

(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2004-200689

(P2004-200689A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int. Cl.⁷

H05K 3/46

F I

H05K 3/46

H05K 3/46

G

N

テーマコード (参考)

5E346

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-416107 (P2003-416107)
 (22) 出願日 平成15年12月15日 (2003.12.15)
 (31) 優先権主張番号 10/322, 527
 (32) 優先日 平成14年12月19日 (2002.12.19)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 503459464
 エンディコット インターコネクト テク
 ノロジーズ インク
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 エンデ
 イコット ノース ストリート 1701
 ビルディング257-4 オフィスエ
 ー14
 (74) 代理人 100083932
 弁理士 廣江 武典
 (74) 代理人 100121429
 弁理士 宇野 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回路基板構造体とその製造法

(57) 【要約】

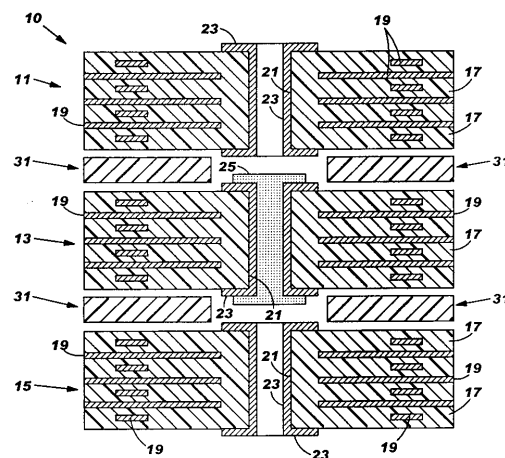
【課題】

回路基板構造体とその製造方法を提供することである。回路基板構造体は個別に回路化された基板を接合させている。それら基板はそれぞれ少なくとも1つの開口部を含んでおり、その1つのみが接合工程に先立って導電ペーストで実質的に充填される。接合されたら導電ペーストは他方の開口部に部分的に移動され、効果的な電気接続を提供する。

【解決手段】

開口部21を含んだ第1回路基板11と、これに接合され、その開口部21と整合状態の開口部21を含んだ第2回路基板13と、その開口部21を完全に充填し、第1回路基板11の開口部21の一部のみを充填する導電ペースト25とを含んで成ること。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回路基板構造体であって、

開口部を含んだ第 1 回路基板と、

該第 1 回路基板に接合され、該第 1 回路基板の開口部と整合状態の開口部を含んだ第 2 回路基板と、

該第 2 回路基板の開口部を完全に充填し、前記第 1 回路基板の開口部の一部のみを充填する導電ペーストと、

を含んで成ることを特徴とする回路基板構造体。

【請求項 2】

第 1 回路基板と第 2 回路基板はそれぞれ少なくとも 1 層の導電層と少なくとも 1 層の誘電層とを含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の構造体。

【請求項 3】

第 1 回路基板と第 2 回路基板の開口部は導電物質層を含んでおり、導電ペーストは該両導電物質層と電気接触状態であることを特徴とする請求項 1 に記載の構造体。

【請求項 4】

導電物質層は金属メッキ層であることを特徴とする請求項 3 に記載の構造体。

【請求項 5】

第 1 回路基板と第 2 回路基板との間に中間誘電層をさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の構造体。

【請求項 6】

第 1 回路基板の外面上に提供され、該第 1 回路基板の開口部内に延び入る誘電物質層をさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の構造体。

【請求項 7】

開口部を含み、第 2 回路基板に接合された第 3 回路基板をさらに含んでおり、該第 3 回路基板の開口部は該第 2 回路基板の開口部と整合されており、導電ペーストは該第 3 回路基板の開口部の一部も充填していることを特徴とする請求項 1 に記載の構造体。

【請求項 8】

回路基板構造体であって、

開口部を含んだ第 1 回路基板と、

該第 1 回路基板に接合され、該第 1 回路基板の開口部と整合状態の開口部を含んだ第 2 回路基板と、

該第 2 回路基板の開口部を前記第 1 回路基板に面した表面でカバーする導電カバー部材と、

該導電カバー部材上に提供され、前記第 1 回路基板の開口部の一部のみを充填する導電ペーストと、

を含んで成ることを特徴とする回路基板構造体。

【請求項 9】

第 1 回路基板と第 2 回路基板はそれぞれ少なくとも 1 層の導電層と少なくとも 1 層の誘電層とを含んでいることを特徴とする請求項 8 に記載の構造体。

【請求項 10】

第 1 回路基板と第 2 回路基板の開口部は導電物質層を含んでおり、導電ペーストは前記第 1 回路基板の導電物質層と電気接触状態であることを特徴とする請求項 8 に記載の構造体。

【請求項 11】

導電物質層は金属メッキ層であることを特徴とする請求項 10 に記載の構造体。

【請求項 12】

第 1 回路基板と第 2 回路基板との間に中間誘電層をさらに含んでいることを特徴とする請求項 8 に記載の構造体。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

第 1 回路基板の外面上に提供され、該第 1 回路基板の開口部内に延び入る誘電物質層をさらに含んでいることを特徴とする請求項 8 に記載の構造体。

【請求項 14】

導電カバー部材は金属層を含んでいることを特徴とする請求項 8 に記載の構造体。

【請求項 15】

金属層は銅であることを特徴とする請求項 14 に記載の構造体。

【請求項 16】

第 2 回路基板の開口部は誘電物質で充填されており、カバー部材は該誘電物質上に提供されていることを特徴とする請求項 8 に記載の構造体。

【請求項 17】

開口部を含み、第 2 回路基板に接合された第 3 回路基板をさらに含んでおり、該第 3 回路基板の開口部は該第 2 回路基板の開口部と整合されており、本構造体は前記第 2 回路基板の開口部をカバーする第 2 カバー部材をさらに含んでおり、第 2 塊の導電ペーストは該第 2 カバー部材上に提供され、前記第 3 回路基板の開口部の一部のみを充填していることを特徴とする請求項 8 に記載の構造体。

【請求項 18】

回路基板構造体の製造方法であって、

開口部を含んだ第 1 回路基板を提供するステップと、

開口部を含んだ第 2 回路基板を提供するステップと、

該第 2 回路基板の開口部を導電ペーストで充填するステップと、

該導電ペーストが充填された該第 2 回路基板の開口部を前記第 1 回路基板の開口部と整合させるように該第 1 回路基板と該第 2 回路基板とを整合させるステップと、

該第 1 回路基板と該第 2 回路基板とを接合させて、前記導電ペーストで該第 1 回路基板の開口部の一部も充填させるステップと、

を含んで成ることを特徴とする回路基板構造体の製造方法。

【請求項 19】

第 1 回路基板と第 2 回路基板の接合ステップは積層法により提供されることを特徴とする請求項 18 に記載の製造方法。

【請求項 20】

回路基板構造体の製造方法であって、

開口部を含んだ第 1 回路基板を提供するステップと、

開口部を含んだ第 2 回路基板を提供するステップと、

前記第 1 回路基板に面した該第 2 回路基板の表面に導電カバー部材を提供し、該第 2 回路基板の開口部をカバーするステップと、

該カバー部材上に導電ペーストを提供するステップと、

前記第 1 回路基板の開口部と前記第 2 回路基板の開口部とが整合するように該第 1 回路基板と該第 2 回路基板とを整合させるステップと、

該第 1 回路基板と該第 2 回路基板とを接合させて、前記導電ペーストで該第 1 回路基板の開口部の一部のみを充填させるステップと、

を含んで成ることを特徴とする回路基板構造体の製造方法。

【請求項 21】

第 1 回路基板と第 2 回路基板との接合ステップは積層法により提供されることを特徴とする請求項 20 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の回路基板を含んだ回路基板構造体に関し、さらに特定すればプリント回路ボード（PCB）のごとき複合回路基板構造体に関する。本発明はさらにそのような回路基板構造体の製造方法にも関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【0002】

積層回路ボード構造物の1製法は回路層と電圧層との複合層を提供するための誘電物質および導電物質の複合層の形成を含む。回路は信号層として知られるディスクリット形態すなわち離散形態の配線パターンでよい。電圧層はグラウンド層またはパワー層であり、時には集合的にパワー層と呼称される。そのような構造物の1製法においては、誘電物質層と導電物質層は連続的に提供される。すなわち、誘電物質が適用されてから回路または電圧層が重ねられ、必要であればドリル加工またはエッチング加工でスルーホール（貫通孔）が設けられる。この方法は追加構造物を追加する連続的ステップを利用するものであり、回路層は、例えば、回路トレースまたは形成パワー層を有した層の形成の各ステップで個別に提供される。これにはメッキされたスルーホール（PTH）を形成する正確なドリル加工が必要であるが、その作業には長時間を要する。特に、PTHの形成に多数のドリル穴が必要とされる場合には作業に時間を要する。

【0003】

近年において、個別のディスクリット積層構造物（基板）から複合積層構造物（基板構造体）を形成するための比較的安価なフォトリソ（光）リソグラフィ技術が紹介されている。例えば、2001年3月19日に米国で出願された特許文献1が存在する。また、特許文献2および特許文献3も存在する。それら発明による構造物と方法は現行のPCB製造法と比して大きな進歩と利点とを提供するが、さらなる改良の余地がある。よって、さらなる改良を求めて継続的な研究が進められている。本発明はその努力の成果である。

【0004】

本発明は当該技術分野において大きな進歩をもたらすものと信じる。

【特許文献1】米国特許願09/812,261「Z軸相互連結プリント配線板構造物」

【特許文献2】米国特許第6,388,204（ローファ他）

【特許文献3】米国特許第6,479,093（ローファ他）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の主たる目的は回路基板構造体技術の向上である。また、本発明の別目的は高密度配線パターンを提供し、効率的で単純に製造できる回路基板構造体の提供である。さらに、本発明の別目的はそのような回路基板構造体の製造方法の提供である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の特徴によれば、開口部を含んだ第1回路基板と、第1回路基板に接合され、第1回路基板の開口部と実質的に整合する開口部を含んだ第2回路基板と、その第2回路基板の開口部を実質的に完全に充填し、第1回路基板の開口部を部分的にのみ充填する導電ペーストとを含んで成る回路基板構造体が提供される。

【0007】

本発明の別特徴によれば、開口部を含んだ第1回路基板と、第1回路基板に接合され、第1回路基板の開口部と実質的に整合する開口部を含んだ第2回路基板と、その第2回路基板の開口部を第1回路基板に面した表面で実質的にカバーする導電カバー部材と、その導電カバー部材上に提供され、第1回路基板の開口部を部分的にのみ充填する導電ペーストとを含んで成る回路基板構造体が提供される。

【0008】

本発明の別特徴によれば、開口部を含んだ第1回路基板を提供するステップと、開口部を含んだ第2回路基板を提供するステップと、その第2回路基板の開口部を導電ペーストで実質的に完全に充填するステップと、第1回路基板の開口部と第2回路基板の開口部とが実質的に整合するように第1回路基板と第2回路基板とを整合させるステップと、第1回路基板の開口部が第2回路基板の開口部を充填する導電ペーストで部分的にのみ充填されるように第1回路基板と第2回路基板とを接合させるステップとを含んで成る回路基板構造体の製造方法が提供される。

10

20

30

40

50

【0009】

本発明の別特徴によれば、開口部を含んだ第1回路基板を提供するステップと、開口部を含んだ第2回路基板を提供するステップと、その第2回路基板の開口部を導電カバー部材によって第1回路基板に面した表面で実質的にカバーするステップと、導電カバー部材上に導電ペーストを提供するステップと、第1回路基板の開口部と第2回路基板の開口部とが実質的に整合するように第1回路基板と第2回路基板とを整合させるステップと、第1回路基板の開口部が導電ペーストで部分的にのみ充填されるように第1回路基板と第2回路基板とを接合させるステップとを含んで成る回路基板構造体の製造方法が提供される。

【発明の効果】

10

【0010】

以上の通り、本発明によれば、開口部を含んだ第1回路基板と、第1回路基板に接合され、第1回路基板の開口部と実質的に整合する開口部を含んだ第2回路基板と、その第2回路基板の開口部を実質的に完全に充填し、第1回路基板の開口部を部分的にのみ充填する導電ペーストとを含んで成ることを主たる特徴とするものであり、これにより、技術の向上ができて、高密度配線パターンを提供することができ、効率的で単純に製造できてしかも効果的な電気接続を可能にする回路基板構造体を提供することができる。

【0011】

また、本発明に係る回路基板構造体の製造方法によれば、開口部を含んだ第1回路基板を提供するステップと、開口部を含んだ第2回路基板を提供するステップと、その第2回路基板の開口部を導電ペーストで実質的に完全に充填するステップと、第1回路基板の開口部と第2回路基板の開口部とが実質的に整合するように第1回路基板と第2回路基板とを整合させるステップと、第1回路基板の開口部が第2回路基板の開口部を充填する導電ペーストで部分的にのみ充填されるように第1回路基板と第2回路基板とを接合させるステップとを含んで成ることに主たる特徴があり、これにより、高密度配線パターンを提供することができ、効率的で単純に製造できてしかも効果的な電気接続を可能にする回路基板構造体の製造方法を提供することができるのである。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明の目的、利点および性能をさらに詳細に説明するため、以下において実施例を利用して本発明を解説する。

30

【0013】

本明細書での使用用語の説明をする。“回路基板”とは少なくとも1層の誘電層と1層の導電層とを含んだ基板である。その例にはグラスファイバー補強エポキシ樹脂、ポリテトラフルオロエチレン、ポリイミド、ポリアミド、シアン酸塩樹脂、感光作画性物質、セラミック物質等の誘電物質と、典型的には銅であり、追加金属（例えば、ニッケル、アルミニウム等）またはそれらの合金を含むこともできる金属層（例えば、粉末層または信号層）の導電層とで提供されるプリント回路ボード等の構造物が含まれる。もし誘電層が感光作画性物質であれば感光作画化すなわち感光パターン処理されて現像され、必要であれば望む開口部を有した望む回路パターンが提供される。誘電物質はカーテンコート処理またはスクリーン処理されても、ドライフィルムとして提供されても構わない。

40

【0014】

感光作画性物質の最終硬化処理で頑丈な誘電基板が提供され、望む電気回路が形成できる。感光作画性誘電組成物の一例は約86.5%から約89%の固形物を含んでおり、その固形物の一例は約27.44%のフェノキシ樹脂（商品名；PKHC）、41.16%のテトラプロモビスフェノールA（商品名；エピレス5183）、22.88%の8官能性エポキシビスフェノールAホルムアルデヒドノボラック樹脂（商品名；エピレスSU-8）、4.85%の光起活性剤（商品名；UVE1014）、0.07%のエチルバイオレット染料、0.03%のフッ化ポリエーテル非イオン性界面活性剤（3M社の商品名；FC430）、3.85%のデグッサの非結晶二酸化ケイ素（商品名；アエロシル380）を含

50

んだものである。溶媒は全感光作画性誘電組成物の約 11% から約 13.5% で存在する。

【0015】

ここで教示される誘電層は典型的には約 $2 \times 2.54 / 1000$ cm (ミル; mil) から約 $4 \times 2.54 / 1000$ cm (ミル; mil) 厚でよい。用語“回路基板構造体”とは少なくとも 2 体のそのような回路基板を接合させた状態で含んだものであり、その接合手段の一例は従来方式の積層法である。

【0016】

用語“導電ペースト”とは、本明細書が教示する開口部に充填できる接着性（例えば積層可能な）導電物質である。接着性導電物質の例には、銀充填エポキシペースト（E.I. デュポン・ドネモアズ社の商品名；CB-100）、あるいは、ポリマー系の熱硬化性または熱可塑性樹脂（エーブルスティック社の商品名；エーブルボンド 8175）中に、変性液導電粒子または金、錫、パラジウム、銅、合金、またはそれらの混成物等である他の金属粒子を含有したものがある。後述する実施例で使用しているものは、コーティングされた銅ペーストであるが、ポリマーマトリックスに導入された金属コート処理ポリマー粒子も利用できる。

【0017】

用語“接着シート”とは、例えば通常は積層法による従来の多層 PCB 製法に使用される従来のプリプレグ物質のごとき誘電物質等である。他の例にはピロラックス製品や液晶ポリマー（LCP）あるいは他の自立性フィルム材がある。これら誘電接着シートは一方または両方の基板に接着でき、これらの基板部材の接合に利用される。この接着シートも、例えばレーザーや感光作画法によってパターン化処理できる。このような接着シートは導電層（信号層、グラウンド層及び/又は粉末層）を含んで接合製品の回路密度をさらに高めることもできる。そのような接着シートは典型的には $5 \times 2.54 / 1000$ cm (ミル; mil) から $8 \times 2.54 / 1000$ cm (ミル; mil) 厚でよい。

【0018】

図 1 には本発明による回路基板構造体 10 が図示されている。構造体 10 は第 1 回路基板 11 と第 2 回路基板 13 を含んでおり、基板 15 等の追加回路基板を含むこともできる。本発明の教示に従った一例では 2 枚から 20 枚の回路基板を含ませることができる。第 1 回路基板 11 は複数の誘電物質層 17 を導電物質層 19 と交互に含むことができる。この導電物質層 19 は、前述のごとく、多くの PCB 製造に利用される信号層、グラウンド層またはパワー層を含むことができ、最終構造体の機能に合わせてパターン化処理される。よって、添付図面の断面図は本発明の例示であり、本発明を限定しない。本発明の一実施例においては全部で 8 枚の誘電層と 7 枚の導電層が利用されて基板 11 が提供される。この例の 7 枚の導電層は 4 枚の信号層と 3 枚のパワー層を含むことができる。

【0019】

第 1 回路基板 11 は開口部 21 を含んでいる。開口部 21 は第 1 回路基板 11 の全厚みを貫通している。図 1 に示す開口部 21 は開口部 21 の内壁に沿って基板 11 の両表面に沿って外側に延びる導電（例えば銅）メッキ層 23 を含む。これらメッキ層 23 の外側部分は別な導電部材（第 2 回路基板 13 の場合には他のランド）との電気接続のためのランドやパッド等である。好適には開口部 21 は約 $1 \times 2.54 / 1000$ cm (ミル; mil) から約 $15 \times 2.54 / 1000$ cm (ミル; mil) の直径を有する。好適には本文で紹介するその他の開口部も同様な直径を有する。

【0020】

第 2 回路基板 13 は第 1 回路基板 11 と類似しており、誘電層 17 と導電層 19 とを含んでいる。第 2 回路基板 13 も第 1 回路基板 11 と同様に開口部 21 を有している。さらに、第 2 回路基板 13 は図 1 のメッキ層 23 と類似した導電層 23 を含んでいる。導電（メッキ）層 23 は基板 11 と同様な外部ランド（またはパッド）をも含むことができる。一例では導電層 23 と外部ランドは約 $0.5 \times 2.54 / 1000$ cm (ミル; mil) から $3.0 \times 2.54 / 1000$ cm (ミル; mil) の厚みを有することができる。

【0021】

第2回路基板13の開口部21は導電ペースト25を含んでいる。図1で示すように導電ペースト25は第2回路基板の開口部21を完全充填する。導電ペースト25は図1にて図示するように導電層23のランドの外側表面で外側に延びることができる。一例では全部で400立方×2.54/1000cm(ミル; mil)の導電ペーストが基板の両面の外側ランドに提供される。導電ペーストの提供はステンシル印刷、スクリーン印刷または射出印刷等の従来技術で可能である。

【0022】

本発明の最も広い実施例では2つの回路基板のみが最終の接合構造体10の形成に利用される。図1で示すように第3回路基板15の利用も説明されているが本発明を制限するものではない。基板15は基板11と第2回路基板13とに実質的に類似している。図示の誘電層と導電層のパターンは類似しているが、本発明はそれらの形状に限定されない。異なるパターンの層も様々な基板に利用できる。

10

【0023】

図1に示す形態で整合された基板に対する次のステップは基板同士を接合して構造体10を形成することである。そのような接合構造体10は図2に図示されている。好適な接合方法は従来方式の積層処理である。例えば、約70℃から約200℃で約30分から約180分、約50×0.07パスカル(psi)から約500×0.07パスカル(psi)の圧力で処理する。

【0024】

20

好適実施例では接着シート31が基板間の接合を改良させるために基板積層処理に先立って基板間に挿入される。好適な接着シート材料は前述した。本発明の広い意味ではそのような接着シートの使用は回路基板の満足すべき接合の達成に必須な要素ではない。

【0025】

図2に示す接合回路基板構造体10は前述の積層工程で十分にプレス処理されている。重要なことは導電ペースト25が上下方向に延展され、基板11と基板15の対面する開口部をそれぞれ部分的に充填していることである。導電ペースト25はそれぞれの基板11、15の外表面に形成された導電層23のそれぞれのランド上にも延展されていることである。よって、効果的な電気接続が全基板の導電層23間で1塊の導電ペースト25のみによって提供される。ランド間でのそのような導電ペースト25の提供によってそれぞれの基板間の電氣的接続が增強される。

30

【0026】

追加的加工が接合構造体10に対して実施できる。例えば、別の誘電層33や外側に延びて導電層23のそれぞれのランドの露出ランド部分と接触する導電ランド35等が追加できる。誘電層33は追加電気部品(図示せず)のための積載層として利用できる。

【0027】

図3は本発明の別実施例による回路基板構造体10'を示す。回路基板構造体10'は図1の実施例と同じ部品を含んでいるが、導電ペーストは第2回路基板13の開口部21に充填されていない。その代りにカバー部材41が第2回路基板13の導電層23の外側ランドに提供されている。好適なカバー部材は金属層であり、例えば、銅層である。カバー部材41を配置する前に第2回路基板13の開口部は好適には誘電物質または他の物質(導電物質等)43で充填される。1好適実施例では物質43は前述タイプの誘電物質である。そのような誘電物質を提供した後にカバー部材41は誘電物質43の外側露出面上に置かれる。一例ではカバー層41は約0.1×2.54/1000cm(ミル; mil)から約2.0×2.54/1000cm(ミル; mil)の厚みである。

40

【0028】

図3で示すように導電ペースト25はカバー部材41の上に塗布される。導電ペーストは図1の実施例1のものと類似したものである。一実施例では400立方×2.54/1000cm(ミル; mil)の導電ペースト25がカバー部材41に塗布され、厚みは2×2.54/1000cm(ミル; mil)程度となる。図3では2つの導電ペースト塊

50

が利用されているが本発明の最も広い概念では2枚の基板(11と13)のみでも最終製品構造体10'が提供される。

【0029】

図4において図示する構造体は好適には前述の積層工程で接合されている。重要なことは導電ペースト25がカバー部材41から外側に延びて対面する基板のそれぞれの開口部を部分的に充填していることである。導電ペーストの一部はそれぞれの導電層23の外側に出ているランド部分の外部表面間に延展され、基板同士の電氣的結合をさらに増強する。図1の実施例でのように誘電層33'を外側導電体35'と共に構造体10'の両側面等に追加することができる。

【0030】

よって少なくとも2枚の回路基板を含んで成る回路基板構造体が定義されている。それぞれの基板は開口部を含んでおり、それら開口部は整合され、引き続き接合処理で電氣的に結合される。

【0031】

本発明の構造体は従来のプリント回路ボード構造の配線密度を大きく改善する。なぜなら配線PTHを構造体全体に提供することは不要であり、どの層で停止させてもよいからである。従って、下層部の配線はメッキされた基板貫通孔(PTH)により妨害されることはなくなる。本発明は従来の回路ボードには普通である高アスペクト比貫通孔のドリル処理とメッキ処理を不要とする。

【0032】

本発明は優れた製造法と構造とを提供する。接合に先立って全ての開口部を導電ペーストで完全に充填する必要はない。そのような必要性は高接合効率と高信頼性を達成させるためにさらに高度な精密性を要求する。例えばそのような充填は接合される2枚の導電パッドの厚みと導電接着剤の厚みとの両方で接着シートとほぼ同一厚であることを必要とする。もし接着シートがもっと厚ければ、導電性結合部の接触部は接触不良化する。もしパッドと導電ペーストとの厚みが接着シートを上まれば、接着シートには空洞が形成され、あるいは導電ペーストは横方向に絞り出されて隣接パッド間の短絡化を招きかねない。そのための耐久限度は $1 \times 2.54 / 1000 \text{ cm}$ (ミル; mil)以下であり、耐久能力の合計は $1 \times 2.54 / 1000 \text{ cm}$ (ミル; mil)よりもずっと大きかった。本発明はこれら問題に対処できる。

【0033】

以上、本発明をいくつかの実施例を使用して解説したが、本発明の精神とスコープ内でのそれらの変更と改良は本発明の範囲内である。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の一実施例による接合処理前の回路基板構造体の側断面図である。

【図2】接合処理後の図1の構造体の側断面図である。

【図3】本発明の別実施例による接合処理前の回路基板構造体の側断面図である。

【図4】接合処理後の図3の構造体の側断面図である。

【符号の説明】

【0035】

- 10 回路基板構造体
- 10' (別の実施例による) 回路基板構造体
- 11 第1回路基板
- 13 第2回路基板
- 15 追加回路基板(第3回路基板)
- 17 誘電物質層
- 19 導電物質層
- 21 開口部
- 23 メッキ層

10

20

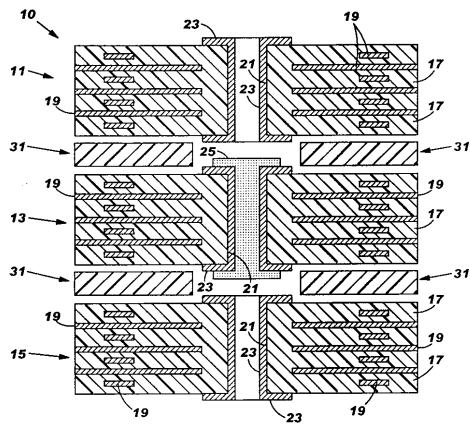
30

40

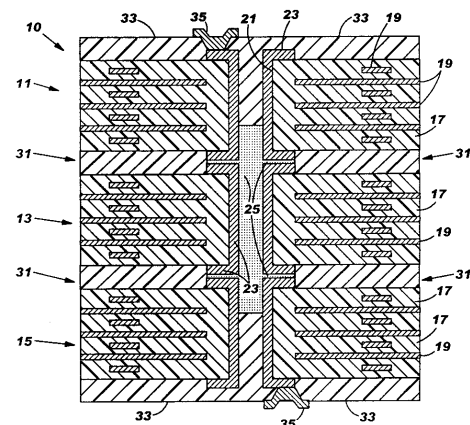
50

- 25 導電ペースト
- 31 接着シート
- 33 別の誘電層
- 33、誘電層
- 35 導電ランド
- 35、外側導電体
- 41 カバー部材
- 43 誘電物質

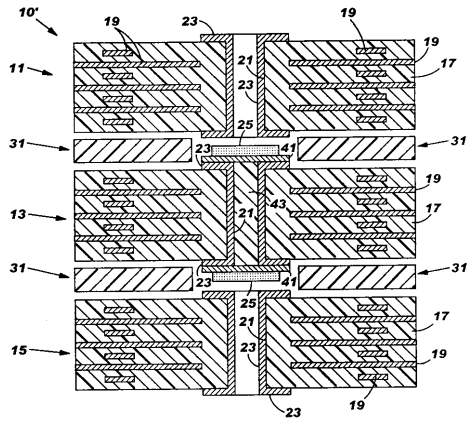
【図1】



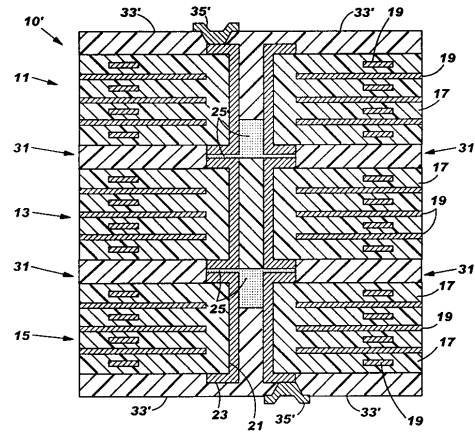
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 ジェームス ダブリュ. フラー, ジュニア.

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 エンディコット ティルバリー ヒル ロード 1024

(72)発明者 ジョン エム. ロウファー

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ウェバリイ リンカーン ストリート エクステンション 2
13

(72)発明者 ボヤ アール. マルコビッチ

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 エンドウエル ジョエル ドライブ 3611

Fターム(参考) 5E346 AA22 AA42 CC04 CC08 CC09 CC10 CC14 CC32 CC34 CC37

DD02 EE04 EE08 FF01 FF04 FF18 GG19 GG28 HH32