

PCT

世界知的所有権機関

国際事務局

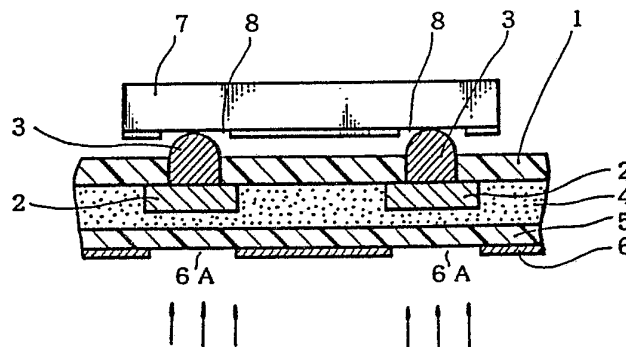


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 H01L 21/60	A1	(11) 国際公開番号 WO 91/18415
		(43) 国際公開日 1991年11月28日(28. 11. 1991)
(21) 国際出願番号 PCT/JP91/00680 (22) 国際出願日 1991年5月22日(22. 05. 91) (30) 優先権データ 特願平2/134783 1990年5月24日(24. 05. 90) JP (71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) 日本メクトロン株式会社(NIPPON MEKTRON, LTD.)(JP/JP) 〒105 東京都港区芝大門1丁目12番15号 Tokyo, (JP) (72) 発明者;および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 田中康行(TANAKA, Yasuyuki)(JP/JP) 〒300 茨城県土浦市桜ヶ丘町40-2 Ibaraki, (JP) 大町親文(OOMACHI, Chikafumi)(JP/JP) 〒277 千葉県柏市花野井1535-79 Chiba, (JP) (74) 代理人 弁理士 鎌田秋光(KAMATA, Shuko) 〒300-12 茨城県牛久市田宮町112-1 Ibaraki, (JP) (81) 指定国 DE, US. 添付公開書類 国際調査報告書		

(54) Title : CIRCUIT BOARD FOR MOUNTING IC AND MOUNTING METHOD THEREOF

(54) 発明の名称 ICの搭載用回路基板及びその搭載方法



(57) Abstract

A circuit board for mounting ICs comprises required circuit conductor patterns formed on one side of an insulation layer, bumps for bonding the pads of ICs to them which are connected to required parts of the circuit conductor patterns electrically, penetrate the insulation layer and protruding to the external of the circuit board, and a light transmitting insulation coating layer which can transmit irradiation light for heating and melting the bumps and is formed on the circuit conductor pattern side. There is a basic method of mounting ICs on such a circuit board in which pads of an IC chip are connected electrically with the bumps after heating and melting the bumps by the action of the irradiation light projected concentratedly on the bump parts from the side of the light transmitting insulation coating layer in the state that the IC chip are placed on the bumps.

(57) 要約

この I C 搭載用回路基板は、絶縁層の一方面に所要の回路導体パターンを形成すると共に、該回路導体パターンに於ける所要の部位に電氣的に接合され且つ上記絶縁層を貫通して回路基板外部に突出する I C パッド接合用バンパを形成すると共に、上記回路導体パターン側には上記バンパに対する加熱溶融の為の照射光を透過可能な透光性絶縁被覆層を形成して構成される。

このような I C 搭載用回路基板に I C を搭載する基本的な方法としては、上記バンパ上に I C チップを配置した状態で上記透光性絶縁被覆層側から上記バンパ部位に集中的に与えた照射光の作用で該バンパを加熱溶融しながら上記 I C チップのパッドと該バンパとを電氣的に接続する手法が採用される。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	ES	スペイン	ML	マリ
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	MN	モンゴル
BB	バルバドス	FR	フランス	MR	モーリタニア
BE	ベルギー	GA	ガボン	MW	マラウイ
BF	ブルキナ・ファソ	GI	ギニア	NL	オランダ
BG	ブルガリア	GB	イギリス	NO	ノルウェー
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	PL	ポーランド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	RO	ルーマニア
CA	カナダ	IT	イタリア	SD	スーダン
CF	中央アフリカ共和国	JP	日本	SE	スウェーデン
CG	コンゴ	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SN	セネガル
CH	スイス	KR	大韓民国	SU	ソビエト連邦
CI	コート・ジボアール	LI	リヒテンシュタイン	TD	チャード
CM	カメルーン	LK	スリランカ	TG	トーゴ
CS	チェコスロバキア	LU	ルクセンブルグ	US	米国
DE	ドイツ	MC	モナコ		
DK	デンマーク	MG	マダガスカル		

明 細 書

I C の搭載用回路基板及びその搭載方法

「技術分野」

本発明は I C チップを回路基板に接続搭載する為の I C 搭載用回路基板に関し、更に詳細に云えば、レーザー光若しくは赤外線光等の照射光による照射エネルギーの加熱溶融作用の下で回路基板に形成したバンプと I C チップのパッドとを電氣的に接続処理する手法に採用して最適な I C 搭載用回路基板及び該回路基板に対する I C 搭載方法に関する。

「背景技術」

接合バンプを用いて I C チップを回路基板に実装する公知の方法としては、I C チップのボンディングパッド側に形成したバンプ或いはチップキャリアテープ側のリードフィンガーに設けたバンプを用いて熱融着又は超音波ボンディングで接続するタブ方式のほか、I C チップ側に形成したバンプと回路基板の導体パターンを半田で接続するフリップチップ方式等が一般的なものとして採用されている。

回路基板に対する I C チップの斯かる実装手法に於いて、タブ方式の場合では、I C チップ側にバンプを形成する為の手段に多数の工程を要するのでコスト高の問題がある。そこで、リードフィンガーの先端にバンプを転写する方法も採用される傾向にあるが、この手法ではバンプ製作の為の専用治具のほか、転写ボンディング工程が必要であって、その上、高密度化にも限度がある。そして、この両手法ではリードフィンガーの支持体はない為その機械的強度は弱く、また、それらリードフィンガーの間には絶縁体がないので、ボンディング用パッドを千鳥状に配置することも不可能であった。更

に、リードフィンガーの斯かる突出構造の為にリードフィンガーは変形し易く、X、Y、Z方向とも位置精度を保持することは困難である。

他方に於いて、フリップチップ方式の場合では上記同様ICチップ側にバンプを形成するので、これには多数の工程を要し、コスト高となる他、回路基板のパッド周辺に対し半田流れ防止ダムを形成する必要があってコスト高となり、且つ高密度化を図る上でも限界がある。

そこで、絶縁層の一方面に所要の回路導体パターンを形成し、この回路導体パターンの所要部位に電氣的に接合されると共に上記絶縁層を貫通して回路基板外部に突出するように半田部材などで構成し得るICパッド接合用バンプを設けたIC搭載用回路基板の構造では、既述の如き従来法の諸問題を好適に解消し得る手段として実用度は極めて高い。このIC搭載用回路基板にICチップを実装するには、回路基板のバンプ上にICチップのパッドを配置させるように両者を位置合せした状態でリフロー炉を通して半田バンプを溶融させることによって、回路基板にICチップを接続搭載する手法が一般的に採用される。

しかし、半田バンプのリフロー手段によるICチップとの接続手法では、リフロー炉を通過する際の熱衝撃によってICチップが損傷を受けること、回路基板とICチップとの熱膨張差によってもICチップの損傷が発生する等の問題がある。

「発明の開示」

本発明は上記事情を考慮し、絶縁層の一方面に形成した所要の回路導体パターンに於ける所要の部位に電氣的に接合され且つ上記絶縁層を貫通して回路基板外部に突出するICパッド接合用バンプを備えるような構造のIC搭載用回路基板にICチップを接続搭載する際に、ICチップに熱衝撃又は熱応力による悪影響を与えること

なく I C チップを斯かる回路基板に良好に搭載することの可能な I C 搭載用回路基板並びにその為の最適な I C 搭載方法を提供するものである。

その為に本発明の I C 搭載用回路基板によれば、絶縁層の一方面に形成された所要の回路導体パターンを備え、該回路導体パターンに於ける所要の部位に電氣的に接合され且つ上記絶縁層を貫通して回路基板外部に突出する I C パッド接合用バンパを具備し、上記回路導体パターン側には上記バンパに対する加熱溶融の為の照射光を透過可能な透光性絶縁被覆層を備えるように構成したものである。ここで、上記透光性絶縁被覆層の外面には上記バンパの位置と対応する個所を除いた他の領域を遮光する為の遮光用マスク部材を備えることができ、斯かる遮光用マスク部材は、上記透光性絶縁被覆層の該当領域に適宜な金属材料からなる遮光性部材を蒸着して構成することが可能である他、上記バンパの位置と対応する個所に透孔を設けた金属板等の遮光性部材で構成し、該遮光性部材を上記透光性絶縁被覆層の外面に接合して構成することも好適である。

上記の如き I C 搭載用回路基板に I C チップを接続搭載する為の手法としては、絶縁層の一方面に所要の回路導体パターンを形成すると共に、該回路導体パターンに於ける所要の部位に電氣的に接合され且つ上記絶縁層を貫通して回路基板外部に突出する I C パッド接合用バンパを形成すると共に、上記回路導体パターン側には上記バンパに対する加熱溶融の為の照射光を透過可能な透光性絶縁被覆層を形成してなる I C 搭載用回路基板を予め製作し、上記バンパ上に I C チップを配置した状態で上記透光性絶縁被覆層側から上記バンパ部位に集中的に与えた照射光の作用で該バンパを加熱溶融しながら上記 I C チップのパッドと該バンパとを電氣的に接続する方法を採用できる。上記の手法に於いて、上記バンパ部位に対する加熱溶融用照射光の集中的な供給手段としては、上記 I C 搭載用回路基板の透光性絶縁被覆層側に一体的に形成した遮光用マスク部材を介

して行うか又は上記 IC 搭載用回路基板の透光性絶縁被覆層側に別体に配置形成した遮光用マスク部材を介して行うことが可能であり、更には光透過性の良い基材上に形成した上記の如き別体の遮光用マスク部材を上記透光性絶縁被覆層側に配置して行うことも好適である。

そして、搭載すべき IC チップを IC ホルダーで保持しながら上記バンプ上に配置し且つ該 IC ホルダーによる上記 IC チップに対する予熱状態で上記バンプと IC チップのパッドとの接続処理を行う手段の採用も勿論可能であり、この方式の場合には IC ホルダーに対して IC チップの上記バンプに対する位置決め機能を具備させることも IC の好適な搭載手法である。

「図面の簡単な説明」

第 1 図は本発明の一実施例に従って構成された IC 搭載用回路基板の概念的な要部断面構成図、

第 2 図は同じく他の実施例に従って遮光用マスク部材を具備すべく構成した IC 搭載用回路基板の概念的な要部断面構成図、

第 3 図はその回路基板による IC チップの接続搭載処理の態様説明図、そして、

第 4 図は遮光用透過性手段と IC ホルダーとを用いた他の IC 搭載方法を説明する図である。

「発明を実施する為の最良の形態」

以下、図示の実施例を参照しながら本発明を更に説明する。

第 1 図は本発明の一実施例に従って構成した IC 搭載用回路基板の概念的な要部断面構成図を示し、同図に於いて 1 は例えばポリイミドフィルム等の適宜な絶縁樹脂フィルムからなる可撓性の絶縁層を示し、この絶縁層 1 の裏面には接着層を介するか又は介することなく形成された所要の回路導体パターン 2 を具備し、後述の如く搭

載すべき IC チップとの関連に於いてこの回路導体パターン 2 の所要部位には一端が該回路導体パターン 2 に接合されると共に他端が絶縁層 1 を貫通してこの回路基板外部に突出するように構成された IC パッド接合用バンブ 3 を備える。

絶縁層 1 の一方面に設ける回路導体パターン 2 を構成するには、接着層を有する可撓性銅張積層板か若しくは無接着剤型可撓性銅張積層板に対する周知のフォトリソグラフィ手段の採用によって任意に回路導体パターン 2 を形成できるものであるが、一連の工程により IC パッド接合用バンブ 3 を一体的に構成する手法としては、可撓性絶縁層 1 と回路導体パターン 2 の為の導電層との間に例えば接着剤層を有しない無接着剤可撓性片面導電積層板等を用意し、この積層板に於ける上記絶縁層 1 側から上記導電層に達する穿孔を形成し、メッキ手段でその穿孔に充填した導電性部材により一端が上記導電層に密着し他端が該絶縁層 1 から突出する如き IC パッドの為の接合用バンブ 3 を形成した後、該接合用バンブ 3 との関連に於いて上記導電層に対して所要の回路導体パターン 2 を形成するためのパターンニング処理を施すという方法を基本的に採用することが出来る。

IC パッド接合用バンブ 3 は上記の如き一層の回路導体パターン 2 に対して形成する手法の他、斯かる回路導体パターンが二層以上となるような多層回路基板に対しても上記手法を応用して IC パッド接合用バンブ 3 を同様に具備させることが可能である。このような多層回路基板に上記の如き IC パッド接合用バンブ 3 を形成する一手法としては、先ず、外層の回路用導電層を除き内層の回路用導電層には予め所要の回路導体パターンを形成し、該内外層各回路用導電層に対して相互の導通を形成すべき所要部位に於いて上記各導電層にその孔径が例えば漸次増大するような態様を以って導通用孔を形成した後、この内外層各回路用導電層を絶縁層の介在下に相互に積層接合し、次に上記各導電層に相互導通を形成すべき対応個所

の上記各絶縁層を除去して各導電層部分が段状等に露出する孔部を形成し、該段状孔部に層間導通部材を形成した後、上記外層の回路用導電層に対して所要の回路導体パターンニング処理を施し、最後にこの回路基板外部に突出するような態様で上記層間導通部材上にＩＣパッド接合用バンプ３を形成するという方法を採用することが出来る。

上記の如き手法により構成可能なＩＣパッド接合用バンプ３は、以下のようにＩＣチップとの接続手段としてレーザー光又は赤外線光等による照射光エネルギーでこのバンプ３を加熱溶融する手法を採用する為に有利な如く該バンプ３の全部を上記照射光エネルギーで加熱溶融可能な半田等の部材で構成することも出来るが、上記バンプ３に於ける少なくとも半球状突出部分を上記の如き照射光エネルギーで加熱溶融してＩＣチップとの所要の接続を図れるように同様な半田部材などで部分的に構成することも可能である。

ＩＣチップのパッドと電氣的に接合する為の斯かるバンプ３を有する回路導体パターン２の外面にはそれを保護する為に適当な絶縁被覆層を設けるものであるが、上記の如く照射光エネルギーの作用でバンプ３を効率よく加熱溶融可能な如く、エポキシ系、アクリル系又はイミド系等の適宜な接着剤４を介して透明なポリイミド系フィルム等の適当な透光性絶縁被覆層５を形成するのが好適である。このような透光性絶縁被覆層５を備える構造によって、この被覆層５の下方部位からヤグレーザーや炭酸ガスレーザー若しくは赤外線等の高い熱エネルギーを有する照射光をバンプ３の部位に向けて局部集中的に照射しながら該バンプ３を加熱溶融してＩＣチップのパッドと迅速な電氣的接合処理を施すことが可能となる。また、その加熱溶融用照射光装置の簡易化等を図る上でも、透光性絶縁被覆層５の側には第２図の如く適当な遮光用マスク部材６を配設するのが好適である。

即ち、斯かる遮光用マスク部材６は同図に示すように、透光性絶

縁被覆層 5 の外面部位であってバンプ 3 の形成位置と対応する個所の照射開放部 6 A を除く他の面にクロム、銅又はアルミニウム等の遮光性部材を蒸着手段で一体的に形成するか或いは例えばステンレス製シートを用いて上記態様で該当部位に透孔を穿設して製作し、これを透光性絶縁被覆層 5 の裏面に貼着するか又は単に別体な状態で配置することも出来る。また、透光性絶縁被覆層 5 の外面にマスク部材 6 を配置する手法に代えて、後述の如く例えば石英ガラス等の良好な光透過性基材 1 2 の上面に上記態様で形成した遮光用マスク部材 1 1 を設けて透光性絶縁被覆層 5 の外面に配設することもでき、遮光用マスク部材の配設態様は種々の方式を採用できる。

上記の如き遮光用マスク部材 6 を配設した IC 搭載用回路基板に IC チップを接続搭載するには、第 3 図の如くバンプ 3 上に IC チップ 7 のパッド 8 を接触配置させた状態でこの回路基板の下方部からヤグレーザー、炭酸ガスレーザー又は赤外線等の高い熱エネルギーの照射光を供給することとなるが、透光性絶縁被覆層 5 の裏面は照射開放部 6 A を除く他の部位が遮光用マスク部材 6 により遮光されている為、その照射光は照射開放部 6 A からバンプ 3 の部位にのみ集中的に供給される。従って、IC チップ 7 は熱的悪影響による損傷等を受ける虞なく、照射開放部 6 A から供給される集中的な熱エネルギーの作用によってバンプ 3 の加熱熔融下に IC チップ 7 の電極パッド 8 と良好な電氣的接続が達成されることとなる。

また、第 4 図に示す IC の搭載手法の場合は、石英ガラス等の光透過性の良好な別体の基材 1 2 の上面に既述の如き遮光用マスク部材 1 1 を形成した遮光用マスク手段上に回路基板を載置配装する一方、IC チップ 7 の為の真空吸引式ホルダー 9 を用いて行う IC の他の方式を示す。この搭載方法の場合では、搭載すべき IC チップ 7 は真空吸引孔 1 0 の吸着作用で IC ホルダー 9 によって保持され且つ画像認識装置等との協働で回路基板のバンプ 3 上に正確に移動しまた適度な予熱作用を受けた状態でその電極パッド 8 とバンプ 3

との位置合せが自動的に処理されるもので、光透過性基材 1 2 の下方部位から供給される照射光は照射開放部 1 1 A を通って上記態様と同様にバンプ 3 の部位のみを効率よく加熱溶融して I C 電極パッド 8 との所期の接続処理を好適に終了することが可能となる。

「産業上の利用可能性」

本発明は以上のとおり、回路導体パターンに於ける所要部位に電氣的に接合され且つ該回路導体パターンを支持する絶縁層を貫通して回路基板外部に突出する I C パッド接合用バンプを形成し、上記回路導体パターン側には上記バンプに対する加熱溶融の為の照射光を透過可能なマスク手段を配設可能な透光性絶縁被覆層を形成した I C 搭載用回路基板を構成し、この回路基板に於ける上記バンプ上に I C チップを配置した状態で上記透光性絶縁被覆層側から上記バンプ部位に集中的に与えた照射光の作用で該バンプを加熱溶融しながら上記 I C チップのパッドと該バンプとを電氣的に接続する I C の搭載手法によって、I C チップに好ましくない熱的損傷を与えることなく回路基板のバンプと I C チップのパッドとを良好な電気・機械的特性で相互接続処理することができる。

接続部位に対する照射光の局部集中的な加熱を行う方式であるため、回路基板並びに I C チップの双方に好ましくない熱応力を発生させることなく回路基板に対する I C チップの最適な搭載処理を行うことが可能である。

回路基板に対する I C チップの斯かる搭載手法は、バンプに対するリフロー方式の加熱溶融接続と異なり、相互接続に必要なバンプ部位に対する局部集中的な加熱溶融方式である為、熱的なエネルギー効率は極めて良好であり、また装置構成も小型低コストに実現できる。

請 求 の 範 囲

- (1) 絶縁層の一方面に形成された所要の回路導体パターンを備え、該回路導体パターンに於ける所要の部位に電氣的に接合され且つ上記絶縁層を貫通して回路基板外部に突出する I C パッド接合用バンプを備え、上記回路導体パターン側には上記バンプに対する加熱溶融の為の照射光を透過可能な透光性絶縁被覆層を備えるように構成したことを特徴とする I C 搭載用回路基板。
- (2) 前記透光性絶縁被覆層の外面には上記バンプの位置と対応する個所を除く他の領域を遮光する為の遮光用マスク部材を備えることを特徴とする請求項(1)に記載の I C 搭載用回路基板。
- (3) 前記遮光用マスク部材は上記透光性絶縁被覆層の該当領域に透光性部材を蒸着して構成したことを特徴とする請求項(2)に記載の I C 搭載用回路基板。
- (4) 前記遮光用マスク部材は上記バンプの位置と対応する個所に透孔を設けた遮光性部材で構成され、該遮光性部材を上記透光性絶縁被覆層の外面に接合するように構成したことを特徴とする請求項(2)に記載の I C 搭載用回路基板。
- (5) 絶縁層の一方面に所要の回路導体パターンを形成すると共に、該回路導体パターンに於ける所要の部位に電氣的に接合され且つ上記絶縁層を貫通して回路基板外部に突出する I C パッド接合用バンプを形成し、上記回路導体パターン側には上記バンプに対する加熱溶融の為の照射光を透過可能な透光性絶縁被覆層を形成してなる I C 搭載用回路基板を製作し、上記バンプ上に I C チップを配置した状態で上記透光性絶縁被覆層側から上記バンプ部位に集中的に与えた照射光の作用で該バンプを加熱溶融しながら上記 I C チップのパッドと該バンプとを電氣的に接続することを特徴とする I C の搭載方法。
- (6) 前記バンプ部位に対する加熱溶融用照射光の集中的な供給が上

記 I C 搭載用回路基板の透光性絶縁被覆層側に一体形成の遮光用マスク部材を介して行われる請求項(5)の I C の搭載方法。

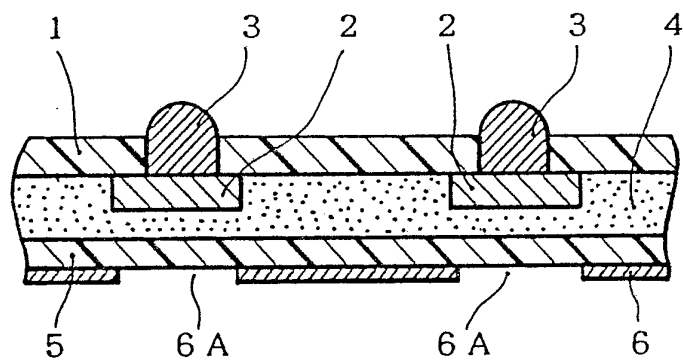
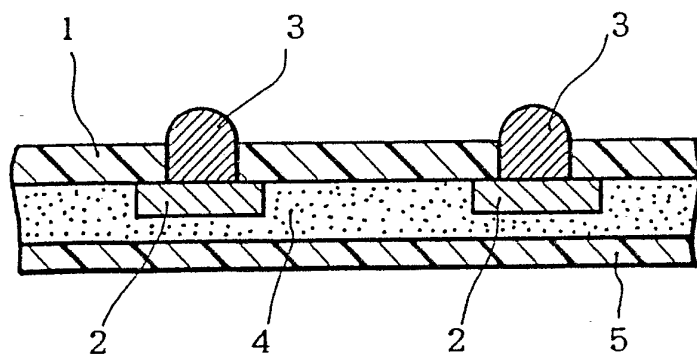
(7) 前記バンプ部位に対する加熱溶解用照射光の集中的な供給が上記 I C 搭載用回路基板の透光性絶縁被覆層側に別体に配置形成した遮光用マスク部材を介して行われる請求項(5)の I C の搭載方法。

(8) 光透過性の良い基材上に形成した前記遮光用マスク部材を上記 I C 搭載用回路基板の透光性絶縁被覆層側に配置して行われる請求項(7)に記載の I C の搭載方法。

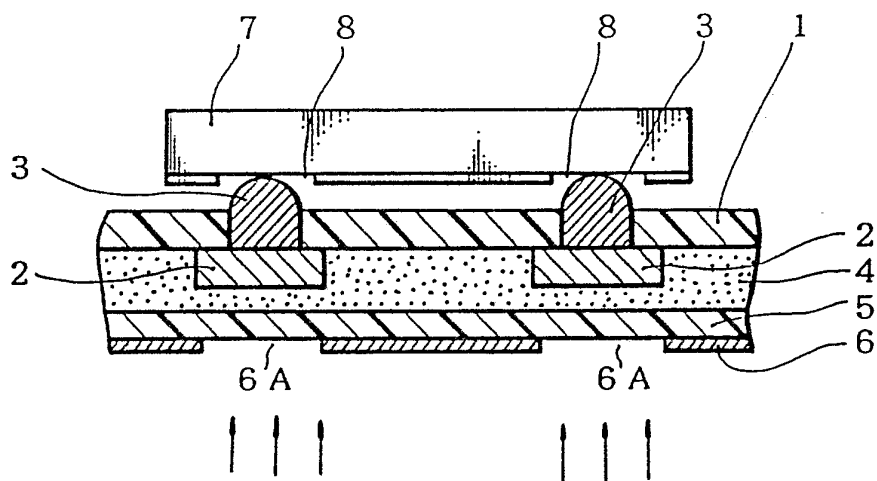
(9) 前記 I C チップを I C ホルダーで保持しながら上記バンプ上に配置し且つ該 I C ホルダーによる上記 I C チップに対する予熱状態で上記バンプと I C チップのパッドとの前記接続処理を行う請求項(5)～(8)のいずれかに記載の I C の搭載方法。

(10) 前記 I C ホルダーは I C チップの上記バンプに対する位置決めを行う請求項(9)に記載した I C の搭載方法。

第 1 図

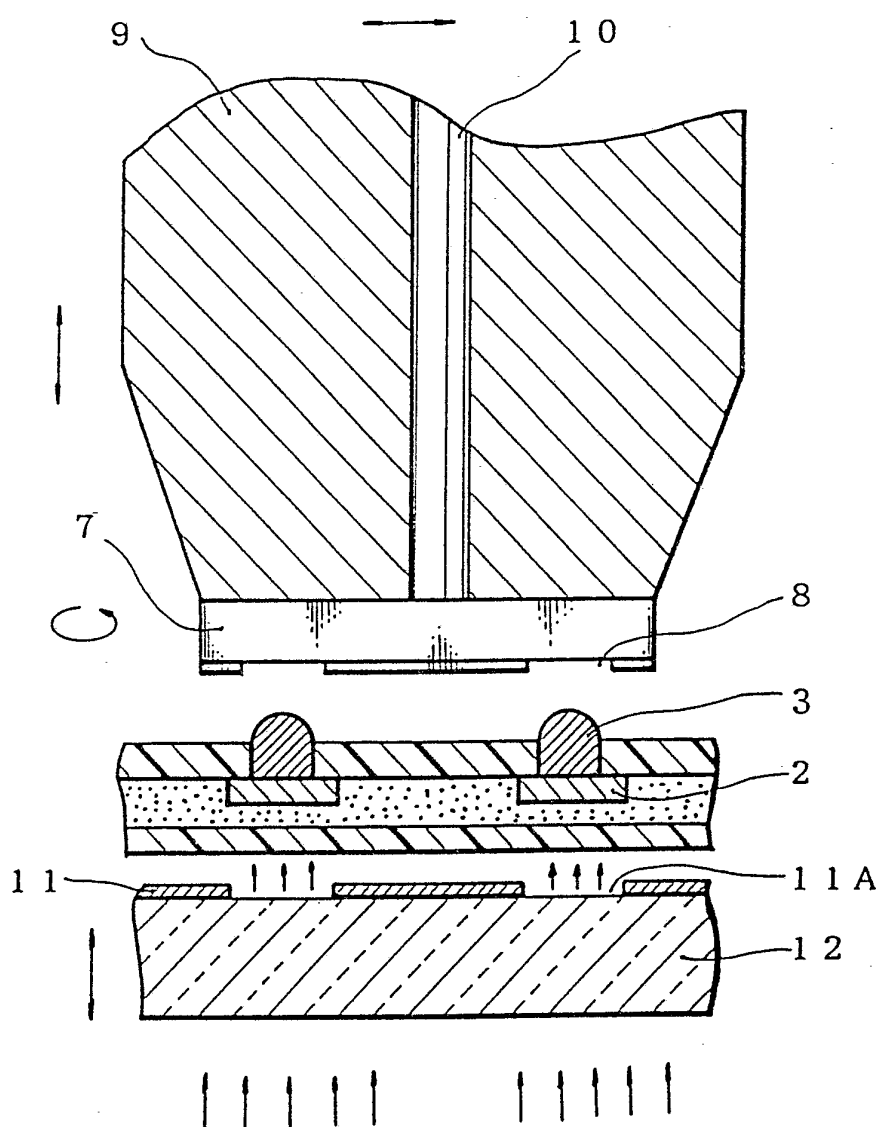


第 2 図



第 3 図

第 4 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP91/00680

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl ⁵ H01L21/60		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	H01L21/60	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
Jitsuyo Shinan Koho		1962 - 1991
Kokai Jitsuyo Shinan Koho		1971 - 1991
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	JP, A, 57-106141 (Fujitsu Ltd.), July 1, 1982 (01. 07. 82), (Family: none)	1-10
A	JP, A, 51-90568 (Hitachi, Ltd.), August 9, 1976 (09. 08. 76), (Family: none)	1-10
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "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 "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		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
June 7, 1991 (07. 06. 91)		July 1, 1991 (01. 07. 91)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
Japanese Patent Office		

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 91 / 00680

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl.⁵ H 01 L 21 / 60		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
IPC	H 01 L 21 / 60	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1962-1991年 日本国公開実用新案公報 1971-1991年		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の カテゴリー ※	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
A	JP, A, 57-106141 (富士通株式会社), 1. 7月. 1982 (01. 07. 82), (ファミリーなし)	1-10
A	JP, A, 51-90568 (株式会社 日立製作所), 9. 8月. 1976 (09. 08. 76), (ファミリーなし)	1-10
※引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリーの文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
07. 06. 91	01.07.91	
国際調査機関	権限のある職員	5 F 6 9 1 8
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官	小 田 裕