

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5610039号
(P5610039)

(45) 発行日 平成26年10月22日(2014.10.22)

(24) 登録日 平成26年9月12日(2014.9.12)

(51) Int.Cl. F I
H05K 3/40 (2006.01) H05K 3/40 E

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2013-121761 (P2013-121761)	(73) 特許権者	000006231
(22) 出願日	平成25年6月10日(2013.6.10)		株式会社村田製作所
(62) 分割の表示	特願2009-131905 (P2009-131905) の分割		京都府長岡京市東神足1丁目10番1号
原出願日	平成21年6月1日(2009.6.1)	(74) 代理人	100105980
(65) 公開番号	特開2013-175792 (P2013-175792A)		弁理士 梁瀬 右司
(43) 公開日	平成25年9月5日(2013.9.5)	(74) 代理人	100105935
審査請求日	平成25年6月10日(2013.6.10)		弁理士 振角 正一
		(72) 発明者	山本 祐樹
			京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内
		審査官	中田 誠二郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配線基板の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

金属箔または金属板からなる金属導体を第1の支持部材上に剥離自在に接着する第1接着工程と、

前記第1の支持部材上の前記金属導体を上面側から加工して第1面内導体部および層間導体部および第2面内導体部を連続的に形成する第1導体加工工程と、

前記第1導体加工工程により加工した前記金属導体を絶縁層に内蔵し、前記第1面内導体部により前記絶縁層の一方の主面側の面内導体を形成し、前記第2面内導体部により前記絶縁層の他方の主面側の面内導体を形成する絶縁層形成工程と、

前記第1の支持部材を前記金属導体から剥離する第1剥離工程と、

前記第1の支持部材の剥離後に前記絶縁層の前記一方の主面側に第2の支持部材を剥離自在に接着する第2接着工程と、

前記金属導体の前記第1導体加工工程で残った部分を前記絶縁層の前記他方の主面側からさらに加工する第2導体加工工程と、

前記第2導体加工工程の後に、前記他方の主面側の前記絶縁層を補充する絶縁層補充工程と、

前記第2の支持部材を前記金属導体から剥離する第2剥離工程と、

前記第2剥離工程の後に、前記絶縁層の前記両主面側を研磨して前記両面内導体部の表面を前記絶縁層から露出させる研磨工程とを含むことを特徴とする配線基板の製造方法。

【請求項2】

前記第1導体加工工程において、前記金属導体は所定パターンにパターニングされた後に上面側からハーフエッチングされ、

前記第2導体加工工程において、前記金属導体は下面側からハーフエッチング加工されて、

前記第1、第2面内導体部それぞれにより、配線パターン、回路パターンまたは配線ランドである面内導体が形成され、前記第1、第2面内導体部の少なくともいずれかは、接合部材により電子部品の電極が接続されるものである

ことを特徴とする請求項1に記載の配線基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、絶縁層の一方、他方の主面側の面内導体を層間接続体（貫通ビア等）により電氣的に接続した構造の配線基板およびその製造方法に関し、詳しくは、前記面内導体間の電氣的特性を飛躍的に改善する層間接続構造および、該層間接続構造を備えた配線基板の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、絶縁層の両面に配線パターンが形成された配線基板（両面配線基板）や、この配線基板上に部品を実装して絶縁層で覆った構造の多層基板を形成する場合、配線基板は、貫通ビア等の層間接続体を用いて、例えば図7に示すように製造される。

20

【0003】

図7(a)～(e)は従来の両面の配線基板（2層回路基板）の製造方法を示す断面図であり、まず、シート810を片面に張り付けたガラスエポキシ基板などの絶縁基板820の所定の個所に貫通孔830を形成し、その絶縁基板820の下面に第1の銅箔840を接着する（図7(a)）。次に貫通孔830に導電性ペースト850を充填する（図7(b)）。このとき、導電性ペースト850はシート810を印刷マスクとして印刷することにより充填される。次に絶縁基板820からシート810を剥離する（図7(c)）。このとき、貫通孔830の上部にはシート810の厚みに依存する量の導電性ペースト850が絶縁基板820の表面以上に盛り上がった形状で残ることがある。次に絶縁基板820の上面に第2の銅箔860を張り付けた後、絶縁基板820と第2の銅箔860とを本接着するとともに、導電性ペースト850を硬化する（図7(d)）。次に第1の銅箔840および第2の銅箔860を選択的にエッチングして第1の回路パターン870aおよび第2の回路パターン870bを形成する（図7(e)）。このようにして、第1の回路パターン870aと第2の回路パターン870bとが貫通孔830に充填された導電性ペースト850によって電氣的に接続され、両面の配線基板（2層配線回路基板）880が製造される。（例えば、特許文献1（段落[0002] - [0004]、図8等）参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

40

【特許文献1】特開平6 - 268345号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

図7(d)の配線基板880は、絶縁層（絶縁基板820）の一方、他方の主面側の面内導体が金属箔（銅箔840、860の回路パターン870a、870b）により形成され、さらに、両主面側の面内導体を、貫通孔830に導電性ペースト850を充填して形成された層間接続体としての貫通ビアの端面に接合することにより、両面内導体が電氣的に接続されている。

【0006】

50

この場合、絶縁層の両主面側の面内導体と貫通ビアとは異なる導電材料で形成され、それらの間に異種材料の接合界面（以下、異種界面という）が存在する。そのため、配線基板 880 は、前記両主面側の面内導体（銅箔 840、860）の貫通ビアを介した導通抵抗値が大きくなり、電氣的な接続信頼性が低下する問題がある。

【0007】

本発明は、絶縁層の一方、他方の主面側の面内導体を層間接続体により電氣的に接続した構造の配線基板の製造方法において、絶縁層の両主面側の面内導体の電氣的な接続信頼性が飛躍的に向上した新規な配線基板の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記した目的を達成するために、本発明の配線基板の製造方法は、金属箔または金属板からなる金属導体を第 1 の支持部材上に剥離自在に接着する第 1 接着工程と、前記第 1 の支持部材上の前記金属導体を上面側から加工して第 1 面内導体部および層間導体部および第 2 面内導体部を連続的に形成する第 1 導体加工工程と、前記第 1 導体加工工程により加工した前記金属導体を絶縁層に内蔵し、前記第 1 面内導体部により前記絶縁層の一方の主面側の面内導体を形成し、前記第 2 面内導体部により前記絶縁層の他方の主面側の面内導体を形成する絶縁層形成工程と、前記第 1 の支持部材を前記金属導体から剥離する第 1 剥離工程と、前記第 1 の支持部材の剥離後に前記絶縁層の前記一方の主面側に第 2 の支持部材を剥離自在に接着する第 2 接着工程と、前記金属導体の前記第 1 導体加工工程で残った部分を前記絶縁層の前記他方の主面側からさらに加工する第 2 導体加工工程と、前記第 2 導体加工工程の後に、前記他方の主面側の前記絶縁層を補充する絶縁層補充工程と、前記第 2 の支持部材を前記金属導体から剥離する第 2 剥離工程と、前記第 2 剥離工程の後に、前記絶縁層の前記両主面側を研磨して前記両面内導体部の表面を前記絶縁層から露出させる研磨工程とを含むことを特徴としている。

【0009】

また、前記第 1 導体加工工程において、前記金属導体は所定パターンにパターニングされた後に上面側からハーフエッチングされ、前記第 2 導体加工工程において、前記金属導体は下面側からハーフエッチング加工されて、前記第 1、第 2 面内導体部それぞれにより、配線パターン、回路パターンまたは配線ランドである面内導体が形成され、前記第 1、第 2 面内導体部の少なくともいずれかは、接合部材により電子部品の電極が接続されるものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明の配線基板の製造方法によれば、第 1 接着工程により金属箔または金属板からなる金属導体を第 1 の支持部材上に剥離自在に接着した後、第 1 導体加工工程により第 1 の支持部材に接着した金属導体を加工して第 1 面内導体部、層間導体部、第 2 面内導体部を連続的に形成することができる。つぎに、絶縁層形成工程により、加工した前記金属導体を支持部材に接着した状態で絶縁層に内蔵し、第 1 面内導体部により絶縁層の一方の主面側の面内導体を形成し、第 2 面内導体部により前記絶縁層の他方の主面側の面内導体を形成することができる。つぎに、第 1 の剥離工程により、第 1 の支持部材を剥離し、さらに、第 2 接着工程により絶縁層の一方の主面側を第 2 の支持部材に剥離自在に接着した後、第 2 導体加工工程により、金属導体を他方の主面側（裏側）からさらに加工することができる。そして、第 2 剥離工程により第 2 の支持部材を剥離し、研磨工程により絶縁層の両主面側を研磨して両面内導体部の表面を絶縁層から露出させ、配線基板を製造することができる。この場合、金属導体を絶縁層の両主面側から加工し、両面内導体部および層間導体部を一層小面積にして連続的に形成することができ、請求項 1 の発明の方法により製造した配線基板と同様の効果を奏する配線基板を一層小型に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態の配線基板の部品実装状態の断面図である。

【図2】図1の配線基板の一部の製造工程を説明する断面図である。

【図3】図1の配線基板の残りの製造工程を説明する断面図である。

【図4】本発明の第2の実施形態の配線基板の部品実装状態の断面図である。

【図5】図4の配線基板の製造工程を説明する断面図である。

【図6】本発明の第3の実施形態の多層基板の断面図である。

【図7】従来例の製造工程を説明する断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の実施形態について、図1～図6を参照して詳述する。

【0014】

(第1の実施形態)

まず、請求項2に対応する第1の実施形態について、図1～図3を参照して説明する。

【0015】

[配線基板の構成]

図1は本実施形態の配線基板(両面配線基板)1aの構成を示す断面図であり、配線基板1aは絶縁層2の一方の主面側(上面側)の面内導体(例えば配線ランド)を形成する第1面内導体部3と、絶縁層2の他方の主面側(下面側)の面内導体(例えば配線ランド)を形成する第2面内導体部4と、絶縁層2を貫通して両面内導体部3、4を電気的に接続する層間接続体(貫通ビア)としての層間導体部5とを備え、面内導体部3、4および層間導体部5は、同一材質の導電性部材、具体的には本発明の金属導体の一例である銅(Cu)箔6により連続的に形成されている。この場合、面内導体部3、4及び層間導体部5の間に異種界面が存在しなくなり、配線基板1aは面内導体部3、4が形成する面内導体間の導通抵抗値が飛躍的に小さくなって電気的な接続信頼性が著しく向上する。

【0016】

そして、必要に応じて両面内導体部3、4にはんだバンプ等の接合部材7を介してコンデンサ、コイル、トランジスタ、IC等のチップ状の各種の電子部品8の電極が接続されることにより、図1に示す両面配線基板構造の信頼性の高い回路モジュールが形成される。

【0017】

ところで、本実施形態の場合、層間導体部5は後述するように銅箔6を一方の主面側から他方の主面側、その逆に加工(ハーフエッチング)して形成される。この場合、銅箔6は層間導体部5となる厚み方向の中央部分だけが極端にくびれて細く(狭く)なったりせず、面内導体部3、4が形成する面内導体間の導通抵抗値が確実に小さくなって電気的な接続信頼性が向上する。また、層間導体部5等を所望の面積(太さ)に形成することができるため、基板設計の自由度が増して配線基板1aの小面積化(小型化)を図ることができる。

【0018】

そして、小型化(薄型化)を図るため、銅箔6の厚みは例えば35 μ mである。また、絶縁層2は、例えばエポキシ樹脂、フェノール樹脂、シアネート樹脂等の熱硬化性樹脂からなる。その際、熱伝導特性等を銅箔6と合わせて反り等を防止するため、絶縁層2はシリカ粉末、アルミナ粉末などの無機粉末の無機フィラーを含有することが好ましい。

【0019】

[配線基板の製造方法]

図2、図3は配線基板1aの順の製造工程を示し、本実施形態の場合、銅箔6を必要に応じて一方の主面側から他方の主面側またはその逆、さらには両側からハーフエッチングして面内導体部3、4および層間導体部5を形成するため、銅箔6の加工工程として、絶縁層2の一方の主面側から他方の主面側に銅箔6を加工する工程と、その逆に銅箔6を加工する工程とを要する。そこで、配線基板1aの製造工程は、概略、絶縁層形成工程を挟んで、一方の主面側から他方の主面側に銅箔6をハーフエッチングする前半の工程と、その逆に銅箔6をハーフエッチングする後半の工程とを備える。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

前半の工程は、工程順の第1接着工程（図2（a））、第1レジスト形成工程（図2（b））、第1導体加工工程（ハーフエッチング工程）（図2（c））、第1レジスト除去工程（図2（d））からなる。

【 0 0 2 1 】

第1接着工程（図2（a））においては、銅箔6を本発明の第1の支持部材としてのベース基板9上に剥離自在に接着してレーザー照射等により銅箔6を所定パターンにパターニングする。なお、銅箔6は前記したように例えば35 μ mの厚みであり、ベース基板9は例えば粘着フィルムである。前記接着により粘着フィルムと銅箔6の2層ラミネートが形成される。

10

【 0 0 2 2 】

第1レジスト形成工程（図2（b））においては、第1面内導体部3を所定の大きさ、形状の配線ランド等に加工するため、銅箔6の上面に所要のパターンでレジスト10を塗布する。

【 0 0 2 3 】

第1導体加工工程（図2（c））においては、酸による化学的処理で銅箔6を上面側から下面側に緩やかにハーフエッチングし、銅箔6により上面側から順に第1面内導体部3、層間導体部5、第2面内導体部4を連続的に形成する。このとき、前記ハーフエッチングにより銅箔6が上面側から次第にエッチングされ、少なくとも第1面内導体部3および層間導体部5が銅箔6をエッチングして形成されるため、層間導体部5となる銅箔6の厚み方向の中央部分だけが極端にくびれて細く（狭く）なったりしない。その後、第1レジスト除去工程（図2（d））に移行して不要になったレジスト10を除去する。

20

【 0 0 2 4 】

つぎに、絶縁層形成工程（図2（e））により、前記した熱硬化性樹脂のプリプレグを気泡等が生じないように真空中で加熱しつつ加圧し、銅箔6をプリプレグ状態の絶縁層2に埋設するとともに絶縁層2をベース基板9に圧着し、銅箔6を絶縁層2に内蔵した構造の複合体11aを形成する。この超薄層により例えば110で10分間、銅箔6を真空ラミネートして絶縁層2に銅箔6を内蔵する。なお、銅箔6の下面は絶縁層2から露出してベース基板9に直接接着された状態になる。その後、第1剥離工程（図2（f））により、ベース基板9を複合体11aから剥離して銅箔6の下面を露出する。

30

【 0 0 2 5 】

後半の工程は、工程順の第2接着工程（図3（a））、第2レジスト形成工程（図3（b））、第2導体加工工程（図3（c））、第2レジスト除去工程（図3（d））、絶縁層補充工程（図3（e））、第2剥離工程（図3（f））、研磨工程（図3（g））からなる。

【 0 0 2 6 】

第2接着工程（図3（a））においては、複合体11aにおける絶縁層2の上面に第2の支持部材としてベース基板12を剥離自在に接着する。なお、ベース基板12は例えばベース基板9と同様の粘着フィルムであり、可能であればベース基板9を再利用して形成される。

40

【 0 0 2 7 】

第2レジスト形成工程（図3（b））においては、銅箔6の第1導体加工工程の上面側からのエッチングによって残った部分を下面側からさらにエッチングして加工するために必要な所要のレジストパターンにレジスト13を塗布して形成する。具体的には、前記第1導体加工工程により銅箔6の左側を上面側からハーフエッチングした場合は、銅箔6の右側を下面側からハーフエッチングして、第2面内導体部4および層間導体部5を加工するため、銅箔6の下面左側にレジスト13を塗布する（図3（b）の中央の銅箔6）。なお、エッチングしない銅箔6は下面全体にレジスト13を塗布する（図3（b）の右側の銅箔6）。また、左右両方からエッチングする銅箔6は下面中央部にレジスト13を塗布する（図3（b）の左側の銅箔6）。

50

【 0 0 2 8 】

第2 導体加工工程（図3（c））においては、銅箔6を下面側から酸による化学的処理でハーフエッチングし、第2 面内導体部4や層間導体部5を加工して銅箔6により所望の大きさ（面積）の第1 面内導体部3、層間導体部5、第2 面内導体部4を連続的に（一体に）形成する。なお、銅箔6を下面側からハーフエッチングする際には、加工のし易さ等を考慮して複合体1 1 aの上下を逆にしてもよい。

【 0 0 2 9 】

つぎに、第2レジスト除去工程（図3（d））により不要になったレジスト1 3を除去し、絶縁層補充工程（図3（e））により、銅箔6の下面側の前記ハーフエッチングで生じた凹部に、例えば1 1 0 で1 0分間の真空ラミネートにより、熱硬化性樹脂のプリブレグを充填する。

10

【 0 0 3 0 】

その後、絶縁層2を例えば2 0 0 で6 0分加熱して硬化した後、第2 剥離工程（図3（f））によりベース基板1 2を絶縁層2から剥離し、最後に、研磨工程（図3（g））により、絶縁層2の両主面側を研磨して第1、第2 面内導体部3、4の表面を絶縁層2から露出させ、配線基板1 aを製造する。

【 0 0 3 1 】

したがって、本実施形態の場合、導電性部材を、入手容易で加工し易く、材質が均一な金属導体の一例である銅箔6を、絶縁層2の両主面側からハーフエッチングして第1、第2 面内導体部3、4および層間導体部5を極力小面積に連続的に形成し、それらの導体部3～5間に異種界面が存在しないようにすることができ、絶縁層2の両主面側の面内導体間の導通抵抗値が小さく、電気的な接続信頼性が飛躍的に向上した配線基板1 aを製造して提供することができる。

20

【 0 0 3 2 】

（第2の実施形態）

つぎに、請求項1に対応する第2の実施形態について、図4、図5を参照して説明する。

【 0 0 3 3 】

[配線基板の構成]

図4は本実施形態の配線基板（両面配線基板）1 bの構成を示す断面図であり、配線基板1 bが図1の配線基板1 aと最も異なる点は、後述するように銅箔6を絶縁層2の一方の主面側から他方の主面側に一方向に加工（ハーフエッチング）し、工程数を第1の実施形態の場合より半減して製造される点である。この場合、銅箔6の加工方向は一方向に限られるが、少なくとも第1 面内導体部3および層間導体部5がエッチングされることにより、第1の実施形態の場合と同様、銅箔6の厚み方向の中央部分（層間導体部5）だけが極端にくびれて細く（狭く）なったりせず、抵抗値が十分に小さくなって電気的な接続信頼性が著しく向上する。また、層間導体部5等を所望の大きさに形成することができる。そのため、より簡単な製造工程により第1の実施形態の配線基板1 aと同様の効果を奏する新規な両面の配線基板1 bを提供することができる。

30

【 0 0 3 4 】

[配線基板の製造方法]

図5は配線基板1 bの順の製造工程を示し、本実施形態の場合、銅箔6を絶縁層2の一方の主面側から他方の主面側に一方向にハーフエッチングして配線基板1の第1 面内導体部3、第2 面内導体部4および層間導体部5を形成する。

40

【 0 0 3 5 】

そのため、製造工程は、第1の実施形態の前半の工程の1 接着工程、第1レジスト形成工程、第1 導体加工工程、第1レジスト除去工程、絶縁層形成工程と同様の接着工程（図5（a））、レジスト形成工程（図5（b））、導体加工工程（ハーフエッチング工程）（図5（c））、レジスト除去工程（図5（d））、絶縁層形成工程（図5（e））および、剥離工程（図5（f））、研磨工程（図5（g））からなる。

50

【0036】

接着工程（図5（a））においては、銅箔6を支持部材としてのベース基板14上に剥離自在に接着し、その状態でレーザー照射等により銅箔6をパターニングする。なお、銅箔6は第1の実施形態の場合と同様に例えば35 μ mの厚みであり、ベース基板14は例えば粘着フィルムである。

【0037】

レジスト形成工程（図5（b））においては、銅箔6の上面にランド形成等に必要のレジストパターンにレジスト15を塗布して形成する。

【0038】

導体加工工程（図5（c））においては、酸による化学的処理で銅箔6を上面側から下面側に緩やかにハーフエッチングし、銅箔6により上面側から順の第1面内導体部3、層間導体部5、第2面内導体部4を連続的に形成する。その後、レジスト除去工程（図5（d））により、不要になったレジスト15を除去する。

【0039】

つぎに、絶縁層形成工程（図5（e））により、前記した熱硬化性樹脂のプリプレグを真空中で加熱しつつ加圧し、銅箔6をプリプレグ状態の絶縁層2に埋設するとともに絶縁層2をベース基板14に圧着し、銅箔6を絶縁層2に内蔵した構造の複合体11bを形成する。なお、絶縁層2は第1の実施形態の場合と同様に例えば10 μ mの超薄層である。また、銅箔6の下面は略絶縁層2から露出してベース基板14に略直接接着されている。

【0040】

そして、樹脂層2を例えば200で60分加熱して硬化した後、剥離工程（図5（f））によりベース基板14を絶縁層2から剥離し、最後に、研磨工程（図5（g））により絶縁層2の少なくとも一方の主面側（上面側）を研磨して第1、第2面内導体部3、4の表面を絶縁層2から露出させ、配線基板1bを製造する。

【0041】

したがって、本実施形態の場合、銅箔6を、絶縁層2の一方の主面側からハーフエッチングして第1、第2面内導体部3、4および層間導体部5を連続的に形成し、それらの導体部3～5間に異種界面が存在しないようにすることができ、第1の実施形態より工程数が半減した簡易な製造方法により絶縁層2の両主面側の面内導体間の導通抵抗値が小さく、電気的な接続信頼性が向上した配線基板1bを製造して提供することができる。

【0042】

（第3の実施形態）

つぎに、例えば第1の実施形態で製造した超薄層の配線基板1aを用いて前記電子部品8等の部品16を内蔵した多層基板1cを製造する実施形態について、図6を参照して説明する。

【0043】

本実施形態においては、実装基板準備工程（図6（a））により配線基板1aを用意する。配線基板1aは硬化した絶縁層2の両主面側に銅箔6の第1、第2面内導体部3、4の研磨された表面が露出している。

【0044】

そして、部品実装工程（図6（b））により、所要の第1面内導体3の表面にはんだ等の金属パンプ17を介して部品16の電極を設け、金属パンプ17をリフロー等して部品16を配線基板1a上に実装し、配線基板1aにより部品16の極めて薄い接続層を形成する。

【0045】

つぎに、絶縁層形成工程（図6（c））により、部品16を実装した配線基板1aに、上方から絶縁層18を形成する熱硬化性樹脂のプリプレグを加熱しつつ加圧して接着し、絶縁層18に部品を内蔵し、その後、加熱温度を上昇して絶縁層18を硬化する。

【0046】

つぎに、配線層準備工程（図6（d））により、銅箔61を絶縁層21に内蔵した薄い

10

20

30

40

50

配線基板 19 を用意し、その上面の面内導体部 31 に導電性ペースト 20 を塗布する。

【0047】

配線基板 19 は、例えば第 2 の実施形態の製造方法と略同様の方法で製造された配線基板であり、絶縁層 2 に対応する絶縁層 21 が完全に硬化したものであってもよいが、絶縁層 18 と良好に接着するため、絶縁層 21 が半硬化の状態であることが好ましい。そして、配線基板 19 は、例えば図 5 の接着工程（図 5（a））、レジスト形成工程（図 5（b））、導体加工工程（ハーフエッチング工程）（図 5（c））、レジスト除去工程（図 5（d））、絶縁層形成工程（図 5（e））及び、剥離工程（図 5（f））、研磨工程（図 5（g））を経て製造されるが、絶縁層 21 を半硬化の状態にする場合、絶縁層形成工程（図 5（e））において、絶縁層 2 に対応する絶縁層 21 の加熱の時間や温度を制御して絶縁層 21 が半硬化の状態に留められる。また、銅箔 6 に対応する配線基板 19 の銅箔 61 は、上面側（一方の主面側）からハーフエッチングされて面内導体部 3、4 に対応する面内導体部 31、41 および層間導体部 5 に対応する層間導体部 51 が形成され、下面側（他方の主面側）の面内導体部 41 はエッチングされずに元のパターン形状のままである。

10

【0048】

そして、接合工程（図 6（e））により、絶縁層 18 が接着した基板 1a の面内導体部 4 に導電性ペースト 19 を介して配線基板 19 の面内導体部 31 を接合し、この状態で全体を 200 以上に加熱して配線基板 19 の絶縁層 21 を完全に硬化し、絶縁層 18 の下側に配線基板 1a の薄い接続層を介して配線基板 19 の薄い配線層を接続し、樹脂基板を重ねて部品を内蔵した構造の厚みの薄い多層基板 1c を製造する。

20

【0049】

この場合、部品 16 の接続ビア等が不要であり、その分、製造工程が少なくなるとともに、基板面積が小咲くなって薄くなり、今までにない小型で薄く安価な部品内蔵の多層基板 1c の回路モジュールを提供することができる。

【0050】

なお、例えば絶縁層 18 の形成後形成工程（図 6（c））または接合工程（図 6（e））の後において、絶縁層 18 の上面を研磨して部品 16 の電極上面を絶縁層 18 から露出し、その上にも金属バンプを介して配線基板 1a と同様の配線基板を設け、この配線基板上に金属バンプを介して部品を実装し、その部品を絶縁層 18 と同様の絶縁層に内蔵すれば、さらに多層の部品内蔵の多層基板を製造することができ、これらをくり返すことにより、さらに一層多層化した部品内蔵の多層基板を製造することができ、多層化する程、従来の接続ビア等を形成して製造する場合より小型で薄く安価な構成になる。

30

【0051】

また、配線基板 1a に代えて配線基板 1b を用いても多層基板 1c と同様の部品内蔵の多層基板を製造できる。

【0052】

そして、本発明は上記した各実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて、上記したもの以外に種々の変更を行なうことが可能であり、例えば本発明の導電性部材は、銅箔 6 以外の種々の金属箔や、金属箔より厚い銅板を含む種々の金属板、さらには金属を含有した樹脂体等であってもよい。また、絶縁層 2、18、21 は熱硬化性樹脂でなくてもよく、光硬化性樹脂等で形成してもよい。さらに、ベース基板 9、12 はフィルム状や板状の種々の金属、樹脂により形成することができる。

40

【0053】

つぎに、銅箔 6 等の導電性部材や絶縁層の面積、厚み等は、設計条件等に応じて適当に才設定してよいのは勿論である。

【0054】

そして、本発明は、種々の用途の配線基板及びその製造方法に適用することができる。

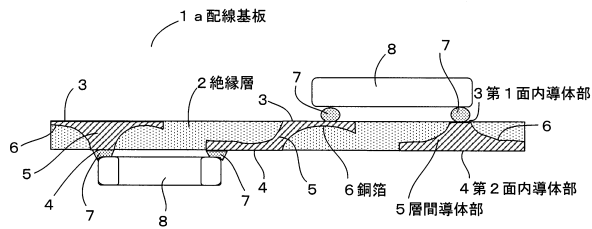
【符号の説明】

【0055】

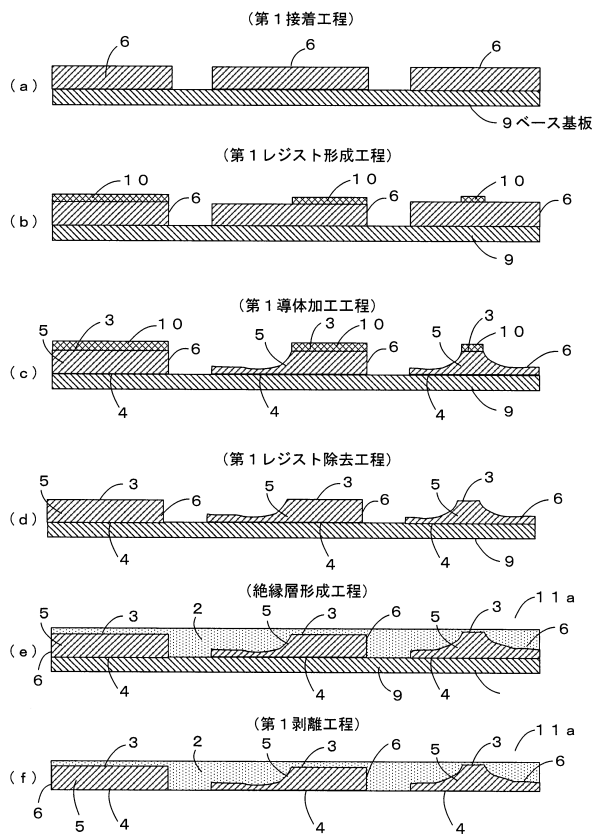
50

- 1 a、1 b 配線基板
- 2 絶縁層
- 3 第1面内导体部
- 4 第2面内导体部
- 5 層間导体部
- 6 銅箔
- 9、1 2 ベース基板

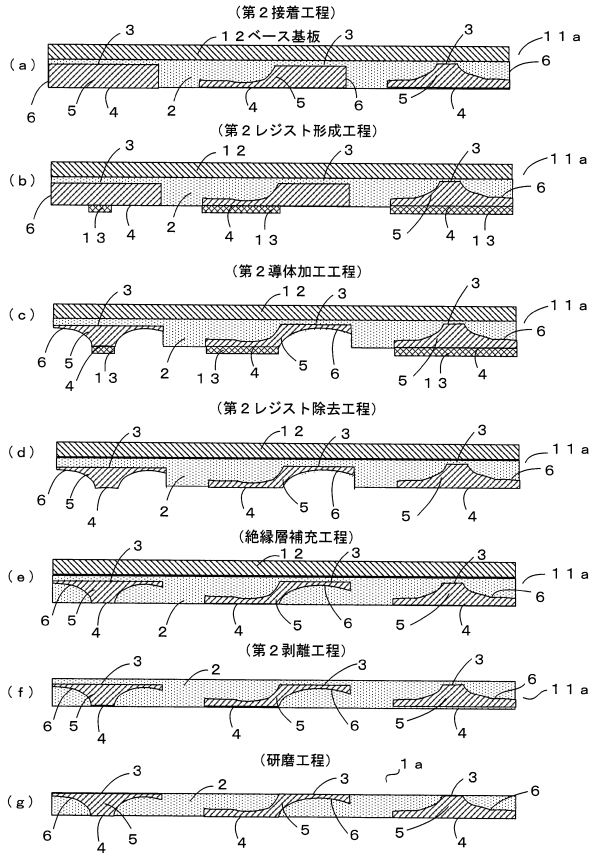
【図1】



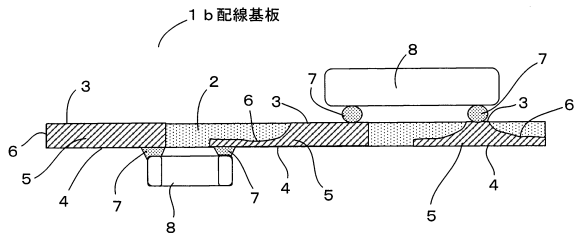
【図2】



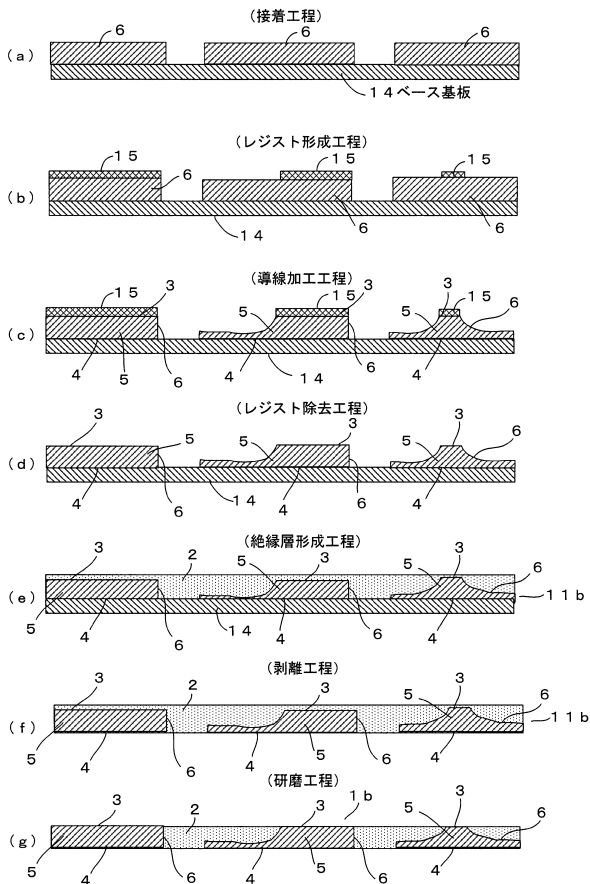
【図3】



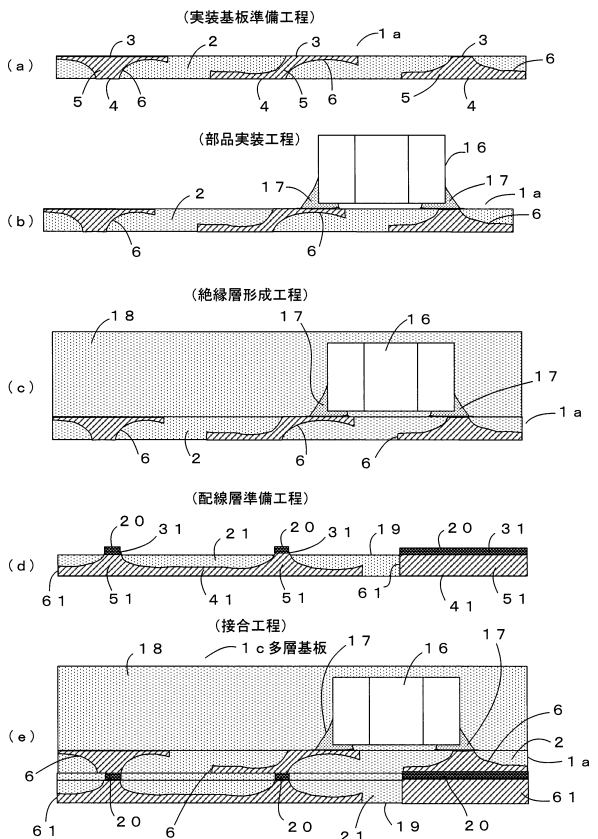
【図4】



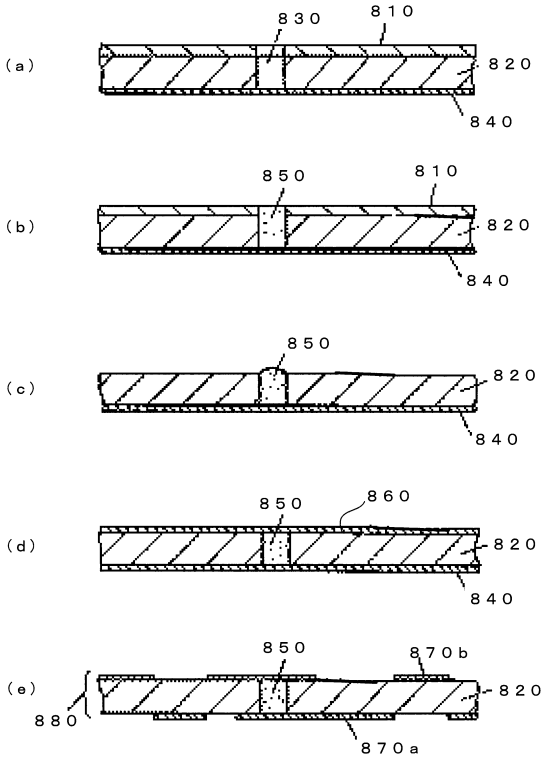
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2006/028090(WO, A1)

特開2004-095914(JP, A)

特開2000-228580(JP, A)

特開2001-144412(JP, A)

特開2008-60372(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 3/40