

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3829657号

(P3829657)

(45) 発行日 平成18年10月4日(2006. 10. 4)

(24) 登録日 平成18年7月21日(2006. 7. 21)

(51) Int. Cl.	F I
H05K 3/00 (2006.01)	H05K 3/00 X
H05K 3/46 (2006.01)	H05K 3/46 G
	H05K 3/46 X

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2001-187582 (P2001-187582)	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成13年6月21日(2001. 6. 21)		松下電工株式会社
(65) 公開番号	特開2003-8176 (P2003-8176A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成15年1月10日(2003. 1. 10)	(74) 代理人	100111556
審査請求日	平成15年11月21日(2003. 11. 21)		弁理士 安藤 淳二
		(72) 発明者	稲田 勇人
			大阪府門真市大字門真1048番地松下電
			工株式会社内
		(72) 発明者	河野 啓太
			大阪府門真市大字門真1048番地松下電
			工株式会社内
		(72) 発明者	江崎 義昭
			大阪府門真市大字門真1048番地松下電
			工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多層積層板の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

成形する成形機のサイズに相応したサイズに基板を切断し、複数の隣合う基板の端部を接合材で接合することによって基板同士を接合して長尺シート状の連結基板を作製した後に、この連結基板に加工処理を施して、一つの基板に単体で内層用回路板となる回路パターンを複数形成し、その後、接合材で接合した連結部で分離して成形機のサイズに相応したサイズの内層材とし、次いで、この得られた内層材にプリpregを介して外層材を積層し、成形する多層積層板の製造方法であって、回路パターンが複数形成されるサイズに予め分割しておき、連結状態にしての回路パターン形成処理後に、分割された各内層材にプリpregを介し外層材を積層して成形することを特徴とする多層積層板の製造方法。

10

【請求項 2】

上記内層材の長手方向のサイズが、1000mm以上、幅方向のサイズが、500mm以上であることを特徴とする請求項1記載の多層積層板の製造方法。

【請求項 3】

上記連結基板に加工処理を施した後に、ロール状に巻き取る工程があると共に、この巻き取る際にクッション材を挿入して、このクッション材を基板の表面に当てながら巻き取ることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の多層積層板の製造方法。

【請求項 4】

上記接合材の接合が、基板の端部をテープ材を貼着したものであることを特徴とする請求項1乃至請求項3いずれか記載の多層積層板の製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、端部をテープ材を貼着することによって作製した長尺シート状の連結基板を内層材として用いる多層積層板の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電子機器、電気部品として、多層のプリント配線板が採用されている。この多層のプリント配線板は、内層用の回路パターンを形成した内層用回路板にプリプレグを介して金属箔等の外層材を積層し、この積層体を成形した多層積層板を用いて作製される。上記内層用回路板は、例えば、両面金属箔張積層板等の基板の表面に、回路形成を行うなどして製造される。上記内層用回路板の作製にあたっては、例えば、基板上に感光性樹脂からなるドライフィルムを設け、露光処理、現像処理を経て基板上にレジスト層を形成し、エッチング処理を経て基板上のレジスト層を除去するものである。

10

【0003】

このような複数の工程を経て内層用回路板を製造するにあたり、短尺に形成された基板を用いる場合には、従来は基板一枚ずつに対して各種の加工処理を施していたため、処理効率の悪いものであった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

20

一方、多層積層板は、成形サイズが500mm×500mm以下で成形することが汎用されていた。しかし、効率化のため、多層積層板は、より大きいサイズ、例えば、1000mm×500mm程度のサイズで成形することが提案されている。このような大きいサイズで多層積層板を成形するために、短尺の内層用回路板を、成形する成形機のサイズに合わせて複数並べ、これら内層用回路板が成形中に位置ずれを起こさないように隣接する内層用回路板をテープで貼着したりして成形している。このため、多層積層板の成形は、構成材料を組み合せするに多大の作業時間を要するため、より生産性が向上した多層積層板の製造方法が望まれている。

【0005】

また、回路形成にあっては、長尺に形成された基板を長手方向に搬送しながら基板に対して連続的に回路パターンを形成するための加工処理を施す連続工法が採用されるようになってきている。しかし、既に短尺に形成された基板に対しては、このような連続工法を行うことはできないものであった。そこで、本出願人は、短尺に形成された基板に対しても、このような連続方法を行うことを提案している（特願2000-360235等）。この基板の連続処理方法は、複数の基板の端部同士をテープ材を貼着することによって接合して長尺シート状の連結基板を作製し、連続的に加工処理を施すものである。

30

【0006】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、成形に際により生産性の向上が実現できる多層積層板の製造方法を提供することにある。

【0007】

40

【課題を解決するための手段】

本発明者は、上記目的を達成するために、鋭意研究を重ねた結果、例えば、成形のサイズが1000mm×500mm相応の成形機で多層積層板を成形するときに、基板として両面金属箔張積層板を1000mm×500mmに切断し、この基板の端部同士をテープ材を貼着した長尺シート状の連結基板に加工処理を施して、一つの基板に回路パターンを複数形成して、1000mm×500mmサイズの内層材を作製すると、この内層材が成形する成形機のサイズに相応しているため、位置ずれを防止するためにテープで貼着するなどの工程を必要としないので、作業時間が短縮できて、生産性を向上することを見出し、本発明の完成に至ったものである。

【0008】

50

請求項 1 記載の多層積層板の製造方法は、成形する成形機のサイズに相応したサイズに基板を切断し、複数の隣合う基板の端部を接合材で接合することによって基板同士を接合して長尺シート状の連結基板を作製した後に、この連結基板に加工処理を施して、一つの基板に単体で内層用回路板となる回路パターンを複数形成し、その後、接合材で接合した連結部で分離して成形機のサイズに相応したサイズの内層材とし、次いで、この得られた内層材にプリプレグを介して外層材を積層し、成形する多層積層板の製造方法であって、回路パターンが複数形成されるサイズに予め分割しておき、連結状態にしての回路パターン形成処理後に、分割された各内層材にプリプレグを介し外層材を積層して成形することを特徴とする。上記によって、内層材がより大きいサイズの成形機のサイズに相応したものを採用するので、作業時間が短縮できて、生産性を向上することができるものである。

10

【0009】

請求項 2 記載の多層積層板の製造方法は、請求項 1 記載の多層積層板の製造方法において、上記内層材の長手方向のサイズが、1000mm以上、幅方向のサイズが、500mm以上であることを特徴とする。

【0010】

請求項 3 記載の多層積層板の製造方法は、請求項 1 又は請求項 2 記載の多層積層板の製造方法において、上記連結基板に加工処理を施した後に、ロール状に巻き取る工程があると共に、この巻き取る際にクッション材を挿入して、このクッション材を基板の表面に当てながら巻き取ることを特徴とする。上記によって、連結基板は、加工処理を施した後に、ロール状に巻き取るとテープ材を貼着した連結部で座屈を生じてこれと重なり合う回路面に圧痕が生じる恐れがあるが、クッション材を介することで良好な回路面を保持することができるものである。

20

【0011】

請求項 4 記載の多層積層板の製造方法は、請求項 1 乃至請求項 3 いずれか記載の多層積層板の製造方法において、上記接合材の接合が、基板の端部をテープ材を貼着したものであることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明を図に基づいて説明する。図 1 (a) は、本発明の対象となる回路を形成した連結基板の一例を示す斜視図、(b) は内層材の一例を示す斜視図、図 2 (a)、(b) は、基板にテープ材を貼着するステップを示した要部の断面図である。

30

【0013】

本発明で用いられる連結基板 1 は、加工処理を施すことで、多層積層板を成形する際に、内層材 4 として用いることができるものである。この連結基板 1 は、複数の隣合う基板 2、2 の端部を連結部 3 a で連結した長尺シート状のものである。上記基板 2、2 の端部の連結は、テープ材 3 を貼着する等の接合材で接合することによって形成することができる。この連結基板 1 の作製は、先ず多層積層板を成形する成形機のサイズに相応したサイズに基板 2 を切断する。この成形機のサイズに相応したサイズとは、成形機で有効な成形ができる最大のサイズから、最小は少なくとも長手方向及び幅方向のサイズが上記最大のサイズの 1/2 以上をいう。

40

【0014】

上記連結基板 1 は、図 2 に示すように、基板 2、2 の端部をテープ材 3 を貼着して作製することができる。上記基板 2 は、絶縁層 7 と導体層 6 とが積層一体化された積層板が挙げられる。上記積層板は、具体的には、ガラス織布、ガラス不織布等の基材に、エポキシ樹脂等の樹脂を含浸させ、加熱乾燥等で半硬化したプリプレグを形成し、このプリプレグを所要枚数積層してその両面に銅箔等の金属箔を積層した積層体を加熱加圧することによって一体化した両面金属箔張積層板等を例示することができる。この場合は、プリプレグの硬化物で絶縁層 7 が形成され、金属箔にて導体層 6 が形成される。

【0015】

上記テープ材 3 としては、基材層 11 と、基材層 11 の一面側に配置される接着層 12 と

50

からなるものを用いることができる。上記基材層 11 は、ポリエチレンテレフタレートフィルムやポリイミドフィルムで形成することができる。上記接着層 12 は、適宜の接着剤にて形成することもできるが、ポリエステル系樹脂等の熱可塑性樹脂や、エポキシ系樹脂等の熱硬化性樹脂にて形成することができる。

【0016】

上記テープ材 3 による基板 2 の接合は、接合される基板 2、2 同士を端面同士を対向させて配置する。このとき対向する基板 2 の端面は、若干の隙間 20 をあけて離間させることが好ましい。この状態で、基板 2 の一面側と他面側のそれぞれにおいて、テープ材 3 を基板 2 間の継ぎ目（隙間）に沿って配置し、一方の基板 2 の端部表面から他方の基板 2 の端部表面に亘って接着層 12 を配置すると共に、この接着層 12 の外面に基材層 11 を配置する。

10

【0017】

次いで、このテープ材 3 を加熱することにより、接着層 12 を溶融させる。基板 2 の端面間に隙間 20 をあけている場合は接着層 12 の流動により接着層 12 の一部が基板 2 間の隙間に流入する。このとき基板 2 の継ぎ目の両面側それぞれにテープ材 3 を配置している場合は、各テープ材 3 の接着層 12 は基板 2 の端面間の隙間において一体化される。この状態で、接着層 12 として熱硬化性樹脂からなるものを用いている場合は更に加熱を行い、また熱可塑性樹脂からなるものを用いている場合は冷却して、接着層 12 を硬化させる。このようにすると、図 2（b）に示すように、一方の基板 2 の端部表面と他方の基板 2 の端部表面とは接着層 12 を介して基材層 11 と接着され、また接着層 12 が基板 2 の端面間にも充填されることにより、基板 2 の端部同士も接着層 12 を介して接着される。これにより基板 2 の端部同士が接合される。

20

【0018】

上記連結基板 1 に施される加工処理としては、例えば、研磨、ドライフィルムのラミネート、露光、現像、エッチング、剥離、乾燥、表面処理等が挙げられる。上記連結基板 1 は、上記加工処理が施されることによって、内層回路となる回路パターン 5 が形成される。本発明にあっては、上記連結基板 1 の一つの基板 2 に単体で内層用回路板 8 となる回路パターン 5 が複数形成されている。その後、上記連結基板 1 は、テープ材 3 を貼着した連結部 3 で分離して、内層材 4 を得る。上記連結基板 1 として、一つの基板 2 から作製された内層材 4 に、回路パターン 5 を 3 個形成したものを、図 1 に示す。上記内層材 4 は、表面に所定の間隔で回路パターン 5a、5b、5c が 3 個並列に形成されている。上記内層材 4 は、隣合う回路パターン 5a、5b、5c の間を切断したら（図 1（b）の点線個所）、プリント配線板を作製した際に、各々が内層用回路板 8a、8b、8c として使用できるものである。

30

【0019】

また、上記連結基板 1 は、加工処理を施した後に連続して切断及び分離作業が行われるとは限らない。実用的には、上記連結基板 1 は、加工処理を施した後に、ロール状に巻き取って次工程に搬送することがある。そこで、上記連結基板 1 は、巻き取る際にクッション材 21 を挿入して、このクッション材 21 を基板の表面に当てながら巻き取ることが望ましい。上記クッション材 21 としては、厚み 150～300 μm 程度のポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムが例示される。上記連結基板 1 は、クッション材 21 を挿入せずに巻き取ると、テープ材 3 を貼着した連結部 3a で座屈を生じてこれと重なり合う回路面に圧痕が生じる恐れがある。上記連結基板 1 は、クッション材 21 を挿入することによって、良好な回路面を保持することができるものである。

40

【0020】

また、上記連結基板 1 は、巻き取るために基材 2 の厚みが 0.04～0.2 mm 程度の薄物を用いることが、好適である。特に、基材 2 の厚みが 0.04～0.06 mm 程度と極薄物は、従来の単板で処理をしようとする、搬送中に先端が欠けたり、破れたりする恐れがあるので、上記連結基板 1 を形成して処理すると、このようなトラブルが防止できるので、好ましい。

50

【0021】

次に、得られた内層材4を用いた多層積層板の成形について説明する。図3は、多層積層板の成形前の組み合わせを模式的に示した概略断面図、図4(a)は、多層積層板の成形後の状態を示した概略断面図、図4(b)は、得られるプリント配線板の概略断面図である。本発明の多層積層板は、内層材4を1枚用いたものでも、複数用いたものでもよい。なお、図は、内層材4を1枚用いた多層積層板、及び、回路が4層の多層のプリント配線板を示している。

【0022】

上記多層積層板の製造方法は、図3に示すように、上記内層材4の両外側にプリプレグ9を重ね、さらにその外側に金属箔10の外層材を積層して積層体を形成し、この積層体をステンレス等からなる成形用プレート13に挟み、成形する。上記プリプレグ9は、上述の内層材4の絶縁層7を形成するのに用いたと同様のものを用いることができる。上記金属箔10は、銅箔等が挙げられる。上記多層積層板の成形は、上記積層体と成形用プレート13とを交互に複数重ね、成形機に投入し、加熱加圧する。上記製造方法によって、プリプレグ9の樹脂が硬化して絶縁層9aが形成され、図4(a)に示すような多層積層板が得られる。

10

【0023】

上記製造方法は、内層材4が成形する成形機のサイズに相応しているため、従来のように内層用回路板が位置ずれを起こさないようにテープで貼着するなどの工程を必要としない。そのため、上記製造方法は、作業時間が短縮できて、生産性を向上することができる。上記製造方法は、内層材4に長手方向のサイズが1000mm以上、幅方向のサイズが500mm以上のものを採用する場合、効果を顕著に発現できる。上記製造方法は、例えば、1300～1000×600～500mm程度の大きいサイズの成形を行うときに、好適である。また、上記多層積層板は、総厚みが0.3mm以下のものを成形する場合に、より好適である。

20

【0024】

このようにして得られた多層積層板は、切断され、外側の金属箔10に外層用回路15が形成されて、図4(b)に示すような多層のプリント配線板を得ることができる。

【0025】

なお、上記実施の形態は、外層材に金属箔10を用いたが、この金属箔10に代わり、回路を形成した外層用回路板を用いることもできる。

30

【0026】

【発明の効果】

本発明の多層積層板の製造方法は、内層材が成形する成形機のサイズに相応しているため、従来のように内層用回路板が位置ずれを起こさないようにテープで貼着するなどの工程を必要としない。その結果、上記多層積層板の製造方法は、作業時間が短縮できて、生産性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例を示し、(a)は回路を形成した連結基板の一例を示す斜視図であり、(b)は内層材の一例を示す斜視図である。

40

【図2】(a)、(b)は、基板にテープ材を貼着するステップを示した要部の断面図である。

【図3】本発明の実施の形態の一例を示し、多層積層板の成形前の組み合わせを模式的に示した概略断面図である。

【図4】(a)は多層積層板の成形後の状態を示した概略断面図、(b)は得られるプリント配線板の概略断面図である。

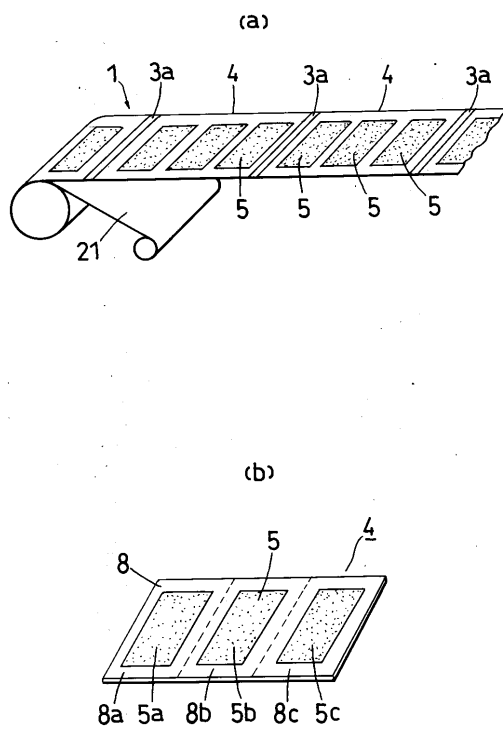
【符号の説明】

- 1 連結基板
- 2 基板
- 3 テープ材

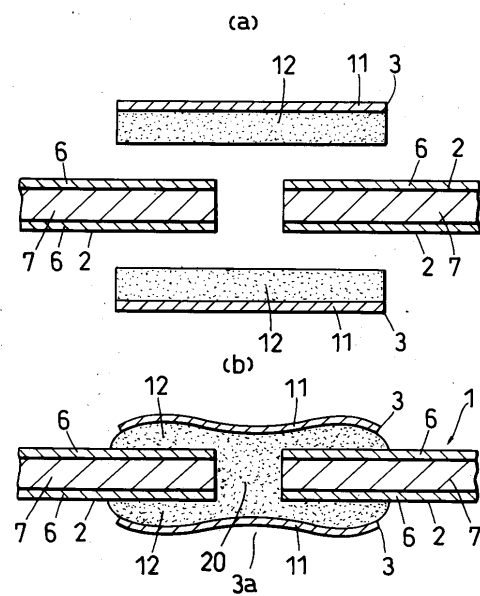
50

- 3 a 連結部
 4 内層材
 5、5 a、5 b、5 c 回路パターン
 8 内層用回路板
 2 1 クッション材

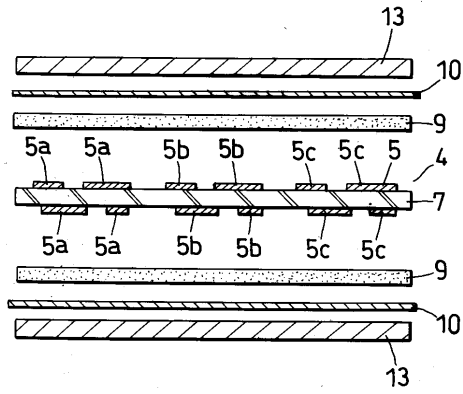
【図 1】



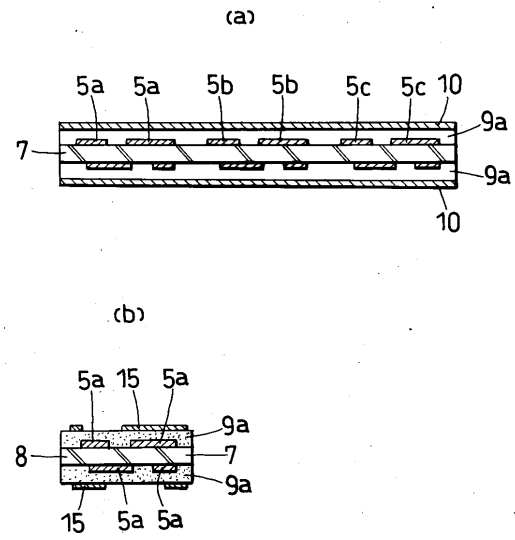
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 豊島 ひろみ

- (56)参考文献 特開2000-133912 (JP, A)
特開平01-147891 (JP, A)
特開2001-119125 (JP, A)

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