AO 120 (Rev. 08/10)

TO:	**Mail Stop 8** **Director of the U.S. Patent and Trademark Office** **P.O. Box 1450** **Alexandria, VA 22313-1450**	**REPORT ON THE FILING OR DETERMINATION OF AN ACTION REGARDING A PATENT OR TRADEMARK**

In Compliance with 35 U.S.C. § 290 and/or 15 U.S.C. § 1116 you are hereby advised that a court action has been filed in the U.S. District Court Eastern District of Texas on the following

☐ Trademarks or ☑ Patents. (☐ the patent action involves 35 U.S.C. § 292.):

DOCKET NO.	DATE FILED	U.S. DISTRICT COURT
2:16-cv-55	1/15/2016	Eastern District of Texas

PLAINTIFF	DEFENDANT
Huawei Technologies Co. Ltd.	T-Mobile US, Inc. and T-Mobile USA, Inc.

	PATENT OR TRADEMARK NO.	DATE OF PATENT OR TRADEMARK	HOLDER OF PATENT OR TRADEMARK
1	8,325,675	12/4/2012	Huawei Technologies Co. Ltd.
2	8,531,971	9/10/2013	Huawei Technologies Co. Ltd.
3	8,798,575	8/5/2014	Huawei Technologies Co. Ltd.
4	8,908,627	12/9/2014	Huawei Technologies Co. Ltd.
5			

In the above—entitled case, the following patent(s)/ trademark(s) have been included:

DATE INCLUDED	INCLUDED BY ☐ Amendment ☐ Answer ☐ Cross Bill ☐ Other Pleading	
PATENT OR TRADEMARK NO.	DATE OF PATENT OR TRADEMARK	HOLDER OF PATENT OR TRADEMARK
1		
2		
3		
4		
5		

In the above—entitled case, the following decision has been rendered or judgement issued:

DECISION/JUDGEMENT

CLERK	(BY) DEPUTY CLERK	DATE

Copy 1—Upon initiation of action, mail this copy to Director **Copy 3—Upon termination of action, mail this copy to Director**
Copy 2—Upon filing document adding patent(s), mail this copy to Director **Copy 4—Case file copy**

Cisco 1002 - PART 1 of 3
U.S. Pat. 8,531,971

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	ISSUE DATE	PATENT NO.	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
13/277,506	09/10/2013	8531971	2230.1256	9855

99643 7590 08/21/2013

Staas & Halsey LLP
1201 New York Avenue, NW
Suite 700
Washington, DC 20005

ISSUE NOTIFICATION

The projected patent number and issue date are specified above.

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(application filed on or after May 29, 2000)

The Patent Term Adjustment is 84 day(s). Any patent to issue from the above-identified application will include an indication of the adjustment on the front page.

If a Continued Prosecution Application (CPA) was filed in the above-identified application, the filing date that determines Patent Term Adjustment is the filing date of the most recent CPA.

Applicant will be able to obtain more detailed information by accessing the Patent Application Information Retrieval (PAIR) WEB site (http://pair.uspto.gov).

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Application Assistance Unit (AAU) of the Office of Data Management (ODM) at (571)-272-4200.

APPLICANT(s) (Please see PAIR WEB site http://pair.uspto.gov for additional applicants):

Xiaoqin DUAN, Shenzhen, CHINA;

The United States represents the largest, most dynamic marketplace in the world and is an unparalleled location for business investment, innovation, and commercialization of new technologies. The USA offers tremendous resources and advantages for those who invest and manufacture goods here. Through SelectUSA, our nation works to encourage and facilitate business investment. To learn more about why the USA is the best country in the world to develop technology, manufacture products, and grow your business, visit SelectUSA.gov.

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: Mail **Mail Stop ISSUE FEE**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
or Fax (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

99643 7590 05/20/2013
Staas & Halsey LLP
1201 New York Avenue, NW
Suite 700
Washington, DC 20005

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission
I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

(Depositor's name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
13/277,506	10/20/2011	Xiaoqin DUAN	2230.1256	9855

TITLE OF INVENTION: METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1780	$0	$0	$1780	08/20/2013

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
PHAN, MAN U	2475	370-241000

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).
☐ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.
☐ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list
(1) the names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,
(2) the name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

1 **STAAS & HALSEY LLP**
2
3

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document has been filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.11. Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE: **HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**

(B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY): **SHENZHEN, P.R. CHINA**

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent) : ☐ Individual ☒ Corporation or other private group entity ☐ Government

4a. The following fee(s) are submitted:
☒ Issue Fee
☐ Publication Fee (No small entity discount permitted)
☐ Advance Order - # of Copies _____

4b. Payment of Fee(s): **(Please first reapply any previously paid issue fee shown above)**
☐ A check is enclosed.
☒ Payment by credit card. ~~Form PTO-2038 is attached.~~
☒ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment, to Deposit Account Number **19-3935** (enclose an extra copy of this form).

PTOL-85 (Rev. 02/11)

5. **Change in Entity Status** (from status indicated above)

❑ Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29

NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see form PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.

❑ Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27

NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.

❑ Applicant changing to regular undiscounted fee status.

NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: The Issue Fee and Publication Fee (if required) will not be accepted from anyone other than the applicant; a registered attorney or agent; or the assignee or other party in interest as shown by the records of the United States Patent and Trademark Office.

Authorized Signature _____ Date Apr 13, 2013

Typed or printed name **GENE M. GARNER II** Registration No. **34,172**

This collection of information is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Electronic Patent Application Fee Transmittal

Application Number:	13277506
Filing Date:	20-Oct-2011
Title of Invention:	METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Xiaoqin DUAN
Filer:	Gene M. Garner/Nassir Ahmad
Attorney Docket Number:	2230.1256

Filed as Large Entity

Utility under 35 USC 111(a) Filing Fees

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Utility Appl Issue Fee	1501	1	1780	1780
Extension-of-Time:				

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Miscellaneous:				
			Total in USD ($)	**1780**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	16574335
Application Number:	13277506
International Application Number:	
Confirmation Number:	9855
Title of Invention:	METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Xiaoqin DUAN
Customer Number:	99643
Filer:	Gene M. Garner/Nassir Ahmad
Filer Authorized By:	Gene M. Garner
Attorney Docket Number:	2230.1256
Receipt Date:	13-AUG-2013
Filing Date:	20-OCT-2011
Time Stamp:	13:37:06
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	Credit Card
Payment was successfully received in RAM	$1780
RAM confirmation Number	11927
Deposit Account	193935
Authorized User	GARNER II, GENE MEREDITH
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows: Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. Section 1.16 (National application filing, search, and examination fees) Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. Section 1.17 (Patent application and reexamination processing fees)	

Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. Section 1.19 (Document supply fees)

Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. Section 1.20 (Post Issuance fees)

Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. Section 1.21 (Miscellaneous fees and charges)

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Issue Fee Payment (PTO-85B)	Issue-Fee-Payment.PDF	186218 1572cd74b1271606dfefd23ad94630c7ce2e38b7	no	2
Warnings:					
Information:					
2	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	30336 41cbc4284368bd6ee7b7ba16f89be920032af38c	no	2
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	216554		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

<u>New Applications Under 35 U.S.C. 111</u>
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

<u>National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371</u>
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

<u>New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office</u>
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 1 of 1

Complete if Known	
Application Number	13/277,506
Filing Date	October 20, 2011
First Named Inventor	Xiaoqin DUAN
Art Unit	2475
Examiner Name	PHAN, MAN U.
Attorney Docket Number	11005.0219-02000

OPAP JUN 18 2012 PATENT & TRADEMARK OFFICE

U.S. PATENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	Document Number Number-Kind Code[2] *(if known)*	Issue or Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		US-			

U.S. PUBLISHED PATENT APPLICATIONS

Examiner Initials*	Cite No.[3]	Document Number Number-Kind Code[4] *(if known)*	Issue or Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
/MP/		US-2002/188562 A1	12-12-2002	IGARASHI YOICHIRO ET AL.	

Note: Submission of copies of U.S. Patents and published U.S. Patent Applications is not required.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	Foreign Patent Document Country Code[5] Number[6] Kind Code[7] *(if known)*	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Translation[8]
/MP/		JP 10136125 A	05-22-1998	FUJITSU LTD ET AL.	ABSTRACT
/MP/		JP 2003338829 A	11-28-2003	FUJITSU LTD	ABSTRACT

NONPATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	Translation[8]
/MP/		Office Action (partial translation) from the Japanese Patent Office relating to Application No.: 2010-091482; mailed April 24, 2012; (Japanese version enclosed) (3 pgs.).	PARTIAL

Examiner Signature	/Man Phan/	Date Considered	06/26/2013

EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /MP/

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

99643 7590 05/20/2013

Staas & Halsey LLP
1201 New York Avenue, NW
Suite 700
Washington, DC 20005

EXAMINER
PHAN, MAN U

ART UNIT	PAPER NUMBER
2475	

DATE MAILED: 05/20/2013

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
13/277,506	10/20/2011	Xiaoqin DUAN	2230.1256	9855

TITLE OF INVENTION: METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1780	$0	$0	$1780	08/20/2013

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE DOES NOT REFLECT A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE IN THIS APPLICATION. IF AN ISSUE FEE HAS PREVIOUSLY BEEN PAID IN THIS APPLICATION (AS SHOWN ABOVE), THE RETURN OF PART B OF THIS FORM WILL BE CONSIDERED A REQUEST TO REAPPLY THE PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE TOWARD THE ISSUE FEE NOW DUE.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the ENTITY STATUS shown above. If the ENTITY STATUS is shown as SMALL or MICRO, verify whether entitlement to that entity status still applies.

If the ENTITY STATUS is the same as shown above, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.

If the ENTITY STATUS is changed from that shown above, on PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, complete section number 5 titled "Change in Entity Status (from status indicated above)".

For purposes of this notice, small entity fees are 1/2 the amount of undiscounted fees, and micro entity fees are 1/2 the amount of small entity fees.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, or its equivalent, must be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed and an extra copy of the form should be submitted. If an equivalent of Part B is filed, a request to reapply a previously paid issue fee must be clearly made, and delays in processing may occur due to the difficulty in recognizing the paper as an equivalent of Part B.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980 may require payment of maintenance fees. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due.

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: Mail **Mail Stop ISSUE FEE**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
or Fax (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

99643 7590 05/20/2013
Staas & Halsey LLP
1201 New York Avenue, NW
Suite 700
Washington, DC 20005

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission
I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

(Depositor's name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
13/277,506	10/20/2011	Xiaoqin DUAN	2230.1256	9855

TITLE OF INVENTION: METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1780	$0	$0	$1780	08/20/2013

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
PHAN, MAN U	2475	370-241000

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).
- ❑ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.
- ❑ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list
(1) the names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,
(2) the name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.
1 _____
2 _____
3 _____

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document has been filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.11. Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE (B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY)

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent) : ❑ Individual ❑ Corporation or other private group entity ❑ Government

4a. The following fee(s) are submitted:
- ❑ Issue Fee
- ❑ Publication Fee (No small entity discount permitted)
- ❑ Advance Order - # of Copies _____

4b. Payment of Fee(s): **(Please first reapply any previously paid issue fee shown above)**
- ❑ A check is enclosed.
- ❑ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.
- ❑ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment, to Deposit Account Number _____ (enclose an extra copy of this form).

5. **Change in Entity Status** (from status indicated above)

❑ Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29

NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see form PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.

❑ Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27

NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.

❑ Applicant changing to regular undiscounted fee status.

NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: The Issue Fee and Publication Fee (if required) will not be accepted from anyone other than the applicant; a registered attorney or agent; or the assignee or other party in interest as shown by the records of the United States Patent and Trademark Office.

Authorized Signature _____ Date _____

Typed or printed name _____ Registration No. _____

This collection of information is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
13/277,506	10/20/2011	Xiaoqin DUAN	2230.1256	9855

99643 7590 05/20/2013

Staas & Halsey LLP
1201 New York Avenue, NW
Suite 700
Washington, DC 20005

EXAMINER	
PHAN, MAN U	
ART UNIT	PAPER NUMBER
2475	

DATE MAILED: 05/20/2013

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(application filed on or after May 29, 2000)

The Patent Term Adjustment to date is 84 day(s). If the issue fee is paid on the date that is three months after the mailing date of this notice and the patent issues on the Tuesday before the date that is 28 weeks (six and a half months) after the mailing date of this notice, the Patent Term Adjustment will be 84 day(s).

If a Continued Prosecution Application (CPA) was filed in the above-identified application, the filing date that determines Patent Term Adjustment is the filing date of the most recent CPA.

Applicant will be able to obtain more detailed information by accessing the Patent Application Information Retrieval (PAIR) WEB site (http://pair.uspto.gov).

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at 1-(888)-786-0101 or (571)-272-4200.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Notice of Allowability	Application No. 13/277,506	Applicant(s) DUAN, XIAOQIN	
	Examiner MAN PHAN	Art Unit 2475	AIA (First Inventor to File) Status No

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. ☒ This communication is responsive to *communications filed 09/24/2012*.
   ☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on_____.
2. ☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.
3. ☒ The allowed claim(s) is/are *1-3, 6-9, 12, 20-22 (Claims are renumbered as 1-11 respectively)*. As a result of the allowed claim(s), you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to PPHfeedback@uspto.gov .
4. ☒ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

   Certified copies:

   a) ☒ All b) ☐ Some *c) ☐ None of the:
   1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.
   2. ☒ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. *11/502,921* .
   3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

   * Certified copies not received: _____.

   Interim copies:

   a) ☐ All b) ☐ Some c) ☐ None of the: Interim copies of the priority documents have been received.

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file a reply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

5. ☐ CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.
   ☐ including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date _____.

   Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).
6. ☐ DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

1. ☐ Notice of References Cited (PTO-892)
2. ☒ Information Disclosure Statements (PTO/SB/08), Paper No./Mail Date 9/28/12, 2/6/13, 3/14/13
3. ☐ Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material
4. ☐ Interview Summary (PTO-413), Paper No./Mail Date _____ .
5. ☐ Examiner's Amendment/Comment
6. ☒ Examiner's Statement of Reasons for Allowance
7. ☐ Other _____.

/Man Phan/
Primary Examiner, Art Unit 2475

Reasons for allowance

1. This communication is in response to applicant's 09/24/2012 communications in the application of Duan for the "***METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE***" filed 10/20/2011. This application is a continuation of 13/190,817, filed 07/26/2011, which is a continuation of 11/502,921, filed 08/11/2006 now U.S. Patent #8,009,573 which is a continuation of PCT/CN2005/000388, filed 03/28/2005. This application claims foreign priority based on the applications 200410030955.8, filed 04/01/2004 and to 200410033721.9, filed 04/09/2004 in China. This application is a Request for Continued Examination (RCE) under 37 C.F.R. 1.114 filed on September 24, 2012. The amendment and response has been entered and made of record. Claims 4-5, 10-11, 13-19 have been canceled per Applicant's request and claims 1-3, 7-9 have been amended. The claims have been amended to better point out and more distinctly claim subject matter comprising the invention.

2. Claims 1-3, 6-9, 12, 20-22 are allowable as evident by applicant's amendment (Claims are renumbered as 1-11 respectively).

3. The following is an examiner's statement of reasons for allowance: The instant application is deemed to be directed to a no obvious improvement over the prior art of record. The improvement comprises a method and system for controlling charging of packet data service, comprising: receiving, by a Traffic Plane Function (TPF), event triggers to control the TPF from a Charging Rule Function (CRF), wherein the event triggers are determined by the

CRF; determining, by the TPF, whether a request for charging rule is required to be sent to the CRF according to the event triggers; and sending, by the TPF, the request for charging rule to the CRF, if one or more of the event triggers received from the CRF is met, wherein the event triggers comprise at least one of a change of a Serving GPRS Support Node (SGSN), a change of a Public Land Mobile Network (PLMN), a change of a Radio Access Technology (RAT) type, a change of a Traffic Flow Template (TFT), or a change of Quality of Service (QoS), as specifically recited in the claims.

4. Any comments considered necessary by applicant must be submitted no later than the payment of the issue fee and, to avoid processing delays, should preferably accompany the issue fee. Such submissions should be clearly labeled "Comments on Statement of Reasons for Allowance."

Conclusion

5. Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Man U. Phan whose telephone number is (571) 272-3149. The examiner can normally be reached Monday through Friday from 6:00 am to 3:00 pm.
If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Dang Ton, can be reached on (571) 272-3171. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is (571) 273-8300.

Any inquiry of a general nature or relating to the status of this application or proceeding should be directed to the Group receptionist whose telephone number is (571) 272-2600.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have any questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at toll free 1-866-217-9197.

Mphan

May 03, 2013

/Man Phan/

Primary Examiner, Art Unit 2475

IDS Form PTO/SB/08: Substitute for form 1449A/PTO				Complete if Known	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT				*Application Number*	13/277,506
				Filing Date	October 20, 2011
				First Named Inventor	Xiaoqin DUAN
				Art Unit	2475
(Use as many sheets as necessary)				*Examiner Name*	Man U. PHAN
Sheet	1	of	3	*Attorney Docket Number*	11005.0219-02000

U.S. PATENTS AND PUBLISHED U.S. PATENT APPLICATIONS					
Examiner Initials*	Cite No.[1]	Document Number Number-Kind Code[2] *(if known)*	Issue or Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
/MP/		US-5,790,642	08-04-1998	Taylor et al.	
		US-5,917,897	06-29-1999	Johnson et al.	
		US-5,963,625	10-05-1999	Kawecki et al.	
		US-6,023,499	02-08-2000	Mansey et al.	
		US-6,434,380	08-13-2002	Andersson et al.	
		US-6,985,567	01-10-2006	Vallinen et al.	
		US-7,017,050	03-21-2006	Dalton et al.	
		US-7,203,301	04-10-2007	Mudd et al.	
		US-7,260,193	08-21-2007	Zackrisson et al.	
		US-7,266,116	09-04-2007	Halpern, Joel M.	
		US-7,391,854	06-24-2008	Salonen et al.	
		US-7,689,203	03-30-2010	Zhang et al.	
		US-7,831,247	11-09-2010	Gabor et al.	
		US-7,843,860	11-30-2010	Boman, Krister	
		US-7,889,650	02-15-2011	Duan, Xiaoqin	
		US-7,948,990	05-24-2011	Hurtta et al.	
		US-7,957,719	06-07-2011	Wu, Yajuan	
		US-8,009,573	08-30-2011	Duan, Xiaoqin	
		US-2002/0101858	08-01-2002	Stuart et al.	
		US-2002/0129088	09-12-2002	Zhou et al.	
		US-2002/0138331	09-26-2002	Hosea et al.	
		US-2002/0152319	10-17-2002	Amin	
		US-2002/0174212	11-21-2002	Casati et al.	
		US-2003/0014367	01-16-2003	Tubinis	
		US-2003/0125013	07-03-2003	Mizell et al.	
		US-2003/0152039	08-14-2003	Roberts	
		US-2003/0153333	08-14-2003	Shirai et al.	
		US-2003/0165222	09-04-2003	Syrjala et al.	
		US-2003/0200313	10-23-2003	Peterka et al.	
		US-2004/0017905	01-29-2004	Warrier et al.	
		US-2004/0125755	07-01-2004	Roberts, Timothy	
		US-2004/0127194	07-01-2004	Lippelt, Hans-Peter	
/MP/		US-2004/0162054	08-19-2004	Thiebot, Christophe	

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /MP/

IDS Form PTO/SB/08: Substitute for form 1449A/PTO				Complete if Known	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT				*Application Number*	13/277,506
				Filing Date	October 20, 2011
				First Named Inventor	Xiaoqin DUAN
				Art Unit	2475
(Use as many sheets as necessary)				*Examiner Name*	Man U. PHAN
Sheet	2	of	3	*Attorney Docket Number*	11005.0219-02000

U.S. PATENTS AND PUBLISHED U.S. PATENT APPLICATIONS

Examiner Initials*	Cite No.[3]	Document Number Number-Kind Code[4] *(if known)*	Issue or Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
/MP/		US-2004/0255025	12-16-2004	Ricagni, Guiseppe	
		US-2005/0135264	06-23-2005	Popoff et al.	
		US-2006/0050711	03-09-2006	Lialiamou et al.	
		US-2006/0234674	10-19-2006	Koskinen et al.	
		US-2007/0033274	02-08-2007	Duan, Xiaoqin	
		US-2007/0115861	05-24-2007	Zhang et al.	
		US-2007/0124160	05-31-2007	Duan et al.	
		US-2007/0165803	07-19-2007	Duan, Xiaoqin	
		US-2007/0185809	08-09-2007	Duan, Xiaoqin	
		US-2008/0320564	12-25-2008	Duan, Xiaoqin	
		US-2011/0103261	05-05-2011	Duan, Xiaoqin	
		US-2011/0207432	08-25-2011	Wu, Yajuan	
		US-2011/0251936	10-13-2011	Zhang et al.	
/MP/		US-2011/0280192	11-17-2011	Duan, Xiaoqin	

Note: Submission of copies of U.S. Patents and published U.S. Patent Applications is not required.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	Foreign Patent Document Country Code[5] Number[6] Kind Code[7] *(if known)*	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	Translation[8]
/MP/		JP 2003-152778	05-23-2003	Nippon Telegraph & Telephone		Abstract
		WO 01/39483	05-31-2001	Nokia Networks, et al.		
		WO 01/67706	09-13-2001	Ericsson Telefon AB		
		WO 01/91446	11-29-2001	Nokia Corp., et al.		
		WO 02/093835	11-21-2002	NTT Docomo Inc., et al.		Abstract
/MP/		WO 2004/036890	04-29-2004	Nokia Corp., et al.		

NONPATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	Translation[6]
/MP/		Notice of Allowance mailed April 27, 2011, issued in related U.S. Application No. 11/502,921 (9 pages).	
/MP/		EPO Extended Search Report mailed May 18, 2011, issued in related European Patent Application No. 11160837.8 (5 pages).	

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /MP/

IDS Form PTO/SB/08: Substitute for form 1449A/PTO				Complete if Known	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT				*Application Number*	13/277,506
				Filing Date	October 20, 2011
				First Named Inventor	Xiaoqin DUAN
				Art Unit	2475
(Use as many sheets as necessary)				*Examiner Name*	Man U. PHAN
Sheet	3	of	3	*Attorney Docket Number*	11005.0219-02000

NONPATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials*	Cite No.[1]	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	Translation[6]
/MP/		EPO Supplemental European Search Report mailed February 22, 2007, issued in related European Patent Application No. 05738259.0 (4 pages).	
		EPO Examination Report mailed May 11, 2007, issued in related European Patent Application No. 05738259.0 (3 pages).	
		Preliminary Notice of Rejection with partial English translation dated July 14, 2009, issued in related Japanese Application No. 2007-503178 (3 pages).	Partial
		Notice of Final Rejection with partial English translation dated December 15, 2009, issued in related Japanese Application No. 2007-503178 (3 pages).	Partial
		Preliminary Notice of Rejection with partial English translation dated April 24, 2012, issued in related Japanese Application No. 2010-091482 (3 pages).	Partial
		PCT International Search Report mailed June 9, 2005, issued in related International Application No. PCT/CN2005/000388 (4 pages).	
/MP/		PCT Written Opinion of the International Searching Authority mailed June 9, 2005, issued in related International Application No. PCT/CN2005/000388 (3 pages).	

Examiner Signature	/Man Phan/	Date Considered	05/03/2013

EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /MP/

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

BIB DATA SHEET

CONFIRMATION NO. 9855

SERIAL NUMBER	FILING or 371(c) DATE RULE	CLASS	GROUP ART UNIT	ATTORNEY DOCKET NO.
13/277,506	10/20/2011	370	2475	2230.1256

APPLICANTS
Xiaoqin DUAN, Shenzhen, CHINA;

**** CONTINUING DATA ***************************
This application is a CON of 13/190,817 07/26/2011
which is a CON of 11/502,921 08/11/2006 PAT 8009573
which is a CON of PCT/CN2005/000388 03/28/2005

**** FOREIGN APPLICATIONS ***************************
CHINA 200410030955.8 04/01/2004
CHINA 200410033721.9 04/09/2004

**** IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED ****
10/31/2011

Foreign Priority claimed ☑ Yes ☐ No 35 USC 119(a-d) conditions met ☑ Yes ☐ No Verified and Acknowledged /MAN U PHAN/ Examiner's Signature	☐ Met after Allowance Initials	STATE OR COUNTRY	SHEETS DRAWINGS	TOTAL CLAIMS	INDEPENDENT CLAIMS
		CHINA	8	19	4

ADDRESS
Staas & Halsey LLP
1201 New York Avenue, NW
Suite 700
Washington, DC 20005
UNITED STATES

TITLE
METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE

FILING FEE RECEIVED		
1800	FEES: Authority has been given in Paper No._____ to charge/credit DEPOSIT ACCOUNT No._____ for following:	☐ All Fees ☐ 1.16 Fees (Filing) ☐ 1.17 Fees (Processing Ext. of time) ☐ 1.18 Fees (Issue) ☐ Other _____ ☐ Credit

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent under Reexamination	
	13/277,506	DUAN, XIAOQIN	
	Examiner	Art Unit	
	MAN PHAN	2475	

ISSUE CLASSIFICATION

ORIGINAL						CROSS REFERENCE(S)								
CLASS				SUBCLASS		CLASS	SUBCLASS (ONE SUBCLASS PER BLOCK)							
370				241		370	328	395						
INTERNATIONAL CLASSIFICATION						455	406							
H	0	4	L	12/28		709	223							
				12/56										
H	0	4	W	4/00										
G	0	6	F	15/173										
				/										

(Assistant Examiner) (Date)	/Man Phan/ M. Phan May 03, 2013 (Primary Examiner) (Date)	Total Claims Allowed: 11	
(Legal Instruments Examiner) (Date)		O.G. Print Claim(s): 1	O.G. Print Fig.: 6

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original
1	1		31		61		91		121		151		181
2	2		32		62		92		122		152		182
3	3		33		63		93		123		153		183
	4		34		64		94		124		154		184
	5		35		65		95		125		155		185
4	6		36		66		96		126		156		186
5	7		37		67		97		127		157		187
6	8		38		68		98		128		158		188
7	9		39		69		99		129		159		189
	10		40		70		100		130		160		190
	11		41		71		101		131		161		191
8	12		42		72		102		132		162		192
	13		43		73		103		133		163		193
	14		44		74		104		134		164		194
	15		45		75		105		135		165		195
	16		46		76		106		136		166		196
	17		47		77		107		137		167		197
	18		48		78		108		138		168		198
	19		49		79		109		139		169		199
9	20		50		80		110		140		170		200
10	21		51		81		111		141		171		201
11	22		52		82		112		142		172		202
	23		53		83		113		143		173		203
	24		54		84		114		144		174		204
	25		55		85		115		145		175		205
	26		56		86		116		146		176		206
	27		57		87		117		147		177		207
	28		58		88		118		148		178		208
	29		59		89		119		149		179		209
	30		60		90		120		150		180		210

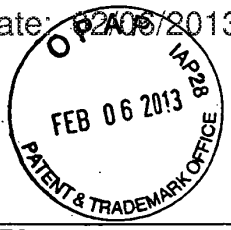
Search Notes (continued)	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent under Reexamination
	13/277,506	DUAN, XIAOQIN
	Examiner	Art Unit
	MAN PHAN	2475

SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
370	252-259	5/1/2013	MP
	328-389		MP
455	405-422		MP
709	219-229		MP

INTERFERENCE SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
370	**328**	5/3/2013	**MP**
	395		MP
455	406		MP
370/241			MP

SEARCH NOTES (INCLUDING SEARCH STRATEGY)		
	DATE	EXMR

Receipt date: 02/06/2013



FORM PTO-1449 U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE	ATTORNEY DOCKET NO.	APPLICATION NO.
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT	2230.1256	13/277,506
	FIRST NAMED INVENTOR	
	Xiaoqin DUAN	
(Use several sheets if necessary)	FILING DATE	GROUP ART UNIT
	October 20, 2011	2475

U.S. PATENT DOCUMENTS

*EXAMINER INITIAL		DOCUMENT NO.	DATE	NAME	CLASS	SUB-CLASS	FILING DATE
/MP/	AA	2002/0188562	12-12-2002	IGARASHI et al			
	AB						
	AC						
	AD						
	AE						
	AF						

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

		DOCUMENT NO.	DATE	COUNTRY (Corresponding Reference, if any)	TRANSLATION YES	TRANSLATION NO	English ABSTRACT
	AG	10-136126	05-22-1998	Japan		X	X
/MP/	AH	2003-338829	11-28-2003	Japan		X	X
	AI						
	AJ						
	AK						
	AL						

OTHER DOCUMENTS **(Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, Etc.)**			TRANSLATION YES	TRANSLATION NO
/MP/	AM	Japanese Office Action mailed January 8, 2013 in corresponding Japanese Patent Application No. 2010-091482		

EXAMINER	DATE CONSIDERED
/Man Phan/	05/03/2013

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

82011 Staas & Halsey LLP

Revised April, 2011

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /MP/

OPAP IAP28 FEB 06 2013 PATENT & TRADEMARK OFFICE

ATTACHMENT 1(f)

LIST OF COPENDING APPLICATIONS	ATTORNEY DOCKET NO.	APPLICATION NO.
	2230.1256	13/277,506
	FIRST NAMED INVENTOR	
	Xiaoqin DUAN	
	FILING DATE	GROUP ART UNIT
	October 20, 2011	2475

The following, prior-filed, copending U.S. patent application(s) is/are listed in accordance with the duty of disclosure provisions of 37 CFR § 1.56, so that the Examiner may consider same should he deem any thereof to be material to examination of the subject application. Pursuant to 37 CFR § 1.98(a)(2)(iii), a copy of the identified copending application(s) is provided, UNLESS DOMESTIC PRIORITY IS CLAIMED THEREON UNDER 35 U.S.C. § 120 AND/OR THE APPLICATION IS PUBLISHED. 37 CFR § 1.98(a)(2)(II),(III) AND 1.98(3)(d)(1).

It is requested that the Examiner acknowledge his consideration of application(s) below-listed by initialling same in the space provided adjacent each such application and that the Examiner sign and date this form at the bottom thereof to confirm such consideration having been given.

This submission in no way represents an admission that any of the information listed herein constitutes prior art with respect to the subject application; and unless and until such prior art status is established, this submission is not a request that the information presented herein be printed on the face of any patent issuing from the subject application in which this information is being filed.

U.S. PATENT APPLICATION DOCUMENTS

*EXAMINER INITIAL		U.S. SERIAL NO.	FILING DATE	NAME	ASSIGNEE
/MP/	1	13/190,817	07-26-2011	Xiaoqin DUAN	Huawei Technologies Co., Ltd.
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				

EXAMINER	DATE CONSIDERED
/Man Phan/	05/03/2013

*EXAMINER: Initial if document considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /MP/

Sheet 1 of 1

FORM PTO-1449 U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE	ATTORNEY DOCKET NO.	APPLICATION NO.
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT	2230.1256	13/277,506
	FIRST NAMED INVENTOR	
	Xiaoqin DUAN	
(Use several sheets if necessary)	FILING DATE	GROUP ART UNIT
	October 20, 2011	2475

U.S. PATENT DOCUMENTS

*EXAMINER INITIAL		DOCUMENT NO.	DATE	NAME	CLASS	SUB-CLASS	FILING DATE
/MP/	AA	7,831,247	11/2010	Gabor et al.			
	AB	7,948,990	05/2011	Hurtta et al.			
	AC	2002/0174212	11/2002	Casati et al.			
	AD	7,957,719	06/2011	Wu			
	AE	2011/0207432	08/2011	Wu			
	AF	2007/0185809	08/2007	Duan			
	AG	2008/0320564	12/2008	Duan			
	AH	2007/0124160	05/2007	Duan et al.			
	AI	2007/0033274	02/2007	Duan			
	AJ	8,009,573	08/2011	Duan			
	AK	7,889,650	02/2011	Duan			
/MP/	AL	2011/0103261	05/2011	Duan			

OTHER DOCUMENTS **(Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, Etc.)**			TRANSLATION YES	TRANSLATION NO
/MP/	AM	Office Action, dated February 25, 2013, in corresponding U.S. Application No. 13/190,817 (21 pp.)		

EXAMINER	DATE CONSIDERED
/Man Phan/	05/03/2013

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /MP/

FORM PTO-1449 U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE	ATTORNEY DOCKET NO.	APPLICATION NO.
	2230.1256	13/277,506
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT	FIRST NAMED INVENTOR	
	Xiaoqin DUAN	
(Use several sheets if necessary)	FILING DATE	GROUP ART UNIT
	October 20, 2011	2475

U.S. PATENT DOCUMENTS

*EXAMINER INITIAL		DOCUMENT NO.	DATE	NAME	CLASS	SUB-CLASS	FILING DATE
	AA	7,831,247	11/2010	Gabor et al.			
	AB	7,948,990	05/2011	Hurtta et al.			
	AC	2002/0174212	11/2002	Casati et al.			
	AD	7,957,719	06/2011	Wu			
	AE	2011/0207432	08/2011	Wu			
	AF	2007/0185809	08/2007	Duan			
	AG	2008/0320564	12/2008	Duan			
	AH	2007/0124160	05/2007	Duan et al.			
	AI	2007/0033274	02/2007	Duan			
	AJ	8,009,573	08/2011	Duan			
	AK	7,889,650	02/2011	Duan			
	AL	2011/0103261	05/2011	Duan			

OTHER DOCUMENTS **(Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, Etc.)**			TRANSLATION YES	TRANSLATION NO
	AM	Office Action, dated February 25, 2013, in corresponding U.S. Application No. 13/190,817 (21 pp.)		

EXAMINER	DATE CONSIDERED

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	15226835
Application Number:	13277506
International Application Number:	
Confirmation Number:	9855
Title of Invention:	METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Xiaoqin DUAN
Customer Number:	99643
Filer:	Gene M. Garner/Nassir Ahmad
Filer Authorized By:	Gene M. Garner
Attorney Docket Number:	2230.1256
Receipt Date:	14-MAR-2013
Filing Date:	20-OCT-2011
Time Stamp:	15:32:46
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		IDS5.PDF	2604088 1656f42cbb398bfb19f3ccc7a7bafb8484592773	yes	25

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Transmittal Letter	1	4
	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	5	5
	Non Patent Literature	6	25
Warnings:			
Information:			
	Total Files Size (in bytes):	2604088	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Attorney Docket No. 2230.1256

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Xiaoqin DUAN

Application No.: 13/277,506 Group Art Unit: 2475

Confirmation No. 9855

Filed: October 20, 2011 Examiner: Man U. PHAN

For: METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the duty of disclosure provisions of 37 CFR § 1.56, there is hereby provided certain information which the Examiner may consider material to the examination of the subject U.S. patent application. It is requested that the Examiner make this information of record if it is deemed material to the examination of the subject application.

1. Enclosures accompanying this Information Disclosure Statement are:

- 1a. ☒ Form PTO-1449.
- 1b. ☒ Copy(ies) of IDS citation(s), except for U.S. Patents and U.S. Patent Application publications.
- 1c. ☐ English language copy of a communication(s) from a foreign Patent Office or a PCT International Search Report.
- 1d. ☐ English language translation (complete, Abstract or relevant portion(s)) attached to non-English language publications as indicated on the attached Form PTO-1449.
- 1e. ☐ Explanation (ATTACHMENT 1(e), hereto).
- 1f. ☐ List of Copending Applications (ATTACHMENT 1(f), hereto).
- 1g. ☐ List of Additional Submitted Documents (ATTACHMENT 1(g), hereto).

2. ☒ This Information Disclosure Statement is filed under 37 CFR § 1.97(b):

(*Check either Item 2a or 2b or 2c or 2d*)

- 2a. ☐ Within three months of the filing date of a national application;
- 2b. ☐ Within three months of the date of entry of the national stage as set forth in § 1.491 in an international application.
- 2c. ☒ Before the mailing of a first Office Action on the merits; or
- 2d. ☐ Before the mailing of a first Office Action after the filing of a Request for Continued Examination under § 1.114.

3. ☐ This Information Disclosure Statement is filed under 37 CFR § 1.97(c) after the period specified in paragraph 2 above but before the mailing date of any of a Final Office Action under § 1.113, a Notice of Allowance under § 1.311 or an action that otherwise closes prosecution in the application, AND

(*Check either Item 3a or 3b; Item 3b to be checked if any reference known for more than 3 months*)

3a. ☐ The § 1.97(e) Statement in Item 5 below is applicable; OR

3b. ☐ The $180.00 fee set forth in 37 CFR § 1.17(p) is:

- ☐ enclosed.
- ☐ to be charged to Credit Card via EFS-Web.
- ☐ to be charged to Deposit Account No. 19-3935.

4. ☐ This Information Disclosure Statement is filed under 37 CFR § 1.97(d) after the period specified in paragraph 3 above, but on or before payment of the Issue Fee, AND

4a. ☐ The § 1.97(e) Statement in Item 5 below is applicable; AND

4b. ☐ The $180.00 fee set forth in 37 CFR § 1.17(p) is:

- ☐ enclosed.
- ☐ to be charged to Credit Card via EFS-Web.
- ☐ to be charged to Deposit Account No. 19-3935.

5. ☐ Statement under § 1.97(e) (*applicable if Item 3a or Item 4a is checked*)

(*Check either Item 5a or 5b*)

5a. ☐ In accordance with 37 CFR § 1.97(e)(1), it is stated that each item of information contained in this Information Disclosure Statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of this Information Disclosure Statement.

5b. ☐ In accordance with 37 CFR § 1.97(e)(2), it is stated that no item of information contained in this Information Disclosure Statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in this Information Disclosure Statement was known by any individual designated in § 1.56(c) more than three months prior to the filing of this Information Disclosure Statement.

6. ☐ This is a continuation/divisional/continuation-in-part application under 37 CFR § 1.53(b).

(*Check appropriate Items 6a and/or 6b*)

6a. ☐ Copies of the publications listed on the attached Form PTO-1449 which were previously cited in prior application Serial No. __, filed on __, and which is relied on for an earlier effective filing date for the subject application under 35 U.S.C. § 120, have been omitted pursuant to 37 CFR § 1.98(d).

6b. ☐ Copies of the publications listed on the attached Form PTO-1449 which were not previously cited in prior application Serial No. __, filed on __, and

which is relied on for an earlier effective filing date for the subject application under 35 U.S.C. § 120, are provided herewith.

7. ☐ This is a Request for Continued Examination under 37 CFR § 1.114.

(*Check either Item 7a or 7b*)

7a. ☐ The Issue Fee has not been paid.

7b. ☐ A Petition to Withdraw from issue under 37 CFR § 1.313(c) is filed concurrently herewith or has been granted. A Request for Continued Examination under 37 CFR § 1.114, after payment of the Issue Fee, is proper in accordance with 37 CFR § 1.114(a), respectively.

8. ☐ This is a Supplemental Information Disclosure Statement.

(*Check either Item 8a or 8b*)

8a. ☐ This Supplemental Information Disclosure Statement under 37 CFR § 1.97(f) supplements the Information Disclosure Statement filed on ___.

8b. ☐ This Supplemental Information Disclosure Statement is timely filed within one (1) month of the Notice under 37 CFR §§ 1.97 and 1.98, mailed ___.

9. ☐ In accordance with 37 CFR § 1.98, a concise explanation of what is presently understood to be the relevance of non-English language publication(s) is:

(*Check appropriate Items 9a, 9b, and/or 9c*)

9a. ☐ satisfied for non-English language publication(s) cited on the enclosed "English language version of the search report or action which indicates the degree of relevance found by the foreign office". (See MPEP § 609, Minimum Requirements for an Information Disclosure Statement, Part A(3): Concise Explanation of Relevance, 8th Ed., Rev. 2)

9b. ☐ set forth in the application.

9c. ☐ enclosed as Attachment 1(e), hereto.

10. No admission is made that the information cited in this Statement is, or is considered to be, material to patentability nor a representation that a search has been made (other than search report(s) from a counterpart foreign application or a PCT International Search Report, if submitted herewith). 37 CFR §§ 1.97(g) and (h).

11. The Commissioner is authorized to credit any overpayment or charge any additional fee required under 37 CFR § 1.17 for this Information Disclosure Statement to Deposit Account No. 19-3935.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Dated: March 14, 2013

By: _____

Gene M. Garner, II
Registration No. 34,172

1201 New York Ave., N.W., 7th Floor
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

OPAP IAP28 FEB 06 2013 PATENT & TRADEMARK OFFICE

IFW

Attorney Docket No. 2230.1256

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Xiaoqin DUAN

Application No.: 13/277,506 Group Art Unit: 2475

Confirmation No. 9855

Filed: October 20, 2011 Examiner: Man U. PHAN

For: METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the duty of disclosure provisions of 37 CFR § 1.56, there is hereby provided certain information which the Examiner may consider material to the examination of the subject U.S. patent application. It is requested that the Examiner make this information of record if it is deemed material to the examination of the subject application.

1. Enclosures accompanying this Information Disclosure Statement are:

- 1a. ☒ Form PTO-1449.
- 1b. ☒ Copy(ies) of IDS citation(s), except for U.S. Patents and U.S. Patent Application publications.
- 1c. ☒ English language copy of a communication(s) from a foreign Patent Office or a PCT International Search Report.
- 1d. ☒ English language translation (complete, Abstract or relevant portion(s)) attached to non-English language publications as indicated on the attached Form PTO-1449.
- 1e. ☐ Explanation (ATTACHMENT 1(e), hereto).
- 1f. ☒ List of Copending Applications (ATTACHMENT 1(f), hereto).
- 1g. ☐ List of Additional Submitted Documents (ATTACHMENT 1(g), hereto).

2. ☒ This Information Disclosure Statement is filed under 37 CFR § 1.97(b):

(*Check either Item 2a or 2b or 2c or 2d*)

- 2a. ☐ Within three months of the filing date of a national application;
- 2b. ☐ Within three months of the date of entry of the national stage as set forth in § 1.491 in an international application.
- 2c. ☒ Before the mailing of a first Office Action on the merits; or
- 2d. ☐ Before the mailing of a first Office Action after the filing of a Request for Continued Examination under § 1.114.

3. ☐ This Information Disclosure Statement is filed under 37 CFR § 1.97(c) after the period specified in paragraph 2 above but before the mailing date of any of a Final Office Action under § 1.113, a Notice of Allowance under § 1.311 or an action that otherwise closes prosecution in the application, AND

(Check either Item 3a or 3b; Item 3b to be checked if any reference known for more than 3 months)

3a. ☐ The § 1.97(e) Statement in Item 5 below is applicable; OR

3b. ☐ The $180.00 fee set forth in 37 CFR § 1.17(p) is:

- ☐ enclosed.
- ☐ to be charged to Credit Card via EFS-Web.
- ☐ to be charged to Deposit Account No. 19-3935.

4. ☐ This Information Disclosure Statement is filed under 37 CFR § 1.97(d) after the period specified in paragraph 3 above, but on or before payment of the Issue Fee, AND

4a. ☐ The § 1.97(e) Statement in Item 5 below is applicable; AND

4b. ☐ The $180.00 fee set forth in 37 CFR § 1.17(p) is:

- ☐ enclosed.
- ☐ to be charged to Credit Card via EFS-Web.
- ☐ to be charged to Deposit Account No. 19-3935.

5. ☐ Statement under § 1.97(e) *(applicable if Item 3a or Item 4a is checked)*

(Check either Item 5a or 5b)

5a. ☐ In accordance with 37 CFR § 1.97(e)(1), it is stated that each item of information contained in this Information Disclosure Statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of this Information Disclosure Statement.

5b. ☐ In accordance with 37 CFR § 1.97(e)(2), it is stated that no item of information contained in this Information Disclosure Statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in this Information Disclosure Statement was known by any individual designated in § 1.56(c) more than three months prior to the filing of this Information Disclosure Statement.

6. ☐ This is a continuation/divisional/continuation-in-part application under 37 CFR § 1.53(b).

(Check appropriate Items 6a and/or 6b)

6a. ☐ Copies of the publications listed on the attached Form PTO-1449 which were previously cited in prior application Serial No. __, filed on __, and which is relied on for an earlier effective filing date for the subject application under 35 U.S.C. § 120, have been omitted pursuant to 37 CFR § 1.98(d).

6b. ☐ Copies of the publications listed on the attached Form PTO-1449 which were not previously cited in prior application Serial No. __, filed on __, and

which is relied on for an earlier effective filing date for the subject application under 35 U.S.C. § 120, are provided herewith.

7. ☐ This is a Request for Continued Examination under 37 CFR § 1.114.

(*Check either Item 7a or 7b*)

7a. ☐ The Issue Fee has not been paid.

7b. ☐ A Petition to Withdraw from issue under 37 CFR § 1.313(c) is filed concurrently herewith or has been granted. A Request for Continued Examination under 37 CFR § 1.114, after payment of the Issue Fee, is proper in accordance with 37 CFR § 1.114(a), respectively.

8. ☐ This is a Supplemental Information Disclosure Statement.

(*Check either Item 8a or 8b*)

8a. ☐ This Supplemental Information Disclosure Statement under 37 CFR § 1.97(f) supplements the Information Disclosure Statement filed on ___.

8b. ☐ This Supplemental Information Disclosure Statement is timely filed within one (1) month of the Notice under 37 CFR §§ 1.97 and 1.98, mailed ___.

9. ☐ In accordance with 37 CFR § 1.98, a concise explanation of what is presently understood to be the relevance of non-English language publication(s) is:

(*Check appropriate Items 9a, 9b, and/or 9c*)

9a. ☐ satisfied for non-English language publication(s) cited on the enclosed "English language version of the search report or action which indicates the degree of relevance found by the foreign office". (See MPEP § 609, Minimum Requirements for an Information Disclosure Statement, Part A(3): Concise Explanation of Relevance, 8th Ed., Rev. 2)

9b. ☐ set forth in the application.

9c. ☐ enclosed as Attachment 1(e), hereto.

10. No admission is made that the information cited in this Statement is, or is considered to be, material to patentability nor a representation that a search has been made (other than search report(s) from a counterpart foreign application or a PCT International Search Report, if submitted herewith). 37 CFR §§ 1.97(g) and (h).

11. The Commissioner is authorized to credit any overpayment or charge any additional fee required under 37 CFR § 1.17 for this Information Disclosure Statement to Deposit Account No. 19-3935.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Dated: Feb 6, 2013

By: _____

Gene M. Garner, II
Registration No. 34,172

1201 New York Ave., N.W., 7th Floor
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

OPAP IAP28 FEB 06 2013 PATENT & TRADEMARK OFFICE

FORM PTO-1449 U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE	ATTORNEY DOCKET NO.	APPLICATION NO.
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT	2230.1256	13/277,506
	FIRST NAMED INVENTOR	
	Xiaoqin DUAN	
(Use several sheets if necessary)	FILING DATE	GROUP ART UNIT
	October 20, 2011	2475

U.S. PATENT DOCUMENTS

*EXAMINER INITIAL		DOCUMENT NO.	DATE	NAME	CLASS	SUB-CLASS	FILING DATE
	AA	2002/0188562	12-12-2002	IGARASHI et al			
	AB						
	AC						
	AD						
	AE						
	AF						

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

		DOCUMENT NO.	DATE	COUNTRY (Corresponding Reference, if any)	TRANSLATION YES	TRANSLATION NO	English ABSTRACT
	AG	10-136126	05-22-1998	Japan		X	X
	AH	2003-338829	11-28-2003	Japan		X	X
	AI						
	AJ						
	AK						
	AL						

OTHER DOCUMENTS **(Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, Etc.)**			TRANSLATION YES	TRANSLATION NO
	AM	Japanese Office Action mailed January 8, 2013 in corresponding Japanese Patent Application No. 2010-091482		

EXAMINER	DATE CONSIDERED

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

82011 Staas & Halsey LLP Revised April, 2011

OPAP IAP28 FEB 06 2013 PATENT & TRADEMARK OFFICE

ATTACHMENT 1(f)

LIST OF COPENDING APPLICATIONS	ATTORNEY DOCKET NO.	APPLICATION NO.
	2230.1256	13/277,506
	FIRST NAMED INVENTOR	
	Xiaoqin DUAN	
	FILING DATE	GROUP ART UNIT
	October 20, 2011	2475

The following, prior-filed, copending U.S. patent application(s) is/are listed in accordance with the duty of disclosure provisions of 37 CFR § 1.56, so that the Examiner may consider same should he deem any thereof to be material to examination of the subject application. Pursuant to 37 CFR § 1.98(a)(2)(iii), a copy of the identified copending application(s) is provided, UNLESS DOMESTIC PRIORITY IS CLAIMED THEREON UNDER 35 U.S.C. § 120 AND/OR THE APPLICATION IS PUBLISHED. 37 CFR § 1.98(a)(2)(II),(III) AND 1.98(3)(d)(1).

It is requested that the Examiner acknowledge his consideration of application(s) below-listed by initialling same in the space provided adjacent each such application and that the Examiner sign and date this form at the bottom thereof to confirm such consideration having been given.

This submission in no way represents an admission that any of the information listed herein constitutes prior art with respect to the subject application; and unless and until such prior art status is established, this submission is not a request that the information presented herein be printed on the face of any patent issuing from the subject application in which this information is being filed.

U.S. PATENT APPLICATION DOCUMENTS

*EXAMINER INITIAL		U.S. SERIAL NO.	FILING DATE	NAME	ASSIGNEE
	1	13/190,817	07-26-2011	Xiaoqin DUAN	Huawei Technologies Co., Ltd.
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				

EXAMINER	DATE CONSIDERED

*EXAMINER: Initial if document considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

No documents available for this priority number.

Espacenet

Bibliographic data: JP10136125 (A) — 1998-05-22

CHARGING RATE INFORMATION UPDATE METHOD

Inventor(s): MIZUNO MITSUYUKI; TAKAHASHI KAZUO ± (MIZUNO MITSUYUKI, ; TAKAHASHI KAZUO)

Applicant(s): FUJITSU LTD; NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE ± (FUJITSU LTD, ; NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>)

Classification: - international: ***H04M15/00;*** (IPC1-7): H04M15/00
- cooperative:

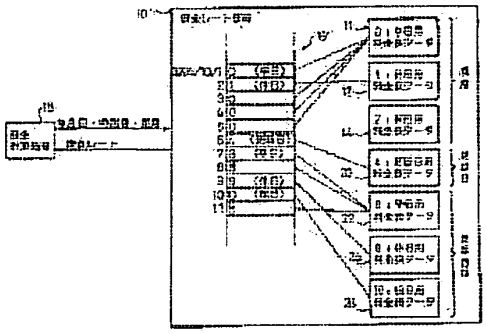
Application number: JP19960287999 19961030

Priority number (s): JP19960287999 19961030

Also published as: JP3359512 (B2)

Abstract of JP10136125 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the charging rate information update method that updates charging rate information even at an optional time before the update time and not needing complicated processing attended with the update in the case that charge calculation imposing rate information that is required for charge calculation processing (charge imposing processing) such as calculation of charge corresponding to a communication time or of charge corresponding to a communication information amount in the information communication system is updated dynamically during its operation. SOLUTION: An update date use charge table data 20 and charge table data 22, 24, 26 after update date are stored in parallel with charge table data 11, 12, 14 before update.; Then the update date use charge data 20 are designated for data corresponding to the updated date of calendar data 16 to distinguish holidays from weekdays and data corresponding to after the changed date are designated for any of the charge table data 22, 24, 26 after the updated date.



Last updated: 19.12.2012 Worldwide Database 5.8.4; 92p

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平10－136125

(43)公開日　平成10年(1998)５月22日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	ＦＩ	
Ｈ０４Ｍ　15/00		Ｈ０４Ｍ　15/00	Ｚ

審査請求　未請求　請求項の数５　ＯＬ　（全　６　頁）

(21)出願番号　特願平8－287999

(22)出願日　平成８年(1996)10月30日

(71)出願人　000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号

(71)出願人　000004226
日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番２号

(72)発明者　水野　三津之
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号　富士通株式会社内

(72)発明者　高橋　一雄
東京都新宿区西新宿三丁目19番２号　日本電信電話株式会社内

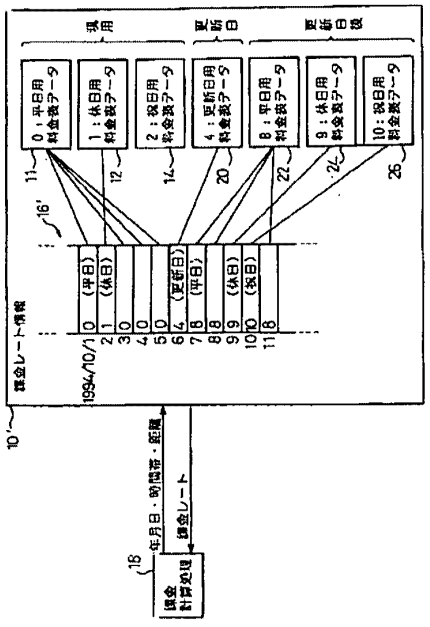
(74)代理人　弁理士　石田　敬　（外３名）

(54)【発明の名称】　課金レート情報更新方法

(57)【要約】

【課題】　情報通信システムにおいて、通信時間に対応して料金を算出したり通信情報量に対応して料金を算出する料金算出処理（課金処理）を行う場合に必要となる、料金算出用の課金レート情報を運用中にダイナミックに更新する方法に関し、更新時刻前の任意の時刻においても課金レート情報の更新が可能であり、かつ、更新に伴なう複雑な処理を必要としない課金レート情報更新方法を提供する。

【解決手段】　更新前の料金表データ１１，１２，１４に並存して更新日用料金表データ２０と更新日後の料金表データ２２，２４，２６を格納し、平日／休日の区別をするためのカレンダデータ１６の更新日に対応する個所については更新日用料金データ２０を指定するように変更し、変更日後に対応する個所については更新日後の料金表データ２２，２４，２６のいずれかを指定するように変更する。



【特許請求の範囲】
【請求項１】　課金処理において参照される課金レート情報であって、現用課金レートに従う１日の各時間帯毎の料金データからそれぞれがなる互いに異なる複数の現用料金表データと、該複数の現用料金表データのいずれか１つを指定する料金表指定データを各年月日に対応させて含むカレンダデータとを格納する課金レート情報を更新する方法であって、
更新時刻前の任意の時刻に、更新された課金レートに従う１日の各時間帯毎の料金データからそれぞれがなる互いに異なる複数の更新料金表データを該複数の現用料金表データと異なる領域に格納し、
更新時刻前の任意の時刻に、該カレンダデータ内で更新時刻以後の年月日について格納されている料金表指定データを該複数の更新料金表データのいずれか１つを指定するように変更することを含む課金レート情報更新方法。
【請求項２】　更新時刻前の任意の時刻に、更新時刻の属する年月日についての１日の各時間帯毎の料金データからなる更新日料金表データを前記現用及び更新料金表データのいずれとも異なる領域に格納し、
更新時刻前の任意の時刻に、前記カレンダデータ内で更新時刻の属する年月日について格納されている料金表指定データを該更新日料金表データを指定するように変更することをさらに含む請求項１記載の方法。
【請求項３】　前記課金レート情報に格納される前記料金データは、各時間帯について各課金レートに従って決定される単位料金あたりの通話時間であり、
前記課金処理は、通話の終了時において通話の開始から通話の終了までの期間について該課金レート情報内の対応する単位料金あたりの通話時間を参照して課金計算を行なう保留時間課金処理である請求項１または２記載の方法。
【請求項４】　前記課金レート情報に格納される前記料金データは、各時間帯について各課金レートに従って決定される単位料金あたりの通話時間であり、
前記課金処理は、現時刻について前記課金レート情報内の対応する単位料金あたりの通話時間を参照して決定された単位料金あたりの通話時間が経過する毎に課金パルスを発生する個別課金処理である請求項１または２記載の方法。
【請求項５】　前記課金レート情報に格納される前記料金データは、各時間帯について各課金レートに従って決定される単位料金あたりの情報量であり、
前記課金処理は、現時刻について前記課金レート情報内の対応する単位料金あたりの情報量を参照して決定された単位料金あたりの情報量が伝送される毎に単位料金を積算する情報量課金処理である請求項１または２記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は、情報通信システムにおいて、通信時間に対応して料金を算出したり通信情報量に対応して料金を算出する料金算出処理（課金処理）を行う場合に必要となる、料金算出用の課金レート情報を運用中にダイナミックに更新する方法に関する。例えば、交換機の料金算出処理においては、新しいサービスが追加される場合の各交換局の課金レート情報更新作業（料金算出用の課金レート情報を運用中にダイナミックに更新する作業）を容易に実現する方式が要求されている。その場合、作業軽減とともに、更新日時にとらわれない課金レート情報更新方式であることが望ましい。
【０００２】
【従来の技術】課金の基礎となる課金レートすなわち単位料金あたりの通話時間又は情報量は、距離、平日か休日か祝日か、及び１日の時間帯によって異なって設定されるので、課金レートに関する情報（課金レート情報）のデータ量は膨大である。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】したがって、料金が変わる特定の日時に課金レート情報を旧データから新データへ一括して更新をする手法を採用するとすれば、課金レート更新時刻に、課金レート情報の更新処理の負荷が集中するという問題がある。また、この場合に更新時刻に通話中である呼に対する課金処理が複雑になる可能性がある。
【０００４】したがって本発明の目的は、更新時刻前の任意の時刻においても課金レート情報の更新が可能であり、かつ、更新に伴なう複雑な処理を必要としない課金レート情報更新方法を提供することにある。
【０００５】
【課題を解決するための手段】上記の目的達成する本発明の方法は、課金処理において参照される課金レート情報であって、現用課金レートに従う１日の各時間帯毎の料金データからそれぞれがなる互いに異なる複数の現用料金表データと、該複数の現用料金表データのいずれか１つを指定する料金表指定データを、各年月日に対応させて含むカレンダデータとを格納する課金レート情報を更新する方法であって、更新時刻前の任意の時刻に更新された課金レートに従う１日の各時間帯毎の料金データからそれぞれがなる互いに異なる複数の更新料金表データを該複数の現用料金表データと異なる領域に格納し、更新時刻前の任意の時刻に、該カレンダデータ内で更新時刻以後の年月日について格納されている料金表指定データを該複数の更新料金表データのいずれか１つを指定するように変更することを含むことを特徴とするものである。
【０００６】上記の様に課金レート情報を更新しておけば、更新時刻以前の年月日に対する料金表指定データは

更新前の現用料金表データを指定し、更新時刻以後の年月日に対する料金表指定データは更新料金表データを指定しているので、課金処理側から更新時刻以前の年月日時刻をインデックスとして読み出すと旧レートで読み出され、更新時刻以後の年月日時刻をインデックスとして読み出すと新レートで読み出されるというように、更新時刻で自動的に新レートに切り替わる。両者は並存しているので、更新後であっても更新前の時刻をインデックスとして読み出せば旧レートで読み出される。従って、更新時刻前の任意の時刻での更新処理が可能であり、更新に伴う複雑な処理は不要である。

【０００７】

【発明の実施の形態】図１は本発明を終話時に通話時間に比例して課金する保留時間課金に適用した例を説明するための図である。図１において課金レート情報１０は例えば平日用料金表データ１１、休日用料金表データ１２、及び祝日用料金表データ１４を含んでいる。これら料金表データの詳細な構成については後述する。カレンダデータ１６には各年月日が平日であれば、対応する個所に“０”が、休日であれば“１”が、祝日であれば“２”が格納されている。そして“０”は平日用料金表データ１１に対応付けられ“１”は休日用料金表データ１２に対応付けられ、“２”は祝日用料金表データ１４に対応付けられる。課金計算処理部１８は、呼が切断されたとき、発呼に応答があって呼が接続された時刻から切断時刻までの期間について、異なる時間帯にまたがるときは時間帯毎に区切って、年月日、時間帯、及び距離をインデックスとして課金レート情報１０を参照する。課金レート情報１０が参照されると、まず、年月日をインデックスとしてカレンダデータ１６が参照され、その日が平日であるか（０）、休日であるか（１）、祝日であるか（２）を示すデータが取り出され、これによって平日用データ１１、休日用データ１２、及び祝日用データ１４のいずれか１つが指定される。平日用データ１１、休日用データ１２及び祝日用データ１４は、図２に示すように、いずれも時間帯及び距離の組み合わせ毎に単位料金あたりの通話時間が格納されているので、時間帯及び距離をインデックスとして参照することにより、当該時間帯における単位料金あたりの通話時間が読み出され、課金計算処理部１８へ入力される。この値に基づき、課金計算処理部１８は料金を計算する。

【０００８】図３は更新後の課金レート情報を表わす。更新後の課金レート情報１０′は変更前からのものがそのまま保存される平日用料金データ１１、休日用料金表データ１２、祝日用料金表データ１４の他に、更新日における料金の計算のための更新日用料金表データ２０と、更新日以降の平日の料金の計算のための平日用料金表データ２２と、更新日以降の休日の料金の計算のための休日用料金表データ２４と、更新日以降の祝日の料金の計算のための祝日用料金表データ２６とが追加されている。また変更後のカレンダデータ１６′では、更新日を１９９４年１０月６日とすると、その日に対応する個所は更新日用料金表データ２０を指定する“４”に変更され、更新日以降の平日（１９９４年１０月７，８，１１日）に対応する個所は料金改定後の平日用料金表データ２２を指定する”８”に変更され、休日（１９９４年１０月９日）に対応する個所は料金改定後の休日用料金表データ２４を指定する“９”に変更され、更新日以降の祝日（１９９４年１０月１０日）に対応する個所は料金改定後の祝日用料金表データ２６を指定する“１０”に変更されている。

【０００９】図４に更新日用料金表データ２０の内容の一例を示す。図４に示すように、更新時刻を午前１時とすると、午前０時から１時までの３０分毎の時間帯に対応する個所には料金改定前の単位料金あたりの通話時間が格納され、それ以後の時間帯に対応する個所には料金改定後の単位料金あたりの通話時間が格納される。なお、午前０時で料金が改定される場合には更新日用料金表データ２０は不要である。

【００１０】課金レート情報１０の１０′への変更は、実際には前者に後者を上書きすることにより行なわれるが、料金の更新時刻の前であれば任意の時刻にすることができる。更新時刻前にこの様に変更することにより、更新時刻前に始まり更新時刻後に終わる呼について呼の終了時に行なわれる課金計算処理においても、更新時刻前の時間帯については旧レートで計算ができ、更新時刻後の時間帯については新レートで計算ができるので、特別に複雑な処理をする必要がない。

【００１１】図５は単位料金あたりの通話時間が経過する毎に課金パルスを発生する個別課金処理に本発明の課金レート情報更新方法を適用した例を表わす。図５の課金レート情報１０は、図１及び図２を参照して説明したものと同様の構成を有している。課金処理３０は通話開始時及び時間帯の切れ目の３０分毎に起動され、年月日、時間帯、及び距離をインデックスとして課金レート情報１０を参照して単位料金あたりの通話時間を読み込み、通話開始時及び前回値と値が変わっているとき、それをパルス送出処理３２へ引き渡す。パルス送出処理３２はダウンカウンタを有し、課金処理３０からの時間データを初期値としてダウンカウントし、ゼロになったらパルスを発生するとともに時間データを再ロードする。

【００１２】課金レートの更新の際には、更新時刻前の任意の時刻に、課金レート情報１０の上に更新後の課金レート情報１０′を上書きする。更新後の課金レート１０′は図３及び図４を参照して説明したものと同様の構成を有している。更新時刻前に課金レート情報１０′を上書きすることにより、課金処理３０が取り出す時間データは更新時刻が来たら自動的に新レートによるものに切り替わる。

【００１３】図６は伝送される情報量に比例して課金す

る情報量課金処理に本発明の課金レート情報更新方法を適用した例を表わす。課金レート情報４０，４０´は図１～図４を参照して説明した課金レート情報１０，１０´における単位料金あたりの通話時間の代わりに単位料金（例えば０．１円）あたりの情報量（バイト数）のデータが格納されている点が異なるだけでそれらと同様の構成を有している。情報量監視処理４２は、時間帯の変わり目毎に年月日、時間帯、距離をインデックスとして課金レート情報量４０を参照して単位料金あたりの情報量の値を読み出し、それに基いて情報量監視部４４から与えられる転送バイト数に対して課金処理を行なう。

【００１４】課金レートの更新の際には、更新時刻前の任意の時刻に、課金レート情報４０の上に更新後の課金レート情報４０´を上書きする。これによって、情報量課金処理４２が読み出す課金レートは更新時刻がくると自動的に旧レートから新レートに切り換わる。

【００１５】

【発明の効果】本発明により、以下の効果が期待できる。

（１）課金レート更新に伴う複雑な処理による負荷の増大がない。

（２）課金レート更新日時以前のどの時点においても課金レート情報の更新が可能である。

【００１６】（３）上記より課金レート更新時刻の各交換局での保守作業を軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明を保留時間課金に適用した例を説明するブロック図である。

【図２】料金表データ１１，１２，１４の構成の一例を表わす図である。

【図３】更新後の課金レート情報の例を示す図である。

【図４】更新日用料金表データ２０の詳細を説明する図である。

【図５】個別課金処理に本発明を適用した例を示す図である。

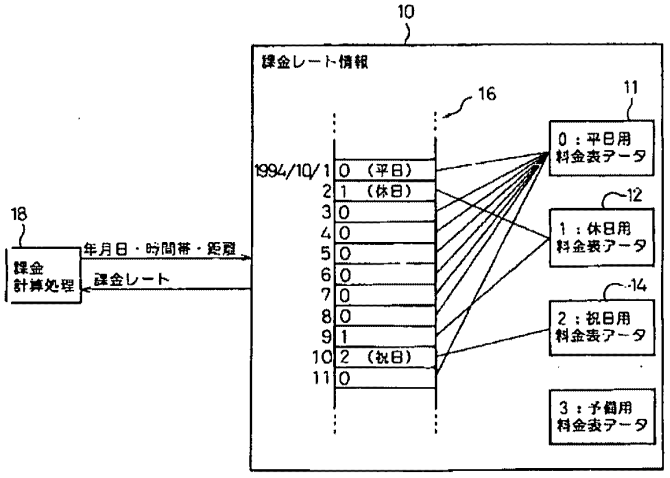
【図６】情報量料金課金処理に本発明を適用した例を示す図である。

【符号の説明】

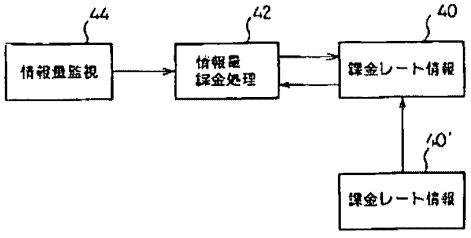
１０，１０´，４０，４０´…課金レート情報

１６…カレンダデータ

【図１】



【図６】

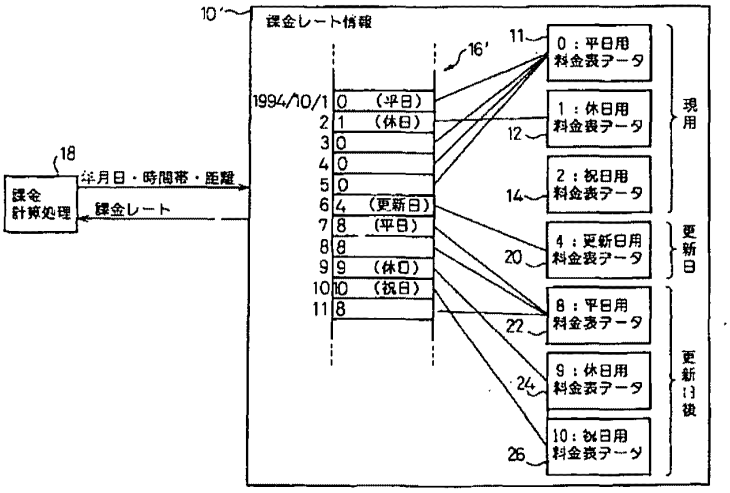


【図2】

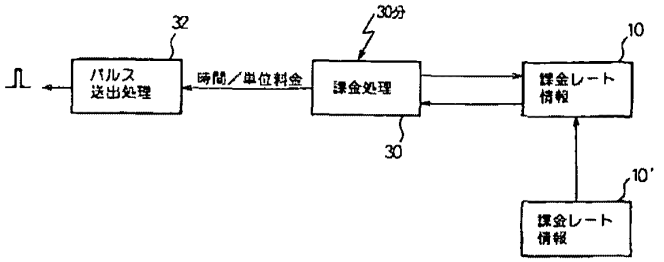
11,12,14

時間帯＼距離	区域内	隣接区域内	20kmまで	30kmまで	
0:00 - 0:30					
0:30 - 1:00					
1:00 - 1:30					
1:30 - 2:00 2:00 - 2:30	単位料金当たりの通話時間				
23:00-23:30 23:30 - 0:00					

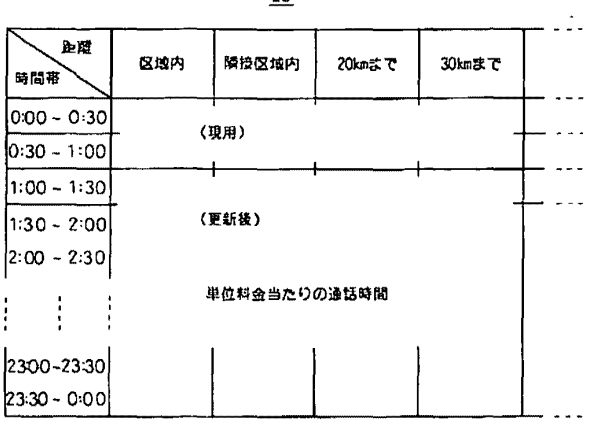
【図3】



【図5】



【図4】


20
距離
時間帯
区域内
隣接区域内
20kmまで
30kmまで
0:00 ~ 0:30
0:30 ~ 1:00
1:00 ~ 1:30
1:30 ~ 2:00
2:00 ~ 2:30
23:00~23:30
23:30 ~ 0:00
(現用)
(更新後)
単位料金当たりの通話時間

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) 公開特許公報（A）　(11)特許出願公開番号
特開平10－136125
(43)公開日　平成10年(1998)５月22日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	ＦＩ	
Ｈ０４Ｍ　15/00		Ｈ０４Ｍ　15/00	Ｚ

審査請求　未請求　請求項の数5　ＯＬ　（全６頁）

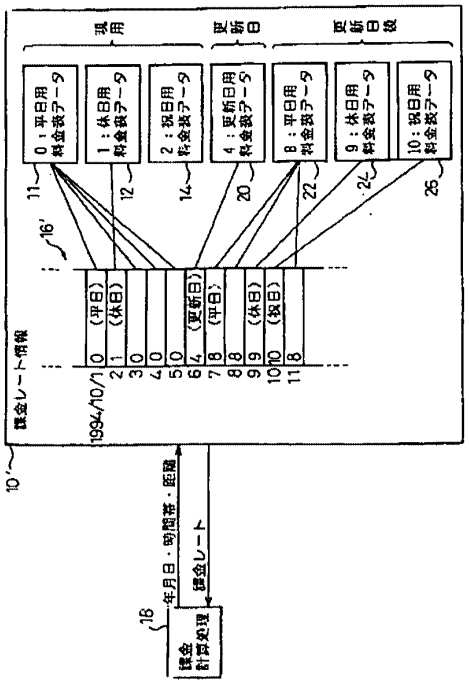
(21)出願番号　特願平8－287999

(22)出願日　平成８年(1996)10月30日

(71)出願人　000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号
(71)出願人　000004226
日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番２号
(72)発明者　水野　三津之
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号　富士通株式会社内
(72)発明者　高橋　一雄
東京都新宿区西新宿三丁目19番２号　日本電信電話株式会社内
(74)代理人　弁理士　石田　敬　（外３名）

(54)【発明の名称】　課金レート情報更新方法

(57)【要約】
【課題】　情報通信システムにおいて、通信時間に対応して料金を算出したり通信情報量に対応して料金を算出する料金算出処理（課金処理）を行う場合に必要となる、料金算出用の課金レート情報を運用中にダイナミックに更新する方法に関し、更新時刻前の任意の時刻においても課金レート情報の更新が可能であり、かつ、更新に伴なう複雑な処理を必要としない課金レート情報更新方法を提供する。
【解決手段】　更新前の料金表データ１１，１２，１４に並存して更新日用料金表データ２０と更新日後の料金表データ２２，２４，２６を格納し、平日／休日の区別をするためのカレンダデータ１６の更新日に対応する個所については更新日用料金データ２０を指定するように変更し、変更日後に対応する個所については更新日後の料金表データ２２，２４，２６のいずれかを指定するように変更する。



【特許請求の範囲】
【請求項１】　課金処理において参照される課金レート情報であって、現用課金レートに従う１日の各時間帯毎の料金データからそれぞれがなる互いに異なる複数の現用料金表データと、該複数の現用料金表データのいずれか１つを指定する料金表指定データを各年月日に対応させて含むカレンダデータとを格納する課金レート情報を更新する方法であって、
更新時刻前の任意の時刻に、更新された課金レートに従う１日の各時間帯毎の料金データからそれぞれがなる互いに異なる複数の更新料金表データを該複数の現用料金表データと異なる領域に格納し、
更新時刻前の任意の時刻に、該カレンダデータ内で更新時刻以後の年月日について格納されている料金表指定データを該複数の更新料金表データのいずれか１つを指定するように変更することを含む課金レート情報更新方法。
【請求項２】　更新時刻前の任意の時刻に、更新時刻の属する年月日についての１日の各時間帯毎の料金データからなる更新日料金表データを前記現用及び更新料金表データのいずれとも異なる領域に格納し、
更新時刻前の任意の時刻に、前記カレンダデータ内で更新時刻の属する年月日について格納されている料金表指定データを該更新日料金表データを指定するように変更することをさらに含む請求項１記載の方法。
【請求項３】　前記課金レート情報に格納される前記料金データは、各時間帯について各課金レートに従って決定される単位料金あたりの通話時間であり、
前記課金処理は、通話の終了時において通話の開始から通話の終了までの期間について該課金レート情報内の対応する単位料金あたりの通話時間を参照して課金計算を行なう保留時間課金処理である請求項１または２記載の方法。
【請求項４】　前記課金レート情報に格納される前記料金データは、各時間帯について各課金レートに従って決定される単位料金あたりの通話時間であり、
前記課金処理は、現時刻について前記課金レート情報内の対応する単位料金あたりの通話時間を参照して決定された単位料金あたりの通話時間が経過する毎に課金パルスを発生する個別課金処理である請求項１または２記載の方法。
【請求項５】　前記課金レート情報に格納される前記料金データは、各時間帯について各課金レートに従って決定される単位料金あたりの情報量であり、
前記課金処理は、現時刻について前記課金レート情報内の対応する単位料金あたりの情報量を参照して決定された単位料金あたりの情報量が伝送される毎に単位料金を積算する情報量課金処理である請求項１または２記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は、情報通信システムにおいて、通信時間に対応して料金を算出したり通信情報量に対応して料金を算出する料金算出処理（課金処理）を行う場合に必要となる、料金算出用の課金レート情報を運用中にダイナミックに更新する方法に関する。例えば、交換機の料金算出処理においては、新しいサービスが追加される場合の各交換局の課金レート情報更新作業（料金算出用の課金レート情報を運用中にダイナミックに更新する作業）を容易に実現する方式が要求されている。その場合、作業軽減とともに、更新日時にとらわれない課金レート情報更新方式であることが望ましい。
【０００２】
【従来の技術】課金の基礎となる課金レートすなわち単位料金あたりの通話時間又は情報量は、距離、平日か休日か祝日か、及び１日の時間帯によって異なって設定されるので、課金レートに関する情報（課金レート情報）のデータ量は膨大である。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】したがって、料金が変わる特定の日時に課金レート情報を旧データから新データへ一括して更新をする手法を採用するとすれば、課金レート更新時刻に、課金レート情報の更新処理の負荷が集中するという問題がある。また、この場合に更新時刻に通話中である呼に対する課金処理が複雑になる可能性がある。
【０００４】したがって本発明の目的は、更新時刻前の任意の時刻においても課金レート情報の更新が可能であり、かつ、更新に伴なう複雑な処理を必要としない課金レート情報更新方法を提供することにある。
【０００５】
【課題を解決するための手段】上記の目的達成する本発明の方法は、課金処理において参照される課金レート情報であって、現用課金レートに従う１日の各時間帯毎の料金データからそれぞれがなる互いに異なる複数の現用料金表データと、該複数の現用料金表データのいずれか１つを指定する料金表指定データを、各年月日に対応させて含むカレンダデータとを格納する課金レート情報を更新する方法であって、更新時刻前の任意の時刻に更新された課金レートに従う１日の各時間帯毎の料金データからそれぞれがなる互いに異なる複数の更新料金表データを該複数の現用料金表データと異なる領域に格納し、更新時刻前の任意の時刻に、該カレンダデータ内で更新時刻以後の年月日について格納されている料金表指定データを該複数の更新料金表データのいずれか１つを指定するように変更することを含むことを特徴とするものである。
【０００６】上記の様に課金レート情報を更新しておけば、更新時刻以前の年月日に対する料金表指定データは

更新前の現用料金表データを指定し、更新時刻以後の年月日に対する料金表指定データは更新料金表データを指定しているので、課金処理側から更新時刻以前の年月日時刻をインデックスとして読み出すと旧レートで読み出され、更新時刻以後の年月日時刻をインデックスとして読み出すと新レートで読み出されるというように、更新時刻で自動的に新レートに切り替わる。両者は並存しているので、更新後であっても更新前の時刻をインデックスとして読み出せば旧レートで読み出される。従って、更新時刻前の任意の時刻での更新処理が可能であり、更新に伴う複雑な処理は不要である。

【０００７】

【発明の実施の形態】図１は本発明を終話時に通話時間に比例して課金する保留時間課金に適用した例を説明するための図である。図１において課金レート情報１０は例えば平日用料金表データ１１、休日用料金表データ１２、及び祝日用料金表データ１４を含んでいる。これら料金表データの詳細な構成については後述する。カレンダデータ１６には各年月日が平日であれば、対応する個所に“０”が、休日であれば“１”が、祝日であれば“２”が格納されている。そして“０”は平日用料金表データ１１に対応付けられ“１”は休日用料金表データ１２に対応付けられ、“２”は祝日用料金表データ１４に対応付けられる。課金計算処理部１８は、呼が切断されたとき、発呼に応答があって呼が接続された時刻から切断時刻までの期間について、異なる時間帯にまたがるときは時間帯毎に区切って、年月日、時間帯、及び距離をインデックスとして課金レート情報１０を参照する。課金レート情報１０が参照されると、まず、年月日をインデックスとしてカレンダデータ１６が参照され、その日が平日であるか（０）、休日であるか（１）、祝日であるか（２）を示すデータが取り出され、これによって平日用データ１１、休日用データ１２、及び祝日用データ１４のいずれか１つが指定される。平日用データ１１、休日用データ１２及び祝日用データ１４は、図２に示すように、いずれも時間帯及び距離の組み合わせ毎に単位料金あたりの通話時間が格納されているので、時間帯及び距離をインデックスとして参照することにより、当該時間帯における単位料金あたりの通話時間が読み出され、課金計算処理部１８へ入力される。この値に基づき、課金計算処理部１８は料金を計算する。

【０００８】図３は更新後の課金レート情報を表わす。更新後の課金レート情報１０′は変更前からのものがそのまま保存される平日用料金データ１１、休日用料金表データ１２、祝日用料金表データ１４の他に、更新日における料金の計算のための更新日用料金表データ２０と、更新日以降の平日の料金の計算のための平日用料金表データ２２と、更新日以降の休日の料金の計算のための休日用料金表データ２４と、更新日以降の祝日の料金の計算のための祝日用料金表データ２６とが追加されている。また変更後のカレンダデータ１６′では、更新日を１９９４年１０月６日とすると、その日に対応する個所は更新日用料金表データ２０を指定する“４”に変更され、更新日以降の平日（１９９４年１０月７，８，１１日）に対応する個所は料金改定後の平日用料金表データ２２を指定する”８”に変更され、休日（１９９４年１０月９日）に対応する個所は料金改定後の休日用料金表データ２４を指定する“９”に変更され、更新日以降の祝日（１９９４年１０月１０日）に対応する個所は料金改定後の祝日用料金表データ２６を指定する“１０”に変更されている。

【０００９】図４に更新日用料金表データ２０の内容の一例を示す。図４に示すように、更新時刻を午前１時とすると、午前０時から１時までの３０分毎の時間帯に対応する個所には料金改定前の単位料金あたりの通話時間が格納され、それ以後の時間帯に対応する個所には料金改定後の単位料金あたりの通話時間が格納される。なお、午前０時で料金が改定される場合には更新日用料金表データ２０は不要である。

【００１０】課金レート情報１０の１０′への変更は、実際には前者に後者を上書きすることにより行なわれるが、料金の更新時刻の前であれば任意の時刻にすることができる。更新時刻前にこの様に変更することにより、更新時刻前に始まり更新時刻後に終わる呼について呼の終了時に行なわれる課金計算処理においても、更新時刻前の時間帯については旧レートで計算ができ、更新時刻後の時間帯については新レートで計算ができるので、特別に複雑な処理をする必要がない。

【００１１】図５は単位料金あたりの通話時間が経過する毎に課金パルスを発生する個別課金処理に本発明の課金レート情報更新方法を適用した例を表わす。図５の課金レート情報１０は、図１及び図２を参照して説明したものと同様の構成を有している。課金処理３０は通話開始時及び時間帯の切れ目の３０分毎に起動され、年月日、時間帯、及び距離をインデックスとして課金レート情報１０を参照して単位料金あたりの通話時間を読み込み、通話開始時及び前回値と値が変わっているとき、それをパルス送出処理３２へ引き渡す。パルス送出処理３２はダウンカウンタを有し、課金処理３０からの時間データを初期値としてダウンカウントし、ゼロになったらパルスを発生するとともに時間データを再ロードする。

【００１２】課金レートの更新の際には、更新時刻前の任意の時刻に、課金レート情報１０の上に更新後の課金レート情報１０′を上書きする。更新後の課金レート１０′は図３及び図４を参照して説明したものと同様の構成を有している。更新時刻前に課金レート情報１０′を上書きすることにより、課金処理３０が取り出す時間データは更新時刻が来たら自動的に新レートによるものに切り替わる。

【００１３】図６は伝送される情報量に比例して課金す

る情報量課金処理に本発明の課金レート情報更新方法を適用した例を表わす。課金レート情報４０，４０′は図１～図４を参照して説明した課金レート情報１０，１０′における単位料金あたりの通話時間の代わりに単位料金（例えば０．１円）あたりの情報量（バイト数）のデータが格納されている点が異なるだけでそれらと同様の構成を有している。情報量監視処理４２は、時間帯の変わり目毎に年月日、時間帯、距離をインデックスとして課金レート情報量４０を参照して単位料金あたりの情報量の値を読み出し、それに基いて情報量監視部４４から与えられる転送バイト数に対して課金処理を行なう。

【００１４】課金レートの更新の際には、更新時刻前の任意の時刻に、課金レート情報４０の上に更新後の課金レート情報４０′を上書きする。これによって、情報量課金処理４２が読み出す課金レートは更新時刻がくると自動的に旧レートから新レートに切り換わる。

【００１５】

【発明の効果】本発明により、以下の効果が期待できる。

（１）課金レート更新に伴う複雑な処理による負荷の増大がない。

（２）課金レート更新日時以前のどの時点においても課金レート情報の更新が可能である。

【００１６】（３）上記より課金レート更新時刻の各交換局での保守作業を軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明を保留時間課金に適用した例を説明するブロック図である。

【図２】料金表データ１１，１２，１４の構成の一例を表わす図である。

【図３】更新後の課金レート情報の例を示す図である。

【図４】更新日用料金表データ２０の詳細を説明する図である。

【図５】個別課金処理に本発明を適用した例を示す図である。

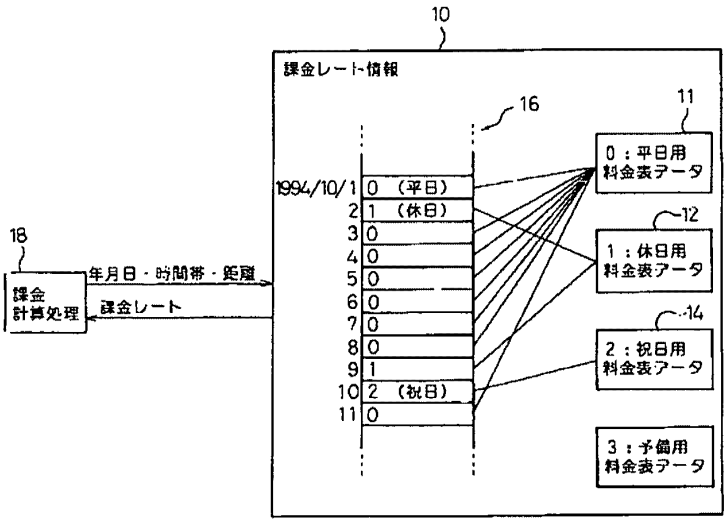
【図６】情報量料金課金処理に本発明を適用した例を示す図である。

【符号の説明】

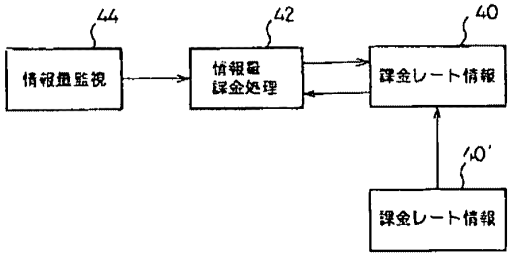
１０，１０′，４０，４０′…課金レート情報

１６…カレンダデータ

【図１】



【図６】

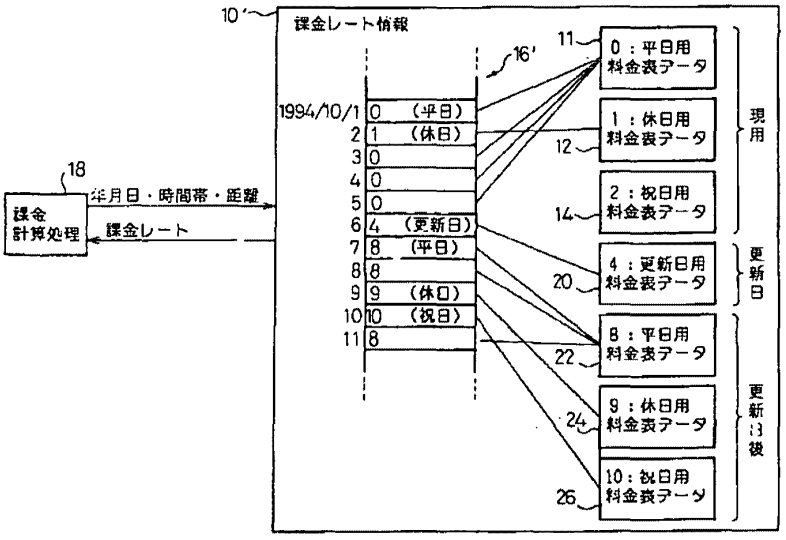


【図2】

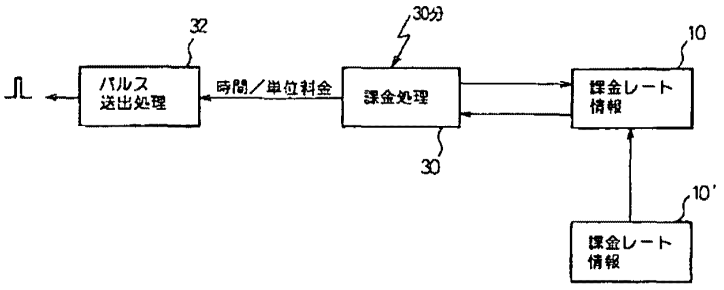
11,12,14

距離 / 時間帯	区域内	隣接区域内	20kmまで	30kmまで	
0:00 ~ 0:30					
0:30 ~ 1:00					
1:00 ~ 1:30					
1:30 ~ 2:00 2:00 ~ 2:30	単位料金当たりの通話時間				
23:00~23:30 23:30~0:00					

【図3】



【図5】



【図４】

20

距離 / 時間帯	区域内	隣接区域内	20kmまで	30kmまで	
0:00 - 0:30	（現用）				
0:30 - 1:00					
1:00 - 1:30	（更新後）				
1:30 - 2:00					
2:00 - 2:30	単位料金当たりの通話時間				
⋮ ⋮					
23:00-23:30					
23:30 - 0:00					

No documents available for this priority number.

Espacenet

Bibliographic data: JP2003338829 (A) — 2003-11-28

BILLING SYSTEM, AND DEVICE CONSTITUTING SAME

Inventor(s): IGARASHI YOICHIRO; KAKEMIZU MITSUAKI; HAMAZAKI CHIZURU; TANIGUCHI HIROYUKI; TAKASE MASAAKI; WAKAMOTO MASAAKI ± (IGARASHI YOICHIRO, ; KAKEMIZU MITSUAKI, ; HAMAZAKI CHIZURU, ; TANIGUCHI HIROYUKI, ; TAKASE MASAAKI, ; WAKAMOTO MASAAKI)

Applicant(s): FUJITSU LTD ± (FUJITSU LTD)

Classification: - international: ***H04L12/14; H04L12/56; H04M15/00; H04Q7/38;*** (IPC1-7): H04L12/56; H04M15/00; H04Q7/38
- cooperative: **G06Q20/102**; **H04L12/14**; **H04M15/00**; **H04M15/43**; **H04M15/46**; **H04M15/49**; **H04M15/51**; **H04M15/745**; **H04M15/8033**; **H04M15/8038**; **H04M15/805**; H04M2215/0108; H04M2215/0168; H04M2215/22; H04M2215/32; H04M2215/34; H04M2215/46; H04M2215/54; H04M2215/56; H04M2215/7435; H04M2215/7442; H04M2215/7457

Application number: JP20020142602 20020517

Priority number(s): JP20020142602 20020517 ; JP20010172291 20010607 ; JP20020064671 20020311

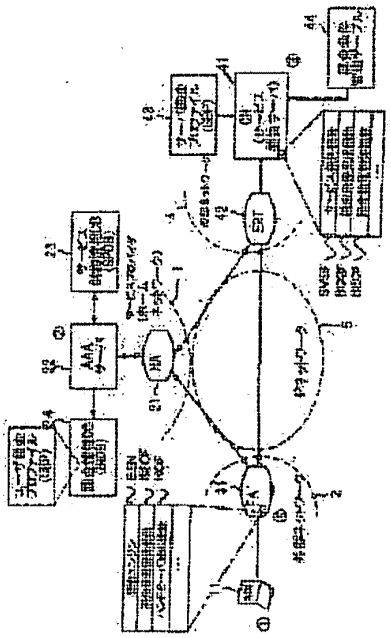
Also published as: JP4009136 (B2) EP1265397 (A2) EP1265397 (A3) US2002188562 (A1) US7510113 (B2)

Abstract of JP2003338829 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To dynamically generate a billing condition to a provided service, to perform billing according to the billing condition and to make possible substitutive billing within a network with respect to a pay service. ; SOLUTION: A user billing profile UBP for the unit of a service class and a user terminal is saved in a user billing profile registration part 24 and the user billing profile UBP corresponding to the specified service class and user terminal is collated with a server billing profile SBP by a billing condition generating part within a server 41 to generate the billing condition. Then, the generated billing condition is set to a billing part by a billing condition setting part of an external agent FA and based upon the set billing condition, the billing part carries out billing processing for each user terminal 11. ; COPYRIGHT: (C)2004,JPO

Last updated: 19.12.2012 Worldwide
Database 5.8.4; 92p

本発明の移動管理およびその設定方法を説明するネットワーク構成図



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（A）　(11)特許出願公開番号
特開2003－338829
（P2003－338829A）
(43)公開日　平成15年11月28日(2003.11.28)

(51)Int.Cl.⁷	識別記号	Ｆ Ｉ		テーマコード（参考）
Ｈ０４Ｌ　12/56		Ｈ０４Ｌ　12/56	Ｃ	５Ｋ０２５
Ｈ０４Ｍ　15/00		Ｈ０４Ｍ　15/00	Ｚ	５Ｋ０３０
Ｈ０４Ｑ　7/38		Ｈ０４Ｑ　7/04	Ｈ	５Ｋ０６７

審査請求　未請求　請求項の数10　ＯＬ　（全 87 頁）

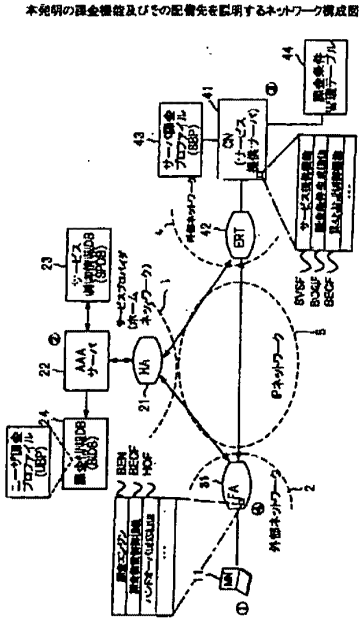
(21)出願番号　特願2002－142602(P2002－142602)
(22)出願日　平成14年５月17日(2002.5.17)
(31)優先権主張番号　特願2001－172291(P2001－172291)
(32)優先日　平成13年６月７日(2001.6.7)
(33)優先権主張国　日本（ＪＰ）
(31)優先権主張番号　特願2002－64671(P2002－64671)
(32)優先日　平成14年３月11日(2002.3.11)
(33)優先権主張国　日本（ＪＰ）

(71)出願人　000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号
(72)発明者　五十嵐　洋一郎
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号　富士通株式会社内
(72)発明者　掛水　光明
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号　富士通株式会社内
(74)代理人　100084711
弁理士　斉藤　千幹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　課金システム及び該システムを構成する装置

(57)【要約】
【課題】　提供されるサービスに対する課金条件を動的に生成し 該課金条件にしたがって課金できるようにし、かつ、有料サービスに対するネットワーク内の代行課金を可能にする。
【解決手段】　サービス種別およびユーザ端末単位のユーザ課金プロファイルUBPをユーザ課金プロファイル登録部24に保存し、サーバ41内の課金条件生成部は特定されたサービス種別およびユーザ端末に応じたユーザ課金プロファイルUBPとサーバ課金プロファイルSBPを照合して課金条件を生成し 外部エージェントFAの課金条件設定部は課金部に前記生成された課金条件を設定し 課金部は設定された課金条件に基づいてユーザ端末11毎に課金処理を実行する。



【特許請求の範囲】
【請求項１】　ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムにおいて、
サービス種別およびユーザ端末単位のユーザ課金プロファイルを保持するユーザ課金プロファイル登録部
特定されたサービス種別およびユーザ端末に応じたユーザ課金プロファイルに基づいて課金条件を生成する課金条件生成部
ネットワーク内に設けられ、前記生成された課金条件に基づいてユーザ端末毎に課金処理を実行する課金部
課金部に前記生成された課金条件を設定する課金条件設定部
を備え 課金部はユーザ端末に対して提供されるサービスに応じたパケットに関して課金を実行することを特徴とする課金システム。
【請求項２】　ユーザ端末の位置登録処理に連携して該ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムにおける課金条件決定サーバにおいて、
料金と関連付けられたサービス情報を記述した1以上のサーバ課金プロファイルを保存するサーバ課金プロファイル登録部、
特定されたサービス種別およびユーザ端末に応じたユーザ課金プロファイルと各サーバ課金プロファイルを照合することにより 提供されるサービスに対する課金条件を決定するに課金条件生成部
決定した課金条件を課金部に通知する手段
を備えたことを特徴とする課金条件決定サーバ。
【請求項３】　移動端末の位置登録処理に連携して該移動端末にサービスを提供するための処理を行い 移動端末に対するサービス提供に対して課金を行う課金システムにおける移動端末において、
サービス要求を含めて位置登録メッセージをネットワークに送出し、ネットワークをして位置登録手順と並行して ユーザ端末毎に且つ要求されたサービス毎に、課金条件の生成処理、課金部の起動処理を行わせ、サービス実行前に課金条件の生成、課金部の起動を完了させる手段 を備えることを特徴とする移動端末。
【請求項４】　ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムにおけるルータ装置において、
課金条件生成部で生成された課金条件に基づいてユーザ端末毎に課金処理を実行する課金部
課金部に前記生成された課金条件を設定する課金条件設定部
を備え 課金部はユーザ端末に対して提供されるサービスに応じたパケットに関して課金を実行することを特徴とするルータ装置
【請求項５】　ネットワークを介してユーザ端末に提供されるサービスに対して課金する課金システムにおいて、
ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード
ユーザ端末が希望するサービス提供条件を記録したユーザ課金プロファイルとサービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金条件を生成する課金制御ノード
ユーザ端末からのサービス提供要求に基いて通過するメッセージに前記ユーザ課金プロファイルを付加することにより、該課金プロファイルを前記課金制御ノードに直接あるいはサービス提供ノードを介して間接的に送達するエッジノード、
サービス提供ノードに代わって該サービス提供ノードがユーザ端末に提供するサービスに関して前記課金条件に従って課金する代行課金部、
を備えた課金システム。
【請求項６】　ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード ユーザ端末が希望するサービス提供条件を記録したユーザ課金プロファイルとサービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金条件を生成する課金制御ノード サービス提供ノードに代わって該サービス提供ノードがユーザ端末に提供するサービスに関して前記課金条件に従って課金する代行課金部を備えた課金システムのエッジノードにおいて、
ユーザ端末からのアドレス割当要求により該ユーザ端末にアドレスを割り当てると共にユーザ端末の正当性の認証を認証部に要求する認証要求部
認証応答時に、該認証部よりダウンロードされる前記ユーザ端末の課金プロファイルを保持するユーザ課金ファイル保持部
ユーザ端末からのサービス提供要求に基いて通過するメッセージを検出し 該メッセージに前記ユーザ端末のユーザ課金プロファイルを付加する課金プロファイル付加部
該メッセージを前記課金制御ノードに直接あるいはサービス提供ノードを介して送達するメッセージ送出部、
を備えたことを特徴とするエッジノード。
【請求項７】　ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード 課金条件を生成する課金制御ノード サービス提供ノードに代わって課金する代行課金部を備えた課金システムにおける課金制御ノードにおいて
サービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを登録するサーバ課金プロファイル登録部
サービス提供ノードからの課金条件生成要求に基づいて、ユーザ課金プロファイルと前記サーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金

条件を生成する課金条件生成部
該生成した課金条件に課金条件識別子を付加してサービス提供ノードに返信する手段
ユーザ端末とサービス提供ノードとの交渉により決定された課金条件にサービス提供ノードの識別子情報 ユーザ端末の識別子情報を付加して登録する手段、
を備えたことを特徴とする課金制御ノード。
【請求項８】 ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード 課金条件を生成する課金制御ノード サービス提供ノードに代わって課金する代行課金部を備えた課金システムにおけるサービス提供ノードにおいて、
ユーザ端末からサービス提供要求があったとき 前記課金制御ノードに課金条件の生成を要求する手段、
課金制御ノードにより生成された1以上の課金条件を受信したとき ユーザ端末と交渉して課金条件を決定する課金条件決定部
該決定した課金条件を代行課金部に通知すると共に 該課金条件に従ってサービスを提供する手段
を備えたことを特徴とするサービス提供ノード。
【請求項９】 ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード 課金条件を生成する課金制御ノード サービス提供ノードに代わって課金する代行課金部を備えた課金システムにおける代行課金装置において、
サービス提供ノードから課金開始を指示されてから課金終了を指示されるまで 指示された課金条件に従ってユーザ端末に提供するサービスに対する課金を行なう課金エンジン、
逐次あるいは課金終了指示により一括して課金エンジンから課金結果を受信すると共に サービス提供ノードとの間の契約に基づいて該サービスに対する決済処理を行なう決済情報サーバ、
を備えたことを特徴とする代行課金装置。
【請求項１０】 ネットワークを介してユーザ端末に提供されるサービスに対して課金する課金システムにおいて、
ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード
ユーザ端末が希望するサービス提供条件を記録したユーザ課金プロファイルとサービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金条件を生成する課金制御ノード
サービス提供ノードがユーザ端末に提供するサービスに関して前記課金条件に従って課金する代行課金部、
を備えた課金システム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は課金システム及び該課金システムにおける課金条件決定サーバ、移動端末及びルータ装置等の該課金システムを構成する装置に関する

インターネットの急速な発展によりIPパケットトラヒックが急増している。さらに、携帯電話の普及に伴い、International Mobile Telecommunications 2000(IMT-2000)での標準化もあり、モバイル環境での高速IP通信が普及すると考えられる。このような急速な技術革新にも関わらず、IP通信の高度化、即ち、端末毎のQoS、WWWサーバのネットワークワイドな負荷分散といったサービスを実現する技術は、需要が見込まれる中で十分に成熟しているとは言えない。本発明は、端末（加入者）単位でのサービスの管理、実行を可能とするモバイル環境を含むIPネットワークにおけるIPサービス制御機構において、サービスの内容に沿った課金を行うために必要となる課金技術を提供する すなわち、本発明は、インターネットに接続する端末毎に また、該端末に提供されるサービス単位で課金する課金技術を提供する
また、本発明は 複数サーバより情報を連続して提供するサービスに課金する課金技術を提供する ネットワークを利用した新たな情報配信サービスの一形態として、地理的に分散されたサーバ群を利用して統一されたサービスを提供するビジネスが立ち上がりつつある。具体的には、地図情報を車載装置内の記憶装置に保存する既存のカーナビゲーションシステムと異なり、現在地周辺等必要地域の地図情報の供給をネットワーク経由で配信するサービスである。この種のサービスは、地図情報提供業者としては１つでありながら、サービスを提供するサーバ装置等の配置を地理的に分散し、各サーバに配信すべき地図情報を分割して保持させることにより行われる 言い換えれば、各地域に関連した情報配信を担当するサーバが存在するものである。この構成は、データサイズの拡大が予測される地図等の情報配信に対して、ユーザに対する応答時間と、ネットワークトラヒックの緩和、地図サーバ負荷の分散を狙ったものである。かかる複数サーバより情報を連続して提供するサービスに課金する課金技術を確立する必要があり 本発明はかかる課金技術を対象とする
【０００２】
【従来の技術】・PBN (Policy-Based Networking)
Cisco、3com等の米ベンダが中心にPBN (Policy-Based Networking)という概念でIPネットワークを制御する枠組みを提案している。PBNでは、ポリシーサーバがネットワークの運用ポリシーをルータなどのネットワーク機器群に設定し、ネットワーク機器群が、本ポリシーを参照することでQoS等のサービスを実現する。しかし、移動端末毎のポリシー設定を考えると、ポリシー追加／変更時、移動端末を収容する可能性のあるすべてのネットワーク機器群へのポリシーの設定が必要となり、ネットワーク全体でのポリシー設定処理量が増加する。さらに、PBNで通知される情報をモバイルIP等の個々に規定される基本サービスに適用するためには、それぞれのサービスに適用させるための仕様化と実装検討が必要であっ

た。すなわち、PBNでは、ユーザ／端末毎に異なるサービス制御 例えばQoS制御を提供することが困難である そこで 本願出願人は インターネットにおいてユーザ／端末毎にカスタマイズされたIPサービスを提供する「統合IPサービス制御アーキテクチャ」を提案している。

【０００３】・統合IPサービス制御アーキテクチャ

インターネットへの要求の一つとして、アプリケーション、端末能力等の多様化が進むことで、ユーザ毎にきめ細かなサービス制御機能が必要になると予想される。しかし、現在あるいは上記PBNのインターネットは、ユーザ毎にカスタマイズされたIPサービスを提供する機能が十分とは言えない。本願出願人が提案する上記「統合IPサービス制御アーキテクチャ」の特徴は、(1)ユーザ毎にカスタマイズされたIPサービスを提供できる点 (2)移動通信をベースに固定端末を移動度0の移動端末とみなし、移動通信に必須な位置登録機能を高度化することで固定端末と移動端末の双方へのサービス制御を行なう点 (3)位置登録時にサービス制御に必要な手続きやデータ（サービス制御情報）を網内の必要装置にのみキャッシュ設定し、パケット転送時に本キャッシュを用いてサービス制御する点にある。さらに、本アーキテクチャ実装について、IETF(Internet Engineering TaskForce)で検討中のMobile IPを適用することでインターネットへの配備を可能とする。

【０００４】すなわち、「統合IPサービス制御アーキテクチャ」は、固定/移動の区別なく ユーザ/端末毎にカスタマイズされたIPサービスを提供できるようにするものであり (1)固定/移動を統合した制御技術、(2)配備の容易性を考慮した機能分離技術、(3)位置登録 位置問い合わせ手順を応用した制御情報の配布技術 (4)サービスプロファイルのオープン化の技術 を特徴とするものである。

【０００５】(1)の固定／移動を統合した制御技術とは、固定端末を「移動度＝0」の移動端末とみなし、IPネットワーク種別（パケット転送方式、固定／移動等）に依存しない制御を行う技術である (2)の配備の容易性を考慮した機能分離技術とは、レイヤをサービス制御レイヤとIPパケット転送レイヤに分離し 各々のレイヤを独立に開発 配備を可能にする技術である (3)の制御情報の配布技術とは、ネットワーク上の端末の位置登録を契機に、パケット転送に関わる機器のみにサービス制御情報（サービスプロファイルや位置情報）を配布する技術である。(4)のサービスプロファイルのオープン化技術は、ポリシーベースネットワーク管理システムと連携し、ユーザ自身に編集機能を提供することである。

【０００６】・統合IPサービス制御アーキテクチャの基盤

以下において 本発明の基盤になっている「統合IPサービス制御アーキテクチャ」における(1)レイヤ構造 (2)サービス制御方式 (3)Mobile IPの原理 (4)Mobile IPへの適用(サービスプロファイル配布手順) (5)Mobile IPへの適用(サービス実行手順)について説明する

【０００７】(1)レイヤ構造

図91は統合IPサービス制御アーキテクチャのレイヤ構造説明図であり レイヤはサービス制御レイヤSCLとIPパケット転送レイヤPTLに分離されている。サービス制御レイヤSCLには、サービスプロファイルデータベース(サービス制御データベースともいう)SPDB 位置情報データベースPIDB IPサービス制御機能を実行するサーバSVが設けられている サービスプロファイルデータベースSPDBには、個々の加入者(端末)のサービス制御情報たとえば品質制御情報QoSなどが契約時に登録されており また、位置情報データベースPIDBにはユーザ端末からの位置登録により各加入者の所在位置を示す位置情報が登録されている サーバSVは各データベースの情報を管理すると共に 必要に応じて位置情報及びサービスプロファイル情報をIPパケット転送レイヤPTLのエッジルータERT1,ERT2,ERT3に配布する IPパケット転送レイヤPTLは、コアネットワークNW、コアネットワークの周辺に配置され 多数のユーザ端末を収容し 特定のサービス制御 例えば品質制御サービスを実行するエッジルータERT１～ERT3を備えている。

【０００８】サービス制御レイヤSCLのサーバSVは、(a)端末の位置(どのルータに収容されているか)及び端末に設定されているサービスプロファイルを管理すると共に (b)着目している端末に設定されているサービスプロファイルに基づいてサービス制御を実行し、さらには、(c)所定の端末の位置情報やサービスプロファイルをエッジルータに配布する。IPパケット転送レイヤPTLのエッジルータERTは、(a)サービス制御レイヤSCLに位置登録要求すると共に (b) サービス制御レイヤSCLから配布される通信先端末の位置情報やサービスプロファイルをキャッシュメモリに保存し (c)保存後、サービス制御レイヤSCLを介さずキャッシュメモリに保存されているサービスプロファイルのルールに基づいてサービス制御を実行して通信先端末と通信する（キャッシュ実行機能）

【０００９】(2)サービス制御方式

図92は統合IPサービス制御アーキテクチャにおけるサービス制御方式の説明図である。

①端末MN１（IPアドレス:IP#M1）は、エッジルータERT1を介してIPサービス制御レイヤSCLのサーバSVに位置登録要求メッセージを発行する。これにより サーバSVは位置情報データベースPIDBに端末MN1（IP#M1）に対応させて該端末を収容するルータERT1のIPアドレス（IP#F1）を登録する なお、既にサービスプロファイルデータベースSPDBには、端末MN1（IP#M1）に対応させて 宛先ポート番号 品質制御情報QoSが登録されている 例では ポート番号80はHTTP(Hyper Text Transfer Protocol)用のポートであり、高QoS（例えば、高い優先度）が

設定され ポート番号２５はSMTP (Simple Mail Transfer Protocol) 用のポートであり、低QoS(例えば、低い優先度)が設定されている。

【００１０】②かかる状態において 端末MN2 (IP#M2) が端末MN1 (IP#M1) に初めてデータパケットを送信する場合、該データパケットはサーバSVのサービス制御機能を経由してサービス実行され 端末MN1 (IP#M1) に送達される すなわち、端末MN2を収容するエッジルータERT2はサーバSVに端末MN1の位置及びサービスプロファイルを問い合わせ サーバSVは得られた位置情報/サービス制御情報に基づいて端末MN1 (IP#M1) に端末MN2 (IP#M2) からのパケットを送達する。

【００１１】③ついで、サーバSVは 前述のように端末MN2 (IP#M2) を収容するエッジルータERT2に端末MN1 (IP#M1) の位置情報とサービスプロファイルを送達する。エッジルータERT2は送達された情報を内蔵のキャッシュメモリに保存し、以後、キャッシュメモリに保存した位置情報及びサービスプロファイルを参照して端末MN1 (IP#M1) と通信する

④サーバSVよりエッジルータERT2にサービスプロファイル配布後、エッジルータERT2は、端末MN2 (IP#M2) から端末ＭＮ1 (IP#M1) 宛てのパケットが発生すると サーバSVを介さず単独で端末ＭＮ1のサービス制御を実行して送信する

【００１２】(3)Mobile IPの原理

図９３はMobile IPの原理説明図であり NWはコアネットワーク、ISP-1は端末MN1のホームネットワーク HAは端末MN1のホームネットワークISP-1を統括管理するエッジルータ(ホームエージェント：Home Agentという) ISP-2はコアネットワークNWに接続するホームネットワーク以外の外部ネットワーク、FAは外部ネットワークISP-2を統括管理するエッジルータ(フォーリンエージェント)、AAASは認証 許可 及び課金処理(Authentication Authorization Accounting)を実行するAAAサーバである。Mobile IPはIPネットワークにおいて端末の移動をサポートするプロトコルである。Mobile IP以前のIPネットワークでは 端末毎に割り当てられたIPアドレスは特定ネットワーク内の番号体系において固定であり そのネットワークにおいてのみ有効で 別のネットワークに持って行くことは基本的に不可能であった Mobile IPはこれを可能にするものである。

【００１３】すなわち、

①端末MN1はホームネットワークISP-１から外部ネットワークISP-2に移動する。

②端末MN1は外部ネットワークISP-2に移動すると、フォーリンエージェントFAに対して位置登録要求メッセージを送出する。これにより、フォーリンエージェントFAは端末MN1の認証をAAAサーバに依頼する。

③AAAサーバは端末MN1の認証を完了すれば、端末MN1のホームネットワークISP-1上で端末MN1を管理するホームエージェントHAに移動先位置の登録を依頼する。

【００１４】④登録要求メッセージを受信したホームエージェントHAは、端末MN1の移動先 (位置) として、移動先ネットワークISP-2を管理するエッジルータ(フォーリンエージェントFA)のIPアドレス (IP#f.a) を認識し、同時に、端末MN1の位置情報として内部に移動性結合テーブルMCTBを作成し 以後このテーブルで端末MN1の位置を管理する。位置登録が完了すればホームエージェントHAは登録応答メッセージをAAAサーバに対して返信する

⑤AAAサーバは登録応答メッセージをフォーリンエージェントFAを宛先として中継し フォーリンエージェントFAは端末MN1に位置登録が完了したことを通知する。以後、端末MN１に送信されるデータパケットはHA／FAを経由して訪問先ネットワークISP－2上の端末MN1に送還される。すなわち 端末MN1へのパケットは通常のルーチングによりホームネットワークISP-1のホームエージェントHAに到達する ホームエージェントHAは移動性結合テーブルMCTBを参照し 端末MN1の位置を認識し ＩＰトンネリング技術により強制的にパケットをフォーリンエージェントFAに転送し フォーリンエージェントFAは該パケットを端末MN1に送達する

【００１５】(4)Mobile IPへの適用例(サービスプロファイル配布手順)

図９４はMobile IPへの適用例(サービスプロファイル配布手順)の説明図であり AAAサーバにIPサービス制御機能を持たせ 位置登録時にサービスプロファイルをAAAサーバよりホームエージェントHAとフォーリンエージェントFAに配布する なお、AAAサーバはホームエージェントHAに位置情報も配布する。サービスプロファイルの概略的な配布手順は以下の通りである。

①移動端末MN(MobileNode)は移動によりフォーリンエージェントFAに位置登録要求を送信する。フォーリンエージェントFAはこの位置登録要求を、AAAサーバに中継する。

【００１６】②AAAサーバは位置登録要求を受信すると位置情報データベースPIDBに登録すると共に、移動端末MNのサービスプロファイルをサービスプロファイルデータベースSPDBから検索する。

③AAAサーバは検索したサービスプロファイルを位置情報と共にホームエージェントHAに送信する ホームエージェントHAはこれらを内蔵のキャッシュメモリに保持する 以上により ホームエージェントHAは以後AAAサーバに問い合わせること無く キャッシュメモリを参照することにより配下の移動端末MNの位置情報及びサービスプロファイルの取得が可能となる

④位置登録が完了すればホームエージェントHAはAAAサーバに登録応答メッセージを返す。

【００１７】⑤これにより、AAAサーバは移動端末MNのサービスプロファイルをフォーリンエージェントFAに配

布し、フォーリンFAは該サービスプロファイルを内蔵のキャッシュメモリに格納する。
⑥又 フォーリンエージェントFAは移動端末MNに位置登録の完了を通知する。
以上により 以後AAAサーバにサービスプロファイルや位置情報を問い合わせること無く フォーリンエージェントFAは端末MNからのパケットに所定のサービスを実行して他の端末へ送信することができる。又 ホームエージェントHAは該移動端末MN宛てのパケットに所定のサービスを施して送信することができる。
【００１８】(5)Mobile IPへの適用例(サービス実行手順)
図95はMobile IPへの適用例(サービス実行手順)説明図である。サービス実行の概要は ホームエージェントHAが 移動端末宛てのパケットに対するサービスを実行しフォーリンエージェントFAが移動端末が発するパケットに対するサービスを実行する すなわち、
①所定通信ノード(Correspondent Node)CNから移動端末MNへ送信するデータパケットは、エッジルータER T3を経由して移動端末MNのホームエージェントHAに至り ここで所定のサービスを施され コアネットワークNWを介してフォーリンエージェントFAに到達する。すなわち、ホームエージェントHAが持っているサービスプロファイルに基づき移動端末MN宛てのパケットにサービスが施される
【００１９】②移動端末MNから所定の通信ノードCNへ送信するパケットは、移動端末MNのフォーリンエージェントFAを通過する際に、サービスプロファイルに基づい所定のサービス制御が施され、しかる後エッジルータER T3を介して通信ノードCNへ送信される
以上 提案されている「統合IPサービス制御アーキテクチャ」によれば 固定/移動の端末毎にサービス制御の契約条件を設定してIPサービス(例えば帯域保証 QoS制御)等を提供できる この結果 ネットワーク資源の使用料と契約条件を関連つけることで設備投資に見合った収益を得ることが期待できる
【００２０】 現状の課金技術
現在、固定/移動を含めたインターネット接続サービスにおいて、加入者が支払う料金体系は定額課金以外に以下の２つのカテゴリ、
(1) パケット流量や回線接続時間に対する課金
(2) 情報/コンテンツサービスに対する課金
に分類される。しかし、現状のサービスプロバイダのサービス契約条件は、期間契約等による定額課金制が主である 従量課金等の新規の課金メカニズム導入は、サービス利用料（例：消費パケット数）の計測機能をネットワーク内のルータ等に分散配備する必要があり、単独のサービスプロバイダ、特に小規模、新規のサービスプロバイダが適正な投資効果のうえに従量課金メカニズムを構築することは難しい環境にある。
・ASP(Application Service Provider)の台頭
現在，Internetのサービスとして ASP(Application Service Provider)事業が各所で立ちあがりつつあり、各種のソリューションを提供されつつある。ASPの基本的な考えの一つは、従来端末個別に売りきりで販売していたパッケージソフト、もしくはサービスをネットワーク経由で提供し、ユーザの利用量（利用時間and/orデータ）に応じて料金徴収するビジネスである。ASPが提供するサービスは多岐に渡り、グループウエアから通常のパッケージソフトまで各種提案されている。ASPを利用するユーザの目的は「購入するほど使用頻度が高くないため、使った分だけ支払って節約したい」という動機が多いと考えられるため、従量課金等多様な課金方式の需要があると予想される。
・モバイルにおける料金に関する現状
移動端末、特に携帯電話における音声通話以外のデータサービスの普及が著しい。これらのデータサービスは具体的にはインターネットへの接続であるが、この通信基盤を利用したサービスは現状、月極め契約の情報サービス、もしくは物品の決済（モバイル・コマース）がほとんどである。これらの特徴は、ネットワーク上の情報使用量などと関係なく、一定額の支払いの合意を契機としてサービス提供が行われるもので、ユーザごとのニーズ、ネットワーク上での配信状況等を含めたコンテンツに対して支払われるものにはなっていない。
【００２１】以上より 従量課金等の新規の課金メカニズムをネットワークオペレータが導入し、汎用機能としてサービスプロバイダに提供する運用形態が現実的である。このようにすれば多彩な課金方式の適用が可能となり サービス提供者間の競争を活性化できる。また、代金回収をネットワーク運用者が代行するようにすれば、ユーザは個々のサービスプロバイダとの固定的な個別契約を必要とせず、安心して利用することがきるようになり コンテンツプロバイダの参入を容易にできる。
戦略的な課金の必要性
あらゆる情報通信手段がIP（Internet Protocol）への統合を試みられている現状において、今後のIPサービス事業の隆盛により業者間での競争の活発化が予想されるが、その差別化の要素としては，(1)サービス内容の差別化（カスタマイズ、特殊機能等）、(2) 戦略的な料金プランの提供、が考えられる。特に、従量課金制が有効なASPサービスでは(2)は重要で、同種のサービスを提供する複数業者間での競争の活性化に寄与できる。
【００２２】 優良な新サービスの出現を促進する条件
今後 広帯域化が進むインタネット上で独自性の高いサービスが出現するためには以下の(a) (b)、
(a)多彩な課金方式の選択肢を提供し サービス提供者間の競争を活性化する、(b)課金業者が代金回収することで コンテンツプロバイダの参入を容易にする、の基盤を確立することである すなわち、これらの基盤は、独

自性の高いサービスが出現するために必要であると考えられる。iモードの勝因の1つは 簡便ながらコンテンツへの課金を代行した点にあるといわれている これら2つの基盤を満足する課金技術を確立できれば 該課金技術を端末単位の契約サービス制御技術に連携することにより 端末毎はもとより、さらにサービス種別毎に多様な料金設定の提供が可能となり ネットワーク運用業者に対して効果的な設備投資を可能とし 又 サービス提供者間の競争を活発化させることができる。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】音声とデータ通信が統合された、多様な種類の端末が接続されるIPネットワークでは、遅延に敏感なトラフィックやビジネス上優先度の高いトラフィックを保護するためQoS機能の実現は必須である。QoSを実現する手段としてInt-ServやDiff-Servといった方式が提案されているが、キャリア網やバックボーン網としてはオーバヘッドが少ないDiff-servサポートが有力視されている。

【0024】しかしDiff-servは、経路上のネットワーク機器へのポリシー設定を必要とし、Diff-Serv単独ではネットワーク管理が煩雑になるといった問題がある。そのためネットワーク機器へのポリシー設定をポリシーサーバと呼ばれるサーバから一括設定するPBN (Policy-Based Networking) という概念が提案された。しかし移動端末をサポートした様々なプロバイダ、キャリアから構成されるシームレスなグローバルネットワークでは、全てのローカルネットワークが接続可能性のあるユーザに対するポリシーの決定とネットワーク機器への情報設定が可能でなければならない。PBNでこれを行うためには、全てのユーザのポリシ情報をローカルに保持するか、可能性のある全てのネットワーク機器に対して情報をあらかじめ設定するしかない。これは億単位にものぼるユーザに対して実行するのは極めて非効率的であり、現実的ではない。又、全てのユーザのポリシー情報を常時、ネットワーク機器に保持するのは、ネットワーク機器のメモリ量増加を招き、処理能力を劣化させる。逆に、常にポリシーサーバへ尋ねるような処理方式とした場合は、問い合わせのオーバヘッドが発生し、SLA (Service Level Agreement)を遵守できない可能性が増大するといった問題もある。

【0025】既述の「統合IPサービス制御アーキテクチャ」におけるIPサービスは、加入者個別のサービス制御方式を実現するものであるが、加入者単位の個別条件に基づくサービスを提供するにあたっては、提供したサービスに応じた料金体系により適切に課金を行う必要がある。そこで、本発明は、上記アーキテクチャと連携することを前提に、端末単位および端末が利用するサービス単位の課金条件の設定を可能とする課金技術を提案する。この課金技術における具体的な課題1～3を以下に列挙する。

【0026】課題1：柔軟な課金機能の導入

現在の移動端末において提供されるサービスの課金単位は、月額固定もしくは、特定の物品に対する支払い決裁、といった形式であり、ユーザ単位ではなくサービス提供業者の決定する固定的な条件のみで課金されていた。今後、広帯域化の進むモバイルインターネットにおいて、高品質コンテンツの提供が進むと予想されるが、これらは高精度なコアネットワークのIPサービスに対する品質制御のうえに成り立つと考えられる。このため、高品質なアプリケーションに対しては、それに見合う料金プランの設定が必要になり、コンテンツ提供業者間の競争を生むためにユーザ単位、サービス種別単位に多彩な課金方式を提供する必要がある。基本的な市場原理の一つとして、企業間で活発な競争を生むためには、顧客に対して、課金方式に関して多彩な選択肢を与えることが重要である。

【0027】端末単位（ユーザ単位）に個別サービスを提供しようとする場合、端末単位で課金のための規則（課金条件）が異なるはずである。又 移動端末単位に個別の課金条件を設定し、この課金条件を移動先のネットワークで適用可能にするためには、ネットワーク内の全ての課金装置(課金エンジン)に、当該移動端末の課金条件を設定する必要がある。かかる場合、工夫しないと課金装置1台につき、当該ネットワークに収容される莫大な数の全端末分の課金条件を予め設定することが必要になり、ネットワーク制御機構の大規模ネットワークへの適用性の点で現実的ではない。

【0028】また、多彩なサービスの出現を促進させるためには、サービス提供業者に対して、特色を出しやすくするように多彩な課金条件を提供することが有望な一方法である。このためには、端末単位で課金サービスの許容条件を規定するとともに、サービス提供業者に対して多彩な課金条件を提供する このようにすれば 提供可能なサービス条件のパターンを飛躍的に拡大することができ、ユーザのニーズに合ったサービスを提供できるようになる。

【0029】課題2：移動端末への課金の適用

現在の移動端末における品質制御技術の主なものに、スムースハンドオフ(smooth hand off)技術がある。これは、移動端末の基地局間の移動に際して、データの通信を継続することを目的とする技術である。ただし、現状のハンドオーバ技術はレイヤ3（IPレイヤ）におけるパケット単位の転送制御であり、上位アプリケーションレベルの認証セッション情報とは連携しない。一方 有料サービスではネットワーク内部の課金機能部がサービスに関するセッション情報を認識する必要がある。このため、高品質かつ有料なアプリケーションの導入において、移動端末へのサービス提供時の課金情報をハンドオーバ後にも厳密に把握 継承することが必要となってくる。例えば 一旦、サーバと移動端末間で開始された有

料アプリケーションの供給において、ハンドオーバの前後で有料アプリケーションに関する課金情報を新旧基地局間で交換して、移動後に即座に課金を継続する機能が必要になる。

【００３０】・課題３：代行課金の実現

現状のインターネット上の有料サービスの多くは、大規模な事業体がデータセンタを始めとする高度な設備を駆使して展開しつつある。この業態の先駆けとしては米国のamazon.com などがあり、既存の店舗ベースの書店を駆逐しつつあると伝えられる。ただし、同社は売上自体が伸びているものの、収益率は決してよいとはいえない。この原因としては、非常に高額なインフラ（サーバ、回線）の導入、維持に多大な費用がかかるためであり、これが反面小規模事業者の参入の障害となる。今後あらゆる業種、規模の事業者がIPサービスの提供業者として参入する上で必要なものは、低廉かつ信頼性の高い商取引のインフラであり、必要十分な回線容量、サーバはもとよりASP(Application Service Provider)サービスを提供するために柔軟な課金機能を提供することが必要である。このため、IPサービスを提供しようとする事業者に対して、ネットワーク運用者が課金機能を提供して代行課金することで、新規かつ小規模な事業体の参入を容易にする。代行課金するには、ネットワーク内部に課金装置を配備し、これにより課金対象となるサービスに関するパケットを観測、情報抽出する必要がある。

【００３１】課題４：IPv4, IPv6それぞれに適用できる課金技術

IPv4/Mobile IPをベースとしたネットワーク構成において上記課題１～３を満足する課金技術及び今後の商用インタネットプロトコルの主体と見られるIPv6をベースとしたネットワーク構成において上記課題１～３を満足する課金技術をそれぞれ提供する必要がある

【００３２】以上より 本発明の目的は ユーザ毎に提供するサービスに応じた課金ができるようにすることである

本発明の別の目的は サービス種別単位に多彩な課金方式を提供できるようにすることである

本発明の別の目的は、ユーザおよびサービス提供者双方に課金に関する許容条件を用意してサービス開始時に双方の許容条件を照合し、サービス提供に対する課金条件を動的に生成し 該課金条件にしたがって課金できるようにすることである

本発明の別の目的は 有料サービスに対するネットワーク内の代行課金を可能にすることである。本発明の別の目的は 端末が移動しても該端末に対する課金制御をサポートできるようにすることである すなわち 端末移動によりハンドオーバが発生しても サービス開始時にユーザ サービス提供者間の交渉手順により動的に生成した課金条件を引き継いでサービスの提供 課金の継続をサポートすることである

本発明の別の目的は 価格交渉／課金条件設定の手順を位置登録手順を利用して実行できるようにすることである

本発明の別の目的は IPv4/Mobile IPをベースとしたネットワークにおいて適用できる課金技術及びIPv6をベースとしたネットワークにおいて適用できる課金技術を提供することである。

【００３３】

【課題を解決するための手段】第1～第4の発明はIPv4/Mobile IPをベースとしたネットワーク構成において利用できる課金技術であり 第5 第6の発明はIPv6をベースとしたネットワーク構成において利用できる課金技術である。第1の発明は ユーザ端末の位置登録処理に連携して該ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムであり、(1)サービス種別およびユーザ端末単位のユーザ課金プロファイルを保持するユーザ課金プロファイル登録部 (2)特定されたサービス種別およびユーザ端末に応じたユーザ課金プロファイルに基づいて課金条件を生成する課金条件生成部 (3)ネットワーク内に設けられ、前記生成された課金条件に基づいてユーザ端末毎に課金処理を実行する課金部 (4)課金部に前記生成された課金条件を設定する課金条件設定部を備えているかかる課金システムによれば ユーザ、サービス提供者双方に課金に関する許容条件を用意してサービス開始時に双方の許容条件を照合し、サービス提供に対する課金条件を動的に生成し 該課金条件にしたがって課金することができる また ネットワーク内の課金部により有料サービスに対する代行課金を行うことができる

【００３４】第1の発明の課金システムは 更に (5)移動によるハンドオーバ後に 新たに設定された課金条件に従って課金処理を実行する新課金部 (6)新課金部に前記課金条件を設定する新課金条件設定部を備え 新課金条件設定部は旧課金部で適用されていた課金条件を取得して新課金部に設定し 新課金部は旧課金部と同一課金条件で課金処理を実行する。このようにすれば 移動端末が移動してハンドオーバが発生しても サービス開始時にユーザ サービス提供者間の交渉手順により動的に生成した課金条件を移動後にも引き継いでサービスの提供 課金制御をサポートすることができる。

【００３５】第2の発明は、ユーザ端末の位置登録処理に連携して該ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムにおける課金条件決定サーバであり (1)料金と関連付けられたサービス情報を記述した1以上のサーバ課金プロファイルを保存するサーバ課金プロファイル登録部、(2)特定されたサービス種別およびユーザ端末に応じたユーザ課金プロファイルと各サーバ課金プロファイルを照合することにより 提供するサービスに対する課金条件を決定するに課金条件生成部 (3)

決定した課金条件を課金部に通知する手段 を備えている この課金条件決定サーバによれば、ユーザ、サービス提供者双方に課金に関する許容条件を用意してサービス開始時に双方の許容条件を照合し、サービス提供に対する課金条件を動的に生成して課金部に通知することができる

【００３６】第3の発明は 移動端末の位置登録処理に連携して該移動端末にサービスを提供するための処理を行い 移動端末に対するサービス提供に対して課金を行う課金システムにおける該移動端末であり、サービス要求を含めた位置登録メッセージをネットワークに送出する手段を有している このサービス要求に基づいて ネットワークは、位置登録手順と並行して ユーザ端末毎に且つ要求されたサービス毎に、課金条件の生成処理、課金部の起動処理を行い サービス実行前に課金条件の生成、課金部の起動を完了することができる。第4の発明は ユーザ端末の位置登録処理に連携して該ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムにおけるルータ装置であり、(1)課金条件生成部で生成された課金条件に基づいてユーザ端末毎に課金処理を実行する課金部 (2)課金部に前記生成された課金条件を設定する課金条件設定部を備え 課金部はユーザ端末に対して提供されるサービスに応じたパケットに関して課金を実行する。このルータ装置によれば ネットワーク内の課金部により有料サービスに対する代行課金を行うことができる

第5の発明は ネットワークを介してユーザ端末に提供されるサービスに対して課金する課金システムであり、ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード ユーザ端末が希望するサービス提供条件を記録したユーザ課金プロファイルとサービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金条件を生成する課金制御ノード ユーザ端末からのサービス提供要求に基いて通過するメッセージに前記ユーザ課金プロファイルを付加することにより、該課金プロファイルを前記課金制御ノードに直接あるいはサービス提供ノードを介して間接的に送達するエッジノード、サービス提供ノードに代わって該サービス提供ノードがユーザ端末に提供するサービスに関して前記課金条件に従って課金する代行課金部、を備えている。第5の発明によれば 第1発明の課金技術と同等機能を実現しながら、網および端末への機能追加を不要にすることができる また、第5発明の課金技術によれば 第1発明の課金技術に比較して、課金制御メッセージの転送経路を最適化することができる。又、第5発明の課金技術によれば サービス提供者側装置としてのサービス提供ノードXSPNと課金制御ノードBCNを分離したことで、１サービスを複数に分散されたサーバで提供するサービス提供形態であっても課金することができる

第6の発明は ネットワークを介してユーザ端末に提供されるサービスに対して課金する課金システムであり、ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード ユーザ端末が希望するサービス提供条件を記録したユーザ課金プロファイルとサービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金条件を生成する課金制御ノード サービス提供ノードに代わって該サービス提供ノードがユーザ端末に提供するサービスに関して前記課金条件に従って課金する代行課金部、を備えている 第6の発明によれば サービス提供ノードXSPN又は課金制御ノードBCNが直接 課金情報データベースよりユーザ課金プロファイルを取得することにより、エッジノードの負荷を軽減することができる

【００３７】

【発明の実施の形態】（Ａ）本発明の第1課金技術の概略

端末単位の契約サービスは大別すると (1)基本サービス、(2)付加サービス(有料サービス)の２つがある。基本サービスは契約時点で端末に提供されるサービスとして決定されるものであり、契約時のサービスプロファイルに従うものである。付加サービスは サービス提供者の設定する条件により提供される有料サービスである 本発明は付加サービスを提供するにあたって必要な課金機能に関する課題を解決する手段を提供する。

【００３８】・ユーザとサービスプロバイダ間の価格交渉

付加サービスとして サービス提供者自身が一定範囲で自由に料金 課金条件を設定し ユーザが価格を考慮して所定のサービスを選択できるようにすることが望まれる 又 ここで収集された料金はネットワーク運用者(キャリア)が代行課金し サービス提供者の参入を容易にすることが望ましい

そこで 本発明では (1)ユーザ側 サービス提供者側の双方に 個々の料金条件を記述した課金プロファイル(ユーザ課金プロファイル サーバ課金プロファイル)を配置し サービス実行前に両者の課金プロファイルを照合し自動的に提供可能な課金条件を抽出 生成する。(2)また 代行課金を行うために 課金情報をネットワーク内装置(課金エンジン)で収集する

【００３９】 移動端末の課金サポート

移動端末が基地局間移動する場合であっても移動端末に対する課金をサポートする必要がある すなわち、一度料金交渉の成立した有料サービスをハンドオーバが発生しても品質を保持したまま途切れないように かつ 同一の課金条件で課金を継続する必要がある。そこで 本発明では ハンドオフ時に新旧基地局間で交換される結合情報を利用して課金情報を伝達する 課金情報及びアプリケーションレベルのセッション情報を新旧基地局間で

交換 照合する これにより 初期登録時に発行されたアプリケーションセッション情報及び課金条件を基地局間移動時に引継ぎ可能とする

【００４０】 価格交渉 課金準備手順の実行契機

付加サービスの課金を可能にするためには以下の動作の実行契機を決める必要がある すなわち、(1)ユーザとサービスプロバイダ間の価格交渉手順を実行する契機、(2)既存の電話網と同様に 課金情報はもとより呼情報に相当する利用履歴を厳密に収集する必要があるがその設定契機 を決める必要がある これらは サービス実行前に完了することが必要であり サービスパケットを検出してからでは遅い

【００４１】そこで、本発明の第1課金技術では上記手順を移動端末の位置登録手順に含める 一般に 移動端末のユーザの関心はサービス実行そのものであり、ネットワークレイヤの動作である端末の位置登録は意識しない 有料の付加サービスを提供するために必要な上記２つの手順はユーザに意識させないタイミングで実行されることが望ましい

【００４２】(B)ネットワークの構成

(ａ)全体の構成

図1は本発明の第1課金技術を適用できるIPv4/Mobile IPをベースとしたネットワークの全体の構成図であり 移動ノード(MN:Mobile Node)11のサービスプロバイダにより管理されるホームネットワーク1 他のサービスプロバイダによりそれぞれ管理される外部ネットワーク２ﾊ4がIP中継網5を介して接続されている

【００４３】移動ノード(移動端末)11のホームネットワーク1には、ホームエージェント(HA: Home Agent)21 AAAH (Authentication, Authorization, Accounting Home)サーバ22が設けられている ホームエージェント21はRF2002において定義されている機能エンティティであり、例えば ルータ装置により実現される 又 ホームエージェント21は 移動ノード11に割り当てられているホームアドレスを所有 管理し、また、移動ノードの位置を管理する AAAHサーバ22は 移動ノードの認証 許可 及び課金に係わる処理を実行するサーバ装置であり AAAHはIETFにおいて用いられている名称である ホームネットワーク1には複数のAAAHサーバ 複数のホームエージェントHAを設けることができるが 図ではそれぞれ1つのみ示している

【００４４】サービスプロファイルデータベース(SPDB)23は 各移動ノードに通信サービスを提供するためのサービス制御情報(サービスプロファイル)を格納するもので、AAAHサーバ22のみがアクセス可能である サービスプロファイルデータベース(SPDB)23の検索プロトコルは 特に限定されるものではないが 例えばLDAP(Lightweight Directory Access Protocol)が用いられる 更に各ホームエージェント21には 基地局 (BS:Base Station) 24が接続されている 基地局24は 無線インターフェースを備え 端末装置(移動ノードを含む)との間に無線伝走路を確立する 無線アクセス方式は 例えば MC-CDMA (Multicarrier Code Division Multi Access)が採用される

【００４５】外部ネットワーク2～4には 外部エージェント(FA:Foreign Agent) 31-1, 31-2, 、AAAF(Authentication,Authorization,Accounting Foeign)サーバ32-1, 32-2 サービスプロファイルデータベース(SPDB)33-1,33-2 基地局35-1,35-2 固定端末(SN:Stationary Node)36等が設けられている 外部エージェント31は RF2002において定義されている機能エンティティであり、ルータ装置により実現される この外部エージェント31は 契約により自己のホームアドレスが付与されている移動ノード(管理対象の移動ノード)に対してはホームエージェントHAの機能を提供し その他の移動ノードに対しては外部エージェントFAの機能を提供する

【００４６】AAAFサーバ32はAAAHサーバ22と同様に 移動ノードの認証 許可 及び課金に係わる処理を実行する。ただし AAAHサーバ AAAFサーバ(総称してAAAサーバ)はそれぞれ管理対象の移動ノードについてのみ認証 許可 及び課金に係わる処理を実行する 従って 各AAAサーバは 管理対象でない移動ノードからアクセス要求(例えば認証要求)を受信したときは その移動ノードを管理するAAAサーバに対してその要求に係わる処理を依頼し、その依頼を受けたAAAサーバが上記アクセス要求を処理する 依頼を送出したAAAサーバはアクセス要求した移動ノードにとってAAAFサーバであり 一方 依頼を受けたAAAサーバは該移動ノードのAAAHサーバである

【００４７】移動ノード11は移動しなければホームエージェントHA 21に収容され 移動により任意のエッジルータ(外部エージェント)31-1に収容されて他の端末装置と通信する 移動ノード11と通信を行う端末装置を通信ノード(CN:Correspondent Node)という この通信ノードCN 41は例えば外部ネットワーク4内に存在する 移動ノード11は 無線伝走路を利用して通信する場合は図示するように基地局35-1を介してエッジルータ(外部エージェント)31-1に収容される

【００４８】(ｂ)要部の詳細構成図

図2は図1におけるがホームネットワーク１ 外部ネットワーク２ ４の要部詳細図である。ホームネットワーク(サービスプロバイダ)1はホームエージェント21 AAAHサーバ22 サービス制御データベース(サービスプロファイルデータベース)23を含み、AAAHサーバ22と少なくとも１つのホームエージェント21との間はAAAプロトコル等により接続されている AAAプロトコルとしては現在IETFで検討中のDIAMETERプロトコルを使用することができる AAAHサーバ22とサービス制御データベース23との間は データベース検索プロトコルLDAPにより接続され、このサービス制御データベース23には ①移動端末 固定端末 又はこれら端末の利用者に関する情報 ②QoS情報

(サービス品質情報)、③パケットの優先転送順位 ④有害WWW情報などへのアクセスを禁止するパケットフィルタリング情報 ⑤セキュリティ情報 ⑥Diff-Serv関連情報などが登録されている AAAHサーバ22は、データベース検索プロトコルLDAPを利用してサービス制御データベース23から所定の端末のサービスプロファイル情報を取得することができる

【００４９】外部ネットワーク(アクセスプロバイダ)２は 外部エージェント31 AAAFサーバ32を含み 外部エージェント31には移動端末(移動ノードMN)11、固定端末(固定ノードSN)３６が接続されている AAAFサーバ32と外部エージェント31との間は AAAプロトコルにより接続され 移動端末11及び固定端末36はMIP(Mobile IP)を介して外部エージェント３１と接続されている。なお、移動端末11は契約しているサービスプロバイダ（ホームネットワーク）１の通信可能範囲外であって、アクセスプロバイダ(外部ネットワーク)2の通信可能範囲内に位置しており MIPプロトコルを介して外部エージェント31に接続している

AAAHサーバ22は 外部ネットワークであるアクセスプロバイダ2のAAAFサーバ32とAAAプロトコルを介して接続されているが、これらの間は IPネットワーク5を介して接続されてもよい

【００５０】（ｃ）エージェント

エージェントの機能

移動ノードのIPアドレスはそれぞれ対応するホームエージェントHAにより管理され そのIPアドレスに基づいてパケットの転送が行われる すなわち、移動ノード11宛てのパケットは一旦ホームエージェント21へ転送される。移動ノード11がホームネットワーク内に存在する場合には ホームエージェント21は該パケットを移動ノード11に転送する。

【００５１】しかし、移動ノード11が図示するようにホームネットワーク1から外部ネットワーク2に移動していると、移動端末11からの登録要求により 外部エージェント31はホームエージェント21に対して位置登録する これにより ホームエージェント21は 移動ノード１１宛てのパケットを受信すると 上述の位置登録通知に従ってそのパケットをカプセル化して(転送先として外部エージェント３１が設定された新たなIPヘッダを受信パケットに付加すること)、外部エージェント31に転送する 外部エージェント31は受信したパケットから新たに付加されたIPヘッダを削除することによりそのパケットをデカプセル化し、元のヘッダが示すアドレス すなわち 移動ノード11のアドレスにパケットを転送する これにより 移動ノード11が移動した場合であっても その移動ノード11に上記パケットが送信される 尚 パケットを転送する際 移動ノード11のホームアドレスに対応したリンクレイヤアドレスを使用してパケットを転送することもできる IPアドレスとリンクレイヤアドレスとの対応は訪問者リスト呼ばれるテーブル(後述)に管理される

【００５２】 エージェントの機能ブロック図

図3はホームエージェント21及び外部エージェント31の両方に適用できる機能ブロック図である。すなわち、ホームエージェント21及び外部エージェント31は 基本的に互いに同じ構成を有している。移動ノードが契約しているサービスプロバイダ1に接続した場合 該サービスプロバイダのエージェント装置は その移動ノードに対してホームエージェントHAとして動作し 移動ノードが契約していないサービスプロバイダに接続した場合 該サービスプロバイダのエージェント装置は その移動ノードに対して外部エージェントFAとして動作する 以下では ホームエージェント21及び外部エージェント31は同じ機能を持った装置として説明する

【００５３】ホームエージェント21(外部エージェント31)は、それぞれルータ制御部RTC サービス制御部SVC サービス制御トランザクションSCTを有している ルータ制御部RTCは サービス制御部SVCとの通信を制御するルータ通信制御部RTCCとルータ制御テーブル群RTTGを有している ルータ制御テーブル群RTTGは 受信したパケットの転送先方路を決定するときに参照されるルーチングテーブルRT 一時的なルーチングテーブルである結合キャッシュCNC及び特定のパケットのみ通過させるためのサービス制御フィルタSFLを有している

【００５４】サービス制御部SVCは ルータ制御部RTCとサービス制御トランザクションSCTとの間の通信を制御するサービス通信制御部SCC及びanycastアドレス結合テーブルADCTを有している anycastアドレス結合テーブルADCTは、ホームエージェントHA/外部エージェントFAがパケットの転送先を決定 管理するためのテーブルとして設定/参照される。サービス制御トランザクションSCTは 制御テーブルであり、外部エージェントFAとホームエージェントHAとではそのフォーマットが異なっている 図4に外部エージェントFA 31のサービス制御トランザクションSCTの制御テーブルを示し 図5にホームエージェントHA ２１のサービス制御トランザクションSCTの制御テーブルを示す。

【００５５】・サービス制御トランザクションの制御テーブル

図4の外部エージェントFA 31におけるサービス制御トランザクションSCTの制御テーブルは 階層構造になっており 最上位層には制御ブロック１～ｎの先頭アドレスを示すポインタが記入されている 1つの制御ブロック 例えば 制御ブロック1には、移動ノード１１が外部エージェント31に接続したものとすると ①セッションID、②移動ノードMNに与えられているネットワークアクセス識別子NAI (Network Access Identifier)，③セッショントランザクションテーブルTA1の先頭アドレス,④訪問者リストテーブルTA2の先頭アドレス ⑤サービスプロファイルテーブルTA3の先頭アドレスが設定される セッショ

ンIDは移動ノードMN 11から登録要求メッセージを受信したときの一意な値であり、訪問者リストテーブルは移動ノードMN 11が外部エージェント31に接続されたときにその移動ノードを管理するためのテーブルである

【００５６】セッショントランザクションテーブルTA1には、他のエンティティ(外部エージェントFA ホームエージェントHA AAAサーバ)との関係が記録される ここでは 外部エージェント31から送出されるＡＭＲ(認証要求)メッセージの宛先としてのAAAFサーバ32のAAAアドレス(AAAFサーバアドレス)が設定される

訪問者リストテーブルTA2には ①ホームネットワーク1により割り当てられている移動ノード11のIP送信元アドレス(ホームアドレス) ②登録応答メッセージを移動ノードMN(Mobile Node)または固定ノードSN(Stationary Node)に送出するときに使用されるMNまたはSNのリンクレイヤアドレス(例えばMACアドレスなど),③UBP送信元のポート ④移動ノード11が属するホームエージェントHA 21のアドレス ⑤移動ノードMN 11から送出される登録要求メッセージに含まれる登録要求識別子フィールドの値、⑥移動ノードや利用者に関するネットワーク情報及びサービスプロファイル情報などについての有効期限(ライフタイム)に相当する情報が設定される

【００５７】サービスプロファイルテーブルTA3には ①提供すべきサービスのタイプ ②Diff-Serv適用ポリシー、③パケットの送信先アドレス ④パケットの送信先ポート ⑤送信先アドレスに送出するIPヘッダのTOS (Type of Service) に関する情報、が設定される ①のサービスのタイプとしては 例えば QoS(Quality of Service)を想定する QoSを実現する方法としては Int-ServやDiff-Servが提案されている この実施例では QoS処理のオーバヘッドが少ないDiff-Servを採用するものとする ②のDiff-Serv適用ポリシーの設定では 例えば 「FTP (File Transfer Protocol)に係わるデータを格納するパケットを低い優先度で転送する」というようなポリシーが設定される この時 パケットの転送先アドレス及びポートの組み合わせ毎に異なるポリシーを設定することができる Diff-ServではTOSの値に基づいて優先制御が行われる

【００５８】次に 図5を参照しながらホームエージェントHAのサービス制御トランザクションSCTについて説明するが 外部エージェント31のサービス制御トランザクションとして説明したものはその説明を省略する

1つの制御ブロック 例えば 制御ブロック1には、移動ノード１１が外部エージェント31に接続したものとすると ①セッションID、②セッショントランザクションテーブルTB1の先頭アドレス,③移動結合テーブルTB2の先頭アドレス ④サービスプロファイルテーブルTB3の先頭アドレスが設定される

セッショントランザクションテーブルTB1には、他のエンティティとの関係が記録される ここでは ホームネットワーク1のAAAHサーバ22のAAAアドレス(AAAHサーバアドレス)が設定される

【００５９】結合テーブルTB2には、①移動ノードのホームアドレス ②移動ノードの気付アドレス (care-of address) ③登録要求識別子フィールドの値、④有効期限(ライフタイム)情報が設定される ホームエージェント21は移動ノード11のホームアドレスを転送先とするパケットを受信すると 気付アドレス(care-of address)を用いてそのパケットをカプセル化することにより 該移動ノード11を収容する外部エージェント31に対して受信パケットを転送する

【００６０】サービスプロファイルテーブルTB3には サービスタイプ(パケットフィルタリング) 規制運用ポリシー 規制アドレス 適用条件などが設定される サービスタイプは サービスの種類を指定する情報であり 図5の例では 指定された規制条件により該当するパケットを破棄するパケットフィルタリングを指定する情報が設定される 規制運用ポリシー 規制アドレス 適用条件は 規制適用ポリシーの種類 例えば 有害コンテンツを含むパケット 特定のサーバアドレスへのアクセス 特定のネットワークドメインへのアクセス及び特定ポートの使用などを規制するために必要な情報が設定される

【００６１】・anycastアドレス結合テーブル

図6はサービス制御部SVCに設けられたanycastアドレス結合テーブルADCTの説明図であり 複数の結合ブロックと各結合ブロックの先頭アドレスを示すポインターを含んでいる 各結合ブロックには、①anycastアドレス ②anycastアドレス選択ポリシー ③NAI1～NAIn ④NAIに関する状態が設定される anycastアドレスは送信先アドレスであり NAI1～NAInはanycastサービスの提供を受けるユーザにより予め指定されている端末装置対応のNAI(Network Access Identifier)である。anycastアドレス選択ポリシーは、NAI1～NAInの中から1または複数のNAIを選択するための手順または条件である ホームエージェント21または外部エージェント31は 受信したパケットの送信先アドレスがanycastアドレス結合テーブルADCTに登録されているanycastアドレスと一致すれば anycastアドレス選択ポリシーにしたがって1または複数のNAIを選択し 上記パケットを選択したNAIに対応する端末装置に転送する

【００６２】 ルーチングテーブル

ルーチングテーブルRTは 受信先アドレスに基づいて次の転送先(ルータなど)にパケットを転送するために必要な次ホップアドレスを求めるためのものであり、図7に示すように受信先アドレスと次ホップアドレスの対応関係を記憶している

【００６３】 結合キャッシュ

結合キャッシュCNCは一時的なルーチングテーブルとして使用され 図7のルーチングテーブルより優先的に参照される パケットの転送を効率よく行うために必要な情

報、すなわち、①送信元アドレス ②送信元ポート ③受信先アドレス ④受信先ポート ⑤カプセル化情報 ⑥気付アドレス(care-of address) ⑦TOSを含んでいる

【００６４】 サービス制御フィルタ

サービス制御フィルタSFLは 指定された規制条件を満足するパケット(対象パケット)を特定するための情報、すなわち、①送信元アドレス ②送信元ポート ③受信先アドレス ④受信先ポートを格納する ホームエージェントHA 外部エージェントFAはこのテーブルに設定されている条件にしたがって受信パケットに中から対象パケットを抽出し 所定のフィルタリング処理を行う

【００６５】（ｄ）AAAサーバ

AAAFサーバ

外部エージェントFA31は 移動ノード11から登録要求メッセージを受信すると その登録要求メッセージを解析し AAAFサーバ32に対してその登録要求メッセージに格納されている情報を含むAMR(認証要求)メッセージを送出する AAAFサーバ32は その認証要求メッセージを受信すると 所定のホームエージェント21の割付を行う必要があるか否か 及び既に割付済みの旧ホームエージェントHAのサービス制御情報の削除が必要かどうかを判定を行い 必要とされるプロトコルメッセージをAAAHサーバ21に送出する

【００６６】図10はAAAFサーバ32の機能ブロック図であり サービス制御部SVC1、サービス制御トランザクションSCT1を含んでいる サービス制御部SVC1は、サービス制御トランザクションSCT1との通信を制御するサービス通信制御部SCC1及びHA割付テーブルALT1を有している HA割付テーブルALT１には AAAFサーバ32により割り付けられたホームエージェントHAのアドレスやHAネットワーク機器情報などが設定される

サービス制御部SVC１は 受信したプロトコルメッセージにしたがって サービス制御トランザクションSCT１及びHA割付テーブルALT１の設定 検索 更新 削除を行う 又 サービス制御部SVC１は DIAMETERプロトコルにしたがって動作する機能を備え メッセージ受信バッファ及びメッセージ送信バッファを用いた一般的なプロトコル処理機能も有する

【００６７】サービス制御トランザクションSCT１の制御テーブルは図１１に示すようにエージェント２１，３１のサービス制御トランザクションSCTと同様の構成を備えている 異なる点は ①制御ブロックに外部エージェントFAのNAIが設定されている点 ②セッショントランザクションテーブルTC1にFAアドレス AAAHサーバアドレス HAアドレス セッションタイマーが設定されている点 ③サービスプロファイルテーブルTC2に複数のサービスタイプが設定されている点 である

【００６８】 AAAHサーバ

図１２はAAAHサーバ22の機能ブロック図であり サービス制御部SVC２、サービス制御トランザクションSCT２を含んでいる サービス制御部SVC2は、サービス制御トランザクションSCT２との通信を制御するサービス通信制御部SCC２及びサービス制御テーブル群SCTG２を有している サービス制御テーブル群SCTG２は、HA割付テーブルALT２及びanycastアドレス管理テーブルADCT2を有している サービス制御部SVC２は 受信したプロトコルメッセージに従い サービス制御トランザクションSCT２及びサービス制御テーブル群SCTG2の設定 検索 更新 削除を行う 又 サービス制御部SVC2は DIAMETERプロトコルにしたがって動作する機能を備え メッセージ受信バッファ及びメッセージ送信バッファを用いた一般的なプロトコル処理機能も有する Anycastアドレス管理テーブルADCTは anycastアドレス単位の管理ブロック1～ｎから構成されており 各管理ブロックには ①サービスタイプ(anycast)、②anycastアドレス選択ポリシー、③anycastアドレスを使用する1つ以上のNAI ④気付アドレス（care-of address）及び⑤状態(オンライン オフライン、障害 輻輳等)が設定される

【００６９】サービス制御トランザクションSTC2の制御テーブルは図１３に示すようにエージェント２１，３１のサービス制御トランザクションと同様の構成を備えている 異なる点は ①制御ブロックに移動ノードMNのNAIが設定されている点 ②セッショントランザクションテーブルTD1にHAアドレス AAAFサーバアドレス セッションタイマーが設定されている点，③サービスプロファイルテーブルTD2に複数のサービスタイプが設定されている点 である。

【００７０】（ｅ）サービス制御データベース

サービス制御データベース(サービスプロファイルデータベース)23は 図14に示すように 加入者毎にユーザプロファイルが用意され 該プロファイルに各種情報を格納し 加入者にサービスを提供するために利用される ユーザプロファイルは 加入者を識別するNAI(移動ノード識別子)をキーワードとして構成されるが、付加サービスとして セキュリティサービス ローミングサービス QoSサービス マルチキャストサービスを含む多様なサービスの提供が可能であるが、図ではDiff-Servサービス，ANYCASTサービス，パケットフィルタリングサービスを付加サービスの例として示している

【００７１】（ｆ）通信ノード

通信ノード41は Mobile IP(MIP)機能をサポートするノードであり、MIPを利用してアクセスプロバイダ(外部ネットワーク)4を介してIPネットワーク5に接続されている 図15は通信ノード41の機能ブロック図であり サービス制御部SVC３及びIPパケット制御部PKC３を有している このIPパケット制御部PKC３は 一時的にパケット編集情報を保持する結合キャッシュCNC ワークステーション等に装着されるLANカードなどである伝送機器TRD アプリケーションレイヤALY、サービス制御部SVC３との通信を制御する通信制御部CCTを有している サービス制御

部SVC3は、MIPプロトコルにしたがって動作する機能を備えると共に メッセージ受信バッファ及びメッセージ送信バッファを用いた一般的なプロトコル処理機能も有する

【００７２】(C)各種処理シーケンス

(a)初期位置登録シーケンス

図16は移動ノードMN 11から送出される登録要求メッセージに基づいて AAAHサーバ22がホームエージェントHA 21を割り付ける場合の初期位置登録シーケンス説明図である。

①移動ノード11は 外部エージェント31から定期的に送出されるエージェント広告(Mobile IPメッセージ)を受信することにより 自分が外部エージェント31の通信エリア内に存在すると認識する

②移動ノード11は その移動ノードと契約しているプロバイダが管轄するホームエージェント21の通信可能範囲の外に移動した場合 その位置から通信可能範囲にあるプロバイダの外部エージェント31に対して登録要求メッセージを送出する

【００７３】③移動ノード11から登録要求メッセージを受信した外部エージェント31は、一意なセッションIDを取得すると共に その登録要求メッセージから必要な情報(移動ノード11のホームアドレス 送信元リンクレイヤアドレス UBP送信元ポート ホームエージェントアドレス 登録要求の識別子フィールド及びライフタイム)を抽出する そして 取得したセッションID及び登録要求メッセージから抽出した情報に基づいて図4に示すサービス制御トランザクションSCT等を作成する 又 AAAプロトコルにしたがって 登録要求メッセージをカプセル化したAMR(認証要求)メッセージをAAAFサーバ32に送出する

【００７４】④AAAFサーバ32は 外部エージェント31からAMRメッセージを受信すると そのAMRメッセージから必要な情報を抽出し 図11に示すサービス制御トランザクションSCT 1などを含むサービス制御情報を生成する 更に 受信したAMRメッセージに含まれるユーザNAIに対応するアドレスを求め 移動ノード11の認証について責任を持つAAAHサーバ22を決定する そして AAAFサーバ32は 上記AMRメッセージをAAAHサーバ22に送出する

⑤AAAHサーバ22は AMRメッセージを受信すると AMRメッセージの認証手順に従って移動ノード11の認証を行う そして この認証が正常終了したときは、以降の処理を継続する 一方 この認証が失敗したときは 適切な理由コードを設定したAMA(認証応答)メッセージをAAAF32に返信する

【００７５】AAAHサーバ22は AAAFサーバ32から受信した認証要求(AMR)メッセージに格納されている移動ノード11のNAIをキーとして図14に示すサービス制御データベース23を検索し 対応するユーザプロファイルを抽出する 又 認証要求(AMR)メッセージから抽出したセッションID及びAMRメッセージの送信元アドレス 更にサービス制御データベース23から取得したユーザプロファイルからサービス制御トランザクションSCT2(図13)を生成すると共に HA割付手順に従ってHA21を特定する

【００７６】AAAHサーバ22は 上記ユーザプロファイルからホームエージェントHA21にとって必要な情報のみを取り出してHAR(HA登録要求)メッセージをホームエージェントHA 21に送出する

ホームエージェントHA 21は HARメッセージを受信すると そのメッセージから必要な情報(セッションID HAR送信元アドレス 気付アドレス 登録要求の識別子フィールド ライフタイム サービスプロファイル)を抽出し それらに基づいて制御情報として図5に示すサービス制御トランザクションSCTなどを作成する そして 図3のサービス制御フィルタSFLに受信先アドレス(ホームアドレス)を設定する

【００７７】⑥ホームエージェント21は AAAHサーバ22へHA登録応答メッセージ(HAAメッセージ)を返信する

⑦AAAHサーバ22はHAAメッセージを受信すると 外部エージェント31が必要とする情報のみを取り出し、認証応答(AMA)メッセージを作成し 図13に示すセッショントランザクションテーブルに登録されている認証要求アドレス(AAAFアドレス)へそのAMAメッセージを送出する

⑧AAAFサーバ32は AMAメッセージを受信するとそのメッセージに設定されているセッションIDをキーとして図11に示すセッショントランザクションテーブルを検索または索引し 取得したFAアドレスへAMAメッセージを転送する

【００７８】⑨外部エージェントFA 31は AAAFサーバ32から認証応答(AMA)メッセージを受信すると 該AMAメッセージにより配布されたホームアドレス HAアドレス サービスプロファイルを図4に示すようにサービス制御トランザクションSCTに設定する また ルータ制御部RTCのサービス制御フィルタSFLには 送信元アドレス(ホームアドレス)が設定される そして 外部エージェントFA31は サービス制御トランザクションSCTが示す移動ノードMNのリンクレイヤアドレスへ登録応答メッセージを送出する

【００７９】(b)データパケット配信シーケンス

図17は 移動ノードMN11から通信ノード41にデータパケットを配信するシーケンス説明図である ここでは 前述の手順により初期位置登録が完了した移動ノードMN 11がIPネットワークに接続される通信ノード41と通信する場合を想定する また 付加サービスとしてDiff-Servが提供されるものとする

①移動ノードMN 11は 通信ノードCN 41へデータパケットの送出を開始する このパケットはまず移動ノード11を収容する外部エージェントFA 31により受信される

【００８０】②外部エージェントFA 31は 位置登録完了した移動ノードMN 11からパケットを受信すると このパケットの発信元アドレスは外部エージェントFA 31のサ

ービス制御フィルタSFLに登録されているので そのパケットのIPヘッダの送信元アドレスを用いて図4に示す訪問者リストを検索する そして 上記送信元アドレスと同じアドレスが設定されている訪問者リストにリンクするサービスプロファイルテーブルのサービスタイプ(Diff-Serv発信)を索引し そこに設定されている関連情報を参照する この実施例では移動ノードMN 11から送出される全てのパケットに対してTOS値として「Assured Forwardingクラス1(最優先)」を付与するポリシーが設定されているものとする 従って 外部エージェントFA 31は 受信パケットのIPヘッダのTOS値として上記の値を設定し そのパケットをそのIPヘッダが示す送信先アドレスへ送出する このとき 外部エージェントFA 31は このパケットの編集情報に基づいて結合キャッシュCNCを作成する

【００８１】㉓通信ノードCN 41は 上記データパケットを受信すると そのパケットに格納されている送信元アドレスへパケットを送出する 通信ノードCN 41は 例えば 移動ノードMN 11により指定された情報(例えば Webページ)をそのパケットに格納して送出する この時 通信ノードCN 41から送出されるパケットの送信先アドレスとしては移動ノードMN 11のアドレスが設定されている ここで 移動ノードMN11のアドレスは ホームエージェントHA 21により管理されている 従って 通信ノードCN 41から送出されるパケットは 一旦ホームエージェントHA 21へ転送される 尚 この段階では 移動ノードMN 11には 対応するQoS(優先転送制御)は適用されていない

【００８２】㉔ホームエージェントHA ２１は、通信ノードCN 41からパケットを受信すると そのパケットの受信先アドレスがホームエージェントHA 21のサービス制御フィルタSFLに登録されているので そのパケットのヘッダに格納されている受信先アドレスを用いて図5に示すサービス制御トランザクションSCTを検索する そして その受信先アドレスが登録されているサービス制御トランザクションのサービスタイプ(Diff-Serv着信)を索引し 関連する設定情報を参照する この実施例では 移動ノードMN 11宛ての全てのパケットに Assured Forwardingクラス1」を提供するポリシーが設定されているものとする この場合 ホームエージェントHA 21は 移動ノードMN 11宛ての全てのパケットのTOS値としてクラス1に対応する値を付与することになる 具体的には ホームエージェントHA 21は サービス制御トランザクションSCTから抽出した移動ノードMN 11の気付アドレス(care-of-address)を用いて通信ノードCN ４１から受信したパケットをカプセル化した後にそのカプセル化したパケットのヘッダに上記TOS値を付与し そのパケットをその気付アドレスへ送出する この場合 移動ノードMN 11の気付アドレスは その移動ノード11を直接的に収容している外部エージェントFA 31のアドレスである 尚 移動ノードMN 11を収容している外部エージェントFA 31のアドレスは 移動ノードMN11の位置登録手順において AMRメッセージ及びHARメッセージによりホームエージェントHA 21に通知されている

この後 ホームエージェントHA 21は このパケットのヘッダ編集情報を設定した結合キャッシュCNCを作成する

【００８３】㉕外部エージェントFA 31は ホームエージェントHA 21によってカプセル化されたデータパケットを受信すると それをデカプセル化する

㉖続いて そのデカプセル化したパケットのヘッダ情報から抽出した送信先アドレスを用いてサービス制御トランザクションSCTから対応するリンクレイヤアドレスを索引する そして、デカプセル化したデータパケットを抽出したリンクレイヤアドレスへ転送する。

㉗ホームエージェントHA 21は 移動ノードMN 11宛てのデータパケットをカプセル化して外部エージェンFA31に転送しはじめると 転送ルートを最適化するために 結合更新メッセージを用いて移動ノードMN 11の気付アドレスを通信ノードCN 41に通知する これにより 通信ノードCNは以後 ホームエージェントHA 21を介さずデータパケットを直接的に移動ノードMN 11の気付アドレスへカプセル化して送出できるようになる

尚 結合更新メッセージを拡張することにより 現在適用されているTOS値も合わせて通信ノードCNに通知される

【００８４】㉘通信ノードCN 41は 結合更新メッセージを受信すると そのメッセージにより通知された移動ノードMN 11のホームアドレス 気付アドレス TOS値を格納する結合キャッシュCNCを作成する そして 通信ノードCN 41は、パケットを送出する際にこの結合キャッシュCNCを検索し そのパケットのヘッダに設定されている送信先アドレスと一致するホームアドレスが登録されている場合には ホームエージェントHA 21と同様に その結合キャッシュCNCに登録されている気付アドレスを用いてそのパケットをカプセル化すると共に 登録されているTOS値をそのパケットに付与する この後 通信ノードCN 41は そのパケットをその気付アドレスに送出する

これにより 以降 通信ノードCN 41から移動ノードMN 11宛てのパケットは 移動ノードMN 11の気付アドレスにしたがって その移動ノードMNを収容する外部エージェントFA 31へ直接的に転送されることになる 又 この時 通信ノードCN 41から移動ノードMN 11宛てのパケットにも上記ToS値が付与されているので 移動ノードMN １１から通信ノードCN 41へのパケットだけでなく 通信ノードCNから移動ノードMN 11へのパケットに対してもDiff-Servサービスが提供される

【００８５】㉙外部エージェントFA 31は 通信ノードCN 41によってカプセル化されたデータパケットを受信すると それをデカプセル化する

(10) また 外部エージェントFA 31は そのデカプセル化したパケットのヘッダ情報から送信先アドレスを抽出し サービス制御トランザクションSCTから対応するリンクレイヤアドレスを抽出する そして その抽出したリン

クレイヤアドレスへデカプセル化したデータパケットを回送する

【００８６】（ｃ）移動ノードが同一AAAFサーバ内の外部エージェントの通信エリアから他の外部エージェントの通信エリアへ移動した場合のシーケンス

図18は移動ノードMN 11が AAAFサーバ32内の外部エージェントFA 31の通信エリアから他の外部エージェントFA 31′ の通信エリアへ移動した場合の位置登録手順の説明図である 以下では 旧FA 31は 移動ノードMN 11が移動する前にその移動ノードMN 11を収容していた外部エージェントを意味する また新FA31′ は 移動ノードMN 11が移動した後のその移動ノードMNを収容することとなった外部エージェントを意味する

【００８７】図19は 移動ノードMN 11が旧FA31の通信エリアから新FA31′ の通信エリアへ移動したときのシーケンスである 尚 図20は外部エージェントFAにより使用されるNAI登録テーブル例であり 図21はエージェントのIPアドレスをNAIプレフィックスに変換するテーブル例である

①移動ノードMN 11は 旧FA31の通信エリアから新FA31′ の通信エリアに移動し 新FA 31′ からモバイルIP広告を受け取ると 該新FA31′ に対して登録要求メッセージを送出する この時 登録要求メッセージの中には 旧FA 31のIPアドレス及び移動ノードMN 11のNAI(Nework Access Identifier)が含まれている

【００８８】②登録要求メッセージを受信した新FA 31′ は そのメッセージから必要な情報を抽出し 図４に示すサービス制御トランザクションSCTなどを生成する 又 新FA31′ は 旧FA ３１のIPアドレスを用いて図21に示すNAIプレフィックステーブルを参照することにより旧FA 31のNAIプレフィックスを求める ここで NAIプレフィックスは、例えば ドメインを識別することができる 続いて ,新FA 31′ は移動ノードMN 11から受信した登録要求メッセージをカプセル化し それを認証要求(AMR)メッセージとしてAAAFサーバ32に送出する その際 そのAMRメッセージの中には 旧FA 31のNAIプレフィックスと移動ノードMN 11のNAIが含まれる

【００８９】③AMRメッセージを受信したAAAFサーバ32は 移動ノードMN 11のNAIをインデックスとする仮のセッショントランザクションテーブルを作成する そしてNAI登録テーブルを参照することにより AAAHサーバ22のアドレスを求め 上記AMRメッセージをAAAHサーバ22に送出する

④AMRメッセージを受信したAAAHサーバ22は そのメッセージの中に含まれている移動ノードMN 11のNAIをインデックスとしてサービス制御トランザクションSCT2の制御ブロックを検索し、対応するサービスプロファイル(及びセッションID)が見つかった場合は そのサービスプロファイル(及びセッションID)を含む登録要求(HAR)メッセージをホームエージェントHA 21に送出する

【００９０】⑤HARメッセージを受信したホームエージェントHA 21は セッションIDをインデックスとして移動ノードMN 11のセッショントランザクション(図5参照)を検索する この時 この検索がヒットすれば そこに新FA 31′ のアドレスを気付アドレス(care-of-address)として登録する そして 移動ノードMN 11の位置登録処理が終了すると ホームエージェントHA 21は 新FA 31′ が必要とする情報のみを編集し 登録応答(HAA)メッセージをAAAHサーバ22に対して送出する この時 ホームエージェントHA 21は 新FA 31′ が必要とする情報をHAAメッセージに格納してもよい

【００９１】⑥HAAメッセージを受信したAAAHサーバ22は そのメッセージに含まれているセッションIDを用いてセッショントランザクションを検索し その検索により抽出される新FA 31′ のアドレスへ認証応答(AMA)メッセージを送出する この時 AAAHサーバ22は 新FA 31′ が必要とする情報をAMAメッセージに格納してもよい

⑦AMAメッセージを受信したAAAFサーバ32は そのメッセージから必要なサービスプロファイル情報を等を抽出し サービストランザクション情報に基づいてそのAMAメッセージを新FA 31′ に中継する この時 新FAに送出されるAMAメッセージには 新FA 31′ 必要とする情報が格納されていてもよい

【００９２】⑧AMAメッセージを受信した新FA 31′ は そのメッセージから必要な情報を取得すると共に 結合更新（MBU:MIP Binding Update）メッセージを旧FA 31に送出する

⑨MBUメッセージを受信した旧FA 31は そのメッセージに格納されているセッションIDに対応するサービス制御情報を削除する また 移動ノードMN 11宛てのメッセージを新FA 31′ に転送するルーチングテーブルを設定すると共に MBA(MBA:MIP Binding Acknowledge)メッセージを新FA 31′ に送出する。

【００９３】(10) MBAメッセージを受信した新FA 31′ は 旧FA 31においてサービス制御情報が削除されたことを認識する。

(11) 新FA 31′ は DIAMTER要素部分をデカプセル化し登録応答メッセージを移動ノードMN 11に送出する

(12) 登録応答メッセージを受信した移動ノードMN 11は 登録要求メッセージの処理が終わったことを認識し位置登録に係わる一連の処理を終了する

【００９４】（D）課金機能を配備した場合の第1のネットワーク構成

（ａ）構成

図22は本発明の第課金技術に関係する課金機能及びその配備先を説明するためのネットワーク構成図であり 図1～図21で説明した構成 機能を踏襲するが、課金機能に重点を置いて示している

移動端末MN 11はサービスプロバイダ１と契約しており該サービスプロバイダがホームネットワークとなってい

る。図では、移動端末MN 11はホームネットワークからアクセスネットワークである外部ネットワーク2のエリアに移動し 外部エージェントFA31と通信可能になっている 外部ネットワーク４にはエッジルータERT42を介して通信ノード(サービス提供サーバ)CN 41が接続されている このサービス提供サーバCN 41は、移動端末MN 11より要求された情報(例えば Webページ)を提供するサービス提供機能SVSFと課金条件を生成する課金条件生成機能BCGFと後述する課金装置制御機能BECF等を有している サービス提供サーバCN 41にはサーバ課金プロファイルSBP (Server Billing Profile) を格納する格納部43 課金条件管理テーブル44が設けられている

【００９５】ホームネットワーク1には ホームエージェントHA 21、AAAHサーバ (以後 単にAAAサーバあるいは認証サーバという) 22、サービス制御データベースSPDB 23 課金情報データベースBIDB 24が設けられている サービス制御データベースSPDB２３には、契約端末毎のサービス制御情報たとえば品質制御情報QoSなどのサービスが契約時に登録されている。課金情報データベースBIDB 24にはユーザ課金プロファイルUBP(User Billing Profile)が登録されている ホームネットワーク1及び他のサービスプロバイダによりそれぞれ管理される外部ネットワーク２～4はIP中継網5を介して互いに接続されている

【００９６】(b) 課金機能

課金機能としては ①サービス要求機能 (SRQF :Service Request Function) ②課金情報サーバ機能 (BISF :Billing Information Server Function) ③課金条件生成機能 (BCGF :Billing Condition Generation Function) ④課金装置制御機能 (BECF :Billing Engine Control Function) ⑤ハンドオーバ対応機能 (HOF :Handoff Function)、がある。

①サービス要求機能 (SRQF :Service Request Function)

このサービス要求機能SRQFは、本発明における課金対象サービスを起動するための契機を与える機能である。サービス要求機能SRQFに従って、ユーザ端末上のアプリケーションは、サービス実行に必要とするネットワーク資源等の条件、サービス提供サーバ等のサービスに関する情報をネットワークへの端末位置登録手順に含め、接続先のサーバはこれを理解し、サービス開始に必要な条件 (料金条件等) を作成する。

【００９７】加えて、サービス要求機能SRQFに従って、サービスを提供するサーバは発行した課金条件識別子を、サービス契約の鍵情報として保持し、周期的なサービス継続確認動作、サービス変更および中止動作、ハンドオーバ時のアプリケーションセッション保持の認証情報として使用する。サービス要求機能SRQFの実装位置は、移動端末MN 11およびサービス提供サーバCN 41である。また、移動端末のアプリケーションが要求するサービスの提供に必要な課金条件等のメッセージをサーバCNと移動端末MN間で送受する機能を実装する。具体的には、サービス実行に必要な「サービス要求」メッセージや「課金条件」等の情報をMobile IP等の位置登録メッセージに含めて相互に送受する。

②課金情報サーバ機能 (BISF:Billing Information Server Function)

【００９８】課金情報サーバ機能 (BISF) はAAAサーバ22に実装される。この課金情報サーバ機能 (BISF) により、AAAサーバ22は認証要求されたユーザ端末に関する課金プロファイル (サービスの許容条件) を課金情報データベース (BIDB) 24から抽出する。すなわち、課金情報データベース (BIDB) 24に当該ユーザ端末に関する課金条件 (ユーザ課金プロファイルUBP)が設定されていれば AAAサーバ２２は認証要求を契機に該ユーザ端末の課金プロファイルUBPを抽出する。本機能の実装位置は、AAAサーバ22の内部 あるいはAAAサーバ２２と連携可能な位置である。

【００９９】③課金条件生成機能 (BCGF:Billing Condition Generation Function)

課金条件生成機能 (BCGF) は、ユーザ側とサービス提供者側双方が持つユーザ課金プロファイルUBPとサーバ課金プロファイルSBPを照合したうえで、提供可能な課金条件を合成出力する機能である。本機能は、各移動端末がサービス起動毎に、また接続先サービス業者毎に課金条件を決定するための主要機能である。本機能の実装位置は、多くの場合はサービス提供者のサーバCN 41と連携して配備される。ただし、需要の多いサービスに関する提供業者については、ネットワーク内に配備して、本機能をネットワーク運用者が代行運用する形態も考えられる。

【０１００】④課金装置制御機能 (BECF:Billing Engine Control Function)

課金装置制御機能 (BECF) は、課金条件生成機能に基づいてサービス提供サーバCN 41が決定した課金条件を、課金装置(課金エンジン)に設定 (通知) し これにより課金装置が当該課金処理を初期化 実行する機能である。本機能の実現手段 (課金装置制御機能部) は、ネットワーク内に配備される課金装置と連携可能な位置(例えば外部エージェントFA及びサービス提供サーバＣＮ内)に配備される。ただし、課金装置制御機能 (BECF) は、端末毎に定められたポリシーに従って課金対象パケットの情報を収集する課金装置自体には関連しない。又 課金装置BENはネットワーク内部の課金が必要な位置 例えば外部エージェントFA内に配備される。

【０１０１】⑤ハンドオーバ対応機能 (HOF:Handoff Function)

ハンドオーバ対応機能 (HOF) は、移動端末MNのハンドオーバ前後で課金データを課金装置間で送受すると共に 移動先ネットワークの課金装置BENへ課金条件を送達

する機能である。ハンドオーバ対応機能HOFを実現する手段（ハンドオーバ対応機能部）は、移動端末MNのハンドオーバ制御を実行する装置(例えば外部エージェントFA)に配備され、課金装置と連携する。

【０１０２】（ｃ）基本シーケンス

(1)移動端末NM 11は、発行する位置登録要求メッセージにサービス要求情報(サーバ名 サービス条件)を含める

(2)位置登録要求を転送する装置(外部エージェントFA 31 ホームエージェントHA 21)は,位置登録要求メッセージ内に含まれるサービス要求情報を検索し AAAサーバ22に通知する AAAサーバ２２は当該ユーザの課金プロファイルUBPを課金情報データベースBIDB 24から抽出し ホームエージェントHA 21 エッジルータERT 42を介してサービス提供サーバCN 41へ転送する

【０１０３】(3) サービス提供サーバCN 41は ユーザ課金プロファイルUBPとサーバ課金プロファイルSBPを照合して課金条件を決定する

(4)決定された課金条件は 位置登録応答処理によりネットワーク内の課金装置BENに設定され 課金処理が実行される

以上要約すれば ユーザとサービス提供者(サーバ) 間で、サービス種別およびユーザ単位に、あらかじめ規定された条件（課金プロファイル）に基づき、課金条件合成機能により、動的にサービス料金条件を決定し、この課金条件を解釈可能なネットワーク内の課金装置BENに設定し、以後の当該ユーザに対して提供されるパケットに関して課金装置において課金を可能とする。

【０１０４】(d)ユーザ課金プロファイル／サーバ課金プロファイル

端末単位に かつサービス単位に課金を行うためには、課金情報を記述したファイルが必要である。本発明では多数の選択肢を設けて柔軟な課金機能を実現するために ユーザ端末側とサービス提供側にユーザ課金プロファイルUBP、サーバ課金プロファイルSBPをそれぞれ用意し 照合することにより課金条件を決定する

【０１０５】図23はQoSサービスについてのユーザ課金プロファイルUBP サーバ課金プロファイルSBPの一例であり 他のサービスについても規定されるが説明は省略する。ユーザ課金プロファイルUBPには、ユーザ端末毎に該ユーザが許容するサービスに関する条件（パラメータ）が記述される 例えば (a)に示すように所定のユーザに対して、①QoSサービスの伝送速度として 64Kbps 512Kbpsが ②サービス時間帯として8:00～17:00が ③許容する課金方式として パケット従量 AAA認証セッション単位 時間単位が ④許容情報量として月額2000円が、それぞれ設定されている このユーザ課金プロファイルUBPはサービスプロファイルとあわせて使用され、端末単位に契約時点で内容を決定し（契約後もカスタマイズ可能）、サービスを受ける際にサービス提供業者CNへこれを提示する。

【０１０６】サーバ課金プロファイルSBPには、サービス提供サーバ41がサービスを提供するに当たっての課金条件が記述される 例えば (b)に示すようにQoSサービスについて、可能伝送速度として ①64Kbps ②128Kbps、③256Kbps、④512Kbpsが設定され それぞれについて 提供可能時間帯 課金方式 単位料金が設定されている

【０１０７】本発明では、個々の端末が受けるサービスについて、品質条件とこれに関連させた課金条件をサービス実行前に動的に決定するために、サービス提供サーバCN41が両者の課金プロファイルUBP ,SBPを一定の規則に基づき照合して課金条件を決定し この課金条件を課金装置に通知すると共に端末単位のサービスを実行し、課金装置は該課金条件に基づいて課金を行う。図23の例では 伝送速度512Kbpsがユーザの許容条件を満足するから サービスID=0004が課金条件として決定される

以上 要約すると ユーザとサービス提供者間のサービス料金交渉を行うために、ユーザ側には、支払いの許容条件を記述したユーザ課金プロファイルUBPを、またサービス提供者側には料金と関連付けられた提供可能なサービス情報を記述したサーバ課金プロファイルSBPをそれぞれネットワーク上に保持し、移動端末MNがサービス実行要求メッセージを送出した時点で双方の条件を合成することで、移動端末とサービス提供業者間の料金条件を決定可能とする。

【０１０８】（ｅ）課金プロファイルサーバ機能

課金プロファイルサーバ機能は、端末単位の課金プロファイルUBPを格納する課金情報データベースBIDBおよび端末認証処理を行う認証（AAA）サーバ22との連携機能である。端末認証を完了したAAAサーバ22は、当該端末に関する課金情報を課金情報データベースBIDB 24に問い合わせる。このときの問い合わせキーとして、例えば端末のNAI (Network Access Identifier)を使用する 課金情報データベースＲ２DB24から、当該ユーザに関するユーザ課金プロファイルUBPを受領したAAAサーバ22は、課金条件を決定する外部装置(サービス提供サーバCN 41)に伝達するために、当該ユーザ課金プロファイルUBPを、端末認証において生成された認証鍵等の情報と合わせて、外部装置へ送信可能な形式に変換する。

【０１０９】図２４はAAAサーバが管理する端末認証データとユーザ課金プロファイルUBPの関連説明図 図２５はAAAサーバにおける端末認証処理と課金プロファイル抽出処理フローである

AAAサーバ22はサービス接続要求を含む認証要求を受信すると(ステップ100) まず、端末認証手順を実行する(ステップ101)。ついで、端末認証処理が完了すれば AAAサーバ22は端末(加入者)毎に管理されている端末認証データADT1～ADTnの拡張部を参照し(ステップ102) 着目している端末のユーザ課金プロファイルUBP1～UBPnが設定されているかチェックする(ステップ103) ユーザ課金プロファイルが設定されていれば AAAサーバ22は、課

金情報データベースBIDB 24より位置登録要求を出した端末のユーザ課金プロファイルを読み出し 必要なサービスカテゴリーのエントリだけを抽出してこれを認証結果に付与する(ステップ104)。ついで、認証結果の一部としてユーザ課金プロファイルを課金開始要求メッセージ(Mobile IPベースの実装では端末の位置登録メッセージ)に含め(ステップ105) ホームエージェントHA 21に転送する(ステップ106) 以後 ホームエージェントHA 21は課金開始要求メッセージを端末が接続要求するサービス提供サーバCN41にエッジルータERT 42を介して転送する なお、ステップ103において ユーザ課金プロファイルUBPが設定されていなければ、ユーザ課金プロファイルを認証結果に付加せず位置登録メッセージを外部装置に転送する

【０１１０】以上要約すれば AAAサーバ２２は、受信した端末認証要求メッセージ内にサービス要求情報が含まれていれば、これを検出して課金情報データベースBIDB ２４に対し、当該ユーザに関する課金プロファイルUBPの検索を要求し、また、検索結果として当該ユーザに関する課金プロファイルを受領した場合、これを課金条件を決定する装置(サービス提供サーバCN)に転送する。

【０１１１】(ｆ)課金条件合成機能

サービス提供サーバCN 41は課金開始要求メッセージ すなわち 位置登録メッセージを受信すれば 自身が保有するサーバ課金プロファイルSBPとメッセージに含まれるユーザ課金プロファイルUBPとを照合して提供可能なサービス条件(課金条件)を生成して課金装置BENに通知する

【０１１２】図25は課金条件生成処理フローである

サービス提供サーバCN 41は、移動端末が送信した位置登録要求に基づいた認証結果とユーザ課金プロファイルを含む結合更新メッセージを受信する(ステップ151)。ついで、受信メッセージから、メッセージ内容の構成要素を検出し(ステップ152)、構成要素として、結合情報(端末の位置情報)を抽出して、端末に対する最適経路を設定する(ステップ153)。次に、サーバCNは 受信メッセージに当該端末のユーザ課金プロファイルUBPが含まれているかチェックし(ステップ154) 含まれていなければ課金条件生成処理をすることなく始めに戻り次のメッセージの受信を待つ

【０１１３】一方 メッセージにユーザ課金プロファイルUBP(図23(a)参照)が含まれている場合には サーバ課金プロファイルSBP(図23(b)参照)を読み出し(ステップ155) 両方の課金プロファイルを照合する(ステップ156)。このとき、条件比較に使用される項目を１つずつ比較する。全てのサービスIDのサーバ課金プロファイルSBPがユーザ課金プロファイルUBPと条件が合致しないか判断し(ステップ157)、全てのサービスIDのサーバ課金プロファイルSBPがユーザ課金プロファイルUBPと条件が合致しなければ、サービス提供サーバCN 41はサービス提供が不可能と判断して、エラー情報と課金条件のデフォルト値を含む応答メッセージ(結合応答)を要求元(ホームエージェントHA)に対して返答する(ステップ158)。これにより 全てのサービスIDのサーバ課金プロファイルSBPがユーザ課金プロファイルUBPと条件が合致せず、サービス提供が不可能な場合であっても エラー発生を通知できき、しかも、デフォルト値をユーザに対して提示することができ、ユーザの利便性を向上することができる

【０１１４】一方 少なくとも1つのサービスIDのサーバ課金プロファイルSBPがユーザ課金プロファイルUBPと条件が合致すれば、このサービスIDのサーバ課金プロファイルをサービス提供条件(課金条件)として決定し、応答メッセージ(結合応答)に含め(ステップ159) 課金条件生成処理を終了する

【０１１５】図27は図26のステップ155～159の詳細処理フローである

ユーザ課金プロファイルUBPが入力されると サーバCNはサーバ課金プロファイルSBPのサービス種別IDを１に初期化し(ｎ＝１、ステップ161) ついで 比較対照のユーザ課金プロファイルの条件IDを１に初期化する(ｍ＝１、ステップ162) ついで、ユーザ課金プロファイルUBPの第m条件項目の内容と第nサーバ課金プロファイルSBPの第m条件項目の内容を比較する(ステップ163) 当該第m条件において合致する内容があるかチェックし(ステップ164) 合致する内容があれば 全ての条件IDについて比較が完了したかチェックし(ステップ165) NOであればmを歩進して(ステップ166) ステップ163以降の処理を繰り返す

【０１１６】ステップ165において 全ての条件IDについて比較が完了していれば第ｎサーバ課金プロファイルをユーザへのサービス提供条件(課金条件)の推奨候補として記録する(ステップ１６７)。ついで サーバ課金プロファイルSBP内に 同一サービスカテゴリーのエントリが他に存在するかチェックする(ステップ168) 存在すればｎを歩進し(ステップ169) ステップ162以降の処理を繰り返す 一方 ステップ168において 全てのサービス種別IDについて比較処理を終了すれば 記録してある課金条件をユーザへの推奨条件として出力し(ステップ170) 課金条件生成処理を終了する

【０１１７】又 ステップ164において 全サービス種別IDのサーバ課金プロファイルについて 全ての項目においてユーザ課金プロファイルと条件が合致するものが無ければ サーバ側で独自に事前設定してある推奨条件を提示するか判断し(ステップ171) 提示する設定になっていればサーバ側の推奨条件を抽出して出力する(ステップ172) しかし、提示する設定になっていなければ、当該ユーザの提示条件ではサービス提供は不可能であるとするメッセージを生成して(ステップ173) 処理を終了する

【０１１８】(ｇ)高頻度サービスの課金条件のキャッ

シュ機能
ユーザ課金プロファイルUBPとサーバ課金プロファイルSBPの照合比較による課金条件生成手順は、端末毎、サービス毎に実施されるのが基本であるが、有料サービスとして利用頻度が極めて高くまた、両者の課金プロファイルの照合すべき点が少なく、課金条件についてサービスを要求する端末毎の差異が出ない場合がある。言いかえれば、多くの端末に対する課金条件生成の結果、同一の課金条件が生成される場合がある。
【0119】一方 サービスが比較的大規模な業者によって提供されるため、サービス提供者側のサーバにおける課金条件生成の負荷を軽減して、サービス起動の応答時間を短縮することが望まれている。そこで、課金条件についてサービスを要求する端末毎の差異が出ない場合、あらかじめ当該サービスに関する課金条件(サービス提供条件)を生成して、課金情報データベースBIDB24内に保持(キャッシュ)しておく。すなわち サービス提供サーバ及びサービスタイプに対応させて課金条件及び課金条件を特定するサービスIDを登録しておく かかる状態において ユーザから所定サーバに対してサービス要求があった場合、課金情報データベースBIDB24内で保持(キャッシュ)している課金条件、すなわち、サービスIDを提示することで、サービス提供サーバCN 41における課金条件生成の負荷を軽減して、サービス起動の応答時間を短縮する。
【0120】図28はキャッシュされた課金条件を適用する場合のネットワーク全体のシーケンス説明図である
①ユーザ又はアプリケーションAPLからのサービス提供要求を移動端末MN 11内のMIP制御部が検出する。
②移動端末(MN)11はサービス要求を含む位置登録要求メッセージを外部エージェントFA 31に送出する。
③外部エージェントFA 31は登録要求メッセージを受信すれば AAAサーバ22に対してサービス要求を含む認証要求メッセージを送出する。
④AAAサーバ22は認証要求メッセージより認証要求及びサーバ情報(サービス要求先のサーバ名 サービスタイプ)を抽出する。ついで、抽出したサーバ情報とAAAサーバ22が保持しているサーバ情報(サーバ名 サービスタイプ)とを比較し 一致した場合、サービス要求を削除する。
【0121】⑤ついで、AAAサーバ22はホームエージェントHA 21に対してサービス要求が削除された位置登録要求メッセージを送出する。
⑥ホームエージェントHA 21は位置登録処理後 AAAサーバ22に対して登録応答メッセージを送出する。
⑦ついで AAAサーバ22はサービス提供サーバCN 41に対して結合更新メッセージを送出する。なお、AAAサーバ22はこの結合更新メッセージに自分が保持しているサーバ情報から抽出したサービス要求(課金条件を特定するサービスID)含める。
【0122】⑧サービス提供サーバCN 41は結合情報を処理すると共にサービスIDを抽出し 該サービスIDより課金条件を識別し 課金条件識別子を生成する。
⑨ついで、サービス提供サーバCN 41は課金条件識別子を結合応答に付加してAAAサーバ22に送出する。
(10) AAAサーバ22は結合応答を受信すれば 外部エージェントFA 31に対し、保持しているサーバ情報から抽出した課金条件を付加した登録応答メッセージを送出する。
(11) 外部エージェントFA 31の課金装置制御機能部BECFは登録応答メッセージに付加された課金条件を抽出し、該課金条件を課金装置BENに設定する。
(12)しかる後 外部エージェントFA 31は移動端末MN 11に対して登録応答メッセージを送出し MIP制御部は交渉結果をアプリケーションに通知する。
(13) 以後 移動端末MN 11は課金条件識別子をサービス提供サーバCN 41に送出してサービス条件受諾を通知すれば 該サーバはサービス対象パケットを移動端末宛に送出することになる
【0123】図29はキャッシュされた課金条件を適用する場合のAAAサーバ22における処理フローである。AAAサーバ22はパケット待ちの状態において(ステップ200)、パケットを受信すると(ステップ201) 該パケットが認証要求メッセージを含んでいるかチェックし(ステップ202) 含んでいれば認証処理を実行すると共に(ステップ203) 前記パケットにサービス要求が含まれているかチェックする(ステップ204)
【0124】サービス要求が含まれていれば 該サービス要求に含まれるサーバ情報(サーバ名 サービスタイプ)が、保持しているサーバ情報と一致するかチェックし(ステップ205) 一致すれば 認証要求中のサービス要求を削除し(ステップ206) ホームエージェントHA 21に位置登録要求メッセージを送出する(ステップ207) しかし、ステップ205において サーバ情報が一致しなければ サービス要求に応じたユーザ課金プロファイルUBPを課金情報データベースBIDB 24より抽出し(ステップ208) 該ユーザ課金プロファイルUBPを認証結果に付加してホームエージェントHA21に登録要求メッセージを送出する(ステップ207)
【0125】一方 ステップ204において パケットがサービス要求を含んでいなければ ホームエージェントHA 21に位置登録要求メッセージを送出する(ステップ209) 又 ステップ202において パケットに認証要求が含まれていなければ 結合応答が含まれているかチェックし(ステップ210) 結合応答が含まれていれば外部エージェントFA 31に登録応答メッセージを送出する(ステップ211) しかし、結合応答が含まれていなければ、登録応答が含まれているかチェックし(ステップ212)、 登録応答が含まれていればサーバCNに結合更新メッセージを送出

し(ステップ213) 登録応答が含まれていなければ その他の処理を行って次のパケットの受信待ちになる

【0126】(h)課金条件識別子の付与

課金条件生成機能により生成された課金条件データは、ユーザ、サービス提供者双方の条件を満足するものであるが、最終的に実行可否は料金支払者(端末ユーザ)の判断が必要である。このため、サービス提供者側では、一旦生成された課金条件データに対して、実行承認時を始めとして当該サービスとユーザ情報を関連付けるために一意の課金条件識別子を生成する。すなわち、サービス提供者は、課金条件生成後、この課金条件データを一意に識別する情報(課金条件識別子)を生成し(図28の⑱)、課金条件識別子を課金条件データとともにサービス要求元への応答メッセージに含める。

【0127】生成された課金条件識別子は、サービス提供サーバCN 41が管理している課金条件管理テーブル44(図22参照)に格納する。この格納時点では、当該課金条件が、ユーザに承認されたものではないため、「仮登録」の状態を併せて記録する。図30は課金条件管理テーブル44が保持する情報の説明図であり ①サービスを要求している端末の識別情報(IPアドレス、NAI:Network Access Identifierなど)、②課金条件、③課金条件の識別子(課金条件識別子) ④課金条件の許諾状況(仮登録か ユーザ承認済みかを示す登録状態)を含む。

【0128】図31は課金条件識別子付与処理フローである

サービス提供サーバCN41は課金条件を特定するサービスIDを受領すると課金条件を識別すると共に 識別子生成機能部に課金条件識別子の生成を要求し(ステップ251) 識別子生成機能部より課金条件識別子を取得すれば 課金条件管理テーブル44に課金条件 課金条件識別子等を仮登録する(ステップ252) ついで、当該課金条件の仮登録タイマーを起動する(ステップ253) 又 ユーザ識別データ 課金条件 識別子を含む結合応答メッセージを作成する(ステップ254) しかる後 メッセージ内に矛盾点があるかチェックし(ステップ255) 矛盾点がなければメッセージを整形して送出し(ステップ256) 矛盾点があれば課金条件のデフォルト値(エラー情報を含む)をメッセージに含めて送出する(ステップ257) これにより 矛盾点があれば エラー発生を通知できき、しかも、デフォルト値をユーザに対して提示することができ利便性を向上することができる

【0129】(i)課金装置制御機能

課金情報を収集する課金装置BENは、外部エージェントFAなど適当な課金情報設定点に設けられる。この課金装置BENは課金情報収集にあたって課金対象パケットの課金条件を知らなくてはならない そこで、課金条件データは予め、課金装置に転送されて設定され、これにより課金装置は課金対象となるパケットを観測し 課金処理を実行する準備が完了する。

【0130】課金装置制御機能部BECF(サービス提供サーバCN及び外部エージェントFAに設けられる)は、課金条件を課金装置BENに転送 設定するために 全体的に以下の処理を行う すなわち、(1) ユーザ単位の課金条件管理テーブル44に当該端末の課金条件を登録する、(2) 課金条件を課金装置が解釈可能な形式に変換する、(3) 課金装置へ課金条件を転送 設定する。(4) 課金条件の有効期限を設定し タイマーで経過時間を監視し 有効期限経過前にパケットが到着すれば、当該課金条件は有効として扱う。有効期限経過しても、パケットが到着しない場合には、当該課金条件を無効として課金条件管理テーブル44からエントリを削除する。すなわち、一旦有効になり、課金動作を始めた課金条件は、所定期間連続してパケットが到来しないことにより課金条件管理テーブル44から削除される

【0131】図32は課金装置制御機能部BECFにおける課金条件の仮設定処理フロー 図33は実行中サービスに関する課金条件の更新処理フローである。外部エージェントFAの課金装置制御機能部BECFは受信メッセージ内に課金条件識別子が含まれているかチェックし(ステップ301)、含まれていなければ課金対象外のため無視し(ステップ302) 次のメッセージの受信を待つ

【0132】課金条件識別子が含まれていれば、登録応答であるかチェックする(ステップ303)。登録応答メッセージを受信した場合には、本メッセージにサービス提供サーバCNが課金条件と課金条件識別子を付与して送信していると判断される。登録応答であれば 課金条件が含まれているか調べ(ステップ304) 含まれていなければ課金対象外のため無視し(ステップ302) 次のメッセージの受信を待つ

課金条件が含まれていれば 課金条件を課金装置BENに設定する(ステップ305) ついで、課金条件設定が正常終了したか監視し(ステップ306) 課金装置BENへの設定に失敗した場合には、課金不可能なためエラーメッセージを作成して登録応答メッセージに含ませて移動端末MNに送出する(ステップ307)

【0133】一方 課金装置BENへの設定が正常終了すれば サービス提供サーバCN内の課金装置制御機能部BECFは当該課金条件 課金条件識別子などを課金条件管理テーブル44に追加する(ステップ308)。このとき、登録状態は「仮登録」として設定される。課金条件管理テーブル44への登録が正常終了した時点で、課金装置制御機能部BECFは当該エントリについて、有効期限を示すタイマーを起動し、減算を開始する。(ステップ309)。このタイマーの目的は、仮設定された当該課金条件に有効期限を設ける為であり、一定時間、端末ユーザからのサービス料金条件の承諾を待つ。このタイマ期間内に端末ユーザからの課金条件への承諾情報が来ない場合、当該課金条件のエントリを自律的に削除する。

【0134】ついで、外部エージェントFAの課金装置制御機能部BECF課金情報識別子を登録応答メッセージに含ませて移動端末MNに送出する(ステップ310)。ステップ303において 位置登録応答でなければ 位置登録要求であって 同時に課金識別子を含むか調べ(ステップ321) 登録要求でなく あるいは 課金識別子を含んでいなければ 課金非関連メッセージであるから始めに戻り(ステップ322) 次のメッセージの受信を待つ
一方 登録要求であって 同時に課金識別子を含めば 課金識別子をキーワードにして当該課金条件を課金条件管理テーブル44より読み出す(ステップ323)。ついで、課金条件の登録状態が仮登録であるか承認済みであるかチェックし(ステップ324) 仮登録であれば登録状態を承認済みに更新し(ステップ325) 承認済みの場合には 実行中サービスの本登録を継続する(ステップ326) 以後 課金条件管理テーブルの有効期限を更新し(ステップ327) 応答メッセージを生成して 移動端末MNに送出する(ステップ328)

【0135】以上要約すれば 課金条件を課金装置BENに設定し 課金装置は当該ユーザの要求サービス内容に合致するパケットの到着を監視し、到着した場合には課金を開始する。また、課金装置BENへの設定後一定時間経過しても、パケットが観測されない場合は課金条件が破棄されたものとして設定を解除する。

【0136】(j)課金条件の承認
サービス提供サーバCNから課金条件がユーザ端末に提示されるが、複数の課金条件が提示される場合がある。この場合、ユーザは提示された課金条件のいずれかを選択し、これをサービス提供サーバCNに通知する必要がある。また、1つの課金条件が提示される場合であっても、ユーザは提示された課金条件の承諾をサービス提供サーバCNに通知する必要がある。ただし、ユーザとサービス提供者間の信頼関係が保証されていない為、ユーザは課金条件の承諾情報を、課金そのものを実行するネットワーク内の課金装置に直接通知する必要がある。

【0137】図34は課金条件承認のシーケンス説明図である
移動端末MNは、位置登録応答メッセージにより、サービス提供サーバCNで生成された1以上の課金条件の情報(料金等)を通知される。登録応答メッセージに含まれる情報は (a) 1以上の課金条件、(b) 課金条件識別子、の二点である。移動端末MNのアプリケーションAPLはユーザに課金条件の選択肢を提示し、これによりユーザは1つの課金条件に同意、あるいは、所定の課金条件を選択する。

【0138】❷しかる後 MIP制御部は任意のタイミングで周期登録メッセージを発行し、このメッセージ中に先に受信した課金条件識別子を含めて送信する。なお、ネットワークで該周期登録メッセージを解釈する必要があるのは、外部エージェントFA内の課金装置制御機能部BECFである
外部エージェントFA内の課金装置制御機能部BECFは周期登録メッセージに含まれる課金条件識別子を課金装置BENに入力する。課金装置BENは 課金条件識別子が示す課金条件を有効として内部的に設定し 課金可能状態になる。

【0139】❸また、当該周期登録メッセージはサービス提供サーバCNに到達すれば、該サーバCNはネットワークにおいて課金条件が承諾され 課金準備が完了したと認識する。
❹以後 すなわち、メッセージ受領を契機に、サービス提供サーバCNはサービスを開始する。
課金条件承諾の他の通知方法として、上述のメッセージがサービス提供サーバCNに到達するまでの伝播遅延を考慮し、あらかじめ、アプリケーションレベル(例:HTTPS)でサーバCNにサービス開始の旨を通知しておき、サーバ側でサービス開始に必要な準備動作を完了しておくことも可能である。

【0140】図35は課金装置制御機能部BECFの課金条件承認処理フローである
外部メッセージを受信すると 周期登録要求メッセージであると同時に課金条件識別子が含まれているかチェックし(ステップ351) NOであれば課金対象外のメッセージであるため無視し(ステップ352) 次のメッセージの受信を待つ
ステップ351において 周期登録要求メッセージであると同時に課金条件識別子が含まれていれば、課金条件識別子をキーワードにして課金条件管理テーブル44における該当する課金条件を仮登録から本登録(有効)に変更する(ステップ353) ついで 課金条件設定が正常に終了したかチェックし(ステップ354) 設定に失敗した場合には、課金不可能なためエラーメッセージを作成し(ステップ355) 課金条件管理テーブル44と課金装置BENから当該課金条件を削除し(ステップ356) エラーメッセージを登録応答メッセージに含ませて移動端末MNに送出する(ステップ357)

【0141】一方 課金条件の設定が正常終了すれば 課金条件承認待ちタイマーを起動し、減算を開始する。(ステップ358)。ついで、課金条件識別子を登録応答メッセージに含ませ(ステップ359)、移動端末MNに送出する。以上より ユーザ端末がサービス提供者から発行された課金条件識別子を登録メッセージに含めて送出することによりネットワークに対して該ユーザがこの課金条件を承諾したことを通知することができる。

【0142】(k)サービス継続確認機能
一旦サービスを開始したあと、定期的に当該ユーザのサービス継続の意思を確認する必要がある。この手段としては、移動端末MNの位置登録手順のひとつである「周期登録」手順を利用する。具体的には、以下の手順を踏む。すなわち、

(1)移動端末MNは周期登録手順を開始する際に、周期登録メッセージに接続先サーバCNのアドレスと課金条件識別子を付加して送出する。
(2)登録要求メッセージを受信した装置（例えば 移動端末を収容し、課金装置を制御する外部エージェントFA）は、上記の付加情報を検出する。
(3)前記付加情報の検出を受けて 課金装置制御機能部BECF、当該移動端末MNがサービス提供の継続を希望しているものと判断し、課金条件有効期限を更新する。
(4) もし、ユーザ端末MNの不具合等が発生した場合には、周期登録が発生しないため、当該ユーザ端末に関する課金動作が中断する。このとき、課金対象のパケット送信は、最終の周期登録の確認時点までとなる。
【０１４３】図３６は、移動端末のＡＡＡ（位置登録認証）セッションが残っていない場合における課金継続シーケンス説明図である。
①移動端末(MN)は課金条件識別子を含む登録要求(周期登録メッセージ)を送出する。
②登録要求を受信した装置(移動端末を収容し課金装置を制御するルータであり 例えば、外部エージェントFA)は、受信メッセージより課金条件識別子を検出する。
③検出された課金条件識別子を外部エージェントFAの課金装置制御機能部BEFCが確認し、当該ユーザがサービスの継続を希望しているものとして課金条件の有効期限を延長する。
【０１４４】④外部エージェントFA 31はAAAサーバ22に対して認証要求を送出する。
⑤AAAサーバ22は認証後、ホームエージェントHA 21に対して登録要求を送出する。
⑥ホームエージェントHA 21は登録処理終了後、AAAサーバ22に対して登録応答を送出する。
⑦AAAサーバ22は外部エージェントFA 31に対して登録応答を送出する。
⑧外部エージェントFA 31は移動端末MNに対して登録応答を送出する。
【０１４５】図３７は、移動端末のＡＡＡセッションが残っていない場合において、課金継続するときの外部エージェントFAの処理フローである。パケットを受信すれば(ステップ401) 外部エージェントFAは登録要求パケットであるか調べ(ステップ402) 登録要求パケットでなければ、課金継続処理以外のパケット処理を実行し(ステップ403) 次のパケットの受信を待つ
一方 登録要求パケットであれば 該パケットに課金条件識別子が含まれているかチェックし(ステップ404) 含まれていれば該課金条件識別子を確認し 識別子が正しいかチェックし(ステップ405,406) 正しければ 対応する課金条件の有効期限を延長し(ステップ407) AAAサーバ22に認証要求を送出し(ステップ408) 以後 始めに戻って以降の処理を繰り返す 尚 課金条件識別子が含まれていない場合および識別子が正しくない場合には、課金条件の有効期限を延長することなくAAAサーバ22に認証要求を送出する(ステップ408)。
【０１４６】図３８は、移動端末のＡＡＡセッションが残っている場合における課金継続シーケンス説明図である。
①移動端末(MN)は課金条件の識別子を含む登録要求(周期登録メッセージ)を外部エージェントFA31に送出する。
②登録要求を受信した外部エージェントFA 31は、受信メッセージより課金条件識別子を検出する。
③検出された課金条件識別子を外部エージェントFAの課金装置制御機能部BECFが確認し、当該ユーザがサービスの継続を希望しているものとして課金条件の有効期限を延長する。
【０１４７】④ついで、外部エージェントFA31はホームエージェントHA 21に対して登録要求を送出する。
⑤ホームエージェントHA 21は登録処理終了後、外部エージェントFA 31に対して登録応答を送出する。
⑥外部エージェントFA31は移動端末MN 11に対して登録応答を送出する。
【０１４８】図３９は移動端末のＡＡＡセッションが残っている場合において、課金継続するときの外部エージェントFAの処理フローであり 図37と同一ステップには同一番号を付している 異なる点は、課金条件の有効期限を延長した後 ホームエージェントHA 21に対して認証要求を送出し(ステップ408′) 以後 始めに戻って以降の処理を繰り返す点である
以上 課金装置BENにサービスの継続の意志を通知するために、移動端末の周期登録手順によりサービス提供者が発行した課金条件識別子を付与した登録要求を送出し、この識別子を外部エージェントFAの課金装置制御機能部BECFが検出して当該ユーザの課金サービス継続を課金装置BENに通知する しかし、周期登録メッセージ自体が発行されない場合、もしくは周期登録メッセージ内に課金条件識別子が含まれていない場合は、サービス継続の意志が無いものと判断し、課金装置BENに課金収集動作終了を指示し、ネットワーク内装置でサービス継続の有無を確認する。
【０１４９】（ｍ）サービス実行中の課金条件の再設定
サービス実行のための課金条件(料金条件)が、移動端末MNとサービス提供サーバCN間で合意され、サービスが開始して実行中の状態において、ユーザが自らの意思でサービス条件(課金条件)を変更したいと希望する場合がある。このような場合、サービス実行中に適用中の課金条件を再設定できるようにする必要がある また、サービスの正常終了を待たずにユーザ端末の意思で、明示的にサービス中断を要求し、これを契機にサービス中断、課金動作の中断を行えるようにすることも必要である
かかる制御を行うために移動端末MNの周期登録動作を利用する。以下に、サービス条件変更、およびサービス中

断する場合における機能を示す。

【0150】(1)サービス条件を変更する場合

サービス利用中の端末MNが発行する周期位置登録にデフォルトで以下の情報①接続先サーバ情報、②課金条件識別子が付与されている。これに対して、サービス条件変更の場合は、新たな情報として⑬サービス要求情報（利用資源等）を付与する。この情報を含むことで、ネットワーク中の課金動作に関連する装置類は、サービス変更が要求されていることを認識する。

【0151】(2)サービスを中断する場合

サービス中断要求を行う場合は、上記情報⑬の中に、サービス中断を識別可能なフラグ情報を入れる。これにより、ネットワーク上の課金関連装置は、当該端末のサービス中断を認識する。課金装置BENを制御する課金装置制御機能部BECFが該フラグ情報を検出した場合、即座に課金装置BENに当該端末の課金動作の中断を指示し、課金条件管理テーブル44から当該サービスに関する情報を削除する。また、サービスを提供するサーバCN 41は、サービス提供動作を中断する。

【0152】図40は課金条件変更シーケンス説明図である。

①ユーザ又はアプリケーションからのサービス変更要求をMIP制御部が検出する。

②移動端末(MN)はサービス提供サーバ名 課金条件識別子、サービス要求を含む登録要求（周期登録要求）を外部エージェントFA31に送出する

③外部エージェントF 31は課金条件識別子、サービス要求よりサービスの変更を検出する。

④ついで、外部エージェントFA31はAAAサーバ22に対して課金条件識別子、サービス要求を含む認証要求を送出する。

【0153】⑤AAAサーバ22は認証処理すると共に、ユーザ課金プロファイルUBPを課金情報データベースBIDB24より抽出する。

⑥AAAサーバ22はホームエージェントHA 21に対してサービス提供サーバ名、課金条件識別子、ユーザ課金プロファイルUBPを含む登録要求を送出する。

⑦ホームエージェントHA 21は登録処理終了後、サービス提供サーバCN 41に対して課金条件識別子、ユーザ課金プロファイルUBPを含む結合更新メッセージを送出する。

【0154】⑧サービス提供サーバCN 41は結合情報を処理するとともに ユーザ課金プロファイルUBPとサーバ課金プロファイルSBPを照合して課金条件を生成する。

⑨しかる後 サービス提供サーバCN 41は生成した新たな課金条件の識別子を再生成し、その情報を結合応答に付加してホームエージェントHA 21に送出する。

(10)ホームエージェントHA 21はAAAサーバ22に対して登録応答を送出する。

【0155】(11)AAAサーバ22は外部エージェントFA 31に対して登録応答を送出する。

(12)外部エージェントFA 31の課金装置制御機能部BECFは登録応答に付加された課金条件 課金条件識別子を抽出し、課金装置BENに設定する。

(13)外部エージェントFA 31は移動端末MN 11に対して登録応答を送出する。MIP制御部は交渉結果をアプリケーションに通知する。

(14)以後 移動端末MN 11は課金条件識別子をサービス提供サーバCN 41に送出してサービス条件受諾を通知すれば 該サーバはサービス対象パケットを移動端末宛に送出し 課金装置は新たな課金条件にしたがって課金処理を行う

【0156】図41は課金条件を変更する場合における外部エージェントFAの処理フローである。パケットを受信すれば(ステップ501) 外部エージェントFAは登録応答パケットであるか調べ(ステップ502) 登録応答パケットでなければ、登録要求パケットであるか調べ(ステップ503) 登録要求パケットでなければ、課金条件変更処理以外のパケット処理を実行し(ステップ504) 次のパケットの受信を待つ 一方 登録要求パケットであれば 該パケットにサービス要求が含まれているかチェックし(ステップ505) サービス要求が含まれていれば課金条件識別子も含まれているかチェックし(ステップ506) 含まれていればAAAサーバ22にサービス要求及び課金条件識別子を含んだ認証要求を送出する(ステップ507)。

【0157】又 ステップ505において、サービス要求を含んでいなければ AAAサーバ22に認証要求を送出し(ステップ508) ステップ506において課金条件識別子を含んでいなければ AAAサーバ22にサービス要求を含んだ認証要求を送出する(ステップ509) 更に ステップ502において、登録応答であれば 課金条件を含んでいるかチェックし(ステップ510) 含んでいれば課金装置BENに課金条件を設定する(ステップ511)。

【0158】図42は課金条件を変更する場合におけるサービス提供サーバCNの処理フローである。パケットを受信すれば(ステップ551) サーバCNはパケットが結合更新パケットであるか調べ(ステップ552) 結合更新パケットでなければ、課金条件変更以外のパケット処理を実行し(ステップ553) 次のパケットの受信を待つ

一方 結合更新パケットであれば 該パケットにサービス要求(ユーザ課金プロファイルUBP)が含まれているかチェックし(ステップ554) サービス要求が含まれていれば課金条件識別子も含まれているかチェックし(ステップ555) 課金条件識別子も含まれていれば該課金条件識別子を確認し 識別子が正しいかチェックし(ステップ556,557) 正しければ それまでの課金条件を課金条件管理テーブル44より破棄する(ステップ558) ついで サーバCNはユーザ課金プロファイルUBPとサーバ課金プロファイルSBPを照合して新たな課金条件を再生成する(ステップ559)。しかる後 サーバCN 41は生成した新たな課金条件の

識別子を再生成し(ステップ560)、その情報を結合応答に付加してホームエージェントHA 21に送出する(ステップ561)。

【0159】一方 ステップ555において 課金条件の識別子が含まれていなければ 課金条件の変更でないから、サーバCNは ユーザ課金プロファイルUBPとサーバ課金プロファイルSBPを照合して課金条件を生成する(ステップ562)。しかる後 サーバCN 41は生成した課金条件の識別子を生成し(ステップ563)、その情報を結合応答に付加してホームエージェントHA 21に送出する(ステップ561)。また ステップ554において パケットにサービス要求(ユーザ課金プロファイル)が含まれていなければ サーバCNは結合情報を処理し(ステップ564) ホームエージェントHAに対して結合応答を送出する(ステップ561)

【0160】(n)ハンドオーバ対応機能(課金条件の転送)

有料サービスを受けているユーザ端末が、スムースハンドオフの能力を備えているものとする かかる場合、外部エージェントFA間の端末移動にともなう認証時、実行中サービスに関する課金情報等を新旧FA間で送受することで、パケットの廃棄を防止すると共に 課金条件も移動後の新FAに引き継がせることでより正確な課金情報の収集を可能とする。尚 以下においてネットワーク構成としては図18の構成を念頭に入れて説明している

具体的には、端末移動によるスムースハンドオフ発生時点で、移動端末MN(図18参照)は移動後の外部エージェントFA(以下新FAという)に対して登録要求メッセージを送出する。この登録要求メッセージを受けた新FA 31′は、該移動端末MNを移動前に収容していた外部エージェントFA 31(旧FAという)に対して、結合更新と呼ばれるメッセージを送出して、旧FAに到着する当該端末宛のパケットを、新FAに転送するように依頼する。

【0161】結合更新メッセージを受けた旧FAはこの結合情報に基づいて、当該移動端末宛のパケットを新FAへ転送する設定を行い、設定完了後に結合応答メッセージを新FAに対して送出し、結合情報を受理したことを通知する。ただし、当該移動端末MNが、有料サービスを実行中であれば、旧FA 31は自装置内の課金機能に適用されていた課金条件を抽出して新FAに転送するために、該課金条件を結合応答メッセージに含める操作を行う。

【0162】新FAは旧FAが送出した課金情報メッセージを検出し、即座にこれを新FAと連携する新課金装置に設定する。新FAにおける登録が完了すれば、当該サービスのパケットは新FA宛に送出されるため、旧FAは最終となるパケットを一定期間監視して後続パケットが来ないことを検出して、旧FAにおける課金動作を終了する。

【0163】図43は移動後の課金のためのシーケンス説明図である

①移動端末(MN)は移動検知後、smooth handoff拡張情報、課金条件識別子を含む登録要求を新FA 31′に送出する。

②新FA 31′は課金条件識別子を含んだ結合要求メッセージを旧FA 31に送出する。

③旧FAは受信した結合要求メッセージに含まれる課金条件識別子をチェックし、正しければユーザの課金情報を含む結合応答メッセージを新FAに送出する。

④新FAは受信した結合応答メッセージに含まれる課金情報(課金条件)を新課金装置に設定する。

【0164】⑤以後 新FAはAAAサーバ22に認証要求を送出する。

⑥AAAサーバ22は認証処理を行い、ホームエージェントHA21に対して登録要求を送出する。

⑦ホームエージェントHA21は登録処理後、AAAサーバ22に対して登録応答を送出する。

⑧AAAサーバ22は新FAに登録応答を送出する。

⑨新FAは移動端末MNに登録応答を送出する。

尚 シーケンス②～④、シーケンス⑤～⑨を並行して処理するパターンもある。

【0165】図44は移動後の課金のための新FAの処理フローである。新FA31′はパケットを受信すれば(ステップ601) 該パケットが結合応答パケットであるかチェックし(ステップ602)、結合応答パケットでなければ 登録要求パケットであるかチェックし(ステップ603) 登録要求パケットでなければハンドオフ課金処理以外の処理を実行し(ステップ604) 次のパケットの受信を待つ 一方 登録要求パケットであれば、smooth handoff拡張情報を含んでいるかチェックし(ステップ605) 含んでいれば更に課金条件識別子を含んでいるかチェックし(ステップ606) 含んでいれば 旧FA31に課金条件識別子を含む結合更新メッセージを送出する(ステップ607) これにより 旧FAは移動端末宛のパケットを新FAへ転送する設定を行い、設定完了後に結合応答メッセージを新FAに対して送出し、結合情報を受理したことを通知する。また、移動端末MNが、有料サービスを実行中であれば、旧FAは自装置内の課金機能に適用されていた課金条件を抽出、該課金条件を結合応答メッセージに含める。

【0166】一方 ステップ606において 課金条件識別子を含んでいなければ 新FA31′は旧FA31に結合更新メッセージを送出する(ステップ608) これにより 旧FAは移動端末宛のパケットを新FAへ転送する設定を行い、設定完了後に結合応答メッセージを新FAに対して送出し、結合情報を受理したことを通知する。尚 旧FAは自装置内の課金機能に適用されていた課金条件を結合応答メッセージに含めない。

【0167】以後 新FAはAAAサーバ22に対して認証要求を送出する(ステップ609) 又 ステップ605において、smooth handoff拡張情報を含んでいなければ、直ちに 新FAはAAAサーバ22に対して認証要求を送出する。また ステップ602において結合応答メッセージを受信すれば 課金情報が含まれているかチェックし(ステップ610) 含ま

れていれば新課金装置に課金条件を設定する(ステップ610,611)。

【0168】図 45は移動後の課金のための旧FAの処理フローである。旧FA31はパケットを受信すれば(ステップ651) 該パケットが結合更新パケットであるかチェックし(ステップ652)、結合更新パケットでなければ ハンドオフ課金処理以外の処理を実行し(ステップ653) 次のパケットの受信を待つ 一方 結合更新パケットであれば、課金条件識別子を含んでいるかチェックする(ステップ654)。課金条件識別子を含んでいれば 該当移動端末MN サーバCNに対する課金条件識別子と比較し その正当性をチェックする(ステップ655) 受信した課金条件識別子が正しければ(ステップ656) 課金情報(課金条件)を含んだ結合応答パケットを新FA31´ に送信する(ステップ657)

【0169】一方 ステップ654において課金情報識別子が含まれていなければ あるいは ステップ656において受信した課金条件識別子が正しくなければ 課金情報を含まない結合応答パケットを新FA31´ に送信する(ステップ658)

以上 スムースハンドオフ機能が導入されたネットワークにおいて、移動端末が旧ＦＡから新ＦＡに移動した際、旧ＦＡは当該端末の料金条件を結合応答メッセージに含めて新ＦＡに通知するから、新ＦＡは旧ＦＡと同一料金条件でサービス提供を継続することができる。

【0170】(ｐ)ハンドオーバ対応機能(サービスセッション情報の認証)

端末移動によるハンドオーバ前後において、登録要求を出すユーザが利用中サービスに関する正当なユーザであるか否かを確認する必要がある。そこで、有料サービス利用中に端末移動によりFA間移動した場合、新FAを介して位置登録を実施しようとする端末は、課金条件識別子を提示して当該サービスのセッションを保持することを可能とする。仮に、不正なユーザが登録要求を行っても、サービス開始時に端末が保持している課金条件識別子を提示させることで、正当なユーザであるか否かを確認できる。

【0171】具体的に図43のシーケンスを参照して説明すると ①新FAへ登録要求を発行する際、このメッセージ中に課金条件識別子を含める。②新FAは スムースハンドオフ手順において送出する結合要求メッセージ中に当該端末が提示した課金条件識別子を含めて旧FAに送達する。③旧FAの課金装置制御機能部は受信した結合要求メッセージ中に含まれる課金条件識別子と、課金条件管理テーブル４４に保持されている課金条件識別子とを照合し、合致すれば正当なユーザであると確認し、照合結果を結合応答メッセージ含めて新FAに応答する。④新FAは、結合応答メッセージ中に含まれる課金条件識別子の照合結果を見て、これが合致することが判明すれば、同メッセージに乗せられた課金条件データを課金装置制御機能部により新課金装置に設定する。課金条件識別子の照合結果が不一致の場合、当該端末に関するサービスを中断する。

【0172】以上より 課金動作の継続にあたり、新ＦＡに位置登録要求を出した端末の正当性を移動後のルータ(新FA)から移動前ルータ(旧FA)に問い合わせることで確認することができる。

【0173】(ｑ)課金条件設定の契機

課金条件の生成および課金装置への課金条件の設定については、課金対象のパケットがサーバ等から送出される以前に完了することが望ましい。このため、課金動作の準備に関わる手順を、移動端末の位置登録手順と並行して実施する。具体的には、端末の位置登録はネットワークレイヤにおいて移動端末宛のパケット転送の設定を行うことが目的であるが、この登録手順に課金に関する情報設定と配布処理を連携させることで、個別のメッセージを追加することなく課金情報の事前設定を可能にする。

【0174】図46は 位置登録手順を利用してサービス課金条件交渉手順を実行する基本シーケンス説明図である。

①端末ユーザは、アプリケーション上で接続しようとするサービス(業者)への接続を試みる。このとき、アプリケーションAPLは、自端末の位置登録管理機能部(MIP制御部)に対して、接続先(サービス提供サーバCN)へ位置登録要求メッセージを利用してサービス要求情報を送出するよう指示する サービス要求情報は、

・接続先サーバの特定情報(例:IPアドレス、 URLなど)

・要求資源情報(当該アプリケーションAPLがサービスの実行に必要とする資源、例えば伝送速度など)、

を含んでいる

【0175】②移動端末内のMIP制御部は、アプリケーションAPLからのサービス要求情報を位置登録要求メッセージに埋め込み、ネットワークに該位置登録要求メッセージを発行する。Mobile IPの場合は、Vendor/Organization-Specific Extension 内に上述のデータを埋め込む。

③移動端末MNからの位置登録要求を受けた外部エージェントFA 31は、AAAサーバ22へ本要求を回送する。

④登録要求を受けたAAAサーバ22は、移動端末MNの端末認証を実施すると同時に、課金情報データベースBIDB 24にも照会をかけ、当該移動端末MN11のユーザ課金プロファイルUBPを抽出する。

【0176】⑤AAAサーバ22は、ホームエージェントHA 21に対して位置登録を行うと同時に、サービス提供サーバCN 41に対して移動端末MN 11に関する情報を結合メッセージとして送出する。この結合メッセージには、当該ユーザの課金プロファイルUBPと位置情報が含まれている。

⑯結合メッセージを受けたサーバCN 41は、当該移動端末MN 11のユーザ課金プロファイルUBPと自分のサービス提供条件(サーバ課金プロファイルSBP)を照合して、可能な課金条件を割り出し課金対象機器が理解可能な表現形式で生成する。また、当該移動端末MNに対する接続時の課金条件識別子を生成し 課金条件や課金条件識別子を埋め込んだ結合応答メッセージをホームエージェントHA 21に向けて送出する。この後、サーバCNは、移動端末MNを収容する外部エージェントFAへのトンネルを設定し、パケット送出の準備をする。また、先に設定した識別子に関して有効期間のタイマーを起動させる。

【0177】⑰結合応答メッセージを受信したホームエージェントHA 21は、これをAAAサーバ22に回送する。⑱AAAサーバ22は当該メッセージを外部エージェントFA 31へ認証応答として返す。

⑲結合応答メッセージを受信した外部エージェントFA 31の課金装置制御機能部BECFは、該メッセージより課金条件を抽出して、自装置内の課金装置BENに新規に設定する。この時点で、外部エージェントFA 31を経由する当該ユーザ端末のアプリケーション宛パケットに対する課金が可能となる。ただし、課金実行条件が成立していない場合は、登録応答にその旨を示す内容を含める。

【0178】(10)外部エージェントFA 31より登録応答を受信し、IPレイヤで問題がなければ、MIP制御部はアプリケーションAPLに対して当該メッセージに含まれる課金折衝の結果と課金情報識別子を伝達し、アプリケーションはこれをサービス実行期間中保持する。

(11)移動端末上のアプリケーションAPLは、上記結果をユーザにメッセージ表示等で伝達する。ユーザが承認する場合には、何らかの入力操作をするから、これにより課金情報識別子を含んだ周期位置登録メッセージを送出する。この課金条件承諾を示すメッセージ(周期位置登録要求)は外部エージェントFAに到達し、その課金装置制御機能部BECFはこれを認識して課金装置に通知し 当該サービスに対する課金を開始させる。

(12)前記課金条件承諾メッセージはさらにサービス提供サーバCN 41に転送され 該サーバは要求元ユーザに対してサービスを開始する。

【0179】(r)位置登録済み端末のユーザ課金プロファイルの抽出法

移動端末MNが、サービス開始契機以前に一旦位置登録を完了していれば、初期位置登録のAAAサーバ認証時に既にユーザ課金プロファイルUBPは抽出されている。かかる位置登録完了後に新たな有料サービスの提供を受けるために移動端末がサービス要求情報を含む位置登録メッセージを送出することがある。このような場合 端末の認証処理は認証セッション期間が有効であれば不要であり、ユーザ課金プロファイルUBPも初期位置登録時と同じである。それにもかかわらず、新たな有料サービスの提供を受けるために、初期位置登録時と同じ内容のユーザ課金プロファイルUBPを課金情報データベースBIDBにアクセスして取得するのは、AAAサーバ22に余分な負荷を強いる結果となり、回避することが望まれる。

【0180】このため、初期位置登録において、AAAサーバ22に認証要求し この応答として課金情報データベースBIDB 24より抽出した当該ユーザ端末のユーザ課金プロファイルUBPのコピーを、サーバへの転送経路上に存在するホームエージェントHA21に保存(キャッシュ)する。以後、AAAサーバ22の端末認証セッションの有効期間内に新規サービス要求(サーバ切替)があった場合、外部エージェントFAを通過した登録メッセージは、AAAサーバ22を経由せずにホームエージェントHA 21に到達し、ホームエージェントHA 21がキャッシュしているユーザ課金プロファイルUBPを新規接続先のサーバに転送し、当該サーバ内で課金条件を生成する。以後の処理は初期位置登録時の料金交渉と同様である。

【0181】図47はホームエージェントHAのユーザ課金プロファイルキャッシュ処理及びそのキャッシュ利用処理フローであり、以下の2つの処理

①初期交渉時のユーザ課金プロファイルUBPのキャッシュ処理、

②接続先サーバ切替時のホームエージェントHA内のキャッシュ参照によるAAAサーバへのアクセス回避処理

に大別される

【0182】ユーザ端末がネットワークに対して新規サービス要求を含む登録要求パケットを送出すると ホームエージェントHAは、外部エージェントFA AAAサーバ22を介して 該パケットを受信し その内容を分析する(ステップ701)。ついで、登録要求パケットの送信元を判別し(ステップ702) 送信元がAAAサーバ22であれば 端末認証セッションの新規設定時における登録要求パケットであると認識する。しかる後 該パケットにサービス要求メッセージ及びユーザ課金プロファイルUBPが含まれているかチェックし(ステップ703) 含まれていれば ユーザ課金プロファイルUBPのコピーを内蔵のメモリに保存(キャッシュ)する(ステップ704) 又 該コピーの有効期間監視タイマーを起動し(ステップ705) 以後 次のパケットの受信を待つ ステップ703において、登録要求パケットにサービス要求メッセージまたはユーザ課金プロファイルUBPが含まれていなければ キャッシュ処理対象外のパケットであるから所定の処理を行って(ステップ706) 以後 次のパケットの受信を待つ。……以上、ユーザ課金プロファイルキャッシュ処理

【0183】ステップ702において 送信元が外部エージェントFAであれば ホームエージェントHAは端末認証セッション有効時における登録要求パケットであると認識する。ついで、ホームエージェントHAは、該登録要求パケットがサービス要求メッセージを含み 同時に、当該端末に関するユーザ課金プロファイルUBPのコピーがホームエージェント内部にキャッシュ(保存)されているか

チェックする(ステップ707) 尚 ホームエージェントHAは登録要求パケットにサービス要求メッセージが含まれることで、課金開始要求であることを検知する。

【0184】これにより、ホームエージェントHAは該ユーザ課金プロファイルUBPのコピーを読み出し 該ユーザ課金プロファイルUBPを含む課金開始要求メッセージを形成し(ステップ708) 該メッセージをユーザが新たに接続しようとするサーバに向けて送信し(ステップ709) 以後 次のパケットの受信を待つ。……以上、キャッシュ利用処理

【0185】以上のように 一旦、端末MNの認証処理が完了後、あるサービスを利用しているユーザが、そのサービスの利用を中断して別のコンテンツサーバに接続する場合に効果がある。すなわち、新規サーバへ接続開始する際に、当該端末に関するAAAサーバによる端末認証セッション期間が残っていれば、端末認証手順をする必要がなく、AAAサーバ22へのアクセスは不要である。そこで、ユーザ課金プロファイルのコピーをホームエージェントHAで保存(キャッシュ)し、参照/利用することで、FA→AAA→HAの経路の装置間メッセージ数とAAAサーバ22で実行される課金プロファイル抽出の処理を削減することができる。

【0186】(E)課金機能を配備した場合の第2のネットワーク構成

(a)課題

図22のネットワーク構成における課金技術(第1の課金技術という)は ユーザとサービス提供者双方に対してサービスの課金条件を実行前に整合させ、必要に応じて端末ユーザに課金条件を提示してユーザの希望する条件を選択させるものである。しかし、この第1課金技術は汎用性の点で以下の3つの課題がある。

【0187】第1の課題は 機能実現のために、ユーザとサービス提供者間の課金条件交渉手順としてMobile IPを拡張利用していることに起因して発生する Mobile IPの利用は IPv4, IPv4版EaseNet (Environment Adaptive Services Network)に対する親和性高いという利点を有するが ネットワーク、端末双方が共にMobile IP機能の実装を必須とする制約がある。このため、Mobile IP等の個別プロトコルを利用せず これらプロトコルを実装する必要のない課金制御技術が望まれる

第2の課題も 課金条件交渉の手順としてMobile IPを拡張利用していることに起因して発生するもので、以下の問題点、

(1)ホームエージェントHAに課金制御メッセージ制御機能を追加しなければならない、(2)課金交渉手順は、無条件にホームエージェントHAを経由するため、ユーザホストからサービス提供ノードまでの経路が冗長になる、がある このため 制御メッセージの経路を最適化できる課金技術が望まれている

第3の課題は 1つのサービスを提供するサービス提供サーバは物理的に1台であり、しかも課金制御機能の内蔵を前提としている。かかる構成は、サービス提供サーバが地域的に分散され、かつ、課金制御を一括集中させたシステム形態に適さない なお、このようなシステム形態としては、例えば ネットワークカーナビゲーションシステム等が考えられ、今後 これらのシステム形態は商用化の可能性が大きい。このため 分散したサービス提供ノードが共通のサービスを行なう場合における課金技術が望まれている

【0188】本発明の課金技術(第2課金技術という)は、第1課金技術の上記課題を解決するものであり、第1課金技術の基本コンセプトである以下の三点

(1) ユーザ側、サーバ側のそれぞれに課金プロファイルを規定する、(2) ユーザ毎に提供されるサービスに応じて、サービス起動要求ごとに料金条件を動的決定する、(3)ユーザがサービス実行前に課金条件を確認することを可能とする、をより汎用的かつ効率的に実現する。併せて、第2課金技術は、今後の商用インターネットプロトコルの主体と見られるIPv6への親和性も確保する。

【0189】(b)ネットワーク構成

図48は本発明のIPv6をベースとした第2の課金技術を適用できるネットワークの構成図であり コアネットワークとしてIPv6ネットワーク51を備え 該ネットワークにAAAサーバ52、IPv6ネットワークを構成する通信ノードとしてのエッジルータ50_1、50_2が接続され、アクセス網55_1、55_2を介して端末装置としてのIPv6ホスト58_1、58_2がIPv6ネットワーク51と接続されている 図48のネットワークは 単一のドメインから構成されており このドメインは あるサービスプロバイダにより管理されている このドメインに属するIPv6ホスト58_1、58_2はAAAサーバ52により認証される

さらに、IPv6ホスト58_1、58_2はそれぞれIPv6プロトコルに従って通信を行なう機能を備えた端末装置であり それぞれこのドメインに属している 尚 IPv6ホスト58_1、58_2のユーザは このドメインを管理するサービスプロバイダとの間で加入者契約をしている そして、IPv6ホスト58_1、58_2は それぞれ エッジルータ50_1、50_2に収容されている。

【0190】図49はサービスプロファイル情報及び課金プロファイル情報をAAAサーバ52よりエッジノード50_1に配布する基本シーケンスである なお、サービスプロファイル情報はAAAサーバ52がアクセス可能なサービスプロファイルデータベースSPDB に格納されており 課金プロファイル情報は課金プロファイルデータベースBPDB に格納されている

IPv6ホスト58_1は ネットワークから定期的にICMP広告を受信する ここで ICMP広告は 例えばエッジノードENより各端末に送出されるメッセージであり ここでは エッジノード50_1からIPv6ホスト58_1にICMP広告が送られる

【0191】IPv6ホスト58_1はICMP広告を受信すると 必要に応じてエッジノード50_1に対してアドレスの割り当てを要求するアドレス割当要求(ICMP-AAA要求)を送出する
尚 IPv6ホスト58_1は ①IPアドレスを保持していない場合 ②先に割り当てられていたIPアドレスが消滅した場合 ③あるエッジノードの通信エリアから他のエッジノードの通信エリアに移動した場合、などにアドレス割当要求を出力する
【0192】エッジノード50_1は アドレス割当要求を受信すると IPv6ホスト58_1に割り当てるべきIPアドレスを決定すると共に IPv6ホスト58_1の正当性の認証を要求する認証要求メッセージをAAAサーバ52に送出する。AAAサーバ52は認証要求を受信するとそのIPv6ホスト58_1の正当性を認証すると共に データベースSPDB,BPDBよりそれぞれサービスプロファイル情報SP及び課金プロファイル情報BPを抽出する そして AAAサーバ52は 認証応答と共にIPv6ホスト58_1のサービスプロファイルSP及び課金プロファイルBPを、エッジノード50_1に送出する エッジノード50_1は 認証応答及びIPv6ホスト58_1のサービスプロファイルSP及び課金プロファイルBPを受信すると サービスプロファイル及び課金プロファイルを内蔵のキャッシュメモリに格納する また、エッジノード50_1は IPv6ホスト58_1が正当な端末であれば アドレス割当要求に対する応答として 既に決定してあるアドレスを含めてアドレス割当応答(ICMP-AAA応答)をIPv6ホスト58_1に返送する
【0193】以上の手順により IPv6ホスト58_1に新たなIPv6アドレスが割り当てられる。そして、このアドレス割当手順と連携して IPv6ホスト58_1がAAAサーバ52により認証されると共に IPv6ホスト58_1のサービスプロファイルSP及び課金プロファイルBPがそのIPv6ホスト58_1を収容しているエッジノード50_1に配布される このように 図48のネットワーク形態では ICMPv6とAAAプロトコルとが互いに連携している
【0194】(c)課金機能を装備した場合のネットワーク構成
図50は図48のネットワークに課金機能を装備した場合のネットワーク構成図であり IPv6ネットワークとしてのコアネットワーク51の周縁部にエッジノード(EN-1～EN-3)50_1～50_3が設けられている エッジノードEN-1～EN-3は、ルータ機能を基本として構成され、
①ユーザ端末にアドレスを割り当て 該アドレスの認証をAAAサーバ52に要求する機能、
②AAAサーバ52からダウンロードされたユーザ課金プロファイルを保持 管理する機能
③ユーザホストのパケットから、有料サイトへの接続を検出する機能、
④上記有料サイトへの接続要求を検出後、当該ユーザの課金プロファイルを該接続要求に付加する機能、
⑤課金制御メッセージを送受信する機能(課金制御メッセージ制御機能)
⑥配布された課金制御識別子を管理する機能(課金条件識別子管理機能)、
⑦課金装置(課金エンジン)BENを制御する課金装置制御機能BECF、
等を有している
【0195】又 コアネットワーク51にはAAAサーバ52が接続されている。AAAサーバは本来のAuthentication(認証)、Authorization(認可)、Accounting(課金)制御を行なうと共に サービスプロファイルを管理するデータベース(図示せず)から、認証対象ホスト(ユーザ)のサービスプロファイルSPを抽出し、認証結果等に付して通知する機能を有している 又 AAAサーバ52は課金プロファイル管理機能を備え 各ユーザの課金プロファイル記憶する課金情報データベース53からユーザの課金プロファイルBPを抽出してエッジノードにダウンロードする
【0196】サービス提供ノードXSPN-1、XSPN-2(X-Service Provider Node) 54_1, 54_2はサービスをユーザに提供するサーバであり、それぞれアクセスネットワーク55,56に接続されている。なお、アクセスネットワーク55,56とコアネットワーク51間にエッジノードEN-1, EN-2が設けられている XSPは ASP (Application ServiceProvider), CSP (Content Service Provider), ISP (Internet Service Provider) 等のインターネット上での各種レベル、形態のサービス提供業者の総称である。サービス提供ノードXSPNは以下の４つの機能
①サービスを提供する機能、
②課金制御メッセージを送受信する課金制御メッセージ制御機能
③課金条件のユーザへの確認手段として機能するユーザインタラクション機能(課金条件決定機能)、
④配布された課金識別子を管理する機能(課金条件識別子管理機能)、
等を有している
【0197】課金制御ノードBCN (Billing Control Node) 57は課金条件を生成するサーバであり、ユーザおよびサービス提供者双方の課金プロファイルを参照することにより、当該ユーザがサービス提供に際して利用可能なサービス形態(品質等)を含む課金条件を生成する。課金制御ノードBCNはサービス提供者の管理下にあり、提供されるサービス種別に対して最低１つ存在する。また、サービスの提供形態によっては、１台の課金制御ノードBCN 57で複数のXSPNを制御することも可能である。この課金制御ノードBCN 57には以下の６つの機能、
(1)サーバ課金プロファイルを登録管理する機能
(2)ユーザ個別の課金条件を算出する課金条件生成機能
(3)生成された課金条件に課金条件識別子を付与する課金条件識別子生成機能

(4)複数に分散されたサービス提供ノードXSPNを管理してユーザのローミングをサポートするサービス提供ノード制御機能、
(5)課金制御メッセージを送受信する課金制御メッセージ制御機能
(6)ユーザ端末とサービス提供ノードXSPNとの間の交渉で決定された課金条件を登録管理する機能
等を有している
【0198】ユーザ端末58は例えばIPネットワークに接続可能なモバイルホスト(ユーザホスト)MHであり、課金装置(課金エンジン)は図示しないがユーザ側のエッジノード(EN-1)内に配備され、課金は該エッジノード(EN-1)に到達したパケットについて実施される。又 課金エンジン制御機能部も、課金エンジンと連動する必要があるためユーザ側エッジノード(EN-1)に配備される。以下ではユーザ端末はモバイルホストあるいはユーザホストあるいは移動端末という場合がある
詳細な課金制御は後述するが EaseNet-v6のサービス制御手順を利用して概略以下の(1)～(3)に従って課金条件を生成し 該課金条件に従った課金する
(1) 準備段階：EaseNet-v6のサービス制御手順で、ユーザ側の課金プロファイルを、当該ユーザ端末58を収容するエッジノードEN-1にダウンロードしておく。
(2) 起動段階：ユーザ端末58のXSPサーバに対する接続要求が特定の課金サービス提供要求であることをエッジノードEN-1が検出して、保持している当該ユーザ端末の課金プロファイルを該要求に付してサービス提供ノードXSPN-2に対して送付する。
(3) 課金条件生成：有料サービスノード すなわち サービス提供ノードXSPN-2は、課金条件整合要求メッセージにより課金制御ノードBCNに課金条件の整合を依頼し 該課金制御ノードBCNよりユーザに提供するサービスの課金条件候補を取得すれば、これをユーザに提示し、ユーザが課金条件候補を承認すればサービス提供を開始し 課金エンジンは該課金条件に従って課金を開始する
【0199】第2課金技術では ユーザとの間で料金条件を調整する課金制御機能と実際にユーザに対して有料サービスを提供する機能を分離し それぞれの機能を課金制御ノードBCNとサービス提供ノードXSPNに行なわせている 図22の第1課金技術の構成では、両者が一体となっているが かかる構成では、ネットワーク上で広域に複数のサーバを用いて展開されるサービス、例えばネットワーク経由で地理的に離れた複数のサーバより順次地理情報を提供するネットワークカーナビゲーションサービスなどに課金することができない 第2課金技術では かかるサービスに対して課金を行なうことができる しかし、課金制御ノードとサービス提供ノードを分離したため これらの間で課金条件を一元管理する機構が必要である。その実現の手段として、第2課金技術では両者の間で課金制御メッセージを用いて課金条件等の情報を送受を可能としている。具体的には、以下に示す4つの課金制御メッセージがある。
【0200】(1) 課金条件整合要求メッセージ(XSPN→BCN)：課金条件の整合(生成)を要求するメッセージであり、ユーザ端末(ユーザホストMH)の課金プロファイルを含めて送達される。又 このメッセージは、サービス開始時だけでなく、サービス実行中の課金条件変更時にも使用される。
(2)課金条件整合応答メッセージ(BCN→XSPN)：上記課金条件整合要求メッセージに対する応答メッセージであり、課金条件整合結果である課金条件候補が含まれる。課金制御ノードBCNはユーザ個別の課金条件を参照し、当該サービスに関して提供可能な課金条件候補を抽出してこれを本メッセージで要求元のサービス提供ノードXSPNに返信する。また、当該ユーザホストMHがすでにこの課金制御ノードBCN上で条件の整合が済んでいる場合は、その旨を示す課金条件識別子が課金条件に替わって含まれる。
【0201】(3) 課金条件決定通知メッセージ(XSPN→BCN)：条件整合の結果(課金条件候補)をユーザホストに提示したのち、課金条件候補より、ユーザが所望の一つを決定しこれをサービス提供ノードXSPNが認識した際、その内容を課金制御ノードBCNに通知するためのメッセージである。このメッセージを受けた課金制御ノードBCNは、決定された課金条件を課金条件識別子 移動端末の識別子(NAI)、サービス提供ノードXSPNの識別子等と共に課金条件登録テーブルに記録し、他の候補を消去する。
(4) 課金条件変更通知メッセージ(BCN→XSPN)：サービス提供条件に従ってサービス提供ノードXSPNがサービス提供中に、課金制御ノードBCNが課金条件を更新したたとき、新課金条件をサービス提供ノードXSPNに配布するためのメッセージである。
【0202】(d-1) 課金制御手順
(c-1)MHとXSPNが別サブネットに存在する場合
図51はユーザ端末(ユーザホストMH)とサービス提供サーバXSPNが別サブネットに存在する場合において、ユーザホストMHが有料サービスを利用する際の課金制御説明図 図52は課金制御手順図である。なお、前提条件として 課金情報データベース53よりユーザホストMHを収容するエッジノードEN-1に該ユーザホストMHの課金プロファイルがダウンロードされ 該エッジノードEN-1に保持されているものとする。
【0203】ユーザホストMHが有料サービスへの接続を希望する場合、所望のサイトへ接続要求を出す。この接続要求プロトコルとしては各種のプロトコルがあり得るが、一例としてサービス提供サーバXSPN-2内の、有料サービス受付用WEBサイトへアクセスする際のHTTP要求がある。したがって、ユーザホストMHは利用を希望する有料サイトに対して(WWWブラウザのURL指定等により)ア

クセスする。このHTTPパケットは、接続先サイトに到達する過程において、ユーザホストMHを収容するエッジノード（EN-1）に到達し 該エッジノードEN-1は通常のルータ機能により該HTTPパケットを転送する。この転送に際して、エッジノードEN-1はその有料サービス検出機能により、当該パケットの宛先アドレス等の情報から、有料サービスへの接続要求であることを認識する。具体例としては、HTTP要求パケットヘッダのあて先アドレスが、予めエッジノードEN-1が保持している有料サービスサイトの一覧と比較することで、この一覧のいずれかと一致した場合に、有料サービスへの接続要求であると判定する(URLフィルタリング)。

【０２０４】前提条件で述べたように、エッジノードEN-1は当該ユーザホストMHに関する課金プロファイルを配布されて保持しているから、HTTP要求パケットの検出を契機に、この課金プロファイルを抽出して該パケットに付加してサービス提供ノードXSPN-2に対して送達する。以後、サービス提供ノードおよび、課金制御ノードで課金条件候補が算出され、ユーザホストに提示される。全体の概略手順を説明すると以下のようになる

(1)ユーザホストMHは、有料サイトであるXSPN-2にアクセスする。この際、このパケットを経由するエッジノードEN-1は、当該アクセスを検出し、MHの課金プロファイルを抽出し、該課金プロファイルを例えば、同メッセージの終点オプションヘッダに含めてサービス提供ノードXSPN-2に送達する。

【０２０５】(2) サービス提供ノードXSPN-2は、ユーザホストMNの課金プロファイルを受信すれば、該課金プロファイルを 課金条件整合要求メッセージを使用して課金制御ノードBCNに送達する。

(3) 課金制御ノードBCNは、課金条件を算出し、又 課金条件識別子を生成し これら課金条件及び課金条件識別子を課金条件整合応答メッセージに含めてサービス提供ノードXSPN-2に返す。

(4)サービス提供ノードXSPN-2は、課金条件識別子を抽出して保持すると共に 課金条件をユーザに提示するためにCGI等でユーザ承認操作画面を生成し これと課金条件識別子をHTTP応答パケットに含ませてユーザホストMHに送信する。尚 エッジノードEN-1の課金エンジン制御機能部BECFは課金条件識別子を抽出して仮登録する

【０２０６】(5)ユーザホストＭＨは提示された課金条件でよければ、承諾をHTTP要求パケットに含ませてサービス提供ノードXSPN-2に送信する エッジノードEN-1の課金エンジン制御機能部BECFは承諾を検出して課金条件識別子を本登録する 又 サービス提供ノードXSPN-2は課金条件識別子を抽出し 該課金条件識別子を含む課金条件決定メッセージを課金制御ノードBCNに送信する これにより 課金制御ノードBCNは決定された課金条件を課金条件識別子 移動端末の識別子（NAI）、サービス提供ノードXSPNの識別子等と共に課金条件登録テーブルに記録し、他の候補を消去する。ついで、サービス提供ノードXSPN-2は課金条件を所定の課金エンジンBENに通知し ユーザホストMHに決定した課金条件に基づいてサービスを提供する。エッジノードEN-1内の課金エンジンBENは通知された課金条件に従って課金を行なう

【０２０７】(d-2) MHとXSPNが同一サブネットに存在する場合

図５３はユーザ端末(ユーザホストMH)とサービス提供サーバXSPN-1が同一サブネット55に存在する場合において、ユーザホストMHが有料サービスを利用する際の課金制御説明図 図５４は課金制御手順図である。図５１の課金制御と異なる点は、ユーザホストMHから有料サービスへの接続要求（MH→XSPN）が、該ユーザホストMHを収容するエッジノードEN-1を経由しない点である。これは、ユーザホストMHとサービス提供サーバXSPN-1が同一サブネット55に位置するためである。以下において 制御手順を説明するが、前提条件として 課金情報データベース53よりユーザホストMHを収容するエッジノードEN-1へ該ユーザホストの課金プロファイルがダウンロードされて保持されているものとする。

【０２０８】ユーザホストMHから見たサービス利用手順は、図5の場合と変わらない。すなわち、ユーザホストMHは、利用を希望する有料サービス受付用WEBサイトに対してWWWブラウザのURL指定等によりアクセスする。ユーザホストMHからサービス提供サーバXSPN-1へ送信されたサービス起動要求パケットHTTPの転送経路には、両者が同一サブネット55内に位置するため、ユーザホストMHを収容するエッジノードEN-1が存在しない すなわち、サービス起動要求パケットHTTPはエッジノードEN-1を経由せず直接サービス提供サーバXSPN-1に到達する。サービス提供サーバXSPN-1はサービス起動要求パケットを有料サービスの要求と認識するが、図５１の場合と異なり該要求パケットに要求元のユーザホストMHに関する課金プロファイルが含まれていない。

【０２０９】ついで、サービス提供サーバXSPN-1はユーザホストMHのアドレス等から、要求元MHが同一サブネットワークに位置していると判断し、当該ユーザホストMHの課金プロファイル無しに、課金制御ノードBCNに課金条件整合要求メッセージを発行する。この課金条件整合要求メッセージは、課金制御ノードBCNに到達する経路において、ユーザホストMHを収容するエッジノードEN-1によって中継される。このとき、エッジノードEN-1は、宛先が課金制御ノードBCNであることを判断して、サービス要求元のユーザホストMNに関する課金プロファイルを抽出し、これを該要求メッセージに付加して課金制御ノードBCNに送出する。以後 図５１の課金制御と同様の制御が行なわれる

【０２１０】全体の概略手順を説明すると以下のようになる

(1)移動ホストMHは、有料サイトであるサービス提供ノ

ードXSPN-1にアクセスする。この際、アクセスで発生するパケットは、エッジノードEN-1を経由せずにサービス提供ノードXSPN-1に到達する。

(2)サービス提供ノードXSPN-1はアクセス要求があれば、課金プロファイルが添付されているか調べ 添付されていなければ、課金プロファイルを含まない課金条件整合要求メッセージを課金制御ノードBCNに送出する。このとき経路上のエッジノードEN-1は、該メッセージの宛先が課金制御ノードBCNであることを判断して、サービス要求元のユーザホストMNに関する課金プロファイルを抽出し、これを該要求メッセージに付加して課金制御ノードBCNに送出する。

【0211】(3) 課金制御ノードBCNは、1以上の課金条件を算出し、又 課金条件識別子を生成し これら課金条件及び課金条件識別子を課金条件整合応答メッセージに含めてサービス提供ノードXSPN-1に返す。エッジノードEN-1の課金エンジン制御部BECFは課金条件整合応答メッセージに含まれる課金条件識別子を抽出して仮登録する

(4)サービス提供ノードXSPN-1は、課金条件識別子を抽出して保持すると共に 課金条件をユーザに提示するためにCGI等でユーザ承認操作画面を生成し これをHTTP応答パケットに含ませてせてユーザホストMHに送信する。

(5)ユーザホストMHは提示された課金条件でよければ、承諾をHTTP要求パケットに含ませてサービス提供ノードXSPN-1に送信する サービス提供ノードXSPN-1は承諾された課金条件の課金条件識別子を含む課金条件決定メッセージを課金制御ノードBCNに送信する

これにより エッジノードEN-1の課金エンジン制御部BECFは課金条件識別子を本登録する また、課金制御ノードBCNは決定された課金条件を課金条件識別子 移動端末の識別子(NAI)、サービス提供ノードXSPNの識別子等と共に課金条件登録テーブルに記録し、他の候補を消去する。ついで、サービス提供ノードXSPN-1は課金条件を所定の課金エンジンBENに通知し ユーザホストMHに決定した課金条件に基づいてサービスを提供する。エッジノードEN-1内の課金エンジンBENは通知された課金条件に従って課金を行なう

以上 第2の課金技術によれば 端末に固有機能の実装を不要とし、固有メッセージの廃止が可能とるなる 又 ユーザのサービス要求は、直接XSPサーバへ到達するため、メッセージ経路は最短になる。又 複数のサービス提供ノードを1台の課金制御ノードで制御することができる。

【0212】(d-3) 課金制御ノードBCNがユーザ課金プロファイルを取得する場合

(d-1) (d-2)欄で説明した課金条件制御手順(基本方式という)では、エッジノードEN-1の負荷が大きくなる問題(サービス対象となるパケットの検出処理等)がある そこで、課金制御ノードBCNが課金情報データベース(DB)より直接必要なユーザの課金プロファイルを取得できるようにする。これにより、エッジノードEN-1に以下の2つの機能、すなわち、

①ユーザ課金プロファイルの保持機能

②サービス提供ノードXSPNへのユーザ端末からのアクセスを検出して課金プロファイルを付加する機能

が不要となる。本方式は、上述の基本方式に比べて、エッジノードEN-1の機能が軽減できるが、サービス提供ノードXSPNに対するサービス起動毎に、課金情報DBへのアクセスが必要となり、課金情報DBへのアクセス負荷が大きいという特性がある。そこで、ユーザのサービス利用時における傾向(同一のXSPNを利用するか、多数のXSPNを頻繁に使い分けるかかの傾向)及びサービスの普及度によって、本方式と基本方式とを使い分けることで、ネットワーク資源の有効利用を図ることが出来る。

【0213】図55は課金制御ノードBCNが課金情報DBより直接必要なユーザの課金プロファイルを取得するためのネットワーク構成および、動作シーケンス説明図、図56は、課金プロファイルの受け渡しの際に課金情報DB 53と課金制御ノードBCNとの間で送受されるメッセージ種別説明図である。課金制御ノードBCNにはユーザ課金プロファイル取得機能部が付加され 課金情報DB 53にはユーザ課金プロファイル提供機能部が設けられている

①ユーザホストMHは、サービス提供を要求するために有料サイトであるサービス提供ノードXSPNにアクセスする。

②サービス提供ノードXSPNは、ユーザホストMHがアクセスした旨の情報を課金制御ノードBCNに転送する。

③課金制御ノードBCNは、当該ユーザホストMHのユーザ課金プロファイルを取得するために、課金情報DB 53にコアネットワーク51を介してアクセスする。このときのユーザ課金プロファイルの検索キーの例としては、ユーザホストMHのNAI(Network Access Identifier)あるいはユーザホストMHのIPアドレス等である。

④課金情報DB 53は、NAIに基づいて当該ユーザ端末に関する課金プロファイルを抽出して、これを課金制御ノードBCNへの応答メッセージに含めて送信する。

⑤課金制御ノードBCNは、ユーザ課金プロファイルとサーバ課金プロファイルを用いて当該ユーザ端末に提供可能な課金条件候補を算出及び生成し、これをサービス提供ノードXSPNに返す。

⑥サービス提供ノードXSPNは、課金条件候補をユーザ端末MHに提示して、ユーザ端末の課金条件を決定する。

⑦サービス提供ノードXSPNは、決定された課金条件を課金エンジン(ここでは一例としてエッジノードEN-1内にあるとする。)BENに通知し、当該サービスに対する課金機能の動作準備が完了する。以後 サービス提供ノードXSPNとユーザ端末MH間でサービスデータの送受が開始

する

【0214】以上では 課金制御ノードBCNが無条件に課金情報DB 53よりユーザ課金プロファイルを取得する例であるが サービス提供ノードXSPNからの課金条件整合要求メッセージにユーザ課金プロファイルが含まれていない場合に課金制御ノードBCNが課金情報DB 53よりユーザ課金プロファイルを取得するように構成することもできる 図57はかかる場合の処理フローである

課金制御ノードBCNはサービス提供ノードXSPNから送信される「課金条件整合要求メッセージ」を待っている(ステップ721)。課金制御ノードBCNは課金条件整合要求メッセージを受信する(ステップ722)と、同メッセージ内にユーザ端末のユーザ課金プロファイルが含まれているか判断する(ステップ723)。課金プロファイルが含まれていれば、基本方式と同一手順に従って課金条件整合処理を実施する(ステップ724) しかし、課金プロファイルが含まれていなければ、課金制御ノードBCNは自身がユーザ課金プロファイルを課金情報DB 53から取得する必要があると判断する。課金制御ノードBCNは課金情報DB 53に対して、「課金プロファイル要求メッセージ」を送出する(ステップ725)。同メッセージは、要求元ユーザを識別するための情報として、NAI を含んでいる。課金情報DB 53は、要求されたユーザのNAIに対応するユーザ課金プロファイルを抽出してこれを課金制御ノードBCNに返信する(ステップ726)。課金制御ノードBCNは、課金情報DB 53から受領した「課金プロファイル応答メッセージ」の内容を参照して検索結果が正常であるか異常であるかをチェックする(ステップ727)。検索結果が「異常」であれば、たとえば、当該ユーザ端末が、課金条件整合手順の利用者として課金情報DB 53に登録されていなければ、課金制御ノードBCNはユーザ端末に推奨する課金条件候補を課金条件整合応答メッセージに含める (ステップ728) この課金条件候補は後でサービス提供ノードXSPNによりユーザ端末に提示されるが ユーザ端末MHが該課金条件候補を受け入れた場合はその条件でサービス提供することになる。一方、要求したNAIに対応するユーザの課金プロファイルが検索できれば、当該メッセージフォーマットの正常性を確認のうえ、基本方式と同一の課金条件整合手順を実施する(ステップ724)。以後、課金条件整合応答メッセージを作成してサービス提供ノードXSPNへ送る(ステップ729)

【0215】(d-4) サービス提供ノードXSPNがユーザ課金プロファイルを取得する場合

(d-3)欄で説明した課金制御手順では、課金制御ノードBCNが課金情報DB 53へアクセスしてユーザ課金プロファイルを取得するのに対して、本方式ではサービス提供ノードXSPNが課金情報DB 53からユーザ課金プロファイルを取得する

ユーザ端末が送出したサービス提供要求時(サービス提供サーバXSPへのアクセス時)、サービス提供ノードXSPNはユーザ端末の課金プロファイルを課金情報DB 53に対して直接要求する。サービス提供ノードXSPNはこの入手したユーザ課金プロファイルを含む課金条件整合要求メッセージを課金制御ノードBCNへ送信し、課金制御ノードBCNはこのユーザ課金プロファイルとサーバ課金プロファイルを用いて該ユーザ端末に提供するサービスの課金条件整合処理を実施する。以上により、ユーザホストMHを収容するエッジノードEN-1から以下の2点の機能 すなわち

①ユーザ課金プロファイルの保持機能

②サービス提供ノードXSPNへのユーザ端末からのアクセスを検出して課金プロファイルを付加する機能

が不要となる。本方式は、上述の基本方式に比べて、エッジノードEN-1の機能が軽減できるが、サービス提供ノードXSPNに対するサービス起動毎に、課金情報DBへのアクセスが必要となり、課金情報DBへのアクセス負荷が大きいという特性がある。そこで、ユーザのサービス利用時における傾向(同一のXSPNを利用するか、多数のXSPNを頻繁に使い分けるかの傾向)、及びサービスの普及度によって本方式と基本方式とを使い分けることで、ネットワーク資源の有効利用を図ることが出来る。

【0216】図58はサービス提供ノードXSPNが情報DB 53より直接必要なユーザ端末の課金プロファイルを取得するためのネットワーク構成および、動作シーケンス説明図、図59は、課金プロファイル受け渡しの際に課金情報DB 53とサービス提供ノードXSPNの間で送受されるメッセージ種別説明図である。サービス提供ノードXSPNにはユーザ課金プロファイル取得機能部が付加され 課金情報DB 53にはユーザ課金プロファイル提供機能部が設けられている

(1)ユーザホストMHは、有料サイトであるサービス提供ノードXSPNにサービス提供を要求するためにアクセスする。このときに、アクセスメッセージ(アプリケーションによって異なるが例えばHTTP要求)には、要求元端末を特定する情報(NAIあるいはユーザホストMHのIPアドレス等)が含まれている必要がある。

(2)サービス提供ノードXSPNは、ユーザ端末MHからのアクセスメッセージ(サービス提供要求メッセージ)を受信すれば 当該ユーザ端末MHの課金プロファイルを課金情報DB 53に要求する。すなわち、サービス提供ノードXSPNは、当該ユーザ端末MHの課金プロファイルを入手するために、課金情報DBにアクセスする。このときの課金プロファイルの検索キーは、ユーザ端末のNAI(Network AccessIdentifier)である。

(3)課金情報DB 53は、当該ユーザ端末に関する課金プロファイルを抽出して、これをサービス提供ノードXSPNへの応答メッセージ含めて送達する。

(4)サービス提供ノードXSPNは、ユーザ課金プロファイルを受信してこれを課金条件整合要求メッセージに含めて課金制御ノードBCNに送信する。

(5)課金制御ノードBCNは、ユーザ課金プロファイルとサーバ課金プロファイルとを用いて当該ユーザ端末に提供可能な課金条件候補を算出及び生成し、該課金条件候補を課金条件整合応答メッセージに含めてサービス提供ノードXSPNに返す。
(6)サービス提供ノードXSPNは、課金条件候補をユーザ端末に提示して課金条件を決定する。
(7) サービス提供ノードXSPNは、決定された課金条件を課金エンジン（ここでは一例としてエッジノードEN-1内に存在することとする）に通知し 当該サービスに対する課金機能の動作準備が完了する。以後 サービス提供ノードXSPNとユーザ端末MH間でサービスデータの送受が開始する
【０２１７】以上はサービス提供ノードXSPNが、ユーザ端末MHからのサービス提供要求により無条件に課金情報DB よりユーザ課金プロファイルを取得した例であるがアクセスメッセージ（サービス提供要求メッセージ）にユーザ課金プロファイルが含まれていない場合のみ課金情報DB よりユーザ課金プロファイルを取得するように構成することもできる。図60はかかる場合におけるユーザ課金プロファイルの取得処理フローである
サービス提供ノードXSPNはユーザ端末ＭＨから送達されるアクセスメッセージ（アプリケーションにより異なる。例えば、HTTP要求）を待っている(ステップ751)。サービス提供ノードXSPNは、アクセスメッセージを受信すれば(ステップ752) 該メッセージ内に当該ユーザ端末に関する「ユーザ課金プロファイル」が含まれているか判断する(ステップ753)。アクセスメッセージが課金プロファイルを含んでいる場合は、基本方式と同一手順により課金条件整合要求メッセージを作成して課金制御ノードBCNに送信する(ステップ754)。一方 アクセスメッセージが課金プロファイルを含まない場合、サービス提供ノードXSPN自身が課金情報ＤＢ 53からユーザ課金プロファイルを取得する必要があると判断する。サービス提供ノードXSPNは課金情報DB 53に対して、「課金プロファイル要求メッセージ」を送出する(ステップ755)。同メッセージ内には、要求元ユーザを識別するための情報として、NAI が含まれている。課金情報ＤＢ 53は、要求されたユーザのNAIに対応する課金プロファイルを抽出してこれをサービス提供ノードXSPNに返信する。サービス提供ノードXSPNは、課金情報ＤＢ 53から受領した「課金プロファイル応答メッセージ」の内容を参照し 検索結果が正常であるか異常であるかチェックする(ステップ757)。検索結果が「正常」であればステップ754の処理を行い 「異常」を示せば、たとえば、当該ユーザ端末が課金条件整合手順の利用者として、課金情報ＤＢ 53に登録されていなければ、推奨するユーザ課金プロファイルを作成し(ステップ758) 基本方式と同一手順により課金条件整合要求メッセージを作成して課金制御ノードBCNに送信する(ステップ754)。以後の処理は基本方式と同じである
【０２１８】(d-5)課金情報DBの処理
図61はユーザ課金プロファイルが要求された時の課金情報DBの処理フローである 課金情報DBに対して課金プロファイルを要求する装置（XSPNおよびBCN）を「要求元装置」と呼ぶ。課金情報データベース（DB）53に内蔵されるメッセージ制御機能部は、要求元装置が送信した課金プロファイル要求メッセージを受信し、これを解析して要求元装置が要求したユーザ課金プロファイルをデータベースから抽出して課金プロファイル応答メッセージに含めて要求元装置に返信する。なお、メッセージ制御機能部は必ずしも課金情報ＤＢと同一装置に内蔵する必要はない。詳細に説明すると 課金情報ＤＢ 53のメッセージ制御機能部は、要求元装置からの課金プロファイル要求メッセージの待ち状態にある(ステップ771)。何らかのメッセージを受信すれば、メッセージ制御機能部は、メッセージフォーマットが「課金プロファイル要求メッセージ」であるかチェックし(ステップ772)、課金プロファイル要求メッセージでなければ、パラメータ値として検索結果＝「異常」、理由値＝「メッセージフォーマット異常」を応答メッセージに設定して返信する(ステップ773)
一方、メッセージフォーマットが「課金プロファイル要求メッセージ」であれば、メッセージ制御機能部は、当該メッセージに含まれるユーザ識別情報（NAI）を抽出する(ステップ774)。ついで、抽出したNAIを検索キーとして、課金情報DB本体部53aに検索要求する。検索により当該ユーザ端末の課金プロファイルが見つかったかチェックし(ステップ776) 見つからない場合には、パラメタ値として検索結果＝「異常」、理由値＝「当該ユーザ端末の登録無し」を応答メッセージに設定して要求元装置に返信する(ステップ777)。一方、当該ユーザ端末の課金プロファイルが検索された場合には、パラメタ値として検索結果＝「正常」を応答メッセージに設定する(ステップ778) ついで、課金プロファイルを含む課金プロファイル応答メッセージを作成し(ステップ779) 該課金プロファイル応答メッセージを要求元装置に送信する(ステップ780)。
【０２１９】（ｅ）課金条件生成応答機能
課金制御ノードBCNは課金条件整合要求メッセージをサービス提供ノードXSPNより受信すれば、課金条件を生成して応答する必要がある 課金条件整合要求メッセージは、サービス要求元MHのユーザ課金プロファイルを含んでいる。課金制御ノードBCNは、受信したユーザ課金プロファイルを、BCN内部で管理するサービス提供者側の課金プロファイルとの照合を試みる。この照合の結果、１つ以上の提供可能なサービス提供条件(課金条件)が成立すれば、各々の課金条件候補に対して一意の識別子を付与し、これら候補の条件を要求元のサービス提供ノードXSPNに返信する。

【0220】この時点において課金制御ノードBCNは、未確定である課金条件候補を１つ以上持つ。又 これら課金条件候補に、課金条件整合要求メッセージがどのサービス提供サーバXSPNから発せられたものかを識別するために、サービス提供ノードXSPNの識別情報と課金条件識別子とを連携させて内部テーブルに保持する。この識別情報により、１つのサービスを複数のサーバで分散配置の形式にて提供する場合、現在サービス提供中のXSPNを把握することが可能になる。課金条件整合処理終了後、生成した課金条件データ群および各々に対応する課金条件識別子を課金条件整合応答メッセージに含めてサービス提供サーバXSPNに送信する。

【0221】(e-1)ユーザ課金プロファイルの定義例
図62にユーザ課金プロファイルの基本構成例を示す。本ユーザ課金プロファイルの特徴は以下の通りである。
(1)ユーザ課金プロファイルは、課金条件とそれに対応する値を一組としてこれを必要な数だけまとめたデータのセットである。
(2) 課金プロファイルの条件文の表現形式は、代行課金するキャリアとサービス提供するサービス提供サーバXSPの２者の間で共通化される。さらに、キャリア間で連携する場合はキャリアの間で共通化される。
(3)課金プロファイルの比較内容は図62の3種類(基本部 サービス依存部 XSP独自定義部)に分類される

【0222】具体的な課金プロファイルの条件記述を図63に示す。この例では、条件ID:000～004が「基本部」、005～010が「サービス依存部」、011がXSP独自定義部なっている。基本部は 事業者コード アプリケーションタイプ XSP事業者識別コード サービス名称 優先される条件、を特定する サービス依存部は サービス提供時の伝送品質 時間 課金対象 課金単位 課金積算額上限 優先パラメータ、を特定する 個別定義部は コンテンツ配信方法などXSP独自に定義する部分である

【0223】(e-2)サーバ課金プロファイルの定義例
図64はサーバ課金プロファイルの基本構造例であり、１つのサービス提供サーバXSPは図より明らかなように自社が提供しているサービス内容単位に課金プロファイルを用意している。ユーザ側からサービス開始要求にあたって提示される「ユーザ課金プロファイル」は、サービス提供サーバXSPの持つ複数サービスの課金プロファイルと照合され 所定のサーバ課金プロファイルが候補課金条件として検出される。サーバ課金プロファイルは図63のユーザ課金プロファイルと類似した構成を持っている。異なる点は (1)条件の合致状態を規定する「条件式」を特定できる点である。これにより、完全一致、もしくは一定範囲等の合致を判定する条件式 閾値を規定することができる。もう1つの異なる点は (2)サービス提供者側が「XSP指定値」により課金条件の各項目の具体的な数値、時刻等を指定できる点である。

【0224】(e-3)課金条件整合手順の一例
図65は課金条件整合手順を示す処理フローである 課金条件整合手順は、一般にサービス提供ノードXSPN毎に個別であり、一意には存在しない。しかし、ここでは一般的な手順を実施例として説明する。ユーザ課金プロファイルが入力されると 課金制御ノードBCNはサーバ課金プロファイルのサービス種別IDを１に初期化し(ｎ＝１、ステップ801) ついで 比較対照のユーザ課金プロファイルの条件IDを１に初期化する(ｍ＝１、ステップ802) ついで、ユーザ課金プロファイルの第m条件項目の内容と、サービス種別ＩＤ＝ｎのサーバ課金プロファイルの第m条件項目の内容を比較する(ステップ803) 当該第m条件において条件が完全に一致するかチェックし(ステップ804) 完全一致すれば第m条件の評価値を0にする(ステップ805)。しかし、完全一致しなければ 代替可能な条件 もしくはサービス提供ノードXSPNが推奨する候補があるかチェックし(ステップ806) YESであれば第m条件の評価値を所定値に設定する(ステップ807)。しかし、NOであれば サーバ側の最小限の基本条件を推奨条件として抽出して出力し(ステップ808) 処理を終了する

【0225】ステップ805,807の処理後 第m条件における評価値を確定して保管すると共に(ステップ809)、全ての条件IDについて比較が完了したかチェックし(ステップ810) NOであればmを歩進して(ステップ811) ステップ803以降の処理を繰り返す
ステップ810において 全ての条件IDについて比較が完了していれば、全サービス種別IDのサーバ課金プロファイルについて照合処理を完了したかチェックし(ステップ812)、照合処理の済んでいないサーバ課金プロファイルが存在すれば ｎを歩進し(ステップステップ813) ステップ802以降の処理を繰り返す 一方 ステップ812において 全てのサービス種別IDについて比較処理を終了すれば 記憶してある条件整合結果の評価値の合計を各サービス種別ID毎に計算し(ステップ814) 評価値の高い順に課金条件の候補を選出する。尚 選出数はサービス提供ノードXSPNから個々に指定される

【0226】以後 各課金条件候補の課金条件識別子を作成し、該課金条件識別子及び課金条件を含む課金条件整合応答メッセージを作成し 該メッセージをサービス提供ノードXSPNに送出する
課金条件整合処理の一例として、図66の(a)～(b)にユーザ課金プロファイルとサーバ課金プロファイルの例を示し、図67の(a)～(b)に比較結果及びユーザに提示される課金条件の候補例を示す 本発明の第2課金技術における課金条件整合処理の特徴は、ユーザ、サーバの課金プロファイルの各条件について、両者の一致／不一致の照合結果を数値で表現し、総合評価値に基いてサーバ側、ユーザ側両者の希望に沿った課金条件候補を選出し、ユーザに対して提示する点である。

【0227】課金条件整合処理の別の例として、図68 図69にユーザ課金プロファイルとサーバ課金プロファイ

ルの例を示し、図７０にユーザに提示される課金条件の候補例を示す この例はストリーミングで下り方向の帯域確保を利用する場合である。またXSP事業者識別コードは一致しているため、サービス提供サーバXSPはB社となる。具体的な課金条件決定の手順を以下に示す。

(1)課金制御部BCNは課金条件整合プログラムに従って、ユーザ課金プロファイル(図68)とサーバ課金プロファイル(図69)の条件ID 000～0004を比較する。

①ユーザが指定する事業者コード(A社)はサーバの指定する対応キャリア(A社、C社)に含まれているので、提供キャリアはユーザの指定したA社となる。

②優先条件はユーザ指定とサーバ指定で異なるので、次のサービスの比較時に考慮される。

(2)ついで、課金制御部BCNは課金条件整合プログラムに従って、ユーザ課金プロファイルとサーバ課金プロファイルの条件ID 005～010を比較する。

①ユーザが料金条件(低額)優先としているので、以下料金条件を前提として処理する。

②ユーザの課金単位の指定は0.0001円/パケットなので、評価値は

0.0001円/パケット： 0

0.0003円/パケット： −1

0.001 円/パケット： −2

とする。

なお１パケットを128バイトとして換算してもよい。即ち例えば1280パケットは10パケットとして課金してもよい。

③ユーザの伝送品質の指定は1Mbpsなので、評価値は

300Kbps： −1

1Mbps： 0

3Mbps： 0 (指定品質以上のため)

とする。

④他の項目はユーザ指定・サーバ指定とも一致している。

(3) 最後に 料金条件と伝送品質の全組み合わせについてポイントを集計し、まず優先する条件を満たすものから推奨条件として提示する(図70参照)。それ以降の条件は、ポイントが高いものから表示する。

【０２２８】課金制御ノードBCNは課金条件整合プログラムに従って、ユーザ課金プロファイル(図６６の(a))とサーバ課金プロファイル(図６６の(b))の対応する各条件を個々に比較する。サービスの比較に際してはサーバ課金プロファイルが規定する全ての条件に対して、ユーザ課金プロファイルの該当する条件を参照する。すなわち、図６６の(a)におけるユーザ課金プロファイルの条件U1, U2, U3と図６６の(b)におけるサーバ課金プロファイルのS1, S2, S3を各々比較する。比較の結果 ユーザ課金プロファイルの指定値とサーバ課金プロファイルの条件が一意に一致した場合は、その結果を数値の０として評価する。この数値を条件整合の「評価値」とする。一方 両者が一致しなかった項目の評価値として、ユーザ課金プロファイルの値に対して近い(もしくはXSPが推奨する)ものから順に、０より小さい数値として −i, −j, −k, …(例：−1、−2、−3)が与えられる。なお、 i, j, k の数列は、サービス提供者XSPの戦略によって決定され この値付けが料金上の特徴の一つとなりうる。上記比較結果を図67の(a)に示す。

【０２２９】サーバ課金プロファイルの全条件についての比較が完了し、条件毎の比較結果が出ると課金制御ノードBCNは、ユーザの要望と自社の戦略を加味して最も適切と思われる課金条件を導く。具体的には、前出の整合評価値が最も高い課金条件(およびそれに次ぐ幾つかの課金条件)をユーザに対して提示する。具体的には図67の(a)に基づいて、ユーザおよびサービス提供ノードXSPN双方の条件の整合結果として図67の(b)の内容がユーザに提示される。図67の(b)は、ユーザ課金プロファイルの条件に完全には一致しないが、ユーザとXSP双方の希望を点数化し、提供可能な条件を提示している。

【０２３０】(ｆ)課金プロファイルの準備機能

有料サービス起動の際に、ユーザホストMHを収容するエッジノード上で参照されるユーザ課金プロファイルは、原本を管理元のAAAサーバ52からMHのホスト認証を契機にサービスプロファイルなど共にダウンロードされる。認証時におけるこれらプロファイルのダウンロード手順は図49に従って説明済みである。ユーザホストMHのユーザ課金プロファイルの例を図７１に示す

【０２３１】MH課金プロファイルにおいて、ユーザホストMHを識別する情報としては各種考えられるが、一例としてIETFで規定されるNAI (Network Access Identifier)を利用し、一意にユーザホストを識別する。一般的に、IPネットワーク上で端末を識別可能な情報としてIPアドレスがあるが、IPｖ６においては、プラグアンドプレイの思想により、ネットワーク接続の度にIPアドレスを自動構成して付与するため、接続の度に異なるアドレス値となり、定常的にホストを識別する手段としては利用できない。このため、本発明における課金プロファイルにおける端末識別情報として固定で割り当てられるNAIを利用する。ただし、端末固定に一意に付与される情報であればNAIに限定しない。

【０２３２】上述のように、個々のホストアドレスは、ネットワーク接続毎に与えられるが、課金対象のパケット等を検出する課金エンジンは課金対象ホストをIPアドレスにより認識する。一方、課金制御ノードBCNにおける課金条件の整合判定処理では、ユーザホストMHを定常的に変化しないNAIで表現することが必要である。これは、同一ホストが同一課金制御ノードBCNの管理下にある別のサービス提供ノードXSPNに移動して(新たに異なるアドレス付与を受け)、移動前のサービス提供ノードXSPN経由で一旦合意された課金条件を引き続き利用する為に必要である。以上のように課金プロファイルにおけ

るホストの表現形式としては、ネットワーク内のAAAサーバで管理されている状態ではNAI等の固定値で表現されるが、課金制御手順においては、IPアドレス情報も必要となる。よって、課金プロファイルがエッジノードENにダウンロードされると同時に、該エッジノードENはユーザホストMHが現在付与されているIPアドレス情報を取得して図７１に示すように前記課金プロファイルに付与して管理する。尚 ユーザ課金プロファイルは サービス毎に課金条件AAA，BBB，CCCを含んでいる

【０２３３】図７２はエッジノードによるユーザ課金プロファイル格納手順処理フローである

ユーザホストMHはアクセスネットワーク55に接続されると、エッジノードEN-1にアドレス割手要求を出す これにより エッジノードEN-1はアドレスを割り当てると共にアドレス認証をAAAサーバ52に要求する AAAサーバ52は認証要求によりユーザホストの認証処理を実行すると共に ユーザホストMHの課金プロファイルを課金情報データベース53より読み取って認証応答パケットに付加してエッジノードEN-1に返す エッジノードEN-1は認証応答パケットの受信を待ち(ステップ901) 該メッセージを受信すれば 認証応答がOKであるかNGであるかをチェックし(ステップ902) OKであれば該メッセージ内にユーザホストＭＨに関する課金プロファイルが含まれているから、認証終了と同時にユーザ課金プロファイルを保存すると共に該ユーザプロファイルに対する認証セッションの監視タイマを起動させる（ステップ903）ついで ユーザホストMHのIPアドレスをユーザ課金プロファイルに追加する 一方 ステップ902において NGであればパケットを破棄し(ステップ905）以後 次のパケット受信待ちになる

【０２３４】（ｇ）課金条件識別子の管理機能

生成された課金条件には課金条件識別子が付与されるが、この識別子はユーザ、サービス提供業者間で合意された課金条件データの参照キーとなるだけでなく、サービス提供中に、一定周期でサービス利用継続の意思確認の為に課金制御ノードBCNに対して送信される。課金制御ノードBCNは課金条件識別子を受信すれば 該識別子を参照してユーザがサービス利用中であることを確認してサービスを継続する。言い換えれば、課金条件識別子は伝票番号に似た機能を持つ。ユーザホストMHを収容するエッジノードEN-1は、サービスを受けるユーザホストMHに替わって課金条件識別子を代行保管する。これにより、ユーザホストMHに固有機能を具備させることなく、サービス中の課金条件データの維持管理が可能となる。

【０２３５】本発明の第1課金技術では、サービス中の課金セッションを維持する手段として、課金条件識別子を端末に保存させていたが、第２課金技術では該識別子をネットワーク内（端末を収容するエッジノード）で管理しながら、端末と該識別子を関連付けることで課金セッションの認識を可能としている（図４６参照）。図７３はエッジノードEN内の課金条件識別子管理テーブル例 図７４はエッジノードENによる課金条件識別子の管理処理フローである 課金条件識別子管理テーブルにおいて、課金条件識別子の候補群毎に付与されるグループ識別子 個々の課金条件を一意に示す課金条件識別子 仮登録中／利用中／その他の状態を示す課金状態フラグ、残有効期間が管理される

【０２３６】図７４においてエッジノードENはパケット（課金制御関連メッセージ）受信待ち状態にあり(ステップ1000) この状態でパケットを受信すれば 受信メッセージの種別(メッセージタイプ1～3)を識別し(ステップ1011,1021,1031) 該メッセージタイプに応じて以下の動作を行う。メッセージタイプ１は、課金制御ノードBCNで整合された課金条件データの候補群をユーザに選択させるためのWEB画面ページを構成するhttpプロトコルメッセージである。このメッセージパケットには、課金条件候補群に応じた課金条件識別子群が記入されたIPv6オプションヘッダが含まれている。エッジノードENはこのhttpプロトコルメッセージをユーザホストMHに転送する際、このオプションヘッダを取り出し(ステップ1012)、エッジノードEN内部で保持している課金条件識別子管理テーブル（図７３）に格納する(ステップ1013)。このとき、課金条件識別子は全ての候補が格納される。ただし、格納される個々の課金条件識別子には管理状態フラグがあり、この時点では該フラグを「仮登録」とする(ステップ1014)。しかる後 エッジノードはユーザによる候補選択結果（後述のメッセージタイプ３）を待つ状態となる(ステップ1015)。

【０２３７】メッセージタイプ２は、課金制御ノードBCNで整合された料金条件が単一であり、ユーザに選択の余地がない場合、あるいはユーザに対して確認を必要としない場合のメッセージである。かかる場合、サービス提供ノードXSPNからエッジノードENに対して、課金条件が一意に決定されたことを示す「課金条件決定通知」メッセージが送達される。このメッセージはメッセージタイプ１と同様に、IPv6オプションヘッダを含むが、ただ1つの課金条件識別子が記入されているだけである。エッジノードＥＮは課金条件決定通知メッセージを受信すれば 課金条件識別子を抽出し(ステップ1022)、EN内部の識別子管理テーブルに格納し(ステップ1023)、状態を「利用中」とする(ステップ1024)。利用中とは、この条件に基づく課金サービスが提供されていることを示す。以後 別のパケット受信待ちになる

【０２３８】メッセージタイプ３は、同図のメッセージタイプ１によってユーザに提示された複数条件候補から所望の１つを決定する際に、ユーザホストMHからサービス提供ノードXSPN（兼Webサーバ）に向けて送達されるhttp応答メッセージである。エッジノードENはこのメッセージをサービス提供ノードXSPNに転送する際、httpプロトコルメッセージの内容から ユーザが選択した候補

の課金条件識別子を判定する(ステップ1032) しかる後 エッジノードENは該選択された候補の識別子管理テーブル(図７３)における管理状態を 仮登録」から「利用中」に変更すると同時に、選択されなかった候補を管理テーブルから削除する(ステップ1033)。以後 別のパケット受信待ちになる

【０２３９】（ｈ）ユーザ端末の課金条件承認

本発明が対象とする有料サービスの課金条件整合手順では、必要に応じて、課金制御ノードＢＣＮで生成された提供可能な複数の課金条件候補をユーザホスト（MH）に対して提示して選択させることを可能としている。この課金条件候補の提示に対してユーザホストMHはどの課金条件候補を採用するか決定して応答しなければならない。具体例としては、ユーザホストMHからのサービス提供要求がWWW（HTTP）によるアクセスであった場合、サービス提供ノードXSPNは、課金条件呈示用画面のWEBページを動的に生成し、これをユーザホストMHからの有料サービス起動要求に関する応答として送付する。これを受信したユーザホストMHは自ホストのWWWブラウザ画面上にて、提示されたサービス提供条件を検討して応答(承認)を返す。

【０２４０】図７５はユーザ端末に課金条件承認を行なわせる際のサービス提供ノードXSPNの処理フローである

課金制御ノードBCNにおいて候補となる課金条件データが生成され、これをユーザホスト（MH）に対して提示し、ユーザの選択を待つ手順である。サービス提供ノードXSPNは、課金制御ノードBCNからユーザホストMHに関する課金条件候補が課金条件整合応答メッセージにより送付されるのを待つ(ステップ1101)。課金条件整合応答メッセージを受信すると(ステップ1102)、該メッセージに付与されている課金条件識別子を抽出すると共に(ステップ1103)、課金条件候補をサービス要求元に送付準備する。すなわち ユーザホストMHのサービス提供ノードXSPNに対するアクセス手段（例：携帯電話I-mode-TEXT パソコンWebブラウザ、他のコマンドライン）を認識し(ステップ1104)、このインタフェース種別によりユーザホストMHに対する応答メッセージを編集する(ステップ1105～1107)。例えば 携帯電話I-mode-TEXTでアクセスした場合には 携帯電話番号ボタンとサービス条件識別子を連携させたTEXTを作成し 又 Webブラウザでアクセスした場合には、CGIによる動的に条件承諾用のWEBページを作成する しかる後 作成したTEXTあるいはWEBページを含むパケットをユーザホストMHに送達し(ステップ1108～1110)、ユーザからの承認パケットの受信待ちになる(ステップ1111)

【０２４１】（ｉ）第1のサービス継続確認

有料サービスの料金条件交渉が成立し、サービス提供中の状態において、ユーザホストMHの電源切断（電池切れ等）もしくは、圏外への移動等、ユーザホストMHの使用者が意図しない形で、サービスが受けられない状況が発生する。具体例としては、ストリーミング等の放送型アプリケーションがある。この種のネットワーク側から一方的に放送形式で提供されるようなサービスにおいては、ネットワーク内で課金処理（該当パケットをカウントするなど）されている。このため、ユーザホストMHが課金対象データを受信できるか否かに関わらずデータパケットを送信しつづけることになり、本来受けていないサービス分にまで課金される問題がある。

【０２４２】このため、ユーザホストMH自身による応答により、サービス提供中において、一定周期でサービスを受けているか（課金対象パケットを受信しているか否か）を確認する手段が必要である。具体的には、ユーザホストＭＨは、ネットワーク接続時の認証機構を利用して認証の有効期限（認証セッション期間）が設定されており、一定周期において認証登録を繰り返している。この周期的な認証登録がエッジノードEN-1で確認がなされた際に、エッジノードEN-1は当該ユーザホストMHのサービス継続意思があると判断して、引き続き当該条件におけるサービス提供を継続する。一方、前述のユーザホストＭＨの電源もしくはネットワーク接続切断、他のネットワークへの移動等により、認証セッションが更新されない場合、当該ユーザホストＭＨを収容するエッジノードEN-1は、サービスの中断が必要と判断して、課金エンジンに対して当該ユーザホストＭＨに関する課金動作を停止させる。

【０２４３】図７６はサービス継続確認説明図、図７７はホスト認証（セッション時間との連携）に基づくサービス確認手順の例である。

(1)ユーザホストMHは、移動に伴いホスト認証を行う。認証には有効期限（セッション期間：life time）があり、ユーザホストMHは周期的に認証を行っている。

(2)エッジノードEN-1は、ユーザホストMHからの周期的な認証要求を契機に、課金プロファイルのlifetimeを更新すると共に、課金制御ノードBCNに対して課金条件識別子を含むサービス状態更新の要求メッセージを送出する 一方 エッジノードEN-1は、保有する課金プロファイルのlifetimeを監視しており、これがタイムアウトすれば、ユーザホストMHがサービス受信不可状態にあると判断し、課金制御ノードBCNへ課金条件識別子を含む状態変更(中断)の要求メッセージを送出する。

(3)課金制御ノードBCNはエッジノードEN-1からサービス状態更新要求が周期的に通知されるとこれを契機に、該当する課金条件のlifetimeを更新する。また、 課金制御ノードBCNは中断状態への状態変更要求を受信すれば課金サーバ及びサービス提供ノードXSPN-1にサービス中断を通知する。

【０２４４】（ｊ）第２のサービス継続確認

ユーザホストMHが、ある時点で明示的に利用中の有料サービスの中断を希望する場合がある。この場合、ユーザ

ホストＭＨの所定の操作により即座に課金セッションが中断され、課金対象パケットの積算を終了しなければならない。そこで 本発明では、ユーザホストMHからサービス提供ノードXSPNの所定のアドレス（URL等）にアクセスすることで、当該課金セッションを直ちに終了せる。第1のサービス継続確認との差異は、ユーザの明示的なサービス（課金セッション）終了である。第1課金技術では、端末が送出するMobile IP位置登録メッセージに課金条件識別子などの個別情報を挿入する機能が必要とされたが、第2課金技術ではサービスの受付を行うフロントエンドサーバ（例: wwwサーバ）にアクセスし所定の操作によって、サービス提供ノードXSPNがサービス終了を認識するもので、汎用プロトコルのみで実現できる。

【０２４５】図７８は実行中課金サービスのユーザ起動による動作停止処理説明図、図７９は実行中課金サービスのユーザ起動による動作停止手順である。

(1)ユーザホストMHは、サービスを中止するために、サービス提供中のサービス提供ノードXSPN-1のサービス変更ページにWebアクセスする。

(2) これによりサービス提供ノードXSPN-1は、対象ユーザの課金条件識別子を抽出し 中断確認をユーザに提示するための承認画面をCGI等で生成してユーザホストMHに返す。

(3)ユーザホストMHは中止を選択し、サービス提供ノードXSPN-1に通知する。

(4) これによりサービス提供ノードXSPN-1は、課金エンジンBENに課金中止を通知し、ユーザホストMHへのサービスを中止する。

(5) サービス提供ノードXSPN-1は、課金制御ノードBCNに状態変更(中止)を通知し、登録データの削除を促す。また、エッジノードEN-1は同メッセージを検出し、課金条件識別子管理テーブルより識別子を削除すると共に、ユーザホストMHの課金条件データを削除する。

【０２４６】（ｋ）実行中の条件再設定

実行中の課金サービスに対して、ユーザの必要に応じてサービスを一旦終了することなく課金条件を再設定する手段が必要になる。具体的には、一旦契約が成立し、提供が開始されたサービス品質に不満があり、より良い品質のサービス条件への移行をユーザホストMHが希望する場合である。このため、本発明では ユーザホストMHからの要求により再度課金条件を設定すると共に、課金制御ノードBCN，サービス提供ノードXSPN双方にユーザホストMHの料金条件を再交渉する過程のデータ群を一時的に保持するバッファ装置を用意する。料金条件の再交渉の結果、ユーザホストMHが新たな料金条件によるサービス提供を受諾すればこの課金条件データを、現在提供中のものと即座に入れ替える。

【０２４７】図８０はユーザの意思によりサービス実行中に課金条件を変更する場合の課金条件再設定説明図

図８１はサービス実行中に課金条件を変更する場合の課金条件再設定手順である。

(1)ユーザホストMHは、より良い品質のサービス条件への移行をするために、　　提供中のサービス提供ノードXSPN-1のサービス変更ページにWebアクセスする。

(2) サービス提供ノードXSPN-1は、当該ユーザホストＭＨの料金条件を再交渉する過程のデータ群を一時的に保持するバッファ装置を持っている。サービス提供ノードXSPN-1は、該データ群を参照してユーザのサービス変更画面を動的に作成する。この処理は課金制御ノードBCNから課金条件整合応答を受信したときの処理と同じである。サービス提供ノードXSPN-1は、料金条件をユーザに提示するため、CGI等で生成した承認画面をMHに返す。

(3)MHは条件を選択し、サービス提供ノードXSPN-1に通知する。

(4) サービス提供ノードXSPN-1は、変更された課金条件を課金制御ノードBCNに通知し、課金制御ノードBCNは課金条件登録テーブルに記憶してある課金条件データを更新する。また、エッジノードEN-1の課金装置制御機能部BECFは課金制御ノードBCNへの通知メッセージを検出し、新課金条件に応じた課金条件識別子を本登録する。

(5)以後 サービス提供ノードXSPN-1は課金エンジンBENに新課金条件を通知し、ユーザホストMHに新課金条件に従ってサービスを提供する。また、課金エンジンBENは新課金条件に従って課金する。

【０２４８】（ｍ）複数XSP間の移動制御

ネットワーク経由で各種のコンテンツ、サービスを提供する業態には、単一のサーバにて１サービスを構成する基本的なものの他に、地域単位など、複数サーバに分割されたコンテンツを提供し、このサーバ群で１つのサービスを構成する業態がある。具体例としては、ネットワーク経由で地図情報を配信するサービスなどである。この種のサービスの提供形態としては、各地に分散されたサービス提供ノードXSPNを課金制御ノードBCN１台で集中的に管理する形態がある。この形態をとる理由として、地図等のコンテンツデータのサイズは、課金制御メッセージのサイズと比較して一般的に大きいと想定される。このため、地図等のデータサイズの大きいコンテンツは地域的に分散され、ユーザホストMHの常に近隣に位置するほうが応答速度およびネットワークトラヒック、コンテンツサーバへの負荷軽減等の点で望ましい。

【０２４９】図８２は同一ユーザが移動に従って複数のサービス提供ノードXSPN-1 XSPN-2より同一サービスを連続して受ける場合の課金条件設定説明図 図73は課金条件設定手順である。この課金条件設定手順は 一つのサービスを複数のサービス提供ノードXSPNより提供するサービス形態を例として、ユーザホストＭＨが最初に課金条件を確定したサービス提供ノードXSPN-2配下から、別サブネットへ移動し、同様のサービスを移動先サブネットに帰属するサービス提供ノードXSPN-1から受ける場

合に、最初のサービス提供ノードXSPN-2で合意された課金条件を移動先のサービス提供ノードXSPN-1でも（通常の料金条件交渉を経ることなく）適用するための手順である。

【０２５０】(1)ユーザホストMHは有料サービスを受けていたサブネットワーク56から、別のサブネットワーク55に移動すると、ネットワーク接続手順(図４９参照)を起動する。AAAサーバ52はホスト認証が成功すると 認証応答にユーザホストMHの課金プロファイルを付してエッジノードEN-1に送付し 該エッジノードEN-1はユーザホストMHの課金プロファイルを格納する。また、同時にエッジノードEN-1は、当該ユーザホストMHが取得したIPアドレスを保持している課金プロファイルに記入する。

(2)ついで ユーザホストMHは、ユーザ手動もしくはアプリケーション自動処理によって、移動後のサブネット55において、移動前と同一のサービスを提供しているサービス提供ノードXSPN-1にURL等にてアクセスする。

(3)アクセスを受けたサービス提供ノードXSPN-1は、図５２又は図５４に示す手順に従い、連携する課金制御ノードBCNに対して課金条件整合要求を送出する。この動作は当該サービス提供ノードXSPN-1に最初にアクセスする場合と同一である。

(4)課金条件整合要求を受けた課金制御ノードBCNは課金条件登録テーブルを参照して、当該ユーザホストMHが既に他のサブネットに在圏中にサービス提供ノードXSPN-2と当該サービスについて課金条件を交渉済みであることを認識する。この場合、当該課金セッションが有効期限内なら、すでに、課金制御ノードBCN内に保持されている課金条件を利用する。よってこの場合課金条件整合処理は起動されない。

【０２５１】(5) 課金制御ノードBCNは、すでに旧サービス提供ノードXSPN-2との間で合意された課金条件を前記課金条件整合要求メッセージに対する応答メッセージに含めて新サービス提供ノードXSPN-1に送信する。同時に、課金制御ノードBCNは課金条件登録テーブルに登録されている課金情報に含まれているXSPN識別情報を、新サービス提供ノードXSPN-1の識別情報に書き換える。

(6)応答メッセージを受けた新サービス提供ノードXSPN-1は、通常のユーザホストに対する課金条件の確認手順を省略して、当該課金条件によるサービス提供を開始する。なお、新サービス提供ノードXSPN-1又は課金制御ノードBCNは、課金条件を新課金エンジンに通知して課金を行なわせる

以上により 端末移動時によりIPv6アドレスが変わる場合でも、課金制御ノードBCNが当該端末のセッション情報を集中的に管理することで、端末が別のエッジノードに移動してIPアドレスが変更された場合でもセッション情報を維持することができる。また、網内で一括して課金セッションの管理を行うため、導入容易性の確保と、複数サーバで１サービスを提供する形態に適している。

【０２５２】（ｎ）ネットワーク側からの課金条件変更

ユーザホストMHとサービス提供ノードXSPNの間で合意された料金条件においてサービス提供中に、サービス提供者（XSPN、BCN）側の運用方針によりネットワーク側から課金条件を変更する場合がある。具体的には時間帯により課金条件が変更される様な場合である。

上記の変更要求はユーザホストMHやサービス提供ノードXSPNではなく、課金制御ノードBCNから起動される。課金制御ノードBCNは、すでに提供中のサービスに関して課金条件(課金プロファイル)を保持しているが、この中に時刻等のパラメタを含んでいる場合には時間帯による課金条件の変化を検出し 課金条件を変更する。

【０２５３】図８４はネットワーク側からの課金条件変更説明図 図８５は課金条件変更手順絶図である

(1) 課金制御ノードBCNは、保持している課金プロファイルに関する課金条件が、時刻条件等により変更が必要となった場合、自律的にユーザホストMHに関する課金条件を再計算してサービス条件変更要求メッセージを作成し 該メッセージをサービス提供ノードXSPN-1に送付する。

(2) サービス条件変更要求メッセージを受信したサービス提供ノードXSPN-1は、ユーザホストＭＨに対してhttpパケットで課金条件変更を通知し ユーザホストから承諾のhttpパケットを受信すれば 以後 新たな課金条件に従ってサービスを提供する。

(3)また、サービス提供に先立って課金制御ノードBCNあるいはサービス提供ノードXSPNは、エッジノードEN-1内の課金エンジンに変更後の課金条件通知し 課金エンジンは通知された新たな課金条件に従って課金を行なう

【０２５４】本機能は、時刻等の条件によりダイナミックに条件を変更し、これを反映させることを可能としている。IPv4/ Mobile IPをベースとした第1課金技術では、課金条件の鍵となる課金条件識別子を端末にまで送達する必要があるため、ネットワーク処理上で制約となる。IPv6をベースとした第2の課金技術では課金条件識別子の配布範囲がコアネットワーク内部のみであるため、より軽い負荷で動作可能である。

【０２５５】（ｏ）確定済み課金条件の課金エンジンへの送付

課金条件は課金制御ノードBCNにより生成され サービス提供ノードXSPNに送達される。課金条件の最終的な用途は、これをネットワーク内に配備された課金エンジンBEN（パケット流量等のネットワーク資源監視機能）に送達し、課金動作時のパラメタとして参照、解釈して課金動作を行なえるようにすることである 課金条件を課金エンジンBENに送付するために各部は以下の機能を備えている。

(1)課金制御ノード（サービス提供業者）BCNは、ネットワーク運用者(キャリア)との契約により、提供される課金手段のパラメタの一つとして、利用可能な課金エンジ

ンを指定することができる。
(2) 課金制御ノードBCNにより生成された課金条件データは、課金条件整合応答メッセージによりサービスをユーザホストMHに提供するサービス提供ノードXSPNに送達される。
【0256】(3) サービス提供ノードXSPNは、課金条件整合応答メッセージに含まれる、課金条件データより課金エンジンIDを参照して、当該サービスの課金ポイントを認識する。
(4) サービス提供ノードXSPNは、ユーザホストMHとの交渉で課金条件が決定されると前記課金エンジンIDにて指定された課金エンジン宛に、決定された課金条件データを含むメッセージ「課金条件通知メッセージ」を送達する。
(5)課金条件通知メッセージを受信した課金装置制御機能部BECFは、課金エンジンBENに当該課金条件データを設定し、課金エンジンBENは以後課金対象パケットが通過した際にはこれをカウントすることが可能となる。
【0257】図86は上記機能の実現のためのメッセージ例 図87は課金エンジンBENへの課金条件データ送付手順である。なお、図87においてキャリアで代行課金する概略手順が課金条件データ送付手順の後に示されている すなわち、キャリアで代行課金するために決済情報サーバSISを導入し 該決済情報サーバSISが課金エンジンで収集した課金データを蓄積整理し、ユーザへの請求額の計算を行う手順が示されている。又 図86には課金エンジンBENとサービス提供ノードXSPNとの間で交換される①～④のメッセージに加えて、⑤～⑥の課金エンジンBEN→決済情報サーバSIS→サービス提供ノードXSPNへのメッセージ ⑦のサービス提供ノードXSPN→決済情報サーバSIS→課金エンジンBENへのメッセージも示されている
【0258】(1)ユーザホストMHとサービス提供ノードXSPNとの間で課金条件交渉が完了し、当該サービスを提供するサービス提供ノードXSPNが課金条件を保持しているとする。
(2) サービス提供ノードXSPNは保持している課金条件データを、課金を担当する課金エンジンBEN(エッジノードEN内に存在)に対して課金開始要求メッセージで送達する。
(3) 課金開始要求メッセージを受信した課金エンジンは、当該課金条件データを設定して課金開始応答をサービス提供ノードXSPNに返すと共に、課金動作を開始する。
(4)課金サービス実行中に、ユーザホストの操作等何らかの要因にて課金動作の中断を認識すれば、サービス提供ノードXSPN は課金エンジンに対して課金停止要求メッセージを送信する。
(5)課金停止要求メッセージを受領した課金エンジンBENは、現在までに収集した課金データを決済情報サーバSISに送信するために、一括決済情報提示メッセージもしくは逐次決済情報提示メッセージを送信する
(6) 一括決済情報提示メッセージを受領した決済情報サーバSISは、受領した課金情報を仮登録し、サービス提供ノードXSPN に回送して承認依頼する。
(7) サービス提供ノードXSPNは上記承認依頼について内容検証をおこない、決済承認結果を含む応答メッセージを決済情報サーバSISに返す。
(8)決済情報サーバSISは正常な承認応答を受領した場合、(6)で仮登録した課金データを正式登録し、その後登録結果を含めて課金エンジンBENに対して応答メッセージを回送する。
(9)課金エンジンBENは応答メッセージによって承認を確認したのち、この結果を含めた課金停止応答メッセージをサービス提供ノードXSPN に対して応答する
。
【0259】(p)利用者毎の課金情報収集と、課金エンジンとの連携
課金条件を設定された課金エンジンBENと、キャリアの代行課金システムの連携について説明する すなわち、課金エンジンBENにより収集された課金データを、代行課金情報を管理する決済情報サーバSISに対して送達する連携手順を示す。尚 以下の3つの前提条件がある。
第1の前提条件：課金エンジンの配備位置は、代行課金するキャリアのコアネットワーク内で、課金対象パケットが転送される経路上にあり、これを捕捉できることが条件である。配備位置の例としては、前述の経路上にあれば任意だが、エンドユーザに提供されるサービス品質を監視する等の目的でエンドユーザを収容するエッジノードENが一般的と想定される。
【0260】第2の前提条件：図86のメッセージを使用して、ユーザホストMHとサービス提供ノードXSPNの間で合意された課金条件データが課金エンジンBENに送達されて設定される。以後,課金エンジンは課金対象パケットを観測し、これをカウントする。
第3の前提条件：キャリアで代行課金するにあたり、課金エンジンBENで収集された課金データを蓄積整理し、ユーザへの請求額の計算を行う決済情報サーバSIS(図87参照)を導入する。決済情報サーバSISは課金エンジンとのインタフェースを持つ(図86における⑤～⑦の3つのメッセージを参照)。
【0261】(p-1)課金エンジンにおける課金条件の収集／管理
本発明では課金エンジン自体の構造には関与せず、収集中の課金条件は課金エンジンBENを制御する課金装置制御機能部BECFによって保持管理される。課金装置制御機能部BECFにより収集された課金条件データは、課金条件管理テーブルBCAT(図88)内に保持される。このテーブルは、契約者単位の識別子(NAI)に基づき管理される。図88はエッジノードENにおける課金装置制御機能部BE

CFの課金条件収集／管理処理フローである

【０２６２】エッジノードENの課金装置制御機能部BECFは受信メッセージ内に課金条件識別子が含まれているかチェックし(ステップ2001)、含まれていなければ課金対象外のため無視し(ステップ2002) 次のメッセージの受信を待つ

課金条件識別子が含まれていれば 受信メッセージが課金開始要求メッセージ(図８７の②参照)であるかチェックする(ステップ2003)。課金開始要求メッセージを受信すれば、本メッセージにサービス提供ノードXSPNが課金条件と課金条件識別子を付与して送信していると判断される。

【０２６３】課金開始要求メッセージであれば 課金条件が含まれているか調べ（ステップ2004) 含まれていなければ課金対象外のため無視し(ステップ2002) 次のメッセージの受信を待つ

課金条件が含まれていれば 課金条件を課金エンジンBENに設定する(ステップ2005) ついで、課金条件設定が正常終了したか監視し(ステップ2006) 課金エンジンBENへの設定に失敗した場合には、課金不可能なためエラーメッセージを作成し(ステップ2007)、課金開始応答メッセージ(図８７の③参照)に含ませてサービス提供ノードXSPNに送出する(ステップ2008)

一方 課金エンジンBENへの設定が正常終了すれば 課金装置制御機能部BECFは当該課金条件 課金条件識別子などを課金条件管理テーブルBCATに追加する(ステップ2009)。このとき、登録状態は「仮登録」として設定される。

【０２６４】課金条件管理テーブルBCATへの登録が正常終了した時点で、課金装置制御機能部は当該エントリについて、有効期限を示すタイマーを起動し、減算を開始する。(ステップ2010)。このタイマーの目的は、仮設定された当該課金条件に有効期限を設ける為であり、一定時間、端末ユーザからのサービス料金条件の承諾を待つ。このタイマ期間内に端末ユーザからの課金条件への承諾情報が来ない場合、当該課金条件のエントリを自律的に削除する。ついで、課金装置制御機能部BECFは課金条件識別子を課金開始応答メッセージ(図８７の③参照)に含ませてサービス提供ノードXSPNに送出する(ステップ2011 2008)

ステップ2003において メッセージが課金開始要求メッセージでなければ 図７４の課金条件識別子格納手順を実行する(ステップ2012)

【０２６５】(p-2)課金エンジンから決済情報サーバへの課金条件データの送達

課金エンジンBENは上記で設定された課金条件に従い、利用者およびアプリケーション単位でカウントする。収集された料金データは課金セッション（有料サービス）が終了もしくは、課金セッション継続中に課金データの送付を要求された場合に、課金エンジンBENはキャリアの管理下にある決済情報サーバSISに対して課金データを送信する。課金エンジンが収集可能なもっとも下位レベルの情報は、通過したパケット数であり、これに加えて単位時間あたりの通過パケット数、セッション単位の通過パケット数がある。

【０２６６】課金エンジンBENが収集した課金データの決済情報サーバSISへの送達タイミングには一括送信方式と逐次送信方式の二種類がある。一括送信方式は、当該課金セッション終了後に課金エンジンBENから決済情報サーバSISに対してまとめて送信する方式であり、課金情報は課金動作終了応答メッセージ(一括決済情報提示メッセージ)に付与される

逐次送信方式は、ユーザに対して一定周期で課金情報を提供するために、課金セッション有効期間内に一定の周期で各周期内に収集された課金情報を決済情報サーバSISに送達する方式である。課金情報は中間課金情報送付用のメッセージ(逐次決済情報提示メッセージ)に付与される

【０２６７】一括決済情報提示メッセージ、逐次決済情報提示メッセージが含む情報要素は同一であり、以下の構成となる。(1) 課金データ本体：送信時点で課金エンジンが収集した課金データ

(2) 付加価値データ：契約条件によってキャリアからサービス提供ノードXSPに付加価値情報（サービス品質のフィードバック等）提示するために付加される汎用的なデータフィールド。

(3) 連続識別子：最終 継続のいずれかが設定される。一括決済情報提示メッセージの場合及び逐次決済情報提示メッセージであって最終の課金情報である場合に「最終」が設定される また、逐次決済情報提示メッセージであって最終でない場合に「継続」が設定される

【０２６８】図８９は決済手順説明図である。前提条件として、課金データの決済情報サーバSISへの送信方式は逐次送信方式であり、また決済方式は完全代行課金方式(後述)であるとする。

(1)決定された課金条件に従ってサービスが開始する。

(2)課金エンジン制御機能部BECFは、決済情報サーバSISへの送信方法を課金条件データから検出する。尚 送信方法が一括決済情報提示方式である場合は、サービス終了を待って課金データを送信する。

(3)送信方法が逐次決済情報提示方式である場合は、課金条件データに含まれる送信周期に基づき、サービス終了まで継続的に課金データを決済情報サーバSISへ送付する。

(4)サービス終了を課金エンジンBENが検出すれば、最後の課金データを決済情報サーバSISに送信する。

(5) 決済情報サーバSISは最後の課金データを受信すればサービス提供ノードXSPNの確認要否に基いて代行課金処理を行なう

【０２６９】(p-3) サービス提供ノードXSPNとキャリア

間の決済情報の交換
キャリア代行課金において、サービス提供ノードXSPNはサービスを提供するが、料金カウントに関与しない。一方 キャリアは課金エンジンBENにより、個々のユーザの課金データを集計し、この内容に基づきユーザに対して料金請求する。具体的には、毎月の基本通信料金に加え、課金対象サービスの提供に対する付加使用料を請求する。
【0270】かかるキャリア代行課金業務の契約形態は、基本的に完全代行課金方式と個別承認課金方式の二種類に分類される。完全代行課金方式は、サービス（課金セッション）単位の課金情報の蓄積、積算をすべてキャリア側に一任し、サービス提供ノードXSPNは個々のサービスの決済に関与しない方式である ただし、サービス提供ノード（サービス提供業者)XSPN は自社に関する決済情報の参照は可能である。完全代行課金方式における決済データの交換契機は、サービス提供ノードXSPNとキャリア間であらかじめ規定した一定周期であり、例えば1ヶ月に1度、決済データの交換を行なう 完全代行課金方式は、サービス提供ノードXSPNに対するサービス品質保証を伴わない、比較的単純なサービスに適切であり、基本機能のみを提供するベーシック課金代行プランとしての契約形態が可能である
【0271】個別承認課金方式は、各サービス（課金セッション）終了時にキャリアがサービス提供ノードXSPN に対して課金データを提示し、サービス提供ノードXSPN から該課金データについて承認及び課金依頼を待つ方式である。サービス提供ノードXSPNがこの課金データを承認し、これをキャリアが確認した時点で決済情報サーバSISは、決済情報として登録する。個別承認課金方式は、以下の2つの用途に適切である 第1の用途は サービス提供ノードXSPNが課金データを参照/確認するほかに、当該課金セッションにおいて測定されたサービス品質データ（例：各種QoSデータ）等を合わせて受信することで、サービス運用、提供に対するフィードバックデータとする場合である。第2の用途は、サービス提供ノードXSPNが受領した課金データを、ユーザインタラクション（料金確認等）に利用する場合である XSPに対する付加価値情報のフィードバックを伴うプレミアム課金代行プランとしての契約形態が可能である
【0272】キャリアによる代行課金を行うためには、サービス提供ノードXSPNとキャリア間で決済情報について交換を行なう必要がある。図90は、課金代行キャリアとサービスプロバイダ間の決済情報の交換手順説明図である。なお、課金データの決済情報サーバSISへの送信方式は、課金セッション終了後に一括して送信する一括送信方式であり、決済方式は、課金データをサービス提供ノードによる承認を要する個別承認課金方式であるとする。
(1) サービス提供ノードXSPNからユーザホストMHへ課金対象サービスが提供されているとする。この課金条件は既に課金条件交渉手順によって、課金エンジンBEN（エッジノードENに内蔵される）に設定され 課金エンジンはこの課金条件に従って課金する。
(2) 課金対象のサービスが終了する。この終了は ユーザからの明示的な中断要求により、あるいは、サービス提供中においてユーザホストMHの電源切断（電池切れ等）もしくは圏外への移動等によりユーザが意図しない形で発生する中断によるものである サービス終了により 課金エンジンBENはサービス提供ノードXSPNから課金停止要求メッセージを受ける。
【0273】(3) 課金エンジンBENは、収集した課金データを、キャリアが管理する決済情報サーバSISに送達する。このとき、サービス提供ノードXSPNとキャリア間の代行課金契約が個別承認課金の形態であれば、付加価値情報（品質データ等）を合わせて送付する。
(4)決済情報サーバSISは、課金データを受領し、これを仮登録の形態で保管する。ついで、決済情報サーバSISは、代行課金の契約条件(決済方式)が完全代行課金方式であるか 個別承認課金方式であるかチェックする。完全代行課金方式であれば、仮登録された課金データを正式登録する。
(5) 一方、個別承認課金方式であれば、決済情報サーバSISは課金データと付加価値情報データをサービス提供ノードXSPNに送達して、応答を待つ。
(6) サービス提供ノードXSPNは、決済情報サーバSISから上記課金データ等を受信すれば、受信した課金データの内容をチェックし、問題なければ承認の応答を決済情報サーバSISに返す。ただし、オプションとしてユーザに対して課金データを提示し、これに対する承諾応答を得てから、決済情報サーバSISに承認応答を返すことも可能とする。
(7) 決済情報サーバSISは、サービス提供ノードXSPNから課金データに対する承認応答を受領して、当該課金データを正式に登録する。すなわち、今回の課金額を当該ユーザの合計請求額に加算する。
【0274】以上、本発明のIPv6をベースとした第2の課金技術によれば IPv4/ Mobile IPをベースとした第1課金技術と同等機能を実現でき、しかも、網および端末への機能追加を不要にすることができる
又、本発明のIPv6をベースとした第2課金技術によれば IPv4/ Mobile IPをベースとした第1課金技術の課金制御手順に比較して、課金制御メッセージの転送経路を最適化することができる。又、本発明のIPv6をベースとした第2課金技術によれば サービス提供者側装置を、サービス提供ノードXSPNと課金制御ノードBCNとに分離したことで、1サービスを複数に分散したサーバで提供するサービス提供形態に対応可能な課金制御を行なうことができる
以上 本発明の第1課金技術を、IPv4/Mobile IPをベー

スにしたネットワーク構成で説明したが 同様のプロトコルをベースとしたネットワーク構成における課金にも適用できるものである
又 本発明の第２課金技術を、IPv6をベースにしたネットワーク構成で説明したが 同様のプロトコルをベースとしたネットワーク構成における課金にも適用できるものである
【０２７５】(付記１) ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムにおいて、サービス種別およびユーザ端末単位のユーザ課金プロファイルを保持するユーザ課金プロファイル登録部
特定されたサービス種別およびユーザ端末に応じたユーザ課金プロファイルに基づいて課金条件を生成する課金条件生成部
ネットワーク内に設けられ、前記生成された課金条件に基づいてユーザ端末毎に課金処理を実行する課金部
課金部に前記生成された課金条件を設定する課金条件設定部
を備え 課金部はユーザ端末に対して提供されるサービスに応じて課金を実行することを特徴とする課金システム。
【０２７６】(付記２) サービス提供ノード側に、料金と関連付けられたサービス情報を記述した1以上のサーバ課金プロファイルを保存するサーバ課金プロファイル登録部を設けると共に 前記ユーザ課金プロファイルにユーザの支払い許容条件を記述し 前記課金条件生成部は、ユーザ端末がサービス実行要求メッセージを送出した時点で前記ユーザ課金プロファイルと各サーバ課金プロファイルを照合することにより 提供するサービスに対する課金条件を決定する、ことを特徴とする付記1記載の課金システム。
【０２７７】(付記３) ユーザ端末が収容されたルータ
位置登録時に該ルータより受信する認証要求メッセージに基づいて端末認証処理を実行すると共に 該認証要求メッセージにサービス要求情報が含まれていれば、前記ユーザ課金プロファイル登録部より、当該ユーザ端末及びサービス種別に応じたユーザ課金プロファイルを取得して前記課金条件生成部に転送する認証サーバ、を備えたことを特徴とする付記1記載の課金システム
【０２７８】(付記４) 前記課金条件生成部は、ユーザ課金プロファイルにより規定される条件とサーバ課金プロファイルにより規定される条件の照合を行い、ユーザ課金プロファイルに含まれる各条件を満足するサーバ課金プロファイルを求め 該サーバ課金プロファイルに基づいて課金条件を生成する、ことを特徴とする付記2記載の課金システム
【０２７９】(付記５) 所定のサービス要求に対して予め生成された課金条件を前記認証サーバ内に保存しておき、認証サーバはユーザ端末よりサービス要求があったとき 該サービス要求に対応して保存している課金条件を前記課金条件生成部に転送する、ことを特徴とする付記3記載の課金システム
(付記６) 前記課金条件生成部は、課金条件を特定する課金条件識別子を生成し 該課金条件識別子をユーザ端末に通知する、ことを特徴とする付記１記載の課金システム
(付記７) 課金部は、前記課金条件設定部により課金条件が設定されると ユーザ端末が要求するサービス内容に合致するパケットの到着を監視し、該パケットが到着すれば前記課金条件に従って課金を開始し、前記課金条件設定部は課金条件設定後、一定時間経過しても前記パケットが観測されなければ課金条件の設定を解除する、ことを特徴とする付記1記載の課金システム。
【０２８０】(付記８) 課金条件識別子を位置登録メッセージに含めて送出することにより課金条件生成部から提示された課金条件をユーザ端末が承諾したことをネットワークに通知する承諾通知手段 を備えたことを特徴とする付記6記載の課金システム
(付記９) ユーザ端末は、課金条件識別子が付与された位置登録メッセージを周期的に送出し、前記課金条件設定部は前記登録メッセージより課金条件識別子を検出すれば課金部に当該ユーザ端末の課金処理を継続実行させ、周期的に位置登録メッセージが送出されない場合、もしくは周期的に送出される位置登録メッセージ内に課金条件識別子が含まれていない場合、課金部に課金収集動作の終了を指示する、ことを特徴とする付記6記載の課金システム
【０２８１】(付記１０) ユーザ端末は、位置登録メッセージに課金条件識別子と共にサービス要求またはサービス中断を示す情報を含めて送出することで、実行中のサービスに対する課金条件の変更あるいはサービス実行中止を依頼する、ことを特徴とする付記1記載の課金システム。
(付記１１) 移動によるハンドオーバ後 設定された課金条件に従って課金処理を実行する新課金部
新課金部に前記課金条件を設定する新課金条件設定部を備え 新課金条件設定部は旧課金部で適用されていた課金条件を取得して新課金部に設定し 新課金部は旧課金部と同一課金条件で課金処理を実行する、ことを特徴とする請求項1記載の課金システムス。
【０２８２】(付記１２) 課金動作の継続に際してユーザ端末は課金条件識別子を含む位置登録メッセージを送出し 新課金条件設定部は課金条件識別子を抽出し、移動前の旧課金条件設定部に旧課金部で適用されていた課金条件を、該課金条件識別子を付して要求し 旧課金条件設定部は 受信した課金条件識別子と課金条件管理テーブルで保持しているユーザ端末の課金条件識別子とを照合することによりユーザ端末の正当性を判断し 正

当なユーザ端末であれば旧課金部で適用されていた課金条件を新課金条件設定部に送出する、ことを特徴とする付記11記載の課金システム。

(付記１３)　課金条件生成の動作をユーザ端末の位置登録手順に含め 位置登録手順と並行して課金条件の生成処理、課金部の起動処理を行い、サービス実行前に課金条件の生成、課金部の起動を完了する ことを特徴とする付記1記載の課金システム

(付記１４)　特定されたサービス種別およびユーザ端末に応じたユーザ課金プロファイルを前記ユーザ課金プロファイル登録部から読み出してサービス提供ノードの課金条件生成部に送出すると共に 該ユーザ課金プロファイルを保存手段に保存し 別のサービス提供サーバに新規サービス要求を行う場合、前記保存手段に保存されているユーザ課金プロファイルを該別のサーバの課金条件生成部に送出する、ことを特徴とする付記1記載の課金システム

【０２８３】(付記１５)　ユーザ端末の位置登録処理に連携して該ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムにおける課金条件決定サーバにおいて、料金と関連付けられたサービス情報を記述した1以上のサーバ課金プロファイルを保存するサーバ課金プロファイル登録部、特定されたサービス種別およびユーザ端末に応じたユーザ課金プロファイルと各サーバ課金プロファイルを照合することにより 提供されるサービスに対する課金条件を決定するに課金条件生成部
決定した課金条件を課金部に通知する手段 を備えたことを特徴とする課金条件決定サーバ。

【０２８４】(付記１６)　前記課金条件生成部は、ユーザ課金プロファイルにより規定される条件とサーバ課金プロファイルにより規定される条件の照合を行い、ユーザ課金プロファイルに含まれる各条件を満足するサーバ課金プロファイルを求め 該サーバ課金プロファイルに基づいて課金条件を生成する、ことを特徴とする付記15記載の課金条件決定サーバ。

(付記１７)　課金条件を特定する課金条件識別子を生成し 該課金条件識別子をユーザ端末に通知する手段、を備えたことを特徴とする付記１５記載の課金条件決定サーバ。

【０２８５】(付記１８)　移動端末の位置登録処理に連携して該移動端末にサービスを提供するための処理を行い 移動端末に対するサービス提供に対して課金を行う課金システムにおける移動端末において、サービス要求を含めて位置登録メッセージをネットワークに送出し、ネットワークをして位置登録手順と並行して ユーザ端末毎に且つ要求されたサービス毎に、課金条件の生成処理、課金部の起動処理を行わせ、サービス実行前に課金条件の生成、課金部の起動を完了させる手段 を備えることを特徴とする移動端末。

【０２８６】(付記１９)　課金条件を特定する課金条件識別子をネットワークより受信して保持する手段
課金条件識別子が付与された位置登録メッセージを周期的に送出して当該ユーザ端末の課金処理を継続実行させる手段、を備えたことを特徴とする付記１８記載の移動端末

(付記２０)　周期的に送出する位置登録メッセージに課金条件識別子と共にサービス要求またはサービス中断を示す情報を含めることで、実行中のサービスに対する課金条件の変更あるいはサービス実行中止を依頼する手段、を有することを特徴とする付記１８記載の移動端末。

(付記２１)　移動によるハンドオーバ後の課金動作を継続する際 ユーザ端末の正当性を判断させるために課金条件識別子を含む位置登録メッセージを送出する手段、を備えたことを特徴とする請求項18記載の移動端末。

【０２８７】(付記２２)　ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムにおけるルータ装置において、課金条件生成部で生成された課金条件に基づいてユーザ端末毎に課金処理を実行する課金部
課金部に前記生成された課金条件を設定する課金条件設定部 を備え 課金部はユーザ端末に対して提供されるサービスに応じた課金を実行することを特徴とするルータ装置

【０２８８】(付記２３)　課金部は、前記課金条件設定部により課金条件が設定されると ユーザ端末が要求するサービス内容に合致するパケットの到着を監視し、該パケットが到着すれば前記課金条件に従って課金を開始し、前記課金条件設定部は課金条件設定後、一定時間経過しても前記パケットが観測されなければ課金条件の設定を解除する、ことを特徴とする付記２２記載のルータ装置。

(付記２４)　前記課金条件設定部はユーザ端末より送出される位置登録メッセージに課金条件識別子が含まれていれば 課金部に当該ユーザ端末の課金処理を継続実行させ、周期的に位置登録メッセージが送出されない場合、もしくは周期的に送出される位置登録メッセージ内に課金条件識別子が含まれていない場合、課金部に課金収集動作の終了を指示する、ことを特徴とする付記２２記載のルータ装置

【０２８９】(付記２５)ネットワークを介してユーザ端末に提供されるサービスに対して課金する課金システムにおいて、ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード
ユーザ端末が希望するサービス提供条件を記録したユーザ課金プロファイルとサービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金条件を生

成する課金制御ノード
ユーザ端末からのサービス提供要求に基いて通過するメッセージに前記ユーザ課金プロファイルを付加することにより、該課金プロファイルを前記課金制御ノードに直接あるいはサービス提供ノードを介して間接的に送達するエッジノード、サービス提供ノードに代わって該サービス提供ノードがユーザ端末に提供するサービスに関して前記課金条件に従って課金する代行課金部、を備えた課金システム。

【０２９０】（付記２６）ユーザ端末の正当性の認証を行なうと共に 該ユーザ端末の課金プロファイルを管理するAAAサーバを備え ユーザ端末からアドレス割当要求があったとき、前記エッジノードは割当アドレスを決定すると共にAAAサーバにユーザ端末の認証要求を送り 該AAAサーバは認証応答にユーザ端末の課金プロファイルを付してエッジノードに送付し エッジノードは該ユーザ課金プロファイルを保持し、前記サービス提供要求をしたユーザ端末に応じたユーザ課金プロファイルを前記メッセージに付加する、ことを特徴とする付記25記載の課金システム。

（付記２７）前記エッジノードは、ユーザ端末からサービス提供ノード宛のサービス提供要求メッセージを検出したとき 該メッセージに該ユーザ端末のユーザ課金プロファイルを付加してサービス提供ノードに送達し、サービス提供ノードは該サービス提供要求メッセージを受信したとき 課金条件生成を要求するメッセージに前記ユーザ課金プロファイルを含めて前記課金制御ノードに送付する、ことを特徴とする付記２５記載の課金システム。

【０２９１】（付記２８）前記サービス提供ノードは、ユーザ端末からユーザ課金プロファイルが付加されていないサービス提供要求メッセージを受信したとき 前記課金制御ノードに対して課金条件生成を要求するメッセージを送信し エッジノードは前記課金制御ノード宛の前記メッセージを検出したとき、該メッセージに前記ユーザ端末のユーザ課金プロファイルを付加して課金制御ノードに送達する、ことを特徴とする付記２５記載の課金システム。

（付記２９）前記課金制御ノードは、生成した1以上の課金条件のそれぞれに識別子を付して前記サービス提供ノードに返信することで課金条件の一元管理を行なう、ことを特徴とする付記27又は２８記載の課金システム。

（付記３０）前記サービス提供ノードは 前記課金制御ノードで生成された課金条件をユーザ端末に承認させるための画面あるはテキストを作成し、該画面あるはテキストにより課金条件をユーザ端末に提示し、ユーザ端末から課金条件を承諾するメッセージを受信して該課金条件に従ってサービス提供を開始する、ことを特徴とする付記29記載の課金システム。

【０２９２】（付記３１）前記エッジノードは、前記課金条件承認用の画面あるはテキストの提示の過程で取得した前記課金条件識別子に対応させて、該識別子により特定される課金条件が仮登録中であるか、利用中であるか 及び該課金条件の有効期間を管理する、ことを特徴とする付記３０記載の課金システム。

（付記３２）前記エッジノードは 課金条件の有効期間満了前にユーザ端末から認証要求が送出されたか監視し 認証要求が有効期間満了前に送出されたならばユーザ端末はサービス継続を要求していると判断し 有効期間を更新し、有効期間満了前に送出されなければサービス継続を要求していないと判断する、ことを特徴とする付記３１記載の課金システム。

（付記３３）前記サービス提供ノードは、ユーザ端末より明示的なサービス中断要求メッセージを受信すればサービス提供を停止すると共に 代行課金部による課金動作を終了させる、ことを特徴とする付記２５記載の課金システム。

（付記３４）前記サービス提供ノードは 前記課金制御ノードで生成された複数の課金条件を保存し サービス実行中にユーザ端末より課金条件変更要求メッセージを受信すれば 保存してある課金条件をユーザ端末に承認させるための画面あるはテキストを作成し、該画面あるはテキストにより新課金条件をユーザ端末に提示し、ユーザ端末から新課金条件を承諾するメッセージを受信して新課金条件に従ってサービスを提供する、ことを特徴とする付記３０記載の課金システム。

【０２９３】（付記３５）サービス提供ノードは、ユーザ端末が承諾した課金条件を課金制御ノードに通知し 課金制御ノードは該課金条件に該サービス提供ノードの識別情報とユーザ端末の識別情報を含めて保存し 該サービス提供ノードとは別の第2のサービス提供ノードより該ユーザ端末に対する課金条件生成要求メッセージを受信したとき 前記保存してある課金条件を第2のサービス提供ノードに返信し、第2のサービス提供ノードは該課金条件に従ってサービスを提供し 代行課金部は該課金条件に従って課金する、ことを特徴とする付記３０記載の課金システム。

（付記３６）サービス提供ノードは、ユーザ端末が承諾した課金条件を課金制御ノードに通知し 課金制御ノードは該課金条件を保存し 該課金条件に課金条件変更パラメータが含まれていれば 該パラメータに基いて課金条件を変更し 変更後の課金条件をサービス提供ノードに通知し サービス提供ノードは該課金条件に従ってサービスを提供し 代行課金部は該課金条件に従って課金する、ことを特徴とする付記３０記載の課金システム。

（付記３７）前記代行課金部は 課金条件にしたがって課金する課金エンジンを含み サービス提供ノードは ユーザ端末が承諾した課金条件を所定の課金エンジンに通知し 該課金エンジンは該課金条件にしたがって課金す

る、ことを特徴とする付記30記載の課金システム。
（付記３８）前記代行課金部は 所定のエッジノードに実装され、かつ、課金条件にしたがって課金する課金エンジンと 該課金エンジンの課金結果を収集してユーザ端末に対する請求額の決済処理を行なう決済サーバを有する、ことを特徴とする付記３０記載の課金システム。
【０２９４】（付記３９）ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード ユーザ端末が希望するサービス提供条件を記録したユーザ課金プロファイルとサービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金条件を生成する課金制御ノード サービス提供ノードに代わって該サービス提供ノードがユーザ端末に提供するサービスに関して前記課金条件に従って課金する代行課金部を備えた課金システムのエッジノードにおいて、ユーザ端末からのアドレス割当要求により該ユーザ端末にアドレスを割り当てると共にユーザ端末の正当性の認証を認証部に要求する認証要求部
認証応答時に、該認証部よりダウンロードされる前記ユーザ端末の課金プロファイルを保持するユーザ課金ファイル保持部
ユーザ端末からのサービス提供要求に基いて通過するメッセージを検出し 該メッセージに前記ユーザ端末のユーザ課金プロファイルを付加する課金プロファイル付加部
該メッセージを前記課金制御ノードに直接あるいはサービス提供ノードを介して送達するメッセージ送出部、を備えたことを特徴とするエッジノード。
【０２９５】（付記４０）ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード 課金条件を生成する課金制御ノード サービス提供ノードに代わって課金する代行課金部を備えた課金システムにおける課金制御ノードにおいて
サービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを登録するサーバ課金プロファイル登録部
サービス提供ノードからの課金条件生成要求に基づいて、ユーザ課金プロファイルと前記サーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金条件を生成する課金条件生成部
該生成した課金条件に課金条件識別子を付加してサービス提供ノードに返信する手段
ユーザ端末とサービス提供ノードとの交渉により決定された課金条件にサービス提供ノードの識別子情報 ユーザ端末の識別子情報を付加して登録する手段、を備えたことを特徴とする課金制御ノード。
【０２９６】（付記４１）ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード 課金条件を生成する課金制御ノード サービス提供ノードに代わって課金する代行課金部を備えた課金システムにおけるサービス提供ノードにおいて、ユーザ端末からサービス提供要求があったとき 前記課金制御ノードに課金条件の生成を要求する手段、課金制御ノードにより生成された1以上の課金条件を受信したとき ユーザ端末と交渉して課金条件を決定する課金条件決定部
該決定した課金条件を代行課金部に通知すると共に 該課金条件に従ってサービスを提供する手段 を備えたことを特徴とするサービス提供ノード。
【０２９７】（付記４２）ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード 課金条件を生成する課金制御ノード サービス提供ノードに代わって課金する代行課金部を備えた課金システムにおける代行課金装置において、サービス提供ノードから課金開始を指示されてから課金終了を指示されるまで 指示された課金条件に従ってユーザ端末に提供するサービスに対する課金を行なう課金エンジン、逐次あるいは課金終了指示により一括して課金エンジンから課金結果を受信すると共に サービス提供ノードとの間の契約に基づいて該サービスに対する決済処理を行なう決済情報サーバ、を備えたことを特徴とする代行課金装置。
【０２９８】（付記４３） ネットワークを介してユーザ端末に提供されるサービスに対して課金する課金システムにおいて、ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード
ユーザ端末が希望するサービス提供条件を記録したユーザ課金プロファイルとサービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金条件を生成する課金制御ノード
サービス提供ノードがユーザ端末に提供するサービスに関して前記課金条件に従って課金する代行課金部、を備えた課金システム。
（付記４４） 前記ユーザ課金プロファイルを格納するデータベースを備え 前記課金制御ノードは、ユーザ端末からのサービス提供要求に基いて 前記データベースよりユーザ課金プロファイルを取得する課金プロファイル取得手段、を有することを特徴とする付記43記載の課金システム。
（付記４５） 前記ユーザ課金プロファイルを格納するデータベースを備え 前記課金制御ノードは、サービス提供ノードより課金条件整合要求を受信した時 該課金条件整合要求にユーザ課金プロファイルが付加されているかチェックし 付加されていない場合に前記データベースよりユーザ課金プロファイルを取得する、ことを特徴とする付記43記載の課金システム。
（付記４６） 前記ユーザ課金プロファイルを格納するデータベースを備え サービス提供ノードは、ユーザ端末からのサービス提供要求に基いてを前記データベースよりユーザ課金プロファイルを取得する課金プロファイル取得手段、該ユーザ課金プロファイルを課金条件整合

要求に付加して課金制御ノードに送信する課金条件整合要求手段、を有することを特徴とする付記43記載の課金システム。

（付記４７） 前記ユーザ課金プロファイルを格納するデータベースを備え 前記サービス提供ノードは、ユーザ端末よりサービス提供要求を受信した時 該サービス提供要求にユーザ課金プロファイルが付加されているかチェックし 付加されていない場合に前記データベースよりユーザ課金プロファイルを取得する、ことを特徴とする付記４３記載の課金システム。

（付記４８） 前記データベースは、ユーザ課金プロファイル要求を受信すれば 該要求に含まれる端末識別子に応じたをユーザ課金プロファイル検索して要求元に送信する手段、を有することを特徴とする付記44乃至４７記載の課金システム。

【０２９９】

【発明の効果】以上本発明のIPv4/ Mobile IPをベースとした第1課金技術によれば ユーザ、サービス提供者双方に課金に関する許容条件を用意してサービス開始時に双方の許容条件を照合することにより、サービス提供に対する課金条件を動的に生成し 該課金条件にしたがって課金することができる

又 本発明の第1課金技術によれば 有料サービスに対してネットワーク内の課金部による代行課金が可能になる。

【０３００】又 本発明の第1課金技術によれば 端末が移動しても該端末に対する課金をサポートすることができる すなわち、端末移動によりハンドオーバが発生しても サービス開始時にユーザ サービス提供者間の交渉手順により動的に生成した課金条件を引き継いでサービスの提供 課金の継続をサポートすることができる

又 本発明の第1課金技術によれば 価格交渉／課金条件設定の手順を位置登録手順を利用して実行することができる

又、本発明のIPv6をベースとした第2課金技術によれば第1課金技術と同等機能を実現でき、しかも、網および端末への機能追加を不要にすることができる

又、本発明の第2課金技術によれば 第1課金技術の課金制御手順に比較して、課金制御メッセージの転送経路を最適化することができる。又、本発明の第2課金技術によれば サービス提供者側装置を、サービス提供ノードXSPNと課金制御ノードBCNとに分離したことで、１サービスを複数に分散したサーバで提供するサービス提供形態であっても課金制御を行なうことができる

【０３０１】又 本発明の第2課金技術によれば サービス提供ノードXSPNまたは課金制御ノードBCNが直接 課金情報データベースよりユーザ課金ファイルを取得することにより、エッジノードの負荷を軽減することができる

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明を適用できるネットワークの全体の構成図である。

【図２】図1の要部詳細図である。

【図３】ホームエージェント及び外部エージェントの機能ブロック図である。

【図４】FAのサービス制御トランザクションの制御テーブル例である。

【図５】HAのサービス制御トランザクションの制御テーブル例である。

【図６】anycastアドレス結合テーブル例である。

【図７】ルーチングテーブル例である。

【図８】結合キャッシュ例である。

【図９】サービス制御フィルタ例である。

【図１０】AAAFサーバの機能ブロック図である。

【図１１】AAAFサーバのサービス制御トランザクションの制御テーブル例である。

【図１２】AAAHサーバの機能ブロック図である。

【図１３】AAAHサーバのサービス制御トランザクションの制御テーブル例である。

【図１４】サービス制御データベース例である。

【図１５】通信ノードの機能ブロック図である。

【図１６】AAAHサーバがホームエージェントHAを割り付ける場合の初期位置登録シーケンス例である。

【図１７】移動端末と通信ノードとの間でパケットを送受信する配信シーケンス例である。

【図１８】移動端末の移動の例を示す説明図である。

【図１９】移動端末が移動した際のシーケンス例である。

【図２０】外部エージェントFAが保持する移動端末のNAI登録テーブル例である。

【図２１】NAIのプレフィックステーブル例ある。

【図２２】本発明の課金機能及びその配備先を説明するネットワーク構成図である。

【図２３】本発明で使用するユーザ課金プロファイル サーバ課金プロファイルの例である。

【図２４】端末認証データとユーザ課金プロファイルの関連説明図である。

【図２５】AAAサーバにおける端末認証処理と、課金プロファイル抽出処理フローある。

【図２６】サービス提供条件(課金条件)生成処理フローである。

【図２７】課金条件生成処理の一部詳細フローである。

【図２８】キャッシュされた課金条件を適用する場合のシーケンス例である。

【図２９】キャッシュされた課金条件を適用する場合のAAAサーバでの処理フローである。

【図３０】課金条件管理テーブルの例である。

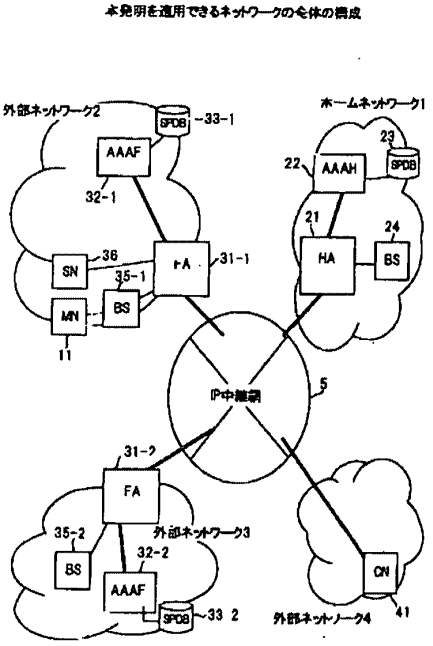
【図３１】課金条件識別子付与処理フローである。

【図３２】課金装置制御機能部の処理フロー(課金条件の仮設定)である。

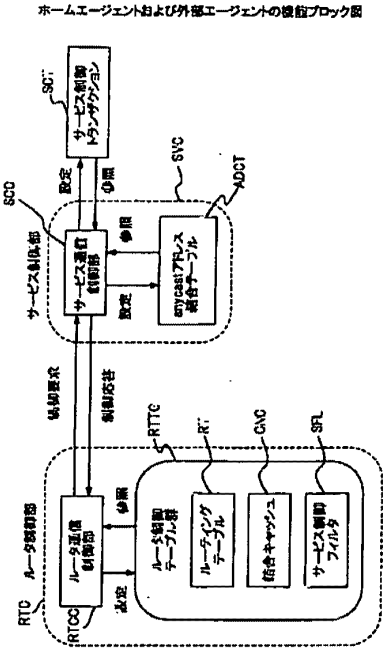
【図３３】課金装置制御機能部の処理フロー(実行中サービスに関する課金条件の更新)である。
【図３４】課金条件承認シーケンス例である。
【図３５】課金条件承認処理フローである。
【図３６】課金を継続する場合のシーケンス例(AAAセッションが残っていない場合)である。
【図３７】課金を継続する場合のシーケンス(AAAセッションが残っていない場合)におけるFAでの処理フローである。
【図３８】課金を継続する場合のシーケンス例(AAAセッションが残っている場合)である。
【図３９】課金を継続する場合のシーケンス(AAAのセッションが残っている場合)におけるFAでの処理フローである。
【図４０】課金条件を変更する場合のシーケンス例である。
【図４１】課金条件を変更する場合のFAでの処理フローである。
【図４２】課金条件を変更する場合におけるCN（サーバ）での処理フローである。
【図４３】移動後(ハンドオーバ時)の課金のためのシーケンス例である。
【図４４】移動後の課金のための新FAでの処理フローである。
【図４５】移動後の課金のための旧FAでの処理フローである。
【図４６】位置登録手順を利用してサービス課金条件交渉手順を実行する基本シーケンス例である。
【図４７】ホームエージェントHAのユーザ課金プロファイルキャッシュ処理及びキャッシュ利用処理フローである。
【図４８】本発明の第2の課金技術を適用できるネットワークの構成図である。
【図４９】サービスプロファイル情報及び課金プロファイル情報をAAAサーバよりエッジルノードに配布する基本シーケンスである。
【図５０】課金機能を装備した場合のネットワーク構成図である。
【図５１】ユーザホストとサービス提供ノードXSPNが別サブネットに存在する場合の課金制御説明図である。
【図５２】図51の課金制御手順図である。
【図５３】ユーザホストMHとサービス提供ノードXSPN-1が同一サブネットに存在する場合の課金制御説明図である。
【図５４】図53の課金制御手順図である。
【図５５】課金情報データベースとBCNとの直接連携時におけるネットワーク構成及び連携方式説明図である。
【図５６】BCNと課金条件データベース間のメッセージ種別説明図表である。
【図５７】BCNが直接ユーザ課金プロファイルを取得する場合の処理フローである。
【図５８】課金情報データベースとXSPNとの直接連携時におけるネットワーク構成及び連携方式説明図である。
【図５９】XSPNと課金条件データベース間のメッセージ種別説明図表である。
【図６０】XSPNが直接ユーザ課金プロファイルを取得する場合の処理フローである。
【図６１】ユーザ課金プロファイルが要求された時の課金情報データベースの処理フローである。
【図６２】ユーザ課金プロファイルの基本構成例である。
【図６３】具体的な課金プロファイルの条件記述例である。
【図６４】サーバ課金プロファイルの基本構造例である。
【図６５】課金条件整合手順を示す処理フローである。
【図６６】ユーザ課金プロファイルとサーバ課金プロファイルの例である。
【図６７】比較結果及びユーザに提示される課金条件の候補例である。
【図６８】ユーザ課金プロファイルの別の例である。
【図６９】サーバ課金プロファイルの別の例である。
【図７０】ユーザに提示される課金条件説明図である。
【図７１】ユーザホストMHのユーザ課金プロファイルの例である。
【図７２】エッジノードによる課金プロファイル格納手順処理フローである。
【図７３】エッジノード内の課金条件識別子管理テーブル例である。
【図７４】エッジノードによる課金条件識別子の管理処理フローである。
【図７５】ユーザ端末に課金条件承認を行なわせる際のサービス提供ノードXSPNの処理フローである。
【図７６】サービス継続確認説明図である。
【図７７】ホスト認証（セッション時間との連携）に基づくサービス確認手順の例である。
【図７８】実行中課金サービスのユーザ起動による動作停止処理説明図である。
【図７９】実行中課金サービスのユーザ起動による動作停止手順である。
【図８０】ユーザの意思によりサービス実行中に課金条件を変更する場合の課金条件再設定説明図である。
【図８１】サービス実行中に課金条件を変更する場合の課金条件再設定手順である。
【図８２】同一ユーザが移動に従って複数のサービス提供ノードXSPNより同一サービスを連続して受ける場合の課金条件設定説明図である。
【図８３】同一ユーザが移動に従って複数のサービス提供ノードXSPNより同一サービスを連続して受ける場合の課金条件設定手順である。

【図84】ネットワーク側からの課金条件変更説明図である。
【図85】ネットワーク側から課金条件を変更する場合における課金条件設定手順である。
【図86】メッセージ例である。
【図87】課金エンジンへの課金条件データ送付手順である。
【図88】エッジノードENにおける課金エンジン制御機能部の課金条件収集／管理処理フローである。
【図89】決済手順説明図である。
【図90】課金代行キャリアとサービスプロバイダ間の決済情報の交換手順説明図である。
【図91】統合IPサービス制御アーキテクチャのレイヤ構造説明図である。
【図92】統合IPサービス制御アーキテクチャのサービス制御方式の説明図である。
【図93】Mobile IPの原理説明図である。
【図94】Mobile IPへの適用例(サービスプロファイル配布手順)説明図である。
【図95】Mobile IPへの適用例(サービス実行手順)説明図である。
【符号の説明】
1　ホームネットワーク
2，4　外部ネットワーク
5　IPネットワーク
11　移動ノードMN
21　ホームエージェントHA
22　AAAHサーバ(AAAサーバあるいは認証サーバという)
23　サービス制御データベースSPDB
24　課金情報データベースBIDB
31　外部エージェントFA
41　サービス提供サーバCN
42　エッジルータERT
43　課金プロファイルSBP(Server Billing Profile)
44　課金条件管理テーブル
50_1～50_3　エッジノードEN-1～EN-3
52　AAAサーバ
53　課金情報データベース
54_1，54_2　サービス提供ノードXSPN-1、XSPN-2
55,56　アクセスネットワーク
57　課金制御ノードBCN
58　ユーザ端末

【図1】

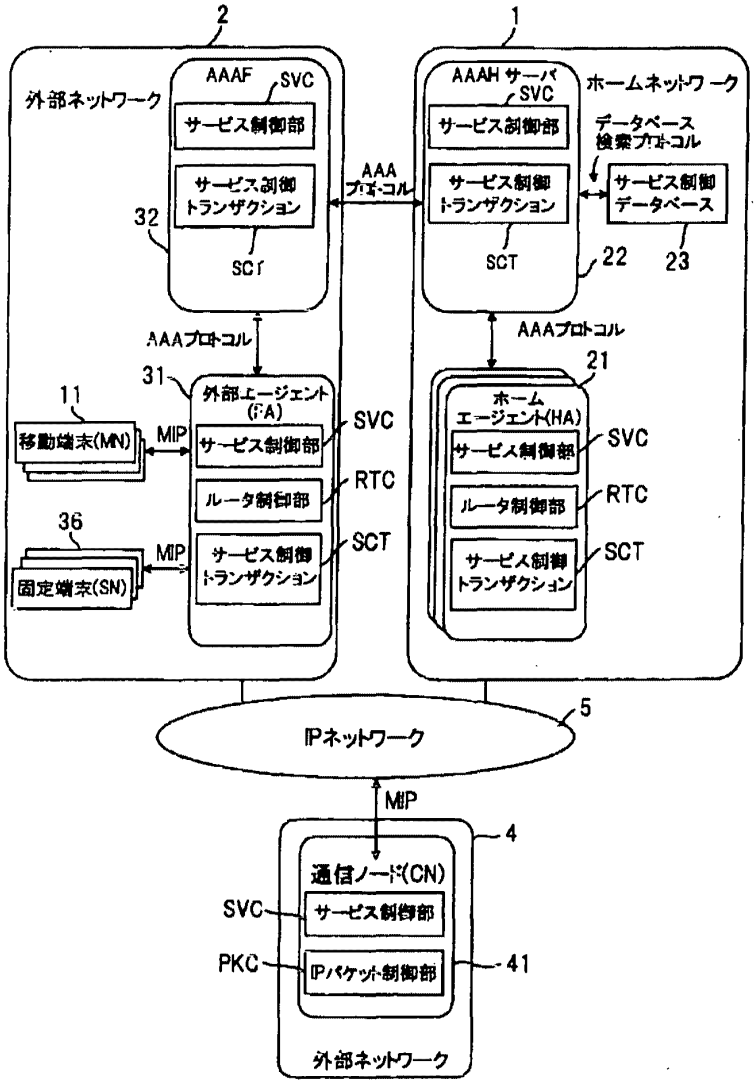


【図3】



【図2】

図1の要部の詳細図



【図7】

ルーティングテーブルの例を説明する図

受信先アドレス	次ホップアドレス
111. *. *. *	111. 100. 100. 0
222. *. *. *	222. 200. 200. 0
333. *. *. *	333. 300. 300. 0

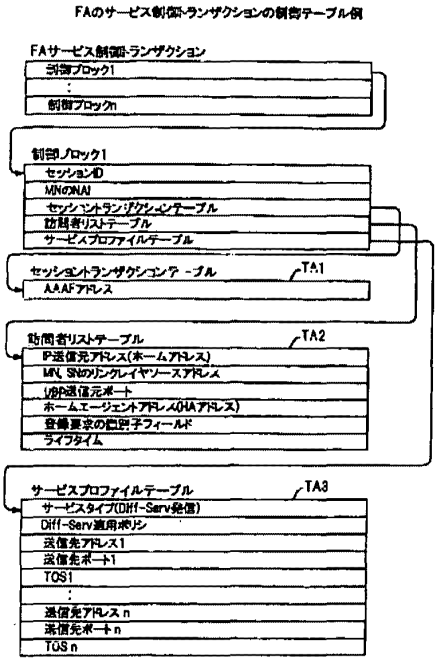
【図8】

結合キャッシュの例を説明する図

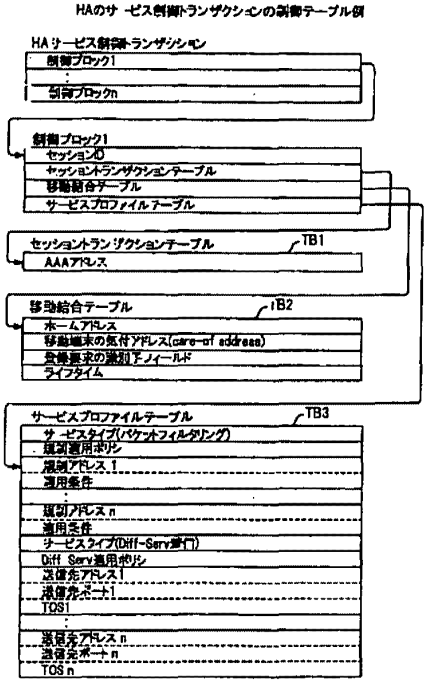
送信元アドレス	送信元ポート	受信先アドレス	受信先ポート	カプセル化	気付アドレス	TOS
111.100.100.101	.	222.200.100.123	.	xx	333.300.100.0	XX
	.	222.200.100.133	.	xx	333.300.100.0	YY

Best Available Copy

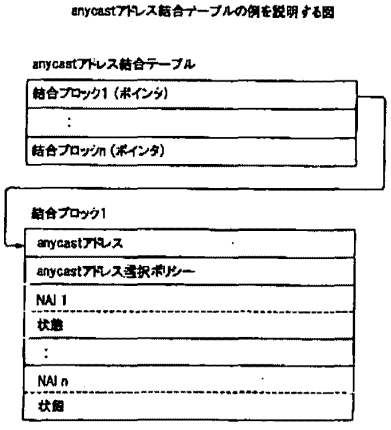
【図4】



【図5】



【図6】

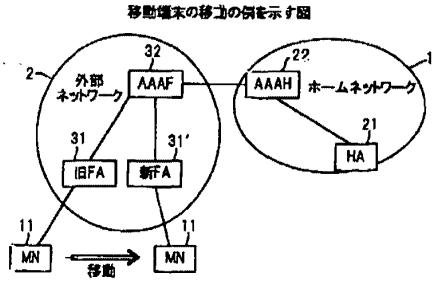


【図9】

サービス制御フィルタの例を説明する図

送信元アドレス	送信元ポート	受信先アドレス	受信先ポート
111.100.100.102	*	222.200.100.201	*
*	*	222.200.100.202	*

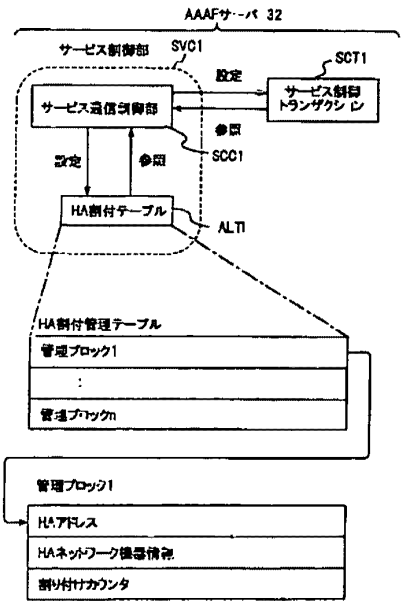
【図18】



Best Available Copy

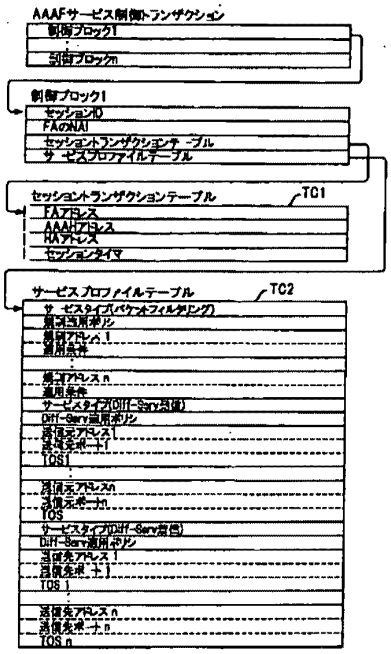
【図１０】

AAAFサーバの機能ブロック図



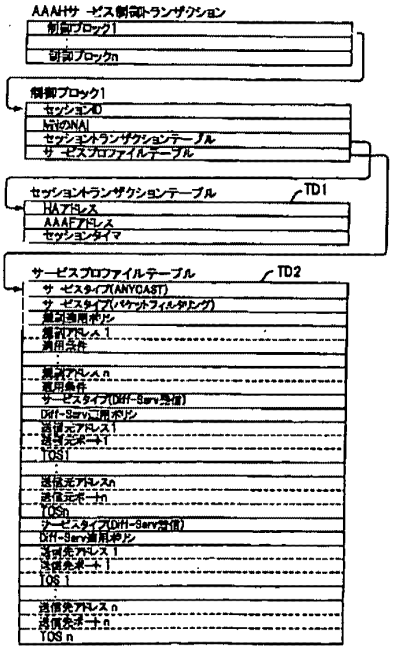
【図１１】

AAAFのサービス制御トランザクションの制御ブロックの例



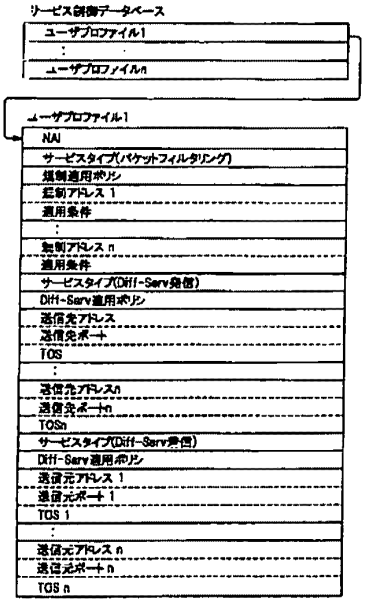
【図１３】

AAAHのサービス制御トランザクションの制御ブロックの例

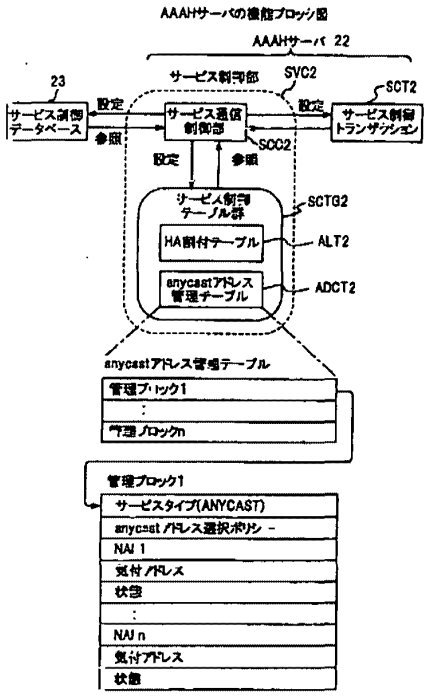


【図１４】

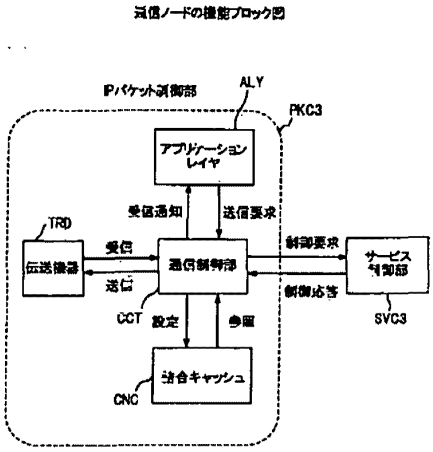
サービス制御データベース例



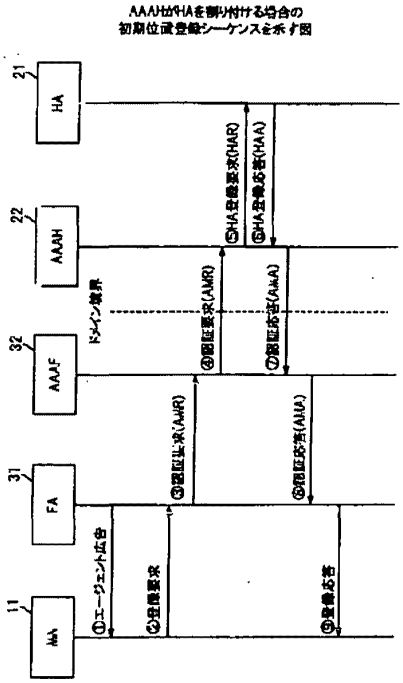
【図12】



【図15】



【図16】



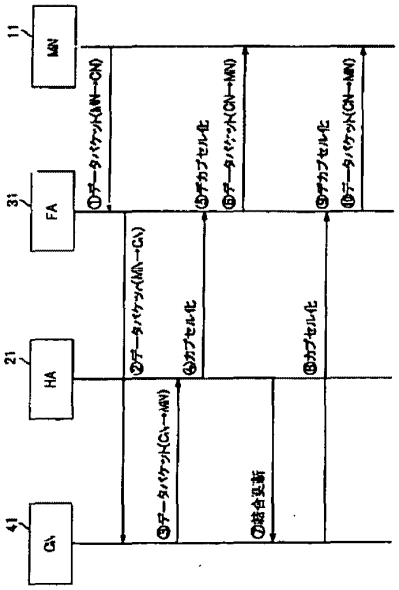
【図21】

NAIのプレフィックステーブルの例を示す図

エージェントのIPアドレス	エージェントのNAIプレフィックス
10. 10. 10. 10	アクセスネット1. ドメイン1
10. 10. 20. 10	アクセスネット2. ドメイン1
10. 20. 10. 10	アクセスネット1. ドメイン2
10. 30. 10. 10	アクセスネット1. ドメイン3
10. 40. 10. 10	アクセスネット1. ドメイン4
・ ・ ・	・ ・ ・

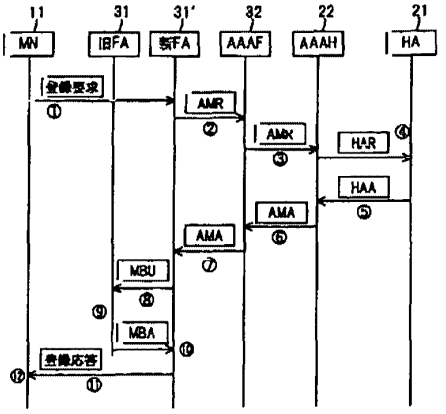
【図17】

移動端末と通信ノードとの間でパケットを送受信する通信シーケンスを示す図



【図19】

移動端末が移動した際のシーケンスを示す図



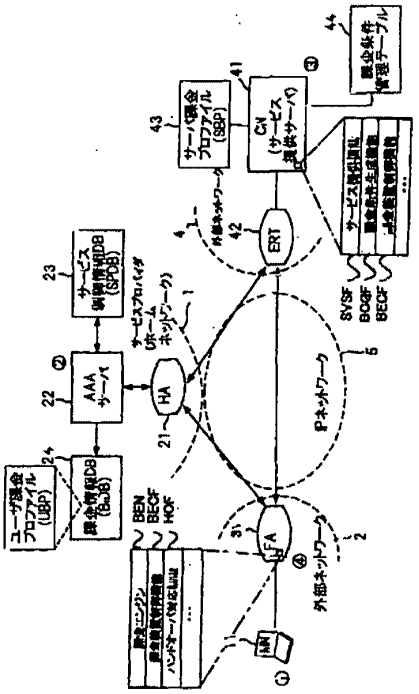
【図20】

：Aが保持する移動端末のNAI登録テーブルの例を示す図

移動端末のNAI	AAAHのIPアドレス
1111@アクセスネット1,ドメイン1	10.10.10.1
2222@アクセスネット1,ドメイン1	10.10.10.2
1111@アクセスネット2,ドメイン1	10.10.20.1
1111@アクセスネット1,ドメイン2	10.20.10.1
1111@アクセスネット1,ドメイン3	10.30.10.1
1111@アクセスネット1,ドメイン4	10.40.10.1
・	・
・	・
・	・

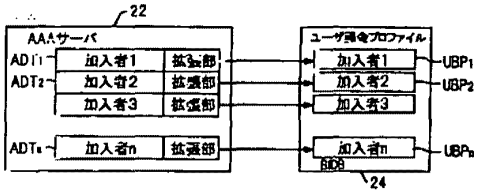
【図22】

本発明の課金機能及びその配備先を説明するネットワーク構成図



【図24】

端末認証データとユーザ課金プロファイルの関連説明図



【図23】

課金プロファイルの構成

(a)ユーザ課金プロファイルの例

UBP

条件ID	項目	具体値の例
1	QoS(伝送速度等)	64kbps, 512kbps
2	時刻	8:00〜17:00
3	許容する課金方式	パケット従量、AAA認証セッション単位、時間単位
4	許容情報量	月当2000円

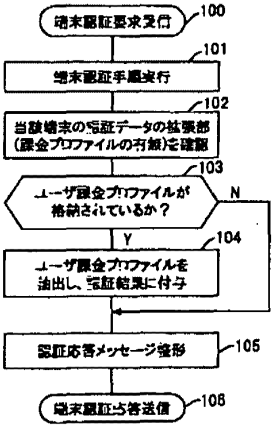
(b)サーバ課金プロファイルの例

SBP

サービスID	条件1：QoS	条件2：提供可能時刻	条件3：課金方式	条件4：単位料金
0001	64kbps	0:00〜24:00	パケット従量	¥10
0002	128kbps	13:00〜17:00	AAA認証	¥250
0003	256kbps	23:00〜25:00	時間	¥550
0004	512kbps	8:00〜17:00	パケット従量もしくは、時間	パケット：¥5 時間：毎分¥10

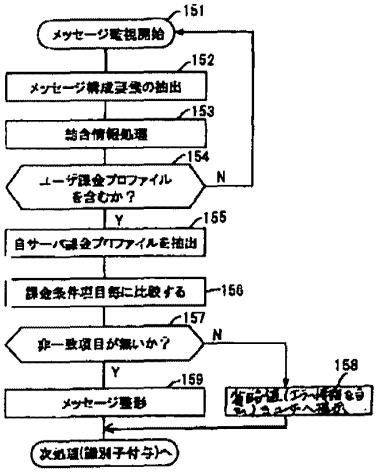
【図25】

AAA サーバにおける端末認証処理と課金プロファイル抽出処理



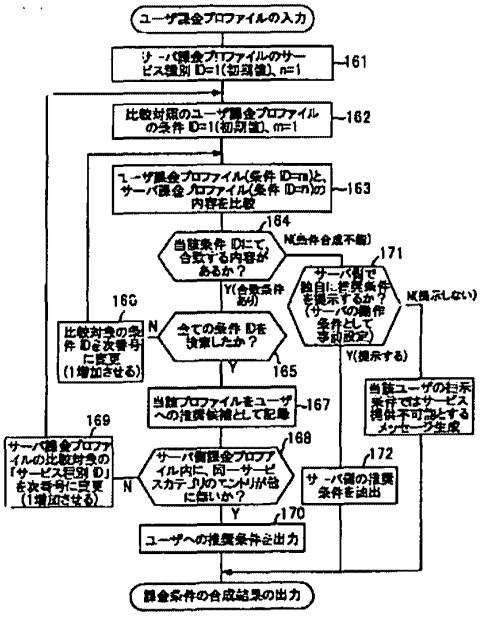
【図26】

サービス提供条件(課金条件)生成処理フロー



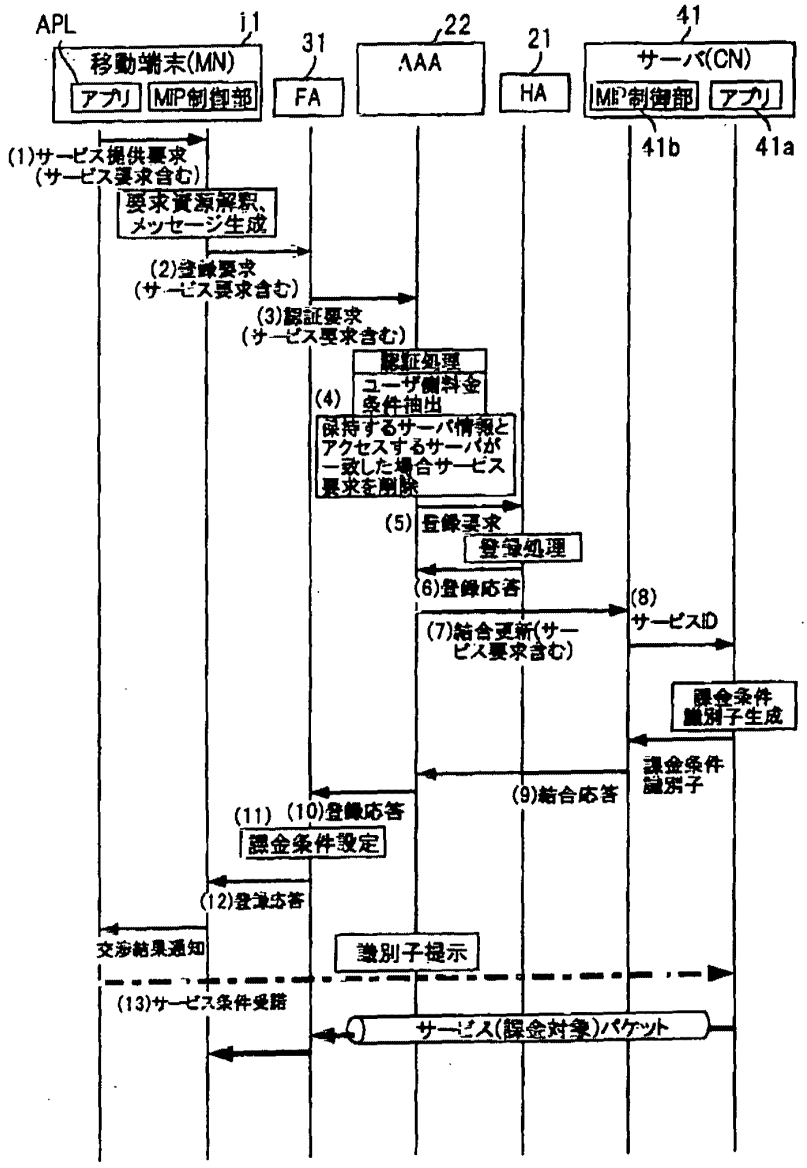
【図27】

課金条件生成処理の一部詳細フロー



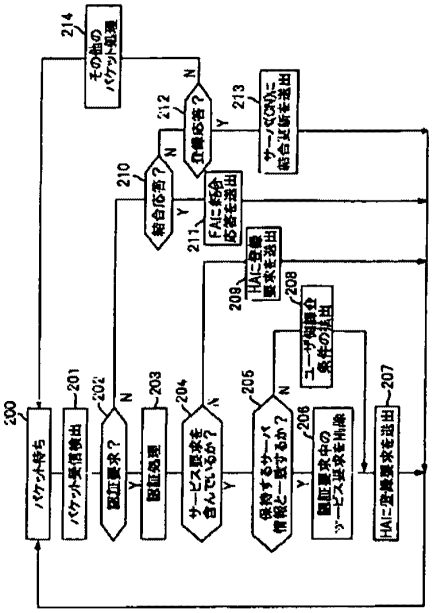
【図28】

キャッシュされた課金条件を適用する場合のシーケンス



【図29】

キャッシュされた課金条件を
適用する場合のAAAサーバの処理フロー



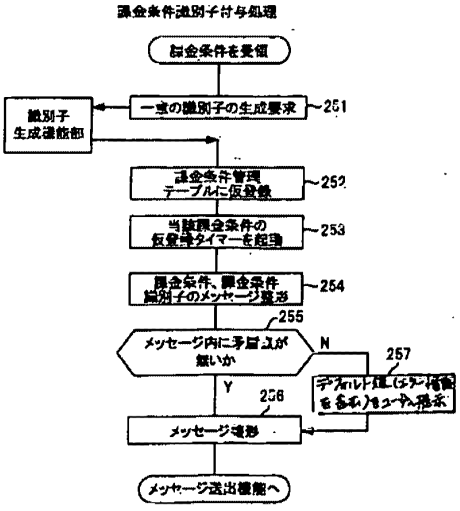
【図30】

課金条件管理テーブルの例

	NAI	IPアドレス	課金条件	課金条件識別子	登録状態	
ユーザ1	User1@domain1	10.10.10.5	AAA	XXX	仮登録	
ユーザ2	User2@domain2	10.10.20.5	BBB	YYY	承認済み	
ユーザ3	User3@domain3	10.10.30.2	CCC	ZZZ	仮登録	

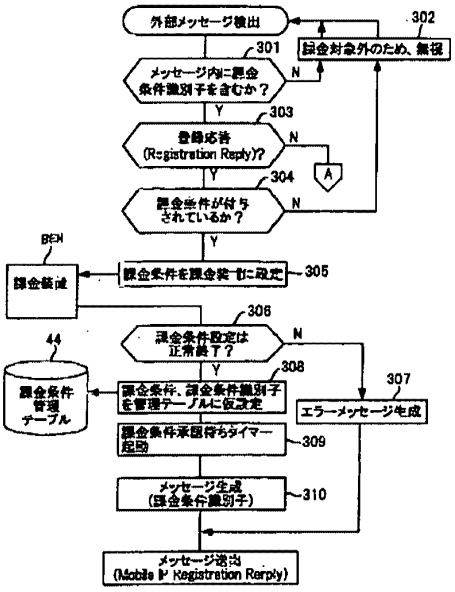
【図31】

課金条件識別子付与処理



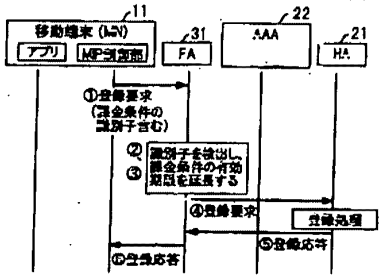
【図32】

課金装置制御機能部の処理フロー(課金条件の仮設定)

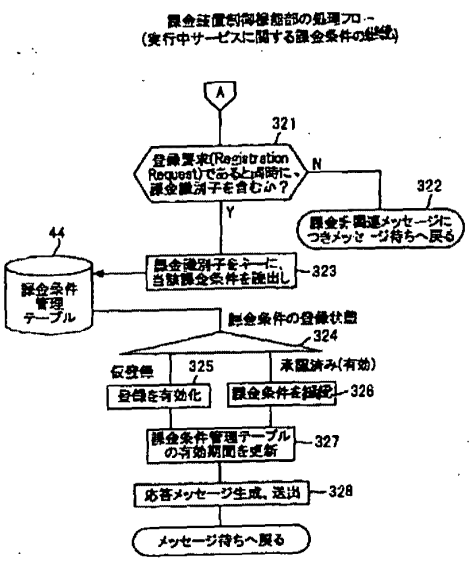


【図38】

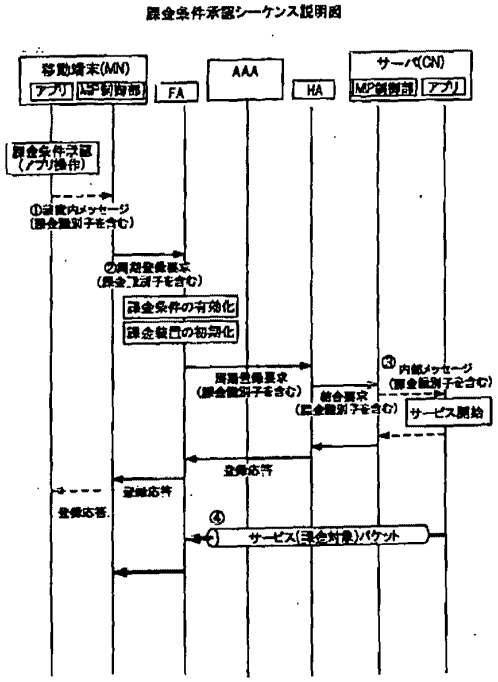
課金継続シーケンス(AAAセッションが残っている場合)



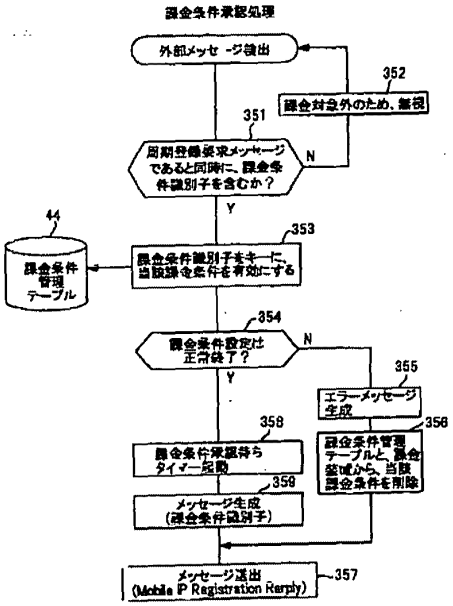
【図33】



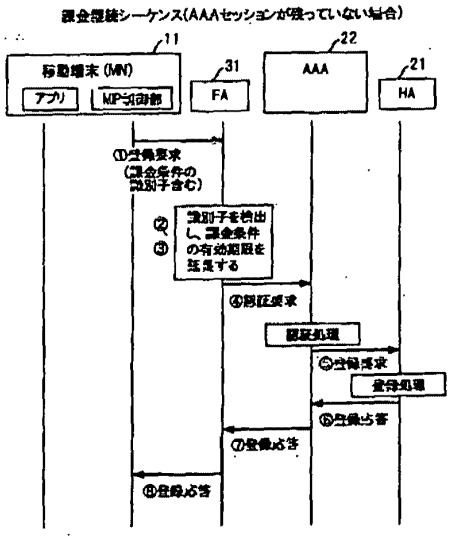
【図34】



【図35】

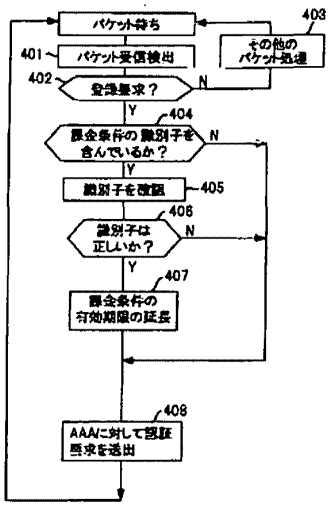


【図36】



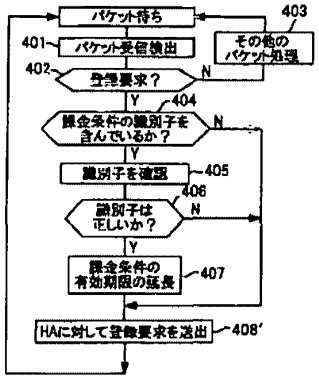
【図37】

課金継続シーケンスにおける外部エージェントFAの処理フロー(AAAセッションが登っていない場合)



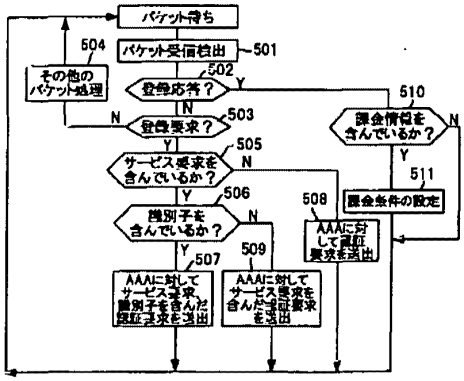
【図39】

課金継続シーケンスにおける外部エージェントFAの処理フロー(AAAセッションが登っている場合)



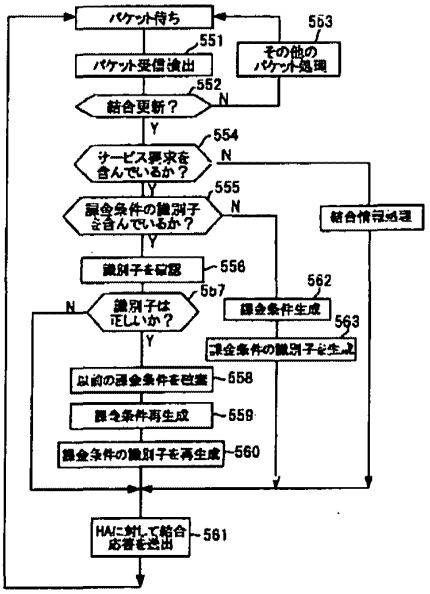
【図41】

課金条件を変更する場合における外部エージェントFAの処理フロー



【図42】

課金条件を変更する場合におけるサービスCNの処理フロー



【図70】

ユーザに提示される「整合された課金条件」

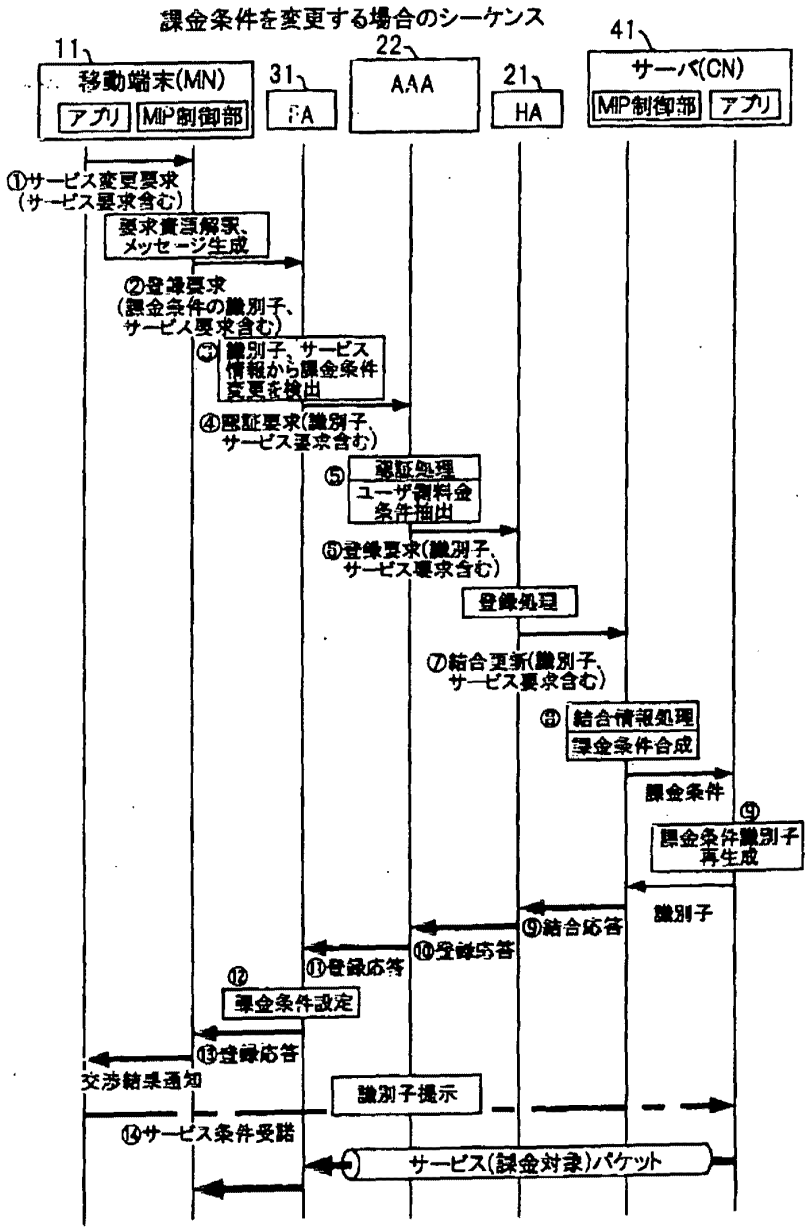
条件	提示される条件	【参考】評価値の合計(ユーザには提示されない)
推奨条件1	伝送速度：300Kbps 課金単位：0.0001円/パケット	(−1)＋0 ＝ −1
推奨条件2	伝送速度：1Mbps 課金単位：0.0003円/パケット	0＋(−1) ＝ −1
推奨条件3	伝送速度：3Mbps 課金単位：0.001円/パケット	(−1)＋(−1) ＝ −2

【図71】

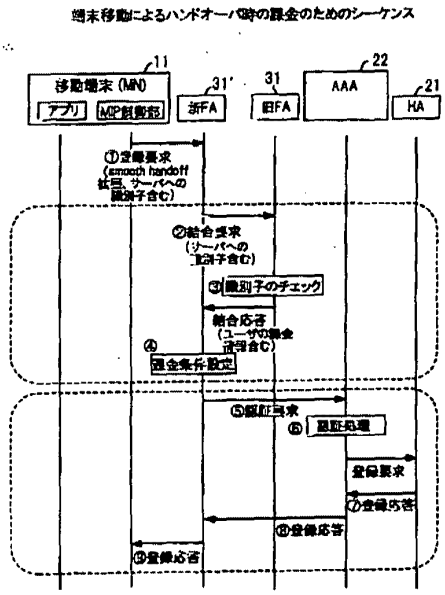
MHのユーザ課金プロファイルの例

NAI	IPアドレス	サービス等の課金条件	課金条件識別子	lifetime	サービス状態
User1@domain1	10.10.10.5	A&A	XXX1	10min	接続中
		BSC	XXX2	10min	浮止
		CCC	XXX3	10min	停止

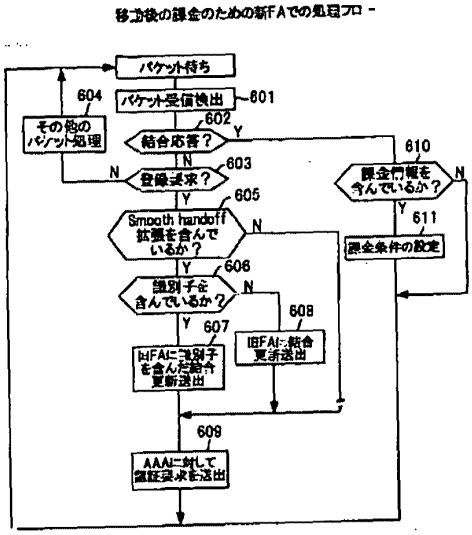
【図40】


課金条件を変更する場合のシーケンス
11
移動端末(MN)
アプリ
MIP制御部
31
FA
22
AAA
21
HA
41
サーバ(CN)
MIP制御部
アプリ
①サービス変更要求
(サービス要求含む)
要求電文解釈、
メッセージ生成
②登録要求
(課金条件の識別子、
サービス要求含む)
③識別子、サービス
情報から課金条件
変更を検出
④認証要求(識別子、
サービス要求含む)
⑤認証処理
ユーザ別料金
条件抽出
⑥登録要求(識別子、
サービス要求含む)
登録処理
⑦結合更新(識別子、
サービス要求含む)
⑧結合情報処理
課金条件合成
課金条件
⑨
課金条件識別子
再生成
識別子
⑨結合応答
⑩登録応答
⑪登録応答
⑫
課金条件設定
⑬登録応答
交渉結果通知
識別子提示
⑭サービス条件受諾
サービス(課金対象)パケット

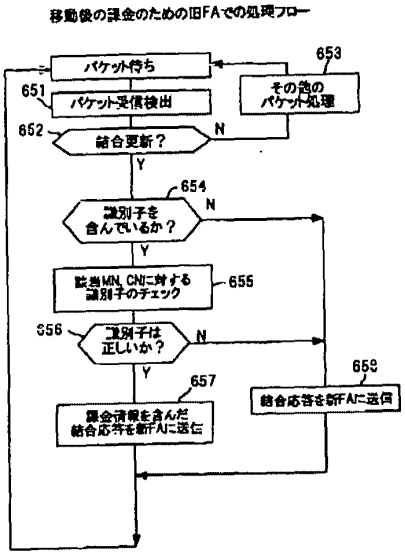
【図43】



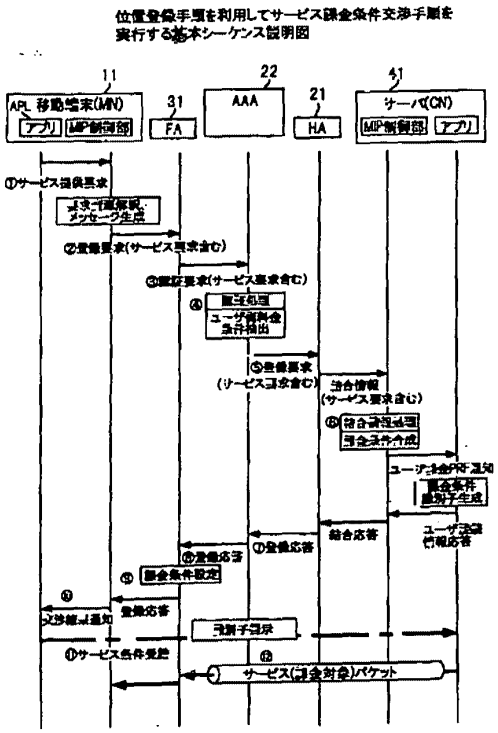
【図44】



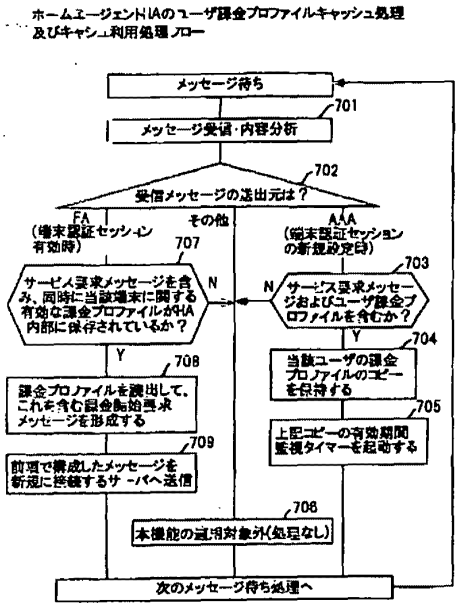
【図45】



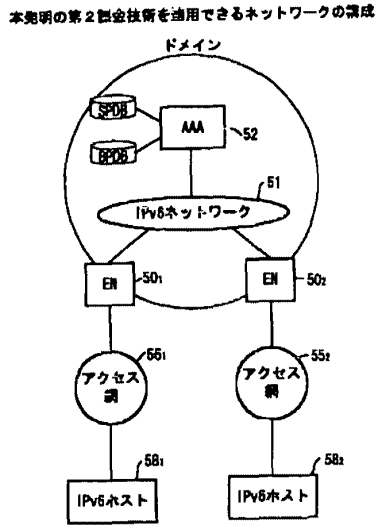
【図46】



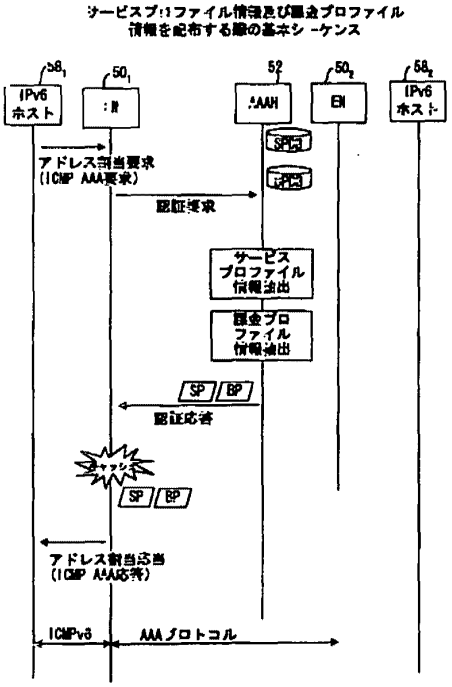
【図47】



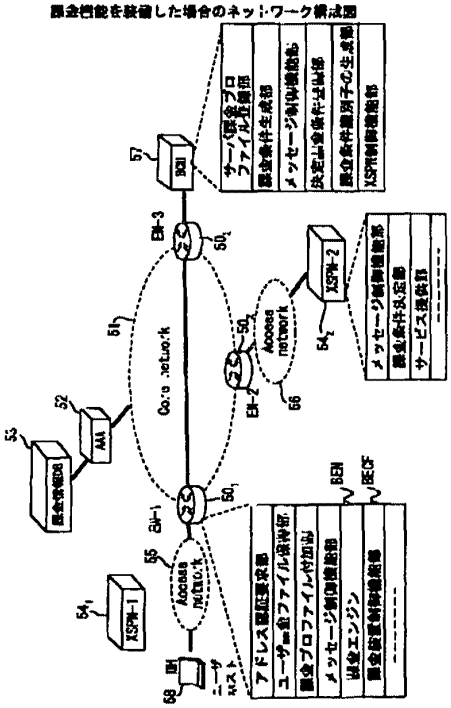
【図48】



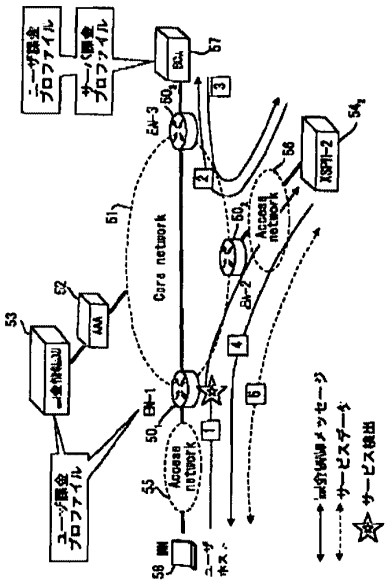
【図49】



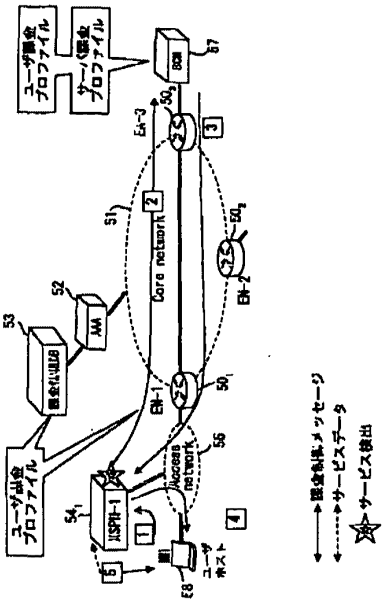
【図50】



【図51】



【図53】



【図56】

BCNと課金条件DB間のメッセージ種別の例

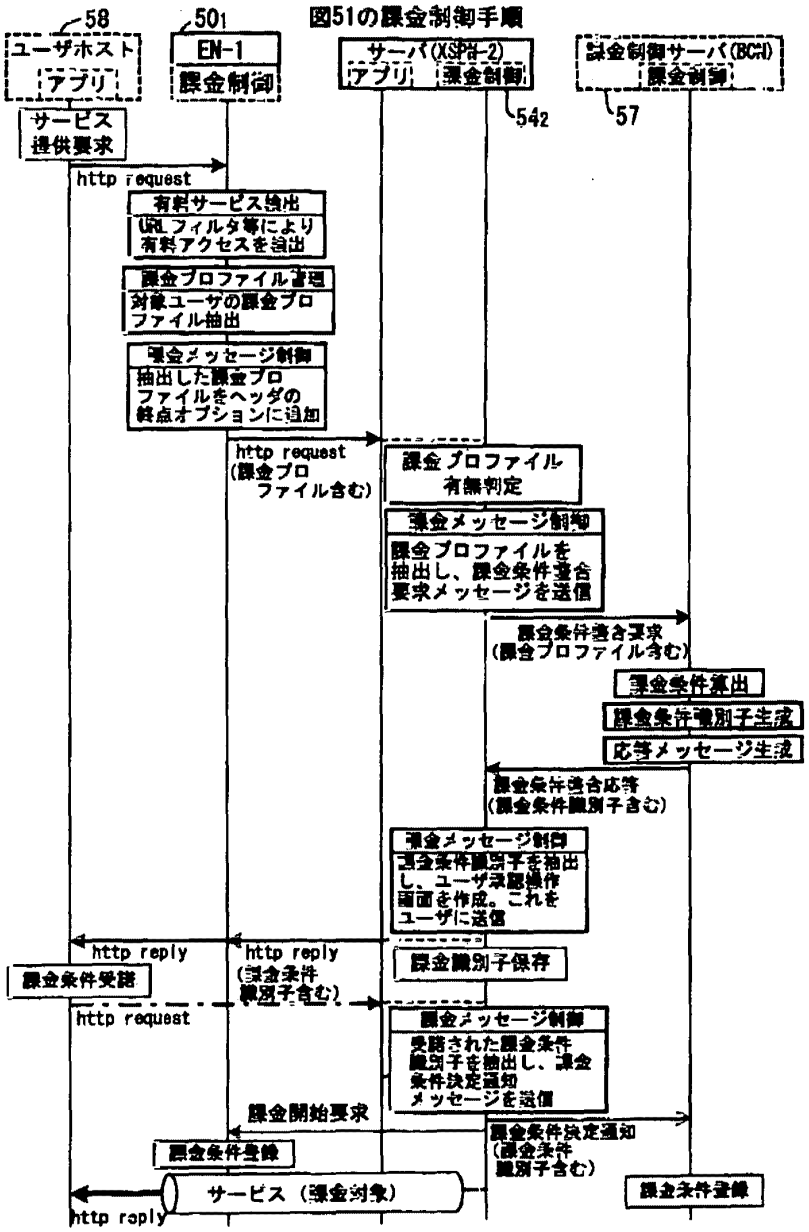
	メッセージ名称	送信方向	用途	パラメタ
1	課金プロファイル要求	BCN→課金情報DB	当該ユーザに関するユーザ課金プロファイルを要求する。ユーザ識別情報としてNAIを利用する。	NAI (Network Access Identifier)
2	課金プロファイル応答	課金情報DB→BCN	課金条件の取得結果、およびユーザ課金プロファイル送達する。	結果コード（正常、異常） 理由値（メッセージ異常、該当加入者無し） 課金プロファイル

【図62】

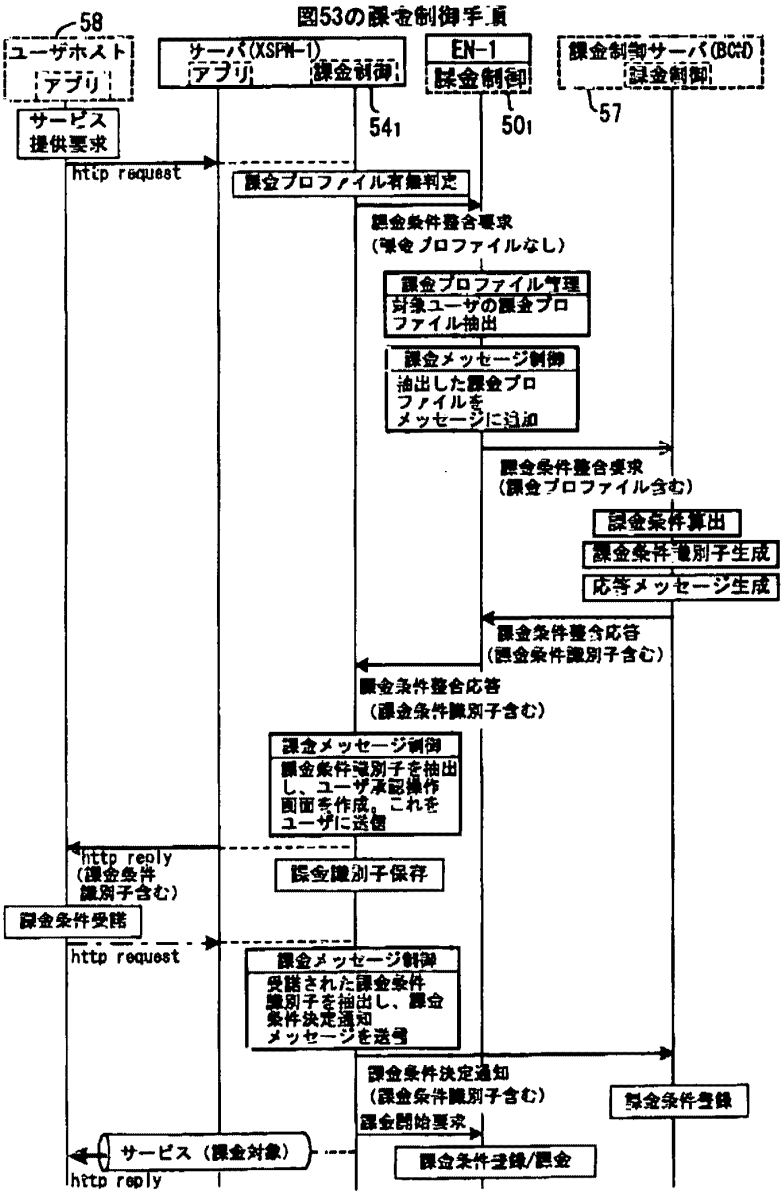
ユーザ課金プロファイルを構成する「条件」の種別の例

条件種別	内　容
基本部	ユーザが指定する課金サービスの必須情報を規定する。
サービス依存部	課金代行するキャリアが、サービスの利便性を考えて用意した課金条件の属性である。ユーザの契約サービス毎に存在する。
XSP独自定義	上記のサービス依存部に無い独自の属性をXSPが指定する場合に、これを規定する。

【図52】

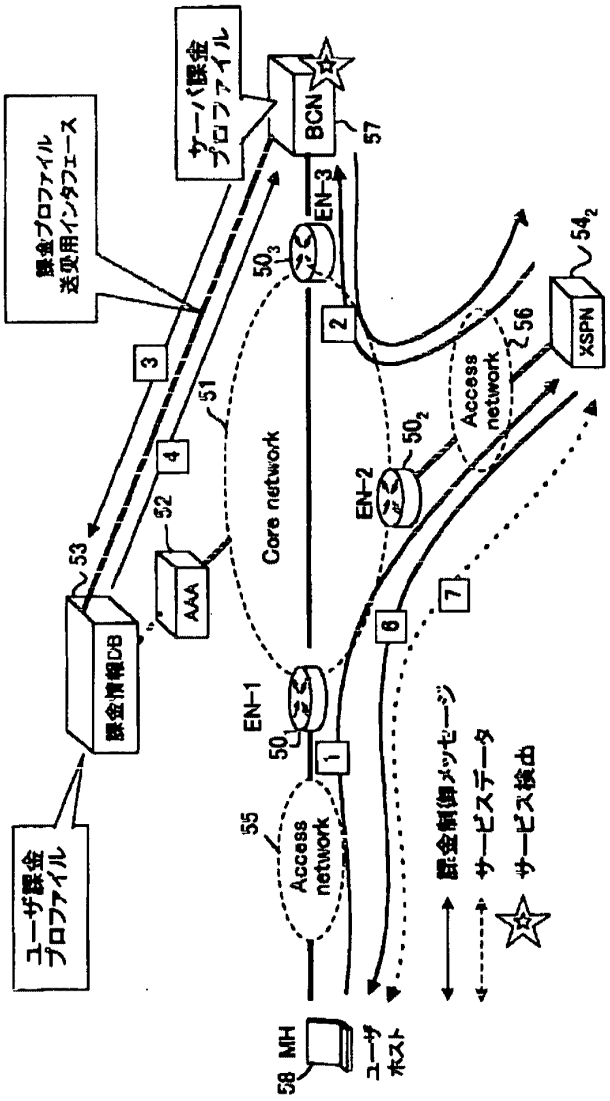

図51の課金制御手順
58
ユーザホスト
アプリ
501
EN-1
課金制御
サーバ(XSPA-2)
アプリ
課金制御
542
課金制御サーバ(BCH)
課金制御
57
サービス
提供要求
http request
有料サービス抽出
URL フィルタ等により
有料アクセスを抽出
課金プロファイル管理
対象ユーザの課金プロ
ファイル抽出
課金メッセージ制御
抽出した課金プロ
ファイルをヘッダの
終点オプションに追加
http request
(課金プロ
ファイル含む)
課金プロファイル
有無判定
課金メッセージ制御
課金プロファイルを
抽出し、課金条件適合
要求メッセージを送信
課金条件適合要求
(課金プロファイル含む)
課金条件算出
課金条件識別子生成
応答メッセージ生成
課金条件適合応答
(課金条件識別子含む)
課金メッセージ制御
課金条件識別子を抽出
し、ユーザ承認操作
画面を作成。これを
ユーザに送信
http reply
課金条件受諾
http reply
(課金条件
識別子含む)
課金識別子保存
http request
課金メッセージ制御
受諾された課金条件
識別子を抽出し、課金
条件決定通知
メッセージを送信
課金開始要求
課金条件決定通知
(課金条件
識別子含む)
課金条件登録
サービス（課金対象）
課金条件登録
http reply

【図54】

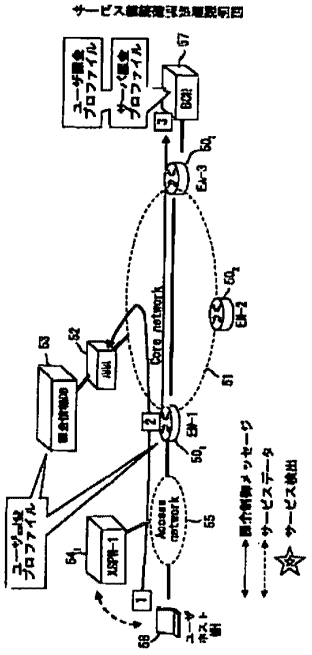

図53の課金制御手順
58
ユーザホスト
アプリ
サーバ(XSPM-1)
アプリ
課金制御
541
EN-1
課金制御
501
課金制御サーバ(BCU)
課金制御
57
サービス提供要求
http request
課金プロファイル有無判定
課金条件整合要求
(課金プロファイルなし)
課金プロファイル管理
対象ユーザの課金プロファイル抽出
課金メッセージ制御
抽出した課金プロファイルをメッセージに追加
課金条件整合要求
(課金プロファイル含む)
課金条件算出
課金条件識別子生成
応答メッセージ生成
課金条件整合応答
(課金条件識別子含む)
課金条件整合応答
(課金条件識別子含む)
課金メッセージ制御
課金条件識別子を抽出し、ユーザ承認操作画面を作成、これをユーザに送信
http reply
(課金条件識別子含む)
課金識別子保存
課金条件受諾
http request
課金メッセージ制御
受諾された課金条件識別子を抽出し、課金条件決定通知メッセージを送信
課金条件決定通知
(課金条件識別子含む)
課金条件登録
課金開始要求
サービス(課金対象)
課金条件登録/課金
http reply

【図55】

課金情報DBと3CN直接連携時のネットワーク構成および、連携方式

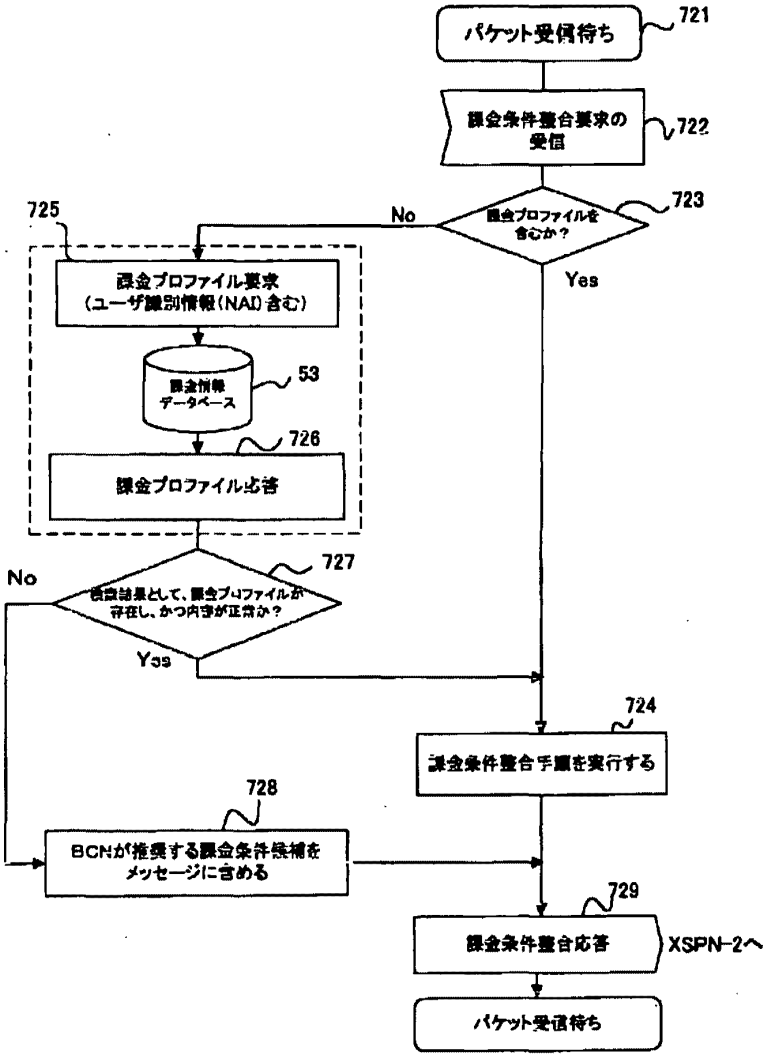


【図76】



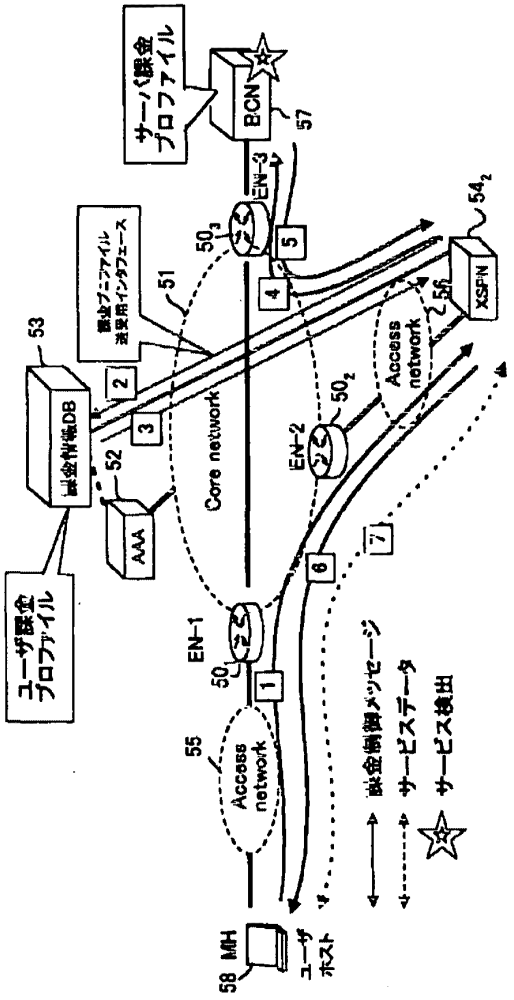
【図57】

BCNの動作例(BCNが直接、課金情報DBに課金プロファイルを取得する場合

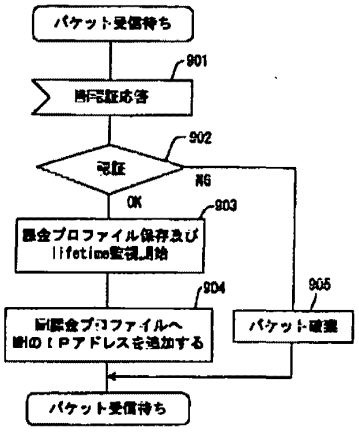


【図58】

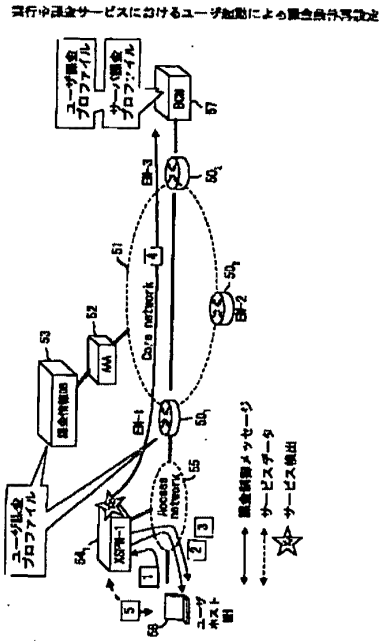
課金情報DBとXSPN直接連携時のネットワーク構成および、連携方式



【図72】



【図80】



【図59】

XSPNと課金条件DB間のメッセージ種別の例

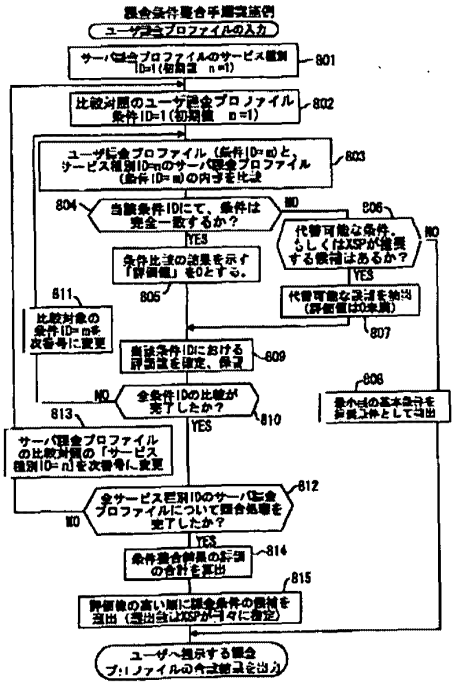
	メッセージ名称	送信方向	用途	パラメタ
1	課金プロファイル要求	XSPN→ 課金情報 DB	当該ユーザに関するユーザ課金プロファイルを要求する。ユーザ識別情報としてNAIを利用する。	NAI (Network Access Identifier)
2	課金プロファイル応答	課金情報 DB →XSPN	課金条件の取得結果、およびユーザ課金プロファイル送達する。	結果コード （正常、異常） 理由値 （メッセージ異常、 該当加入者無し） 課金プロファイル

【図63】

ユーザ課金プロファイルの内容の例

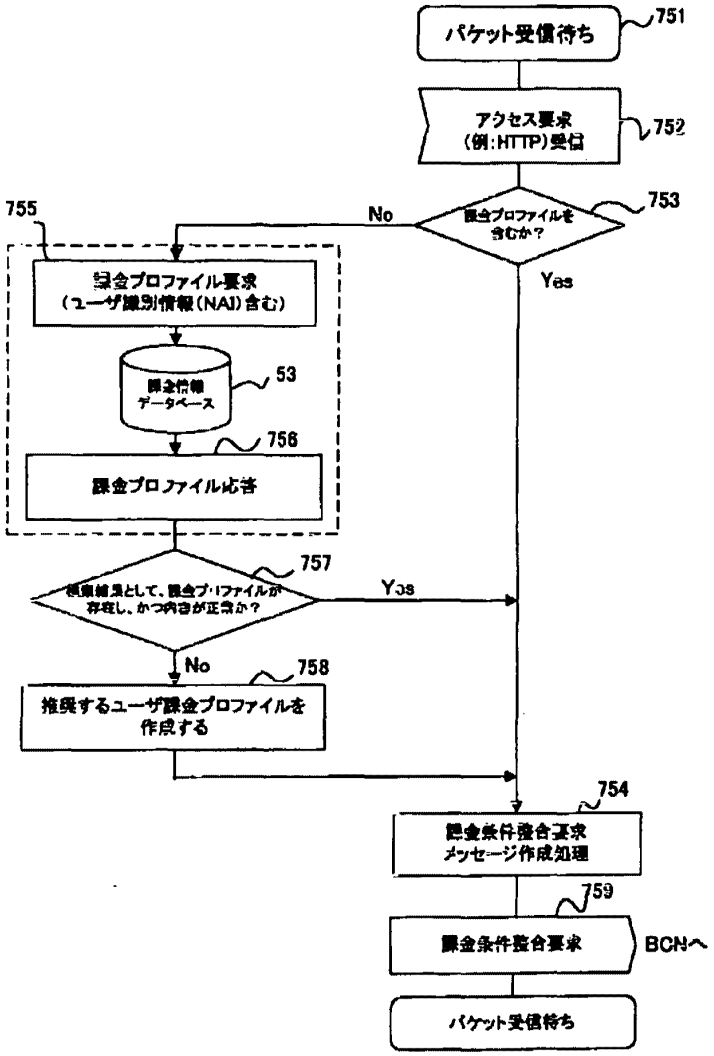
条件ID	条件名	内容	とり得る値	設定要否	備考
000	予備	当該課金プロファイルをユーザが契約しているキャリアの識別情報	英数字の最大半角8文字列	必須	
001	アプリケーションタイプ	課金対象となるアプリケーションを特定する。	0：指定なし 1：カテゴリのみ指定 2：アプリケーション指定	必須、基本指定元	
002	XSPN識別用コード	ユーザがサービス契約しているXSPNを指定する。指定した場合には、キャリアの課金する。XSPNを識別。	0：指定なし 1：カテゴリのみ指定 2：XSP個別指定	必須	
003	サービスを事	XSPN内のIDを管理番号を特定	XSP内のID管理番号	ID. 002での指定時のみ必須	
004	優先される条件	課金条件重複時に、どちらを優先するかを指定する。	条件ID番	任意、未指定時はXSPの指定による	
005	伝送速度	伝送速度を指定する。特定のビットレート、あるいは任意可能な範囲	0：パケット単位 1：課金時間単位	通信開始時に確認指定可	
006	時間条件	時間による課金条件を設定する。	時間帯1 時間帯2 時間帯3 （最大3時間帯）	任意、未指定の場合は常時適用	
007	課金対象	課金この単位は以下のいずれかを指定する。 0：パケット単位 1：時間（秒）単位	0：64Bパケット数 1：1秒	必須	
008	課金単位	1パケット、1秒あたりの課金額を設定する。	0：100パケット/1秒 1：1000パケット/1秒	任意 指定なしの場合は1000対応とみなす。	
009	課金額上限	月額もしくは、1回のサービスにおける課金額の上限。	0：指定なし 1：上限金額	任意 指定なしの場合は1000対応とみなす。	
010	基本パラメタ	上記の2つも、課金条件重複時に優先される条件ID	条件ID	必須、未指定時はXSPの指定値	
011	（領域変更）		例：レポンス最低 例：帯域保証		任意

【図65】



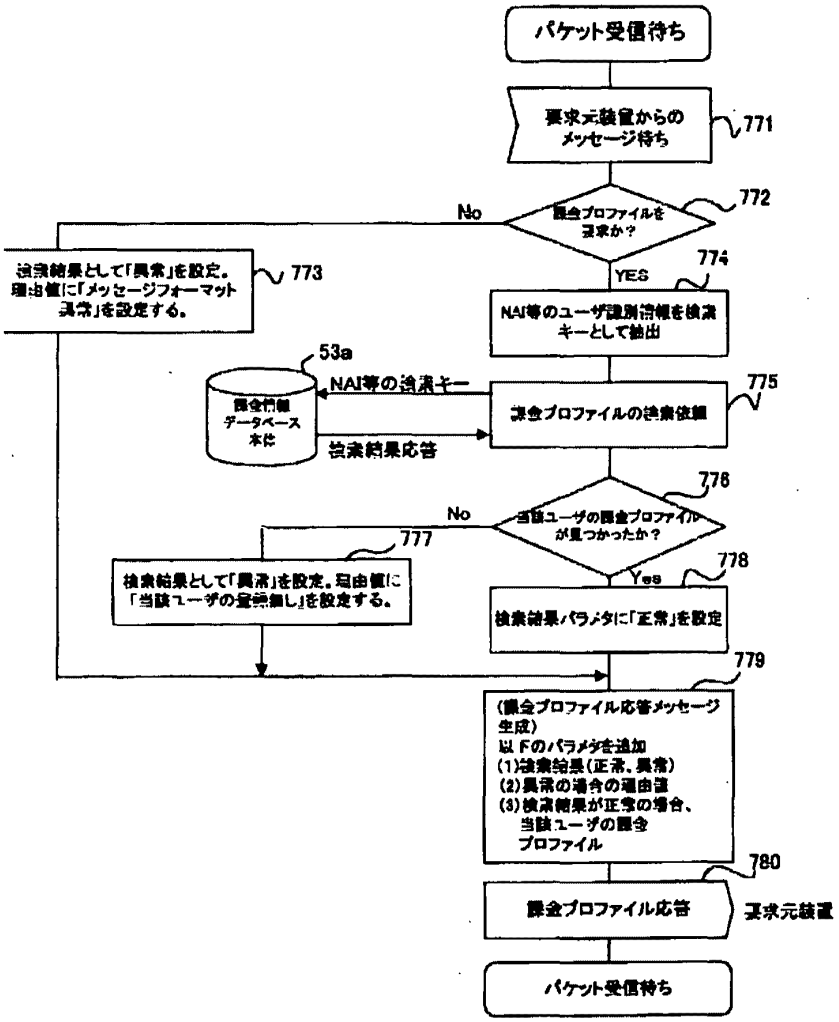
【図60】

XSPNの動作例(XSPNが直接、課金情報DBに課金プロファイルを取得する場合)

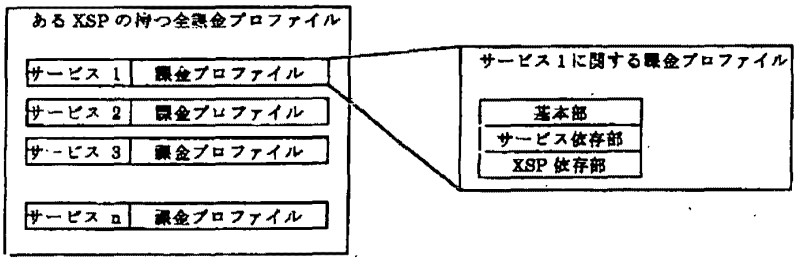


【図61】

課金情報DBとこれに付随するプロトコル制御機能の動作例



【図64】



XSP（サービス提供業者）が持つ、サーバ課金プロファイルの管理構造

【図66】

課金条件整合手順説明図（課金プロファイル）

(s)

提示されたユーザ課金プロファイル（証明のために条件を簡略化）

条件名	希望伝送速度（U1）	課金対象（U2）	希望表示サイズ（U3）
指定値	128kbps	消費パケット数	800×600

(b)

サーバ課金プロファイル（証明のために条件を簡略化）

条件名	提供伝送速度（S1）	課金対象（S2）	提供表示サイズ（S3）
指定値	以下の二種の何れかを提供 (1) 256kbps (2) 512kbps	以下の二種の何れかを提示 (1) 接続時間単位 (2) コンテンツ単位	800×600 ドット

【図67】

課金条件整合手段説明図（比較結果、課金条件候補）

(a)

比較結果の内容

比較対象	比較結果	評価値 (2つ一致が0、不一致の場合、両者の値に近いものから降順で0,-1,-2の順番)
条件U1とS1の組合	条件不一致 代替条件として以下を提示 第一候補：256kbps 第二候補：512kbps	第一候補：-1 第二候補：-2
条件U2とS2の組合	条件不一致 代替条件として以下を提示 第一候補：接続時間単位 第二候補：コンテンツ単位	第一候補：-1 第二候補：-2
条件U3とS3の組合	完全一致	0

(b)

ユーザに提示される「整合された課金条件」

（前提：下記条件例の伝送速度は数の値が小に従う）

条件	提示される条件	評価値の合計 (ユーザには提示されない)
推奨条件1	伝送速度：256kbps 課金対象：接続時間単位 画面表示サイズ：800×600ドット	(-1)+(-1)+ 0 = -2
推奨条件2	伝送速度：512kbps 課金対象：接続時間単位 画面表示サイズ：800×600ドット	(-1)+(-2)+ 0 = -3

【図68】

ユーザ課金プロファイルの例

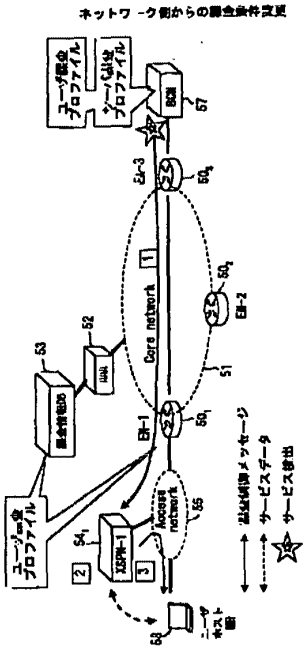
条件ID	条件名	指定値
000	事業者コード	A社
001	アプリケーションタイプ	ストリーミング受信
002	XSP 事業者識別コード	B社
003	サービス名称	下り方向帯域確保
004	優先される条件	料金条件(低額)優先
005	伝送品質	1Mbps
006	時間条件	なし
007	課金対象	消費パケット数
008	課金単位	0.0001円／パケット
009	課金積算額上限	指定なし
010	優先パラメタ	条件ID

【図69】

サーバ側課金プロファイルの例

条件ID	条件名	指定値
000	サービス識別子	ストリーミング
001	対応キャリア	A社、C社
002	XSP事業者識別コード	B社
003	サービス名称	下り方向帯域確保
004	優先される条件	伝送品質(高品質)優先
005	伝送品質	1: 300Kbps 2: 1Mbps 3: 3Mbps
006	時間条件	なし
007	課金対象	消費パケット数
008	課金単位	1: 0.0001円/パケット 300Kbps 2: 0.0003円/パケット 1Mbps 3: 0.001円/パケット 3Mbps
009	課金積算額上限	指定なし
010	優先パラメタ	条件ID

【図84】



【図73】

グループ識別子（課金条件識別子の候補群ごとに1つ付与される）	課金条件識別子（個々の課金条件を一意に示す値）	管理状態フラグ（仮登録、利用中、その他（状況不明等））	残有効期間（次の更新まで課算される残り時間）
10000223	0x10000F	仮登録	350 秒
10000223	0x100034	利用中	225 秒
10000789	0x1000B8	利用中	86 秒

EN内の課金条件識別子管理テーブルの例

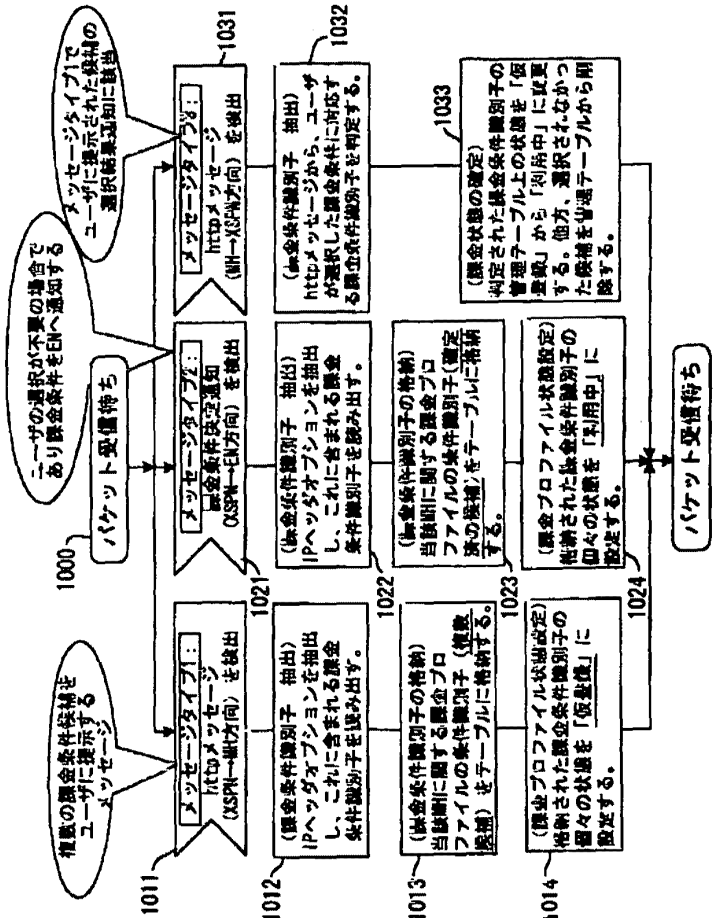
【図86】

	メッセージ名称	メッセージ転送方向	用途
①	課金開始要求	XSPN→課金エンジン	課金条件データを、課金エンジンに通知することで、当該条件による課金動作の開始を要求する。
②	課金開始応答	課金エンジン→XSPN	課金開始要求に対する応答。ただし、応答は、課金開始要求メッセージにて指示された場合のみ。本メッセージは、課金条件データの設定結果（完了、エラー等）を通知する。
③	課金停止要求	XSPN→課金エンジン	課金エンジンに対して、実行中の課金動作の停止を要求する。本メッセージには、停止しようとする課金条件に対応した課金条件識別子を付与する。
④	課金停止応答	課金エンジン→XSPN	課金停止要求にて、当否を指定された場合、本メッセージを返す。返信内容は、課金動作の停止結果である。
⑤	一括決済情報提示	課金エンジン→決済情報サーバ→xSPN	課金停止要求メッセージの受信を契機に、課金エンジン（課金監視制御機能）が自律的に送信する。
⑥	逐次決済情報提示	課金エンジン→決済情報サーバ→xSPN	一括決済情報提示メッセージとの差異は、送出契機が、XSPとの間の契約条件に基づく一定間隔であること。
⑦	決済情報承諾	xSPN→決済情報サーバ→課金エンジン	一括／逐次決済情報提示メッセージに対する共通の応答メッセージ。承諾可否および否決（課金内容不備の場合の理由を含む）

メッセージ名称

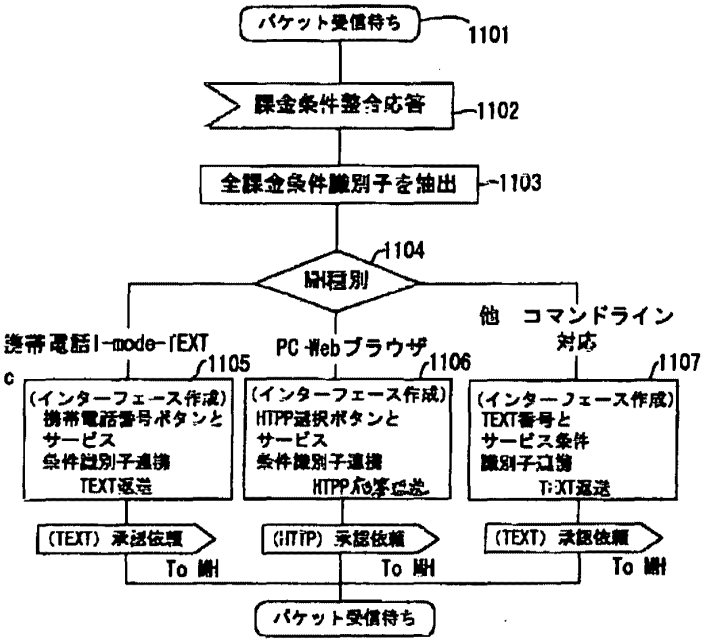
【図74】

ENにおける課金条件識別子格納手順の例

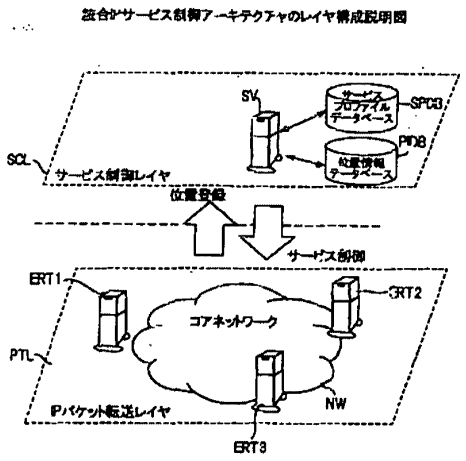


【図75】

ユーザ端末に課金条件承認を行わせる際のXSPNの処理フロー

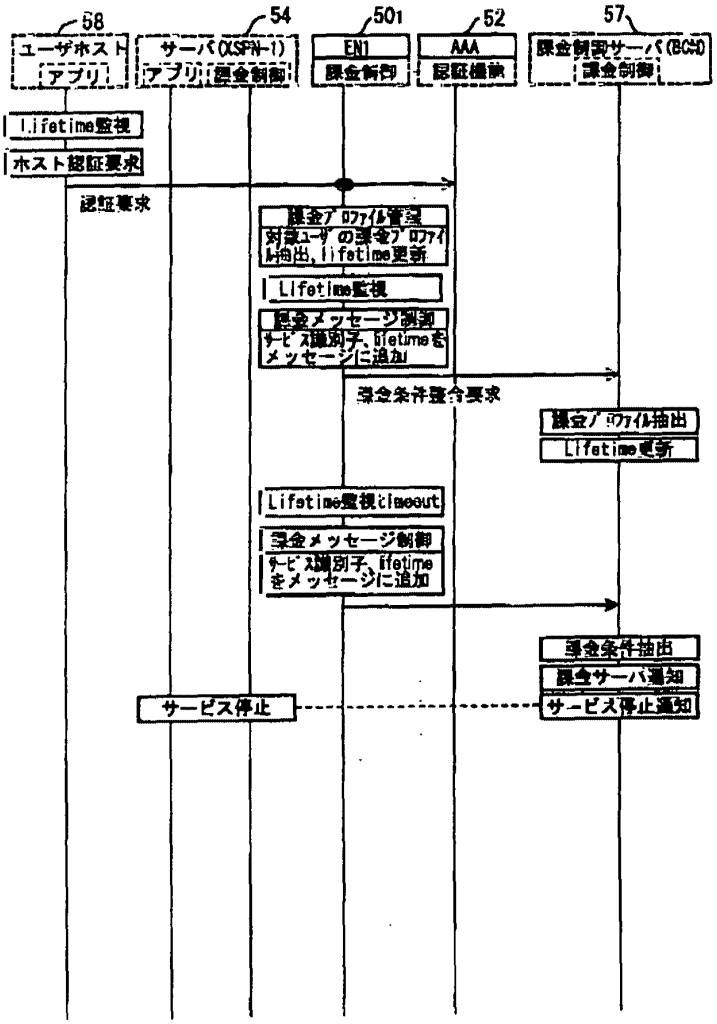


【図91】

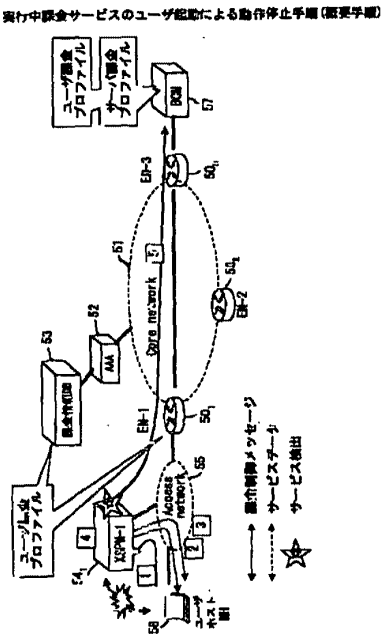


【図77】

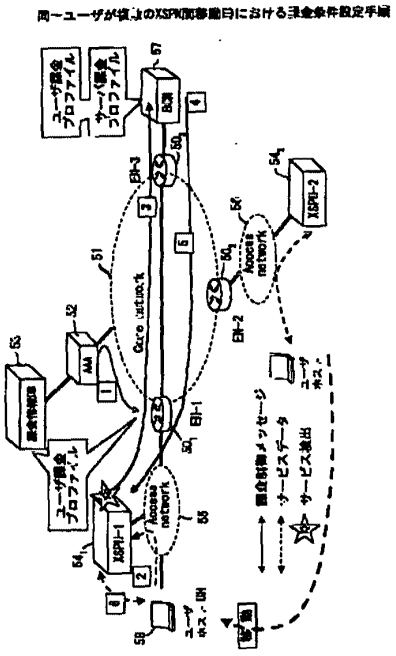
ホスト認証(セッション時間との連携)に基づくサービス確認手順の例



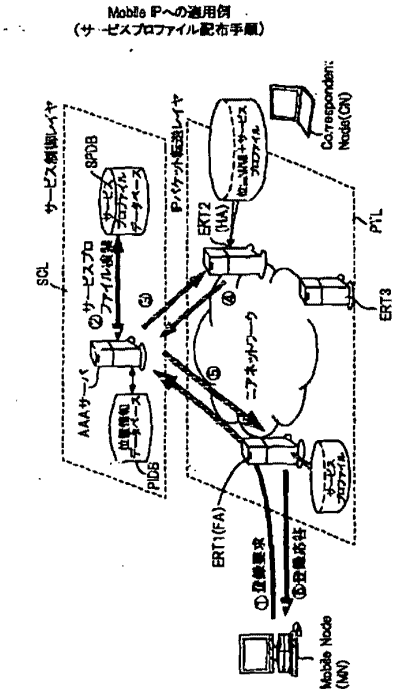
【図78】



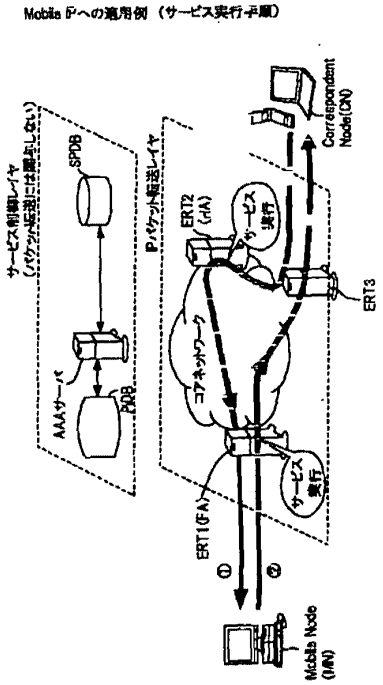
【図82】



【図94】

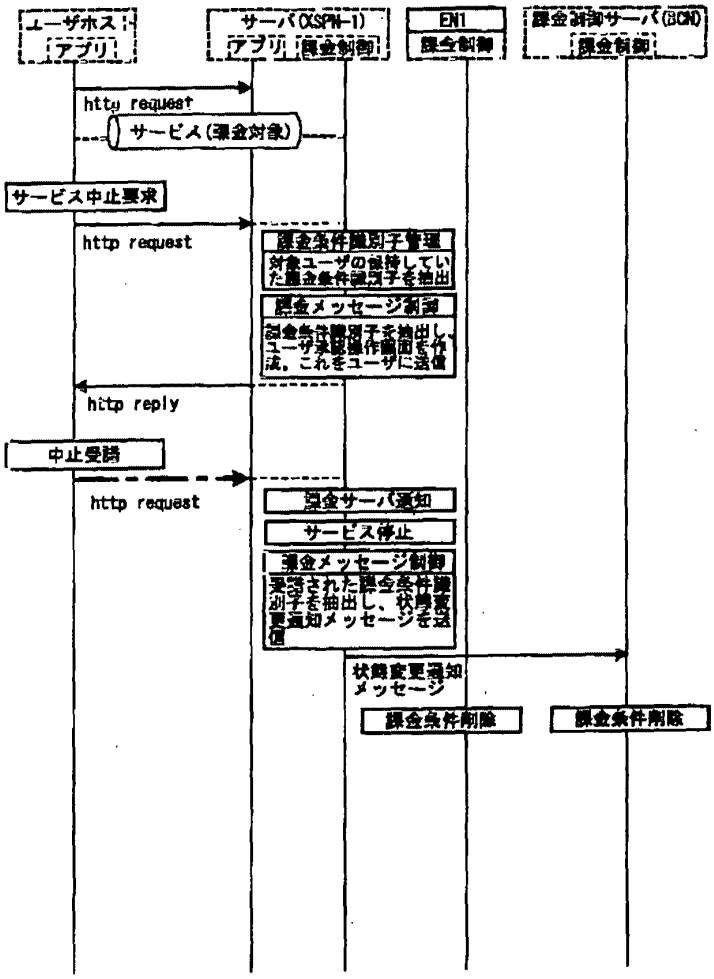


【図95】



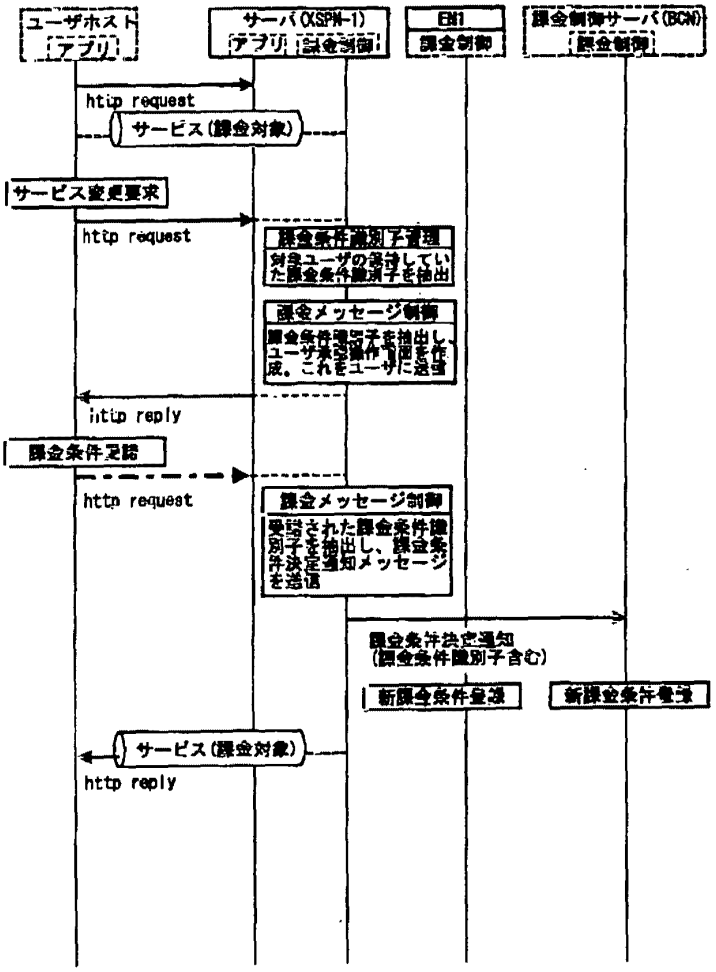
【図79】

実行中課金サービスのユーザ起動による動作停止手順(メッセージシーケンス)



【図81】

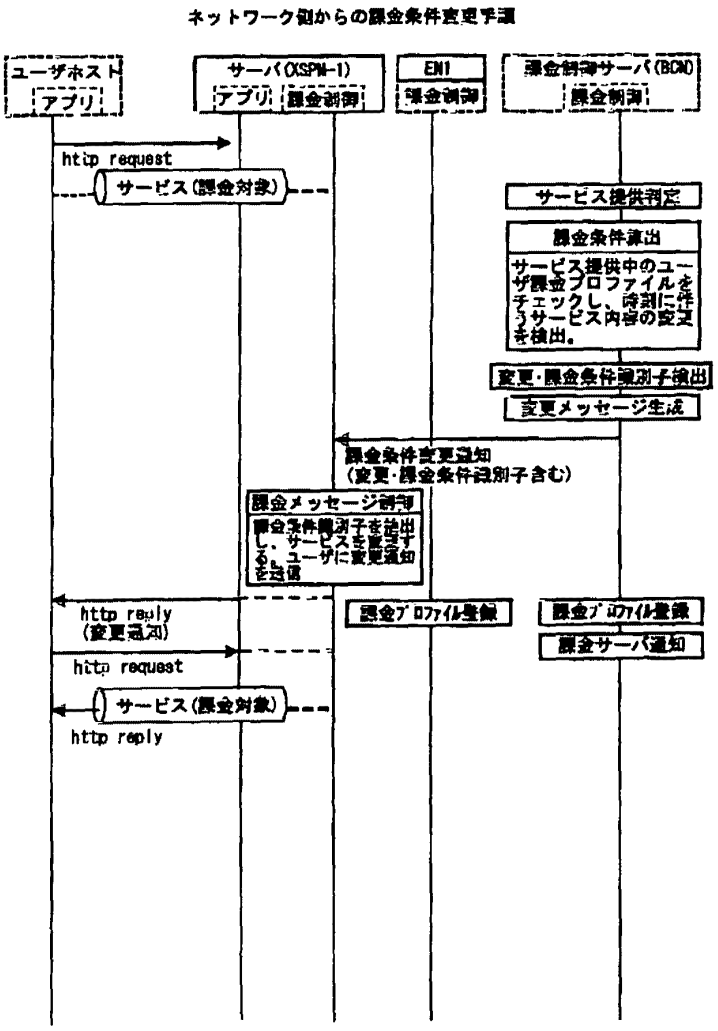
実行中課金サービスにおけるユーザ起動による課金条件再設定手順



【図83】

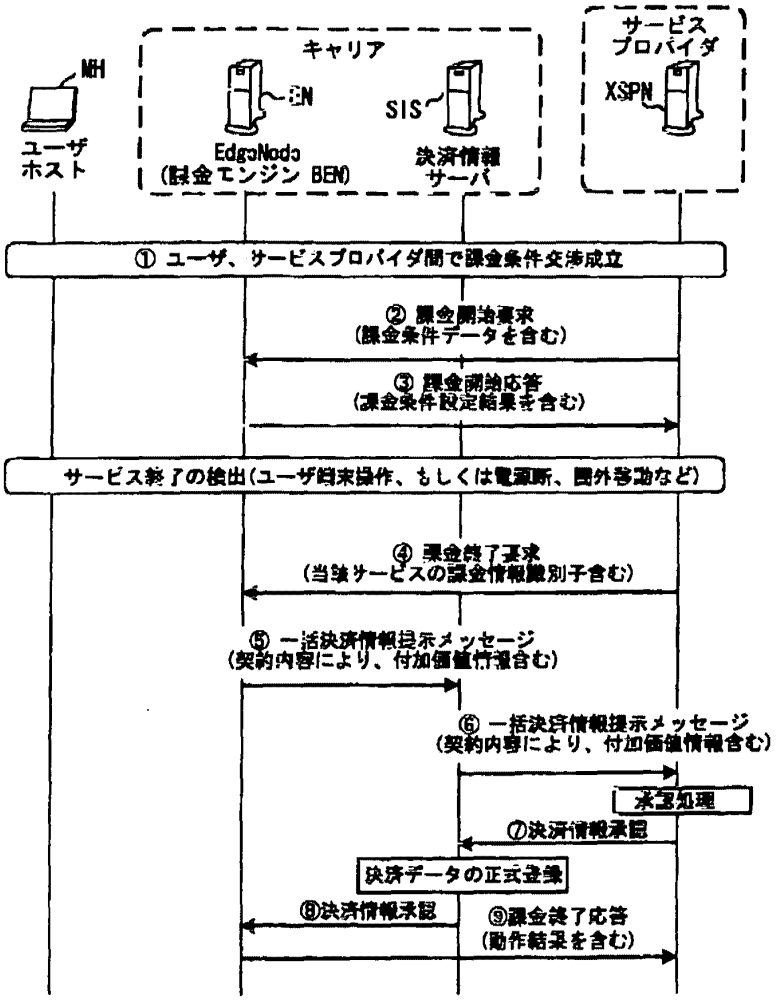
同一ユーザが複数のXSPHiii

【図85】


ネットワーク側からの課金条件変更手順
ユーザホスト
アプリ
サーバ(OSPM-1)
アプリ
課金制御
ENI
課金制御
課金制御サーバ(BCM)
課金制御
http request
サービス(課金対象)
サービス提供判定
課金条件算出
サービス提供中のユーザ課金プロファイルをチェックし、時刻に伴うサービス内容の変更を検出。
変更・課金条件識別子検出
変更メッセージ生成
課金条件変更通知
(変更・課金条件識別子含む)
課金メッセージ解釈
課金条件識別子を抽出し、サービスを変更する。ユーザに変更通知を送信
http reply
(変更通知)
課金プロファイル登録
課金プロファイル登録
課金サーバ通知
http request
サービス(課金対象)
http reply

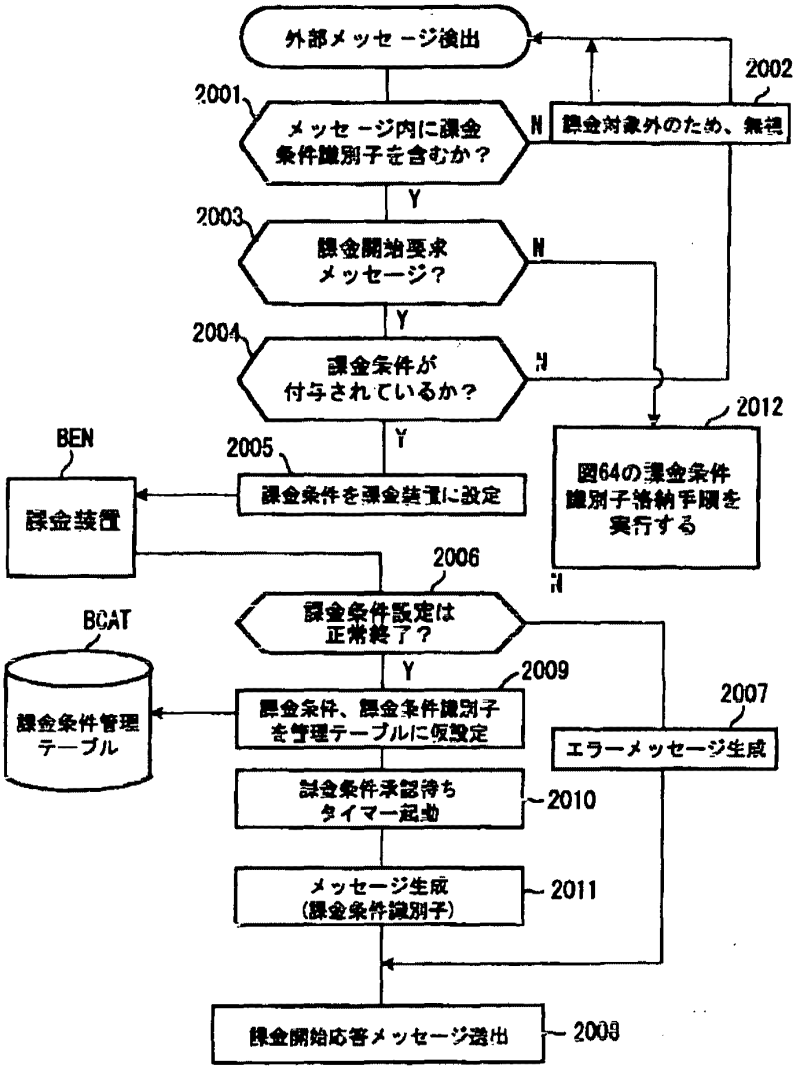
【図87】

課金エンジンとXSPN間の課金条件データの送受



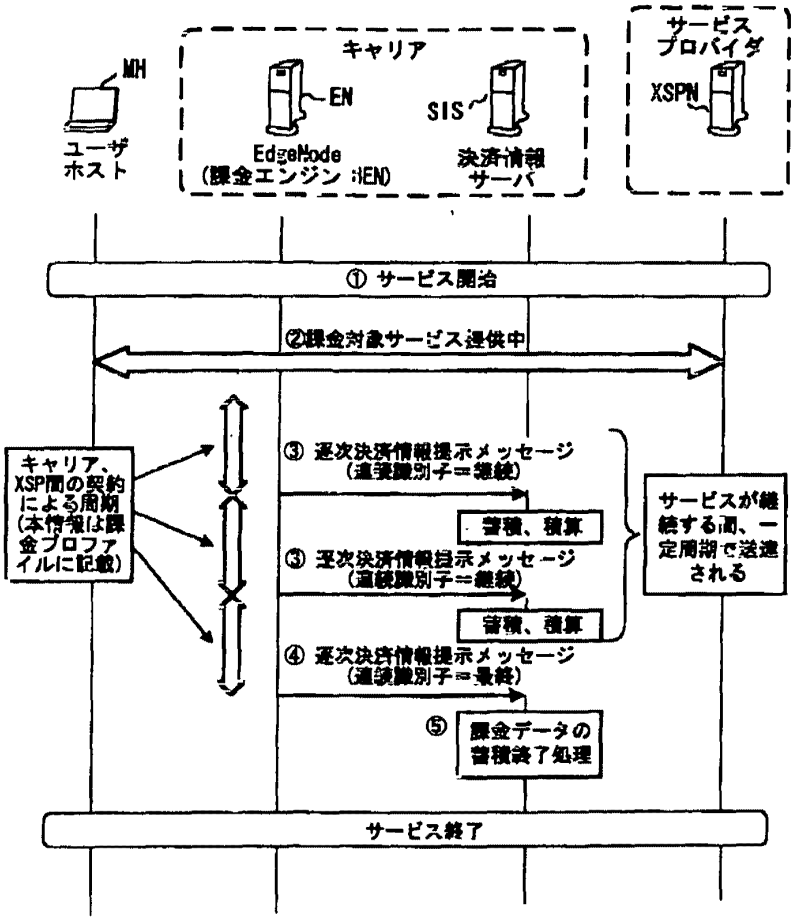
【図88】

課金条件収集／管理処理　フロー



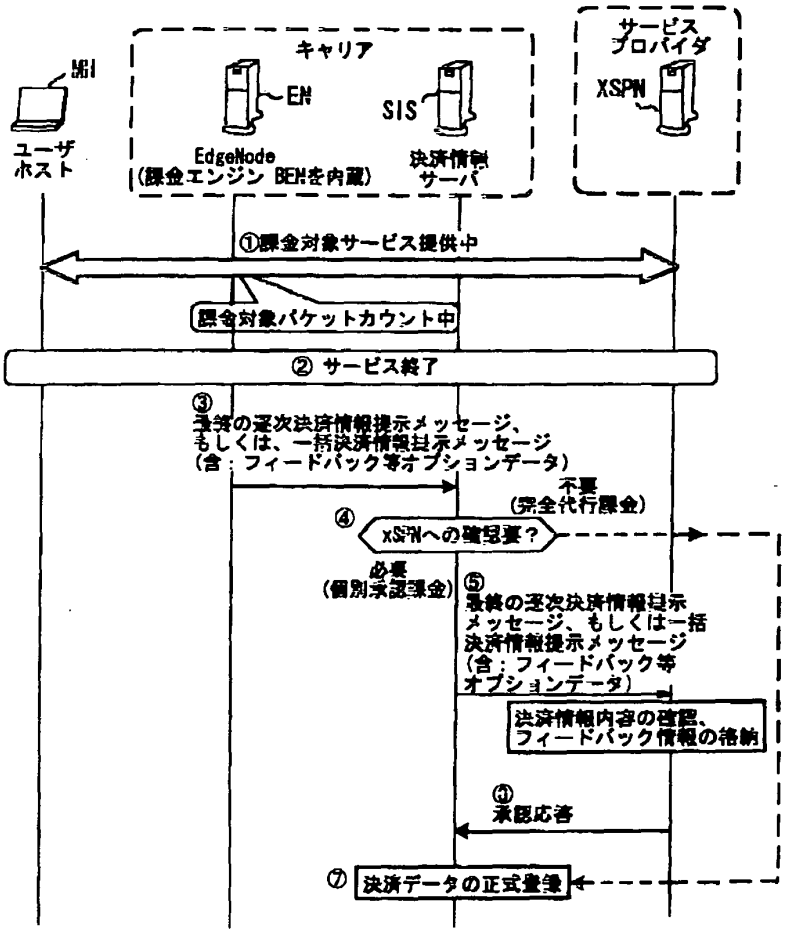
【図89】

課金データの決済情報サーバへの送達手順

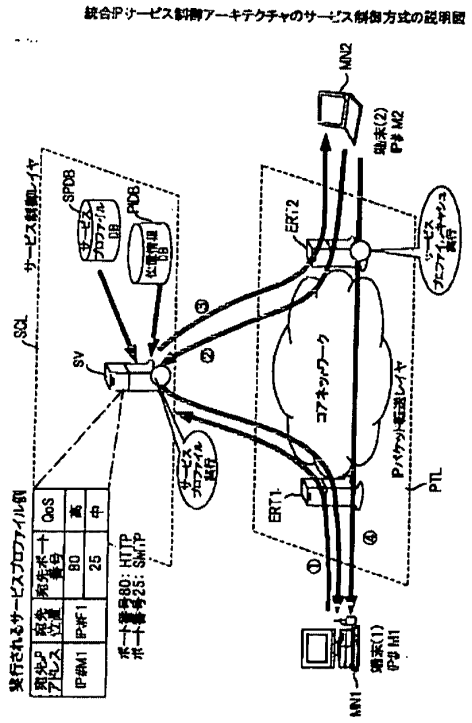


【図90】

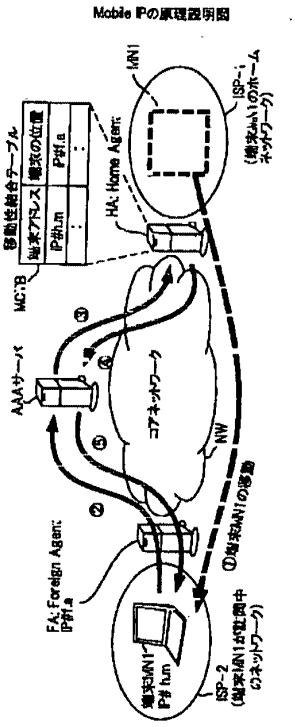
課金代行キャリアとサービスプロバイダ間の
決済情報の交換手順



【図92】



【図93】



フロントページの続き

(72)発明者 濱崎 千鶴
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号 富士通株式会社内
(72)発明者 谷口 浩之
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号 富士通株式会社内
(72)発明者 高瀬 正明
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号 富士通株式会社内
(72)発明者 若本 雅晶
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号 富士通株式会社内

Fターム(参考) 5K025 BB10 DD06 EE15
5K030 HA08 HB08 HD03 JT09
5K067 AA29 AA34 BB04 DD29 EE02
EE16 FF04 HH22

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
13/277,506	10/20/2011	Xiaoqin DUAN	2230.1256

CONFIRMATION NO. 9855

99643
Staas & Halsey LLP
1201 New York Avenue, NW
Suite 700
Washington, DC 20005

POA ACCEPTANCE LETTER

OC000000057241243

Date Mailed: 10/25/2012

NOTICE OF ACCEPTANCE OF POWER OF ATTORNEY

This is in response to the Power of Attorney filed 10/15/2012.

The Power of Attorney in this application is accepted. Correspondence in this application will be mailed to the above address as provided by 37 CFR 1.33.

/tnnguyen/

Office of Data Management, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
13/277,506	10/20/2011	Xiaoqin DUAN	11005.0219-02

CONFIRMATION NO. 9855

97664
Huawei Technologies Co., Ltd./Finnegan
901 New York Avenue
NW
Washington, DC 20001

POWER OF ATTORNEY NOTICE

OC000000057241225

Date Mailed: 10/25/2012

NOTICE REGARDING CHANGE OF POWER OF ATTORNEY

This is in response to the Power of Attorney filed 10/15/2012.

- The Power of Attorney to you in this application has been revoked by the assignee who has intervened as provided by 37 CFR 3.71. Future correspondence will be mailed to the new address of record(37 CFR 1.33).

/tnnguyen/

Office of Data Management, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101

Docket No. 2230.1256

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Xiaoqin DUAN

Application No.: 13/277,506 Group Art Unit: 2475

Confirmation No.: 9855

Filed: October 20, 2011 Examiner: Man U. PHAN

For: METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE

POWER OF ATTORNEY AND REVOCATION OF PRIOR POWERS

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Attached are a Power of Attorney and a Statement and Certification Under 37 C.F.R. §3.73(c) for the above-identified U.S. patent application. It is respectfully requested that the Power of Attorney be entered effective immediately.

If any fees are required, please charge the fees to our Deposit Account No. 19-3935.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: October 15, 2012 By: _____

Gene M. Garner, II
Registration No. 34,172

1201 New York Ave, N.W., 7th Floor
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

PTO/AIA/80 (07-12)
Approved for use through 11/30/2014. OMB 0651-0035
U.S. Patent and Trademark Office; U.S DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

POWER OF ATTORNEY TO PROSECUTE APPLICATIONS BEFORE THE USPTO

I hereby revoke all previous powers of attorney given in the application identified in the attached statement under 37 CFR 3.73(c).

I hereby appoint:

☑ Practitioners associated with Customer Number: 99643

OR

☐ Practitioner(s) named below (if more than ten patent practitioners are to be named, then a customer number must be used):

Name	Registration Number	Name	Registration Number

As attorney(s) or agent(s) to represent the undersigned before the United States Patent and Trademark Office (USPTO) in connection with any and all patent applications a ssigned only to the undersigned according to the USPTO assignment records or assignments docu ments attached to this form in accordance with 37 CFR 3.73(c).

Please change the correspondence address for the application identified in the attached statement under 37 CFR 3.73(c) to:

☑ The address associated with Customer Number: 99643

OR

☐	Firm or Individual Name		
	Address		
	City		
	Country		
	Telephone		Email

Assignee Name and Address: HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, Guangdong, P.R. China

A copy of this form, together with a statement under 37 CFR 3.73(c) (Form PTO/SB/96 or equivalent) is required to be Filed in each application in which this form is used. The statement under 37 CFR 3.73(c) may be completed by one of The practitioners appointed in this form, and must identify the application in which this Power of Attorney is to be filed.

SIGNATURE of Assignee of Record

The individual whose signature and title is supplied below is authorized to act on behalf of the assignee

Signature		Date	Sep 20,2012
Name	Yafang SUN	Telephone	
Title	President		

This collection of information is required by 37 CFR 1.31, 1.32 and 1.33. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 3 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PTO/AIA/96 (08-12)
Approved for use through 01/31/2013. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

STATEMENT UNDER 37 CFR 3.73(c)

Applicant/Patent Owner: Xiaoqin DUAN

Application No./Patent No.: 13/277,506 Filed/Issue Date: October 20, 2011

Titled: METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD., a corporation

(Name of Assignee) (Type of Assignee, e.g., corporation, partnership, university, government agency, etc.)

states that, for the patent application/patent identified above, it is (choose **one** of options 1, 2, 3 or 4 below):

1. [✓] The assignee of the entire right, title, and interest.

2. [ ] An assignee of less than the entire right, title, and interest (check applicable box):

   [ ] The extent (by percentage) of its ownership interest is _____%. Additional Statement(s) by the owners holding the balance of the interest must be submitted to account for 100% of the ownership interest.

   [ ] There are unspecified percentages of ownership. The other parties, including inventors, who together own the entire right, title and interest are:

   Additional Statement(s) by the owner(s) holding the balance of the interest must be submitted to account for the entire right, title, and interest.

3. [ ] The assignee of an undivided interest in the entirety (a complete assignment from one of the joint inventors was made). The other parties, including inventors, who together own the entire right, title, and interest are:

   Additional Statement(s) by the owner(s) holding the balance of the interest must be submitted to account for the entire right, title, and interest.

4. [ ] The recipient, via a court proceeding or the like (*e.g.*, bankruptcy, probate), of an undivided interest in the entirety (a complete transfer of ownership interest was made). The certified document(s) showing the transfer is attached.

The interest identified in option 1, 2 or 3 above (not option 4) is evidenced by either (choose **one** of options A or B below):

A. [✓] An assignment from the inventor(s) of the patent application/patent identified above. The assignment was recorded in the United States Patent and Trademark Office at Reel 018458, Frame 0674, or for which a copy thereof is attached.

B. [ ] A chain of title from the inventor(s), of the patent application/patent identified above, to the current assignee as follows:

   1. From: _____ To: _____

      The document was recorded in the United States Patent and Trademark Office at

      Reel _____, Frame _____, or for which a copy thereof is attached.

   2. From: _____ To: _____

      The document was recorded in the United States Patent and Trademark Office at

      Reel _____, Frame _____, or for which a copy thereof is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 3.73(b). The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PTO/AIA/96 (08-12)
Approved for use through 01/31/2013. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

STATEMENT UNDER 37 CFR 3.73(c)

3. From: _____ To: _____

The document was recorded in the United States Patent and Trademark Office at

Reel _____, Frame _____, or for which a copy thereof is attached.

4. From: _____ To: _____

The document was recorded in the United States Patent and Trademark Office at

Reel _____, Frame _____, or for which a copy thereof is attached.

5. From: _____ To: _____

The document was recorded in the United States Patent and Trademark Office at

Reel _____, Frame _____, or for which a copy thereof is attached.

6. From: _____ To: _____

The document was recorded in the United States Patent and Trademark Office at

Reel _____, Frame _____, or for which a copy thereof is attached.

☐ Additional documents in the chain of title are listed on a supplemental sheet(s).

☐ As required by 37 CFR 3.73(c)(1)(i), the documentary evidence of the chain of title from the original owner to the assignee was, or concurrently is being, submitted for recordation pursuant to 37 CFR 3.11.

[NOTE: A separate copy (i.e., a true copy of the original assignment document(s)) must be submitted to Assignment Division in accordance with 37 CFR Part 3, to record the assignment in the records of the USPTO. See MPEP 302.08]

The undersigned (whose title is supplied below) is authorized to act on behalf of the assignee.

Signature	October 15, 2012 Date
Gene M. Garner, II Printed or Typed Name	34,172 Title or Registration Number

[Page 2 of 2]

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	13984660
Application Number:	13277506
International Application Number:	
Confirmation Number:	9855
Title of Invention:	METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Xiaoqin DUAN
Customer Number:	97664
Filer:	Gene M. Garner/Nassir Ahmad
Filer Authorized By:	Gene M. Garner
Attorney Docket Number:	11005.0219-02
Receipt Date:	15-OCT-2012
Filing Date:	20-OCT-2011
Time Stamp:	14:47:10
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Power of Attorney	POA.PDF	369608 cc05c7df54261d92f078287a392b81af71fb82ea	no	4

Warnings:	
Information:	

Total Files Size (in bytes):	369608

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

IDS Form PTO/SB/08: Substitute for form 1449A/PTO				Complete if Known	
				Application Number	13/277,506
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT				Filing Date	October 20, 2011
				First Named Inventor	Xiaoqin DUAN
				Art Unit	2475
(Use as many sheets as necessary)				Examiner Name	Man U. PHAN
Sheet	1	of	3	Attorney Docket Number	11005.0219-02000

U.S. PATENTS AND PUBLISHED U.S. PATENT APPLICATIONS					
Examiner Initials*	Cite No.[1]	Document Number Number-Kind Code[2] *(if known)*	Issue or Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		US-5,790,642	08-04-1998	Taylor et al.	
		US-5,917,897	06-29-1999	Johnson et al.	
		US-5,963,625	10-05-1999	Kawecki et al.	
		US-6,023,499	02-08-2000	Mansey et al.	
		US-6,434,380	08-13-2002	Andersson et al.	
		US-6,985,567	01-10-2006	Vallinen et al.	
		US-7,017,050	03-21-2006	Dalton et al.	
		US-7,203,301	04-10-2007	Mudd et al.	
		US-7,260,193	08-21-2007	Zackrisson et al.	
		US-7,266,116	09-04-2007	Halpern, Joel M.	
		US-7,391,854	06-24-2008	Salonen et al.	
		US-7,689,203	03-30-2010	Zhang et al.	
		US-7,831,247	11-09-2010	Gabor et al.	
		US-7,843,860	11-30-2010	Boman, Krister	
		US-7,889,650	02-15-2011	Duan, Xiaoqin	
		US-7,948,990	05-24-2011	Hurtta et al.	
		US-7,957,719	06-07-2011	Wu, Yajuan	
		US-8,009,573	08-30-2011	Duan, Xiaoqin	
		US-2002/0101858	08-01-2002	Stuart et al.	
		US-2002/0129088	09-12-2002	Zhou et al.	
		US-2002/0138331	09-26-2002	Hosea et al.	
		US-2002/0152319	10-17-2002	Amin	
		US-2002/0174212	11-21-2002	Casati et al.	
		US-2003/0014367	01-16-2003	Tubinis	
		US-2003/0125013	07-03-2003	Mizell et al.	
		US-2003/0152039	08-14-2003	Roberts	
		US-2003/0153333	08-14-2003	Shirai et al.	
		US-2003/0165222	09-04-2003	Syrjala et al.	
		US-2003/0200313	10-23-2003	Peterka et al.	
		US-2004/0017905	01-29-2004	Warrier et al.	
		US-2004/0125755	07-01-2004	Roberts, Timothy	
		US-2004/0127194	07-01-2004	Lippelt, Hans-Peter	
		US-2004/0162054	08-19-2004	Thiebot, Christophe	

IDS Form PTO/SB/08: Substitute for form 1449A/PTO				Complete if Known	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT				*Application Number*	13/277,506
				Filing Date	October 20, 2011
				First Named Inventor	Xiaoqin DUAN
				Art Unit	2475
(Use as many sheets as necessary)				*Examiner Name*	Man U. PHAN
Sheet	2	of	3	*Attorney Docket Number*	11005.0219-02000

U.S. PATENTS AND PUBLISHED U.S. PATENT APPLICATIONS					
Examiner Initials*	Cite No.[3]	Document Number Number-Kind Code[4] *(if known)*	Issue or Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		US-2004/0255025	12-16-2004	Ricagni, Guiseppe	
		US-2005/0135264	06-23-2005	Popoff et al.	
		US-2006/0050711	03-09-2006	Lialiamou et al.	
		US-2006/0234674	10-19-2006	Koskinen et al.	
		US-2007/0033274	02-08-2007	Duan, Xiaoqin	
		US-2007/0115861	05-24-2007	Zhang et al.	
		US-2007/0124160	05-31-2007	Duan et al.	
		US-2007/0165803	07-19-2007	Duan, Xiaoqin	
		US-2007/0185809	08-09-2007	Duan, Xiaoqin	
		US-2008/0320564	12-25-2008	Duan, Xiaoqin	
		US-2011/0103261	05-05-2011	Duan, Xiaoqin	
		US-2011/0207432	08-25-2011	Wu, Yajuan	
		US-2011/0251936	10-13-2011	Zhang et al.	
		US-2011/0280192	11-17-2011	Duan, Xiaoqin	

Note: Submission of copies of U.S. Patents and published U.S. Patent Applications is not required.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials*	Cite No.[1]	Foreign Patent Document Country Code[5] Number[6] Kind Code[7] *(if known)*	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	Translation[8]
		JP 2003-152778	05-23-2003	Nippon Telegraph & Telephone		Abstract
		WO 01/39483	05-31-2001	Nokia Networks, et al.		
		WO 01/67706	09-13-2001	Ericsson Telefon AB		
		WO 01/91446	11-29-2001	Nokia Corp., et al.		
		WO 02/093835	11-21-2002	NTT Docomo Inc., et al.		Abstract
		WO 2004/036890	04-29-2004	Nokia Corp., et al.		

NONPATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials*	Cite No.[1]	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	Translation[6]
		Notice of Allowance mailed April 27, 2011, issued in related U.S. Application No. 11/502,921 (9 pages).	
		EPO Extended Search Report mailed May 18, 2011, issued in related European Patent Application No. 11160837.8 (5 pages).	

IDS Form PTO/SB/08: Substitute for form 1449A/PTO				Complete if Known	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT				*Application Number*	13/277,506
				Filing Date	October 20, 2011
				First Named Inventor	Xiaoqin DUAN
				Art Unit	2475
(Use as many sheets as necessary)				*Examiner Name*	Man U. PHAN
Sheet	3	of	3	*Attorney Docket Number*	11005.0219-02000

NONPATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials*	Cite No.[1]	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	Translation[6]
		EPO Supplemental European Search Report mailed February 22, 2007, issued in related European Patent Application No. 05738259.0 (4 pages).	
		EPO Examination Report mailed May 11, 2007, issued in related European Patent Application No. 05738259.0 (3 pages).	
		Preliminary Notice of Rejection with partial English translation dated July 14, 2009, issued in related Japanese Application No. 2007-503178 (3 pages).	Partial
		Notice of Final Rejection with partial English translation dated December 15, 2009, issued in related Japanese Application No. 2007-503178 (3 pages).	Partial
		Preliminary Notice of Rejection with partial English translation dated April 24, 2012, issued in related Japanese Application No. 2010-091482 (3 pages).	Partial
		PCT International Search Report mailed June 9, 2005, issued in related International Application No. PCT/CN2005/000388 (4 pages).	
		PCT Written Opinion of the International Searching Authority mailed June 9, 2005, issued in related International Application No. PCT/CN2005/000388 (3 pages).	

Examiner Signature		Date Considered	

EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

Espacenet

Bibliographic data: JP2003152778 (A) — 2003-05-23

EDGE ROUTER DEVICE, NETWORK MANAGEMENT SYSTEM, PROGRAM THEREOF AND NETWORK MANAGING METHOD

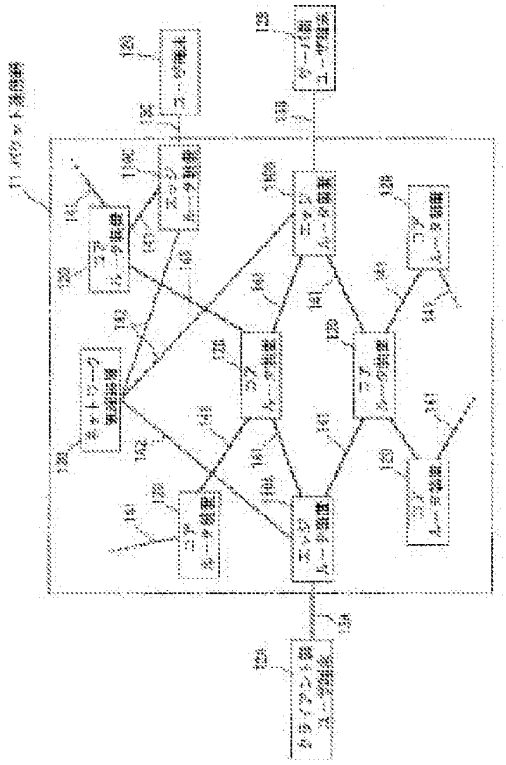
Inventor(s):	MINATO KENJI; YADA KOJI ±
Applicant(s):	NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE ±

Classification:	**- international:**	***H04L12/14; H04L12/46; H04L12/56;*** (IPC1-7): H04L12/14; H04L12/46; H04L12/56
	- European:	
Application number:	JP20010348954 20011114	
Priority number (s):	JP20010348954 20011114	
Also published as:	JP3553918 (B2)	

Abstract of JP2003152778 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an edge router device capable of being set so as to be able to transmit a high priority packet to a client side user terminal without allowing the manager of a server side user terminal to have to be aware of the packet transmission and in addition, being automatically set so as to make the manager of the client side user terminal pay the charge of the high priority packet, who has requested the high priority packet, a network management system, its program and a network managing method. SOLUTION: A client side edge router device 110A changes a policy table on the basis of a policy setting request transmitted by the client side user terminal 12A and also transfers the policy setting request to an edge router device 110B with the server side user terminal 12B connected thereto through a network managing device 130.; The server side edge router device 110B changes its policy table and charging table on the basis of the received policy setting request.

Last updated: 14.03.2012 Worldwide Database 5.7.38; 93p



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2003－152778
（P2003－152778A）
(43)公開日　平成15年５月23日(2003.5.23)

(51)Int.Cl.[7]		識別記号	Ｆ Ｉ		テーマコード（参考）	
Ｈ０４Ｌ	12/56	１００	Ｈ０４Ｌ	12/56	１００Ｃ	５Ｋ０３０
	12/14			12/14		５Ｋ０３３
	12/46	１００		12/46	１００Ｒ	

審査請求　未請求　請求項の数14　ＯＬ　（全 15 頁）

(21)出願番号　特願2001－348954(P2001－348954)

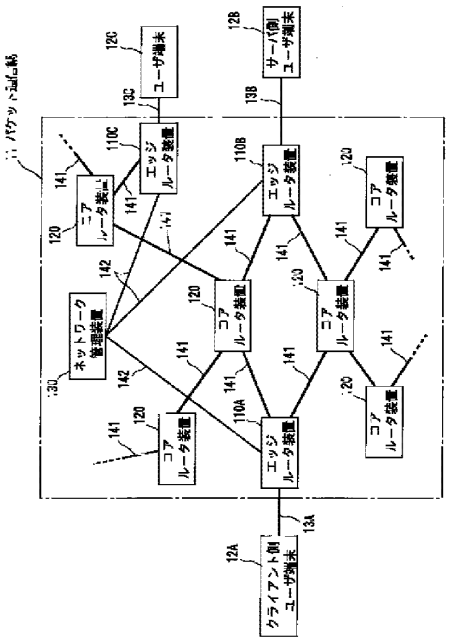
(22)出願日　平成13年11月14日(2001.11.14)

(71)出願人　000004226
日本電信電話株式会社
東京都千代田区大手町二丁目３番１号
(72)発明者　湊　賢治
東京都千代田区大手町二丁目３番１号　日本電信電話株式会社内
(72)発明者　矢田　浩二
東京都千代田区大手町二丁目３番１号　日本電信電話株式会社内
(74)代理人　100069981
弁理士　吉田　精孝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　エッジルータ装置及びネットワーク管理システムとそのプログラム並びにネットワーク管理方法

(57)【要約】
【課題】　サーバ側ユーザ端末の管理者が全く意識する必要なしにクライアント側ユーザ端末に対して高優先度のパケットを送信できるように設定することができ、さらには、その課金を高優先度パケットを要求したクライアント側ユーザ端末の管理者が支払うように自動的に設定できるエッジルータ装置及びネットワーク管理システムとそのプログラム並びにネットワーク管理方法を提供する。
【解決手段】　クライアント側ユーザ端末12Aが送信したポリシー設定要求に基づいてクライアント側エッジルータ装置110Aがポリシーテーブルを変更すると共に、エッジルータ装置110Aはポリシー設定要求をネットワーク管理装置130を介してサーバ側ユーザ端末12Bが接続されたエッジルータ装置110Bに転送し、サーバ側エッジルータ装置110Bは受信したポリシー設定要求に基づいてポリシーテーブルと課金テーブルを変更する。



【特許請求の範囲】
【請求項１】　パケットの優先度を設定してパケット転送可能なパケット通信網の末端に設けられ、該パケット通信網以外のユーザ端末からのアクセス線路を前記パケット通信網に接続する手段と、少なくともパケットの送信元アドレスと送信先アドレス及びパケット優先度が１組の情報として格納されるポリシーテーブルと、前記ユーザ端末が送信したパケットの優先度を前記ポリシーテーブルに従って変更する手段とを有するエッジルータ装置であって、
前記ユーザ端末から送信され、少なくともパケットの送信元アドレスと、送信先アドレス、パケット優先度のそれぞれの情報を含むポリシー設定要求のパケットを前記アクセス線路から受信する手段と、
前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求のパケットから該ポリシー設定要求を送信したユーザ端末のアドレスを抽出する手段と、
前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスと前記抽出したユーザ端末のアドレスが同一であるときに、前記ポリシーテーブルの内容を前記ポリシー設定要求の内容に基づいて変更する手段と、
前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求の送信先アドレスと前記抽出したユーザ端末のアドレスが同一であるときに、前記ポリシー設定要求をネットワーク管理装置へ転送する手段と、
前記ネットワーク管理装置からポリシー設定要求を受信する手段と、
前記ネットワーク管理装置から受信したポリシー設定要求の内容に基づいて前記ポリシーテーブルの内容を変更する手段とを備えていることを特徴とするエッジルータ装置。
【請求項２】　前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求のパケットのヘッダ部から該ポリシー設定要求を送信したユーザ端末のアドレスを抽出する手段を備えていることを特徴とする請求項１に記載のエッジルータ装置。
【請求項３】　前記アクセス線路で接続されるユーザ端末の管理者にとって課金対象となる受信パケットの種別情報と課金対象外となる送信パケットの種別情報を格納する課金テーブルと、
前記アクセス線路を介してユーザ端末から受信した通信パケットを課金対象とし且つ前記課金テーブルで指定されている受信パケットを課金対象とすると共に前記課金テーブルで指定されている送信パケットを課金対象外として前記アクセス線路で接続されるユーザ端末のパケット通信に課金する手段と、
前記ネットワーク管理装置から受信したポリシー設定要求で指定される通信パケットに対して該ポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスで特定されるユーザ端末の管理者に課金しないように前記課金テーブルの内容を変更する手段とを有することを特徴とする請求項１に記載のエッジルータ装置。
【請求項４】　パケットの優先度を設定可能なパケット通信網の末端に設けられ、該パケット通信網以外のユーザ端末からのアクセス線路を前記パケット通信網に接続する手段と、前記ユーザ端末が送信したパケットの優先度をポリシーテーブルに従って変更する手段とを有する複数のエッジルータ装置と、該エッジルータ装置と通信網を介して接続されたネットワーク管理装置とからなるネットワーク管理システムであって、
前記エッジルータ装置は、
前記ユーザ端末から送信され、少なくともパケットの送信元アドレスと、送信先アドレス、パケット優先度のそれぞれの情報を含むポリシー設定要求のパケットを前記アクセス線路から受信する手段と、
前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求のパケットから該ポリシー設定要求を送信したユーザ端末のアドレスを抽出する手段と、
前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスと前記抽出したユーザ端末のアドレスが同一であるときに、前記ポリシーテーブルの内容を前記ポリシー設定要求の内容に基づいて変更する手段と、
前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求の送信先アドレスと前記抽出したユーザ端末のアドレスが同一であるときに、前記ポリシー設定要求をネットワーク管理装置へ転送する手段と、
前記ネットワーク管理装置からポリシー設定要求を受信する手段と、
前記ネットワーク管理装置から受信したポリシー設定要求の内容に基づいて前記ポリシーテーブルの内容を変更する手段とを備え、
前記ネットワーク管理装置は、
前記エッジルータ装置から前記通信網を介して送信されたポリシー設定要求を受信する手段と、
該受信したポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスを抽出する手段と、
該抽出した送信元アドレスのユーザ端末と前記アクセス線路によって接続されているエッジルータ装置へ前記受信したポリシー設定要求を転送する手段とを備えていることを特徴とするネットワーク管理システム。
【請求項５】　前記エッジルータ装置は、前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求のパケットのヘッダ部から該ポリシー設定要求を送信したユーザ端末のアドレスを抽出する手段を備えていることを特徴とする請求項４に記載のネットワーク管理システム。
【請求項６】　前記エッジルータ装置は、
前記アクセス線路で接続されるユーザ端末の管理者にとって課金対象となる受信パケットの種別情報と課金対象外となる送信パケットの種別情報を格納する課金テーブルと、

前記アクセス線路を介してユーザ端末から受信した通信パケットを課金対象とし且つ前記課金テーブルで指定されている受信パケットを課金対象とすると共に前記課金テーブルで指定されている送信パケットを課金対象外として前記アクセス線路で接続されるユーザ端末のパケット通信に課金する手段と、
前記ネットワーク管理装置から受信したポリシー設定要求で指定される通信パケットに対して該ポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスで特定されるユーザ端末の管理者に課金しないように前記課金テーブルの内容を変更する手段とを有することを特徴とする請求項４に記載のネットワーク管理システム。
【請求項７】　パケットの優先度を設定してパケット転送可能なパケット通信網の末端に設けられ、該パケット通信網以外のユーザ端末からのアクセス線路を前記パケット通信網に接続する手段と、少なくともパケットの送信元アドレスと送信先アドレス及びパケット優先度が１組の情報として格納されるポリシーテーブルと、前記ユーザ端末が送信したパケットの優先度を前記ポリシーテーブルに従って変更する手段とを有するコンピュータを主体として構成されたエッジルータ装置のコンピュータプログラムであって、
前記ユーザ端末から送信され、少なくともパケットの送信元アドレスと、送信先アドレス、パケット優先度のそれぞれの情報を含むポリシー設定要求のパケットを前記アクセス線路から受信したときに、該受信したポリシー設定要求のパケットから該ポリシー設定要求を送信したユーザ端末のアドレスを抽出するステップと、
前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスと前記抽出したユーザ端末のアドレスが同一であるときに、前記ポリシーテーブルの内容を前記ポリシー設定要求の内容に基づいて変更するステップと、
前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求の送信先アドレスと前記抽出したユーザ端末のアドレスが同一であるときに、前記ポリシー設定要求をネットワーク管理装置へ転送するステップと、
前記ネットワーク管理装置からポリシー設定要求を受信したときに、該ネットワーク管理装置から受信したポリシー設定要求の内容に基づいて前記ポリシーテーブルの内容を変更するステップとを含むことを特徴とするエッジルータ装置のコンピュータプログラム。
【請求項８】　ユーザ端末からのアクセス線路をパケット通信網に接続する手段と、少なくともパケットの送信元アドレスと送信先アドレス及びパケット優先度が１組の情報として格納されるポリシーテーブルと、前記ユーザ端末が送信したパケットの優先度を前記ポリシーテーブルに従って変更する手段と、前記ユーザ端末の管理者にとって課金対象となる受信パケットの種別情報と課金対象外となる送信パケットの種別情報が格納されている課金テーブルと、前記アクセス線路を介してユーザ端末から受信した通信パケットを課金対象とし且つ前記課金テーブルで指定されている受信パケットを課金対象とすると共に前記課金テーブルで指定されている送信パケットを課金対象外として前記ユーザ端末のパケット通信に課金する手段とを有するコンピュータを主体として構成されたエッジルータ装置のコンピュータプログラムであって、
前記ユーザ端末から送信され、少なくともパケットの送信元アドレスと、送信先アドレス、パケット優先度のそれぞれの情報を含むポリシー設定要求のパケットを前記アクセス線路から受信したときに、該受信したポリシー設定要求のパケットから該ポリシー設定要求を送信したユーザ端末のアドレスを抽出するステップと、
前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスと前記抽出したユーザ端末のアドレスが同一であるときに、前記ポリシーテーブルの内容を前記ポリシー設定要求の内容に基づいて変更するステップと、
前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求の送信先アドレスと前記抽出したユーザ端末のアドレスが同一であるときに、前記ポリシー設定要求をネットワーク管理装置へ転送するステップと、
前記ネットワーク管理装置からポリシー設定要求を受信したときに、該ネットワーク管理装置から受信したポリシー設定要求の内容に基づいて前記ポリシーテーブルの内容を変更するステップと、
前記ネットワーク管理装置から受信したポリシー設定要求で指定される通信パケットに対して該ポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスで特定されるユーザ端末の管理者に課金しないように前記課金テーブルの内容を変更するステップとを含むことを特徴とするエッジルータ装置のコンピュータプログラム。
【請求項９】　前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求のパケットのヘッダ部から前記ユーザ端末のアドレスを抽出するステップを含むことを特徴とする請求項７または請求項８に記載のエッジルータ装置のコンピュータプログラム。
【請求項１０】　パケットの優先度を設定してパケット転送可能なパケット通信網の末端に設けられ、且つ該パケット通信網以外のユーザ端末からのアクセス線路を前記パケット通信網に接続する手段と、前記ユーザ端末が送信したパケットの優先度をポリシーテーブルに従って変更する手段とを有する複数のエッジルータ装置に対して通信網を介して接続されたコンピュータを主体として構成されているネットワーク管理装置のコンピュータプログラムであって、
前記エッジルータ装置から前記通信網を介して送信されたポリシー設定要求を受信するステップと、
該受信したポリシー設定要求に含まれる送信元アドレス

を抽出して、該抽出した送信元アドレスのユーザ端末と前記アクセス線路によって接続されているエッジルータ装置へ前記受信したポリシー設定要求を転送するステップとを含むことを特徴とするネットワーク管理装置のコンピュータプログラム。

【請求項１１】　前記請求項７乃至請求項１０の何れかに記載のコンピュータプログラムが記録されているコンピュータ読み取り可能な情報記録媒体。

【請求項１２】　パケットの優先度を設定可能なパケット通信網の末端に設けられ、且つ該パケット通信網以外のユーザ端末からのアクセス線路を前記パケット通信網に接続する手段と、前記ユーザ端末が送信したパケットの優先度をポリシーテーブルに従って変更する手段とを有する複数のエッジルータ装置と、該エッジルータ装置に対して通信網を介して接続されたネットワーク管理装置とからなるネットワークシステムのネットワーク管理方法であって、

前記エッジルータ装置は、

前記ユーザ端末から送信され、少なくともパケットの送信元アドレスと、送信先アドレス、パケット優先度のそれぞれの情報を含むポリシー設定要求のパケットを前記アクセス線路から受信したときに、該受信したポリシー設定要求のパケットから該ポリシー設定要求を送信したユーザ端末のアドレスを抽出し、

前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスと前記抽出したユーザ端末のアドレスが同一であるときに、前記ポリシーテーブルの内容を前記ポリシー設定要求の内容に基づいて変更し、

前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求の送信先アドレスと前記抽出したユーザ端末のアドレスが同一であるときに、前記ポリシー設定要求をネットワーク管理装置へ転送し、

前記ネットワーク管理装置からポリシー設定要求を受信したときに、該ネットワーク管理装置から受信したポリシー設定要求の内容に基づいて前記ポリシーテーブルの内容を変更し、

前記ネットワーク管理装置は、

前記エッジルータ装置から前記通信網を介して送信されたポリシー設定要求を受信し、

該受信したポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスを抽出して、該抽出した送信元アドレスのユーザ端末と前記アクセス線路によって接続されているエッジルータ装置へ前記受信したポリシー設定要求を転送することを特徴とするネットワーク管理方法。

【請求項１３】　前記エッジルータ装置は、前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求のパケットのヘッダ部の内容から前記ユーザ端末のアドレスを抽出することを特徴とする請求項１２に記載のネットワーク管理方法。

【請求項１４】　前記エッジルータ装置は、

前記アクセス線路で接続されるユーザ端末の管理者にとって課金対象となる受信パケットの種別情報と課金対象外となる送信パケットの種別情報とを課金テーブルに格納して保持し、

前記アクセス線路を介してユーザ端末から受信した通信パケットを課金対象とし且つ前記課金テーブルで指定されている受信パケットを課金対象とすると共に前記課金テーブルで指定されている送信パケットを課金対象外として前記アクセス線路で接続されるユーザ端末のパケット通信に課金し、

前記ネットワーク管理装置から受信したポリシー設定要求で指定される通信パケットに対して該ポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスで特定されるユーザ端末の管理者に課金しないように前記課金テーブルの内容を変更することを特徴とする請求項１２に記載のネットワーク管理方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、Diff-servなどのパケット優先度を設定可能なパケット通信網において、クライアント側ユーザ端末からの操作でサーバ側ユーザ端末が送信するパケットの優先度を変更可能なエッジルータ装置及びネットワーク管理システムとそのプログラム並びにネットワーク管理方法に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】パケット通信網には複数種の通信網が存在するが、その中にはパケットに優先度を付けて優先度の高いパケットほど高速にパケットを転送することができるパケット通信網が存在する。その一例としてDiff-servベースのパケット通信網を挙げることができる。

【０００３】図９に従来例としてのDiff-servベースパケット通信網の構成を示す。図において、２１はパケット通信網で、通信網の末端に設けられた複数のエッジルータ装置210と、複数のコアルータ装置220とを備え、エッジルータ装置210とコアルータ装置220との間及び複数のコアルータ装置220間はパケット通信線241を介して接続されている。さらに、各エッジルータ装置210は制御通信網242を介してネットワーク管理装置230に接続されている。

【０００４】上記構成のDiff-servベースのパケット通信網２１では、パケットに優先度を付けてその優先度に従って各ルータでパケットを配送することができる。

【０００５】パケットに優先度を付ける方法としては２種類の方法がある。その一つは、ユーザ端末２２において、パケットのヘッダ部分の優先度フィールドに優先度を付加してパケット通信網２１に送信する方法である。他の一つはアクセス線路２４を介してユーザ端末２２が接続されたエッジルータ装置210内のポリシー制御部211において、ユーザ端末２２が送信したパケットのヘッダ部分の優先度フィールドを変更する方法である。

【０００６】図１０に、エッジルータ装置210の一構成例を示す。このエッジルータ装置210は、ポリシー制御部211と、ポリシーテーブル212、パケット課金部213を備え、ポリシーテーブル212には、パケットの送信元アドレス、送信先アドレス、パケット優先度が１組の情報として複数の情報がリストとして保存されている。

【０００７】ポリシー制御部211は、ユーザ端末２２からアクセス線路２４を介してパケット301を受信すると、そのパケット301のヘッダ部分にある送信元アドレスと送信先アドレスを取得してポリシーテーブル212内の情報と比較する。この比較の結果、該当する情報がポリシーテーブル212にあれば、その中に記録されている優先度をパケット301のヘッダ部分の優先度フィールドに付加したパケット302を生成してパケット通信網２１内のコアルータ装置220に送信する。　上記２つの方法の何れかによって、パケット301を送信するユーザ端末２２で優先度を付加したパケットを生成する、もしくはアクセス線路２４を介してユーザ端末２２に接続されているエッジルータ装置210のポリシー制御部301において優先度を付加したパケット302を生成して、このパケット302をコアルータ装置220へ送信し、高優先度のパケットほど高速に転送することができる。

【０００８】また、上記エッジルータ装置210において、優先度が付けられたパケットをカウントして課金することができる。この場合、エッジルータ装置210のパケット課金部213において、通過するパケットを優先度毎に分類して、パケット数と各パケットのバイト長をカウントする。このカウントした値は、一定期間毎にネットワーク管理装置230によって制御通信網242を介して集計され、優先度毎の料金を掛け合わせた値がユーザ端末２２の管理者に課金される。

【０００９】ここで、カウント対象のパケットには、ユーザ端末２２が送信するパケットと、ユーザ端末２２に送られてくるパケットの2種類があるが、どちらか一方のパケットをカウントして課金するか、もしくは両方をカウントして課金するかは、ネットワークサービス提供者の課金ポリシーに依存する。

【００１０】このようにして従来は、パケットの送信側においてのみパケットに優先度を付加して、その優先度付きパケットの課金処理を行えるようになっていた。

【００１１】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述した従来例では、パケットの優先度を変更できるのは、送信側のみであった。さらに、パケットに対する課金処理に関しても、送信パケットだけに課金するか、送受信の両方のパケットに課金するかのどちらかを固定的に選択できるだけであった。

【００１２】このような従来例の方式は、クライアント・サーバ形式でパケット転送を行う場合に多くの問題点があった。クライアント・サーバ形式とは、クライアント側ユーザ端末がサーバ側ユーザ端末に要求を出して、サーバ側ユーザ端末から情報を入手する形式である。一例としては、クライアント側ユーザ端末がサーバ側ユーザ端末に要求を出して、サーバ側ユーザ端末が保持しているファイルをダウンロードする場合がある。さらに、サーバ側ユーザ端末が、音楽や映像等のストリーム型のデータを保持していて、クライアント側ユーザ端末がサーバ側ユーザ端末に要求してそれらのストリームデータを入手する場合がある。

【００１３】このクライアント・サーバ形式では、データを要求するのはクライアント側ユーザ端末であるが、そのデータを送信するのはサーバ側ユーザ端末である。このためクライアント側ユーザ端末が、サーバ側ユーザ端末からのデータを高優先パケットで配送してほしい場合は、クライアント側ユーザ端末の管理者がサーバ側ユーザ端末の管理者になんらかの方法で連絡をしてサーバ側ユーザ端末の送信パケットの優先度を変更してもらう必要がある。

【００１４】さらに、サーバ側ユーザ端末が送信するパケットの課金はサーバ側ユーザ端末の管理者に課されるため、サーバ側ユーザ端末の管理者は高優先パケットの料金を何らかの方法でクライアント側ユーザ端末の管理者に支払ってもらう必要がある。もし、クライアント側のエッジルータ装置210でクライアント側ユーザ端末が送信したパケットとクライアント側ユーザ端末がサーバ側ユーザ端末から受信したパケットの両方のパケットに対して課金するという課金ポリシーにすれば、サーバ側では課金されないが、クライアント側ユーザ端末内のアプリケーションの中にサーバとして情報を提供するアプリケーションが混在している場合は問題の解決にはならない。

【００１５】このように従来の方式では、クライアント側ユーザ端末の管理者とサーバ側ユーザ端末の管理者で何らかの方法で連絡を取り、パケット優先度の変更と課金処理の付け替えをする必要がある。この連絡による方法は取引の信用度を確保するために複雑な処理が必要となる。また、フリーソフトを配布するような決済手段を持っていないサーバでは、クライアントからの高優先度パケットによる配送要求に答えるために決済手段を持つのは運営上困難である。さらに、個人レベルでパケット網に常時接続して自由に情報発信をするような使い方を考えた場合に、個人レベルで立ち上げたサーバに複雑な取引システムをサポートさせることは、大衆のネットワーク通信への参加を阻害する要因にもなる。

【００１６】本発明の目的は上記の問題点に鑑み、サーバ側ユーザ端末の管理者が全く意識する必要なしにクライアント側ユーザ端末に対して高優先度のパケットを送信できるように設定することができ、さらには、その課金を高優先度パケットを要求したクライアント側ユーザ端末の管理者が支払うように自動的に設定できるエッジ

ルータ装置及びネットワーク管理システムとそのプログラム並びにネットワーク管理方法を提供することである。

【００１７】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するために、パケットの優先度を設定可能なパケット通信網の末端に設けられ、該パケット通信網以外のユーザ端末からのアクセス線路を前記パケット通信網に接続する手段と、前記ユーザ端末が送信したパケットの優先度をポリシーテーブルに従って変更する手段とを有する複数のエッジルータ装置と、該エッジルータ装置と通信網を介して接続されたネットワーク管理装置とからなるネットワーク管理システムにおける前記エッジルータ装置とネットワーク管理装置を次のように構成した。

【００１８】前記エッジルータ装置は、前記ユーザ端末から送信され、少なくともパケットの送信元アドレスと、送信先アドレス、パケット優先度のそれぞれの情報を含むポリシー設定要求のパケットを前記アクセス線路から受信する手段と、前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求のパケットから該ポリシー設定要求を送信したユーザ端末のアドレスを抽出する手段と、前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスと前記抽出したユーザ端末のアドレスが同一であるときに、前記ポリシーテーブルの内容を前記ポリシー設定要求の内容に基づいて変更する手段と、前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求の送信先アドレスと前記抽出したユーザ端末のアドレスが同一であるときに、前記ポリシー設定要求をネットワーク管理装置へ転送する手段と、前記ネットワーク管理装置からポリシー設定要求を受信する手段と、前記ネットワーク管理装置から受信したポリシー設定要求の内容に基づいて前記ポリシーテーブルの内容を変更する手段とを備えている。

【００１９】また、前記ネットワーク管理装置は、前記エッジルータ装置から前記通信網を介して送信されたポリシー設定要求を受信する手段と、該受信したポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスを抽出する手段と、該抽出した送信元アドレスのユーザ端末と前記アクセス線路によって接続されているエッジルータ装置へ前記受信したポリシー設定要求を転送する手段とを備えている。

【００２０】上記ネットワーク管理システムでは、ユーザ端末からポリシー設定要求を送信することにより、このユーザ端末から特定の送信先アドレスのユーザ端末に送信されるパケットの優先度を変更することができると共に、特定の送信元アドレスのユーザ端末から自己ユーザ端末に送信されるパケットの優先度を変更することができる。

【００２１】即ち、ユーザ端末から送信されるポリシー設定要求のパケットには、少なくともパケットの送信元アドレスと、送信先アドレス、パケット優先度のそれぞれの情報が含まれている。このポリシー設定要求のパケットは、エッジルータ装置によって受信される。このエッジルータ装置は、パケットの優先度を設定可能なパケット通信網の末端に設けられて、このパケット通信網以外のユーザ端末からのアクセス線路を前記パケット通信網に接続する装置であり、前記パケット通信網内でのパケット優先度を設定したパケット転送をすることができる。

【００２２】前記エッジルータ装置は、前記ユーザ端末からポリシー設定要求のパケットを受信すると、ユーザ端末から受信したポリシー設定要求のパケットから、このポリシー設定要求を送信したユーザ端末のアドレスを抽出し、このポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスと前記抽出したユーザ端末のアドレスが同一であるときに、ポリシーテーブルの内容を前記ポリシー設定要求の内容に基づいて変更する。また、エッジルータ装置は、前記ユーザ端末から受信したポリシー設定要求の送信先アドレスと前記抽出したユーザ端末のアドレスが同一であるときに、前記ポリシー設定要求をネットワーク管理装置へ転送する。さらに、エッジルータ装置は、他のエッジルータ装置から前記ネットワーク管理装置を介してポリシー設定要求を受信したときに、この受信したポリシー設定要求の内容に基づいて前記ポリシーテーブルの内容を変更する。

【００２３】また、前記ネットワーク管理装置は、エッジルータ装置から通信網を介して送信されたポリシー設定要求を受信し、この受信したポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスを抽出して、抽出した送信元アドレスのユーザ端末とアクセス線路によって接続されているエッジルータ装置へ前記受信したポリシー設定要求を転送する。

【００２４】上記構成によって、例えば、クライアント側のユーザ端末がサーバ側のユーザ端末に要求を送信してサーバ側ユーザ端末から情報を入手するクライアント・サーバ形式の場合、クライアント側ユーザ端末からポリシー設定要求を送信して、サーバ側ユーザ端末からデータを高優先パケットで配送させることが可能となる。このとき、サーバ側ユーザ端末の管理者に対して連絡をしなくても、サーバ側ユーザ端末の送信パケットの優先度を変更することができる。従って、サーバ側ユーザ端末が保持している音楽や映像等のストリーム型のデータをクライアント側ユーザ端末がダウンロードするときに、サーバ側ユーザ端末の送信パケットの優先度を変更することにより、高速なダウンロードが可能となる。

【００２５】また、本発明では、エッジルータ装置に、ユーザ端末から受信したポリシー設定要求のパケットのヘッダ部の内容から、このポリシー設定要求を送信したユーザ端末のアドレスを抽出する手段を備えた。これにより、ポリシー設定要求を送信したユーザ端末のアドレスを容易に且つ確実に抽出することができる。

【００２６】また、本発明では、エッジルータ装置が、アクセス線路で接続されるユーザ端末の管理者にとって課金対象となる受信パケットの種別情報と課金対象外となる送信パケットの種別情報を格納する課金テーブルと、この課金テーブルに従って前記アクセス線路で接続されるユーザ端末のパケット通信に課金する手段を備えることにより、上記ポリシー設定要求によって生じた高優先度通信パケットに対する課金が、上記ポリシー設定要求を送信したユーザ端末の管理者に対して自動的に課せられるようにした。

【００２７】即ち、このネットワーク管理システムでは、エッジルータ装置に、アクセス線路を介してユーザ端末からから受信した通信パケットを課金対象とし且つ前記課金テーブルで指定されている受信パケットを課金対象とすると共に前記課金テーブルで指定されている送信パケットを課金対象外として前記アクセス線路で接続されるユーザ端末のパケット通信に課金する手段と、ネットワーク管理装置から受信したポリシー設定要求で指定される通信パケットに対してこのポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスで特定されるユーザ端末の管理者に課金しないように課金テーブルの内容を変更する手段とを備えた。

【００２８】上記構成によって、例えば前述した一例のクライアント・サーバ形式のように、クライアント側ユーザ端末の管理者がポリシー設定要求を送信して、サーバ側ユーザ端末からデータを高優先パケットで配送させるように設定したときに、このポリシー設定要求によって生じた高優先度通信パケットに対する課金は、上記ポリシー設定要求を送信した管理者に対して自動的に課せられるようになる。

【００２９】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の一実施形態を説明する。

【００３０】図１は本発明の一実施形態におけるパケット通信網及びネットワーク管理システムを示す構成図である。図において、１１はDiff-servベースのパケット通信網で、通信網の末端に設けられた複数のエッジルータ装置110(110A,110B,110C,…)と、複数のコアルータ装置120とを備え、各エッジルータ装置110の間には１つ以上のコアルータ装置120がパケット通信線141を介して接続されている。さらに、各エッジルータ装置110は制御通信網142を介して、このパケット通信網１１を管理するネットワーク管理装置130に接続されている。また、各ユーザ端末12(12A,12B,12C)がアクセス線路13(13A,13B,13C)を介してエッジルータ装置110(110A,110B,110C)に接続されている。図１においては、クライアント側ユーザ端末12Aがアクセス線路13Aを介してエッジルータ装置110Aに接続され、サーバ側ユーザ端末12Bがアクセス線路13Bを介してエッジルータ装置110Bに接続され、ユーザ端末12Cがアクセス線路13Cを介してエッジルータ装置110Cに接続されている。

【００３１】エッジルータ装置110は、周知のコンピュータを主体として構成され、コンピュータプログラムに基づいて動作するもので、図２に示すように、ユーザ要求処理部401と、ポリシー制御部402、ポリシーテーブル403、パケット課金部404、課金テーブル405、ルーティング制御部406、主制御部407、通信処理部408、及びユーザ要求処理部401と、ポリシー制御部402、パケット課金部404、ルーティング制御部406を接続するパケット通信路410を備え、パケット通信網１１と、ユーザ端末１２及びこのパケット通信網１１以外のパケット通信網との接続を行い、通信パケットの転送を行うと共に、通信パケットの優先度設定処理と通信パケットに対する課金処理を行う。

【００３２】主制御部407は、通信処理部408と通信網142を介してネットワーク管理装置130との間で通信を行い、ネットワーク管理装置130から受信した制御命令を実行すると共にエッジルータ装置110内に保持している情報をネットワーク管理装置130に送信する。さらに、主制御部407は、制御バス409によってユーザ要求処理部401と、ポリシー制御部402、パケット課金部404、ルーティング制御部406に接続され、これらの動作制御を行う。

【００３３】ユーザ要求処理部401は、アクセス線路１３を介してユーザ端末１２から受信した要求を受け付けて主制御部407に通知する。ユーザ要求処理部401の内部には、図３に示すように、Webサーバ411と要求処理サーバ412が存在し、これらはアクセス線路１３に接続されたパケット通信路410に接続されている。つまり、Webサーバ411と要求処理サーバ412は特定のポート番号で起動しているネットワーク上のアプリケーションである。ユーザ端末１２の管理者は、Web端末で要求を出す場合はWebサーバ411にアクセスし、ユーザ端末１２上のアプリケーションから通信によって要求を出したい場合は要求処理サーバ412にアクセスする。どちらも受け付ける情報の内容は同じであり、その手段が異なるだけである。

【００３４】ポリシー制御部402は、ポリシーテーブル403を参照してポリシー制御を行う。ポリシーテーブル403には、送信元アドレスと、送信元ポート番号、送信先アドレス、送信先ポート番号、プロトコル種別、パケット優先度の各項目の情報を１組として、複数組の情報を持つテーブルである。また、プロトコル種別は、パケットの種別を識別する項目で、本実施形態ではTcpかUdpが設定される。

【００３５】ポリシー制御部402は、ユーザ端末１２側のアクセス線路１３からコアルータ装置120側のパケット通信線141へ向かって送信されるパケットのヘッダ情報を抽出して、このヘッダ情報に含まれる送信元アドレスと、送信元ポート番号、送信先アドレス、送信先ポート番号、プロトコル種別が、ポリシーテーブル403に存

在する情報と一致するか否かをチェックする。もし一致すれば、そのパケットの優先度をポリシーテーブル403に記載されている優先度に付け替える。また、ポリシーテーブル403内のどの情報とも一致しなければ、ポリシー制御部402はパケットの優先度を変えないでそのまま転送する。尚、ポリシーテーブル403において、送信元ポート番号が省略されていれば、すべての送信元ポート番号が対象となる。同様に送信先ポート番号が省略されていれば、すべての送信先ポート番号が対象となる。さらに、ポリシーテーブル403において、プロトコル種別が省略されていれば、すべてのプロトコルが対象になる。

【００３６】パケット課金部404は、エッジルータ装置110にアクセス線路１３で接続されたユーザ端末１２の通信パケットに対して課金処理を行うものであり、課金テーブル405を参照して通過パケットのカウントとこれに基づくパケットの課金処理を行い、ユーザ端末１２毎の集計結果をネットワーク管理装置130に通知する。

【００３７】課金テーブル405は、通常の課金対象となる通信パケット以外に課金対象となる受信パケットの種別情報と、課金対象外となる送信パケットの種別情報が格納されているテーブルである。上記パケットの種別情報としては、送信元アドレスと、送信元ポート番号、送信先アドレス、送信先ポート番号、プロトコル種別、課金フラグの各項目の情報を１組として、複数組の情報が格納されている。ここで、課金フラグは、課金をするかしないかを指示する２値のフラグである。

【００３８】また、パケット課金部404は、ユーザ端末１２側のアクセス線路１３からコアルータ装置120側のパケット通信線141へ向けて送信されるパケットは原則として課金対象とし、さらに上記課金テーブル405に指定されている受信パケットに対して課金すると共に、上記課金テーブル405に指定されている送信パケットに対して課金対象外とする。この課金されたパケットの料金は、ユーザ端末１２の管理者に請求される。

【００３９】ここで、パケット課金部404は、上記アクセス線路１３で接続されたユーザ端末１２からの送信パケットであっても、このパケットのヘッダ情報に含まれる送信元アドレスと、送信元ポート番号、送信先アドレス、送信先ポート番号、プロトコル種別が、課金テーブル405に存在するアドレス情報（送信元アドレス、送信元ポート番号、送信先アドレス、送信先ポート番号、プロトコル種別）と一致して、且つ、その課金フラグが課金しない設定になっている場合は、パケット課金部404は該当するパケットを課金対象にはしない。

【００４０】逆にパケット課金部404は、コアルータ装置120側のパケット通信線141からユーザ端末１２側のアクセス線路１３へ向けて受信されるパケットは原則として課金対象とはしない。また、この受信パケットであっても、このパケットのヘッダ情報に含まれる送信元アドレスと、送信元ポート番号、送信先アドレス、送信先ポート番号、プロトコル種別が、課金テーブル405に存在するアドレス情報（送信元アドレス、送信元ポート番号、送信先アドレス、送信先ポート番号、プロトコル種別）と一致して、且つ、その課金フラグが課金する設定になっている場合は、パケット課金部404は該当するパケットを課金対象とする。この受信パケットの料金は、パケットの送信先ユーザ端末１２の管理者に請求される。

【００４１】尚、ポリシーテーブル403と課金テーブル405を１つのテーブルにまとめることも可能であることは言うまでもない。その場合、その１つのテーブルが所持する情報は、送信元アドレス、送信元ポート番号、送信先アドレス、送信先ポート番号、プロトコル種別、パケット優先度、及び課金フラグになる。このまとめたテーブルは、ポリシー制御部402とパケット課金部404の両方から参照されることになる。

【００４２】ルーティング制御部406は、アクセス線路１３を介してユーザ端末１２から送られてきたパケットに対して最適な経路のパケット通信線141を選択して転送すると共に、パケット通信線141を介してユーザ端末１２に向けて送られてきたパケットをユーザ端末１２に転送する。

【００４３】ネットワーク管理装置130は、周知のコンピュータを主体として構成され、コンピュータプログラムに基づいて動作するもので、図４に示すように、主制御部501と、各エッジルータ装置110と制御通信網142を介して接続された通信処理部502、キーボードやモニター装置などを含む入出力部503、記憶部504を備え、ネットワーク内のエッジルータ装置110のアドレス情報を記憶部504に保持して、エッジルータ装置110と共にポリシー設定処理を行う。さらに、ネットワーク管理装置130は、エッジルータ装置110内で各ユーザ端末１２への課金を集計し、各ユーザ端末１２の管理者への請求書の発行処理を行う。

【００４４】上記構成において、本発明のネットワーク管理システムは、各エッジルータ装置110とネットワーク管理装置130とを含む。

【００４５】次に、上記ネットワーク管理システムにおいて、ユーザ端末１２からエッジルータ装置110に対してポリシー設定要求を送信することにより特定のユーザ端末との間のパケット優先度を変更する手順及び各装置における処理について図５乃至図７のフローチャートを参照して説明する。

【００４６】ここでは、クライアント・サーバ形式を例にとり、クライアント側ユーザ端末12Aがサーバ側ユーザ端末12Bに要求を出して、サーバ側ユーザ端末12Bからストリーム型のデータを入手する際に、サーバ側ユーザ端末12Bの送信パケットの優先度をクライアント側ユーザ端末12Aの管理者が変更する場合に重点を置いて説明

する。

【００４７】クライアント側ユーザ端末12Aの管理者が、自己端末12Aからの送信パケットの優先度或いは特定のユーザ端末１２から自己端末12Aへ送信されるパケットの優先度を変更したいときは、アクセス線路１３を介して自己端末12Aが接続しているエッジルータ装置110Aにポリシー設定要求のパケットを送信する。

【００４８】また、ポリシー設定要求には、優先度の変更対象となるパケットの送信側を特定するための送信元アドレスと送信元ポート番号、受信側を特定するための送信先アドレスと送信先ポート番号、パケットのプロトコル種別、及び変更後のパケット優先度の情報が記載される。尚、送信元ポート番号が省略されている場合は送信元アドレス上のすべてのポートが対象となる。同様に、送信先ポート番号か省略されている場合は送信先アドレス上のすべてのポートが対象となる。さらにプロトコル種別が省略されている場合はすべてのプロトコルが対象となる。

【００４９】エッジルータ装置110は、ユーザ端末１２からのポリシー設定要求を受信したか否かを監視する（ＳＡ１）と共に、ネットワーク管理装置130からポリシー設定要求を受信したか否かを監視している（ＳＡ１４）。

【００５０】ユーザ端末１２が上記のポリシー設定要求を送信すると、このポリシー設定要求は、アクセス線路13Aを介してユーザ端末１２に接続されたエッジルータ装置110のユーザ要求処理部401によって受け付けられる（ＳＡ２）。

【００５１】ユーザ要求処理部401において、要求処理サーバ412が要求を受けた場合は、要求処理サーバ412はポリシー設定要求パケットのヘッダ部に格納されている情報からポリシー設定要求を送信したユーザ端末１２のアドレスを要求元アドレスとして抽出する。また、Webサーバ411が要求を受けた場合は、Webのログイン処理によってユーザ端末１２のアドレスが要求元アドレスとして抽出される（ＳＡ３）。この後、ユーザ要求処理部401は、ポリシー設定要求と抽出した要求元アドレスを主制御部407へ送る。

【００５２】ユーザ要求処理部401からポリシー設定要求と要求元アドレスを受け取った主制御部407は、ポリシー設定要求の内容から送信元アドレスを抽出し（ＳＡ４）、この抽出した送信元アドレスと要求元アドレスが同一であるか否かを比較する（ＳＡ５）。この比較の結果、これらが異なるときは後述するＳＡ７のエラー処理に移行し、同一の場合は変更命令と共にポリシー設定要求の内容をポリシー制御部402に送る。

【００５３】尚、クライアント側ユーザ端末12Aの管理者が、自己ユーザ端末12Aから送信するパケットの優先度を変更する場合、送信元アドレスと要求元アドレスが同一になる。

【００５４】変更命令と共にポリシー設定要求の内容を受け取ったポリシー制御部402は、ポリシー設定要求の内容に基づいてポリシーテーブル403の内容を変更する、或いはポリシー設定要求の内容をポリシーテーブル403に追加することによって、要求元アドレスのユーザ端末１２から送信されるパケットの優先度を変更し、設定完了を主制御部407に通知し（ＳＡ６）、後述するＳＡ１２の処理に移行する。尚、前述したようにユーザ端末１２の管理者が自己ユーザ端末12Aから送信するパケットの優先度を変更した場合、この変更に応じて自動的に課金され、上記管理者に請求されることになる。

【００５５】一方、上記ＳＡ５の比較の結果、前記抽出した送信元アドレスと要求元アドレスが異なるときは、主制御部407は、ポリシー設定要求の内容から送信先アドレスを抽出し（ＳＡ７）、この抽出した送信先アドレスと要求元アドレスが同一であるか否かを比較する（ＳＡ８）。この比較の結果、送信先アドレスと要求元アドレスが異なる場合は後述するＳＡ１３の処理に移行し、これらが同一の場合は、このポリシー設定要求を制御通信網142を介してネットワーク管理装置130に転送する（ＳＡ９）。この後行われるネットワーク管理装置130における処理（ＳＢ１～ＳＢ９）と送信側のエッジルター装置110における処理（ＳＡ１４～ＳＡ１８）に関しては後述する。

【００５６】尚、クライアント側ユーザ端末12Aの管理者が、サーバ側ユーザ端末12Bから送信されるパケットの優先度を変更する場合、送信先アドレスと要求元アドレスが同一になる。

【００５７】この後、主制御部407は、ネットワーク管理装置130から設定完了の通知を受信したか否かを監視し（ＳＡ１０）、ネットワーク管理装置130から設定拒絶通知を受け取ったときは後述するＳＡ１３の処理に移行し、設定完了通知を受け取ったときは上記ポリシー設定要求のアドレス情報（送信元アドレス、送信元ポート番号、送信先アドレス、送信先ポート番号、プロトコル種別）で指定されるパケットを課金対象にするように課金テーブル405の内容を変更する（ＳＡ１１）。

【００５８】これにより、クライアント側ユーザ端末12Aの管理者がサーバ側ユーザ端末12Bから送信されるパケットの優先度を変更して高速転送できるようにしたときには、この高優先度パケットに対しては、クライアント側ユーザ端末12Aが接続されたエッジルータ装置110Aのパケット課金部404で課金され、このパケットに対する料金は、自動的にクライアント側ユーザ端末12Aの管理者に請求されることになる。

【００５９】次いで、主制御部407は、ユーザ要求処理部401に命じてクライアント側ユーザ端末12Aに対して全ての設定が終了した旨を通知する（ＳＡ１２）。

【００６０】また、上記ＳＡ８の比較の結果、送信先アドレスと要求元アドレスが異なるとき、或いは、上記Ｓ

Ａ１０の判定の結果、ネットワーク管理装置130から設定拒絶通知を受け取ったときは、主制御部407は、エラー処理を行う（ＳＡ１３）。

【００６１】このエラー処理において、上記ＳＡ８の比較の結果、送信先アドレスと要求元アドレスが異なるときは、ポリシー設定要求を送信したユーザ端末１２の管理者が自分とは全く無関係なユーザ端末１２に係るポリシーを変更しようとしていることになるので、主制御部407は、エラーとしてポリシー設定要求を拒絶する旨を、ユーザ要求処理部401に命じてクライアント側ユーザ端末12Aに対して通知する。また、上記ＳＡ１０の判定の結果、ネットワーク管理装置130から設定拒絶通知を受け取ったときは、主制御部407は、ポリシーの設定変更ができなかった旨を、ユーザ要求処理部401に命じてポリシー設定要求を送信したユーザ端末１２に対して通知する。

【００６２】一方、ネットワーク管理装置130では、主制御部501が、エッジルター装置110からポリシー設定要求を受信したか否かを監視している（ＳＢ１）。上記ＳＡ９の処理においてエッジルータ装置110からネットワーク管理装置130にポリシー設定要求が転送されると、ネットワーク管理装置130の主制御部501は、通信処理部502を介してこのポリシー設定要求を受け取り（ＳＢ２）、ポリシー設定要求の内容から送信元アドレスを抽出する（ＳＢ３）。

【００６３】次いで、ネットワーク管理装置103は、この送信元アドレスを収容するエッジルータが存在するか否かを判定する（ＳＢ４）。この判定の結果、ポリシー設定要求に含まれる送信元アドレスを収容するエッジルータ装置110が存在しないときは後述するＳＢ９の処理に移行し、存在するときは、このポリシー設定要求を、送信元アドレスのユーザ端末１２がアクセス線路１３によって接続されているエッジルータ装置110に通信処理部502を介して転送する（ＳＢ５）。

【００６４】例えば、上記のようにクライアント側ユーザ端末12Aの管理者が、サーバ側ユーザ端末12Bから自己ユーザ端末12Aに対して送信されるパケットの優先度を変更するときは、クライアント側ユーザ端末12Aから送信されたポリシー設定要求はエッジルータ装置110Aからネットワーク管理装置130を介してサーバ側ユーザ端末12Bがアクセス線路１３によって接続されているエッジルータ装置110Bに転送される。これにより、ポリシー設定要求に基づくパケット優先度の変更処理がサーバ側のエッジルータ装置110Bによって行われ、その処理結果が応答通知として、エッジルータ装置110Bからネットワーク管理装置130に通知される。各エッジルータ装置110における、サーバ側エッジルータ装置110Bとしての処理（ＳＡ１４～ＳＡ１８）に関しては後述する。

【００６５】次いで、ネットワーク管理装置130の主制御部501は、ポリシー設定要求の転送先のエッジルータ装置110から応答通知を受信したか否かを監視し（ＳＢ６）、応答通知を受信したときはこれを受け取る（ＳＢ７）。さらに、主制御部501は、この応答通知に対応するポリシー設定要求の送信元のエッジルータ装置110に上記応答通知を転送する（ＳＢ８）。これにより、サーバ側のエッジルータ装置110Bによって行われたパケット優先度の変更処理結果が、応答通知としてクライアント側のエッジルータ装置110Aに転送され、エッジルータ装置110Aでは上記ＳＡ１０の処理が行われる。

【００６６】また、上記ＳＢ４の判定の結果、上記抽出した送信元アドレスを収容するエッジルータ装置110が存在しないときは、ネットワーク管理装置130は、エラー処理を行う（ＳＢ９）。このエラー処理では、ポリシー設定要求を拒絶する旨を応答通知として、この応答通知をポリシー設定要求の送信元のエッジルータ装置110に送信する。

【００６７】一方、ネットワーク管理装置130からポリシー設定要求を受信したエッジルータ装置110では、即ち、上記サーバ側のエッジルータ装置110Bでは、以下の処理が行われる。

【００６８】エッジルータ装置110は、ユーザ端末１２からのポリシー設定要求を受信したか否かを監視する（ＳＡ１）と共に、ネットワーク管理装置130からポリシー設定要求を受信したか否かを監視しており（ＳＡ１４）、主制御部407はネットワーク管理装置130からポリシー設定要求を受信したときにこれを受け取る（ＳＡ１５）。

【００６９】次いで、主制御部407は、変更命令と共にポリシー設定要求の内容をポリシー制御部402に送る。

【００７０】変更命令と共にポリシー設定要求の内容を受け取ったポリシー制御部402は、ポリシー設定要求の内容に基づいてポリシーテーブル403の内容を変更する、或いはポリシー設定要求の内容をポリシーテーブル403に追加することによって、上記送信元アドレスで特定されるユーザ端末１２から上記送信先アドレス（要求元アドレス）へ向けて送信されるパケットの優先度を変更し、設定完了を主制御部407に通知する（ＳＡ１６）。この後、主制御部407は、上記ポリシー設定要求のアドレス情報（送信元アドレス、送信元ポート番号、送信先アドレス、送信先ポート番号、プロトコル種別）で指定されるパケットを課金対象外にするように課金テーブル405の内容を変更する（ＳＡ１７）。これにより、クライアント側ユーザ端末12Aの管理者がサーバ側ユーザ端末12Bから送信されるパケットの優先度を変更して高速転送できるようにしたときには、この高優先度パケットに対しては、サーバ側ユーザ端末12Bが接続されたエッジルータ装置110Bのパケット課金部404で課金されることがなく、サーバ側ユーザ端末12Bの管理者に請求されることがない。このパケットに対する料金は、自動的にクライアント側ユーザ端末12Aの管理者に請求

されることになる。

【００７１】この後、主制御部407は、ポリシーテーブル403及び課金テーブル405の設定が完了したことを表す設定完了通知（応答通知）をネットワーク制御装置130に送信する（ＳＡ１８）。

【００７２】一方、上記手順で設定した内容を解除するには、上記手順と同様の手順でクライアント側ユーザ端末12Aが接続されたエッジルータ装置110Aのポリシーテーブル403と課金テーブル405、及びサーバ側ユーザ端末12Bが接続されたエッジルータ装置110Bのポリシーテーブル403と課金テーブル405を変更して、設定を元に戻せば良い。

【００７３】前述したように、上記実施形態によれば、エッジルータ装置110とコアルータ装置120で構成されるパケット通信網１１において、クライアント側ユーザ端末12Aがサーバ側ユーザ端末12Bからのパケットの優先度を、サーバ側ユーザ端末12Bの管理者がまったく関知せずに、クライアント側ユーザ端末12Aの管理者の自由に変更することができる。さらに、クライアント側ユーザ端末12Aの管理者がサーバ側ユーザ端末12Bから自己端末12Aに向けて送信されるパケットの優先度を変更した時のパケット課金は、クライアント側のエッジルータ装置110Aで処理され、クライアント側ユーザ端末12Aの管理者に料金請求が行われ、サーバ側ユーザ端末12Bの管理者には課金されない。そのため、悪意な設定でサーバ側ユーザ端末12Bの管理者が知らない間にサーバ側に課金される心配がない。従って、本実施形態では、パケット通信網１１の提供者がポリシー制御と課金処理を行うので、パケット通信網１１の利用者すなわちクライアント側ユーザ端末12Aの管理者とサーバ側ユーザ端末12Bの管理者及びその他のユーザ端末１２の管理者が課金処理に関して特別な処理を行う必要はない。

【００７４】また、上記のコンピュータプログラムが記録されているコンピュータ読み取り可能な情報記録媒体を作成することにより、上記コンピュータプログラムを容易に配布することができる。また、通信網を介して上記コンピュータプログラムを配布してもよいことは言うまでもない。

【００７５】尚、上記図1は、サーバ側ユーザ端末12Bがネットワーク管理装置130によって管理されるエッジルータ装置110Bに接続された構成になっているが、図８に示すように、エッジルータ装置110Bにアクセス線路13Bを介して接続されたグローバルネットワーク610にサーバ側ユーザ端末12Bが接続されている場合においても本発明は有効である。サーバ側エッジルータ装置110Bがグローバルネットワーク610を介したサーバ側ユーザ端末12Bからのパケットのヘッダ部を見て処理すれば、図1の構成と同様の処理が可能である。ただし、図８の構成においては、グローバルネットワーク610内に関してはサーバ側ユーザ端末12Bからのパケットの優先度を変更することはできない。

【００７６】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ユーザ端末からポリシー設定要求を送信することにより、このユーザ端末から特定の送信先アドレスのユーザ端末に送信されるパケットの優先度を変更することができると共に、特定の送信元アドレスのユーザ端末から自己ユーザ端末に送信されるパケットの優先度を変更することができるため、例えば、クライアント側のユーザ端末がサーバ側のユーザ端末に要求を送信してサーバ側ユーザ端末から情報を入手するクライアント・サーバ形式の場合、サーバ側ユーザ端末の管理者に対して連絡をしなくても、サーバ側ユーザ端末の送信パケットの優先度をクライアント側ユーザ端末の管理者が変更することができるので、サーバ側ユーザ端末が保持している音楽や映像等のストリーム型のデータをクライアント側ユーザ端末がダウンロードするときに、高速なダウンロードを簡単な操作で可能にすることができる。

【００７７】また、ユーザ端末から受信したポリシー設定要求のパケットのヘッダ部の内容から、このポリシー設定要求を送信したユーザ端末のアドレスを抽出することにより、ポリシー設定要求を送信したユーザ端末のアドレスを容易に且つ確実に抽出することができる。

【００７８】さらに、前記エッジルータ装置において課金処理が行われる場合に、上記ポリシー設定要求によって生じた課金対象となる高優先度通信パケットに対する課金が、上記ポリシー設定要求を送信したユーザ端末の管理者に対して自動的に課せられるようにしたので、上記のようなクライアント・サーバ形式の場合においてもサーバ側ユーザ端末の管理者に課金の付け替えのための複雑な処理の負担をかけることがない。

【００７９】さらにまた、クライアント側ユーザ端末内のアプリケーションの中にサーバとして情報を提供するアプリケーションが混在している場合や、そのサーバがフリーソフトを配布するような決済手段を持っていない場合にも、パケット優先度変更に伴う面倒な課金の付け替えのための複雑な処理を行う必要がないため、個人レベルで立ち上げたサーバとしてのユーザ端末の管理者が複雑な取引システムをサポートする必要がないので、大衆のネットワーク参加を阻害する要因を低減することができ、ネットワーク通信の普及と向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施形態におけるパケット通信網及びネットワーク管理システムを示す構成図

【図２】本発明の一実施形態におけるエッジルータ装置を示す構成図

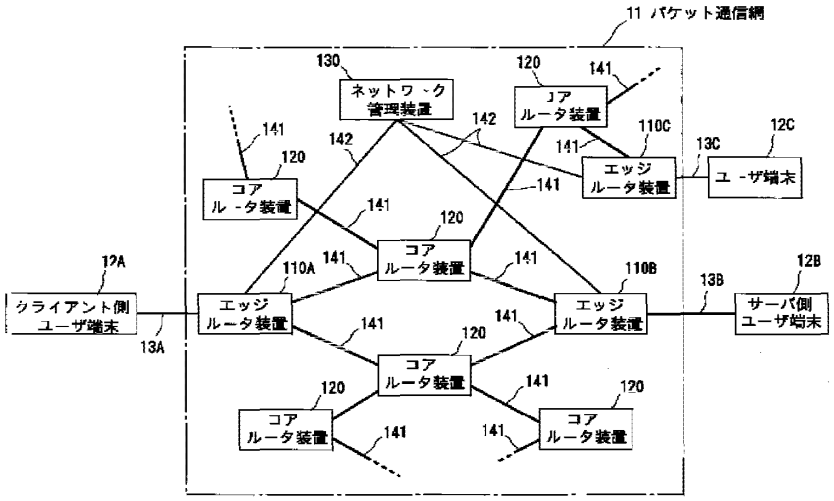
【図３】本発明の一実施形態におけるユーザ要求処理部を示す構成図

【図４】本発明の一実施形態におけるネットワーク管理

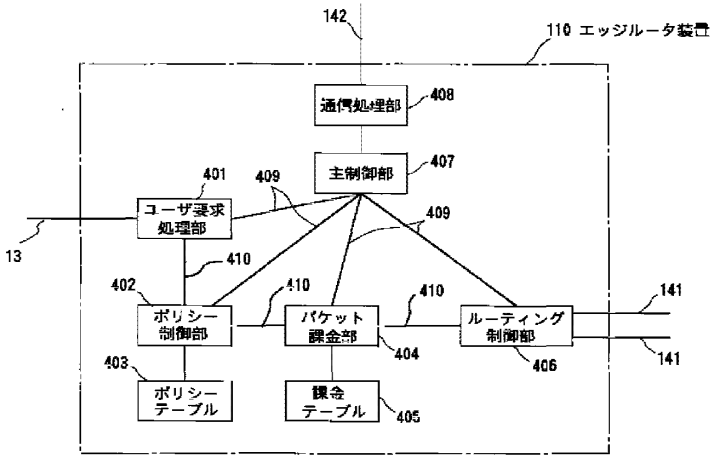
装置を示す構成図
【図５】本発明の一実施形態におけるエッジルータ装置の本発明に係る処理の流れを示すフローチャート
【図６】本発明の一実施形態におけるエッジルータ装置の本発明に係る処理の流れを示すフローチャート
【図７】本発明の一実施形態におけるネットワーク管理装置の本発明に係る処理の流れを示すフローチャート
【図８】本発明の一実施形態における他の例のパケット通信網及びネットワーク管理システムを示す構成図
【図９】従来例のDiff-servベースパケット通信網の構成を示す図
【図１０】従来例のエッジルータ装置の構成を示す図

【符号の説明】
１１…パケット通信網、１２（12A,12B,12C）…ユーザ端末、１３(13A,13B,13C)…アクセス線路、110(110A,110B,110C)…エッジルータ装置、120…コアルータ装置、130…ネットワーク管理装置、141…パケット通信線、142…制御通信網、401…ユーザ要求処理部、402…ポリシー制御部、403…ポリシーテーブル、404…パケット課金部、405…課金テーブル、406…ルーティング制御部、407…主制御部、408…通信処理部、410…パケット通信路、411…Webサーバ、412…要求処理サーバ、501…主制御部、502…通信処理部、503…入出力部、504…記憶部、610…グローバルネットワーク。

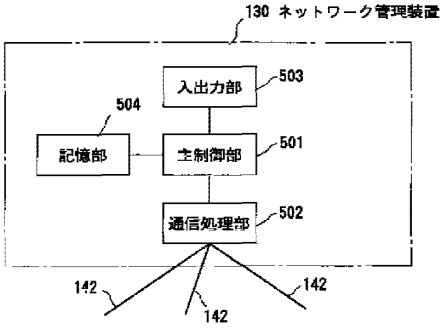
【図１】



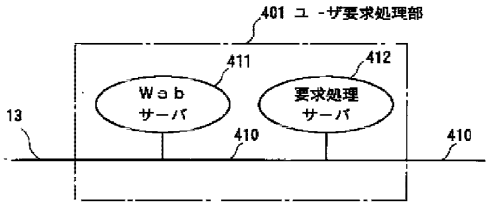
【図２】



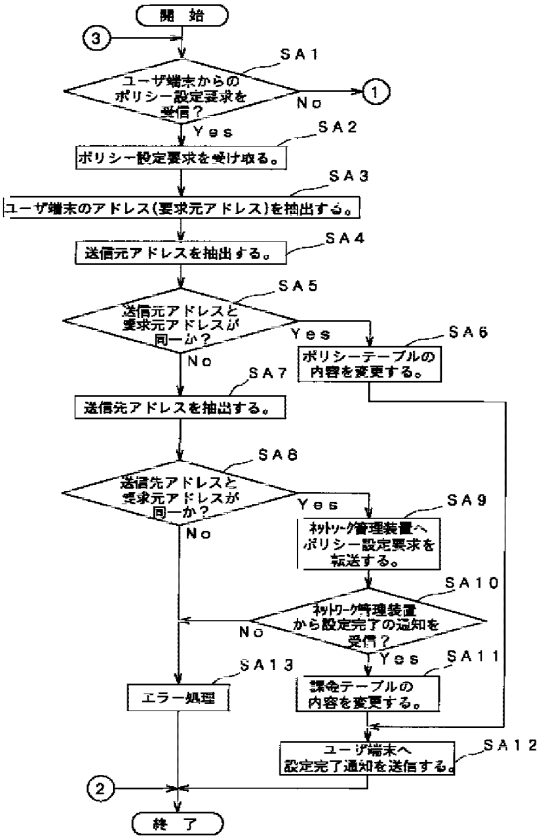
【図４】



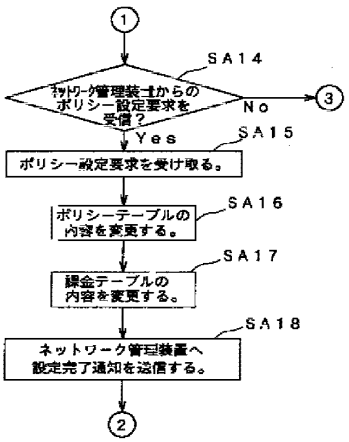
【図3】


401 ユーザ要求処理部
411
412
Web サーバ
要求処理 サーバ
13
410
410

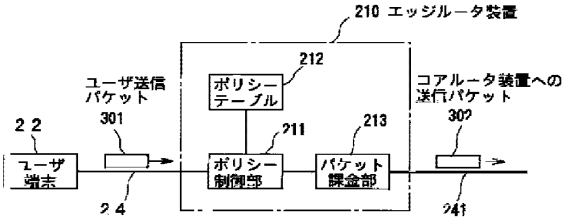
【図5】


開始
SA1
ユーザ端末からのポリシー設定要求を受信？
No
Yes
SA2
ポリシー設定要求を受け取る。
SA3
ユーザ端末のアドレス(要求元アドレス)を抽出する。
SA4
送信元アドレスを抽出する。
SA5
送信元アドレスと要求元アドレスが同一か？
Yes
SA6
ポリシーテーブルの内容を変更する。
No
SA7
送信先アドレスを抽出する。
SA8
送信先アドレスと要求元アドレスが同一か？
Yes
SA9
ネットワーク管理装置へポリシー設定要求を転送する。
SA10
ネットワーク管理装置から設定完了の通知を受信？
No
Yes
SA11
課金テーブルの内容を変更する。
SA13
エラー処理
SA12
ユーザ端末へ設定完了通知を送信する。
終了

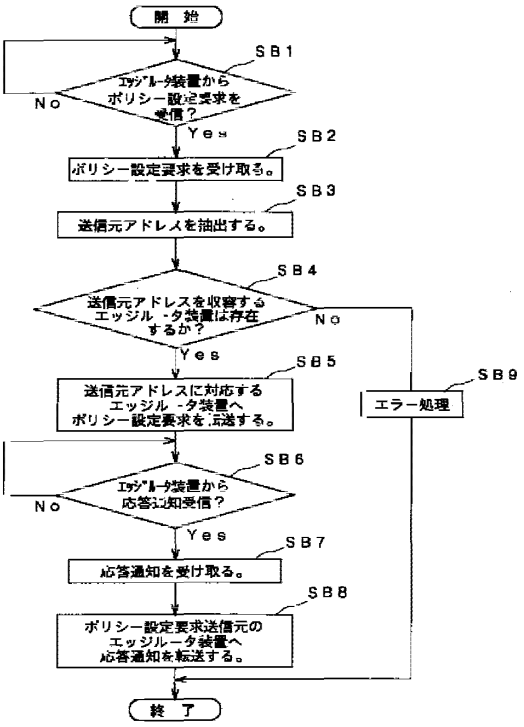
【図6】


SA14
ネットワーク管理装置からのポリシー設定要求を受信？
No
Yes
SA15
ポリシー設定要求を受け取る。
SA16
ポリシーテーブルの内容を変更する。
SA17
課金テーブルの内容を変更する。
SA18
ネットワーク管理装置へ設定完了通知を送信する。

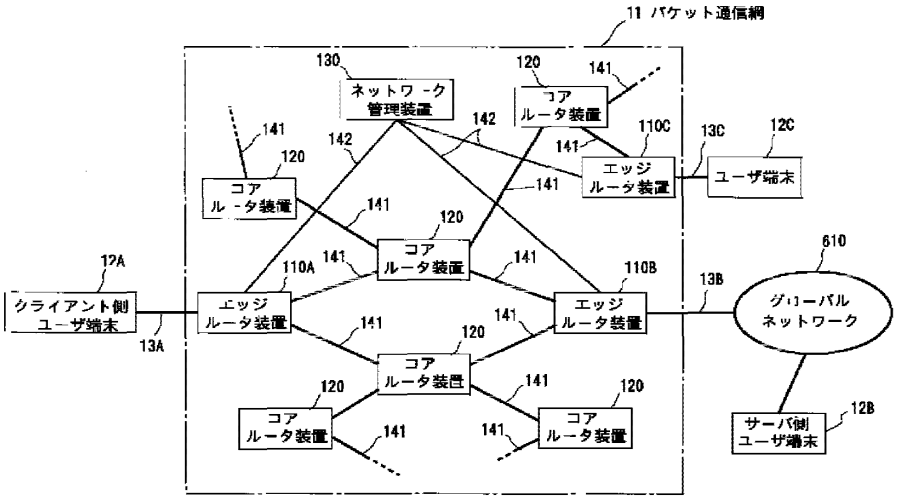
【図10】


210 エッジルータ装置
212
ユーザ送信パケット
ポリシーテーブル
コアルータ装置への送信パケット
22
301
211
213
302
ユーザ端末
ポリシー制御部
パケット課金部
24
241

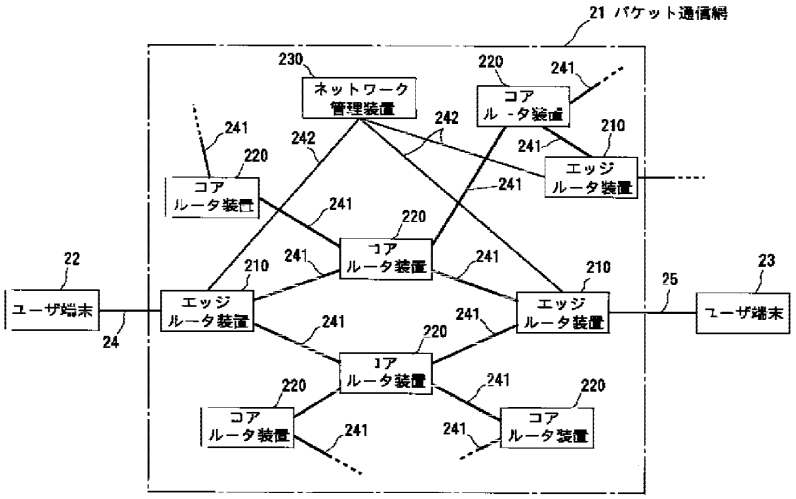
【図7】


開 始
SB1
エッジルータ装置から
ポリシー設定要求を
受信？
No
Yes
SB2
ポリシー設定要求を受け取る。
SB3
送信元アドレスを抽出する。
SB4
送信元アドレスを収容する
エッジルータ装置は存在
するか？
No
Yes
SB5
送信元アドレスに対応する
エッジルータ装置へ
ポリシー設定要求を転送する。
SB9
エラー処理
SB6
エッジルータ装置から
応答通知受信？
No
Yes
SB7
応答通知を受け取る。
SB8
ポリシー設定要求送信元の
エッジルータ装置へ
応答通知を転送する。
終 了

【図8】


11 パケット通信網
130
ネットワーク
管理装置
120
コア
ルータ装置
141
142
110C
エッジ
ルータ装置
13C
12C
ユーザ端末
コア
ルータ装置
110A
エッジ
ルータ装置
110B
610
グローバル
ネットワーク
12A
クライアント側
ユーザ端末
13A
13B
サーバ側
ユーザ端末
12B

【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K030 HA08 HB08 HB17 HD03 KA01
KA05 LB05
5K033 BA08 CB17 CC01 DB18 EC04

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
31 May 2001 (31.05.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/39483 A2

(51) International Patent Classification[7]: H04M 15/00

(21) International Application Number: PCT/IB00/01887

(22) International Filing Date:
22 November 2000 (22.11.2000)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
9927597.6 22 November 1999 (22.11.1999) GB

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: **NOKIA NETWORKS OY** [FI/FI]; Keilalahdentie 4, FIN-02150 Espoo (FI).

(72) Inventors; and
(75) Inventors/Applicants *(for US only)*: **HURTTA, Tuija** [FI/FI]; Kiskottankuja 4 D 49, FIN-02660 Espoo (FI). **MÄKELÄ, Tero** [FI/FI]; Seljatie 1 A 14, FIN-00320 Helsinki (FI). **SJÖBLOM, Kai** [FI/FI]; Viherkalliontie 1 A 9, FIN-02710 Espoo (FI).

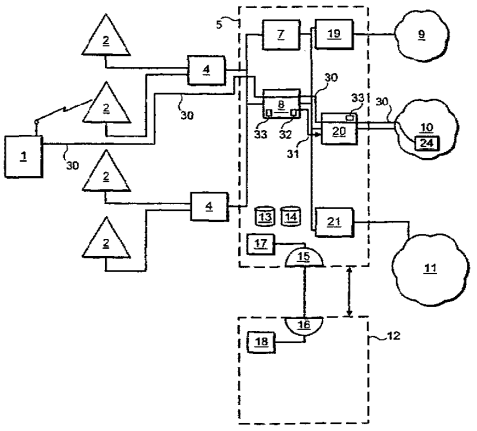
(74) Agents: **SLINGSBY, Philip, Roy** et al.; Page White & Farrer, 54 Doughty Street, London WC1N 2LS (GB).

(81) Designated States *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Designated States *(regional)*: ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continued on next page]

(54) Title: IMPROVING CHARGING EFFICIENCY



(57) Abstract: A method for performing charging in a telecommunications system, comprising: storing at a subscriber information store subscription information including charging arrangement information indicative of the charging arrangement for a first communication terminal operating in the telecommunications system; providing by means of packet data interface apparatus packet data communication services to the first terminal, the packet data interface apparatus being capable of interfacing between the first communication terminal and a packet-switched data link to another communications terminal; generating by means of the packet data interface apparatus charging messages indicative of the usage of the packet data communication services by the first terminal; transferring the charging messages to charging apparatus; and performing by means of the charging apparatus a charging operation to attribute to a subscriber for the first communications terminal a charge for use of the communication services by the first terminal; the method further including the steps of: transferring the charging arrangement information to the packet data interface apparatus; and storing at the packet data interface apparatus the charging arrangement information for the first communication terminal; and wherein the step of generating charging messages comprises generating the said charging messages dependant on the charging arrangement information for the first communication terminal.

WO 01/39483 A2

Published:
— *Without international search report and to be republished upon receipt of that report.*

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

IMPROVING CHARGING EFFICIENCY

This invention relates to methods and apparatus directed towards relatively efficient charging in a telecommunications system. The invention is especially, but not exclusively, suitable for implementation in the proposed UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) / GPRS (general packet radio system) architecture.

Figure 1 shows the general logical architecture proposed for UMTS/GPRS and also suitable for other systems. A mobile station (MS) 1 can communicate by radio with one or more base stations (BS) 2. The respective network element in GPRS is called a BTS (base transceiver station). Each base station is linked to a single radio network controller (RNC) 4. The respective network element in GPRS is called a BSC (base station controller). Each RNC can be linked to one or more BSs. Each RNC is linked to a core network (CN) 5. The CN includes one or more serving nodes that can provide communication services to a connected mobile station, for example a mobile switching centre (MSC) 7 and a serving GPRS (general packet radio service) support node (SGSN) 8. These units are connected to the RNCs. The CN 5 is also connected to other telecommunications networks such as a fixed line network 9, other mobile networks (e.g. another core network 12, not shown in detail in figure 1) or packet data networks 10, 11 such as the internet or proprietary networks to allow onward connection of communications outside the UMTS network. The CN also includes other units such as a home location register (HLR) 13 and a visitor location register (VLR) 14 which help to control access to the network. The HLR 13 stores the subscription details of mobile station subscribers to that CN itself. The VLR stores information on mobile stations that are currently attached to the CN. The BSs and the RNCs constitute a UMTS terrestrial radio access network (UTRAN). Each core network includes one or more charging gateway functionality entities 15, 16 and a billing system 17, 18 for performing billing operations. (In GPRS, for example, If the charging gateway functionality is embodied in a separate physical unit then the corresponding network element is known as a charging gateway (CG)). Each

network entity generating charging information (like GGSN and SGSN in GPRS) is linked at least to one charging gateway functionality (CGF), but for redundancy reasons typically to several CGFs. (The charging gateways may also be linked together.) When a mobile station is operating in another core network from the one to which it is subscribed (its home network), that other core network can communicate charging information to the home network by means of the charging gateways and billing systems so that the home network can bill the subscriber for his use of the other core network.

In the core network each serving node such as an MSC or SGSN can provide a set of services to the mobile station. For example:

- An MSC can provide circuit switched (CS) communications, for example for speech, fax or non-transparent data services, and therefore has a link to other entities in the circuit switched domain such as other CS mobile networks such as GSM (Global System for Mobile communications) and CS fixed wire networks such as conventional voice telephony networks.
- An SGSN can provide packet switched (PS) communications, for example for packet data protocol (PDP) contexts for internet protocol (IP) data transmission, and therefore has a link to other entities in the packet switched domain such as GPRS-equipped GSM networks and the internet. The packet switched services may include traditional data services such as file transfer, e-mail and world-wide web (WWW) browsing and derived data services such as voice-over-IP (e.g. by means of the H.323 protocol).

The division of services between serving nodes is specified in the system specification and is tied to the assumed network architecture. There may be other nodes than the MSC or SGSN providing overlapping or additional services.

When a mobile station begins operating for communication in the coverage area of the core network it first undergoes a process of attachment to the core network. In that process the mobile station indicates its identity, and then undergoes a process of attachment to the network. The core network obtains subscription information for the mobile station from the HLR of the core network to which the mobile station is subscribed. The subscription information includes

access information indicating the services that the mobile station is entitled to receive (e.g. the access points - for example in a GGSN - to which the mobile station may have access), and billing information indicating the method by which the subscriber is billed (e.g. normal subscription, pre-paid subscription, hot billing subscription or flat rate subscription; and whether billing is to be dependant on the access point that is used). Using that information the core network can provide services to the mobile station and cause the subscriber to be billed accordingly. After having attached to the network the mobile station may communicate to the core network its need for communication services, for example involving activation of a PDP context in the GPRS system.

In some systems, e.g. GPRS, CDR (call detailed record) tickets or other charging messages are collected by the charging gateway functionality and sent onwards as a file towards the appropriate billing system periodically, and after some delay. For example, such files may be sent every 10 or 30 minutes. In hot billing the messages are typically sent promptly towards the appropriate billing system or billing server after no delay or only a few seconds' delay. This can enable services such as advice of charge (AoC) and pre-paid subscriptions to be provided more effectively.

The core network includes gateway equipment 19, 20, 21 for interfacing with the other networks 9, 10, 11. Where the respective other network is a packet switched network (e.g. networks 10, 11) the gateway equipment is a GGSN (gateway GPRS support node), which interfaces between the SGSN 8 and the respective network. During a communication session and/or after a session has been completed the GGSN through which the session was routed generates one or more CDR ticket messages which are directed to the appropriate charging system so that the subscriber can be billed for the session.

Under a so-called normal charging arrangement a subscriber is charged simply on the basis of the duration of sessions initiated by his mobile station, or a like measure such as the amount of data sent and/or received by the mobile station (e.g. the number of data octets sent and received). This arrangement is served

efficiently by the above charging method. However, alternative charging arrangements are becoming increasingly popular with subscribers. These arrangements include:

1. pre-paid billing, in which a subscriber makes a prepayment for sessions in advance and the costs of sessions that are made are deducted from the prepayment; and
2. flat rate subscription, in which a subscriber is charged a fixed amount irrespective of how many sessions he makes.

The inventors of the present invention have identified that the charging of the latter arrangements could potentially be achieved more efficiently if there were a means whereby the sending of CDR ticket messages (or other analogous charging messages) could be better adapted to those arrangements.

According to one aspect of the present invention there is provided A method for performing charging in a telecommunications system, comprising: storing at a subscriber information store subscription information including charging arrangement information indicative of the charging arrangement for a first communication terminal operating in the telecommunications system; providing by means of packet data interface apparatus packet data communication services to the first terminal, the packet data interface apparatus being capable of interfacing between the first communication terminal and a packet-switched data link to another communications terminal; generating by means of the packet data interface apparatus charging messages indicative of the usage of the packet data communication services by the first terminal; transferring the charging messages to charging apparatus; and performing by means of the charging apparatus a charging operation to attribute to a subscriber for the first communications terminal a charge for use of the communication services by the first terminal; the method further including the steps of: transferring the charging arrangement information to the packet data interface apparatus; and storing at the packet data interface apparatus the charging arrangement information for the first communication terminal; and wherein the step of generating charging messages comprises generating the said charging messages dependant on the charging arrangement information for the first communication terminal.

According to a second aspect of the present invention there is provided a telecommunications system, comprising: a subscriber information store storing subscription information including charging arrangement information indicative of the charging arrangement for a first communication terminal operating in the telecommunications system; packet data interface apparatus for providing packet data communication services to the first terminal, the packet data interface apparatus being capable of interfacing between the first communication terminal and a packet-switched data link to another communications terminal, and generating charging messages indicative of the usage of the packet data communication services by the first terminal; message transfer apparatus for transferring the charging messages to charging apparatus capable of performing a charging operation to attribute to a subscriber for the first communications terminal a charge for use of the communication services by the first terminal; and wherein the packet data interface apparatus is adapted to receive and store the charging arrangement information for the first communication terminal and to generate the said charging messages dependant on the charging arrangement information for the first communication terminal.

Suitably the step of generating the charging messages comprises: determining on the basis of the charging arrangement information for the first communication terminal stored at the packet data interface apparatus whether a communication with the first terminal is liable to charging; and generating a charging message for the communication if the communication is liable to charging. In one preferred embodiment such a message is generated only if the communication is liable to charging. In another preferred embodiment such a message is not generated if the communication is not liable to charging. In another preferred embodiment such a message may also be generated regardless of liability of the charging. This would give an operator an option to check and control charging related information. Suitably, it is determined that a communication is not liable for charging if charging arrangement information for the first communication terminal stored at the packet data interface apparatus indicates that the communication is subject to flat rate payment and/or pre-payment and/or is not to be charged for.

An example of a communication that may not be to be charged for is the carrying of call setup messages.

The charging message may be indicative of the duration and/or type of the communication and/or the amount of data transmitted and/or received by the first communication terminal and/or of the identity of the first communication terminal. The charging message may be a CDR ticket or the like.

The step of transferring the charging arrangement information to the packet data interface apparatus may preferably be performed during attachment of the first communication terminal to the telecommunications system. Alternatively it may be performed afterwards.

The subscriber information store is preferably a home location register or the like.

The packet data interface apparatus is suitably capable of interfacing between a packet radio connection with the first communication terminal and a packet-switched data link to the other communications terminal. The packet radio connection may be a general packet radio service (GPRS) connection. The packet data interface apparatus may comprise a serving GPRS support node (SGSN). The charging arrangement information for the first communication terminal may then be stored at the SGSN. The packet data interface apparatus may comprise a gateway GPRS support node (GGSN). The charging arrangement information for the first communication terminal may then by stored at the GGSN.

Suitably the step of transferring the charging arrangement information to the packet data interface apparatus comprises transferring the charging arrangement information to the SGSN. There may then be a step of transferring the charging arrangement information from the SGSN to the GGSN. Alternatively, the information may go directly to the GGSN.

The step of determining whether a communication with the first terminal is liable to charging is preferably performed by means of the SGSN, although it could be performed additionally or alternatively by the GGSN or another item of equipment. The step of generation of the charging messages is preferably performed by means of the GGSN andthe SGSN; alternatively it could be performed by one of those entities with or without or another item of equipment.

The telecommunications system may be a radio telephone system and/or a mobile telephone system. The first terminal and the system may be adapted such that there can be communication between the first terminal and the packet data interface apparatus by means of a radio link, for example between the first terminal and a base station, or a plurality of parallel radio links (e.g. in a soft handover condition). The telecommunications system may be a universal mobile telecommunications system (UMTS) system or any other appropriate system. The first terminal may be a mobile station. Such a station may be physically mobile or may be fixed in location.

The present invention will now be described by way of example with reference to the accompanying drawings, in which

figure 1 is a schematic diagram of the currently-proposed architecture for a UMTS telecommunications system;

figure 2 is a schematic diagram of an architecture for a UMTS telecommunications system including an enhanced charging system.

For illustration of the present invention relevant aspects of the UMTS architecture will now be described in more detail with reference to figure 2. In figure 2 like components are indicated as for figure 1.

The core network 5 is capable of supporting data communications between a mobile station operating in the coverage area of a base station serving the network and another terminal. That terminal could be a mobile station in that coverage area (in which case the connection can be handled entirely within the core network) or another data-compatible terminal in another network connected

to the core network. In the latter case, for example, the path of the connection is from the mobile station via radio to one or more base stations and then by communication links (normally fixed line communication links) from the base station(s) to the respective RNC 4 the SGSN 8 of the core network, the appropriate GGSN (e.g. GGSN 20) of the core network and then to the other network (e.g. network 10) and a terminal 24 operating in it. This path is indicated at 30 in figure 2. The function of the SGSN and the GGSN is to interface between the GPRS protocol used over the radio interface with the mobile station and the packet switched protocol used in the respective other network.

When a mobile station attaches to the core network it identifies itself by means of an identification code. That code includes an indication of the network to which the mobile station is subscribed (its home network). The home network of the mobile station comprises an HLR database that includes subscription data (a subscriber profile) for the mobile station. In order to provide the mobile station with communication services the core network needs to obtain that subscription data - in particular in order to determine to what services the mobile station may be allowed access and to determine how the subscriber of the mobile station is to be billed for services that are used. The core network therefore addresses the HLR of the mobile station's home network and in response receives the subscription data for the mobile station. (The mobile station's home network may be the core network itself, in which case the data is available from the core network's own HLR). If the subscription data indicates that the mobile station may receive communication services from the core network then the core network arranges for the capability to provide the mobile station with those services.

In the system of figure 2 the subscription information for the mobile station is passed to the SGSN of the core network so that the SGSN may supervise access to the services, and improve the efficiency of charging in the system as described below.

The information in the subscription data that indicates the services to which the mobile station may have access may include several aspects of data. These

may be referred to as policing criteria. The information may indicate what types of services are to be available to the mobile station: for instance voice, data or messaging services. It may indicate that the availability of any of those services is dependant on factors such as the time of day (for example the mobile station may be allowed to initiate sessions only at off-peak times), or the access point(s), which are suitably in the GGSN, that are used by the mobile station, or the location of the mobile station. For example, the mobile station may be restricted to accessing the network from one or more base stations near an employer's office. Other information in the policing criteria may indicate whether network activated PDP context activations are allowed to the mobile station.

The information in the subscription data that indicates the charging policy to be used for the mobile station may also include several aspects of data. It may indicate the charging arrangement (normal, pre-paid etc.) to be applied to the mobile station. The charging arrangement may be different for different types of services. The charging policy to be applied to the mobile station may be dependant on factors such as the date or time of day and the access point (referred to as APN - access point name) that is used. For example, one arrangement that may well become commonplace is for a subscriber to be charged a fixed fee for all sessions made at one APN (at the subscriber's home or office) and for sessions made at other APNs to be billed normally. In this arrangement there could be no need for charging messages for the sessions made at the said one APN because those sessions are not billed for individually. However, charging messages are needed for sessions from elsewhere. Other possibilities are that all use of a certain APN may be uncharged.

When the mobile station has registered successfully with the core network it can make and receive data by means of communication sessions using the services of the network. To do so involves first the activation of a PDP context, after which data can be sent or received. Thus, when an outgoing or incoming session is initiated a PDP (packet data protocol) context is activated in the core network to serve the communication requirements of the session. The network elements to be used for the session are configured appropriately for the type of session –

for example if the session involves a voice call, a data call or a voice-over-IP call the appropriate APN may be modified to include information on the requested service. If the session involves a data call then it will be routed via the SGSN and the appropriate GGSN as illustrated in figure 2. The GGSN generates one or more charging ticket messages (CDR messages) for the session, which are routed to the charging system appropriate to the mobile station. In the system of figure 1 many such messages may have been redundant since they related to sessions that were not to be billed for individually. In the system of figure 2, information on the charging profile is transmitted from the SGSN to the GGSN. This may be done at PDP context activation, in which case the SGSN need only send the information to the GGSN that has been selected to handle the session; or at another time. This signalling is illustrated at 31 in figure 2. In figure 2 the SGSN is shown as including a control unit 32 for handling that signalling. Such a control means may be a dedicated or shared hardware unit or may be provided essentially by software. The GGSN includes intelligent charging means 33 for storing the information and for modifying its generation of CDR tickets in dependence on the information. Those means may be in dedicated or shared hardware or in software.

The intelligent charging means is arranged to determine using the charging information received from the SGSN whether or not a particular PDP context is to be charged for individually. This may require knowledge by the GGSN of factors such as the APN of the PDP context and the current time of day. Some of that information may be available from the PDP context itself. If the PDP context is to be charged for individually (for instance if it is to be governed by a normal charging regime) then the SGSN and the GGSN generate CDR ticket(s) for the PDP context as normal. However, if the PDP context is not to be charged for individually (for instance if it governed by a flat fee charging regime) then the SGSN and the GGSN do not generate CDR ticket(s) for the PDP context. In that case there is no need for the CDR tickets that would otherwise have been generated to be passed to the appropriate charging system, which could be in another core network. Thus the signalling load generated by the handling of CDR tickets can be dramatically reduced, especially in system where flat fee

charging is common. For example, if system-wide pre-paid or flat fee charging were used the system of figure 2 could provide a great reduction in the signalling needed for charging ticket messages. These reductions in signalling would offer a corresponding reduction in the cost of setting up the networks because less signalling equipment would be required.

To implement the transmission of the subscriber information to the SGSN from the HLR elements could be provided in the MAP (mobile application part) message structure for HLR-SGSN signalling.

The APN used for a session could be used as a criterion for determining to which network element (NE) CDRs (e.g. prepaid CDRs) should be routed from a GGSN or a CGF (charging gateway functionality). It is possible to implement common subscriber profile definitions, which include services available to more than one subscriber. Such definitions could include APNs to which all subscribers having that profile are entitled to use (unless they are specifically denied that use by means of an exception).

In one preferred arrangement the (server) address to which CDRs are to be delivered from the CGF,(charging gateway functionality) could be defined according to charging profile/charging characteristics. For example, an independent functionality entity/server could be provided, that handles prepaid CDRs, which does not produce bills as the Billing System, but which decreases the account balance of a prepaid account (amount of money in pre-paid account) according to used network resources.

The present invention has been described with specific reference to the GPRS system and to the proposed UMTS third generation mobile telecommunications system. However, the invention is not limited to such systems and may be implemented with other systems and standards.

The applicant draws attention to the fact that the present invention may include any feature or combination of features disclosed herein either implicitly or

explicitly or any generalisation thereof, without limitation to the scope of any of the present claims. In view of the foregoing description it will be evident to a person skilled in the art that various modifications may be made within the scope of the invention.

CLAIMS

1. A method for performing charging in a telecommunications system, comprising:

storing at a subscriber information store subscription information including charging arrangement information indicative of the charging arrangement for a first communication terminal operating in the telecommunications system;

providing by means of packet data interface apparatus packet data communication services to the first terminal, the packet data interface apparatus being capable of interfacing between the first communication terminal and a packet-switched data link to another communications terminal;

generating by means of the packet data interface apparatus charging messages indicative of the usage of the packet data communication services by the first terminal;

transferring the charging messages to charging apparatus; and

performing by means of the charging apparatus a charging operation to attribute to a subscriber for the first communications terminal a charge for use of the communication services by the first terminal;

the method further including the steps of:

transferring the charging arrangement information to the packet data interface apparatus; and

storing at the packet data interface apparatus the charging arrangement information for the first communication terminal;

and wherein the step of generating charging messages comprises generating the said charging messages dependant on the charging arrangement information for the first communication terminal.

2. A method as claimed in claim 1, wherein the step of generating the charging messages comprises:

determining on the basis of the charging arrangement information for the first communication terminal stored at the packet data interface apparatus whether a communication with the first terminal is liable to charging; and

generating a charging message for the communication if the communication is liable to charging.

3. A method as claimed in claim 2, wherein it is determined that a communication is not liable for charging if charging arrangement information for the first communication terminal stored at the packet data interface apparatus indicates that the communication is subject to flat rate payment.

4. A method as claimed in claim 2 or 3, wherein it is determined that a communication is not liable for charging if charging arrangement information for the first communication terminal stored at the packet data interface apparatus indicates that the communication is subject to pre-payment.

5. A method as claimed in any of claims 2 to 4, wherein it is determined that a communication is not liable for charging if charging arrangement information for the first communication terminal stored at the packet data interface apparatus indicates that the communication is free of charge.

6. A method as claimed in any of claims 2 to 5, wherein it wherein it is determined that a communication is not liable for charging if a session itself indicates that the communication is free of charge.

7. A method as claimed in any preceding claim, wherein the charging message is indicative of the duration and/or type of the communication.

8. A method as claimed in any preceding claim, wherein the charging message is indicative of an amount of data transferred in the communication.

9. A method as claimed in any preceding claim, wherein the charging message is indicative of the identity of the first communication terminal.

10. A method as claimed in any preceding claim, wherein the charging message is a CDR ticket.

11. A method as claimed in any preceding claim, wherein the step of transferring the charging arrangement information to the packet data interface apparatus is performed during attachment of the first communication terminal to the telecommunications system.

12. A method as claimed in any preceding claim, wherein the subscriber information store is a home location register.

13. A method as claimed in claim 12, wherein the home location register stores information indicative of access point names available to the first terminal, and the method includes the step of accessing that information.

14. A method as claimed in any preceding claim, wherein the packet data interface apparatus is capable of interfacing between a packet radio connection with the first communication terminal and a packet-switched data link to the other communications terminal.

15. A method as claimed in claim 14, wherein the packet radio connection is a general packet radio service (GPRS) connection.

16. A method as claimed in any preceding claim, wherein the packet data interface apparatus comprises a serving GPRS support node (SGSN).

17. A method as claimed in claim 16, wherein the charging arrangement information for the first communication terminal is stored at the SGSN.

18. A method as claimed in any preceding claim, wherein the packet data interface apparatus comprises a global GPRS support node (GGSN).

19. A method as claimed in claim 18, wherein the charging arrangement information for the first communication terminal is stored at the GGSN.

20. A method as claimed in claim 18 or 19 as dependant directly or indirectly on claim 16, wherein the step of transferring the charging arrangement information to the packet data interface apparatus comprises transferring the charging arrangement information to the SGSN.

21. A method as claimed in claim 20, comprising the step of transferring the charging arrangement information from the SGSN to the GGSN.

22. A method as claimed in claim 21, wherein the said step of transferring the charging arrangement information from the SGSN to the GGSN is performed if it is determined that the communication is subject to hot billing.

23. A method as claimed in any of claims 18 to 22, wherein the step of determining whether a communication with the first terminal is liable to charging is performed by means of the SGSN and the GGSN.

24. A method as claimed in claim 23, wherein the said step of generation of the charging messages is performed by means of the GGSN and SGSN.

25. A method as claimed in any preceding claim, wherein the telecommunications system is a universal mobile telecommunications system (UMTS).

26. A telecommunications system, comprising:

a subscriber information store storing subscription information including charging arrangement information indicative of the charging arrangement for a first communication terminal operating in the telecommunications system;

packet data interface apparatus for providing packet data communication services to the first terminal, the packet data interface apparatus being capable of interfacing between the first communication terminal and a packet-switched data

link to another communications terminal, and generating charging messages indicative of the usage of the packet data communication services by the first terminal;

message transfer apparatus for transferring the charging messages to charging apparatus capable of performing a charging operation to attribute to a subscriber for the first communications terminal a charge for use of the communication services by the first terminal;

and wherein the packet data interface apparatus is adapted to receive and store the charging arrangement information for the first communication terminal and to generate the said charging messages dependant on the charging arrangement information for the first communication terminal.

27. A method for performing charging in a telecommunications system substantially as herein described with reference to figure 2 of the accompanying drawings.

28. A telecommunications system substantially as herein described with reference to figure 2 of the accompanying drawings.

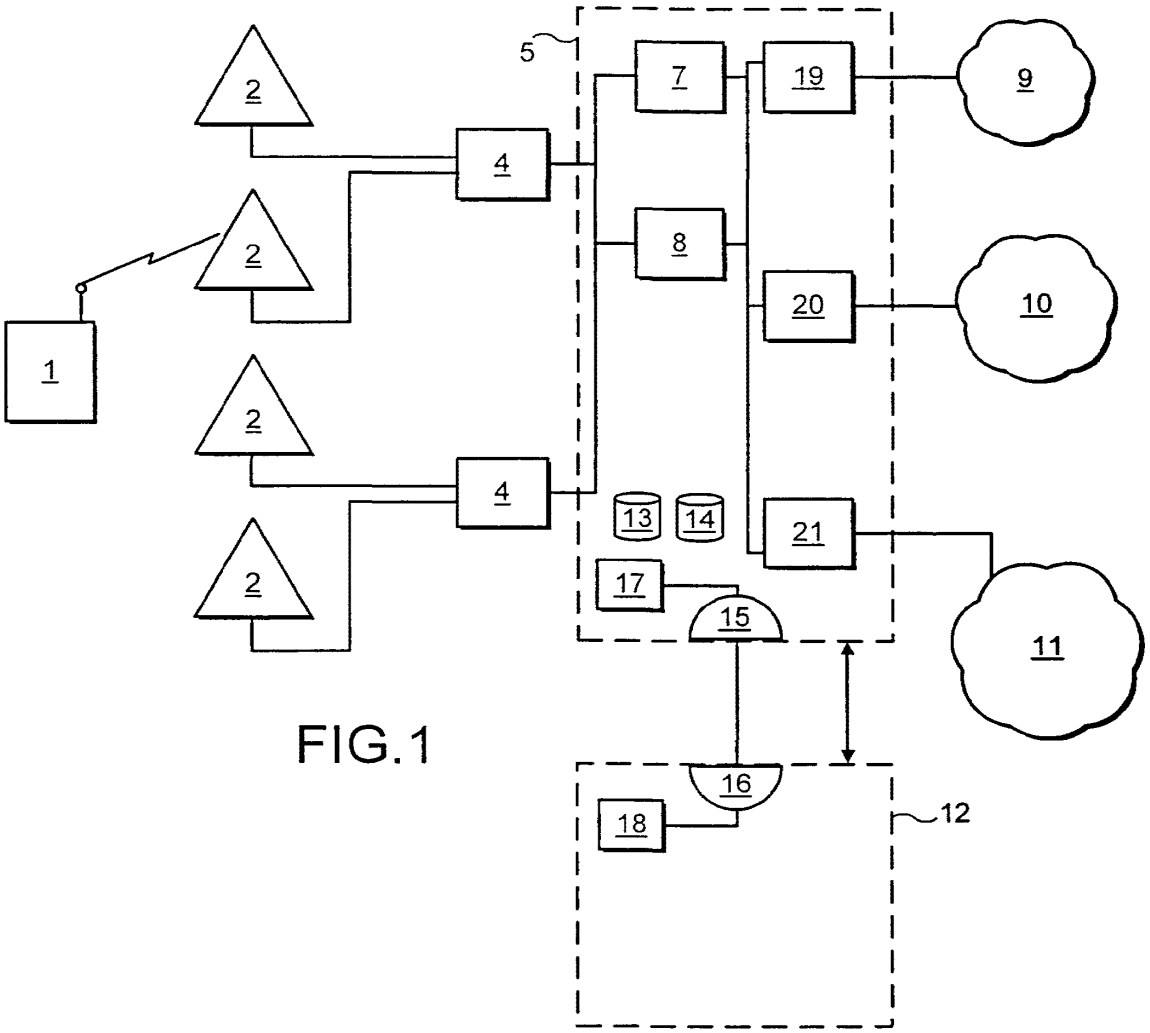


FIG.1

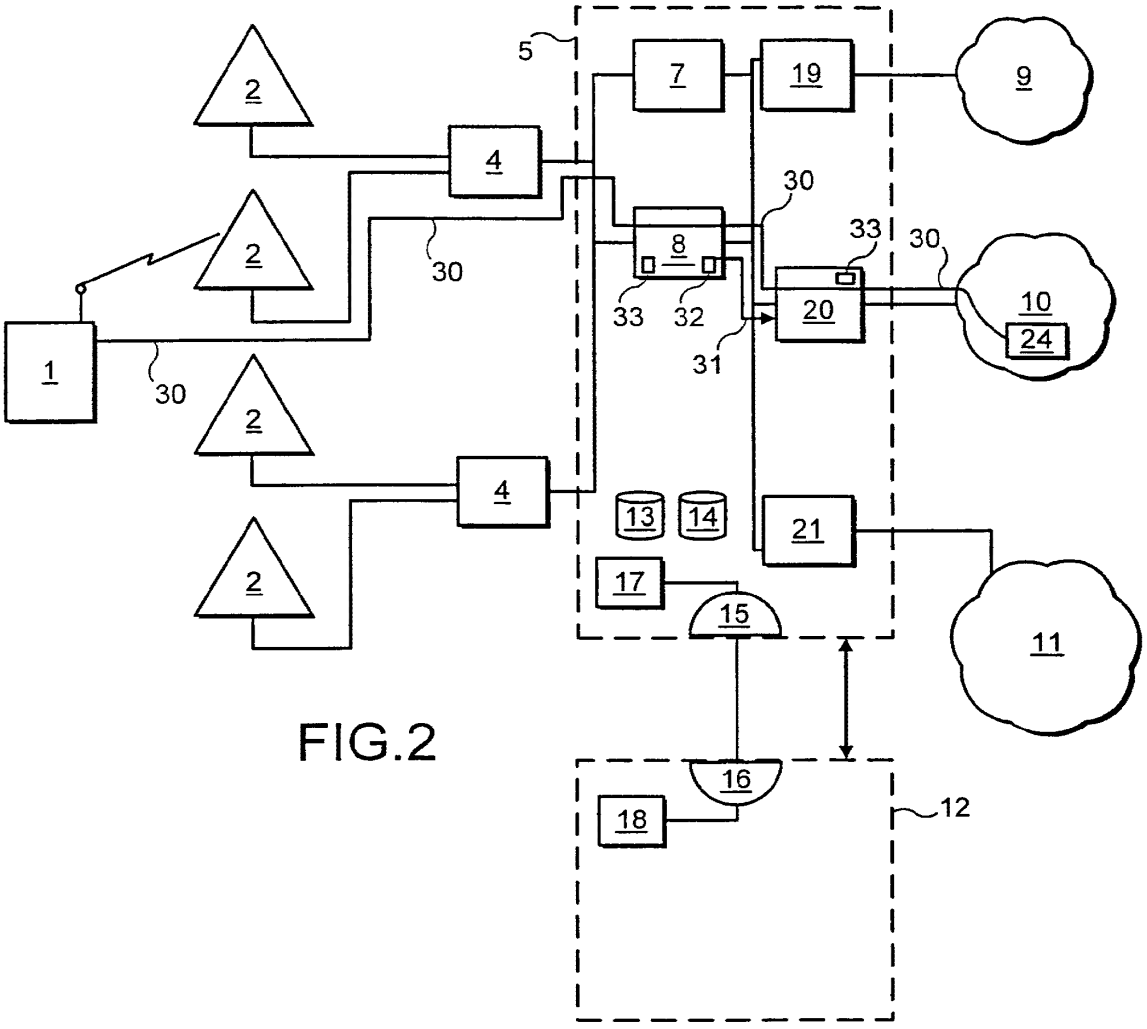

5
7
19
9
2
4
30
8
33
30
2
30
33
32
20
10
24
1
30
31
2
4
13
14
21
2
17
15
11
16
12
18

FIG.2

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
13 September 2001 (13.09.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/67706 A2

(51) International Patent Classification[7]: H04L 29/00

(21) International Application Number: PCT/SE01/00410

(22) International Filing Date: 23 February 2001 (23.02.2001)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
60/188,529 10 March 2000 (10.03.2000) US
09/671,454 27 September 2000 (27.09.2000) US

(71) Applicant: **TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (publ)** [SE/SE]; S-126 25 Stockholm (SE).

(72) Inventors: **BARNA, John**; 314 London, Beaconsfield, Quebec H9W 5X5 (CA). **MADOUR, Lila**; 34 Rue Beaubois, Kirkland, Quebec H9J 3W2 (CA). **GONTHIER, Jean-Charles**; 4730 St-Hubert, Montreal, Quebec H2J 2X5 (CA).

(74) Agent: **MAGNUSSON, Monica**; Ericsson Radio Systems AB, Patent Unit Radio Access, S-164 80 Stockholm (SE).

(81) Designated States *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Designated States *(regional)*: ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— *without international search report and to be republished upon receipt of that report*

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: METHOD IN A PACKET DATA NETWORK OF NEGOTIATING REPORTING MECHANISMS AND REPORTING ACCOUNTING RECORDS

(57) Abstract: A method in a Code Division Multiple Access (CDMA) 2000 packet data network (14) of negociating reporting mechanisms for accounting records, and sending accounting records from a Packet Data Service Node (PDSN(16)) to an accounting server such as a Home Radius Server (21) utilizing the Radius protocol. The PDSN sends an Access Request (AR) message (18) to the accounting server, via any intermediate nodes, and includes (a) an Accounting Capability (AC) attribute indicating that the PDSN can accumulate a plurality of accounting records and send the accumulated accounting records in a container in a single message, and (b) an Accounting Handling (AH) attribute indicating a plurality of alternative reporting methods that trigger the PDSN to send a container. The Home Radius Server then sends an Access Accept (AA) message (25) to the PDSN that (a) confirms that the Home Radius Server can receive accouting records in containers, and (b) indicates a preferred reporting method for triggering the PDSN to send a container. The PDSN then sends containers (26) of accounting records to the Home Radius Server in accordance with the preferred reporting method. In an alternative embodiment, the PDSN may send containers of accounting records to the Home Radius Server at a pre-configured interval.

WO 01/67706 A2

METHOD IN A PACKET DATA NETWORK OF NEGOTIATING REPORTING MECHANISMS AND REPORTING ACCOUNTING RECORDS

PRIORITY STATEMENT UNDER 35 U.S.C. § 119(e) & 37 C.F.R. § 1.78

This nonprovisional application claims priority based upon the prior U.S. provisional patent application entitled, "Method for Selecting a Packet Data Service Node/Foreign Agent in a Wireless Access", application number 60/188,529, filed March 10, 2000, in the names of Lila Madour, Louis Segura, Karim Shafik, John Barna, and Jean-Charles Gonthier.

BACKGROUND OF THE INVENTION

Technical Field of the Invention

This invention relates to telecommunication systems and, more particularly, to a method in a packet data network of negotiating reporting mechanisms for accounting records and reporting accounting records from a Packet Data Service Node (PDSN) to an accounting server.

Description of Related Art

The Code Division Multiple Access (CDMA) 2000 Packet Core Network (PCN) is in the development stage. The development forum is called 3GPP2, and the forum has decided to use Internet Engineering Task Force (IETF) protocols to save development time. In particular, the Radius protocol has been specified for transporting accounting records between Network Access Servers (NASs) in serving networks where mobile stations (MSs) are currently operating, and an Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) server (i.e., Home Radius Server) which is normally located in the MS's home network.

"Accounting records" refers to information that may be used for billing purposes, and relates to the network resources utilized by a particular user during a call. When a user accesses a network and starts using the resources of the network, the network keeps track of what resources are used, for what types of services, and for how long. This information is reported to an accounting server which consolidates the

accounting information and prepares it for delivery to a billing system which performs billing settlement procedures. Therefore, from the operator point of view, accounting records are extremely important.

The Radius protocol is not very flexible because it was designed for a stable environment in which non-roaming users are provided with dial-up access to the network. It does not provide the flexibility for a home network to control/determine/negotiate accounting reporting methods that could be used by the local networks for the users of that home network. The 3GPP2 forum, however, is attempting to use Radius in a roaming environment in which a mobile user can roam from one network to another. This requires that the Radius protocol be used to communicate between NASs in serving networks and accounting servers in the mobile user's home network or in a broker network. There are problems, however, when attempting to use the Radius protocol to send accounting records for mobile users.

In a roaming environment, there are efficiency and reliability problems with the Radius protocol that may cause the loss of some accounting information. The Radius protocol is currently implemented in such a manner that neither the NAS nor the Home Radius Server have any knowledge of how the network passes information from the serving system to the home system. There may be a number of nodes between the NAS and the Home Radius Server, and if these intermediate nodes do not recognize some of the information elements in a message passing through them, the nodes may filter out the unknown elements or discard the entire message. If the message contains accounting information, then the accounting information is lost.

In the 3GPP2 standards, different events are defined that may occur because of user mobility and the wireless nature of the access. Some parameters in the radio access can change, depending on where the user moves. Parameters such as Quality of Service (QoS), for example, may be renegotiated whenever a user moves to a new network. The user zone may change from cell to cell. Operators want to be notified whenever these changes occur because they are potential billing events. In addition, different operators may desire to have different accounting information supplied by the NAS when different events happen. There is currently no way to provide this type of tailored reporting using the standard Radius protocol. In other words, Radius does not

provide the flexibility for a home network to negotiate roaming services (for example, accounting) with the local network for its users in a roaming environment.

The operator may also set a particular tariff for a defined time period such as from 1:00 p.m. to 4:00 p.m. After 4:00 p.m., another tariff may be in effect. Therefore, the network starts sending accounting information before 4:00 p.m. to the accounting server, and then starts a whole new accounting session after 4:00 p.m. In the roaming environment, tariff changes can cause a large amount of information to be reported, depending on the degree of mobility of the user and how many networks are sending information at the same time. The Radius protocol was not designed to handle this type of load or this dynamic network environment. In a non-roaming environment, Radius could handle something like a tariff boundary at 4:00 p.m., but the standards bring in many more reportable events due to user mobility.

The reporting requirements also put a lot of requirements on the NAS, in terms of memory capacity and how many messages it must be able to send. The NAS is also known as a Packet Data Service Node (PDSN), and the Radius protocol does not have any methodology for determining whether the PDSN can handle this load. Likewise, there is no guarantee that the accounting server (in the home network, for example) can handle all of the messages that are being sent.

A recent Contribution to the 3GPP2 forum proposed that instead of sending a Radius accounting message to the accounting server every time an accounting event occurs, the accounting information should be retained in the PDSN for a certain amount of time, or until a certain number of messages have been accumulated, and then the information may be sent in a 3GPP2 vendor-specific container attribute to the Home Radius Server. All of the accumulated information is placed in the container attribute.

However, there are several problems with this approach. First, the Radius protocol today cannot guarantee that this information will make it all the way to the Home Radius Server if an intermediate proxy server or broker server does not recognize the container attribute. If a packet contains an attribute that is not recognized, an intermediate server may filter out the packet. Also, the home network server may not recognize the 3GPP2 extension and may disregard the entire message.

In order to overcome the disadvantage of existing solutions, it would be advantageous to have a method of negotiating reporting mechanisms for accounting records and reporting accounting records to an accounting server that is suitable for use in a mobile environment, and guarantees that accounting information is not lost. The present invention provides such a method.

SUMMARY OF THE INVENTION

In one aspect, the present invention is a method in a packet data network of negotiating reporting mechanisms for accounting records and sending accounting records from a Packet Data Service Node (PDSN) to an accounting server. The method comprises the steps of determining by the PDSN, a reporting level capability for the accounting server and any intermediate nodes between the PDSN and the accounting server, and sending accounting records from the PDSN to the accounting server in accordance with the determined reporting level capability.

In another aspect, the method of the present invention includes the steps of sending a message from the PDSN to the accounting server, via any intermediate nodes, that includes (a) an attribute indicating that the PDSN can accumulate a plurality of accounting records and send the accumulated accounting records in a container in a single message, and (b) an attribute indicating a plurality of alternative reporting methods that trigger the PDSN to send a container. The accounting server then sends a response message to the PDSN that (a) confirms that the accounting server can receive accounting records in containers, and (b) indicates a preferred reporting method for triggering the PDSN to send a container. The PDSN then sends containers of accounting records to the accounting server in accordance with the reporting method preferred by the accounting server. In an alternative embodiment, the PDSN may send containers of accounting records to the accounting server at a pre-configured interval.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWING

The invention will be better understood and its numerous objects and advantages will become more apparent to those skilled in the art by reference to the

specification and the drawing in which a message flow diagram illustrates the messages sent and actions taken when performing the preferred embodiment of the method of the present invention.

DETAILED DESCRIPTION OF EMBODIMENTS

The 3GPP2 standards include provisions that allow for new extensions with new parameters to be added to the existing messages. The extensions for the accounting reporting method of the present invention can be added under these provisions. The new extensions indicate when the PDSN should send reports, and when it should store them.

The use of containers violates the basic Radius model. Radius messages are cumulative, and depend to an extent on previous messages in order to put current messages in the proper context. Storing a plurality of reports and then sending them in one container violates this basic model. The present invention is able to successfully utilize containers with the Radius protocol because it first completes a negotiation process between the PDSN in the serving network and the Home Radius Server in a roaming MS's home network to determine procedures for reporting accounting records that are acceptable to the PDSN, the Home Radius Server, and any intermediate servers between them.

Before the serving network starts to send accounting messages, or even before a requested service is allocated, the serving network and the home network first attempt to negotiate accounting capabilities and what type of accounting reporting method is to be used. This can be done during the access authorization period. As a result of the negotiation process, the Home Radius Server may tell the PDSN to send records as soon as events happen, or it may tell the PDSN to accumulate records as events happen, store them in containers, and send the containers to the Home Radius Server, for example, at certain trigger points.

The Figure is a message flow diagram illustrating the messages sent and actions taken when performing the preferred embodiment of the method of the present invention. An MS 11 establishes a Point-to-Point Protocol (PPP) link 12 through a radio network 13 to a CDMA 2000 Packet Core Network (PCN) 14. At 15, the MS

requests access to the PCN. The Packet Data Service Node (PDSN) 16 is the first access point to the PCN. A PDSN is similar to a NAS with additional functionality to handle mobility. The PCN also includes a Local Radius Server 17.

When the MS requests access, a connection is established to the PDSN 16. The PDSN determines whether the MS is authorized to make an access. The PDSN sends an Access Request (AR) message 18 to the Local Radius Server 17 and includes its accounting-reporting capabilities. The AR message includes two attributes: (1) an Accounting Capability (AC) attribute that specifies whether or not the PDSN supports containers, and specifies whether the PDSN can provide more information than the standard accounting information; and (2) an Accounting Handling (AH) attribute that specifies the frequency with which the PDSN can send the containers, or the events that trigger the PDSN to send the containers. The AH attribute contains values that indicate several alternative reporting triggers that the PDSN supports. For example, the PDSN may support sending containers (a) periodically at a specified or pre-configured interval, (b) at the end of each accounting session, as defined by a new accounting event, or (c) at the end of an accounting multi-session or the end of the entire packet data session when the MS disconnects from the PDSN.

The MS has a home network 19 with a Home Radius Server 21 that stores all of the MS subscription information. For simplicity, it is assumed that the Home Radius server also does the accounting for the MS although this function may be performed by a separate server. The Local Radius Server 17 sends the AR message 18 to the Home Radius Server. This message may pass through one or more intermediate networks 22 and proxy servers 23. At 24, the Home Radius Server determines whether it recognizes and supports the AC and AH attributes in the AR message. If the attributes are not understood by the Radius Server, the message may be discarded, or the attributes may be ignored. In this case, the process falls back to normal Radius procedures.. If the Home Radius Server recognizes and supports the AC and AH attributes, it determines a preferred container handling method and sends an Access Accept (AA) message 25 back to the PDSN 16, and includes the AC and AH attributes while specifying the preferred container handling method in the AH attribute. Alternatively, if the Home Radius Server supports more than one of the proposed

reporting methods, it may list them in a preferred order in the AH attribute.

Since the present invention sends the AR message 18 and the AC and AH attributes all the way to the Home Network Server 21, then it is assured that intermediate proxy servers 23 also recognize the attributes and are not filtering them out. If an intermediate server does not recognize, for example, the AC attribute, the intermediate server filters out the attribute and the AR message is received in the Home Radius Server without that attribute. In this case, the AA message 25 sent from the Home Radius Server to the PDSN in response to the AR message indicates that containers are not to be used. This ensures that containers are not used when any node in the link does not support them. Thus, the procedure falls back to the normal Radius procedures.

When the Home Radius Server returns the AC attribute in the AA message, indicating that it is capable of handling containers, this indicates that the Home Radius Server is also capable of handling a new Accounting Event (AE) message 26. The AE message is used whenever containers are sent, but may also be used for other accounting events that are not containers. The AE message is sent from the PDSN 16 through the Local Radius Server 17 to the Home Radius Server 21. The container includes all of the accounting information that happened during that particular accounting session or multi-session, as specified by the Home Radius Server in the AA message 25.

If the Home Radius Server specifies, for example, the alternative in which containers are sent periodically, the AA message 25 should include a Container Interval (CI) attribute to indicate the value of the interval. Alternatively, a default interval may be utilized. The CI attribute is not the same as the Accounting-Interim-Interval attribute specified in the Radius extension draft. The CI interval may be longer than the accounting session or accounting multi-session.

The Home Radius Server may include the Accounting-Interim-Interval attribute along with the CI attribute in the AA message. In this case, the PDSN selects one method or the other, but not both. The PDSN may provide interim accounting reports at the specified interval, or it may use a pre-configured interval that overrides the received CI attribute. For Home Radius Servers that are not 3GPP2 compliant, the

Accounting-Interim-Interval may be sent in the AA message even if the PDSN cannot provide interim accounting. This is not a problem since the PDSN will send individual records using normal Radius procedures, which the Home Radius Server can always accept. However, if the Home Radius Server does not include either the CI attribute or the Accounting-Interim-Interval attribute in the AA message, the PDSN cannot use interim messages.

If the Home Radius Server specifies the alternative in which containers are sent at the end of each accounting session, the PDSN sends a container whenever an accounting event specified by 3GPP2 occurs, and a new accounting session is created.

If the Home Radius Server specifies the alternative in which containers are sent at the end of an accounting multi-session or at the end of the entire packet data session, the AA message 25 should include an attribute indicating either the number of sessions to be included in each container, or that reports should be accumulated until the end of the packet data session. The PDSN 16 then sends containers to the Home Radius Server after the specified number of accounting sessions or at the end of the packet data session. The PDSN must send a START Accounting message to the Home Radius Server at the start of a multi-session period. The message contains a multi-session ID and the user Network Access Identifier (NAI).

The PDSN must also send a STOP message to the Home Radius Server when the packet data session is terminated. If more than one accounting session was created during the multi-session or packet data session, the PDSN may send a last AE message to the Home Radius Server containing data up to, but not including, the last accounting session. After the Home Radius Server acknowledges this message, the PDSN sends a final STOP message to the Home Radius Server containing the data from the last accounting session. In this manner, the multi-session ends the same way as a normal Radius session. Alternatively, the last AE message from the PDSN to the Home Radius Server may contain all of the accounting data, including the data from the last accounting session. In this case, the STOP message only needs to contain identification information, corresponding to the information in the START message.

It is thus believed that the operation and construction of the present invention will be apparent from the foregoing description. While the method shown and

described has been characterized as being preferred, it will be readily apparent that various changes and modifications could be made therein without departing from the scope of the invention as defined in the following claims.

5

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A method in a packet data network of negotiating reporting mechanisms for accounting records between a Packet Data Service Node (PDSN) and an accounting server, said method comprising the steps of:

determining by the PDSN, a reporting level capability for the accounting server and any intermediate nodes between the PDSN and the accounting server; and

sending accounting records from the PDSN to the accounting server in accordance with the determined reporting level capability.

2. The method of claim 1 wherein the step of determining a reporting level capability for the accounting server and any intermediate nodes includes the steps of:

sending a message from the PDSN to the accounting server via the intermediate nodes, if any, that includes a reporting level capability of the PDSN; and

sending a response message from the accounting server to the PDSN that confirms that the accounting server can handle accounting records received in accordance with the reporting level capability of the PDSN.

3. The method of claim 2 wherein the step of sending a message from the PDSN to the accounting server that includes a reporting level capability of the PDSN includes sending a message that includes an attribute indicating that the PDSN can accumulate a plurality of accounting records and send the accumulated accounting records in a container in a single message.

4. The method of claim 3 wherein the step of sending a message that includes an attribute indicating that the PDSN can accumulate a plurality of accounting records and send the accumulated accounting records in a container in a single message includes sending a message that also includes an attribute indicating a plurality of alternative reporting methods that trigger the PDSN to send a container.

5. The method of claim 4 wherein the plurality of alternative reporting methods includes sending reports (a) periodically at a specified interval, (b) after each accounting session, as defined by a new accounting event, or (c) after an accounting multi-session, at the end of an entire packet data session.

6. The method of claim 4 wherein the step of sending a response message from the accounting server to the PDSN includes sending a response message that also includes a preferred reporting method for triggering the PDSN to send a container.

7. A method in a packet data network of reporting accounting records from a Packet Data Service Node (PDSN) to an accounting server, said method comprising the steps of:

sending a message from the PDSN to the accounting server, via any intermediate nodes, that includes an attribute indicating that the PDSN can accumulate a plurality of accounting records and send the accumulated accounting records in a container in a single message;

sending a response message from the accounting server to the PDSN that confirms that the accounting server can receive accounting records in containers; and

sending containers of accounting records from the PDSN to the accounting server at a pre-configured interval.

8. A method in a packet data network of reporting accounting records from a Packet Data Service Node (PDSN) to an accounting server, said method comprising the steps of:

sending a message from the PDSN to the accounting server, via any intermediate nodes, that includes (a) an attribute indicating that the PDSN can accumulate a plurality of accounting records and send the accumulated accounting records in a container in a single message, and (b) an attribute indicating a plurality of alternative reporting methods that trigger the PDSN to send a container;

sending a response message from the accounting server to the PDSN that (a) confirms that the accounting server can receive accounting records in containers, and

(b) indicates a preferred reporting method for triggering the PDSN to send a container; and

sending containers of accounting records from the PDSN to the accounting server at in accordance with the reporting method preferred by the accounting server.

9. The method of claim 8 wherein the response message from the accounting server indicates a preferred reporting method in which containers are to be sent at the end of a packet data session after a plurality of accounting sessions, and the method also comprises the steps of:

sending a START message from the PDSN to the accounting server when the packet data session begins, said START message including a session identification; and

sending a STOP message from the PDSN to the accounting server when the packet data session ends.

10. The method of claim 9 further comprising, before the step of sending a STOP message, the steps of:

sending a last container message from the PDSN to the Home Radius Server containing accounting records up to, but not including, a last accounting session in the plurality of accounting sessions; and

including accounting records from the last accounting session in the STOP message.

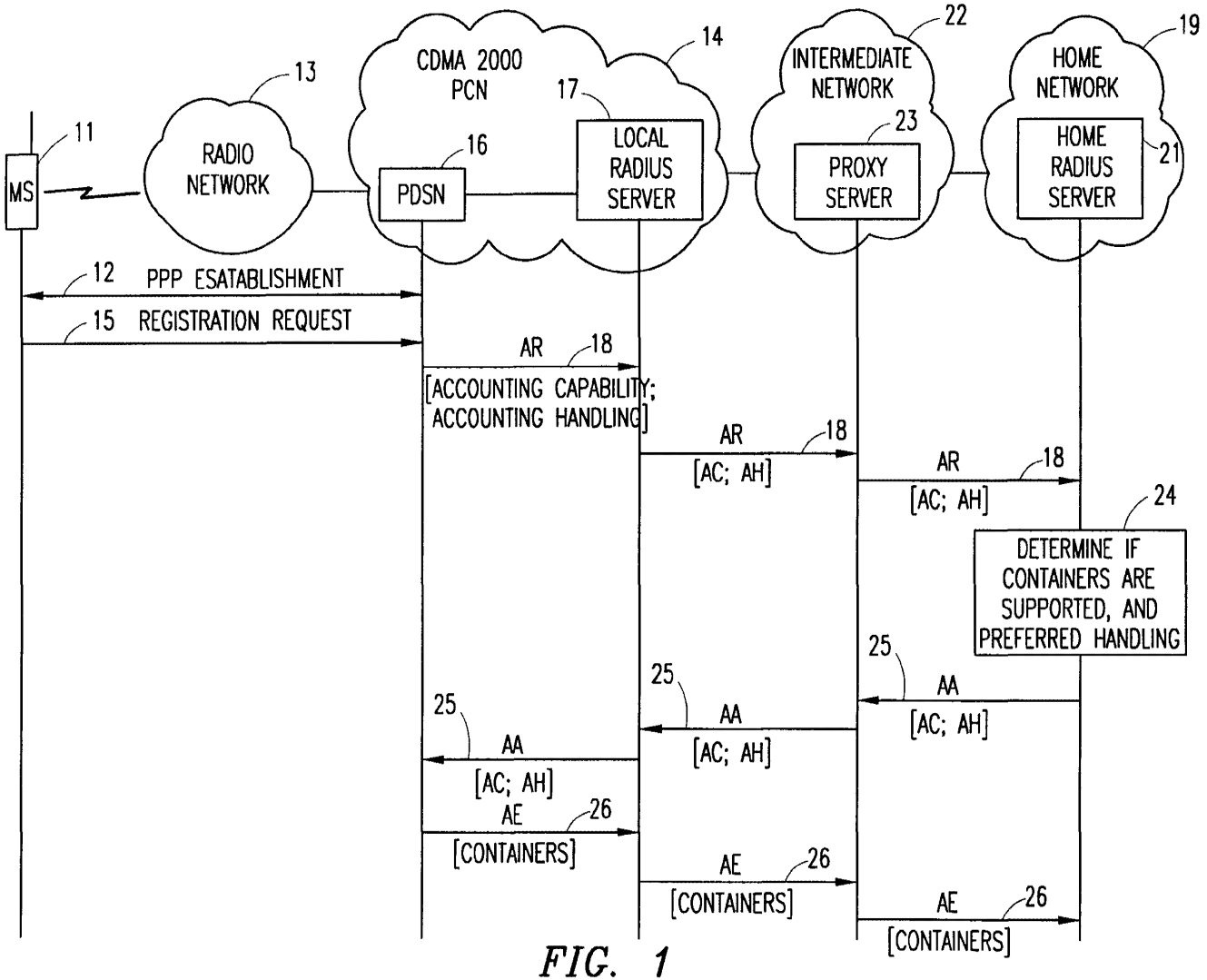

MS
11
RADIO NETWORK
13
CDMA 2000 PCN
14
PDSN
16
LOCAL RADIUS SERVER
17
INTERMEDIATE NETWORK
22
PROXY SERVER
23
HOME NETWORK
19
HOME RADIUS SERVER
21
12 PPP ESATABLISHMENT
15 REGISTRATION REQUEST
AR 18
[ACCOUNTING CAPABILITY; ACCOUNTING HANDLING]
AR 18
[AC; AH]
AR 18
[AC; AH]
24
DETERMINE IF CONTAINERS ARE SUPPORTED, AND PREFERRED HANDLING
25 AA
[AC; AH]
25 AA
[AC; AH]
25 AA
[AC; AH]
AE 26
[CONTAINERS]
AE 26
[CONTAINERS]
AE 26
[CONTAINERS]

FIG. 1

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
29 November 2001 (29.11.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/91446 A2

(51) International Patent Classification[7]: H04M 15/00, H04L 12/14

(21) International Application Number: PCT/IB01/00890

(22) International Filing Date: 21 May 2001 (21.05.2001)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:

09/577,152	24 May 2000 (24.05.2000)	US
09/636,738	11 August 2000 (11.08.2000)	US
09/758,267	12 January 2001 (12.01.2001)	US

(71) Applicant: **NOKIA CORPORATION** [FI/FI]; Keilalahdentie 4, FIN-02150 Espoo (FI).

(71) Applicant *(for LC only)*: **NOKIA INC.** [US/US]; 6000 Connection Drive, Irving, TX 75039 (US).

(72) Inventors: **FACCIN, Stefano**; 3421 Dartmoor Drive, Dallas, TX 75229 (US). **HURTTA, Tuija**; Kiskottajankuji 4 D 49, FIN-02660 Espoo (FI). **BERTENYI, Balazs**; 6. Nagyszalonta, H-118 Budapest (HU). **IVANOV, Nedko**; 16 Harang Street, H-1033 Budapest (HU). **HONKO, Harri**; Tuomiokirkonkatu 38 C 17, FIN-33100 Tampere (FI). **KOSKINEN, Juha-Pekka**; Heinajoenkatu 13, FIN-13210 Hameenlinna (FI). **VALLINEN, Juha**; Lentokentantie 26, FIN-33900 Tampere (FI). **HOPEAHARJU, Merja**; Halimajarventi 32, FIN-36100 Kangasala (FI).

(74) Agents: **BRUNDIDGE, Carl, I.** et al.; Antonelli, Terry, Stout & Kraus, LLP, Suite 1800, 1300 N. Seventeenth Street, Arlington, VA 22209 (US).

(81) Designated States *(national)*: CN, JP, LC.

(84) Designated States *(regional)*: European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Published:
— *without international search report and to be republished upon receipt of that report*

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

WO 01/91446 A2

(54) Title: COMMON CHARGING IDENTIFIER FOR COMMUNICATION NETWORKS

(57) Abstract: In a first embodiment of the invention, when an Activate PDP Context Request message is forwarded to a Service GPRS Support Node (SGSN), the SGSN creates a Create PDP Context Request message and forwards it to a Gateway GPRS Support Node (GGSN). In response to the Create PDP Context Request forwarded by the SGSN, the GGSN creates a Create PDP Context Response message. When a PDP context is created by the GGSN, the GGSN associates a Globally Unique Charging Identification (GCI) with the PDP context. Then, the Create PDP Context Response including the GCI is forwarded to the SGSN. The GCI is sent from the SGSN to the UE and from the UE to the CSCF. In a second embodiment of the invention, the GCI is sent from the SGSN or the GGSN directly to the Call State Control Function (CSCF). Sending the GCI can be performed either autonomously or based on a request from the CSCF. In either embodiment, the CSCF can send the GCI to a second network which performs processing, such as billing, from data collected from call detail records associated with the GCI.

COMMON CHARGING IDENTIFIER FOR COMMUNICATION NETWORKS

TECHNICAL FIELD

The present invention relates to communication networks and, more particularly, the present invention relates to techniques for charging coordination and other kinds of information coordination, and a common charging identifier for communication networks.

BACKGROUND ART

In general, packet switched wireless networks provide communications for mobile terminals with no physical connection required for network access. The General Packet Radio Service (GPRS) in the Global System for Mobile Communications (GSM) and the Universal Mobile Terrestrial System (UMTS) have both been developed to provide wireless communications networks with a packet switched side, as well as a circuit switched side.

The specifications for UMTS networks with further improvements have been released by the 3rd Generation Partnership Program (www.3gpp.org). Release 00 of the UMTS specifications provides that a network subscriber can have one or more packet data protocol (PDP) addresses. Each PDP address is described by one or more PDP contexts in the Mobile Terminal (MT), the Service GPRS Support Node (SGSN), and the Gateway GPRS Support Node (GGSN). The GGSN is a gateway to external networks. Each PDP context may have routing and mapping information for directing the transfer of data to and from its associated PDP address and a traffic flow template (TFT) for filtering the transferred data.

Each PDP context can be selectively and independently activated, modified, and deactivated. The activation state of a PDP context indicates whether data transfer

is enabled for a corresponding PDP address and TFT. If all PDP contexts associated with the same PDP address are inactive or deactivated, all data transfer for that PDP address is disabled. All PDP contexts of a subscriber are associated with the same Mobility Management (MM) context for the International Mobile Subscriber Identity (IMSI) of that subscriber. Setting up a PDP context means setting up a communication channel.

FIG. 1 is a process flow diagram that illustrates an example of the PDP context activation procedure. In step 100, the MT sends an Activate PDP Context Request to the SGSN. The Activate PDP Context Request message sent in step 100 includes a number of parameters. The parameters include a PDP address and an Access Point Name (APN). The PDP address is used to indicate whether a static PDP or dynamic PDP address is required. The APN is a logical name referring to the Gateway GPRS Support Node (GGSN) to be used.

In step 102, the SGSN sends a Radio Access Bearer (RAB) setup message to the UMTS Terrestrial Radio Access Network (UTRAN) or the GERAN or other corresponding radio access networks . In step 104, the SGSN sends a Create PDP Context Request message to the affected GGSN. The GGSN decides whether to accept or reject the request. If it accepts the request, it modifies its PDP context table and returns a Create PDP Context Response message in step 106. The SGSN then sends an Activate PDP Context Accept message to the Mobile Terminal in step 108.

In Release 00 of the Universal Mobile Telecommunications System specifications (UMTS), a new architecture with existing and new logical entities is introduced to support IP multimedia services including, e.g., IP telephony. SIP (Session Initiation Protocol) is used for call control. The caller allocates a Call Id, which is included in SIP messages. The Call Id uniquely identifies the call and is used by all call participants However, the use of the Call ID is complicated in the case of a mobile station (MS) comprised of mobile terminal (MT) and terminal equipment (TE) parts since the MT driver in the TE is preferably able to filter the UDP/IP packets

forwarded to the MT, and be able to parse the majority if not the entire SIP grammar to find the Call-ID field contained somewhere in a UDP datagram.

The subscribers of voice services are accustomed to receiving bills based on calls, not based on the transport resources used for making the calls. Subscribers of IP telephony often expect similar billing criteria. Consequently, billing for the services used (e.g., for the calls) rather than the transport resources used is becoming increasingly important. In the case of Wireless Application Protocol (WAP) services, billing for services rather than transport resources is already the expectation.

For an IP telephony call, a PDP context is required to carry the actual voice traffic. Both the GPRS/UMTS layer and the IP telephony layer collect charging information (CDRs): the GPRS/UMTS layer collects charging information for the PDP context while the IP telephony layer collects charging information for the call. A common identifier ought to be added to the CDRs to make it possible to bill based only on the CDRs created by the IP telephony layer (i.e., for services) and to omit the CDRs created by the GPRS/UMTS layer (i.e., for transport resources).

A common identifier is needed in the CDRs created by the GPRS/UMTS layer and by the IP telephony layer to make it possible to omit certain CDRs and enable billing based on services rather than use of transport resources. More specifically, in many cases it would be advantageous to selectively omit CDRs created by the GPRS/UMTS layer or CDRs created by the IP telephony layer. If that were possible, the billing would be operator-specific, in that the operator could decide how to bill the subscribers (how to use the created CDRs).

In spite of the numerous details provided in the aforementioned protocol, many features associated with mobile networks have not been dealt with. Specifically, charging information can be created by the SGSN, the GGSN and by the IP telephony network elements, e. g. the CSCF. At present there is no solution in place to associate the charging information created by the SGSN, the GGSN and the charging information created by the CSCF. Indeed, the network may be so

complicated (e.g., the charging data may be generated in many different network elements) that it is not possible to combine all call event related data. At least some of this data is needed in order to implement network functionality such as hot billing or merely to allow a network operator to implement joint billing for GPRS services and IP telephony services.

DISCLOSURE OF THE INVENTION

According to a first illustrative embodiment of the invention, when an Activate PDP Context Request message is forwarded to a Service GPRS Support Node (SGSN) by an MT, the SGSN creates a Create PDP Context Request message and forwards it to a Gateway GPRS Support Node (GGSN). In response to the Create PDP Context Request forwarded by the SGSN, the GGSN creates a Create PDP Context Response message. When a PDP context is created by the GGSN, the GGSN associates a Charging Identification parameter with the PDP context. Then, the Create PDP Context Response including the Charging Identification parameter is forwarded to the SGSN. In response to the PDP Context Response forwarded by the GGSN to the SGSN, the SGSN forwards an Activate PDP Context Accept message to the MT. According to the first embodiment of the invention, both the Charging Identification parameter and possibly the GGSN address are provided to the MT in the Activate PDP Context Accept message. As described herein, the mobile station (MS) includes two parts: the terminal equipment (TE) and the mobile terminal (MT). The MS may also be referred to as user equipment (UE). The TE can, e.g., be a laptop which is then connected to the MT. The MT can be a mobile phone.

Sending the GGSN address is not mandatory. Another alternative is that the CSCF adds the IP address of the MS to the charging records (CDRs) that it creates for a call. The SGSN and the GGSN already add the PDP address of the PDP context to the CDRs. By checking that the PDP address is the same as the IP address, it can be ensured that the PDP context has been used for the call in question. Since this

requires that the charging identifications are the same, the CSCF adds the Charging Identification to the CDRs that it creates for the call in question.

According to a second illustrative embodiment of the invention, the Charging Identification can be sent from the SGSN or the GGSN to the Call State Control Function (CSCF). When an Activate PDP Context Request message is forwarded to the SGSN, the SGSN creates a Create PDP Context Request message. The SGSN sends the Create PDP Context Request to the GGSN. In response to the Create PDP Context Request received from the SGSN, the GGSN creates a Create PDP Context Response. The GGSN associates the Charging Identification parameter with the PDP context. The Create PDP Context Response including the Charging Identification parameter is then forwarded to the SGSN.

The Charging Identification parameter can be sent from either of the SGSN or the GGSN directly to the CSCF; and, such sending of the Charging Identification parameter can be performed either autonomously, e.g., at PDP context activation, or based on a request from the CSCF.

In a specific embodiment, the CSCF sends the charging identification towards an endpoint of a communication, and sends security information together with said charging identification toward the endpoint. The CSCF is able to send an address of a GGSN together with the charging identification to the endpoint. If the GGSN address is not sent with the charging identification, the CSCF adds the IP address of the mobile station (UE) to the CDRs.

In a variation of the first and second illustrative embodiments, the Charging Identification parameter is a Globally Unique Charging Identification (GCI). (Although referred to in this application as "globally" unique, the charging identification need only be utilized by as few as only two networks.) The GCI is used during a call to ease combination of call event related data from different network elements. One particular feature of the embodiment is that the GCI can be generated by any network element. It can be generated by the SGSN, GGSN or CSCF. Such a

network element can be a 2nd generation network element or a 3rd generation network element. In any event, the network elements (other than the network element which generated the GCI) do not need to generate a charging identification, but instead use the GCI generated by the other network element. The GCI can be used to ease combination of all call event related data or any portion thereof. As an example, the GCI and all the charging data for a call event can be collected and used by another network, such as one including a post-processing system providing billing for network subscribers.

The principles of the invention are applicable to other types of communication channels in addition to PDP contexts.

For an IP telephony call, a PDP context is required to carry the actual voice traffic. Both the GPRS/UMTS layer and the IP telephony layer collect charging information (CDRs): The GPRS/UMTS layer collects charging information for the PDP context while the IP telephony layer collects charging information for the call. According to a third illustrative embodiment of the invention, a common identifier is added to the CDRs, which, for example, makes it possible to bill based on the CDRs created by the IP telephony layer (i.e., for services) and omit the CDRs created by the GPRS/UMTS layer (i.e., for transport resources).

According to the principles of the third embodiment of the invention, the common identifier is associated with the CDRs created by the GPRS/UMTS layer and by the IP telephony layer. The common identifier enables charging coordination and other kinds of information coordination.

A call in SIP is identified by the Call Identification which is used as the common identifier. The Call Identification is allocated by the caller and included in the SIP messages. The MS sends the SIP messages to the called party via the CSCF. The CSCF intercepts the SIP messages and can thereby obtain the Call Identification from the SIP messages.

To use the Call Identification for charging coordination or other kinds of information coordination in accordance with the principles of the invention, the MS sends the Call Identification to the SGSN and the GGSN during PDP context activation. More specifically, the MS sends the Call Identification to the SGSN along with the Activate (Secondary) PDP Context Request message, and the SGSN forwards the Call Identification to the GGSN along with the Create PDP Context Request message.

The process described herein works for both mobile-originated calls (where the MS allocates the Call Identification) and mobile-terminated calls (where the MS receives the Call Identification in the SIP Invite message). According to the process described herein, the SGSN and the GGSN add the Call Identification to the CDRs that they create for the PDP context, and the CSCF adds the Call Identification to the CDRs that it creates for the call.

A fourth embodiment of the invention is similar to the third embodiment, except that a unique identifier is formed by using the UDP port number present in the SDP syntax of SIP "INVITE" and "183 Session Progress" messages instead of the Call-ID field.

In either of these embodiments, an operator is given greater flexibility in deciding how to bill subscribers for the created CDRs. The operator can selectively omit billing for CDRs created by the GPRS/UMTS layer while choosing to bill for CDRs created by the IP telephony layer.

Other aspects and advantages of the invention will become apparent from the following detailed description and accompanying drawings, illustrating by way of example the features of the invention.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The foregoing and a better understanding of the present invention will become apparent from the following detailed description of example embodiments and the

claims when read in connection with the accompanying drawings, all forming a part of the disclosure of this invention. While the foregoing and following written and illustrated disclosure focuses on disclosing example embodiments of the invention, it should be clearly understood that the same is by way of illustration and example only and the invention is not limited thereto. The spirit and scope of the present invention are limited only by the terms of the appended claims.

FIG. 1 is a generalized process flow diagram illustrating the PDP context activation procedure.

FIG. 2 is a generalized block diagram of the architecture of a packet switched wireless communication network in which the example embodiments of the invention can be practiced.

FIG. 3 is a generalized process flow diagram illustrating sending a charging identification in accordance with a first embodiment of the present invention.

FIG. 4 is a generalized process flow diagram illustrating sending a charging identification in accordance with an arrangement of a second embodiment of the present invention.

FIG. 5 is a generalized process flow diagram illustrating sending a charging identification in accordance with another arrangement of the second embodiment of the invention.

FIG. 6 is a generalized process flow diagram illustrating sending a call identification in accordance with a third embodiment of the invention.

FIG. 7 is a generalized signaling flow diagram illustrating coordination of the application layer and transport layer in accordance with an arrangement of the third embodiment of the invention.

FIG. 8 is a generalized signaling flow diagram illustrating coordination of the application layer and transport layer in accordance with another arrangement of the third embodiment of the invention.

FIG. 9 is a generalized process flow diagram illustrating sending a tuple or

tuple pair in accordance with a fourth embodiment of the invention.

FIG. 10 is a generalized signaling flow diagram illustrating coordination of the application layer and transport layer in accordance with an arrangement of the third embodiment of the invention.

FIG. 11 is a generalized signaling flow diagram illustrating coordination of the application layer and transport layer in accordance with another arrangement of the fourth embodiment of the invention.

BEST MODE FOR CARRYING OUT THE INVENTION

Before beginning a detailed description of the subject invention, mention of the following is in order, when appropriate, like reference numerals and characters may be used to designate identical, corresponding, or similar components in differing drawing figures. Furthermore, in the detailed description to follow, example sizes/models/values/ranges may be given, although the present invention is not limited thereto.

An example of a network architecture supporting these specifications is the wireless communications network shown in the block diagram of FIG. 2. The various elements of the network and their functions are described in the General Packet Radio Service (GPRS) Service Description, Stage 2, 3GPP TS 23.060, published by the 3rd Generation Partnership Program (www.3gpp.org). The elements and their functions may be described in earlier or later versions of the 3GPP TS 23.060 specifications or may be those of any other known packet switched wireless communications network. The description of network elements and their functions are merely a non-limiting example of packet switched wireless communication networks.

Several elements of the example network illustrated in FIG. 2 are particularly relevant to this invention. The Mobile Terminal (MT), commonly referred to as a cell phone or a mobile phone, is only one possible part of User Equipment (UE). Typically, Terminal Equipment (TE), used together with a Mobile Terminal (MT),

constitutes User Equipment (UE), which is also referred to as a Mobile Station (MS). Any UE may be utilized in conjunction with this invention so that it operates or can be programmed to operate in the manner described below. The UMTS Terrestrial Radio Access Network (UTRAN) and the Base Station System (BSS) in GPRS manage and control the radio access between the core network and a number of MTs. There are also other possible radio access networks like GERAN.

The CSCF is a network element in an IP telephony network. The IP telephony network is sometimes referred to as "the application layer". The structure and function of the Call State Control Function (CSCF) can be divided into several logical components, which are currently internal to the CSCF. Every CSCF acting as a Serving CSCF has a Call Control Function (CCF) function. The CSCF includes an ICGW (Incoming call gateway). The ICGW acts as a first entry point. The ICGW performs routing of incoming calls. Incoming call service triggering (e.g. call screening /call forwarding unconditional) may need to reside for optimization purposes. The ICGW performs Query Address Handling (implies administrative dependency with other entities); and communicates with the Home Subscriber Server (HSS).

The CCF (Call Control Function) performs call set-up/termination and state/event management; interacts with MRF in order to support multi-party and other services; reports call events for billing, auditing, intercept or other purposes; receives and process application layer registration; performs query address handling (implies administrative dependency); and may provide service trigger mechanisms (service capabilities features) towards application & services network (VHE/OSA). The CCF may invoke location based services relevant to the serving network, and may check whether the requested outgoing communication is allowed given the current subscription.

The CSCF includes a SPD (Serving Profile Database). The SPD interacts with HSS in the home domain to receive profile information for the R00 all-IP network

user and may store them depending on the SLA with the home domain. The SPD notifies the home domain of initial user's access (which includes, e.g., CSCF signaling transport address, user ID, etc.) The SPD may cache access related information (e.g. terminal IP address(es) where the user may be reached, etc.)

The CSCF performs AH (Address Handling) function. The AH function includes analysis, translation, modification, if required, address portability, and mapping of alias addresses. The AH function may do temporary address handling for inter-network routing.

The Serving GPRS Support Node (SGSN) is the node that serves the MT. At PDP context activation, the SGSN establishes a PDP context used for routing purposes. The Gateway GPRS Support Node (GGSN) is the node accessed by the external packet data network due to evaluation of the PDP address. It contains routing information for attached GPRS/UMTS users. The routing information is used to tunnel Protocol Data Units (PDUs) to the SGSN. The SGSN and GGSN functionalities may reside in different physical nodes or may be combined in the same physical node, for example, the Internet GPRS Support Node (IGSN).

The IP-based mobile network architecture includes an application layer and a transport layer. The transport layer protocols and mechanisms are usually optimized for the specific type of access whereas the application layer is normally generic, that is independent of the type of access.

In IP-based mobile networks, the UE sets up a call by signaling to the peer entity and exchanging messages of a call control protocol over an IP connection provided by the transport layer. In setting up a call in the application layer, the underlying transport layer has to set up the transport bearers over the radio interface and in the transport network. For an IP-based mobile network, setting up of transport bearers means allocating radio resources and network resources. The call control signaling is transparently exchanged over an IP connection provided by the transport layer.

Embodiment 1

FIG. 3 illustrates a process of sending a charging identification in accordance with a first embodiment of the present invention. In UMTS all-IP networks, when GPRS/UMTS is adopted as access/transport network for multimedia and voice over IP services, charging will be performed independently at the GPRS/UMTS layer and at the application layer (e.g., the CSCF).

In the GPRS and UMTS networks, PDP contexts are created by the GGSN upon request from the SGSN (with a Create PDP Context Request message) that, in turn, receives the request from the MT (an Activate PDP Context Request message).

As illustrated in FIG. 3, the technique in accordance with the present invention begins at the application layer at step 300 in which a trigger is forwarded from the TE (Terminal Equipment) to the MT (Mobile Terminal). The trigger may be, e.g., a call set up indication including the requested logical channels and characteristics, sent from the TE to the MT to start PDP context activation.

At step 302, an Activate PDP Context Request message is forwarded to the SGSN. In response thereto, in step 304, the SGSN creates a Create PDP Context Request message and forwards it to the GGSN. In response to the Create PDP Context Request forwarded by the SGSN, in step 306, the GGSN creates a Create PDP Context Response message.

In step 308, when a PDP context is created by the GGSN, the GGSN associates a Charging Identification parameter with the PDP context in step 308. Then, in step 310, the Create PDP Context Response message including the Charging Identification parameter is forwarded to the SGSN.

In turn, in response to the PDP Context Response forwarded by the GGSN to the SGSN, in step 312, the SGSN forwards an Activate PDP Context Accept message to the MT. According to the first embodiment of the invention, both the Charging Identification parameter and the GGSN Address are provided to the MT in the Activate PDP Context Accept message.

The above noted procedures in steps 300-312 are repeated as many times as needed depending on the PDP contexts needed.

Upon the completion of the last procedure in step 312, the UE forwards a call set up message, including requested logical channels and characteristics, to the CSCF (Call State Control Function) in step 314. The MT will, in turn, provide the Charging Identification and the GGSN Address to the CSCF within the call set up message. The CSCF, in turn, forwards the call set up message, including requested logical channels and characteristics, to the remote end point in step 316. The remote end point then forwards a response message, including accepted logical channels and characteristics, back to the CSCF in step 318. The CSCF then forwards the response message, including accepted logical channels and characteristics, to the UE in step 320. The response message may be, e.g., the Connect message in H.323 or a SIP response message, but not necessarily limited to those.

The invention contemplates that the Charging Identification parameter can be made more secure by applying appropriate cryptographic algorithms to avoid a false Charging Identification being forwarded by a malicious MT to the CSCF instead of the legitimate value, or a malicious MT re-using a value of the Charging Identification.

From the foregoing, it will be appreciated that in the first embodiment of the invention, the Charging Identification parameter is sent from the SGSN to the UE and from the UE to the CSCF.

Embodiment 2

FIG. 4 illustrates a process of sending a charging identification in accordance with an arrangement of a second embodiment of the present invention. In UMTS all-IP networks, when GPRS/UMTS is adopted as the access/transport network for multimedia and voice over IP services, charging will be performed independently at the GPRS/UMTS layer and at the application layer (e.g., the CSCF).

In the GPRS and UMTS networks, PDP contexts are created by the GGSN upon request from the SGSN (i.e., a Create PDP Context Request message) that, in turn, receives the request from the MT (i.e., an Activate PDP Context Request). According to the second embodiment of the invention, the Charging Identification parameter is sent from the SGSN or the GGSN to the CSCF. Unlike the first embodiment, there is no need to send the Charging Identification parameter via the UE.

As described previously, in the first embodiment of the invention, the MT intercepts data packets that are sent from the TE and adds the Charging Identification parameter to a specific data packet (the SIP message or the H.323 message for call set up). Interception of data packets may decrease the performance of the MT.

In the second embodiment of the invention, the GPRS/UMTS and IPT network elements are able to coordinate charging information or other kinds of information, e.g., in order to combine charging information collected for a PDP context by the SGSN and the GGSN and for a call by the CSCF. Like the first embodiment, the GGSN allocates a Charging Id parameter at PDP context activation. And like the first embodiment, the GGSN sends the Charging Id parameter to the SGSN. But, unique to the second embodiment, the Charging Identification, possibly together with other information (e.g., IMSI, MSISDN, PDP address, UE port number from the TFT, Charging Characteristics etc.) can be sent from the SGSN or the GGSN to the CSCF.

Sending the Charging Id parameter can be performed either autonomously or based on a request from the CSCF. The SGSN will send the Charging Identification, since the address of the CSCF has to be known if something will be sent to it. The SGSN has an interface with the HSS (HLR+UMS), which contains the address of the serving CSCF.

There also can be an interface between the GGSN and the CSCF. This new interface could then be used to carry the Charging Id and possibly other charging

related information. FIG. 4 illustrates an aspect of the second embodiment of the invention in which the SGSN sends the Charging-Id parameter to the CSCF.

As illustrated in FIG. 4, a process of sending a charging identification in accordance with the present invention begins at step 400 in which a trigger is forwarded from the TE (Terminal Equipment) to the MT (Mobile Terminal). The trigger may be, e.g., a call set up message including the requested logical channels and characteristics.

At step 402, an Activate PDP Context Request message is forwarded to the SGSN. In response thereto, in step 404, the SGSN creates a Create PDP Context Request message.

In step 406, the SGSN sends the Create PDP Context Request to the GGSN. In response to the Create PDP Context Request received from the SGSN, in step 408, the GGSN creates a Create PDP Context Response. In step 410, the GGSN associates the Charging Identification parameter with the PDP context. In step 412, both the Create PDP Context Response and the Charging Identification are then returned to the SGSN in the Create PDP Context Response message.

The Charging Id is included in the CDRs created by the GGSN and the SGSN. The CDRs are sent to the Charging Gateway Functionality (CGR) for further processing. From the Charging Gateway Functionality, the CDRs are sent to the Billing System. This is true for all the embodiments. In addition, it is important that the CSCF adds the Charging Id to the CDRs that it creates for the call in question. The CSCF sends CDRs either to the Charging Gateway Functionality (CGF) or to the Billing System. This way, when creating a bill for a subscriber, the PDP context(s) that were used for a specific call can be checked. The Charging Identification in all those CDRs is the same.

If the Charging Characteristics change during an active PDP context, the SGSN includes the new Charging Characteristics of the PDP context in an Update PDP Context Request message, which the SGSN sends to the GGSN.

According to this arrangement of the second embodiment, the Charging Id parameter, possibly together with other information (e.g., IMSI, MSISDN, PDP address, UE port number from the TFT, Charging Characteristics etc.), is sent from the SGSN directly to the CSCF in step 414. This is done either autonomously (in a first case) or based on a request from the CSCF (in a second case).

In the first case, at PDP context activation (and modification), the SGSN sends a message including the Charging Id and possibly other information (see above) to the CSCF. The message sent by the SGSN may be acknowledged by the CSCF.

The SGSN must know the CSCF address. The CSCF address may be requested from the HSS or may be derived from the TFT which the UE specifies for the PDP context which is used for the communication with the CSCF.

In the second case, at call set up, the CSCF requests information from the SGSN. The request is based, e.g., on IMSI or MSISDN. The SGSN sends the Charging Id and possibly other information (see above) to the CSCF.

The CSCF must know the SGSN address. The SGSN address may be requested from the HSS.

The CSCF, in turn, forwards the call set up message to the remote end point in step 416. The remote end point then forwards a response message back to the CSCF in step 418. The CSCF then forwards the response message to the UE in step 420.

FIG. 5 illustrates another arrangement of the second embodiment of the invention in which the GGSN sends the Charging Identification directly to the CSCF. Referring to FIG. 5, a process of sending a charging identification in accordance with the present invention begins at step 500 in which a trigger is forwarded from the TE to the MT (Mobile Terminal). The trigger may be, e.g., a call set up message including the requested logical channels and characteristics.

At step 502, an Activate PDP Context Request message is forwarded to the SGSN. In response thereto, in step 504, the SGSN creates a Create PDP Context Request message. In step 506, the SGSN sends the Create PDP Context Request to

the GGSN.

In response to the Create PDP Context Request received from the SGSN, in step 508, the GGSN creates a Create PDP Context Response. In step 510, the GGSN associates the Charging Identification parameter with the PDP context. In step 512, the Create PDP Context Response message including the Charging Identification is then returned to the SGSN.

According to this aspect of the second embodiment, the Charging Id parameter, possibly together with other information (e.g., IMSI, MSISDN, PDP address, UE port number from the TFT, Charging Characteristics etc.), is sent from the GGSN directly to the CSCF in step 514. Step 514 is performed either autonomously (in a first case) or based on a request from the CSCF (in a second case).

In the first case, at PDP context activation (and modification), the GGSN sends a message including the Charging Id and possibly other information (see above) to the CSCF. The message sent by the GGSN may be acknowledged by the CSCF.

The GGSN needs to know the CSCF address. The CSCF address may be requested from the HSS or may be derived from the TFT which the UE specifies for the PDP context that is used for the communication with the CSCF.

In the second case, at call set up, the CSCF requests information from the GGSN. The request is based, e.g., on IMSI or MSISDN. The GGSN sends the Charging Id parameter and possibly other information to the CSCF.

The CSCF forwards the call set up message to the remote end point in step 516. The remote end point then forwards a response message back to the CSCF in step 518. The CSCF then forwards the response message to the UE in step 520.

The second embodiment allows the GPRS and IPT network elements to coordinate charging information and other kinds of information, e.g., in order to combine charging information collected for a PDP context by the SGSN and the GGSN and for a call by the CSCF. Sending the Charging Identification from the

SGSN or the GGSN to the CSCF requires an interface between the application layer network and the transport layer network.

Variation of Embodiments 1 and 2

In a variation of the first and second embodiments, the Charging Identification generated in the SGSN, GGSN or other network element is a Globally Unique Charging Identification (GCI). The GCI is a combination of the integer value 2^32-1 (4 bytes) and the ID of the network element which generated it (such as the SGSN or GGSN). The length or structure of the network element ID generating the GCI may vary according to the specific implementation. It is not necessary that the GCI be generated in any particular group of network elements. In any circumstance, the remaining network elements simply receive and use the GCI generated by the first network element.

After the GCI is generated, it is used during the entire call and the other network elements don't generate a charging identification, but instead use the GCI generated by the first network element. The GCI is created and transferred over several interfaces in the place of the Charging Identification described above. A plurality of separate call detail records (CDRs) can be generated and associated with each other using the GCI. For example, the SGSN may create a S-CDR and the GGSN may create a G-CDR as explained in 3G TS 32.015. The CSCF (together with a MGCF) may create a C-CDR. A terminating network (such as a PSTN/MSC) may create POC and MTC CDRs.

When an endpoint (such as a MGCF) receives the GCI passed from the CSCF, it may pass it on to another network. Preferably, the GCI can be transferred to, within and between 2nd generation ("2G") networks as well as the 3G network described above. The SIP and GTP' protocols may be used to carry the GCI in the 3G network as described above, and the corresponding protocols in a 2G network may be modified

so that they can also carry the GCI. As an example, the connected 2G network may be a post-processing system which produces subscriber billing by effectively using the GCI to determine and combine charging data for the subscriber in one or more CDRs.

Embodiment 3

The subscribers of voice services are accustomed to receiving bills based on calls, not based on the transport resources used for making the calls. Subscribers of IP telephony often expect similar billing criteria. Consequently, billing for the services used (e.g., for the calls) rather than the transport resources used is becoming increasingly important. In the case of WAP services, billing for services rather than transport resources is already the expectation.

For an IP telephony call, a PDP context is required to carry the actual voice traffic. Both the GPRS/UMTS layer and the IP telephony layer collect charging information (CDRs): The GPRS/UMTS layer collects charging information for the PDP context while the IP telephony layer collects charging information for the call. A common identifier ought to be added to the CDRs to make it possible, for example, to bill based only on the CDRs created by the IP telephony layer (i.e., for services) and to omit the CDRs created by the GPRS/UMTS layer (i.e., for transport resources).

A common identifier is needed in the CDRs created by the GPRS/UMTS layer and by the IP telephony layer to make it possible to omit certain CDRs and enable billing based on services rather than use of transport resources. More specifically, in many cases it would be advantageous to selectively omit CDRs created by the GPRS/UMTS layer or CDRs created by the IP telephony layer. If that were possible, the billing would be operator-specific, in that the operator could decide how to bill the subscribers (how to use the created CDRs).

According to the principles of the invention, a common identifier is associated with the CDRs created by the GPRS/UMTS layer and by the IP telephony layer. The

common identifier enables charging coordination and other kinds of information coordination.

Instead of using a GGSN-allocated Charging Identification, a call in SIP is identified with a Call Identification, which is used as a charging coordinator. The Call Identification is allocated by the caller and included in the SIP messages. The MS sends the SIP messages to the called party via the CSCF. The CSCF intercepts the SIP messages and can thereby obtain the Call Identification from the SIP messages.

To use the Call Identification for charging coordination or other kinds of coordination in accordance with the principles of the invention, the MS sends the Call Identification to the SGSN and the GGSN during PDP context activation. More specifically, the MS sends the Call Identification to the SGSN along with the Activate (Secondary) PDP Context Request message, and the SGSN forwards the Call Identification to the GGSN along with the Create PDP Context Request message.

FIG. 6 illustrates a process for coordinating charging in accordance with a third embodiment of the invention, which advantageously enhances coordination of information between transport and application layers. As illustrated in FIG. 6, the technique in accordance with the present invention begins at the application layer at step 600 in which a trigger is forwarded from the TE (Terminal Equipment) to the MT (Mobile Terminal). The trigger may be, e.g., a call set up indication including the requested logical channels and characteristics, sent from the TE to the MT to start PDP context activation. In step 602, the MS initiates a transaction in the form of a call. In step 604, the MS assigns a call identification to the call. The process described herein works for mobile-originated calls (where the MS allocates the Call Identification), as described subsequently with respect to FIG. 7, and also for mobile-terminated calls (where the MS receives the Call Identification in the SIP Invite message), as described subsequently with respect to FIG. 8. In step 606, the call identification is sent from the MS to the CSCF.

In step 608, an Activate (Secondary) PDP Context Request message and a Call Identification is forwarded from the MS to the SGSN. In step 610, the SGSN sends a Radio Access Bearer (RAB) setup message to the UTRAN. In response thereto, in step 612, the SGSN creates a Create PDP Context Request message and forwards it to the GGSN along with the Call Identification. In response to the Create PDP Context Request forwarded by the SGSN, in step 614, the GGSN creates a Create PDP Context Response message.

In step 616, the Create PDP Context Response message is forwarded to the SGSN. In response to the PDP Context Response forwarded by the GGSN to the SGSN, in step 618, the SGSN forwards an Activate (Secondary) PDP Context Accept message to the MS.

According to the process described herein, the SGSN and the GGSN add the Call Identification to the CDRs that they create for the PDP context, and the CSCF adds the Call Identification to the CDRs that it creates for the call.

Accordingly, an operator is given greater flexibility in deciding how to bill subscribers for the created CDRs. The operator can selectively omit billing for CDRs created by the GPRS/UMTS layer while choosing to bill for CDRs created by the IP telephony layer.

FIG. 7 is a signaling flow diagram illustrating coordination of the application layer and transport layer in accordance with an arrangement of the third embodiment of the invention. To enable charging coordination or other kinds of information coordination for a mobile-originated call, the Call Id is sent to the CSCF at call set up and to the SGSN and to the GGSN at PDP context activation. With reference to FIG. 7, at 700, the MS allocates a Call Id and sends it to the CSCF in the SIP Invite message. At 702, the MS activates at least one PDP context for the call. The MS sends the Call Id to the SGSN in the Activate (Secondary) PDP Context Request message. If multiple PDP contexts are activated for the call, the MS has to send the Call Id to the SGSN at every PDP context activation. At 704, the radio access bearer

setup is performed. At 706, the SGSN sends the Call Id to the GGSN in the Create PDP Context Request message. At 708 and 710, the (secondary) PDP context activation is accepted.

FIG. 8 is a signaling flow diagram illustrating coordination of the application layer and transport layer in accordance with another arrangement of the third embodiment of the invention. FIG. 8 presents an example of charging coordination for a mobile-terminated call. With reference to FIG. 8, at 800 the MS receives the SIP Invite message. The caller has allocated the Call Id for the call. At 802, the MS activates at least one PDP context for the call. The MS sends the Call Id to the SGSN in the Activate (Secondary) PDP Context Request message. If multiple PDP contexts are activated for the call, the MS has to send the Call Id to the SGSN at every PDP context activation. At 804, the radio access bearer setup is performed. At 806, the SGSN sends the Call Id to the GGSN in the Create PDP Context Request message. At 808 and 810, the (secondary) PDP context activation is accepted.

Embodiment 4

In another embodiment similar to Embodiment 3 described above, the common identifier associated with the CDRs created by the GPRS/UMTS layer and by the IP telephony layer is a tuple or tuple pair used to differentiate connections in IP networking. A "tuple" consists of the IP address and UDP port values related to the RTP data flow of the connection. A "tuple pair" consists of the tuples for both the source and destination side connection endpoints. To use the tuple or tuple pair for charging coordination or other kinds of information coordination in accordance with the principles of the invention, the MS sends them to the SGSN and the GGSN during PDP context activation. More specifically, the MS sends them to the SGSN along with the Activate (Secondary) PDP Context Request message, and the SGSN forwards them to the GGSN along with the Create PDP Context Request message.

The process for coordinating charging in accordance with this fourth embodiment of the invention is illustrated in FIG. 9. At step 900, a trigger is forwarded from the TE (Terminal Equipment) to the MT (Mobile Terminal). The trigger may be, e.g., a call set up indication including the requested logical channels and characteristics, sent from the TE to the MT to start PDP context activation. In step 902, the MS initiates a transaction in the form of a call. In step 904, the MS assigns the tuple for each proposed media flow it suggests to use within the call. This information will then be carried in the SDP part of SIP INVITE and be used as destination tuple by the remote endpoint, if the remote endpoint agrees to use the proposed media. The process described herein works for mobile-originated calls (where the MS allocates the UDP/IP tuple values), as described subsequently with respect to FIG. 9, and also for mobile-terminated calls (where the MS receives the tuple in the SIP INVITE message), as described subsequently with respect to FIG. 9. In step 906, the tuple is sent from the MS to the CSCF.

In step 908, the media negotiation has traversed the necessary round-trips through the CSCF signalling chain and the terminating MS knows at least the initially agreed destination and source connection tuples (a tuple pair) for each media flow. Preferably, the P-CSCF of both the originating and terminating terminals parse and grab the tuple pair values from passing SIP messages (for media authorization and policy control purposes). An Activate (Secondary) PDP Context Request message and the connection specific tuple pair information is forwarded from the MS to the SGSN. In step 910, the SGSN sends a Radio Access Bearer (RAB) setup message to the UTRAN. In response thereto, in step 912, the SGSN creates a Create PDP Context Request message and forwards it to the GGSN along with the tuple pair. In response to the Create PDP Context Request forwarded by the SGSN, in step 914, the GGSN creates a Create PDP Context Response message.

In step 916, the Create PDP Context Response message is forwarded to the SGSN. In response to the PDP Context Response forwarded by the GGSN to the

SGSN, in step 918, the SGSN forwards an Activate (Secondary) PDP Context Accept message to the MS.

According to the process described herein, the SGSN and the GGSN add the tuple pair to the CDRs that they create for the PDP context, and the CSCF adds the tuple pair present in media specific part (e.g., SDP) of SIP signalling to the CDRs that it creates for the call.

Accordingly, an operator is given greater flexibility in deciding how to bill subscribers for the created CDRs. The operator can selectively omit billing for CDRs created by the GPRS/UMTS layer while choosing to bill for CDRs created by the IP telephony layer.

FIG. 10 is a signaling flow diagram illustrating coordination of the application layer and transport layer in accordance with an arrangement of the fourth embodiment of the invention. To enable charging coordination or other kinds of information coordination for a mobile-originated call, the tuple or tuple pair is sent to the CSCF at call set up and to the SGSN and to the GGSN at PDP context activation. With reference to FIG. 10, at 1000, the MS allocates a tuple for each proposed media flow it suggests to use within the call. This information will then be carried in a media specific (e.g., SDP) part of SIP INVITE and be used as destination tuple by the remote endpoint, if it agrees to use the proposed media. MS sends the tuples for each proposed media flow to the CSCF in the SIP INVITE message. Prior to this signalling, the MS activates at least one (signalling) PDP context for the call if one is not already activated. After the media negotiation has traversed the necessary round-trips through the CSCF signalling chain and both originating and terminating terminal know the at least initially agreed destination and source connection tuples (a tuple pair) for each media flow, the MS sends the connection specific tuple pair to the SGSN in the Activate (Secondary) PDP Context Request message. If multiple PDP contexts (multiple media) are activated for the call, the MS has to send the tuple pair assigned to the particular media flow to the SGSN at every PDP context activation.

At 1004, the radio access bearer setup is performed. At 1006, the SGSN sends the tuple pair to the GGSN in the Create PDP Context Request message. At 1008 and 1010, the (secondary) PDP context activation is accepted.

FIG. 11 is a signaling flow diagram illustrating coordination of the application layer and transport layer in accordance with another arrangement of the fourth embodiment of the invention. FIG. 11 presents an example of charging coordination or other kinds of information coordination for a mobile-terminated call. With reference to FIG. 11, at 1100 the MS receives the SIP INVITE message. The caller has allocated the destination tuple values for each intended original or dynamically added media component for the call. At 1102, the MS activates at least one secondary PDP context for the call. The MS sends the tuple or tuple pair to the SGSN in the Activate (Secondary) PDP Context Request message. If multiple PDP contexts are activated for the call, the MS has to send the tuple or tuple pair to the SGSN at every PDP context activation. At 1104, the radio access bearer setup is performed. At 1106, the SGSN sends the tuple pair to the GGSN in the Create PDP Context Request message. At 1108 and 1110, the (secondary) PDP context activation is accepted.

The use of the tuple pairs in the fourth embodiment simplifies the terminal inter-layer (application layer – GPRS/UMTS layer) processing and can be used effectively regardless of whether the MS is a TE + MT combination or a unified UE. This is because the connection specific UDP and TCP port information is sent automatically without need for specific MT interception/parsing process of SIP messages from TE (as in the third embodiment) or adding an extra message (charging ID received from SGSN) to TE-originated SIP messages. The port information is sent to both CSCF in SDP part of SIP INVITE or ACK message at application layer and to SGSN & GGSN in the TFT information of PDP Context Activation Request message (The tuple pair included to each PDP context's TFT needs to be forwarded to the MT's GPRS session management layer - this can e.g. be done via MT's

implementation specific bearer management or QoS application programming interface (API)).

As a variation of the fourth embodiment, in the CSCF-GGSN interface end, the tuple pairscan be used as the key identifiers to which the charging ID (and policing authorization) is assigned or linked to, although the charging ID would be used for the identifier in CGR and billing. A call is triggered over the primary (signalling) PDP context by sending a call setup (in SIP: INVITE) message with logical channel information for the receiver side (i.e., the ports to which it is ready to receive real-time data. The CSCF receives the INVITE with SDP (with coded bandwidth and port information) and stores the information. The signalling is sent to the remote end, which is answered (e.g., SIP 183 message) and the CSCF now receives a new set of SDP information with codec, bandwidth and terminating side destination ports provided by the remote end SDP. CSCF executed examination ofthe codec type data received from SIP messages from both terminals results in an agreed codec set, whose destination [IP address, port] tuple values are known for each IP connection CSCF should authorise.

The CSCF can use the CSCF-PCF-GGSN interfaces (or CSCF-GGSN if PCF is integrated to CSCF) to request policy control actions (bandwidth authorization) and charging coordination between layers with the tuplesas keys. The GGSN admits the bandwidth and later during the secondary PDP context activation process, assigns the charging ID to the created PDP context associated with the key tuple values, and forwards the charging ID back to the CSCF for charging coordination purposes. The CSCF doesn't need to parse the Charging-ID from received SIP messages - there is no risk of malicious MT since it won't be intercepting or modifying any SIP messages received from a TE. Instead it can correlate the charging ID sent by GGSN to the port information.

The charging flexibility offered for the operator is further improved in the fourth embodiment if the TE sends a RE-INVITE message with changed QoS/codec

information, since the CSCF will notice outcome of the dynamic change in the resulting signalling, and request new authorization and get a new charging ID. Furthermore, a new charging ID will be created to charging records for each new dynamically added real-time PDP context/media flow. If the real-time flows are to utilise RTP/UDP/IP header compression at the PDP layer, each media flow needs its own PDP context. Thus, operator charging can, if desired, follow the media changes (audio to videotelephony back to audio,...) within an end-to-end call. Following the process described in the third embodiment of this invention, the Call-ID would not change and would not indicate the media specific connection details in the charging information if, for example, SGSN and GGSN CDRs are omitted by an operator decision.

It is to be noted that in the description of the invention above, numerous details known to those skilled in the art have been omitted for the sake of brevity. Such details are readily available in numerous publications including the previously cited protocols.

Although the present invention has been described with reference to a number of illustrative embodiments, it should be understood that numerous other modifications and embodiments can be devised by those skilled the art which will fall within the spirit and scope of the principles of this invention. More particularly, reasonable variations and modifications are possible in the component parts and/or arrangements of the subject combination arrangement within the scope of the foregoing disclosure, the drawings, and the appended claims without departing from the spirit of the invention. In addition to variations and modifications in the component parts and/or arrangements, alternative uses will also be apparent to those skilled the art.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A method for coordinating charging information in a communications network, the method comprising:

establishing a communication channel;

associating a charging identification with said communication channel; and

sending said charging identification from a first network element in the transport layer to a second network element in the application layer.

2. The method of claim 1, wherein said second network element adds said charging identification to charging information which said second network element collects.

3. The method of claim 1, wherein said first network element sends an address of a network element together with said charging identification to said second network element.

4. The method of claim 3, wherein said second network element adds said address of a network element to charging information which said second network element collects.

5. The method of claim 1 or 3, wherein said first network element sends security information together with said charging identification to said second network element.

6. The method of claim 5, wherein said second network element verifies said charging identification against said security information.

7. The method of claim 1, wherein said communication channel is a Packet Data Protocol (PDP) context.

8. The method of claim 1, wherein said charging identification is a GGSN allocated Charging Id.

9. The method of claim 1, wherein said first network element is a Mobile Station (MS).

10. The method of claim 1, wherein said first network element is a Serving GPRS Support Node (SGSN).

11. The method of claim 1, wherein said first network element is a Gateway GPRS Support Node (GGSN).

12. The method of claim 1, wherein said second network element is a Call State Control Function (CSCF).

13. The method of claim 9 or 12, wherein an SGSN sends said address of a network element to said first network element.

14. The method of claim 9, 10, 11 or 12, wherein said address of a network element is an address of a GGSN.

15. The method of claim 1, wherein said transport layer is a GPRS/UMTS.

16. The method of claim 1, wherein said transport layer is a Packet Switched Core Network domain.

17. The method of claim 1, wherein said application layer is a IP Multimedia Core Network domain.

18. The method of claim 1, wherein said communication network is a packet switched wireless network.

19. The method of claim 1, wherein

sending said charging identification is performed autonomously.

20. The method of claim 1, wherein

sending said charging identification is performed based on a request from said second network element.

21. The method of claim 1, wherein said second network element sends said charging identification towards an endpoint of a communication.

22. The method of claim 21, wherein said second network element sends security information together with said charging identification toward said endpoint of a communication.

23. The method of claim 21, wherein said second network element sends an address of a network element together with said charging identification to said endpoint of a communication.

24. The method of claim 9, wherein said second network element adds an address of said first network element to charging information which said second network element collects.

25. A method for coordinating information between a transport layer and an application layer in a communications network, the method comprising:

initiating a transaction in said application layer of a first network element;

assigning an identification to said transaction;

initiating a communication channel in said transport layer of said first network element; and

associating said communication channel with said transaction using said identification.

26. The method of claim 25, wherein said identification is forwarded to a second network element in said application layer.

27. The method of claim 26, wherein said identification is forwarded to a third network element and a fourth network element in a transport layer.

28. The method of claim 27, wherein charging information generated by said fourth network element and said third network element in said transport layer and by the second network element in said application layer is associated with said identification.

29. The method of claim 25, wherein said identification is a call identification of a SIP message.

30. The method of claim 26, wherein said second network element is a CSCF.

31. The method of claim 27, wherein said third network element is a SGSN and said fourth network element is a GGSN.

32. The method of claim 28, wherein said charging information is a CDR.

33. The method of claim 25, wherein said communication channel is a Packet Data Protocol (PDP) context.

34. The method of claim 25, wherein said transaction is a call.

35. A system for coordinating information between an application layer and a transport layer in a communication network, the system comprising:

means for initiating a transaction in said application layer of a first network element;

means for assigning an identification to said transaction;

means for initiating a communication channel in said transport layer of said first network element; and

means for associating said communication channel with said transaction using said identification.

36. A method for coordinating charging information in a communications network, the method comprising:

establishing a communication connection;

generating a globally unique charging identification in a first network element and associating said globally unique charging identification with said communication connection; and

sending said globally unique charging identification from said first network element to a second network element.

37. The method of claim 36, wherein said second network element uses said globally unique charging identification to collect charging information.

38. The method of claim 36, wherein said globally unique charging identification includes the address of the first network element.

39. The method of claim 36, wherein said communication channel is a Packet Data Protocol (PDP) context.

40. The method of claim 36, wherein said globally unique charging identification is generated by a GGSN.

41. The method of claim 36, wherein said first network element is a Mobile Station (MS).

42. The method of claim 36, wherein said first network element is a Serving GPRS Support Node (SGSN).

43. The method of claim 36, wherein said first network element is a Gateway GPRS Support Node (GGSN).

44. The method of claim 36, wherein said second network element is a Call State Control Function (CSCF).

45. The method of claim 36, wherein said second network element sends said globally unique charging identification towards an endpoint of a communication.

46. The method of claim 45, wherein said second network element sends said globally unique charging identification to a second network.

47. The method of claim 45, wherein said second network collects charging data using said globally unique charging identification and prepares billing using the collected charging data.

48. The method of claim 47, wherein said second network collects charging data from a plurality of call detail records associated with said globally unique charging identification.

49. A method for coordinating information between a transport layer and an application layer in a communications network, the method comprising:

initiating a transaction in said application layer of a first network element;

assigning a tuple or tuple pair for each communication connection within said transaction;

initiating at least one communication connection in said transport layer of said first network element; and

associating said at least one communication connection with said transaction using said tuple or tuple pair.

50. The method of claim 49, wherein said tuple or tuple pair is forwarded to a second network element in said application layer.

51. The method of claim 50, wherein said tuple or tuple pair is forwarded to a third network element and a fourth network element in a transport layer.

52. The method of claim 51, wherein charging information generated by said fourth network element and said third network element in said transport layer and by the second network element in said application layer is associated with said tuple or tuple pair.

53. The method of claim 49, wherein said tuple includes a destination IP address and port information of a transaction specific media connection.

54. The method of claim 50, wherein said second network element is a CSCF.

55. The method of claim 51, wherein said third network element is a SGSN and said fourth network element is a GGSN.

56. The method of claim 52, wherein said charging information is a CDR.

57. The method of claim 49, wherein said communication connection is a Packet Data Protocol (PDP) context.

58. The method of claim 49, wherein said transaction is a call.

59. A system for coordinating information between an application layer and a transport layer in a communications network, the system comprising:

means for initiating a transaction in said application layer of a first network element;

means for assigning a tuple or tuple pair to said transaction;

means for initiating at least one communication connection in said transport layer of said first network element; and

means for associating said at least one communication connection with said transaction using said tuple or tuple pair.

FIG. 1

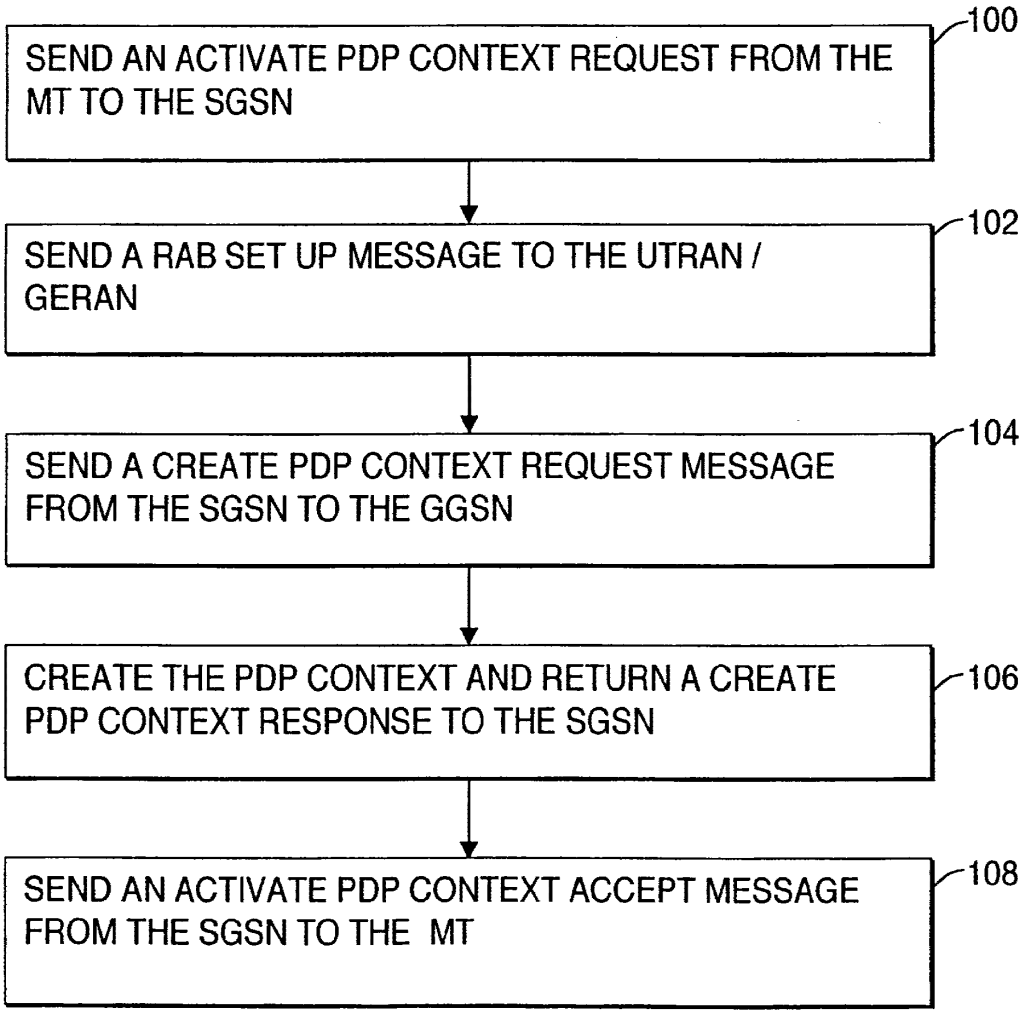

SEND AN ACTIVATE PDP CONTEXT REQUEST FROM THE MT TO THE SGSN
100
SEND A RAB SET UP MESSAGE TO THE UTRAN / GERAN
102
SEND A CREATE PDP CONTEXT REQUEST MESSAGE FROM THE SGSN TO THE GGSN
104
CREATE THE PDP CONTEXT AND RETURN A CREATE PDP CONTEXT RESPONSE TO THE SGSN
106
SEND AN ACTIVATE PDP CONTEXT ACCEPT MESSAGE FROM THE SGSN TO THE MT
108

FIG. 2

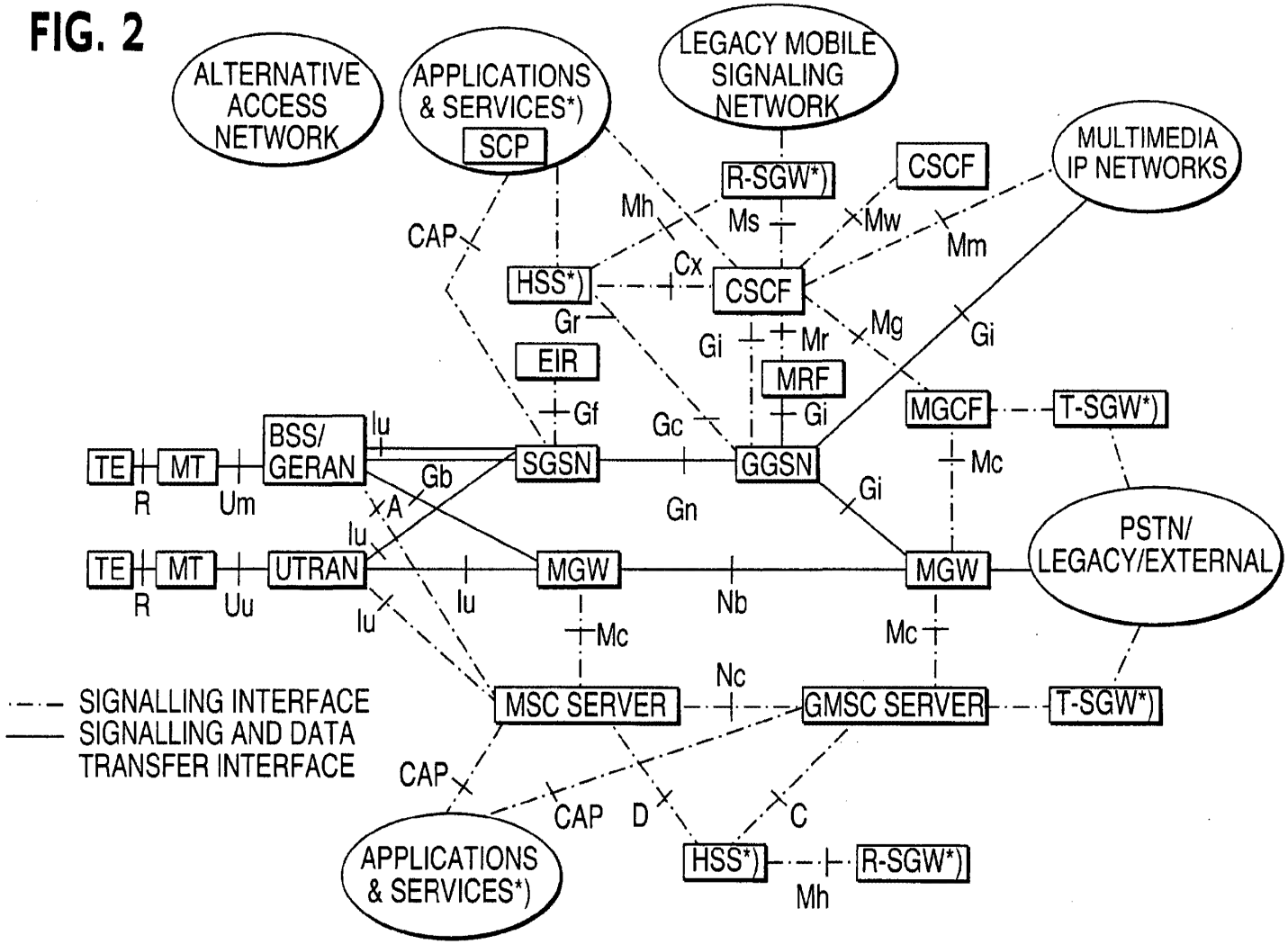

ALTERNATIVE ACCESS NETWORK
APPLICATIONS & SERVICES*)
SCP
LEGACY MOBILE SIGNALING NETWORK
MULTIMEDIA IP NETWORKS
R-SGW*)
CSCF
CAP
Mh
Ms
Mw
Mm
HSS*)
Cx
CSCF
Gr
Gi
Mr
Mg
Gi
EIR
MRF
Gf
Gc
Gi
MGCF
T-SGW*)
BSS/ GERAN
Iu
TE
MT
SGSN
GGSN
Mc
R
Um
Gb
A
Gn
Gi
Iu
PSTN/ LEGACY/EXTERNAL
TE
MT
UTRAN
MGW
MGW
R
Uu
Iu
Iu
Nb
Mc
Mc
Nc
SIGNALLING INTERFACE
SIGNALLING AND DATA TRANSFER INTERFACE
MSC SERVER
GMSC SERVER
T-SGW*)
CAP
CAP
D
C
APPLICATIONS & SERVICES*)
HSS*)
R-SGW*)
Mh

FIG. 3

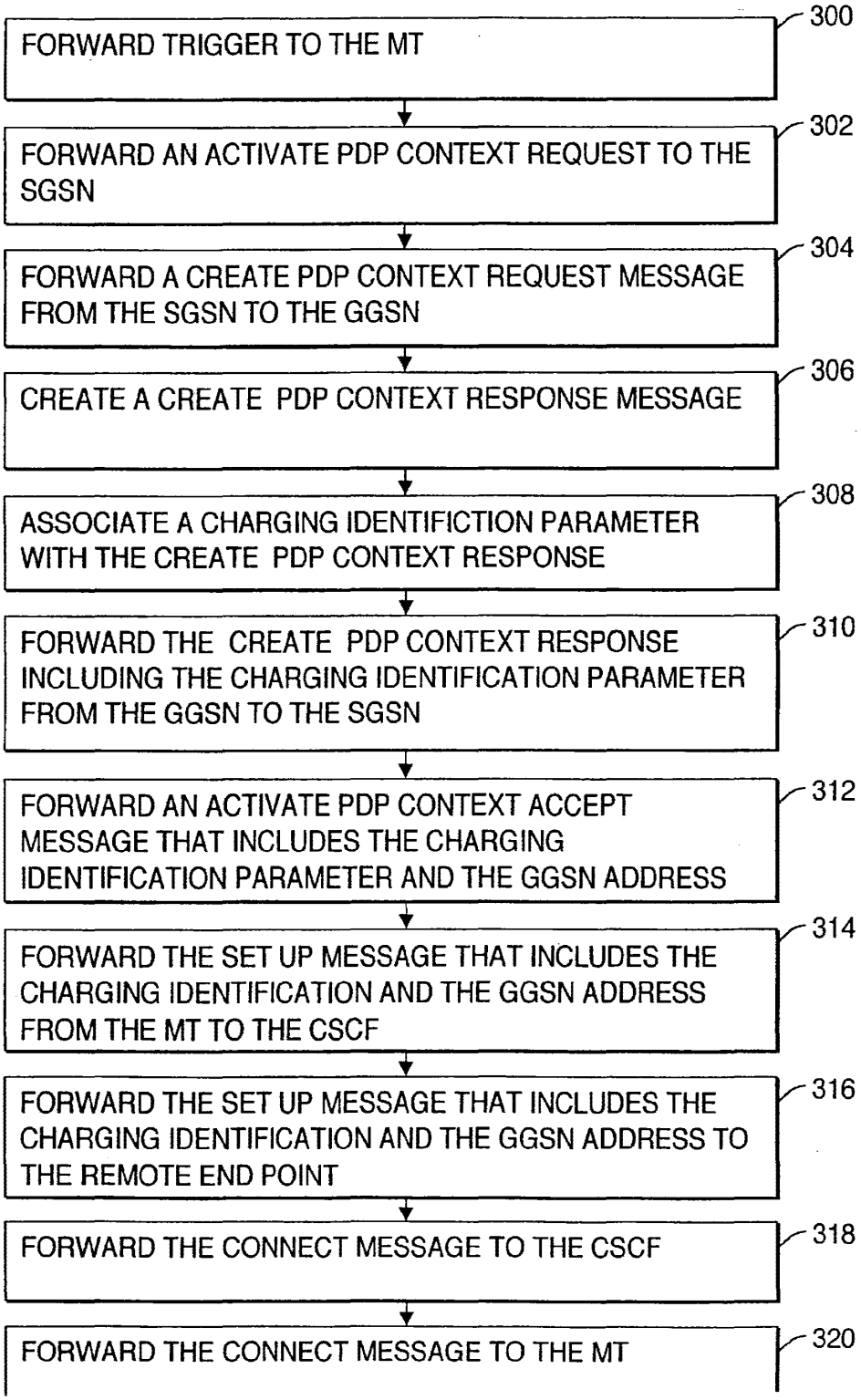

FORWARD TRIGGER TO THE MT
300
FORWARD AN ACTIVATE PDP CONTEXT REQUEST TO THE SGSN
302
FORWARD A CREATE PDP CONTEXT REQUEST MESSAGE FROM THE SGSN TO THE GGSN
304
CREATE A CREATE PDP CONTEXT RESPONSE MESSAGE
306
ASSOCIATE A CHARGING IDENTIFICTION PARAMETER WITH THE CREATE PDP CONTEXT RESPONSE
308
FORWARD THE CREATE PDP CONTEXT RESPONSE INCLUDING THE CHARGING IDENTIFICATION PARAMETER FROM THE GGSN TO THE SGSN
310
FORWARD AN ACTIVATE PDP CONTEXT ACCEPT MESSAGE THAT INCLUDES THE CHARGING IDENTIFICATION PARAMETER AND THE GGSN ADDRESS
312
FORWARD THE SET UP MESSAGE THAT INCLUDES THE CHARGING IDENTIFICATION AND THE GGSN ADDRESS FROM THE MT TO THE CSCF
314
FORWARD THE SET UP MESSAGE THAT INCLUDES THE CHARGING IDENTIFICATION AND THE GGSN ADDRESS TO THE REMOTE END POINT
316
FORWARD THE CONNECT MESSAGE TO THE CSCF
318
FORWARD THE CONNECT MESSAGE TO THE MT
320

FIG. 4

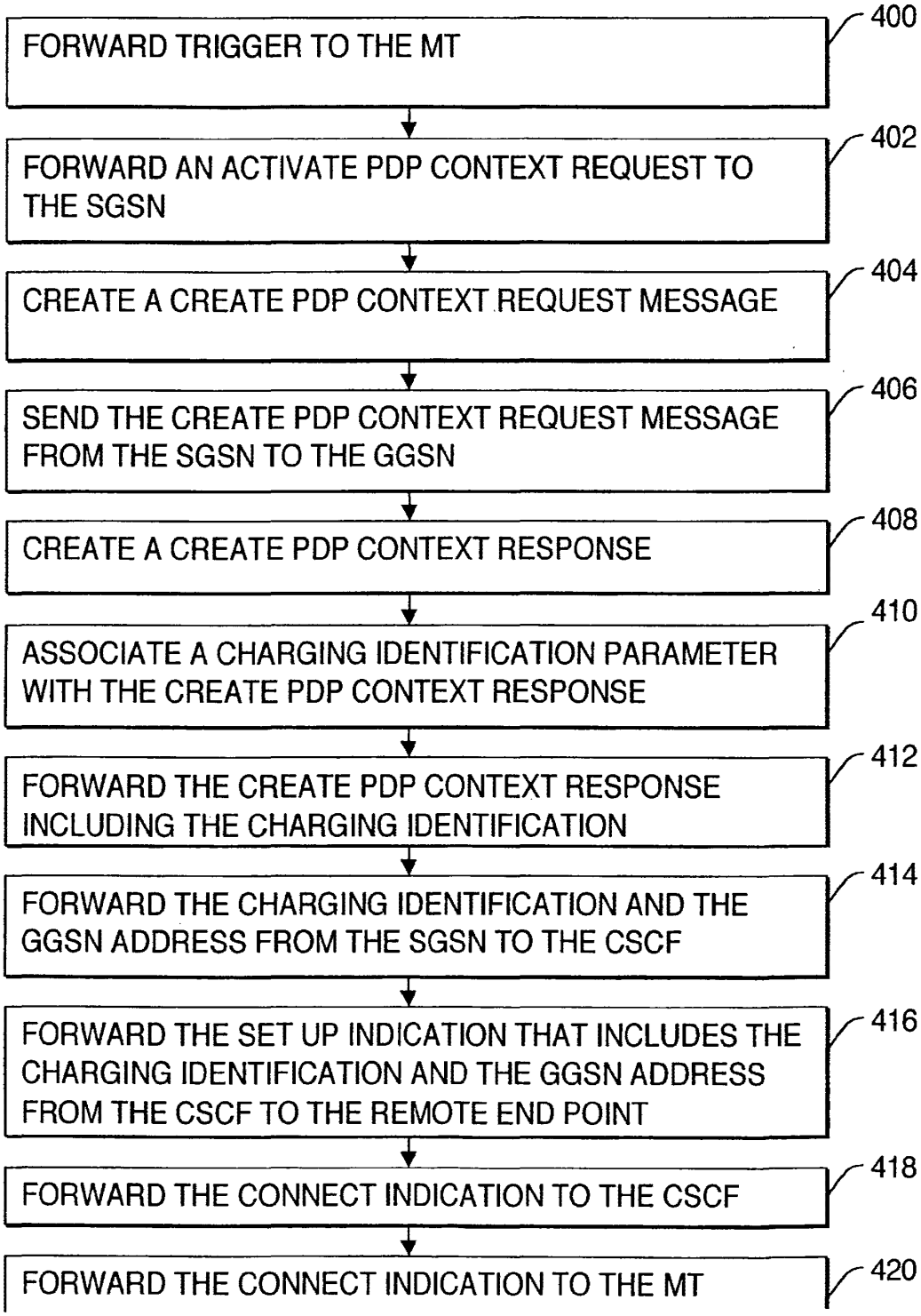

FORWARD TRIGGER TO THE MT
400
FORWARD AN ACTIVATE PDP CONTEXT REQUEST TO THE SGSN
402
CREATE A CREATE PDP CONTEXT REQUEST MESSAGE
404
SEND THE CREATE PDP CONTEXT REQUEST MESSAGE FROM THE SGSN TO THE GGSN
406
CREATE A CREATE PDP CONTEXT RESPONSE
408
ASSOCIATE A CHARGING IDENTIFICATION PARAMETER WITH THE CREATE PDP CONTEXT RESPONSE
410
FORWARD THE CREATE PDP CONTEXT RESPONSE INCLUDING THE CHARGING IDENTIFICATION
412
FORWARD THE CHARGING IDENTIFICATION AND THE GGSN ADDRESS FROM THE SGSN TO THE CSCF
414
FORWARD THE SET UP INDICATION THAT INCLUDES THE CHARGING IDENTIFICATION AND THE GGSN ADDRESS FROM THE CSCF TO THE REMOTE END POINT
416
FORWARD THE CONNECT INDICATION TO THE CSCF
418
FORWARD THE CONNECT INDICATION TO THE MT
420

FIG. 5

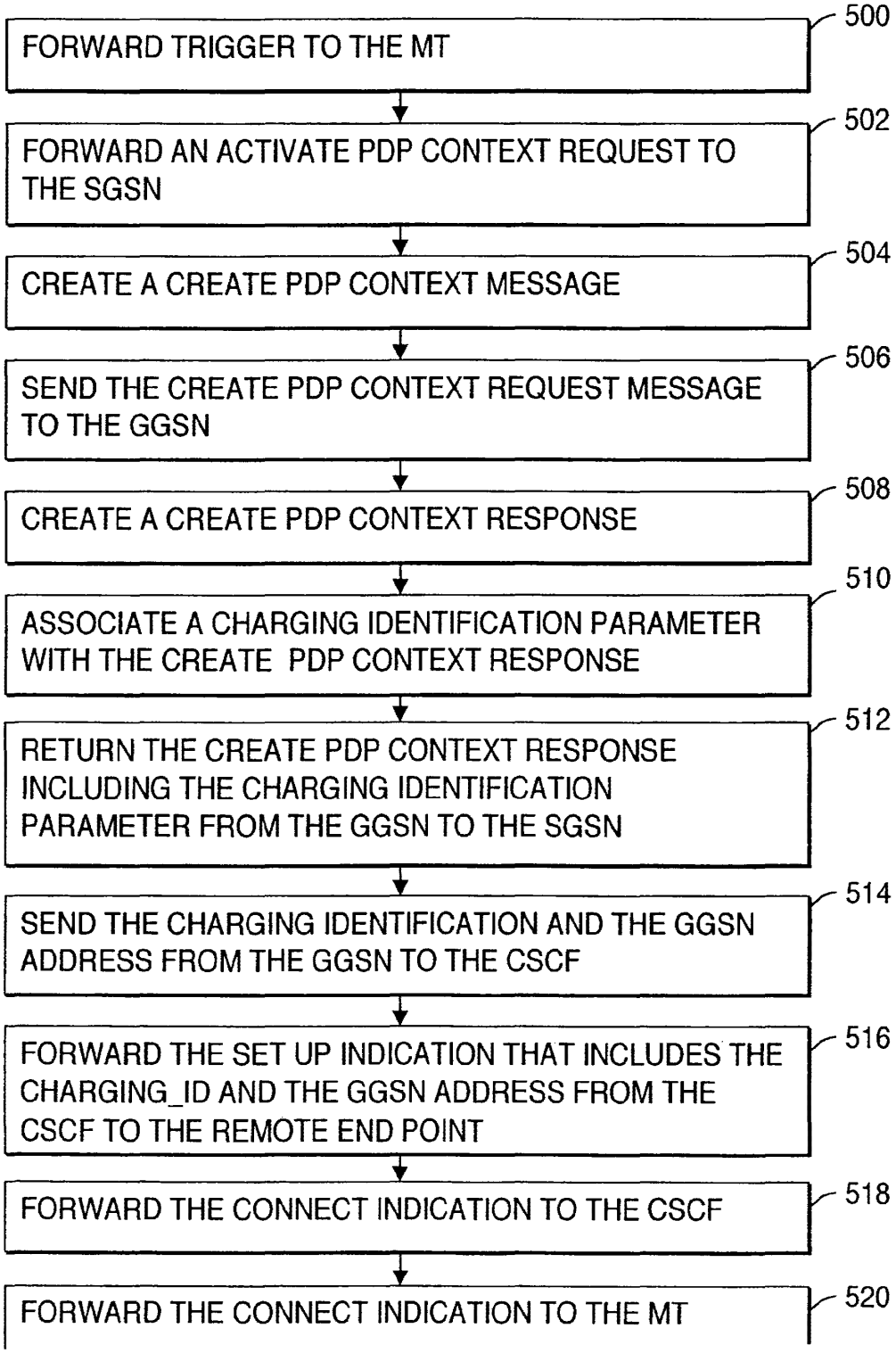

FORWARD TRIGGER TO THE MT
500
FORWARD AN ACTIVATE PDP CONTEXT REQUEST TO THE SGSN
502
CREATE A CREATE PDP CONTEXT MESSAGE
504
SEND THE CREATE PDP CONTEXT REQUEST MESSAGE TO THE GGSN
506
CREATE A CREATE PDP CONTEXT RESPONSE
508
ASSOCIATE A CHARGING IDENTIFICATION PARAMETER WITH THE CREATE PDP CONTEXT RESPONSE
510
RETURN THE CREATE PDP CONTEXT RESPONSE INCLUDING THE CHARGING IDENTIFICATION PARAMETER FROM THE GGSN TO THE SGSN
512
SEND THE CHARGING IDENTIFICATION AND THE GGSN ADDRESS FROM THE GGSN TO THE CSCF
514
FORWARD THE SET UP INDICATION THAT INCLUDES THE CHARGING_ID AND THE GGSN ADDRESS FROM THE CSCF TO THE REMOTE END POINT
516
FORWARD THE CONNECT INDICATION TO THE CSCF
518
FORWARD THE CONNECT INDICATION TO THE MT
520

FIG. 6

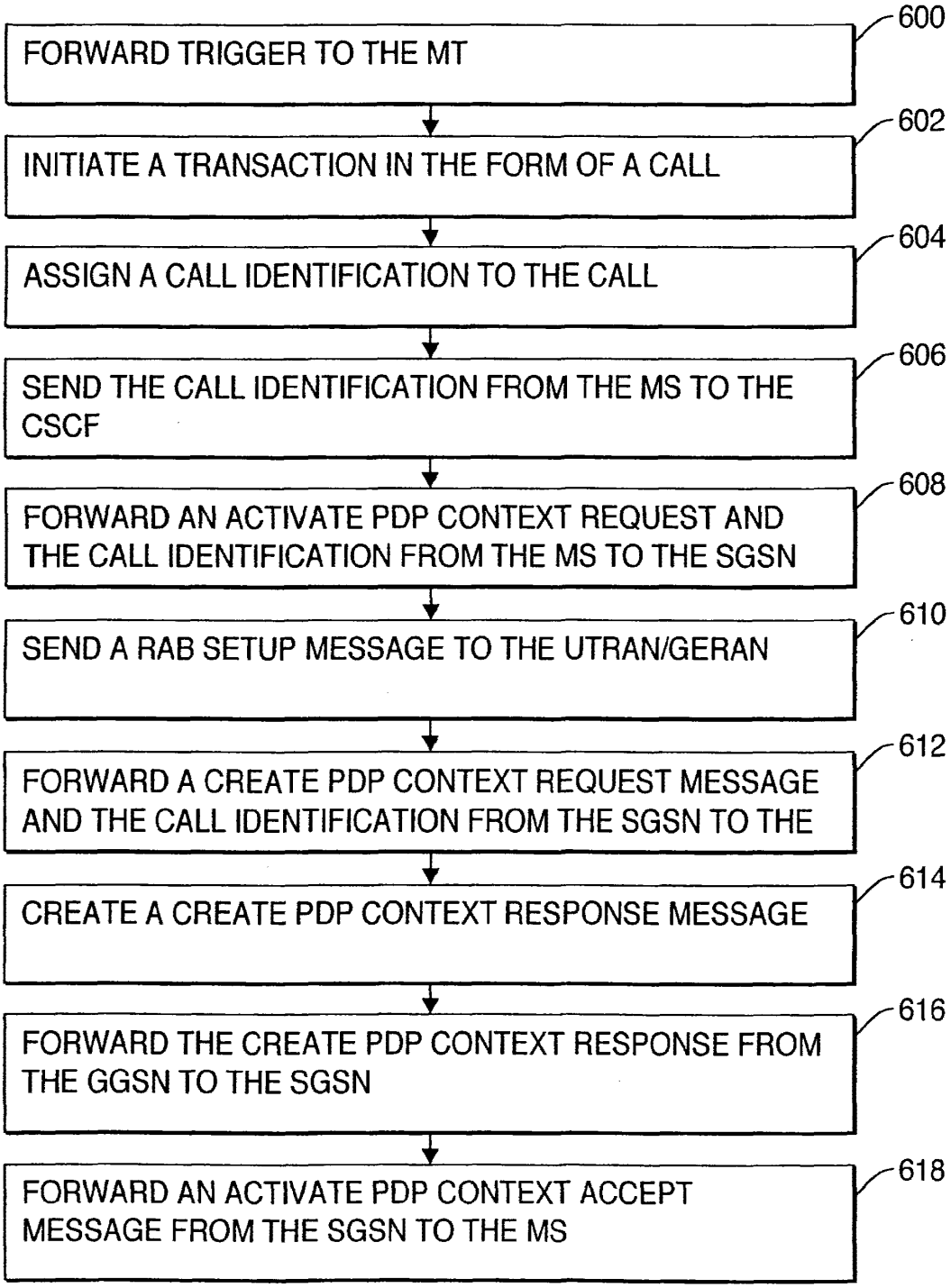

FORWARD TRIGGER TO THE MT
600
INITIATE A TRANSACTION IN THE FORM OF A CALL
602
ASSIGN A CALL IDENTIFICATION TO THE CALL
604
SEND THE CALL IDENTIFICATION FROM THE MS TO THE CSCF
606
FORWARD AN ACTIVATE PDP CONTEXT REQUEST AND THE CALL IDENTIFICATION FROM THE MS TO THE SGSN
608
SEND A RAB SETUP MESSAGE TO THE UTRAN/GERAN
610
FORWARD A CREATE PDP CONTEXT REQUEST MESSAGE AND THE CALL IDENTIFICATION FROM THE SGSN TO THE
612
CREATE A CREATE PDP CONTEXT RESPONSE MESSAGE
614
FORWARD THE CREATE PDP CONTEXT RESPONSE FROM THE GGSN TO THE SGSN
616
FORWARD AN ACTIVATE PDP CONTEXT ACCEPT MESSAGE FROM THE SGSN TO THE MS
618

FIG. 7

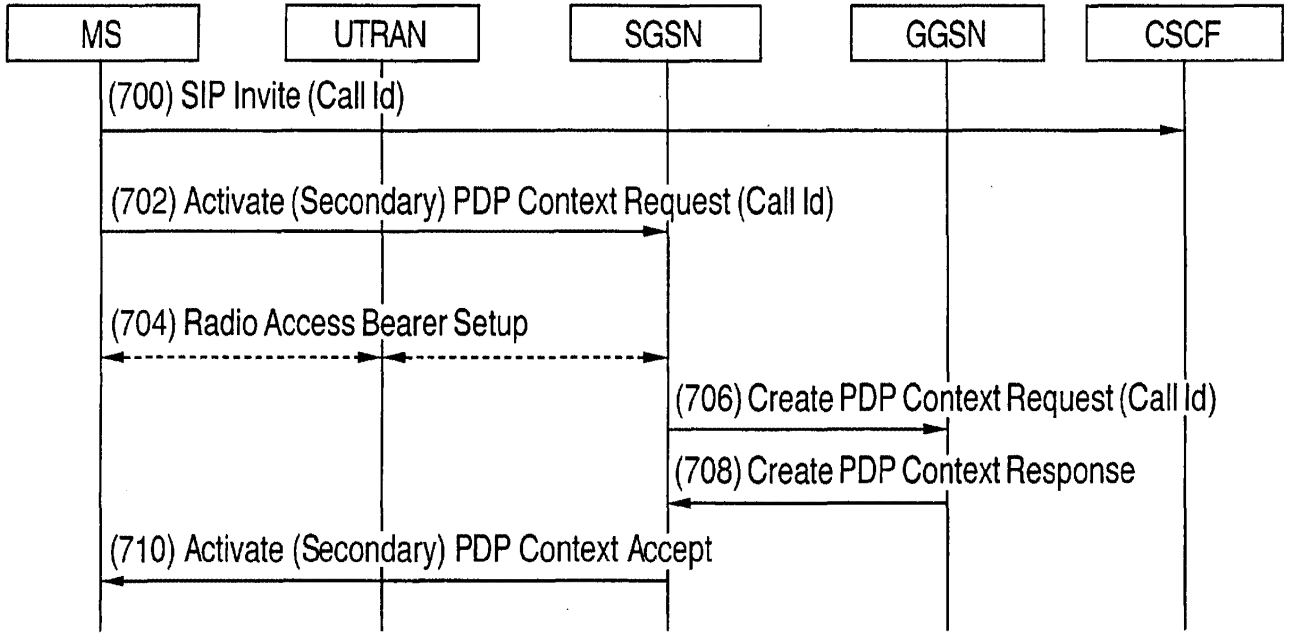

MS
UTRAN
SGSN
GGSN
CSCF
(700) SIP Invite (Call Id)
(702) Activate (Secondary) PDP Context Request (Call Id)
(704) Radio Access Bearer Setup
(706) Create PDP Context Request (Call Id)
(708) Create PDP Context Response
(710) Activate (Secondary) PDP Context Accept

FIG. 8

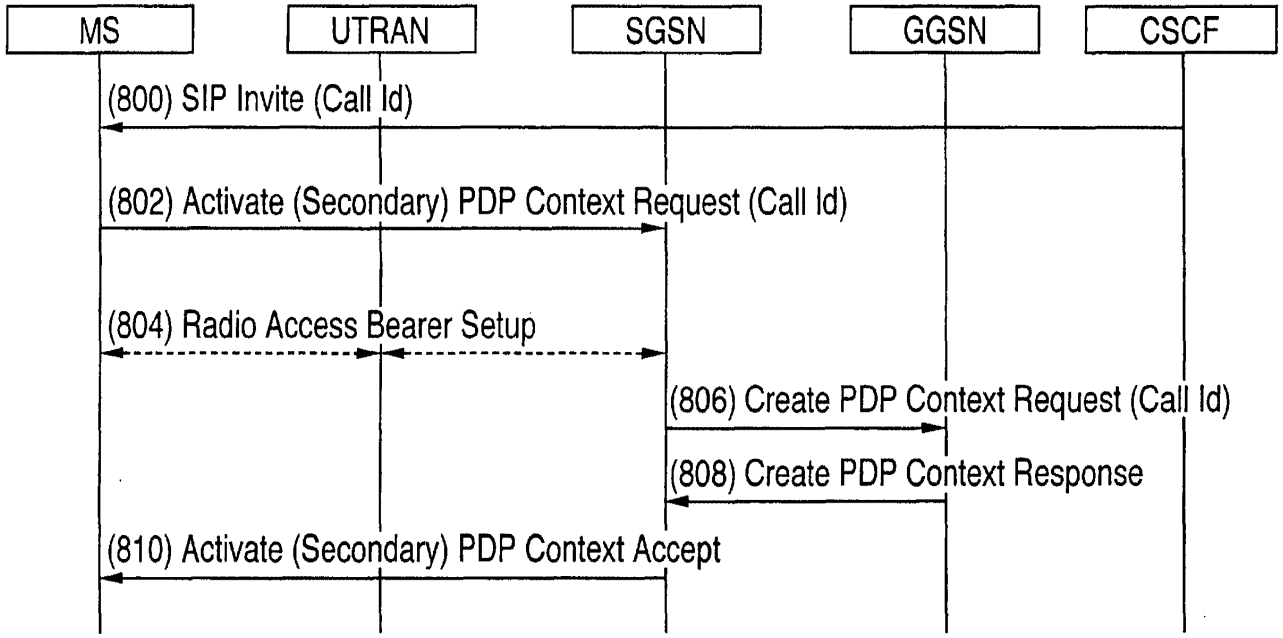

MS
UTRAN
SGSN
GGSN
CSCF
(800) SIP Invite (Call Id)
(802) Activate (Secondary) PDP Context Request (Call Id)
(804) Radio Access Bearer Setup
(806) Create PDP Context Request (Call Id)
(808) Create PDP Context Response
(810) Activate (Secondary) PDP Context Accept

FIG. 9

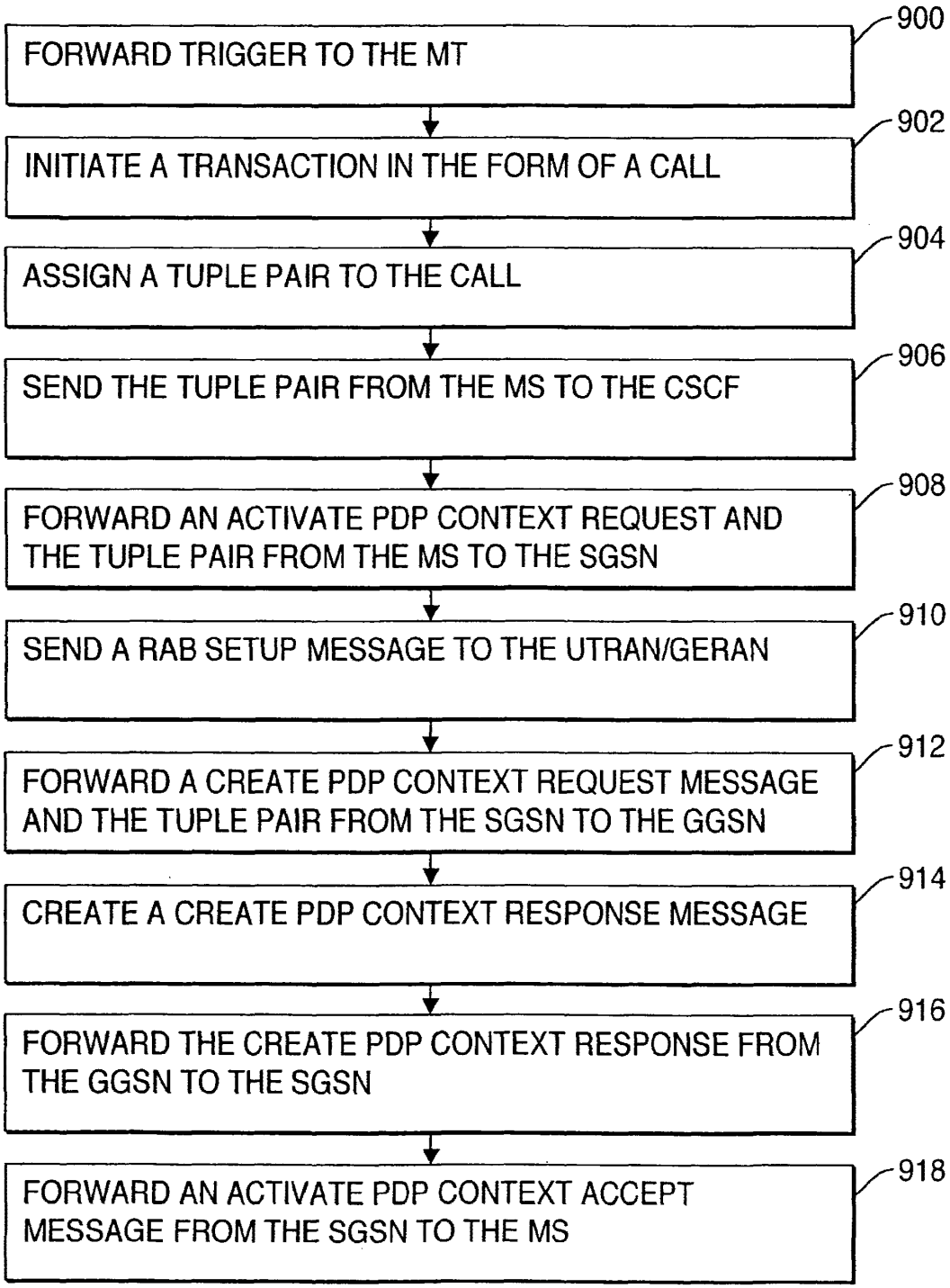

FORWARD TRIGGER TO THE MT
900
INITIATE A TRANSACTION IN THE FORM OF A CALL
902
ASSIGN A TUPLE PAIR TO THE CALL
904
SEND THE TUPLE PAIR FROM THE MS TO THE CSCF
906
FORWARD AN ACTIVATE PDP CONTEXT REQUEST AND THE TUPLE PAIR FROM THE MS TO THE SGSN
908
SEND A RAB SETUP MESSAGE TO THE UTRAN/GERAN
910
FORWARD A CREATE PDP CONTEXT REQUEST MESSAGE AND THE TUPLE PAIR FROM THE SGSN TO THE GGSN
912
CREATE A CREATE PDP CONTEXT RESPONSE MESSAGE
914
FORWARD THE CREATE PDP CONTEXT RESPONSE FROM THE GGSN TO THE SGSN
916
FORWARD AN ACTIVATE PDP CONTEXT ACCEPT MESSAGE FROM THE SGSN TO THE MS
918

FIG. 10

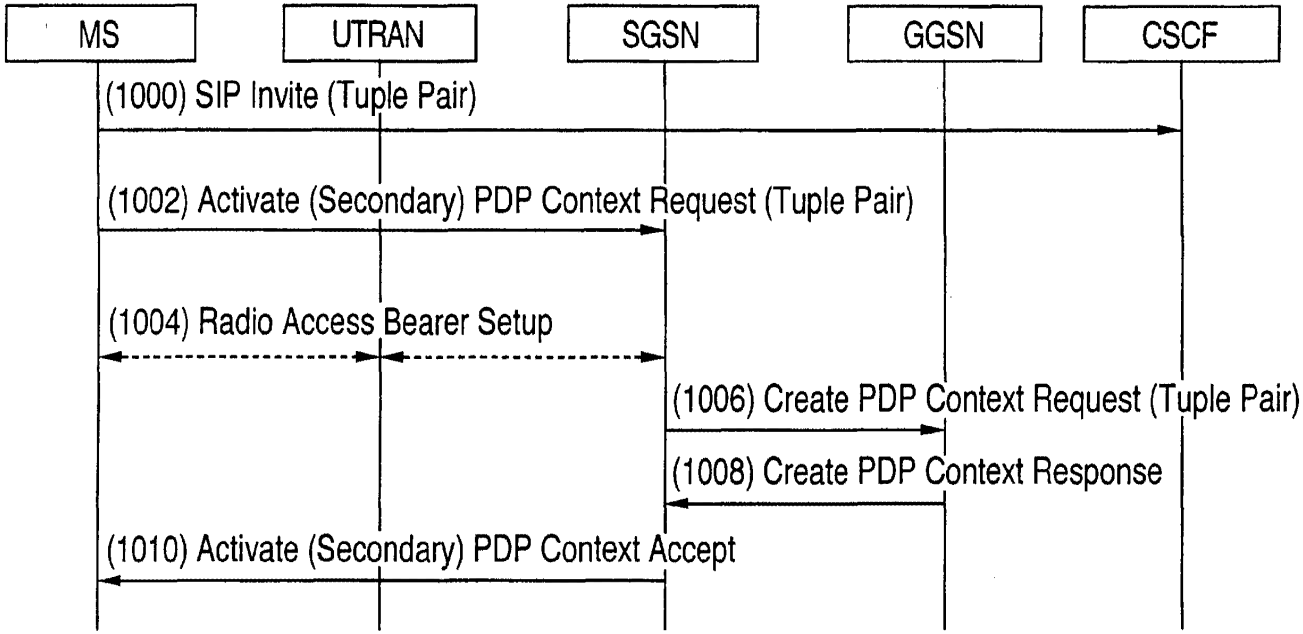
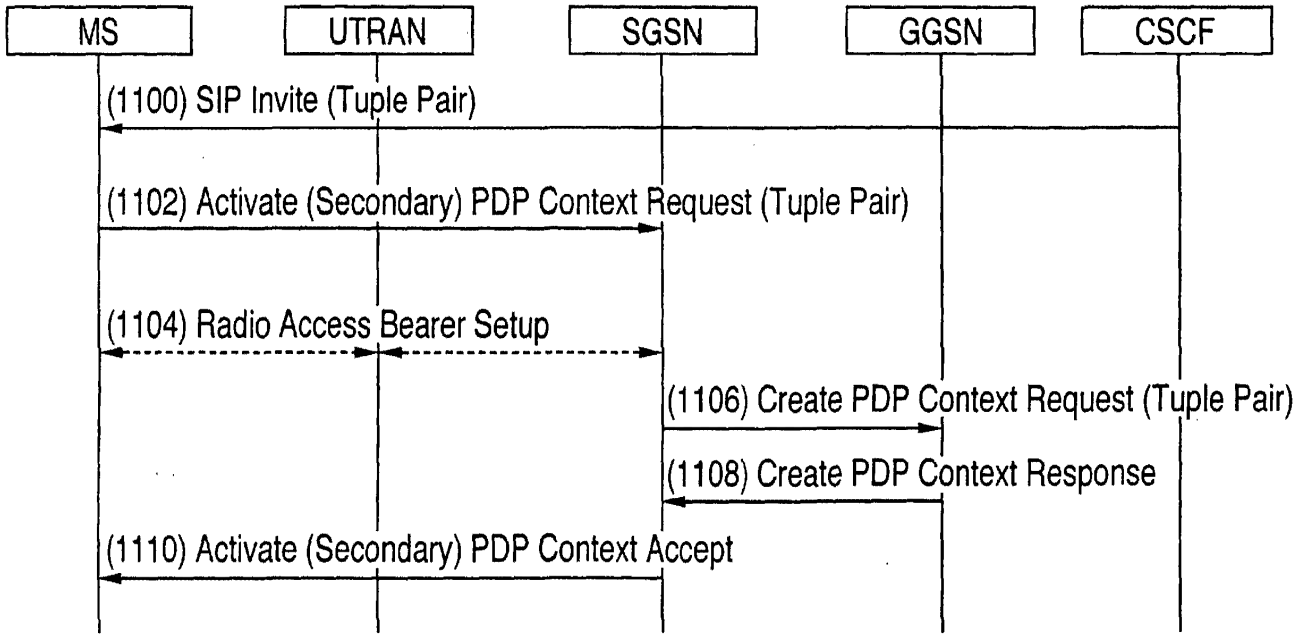

MS
UTRAN
SGSN
GGSN
CSCF
(1000) SIP Invite (Tuple Pair)
(1002) Activate (Secondary) PDP Context Request (Tuple Pair)
(1004) Radio Access Bearer Setup
(1006) Create PDP Context Request (Tuple Pair)
(1008) Create PDP Context Response
(1010) Activate (Secondary) PDP Context Accept

FIG. 11


MS
UTRAN
SGSN
GGSN
CSCF
(1100) SIP Invite (Tuple Pair)
(1102) Activate (Secondary) PDP Context Request (Tuple Pair)
(1104) Radio Access Bearer Setup
(1106) Create PDP Context Request (Tuple Pair)
(1108) Create PDP Context Response
(1110) Activate (Secondary) PDP Context Accept

Espacenet

Bibliographic data: WO02093835 (A1) — 2002-11-21

OBILE COMMUNICATION SERVICE CHARGING APPARATUS AND MOBILE COMMUNICATION SERVICE CHARGING METHOD

Inventor(s):	SHIRAI RYO [JP]; IITAKA TAKESHI [JP]; OGURO MASAMI [JP]; NAKANISHI MASAYUKI [JP]; KIKKAWA MIHO [JP] ±
Applicant(s):	NTT DOCOMO INC [JP]; SHIRAI RYO [JP]; IITAKA TAKESHI [JP]; OGURO MASAMI [JP]; NAKANISHI MASAYUKI [JP]; KIKKAWA MIHO [JP] ±

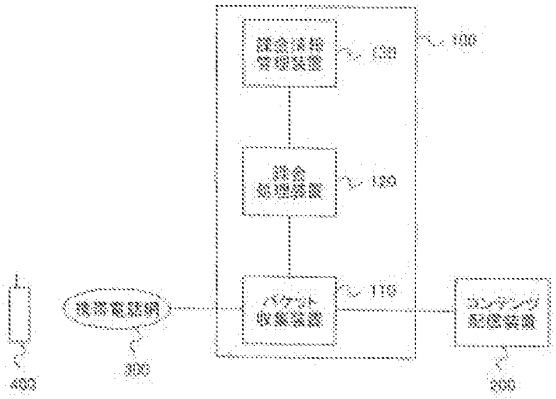
Classification:	**- international:**	***G06Q20/00; H04L12/14; H04L29/08; H04M15/00; H04M15/28; H04M15/30;*** (IPC1-7): H04L12/14; H04L12/56; H04M11/08; H04M15/00
	- European:	G06Q20/16; H04L12/14; H04L12/14A; H04L29/08N1; H04M15/00; H04M15/08; H04M15/28; H04M15/30; H04M15/31; H04M15/68; H04M15/80; H04M15/80C; H04M15/80L; H04M15/81

Application number:	WO2002JP04615 20020513
Priority number(s):	JP20010143665 20010514
Also published as:	EP1296481 (A1) EP1296481 (A4) US2003153333 (A1) CN1462521 (A) CN1206833 (C)

Abstract of WO02093835 (A1)

A mobile communication service charging apparatus (100) comprises delivery originator extracting means for extracting a delivery originator of information transmitted and received between a content delivery apparatus (200) and a mobile terminal (400) when a content is delivered from the content delivery apparatus (200) via a cellular telephone network (300) to the mobile terminal (400), charging rule setting means for setting a charging rule in accordance with the delivery originator of the information and/or the content of the information, and charging means for calculating a communication fee for delivery of the content in accordance with the charging rule.

Last updated: 14.03.2012 Worldwide
Database 5.7.38; 93p



120...CHARGING INFORMATION MANAGEMENT APPARATUS
130...CHARGING APPARATUS
110...PACKET COLLECTION APPARATUS
300...CELLULAR TELEPHONE NETWORK
500...CONTENT DELIVERY APPARATUS

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2002 年11 月21 日 (21.11.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/093835 A1

(51) 国際特許分類[7]: H04L 12/14, 12/56, H04M 15/00, 11/08

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/04615

(22) 国際出願日: 2002 年5 月13 日 (13.05.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2001-143665 2001 年5 月14 日 (14.05.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ (NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒100-6150 東京都 千代田区 永田町二丁目１１番１号 Tokyo (JP).

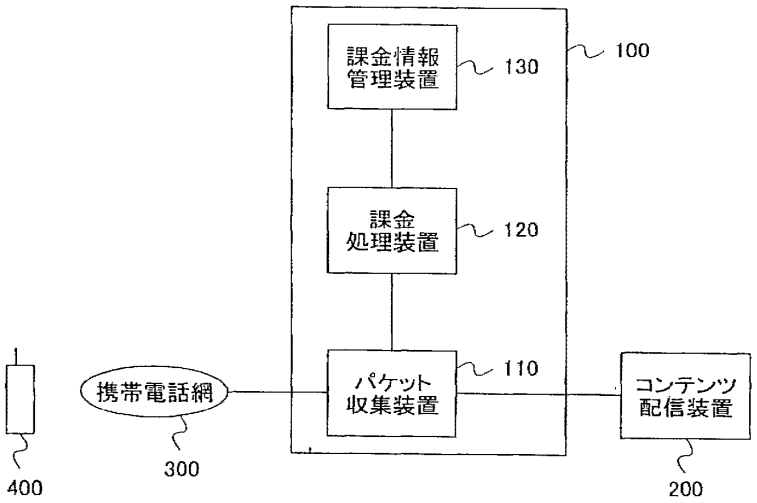
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 白井 亮 (SHIRAI,Ryo) [JP/JP]; 〒100-6150 東京都 千代田区 永田町２丁目１１番１号山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 飯高 剛士 (IITAKA,Takeshi) [JP/JP]; 〒100-6150 東京都 千代田区 永田町２丁目１１番１号山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 小黒 雅己 (OGURO,Masami) [JP/JP]; 〒100-6150 東京都 千代田区 永田町２丁目１１番１号山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 中西 雅之 (NAKANISHI,Masayuki) [JP/JP]; 〒100-6150 東京都 千代田区 永田町２丁目１１番１号

[続葉有]

(54) Title: OBILE COMMUNICATION SERVICE CHARGING APPARATUS AND MOBILE COMMUNICATION SERVICE CHARGING METHOD

(54) 発明の名称: 移動通信サービス課金装置及び移動通信サービス課金方法



(57) Abstract: A mobile communication service charging apparatus (100) comprises delivery originator extracting means for extracting a delivery originator of information transmitted and received between a content delivery apparatus (200) and a mobile terminal (400) when a content is delivered from the content delivery apparatus (200) via a cellular telephone network (300) to the mobile terminal (400), charging rule setting means for setting a charging rule in accordance with the delivery originator of the information and/or the content of the information, and charging means for calculating a communication fee for delivery of the content in accordance with the charging rule.

130...CHARGING INFORMATION MANAGEMENT APPARATUS
120...CHARGING APPARATUS
110...PACKET COLLECTION APPARATUS
300...CELLULAR TELEPHONE NETWORK
200...CONTENT DELIVERY APPARATUS

[続葉有]

WO 02/093835 A1

山王パークタワー株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ知的財産部内 Tokyo (JP). 吉川 実穂 (KIKKAWA,Miho) [JP/JP]; 〒100-6150 東京都 千代田区 永田町２丁目１１番１号山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 伊東 忠彦 (ITOH,Tadahiko); 〒150-6032 東京都 渋谷区 恵比寿４丁目２０番３号 恵比寿ガーデンプレイスタワー３２階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, SG, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

コンテンツ配信装置（２００）から携帯電話網（３００）を介して移動端末（４００）へのコンテンツの配信に際し、前記コンテンツ配信装置（２００）と前記移動端末（４００）との間で送受される情報の配信元を抽出する配信元抽出手段と、前記情報の配信元及び／または前記情報の内容に基づいて課金ルールを設定する課金ルール設定手段と、前記課金ルールに基づいて前記コンテンツの配信に対する通信料金を計算する課金手段と、を備える移動通信サービス課金装置（１００）。

明 細 書

移動通信サービス課金装置及び移動通信サービス課金方法

技術分野

本発明は、各種の移動通信サービスにおける通信料金を計算する移動通信サービス課金装置及び移動通信サービス課金方法に関する。

背景技術

近年、移動通信においては、移動端末に対しインターネット上のコンテンツ等様々なコンテンツを配信するサービスが行われている。このようなコンテンツ配信サービスでは、コンテンツ配信に際し、コンテンツ配信装置から移動端末へ送信されるパケットのパケット量や移動端末からコンテンツ配信装置へ送信されるパケットのパケット量を測定し、このパケット量に応じた通信料金が計算される。

しかしながら、上述した従来のコンテンツ配信サービスでは、通信料金はパケット量に応じて決定されており、配信されるコンテンツに応じた通信料金を計算することができなかった。例えば、従来のコンテンツ配信サービスでは、利用価値の高いコンテンツの配信に際しては通信料金を高くし、利用価値の低いコンテンツの配信に際しての通信料金を低くする等、柔軟に通信料金を設定することができなかった。このため、今後の移動通信において柔軟な通信料金の設定を可能とすべく、新たな課金方法が要求されている。

発明の開示

本発明は、上記問題点を解決するものであり、その目的は、通信料金を柔軟に設定することが可能な移動通信サービス課金装置及び移動通信サービス課金方法を提供することにある。

上記の目的を達成するため、本発明の移動通信サービス課金装置は、コンテンツ配信装置から移動端末へのコンテンツの配信に際し、前記コンテンツ配信装置

と前記移動端末との間で送受される情報の配信元を抽出する配信元抽出手段と、前記配信元情報抽出手段により抽出された配信元情報及び又は前記情報の内容に基づいて課金ルールを設定する課金ルール設定手段と、前記課金ルール設定手段により設定された課金ルールに基づいて、前記コンテンツの配信に対する通信料金を計算する課金手段とを備える。

このような移動通信サービス課金装置では、配信されるコンテンツ毎に、その内容に応じた課金ルールが設定され、その課金ルールに従ってコンテンツ配信に対する通信料金が計算されるため、通信料金を柔軟に設定することが可能となる。

また、本発明の移動通信サービス課金装置は、前記課金ルールを登録する課金ルール登録手段を備え、前記課金ルール設定手段は、前記課金ルール登録手段により登録された課金ルールの中から、前記情報の内容に基づいて課金ルールを設定するようにした。

また、本発明の移動通信サービス課金装置は、前記配信元抽出手段が前記コンテンツ配信装置から前記移動端末へ配信されるコンテンツとともに送信される当該コンテンツの配信元情報を抽出するようにした。

配信元情報がインターネット上のコンテンツの所在位置を示すＵＲＬ（Uniform Resource Locator）等のコンテンツと１対１に対応する情報である場合には、このように、配信元情報に基づいて課金ルールを設定することにより、配信されるコンテンツ毎に課金ルールが設定されるため、通信料金を柔軟に設定することが可能となる。

同様の観点から、本発明の移動通信サービス課金装置は、前記配信元抽出手段が前記移動端末から前記コンテンツ配信装置へ送信されるコンテンツ配信要求に含まれる配信元情報を抽出するようにした。

また、本発明の移動通信サービス課金装置は、前記コンテンツ配信装置から前記移動端末へ配信されるコンテンツとともに送信される課金ルールを抽出する課金ルール抽出手段を備え、前記課金ルール設定手段が前記課金ルール抽出手段により抽出された課金ルールを設定するようにした。

この場合には、コンテンツとともに送信される課金ルールに従って、通信料金

が計算されるため、コンテンツ提供者が課金ルールを変更した場合、その変更を直ちに反映することが可能となる。

また、本発明の移動通信サービス課金装置は、前記配信元抽出手段が前記移動端末から前記コンテンツ配信装置へ送信されるコンテンツ配信要求に含まれる配信元情報を抽出し、前記課金ルール設定手段が前記抽出された配信元情報に対応するコンテンツ配信装置から送信される課金ルールを、前記情報の内容に応じた課金ルールとして設定するようにした。

配信元情報がコンテンツと１対１に対応する情報である場合には、このように、配信元情報に基づいて課金ルールを設定することにより、配信されるコンテンツ毎に課金ルールが設定されるため、通信料金を柔軟に設定することが可能となる。

また、本発明の移動通信サービス課金装置は、前記コンテンツ配信装置と前記移動端末との間で送受される情報の情報量を測定する情報量測定手段を備え、前記課金手段が前記課金ルール設定手段により設定された課金ルールに基づいて、前記情報量測定手段により測定された情報量に応じた通信料金を計算するようにした。

また、本発明の移動通信サービス課金方法は、コンテンツ配信装置から移動端末へのコンテンツの配信に際し、前記コンテンツ配信装置と前記移動端末との間で送受される情報の配信元を抽出し、前記抽出した配信元情報及び又は前記情報の内容に基づいて課金ルールを設定し、前記設定した課金ルールに基づいて、前記コンテンツの配信に対する通信料金を計算するようにした。

また、本発明の移動通信サービス課金方法は、前記課金ルールを登録し、前記登録した課金ルールの中から、前記情報の内容に基づいて課金ルールを設定するようにした。

また、本発明の移動通信サービス課金方法は、前記コンテンツ配信装置から前記移動端末へ配信されるコンテンツとともに送信される当該コンテンツの配信元情報を抽出するようにした。

また、本発明の移動通信サービス課金方法は、前記移動端末から前記コンテンツ配信装置へ送信されるコンテンツ配信要求に含まれる配信元情報を抽出するよ

うにした。

また、本発明の移動通信サービス課金方法は、前記コンテンツ配信装置から前記移動端末へ配信されるコンテンツとともに送信される課金ルールを抽出し、前記抽出された課金ルールを設定するようにした。

また、本発明の移動通信サービス課金方法は、前記移動端末から前記コンテンツ配信装置へ送信されるコンテンツ配信要求に含まれる配信元情報を抽出し、前記抽出した配信元情報に対応するコンテンツ配信装置から送信される課金ルールを、前記情報の内容に応じた課金ルールとして設定するようにした。

また、本発明の移動通信サービス課金方法は、前記コンテンツ配信装置と前記移動端末との間で送受される情報の情報量を測定し、前記設定した課金ルールに基づいて、前記測定した情報量に応じた通信料金を計算するようにした。

なお、本発明の他の目的、特徴、利点は、添付図面と共になされる以下の詳細な説明にて、明らかにされる。

図面の簡単な説明

図１は、移動通信サービス課金装置の構成例を示す図である。

図２は、パケット収集装置の構成例を示す図である。

図３は、課金ルールの一例を示す図である。

図４は、第１実施例における移動通信サービス課金装置の動作を示すシーケンス図である。

図５は、第２実施例における移動通信サービス課金装置の動作を示すシーケンス図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて、説明する。図１は、本発明の実施の形態に係る移動通信サービス課金装置の構成例を示す図である。

同図に示す移動通信サービス課金装置１００は、コンテンツ配信装置２００の所有者（コンテンツ提供者）によって事前に登録されたコンテンツ毎の課金ルール、又はコンテンツ配信装置２００からコンテンツとともに送信される課金ルー

ルに基づいて、当該コンテンツ配信装置２００と移動端末としての携帯電話機４００との間で送受される情報の情報量に応じた通信料金を計算する。

移動通信サービス課金装置１００は、コンテンツ配信装置２００と接続され、携帯電話網３００を介して携帯電話機４００と接続される。また、この移動通信サービス課金装置１００は、パケット収集装置１１０、課金処理装置１２０、課金情報管理装置１３０を備えて構成される。

パケット収集装置１１０は、コンテンツ配信装置２００から携帯電話機４００へのコンテンツの配信に際し、コンテンツ配信装置２００から携帯電話機４００へ送信されるＴＣＰ（Transmission Control Protocol ）パケットと、携帯電話機４００からコンテンツ配信装置２００へ送信されるＴＣＰパケットを受信する。

パケット収集装置１１０は、これら受信したＴＣＰパケットのヘッダに含まれる送受信アドレス及び送受信ポート番号を解析し、同一の送受信アドレス及び送受信ポート番号を含むＴＣＰパケットをまとめてＨＴＴＰ（Hyper Text Transfer Protocol）データを復元する。

携帯電話機４００からコンテンツ配信装置２００へ送信されるＴＣＰパケットから復元されるＨＴＴＰデータは、携帯電話機４００からコンテンツ配信装置２００へのコンテンツ配信要求であるＨＴＴＰリクエストである。一方、コンテンツ配信装置２００から携帯電話機４００へ送信されるＴＣＰパケットから復元されるＨＴＴＰデータは、上述したＨＴＴＰリクエストに対するコンテンツ配信装置２００の応答であるＨＴＴＰレスポンスである。なお、このＨＴＴＰレスポンスには、配信されるコンテンツのデータが含まれる。

パケット収集装置１１０は、図２に示すように、データ量を測定するデータ量測定部１１２と、ＵＲＬ（Uniform Resource Locator）を抽出するＨＴＴＰヘッダ抽出部１１４と、課金処理装置との情報の送受信を行う送受信部１１６とを備える。このパケット収集装置１１０は、復元したＨＴＴＰリクエストやＨＴＴＰレスポンスのデータ量を測定し、その測定結果を課金処理装置１２０へ送信する。また、パケット収集装置１１０は、これら復元したＨＴＴＰリクエストヘッダからコンテンツ配信装置２００内のコンテンツの所在位置を示すＵＲＬ（Unifor

m Resource Locator）を抽出する。この抽出されたコンテンツの所在位置としてのＵＲＬは、コンテンツと１対１に対応する。パケット収集装置１１０は、抽出したＵＲＬを、上述したＨＴＴＰリクエストやＨＴＴＰレスポンスのデータ量の測定結果とともに、課金処理装置１２０へ送信する。

また、コンテンツ配信装置２００からコンテンツとともに課金ルールが送信される場合には、パケット収集装置１１０は、更に復元したＨＴＴＰレスポンスのヘッダから課金ルールを抽出し、この抽出した課金ルールを、当該ＨＴＴＰレスポンスのデータ量の測定結果及びＨＴＴＰリクエストヘッダから抽出したＵＲＬとともに、課金処理装置１２０へ送信する。

課金処理装置１２０は、パケット収集装置１１０から送信されるＵＲＬを受信すると、携帯電話機４００が要求し、当該要求に応じてコンテンツ配信装置２００から配信されるコンテンツに対応する課金ルールを設定する。

具体的には、コンテンツ提供者により課金ルールが事前に登録されている場合には、課金処理装置１２０は、パケット処理装置１１０から受信したＵＲＬを課金情報管理装置１３０へ送信し、課金ルールを問い合わせる。

課金情報管理装置１３０は、コンテンツ提供者により事前に登録された課金ルールと、当該課金ルールに対応するコンテンツの所在位置のＵＲＬとが対応付けられた課金ルールデータベース（図示せず）を所有している。課金情報管理装置１３０は、課金処理装置１２０からのＵＲＬを受信すると、当該ＵＲＬをキーとして課金ルールデータベースを検索し、当該ＵＲＬに対応する課金ルールを取得する。

図３は、課金ルールの一例を示す図である。同図に示す課金ルールは、携帯電話機４００のユーザとコンテンツ提供者とが通信料をどのような割合で負担するかについて定めた課金ルールの一例である。課金ルールは、この他にもさまざまなものが考えられる。例えば、平日は通常の通信料であり休日は割り引いた通信料、昼間は通常の通信料であり夜間は割り引いた通信料というように、時間帯で通信料が変更されるように定められた課金ルール等がある。

課金情報管理装置１３０は、このようにして取得した課金ルールを課金処理装置１２０へ送信する。課金処理装置１２０は、この課金ルールを受信し、通信料

金計算に用いる課金ルールとして設定する。そして、課金処理装置１２０は、この設定した課金ルールに従って、当該課金ルールに対応するＵＲＬを含んだＨＴＴＰリクエストやＨＴＴＰレスポンスのデータ量に応じた通信料金計算を行う。

一方、コンテンツ配信装置２００からコンテンツとともに課金ルールが送信される場合には、課金処理装置１２０は、パケット収集装置１１０から送信される課金ルールを受信する。

次に、課金処理装置１２０は、この受信した課金ルールを通信料金計算に用いる課金ルールとして設定する。そして、課金処理装置１２０は、この設定した課金ルールに従って、当該課金ルールをヘッダに含んだＨＴＴＰレスポンスのデータ量に応じた通信料金計算を行うとともに、当該ＨＴＴＰレスポンスに対応するＨＴＴＰリクエストのデータ量に応じた通信料金計算を行う。

なお、ＨＴＴＰレスポンスに対応するＨＴＴＰリクエストは、パケット収集装置１１０により判断され、課金処理装置１２０に通知される。課金処理装置１２０は、ＨＴＴＰリクエストヘッダ内のＵＲＬと、パケット収集装置１１０から通知された、対応するＨＴＴＰレスポンスヘッダ内の課金ルールを、当該ＨＴＴＰ通信のデータ量に応じた通信料金計算に用いる課金ルールとして、通信料金の計算を行う。

次に、シーケンス図を用いて、コンテンツ提供者によってコンテンツ毎の課金ルールが事前に登録される第１実施例における移動通信サービス課金装置１００の動作と、コンテンツ配信装置２００からコンテンツとともに課金ルールが送信される第２実施例における移動通信サービス課金装置１００の動作とを説明する。

図４は、第１実施例における移動通信サービス課金装置１００の動作を示すシーケンス図である。課金情報管理装置１３０は、コンテンツ提供装置２００から送信される課金ルールのデータを受信し、この課金ルールを予め課金ルールデータベース（ＤＢ）に登録する（ステップ１０１）。

課金ルールが課金ルールＤＢに登録された後、パケット収集装置１１０は、コンテンツ配信装置２００から携帯電話機４００へのコンテンツの配信に際し、携帯電話機４００から送信される、ＨＴＴＰリクエストを構成するＴＣＰパケット

を受信するとともに、これらＴＣＰパケットをコンテンツ配信装置２００へ中継する（ステップ１０２）。

また、パケット収集装置１１０は、このＨＴＴＰリクエストに応じてコンテンツ配信装置２００から送信される、ＨＴＴＰレスポンスを構成するＴＣＰパケットを受信するとともに、これらＴＣＰパケットを携帯電話機４００へ中継する（ステップ１０３）。

パケット収集装置１１０は、これら受信したＴＣＰパケットからＨＴＴＰリクエスト及びＨＴＴＰレスポンスを復元する。そして、パケット収集装置１１０は、これらＨＴＴＰリクエスト及びＨＴＴＰレスポンスのデータ量を測定するとともに、ＨＴＴＰリクエストヘッダからＵＲＬを抽出する（ステップ１０４）。次にパケット収集装置１１０は、測定したＨＴＴＰリクエスト及びＨＴＴＰレスポンスのデータ量と、抽出したＵＲＬとを課金処理装置１２０へ送信する（ステップ１０５、１０６）。

課金処理装置１２０は、ＨＴＴＰリクエスト及びＨＴＴＰレスポンスのデータ量とＵＲＬとを受信すると、ＵＲＬを課金情報管理装置１３０へ送信し、課金ルールを問い合わせる（ステップ１０７）。

課金情報管理装置１３０は、課金処理装置１２０からのＵＲＬを受信すると、当該ＵＲＬをキーとして課金ルールデータベースを検索し、当該ＵＲＬに対応する課金ルールを取得する（ステップ１０８、１０９）。課金情報管理装置１３０は、このようにして取得した課金ルールを課金処理装置１２０へ送信する（ステップ１１０）。

課金処理装置１２０は、この課金ルールを受信すると、通信料金計算に用いる課金ルールとして設定する。そして、課金処理装置１２０は、この設定した課金ルールに従って、当該課金ルールに対応するＵＲＬを含んだＨＴＴＰリクエストやＨＴＴＰレスポンスのデータ量に応じた通信料金計算を行う（ステップ１１１）。

図５は、第２実施例における移動通信サービス課金装置１００の動作を示すシーケンス図である。パケット収集装置１１０は、コンテンツ配信装置２００から携帯電話機４００へのコンテンツの配信に際し、携帯電話機４００から送信され

る、ＨＴＴＰリクエストを構成するＴＣＰパケットを受信するとともに、これらＴＣＰパケットをコンテンツ配信装置２００へ中継する（ステップ２０１）。

また、パケット収集装置１１０は、このＨＴＴＰリクエストに応じてコンテンツ配信装置２００から送信される、ＨＴＴＰレスポンスを構成するＴＣＰパケットを受信するとともに、これらＴＣＰパケットを携帯電話機４００へ中継する（ステップ２０２）。

パケット収集装置１１０は、これら受信したＴＣＰパケットからＨＴＴＰリクエスト及びＨＴＴＰレスポンスを復元する。そして、パケット収集装置１１０は、これらＨＴＴＰリクエスト及びＨＴＴＰレスポンスのデータ量を測定する。また、パケット収集装置１１０は、ＨＴＴＰリクエストヘッダからＵＲＬを抽出するとともに、ＨＴＴＰレスポンスのヘッダから課金ルールを抽出する（ステップ２０３）。

次にパケット収集装置１１０は、測定したＨＴＴＰリクエスト及びＨＴＴＰレスポンスのデータ量と、抽出したＵＲＬ及び課金ルールとを課金処理装置１２０へ送信する（ステップ２０４～２０６）。

課金処理装置１２０は、ＨＴＴＰリクエスト及びＨＴＴＰレスポンスのデータ量、ＵＲＬ及び課金ルールを受信すると、当該受信した課金ルールを通信料金計算に用いる課金ルールとして設定する。そして、課金処理装置１２０は、この設定した課金ルールに従って、当該課金ルールをヘッダに含んだＨＴＴＰレスポンスのデータ量に応じた通信料金計算を行うとともに、当該ＨＴＴＰレスポンスに対応するＨＴＴＰリクエストのデータ量に応じた通信料金計算を行う（ステップ２０７）。

このように、本実施形態の移動通信サービス課金装置１００は、コンテンツ提供者からの課金ルールを予め課金ルールＤＢに登録しておき、コンテンツ配信装置２００から携帯電話機４００へのコンテンツの配信に際し、コンテンツ配信装置２００と携帯電話機４００との間で送受されるＴＣＰパケットからＨＴＴＰリクエスト及びＨＴＴＰレスポンスを復元し、これらＨＴＴＰリクエスト及びＨＴＴＰレスポンスのデータ量を測定するとともに、ＨＴＴＰリクエストヘッダからＵＲＬを抽出する。そして、移動通信サービス課金装置１００は、抽出したＵＲ

Ｌに対応する課金ルールを課金ルールＤＢから取得し、当該課金ルールを通信料金計算に用いる課金ルールとして設定した上で、ＨＴＴＰリクエストやＨＴＴＰレスポンスのデータ量に応じた通信料金計算を行う。

また、本実施形態の移動通信サービス課金装置１００は、コンテンツ配信装置２００から携帯電話機４００へのコンテンツの配信に際し、コンテンツ配信装置２００と携帯電話機４００との間で送受されるＴＣＰパケットからＨＴＴＰリクエスト及びＨＴＴＰレスポンスを復元し、これらＨＴＴＰリクエスト及びＨＴＴＰレスポンスのデータ量を測定するとともに、ＨＴＴＰリクエストヘッダからＵＲＬを抽出し、更にＨＴＴＰレスポンスから課金ルールを抽出する。そして、移動通信サービス課金装置１００は、抽出した課金ルールを通信料金計算に用いる課金ルールとして設定した上で、ＨＴＴＰリクエストやＨＴＴＰレスポンスのデータ量に応じた通信料金計算を行う。

即ち、配信されるコンテンツ毎に課金ルールが設定され、その課金ルールに従ってコンテンツ配信装置２００と携帯電話機３００との間で送受されるＨＴＴＰリクエストやＨＴＴＰレスポンスのデータ量に応じた通信料が計算されるため、通信料金を柔軟に設定することが可能となる。

なお、上述した実施形態では、移動通信サービス課金装置１００は、ＨＴＴＰリクエストヘッダからＵＲＬを抽出し、この抽出したＵＲＬに対応する課金ルールを通信料金計算に用いる課金ルールとして設定したが、ＨＴＴＰレスポンスに含まれるコンテンツデータの拡張子を抽出して、当該拡張子に対応する課金ルールを設定するようにしても良い。この場合は、コンテンツデータの拡張子により当該コンテンツの内容が識別可能であるため、上述した実施形態と同様、配信されるコンテンツ毎に課金ルールを設定することが可能となる。

上述の如く、本願発明によれば、配信されるコンテンツ毎に課金ルールが設定され、その課金ルールに従ってコンテンツの配信に対する通信料金が計算されるため、通信料金を柔軟に設定することが可能となる。

請 求 の 範 囲

1．コンテンツ配信装置から移動端末へのコンテンツの配信に際し、前記コンテンツ配信装置と前記移動端末との間で送受される情報の配信元を抽出する配信元抽出手段と、

前記配信元情報抽出手段により抽出された配信元情報及び又は前記情報の内容に基づいて課金ルールを設定する課金ルール設定手段と、

前記課金ルール設定手段により設定された課金ルールに基づいて、前記コンテンツの配信に対する通信料金を計算する課金手段と、

を備える移動通信サービス課金装置。

2．請求項1に記載の移動通信サービス課金装置において、

前記課金ルールを登録する課金ルール登録手段を備え、

前記課金ルール設定手段は、前記課金ルール登録手段により登録された課金ルールの中から、前記情報の内容に基づいて課金ルールを設定するようにした移動通信サービス課金装置。

3．請求項1又は2に記載の移動通信サービス課金装置において、

前記配信元抽出手段は、前記コンテンツ配信装置から前記移動端末へ配信されるコンテンツとともに送信される当該コンテンツの配信元情報を抽出するようにした移動通信サービス課金装置。

4．請求項1又は2に記載の移動通信サービス課金装置において、

前記配信元抽出手段は、前記移動端末から前記コンテンツ配信装置へ送信されるコンテンツ配信要求に含まれる配信元情報を抽出するようにした移動通信サービス課金装置。

5．請求項1に記載の移動通信サービス課金装置において、

前記コンテンツ配信装置から前記移動端末へ配信されるコンテンツとともに送

信される課金ルールを抽出する課金ルール抽出手段を備え、

前記課金ルール設定手段は、前記課金ルール抽出手段により抽出された課金ルールを設定するようにした移動通信サービス課金装置。

6．請求項５に記載の移動通信サービス課金装置において、

前記配信元抽出手段は、前記移動端末から前記コンテンツ配信装置へ送信されるコンテンツ配信要求に含まれる配信元情報を抽出し、

前記課金ルール設定手段は、前記抽出された配信元情報に対応するコンテンツ配信装置から送信される課金ルールを、前記情報の内容に応じた課金ルールとして設定するようにした移動通信サービス課金装置。

7．請求項１乃至６の何れかに記載の移動通信サービス課金装置において、

前記コンテンツ配信装置と前記移動端末との間で送受される情報の情報量を測定する情報量測定手段を備え、

前記課金手段は、前記課金ルール設定手段により設定された課金ルールに基づいて、前記情報量測定手段により測定された情報量に応じた通信料金を計算するようにした移動通信サービス課金装置。

8．コンテンツ配信装置から移動端末へのコンテンツの配信に際し、前記コンテンツ配信装置と前記移動端末との間で送受される情報の配信元を抽出し、

前記抽出した配信元情報及び又は前記情報の内容に基づいて課金ルールを設定し、

前記設定した課金ルールに基づいて、前記コンテンツの配信に対する通信料金を計算するようにした移動通信サービス課金方法。

9．請求項８に記載の移動通信サービス課金方法において、

前記課金ルールを登録し、

前記登録した課金ルールの中から、前記情報の内容に基づいて課金ルールを設定するようにした移動通信サービス課金方法。

１０．請求項８又は９に記載の移動通信サービス課金方法において、

前記コンテンツ配信装置から前記移動端末へ配信されるコンテンツとともに送信される当該コンテンツの配信元情報を抽出するようにした移動通信サービス課金方法。

１１．請求項８又は９に記載の移動通信サービス課金方法において、

前記移動端末から前記コンテンツ配信装置へ送信されるコンテンツ配信要求に含まれる配信元情報を抽出するようにした移動通信サービス課金方法。

１２．請求項１に記載の移動通信サービス課金方法において、

前記コンテンツ配信装置から前記移動端末へ配信されるコンテンツとともに送信される課金ルールを抽出し、

前記抽出された課金ルールを設定するようにした移動通信サービス課金方法。

１３．請求項１２に記載の移動通信サービス課金方法において、

前記移動端末から前記コンテンツ配信装置へ送信されるコンテンツ配信要求に含まれる配信元情報を抽出し、

前記抽出した配信元情報に対応するコンテンツ配信装置から送信される課金ルールを、前記情報の内容に応じた課金ルールとして設定するようにした移動通信サービス課金方法。

１４．請求項８乃至１３の何れかに記載の移動通信サービス課金方法において、

前記コンテンツ配信装置と前記移動端末との間で送受される情報の情報量を測定し、

前記設定した課金ルールに基づいて、前記測定した情報量に応じた通信料金を計算するようにした移動通信サービス課金方法。

FIG.1

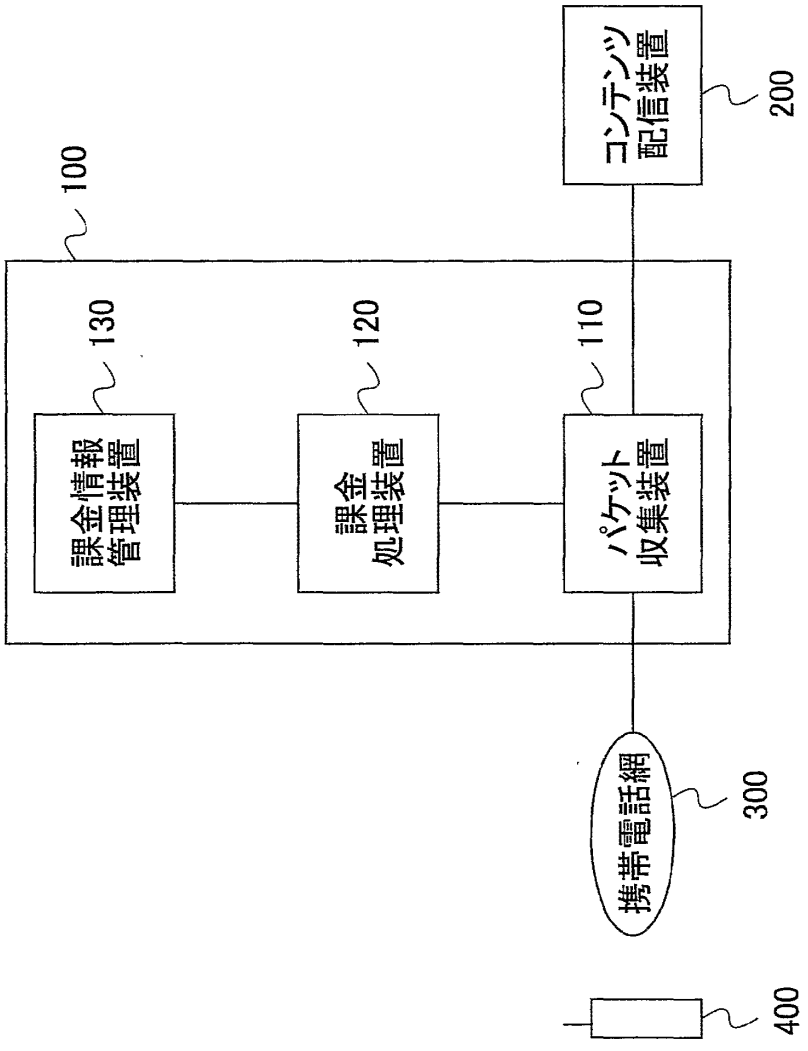

100
130
課金情報管理装置
120
課金処理装置
110
パケット収集装置
コンテンツ配信装置
200
携帯電話網
300
400

FIG.2

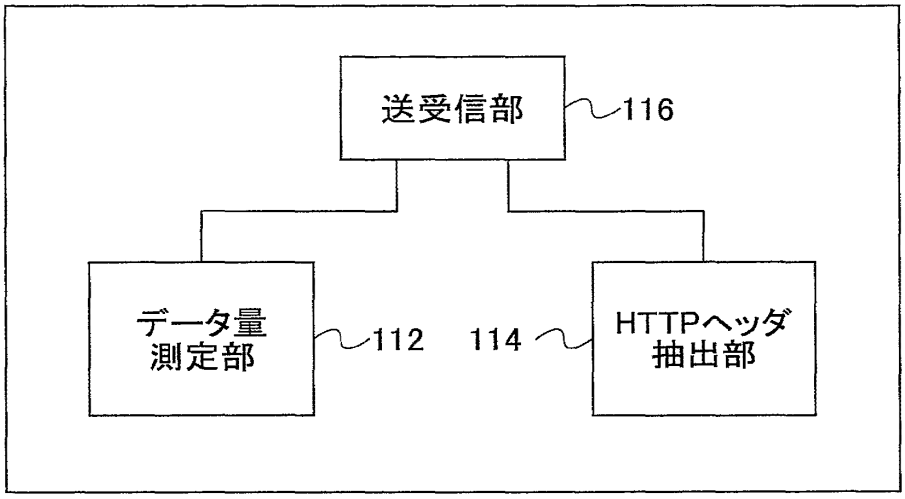


FIG.3

通信料負担割合		サービスイメージ
ユーザ	コンテンツ提供者	
100%	0%	通常の課金
0%	100%	コンテンツ提供者負担(例:広告)
100-N%	N%	通信料割引
100×M%	0%	情報料追加徴収
アクセス通信料	ダウンロード通信料	ダウンロード料をコンテンツ提供者が負担

FIG.4

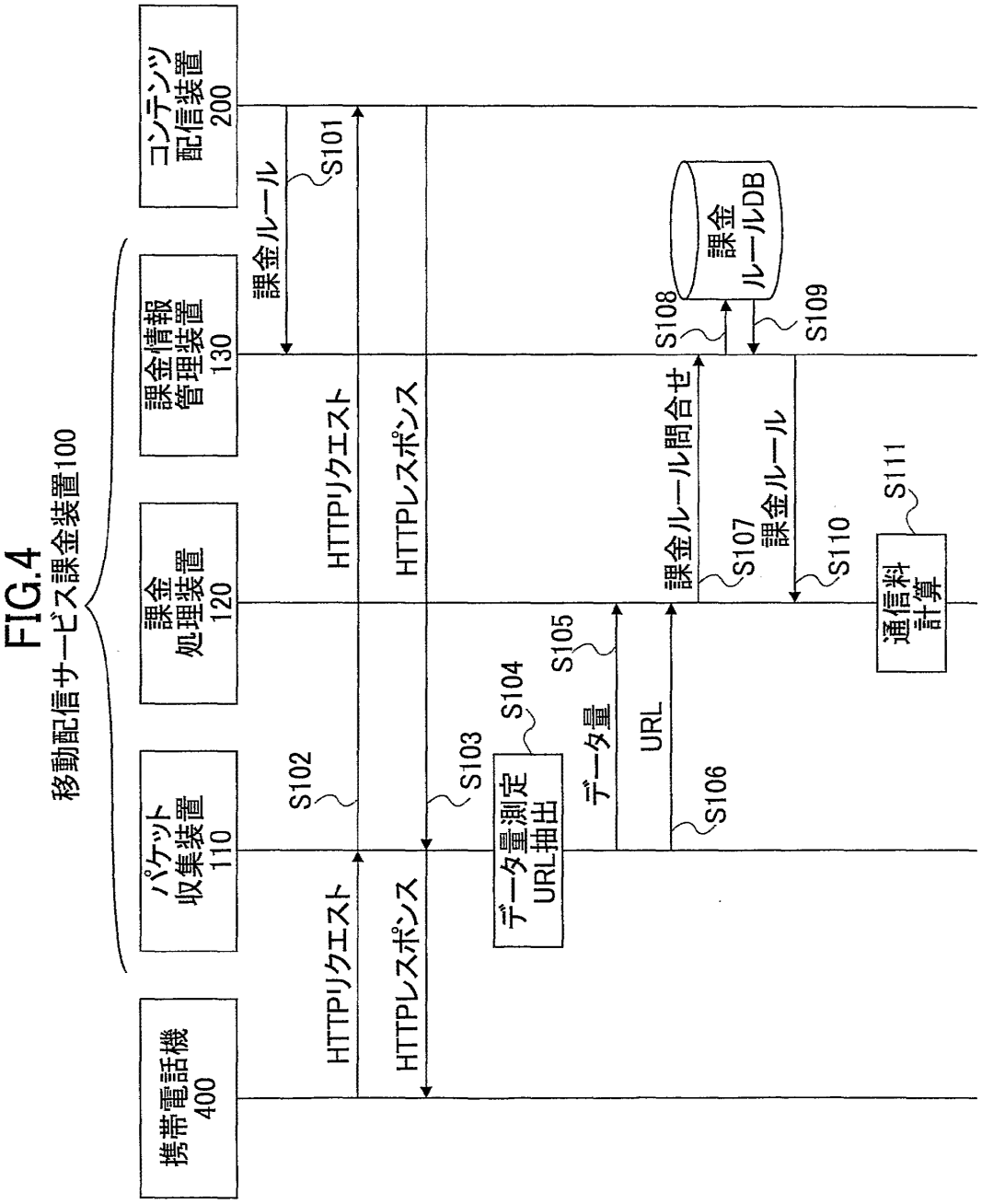
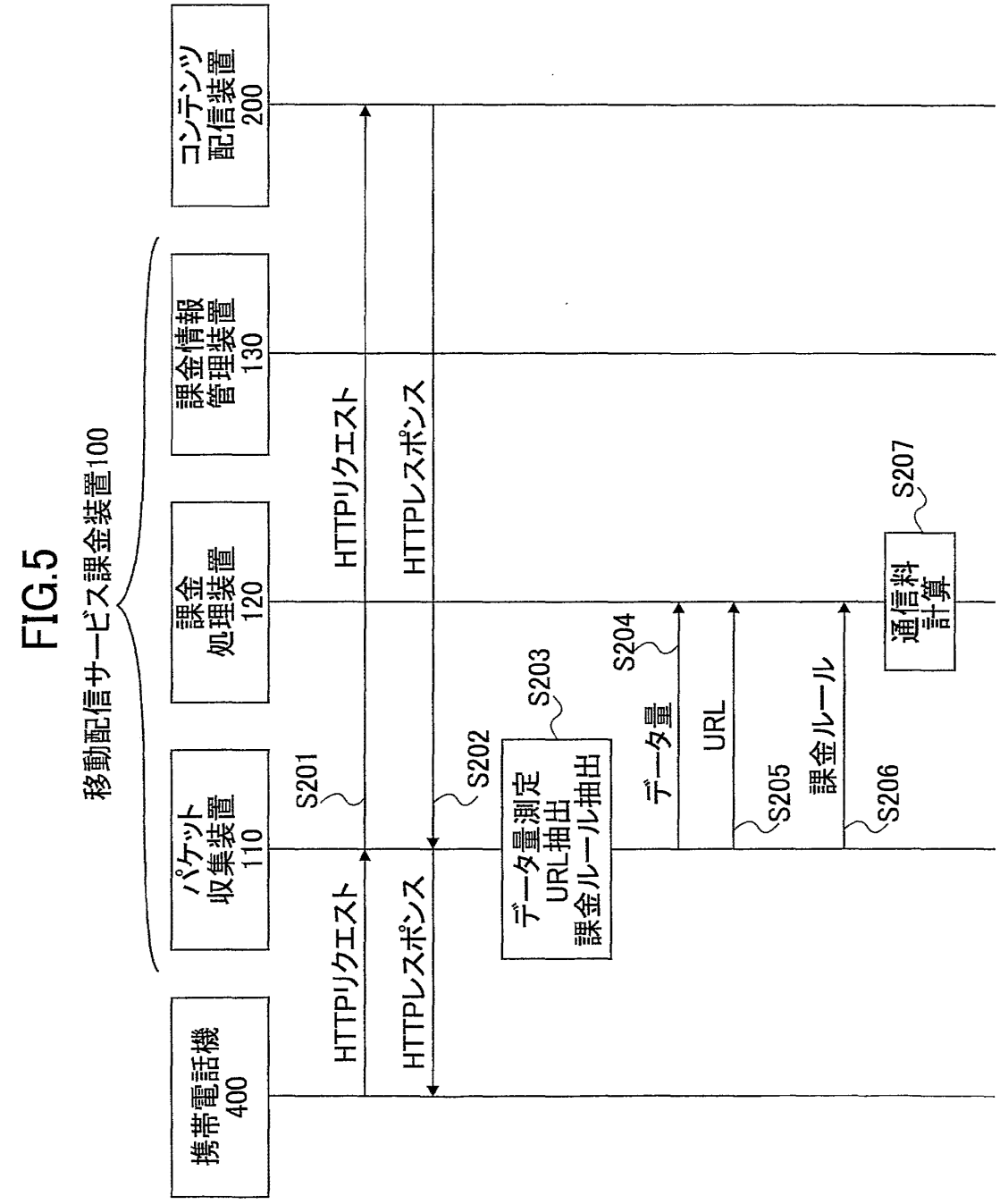

移動配信サービス課金装置100
携帯電話機 400
パケット 収集装置 110
課金 処理装置 120
課金情報 管理装置 130
コンテンツ 配信装置 200
課金ルール
S101
HTTPリクエスト
HTTPレスポンス
S102
S103
データ量測定 URL抽出
S104
S105
データ量
URL
S106
課金ルール問合せ
S107
課金ルール
S108
課金 ルールDB
S109
S110
通信料 計算
S111

FIG.5


移動配信サービス課金装置100
携帯電話機 400
パケット 収集装置 110
課金 処理装置 120
課金情報 管理装置 130
コンテンツ 配信装置 200
HTTPリクエスト
HTTPレスポンス
S201
S202
S203
データ量測定 URL抽出 課金ルール抽出
S204
データ量
URL
S205
課金ルール
S206
S207
通信料 計算

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/04615

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] H04L12/14, H04L12/56, H04M15/00, H04M11/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] H04L12/14, H04L12/56, H04M15/00, H04M11/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1026853 A1 (NTT Mobile Communications Network Inc.), 09 August, 2000 (09.08.00), Par. Nos. [0019] to [0027], [0066] to [0077], [0078](4); Figs. 1 to 3, 8, 9 & JP 2000-78129 A (Par. Nos. [0018] to [0023], [0053] to [0062], [0066]; Figs. 1 to 3, 8, 9) & WO 00/13370 A1 & JP 3142821 B2 & JP 2001-186125 A & JP 3274455 B2 & AU 9954446 A & NO 200001761 A & BR 9906770 A & CN 1275281 A & KR 2001031466 A & TW 444462 A	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 June, 2002 (21.06.02)	02 July, 2002 (02.07.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/04615

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Yoko KIKUCHI et al., "PDC Packet Ido Tsushinmo ni okeru Kakinsaki Seigyo Hoshiki", 2000 Nen The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers Tsushin Society Taikai Koen Ronbunshu 2, page 28, B-6-28, The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, 07 September, 2000 (07.09.00), full text; all drawings	1,2,4-9, 11-14 3,10
Y	JP 11-66182 A (NTT Data Corp.), 09 March, 1999 (09.03.99), Par. Nos. [0020] to [0027]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1,2,4-6, 8,9,11-13
Y	JP 11-74882 A (Net Base Inc.), 16 March, 1999 (16.03.99), Par. Nos. [0017] to [0020], [0022], [0033] to [0036]; Figs. 1, 3, 8 (Family: none)	1,2,4,7-9, 11,14
A	Mitsuaki HANAOKA et al., "i Mode Service Tokushu Network Hoshiki", NTT DoCoMo Technical Journal, Vol.7, No.2, pages 16 to 21, The Telecommunications Association, 01 July, 1999 (01.07.99), full text; all drawings	1-14
A	Toshiyasu YABE, "i Mode Service Tokushu i Mode Server", NTT DoCoMo Technical Journal, Vol.7, No.2, pages 22 to 27, The Telecommunications Association, 01 July, 1999 (01.07.99), (cited non-patent technical literature 01/008245), full text; all drawings	1-14

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1998)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０２／０４６１５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））
Ｉｎｔ．Ｃｌ．[7] Ｈ０４Ｌ　１２／１４，Ｈ０４Ｌ　１２／５６，Ｈ０４Ｍ　１５／００，Ｈ０４Ｍ　１１／０８

Ｂ．　調査を行った分野
調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））
Ｉｎｔ．Ｃｌ．[7] Ｈ０４Ｌ　１２／１４，Ｈ０４Ｌ　１２／５６，Ｈ０４Ｍ　１５／００，Ｈ０４Ｍ　１１／０８

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X	EP 1026853 A1 (NTT MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK INC.) 2000.08.09 [0019]-[0027], [0066]-[0077], [0078](4), FIG. 1-3, 8, 9 & JP 2000-78129 A (【0018】-【0023】, 【0053】-【0062】, 【0066】, 【図1】-【図3】, 【図8】, 【図9】) & WO 00/13370 A1 & JP 3142821 B2 & JP 2001-186125 A & JP 3274455 B2 & AU 9954446 A & NO 200001761 A & BR 9906770 A & CN 1275281 A & KR 2001031466 A & TW 444462 A	1-14

[x] Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　[ ] パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２１．０６．０２	02.07.02

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	間野　裕一	５Ｘ　９７４４
	電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５９４	

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９８年７月）

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ｙ	菊田洋子他，「PDCパケット移動通信網における課金先制御方式」，2000年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会講演論文集2，第28頁，B-6-28，社団法人電子情報通信学会，2000.09.07 全文，全図	1，2，4-9，11-14
Ａ		3，10
Ｙ	JP 11-66182 A（株式会社エヌ・ティ・ティ・データ） 1999.03.09 【0020】－【0027】，【図1】－【図3】 （ファミリなし）	1，2，4-6，8，9，11-13
Ｙ	JP 11-74882 A（有限会社ネットベース） 1999.03.16 【0017】－【0020】，【0022】，【0033】－【0036】，【図1】，【図3】，【図8】 （ファミリなし）	1，2，4，7-9，11，14
Ａ	花岡光昭他，「iモードサービス特集 ネットワーク方式」，NTT DoCoMo テクニカル・ジャーナル，第7巻，第2号，第16-21頁，社団法人電気通信協会，1999.07.01 全文，全図	1-14
Ａ	矢部俊康，「iモードサービス特集 iモードサーバ」，NTT DoCoMo テクニカル・ジャーナル，第7巻，第2号，第22-27頁，社団法人電気通信協会，1999.07.01 （引用非特許01/008245） 全文，全図	1-14

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
29 April 2004 (29.04.2004)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2004/036890 A1

(51) International Patent Classification[7]: H04M 15/00, H04L 12/14, 12/28

(21) International Application Number: PCT/IB2002/003877

(22) International Filing Date: 20 September 2002 (20.09.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: **NOKIA CORPORATION** [FI/FI]; Keilalahdentie 4, FIN-02150 Espoo (FI).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants *(for US only)*: **LIALIAMOU, Elena** [GR/FI]; Westendintie 93 F 35, FIN-02160 Espoo (FI). **STURA, Marco** [FI/FI]; Koivuviita 7 B 6, FIN-02130 Espoo (FI). **KOSKINEN, Juha-Pekka** [FI/FI]; Heinäjoenkatu 13, FIN-13210 Hämeenlinna (FI). **NARHI, Anne** [FI/FI]; Välisalonkuja 8 A 5, FIN-33400 Tampere (FI).

(74) Agents: **PELLMANN, Hans-Bernd** et al.; TBK-Patent, Bavariaring 4-6, 80336 München (DE).

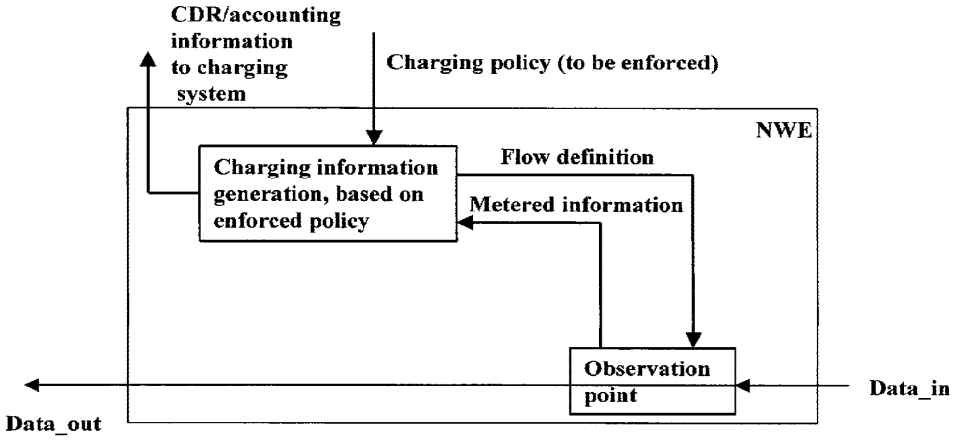
(81) Designated States *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States *(regional)*: ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— *with international search report*

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: METHOD FOR CHARGING OF DATA REACHING A NETWORK ELEMENT OF A COMMUNICATION NETWORK DURING A DATA SESSION



(57) Abstract: The present invention proposes a method for charging of data reaching a network element of a communication network during a data session, the data session comprising a plurality of data flows, with each flow being distinguishable by a set of flow parameters, the method comprising the steps of: enforcing a charging policy at the network element to be applied to said data, wherein said charging policy defines charging rules per flow; observing said data reaching said network element and detecting at least one flow of data; and matching said detected flow of data to an enforced charging policy, applying said matching charging policy to said flow, thereby generating charging information. Also, the present invention concerns a method for supplying a network element with a charging policy to be enforced at said network element for charging of data reaching said network element of a communication network during a data session. Additionally, corresponding devices are concerned by the present invention.

WO 2004/036890 A1

TITLE OF THE INVENTION

Method for charging of data reaching a network element of a communication network during a data session

FIELD OF THE INVENTION

The present invention relates to a method for charging of data reaching a network element of a communication network during a data session, and correspondingly to a method for supplying a network element with a charging policy to be enforced at said network element for charging of data reaching said network element of a communication network during a data session.

BACKGROUND OF THE INVENTION

Recently, communication networks have penetrated more and more in every day life and are adopted by subscribers for more and more services such as phone calls, data transmission and the like. Also, so-called value added services are implemented using communication networks.

With the increasing number of possible services available for subscription in communication networks, also new network types and/or subnetworks are emerging, while interoperability therebetween is still given.

In view of this variety of services to be subscribed and different networks/subnetworks used by subscribers when using their terminals, network operators are facing challenges in implementing new value added services based on messaging applications over e.g. GPRS (General Packet Radio Services).

CONFIRMATION COPY

With the increasing variety of services and the different qualities of services a subscriber can subscribe to, charging and/or billing for services offered by the network and used by the subscriber becomes rather complex.

Therefore, in this connection a new type of mediation functionality for charging is needed, which is capable of coping with additional requirements related to managing prepaid challenges, controlling charging logic based on context and processing capabilities of collected charging information.

SUMMARY OF THE INVENTION

Consequently, according to an aspect of the present invention, it is an object of the present invention to provide an improved method for charging of data reaching a network element of a communication network during a data session.

In addition, according to a further aspect of the present invention, it is an object of the present invention to provide an improved method for supplying a network element with a charging policy to be enforced at said network element for charging of data reaching said network element of a communication network during a data session.

According to an aspect of the present invention, the above object is for example achieved by a method for charging of data reaching a network element of a communication network during a data session, the data session comprising a plurality of data flows, with each flow being distinguishable by a set of flow parameters, the method comprising the steps of: enforcing a charging policy at the network element to be applied to said data, wherein said

charging policy defines charging rules per flow; observing said data reaching said network element and detecting at least one flow of data; and matching said detected flow of data to an enforced charging policy, applying said matching charging policy to said flow, thereby generating charging information.

According to favorable further developments of the method,

- the method comprises a step of forwarding said generated charging information to a charging system of the communication network;
- enforcing is performed upon start-up of the network element;
- enforcing is performed upon activation of the data session;
- enforcing is performed dynamically during the life-time of the data session;
- upon enforcing said charging policy, data volume counters and/or time counters are initialized.
- said data flows are Internet Protocol based packet data flows, and said flow parameters comprise at least one of an IP header field, a transport header field, and an application level information;
- said charging policy comprises at least one flow parameter, and at least one of a charging/accounting type, an accounting event trigger, a charging metrics, and a tariffing indication;

According to a further aspect of the present invention, the above object is for example achieved by a method for supplying a network element with a charging policy to be enforced at said network element for charging of data reaching said network element of a communication network during a data session, the method comprising the step of: creating a plurality of charging policies, each comprising at least one flow parameter, and at least one of a

charging/accounting type, an accounting event trigger, a charging metrics, and a tariffing indication, selecting a charging policy based on offered services and subscriber information, and distributing said selected charging policy to at least one network element.

According to favorable further developments of the method,
- a charging policy is selected for a type of a network element.

Furthermore, according to the present invention, the above objects are for example achieved by a device for charging of data reaching a network element of a communication network during a data session, the data session comprising a plurality of data flows, with each flow being distinguishable by a set of flow parameters,
the system comprising: enforcing means adapted to enforce a charging policy at the network element to be applied to said data, wherein said charging policy defines charging rules per flow; observation means adapted to observe said data reaching said network element and detecting at least one flow of data; and matching means adapted to match said detected flow of data to an enforced charging policy, application means adapted to apply said matching charging policy to said flow, and generation means, responsive to said application means, adapted to generate charging information.

According to favorable further developments:
- the device further comprises forwarding means adapted to forward said generated charging information to a charging system of the communication network;
- said enforcing means are responsive to a start-up of the network element to perform the enforcing;

- said enforcing means are responsive to activation of the data session to perform the enforcing;
- said enforcing means are dynamically performing the enforcing during the life-time of the data session;
- the device further comprises initialization means adapted to initialize data volume counters and/or time counters responsive to enforcing said charging policy;
- said data flows are Internet Protocol based packet data flows, and said flow parameters comprise at least one of an IP header field, a transport header field, and an application level information;
- said charging policy comprises at least one flow parameter, and at least one of a charging/accounting type, an accounting event trigger, a charging metrics, and a tariffing indication.

Furthermore, according to the present invention, the above objects are for example achieved by a device for supplying a network element with a charging policy to be enforced at said network element for charging of data reaching said network element of a communication network during a data session, the device comprising creation means adapted to create a plurality of charging policies, each comprising at least one flow parameter, and at least one of a charging/accounting type, an accounting event trigger, a charging metrics, and a tariffing indication, selection means adapted to select a charging policy based on offered services and subscriber information, and distribution means adapted to distribute said selected charging policy to at least one network element.

According to favorable further developments a charging policy is selected for a type of a network element.

By virtue of the present invention, which proposes a generally improved method for charging of data reaching a network element of a communication network during a data session and an improved method for supplying a network element with a charging policy to be enforced at said network element for charging of data reaching said network element of a communication network during a data session, basically the following advantages can be achieved

- access charges are based on metering of data sessions, which may contain several flows, which in turn may be charged differently, e.g. reverse charged, free of charge;
- charging end user (subscriber) for services provided directly by third parties while also differentiating charges for the access bearer;
- provisioning of charging logic and control of the proper real time metering and accounting mechanism differently per each flow of a specific service type.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

In the following, the present invention will be described in greater detail with reference to the accompanying drawings, in which

Fig. 1 shows in schematic outline the functionalities and steps involved in the method for supplying a network element with a charging policy to be enforced at said network element for charging of data reaching said network element of a communication network during a data session; and

Fig. 2 shows in schematic outline the functionalities and steps involved in the method for charging of data reaching

a network element of a communication network during a data session.

Fig. 3 shows details of a device for charging of data reaching a network element of a communication network during a data session.

DETAILED DESCRIPTION OF THE EMBODIMENTS

In brief, with the proposed charging mediation functionality, through a policy management interface the operator is allowed to create and manage charging policies. A charging policy decision logical function selects the appropriate charging policy according to the offered services and relevant subscription information. Via the charging policy control interface, the charging policy is sent to one or more network elements where it is locally enforced to relevant processes. Charging policies for access network devices such as GGSN are being considered but it can also apply to other network elements depending on the relevant needs such as core network elements, as will be set out in greater detail herein below.

In order to create charging policies for access network devices, a flow definition such as an IP flow definition is required. An IP flow, or any other flow which need not necessarily be based on the Internet Protocol IP, is a set of packets passing an observation point in the network during a certain time interval A set of IP flows (one or more) can correspond to the usage of a certain application or service differing from an application flow. There are services which use single IP flow or services which use more than one IP flows such as for example streaming or rich call. All packets belonging to a particular flow have a set of common properties derived from the data contained

in the packet and from the packet treatment at the observation point. In the GPRS or 3G networks, the observation point can be a Gateway GPRS Support Node GGSN with additional capabilities. Packets are mapped to flows by evaluating their properties. Packets with common properties are considered to belong to the same flow. A packet showing at least one difference in the set of properties is considered to belong to a different flow. Depending on the specific case, only a subset of the properties could be used to distinguish flows or else extra parameters such as application level information (e.g. Uniform Resource Locator URL) may be required to distinguish application data flows (consisting of one or more IP flows)

This will be explained in greater detail with reference to Fig. 1. Fig. 1 shows in schematic outline the charging mediation functionality CMF and involved functionalities / steps involved in the method for supplying a network element with a charging policy to be enforced at said network element for charging of data reaching said network element of a communication network during a data session.

As shown in Fig. 1, the charging mediation functionality CMF comprises a policy management interface functionality. This policy management interface is adapted to create charging policies. The creation is based on an operator input as well as on input flow definitions. A flow definition defines a flow of data, which are packet data. Thus, properties of the packets define a flow in that all packets having the same properties belong to the same flow. A property of a packet and/or flow is also referred to as attribute.

Among the items input as operator input there are at least one of a charging/accounting type, an accounting event trigger, a charging metrics, and a tariffing indication, which is/are mapped and/or assigned to a corresponding flow distinguished from other flows by a set of packet flow attributes. For example, charging/accounting type is defined by an indication whether online accounting (prepaid, hot billing) or off-line accounting is to be effected. As accounting event triggers are possible (either one or several in combination): QoS changes, tariff changes, time thresholds and/or volume thresholds. Charging metrics include a volume metering (which is On/Off), a time metering (which is On/Off), a QoS metering (which is On/Off) (either one or several in combination). Further, tariffing comprises an indication of the tariff class and a co-assigned value of the tariff.

The above input is supplied by the operator, e.g. „manually„ or as a preconfigured file.

As regards properties of the packets defining a flow, these properties may also be input by the operator as the above items. Nevertheless, the properties may also be supplied as a result obtained at an observation point or measurement device monitoring data flows or directly by an application. Irrespective of whether input manually or as a result of a measurement or by an application, the properties/attributes of the packets defining a flow may comprise for example source address and port; destination address and port; Layer 3 Protocols used (Network protocols); TOS (IPv4 **T**ype **O**f **S**ervice); Traffic Class (IPv6); Flow Identifier; URL (if needed); Destination Classification such as internal / partner / external (e.g. „Sonera„, partner or external).

To each set of attributes/properties of a flow is mapped a corresponding set of operator specified input items listed above to thereby define a charging policy for the respective flow.

Thus, at the output of the policy management interface as plurality of charging policies and/or charging rules is defined, which serve as an input to a charging policy decision/selection functionality. At the selection functionality, a charging policy is selected out of said plurality of policies. The selection is based on information on offered services as well as information on relevant subscribers also supplied to the selection functionality. The information related to offered services is provided by the network operator, e.g. upon network configuration, while information on relevant subscribers can be obtained e.g. from subscriber databases such as the home subscriber server HSS or the like.

At the output of the selection functionality, one charging policy is then present which is distributed via a charging policy control functionality to one or more network elements. The charging policy thus selected may for example be selected for a specific network element type such as an access network element (e.g. GGSN) or a core network element (e.g. Application server APS or Call Processing server CPS (sometimes also denoted as Connection Processing Server)). Then, the selected charging policy can be distributed to all network elements of the same type concerned.

The above description has mainly be given with regard to the parameters used in connection with access network elements, while in case of core network elements, at least the following parameters as an example could at least be

part of a charging policy delivered to the core network elements (in addition or alternatively to those mentioned above in connection with access network elements): charging/accounting type (online accounting (prepaid, hot billing), off-line accounting), accounting event triggers (URL, time change, service class change, add/remove media component, Session Initiated Protocol SIP Method 1 with list of messages, SIP Method n with list of messages), charging metrics (content size (On/Off), time metering (On/Off), number of transactions (On/Off), tariffing (tariff class and value).

Charging policies could be enforced to core network elements such as CPS to indicate which event, sequence of events or actions could trigger accounting actions.

Thus, with regard to the method for supplying a network element with a charging policy to be enforced at said network element for charging of data reaching said network element of a communication network during a data session, the foregoing made clear that the method comprises the steps of creating a plurality of charging policies, each comprising at least one flow parameter, and at least one of a charging/accounting type, an accounting event trigger, a charging metrics, and a tariffing indication, selecting a charging policy based on offered services and subscriber information, and distributing said selected charging policy to at least one network element.

Also, a respective charging policy is for example selected for a type of a network element and distributed to all network elements of said specific type. In case of access network elements such as GGSN, enforced charging policies for Access Network Devices such as GGSN define the triggering detection points for a chargeable flow.

Fig. 2 shows in schematic outline the functionalities and steps involved in the method for charging of data reaching a network element of a communication network during a data session.

As shown, data reaching a network element (data_in) pass through an observation point (here illustrated to be located in the network element). An observation point is a measurement equipment located in the network at which data packets such as IP based packets can be observed and their properties can be determined. Examples are a line to which a probe is attached, a shared medium such as an Ethernet based Local Area Network LAN, a single port of a router or a set of interfaces (physical or logical) of a router. As a result of the flow or flows being observed at the observation point, a flow record (per flow) is obtained. A flow record contains information about a specific flow that was metered at the observation point, and more particularly, contains measure properties of the flow such as the total number of bytes of all packets of the flow and usually characteristic properties of the flow such as an IP source address. A plurality of flows are also referred to as a session. Such a session may for example be a PDP context (PDP: Packet Data Protocol) or any other logical context.

Stated in other words, the observation point yields information on flow definitions of the flows contained in the current session, the data of which are passing through the observation point.

These information on the flows, i.e. the flow records of the individual flows are forwarded to a charging information generation entity. At the charging information generation entity, the charging policies received from the

charging mediation functionality are enforced, i.e. rendered valid for charging purposes. Thus, based on the enforced charging policy at the network element and the observed flow parameters (metered information), charging information is generated and forwarded, e.g. as a call detail record CDR (also referred to as a Charging Data record) or as a RADIUS/DIAMETER accounting information (Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)), to a charging system of the network.

Stated in other words, the present invention concerning a method for charging of data reaching a network element of a communication network during a data session, the data session comprising a plurality of data flows, with each flow being distinguishable by a set of flow parameters, comprises the steps of enforcing a charging policy at the network element to be applied to said data, wherein said charging policy defines charging rules per flow; observing said data reaching said network element and detecting at least one flow of data; and matching said detected flow of data to an enforced charging policy, and applying said matching charging policy to said flow, thereby generating charging information.

Of course, there is also conceived a forwarding of said generated charging information to a charging system of the communication network.

The charging policy for access network devices defines, in case of an IP flow as an example of a flow of a session such as a PDP context, the IP flow specification that must be distinguished upon being measured as well as the relevant accounting action to be taken upon being distinguished. A charging policy can for example suppress

accounting/charging for the distinguished data flow and assign a tariff class 0.

Enforcement of charging policies to access network devices such as GGSN can be realized during start up or upon session, i.e. PDP context activation. In addition, charging policies can be enforced to access network devices such as a GGSN dynamically during the context lifetime. When a charging policy is enforced to the access network device, it initiates the creation of volume and/or time counters. Such counters are initiated upon receiving the charging policy and appropriate accounting actions are triggered as specified within the charging policy. Charging policy enforced to GGSN in principle remains active only during the lifetime of the context. However, in certain cases, it is possible to maintain charging policies active within the access network device regardless of the context lifetime. Such charging policies apply for services independently of the subscriber base. Furthermore, application level information carried as payload within the IP packets such as URL specification can be needed as parameters in order to distinguish the IP Flow. In particular, there are several occasions on which the information at Layer 2/Layer 3 is not enough to distinguish the appropriate IP Flow, and in which cases the application level information will additionally be referred to for unambiguously distinguishing the flows (at least one) which correspond to the use of the application or service.

Thus, summing up the above, as regards the enforcing, this is performed upon start-up of the network element, while enforcing may also be performed upon activation of the data session (such as a PDP context). Considering an active session, enforcing may also be performed dynamically during the life-time of the data session.

It is further to be understood that upon enforcing said charging policy, data volume counters and/or time counters are initialized at the network element, more specifically, at the charging information generation functionality. Even though said data flows are not restricted to Internet Protocol based packet data flows, and in case of IP based data flows, said flow parameters comprise at least one of an IP header field, a transport header field, and an application level information.

More particularly, as regards the flow parameters to be observed, concerning

- IP Header Fields, the measuring device is capable of separating the flows by the following fields of the IP header as indicated: Source IP address, Destination IP address, Transport protocol type (Layer 4 protocol type), IP version number, TOS (IPv4 Type of Service), Traffic Class (IPv6);

- Transport Header Fields, the measuring device is capable of separating flows by the port numbers of the transport header in case of Transmission Control Protocol TCP or User Datagram Prototcol UDP being used as transport protocol. Both source and destination port number are supported for distinguishing flows, individually as well as in combination;

- application level information carried as payload within the data packets (e.g. URL), this information can also be used as parameter to distinguish data flows (at least one data flow).

An enforced charging policy comprises, as stated further above at least one flow parameter as mentioned above, and at least one of a charging/accounting type, an accounting event trigger, a charging metrics, and a tariffing indication (explained above).

Even though herein above the present invention has been described with a focus on the method aspect, it is of course to be understood that the invention also concerns corresponding devices.

Fig. 3 shows details of such a device, labeled in Fig. 2 merely as „charging information generation, based on enforced policy", which are surrounded in Fig. 3 by a dashed line.

Thus, the device for charging of data reaching a network element of a communication network during a data session, the data session comprising a plurality of data flows, with each flow being distinguishable by a set of flow parameters, comprises enforcing means adapted to enforce a charging policy at the network element to be applied to said data, wherein said charging policy defines charging rules per flow. The policy/policies is/are received from outside, e.g. from a device for supplying a network element with a charging policy to be enforced and as described later on.

Furthermore, an observation means is provided which is adapted to observe said data reaching said network element and detecting at least one flow of data. The observation means may be part of the device for charging or considered as a separate unit, while however it is in cooperation with the device for charging if considered separate.

In addition, the device comprises a matching means adapted to match said detected flow of data to an enforced charging policy, and application means adapted to apply said matching charging policy to said flow, and still further

generation means, responsive to said application means, adapted to generate charging information.

The charging policy is received at the enforcing means where it is rendered valid to be enforced and e.g. buffered in a memory (not shown). The enforcing means informs the matching means of the policy. The matching means in turn supplies a flow definition (to be detected) to the observation means, which returns information on detected flow definitions to the matching means. In case the flow definitions (the detected and the one to be detected) are matching (identical), the matching means triggers the application means to apply the enforced policy to metered information received from the observation means. The application means then forwards the available information to the generation means where the charging information as such is generated.

In addition, as shown in Fig. 3, the device further comprises forwarding means adapted to forward said generated charging information from the generation means to a charging system of the communication network.

Similarly as explained in connection with the corresponding method, said enforcing means are responsive to a start-up of the network element to perform the enforcing, or said enforcing means are responsive to activation of the data session to perform the enforcing, or said enforcing means are dynamically performing the enforcing during the life-time of the data session.

Also, the device further comprises initialization means (not shown) which are adapted to initialize data volume counters and/or time counters responsive to enforcing said charging policy.

Like in connection with the explanations of the method further above, Said data flows are Internet Protocol based packet data flows, and said flow parameters comprise at least one of an IP header field, a transport header field, and an application level information. Said charging policy comprises at least one flow parameter, and at least one of a charging/accounting type, an accounting event trigger, a charging metrics, and a tariffing indication.

Also, even though not shown in detail in the Figures, but as outlined in Fig. 1, the present invention concerns a device for supplying a network element with a charging policy to be enforced at said network element for charging of data reaching said network element of a communication network during a data session, the device comprising creation means adapted to create a plurality of charging policies, each comprising at least one flow parameter, and at least one of a charging/accounting type, an accounting event trigger, a charging metrics, and a tariffing indication, selection means adapted to select a charging policy based on offered services and subscriber information, and distribution means adapted to distribute said selected charging policy to at least one network element. A charging policy is selected for a type of a network element.

Accordingly, as has been described herein before, the present invention proposes a method for charging of data reaching a network element of a communication network during a data session, the data session comprising a plurality of data flows, with each flow being distinguishable by a set of flow parameters, the method comprising the steps of: enforcing a charging policy at the network element to be applied to said data, wherein said

charging policy defines charging rules per flow; observing said data reaching said network element and detecting at least one flow of data; and matching said detected flow of data to an enforced charging policy, applying said matching charging policy to said flow, thereby generating charging information. Also, the present invention concerns a method for supplying a network element with a charging policy to be enforced at said network element for charging of data reaching said network element of a communication network during a data session. Additionally, corresponding devices are concerned by the present invention.

While the invention has been described with reference to a preferred embodiment, the description is illustrative of the invention and is not to be construed as limiting the invention. Various modifications and applications may occur to those skilled in the art without departing from the true spirit and scope of the invention as defined by the appended claims.

LIST OF REFERENCE SIGNS USED IN FIG. 1

IN1:
Operator input (e.g. at least one of charging/accounting type, an accounting event trigger, a charging metrics, and a tariffing indication)

IN2:
Flow definitions (packet properties), e.g. from observation point or application

P1:
policies

IN3:
Information on offered services (e.g. defined by operator)

IN4:
Information on subscribers (e.g. from HSS)

P2:
Selected policy (e.g. per network element type)

P3:
Selected policy distributed to network elements such as of type „GGSN"

I/F: Interface

CMF: charging mediation functionality

Claims

1. A method for charging of data reaching a network element of a communication network during a data session,
the data session comprising a plurality of data flows, with each flow being distinguishable by a set of flow parameters,
the method comprising the steps of:
enforcing a charging policy at the network element to be applied to said data, wherein said charging policy defines charging rules per flow;
observing said data reaching said network element and detecting at least one flow of data; and
matching said detected flow of data to an enforced charging policy,
applying said matching charging policy to said flow, thereby generating charging information.

2. A method according to claim 1, further comprising a step of
forwarding said generated charging information to a charging system of the communication network.

3. A method according to claim 1, wherein
enforcing is performed upon start-up of the network element.

4. A method according to claim 1, wherein
enforcing is performed upon activation of the data session.

5. A method according to claim 4, wherein
enforcing is performed dynamically during the life-time of the data session.

6. A method according to claim 1, wherein
upon enforcing said charging policy, data volume counters and/or time counters are initialized.

7. A method according to claim 1, wherein
said data flows are Internet Protocol based packet data flows, and
said flow parameters comprise at least one of an IP header field, a transport header field, and an application level information.

8. A method according to claim 1, wherein
said charging policy comprises
at least one flow parameter, and
at least one of a charging/accounting type, an accounting event trigger, a charging metrics, and a tariffing indication.

9. A method for supplying a network element with a charging policy to be enforced at said network element for charging of data reaching said network element of a communication network during a data session,
the method comprising the step of:
- creating a plurality of charging policies,
each comprising
at least one flow parameter, and
at least one of a charging/accounting type, an accounting event trigger, a charging metrics, and a tariffing indication,
- selecting a charging policy based on offered services and subscriber information, and
- distributing said selected charging policy to at least one network element.

10. A method according to claim 9, wherein

a charging policy is selected for a type of a network element.

11. A device for charging of data reaching a network element of a communication network during a data session,
the data session comprising a plurality of data flows,
with each flow being distinguishable by a set of flow parameters,
the system comprising:
enforcing means adapted to enforce a charging policy at the network element to be applied to said data, wherein said charging policy defines charging rules per flow;
observation means adapted to observe said data reaching said network element and detecting at least one flow of data; and
matching means adapted to match said detected flow of data to an enforced charging policy,
application means adapted to apply said matching charging policy to said flow, and
generation means, responsive to said application means, adapted to generate charging information.

12. A device according to claim 11, further comprising
forwarding means adapted to forward said generated charging information to a charging system of the communication network.

13. A device according to claim 11, wherein
said enforcing means are responsive to a start-up of the network element to perform the enforcing.

14. A device according to claim 11, wherein
said enforcing means are responsive to activation of the data session to perform the enforcing.

15. A device according to claim 14, wherein

said enforcing means are dynamically performing the enforcing during the life-time of the data session.

16. A device according to claim 11, further comprising

initialization means adapted to initialize data volume counters and/or time counters responsive to enforcing said charging policy.

17. A device according to claim 11, wherein

said data flows are Internet Protocol based packet data flows, and

said flow parameters comprise at least one of an IP header field, a transport header field, and an application level information.

18. A device according to claim 11, wherein

said charging policy comprises

at least one flow parameter, and

at least one of a charging/accounting type, an accounting event trigger, a charging metrics, and a tariffing indication.

19. A device for supplying a network element with a charging policy to be enforced at said network element for charging of data reaching said network element of a communication network during a data session,

the device comprising:

- creation means adapted to create a plurality of charging policies,

each comprising

at least one flow parameter, and

at least one of a charging/accounting type, an accounting event trigger, a charging metrics, and a tariffing indication,

- selection means adapted to select a charging policy based on offered services and subscriber information, and

- distribution means adapted to distribute said selected charging policy to at least one network element.

20. A device according to claim 19, wherein

a charging policy is selected for a type of a network element.

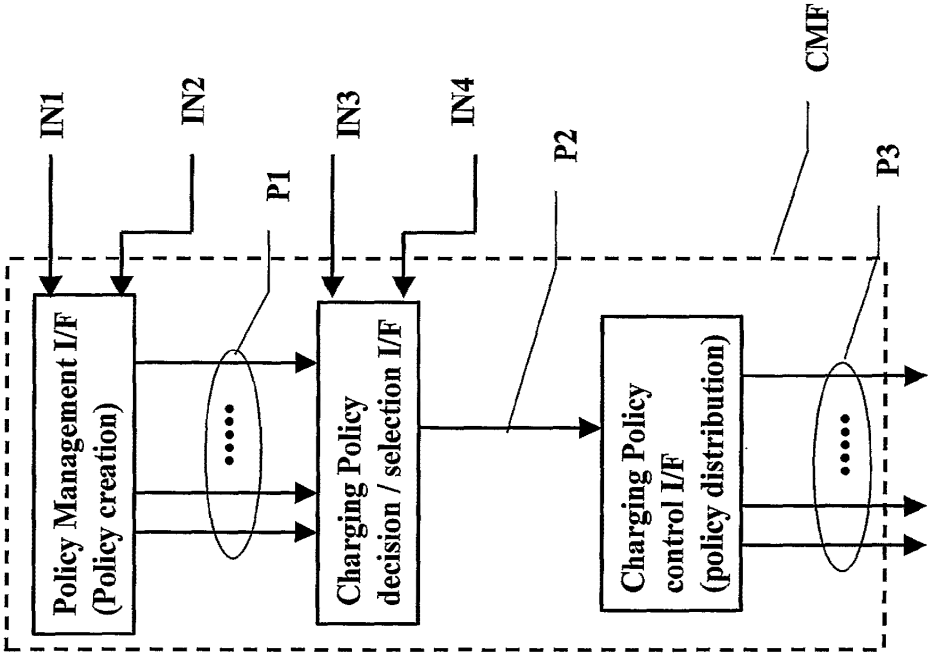

IN1
IN2
IN3
IN4
P1
P2
P3
CMF
Policy Management I/F (Policy creation)
Charging Policy decision / selection I/F
Charging Policy control I/F (policy distribution)
305

Fig. 1

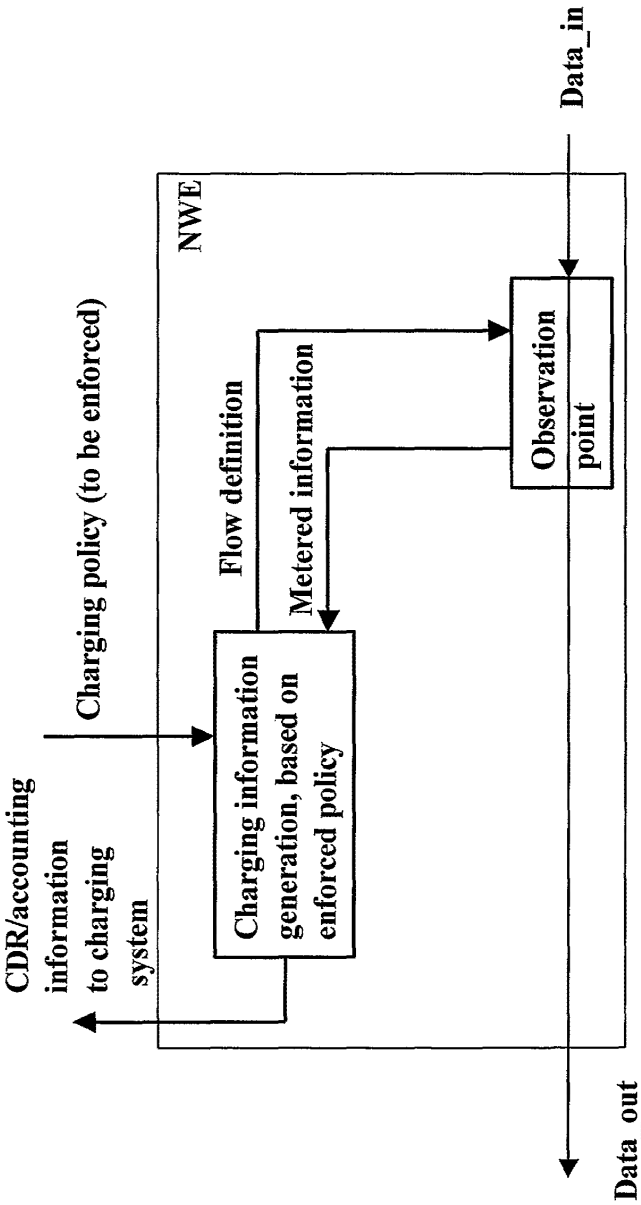

Data_in
NWE
Observation point
Flow definition
Metered information
Charging policy (to be enforced)
Charging information generation, based on enforced policy
CDR/accounting information to charging system
Data_out

Fig. 2

306

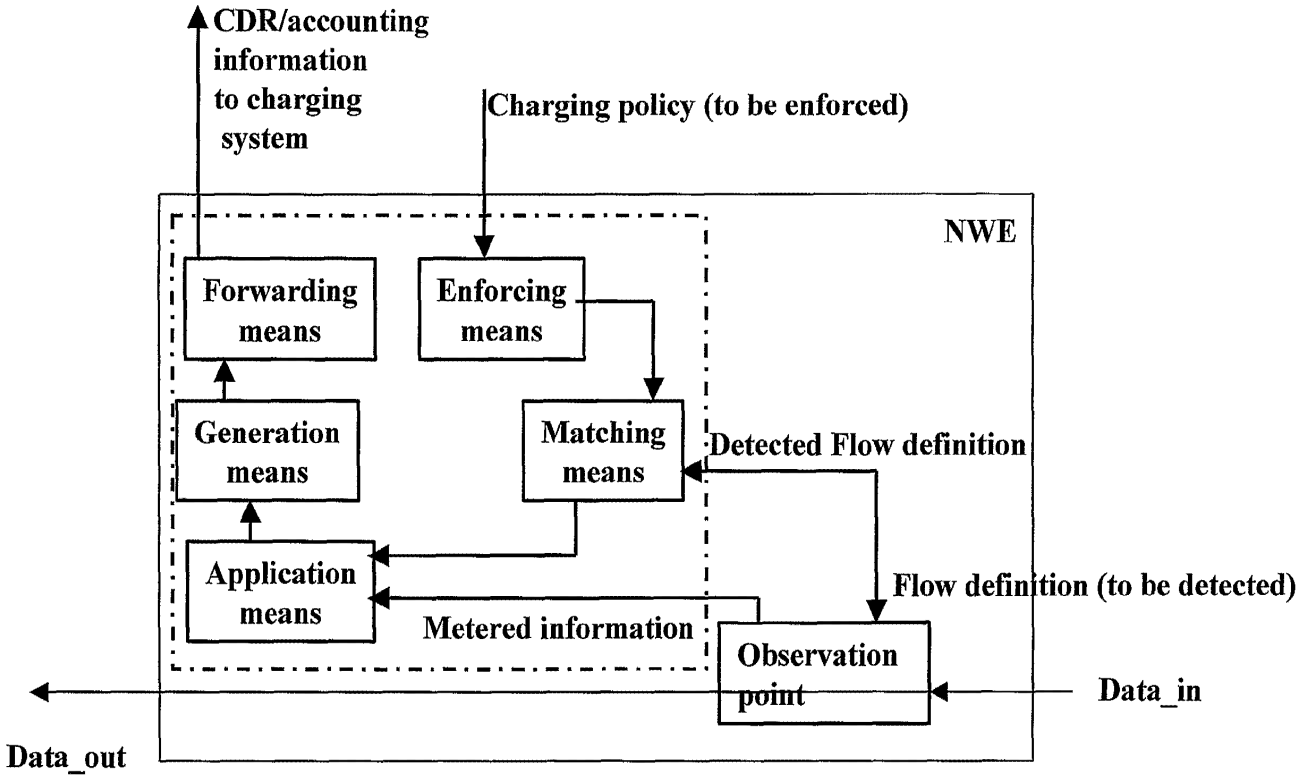

CDR/accounting information to charging system
Charging policy (to be enforced)
NWE
Forwarding means
Enforcing means
Generation means
Matching means
Detected Flow definition
Application means
Flow definition (to be detected)
Metered information
Observation point
Data_in
Data_out

Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interna Application No
PCT/IB 02/03877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04M15/00 H04L12/14 H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04M H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01 69891 A (HUOSTILA TERO ;JUNTUNEN ARI (FI); KEINAENEN KIMMO (FI); SONERA OYJ) 20 September 2001 (2001-09-20) page 3, line 32 -page 6, line 35 abstract ---	1-20
A	WO 99 65186 A (LIEROP JEROEN JOZEF VAN ;KONINKL KPN NV (NL); MANDJES MICHAEL ROBE) 16 December 1999 (1999-12-16) abstract ---	1-20
A	WO 01 78317 A (ITO TAKESHI ;NAKAI JUN (JP); HARUNA TAKAAKI (JP); JAPAN COMM INC () 18 October 2001 (2001-10-18) abstract ---	1-20

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
6 May 2003	26 MAY 2003

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	BEHROZ MORADI/JA A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 13, 5 February 2001 (2001-02-05) & JP 2000 286842 A (SONY CORP;NIPPON TELEGR & TELEPH CORP), 13 October 2000 (2000-10-13) abstract ---	1-20
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 08, 5 August 2002 (2002-08-05) & JP 2002 111910 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 12 April 2002 (2002-04-12) abstract ---	1-20
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 26, 1 July 2002 (2002-07-01) & JP 2001 256589 A (EQUOS RESEARCH CO LTD), 21 September 2001 (2001-09-21) abstract -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interna Application No
PCT/IB 02/03877

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0169891 A	20-09-2001	FI 20000589 A	15-09-2001
		AU 4657801 A	24-09-2001
		AU 4657901 A	24-09-2001
		EP 1269730 A1	02-01-2003
		EP 1264465 A1	11-12-2002
		WO 0169903 A1	20-09-2001
		WO 0169891 A1	20-09-2001
		FI 20001249 A	15-09-2001
		US 2003073425 A1	17-04-2003
WO 9965186 A	16-12-1999	NL 1009987 C2	10-12-1999
		AU 4509899 A	30-12-1999
		WO 9965186 A1	16-12-1999
		EP 1086549 A1	28-03-2001
WO 0178317 A	18-10-2001	WO 0178317 A1	18-10-2001
		AU 3669600 A	23-10-2001
		JP 3327918 B2	24-09-2002
JP 2000286842 A	13-10-2000	CN 1284807 A	21-02-2001
		GB 2351873 A	10-01-2001
JP 2002111910 A	12-04-2002	NONE	
JP 2001256589 A	21-09-2001	EP 1132842 A2	12-09-2001
		US 2001037271 A1	01-11-2001

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2005/000388

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC[7]: H04L12/14, H04L12/56, H04L12/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC[7]: H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI

WPI, EPODOC, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, A1, 2003152039 (ROBERTS T) 14. Aug 2003 (14.08.2003), the whole document.	1-11
A	WO, A2, 0191446 (NOKIA CORP) 29. Nov 2001 (29.11.2001), the whole document.	1-11
A	WO, A2, 0167706 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 13. Sep 2001 (13.09.2001), the whole document.	1-11
A	WO, A2, 0139483 (NOKIA CORP) 31. May 2001 (31.05.2001), the whole document.	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25. May 2005 (25. 05. 2005)	09 JUN 2005 (09 · 06 · 2005)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer WANG Hongli Telephone No. (86-10) 62084525

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2005/000388

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US2003152039 A1	14.08.2003	NONE	
WO0191446 A2	29.11.2001	JP2004507127 T	04.03.2004
		EP1310085 A2	14.05.2003
		US2002127995 A1	12.09.2002
		CN1444824 A	24.09.2003
WO0167706 A2	13.09.2001	CN1428032 A	02.07.2003
		AU200137853 A	17.09.2001
		KR2002081406 A	26.10.2002
WO0139483 A2	31.05.2001	JP3584034B2 B2	04.11.2004
		AU200117247 A	04.06.2001
		BR200007623 A	06.11.2001
		EP1212891 A2	12.06.2002
		JP2003515982 T	07.05.2003
		CN1402934 A	12.03.2003
		JP2004248305 A	02.09.2004

Form PCT/ISA /210 (patent family annex) (April 2005)

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2005/000388

A. 主题的分类

IPC[7]: H04L12/14, H04L12/56, H04L12/24

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC[7]: H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT, CNKI

WPI, EPODOC, PAJ

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US，A1，2003152039（ROBERTS T）2003年8月14日（14.08.2003），说明书全文。	1-11
A	WO，A2，0191446（诺基亚网络有限公司）2001年11月29日（29.11.2001），说明书全文。	1-11
A	WO，A2，0167706（艾利森电话股份有限公司）2001年9月13日（13.09.2001），说明书全文。	1-11
A	WO，A2，0139483（诺基亚网络有限公司）2001年5月31日（31.05.2001），说明书全文。	1-11

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件
"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利
"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件
"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件
"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件
"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件
"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性
"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
25.05月2005（25.05.2005）	09·6月2005（09·06·2005）
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号100088 传真号： (86-10)62019451	受权官员 王红丽 电话号码：(86-10) 62084525

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2005/000388

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US2003152039 A1	14.08.2003	无	
WO0191446 A2	29.11.2001	JP2004507127 T	04.03.2004
		EP1310085 A2	14.05.2003
		US2002127995 A1	12.09.2002
		CN1444824 A	24.09.2003
WO0167706 A2	13.09.2001	CN1428032 A	02.07.2003
		AU200137853 A	17.09.2001
		KR2002081406 A	26.10.2002
WO0139483 A2	31.05.2001	JP3584034B2 B2	04.11.2004
		AU200117247 A	04.06.2001
		BR200007623 A	06.11.2001
		EP1212891 A2	12.06.2002
		JP2003515982 T	07.05.2003
		CN1402934 A	12.03.2003
		JP2004248305 A	02.09.2004

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:

7/F, Xueyuan International Tower, No.1 Zhichun Road,
Haidian District, Beijing 100083, P.R.China

DEQI INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION

SONG Zhiqiang; MA Haiming

PCT

REC'D 14 JUN 2005
WIPO PCT

WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43 *bis*.1)

Applicant's or agent's file reference **DF0523015P**	Date of mailing (day/month/year) 09 JUN 2005 (09·06·2005) **FOR FURTHER ACTION** see paragraph 2 below

International application No.	International filing date (*day/month/year*)	Priority date (*day/month/year*)
PCT/CN2005/000388	**28. Mar 2005 (28. 03. 2005)**	**01. Apr 2004 (01. 04. 2004)**

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC

IPC7: H04L12/14, H04L12/56, H04L12/24

Applicant

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. ET AL

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No.II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43*bis*.1(a)(i)with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No.VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No.VIII Certain observations on the international application

2. **FURTHER ACTION**

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1*bis*(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA/CN	Date of completion of this opinion	Authorized officer
The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	**25. May 2005 (25. 05. 2005)**	**WANG Hongli** Telephone No. (86-10) 62084525

Form PCT/ISA/237(cover sheet)(April 2005)

WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/CN2005/000388

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of:

   ☒ the international application in the language in which it was filed
   ☐ a translation of the international application into _____ , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b)).

2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of :

   a. type of material
      ☐ a sequence listing
      ☐ table(s) related to the sequence listing

   b. format of material
      ☐ on paper
      ☐ in electronic form

   c. time of filing/furnishing
      ☐ contained in the international application as filed
      ☐ filed together with the international application in electronic form
      ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search

3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.

4. Additional comments:

WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No. PCT/CN2005/000388

Box No. V **Reasoned statement under Rule 43*bis*.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Statement:

Novelty (N)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claim 1 discloses a method for controlling the charging of the packet data service.

The solution to this problem in Claim 1 of the present application is considered as involving an novelty and inventive step and complies with PCT article 33(2), (3) for the following reasons :

The documents cited in this International Search Report or the combination of them don't disclose the claimed method or give any indication that would lead a skilled person in the art to the claimed method:

US2003152039 A1

WO0191446 A2

WO0167706 A2

WO0139483 A2

Claims 2-11 are dependent on Claim 1 and also meet the requirements of the PCT with respect to the novelty and inventive step.

Claims 1-11 comply with PCT article 33(4), having industrial applicability.

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	13865777
Application Number:	13277506
International Application Number:	
Confirmation Number:	9855
Title of Invention:	METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Xiaoqin DUAN
Customer Number:	97664
Filer:	Weiguo Chen/Annie Wong
Filer Authorized By:	Weiguo Chen
Attorney Docket Number:	11005.0219-02
Receipt Date:	28-SEP-2012
Filing Date:	20-OCT-2011
Time Stamp:	13:56:05
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Transmittal Letter	IDS_As-filed.pdf	28959 142687e0f177ee6fb7aefcd0e4f1053f3a091cb1	no	2

Warnings:	
Information:	

2	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	SB08_As-filed.pdf	96065 c639774d55ec2070f0105d1e3bbb15da85458c2e	no	3
Warnings:					
Information:					
This is not an USPTO supplied IDS fillable form					
3	Foreign Reference	JP2003-152778.pdf	943159 0d235b8da70430ee623d7f2aab6d4f62564ed68b	no	17
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	WO0139483_A2.pdf	867669 7ae3f08de7334c41e7337c720783256ba1dd4da1	no	21
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	WO0167706_A2.pdf	638177 6fa0fe173c494f99f0d3a5b09c7182ad177a4bc6	no	14
Warnings:					
Information:					
6	Foreign Reference	WO0191446_A2.pdf	1776505 6b3589fdc3d32b1da237412c5b54e41e71a767d0	no	46
Warnings:					
Information:					
7	Foreign Reference	WO02093835_A1.pdf	1175537 a0a8640eff0601c4462db462f0316a185b377427	no	26
Warnings:					
Information:					
8	Foreign Reference	WO2004036890_A1.pdf	1258354 2640edf27a747d8fad54de4b7a7b68d7ad4cfb94	no	32
Warnings:					
Information:					
9	Non Patent Literature	NPL_Notice_of_Allowance_US 11502921.pdf	904350 1bd95490c449b4a22d67ba4c5cb0cf00b5b1bdd2	no	9
Warnings:					
Information:					
10	Non Patent Literature	NPL_EPO_Extended_Search_Rpt_EP11160837-8.pdf	244912 2b6a21062770627eaf83b9873729a0bb789ab97f	no	5

Warnings:					
Information:					
11	Non Patent Literature	NPL_EPO_Supp_EP_Search_Rpt_EP05738259-0.pdf	113541 c063354970feb737f49a12aac24c2f7b3696d813	no	4
Warnings:					
Information:					
12	Non Patent Literature	NPL_EPO_Examination_Rpt_05738259-0.pdf	123439 1dd367c56e88a9a8e4b69add4166abcc66a97291	no	3
Warnings:					
Information:					
13	Non Patent Literature	NPL_Prelim_Notice_Rejection_JP2007-503178.pdf	86219 c84f34389aaf562a3c5b24d72fcc43104bc859eb	no	3
Warnings:					
Information:					
14	Non Patent Literature	NPL_Final_Rejection_JP2007-503178.pdf	134045 183309cffbd263e7655bb2b5119b6b2f5a31dac4	no	3
Warnings:					
Information:					
15	Non Patent Literature	NPL_Prelim_Notice_Rejection_JP2010-091482.pdf	180280 8c253d7f5055cf7e7f1f22a3986d31024732a085	no	3
Warnings:					
Information:					
16	Non Patent Literature	NPL_PCT_ISR_PCTCN2005000388.pdf	159439 734796df9caf3d6119e18c5d618693205b1c04ec	no	4
Warnings:					
Information:					
17	Non Patent Literature	NPL_PCT_Written_Opinion_PCTCN2005000388.pdf	142532 daa20afa1ebbe158d2fb770f0dd1e51727032616	no	3
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	8873182		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

PATENT
Attorney Docket No. 11005.0219-02000
Huawei Ref. No. 81373646US13

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	)	
Xiaoqin DUAN	)	Group Art Unit: 2475
	)	
Application No.: 13/277,506	)	Examiner: Man U. PHAN
	)	
Filed: October 20, 2011	)	
	)	Confirmation No.: 9855
For: METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE	)	

VIA EFS-WEB
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT UNDER 37 C.F.R. § 1.97(b)

Pursuant to 37 C.F.R. §§ 1.56 and 1.97(b), Applicant brings to the attention of the Examiner the listed documents on the attached PTO SB/08 Form. To the knowledge of the undersigned, this Information Disclosure Statement is being filed before the mailing date of a first Office Action after the filing of a Request for Continued Examination (RCE) in the above-referenced application.

Copies of the listed foreign and non-patent literature documents are attached. Copies of the U.S. patents and patent publications are not enclosed. English language abstracts and/or translations are provided for the non-English documents. Applicant respectfully requests that the Examiner consider the listed documents and indicate that they were considered by making appropriate notations on the attached form.

The enclosed foreign office action and/or opinion issued in a counterpart international or foreign application cites and discusses one or more documents that were previously cited. Accordingly, these documents are not cited in the attached form and copies are not submitted herewith.

This submission does not represent that a search has been made or that no better art exists and does not constitute an admission that each or all of the listed documents are material or constitute "prior art." If the Examiner applies any of the documents as prior art against any claim in the application and Applicant determines that the cited documents do not constitute "prior art" under United States law, Applicant reserves the right to present to the U.S. Patent and Trademark Office the relevant facts and law regarding the appropriate status of such documents.

Applicant further reserves the right to take appropriate action to establish the patentability of the disclosed invention over the listed documents, should one or more of the documents be applied against the claims of the present application.

If there is any fee due in connection with the filing of this Statement, please charge the fee to Deposit Account 06-0916.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

Dated: September 28, 2012

By: _____
Weiguo Chen
Reg. No. 61,878
(650) 849-6600

REQUEST FOR CONTINUED EXAMINATION (RCE) TRANSMITTAL

Address to:
Mail Stop RCE
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Application Number: 13/277,506	Confirmation Number: 9855
Filing Date: October 20, 2011	
First Named Inventor: Xiaoqin DUAN	
Group Art Unit: 2475	
Examiner: PHAN, Man U.	
Attorney Docket Number: 11005.0219-02000	

This is a Request for Continued Examination (RCE) under 37 C.F.R. § 1.114 of the above-identified application.

Request for Continued Examination (RCE) practice under 37 C.F.R. § 1.114 does not apply to any utility or plant application filed prior to June 8, 1995, or to any design application.

1. **Submission required under 37 C.F.R. § 1.114: Note: If the RCE is proper, any previously filed unentered amendments and amendments enclosed with the RCE will be entered in the order in which they were filed unless applicant instructs otherwise. If applicant does not wish to have any previously filed unentered amendment(s) entered, applicant must request non-entry of such amendment.**

   a. ☐ Previously submitted. If a final Office action is outstanding, any amendments filed after the final Office action may be considered as a submission even if this box is not checked.

      i. ☐ Consider the arguments in the Appeal Brief or Reply Brief previously filed on [Date]_____.

      ii. ☐ Other _____

   b. ☐ **DO NOT ENTER** the amendment(s) previously filed on [Date(s)]_____. An alternate submission is attached.

   c. ☒ Enclosed submission:

      i. ☒ Amendment/Reply

      ii. ☐ Affidavit(s)/Declaration(s)

      iii. ☐ Information Disclosure Statement

      iv. ☐ Other _____

2. Miscellaneous

   a. ☐ Suspension of action on the above-mentioned application is requested under 37 C.F.R. § 1.103(c) for a period of [number] months. (Period of suspension shall not exceed 3 months; fee under 37 C.F.R. § 1.17(i) required.)

   b. ☐ Other _____

3. Fees

   a. ☒ The filing fee is calculated as follows:

      i. ☒ $930.00 RCE fee required under 37 C.F.R. § 1.17(e)

      ii. ☒ Petition for extension of time for (1 Month) $150.00

      iii. ☐ Other _____

   b. ☒ Payment in the amount of $1,080.00 enclosed.

   c. ☒ The Commissioner is authorized to charge any deficiencies in the filing fees, or credit any overpayments to Deposit Account 06-0916.

Signature of Applicant, Attorney, or Agent Required

Name: Gang (Gavin) Ye	(571) 203-2764	Reg. No.: 69,585
Finnegan, Henderson, Farabow, Garrett & Dunner, L.L.P.		
Signature: /Gang Ye/		Date: September 24, 2012

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to Commissioner for Patents, MAIL STOP RCE, P.O. Box 1450, Alexandria, VA. 22313-1450, or facsimile transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office on: [Date]

Name: [Text]	
Signature:	Date:

PATENT
Customer No. 97,664
Attorney Docket No. 11005.0219-02000
Huawei Ref. No. 81373646US13

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	)	
Xiaoqin DUAN	)	Group Art Unit: 2475
	)	
Application No. 13/277,506	)	
	)	Examiner: PHAN, MAN U.
Filed: October. 20, 2011	)	
	)	
For: METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE	)	Confirmation No. 9855

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

PETITION FOR EXTENSION OF TIME

Applicant petitions for a one month extension of time to file a reply to the Final Office Action of May 23, 2012. A fee of $150.00 is enclosed.

Please grant any additional extensions of time required to enter the attached reply and charge any additional required fees to Deposit Account 06-0916.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

Dated: September 24, 2012

By: /Gang Ye/
Gang (Gavin) Ye
Reg. No. 69,585
(571) 203-2764

PATENT
Customer No. 97,664
Attorney Docket No. 11005.0219-02000
Huawei Ref. No. 81373646US13

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	)	
Xiaoqin DUAN	)	Group Art Unit: 2475
	)	
Application No. 13/277,506	)	
	)	Examiner: PHAN, MAN U.
Filed: October. 20, 2011	)	
	)	
For: METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE	)	Confirmation No. 9855

Mail Stop RCE
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450
Sir:

AMENDMENT

This Amendment accompanies a Request for Continued Examination (RCE), and fulfills the requirement for a submission under 37 C.F.R. § 1.114. This Amendment is in reply to the Final Office Action mailed May 23, 2012, the period for response having been extended through September 24, 2012 (September 23rd being a Sunday), by a Petition for Extension of Time of one (1) month and fee payment filed concurrently herewith. Please amend the above-identified application as follows:

Amendments to the Claims begins on page 2 of this paper.

Remarks begin on page 5 of this paper.

AMENDMENTS TO THE CLAIMS

This listing of claims will replace all prior versions and listings of claims in the application.

1. (Currently Amended) A method for controlling charging of packet data service, comprising:

receiving, by a Traffic Plane Function (TPF), event triggers to control the TPF from a Charging Rule Function (CRF), wherein the event triggers are determined by the CRF;

determining, by the ~~a Traffic Plane Function (~~TPF~~)~~, whether a request for charging rule is required to be sent to [[a]] the ~~Charging Rule Function (~~CRF~~)~~ according to the event triggers ~~provided by the CRF, wherein the event triggers are determined by the CRF to control the TPF when to request for the charging rule from the CRF~~; and

sending, by the TPF, [[a]] the request for charging rule ~~request~~ to the CRF, if [[any]] one or more of the event triggers ~~provided by~~ received from the CRF is met,

wherein the event triggers comprise at least one of a change of a Serving GPRS Support Node (SGSN), a change of a Public Land Mobile Network (PLMN), a change of a Radio Access Technology (RAT) type, a change of a Traffic Flow Template (TFT), or a change of Quality of Service (QoS).

2. (Currently Amended) The method according to claim 1, wherein the request for charging rule ~~request~~ carries an event identifier indicating the met event trigger.

3. (Currently Amended) The method according to claim 1, wherein the request for charging rule ~~request~~ carries charging-relevant input information which is provided to the CRF for charging rule selection.

4.-5. (Canceled)

6. (Original) The method according to claim 1, further comprising:

receiving, by the TPF, a charging rule from the CRF in a charging rule provision procedure.

7. (Currently Amended) A communication system for controlling charging of packet data service, ~~wherein the communication system comprises~~ comprising:

a Traffic Plane Function (TPF) which is in communication with a Charging Rule Function (CRF), wherein the TPF is configured to:

receive, from the CRF, event triggers to control the TPF, wherein the event triggers are determined by the CRF;

determine whether a request for charging rule is required to be sent to the CRF according to the event triggers ~~provided by the CRF, wherein the event triggers are determined by the CRF to control the TPF when to request for the charging rule from the CRF~~; and

send [[a]] the request for charging rule ~~request~~ to the CRF if [[any]] one or more of the event triggers ~~provided by~~ received from the CRF is met,

wherein the event triggers comprise at least one of a change of a Serving GPRS Support Node (SGSN), a change of a Public Land Mobile Network (PLMN), a change of a Radio Access Technology (RAT) type, a change of a Traffic Flow Template (TFT), or a change of Quality of Service (QoS).

8. (Currently Amended) The communication system according to claim 7, wherein the request for charging rule ~~request~~ carries an event identifier indicating met event trigger.

9. (Currently Amended) The communication system according to claim 7, wherein the request for charging rule ~~request~~ carries charging-relevant input information which is provided to the CRF for charging rule selection.

10.-11. (Canceled)

12. (Previously Presented) The communication system according to claim 7, the TPF is further configured to receive a charging rule from the CRF in a charging rule provision procedure.

13.-19. (Canceled)

20. (Previously Presented) The method according to claim 6, further comprising:

performing, by the TPF, charging information statistics according to the charging rule.

21. (Previously Presented) The communication system according to claim 12, the TPF is further configured to perform charging information statistics according to the charging rule.

22. (Previously Presented) The communication system according to claim 7, wherein the communication system is a general packet radio service (GPRS) communication system, and the TPF is a GPRS Support Node (GGSN).

REMARKS

Applicant has cancelled claims 5 and 11, without prejudice or disclaimer of their subject matter, amended claims 1 and 7. No new matter has been added. Therefore, claims 1-3, 6-9, 12, and 20-22 are pending and under examination, among which claims 1 and 7 are in independent form.

In the Final Office Action, the Examiner took the following actions:

1. rejected claims 1-3, 5-9, 11, 12, and 20-22 under 35 U.S.C. § 103(a) as being unpatentable over Admissions as Prior Art ("*APA*") in view of U.S. Patent Application No. 2004/0162054 ("*Thiebot*"); and
2. rejected claims 1-3, 5-9, 11, 12, and 20-22 on the ground of nonstatutory obviousness-type double patenting as being unpatentable over claims 1-19 of U.S. Patent Application No. 13/190,817, and U.S. Patent No. 8,009,573.

Applicant respectfully requests reconsideration and withdrawal of the rejections in view of the foregoing amendments and the following remarks.

Examiner Interview

Applicant and his representative thank Examiner Phan for his time and courtesy for conducting an interview on July 24, 2012. During the interview, claim 7 was discussed with respect to the *Thiebot* reference. Applicant's representative also discussed proposed amendments to claim 7 and similarly to claim 1. The Examiner indicated that Applicant's proposed amendments would overcome the current prior art of record. The substance of the interview has been incorporated in this response.

Rejection of Claims Under 35 U.S.C. § 103(a)

First, Applicant notes that the rejection to claims 5 and 11 is moot due to their cancellation.

Second, Applicant respectfully requests reconsideration and withdrawal of the rejection of claims 1-3, 6-9, 12, and 20-22 under 35 U.S.C § 103(a) as being unpatentable over *APA* in view of *Thiebot*.

Claim 7, as amended, recites a communication system including:

> a Traffic Plane Function (TPF) which is in communication with a Charging Rule Function (CRF), wherein the TPF is configured to:
>
> receive, from the CRF, event triggers to control the TPF, wherein the event triggers are determined by the CRF;
>
> determine whether a request for charging rule is required to be sent to the CRF according to the event triggers; and
>
> send the request for charging rule to the CRF if one or more of the event triggers received from the CRF is met,
>
> wherein the event triggers comprise at least one of a change of a Serving GPRS Support Node (SGSN), a change of a Public Land Mobile Network (PLMN), a change of a Radio Access Technology (RAT) type, a change of a Traffic Flow Template (TFT), or a change of Quality of Service (QoS).
> (Emphases added.)

APA and *Thiebot*, taken either alone or in combination, fail to disclose or suggest at least the above-quoted elements of claim 7.

APA is directed to a flow based charging (FBC) procedure according to 3GPP and event trigger for triggering the Charging Rule Request. However, in *APA*, the event trigger for triggering the Charging Rule Request is controlled by the TPF itself and is set by the TPF in advance. *See* specification, paragraphs [0028] and [0044]. For example, paragraph [0044] states that "[i]n this way, the event trigger of the Charging Rule Request is controlled by the TPF" (emphasis added). That is, in *APA*, the event trigger is not determined by the CRF and there is no transmission of the event trigger from the CRF to TPF to control the TPF. In contrast, claim 7 recites that the event triggers are "determined by the CRF" and are "received from the CRF … to control the TPF."

In addition, the trigger event in *APA* is an event of bearer establishment, an event of bearer modification, or an event of bearer deletion. *See* specification, paragraphs [0005]-[0029] and Figs. 1-4. This is different from the event triggers recited in claim 7, which comprise "at least one of a change of a SGSN, a change of a PLMN, a change of a RAT type, a change of a TFT, or a change of QoS."

Thiebot does not cure the deficiencies of *APA*. For example, *Thiebot* discloses methods and systems for telecommunication service, and a process of exchanging signals between a SLP and a telephony network. *See Thiebot*, Abstract, paragraphs [0008], [0030]-[0032], and Fig. 3. *Thiebot*, however, also fails to disclose or suggest the above-quoted elements of claim 7, because *Thiebot* does not disclose event triggers are provided by the SLP to the telephony network to control the telephony network to send the charging rule request, or the telephony network determines whether to send a charging rule request according to event triggers provided by the SLP. In addition, *Thiebot* also fails to disclose an event trigger that includes "at least one of a change of a SGSN, a change of a PLMN, a change of a RAT type, a change of a TFT, or a change of QoS," as recited in claim 7.

For at least these reasons, *APA* and *Thiebot*, whether alone or in combination, do not disclose or suggest at least the above-discussed features of claim 7, and therefore do not render claim 7 obvious. Accordingly, claim 7 is allowable over *APA* and *Thiebot*.

Independent claim 1, while of different scope, contains recitations similar to those discussed above with respect to claim 7, and therefore should also be allowable. Dependent claims 2, 3, 6, 8, 9, 12, and 20-22 depend from claim 1 or 7, and require all of the limitations of claim 1 or 7. Therefore, these dependent claims should also be allowable at least due to their dependency from claim 1 or 7. Accordingly, Applicant respectfully requests withdrawal of the rejection.

Double Patenting Rejection

Applicant will file a terminal disclaimer in the future if necessary or take other actions as advised by the Examiner upon allowance of the pending claims.

Conclusion

In view of the foregoing amendments and remarks, Applicant requests reconsideration of the application, withdrawal of the objection and rejections, and the timely allowance of the pending claims.

The Final Office Action contains a number of statements reflecting characterizations of the cited art and the claims. Regardless of whether any such statements are identified herein, Applicant declines to automatically subscribe to any such statements or characterizations.

If there are any remaining issues or misunderstandings, Applicant requests the Examiner telephone the undersigned representative to discuss them.

Please grant any extensions of time required to enter this response and charge any additional required fees to our deposit account no. 06-0916.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

Dated: September 24, 2012

By: /Gang Ye/
Gang (Gavin) Ye
Reg. No. 69,585

[571-203-2764]

Electronic Patent Application Fee Transmittal

Application Number:	13277506
Filing Date:	20-Oct-2011
Title of Invention:	METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Xiaoqin DUAN
Filer:	Gang Ye/Anna O'Connor
Attorney Docket Number:	11005.0219-02

Filed as Large Entity

Utility under 35 USC 111(a) Filing Fees

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				
Extension - 1 month with $0 paid	1251	1	150	150

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Miscellaneous:				
Request for continued examination	1801	1	930	930
		Total in USD ($)		**1080**

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	13821471
Application Number:	13277506
International Application Number:	
Confirmation Number:	9855
Title of Invention:	METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Xiaoqin DUAN
Customer Number:	97664
Filer:	Gang Ye/Anna O'Connor
Filer Authorized By:	Gang Ye
Attorney Docket Number:	11005.0219-02
Receipt Date:	24-SEP-2012
Filing Date:	20-OCT-2011
Time Stamp:	15:58:12
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	Credit Card
Payment was successfully received in RAM	$1080
RAM confirmation Number	3027
Deposit Account	
Authorized User	

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)

1		13277506-Amendment-RCE.pdf	175584 9d8d72c7162ac17f8fb6f7ef85206fbeca8ec7de	yes	10

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Request for Continued Examination (RCE)	1	1
	Extension of Time	2	2
	Amendment Submitted/Entered with Filing of CPA/RCE	3	3
	Claims	4	6
	Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment	7	10

Warnings:

Information:

2	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	32479 6eeb458be9b96a57a87f6e3e6b685bc5ea973d12	no	2

Warnings:

Information:

Total Files Size (in bytes):	208063

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

PTO/SB/06 (07-06)
Approved for use through 1/31/2007. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875

Application or Docket Number	Filing Date	☐ To be Mailed
13/277,506	10/20/2011	

APPLICATION AS FILED – PART I

	(Column 1)	(Column 2)	SMALL ENTITY ☐		OR	OTHER THAN SMALL ENTITY	
FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE ($)	FEE ($)		RATE ($)	FEE ($)
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A			N/A	
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A	N/A			N/A	
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A			N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	minus 20 =	*	X $ =		OR	X $ =	
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	minus 3 =	*	X $ =			X $ =	
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $250 ($125 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).						
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))							
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL			TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED – PART II

AMENDMENT	09/24/2012	(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	SMALL ENTITY RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	* 11	Minus	** 20	= 0	X $ =		OR	X $60=	0
	Independent (37 CFR 1.16(h))	* 2	Minus	***4	= 0	X $ =		OR	X $250=	0
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	0

AMENDMENT		(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)	OR	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	X $ =		OR	X $ =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	X $ =		OR	X $ =	
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.

** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".

*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".

The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

Legal Instrument Examiner:
/JACQUELYN WILLIAMS/

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

OPAP IAP3
JUN 18 2012
PATENT & TRADEMARK OFFICE

PATENT
Attorney Docket No. 11005.0219-02000

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	
Xiaoqin DUAN	Group Art Unit: 2475
Application No.: 13/277,506	Examiner: PHAN, MAN U.
Filed: October 20, 2011	
For: **METHOD FOR CONTROLLING CHARGING OF PACKET DATA SERVICE**	Confirmation No.: 9855

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

SUPPLEMENTAL INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT UNDER 37 C.F.R. § 1.97(d)

Pursuant to 37 C.F.R. §§ 1.56 and 1.97(d), Applicant brings to the attention of the Examiner the documents on the attached listing. This Information Disclosure Statement is being filed after a Final Action and is accompanied by a fee of $180.00 as specified under § 1.17(p) and a statement as specified under § 1.97(e).

Documents listed in this Information Disclosure Statement were first cited in a communication from the Japanese Patent Office in a counterpart foreign application, and this Information Disclosure Statement is being filed within three months of the mailing date of that communication.

Copies of the listed foreign and non-patent literature documents are attached. Copies of the U.S. patent publications are not enclosed.

06/20/2012 EEKUBAY1 00000010 060916 13277506
01 FC:1806 180.00 DA

Applicant respectfully requests that the Examiner consider the listed documents and indicate that they were considered by making appropriate notations on the attached form.

This submission does not represent that a search has been made or that no better art exists and does not constitute an admission that each or all of the listed documents are material or constitute "prior art." If the Examiner applies any of the documents as prior art against any claims in the application and Applicant determines that the cited documents do not constitute "prior art" under United States law, applicant reserves the right to present to the office the relevant facts and law regarding the appropriate status of such documents.

Applicant further reserves the right to take appropriate action to establish the patentability of the disclosed invention over the listed documents, should one or more of the documents be applied against the claims of the present application.

If there is any fee due in connection with the filing of this Statement, please charge the fee to Deposit Account 06-0916.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

Dated: June 15, 2012

By: _____
Weiguo Chen
Reg. No. 61,878
(650) 849-6600

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Use as many sheets as necessary)				Complete if Known	
				Application Number	13/277,506
				Filing Date	October 20, 2011
				First Named Inventor	Xiaoqin DUAN
				Art Unit	2475
				Examiner Name	PHAN, MAN U.
Sheet	1	of	1	Attorney Docket Number	11005.0219-02000

OPAP IAP3 JUN 18 2012 PATENT & TRADEMARK OFFICE

U.S. PATENTS					
Examiner Initials*	Cite No.[1]	Document Number Number-Kind Code[2] (if known)	Issue or Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		US-			

U.S. PUBLISHED PATENT APPLICATIONS					
Examiner Initials*	Cite No.[3]	Document Number Number-Kind Code[4] (if known)	Issue or Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		US-2002/188562 A1	12-12-2002	IGARASHI YOICHIRO ET AL.	

Note: Submission of copies of U.S. Patents and published U.S. Patent Applications is not required.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials*	Cite No.[1]	Foreign Patent Document Country Code[5] Number[6] Kind Code[7] (if known)	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Translation[8]
		JP 10136125 A	05-22-1998	FUJITSU LTD ET AL.	ABSTRACT
		JP 2003338829 A	11-28-2003	FUJITSU LTD	ABSTRACT

NONPATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials*	Cite No.[1]	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	Translation[9]
		Office Action (partial translation) from the Japanese Patent Office relating to Application No.: 2010-091482; mailed April 24, 2012; (Japanese version enclosed) (3 pgs.).	PARTIAL

Examiner Signature		Date Considered	

EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

Espacenet

Bibliographic data: JP10136125 (A) — 1998-05-22

CHARGING RATE INFORMATION UPDATE METHOD

Inventor(s): MIZUNO MITSUYUKI; TAKAHASHI KAZUO ±

Applicant(s): FUJITSU LTD; NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE ±

Classification:
- **international:** ***H04M15/00;*** (IPC1-7): H04M15/00
- **European:**

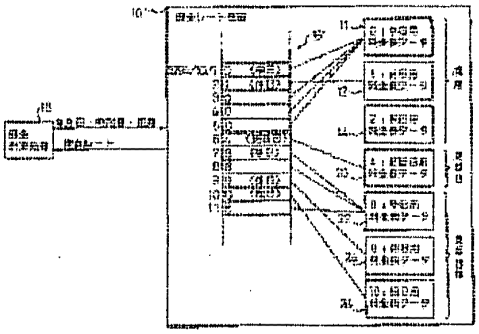
Application number: JP19960287999 19961030

Priority number(s): JP19960287999 19961030

Also published as: JP3359512 (B2)

Abstract of JP10136125 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the charging rate information update method that updates charging rate information even at an optional time before the update time and not needing complicated processing attended with the update in the case that charge calculation imposing rate information that is required for charge calculation processing (charge imposing processing) such as calculation of charge corresponding to a communication time or of charge corresponding to a communication information amount in the information communication system is updated dynamically during its operation. SOLUTION: An update date use charge table data 20 and charge table data 22, 24, 26 after update date are stored in parallel with charge table data 11, 12, 14 before update.; Then the update date use charge data 20 are designated for data corresponding to the updated date of calendar data 16 to distinguish holidays from weekdays and data corresponding to after the changed date are designated for any of the charge table data 22, 24, 26 after the updated date.



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)**公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平10－136125

(43)公開日　平成10年(1998)５月22日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	ＦＩ	
Ｈ０４Ｍ　15/00		Ｈ０４Ｍ　15/00	Ｚ

審査請求　未請求　請求項の数５　ＯＬ　（全６頁）

(21)出願番号　特願平8－287999

(22)出願日　平成８年(1996)10月30日

(71)出願人　000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号

(71)出願人　000004226
日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番２号

(72)発明者　水野　三津之
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号　富士通株式会社内

(72)発明者　高橋　一雄
東京都新宿区西新宿三丁目19番２号　日本電信電話株式会社内

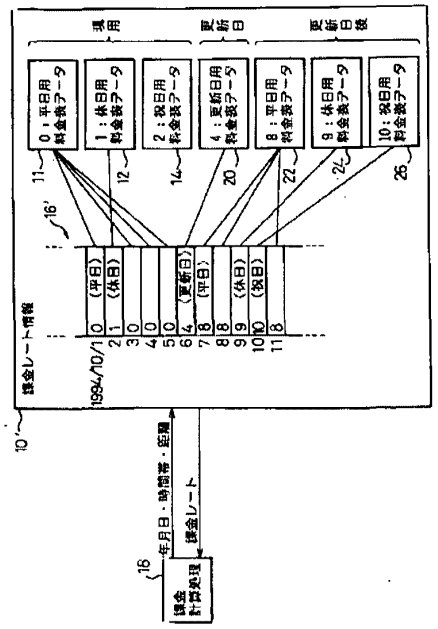
(74)代理人　弁理士　石田　敬　（外３名）

(54)【発明の名称】　課金レート情報更新方法

(57)【要約】

【課題】　情報通信システムにおいて、通信時間に対応して料金を算出したり通信情報量に対応して料金を算出する料金算出処理（課金処理）を行う場合に必要となる、料金算出用の課金レート情報を運用中にダイナミックに更新する方法に関し、更新時刻前の任意の時刻においても課金レート情報の更新が可能であり、かつ、更新に伴なう複雑な処理を必要としない課金レート情報更新方法を提供する。

【解決手段】　更新前の料金表データ１１，１２，１４に並存して更新日用料金表データ２０と更新日後の料金表データ２２，２４，２６を格納し、平日／休日の区別をするためのカレンダデータ１６の更新日に対応する個所については更新日用料金データ２０を指定するように変更し、変更日後に対応する個所については更新日後の料金表データ２２，２４，２６のいずれかを指定するように変更する。



【特許請求の範囲】
【請求項１】　課金処理において参照される課金レート情報であって、現用課金レートに従う１日の各時間帯毎の料金データからそれぞれがなる互いに異なる複数の現用料金表データと、該複数の現用料金表データのいずれか１つを指定する料金表指定データを各年月日に対応させて含むカレンダデータとを格納する課金レート情報を更新する方法であって、
更新時刻前の任意の時刻に、更新された課金レートに従う１日の各時間帯毎の料金データからそれぞれがなる互いに異なる複数の更新料金表データを該複数の現用料金表データと異なる領域に格納し、
更新時刻前の任意の時刻に、該カレンダデータ内で更新時刻以後の年月日について格納されている料金表指定データを該複数の更新料金表データのいずれか１つを指定するように変更することを含む課金レート情報更新方法。
【請求項２】　更新時刻前の任意の時刻に、更新時刻の属する年月日についての１日の各時間帯毎の料金データからなる更新日料金表データを前記現用及び更新料金表データのいずれとも異なる領域に格納し、
更新時刻前の任意の時刻に、前記カレンダデータ内で更新時刻の属する年月日について格納されている料金表指定データを該更新日料金表データを指定するように変更することをさらに含む請求項１記載の方法。
【請求項３】　前記課金レート情報に格納される前記料金データは、各時間帯について各課金レートに従って決定される単位料金あたりの通話時間であり、
前記課金処理は、通話の終了時において通話の開始から通話の終了までの期間について該課金レート情報内の対応する単位料金あたりの通話時間を参照して課金計算を行なう保留時間課金処理である請求項１または２記載の方法。
【請求項４】　前記課金レート情報に格納される前記料金データは、各時間帯について各課金レートに従って決定される単位料金あたりの通話時間であり、
前記課金処理は、現時刻について前記課金レート情報内の対応する単位料金あたりの通話時間を参照して決定された単位料金あたりの通話時間が経過する毎に課金パルスを発生する個別課金処理である請求項１または２記載の方法。
【請求項５】　前記課金レート情報に格納される前記料金データは、各時間帯について各課金レートに従って決定される単位料金あたりの情報量であり、
前記課金処理は、現時刻について前記課金レート情報内の対応する単位料金あたりの情報量を参照して決定された単位料金あたりの情報量が伝送される毎に単位料金を積算する情報量課金処理である請求項１または２記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は、情報通信システムにおいて、通信時間に対応して料金を算出したり通信情報量に対応して料金を算出する料金算出処理（課金処理）を行う場合に必要となる、料金算出用の課金レート情報を運用中にダイナミックに更新する方法に関する。例えば、交換機の料金算出処理においては、新しいサービスが追加される場合の各交換局の課金レート情報更新作業（料金算出用の課金レート情報を運用中にダイナミックに更新する作業）を容易に実現する方式が要求されている。その場合、作業軽減とともに、更新日時にとらわれない課金レート情報更新方式であることが望ましい。
【０００２】
【従来の技術】課金の基礎となる課金レートすなわち単位料金あたりの通話時間又は情報量は、距離、平日か休日か祝日か、及び１日の時間帯によって異なって設定されるので、課金レートに関する情報（課金レート情報）のデータ量は膨大である。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】したがって、料金が変わる特定の日時に課金レート情報を旧データから新データへ一括して更新をする手法を採用するとすれば、課金レート更新時刻に、課金レート情報の更新処理の負荷が集中するという問題がある。また、この場合に更新時刻に通話中である呼に対する課金処理が複雑になる可能性がある。
【０００４】したがって本発明の目的は、更新時刻前の任意の時刻においても課金レート情報の更新が可能であり、かつ、更新に伴なう複雑な処理を必要としない課金レート情報更新方法を提供することにある。
【０００５】
【課題を解決するための手段】上記の目的達成する本発明の方法は、課金処理において参照される課金レート情報であって、現用課金レートに従う１日の各時間帯毎の料金データからそれぞれがなる互いに異なる複数の現用料金表データと、該複数の現用料金表データのいずれか１つを指定する料金表指定データを、各年月日に対応させて含むカレンダデータとを格納する課金レート情報を更新する方法であって、更新時刻前の任意の時刻に更新された課金レートに従う１日の各時間帯毎の料金データからそれぞれがなる互いに異なる複数の更新料金表データを該複数の現用料金表データと異なる領域に格納し、更新時刻前の任意の時刻に、該カレンダデータ内で更新時刻以後の年月日について格納されている料金表指定データを該複数の更新料金表データのいずれか１つを指定するように変更することを含むことを特徴とするものである。
【０００６】上記の様に課金レート情報を更新しておけば、更新時刻以前の年月日に対する料金表指定データは

更新前の現用料金表データを指定し、更新時刻以後の年月日に対する料金表指定データは更新料金表データを指定しているので、課金処理側から更新時刻以前の年月日時刻をインデックスとして読み出すと旧レートで読み出され、更新時刻以後の年月日時刻をインデックスとして読み出すと新レートで読み出されるというように、更新時刻で自動的に新レートに切り替わる。両者は並存しているので、更新後であっても更新前の時刻をインデックスとして読み出せば旧レートで読み出される。従って、更新時刻前の任意の時刻での更新処理が可能であり、更新に伴う複雑な処理は不要である。

【０００７】

【発明の実施の形態】図１は本発明を終話時に通話時間に比例して課金する保留時間課金に適用した例を説明するための図である。図１において課金レート情報１０は例えば平日用料金表データ１１、休日用料金表データ１２、及び祝日用料金表データ１４を含んでいる。これら料金表データの詳細な構成については後述する。カレンダデータ１６には各年月日が平日であれば、対応する個所に“０”が、休日であれば“１”が、祝日であれば“２”が格納されている。そして“０”は平日用料金表データ１１に対応付けられ“１”は休日用料金表データ１２に対応付けられ、“２”は祝日用料金表データ１４に対応付けられる。課金計算処理部１８は、呼が切断されたとき、発呼に応答があって呼が接続された時刻から切断時刻までの期間について、異なる時間帯にまたがるときは時間帯毎に区切って、年月日、時間帯、及び距離をインデックスとして課金レート情報１０を参照する。課金レート情報１０が参照されると、まず、年月日をインデックスとしてカレンダデータ１６が参照され、その日が平日であるか（０）、休日であるか（１）、祝日であるか（２）を示すデータが取り出され、これによって平日用データ１１、休日用データ１２、及び祝日用データ１４のいずれか１つが指定される。平日用データ１１、休日用データ１２及び祝日用データ１４は、図２に示すように、いずれも時間帯及び距離の組み合わせ毎に単位料金あたりの通話時間が格納されているので、時間帯及び距離をインデックスとして参照することにより、当該時間帯における単位料金あたりの通話時間が読み出され、課金計算処理部１８へ入力される。この値に基づき、課金計算処理部１８は料金を計算する。

【０００８】図３は更新後の課金レート情報を表わす。更新後の課金レート情報１０′は変更前からのものがそのまま保存される平日用料金データ１１、休日用料金表データ１２、祝日用料金表データ１４の他に、更新日における料金の計算のための更新日用料金表データ２０と、更新日以降の平日の料金の計算のための平日用料金表データ２２と、更新日以降の休日の料金の計算のための休日用料金表データ２４と、更新日以降の祝日の料金の計算のための祝日用料金表データ２６とが追加されている。また変更後のカレンダデータ１６′では、更新日を１９９４年１０月６日とすると、その日に対応する個所は更新日用料金表データ２０を指定する“４”に変更され、更新日以降の平日（１９９４年１０月７，８，１１日）に対応する個所は料金改定後の平日用料金表データ２２を指定する”８”に変更され、休日（１９９４年１０月９日）に対応する個所は料金改定後の休日用料金表データ２４を指定する“９”に変更され、更新日以降の祝日（１９９４年１０月１０日）に対応する個所は料金改定後の祝日用料金表データ２６を指定する“１０”に変更されている。

【０００９】図４に更新日用料金表データ２０の内容の一例を示す。図４に示すように、更新時刻を午前１時とすると、午前０時から１時までの３０分毎の時間帯に対応する個所には料金改定前の単位料金あたりの通話時間が格納され、それ以後の時間帯に対応する個所には料金改定後の単位料金あたりの通話時間が格納される。なお、午前０時で料金が改定される場合には更新日用料金表データ２０は不要である。

【００１０】課金レート情報１０の１０′への変更は、実際には前者に後者を上書きすることにより行なわれるが、料金の更新時刻の前であれば任意の時刻にすることができる。更新時刻前にこの様に変更することにより、更新時刻前に始まり更新時刻後に終わる呼について呼の終了時に行なわれる課金計算処理においても、更新時刻前の時間帯については旧レートで計算ができ、更新時刻後の時間帯については新レートで計算ができるので、特別に複雑な処理をする必要がない。

【００１１】図５は単位料金あたりの通話時間が経過する毎に課金パルスを発生する個別課金処理に本発明の課金レート情報更新方法を適用した例を表わす。図５の課金レート情報１０は、図１及び図２を参照して説明したものと同様の構成を有している。課金処理３０は通話開始時及び時間帯の切れ目の３０分毎に起動され、年月日、時間帯、及び距離をインデックスとして課金レート情報１０を参照して単位料金あたりの通話時間を読み込み、通話開始時及び前回値と値が変わっているとき、それをパルス送出処理３２へ引き渡す。パルス送出処理３２はダウンカウンタを有し、課金処理３０からの時間データを初期値としてダウンカウントし、ゼロになったらパルスを発生するとともに時間データを再ロードする。

【００１２】課金レートの更新の際には、更新時刻前の任意の時刻に、課金レート情報１０の上に更新後の課金レート情報１０′を上書きする。更新後の課金レート１０′は図３及び図４を参照して説明したものと同様の構成を有している。更新時刻前に課金レート情報１０′を上書きすることにより、課金処理３０が取り出す時間データは更新時刻が来たら自動的に新レートによるものに切り替わる。

【００１３】図６は伝送される情報量に比例して課金す

る情報量課金処理に本発明の課金レート情報更新方法を適用した例を表わす。課金レート情報４０，４０′は図１～図４を参照して説明した課金レート情報１０，１０′における単位料金あたりの通話時間の代わりに単位料金（例えば０．１円）あたりの情報量（バイト数）のデータが格納されている点が異なるだけでそれらと同様の構成を有している。情報量監視処理４２は、時間帯の変わり目毎に年月日、時間帯、距離をインデックスとして課金レート情報量４０を参照して単位料金あたりの情報量の値を読み出し、それに基いて情報量監視部４４から与えられる転送バイト数に対して課金処理を行なう。

【００１４】課金レートの更新の際には、更新時刻前の任意の時刻に、課金レート情報４０の上に更新後の課金レート情報４０′を上書きする。これによって、情報量課金処理４２が読み出す課金レートは更新時刻がくると自動的に旧レートから新レートに切り換わる。

【００１５】

【発明の効果】本発明により、以下の効果が期待できる。

（１）課金レート更新に伴う複雑な処理による負荷の増大がない。

（２）課金レート更新日時以前のどの時点においても課金レート情報の更新が可能である。

【００１６】（３）上記より課金レート更新時刻の各交換局での保守作業を軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明を保留時間課金に適用した例を説明するブロック図である。

【図２】料金表データ１１，１２，１４の構成の一例を表わす図である。

【図３】更新後の課金レート情報の例を示す図である。

【図４】更新日用料金表データ２０の詳細を説明する図である。

【図５】個別課金処理に本発明を適用した例を示す図である。

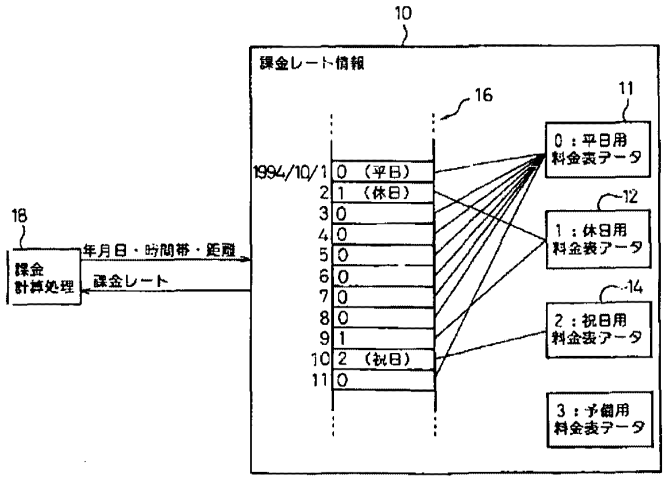
【図６】情報量料金課金処理に本発明を適用した例を示す図である。

【符号の説明】

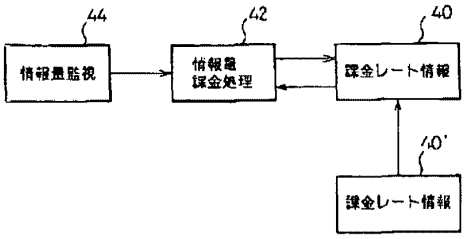
１０，１０′，４０，４０′…課金レート情報

１６…カレンダデータ

【図１】



【図６】

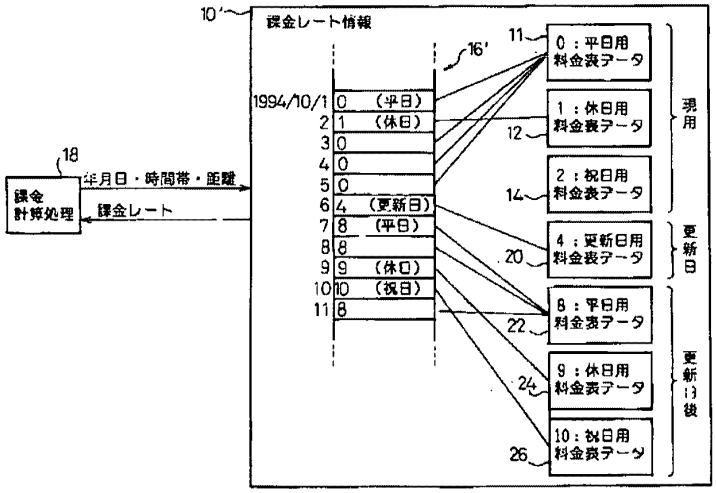


【図2】

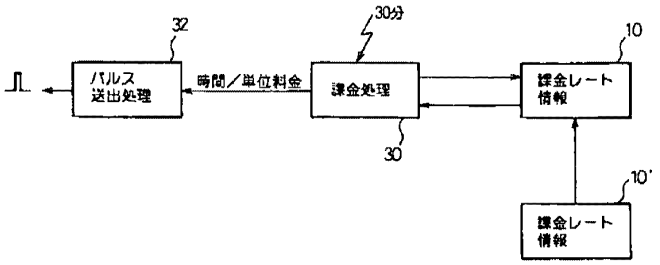
11,12,14

距離 / 時間帯	区域内	隣接区域内	20kmまで	30kmまで
0:00 ~ 0:30				
0:30 ~ 1:00				
1:00 ~ 1:30				
1:30 ~ 2:00 2:00 ~ 2:30	単位料金当たりの通話時間			
23:00~23:30 23:30 ~ 0:00				

【図3】

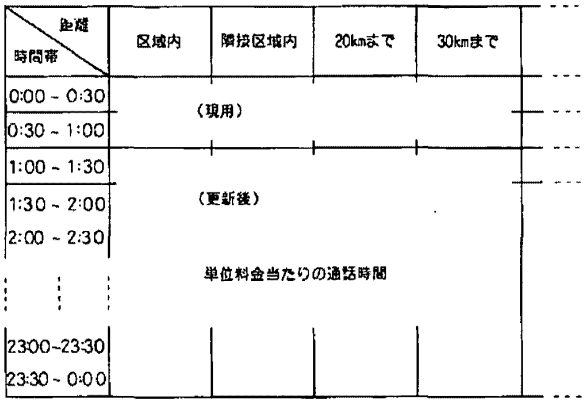


【図5】



【図4】

20


距離
時間帯
区域内
隣接区域内
20kmまで
30kmまで
0:00 ~ 0:30
0:30 ~ 1:00
1:00 ~ 1:30
1:30 ~ 2:00
2:00 ~ 2:30
23:00~23:30
23:30 ~ 0:00
（現用）
（更新後）
単位料金当たりの通話時間

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Espacenet

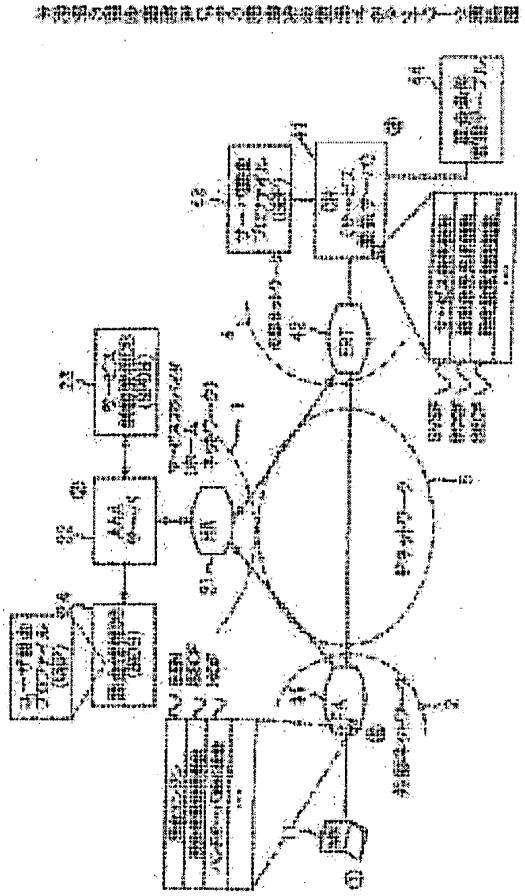
Bibliographic data: JP2003338829 (A) — 2003-11-28

BILLING SYSTEM, AND DEVICE CONSTITUTING SAME

Page bookmark	JP2003338829 (A) - BILLING SYSTEM, AND DEVICE CONSTITUTING SAME
Inventor(s):	IGARASHI YOICHIRO; KAKEMIZU MITSUAKI; HAMAZAKI CHIZURU; TANIGUCHI HIROYUKI; TAKASE MASAAKI; WAKAMOTO MASAAKI +
Applicant(s):	FUJITSU LTD +
Classification:	- international: ***H04L12/14; H04L12/56; H04M15/00; H04Q7/38;*** (IPC1-7): H04L12/56; H04M15/00; H04Q7/38
	- European: H04L12/14; H04M15/00; H04M15/43; H04M15/46; H04M15/49; H04M15/51; H04M15/745; H04M15/80F; H04M15/80G; H04M15/80H1
Application number:	JP20020142602 20020517
Priority number(s):	JP20020142602 20020517; JP20010172291 20010607; JP20020064671 20020311
Also published as:	JP4009136 (B2) EP1265397 (A2) EP1265397 (A3) US2002188562 (A1) US7510113 (B2)

Abstract of JP2003338829 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To dynamically generate a billing condition to a provided service, to perform billing according to the billing condition and to make possible substitutive billing within a network with respect to a pay service. ; SOLUTION: A user billing profile UBP for the unit of a service class and a user terminal is saved in a user billing profile registration part 24 and the user billing profile UBP corresponding to the specified service class and user terminal is collated with a server billing profile SBP by a billing condition generating part within a server 41 to generate the billing condition. Then, the generated billing condition is set to a billing part by a billing condition setting part of an external agent FA and based upon the set billing condition, the billing part carries out billing processing for each user terminal 11. ; COPYRIGHT: (C)2004,JPO



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)**公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2003－338829
（P2003－338829A）
(43)公開日　平成15年11月28日(2003.11.28)

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	ＦＩ		テーマコード（参考）
Ｈ０４Ｌ　12/56		Ｈ０４Ｌ　12/56	Ｃ	５Ｋ０２６
Ｈ０４Ｍ　15/00		Ｈ０４Ｍ　15/00	Ｚ	５Ｋ０３０
Ｈ０４Ｑ　7/38		Ｈ０４Ｑ　7/04	Ｈ	５Ｋ０６７

審査請求　未請求　請求項の数10　ＯＬ　（全 87 頁）

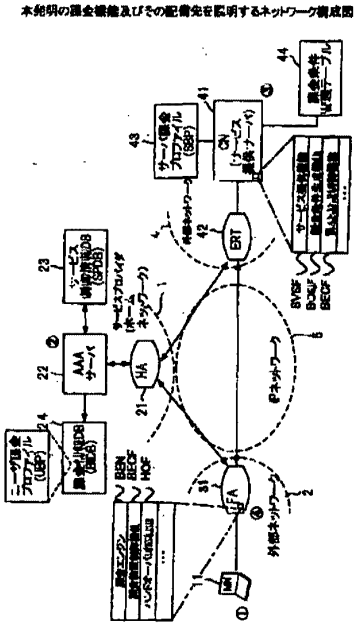
(21)出願番号　特願2002－142602(P2002－142602)
(22)出願日　平成14年５月17日(2002.5.17)
(31)優先権主張番号　特願2001－172291(P2001－172291)
(32)優先日　平成13年６月７日(2001.6.7)
(33)優先権主張国　日本（ＪＰ）
(31)優先権主張番号　特願2002－64671(P2002－64671)
(32)優先日　平成14年３月11日(2002.3.11)
(33)優先権主張国　日本（ＪＰ）

(71)出願人　000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号
(72)発明者　五十嵐　洋一郎
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号　富士通株式会社内
(72)発明者　掛水　光則
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号　富士通株式会社内
(74)代理人　100084711
弁理士　斉藤　千幹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　課金システム及び該システムを構成する装置

(57)【要約】
【課題】　提供されるサービスに対する課金条件を動的に生成し 該課金条件にしたがって課金できるようにし、かつ、有料サービスに対するネットワーク内の代行課金を可能にする。
【解決手段】　サービス種別およびユーザ端末単位のユーザ課金プロファイルUBPをユーザ課金プロファイル登録部24に保存し、サーバ41内の課金条件生成部は特定されたサービス種別およびユーザ端末に応じたユーザ課金プロファイルUBPとサーバ課金プロファイルSBPを照合して課金条件を生成し 外部エージェントFAの課金条件設定部は課金部に前記生成された課金条件を設定し 課金部は設定された課金条件に基づいてユーザ端末11毎に課金処理を実行する。



【特許請求の範囲】
【請求項１】　ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムにおいて、
サービス種別およびユーザ端末単位のユーザ課金プロファイルを保持するユーザ課金プロファイル登録部
特定されたサービス種別およびユーザ端末に応じたユーザ課金プロファイルに基づいて課金条件を生成する課金条件生成部
ネットワーク内に設けられ、前記生成された課金条件に基づいてユーザ端末毎に課金処理を実行する課金部
課金部に前記生成された課金条件を設定する課金条件設定部
を備え 課金部はユーザ端末に対して提供されるサービスに応じたパケットに関して課金を実行することを特徴とする課金システム。
【請求項２】　ユーザ端末の位置登録処理に連携して該ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムにおける課金条件決定サーバにおいて、
料金と関連付けられたサービス情報を記述した1以上のサーバ課金プロファイルを保存するサーバ課金プロファイル登録部、
特定されたサービス種別およびユーザ端末に応じたユーザ課金プロファイルと各サーバ課金プロファイルを照合することにより 提供されるサービスに対する課金条件を決定するに課金条件生成部
決定した課金条件を課金部に通知する手段
を備えたことを特徴とする課金条件決定サーバ。
【請求項３】　移動端末の位置登録処理に連携して該移動端末にサービスを提供するための処理を行い 移動端末に対するサービス提供に対して課金を行う課金システムにおける移動端末において、
サービス要求を含めて位置登録メッセージをネットワークに送出し、ネットワークをして位置登録手順と並行して ユーザ端末毎に且つ要求されたサービス毎に、課金条件の生成処理、課金部の起動処理を行わせ、サービス実行前に課金条件の生成、課金部の起動を完了させる手段 を備えることを特徴とする移動端末。
【請求項４】　ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムにおけるルータ装置において、
課金条件生成部で生成された課金条件に基づいてユーザ端末毎に課金処理を実行する課金部
課金部に前記生成された課金条件を設定する課金条件設定部
を備え 課金部はユーザ端末に対して提供されるサービスに応じたパケットに関して課金を実行することを特徴とするルータ装置
【請求項５】　ネットワークを介してユーザ端末に提供されるサービスに対して課金する課金システムにおいて、
ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード
ユーザ端末が希望するサービス提供条件を記録したユーザ課金プロファイルとサービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金条件を生成する課金制御ノード
ユーザ端末からのサービス提供要求に基いて通過するメッセージに前記ユーザ課金プロファイルを付加することにより、該課金プロファイルを前記課金制御ノードに直接あるいはサービス提供ノードを介して間接的に送達するエッジノード、
サービス提供ノードに代わって該サービス提供ノードがユーザ端末に提供するサービスに関して前記課金条件に従って課金する代行課金部、
を備えた課金システム。
【請求項６】　ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード ユーザ端末が希望するサービス提供条件を記録したユーザ課金プロファイルとサービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金条件を生成する課金制御ノード サービス提供ノードに代わって該サービス提供ノードがユーザ端末に提供するサービスに関して前記課金条件に従って課金する代行課金部を備えた課金システムのエッジノードにおいて、
ユーザ端末からのアドレス割当要求により該ユーザ端末にアドレスを割り当てると共にユーザ端末の正当性の認証を認証部に要求する認証要求部
認証応答時に、該認証部よりダウンロードされる前記ユーザ端末の課金プロファイルを保持するユーザ課金ファイル保持部
ユーザ端末からのサービス提供要求に基いて通過するメッセージを検出し 該メッセージに前記ユーザ端末のユーザ課金プロファイルを付加する課金プロファイル付加部
該メッセージを前記課金制御ノードに直接あるいはサービス提供ノードを介して送達するメッセージ送出部、
を備えたことを特徴とするエッジノード。
【請求項７】　ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード 課金条件を生成する課金制御ノード サービス提供ノードに代わって課金する代行課金部を備えた課金システムにおける課金制御ノードにおいて
サービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを登録するサーバ課金プロファイル登録部
サービス提供ノードからの課金条件生成要求に基づいて、ユーザ課金プロファイルと前記サーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金

条件を生成する課金条件生成部
該生成した課金条件に課金条件識別子を付加してサービス提供ノードに返信する手段
ユーザ端末とサービス提供ノードとの交渉により決定された課金条件にサービス提供ノードの識別子情報 ユーザ端末の識別子情報を付加して登録する手段、
を備えたことを特徴とする課金制御ノード。
【請求項８】 ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード 課金条件を生成する課金制御ノード サービス提供ノードに代わって課金する代行課金部を備えた課金システムにおけるサービス提供ノードにおいて、
ユーザ端末からサービス提供要求があったとき 前記課金制御ノードに課金条件の生成を要求する手段、
課金制御ノードにより生成された1以上の課金条件を受信したとき ユーザ端末と交渉して課金条件を決定する課金条件決定部
該決定した課金条件を代行課金部に通知すると共に 該課金条件に従ってサービスを提供する手段
を備えたことを特徴とするサービス提供ノード。
【請求項９】 ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード 課金条件を生成する課金制御ノード サービス提供ノードに代わって課金する代行課金部を備えた課金システムにおける代行課金装置において、
サービス提供ノードから課金開始を指示されてから課金終了を指示されるまで 指示された課金条件に従ってユーザ端末に提供するサービスに対する課金を行なう課金エンジン、
逐次あるいは課金終了指示により一括して課金エンジンから課金結果を受信すると共に サービス提供ノードとの間の契約に基づいて該サービスに対する決済処理を行なう決済情報サーバ、
を備えたことを特徴とする代行課金装置。
【請求項１０】 ネットワークを介してユーザ端末に提供されるサービスに対して課金する課金システムにおいて、
ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード
ユーザ端末が希望するサービス提供条件を記録したユーザ課金プロファイルとサービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金条件を生成する課金制御ノード
サービス提供ノードがユーザ端末に提供するサービスに関して前記課金条件に従って課金する代行課金部、
を備えた課金システム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は課金システム及び該課金システムにおける課金条件決定サーバ、移動端末及びルータ装置等の該課金システムを構成する装置に関する

インターネットの急速な発展によりIPパケットトラヒックが急増している。さらに、携帯電話の普及に伴い、International Mobile Telecommunications 2000(IMT-2000)での標準化もあり、モバイル環境での高速IP通信が普及すると考えられる。このような急速な技術革新にも関わらず、IP通信の高度化、即ち、端末毎のQoS、WWWサーバのネットワークワイドな負荷分散といったサービスを実現する技術は、需要が見込まれる中で十分に成熟しているとは言えない。本発明は、端末（加入者）単位でのサービスの管理、実行を可能とするモバイル環境を含むIPネットワークにおけるIPサービス制御機構において、サービスの内容に沿った課金を行うために必要となる課金技術を提供する すなわち、本発明は、インターネットに接続する端末毎に また、該端末に提供されるサービス単位で課金する課金技術を提供する
また、本発明は 複数サーバより情報を連続して提供するサービスに課金する課金技術を提供する ネットワークを利用した新たな情報配信サービスの一形態として、地理的に分散されたサーバ群を利用して統一されたサービスを提供するビジネスが立ち上がりつつある。具体的には、地図情報を車載装置内の記憶装置に保存する既存のカーナビゲーションシステムと異なり、現在地周辺等必要地域の地図情報の供給をネットワーク経由で配信するサービスである。この種のサービスは、地図情報提供業者としては１つでありながら、サービスを提供するサーバ装置等の配置を地理的に分散し、各サーバに配信すべき地図情報を分割して保持させることにより行われる 言い換えれば、各地域に関連した情報配信を担当するサーバが存在するものである。この構成は、データサイズの拡大が予測される地図等の情報配信に対して、ユーザに対する応答時間と、ネットワークトラヒックの緩和、地図サーバ負荷の分散を狙ったものである。かかる複数サーバより情報を連続して提供するサービスに課金する課金技術を確立する必要があり 本発明はかかる課金技術を対象とする
【０００２】
【従来の技術】・PBN (Policy-Based Networking)
Cisco、3com等の米ベンダが中心にPBN (Policy-Based Networking)という概念でIPネットワークを制御する枠組みを提案している。PBNでは、ポリシーサーバがネットワークの運用ポリシーをルータなどのネットワーク機器群に設定し、ネットワーク機器群が、本ポリシーを参照することでQoS等のサービスを実現する。しかし、移動端末毎のポリシー設定を考えると、ポリシー追加／変更時、移動端末を収容する可能性のあるすべてのネットワーク機器群へのポリシーの設定が必要となり、ネットワーク全体でのポリシー設定処理量が増加する。さらに、PBNで通知される情報をモバイルIP等の個々に規定される基本サービスに適用するためには、それぞれのサービスに適用させるための仕様化と実装検討が必要であっ

た。すなわち、PBNでは、ユーザ／端末毎に異なるサービス制御 例えばQoS制御を提供することが困難である そこで 本願出願人は インターネットにおいてユーザ／端末毎にカスタマイズされたIPサービスを提供する「統合IPサービス制御アーキテクチャ」を提案している。

【０００３】・統合IPサービス制御アーキテクチャ

インターネットへの要求の一つとして、アプリケーション、端末能力等の多様化が進むことで、ユーザ毎にきめ細かなサービス制御機能が必要になると予想される。しかし、現在あるいは上記PBNのインターネットは、ユーザ毎にカスタマイズされたIPサービスを提供する機能が十分とは言えない。本願出願人が提案する上記「統合IPサービス制御アーキテクチャ」の特徴は、(1)ユーザ毎にカスタマイズされたIPサービスを提供できる点 (2)移動通信をベースに固定端末を移動度0の移動端末とみなし、移動通信に必須な位置登録機能を高度化することで固定端末と移動端末の双方へのサービス制御を行なう点 (3)位置登録時にサービス制御に必要な手続きやデータ（サービス制御情報）を網内の必要装置にのみキャッシュ設定し、パケット転送時に本キャッシュを用いてサービス制御する点にある。さらに、本アーキテクチャ実装について、IETF(Internet Engineering TaskForce)で検討中のMobile IPを適用することでインターネットへの配備を可能とする。

【０００４】すなわち、「統合IPサービス制御アーキテクチャ」は、固定/移動の区別なく ユーザ/端末毎にカスタマイズされたIPサービスを提供できるようにするものであり (1)固定/移動を統合した制御技術、(2)配備の容易性を考慮した機能分離技術、(3)位置登録 位置問い合わせ手順を応用した制御情報の配布技術 (4)サービスプロファイルのオープン化の技術 を特徴とするものである。

【０００５】(1)の固定／移動を統合した制御技術とは、固定端末を「移動度＝0」の移動端末とみなし、IPネットワーク種別（パケット転送方式、固定／移動等）に依存しない制御を行う技術である (2)の配備の容易性を考慮した機能分離技術とは、レイヤをサービス制御レイヤとIPパケット転送レイヤに分離し 各々のレイヤを独立に開発 配備を可能にする技術である (3)の制御情報の配布技術とは、ネットワーク上の端末の位置登録を契機に、パケット転送に関わる機器のみにサービス制御情報（サービスプロファイルや位置情報）を配布する技術である。(4)のサービスプロファイルのオープン化技術は、ポリシーベースネットワーク管理システムと連携し、ユーザ自身に編集機能を提供することである。

【０００６】・統合IPサービス制御アーキテクチャの基盤

以下において 本発明の基盤になっている「統合IPサービス制御アーキテクチャ」における(1)レイヤ構造 (2)サービス制御方式 (3)Mobile IPの原理 (4)Mobile IPへの適用(サービスプロファイル配布手順) (5)Mobile IPへの適用(サービス実行手順)について説明する

【０００７】(1)レイヤ構造

図９１は統合IPサービス制御アーキテクチャのレイヤ構造説明図であり レイヤはサービス制御レイヤSCLとIPパケット転送レイヤPTLに分離されている。サービス制御レイヤSCLには、サービスプロファイルデータベース(サービス制御データベースともいう)SPDB 位置情報データベースPIDB IPサービス制御機能を実行するサーバSVが設けられている サービスプロファイルデータベースSPDBには、個々の加入者(端末)のサービス制御情報たとえば品質制御情報QoSなどが契約時に登録されており また、位置情報データベースPIDBにはユーザ端末からの位置登録により各加入者の所在位置を示す位置情報が登録されている サーバSVは各データベースの情報を管理すると共に 必要に応じて位置情報及びサービスプロファイル情報をIPパケット転送レイヤPTLのエッジルータERT1,ERT2,ERT3に配布する IPパケット転送レイヤPTLは、コアネットワークNW、コアネットワークの周辺に配置され 多数のユーザ端末を収容し 特定のサービス制御 例えば品質制御サービスを実行するエッジルータERT１～ERT3を備えている。

【０００８】サービス制御レイヤSCLのサーバSVは、(a)端末の位置(どのルータに収容されているか)及び端末に設定されているサービスプロファイルを管理すると共に (b)着目している端末に設定されているサービスプロファイルに基づいてサービス制御を実行し、さらには、(c)所定の端末の位置情報やサービスプロファイルをエッジルータに配布する。IPパケット転送レイヤPTLのエッジルータERTは、(a)サービス制御レイヤSCLに位置登録要求すると共に (b) サービス制御レイヤSCLから配布される通信先端末の位置情報やサービスプロファイルをキャッシュメモリに保存し (c)保存後、サービス制御レイヤSCLを介さずキャッシュメモリに保存されているサービスプロファイルのルールに基づいてサービス制御を実行して通信先端末と通信する（キャッシュ実行機能）

【０００９】(2)サービス制御方式

図９２は統合IPサービス制御アーキテクチャにおけるサービス制御方式の説明図である。

①端末MN１（IPアドレス:IP#M1）は、エッジルータERT1を介してIPサービス制御レイヤSCLのサーバSVに位置登録要求メッセージを発行する。これにより サーバSVは位置情報データベースPIDBに端末MN1（IP#M1）に対応させて該端末を収容するルータERT1のIPアドレス（IP#F1）を登録する なお、既にサービスプロファイルデータベースSPDBには、端末MN1（IP#M1）に対応させて 宛先ポート番号 品質制御情報QoSが登録されている 例では ポート番号80はHTTP(Hyper Text Transfer Protocol)用のポートであり、高QoS（例えば、高い優先度）が

設定され ポート番号２５はSMTP (Simple Mail Transfer Protocol) 用のポートであり、低QoS(例えば、低い優先度)が設定されている。

【００１０】②かかる状態において 端末MN2 (IP#M2) が端末MN1 (IP#M1) に初めてデータパケットを送信する場合、該データパケットはサーバSVのサービス制御機能を経由してサービス実行され 端末MN1 (IP#M1) に送達される すなわち、端末MN2を収容するエッジルータERT2はサーバSVに端末MN1の位置及びサービスプロファイルを問い合わせ サーバSVは得られた位置情報/サービス制御情報に基づいて端末MN1 (IP#M1) に端末MN2 (IP#M2) からのパケットを送達する。

【００１１】③ついで、サーバSVは 前述のように端末MN2 (IP#M2) を収容するエッジルータERT2に端末MN1 (IP#M1) の位置情報とサービスプロファイルを送達する。エッジルータERT2は送達された情報を内蔵のキャッシュメモリに保存し、以後、キャッシュメモリに保存した位置情報及びサービスプロファイルを参照して端末MN1 (IP#M1) と通信する

④サーバSVよりエッジルータERT2にサービスプロファイル配布後、エッジルータERT2は、端末MN2 (IP#M2) から端末ＭＮ1 (IP#M1) 宛てのパケットが発生すると サーバSVを介さず単独で端末ＭＮ1のサービス制御を実行して送信する

【００１２】(3)Mobile IPの原理

図93はMobile IPの原理説明図であり NWはコアネットワーク、ISP-1は端末MN1のホームネットワーク HAは端末MN1のホームネットワークISP-1を統括管理するエッジルータ(ホームエージェント：Home Agentという) ISP-2はコアネットワークNWに接続するホームネットワーク以外の外部ネットワーク、FAは外部ネットワークISP-2を統括管理するエッジルータ(フォーリンエージェント)、AAASは認証 許可 及び課金処理(Authentication Authorization Accounting)を実行するAAAサーバである。Mobile IPはIPネットワークにおいて端末の移動をサポートするプロトコルである。Mobile IP以前のIPネットワークでは 端末毎に割り当てられたIPアドレスは特定ネットワーク内の番号体系において固定であり そのネットワークにおいてのみ有効で 別のネットワークに持って行くことは基本的に不可能であった Mobile IPはこれを可能にするものである。

【００１３】すなわち、

①端末MN1はホームネットワークISP-１から外部ネットワークISP-2に移動する。

②端末MN1は外部ネットワークISP-2に移動すると、フォーリンエージェントFAに対して位置登録要求メッセージを送出する。これにより、フォーリンエージェントFAは端末MN1の認証をAAAサーバに依頼する。

③AAAサーバは端末MN1の認証を完了すれば、端末MN1のホームネットワークISP-1上で端末MN1を管理するホームエージェントHAに移動先位置の登録を依頼する。

【００１４】④登録要求メッセージを受信したホームエージェントHAは、端末MN1の移動先 (位置) として、移動先ネットワークISP-2を管理するエッジルータ(フォーリンエージェントFA)のIPアドレス (IP#f.a) を認識し、同時に、端末MN1の位置情報として内部に移動性結合テーブルMCTBを作成し 以後このテーブルで端末MN1の位置を管理する。位置登録が完了すればホームエージェントHAは登録応答メッセージをAAAサーバに対して返信する

⑤AAAサーバは登録応答メッセージをフォーリンエージェントFAを宛先として中継し フォーリンエージェントFAは端末MN1に位置登録が完了したことを通知する。以後、端末MN１に送信されるデータパケットはHA／FAを経由して訪問先ネットワークISP－2上の端末MN1に送還される。すなわち 端末MN1へのパケットは通常のルーチングによりホームネットワークISP-1のホームエージェントHAに到達する ホームエージェントHAは移動性結合テーブルMCTBを参照し 端末MN1の位置を認識し ＩＰトンネリング技術により強制的にパケットをフォーリンエージェントFAに転送し フォーリンエージェントFAは該パケットを端末MN1に送達する

【００１５】(4)Mobile IPへの適用例(サービスプロファイル配布手順)

図94はMobile IPへの適用例(サービスプロファイル配布手順)の説明図であり AAAサーバにIPサービス制御機能を持たせ 位置登録時にサービスプロファイルをAAAサーバよりホームエージェントHAとフォーリンエージェントFAに配布する なお、AAAサーバはホームエージェントHAに位置情報も配布する。サービスプロファイルの概略的な配布手順は以下の通りである。

①移動端末MN(MobileNode)は移動によりフォーリンエージェントFAに位置登録要求を送信する。フォーリンエージェントFAはこの位置登録要求を、AAAサーバに中継する。

【００１６】②AAAサーバは位置登録要求を受信すると位置情報データベースPIDBに登録すると共に、移動端末MNのサービスプロファイルをサービスプロファイルデータベースSPDBから検索する。

③AAAサーバは検索したサービスプロファイルを位置情報と共にホームエージェントHAに送信する ホームエージェントHAはこれらを内蔵のキャッシュメモリに保持する 以上により ホームエージェントHAは以後AAAサーバに問い合わせること無く キャッシュメモリを参照することにより配下の移動端末MNの位置情報及びサービスプロファイルの取得が可能となる

④位置登録が完了すればホームエージェントHAはAAAサーバに登録応答メッセージを返す。

【００１７】⑤これにより、AAAサーバは移動端末MNのサービスプロファイルをフォーリンエージェントFAに配

布し、フォーリンFAは該サービスプロファイルを内蔵のキャッシュメモリに格納する。
⑯又 フォーリンエージェントFAは移動端末MNに位置登録の完了を通知する。
以上により 以後AAAサーバにサービスプロファイルや位置情報を問い合わせること無く フォーリンエージェントFAは端末MNからのパケットに所定のサービスを実行して他の端末へ送信することができる。又 ホームエージェントHAは該移動端末MN宛てのパケットに所定のサービスを施して送信することができる。
【００１８】(5)Mobile IPへの適用例(サービス実行手順)
図95はMobile IPへの適用例(サービス実行手順)説明図である。サービス実行の概要は ホームエージェントHAが 移動端末宛てのパケットに対するサービスを実行しフォーリンエージェントFAが移動端末が発するパケットに対するサービスを実行する すなわち、
①所定通信ノード(Correspondent Node)CNから移動端末MNへ送信するデータパケットは、エッジルータER3を経由して移動端末MNのホームエージェントHAに至り ここで所定のサービスを施され コアネットワークNWを介してフォーリンエージェントFAに到達する。すなわち、ホームエージェントHAが持っているサービスプロファイルに基づき移動端末MN宛てのパケットにサービスが施される
【００１９】②移動端末MNから所定の通信ノードCNへ送信するパケットは、移動端末MNのフォーリンエージェントFAを通過する際に、サービスプロファイルに基づい所定のサービス制御が施され、しかる後エッジルータER3を介して通信ノードCNへ送信される
以上 提案されている「統合IPサービス制御アーキテクチャ」によれば 固定/移動の端末毎にサービス制御の契約条件を設定してIPサービス(例えば帯域保証 QoS制御)等を提供できる この結果 ネットワーク資源の使用料と契約条件を関連つけることで設備投資に見合った収益を得ることが期待できる
【００２０】 現状の課金技術
現在、固定/移動を含めたインターネット接続サービスにおいて、加入者が支払う料金体系は定額課金以外に以下の２つのカテゴリ、
(1) パケット流量や回線接続時間に対する課金
(2) 情報/コンテンツサービスに対する課金
に分類される。しかし、現状のサービスプロバイダのサービス契約条件は、期間契約等による定額課金制が主である 従量課金等の新規の課金メカニズム導入は、サービス利用料（例：消費パケット数）の計測機能をネットワーク内のルータ等に分散配備する必要があり、単独のサービスプロバイダ、特に小規模、新規のサービスプロバイダが適正な投資効果のうえに従量課金メカニズムを構築することは難しい環境にある。
・ASP(Application Service Provider)の台頭
現在，Internetのサービスとして ASP(Application Service Provider)事業が各所で立ちあがりつつあり、各種のソリューションを提供されつつある。ASPの基本的な考えの一つは、従来端末個別に売りきりで販売していたパッケージソフト、もしくはサービスをネットワーク経由で提供し、ユーザの利用量（利用時間and/orデータ）に応じて料金徴収するビジネスである。ASPが提供するサービスは多岐に渡り、グループウエアから通常のパッケージソフトまで各種提案されている。ASPを利用するユーザの目的は「購入するほど使用頻度が高くないため、使った分だけ支払って節約したい」という動機が多いと考えられるため、従量課金等多様な課金方式の需要があると予想される。
・モバイルにおける料金に関する現状
移動端末、特に携帯電話における音声通話以外のデータサービスの普及が著しい。これらのデータサービスは具体的にはインターネットへの接続であるが、この通信基盤を利用したサービスは現状、月極め契約の情報サービス、もしくは物品の決済（モバイル・コマース）がほとんどである。これらの特徴は、ネットワーク上の情報使用量などと関係なく、一定額の支払いの合意を契機としてサービス提供が行われるもので、ユーザごとのニーズ、ネットワーク上での配信状況等を含めたコンテンツに対して支払われるものにはなっていない。
【００２１】以上より 従量課金等の新規の課金メカニズムをネットワークオペレータが導入し、汎用機能としてサービスプロバイダに提供する運用形態が現実的である。このようにすれば多彩な課金方式の適用が可能となり サービス提供者間の競争を活性化できる。また、代金回収をネットワーク運用者が代行するようにすれば、ユーザは個々のサービスプロバイダとの固定的な個別契約を必要とせず、安心して利用することがきるようになり コンテンツプロバイダの参入を容易にできる。
戦略的な課金の必要性
あらゆる情報通信手段がIP（Internet Protocol）への統合を試みられている現状において、今後のIPサービス事業の隆盛により業者間での競争の活発化が予想されるが、その差別化の要素としては，(1)サービス内容の差別化（カスタマイズ、特殊機能等）、(2) 戦略的な料金プランの提供、が考えられる。特に、従量課金制が有効なASPサービスでは(2)は重要で、同種のサービスを提供する複数業者間での競争の活性化に寄与できる。
【００２２】 優良な新サービスの出現を促進する条件
今後 広帯域化が進むインタネット上で独自性の高いサービスが出現するためには以下の(a) (b)、
(a)多彩な課金方式の選択肢を提供し サービス提供者間の競争を活性化する、(b)課金業者が代金回収することで コンテンツプロバイダの参入を容易にする、の基盤を確立することである すなわち、これらの基盤は、独

自性の高いサービスが出現するために必要であると考えられる。iモードの勝因の1つは 簡便ながらコンテンツへの課金を代行した点にあるといわれている これら2つの基盤を満足する課金技術を確立できれば 該課金技術を端末単位の契約サービス制御技術に連携することにより 端末毎はもとより、さらにサービス種別毎に多様な料金設定の提供が可能となり ネットワーク運用業者に対して効果的な設備投資を可能とし 又 サービス提供者間の競争を活発化させることができる。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】音声とデータ通信が統合された、多様な種類の端末が接続されるIPネットワークでは、遅延に敏感なトラフィックやビジネス上優先度の高いトラフィックを保護するためQoS機能の実現は必須である。QoSを実現する手段としてInt-ServやDiff-Servといった方式が提案されているが、キャリア網やバックボーン網としてはオーバヘッドが少ないDiff-servサポートが有力視されている。

【0024】しかしDiff-servは、経路上のネットワーク機器へのポリシー設定を必要とし、Diff-Serv単独ではネットワーク管理が煩雑になるといった問題がある。そのためネットワーク機器へのポリシー設定をポリシーサーバと呼ばれるサーバから一括設定するPBN (Policy-Based Networking) という概念が提案された。しかし移動端末をサポートした様々なプロバイダ、キャリアから構成されるシームレスなグローバルネットワークでは、全てのローカルネットワークが接続可能性のあるユーザに対するポリシーの決定とネットワーク機器への情報設定が可能でなければならない。PBNでこれを行うためには、全てのユーザのポリシ情報をローカルに保持するか、可能性のある全てのネットワーク機器に対して情報をあらかじめ設定するしかない。これは億単位にものぼるユーザに対して実行するのは極めて非効率的であり、現実的ではない。又、全てのユーザのポリシー情報を常時、ネットワーク機器に保持するのは、ネットワーク機器のメモリ量増加を招き、処理能力を劣化させる。逆に、常にポリシーサーバへ尋ねるような処理方式とした場合は、問い合わせのオーバヘッドが発生し、SLA (Service Level Agreement)を遵守できない可能性が増大するといった問題もある。

【0025】既述の「統合IPサービス制御アーキテクチャ」におけるIPサービスは、加入者個別のサービス制御方式を実現するものであるが、加入者単位の個別条件に基づくサービスを提供するにあたっては、提供したサービスに応じた料金体系により適切に課金を行う必要がある。そこで、本発明は、上記アーキテクチャと連携することを前提に、端末単位および端末が利用するサービス単位の課金条件の設定を可能とする課金技術を提案する。この課金技術における具体的な課題1～3を以下に列挙する。

【0026】課題1：柔軟な課金機能の導入

現在の移動端末において提供されるサービスの課金単位は、月額固定もしくは、特定の物品に対する支払い決裁、といった形式であり、ユーザ単位ではなくサービス提供業者の決定する固定的な条件のみで課金されていた。今後、広帯域化の進むモバイルインターネットにおいて、高品質コンテンツの提供が進むと予想されるが、これらは高精度なコアネットワークのIPサービスに対する品質制御のうえに成り立つと考えられる。このため、高品質なアプリケーションに対しては、それに見合う料金プランの設定が必要になり、コンテンツ提供業者間の競争を生むためにユーザ単位、サービス種別単位に多彩な課金方式を提供する必要がある。基本的な市場原理の一つとして、企業間で活発な競争を生むためには、顧客に対して、課金方式に関して多彩な選択肢を与えることが重要である。

【0027】端末単位（ユーザ単位）に個別サービスを提供しようとする場合、端末単位で課金のための規則（課金条件）が異なるはずである。又 移動端末単位に個別の課金条件を設定し、この課金条件を移動先のネットワークで適用可能にするためには、ネットワーク内の全ての課金装置(課金エンジン)に、当該移動端末の課金条件を設定する必要がある。かかる場合、工夫しないと課金装置1台につき、当該ネットワークに収容される莫大な数の全端末分の課金条件を予め設定することが必要になり、ネットワーク制御機構の大規模ネットワークへの適用性の点で現実的ではない。

【0028】また、多彩なサービスの出現を促進させるためには、サービス提供業者に対して、特色を出しやすくするように多彩な課金条件を提供することが有望な一方法である。このためには、端末単位で課金サービスの許容条件を規定するとともに、サービス提供業者に対して多彩な課金条件を提供する このようにすれば 提供可能なサービス条件のパターンを飛躍的に拡大することができ、ユーザのニーズに合ったサービスを提供できるようになる。

【0029】課題2：移動端末への課金の適用

現在の移動端末における品質制御技術の主なものに、スムースハンドオフ(smooth hand off)技術がある。これは、移動端末の基地局間の移動に際して、データの通信を継続することを目的とする技術である。ただし、現状のハンドオーバ技術はレイヤ3（IPレイヤ）におけるパケット単位の転送制御であり、上位アプリケーションレベルの認証セッション情報とは連携しない。一方 有料サービスではネットワーク内部の課金機能部がサービスに関するセッション情報を認識する必要がある。このため、高品質かつ有料なアプリケーションの導入において、移動端末へのサービス提供時の課金情報をハンドオーバ後にも厳密に把握 継承することが必要となってくる。例えば 一旦、サーバと移動端末間で開始された有

料アプリケーションの供給において、ハンドオーバの前後で有料アプリケーションに関する課金情報を新旧基地局間で交換して、移動後に即座に課金を継続する機能が必要になる。

【００３０】・課題３：代行課金の実現

現状のインターネット上の有料サービスの多くは、大規模な事業体がデータセンタを始めとする高度な設備を駆使して展開しつつある。この業態の先駆けとしては米国のamazon.com などがあり、既存の店舗ベースの書店を駆逐しつつあると伝えられる。ただし、同社は売上自体が伸びているものの、収益率は決してよいとはいえない。この原因としては、非常に高額なインフラ（サーバ、回線）の導入、維持に多大な費用がかかるためであり、これが反面小規模事業者の参入の障害となる。今後あらゆる業種、規模の事業者がIPサービスの提供業者として参入する上で必要なものは、低廉かつ信頼性の高い商取引のインフラであり、必要十分な回線容量、サーバはもとよりASP(Application Service Provider)サービスを提供するために柔軟な課金機能を提供することが必要である。このため、IPサービスを提供しようとする事業者に対して、ネットワーク運用者が課金機能を提供して代行課金することで、新規かつ小規模な事業体の参入を容易にする。代行課金するには、ネットワーク内部に課金装置を配備し、これにより課金対象となるサービスに関するパケットを観測、情報抽出する必要がある。

【００３１】課題４：IPv4, IPv6それぞれに適用できる課金技術

IPv4/Mobile IPをベースとしたネットワーク構成において上記課題１～３を満足する課金技術及び今後の商用インタネットプロトコルの主体と見られるIPv6をベースとしたネットワーク構成において上記課題１～３を満足する課金技術をそれぞれ提供する必要がある

【００３２】以上より 本発明の目的は ユーザ毎に提供するサービスに応じた課金ができるようにすることである

本発明の別の目的は サービス種別単位に多彩な課金方式を提供できるようにすることである

本発明の別の目的は、ユーザおよびサービス提供者双方に課金に関する許容条件を用意してサービス開始時に双方の許容条件を照合し、サービス提供に対する課金条件を動的に生成し 該課金条件にしたがって課金できるようにすることである

本発明の別の目的は 有料サービスに対するネットワーク内の代行課金を可能にすることである。本発明の別の目的は 端末が移動しても該端末に対する課金制御をサポートできるようにすることである すなわち 端末移動によりハンドオーバが発生しても サービス開始時にユーザ サービス提供者間の交渉手順により動的に生成した課金条件を引き継いでサービスの提供 課金の継続をサポートすることである

本発明の別の目的は 価格交渉／課金条件設定の手順を位置登録手順を利用して実行できるようにすることである

本発明の別の目的は IPv4/Mobile IPをベースとしたネットワークにおいて適用できる課金技術及びIPv6をベースとしたネットワークにおいて適用できる課金技術を提供することである。

【００３３】

【課題を解決するための手段】第1～第4の発明はIPv4/Mobile IPをベースとしたネットワーク構成において利用できる課金技術であり 第5 第6の発明はIPv6をベースとしたネットワーク構成において利用できる課金技術である。第1の発明は ユーザ端末の位置登録処理に連携して該ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムであり、(1)サービス種別およびユーザ端末単位のユーザ課金プロファイルを保持するユーザ課金プロファイル登録部 (2)特定されたサービス種別およびユーザ端末に応じたユーザ課金プロファイルに基づいて課金条件を生成する課金条件生成部 (3)ネットワーク内に設けられ、前記生成された課金条件に基づいてユーザ端末毎に課金処理を実行する課金部 (4)課金部に前記生成された課金条件を設定する課金条件設定部を備えている かかる課金システムによれば ユーザ、サービス提供者双方に課金に関する許容条件を用意してサービス開始時に双方の許容条件を照合し、サービス提供に対する課金条件を動的に生成し 該課金条件にしたがって課金することができる また ネットワーク内の課金部により有料サービスに対する代行課金を行うことができる

【００３４】第1の発明の課金システムは 更に (5)移動によるハンドオーバ後に 新たに設定された課金条件に従って課金処理を実行する新課金部 (6)新課金部に前記課金条件を設定する新課金条件設定部を備え 新課金条件設定部は旧課金部で適用されていた課金条件を取得して新課金部に設定し 新課金部は旧課金部と同一課金条件で課金処理を実行する。このようにすれば 移動端末が移動してハンドオーバが発生しても サービス開始時にユーザ サービス提供者間の交渉手順により動的に生成した課金条件を移動後にも引き継いでサービスの提供 課金制御をサポートすることができる。

【００３５】第2の発明は、ユーザ端末の位置登録処理に連携して該ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムにおける課金条件決定サーバであり (1)料金と関連付けられたサービス情報を記述した1以上のサーバ課金プロファイルを保存するサーバ課金プロファイル登録部、(2)特定されたサービス種別およびユーザ端末に応じたユーザ課金プロファイルと各サーバ課金プロファイルを照合することにより 提供するサービスに対する課金条件を決定するに課金条件生成部 (3)

決定した課金条件を課金部に通知する手段 を備えている この課金条件決定サーバによれば、ユーザ、サービス提供者双方に課金に関する許容条件を用意してサービス開始時に双方の許容条件を照合し、サービス提供に対する課金条件を動的に生成して課金部に通知することができる

【００３６】第3の発明は 移動端末の位置登録処理に連携して該移動端末にサービスを提供するための処理を行い 移動端末に対するサービス提供に対して課金を行う課金システムにおける該移動端末であり、サービス要求を含めた位置登録メッセージをネットワークに送出する手段を有している このサービス要求に基づいて ネットワークは、位置登録手順と並行して ユーザ端末毎に且つ要求されたサービス毎に、課金条件の生成処理、課金部の起動処理を行い サービス実行前に課金条件の生成、課金部の起動を完了することができる。第4の発明は ユーザ端末の位置登録処理に連携して該ユーザ端末にサービスを提供するための処理を行い ユーザ端末に提供するサービスに対して課金を行う課金システムにおけるルータ装置であり、(1)課金条件生成部で生成された課金条件に基づいてユーザ端末毎に課金処理を実行する課金部 (2)課金部に前記生成された課金条件を設定する課金条件設定部を備え 課金部はユーザ端末に対して提供されるサービスに応じたパケットに関して課金を実行する。このルータ装置によれば ネットワーク内の課金部により有料サービスに対する代行課金を行うことができる

第5の発明は ネットワークを介してユーザ端末に提供されるサービスに対して課金する課金システムであり、ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード ユーザ端末が希望するサービス提供条件を記録したユーザ課金プロファイルとサービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金条件を生成する課金制御ノード ユーザ端末からのサービス提供要求に基いて通過するメッセージに前記ユーザ課金プロファイルを付加することにより、該課金プロファイルを前記課金制御ノードに直接あるいはサービス提供ノードを介して間接的に送達するエッジノード、サービス提供ノードに代わって該サービス提供ノードがユーザ端末に提供するサービスに関して前記課金条件に従って課金する代行課金部、を備えている。第5の発明によれば 第1発明の課金技術と同等機能を実現しながら、網および端末への機能追加を不要にすることができる また、第5発明の課金技術によれば 第1発明の課金技術に比較して、課金制御メッセージの転送経路を最適化することができる。又、第5発明の課金技術によれば サービス提供者側装置としてのサービス提供ノードXSPNと課金制御ノードBCNを分離したことで、１サービスを複数に分散されたサーバで提供するサービス提供形態であっても課金することができる

第6の発明は ネットワークを介してユーザ端末に提供されるサービスに対して課金する課金システムであり、ユーザ端末にサービスを提供するサービス提供ノード ユーザ端末が希望するサービス提供条件を記録したユーザ課金プロファイルとサービス提供ノードが許容するサービス提供条件を記録したサーバ課金プロファイルを比較してユーザに提供するサービスに関する課金条件を生成する課金制御ノード サービス提供ノードに代わって該サービス提供ノードがユーザ端末に提供するサービスに関して前記課金条件に従って課金する代行課金部、を備えている 第6の発明によれば サービス提供ノードXSPN又は課金制御ノードBCNが直接 課金情報データベースよりユーザ課金プロファイルを取得することにより、エッジノードの負荷を軽減することができる

【００３７】

【発明の実施の形態】（Ａ）本発明の第1課金技術の概略

端末単位の契約サービスは大別すると (1)基本サービス、(2)付加サービス(有料サービス)の２つがある。基本サービスは契約時点で端末に提供されるサービスとして決定されるものであり、契約時のサービスプロファイルに従うものである。付加サービスは サービス提供者の設定する条件により提供される有料サービスである 本発明は付加サービスを提供するにあたって必要な課金機能に関する課題を解決する手段を提供する。

【００３８】・ユーザとサービスプロバイダ間の価格交渉

付加サービスとして サービス提供者自身が一定範囲で自由に料金 課金条件を設定し ユーザが価格を考慮して所定のサービスを選択できるようにすることが望まれる 又 ここで収集された料金はネットワーク運用者(キャリア)が代行課金し サービス提供者の参入を容易にすることが望ましい

そこで 本発明では (1)ユーザ側 サービス提供者側の双方に 個々の料金条件を記述した課金プロファイル(ユーザ課金プロファイル サーバ課金プロファイル)を配置し サービス実行前に両者の課金プロファイルを照合し自動的に提供可能な課金条件を抽出 生成する。(2)また 代行課金を行うために 課金情報をネットワーク内装置(課金エンジン)で収集する

【００３９】 移動端末の課金サポート

移動端末が基地局間移動する場合であっても移動端末に対する課金をサポートする必要がある すなわち、一度料金交渉の成立した有料サービスをハンドオーバが発生しても品質を保持したまま途切れないように かつ 同一の課金条件で課金を継続する必要がある。そこで 本発明では ハンドオフ時に新旧基地局間で交換される結合情報を利用して課金情報を伝達する 課金情報及びアプリケーションレベルのセッション情報を新旧基地局間で

交換 照合する これにより 初期登録時に発行されたアプリケーションセッション情報及び課金条件を基地局間移動時に引継ぎ可能とする

【００４０】 価格交渉 課金準備手順の実行契機

付加サービスの課金を可能にするためには以下の動作の実行契機を決める必要がある すなわち、(1)ユーザとサービスプロバイダ間の価格交渉手順を実行する契機、(2)既存の電話網と同様に 課金情報はもとより呼情報に相当する利用履歴を厳密に収集する必要があるがその設定契機 を決める必要がある これらは サービス実行前に完了することが必要であり サービスパケットを検出してからでは遅い

【００４１】そこで、本発明の第1課金技術では上記手順を移動端末の位置登録手順に含める 一般に 移動端末のユーザの関心はサービス実行そのものであり、ネットワークレイヤの動作である端末の位置登録は意識しない 有料の付加サービスを提供するために必要な上記２つの手順はユーザに意識させないタイミングで実行されることが望ましい

【００４２】(B) ネットワークの構成

(a) 全体の構成

図1は本発明の第1課金技術を適用できるIPv4/Mobile IPをベースとしたネットワークの全体の構成図であり 移動ノード(MN:Mobile Node)11のサービスプロバイダにより管理されるホームネットワーク1 他のサービスプロバイダによりそれぞれ管理される外部ネットワーク２、4がIP中継網5を介して接続されている

【００４３】移動ノード(移動端末)11のホームネットワーク1には、ホームエージェント(HA: Home Agent)21 AAAH (Authentication, Authorization, Accounting Home)サーバ22が設けられている ホームエージェント21はRF2002において定義されている機能エンティティであり、例えば ルータ装置により実現される 又 ホームエージェント21は 移動ノード11に割り当てられているホームアドレスを所有 管理し、また、移動ノードの位置を管理する AAAHサーバ22は 移動ノードの認証 許可 及び課金に係わる処理を実行するサーバ装置であり AAAHはIETFにおいて用いられている名称である ホームネットワーク1には複数のAAAHサーバ 複数のホームエージェントHAを設けることができるが 図ではそれぞれ1つのみ示している

【００４４】サービスプロファイルデータベース(SPDB)23は 各移動ノードに通信サービスを提供するためのサービス制御情報(サービスプロファイル)を格納するもので、AAAHサーバ22のみがアクセス可能である サービスプロファイルデータベース(SPDB)23の検索プロトコルは 特に限定されるものではないが 例えばLDAP(Lightweight Directory Access Protocol)が用いられる 更に各ホームエージェント21には 基地局 (BS:Base Station) 24が接続されている 基地局24は 無線インターフェースを備え 端末装置(移動ノードを含む)との間に無線伝走路を確立する 無線アクセス方式は 例えば MC-CDMA (Multicarrier Code Division Multi Access)が採用される

【００４５】外部ネットワーク2～4には 外部エージェント(FA:Foreign Agent) 31-1, 31-2,、AAAF(Authentication,Authorization,Accounting Foeign)サーバ32-1, 32-2 サービスプロファイルデータベース(SPDB)33-1,33-2 基地局35-1,35-2 固定端末(SN:Stationary Node)36等が設けられている 外部エージェント31は RF2002において定義されている機能エンティティであり、ルータ装置により実現される この外部エージェント31は 契約により自己のホームアドレスが付与されている移動ノード(管理対象の移動ノード)に対してはホームエージェントHAの機能を提供し その他の移動ノードに対しては外部エージェントFAの機能を提供する

【００４６】AAAFサーバ32はAAAHサーバ22と同様に 移動ノードの認証 許可 及び課金に係わる処理を実行する。ただし AAAHサーバ AAAFサーバ(総称してAAAサーバ)はそれぞれ管理対象の移動ノードについてのみ認証 許可 及び課金に係わる処理を実行する 従って 各AAAサーバは 管理対象でない移動ノードからアクセス要求(例えば認証要求)を受信したときは その移動ノードを管理するAAAサーバに対してその要求に係わる処理を依頼し、その依頼を受けたAAAサーバが上記アクセス要求を処理する 依頼を送出したAAAサーバはアクセス要求した移動ノードにとってAAAFサーバであり 一方 依頼を受けたAAAサーバは該移動ノードのAAAHサーバである

【００４７】移動ノード11は移動しなければホームエージェントHA 21に収容され 移動により任意のエッジルータ(外部エージェント)31-1に収容されて他の端末装置と通信する 移動ノード11と通信を行う端末装置を通信ノード(CN:Correspondent Node)という この通信ノードCN 41は例えば外部ネットワーク4内に存在する 移動ノード11は 無線伝走路を利用して通信する場合は図示するように基地局35-1を介してエッジルータ(外部エージェント)31-1に収容される

【００４８】(b) 要部の詳細構成図

図2は図1におけるがホームネットワーク１ 外部ネットワーク２ 4の要部詳細図である。ホームネットワーク(サービスプロバイダ)1はホームエージェント21 AAAHサーバ22 サービス制御データベース(サービスプロファイルデータベース)23を含み、AAAHサーバ22と少なくとも１つのホームエージェント21との間はAAAプロトコル等により接続されている AAAプロトコルとしては現在IETFで検討中のDIAMETERプロトコルを使用することができる AAAHサーバ22とサービス制御データベース23との間は データベース検索プロトコルLDAPにより接続され、このサービス制御データベース23には ①移動端末 固定端末 又はこれら端末の利用者に関する情報 ②QoS情報

(サービス品質情報)、③パケットの優先転送順位 ④有害WWW情報などへのアクセスを禁止するパケットフィルタリング情報 ⑤セキュリティ情報 ⑥Diff-Serv関連情報などが登録されている AAAHサーバ22は、データベース検索プロトコルLDAPを利用してサービス制御データベース23から所定の端末のサービスプロファイル情報を取得することができる

【００４９】外部ネットワーク(アクセスプロバイダ)２は 外部エージェント31 AAAFサーバ32を含み 外部エージェント31には移動端末(移動ノードMN)11、固定端末(固定ノードSN)３６が接続されている AAAFサーバ32と外部エージェント31との間は AAAプロトコルにより接続され 移動端末11及び固定端末36はMIP(Mobile IP)を介して外部エージェント３１と接続されている。なお、移動端末11は契約しているサービスプロバイダ（ホームネットワーク）１の通信可能範囲外であって、アクセスプロバイダ(外部ネットワーク)2の通信可能範囲内に位置しており MIPプロトコルを介して外部エージェント31に接続している

AAAHサーバ22は 外部ネットワークであるアクセスプロバイダ2のAAAFサーバ32とAAAプロトコルを介して接続されているが、これらの間は IPネットワーク5を介して接続されてもよい

【００５０】（ｃ）エージェント

エージェントの機能

移動ノードのIPアドレスはそれぞれ対応するホームエージェントHAにより管理され そのIPアドレスに基づいてパケットの転送が行われる すなわち、移動ノード11宛てのパケットは一旦ホームエージェント21へ転送される。移動ノード11がホームネットワーク内に存在する場合には ホームエージェント21は該パケットを移動ノード11に転送する。

【００５１】しかし、移動ノード11が図示するようにホームネットワーク1から外部ネットワーク2に移動していると、移動端末11からの登録要求により 外部エージェント31はホームエージェント21に対して位置登録する これにより ホームエージェント21は 移動ノード１１宛てのパケットを受信すると 上述の位置登録通知に従ってそのパケットをカプセル化して(転送先として外部エージェント３１が設定された新たなIPヘッダを受信パケットに付加すること)、外部エージェント31に転送する 外部エージェント31は受信したパケットから新たに付加されたIPヘッダを削除することによりそのパケットをデカプセル化し、元のヘッダが示すアドレス すなわち 移動ノード11のアドレスにパケットを転送する これにより 移動ノード11が移動した場合であっても その移動ノード11に上記パケットが送信される 尚 パケットを転送する際 移動ノード11のホームアドレスに対応したリンクレイヤアドレスを使用してパケットを転送することもできる IPアドレスとリンクレイヤアドレスとの対応は訪問者リスト呼ばれるテーブル(後述)に管理される

【００５２】 エージェントの機能ブロック図

図3はホームエージェント21及び外部エージェント31の両方に適用できる機能ブロック図である。すなわち、ホームエージェント21及び外部エージェント31は 基本的に互いに同じ構成を有している。移動ノードが契約しているサービスプロバイダ1に接続した場合 該サービスプロバイダのエージェント装置は その移動ノードに対してホームエージェントHAとして動作し 移動ノードが契約していないサービスプロバイダに接続した場合 該サービスプロバイダのエージェント装置は その移動ノードに対して外部エージェントFAとして動作する 以下では ホームエージェント21及び外部エージェント31は同じ機能を持った装置として説明する

【００５３】ホームエージェント21(外部エージェント31)は、それぞれルータ制御部RTC サービス制御部SVC サービス制御トランザクションSCTを有している ルータ制御部RTCは サービス制御部SVCとの通信を制御するルータ通信制御部RTCCとルータ制御テーブル群RTTGを有している ルータ制御テーブル群RTTGは 受信したパケットの転送先方路を決定するときに参照されるルーチングテーブルRT 一時的なルーチングテーブルである結合キャッシュCNC及び特定のパケットのみ通過させるためのサービス制御フィルタSFLを有している

【００５４】サービス制御部SVCは ルータ制御部RTCとサービス制御トランザクションSCTとの間の通信を制御するサービス通信制御部SCC及びanycastアドレス結合テーブルADCTを有している anycastアドレス結合テーブルADCTは、ホームエージェントHA/外部エージェントFAがパケットの転送先を決定 管理するためのテーブルとして設定/参照される。サービス制御トランザクションSCTは 制御テーブルであり、外部エージェントFAとホームエージェントHAとではそのフォーマットが異なっている 図4に外部エージェントFA 31のサービス制御トランザクションSCTの制御テーブルを示し 図5にホームエージェントHA ２１のサービス制御トランザクションSCTの制御テーブルを示す。

【００５５】・サービス制御トランザクションの制御テーブル

図4の外部エージェントFA 31におけるサービス制御トランザクションSCTの制御テーブルは 階層構造になっており 最上位層には制御ブロック１～ｎの先頭アドレスを示すポインタが記入されている 1つの制御ブロック 例えば 制御ブロック1には、移動ノード１１が外部エージェント31に接続したものとすると ①セッションID、② 移動ノードMNに与えられているネットワークアクセス識別子NAI（Network Access Identifier）, ③セッショントランザクションテーブルTA1の先頭アドレス,④訪問者リストテーブルTA2の先頭アドレス ⑤サービスプロファイルテーブルTA3の先頭アドレスが設定される セッショ

ンIDは移動ノードMN 11から登録要求メッセージを受信したときの一意な値であり、訪問者リストテーブルは移動ノードMN 11が外部エージェント31に接続されたときにその移動ノードを管理するためのテーブルである

【００５６】セッショントランザクションテーブルTA1には、他のエンティティ(外部エージェントFA ホームエージェントHA AAAサーバ)との関係が記録される ここでは 外部エージェント31から送出されるＡＭＲ(認証要求)メッセージの宛先としてのAAAFサーバ32のAAAアドレス(AAAFサーバアドレス)が設定される

訪問者リストテーブルTA2には ①ホームネットワーク1により割り当てられている移動ノード11のIP送信元アドレス(ホームアドレス) ②登録応答メッセージを移動ノードMN(Mobile Node)または固定ノードSN(Stationary Node)に送出するときに使用されるMNまたはSNのリンクレイヤアドレス(例えばMACアドレスなど),③UBP送信元のポート ④移動ノード11が属するホームエージェントHA 21のアドレス ⑤移動ノードMN 11から送出される登録要求メッセージに含まれる登録要求識別子フィールドの値、⑥移動ノードや利用者に関するネットワーク情報及びサービスプロファイル情報などについての有効期限(ライフタイム)に相当する情報が設定される

【００５７】サービスプロファイルテーブルTA3には ①提供すべきサービスのタイプ ②Diff-Serv適用ポリシー、③パケットの送信先アドレス ④パケットの送信先ポート ⑤送信先アドレスに送出するIPヘッダのTOS (Type of Service) に関する情報、が設定される ①のサービスのタイプとしては 例えば QoS(Quality of Service)を想定する QoSを実現する方法としては Int-ServやDiff-Servが提案されている この実施例では QoS処理のオーバヘッドが少ないDiff-Servを採用するものとする ②のDiff-Serv適用ポリシーの設定では 例えば 「FTP (File Transfer Protocol)に係わるデータを格納するパケットを低い優先度で転送する」というようなポリシーが設定される この時 パケットの転送先アドレス及びポートの組み合わせ毎に異なるポリシーを設定することができる Diff-ServではTOSの値に基づいて優先制御が行われる

【００５８】次に 図5を参照しながらホームエージェントHAのサービス制御トランザクションSCTについて説明するが 外部エージェント31のサービス制御トランザクションとして説明したものはその説明を省略する

1つの制御ブロック 例えば 制御ブロック1には、移動ノード１１が外部エージェント31に接続したものとすると ①セッションID、②セッショントランザクションテーブルTB1の先頭アドレス,③移動結合テーブルTB2の先頭アドレス ④サービスプロファイルテーブルTB3の先頭アドレスが設定される

セッショントランザクションテーブルTB1には、他のエンティティとの関係が記録される ここでは ホームネットワーク1のAAAHサーバ22のAAAアドレス(AAAHサーバアドレス)が設定される

【００５９】結合テーブルTB2には、①移動ノードのホームアドレス ②移動ノードの気付アドレス (care-of address) ③登録要求識別子フィールドの値、④有効期限(ライフタイム)情報が設定される ホームエージェント21は移動ノード11のホームアドレスを転送先とするパケットを受信すると 気付アドレス(care-of address)を用いてそのパケットをカプセル化することにより 該移動ノード11を収容する外部エージェント31に対して受信パケットを転送する

【００６０】サービスプロファイルテーブルTB3には サービスタイプ(パケットフィルタリング) 規制運用ポリシー 規制アドレス 適用条件などが設定される サービスタイプは サービスの種類を指定する情報であり 図5の例では 指定された規制条件により該当するパケットを破棄するパケットフィルタリングを指定する情報が設定される 規制運用ポリシー 規制アドレス 適用条件は 規制適用ポリシーの種類 例えば 有害コンテンツを含むパケット 特定のサーバアドレスへのアクセス 特定のネットワークドメインへのアクセス及び特定ポートの使用などを規制するために必要な情報が設定される

【００６１】・anycastアドレス結合テーブル

図6はサービス制御部SVCに設けられたanycastアドレス結合テーブルADCTの説明図であり 複数の結合ブロックと各結合ブロックの先頭アドレスを示すポインターを含んでいる 各結合ブロックには、①anycastアドレス ②anycastアドレス選択ポリシー ③NAI1～NAIn ④NAIに関する状態が設定される anycastアドレスは送信先アドレスであり NAI1～NAInはanycastサービスの提供を受けるユーザにより予め指定されている端末装置対応のNAI(Network Access Identifier)である。anycastアドレス選択ポリシーは、NAI1～NAInの中から1または複数のNAIを選択するための手順または条件である ホームエージェント21または外部エージェント31は 受信したパケットの送信先アドレスがanycastアドレス結合テーブルADCTに登録されているanycastアドレスと一致すれば anycastアドレス選択ポリシーにしたがって1または複数のNAIを選択し 上記パケットを選択したNAIに対応する端末装置に転送する

【００６２】 ルーチングテーブル

ルーチングテーブルRTは 受信先アドレスに基づいて次の転送先(ルータなど)にパケットを転送するために必要な次ホップアドレスを求めるためのものであり、図7に示すように受信先アドレスと次ホップアドレスの対応関係を記憶している

【００６３】 結合キャッシュ

結合キャッシュCNCは一時的なルーチングテーブルとして使用され 図7のルーチングテーブルより優先的に参照される パケットの転送を効率よく行うために必要な情

報、すなわち、①送信元アドレス ②送信元ポート ③受信先アドレス ④受信先ポート ⑤カプセル化情報 ⑥気付アドレス(care-of address) ⑦TOSを含んでいる

【００６４】 サービス制御フィルタ

サービス制御フィルタSFLは 指定された規制条件を満足するパケット(対象パケット)を特定するための情報、すなわち、①送信元アドレス ②送信元ポート ③受信先アドレス ④受信先ポートを格納する ホームエージェントHA 外部エージェントFAはこのテーブルに設定されている条件にしたがって受信パケットに中から対象パケットを抽出し 所定のフィルタリング処理を行う

【００６５】（ｄ）AAAサーバ

AAAFサーバ

外部エージェントFA31は 移動ノード11から登録要求メッセージを受信すると その登録要求メッセージを解析し AAAFサーバ32に対してその登録要求メッセージに格納されている情報を含むAMR(認証要求)メッセージを送出する AAAFサーバ32は その認証要求メッセージを受信すると 所定のホームエージェント21の割付を行う必要があるか否か 及び既に割付済みの旧ホームエージェントHAのサービス制御情報の削除が必要かどうかを判定を行い 必要とされるプロトコルメッセージをAAAHサーバ21に送出する

【００６６】図10はAAAFサーバ32の機能ブロック図であり サービス制御部SVC1、サービス制御トランザクションSCT1を含んでいる サービス制御部SVC1は、サービス制御トランザクションSCT1との通信を制御するサービス通信制御部SCC1及びHA割付テーブルALT1を有している HA割付テーブルALT１には AAAFサーバ32により割り付けられたホームエージェントHAのアドレスやHAネットワーク機器情報などが設定される

サービス制御部SVC１は 受信したプロトコルメッセージにしたがって サービス制御トランザクションSCT１及びHA割付テーブルALT１の設定 検索 更新 削除を行う 又 サービス制御部SVC１は DIAMETERプロトコルにしたがって動作する機能を備え メッセージ受信バッファ及びメッセージ送信バッファを用いた一般的なプロトコル処理機能も有する

【００６７】サービス制御トランザクションSCT１の制御テーブルは図１１に示すようにエージェント２１，３１のサービス制御トランザクションSCTと同様の構成を備えている 異なる点は ①制御ブロックに外部エージェントFAのNAIが設定されている点 ②セッショントランザクションテーブルTC1にFAアドレス AAAHサーバアドレス HAアドレス セッションタイマーが設定されている点 ③サービスプロファイルテーブルTC2に複数のサービスタイプが設定されている点 である

【００６８】 AAAHサーバ

図12はAAAHサーバ22の機能ブロック図であり サービス制御部SVC２、サービス制御トランザクションSCT２を含んでいる サービス制御部SVC2は、サービス制御トランザクションSCT２との通信を制御するサービス通信制御部SCC２及びサービス制御テーブル群SCTG２を有している サービス制御テーブル群SCTG２は、HA割付テーブルALT２及びanycastアドレス管理テーブルADCT2を有している サービス制御部SVC２は 受信したプロトコルメッセージに従い サービス制御トランザクションSCT２及びサービス制御テーブル群SCTG2の設定 検索 更新 削除を行う 又 サービス制御部SVC2は DIAMETERプロトコルにしたがって動作する機能を備え メッセージ受信バッファ及びメッセージ送信バッファを用いた一般的なプロトコル処理機能も有する Anycastアドレス管理テーブルADCTは anycastアドレス単位の管理ブロック1～ｎから構成されており 各管理ブロックには ①サービスタイプ(anycast)、②anycastアドレス選択ポリシー、③anycastアドレスを使用する1つ以上のNAI ④気付アドレス（care-of address）及び⑤状態(オンライン オフライン、障害 輻輳等)が設定される

【００６９】サービス制御トランザクションSTC2の制御テーブルは図１３に示すようにエージェント２１，３１のサービス制御トランザクションと同様の構成を備えている 異なる点は ①制御ブロックに移動ノードMNのNAIが設定されている点 ②セッショントランザクションテーブルTD1にHAアドレス AAAFサーバアドレス セッションタイマーが設定されている点，③サービスプロファイルテーブルTD2に複数のサービスタイプが設定されている点 である。

【００７０】（ｅ）サービス制御データベース

サービス制御データベース(サービスプロファイルデータベース)23は 図14に示すように 加入者毎にユーザプロファイルが用意され 該プロファイルに各種情報を格納し 加入者にサービスを提供するために利用される ユーザプロファイルは 加入者を識別するNAI(移動ノード識別子)をキーワードとして構成されるが、付加サービスとして セキュリティサービス ローミングサービス QoSサービス マルチキャストサービスを含む多様なサービスの提供が可能であるが、図ではDiff-Servサービス，ANYCASTサービス，パケットフィルタリングサービスを付加サービスの例として示している

【００７１】（ｆ）通信ノード

通信ノード41は Mobile IP(MIP)機能をサポートするノードであり、MIPを利用してアクセスプロバイダ(外部ネットワーク)4を介してIPネットワーク5に接続されている 図15は通信ノード41の機能ブロック図であり サービス制御部SVC３及びIPパケット制御部PKC３を有している このIPパケット制御部PKC３は 一時的にパケット編集情報を保持する結合キャッシュCNC ワークステーション等に装着されるLANカードなどである伝送機器TRD アプリケーションレイヤALY、サービス制御部SVC３との通信を制御する通信制御部CCTを有している サービス制御

部SVC3は、MIPプロトコルにしたがって動作する機能を備えると共に メッセージ受信バッファ及びメッセージ送信バッファを用いた一般的なプロトコル処理機能も有する

【００７２】(C)各種処理シーケンス

(a)初期位置登録シーケンス

図16は移動ノードMN 11から送出される登録要求メッセージに基づいて AAAHサーバ22がホームエージェントHA 21を割り付ける場合の初期位置登録シーケンス説明図である。

①移動ノード11は 外部エージェント31から定期的に送出されるエージェント広告(Mobile IPメッセージ)を受信することにより 自分が外部エージェント31の通信エリア内に存在すると認識する

②移動ノード11は その移動ノードと契約しているプロバイダが管轄するホームエージェント21の通信可能範囲の外に移動した場合 その位置から通信可能範囲にあるプロバイダの外部エージェント31に対して登録要求メッセージを送出する

【００７３】③移動ノード11から登録要求メッセージを受信した外部エージェント31は、一意なセッションIDを取得すると共に その登録要求メッセージから必要な情報(移動ノード11のホームアドレス 送信元リンクレイヤアドレス UBP送信元ポート ホームエージェントアドレス 登録要求の識別子フィールド及びライフタイム)を抽出する そして 取得したセッションID及び登録要求メッセージから抽出した情報に基づいて図4に示すサービス制御トランザクションSCT等を作成する 又 AAAプロトコルにしたがって 登録要求メッセージをカプセル化したAMR(認証要求)メッセージをAAAFサーバ32に送出する

【００７４】④AAAFサーバ32は 外部エージェント31からAMRメッセージを受信すると そのAMRメッセージから必要な情報を抽出し 図11に示すサービス制御トランザクションSCT 1などを含むサービス制御情報を生成する 更に 受信したAMRメッセージに含まれるユーザNAIに対応するアドレスを求め 移動ノード11の認証について責任を持つAAAHサーバ22を決定する そして AAAFサーバ32は 上記AMRメッセージをAAAHサーバ22に送出する

⑤AAAHサーバ22は AMRメッセージを受信すると AMRメッセージの認証手順に従って移動ノード11の認証を行う そして この認証が正常終了したときは、以降の処理を継続する 一方 この認証が失敗したときは 適切な理由コードを設定したAMA(認証応答)メッセージをAAAF32に返信する

【００７５】AAAHサーバ22は AAAFサーバ32から受信した認証要求(AMR)メッセージに格納されている移動ノード11のNAIをキーとして図14に示すサービス制御データベース23を検索し 対応するユーザプロファイルを抽出する 又 認証要求(AMR)メッセージから抽出したセッションID及びAMRメッセージの送信元アドレス 更にサービス制御データベース23から取得したユーザプロファイルからサービス制御トランザクションSCT2(図13)を生成すると共に HA割付手順に従ってHA21を特定する

【００７６】AAAHサーバ22は 上記ユーザプロファイルからホームエージェントHA21にとって必要な情報のみを取り出してHAR(HA登録要求)メッセージをホームエージェントHA 21に送出する

ホームエージェントHA 21は HARメッセージを受信すると そのメッセージから必要な情報(セッションID HAR送信元アドレス 気付アドレス 登録要求の識別子フィールド ライフタイム サービスプロファイル)を抽出し それらに基づいて制御情報として図5に示すサービス制御トランザクションSCTなどを作成する そして 図3のサービス制御フィルタSFLに受信先アドレス(ホームアドレス)を設定する

【００７７】⑥ホームエージェント21は AAAHサーバ22へHA登録応答メッセージ(HAAメッセージ)を返信する

⑦AAAHサーバ22はHAAメッセージを受信すると 外部エージェント31が必要とする情報のみを取り出し、認証応答(AMA)メッセージを作成し 図13に示すセッショントランザクションテーブルに登録されている認証要求アドレス(AAAFアドレス)へそのAMAメッセージを送出する

⑧AAAFサーバ32は AMAメッセージを受信するとそのメッセージに設定されているセッションIDをキーとして図11に示すセッショントランザクションテーブルを検索または索引し 取得したFAアドレスへAMAメッセージを転送する

【００７８】⑨外部エージェントFA 31は AAAFサーバ32から認証応答(AMA)メッセージを受信すると 該AMAメッセージにより配布されたホームアドレス HAアドレス サービスプロファイルを図4に示すようにサービス制御トランザクションSCTに設定する また ルータ制御部RTCのサービス制御フィルタSFLには 送信元アドレス(ホームアドレス)が設定される そして 外部エージェントFA31は サービス制御トランザクションSCTが示す移動ノードMNのリンクレイヤアドレスへ登録応答メッセージを送出する

【００７９】(b)データパケット配信シーケンス

図17は 移動ノードMN11から通信ノード41にデータパケットを配信するシーケンス説明図である ここでは 前述の手順により初期位置登録が完了した移動ノードMN 11がIPネットワークに接続される通信ノード41と通信する場合を想定する また 付加サービスとしてDiff-Servが提供されるものとする

①移動ノードMN 11は 通信ノードCN 41へデータパケットの送出を開始する このパケットはまず移動ノード11を収容する外部エージェントFA 31により受信される

【００８０】②外部エージェントFA 31は 位置登録完了した移動ノードMN 11からパケットを受信すると このパケットの発信元アドレスは外部エージェントFA 31のサ

ービス制御フィルタSFLに登録されているので そのパケットのIPヘッダの送信元アドレスを用いて図4に示す訪問者リストを検索する そして 上記送信元アドレスと同じアドレスが設定されている訪問者リストにリンクするサービスプロファイルテーブルのサービスタイプ(Diff-Serv発信)を索引し そこに設定されている関連情報を参照する この実施例では移動ノードMN 11から送出される全てのパケットに対してTOS値として「Assured Forwardingクラス1(最優先)」を付与するポリシーが設定されているものとする 従って 外部エージェントFA 31は 受信パケットのIPヘッダのTOS値として上記の値を設定し そのパケットをそのIPヘッダが示す送信先アドレスへ送出する このとき 外部エージェントFA 31は このパケットの編集情報に基づいて結合キャッシュCNCを作成する

【００８１】㊸通信ノードCN 41は 上記データパケットを受信すると そのパケットに格納されている送信元アドレスへパケットを送出する 通信ノードCN 41は 例えば 移動ノードMN 11により指定された情報(例えば Webページ)をそのパケットに格納して送出する この時 通信ノードCN 41から送出されるパケットの送信先アドレスとしては移動ノードMN 11のアドレスが設定されている ここで 移動ノードMN11のアドレスは ホームエージェントHA 21により管理されている 従って 通信ノードCN 41から送出されるパケットは 一旦ホームエージェントHA 21へ転送される 尚 この段階では 移動ノードMN 11には 対応するQoS(優先転送制御)は適用されていない

【００８２】㊹ホームエージェントHA ２１は、通信ノードCN 41からパケットを受信すると そのパケットの受信先アドレスがホームエージェントHA 21のサービス制御フィルタSFLに登録されているので そのパケットのヘッダに格納されている受信先アドレスを用いて図5に示すサービス制御トランザクションSCTを検索する そして その受信先アドレスが登録されているサービス制御トランザクションのサービスタイプ(Diff-Serv着信)を索引し 関連する設定情報を参照する この実施例では 移動ノードMN 11宛ての全てのパケットに Assured Forwardingクラス1を提供するポリシーが設定されているものとする この場合 ホームエージェントHA 21は 移動ノードMN 11宛ての全てのパケットのTOS値としてクラス1に対応する値を付与することになる 具体的には ホームエージェントHA 21は サービス制御トランザクションSCTから抽出した移動ノードMN 11の気付アドレス(care-of-address)を用いて通信ノードCN ４１から受信したパケットをカプセル化した後にそのカプセル化したパケットのヘッダに上記TOS値を付与し そのパケットをその気付アドレスへ送出する この場合 移動ノードＭＮ 11の気付アドレスは その移動ノード11を直接的に収容している外部エージェントFA 31のアドレスである 尚 移動ノードMN 11を収容している外部エージェントFA 31のアドレスは 移動ノードMN11の位置登録手順において AMRメッセージ及びHARメッセージによりホームエージェントHA 21に通知されている

この後 ホームエージェントHA 21は このパケットのヘッダ編集情報を設定した結合キャッシュCNCを作成する

【００８３】㊺外部エージェントFA 31は ホームエージェントHA 21によってカプセル化されたデータパケットを受信すると それをデカプセル化する

㊻続いて そのデカプセル化したパケットのヘッダ情報から抽出した送信先アドレスを用いてサービス制御トランザクションSCTから対応するリンクレイヤアドレスを索引する そして、デカプセル化したデータパケットを抽出したリンクレイヤアドレスへ転送する。

㊼ホームエージェントHA 21は 移動ノードMN 11宛てのデータパケットをカプセル化して外部エージェンFA31に転送しはじめると 転送ルートを最適化するために 結合更新メッセージを用いて移動ノードMN 11の気付アドレスを通信ノードCN 41に通知する これにより 通信ノードCNは以後 ホームエージェントHA 21を介さずデータパケットを直接的に移動ノードMN 11の気付アドレスへカプセル化して送出できるようになる

尚 結合更新メッセージを拡張することにより 現在適用されているTOS値も合わせて通信ノードCNに通知される

【００８４】㊽通信ノードCN 41は 結合更新メッセージを受信すると そのメッセージにより通知された移動ノードMN 11のホームアドレス 気付アドレス TOS値を格納する結合キャッシュCNCを作成する そして 通信ノードCN 41は、パケットを送出する際にこの結合キャッシュCNCを検索し そのパケットのヘッダに設定されている送信先アドレスと一致するホームアドレスが登録されている場合には ホームエージェントHA 21と同様に その結合キャッシュCNCに登録されている気付アドレスを用いてそのパケットをカプセル化すると共に 登録されているTOS値をそのパケットに付与する この後 通信ノードCN 41は そのパケットをその気付アドレスに送出する

これにより 以降 通信ノードCN 41から移動ノードMN 11宛てのパケットは 移動ノードMN 11の気付アドレスにしたがって その移動ノードMNを収容する外部エージェントFA 31へ直接的に転送されることになる 又 この時 通信ノードCN 41から移動ノードMN 11宛てのパケットにも上記ToS値が付与されているので 移動ノードMN １１から通信ノードCN 41へのパケットだけでなく 通信ノードCNから移動ノードMN 11へのパケットに対してもDiff-Servサービスが提供される

【００８５】㊾外部エージェントFA 31は 通信ノードCN 41によってカプセル化されたデータパケットを受信すると それをデカプセル化する

(10) また 外部エージェントFA 31は そのデカプセル化したパケットのヘッダ情報から送信先アドレスを抽出し サービス制御トランザクションSCTから対応するリンクレイヤアドレスを抽出する そして その抽出したリン

クレイヤアドレスへデカプセル化したデータパケットを回送する

【００８６】（ｃ）移動ノードが同一AAAFサーバ内の外部エージェントの通信エリアから他の外部エージェントの通信エリアへ移動した場合のシーケンス

図18は移動ノードMN 11が AAAFサーバ32内の外部エージェントFA 31の通信エリアから他の外部エージェントFA 31′ の通信エリアへ移動した場合の位置登録手順の説明図である 以下では 旧FA 31は 移動ノードMN 11が移動する前にその移動ノードMN 11を収容していた外部エージェントを意味する また新FA31′ は 移動ノードMN 11が移動した後のその移動ノードMNを収容することとなった外部エージェントを意味する

【００８７】図19は 移動ノードMN 11が旧FA31の通信エリアから新FA31′ の通信エリアへ移動したときのシーケンスである 尚 図20は外部エージェントFAにより使用されるNAI登録テーブル例であり 図21はエージェントのIPアドレスをNAIプレフィックスに変換するテーブル例である

①移動ノードMN 11は 旧FA31の通信エリアから新FA31′ の通信エリアに移動し 新FA 31′ からモバイルIP広告を受け取ると 該新FA31′ に対して登録要求メッセージを送出する この時 登録要求メッセージの中には 旧FA 31のIPアドレス及び移動ノードMN 11のNAI(Nework Access Identifier)が含まれている

【００８８】②登録要求メッセージを受信した新FA 31′ は そのメッセージから必要な情報を抽出し 図４に示すサービス制御トランザクションSCTなどを生成する 又 新FA31′ は 旧FA ３１のIPアドレスを用いて図21に示すNAIプレフィックステーブルを参照することにより旧FA 31のNAIプレフィックスを求める ここで NAIプレフィックスは、例えば ドメインを識別することができる 続いて ,新FA 31′ は移動ノードMN 11から受信した登録要求メッセージをカプセル化し それを認証要求(AMR)メッセージとしてAAAFサーバ32に送出する その際 そのAMRメッセージの中には 旧FA 31のNAIプレフィックスと移動ノードMN 11のNAIが含まれる

【００８９】③AMRメッセージを受信したAAAFサーバ32は 移動ノードMN 11のNAIをインデックスとする仮のセッショントランザクションテーブルを作成する そしてNAI登録テーブルを参照することにより AAAHサーバ22のアドレスを求め 上記AMRメッセージをAAAHサーバ22に送出する

④AMRメッセージを受信したAAAHサーバ22は そのメッセージの中に含まれている移動ノードMN 11のNAIをインデックスとしてサービス制御トランザクションSCT2の制御ブロックを検索し、対応するサービスプロファイル(及びセッションID)が見つかった場合は そのサービスプロファイル(及びセッションID)を含む登録要求(HAR)メッセージをホームエージェントHA 21に送出する

【００９０】⑤HARメッセージを受信したホームエージェントHA 21は セッションIDをインデックスとして移動ノードMN 11のセッショントランザクション(図5参照)を検索する この時 この検索がヒットすれば そこに新FA 31′ のアドレスを気付アドレス(care-of-address)として登録する そして 移動ノードMN 11の位置登録処理が終了すると ホームエージェントHA 21は 新FA 31′ が必要とする情報のみを編集し 登録応答(HAA)メッセージをAAAHサーバ22に対して送出する この時 ホームエージェントHA 21は 新FA 31′ が必要とする情報をHAAメッセージに格納してもよい

【００９１】⑥HAAメッセージを受信したAAAHサーバ22は そのメッセージに含まれているセッションIDを用いてセッショントランザクションを検索し その検索により抽出される新FA 31′ のアドレスへ認証応答(AMA)メッセージを送出する この時 AAAHサーバ22は 新FA 31′ が必要とする情報をAMAメッセージに格納してもよい

⑦AMAメッセージを受信したAAAFサーバ32は そのメッセージから必要なサービスプロファイル情報を等を抽出し サービストランザクション情報に基づいてそのAMAメッセージを新FA 31′ に中継する この時 新FAに送出されるAMAメッセージには 新FA 31′ 必要とする情報が格納されていてもよい

【００９２】⑧AMAメッセージを受信した新FA 31′ はそのメッセージから必要な情報を取得すると共に 結合更新 (MBU:MIP Binding Update) メッセージを旧FA 31に送出する

⑨MBUメッセージを受信した旧FA 31は そのメッセージに格納されているセッションIDに対応するサービス制御情報を削除する また 移動ノードMN 11宛てのメッセージを新FA 31′ に転送するルーチングテーブルを設定すると共に MBA(MBA:MIP Binding Acknowledge)メッセージを新FA 31′ に送出する。

【００９３】(10) MBAメッセージを受信した新FA 31′ は 旧FA 31においてサービス制御情報が削除されたことを認識する。

(11) 新FA 31′ は DIAMTER要素部分をデカプセル化し登録応答メッセージを移動ノードMN 11に送出する

(12) 登録応答メッセージを受信した移動ノードMN 11は 登録要求メッセージの処理が終わったことを認識し位置登録に係わる一連の処理を終了する

【００９４】（D）課金機能を配備した場合の第1のネットワーク構成

（ａ）構成

図22は本発明の第課金技術に関係する課金機能及びその配備先を説明するためのネットワーク構成図であり 図1～図21で説明した構成 機能を踏襲するが、課金機能に重点を置いて示している

移動端末MN 11はサービスプロバイダ１と契約しており該サービスプロバイダがホームネットワークとなってい

る。図では、移動端末MN 11はホームネットワークからアクセスネットワークである外部ネットワーク2のエリアに移動し 外部エージェントFA31と通信可能になっている 外部ネットワーク４にはエッジルータERT42を介して通信ノード(サービス提供サーバ)CN 41が接続されている このサービス提供サーバCN 41は、移動端末MN 11より要求された情報(例えば Webページ)を提供するサービス提供機能SVSFと課金条件を生成する課金条件生成機能BCGFと後述する課金装置制御機能BECF等を有している サービス提供サーバCN 41にはサーバ課金プロファイルSBP (Server Billing Profile) を格納する格納部43 課金条件管理テーブル44が設けられている

【００９５】ホームネットワーク1には ホームエージェントHA 21、AAAHサーバ (以後 単にAAAサーバあるいは認証サーバという) 22、サービス制御データベースSPDB 23 課金情報データベースBIDB 24が設けられている サービス制御データベースSPDB２３には、契約端末毎のサービス制御情報たとえば品質制御情報QoSなどのサービスが契約時に登録されている。課金情報データベースBIDB 24にはユーザ課金プロファイルUBP(User Billing Profile)が登録されている ホームネットワーク1及び他のサービスプロバイダによりそれぞれ管理される外部ネットワーク２～4はIP中継網5を介して互いに接続されている

【００９６】(b) 課金機能

課金機能としては ①サービス要求機能 (SRQF :Service Request Function) ②課金情報サーバ機能 (BISF :Billing Information Server Function) ③課金条件生成機能 (BCGF :Billing Condition Generation Function) ④課金装置制御機能 (BECF :Billing Engine Control Function) ⑤ハンドオーバ対応機能 (HOF :Handoff Function)、がある。

①サービス要求機能 (SRQF :Service Request Function)

このサービス要求機能SRQFは、本発明における課金対象サービスを起動するための契機を与える機能である。サービス要求機能SRQFに従って、ユーザ端末上のアプリケーションは、サービス実行に必要とするネットワーク資源等の条件、サービス提供サーバ等のサービスに関する情報をネットワークへの端末位置登録手順に含め、接続先のサーバはこれを理解し、サービス開始に必要な条件 (料金条件等) を作成する。

【００９７】加えて、サービス要求機能SRQFに従って、サービスを提供するサーバは発行した課金条件識別子を、サービス契約の鍵情報として保持し、周期的なサービス継続確認動作、サービス変更および中止動作、ハンドオーバ時のアプリケーションセッション保持の認証情報として使用する。サービス要求機能SRQFの実装位置は、移動端末MN 11およびサービス提供サーバCN 41である。また、移動端末のアプリケーションが要求するサービスの提供に必要な課金条件等のメッセージをサーバCNと移動端末MN間で送受する機能を実装する。具体的には、サービス実行に必要な「サービス要求」メッセージや「課金条件」等の情報をMobile IP等の位置登録メッセージに含めて相互に送受する。

②課金情報サーバ機能 (BISF:Billing Information Server Function)

【００９８】課金情報サーバ機能 (BISF) はAAAサーバ22に実装される。この課金情報サーバ機能 (BISF) により、AAAサーバ22は認証要求されたユーザ端末に関する課金プロファイル (サービスの許容条件) を課金情報データベース (BIDB) 24から抽出する。すなわち、課金情報データベース (BIDB) 24に当該ユーザ端末に関する課金条件 (ユーザ課金プロファイルUBP)が設定されていれば AAAサーバ２２は認証要求を契機に該ユーザ端末の課金プロファイルUBPを抽出する。本機能の実装位置は、AAAサーバ22の内部 あるいはAAAサーバ２２と連携可能な位置である。

【００９９】③課金条件生成機能 (BCGF:Billing Condition Generation Function)

課金条件生成機能 (BCGF) は、ユーザ側とサービス提供者側双方が持つユーザ課金プロファイルUBPとサーバ課金プロファイルSBPを照合したうえで、提供可能な課金条件を合成出力する機能である。本機能は、各移動端末がサービス起動毎に、また接続先サービス業者毎に課金条件を決定するための主要機能である。本機能の実装位置は、多くの場合はサービス提供者のサーバCN 41と連携して配備される。ただし、需要の多いサービスに関する提供業者については、ネットワーク内に配備して、本機能をネットワーク運用者が代行運用する形態も考えられる。

【０１００】④課金装置制御機能 (BECF:Billing Engine Control Function)

課金装置制御機能 (BECF) は、課金条件生成機能に基づいてサービス提供サーバCN 41が決定した課金条件を、課金装置(課金エンジン)に設定 (通知) し これにより課金装置が当該課金処理を初期化 実行する機能である。本機能の実現手段 (課金装置制御機能部) は、ネットワーク内に配備される課金装置と連携可能な位置(例えば外部エージェントFA及びサービス提供サーバＣＮ内)に配備される。ただし、課金装置制御機能 (BECF) は、端末毎に定められたポリシーに従って課金対象パケットの情報を収集する課金装置自体には関連しない。又 課金装置BENはネットワーク内部の課金が必要な位置 例えば外部エージェントFA内に配備される。

【０１０１】⑤ハンドオーバ対応機能 (HOF:Handoff Function)

ハンドオーバ対応機能 (HOF) は、移動端末MNのハンドオーバ前後で課金データを課金装置間で送受すると共に 移動先ネットワークの課金装置BENへ課金条件を送達

する機能である。ハンドオーバ対応機能HOFを実現する手段（ハンドオーバ対応機能部）は、移動端末MNのハンドオーバ制御を実行する装置(例えば外部エージェントFA)に配備され、課金装置と連携する。

【０１０２】（ｃ）基本シーケンス

(1)移動端末NM 11は、発行する位置登録要求メッセージにサービス要求情報(サーバ名 サービス条件)を含める

(2)位置登録要求を転送する装置(外部エージェントFA 31 ホームエージェントHA 21)は,位置登録要求メッセージ内に含まれるサービス要求情報を検索し AAAサーバ22に通知する AAAサーバ２２は当該ユーザの課金プロファイルUBPを課金情報データベースBIDB 24から抽出し ホームエージェントHA 21 エッジルータERT 42を介してサービス提供サーバCN 41へ転送する

【０１０３】(3) サービス提供サーバCN 41は ユーザ課金プロファイルUBPとサーバ課金プロファイルSBPを照合して課金条件を決定する

(4)決定された課金条件は 位置登録応答処理によりネットワーク内の課金装置BENに設定され 課金処理が実行される

以上要約すれば ユーザとサービス提供者(サーバ）間で、サービス種別およびユーザ単位に、あらかじめ規定された条件（課金プロファイル）に基づき、課金条件合成機能により、動的にサービス料金条件を決定し、この課金条件を解釈可能なネットワーク内の課金装置BENに設定し、以後の当該ユーザに対して提供されるパケットに関して課金装置において課金を可能とする。

【０１０４】(d)ユーザ課金プロファイル／サーバ課金プロファイル

端末単位に かつサービス単位に課金を行うためには、課金情報を記述したファイルが必要である。本発明では多数の選択肢を設けて柔軟な課金機能を実現するために ユーザ端末側とサービス提供側にユーザ課金プロファイルUBP、サーバ課金プロファイルSBPをそれぞれ用意し 照合することにより課金条件を決定する

【０１０５】図２３はQoSサービスについてのユーザ課金プロファイルUBP サーバ課金プロファイルSBPの一例であり 他のサービスについても規定されるが説明は省略する。ユーザ課金プロファイルUBPには、ユーザ端末毎に該ユーザが許容するサービスに関する条件（パラメータ）が記述される 例えば (a)に示すように所定のユーザに対して、①QoSサービスの伝送速度として 64Kbps 512Kbpsが ②サービス時間帯として8:00～17:00が ③許容する課金方式として パケット従量 AAA認証セッション単位 時間単位が ④許容情報量として月額2000円が、それぞれ設定されている このユーザ課金プロファイルUBPはサービスプロファイルとあわせて使用され、端末単位に契約時点で内容を決定し（契約後もカスタマイズ可能）、サービスを受ける際にサービス提供業者CNへこれを提示する。

【０１０６】サーバ課金プロファイルSBPには、サービス提供サーバ41がサービスを提供するに当たっての課金条件が記述される 例えば (b)に示すようにQoSサービスについて、可能伝送速度として ①64Kbps ②128Kbps、③256Kbps、④512Kbpsが設定され それぞれについて 提供可能時間帯 課金方式 単位料金が設定されている

【０１０７】本発明では、個々の端末が受けるサービスについて、品質条件とこれに関連させた課金条件をサービス実行前に動的に決定するために、サービス提供サーバCN41が両者の課金プロファイルUBP ,SBPを一定の規則に基づき照合して課金条件を決定し この課金条件を課金装置に通知すると共に端末単位のサービスを実行し、課金装置は該課金条件に基づいて課金を行う。図２３の例では 伝送速度512Kbpsがユーザの許容条件を満足するから サービスID=0004が課金条件として決定される

以上 要約すると ユーザとサービス提供者間のサービス料金交渉を行うために、ユーザ側には、支払いの許容条件を記述したユーザ課金プロファイルUBPを、またサービス提供者側には料金と関連付けられた提供可能なサービス情報を記述したサーバ課金プロファイルSBPをそれぞれネットワーク上に保持し、移動端末MNがサービス実行要求メッセージを送出した時点で双方の条件を合成することで、移動端末とサービス提供業者間の料金条件を決定可能とする。

【０１０８】（ｅ）課金プロファイルサーバ機能

課金プロファイルサーバ機能は、端末単位の課金プロファイルUBPを格納する課金情報データベースBIDBおよび端末認証処理を行う認証（AAA）サーバ22との連携機能である。端末認証を完了したAAAサーバ22は、当該端末に関する課金情報を課金情報データベースBIDB 24に問い合わせる。このときの問い合わせキーとして、例えば端末のNAI (Network Access Identifier)を使用する 課金情報データベースＲ２DB24から、当該ユーザに関するユーザ課金プロファイルUBPを受領したAAAサーバ22は、課金条件を決定する外部装置(サービス提供サーバCN 41)に伝達するために、当該ユーザ課金プロファイルUBPを、端末認証において生成された認証鍵等の情報と合わせて、外部装置へ送信可能な形式に変換する。

【０１０９】図２４はAAAサーバが管理する端末認証データとユーザ課金プロファイルUBPの関連説明図 図２５はAAAサーバにおける端末認証処理と課金プロファイル抽出処理フローである

AAAサーバ22はサービス接続要求を含む認証要求を受信すると(ステップ100) まず、端末認証手順を実行する(ステップ101)。ついで、端末認証処理が完了すれば AAAサーバ22は端末(加入者)毎に管理されている端末認証データADT1～ADTnの拡張部を参照し(ステップ102) 着目している端末のユーザ課金プロファイルUBP1～UBPnが設定されているかチェックする(ステップ103) ユーザ課金プロファイルが設定されていれば AAAサーバ22は、課

金情報データベースBIDB 24より位置登録要求を出した端末のユーザ課金プロファイルを読み出し 必要なサービスカテゴリーのエントリだけを抽出してこれを認証結果に付与する(ステップ104)。ついで、認証結果の一部としてユーザ課金プロファイルを課金開始要求メッセージ(Mobile IPベースの実装では端末の位置登録メッセージ)に含め(ステップ105) ホームエージェントHA 21に転送する(ステップ106) 以後 ホームエージェントHA 21は課金開始要求メッセージを端末が接続要求するサービス提供サーバCN41にエッジルータERT 42を介して転送する なお、ステップ103において ユーザ課金プロファイルUBPが設定されていなければ、ユーザ課金プロファイルを認証結果に付加せず位置登録メッセージを外部装置に転送する

【0110】以上要約すれば AAAサーバ22は、受信した端末認証要求メッセージ内にサービス要求情報が含まれていれば、これを検出して課金情報データベースBIDB 24に対し、当該ユーザに関する課金プロファイルUBPの検索を要求し、また、検索結果として当該ユーザに関する課金プロファイルを受領した場合、これを課金条件を決定する装置(サービス提供サーバCN)に転送する。

【0111】(f)課金条件合成機能

サービス提供サーバCN 41は課金開始要求メッセージ すなわち 位置登録メッセージを受信すれば 自身が保有するサーバ課金プロファイルSBPとメッセージに含まれるユーザ課金プロファイルUBPとを照合して提供可能なサービス条件(課金条件)を生成して課金装置BENに通知する

【0112】図25は課金条件生成処理フローである

サービス提供サーバCN 41は、移動端末が送信した位置登録要求に基づいた認証結果とユーザ課金プロファイルを含む結合更新メッセージを受信する(ステップ151)。ついで、受信メッセージから、メッセージ内容の構成要素を検出し(ステップ152)、構成要素として、結合情報(端末の位置情報)を抽出して、端末に対する最適経路を設定する(ステップ153)。次に、サーバCNは 受信メッセージに当該端末のユーザ課金プロファイルUBPが含まれているかチェックし(ステップ154) 含まれていなければ課金条件生成処理をすることなく始めに戻り次のメッセージの受信を待つ

【0113】一方 メッセージにユーザ課金プロファイルUBP(図23(a)参照)が含まれている場合には サーバ課金プロファイルSBP(図23(b)参照)を読み出し(ステップ155) 両方の課金プロファイルを照合する(ステップ156)。このとき、条件比較に使用される項目を1つずつ比較する。全てのサービスIDのサーバ課金プロファイルSBPがユーザ課金プロファイルUBPと条件が合致しないか判断し(ステップ157)、全てのサービスIDのサーバ課金プロファイルSBPがユーザ課金プロファイルUBPと条件が合致しなければ、サービス提供サーバCN 41はサービス提供が不可能と判断して、エラー情報と課金条件のデフォルト値を含む応答メッセージ(結合応答)を要求元(ホームエージェントHA)に対して返答する(ステップ158)。これにより 全てのサービスIDのサーバ課金プロファイルSBPがユーザ課金プロファイルUBPと条件が合致せず、サービス提供が不可能な場合であっても エラー発生を通知できき、しかも、デフォルト値をユーザに対して提示することができ、ユーザの利便性を向上することができる

【0114】一方 少なくとも1つのサービスIDのサーバ課金プロファイルSBPがユーザ課金プロファイルUBPと条件が合致すれば、このサービスIDのサーバ課金プロファイルをサービス提供条件(課金条件)として決定し、応答メッセージ(結合応答)に含め(ステップ159) 課金条件生成処理を終了する

【0115】図27は図26のステップ155～159の詳細処理フローである

ユーザ課金プロファイルUBPが入力されると サーバCNはサーバ課金プロファイルSBPのサービス種別IDを1に初期化し(n=1、ステップ161) ついで 比較対照のユーザ課金プロファイルの条件IDを1に初期化する(m=1、ステップ162) ついで、ユーザ課金プロファイルUBPの第m条件項目の内容と第nサーバ課金プロファイルSBPの第m条件項目の内容を比較する(ステップ163) 当該第m条件において合致する内容があるかチェックし(ステップ164) 合致する内容があれば 全ての条件IDについて比較が完了したかチェックし(ステップ165) NOであればmを歩進して(ステップ166) ステップ163以降の処理を繰り返す

【0116】ステップ165において 全ての条件IDについて比較が完了していれば第nサーバ課金プロファイルをユーザへのサービス提供条件(課金条件)の推奨候補として記録する(ステップ167)。ついで サーバ課金プロファイルSBP内に 同一サービスカテゴリーのエントリが他に存在するかチェックする(ステップ168) 存在すればnを歩進し(ステップ169) ステップ162以降の処理を繰り返す 一方 ステップ168において 全てのサービス種別IDについて比較処理を終了すれば 記録してある課金条件をユーザへの推奨条件として出力し(ステップ170) 課金条件生成処理を終了する

【0117】又 ステップ164において 全サービス種別IDのサーバ課金プロファイルについて 全ての項目においてユーザ課金プロファイルと条件が合致するものが無ければ サーバ側で独自に事前設定してある推奨条件を提示するか判断し(ステップ171) 提示する設定になっていればサーバ側の推奨条件を抽出して出力する(ステップ172) しかし、提示する設定になっていなければ、当該ユーザの提示条件ではサービス提供は不可能であるとするメッセージを生成して(ステップ173) 処理を終了する

【0118】(g)高頻度サービスの課金条件のキャッ

シュ機能
ユーザ課金プロファイルUBPとサーバ課金プロファイルSBPの照合比較による課金条件生成手順は、端末毎、サービス毎に実施されるのが基本であるが、有料サービスとして利用頻度が極めて高くまた、両者の課金プロファイルの照合すべき点が少なく、課金条件についてサービスを要求する端末毎の差異が出ない場合がある。言いかえれば、多くの端末に対する課金条件生成の結果、同一の課金条件が生成される場合がある。
【０１１９】一方 サービスが比較的大規模な業者によって提供されるため、サービス提供者側のサーバにおける課金条件生成の負荷を軽減して、サービス起動の応答時間を短縮することが望まれている。そこで、課金条件についてサービスを要求する端末毎の差異が出ない場合、あらかじめ当該サービスに関する課金条件(サービス提供条件)を生成して、課金情報データベースBIDB24内に保持（キャッシュ）しておく。すなわち サービス提供サーバ及びサービスタイプに対応させて課金条件及び課金条件を特定するサービスIDを登録しておく かかる状態において ユーザから所定サーバに対してサービス要求があった場合、課金情報データベースBIDB24内で保持（キャッシュ）している課金条件、すなわち、サービスIDを提示することで、サービス提供サーバCN 41における課金条件生成の負荷を軽減して、サービス起動の応答時間を短縮する。
【０１２０】図２８はキャッシュされた課金条件を適用する場合のネットワーク全体のシーケンス説明図である
①ユーザ又はアプリケーションAPLからのサービス提供要求を移動端末MN 11内のMIP制御部が検出する。
②移動端末(MN)11はサービス要求を含む位置登録要求メッセージを外部エージェントFA 31に送出する。
③外部エージェントFA 31は登録要求メッセージを受信すれば AAAサーバ22に対してサービス要求を含む認証要求メッセージを送出する。
④AAAサーバ22は認証要求メッセージより認証要求及びサーバ情報(サービス要求先のサーバ名 サービスタイプ)を抽出する。ついで、抽出したサーバ情報とAAAサーバ22が保持しているサーバ情報(サーバ名 サービスタイプ)とを比較し 一致した場合、サービス要求を削除する。
【０１２１】⑤ついで、AAAサーバ22はホームエージェントHA 21に対してサービス要求が削除された位置登録要求メッセージを送出する。
⑥ホームエージェントHA 21は位置登録処理後 AAAサーバ22に対して登録応答メッセージを送出する。
⑦ついで AAAサーバ22はサービス提供サーバCN 41に対して結合更新メッセージを送出する。なお、AAAサーバ22はこの結合更新メッセージに自分が保持しているサーバ情報から抽出したサービス要求(課金条件を特定するサービスID)含める。
【０１２２】⑧サービス提供サーバCN 41は結合情報を処理すると共にサービスIDを抽出し 該サービスIDより課金条件を識別し 課金条件識別子を生成する。
⑨ついで、サービス提供サーバCN 41は課金条件識別子を結合応答に付加してAAAサーバ22に送出する。
(10) AAAサーバ22は結合応答を受信すれば 外部エージェントFA 31に対し、保持しているサーバ情報から抽出した課金条件を付加した登録応答メッセージを送出する。
(11) 外部エージェントFA 31の課金装置制御機能部BECFは登録応答メッセージに付加された課金条件を抽出し、該課金条件を課金装置BENに設定する。
(12)しかる後 外部エージェントFA 31は移動端末MN 11に対して登録応答メッセージを送出し MIP制御部は交渉結果をアプリケーションに通知する。
(13) 以後 移動端末MN 11は課金条件識別子をサービス提供サーバCN 41に送出してサービス条件受諾を通知すれば 該サーバはサービス対象パケットを移動端末宛に送出することになる
【０１２３】図29はキャッシュされた課金条件を適用する場合のAAAサーバ22における処理フローである。AAAサーバ22はパケット待ちの状態において(ステップ200)、パケットを受信すると(ステップ201) 該パケットが認証要求メッセージを含んでいるかチェックし(ステップ202) 含んでいれば認証処理を実行すると共に(ステップ203) 前記パケットにサービス要求が含まれているかチェックする(ステップ204)
【０１２４】サービス要求が含まれていれば 該サービス要求に含まれるサーバ情報(サーバ名 サービスタイプ)が、保持しているサーバ情報と一致するかチェックし(ステップ205) 一致すれば 認証要求中のサービス要求を削除し(ステップ206) ホームエージェントHA 21に位置登録要求メッセージを送出する(ステップ207) しかし、ステップ205において サーバ情報が一致しなければ サービス要求に応じたユーザ課金プロファイルUBPを課金情報データベースBIDB 24より抽出し(ステップ208) 該ユーザ課金プロファイルUBPを認証結果に付加してホームエージェントHA21に登録要求メッセージを送出する(ステップ207)
【０１２５】一方 ステップ204において パケットがサービス要求を含んでいなければ ホームエージェントHA 21に位置登録要求メッセージを送出する(ステップ209) 又 ステップ202において パケットに認証要求が含まれていなければ 結合応答が含まれているかチェックし(ステップ210) 結合応答が含まれていれば外部エージェントFA 31に登録応答メッセージを送出する(ステップ211) しかし、結合応答が含まれていなければ、登録応答が含まれているかチェックし(ステップ212)、 登録応答が含まれていればサーバCNに結合更新メッセージを送出

し(ステップ213) 登録応答が含まれていなければ その他の処理を行って次のパケットの受信待ちになる

【0126】(h)課金条件識別子の付与

課金条件生成機能により生成された課金条件データは、ユーザ、サービス提供者双方の条件を満足するものであるが、最終的に実行可否は料金支払者(端末ユーザ)の判断が必要である。このため、サービス提供者側では、一旦生成された課金条件データに対して、実行承認時を始めとして当該サービスとユーザ情報を関連付けるために一意の課金条件識別子を生成する。すなわち、サービス提供者は、課金条件生成後、この課金条件データを一意に識別する情報(課金条件識別子)を生成し(図28の⑱)、課金条件識別子を課金条件データとともにサービス要求元への応答メッセージに含める。

【0127】生成された課金条件識別子は、サービス提供サーバCN 41が管理している課金条件管理テーブル44(図22参照)に格納する。この格納時点では、当該課金条件が、ユーザに承認されたものではないため、「仮登録」の状態を併せて記録する。図30は課金条件管理テーブル44が保持する情報の説明図であり ①サービスを要求している端末の識別情報(IPアドレス、NAI:Network Access Identifierなど)、②課金条件、③課金条件の識別子(課金条件識別子) ④課金条件の許諾状況(仮登録か ユーザ承認済みかを示す登録状態)を含む。

【0128】図31は課金条件識別子付与処理フローである

サービス提供サーバCN41は課金条件を特定するサービスIDを受領すると課金条件を識別すると共に 識別子生成機能部に課金条件識別子の生成を要求し(ステップ251) 識別子生成機能部より課金条件識別子を取得すれば 課金条件管理テーブル44に課金条件 課金条件識別子等を仮登録する(ステップ252) ついで、当該課金条件の仮登録タイマーを起動する(ステップ253) 又 ユーザ識別データ 課金条件 識別子を含む結合応答メッセージを作成する(ステップ254) しかる後 メッセージ内に矛盾点があるかチェックし(ステップ255) 矛盾点がなければメッセージを整形して送出し(ステップ256) 矛盾点があれば課金条件のデフォルト値(エラー情報を含む)をメッセージに含めて送出する(ステップ257) これにより 矛盾点があれば エラー発生を通知できき、しかも、デフォルト値をユーザに対して提示することができ利便性を向上することができる

【0129】(i)課金装置制御機能

課金情報を収集する課金装置BENは、外部エージェントFAなど適当な課金情報設定点に設けられる。この課金装置BENは課金情報収集にあたって課金対象パケットの課金条件を知らなくてはならない そこで、課金条件データは予め、課金装置に転送されて設定され、これにより課金装置は課金対象となるパケットを観測し 課金処理を実行する準備が完了する。

【0130】課金装置制御機能部BECF(サービス提供サーバCN及び外部エージェントFAに設けられる)は、課金条件を課金装置BENに転送 設定するために 全体的に以下の処理を行う すなわち、(1) ユーザ単位の課金条件管理テーブル44に当該端末の課金条件を登録する、(2) 課金条件を課金装置が解釈可能な形式に変換する、(3) 課金装置へ課金条件を転送 設定する。(4) 課金条件の有効期限を設定し タイマーで経過時間を監視し 有効期限経過前にパケットが到着すれば、当該課金条件は有効として扱う。有効期限経過しても、パケットが到着しない場合には、当該課金条件を無効として課金条件管理テーブル44からエントリを削除する。すなわち、一旦有効になり、課金動作を始めた課金条件は、所定期間連続してパケットが到来しないことにより課金条件管理テーブル44から削除される

【0131】図32は課金装置制御機能部BECFにおける課金条件の仮設定処理フロー 図33は実行中サービスに関する課金条件の更新処理フローである。外部エージェントFAの課金装置制御機能部BECFは受信メッセージ内に課金条件識別子が含まれているかチェックし(ステップ301)、含まれていなければ課金対象外のため無視し(ステップ302) 次のメッセージの受信を待つ

【0132】課金条件識別子が含まれていれば、登録応答であるかチェックする(ステップ303)。登録応答メッセージを受信した場合には、本メッセージにサービス提供サーバCNが課金条件と課金条件識別子を付与して送信していると判断される。登録応答であれば 課金条件が含まれているか調べ(ステップ304) 含まれていなければ課金対象外のため無視し(ステップ302) 次のメッセージの受信を待つ

課金条件が含まれていれば 課金条件を課金装置BENに設定する(ステップ305) ついで、課金条件設定が正常終了したか監視し(ステップ306) 課金装置BENへの設定に失敗した場合には、課金不可能なためエラーメッセージを作成して登録応答メッセージに含ませて移動端末MNに送出する(ステップ307)

【0133】一方 課金装置BENへの設定が正常終了すれば サービス提供サーバCN内の課金装置制御機能部BECFは当該課金条件 課金条件識別子などを課金条件管理テーブル44に追加する(ステップ308)。このとき、登録状態は「仮登録」として設定される。課金条件管理テーブル44への登録が正常終了した時点で、課金装置制御機能部BECFは当該エントリについて、有効期限を示すタイマーを起動し、減算を開始する。(ステップ309)。このタイマーの目的は、仮設定された当該課金条件に有効期限を設ける為であり、一定時間、端末ユーザからのサービス料金条件の承諾を待つ。このタイマ期間内に端末ユーザからの課金条件への承諾情報が来ない場合、当該課金条件のエントリを自律的に削除する。

【0134】ついで、外部エージェントFAの課金装置制御機能部BECF課金情報識別子を登録応答メッセージに含ませて移動端末MNに送出する(ステップ310)。ステップ303において 位置登録応答でなければ 位置登録要求であって 同時に課金識別子を含むか調べ(ステップ321) 登録要求でなく あるいは 課金識別子を含んでいなければ 課金非関連メッセージであるから始めに戻り(ステップ322) 次のメッセージの受信を待つ
一方 登録要求であって 同時に課金識別子を含めば 課金識別子をキーワードにして当該課金条件を課金条件管理テーブル44より読み出す(ステップ323)。ついで、課金条件の登録状態が仮登録であるか承認済みであるかチェックし(ステップ324) 仮登録であれば登録状態を承認済みに更新し(ステップ325) 承認済みの場合には 実行中サービスの本登録を継続する(ステップ326) 以後 課金条件管理テーブルの有効期限を更新し(ステップ327) 応答メッセージを生成して 移動端末MNに送出する(ステップ328)

【0135】以上要約すれば 課金条件を課金装置BENに設定し 課金装置は当該ユーザの要求サービス内容に合致するパケットの到着を監視し、到着した場合には課金を開始する。また、課金装置BENへの設定後一定時間経過しても、パケットが観測されない場合は課金条件が破棄されたものとして設定を解除する。

【0136】(j)課金条件の承認
サービス提供サーバCNから課金条件がユーザ端末に提示されるが、複数の課金条件が提示される場合がある。この場合、ユーザは提示された課金条件のいずれかを選択し、これをサービス提供サーバCNに通知する必要がある。また、1つの課金条件が提示される場合であっても、ユーザは提示された課金条件の承諾をサービス提供サーバCNに通知する必要がある。ただし、ユーザとサービス提供者間の信頼関係が保証されていない為、ユーザは課金条件の承諾情報を、課金そのものを実行するネットワーク内の課金装置に直接通知する必要がある。

【0137】図34は課金条件承認のシーケンス説明図である
移動端末MNは、位置登録応答メッセージにより、サービス提供サーバCNで生成された1以上の課金条件の情報(料金等)を通知される。登録応答メッセージに含まれる情報は (a) 1以上の課金条件、(b) 課金条件識別子、の二点である。移動端末MNのアプリケーションAPLはユーザに課金条件の選択肢を提示し、これによりユーザは1つの課金条件に同意、あるいは、所定の課金条件を選択する。

【0138】㉒しかる後 MIP制御部は任意のタイミングで周期登録メッセージを発行し、このメッセージ中に先に受信した課金条件識別子を含めて送信する。なお、ネットワークで該周期登録メッセージを解釈する必要があるのは、外部エージェントFA内の課金装置制御機能部BECFである
外部エージェントFA内の課金装置制御機能部BECFは周期登録メッセージに含まれる課金条件識別子を課金装置BENに入力する。課金装置BENは 課金条件識別子が示す課金条件を有効として内部的に設定し 課金可能状態になる。

【0139】㉓また、当該周期登録メッセージはサービス提供サーバCNに到達すれば、該サーバCNはネットワークにおいて課金条件が承諾され 課金準備が完了したと認識する。
㉔以後 すなわち、メッセージ受領を契機に、サービス提供サーバCNはサービスを開始する。
課金条件承諾の他の通知方法として、上述のメッセージがサービス提供サーバCNに到達するまでの伝播遅延を考慮し、あらかじめ、アプリケーションレベル(例:HTTPS)でサーバCNにサービス開始の旨を通知しておき、サーバ側でサービス開始に必要な準備動作を完了しておくことも可能である。

【0140】図35は課金装置制御機能部BECFの課金条件承認処理フローである
外部メッセージを受信すると 周期登録要求メッセージであると同時に課金条件識別子が含まれているかチェックし(ステップ351) NOであれば課金対象外のメッセージであるため無視し(ステップ352) 次のメッセージの受信を待つ
ステップ351において 周期登録要求メッセージであると同時に課金条件識別子が含まれていれば、課金条件識別子をキーワードにして課金条件管理テーブル44における該当する課金条件を仮登録から本登録(有効)に変更する(ステップ353) ついで 課金条件設定が正常に終了したかチェックし(ステップ354) 設定に失敗した場合には、課金不可能なためエラーメッセージを作成し(ステップ355) 課金条件管理テーブル44と課金装置BENから当該課金条件を削除し(ステップ356) エラーメッセージを登録応答メッセージに含ませて移動端末MNに送出する(ステップ357)

【0141】一方 課金条件の設定が正常終了すれば 課金条件承認待ちタイマーを起動し、減算を開始する。(ステップ358)。ついで、課金条件識別子を登録応答メッセージに含ませ(ステップ359)、移動端末MNに送出する。以上より ユーザ端末がサービス提供者から発行された課金条件識別子を登録メッセージに含めて送出することによりネットワークに対して該ユーザがこの課金条件を承諾したことを通知することができる。

【0142】(k)サービス継続確認機能
一旦サービスを開始したあと、定期的に当該ユーザのサービス継続の意思を確認する必要がある。この手段としては、移動端末MNの位置登録手順のひとつである「周期登録」手順を利用する。具体的には、以下の手順を踏む。すなわち、

(1)移動端末MNは周期登録手順を開始する際に、周期登録メッセージに接続先サーバCNのアドレスと課金条件識別子を付加して送出する。
(2)登録要求メッセージを受信した装置（例えば 移動端末を収容し、課金装置を制御する外部エージェントFA）は、上記の付加情報を検出する。
(3)前記付加情報の検出を受けて 課金装置制御機能部BECF、当該移動端末MNがサービス提供の継続を希望しているものと判断し、課金条件有効期限を更新する。
(4) もし、ユーザ端末MNの不具合等が発生した場合には、周期登録が発生しないため、当該ユーザ端末に関する課金動作が中断する。このとき、課金対象のパケット送信は、最終の周期登録の確認時点までとなる。
【０１４３】図３６は、移動端末のＡＡＡ（位置登録認証）セッションが残っていない場合における課金継続シーケンス説明図である。
①移動端末(MN)は課金条件識別子を含む登録要求(周期登録メッセージ)を送出する。
②登録要求を受信した装置(移動端末を収容し課金装置を制御するルータであり 例えば、外部エージェントFA)は、受信メッセージより課金条件識別子を検出する。
③検出された課金条件識別子を外部エージェントFAの課金装置制御機能部BEFCが確認し、当該ユーザがサービスの継続を希望しているものとして課金条件の有効期限を延長する。
【０１４４】④外部エージェントFA 31はAAAサーバ22に対して認証要求を送出する。
⑤AAAサーバ22は認証後、ホームエージェントHA 21に対して登録要求を送出する。
⑥ホームエージェントHA 21は登録処理終了後、AAAサーバ22に対して登録応答を送出する。
⑦AAAサーバ22は外部エージェントFA 31に対して登録応答を送出する。
⑧外部エージェントFA 31は移動端末MNに対して登録応答を送出する。
【０１４５】図３７は、移動端末のＡＡＡセッションが残っていない場合において、課金継続するときの外部エージェントFAの処理フローである。パケットを受信すれば(ステップ401) 外部エージェントFAは登録要求パケットであるか調べ(ステップ402) 登録要求パケットでなければ、課金継続処理以外のパケット処理を実行し(ステップ403) 次のパケットの受信を待つ
一方 登録要求パケットであれば 該パケットに課金条件識別子が含まれているかチェックし(ステップ404) 含まれていれば該課金条件識別子を確認し 識別子が正しいかチェックし(ステップ405,406) 正しければ 対応する課金条件の有効期限を延長し(ステップ407) AAAサーバ22に認証要求を送出し(ステップ408) 以後 始めに戻って以降の処理を繰り返す 尚 課金条件識別子が含まれていない場合および識別子が正しくない場合には、課金条件の有効期限を延長することなくAAAサーバ22に認証要求を送出する(ステップ408)。
【０１４６】図３８は、移動端末のＡＡＡセッションが残っている場合における課金継続シーケンス説明図である。
①移動端末(MN)は課金条件の識別子を含む登録要求(周期登録メッセージ)を外部エージェントFA31に送出する。
②登録要求を受信した外部エージェントFA 31は、受信メッセージより課金条件識別子を検出する。
③検出された課金条件識別子を外部エージェントFAの課金装置制御機能部BECFが確認し、当該ユーザがサービスの継続を希望しているものとして課金条件の有効期限を延長する。
【０１４７】④ついで、外部エージェントFA31はホームエージェントHA 21に対して登録要求を送出する。
⑤ホームエージェントHA 21は登録処理終了後、外部エージェントFA 31に対して登録応答を送出する。
⑥外部エージェントFA31は移動端末MN 11に対して登録応答を送出する。
【０１４８】図３９は移動端末のＡＡＡセッションが残っている場合において、課金継続するときの外部エージェントFAの処理フローであり 図37と同一ステップには同一番号を付している 異なる点は、課金条件の有効期限を延長した後 ホームエージェントHA 21に対して認証要求を送出し(ステップ408′) 以後 始めに戻って以降の処理を繰り返す点である
以上 課金装置BENにサービスの継続の意志を通知するために、移動端末の周期登録手順によりサービス提供者が発行した課金条件識別子を付与した登録要求を送出し、この識別子を外部エージェントFAの課金装置制御機能部BECFが検出して当該ユーザの課金サービス継続を課金装置BENに通知する しかし、周期登録メッセージ自体が発行されない場合、もしくは周期登録メッセージ内に課金条件識別子が含まれていない場合は、サービス継続の意志が無いものと判断し、課金装置BENに課金収集動作終了を指示し、ネットワーク内装置でサービス継続の有無を確認する。
【０１４９】（ｍ）サービス実行中の課金条件の再設定
サービス実行のための課金条件(料金条件)が、移動端末MNとサービス提供サーバCN間で合意され、サービスが開始して実行中の状態において、ユーザが自らの意思でサービス条件(課金条件)を変更したいと希望する場合がある。このような場合、サービス実行中に適用中の課金条件を再設定できるようにする必要がある また、サービスの正常終了を待たずにユーザ端末の意思で、明示的にサービス中断を要求し、これを契機にサービス中断、課金動作の中断を行えるようにすることも必要である
かかる制御を行うために移動端末MNの周期登録動作を利用する。以下に、サービス条件変更、およびサービス中

断する場合における機能を示す。

【0150】(1)サービス条件を変更する場合

サービス利用中の端末MNが発行する周期位置登録にデフォルトで以下の情報①接続先サーバ情報、②課金条件識別子が付与されている。これに対して、サービス条件変更の場合は、新たな情報として⑬サービス要求情報（利用資源等）を付与する。この情報を含むことで、ネットワーク中の課金動作に関連する装置類は、サービス変更が要求されていることを認識する。

【0151】(2)サービスを中断する場合

サービス中断要求を行う場合は、上記情報⑬の中に、サービス中断を識別可能なフラグ情報を入れる。これにより、ネットワーク上の課金関連装置は、当該端末のサービス中断を認識する。課金装置BENを制御する課金装置制御機能部BECFが該フラグ情報を検出した場合、即座に課金装置BENに当該端末の課金動作の中断を指示し、課金条件管理テーブル44から当該サービスに関する情報を削除する。また、サービスを提供するサーバCN 41は、サービス提供動作を中断する。

【0152】図40は課金条件変更シーケンス説明図である。

①ユーザ又はアプリケーションからのサービス変更要求をMIP制御部が検出する。

②移動端末(MN)はサービス提供サーバ名 課金条件識別子、サービス要求を含む登録要求（周期登録要求）を外部エージェントFA31に送出する

③外部エージェントF 31は課金条件識別子、サービス要求よりサービスの変更を検出する。

④ついで、外部エージェントFA31はAAAサーバ22に対して課金条件識別子、サービス要求を含む認証要求を送出する。

【0153】⑤AAAサーバ22は認証処理すると共に、ユーザ課金プロファイルUBPを課金情報データベースBIDB24より抽出する。

⑥AAAサーバ22はホームエージェントHA 21に対してサービス提供サーバ名、課金条件識別子、ユーザ課金プロファイルUBPを含む登録要求を送出する。

⑦ホームエージェントHA 21は登録処理終了後、サービス提供サーバCN 41に対して課金条件識別子、ユーザ課金プロファイルUBPを含む結合更新メッセージを送出する。

【0154】⑧サービス提供サーバCN 41は結合情報を処理するとともに ユーザ課金プロファイルUBPとサーバ課金プロファイルSBPを照合して課金条件を生成する。

⑨しかる後 サービス提供サーバCN 41は生成した新たな課金条件の識別子を再生成し、その情報を結合応答に付加してホームエージェントHA 21に送出する。

(10)ホームエージェントHA 21はAAAサーバ22に対して登録応答を送出する。

【0155】(11)AAAサーバ22は外部エージェントFA 31に対して登録応答を送出する。

(12)外部エージェントFA 31の課金装置制御機能部BECFは登録応答に付加された課金条件 課金条件識別子を抽出し、課金装置BENに設定する。

(13)外部エージェントFA 31は移動端末MN 11に対して登録応答を送出する。MIP制御部は交渉結果をアプリケーションに通知する。

(14)以後 移動端末MN 11は課金条件識別子をサービス提供サーバCN 41に送出してサービス条件受諾を通知すれば 該サーバはサービス対象パケットを移動端末宛に送出し 課金装置は新たな課金条件にしたがって課金処理を行う

【0156】図41は課金条件を変更する場合における外部エージェントFAの処理フローである。パケットを受信すれば(ステップ501) 外部エージェントFAは登録応答パケットであるか調べ(ステップ502) 登録応答パケットでなければ、登録要求パケットであるか調べ(ステップ503) 登録要求パケットでなければ、課金条件変更処理以外のパケット処理を実行し(ステップ504) 次のパケットの受信を待つ 一方 登録要求パケットであれば 該パケットにサービス要求が含まれているかチェックし(ステップ505) サービス要求が含まれていれば課金条件識別子も含まれているかチェックし(ステップ506) 含まれていればAAAサーバ22にサービス要求及び課金条件識別子を含んだ認証要求を送出する(ステップ507)。

【0157】又 ステップ505において、サービス要求を含んでいなければ AAAサーバ22に認証要求を送出し(ステップ508) ステップ506において課金条件識別子を含んでいなければ AAAサーバ22にサービス要求を含んだ認証要求を送出する(ステップ509) 更に ステップ502において、登録応答であれば 課金条件を含んでいるかチェックし(ステップ510) 含んでいれば課金装置BENに課金条件を設定する(ステップ511)。

【0158】図42は課金条件を変更する場合におけるサービス提供サーバCNの処理フローである。パケットを受信すれば(ステップ551) サーバCNはパケットが結合更新パケットであるか調べ(ステップ552) 結合更新パケットでなければ、課金条件変更以外のパケット処理を実行し(ステップ553) 次のパケットの受信を待つ

一方 結合更新パケットであれば 該パケットにサービス要求(ユーザ課金プロファイルUBP)が含まれているかチェックし(ステップ554) サービス要求が含まれていれば課金条件識別子も含まれているかチェックし(ステップ555) 課金条件識別子も含まれていれば該課金条件識別子を確認し 識別子が正しいかチェックし(ステップ556,557) 正しければ それまでの課金条件を課金条件管理テーブル44より破棄する(ステップ558) ついで サーバCNはユーザ課金プロファイルUBPとサーバ課金プロファイルSBPを照合して新たな課金条件を再生成する(ステップ559)。しかる後 サーバCN 41は生成した新たな課金条件の