

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7620385号
(P7620385)

(45)発行日 令和7年1月23日(2025.1.23)

(24)登録日 令和7年1月15日(2025.1.15)

(51)国際特許分類

F I

G 0 1 R 1/067(2006.01) G 0 1 R 1/067 C

H 0 1 R 13/24 (2006.01) H 0 1 R 13/24

H 0 1 R 33/76 (2006.01) H 0 1 R 33/76 Z

請求項の数 7 (全11頁)

(21)出願番号	特願2019-84572(P2019-84572)	(73)特許権者	000002945
(22)出願日	平成31年4月25日(2019.4.25)		オムロン株式会社
(65)公開番号	特開2020-180889(P2020-180889 A)		京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南 不動堂町8 0 1 番地
(43)公開日	令和2年11月5日(2020.11.5)	(74)代理人	100145403
審査請求日	令和4年2月7日(2022.2.7)		弁理士 山尾 憲人
審判番号	不服2023-17140(P2023-17140/J 1)	(74)代理人	100189555
審判請求日	令和5年10月10日(2023.10.10)		弁理士 徳山 英浩
		(74)代理人	100172236
			弁理士 岩木 宣憲
		(72)発明者	笹野 直哉
			京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南 不動堂町8 0 1 番地 オムロン株式会社内
		(72)発明者	寺西 宏真
			京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プローブピン、検査治具および検査ユニット

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1方向に沿って弾性変形可能な弾性部と、
前記弾性部の前記第1方向の一端に設けられた第1接触部と、
前記弾性部の前記第1方向の他端に設けられた第2接触部と
を備え、
前記第1接触部は、
前記第1接触部の前記第1方向の両端のうち前記弾性部から遠い方の端部に位置する第1接点部を有し、
前記第2接触部は、
前記第2接触部の前記第1方向の両端のうち前記弾性部から遠い方の端部に位置する第2接点部を有し、
前記弾性部は、
前記第1方向に交差する第2方向に延びると共に前記第1方向に間隔を空けて配置された複数の横帯部と、隣接する前記横帯部に接続された少なくとも1つの湾曲帯部とを有し、
前記第1接点部と、前記第2接点部と、前記第1接触部および前記弾性部の接続部分と、前記第2接触部および前記弾性部の接続部分とが、前記弾性部の前記第2方向の中心を通りかつ前記第1方向に沿って延びる第1中心線に対して同じ側に配置され、
前記第1接触部および前記第2接触部の各々が、前記第1方向および前記第2方向に交差する第3方向に対向する一対の板面と、前記一対の板面に交差する側面とを有し、

少なくとも前記第 1 接触部の前記側面が、前記第 2 方向から見て、前記第 3 方向の中心を通りかつ前記第 1 方向に延びる第 2 中心線に対して非対称な形状を有している、プローブピン。

【請求項 2】

前記第 1 接触部および前記第 2 接触部の各々が、前記弾性部の前記第 2 方向の端に配置されている、請求項 1 のプローブピン。

【請求項 3】

前記第 1 接触部の前記側面の前記第 1 方向において前記第 2 接触部から離れた端部が、前記第 2 方向から見て、三角形状を有し、

前記第 2 接触部の前記側面の前記第 1 方向において前記第 1 接触部から離れた端部が、前記第 2 方向から見て、三角形状を有している、請求項 1 または 2 のプローブピン。

10

【請求項 4】

前記第 2 方向から見て、前記一对の板面の各々と前記側面とで形成される角部が、面取りされている、請求項 1 または 2 のプローブピン。

【請求項 5】

前記第 1 接触部の前記側面の前記第 1 方向において前記第 2 接触部から離れた端部が、前記第 2 方向から見て、凹湾曲形状を有している、請求項 1 または 2 のプローブピン。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 つのプローブピンと、
前記プローブピンが内部に収容されたハウジングと
を備える、検査治具。

20

【請求項 7】

請求項 6 の検査治具を少なくとも 1 つ備える、検査ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、プローブピン、検査治具および検査ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

カメラあるいは液晶パネル等の電子部品モジュールでは、一般に、その製造工程において、導通検査および動作特性検査等が行われる。これらの検査は、プローブピンを用いて、電子部品モジュールに設置されている本体基板に接続するための端子と、検査装置の端子とを接続することにより行われる。

30

【0003】

このようなプローブピンとしては、特許文献 1 に記載されたものがある。このプローブピンは、電子部品の電極端子および被接続電子部品の電極端子に対してそれぞれ接触可能な一对のコンタクトと、一对のコンタクト間に介在して一对のコンタクトを接続する蛇行部とを備えている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0004】

【文献】特開 2002 - 134202 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記プローブピンでは、各コンタクトが、電極端子に対して 1 点で接触するように構成されているため、例えば、各コンタクトの先端に不導体の異物が付着した場合、この異物により、前記プローブピンと電極端子との間で導通不良が発生し、接触信頼性が低下する場合がある。

【0006】

50

本開示は、接触信頼性の高いプローブピン、このプローブピンを備えた検査治具、および、この検査治具を備えた検査ユニット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】

【0007】

本開示の一例のプローブピンは、
第1方向に沿って弾性変形可能な弾性部と、
前記弾性部の前記第1方向の一端に設けられた第1接触部と、
前記弾性部の前記第1方向の他端に設けられた第2接触部と
を備え、
前記弾性部が、
前記第1方向に交差する第2方向に延びると共に前記第1方向に間隔を空けて配置された複数の横帯部と、隣接する前記横帯部に接続された少なくとも1つの湾曲帯部とを有し、
前記第1接触部および前記第2接触部の各々が、
前記弾性部の前記第2方向の中心を通りかつ前記第1方向に沿って延びる第1中心線に対して同じ側に配置され、
前記第1方向および前記第2方向に交差する第3方向に対向する一对の板面と、前記一对の板面に交差する側面とを有し、
少なくとも前記第1接触部の前記側面が、前記第2方向から見て、前記第3方向の中心を通りかつ前記第1方向に延びる第2中心線に対して非対称な形状を有している。

10

【0008】

また、本開示の一例の検査治具は、
前記プローブピンと、
前記プローブピンが内部に収容されたハウジングと
を備える。

20

【0009】

また、本開示の一例の検査ユニットは、
前記検査治具を少なくとも1つ備える。

【発明の効果】

【0010】

前記プローブピンによれば、第1接触部および第2接触部の各々が、弾性部の第2方向の中心を通りかつ第1方向に沿って延びる第1中心線に対して同じ側に配置されている。また、少なくとも第1接触部の側面が、第2方向から見て、第3方向の中心を通りかつ第1方向に延びる第2中心線に対して非対称な形状を有している。このような構成により、例えば、検査対象物または検査装置の接続端子を第1接触部に接触させた状態で、第1方向沿いを第2接触部に向かって移動させると、第1接触部は、検査対象物または検査装置の接続端子に接触したまま、第1方向および第2方向を含む第1の平面上で第2接触部に対して回転しつつ、第1方向および第3方向を含む第1の平面に交差する第2の平面上でも第2接触部に対して回転する。すなわち、検査対象物または検査装置の接続端子に対して、異なる2つの方向のワイピング動作を同時に発生させることができる。その結果、例えば、第1接触部の接続端子に接触する部分に不導体の異物が付着したとしても、この異物を容易に除去することができるので、接触信頼性の高いプローブピンを実現できる。

30

40

【0011】

前記検査治具によれば、前記プローブピンにより、接触信頼性の高い検査治具を実現できる。

【0012】

前記検査ユニットによれば、前記検査治具により、接触信頼性の高い検査ユニットを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本開示の一実施形態のプローブピンを示す斜視図。

50

【図 2】図 1 のプローブピンを備えた検査治具の断面図。
【図 3】図 1 のプローブピンの第 1 接触部を示す拡大側面図。
【図 4】図 1 のプローブピンの第 1 の変形例を示す拡大側面図。
【図 5】図 1 のプローブピンの第 2 の変形例を示す拡大側面図。
【図 6】図 1 のプローブピンの第 3 の変形例を示す拡大側面図。
【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本開示の一例を添付図面に従って説明する。なお、以下の説明では、必要に応じて特定の方向あるいは位置を示す用語（例えば、「上」、「下」、「右」、「左」を含む用語）を用いるが、それらの用語の使用は図面を参照した本開示の理解を容易にするため
10
であって、それらの用語の意味によって本開示の技術的範囲が限定されるものではない。また、以下の説明は、本質的に例示に過ぎず、本開示、その適用物、あるいは、その用途を制限することを意図するものではない。さらに、図面は模式的なものであり、各寸法の比率等は現実のものとは必ずしも合致していない。

【 0 0 1 5 】

本開示の一実施形態のプローブピンは、一例として、図 1 に示すように、細長い薄板状で導電性を有している。このプローブピン 10 は、図 2 に示すように、絶縁性のハウジング 100 に収容された状態で使用され、ハウジング 100 と共に検査治具 2 を構成する。
20
検査治具 2 には、一例として、複数のプローブピン 10 が収容されている。

【 0 0 1 6 】

また、検査治具 2 は、検査ユニット 1 の一部を構成することができる。例えば、図 2 に示すように、一対の検査治具 2 で検査ユニット 1 を構成した場合、各検査治具 2 は、後述するプローブピン 10 の各接点部が、プローブピン 10 が延びている第 1 方向 X に交差（例えば、直交）する第 2 方向 Y に隣接するように配置される。

【 0 0 1 7 】

各ハウジング 100 は、図 2 に示すように、その内部に複数の収容部 101（図 2 には、1 つのみ示す）を有している。各収容部 101 は、スリット状を有し、それぞれ 1 つのプローブピン 10 を電氣的に独立して収容可能かつ保持可能に構成されている。また、各収容部 101 は、第 1 方向 X および第 2 方向 Y に交差（例えば、直交）する第 3 方向 Z（図 3 に示す）に沿って一列に並んでかつ等間隔に配置されている。
30

【 0 0 1 8 】

各プローブピン 10 は、図 1 および図 2 に示すように、第 1 方向 X に沿って弾性変形可能な弾性部 20 と、この弾性部 20 の第 1 方向 X の両端にそれぞれ設けられた第 1 接触部 30 および第 2 接触部 40 とを備えている。各プローブピン 10 は、一例として、電鍍法で形成され、弾性部 20、第 1 接触部 30 および第 2 接触部 40 が、第 1 方向 X に沿って直列的に配置されかつ一体に構成されている。

【 0 0 1 9 】

弾性部 20 は、図 2 に示すように、一例として、相互に隙間 23 を空けて配置された複数の帯状弾性片（この実施形態では、2 つの帯状弾性片）21、22 で構成されている。各帯状弾性片 21、22 は、第 2 方向 Y にそれぞれ延びると共に第 1 方向 X に間隔を空けて配置された複数の横帯部 24（この実施形態では、7 つの横帯部 24）と、両端が隣接する横帯部 24 に接続された少なくとも 1 つの湾曲帯部 25（この実施形態では、6 つの湾曲帯部 25）とが、第 1 方向 X に沿って交互に接続された蛇行形状を有している。各帯状弾性片 21、22 における第 1 方向 X の両端の横帯部 24 が、第 1 接触部 30 および第 2 接触部 40 にそれぞれ接続されている。
40

【 0 0 2 0 】

第 1 方向 X において第 2 接触部 40 から遠い方の帯状弾性片 21 における第 1 接触部 30 に接続されている横帯部 24 には、接触面 241 が設けられている。この接触面 241 は、プローブピン 10 をハウジング 100 の収容部 101 に収容したときに、収容部 101 を構成するハウジング 100 の内面に対して接触するように構成されている。第 1 接触
50

部 3 0 に接続されている横帯部 2 4 には、各帯状弾性片 2 1、2 2 を接続するリブ 2 4 2 が設けられ、各帯状弾性片 2 1、2 2 間の接触を回避している。

【 0 0 2 1 】

第 1 接触部 3 0 および第 2 接触部 4 0 の各々は、図 2 に示すように、弾性部 2 0 の第 2 方向 Y の第 1 中心線 C L 1 に対して同じ側に配置されている。なお、この実施形態では、図 2 に示すように、第 1 接触部 3 0 に接続されている横帯部 2 4 と、この横帯部 2 4 に接続されている湾曲部 2 5 とを合わせた部分の第 2 方向 Y における最大距離 L の中心を通り、かつ、第 1 方向 X に延びる直線を弾性部 2 0 の第 2 方向 Y の第 1 中心線 C L 1 としている。

【 0 0 2 2 】

第 1 接触部 3 0 は、一例として、第 1 方向 X に延びる略矩形板状を有し、弾性部 2 0 の第 2 方向 Y の端に配置されている。第 1 接触部 3 0 の第 1 方向 X における弾性部 2 0 に遠い方の端部は、第 2 方向 Y において弾性部 2 0 の第 1 中心線 C L 1 から最も離れた位置に頂点を有する略直角三角形形状で、その頂点が接触対象物（例えば、検査対象物または検査装置）の接続端子 1 1 0 に接触可能な接点部 3 1 を構成している。第 1 接触部 3 0 の第 1 方向 X における弾性部 2 0 に近い方の端部には、貫通孔 3 2 が設けられている。この貫通孔 3 2 は、各帯状弾性片 2 1、2 2 間の隙間 2 3 に接続されている。

【 0 0 2 3 】

図 3 に示すように、第 1 接触部 3 0 の第 3 方向 Z に対向する一对の板面 3 3、3 4 に交差する側面 3 5 は、第 2 方向 Y から見て、第 3 方向 Z の中心を通りかつ第 1 方向 X に延びる第 2 中心線 C L 2 に対して非対称な形状を有している。詳しくは、第 1 接触部 3 0 の側面 3 5 は、第 3 方向 Z において一方の板面 3 3 から他方の板面 3 4 に向かうに従って、第 1 方向 X において弾性部 2 0 から離れるように直線的に傾斜している。なお、図 3 は、第 1 接触部 3 0 を図 2 の矢印 A 方向から見た側面図である。

【 0 0 2 4 】

第 2 接触部 4 0 は、一例として、第 2 方向 Y に延びる本体部 4 1 と、本体部 4 1 の第 2 方向 Y の一端に設けられた接続部 4 2 と、本体部 4 1 の第 2 方向 Y の他端に設けられた接点部 4 3 とを有している。本体部 4 1 は、プローブピン 1 0 をハウジング 1 0 0 の収容部 1 0 1 に収容したときに、収容部 1 0 1 を構成するハウジング 1 0 0 の内面に対して接触する接触面 4 1 1 を有している。接続部 4 2 は、本体部 4 1 から第 1 方向 X でかつ第 1 接触部 3 0 に向かって延びて、弾性部 2 0 の横帯部 2 4 が接続されている。接点部 4 3 は、本体部 4 1 から第 1 方向 X でかつ第 1 接触部 3 0 から離れる方向に延びて、接触対象物の接続端子 1 1 0 に対して接触可能に構成されている。

【 0 0 2 5 】

なお、図示していないが、第 2 接触部 4 0 の側面も、第 1 接触部 3 0 の側面と同様に、第 3 方向 Z において一方の板面から他方の板面に向かうに従って、第 1 方向 X において弾性部 2 0 から離れるように直線的に傾斜している。

【 0 0 2 6 】

次に、接触対象物の接続端子 1 1 0 を第 1 接触部 3 0 の接点部 3 1 に接触させた状態で、第 1 方向 X 沿いを第 2 接触部 4 0 に向かって（すなわち、図 2 および図 3 の矢印 B 方向に）移動させたときのプローブピン 1 0 の動作を説明する。

【 0 0 2 7 】

接続端子 1 1 0 を第 1 接触部 3 0 の接点部 3 1 に接触させた状態で矢印 B 方向に移動させていくと、弾性部 2 0 が第 1 接触部 3 0 を介して圧縮される。このとき、第 1 接触部 3 0 および第 2 接触部 4 0 の各々は、弾性部 2 0 の第 1 中心線 C L 1 に対して同じ側に配置されている（すなわち、弾性部 2 0 の第 1 中心線 C L 1 上には配置されていない）ため、接触対象物の接続端子 1 1 0 に接触したまま、第 1 方向 X および第 2 方向 Y を含む第 1 の平面（すなわち、図 2 に示す X Y 平面）上で第 2 接触部 4 0 に対して図 2 の矢印 C 方向に回転する。また、第 1 接触部 3 0 の側面 3 5 は、直線的に傾斜しているため、第 1 方向 X および第 3 方向 Z を含む第 1 の平面に交差する第 2 の平面（すなわち、図 3 に示す X Z 平

10

20

30

40

50

面)上でも第2接触部40に対して図3の矢印D方向に回転する。すなわち、接触対象物の接続端子110に対して、異なる2つの方向のワイピング動作が同時に発生する。

【0028】

このように、プローブピン10では、第1接触部30および第2接触部40の各々が、弾性部の第2方向の中心を通りかつ第1方向に沿って延びる第1中心線CL1に対して同じ側に配置されている。また、少なくとも第1接触部30の側面35が、第2方向Yから見て、第3方向Zの中心を通りかつ第1方向Xに延びる第2中心線CL2に対して非対称な形状を有している。このような構成により、接触対象物の接続端子110に対して、異なる2つの方向のワイピング動作を同時に発生させることができる。その結果、例えば、第1接触部30の接続端子110に接触する部分(すなわち、接点部31)に不導体の異物が付着したとしても、この異物を容易に除去することができるので、接触信頼性の高いプローブピン10を実現できる。

10

【0029】

また、第1接触部30および第2接触部40の各々が、弾性部20の第2方向Yの端に配置されている。このような構成により、例えば、第1接触部30が、第1の平面上での第1接触部30の第2接触部40に対する回転量を増加させて、ワイピング性能を高めることができる。

【0030】

このようなプローブピン10により、接触信頼性の高い検査治具2を実現できる。また、このようなプローブピン10を備えた検査治具2により、接触信頼性の高い検査ユニット1を実現できる。

20

【0031】

なお、第1接触部30の側面35は、第2方向Yから見て、第3方向Zの中心を通りかつ第1方向Xに延びる第2中心線CL2に対して非対称な形状を有していればよく、直線的に傾斜している場合に限らない。例えば、第1接触部30の側面35は、図4に示すように、第2方向Y(すなわち、図4の紙面貫通方向)から見て、三角形形状を有していてもよい。この場合、三角形形状の頂点351は、第3方向Zにおいて第2中心線CL2から離れた位置(図4では、第2中心線CL2よりも板面34に近い位置)に配置される。

【0032】

また、例えば、第1接触部30の側面35は、図5に示すように、第2方向Y(すなわち、図5の紙面貫通方向)から見て、凹湾曲形状を有していてもよい。

30

【0033】

また、例えば、図5および図6に示すように、第2方向Yから見て、一对の板面33、34の各々と側面35とで形成される角部36が、面取りされていてもよい。

【0034】

このように、第1接触部30の側面35の形状は、プローブピン10の設計などに応じて、変更することができる。すなわち、設計の自由度の高いプローブピン10を実現できる。

【0035】

少なくとも第1接触部30の側面35が、第2方向Yから見て、第2中心線CL2に対して非対称な形状を有していればよい。すなわち、第2接触部40の側面は、第2方向Yから見て、第2中心線CL2に対して対称な形状を有していてもよい。

40

【0036】

第1接触部30および第2接触部40の各々は、弾性部20の第1中心線CL1に対して同じ側に配置されていればよい。すなわち、第1接触部30および第2接触部40の各々は、弾性部20の第2方向Yの端に配置されている場合に限らず、例えば、弾性部20の中心線CL1と第2方向Yの端との中間に配置されていてもよい。

【0037】

弾性部20は、複数の帯状弾性片21、22で構成されている場合に限らず、1つの帯状弾性片で構成してもよい。

50

【 0 0 3 8 】

第 1 接触部 3 0 の接点部および第 2 接触部 4 0 の接点部の各々は、1 つに限らず、複数設けられていてもよい。すなわち、第 1 接触部 3 0 の接点部および第 2 接触部 4 0 の接点部の各々は、接触対象物の接続端子 1 1 0 に対して、1 点に限らず、2 点以上で接触可能に構成することができる。

【 0 0 3 9 】

以上、図面を参照して本開示における種々の実施形態を詳細に説明したが、最後に、本開示の種々の態様について説明する。なお、以下の説明では、一例として、参照符号も添えて記載する。

【 0 0 4 0 】

本開示の第 1 態様のプローブピン 1 0 は、
第 1 方向 X に沿って弾性変形可能な弾性部 2 0 と、
前記弾性部 2 0 の前記第 1 方向 X の一端に設けられた第 1 接触部 3 0 と、
前記弾性部 2 0 の前記第 1 方向 X の他端に設けられた第 2 接触部 4 0 と
を備え、

前記弾性部 2 0 は、
前記第 1 方向 X に交差する第 2 方向 Y に延びると共に前記第 1 方向 X に間隔を空けて配置された複数の横帯部 2 4 と、隣接する前記横帯部 2 4 に接続された少なくとも 1 つの湾曲部 2 5 とを有し、

前記第 1 接触部 3 0 および前記第 2 接触部 4 0 の各々が、
前記弾性部 2 0 の前記第 2 方向 Y の中心を通りかつ前記第 1 方向 X に沿って延びる第 1 中心線 C L 1 に対して同じ側に配置され、

前記第 1 方向 X および前記第 2 方向 Y に交差する第 3 方向 Z に対向する一対の板面 3 3 、 3 4 と、前記一対の板面 3 3 、 3 4 に交差する側面 3 5 とを有し、

少なくとも前記第 1 接触部 3 0 の前記側面 3 5 が、前記第 2 方向 Y から見て、前記第 3 方向 Z の中心を通りかつ前記第 1 方向 X に延びる第 2 中心線 C L 2 に対して非対称な形状を有している。

【 0 0 4 1 】

第 1 態様のプローブピン 1 0 によれば、接触対象物の接続端子 1 1 0 に対して、異なる 2 つの方向のワイピング動作を同時に発生させることができる。その結果、例えば、第 1 接触部 3 0 の接続端子 1 1 0 に接触する部分（すなわち、接点部 3 1 ）に不導体の異物が付着したとしても、この異物を容易に除去することができるので、接触信頼性の高いプローブピン 1 0 を実現できる。

【 0 0 4 2 】

本開示の第 2 態様のプローブピン 1 0 は、
前記第 1 接触部 3 0 および前記第 2 接触部 4 0 の各々が、前記弾性部 2 0 の前記第 2 方向 Y の端に配置されている。

【 0 0 4 3 】

第 2 態様のプローブピン 1 0 によれば、例えば、第 1 接触部 3 0 が、第 1 の平面上での第 1 接触部 3 0 の第 2 接触部 4 0 に対する回転量を増加させて、ワイピング性能を高めることができる。

【 0 0 4 4 】

本開示の第 3 態様のプローブピン 1 0 は、
前記側面 3 5 が、前記第 2 方向 Y から見て、三角形形状を有している。

【 0 0 4 5 】

第 3 態様のプローブピン 1 0 によれば、設計の自由度の高いプローブピン 1 0 を実現できる。

【 0 0 4 6 】

本開示の第 4 態様のプローブピン 1 0 は、
前記第 2 方向 Y から見て、前記一対の板面 3 3 、 3 4 の各々と前記側面 3 5 とで形成さ

10

20

30

40

50

れる角部 36 が、面取りされている。

【0047】

第4態様のプローブピン10によれば、設計の自由度の高いプローブピン10を実現できる。

【0048】

本開示の第5態様のプローブピン10は、

前記側面35が、前記第2方向Yから見て、凹湾曲形状を有している。

【0049】

第5態様のプローブピン10によれば、設計の自由度の高いプローブピン10を実現できる。

10

【0050】

本開示の第6態様の検査治具2は、

前記プローブピン10と、

前記プローブピン10が内部に収容されたハウジング100とを備える。

【0051】

第6態様の検査治具2によれば、前記プローブピン10により、接触信頼性の高い検査治具2を実現できる。

【0052】

本開示の第7態様の検査ユニット1は、

前記検査治具2を少なくとも1つ備える。

20

【0053】

第7態様の検査ユニット1によれば、前記検査治具2により、接触信頼性の高い検査ユニット1を実現できる。

【0054】

なお、前記様々な実施形態または変形例のうちの任意の実施形態または変形例を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。また、実施形態同士の組み合わせまたは実施例同士の組み合わせまたは実施形態と実施例との組み合わせが可能であると共に、異なる実施形態または実施例の中の特徴同士の組み合わせも可能である。

30

【産業上の利用可能性】

【0055】

本開示のプローブピンは、例えば、カメラデバイス、USBデバイス、HDMIデバイス、あるいは、QFNデバイスおよびSONデバイスなどの半導体の検査に用いる検査治具に適用できる。

【0056】

本開示の検査治具は、例えば、カメラデバイス、USBデバイス、HDMIデバイス、あるいは、QFNデバイスおよびSONデバイスなどの半導体の検査に用いる検査ユニットに適用できる。

【0057】

40

本開示の検査ユニットは、例えば、例えば、カメラデバイス、USBデバイス、HDMIデバイス、あるいは、QFNデバイスおよびSONデバイスなどの半導体の検査に用いる検査装置に適用できる。

【符号の説明】

【0058】

1 検査ユニット

2 検査治具

10 プローブピン

20 弾性部

21、22 帯状弾性片

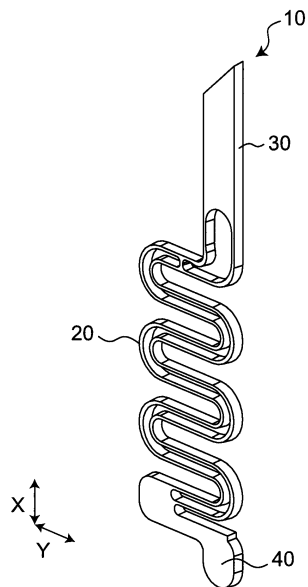
50

- 2 3 隙間
- 2 4 横帯部
- 2 4 1 接触面
- 2 4 2 リブ
- 2 5 湾曲帯部
- 3 0 第 1 接触部
- 3 1 接点部
- 3 2 貫通孔
- 3 3、3 4 板面
- 3 5 側面
- 3 5 1 頂点
- 4 0 第 2 接触部
- 4 1 本体部
- 4 1 1 接触面
- 4 2 接続部
- 4 3 接点部
- 1 0 0 ハウジング
- 1 0 1 収容部
- 1 1 0 接続端子

【図面】

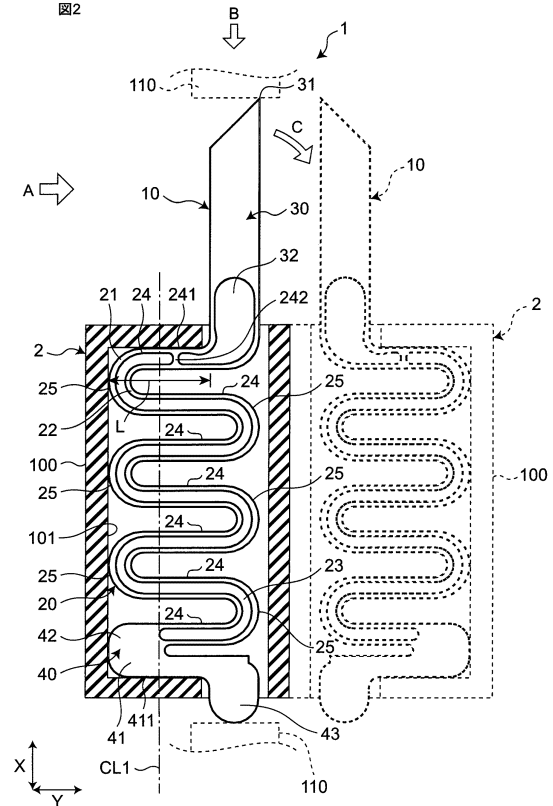
【図 1】

図1



【図 2】

図2



10

20

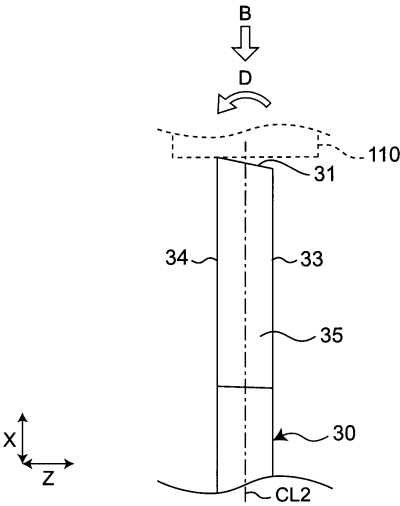
30

40

50

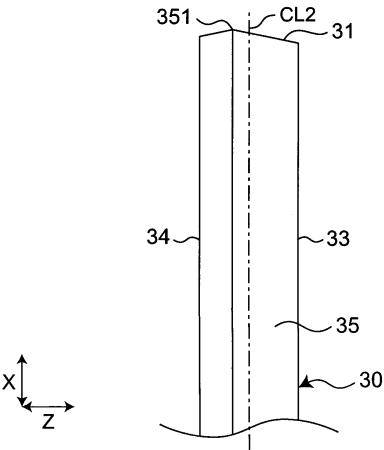
【図 3】

図3



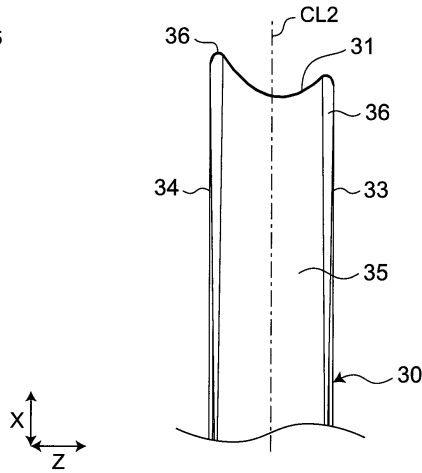
【図 4】

図4



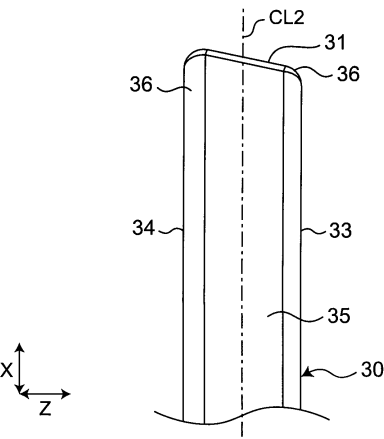
【図 5】

図5



【図 6】

図6



10

20

30

40

50

フロントページの続き

不動産町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内

(72)発明者 酒井 貴浩

京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動産町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内

合議体

審判長 濱野 隆

審判官 小島 寛史

審判官 岡田 吉美

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 2 2 6 9 0 7 (J P , A)

特開 2 0 1 2 - 1 1 7 8 4 5 (J P , A)

国際公開第 2 0 1 7 / 2 1 7 0 4 1 (W O , A 1)

特開平 1 1 - 1 3 3 0 6 0 (J P , A)

特開 2 0 1 8 - 1 9 7 7 1 4 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

G01R 1/067

H01R13/24

H01R33/76