

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3997685号

(P3997685)

(45) 発行日 平成19年10月24日(2007.10.24)

(24) 登録日 平成19年8月17日(2007.8.17)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 L 23/12 (2006.01)	HO 1 L 23/12 L
HO 1 L 21/56 (2006.01)	HO 1 L 21/56 E
HO 1 L 21/60 (2006.01)	HO 1 L 21/56 H
HO 1 L 23/28 (2006.01)	HO 1 L 21/60 3 1 1 S
	HO 1 L 21/60 3 1 1 W
請求項の数 14 (全 21 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2000-110302 (P2000-110302)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成12年4月12日(2000.4.12)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2001-298110 (P2001-298110A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成13年10月26日(2001.10.26)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成18年5月10日(2006.5.10)		弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	丸尾 哲正
			大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内
		(72) 発明者	佐原 隆一
			大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 半導体装置およびその製造方法ならびに半導体装置の実装方法

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

その一主面に複数の電極パッドを有した半導体素子と、前記半導体素子の複数の電極とその先端部が接続した金属箔よりなる複数のリード部と、前記リード部の末端部を除くリード部表面に設けられた絶縁層と、少なくとも前記リード部の末端部を露出させて前記半導体素子の前記主面と側面の一部とを封止した封止樹脂とよりなる半導体装置であって、前記封止樹脂より露出した末端部の先端が外部端子を構成していることを特徴とする半導体装置。

## 【請求項2】

リード部の末端部は段差を有して半導体素子の主面上方に折り曲げられ、末端部の先端が封止樹脂より露出して外部端子を構成していることを特徴とする請求項1に記載の半導体装置。

## 【請求項3】

封止樹脂より露出したリード部の末端部の先端が一平面を有して外部端子を構成していることを特徴とする請求項1に記載の半導体装置。

## 【請求項4】

封止樹脂より露出したリード部の末端部の先端が突出部を有して外部端子を構成していることを特徴とする請求項1に記載の半導体装置。

## 【請求項5】

その一主面に複数の電極パッドを有した半導体素子と、前記半導体素子の複数の電極と

10

20

その先端部が接続した金属箔よりなる複数のリード部と、前記リード部の末端部を除くリード部表面に設けられた絶縁層とよりなる半導体装置であって、前記リード部および前記絶縁層は前記半導体素子の主面から側面を経由してその裏面に配置され、前記半導体素子の裏面で前記リード部の末端部の先端が突出部を有しており、前記突出部が前記絶縁層と同じ面で前記絶縁層より露出して外部端子を構成していることを特徴とする半導体装置。

【請求項 6】

半導体素子とリード部との間には両者を固定する接着用の樹脂が介在していることを特徴とする請求項 5 に記載の半導体装置。

【請求項 7】

可撓性を有したテープ基材と、前記テープ基材の一表面上に第 1 の面積を有して設けられた接着剤層と、前記接着剤層上に第 2 の面積を有して設けられた絶縁層と、接続すべき半導体素子の電極と対応した配置を有して前記接着剤層上に設けられた金属箔よりなる複数のリード部とよりなり、前記リード部の先端部は前記絶縁層上に配置され、前記リード部の末端部は前記接着剤層上に配置され、絶縁層と接着剤層との境界部分において前記リード部の末端部は屈曲部を有しているテープ部材を用意する工程と、電極パッドを有した半導体素子を用意する工程と、前記半導体素子の電極パッドと前記テープ部材のリード部の先端部とを位置合わせし、前記電極パッドと前記リード部の先端部とを突起電極を介して接続する工程と、少なくとも前記テープ部材と前記半導体素子の間隙に封止樹脂を注入して樹脂封止する工程と、前記テープ部材を前記接着剤層とともに剥離する工程とよりなることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 8】

可撓性を有したテープ基材と、前記テープ基材の一表面上に第 1 の面積を有して設けられた接着剤層と、前記接着剤層上に第 2 の面積を有して設けられた絶縁層と、前記接着剤層およびテープ基材を貫通して設けられたスルーホールと、接続すべき半導体素子の電極と対応した配置を有して前記接着剤層上に設けられた金属箔よりなる複数のリード部とよりなり、前記リード部の先端部は前記絶縁層上に配置され、前記リード部の末端部は前記接着剤層上に配置されるとともに、前記スルーホールにその先端が嵌合されて前記テープ基材面に前記先端が露出し、絶縁層と接着剤層との境界部分において前記リード部の末端部は屈曲部を有しているテープ部材を用意する工程と、電極パッドを有した半導体素子を用意する工程と、前記半導体素子の電極パッドと前記テープ部材のリード部の先端部とを位置合わせし、前記電極パッドと前記リード部の先端部とを突起電極を介して接続する工程と、少なくとも前記テープ部材と前記半導体素子の間隙に封止樹脂を注入して樹脂封止する工程と、前記テープ部材を前記接着剤層とともに剥離する工程とよりなることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 9】

可撓性を有したテープ基材と、前記テープ基材の一表面上に第 1 の面積を有して設けられた接着剤層と、前記接着剤層上に第 2 の面積を有して設けられた絶縁層と、接続すべき半導体素子の電極と対応した配置を有して前記接着剤層上に設けられた金属箔よりなる複数のリード部とよりなり、前記リード部の先端部は前記絶縁層上に配置され、前記リード部の末端部は前記接着剤層上に配置され、絶縁層と接着剤層との境界部分において前記リード部の末端部は突出部を有しているテープ部材を用意する工程と、電極パッドを有した半導体素子を用意する工程と、前記テープ部材の少なくともリード部上に接着用の樹脂を形成する工程と、前記半導体素子の電極パッドと前記テープ部材のリード部の先端部とを位置合わせし、前記電極パッドと前記リード部の先端部とを突起電極を介して接続する工程と、前記テープ部材を接続した半導体素子を包囲するように折り曲げ加工して前記半導体素子の底面側に前記テープ部材のリード部の末端部を配置し、前記半導体素子の外面と前記テープ部材とを前記接着用の樹脂で接着する工程と、前記テープ部材を前記接着剤層とともに剥離する工程とよりなることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 10】

電極パッドを有した半導体素子を用意する工程は、前記電極パッドに突起電極を有した

10

20

30

40

50

半導体素子を用意する工程であることを特徴とする請求項 7 ~ 請求項 9 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 1 1】

半導体素子の電極パッドとテープ部材のリード部の先端部とを位置合わせし、前記電極パッドと前記リード部の先端部とを突起電極を介して接続する工程は、前記テープ部材側から加熱加圧して前記電極パッドと前記リード部の先端部とを圧着する工程であることを特徴とする請求項 7 ~ 請求項 9 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 1 2】

テープ部材を接着剤層とともに剥離する工程は、前記テープ部材に対して加熱処理し、前記接着剤層の接着力を低下させることにより剥離する工程であることを特徴とする請求項 7 ~ 請求項 9 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

10

【請求項 1 3】

テープ部材を接着剤層とともに剥離する工程は、前記テープ部材に対して紫外線照射処理し、前記接着剤層の接着力を低下させることにより剥離する工程であることを特徴とする請求項 7 ~ 請求項 9 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 1 4】

その面内に複数の半導体素子が形成された半導体ウェハーを用意し、各半導体素子の電極パッド上に突起電極を形成する工程と、前記半導体ウェハー上に樹脂層を形成する工程と、可撓性を有したテープ基材と、前記テープ基材の一表面上に第 1 の面積を有して設けられた接着剤層と、前記接着剤層上に第 2 の面積を有して設けられた絶縁層と、接続すべき半導体素子の電極と対応した配置を有して前記接着剤層上に設けられた金属箔よりなる複数のリード部とよりなり、前記リード部の先端部は前記絶縁層上に配置され、前記リード部の末端部は前記接着剤層上に配置され、絶縁層と接着剤層との境界部分において前記リード部の末端部は屈曲部を有しているテープ部材を用意する工程と、前記半導体ウェハーの各半導体素子の電極パッドと前記テープ部材のリード部の先端部とを位置合わせし、前記電極パッドと前記リード部の先端部とを突起電極を介して接続し、前記半導体ウェハーに前記テープ部材を接続する工程と、前記テープ部材が接続した半導体ウェハーに対して、個々の半導体素子ごとに分割する工程と、前記テープ部材を前記接着剤層とともに剥離する工程とよりなることを特徴とする半導体装置の製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

30

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体素子を搭載した半導体装置に関し、特に、回路基板に実装するにあたり、半導体装置が面積をとらず、高密度実装に適したテープ基材を用いた半導体装置およびその製造方法ならびに半導体装置の実装方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の高密度実装型の半導体装置として、P - BGA (Plastic Ball Grid Array) と T - BGA (Tape-carrier Ball Grid Array) の例を説明する。

40

【0003】

まず図 16 は従来の半導体装置として、P - BGA の構造を示す主要な断面図である。

【0004】

図 16 に示すように P - BGA は、インターポーザと呼ばれる配線基板 101 に接着剤を介して LSI チップ 102 を搭載し、その LSI チップ 102 の電極と金 (Au) 等のワイヤー 103 で基板上の配線 104 と接続し、樹脂 105 で配線基板 101 上面の LSI チップ 102 領域をモールドした構造を有し、搭載された LSI チップ 102 は基板上の配線 104 と基板内のスルーホール 106 を介して基板裏面に格子状に配列した外部端子の半田ボール 107 と接続したものである。なお、図 16 中、基板 101 の底面の層はソルダーレジスト 108 である。

50

## 【0005】

図16に示したように、プリント基板等の配線基板101上にLSIチップ102を搭載したものは、P-BGAと称される半導体装置であるが、高密度配線が可能なTAB(Tape Automated Bonding)テープを用いたものが、T-BGAである。T-BGAは多ピン化を実現できる技術である。

## 【0006】

図17は従来の半導体装置として、T-BGAの構造を示す主要な断面図である。

## 【0007】

図17に示すように、T-BGAは、微細配線が可能なポリイミドテープ201と銅箔パターン202とよりなるテープ基材(TABテープ)を用い、LSIチップ203上に形成されたパンプと呼ばれる突起電極204とテープ基材上の銅箔パターン202を介してテープ基材の開口部に形成されたインナーリード202aとが熱圧着により接合されている。そしてLSIチップ203やインナーリード202aを外力や湿気、汚染物などの悪い環境から電氣的、物理的に保護するため、LSIチップ203の表面とインナーリード202aに樹脂205がポッティングされて被覆されている。樹脂205はポッティング後に加熱して硬化されるものである。次に、補強板であるスティフナー206を接着剤207を介してポリイミドテープ201上に装着し、最後にインナーリード202aに半田ボール208を取付け、T-BGAの形態を構成するものである。なお、図17中、テープ基材の底面の層はソルダーレジスト209である。

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら前記従来のP-BGAタイプ、T-BGAタイプの半導体装置では、以下の課題がある。すなわち、基板、基材にポリイミド材、ポリイミドテープを用いていることから、その基板テープの価格がそのまま製品価格に反映することになり、結果としてコスト低減には多大な困難を伴うという課題がある。また、T-BGAでは補強板(スティフナー)の取り付けや、P-BGA、T-BGAでは多ピン化した外部端子への半田ボールの取り付けが発生し、その材料、および工数が必要になり、製品コストを上昇させるという課題がある。

## 【0009】

さらに、従来のP-BGA、T-BGAでは、基板配線やインナーリードから引き回された外部端子の占める面積が、搭載したLSIチップのチップサイズより大きくなるため、半導体装置としてパッケージ構成した際の外形サイズが大きくなり、実装時の占有面積も大きくなり、より高密度な実装ができないという課題がある。

## 【0010】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、転写工法に着目し、テープ基材を用いて、低コストでコンパクトな高密度実装タイプの半導体装置およびその製造方法ならびに半導体装置の実装方法を提供することを目的とする。

## 【0011】

## 【課題を解決するための手段】

前記従来の課題を解決するために本発明の半導体装置は、その一主面に複数の電極パッドを有した半導体素子と、前記半導体素子の複数の電極とその先端部が接続した金属箔よりなる複数のリード部と、前記リード部の末端部を除くリード部表面に設けられた絶縁層と、少なくとも前記リード部の末端部を露出させて前記半導体素子の前記主面と側面の一部とを封止した封止樹脂とよりなる半導体装置であって、前記封止樹脂より露出した末端部の先端が外部端子を構成している半導体装置である。

## 【0012】

具体的には、リード部の末端部は段差を有して半導体素子の主面上方に折り曲げられ、末端部の先端が封止樹脂より露出して外部端子を構成している半導体装置である。

## 【0013】

また、封止樹脂より露出したリード部の末端部の先端が一平面を有して外部端子を構成し

10

20

30

40

50

ている半導体装置である。

【0014】

また、封止樹脂より露出したリード部の末端部の先端が突出部を有して外部端子を構成している半導体装置である。

【0015】

また本発明の半導体装置は、その一主面に複数の電極パッドを有した半導体素子と、前記半導体素子の複数の電極とその先端部が接続した金属箔よりなる複数のリード部と、前記リード部の末端部を除くリード部表面に設けられた絶縁層とよりなる半導体装置であって、前記リード部および前記絶縁層は前記半導体素子の主面から側面を経由してその裏面に配置され、前記半導体素子の裏面で前記リード部の末端部の先端が突出部を有しており、前記突出部が前記絶縁層と同じ面で前記絶縁層より露出して外部端子を構成している半導体装置である。

10

【0016】

具体的には、半導体素子とリード部との間には両者を固定する接着用の樹脂が介在している半導体装置である。

【0017】

本発明の半導体装置の製造方法は、可撓性を有したテープ基材と、前記テープ基材の一表面上に第1の面積を有して設けられた接着剤層と、前記接着剤層上に第2の面積を有して設けられた絶縁層と、接続すべき半導体素子の電極と対応した配置を有して前記接着剤層上に設けられた金属箔よりなる複数のリード部とよりなり、前記リード部の先端部は前記絶縁層上に配置され、前記リード部の末端部は前記接着剤層上に配置され、絶縁層と接着剤層との境界部分において前記リード部の末端部は屈曲部を有しているテープ部材を用意する工程と、電極パッドを有した半導体素子を用意する工程と、前記半導体素子の電極パッドと前記テープ部材のリード部の先端部とを位置合わせし、前記電極パッドと前記リード部の先端部とを突起電極を介して接続する工程と、少なくとも前記テープ部材と前記半導体素子の間に封止樹脂を注入して樹脂封止する工程と、前記テープ部材を前記接着剤層とともに剥離する工程とよりなる半導体装置の製造方法である。

20

【0018】

また本発明の半導体装置の製造方法は、可撓性を有したテープ基材と、前記テープ基材の一表面上に第1の面積を有して設けられた接着剤層と、前記接着剤層上に第2の面積を有して設けられた絶縁層と、前記接着剤層およびテープ基材を貫通して設けられたスルーホールと、接続すべき半導体素子の電極と対応した配置を有して前記接着剤層上に設けられた金属箔よりなる複数のリード部とよりなり、前記リード部の先端部は前記絶縁層上に配置され、前記リード部の末端部は前記接着剤層上に配置されるとともに、前記スルーホールにその先端が嵌合されて前記テープ基材面に前記先端が露出し、絶縁層と接着剤層との境界部分において前記リード部の末端部は屈曲部を有しているテープ部材を用意する工程と、電極パッドを有した半導体素子を用意する工程と、前記半導体素子の電極パッドと前記テープ部材のリード部の先端部とを位置合わせし、前記電極パッドと前記リード部の先端部とを突起電極を介して接続する工程と、少なくとも前記テープ部材と前記半導体素子の間に封止樹脂を注入して樹脂封止する工程と、前記テープ部材を前記接着剤層とともに剥離する工程とよりなる半導体装置の製造方法である。

30

40

【0019】

また本発明の半導体装置の製造方法は、可撓性を有したテープ基材と、前記テープ基材の一表面上に第1の面積を有して設けられた接着剤層と、前記接着剤層上に第2の面積を有して設けられた絶縁層と、接続すべき半導体素子の電極と対応した配置を有して前記接着剤層上に設けられた金属箔よりなる複数のリード部とよりなり、前記リード部の先端部は前記絶縁層上に配置され、前記リード部の末端部は前記接着剤層上に配置され、絶縁層と接着剤層との境界部分において前記リード部の末端部は突出部を有しているテープ部材を用意する工程と、電極パッドを有した半導体素子を用意する工程と、前記テープ部材の少なくともリード部上に接着用の樹脂を形成する工程と、前記半導体素子の電極パッドと前

50

記テープ部材のリード部の先端部とを位置合わせし、前記電極パッドと前記リード部の先端部とを突起電極を介して接続する工程と、前記テープ部材を接続した半導体素子を包囲するように折り曲げ加工して前記半導体素子の底面側に前記テープ部材のリード部の末端部を配置し、前記半導体素子の外面と前記テープ部材とを前記接着用の樹脂で接着する工程と、前記テープ部材を前記接着剤層とともに剥離する工程とよりなる半導体装置の製造方法である。

【0020】

具体的に、電極パッドを有した半導体素子を用意する工程は、前記電極パッドに突起電極を有した半導体素子を用意する工程である半導体装置の製造方法である。

【0021】

また、半導体素子の電極パッドとテープ部材のリード部の先端部とを位置合わせし、前記電極パッドと前記リード部の先端部とを突起電極を介して接続する工程は、前記テープ部材側から加熱加圧して前記電極パッドと前記リード部の先端部とを圧着する工程である半導体装置の製造方法である。

【0022】

また、テープ部材を接着剤層とともに剥離する工程は、前記テープ部材に対して加熱処理し、前記接着剤層の接着力を低下させることにより剥離する工程である半導体装置の製造方法である。

【0023】

また、テープ部材を接着剤層とともに剥離する工程は、前記テープ部材に対して紫外線照射処理し、前記接着剤層の接着力を低下させることにより剥離する工程である半導体装置の製造方法である。

【0024】

さらに本発明の半導体装置の製造方法は、その面内に複数の半導体素子が形成された半導体ウェハを用意し、各半導体素子の電極パッド上に突起電極を形成する工程と、前記半導体ウェハ上に樹脂層を形成する工程と、可撓性を有したテープ基材と、前記テープ基材の一表面上に第1の面積を有して設けられた接着剤層と、前記接着剤層上に第2の面積を有して設けられた絶縁層と、接続すべき半導体素子の電極と対応した配置を有して前記接着剤層上に設けられた金属箔よりなる複数のリード部とよりなり、前記リード部の先端部は前記絶縁層上に配置され、前記リード部の末端部は前記接着剤層上に配置され、絶縁層と接着剤層との境界部分において前記リード部の末端部は屈曲部を有しているテープ部材を用意する工程と、前記半導体ウェハの各半導体素子の電極パッドと前記テープ部材のリード部の先端部とを位置合わせし、前記電極パッドと前記リード部の先端部とを突起電極を介して接続し、前記半導体ウェハに前記テープ部材を接続する工程と、前記テープ部材が接続した半導体ウェハに対して、個々の半導体素子ごとに分割する工程と、前記テープ部材を前記接着剤層とともに剥離する工程とよりなる半導体装置の製造方法である。

【0026】

前記構成の通り、本発明の半導体装置は、外形自体が搭載している半導体素子(チップ)の大きさに近いコンパクトな構成を有し、基板実装時の占有面積を低減することができ、高密度実装が可能な半導体装置を得ることができるものである。

【0027】

そして特にその製造方法においては、テープ部材に接着剤層、絶縁層、金属箔よりなるリード部を形成し、そのテープ部材を用いて、半導体素子上にリード部等を転写形成することにより、外形自体が搭載している半導体素子(チップ)の大きさに近いコンパクトな構成を実現でき、基板実装時の占有面積を低減することができ、高密度実装が可能な半導体装置を得ることができる。

【0028】

またテープ部材の可撓性を最大限に活用し、半導体装置を回路構成されたテープ部材上に複数個搭載固定し、テープを折り畳むことにより、コンパクトな三次元実装構造を実現す

10

20

30

40

50

ることができる。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の半導体装置およびその製造方法ならびに半導体装置の実装方法の一実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0030】

まず本発明の第1の実施形態について説明する。

【0031】

図1は本実施形態の半導体装置を示す断面図である。

【0032】

図1に示すように、本実施形態の半導体装置は、一主面、例えば表面に複数の電極パッドを有したLSIチップ等の半導体素子1と、その半導体素子1の複数の電極パッドと先端部2aが金(Au)バンプ等の突起電極3を介して接続した銅箔等の金属箔よりなる複数のリード部2と、リード部2の末端部2bを除くリード部表面を覆うように設けられたソルダーレジストよりなる絶縁層4と、少なくともリード部2の末端部2bを露出させて半導体素子1の表面と側面の一部とにかかるように封止したエポキシ系の封止樹脂5とよりなる半導体装置であり、封止樹脂5より露出したリード部2の末端部2bの先端が外部端子6を構成しているチップサイズと同等の半導体装置である。

【0033】

そして具体的には、リード部2の末端部2bは段差を有して半導体素子1の主面上方に折り曲げられ、末端部2bの先端が樹脂5より露出して外部端子6を構成しており、また樹脂5より露出したリード部2の末端部2bの先端部分は平坦な面を有して外部端子6を構成している半導体装置である。またリード部2の先端部2aと半導体素子1の電極パッド上の突起電極3とは、突起電極3の材料の金(Au)とリード部2のメッキ層であるスズ(Sn)とが、Au-Sn共晶結合により接合されているものである。

【0034】

本実施形態の半導体装置は、その外形自体が搭載している半導体素子(チップ)の大きさに近いコンパクトな構成を有することにより、基板実装時の占有面積を低減することができ、高密度実装が可能な半導体装置である。

【0035】

次に本実施形態の半導体装置の製造方法について説明する。図2～図4は本実施形態の半導体装置の製造方法を示す図であり、図2は平面図、図3、図4は工程ごとの断面図である。

【0036】

まず本実施形態で用いるテープ部材について説明する。

【0037】

図2に示すように、本実施形態で用いるテープ部材は、ポリイミドテープからなる可撓性を有したテープ基材7と、テープ基材7の一表面上に第1の面積を有して設けられた四角形状の接着剤層8と、接着剤層8上に第2の面積を有して設けられたソルダーレジストよりなる絶縁層4と、接続すべき半導体素子の電極パッドと対応した配置を有して接着剤層8上に設けられた銅箔等の金属箔よりなる複数のリード部2とよりなるテープ部材であって、リード部2の先端部2aは絶縁層4上に配置され、リード部2の末端部2bは接着剤層8上に配置され、絶縁層4と接着剤層8との境界部分においてリード部2の末端部2bは屈曲部を有しているテープ部材である。そしてテープ基材7上の接着剤層8の第1の面積は、接続すべき半導体素子の面積よりも大きい面積を有し、また絶縁層4の第2の面積よりも大きい構成を有している。また絶縁層4の第2の面積は接続すべき半導体素子の面積よりも小さいものである。

【0038】

また本実施形態で用いるテープ部材において、接着剤層8は紫外線照射によりそれ自体が硬化することにより、接着力が低下する接着剤よりなるものであり、または加熱により接

10

20

30

40

50

着力が低下する性質を有した接着剤よりなるものである。この接着剤の性質を利用することにより、このテープ部材を転写工法に用いることができるものである。

【0039】

なお、本実施形態のテープ部材において、テープ基材7は、厚さ25[ $\mu\text{m}$ ]~38[ $\mu\text{m}$ ]、幅が35、48、70[mm]のうち半導体素子に対応して適宜選択するものであり、長尺方向は連続するテープ状である。そしてリード2は銅箔より構成され、表面にはスズ(Sn)メッキされているものである。リード部2の材質は銅以外の金属箔でもよい。

【0040】

以上のように構成されたテープ部材を用いて、本実施形態の半導体装置を製造する工法について、以下、説明する。 10

【0041】

まず図3(a)に示すように、ポリイミドテープからなるテープ基材7と、テープ基材7の一表面上に第1の面積を有して設けられた四角形状の接着剤層8と、接着剤層8上に第2の面積を有して設けられた絶縁層4と、接続すべき半導体素子の電極パッドと対応した配置を有して接着剤層8上に設けられた銅箔等の金属箔よりなる複数のリード部2とよりなり、リード部2の先端部2aは絶縁層4上に配置され、リード部2の末端部2bは接着剤層8上に配置され、絶縁層4と接着剤層8との境界部分においてリード部2の末端部2bは屈曲部を有しているテープ部材を用意するとともに、接続すべき半導体素子1として、表面の電極パッド上に金バンプ等の突起電極3が形成された半導体素子を用意する。なお、この場合、半導体素子の電極パッド上に突起電極を設けるかわりに、テープ部材のリード部の先端部の半導体素子と接続すべき部分に突起電極を形成してもよい。 20

【0042】

そして図3(b)、図3(c)に示すように、半導体素子1の電極パッドとテープ部材のリード部2の先端部2aとを位置合わせし、電極パッドとリード部2の先端部2aとを突起電極3を介して電氣的に接続する。この接続は、テープ部材側からボンディングツール9の温度が約400~500[ ]のもとで、リード2と突起電極3が熱圧着され、Au-Snの共晶結合により接合されるものである。なお接合は、金属の溶融があればよい。またリード部2と半導体素子1の突起電極3との接続は、一括して行われるものである。

【0043】

図3(d)は、半導体素子1の電極パッドとテープ部材のリード部2の先端部2aが突起電極を介して接続された状態の構造を示す。この状態で、半導体素子1とテープ部材、すなわち半導体素子1表面とテープ部材のリード部2との間には後工程の封止樹脂が充填されるスペースが形成される。 30

【0044】

次に図4(a)に示すように、少なくともテープ部材と半導体素子1の間隙に対して、熱硬化性のエポキシ系樹脂よりなる封止樹脂5を樹脂塗布ノズル10により注入して樹脂封止する。この樹脂封止は、ディスペンス方式で描画して行い、充填被覆後は樹脂を熱硬化させる。

【0045】

図4(b)には、半導体素子1とテープ部材との間隙、および半導体素子1の側面の一部が封止樹脂5で充填被覆された状態を示す。 40

【0046】

次に図4(c)に示すように、テープ部材側から紫外線を照射、または加熱することにより、テープ部材のテープ基材7上の接着剤層8の接着力を低下させる。

【0047】

そして図4(d)に示すように、テープ部材を引き剥がすことにより、テープ基材7上に形成されていた絶縁層4、リード部2は、封止樹脂5の側に転写される。すなわちここでは、テープ部材のテープ基材7を接着力の低下した接着剤層8とともに剥離することにより、テープ部材に形成されていた金属箔よりなるリード部2、絶縁層4を半導体素子1側 50



に転写形成するものである。

【0048】

テープ部材を剥離除去することにより、図4(e)に示すように、半導体素子1と、その半導体素子1の複数の電極パッドと先端部2aが金(Au)パンプ等の突起電極3を介して接続した銅箔等の金属箔よりなる複数のリード部2と、リード部2の末端部2bを除くリード部表面を覆うように設けられたソルダーレジストよりなる絶縁層4と、少なくともリード部2の末端部2bを露出させて半導体素子1の表面と側面の一部とにかかるように封止したエポキシ系の封止樹脂5とよりなり、封止樹脂5より露出したリード部2の末端部2bの先端が外部端子6を構成している半導体素子1と同等サイズのコンパクトな構成の半導体装置が製造されるものである。

10

【0049】

本実施形態において、テープ部材を接着剤層8とともに剥離する工程は、テープ部材に対して加熱処理し、接着剤層8の接着力を低下させることにより剥離しても、またはテープ部材に対して紫外線照射処理し、接着剤層8の接着力を低下させることにより剥離するなど、接着剤層8の接着力を低下させるものであればよい。ただし、接着剤層8自体はテープ基材7との接着性が保持されるものである。

【0050】

次に本発明の第2の実施形態について説明する。

【0051】

図5は本実施形態の半導体装置を示す断面図である。

20

【0052】

図5に示すように、本実施形態の半導体装置は、一主面、例えば表面に複数の電極パッドを有したLSIチップ等の半導体素子1と、その半導体素子1の複数の電極パッドと先端部2aが金(Au)パンプ等の突起電極3を介して接続した銅箔等の金属箔よりなる複数のリード部2と、リード部2の末端部2bを除くリード部表面を覆うように設けられたソルダーレジストよりなる絶縁層4と、少なくともリード部2の末端部2bを露出させて半導体素子1の表面と側面の一部とにかかるように封止したエポキシ系の封止樹脂5とよりなる半導体装置であり、封止樹脂5より露出したリード部2の末端部2bの先端が突出部2cを有して外部端子6を構成しているチップサイズと同等の半導体装置である。

【0053】

本実施形態の半導体装置は、リード部2の末端部2bが突出部2cを有して外部端子6を構成しているため、基板実装の際のスタンドオフを有しているものであり、実装の信頼性の高い半導体装置である。

30

【0054】

なお、本実施形態の半導体装置において、他の具体構成は前記した図1に示した半導体装置と同様の構成を有している。

【0055】

次に本実施形態の半導体装置の製造方法について説明する。図6～図8は本実施形態の半導体装置の製造方法を示す図であり、図6は詳細を省略し、特にスルーホールを示した平面図、図7、図8は工程ごとの断面図である。

40

【0056】

まず本実施形態で用いるテープ部材について説明する。

【0057】

図6に示すように、本実施形態で用いるテープ部材は、基本構成は図2に示したテープ部材と同様であるが、スルーホールを有し、そのスルーホールにリード部の末端が入り込んで突出部を構成しているものである。すなわち、ポリイミドテープからなるテープ基材7と、テープ基材7の一表面上に第1の面積を有して設けられた四角形状の接着剤層(図示せず)と、接着剤層上に第2の面積を有して設けられたソルダーレジストよりなる絶縁層4と、接着剤層およびテープ基材7を貫通して設けられたスルーホール11と、接続すべき半導体素子の電極パッドと対応した配置を有して接着剤層上に設けられた銅箔等の金属

50

箔よりなる複数のリード部とよりなるテープ部材であって、リード部の先端部は絶縁層 4 上に配置され、リード部の末端部は接着剤層上に配置されるとともに、スルーホール 11 にその先端が嵌合されてテープ基材 7 面に先端が露出し、絶縁層 4 と接着剤層との境界部分においてリード部の末端部は屈曲部を有しているテープ部材である。そしてテープ基材 7 上の接着剤層の第 1 の面積は、接続すべき半導体素子の面積よりも大きい面積を有し、また絶縁層 4 の第 2 の面積よりも大きい構成を有している。また絶縁層 4 の第 2 の面積は接続すべき半導体素子の面積よりも小さいものである。

**【 0 0 5 8 】**

また本実施形態で用いるテープ部材において、同様に接着剤層は紫外線照射によりそれ自体が硬化することにより、接着力が低下する接着剤よりなるものであり、または加熱により接着力が低下する性質を有した接着剤よりなるものである。この接着剤の性質を利用することにより、このテープ部材を転写工法に用いることができるものである。

10

**【 0 0 5 9 】**

以上のように構成されたテープ部材を用いて、本実施形態の半導体装置を製造する工法について、以下、説明する。

**【 0 0 6 0 】**

まず図 7 ( a ) に示すように、ポリイミドテープからなるテープ基材 7 と、テープ基材 7 の一表面上に第 1 の面積を有して設けられた四角形状の接着剤層 8 と、接着剤層 8 上に第 2 の面積を有して設けられた絶縁層 4 と、接着剤層 8 およびテープ基材 7 を貫通して設けられたスルーホール 11 と、接続すべき半導体素子の電極パッドと対応した配置を有して接着剤層 8 上に設けられた銅箔等の金属箔よりなる複数のリード部 2 とよりなり、リード部 2 の先端部 2 a は絶縁層 4 上に配置され、リード部 2 の末端部 2 b は接着剤層 8 上に配置されるとともに、スルーホール 11 にその先端が嵌合されてテープ基材 7 面に先端 ( 突出部 2 c ) が露出し、絶縁層 4 と接着剤層 8 との境界部分においてリード部 2 の末端部 2 b は屈曲部を有しているテープ部材を用意するとともに、接続すべき半導体素子 1 として、表面の電極パッド上に金バンプ等の突起電極 3 が形成された半導体素子を用意する。なお、この場合、半導体素子の電極パッド上に突起電極を設けるかわりに、テープ部材のリード部の先端部の半導体素子と接続すべき部分に突起電極を形成してもよい。

20

**【 0 0 6 1 】**

そして図 7 ( b ) に示すように、半導体素子 1 の電極パッドとテープ部材のリード部 2 の先端部 2 a とを位置合わせし、電極パッドとリード部 2 の先端部 2 a とを突起電極 3 を介して電氣的に接続する。この接続は、テープ部材側からボンディングツールの温度が約 400 ~ 500 [ ] のもとで、リード 2 と突起電極 3 が熱圧着され、Au - Sn の共晶結合により接合されるものである。なお接合は、金属の溶融があればよい。またリード部 2 と半導体素子 1 の突起電極 3 との接続は、一括して行われるものである。

30

**【 0 0 6 2 】**

次に図 7 ( c ) に示すように、少なくともテープ部材と半導体素子 1 の間隙に対して、熱硬化性のエポキシ系樹脂よりなる封止樹脂 5 を樹脂塗布ノズルにより注入して樹脂封止する。この樹脂封止は、ディスペンス方式で描画して行い、充填被覆後は樹脂を熱硬化させる。図 7 ( c ) は、半導体素子 1 とテープ部材との間隙、および半導体素子 1 の側面の一部が封止樹脂 5 で充填被覆された状態を示す。

40

**【 0 0 6 3 】**

次に図 8 ( a ) に示すように、テープ部材側から紫外線を照射、または加熱することにより、テープ部材のテープ基材 7 上の接着剤層 8 の接着力を低下させる。

**【 0 0 6 4 】**

そして図 8 ( b ) に示すように、テープ部材を引き剥がすことにより、テープ基材 7 上に形成されていた絶縁層 4、リード部 2 は、封止樹脂 5 の側に転写される。すなわちここでは、テープ部材のテープ基材 7 を接着力の低下した接着剤層 8 とともに剥離することにより、テープ部材に形成されていた金属箔よりなるリード部 2、絶縁層 4 を半導体素子 1 側に転写形成するものである。

50

## 【 0 0 6 5 】

テープ部材を剥離除去することにより、図 8 ( c ) に示すように、表面に複数の電極パッドを有した L S I チップ等の半導体素子 1 と、その半導体素子 1 の複数の電極パッドと先端部 2 a が金 ( A u ) パンプ等の突起電極 3 を介して接続した銅箔等の金属箔よりなる複数のリード部 2 と、リード部 2 の末端部 2 b を除くリード部表面を覆うように設けられたソルダーレジストよりなる絶縁層 4 と、少なくともリード部 2 の末端部 2 b を露出させて半導体素子 1 の表面と側面の一部とにかかると封止したエポキシ系の封止樹脂 5 とよりなる半導体装置であり、封止樹脂 5 より露出したリード部 2 の末端部 2 b の先端が突出部 2 c を有して外部端子 6 を構成しているチップサイズと同等の半導体装置が製造されるものである。

10

## 【 0 0 6 6 】

本実施形態では、テープ部材にスルーホールを設けることにより、リード部をスルーホールに入り込ませて形成でき、その結果、転写形成した際には半導体装置の底面側に突出した外部端子を形成し、スタンドオフを有した半導体装置を実現できるものである。

## 【 0 0 6 7 】

次に本発明の第 3 の実施形態について説明する。

## 【 0 0 6 8 】

図 9 は本実施形態の半導体装置を示す断面図である。

## 【 0 0 6 9 】

図 9 に示すように、本実施形態の半導体装置は、一主面、例えば表面に複数の電極パッドを有した L S I チップ等の半導体素子 1 と、その半導体素子 1 の複数の電極パッドと先端部 2 a が金 ( A u ) パンプ等の突起電極 3 を介して接続した銅箔等の金属箔よりなる複数のリード部 2 と、リード部 2 の末端部 2 b を除くリード部表面を覆うように設けられたソルダーレジストよりなる絶縁層 4 とよりなり、リード部 2 は半導体素子 1 の表面から側面を経由してその裏面にまで配置され、半導体素子 1 の裏面でその末端部 2 b が絶縁層 4 より露出して外部端子 6 を構成しているチップサイズと同等の半導体装置である。

20

## 【 0 0 7 0 】

また本実施形態の半導体装置は、半導体素子 1 とリード部 2 との間には両者を固定する接着用の接着用樹脂 1 2 が介在しているものである。また半導体素子 1 の底面は露出しているので放熱性を損なうことはない。

30

## 【 0 0 7 1 】

本実施形態の半導体装置は、半導体素子 1 の周囲が接着用樹脂 1 2 を介してリード部 2 で包囲され、半導体素子 1 の底面に外部端子 6 を配置した小型の半導体装置である。

## 【 0 0 7 2 】

なお、本実施形態の半導体装置において、他の具体構成は前記した各実施形態に示した半導体装置と同様の構成を有している。

## 【 0 0 7 3 】

次に本実施形態の半導体装置の製造方法について説明する。図 1 0 、図 1 1 は本実施形態の半導体装置の製造方法を示す図であり、工程ごとの断面図である。

## 【 0 0 7 4 】

まず図 1 0 ( a ) に示すように、ポリイミドテープからなるテープ基材 7 と、テープ基材 7 の一表面上に第 1 の面積を有して設けられた接着剤層 8 と、接着剤層 8 上に第 2 の面積を有して設けられたソルダーレジストよりなる絶縁層 4 と、接続すべき半導体素子の電極と対応した配置を有して接着剤層 8 上に設けられた銅箔等の金属箔よりなる複数のリード部 2 とよりなり、リード部 2 の先端部 2 a は絶縁層 4 上に配置され、リード部 2 の末端部 2 b は接着剤層 8 上に配置され、絶縁層と接着剤層との境界部分においてリード部 2 の末端部 2 b は突出部 2 c を有しているテープ部材を用意し、そのテープ部材の少なくともリード部 2 上に接着用樹脂 1 2 を形成する。また表面の電極パッドに突起電極 3 が形成された半導体素子 1 を用意する。ここで用いる接着用樹脂 1 2 は封止用の樹脂を用いてもよい。

40

50

## 【0075】

次に図10(b)に示すように、半導体素子1の電極パッドとテープ部材のリード部2の先端部2aとを位置合わせし、電極パッドとリード部2の先端部2aとを突起電極3を介して電氣的に接続する。ここで半導体素子1のテープ部材との間には接着用樹脂12が充填される。またこの接続は、テープ部材側からボンディングツール9の温度が約400～500[ ]のもとで、リード2と突起電極3が熱圧着され、Au-Snの共晶結合により接合されるものである。なお接合は、金属の溶融があればよい。またリード部2と半導体素子1の突起電極3との接続は、一括して行われるものである。

## 【0076】

図10(c)は、図10(b)の状態から反転させ、半導体素子1の電極パッドとテープ部材のリード部2の先端部2aが突起電極3を介して接続された状態の構造を示す。

10

## 【0077】

次に図10(d)に示すように、テープ部材を接続した半導体素子1を包囲するように折り曲げ加工し、半導体素子1の底面側にテープ部材のリード部2の末端部2bを配置し、半導体素子1の外表面とテープ部材とを接着用樹脂12で接着する。

## 【0078】

図10(e)には、テープ部材を折り曲げて、半導体素子1の外表面とテープ部材とを接着用樹脂12で接着し、半導体素子1の底面側にリード部2の末端部2bを配置した状態を示している。

## 【0079】

20

次に図11(a)に示すように、半導体素子1の裏面側から紫外線を照射、または加熱することにより、テープ部材のテープ基材7上の接着剤層8の接着力を低下させる。

## 【0080】

そして図11(b)に示すように、テープ部材を引き剥がすことにより、テープ基材7上に形成されていた絶縁層4、リード部2は、半導体素子1側に転写される。すなわちここでは、テープ部材のテープ基材7を接着力の低下した接着剤層8とともに剥離することにより、テープ部材に形成されていた金属箔よりなるリード部2、絶縁層4を半導体素子1側に転写形成するものである。テープ部材を剥離することにより、表面に複数の電極パッドを有したLSIチップ等の半導体素子1と、その半導体素子1の複数の電極パッドと先端部2aが金(Au)バンプ等の突起電極3を介して接続した銅箔等の金属箔よりなる複数のリード部2と、リード部2の末端部2bを除くリード部表面を覆うように設けられ、実質的に半導体素子1の外周を封止したソルダーレジストよりなる絶縁層4とよりなり、リード部2は半導体素子1の表面から側面を経由してその裏面にまで配置され、半導体素子1の裏面でその末端部2bが突出部2cを有して絶縁層4より露出して外部端子6を構成しているチップサイズと同等の半導体装置を得るものである。

30

## 【0081】

次に本発明の第4の実施形態について説明する。

## 【0082】

図12、図13は本実施形態の半導体装置の製造方法を示す断面図であり、ここでは代表的に図1に示したような構造の半導体装置をウェハーレベルで製造する例を説明する。

40

## 【0083】

まず図12(a)に示すように、その面内に複数の半導体素子が形成された半導体ウェハー13を用意し、各半導体素子の電極パッド上に突起電極を形成する。

## 【0084】

次に図12(b)に示すように、半導体ウェハー13上に封止樹脂5を均一に形成する。

## 【0085】

次に図12(c)に示すように、半導体ウェハー13全面に対して、詳細構成は省略するが、図2に示した構成の通り、ポリイミドテープからなるテープ基材と、テープ基材の一表面上に第1の面積を有して設けられた四角形状の接着剤層と、接着剤層上に第2の面積を有して設けられたソルダーレジストよりなる絶縁層と、接続すべき半導体素子の電極パ

50

ッドと対応した配置を有して接着剤層上に設けられた銅箔等の金属箔よりなる複数のリード部とよりなるテープ部材であって、リード部の先端部は絶縁層上に配置され、リード部の末端部は接着剤層上に配置され、絶縁層と接着剤層との境界部分においてリード部の末端部は屈曲部を有しているテープ部材 14 を封止樹脂 5 により貼付する。図中、接着剤層は省略している。

【0086】

そして図 12 (d) に示すように、テープ部材 14 を貼付した後は封止樹脂 5 を熱硬化させる。

【0087】

次に図 12 (e) に示すように、テープ部材 14 が貼付された半導体ウェハー 13 に対して、回転ブレード 15 により個々の半導体素子単位に分割する。このダイシング処理は、半導体ウェハーの底面を別のダイシングシートに貼り付けて行う。

10

【0088】

図 13 (a) には、半導体ウェハーを個々の半導体素子単位の個片 16 に分割した状態を示し、図 13 (b) は個片の拡大した断面を示し、半導体素子 1 と、その半導体素子 1 の複数の電極パッドと先端部 2 a が突起電極 3 を介して接続した金属箔よりなる複数のリード部 2 と、リード部 2 の末端部 2 b を除くリード部表面を覆うように設けられたソルダーレジストよりなる絶縁層 4 と、少なくともリード部 2 の末端部 2 b を露出させて半導体素子 1 の表面を封止したエポキシ系の封止樹脂 5 とよりなり、テープ部材 14 がまだ貼付されている状態である。

20

【0089】

次に図 13 (c) , 図 13 (d) に示すように、個片 16 に対して加熱処理することにより、テープ部材 14 を引き剥がして除去し、テープ部材 14 からリード部、絶縁層を半導体素子側に転写形成する。

【0090】

図 13 (e) には、半導体ウェハー状態から半導体装置を製造した状態を示し、半導体素子 1 と、その半導体素子 1 の複数の電極パッドと先端部 2 a が突起電極 3 を介して接続した金属箔よりなる複数のリード部 2 と、リード部 2 の末端部 2 b を除くリード部表面を覆うように設けられたソルダーレジストよりなる絶縁層 4 と、少なくともリード部 2 の末端部 2 b を露出させて半導体素子 1 の表面を封止したエポキシ系の封止樹脂 5 とよりなる半導体装置を効率よく製造できるものである。

30

【0091】

次に本発明の別の実施形態について説明する。

【0092】

本実施形態では半導体装置の効果的な三次元実装方法について、テープを用いた形態を説明する。

【0093】

図 14、図 15 は本実施形態の半導体装置の実装方法を示す図である。

【0094】

まず図 14 (a) に示すように、テープ基材上に配線 17 を有して回路構成されたテープ部材 18 を用意する。また前記実施形態の図 1 に示したような底面に外部電極を備えた半導体装置を複数個用意する。

40

【0095】

そして図 15 (b) に示すように、半導体装置 19 の外部端子 20 とテープ部材 18 の配線 17 (図示せず) とをそれぞれ接続して、テープ部材 18 の同一面上に複数個の半導体装置 19 を搭載する。また半導体装置 19 とテープ部材 18 との間隙に封止樹脂 21 を注入し、両者間を充填被覆して固定する。

【0096】

図 15 (c) は半導体装置をテープ部材上に接続した状態を示す拡大図であり、テープ部材 18 上に半導体装置 19 が固定され、その半導体装置 19 は、複数の電極パッドを有し

50

たLSIチップ等の半導体素子22と、半導体素子22の複数の電極とその先端部23aが接続した銅箔等の金属箔よりなる複数のリード部23と、前記リード部23の末端部23bを除くリード部表面に設けられた絶縁層24と、半導体素子22の主面と側面の一部とを封止した封止樹脂21とより構成されている。

【0097】

そして図15(d)に示すように、テープ部材18を折り畳み、複数の半導体装置19の各半導体装置の底面どうしをテープ部材18を介した状態で向かい合わせ、折り重なったテープ部材18の間に緩衝用樹脂25を設けて固定するとともに、折り重なった半導体装置19の上面どうしを緩衝用樹脂25を設けて固定し、三次元的に複数の半導体装置を実装する。

10

【0098】

半導体装置どうし、またはテープ部材18間を固定する緩衝用樹脂25は、エラストマー弾性絶縁樹脂を用いる。そして緩衝用樹脂25は、ポッティングにより形成され、厚みは200~400[μm]の範囲で設ける。

【0099】

以上のような実装方法により、テープ部材のフレキシブルな特性を有効に作用させ、複数の半導体装置をコンパクトに実装することができ、基板実装面積を低減することができる。

【0100】

以上、各実施形態で説明した通り、テープ部材に接着剤層、絶縁層、金属箔よりなるリード部を形成し、そのテープ部材を用いて、半導体素子上にリード部等を転写形成することにより、外形自体が搭載している半導体素子(チップ)の大きさに近いコンパクトな構成を実現でき、基板実装時の占有面積を低減することができ、高密度実装が可能な半導体装置を得ることができる。

20

【0101】

また各実施形態で説明した構造の半導体装置を回路構成されたテープ部材上に複数個搭載固定し、テープを折り畳むことにより、コンパクトな三次元実装構造を実現することができる。

【0102】

【発明の効果】

以上、本発明の半導体装置は、外形自体が搭載している半導体素子(チップ)の大きさに近いコンパクトな構成を有し、基板実装時の占有面積を低減することができ、高密度実装が可能な半導体装置を得ることができるものである。

30

【0103】

また本発明の半導体装置の製造方法においては、テープ部材に接着剤層、絶縁層、金属箔よりなるリード部を形成し、そのテープ部材を用いて、半導体素子上にリード部等を転写形成することにより、チップの大きさに近いコンパクトな半導体装置を実現できるものである。

【0104】

さらに、配線を有した回路構成、リード(電極パッド)が形成されたテープ基材は、従来のTCP製造工程を利用することができ、厚みを薄くする等の工夫があり、使用材料を削減しているため、半導体装置を製造する際、コスト低減を実現できるものである。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の半導体装置を示す断面図

【図2】本発明の一実施形態の半導体装置の製造方法を示す平面図

【図3】本発明の一実施形態の半導体装置の製造方法を示す断面図

【図4】本発明の一実施形態の半導体装置の製造方法を示す断面図

【図5】本発明の一実施形態の半導体装置を示す断面図

【図6】本発明の一実施形態の半導体装置の製造方法を示す平面図

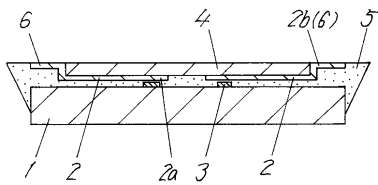
【図7】本発明の一実施形態の半導体装置の製造方法を示す断面図

50

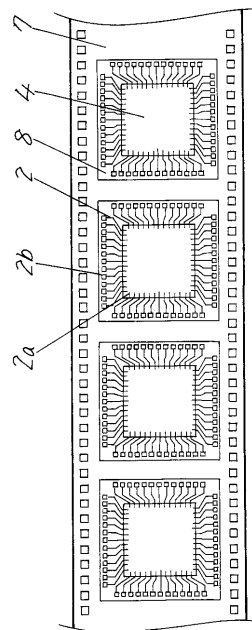
【図 8】本発明の一実施形態の半導体装置の製造方法を示す断面図	
【図 9】本発明の一実施形態の半導体装置を示す断面図	
【図 10】本発明の一実施形態の半導体装置の製造方法を示す断面図	
【図 11】本発明の一実施形態の半導体装置の製造方法を示す断面図	
【図 12】本発明の一実施形態の半導体装置の製造方法を示す断面図	
【図 13】本発明の一実施形態の半導体装置の製造方法を示す断面図	
【図 14】本発明の一実施形態の半導体装置の実装方法を示す図	
【図 15】本発明の一実施形態の半導体装置の実装方法を示す図	
【図 16】従来の半導体装置を示す断面図	
【図 17】従来の半導体装置を示す断面図	10
【符号の説明】	
1 半導体素子	
2 リード部	
2 a 先端部	
2 b 末端部	
2 c 突出部	
3 突起電極	
4 絶縁層	
5 封止樹脂	
6 外部端子	20
7 テープ基材	
8 接着剤層	
9 ボンディングツール	
10 樹脂塗布ノズル	
11 スルーホール	
12 接着用樹脂	
13 半導体ウェハー	
14 テープ部材	
15 回転ブレード	
16 個片	30
17 配線	
18 テープ部材	
19 半導体装置	
20 外部端子	
21 封止樹脂	
22 半導体素子	
23 リード部	
23 a 先端部	
23 b 末端部	
24 絶縁層	40
25 緩衝用樹脂	
101 配線基板	
102 L S Iチップ	
103 ワイヤ	
104 配線	
105 樹脂	
106 スルーホール	
107 半田ボール	
108 ソルダーレジスト	
201 ポリイミドテープ	50

- 202 銅箔パターン
- 202 a インナーリード
- 203 L S Iチップ
- 204 突起電極
- 205 樹脂
- 206 スティフナー
- 207 接着剤
- 208 半田ボール
- 209 ソルダーレジスト

【図1】

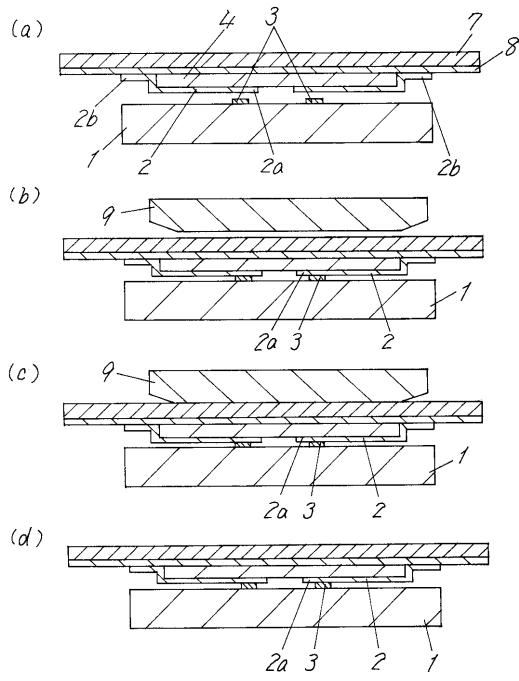


【図2】

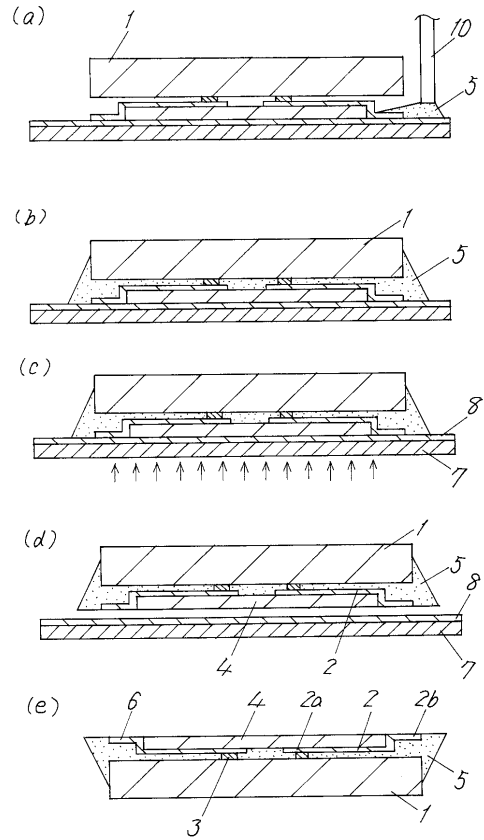




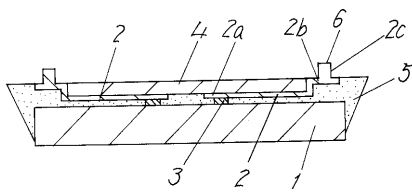
【 図 3 】



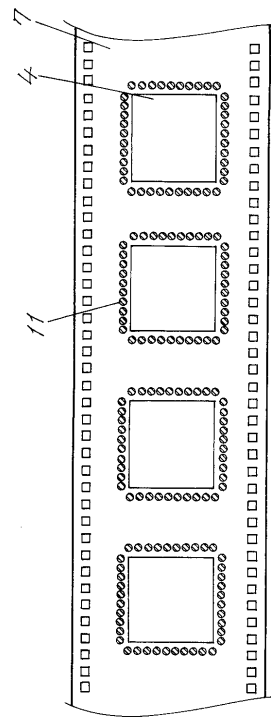
【 図 4 】



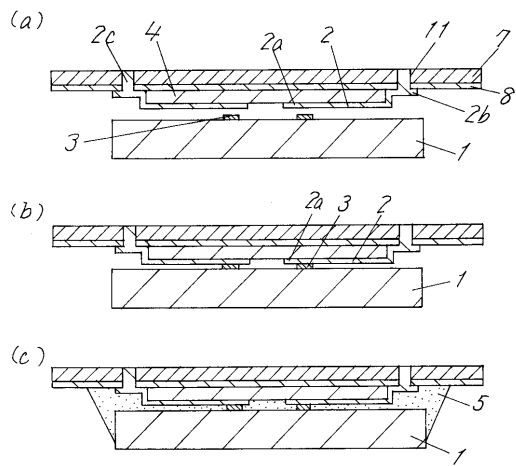
【 図 5 】



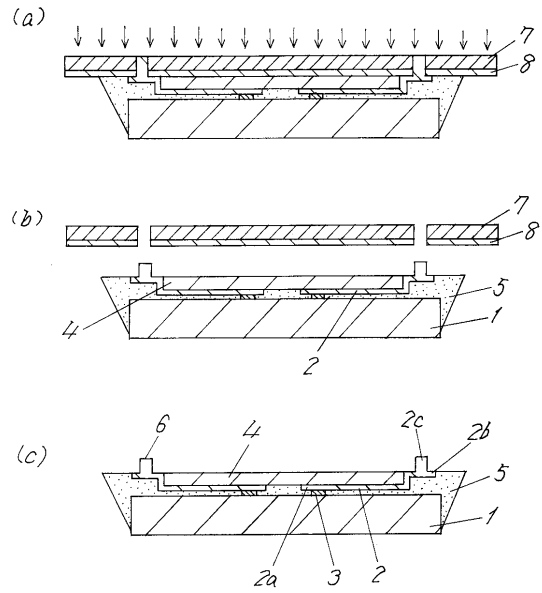
【 図 6 】



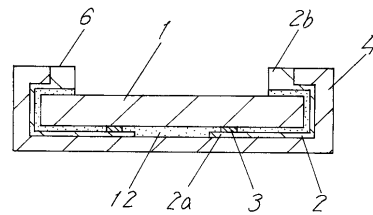
【 図 7 】



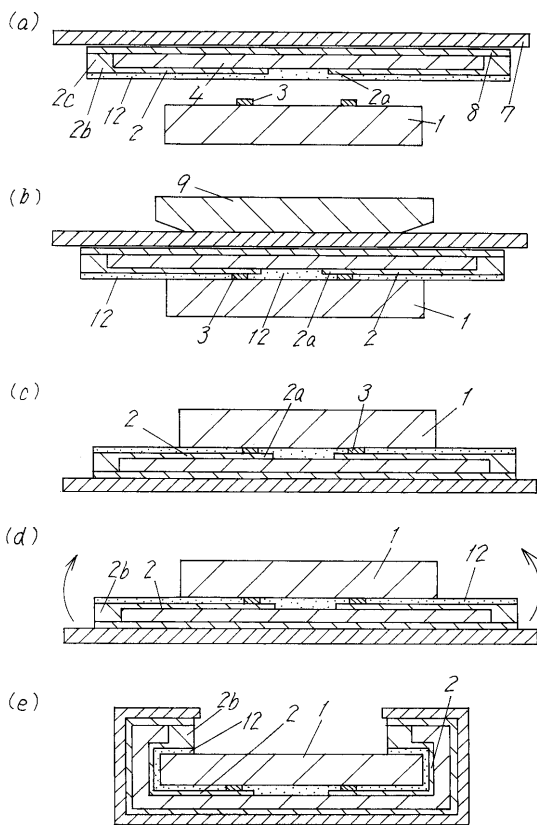
【 図 8 】



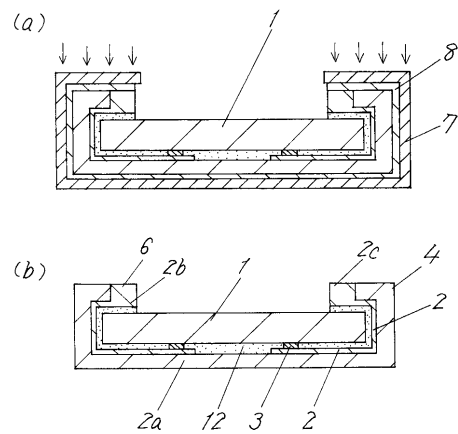
【 図 9 】



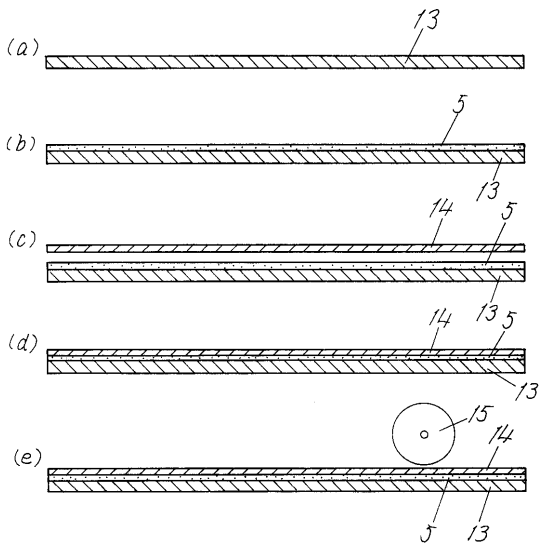
【 図 10 】



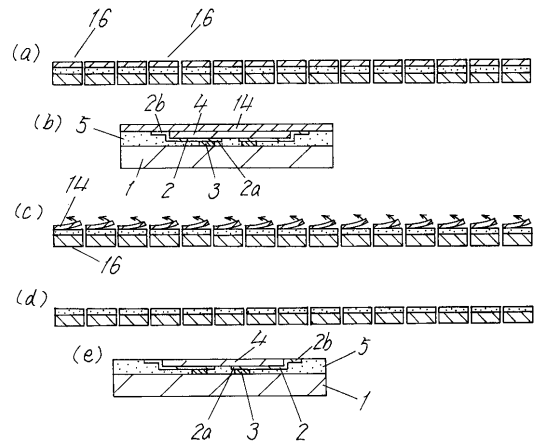
【 図 11 】



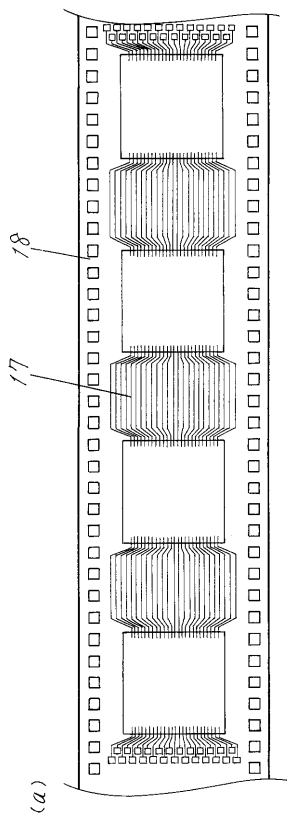
【 図 1 2 】



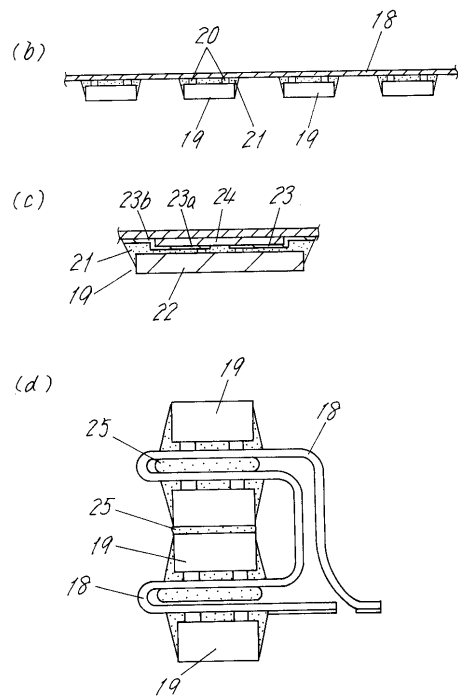
【 図 1 3 】



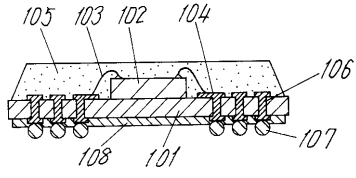
【 図 1 4 】



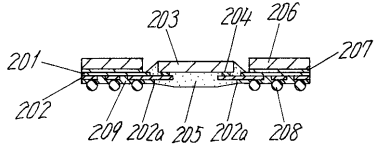
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I  
H 0 1 L 23/28 A  
H 0 1 L 23/28 J

(72)発明者 松村 信弥  
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72)発明者 戒能 憲幸  
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72)発明者 植田 賢治  
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72)発明者 竹村 康司  
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72)発明者 渡瀬 和美  
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

審査官 菅野 智子

(56)参考文献 特開2001-196504(JP,A)  
特開平11-040618(JP,A)  
特開平08-316361(JP,A)  
特開平08-097312(JP,A)  
特開平07-283275(JP,A)  
特開昭61-274333(JP,A)  
特開平03-094460(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 23/12  
H01L 21/56  
H01L 21/60  
H01L 23/28