

(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2012-122971

(P2012-122971A)

(43) 公開日 平成24年6月28日 (2012.6.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G O 1 R 31/02 (2006.01)	G O 1 R 31/02	2 G O 1 4
H O 5 K 3/46 (2006.01)	H O 5 K 3/46 W	5 E 3 4 6
H O 5 K 3/00 (2006.01)	H O 5 K 3/00 T	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-276232 (P2010-276232)	(71) 出願人	000004547 日本特殊陶業株式会社
(22) 出願日	平成22年12月10日 (2010.12.10)	(74) 代理人	110001092 特許業務法人サクラ国際特許事務所
		(72) 発明者	奥村 泰伸 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内
		(72) 発明者	鎌田 匡太 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内
		(72) 発明者	森田 陽介 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内

最終頁に続く

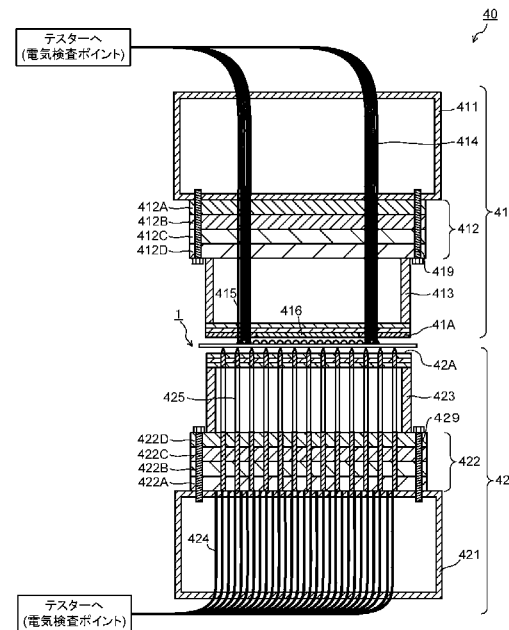
(54) 【発明の名称】 電気検査用装置、及び配線基板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】配線基板の検査位置に依存することなく、配線基板の電気的特性の検査を高精度に行うことが可能な電気検査用装置を提供するとともに、この電気検査用装置を用いることにより、電気的特性の検査を高精度に行うことが可能な配線基板の製造方法を提供する。

【解決手段】配線基板を、電気検査用装置の、第1の電気検査用治具及び第2の電気検査用治具間に位置させ、第1の電気検査用治具の第1の測定面において、第1の電気検査用治具の弾性体シートを、配線基板の非検査領域に接触させた状態で、第1の電気検査用治具の複数の第1のプローブを配線基板の検査領域の金属端子に接触させ、第2の電気検査用治具の第2の測定面において、第2の電気検査用治具の複数の第2のプローブを配線基板と電氣的に接触させ、配線基板の検査領域の電気検査を行う。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

導体層と樹脂絶縁層とが交互に積層され、第 1 主面及び該第 1 主面の反対側に位置する第 2 主面を有するとともに、前記第 1 主面側及び前記第 2 主面側に、前記導体層と電氣的に接続されてなる金属端子を有する配線基板の電気検査用装置であって、

前記第 1 主面側の金属端子と電氣的に接続され、先端部が第 1 の測定面に露出してなる複数の第 1 のプローブ、及び前記第 1 の測定面に露出し、検査時に前記配線基板の第 1 主面側の非検査領域を押圧するように構成されてなる弾性体シートを有する第 1 の電気検査用治具と、

前記第 2 主面側の金属端子と電氣的に接続され、先端部が第 2 の測定面に露出してなる複数の第 2 のプローブを有する第 2 の電気検査用治具とを備え、

前記第 1 の電気検査用治具と前記第 2 の電気検査用治具とは、前記第 1 の測定面及び前記第 2 の測定面とが対向するようにして対向配置されていることを特徴とする、配線基板の電気検査用装置。

【請求項 2】

前記弾性体シートは、シリコンゴムで構成されることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の配線基板の電気検査用装置。

【請求項 3】

導体層と樹脂絶縁層とが交互に積層され、第 1 主面及び該第 1 主面の反対側に位置する第 2 主面とを有するとともに、前記第 1 主面側及び前記第 2 主面側に、前記導体層と電氣的に接続されてなる金属端子を有する配線基板を作製する工程と、

前記配線基板を、請求項 1 又は 2 に記載された電気検査用装置の、前記第 1 の電気検査用治具及び前記第 2 の電気検査用治具間に位置させ、前記第 1 の電気検査用治具の前記第 1 の測定面において、前記第 1 の電気検査用治具の前記弾性体シートにより、前記配線基板の前記第 1 主面側の非検査領域を押圧するとともに、前記第 1 の電気検査用治具の前記複数の第 1 のプローブを、前記配線基板の検査領域となる前記第 1 主面側の金属端子に接触させ、前記第 2 の電気検査用治具の前記第 2 の測定面において、前記第 2 の電気検査用治具の前記複数の第 2 のプローブを、前記配線基板の前記第 2 主面側の金属端子と電氣的に接触させ、前記配線基板の前記検査領域の電気検査を行う工程と、
を備えることを特徴とする、配線基板の製造方法。

【請求項 4】

前記第 1 の電気検査用治具の前記弾性体シートは、前記配線基板の前記非検査領域の金属端子を押圧することを特徴とする請求項 3 に記載の配線基板の製造方法。

【請求項 5】

前記配線基板の前記非検査領域の金属端子は、前記配線基板の半導体素子搭載領域を構成する金属端子であることを特徴とする、請求項 4 に記載の配線基板の製造方法。

【請求項 6】

前記配線基板の検査領域は、前記配線基板の半導体素子搭載領域の外方に位置する信号線領域であることを特徴とする、請求項 3 ～ 5 のいずれかに記載の配線基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電気検査用装置、及び配線基板の製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

プリント基板などの配線基板の製造工程においては、その配線パターンの電氣的良否等の電氣的特性を検査するために電気検査用装置が用いられている。このような電気検査用装置は一对の電気検査用治具を含み、各治具は、測定面に対して先端部が露出してなるプローブを有している。配線基板の電氣的特性を検査するに際しては、配線基板を一对の電気検査用治具で、互いの測定面が対向するようにして挟み込み、各電気検査用治具のプロ

10

20

30

40

50

ープを配線基板に接触させることにより、配線パターンの電氣的良否等の電氣的特性を測定する（特許文献１）。なお、検査によって得られた電氣信号（主として電流）は例えばテスター等によって計測する。

【０００３】

また、配線基板の主面及び裏面において金属端子が形成されてなるような場合は、上述のようにして一对の電氣検査用治具で、互いの測定面が対向するようにして挟み込むとともに、各電氣検査用治具のプローブを金属端子に接触させることにより、金属端子と電氣的に連通した配線パターンの電氣的良否等の電氣的特性を測定する。

【０００４】

この場合、配線基板の略中心に位置する電源 - グランド領域に属する金属端子にプローブを接触させ、主として配線基板内部に形成された配線パターンの電氣的良否等の電氣的特性を測定する場合は、配線基板に対して、上方から接触する電氣検査用治具のプローブと、下方から接触する電氣検査用プローブとの圧接位置がほぼ一致するとともに、押圧力もほぼ一致するため、配線基板が比較的薄く、剛性が低い場合においても、上述した電氣的特性の測定に際して配線基板が反ることは少ない。

【０００５】

一方、配線基板の電源 - グランド領域の外方に位置し、配線基板の比較的端部に位置する信号線領域に属する金属端子にプローブを接触させ、主として配線基板の信号線の電氣的良否等の電氣的特性を測定する場合は、当該電氣的特性は四端子法で測定するため、配線基板に対して、上方から接触する電氣検査用治具のプローブは、配線基板の測定すべき信号線領域の金属端子のみに接触する一方、下方から接触する電氣検査用プローブは、配線基板の略中心から端部にまで亘って接触する。

【０００６】

したがって、配線基板に対して、上方から接触する電氣検査用治具のプローブと、下方から接触する電氣検査用プローブとの圧接位置が一致しないとともに、押圧力も一致しなくなるため、配線基板が比較的薄く、剛性が低い場合において、上述した電氣的特性の測定に際して配線基板が反ってしまう。この結果、配線基板の金属端子に対して各電氣検査用治具のプローブが部分的に接触しないような場合が生じるため、信号線の電氣的良否等の電氣的特性を測定できない場合が生じていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特開平１０ - １７０５８２号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明は、配線基板の検査位置に依存することなく、配線基板の電氣的特性の検査を高精度に行うことが可能な電氣検査用装置を提供するとともに、この電氣検査用装置を用いることにより、電氣的特性の検査を高精度に行うことが可能な配線基板の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記目的を達成すべく、本発明は、

導体層と樹脂絶縁層とが交互に積層され、第１主面及び該第１主面の反対側に位置する第２主面を有するとともに、前記第１主面側及び前記第２主面側に、前記導体層と電氣的に接続されてなる金属端子を有する配線基板の電氣検査用装置であって、

前記第１主面側の金属端子と電氣的に接続され、先端部が第１の測定面に露出してなる複数の第１のプローブ、及び前記第１の測定面に露出し、検査時に前記配線基板の第１主面側の非検査領域を押圧するように構成されてなる弾性体シートを有する第１の電氣検査用治具と、

10

20

30

40

50

前記第2主面側の金属端子と電氣的に接続され、先端部が第2の測定面に露出してなる複数の第2のプローブを有する第2の電気検査用治具とを備え、

前記第1の電気検査用治具と前記第2の電気検査用治具とは、前記第1の測定面及び前記第2の測定面とが対向するようにして対向配置されていることを特徴とする、配線基板の電気検査用装置に関する。

【0010】

また、本発明は、

導体層と樹脂絶縁層とが交互に積層され、第1主面及び該第1主面の反対側に位置する第2主面とを有するとともに、前記第1主面側及び前記第2主面側に、前記導体層と電氣的に接続されてなる金属端子を有する配線基板を作製する工程と、

10

前記配線基板を、請求項1又は2に記載された電気検査用装置の、前記第1の電気検査用治具及び前記第2の電気検査用治具間に位置させ、前記第1の電気検査用治具の前記第1の測定面において、前記第1の電気検査用治具の前記弾性体シートにより、前記配線基板の前記第1主面側の非検査領域を押圧するとともに、前記第1の電気検査用治具の前記複数の第1のプローブを、前記配線基板の検査領域となる前記第1主面側の金属端子に接触させ、前記第2の電気検査用治具の前記第2の測定面において、前記第2の電気検査用治具の前記複数の第2のプローブを、前記配線基板の前記第2主面側の金属端子と電氣的に接触させ、前記配線基板の前記検査領域の電気検査を行う工程と、
を備えることを特徴とする、配線基板の製造方法に関する。

【0011】

20

本発明によれば、先端部が第1の測定面に露出してなる複数の第1のプローブ、及び第1の測定面に露出し、検査時に配線基板の非検査領域に位置するように構成されてなる弾性体シートを有する第1の電気検査用治具と、先端部が第2の測定面に露出してなる複数の第2のプローブを有する第2の電気検査用治具とを備え、第1の電気検査用治具と第2の電気検査用治具とは、第1の測定面及び第2の測定面が対向するようにして対向配置されていることを特徴とする、配線基板の電気検査用装置を準備し、これを用いて、導体層と樹脂絶縁層とが交互に積層され、第1主面及び該第1主面の反対側に位置する第2主面を有するとともに、前記第1主面側及び前記第2主面側に、前記導体層と電氣的に接続されてなる金属端子を有する配線基板の配線パターンの電氣的良否等、配線パターンの電氣的特性を測定するようにしている。

30

【0012】

具体的には、配線基板を、電気検査用装置の、第1の電気検査用治具及び第2の電気検査用治具間に位置させ、第1の電気検査用治具の第1の測定面において、第1の電気検査用治具の弾性体シートを、配線基板の、第1の主面における非検査領域の金属端子に接触させて押圧するとともに、第1の電気検査用治具の複数の第1のプローブを、配線基板の、同じく第1の主面における検査領域の金属端子に接触させ、第2の電気検査用治具の第2の測定面において、第2の電気検査用治具の複数の第2のプローブを、配線基板の、第2の主面における金属端子と電氣的に接触させ、配線基板の検査領域の電気検査を行うようにしている。

【0013】

40

したがって、例えば配線基板の第1の主面において、電源 - グランド領域の外方に位置し、配線基板の比較的端部に位置する信号線領域に属する金属端子に、配線基板の上方から第1の電気検査用治具を下方に移動させて複数の第1のプローブを接触させ、配線基板の信号線の電氣的良否等の電氣的特性を四端子法で測定する場合においても、上記第1の電気検査用治具は、配線基板の検査領域である信号線領域の金属端子に接触させる上記複数の第1のプローブに加えて、配線基板の非検査領域に弾性体シートを有し、この弾性体シートを接触し、押圧するようにしている。

【0014】

このため、配線基板に対して、下方から第2の電気検査用治具の複数の第2のプローブを、配線基板の略中心から端部にまで亘って接触させた場合において、配線基板の非検査

50

領域は、配線基板の略中心に相当し、第１の電気検査用治具は、当該略中心において弾性体シートの接触による押圧力が負荷されるので、配線基板に対して、上方から接触する第１の電気検査用治具の第１の複数のプローブ及び弾性体シートの押圧力と、下方から接触する第２の電気検査用プローブとの押圧力がほぼ一致ようになる。

【００１５】

結果として、配線基板が比較的薄く、剛性が低い場合においても、上述した電気的特性の測定に際して配線基板が反ってしまうことがない。したがって、配線基板の金属端子に対して各電気検査用治具のプローブが部分的に接触しないような場合を回避でき、信号線の電気的良否等の電気的特性を測定できないような状態を回避することができる。

【００１６】

なお、配線基板の電源 - グランド領域を検査領域とし、この領域の電気的特性を検査する場合は、背景技術でも述べたように、本来的に第１の電気検査用治具の第１のプローブと、第２の電気検査用治具の第２のプローブとの押圧力はほぼ一致するが、第１の電気検査用治具が上述のような弾性体シートを有することによって、上記押圧力は、弾性体シートからの押圧力に起因してその一致度合いが向上する。したがって、本発明によれば、電源 - グランド領域の電気的特性の検査精度をも向上させることができる。

【００１７】

但し、本発明の作用効果は、上述のように、配線基板の比較的端部に位置する信号線領域を検査領域とし、この検査領域の電気的特性を検査する場合において、より顕著に奏されることになる。

【００１８】

本発明の一例において、配線基板の非検査領域の金属端子は、配線基板の半導体素子搭載領域を構成する金属端子とすることができる。これは、一般に配線基板の半導体素子搭載領域（電源 - グランド領域）が、その略中心部に位置するという、上述した配線基板の構造に起因するものである。

【００１９】

また、上記弾性体シートは、非検査領域の金属端子に接触させ、押圧した場合においても、金属端子を変形させないような弾性、すなわち柔軟性を有することが必要である。したがって、上記弾性体シートは、シリコンゴムから構成することができる。

【発明の効果】

【００２０】

以上説明したように、本発明によれば、配線基板の検査位置に依存することなく、配線基板の電気的特性の検査を高精度に行うことが可能な電気検査用装置を提供するとともに、この電気検査用装置を用いることにより、電気的特性の検査を高精度に行うことが可能な配線基板の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

【図１】実施形態における配線基板の平面図である。

【図２】同じく、実施形態における配線基板の平面図である。

【図３】図１及び２に示す配線基板をⅠ - Ⅰ線に沿って切った場合の断面の一部を拡大して示す図である。

【図４】図１及び２に示す配線基板をⅡ - Ⅱ線に沿って切った場合の断面の一部を拡大して示す図である。

【図５】実施形態における電気検査用装置の概略構成を示す図である。

【図６】図５に示す電気検査用装置を用いて、図１に示す配線基板の電気検査を行う様子を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【００２２】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。

【００２３】

(配線基板)

最初に、本発明の方法に使用する配線基板の構成について説明する。但し、以下に示す配線基板はあくまでも例示であって、導体層と樹脂絶縁層とをそれぞれ少なくとも１層有する配線基板であれば特に限定されるものではない。

【００２４】

図１及び２は、本実施形態における配線基板の平面図であり、図１は、前記配線基板を上側から見た場合に状態を示し、図２は、前記配線基板を下側から見た場合に状態を示している。また、図３は、図１及び２に示す前記配線基板をⅠ－Ⅰ線に沿って切った場合の断面の一部を拡大して示す図であり、図４は、図１及び２に示す前記配線基板をⅠⅠ－ⅠⅠ線に沿って切った場合の断面の一部を拡大して示す図である。

10

【００２５】

図１～４に示す配線基板１は、耐熱性樹脂板（たとえばビスマレイミド－トリアジン樹脂板）や、繊維強化樹脂板（たとえばガラス繊維強化エポキシ樹脂）等で構成された板状コア２の両表面に、所定のパターンに形成された金属配線７aをなすコア導体層Ｍ１，Ｍ１１（単に導体層ともいう）がＣｕメッキによりそれぞれ形成されている。これらコア導体層Ｍ１，Ｍ１１は板状コア２の表面の大部分を被覆する面導体パターンとして形成され、電源層または接地層として用いられるものである。

【００２６】

他方、板状コア２には、ドリル等により穿設されたスルーホール１２が形成され、その内壁面にはコア導体層Ｍ１，Ｍ１１を互いに導通させるスルーホール導体３０が形成されている。また、スルーホール１２は、エポキシ樹脂等の樹脂製穴埋め材３１により充填されている。

20

【００２７】

また、コア導体層Ｍ１，Ｍ１１の上層には、熱硬化性樹脂組成物６にて構成された第１のビア層（ビルドアップ層：絶縁層）Ｖ１，Ｖ１１がそれぞれ形成されている。さらに、その表面にはパターン化された金属配線７bをなす第１の導体層Ｍ２，Ｍ１２がＣｕメッキによりそれぞれ形成されている。なお、コア導体層Ｍ１，Ｍ１１と第１の導体層Ｍ２，Ｍ１２とは、それぞれビア３４により層間接続がなされている。同様に、第１の導体層Ｍ２，Ｍ１２の上層には、熱硬化性樹脂組成物６を用いた第２のビア層（ビルドアップ層：絶縁層）Ｖ２，Ｖ１２がそれぞれ形成されている。

30

【００２８】

第２のビア層Ｖ２及びＶ１２上には、それぞれ金属端子パッド１０，１７を有する第２の導体層Ｍ３，Ｍ１３が形成されている。これら第１の導体層Ｍ２，Ｍ１２と第２の導体層Ｍ３，Ｍ１３とは、それぞれビア３４により層間接続がなされている。ビア３４は、ビアホール３４hとその内周面に設けられたビア導体３４sと、底面側にてビア導体３４sと導通するように設けられたビアパッド３４pと、ビアパッド３４pと反対側にてビア導体３４hの開口周縁から外向きに張り出すビアランド３４lとを有している。

【００２９】

以上のように、板状コア２の第１の主面ＭＰ１上には、コア導体層Ｍ１、第１のビア層Ｖ１、第１の導体層Ｍ２および第２のビア層Ｖ２が順次に積層され、第１の配線積層部Ｌ１を形成している。また、板状コア２の第２の主面ＭＰ２上においては、コア導体層Ｍ１１、第１のビア層Ｖ１１、第１の導体層Ｍ１２および第２のビア層Ｖ１２が順次に積層され、第２の配線積層部Ｌ２を形成している。そして、第１の主表面ＣＰ１上には複数の金属端子パッド１０が形成されており、第２の主表面ＣＰ２上には、複数の金属端子パッド１７が形成されている。

40

【００３０】

金属端子パッド１７は、配線基板１をマザーボードやソケット等にピングリッドアレイ（PGA）あるいはボールグリッドアレイ（BGA）により接続するための裏面ランド（PGAパッド、BGAパッド）として利用されるものであって、配線基板１の略中心部を除く外周部に形成され、前記略中央部を囲むようにして矩形状に配列されている。

50

【0031】

さらに、第1の主表面CP1上には開口部8aを有するソルダーレジスト層8が形成されており、金属端子パッド10は開口部8aを介してソルダーレジスト層8から露出している。また、第2の主表面CP2上にも開口部18aを有するソルダーレジスト層18が形成されており、金属端子パッド17は開口部18aを介してソルダーレジスト層18から露出している。

【0032】

また、開口部8a内には、たとえばSn-Pb、Sn-Ag、Sn-Ag-Cu等のはんだからなる、はんだパンプ11が金属端子パッド10と電氣的に接続するようにして形成されている。さらに、開口部18a内には図示しないはんだボールやピン等が金属端子パッド17と電氣的に接続するようにして形成されている。

10

【0033】

なお、図1~4から明らかなように、本実施形態における配線基板1は矩形の略板形状を呈しており、その大きさは、例えば約35mm×約35mm×約1mmとすることができる。

【0034】

また、図1に示すはんだパンプ11は、配線基板1の半導体素子搭載領域を構成し、図中、白丸で示すはんだパンプ11は、半導体素子搭載領域の、電源-グランド領域を構成し、黒丸で示すはんだパンプ11は、半導体素子搭載領域の、信号線領域を構成する。

【0035】

20

(電気検査用治具及び配線基板の製造方法)

次に、本発明の電気検査用装置の一例、及びこの電気検査用装置を用いた配線基板の製造方法について説明する。なお、本実施形態においては、上述した配線基板1の、半導体素子搭載領域の外方に位置する信号線領域の電気検査を行う場合を想定している。

【0036】

図5は、本実施形態における電気検査用装置の概略構成を示す図であり、図6は、図5に示す電気検査用装置を用いて、図1に示す配線基板の電気検査を行う様子を示した図である。なお、これらの図においては、本実施形態の電気検査用装置の特徴、及びこの電気検査用装置を用いて配線基板を測定する際の特徴を明確にすべく、電気検査用装置及びこの電気検査用装置を用いた電気検査の様子は断面図として表している。

30

【0037】

図5に示すように、本実施形態の電気検査用装置40は、第1の電気検査用治具41及び第2の電気検査用治具42を有している。

【0038】

第1の電気検査用治具41は、第1の筐体411、プローブ支持材412及び第2の筐体413を有している。また、第1の筐体411内において、内方から外方に延在する、すなわち、第1の筐体411の下面から第1の筐体411外のテスター等に接続されるようにして設けられた複数の第1の配線414と、複数の第1の配線414それぞれと電氣的に接続されるとともに、プローブ支持材412によって保持され、さらに第2の筐体413内を下方に延在し、その先端部が第1の測定面41Aに露出してなる複数の第1のプローブ415を有している。

40

【0039】

また、第2の筐体413の下面には、配線基板1の非検査領域に相当する位置に弾性体シート416が貼付され、第1の測定面41Aに露出している。図5に示す電気検査用装置40は、上述したように、配線基板1の信号線領域の電気検査を行うように構成されているため、非検査領域は検査領域である信号線領域の内側に位置する。この結果、弾性体シート416は、複数の第1のプローブ415に対して、その内方に位置している。

【0040】

弾性体シート416は、例えば非検査領域の金属端子に接触させ、押圧した場合においても、金属端子を変形させないような弾性、すなわち柔軟性を有することが必要である。

50

したがって、弾性体シート 4 1 6 は、例えばシリコンゴムから構成することができる。

【 0 0 4 1 】

なお、プローブ支持材 4 1 2 は、第 1 の部材 4 1 2 A , 第 2 の部材 4 1 2 B , 第 3 の部材 4 1 2 C 及び第 4 の部材 4 1 2 D の 4 つの部材が合体することによって構成されている。また、プローブ支持材 4 1 2 は、ビス 4 1 9 によって第 1 の筐体 4 1 1 に固定され、保持されている。

【 0 0 4 2 】

また、複数の第 1 のプローブ 4 1 5 は、例えば四端子法による測定に供することができるように、その数を 4 本とすることができる。

【 0 0 4 3 】

第 2 の電気検査用治具 4 2 は、第 1 の筐体 4 2 1、プローブ支持材 4 2 2 及び第 2 の筐体 4 2 3 を有している。また、第 1 の筐体 4 2 1 内において、内方から外方に延在する、すなわち、第 1 の筐体 4 2 1 の下面から第 1 の筐体 4 2 1 外のテスター等に接続されるようにして設けられた複数の第 1 の配線 4 2 4 と、複数の第 1 の配線 4 2 4 それぞれと電氣的に接続されるとともに、プローブ支持材 4 2 2 によって保持され、さらに第 2 の筐体 4 2 3 内を上方に延在し、その先端部が第 2 の測定面 4 2 A に露出してなる複数の第 2 のプローブ 4 2 5 を有している。

【 0 0 4 4 】

なお、プローブ支持材 4 2 2 は、第 1 の部材 4 2 2 A , 第 2 の部材 4 2 2 B , 第 3 の部材 4 2 2 C 及び第 4 の部材 4 2 2 D の 4 つの部材が合体することによって構成されている。また、プローブ支持材 4 1 2 は、ビス 4 2 9 によって第 1 の筐体 4 2 1 に固定され、保持されている。

【 0 0 4 5 】

また、図 5 に示す電気検査用装置 4 0 は、第 1 の電気検査用治具 4 1 の第 1 の測定面 4 1 A と第 2 の電気検査用治具 4 2 の第 2 の測定面 4 2 A とが対向するようにして構成されている。

【 0 0 4 6 】

図 5 においては、図 1 及び図 2 に示す配線基板のはんだバンプ 1 1 及び図示しないはんだボールあるいはピン等の大きさに起因して、複数の第 1 のプローブ 4 1 4 の径が小さくなるように形成され、複数の第 2 のプローブ 4 2 5 の径が大きくなるように形成されている。但し、このようなプローブの大きさは、配線基板 1 に形成されたはんだバンプ等の大きさに起因するものであるので、はんだバンプ等の大きさに依存させて適宜変化させることができる。

【 0 0 4 7 】

次に、図 5 に示す電気検査用装置 4 0 を用いた配線基板の製造方法（電気検査方法）について、図 6 に基づいて説明する。

【 0 0 4 8 】

最初に、セミアディティブ法、又はフルアディティブ法、サブトラクティブ法などの従来の工法を用いて図 1 ~ 図 4 に示すような配線基板 1 を製造する。次いで、図 6 に示すように、図 1 に示す配線基板 1 の半導体素子搭載領域が上側となるようにして、図 5 に示す電気検査用装置 4 0 の、第 1 の電気検査用治具 4 1 及び第 2 の電気検査用治具 4 2 間、すなわち第 1 の測定面 4 1 A 及び第 2 の測定面 4 2 A 間に配線基板 1 を配置する。

【 0 0 4 9 】

その後、第 1 の電気検査用治具 4 1 を下方に移動させて、配線基板 1 における半導体素子搭載領域の、非検査領域である電源 - グランド領域に属するはんだバンプ 1 1 に対して、弾性体シート 4 1 6 を接触させて押圧するとともに、検査領域である半導体素子搭載領域の、信号線領域に属するはんだバンプ 1 1 に対して複数の第 1 のプローブ 4 1 5 を接触させる。

【 0 0 5 0 】

同時に、第 2 の電気検査用治具 4 2 を上方に移動させて、図 2 に示すように、配線基板

10

20

30

40

50

1の半導体素子搭載領域と相対する側の、図示しないはんだボールあるいはピン等に第2のプローブ425を接触させる。これによって、配線基板1の検査領域である信号線領域に存在する信号線(配線パターン)の電氣的導通を、第1の電気検査用治具41及び第2の電気検査用治具42を介して取ることができるようになり、信号線(配線パターン)の電氣的良否等の電氣的特性を検査することができる。

【0051】

なお、検査によって得られた電気信号(主として電流)は例えばテスター等によって計測する。

【0052】

本実施形態では、配線基板1を、電気検査用装置40の、第1の電気検査用治具41及び第2の電気検査用治具42間に位置させ、第1の電気検査用治具41の第1の測定面41Aにおいて、第1の電気検査用治具41の弾性体シート416を、配線基板1の第1の主表面CP1における非検査領域である半導体素子搭載領域を構成する電源-グランド領域に対して接触及び押圧した状態で、第1の電気検査用治具41の複数の第1のプローブ415を、配線基板1の第1の主表面CP1における検査領域である信号線領域のはんだバンプ11に接触させている。また、第2の電気検査用治具42の第2の測定面42Aにおいて、第2の電気検査用治具42の複数の第2のプローブ425を、配線基板1の第2の主表面CP2上に形成された図示しないはんだボール等と電氣的に接触させ、配線基板1の検査領域である信号線領域の電気検査を行うようにしている。

【0053】

したがって、配線基板1に対して、下方から第2の電気検査用治具42の複数の第2のプローブ425を、配線基板1の略中心から端部にまで亘って接触させた場合においても、配線基板1の非検査領域である電源-グランド領域には、第1の電気検査用治具41の弾性体シート416から押圧力が負荷されるようになる。

【0054】

結果として、配線基板1に対して、上方から接触する第1の電気検査用治具41の押圧力と、下方から接触する第2の電気検査用治具42の押圧力とがほぼ一致するようになる。このため、配線基板1が比較的薄く、剛性が低い場合においても、上述した電氣的特性の測定に際して配線基板1が反ってしまうことがない。したがって、配線基板1のはんだバンプ11やはんだボール等に対して各電気検査用治具のプローブが部分的に接触しないような場合を回避でき、信号線領域の信号線(配線パターン)の電氣的良否等の電氣的特性を測定できないような状態を回避することができる。

【0055】

なお、本実施形態では、上述のように、配線基板1の半導体素子搭載領域の外方に位置する信号線領域を検査領域とする場合について述べたが、配線基板1の電源-グランド領域を検査領域とし、この領域の配線パターン等の電氣的良否等の電氣的特性を検査する場合にも、本発明の電気検査用装置及び配線基板の製造方法は適用することができる。

【0056】

但し、本発明の作用効果は、上述のように、配線基板1の比較的端部に位置する信号線領域を検査領域とし、この検査領域の電氣的特性を検査する場合において、より顕著に奏されることになる。

【0057】

以上、本発明を具体例を挙げながら詳細に説明してきたが、本発明は上記内容に限定されるものではなく、本発明の範疇を逸脱しない限りにおいてあらゆる変形や変更が可能である。

【符号の説明】

【0058】

- 1 配線基板、
- M1 コア導体層
- V1 第1のビア層

10

20

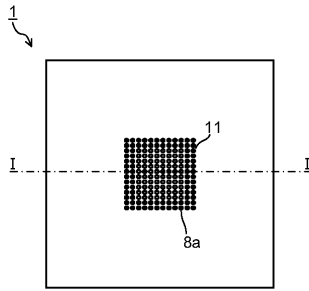
30

40

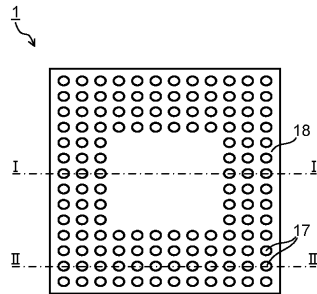
50

M 2	第 1 の導体層	
V 2	第 2 のビア層	
M 3	第 2 の導体層	
M 1 1	コア導体層	
V 1 1	第 1 のビア層	
M 1 2	第 1 の導体層	
V 1 2	第 2 のビア層	
M 1 3	第 2 の導体層	
7 a , 7 b	金属配線	
8、1 8	ソルダーレジスト層	10
8 a、1 8 a	開口部	
1 1	はんだバンプ	
3 4	ビア	
3 4 h	ビアホール	
3 4 l	ビアランド	
3 4 p	ビアパッド	
3 4 s	ビア導体	
4 0	電気検査用装置	
4 1	第 1 の電気検査用治具	
4 2	第 2 の電気検査用治具	20
4 1 A	第 1 の測定面	
4 2 A	第 2 の測定面	
4 1 4	複数の第 1 の配線	
4 1 5	複数の第 1 のプローブ	
4 1 6	弾性体シート	
4 2 4	複数の第 2 の配線	
4 2 5	複数の第 2 のプローブ	

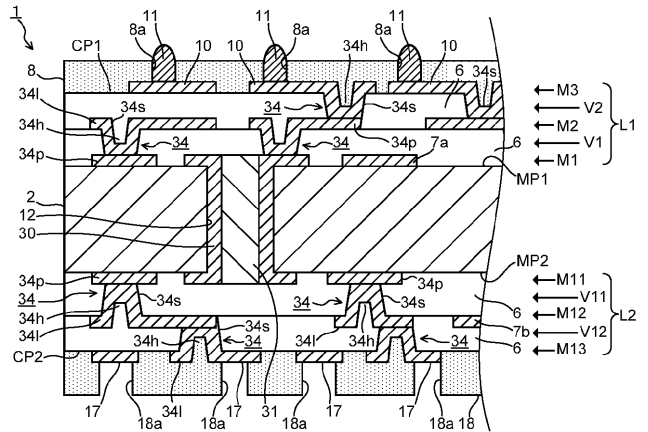
【図 1】



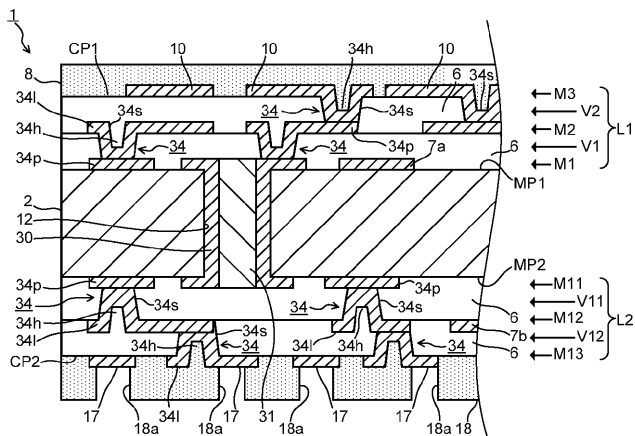
【図 2】



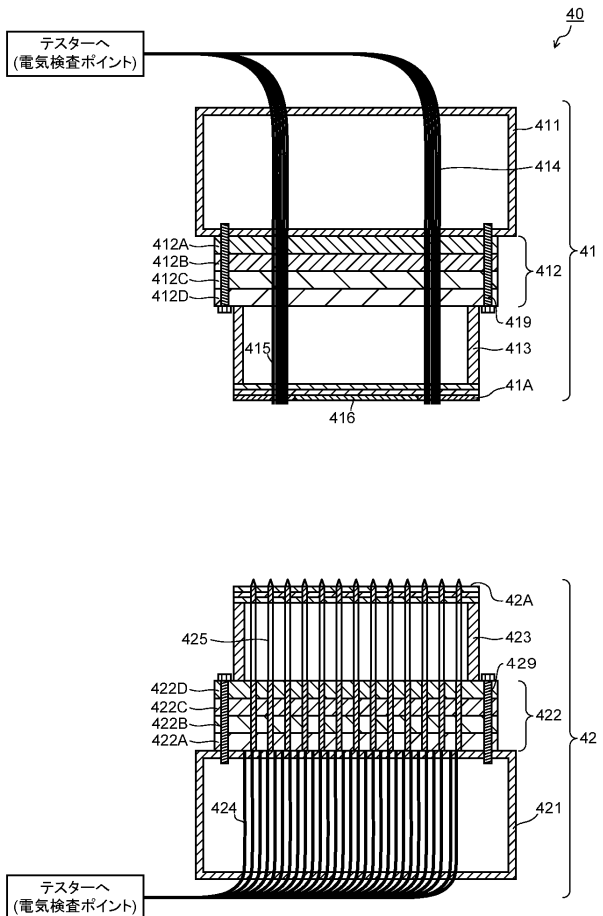
【図 3】



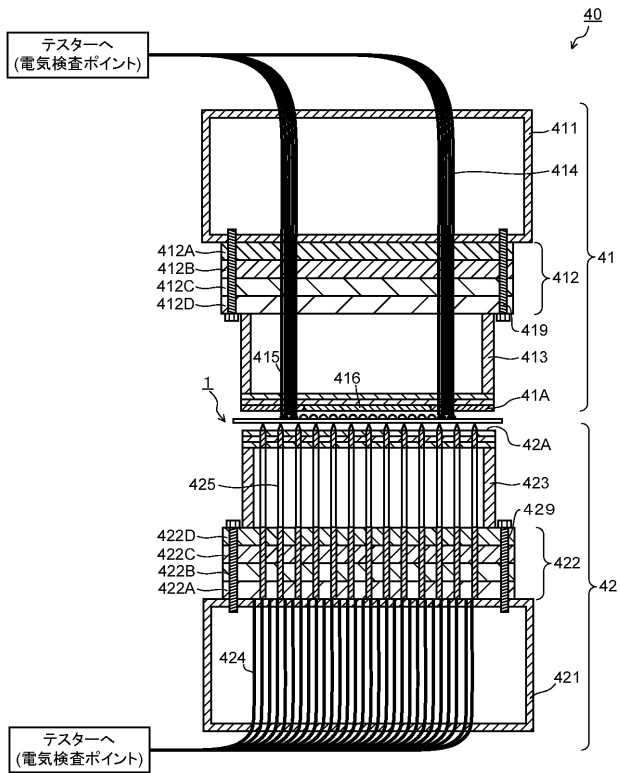
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 松尾 慎一

愛知県名古屋市瑞穂区高辻町 1 4 番 1 8 号 日本特殊陶業株式会社内

Fターム(参考) 2G014 AA13 AB59 AC10

5E346 AA12 AA15 AA43 CC04 CC08 CC32 EE31 FF04 GG31 GG34