(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3806294号
(P3806294)
(45)発行日　平成18年8月9日(2006.8.9)　(24)登録日　平成18年5月19日(2006.5.19)

| (51)Int.Cl. | | | F I | | |
|---|---|---|---|---|---|
| H05K | 3/06 | (2006.01) | H05K | 3/06 | A |
| H05K | 3/00 | (2006.01) | H05K | 3/00 | R |
| H05K | 3/42 | (2006.01) | H05K | 3/42 | 620A |
| H05K | 3/46 | (2006.01) | H05K | 3/46 | G |
| | | | H05K | 3/46 | N |

請求項の数 2　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2000-258944 (P2000-258944)
(22)出願日　平成12年8月29日 (2000.8.29)
(65)公開番号　特開2002-76571 (P2002-76571A)
(43)公開日　平成14年3月15日 (2002.3.15)
審査請求日　平成16年1月27日 (2004.1.27)

前置審査

(73)特許権者　591271357
株式会社神和
神奈川県川崎市中原区上小田中２丁目４番１２号
(74)代理人　100101878
弁理士　木下　茂
(72)発明者　小林　健一
神奈川県川崎市中原区上小田中２丁目４番１２号　株式会社神和内
(72)発明者　川島　昭彦
神奈川県川崎市中原区上小田中２丁目４番１２号　株式会社神和内

審査官　鏡　宣宏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】回路基板の製造方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
銅板からなる回路導体に対してプリプレグを介して銅箔からなる回路導体が積層され、回路基板の内部に銅板からなる回路導体が設けられ、かつ前記回路基板の上下面に銅箔からなる回路導体が設けられた回路基板の製造方法であって、

銅板の一面に、所定の回路パターンが形成されたマスクを載置し、銅板の一面に回路パターンを形成するハーフエッチングを行う工程と、

前記銅板の回路パターン形成面に対向して第一のプリプレグを配置すると共に、回路パターン形成面と対向する面と反対のプリプレグの面に第一の銅箔を配置し、ホットプレスにより加熱加圧して、前記第一のプリプレグにより、前記銅板、第一の銅箔を固定、一体化する工程と、

前記銅板の回路パターン非形成面側をエッチングし、回路パターンを構成する回路導体を分離し、所定の回路パターンを形成する工程と、

前記銅板の回路パターン上に第二のプリプレグを配置し、更に第二の銅箔を配置し、ホットプレスにより加熱加圧して、前記銅板の回路パターン、第二の銅箔を固定、一体化する工程と、

前記第一、二の銅箔に穿孔すると共に、表面に銅層を形成するメッキ工程と、

前記銅層、第一の銅箔、第二の銅箔の一部をエッチングし、上下面に銅箔の回路パターンを形成すると共に、前記銅層によって上下面の銅箔の回路パターンを電気的接続する工程と、

を含むこと特徴とする回路基板の製造方法。
【請求項２】
銅板からなる回路導体に対してプリプレグを介して銅箔からなる回路導体が積層され、回路基板の内部に銅板からなる回路導体が設けられ、かつ前記回路基板の上下面に銅箔からなる回路導体が設けられた回路基板の製造方法であって、
２つの銅板の一面に、所定の回路パターンが形成されたマスクを載置し、夫々の銅板の一面に回路パターンを形成するハーフエッチングを行う工程と、
前記エッチングの後、２つの銅板の回路パターン形成面に対向してプリプレグを配置し、ホットプレスにより加熱加圧して前記プリプレグにより、前記２つの銅板を固定、一体化する工程と、
前記２つの銅板の回路パターン非形成面側をエッチングし、回路パターンを構成する回路導体を分離し、所定の回路パターンを形成する工程と、
前記所定の回路パターン上に、更にプリプレグを配置すると共に第一、第二銅箔を配置し、ホットプレスにより加熱加圧して前記第一、第二の銅箔を上下面に固定、一体化する工程と、
前記第一、二の銅箔に穿孔すると共に、表面に銅層を形成するメッキ工程と、
前記銅層、第一の銅箔、第二の銅箔の一部をエッチングし、上下面に銅箔の回路パターンを形成すると共に、前記銅層によって上下面の銅箔の回路パターンを電気的接続する工程と、
を含むこと特徴とする回路基板の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、回路導体に比較的厚肉の金属板を使用した大電流回路基板等の回路基板の製造に好適な回路基板の製造方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
大電流回路基板や電源回路など、比較的厚肉の導体が要求される場合には、例えば、特開平８－１８１４１７に提案されているように、銅板から打ち抜き加工により打ち抜かれた回路導体と絶縁基板とを積層一体化させた回路基板がある。
この特開平８－１８１４１７に提案されている技術を図５乃至図８に基づいて説明する。
図５に示すように、所定の回路パターンを形成する回路導体１０１は、銅板１００からの打ち抜き加工により形成される。そして、前記回路導体１０１の位置関係を一定にするため、各回路導体１０１が縁枠導体１０２あるいは隣合う回路導体１０１と細いブリッジ１０３により固定されている。
【０００３】
また、図５に示された回路導体１０１と絶縁基板とを一体化させて回路基板とするため、熱硬化性の成形樹脂中に回路導体１０１を埋め込み一体化する。
すなわち、図６に示すように、移動型１１０の内面に銅板１００をセットして型を閉じ、成形樹脂を固定型１１１に形成された樹脂注入孔１１１ａより充填する。その結果、成形樹脂は固定型１１１の溝１１１ｂを通って回路導体１０１を乗り越え、キャビティ１１２（固定型１１１と移動型１１０の間に形成される空隙）全域に充填される。即ち、回路導体１０１以外の空隙部１１２ａにも充填される。
【０００４】
その後、回路導体１０１と絶縁基板とを一体化させて回路基板１２０において、図７に示すように、ブリッジ１０３の位置にドリルで貫通穴１０４を設け、ブリッジ１０３を切断し、各回路導体１０１を電気的に独立させる。
そして、前記ブリッジ１０３を切断した後、脱脂や粗化の表面処理を施した後、図８に示す成形金型を用いて両面回路基板が製作される。即ち、成形金型の固定型１１４と移動型１１３の内面１１４ａ、１１３ａ間に、２枚の回路基板１２０を回路導体１０１が対向す

るようにピン１１３ｂ、１１４ｂで保持する。
そうして、固定型１１３に設けられた樹脂注入孔１１４ｃより成形樹脂を固定型１１４と移動型１１３の間に注入、充填する。成形樹脂が冷却または硬化後に、回路基板１２０を取り出し、不要となる縁枠導体１０２部分を切除し、樹脂成形体の両面に回路導体１０１が埋め込まれた両面回路基板を得る。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、前記したように従来の回路基板の製造方法においては、樹脂成形の手段を用いて、回路となる回路導体を埋め込み一体化する方法を用いている。
そのため、回路導体をブリッジによって固定しているものの、成形型への樹脂注入時の注入圧力によって前記ブリッジが変形し、回路導体が位置ずれを起こし、所定の導体パターンを得ることができないという技術的課題があった。
【０００６】
また、従来の回路基板の製造方法にあっては、回路導体と絶縁基板とを一体化させてた後、ブリッジを切断し、各回路導体を電気的に独立させている。
そのため、図７に示すように回路導体１０１にはブリッジ１０３の残存部１０３ａが残る。この残存部１０３ａ間の距離は、少なくともショートしない距離にしなければならない。
この残存部１０３ａの間の距離は、回路導体１０３間の距離よりも短いため、必要以上に回路導体１０３間の距離をおかなければならず、その結果、回路導体１０３の配置密度が低下するという技術的課題があった。
【０００７】
本発明は、上記技術的課題を解決するためになされたものであり、回路導体が位置ずれを起こすことなく、所定の導体パターンを得ることができ、しかも回路導体の配置密度を向上させることができる回路導体の製造方法を提供することを目的とするものである。
【００１３】
本発明は上記目的を達成するためになされたものであり、本発明にかかる回路基板の製造方法は、銅板からなる回路導体に対してプリプレグを介して銅箔からなる回路導体が積層され、回路基板の内部に銅板からなる回路導体が設けられ、かつ前記回路基板の上下面に銅箔からなる回路導体が設けられた回路基板の製造方法であって、銅板の一面に、所定の回路パターンが形成されたマスクを載置し、銅板の一面に回路パターンを形成するハーフエッチングを行う工程と、前記銅板の回路パターン形成面に対向して第一のプリプレグを配置すると共に、回路パターン形成面と対向する面と反対のプリプレグの面に第一の銅箔を配置し、ホットプレスにより加熱加圧して、前記第一のプリプレグにより、前記銅板、第一の銅箔を固定、一体化する工程と、前記銅板の回路パターン非形成面側をエッチングし、回路パターンを構成する回路導体を分離し、所定の回路パターンを形成する工程と、前記銅板の回路パターン上に第二のプリプレグを配置し、更に第二の銅箔を配置し、ホットプレスにより加熱加圧して、前記銅板の回路パターン、第二の銅箔を固定、一体化する工程と、前記第一、二の銅箔に穿孔すると共に、表面に銅層を形成するメッキ工程と、前記銅層、第一の銅箔、第二の銅箔の一部をエッチングし、上下面に銅箔の回路パターンを形成すると共に、前記銅層によって上下面の銅箔の回路パターンを電気的接続する工程と、を含むこと特徴としている。
これにより、回路導体を分離する際、プリプレグにより一体化しているため、回路導体の位置ずれを防止することができる。また、従来のようなブリッジが設けられていないため、回路導体の配置密度を向上させることができる。
また、少なくとも銅板から構成された回路パターンと、銅箔から構成された回路パターンを備え、両回路パターンを電気的に接続するスルーホールとを備えた回路基板を得ることができる。
【００１６】
更に、本発明は上記目的を達成するためになされたものであり、本発明にかかる回路基板の製造方法は、銅板からなる回路導体に対してプリプレグを介して銅箔からなる回路導

体が積層され、回路基板の内部に銅板からなる回路導体が設けられ、かつ前記回路基板の上下面に銅箔からなる回路導体が設けられた回路基板の製造方法であって、２つの銅板の一面に、所定の回路パターンが形成されたマスクを載置し、夫々の銅板の一面に回路パターンを形成するハーフエッチングを行う工程と、前記エッチングの後、２つの銅板の回路パターン形成面に対向してプリプレグを配置し、ホットプレスにより加熱加圧して前記プリプレグにより、前記２つの銅板を固定、一体化する工程と、前記２つの銅板の回路パターン非形成面側をエッチングし、回路パターンを構成する回路導体を分離し、所定の回路パターンを形成する工程と、前記所定の回路パターン上に、更にプリプレグを配置すると共に第一、第二銅箔を配置し、ホットプレスにより加熱加圧して前記第一、第二の銅箔を上下面に固定、一体化する工程と、前記第一、二の銅箔に穿孔すると共に、表面に銅層を形成するメッキ工程と、前記銅層、第一の銅箔、第二の銅箔の一部をエッチングし、上下面に銅箔の回路パターンを形成すると共に、前記銅層によって上下面の銅箔の回路パターンを電気的接続する工程と、を含むこと特徴としている。

【００１７】

これにより、回路導体を分離する際、プリプレグにより一体化しているため、回路導体の位置ずれを防止することができる。また、従来のようなブリッジが設けられていないため、回路導体の配置密度を向上させることができる。

また、これにより、銅板から構成された２つの回路パターンと、銅箔から構成されたは２つの回路パターンと、前記回路パターンを電気的に接続するスルーホールとを備えた回路基板を得ることができる。

【００１８】

【発明の実施の形態】

本発明にかかる回路基板の第１の実施形態を図１に基づいて説明する。

図１（ａ）に示すように、まず、銅板１の所定の位置に基準穴１ａをドリル等の穿孔手段を用いて形成する。

銅板１としては、１５０μｍ～５００μｍのものが用いられる。１５０μｍ以下の銅板１では、電流回路導体や電源回路導体として好ましくなく、５００μｍを越える板厚の銅板１では、後に述べるエッチングに長い時間がかかるため、好ましくないためである。なお、以下の説明において、銅板１の一方の面をＡ面、他方の面をＢ面という。

【００１９】

次に、図１（ｂ）に示すように、前記銅板１のＢ面１ｂをエッチングする。このとき銅板１の基準穴１ａを所定のピンに挿入しこれを基準として、所定の回路パターンが形成されたマスクをＢ面１ｂの上に載置し、エッチングを行う。このときのエッチング量は銅板１の板厚の半分程度が好ましい。図中、符号１ｄの部分が、エッチングされた部分を示している。

これにより、銅板１のＢ面１ｂには、所定の回路パターン（回路導体１ｅ）が形成される（銅板１のＡ面１ｃにおいて回路導体１ｅは接続されている）。

【００２０】

前記エッチングの後、ホットプレスにより、銅板１に基体２を製作する。即ち、図１（ｃ）に示すように、エッチングされた銅板１のＢ面１ｂを、プリプレグなどの接着層に対向するように配置する。次いで、ホットプレス（図示せず）により加熱加圧して全体を一体する。

これにより、所定の回路パターン（回路導体）が形成された銅板１は、プリプレグなどの接着層からなる基体２に固定、一体化される。

その後、図１（ｄ）に示すように、銅板１のＡ面１ｃをエッチングし、回路導体１ｅを分離し、所定の回路パターンを形成する。

【００２１】

このように、銅板の一面に回路パターンを形成するエッチングを行い、前記エッチング工程の後、銅板の回路パターン形成面側に基体を形成し、前記銅板を基体に固定、一体化し、エッチングにより回路パターンを構成する回路導体を分離している。

したがって、基体を形成する際、回路導体は分離されておらず銅板を構成しているため、回路導体の位置ずれを防止することができる。また、従来のようなブリッジが設けられていないため、回路導体の配置密度を向上させることができる。更に、回路導体の一部が基体に埋設されるため、基体表面に回路導体が単に接着される場合に比べて、強固に基体に固定することができる。

【００２２】

本発明にかかる回路基板の第２の実施形態を図２に基づいて説明する。

図２（ａ）に示すように、まず、銅板１の所定の位置に基準穴１ａをドリル等の穿孔手段を用いて形成する。銅板１としては、前記した第１の実施形態と同様に、１５０μｍ～５００μｍのものが用いられる。

そして、図２（ｂ）に示すように、前記銅板１のＢ面１ｂをエッチングする。このとき銅板１の基準穴１ａを所定のピンに挿入しこれを基準として、所定の回路パターンが形成されたマスク（図示せず）をＢ面１ｂの上に載置し、エッチングを行う。このときのエッチング量は銅板１の板厚の半分程度が好ましい。これにより、銅板１のＢ面１ｂには、所定の回路パターンが形成される（銅板１のＡ面１ｃにおいて回路導体１ｅは接続されている）。

【００２３】

その後、ホットプレスにより、銅板１に基体２を製作すると共に、基体２の銅板側の面と反対面に銅箔３を形成する。

即ち、図２（ｃ）に示すように、エッチングされた銅板１のＢ面１ｂを、プリプレグなどの接着層に対向するように配置する。また、プリプレグなどの接着層の銅板側の面と反対面に銅箔３を配置する。次いで、ホットプレス（図示せず）により加熱加圧して全体を一体化する。

これにより、所定の回路パターンが形成された銅板１は、プリプレグなどの接着層からなる基体２に固定、一体化される。また、基体２の反対面には銅箔３が固定、一体化される。

その後、図２（ｄ）に示すように、銅板１のＡ面１ｃをエッチングし、回路導体１ｅを分離し、所定の回路パターンを形成する。

【００２４】

更に、銅板１のＡ面１ｃ側にプリプレグなどの接着層を配置し、前記接着層の上に銅箔４を配置する。そして、ホットプレス（図示せず）により加熱加圧して全体を一体化する。

これにより、内部に所定の回路パターンを構成する回路導体１ｅが形成されると共に、基体２の上下面に銅箔３、４が設けられた回路基板が形成される。

【００２５】

次に、この回路基板の上下面に形成された銅箔３、４に所定の回路パターンを形成する。

この回路パターンの形成は、従来から知られている方法を採用することができる。

まず、図２（ｆ）に示すように、基体２の所定の位置にドリル等の手段を用いて穿孔し、貫通孔２ａを形成する。その後、図２（ｇ）に示すように、基体２の両面及び貫通孔２ａ内面に銅メッキを施す（銅メッキ層５を形成する）。

更に、図２（ｈ）に示すように、所定の回路パターンが形成されたマスクを基体の両面上に載置し、エッチングを行い、前記基体２の両面上に所定の回路パターンを形成する。

【００２６】

これにより、基体２の両面を電気的に接続するスルーホール６を備えた回路基板が形成される。なお、スルーホール６によって内部に形成された回路パターンと基体２の表面上形成された回路パターンとを電気的に接続してもよい。

なお、この回路基板の内部に設けられた回路導体は、その厚さが厚いため電源回路、大電流回路等に適し、回路基板の上下面に設けられた回路導体は、その厚さが薄いため、信号用回路等に適している。

【００２７】

本発明にかかる回路基板の第３の実施形態を図３に基づいて説明する。

図３（ａ）に示すように、まず、銅板１０、銅板１１を用意し、それぞれの銅板１０、銅板１１の所定の位置に基準穴１０ａ、１１ａをドリル等の穿孔手段を用いて形成する。銅板１０、１１としては、前記した第１の実施形態と同様に、１５０μｍ〜５００μｍのものが用いられる。

【００２８】

次に、図３（ｂ）に示すように、前記銅板１０のＢ面１０ｂをエッチングする。このとき銅板１０の基準穴１０ａを所定のピンに挿入しこれを基準として、所定の回路パターンが形成されたマスク（図示せず）をＢ面１０ｂの上に載置し、エッチングを行う。このときのエッチング量は銅板１０の板厚の半分程度が好ましい。

同様に、前記銅板１１のＡ面１１ｃをエッチングする。このとき銅板１１の基準穴１１ａを所定のピンに挿入しこれを基準として、所定の回路パターンが形成されたマスク（図示せず）をＡ面１１ｃの上に載置し、エッチングを行う。このときのエッチング量は銅板１１の板厚の半分程度が好ましい。

これにより、銅板１０のＢ面１０ｂ及び銅板１１のＡ面１１ｃには、所定の回路パターンが形成される（銅板１０のＡ面１０ｃ側において回路導体は接続され、銅板１１のＢ面１１ｂ側において回路導体は接続されている）。

【００２９】

　このように構成された銅板１０、１１をプリプレグなどの基体２を挟んで対向させる。すなわち、銅板１０のＢ面１０ｂと銅板１１のＡ面１１ｃとが対向させる。その後、図３（ｃ）に示すように、ホットプレス（図示せず）により加熱加圧して全体を一体化する。

【００３０】

　その後、図３（ｄ）に示すように、基体１２の所定の位置を穿孔し、貫通孔１２ａを形成する。その後、図３（ｅ）に示すように、基体１２の両面及び貫通孔１２ａに銅メッキを施す（銅層１５を形成する）。

　更に、図３（ｆ）に示すように、所定の回路パターンが形成されたマスクを基体１２の両面上に載置し、エッチングを行い、前記基体１２の両面上に所定の回路パターンを形成する。これにより、基体の両面に形成された回路パターンを電気的に接続するスルーホール１６を備えた回路基板が形成される。また、回路導体の一部が基体に埋設されるため、基体表面に回路導体が単に接着される場合に比べて、強固に基体に固定することができる。なお、この回路基板の上下面に設けられた回路導体は、その厚さが厚いため電源回路、大電流回路等に適している。

【００３１】

本発明にかかる回路基板の第４の実施形態を図４に基づいて説明する。

図４（ａ）に示すように、まず、銅板１０、銅板１１を用意し、それぞれの銅板１０、銅板１１の所定の位置に基準穴１０ａ、１１ａをドリル等の穿孔手段を用いて形成する。銅板１０、１１としては、前記した第１の実施形態と同様に、１５０μｍ〜５００μｍのものが用いられる。

【００３２】

次に、図４（ｂ）に示すように、前記銅板１０のＢ面１０ｂをエッチングする。このとき銅板１０の基準穴１０ａを所定のピンに挿入しこれを基準として、所定の回路パターンが形成されたマスク（図示せず）をＢ面１０ｂの上に載置し、エッチングを行う。このときのエッチング量は銅板１０の板厚の半分程度が好ましい。

同様に、前記銅板１１のＡ面１１ｃをエッチングする。このとき銅板１１の基準穴１１ａを所定のピンに挿入しこれを基準として、所定の回路パターンが形成されたマスク（図示せず）をＡ面１１ｃの上に載置し、エッチングを行う。このときのエッチング量は銅板１１の板厚の半分程度が好ましい。

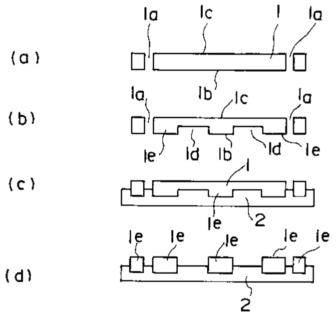
【００３３】

これにより、銅板１０のＢ面１０ｂ及び銅板１１のＡ面１１ｃには、所定の回路パターンが形成される（銅板１０のＡ面１０ｃ側において回路導体は接続され、銅板１１のＢ面１１ｂ側において回路導体は接続されている）。

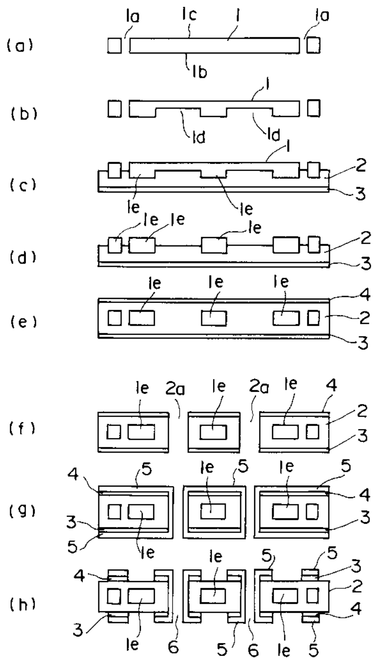
【００３４】
　このように構成された銅板１０、１１をプリプレグなどの基体１２を挟んで対向させる。すなわち、銅板１０のＢ面１０ｂと銅板１１のＡ面１１ｃとが対向させる。その後、図４（ｃ）に示すように、ホットプレス（図示せず）により加熱加圧して全体を一体化する。その後、図４（ｄ）に示すように、銅板１０のＡ面１０ｃ、銅板１１のＢ面１１ｂをエッチングし、回路導体１０ｅ、１１ｅを分離し、所定の回路パターンを形成する。
【００３５】
更に、銅板１０のＡ面１０ｃ側、及び銅板１１のＢ面１１ｂ側にプリプレグなどの接着層を配置すると共に、更に銅箔１３、１４を配置する。そして、ホットプレス（図示せず）により加熱加圧して全体を一体する。
これにより、内部に所定の回路パターンを構成する回路導体１０ｅ、１１ｅが形成されると共に、基体の上下面に銅箔１３、１４が設けられた回路基板が形成される。
【００３６】
次に、回路基板の上下面に形成された銅箔１３、１４に所定の回路パターンを形成する。この回路パターンの形成は、従来から知られている方法を採用することができる。
まず、図４（ｆ）に示すように、基体１２の所定の位置を穿孔し、貫通孔１２ａを形成する。その後、図４（ｇ）に示すように、基体の両面及び貫通孔に銅メッキを施す（銅メッキ層１５を形成する）。
更に、図４（ｈ）に示すように、所定の回路パターンが形成されたマスクを基体１２の両面上に載置し、エッチングを行い、前記基体１２の両面上に所定の回路パターンを形成する。
【００３７】
これにより、回路基体の両面を電気的に接続するスルーホール１６を備えた回路基板が形成される。この回路基板の内部に設けられた２層の回路導体１０ｅ、１１ｅは、その厚さが厚いため電源回路、大電流回路等に適し、回路基板の上下面に設けられた回路導体は、その厚さが薄いため、信号用回路等に適している。
【００３８】
なお、上記実施形態においては、エッチングされた銅板に基体を形成するために、あるいはエッチングされた銅板同士を一体化するために、プリプレグなどの接着層を配置し、ホットプレス（図示せず）により加熱加圧して全体を一体化している。
しかしながら、本発明にかかる製造方法にあっては、特にプリプレグなどの接着層を用いる場合に限定されるものではなく、エッチングされた銅板を金型内に収容し、エッチングされた銅板と成形樹脂とを一体化しても良く、またハーフエッチングされた２つの銅板を金型内に収容し、成形樹脂とを一体化しても良い。このとき、回路導体は、いわゆるハーフエッチング（板厚の半分程度のエッチング）で形成されているため（従来のようにブリッジで連結されいないため）、金型内を流れる成形樹脂によって回路導体が位置ずれを起こすこともなく、所定の回路パターンを得ることができる。
【００３９】
また、回路導体１１の表面処理としては、黒化処理のほかに、脱脂や粗化、カップリング剤処理、接着剤の塗布など、成形樹脂との接着性を向上させる手段を施してもよい。
更に、成形樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルイミドなどの熱可塑性樹脂もしくはエポキシ、不飽和ポリエステル、ジアリルテレフタレートなどの熱硬化性樹脂で、半田付けする温度での耐熱性がよい樹脂が好ましい。
【００４０】
また、上記実施形態において、銅板のエッチング量として銅板の板厚さの半分程度が望ましいと説明したが、特にこれに限定されるものではなく、必要に応じて銅板のエッチング量を調整することができる。
【００４１】
更に、第２、４の実施形態において、基体の上下面に銅箔を形成することにより回路パタ

ーンを形成したが、この回路パターンを設けることなく、プリプレグあるいは成形樹脂を介して銅板による回路パターンを形成し、回路基板のより多層化を図っても良い。
【００４２】
【発明の効果】
以上説明したように本発明にかかる回路導体の製造方法よれば、回路導体が位置ずれを起こすことなく、所定の回路パターンを得ることができ、回路導体の配置密度を向上させることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】図１は、本発明にかかる回路基板の製造方法の第１の実施形態を説明するための図である。
【図２】図２は、本発明にかかる回路基板の製造方法の第２の実施形態を説明するための図である。
【図３】図３は、本発明にかかる回路基板の製造方法の第３の実施形態を説明するための図である。
【図４】図４は、本発明にかかる回路基板の製造方法の第４の実施形態を説明するための図である。
【図５】図５は、従来の回路導体を示す平面図である。
【図６】図６は、従来の回路基板を成形する工程を説明する図である。
【図７】図７は、従来の回路導体のブリッジ部の切断を示す工程を説明する図である。
【図８】図８は、従来の回路導体を用いて両面基板を製作する工程を説明する図である。
【符号の説明】
1　銅板
１ａ　基準穴
１ｂ　Ｂ面
１ｃ　Ａ面
１ｄ　エッチング部
１ｅ　回路導体
2　基体
２ａ　貫通孔
3　銅箔
4　銅箔
5　銅層（銅メッキ層）
6　スルーホール
１０　銅板
１０ａ　基準穴
１０ｅ　回路導体
１１　銅板
１１ａ　基準穴
１１ｅ　回路導体
１２　基体
１２ａ　貫通孔
１３　銅箔
１４　銅箔
１５　銅層（銅メッキ層）
１６　スルーホール

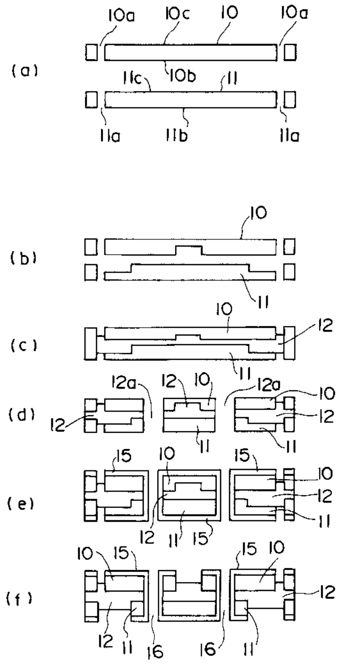
【図１】



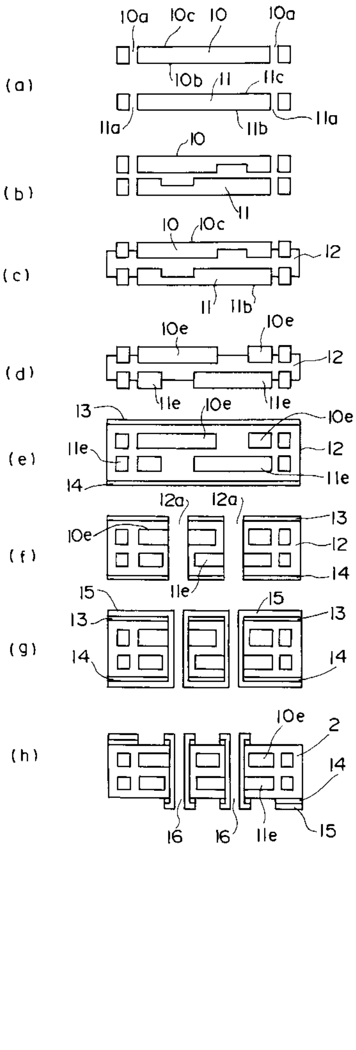

【図２】



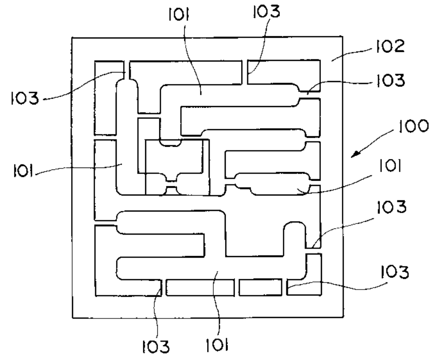

【図３】



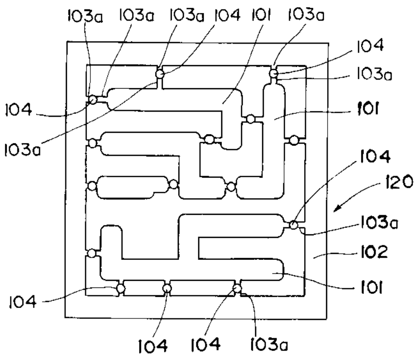

【図４】



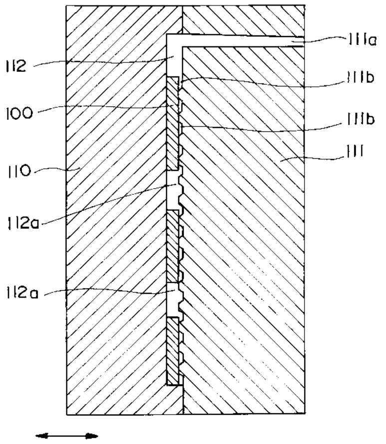
【図５】


101
103
102
103
103
100
101
101
103
101
103
103
101

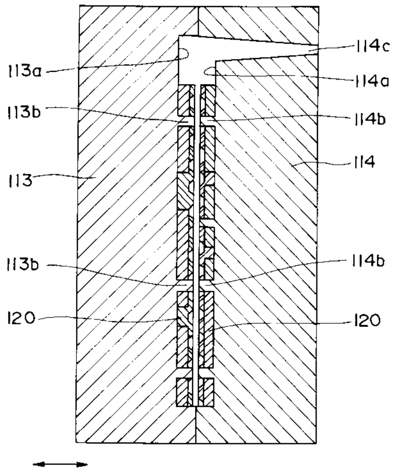
【図７】


103a
103a
103a
104
101
103a
104
103a
104
101
103a
104
120
103a
102
101
104
104
104
103a

【図６】


111a
112
111b
100
111b
110
111
112a
112a

【図８】


114c
113a
114a
113b
114b
113
114
113b
114b
120
120

フロントページの続き

(56)参考文献　特開昭５５－０４１７４４（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１８１４１７（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０８３９６２（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－１１９２９８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H05K 1/00-3/46