

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-535103

(P2005-535103A)

(43) 公表日 平成17年11月17日(2005.11.17)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 25/065	HO 1 L 25/08	Z
GO 1 R 31/28	GO 1 R 31/28	U
HO 1 L 25/07		
HO 1 L 25/18		

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2003-543094 (P2003-543094)
 (86) (22) 出願日 平成14年10月16日 (2002.10.16)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年6月8日 (2004.6.8)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2002/033083
 (87) 国際公開番号 W02003/041158
 (87) 国際公開日 平成15年5月15日 (2003.5.15)
 (31) 優先権主張番号 10/008,800
 (32) 優先日 平成13年11月8日 (2001.11.8)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

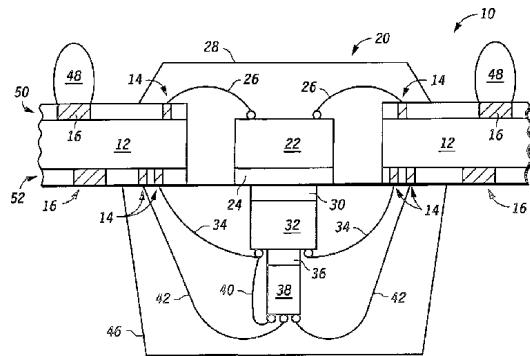
(71) 出願人 504199127
 フリースケール セミコンダクター イン
 コーポレイテッド
 アメリカ合衆国 78735 テキサス州
 オースティン ウィリアム キャノンド
 ライブ ウェスト 6501
 (74) 代理人 100116322
 弁理士 桑垣 衛
 (72) 発明者 ガーバー、マーク エイ.
 アメリカ合衆国 78717 テキサス州
 オースティン ドーマン ドライブ 1
 5808

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体パッケージ装置ならびに製作および試験方法

(57) 【要約】

パッケージ装置 (10, 100) は、パッケージ基板 (12, 122) のキャビティ (20, 120) に1つの集積回路 (22, 122) を有し、該集積回路 (22, 122) はパッケージ基板の一侧 (50, 150) に電気接続される。パッケージ装置の別の側には第2集積回路 (32, 132) が実装され、同様にその側に電気接続される。第3の集積回路 (38, 138) またはより多くの集積回路が第2集積回路に実装されてもよい。パッケージ基板の両側には試験に有用なパッド (16, 116, 116) が存在する。集積回路は、機能しない集積回路を内蔵した完成パッケージを提供する危険を減らすために、最終的な封止の前に試験され得る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パッケージ装置 (1 0 , 1 0 0) を製作する方法であって、
 第 1 面 (5 0 , 1 5 0) と第 2 面 (5 2 , 1 5 2) を有し、かつ第 1 面に第 1 パッド (1 6 , 1 1 6) および第 2 面に第 2 パッド (1 6 , 1 1 6) を有するパッケージ基板 (1 2) を提供する工程；
 第 1 面に第 1 集積回路 (2 2 , 1 2 2) および第 2 面に第 2 集積回路 (3 2 , 1 3 2) を配置する工程；
 第 1 集積回路を第 1 パッドに、および第 2 集積回路を第 2 パッドに、電気接続する工程；および
 第 1 パッドおよび第 2 パッドに試験探針 (4 4 , 1 4 4) を適用することにより、第 1 集積回路と第 2 集積回路を試験する工程；
 から成る方法。

10

【請求項 2】

パッケージ装置 (1 0 , 1 0 0) を製作する方法であって、
 第 1 平面に沿った第 1 表面 (5 0 , 1 5 0) と、第 2 平面に沿った第 2 表面 (5 2 , 1 5 2) と、第 1 平面と第 2 平面の間のキャビティ (2 0 , 1 2 0) とを有するパッケージ基板 (1 2 , 1 1 2) を提供する工程；
 前記キャビティの中に第 1 集積回路 (2 2 , 1 2 2) を配置する工程；
 前記キャビティの外に第 1 集積回路に隣接して第 2 集積回路 (3 2 , 1 3 2) を配置する工程；および
 第 1 集積回路と第 2 集積回路の上に封止材料 (2 8 , 4 6 , 1 3 8 , 1 4 6) を堆積させる工程；
 から成る方法。

20

【請求項 3】

前記堆積させる工程が、
 第 2 集積回路を配置する工程の前に、第 1 集積回路 (2 2 , 1 2 2) の上に封止材料の第 1 部分 (2 8 , 1 2 8) を堆積させる工程；および
 第 2 集積回路 (3 2 , 1 3 2) の上に封止材料の第 2 部分 (4 6 , 1 4 6) を堆積させる工程；
 から成る、請求項 2 に記載の方法。

30

【請求項 4】

パッケージ基板 (1 2 , 1 1 2) が、基板の第 2 平面 (5 2 , 1 5 2) に沿った支持部材 (1 8 , 1 1 9) をさらに有する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

第 2 集積回路 (3 2 , 1 3 2) を配置する工程の前に、支持部材 (1 8 , 1 1 9) を除去する工程をさらに含む、請求項 4 に記載の方法

【請求項 6】

パッケージ装置 (1 0 , 1 0 0) であって、
 第 1 平面を区画規定する第 1 表面 (5 0 , 1 5 0) と、第 2 平面を区画規定する第 2 表面 (5 2 , 1 5 2) と、第 1 平面と第 2 平面の間のキャビティ (2 0 , 1 2 0) とを有するパッケージ基板 (1 2 , 1 1 2) ；
 キャビティの中に配置された第 1 集積回路 (2 2 , 1 2 2) ；および
 キャビティの外でパッケージ基板に接続された第 2 集積回路 (3 2 , 1 3 2) ；
 を備えたパッケージ装置 (1 0 , 1 0 0) 。

40

【請求項 7】

パッケージ装置 (1 0 , 1 0 0) であって、
 第 1 面と第 2 面を有するパッケージ基板 (1 2 , 1 1 2) ；
 第 1 面の第 1 パッド (1 6 , 1 1 6) ；
 第 2 面の第 2 パッド (1 6 , 1 1 6) ；

50

パッケージ基板に実装された第1集積回路(22, 122);
を備え、第1パッドと第2パッドが試験探針(44, 144)を受け取るのに有用であることをさらなる特徴とする、パッケージ装置。

【請求項8】

パッケージ基板に実装された第2集積回路(32, 132)をさらに備える、請求項7に記載のパッケージ装置。

【請求項9】

第1集積回路(22, 122)が第1パッド(16, 116)に電気接続され;かつ
第2集積回路(32, 132)が第2パッド(16, 116)に電気接続されている、
請求項8に記載のパッケージ装置。

10

【請求項10】

基板(12, 112)がキャビティ(20, 120)を有することをさらなる特徴とすると共に、第1集積回路(22, 122)が該キャビティの中にあることをさらなる特徴とする、請求項9に記載のパッケージ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般に半導体パッケージ装置に関し、より詳細には半導体パッケージ装置を製作および試験する方法に関する。

【背景技術】

20

【0002】

集積回路をパッケージする際に、パッケージ内に多数のダイを許容するパッケージを提供することがより必要とされるようになってきている。ダイの複雑度が増すにつれて、そのような多数ダイパッケージの試験はより難しくなっている。また、マルチチップパッケージのうちの一部には、マルチチップパッケージ内の1または複数のダイを、マルチチップパッケージ内の1または複数の残りのダイから電氣的に遮蔽することが重要なものもある。さらに、マルチチップパッケージを製作する製造プロセス中には再加工が行なえることが望ましい。さらに、電流回路基板技術の制約のため、マルチチップパッケージの断面積はより小さいことも望ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0003】

(図面の簡単な説明)

本発明を、限定ではなく例示として添付図面に示す。図中、同様な参照符号は同様の要素を示す。

【0004】

当業者には、図中の要素が簡潔性と明瞭性を期すよう描かれており、必ずしも正しい縮尺ではないことが理解されるだろう。例えば、本発明の実施形態についての理解をより促すために、図中のいくつかの要素の寸法は、他の要素と比べて誇張されることを有する。

(詳細な説明)

複数のダイの少なくとも1つを収容するために、基板のキャビティ(空洞のこと、以下キャビティ)を使用して複数のダイを積み重ねることにより、使用されるパッケージ装置の断面積はより低くすることが可能となる。さらに、試験目的で使用されるパッドは、パッケージ装置の2以上の面に配置され得る。さらに、複数のダイの間の層が、選択したダイの間に電氣的遮蔽を提供するために使用され得る。本発明は図面を参照することにより一層深く理解される。

40

【0005】

図1は本発明の1実施形態によるキャビティ20を有するパッケージ装置10を示す。パッケージ装置10は、表面50と表面52を有するパッケージ基板12を備えている。表面50が第1平面を構成し、表面52が第2平面を構成することに留意する。上部では、基板12が、1または複数のボンドフィンガー14と、1または複数のパッド16とを

50

有する。本発明の1実施形態では、パッド16は導電性で、様々な目的に使用することができる。例えば、パッド16は別の独立した装置を実装するために使用されてもよいし、試験用の試験探針を受け取るために使用されてもよいし、あるいは導電性の相互接続(例、ハンダボール)を受け取るために使用されてもよい。図1は基板12の表面52に適用されるテープ層18を示す。本発明の1実施形態では、基板12は、1または複数のダイを外部接続(図示しない)に相互接続させるために使用可能なトレースおよびバイアのような導電体を含む。

【0006】

図2は、ダイ接着材料24がテープ18に重ねて配置されたパッケージ装置10の1実施形態を示す。次に、ダイ接着材料24の上にダイ22が配置される。本発明の代替実施形態は、ダイ接着材料24を使用せず、その代わりに、ダイ22をテープ18に直接接着しうる。テープ18はダイ22および任意選択でダイ接着材料24を支持する支持部材として使用される。テープ18は基板12の表面52全体の上に延びていてもよいし、延びていなくてもよい。

10

【0007】

図3は、ダイ22がワイヤボンド26によりボンドフィンガー14に電気接続されたパッケージ装置10の1実施形態を示す。本発明の代替実施形態は、いかなる数のワイヤボンド26とボンドフィンガー14を使用してもよい。

【0008】

図4は、ダイ22、ワイヤボンド26、およびボンドフィンガー14の上を覆って封止材料28が堆積されたパッケージ装置10の1の実施形態を示す。封止材料28は、例えば成型プラスチックや液体を堆積させた小滴材料のような、集積回路に適したいかなるタイプの材料であってもよいことに留意する。

20

【0009】

図5は、テープ18を基板12の底面52から除去したパッケージ装置10の1実施形態を示す。

図6は、ダイ32をパッケージ装置10に接着するためにダイ接着材料30を配置したパッケージ装置10の1実施形態を示す。1実施形態では、ダイ接着材料30がダイ接着材料24とダイ32の間に配置される。代替実施形態では、ダイ接着材料24が使用されない場合に、ダイ接着材料30がダイ22とダイ32の間に配置される。本発明の1実施形態では、底面52がここで上面52となり、上面50がここで底面50となるように、パッケージ装置10がプロセシングのこの時点で表裏が返されてもよい。しかしながら、本発明の代替実施形態はパッケージ装置10をその製作中にいかなる方法で方向付けてもよい。簡潔さのため、パッケージ装置10を、残りの図面では一貫して同じ方向で示す。

30

【0010】

図7は、ダイ32をワイヤボンド34によりボンドフィンガー14に電気接続した、パッケージ装置10の1実施形態を示す。本発明の代替実施形態は、いかなる数のワイヤボンド34とボンドフィンガー14を使用してもよい。フリップチップ技術を使用する本発明の実施形態の場合、ダイ32はワイヤボンド34を有さず、その代わりに、表面52により電気接続されてもよい。

40

【0011】

図8は、ダイ32にダイ38を接着するためにダイ接着材料36が配置されたパッケージ装置10の1実施形態を示す。1実施形態では、ダイ接着材料36がダイ32とダイ38の間に配置される。フリップチップ技術を使用する代替実施形態では、ダイ接着剤36が使用されず、その代わりに、ダイ38が公知のフリップチップ技術を使用してダイ32に直接電気接続される。

【0012】

図9は、ダイ38をワイヤボンド42によりボンドフィンガー14に電気接続すると共に、ダイ38をワイヤボンド40によりダイ32に電気接続した、パッケージ装置10の1実施形態を示す。本発明の代替実施形態は、いかなる数のワイヤボンド40, 42を使

50

用してもよく、いかなる数のボンДФィンガー 14 を使用してもよい。フリップチップ技術を使用する本発明の実施形態の場合、ダイ 38 がワイヤボンド 42 を有さず、その代わり、ダイ 32 に直接電気接続され得る。

【0013】

図 10 は、1 または複数のダイ 22, 32, 38 を電氣的に試験する 1 つの方法を示すために試験探針 44 を例示した、パッケージ装置 10 の 1 実施形態を示す。本発明の代替実施形態では、試験探針 44 が、基板 12 の上面 50 のちょうど上、基板の底面 52 のちょうど上、または代わりに基板の上面と底面 50, 52 の両方の上に配置された 1 または複数のパッド 16 を使用し得ることに留意する。本発明のいくつかの実施形態では、試験探針 44 が基板 12 の上面 50 と底面 52 の両方に接近できることに重要な利点がありうることに留意する。例えば、これにより、より多くのパッド 16 が試験探針 44 に接近され、したがって、試験プロセス中により多くの信号を使用することが可能となる。さらに、試験探針 44 が基板 12 の上面と底面 50, 52 の両方に接近することにより、ダイ 22, 32, 38 の各々に、より容易に接近することが可能となる。パッケージ内に多数のダイを使用した場合、試験に必要なパッド 16 の数は非常に多くなることに留意する。

10

【0014】

図 11 は、封止材料 46 がダイ 38、ダイ 32、およびボンДФィンガー 14 の上に重ねて堆積されたパッケージ装置 10 の 1 実施形態を示す。本発明の代替実施形態では、封止材料 46 が基板 12 のより大部分に堆積されてもよいことに留意する。例えば、本発明のいくつかの実施形態では、封止材料 46 が基板 12 の上を覆っているパッド 16 の上にも堆積される。封止材料 46 によりパッド 16 が封止されるか否かにかかわらず、パッド 16 は別の独立した装置を 1 または複数のダイ 22, 32, 38 に電気接続するために使用される。封止材料 46 は、例えば成型プラスチックや液体を堆積させた小滴材料のような、集積回路に適したいかなるタイプの材料であってもよいことに留意する。

20

【0015】

図 12 は、導電性相互接続 48 が表面 50 でパッド 16 を覆って配置されたパッケージ装置 10 の 1 実施形態を示す。本発明の 1 実施形態では、導電性相互接続 48 はハンダボールであってもよい。しかしながら、本発明の代替実施形態では、導電性相互接続 48 は、いかなる様式で形成されたいかなるタイプの導電材料であってもよい。導電性相互接続は任意選択の要素であることに留意する。本発明のいくつかの実施形態では、封止材料 28 が基板 12 の上面 50 と同じ高さにある場合、導電性相互接続 48 は必要でなく、電気接続を基板 12 の表面 50 の上のパッド 16 に直接作成することができる。基板 12 の様々な部分を選択的に相互接続するために、基板 12 内のトレースおよびバイア（図示しない）を使用できることに再び留意する。さらに、ダイ接着材料 24, 30, 36 は、例えば接着テープまたは非固体の接着剤（例えば糊、エポキシ樹脂）のような、いかなるタイプの適当な材料であってもよいことにも留意する。ダイ 22, 32, 38 は、いかなるタイプの集積回路、半導体素子または他のタイプの電氣的に作動する基板であってもよい。本発明の代替実施形態は、いかなる数のダイ 22, 32, 38 がパッケージ装置 10 内にパッケージされてもよい。例えば代替実施形態は、パッケージ装置 10 の中に 2 つのダイのみをパッケージしていてもよい。ダイ 22, 32, 38 のサイズとアスペクト比は変わってもよく、ダイ間にダイスペーサー（図示しない）を使用してもよいことに留意する。ダイ 22 はキャビティ 20 の中に位置し、ダイ 32 とダイ 38 はキャビティ 20 の外に位置することに留意する。

30

40

【0016】

図 13 は、本発明の 1 実施形態によるキャビティ 120 を有するパッケージ装置 100 を示す。パッケージ装置 100 は、表面 150 と表面 152 を有するパッケージ基板 112 を備えている。表面 150 が第 1 平面を構成し、表面 152 が第 2 平面を構成することに留意する。上部では、基板 112 が、1 または複数のボンДФィンガー 114 と、1 または複数のパッド 116 とを有する。本発明の 1 実施形態では、パッド 116 は導電性で、様々な目的に使用することができる。例えば、パッド 116 は別の独立した装置を実装

50

するために使用されてもよいし、試験用の試験探針を受け取るために使用されてもよいし、あるいは導電性の相互接続（例、ハンダボール）を受け取るために使用されてもよい。図13は、その外側表面が表面152である基板112の一部である層101を示す。本発明の1実施形態では、層101は支持部材119と、1または複数のボンДФィンガー114と、1または複数のパッド116とを有している。本発明の代替実施形態は、ボンДФィンガー114が必要でない場合もあるし（例えばフリップフロップ技術が使用される時）、表面152への電気接続が望まれない時にはパッド116が必要でない場合もある。本発明の1実施形態では、基板112は、1または複数のダイを外部接続（図示しない）に相互接続させるために使用可能なトレースおよびパイアのような導電体を含む。

【0017】

10

図14は、ダイ接着材料124が支持部材119に重ねて配置されたパッケージ装置100の1実施形態を示す。次に、ダイ接着材料124の上にダイ122が配置される。

図15は、ダイ122がワイヤボンド126によりボンДФィンガー114に電気接続されたパッケージ装置100の1実施形態を示す。本発明の代替実施形態は、いかなる数のワイヤボンド126とボンДФィンガー114を使用してもよい。フリップチップ技術を使用する本発明の実施形態の場合、ダイ122はワイヤボンド126を有さず、その代わりに、層101により電気接続されてもよい。

【0018】

図16は、封止材料128がダイ122、ワイヤボンド126、およびボンДФィンガー114の上に重ねて堆積されたパッケージ装置100の1実施形態を示す。封止材料128は、例えば成型プラスチックや液体を堆積させた小滴材料のような、集積回路に適したいかなるタイプの材料であってもよいことに留意する。

20

【0019】

図17は、ダイ132をパッケージ装置100に接着するためにダイ接着材料130を配置したパッケージ装置100の1実施形態を示す。1実施形態では、ダイ接着材料130が層101とダイ132の間に配置される。本発明の1実施形態では、底面152がここで上面152となり、上面150がここで底面150となるように、パッケージ装置100がプロセシングのこの時点で表裏が返されてもよい。しかしながら、本発明の代替実施形態はパッケージ装置100をその製作中にいかなる方法で方向付けてもよい。簡潔さのため、パッケージ装置100を、残りの図面では一貫して同じ方向で示す。

30

【0020】

図18は、ダイ132をワイヤボンド134によりボンДФィンガー114に電気接続した、パッケージ装置100の1実施形態を示す。本発明の代替実施形態は、いかなる数のワイヤボンド134とボンДФィンガー114を使用してもよい。フリップチップ技術を使用する本発明の実施形態の場合、ダイ132はワイヤボンド134を有さず、その代わりに、表面152により電気接続されてもよい。

【0021】

図19は、ダイ132にダイ138を接着するためにダイ接着材料136が配置されたパッケージ装置100の1実施形態を示す。1実施形態では、ダイ接着材料136がダイ132とダイ138の間に配置される。フリップチップ技術を使用する代替実施形態では、ダイ接着剤136が使用されず、その代わりに、ダイ138が公知のフリップチップ技術を使用してダイ132に直接電気接続される。

40

【0022】

図20は、ダイ138をワイヤボンド142によりボンДФィンガー114に電気接続すると共に、ダイ138をワイヤボンド140によりダイ132に電気接続した、パッケージ装置100の1実施形態を示す。本発明の代替実施形態は、いかなる数のワイヤボンド140、142を使用してもよく、いかなる数のボンДФィンガー114を使用してもよい。フリップチップ技術を使用する本発明の実施形態の場合、ダイ138がワイヤボンド142を有さず、その代わりに、ダイ132に直接電気接続され得る。

【0023】

50

図 2 1 は、1 または複数のダイ 1 2 2 , 1 3 2 , 1 3 8 が電氣的に試験される 1 つの方法を示すために試験探針 1 4 4 を例示した、パッケージ装置 1 0 0 の 1 実施形態を示す。本発明の代替実施形態では、試験探針 1 4 4 が、基板 1 1 2 の上面 1 5 0 のちょうど上、基板 1 1 2 の底面 1 5 2 のちょうど上、または代わりに基板 1 1 2 の上面と底面 1 5 0 , 1 5 2 の両方の上に配置された 1 または複数のパッド 1 1 6 を使用し得ることに留意する。本発明のいくつかの実施形態では、試験探針 4 4 1 が基板 1 1 2 の上面 1 5 0 と底面 1 5 2 の両方に接近できることに重要な利点がありうることに留意する。例えば、これにより、より多くのパッド 1 1 6 が試験探針 1 4 4 に接近され、したがって、試験プロセス中により多くの信号を使用することが可能となる。さらに、試験探針 1 4 4 が基板 1 1 2 の上面と底面 1 5 0 , 1 5 2 の両方に接近することにより、ダイ 1 2 2 , 1 3 2 , 1 3 8 の各々に、より容易に接近することが可能となる。パッケージ内に多数のダイを使用した場合、試験に必要なパッド 1 1 6 の数は非常に多くなることに留意する。

10

【 0 0 2 4 】

図 2 2 は、封止材料 1 4 6 がダイ 1 3 8、ダイ 1 3 2、およびボンドフィンガー 1 1 4 の上に重ねて堆積されたパッケージ装置 1 0 0 の 1 実施形態を示す。本発明の代替実施形態では、封止材料 1 4 6 が基板 1 1 2 のより大部分に堆積されてもよいことに留意する。例えば、本発明のいくつかの実施形態では、封止材料 1 4 6 が基板 1 1 2 の上を覆っているパッド 1 1 6 の上にも堆積される。封止材料 1 4 6 によりパッド 1 1 6 が封止されるか否かにかかわらず、パッド 1 1 6 は別の独立した装置を 1 または複数のダイ 1 2 2 , 1 3 2 , 1 3 8 に電気接続するために使用される。封止材料 1 4 6 は、例えば成型プラスチックや液体を堆積させた小滴材料のような、集積回路に適したいかなるタイプの材料であってもよいことに留意する。

20

【 0 0 2 5 】

図 2 3 は、導電性相互接続 1 4 8 が表面 1 5 0 でパッド 1 1 6 を覆って配置されたパッケージ装置 1 0 0 の 1 実施形態を示す。本発明の 1 実施形態では、導電性相互接続 1 4 8 はハンダボールであってよい。しかしながら、本発明の代替実施形態では、導電性相互接続 1 4 8 は、いかなる様式で形成されたいかなるタイプの導電材料であってもよい。導電性相互接続 1 4 8 は任意選択の要素であることに留意する。本発明のいくつかの実施形態では、封止材料 1 2 8 が基板 1 1 2 の上面 1 5 0 と同じ高さにある場合、導電性相互接続 1 4 8 は必要でなく、電気接続は基板 1 1 2 の表面 1 5 0 の上のパッド 1 1 6 に直接作成することができる。基板 1 1 2 の様々な部分を選択的に相互接続するために、基板 1 1 2 内のトレースおよびパイア（図示しない）を使用することに再び留意する。さらに、ダイ接着材料 1 2 4 , 1 3 0 , 1 3 6 は、例えば接着テープまたは非固体の接着剤（例えば糊、エポキシ樹脂）のような、いかなるタイプの適当な材料であってもよいことにも留意する。ダイ 1 2 2 , 1 3 2 , 1 3 8 は、いかなるタイプの集積回路、半導体素子または他のタイプの電氣的に作動する基板であってもよい。本発明の代替実施形態は、いかなる数のダイ 1 2 2 , 1 3 2 , 1 3 8 がパッケージ装置 1 0 0 内にパッケージされてもよい。例えば代替実施形態は、パッケージ装置 1 0 0 の中に 2 つのダイのみをパッケージしていてもよい。ダイ 1 2 2 , 1 3 2 , 1 3 8 のサイズとアスペクト比は変わってもよく、ダイ間にダイスペーサー（図示しない）を使用してもよいことに留意する。ダイ 1 2 2 はキャビティ 1 2 0 の中に位置し、ダイ 1 3 2 とダイ 1 3 8 はキャビティ 1 2 0 の外に位置することに留意する。

30

40

【 0 0 2 6 】

上述の明細書では、本発明を特定の実施形態に関して説明したが、当業者には、請求項に述べる本発明の範囲から逸脱することなく、様々な改変および変更を行なえることが理解される。例えば、パッケージ装置 1 0 および 1 0 0 の製作には任意の適当なダイ接着プロセス、ワイヤボンディングプロセス、テーププロセスを使用することができ、それらの多くが当該技術分野では公知である。従って、明細書と図面は限定的な意味ではなく例証的な意味とみなすべきであり、そのような改変はすべて本発明の範囲内に包含される。効果、他の利点および課題解決策を、特定の実施形態に関して上述した。しかしながら、任意の効

50

果、利点または解決策を生じさせ得るかそれ自体より顕著になり得る、そのような効果、利点、課題解決策は、任意またはすべての請求項の重要な、必要な、または必須の特徴もしくは要素と解釈すべきではない。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の1実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図2】本発明の1実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図3】本発明の1実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図4】本発明の1実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図5】本発明の1実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

10

【図6】本発明の1実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図7】本発明の1実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図8】本発明の1実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図9】本発明の1実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図10】本発明の1実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図11】本発明の1実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図12】本発明の1実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図13】本発明の代替実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図14】本発明の代替実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図15】本発明の代替実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

20

【図16】本発明の代替実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図17】本発明の代替実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図18】本発明の代替実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図19】本発明の代替実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図20】本発明の代替実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図21】本発明の代替実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図22】本発明の代替実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【図23】本発明の代替実施形態に従って製作されたパッケージ装置の一連の断面図。

【 図 1 】

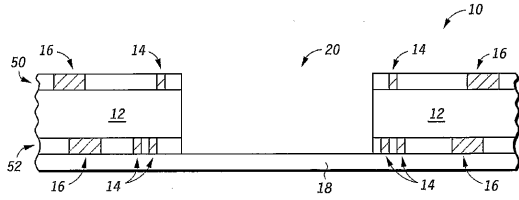


FIG. 1

【 図 2 】

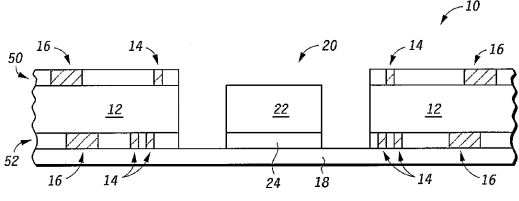


FIG. 2

【 図 3 】

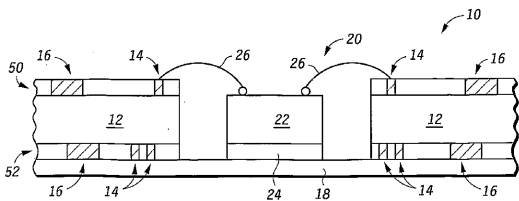


FIG. 3

【 図 7 】

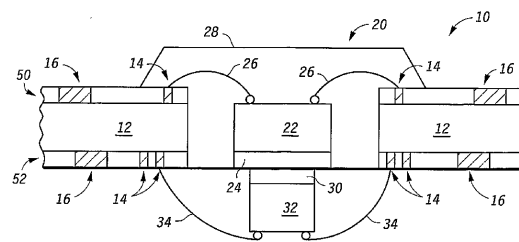


FIG. 7

【 図 8 】

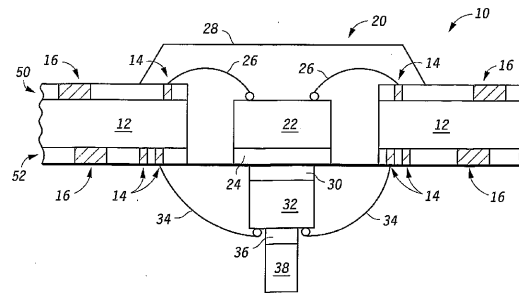


FIG. 8

【 図 4 】

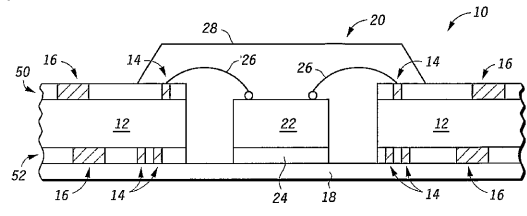


FIG. 4

【 図 5 】

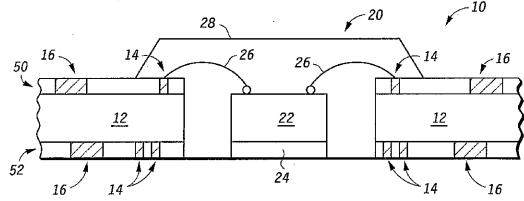


FIG. 5

【 図 6 】

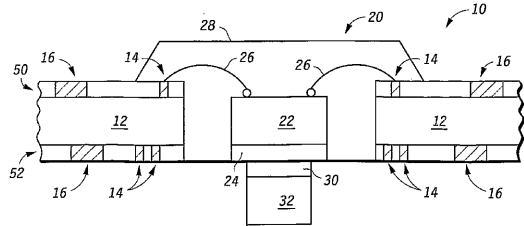


FIG. 6

【 図 9 】

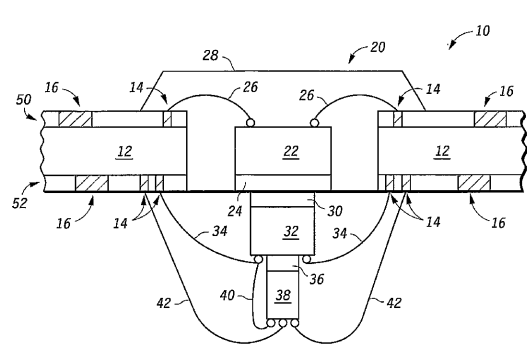


FIG. 9

【 図 10 】

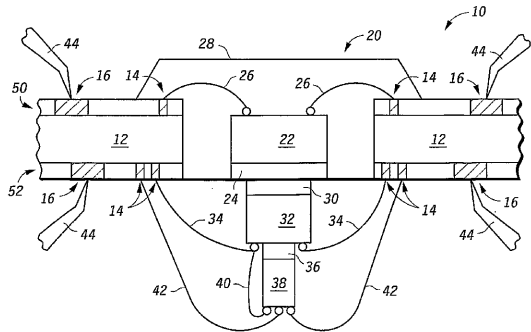


FIG. 10

【図 1 1】

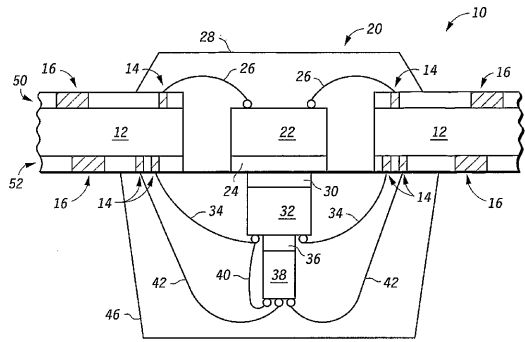


FIG. 11

【図 1 2】

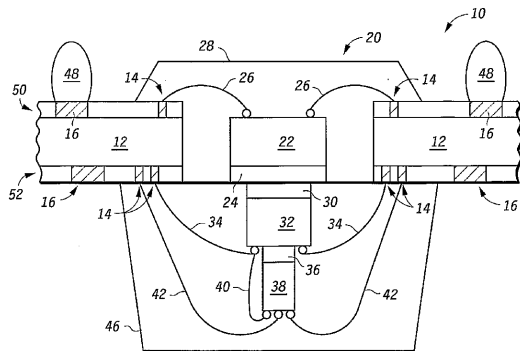


FIG. 12

【図 1 6】

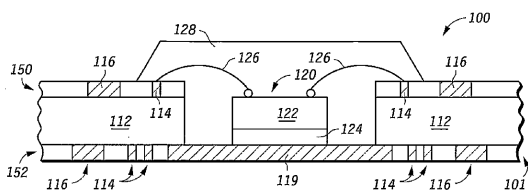


FIG. 16

【図 1 7】

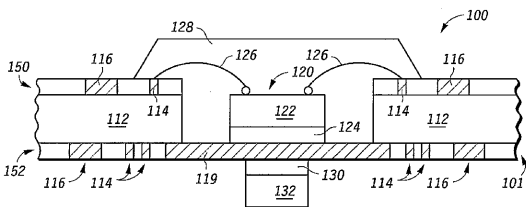


FIG. 17

【図 1 3】

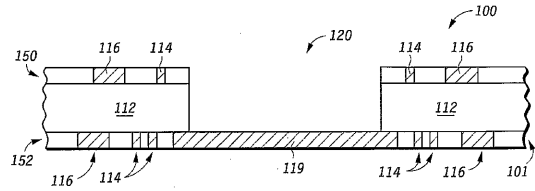


FIG. 13

【図 1 4】

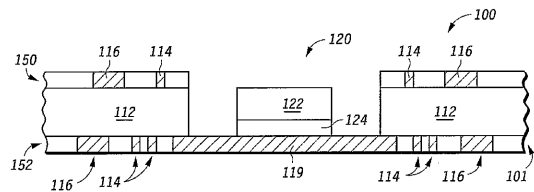


FIG. 14

【図 1 5】

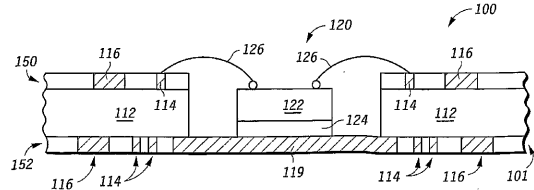


FIG. 15

【図 1 8】

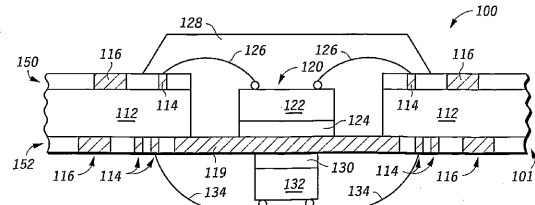


FIG. 18

【図 1 9】

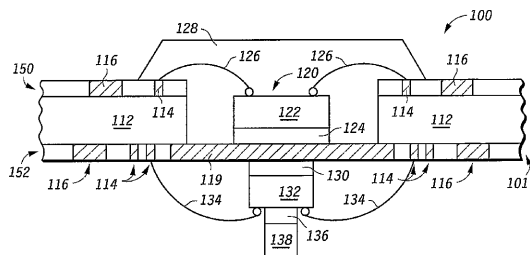


FIG. 19

【 図 2 0 】

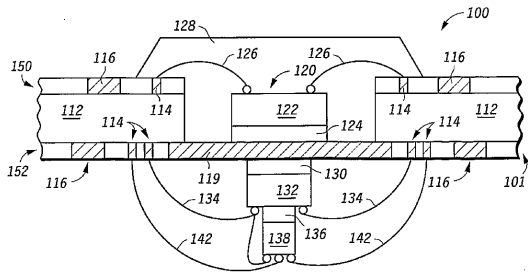


FIG.20

【 図 2 2 】

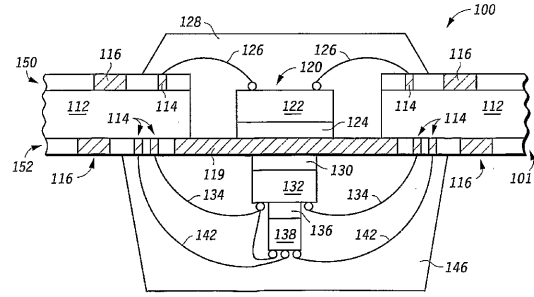


FIG.22

【 図 2 1 】

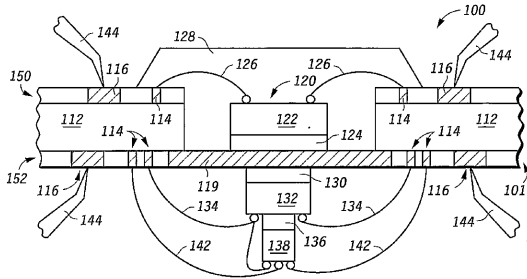


FIG.21

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/US 02/33083

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC 7	H01L21/66 H05K1/18	H01L21/68 H01L25/065 H01L21/98 H01L25/10
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC 7 H01L H05K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 287 123 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 6 September 1995 (1995-09-06) * Embodiments 13, 15; Figures 14, 18 *	1,7-10
X	US 5 973 392 A (HASHIMOTO KATSUMASA ET AL) 26 October 1999 (1999-10-26) column 5, line 58 -column 6, line 7; figure 7B	2,4,6-10
X	WO 96 41378 A (PANDA PROJECT) 19 December 1996 (1996-12-19) * page 25, final paragraph - page 26, second paragraph; Figures 14, 17 *	2-4,6-10
A	US 4 850 105 A (NAKAJIMA KAZUO ET AL) 25 July 1989 (1989-07-25) * see complete document *	4,5
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
28 May 2003		06/06/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5918 Patentlaan 2 NL - 2580 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo.nl Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Cousins, D

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/US 02/33083

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 804 467 A (ISHIGURO HIROYUKI ET AL) 8 September 1998 (1998-09-08) * see Figures 2,56 and accompanying description *	1,7
X	US 6 201 302 B1 (TZU CHUNG-HSING) 13 March 2001 (2001-03-13) * see complete document *	2,3
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 12, 3 January 2001 (2001-01-03) & JP 2000 269409 A (NEC CORP), 29 September 2000 (2000-09-29) abstract	2
X	US 2001/006252 A1 (HABA BELGACEM ET AL) 5 July 2001 (2001-07-05) * see figures 20-23 and accompanying description *	7-10
X	US 6 133 629 A (HAN CHARLIE ET AL) 17 October 2000 (2000-10-17) * see complete document *	7
X	US 5 998 864 A (KHANDROS IGOR Y ET AL) 7 December 1999 (1999-12-07) * see figure 1 and accompanying description *	7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US 02/33083

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2287123	A	06-09-1995	JP 3288840 B2	04-06-2002
			JP 7240496 A	12-09-1995
			DE 19506759 A1	31-08-1995
			GB 2301938 A', B	18-12-1996
			US 5821762 A	13-10-1998
US 5973392	A	26-10-1999	JP 2964983 B2	18-10-1999
			JP 10284683 A	23-10-1998
			TW 420869 B	01-02-2001
WO 9641378	A	19-12-1996	AU 5989096 A	30-12-1996
			WO 9641378 A1	19-12-1996
US 4850105	A	25-07-1989	JP 1011357 A	13-01-1989
			JP 2117826 C	06-12-1996
			JP 8021672 B	04-03-1996
US 5804467	A'	08-09-1998	DE 69430511 D1	06-06-2002
			DE 69430511 T2	22-08-2002
			EP 1119038 A2	25-07-2001
			EP 0657921 A1	14-06-1995
			JP 7221132 A	18-08-1995
			KR 167800 B1	15-01-1999
			US 5679978 A	21-10-1997
			US 6379997 B1	30-04-2002
			US 6111306 A	29-08-2000
US 6201302	B1	13-03-2001	NONE	
JP 2000269409	A	29-09-2000	JP 3235589 B2	04-12-2001
US 2001006252	A1	05-07-2001	US 6225688 B1	01-05-2001
			US 6121676 A	19-09-2000
US 6133629	A	17-10-2000	TW 409330 B	21-10-2000
US 5998864	A	07-12-1999	US 6336269 B1	08-01-2002
			AU 7476098 A	27-11-1998
			WO 9850954 A1	12-11-1998
			AU 4159896 A	06-06-1996
			AU 4159996 A	17-06-1996
			AU 4160096 A	06-06-1996
			AU 4237696 A	06-06-1996
			AU 4283996 A	19-06-1996
			AU 5939796 A	11-12-1996
			AU 5964096 A	11-12-1996
			AU 5964196 A	11-12-1996
			AU 5965796 A	22-05-1997
			AU 6028796 A	11-12-1996
			AU 6377796 A	11-12-1996
			AU 6635296 A	18-12-1996
			CN 1171167 A	21-01-1998
			CN 1208368 A	17-02-1999
			CN 1191500 A	26-08-1998
			DE 69530103 D1	30-04-2003
			DE 69623294 D1	02-10-2002
			DE 69623294 T2	17-04-2003
			EP 1198001 A2	17-04-2002

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US 02/33083

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5998864	A	EP 1232828 A1	21-08-2002
		EP 1262782 A2	04-12-2002
		EP 0795200 A1	17-09-1997
		EP 0792519 A1	03-09-1997
		EP 0792462 A1	03-09-1997
		EP 0792463 A1	03-09-1997
		EP 0792517 A1	03-09-1997
		EP 0837750 A1	29-04-1998
		EP 0828582 A1	18-03-1998
		EP 0859686 A1	26-08-1998
		EP 0886894 A2	30-12-1998
		JP 2000067953 A	03-03-2000
		JP 3157134 B2	16-04-2001
		JP 11126800 A	11-05-1999
		JP 2968051 B2	25-10-1999
		JP 10510107 T	29-09-1998
		JP 2892505 B2	17-05-1999
		JP 9508241 T	19-08-1997
		JP 10506197 T	16-06-1998
		JP 3386077 B2	10-03-2003
		JP 9512139 T	02-12-1997
		JP 3387930 B2	17-03-2003
		JP 2002509639 T	26-03-2002
		JP 11514493 T	07-12-1999
		JP 3114999 B2	04-12-2000
		JP 11508407 T	21-07-1999
		JP 3058919 B2	04-07-2000
		JP 10506238 T	16-06-1998

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES, FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,N O,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 オコナー、シヨーン エム.

アメリカ合衆国 78748 テキサス州 オースティン アフトンシア ウェイ 2914 ナ
ンバー18-201

(72)発明者 トンプソン、トレント エイ.

アメリカ合衆国 78729 テキサス州 オースティン パートリッジ ベンド 13005
Fターム(参考) 2G132 AA14 AF01