

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2000年12月21日 (21.12.2000)

PCT

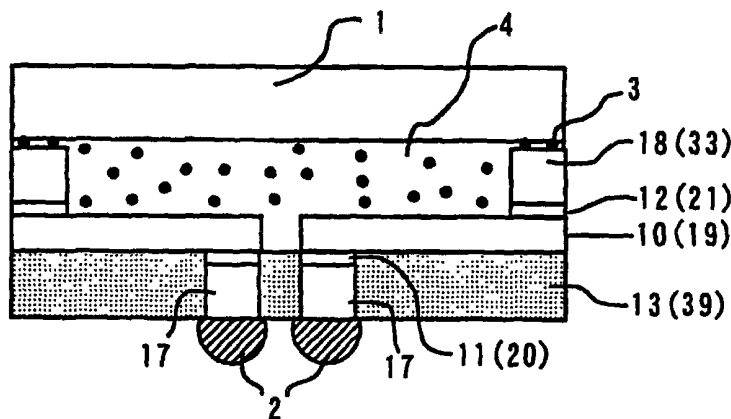
(10) 国際公開番号
WO 00/77850 A1

- (51) 国際特許分類: H01L 23/12, B23K 20/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/03746
- (22) 国際出願日: 2000年6月9日 (09.06.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願平11/164454 1999年6月10日 (10.06.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋鋼板株式会社 (TOYO KOHAN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒102-8447 東京都千代田区四番町2番地12 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西條謹二 (SAIJO,
- (74) 代理人: 太田明男 (OHTA, Akio); 〒151-0053 東京都渋谷区代々木2丁目23番1号 ニューステイト メナービル356号 太田特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, 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, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,

[続葉有]

(54) Title: CLAD PLATE FOR FORMING INTERPOSER FOR SEMICONDUCTOR DEVICE, INTERPOSER FOR SEMICONDUCTOR DEVICE, AND METHOD OF MANUFACTURING THEM

(54) 発明の名称: 半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板、半導体装置用インターポーザ及びそれらの製造方法



(57) Abstract: A clad plate for forming an interposer for a semiconductor device which can be manufactured at low cost and has good characteristics, an interposer for a semiconductor device, and a method of manufacturing them. Copper foil materials (19, 24, 33) forming conductive layers (10, 17, 18) and nickel plating (20, 21) forming etching stopper layers (11, 12) are formed and pressed to form a clad plate (34) for forming an interposer for a semiconductor device. Thus, a clad plate (34) for forming an interposer for a semiconductor device is manufactured. The clad plate (34) is selectively etched to form a columnar conductor (17), and an insulating layer (13) is formed on the copper foil material forming a wiring layer (10). A bump (18) for connection of a semiconductor chip and the wiring layer (10) are formed on the opposite side to the side on which the columnar conductor (17) is formed. Thus, an interposer for a semiconductor device is manufactured.

[続葉有]



WO 00/77850 A1



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

本発明は、安価に製造することができかつ良好な特性を有する半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板、半導体装置用インターポーザ及びそれらの製造方法を提供することを目的とする。このため、導体層等10、17、18を形成する銅箔材19、24、33とエッチングストッパー層11、12を形成するニッケルめっき20、21を多層に積層すると共に圧接して半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板34を形成し、このクラッド板34を選択的にエッチングして柱状導体17を形成し、配線層10を形成する銅箔材上に絶縁層13を形成し、クラッド板の柱状導体17形成面と反対側に半導体チップ接続用のバンプ18および配線層10を形成することによって、半導体装置用インターポーザを製造する。

明 細 書

半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板、半導体装置用インターポーザ及びそれらの製造方法

5

技術分野

本発明は、半導体チップを搭載する基板となる、半導体装置用インターポーザを形成するためのクラッド板、該クラッド材を用いて製造する半導体装置用インターポーザ及びそれらの製造方法に関するものである。

10

背景技術

近年、電子機器の小型・軽量化、高機能化に伴い、それに搭載する半導体パッケージ装置にも小型化が要求され、小型の半導体パッケージ装置が開発されてきた。そして、チップサイズとほぼ同程度のサイズの半導体装置が提案されている。

15

特開平10-74807号公報にこのような半導体装置の製造方法が開示されており、その概略図を図12に示す。インターポーザ100(基板)の片面には半導体チップ101が搭載され、基板上の配線パターン102と接続されている。

また、配線は、基板の厚み方向に形成されたビアホール103を通じて実装基板側へ導通がなされ、ビアホールの実装基板側には外部接続用の半田バンプ104

20

が形成されている。

以上のような構成の半導体装置において、インターポーザ両面の導通は、スルーホールを形成した後、めっき等により導電物質を充填することでなされている。しかし、微細なスルーホールの形成およびそこへのめっき形成の工程は、技術的に困難さが伴う上、比較的厚いメッキを施すことになり、コストが高くなるとい

25

う課題があった。

本発明は、このような課題を解決しようとするものであり、安価に製造するこ

とができかつ良好な特性を有する半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板、それを用いた半導体装置用インターポーザ及びそれらの製造方法を提供することを課題とする。

5 発明の開示

本発明の半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板は、銅箔材とニッケル箔材を0.1～3%の圧下率で圧接して製造されることを特徴とする。

本発明のクラッド板は、片面又は両面にニッケルめっきを具備する銅箔材と、他の銅箔材又は片面にニッケルめっきを具備する銅箔材とを、0.1～3%の圧

10 下率で圧接して製造されることを特徴とする。

本発明のクラッド板の他の特徴は、銅／ニッケル／銅／ニッケル／銅の5層であることである。

本発明の半導体装置用インターポーザは、前記のいずれかのクラッド板を選択的にエッチングして、半導体チップとの接続用バンプ、配線層を形成し、半導体

15 チップと配線層の接続を、異方性導電接着剤を用いて半導体チップ接続用バンプを通じて行い、インターポーザの厚み方向の導通を、エッチングにより形成された柱状導体を介して行うことを特徴とする。

本発明の半導体装置用インターポーザの製造方法は、導体層等を形成する銅箔材とエッチングストップ層を形成するニッケル箔材又はニッケルめっきを積層すると共に0.1～3%の圧下率で圧接して半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板を形成し、クラッド板を選択的にエッチングして柱状導体を形成し、配線層を形成する銅箔材上に絶縁層を形成し、クラッド板の柱状導体形成面と反対側に半導体チップ接続用のバンプおよび配線層を形成することを特徴とする。

20 本発明のクラッド板の製造方法は、クラッド板を、真空槽内で銅箔とニッケル箔又はニッケルめっきの接合面を予め活性化処理した後、銅箔とニッケル箔又はニッケルめっきを積層して0.1～3%の圧下率で冷間圧接することによって

形成し、その際、活性化処理を、① $1 \times 10^1 \sim 1 \times 10^{-2}$ Pa の極低圧不活性ガス雰囲気中で、②接合面を有する銅箔とニッケルめっきをそれぞれアース接地した一方の電極Aとし、絶縁支持された他の電極Bとの間に1～50 MHzの交流を印加してグロー放電を行わせ、③かつ、グロー放電によって生じたプラズマ中に露出される電極の面積が、電極Bの面積の1/3以下で、④スパッタエッチング処理することを特徴とする。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施の形態に係る半導体装置用インターポーザの製造方法の工程説明図である。図2は、本発明の一実施の形態に係る半導体装置用インターポーザの製造方法の工程説明図である。図3は、本発明の一実施の形態に係る半導体装置用インターポーザの製造方法の工程説明図である。図4は、本発明の一実施の形態に係る半導体装置用インターポーザの製造方法の工程説明図である。図5は、本発明の一実施の形態に係る半導体装置用インターポーザの製造方法の工程説明図である。図6は、本発明の一実施の形態に係る半導体装置用インターポーザの製造方法の工程説明図である。図7は、本発明の一実施の形態に係る半導体装置用インターポーザの製造方法の工程説明図である。図8は、本発明の一実施の形態に係る半導体装置用インターポーザの製造方法の工程説明図である。図9は、本発明の一実施の形態に係る半導体装置用インターポーザの製造方法の工程説明図である。図10は、本発明の一実施の形態に係る半導体装置用インターポーザの製造方法の工程説明図である。図11は、クラッド板の製造装置の断面正面図である。図12は、従来の半導体装置用インターポーザの断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図1～図10に示す一実施の形態を参照して、本発明を具体的に説明する。まず、本発明の一実施の形態に係る半導体装置の構造について、図10を参

照して説明する。

図示するように、銅箔からなる配線層10（厚み10～100 μm が好適である）の両面にはニッケルめっきからなるエッチングストッパー層11、12（厚み0.1～3 μm が好適である）が接合されている。配線層10の半導体チップ1搭載側先端には、半導体チップ1との接続用バンプ18（厚みは10～100 μm が好適である）が形成されている。また、配線層の実装基板側には絶縁樹脂13が形成され、柱状導体17（厚み10～100 μm が好適である）によって実装面との導通がなされ、実装面には半田バンプ2が形成されている。

10 次に、上記した半導体装置用インターポーザの製造方法について説明する。まず、半導体装置用インターポーザを製造した際に内部導体層10となる銅箔19（厚み10～100 μm 好適である）の両面にエッチングストッパー層11、12となるニッケルめっき20、21を施してニッケルめっき銅箔材22を製造する（図1参照）。

15 次に、ニッケルめっき銅箔材22を、図11に示すクラッド板製造装置における巻き戻しリール23に巻き付ける。また、柱状導体17となる銅箔材24を巻き戻しリール25に巻き付ける。巻き戻しリール23、25からニッケルめっき銅箔材22と銅箔材24を同時に巻き戻し、その一部をエッチングチャンバ26内に突出した電極ロール27、28に巻き付け、エッチングチャンバ26内において、スパッタエッチング処理して活性化する。

この際、活性化処理は、本出願人が先に特開平1-224184号公報で開示したように、① $1 \times 10^1 \sim 1 \times 10^{-2}$ Paの極低圧不活性ガス雰囲気中で、②接合面を有するニッケルめっき銅箔材22と銅箔材24をそれぞれアース接地した一方の電極Aとし、絶縁支持された他の電極Bとの間に1～50 MHzの交流を印加してグロー放電を行わせ、③かつ、前記グロー放電によって生じたプラズマ中に露出される電極の面積が、電極Bの面積の1/3以下で、④スパッタエッ

チング処理することによって行う。

その後、真空槽 29 内に設けた圧延ユニット 30 によって冷間圧接し、3 層構造を有する半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板 31 を巻き取りロール 32 に巻き取る。

次に、この 3 層構造を有する半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板 31 を再度巻き戻しリール 23 に巻き付ける。また、接続用バンプ 18 となる銅箔材 33 (図 1 参照) を巻戻しリール 25 に巻き付ける。巻き戻しリール 23、25 からクラッド板 31 と銅箔材 33 をそれぞれ巻き戻し、その一部をエッチングチャンバ 26 内に突出した電極ロール 27、28 に巻き付け、エッチングチャンバ 26 内において、スパッタエッチング処理され活性化する。

この場合も、活性化処理は、同様に、① $1 \times 10^1 \sim 1 \times 10^{-2}$ Pa の極低圧不活性ガス雰囲気中で、②接合面を有する半導体装置用クラッド板 31 と銅箔材 33 をそれぞれアース接地した一方の電極 A とし、絶縁支持された他の電極 B との間に 1 ~ 50 MHz の交流を印加してグロー放電を行わせ、③かつ、前記グロー放電によって生じたプラズマ中に露出される電極の面積が、電極 B の面積の 1 / 3 以下で、④スパッタエッチング処理することによって行い、図 1 に示すように、5 層構造を有する半導体装置用クラッド板 34 を製造する。

なお、上記においては、銅箔材に予めニッケルめっきをしたものを圧接する例を説明したが、ニッケルめっきに代えて上記設備を用いて銅箔材にニッケル箔を圧接したものを用いることもできる。この場合銅箔材の両面にニッケル箔を圧接したものも適用できる。

また、上記設備を使用して圧接を繰返し行うことにより、銅 / ニッケル / 銅 / ニッケル / 銅という順番で、銅層を表裏層に設け、中間層にニッケル層を介した多層のクラッド板を製造することができる。

さらに、上記巻き戻しリールを 3 台以上設けこれらのリールに銅箔材やニッケル箔材などを設置し、3 台以上のリールから箔材の供給を同時に受けることによ

り、1回の圧接で多層構造のクラッド板を製造することができる。

半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板34を所望の大きさに切断した後、図2～図9を参照して説明する以下の工程を経て半導体装置用インターポーザを製造する。まず、図2に示すように、銅箔材24の表面にフォトレジスト膜35を形成した後、露光・現像する。

次に、図3に示すように、銅箔材24の選択エッチングを行い、銅箔材24を、柱状導体17を残して除去する。エッチング液としては、硫酸+過酸化水素水液または過硫酸アンモニウム液等を用いることが望ましい。

そして、図4に示すように、ニッケル層20を選択エッチングにより除去する。
10 エッチング液としては、市販のNiエッチング液(例えばメルテックス社製、メルストリップN-950)を用いることが望ましい。

次に、図5に示すように、絶縁樹脂39を塗布する。絶縁樹脂39としては、例えばエポキシもしくはポリイミド樹脂等を用いることが望ましい。

そして、図6に示すように、樹脂39の表面を均一にするため、研磨を行う。
15 このとき、柱状導体17の頭部が表面に露出するようにする。又、上記研磨の代わりに、柱状導体上の樹脂を化学的に除去して、頭部を露出させることも可能である。

さらに、図7に示すように、銅箔材33の選択エッチングを行い、銅箔材33を、柱状導体18を残して除去する。エッチング液としては、硫酸+過酸化水素
20 水液または過硫酸アンモニウム液等を用いることが望ましい。

次に、図8に示すように、ニッケル層21を除去する。エッチング液としては、市販のNiエッチング液(例えばメルテックス社製、メルストリップN-950)を用いることが望ましい。

そして、図9に示すように、銅箔材の表面にフォトレジスト膜37を形成する
25 と共に露光、現像を行い、塩化第二鉄や硫酸+過酸化水素等を用いて銅箔19をエッチング処理する。これにより、配線層が形成される。

図10に示すように、半導体チップ1を、導電粒子3を含む異方性導電接着剤4によって、配線層の表面に接続する。また、実装基板側の柱状導体17に対応する位置に、半田バンプ2を形成する。

産業上の利用可能性

以上説明してきたように、本発明の半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板においては、銅箔材とニッケル箔材を0.1～3%の低圧下率で圧接したり、片面又は両面にニッケルめっきを具備する銅箔材と、他の銅箔材又は片面にニッケルめっきを具備する他の銅箔材を積層した状態で、0.1～3%の低圧下率で
10 圧接する。このため、接合界面のストレスを低く抑えることによって接合界面の平坦度を保持でき、かつ、加工性回復のための熱処理も不要であるため界面に合金は生成しないので、選択エッチング性に優れた半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板を製造することができる。

本発明の半導体装置用インターポーザにおいては、上記した半導体装置用イン
15 ターポーザ形成用クラッド板を、選択的にエッチングして、半導体チップとの接続用バンプ、配線層を形成し、インターポーザの厚み方向の導通を、エッチングにより形成された柱状導体を介して行うようにしているため、小型半導体装置に対応できる半導体装置用インターポーザを、効率よく安価に製造することができる。また、半導体チップと配線層の接続を、導電粒子を含む異方性導電接着剤を
20 用いて半導体チップ接続用バンプを通じて行うようにしているため、半導体チップ上にバンプを形成する必要がなく、半導体装置の低コスト化が図れる。

本発明の半導体装置用インターポーザの製造方法においては、導体層を形成する銅箔とエッチングストップ層を形成するニッケルめっきを積層すると共に圧接して半導体装置用クラッド板を形成し、クラッド板を選択的にエッチングして柱
25 状導体を形成し、配線層を形成する銅箔材上に絶縁層を形成し、クラッド板の柱状導体形成面と反対側に半導体チップ接続用のバンプおよび配線層を形成するこ

とによって半導体装置用インターポーザを製造するようにしているので、小型半導体装置に対応できる半導体装置用インターポーザを効率よくかつ安価に製造することができる。

本発明の半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板の製造方法においては、
5 クラッド板を真空槽内で銅箔とニッケルめっきの接合面を予め活性化処理した後、銅箔とニッケルめっきを積層して0.1～3%の低圧下率で冷間圧接することによって形成するようにしたので、接合界面のストレスを低く抑えることによって接合界面の平坦度を保持でき、かつ、加工性回復のための熱処理も不要であり界面に合金層が生成しないので、選択エッチング性に優れた半導体装置用インター
10 ポーザ形成用クラッド板を製造することができる。

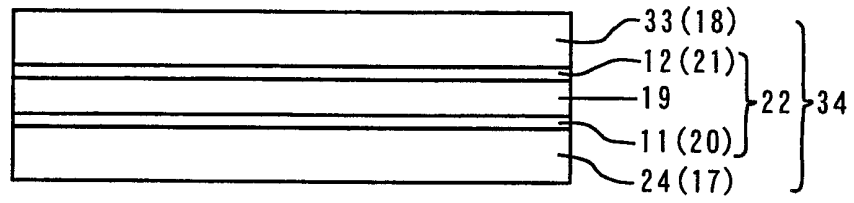
請 求 の 範 囲

1. 銅箔材とニッケル箔材を0.1～3%の圧下率で圧接して製造される半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板。
- 15 2. 片面又は両面にニッケルめっきを具備する銅箔材と、他の銅箔材又は片面にニッケルめっきを具備する銅箔材とを、0.1～3%の圧下率で圧接して製造される半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板。
3. 前記クラッド板が、銅／ニッケル／銅／ニッケル／銅の5層である請求項1又は2のクラッド板。
- 10 4. 請求項1～3のいずれかに記載のクラッド板を選択的にエッチングして、半導体チップとの接続用バンプ、配線層を形成し、半導体チップと配線層の接続を、異方性導電接着剤を用いて半導体チップ接続用バンプを通じて行うようにし、インターポーザの厚み方向の導通を、エッチングにより形成された柱状導体を介して行う、半導体装置用インターポーザ。
- 15 5. 導体層等を形成する銅箔材とエッチングストップ層を形成するニッケル箔材又はニッケルめっきを積層すると共に0.1～3%の圧下率で圧接して半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板を形成し、該クラッド板を選択的にエッチングして柱状導体を形成し、配線層を形成する銅箔材上に絶縁層を形成し、該クラッド板の柱状導体形成面と反対側に半導体チップ接続用のバンプおよび配線
20 層を形成することを特徴とする半導体装置用インターポーザの製造方法。
6. 前記半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板は、真空槽内で前記銅箔と前記ニッケル箔又はニッケルめっきの接合面を予め活性化処理した後、前記銅箔と前記ニッケル箔材又はニッケルめっきを積層して0.1～3%の圧下率で冷間圧接することによって形成し、その際、前記活性化処理を、① $1 \times 10^1 \sim 1$
25 $\times 10^{-2}$ Pa の極低圧不活性ガス雰囲気中で、②接合面を有する前記銅箔と前記ニッケルめっきをそれぞれアース接地した一方の電極Aとし、絶縁支持された

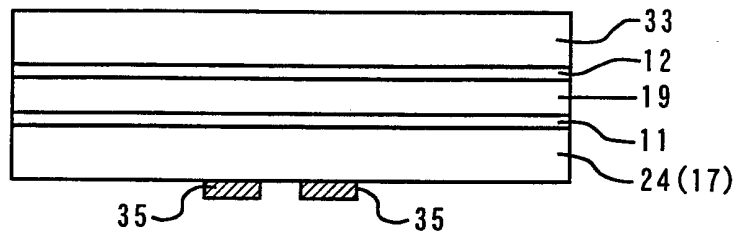
他の電極Bとの間に1～50 MHzの交流を印加してグロー放電を行わせ、③かつ、前記グロー放電によって生じたプラズマ中に露出される電極の面積が、電極Bの面積の1/3以下で、④スパッタエッチング処理することによって行うようにしたことを特徴とする請求項1～3記載のいずれかに記載の半導体装置用インターポーザ形成用クラッド板の製造方法。

1 / 5

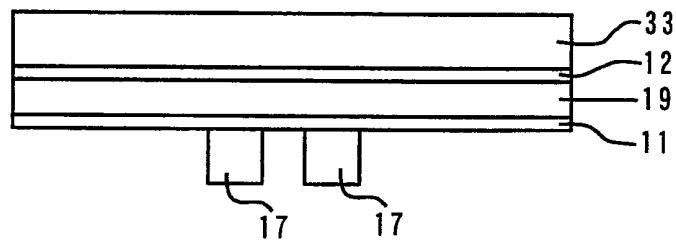
第1図



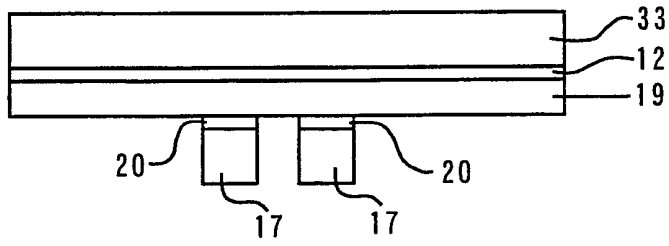
第2図



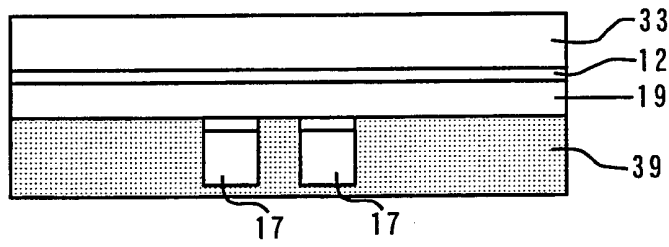
第3図



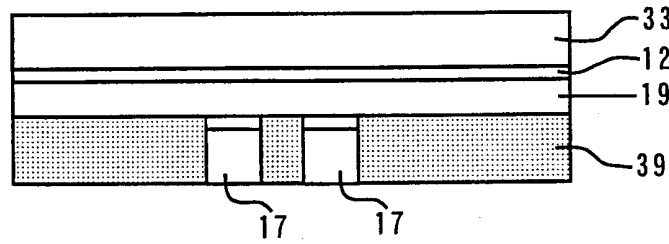
第4図



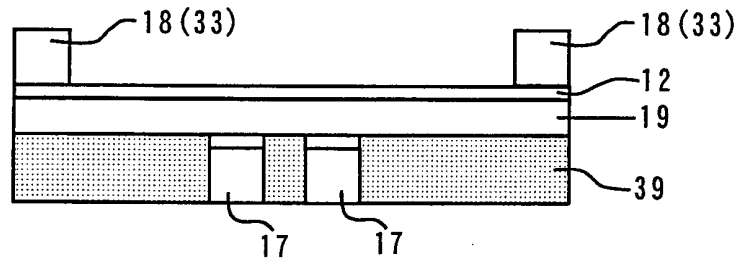
第5図



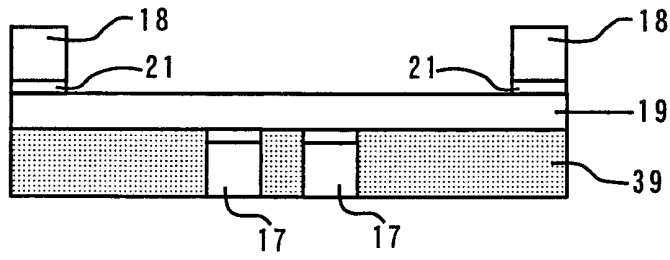
第6図



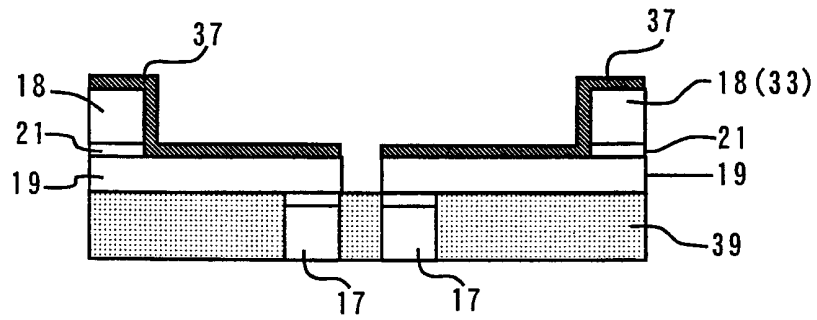
第7図



第8図

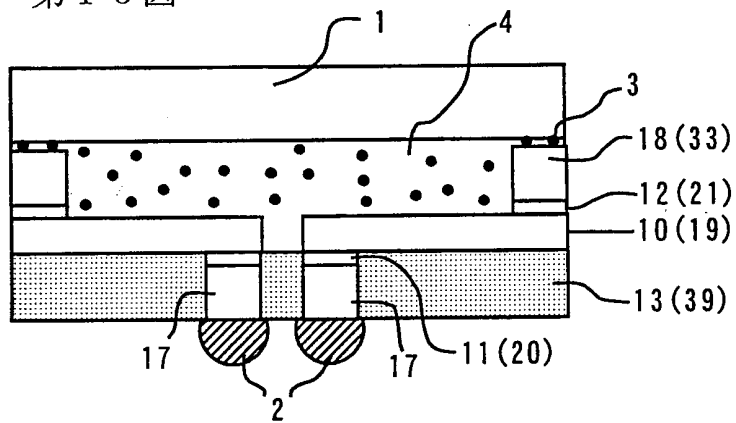


第9図



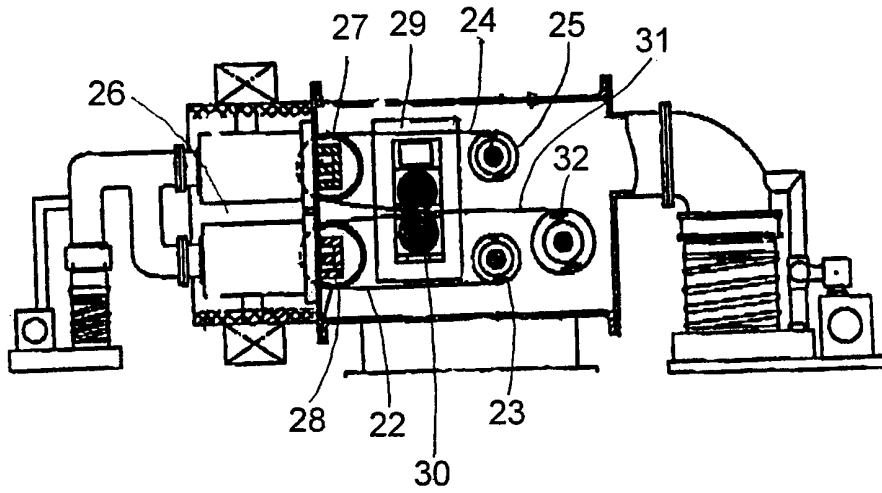
4 / 5

第10図

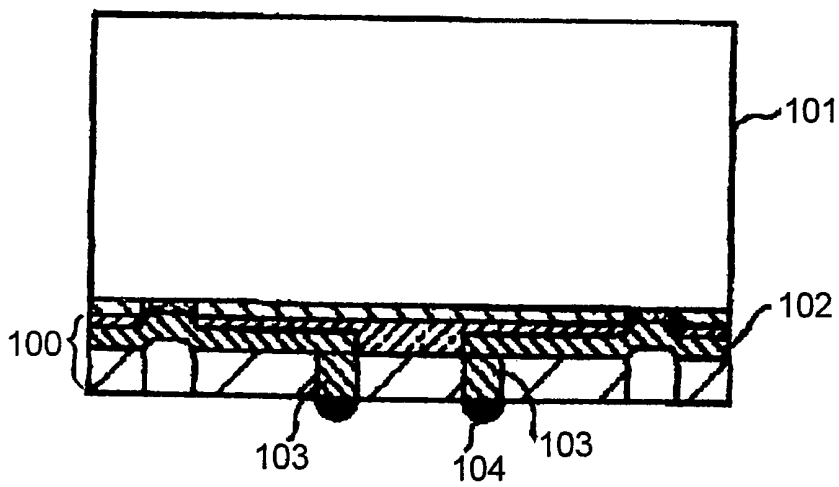


5 / 5

第 1 1 図



第 1 2 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H01L23/12, B23K20/00

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)
Int.Cl⁷ H01L23/12, B23K20/00-20/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
EX	JP, 2000-188455, A (Hitachi Metals, Ltd.), 04 July, 2000 (04.07.00), Claims; [0025] (Family: none)	1-2
A	JP, 1-224184, A (Toyo Kohan Co., Ltd.), 07 September, 1989 (07.09.89) (Family: none)	6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family 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
07 August, 2000 (07.08.00)

Date of mailing of the international search report
22 August, 2000 (22.08.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int. Cl. ⁷ H01L23/12, B23K20/00</p>											
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int. Cl. ⁷ H01L23/12, B23K20/00-20/04</p>											
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <p>日本国実用新案公報 1926-1996年</p> <p>日本国公開実用新案公報 1971-2000年</p> <p>日本国登録実用新案公報 1994-2000年</p> <p>日本国実用新案登録公報 1996-2000年</p>											
<p>国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)</p>											
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EX</td> <td>J P, 2000-188455, A (日立金属株式会社) 4. 7月. 2000 (04. 07. 00) 特許請求の範囲及び【0025】 (ファミリーなし)</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>J P, 1-224184, A (東洋鋼板株式会社) 7. 9月. 1989 (07. 09. 89) (ファミリーなし)</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>			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	関連する 請求の範囲の番号	EX	J P, 2000-188455, A (日立金属株式会社) 4. 7月. 2000 (04. 07. 00) 特許請求の範囲及び【0025】 (ファミリーなし)	1-2	A	J P, 1-224184, A (東洋鋼板株式会社) 7. 9月. 1989 (07. 09. 89) (ファミリーなし)	6
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	関連する 請求の範囲の番号									
EX	J P, 2000-188455, A (日立金属株式会社) 4. 7月. 2000 (04. 07. 00) 特許請求の範囲及び【0025】 (ファミリーなし)	1-2									
A	J P, 1-224184, A (東洋鋼板株式会社) 7. 9月. 1989 (07. 09. 89) (ファミリーなし)	6									
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>											
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献</p> <p>「T」 国際出願日又は優先日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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p>											
<p>国際調査を完了した日</p> <p>07. 08. 00</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>22.08.00</p>										
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁 (ISA/J P)</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p>田中 永一</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3469</p>	<p>4R 9539</p> 