

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—225560

⑬ Int. Cl.³
H 01 L 27/14
21/60
21/68
31/18

識別記号

庁内整理番号
6732—5F
6732—5F
6679—5F
6428—5F

⑭ 公開 昭和59年(1984)12月18日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮ 固体撮像装置の製造方法

京芝浦電気株式会社多摩川工場
内

⑯ 特 願 昭58—100220

⑰ 出 願 人 株式会社東芝

⑱ 出 願 昭58(1983)6月7日

川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 発 明 者 彦坂昌宏

⑳ 代 理 人 弁理士 菊池五郎

川崎市幸区小向東芝町1番地東

明 細 書

1 発明の名称

固体撮像装置の製造方法

2 特許請求の範囲

外周器の固体撮像素子固定用の凹部上に、前記凹部の底に形成された光入射用の孔部にその撮像面が向くように固体撮像素子を配置し、あらかじめ所定箇所に前記外周器に関して位置決めされた位置合せ用マークを前記固体撮像素子によって撮像し、前記固体撮像素子からの信号によって前記位置合せ用マークの像を表示装置上に映し出し、前記固体撮像素子を動かして前記表示装置上にあらかじめ前記外周器に関して定められた基準位置に前記像を合致させ、前記固体撮像素子と外周器端子とをフェースダウンボンディングして前記固体撮像素子を前記外周器に固定することを特徴とする固体撮像装置の製造方法。

3 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

本発明は、半導体装置の製造方法、特に固体撮

像装置の製造方法に関する。

[発明の技術的背景]

第1図は従来の固体撮像装置の平面図、第2図は同装置の断面図であり、図示されるような固体撮像素子としての半導体チップは、次のようにして外周器内に実装される。すなわち、半導体チップ1を外周器2の凹部2a内に挿入して、この凹部2aの内側に突出した位置合せガイド2₁、2₂、2₃に、半導体チップ1の周縁を当接させることによって、外周器2に対して半導体チップ1を位置合せし、そして、マウント剤3で外周器2の凹部2aの底上に半導体チップ1を固定する。ついで半導体チップ1の電極1aと外周器2の凹部2a内の段部4上に形成されたメタライズパターン5とをワイヤーボンディングによって接続する。ついで外周器2の凹部2a内をシールするように光透過ガラス6を外周器1に固着する。かくして半導体チップ1が外周器2内に実装される。

[背景技術の問題点]

(1) 固体撮像装置を製造するに際しては、半導

特開昭59-225560(2)

体チップ1上にごみや汚れがつかないように、そして光透過ガラス4に傷や汚れがつかないようにしなければならない。半導体チップ1の撮像面上のごみや汚れを除去する方法としては、①半導体チップ1を外囲器2を外観検査して、その上についたごみや汚れを洗浄して除去する方法、②半導体チップ1を外囲器2内に挿入し、ボンディングした後、半導体チップ1を作動させ、その出画像を観察しながら、半導体チップ1上のごみや汚れを洗浄する方法があるが、前者は作業性を低下させるし、後者はすでにワイヤボンディングが終っているので、洗浄方法に制約を受けるという問題がある。一方光透過ガラス6を洗浄する前にはこれを外観検査しなければならないが、これもやはり作業性を低下させる。また半導体チップ1を外囲器2に固定し光透過ガラス6を外囲器2に固着した後は、光透過ガラス6の内側の汚れを除去することができない。

(2) 固体撮像装置はレンズ系と組み合わせて用いるため、半導体チップ1の外囲器2に対する位置

合せ精度を高める必要がある。このため外囲器2の凹部2a内に位置合せガイド2₁、2₂、2₃を設け、これに半導体チップ1の周縁を当てるようにしていたが、その際に半導体チップ1を、その周縁がピンセット等の適当な保持手段でつかまなければならない、したがって作業性が悪く、しかも半導体チップ1が傷つけられやすい。

〔発明の目的〕

本発明は以上のような問題を考慮してなされたもので、固体撮像素子の半導体チップを高精度で外囲器に対して位置合せすることができ、半導体チップの撮像面上および光透過ガラスの表面上および内部のごみ、汚れ等これらを外囲器に固定する前に見つけたすことができる固体撮像装置の製造方法を得ることを目的としている。

〔発明の概要〕

本発明は、外囲器の固体撮像素子固定用の凹部上に、前記凹部の底に形成された光入射用の孔部にその撮像面が向くように固体撮像素子を載置し、あらかじめ所定箇所に前記外囲器に関して位置決

めされた位置合せ用マークを前記固体撮像素子によって撮像し、前記固体撮像素子からの信号によって前記位置合せ用マークの像を表示装置上に映し出し、前記固体撮像素子を動かして前記表示装置上にあらかじめ前記外囲器に関して定められた基準位置に前記像を合致させ、前記固体撮像素子と外囲器端子とをフェースダウンボンディングして前記固体撮像素子を前記外囲器に固定することを特徴とする固体撮像装置の製造方法である。

〔発明の実施例〕

第3図は本発明を実施するための固体撮像装置の製造装置の要部を示す平面図、第4図は同装置の一部の断面図示した正面図である。図示されるように、外囲器7に形成された凹部7aは、段部8を持っており、しかもその底の中央部分に光入射用の貫通孔9が形成されている。また凹部7aの底面上には、外囲器端子としてのメタライズパターン10が形成され、このメタライズパターン10上にはフェースダウンボンディング用のハンダバンプ11が形成されている(メタライズパ

ターン10は、外囲器7に設けられたリード(図示せず)と接続されている)。12は固体撮像素子としての半導体チップであり、その撮像面側の周辺部には、電極12aが形成されている。ハンダバンプ11上には、半導体チップ12が、その周辺部の電極12aがハンダバンプ11に接するように載置されている。13は外囲器7の下面に貫通孔9を塞ぐように溶着される光透過ガラス、14は外囲器7の凹部7aの段部8に嵌合して凹部7aを塞ぐ封止板である。15はCRTを有する表示装置、16は半導体チップ12を作動させるための駆動回路、17は半導体チップ12による撮像物の像を表示装置15上に映し出させるための信号処理回路である。

第3図に示されるように、18は互いに平行に配置された1対の載置台であり、この1対の載置台18は、水平方向において、互いに近づきまたは遠ざかるように移動可能になっており、さらに昇降可能になっている。この1対の載置台18は互いに向いあった部分に段部18aを有している。

特開昭59-225560(3)

外周器7は、適当な保持手段(図示せず)に保持され、これによって、1対の載置台18の段部18a上に載置される。

19は載置台18の段部18aの一端に設けられたストッパ、20は1対の載置台18の他端部の内側に、載置台18の長さ方向にそって移動可能に設けられた押付け手段である。1対の載置台18上に載置された外周器7は、押付け手段20によってストッパ19に押付けられ、そして1対の載置台18を互いに近づけることによってこれらにはさみつけられ、このように外周器7は、所定位置に位置決め固定される。

1対の載置台18の下には、これに近接してキャリア21が配置されている。キャリア21は載置台18の長さ方向にそって移動可能になっている。キャリア21は、その長さ方向に所定間隔で光透過ガラス13を嵌込み載置するための凹部21aが形成され、その凹部21aの中央部分に貫通孔22が形成されている。キャリア21上の

光透過ガラス13の上面周辺には、接着剤が塗布されている。キャリア21は、1対の載置台18上に位置決め固定された外周器7の直下に凹部21aが位置するように適当な駆動手段(図示せず)によって移動制御される。したがって、その上に半導体チップ12を位置決め固定した1対の載置台18を下降させることによって、この1対の載置台18の直下に位置したキャリア21上の光透過ガラス上に、外周器7が、その貫通孔9が塞がれるように載置される。

1対の載置台18の上方には、半導体チップ12を保持してこれを1対の載置台18上に位置決め固定された外周器7の段部7a上に載置するための真空吸着式保持手段(図示せず)およびフェースダウンボンディング用加熱手段(図示せず)が設けられている。

23は1対の載置台18の直下であってキャリア21の下に近接して設けられたレンズ、24はレンズ23の下方に設けられた透明なマーク基板、25はマーク基板24の下に設けられたランプで

ある。

第5図はマーク基板24の平面図であり、図示されるようにマーク基板24上には、十字のマーク24aが設けられている。レンズ23の中心およびマーク24aの中心は、1対の載置台18上に位置決め固定された外周器7と直交してその中心を通る直線上に位置するように位置決めされている。レンズ23およびマーク24aは、外周器7のハンダパンパ11上に載置された半導体チップ12の撮像面にマーク24aが結像するように位置調節されている。ランプ25からの光をマーク基板24に当てることによって、マーク24aの影は、レンズ23、キャリア21の貫通孔22および光透過ガラス13を通して半導体チップ12の撮像面上に鮮明に投影される。

ついで、以上のような構成による固体撮像装置の製造工程を説明する。まず外周器7を1対の載置台18の段部18a上に載置し、押付け手段20によって外周器7をストッパ19に押付け、そして1対の載置台18にはさみつけることによ

って1対の載置台18上に外周器7を位置決め固定する。

そして前記所定箇所上に置かれた外周器7の凹部7a内のハンダパンパ11上に、真空吸着式の保持手段(図示せず)に保持させた半導体チップ12を、その電極12aがハンダパンパ11に接触するように載置する。

ついで外周器7に設けられたリード(図示せず)を介して、駆動回路16によって半導体チップ12を作動させて表示装置15のCRT画面上に半導体チップ12の撮像画像を映し出す。その表示装置15のCRT画面の一例を第6図(a)に示す。

第6図(a)に示されるように、15aは表示装置15のCRT画面上に、1対の載置台18上に位置決め固定された外周器7に関してあらかじめ定められた基準マークであり、26は同CRT画面上に映し出されたマーク24aの像である。この基準マーク15aに、像26が合致するように(第5図(b)参照)、ハンダパンパ11上に

特開昭59-225560(4)

載置された半導体チップ12を動かす(なお、この際、半導体チップ12の撮像面上にごみ、汚れ等があるときは、表示装置15のCRT画面上にこれらごみ、汚れ等が映し出されるので、そのときは、半導体チップ12を交換する。

そして、フェースダウンボンディング用加熱手段によって半導体チップ12の電極12aとメタライズパターン10とをフェースダウンボンディングして、半導体チップ12を外囲器7に固定する。

そして、1対の載置台18を下降させてキャリア21上の光透過ガラス13上に外囲器7を載置する。これによって、外囲器7の下面には、光透過ガラス13が接着(仮付け)される。この時光透過ガラス13に、ごみ、汚れ等があれば表示装置15のCRT画面上にこれらが映し出されるのでキャリア21を移動させ光透過ガラスを交換する。

そして1対の載置台18および押付け手段20による外囲器7の固定を解除してキャリア21を

移動させ、1対の載置台18の外側において、半導体チップ12を固定して外囲器7およびこれに接着された光透過ガラス13をキャリア21上から適当な保持手段(図示せず)によってとり出し、ついで外囲器7に光透過ガラス13を溶着し、凹部7aの段部8を封止板14によって塞ぎ、かくして、固体撮像装置が製造される。

[発明の効果]

以上説明したように本発明によれば、固体撮像素子を外囲器に固定する前に固体撮像素子を外囲器に高精度で位置合せすることができ、固体撮像素子の撮像面上および光透過ガラスの表面上および内部のごみ、汚れ等を、これらを外囲器に固定する前に見つけたことができる。

4 図面の簡単な説明

第1図は従来の固体撮像装置の平面図、第2図は同装置の断面図、第3図は本発明を実施するための固体撮像装置の製造装置の要部を示す平面図、第4図は同装置の一部の断面図示した正面図、第5図はマーク基板の平面図、第6図(a)(b)

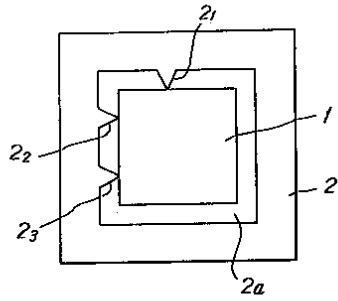
は表示装置のCRT画面を示す図である。

7…外囲器 7a…凹部 9…貫通孔
12…半導体チップ 15…表示装置
15a…基準マーク 24a…マーク

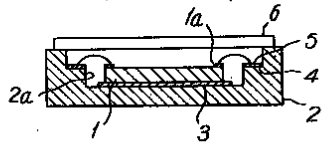
出願代理人 弁理士 菊池 五郎

特開昭59-225560(5)

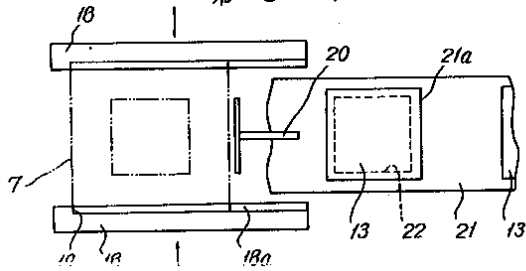
第 1 図



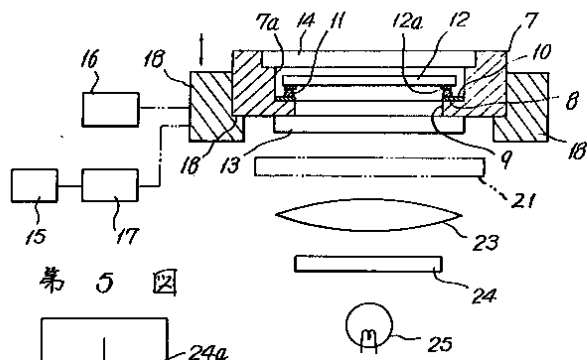
第 2 図



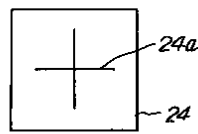
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

