

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3835710号

(P3835710)

(45) 発行日 平成18年10月18日(2006.10.18)

(24) 登録日 平成18年8月4日(2006.8.4)

(51) Int. Cl.	F I	
HO 1 L 25/07 (2006.01)	HO 1 L 25/04	C
HO 1 L 25/18 (2006.01)	HO 1 L 23/02	C
HO 1 L 23/02 (2006.01)		

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平8-231343	(73) 特許権者	000227928
(22) 出願日	平成8年8月13日(1996.8.13)		日本インター株式会社
(65) 公開番号	特開平10-65098		神奈川県秦野市曾屋1204番地
(43) 公開日	平成10年3月6日(1998.3.6)	(74) 代理人	100117020
審査請求日	平成15年7月31日(2003.7.31)		弁理士 榊原 弘造
		(72) 発明者	福田 永吾
			神奈川県秦野市曾屋1204番地
			日本インター株式会社内
		審査官	今井 淳一
		(56) 参考文献	特開平07-066340(JP,A)
			特開平07-153906(JP,A)
			特開平08-204065(JP,A)
			特開平04-279048(JP,A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合半導体装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

導体層が形成された絶縁基板を放熱板上に半田固着する工程と、
 前記導体層上に半導体ペレットを半田固着する工程と、
 前記導体層上に外部導出端子を半田固着する工程と、
 両端が開口した絶縁ケースの下端部と前記放熱板の外周部とを接着剤によって固着する工程とを含む複合半導体装置の製造方法において、

前記外部導出端子に形成された係止部によって前記外部導出端子を前記絶縁ケースに対して仮止めし、次いで、

前記絶縁ケースを前記放熱板上に載置し、次いで、

前記導体層と前記外部導出端子の下端とを半田固着し、次いで、

前記絶縁ケースの下端部の内周面と前記放熱板の外周部の側面とによって画定される接着剤溜り用溝内に接着剤を充填することにより、前記絶縁ケースと前記放熱板とを固着することを特徴とする複合半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、絶縁ケースの外部に導出される外部導出端子の位置決め構造を備えた複合半導体装置の製造方法に関するものである。

【0002】

10

20

【従来の技術】

この種の複合半導体装置の構造を図6乃至図9を参照して説明する。

まず、図6において、銅などからなる放熱板1上に、両面に導体層が形成されたセラミック等の絶縁基板2が半田固着されている。この絶縁基板2上には半導体ペレット3、外部導出端子4などの回路構成部品が半田固着されている。なお、これらの回路構成部品を半田固着する場合には図示を省略した位置決め治具を用いている。

【0003】

次に、図7に示すように放熱板1の外周部に接着剤5を塗布する。

次いで、図8に示すように両端開口の絶縁ケース6を用意し、該絶縁ケース6の下端面を、接着剤5を塗布した放熱板1の外周部に当接して接着する。

10

次に、該絶縁ケース6内に樹脂7を充填して硬化させた後、蓋体8を絶縁ケース6の一方の開口端に被せて目的とする複合半導体装置9を完成する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来の複合半導体装置は概略上記のように構成されているので、次のような解決すべき課題があった。接着剤5を放熱板1の外周部上面に塗布し、絶縁ケース6を接着しているため、該絶縁ケース6に外部導出端子4の係止部を設け、外部導出端子4の位置決め治具を兼用させて半田付けするということができない。すなわち、接着剤5は一般に半田付け温度に耐えられないために、放熱板1への各回路構成部品の半田付け工程と絶縁ケース6の該放熱板1への接着工程とを別工程として行う必要があった。このため、作業工数が削減できず、複合半導体装置の製造コストの低減に十分寄与できなかった。

20

【0005】

【発明の目的】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、外部導出端子の半田付けの際に絶縁ケースを該外部導出端子の位置決め治具としても兼用でき、作業工数の減少により十分製造コストの低減に寄与し得る複合半導体装置の製造方法を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明によれば、導体層が形成された絶縁基板を放熱板上に半田固着する工程と、

30

前記導体層上に半導体ペレットを半田固着する工程と、

前記導体層上に外部導出端子を半田固着する工程と、

両端が開口した絶縁ケースの下端部と前記放熱板の外周部とを接着剤によって固着する工程とを含む複合半導体装置の製造方法において、

前記外部導出端子に形成された係止部によって前記外部導出端子を前記絶縁ケースに対して仮止めし、次いで、

前記絶縁ケースを前記放熱板上に載置し、次いで、

前記導体層と前記外部導出端子の下端とを半田固着し、次いで、

前記絶縁ケースの下端部の内周面と前記放熱板の外周部の側面とによって画定される接着剤溜り用溝内に接着剤を充填することにより、前記絶縁ケースと前記放熱板とを固着することを特徴とする複合半導体装置の製造方法が提供される。

40

【0007】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を図1乃至図4を参照して説明する。

図1は絶縁ケースの平面図、図2はその正面図である。

本発明の複合半導体装置の1つの特徴は、絶縁ケース16自体に外部導出端子4を仮止めするための係止部を設けたことである。この係止部は、本実施例では外部導出端子挿入孔17内に実現されている。

【0008】

50

すなわち、図3に示すように、外部導出端子挿入孔17はその一部が相対的に口の広い幅広の角穴17aとなっており、小径の角穴17bとの連通部に形成される段部18に外部導出端子4の係止部4aを係止させることで、外部導出端子4の仮止めができるようにしてある。なお、実際に係止させる手順としては、図3における下方の角穴17b側から外部導出端子4を挿入し、係止部4aの位置では外側に広がろうとするばね力に抗してさらに挿入することにより、角穴17bを通過した段階で該係止部4aが幅広の角穴17a内で広がり、段部18と角穴17aの内壁により規制されて仮止めがなされる。

【0009】

上記の外部導出端子4の下端は絶縁基板2の所定の位置に位置決めしなければならないが、この位置決め手段として図2に示すように絶縁ケース16の上部から下方に向かって突出する位置決めピン19が設けられている。この位置決めピン19は、その先端部19aを図2では図示を省略した放熱板の表面に設けた小孔に挿入することにより位置決めがなされる構成となっている。

10

【0010】

次に、本発明の第2の特徴は、図2に示すように絶縁ケース16の一方の開口部外周に沿って傾斜溝部20を設けたことである。この傾斜溝部20を設けることにより、次の製造方法の説明で詳細が明らかになるように、該傾斜溝部20に接着剤を塗布して放熱板1と絶縁ケース16との固着が可能となる。

【0011】

次に上記のように構成された複合半導体装置の製造方法について説明する。図4において、放熱板1の所定位置に外部導出端子4を半田固着するに当たり、絶縁ケース16の外部導出端子挿入孔17に外部導出端子4を挿入し、係止部4aにより仮止めをする。

20

【0012】

次いで、上記外部導出端子4を仮止めした絶縁ケース16の全体を放熱板1上に載置する。この際に、前記のように絶縁ケース16に設けた位置決めピン19(図2参照)の先端部19aを放熱板1の小孔(図示せず)に挿入することで位置決めがなされる。上記の状態加熱し、予め外部導出端子4の下端に塗布した半田を溶融させ、半田固着させる。

【0013】

次に、図5に示すように、絶縁ケース16全体を反転させ、該絶縁ケース16の傾斜溝部20に接着剤塗布ノズル21等により接着剤5を充填・硬化させる。その後の工程は従来通りの工程を経て目的とする複合半導体装置を完成させる。

30

【0014】

【発明の効果】

本発明は以上のように、絶縁ケースと放熱板とを固定するための接着剤を放熱板の裏面側から塗布できるようにしたので、絶縁ケースと放熱板とを嵌合させた後においても接着作業が可能となる。このため、絶縁ケースを半田の溶融温度まで加熱することが許容され、該絶縁ケース自体を外部導出端子の仮止め乃至位置決め治具として兼用することができ、以上の結果、従来のように手作業による接着剤塗布及び絶縁ケースの接着作業を経ることなく、自動機による接着剤塗布工程により絶縁ケースを放熱板に固定することができ、作業工数の減少によりこの種の複合半導体装置の製造原価を低減し得る。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の複合半導体装置に使用する絶縁ケースの平面図である。

【図2】上記絶縁ケースの正面図である。

【図3】上記絶縁ケースに設けた外部導出端子挿入孔を拡大して示した断面図である。

【図4】上記絶縁ケースを使用して外部導出端子を仮止めした状態の一部を切り欠いた断面図である。

【図5】本発明における接着剤塗布工程を説明するための断面図である。

【図6】従来の複合半導体装置の製造工程を示し、回路構成部品を放熱板に固着させた状態の説明図である。

【図7】同じく従来の製造工程を示し、放熱板に絶縁ケースを接着させるために、放熱板

50

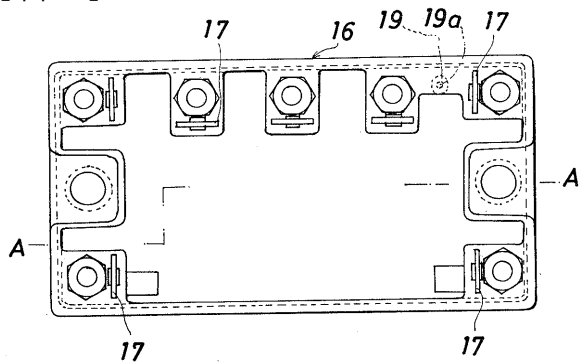
の外周部に接着剤を塗布した状態の説明図である。

【図8】同じく従来の製造工程を示し、放熱板に絶縁ケースを接着させて所定の処理工程を経て完成させた複合半導体装置の断面図である。

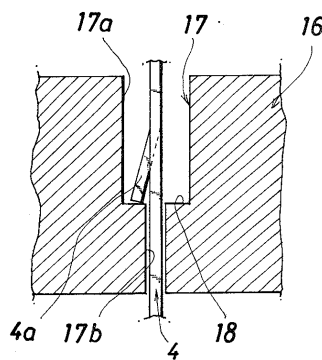
【符号の説明】

- 1 放熱板
- 2 絶縁基板
- 3 半導体ペレット
- 4 外部導出端子
- 4 a 係止部
- 5 接着剤
- 8 蓋体
- 16 絶縁ケース
- 17 外部導出端子挿入孔
- 17 a 角穴
- 17 b 角穴
- 18 段部
- 19 位置決めピン
- 20 傾斜溝部
- 21 接着剤塗布ノズル

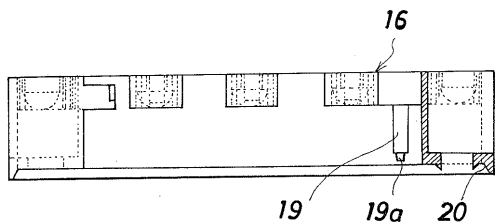
【図1】



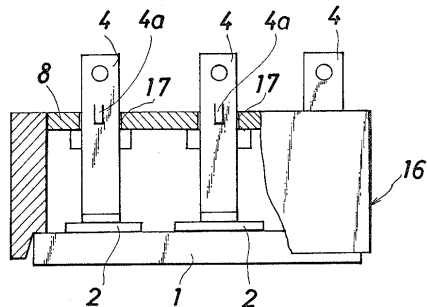
【図3】



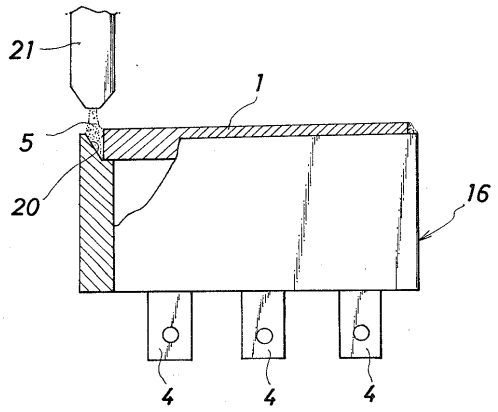
【図2】



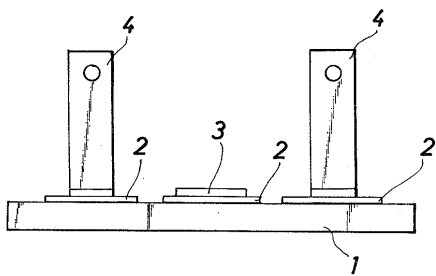
【図4】



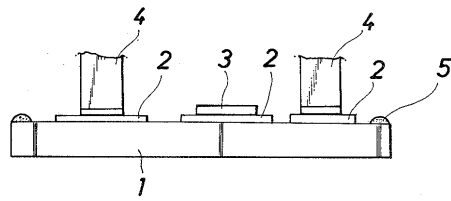
【 図 5 】



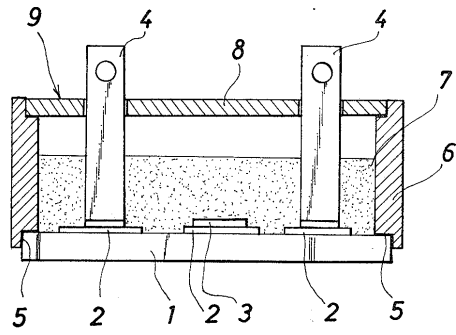
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H01L 25/07

H01L 25/18

H01L 23/02