

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4757083号
(P4757083)

(45) 発行日 平成23年8月24日(2011.8.24)

(24) 登録日 平成23年6月10日(2011.6.10)

(51) Int.Cl. F 1
H05K 1/02 (2006.01) H05K 1/02 R

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-111163 (P2006-111163)	(73) 特許権者	000003964 日東電工株式会社
(22) 出願日	平成18年4月13日(2006.4.13)		大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(65) 公開番号	特開2007-287799 (P2007-287799A)	(74) 代理人	100103517 弁理士 岡本 寛之
(43) 公開日	平成19年11月1日(2007.11.1)	(72) 発明者	内藤 俊樹 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
審査請求日	平成20年11月10日(2008.11.10)	(72) 発明者	大澤 徹也 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
		(72) 発明者	片岡 浩二 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配線回路基板集合体シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の配線回路基板と、前記配線回路基板の良否を判別するための判別マークと、複数の前記配線回路基板および前記判別マークを支持する支持シートとを備え、

前記支持シートには、前記判別マークが設けられる部分に、開口部が形成されており、前記判別マークは、

特定の前記配線回路基板を指示するための指示部と、

前記開口部内に配置され、前記配線回路基板が良品または不良品のいずれかであることを示すための除去部と、

前記除去部および前記支持シートを連結し、樹脂からなるジョイント部とを備えていることを特徴とする、配線回路基板集合体シート。

10

【請求項2】

前記判別マークは、点対称でない形状に形成されていることを特徴とする、請求項1に記載の配線回路基板集合体シート。

【請求項3】

前記指示部は、特定の前記配線回路基板を指示する指示方向に向けて先細りとなる形状であることを特徴とする、請求項1または2に記載の配線回路基板集合体シート。

【請求項4】

前記判別マークが、奇数個の隅角を有する多角形であることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の配線回路基板集合体シート。

20

【請求項 5】

前記判別マークは、互いに隣接して配置され、

隣接して配置された各前記判別マークの前記指示部の前記指示方向が、互いに異なっていることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の配線回路基板集合体シート。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、配線回路基板が複数形成されている配線回路基板集合体シートに関する。

【背景技術】**【0002】**

配線回路基板は、通常、ベース絶縁層と、ベース絶縁層の上に形成された導体パターンと、導体パターンを被覆するように、ベース絶縁層の上に形成されたカバー絶縁層とを備えている。このような配線回路基板は、例えば、1枚の金属支持基板に、配線回路基板が複数形成される配線回路基板集合体シートとして製造されている。

より具体的には、配線回路基板集合体シートでは、その製造において、1枚の金属支持基板の上に、整列状態で、各配線回路基板に対応して、ベース絶縁層、導体パターンおよびカバー絶縁層を順次形成した後、各配線回路基板の外形形状に対応するように金属支持基板を部分的に切り抜くことにより、各配線回路基板と、各配線回路基板を支持する支持シートとを形成するようにしており、これによって、配線回路基板は、1枚の金属支持基板に、複数の配線回路基板が整列状態で設けられる配線回路基板集合体シートとして製造されている。

【0003】

そして、各配線回路基板は、上記した配線回路基板集合体シートから、適宜、切り離されて、各種の電気機器や電子機器に広く用いられている。

このような配線回路基板集合体シートには、各配線回路基板に対応して、良否を判別するための不良判別マークを設けることが知られている。

例えば、電子部品などの位置合わせをするための基準となる位置合わせマークを、レーザー加工により除去し、この位置合わせマークの除去の有無を自動機の画像認識装置で認識することにより、不良の配線基板であるか否かを判別することが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2001 - 127399 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 に記載されている配線基板では、各配線基板が形成される配線基板領域の角部に、円形の位置合わせマークが形成されている。

しかるに、配線回路基板の生産性の向上および生産コストの低減を図るためには、1枚の配線回路基板集合体シートにおいて、配線回路基板を高密度で配置する必要がある。しかし、高密度で配線回路基板が配置された配線回路基板集合体シートにおいては、不良判別マークを形成できる領域が狭いため、複数の配線回路基板が1つの不良判別マークに近接する。このような場合において、特許文献 1 に記載されている円形の位置合わせマークでは、各位置合わせマークがどの配線回路基板に対応するものであるかを見分けることが困難である。

【0005】

本発明の目的は、配線回路基板の良否を判別する際、各判別マークに対応する配線回路基板を容易に見分けることができる配線回路基板集合体シートを提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的を達成するため、本発明の配線回路基板集合体シートは、複数の配線回路基板と、前記配線回路基板の良否を判別するための判別マークと、複数の前記配線回路基板お

10

20

30

40

50

よび前記判別マークを支持する支持シートとを備え、前記支持シートには、前記判別マークが設けられる部分に、開口部が形成されており、前記判別マークは、特定の配線回路基板を指示するための指示部と、前記開口部内に配置され、前記配線回路基板が良品または不良品のいずれかであることを示すための除去部と、前記除去部および前記支持シートを連結し、樹脂からなるジョイント部とを備えていることを特徴としている。

本発明の配線回路基板集合体シートによると、配線回路基板の良否を判別するための判別マークは、特定の配線回路基板を指示するための指示部を備えている。そのため、各判別マークを配線回路基板集合体シートに形成する際、指示部の指示方向を特定の配線回路基板に向けることによって、判別マークと特定の配線回路基板との対応関係を明確に表すことができる。その結果、配線回路基板の密度が高く、複数の配線回路基板が1つの判別マークに近接する場合や、複数の判別マークが隣接する場合などにおいても、各判別マークに対応する配線回路基板を容易に見分けることができる。

10

支持シートの判別マークが設けられる部分に開口部が形成され、判別マークに、配線回路基板の良否を示す除去部と、除去部および支持シートを連結する樹脂製のジョイント部とが備えられていれば、配線回路基板が良品または不良品のいずれかであることを示すために除去部を除去するときには、ジョイント部を切断すれば、開口部内において支持シートから除去部を容易に除去することができる。また、ジョイント部が樹脂製であるため、ジョイント部を切断しても金属粉などが発生することがなく、配線回路基板の電気特性を良好に維持することができる。また、金型により型抜きする場合にも、金型の摩耗を低減することができる。その結果、除去部を簡単かつ確実に除去することができ、接続信頼性の高い配線回路基板を得ることができる。

20

【0007】

また、本発明の配線回路基板集合体シートでは、前記判別マークは、点対称でない形状に形成されていることが好適である。

判別マークが点対称でない形状であれば、例えば、判別マークの部分のうち、指示部として機能することができる部分（準指示部）が、複数形成されている場合でも、各部分の指示方向となり得る方向（準指示方向）が同一直線上に重なることを防止することができる。そのため、判別マークに隣接して2つの配線回路基板が形成されている場合であっても、準指示方向が、指示方向と逆方向になることを防止することができる。その結果、各判別マークに対応する特定の配線回路基板を、誤って他の配線回路基板と認識するおそれが少なく、各判別マークに対応する配線回路基板を容易かつ確実に見分けることができる。

30

【0008】

また、本発明の配線回路基板集合体シートでは、前記指示部は、特定の配線回路基板を指示する指示方向に向けて先細りとなる形状であることが好適である。

指示部が、特定の配線回路基板を指示する指示方向に向けて先細りとなる形状であれば、指示部の指示方向を明確に表すことができる。そのため、各判別マークに対応する配線回路基板を容易に見分けることができる。

【0009】

また、本発明の配線回路基板集合体シートでは、前記判別マークが、奇数個の隅角を有する多角形であることが好適である。

40

判別マークが、奇数個の隅角を有する多角形であれば、隅角が含まれる任意の部分を示部とし、この指示部によって特定の配線回路基板を指示することができる。また、判別マークの形状が単純な多角形であるため、判別マークを容易に形成することもできる。

【0010】

また、本発明の配線回路基板集合体シートでは、前記判別マークは、互いに隣接して配置され、隣接して配置された各前記判別マークの前記指示部の前記指示方向が、互いに異なっていることが好適である。

判別マークが互いに隣接して配置された場合に、各判別マークの指示部の指示方向が互いに異なっていれば、各判別マークに対応する配線回路基板を見分ける際に、他の配線回

50

路基板と混同するおそれが少なくなり、各判別マークに対応する各配線回路基板を容易に見分けることができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明の配線回路基板集合体シートによれば、配線回路基板の良否を判別する際、各判別マークに対応する配線回路基板を容易に見分けることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

図1は、本発明の配線回路基板集合体シートの一実施形態を示す平面図、図2は、図1に示す配線回路基板の平面図、図3は、図2に示す配線回路基板における金属支持層の配置を示す底面図、図4は、図1に示す配線回路基板集合体シートのA-A線の断面図、図5は、図1に示す配線回路基板集合体シートに形成される判別マーク形成領域の拡大平面図である。なお、図1において、後述するベース絶縁層16およびカバー絶縁層18は省略されている。

10

【0015】

図1において、この配線回路基板集合体シート1は、複数の配線回路基板2と、判別マーク3と、複数の配線回路基板2および判別マーク3を支持する支持シート4とを備えている。

各配線回路基板2は、支持シート4内において、2つの配線回路基板2、より具体的には、図1における上下方向において、相対的に上側に形成される一方の配線回路基板2aと相対的に下側に形成される他方の配線回路基板2bが、互に向き合うように間隔を隔てて対向配置され、これら1組の配線回路基板2が、互いに間隔を隔てて整列状態で配置されている。また、各配線回路基板2は、切断可能な支持部5を介して支持シート4にそれぞれ支持されている。以下、一方の配線回路基板2aの構成要素については、符号の末尾に「a」を付し、他方の配線回路基板2bの構成要素については、符号の末尾に「b」を付して、これらを識別する。

20

【0016】

図2において、この配線回路基板2は、フレキシブル配線回路基板であって、コネクタなどと接続するための第1接続部6と、外部回路などと接続するための第2接続部7と、第1接続部6と第2接続部7とを連結する平板配線部8とを一体的に備える平面視略U字形状に形成されている。

30

第1接続部6は、平面視略矩形状をなし、図2における上下方向において、相対的に上側に形成される端子領域9と、端子領域9の下側に対向配置される配線領域10と、これら端子領域9と配線領域10の後述する幅方向左端部から略中央部までを連結する連結領域11とを備えている。そして、端子領域9と配線領域10の幅方向略中央部から右端部までの間、つまり、連結領域11が形成されていない部分が、溝領域12として形成される。

【0017】

端子領域9は、コネクタなどと電氣的に接続される複数の第1端子20（後述）が形成されている第1端子部14を備えている。第1端子部14は、端子領域9の後端部（先側および後側は、後述する配線22の延設方向の一方側および他方側にそれぞれ相当する。）において、幅方向（幅方向は、後述する配線22の延設方向（先後方向）と直交する方向に相当する。）に沿って平面視細長矩形状に設けられている。

40

【0018】

第2接続部7は、その先端部が先細り形状の平面視略矩形状に形成されており、外部回路などと電氣的に接続される複数の第2端子21（後述）が形成されている第2端子部15を備えている。第2端子部15は、第2接続部7の幅方向両側端部において、先後方向に沿ってそれぞれ設けられている。また、第2接続部7には、固定孔13が、その先端部に、貫通するように形成されている。

【0019】

50

平板配線部 8 は、平面視略 L 字板状をなし、第 1 接続部 6 (配線領域 10) の幅方向左側端と、第 2 接続部 7 の後端とを連結するように、それらの間に架設されている。

また、この配線回路基板 2 は、図 4 に示すように、ベース絶縁層 16 と、そのベース絶縁層 16 の表面に形成される導体パターン 17 と、その導体パターン 17 の表面を被覆するように、ベース絶縁層 16 の表面に形成されるカバー絶縁層 18 とを備えている。また、この配線回路基板 2 は、ベース絶縁層 16 の裏面に、部分的に形成される金属支持層 19 を備えている (図 3 参照)。

【0020】

ベース絶縁層 16 は、図 2 に示すように、この配線回路基板 2 の基本的形状、つまり、平面視略 U 字形状をなすパターンとして形成されている。

10

このベース絶縁層 16 は、例えば、ポリイミド樹脂、アクリル樹脂、ポリエーテルニトリル樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂などの合成樹脂フィルムから形成されている。合成樹脂として、好ましくは、感光性の合成樹脂が用いられ、さらに好ましくは、感光性ポリイミド樹脂が用いられる。

【0021】

また、ベース絶縁層 16 の厚みは、例えば、5 ~ 25 μm 、好ましくは、7 ~ 15 μm である。

導体パターン 17 は、図 2 に示すように、第 1 接続部 6、平板配線部 8 および第 2 接続部 7 にわたって連続して形成されている。この導体パターン 17 は、複数の第 1 端子 20、複数の第 2 端子 21、および、これらをそれぞれ接続する複数の配線 22 を一体的に備えている。

20

【0022】

各第 1 端子 20 は、角ランドからなり、第 1 接続部 6 (端子領域 9) の第 1 端子部 14 において、幅方向に沿って互いに間隔を隔てて設けられている。なお、各第 1 端子 20 は、角ランドに限定されず、丸ランドであってもよい。

各第 2 端子 21 は、角ランドからなり、第 2 接続部 7 の幅方向両側端部に設けられる各第 2 端子部 15 に、先後方向に沿って互いに間隔を隔ててそれぞれ設けられている。なお、各第 2 端子 21 は、角ランドに限定されず、丸ランドであってもよい。

【0023】

30

各配線 22 は、第 1 接続部 6、平板配線部 8 および第 2 接続部 7 にわたって、幅方向において互いに間隔を隔てて並列配置されており、各第 1 端子 20 と各第 2 端子 21 とを接続するように、それぞれ設けられている。

導体パターン 17 は、例えば、銅、ニッケル、金、はんだまたはこれらの合金などの導体箔 (金属箔) から形成されている。導電性、廉価性および加工性の観点から、好ましくは、銅箔が用いられる。

【0024】

また、導体パターン 17 の厚みは、例えば、5 ~ 35 μm 、好ましくは、7 ~ 18 μm である。また、例えば、平板配線部 8 における各配線 22 の幅は、例えば、25 ~ 150 μm 、好ましくは、30 ~ 100 μm であり、各配線 22 間の間隔は、例えば、25 ~ 150 μm 、好ましくは、30 ~ 100 μm である。

40

カバー絶縁層 18 は、ベース絶縁層 16 とほぼ同形状をなすパターンとして形成されている。

【0025】

カバー絶縁層 18 は、各第 1 端子 20 および各第 2 端子 21 が露出するように開口されており、これら開口部分が、第 1 端子部 14 および第 2 端子部 15 をそれぞれ形成している。

カバー絶縁層 18 は、上記したベース絶縁層 16 と同様の合成樹脂フィルムが用いられ、合成樹脂として、好ましくは、感光性ポリイミド樹脂が用いられる。また、カバー絶縁層 18 の厚みは、例えば、3 ~ 25 μm 、好ましくは、4 ~ 15 μm である。

50

【0026】

金属支持層19は、後述する支持シート4とともに金属支持基板45(図6(a)参照)から形成され、図3に示すように、第1接続部6(端子領域9および配線領域10)、平板配線部8および第2接続部7において、それぞれ分割して薄板から形成されている。

金属支持層19は、第1接続部6においては、第1端子部14が形成されている端子領域9を補強する第1補強板23および配線領域10を補強する第2補強板24として、ベース絶縁層16の裏面に設けられている。また、第2接続部7においては、第2端子部15を補強するための補強板としての第3補強板25として、第2接続部7のベース絶縁層16の裏面全面に設けられている。さらに、平板配線部8においては、平板配線部8の略L字形状の屈曲部分に、その屈曲部分を補強するための第4補強板26として、ベース絶縁層16の裏面に、略長形状に設けられている。

10

【0027】

金属支持層19が、このように配置されることによって、この配線回路基板2では、第1接続部6における端子領域9と配線領域10との間(連結領域11)、第1接続部6と平板配線部8の屈曲部分との間、および、第2接続部7と平板配線部8の屈曲部分との間とに可撓性が付与されている。

金属支持層19は、例えば、ステンレス、42アロイ、銅などの金属のシートから形成されている。金属として、好ましくは、ステンレスが用いられる。また、金属支持層19の厚みは、例えば、25~200 μm 、好ましくは、50~100 μm である。

【0028】

支持シート4は、図1および図4に示すように、後述する配線回路基板集合体シート1の製造方法において、金属支持基板45(図6および図7参照)を、各配線回路基板2の外形形状に対応するように、部分的に切り抜くことにより、各支持部5および各金属支持層19とともに形成される。

また、支持シート4には、各配線回路基板2を囲む支持シート4の内周縁部と、各配線回路基板2の外周縁部との間に、各配線回路基板2を囲むようにして平面視略枠状の隙間溝27が形成されている。なお、この隙間溝27の幅は、通常、0.5~1.0mmに設定されている。

20

【0029】

また、この支持シート4には、隙間溝27を横切るようにして、複数の支持部5が形成されている。各支持部5は平面視略矩形形状をなし、支持シート4の内周縁部から隙間溝27に対して直交方向に通過して配線回路基板2の外周縁部に至るように形成されている。なお、支持部5の幅は、通常、0.2~2.0 μm 、好ましくは、0.3~1.0 μm に設定されている。また、支持部5の形成位置および数は、配線回路基板2の大きさおよび形状などによって適宜決定することができる。

30

【0030】

そして、この支持シート4には、判別マーク3が設けられる部分に、判別マーク形成領域28が形成されている。

判別マーク形成領域28は、対向配置された1組の配線回路基板2(一方の配線回路基板2aおよび他方の配線回路基板2b)に対して1つ設けられ、一方の配線回路基板2aと他方の配線回路基板2bの間に配置されている。判別マーク形成領域28には、図5に示すように、開口部29が2つ、より具体的には、図1および図5における左右方向において、左側に一方の開口部29a、右側に他方の開口部29bがそれぞれ形成されている。

40

【0031】

開口部29は、角が湾曲する平面視略正三角形形状であって、支持シート4を厚み方向に貫通するように、形成されている。詳しくは、一方の開口部29aの任意の角の頂点を指示頂点30aとして、指示頂点30aが、一方の配線回路基板2aに対向するように、かつ、他方の開口部29bの任意の角の頂点を指示頂点30bとして、指示頂点30bが、他方の配線回路基板2bに対向するように、開口されている。また、開口部29は、その

50

1 辺（直線部分）の長さが、例えば、400 μm、好ましくは、200 μm に設定されている。

【0032】

判別マーク3は、配線回路基板2の良否を判別するためのものであり、判別マーク形成領域28、詳しくは、一方の開口部29aおよび他方の開口部29bに、一方の判別マーク3aおよび他方の判別マーク3bとして、それぞれ設けられている。以下、一方の判別マーク3aの構成要素については、符号の末尾に「a」を付し、他方の判別マーク3bの構成要素については、符号の末尾に「b」を付して、これらを識別する。

【0033】

判別マーク3は、除去部31と、外枠部32と、ジョイント部33とを備えている。

除去部31は、対応する配線回路基板2が良品であることを示すためのものであって、開口部29内の略中心に配置され、平面視において、開口部29よりもやや小さい形状であって、角が湾曲する平面視略正六角形状に、形成されている。

除去部31は、図4に示すように、金属支持層19と、金属支持層19の上に形成されるベース絶縁層16と、ベース絶縁層16の上に形成されるマーク形成部34と、マーク形成部34の一部を被覆するように、ベース絶縁層16の上に形成されるカバー絶縁層18とを備えている。

【0034】

金属支持層19は、除去部31において、図5に示すように、除去部31の外形形状に対応する形状、すなわち、角が湾曲する平面視略正六角形状に形成されている。

ベース絶縁層16は、除去部31において、金属支持層19の上に、金属支持層19よりもやや小さい略相似形状であって、角が湾曲する平面視略正六角形状に形成されている。これにより、ベース絶縁層16は、後述するジョイント部33を除いて、ベース絶縁層16の外周面であるベース絶縁層外周面35から金属支持層19の周端部36を露出させている。

【0035】

マーク形成部34は、ベース絶縁層16の上に、ベース絶縁層16よりもやや小さい略相似形状であって、角が湾曲する平面視略正六角形状に形成されている。また、マーク形成部34には、その平面視中央において、後述するカバー絶縁層開口部37から露出する良品マーク38が一体的に設けられており、この良品マーク38の表面には、金などからなる金属めっき層（図示しない）が形成されている。なお、この判別マーク3では、この良品マーク38の中心から指示頂点30に向かう方向が、指示方向とされている。

【0036】

カバー絶縁層18は、図4に示すように、除去部31において、マーク形成部34を被覆し、かつ、良品マーク38を露出するように、ベース絶縁層16の上に形成されている。カバー絶縁層18は、図5に示すように、ベース絶縁層16と略同一形状であって、角が湾曲する平面視略正六角形状に形成されている。これにより、カバー絶縁層18は、ジョイント部33を除いて、カバー絶縁層18の外周面であるカバー絶縁層外周面39から金属支持層19の周端部36を露出させている。

【0037】

また、カバー絶縁層18には、その平面視中央において、良品マーク38をカバー絶縁層18から露出させるための平面視円形状のカバー絶縁層開口部37が形成されている。

除去部31において、金属支持層19の1辺（直線部分）の長さは、例えば、1000 μm、好ましくは、600 μm、ベース絶縁層16およびカバー絶縁層18の1辺（直線部分）の長さは、例えば、800 μm、好ましくは、550 μm、マーク形成部34の1辺（直線部分）の長さは、例えば、750 μm、好ましくは、500 μm、良品マーク38の直径が、例えば、750 μm、好ましくは、500 μm に設定されている。また、露出する金属支持層19の周端部36のマーヅン（金属支持層19の周端部36の端面と、ベース絶縁層外周面35およびカバー絶縁層外周面39との間の間隔）は、例えば、100 μm、好ましくは、50 μm に設定されている。

【 0 0 3 8 】

外枠部 3 2 は、図 5 に示すように、支持シート 4 の上に、支持シート 4 の開口部 2 9 を取り囲むように周方向に連続して帯状に設けられている。この外枠部 3 2 は、角が湾曲する平面視略正三角形枠状に形成されている。また、外枠部 3 2 は、ジョイント部 3 3 を除いて、支持シート 4 の、開口部周端部 4 0 を露出させている。また、外枠部 3 2 は、図 4 に示すように、ベース絶縁層 1 6 およびカバー絶縁層 1 8 から形成されている。

【 0 0 3 9 】

ベース絶縁層 1 6 は、外枠部 3 2 において、外枠部 3 2 の外形形状に対応するように形成されている。

カバー絶縁層 1 8 は、外枠部 3 2 において、ベース絶縁層 1 6 の上に、ベース絶縁層 1 6 と同一の形状に形成されている。

外枠部 3 2 は、その周方向と直交する方向の帯幅が、例えば、 $150\ \mu\text{m}$ 、好ましくは、 $100\ \mu\text{m}$ であり、露出する開口部周端部 4 0 のマージン（外枠部 3 2 の内周面と、開口部周端部 4 0 の周端面との間の間隔）が、例えば、 $100\ \mu\text{m}$ 、好ましくは、 $50\ \mu\text{m}$ に設定されている。

【 0 0 4 0 】

ジョイント部 3 3 は、図 5 に示すように、除去部 3 1 の 6 辺のうち、外枠部 3 2 の各辺に対向する各 3 辺の中央と、外枠部 3 2 の各 3 辺の中央との間に、それぞれ架設されており、除去部 3 1 および支持シート 4 を連結している。

各ジョイント部 3 3 は、除去部 3 1 の良品マーク 3 8 を中心として、放射状に配置されており、より具体的には、相互の狭角が平面視略 120 度となるように配置されている。各ジョイント部 3 3 は、開口部 2 9 を、除去部 3 1 から露出する開口部 2 9 の周方向と直交する方向に横切って、除去部 3 1 と外枠部 3 2 との間に延びるように形成されている。

【 0 0 4 1 】

また、各ジョイント部 3 3 は、ベース絶縁層 1 6 およびカバー絶縁層 1 8 から形成されており、除去部 3 1 および外枠部 3 2 のベース絶縁層 1 6 およびカバー絶縁層 1 8 からそれぞれ連続するように設けられている。

また、ジョイント部 3 3 は、除去部 3 1 に接続される除去部側端部 4 1 と、支持シート 4 に接続される支持シート側端部 4 2 と、それらの間に接続されるジョイント中央部 4 3 とを備えている。

【 0 0 4 2 】

除去部側端部 4 1 には、ジョイント中央部 4 3 から除去部 3 1 に向かって次第に湾曲状に幅広となり、裾野が広がる湾曲部分が形成されている。

支持シート側端部 4 2 には、ジョイント中央部 4 3 から外枠部 3 2 に向かって次第に湾曲状に幅広となり、裾野が広がる湾曲部分が形成されている。

ジョイント中央部 4 3 は、除去部側端部 4 1 および支持シート側端部 4 2 に一体的に連続するように形成されており、除去部側端部 4 1 および支持シート側端部 4 2 の間にわたって、同幅で長く延びる平帯形状に、形成されている。

【 0 0 4 3 】

ベース絶縁層 1 6 は、ジョイント部 3 3 において、ジョイント部 3 3 の外形形状に対応するように形成されている。

カバー絶縁層 1 8 は、ジョイント部 3 3 において、ベース絶縁層 1 6 の上に、ベース絶縁層 1 6 と同一の形状に形成されている。

ジョイント部 3 3 は、ジョイント中央部 4 3 における長手方向に直交する方向の幅が、例えば、 $500\ \mu\text{m}$ 、好ましくは、 $300\ \mu\text{m}$ 、除去部側端部 4 1 および支持シート側端部 4 2 における最大幅が、例えば、 $100\ \mu\text{m}$ 、好ましくは、 $60\ \mu\text{m}$ に設定されている。

【 0 0 4 4 】

そして、判別マーク 3 では、指示頂点 3 0 を囲む外枠部 3 2 の平面視略 V 字状の湾曲部分と、その湾曲部分の両端に連続する 2 つのジョイント部 3 3 と、それらジョイント部 3

10

20

30

40

50

3によって挟まれる除去部31とによって囲まれる領域が、指示部としての指示領域44を形成している。指示領域44は、平面視において、対応する配線回路基板2を指示する指示方向に向けて先細り形状に形成されている。

【0045】

図6および図7は、配線回路基板集合体シート1の製造工程を示す、工程図である。

次に、この配線回路基板集合体シート1の製造方法について、図6および図7を参照して、説明する。

この方法では、まず、図6(a)に示すように、金属支持基板45を用意する。金属支持基板45は、金属支持層19を形成する金属の薄板からなり、図1が参照されるように、平面視略矩形平板形状に形成されている。

10

【0046】

次いで、この方法では、図6(b)に示すように、金属支持基板45の上に、各配線回路基板2および各判別マーク3に対応するパターンで、複数のベース絶縁層16を同時に形成する。

各ベース絶縁層16の形成は、例えば、金属支持基板45の表面に、合成樹脂の溶液(ワニス)を上記したパターンで塗布した後、乾燥し、次いで、必要に応じて、加熱硬化させる。また、感光性の合成樹脂を用いる場合には、感光性の合成樹脂を、金属支持基板45の表面全面に塗布し、その後、その感光性の合成樹脂を露光および現像して、上記したパターンとし、次いで、必要に応じて、加熱硬化させる。さらに、各ベース絶縁層16の形成は、上記の方法に制限されず、例えば、予め合成樹脂を上記したパターンのフィルムに形成して、そのフィルムを、金属支持基板45の表面に、公知の接着剤層を介して貼着することもできる。

20

【0047】

次に、この方法では、図6(c)に示すように、各配線回路基板2のベース絶縁層16の上には導体パターン17を、各判別マーク3のベース絶縁層16の上にはマーク形成部34を、それらに対応するパターンで同時に形成する。各導体パターン17および各マーク形成部34を形成するには、アディティブ法やサブトラクティブ法などの公知のパターンニング法が用いられる。好ましくは、アディティブ法が用いられる。

【0048】

次いで、この方法では、図6(d)に示すように、各配線回路基板2の導体パターン17を被覆するように、各ベース絶縁層16の表面に、各カバー絶縁層18を形成する。

30

より具体的には、各配線回路基板2においては、第1端子部14および第2端子部15を露出するようにベース絶縁層16の上にカバー絶縁層18を形成し、かつ、各判別マーク3においては、良品マーク38が露出するように、マーク形成部34を被覆して、ベース絶縁層16の上にカバー絶縁層18を、同時に形成する。

【0049】

各カバー絶縁層18の形成は、例えば、上記した合成樹脂の溶液を上記したパターンで塗布した後、乾燥し、次いで、必要に応じて、加熱硬化させる。また、感光性の合成樹脂を、金属支持基板45およびベース絶縁層16の全面に塗布し、その後、その感光性の合成樹脂を露光および現像して、上記したパターンとし、次いで、必要に応じて、加熱硬化させる。さらに、各カバー絶縁層18の形成は、上記の方法に制限されず、例えば、予め合成樹脂を上記したパターンのフィルムに形成して、そのフィルムを、各配線回路基板2のベース絶縁層16の上、および、各判別マーク3のベース絶縁層16の上に、公知の接着剤層を介して貼着することもできる。

40

【0050】

次に、この方法では、図7(e)~(g)に示すように、各配線回路基板2の各判別マーク3の開口部29と支持シート4の各隙間溝27とを、金属支持基板45を切り抜いて、同時に形成する。

各判別マーク3の開口部29と支持シート4の各隙間溝27とを形成するには、まず、図7(e)に示すように、製造途中の配線回路基板集合体シート1の表面の全面にエッチ

50

ングレジスト46を形成するとともに、配線回路基板集合体シート1の裏面に、各判別マーク3の開口部29および支持シート4の各隙間溝27が形成されるパターンと逆のパターンでエッチングレジスト46を形成する。

【0051】

エッチングレジスト46は、例えば、ドライフィルムフォトレジストを、製造途中の配線回路基板集合体シート1の表面の全面と裏面の全面とに積層した後、露光および現像する公知のフォト加工により、上記のパターンに形成する。

次いで、この方法では、図7(f)に示すように、エッチングレジスト46から露出する金属支持基板45を、エッチングにより除去する。エッチングは、例えば、塩化第二鉄水溶液などをエッチング液として用いて、スプレーまたは浸漬するウェットエッチング(化学エッチング)法が用いられる。

10

【0052】

次いで、この方法では、図7(g)に示すように、エッチングレジスト46を、エッチングまたは剥離によって除去する。

これにより、各判別マーク3の開口部29と支持シート4の各隙間溝27とを同時に形成することができ、各配線回路基板2と各判別マーク3と支持シート4とが形成された配線回路基板集合体シート1を得ることができる。

【0053】

なお、第1端子部14および第2端子部15の表面と、良品マーク38の表面とに、図示しない金などからなる金属めっき層を、形成する。

20

その後、得られた配線回路基板集合体シート1において、例えば、まず、各配線回路基板2の導体パターン17の断線の有無を検査することにより、その良否を判別する。導体パターン17の断線の有無は、例えば、導体パターン17とカバー絶縁層18とのコントラストを、光学的に検知することにより、判別する。

【0054】

次いで、上記検査によって、導体パターン17の断線が検知された配線回路基板2は、不良品と判別される。そして、その不良品と判別された配線回路基板2に隣接する1組の判別マーク3のうち、指示領域44の指示方向が、その配線回路基板2を指示する方向である判別マーク3を目視で観察することによって確認し、その判別マーク3の除去部31を除去する。例えば、1組の配線回路基板2において、一方の配線回路基板2aが不良品であると判別されたときには、一方の配線回路基板2aに隣接する1組の判別マーク3のうち、指示領域44の指示方向が、一方の配線回路基板2aを指示する方向である一方の判別マーク3aを目視で観察することによって確認し、一方の判別マーク3aの除去部31aを除去する。また、1組の配線回路基板2のうち、一方の配線回路基板2aおよび他方の配線回路基板2bのいずれもが不良品と判断されたときには、一方の判別マーク3aの除去部31aおよび他方の判別マーク3bの除去部31bをそれぞれ除去する。つまり、この場合には、隣接する判別マーク3がいずれも除去される。

30

【0055】

除去部31の除去は、ポンチや雄型および雌型の金型による打ち抜き、あるいは、真空吸引装置による吸引などが用いられる。

40

これにより、除去部31が除去された判別マーク3の指示領域44の指示方向を目視で観察することによって、どの配線回路基板2が不良品であるか否かを確認することができる。例えば、一方の判別マーク3aの除去部31aが除去されている場合には、指示領域44aの指示方向を目視で観察することによって、一方の配線回路基板2aが不良品であることを確認することができる。

【0056】

一方、良品と判別された配線回路基板2では、対応する判別マーク3の除去部31が残存しているので、除去部31の良品マーク38を目視で観察することにより、配線回路基板2が良品であることを確認することができる。

このように、配線回路基板集合体シート1では、配線回路基板2の良否を判別するため

50

の判別マーク 3 には、指示領域 4 4 が形成されている。そのため、各判別マーク 3 を配線回路基板集合体シート 1 に形成する際、一方の判別マーク 3 a を、その指示領域 4 4 a の指示方向を一方の配線回路基板 2 a に向けて配置させ、かつ、他方の判別マーク 3 b を、その指示領域 4 4 b を他方の配線回路基板 2 b に向けて配置させることによって、各判別マーク 3 と各配線回路基板 2 との対応関係を明確に表すことができる。その結果、配線回路基板集合体シート 1 における配線回路基板 2 の密度が高く、1 組の配線回路基板 2 が一方の判別マーク 3 a または他方の判別マーク 3 b に近接する場合や、一方の判別マーク 3 a および他方の判別マーク 3 b が隣接する場合などにおいても、各判別マーク 3 に対応する配線回路基板 2 を容易に見分けることができる。そのため、不良品と判別された配線回路基板 2 の除去部 3 1 を、確実に除去することができる。また、良品と判別された配線回路基板 2 の除去部 3 1 を、誤って除去することを防止することができる。

10

【 0 0 5 7 】

また、判別マーク 3 は、点対称でない形状、つまり、各角が湾曲した略三角形である。そのため、指示領域 4 4 の指示方向と、指示頂点 3 0 を除く頂点を、指示領域 4 4 と同形状にそれぞれ囲む領域（図 5 において、この領域を準指示領域 4 7 として点線矢印で示す。）の指示方向となり得る方向（この方向を準指示方向とする。）が同一直線上に重なることを防止することができる。つまり、図 1 において、一方の判別マーク 3 a の準指示方向が、図 1 における上下方向下向きになることを防止することができる。その結果、一方の判別マーク 3 a に対応する一方の配線回路基板 2 a を、誤って他方の配線回路基板 2 b と認識するおそれが少なく、一方の判別マーク 3 a に対応する一方の配線回路基板 2 a を容易かつ確実に見分けることができる。

20

【 0 0 5 8 】

また、指示領域 4 4 が、特定の配線回路基板 2 を指示する指示方向に向けて先細りとなる形状であるため、指示領域 4 4 の指示方向を明確に表すことができ、各判別マーク 3 に対応する配線回路基板 2 を容易に見分けることができる。

また、判別マーク 3、より具体的には、外稜部 3 2 が、奇数個の隅角を有する略三角形であるため、任意の隅角が含まれる部分を指示領域 4 4 とし、この指示領域 4 4 によって特定の配線回路基板 2 を指示することができる。また、判別マーク 3 の形状が単純な略三角形であるため、判別マーク 3 を容易に形成することもできる。

【 0 0 5 9 】

また、この配線回路基板集合体シート 1 では、図 1 における左右方向において間隔を隔てて一方の判別マーク 3 a および他方の判別マーク 3 b が配置されており、各判別マーク 3 の指示領域 4 4 の指示方向が互いに上下逆方向となっている。つまり、一方の判別マーク 3 a の指示領域 4 4 a の指示方向は、図 1 における上下方向上向きであり、他方の判別マーク 3 b の指示領域 4 4 b の指示方向は、図 1 における上下方向下向きである。そのため、各判別マーク 3 に対応する配線回路基板 2 を見分ける際に、他の配線回路基板 2 と混同するおそれが少なくなり、各判別マーク 3 に対応する各配線回路基板 2 を容易に見分けることができる。

30

【 0 0 6 0 】

さらに、支持シート 4 の判別マーク 3 が設けられる部分（判別マーク形成領域 2 8 ）に開口部 2 9 が形成され、判別マーク 3 に、配線回路基板 2 の良否を示す除去部 3 1 と、除去部 3 1 および支持シート 4 を連結する樹脂製のジョイント部 3 3 とが備えられているので、配線回路基板 2 が良品または不良品のいずれかであることを示すために除去部 3 1 を除去するときには、ジョイント部 3 3 を切断すれば、開口部 2 9 内において支持シート 4 から除去部 3 1 を容易に除去することができる。また、ジョイント部 3 3 が樹脂製であるため、ジョイント部 3 3 を切断しても金属粉などが発生することがなく、配線回路基板 2 の電気特性を良好に維持することができる。また、金型により型抜きする場合にも、金型の摩耗を低減することができる。その結果、除去部 3 1 を簡単かつ確実に除去することができ、接続信頼性の高い配線回路基板 2 を得ることができる。

40

【 0 0 6 1 】

50

なお、上記した説明において、判別マーク 3 は、平面視略正三角形に形成したが、特定の配線回路基板 2 を指示するための指示領域 4 4 となり得る部分が形成されれば、特に限定されない。判別マーク 3 は、例えば、図 8 (a) に示すように平面視正五角形、図 8 (b) に示すように平面視略五角形（ホームベース形状）、図 8 (c) に示すように平面視正七角形、図 8 (d) に示すように平面視略七角形、図 9 (e) に示すように平面視矢印形状、図 9 (f) に示すように平面視凸形状または図 9 (g) に示すように平面視扇形状などとして形成することができる。

【 0 0 6 2 】

また、上記した説明において、除去部 3 1 は、配線回路基板 2 が不良品である場合に除去したが、除去部 3 1 を、配線回路基板 2 が良品である場合に除去することもできる。

10

この場合には、配線回路基板 2 が不良品と判別されたときには、その各配線回路基板 2 に対応する判別マーク 3 の除去部 3 1 が残存し、その残存する除去部 3 1 により配線回路基板 2 が不良品であることを確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 4 】

【図 1】本発明の配線回路基板集合体シートの一実施形態である配線回路基板集合体シートを示す平面図である。

【図 2】図 1 に示す配線回路基板の平面図である。

【図 3】図 2 に示す配線回路基板における金属支持層の配置を示す底面図である。

【図 4】図 1 に示す配線回路基板集合体シートの A - A 線における断面図である。

20

【図 5】図 1 に示す配線回路基板集合体シートに形成される判別マーク形成領域の拡大平面図である。

【図 6】配線回路基板集合体シートの製造工程を示す、工程図であって、(a) 金属支持基板を用意する工程、(b) 金属支持基板の上に、複数のベース絶縁層を形成する工程、(c) 各配線回路基板のベース絶縁層の上に導体パターンを、各判別マークのベース絶縁層の上にマーク形成部を、形成する工程、(d) 各ベース絶縁層の上に各カバー絶縁層を形成する工程を示す。

【図 7】図 6 に続いて、配線回路基板集合体シートの製造工程を示す、工程図であって、(e) 製造途中の配線回路基板集合体シートの表面の全面にエッチングレジストを、裏面に所定のパターンでエッチングレジストを、形成する工程、(f) エッチングレジストから露出する金属支持基板を、エッチングにより開口する工程、(g) エッチングレジストを、除去する工程を示す。

30

【図 8】本発明の配線回路基板集合体シートの他の実施形態を示す平面図であって、判別マークの平面視形状が、(a) 正五角形状、(b) 略五角形状（ホームベース形状）、(c) 正七角形状および(d) 略七角形状である態様をそれぞれ示す。

【図 9】本発明の配線回路基板集合体シートの他の実施形態を示す平面図であって、判別マークの平面視形状が、(e) 矢印形状、(f) 凸形状および(g) 扇形状である態様をそれぞれ示す。

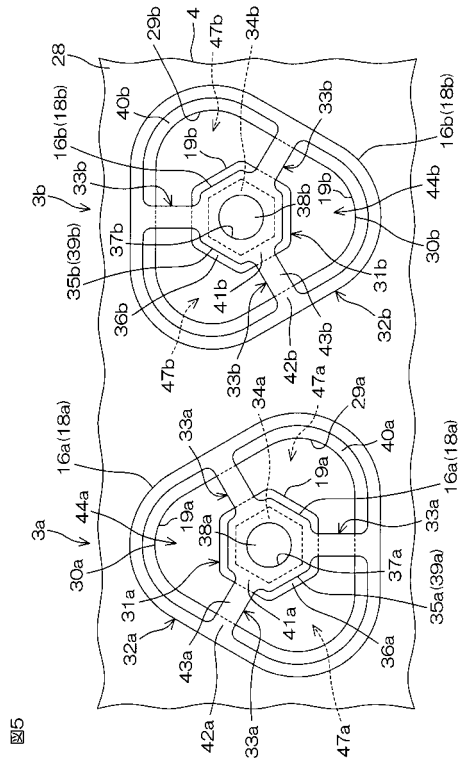
【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

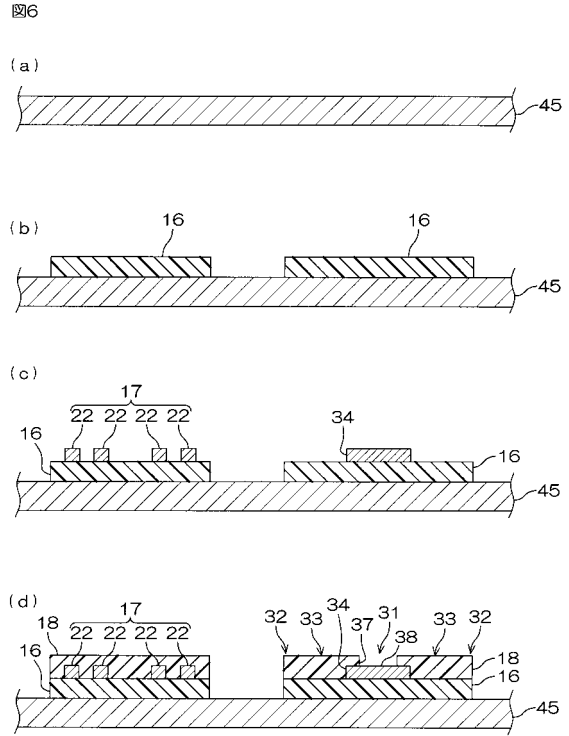
40

- 1 配線回路基板集合体シート
- 2 配線回路基板
- 3 判別マーク
- 4 支持シート
- 2 9 開口部
- 3 0 指示頂点
- 3 1 除去部
- 3 3 ジョイント部
- 4 4 指示領域

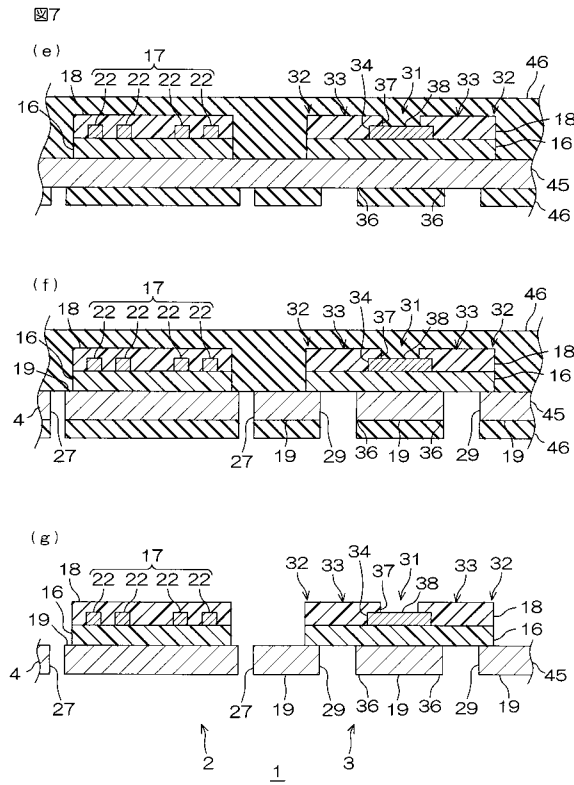
【 図 5 】



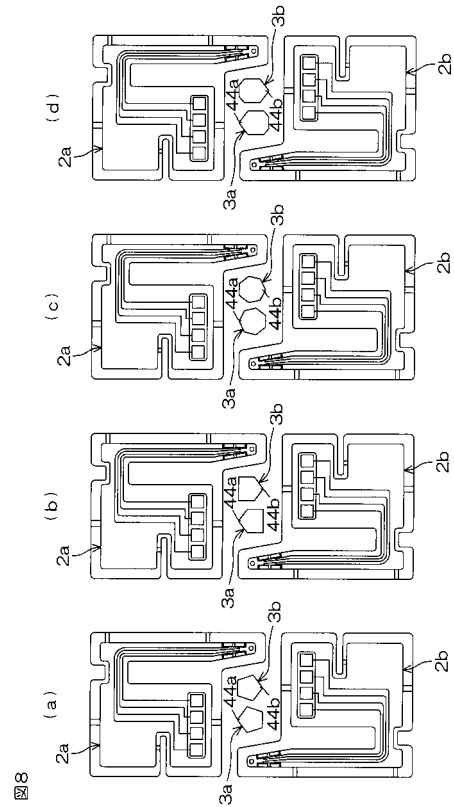
【 図 6 】



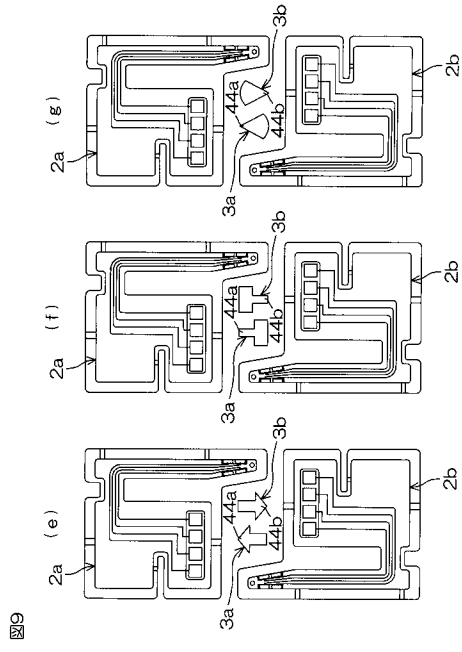
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

審査官 飛田 雅之

- (56)参考文献 特開2000-151044(JP,A)
特開昭61-158191(JP,A)
実開昭63-073964(JP,U)
特開平06-244540(JP,A)
特開平08-056062(JP,A)
特開2004-039056(JP,A)
特開平09-214080(JP,A)
特開2001-168478(JP,A)
特開2002-329813(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 1/02
H05K 3/00
H05K 3/28