



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類<sup>3</sup> H05K 1/18, H01L 23/40 H01L 21/58</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 85/ 02515</p> <p>(43) 国際公開日 1985年6月6日 (06. 06. 85)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP84/00565                  (22) 国際出願日 1984年11月27日 (27. 11. 84)                  (31) 優先権主張番号 特願昭58-225237                  (32) 優先日 1983年11月29日 (29. 11. 83)                  (33) 優先権主張国 JP                  (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)                  イビデン株式会社 (IBIDEN CO., LTD) [JP/JP]                  〒503 岐阜県大垣市神田町2丁目1番地 Gifu,(JP)                  (72) 発明者; および                  (75) 発明者/ 出願人 (米国についてのみ)                  馬淵勝美 (MABUCHI, Katsumi) [JP/JP]                  〒501-03 岐阜県本巣郡巣南町中宮833番地 Gifu,(JP)                  香村利民 (KOMURA, Toshimi) [JP/JP]                  〒503 岐阜県大垣市世安町1丁目60番地 Gifu,(JP)                  (74) 代理人                  弁理士 村田政治 (MURATA, Masaharu)                  〒104 東京都中央区銀座2丁目8番9号 Tokyo,(JP)                  (81) 指定国                  AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許),                  DE (欧州特許), FI, FR (欧州特許), GB (欧州特許),                  LU (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US.                  添付公開書類 国際調査報告書</p>		
<p>(54) Title: PRINTED-CIRCUIT BOARD FOR MOUNTING ELECTRONIC ELEMENT AND METHOD OF MANUFACTURE THEREOF</p>		
<p>(54) 発明の名称 電子部品搭載用プリント配線基板およびその製造方法</p>		
<p>(57) Abstract</p>		
<p>A printed-circuit board containing a plastic material is formed with an opening for mounting an electronic element, the opening extending through the board in the vertical direction. The opening thereof on the reverse side of the board is closed by a metal plate whose periphery is bonded to the board surface by a bonding layer. A deposited film is formed integrally over the inner wall and the bottom surface of the opening in the board, and a deposited film is formed integrally over the reverse surface of the board and the reverse surface of the metal plate. It is therefore possible to dissipate through the metal plate the heat generated from the electronic element mounted on the bottom surface in the opening. In addition, it is possible to prevent by the deposited films the intrusion of moisture which conventionally enters the opening in the board through the plastic material and the bonding layer.</p>		

(57) 要約

プラスチック材料を含むプリント配線基板に電子部品が搭載されるための開口部が前記基板を貫通して形成され、前記基板裏側に開口する開口部端はその周辺領域の基板面に接合層を介して接着された金属板により閉塞されており、また基板の開口部の内側壁と底面にはメッキ被膜が一体に形成されており、さらに基板の裏面と金属板の裏面にはメッキ被膜が一体に形成されているので、開口部内の底面に搭載された電子部品から発生する熱を金属板によつて放散させると共に、従来の基板において開口部内へプラスチック材および接合層を経て浸入していた湿気をメッキ被膜により防止することができる。

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	FR	フランス	ML	マリ
AU	オーストラリア	GA	ガボン	MR	モーリタニア
BB	バルバドス	GB	イギリス	MW	マラウイ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NL	オランダ
BR	ブラジル	IT	イタリア	NO	ノルウェー
BG	ブルガリア	JP	日本	RO	ルーマニア
CF	中央アフリカ共和国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SD	スーダン
CG	コンゴ	KR	大韓民国	SE	スウェーデン
CH	スイス	LI	リヒテンシュタイン	SN	セネガル
CM	カメルーン	LK	スリランカ	SU	ソビエト連邦
DE	西ドイツ	LU	ルクセンブルグ	TD	チャード
DK	デンマーク	MC	モナコ	TG	トーゴ
FI	フィンランド	MG	マダガスカル	US	米国

## 明 細 書

## 電子部品搭載用プリント配線基板およびその製造方法

## 5 技 術 分 野

本発明は、各種のチップ部品およびまたは半導体素子などの電子部品を搭載するために使用されるプリント配線基板およびその製造方法に関する。

特に本発明は、搭載された電子部品から発生する熱の放散性に優れ、かつ外部から電子部品へ湿気が浸入することの極めて少ないプリント配線基板とその

10 製造方法を提供するものである。

## 背 景 技 術

従来の電子部品を直接搭載するプリント配線基板は、時計やカメラなどの回路基板として使用されており、これらの基板を使用することにより、基板を用いて製作された製品を小型又は薄型にすることができる。

15 これらのプリント配線基板の材質はプラスチックおよびまたはセラミックスであり、プラスチックが最も広く使用されている。一般にプラスチックを使用したプリント配線基板は寸法精度に優れ、機械強度もアルミナなどのセラミックス基板より優れているが、熱伝導率はアルミナセラミックスの1/60程度と極めて小さい。このため従来のプラスチック基板は、集積度の高いICや消費  
20 電力の大きい電子部品が搭載される基板としては未だ十分に満足されていなかった。

この欠点を除去改善するために熱伝導率の高い金属板をプラスチック基板に装着し、電子部品を前記金属板に直接取り付けて熱放散性を向上させた構造よりなるプリント配線基板が下記のように種々提案されている。

25 先に本出願人は実開昭54-100060号により半導体および集積回路チップ搭載用のプリント配線基板を開示した。このプリント配線基板は、プリント配

線基板の半導体および集積回路チップ搭載部分に所定の深さの凹部を設け、該凹部内に所定形状の貫通孔を設け且つ該貫通孔周辺部を支持部となし、該支持部の上面に半導体および集積回路チップ支持用金属薄板を載置してなる半導体  
5 および集積回路チップ搭載用のプリント配線基板である。このプリント配線基板を製作する際、凹部の水平断面積を大きくすると、基板上表面に形成される回路部が占める面積が減少することになるので、所定の高密度配線を形成するためにはプリント配線基板自体の平面積を大きくしなければならず、一方凹部の水平断面積を小さくすると、支持部の面積が狭くなるので、金属薄板と支持  
10 部との接着力が小さくなるという欠点があつた。さらにまた金属薄板を凹部の内周面にすきまなしに嵌め込むためには金属薄板および凹部の内周面の加工精度を極めて高くする必要があるため、加工費が上昇して生産性が悪いばかりでなく、電子部品が凹部内の金属薄板上に搭載された場合に外部からの大気中の湿気の浸入を有効に防止することに劣るため電子部品の寿命が低下するという  
15 欠点を避けることができなかつた。

また実開昭 56 - 172970 号によれば、金属またはセラミックスなどの補強材がラミネートされている回路基板において、前記補強材が回路基板にラミネートされた後で回路基板の LSI 実装用凹部が加工されてなることを特徴とする時計用回路基板が開示されている。しかしながら上記開示によれば、基板と  
20 補強材とを接合している接着剤の層を通して湿気が LSI 実装用凹部内に浸入するため、LSI の寿命が短くなるという欠点がある。

また特開昭 57 - 166056 号によれば、プリント配線基板とその上に固定された論理ユニットすなわちチップとから主として構成された集積モジュールにおいて、1 層または複数層の支持プリント配線基板は開口部を備え、この開口  
25 部内に支持プリント配線基板と正しく接合する放熱装置の段部が延びており、支持プリント配線基板の反対側において論理ユニットが放熱装置の段部上に熱

伝導性の良好な媒体によつて直接固定されてなる集積モジュールが開示されている。しかしながら放熱装置の段部はプリント配線基板の開口部に接合されているため、この接合部を経て論理ユニットに外部の湿気が浸入しやすいため、

- 5 前記論理ユニットが故障しやすく、またその寿命も短かいなどの諸欠点を有している。

本発明は上記従来技術の有する諸欠点を除去、改善した、熱放散性、耐水性に優れ信頼性が高く高密度配線の形成が容易な電子部品搭載用プリント配線基板およびその製造方法を提供することを目的とするものである。

#### 10 発明の開示

- 本発明は、プラスチック材料を含むプリント配線基板の電子部品が搭載される領域に基板の表面から裏面まで貫通する開口部が形成されており、前記基板裏面側の開口部端の少なくとも周辺領域の基板裏面には接合層を介して金属板が接着されて、前記基板裏面の開口部端は前記金属板により閉塞されている従
- 15 来知られた電子部品搭載用プリント配線基板の前記開口部内側壁を形成するプラスチック材および接合層と前記基板裏面の開口部端を閉塞した金属板の開口部内側とはメッキ被膜が一体に形成されており、また、基板の裏面側であつて前記金属板が基板に接着された領域以外の少なくとも外周領域と、前記接合層の外周側面と、金属板の側面および裏面とにメッキ被膜が一体に形成されて
- 20 いる電子部品搭載用プリント配線基板とその製造方法に関するものであつて、上記それぞれ一体に形成されたメッキ被膜により電子部品が搭載される開口部内へプラスチック材料および接合層を経て外部から浸入する湿気を防止することができる。

#### 図面の簡単な説明

- 25 第1乃至3図は、本発明の電子部品搭載用プリント配線基板の実施態様例の構造をそれぞれ示す縦断面図、第4図(a), (b), (c), (d)は、本発明の電子部品搭

載用プリント配線基板に使用される金属板を位置決めするための金属板の形状および基板裏面に形成された凹部の形状の実施態様例をそれぞれ示す平面図、第5および6図は、本発明の電子部品搭載用プリント配線基板の製造工程をそれぞれ示す前記基板の縦断面図、第7図は本発明の電子部品搭載用基板を用いて製作されたピングリッドアレーパッケージの一例を示す基板の裏面から見た斜視図、第8図は第7図に示すA-A線に沿って切つた縦断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説述するために、以下添付図面に従つてこれを説明する。

10 第1図はプラスチック材料を含むプリント配線用基板1に設けられた電子部品を搭載するための開口部3およびその周辺の構造の縦断面を示しており、上下表面に金属箔2が貼着された基板1の下側面すなわち裏側面の開口部3の下端の周辺領域には金属板5が接合層7を介して接着されており、金属板5の裏側面と基板の裏側面であつて金属板5が接着されていない領域にはメッキ被  
15 膜9が一体に施されている。また開口部3の内側壁と金属板5によつて形成されている底面にはメッキ被膜11が一体に施されている。

ところで、基板としてはプラスチック材料とガラスクロスあるいは紙とが積層されてなる積層板が広く使用されており、プラスチック材料としては、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、トリアジン樹脂、フェノール樹脂のなかから選  
20 ばれる何れか1種または2種以上からなる樹脂が用いられているが、本発明においても上記従来のプラスチック材料を含む基板を用いることができる。しかし上記プラスチック材料1および接合層7は湿気を吸収、浸透させる性質があるので、従来のメッキ被膜がそれぞれ一体に施されていない基板にあつては開口部の底面の金属板上に直接電子部品が搭載されているため、電子部品の作動に  
25 よつて発生する熱は金属板を経て良好に放散されるが、プラスチック材および接合層を経て開口部内へ外部から浸入する湿気は防止されなかつた。



の金属板 5 の凹部内における位置決めならびに電子部品が実装され作動する場合に、金属板 5 が振動あるいは衝撃などにより摺動変位しないようにするため、金属板 5 の側面および/または凹部の内側面の合計して複数個所に變形部あるいは突起 14 を設けた状況をそれぞれ示す平面図である。同図 (a), (b) によれば金属板 5 の四隅あるいは四辺に突起 14 を設けることにより、金属板 5 を凹部の底面に極めて容易かつ確実に位置決めして接着されていることが判る。同図 (c), (d) によれば、凹部の内側壁に變形部あるいは突起 14 が設けられている態様がそれぞれ示されており、同図 (a), (b) に示す態様と同様の効果を挙げることもできる。

なお本発明の基板に用いられる接着剤はエポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、アクリル樹脂、トリアジン樹脂あるいはそれらの変性樹脂であり、これらの樹脂は接着性、耐熱性、耐久性および電気絶縁性の面で優れているので有利に使用される。また金属板としては、銅、銅合金、鉄、鉄合金、アルミニウム、アルミニウム合金など比較的熱伝導率の大きいものを有利に使用することができる。前記メッキ被膜の材質として銅、ニッケル、金、錫などを用いることができる。

次に本発明の電子部品搭載用プリント配線基板の製造方法を添付図面について説明する。

第 5 図 (a)~(d) は本発明の基板の縦断面を製造工程順に示す図である。同図 (a) に示すように、金属箔 2 が上表面および下表面に貼着された基板 1 に、基板を貫通する開口部 3 を打抜きあるいは切削により形成する。次に同図 (b) に示すように前記開口部の下端の基板裏面の周辺領域に金属板 5 を金属箔 2 と接合層 7 を介して接着する。次に同図 (c) に示すように開口部 3 の内側壁の基板 1 と接合層 7 と底面の金属板 5 と基板の表側面とに、また基板の裏側面と金属板 5 と基板裏側の接合層の側面とにそれぞれ一体にメッキ被膜 11, 9 を施すことによつて、本発明が目的とする基板を得ることができる。同図 (d) は同図 (c) に示す基

板が得られた後にさらに下記のように加工された後の実施態様の一例を示す図であり、例えば同図(c)に示す基板の表面に感光性樹脂被膜が施され、所望の回路パターンが形成された後、エッチング工程を経て導体回路が常法によつて形成される。このように加工された後、開口部 3 内に半導体素子などの電子部品が銀ペーストなどを介して実装される。

第 6 図(a)~(e)は本発明の電子部品搭載用プリント配線基板の他の実施態様の製造工程を工程順に示す図である。第 6 図(a)は金属箔 2 が基板の上表面および下表面に貼着された基板 1 の裏面にエンドミルを用いて凹部 17 が形成された状態を示す縦断面図である。次に同図(b)に示すように凹部 17 の底面に金属板 5 が接合層 7 を介して接着される。次に同図(c)に示すように基板 1 の表面側をエンドミルにより切削加工を施し電子部品搭載用開口部 3 を金属板 5 に少なくとも到達するまで形成する。次に同図(d)に示すように開口部 3 内の側壁と開口部 3 の底面をなす金属板面と基板上の金属箔 2 とに、また基板の裏面と基板および金属板の隙間の側壁および底面と金属板の裏面とにそれぞれ一体にメッキ被膜 11, 9 を形成することにより基板を得ることができる。同図(e)は同図(d)に示す本発明の基板が得られた後にさらに下記のように加工された後の実施態様の一例を示す図であり、例えば同図(d)に示す基板の表面に感光性樹脂被膜が施され、所望の回路パターンが形成された後、エッチング工程を経て導体回路が常法によつて形成される。このように加工された後、開口部 3 内に半導体素子などの電子部品が銀ペーストなどを介して実装される。

第 7 図は本発明の電子部品搭載用基板を用いて製作されたピングリッドアレーパッケージの一例を示す基板の裏面からみた斜視図であり、また第 8 図は第 7 図に示す基板を A-A 線に沿つて切つた縦断面図である。このパッケージは本発明のプリント配線基板 1 の開口部 3 に L S I 19 が実装され、L S I 周辺領域はエポキシ樹脂 22 で封止されており、金属板 5 と反対側の面には外部接

続用の導体ピン 21 が回路と電氣的に導通したスルーホール 23 に固定されている。

上記のように本発明の電子部品搭載用プリント配線基板にあつては半導体素子などの電子部品がメッキ被膜を介して熱伝導性の良い金属板に強固に接合されているので、実装された電子部品から発生する熱を迅速にかつ確実に吸収して放散させることができるだけでなく、基板の開口部内に一体にメッキ被膜が施され、さらに基板の裏面、金属板の裏面および場合によつては凹部と金属板の隙間に一体にメッキ被膜が施されているので、プラスチック材料および接合層を経て開口部に外部の湿気が浸入することを完全に防止することができる。さらにまた基板の裏面に凹部が形成され、この凹部内に金属板が装着されている基板にあつては、金属板の裏面側を基板の裏側平面より大きく突出させなくてよいか、あるいは裏側平面と同一平面レベルとすることができるので、基板の厚さを薄くした薄型基板を提供することができる。

#### 15 産業上の利用分野

本発明の電子部品搭載用基板は、カメラ、時計などの内装基板をはじめ、チップキャリアー、ピングリッドアレーパッケージ、ハイブリッド基板などの半導体素子搭載用基板として有利に使用することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. プラスチック材料を含む配線基板の電子部品が搭載される領域に基板の表面から裏面まで貫通する開口部が形成されており、前記基板裏面側の開口部  
5 端の少なくとも周辺領域の基板裏面には接合層を介して金属板が接着されて  
前記基板裏面の開口部端は前記金属板により閉塞されてなる電子部品搭載用  
プリント配線基板において：

前記開口部内側壁を形成するプラスチック材および接合層と前記基板裏面の  
開口部端を閉塞した金属板の開口部内側とはメッキ被膜が一体に形成さ  
10 れており、また

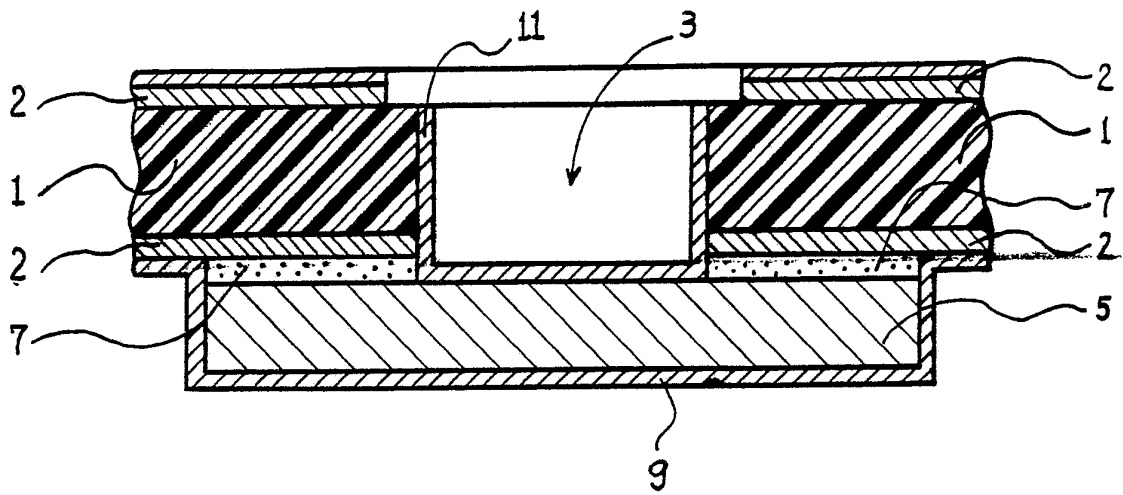
基板の裏面側であつて前記金属板が基板に接着された領域以外の少なくとも  
も外周領域と、前記接合層の外周側面と金属板の側面および裏面とはメツ  
キ被膜が一体に形成されてなることを特徴とする電子部品搭載用プリント配  
線基板。

- 15 2. 特許請求の範囲第1項記載の基板において、前記基板裏面の開口部端周辺  
領域の基板面は前記周辺領域のさらに外周領域の基板面に比し、基板の表面  
側へ陥没して凹部が形成されることにより、開口部内には凹部の底面を構成  
する段部が形成されており、前記凹部内の段部には金属板が接合層を介して  
接着されてなる基板。
- 20 3. 特許請求の範囲第2項記載の基板において、凹部内の段部に接合層を介し  
て接着される金属板の外周側面と凹部内周側面との間には隙間を有する凹状  
の溝が形成されてなる基板。
4. 特許請求の範囲第3項記載の基板において、前記金属板の外周側面と凹部  
内側面とは複数個所において接触して前記凹状の溝の隙間が所定隙間に保持  
25 されるよう金属板が凹部内の段部上に位置決めされてなる基板。
5. 下記(a)~(d)の工程のシーケンスからなる電子部品搭載用プリント配線基板

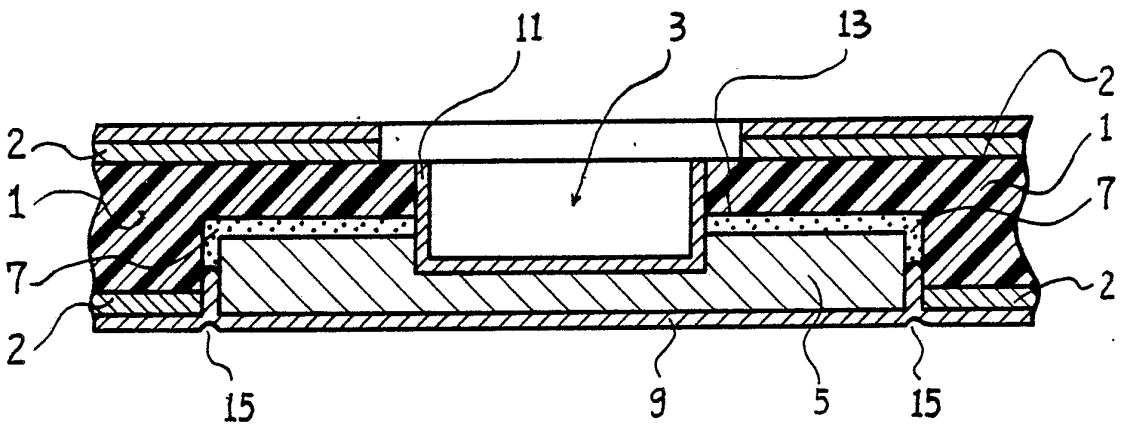
の製造方法。

- (a) プラスチック材料を含むプリント配線用基板の電子部品を搭載するための  
の所定領域に基板の表面から裏面まで貫通する開口部を形成する工程；
- 5 (b) 前記開口部の基板裏面側の周辺領域に接合層を介して金属板を接着する  
工程；
- (c) 金属板を含む基板の外表面にメッキを施す工程；および
- (d) 前記諸工程を経て製作された基板に常法により回路を形成する工程。
6. 下記(a)~(e)の工程のシーケンスからなる電子部品搭載用プリント配線基板  
10 の製造方法。
- (a) プラスチック材料を含むプリント配線用基板の電子部品を搭載するため  
の所定領域の裏面に基板の表面側へ陥没した凹部を形成する工程；
- (b) 前記凹部内の底面に接合層を介して金属板を接着する工程；
- (c) 前記基板表面の前記所定領域に前記金属板に少なくとも到達するよう開  
15 口部を開削する工程；
- (d) 金属板を含む基板の外表面にメッキを施す工程；および
- (e) 前記諸工程を経て製作された基板に常法により回路を形成する工程。
7. 特許請求の範囲第6項記載の方法において、金属板の外周側面と前記凹部  
内周側面との間に所定の隙間を有する凹状の溝が形成されるよう前記凹部内  
20 の底面に接合層を介して金属板を接着する(b)工程を含む製造方法。
8. 特許請求の範囲第7項記載の方法において、前記凹部の内周側面と金属板  
の外周側面とを複数個所において接触させて、前記凹状の溝の隙間を所定隙  
間に保持するよう金属板を凹部内の段部上に位置決めして接着する(b)工程を  
含む製造方法。

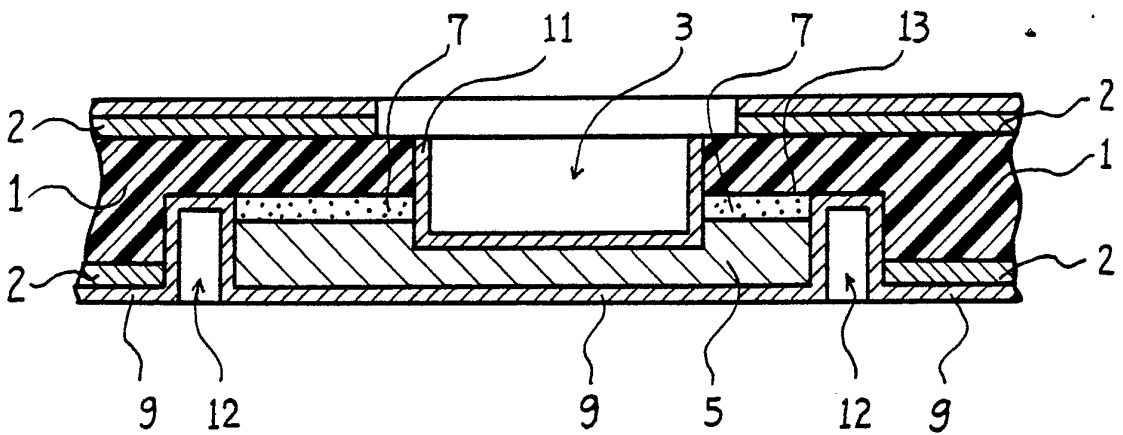
第 1 図



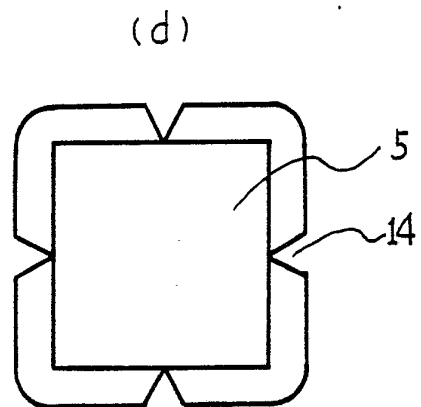
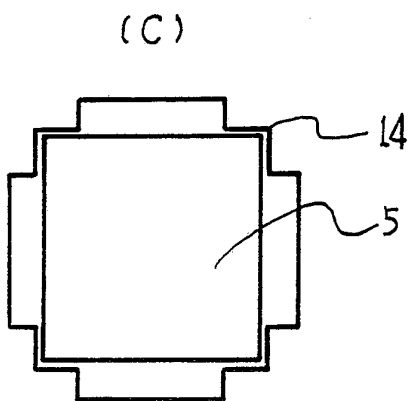
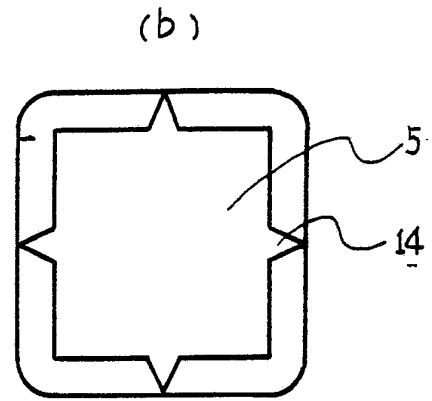
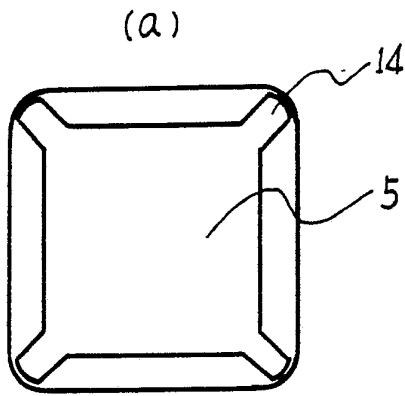
第 2 図



第 3 図

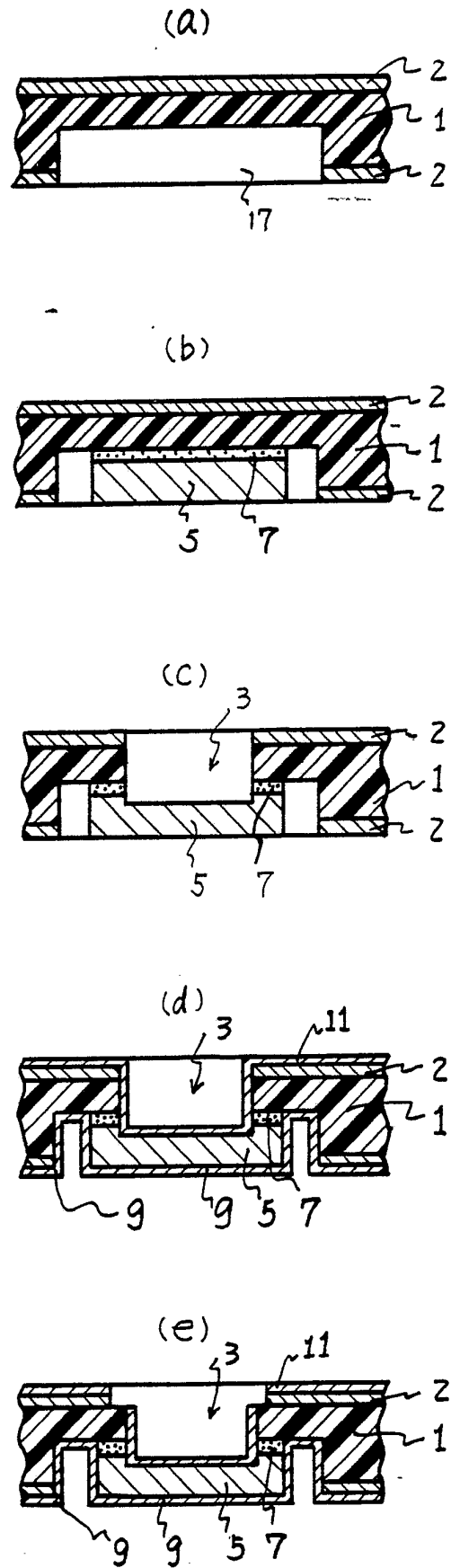
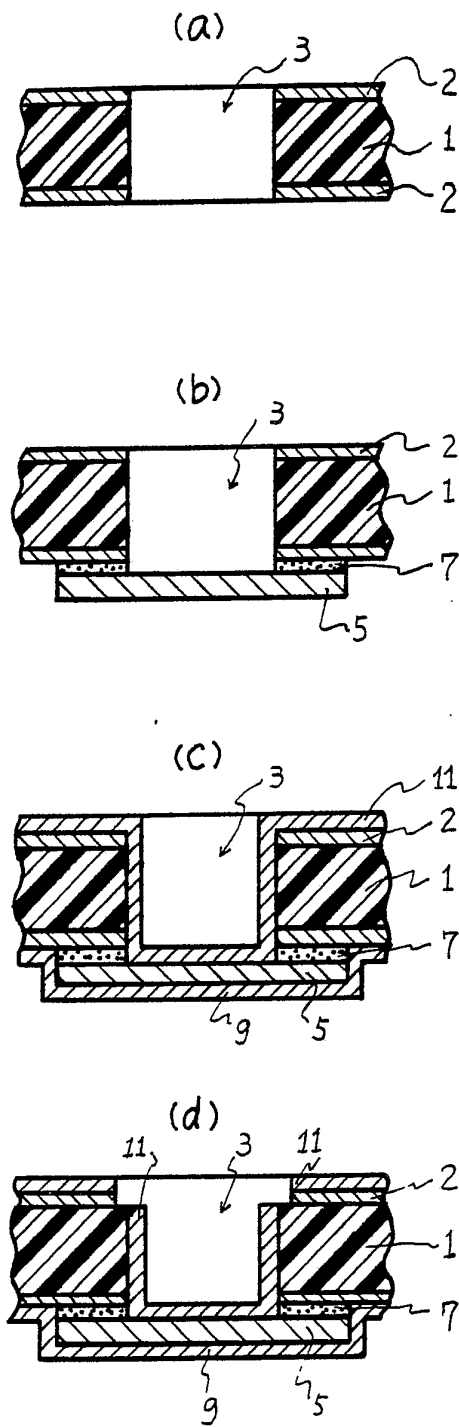


第 4 图

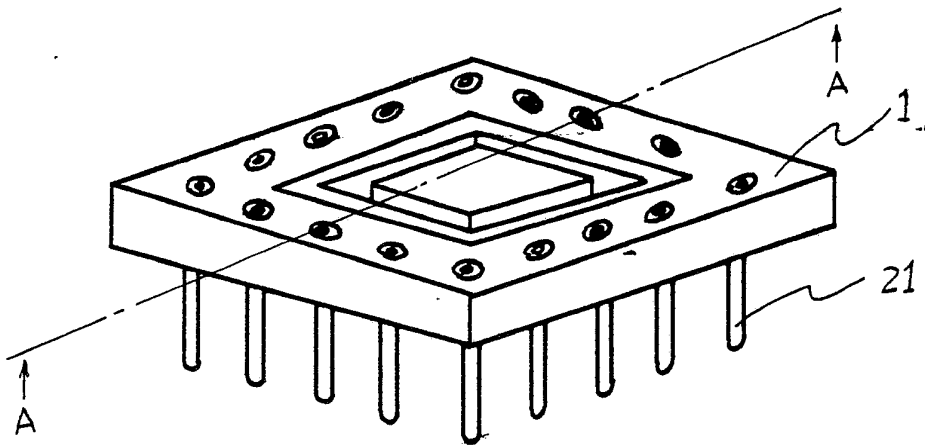


第 5 図

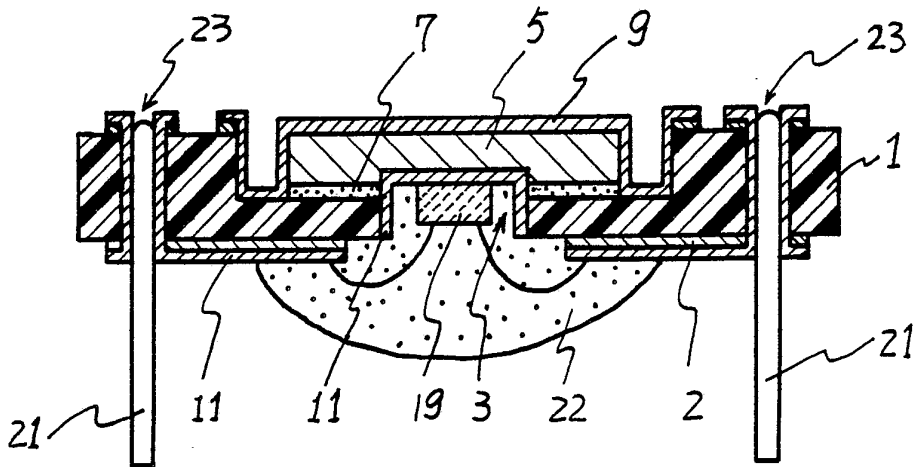
第 6 図



第 7 图



第 8 图



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/JP84/00565

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>3</sup>				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int. Cl <sup>4</sup> H05K1/18, H01L23/40, H01L21/58				
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum Documentation Searched <sup>4</sup>				
Classification System	Classification Symbols			
IPC	H05K1/18, H01L23/40, H01L21/58			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>5</sup>				
Jitsuyo Shinan Koho		1961 - 1984		
Kokai Jitsuyo Shinan Koho		1971 - 1984		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>14</sup>				
Category <sup>6</sup>	Citation of Document, <sup>15</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>		
Y	JP, U, 57-53674 (Fujitsu Ltd.) 29 March 1982 (29. 03. 82) (Family nashi)	1 - 8		
Y	JP, U, 58-72847 (Nippon Electric Co., Ltd.) 17 May 1983 (17. 05. 83) (Family nashi)	1 - 8		
P	JP, A, 59-67686 (Ibigawa Electric Industry Co., Ltd.) 17 April 1984 (17. 04. 84) (Family nashi)	1 - 8		
<p><sup>15</sup> Special categories of cited documents:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>			
<b>IV. CERTIFICATION</b>				
Date of the Actual Completion of the International Search <sup>2</sup>	Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup>			
February 13, 1985 (13. 02. 85)	February 25, 1985 (25. 02. 85)			
International Searching Authority <sup>1</sup>	Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>			
Japanese Patent Office				

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. cl <sup>4</sup> H05K1/18, H01L23/40 H01L21/58		
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	H05K1/18, H01L23/40 H01L21/58	
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	1961-1984年	
日本国公開実用新案公報	1971-1984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
Y	JP, U, 57-53674 (富士通株式会社) 29. 3月. 1982 (29. 03. 82) (ファミリーなし)	1-8
Y	JP, U, 58-72847 (日本電気株式会社) 17. 5月. 1983 (17, 05. 83) (ファミリーなし)	1-8
P	JP, A, 59-67686 (揖斐川電気工業株式会社) 17. 4月. 1984年 (17. 04. 84) (ファミリーなし)	1-8
*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	13. 02. 85	国際調査報告の発送日 25. 02. 85
国際調査機関	日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員 5 F 6 7 3 6 特許庁審査官 宮本和子