

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02005/096683

発行日 平成20年2月21日(2008.2.21)

(43) 国際公開日 平成17年10月13日(2005.10.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
H05K 1/02 (2006.01)	H05K 1/02 A	5E317
H05K 1/11 (2006.01)	H05K 1/02 J	5E338
H05K 3/20 (2006.01)	H05K 1/02 C	5E343
B60R 16/02 (2006.01)	H05K 1/11 A	
	H05K 1/11 D	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 25 頁) 最終頁に続く

出願番号 特願2006-511657 (P2006-511657)	(71) 出願人 000003263 三菱電線工業株式会社 東京都千代田区丸の内三丁目4番1号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2005/005811	
(22) 国際出願日 平成17年3月29日(2005.3.29)	
(31) 優先権主張番号 特願2004-105997 (P2004-105997)	(74) 代理人 100075948 弁理士 日比谷 征彦
(32) 優先日 平成16年3月31日(2004.3.31)	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	(72) 発明者 安保 次雄 東京都練馬区豊玉北五丁目29番1号 三 菱電線工業株式会社 練馬事務所内
(31) 優先権主張番号 特願2004-239707 (P2004-239707)	(72) 発明者 藤原 覚 東京都練馬区豊玉北五丁目29番1号 三 菱電線工業株式会社 練馬事務所内
(32) 優先日 平成16年8月19日(2004.8.19)	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	(72) 発明者 長谷川 佳克 東京都練馬区豊玉北五丁目29番1号 三 菱電線工業株式会社 練馬事務所内
(31) 優先権主張番号 特願2004-381266 (P2004-381266)	
(32) 優先日 平成16年12月28日(2004.12.28)	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回路基板及びその製造方法及び回路基板を用いたジョイントボックス

(57) 【要約】

簡易な構造の回路基板を得る。

回路基板19は射出成型により成型された合成樹脂製の樹脂プレート20上に銅箔から成り回路基板19ごとに異なるパターン of 箔回路21が載置されている。樹脂プレート20には、複数のアンカピン20aが上方に向けて突出され、箔回路21に設けられたピン孔に挿通され、箔回路21は樹脂プレート20に位置決め固定されている。樹脂プレート20の必要個所には端子挿通孔20cが設けられ、この端子挿通孔20cの必要個所に受端子22を固定し箔回路21と接続する。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上に、金属箔から成る回路パターンを載置したことを特徴とする回路基板。

【請求項 2】

前記回路パターンは前記金属箔を所定形状に打ち抜き、前記樹脂プレート上に固定したことを特徴とする請求項 1 に記載の回路基板。

【請求項 3】

前記回路パターンに孔部を設け、前記樹脂プレートから突出したアンカピンを挿入して前記回路パターンを前記樹脂プレート上に固定したことを特徴とする請求項 2 に記載の回路基板。

10

【請求項 4】

前記樹脂プレートの下面に溝部を設け、該溝部にジャンパ線を配索し、該ジャンパ線の両端を前記回路パターンに接続した請求項 1 に記載の回路基板。

【請求項 5】

前記樹脂プレート上に前記金属箔を複数枚重ねて回路パターンを形成した請求項 2 に記載の回路基板。

【請求項 6】

三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上の必要個所に端子挿通孔を形成し、前記樹脂プレート上に所定形状に打ち抜いた金属箔から成る回路パターンを載置し、前記端子挿通孔に金属製の略円筒状の受端子を取り付け、該受端子に前記回路パターンを接続したことを特徴とする回路基板。

20

【請求項 7】

前記受端子にタブを設け、該タブは前記回路パターンに溶着により接続した請求項 6 に記載の回路基板。

【請求項 8】

三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上の必要個所に端子挿通孔を形成し、前記樹脂プレート上に所定形状に打ち抜いた金属箔から成る回路パターンを載置し、前記端子挿通孔に該当する前記金属箔部分に接続端子の挿入端を挿し込むための切込部を設けると共に、対応する前記端子挿通孔に金属製の筒状の受端子を嵌合したことを特徴とする回路基板。

30

【請求項 9】

前記受端子に前記切込部を設けた前記金属箔部分を破って前記接続端子の挿入端を挿入し、前記金属箔と前記挿入端とを電氣的に導通する請求項 8 に記載の回路基板。

【請求項 10】

前記切込部は十字状に切り込んだことを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の回路基板。

【請求項 11】

三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上に、所定形状に打ち抜いた金属箔から成る回路パターンを載置した回路基板において、前記金属箔からピク刃により前記回路パターンを打ち抜くと共に、前記回路パターンを前記ピク刃間に保持して前記樹脂プレート上に運搬し、前記樹脂プレート上に固定することを特徴とする回路基板の製造方法。

40

【請求項 12】

前記回路パターンは前記ピク刃間に設けた吸着手段により前記ピク刃間に保持することを特徴とする請求項 11 に記載の回路基板の製造方法。

【請求項 13】

前記ピク刃間に空気噴出部を設け、前記ピク刃間に保持した前記回路パターンを前記空気噴出部から噴射した空気により前記樹脂プレート上に載置することを特徴とする請求項 11 に記載の回路基板の製造方法。

【請求項 14】

50

前記ピク刃間に複数のピン状の押出部を設け、前記ピク刃間に保持した前記回路パターンを前記押出部により押し出して前記樹脂プレート上に載置することを特徴とする請求項 1 1 に記載の回路基板の製造方法。

【請求項 1 5】

三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上に金属箔から成る回路パターンを載置した複数枚の回路基板を積層し、これらの回路基板の所定個所に前記積層した回路基板に共通の端子挿通孔を形成し、前記任意の層の回路基板の前記端子挿通孔に金属製の略円筒状の受端子を取り付け、該受端子に付設したタブを当該回路基板の前記回路パターンに接続し、前記共通の端子挿通孔にピン状の挿入端を有する挿入端子を挿通し、前記受端子を介して該当の前記回路基板の各層の前記回路パターンを電氣的に導通することを特徴とする回路基板を用いたジョイントボックス。

10

【請求項 1 6】

前記受端子のタブは前記回路パターンに溶着により接続した請求項 1 5 に記載の回路基板を用いたジョイントボックス。

【請求項 1 7】

三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上の必要個所に端子挿通孔を形成し、前記樹脂プレート上に所定形状に打ち抜いた金属箔から成る回路パターンを載置し、前記端子挿通孔に該当する前記回路パターンにピン状の挿入端を挿し込むための切込部を設けると共に、対応する前記端子挿通孔に金属製の略円筒状の受端子を嵌合した複数枚の回路基板を積層し、前記端子挿通孔に前記挿入端を挿通し、前記受端子を介して前記挿入端と前記回路基板の各層の前記回路パターンとを電氣的に導通することを特徴とする回路基板を用いたジョイントボックス。

20

【請求項 1 8】

前記積層した回路基板同士は互いに嵌合し得る凹凸部を有することを特徴とする請求項 1 5 又は 1 7 に記載の回路基板を用いたジョイントボックス。

【請求項 1 9】

前記挿入端子は下部を前記挿入端とし、上部を他の接続端子と嵌合する接続端としたことを特徴とする請求項 1 5 又は 1 7 に記載の回路基板を用いたジョイントボックス。

【請求項 2 0】

前記挿入端は断面角型としたことを特徴とする請求項 1 9 に記載の回路基板を用いたジョイントボックス。

30

【請求項 2 1】

前記挿入端子は取付孔を有する合成樹脂ブロックに取り付け、前記挿入端子の挿入端と接続端との間の中間部を合成樹脂ブロックに固定し、前記挿入端を前記回路基板の端子挿通孔にまとめて挿入することを特徴とする回路基板を用いた請求項 1 9 に記載のジョイントボックス。

【請求項 2 2】

前記合成樹脂ブロックの底部に下方を向くアンカピンを形成し、該アンカピンを前記回路基板の積層体に設けたアンカピン用孔部に挿通し、前記積層体の反対側に突出した端部を溶融することにより前記積層体を固定することを特徴とする請求項 2 1 に記載のジョイントボックス。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気回路において使用され、各種の配線を分岐、結合するための各種電気機器やジョイントボックスに使用可能な回路基板及びその製造方法及び回路基板を用いたジョイントボックスに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、ジョイントボックスには多数の型式が知られているが、例えば F F C (フレキシ

50

ブルフラットケーブル)を積層して複雑な回路処理をしたものが本出願人による特許文献1で開示されている。このジョイントボックスでは、図28に示すように所定の回路パターンを形成した導体箔1を2枚の絶縁シート2により挟着したフラットケーブル層3を積層する。

【0003】

積層したフラットケーブル層3には共通の切欠孔4を形成し、各切欠孔4に必要な応じてフラットケーブル層3の導体箔1を露出し、露出した導体箔1を最上部に取り付けた接続端子5の下端部に溶着している。

【0004】

【特許文献1】特開平10-243526号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら上述した従来例は、フラットケーブル層3の製作に手間がかかり、コストが高くなる。また、切欠孔4内での導体箔1の取り出しが厄介であり、また導体箔1と接続端子5との接続が不安定となる問題もある。

【0006】

本発明の目的は、上述の問題点を解消し、各種電気機器に使用することができ、金属箔による回路パターンを有する回路基板及びその製造方法及び回路基板を用いたジョイントボックスを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するための本発明に係る回路基板は、三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上に、金属箔から成る回路パターンを載置したことを特徴とする。

【0008】

また、本発明に係る回路基板は、三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上の必要個所に端子挿通孔を形成し、前記樹脂プレート上に所定形状に打ち抜いた金属箔から成る回路パターンを載置し、前記端子挿通孔に金属製の略円筒状の受端子を取り付け、該受端子に前記回路パターンを接続したことを特徴とする。

【0009】

更に、本発明に係る回路基板は、三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上の必要個所に端子挿通孔を形成し、前記樹脂プレート上に所定形状に打ち抜いた金属箔から成る回路パターンを載置し、前記端子挿通孔に該当する前記金属箔部分に接続端子の挿入端を挿し込むための切込部を設けると共に、対応する前記端子挿通孔に金属製の筒状の受端子を嵌合したことを特徴とする。

【0010】

本発明に係る回路基板の製造方法は、三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上に、所定形状に打ち抜いた金属箔から成る回路パターンを載置した回路基板において、前記金属箔からピク刃により前記回路パターンを打ち抜くと共に、前記回路パターンを前記ピク刃間に保持して前記樹脂プレート上に運搬し、前記樹脂プレート上に固定することを特徴とする。

【0011】

本発明に係る回路基板を用いたジョイントボックスは、三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上に金属箔から成る回路パターンを載置した複数枚の回路基板を積層し、これらの回路基板の所定個所に前記積層した回路基板に共通の端子挿通孔を形成し、前記任意の層の回路基板の前記端子挿通孔に金属製の略円筒状の受端子を取り付け、該受端子に付設したタブを当該回路基板の前記回路パターンに接続し、前記共通の端子挿通孔にピン状の挿入端を有する挿入端子を挿通し、前記受端子を介して該当の前記回路基板の各層の前記回路パターンを電氣的に導通することを特徴とする。

【0012】

10

20

30

40

50

また、本発明に係る回路基板を用いたジョイントボックスは、三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上の必要個所に端子挿通孔を形成し、前記樹脂プレート上に所定形状に打ち抜いた金属箔から成る回路パターンを載置し、前記端子挿通孔に該当する前記回路パターンにピン状の挿入端を挿し込むための切込部を設けると共に、対応する前記端子挿通孔に金属製の略円筒状の受端子を嵌合した複数枚の回路基板を積層し、前記端子挿通孔に前記挿入端を挿通し、前記受端子を介して前記挿入端と前記回路基板の各層の前記回路パターンとを電氣的に導通することを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明に係る回路基板及びその製造方法によれば、成型された樹脂プレート上にピク刃等により打ち抜いた金属箔から成る回路パターンを載置するので構成が簡素であり、製作が容易である。

10

【0014】

本発明に係る回路基板を用いたジョイントボックスによれば、箔回路による回路パターンが形成された回路基板を積層して製作するので、複雑な回路でも薄型化して製作できる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】ジョイントボックスを構成する上ケース、回路ユニット、下ケースの分解斜視図である。

20

【図2】回路基板の平面図である。

【図3】回路基板の底面図である。

【図4】回路基板の一部断面図である。

【図5】金属箔を2枚重ねた箔回路における回路基板の一部断面図である。

【図6】受端子の斜視図である。

【図7】受端子を固定した回路基板を積層した要部断面図である。

【図8】挿入端子の斜視図である。

【図9】回路基板、ブロック体の断面図である。

【図10】受端子を固定した回路基板を積層した他の例の要部断面図である。

【図11】挿入端子の他の例の斜視図である。

30

【図12】回路基板の製造工程の説明図である。

【図13】回路基板の他の製造工程の説明図である。

【図14】ピク刃により箔回路を保持する工程の断面図である。

【図15】受端子をロボットハンドにより保持する工程の説明図である。

【図16】受端子を回路基板に固定する工程の説明図である。

【図17】受端子を箔回路に溶着する工程の説明図である。

【図18】角型電線の製造工程の説明図である。

【図19】角型電線を折り曲げる工程の説明図である。

【図20】角型電線を箔回路に溶着する工程の説明図である。

【図21】回路基板の組立説明図である。

40

【図22】受リングの拡大斜視図である。

【図23】変形例の受リングの斜視図である。

【図24】挿入端を箔回路を介して受リングに挿入した断面図である。

【図25】切込部の変形例の平面図である。

【図26】回路基板を積層した要部断面図である。

【図27】積層した回路基板に挿入端を挿入した状態の断面図である。

【図28】従来例の部分断面図である。

【符号の説明】

【0016】

12、97 回路ユニット

50

- 15 挿入端子
- 16 ブロック体
- 19、91 回路基板
- 20、92 樹脂プレート
- 20c、92b 端子挿通孔
- 21、93 箔回路
- 22 受端子
- 23 角型電線
- 41 銅箔
- 49、55 打ち抜きプレス
- 49a、55a ビク刃
- 55b 吸着パット
- 71 角型電線材
- 95 受リング
- 96 接続端子

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明を図1～図27に図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

【実施例1】

【0018】

20

図1は本発明に係る回路基板を用いたジョイントボックスの実施例の分解斜視図であり、上ケース11、回路ユニット12、下ケース13を相互に組み付けることにより、ボックス形状のジョイントボックスが得られる。つまり、上ケース11、下ケース13間に回路ユニット12が収納され、ケース11、13同士が接合されると、回路ユニット12を収容した状態で上ケース11、下ケース13に設けられたロック部14a、14bによりロックされる。

【0019】

回路ユニット12の上面には、図示を省略した回路パターンが形成されていると共に、複数個の挿入端子15を取り付けた合成樹脂製のブロック体16が配置されている。ブロック体16は上ケース11に区画された枠部17に嵌合され、ブロック体16上に突出した挿入端子15の平刃端15a、受端15b、ピン端15cなどの接続部が枠部17内に位置している。そして、これらの接続部にヒューズ素子、スイッチ素子或いは他の接続端子を収容したコネクタが装着可能とされている。

30

【0020】

また、下ケース13においても枠部18が形成され、図示は省略しているが、回路ユニット12の下面に取り付けられたブロック体16から挿入端子15の接続端が下向きに突出され、下ケース13の下面に同様の素子、コネクタなどが装着可能とされている。

【0021】

また、このジョイントボックス内に電子回路ユニットを設けることもでき、更にはジョイントボックスから端子を突出して、電子回路ユニットを収容したボックス同士を隣接して、端子同士により接続することもできる。

40

【0022】

回路ユニット12は例えば5枚の回路基板19が積層され、図2、図3に示すように、各回路基板19は例えば射出成型により成型された合成樹脂製の最大厚み1.5mm程度の樹脂プレート20上に、パターンの箔回路21が載置されている。箔回路21は例えば厚さ120 μ mの銅箔から成り、積層された回路基板19ごとに異なるパターンに区画されている。

【0023】

樹脂プレート20には、図4に示すように複数のアンカピン20aが上方に向けて突出され、箔回路21に設けられたピン孔21aに挿通されている。このアンカピン20aの

50

上部を熱により押し潰すことにより、箔回路 2 1 は樹脂プレート 2 0 に位置決め固定されている。

【 0 0 2 4 】

なお、電流容量によっては一部の箔回路 2 1 は、図 5 に示すように金属箔を 2 層又はそれ以上の複数層とされ、高さの高いアンカピン 2 0 a' により固定されている。樹脂プレート 2 0 に穿孔された溶着用孔部 2 0 b から溶着電極を挿し込むことにより、重ねた金属箔 2 1 同士は溶着される。

【 0 0 2 5 】

樹脂プレート 2 0 の複数個所には、図 2、図 3 に示すように積層した樹脂プレート 2 0 に共通の円形の端子挿通孔 2 0 c が形成され、所定の層の回路基板 1 9 の各回路 2 1 には端子挿通孔 2 0 c と同径の孔部が設けられていて、この端子挿通孔 2 0 c には受端子 2 2 が取り付けられている。なお、受端子 2 2 は必要な電流容量によって数種類の大きさがあり、それに伴って端子挿通孔 2 0 c の径も数種類設けられている。

10

【 0 0 2 6 】

受端子 2 2 は例えば肉厚 0.2 mm の黄銅板から成り、フォーミングプレスにより形成されている。この受端子 2 2 は図 6 に示すように、短円筒状に形成した筒状接続部 2 2 a の上部にフランジ部 2 2 b が形成され、更にフランジ部 2 2 b の一部にタブ 2 2 c が付設されている。なお、筒状接続部 2 2 a とフランジ部 2 2 b との境界部は、後述する挿入端子を受け入れるためのテーパ状の案内部 2 2 d とされている。

【 0 0 2 7 】

20

図 7 は 5 枚の回路基板 1 9 を積層し、受端子 2 2 を固定した状態の回路ユニット 1 2 の要部断面図であり、回路基板 1 9 の端子挿通孔 2 0 c の中間部の内径を受端子 2 2 の筒状接続部 2 2 a の外径とほぼ同じとしている。端子挿通孔 2 0 c の上部の周囲は上方に持ち上げられた円環部 2 0 d とされ、この円環部 2 0 d 内に受端子 2 2 のフランジ部 2 2 b を載置する段部 2 0 e が形成されている。端子挿通孔 2 0 c の下部は筒状接続部 2 2 a の下部を拡開するために内径が大きくされている。

【 0 0 2 8 】

なお図示においては、受端子 2 2 を取り付けない端子挿通孔 2 0 c の内径は、受端子 2 2 の内径とほぼ同じ大きさとしているが、受端子 2 2 を取り付けると同形状にしても支障はない。

30

【 0 0 2 9 】

受端子 2 2 の筒状接続部 2 2 a は端子挿通孔 2 0 c 内に配置され、筒状接続部 2 2 a の下部は端子挿通孔 2 0 c の下部にテーパ状にかしめ止めされている。この筒状接続部 2 2 a の下部の拡開は、受端子 2 2 の回路基板 1 9 への固定を主目的としているが、下面方向から挿入端子 1 5 を挿し込む場合におけるテーパ状の案内部 2 2 e ともなっている。また、タブ 2 2 c は回路基板 1 9 の箔回路 2 1 上に溶着により接続されており、この溶着のためにタブ 2 2 c の下方の樹脂プレート 2 0 には、電極挿通のための溶着用孔部 2 0 f が形成されている。

【 0 0 3 0 】

回路基板 1 9 の受端子 2 2 を取り付けない端子挿通孔 2 0 c においては、その上部周囲に円環部 2 0 g が形成され、端子挿通孔 2 0 c の周囲に箔回路 2 1 が存在していても、挿入される挿入端子 1 5 が箔回路 2 1 と接触しないようにされている。なお、回路ユニット 1 2 の最上位の回路基板 1 9 に設けた円環部 2 0 g は、ブロック体 1 6 を安定して載置するために、受端子 2 2 を取り付けると同様に設けた円環部 2 0 d と同じ高さとなっている。

40

【 0 0 3 1 】

また、図 2、図 3 に示すように樹脂プレート 2 0 の下面側には必要に応じて電線用溝部 2 0 h が形成され、この電線用溝部 2 0 h 内に絶縁塗料が塗布された例えば角型電線 2 3 が装着されている。角型電線 2 3 の両端部は電線用溝部 2 0 h の両端に設けられた電線用孔部 2 0 i を介して立ち上げられて箔回路 2 1 の下面と溶着し、回路設計上、樹脂プレー

50

ト 20 の表面においては接続できない箔回路 21 のパターン同士をジャンパ線として短絡するようにされている。なお、この角型電線 23 は電流容量に応じて各種断面積のものが使用されている。

【 0032 】

上述の回路基板 19 のアンカピン 20 a の熱溶融した上端部、円環部 20 d、受端子 22 は、上層の樹脂プレート 20 の下面に形成した凹部内に嵌まり込み、積層した回路基板 19 同士が密着すると共に、水平方向にずれないようにされている。例えば、図 3 に示す凹部 20 j は、下層の回路基板 19 に取り付けられた受端子 22 が嵌まり込む部分である。また、樹脂プレート 20 の四隅に設けた透孔 20 l は回路基板 19 を積層する場合の位置合わせ孔である。

10

【 0033 】

また、回路基板 19 に設けられた図 2、図 3 に示す角孔 20 m は、挿入端子 15、受端子 22 では電流容量が足りない場合に、図 1 に示す大電流用の接続端子 26 を取り付けるためのものであり、回路ユニット 12 の最上位の回路基板 19 のみに設けられている。

【 0034 】

回路基板 19 は全ての箔回路 21 を上に向けて積層するとは限らず、図 7 においては上層の 3 層の回路基板 19 は箔回路 21 を上に向けて積層し、下層の 2 層の回路基板 19 は箔回路 21 を下に向けて積層されている。この場合においても、3 層目と 4 層目の下面同士を重ねた回路基板 19 では、図示を省略しているが、ずれが生じないように部分的に嵌合し得るようにされている。

20

【 0035 】

図 8 は受端子 22 に挿入するための挿入端子 15 の斜視図を示し、挿入端子 15 の下部は受端子 22 の筒状接続部 22 a に挿入するための断面略四角形のピン状挿入端 15 d とされている。中間部 15 e を介しての上部は上ケース 11 上に突出して、他の接続端子と接続するための平刃端 15 a とされている。なお、この平刃端 15 a は、図 1 に示す受端 15 b 或いはピン端 15 c とすることもできる。

【 0036 】

この挿入端 15 d によれば、板厚の薄い金属板を折り曲げ、空洞部がなく上下方向に幅のある断面略四角形の棒状に形成している。従って金属板の板厚が薄い場合でも、金属板の厚みと比較して一辺の厚みが十分に大きい挿入端 15 d を得ることができ、挿入端 15 d が弯曲したり或いは折損することが少ない。また、上部の平刃端 15 a も金属板を二重に折り畳んで厚みを持たせている。

30

【 0037 】

更に、挿入端受端子 22 への挿入時にクリック感を得るためと、接続を良好とするために、挿入端 15 d に複数の段部を形成してもよい。また、これらの挿入端 15 d は受端子 22 の大きさに合わせて数種類用意されている。

【 0038 】

合成樹脂材によるブロック体 16 に設けられた挿通孔には、幾つかの挿入端子 15 の中間部 15 e が挿し込まれて固定され、図 1 に示すように、挿入端 15 d はまとめて回路基板 19 に挿入されている。なお、挿入端子 15 の中間部 15 e には、挿通孔に固定するための図示しない爪部が設けられている。

40

【 0039 】

図 9 に示すように、ブロック体 16 の底部には単数又は複数の下方を向くアンカピン 16 a が一体に形成されており、箔回路 21 に設けられたピン孔 21 b、各樹脂プレート 20 に共通に設けられたピン孔 20 k に挿通されている。最下層の回路基板 19 から下方に突出したアンカピン 16 a の下端を溶融して押し潰すことにより、ブロック体 16 を回路ユニット 12 に固定すると共に、回路基板 19 の積層体同士を分離不能に固定している。

【 0040 】

図 10 は回路基板 19 の他の例を示し、回路基板 19 の積層体においては、下方の回路基板 19 ほど端子挿通孔 20 c の径は小さくされており、これに伴って受端子 22 の径も

50

小径とされている。同時に、この積層体に挿入される挿入端子 15 においても、図 1 1 に示すようにピン状挿入端 15 d は、受端子 22 の径に合わせて先端ほど小径とされている。このような構成により、ブロック体 16 に固定された挿入端子 15 を回路基板 19 の積層体に挿入する際に、挿入が容易となる利点がある。

【0041】

図 1 2 は上述の回路基板 19 の製造工程の説明図である。箔回路 21 の母材である銅箔 41 はローラ 42 にコイル状に巻回されており、必要に応じて銅箔 41 に予め形成したパイロット孔を基に、銅箔にはクランプなどの送り手段 43 により間欠的に繰り出される。銅箔 41 は孔あけプレス工程に搬送され、孔あけプレス 44 により複数の所定位置にピン孔 21 a、21 b が穿孔され、樹脂プレート 20 との積層工程に移送される。なお、銅箔 41 に設けるピン孔 21 a は箔回路 21 を樹脂プレート 20 に固定するものであるため、樹脂プレート 20 上に残り、箔回路 21 となるべき部分に設けられる。

10

【0042】

一方、樹脂プレート 20 はストッカ 45 に積層されており、銅箔 41 の搬送に同期して 1 枚ずつ取り出される。樹脂プレート 20 は合成樹脂膜を射出成形或いは合成樹脂基材をホットプレスすることにより製造され、アンカピン 20 a、孔部 20 b、20 f、端子挿通孔 20 c、円環部 20 d、20 g、段部 20 e、電線用溝部 20 h、孔部 20 i、凹部 20 j、ピン孔 20 k、透孔 20 l 等が既に形成されている。

【0043】

1 枚の樹脂プレート 20 が積層台 46 上に載置されると、積層台 46 は上昇して銅箔 41 に向けて押し上げられる。樹脂プレート 20 のアンカピン 20 a が銅箔 41 に穿孔されたピン孔 21 a に入り込むように、撮像カメラ 47 による画像処理によって積層台 46 は三次元的に位置制御される。

20

【0044】

なお、特に電流容量を要する箔回路 21 には、前述したように銅箔 41 を二重に重ねて電気抵抗を少なくするので、上述の工程を 2 回繰り返し、図示しない工程により、重ねられた銅箔 41 同士を図 5 に示したように樹脂プレート 20 に設けた溶着用孔部 20 b を用いて溶着する。

【0045】

アンカピン 20 a をピン孔 21 a に挿入して銅箔 41 を樹脂プレート 20 上に重ねた後に、積層台 46 の上方に位置する熱プレス 48 を降下し、アンカピン 20 a の頂部を熱により押し潰し、銅箔 41 が樹脂プレート 20 から剥離しないようにする。なお、位置合わせに伴って、ブロック体 16 のアンカピン 16 a を挿通する銅箔 41 のピン孔 21 b は、樹脂プレート 20 のピン孔 20 k と一致している。

30

【0046】

続いて、樹脂プレート 20 と一体となった銅箔 41 を打ち抜きプレス 49 に搬送し、画像処理を行いながら銅箔 41 から箔回路 21 を打ち抜く。上側の打ち抜きプレス 49 はビク刃 49 a を有し、樹脂プレート 20 を傷付けることなく銅箔 41 から箔回路 21 を打ち抜くものであり、ビク刃 49 a によって箔回路 21 の回路パターンが打ち抜かれることになる。また、この回路パターンの打ち抜きに際して、回路パターン中の端子挿通孔 20 c 上に位置する銅箔 41 はその回路基板 19 において受端子 22 に接続する場合には受端子 22 の内径通りの孔部が形成され、受端子 22 と接続しない場合には円環部 20 g の外側の大きさの孔部が形成される。

40

【0047】

更に、樹脂プレート 20 と共に銅箔 41 を搬送し、箔回路 21 で使用されない残材の銅箔 41 は、樹脂プレート 20 から剥離された後に残材処理刃 50 により細断され、残材ボックス 51 内に投棄される。一方、箔回路 21 を表面に一体に固定した樹脂プレート 20 は、回路基板 19 として所定方向に搬出され、ストッカ 52 内に積層される。

【0048】

図 1 3 は他の方法による回路基板 19 の製造工程の説明図であり、図 1 2 と同一の符号

50

は同一の部材を示している。箔回路 2 1 の母材である銅箔 4 1 はローラ 4 2 にコイル状に巻回されており、銅箔 4 1 に孔あけプレス 4 4 により複数の所定位置にピン孔 2 1 a、2 1 b が穿孔され、パターン回路打ち抜き工程に移送されることは図 1 2 の場合と同様である。

【 0 0 4 9 】

続いて、銅箔 4 1 を打ち抜きプレス 5 5 に搬送し、画像処理を行いながら銅箔 4 1 から箔回路 2 1 を打ち抜く。図 1 4 に示すように上側の打ち抜きプレス 5 5 はピク刃 5 5 a を有し、銅箔 4 1 から箔回路 2 1 を打ち抜き、ピク刃 5 5 a によって箔回路 2 1 の回路パターンが打ち抜かれることになる。ピク刃 5 5 a 間には、複数の吸着パット 5 5 b が設けられ、打ち抜いた箔回路 2 1 を真空吸引して保持し、ピク刃運搬装置により所定位置に運搬する。

10

【 0 0 5 0 】

箔回路 2 1 として打ち抜かれない残材の銅箔 4 1 は、更に運搬され残材処理刃 5 6 により細断され、残材ボックス 5 7 内に投棄される。

【 0 0 5 1 】

一方、樹脂プレート 2 0 はストッカ 4 5 に積層されており、銅箔 4 1 からの箔回路 2 1 の打ち抜きと同期して、1枚の樹脂プレート 2 0 が積層台 4 6 上に載置されると、ピク刃 5 5 a に保持された箔回路 2 1 が樹脂プレート 2 0 上に運ばれる。そして、撮像カメラ 5 8 による画像処理による三次元的な位置制御により樹脂プレート 2 0 のアンカピン 2 0 a が箔回路 2 1 に穿孔されたピン孔 2 1 a に入り込むようにピク刃運搬装置が制御される。

20

【 0 0 5 2 】

アンカピン 2 0 a を箔回路 2 1 のピン孔 2 1 a に挿入して、箔回路 2 1 を樹脂プレート 2 0 上に重ねた後に、ピク刃 5 5 a 間の吸着パット 5 5 b から空気を噴出して箔回路 2 1 をピク刃 5 5 a から分離し樹脂プレート 2 0 上に押し付ける。この箔回路 2 1 の押し付けは、ピク刃 5 5 a 間に複数の押し出しピンを設け、箔回路 2 1 を樹脂プレート 2 0 上に押し付けてもよい。

【 0 0 5 3 】

その後、ピク刃 5 5 a をピク刃運搬装置により、元の打ち抜きプレス 5 5 の位置に戻し、箔回路 2 1 を載置した樹脂プレート 2 0 上に、上方に位置する熱プレス 4 8 を降下し、アンカピン 2 0 a の頂部を押し潰し、箔回路 2 1 を樹脂プレート 2 0 上に固定する。

30

【 0 0 5 4 】

図 1 5 ~ 図 1 7 は回路基板 1 9 に受端子 2 2 を固定する工程の説明図であり、パーツフィードにより整列して供給される受端子 2 2 を図 1 5 に示すように、ロボットハンド 6 1 により必要に応じて撮像カメラ 6 2 により画像処理を行いながら保持して、回路基板 1 9 の必要個所に運搬する。ロボットハンド 6 1 には筒部 6 3 に対して吊り上げピン 6 4 が上下動自在に設けられている。この吊り上げピン 6 4 を受端子 2 2 の筒状接続部 2 2 a に挿入し、摩擦抵抗により受端子 2 2 を持ち上げ、受端子 2 2 のタブ 2 2 c が箔回路 2 1 上に載置されるように、画像処理により位置調整しながら受端子 2 2 を樹脂プレート 2 0 の端子挿通孔 2 0 c に挿入する。

【 0 0 5 5 】

筒部 6 3 により受端子 2 2 を樹脂プレート 2 0 の段部 2 0 e 上に押し付けたまま、吊り上げピン 6 4 を図 1 6 に示すように上方に持ち上げる。続いて、下方から先端を円錐状としたプレスピン 6 5 を持ち上げて、筒状接続部 2 2 a の下部を押し広げ、受端子 2 2 を端子挿通孔 2 0 c の下部にかしめ止めする。

40

【 0 0 5 6 】

その後、図 1 7 に示すようにタブ 2 2 c を箔回路 2 1 に電極 6 6、6 7 を用いて溶着する。電極 6 6、6 7 の先端はそれぞれ直径 1 mm 前後の細径丸型とされ、上方の電極 6 6 はタブ 2 2 c に接触し、下方の電極 6 7 は箔回路 2 1 の下面に溶着用孔部 2 0 f を介して接触する。なお、この溶着はロボットハンドにより順次に行うこともできるが、多数本の電極を用いて一括して溶着することもできる。

50

【 0 0 5 7 】

図 1 8 ~ 図 2 0 は角型電線 2 3 を樹脂プレート 2 0 の電線用溝部 2 0 h に固定する工程の説明図であり、図 1 8 において例えば 0 . 3 x 3 mm の偏平な角銅線に絶縁層が塗布された角型電線材 7 1 はローラ 7 2 に巻回され、間欠的に繰り出されて供給される。ローラ 7 2 から供給された角型電線材 7 1 は矯正ロール 7 3 により捩りなどが矯正され、計尺ローラ 7 4 により繰り出し長さが計測され、所定長が繰り出されたところでチャック 7 5 により固定される。この状態において、被覆剥ぎ機 7 6 によって角型電線材 7 1 の端部の絶縁層を剥離し、次いで剥離部分が切断機 7 7 に進んだところでチャック 7 8 により固定し、切断機 7 7 により剥離部分の中央を切断する。

【 0 0 5 8 】

このようにして、両端の絶縁層が剥離された所定長の角型電線 2 3 が得られる。この角型電線 2 3 を図 1 9 に示すように加工プレス機 7 9 により両端を折り曲げ、ロボットハンドにより樹脂プレート 2 0 を裏返して裏側の電線用溝部 2 0 h 内に角型電線 2 3 を装着し、図 2 0 に示すように撮像カメラ 8 0 により画像処理を行いながら、両端の絶縁剥離部を樹脂プレート 2 0 の溶着用孔部 2 0 i を介して箔回路 2 1 の下面に押し当て、上下の電極 8 1、8 2 を用いて角型電線 2 3 を箔回路 2 1 に溶着して電氣的に接続する。

【 0 0 5 9 】

このようにして製作され、それぞれ回路パターンが異なる複数枚の回路基板 1 9 を積層し、先の図 9 に示すようにブロック体 1 6 を回路基板 1 9 の積層体上に載置し、ブロック体 1 6 に固定された挿入端子 1 5 の挿入端 1 5 d を、回路基板 1 9 の端子挿通孔 2 0 c に挿入すると、挿入端 1 5 d は少なくとも何れかの回路基板 1 9 に取り付けられた受端子 2 2 の筒状接続部 2 2 a に挿入される。

【 0 0 6 0 】

このとき、挿入端 1 5 d は断面略四角状とされているので、受端子 2 2 の筒状接続部 2 2 a に挿入された場合に角部が良好に接触し、挿入端子 1 5 は何れかの回路基板 1 9 の箔回路 2 1 と良好な電氣的な接続がなされることになる。また必要に応じて、回路ユニット 1 2 の下面側からもブロック体 1 6 を装着する。

【 0 0 6 1 】

挿入端 1 5 d の挿入と同時に、ブロック体 1 6 から突出されたアンカピン 1 6 a は回路基板 1 9 の積層体のピン孔 2 0 k を貫通するので、ピン孔 2 0 k から突出した先端を溶融すると回路ユニット 1 2 が完成する。

【 0 0 6 2 】

この回路ユニット 1 2 を上ケース 1 1、下ケース 1 3 により挟み込み、ロック部 1 4 a、1 4 b によりケース 1 1、1 3 同士をロックする。上ケース 1 1、下ケース 1 3 の表面から突出する挿入端子 1 5 の平刃端 1 5 a、受端 1 5 b、ピン端 1 5 c に、上述したように各種素子、コネクタを取り付けることによりジョイントボックスとして機能する。

【 実施例 2 】

【 0 0 6 3 】

図 2 1 以降は他の回路基板 9 1 の実施例を示している。図 2 1 に示すように、各回路基板 9 1 は射出成型により成型された合成樹脂製の例えば最大厚み 1 . 5 mm 程度の樹脂プレート 9 2 上に、例えば厚さ 1 2 0 μ m の銅等の金属箔から成り、積層された回路基板 9 1 ごとに異なる区画がなされたパターンの箔回路 9 3 が載置されている。なお、樹脂プレート 9 2 には必要に応じて、箔回路 9 3 を載置し位置決めするために、箔回路 9 3 の厚みと同等の深さを有する凹部 9 4 が箔回路 9 3 と同形状に形成されている。

【 0 0 6 4 】

樹脂プレート 9 2 には、複数のアンカピン 9 2 a が上方に向けて突出され、箔回路 9 3 に設けられたピン孔 9 3 a に挿通され、アンカピン 9 2 a の上部を熱により押し潰すことにより、箔回路 9 3 は樹脂プレート 9 2 上に位置決め固定されている。なお、電流容量を必要とする場合には、実施例 1 と同様に一部の箔回路 9 3 は銅箔を 2 層又はそれ以上の複数層としてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 5 】

樹脂プレート 9 2 の複数個所には、積層した樹脂プレート 9 2 に共通の円形の端子挿通孔 9 2 b が形成され、所定の層の回路基板 9 1 の所定の端子挿通孔 9 2 b には、図 2 2 に拡大して示す円筒状や角筒状の受リング 9 5 が嵌合されている。なお、受リング 9 5 は後述する挿入端子の種類や電流容量によって数種類の大きさが用いられ、それに伴って端子挿通孔 9 2 b の径も数種類設けられており、例えばステンレス製の丸パイプや角パイプを切断して造られている。なお、図 2 3 に示すように、受リング 9 5 にフランジ部 9 5 a を設けてもよい。

【 0 0 6 6 】

端子挿通孔 9 2 b に嵌合された受リング 9 5 上の箔回路 9 3 には、十字状の切込部 9 3 b が設けられており、図 2 4 に示すように例えば接続端子 9 6 の棒状の挿入端 9 6 d を挿入することにより、箔回路 9 3 の切込部 9 3 b が破られ、押し広げられて、箔回路 9 3 は挿入端 9 6 d と受リング 9 5 の間に挟み込まれ、挿入端 9 6 d と箔回路 9 3 は導電的に接触する。なお、導通を必要としない挿入端には受リング 9 5 は嵌合されておらず、また挿通孔 9 2 b の周囲の回路パターンは導通が生じないように孔部が設けられたり除去されている。

10

【 0 0 6 7 】

この場合に、挿入端 9 6 d の先端を図 2 1 に示すように尖らせることにより、挿込が容易となる。また、挿入端 9 6 d を同様に図 2 1 に示すように断面角形とすることにより、切込部 9 3 b を破り易くなり、受リング 9 5 に対する接触がより確実となる。

20

【 0 0 6 8 】

なお、挿入端 9 6 d を挿入するには、図 2 5 (a) に示す十字状の切込部 9 3 b だけではなく、(b) に示すように丸孔 9 3 c、(c) に示すように角孔 9 3 d の切込部とすることもできる。

【 0 0 6 9 】

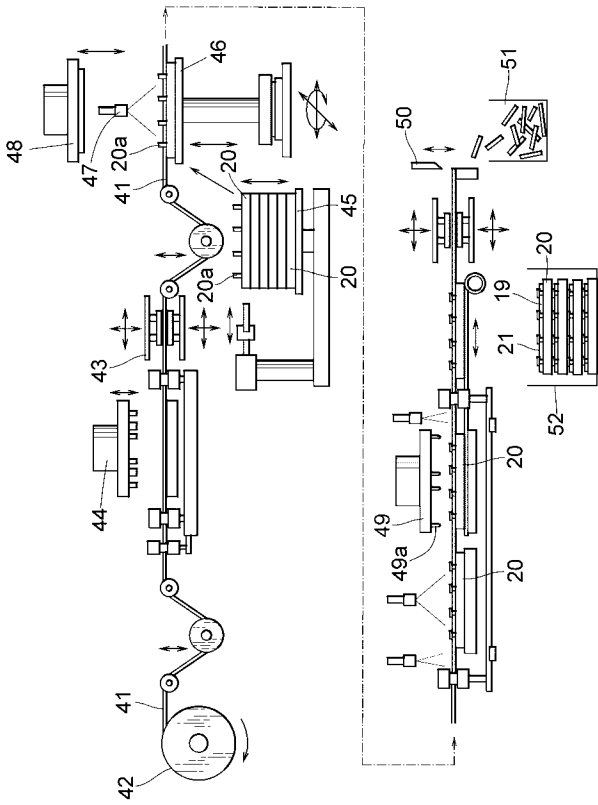
図 2 6 は 5 枚の回路基板 9 1 を積層した状態の回路ユニット 9 7 の要部断面図である。また回路基板 9 1 の四隅には、回路基板 9 1 を積層する場合の図示しない凹凸部が形成され、これらの凹凸部同士を嵌合することにより上下の回路基板 9 1 が位置決めされる。

【 0 0 7 0 】

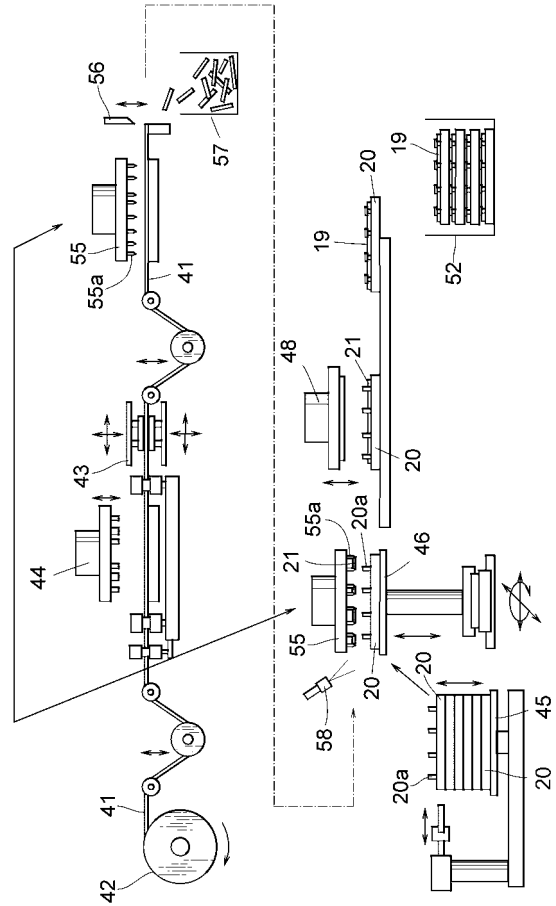
このようにして、それぞれ回路パターンが異なる複数枚の回路基板 9 1 を積層し、図 2 7 に示すようにブロック体 1 6 を最上層の回路基板 9 1 上に載置し、ブロック体 1 6 に固定された接続端子 9 6 の挿入端 9 6 d を、回路基板 9 1 の端子挿通孔 9 2 b に挿入すると、挿入端 9 6 d は少なくとも何れかの回路基板 9 1 に取り付けられた受リング 9 5 内に挿入される。挿入端 9 6 d は受リング 9 5 ごとに設けられた箔回路 9 3 と導通し、積層した回路基板 9 1 を用いた立体的な回路ユニット 9 7 が構成されることになる。

30

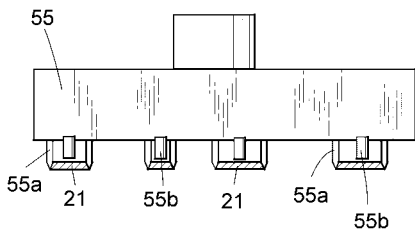
【 図 1 2 】



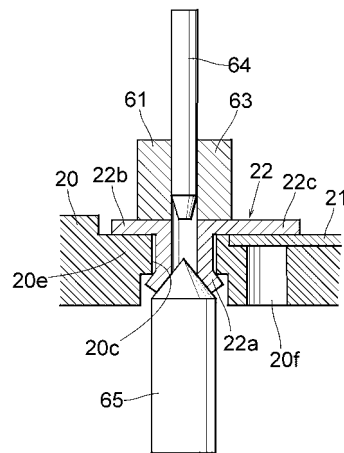
【 図 1 3 】



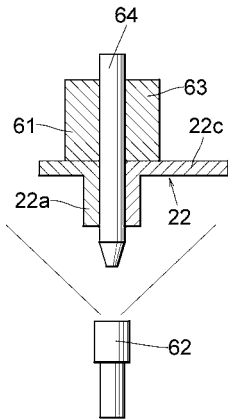
【 図 1 4 】



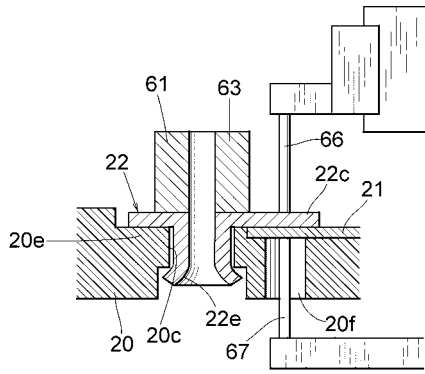
【 図 1 6 】



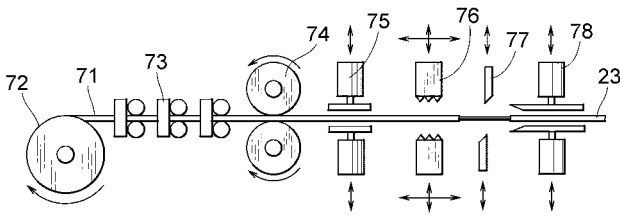
【 図 1 5 】



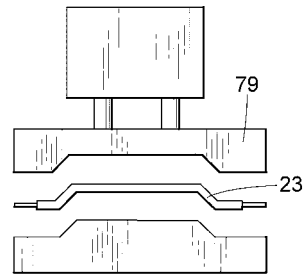
【 図 1 7 】



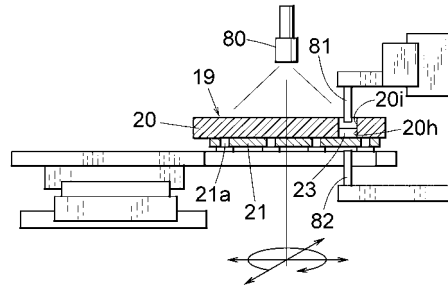
【 図 1 8 】



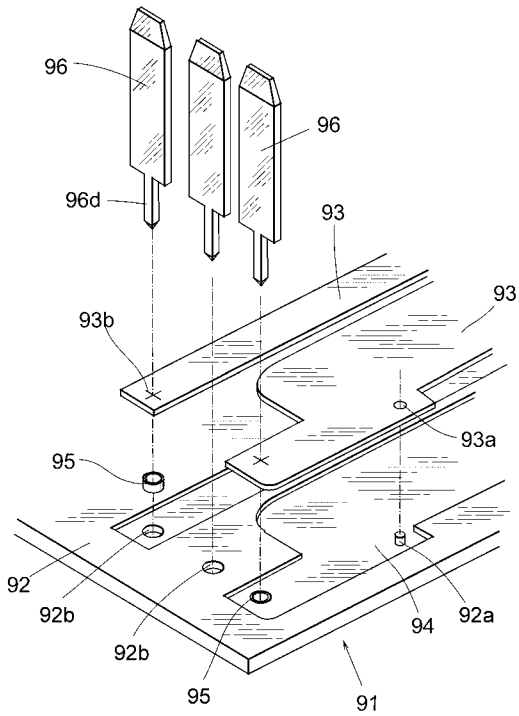
【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



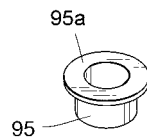
【 図 2 1 】



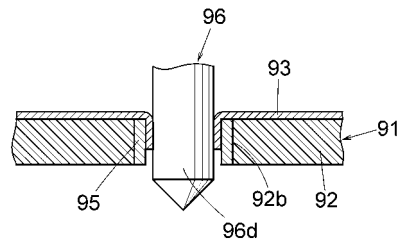
【 図 2 2 】



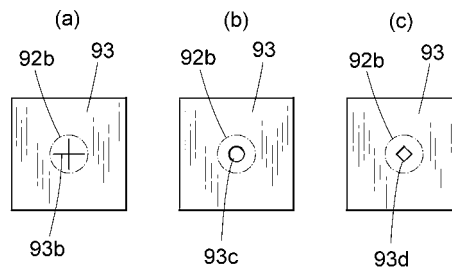
【 図 2 3 】



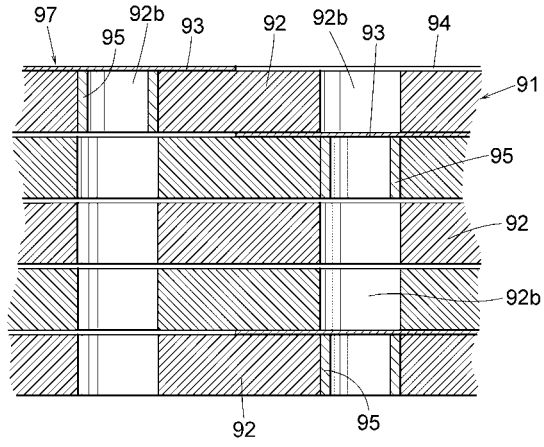
【 図 2 4 】



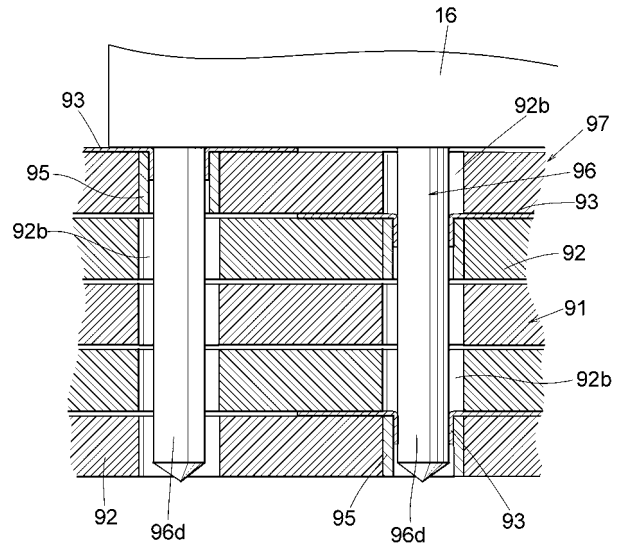
【 図 2 5 】



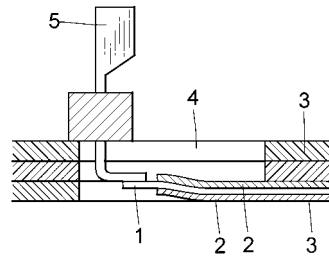
【 図 2 6 】



【 図 2 7 】



【 図 2 8 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2005/005811
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ H05K1/02, H05K3/46, H02G3/16 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ H05K1/02, H05K3/46, H02G3/16 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 10-242592 A (Siemens AG.), 11 September, 1998 (11.09.98), Full text; Fig. 3 & EP 0863530 A2	1-2 3-14, 15-22
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 45623/1990 (Laid-open No. 005670/1992) (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 20 January, 1992 (20.01.92), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-2 3-14, 15-22
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 June, 2005 (29.06.05)		Date of mailing of the international search report 12 July, 2005 (12.07.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005811

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 5-167207 A (Okuma Corp.), 02 July, 1993 (02.07.93), Full text (Family: none)	1-2 6-7, 15-16, 18-21
Y	JP 8-223742 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 30 August, 1996 (30.08.96), Fig. 6 (Family: none)	3, 15-22
Y	JP 4-345082 A (Mitsubishi Electric Corp.), 01 December, 1992 (01.12.92), Full text (Family: none)	8-10, 17-22
X Y	JP 8-153425 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 11 June, 1996 (11.06.96), Full text; Fig. 1 (Family: none)	11-12 13-14
Y	JP 9-163516 A (Yazaki Corp.), 20 June, 1997 (20.06.97), Full text; Fig. 1 (Family: none)	15-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005811

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The technical feature common to the inventions of claims 1-22 is that a circuit pattern made of a metal foil is provided on a resin plate made of a synthetic resin and three-dimensionally molded. However, this common technical feature is not novel since it is disclosed in, e.g., document JP 10-242592 A (Siemens AG.), 11 September, 1998 (11.09.98). Consequently, since this common technical feature makes no contribution over the prior art, this technical feature cannot be a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

The inventions of claims 1-10 relate to a circuit where the resin plate is joined to a circuit pattern. (Continued to extra sheet.)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005811

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The inventions of claims 11-14 relate to a method of stamping the circuit pattern with a Thomson die. The inventions of claims 15-22 relate to a joint box. Therefore, these inventions do not form a single general inventive concept.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2005/005811									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) IntCl ⁷ H05K1/02, H05K3/46, H02G3/16											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) IntCl ⁷ H05K1/02, H05K3/46, H02G3/16											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2005年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2005年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2005年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2005年	日本国実用新案登録公報	1996-2005年	日本国登録実用新案公報	1994-2005年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2005年										
日本国実用新案登録公報	1996-2005年										
日本国登録実用新案公報	1994-2005年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号									
X	JP 10-242592 A (シーメンスアクチェンゲゼルシャフト) 1998.09.11, 全文, 図3 & EP 0863530 A2	1-2									
Y		3-14, 15-22									
X	日本国実用新案登録出願2-45623号 (日本国実用新案登録出願公開4-005670号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (古河電気工業株式会社) 1992.01.20, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-2									
Y		3-14, 15-22									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 29.06.2005		国際調査報告の発送日 12.7.2005									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 長屋 陽二郎	3S 8811								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3391									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2005/005811
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 5-167207 A (オークマ株式会社)	1-2
Y	1993. 07. 02, 全文 (ファミリーなし)	6-7, 15-16, 18-21
Y	JP 8-223742 A (住友電装株式会社)	3, 15-22
Y	1996. 08. 30, 図6 (ファミリーなし)	
Y	JP 4-345082 A (三菱電機株式会社)	8-10, 17-22
	1992. 12. 01, 全文 (ファミリーなし)	
X	JP 8-153425 A (古河電気工業株式会社)	11-12
Y	1996. 06. 11, 全文, 図1 (ファミリーなし)	13-14
Y	JP 9-163516 A (矢崎総業株式会社)	15-22
	1997. 06. 20, 全文, 図1 (ファミリーなし)	

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2005/005811

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

請求項1-22に係る発明の共通の事項は、三次元的に成型した合成樹脂からなる樹脂プレート上に、金属箔からなる回路パターンを載置したことである。しかし、この共通事項は、文献JP 10-242592 A (シーメンスアクチェンゲゼルシャフト) 1998.09.11等に記載されているから、新規ではない。結果として、この共通事項は先行技術の域を出ないから、PCT規則13:2の第2文の意味において特別な技術手特徴とは言えない。

したがって、請求項1-10に記載された発明は、樹脂プレートと回路パターンとを接合した回路基板に関するものであり、請求の範囲11-14に記載された発明は、回路パターンをピク刃により打ち抜く等の方法に関するものであり、請求の範囲15-22に記載された発明はジョイントボックスに関するものであるから、これらは単一の発明概念を形成していない。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

様式PCT/ISA/210 (第1ページの続葉(2)) (2004年1月)

フロントページの続き

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
 H 0 5 K 3/20 Z
 B 6 0 R 16/02 6 1 0 A

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 中川 千尋
 東京都練馬区豊玉北五丁目 2 9 番 1 号 三菱電線工業株式会社 練馬事務所内
 (72) 発明者 尾野 武
 東京都練馬区豊玉北五丁目 2 9 番 1 号 三菱電線工業株式会社 練馬事務所内
 (72) 発明者 漆谷 篤
 東京都練馬区豊玉北五丁目 2 9 番 1 号 三菱電線工業株式会社 練馬事務所内
 (72) 発明者 柏岡 亨
 東京都練馬区豊玉北五丁目 2 9 番 1 号 三菱電線工業株式会社 練馬事務所内
 (72) 発明者 島沢 勝次
 東京都練馬区豊玉北五丁目 2 9 番 1 号 三菱電線工業株式会社 練馬事務所内

F ターム (参考) 5E317 AA07 AA11 BB01 BB12 CC02 CC03 CC11 CD31 CD34 GG16
 5E338 AA05 AA16 BB04 BB13 BB16 BB28 BB61 BB63 CC01 CD01
 CD10 CD11 CD33
 5E343 AA11 AA17 AA22 BB08 BB09 BB15 BB24 BB61 BB66 DD62
 ER50 ER55 GG11

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。