

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2005-294873
(P2005-294873A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05K 3/42	H05K 3/42 610A	5E317
H05K 3/00	H05K 3/00 N	5E343
H05K 3/26	H05K 3/26 B	

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-196437 (P2005-196437)	(71) 出願人	000000158
(22) 出願日	平成17年7月5日 (2005.7.5)		イビデン株式会社
(62) 分割の表示	特願平10-103635の分割		岐阜県大垣市神田町2丁目1番地
原出願日	平成10年3月30日 (1998.3.30)	(74) 代理人	100079142
			弁理士 高橋 祥泰
		(72) 発明者	近藤 光広
			岐阜県大垣市河間町3丁目200番地 イ
			ビデン株式会社河間工場内
		(72) 発明者	塚田 輝代隆
			岐阜県大垣市河間町3丁目200番地 イ
			ビデン株式会社河間工場内
		Fターム (参考)	5E317 AA24 BB02 BB03 BB12 BB13
			BB15 CC32 CC33 CD01 CD11
			CD27 CD32 GG11 GG17
			最終頁に続く

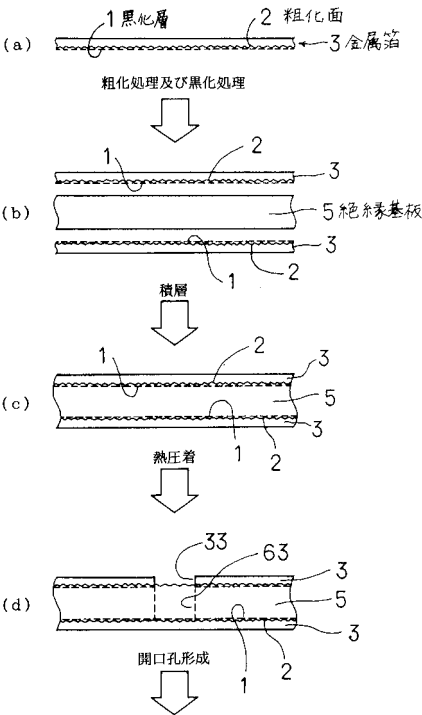
(54) 【発明の名称】 プリント配線板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ピアホールの導通信頼性が高いプリント配線板の製造方法を提供する。

【解決手段】 金属箔3に黒化層1を形成する工程と、前記黒化層1を絶縁基板5の両面に対面させ、前記金属箔3を上下から貼着する工程と、前記絶縁基板5のピアホール形成部分にレーザーを照射して、前記絶縁基板の下方に貼着された金属箔を底部とするピアホールを形成する工程と、前記ピアホール内部の残さを除去するデスミア処理工程と、前記各金属箔表面を0.1～2μmの厚み範囲で除去するソフトエッチング工程と、前記ピアホール底部の金属箔表面に黒化層のないことを光学的手段によって確認してから、前記ピアホール内部を含めて前記各金属箔表面に金属めっき膜を形成する工程と、前記金属箔をエッチングして前記絶縁基板の両面に導体パターンを形成する工程とを含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属箔に黒化層を形成する工程と、
前記黒化層を絶縁基板の両面に対面させ、前記金属箔を上下から貼着する工程と、
前記絶縁基板のビアホール形成部分にレーザーを照射して、前記絶縁基板の下方に貼着された金属箔を底部とするビアホールを形成する工程と、
前記ビアホール内部の残さを除去するデスミア処理工程と、
前記各金属箔表面を $0.1 \sim 2 \mu\text{m}$ の厚み範囲で除去するソフトエッチング工程と、
前記ビアホール底部の金属箔表面に黒化層のないことを光学的手段によって確認してから、前記ビアホール内部を含めて前記各金属箔表面に金属めっき膜を形成する工程と、
前記金属箔をエッチングして前記絶縁基板の両面に導体パターンを形成する工程と、
を含むことを特徴とするプリント配線板の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリント配線板の製造方法に関し、特にビアホール穿設時に発生するスミアの除去方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、プリント配線板のビアホールは、レーザー照射により形成する方法が開発されている。その形成方法を具体的に説明すると、図 6 に示すごとく、まず、絶縁基板 95 の表面に金属箔 93 を貼着し、ビアホール形成部分にエッチングにより予め開口孔 933 を形成する。

20

次いで、開口孔 933 内にレーザーを照射して絶縁基板 95 のビアホール形成部分を、その高いエネルギーにより焼失させる。そして、レーザーが、底部を形成する金属箔 93 に到達したときにレーザー照射を停止し、ビアホール 96 の穿設を完了する。次いで、ビアホール 96 内部に金属めっき膜 97 を形成して、ビアホール 96 に電氣的導通性を付与する。

その後、金属箔 93 にエッチングを施して導体パターン 931、932 を形成すると、プリント配線板が得られる（特許文献参照）。

30

【0003】

【特許文献 1】特開平 5 - 299814 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来のレーザー照射によるビアホール形成方法においては、図 7 に示すごとく、ビアホール 96 内部に絶縁基板 95 の残さ 94 が残る。この残さ 94 は、図 6 に示すごとく、ビアホール 96 内における金属めっき膜 97 の形成を妨げる。また、金属箔 93 と金属めっき膜 97 との密着性を低下させる。そのため、ビアホール 96 の導通信頼性が低くなる。

40

【0005】

そこで、かかるビアホール 96 内の残さ 94 を除去するために、ビアホール 96 内にデスミア処理を施すことが行われている。

しかし、デスミア処理が不十分などの場合に、残さが十分に除去されない場合がある。そのため、依然として、ビアホールの導通信頼性は十分なものとはいえない。

【0006】

本発明はかかる従来の問題点に鑑み、ビアホールの導通信頼性が高いプリント配線板の製造方法を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

50

本発明は、金属箔に黒化層を形成する工程と、
前記黒化層を絶縁基板の両面に対面させ、前記金属箔を上下から貼着する工程と、
前記絶縁基板のビアホール形成部分にレーザーを照射して、前記絶縁基板の下方に貼着された金属箔を底部とするビアホールを形成する工程と、
前記ビアホール内部の残さを除去するデスミア処理工程と、
前記各金属箔表面を0.1～2μmの厚み範囲で除去するソフトエッチング工程と、
前記ビアホール底部の金属箔表面に黒化層のないことを光学的手段によって確認してから、前記ビアホール内部を含めて前記各金属箔表面に金属めっき膜を形成する工程と、
前記金属箔をエッチングして前記絶縁基板の両面に導体パターンを形成する工程と、
を含むことを特徴とするプリント配線板の製造方法である。

10

【0008】

本発明において最も注目すべきことは、金属箔の絶縁基板と対向する側の表面に黒化層を形成することによりビアホール底部に黒化層を配置させること、ビアホール内部にデスミア処理を施した後にソフトエッチングを行い金属箔表面の黒化層を除去することである。

【0009】

デスミア処理によって、ビアホール内部に残った絶縁基板の残さが除去されるが、デスミア処理が不十分で残さがビアホール底部の金属箔に残存している場合には、ソフトエッチングによって金属箔表面がエッチングされず、残さ付着部分の黒化層が残ることになる。残った黒化層の有無を検査することにより、ビアホール底部に残さが付着しているか否かを検査できる。残さのないものについて後工程である金属めっき膜を形成することにより、ビアホール底部に金属めっき膜が強固に密着し、ビアホールの導通信頼性が高いプリント配線板が得られる。

20

【0010】

一方、ビアホール内の残さによってソフトエッチング後に黒化層が残ったものは、検査時に不良品とし、再度ビアホール内にデスミア処理を施すかまたは廃棄等をする。不良品のものをビアホール内部のデスミア処理を行わないで、後の金属めっき膜形成を行うと、残さが金属箔と金属めっき膜との密着性及び導通性を妨げ、ビアホールの導通信頼性が低下することがある。

【0011】

また、ビアホールは、レーザーにより穿設しているため、微小な孔に形成できる。そのため、絶縁基板の高密度実装化を実現できる。

30

更に、金属箔における絶縁基板に対向する側の表面には黒化層が形成されるため、金属箔と絶縁基板との接着性が高い。従って、金属箔のエッチングにより形成される導体パターンは、絶縁基板に対して優れた接着性を有することになる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0012】**

上記金属箔としては、たとえば、銅箔などを用いる。

上記絶縁基板としては、たとえば、ガラスエポキシ基板、ガラスポリイミド基板、ガラスビスマレイミドトリアジン基板等を用いる。

40

上記絶縁基板は、予め内部に1層又は2層以上の導体パターンが形成されていてもよい。

上記黒化層は、例えば、金属箔にリン酸ナトリウム溶液などの薬品による黒化処理によって形成される、黒色の層をいう。

【0013】

デスミア処理とは、濃硫酸、クロム酸又はこれらの混酸、あるいは過マンガン酸ナトリウム又は過マンガン酸カリウムの溶液に、ビアホールを形成した絶縁基板を浸漬し、ビアホール内の残さを溶解除去する化学薬品処理法をいう。

【0014】

ソフトエッチングとは、ビアホール底部に露出した金属箔表面を化学反応によりわずか

50

に溶解除去することをいう。ソフトエッチングによる金属箔の溶解除去厚みは、 $0.1 \sim 2 \mu\text{m}$ である。 $0.1 \mu\text{m}$ 未満の場合には、金属箔表面に絶縁基板の残さが残っていても金属箔表面の黒化層を除去できない部分が残るおそれがあり、残さの有無を正確に判断できないおそれがある。また、 $2 \mu\text{m}$ を超える場合には、ソフトエッチングの工程費が高くなるおそれがある。

【0015】

ビアホール内への金属めっき膜の形成は、化学めっきにより行う。化学めっき後に更に電気めっきを行うことが好ましい。これにより、金属めっき膜を膜厚に形成でき、ビアホールの電気導通性が向上する。金属めっき膜は、たとえば、銅、ニッケル、金などの金属からなる。

10

【0016】

上記黒化層を形成する前に、上記金属箔の絶縁基板に対向する側の表面に、粗化処理を施すことが好ましい。粗化処理により金属箔表面が粗化面となる。金属箔と絶縁基板とを接着したときには、この粗化面に絶縁基板材料が食い込み、金属箔と絶縁基板との接着性が高くなる。そのため、導体パターンが絶縁基板に対して、さらに強固に接着することになる。

【0017】

また、ビアホール底部に露出した金属箔表面も粗化面となり、金属めっき膜との接着性が高くなる。

粗化処理とは、金属箔の表面を粗化面とする処理をいい、その具体例としては例えば、ジェットスクラブなどの物理的処理、化学処理がある。化学処理の概念には黒化処理が含まれることもあるが、本発明においては化学処理は黒化処理を含めないこととする。

20

【0018】

次に、参考までに、他のプリント配線板の製造方法として、絶縁基板におけるビアホール形成部分の底部に、金属箔を貼着する工程と、

上記絶縁基板のビアホール形成部分にレーザーを照射して、上記金属箔を底部とするビアホールを形成する工程と、

上記ビアホール底部に露出した金属箔にデスミア処理を施す工程と、

ビアホール底部に露出した金属箔にニッケルめっきの光沢層を形成する工程と、

ビアホール底部の金属箔表面に光沢層が均一に形成されていることを確認する工程と、

ビアホール内部に金属めっき膜を形成する工程と、

30

上記金属箔にエッチングを施して導体パターンを形成する工程とからなることを特徴とするプリント配線板の製造方法がある。

【0019】

該参考製造方法は、絶縁基板に、ビアホールを形成しデスミア処理をした後、その底部に露出した金属箔にニッケルめっきの光沢層を形成している点が、上記本発明の製造方法と相違する。

【0020】

この参考製造方法では、ビアホール内部にデスミア処理をした後に絶縁基板の残さがすべて除去された場合には、ビアホール底部に露出した金属箔表面の全体に均一に光沢層が形成され、均一な光沢を発する。一方、残っていた場合には、残さの付着部分には光沢層は形成されず、底部全体が不均一な光沢を発する。

40

【0021】

そこで、このビアホール底部の光沢の状態を検査することにより、底部に絶縁基板の残さが残っているかいないかを検査できる。すなわち、残さが残っていない場合には、底部全体が均一な光沢を発し、残さが残っていた場合には不均一な光沢を発する。

【0022】

よって、底部が均一な光沢を発するビアホールを有する絶縁基板について、後工程のソフトエッチング及び金属めっき膜形成を行う。これにより、ビアホール底部の金属箔と金属めっき膜との密着性が向上し、導通信頼性が高いビアホールを有するプリント配線板を

50

得ることができる。

【 0 0 2 3 】

一方、底部が不均一な光沢を発するビアホールを有する絶縁基板については、上記の本発明の製造方法で説明したと同様に、検査時に不良品とし、後工程を行わない。

【 0 0 2 4 】

また、ビアホールは、レーザー照射により形成しているため、微小に形成できる。そのため、プリント配線板の高密度実装化が実現できる。

次に、本発明、又は参考製造方法によれば、例えば、絶縁基板と、該絶縁基板の表面に形成された導体パターンと、絶縁基板を貫通し上記金属箔を底部とするビアホールとからなり、かつ、上記ビアホールの底部に金属メッキ膜が形成されているプリント配線板が得られる。 10

【 0 0 2 5 】

また、本発明の方法により得られるプリント配線板は、導体パターンの表面に黒化層が形成されているため、絶縁基板に対する接着性が高い。また、上記の製造方法で説明したと同様の効果を発揮できる。

【 0 0 2 6 】

また、上記黒化層は、絶縁基板の粗化面表面に形成されていることが好ましい。導体パターンの粗化面には、絶縁基板の材料が食い込むため、強固に接着することになるためである。

その他は、上記の製造方法と同様である。 20

なお、本発明のプリント配線板の表面には、さらに 1 層又は 2 層以上の導体パターンを積層してもよい。

【 実施例 】

【 0 0 2 7 】

実施形態例 1

本発明の実施形態例にかかるプリント配線板及びその製造方法について、図 1 ～ 図 3 を用いて説明する。

本例のプリント配線板は、図 3 (j) に示すごとく、絶縁基板 5 と、絶縁基板 5 の表面に形成された導体パターン 3 1、3 2 と、絶縁基板 5 を貫通し導体パターン 3 2 を底部とするビアホール 6 とからなる。導体パターン 3 1、3 2 における絶縁基板 5 と接着される側の表面には、黒化層 1 が形成されている。黒化層 1 は、絶縁基板 5 の粗化面 2 に形成されている。 30

【 0 0 2 8 】

次に、プリント配線板の製造方法について説明する。

まず、図 1 (a) に示すごとく、金属箔 3 における絶縁基板 5 に対向する側の表面に、粗化处理を施して、粗化面 2 を形成する。金属箔 3 としては、銅箔を用いる。金属箔 3 の大きさは、後述する絶縁基板とほぼ同一の大きさとする。

【 0 0 2 9 】

次に、金属箔 3 の粗化面 2 に黒化層 1 を形成する。

次に、図 1 (b) に示すごとく、絶縁基板 5 として、B ステージのエポキシ樹脂とガラスクロスとからなるプリプレグを準備し、この絶縁基板 5 の両面に金属箔 3 を積層する。 40

次いで、図 1 (c) に示すごとく、積層された絶縁基板 5 及び金属箔 3 を熱圧着する。このとき、黒化層 1 は、金属箔 3 におけるビアホールの開口部となる部分に対面することになる。

【 0 0 3 0 】

次に、図 1 (d) に示すごとく、レーザー照射側、即ち上方の金属箔 3 にエッチングを施して、金属箔 3 おけるビアホール形成部分 6 3 を被覆する部分に、開口孔 3 3 を形成する。一方、レーザー照射側と反対側、即ち下方の金属箔 3 には、そのビアホール形成部分 6 3 を被覆する部分は、開口孔を形成しないでおく。

【 0 0 3 1 】

次に、図 2 (e) に示すごとく、上方の金属箔 3 の開口孔 3 3 にレーザー 8 を照射して、絶縁基板 5 のビアホール形成部分 6 3 に孔あけをする。レーザーによる孔あけは、ビアホール形成部分の底部を被覆する金属箔 3 表面において停止する。これにより、下方の金属箔 3 を底部とするビアホール 6 が形成される。

【 0 0 3 2 】

次に、図 2 (f) に示すごとく、ビアホール 6 底部に露出した金属箔 3 にデスミア処理を施す。デスミア処理は、過マンガン酸溶液に絶縁基板 5 を浸漬することにより行う。これにより、図 2 (f 1) に示すごとく、ビアホール 6 内に付着していた絶縁基板 5 の残さ 4 は除去される。一方、デスミア処理が不十分の場合には、図 2 (f 2) に示すごとく、ビアホール 6 内に残さ 4 が残る。

10

【 0 0 3 3 】

次に、図 2 (g) に示すごとく、ビアホール 6 底部に露出した金属箔 3 にソフトエッチングを行う。これにより、図 2 (g 1) に示すごとく、ビアホール 6 底部に露出した金属箔 3 表面から、黒化層が除去される。一方、図 2 (g 2) に示すごとく、絶縁基板の残さが残っている場合には、残さ 4 が付着している部分の黒化層 1 は除去されない。

【 0 0 3 4 】

次に、図 2 (h) に示すごとく、ビアホール 6 の底部の金属箔 3 表面に黒化層のないことを確認する。具体的には、顕微鏡等の光学的手段により、ビアホール底部に黒化層が残っているか否かを検査する。

【 0 0 3 5 】

次に、図 3 (i) に示すごとく、ビアホール底部に黒化層が残っていない絶縁基板 5 (図 2 (g 1)) について、金属めっき処理を行う。具体的には、ビアホール 6 内部を含めて金属箔 3 の表面全体に化学銅めっき、電気銅めっきを行い、金属めっき膜 7 を形成する。

20

【 0 0 3 6 】

次に、図 3 (j) に示すごとく、絶縁基板 5 表面の金属箔 3 にエッチングを施して、導体パターン 3 1、3 2 を形成する。

以上により、プリント配線板が得られる。

【 0 0 3 7 】

一方、図 2 (g 2) に示すごとく、ビアホール内の残さ 4 によってソフトエッチング後に黒化層 1 が残ったものは、検査時に不良品とし、再度ビアホール内にデスミア処理を施すかまたは廃棄等をする。不良品のものをビアホール内部のデスミア処理を行わないで、後の金属めっき膜形成を行うと、残さが金属箔と金属めっき膜との密着性及び導通性を妨げ、ビアホールの導通信頼性が低下することがある。

30

【 0 0 3 8 】

次に、本例の作用及び効果について説明する。

本例においては、金属箔 3 の絶縁基板 5 と対向する側の表面に黒化層 1 を形成することによりビアホール 6 底部に黒化層 1 を配置させ (図 2 (e))、ビアホール 6 内部にデスミア処理を施した (図 2 (f)) 後にソフトエッチングを行い金属箔表面の黒化層を除去している (図 2 (g))。

40

【 0 0 3 9 】

デスミア処理によって、ビアホール内部に残った絶縁基板の残さが除去され、ソフトエッチングを行うことにより、図 2 (g 1) に示すごとく、ビアホール 5 底部の金属箔 3 表面の黒化層 1 が除去される。

しかし、デスミア処理不十分で残さがビアホール底部の金属箔に残存している場合には、図 2 (g 2) に示すごとく、ソフトエッチングによって金属箔 3 表面の黒化層 1 がエッチングされず、残さ 4 が付着している部分の黒化層 1 が残ることになる。

【 0 0 4 0 】

そこで、図 2 (h) に示すごとく、残った黒化層の有無を検査することにより、ビアホール底部に残さが付着しているか否かを検査できる。

50

そして、図 3 (i) に示すごとく、ビアホール底部に残さのない絶縁基板について後工程である金属めっき膜 7 を形成することにより、ビアホール 6 底部に金属めっき膜 7 が強固に密着し、ビアホール 6 の導通信頼性が高いプリント配線板が得られる。

【 0 0 4 1 】

また、ビアホールは、レーザーにより穿設しているため、微小な孔に形成できる。そのため、絶縁基板の高密度実装化を実現できる。

更に、図 3 (j) に示すごとく、金属箔 3 における絶縁基板 5 に対向する側の表面には黒化層 1 が形成されるため、金属箔 3 と絶縁基板 5 との接着性が高い。従って、金属箔 3 のエッチングにより形成される導体パターン 3 1、3 2 は、絶縁基板 5 に対して優れた接着性を有することになる。

10

【 0 0 4 2 】

また、図 1 (a) に示すごとく、金属箔 3 の絶縁基板 5 に対向する側の表面に、粗化処理を施している。このため、金属箔 3 と絶縁基板 5 との接着したときには、粗化面 2 に絶縁基板 5 の材料が食い込み、金属箔 3 と絶縁基板 5 との接着性が高くなる。そのため、図 3 (j) に示すごとく、導体パターン 3 1、3 2 が絶縁基板 5 に対して、さらに強固に接着することになる。

【 0 0 4 3 】

参考実施形態例

本例のプリント配線板の製造方法は、実施形態例 1 のように貼着前に金属箔に予め黒化層を形成する代わりに、図 4 (e)、(f) に示すごとく、ビアホール 6 を形成しデスミア処理をした後、図 4 (G) に示すごとく、その底部に露出した金属箔 3 にニッケルめっきの光沢層 1 0 を形成している。

20

【 0 0 4 4 】

即ち、まず、金属箔における絶縁基板と対向する側と反対側の表面に、粗化面を形成する。次いで、この粗化面に黒化層を形成することなく、金属箔を絶縁基板の上下面に積層し、熱圧着し、ビアホール形成部分を被覆する部分に開口孔を形成する (図 1 (a) ~ 図 1 (d) 参照)。

【 0 0 4 5 】

次に、図 4 (e) に示すごとく、金属箔 3 の開口孔 3 3 内に露出した絶縁基板 5 にレーザー 8 を照射して、金属箔 3 を底部とするビアホール 6 を形成する。

30

次に、図 4 (f) に示すごとく、デスミア処理を行う。これにより、図 4 (f 1) に示すごとく、ビアホール 6 の底部に付着していた絶縁基板の残さが除去される。一方、デスミア処理が不十分である場合には、図 4 (f 2) に示すごとく、ビアホール 6 の底部に残さ 4 が残る。

【 0 0 4 6 】

次に、図 4 (G) に示すごとく、ビアホール 6 の底部に光沢層 1 0 を形成する。このとき、残さが除去されたビアホール 6 の中には、図 4 (G 1) に示すごとく、光沢層 1 0 が均一に形成される。一方、残さ 4 が残っている場合には、図 4 (G 2) に示すごとく、光沢層 1 0 が不均一に形成されることになる。

【 0 0 4 7 】

40

次に、図 5 (h) に示すごとく、ビアホール内の光沢層の形成状態を、顕微鏡などの光学的手段により検査する。図 4 (G 1) に示すごとく、光沢層が均一に形成されている場合には、均一な光沢を発する。一方、図 4 (G 2) に示すごとく、光沢層が不均一に形成されている場合には、不均一な光沢を発する。

【 0 0 4 8 】

次に、図 5 (i) に示すごとく、絶縁基板に、化学銅めっき処理及び電気銅めっき処理を施して、ビアホールの内部に金属めっき膜 7 を形成する。その後、図 5 (j) に示すごとく、金属箔 3 にエッチングを施して、導体パターンを形成する (図 3 (j) 参照)。以上によりプリント配線板が得られる。

【 0 0 4 9 】

50

本例においては、図4(f1)に示すごとくビアホール内部にデスミア処理をした後に絶縁基板の残さがすべて除去された場合には、図4(G1)に示すごとくビアホール6底部に露出した金属箔3表面の全体に均一に光沢層10が形成される。一方、図4(f2)に示すごとく残さ4が残っていた場合には、図4(G2)に示すごとくビアホール6底部に残った残さ4の付着部分には光沢層10は形成されない。

【0050】

従って、図5(h)に示すごとく、ビアホール6底部の光沢の状態を検査することにより、底部に絶縁基板の残さが残っているかいないかを検査できる。すなわち、残さが残っていない場合には、底部全体が均一な光沢を発し、残さが残っていた場合には不均一な光沢を発する。

10

【0051】

そして、底部が均一な光沢を発するビアホール6を有する絶縁基板5について、後工程の金属めっき膜形成(図5(i))を行う。これにより、ビアホール6底部の金属箔3と金属めっき膜7との密着性が向上し、導通信頼性が高いビアホール6を有するプリント配線板を得ることができる。

【0052】

一方、底部が不均一な光沢を発するビアホールを有する絶縁基板については、上記の第1の製造方法で説明したと同様に、検査時に不良品とし、後工程を行わない。

【0053】

また、ビアホールは、レーザー照射により形成しているため、微小に形成できる。その

20

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明にかかる実施形態例1における、プリント配線板の製造方法における、金属箔への粗化処理及び黒化層形成(a)、積層(b)、熱圧着(c)、開口孔形成(d)を行う方法を示す説明図。

【図2】図1に続く、ビアホール形成(e)、デスミア処理(f)、ソフトエッチング(g)、黒化層有無の検査(h)を行う方法を示す説明図、並びにデスミア処理によって絶縁基板の残さが除去された絶縁基板(f1)及び残さが残った絶縁基板(f2)、ソフトエッチングにより黒化層が除去された絶縁基板(g1)及び黒化層が残った絶縁基板(g

30

2)の説明図。

【図3】図2に続く、めっき処理(i)、パターン形成(j)を行う方法を示す説明図。

【図4】参考実施形態例におけるプリント配線板の製造方法における、ビアホール形成(e)、デスミア処理(f)、光沢層の形成(G)、並びにデスミア処理によって絶縁基板の残さが除去された絶縁基板(f1)及び残さが残った絶縁基板(f2)、光沢層が均一に形成された絶縁基板(G1)及び不均一に形成された絶縁基板(G2)の説明図。

【図5】図4に続く、光沢層の検査(h)、めっき処理(i)及びパターン形成(j)を行う方法を示す説明図。

【図6】従来例におけるプリント配線板の断面図。

【図7】従来例における問題点を示すための説明図。

40

【符号の説明】

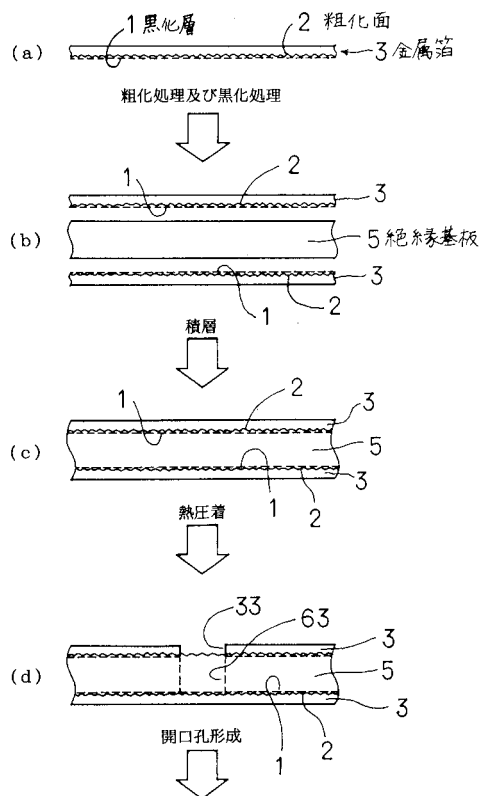
【0055】

- 1 . . . 黒化層、
- 10 . . . 光沢層、
- 2 . . . 粗化面、
- 3 . . . 金属箔、
- 31、32 . . . 導体パターン、
- 33 . . . 開口孔、
- 4 . . . 残さ、
- 5 . . . 絶縁基板、

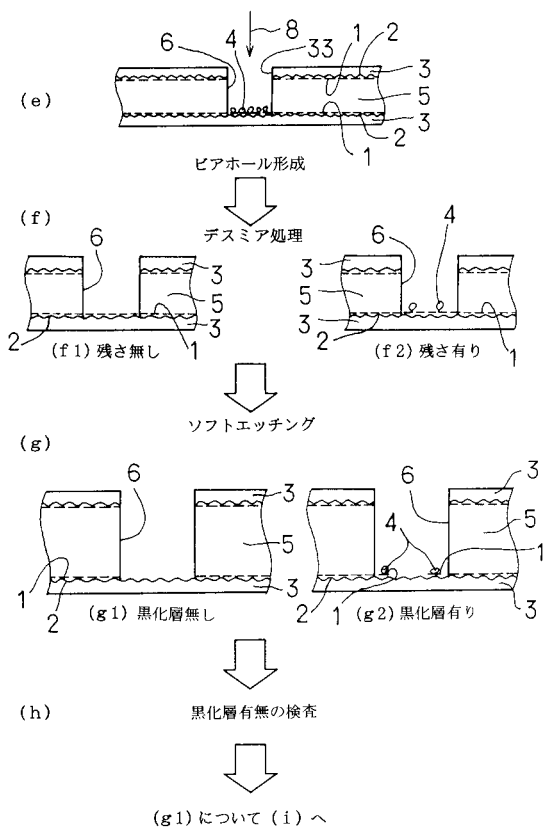
50

- 6 . . . ビアホール、
 63 . . . ビアホール形成部分、
 7 . . . 金属めっき膜、
 8 . . . レーザー、

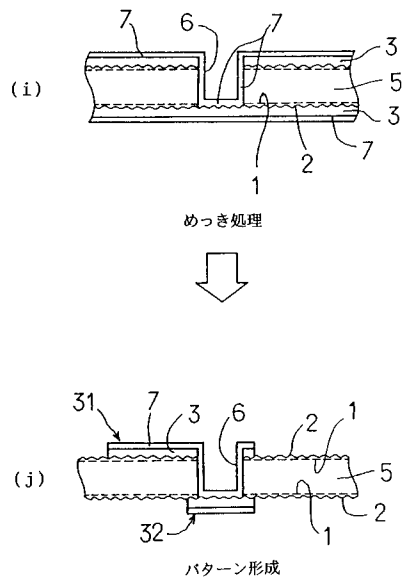
【図 1】



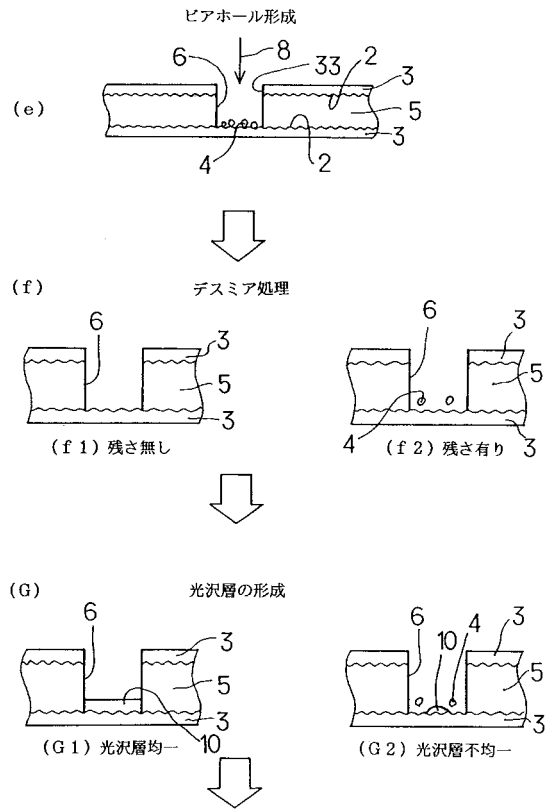
【図 2】



【 図 3 】

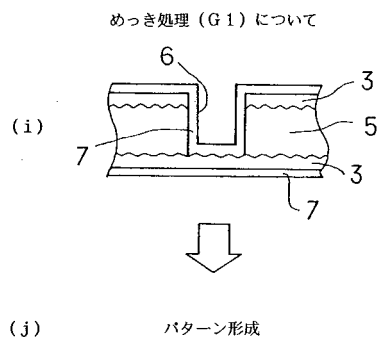


【 図 4 】

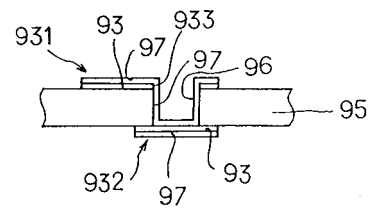


【 図 5 】

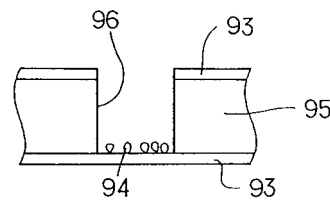
(h) 光沢層の検査
(光沢均一, 不均一)



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5E343 AA17 AA18 AA26 BB23 BB24 BB44 BB67 CC34 CC35 CC48
DD33 DD43 EE02 EE52 GG04 GG13 GG20