



(12) **EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(43) Date of publication:

25.02.2004 Bulletin 2004/09

(21) Application number: **03018402.2**

(22) Date of filing: **13.08.2003**

(51) Int Cl.⁷: **G08C 17/02**

(84) Designated Contracting States:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR
GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE
SI SK TR**

Designated Extension States:

AL LT LV MK

(72) Inventors: **Bielski, Robert
85586 Poing (DE)**

(30) Priority: **13.08.2002 DE 10237150**

(74) Representative: **Herrmann, Uwe et al
Lorenz - Seidler - Gossel,
Widenmayerstrasse 23
80538 Munich (DE)**

(71) Applicant: **O2(Germany)**

GmbH & Co. OHG

80992 Munich (DE)

(54) **A communication system and method for data transfer, in particular for the monitoring and control of one or more devices**

(57) The present invention relates to a communication system for data transfer from and/or to one or more devices, in particular for the monitoring, control and/or regulation of one or more devices, wherein the communication system comprises the following components: at least one check unit which is wired to the device(s) or is connected thereto in a wireless manner, wherein the connection is implemented such that data can be transferred from the check unit to the device(s) and/or from the device(s) to the check unit, at least one communication unit which is connected to the check unit such that data can be transferred between both units, and by means of which data can be transferred to a network operator of a telecommunication network and/or data transferred from the network operator can be received, at least one mobile terminal which can be operated in the

telecommunication network of the network operator, and means by means of which data can be transferred from the network operator to the mobile terminal on the basis of the data transferred from the communication unit to the network operator and/or by means of which data can be transferred from the mobile terminal to the network operator on the basis of which data are transferred to the communication unit.

The present invention further relates to a data transfer method, in particular for the monitoring, control and/or regulation of one or more devices, by means of a mobile terminal which can be operated in a telecommunication network of a network operator.

Description

[0001] The present invention relates to a communication system and a method for data transfer, in particular for the monitoring, control and/or regulation of one or more devices.

[0002] In private households and in companies, offices etc. there is a need to monitor or actively control or regulate devices such as the stove, alarm systems or video surveillance systems.

[0003] The monitoring of devices by means of a radio connection between the device to be monitored and the monitoring unit is known from different areas. A disadvantage of such monitoring arrangements is that the distance between the monitoring unit and the device to be monitored is usually quite restricted and that the user must be in front of the monitoring unit in order to monitor the device accordingly. Therefore, when the user changes their location, it is impossible or at least more difficult to monitor the device.

[0004] It is therefore the object of the present invention to develop a communication system of the kind mentioned above such that it can also be used over greater distances and independent of the location of the user.

[0005] This object is solved by a communication system for the data transfer from and/or to one or more devices, in particular for the monitoring, control and/or regulation of one or more devices, comprising the following components:

- at least one check unit which is wired to the device(s) or is connected thereto in a wireless manner, wherein the connection is such that data can be transferred from the check unit to the device(s) and/or from the device(s) to the check unit,
- at least one communication unit which is connected to the check unit such that data can be transferred between both units, and by means of which data can be transferred to a network operator of a telecommunication network and/or data transferred from the network operator can be received,
- at least one mobile terminal which can be operated in the telecommunication network of the network operator,
- and means by means of which data can be transferred from the network operator to the mobile terminal on the basis of the data transferred from the communication unit to the network operator and/or by means of which data can be transferred from the mobile terminal to

the network operator on the basis of which data are transferred to the communication unit.

[0006] Data transfer is understood as the transfer from or to the device(s) and also the bidirectional data transfer from and to the device(s).

[0007] In particular the data transfer between the communication unit and the network operator can be direct or indirect.

[0008] The inventive communication system enables the user of a mobile terminal, for example the user of a mobile phone, to monitor devices which are, for example, present in the household, in a company or in an office, over long distances, and/or to actively control or regulate them by means of the mobile terminal. Examples for the devices to be monitored, controlled or regulated are a stove, a refrigerator, a fuse box, a light, a roller blind, a garage door, an alarm system of a video surveillance system etc. in a household. In companies, data can for example be controlled and/or regulated via chemical facilities, power plant components or such installations or devices. The same applies for devices in offices, such as alarm systems.

[0009] The type and arrangement of the devices or equipment to be monitored or to be controlled or to be regulated is not limited. For example, it is conceivable that the device is arranged in a movable manner (e.g. coffee machine) or in a mobile unit (e.g. inside the car, train, plane) or is arranged in a non-movable manner (e.g. fuse box inside the house).

[0010] The present invention enables to passively inform the user of the mobile terminal about the status of the devices to be monitored. Additionally or alternatively, the control or regulation of the devices by means of the communication system can also be provided. In general, the communication system for data transfer can be used for all kinds of purposes.

[0011] The data transferred from/to the communication unit can correspond to those which are transferred between the network operator and the mobile terminal. For example, the data transferred between the check unit and the communication unit, the communication unit and the network operator and between the network operator and the mobile terminal can be identical. It is also possible that there is a data modification or that a data set associated with the received data is selected and then further transmitted.

[0012] The data transfer between the components of the system can be direct or indirect by interposing further components and/or further network operators.

It is for example possible that the data transfer is from the communication unit to a first network operator and the data transfer to the mobile terminal is via a second network operator. The internet is to be mentioned as a further component

which can be interposed between the data transfer. [0013] The connection between the check unit and the device(s) can be established by means of cabling, Bluetooth or WiFi. The latter two transfer possibilities are especially advantageous due to their wireless transfer. In addition, difficult transfer conditions, such as due to walls provided inside the house between the device and the check unit, do not or only slightly affect the transfer. In general, data transfer via infrared, for example, is also conceivable in the case of a line-of-sight connection between the check unit and the device to be monitored.

[0014] The check unit can be implemented as a monitoring unit which receives data from the device(s) and forwards them to the communication unit. Alternatively or in addition, it can be provided that the check unit is embodied as a control unit which transfers data for the purpose of control to the one or more devices, or that the check unit is embodied as regulation unit which receives actual values from the one or more devices and compares them with nominal values and, in the case of a deviation, transfers the data reducing the system deviation to the one or more devices. The nominal values can be transferred to the check unit by means of the inventive system, wherein the user enters them into their mobile terminal and they are then transferred by means of the inventive communication system. The nominal values can be transferred to the check unit and not to the device itself. The check unit makes the regulation according to the transferred nominal values. The data exchange between the check unit and the device(s) relates to the case of data concerning regulation. Alternatively, it is also possible to transfer the nominal values to the device where the corresponding actual values are set by means of a regulation device.

[0015] In general, it is also possible that the check unit is integrated into the device. If the device is a stove, for example, the check unit can be provided as a regulation unit which is embodied inside the stove and takes over temperature regulation.

[0016] Alternatively or in addition, the communication unit can be integrated into the device.

[0017] In the case of an embodiment which integrates the control and the communication unit inside the device, an external control and/or communication unit is not required.

[0018] In general, it is also possible to have arrangements where a part of the devices has integrated check and/or communication units,

whereas other devices are connected by means of an external check and/or communication unit.

[0019] It is also possible for the user to not influence the regulation, but to be informed about the regulation success, i.e. current actual and nominal values, by means of the mobile terminal.

[0020] The check unit and the communication unit can form a structural unit. They are preferably arranged inside the building and are connected to the device(s) via the mentioned connection possibilities.

[0021] In a further design of the present invention it is provided that the communication unit has a sending and/or receiving unit by means of which the data can be sent and/or received via land line or via a mobile communications network. The communication unit can be implemented as a modem which sends and/or receives data via land line. The interposing of the internet is conceivable as well. In general, all kinds of data transfer techniques can be used.

[0022] In a preferred design of the present invention, the sending and/or receiving unit is embodied such that it sends and/or receives data via a mobile communications network, wherein the mobile communications network operates according to the GSM, GPRS or UMTS standard. Apart from the mentioned techniques, other/new standards or data transfer techniques can be implemented as well. The mobile communications network must not necessarily correspond to the mobile communications network in which the mobile terminal is operated.

[0023] The sending and/or receiving unit can be embodied such that a connection between the communication unit and the network operator can be made directly by means of the mobile communications network or by land line or indirectly by interposing the internet. It is conceivable that the communication unit communicates directly with the network operator via mobile communication or via land line. In a preferred design of the invention, the communication unit is identified in a mobile communications network like a mobile terminal and the connection is established and data are exchanged between the communication unit and the network, like with mobile terminals which are operated in a mobile communications network of a network operator.

[0024] The invention makes it possible to control individual devices in a targeted manner or to query their data via corresponding addressing.

[0025] The communication between the communication unit and the network operator can also be by interposing of the internet. The connection of the communication unit to the internet can be realized by means of land line or by means of mobile communication, in particular

by means of WAP or GPRS. The same applies for the connection of the network operator to the internet. In this case as well, a direct connection via land line or also via mobile communication is conceivable.

[0026] In a further design of the present invention it is provided that a sending and/or receiving unit is provided, by means of which the network operator receives and/or transfers the data from/to the communication unit via land line or by means of a mobile communications network.

[0027] In this context, the sending and/or receiving unit of the network operator can have means for connecting a GPRS system to the internet or to any land line or mobile communications network. The GPRS system can be connected to the mentioned network by means of SGSN/GGSN.

[0028] Furthermore, means for the connection of a GPRS system to a GSM system can be provided. Preferably, an SGSN is used for this purpose, by means of which a GPRS infrastructure is connected to a GSM system.

[0029] It is also possible that the communication is from the communication unit to the mobile terminal in the network of only one network operator.

[0030] The mobile terminal can operate according to the GSM standard. Of course, the GPRS standard, the UMTS standard or any other standard or data transfer technology for the transfer of the desired data is conceivable during the operation of the terminal as well.

[0031] In a further design of the present invention, means can be provided by means of which a status report concerning the device state is transmitted to the mobile terminal in time intervals or upon occurrence of particular operating states of the one or more devices. This makes it possible to inform or warn the user of the mobile terminal about the device status, either in regular time intervals, for example, or in case of special conditions, such as alarm conditions.

[0032] It can further be provided that one or more applications are provided in the mobile terminal and/or in the check unit and/or in the network. User interfaces implemented in the mobile terminal or, e.g. software programs which transmit the desired data at specific times and/or to specific devices, are conceivable, for example. In this context, it is possible that the user actuates a button on the mobile terminal and then the associated monitoring, control and/or regulation program is implemented. Corresponding "intelligence" can alternatively or additionally be stored in the check unit or in the network.

[0033] Such application is especially useful when the same program flows, e.g. in a chemical facility, are desired on a regular basis.

[0034] For example, it can be provided that a browser is installed on the mobile terminal by

means of which a server can be accessed on which an application is stored. The server can serve as a check unit. In this way, the use has access to a user interface upon the actuation of which corresponding commands are transmitted from the check unit to the connected terminals which are to be monitored, controlled or regulated. The access to the server can for example be via the internet.

[0035] Alternatively, it is possible to provide the application on the mobile terminal or to distribute it to other or more components of the system.

[0036] For example, a solution is conceivable in which the application is fully stored on the mobile terminal and upon the actuation of a user interface, for example, control or regulation signals are transferred to the terminals which are to be monitored, controlled or regulated. In this case, the interposing of the internet is not necessary.

[0037] In an embodiment of the present invention, the communication system comprises a check unit which is embodied as an embedded PC or WEB server on which one or more applications concerning the monitoring, control and/or regulation of one or more devices are stored, wherein the mobile terminal has a browser and wherein the one or more devices can be controlled and/or regulated and/or monitored by means of the browser using the application or the applications in connection with network elements of a telecommunication network.

[0038] It is especially advantageous if the control and/or regulation and/or monitoring via user interfaces due to the application or applications is enabled. Thus, a functional concept, including an Embedded PC or WEB server with the functional constellation of the application, is achieved, which enables, for example, the complex control/regulation/monitoring by a Pocket PC browser or PDA browser via comfortable user interfaces due to the applications on the Embedded PC (WEB server) in connection with the network elements. Such network elements are based, for example, on Fig. 1 and comprise, as an example, elements such as Firewall FW, GGSN and SGSN.

[0039] As can be seen from the figures, the connection of the mobile terminal to the check unit can be with the help of the internet. Moreover, an application with an independent user interface can also send control or regulation commands to the Embedded PC without a browser and only on the mobile terminal (e.g. PDA) and independent of the internet. It processes the values and correspondingly carries out control/regulation commands via its I/O

interfaces. Of course, monitoring is also possible with the use of such system. In a further design of the present invention it is provided that the check unit is embodied as a WEB server or contains a WEB server which enables the execution of Java servlets. In this context, it can be provided that the Java servlets are embodied such that they handle the processing of http requests from mobile terminals as well as the influencing of the periphery.

[0040] The present invention further relates to a data transfer method, in particular for the monitoring, control and/or regulation of one or more devices, by means of a mobile terminal which can be operated in a telecommunication network of a network operator, comprising the following steps:

- transfer of data, in particular of data concerning the monitoring, control and/or regulation of the device(s), from the device(s) to a check unit and/or from the check unit to the device(s) by means of cabling or wireless transfer,
- transfer of data from the check unit to a communication unit or from the communication unit to the check unit, and transfer of data from the communication unit to the network operator of the telecommunication network or from the network operator to the communication unit,
- transfer of data from the network operator to the mobile terminal on the basis of the data transferred from the communication unit to the network operator, or transfer of the data from the mobile terminal to the network operator on the basis of which data are transferred from the network operator to the communication unit.

[0041] Advantageous designs of the method are the subject matter of claims 23 to 40.

[0042] The data transfer between the device and the check unit can be established by means of cabling, Bluetooth or WiFi.

[0043] The data transfer between the communication unit and the network operator can be via land line or via mobile communications network, in particular according to the GSM, GPRS or UMTS standard. In general, all kinds of transfer techniques are possible.

[0044] In this context, the data transfer between the communication unit and the network operator can also be indirect, in particular by interposing of the internet. Instead of or in addition to the internet, the interposing of the land line or of other mobile communications networks is possible as well.

[0045] It can further be provided that a connection between the communication unit and the internet and between the internet and the network operator

is established by means of a mobile communications network, in particular by means of a mobile communications network operating according to the GPRS standard.

[0046] Alternatively, it can be provided that the data transfer between the communication unit and the network operator is direct by means of a mobile communications network or via land line.

[0047] In a further design of the present invention it is provided that the communication between the network operator and the mobile terminal is according to the GSM standard.

[0048] The data structure of the data transferred between the components of the system can be changed in one or more components of the communication system if this is necessary or advantageous due to technical reasons. It is, for example, also possible that the data transmitted from the communication unit or the mobile terminal are altered in the network or are required for the allocation of an associated data set which is then further transmitted.

[0049] In a further design of the inventive method it is provided that the check unit is embodied as an Embedded PC or WEB server on which one or more applications concerning the monitoring, control and/or regulation of one or more devices are stored, and in that the mobile terminal has a browser, wherein the control and/or regulation and/or monitoring of the one or more devices is implemented by means of the browser and this implementation is enabled by the application in connection with network elements of a telecommunication network. In this context, the control/monitoring/regulation can be via user interfaces based on the applications.

[0050] It can further be provided that the check unit is embodied as a WEB server or contains a WEB server by means of which JAVA servlets are executed. It can be provided that the Java servlets handle the processing of http requests from mobile terminals as well as the influencing of the periphery.

[0051] Further details and advantages of the present invention will be explained based on an example embodiment represented in the drawing:

[0052] They show:

Fig. 1: monitoring, control or regulation of household appliances,

Fig. 2: monitoring, control or regulation of devices in technical installations or other important objects,

Fig. 3: a further schematic representation of the monitoring, control or regulation of different devices by means of a mobile terminal,

Fig. 4: a schematic representation of the inventive system in a mobile to mobile solution and in a mobile to land line solution,

Fig. 5: schematic representation of the data transfer to I/O modules, and

Fig. 6: schematic representation of the data transfer to a web cam.

[0053] Fig. 1 shows a schematic process of the monitoring, control or regulation of household devices by means of a mobile terminal.

[0054] In the building 10, there are household devices such as a stove, a refrigerator, the fuse box, light, roller blind, garage door, alarm system, video monitoring system etc., which are to be monitored, controlled or regulated. For this purpose, a check and communication unit 20 is provided which represents a structural unit and which contains a check and a communication unit. The check unit and the communication unit are wired together for the purpose of data exchange.

[0055] The devices 10 which are in the building and are mentioned above are connected to the check unit by means of Bluetooth, cable or WiFi.

[0056] The check unit serves as monitoring unit by receiving data from the mentioned devices. It further serves as a control and regulation unit as it transfers data to the mentioned devices, such as temperatures, opening or closing conditions etc., and as a regulation unit which adapts the nominal values of the devices transferred thereto to the desired nominal values by means of a regulation algorithm.

[0057] The check and communication unit 20 further contains a communication unit which comprises a sending and/or receiving unit by means of which data can be sent and/or received by mobile communication, in particular according to the GSM, GPRS or UMTS standard. Alternatively, it is conceivable that the communication unit is connected to the land line by means of a modem.

[0058] In the present embodiment, the data transfer from and to the communication unit is preferably via the GSM, GPRS or UMTS mobile communications standards.

[0059] Communication with the network operator can be direct via one of these mobile communications techniques or via land line. Alternatively, it is also conceivable that the control and communication unit 20 is connected to the internet, also preferably by means of mobile communication, for example WAP or GPRS. In accordance with the mentioned modem equipment of the sending and receiving unit of the communication unit, the connection to the internet can also be via land line.

[0060] The data transfer or data receipt on the side of the network operator is by Firewall FW and a SGSN/GGSN system which connects the GPRS system to the internet or to another mobile communications network or to the land line. In a preferred design, the connection to the internet according to the present example embodiment is by mobile communications technologies. However, if the transfer on the side of the control and communication unit 20 is direct without the interposing of the internet, a connection of the network operator to the internet is not required.

[0061] The GPRS system is connected to a GSM system by means of the SGSN system. The SGSN system handles the data transfer from and to the mobile communications stations. The data transfer is now by means of the mobile communications network of a network operator to the base station and from there to the mobile terminal 30 by means of the standard transfer technologies.

[0062] The network by means of which data are transferred from the communication unit to a network operator must not necessarily correspond to the network which is used for the transfer of data to the mobile terminal. In this context, networks of different network operators can be used. It is conceivable that the network operator of the land line does not correspond to the operator of the mobile network which handles the data transfer from and to the mobile terminal.

[0063] Using the device represented in Fig. 1, the user of the mobile terminal 30 can be informed about the operation conditions of the devices which are important to them or can themselves influence the devices by controlling or regulating them. For this purpose, they enter the corresponding commands, such as on/off conditions or temperatures etc., into the mobile terminal and send this information. It is transferred to the control and communication unit 20 via the telecommunication network of a network operator, either with the help of the internet or directly, and from there, it is transmitted to the devices inside the building 10 or serves as a nominal value which is required for the regulation of the devices.

[0064] For this purpose, the user enters the dialing number of the check and communication unit 20, which is assigned to the building 10, into their mobile phone or presses the corresponding symbol on the display. The control and communication unit 20 is clearly identifiable in the network of the telecommunication operator and can therefore be controlled by means of the internet or the mentioned direct mobile communications or land line connection. The check and communication unit takes over the desired addressing of the device.

[0065] According to the present example embodiment, no special adaptations or changes

of the telecommunication network are required for this purpose as the check and communication unit 20 operates in the network and is identified like mobile terminals or land line devices.

[0066] Fig. 1 further shows a possible data transfer from or to a laptop by means of which the data transferred to the mobile communications device can be displayed or by means of which data can be entered which are then transferred by means of the mobile communications device. The data transfer can for example be via infrared.

[0067] Fig. 2 shows a device for the monitoring of technical installations or other important objects such as alarm systems, video monitoring systems. The data flow corresponds to the one explained in Fig. 1.

[0068] Fig. 3 shows an overview of the possibilities of the inventive method or of the inventive arrangement for the monitoring of buildings (Home Zone), of factories, power plants etc. (Factory Zone) or of objects such as alarm systems, in offices (Office Zone).

[0069] Further, means which are not represented in Fig. 1 to 3 can be provided which cause that the user of the mobile terminal 30 is automatically informed about the actual status of the corresponding devices in time intervals or upon special conditions of the devices, e.g. alarm conditions. This can for example be in the form of an SMS or by means of a voice mail.

[0070] The present invention enables the active and passive regulation/control of devices via mobile communications (GSM, GPRS, UMTS). The user owns a mobile terminal which receives information from a household or a company, wherein they can actively react thereto with commands via the keyboard or the user interface. A further intervention of the user or the interposing of steps to be taken by the user is not necessarily required.

[0071] It is possible to make an own query or to monitor the household or the company. Depending on the design of the present invention, the user can control or regulate in an active manner.

[0072] In addition to the solution which is completely based on mobile communications, it is possible to couple the household or company to the land line. Here too, the mobile terminal receives the required information or the required information can be sent by means of the mobile terminal.

[0073] The devices in the household or in the company are, for example, connected to one another via wire, Bluetooth or WiFi. The check and communication unit (box) represents the technical connection component for the telephone and control/regulation world.

[0074] The present invention can be used, for example, in chemical companies, for surveillance services, by the police, by large-area corporations and in power plants. Applications in the field of home and leisure (alarm systems, home web cam...) are also conceivable.

[0075] "Intelligent" check units, network components and/or "intelligent" mobile terminals containing applications can be used in a particularly advantageous manner. It is conceivable that program flows, such as the course of temperature ramps, which can be activated by corresponding actuation of the mobile terminal, are stored therein.

[0076] The idea the invention is based on is to offer a control/regulation or monitoring over long distances from the device to be controlled/regulated or monitored via radio routes, in particular mobile communications. It is to be mentioned that, depending on the embodiment of the invention, a feature of this concept is less advantageous or difficult or not possible under typical circumstances. The use of specifically developed applications on the mobile device and/or in a check unit and/or in other elements of the system is especially advantageous. This concept works in a suitable environment of the network elements and a control/regulation/monitoring unit adapted for this concept. The interaction of the components/applications with regard to special solutions which enable a feature is essential.

[0077] In the following, the invention will be explained based on a further example embodiment:

[0078] In the following, the invention is to fulfill the mentioned requirements. Further, the application part is again shown separately. The concept enables the active and/or passive regulation/control or monitoring of external devices via mobile communications (GSM, GPRS, UMTS). The user owns a mobile device which receives information from a household or a company, for example, and can actively react thereto with commands via the keyboard and/or the user interface.

[0079] It is possible to make an own query or to monitor the household or the company. The user can actively control and regulate, for example.

[0080] In addition to the solution which is completely based on mobile communications, it is possible to couple the household, company etc. to the land line. The terminal stays mobile. The devices at the location of the check unit or control/regulation unit are connected to one another either by means of wire, Bluetooth or WiFi. A control/regulation unit (box) represents the technical connection component for the telephone and control/regulation world.

[0081] The existence of an application with a corresponding user interface with which the user can comfortably activate special features using buttons and various control panels or can set specifications for the control/regulation unit is particularly advantageous. It would be possible, for example, to specify a room temperature with a slider inserted onto the user interface, wherein the exact temperature values would be shown on a separate display and the user, however, moves the

slider to a desired value, similar to an air conditioning system in a motor vehicle. Furthermore, the usual buttons for on/off features and other settings for corresponding applications can be shown as well. The application itself takes over complicated tasks such as calculations of control/regulation behavior (ramp feature etc.) in certain application areas or the exchange of the information with the check unit via the mobile communications network, in the corresponding room which can also have a corresponding application. Software updates can enable an adaptation to possible changes in the controlled/regulated environment. This concept enables a comfortable handling using a special user interface and the monitoring/control/regulation of devices etc. with a corresponding suitable transfer band width and the data transfer suitable thereto (data flow, for example via the internet protocol). This is not easily possible with pure GSM networks.

[0082] In order to meet the complex control/regulation requirements of the present example embodiment, a simple display with a keyboard is not sufficient. Instead, this example embodiment requires devices with much higher requirements as application carries on the side of the user (client). For this purpose, PDAs (Personal Digital Assistant) with a mobile communications unit such as represented in Fig. 4 as well as portable computers such as notebooks, also with a connection to mobile communications via a normal mobile telephone, or a corresponding mobile communications card for insertion are eligible, among others. On the side of the check unit, a corresponding complex application for effecting control and regulation processes in the direction of the controlling/regulation devices is provided (heater, light switch, etc.). In order to stress the use of an application, according to Fig. 4, a PDA (Personal Digital Assistant) with a mobile communications unit and a notebook or other portable devices with mobile communications and a computer unit can be used in particular.

[0083] In the present representation, high data flows are to be managed in particular, due to the used data transfer technology, which present a logical concept in connection with intelligent applications on the client side and the check unit with a complex application on the server side. Furthermore, the method can optionally be upgraded with security criteria such as Firewall and Virtual Private Network, as can be seen in the figures. The check unit is connected to the devices to be monitored/controlled/regulated via the interface.

[0084] It should be mentioned that the network elements are relevant in the present method as they describe a part of the method as a whole.

For this purpose, see SGSN, GGSN, Firewall (FW) and additional security systems such as VPN (Virtual Private Network) or IPSec (Internet Protocol Security), etc., without which a feature is provided, but which is necessary to be able to provide a safe handling without interception. PPTP as a MS VPN standard protocol and L2TP could also be used as a further protocol. However, the method can also be used without the mentioned security components such as VPN etc. [0085] One feature can be applied when using the Microsoft Pocket PC which is most often used on PDAs. Here, a special application which bypasses the standard problems to be found with the special "Pocket InternetExplorer" can be stored on an Embedded PC or WEB server. The problem results from incompatibilities with the standard Windows browsers on PC systems. Here, there is a number of difficulties, in particular the use of special frames and the applets which do not readily function with the "Pocket InternetExplorer". In detail, applications which solve this problem with HTML Code, CGI Scripts, Java Script Code and special servlets were programed on the Embedded PC or EB server. The technology thereof is explained further below. Furthermore, a dedicated application with its independent user interface, also without a browser, only on the client (e.g. PDA with mobile communications unit) and independent of the internet, can send control commands to the Embedded PC. It processes the values and correspondingly carries out the control/regulation commands via its I/O interfaces.

[0086] In the following, some details concerning the technical concept of a possible embodiment of the invention will be explained in more detail.

Particular features of the client (here: PDA with mobile communications component)

[0087] In general, the system can be operated via GPRS/internet from any client, i.e. PDA, laptop with GPRS card etc. However, a focus was put on the PDA with a mobile communications unit as an operating client. Its specific features characterize the implementation. The PDA combines the functionalities of an efficient mini PC (PDA) with telephony and wireless data connections (via GSM, GPRS, possibly WiFi). It is equipped with the standard operating system "Pocket PC 2002" (= Windows CE 3.0 or later) from Microsoft, into which its own internet browser, "Pocket Internet Explorer" (PIE), is integrated. It has some special features which are to be considered when implementing. An example is to illustrate the solution when using a camera. It can be extended to other application fields of controlling/regulating via mobile communications.

[0088] The PIE includes that no Java applets can be executed, the language of the available Java script (3.0) is a subset of the standard (5.ff) and the document object model is partially restricted as well. There are other browsers for PPC02 which can e.g. execute applets (NetFront). However, this results in serious difficulties when interacting, for example, with a camera. Therefore, the implementation is internally marked by the art of the impossible to achieve the desired functionality in a way which is not always direct. Herein, the obstacles are mentioned, followed by a solution. The mentioned software modules are fully self developed (TakeControl.exe, Wrapper.exe ...) or specifically adapted to the requirements.

Error message with void-CGIs

[0089] If a CGI is called which does not return an HTML page, e.g. for control commands to the camera, a PC browser usually leaves the actual page without any changes. However, the PIE shows an error message "The requested page cannot be found" with a beep on the screen. It must be acknowledged with "OK". The control command is sent and executed, but the constant, actually irrelevant error message would be annoying in the long term and is therefore unacceptable.

No Img.src

[0090] In order to not make a CGI command for the PIE not look like a faulty page request, the result could be hidden as part of a page, e.g. as IMG-SRC. However, this attribute of the IMG object is not available in PIE-DOM. Instead, a sub FRAME is targeted via LOCATION. HREF.

HTML Wrapping

[0091] If a sub FRAME with a control CGI is targeted, then this is also acknowledged with the described error message by the PIE. Therefore, a wrapper HTML page is loaded in a dummy FRAME instead, which substantially contains one or more CGI activations. However, this makes them static and they cannot be dynamically varied by the client via program features (Java script). Ex.: "Set zoom step size to 40, zoom a (40) step to the motive" cannot be varied to a 20 step.

"Enforced Caching" blocks control commands

[0092] The temporary store cache behavior of the PIE focuses on reducing transfer and can only be partially and indirectly be influenced.

Update

[0093] A new request of the camera image is generally suppressed by the PIE because the PIE believes that the image has already been transmitted. However, if the URL of the image is enriched by dummy parameters, the camera realizes that it is the same respective image to be updated, the PIE, however, detects a request which is different from the last one, i.e. not necessarily sent, and transmits it, whereupon it receives an updated image by the camera.

[0094] It is enough to switch between two variants as the absolutely required temporary storage (cache) of the PIE only refers to elements of the currently displayed page. This toggling is realized via the Java script code to be executed by the PIE.

Control/regulation

[0095] The CGI control commands as well are never sent twice in succession (e.g. instead of move camera left-left, the user must choose up left-down left). This also applies to the wrapping in a wrapper HTML. However, if it is loaded into a (dummy) frame via Java Script, then the command from the PIE is always executed as desired (transferred).

Integration of control/remote control and surveillance camera

[0096] However, a switch between partial features (control, surveillance image, camera movement) on individual pages would require respective longer loading times. The integration of all partial features into one oversized page via which the focus of the PDA display is moved only with a respective outer vertical and horizontal scroll bar (scrolling instead of page turn) is only possible with frames (partial window frames). However, the browser (PIE and PC-IE) then initially shows all frames within the visible display. In doing so, each frame is provided with its own scroll bar, but no frame can be moved out of the display. The initial image is therefore created such that all important features are commonly presented in different frames. However, by moving the borders of the individual frames or via the "Go to frame" feature of the PIE context menu, it may be possible to put the focus on one partial feature.

Control part

[0097] A web server which enables the execution of Java servlets runs on the control/regulation computer (SPC) 20.

A Java servlet handles the processing of http requests from clients as well as the influence on the periphery. For this purpose, features of the integrated cards from hardware-specific DLLS are expelled or interpreted via wrapper-Exes.

[0098] Upon request of a client, e.g. The PDA-PIE, the servlet sends a dynamically generated HTML page which substantially constitutes a FORM, control commands are sent by the user via the "Set" button by activating or deactivating FORM check boxes and received and evaluated by the server via "POST". For this purpose, the requirements are interpreted and handed over to a wrapper-exe (e.g. programmed in C++) and a FORM is again sent to the client.

[0099] Via the "Read out" button, it is also possible to only read out the current condition of the control, for this purpose, a separate wrapper-exe is initiated and a corresponding HTML FORM is generated and sent to the browser client.

Camera image and control

[0100] The camera image is transferred, with the currently possible GPRS transfer rates, an image transfer possibly takes a few seconds. Another transfer can be requested via the "Update frame" feature of the context menu. If the camera is moved, the image will subsequently be automatically renewed (requested by client, JScript).

The camera can be brought into a predefined position (horiz. + vert. axis, zoom) by clicking several number buttons [T1]. These default settings are to be made via a separate surface in the structure (JScript/CGI). Furthermore, predefined individual camera movements can be initiated via a pull down menu [T2].

T1:

[0101] These number buttons are arranged as IMGs in a TABLE and provided with an A HREF which, as a TARGET, targets a separate invisible dummy FRAME with the wrapper-HTML page which contains the CGI camera request. Additionally, a delayed new redraw in the neighbor frame is initiated via on dick (TIMER) and a request of the wrapper is enforced upon new actuation of the same position button (e.g. In the case of concurrent access) despite PIE temporary storage (cache).

T2:

[0102] The pull down menu is realized as a FORM with SELECT entries and integrated into an "outer" "TABLE" with the number buttons in order to display the pull down button cross in the

center. A selection is evaluated via an ONCHANGE feature. There, on the other hand, wrapper-HTMLs are loaded into a dummy FRAME and a delayed image refresh is triggered (URL toggle). The corresponding feature is executed via the parent "FRAME" of camera image and the camera movement control.

[0103] Fig. 5 shows the data traffic from/to PDA 30 from to the I/O modules. The check and communication unit 20 is formed by the Embedded PC. The letters shown in this drawing have the following meaning:

A User actuates "Set" button

B PDA transfers all nominal values (POST) from the mask

C Nominal values are sent to the Embedded - PC via 02 - APN, internet

D PuttY receives the data (Post 4040) and forwards them to TOMCAT

E TOMCAT executes the associated Java servlet

F Java servlet starts the Wrapper-Exe (TakeControl.exe)

G Wrapper-Exe (TakeControl.exe) communicates with the I/O modules via RS232 / RS485

H Servlet requests the current I/O conditions via Take Control.exe

Servlet creates a new mask and sends it to the internet via TOMCAT

J PDA receives the new mask and displays current conditions to the user

[0104] Fig. 6 shows the data traffic from/to PDA 30 from/to a web cam. The check and communication unit 20 is formed by the Embedded PC. The numbers used in this figure have the following meaning:

1 User e.g. presses "CamPosition5" button

2 PDA executes Java script ("on dick", More CGI, PIC)

3 PDA request to internet

4 PuttY receives the data (Port 3257) and forwards them to the web cam

5 Web cam receives the data and executes CGI- Web cam moves to pos. 5

- 6 Web cam sends current image
- 7 New image is passed to the internet via Embedded – PC
- 8 Image is transferred to the O₂ radio network via internet
- 9 PDA displays new image

[0105] In a preferred design of the present invention, the following changes result compared to standard applications:

- hidden addressing of CGIs via HTML-Wrapper in dummy frames, which would not be required with standard browsers. 15
- Interactions between frames via parent subframe hierarchies (e.g. image update after camera movement or control command), which would not be possible with standard browsers. 20
- Dummy appendices for HTTP-GET pages in order to suppress undesired caching, which would not be required with standard browsers. 25

Claims

1. A communication system for the data transfer from and/or to one or more devices, in particular for the monitoring, control and/or regulation of one or more devices, wherein the communication system comprises the following components: 30

at least one check unit which is wired to the device(s) or is connected thereto in a wireless manner, wherein the connection is such that data can be transferred from the check unit to the device(s) and/or from the device(s) to the check unit, 40

at least one communication unit which is connected to the check unit such that data can be transferred between both units, and by means of which data can be transferred to a network operator of a telecommunication network and/or data transferred from the network operator can be received, 50

at least one mobile terminal which can be operated in the telecommunication network of the network operator, 55

and means by means of which data can be transferred from the network operator to the

mobile terminal on the basis of the data transferred from the communication unit to the network operator and/or by means of which data can be transferred from the mobile terminal to the network operator on the basis of which data are transferred to the communication unit.

2. The communication system according to claim 1, **characterized in that** the data transfer between the components of the system is carried out directly or indirectly by interposing further components and/or further network operators. 10

3. The communication system according to claim 1 or 2, **characterized in that** the connection between the check unit and the one or more devices is established by means of cabling, Bluetooth or WiFi. 15

4. The communication system according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the check unit is embodied as a monitoring unit which receives data characterizing the device status from the one or more devices. 20

5. The communication system according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the check unit is embodied as a control unit which transfers data for the purpose of control to the one or more devices, or that the check unit is embodied as a regulation unit which receives actual values from the one or more devices and compares them with nominal values and, in the case of a deviation, transfers the data that will reduce the system deviation to the one or more devices. 25

6. The communication system according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the check unit and the communication unit form a structural unit. 30

7. The communication system according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the check unit and/or the communication unit are integrated into one of the devices. 35

8. The communication system according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the communication unit has a sending and/or receiving unit by means of which the data can be sent and/or received via land line or via a mobile communications network. 40

9. The communication system according to claim 8, **characterized in that** the sending and/or receiving unit is a modem. 45

10. The communication system according to claim 8, **characterized in that** the sending and/or receiving unit is embodied such that it sends and/or receives data via a mobile communications network, wherein the mobile communications network operates according to the GSM, GPRS or UMTS standard.
11. The communication system according to one of claims 8 to 10, **characterized in that** the sending and/or receiving unit is embodied such that a connection between the communication unit and the network operator can be made directly by means of the mobile communications network or by land line or indirectly by interposing the internet.
12. The communication system according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** a sending and/or receiving unit is provided by means of which the network operator receives and/or transfers the data from/to the communication unit by land line or by mobile communications network.
13. The communication system according to claim 12, **characterized in that** the sending and/or receiving unit of the network operator has means for connecting a GPRS system to the internet or a land line or a mobile communications network.
14. The communication system according to claim 12 or 13, **characterized in that** means for connecting a GPRS system to a GSM system are provided.
15. The communication system according to one of claims 1 to 14, **characterized in that** the mobile terminal operates according to the GSM standard.
16. The communication system according to one of claims 1 to 15, **characterized in that** means are provided by means of which a status report concerning the device state is transmitted to the mobile terminal in time intervals or upon occurrence of particular operating states of the one or more devices.
17. The communication system according to one of claims 1 to 16, **characterized in that** one or more applications concerning the monitoring, control and/or regulation of one or more devices are provided in the mobile terminal and/or in the check unit and/or in the network.
18. The communication system according to claim 17, **characterized in that** the check unit is embodied as a server which can be accessed via the mobile terminal and on which the application is

- stored.
19. The communication system according to claim 18, **characterized in that** the mobile terminal has a browser by means of which the application stored on the server can be accessed.
20. The communication system according to claim 18 or 19, **characterized in that** the server can be accessed via the internet.
21. The communication system according to claim 17, **characterized in that** the application is stored on the mobile terminal.
22. The communication system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the check unit is embodied as an embedded PC or WEB server on which one or more applications concerning the monitoring, control and/or regulation of one or more devices are stored, and in that the mobile terminal has a browser, wherein the one or more devices can be controlled and/or regulated and/or monitored by means of the browser using the applications in connection with network elements of a telecommunication network.
23. The communication system according to claim 22, **characterized in that** the control/regulation/monitoring is enabled via user interfaces due to the applications.
24. The communication system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the check unit is embodied as a WEB server or contains a WEB server which enables the execution of Java servlets.
25. The communication system according to claim 24, **characterized in that** the Java servlets are embodied such that they handle the processing of http requests from mobile terminals as well as the influencing of the periphery.
26. A data transfer method, in particular for the monitoring, control and/or regulation of one or more devices, by means of a mobile terminal which can be operated in a telecommunication network of a network operator, comprising the following steps:
- transfer of data, in particular of data concerning the monitoring, control and/or regulation of the device(s), from the device(s) to a check unit and/or from

the check unit to the device(s) by means of cabling or wireless transfer,

transfer of data from the check unit to a communication unit or from the communication unit to the check unit, and transfer of data from the communication unit to the network operator of the telecommunication network or from the network operator to the communication unit,

transfer of data from the network operator to the mobile terminal on the basis of the data transferred from the communication unit to the network operator, or transfer of data from the mobile terminal to the network operator on the basis of which data are transferred from the network operator to the communication unit.

27. The method according to claim 26, **characterized in that** the data transfer is carried out between the one or more devices and the check unit by means of cabling, Bluetooth or WiFi.

28. The method according to claim 26 or 27, **characterized in that** the data transfer between the communication unit and the network operator is carried out via land line, via mobile communications network, in particular according to the GSM, GPRS or UMTS standard.

29. The method according to claim 28, **characterized in that** the data transfer between the communication unit and the network operator is carried out indirectly, in particular by interposing of the internet.

30. The method according to claim 29, **characterized in that** a connection between the communication unit and the internet and between the internet and the network operator is established by means of a mobile communications network, in particular by means of a mobile communications network operating according to the GPRS standard.

31. The method according to claim 28, **characterized in that** the data transfer between the communication unit and the network operator is carried out directly by means of a mobile communications network.

32. The method according to one of claims 26 to 31, **characterized in that** the communication between the network operator and the mobile terminal is carried out by means of a mobile communications network operating according to the GSM standard.

33. The method according to one of claims 26 to 32, **characterized in that** the check unit is embodied as a server which is accessed by the mobile terminal and on which one or more applications concerning the monitoring, control and/or regulation of one or more devices are stored.

34. The method according to claim 33, **characterized in that** the mobile terminal has a browser by means of which the application stored on the server is accessed.

35. The method according to claim 33 or 34, **characterized in that** the server is accessed via the internet.

36. The method according to one of claims 26 to 32, **characterized in that** one or more applications concerning the monitoring, control and/or regulation of one or more devices are stored on the mobile terminal.

37. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the check unit is embodied as an embedded PC or WEB server on which one or more applications concerning the monitoring, control and/or regulation of one or more devices are stored, and in that the mobile terminal has a browser, wherein the control and/or regulation and/or monitoring of the one or more devices is implemented by means of the browser and this implementation is enabled by the applications in connection with network elements of a telecommunication network.

38. The method according to claim 37, **characterized in that** the control/regulation/monitoring is via user interfaces due to the applications.

39. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the check unit is embodied as a WEB server or contains a WEB server by means of which Java servlets are executed.

40. The method according to claim 39, **characterized in that** the Java servlets handle the processing of http requests from mobile terminals as well as the influencing of the periphery.

• Private client

• Internet

• Network operator

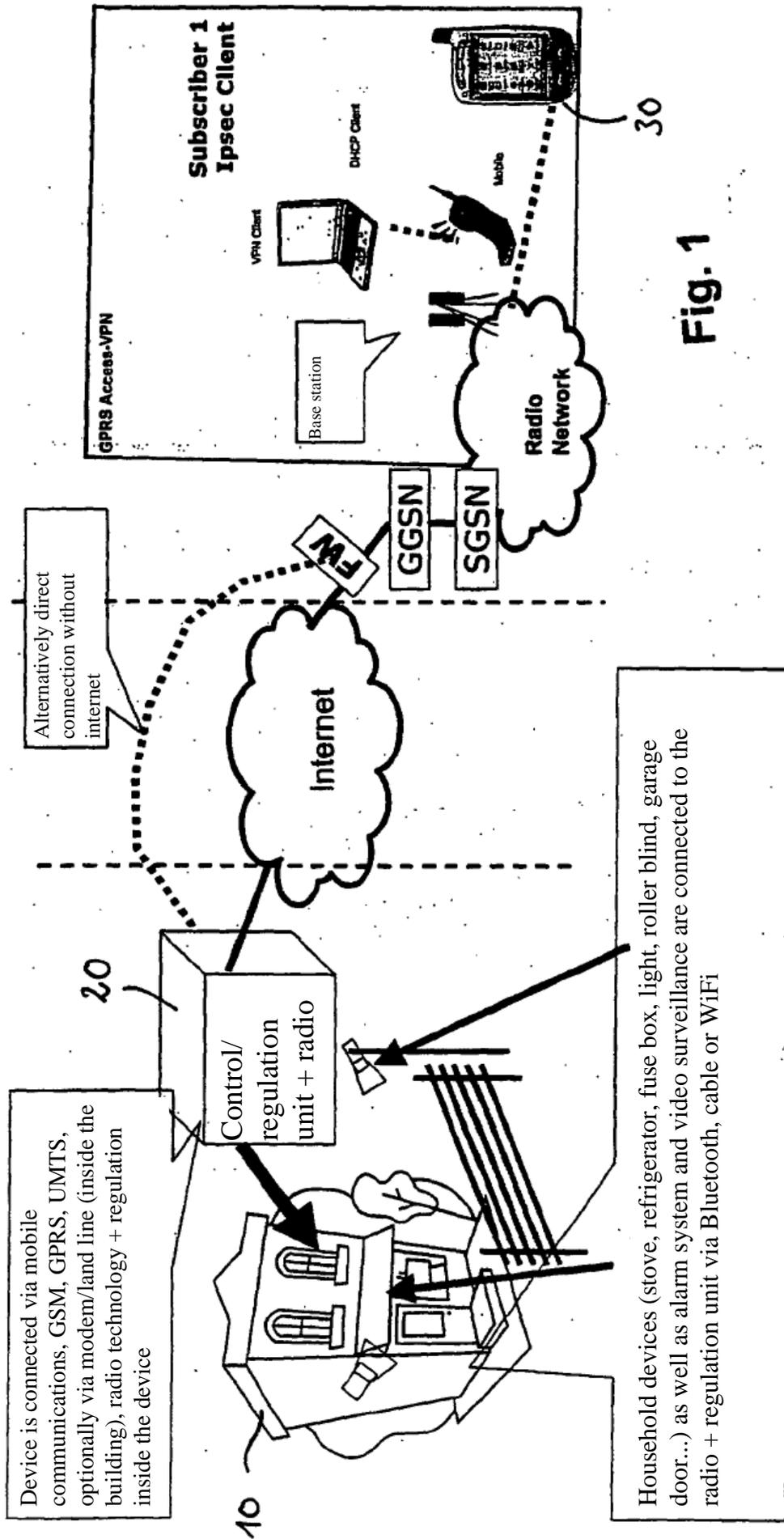


Fig. 1

• Company client

• Internet

• Network operator

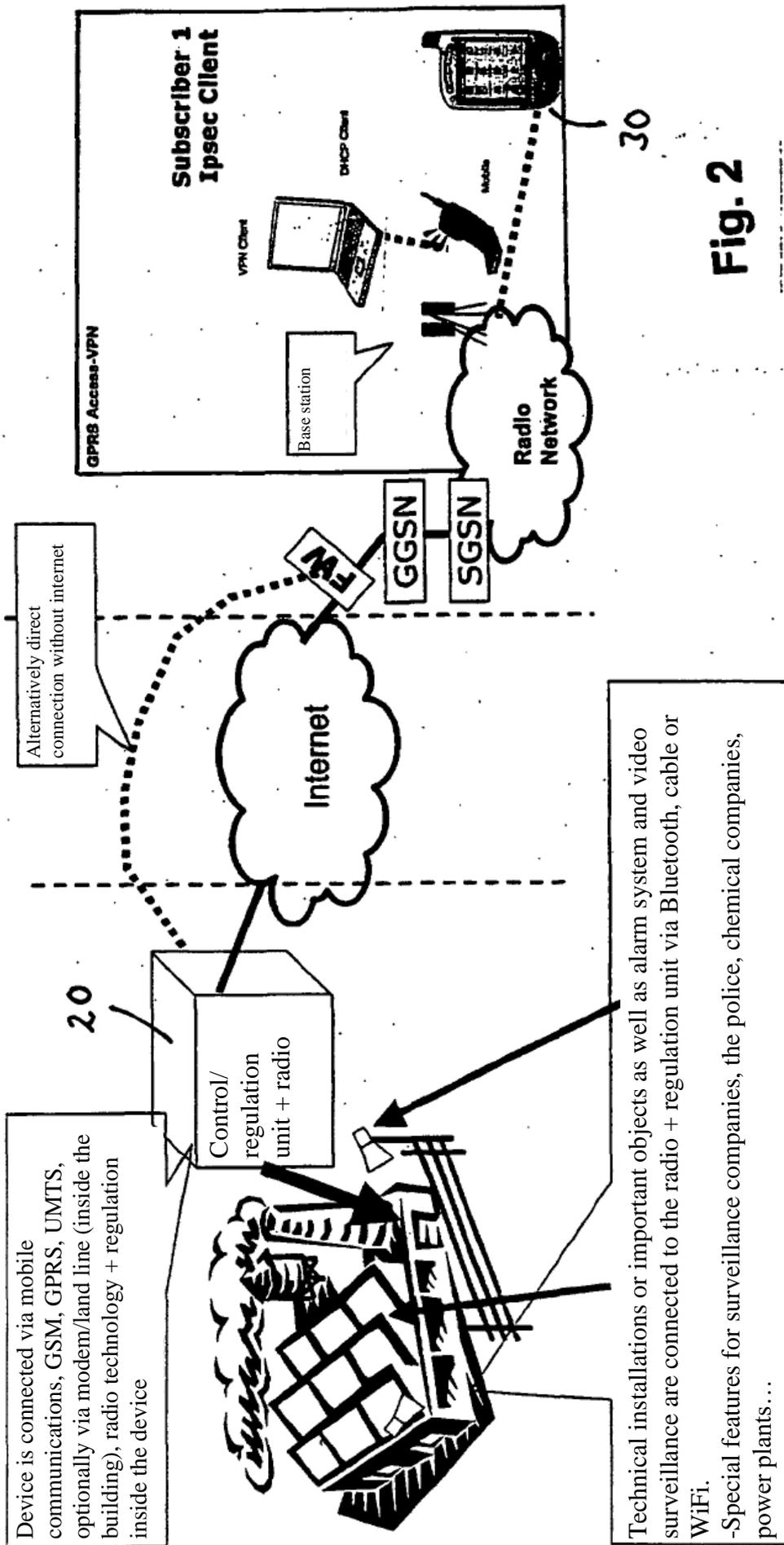


Fig. 2

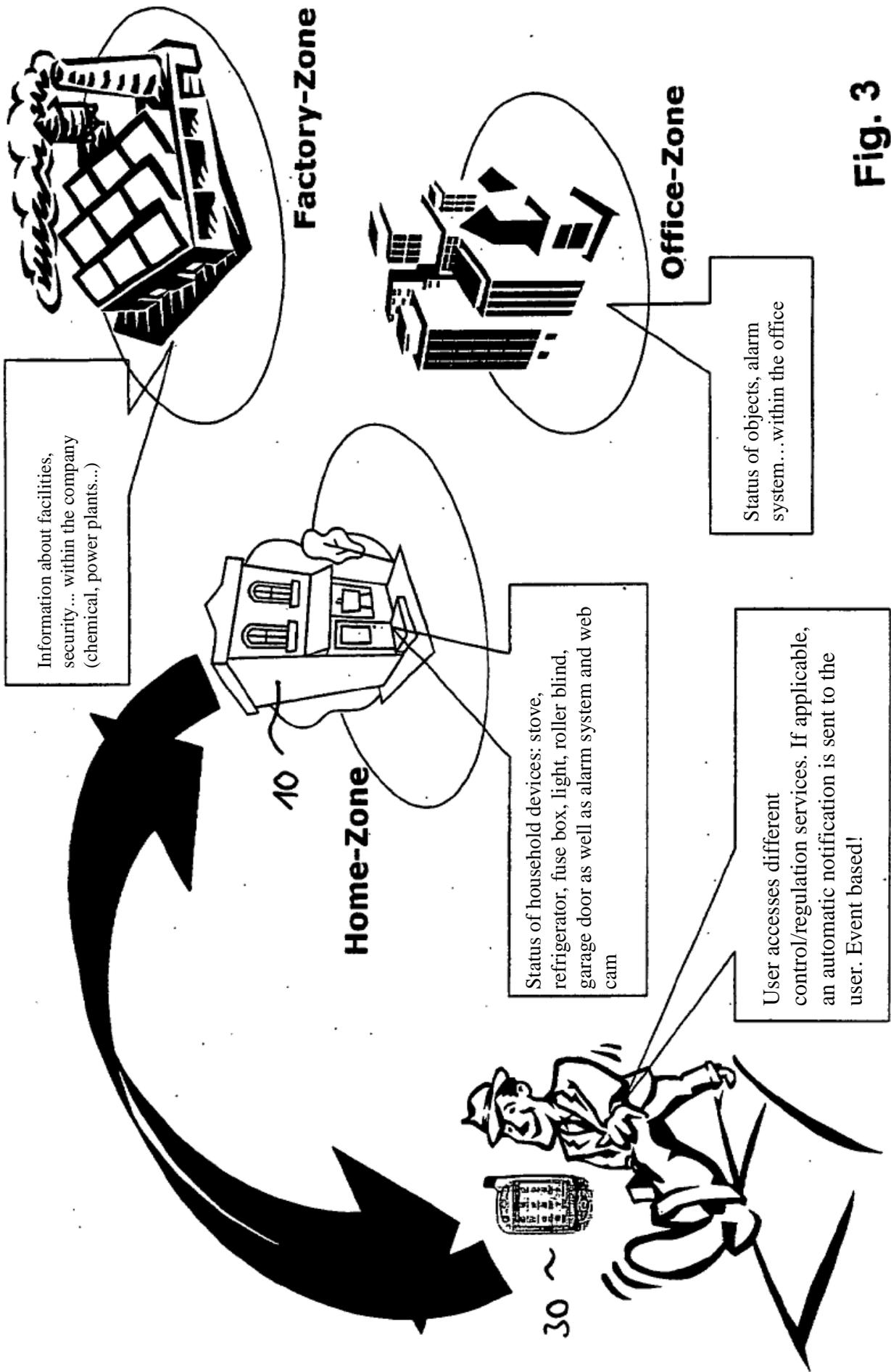
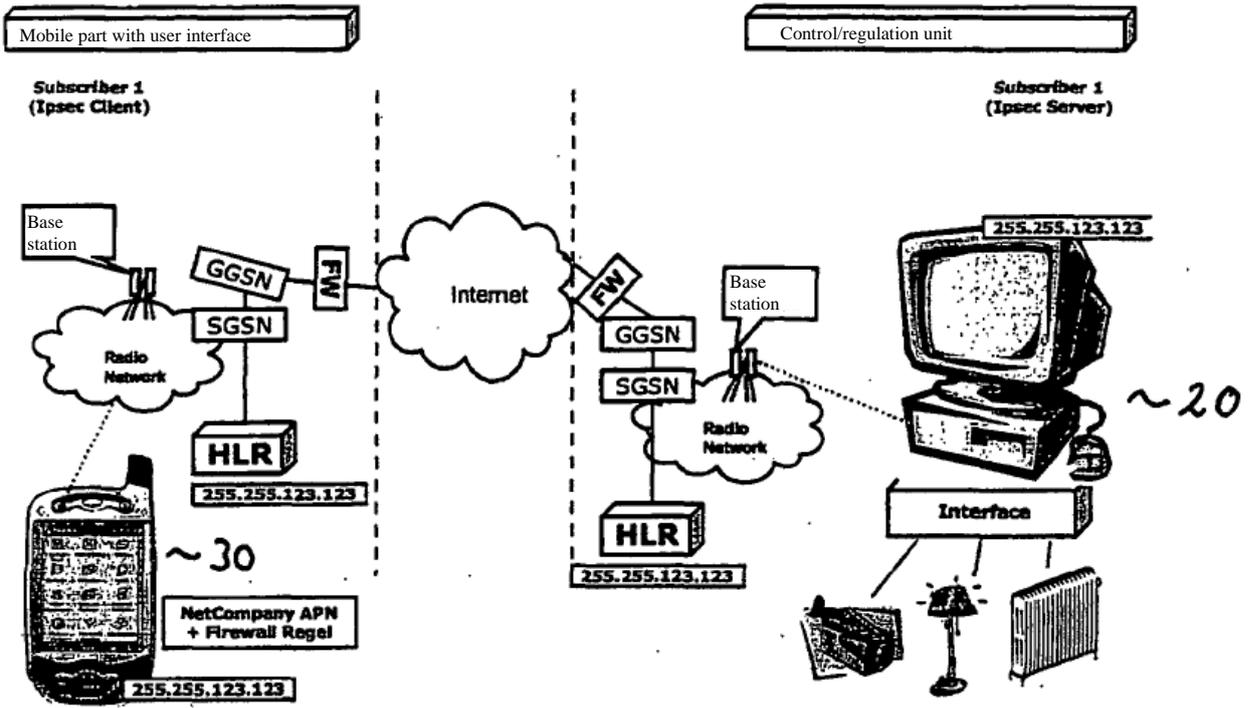


Fig. 3

A) Set-up: Mobile to Mobile



B) Set-up: Mobile to ISDM (PSDM)

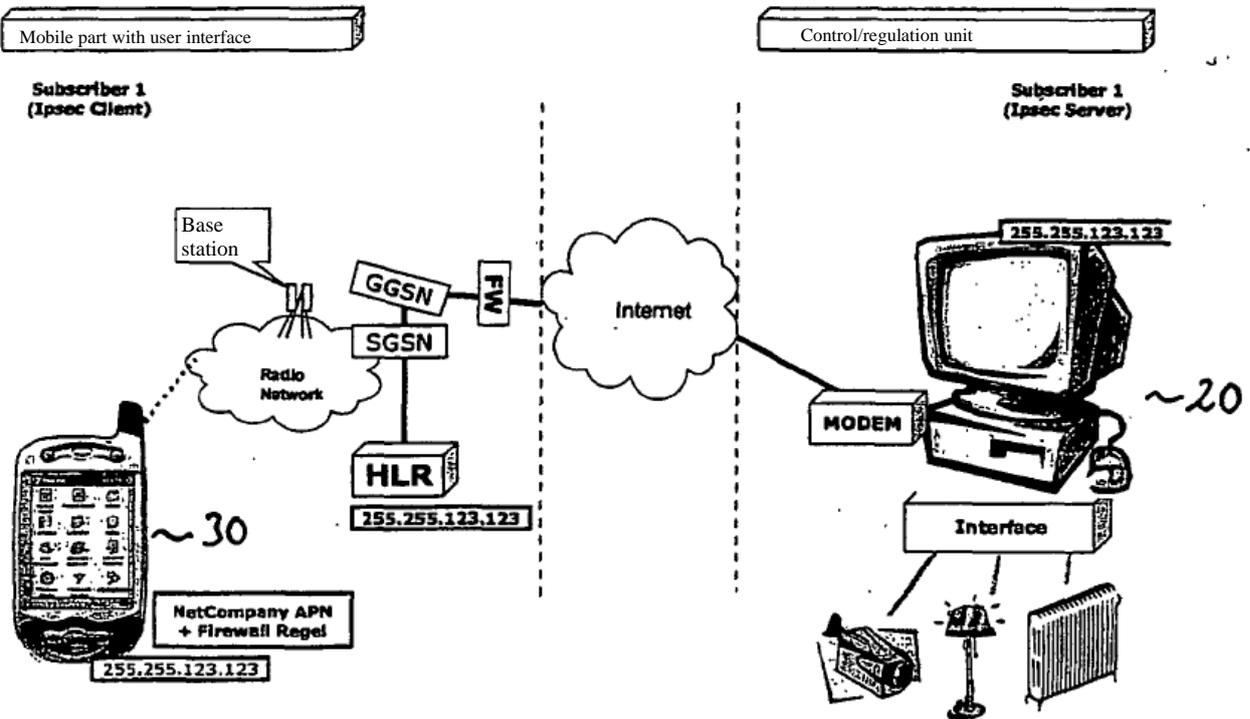


Fig. 4

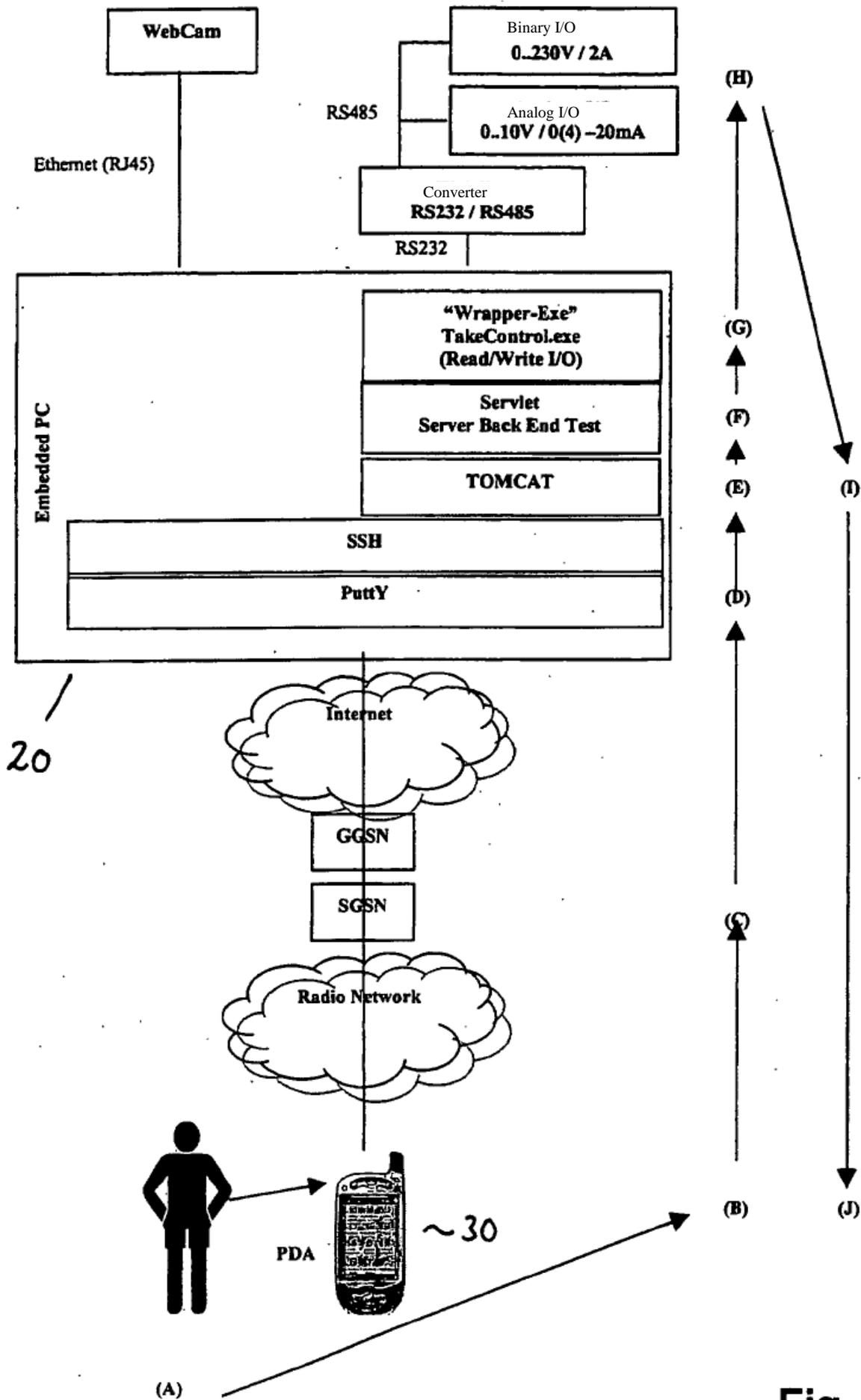


Fig. 5

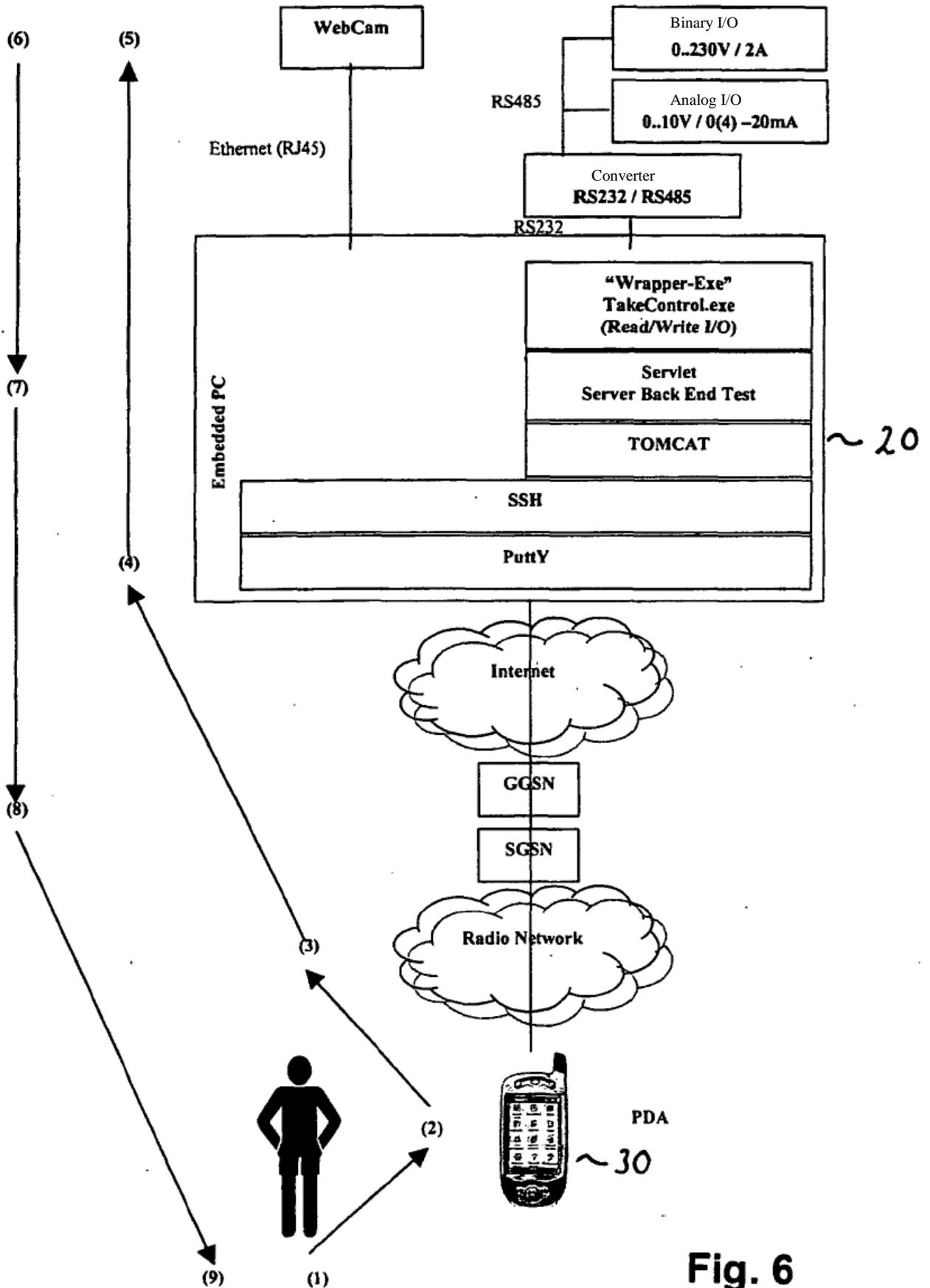


Fig. 6

60



DECLARATION OF TRANSLATOR

I, Barbara Wohanka, hereby declare as follows:

1. I personally prepared the attached translation from German into English of the patent that is entitled “Kommunikationssystem und Verfahren zur Datenübertragung, insbesondere zur Überwachung und Steuerung eines oder mehrerer Geräte” in German and “A communication system and method for data transfer, in particular for the monitoring and control of one or more devices” in English (also attached).

2. The attached translation is, to the best of my knowledge, a true, full and accurate translation of the attached German document.

3. I am competent to perform this translation, because I have 25 years of experience as a professional German-to-English patent translator.

4. I declare under the penalty of perjury under the laws of the United States that the foregoing is true and correct; and further declare that I am aware that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under 1001 of Title 18 of the United States Code.

Dated: May 14, 2019

Barbara Wohanka

15 W. 37th Street 8th Floor
New York, NY 10018
212.581.8870
ParkIP.com

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 391 861 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.2004 Patentblatt 2004/09

(51) Int Cl.7: **G08C 17/02**

(21) Anmeldenummer: **03018402.2**

(22) Anmeldetag: **13.08.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Bielski, Robert
85586 Poing (DE)**

(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe et al
Lorenz - Seidler - Gossel,
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)**

(30) Priorität: **13.08.2002 DE 10237150**

(71) Anmelder: **O2(Germany) GmbH & Co. OHG
80992 München (DE)**

(54) **Kommunikationssystem und Verfahren zur Datenübertragung, insbesondere zur Überwachung und Steuerung eines oder mehrerer Geräte**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kommunikationssystem zur Datenübertragung von und/oder zu einem oder mehreren Geräten, insbesondere zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung eines oder mehrerer Geräte, wobei das Kommunikationssystem die folgenden Komponenten umfaßt: wenigstens eine Kontrolleinheit die mit dem oder den Geräten verkabelt ist oder drahtlos in Verbindung steht, wobei die Verbindung derart ausgeführt ist, daß von der Kontrolleinheit zu dem oder den Geräten und/oder von dem oder den Geräten zu der Kontrolleinheit Daten übertragbar sind, wenigstens eine Kommunikationseinheit, die mit der Kontrolleinheit derart in Verbindung steht, daß Daten zwischen beiden Einheiten übertragbar sind, und mittels derer Daten an einen Netzbetreiber eines Telekommunikationsnetzes übertragbar und/oder von dem Netzbetreiber übertragene Daten empfangbar sind, wenig-

stens ein in dem Telekommunikationsnetz des Netzbetreibers betreibbares mobiles Endgerät, sowie Mittel, durch die auf der Grundlage der von der Kommunikationseinheit an den Netzbetreiber übertragenen Daten Daten von dem Netzbetreiber an das mobile Endgerät und/oder durch die Daten von dem mobilen Endgerät an den Netzbetreiber übermittelbar sind, auf deren Grundlage Daten an die Kommunikationseinheit übertragen werden.

Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Datenübertragung, insbesondere zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung eines oder mehrerer Geräte mittels einem in einem Telekommunikationsnetz eines Netzbetreibers betreibbaren mobilen Endgerätes.

EP 1 391 861 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kommunikationssystem sowie ein Verfahren zur Datenübertragung, insbesondere zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung eines oder mehrerer Geräte.

[0002] Sowohl in privaten Haushalten, als auch in Firmen, Büros etc. besteht das Bedürfnis, Geräte wie beispielsweise den Herd, Alarmanlagen, Videoüberwachungsanlagen zu überwachen oder aktiv zu steuern bzw. zu regeln.

[0003] Die Überwachung von Geräten mittels einer Funkverbindung zwischen dem zu überwachenden Gerät und der Überwachungseinheit ist aus unterschiedlichen Bereichen bekannt. Ein Nachteil derartiger Überwachungsrichtungen besteht darin, daß die Entfernung zwischen der Überwachungseinheit und dem zu überwachenden Gerät in der Regel sehr beschränkt ist und daß sich der Bediener vor der Überwachungseinheit aufhalten muß, um die entsprechende Beobachtung des Gerätes vornehmen zu können. Bei einem Ortswechsel des Bedieners ist die Überwachung des Gerätes dementsprechend unmöglich oder zumindest erschwert.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Kommunikationssystem der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß dieses auch über größere Entfernungen und unabhängig vom Aufenthaltsort des Bedieners einsetzbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Kommunikationssystem zur Datenübertragung von und/oder zu einem oder mehreren Geräten, insbesondere zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung eines oder mehrerer Geräte, gelöst, das die folgenden Komponenten umfaßt:

- wenigstens eine Kontrolleinheit, die mit dem oder den Geräten verkabelt ist oder drahtlos in Verbindung steht, wobei die Verbindung derart ausgeführt ist, daß von der Kontrolleinheit zu dem oder den Geräten und/oder von dem oder den Geräten zu der Kontrolleinheit Daten übertragbar sind,
- wenigstens eine Kommunikationseinheit, die mit der Kontrolleinheit derart in Verbindung steht, daß zwischen beiden Einheiten Daten übertragbar sind, und mittels derer Daten an einen Netzbetreiber eines Telekommunikationsnetzes übertragbar und/oder von dem Netzbetreiber übertragene Daten empfangbar sind,
- mindestens ein in dem Telekommunikationsnetz des Netzbetreibers betreibbares mobiles Endgerät
- sowie Mittel, durch die auf der Grundlage der von der Kommunikationseinheit an den Netzbetreiber übertragenen Daten Daten von dem Netzbetreiber an das mobile Endgerät und/oder durch die Daten

von dem mobilen Endgerät an den Netzbetreiber übermittelbar sind, auf deren Grundlage Daten an die Kommunikationseinheit übertragen werden.

5 **[0006]** Unter Datenübertragung wird die Übertragung von oder zu dem oder den Geräten verstanden, sowie auch die bidirektionale Datenübertragung von und zu dem oder den Geräten.

10 **[0007]** Insbesondere die Datenübertragung zwischen Kommunikationseinheit und Netzbetreiber kann unmittelbar oder auch mittelbar erfolgen.

15 **[0008]** Das erfindungsgemäße Kommunikationssystem ermöglicht es, über große Entfernungen dem Besitzer eines mobilen Endgerätes, beispielsweise dem Benutzer eines Mobiltelefons, die Überwachung von beispielsweise im Haushalt, in einer Firma oder einem Büro vorhandenen Geräten vorzunehmen und/oder aktiv steuernd bzw. regelnd mittels des mobilen Endgerätes einzugreifen. Als Beispiele für die zu überwachenden, zu steuernden bzw. zu regelnden Geräte lassen sich im Bereich des Haushalts der Herd, Kühlschrank, der Sicherungskasten, das Licht, das Rollo, die Garage-
20 tür, die Alarmanlage einer Videoüberwachungsanlage etc. nennen. Im Bereich von Firmen sind Daten über beispielsweise Chemieanlagen, Kraftwerkskomponenten übermittelbar bzw. derartige Anlagen oder Geräte steuernd/oder regelbar. Entsprechendes gilt für in Büros vorhandenen Geräte, wie beispielsweise Alarmanlagen.

25 **[0009]** Die Art und Anordnung der zu überwachenden bzw. zu steuernden oder zu regelnden Geräte oder Einrichtungen ist nicht beschränkt. So ist es beispielsweise denkbar, daß das Gerät beweglich angeordnet ist (z. B. Kaffeemaschine) oder in einer mobilen Einheit (z. B. im Auto, Zug, Flugzeug) oder auch nicht beweglich angeordnet ist (z. B. Sicherungskasten im Haus).

30 **[0010]** Die vorliegende Erfindung ermöglicht die passive Unterrichtung des Bedieners des mobilen Endgerätes über den Status der zu überwachenden Geräte. Ebenso kann zusätzlich oder alternativ vorgesehen sein, daß die Geräte mittels des Kommunikationssystems gesteuert bzw. geregelt werden. Grundsätzlich ist das Kommunikationssystem zum Datenaustausch zu beliebigen Zwecken einsetzbar.

35 **[0011]** Die von/an die Kommunikationseinheit übertragenen Daten können denen entsprechen, die zwischen Netzbetreiber und dem mobilen Endgerät übertragen werden. Beispielsweise können die zwischen Kontrolleinheit und Kommunikationseinheit, Kommunikationseinheit und Netzbetreiber sowie zwischen Netzbetreiber und mobilem Endgerät übertragenen Daten identisch sein. Auch ist es möglich, daß eine Datenmodifikation stattfindet oder daß aufgrund der empfangenen Daten ein zugehöriger Datensatz ausgewählt wird, der dann weiterübertragen wird.

40 **[0012]** Die Datenübertragung zwischen den Komponenten des Systems kann unmittelbar oder mittelbar durch Zwischenschaltung weiterer Komponenten und/

oder weiterer Netzbetreiber erfolgen. Beispielsweise ist es möglich, daß die Datenübertragung von der Kommunikationseinheit an einen ersten Netzbetreiber erfolgt und die Datenübertragung an das mobile Endgerät mittels eines zweiten Netzbetreibers vorgenommen wird. Als weitere Komponente, die der Datenübertragung zwischengeschaltet sein kann, ist insbesondere das Internet zu nennen.

[0013] Die Verbindung zwischen der Kontrolleinheit und dem oder den Geräten kann mittels Verkabelung, Bluetooth oder WLAN erfolgen. Die beiden letztgenannten Übertragungsmöglichkeiten sind aufgrund ihrer drahtlosen Übertragung besonders vorteilhaft einsetzbar. Hinzu kommt, daß auch schwierige Übertragungsbedingungen, wie beispielsweise aufgrund von im Haus vorgesehenen Wänden zwischen dem Gerät und der Kontrolleinheit, die Übertragung nicht oder nur unwesentlich behindern. Grundsätzlich ist bei Sichtverbindung zwischen der Kontrolleinheit und dem zu überwachenden Gerät beispielsweise auch die Datenübertragung per Infrarot denkbar.

[0014] Die Kontrolleinheit kann als Überwachungseinheit ausgeführt sein, die Daten von dem oder den Geräten empfängt und an die Kommunikationseinheit weiterleitet. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, daß die Kontrolleinheit als Steuereinheit ausgeführt ist, die Daten zum Zwecke der Steuerung an das oder die Geräte überträgt, oder daß die Kontrolleinheit als Regeleinheit ausgeführt ist, die Istwerte von dem oder den Geräten empfängt und mit Sollwerten vergleicht und bei Abweichung die Regelabweichung verringernde Daten an das oder die Geräte übermittelt. Die Sollwerte können mittels des erfindungsgemäßen Systems an die Kontrolleinheit übermittelt werden, wobei der Bediener diese auf seinem mobilen Endgerät eingibt und diese sodann mittels des erfindungsgemäßen Kommunikationssystems übertragen werden. Die Übermittlung der Sollwerte kann bis zu der Kontrolleinheit und nicht bis zum Gerät selbst erfolgen. Die Kontrolleinheit nimmt aufgrund der übermittelten Sollwerte die Regelung vor. Der Datenaustausch zwischen Kontrolleinheit und dem oder den Geräten bezieht sich in diesem Fall auf die Regelung betreffende Daten. Alternativ ist auch möglich, daß die Sollwerte an das Gerät übertragen werden und hier mittels einer Regelungsvorrichtung die entsprechende Einstellung der Istwerte vorgenommen wird.

[0015] Grundsätzlich ist es auch möglich, daß die Kontrolleinheit im Gerät integriert ist. Handelt es sich bei dem Gerät beispielsweise um ein Herd, kann vorgesehen sein, daß die Kontrolleinheit als im Herd angeordnete Regeleinheit ausgeführt ist, die die Temperaturregelung übernimmt.

[0016] Alternativ oder zusätzlich kann die Kommunikationseinheit im Gerät integriert sein.

[0017] Bei einer Ausführung, bei der sowohl Kontroll- als auch Kommunikationseinheit im Gerät integriert sind, kann auf eine externe Kontroll- und/oder Kommu-

nikationseinheit verzichtet werden.

[0018] Grundsätzlich sind auch Anordnungen möglich, bei denen ein Teil der Geräte integrierte Kontroll- und/oder Kommunikationseinheiten aufweist, während andere Geräte mittels einer externen Kontroll- und/oder Kommunikationseinheit in Verbindung stehen.

[0019] Ebenfalls ist es möglich, daß der Bediener nicht auf die Regelung Einfluß nimmt, sondern mittels des mobilen Endgerätes über den Regelungserfolg, d. h. aktuelle Ist- und Sollwerte etc. unterrichtet wird.

[0020] Die Kontrolleinheit und die Kommunikationseinheit können eine bauliche Einheit bilden. Sie sind vorzugsweise im Gebäude angeordnet und stehen über die genannten Verbindungsmöglichkeiten mit dem oder den Geräten in Verbindung.

[0021] In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß die Kommunikationseinheit eine Sende- und/oder Empfangseinheit aufweist, mittels derer die Daten über das Festnetz oder über ein Mobilfunknetz gesendet und/oder empfangen werden können. Die Kommunikationseinheit kann als Modem ausgeführt sein, das über das Festnetz Daten sendet und/oder empfängt. Auch die Zwischenschaltung des Internets ist denkbar. Grundsätzlich sind beliebige Datenübertragungstechniken einsetzbar.

[0022] In bevorzugter Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist die Sende- und/oder Empfangseinheit derart ausgeführt, daß sie Daten über ein Mobilfunknetz sendet oder empfängt, wobei das Mobilfunknetz nach dem GSM-, GPRS- oder UMTS-Standard arbeitet. Neben den genannten Techniken sind auch andere/neue Standards bzw. Datenübertragungstechniken einsetzbar. Das Mobilfunknetz muß nicht zwingend dem Mobilfunknetz entsprechen, in dem das mobile Endgerät betrieben wird.

[0023] Die Sende- und/oder Empfangseinheit kann derart ausgeführt sein, daß eine Verbindung zwischen der Kommunikationseinheit und dem Netzbetreiber unmittelbar mittels des Mobilfunknetzes oder per Festnetz oder mittelbar unter Zwischenschaltung des Internet herstellbar ist. Denkbar ist, daß die Kommunikationseinheit unmittelbar per Mobilfunk oder per Festnetz mit dem Netzbetreiber kommuniziert. In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung wird die Kommunikationseinheit wie ein mobiles Endgerät in einem Mobilfunknetz identifiziert und es erfolgt der Verbindungsaufbau und Datenaustausch zwischen Kommunikationseinheit und dem Netz wie bei mobilen Endgeräten, die in einem Mobilfunknetz eines Netzbetreibers betrieben werden.

[0024] Die Erfindung ermöglicht, daß einzelne Geräte durch entsprechende Adressierung gezielt angesteuert bzw. deren Daten abgefragt werden können.

[0025] Die Kommunikation zwischen Kommunikationseinheit und dem Netzbetreiber kann auch unter Zwischenschaltung des Internet erfolgen. Die Anbindung der Kommunikationseinheit an das Internet ist mittels Festnetz oder auch mittels Mobilfunk, insbesondere mittels WAP oder GPRS, realisierbar. Entsprechendes gilt

für die Anbindung des Netzbetreibers an das Internet. Auch hier ist eine unmittelbare Anbindung mittels Festnetz oder ebenfalls per Mobilfunk denkbar.

[0026] In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß eine Sende- und/oder Empfangseinheit vorgesehen ist, mittels derer der Netzbetreiber die Daten per Festnetz oder mittels eines Mobilfunknetzes von der Kommunikationseinheit empfängt und/oder an diese überträgt.

[0027] Dabei kann die Sende- und/oder Empfangseinheit des Netzbetreibers Mittel zum Anschluß eines GPRS-Systems an das Internet oder an ein beliebiges Fest- oder Mobilfunknetz aufweisen. Das GPRS-System kann mittels SGSN/GGSN an das genannte Netz angeschlossen sein.

[0028] Ferner können Mittel zum Anschluß eines GPRS-Systems an ein GSM-System vorgesehen sein. Hierzu dient vorzugsweise ein SGSN, mittels dessen der Anschluß einer GPRS-Infrastruktur an ein GSM-System erfolgt.

[0029] Es ist auch möglich, daß die Kommunikation von der Kommunikationseinheit zu dem mobilen Endgerät im Netz nur eines Netzbetreibers erfolgt.

[0030] Das mobile Endgerät kann nach dem GSM-Standard arbeiten. Selbstverständlich ist auch beim Betrieb des Endgerätes der GPRS-Standard, der UMTS-Standard oder ein sonstiger beliebiger anderer Standard bzw. Datenübertragungstechnik zur Übertragung der gewünschten Daten denkbar.

[0031] In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung können Mittel vorgesehen sein, mittels derer in Zeitabständen oder bei Auftreten besonderer Betriebszustände des oder der Geräte eine Statusmeldung über den Gerätezustand an das mobile Endgerät übermittelt wird. Dadurch ist es möglich, den Bediener des mobilen Endgerätes entweder in beispielsweise regelmäßigen Zeitabständen oder bei speziellen Zuständen, wie beispielsweise Alarmzuständen, über den Gerätestatus zu informieren bzw. zu alarmieren.

[0032] Weiterhin kann vorgesehen sein, daß im mobilen Endgerät und/oder in der Kontrolleinheit und/oder im Netz eine oder mehrere Applikationen vorgesehen sind. Denkbar sind beispielsweise im mobilen Endgerät implementierte Benutzeroberflächen oder z. B. Softwareprogramme, die zu bestimmten Zeiten und/oder an bestimmte Geräte die gewünschten Daten übermitteln. Dabei ist es möglich, daß der Bediener auf dem mobilen Endgerät einen Button betätigt und sodann das zugehörige Überwachungs-/ Steuerungs-/ und/oder Regelungsprogramm abläuft. Entsprechende "Intelligenz" kann alternativ oder zusätzlich in der Kontrolleinheit oder im Netz abgelegt sein.

[0033] Eine derartige Anwendung ist vor allem dann sinnvoll, wenn regelmäßig die gleichen Programmabläufe, z. B. in einer Chemieanlage gewünscht werden.

[0034] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass auf dem mobilen Endgerät ein Browser installiert ist, mittels dessen auf einen Server zugegriffen wird, auf dem

eine Applikation abgelegt ist. Der Server kann als Kontrolleinheit dienen. Der Benutzer hat auf diese Weise Zugriff auf eine Benutzeroberfläche, bei deren Betätigung entsprechende Befehle von der Kontrolleinheit an die angeschlossenen Endgeräte übermittelt werden, die überwacht, gesteuert oder geregelt werden sollen. Der Zugriff auf den Server kann beispielsweise mittels Internet erfolgen.

[0035] Alternativ besteht die Möglichkeit, die Applikation auf dem mobilen Endgerät vorzusehen oder auf andere oder mehrere Komponenten des Systems zu verteilen.

[0036] Denkbar ist beispielsweise eine Lösung, bei der die Applikation vollständig auf dem mobilen Endgerät abgelegt ist und bei Betätigung beispielsweise einer Benutzeroberfläche Steuerungs- oder Regelungssignale an die Endgeräte übertragen werden, die überwacht, gesteuert oder geregelt werden sollen. In diesem Fall ist die Zwischenschaltung des Internet nicht zwingend erforderlich.

[0037] In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst das Kommunikationssystem eine Kontrolleinheit, die als Embedded PC bzw. WEB-Server ausgeführt ist, auf dem eine oder mehrere die Überwachung, Steuerung und/oder Regelung eines oder mehrerer Geräte betreffende Applikationen abgelegt sind, wobei das mobile Endgerät einen Browser aufweist und wobei unter Verwendung der Applikation bzw. der Applikationen in Verbindung mit Netzelementen eines Telekommunikationsnetzes mittels des Browsers das eine oder die mehreren Geräte steuerbar und/oder regelbar und/oder überwachbar sind.

[0038] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Steuerung und/oder Regelung und/oder Überwachung über Benutzeroberflächen aufgrund der Applikation oder Applikationen ermöglicht ist. Damit läßt sich ein funktionsfähige Konzept einschließlich eines Embedded PC bzw. WEB-Servers mit der funktionalen Konstellation der Applikationen erzielen, die beispielsweise einem Pocket-PC-Browser bzw. PDA-Browser die komplexe Steuerung/Regelung/Überwachung über komfortable Benutzeroberflächen aufgrund der Applikationen auf dem Embedded PC (WEB-Server) in Verbindung mit den Netzelementen ermöglicht. Derartige Netzelemente ergeben sich beispielsweise aus Fig. 1 und umfassen exemplarisch Elemente wie die Firewall FW, GGSN und SGSN.

[0039] Wie aus den Figuren ersichtlich, kann die Anbindung des mobilen Endgerätes an die Kontrolleinheit unter Zuhilfenahme des Internet erfolgen. Darüber hinaus kann eine Applikation mit eigenständiger Benutzeroberfläche auch ohne Browser lediglich auf dem mobilen Endgerät (beispielsweise PDA) und unabhängig vom Internet Steuer- bzw. Regelungsbefehle zum Embedded PC senden. Dieser verarbeitet die Werte und führt entsprechend die Steuerung-/Regelungsbefehle über seine I/O-Schnittstellen aus. Selbstverständlich ist mit einem derartigen System auch die Überwachung

möglich. In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Kontrolleinheit als WEB-Server ausgeführt ist oder einen WEB-Server enthält, der die Ausführung von Java-Servlets ermöglicht. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Java-Servlets derart ausgeführt sind, dass sie sowohl die Bearbeitung von http-Requests von mobilen Endgeräten als auch die Einwirkung auf die Peripherie abwickeln.

[0040] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Datenübertragung, insbesondere zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung eines oder mehrerer Geräte, mittels eines in einem Telekommunikationsnetz eines Netzbetreibers betreibbaren mobilen Endgerätes, das die vorliegende Schritte umfaßt:

- Übertragung von Daten, insbesondere von die Überwachung, Steuerung und/oder Regelung des oder der Geräte betreffende Daten, von dem oder den Geräten an eine Kontrolleinheit und/oder von der Kontrolleinheit an das oder die Geräte mittels Verkabelung oder drahtloser Übertragung,
- Übertragung von Daten von der Kontrolleinheit an eine Kommunikationseinheit oder von der Kommunikationseinheit an die Kontrolleinheit, und Übertragung von Daten von der Kommunikationseinheit zu dem Netzbetreiber des Telekommunikationsnetzes oder von dem Netzbetreiber zu der Kommunikationseinheit
- Übertragung von Daten von dem Netzbetreiber an das mobile Endgerät auf der Grundlage der von der Kommunikationseinheit an den Netzbetreiber übertragenen Daten oder Übertragung der Daten von dem mobilen Endgerät an den Netzbetreiber, auf deren Grundlage Daten von dem Netzbetreiber an die Kommunikationseinheit übermittelt werden.

[0041] Vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind Gegenstand der Ansprüche 23 bis 40.

[0042] Die Datenübertragung zwischen dem Gerät und der Kontrolleinheit kann mittels Verkabelung, Bluetooth oder WLAN erfolgen.

[0043] Die Datenübertragung zwischen Kommunikationseinheit und dem Netzbetreiber kann über das Festnetz oder per Mobilfunknetz, insbesondere nach dem GSM-, GPRS- oder UMTS-Standard, erfolgen. Grundsätzlich ist jede beliebige Übertragungstechnik möglich.

[0044] Dabei kann die Datenübertragung zwischen Kommunikationseinheit und dem Netzbetreiber auch mittelbar, insbesondere unter Zwischenschaltung des Internet erfolgen. Anstelle oder zusätzlich zum Internet ist auch die Zwischenschaltung des Festnetzes oder weiterer Mobilfunknetze möglich.

[0045] Ferner kann vorgesehen sein, daß mittels eines Mobilfunknetzes, insbesondere mittels eines nach dem GPRS-Standard arbeitenden Mobilfunknetzes, eine Verbindung zwischen der Kommunikationseinheit

und dem Internet sowie zwischen dem Internet und dem Netzbetreiber aufgebaut wird.

[0046] Alternativ dazu kann vorgesehen sein, daß die Datenübertragung zwischen Kommunikationseinheit und dem Netzbetreiber unmittelbar mittels eines Mobilfunknetzes oder per Festnetz erfolgt.

[0047] In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß die Kommunikation zwischen dem Netzbetreiber und dem mobilen Endgerät nach dem GSM-Standard erfolgt.

[0048] Die Datenstruktur der zwischen den Komponenten des Systems übertragenen Daten kann in einer oder mehreren Komponenten des Kommunikationssystems verändert werden, wenn dies aus technischen Gründen erforderlich oder vorteilhaft ist. Beispielsweise ist es möglich, daß die von der Kommunikationseinheit oder dem mobilen Endgerät übermittelten Daten im Netz verändert werden oder zur Zuordnung eines zugehörigen Datensatzes benötigt werden, der dann weiterübertragen wird.

[0049] In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass die Kontrolleinheit als Embedded PC bzw. WEB-Server ausgeführt ist, auf dem eine oder mehrere die Übertragung, Steuerung und/oder Regelung eines oder mehrerer Geräte betreffende Applikationen abgelegt sind, und dass das mobile Endgerät einen Browser aufweist, wobei mittels des Browsers die Steuerung und/oder Regelung und/oder Überwachung der einen oder mehreren Geräte durchgeführt wird, und diese Durchführung durch die Applikation in Verbindung mit Netzelementen eines Telekommunikationsnetzes ermöglicht wird. Dabei kann die Steuerung/Überwachung/Regelung über Benutzeroberflächen aufgrund der Applikationen erfolgen.

[0050] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Kontrolleinheit als WEB-Server ausgeführt ist oder einen WEB-Server enthält, mittels dessen JAVA-Servlets ausgeführt werden. Es kann vorgesehen sein, dass die JAVA-Servlets sowohl die Bearbeitung von http-Requests von mobilen Endgeräten als auch die Einwirkung auf die Peripherie abwickeln.

[0051] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert:

[0052] Es zeigen:

Fig. 1: die Überwachung, Steuerung bzw. Regelung von Geräten im Haushalt,

Fig. 2: die Überwachung, Steuerung bzw. Regelung von Geräten in technischen Anlagen oder sonstigen wichtigen Objekten,

Fig. 3: eine weitere schematische Darstellung der Überwachung, Steuerung bzw. Regelung unterschiedlicher Geräte mittels eines mobilen Endgerätes,

Fig. 4: eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Systems in einer mobile zu mobile - Lösung und in einer mobile zu Festnetz-Lösung,

Fig. 5: schematische Darstellung des Datenverkehrs zu I/O-Modulen und

Fig. 6: schematische Darstellung des Datenverkehrs zu einer WebCam.

[0053] Fig. 1 zeigt einen schematischen Ablauf der Überwachung, Steuerung bzw. Regelung von im Haushalt befindlichen Geräten mittels eines mobilen Endgerätes.

[0054] In dem Gebäude 10 befinden sich Haushaltsgeräte, wie z.B. ein Herd, Kühlschrank, der Sicherungskasten, Licht, Rollläden, Garagentür, Alarmanlage, Videoüberwachungsanlage etc., die überwacht, gesteuert oder geregelt werden sollen. Zu diesem Zweck ist eine Kontroll- und Kommunikationseinheit 20 vorgesehen, die eine bauliche Einheit darstellt und die eine Kontrolleinheit sowie eine Kommunikationseinheit enthält. Die Kontrolleinheit sowie die Kommunikationseinheit sind miteinander zum Zwecke des Datenaustauschs verkabelt.

[0055] An die Kontrolleinheit sind die in dem Gebäude 10 befindlichen und oben genannten Geräte mittels Bluetooth, Kabel oder WLAN angeschlossen.

[0056] Die Kontrolleinheit dient als Überwachungseinheit, indem sie Daten von den genannten Geräten empfängt. Sie dient ferner als Steuer- und Regeleinheit, da sie Daten an die genannten Geräte übermittelt, wie beispielsweise Temperaturen, Öffnungs- oder Schließzustände etc. sowie als Regeleinheit, die mittels eines Regelalgorithmus die an sie übertragenen Istwerte der Geräte an die gewünschten Sollwerte anpaßt.

[0057] In der Kontroll- und Kommunikationseinheit 20 befindet sich ferner eine Kommunikationseinheit, die eine Sende- und oder Empfangseinheit umfaßt, mittels derer Daten per Mobilfunk, insbesondere nach dem GSM-, GPRS- oder UMTS-Standard gesendet und/oder empfangen werden können. Alternativ dazu ist denkbar, daß die Kommunikationseinheit mittels eines Modems an das Festnetz angebunden ist.

[0058] Die Datenübertragung von und zu der Kommunikationseinheit erfolgt im vorliegenden Ausführungsbeispiel vorzugsweise über die Mobilfunkstandards GSM, GPRS oder UMTS.

[0059] Die Kommunikation mit dem Netzbetreiber kann unmittelbar mit einer dieser Mobilfunkübertragungstechniken oder per Festnetz erfolgen. Alternativ dazu ist denkbar, daß die Kontroll- und Kommunikationseinheit 20 mit dem Internet in Verbindung steht und zwar ebenfalls vorzugsweise mittels Mobilfunk, beispielsweise WAP oder GPRS. Entsprechend der genannten Ausstattung der Sende- und Empfangseinheit der Kommunikationseinheit mit einem Modem kann die Verbindung mit dem Internet auch per Festnetz erfol-

gen.

[0060] Die Datenübertragung bzw. Datenempfang seitens des Netzbetreibers erfolgt mittels Firewall FW und eines SGSN/GGSN-Systems, das das GPRS-System an das Internet bzw. an ein anderes Mobilfunknetz oder an das Festnetz anschließt. In bevorzugter Ausgestaltung erfolgt die Anbindung zum Internet gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel per Mobilfunktechnik. Erfolgt die Übermittlung seitens der Kontroll- und Kommunikationseinheit 20 jedoch unmittelbar ohne Zwischenschaltung des Internets ist naturgemäß eine Anbindung des Netzbetreibers an das Internet nicht erforderlich.

[0061] Mittels des Systems SGSN wird das GPRS-System an ein GSM-System angeschlossen. Das SGSN-System wickelt den Datentransfer von und zu den Mobilfunkstationen ab. Die Datenübertragung erfolgt nun mittels des Mobilfunknetzes eines Netzbetreibers an die Basisstation und von dort aus mittels der üblichen Übertragungstechniken an das mobile Endgerät 30.

[0062] Das Netz, mittels dessen Daten von der Kommunikationseinheit an einen Netzbetreiber übermittelt werden, muß nicht dem Netz entsprechen, das zur Übertragung von Daten an das mobile Endgerät dient. Hierbei können Netze unterschiedlicher Netzbetreiber zum Einsatz kommen. Denkbar ist, daß der Netzbetreiber des Festnetzes nicht dem Betreiber des Mobilfunknetzes entspricht, das den Datentransfer von und zu dem mobilen Endgerät abwickelt.

[0063] Über die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung kann der Benutzer des mobilen Endgerätes 30 über die Betriebszustände der für ihn wichtigen Geräte informiert werden oder seinerseits steuernd oder regelnd auf diese Geräte Einfluß nehmen. Er gibt dazu die entsprechenden Befehle, wie beispielsweise An-/Auszustände oder Temperaturen etc. in das mobile Endgerät ein und schickt diese Information ab. Sie wird über das Telekommunikationsnetz eines Netzbetreibers entweder mit Hilfe des Internet oder unmittelbar an die Kontroll- und Kommunikationseinheit 20 übertragen und von dort aus an die Geräte in Gebäude 10 weitergegeben bzw. dient als Sollwert, der zur Regelung der Geräte benötigt wird.

[0064] Der Bediener gibt hierzu die Anwahlnummer der Kontroll- und Kommunikationseinheit 20, die dem Gebäude 10 zugeordnet ist, in sein Handy ein oder betätigt das entsprechende Symbol auf dem Display. Die Kontroll- und Kommunikationseinheit 20 ist im Netz des Telekommunikationsbetreibers eindeutig identifizierbar und kann daher mittels Internet oder der genannten unmittelbaren Mobilfunk- oder Festnetzverbindung angesteuert werden. Die Kontroll- und Kommunikationseinheit übernimmt die gewünschte Adressierung des Gerätes.

[0065] Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind dazu keine besonderen Anpassungen oder Veränderungen des Telekommunikationsnetzes erforderlich, da die Kontroll- und Kommunikationseinheit 20

im Netz arbeitet und identifiziert wird wie mobile Endgeräte bzw. Festnetzgeräte.

[0066] Fig. 1 zeigt ferner eine mögliche Datenübertragung von bzw. zu einem Laptop, mittels dessen die an das Mobilfunkgerät übertragenen Daten angezeigt werden können bzw. mittels dessen Daten eingegeben werden können, die sodann mittels des Mobilfunkgerätes übertragen werden. Die Datenübertragung kann beispielsweise per Infrarot erfolgen.

[0067] Fig. 2 zeigt eine Vorrichtung zur Überwachung technischer Anlagen oder anderer wichtiger Objekte, wie Alarmanlagen, Videoüberwachungsanlagen. Der Datenfluß entspricht dem in Fig. 1 erläuterten.

[0068] Fig. 3 zeigt in einer Übersicht die Möglichkeiten des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Überwachung von Gebäuden (Homezone) von Fabrikanlagen, Kraftwerken etc. (Factory Zone) oder von Objekten, wie beispielsweise Alarmanlagen, in Büros (Office-Zone).

[0069] Es können ferner in Fig. 1 bis 3 nicht dargestellte Mittel vorgesehen sein, die bewirken, daß der Bediener des mobilen Endgerätes 30 in Zeitabständen oder in besonderen Zuständen der Geräte, beispielsweise Alarmzuständen, automatisch über den aktuellen Status der entsprechenden Geräte informiert wird. Dies kann beispielsweise in Form einer SMS oder mittels einer Sprachmeldung erfolgen.

[0070] Mit der vorliegenden Erfindung sind aktive und passive Regelung/Steuerung Geräte über Mobilfunk (-GSM, GPRS, UMTS) möglich. Der Benutzer besitzt ein mobiles Endgerät, das Informationen aus einem Haushalt oder einer Firma erhält, wobei er darauf aktiv mit Befehlen über die Tastatur oder Benutzeroberfläche reagieren kann. Ein weiteres Eingreifen seitens des Bedieners oder die Zwischenschaltung vom Bediener vorzunehmender Schritte ist nicht zwingend erforderlich.

[0071] Es ist eine eigene Abfrage oder Beobachtung des Haushalts oder der Firma möglich. Der Benutzer kann je nach Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung aktiv steuern bzw. regeln.

[0072] Zu der komplett Mobilfunk basierten Lösung besteht die Möglichkeit, Haushalt oder Firma an das Festnetz zu koppeln. Auch in diesem Fall erhält das mobile Endgerät die benötigten Informationen bzw. können mittels des mobilen Endgerätes die benötigten Informationen übersandt werden.

[0073] Die Geräte im Haushalt oder der Firma sind beispielsweise per Draht, Bluetooth oder WLAN miteinander verbunden. Die Kontroll- und Kommunikationseinheit (Box) stellt die technische Verbindungskomponente für die Telefon- und Steuerungs/Regelungs-Welt dar.

[0074] Einsatzmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung sind beispielsweise Chemiekonzerne, Überwachungsdienste, Polizei, großflächige Konzerne und Kraftwerke. Auch im Bereich Haus und Freizeit (Alarmanlagen, Home-Webcam...) sind Anwendungen denkbar.

[0075] Vorteilhaft sind insbesondere "intelligente" Kontrolleinheiten, Netzwerkkomponenten und/oder "intelligente" mobile Endgeräte einsetzbar, die Applikationen enthalten. Denkbar ist, daß darin Programmabläufe, beispielsweise der Ablauf von Temperaturrampen, abgelegt sind, die durch entsprechende Betätigung des mobilen Endgerätes aktivierbar sind.

[0076] Der zu Grunde liegende Gedanke der Erfindung ist es, eine Steuerung/Regelung oder Überwachung über weite Entfernungen vom zu steuernden/regelnden bzw. zu überwachenden Gerät über Funkstrecken, hier insbesondere Mobilfunk, anzubieten. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass je nach Ausführungsform der Erfindung unter üblichen Umständen eine Funktion dieses Konzepts weniger vorteilhaft bzw. schwierig oder nicht möglich ist. Besonders vorteilhaft ist der Einsatz speziell entwickelter Applikationen auf dem mobilen Gerät und/oder in einer Kontrolleinheit und/oder in sonstigen Elementen des Systems. In einer dafür geeigneten Umgebung der Netzelemente, und einer für dieses Konzept ausgelegten Steuerungs/Regelungs/Überwachungseinheit ist dieses Konzept funktionsfähig. Wesentlich ist das Zusammenspiel der Komponenten/Applikationen im Bezug auf spezielle Lösungen, die eine Funktion ermöglichen.

[0077] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines weiteren Ausführungsbeispiels erläutert:

[0078] Im folgenden soll die Erfindung die aufgeführten Anforderungen erfüllen. Darüber hinaus ist der Applikationsteil nochmals separat dargestellt. Das Konzept ermöglicht aktive und/oder passive Regelung/Steuerung bzw. Überwachung externer Geräte über Mobilfunk (-GSM, GPRS, UMTS). Der Benutzer besitzt ein Mobile-Gerät, das Informationen beispielsweise aus einem Haushalt oder einer Firma erhält, und darauf aktiv mit Befehlen über Tastatur und/oder Benutzeroberfläche reagieren kann.

[0079] Eine eigene Abfrage oder Beobachtung des Haushalts oder Firma ist möglich. Der Benutzer kann beispielsweise aktiv Steuern und Regeln.

[0080] Zu der komplett mobilfunkbasierten Lösung besteht die Möglichkeit, Haushalt, Firma etc. an das Festnetz zu koppeln. Das Endgerät bleibt weiterhin mobil. Die Geräte am Standort der Kontrolleinheit bzw. Steuerungs/Regelungseinheit sind entweder mit Draht, Bluetooth, oder WLAN miteinander verbunden. Eine Steuer/Regeleinheit (Box) stellt die technische Verbindungskomponente für die Telefon- und Steuerungs-/Regelungswelt dar.

[0081] Besonders vorteilhaft ist das Vorhandensein einer Applikation mit einer entsprechenden Benutzeroberfläche, bei der der Benutzer komfortabel mit Schaltflächen, sowie diversen Control Panel, bestimmte Funktionen auslösen kann, bzw. Vorgaben für die Steuerung/Regelungseinheit einstellen kann. Möglich wären hier zum Beispiel Vorgaben einer Raumtemperatur mit einem auf der Benutzeroberfläche eingefügten Schieberegler, wobei die genauen Temperaturwerte in

einer separaten Anzeige dargestellt wären, der Benutzer aber, ähnlich wie bei einer Automobil Klimaanlage, bis zu einem gewünschten Wert den Regler verschiebt. Darüber hinaus sind aber auch die üblichen Schaltflächen für Ein-/Aus- Funktionen sowie andere Einstellungen für entsprechende Anwendungen aufzeigbar. Die Applikation selber übernimmt komplexe Aufgaben, wie beispielsweise Berechnungen von Steuerungs-/Regelungsverhalten (Rampenfunktion, etc.) in bestimmten Anwendungsgebieten, bzw. Austausch der Information über das Mobilfunknetz an die Kontrolleinheit, in der betreffenden Räumlichkeit, die ebenfalls über eine entsprechende Applikation verfügen kann. Durch Software Updates ist eine Anpassung an eventuelle Veränderungen in der gesteuerten/geregelten Umgebung machbar. Dieses Konzept ermöglicht eine komfortable Handhabung per spezieller Benutzeroberfläche, und mit einer entsprechenden geeigneten Übertragungsbandbreite und der dafür geeigneten Datenübermittlung (Datenstrom, beispielsweise über das Internet Protokoll) die Überwachung/Steuerung/Regelung von Geräten etc. Dies ist bei reinen GSM Netzen ohne weiteres nicht möglich.

[0082] Um den komplexen steuerungs-/regelungstechnischen Anforderungen des vorliegenden Ausführungsbeispiels gerecht zu werden, reicht ein einfaches Display mit einer Tastatur nicht aus. Vielmehr setzt dieses Ausführungsbeispiel als Applikationsträger auf der Benutzer (Client) - Seite Geräte mit erheblich höheren Anforderungen voraus. Hierbei kommen unter anderem, wie in Fig. 4 dargestellt, PDAs (Personal Digital Assistant) 30 mit Mobilfunkeinheit, sowie tragbare Computer wie beispielsweise Notebooks, mit ebenfalls einer Anbindung an den Mobilfunk über ein normales Mobiltelefon, oder eine entsprechende Mobilfunkkarte zum Einstecken, infrage. Auf der Seite der Kontrolleinheit ist eine entsprechende komplexe Applikation für die Bewerkstelligung steuerungs- und regelungstechnischer Vorgänge in Richtung der steuernden/regelnden Geräte vorgesehen (Heizung, Lichtschalter, etc.). Um den Nutzen einer Applikation hervorzuheben ist gemäß Fig. 4 insbesondere zum einen ein PDA (Personal Digital Assistant) mit Mobilfunkeinheit, zum anderen ein Notebook oder andere tragbare Geräte mit Mobilfunk und Computereinheit nutzbar.

[0083] In der vorliegenden Darstellung sind insbesondere hohe Datenströme aufgrund der verwendeten Datenübertragungstechniken zu bewerkstelligen, die im Verbund mit intelligenten Applikationen auf der Clientseite, und bei der Kontrolleinheit 20 mit ebenfalls einer komplexen Applikation auf der Serverseite ein schlüssiges Konzept präsentieren. Darüber hinaus kann das Verfahren mit Sicherheitskriterien wie Firewall und Virtual Privat Network, wie in den Figuren ersichtlich, optional aufgerüstet werden. Die Kontrolleinheit 30 steht über das Interface mit den zu überwachenden / zu steuernden / zu regelnden Geräten in Verbindung.

[0084] Zu erwähnen ist, dass die Netzelemente in

dem vorliegenden Verfahren relevant sind, da sie einen Teil des gesamten Verfahrens beschreiben. Siehe hierzu die SGSN, GGSN, Firewall (FW), sowie zusätzliche Sicherheitssysteme, wie VPN (Virtual Privat Network) oder IPSec (Internet Protokoll Security), etc., ohne diese zwar eine Funktion gegeben ist, jedoch erst damit eine sichere Handhabung, ohne fremdes Abhören möglich wird. Als weiteres Protokoll käme auch das PPTP als MS VPN Standardprotokoll sowie L2TP infrage. Das Verfahren kann auch ohne die erwähnten Sicherheitskomponenten wie VPN etc. benutzt werden.

[0085] Ein Merkmal kann bei der Benutzung der Microsoft Pocket PC, welches meistens auf PDAs benutzt wird, angewendet werden. Hierbei kann eine spezielle Applikation auf einem Embedded PC bzw. WEB_Server abgelegt werden, die die üblichen Problematiken, die bei dem speziellen "Pocket Internet Explorer" vorzufinden sind, umgeht. Das Problem schildert sich durch Inkompatibilitäten zu den üblichen Windows Browsern auf PC Systemen. Hierbei gibt es eine Reihe von Schwierigkeiten, insbesondere die Nutzung von speziellen Frames und der Applets, die ohne weiteres mit dem "Pocket Internet Explorer" nicht funktionieren. Im einzelnen wurden Applikationen auf dem Embedded PC, bzw. EB Server programmiert, die dieses Problem mit HTML Code, CGI Scripts, Java Script Code, sowie speziellen Servlets lösen. Diese sind weiter unten technisch erläutert. Darüber hinaus kann eine dedizierte Applikation, mit eigenständiger Benutzeroberfläche, auch ohne Browser, lediglich auf dem Client (bsp. PDA mit Mobilfunkeinheit) und unabhängig vom Internet Steuerbefehle zum Embedded PC zusenden. Dieser verarbeitet die Werte und führt entsprechend die Steuerungs/Regelungs - Befehle über seine I/O Schnittstellen aus.

[0086] Im Folgenden werden einige Details zum technischen Konzept einer möglichen Ausführungsform der Erfindung näher erläutert

Besonderheiten des Clients (hier PDA mit Mobilfunk-Komponente)

[0087] Grundsätzlich ist das System über GPRS-/Internet von einem beliebigen Client aus bedienbar, d.h. PDA, Laptop mit GPRS-Karte etc.. Es wurde jedoch auf den PDA mit Mobilfunkeinheit als Bedienungs-Client fokussiert. Seine Besonderheiten prägen die Implementierung. Der PDA vereint die Funktionalität eines leistungsfähigen Mini-PC (PDA) mit Telefonie und drahtlosen Datenverbindungen (via GSM, GPRS, ggf. WLAN). Er ist mit dem Standard-Betriebssystem "Pocket PC 2002" (= Windows CE 3.0, oder neuer) von Microsoft ausgestattet, in das ein eigener Internet-Browser, der "Pocket Internet Explorer" (PIE) integriert ist. Dieser bringt einige Besonderheiten mit sich, die bei einer Implementierung zu berücksichtigen sind. Ein Beispiel soll die Lösung bei einer Nutzung einer Kamera veranschaulichen. Diese ist auf entsprechend andere Anwendungsgebiete der Steuerung/Regelung über Mo-

bilfunk ausdehnbar.

[0088] Zum PIE gehört, daß keine Java-Applets ausgeführt werden können, der Sprachumfang des verfügbaren Java Scripts (3.0) stellt eine Teilmenge des üblichen (5.ff) dar, das Document-Object-Model ist ebenfalls teilweise eingeschränkt. Es existieren andere Browser für PPC02, die z.B. Applets ausführen können (NetFront). Hier ergeben sich jedoch gravierende Schwierigkeiten im Zusammenspiel beispielsweise mit einer Kamera. Die Implementierung ist daher intern von der Kunst des Möglichen geprägt, gewünschte Funktionalität auf einem nicht immer direkten Wege zu erreichen. Die Hürden seien hier aufgeführt, darauffolgend eine Lösung. Die aufgeführten Software Module sind komplett selbst entwickelt (TakeControl.exe, Wrapper.exe ...), bzw. speziell an die Anforderungen angegliedert.

Fehlermeldung bei void-CGIs

[0089] Wird ein CGI aufgerufen, das keine HTML-Seite zurückschickt, etwa für Steuerbefehle an die Kamera, dann beläßt ein PC-Browser üblicherweise die aktuelle Seite unverändert. Der PIE poppt allerdings eine Fehlermeldung "Die gesuchte Seite kann nicht gefunden werden." mit Piepton auf den Schirm. Sie muß mit "OK" quittiert werden. Der Steuerbefehl wird zwar abgeschickt und ausgeführt, die ständige eigentlich irrelevante Fehlermeldung wäre jedoch auf Dauer störend und daher inakzeptabel.

Kein Img.src

[0090] Um eine CGI-Ansteuerung für den PIE nicht als fehlerhaften Seitenrequest wirken zu lassen, könnte das Ergebnis als Teil einer Seite versteckt werden, etwa als IMG-SRC. Dieses Attribut des IMG-Objektes steht jedoch im PIE-DOM nicht zur Verfügung. Angesteuert wird stattdessen ein Sub-FRAME über LOCATION. HREF.

HTML-Wrapping

[0091] Wird ein Sub-FRAME mit einem Steuerungs-CGI angesteuert, dann quittiert der PIE dies ebenfalls mit der beschriebenen Fehlermeldung. Daher wird stattdessen eine Wrapper-HTML-Seite in einen Dummy-FRAME geladen, die im wesentlichen eine oder mehrere CGI-Ansteuerungen enthält. Diese sind dadurch allerdings statisch und können nicht dynamisch vom Client über Programm-Funktionen (Java-Script) variiert werden. Bsp.: "Setze Zoom-Schrittweite auf 40, zoome einen (40er-) Schritt auf das Motiv zu" kann nicht zu einem 20er-Schritt variiert werden.

"Enforced Caching" blockiert Steuerbefehle

[0092] Das Zwischenspeicher Cache-Verhalten des

PIE ist auf Einsparen von Übertragung ausgerichtet und kann nur bedingt und indirekt beeinflusst werden.

Aktualisierung

5 [0093] Eine erneute Anforderung des Kamerabildes wird vom PIE grundsätzlich unterdrückt, weil der PIE glaubt, dass das Bild ja schließlich bereits übertragen ist. Wird die URL des Bildes jedoch um Dummy-Parameter angereichert, so erkennt die Kamera, dass es sich um das gleiche, jeweils zu aktualisierende Bild handelt, der PIE erkennt aber auf eine von der letzten unterschiedliche also nicht zwingend gemachte Anforderung und gibt diese weiter, worauf er von der Kamera ein aktualisiertes Bild erhält.

10 [0094] Es genügt das Schalten zwischen zwei Varianten, da sich das unbedingte Zwischenspeichern (cache) des PIE nur auf Elemente der aktuell angezeigten Seite bezieht. Dieses Hin- und Herschalten (toggle) wird über
15 vom PIE auszuführenden JavaScript-Code realisiert.

Steuerung/Regelung

20 [0095] Die CGI-Steuerbefehle werden ebenfalls grundsätzlich nicht zweimal nacheinander abgeschickt (Bsp.: statt Kamera bewegen links-links müsste der Benutzer linksoben-links-unten wählen). Dies gilt auch für die Umhüllung in einer Wrapper-HTML. Wird diese jedoch über Java Script in einen (Dummy-) Frame geladen, dann wird der Befehl vom PIE stets wie gewollt ausgeführt (übertragen).

Integration Steuerung/Fernwirktechnik und Überwachungs-Kamera

35 [0096] Ein Wechsel zwischen Teilfunktionen (Steuerung, Überwachungs-Bild, Kamera-Bewegung) auf einzelnen Seiten würde jeweils längere Ladezeiten bedingen. Die Integration aller Teilfunktionen in eine übergroße Seite, über die nur mit je einem äußeren vertikalen und horizontalem Scrollbalken der Fokus der PDA-Anzeige bewegt wird (Scrollen statt Seitenwechsel) ist nur mit Frames (Teilfenster-Rahmen) möglich. Der Browser (PIE wie PC-IE) zeigt dann jedoch anfänglich alle Frames innerhalb der sichtbaren Anzeige an. Dabei ist jeder Frame mit eigenen Scrollbalken versehen, es kann jedoch kein Frame aus der Anzeige verschoben werden. Das Ausgangsbild ist daher so entworfen, dass alle wichtigen Funktionen in verschiedenen Frames gemeinsam präsentiert werden. Durch Verschieben der Grenzen der einzelnen Frames oder über die Funktion "Gehe zu Frame" des PIE-Kontextmenüs kann jedoch
40 ggf. der Fokus auf eine Teilfunktion gesetzt werden.

Steuerungs-Teil

55 [0097] Auf dem Steuerungs/Regelungs-Computer (SPC) 20 läuft ein Webserver, der die Ausführung von

Java-Servlets ermöglicht. Ein Java-Servlet handelt sowohl die Bearbeitung von http-Requests von Clients als auch die Einwirkung auf die Peripherie ab. Dazu werden Funktionen der eingebauten Karten aus Hardwarespezifischen DLLs über Wrapper-Exes angestoßen bzw. ausgewertet.

[0098] Das Servlet sendet auf Anforderung eines Clients, etwa des PDA-PIEs eine dynamisch generierte HTML-Seite, die im wesentlichen eine FORM darstellt, Steuerbefehle über Aktivieren oder Deaktivieren von FORM-CheckBoxes werden vom Benutzer über den Button "Setzen" abgeschickt und vom Server über "POST" empfangen und ausgewertet. Dazu werden die Anforderungen gedeutet und an ein Wrapper-Exe (beispielsweise in C++ programmiert) übergeben, sowie erneut eine FORM an den Client geschickt.

[0099] Über den Button "Auslesen" kann auch ein bloßes Auslesen des aktuellen Zustand der Steuerung erfolgen, dazu wird ein sep. Wrapper-Exe angestoßen und eine entspr. HTML-FORM generiert und an den Browser-Client geschickt.

Kamera-Bild und -Steuerung

[0100] Das Kamerabild wird übertragen, bei aktuell möglichen GPRS-Übertragungsraten dauert die Bild-Übertragung eventuell einige Sekunden. Eine erneute Übertragung kann über die Funktion "Frame aktualisieren" des Kontextmenüs angefordert werden. Wird die Kamera bewegt, so wird nachfolgend automatisch das Bild erneuert (vom Client angefordert, JScript).

Die Kamera kann durch Klicken auf einige Nummern-Knöpfe [T1] auf eine vordefinierte Stellung (horiz. + vert. Achse, Zoom) gebracht werden. Diese Voreinstellungen sind über eine sep. Oberfläche am Aufbau vorzunehmen (JScript/CGI). Über ein PullDown-Menü [T2] können darüberhinaus vordefinierte einzelne Kamera-Bewegungen angestoßen werden.

T1:

[0101] Die Nummern-Buttons sind als IMGs in einer TABLE angeordnet und mit einer A HREF versehen, die als TARGET einen sep. unsichtbaren Dummy-FRAME mit der Wrapper-HTML-Seite ansteuert, die den CGI-Kamera-Aufruf enthält. Zusätzlich wird über on dick ein verzögerter erneuter Bildaufbau im Nachbar-Frame angestoßen (TIMER) und ein Aufruf des Wrappers bei erneutem Betätigen des selben Positions-Knopfes (z.B. im Falle konkurrierenden Zugriffs) trotz der PIE-Zwischenspeicherung (cache) erzwungen.

T2:

[0102] Das Pulldown-Menü ist als FORM mit SELECT-Einträgen realisiert und mit den Nummern-Buttons in eine "äußere" "TABLE" eingebunden, um das Button-Kreuz mittig zum Pulldown anzuzeigen. Die Auswertung

einer Auswahl geschieht über eine ONCHANGE-Funktion. Dort werden wiederum Wrapper-HTMLs in einen dummy-FRAME geladen und ein verzögerter Bild-Rrefresh getriggert (URL-Toggle). Die Funktion dazu wird aus dem übergeordneten "FRAME" von Kamerabild und der Kamera-Bewegungs-Steuerung ausgeführt.

[0103] Fig. 5 zeigt den Datenverkehr vom/zum PDA 30 von/zum I/O-Modulen. Die Kontroll- und Kommunikationseinheit 20 wird durch den Embedded PC gebildet. Die in dieser Zeichnung dargestellten Buchstaben haben die folgende Bedeutung:

A Benutzer betätigt "Setzen" Taste

B PDA überträgt alle Sollwerte (POST) aus der Maske

C Über 02 - APN, Internet werden die Sollwerte an den Embedded - PC gesendet

D PuttY empfängt die Daten (Post 4040) und leitet diese an TOMCAT weiter

E TOMCAT führt das zugehörige Java-Servlet aus

F Das Java-Servlet startet die Wrapper-Exe (TakeControl.exe)

G Wrapper-Exe (TakeControl.exe) kommuniziert über RS232 / RS485 mit den I/O Modulen

H Das Servlet erfragt über die Take Control.exe die aktuellen Zustände der I/O's

I Servlet baut eine neue Maske auf und schickt diese über TOMCAT ins Internet

J PDA empfängt die neue Maske und zeigt dem Benutzer die aktuellen Zustände an

[0104] Fig. 6 zeigt den Datenverkehr vom/zum PDA 30 von/zum einer WebCam. Die Kontroll- und Kommunikationseinheit 20 wird durch den Embedded PC gebildet. Die in dieser Figur verwendeten Ziffern bedeuten:

1 Benutzer betätigt z.B. "CamPosition5" Taste

2 PDA führt Java-Script aus ("on dick", More CGI, PIC)

3 PDA request an Internet

4 PuttY empfängt die Daten (Port 3257) und leitet diese zur WebCam weiter

5 WebCam empfängt die Daten und führt CGI aus - WebCam bewegt sich auf Pos.5

6 WebCam sendet aktuelles Bild

7 Neues Bild wird durch den Embedded - PC ins Internet geleitet

8 Bild wird über Internet ins O₂ Funknetzwerk übertragen

9 PDA zeigt neues Bild an

[0105] In bevorzugter Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ergeben sich gegenüber üblichen Anwendungen folgende Änderungen:

- verstecktes Ansprechen von CGIs über Html-Wrapper in dummy-Frames, was so nicht bei üblichen Browsern nötig wäre. 15
- Wechselwirkungen zwischen Frames über parent-subframe-Hierarchien (z. B. Bild-Aktualisierung nach Kamerabewegung oder Steuerungsbefehl), was so nicht möglich wäre bei üblichen Browsern. 20
- Dummy-Appendicies für HTTP-GET-Seiten, um unerwünschtes Caching zu unterdrücken, was so nicht nötig wäre bei üblichen Browsern. 25

Patentansprüche

1. Kommunikationssystem zur Datenübertragung von und/oder zu einem oder mehreren Geräten, insbesondere zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung eines oder mehrerer Geräte, wobei das Kommunikationssystem die folgenden Komponenten umfaßt: 30

wenigstens eine Kontrolleinheit die mit dem oder den Geräten verkabelt ist oder drahtlos in Verbindung steht, wobei die Verbindung derart ausgeführt ist, daß von der Kontrolleinheit zu dem oder den Geräten und/oder von dem oder den Geräten zu der Kontrolleinheit Daten übertragbar sind, 40

wenigstens eine Kommunikationseinheit, die mit der Kontrolleinheit derart in Verbindung steht, daß Daten zwischen beiden Einheiten übertragbar sind, und mittels derer Daten an einen Netzbetreiber eines Telekommunikationsnetzes übertragbar und/oder von dem Netzbetreiber übertragene Daten empfangbar sind, 45

wenigstens ein in dem Telekommunikationsnetz des Netzbetreibers betreibbares mobiles Endgerät, 50

sowie Mittel, durch die auf der Grundlage der

von der Kommunikationseinheit an den Netzbetreiber übertragenen Daten Daten von dem Netzbetreiber an das mobile Endgerät und/oder durch die Daten von dem mobilen Endgerät an den Netzbetreiber übermittelbar sind, auf deren Grundlage Daten an die Kommunikationseinheit übertragen werden.

2. Kommunikationssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Datenübertragung zwischen den Komponenten des Systems unmittelbar oder mittelbar durch Zwischenschaltung weiterer Komponenten und/oder weiterer Netzbetreiber erfolgt. 10
3. Kommunikationssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindung zwischen der Kontrolleinheit und dem oder den Geräten mittels Verkabelung, Bluetooth oder WLAN erfolgt. 15
4. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontrolleinheit als Überwachungseinheit ausgeführt ist, die den Gerätestatus charakterisierende Daten von dem oder den Geräten empfängt. 20
5. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontrolleinheit als Steuereinheit ausgeführt ist, die Daten zum Zwecke der Steuerung an das oder die Geräte überträgt, oder daß die Kontrolleinheit als Regeleinheit ausgeführt ist, die Istwerte von dem oder den Geräten empfängt und mit Sollwerten vergleicht und bei Abweichung die Regelabweichung verringernde Daten an das oder die Geräte übermittelt. 25
6. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontrolleinheit und die Kommunikationseinheit eine bauliche Einheit bilden. 30
7. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontrolleinheit und/oder die Kommunikationseinheit in einem der Geräte integriert ist. 35
8. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kommunikationseinheit eine Sende- und/oder Empfangseinheit aufweist, mittels derer die Daten über das Festnetz oder über ein Mobilfunknetz gesendet und/oder empfangen werden können. 40
9. Kommunikationssystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sende- und/oder Empfangseinheit ein Modem ist. 45

10. Kommunikationssystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sende- und/oder Empfangseinheit derart ausgeführt ist, daß sie Daten über ein Mobilfunknetz sendet und/oder empfängt, wobei das Mobilfunknetz nach dem GSM-, GPRS- oder UMTS-Standard arbeitet. 5
11. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sende- und/oder Empfangseinheit derart ausgeführt ist, daß eine Verbindung zwischen der Kommunikationseinheit und dem Netzbetreiber unmittelbar mittels des Mobilfunknetzes oder per Festnetz oder mittelbar unter Zwischenschaltung des Internet herstellbar ist. 10
12. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Sende- und/oder Empfangseinheit vorgesehen ist, mittels derer der Netzbetreiber die Daten per Festnetz oder per Mobilfunknetz von der Kommunikationseinheit empfängt und/oder an diese überträgt. 20
13. Kommunikationssystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sende- und/oder Empfangseinheit des Netzbetreibers Mittel zum Anschluß eines GPRS-Systems an das Internet oder ein Festnetz oder Mobilfunknetz aufweist. 25
14. Kommunikationssystem nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** Mittel zum Anschluß eines GPRS-Systems an ein GSM-System vorgesehen sind. 30
15. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** das mobile Endgerät nach dem GSM-Standard arbeitet. 35
16. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** Mittel vorgesehen sind, mittels derer in Zeitabständen oder bei Auftreten besonderer Betriebszustände des oder der Geräte eine Statusmeldung über den Gerätezustand an das mobile Endgerät übermittelt wird. 40
17. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem mobilen Endgerät und/oder in der Kontrolleinheit und/oder im Netz eine oder mehrere die Überwachung, Steuerung und/oder Regelung eines oder mehrerer Geräte betreffende Applikationen vorgesehen sind. 50
18. Kommunikationssystem nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrolleinheit als Server ausgeführt ist, auf den mittels des mobilen Endgerätes zugreifbar ist und auf dem die Applikation abgelegt ist. 55
19. Kommunikationssystem nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mobile Endgerät einen Browser aufweist, mittels dessen auf die auf dem Server gespeicherte Applikation zugegriffen werden kann.
20. Kommunikationssystem nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Server mittels Internet zugreifbar ist.
21. Kommunikationssystem nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Applikation auf dem mobilen Endgerät abgelegt ist.
22. Kommunikationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrolleinheit als embedded PC bzw. WEB-Server ausgeführt ist, auf dem eine oder mehrere die Überwachung, Steuerung und/oder Regelung eines oder mehrerer Geräte betreffende Applikationen abgelegt sind, und dass das mobile Endgerät einen Browser aufweist, wobei unter Verwendung der Applikationen in Verbindung mit Netzelementen eines Telekommunikationsnetzes mittels des Browsers das eine oder die mehreren Geräte steuerbar und/oder regelbar und/oder überwachbar sind.
23. Kommunikationssystem nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung/Regelung/Überwachung über Benutzeroberflächen aufgrund der Applikationen ermöglicht ist.
24. Kommunikationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrolleinheit als WEB-Server ausgeführt ist oder einen WEB-Server enthält, der die Ausführung von Java-Servlets ermöglicht.
25. Kommunikationssystem nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Java-Servlets derart ausgeführt sind, dass sie sowohl die Bearbeitung von http-requests von mobilen Endgeräten als auch die Einwirkung auf die Peripherie abwickeln.
26. Verfahren zur Datenübertragung, insbesondere zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung eines oder mehrerer Geräte, mittels eines in einem Telekommunikationsnetz eines Netzbetreibers betreibbaren mobilen Endgerätes, das die folgenden Schritte umfaßt:
Übertragung von Daten, insbesondere von die Überwachung, Steuerung und/oder Regelung des oder der Geräte betreffenden Daten, von

dem oder den Geräten an eine Kontrolleinheit und/oder von der Kontrolleinheit an das oder die Geräte mittels Verkabelung oder drahtloser Übertragung,

Übertragung von Daten von der Kontrolleinheit an eine Kommunikationseinheit oder von der Kommunikationseinheit an die Kontrolleinheit, und Übertragung von Daten von der Kommunikationseinheit zu dem Netzbetreiber des Telekommunikationsnetzes oder von dem Netzbetreiber zu der Kommunikationseinheit,

Übertragung von Daten von dem Netzbetreiber an das mobile Endgerät auf der Grundlage der von der Kommunikationseinheit an den Netzbetreiber übertragenen Daten oder Übertragung von Daten von dem mobilen Endgerät an den Netzbetreiber, auf deren Grundlage Daten von dem Netzbetreiber an die Kommunikationseinheit übermittelt werden.

27. Verfahren nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Datenübertragung zwischen dem oder den Geräten und der Kontrolleinheit mittels Verkabelung, Bluetooth oder WLAN erfolgt.

28. Verfahren nach Anspruch 26 oder 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Datenübertragung zwischen Kommunikationseinheit und dem Netzbetreiber über das Festnetz, per Mobilfunknetz, insbesondere nach dem GSM-, GPRS oder UMTS-Standard erfolgt.

29. Verfahren nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Datenübertragung zwischen Kommunikationseinheit und dem Netzbetreiber mittelbar, insbesondere unter Zwischenschaltung des Internet, erfolgt.

30. Verfahren nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** mittels eines Mobilfunknetzes, insbesondere mittels eines nach dem GPRS-Standard arbeitenden Mobilfunknetzes, eine Verbindung zwischen der Kommunikationseinheit und dem Internet sowie zwischen dem Internet und dem Netzbetreiber aufgebaut wird.

31. Verfahren nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Datenübertragung zwischen Kommunikationseinheit und dem Netzbetreiber unmittelbar mittels eines Mobilfunknetzes erfolgt.

32. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kommunikation zwischen dem Netzbetreiber und dem mobilen Endgerät mittels eines nach dem GSM-Standard arbeitenden Mobilfunknetzes erfolgt.

33. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrolleinheit als Server ausgeführt ist, auf den das mobile Endgerät zugreift und auf dem eine oder mehrere die Überwachung, Steuerung und/oder Regelung eines oder mehrerer Geräte betreffende Applikationen abgelegt sind.

34. Verfahren nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mobile Endgerät einen Browser aufweist, mittels dessen auf die auf dem Server gespeicherte Applikation zugegriffen wird.

35. Verfahren nach Anspruch 33 oder 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Server mittels Internet zugegriffen wird.

36. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder mehrere die Überwachung, Steuerung und/oder Regelung eines oder mehrerer Geräte betreffende Applikationen auf dem mobilen Endgerät abgelegt sind.

37. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrolleinheit als embedded PC bzw. WEB-Server ausgeführt ist, auf dem eine oder mehrere die Überwachung, Steuerung und/oder Regelung eines oder mehrerer Geräte betreffende Applikationen abgelegt sind, und dass das mobile Endgerät einen Browser aufweist, wobei mittels des Browsers die Steuerung und/oder Regelung und/oder Überwachung der einen oder mehreren Geräte durchgeführt wird und diese Durchführung durch die Applikationen in Verbindung mit Netzelementen eines Telekommunikationsnetzes ermöglicht wird.

38. Verfahren nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung/Regelung/Überwachung über Benutzeroberflächen aufgrund der Applikationen erfolgt.

39. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrolleinheit als WEB-Server ausgeführt ist oder einen WEB-Server enthält, mittels dessen Java-Servlets ausgeführt werden.

40. Verfahren nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Java-Servlets sowohl die Bearbeitung von http-requests von mobilen Endgeräten als auch die Einwirkung auf die Peripherie abwickeln.

• Privater Kunde • Internet • Netzbetreiber

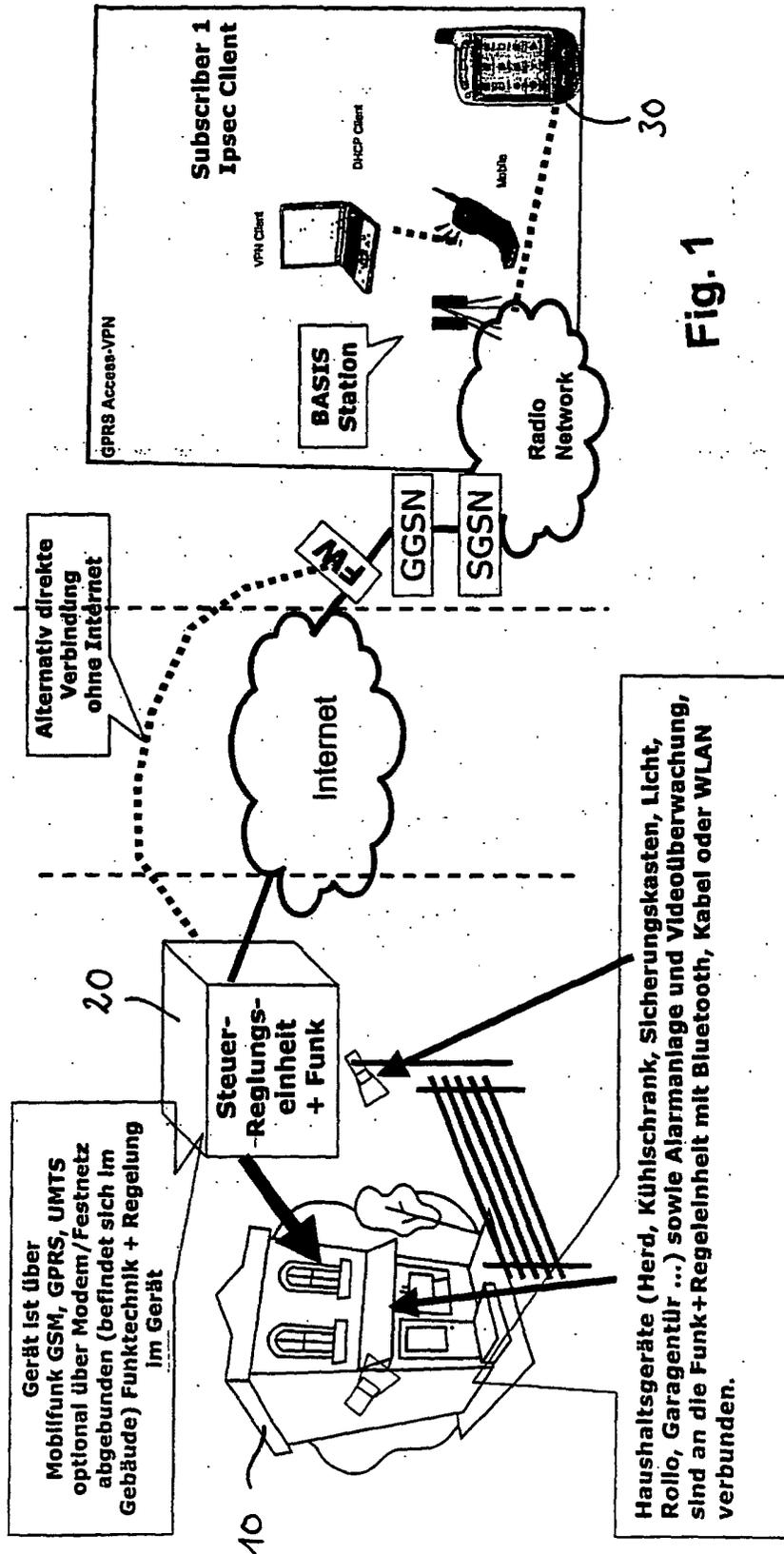


Fig. 1

• Firmen Kunde • Internet • Netzbetreiber

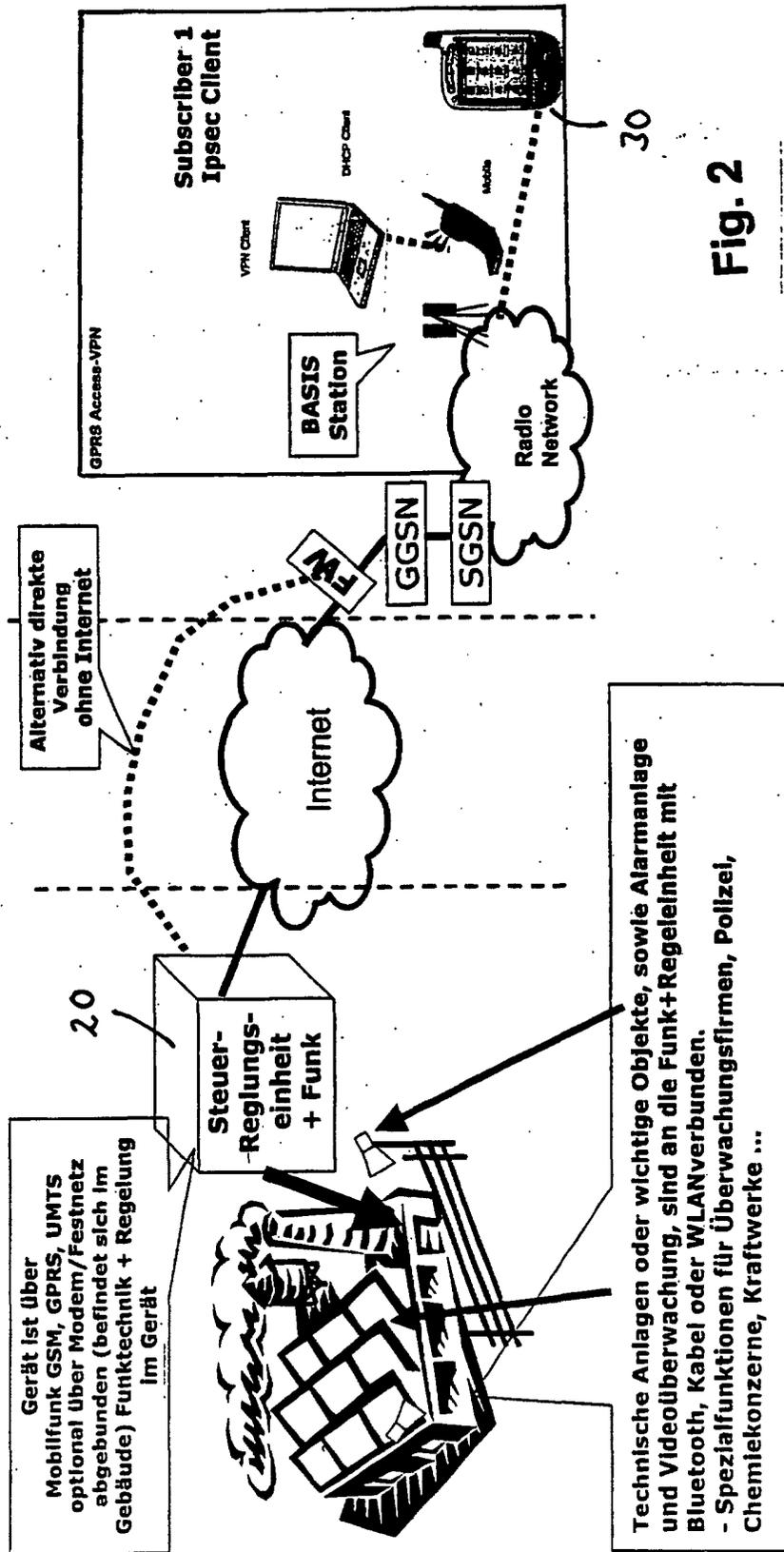


Fig. 2

Technische Anlagen oder wichtige Objekte, sowie Alarmanlage und Videoüberwachung, sind an die Funk+Regeleneinheit mit Bluetooth, Kabel oder WLANverbunden.
 - Spezialfunktionen für Überwachungsfirmen, Polizei, Chemiekonzerne, Kraftwerke ...

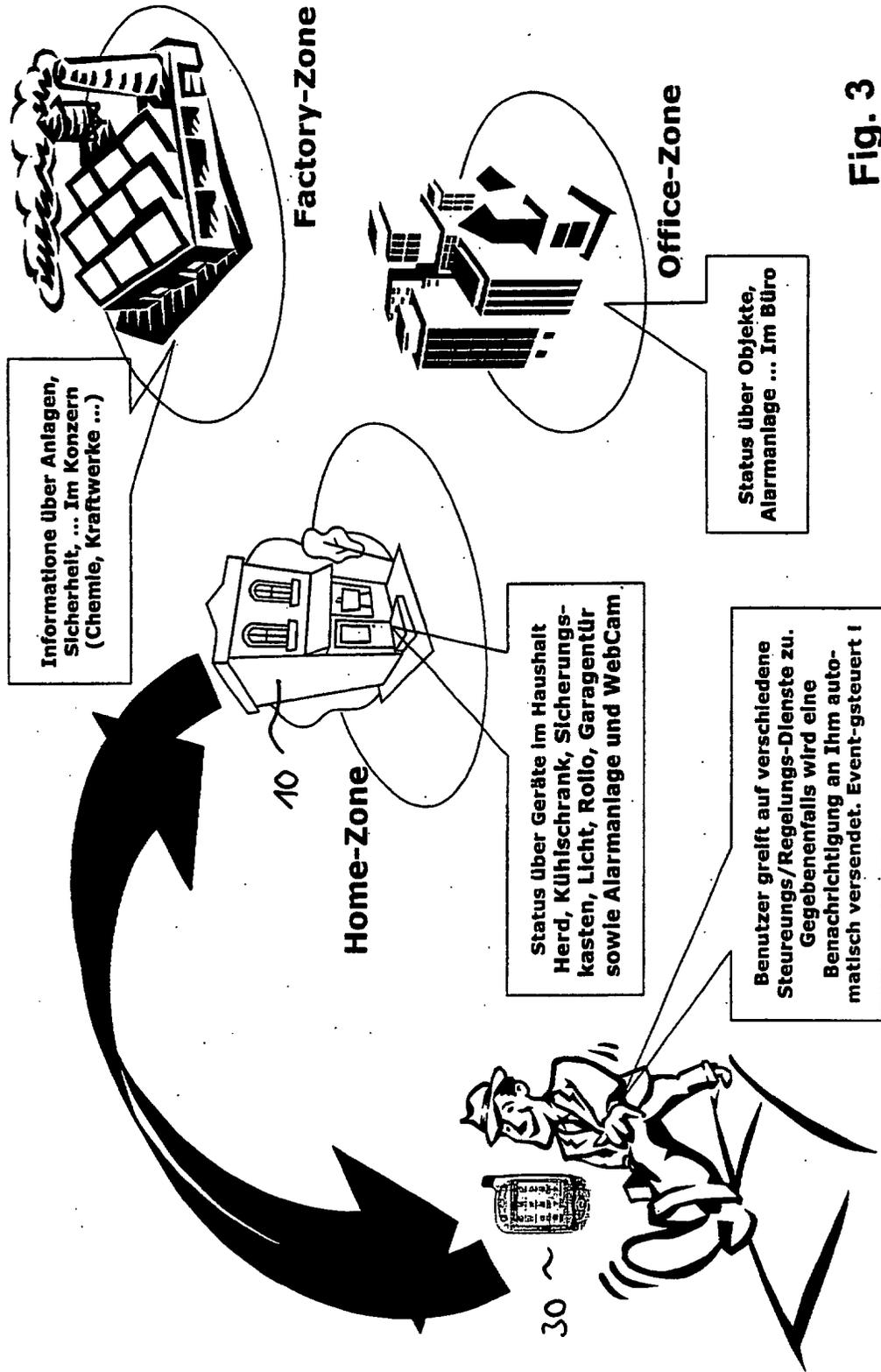


Fig. 3

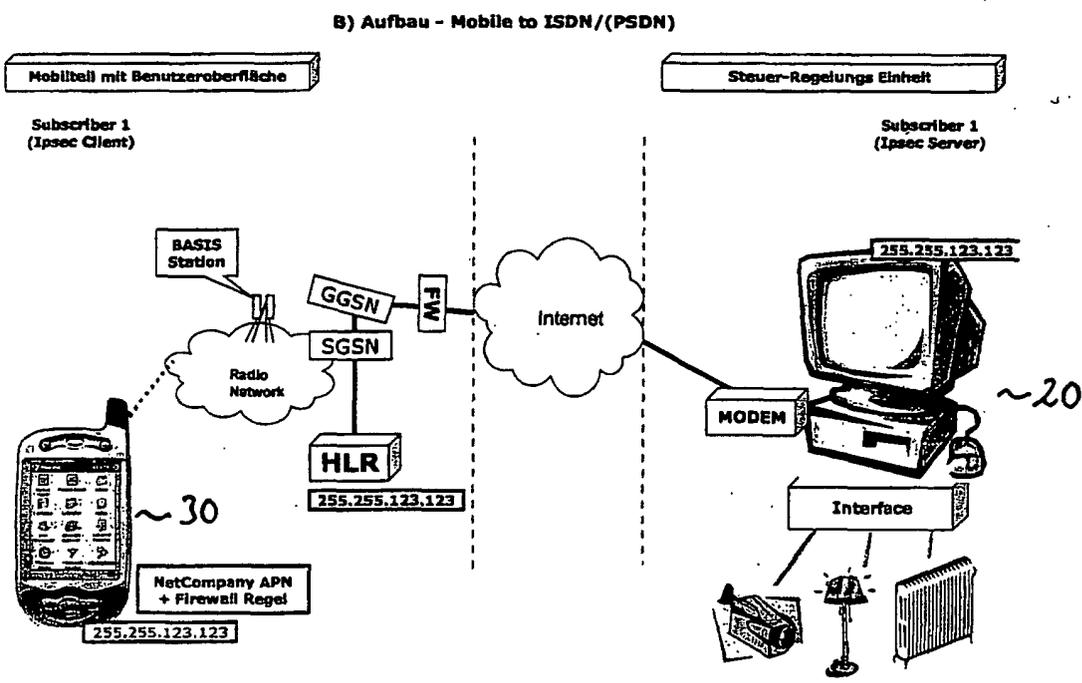
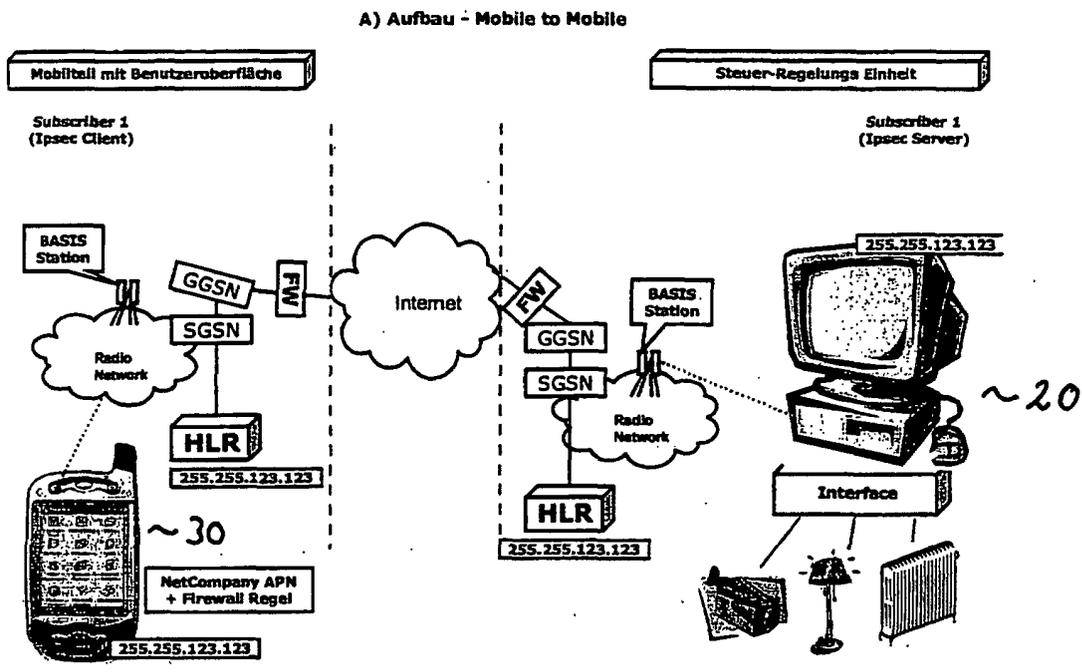


Fig. 4

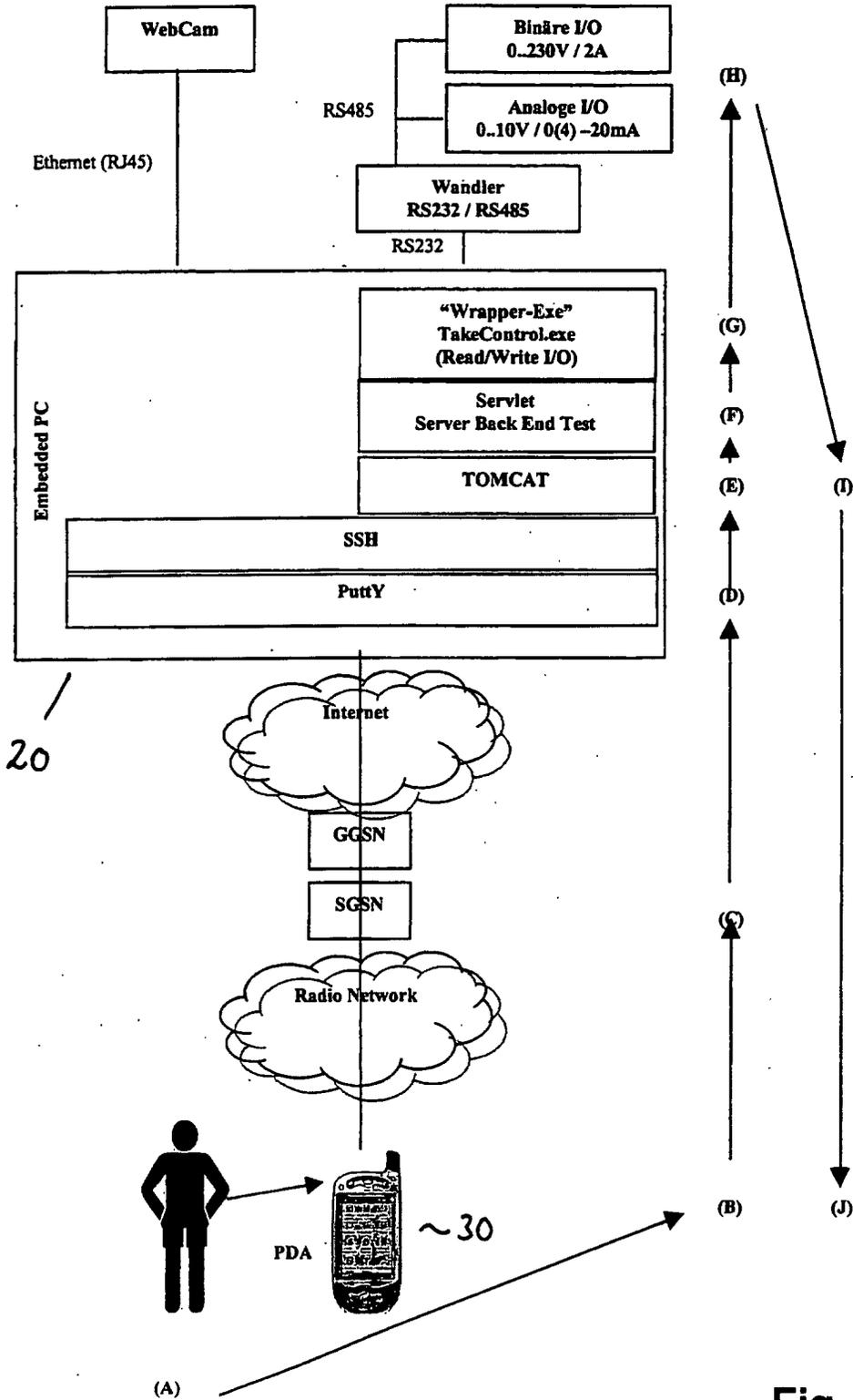


Fig. 5

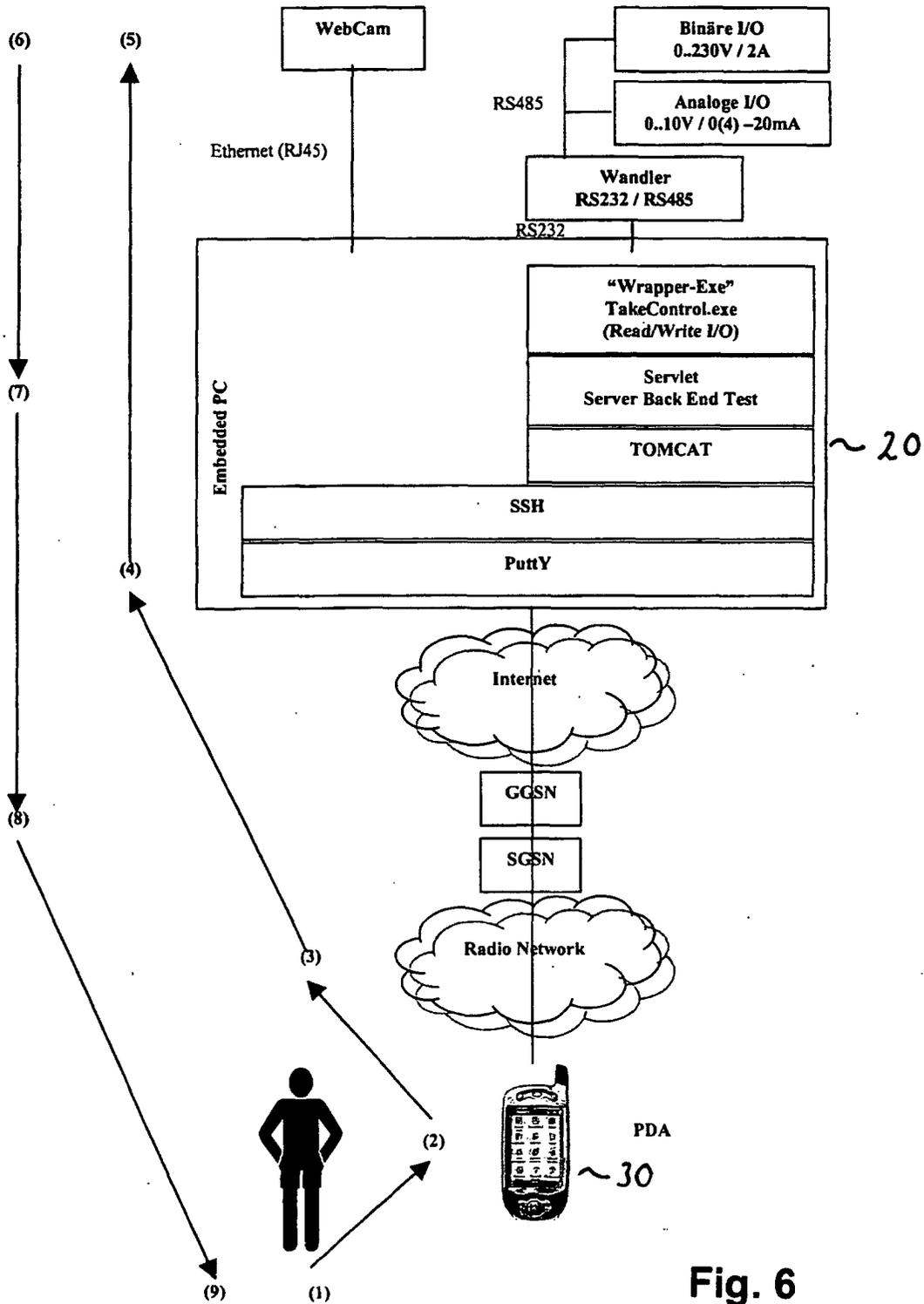


Fig. 6