

(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2010-19855

(P2010-19855A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 R 31/26 (2006.01)	GO 1 R 31/26 Z	2 G 0 0 3
GO 1 R 1/067 (2006.01)	GO 1 R 1/067 A	2 G 0 1 1
	GO 1 R 1/067 B	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-240316 (P2009-240316)	(71) 出願人	591048070
(22) 出願日	平成21年10月19日 (2009.10.19)		上野精機株式会社
(62) 分割の表示	特願2004-227633 (P2004-227633) の分割		福岡県遠賀郡水巻町大字下二西一丁目2番18号
原出願日	平成16年8月4日 (2004.8.4)	(74) 代理人	100081961
(31) 優先権主張番号	特願2004-178543 (P2004-178543)		弁理士 木内 光春
(32) 優先日	平成16年6月16日 (2004.6.16)	(72) 発明者	鬼城 紀男
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		福岡県遠賀郡水巻町下二西一丁目2番18号 上野精機株式会社内
		(72) 発明者	嶺 隆之
			福岡県遠賀郡水巻町下二西一丁目2番18号 上野精機株式会社内
		Fターム(参考)	2G003 AA07 AG03 AG11 AG12 AH04 AH07 2G011 AA02 AA08 AA14 AB01 AC14 AE02 AF06

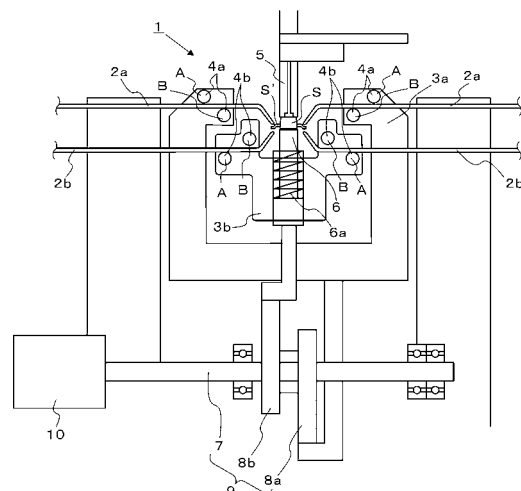
(54) 【発明の名称】 電子部品測定装置及び電子部品測定方法

(57) 【要約】

【課題】電子部品への接触子の接触状況が安定し、正確な接触圧を確保することができ、電気特性の正確な測定を可能とする電子部品測定装置及び電子部品測定方法を提供する。

【解決手段】本発明に係る電子部品測定装置1は、電子部品Sに接触する接触子2と、この接触子2を保持する上下のレバー3及び複数のローラ4とを備える。また、本装置1は、電子部品Sを保持して各処理工程を搬送するチャック5と、このチャック5が本装置1の処理工程へ電子部品Sを搬送してきた際に、当該電子部品Sを下から保持するホールドピン6と、レバー3及びホールドピン6を上下方向に駆動するシャフト7及びカム8から成るカム機構部9と、このカム8の動力となるモータ10とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

搬送手段によって複数の処理工程間を間欠停止しながら測定位置に搬送された電子部品のリード部分に複数の接触子を接触させて、電子部品の特性測定を行う電子部品測定装置において、

前記リード部分を挟むように対になって設けられた挟持手段を備え、

この挟持手段は、各々複数のローラによって挟むようにして保持されるとともに、モータを駆動源とするカムを備えたカム機構により同期して前記リード部分を挟み込むように構成され、

前記挟持手段の少なくとも一方には、接触子が設けられていることを特徴とする電子部品測定装置。

10

【請求項 2】

前記挟持手段と、この挟持手段を挟む複数のローラとの間には、隙間が設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の電子部品測定装置。

【請求項 3】

前記モータは、シーケンス制御により所定の回転角度間を間欠往復運動するように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子部品測定装置。

【請求項 4】

前記接触子の先端が、先割れ形状又は鋭角形状であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の電子部品測定装置。

20

【請求項 5】

搬送手段によって複数の処理工程間を間欠停止しながら測定位置に搬送された電子部品のリード部分に複数の接触子を接触させて電子部品の特性測定を行う電子部品測定方法であって、

各々複数のローラによって挟むようにして保持されるとともに前記リード部分を挟むように対になって設けられ少なくとも一方に前記接触子を備えた挟持手段が、モータを駆動源とするカムを備えたカム機構に同期して前記リード部分を挟み込む工程と、

前記モータがこのモータの回転角度をシーケンス制御により変更して前記接触子の前記電子部品に対する接触圧を調整する工程とを含むことを特徴とする電子部品測定方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、小型電子部品の特性測定装置に係り、特に複数の電極部を有するチップ部品等の小型電子部品の電気特性を測定する装置及び方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、IC ディスクリットデバイスをはじめとするモールド型電子部品の電気特性を測定する電子部品測定装置では、電子部品を測定位置にセットし、電子部品の複数のリードに接触子を接触させ、次にテスタからこの接触子を介して電流または電圧を印加し、これにより電子部品の抵抗等の電気特性を測定し、その測定結果に基づいて電子部品をカテゴリごとに分類、収納していた。

40

【0003】

上記のような電気特性の測定方式としては、印加と測定を共通の接触子で行うシングルコンタクト方式と、印加と測定を別々の接触子で行うケルビンコンタクト方式とが知られている。通常、高い測定精度が要求されない場合には前者が用いられ、その逆の場合に後者が用いられる。

【0004】

また、このような電気部品測定装置において、電子部品の特性測定を安定的に行うものとして次のような技術が開示されている。例えば、第 1 接触子と第 2 接触子間に絶縁体をはさみこんだ状態でリード面の一方に接触させ、リード曲がりを抑制するものがあり、こ

50

の技術では、接触子の移動はブッシャーにて行っていた（例えば、特許文献 1 参照）。また、導電性を有した板パネに位置決めブロックを結合した構成を備え、リードに接触させることによって測定し、測定接点は歯車及び引張りパネにより行うものも開示されている（例えば、特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2003 - 90849 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 151806 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、電気特性を測定する場合、電子部品と電気接触子間の接触抵抗を軽減させる目的から、電子部品に対する接触子の適切な接触圧が必要である。従来、電子部品のリード数に応じ平面的に配置された複数の接触子上に電子部品を押し当てることによって、この接触圧を確保していた。

【0007】

しかしながら、上記従来技術では次のような課題が生じていた。すなわち、電子部品のリードの上方から接触子を接触させるに当たって、接触子の Z 軸方向下限位置を低く設定することによって接触圧を高くするのであるが、この場合、接触抵抗は低くなるもののそれとともに電子部品リード部に加わる応力も比例して大きくなり、リードの変形やねじれ又は破損等のトラブルを起こす原因となる。逆に、接触子の Z 軸方向下限位置を高く設定し接触圧を低く設定すると、接触抵抗も大きくなり、正確な電気抵抗が測定できず、従って、選別時に本来は良品である電子部品も不良品と判断されてしまう可能性があった。そのため、このような場合には、生産を一旦止め、事前に接触圧と荷重との関係を確認したデータのもとにチャックの Z 軸高さを慎重に調整しなければならなかった。

20

【0008】

また、各電子部品には、製作上の寸法誤差（リード長さ、リード曲げ角度等）が生じる。このような場合には、電子部品 1 個ごとあるいはロットごとにリード長さ等やリード曲げ角度のバラツキがあるため、電子部品を保持しているチャックの Z 軸方向の調整のみで接触圧を確保しようとすると、接触子と接触する部分が定まらないから、接触圧が不安定となる場合もあった。

30

【0009】

また、接触子の稼動中の摩耗等により接触圧が低下し、正確な電気抵抗が測定できなくなることもあり、このような場合にはチャックの Z 軸方向を調整をしたり、接触子の交換を行う必要があった。さらに、電子部品のリード部に付着する異物及び酸化膜等により正確な電気特性値を得ることができず、たびたび装置を停止し、清掃やメンテナンスを行う必要があった。また、図 6 に示すように、平面的に配置された複数の接触子上に電子部品を押し当てる際に発生する振動（チャタリング）により、振動が収まるまで特性測定をすることができなかった。

40

【0010】

本発明は、上記のような従来技術の問題点を解決するために提案されたものであり、その目的は、電子部品への接触子の接触状況が安定し、正確な接触圧を確保することができ、電気特性の正確な測定を可能とする電子部品測定装置及び電子部品測定方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

請求項 1 記載の発明は、搬送手段によって複数の処理工程間を間欠停止しながら測定位置に搬送された電子部品のリード部分に複数の接触子を接触させて、電子部品の特性測定を行う電子部品測定装置において、前記リード部分を挟むように対になって設けられた挟

50

持手段を備え、この挟持手段は、各々複数のローラによって挟むようにして保持されるとともに、モータを駆動源とするカムを備えたカム機構により同期して前記リード部分を挟み込むように構成され、前記挟持手段の少なくとも一方には、接触子が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

以上のような態様では、モータを駆動源とするカムを備えたカム機構により、カムの作動回転角を電気制御により自由に変更できる。すなわち、従来、シリンダーやソレノイドを駆動源とするカム機構を設け、電子部品に接触子を接触させる方法で、この接触子をカム機構に同期させ、上下の接触子を同時に作動させることにより、電子部品のリード部への一定の接触圧を確保していたが、このようなシリンダーやソレノイドを駆動源にしたカム機構においては、ストロークエンドでストッパーに当てて止める構造のため、接触子の振動・騒音が大きく、接触子の振動が止まるまでの時間のロスがあり問題となっていた。

10

【 0 0 1 3 】

そこで、本発明では、上述のようにシリンダーやソレノイド駆動に換えて、モーター駆動にすることにより、シリンダーやソレノイドでの場合に発生する振動、すなわちチャタリングが吸収され、インデックス短縮による高速処理が可能となる。また、電子部品のリード部を一对の接触子で挟みこむことにより、安定した接触圧を確保できるようなる。

【 0 0 1 4 】

また、接触子の摩耗に対しても、摩耗の状況に応じてカム作動回転角を任意に調整することができるので適正な接触圧の確保が可能となり、接触子の長寿命化を図ることが可能である。

20

【 0 0 1 5 】

さらに、カム機構と同期した挟持手段によってリード部分のみを適正な接触圧で押さえることができるから、従来のように測定位置に搬送されてきた電子部品のモールド部を搬送手段（チャック）にて吸着したまま、リード部を接触子に押し当てることによる電子部品のソリ・ネジレあるいは電子部品モールド部におけるクラックの発生や割れ等の問題を防ぐことができる。これにより、不良品であっても正常な電気特性を示して良品と判断されてしまう誤検をなくすることができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記挟持手段と、この挟持手段を挟む複数のローラとの間には、隙間が設けられたことを特徴とする。

30

この態様では、各挟持手段を挟んでいる複数のローラと挟持手段の間にはわずかな隙間が設けられており、これにより挟持手段が移動する際にはいずれかのローラが先に挟持手段に当接するように構成されている。これにより、挟持手段の初期移動量が大きく取れ挟持手段の移動に伴う時間を短縮できる。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の発明において、前記モータは、シーケンス制御により所定の回転角度間を間欠往復運動するように構成されていることを特徴とする。

この態様では、モータの回転角度をシーケンス制御により、例えば、通常 0 度から 90 度に設定し、その時の条件により 0 度から 95 度に変更したりと、所定の角度に容易に設定及び変更可能であるから、接触子のリード部分に対する接触圧を接触子の磨耗等の状況や条件に応じて自由に変更することが可能である。

40

【 0 0 1 8 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の発明において、前記接触子の先端が、先割れ形状又は鋭角形状であることを特徴とする。

この態様では、接触子先端部に異物が付着したり、酸化膜が形成されにくくなるため、接触子の一部が確実に電子部品リード部に接触されるようになり、正確な特性測定ができるようになる。

【 0 0 1 9 】

50

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 記載の発明を方法の観点から捉えたものであり、搬送手段によって複数の処理工程間を間欠停止しながら測定位置に搬送された電子部品のリード部分に複数の接触子を接触させて電子部品の特性測定を行う電子部品測定方法であって、各々複数のローラによって挟むようにして保持されるとともに前記リード部分を挟むように対になって設けられ少なくとも一方に前記接触子を備えた挟持手段が、モータを駆動源とするカムを備えたカム機構に同期して前記リード部分を挟み込む工程と、前記モータがこのモータの回転角度をシーケンス制御により変更して前記接触子の前記電子部品に対する接触圧を調整する工程とを含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

10

以上説明したように、本発明によれば、電子部品への接触子の接触状況が安定し、正確な接触圧を確保することができ、電気特性の正確な測定が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】本発明の実施形態における電子部品測定装置の全体構成を示す図。

【図 2】本発明の実施形態における電子部品測定装置の構成を示す図。

【図 3】本発明の実施形態における電子部品測定装置の構成を示す図。

【図 4】本発明の実施形態における電子部品測定装置の作用を示す図。

【図 5】本発明の実施形態における接触抵抗と接触圧の相関関係を示すグラフ。

【図 6】従来の電子部品測定装置の構成を示す図。

20

【発明を実施するための形態】

【0022】

次に、本発明を実施するための最良の形態（以下、実施形態とする）を、図 1 乃至図 5 を参照して説明する。なお、本実施形態における電子部品測定装置は、上述のケルビンコンタクト方式を想定して構成したものである。

【0023】

[本実施形態]

[構成]

本実施形態における電子部品測定装置 1（以下、装置 1 ともいう。）は、図 1 に示すように、電子部品 S のリード部 S' を挟持する挟持手段としての接触子 2 と、この接触子 2 を保持する上下のレバー 3 及び複数のローラ 4 とを備える。また、本装置 1 は、電子部品 S を保持して、例えば、円弧状に等間隔で順次配置された各処理工程間を間欠停止しながら搬送するチャック 5 と、このチャック 5 が本装置 1 の処理工程へ電子部品 S を搬送してきた際に、当該電子部品 S を下部から保持するホールドピン 6 と、レバー 3 及びホールドピン 6 を上下方向に駆動するシャフト 7 及びカム 8 から成るカム機構部 9 と、このカム 8 の動力となるモータ 10 とを備える。

30

【0024】

この接触子 2 は、電子部品 S のリード部 S' に接触して電気特性の検査を行うものであり、上下対となって電子部品 S の両側に配置されている。そして、上側に設けられた接触子 2 a は、上レバー 3 a に設けられたローラ 4 a によって、下側に設けられた接触子 2 b は下レバー 3 b に設けられたローラ 4 b によって、それぞれ支持されるとともに、この上下レバー 3 が後述するカム機構部 9 の動きに同期して高さ方向にそれぞれ移動することによって、接触子 2 もこれに同期して高さ方向の移動を行うように構成されている。

40

【0025】

ローラ 4 a、4 b の各ローラ、すなわち、各接触子を挟んでいる上下の各ローラと接触子 2 との間にはわずかな隙間が設けられており、これにより接触子 2 が上下動する際には上下のいずれかのローラが先に接触子に当接するように構成されている。例えば、図 1 におけるローラ 4 a、4 b の電子部品 S に遠い側を A、電子部品 S に近い側を B とすると、接触子 2 a が下方に、接触子 2 b が上方に動く時、ローラ A が接触子 2 a 及び接触子 2 b に先に当たる。これにより、接触子の初期移動量が大きく取れ接触子移動に伴う時間を短

50

縮できる。また、接触が終わり、離れていく場合には、これと反対に各々ローラ B が先に当接する。

【 0 0 2 6 】

また、接触子 2 は、図 2 に示すように、異物の付着や酸化膜が形成されるのを防止するべく、その先端が鋭角かつ先割れ形状で形成されており、接触子 2 の一部が確実に電子部品 S リード部に接触されるようになっている。

【 0 0 2 7 】

ここで、電子部品 S は、図 1 に示すように、電子部品 S を真空吸着するチャック 5 によって吸着された状態で、本装置 1 上に搬送され、その後に測定処理がなされる。その際、この電子部品 S を固定するために、電子部品 S の下部に設けられた下レバー 3 b 上にホール

10

【 0 0 2 8 】

また、この下レバー 3 b には、バネ 6 a が設けられており、ホールピン 6 が電子部品 S と当接した際に、緩衝材となって、電子部品 S への衝撃を吸収するものである。なお、本実施形態においては、チャック 5 の構成を真空吸着としているが、本発明では、電子部品を保持する手段としては、このようなものに限られず、例えば、機械的に把持するメカチャッキング等、周知の他の手段で代用することも可能である。

【 0 0 2 9 】

20

ここで、カム機構部 9 について説明すると、カム 8 a、8 b は、その側面形状が図 3 に示すように、それぞれ中心を同じくする卵型である。そして、カム 8 a はシャフト 7 を中心よりも下部分に挿通しかつ上レバー 3 a を上部に挿通し、カム 8 b はシャフト 7 を中心よりも上部分に挿通しかつ下レバー 3 b を下部に挿通する。

【 0 0 3 0 】

また、図 1 に示すように、上レバー 3 a を動かすカム 8 a と下レバー 3 b を動かすカム 8 b とは一体的に構成されており、これらはともにシャフト 7 に固定されている。また、これらカム 8 の動力となるのは、このシャフト 7 端部に取り付けられたモータ 10 であり、このモータ 10 は、カム 8 の長辺部分が水平状態となる 0 度から長辺部分が垂直状態となる 90 度の間を間欠往復運動するように構成されている。

30

【 0 0 3 1 】

さらに、この上レバー 3 a と下レバー 3 b はカム機構部 9 により同期化されている。具体的には、図 3 (a) に示すように、本装置 1 の待機状態であるカム 8 の長辺部分が水平方向時、すなわち、モータ 10 の回転角が 0 度の時点において、下レバー 3 b は下降、上レバー 3 a は上昇した状態となることにより上下の接触子 2 a、2 b は離間した状態となる。また、本装置 1 の作用状態であるカムの長辺部分が垂直方向時、すなわち、モータ 10 の回転角が 90 度の時点において、下レバー 3 b は上昇、上レバー 3 a は下降した状態となることにより接触子 2 a、2 b が近づいて電子部品 S の端子を挟み込む状態となる。

【 0 0 3 2 】

40

[作用効果]

以上のような構成からなる本実施形態の電子部品測定装置 1 は、まず、図 3 (a) に示すように、電子部品 S がチャック 5 で吸着保持されたまま他の工程処理から本装置 1 の工程処理に搬送されてくる。

【 0 0 3 3 】

この状態では、カム 8 a、8 b の角度は、図 3 (a) に示すように 0 度の状態、すなわち、長辺部分が水平方向の状態となっているため、上レバーは上昇位置にあり、下レバーは下降位置にある。そのため、図 4 (a) に示すように、この上下レバー 3 a、3 b に高さ方向を支持されている上下の接触子 2 a、2 b は、互いに離反した位置で待機した状態となる。また、ホールピン 6 も電子部品 S の下部で待機している。なお、本工程処理部における電気特性検査中、電子部品 S はチャック 5 によって吸着保持された状態のままで

50

ある。

【 0 0 3 4 】

次に、図 3 (b) に示すように、モータ 1 0 の回転によりシャフト 7 が回転し、カム 8 a、8 b が 9 0 度の状態、すなわち長辺が垂直状態に向かって回転し始めると (カム作動角度がわずかに動いただけの状態)、これに伴って、カム機構部 9 の作用で上下レバー 3 b、3 b は互いに近接する方向に移動する。また、これと同期して、電子部品 S の下部にあるホールドピン 6 が上昇し、電子部品 S の下部に当接し、電子部品 S をチャック 5 とホールドピン 6 によって把持した状態となる (図 4 (b) 参照)。

【 0 0 3 5 】

さらにモータ 1 0 が回転しカム 8 が回転すると、図 4 (c) に示すように、上下の接触子 2 a、2 b が電子部品 S のリード部 S' に接触する。このとき、ホールドピン 6 はすでに電子部品 S 下部に当接しているが、パネ 6 a の収縮によって電子部品 S への圧力は緩衝され、電子部品 S を挟んで固定するものの、電子部品 S に余分な力を与えて破損させるようなことはない。

【 0 0 3 6 】

そして、さらにカム 8 の作動回転角が進むと、接触子 2 の電子部品 S の端子に対する挟み込みが徐々に強くなり、図 4 (d) に示すように、接触子 2 が少し撓った状態となる。これにより、接触子 2 のリード部 S' に対する接触圧が適正に確保され電気特性を正確に測定できる状態となる。

【 0 0 3 7 】

このようにして接触圧が適正に確保された状態で電気特性検査を行い、検査終了後は、上記と反対の動作を行い、チャック 5 が電子部品 S を、例えば、テーピング工程等、次の工程に搬送する。

【 0 0 3 8 】

なお、本実施形態においては、前記の適切な接触圧とは、例えば、装置を作動させる前に、接触子の摩耗状態を考慮して設定を行うことを基本としてるが、その他にも、以下のような方法で制御することが可能である。

【 0 0 3 9 】

例えば、作動中に接触圧を適正に保つ手段として、電子部品 S のリード部 S' に接触子 2 を接触させ、指定されたある一定時間印加し、電圧・電流・抵抗インダクタンス・周波数等のデータを逐次シーケンス制御により管理することも可能である。これは接触圧とこれらパラメータ (特に、電圧・電流) との間にある、一定の相関関係を利用するものである。すなわち、図 5 に示すように、接触抵抗 (= 電圧 / 電流) はある一定の接触圧の範囲ではほぼ一定の値を示すが、これを超えると急激に下がる特性がある。そこで、この特性を利用して、これらのパラメータが製品ごとにより決められたある一定の規格内に連続して入っていない場合、シーケンス制御内に組み込まれたプログラムにより、アラームを発生させるものである。

【 0 0 4 0 】

また、装置の作動中、適宜カム機構の回転角を調整する方法がある。すなわち、上記シーケンス制御内の予め組み込まれたプログラムにより、自動的に回転角作動範囲を調整させるように構成する方法である。この方法においても、予め判明している接触圧と回転角度との相関関係を利用して、カム機構の制御により、適正な接触圧となるように回転角を調整する。

【 0 0 4 1 】

以上のような本実施形態の電子部品測定装置 1 では、モータ 1 0 とカム 8 を組合せた駆動源としカム 8 の作動回転角を電気制御により自由に変更できるようになった。また、モータは、0 度と 9 0 度の間を間欠往復運動を行っており、また、カム作動回転角 (モータ回転角) は、シーケンス制御により、例えば、通常 0 度から 9 0 度に設定し、その時の条件により 0 度から 9 5 度に変更したりと、容易に変更可能である。

【 0 0 4 2 】

従来の技術では、シリンダーやソレノイドを駆動源とするカム機構を設け、電子部品に接触子を接触させる方法にし、さらに、この接触子をカム機構に同期させ、上下の接触子を同時に作動させることにより、電子部品のリード部への一定の接触圧を確保していたが、このようなシリンダーやソレノイドを駆動源にしたカム機構においては、ストロークエンドでストッパーに当てて止める構造のため、接触子の振動・騒音が大きく、接触子の振動が止まるまでの時間のロスがあり問題となっていた。

【 0 0 4 3 】

しかしながら、本実施形態では、上述のようにシリンダーやソレノイド駆動に換えて、モーター駆動にすることにより、シリンダーやソレノイドでの場合に発生する振動、すなわちチャタリングが吸収され、インデックス短縮による高速処理が可能となる。

10

【 0 0 4 4 】

また、接触子 2 の摩耗に対しても、摩耗の状況に応じてカム作動回転角を任意に調整することができるので適正な接触圧の確保が可能となり、接触子 2 の長寿命化を図ることが可能である。

【 0 0 4 5 】

さらに、電子部品 S のリード部 S' を左右両側から上下対になった接触子 2 a、2 b で挟みこむことにより、安定した接触圧を確保できるようになる。また、各々の接触子 2 a、2 b は、上下のローラ 4 a、4 b によりホールドされていて、これら上下ローラを備える上下レバー 3 b、3 b がカム機構部 9 により上下に作動する。上下のレバー 3 a、3 b はカム機構部 9 により同期化されていて、電子部品 S を上下から互いに挟み込むことが可能であるので、適正な接触圧を確保することができる。

20

【 0 0 4 6 】

また、異物付着及び酸化膜等の対応としては、接触子 2 の先端形状を鋭角にしたり、また、先割れ形状にすることにより、接触子 2 の一部が確実に電子部品 S リード部に接触されるようになり、正確な特性測定ができるようになる。

【 0 0 4 7 】

ホールドピン 6 及びこの周囲に取り付けられたバネ 6 a を設け、これらをカム機構部 9 に同期させることによって、電子部品 S を下から支え、チャック 5 とともに把持するように構成したことによって、安定した特性測定が可能となる。

【 0 0 4 8 】

また、このバネ 6 a は、ホールドピン 6 が電子部品 S に当接する際に、緩衝部材として作用するとともに、図 3 (c) で示したような、接触子 2 が電子部品 S リード部 S' を強固に挟持する場合にも、バネ 6 a が収縮することによってホールドピン 6 の電子部品 S に対する圧力を和らげることが可能である。

30

【 0 0 4 9 】

さらに、チャック 5 が電子部品 S を運んできている間に、ホールドピン 6 の移動を開始するため、早期に電子部品 S を固定することができるため、インデックス短縮が可能で、高速処理が実現できる。すなわち、従来は、図 6 に示すように、平面状に複数個配置された接触子 2 に電子部品 S を上から押し付けていたため、当たった時の衝撃により接触してからもしばらく振動 (チャタリング) が続き、この状態のままでは特性測定ができなかったが、ホールドピン 6 とチャック 5 により、電子部品 S を早期に把持し、さらに、リード部 S' を上下に設けられた接触子 2 で挟み込むため、このような振動を早期に吸収することが可能である。

40

【 符号の説明 】

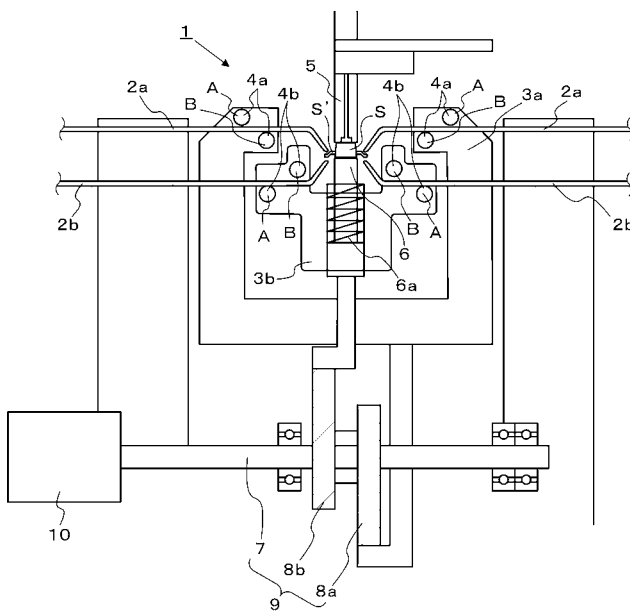
【 0 0 5 0 】

- 1 ... 電子部品測定装置
- 2 , 2 a , 2 b ... 接触子
- 3 ... レバー
- 3 a ... 上レバー
- 3 b ... 下レバー

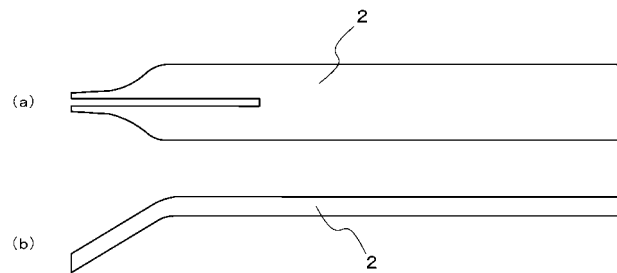
50

- 4 , 4 a , 4 b ... ロール
 5 ... チャック
 6 ... ホールドピン
 6 a ... バネ
 7 ... シャフト
 8 , 8 a , 8 b ... カム
 9 ... カム機構部
 10 ... モータ
 A , B ... ロール
 S ... 電子部品
 S ' ... リード部

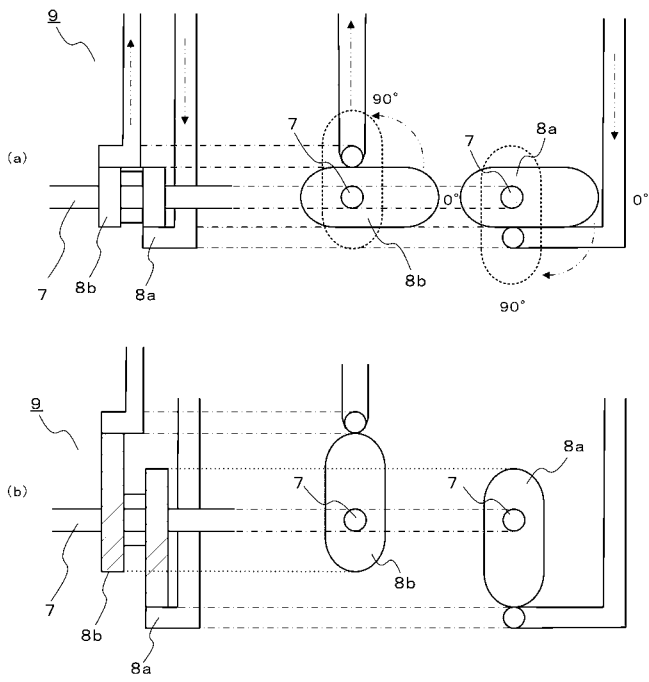
【図 1】



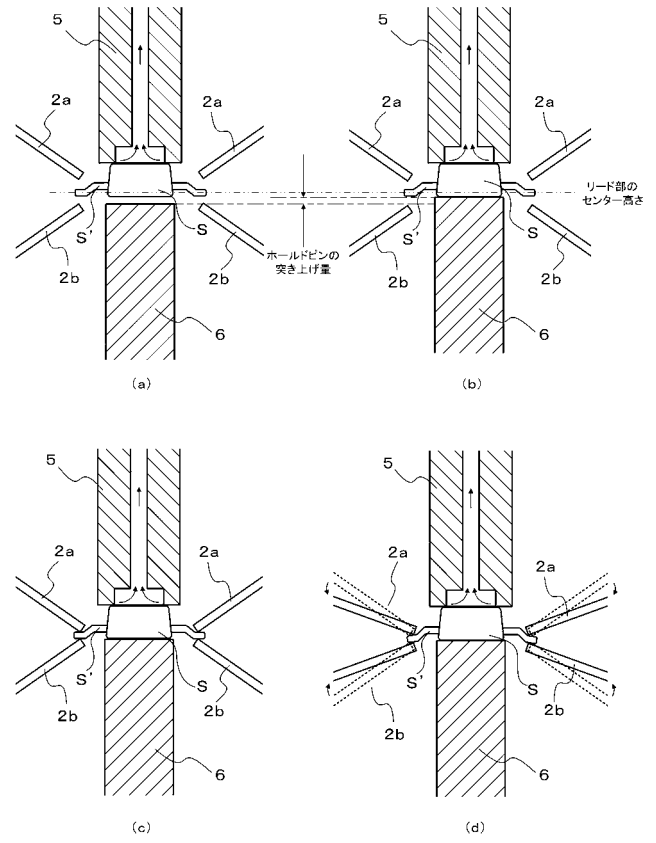
【図 2】



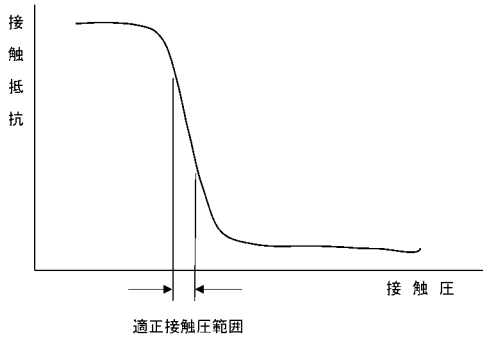
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

