

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3623641号

(P3623641)

(45) 発行日 平成17年2月23日(2005.2.23)

(24) 登録日 平成16年12月3日(2004.12.3)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H O 1 L 21/60

H O 1 L 21/92 6 O 2 G

H O 1 L 23/12

H O 1 L 23/12 5 O 1 W

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平9-288590	(73) 特許権者	000005223
(22) 出願日	平成9年10月21日(1997.10.21)		富士通株式会社
(65) 公開番号	特開平11-121528		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(43) 公開日	平成11年4月30日(1999.4.30)	(74) 代理人	100091672
審査請求日	平成15年8月27日(2003.8.27)		弁理士 岡本 啓三
		(72) 発明者	今村 和之
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	百合野 孝弘
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		審査官	市川 篤

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エリア・アレイ・バンプ実装型の半導体装置において、
 上面にバンプ用ランド形成された絶縁性基材と、
 前記絶縁性基材の上面側に実装された半導体チップと、
 前記絶縁性基材の下面から前記バンプ用ランドに到達する開口部と、
 前記開口部を介して前記バンプ用ランドに接合されたハンダバンプとを備え、
 前記絶縁性基材は、貫通孔が設けられた複数の絶縁性基材が張り合わされて構成され、前記複数の絶縁性基材の各貫通孔は、上側から下側になるにつれて径が小さくなっていることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】

エリア・アレイ・バンプ実装型の半導体装置において、
 上面にバンプ用ランド形成された絶縁性基材と、
 前記絶縁性基材の上面側に実装された半導体チップと、
 前記絶縁性基材の下面から前記バンプ用ランドに到達する開口部と、
 前記開口部を介して前記バンプ用ランドに接合されたハンダバンプとを備え、
 前記絶縁性基材は、貫通孔が設けられた複数の絶縁性基材が張り合わされて構成され、
 前記複数の絶縁性基材の各貫通孔の径は、前記絶縁性基材の前記開口部の径が板厚方向の中間部でくびれて最小になるように設定されていることを特徴とする半導体装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、最終的にプリント基板に実装する際に、ハンダバンプが格子状に配列されたエリア・アレイ・バンプ型実装構造を利用して実装する半導体装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

半導体装置をプリント基板に実装する技術に関しては、種々の構造の実装技術が紹介されている。実装方法は、主として、LSI等の電子部品の端子配列によって決定される。LSI等の端子配列として、LSIパッケージの周縁から外方に向け端子が延在する、例えばカッド・フラット・パッケージ(QFP)のようなペリフェラル型端子配列がよく知られている。

10

【 0 0 0 3 】

しかし、近年、電子装置の小型化、高密度化に対応して、LSI等の実装に際して外部接続のための占有面積が比較的小さくて済むフェースダウンでハンダバンプを利用して実装する構造のものが多用されている。LSI等のような非常に多数のゲートを内蔵する電子部品では、必然的に入出力端子が数多くなる。一方、このようなハンダバンプを取り付ける基材上のバンプ用ランド(端子)は各々が所定の領域を必要とする。従って、ハンダバンプを利用する実装構造では、基材上に多数のバンプ用ランドを整然と配列するために、バンプ用ランドを平面状に概して格子状に配列したバンプ・グリッド・アレイ(Bump Grid Array)構成が採用されている。このような実装構造は、エリア・アレイ・バンプ(Area Array Bump)型実装構造とも呼ばれている。

20

【 0 0 0 4 】

図5Aは、従来技術にかかる半導体装置のハンダバンプ構造の要部を説明する縦方向部分断面図である。ポリイミド基材のような絶縁性基材52の上面に、各種のパッド、ライン等と共に、複数個のハンダバンプ取り付け用のバンプ用ランド53が形成されている。絶縁性基材52の上面には、LSI等の半導体チップ(図示せず。)が適当な接着剤を利用して所定の位置にダイボンディングされている。

【 0 0 0 5 】

必要に応じ、半導体チップの端子と絶縁性基材52に形成されたボンディングパッド(図示せず。)の間は、ワイヤボンディング等の方法で電氣的に接続される。更に、これら電子部品の信頼性確保のため封止樹脂51が塗布され気密封止されている。

30

各々のバンプ用ランド53の箇所には、絶縁性基材52の下面からこのランド53の面積より相対的に小さい孔径の貫通孔(開口)55が形成されている。これら貫通孔55には、ハンダバンプ54が夫々形成され接合されている。具体的には、絶縁性基材52を裏表ひっくり返して、各貫通孔55にハンダバンプ54を配し、ハンダリフロー処理して、ハンダバンプ54とバンプ用ランド53とを接合する。

【 0 0 0 6 】

貫通孔55の孔径は、絶縁性基材52の板厚方向を通じて同じであり、従って、ハンダバンプ54の貫通孔55内の部分の形状は、概して円柱形を成している。ハンダバンプ54の貫通孔55より溢れた部分は、表面張力のため概して球形を成している。このようにして、半導体装置が形成されている。

40

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

従来、上述のエリア・アレイ・バンプ型実装構造を採用する半導体装置において、この半導体装置をプリント基板に実装し、電子装置に取り付けた際又はその後、エリア・アレイ・バンプ型実装構造に接続不良が発生することがあった。

本発明者は、エリア・アレイ・バンプ型実装構造における多数の接続不良箇所を調査した結果、図5(B)に示すように、多くの接続不良は、半導体装置側のハンダバンプ用ランド53とハンダバンプ54との接合界面で剥離現象(符号42参照)が発生し、その結果、接続不良となっていることを突き止めた。

50

【0008】

更に、本発明者は、このようなパンプ用ランド53とハンダパンプ54との接合界面の剥離現象は、例えば半導体装置又はプリント基板61の取り扱い、電子装置の本体に対するプリント基板61の取り付け、半導体装置のパンプ形成基材52とプリント基板61の熱膨張・変形の相違等により、プリント基板61又は半導体装置に対して加わる外部応力が、この接合界面に集中し、その応力がハンダパンプ54とパンプ用ランド53の接合力を上回り、その結果発生するものと想定した。

【0009】

従って、半導体装置内に、この接合界面より機械的強度の相対的に弱い箇所を積極的に形成し、この箇所にこれら外部応力が集中するようにし、更に、この箇所が屈曲又は変形してこれら外部応力を吸収出来るように構成することにより、従来発生しているパンプ用ランド53とハンダパンプ54との接合界面で剥離現象を回避することが出来ることを発見した。本発明は、このような発見に基づき成されたものである。

10

【0010】

なお、ハンダパンプ自体の当初の形状に関しては、基材の開口内（貫通孔内）の形状を円柱形状、中間部で直径が比較的大きい樽形状、中間部でくびれた形状（鼓形）等にする事は比較的容易に想定できる。しかし、本発明者は、パンプ形状として機械的強度の弱い箇所を有し、外部応力を吸収できるような構造のハンダパンプを積極的に形成し、半導体装置をプリント基板に実装した後も依然として、かかる機械的強度の弱い構造を維持して、この箇所でプリント基板又は半導体装置に加わる外部応力を吸収出来るようにする技術は、従来にない新規な発明であると信じている。

20

【0011】

従って、本発明は、上記問題点に鑑みて、接続不良の発生を減少したエリア・アレイ・パンプ型実装構造型半導体装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記した課題は、エリア・アレイ・パンプ実装型の半導体装置において、上面にパンプ用ランド形成された絶縁性基材と、前記絶縁性基材の上面側に実装された半導体チップと、前記絶縁性基材の下面から前記パンプ用ランドに到達する開口部と、前記開口部を介して前記パンプ用ランドに接合されたハンダパンプとを備え、前記絶縁性基材は、貫通孔が設けられた複数の絶縁性基材が張り合わされて構成され、前記複数の絶縁性基材の各貫通孔は、上側から下側になるにつれて径が小さくなっていることを特徴とする半導体装置によって解決する。

30

【0013】

また、上記した課題は、エリア・アレイ・パンプ実装型の半導体装置において、上面にパンプ用ランド形成された絶縁性基材と、前記絶縁性基材の上面側に実装された半導体チップと、前記絶縁性基材の下面から前記パンプ用ランドに到達する開口部と、前記開口部を介して前記パンプ用ランドに接合されたハンダパンプとを備え、前記絶縁性基材は、貫通孔が設けられた複数の絶縁性基材が張り合わされて構成され、前記複数の絶縁性基材の各貫通孔の径は、前記絶縁性基材の前記開口部の径が板厚方向の中間部でくびれて最小になるように設定されていることを特徴とする半導体装置によって解決する。

40

【0014】

このように形成された半導体装置は、基材に形成された開口内で局所的に孔径が小さくなった箇所を有し、その結果、前記ハンダパンプの前記開口内の部分は該箇所で機械的に弱く形成されている。そのため、半導体装置或いはこの半導体装置が搭載されたプリント基板に対して外部応力が加わったとき、該機械的に弱く形成された箇所が容易に屈曲又は変形して外部応力を吸収し、従来技術で説明したようなハンダパンプとパンプ用ランドの界面での剥離が生じない。従って、従来問題となっていた接続不良の発生を減少することが出来る。

【0015】

50

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る半導体装置に関し、添付の図面を参照しながら説明する。なお、図面に示される同一の要素に対しては同一の参照符号を付して、重複した説明を省略する。

【第1の実施の形態】

図1は、本実施の形態に係る半導体装置を示し、ここで、図1(A)はその要部断面図を、図1(B)は図1(A)の半導体装置の部分拡大図を示している。

【0016】

図中、符号32はポリイミド基材等から成る絶縁性基材であり、その上面にはパンプ用ランド33、ワイヤボンディング用パッド(図示せず。)、これらのランド及びパッド等を接続する導体パターン(図示せず。)等が形成されている。これらのパターンの内、パンプ用ランド33は、後で図2(A)に示すように、絶縁性基材32に平面上に概して格子状に配列したパンプ・グリッド・アレイ構成となっている。

10

【0017】

絶縁性基材32の上面には、半導体チップ(図示せず。)を封止するため、封止物層31が形成されている。従って、図1(A)には示していないが、封止物層31の内部に、IC、LSI等のような半導体チップが、適当なダイ付剤により固定され配置されている。各々のパンプ用ランド33の箇所には、絶縁性基材52の下面からこのランド33の面積より相対的に小さい孔径の開口部(貫通孔)35が形成されている。これら貫通孔35にはハンダパンプ34が夫々形成され、パンプ用ランド33に対し接合されている。具体的には、絶縁性基材32を裏表反転して、各貫通孔35にハンダパンプ34を配し、ハンダ

20

【0018】

本実施形態の特徴は、図1(B)に示すように、貫通孔35の孔径が絶縁性基材32の板厚方向に一定でなく、ほぼ一番下の部分で最小の孔径となっている点にある。従って、ハンダパンプ34の貫通孔35内の部分の形状は、下の部分がくびれ、機械的強度の弱い箇所を形成している。ハンダパンプ34の貫通孔35より溢れた部分は、表面張力のため概して球形を成している。このようにして、半導体装置が形成されている。

【0019】

このようなハンダパンプ構造によって、このような半導体装置は、その下方に位置決めしたプリント基板(図示せず。)のランドパターンに対して実装され、その結果、複数の

30

半導体装置、その他の電子部品間が電氣的に接続される。これらの各要素について説明を加える。絶縁性基材32は、後述する製造法で貫通孔35、パンプ用ランド33等が形成できる絶縁性材料であればよく、例えば、ポリイミドテープ、ポリイミド積層板、NEMA規格のFR-4材(難燃性ガラスエポキシ積層板)等を使用できる。本実施例では、厚さ約40~60 μ m程度のポリイミドテープを使用している。

【0020】

なお、後述するようにハンダパンプ形成前に各貫通孔35を押圧して、開口部35の一部を変形させて局部的に小さい孔径を形成する場合には、絶縁性基材32は可撓性(Flexibility)を有していることが好ましい。また、後述するように、エッチング

40

レートの相違によりテーパ付きの孔形状を実現する場合には、異なるエッチングレートを有する複数枚の絶縁性基材を固着して使用する。

【0021】

パンプ用ランド33は、ハンダパンプ34が裏面側から接合できる所定の大きさを有している。また、パンプ用ランド33は導電性材料から成り、ハンダパンプ34のリフロー工程の際に、ハンダ濡れ性(solderability)が良好であればよい。例えば、典型的には、銅(Cu)にハンダ濡れ性を保つ表面处理を施して構成される。

【0022】

封止物層1は、内部の半導体チップの信頼性、耐環境性を保持するものであり、そのため気密性を有する絶縁性材料から成る。典型的には、各種の封止用樹脂、封止用ガラス等が

50

使用される。

絶縁性基材 3 2 に形成された貫通孔 3 5 は、上端で約 0 . 3 ~ 0 . 4 mm、下端で約 0 . 2 mm の孔径を有している。貫通孔 3 5 の形成方法としては、絶縁性基材 3 2 の材料に対応して、パンチング工法、レーザ加工法、エッチング工法等の各種工法から最適なものが選択される。

【 0 0 2 3 】

なお、パンチング工法で、予め図 3 (A) に示すような下端が最小孔径となっているテーパ付き貫通孔 3 5 を形成する場合には、テーパ付きパンチ治具を使用する。

ハンダバンプ 3 4 は、ハンダバンプ構造として知られるものであり、好ましくは、ハンダバンプのリフロー処理の際に比較的低温で再溶融が可能な共晶ハンダから成っている。

10

【 0 0 2 4 】

図 2 を用いて、本実施例の半導体装置の製造方法及び全体構造に関して簡単に説明する。図 2 (A) は、各種パターンが形成された半導体装置の 1 / 4 の部分 (左上部分) の平面図であり、図を見易くするため、ダイ付剤、LSI チップ、封止樹脂等は取り去って示している。なお、他の部分、即ち、半導体装置の左下部分は中心線 C L - H に関して線対称であり、右上部分は中心線 C L - V に関して線対称であり、右下部分は中心 C に関して点対称であることを承知されたい。

【 0 0 2 5 】

実線 4 1 は半導体装置の外形形状を示し、破線 3 7 は半導体チップの外形形状を示している。絶縁性基材 3 2 の上には、多数のバンプ用ランド 3 3 が、整然と配置できるようにするため、半導体チップ 3 7 の外形の周辺領域を中心として、平面状に概して格子状に配列されている。即ち、バンプ・グリッド・アレイ構成が採用されている。

20

【 0 0 2 6 】

これらバンプ用ランド 3 3 の間で、半導体チップ 3 7 からのボンディングワイヤが接続されるに適切な位置に、ワイヤボンディングパッド 4 0 が形成されている。さらに、必要に応じて、これらバンプ用ランド 3 3 とワイヤボンディングパッド 4 0 とを結ぶ導体パターン 3 9 が形成されている。なお、これとは別方式で、半導体チップ 3 7 をフリップ・チップ方式で接続するタイプであってもよい。これらの実装構造は、エリア・アレイ・バンプ型実装構造の半導体装置と呼ばれている。

【 0 0 2 7 】

図 2 (B) は、図 2 (A) の B - B 方向切断面図であり、説明の都合上、図 2 (A) で取り去ったダイ付剤、LSI チップ、封止樹脂等が描かれている。エリア・アレイ・バンプ型実装構造の半導体装置の製造方法は、次の通りである。

30

図 2 (B) に示すように、ポリイミドのような絶縁性基材 3 2 を用意する。図 2 (A) で説明したように、その上面に、典型的には、バンプ用ランド 3 3、ワイヤボンディング用パッド 4 0、これらのランド及びパッド等を接続する導体パターン 3 9 等を形成する。極薄の銅張積層板を使用して、公知のリソグラフィ方を利用してエッチングによりこれらのパターンを形成することが出来る。

【 0 0 2 8 】

絶縁性基材 3 2 の裏面より、バンプ用ランド 3 3 に対応する位置に、レーザ加工、絶縁性基材のエッチング、パンチング加工 (但し、パンチング加工の場合は、最初にパンチング加工し、銅箔を貼り付けた後、エッチング処理によりパターンニングする。) 等により、貫通孔 3 5 を形成する。この段階では、貫通孔 3 5 の孔径は、上下に亘って同じである。しかし、上述のように予めテーパ付きの貫通孔 3 5 を形成してもよい。

40

【 0 0 2 9 】

貫通孔 3 5 がテーパ付きでない場合には、各貫通孔 3 5 を適当な手段により押圧して変形して貫通孔 3 5 の下端部 (バンプ用ランドと反対の端部) の絶縁性基材 2 を変形し、この部分の孔径を相対的に小さく変形する。この場合、適当な平行平盤をもつ冷間プレスと押圧治具を利用してよい。

絶縁性基材 3 2 を裏返し、各貫通孔 3 5 の上にハンダボールを載せる。或いは、各貫通孔

50

35の位置に、適当な膜厚のハンダペーストをスクリーン印刷により塗布してもよい。その後、この絶縁性基材32をハンダ溶解温度の雰囲気中に適当な時間だけ保持してハンダをリフローし、貫通孔35の中に充填する。

【0030】

このように変形され孔径の小さくなった貫通孔35の形状は、このハンダリフロー処理、更に半導体装置をプリント基板41に実装した後も維持される。従って、ハンダバンプ34の貫通孔内部の形状も、この部分で最小の直径を有していることに注意されたい。絶縁性基材32の上面に、LSIチップ37等の電子部品をダイ付剤(適当な樹脂)を使用して、ダイボンディングする。必要に応じて、LSIチップ37等の電子部品のリードフレーム41と絶縁性基材2に形成されたワイヤボンディングパッド40とをボンディングワイヤでワイヤボンディングする。

10

【0031】

絶縁性基材32の上のバンプ用ランド33, ワイヤボンディング用パッド40, 導体パターン39, LSI37等を、封止樹脂31により封止し、必要に応じて樹脂硬化温度で加熱する。

この半導体装置を、プリント基板41の上に配置し、プリント基板41のランド42にハンダバンプ34を位置決めして保持し、ハンダ再溶解温度で再びリフロー処理を行い、ランド42とハンダバンプ34の間を接続する。このとき、孔径が部分的に小さくなった貫通孔35の形状は依然として維持され、従って、ハンダバンプ34の貫通孔内部の形状も、依然としてこの部分で最小の直径を有している

20

本実施例によれば、プリント基板41を電子装置(図示せず。)に取り付ける際又はその後、プリント基板41又は半導体装置に対し外部応力がかかり曲げ・ねじれ等の変形が生じて、バンプ用ランド33とハンダバンプ34の間で剥離等の問題が生じない。その理由は、貫通孔35の最小孔径が絶縁性基材32の厚さ方向下端部にあり、必然的にその部分のハンダバンプ34の直径寸法が小さくなっている。従って、外部応力は、ハンダバンプ34のこの比較的小さい直径を持つ部分に集中し、ハンダバンプ34はこの部分で屈曲又は塑性変形する。その結果、バンプ用ランド33とハンダバンプ34の接合界面に加わる負荷応力は大幅に軽減される。従って、図5(B)を用いて説明したように従来発生していたハンダバンプ用ランド53とハンダバンプ54との接合界面の剥離現象による接続不良を大幅に減少することが出来る。

30

[第2の実施の形態]

図3は、第2の実施の形態に係る半導体装置を示し、ここで、図3(A)は、その要部断面図を、図3(B)は図3(A)の半導体装置の部分拡大図を示している。

【0032】

本実施の形態に係る半導体装置は、第1の実施の形態に係るそれと比較して、貫通孔35の孔形状のみが異なっている。即ち、本実施の形態に係る半導体装置では、孔径が上端から下端に連続的に小さくなっている。

本実施例に係る半導体装置の製造法は、第1の実施の形態のそれに比較して、貫通孔35を形成する工程が異なる。図3(B)に示すように、予め、直径が段階的に小さくなっている複数枚の絶縁性基材32を用意し、これらを張り合わせ、又は熱圧着して形成する。即ち、直径の比較的大きい貫通孔を形成した絶縁性基材32-1と、公称値の直径を形成した絶縁性基材32-2と、比較的小さい貫通孔を形成した絶縁性基材32-3とを、適当な接着剤を用いて張り合わせ、又は熱硬化性樹脂の場合には熱圧着して形成する。

40

【0033】

或いは、絶縁性基材32を構成する樹脂に使用されるエッチャントに対し、比較的エッチングレートの速い絶縁性基材32-1と、中間的な速さの絶縁性基材32-2と、比較的エッチングレートの遅い絶縁性基材32-3とを、適当な接着剤を用いて張り合わせ、又は熱圧着等により張り合わせて、その後に貫通孔35をエッチング工法により形成することもできる。

【0034】

50

本実施の形態に係る半導体装置のその他の構成及び製造法に関しては、上述した事項を除き、第1の実施の形態に係るそれらと同じである。

本実施例によれば、その後、プリント基板41を電子装置(図示せず。)に取り付ける際、プリント基板41に対し外部応力がかかり曲げ・ねじれ等の変形が生じて、バンプ用ランド33とハンダバンプ34の間で剥離等の問題が生じない。プリント基板41又は半導体装置に対する外部応力は、ハンダバンプ34の比較的小さい直径を持つ部分に集中し、ハンダバンプ34はこの部分で屈曲又は塑性変形し、この結果、バンプ用ランド33とハンダバンプ34の間に対する負荷は大幅に軽減される。

【第3の実施の形態】

図4は、本実施の形態に係る半導体装置を示し、ここで、図4(A)は、その要部断面図を、図4(B)は図4(A)の半導体装置の部分拡大図を示している。

10

【0035】

本実施の形態に係る半導体装置は、第1の実施の形態に係るそれと比較して、貫通孔35の孔形状のみが異なっている。即ち、本実施の形態に係る半導体装置では、孔径が絶縁性基材の板厚方向の中間部でくびれて小さくなっている。

本実施例に係る半導体装置の製造法は、第1の実施の形態のそれと比較して、貫通孔35を形成する工程が異なる。図4(B)に示すように、予め、直径の比較的大きい貫通孔を形成した絶縁性基材32-1と、比較的小さい直径を形成した絶縁性基材32-2と、比較的大きい貫通孔を形成した絶縁性基材32-3とを、適当な接着剤を用いて張り合わせ、又は熱硬化性樹脂の場合には熱圧着して形成する。

20

【0036】

或いは、絶縁性基材32を構成する樹脂に使用されるエッチャントに対し、比較的エッチングレートの高い絶縁性基材32-1と、比較的遅い絶縁性基材32-2と、比較的速い絶縁性基材32-3とを、適当な接着剤を用いて張り合わせ、又は熱圧着等により張り合わせて、その後にエッチング工法により貫通孔35を形成することもできる。

【0037】

本実施の形態に係る半導体装置のその他の構成及び製造法に関しては、上述した事項を除き、第1の実施の形態に係るそれらと同じである。

本実施例によれば、その後、プリント基板41を電子装置(図示せず。)に取り付ける際、プリント基板41又は半導体装置に対し外部応力がかかり曲げ・ねじれ等の変形が生じて、バンプ用ランド33とハンダバンプ34の間で剥離等の問題が生じない。外部応力は、比較的小さい直径を持つハンダバンプ34の中央のくびれ部分に集中し、ハンダバンプ34はこの部分で屈曲又は塑性変形し、この結果、バンプ用ランド33とハンダバンプ34の間に対する負荷は大幅に軽減される。

30

【0038】

【発明の効果】

本発明によれば、接続不良の発生を減少したエリア・アレイ・バンプ型実装構造型半導体装置を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本実施の形態に係る半導体装置を示し、ここで、図1(A)は、その要部断面図を、図1(B)は図1(A)の半導体装置の部分拡大図を示している。

40

【図2】図2(A)は、各種パターンが形成された半導体基板の1/4の部分(左上部分)の平面図であり、図を見易くするため、ダイ付剤、LSIチップ、封止樹脂等は取り去って示している。図2(B)は、図2(A)のB-B方向切断面図であり、説明の都合上、図2(A)で取り去ったダイ付剤、LSIチップ、封止樹脂等の描かれている。

【図3】図3は、本実施の形態に係る半導体装置を示し、ここで、図3(A)は、その要部断面図を、図3(B)は図3(A)の半導体装置の部分拡大図を示している。

【図4】図4は、本実施の形態に係る半導体装置を示し、ここで、図4(A)は、その要部断面図を、図4(B)は図4(A)の半導体装置の部分拡大図を示している。

【図5】図5(A)は、従来技術にかかる半導体装置のハンダバンプ構造を要部を説明す

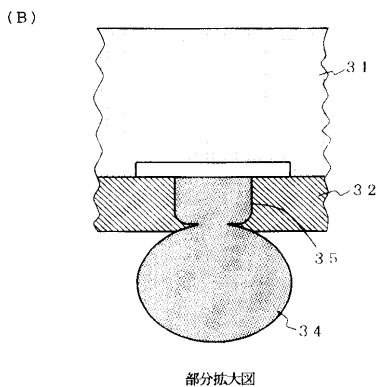
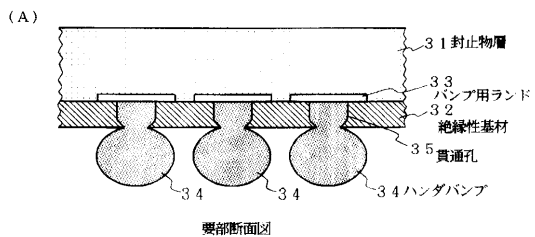
50

る部分断面図である。図5(B)は、接続不良の原因を説明する図である。

【符号の説明】

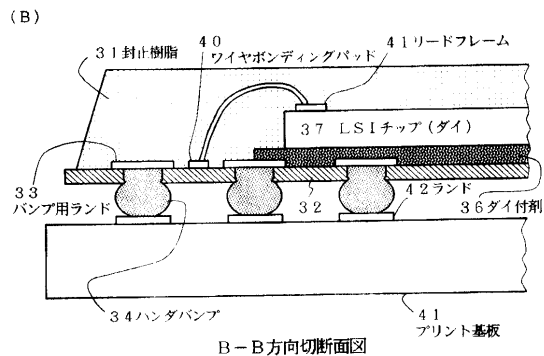
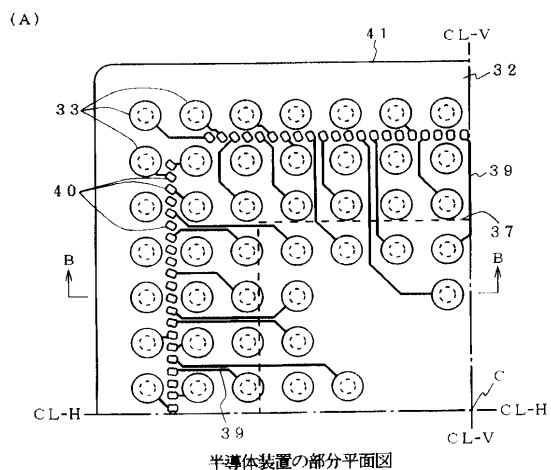
31, 51: 封止物層、 32, 32-1, 32-2, 32-3, 52: 絶縁性基材、
 33, 53: パンプ用ランド、 34, 54: ハンダパンプ、 35, 55: 貫通孔、
 36: ダイ付け剤、 37: LSIチップ、 38: ボンディングワイヤ、
 39: 導体パターン、 40: ワイヤボンディングパッド、 41: プリント基板、
 42: 剥離部、

【図1】

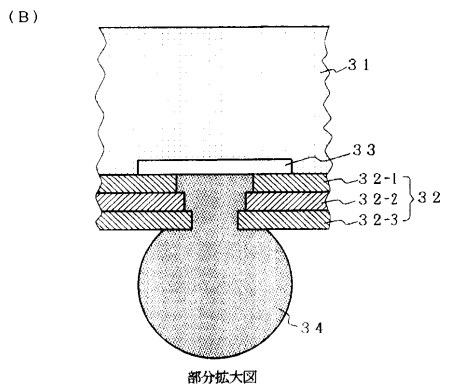
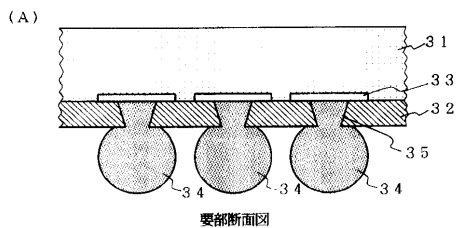


第1の実施の形態に係る半導体装置

【図2】

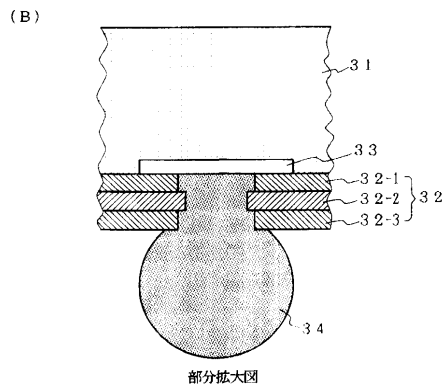
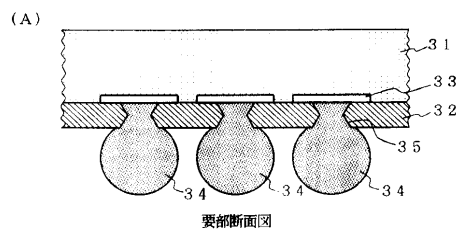


【 図 3 】



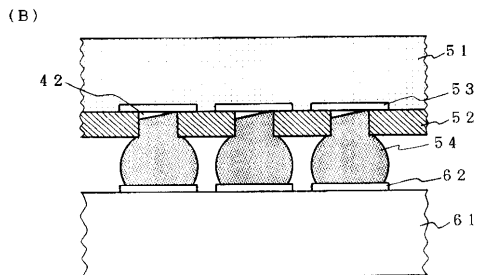
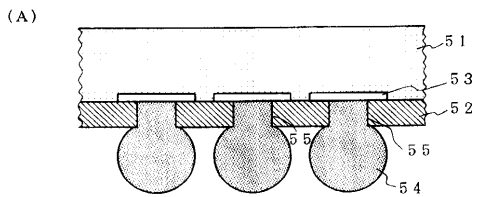
第2の実施の形態に係る半導体装置

【 図 4 】



第3の実施の形態に係る半導体装置

【 図 5 】



接続不良の説明図

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03 - 048435 (JP, A)
特開平08 - 264581 (JP, A)
実開平03 - 104734 (JP, U)
特開平06 - 151440 (JP, A)
特開平10 - 032279 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H01L 21/60

H01L 23/12