

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4780844号
(P4780844)

(45) 発行日 平成23年9月28日(2011.9.28)

(24) 登録日 平成23年7月15日(2011.7.15)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 L 25/065 (2006.01)	HO 1 L 25/08 Z
HO 1 L 25/07 (2006.01)	HO 1 L 23/12 W
HO 1 L 25/18 (2006.01)	HO 1 L 21/60 3 O 1 C
HO 1 L 23/12 (2006.01)	
HO 1 L 21/60 (2006.01)	

請求項の数 5 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2001-60348 (P2001-60348)	(73) 特許権者	308033711
(22) 出願日	平成13年3月5日(2001.3.5)		OKIセミコンダクタ株式会社
(65) 公開番号	特開2002-261234 (P2002-261234A)		東京都八王子市東浅川町550番地1
(43) 公開日	平成14年9月13日(2002.9.13)	(74) 代理人	100085419
審査請求日	平成19年8月8日(2007.8.8)		弁理士 大垣 孝
		(74) 代理人	100141955
			弁理士 岡田 宏之
		(72) 発明者	内田 康文
			東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電
			気工業株式会社内
		(72) 発明者	佐伯 吉浩
			東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電
			気工業株式会社内
		審査官	門前 浩一

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】

四辺形状の上面である基板上面を有する基板と、
該基板の前記基板上面上に形成され、四辺形状の第1上面を有する第1素子と、
前記第1上面に、該第1上面を画成する四辺の各々に沿って形成された複数の第1ボンディングパッドと、

該第1素子の上側に形成され、四辺形状の第2上面を有する第2素子と、
前記第2上面に、該第2上面を画成する四辺の各々に沿って形成された複数の第2ボンディングパッドと、

前記基板上面の第1素子形成領域以外の領域であって、該基板上面を画成する四辺の各々に沿って設けられた複数の第1パッド接続用ポスト及び第2パッド接続用ポストと、
該複数の第1パッド接続用ポストと前記複数の第1ボンディングパッドとを、前記第1上面を画成する四辺を跨いで一対一対応させて結線する複数の第1ワイヤとを具備しており、

前記第1素子と前記第2素子との間に、四辺形状の第3上面を有する絶縁シートであって、該絶縁シートの前記第3上面上に、該第3上面を画成する四辺の各々に沿って形成された複数の導体金属パターンを具備した当該絶縁シートが介在されており、

前記導体金属パターンは、前記第2素子から露出している前記第3上面の領域であって、前記第2パッド接続用ポストから延在する直線が前記第1ボンディングパッドと接触せずに到達する第1の位置および前記第2ボンディングパッドとのワイヤボンディングが可

10

20

能な第 2 の位置を含んだ領域に形成されていて、

該複数の導体金属パターンと前記複数の第 2 パッド接続用ポストとが一対一対応するように前記第 1 上面を画成する四辺及び前記第 3 上面を画成する四辺を跨いで設けられた複数の第 1 中継ワイヤによって結線され、前記複数の導体金属パターンと前記複数の第 2 ボンディングパッドとが一対一対応するように前記第 2 上面を画成する四辺を跨いで設けられた複数の第 2 中継ワイヤによって結線されており、

前記基板上で、前記複数の第 1 パッド接続用ポスト及び第 2 パッド接続用ポストと、前記第 1 素子と、前記複数の第 1 ボンディングパッドと、前記第 2 素子と、前記複数の第 2 ボンディングパッドと、前記絶縁シートと、前記複数の導体金属パターンと、前記複数の第 1 ワイヤと、前記複数の第 1 中継ワイヤと、前記複数の第 2 中継ワイヤとがモールド樹脂によって封止されている

ことを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の半導体装置において、

前記導体金属パターンは、前記絶縁シートの上面に形成された下地メッキパターンと、該下地メッキパターン上に形成された導体金属メッキパターンとで構成されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の半導体装置において、

前記導体金属パターンは、前記絶縁シートの上面に形成された金属配線パターンであることを特徴とする半導体装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の半導体装置において、

前記導体金属パターンは、前記絶縁シートの上面に形成された金属配線パターンと、該金属配線パターン上の、前記第 1 の位置を含む領域および前記第 2 の位置を含む領域に、それぞれあるいは連続して設けられた導体金属メッキパターンとで構成されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の半導体装置において、

前記絶縁シート上の、前記導体金属パターンが形成されている領域以外の領域に、素子搭載領域が設けられており、該素子搭載領域には絶縁接着シートが設けら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】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、半導体装置の構造、特にチップを積層するタイプのマルチチップパッケージ(MCP)の構造およびその製造方法、ならびに、ウェハレベルCSP(チップサイズパッケージ)の構造およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の、チップを積層するタイプのMCP(マルチチップパッケージ)の構造の半導体装置の一例を図11に示す。

【0003】

図11(A)は、半導体装置の構成要素の配置関係を上から見た平面図であり、封止部の下側の構造を示している。また、図11(B)は、従来の装置の断面図である。

【0004】

図11(A)および図11(B)によれば、基板500の上面に第1の接着剤502を介して複数のボンディングパッド503を具えた第1の半導体素子(第1の素子)504が接着されている。また、第1の素子504の上面には、第2の接着剤506を介して、複数のボンディングパッド507を具えた第2の半導体素子(第2の素子)508が接着さ

10

20

30

40

50

れている。また、基板500の上面の第1の素子504が搭載されている領域以外の領域に複数のボンディングポスト510が設けられている。このボンディングポスト510と第1の素子504上のボンディングパッド503とは、金属細線である第1ワイヤ512で結線されている。また、第2の素子508上のボンディングパッド507と基板500の上面の別のボンディングポスト510とが金属細線である第2ワイヤ514で結線されている。そして、図11(B)に示されているように、基板500の上面は、第1の素子504、第2の素子508、第1ワイヤ512および第2ワイヤ514が覆われるように、全体がモールド樹脂によって封止されて封止部516が形成されている。

【0005】

次に、従来のウェハレベルCSPの構造については、例えば、表面に複数のボンディングパッドが形成された半導体素子上に、さらに複数の層が積層されており、これら複数の層に形成されたスルーホールおよび配線金属によって、半導体素子のボンディングパッドと、上記複数の層の最上層の表面に形成された所望の配線パターンとが電気的に接続されている。そして、これらの積層構造体はモールド樹脂によって封止されている。また、例えば最上層の所望の配線パターンと電気的に接続させて導体ポストが形成されており、モールド樹脂の実装面に導体ポストの表面が露出しているような構造がよく知られている。

10

【0006】

そして、このようなウェハレベルCSPの製造は、複数の半導体素子が形成されているウェハに対して、半導体素子上への積層工程、配線工程および封止工程を、複数の素子を同時に処理することによってなされている。その後、封止工程が終了したウェハを、個々の半導体素子単位となるようにダイシングすることにより、CSPが得られる。

20

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図11のような半導体装置においては、以下のような問題がある。すなわち、第2ワイヤ514を、第2の素子508のボンディングパッド507と、基板500上のボンディングポスト510とに結線する際、ボンディングポスト510の位置によっては、第1の素子504のボンディングパッド503と基板500上のボンディングポスト510とを結線している第1ワイヤ512と第2ワイヤ514との間でショートしてしまうおそれがある。

30

【0008】

このような第1ワイヤ512および第2ワイヤ514間のショートを防止するためには、第1ワイヤ512が配線される第1の素子504上のボンディングパッド503の位置、および第2ワイヤ514が配線される第2の素子508上のボンディングパッド507の位置を、それぞれ、ショートしないように選択しなければならない。したがって、配線が可能なボンディングパッド503および507の位置が大きく制限されてしまう。よって、半導体素子の設計自由度が低下してしまう。

【0009】

このような問題を解決するために、半導体素子の設計自由度が従来よりも高い半導体装置の構造および、そのような装置を容易にかつ安価に製造する方法の出現が望まれていた。

【0010】

また、従来のウェハレベルCSPにおいては、半導体素子上に複数の層が積層されてあって、その最表面にボンディングパッドの再配置がなされているので、ユーザー側の要求により、再配置を変える場合には、半導体素子上への積層工程および配線工程を全て開発し直して製造しなければならない。よって、この開発には時間がかかってしまう。また、再配置を変えるのは容易ではない。

40

【0011】

よって、ボンディングパッドの再配置が従来よりも容易なウェハレベルCSPの構造の出現が望まれていた。また、このようなウェハレベルCSPの製造方法の出現も望まれていた。

【0012】

50

【課題を解決するための手段】

このため、この発明にかかる発明者等は、ボンディングパッドの再配置を容易に行うために半導体装置に設けられる新規な再配置用シートの開発に成功した。この再配置用シートによれば、絶縁シートとこの絶縁シート上に形成された導体金属パターンとを具えていることを特徴とする。

【0013】

そして、この発明による半導体装置は以下の特徴を有している。

すなわち、この発明による半導体装置は、四辺形状の上面である基板上面を有する基板と、該基板の前記基板上面上に形成され、四辺形状の第1上面を有する第1素子と、前記第1上面に、該第1上面を画成する四辺の各々に沿って形成された複数の第1ボンディングパッドと、該第1素子の上側に形成され、四辺形状の第2上面を有する第2素子と、前記第2上面に、該第2上面を画成する四辺の各々に沿って形成された複数の第2ボンディングパッドと、前記基板上面の第1素子形成領域以外の領域であって、該基板上面を画成する四辺の各々に沿って設けられた複数の第1パッド接続用ポスト及び第2パッド接続用ポストと、該複数の第1パッド接続用ポストと前記複数の第1ボンディングパッドとを、前記第1上面を画成する四辺を跨いで一対一対応させて結線する複数の第1ワイヤとを具えている。

10

また、この発明による半導体装置では、前記第1素子と前記第2素子との間に、四辺形状の第3上面を有する絶縁シートであって、該絶縁シートの前記第3上面上に、該第3上面を画成する四辺の各々に沿って形成された複数の導体金属パターンを具えた当該絶縁シートが介在されている。

20

また、前記導体金属パターンは、前記第2素子から露出している前記第3上面の領域であって、前記第2パッド接続用ポストから延在する直線が前記第1ボンディングパッドと接触せずに到達する第1の位置および前記第2ボンディングパッドとのワイヤボンディングが可能な第2の位置を含んだ領域に形成されている。

また、前記複数の導体金属パターンと前記複数の第2パッド接続用ポストとが一対一対応するように前記第1上面を画成する四辺及び前記第3上面を画成する四辺を跨いで設けられた複数の第1中継ワイヤによって結線され、前記複数の導体金属パターンと前記複数の第2ボンディングパッドとが一対一対応するように前記第2上面を画成する四辺を跨いで設けられた複数の第2中継ワイヤによって結線されている。

30

また、この発明による半導体装置では、前記基板上で、前記複数の第1パッド接続用ポスト及び第2パッド接続用ポストと、前記第1素子と、前記複数の第1ボンディングパッドと、前記第2素子と、前記複数の第2ボンディングパッドと、前記絶縁シートと、前記複数の導体金属パターンと、前記複数の第1ワイヤと、前記複数の第1中継ワイヤと、前記複数の第2中継ワイヤとがモールド樹脂によって封止されている。

例えば、チップを積層するタイプのMCPにおいて、基板上に第1の素子と第2の素子とを、この順で積層してなる構造の、第1の素子と第2の素子との間に再配置用シート、すなわち上述した第3上面上に複数の導体金属パターンを具えた絶縁シートを介在させる。そして、基板上に形成されたボンディングポストと、第1の素子のボンディングパッドおよび第2の素子のボンディングパッドとを、それぞれ接続しなければならない場合に、まず、ボンディングポストと再配置用シートの導体金属パターンとを接続し、この導体金属パターンと第2素子のボンディングパッドとを接続する。また、ボンディングポストと第1の素子のボンディングパッドとは通常通りにワイヤボンディングする。導体金属パターンは、再配置用シート上の所望の位置に設けることができるために、第1の素子のボンディングパッドおよびボンディングポスト間を接続する金属ワイヤの位置によらず、第2の素子のボンディングパッドとボンディングポストとの間の接続を行うことができる。このため、この発明の再配置用シートによって、例えば上記の例においては、第2の素子のボンディングパッドの再配置を容易に行うことができる。よって、第2の素子の設計自由度を増大させることができる。

40

【0016】

50

【発明の実施の形態】

以下、図を参照してこの発明の実施の形態につき説明する。なお、各図は発明を理解できる程度に各構成成分の形状、大きさおよび配置関係を概略的に示してあるに過ぎず、したがってこの発明を図示例に限定するものではない。また、図において、図を分かり易くするために断面を示すハッチング（斜線）は一部分を除き省略してある。

【0017】

<第1の実施の形態>

この発明の第1の実施の形態として、図1および図2を参照して、チップを積層するタイプのMCPに再配置用シートを設ける例につき説明する。

【0018】

図1(A)は、この実施の形態のMCPの構成を説明するための断面図である。図1(B)は、MCPを上から見た平面図であり、封止部の下側の各構成要素の配置関係が示されている。また、図2(A)は、この実施の形態の再配置用シートを上から見た平面図であり、図2(B)は、再配置用シートの断面図である。

【0019】

図1には、基板12と、この基板12上に、第1半導体素子（第1素子と称する。）14と、第2半導体素子（第2素子と称する。）16とをこの順に具えた半導体装置（MCP）10が示されている。基板12の第1素子形成領域18以外の上面の領域に、複数のボンディングポスト20aおよび20bが形成されている。また、第1素子14および第2素子16の上面にも、それぞれ複数のボンディングパッド22, 24が形成されている。ここで、第1素子14のボンディングパッドを第1パッド22と称し、第2素子16のボンディングパッドを第2パッド24と称する。

【0020】

また、複数のボンディングポスト20aおよび20bのうち、第1パッド22と接続するものを第1パッド接続用ポスト20aと称し、第2パッド24と接続するものを第2パッド接続用ポスト20bと称する。また、第1パッド22のうちのボンディングポスト20と接続するものをポスト接続用第1パッド22aと称し、第2パッド24のうちのボンディングポスト20と接続するものをポスト接続用第2パッド24aと称する。

【0021】

この実施の形態では、第1素子14と第2素子16との間に、再配置用シート26が介在している。また、第1素子14は基板12上に第1の接着剤28で固定されており、再配置用シート26は、第1素子14上に第2の接着剤30で固定されている。また、第2素子16は再配置用シート26上に第3の接着剤32で固定されている。これら接着剤（28, 30, 32）には、従来よりダイスボンドに使用されているダイスボンドペーストが用いられる。これらは、例えばエポキシ樹脂で構成されており、各下地（基板12、第1素子14および再配置用シート26）に、液状のものを滴下した後、素子14, 16またはシート26を搭載して接着する。

【0022】

上記再配置用シート26は、図2に示すように、絶縁シート34と、この絶縁シート34上に形成された複数の導体金属パターン36とを具えている。この例では、導体金属パターン36は、下地メッキパターン38と導体金属メッキパターン40とで構成されている（図2(B)）。そして、図1(B)に示すように、導体金属パターン36は、第2素子16から露出している絶縁シート34上の領域に形成されている。そして、それぞれの導体金属パターン36は、第2パッド接続用ポスト20bから絶縁シート34（再配置用シート26でもよいが。）に向かって延在する直線が第1パッド22と接触せずに到達できる第1の位置36xと、およびポスト接続用第2パッド24aとのワイヤボンディングが可能な第2の位置36yとを含んだ領域とにわたって連続形成されている（図1(B)および図2(A)参照。）。

【0023】

そして、導体金属パターン36と第2パッド接続用ポスト20bとが第1中継ワイヤ42

10

20

30

40

50

によって結線されていて、同じ導体金属パターン36とポスト接続用第2パッド24aとが第2中継ワイヤ44によって結線されている(図1(A)および図1(B)参照。)。この結果、第2パッド接続用ポスト20bとポスト接続用第2パッド24aとを導体金属パターン36を介して電氣的に接続させることができる。

【0024】

また、第1パッド接続用ポスト20aと、ポスト接続用第1パッド22aとは、第1ワイヤ46で結線されている(図1(A)および図1(B)参照。)。

【0025】

そして、基板12の上面は、第1素子14、再配置用シート26、第2素子16、第1ワイヤ46、第1中継ワイヤ42および第2中継ワイヤ44を覆うように、モールド樹脂48によって封止され封止部50が形成されている。

10

【0026】

以上、説明したように、この実施の形態では、MCP10の第1素子14と第2素子16との間に導体金属パターン36を有する再配置用シート26が設けられている。したがって、第2素子16のポスト接続用第2パッド24aと第2パッド接続用ポスト20bとの電氣的な接続は、ポスト接続用第2パッド24aと再配置用シート26の導体金属パターン36とを接続すること、および同じ導体金属パターン36と第2パッド接続用ポスト20bとを接続することによってなされる。

【0027】

再配置用シート26の導体金属パターン36は、ポスト接続用第2パッド24aとの接続が容易な位置(第2の位置)36yと、基板12上の第2パッド接続用ポスト20bから再配置用シート26に向かって延在する直線が、第1素子14上の第1ボンディングパッド22と接触せずに再配置用シート26に到達する位置(第1の位置)36xとを含んだ領域に形成されている。よって、ポスト接続用第2パッド24aの位置によらず、ポスト接続用第2パッド24aと第2パッド接続用ポスト20bとの電氣的な接続を容易に行うことができる。このため、第2素子16の設計の自由度を増大させることができる。

20

【0028】

また、第2パッド接続用ポスト20bと導体金属パターン36との接続に第1中継ワイヤ42が用いられており、ポスト接続用第2パッド24aと導体金属パターン36との接続には第2中継ワイヤ44が用いられている。この第1中継ワイヤ42および第2中継ワイヤ44の各々の長さは、第2パッド接続用ポスト20bからポスト接続用第2パッド24aとを直接結線するのに使用される金属ワイヤの長さよりもずっと短い。よって、これら第1および第2中継ワイヤ42および44の結線工程以降の工程での、これらワイヤ42, 44が変形したり破損したりするワイヤの不良発生率を大幅に低減することができる。よって、MCPの製造の歩留まりの向上が図れる。

30

【0029】

また、このように、第1および第2中継ワイヤ42, 44の長さが短くなるために、ワイヤループの高さを低くすることができる。これに伴い、パッケージの薄型化を図ることができる。

【0030】

次に、図3(A)~図3(D)を参照して、この実施の形態の半導体装置10に用いられた再配置用シート26の製造方法の一例につき説明する。

40

【0031】

図3(A)~図3(D)は、再配置用シート26の製造工程の説明図であり、製造中の主要な工程での構造体の構成が、上から見た平面図および断面図のうちの分かり易い方の図で示されている。

【0032】

まず、絶縁膜34x上に、後にこの絶縁膜34x上に形成される、複数の、1チップ単位の導体金属パターンの形状に対応するマスクを設ける。

【0033】

50

この実施の形態では、絶縁膜 34x として、ワイヤボンディング可能な程度の硬さを有する材料、例えばエポキシ樹脂やポリイミドからなる絶縁膜 34x 上に、第 2 素子 16 の位置、ポスト接続用第 2 パッド 24a の位置、および第 2 パッド接続用ポスト 20b の位置を考慮して設計された導体金属パターン 36 のパターン形状に対応するマスクを設ける。このマスクは、微細加工性に優れた金属、例えば Cu (銅) で形成されており、1 チップあたりに形成されるパターンが複数、縦横に繰り返し形成されている (図示せず。)。

【 0034 】

次に、マスクを用いて、絶縁膜 34x 上に 1 チップ単位の導体金属メッキパターン 40 を複数形成する。

【 0035 】

したがって、この実施の形態では、上記マスクを用いて、導体金属メッキパターン 40 の形成領域に、無電解メッキ法を用いて下地メッキパターン 38 を形成する (図 2 (B) 参照。)。下地メッキパターン 38 としては、ここでは Ni (ニッケル) を用いる。次に、この下地メッキパターン 38 を電極として用いて、電解メッキ法により、下地メッキパターン 38 上に導体金属メッキパターン 40 を形成する。導体金属メッキパターン 40 の材料としては、Au (金)、Pd (パラジウム)、Cu (銅) 等の貴金属を用いることができるが、この例では、Au を用いる。これにより、図 3 (A) に示すように、絶縁膜 34x 上に複数の導体金属メッキパターン 40 が形成される。なお、図 3 (A) は、絶縁膜 34x を上から見た概略的な平面図である。そして、絶縁膜 34x 上の点線で囲まれた領域が、1 チップ単位の再配置用シートとなる領域である。

【 0036 】

次に、マスクを除去した後、複数の 1 チップ単位の導体金属メッキパターン 40 が形成された絶縁膜 34x を、1 チップ単位毎に分割して、各々 1 チップ単位の導体金属メッキパターン 40 を具えた複数の絶縁シート 34 を形成する。

【 0037 】

したがって、この例では、一般的に用いられているダイシング装置を用意する。ここでは、少なくとも、スクライプリング 52、スクライプ用テープ 54 および突き上げ機構部品 56 とを具えた装置を用意する。そして、導体金属メッキパターン 40 が形成された絶縁膜 34x を、スクライプリング 52 に、スクライプ用テープ 54 を介して固定する (図 3 (B))。次に、カットライン、すなわち図 3 (A) の絶縁膜 34x に点線で示した線に沿って絶縁膜 34x を分割する (図 3 (C))。図 3 (B) は、ダイシング装置に固定された絶縁膜 34x を、上から見た平面図であり、図 3 (C) は、絶縁膜 34x を個々の絶縁シート 34 に分割した直後の構造体の断面図である。絶縁膜 34x は分割されて、絶縁シート 34 と導体金属メッキパターン 40 とを具えた複数の再配置用シート 26 となる (図 3 (C))。

【 0038 】

次に、突き上げ機構部品 56 の突き上げピン 58 を突き出す。これにより、再配置用シート 26 のうちの 1 つが突き上げられる。そして、この突き上げられた再配置用シート 26 は、コレット 60 により引き上げられる (図 3 (D))。

【 0039 】

その後、それぞれの再配置用シート 26 は、通常のだいすボンド工程によって、第 1 素子 14 上に接着される (図 1 (A) および図 1 (B) 参照。)。

【 0040 】

このようにして、図 1 の MCP 10 に使用される再配置用シート 26 を製造することができる。

【 0041 】

この結果、再配置用シート 26 を、従来のダイシング装置を用いて容易に製造することができるので、新たな設備投資を行う必要がない。よって、製造コストも安価である。

【 0042 】

< 第 2 の実施の形態 >

10

20

30

40

50

第 2 の実施の形態として、図 4 を参照して、MCP の構造は、第 1 の実施の形態と同様であるが再配置用シートの構成が異なる例につき説明する。図 4 (A) は、この実施の形態の再配置用シートの構成を概略的に示す図であり、上から見た平面図で示してある。また、図 4 (B) は、この再配置用シートの断面図である。また、図 4 において、第 1 の実施の形態と同様の構成要素については、同一の番号を付して示す。

【 0 0 4 3 】

この実施の形態の再配置用シート 6 2 は、絶縁シート 3 4 と、この絶縁シート 3 4 上に形成された導体金属パターン 3 6 とを具えている。そして、導体金属パターン 3 6 は、外部電極とのワイヤボンディング用の電極である。この例でいう外部電極とは、基板 1 2 上の第 2 パッド接続用ポスト 2 0 b、および第 2 素子 1 6 上のポスト接続用第 2 パッド 2 4 a である (図 1 参照。)。

10

【 0 0 4 4 】

そして、絶縁シート 3 4 上の、導体金属パターン 3 6 が形成されている領域以外の領域に、素子搭載領域 6 4 が設けられており、この素子搭載領域 6 4 には絶縁接着シート 6 6 が形成されている。

【 0 0 4 5 】

この例では、素子搭載領域 6 4 に搭載される素子は第 2 素子 1 6 である。また、絶縁接着シート 6 6 の材料としては、加熱により接着性を有する材料で、特に、熱可塑性と熱硬化性との両方の性質を有する材料がよい。例えば、エポキシ樹脂とポリイミド樹脂との複合材料を用いるのがよい。そして、この絶縁接着シート 6 6 は、半硬化状態で設けられている。ここでいう半硬化状態とは、下地上に絶縁接着シートの材料を塗布した後、常温 (室温) あるいは低温 (4 0 ~ 5 0) で硬化させた状態をいう。

20

【 0 0 4 6 】

このように、再配置用シート 6 2 の素子搭載領域 6 4 に、予め、絶縁接着シート 6 6 を設けてあるので、この実施の形態の MCP を製造するにあたり、再配置用シート 6 2 上に第 2 素子 1 6 を接着するとき、接着剤を塗布する工程を省略できる。そして、この実施の形態において、再配置用シート 6 2 上に第 2 素子 1 6 を搭載する工程では、絶縁接着シート 6 6 上に第 2 素子 1 6 を乗せた後、加圧および加熱処理を行って絶縁接着シート 6 6 と第 2 素子 1 6 とを接着させる。

【 0 0 4 7 】

この結果、再配置用シート 6 2 に接着剤を塗布した後第 2 素子 1 6 を搭載および固定する一連の処理を行うよりも、約 1 時間処理時間を短縮することができる。

30

【 0 0 4 8 】

このような再配置用シート 6 2 は、ほとんど第 1 の実施の形態で説明した方法と同様の方法を用いて製造される。

【 0 0 4 9 】

すなわち、まず、絶縁膜 3 4 x 上に、導体金属パターン 3 6 の形状に対応するマスクを設ける。次に、マスクを用いて、絶縁膜 3 4 x 上に、下地メッキパターン 3 8 および導体金属メッキパターン 4 0 を複数形成する。マスクを除去した後、導体金属メッキパターン 4 0 が形成された絶縁膜 3 4 x を分割する (図 3 参照。)。

40

【 0 0 5 0 】

この実施の形態では、絶縁膜 3 4 x 上にマスクを設ける前に、素子形成領域 6 4 上に選択的に、例えばエポキシ樹脂を塗布する。この後、常温で放置あるいは、低温 (4 0 ~ 5 0) で加熱して硬化させる。このときには、硬化反応が完全には終了していない。この半硬化膜を絶縁接着シート 6 6 と称する。この後、絶縁膜 3 4 x 上にマスクを設けて、それ以降の工程を行う。或いは、導体金属メッキパターン 4 0 を形成した後であって、絶縁膜 3 4 x を分割する前に、上述したと同様にして、絶縁接着シート 6 6 を設けてもよい。そして、この後、絶縁膜 3 4 x を分割する。

【 0 0 5 1 】

< 第 1 の参考例 >

50

第1の参考例として、図5を参照して、MCPの構造は第1の実施の形態と同様であるが、再配置用シートの構成が異なる例につき説明する。図5(A)は、この参考例の再配置用シートの構成を概略的に示す図であり、上から見た平面図で示してある。また、図5(B)は、この再配置用シートの断面図である。

【0052】

この参考例の再配置用シート68は、絶縁接着シート70と、この絶縁接着シート70上に形成された導体金属パターン36とを具えている。そして、導体金属パターン36は、外部電極とのワイヤボンディング用の電極である。この例でいう外部電極とは、基板12上の第2パッド接続用ポスト20b、および第2素子16上のポスト接続用第2パッド24aである(図1参照。)

10

【0053】

この例では、導体金属パターン36が形成されるシート全体が絶縁接着シート70で構成されている。この、絶縁接着シート70の材料としては、第2の実施の形態の絶縁接着シート66と同様の材料を用いるのがよい。例えば、エポキシ樹脂とポリイミド樹脂との複合材料が用いられる。そして、絶縁接着シート70は、半硬化状態で設けられている。ここでいう半硬化状態とは液状の材料を常温(室温)あるいは低温(40~50)で硬化させた状態をいう。

【0054】

このように、この参考例の再配置用シート68によれば、第1の実施の形態の絶縁シート34の代わりに絶縁接着シート70を用いて、この絶縁接着シート70上に導体金属パターン36が形成されている。この結果、この参考例のMCPを製造するにあたり、第1素子14上に再配置用シート68を接着する工程、および再配置用シート68上に第2素子16を接着する工程において、それぞれ接着剤を塗布する工程を省略できる。そして、この参考例においては、第1素子14上に再配置用シート68を乗せ、さらに、再配置用シート68上に第2素子16を乗せた後、加圧および加熱処理を行って第1素子14と再配置用シート68と第2素子16とを接着させる。

20

【0055】

この結果、第1素子14および再配置用シート68間、ならびに、再配置用シート68および第2素子16間に、それぞれ接着剤を塗布した後固定する一連の処理を行うよりも、大幅に処理時間を短縮することができる。

30

【0056】

また、第1素子14および再配置用シート68間、ならびに再配置用シート68および第2素子16間をそれぞれ接着するための接着剤が不要であるために、接着剤を用いる場合と比べて、30~50 μm MCP全体の厚さを薄くすることができる。よって、半導体装置の薄型化が図れる。

【0057】

<第2の参考例>

第2の参考例として、図6~図8を参照して、ウェハレベルCSPに再配置用シートを設ける例につき説明する。

【0058】

図6(A)は、この参考例のウェハレベルCSPの構成を説明するための断面図である。図6(B)は、図6(A)の点線で囲まれた部分の拡大図である。また、図6(C)は、この参考例のウェハレベルCSPを上から見た平面図であり、外部接続端子および封止部の下側の各構成要素の配置関係が示されている。

40

【0059】

図6によれば、この参考例の半導体装置(ウェハレベルCSP)72は、上面に複数のボンディングパッド74が形成されている半導体素子76と、半導体素子76のボンディングパッド74が形成されている領域以外の領域に接着された再配置用シート78と、半導体素子76の上面を、再配置用シート78が覆われるように封止する封止部80とを有する(図6(A))。

50

【 0 0 6 0 】

上記再配置用シート78は、絶縁シート82と、ボンディングパッド74と電氣的に接続された導体金属パターン84とを具えている。絶縁シート82は、第1の実施の形態で説明したような素子上に接着剤で接着されるものでもよいし、第1の参考例で説明したような絶縁接着シートを用いてもよい。また、導体金属パターン84は、少なくとも半導体素子76のボンディングパッド74と同数の再配置ポスト86と、再配置ポスト86と同じ数のワイヤ接続部88と、再配置ポスト86とワイヤ接続部88とを接続する再配線90とで構成されている(図6(C))。

【 0 0 6 1 】

導体金属パターン84は、全て配線金属パターンであってもよいし、全て導体金属メッキパターンであってもよい。また、導体金属メッキパターンとする場合には、下地メッキパターンを介して導体金属メッキパターンを形成してもよいし、絶縁シートとの接着性が良好であれば、絶縁シート上に直接導体金属メッキパターンを形成してもよい。また、絶縁シート82上に配線金属パターンで再配置ポスト86、ワイヤ接続部88および再配線90のパターンを形成した後、図6(B)に示すように、ワイヤ接続部88に結線されるワイヤの金属に応じて、ワイヤ接続部88のCu配線パターン84x上に、下地メッキパターン88xを介して導体金属メッキパターン88yを形成してもよい。

10

【 0 0 6 2 】

また、ワイヤ接続部88とボンディングパッド74とは金属ワイヤ92で接続されている(図6(A)および図6(B))。

20

【 0 0 6 3 】

また、再配置ポスト86の上面には導体ポスト94が形成されていて、この導体ポスト94の一部が封止部80から露出している(図6(A))。

【 0 0 6 4 】

この参考例では、例えば、ワイヤ接続部88とボンディングパッド74間の結線をAuワイヤ92によって行うとする。したがって、まず、絶縁シート82上に銅メッキ膜を施した後、この銅メッキ膜上に、再配置ポスト86、ワイヤ接続部88および再配線90の形状に対応するレジストパターンを形成する。この後、レジストパターンをマスクにして銅メッキ膜のエッチングを行い、再配置ポスト86、ワイヤ接続部88および再配線90の形状に応じたCu配線パターン84xを形成する。この後、ワイヤ接続部88のCu配線パターン84x上に、下地メッキパターン88xを介してAuからなる導体金属メッキパターン88yを形成する(図6(B)参照。)。よって、この参考例のワイヤ接続部88は、Cu配線パターン84xと、下地メッキパターン88xと導体金属メッキパターン88yとで構成される。

30

【 0 0 6 5 】

これにより、この参考例の再配置用シート78が得られる。

【 0 0 6 6 】

そして、ワイヤ接続部88と半導体素子76上のボンディングパッド74との間のAuワイヤ92による結線は、この参考例では、次のようにして行われている。すなわち、ボンディングパッド74上に、Auの金属球96を形成して、ワイヤボンドの打ち上げ方式を用いて、この金属球96から金属球96よりも高い位置にあるワイヤ接続部88とを接続している。これにより、ワイヤ接続部88からボンディングパッド74へ向かってワイヤボンディングを行う方法よりも、ワイヤループの高さHを低減することができる(図6(B)参照。)

40

【 0 0 6 7 】

また、再配置ポスト86の上面には、この参考例では、Auからなる導体ポスト94が形成されている。そして、この導体ポスト94およびAuワイヤ92が覆われるように、半導体素子76の上面は、モールド樹脂によって封止された封止部80が形成されている。ただし、導体ポスト94の一部(上面)は封止部80から露出させてある。よって、封止部80の厚さは、Auワイヤ92が覆われる程度の厚さであればよく、この厚さに合わ

50

せて導体ポスト94の高さを設定すればよい。

【0068】

この参考例では、上記ワイヤ接続部88とボンディングパッド74との間のワイヤループの高さHを低くすることができるので(図6(B)参照。)、導体ポスト94の高さを低くすることができる。よって、半導体装置72の薄型化が図れる。

【0069】

なお、封止部80から露出している導体ポスト94の上面に、例えばハンダボール98を設けて、このハンダボール98を外部との接続端子として用いる。また、接続用の電極が形成された部材に導体ポスト94の上面が接触するように搭載して用いることもできる。

【0070】

この結果、この参考例の半導体装置72によれば、再配置用シート78の導体金属パターン84を変更するだけで、ピンアサインや配線を変更することが可能である。よって、この半導体装置72はユーザの要求に対して柔軟に対応することができる。また、再配置用シート78の変更だけで済むので、安価に対応することができる。

【0071】

また、再配置用シート78と素子上のボンディングパッド74との結線をワイヤボンディングにより行っており、ボンディングパッド74の再配置は、再配置用シート78上の再配置ポスト86およびワイヤ接続部88間の再配線90のパターン設定のみで行われるため、ボンディングパッド74の再配置を従来よりも容易に行うことができる。

【0072】

また、この半導体装置72は、既知の信頼性を有する半導体素子76と、構造が簡単であるため信頼性の確認が容易である再配置用シート78とを貼り合わせた構造である。したがって、従来の装置よりも信頼性の高い装置72を実現できる。

【0073】

次に、図7および図8を参照して、この参考例の半導体装置の製造方法の一例につき説明する。

【0074】

図7(A)~図7(D)は、この参考例の半導体装置の概略的な製造工程図であり、主要な工程での断面の切り口が示されている。また、図8(A)~図8(C)は、図7(D)に続く製造工程図である。

【0075】

まず、複数のボンディングパッド74を具えた半導体素子76の上面であって、ボンディングパッド74から露出する領域に、絶縁シート82上に導体金属パターン84を具えた再配置用シート78を接着する(図7(A))。

【0076】

再配置用シート78の導体金属パターン84は、再配置ポスト86と、ワイヤ接続部88と、再配置ポスト86およびワイヤ接続部88を接続する再配線90とで構成されている(図6(C)参照。)

【0077】

次に、ボンディングパッド74と導体金属パターン84のうちのワイヤ接続部88とを金属細線92で結線する。

【0078】

このため、この参考例では、ワイヤボンディングの打ち上げ方式を用いて結線を行う。すなわち、Auからなる金属球96をボンディングパッド74上に形成した後、この金属球96からAuワイヤ92を引き上げるようにしてワイヤ接続部88と接合させる(図7(B))。

【0079】

この工程に連続して、導体金属パターン84のうちの再配置ポスト86上に、導体ポスト94をワイヤボンディングによるスタッドバンプによって形成する。

【0080】

10

20

30

40

50

このため、この参考例では、導体ポスト 94として、Auからなるスタッドバンプをワイヤボンドによって形成する(図7(C))。

【0081】

次に、半導体素子76の上面を、ボンディングパッド74、再配置用シート78、金属細線92および導体ポスト94が覆われるように、モールド樹脂を用いて封止して、封止部80を形成する(図7(D))。

【0082】

次に、封止部80の表面を研磨して、導体ポスト94の上面を封止部80から露出させる。

【0083】

このため、この参考例では、研磨機100を用いて、導体ポスト94の上面が露出するまで、モールド樹脂の表面を研磨する(図8(A)および図8(B))。なお、図8(A)は、研磨途中の構造体の断面図であり、図8(B)は、研磨が終了した直後の構造体の断面図である。

【0084】

その後、例えば、露出した導体ポスト94の上面に、ハンダボール98を形成する(図8(C))。

【0085】

この製造方法によれば、ワイヤ接続部88とボンディングパッド74との接続を、ワイヤボンドの打ち上げ方式を用いて行い、その後、連続してワイヤボンディングによって再配置ポスト86上に導体ポスト94としてのスタッドバンプを形成する。

【0086】

この導体ポスト94の形成は、従来、電解メッキ法を用いて行われていた。簡単に説明すると、再配置ポストのみを露出させるようにマスクを形成した後、電解メッキにより再配置ポスト上に例えばCuをメッキする。その後、マスクを除去する。

【0087】

したがって、従来と比較すると、この参考例の製造方法では、導体ポスト94の形成工程を、ワイヤ接続部88とボンディングパッド74との結線工程と連続して、ワイヤボンディングを用いて行うことができる。よって、マスクの形成およびメッキ膜形成工程が不要であるため、従来よりも製造コストを低減することができる。

【0088】

< 第3の参考例 >

第3の参考例として、図9および図10を参照して、第2の参考例の半導体装置を、ウェハレベルで製造する方法の一例につき説明する。

【0089】

図9(A)~図9(D)は、この参考例のウェハレベルCSPの製造工程を示す概略的な工程図である。また、図10(A)~図10(C)は、図9(D)に続く製造工程図である。また、図9(A)~(D)では、製造途中の構造体を上から見た平面図および断面図のうち、分かり易い方の図を示している。図10(A)~(C)は、半導体ウェハを上から見た平面図で示してある。そして、図10(A)および図10(B)においては、半導体ウェハ上の複数の半導体素子のうちの1つの素子の上面を拡大した図を合わせて示している。

【0090】

まず、第1の実施の形態と同様にして、複数の再配置用シートを一括形成する。絶縁膜82x上に、後に、この絶縁膜82x上に形成される、複数の、1チップ単位の導体金属パターン84の形状に対応するマスクを設ける。ただし、この参考例では、絶縁膜82xを絶縁接着膜とする。絶縁接着膜82xは、例えば、液状のエポキシ樹脂とポリイミド樹脂との混合材料を常温あるいは低温(40~50)で硬化させた、硬化反応が完了していない状態の膜(半硬化膜)である。また、導体金属パターン84は、再配置ポスト86、ワイヤ接続部88、および再配置ポスト86とワイヤ接続部88とを接続する再配線9

10

20

30

40

50

0の形状に対応するパターンとする(図6(C)参照。)。次に、このマスクを用いて、導体金属パターン84を形成する。この導体金属パターン84は、配線金属パターンのみで形成してもよいし、導体金属メッキパターンとしてもよいし、配線金属パターンと配線金属パターン上に部分的に形成された導体金属メッキパターンとで構成してもよい(図9(A))。

【0091】

次に、一般的なダイシング装置を用いて、導体金属パターン84が形成された絶縁接着膜82xを再配置用シート78毎に分割する。

【0092】

このため、この参考例では、導体金属パターン84を具えた絶縁接着膜82xをスクライプリング52にスクライブ用テープ54を介して固定する(図9(B))。その後、再配置用シート78毎に分割する(図9(C))。

10

【0093】

次に、ダイシング装置の突き上げ機構部品56の突き上げピン58を突き出す。これにより、上記分割により形成された再配置用シート78が突き上げられる。突き上げられた再配置用シート78はコレット60によって引き上げられる(図9(D))。分割された再配置用シート78は、順次、この突き上げ機構部品56およびコレット60を用いて引き上げられる。

【0094】

次に、コレット60により引き上げられた再配置用シート78を半導体ウェハ102の各半導体素子76上に接着する。各半導体素子76上には複数のボンディングパッド74が形成されている。この半導体素子76のボンディングパッド74が形成されていない領域に再配置用シート78を接着する(図10(A))。

20

【0095】

次に、各半導体素子76上のボンディングパッド74と、再配置用シート78のワイヤ接続部88とを、ワイヤボンドの打ち上げ方式を用いて、金属ワイヤ92で以て結線する。また、この工程に連続して、再配置用シート78の再配置ポスト86上に、既存のワイヤボンドによるスタッドバンプで以て導体ポスト94を形成する(図10(B)および図6(C)参照。)

【0096】

次に、半導体ウェハ102の上面全体に、モールド樹脂104を形成する。これにより、半導体ウェハ102の上面の、各半導体素子76上の再配置用シート78、金属ワイヤ92、およびスタッドバンプ(導体ポスト)94が、モールド樹脂104により覆われる(図10(C))。

30

【0097】

この後、モールド樹脂104の上面を、既存の研磨機を用いて、スタッドバンプ94の上面が露出するまで研磨する。その後、スタッドバンプ94の上面に、例えばハンダボール98を形成して、このハンダボール98を外部接続用電極とする(図8参照。)。その後、ダイシング装置を用いて、半導体ウェハ102をスクライプリングにスクライブ用テープを介して固定する。その後、各半導体素子72毎に分割する。

40

【0098】

以上の工程を経ることにより、第2の参考例の半導体装置72が、ウェハレベルで製造される。

【0099】

この結果、半導体ウェハ102の状態、半導体装置72を一括形成することができる。よって、製造時間を大幅に短縮することができ、これがため、半導体装置の製造コストの大幅な削減が期待できる。

【0100】

上述した第1及び第2の実施の形態と第1の参考例では、半導体素子を積層するタイプの半導体装置で、各素子同士の電氣的な接続はなされていなかったが、この発明はこの

50

ような構成に限られるものではない。すなわち、例えば、第1素子のボンディングパッドと第2素子のボンディングパッドとをワイヤボンディングすることにより、第1素子と第2素子とを電氣的に接続させた構造の半導体装置にも、この発明は当然適用できる。また、積層される半導体素子は2つに限られず、さらに積層させた装置にも適用可能である。

【0101】

【発明の効果】

上述した説明から明らかなように、上述した再配置用シートによれば、絶縁シートとこの絶縁シート上に形成された導体金属パターンとを具えている。

【0102】

例えば、チップを積層するタイプの半導体装置(MCP)において、基板上に第1の素子と第2の素子とを、この順で積層してなる構造の、第1の素子と第2の素子との間に再配置用シートを介在させる。そして、基板上に形成されたボンディングポストと、第1の素子のボンディングパッドおよび第2の素子のボンディングパッドとを、それぞれ接続しなければならない場合に、まず、ボンディングポストと再配置用シートの導体金属パターンとを接続し、この導体金属パターンと第2素子のボンディングパッドとを接続する。また、ボンディングポストと第1の素子のボンディングパッドとは通常通りにワイヤボンディングする。導体金属パターンは、再配置用シート上の所望の位置に設けることができるために、第1の素子のボンディングパッドおよびボンディングポスト間を接続する金属ワイヤの位置によらず、第2の素子のボンディングパッドとボンディングポストとの間の接続を行うことができる。このため、上述した再配置用シートによって、例えば上記の例において、第2の素子のボンディングパッドの再配置を容易に行うことができる。よって、第2の素子の設計自由度を増大させることができる。

【0103】

また、上述した再配置用シートの使用例として、例えば、ウェハレベルCSPに適用する場合を考える。ウェハレベルCSPでは、複数のボンディングパッドを具えた半導体素子の、ボンディングパッドが形成されていない領域に再配置用シートを設ける。そして、再配置用シートの導体金属パターンを、例えば、ボンディングパッドと同数の再配置ポストと、ボンディングパッドと同数のワイヤ接続部と、再配置ポストとワイヤ接続部とを接続する再配線とで構成する。ワイヤ接続部は、再配置用シートのボンディングパッドとの接続がし易い位置に形成することができる。したがって、ボンディングパッドとワイヤ接続部とをワイヤボンディングによって容易に結線することができる。また、ワイヤ接続部と再配線によって接続している再配置ポスト上に導体ポストを設け、この導体ポストの上面が露出するように半導体素子の上面を、封止する。これにより、半導体装置のボンディングパッドを封止部から露出する導体ポストに容易に再配置することができる。

【0104】

したがって、再配置を行う電極が設けられた下地に、上述した導体金属パターンが所望の位置に形成された再配置用シートを接着することによって、電極の導体金属パターンへの再配置を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (A)は、第1の実施の形態の半導体装置の概略的な断面図であり、(B)は、上から見た平面図である。

【図2】 (A)は、第1の実施の形態の再配置用シートの上から見た平面図であり、(B)は、断面の構成図である。

【図3】 (A)～(D)は、第1の実施の形態の再配置用シートの製造工程図である。

【図4】 (A)は、第2の実施の形態の再配置用シートの上から見た平面図であり、(B)は、断面の構成図である。

【図5】 (A)は、第1の参考例の再配置用シートの上から見た平面図であり、(B)は、断面の構成図である。

【図6】 (A)は、第2の参考例の半導体装置の断面図であり、(B)は、(A)の要部拡大図である。また、(C)は、半導体装置の上から見た平面図である。

10

20

30

40

50

【図 7】 (A) ~ (D) は、第 2 の参考例の半導体装置の製造工程図である。

【図 8】 (A) ~ (C) は、第 2 の参考例の半導体装置の、図 7 に続く製造工程図である。

【図 9】 (A) ~ (D) は、第 3 の参考例の半導体装置の製造方法の説明に供する、製造工程図である。

【図 10】 (A) ~ (C) は、第 3 の参考例の半導体装置の製造方法の説明に供する、図 9 に続く製造工程図である。

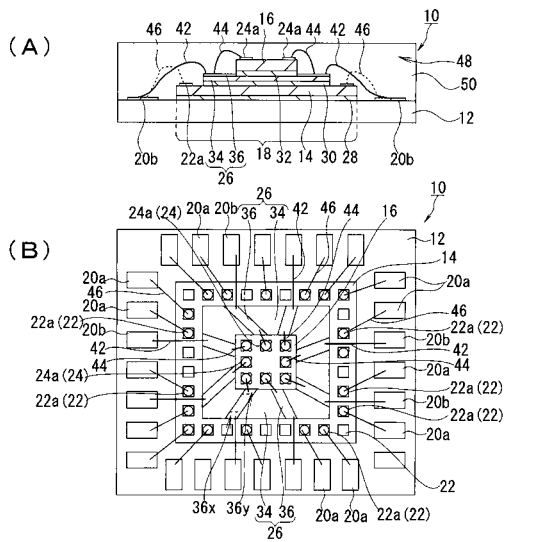
【図 11】 (A) は、従来の半導体装置の上から見た平面構成図であり、(B) は、断面構成図である。

【符号の説明】

10 : 半導体装置 (MCP)	10
12, 500 : 基板	
14, 504 : 第 1 半導体素子 (第 1 素子)	
16, 508 : 第 2 半導体素子 (第 2 素子)	
18 : 第 1 素子形成領域	
20a : 第 1 パッド接続用ポスト (ボンディングポスト)	
20b : 第 2 パッド接続用ポスト (ボンディングポスト)	
22 : 第 1 パッド	
22a : ポスト接続用第 1 パッド	
24 : 第 2 パッド	20
24a : ポスト接続用第 2 パッド	
26, 62, 68, 78 : 再配置用シート	
28, 502 : 第 1 の接着剤	
30, 506 : 第 2 の接着剤	
32 : 第 3 の接着剤	
34, 82 : 絶縁シート	
34x, 82x : 絶縁膜	
36, 84 : 導体金属パターン	
36x : 第 1 の位置	
36y : 第 2 の位置	30
38, 88x : 下地メッキパターン	
40, 88y : 導体金属メッキパターン	
42 : 第 1 中継ワイヤ	
44 : 第 2 中継ワイヤ	
46, 512 : 第 1 ワイヤ	
48, 104 : モールド樹脂	
50, 80, 516 : 封止部	
52 : スクライプリング	
54 : スクライブ用テープ	
56 : 突き上げ機構部品	40
58 : 突き上げピン	
60 : コレット	
64 : 素子搭載領域	
66, 70 : 絶縁接着シート	
72 : 半導体装置 (ウエハレベル CSP)	
74, 503, 507 : ボンディングパッド	
76 : 半導体素子	
84x : Cu 配線パターン	
86 : 再配置ポスト	
88 : ワイヤ接続部	50

- 90 : 再配線
- 92 : 金属ワイヤ (Auワイヤ)
- 94 : 導体ポスト (スタッドバンプ)
- 96 : 金属球
- 98 : ハンダボール
- 100 : 研磨機
- 102 : 半導体ウェハ
- 510 : ボンディングポスト
- 514 : 第2ワイヤ

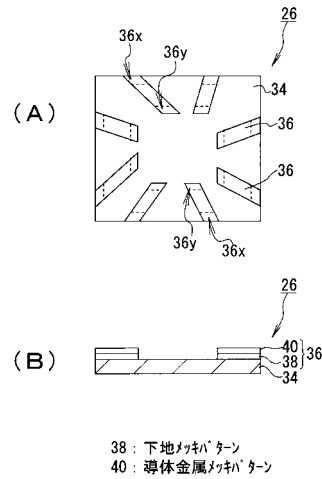
【図1】



- | | | |
|---------------------|-------------------|---------------------|
| 10 : 半導体装置 (MCP) | 12 : 基板 | 14 : 第1半導体素子 (第1素子) |
| 16 : 第2半導体素子 (第2素子) | 18 : 第1素子形成領域 | |
| 20a : 第1パッド接続用ポスト | 20b : 第2パッド接続用ポスト | 22 : 第1パッド |
| 22a : ポスト接続用第1パッド | 24 : 第2パッド | |
| 24a : ポスト接続用第2パッド | 26 : 再配置用シート | 28 : 第1の接着剤 |
| 30 : 第2の接着剤 | 32 : 第3の接着剤 | 34 : 絶縁シート |
| 36 : 導体金属パターンの | 36x : 第1の位置 | 36y : 第2の位置 |
| 42 : 第1中継ワイヤ | 44 : 第2中継ワイヤ | 46 : 第1ワイヤ |
| 48 : モールド樹脂 | 50 : 封止部 | |

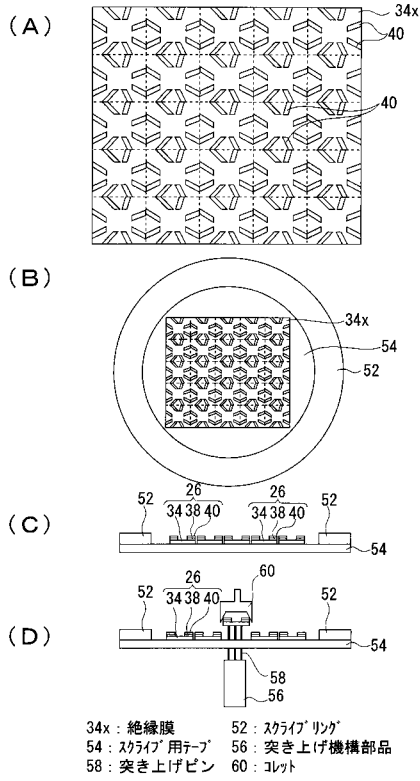
第1の実施の形態の半導体装置の構成図

【図2】



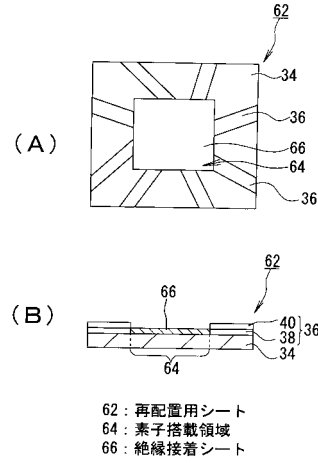
第1の実施の形態の再配置用シートの構成図

【図3】



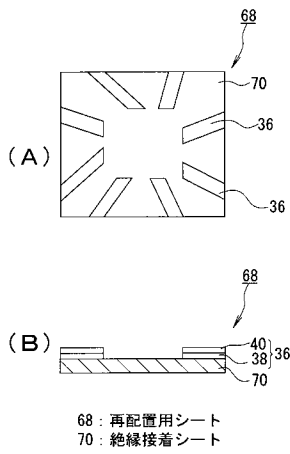
第1の実施の形態の再配置用シートの製造工程図

【図4】



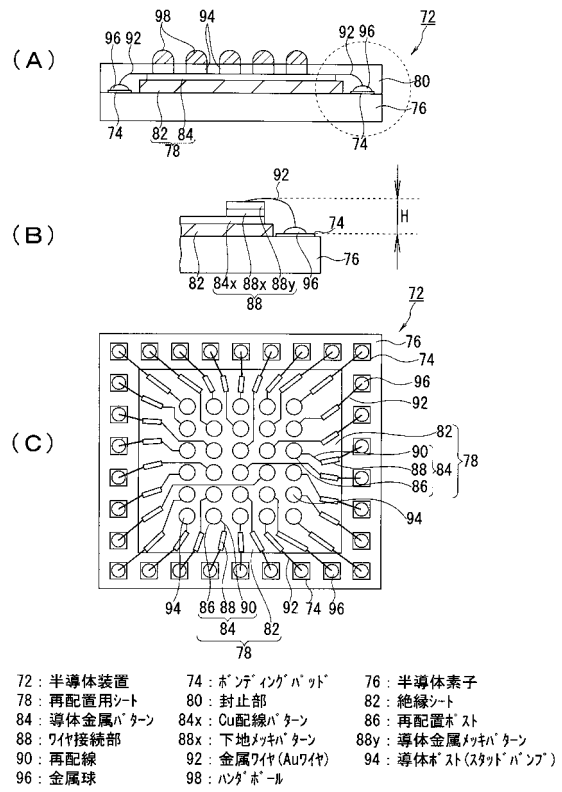
第2の実施の形態の再配置用シートの構成図

【図5】



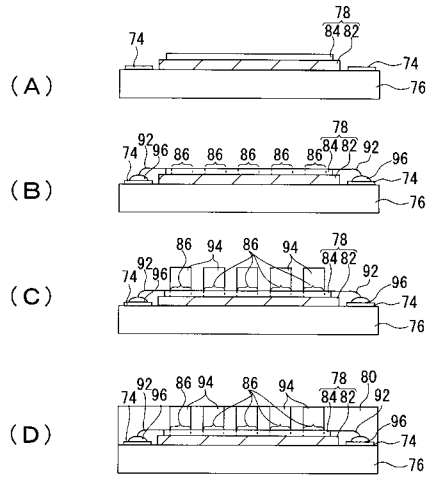
第1の参考例の再配置用シートの構成図

【図6】



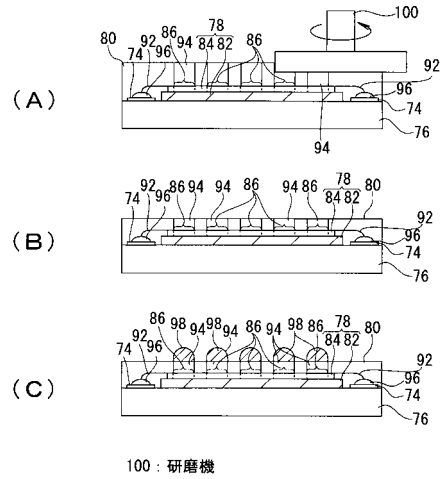
第2の参考例の半導体装置の構成図

【図7】



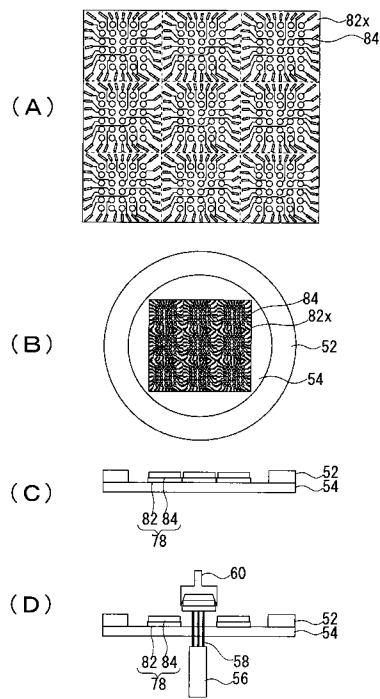
第2の参考例の半導体装置の製造工程図（その1）

【図8】



第2の参考例の半導体装置の製造工程図（その2）

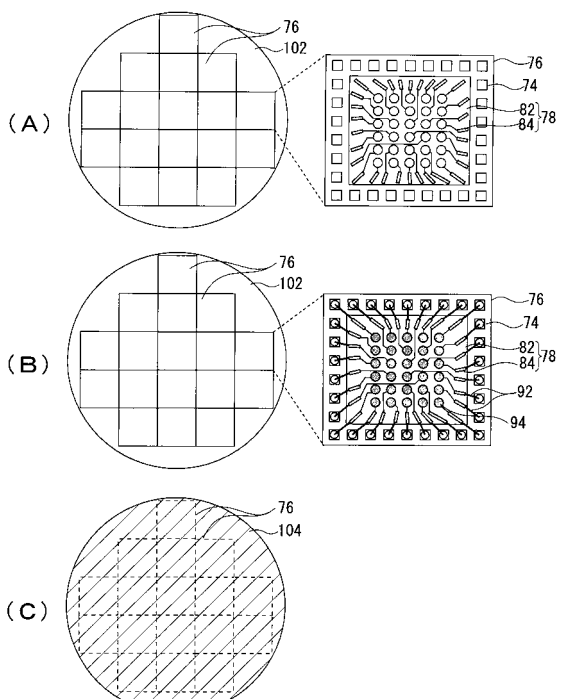
【図9】



82x: 絶縁膜

第3の参考例の半導体装置の製造工程図（その1）

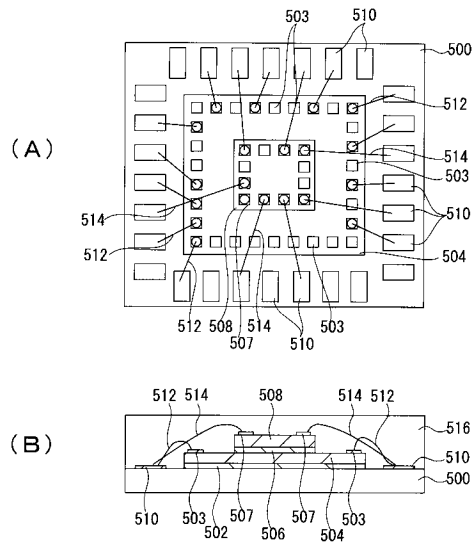
【図10】



102: 半導体ウエハ
104: モールド樹脂

第3の参考例の半導体装置の製造工程図（その2）

【図 11】



従来の半導体装置 (MCP) の構成図

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 6 5 9 7 5 (J P , A)
特開平 0 4 - 2 8 4 6 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 0 7 2 7 8 (J P , A)
特開平 0 8 - 0 3 7 2 5 3 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 7 7 2 9 8 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 7 6 2 5 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H01L 25/00-25/18,
23/12