(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3593708号
(P3593708)
(45)発行日　平成16年11月24日(2004.11.24)　(24)登録日　平成16年9月10日(2004.9.10)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H05K 3/46　H05K 3/46 N
H05K 3/46 T

請求項の数 2　(全 5 頁)

(21)出願番号　特願平5-270448
(22)出願日　平成5年10月28日(1993.10.28)
(65)公開番号　特開平7-122858
(43)公開日　平成7年5月12日(1995.5.12)
審査請求日　平成12年10月18日(2000.10.18)

(73)特許権者　000004455
日立化成工業株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目１番１号
(74)代理人　100086494
弁理士　穂高　哲夫
(72)発明者　小田　達也
茨城県下館市大字小川１５００番地　日立化成工業株式会社　下館工場内
(72)発明者　鈴木　隆之
茨城県下館市大字小川１５００番地　日立化成工業株式会社　下館工場内
(72)発明者　田中　正史
茨城県下館市大字小川１５００番地　日立化成工業株式会社　下館工場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】多層プリント配線板の製造法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
絶縁性接着シートの片面に金属箔を貼り合わせた後、コンタクトホール用の孔を形成し、金属箔を貼着しない片面を導体配線層を形成した内層回路板に接して該内層回路板の導体配線層面の所要の位置上に重ね合わせて接着成形し、次いで金属箔を剥離することを特徴とする多層プリント配線板の製造法。
【請求項２】
金属箔が厚さ３０μｍ以上のアルミニウム箔である請求項１記載の多層プリント配線板の製造法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は多層プリント配線板の製造法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
近年、半導体集積回路や混成集積回路の集積度の増加や大容量化により、これら集積回路を搭載する回路基板も高密度化が進んでいる。特に集積度が高く微細パターンを必要とする場合、セラミック基板に層間絶縁膜を液状耐熱樹脂で公知の膜生成技術及びホトリソグラフィ技術で形成する。この際、層間絶縁膜を介した導体配線板間の接続は、層間絶縁膜の形成後にコンタクトホール用の孔を形成し、その上に第２層目の導体配線層を形成させ

て行う。以下、必要に応じた層数の絶縁層と導体配線層とを積層して多層配線板を形成し、更に、その上に半導体ＩＣやチップ部品を実装して所要の製品が作製される。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、液状の樹脂を使用する従来の工法では、所要の厚さの絶縁層を得るためには数回のスピンコート工程を経なければならず、更にコンタクトホールの形成は各製品ごとに１層ずつ作製しなければならず、工程が長くなっていた。このため、この工法でのコストが非常に高く、信頼性は高いものの、この種の薄膜多層板の用途は限定されていた。

同様な構造で安価に作製することが可能な薄膜多層板の作製法として、所要の厚みを持ち、接着性を有する絶縁シートを活用し、コンタクトホール形成用孔をあらかじめ接着前に形成した後、導体配線層の所要の位置上に重ね合わせ、一体化する製造法がある。しかしながら、元来シート状の接着性絶縁材料は剛性が低く、ハンドリング時容易に物性変形を起こし、コンタクトホール形成用孔の位置ずれや変形が大きく、微細配線形成のための大きな隘路となっていた。

本発明は、上記した欠点を解消する多層プリント配線板の製造法を提供するものである。

【０００４】

本発明は、絶縁性接着シートの片面に金属箔を貼り合わせた後、コンタクトホール用の孔を形成し、金属箔を貼着しない片面を導体配線層を形成した内層回路板に接して該内層回路板の導体配線層面の所要の位置上に重ね合わせて接着成形し、次いで金属箔を除去することを特徴とする多層プリント配線板の製造法に関する。

本発明において、使用する絶縁性接着シートは、導体配線上にコンタクトホール用の孔を圧力と熱により接着し一体化する際に、孔が変形しないように例えばポリイミド樹脂フィルムのような成形流動性の極めて少ない材料を使用する。また、この目的で。流動性のない絶縁シート層と多少流動性のある接着成形シート層との２層構造を有する材料を用い、接着成形シート層の厚みを最小限にし、流動性を少なくする方法を採用してもよい。

使用する金属箔は、剛性を得るための最小限の厚さを必要とし、具体的には厚さ３０μｍ以上のアルミニウム箔が好ましい。

【０００５】

絶縁性接着シートに金属箔を貼り合わせるには、絶縁性接着シートを作製する際に金属箔上に直接液状の樹脂を塗布する、既に作製した絶縁性接着シートに熱ロールや圧縮ロールで金属箔を融着させる等の方法による。金属箔は、その後の導体配線層との一体化接着成形後に容易に剥離出来るように、必要に応じて絶縁性接着シートに接する側の表面に離型剤等を塗布して剥離離型性を有する面とする、鏡面加工のような凹凸を小さくする表面処理を施す等の処理をしてもよい。金属箔を貼った絶縁性接着シートのコンタクトホール形成用孔の形成方法としては、ドリル、パンチング打ち抜き方法のほか、絶縁性接着シート層だけに孔あけする化学的、熱的エッチング方法もあるが、前者は複数枚を一括して作業することが出来、効率が良い。また、コンタクトホール用の孔の形成と共に、導体配線層の所要の位置に配置させるためのガイドホールも、この工程の際に形成させるのがよい。

【０００６】

導体配線層への貼り合わせは、前述のガイドホール又はこれに類似する位置合わせ手法により行い、プレス又はラミネータにより接着成形する。接着成形後金属箔を剥がし、公知のめっき法による導体形成技術により、絶縁性接着シートによる絶縁層上に新たな導体配線層を形成する。以下、必要に応じた層数の絶縁層と導体配線層とを積層して、多層プリント配線板を形成する。

【０００７】

【実施例】

次に本発明の実施例を説明する。

（１）内層回路板の調整

基板として、厚さ０．２ｍｍのガラス基材エポキシ樹脂積層板の両面に厚さ３５μｍの銅箔を貼着したものを用い、ホトリソグラフィ、エッチング法により導電回路を形成した後

、銅箔面に酸化処理を施し、図１に示すように基板１に導体配線層２を形成した内層回路板を得た。

（２）ポリイミド樹脂の合成

３、３′、５、５′－ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物及びジアミン成分（ビス［４－（－アミノフェノキシ）フェニル］スルホンと４、４′－ジアミノ－３、３′、５、５′－テトライソプロピルジフェニルメタンとの混合物）を等モル比で重縮合反応させてポリイミド樹脂を製造した。このポリイミド樹脂は、Ｅ型粘度計での測定で、樹脂分２０％のＮ、Ｎ－ジメチルホルムアミド（ＤＭＦ）溶液の粘度が２４Ｐａ・ｓの分子量のものである。

【０００８】

（３）接着シートの作成

上記により合成したポリイミド樹脂５０重量部、ビスマレイミド１５重量部及びビスフェノールＡ型エポキシ樹脂３５重量部からなる樹脂に、硬化剤としてジシアンジアミドを該エポキシ樹脂のエポキシ当量１に対し０．７当量及び硬化促進剤としてジクミルパーオキシドを前記樹脂の樹脂分に対し４重量％加えて良く混合し、１００℃で８分間、更に１５０℃で１０分間加熱し、軟化温度が１１０℃、厚さ２０μｍの熱硬化性樹脂接着剤フィルム（接着シート）を製造した。

（４）アルミニウム箔への貼りあわせ

成形温度１５０℃、圧力３０ｋｇｆ／ｃｍ^2、時間１５分の条件下で、前記により作成した接着シートに、表面粗さＲａ＝０．３μｍ、厚さ３０μｍのアルミニウム箔の貼り合わせを行った。

【０００９】

（５）内層回路板への接着成形

図１に示すように、アルミニウム箔４を貼りあわせた接着シートからなる絶縁層３の所定の位置に、径０．８ｍｍのドリル孔をあけてコンタクトホール用の孔５を形成し、更に位置合わせ用のピンラミネーション用ピン孔（ガイドホール、図示しない）を形成した後、内層回路板の所定の位置に合わせて、成形温度１８０℃、圧力４０ｋｇｆ／ｃｍ^2、時間９０分の条件下で接着成形した後、アルミニウム箔を剥がした。

（６）多層化

以下、アルミニウム箔を剥がした絶縁層３の上に、更にめっき法により導体配線層２及び（５）で同時に作成したコンタクトホール用孔５を有する接着シートによる絶縁層３を交互に積層して、導体配線層３層及び絶縁層２層からなる多層プリント配線板を作製した。

【００１０】

【発明の効果】

本発明によれば、コンタクトホール用孔の位置ずれや変形が小さく、微細配線を効率良く作成することが可能になる。

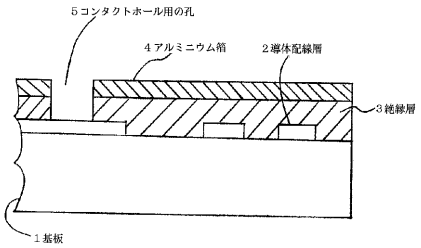
【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施例になる多層プリント配線板の製造法を示す断面図である。

【符号の説明】

１…基板、２…導体配線層、３…絶縁層、４…アルミニウム箔、５…コンタクトホール用の孔

【図１】



フロントページの続き

審査官　鏡　宣宏

(56)参考文献　特開平５－１９８９４９（ＪＰ，Ａ）
特開平５－１４７０５５（ＪＰ，Ａ）
特開平５－２９７７０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H05K 1/00-3/46