(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3610749号

(P3610749)

(45)発行日　平成17年1月19日(2005.1.19)　(24)登録日　平成16年10月29日(2004.10.29)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
H01L 25/07	H01L 25/04	C
H01L 23/48	H01L 23/48	D
H01L 25/18		

請求項の数 4　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平9-333841
(22)出願日　平成9年12月4日(1997.12.4)
(65)公開番号　特開平11-168168
(43)公開日　平成11年6月22日(1999.6.22)
審査請求日　平成14年8月8日(2002.8.8)

(73)特許権者　503361248
富士電機デバイステクノロジー株式会社
東京都品川区大崎一丁目１１番２号
(74)代理人　100088339
弁理士　篠部　正治
(72)発明者　征矢野　伸
神奈川県川崎市川崎区田辺新田１番１号
富士電機株式会社内

審査官　酒井　英夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】半導体装置のパッケージおよびその製作方法並びにこれを用いた半導体装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

外囲樹脂ケースの周縁部に主回路端子，および制御信号用のコネクタ端子を配した端子一体形構造になる半導体装置であり、コネクタ端子が左右に並ぶリードピン，ガイドピンの相互間を樹脂ブロックで一体結合した端子ブロック体としてなり、該コネクタ端子の端子ブロック体を外囲樹脂ケースに一体結合して組立て構成したものにおいて、前記コネクタ端子の端子ブロック体がリードピン，ガイドピンを樹脂ブロックに形成したピン穴に圧入した構造になり、該端子ブロック体を外囲樹脂ケースに一体成形して組立てたことを特徴とする半導体装置のパッケージ。

【請求項２】

請求項１記載のパッケージにおいて、コネクタ端子の樹脂ブロックに対して、その背面側に背抜き凹所を形成したことを特徴とする半導体装置のパッケージ。

【請求項３】

ピン穴を鋳抜きして所定の形状に成形した樹脂ブロックのピン穴にリードピン，ガイドピンを圧入したコネクタ端子の端子ブロック体を作り、該端子ブロック体を外囲樹脂ケースの成形金型にインサートして一体成形したことを特徴とする請求項１記載の半導体装置のパッケージの製作方法。

【請求項４】

外囲樹脂ケースの周縁部に主回路端子，および制御信号用のコネクタ端子を配した端子一体形構造になる半導体装置において、

コネクタ端子が左右に並ぶリードピン，ガイドピンの相互間を樹脂ブロックで一体結合した端子ブロック体としてなり、該コネクタ端子の端子ブロック体を外囲樹脂ケースに一体結合して組立て、前記コネクタ端子の端子ブロック体がリードピン，ガイドピンを樹脂ブロックに形成したピン穴に圧入した構造になり、該端子ブロック体を一体成形して組立てた外囲樹脂ケースを備えたことを特徴とする半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、パワートランジスタモジュールなどを対象とした半導体装置のパッケージ，およびその製作方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

まず、パワートランジスタモジュールを対象とした従来における半導体装置の組立構造を図３（ａ），（ｂ） に示す。図において、１は放熱用金属ベース板、２は金属ベース板１の上に搭載したパワー回路ブロック、３は制御回路ブロック、４が端子一体形のパッケージであり、パッケージ４を各回路ブロックを搭載した金属ベース板１の上に接着して図３（ｂ） の状態に組立て、さらにパッケージ４の内部に封止樹脂を充填した上で上蓋（図示せず）を装着して半導体装置の製品が完成する。

【０００３】

ここで、前記のパッケージ４は、樹脂成形品で作られた外囲樹脂ケース５の周縁部にパワー回路端子６，および制御信号用のコネクタ端子７を配備した端子一体形構造になる。また、制御信号用のコネクタ端子７は、図４（ａ） ～（ｃ） で示すように、樹脂ブロック７ａに左右一列に並ぶ多数本のリードピン７ｂ，およびその左右両端に配したガイドピン（接続相手側のコネクタプラグを結合位置に案内するピン）７ｃをインサート成形して一体化した端子ブロック体として作られている。そして、このコネクタ端子７の樹脂ブロック体を外囲樹脂ケース１の周縁部に組み込むには、図３（ａ） のように別部品として製作した外囲樹脂ケース４の周縁凹所に嵌め込んで接着剤で固定するか、もしくは外囲樹脂ケース４を成形する際にその成形金型にパワー回路端子６と共に樹脂ブロック体をインサートして一体成形するようにしており、最近では後者の一体形成構造が多く採用されている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

前記構成のパッケージ４において、コネクタ端子７を製作するには、リードピン７ｂ，ガイドピン７ｃを樹脂ブロック７ａの成形金型にインサートした上で、金型に注型樹脂を注入して一体成形する。

ところで、前記のようなインサート成形法で一体成形したコネクタ端子７は、樹脂ブロック７ａを貫通して多数本の細いリードピン７ｂが引出してあることから、その成形工程で金型のピン引出し穴の隙間から注型樹脂が流れ出して固化し、リードピン７ｂの根元部分にバリが生成する。

【０００５】

そのために、コネクタ端子７の後処理工程として、樹脂ブロック体の成形後にバリ取り作業が必要となる。このバリ取り作業は通常はグラインダ，金ブラシなどを使った手作業で行っているが、リードピン７ａの配列ピッチは非常に小さく、かつリードピンは細線で曲がり易く、バリ取り作業中に工具がリードピン７ｂに当たってピンが折れ曲がるなど、製品の良品率が低下する。

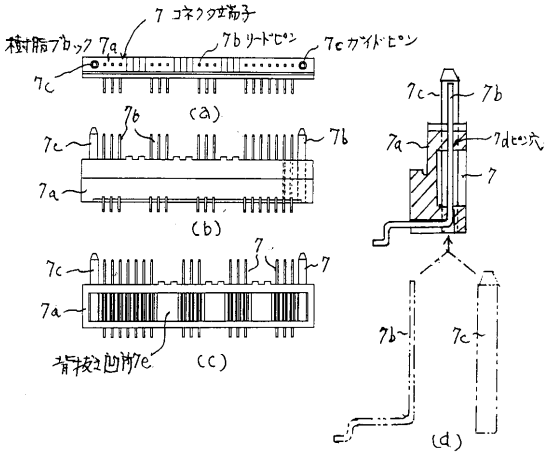
【０００６】

この発明は上記の点に鑑みなされたものであり、その目的は前記課題を解決し、コネクタ端子の樹脂ブロック成形工程でバリの発生がなく、併せてコネクタ端子をパッケージの外囲樹脂ケースと一体堅固に組み込めるように改良した半導体装置のパッケージ，およびその製作方法を提供することにある。

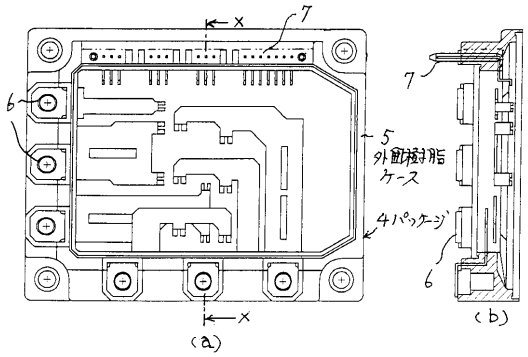
【０００７】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するために、この発明によれば、外囲樹脂ケースの周縁部に主回路端子，および制御信号用のコネクタ端子を配した端子一体形構造になる半導体装置のパッケージであり、コネクタ端子が左右に並ぶリードピン，ガイドピンの相互間を樹脂ブロックで一体結合した端子ブロック体としてなり、該コネクタ端子の端子ブロック体を外囲樹脂ケースに一体結合して組立て構成したものにおいて、前記コネクタ端子の端子ブロック体がリードピン，ガイドピンを樹脂ブロックに形成したピン穴に圧入した構造になり、該端子ブロック体を外囲樹脂ケースに一体成形して組立て構成するものとする（請求項１）。
【０００８】
そして、前記構成においては、コネクタ端子の樹脂ブロックに対して、その背面側に背抜き凹所を形成するのがよい（請求項２）。
また、前記構成のパッケージの製作方法として、この発明によれば、ピン穴を鋳抜きして所定の形状に成形した樹脂ブロックのピン穴にリードピン，ガイドピンを圧入したコネクタ端子の端子ブロック体を作り、該端子ブロック体を外囲樹脂ケースの成形金型にインサートして一体成形するものとする（請求項３）。
【０００９】
前記構成によれば、コネクタ端子の樹脂ブロックを成形（一次成形）する際には、金型にリードピン，ガイドピンをインサートせずに、ピン穴を鋳抜きするのでこの部分にバリの発生がなく、したがって従来構成のようなバリ取りの後処理工程が不要で製作の工数が低減する。また、コネクタ端子の樹脂ブロックを成形する際に、その背面側に背抜き凹所を形成しておくことにより、コネクタ端子を外囲樹脂ケースの金型にインサートして一体成形（二次成形）する過程で、外囲樹脂ケースの注型樹脂が背抜き凹所の内部を充填するので、それだけ外囲樹脂ケースとコネクタ端子の結合力が増して堅固な一体構造となる。
【００１０】
【発明の実施の形態】
以下、この発明の実施の形態を図１，および図２に示す実施例に基づいて説明する。なお、実施例の図中で図３，図４に対応する同一部材には同じ符号が付してある。
まず、図１（ａ）　～（ｄ）　に制御信号用コネクタ端子の構造を示す。このコネクタ端子７の端子ブロック体は、基本的に図４と同様に樹脂ブロック７ａにリードピン７ｂ，ガイドピン７ｃを保持した構成になるものであるが、ここで、リードピン７ｂ，ガイドピン７ｃは、図１（ｄ）　で示すように樹脂ブロック７ａを上下方向に貫通して形成したピン穴７ｄに圧入した構成になる。すなわち、樹脂ブロック７ａを成形する際には、後からリードピン７ｂ，ガイドピン７ｃを圧入するピン穴７ｄを鋳抜きして所定の形状に成形（一次成形）する。この場合に、樹脂ブロック７ａの背面側には背抜き凹所７ｅを形成しておくものとする。そして、樹脂ブロック７ａのピン穴７ｄにリードピン７ｂ，ガイドピン７ｃを圧入してコネクタ端子７を組立た後、その端子ブロック体を図２（ａ），（ｂ）　に示す外囲樹脂ケース５の成形工程で、その金型にパワー回路端子６とともにインサートして一体生成してパッケージ４を作製する。この成形工程では、金型にインサートした樹脂ブロック７ａの背抜き凹所７ｅ（図１参照）に樹脂ケース５の注型樹脂が入り込んで一体に生成されるようになる。
【００１１】
前記のように、コネクタ端子７の樹脂ブロック７ａに対してリードピン７ｂ，ガイドピン７ｃをピン穴７ｄに圧入して組立てた構成により、図４に示した従来構造で問題となっていた樹脂ブロック７ａの圧入したピンの根元にバリの発生することがなく、したがってバリ取りの後処理工程が不要である。また、コネクタ端子７の樹脂ブロック７ａに背抜き凹所７ｅを形成しておくことにより、コネクタ端子７を外囲樹脂ケース５の金型にインサートして一体成形（二次成形）する際に、外囲樹脂ケースの注型樹脂が背抜き凹所７ｅに入り込んでこの部分を埋めるので、それだけ外囲樹脂ケース５とコネクタ端子７の結合力が増して堅固な一体構造が得られる。

【００１２】
【発明の効果】
以上述べたように、この発明によれば、パッケージの外囲樹脂ケースに組み込むコネクタ端子について、その樹脂ブロックにリードピン，ガイドピンを圧入して端子ブロック体を構成したことにより、ピンの根元にバリの発生がなく、これにより従来のインサート成形法によるコネクタ端子と較べて、バリ取りの後処理作業が不要になって製作工数が低減するほか、バリ取り作業に伴うリードピンの曲がりなどの欠陥が発生するおそれがなくなって製品の良品率が向上する。
【００１３】
また、コネクタ端子の樹脂ブロックを成形する際に、その背面側に背抜き凹所を形成しておくことにより、コネクタ端子を外囲樹脂ケースと一体にインサート成形する際に、外囲樹脂ケースの注型樹脂が背抜き凹所の内部を充填するので、それだけ外囲樹脂ケースとコネクタ端子の結合力が増して堅固なパッケージ構造が得られる。
【図面の簡単な説明】
【図１】この発明のパッケージに採用するコネクタ端子の構成図であり、（ａ）　は上面図、（ｂ）　は正面図、（ｃ）　は背面図、（ｄ）　は断面拡大図
【図２】図１のコネクタ端子と一体成形したパッケージの構成図であり、（ａ）　は上面図、（ｂ）　は（ａ）　図における矢視Ｘ－Ｘ断面図
【図３】パワートランジスタを対象とした半導体装置の従来における組立構成図であり、（ａ）　は分解斜視図、（ｂ）　はパッケージに回路ブロックを内蔵した組立状態の斜視図
【図４】図３のパッケージに採用したコネクタ端子の構成図であり、（ａ）　は上面図、（ｂ）　は正面図、（ｃ）　は断面図
【符号の説明】
４　　パッケージ
５　　外囲樹脂ケース
６　　パワー回路端子
７　　制御信号用コネクタ端子
７ａ　樹脂ブロック
７ｂ　リードピン
７ｃ　ガイドピン
７ｄ　ピン穴
７ｅ　背抜き凹所

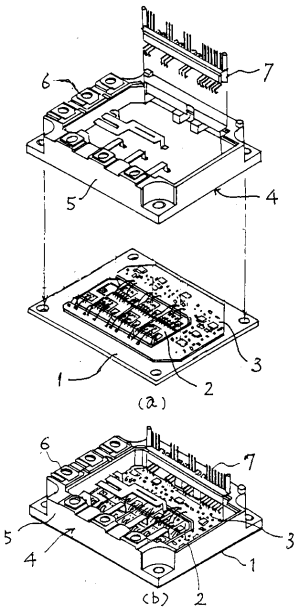
【図１】


7 コネクタ端子
樹脂ブロック 7a
7b リードピン
7c ガイドピン
7c
(a)
7b
7c
7b
7a
(b)
7c
7
7
7a
背抜き凹所7e
(c)
7c
7b
7a
7dピン穴
7
7b
7c
(d)

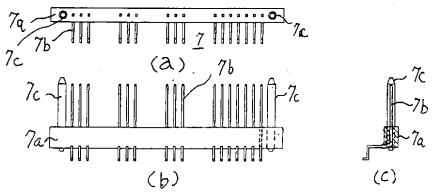
【図２】


x
7
6
5
外囲樹脂
ケース
4パッケージ
x
(a)
7
6
(b)

【図３】


6
7
5
4
3
1
2
(a)
6
7
5
4
3
1
2
(b)

【図４】


7a
7b
7c
7c
7
(a)
7b
7c
7c
7a
(b)
7c
7b
7a
(c)

フロントページの続き

(56)参考文献 登録実用新案第３０２５０８３（ＪＰ，Ｕ）
特開平０９－０９２４２６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１３０９０１（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－１０２２４６（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H01L 23/48,23/50,25/07,25/18