

(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2007-327854

(P2007-327854A)

(43) 公開日 平成19年12月20日(2007.12.20)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
GO 1 R 1/067 (2006.01)		GO 1 R	1/067 C	2GO 1 1
GO 1 R 31/02 (2006.01)		GO 1 R	31/02	2GO 1 4
HO 5 K 3/00 (2006.01)		HO 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2006-159327 (P2006-159327)	(71) 出願人	392019709 日本電産リード株式会社 京都府京都市右京区西京極堤外町10番地
(22) 出願日	平成18年6月8日(2006.6.8)	(74) 代理人	100111866 弁理士 北村 秀明
		(72) 発明者	加藤 穰 京都府京都市右京区西京極堤外町10番地 日本電産リード株式会社内
		(72) 発明者	廣部 幸祐 京都府京都市右京区西京極堤外町10番地 日本電産リード株式会社内
		Fターム(参考)	2G011 AA02 AA16 AB01 AB03 AB04 AB08 AC02 AC05 AC14 AE01 AE02 AE11 AE22 AF07 2G014 AA13 AB59 AC09 AC10

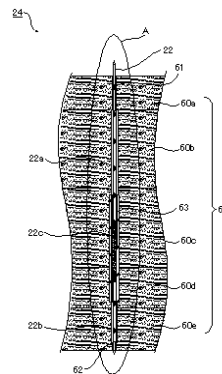
(54) 【発明の名称】 基板検査用治具及び基板検査装置

(57) 【要約】

【課題】 微細化された配線パターンであっても好適に用いることのできる、基板検査用接触子自体の抵抗値を低減した基板検査用治具及び基板検査用治具の提供。

【解決手段】 一端が被検査基板の検査点に圧接され、他端が検査装置の電極部に圧接される基板検査用接触子と、基板検査用接触子を保持するとともに、接触子の一端を検査点へ案内する第一案内孔と、接触子の他端を電極部へ案内する第二案内孔を有する保持体とを備える基板検査用治具であって、この接触子は、検査点に圧接される導電性の第一ピンと、第一ピンの他端に一端が向くように同軸状に配置される導電性の第二ピンと、第一ピンの他端と第二ピンの一端を接続し、第一又は第二ピンの長軸方向に伸縮する弾性部を有し、保持体は導電性材料からなり、第一ピンの一部と第二ピンの一部を、それらを接続可能に収容する収容部が形成され、第一ピンと第二ピンが収容部を介して電氣的に導通している。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端が被検査基板の配線パターン上に設定される検査点に圧接され、他端が被検査基板を検査する検査装置の電極部に圧接される基板検査用接触子と、前記基板検査用接触子を保持するとともに、該接触子の一端を前記検査点へ案内する第一案内孔と、該接触子の他端を前記電極部へ案内する第二案内孔を有する保持体とを備える基板検査用治具であって、

前記基板検査用接触子は、

前記検査点に圧接されるとともに前記第一案内孔に摺動可能に挿通される導電性の第一ピンと、

前記第一ピンの他端に一端が向くように同軸状に配置され、前記電極部に圧接されるとともに前記第二案内孔に摺動可能に挿通される導電性の第二ピンと、

前記第一ピンの他端と前記第二ピンの一端の間に配置されるとともに該第一ピンの他端と該第二ピンの一端を接続し、前記第一又は第二ピンの長軸方向に伸縮する弾性部を有し、

前記保持体は、

導電性材料からなり、少なくとも前記第一ピンの一部と少なくとも前記第二ピンの一部を、それらを接続可能に収容する収容部が形成され、

前記第一ピンと前記第二ピンが前記収容部を介して電氣的に導通していることを特徴とする基板検査用治具。

【請求項 2】

前記弾性部は、導電性部材で形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の基板検査用治具。

【請求項 3】

前記第一ピンと第二ピンが円柱形状を有し、前記弾性部が圧縮コイルバネからなり、

前記第一ピン、前記第二ピンと前記弾性部が、略同じ直径を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の基板検査用治具。

【請求項 4】

前記弾性部が圧縮コイルバネからなり、

前記第一ピンは、前記圧縮コイルバネの一方を嵌入する第一嵌入部を有し、前記第二ピンは、前記圧縮コイルバネの他方を嵌入する第二嵌入部を有していることを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の基板検査用治具。

【請求項 5】

前記収容部は、筒状に形成され、前記保持体内の所定位置に固定されていることを特徴とする請求項 1 記載の基板検査用治具。

【請求項 6】

被検査基板の電氣的特性を測定することにより被検査基板の良否を検査する基板検査装置であって、

請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の基板検査用治具と、

前記基板検査用治具の基板検査用接触子によって、被検査基板より検出される電氣信号を基に、該被検査基板の良否を判定する基板検査部を有することを特徴とする基板検査装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板検査用治具及び基板検査装置に関し、より詳しくは、微細化された配線パターンであっても好適に用いることのできる、基板検査用接触子自体の抵抗値を低減した基板検査用治具及び基板検査用治具に関する。

尚、本発明でいう検査「基板」は、プリント配線基板、フレキシブル配線基板、多層配線基板、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ用などの電極板、あるいは半導体パッ

10

20

30

40

50

ケージ用のパッケージ基板やフィルムキャリアなどを含むものである。

【背景技術】

【0002】

近年、基板に搭載する半導体素子や抵抗器などの電気部品の集積度を高めるため、配線パターンのファインピッチ化が進められている。このような基板では、基板に電気部品を搭載するまえのペアボードの状態配線パターンの抵抗を測定することにより基板の電気的特性の良否が検査される。

例えば、基板が有する配線パターンの検査点である2箇所のランド間に、基板検査用接触子を電気的に接触させ、この配線パターンに所定レベルの電流を印加し、そのランド間に生じる電圧を測定し閾値と対比することで基板の電気的特性の良否が検査されている。

10

【0003】

このような基板の検査を行う基板検査装置に適用される基板検査用治具として、例えば図12に示すように、一端が検査基板BのランドLに当接される複数の基板検査用接触子200と、この複数の基板検査用接触子200を保持するとともに所望のランドL(検査点)に案内する案内板202とから構成されたものが提案されている(例えば、特許文献1)。

【0004】

ここで、基板検査用接触子200は、第1のピン体204と、第2のピン体206と、第1のピン体204と第2のピン体206との間に配設された圧縮コイルバネ208とから構成されたものである。案内板202は、第1のピン体204を保持する2つの保持体210、212と、2つの保持体210、212の間隔を保持するスペーサ214と、第2のピン体206を保持する2つの保持体216、218と、2つの保持体216、218の間隔を保持するスペーサ220と、圧縮コイルバネ208を保持する2つの保持体222、224とから構成されたものである。

20

【0005】

このように構成された基板検査用治具は、基板検査用接触子200の第1のピン体204の一端が検査基板BのランドLに当接された状態で被検査基板Bが案内板202に対して相対的に押圧されることで圧縮コイルバネ208が圧縮され、これにより第1のピン体204の一端が検査基板BのランドLに弾性的に当接されることになる。

【0006】

30

【特許文献1】特開2001-41977号公報

【0007】

しかしながら、上記従来の基板検査用治具では、第1のピン体204と第2のピン体206が圧縮コイルバネ208を介して電気的に接続されるため、第1のピン体204と圧縮コイルバネ208と、第2のピン体206と圧縮コイルバネ208の嵌合部が確実に固着されるとともに確実に電気的に接続される必要があった。

このため、圧縮コイルバネ208の一端側は、第1のピン体204に設けられる段差部分に圧入されている。また、圧縮コイルバネ208の他端側は、第2のピン体206から押圧される形に配置されているが、圧縮コイルバネ208と各ピン体が嵌合により接続されているに過ぎず、電気的接続が安定したものではなかった。

40

特に、近年の微細化された配線パターンを測定するためには、僅かな抵抗値の差により、検査基板の配線パターンの良否の判定を行うことができなくなるといった問題を有していた。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、このような実情に鑑みてなされたもので、微細化された配線パターンであっても、基板検査用接触子自体の抵抗値を低減させて好適に用いることのできる、基板検査用接触子自体の抵抗値を低減した基板検査用治具を提供する。

【課題を解決するための手段】

50

【0009】

請求項1記載の発明は、一端が被検査基板の配線パターン上に設定される検査点に圧接され、他端が被検査基板を検査する検査装置の電極部に圧接される基板検査用接触子と、前記基板検査用接触子を保持するとともに、該接触子の一端を前記検査点へ案内する第一案内孔と、該接触子の他端を前記電極部へ案内する第二案内孔を有する保持体とを備える基板検査用治具であって、前記基板検査用接触子は、前記検査点に圧接されるとともに前記第一案内孔に摺動可能に挿通される導電性の第一ピンと、前記第一ピンの他端に一端が向くように同軸状に配置され、前記電極部に圧接されるとともに前記第二案内孔に摺動可能に挿通される導電性の第二ピンと、前記第一ピンの他端と前記第二ピンの一端の間に配置されるとともに該第一ピンの他端と該第二ピンの一端を接続し、前記第一又は第二ピンの長軸方向に伸縮する弾性部を有し、前記保持体は、導電性材料からなり、少なくとも前記第一ピンの一部と少なくとも前記第二ピンの一部を、それらを接続可能に収容する収容部が形成され、前記第一ピンと前記第二ピンが前記収容部を介して電氣的に導通していることを特徴とする基板検査用治具を提供する。

10

【0010】

請求項2記載の発明は、前記弾性部は、導電性部材で形成されていることを特徴とする請求項1記載の基板検査用治具を提供する。

【0011】

請求項3記載の発明は、前記第一ピンと第二ピンが円柱形状を有し、前記弾性部が圧縮コイルバネからなり、前記第一ピン、前記第二ピンと前記弾性部が、略同じ直径を有することを特徴とする請求項1又は2に記載の基板検査用治具を提供する。

20

【0012】

請求項4記載の発明は、前記弾性部が圧縮コイルバネからなり、前記第一ピンは、前記圧縮コイルバネの一方を嵌入する第一嵌入部を有し、前記第二ピンは、前記圧縮コイルバネの他方を嵌入する第二嵌入部を有していることを特徴とする請求項1乃至3いずれかに記載の基板検査用治具を提供する。

【0013】

請求項5記載の発明は、前記収容部は、筒状に形成され、前記保持体内の所定位置に固定されていることを特徴とする請求項1記載の基板検査用治具を提供する。

【0014】

請求項6記載の発明は、被検査基板の電気的特性を測定することにより被検査基板の良否を検査する基板検査装置であって、請求項1乃至5のいずれかに記載の基板検査用治具と、前記基板検査用治具の基板検査用接触子によって、被検査基板より検出される電気信号を基に、該被検査基板の良否を判定する基板検査部を有することを特徴とする基板検査装置を提供する。

30

これらの発明を提供することによって、上記課題を解決する。

【発明の効果】

【0015】

請求項1記載の発明によれば、第一ピンと第二ピンが収容部を介して導通状態となるので、基板検査用接触子が検出する電気信号を確実に基板検査装置に伝達することができる基板検査用治具を提供する。

40

【0016】

請求項2記載の発明によれば、弾性部が導電性部材で形成されるので、基板検査用接触子が検出する電気信号がより確実に且つより正確に基板検査装置に伝達することができる基板検査用治具を提供する。

【0017】

請求項3記載の発明によれば、第一ピンと第二ピンが円柱形状に形成され、弾性部が圧縮コイルスプリングにより形成されるので、摺動性の高い基板検査用接触子を備える基板検査用治具を提供することができる。

【0018】

50

請求項 4 記載の発明によれば、第一ピン及び第二ピンに、弾性部である圧縮コイルスプリングを嵌入することのできる嵌入部が形成されるので、容易な構成を有する基板検査用接触子を備える基板検査用治具を提供することができる。

【0019】

請求項 5 記載の発明によれば、収容部が筒状に形成され、保持体に固定されているので、基板検査用接触子を容易に保持体から着脱することができる。このため、例えば、本実施形態の第一保持部又は第五保持部を保持体から取り外すことにより、基板検査用接触子の交換を容易に行うことが可能となる。

【0020】

請求項 6 記載の発明によれば、請求項 1 乃至 4 いずれかに記載の基板検査用治具を用いる基板検査装置であるので、基板検査用接触子を構成する第一ピンと第二ピンが収容部を介して導通状態となるので、基板検査用接触子が検出する電気信号を確実に且つ正確に伝達することができる基板検査装置を提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明を実施するための最良の形態を説明する。

図 1 は、本発明の一実施形態に係る基板検査用接触子を用いた基板検査用治具が備える基板検査装置の内部構成図であり、図 2 は、被検査基板保持部付近の平面図である。なお、図には、方向を明確にするための座標軸を併記している。本発明に係る基板検査用治具が適用された基板検査装置 10 は、略直方体形状を呈する筐体 12 の内部における前面側（-Y 方向）と後面側（+Y 方向）の略中間位置に配設された被検査基板 B の良否の検査を行う検査部 14 と、筐体 12 の前面側と後面側との間に配設され、前面側でセットされた検査開始前の被検査基板 B を検査部 14 に搬送する一方、検査終了後の被検査基板 B を検査部 14 から前面側に搬送する搬送機構部 16 を備えている。

【0022】

検査部 14 は、被検査基板 B の上方側（+Z 方向）と下方側（-Z 方向）のそれぞれに配設され、被検査基板 B の表裏に設けられている配線パターンの良否を検査する検査ユニット 20 を備えている。この検査ユニット 20 は、被検査基板 B の配線パターンのランドに当接される複数（例えば、200 本）の基板検査用接触子（プローブ）22 を備えた基板検査用治具 24 と、基板検査用治具 24 を基板検査装置 10 の横方向（X 方向）、基板検査装置 10 の前後方向（Y 方向）及び基板検査装置 10 の上下方向（Z 方向）に移動させると共に、基板検査用治具 24 を上下方向に延びる軸回りに回転させる治具駆動機構 26 とを備えている。

【0023】

搬送機構部 16 は、被検査基板 B が載置される搬送テーブル 30 と、搬送テーブル 30 をナット部 32 が螺合されることで前後方向（Y 方向）に移動させるボールネジ 34 と、ボールネジ 34 に平行に配設され、搬送テーブル 30 をボールネジ 34 の回転に応じて移動するようにガイドする一对のガイドレール 36 と、ボールネジ 34 を回転駆動させるもので、後述する動作制御部 40 により駆動制御されるモータ 38 とを備えている。

尚、搬送テーブル 30 の適所には、被検査基板 B の裏面の配線パターンのランドに基板検査用治具 24 の基板検査用接触子 22 を接触させるための図略の貫通開口が形成されている。

【0024】

図 3 は、基板検査装置 10 の電氣的構成を示すブロック図である。

基板検査装置 10 は、CPU、ROM、RAM などからなるマイクロコンピュータを備え、予め ROM に記憶されているプログラムに従って装置全体の動作を制御する動作制御部 40 と、被検査基板 B の配線パターンのランド L に当接している複数の基板検査用接触子 22 をスキャンして検査すべき配線パターンの両端に位置する 2 つのランド L に当接した 2 つの基板検査用接触子 22 を順次選択する一方、選択した 2 つの基板検査用接触子 22 に検査信号を出力するスキャナ部 42 と、動作制御部 40 からの検査開始指令を受け付

10

20

30

40

50

けることで、スキャナ部 4 2 に対しスキャン指令を出力するテスターコントローラ 4 4 と、オペレータからの指令を入力する入力部や配線パターンの検査結果を表示するディスプレイなどを有する操作パネル 4 6 とを備えている。なお、スキャナ部 4 2 とテスターコントローラ 4 4 とは、被検査基板 B の電気的特性の検査を実行する基板検査部 4 8 を構成する。

【0025】

図 4 は、スキャナ部 4 2 の電気的構成を示すブロック図である。

スキャナ部 4 2 は、被検査基板 B に配設されている配線パターン C の両端に接続された 2 つのランド L 間に所定レベルの測定用電流を出力する定電流源からなる電流生成部 5 0 と、所定レベルの測定用電流が出力されて配線パターン C に電流が流れた場合のランド L 間に生じる電圧を測定する電圧測定部 5 2 と、基板検査用治具 2 4 が備える複数の基板検査用接触子 2 2 の中から選択された一对の基板検査用接触子 2 2 間に電流生成部 5 0 及び電圧測定部 5 2 を接続するためのスイッチアレーなどからなる切替スイッチ 5 4 と、この切替スイッチ 5 4 に対し切り替え制御信号を出力する検査処理部 5 6 を備えている。この検査処理部 5 6 は、電圧測定部 5 2 で測定された電圧を所定の基準電圧と比較することで検査対象となる被検査基板 B の良否（配線パターン C の導通状態の良否）を判別し、その判別結果をテスターコントローラ 4 4 へ送信する機能をも有している。

10

【0026】

図 5 は、基板検査用治具 2 4 の構成を概略的に示す要部断面図である。なお、上方側と下方側とに配設されている検査ユニット 2 0 は基板検査用接触子 2 2 の配置構成を除いて同様の構成になるものであるため、ここでは下方側に配設されている検査ユニット 2 0 の基板検査用治具 2 4 の構成について説明する。

20

基板検査用治具 2 4 は、検査対象となる被検査基板 B の配線パターンに対応した所定の配列状態で互いに並列に配設されたもので被検査基板 B の電気的特性を検査するための導電性材料により形成されてなる複数の針状の基板検査用接触子 2 2 が、合成樹脂などの絶縁性材料により形成された保持体 6 0 に支持されて構成されたものである。

この保持体 6 0 は、基板検査用接触子 2 2 の一端を所定の被検査基板 B のランド L に案内する第一案内孔 6 1 と、この基板検査用接触子 2 2 の他端を所定の電極部 7 0 へ案内する第二案内孔 6 2 とが形成されている。第一案内孔 6 1 と第二案内孔 6 2 を設けることによって、基板検査用接触子 2 2 の両端が所定の検査点 L と所定の電極部 7 0 に接触させることができる。

30

【0027】

各基板検査用接触子 2 2 の一端は、保持体 6 0 から外部に露出されて被検査基板 B のランド L にそれぞれ弾性的（あるいは圧接的）に当接される。また、各基板検査用接触子 2 2 の他端は、保持体 6 0 に対向配置されてなる電極プレート 6 8 に配設された各電極部 7 0 に圧接的（あるいは弾性的）に当接される。

尚、各電極部 7 0 には、各基板検査用接触子 2 2 に対応して配設されたケーブル 7 2 が接続され、基板検査用接触子 2 2 を介して所定の一对のランド L 間に測定用電流を供給すると共に、その一对のランド L 間の電圧を測定し得るようになっている。このケーブル 7 2 は、基板検査装置へと接続されている。

40

【0028】

このように構成された基板検査装置 1 0 の動作について、図 3 乃至図 5 を参照しつつ説明する。まず、搬送機構部 1 6 及び治具駆動機構 2 6 の動作が制御されて搬送テーブル 3 0 に載置された被検査基板 B の各配線パターンのランド L に各基板検査用接触子 2 2 の測定端がそれぞれ当接（接触）される。

そして、テスターコントローラ 4 4 からのスキャン指令に基づき、スキャナ部 4 2 がスキャンされて被検査基板 B の検査すべき配線パターンの両端に位置する一对のランド L に当接した一对の基板検査用接触子 2 2 が選択される。

【0029】

一对のランド L のうちの一方のランド L に当接した基板検査用接触子 2 2 がケーブル 7

50

2を介して接続されている切替スイッチ54のポートP1と、他方のランドLに当接した基板検査用接触子22がケーブル72を介して接続されている切替スイッチ54のポートP2とが選択され、これらのポートP1とポートP2との間に電流生成部50と電圧測定部52とが接続される。

【0030】

次いで、電流生成部50からポートP1とポートP2を介して被検査基板Bの一对のランドL間の配線パターンに測定用電流Iが印加され、この一对のランドL間の電圧Vが電圧測定部52により測定される。この電圧Vは、配線パターンの抵抗をRとしたとき、 $V = R \times I$ で表わされる。この電圧測定部52で測定された電圧Vは、検査処理部56で所定の基準電圧Vfと比較され、電圧Vが基準電圧Vfを超えている場合 ($V > Vf$) に配線パターンの導通状態が不良 (途中で導体の一部が欠落している) と判別され、電圧Vが基準電圧Vf以下の場合 ($V \leq Vf$) に配線パターンの導通状態が良好であると判別される。この判別結果は、テスターコントローラ44へ送信される。

10

【0031】

そして、判別結果が良好である場合、次の配線パターンの検査を行うため、テスターコントローラ44からのスキャン指令に基づき、スキャナ部42がスキャンされて被検査基板Bの次に検査すべき配線パターンの両端に位置する一对のランドLに当接した一对の基板検査用接触子22が選択され、上記と同様にして次の配線パターンの検査が行われる。一方、判別結果が不良である場合、テスターコントローラ44から動作制御部40に検査対象の被検査基板Bが不良であることを示す信号が出力され、操作パネル46のディスプレイに被検査基板Bが不良である旨の表示が行われる。この被検査基板Bは、この時点で検査が終了することになる。

20

【0032】

図6は、図5で示されるA部を拡大して示す要部断面図であり、図7は、本発明にかかる基板検査用治具で用いられる基板検査用接触子を示しており、(a)は分解図であり、(b)は組立図である。図8は、基板検査用接触子を取り除いた場合の保持体の要部断面図である。

尚、この実施形態では、保持体60は、第一乃至第五保持部60a乃至60eからなる5枚の板状部材で形成されているが、更に多くの枚数で形成されても良いし、また、後述する収容部を内部に備え、基板検査用接触子を保持することができれば、少ない枚数で形成されても良い。

30

この保持体60は、詳細は後述するが、基板検査用接触子22を案内する第一案内孔61と第二案内孔62を有し、且つ、基板検査用接触子22を内部に収容する収容部63を有していることが必要である。

この第一案内孔61の径は、例えば、0.1~0.25mmに形成されるが、この第一案内孔61の径は、後述する第一ピンが摺動することのできる径を有していれば特に限定されない。

【0033】

図6で示される基板検査用治具24では、基板検査用接触子22が、保持体60に形成される第一案内孔61と第二案内孔62に挿通されている。

40

この基板検査用接触子22について説明する。

図7で示される如く、本発明の基板検査治具24では、第一ピン22a、第二ピン22bと弾性部22cを有してなる。

第一ピン22aは、ランドLに接触する(圧接される)一端と、弾性部22cに接続される他端を有してなる細い棒状の形状を有している。第一ピン22aのランドLに当接する一端は、図7で示す如き先細りする形状を有していることが好ましい。これはランドLが酸化膜を有している際に、この酸化膜を破ってランドLと確実に接触することが可能となるためである。

【0034】

第一ピン22aは、ランドLに当接する先端を有するとともに第一案内孔61内で摺動

50

可能に挿通される。第一ピン 22 a は、タングステン (W) やベリリウム銅 (BeCu) 等の導電性の素材より形成される。

図 7 で示される第一ピン 22 a は、第一案内孔 61 内で摺動する摺動部 22 e と、基部 22 f と、弾性部 22 c の一端に嵌入し、接続される嵌入部 22 d を有する。

この摺動部 22 e は、第一案内孔 61 よりも僅かに小さい径を有する円柱形状に形成され、その先端はランド L の酸化膜を破ることができるように先細り形状を有していることが好ましい。

基部 22 f は、第一ピン 22 a が所望の長さになるよう長さの調整を行うとともに摺動部 22 e よりも大きい径を有する円柱形状に形成されている。このように形成されることによって、摺動部 22 e と基部 22 f との間で段差が形成されることになる。この結果、この段差を用いることによって、保持体 60 から基板検査用接触子 22 が外側へ抜け出ることを防止することができる。

10

【0035】

嵌入部 22 d は、基部 22 f の径より小さい径を有している。この嵌入部 22 d は、弾性部 22 c の形状や材質により、その接続方法は適宜変更されることになる。

例えば、弾性部 22 c が図 7 で示される圧縮コイルスプリングである場合には、この圧縮コイルスプリングの内径と同じ又は僅かに大きい径に形成され、圧縮コイルスプリングを嵌入部 22 d に嵌合することにより両者を接続する。圧縮コイルスプリングをこの嵌入部 22 d に嵌合する場合、圧縮コイルスプリングを嵌入部 22 d に固着できるように嵌入部 22 d の径を大きく形成してもよいし、圧縮コイルスプリングが遊嵌されるよう嵌入部 22 d の径を形成してもよい。

20

この嵌入部 22 d と基部 22 f の接続箇所 B は、図 8 (a) で示す如く、基部 22 f の接続端面 f a が平坦で、嵌入部 22 d と直角をなすよう形成される。この場合、例えば、弾性部 22 c の端部がこの接続端面 f a と接触させることができる。

また、図 8 (b) で示す如く、基部 22 f の接続端面 f b を湾曲して形成し、嵌入部 22 d と滑らかに連続して形成されることもできる。この場合、例えば、弾性部 22 c の端部が接触した際の弾性部 22 c の磨耗を低減させることができる。

この第一ピン 22 a の寸法は、検査対象となる基板の大きさやランド L の大きさに依存するため、特に限定されないが、例えば、摺動部 22 e は、長さ 3~4mm で径 0.05~0.2mm に形成され、基部 22 f は、長さ 5~8mm で径 0.15~0.25mm に形成され、嵌入部 22 d は弾性部が接続された際に基部 22 f の径よりも大きくなり、長さはできるだけ長くなるように形成する。

30

【0036】

第二ピン 22 b は、第一ピンの他端に一端が向くように同軸状に配置され、第二案内孔 62 内を摺動する。第二ピン 22 b も第一ピン 22 a と同様、タングステン (W) やベリリウム銅 (BeCu) 等の導電性の素材より形成される。

図 7 で示される第二ピン 22 b は、基板検査装置の電極部 70 に接触する (圧接される) 先端を有するとともに第二案内孔 62 内を摺動可能に挿通される摺動部 22 g と、基部 22 i と、弾性部 22 c と接続される嵌入部 22 h を有してなる。

この摺動部 22 g は、第二案内孔 62 よりも僅かに小さい径を有する円柱形状に形成され、その先端は電極部 70 の酸化膜を破ることができるように先細り形状を有していることが好ましい。

40

基部 22 i は、第二ピン 22 b の長さを調整するとともに摺動部 22 g よりも大きい径を有する円柱形状に形成されている。このように形成されることによって、摺動部 22 g と基部 22 i との間で段差が形成されることになる。この結果、この段差を用いることによって、保持体 60 から基板検査用接触子 22 が外側へ抜け出ることを防止することができる。

この第二ピン 22 b の寸法は、検査対象となる基板の大きさやランド L の大きさに依存するため、特に限定されないが、例えば、摺動部 22 g は、長さ 0.5~2mm で径 0.05~0.2mm に形成され、基部 22 i は、長さ 2~4mm で径 0.15~0.25mm に形成され、嵌入部

50

22hは弾性部が接続された際に基部22iの径よりも大きくならず、長さはできるだけ長くなるように形成する。

【0037】

本実施形態で示される第一ピン22aと第二ピン22bは、図7で示される如く、第一ピン22aが第二ピン22bよりも長く形成されている。また、上記の如く寸法を採用することができるが、第一ピン22aと第二ピン22bの長さは、保持体60の長さに応じて適宜調整される長さであり、特に限定されるものではない。

【0038】

弾性部22cは、第一ピン22aと第二ピン22bの間に配されるとともに、第一ピン22aの嵌入部22dと第二ピン22bの嵌入部22hに夫々接続する。さらに、この弾性部22cは、基板検査用接触子22の長軸方向に沿って伸縮する。このため、被検査基板BのランドLと電極部70により第一ピン22aと第二ピン22bが押圧された際に、外側に向く付勢が働くことになる。この結果、基板検査用接触子22はランドLと電極部70を押圧することになり、確実に接触させることができる。

この弾性部22cは、上記の如き長軸方向に伸縮することができれば特に限定されないが、図7で示される如き圧縮コイルスプリングを用いることが好ましい。圧縮コイルスプリングを用いることで、第一ピン22aと第二ピン22bの夫々の嵌入部に嵌入させることにより、容易に係止することができるからである。

尚、圧縮コイルスプリング以外にこの弾性部22cとして、弾力性を有する合成樹脂やゴムを用いることができる。

【0039】

この弾性部22cは、導電性の部材で形成されることが好ましい。この弾性部22cが導電性部材で形成されることによって、第一ピン22aと第二ピン22bとを電氣的に接続することが可能となるからである。

【0040】

図7(b)で示される如く、本発明で使用される基板検査用接触子22は、第一ピン22a、第二ピン22bと弾性部22cを有してなり、弾性部22cが第一ピン22aと第二ピン22bの間に配置されることによって、第一ピン22aのランドL及び第二ピン22bの電極部70から内側へ押圧された際に、弾性部22cが付勢状態となる。このため、弾性部22cがランドLと電極部70を押圧することになる。

尚、この弾性部22cは、外径0.15~0.25mmで内径0.1~0.2mmに形成され、長さ4~5mmに形成することができるが、特に限定されるわけではない。

【0041】

図9は、保持体を示す概略断面図である。この図9に示される如く、保持体60には、收容部63が備えられている。この收容部63は、基板検査用接触子22を内部に收容することができる(図6参照)。この收容部63は、導電性を有する部材、若しくは、導電性を有する膜(金メッキ処理)を内側表面に施すことにより、導電性を有している。さらに、この收容部63は、第一ピン22aと第二ピン22bの少なくとも一部を收容する。

このように、第一ピン22aと第二ピン22bの少なくとも一部を收容するとともに、收容部63が導電性を有することによって、第一ピン22aと第二ピン22bを電氣的に接続することができる。

この結果、第一ピン22aの摺動部22eの先端が検出する電気信号を、收容部63を介して、第二ピン22bの摺動部22gの先端へ伝達することが可能となる。

【0042】

この收容部63は、筒状に形成されるとともに基板検査用接触子22の外径よりも僅かに大きい内径を有している。また、図6で示される如く、この收容部63は、第三保持部60cと第四保持部60dにおいて配置され、且つ、第一ピン22aの下方部と弾性部22cと第二ピン22bの上方部を收容するように配置形成されている。

尚、この收容部63と基板検査用接触子22のクリアランス(間隙)は、1~10 μ mに形成されることが好ましい。この範囲の間隙に形成することにより、基板検査用接触子2

10

20

30

40

50

2を収容部63から容易に抜き差しすることができるとともに、基板検査用接触子22を収容部63に収容した際に、第一ピン22aと第二ピン22bが収容部63の内側表面に接触することになるからである。

【0043】

この図9で示される収容部63は、第三保持部60cと第四保持部60dに配置されている。この場合、例えば、第三保持部60cと第四保持部60dに収容部63を配置することのできる空間を形成し、第三保持部60c又は第四保持部60dのどちらかに収容部63を取り付け、その後、第四保持部60d又は第三保持部60cを重ね合わせることによって、収容部63を保持体60内に配置することができる。

【0044】

上記の如く、第一案内孔61は、基板検査用接触子22の一端を所定のランドLに案内する。この図9で示される第一案内孔61は、第一保持部60aに形成されている。この第一案内孔61の長さは、第一保持部60aの厚みにより適宜設定されるが、特に限定されるものではなく、基板検査用接触子22の一端を確実に所定のランドLへ案内させることができれば構わない。

図9で示される第二案内孔62は、第五保持部60eに形成されている。この第二案内孔62の長さは、第五保持部60eの厚みにより適宜設定されるが、特に限定されるものではなく、基板検査用接触子22の他端を確実に所定の電極部70へ案内させることができれば構わない。

尚、これら第一案内孔61と第二案内孔62の孔径は、上記の説明の如き基板検査用接触子22を所定位置に案内させるため、できるかぎり基板検査用接触子22と同じになるように形成され且つ保持体60の厚み方向の長さができるだけ短くなるように形成されることが好ましい。このように形成されることにより、第一案内孔61と第二案内孔62の厚み方向の長さが短く形成されるので、基板検査用接触子22が保持体60と接触する箇所を低減させることができ、接触による摩擦により基板検査用接触子22及び/又は保持体60が磨耗してしまうことを防止することができる。

【0045】

第二保持部60bは、図9で示す如く、第一案内孔61の径よりも大きい径を有する空間が形成され、基板検査用接触子22が、使用時に於いて、弾性部22cにより摺動しても、接触して磨耗することを防止する。この空間の大きさや長さは、基板検査用接触子22の大きさや形状に応じて変更される。また、基板検査用接触子22の径と略同じ又は僅かに大きい径を有する突起を数箇所に設け、基板検査用接触子22の摺動方向を案内する案内部(図示せず)とすることもできる。

この空間は、第二保持部60bのみに形成されるものではなく、第一保持部60aに形成されても良いし、第三保持部60cにも形成されても良い。また、第四保持部60dや第五保持部60eに設けても構わない。

【0046】

図10は、本発明の実施例の基板検査用接触子22を保持体に保持した状態を示す断面図である。図10で示す如く、基板検査用治具24の一方には被検査基板Bが載置され、基板検査用治具24の他方には基板検査装置へ電氣的に接続される電極プレート68の電極部70が接続されている。

この場合、基板検査用接触子22の一端はランドLに当接され、基板検査用接触子22の他端は電極部70に当接され、さらに、両側から押圧されている。このため、弾性部22cが縮小されて付勢状態となっている。この結果、第一ピン22aと第二ピン22bは、外側方向の反発力が働くことになり、第一ピン22aはランドLを、第二ピン22bは電極部70を押圧することになる。

【0047】

また、このような状態であっても、第一ピン22aの一部は、収容部63と第一ピン22aとの間隙(クリアランス)が僅かであるので収容部63に接触し、導通状態となる。また、収容部63と第二ピン22bとの間隙も僅かであるので第二ピン22bの一部は、

10

20

30

40

50

収容部 6 3 と接触し導通状態となる。この結果、第一ピン 2 2 a と第二ピン 2 2 b は、収容部 6 3 を介して導通状態となる。

尚、実際に基板検査用治具 2 4 を用いる場合には、電極プレート 6 8 に基板検査用治具 2 4 を載置して、各電極部 7 0 と第二ピン 2 2 b を接触するよう位置合わせをした後、被検査基板 B の検査点であるランド L を第一ピン 2 2 a に接触するよう位置合わせされる。

【0048】

図 1 1 は、基板検査治具の他の実施形態を示す図であり、図 1 1 (a) は基板検査用接触子が収容された状態を示し、(b) は基板検査用接触子を取り除いた状態を示す。

図 1 1 で示される基板検査用治具 2 4 ' では、収容部 6 3 ' が、第二保持部 6 0 b から第四保持部 6 0 d までに形成されている。このように収容部 6 3 ' を保持体 6 0 の厚み方向に長く形成することにより、第一ピン 2 2 a と第二ピン 2 2 b との接触面積を大きくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】本発明の一実施形態に係る基板検査用治具が適用された基板検査装置の内部構成図である。

【図 2】図 1 に示す基板検査装置の平面図である。

【図 3】図 1 に示す基板検査装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 4】図 3 に示すスキャナ部の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 5】図 1 に示す基板検査装置に適用された基板検査用治具の構成を概略的に示す図である。

【図 6】図 5 に示す基板検査用治具の構成を詳細に示す要部断面図である。

【図 7】図 6 に示す基板検査用治具を構成する基板検査用接触子の分解正面図である。

【図 8】接続部と基部の接続を示す拡大図であり、(a) は接続端面が平坦に形成される場合を示し、(b) は接続端面が湾曲状に形成される場合を示す。

【図 9】図 6 に示す基板検査用治具の基板検査用接触子を取り除いた状態を示す要部断面図である。

【図 1 0】本発明の実施例の基板検査用接触子 2 2 を保持体に保持した状態を示す断面図である。

【図 1 1】本発明に係る基板検査用治具の別の実施形態を示す図であり、(a) は基板検査用接触子を収容した状態を示す要部断面図であり、(b) は基板検査用接触子を取り除いた状態を示す要部断面図である。

【図 1 2】従来の基板検査用治具の構成を示す要部断面図である。

【符号の説明】

【0050】

2 2 基板検査用接触子

2 4 基板検査用治具

6 0 保持体

6 1 第一案内孔

6 2 第二案内孔

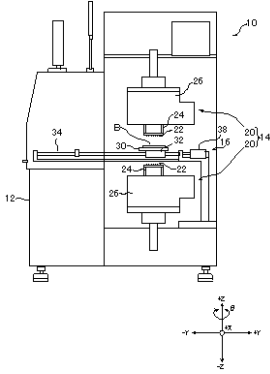
10

20

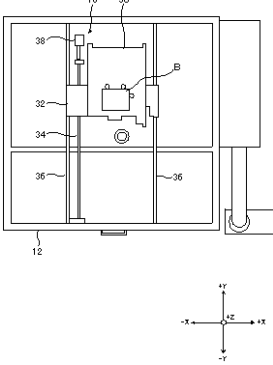
30

40

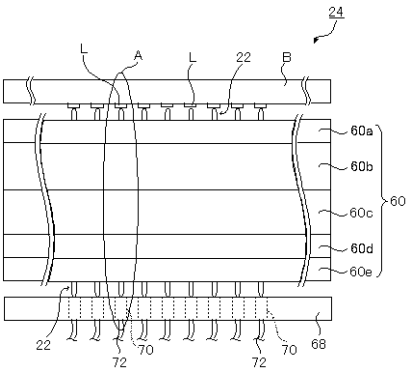
【図1】



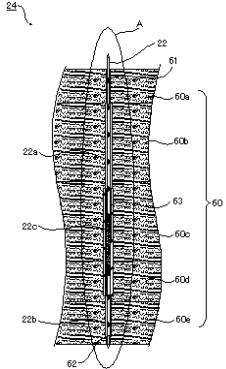
【図2】



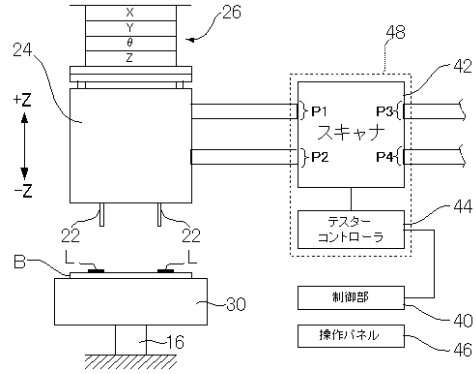
【図5】



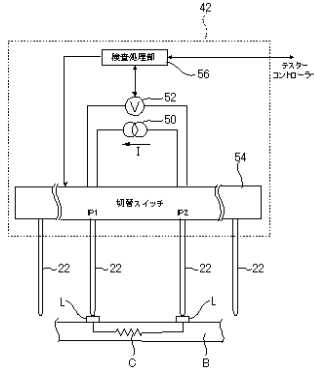
【図6】



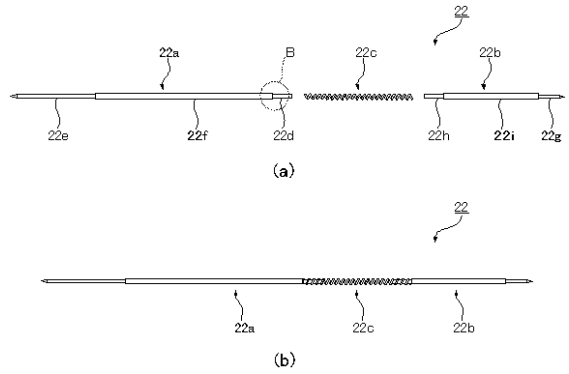
【図3】



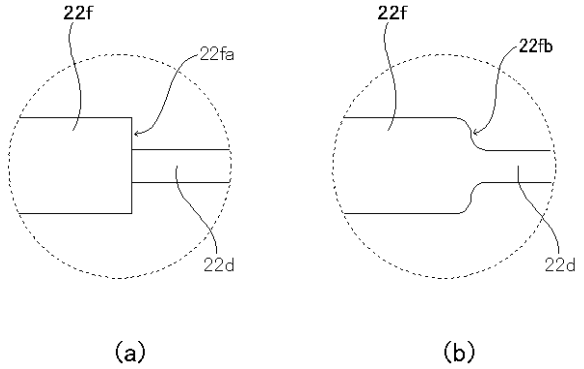
【図4】



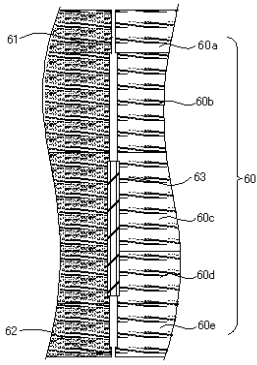
【図7】



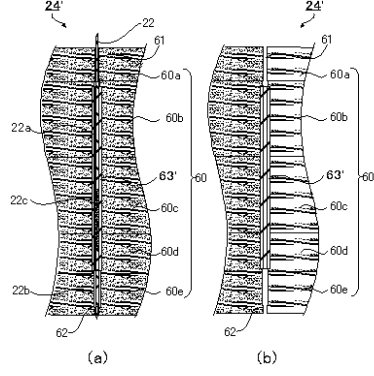
【図8】



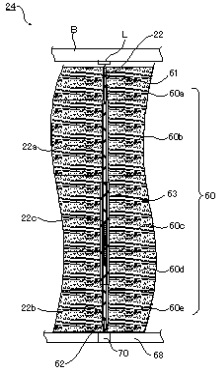
【図 9】



【図 11】



【図 10】



【図 12】

