

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3556833号
(P3556833)

(45) 発行日 平成16年8月25日(2004. 8. 25)

(24) 登録日 平成16年5月21日(2004. 5. 21)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H O 1 L 23/28

H O 1 L 23/28

J

H O 1 L 23/00

H O 1 L 23/00

Z

H O 1 L 23/12

H O 1 L 23/50

R

H O 1 L 23/50

H O 1 L 23/12

L

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-149424
(22) 出願日 平成10年5月29日(1998. 5. 29)
(65) 公開番号 特開平11-345913
(43) 公開日 平成11年12月14日(1999. 12. 14)
審査請求日 平成15年6月13日(2003. 6. 13)

(73) 特許権者 000116024
ローム株式会社
京都府京都市右京区西院溝崎町2 1 番地
(74) 代理人 100080160
弁理士 松尾 憲一郎
(72) 発明者 中江 勝也
福岡県行橋市大字稲童字畠ケ田8 3 7 番地
の1 ローム福岡株式会社内

審査官 田代 吉成

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体パッケージケース

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

半導体素子(20)を封止する上側モールド部(1)と下側モールド部(2)のうち、上側モールド部(1)の外周縁寸法を下側モールド部(2)の外周縁寸法よりも大きくして、上側モールド部(1)周縁に張出部(3)を形成し、この張出部(3)に内部リード(40)とそれぞれ連続した外部リード(4)の端部を配設した半導体パッケージをケーシングする半導体パッケージケースにおいて、

上側モールド部(1)をケーシングする上ケース(9)と、下側モールド部(2)をケーシングする下ケース(8)とにより構成し、上下ケース(9)(8)を一体組立して内部に半導体パッケージを収納可能とするとともに、下ケース(8)には前記半導体パッケージの外部リード(4)と導通した外部接続端子(7)を設け、同外部接続端子(7)を介して上下ケース(9)(8)ごと実装基板(B)へ実装可能としていることを特徴とする半導体パッケージケース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リードレスとした半導体パッケージを収納して実装基板に実装することを特徴とする半導体パッケージケースに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の外部接続端子用リードを有する半導体パッケージの製造方法を、図7を用いて説明

する。

【0003】

図7のa1は連結リードフレームであり、連結リードフレームa1は、各単体用リードフレームa2を長手方向に一連に連結して形成され、半導体素子載置部に半導体素子を載置し、同半導体素子とリードとをワイヤーボンディングにより電氣的導通をとり、モールド工程aにてモールド樹脂により封止されることにより、モールド封止部a3を形成する。

【0004】

次いで、タイバーカット工程bにて、タイバーをカットするとともに、連結リードフレームa1における各単体用リードフレームa2の連結部をカットすることにより、単体パッケージb1が得られる。

10

【0005】

前記タイバーカット工程bでは、上下にタイバーカット用切断金型を配設し、下金型上面に連結リードフレームa1を載置し、上下金型に挟圧されることにより切断が行われる。

【0006】

次いで、リードフォーミング工程cにて、リードのガルウィング形状等の整形を行う。

【0007】

同リードフォーミング工程cでは、上下にリードフォーミング用整形金型を配設し、下金型上面に単体パッケージb1を載置し、上下金型にて挟圧することにより、リードの整形が行われる。

【0008】

20

次いで、リードカット工程dにて、リードが所定の長さにカットされる。

【0009】

同リードカット工程dでは、上下にリードカット用切断金型を配設し、下金型上面にリード整形のなされた単体パッケージb1を載置し、上下金型にて挟圧することにより、余分なリードが切断される。

【0010】

そして、リード端部にめっきや半田のディッピング等により、実装基板e1に接続するための加工を行い、規格測定し、標印後、梱包され、出荷される。

【0011】

eは実装基板e1への実装例の側面図である。

30

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

このような製造方法では、タイバーカット工程、リードフォーミング工程、リードカット工程において、それぞれ専用の金型を準備しなければならず、製造コスト低減の最大の障害となっていた。

【0013】

特に、昨今では少量多品種生産の傾向があり、製造コストに占める金型代の割合が、より一層高まってきており、市場要求の価格での生産が困難となっていた。

【0014】

【課題を解決するための手段】

40

本発明では、半導体素子を封止する上側モールド部と下側モールド部のうち、上側モールド部の外周縁寸法を下側モールド部の外周縁寸法よりも大きくして、上側モールド部周縁に張出部を形成し、この張出部に内部リードとそれぞれ連続した外部リードの端部を配設して半導体パッケージを構成している。

【0015】

そして、この半導体パッケージをケーシングする半導体パッケージケースを、上側モールド部をケーシングする上ケースと、下側モールド部をケーシングする下ケースとにより構成し、上下ケースを一体組立して内部に半導体パッケージを収納可能とするとともに、下ケースには前記半導体パッケージの外部リードと導通した外部接続端子を設け、同外部接続端子を介して上下ケースごと実装基板(B)へ実装可能としているものである。

50

【0016】

【発明の実施の形態】

本発明の半導体パッケージケースにケーシングされる半導体パッケージは、半導体パッケージの製造コストを低減させるため、外部リードの加工用金型の使用を避け、半導体パッケージをリードレスタイプとした半導体パッケージである。

【0017】

その製造工程は以下のようにになっている。

【0018】

半導体パッケージは、半導体素子と、複数の内部リードと、同半導体素子と内部リードとをワイヤーボンディングのワイヤーにより接続し、これら半導体素子、内部リード、ワイヤーとを、一体にモールド樹脂により密封封止して形成されている。

10

【0019】

モールド工程において使用される上下部モールド金型には、モールド部を形成すべく、開口部の形状を略矩形とした凹部が形成されており、上側モールド部を形成する上部モールド金型の凹部開口寸法は、下側モールド部を形成する下部モールド金型の凹部開口寸法よりも大きくしている。

【0020】

従って、上側モールド部周縁には、モールド部が下側モールド部周縁より張り出した、張出部が形成される。

【0021】

20

同張出部には、内部リードと連続した外部リードが、モールド部の外周方向に向かって引き出されており、リードカット金型によって、上側モールド部の外周縁に沿って外部リードを切断することにより、外部リードは前記張出部にのみ存在するように形成される。

【0022】

このように形成された半導体パッケージでは、下側モールド部の厚みにより、半導体パッケージの外部リードを、直接的に実装基板の接続端子に接合させることができない。

【0023】

そこで、実装基板において、下側モールド部の外周寸法に合わせた挿嵌孔を実装基板に穿設しておき、同挿嵌孔に半導体パッケージの下側モールド部を嵌合させることにより、半導体パッケージの外部リードを実装基板の接続端子に接合させてもよい。

30

【0024】

特に、本発明の半導体パッケージケースでは、前記半導体パッケージの上側モールド部をケーシングする上ケースと、下側モールド部をケーシングする下ケースとにより構成し、同上下ケースを一体組立して、ケース内部に半導体パッケージを収納可能とする。

【0025】

下ケースには、半導体パッケージの外部リードと当接する部分に電氣的接続部を形成し、さらに、下ケースの実装基板との対向する面に、外部接続端子を形成し、前記電氣的接続部と外部接続端子とを内部配線により導通させておく。

【0026】

従って、実装基板への実装に際しては、下ケースに配設した外部接続端子を介して実装され、導通がとられるとともに、上下ケースによって半導体パッケージを外部衝撃等から保護することができる。

40

【0027】

【実施例】

本発明の実施例を図面を用いて詳説する。

【0028】

従来技術としても説明したように、リードフレームタイプの半導体パッケージの製造は、図7に示すように、単体用リードフレームa2が長手方向に一連に連結された連結リードフレームa1において、同連結リードフレームa1の半導体素子載置部に載置された半導体素子20（図1参照）と、内部リード40とをワイヤーボンディングのワイヤー30に

50

より電氣的接続し、モールド工程 a において、前記連結リードフレーム a 1 をモールド樹脂にて密封封止することにより行われる。

【0029】

モールド封止部 a 3 を形成するには、下部モールド金型上面（図示せず）に連結リードフレーム a 1 を載置し、下部モールド金型に合わせて上部モールド金型（図示せず）を重ね合わせ、押圧し、溶融したモールド樹脂を圧入してモールド封止部 a 3 を形成する。

【0030】

本発明では、モールド封止部 a 3 を形成する際に使用する上下部モールド金型において、連結リードフレーム a 1 のモールド封止部 a 3 に対応する部位に、それぞれ開口部を略矩形状とした凹部を形成するとともに、上部モールド金型に形成された凹部の開口寸法を、下部モールド金型に形成された凹部の開口寸法よりも大きくしておく。

10

【0031】

従って、図 1 及び 2 に示すように、上側モールド部 1 の周縁には、上下部モールド金型に配設された凹部の開口寸法差によって、下側モールド部 2 周縁より外周方向に張り出した張出部 3 が形成される。

【0032】

このモールド工程 a において、内部リード 4 0 と連続した外部リード 4 は、前記上下部モールド金型により挟持されるため、上側モールド部 1 周縁に形成された張出部 3 において、モールド部から露出するとともに、さらに、外周方向に引き出された形状となる。

【0033】

その後、リードカット金型によって、上側モールド部 1 の外周縁に沿って外部リード 4 を切断することにより、各単体半導体パッケージ A は連結リードフレーム a 1 から切離され、上側モールド部 1 周縁に形成された張出部 3 のみに、外部リード 4 による接続端子が存在する半導体パッケージ A が得られる。

20

【0034】

しかし、このように形成された半導体パッケージ A では、下側モールド部 2 による厚みのため、外部リード 4 を、直接、実装基板 B へ接続するのは不可能である。

【0035】

そこで、図 3 に示すように、実装基板 B において、下側モールド部 2 の外周寸法に合わせた挿嵌孔 C を実装基板 B に穿設しておき、同挿嵌孔 C に半導体パッケージ A の下側モールド部 2 を嵌合させることにより、半導体パッケージ A の外部リード 4 を実装基板 B の接続端子に接合させてもよい。

30

【0036】

特に、本発明の半導体パッケージケースでは、まず、半導体パッケージ A の上側モールド部 1 をケーシングする上ケース 9 と、下側モールド部 2 をケーシングする下ケース 8 とを用い、上下ケース 9、8 を一体に組立したケース内に、半導体パッケージ A を収納する。

【0037】

下ケース 8 には、半導体パッケージ A の外部リード 4 と当接する部分に電氣的接続部 6 を形成し、さらに、下ケース 8 の実装基板と対向する面に、接続ピンによる外部接続端子 7 を配設し、同外部接続端子 7 と前記電氣的接続部 6 とを内部配線（図示せず）によって導通しておく。

40

【0038】

従って、上下ケース 9、8 によるケース内に収納された半導体パッケージ A は、外部接続端子 7 を介在させることにより、実装基板 B に実装、導通される。

【0039】

下ケース 8 において、半導体パッケージ A の底面と接触する部分には、密着防止のための突起部 8 0 が形成され、また、上ケース 9 にも同様に、密着防止のための突起部 9 0 が形成され、これら突起部 8 0、9 0 を介して、半導体パッケージ A は下ケース 8 及び上ケース 9 とに保持されている。

【0040】

50

前記各突起部 80, 90 によって、半導体パッケージ A と下ケース 8 及び上ケース 9 との間に空隙 11 が形成されることにより、同空隙 11 が、半導体素子 20 の発する熱をよりよく放熱するとともに、同半導体素子 20 の発した熱によって生起される半導体パッケージ A の変形を吸収し、半導体パッケージ A の外部リード 4 と下ケース 8 の電氣的接続部 6 との接合が破壊され、断線が生起されることを防止している。

【0041】

実装基板 B への実装に際しては、下ケース 8 に配設された外部接続端子である外部接続端子 7 を介して行われ、実装基板 B には同外部接続端子 7 が挿嵌でき、かつ、電氣に接続可能となるべく配設した挿嵌孔 10 を形成しておき、同挿嵌孔 10 に前記外部接続端子 7 を挿嵌することによって実装がなされる。

10

【0042】

また、他の実施例として、図示していないが、外部接続端子 7 の代わりに、外部接続用端子として半田ボールを用いてもよいし、外部接続用端子をコネクタ形状としておき、対応するコネクタ受部を実装基板 B 上面に配設しておいてもよく、下ケース 8 の実装基板 B への実装形態は、必要に応じて任意に選択してよい。

【0043】

さらに、半導体パッケージ A を複数個上下に積み重ねた状態で収納すべく、下ケース 8 及び上ケース 9 を形成してもよい。

【0044】

以上のような半導体パッケージ A とすることにより、半導体パッケージ A 製造時に必要となる金型を、リードカット用の一種類とすることができるので、製造コストを大幅に削減することができるとともに、図 6 に示すように、タイバーカット工程及びリードフォーミング工程を省くことができるので、製造に要する時間を短縮することができ、より効率的に製造することができる。

20

【0045】

さらに、半導体パッケージ A を下ケース 8 に収納して搬送及び使用するため、半導体パッケージ A が外部衝撃等により破損することがなく、また、実装基板 B への実装形態に合わせて、下ケース 8 の外部接続端子 7 の形状のみを変更することにより、安価で多様性のある半導体パッケージ A を提供することができる。

【0046】

他の実施例として、半導体パッケージ A と実装基板 B との単なる電氣的な導通のみを目的とする場合は、図 4 に示したような下ケース 8 と上ケース 9 による収納形態ではなく、図 5 に示すように、単なる矩形の枠状となった脚体 12 を用いて、半導体パッケージ A の外部リード 4 と実装基板 B とを接続すべく構成してもよい。

30

【0047】

また、本実施例では、実装基板 B への直接的な実装が困難な半導体パッケージ A の実装形態として、収納ケースの使用により実装が可能となる方法について述べたが、半導体パッケージ A の破損を防止するためにケース収納してもよく、また、外部接続形態の変更を目的としてケース収納してもよく、ケースに収納される半導体パッケージは、リードレスタイプの半導体パッケージ A に限定するものではない。

40

【0051】

【発明の効果】

本発明によれば、半導体パッケージの上側モールド部をケーシングする上ケースと、下側モールド部をケーシングする下ケースとにより構成し、上下ケースを一体組立して、ケース内部に半導体パッケージを収納可能とするとともに、下ケースには半導体パッケージの外部リードと導通した外部接続端子を設け、同外部接続端子を介して上下ケースごと実装基板へ実装可能と構成することにより、半導体パッケージ自体に直接、振動や衝撃等が加わることがなく、半導体パッケージの破損を防止することができる。

【0052】

さらに、下ケースの外部接続端子の形状のみを変えることにより、各種の実装形態に対応

50

させた製品とすることができるため、安価で、汎用性の高い半導体パッケージを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る半導体パッケージケースに用いる半導体パッケージの正面図である。

【図 2】同半導体パッケージの底面図である。

【図 3】同半導体パッケージの実装形態説明図である。

【図 4】本発明の半導体パッケージケースによる実装形態説明図である。

【図 5】他の実施例の説明図である。

【図 6】工程説明図である。

10

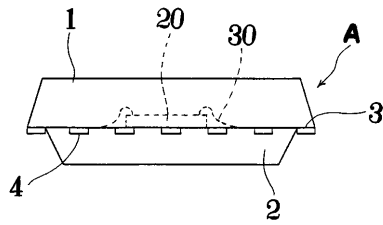
【図 7】従来の製造方法の説明図である。

【符号の説明】

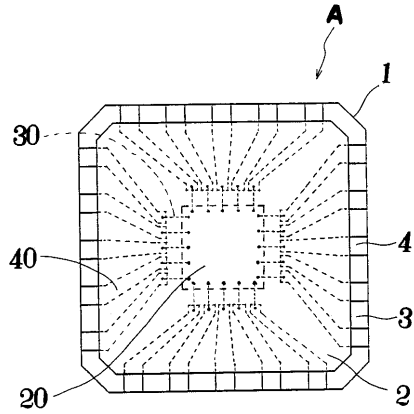
- A 半導体パッケージ
- B 実装基板
- 1 上側モールド部
- 2 下側モールド部
- 3 張出部
- 4 外部リード
- 6 電氣的接続部
- 7 外部接続端子
- 8 下ケース
- 8 0 突起部
- 9 上ケース
- 9 0 突起部
- 1 0 挿嵌孔
- 1 1 空隙
- 2 0 半導体素子
- 3 0 ワイヤ

20

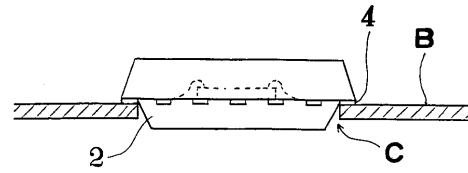
【図 1】



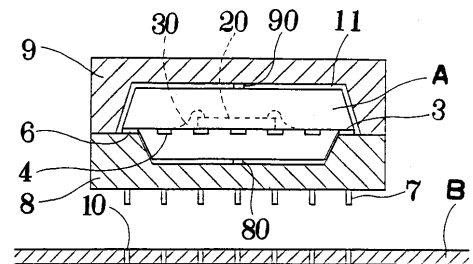
【図 2】



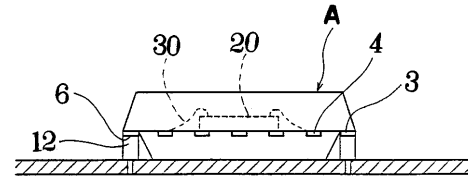
【図 3】



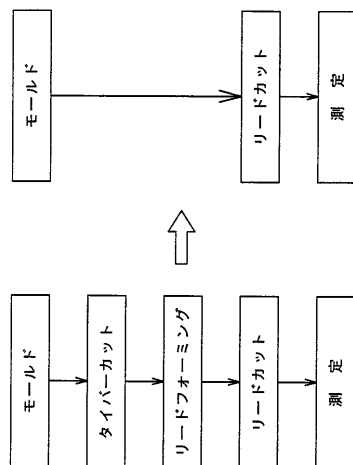
【図 4】



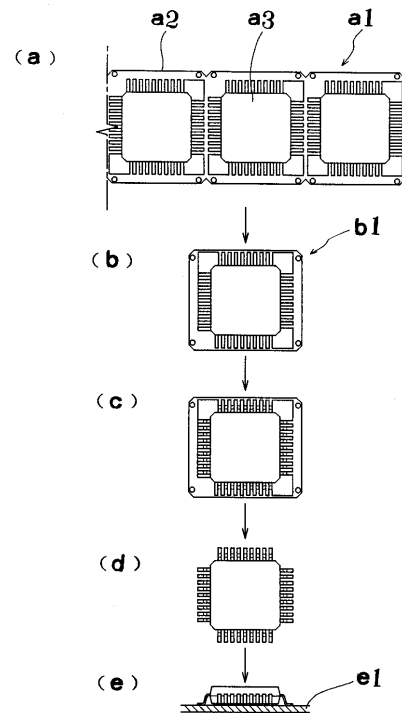
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05-309983 (JP, A)
特開昭56-169350 (JP, A)
特開昭64-012557 (JP, A)
特開平02-239651 (JP, A)
特開平05-309983 (JP, A)
特開平06-209056 (JP, A)
特開平07-249723 (JP, A)
特開平09-102563 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H01L 23/28

H01L 23/00

H01L 23/12

H01L 23/50