

(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2012-255700

(P2012-255700A)

(43) 公開日 平成24年12月27日(2012.12.27)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
 GO 1 R 29/22 (2006.01) GO 1 R 29/22 E 2 G O 3 6  
 GO 1 R 31/00 (2006.01) GO 1 R 31/00

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-128491 (P2011-128491)  
 (22) 出願日 平成23年6月8日 (2011.6.8)

(71) 出願人 510059996  
 サンダース アンド アソシエイツ エル  
 エルシー  
 アメリカ合衆国 85050 アリゾナ州  
 フェニックス ローズ ガーデン レー  
 ン 2520E  
 (71) 出願人 510060006  
 ドウェイン エル ローズ  
 アメリカ合衆国 85253 アリゾナ州  
 パラダイス バレイ イースト モリソ  
 ン レーン 5429

最終頁に続く

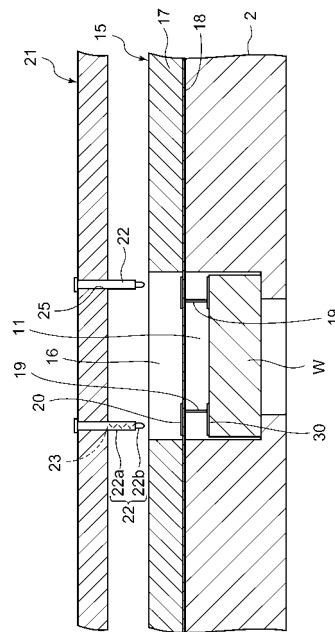
(54) 【発明の名称】 電子部品計測装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】超小型の電子部品を簡単かつ高精度で測定できる電子部品計測装置を提供する。

【解決手段】パレット2の上部に載置されるコンタクトリテーナ15と、コンタクトリテーナの上部に載置される電極ブロック21と、を備え、コンタクトリテーナ15は、コンタクト孔16が形成されたリテーナプレート17の下面に可撓性膜18が取り付けられ、可撓性膜18上面に露出する接触座20から可撓性膜18下方に突出し、計測すべきワークWの電極の上部に配置されるコンタクトピン19を備えたものであり、電極ブロック21は、ブロック体に下方に突出する電極ピン22を取り付けたものであり、電極ピン22で接触座20を押圧してコンタクトピン19をワークWの電極パッド30に押し付けて、ワークの電気的特性を計測するようにした。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

パレットに形成された搭載孔に搭載されたワークの電気的特性を計測する電子部品計測装置であって、

前記パレットの上部に載置されるコンタクトリテーナと、

前記コンタクトリテーナの上部に載置される電極ブロックと、を備え、

前記コンタクトリテーナは、コンタクト孔が形成されたりテーナプレート下面に可撓性膜が取り付けられ、該可撓性膜上面に露出する接触座から該可撓性膜下方に突出し、計測すべきワークの電極の上部に配置されるコンタクトピンを備えたものであり、

前記電極ブロックは、ブロック体に下方に突出する電極ピンを取り付けたものであり、

前記電極ピンで前記接触座を押圧して前記コンタクトピンを前記ワークの電極パッドに押し付けて、ワークの電気的特性を計測するようにしたことを特徴とする電子部品計測装置。

10

## 【請求項 2】

前記パレットの上部に前記コンタクトリテーナを載置した状態で、前記コンタクトピンは前記接触座に接触することを特徴とする請求項 1 記載の電子部品計測装置。

## 【請求項 3】

前記電極ピンは、外筒に摺動自在に挿入された接触ピンを備えたポゴ電極であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載電子部品計測装置。

## 【請求項 4】

前記ワークは、マトリクス状の搭載孔を有するパレットに搭載され、前記コンタクトリテーナの前記コンタクト孔は前記搭載孔に対応してマトリクス状に設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の電子部品計測装置。

20

## 【請求項 5】

前記コンタクトピンおよび接触座は、1 個のワークに対して一対設けられ、各々の前記接触座は、長軸の方向が同一である楕円形であり、前記コンタクトピンは互いに近づく方向に偏芯して前記接触座に設けられ、前記電極ピンは前記コンタクトピンから外方に遠ざかる方向に偏芯した位置で前記接触座を押圧するようにしたことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の電子部品計測装置。

## 【発明の詳細な説明】

30

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電子部品計測装置に関し、特に水晶振動子などの超小型の電子部品の電気的特性を計測するための電子部品計測装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、水晶振動子を周波数調整のためにイオンビームによりエッチングを行うためのエッチング装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。このエッチング装置は、パレットマトリクス上に多数の水晶振動子のワークを搭載し、下方に設けられたイオンビーム発射装置から発射されたイオンビームをワークの底部に照射することによりエッチングを行い、周波数調整を行う。この際、各ワークの電極パッドに接続した周波数計測手段により各々のワークの周波数を計測し、周波数が適正値になるとイオンビームの入射口のシャッターを閉鎖することにより、イオンビームを遮断するようにしている。このような水晶振動子や LSI のような超小型電子部品の計測装置として、コンタクトピン（ポゴピン）をワークの電極に接触させることにより周波数特性などの電気的特性の計測を行う装置がある（特許文献 2 参照）。

40

## 【0003】

図 8 は、従来のコンタクトピンによる電子部品計測装置の一例を示している。同図に示すように、パレット 40 の搭載孔 40a に收容されたワーク W の電極パッド 41 にコンタクトピン（ポゴピン）42 を接触させることにより計測を行うものである。ワーク W のサ

50

イズは一定ではなく、搭載孔 4 0 a に対して小さすぎる場合は搭載孔 4 0 a 内ではがたつきを生じることがあり、その場合コンタクトピン 4 2 が電極パッド 4 1 に正確に当たらず、接触不良により正確な測定ができない。そこで、パレット 4 0 の上に鉄板などのプレート 4 4 を載せ、このプレート 4 4 の開口部にブリッジ状に設けられた押え片 4 4 a でワーク W の上面を押さえるようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】US 6 2 7 3 9 9 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 0 - 2 8 1 6 7 5 号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 2 に示すような従来の電子部品計測装置では、計測時にコンタクトピンを下動させて電極パッドに接触させる必要がある。つまり、コンタクトピンは電極パッドに接触・離脱を繰り返すことになる。ワーク W が水晶振動子のような超小型（例えば 2 . 0 × 1 . 6 ミリメートル以下、電極パッドは 1 ミリメートル以下）のワーク W の場合、搭載孔内で極微小でもワーク W の位置がずれると電極パッドに対して接触不良となり、測定が不正確もしくは不能になるという問題があった。

【0006】

20

ワーク W のサイズは一定ではなく、仮にパレット 4 0 の搭載孔 4 0 a の寸法に対して僅かでも小さいと、ワーク W が搭載孔内ではがたつき、位置ずれを生じやすい。このようにワーク W の位置ずれを生じると、コンタクトピン 4 2 が電極パッド 4 1 に正確に接触できないという現象が生じる。そこで、図 8 に示すように、プレート 4 4 を使用し、ワーク W を動かないように抑えておく必要がある。このように、プレート 4 4 を使用する方法は作業が煩雑であるばかりでなく、ワーク W の高さが小さい場合は押え片 4 4 a がワーク W に接触しないことがあり、その場合はワーク W を確実に固定することができず、測定が不正確もしくは不能になるという問題があった。

【0007】

本発明は、上記課題を解決したもので、超小型のワークを簡単かつ高精度で測定することができる電子部品計測装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するため、請求項 1 記載の電子部品計測装置は、パレットに形成された搭載孔に搭載されたワークの電気的特性を計測する電子部品計測装置であって、前記パレットの上部に載置されるコンタクトリテーナと、前記コンタクトリテーナの上部に載置される電極ブロックと、を備え、前記コンタクトリテーナは、コンタクト孔が形成されたリテーナプレートの下面に可撓性膜が取り付けられ、該可撓性膜上面に露出する接触座から該可撓性膜下方に突出し、計測すべきワークの電極の上部に配置されるコンタクトピンを備えたものであり、電極ブロックは、ブロック体に下方に突出する電極ピンを取り付けたものであり、記電極ピンで前記接触座を押圧して前記コンタクトピンを前記ワークの電極パッドに押し付けて、ワークの電気的特性を計測するようにしたことを特徴とする。

40

【0009】

請求項 2 記載の電子部品計測装置は、前記パレットの上部にコンタクトリテーナを載置した状態で、前記コンタクトピンは前記接触座に接触状態にあることを特徴とする。

【0010】

請求項 3 記載の電子部品計測装置は、前記電極ピンは、外筒に摺動自在に挿入された接触ピンを備えたポゴ電極であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載電子部品計測装置。

【0011】

請求項 4 記載の電子部品計測装置は、前記ワークは、マトリクス状の搭載孔を有するパ

50

レットに搭載され、前記コンタクト孔は前記搭載孔に対応してマトリクス状に設けられていることを特徴とする。

【0012】

請求項5記載の電子部品計測装置は、前記コンタクトピンおよび接触座は、1個のワークに対して一対設けられ、各々の前記接触座は、長軸の方向が同一である楕円形であり、前記コンタクトピンは互いに近づく方向に偏芯して前記接触座に設けられ、前記電極ピンは前記コンタクトピンから外方に遠ざかる方向に偏芯した位置で前記接触座を押圧するようにしたことを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の電子部品計測装置。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、コンタクト膜にコンタクトピンを取り付けたコンタクトリテーナをワーク上に載せ、電極ブロックの電極ピンでコンタクトピンを操作するようにしたので、超小型の電子部品でも確実にワークのコンタクトピンを電極パッドに接触させることができ、簡単かつ高精度で小型のワークの電気的特性を測定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の電子部品計測装置の実施形態を示す斜視図である。

【図2】本発明の電子部品計測装置の縦断側面図である。

【図3】本発明の電子部品計測装置の要部を示す縦断側面図である。

【図4】計測時の電子部品計測装置の要部を示す縦断側面図である。

【図5】コンタクト膜の平面図である。

【図6】計測用電極ブロックの平面図である。

【図7】計測時のコンタクト膜およびワーク部分の平面図である。

【図8】従来の電子部品計測装置であって、(a)は平面図、(b)は断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本発明の電子部品計測装置を備えたエッチング装置の搬送ポート部分の斜視図、図2は、本発明の電子部品計測装置の縦断側面図である。

【0016】

図1、図2において、搬送ポート1上にパレット2が取り付けられている。搬送ポート1は、多数の入射孔3が形成されたアパーチャ4と、このアパーチャ4の両側に形成された側板5とを備えている。アパーチャ4の4周には突縁6が形成され、突縁6の内側に凹部7が形成され、この凹部7に上記アパーチャ4が形成されている。突縁6上には複数の水平ガイドロール8が設けられ、側板5の両側には垂直ガイドロール10が設けられており、エッチング装置のガイドレール9に沿って搬送されようになっている。

【0017】

凹部7にパレット2が嵌め込まれている。パレット2には、水晶振動子などのワークWを搭載するための角型の搭載孔11がマトリクス状に多数形成されている。パレット1の搭載孔11にワークWを搭載し、搬送ポート1をエッチング装置(図示せず)に送り込み、プラズマイオンをシャッタ12で制御してエッチング加工を施すようになっている。パレット1上には、本発明の電子部品計測装置の一部をなすコンタクトリテーナ15が取り付けられている。

【0018】

図3、図4は、コンタクトリテーナ15の詳細を示す断面図、図5は、コンタクト膜の平面図である。コンタクトリテーナ15は、搭載孔11に対応したコンタクト孔16がマトリクス状に形成されたリテーナプレート17と、このリテーナプレート17の下面に取り付けられたコンタクト膜18と、このコンタクト膜18に取り付けられたコンタクトピン19とにより構成されている。

【0019】

10

20

30

40

50

コンタクト膜 18 は、可撓性の合成樹脂フィルムからなり、リテーナプレート 17 の下面に貼りつけられている。コンタクトピン 19 は、可撓性膜 18 の上面に露出する接触座 20 の下面に一体に設けられており、全体が導電性金属で構成されている。図 5 に示すように、接触座 20 は楕円形をなし、コンタクトピン 19 は接触座 20 の内方（対向する接触座 20 に近づく方向）に偏芯して設けられている。接触座 20 およびコンタクトピン 19 は 1 つのコンタクト孔 16 に対して 2 個設けられている。図 4 に示すように、リテーナプレート 17 上には電極ブロック 21 がセットされる。

#### 【0020】

図 6 は、電極ブロックの平面図である。図 6 において、電極ブロック 21 は、ブロック体 26 と、ブロック体 26 に取り付けられた電極ピン 22 とで構成されている（図 1 参照）。ブロック体 26 は長方体状のブロックであって、 $2 \times 16$  個の電極ピン取付部 24 が形成され、1 箇所の電極ピン取付部 24 には 4 個の差込孔 25 が形成されている。4 個の差込孔 25 のうち、対角線上の 2 個の差込孔を選択し、これに電極ピン 22 を差し込んで固定する。

10

#### 【0021】

図 3 に示すように、電極ピン 22 は、ブロック体 26 に取り付けられた外筒 22a と、この外筒 22a の下部に摺動自在に挿入された接触子 22b とで構成され、接触子 22b は外筒 22a に収容されたばね 23 により支持されている。電極ピン 22 は、例えばポゴ電極が用いられる。

#### 【0022】

20

次に、電子部品の計測操作を説明する。

搬送ポート 1 をエッチング装置の外方に引き出した状態で、パレット 1 の搭載孔 11 にエッチング加工する水晶振動子等のワーク W をセットする（図 3 参照）。そして、コンタクトリテーナ 15 をパレット 4 の上面に載置する。これにより、可撓性膜 18 のコンタクトピン 19 の先端は、ワーク W の対角線上の角部に設けられた電極パッド 30 に軽く接触する。

この状態で、図 4 に示すように電極ブロック 21 をコンタクトリテーナ 15 のリテーナプレート 17 上に載せ、電極ピン 22 でコンタクトピン 19 の接触座 20 を押圧する。これにより、電極可撓性膜 18 が下方に僅かに湾曲してコンタクトピン 19 がワーク W の電極パッド 30 に強く接触し、確実な電氣的導通がされる状態となる。この状態で、搬送ポート 1 をエッチング装置（図示せず）に送り込み、エッチング加工を施す。電極ピン 22 は導線を介して測定計器（図示せず）に接続されており、エッチング加工中に各ワーク W の周波数特性その他の電氣的特性を計測する。そして、シャッタ 12 の開閉操作により、最適の電氣的特性を得られるまでエッチングを施す。

30

#### 【0023】

上述のように、コンタクトリテーナ 15 に設けたコンタクト膜 18 に設けたコンタクトピン 19 をワーク W の電極パッド 30 に接触させるようにしたことにより、コンタクト膜 18 の弾性力でコンタクトピン 19 をワーク W に常時接触させ、ワーク W を抑えた状態で計測することができ、従来のようにプレートでワーク W を固定する必要がなくなる。

#### 【0024】

40

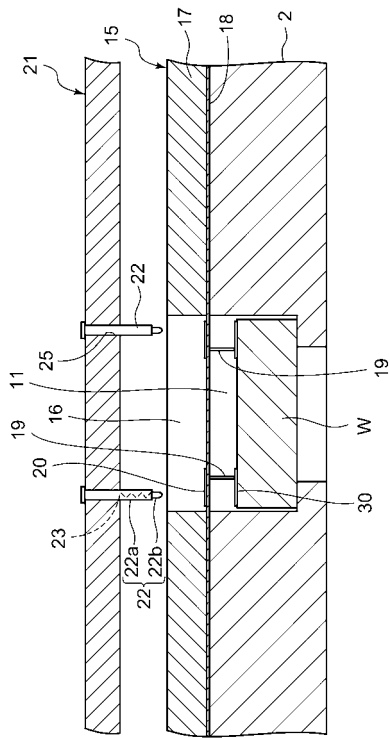
図 7 に示すように、接触座 20 を偏芯した形状、すなわち、電極ピン 22 をコンタクトピン 19 より接触座 20 の外方（対向する接触座 20 から遠くなる方向）に偏芯した位置に設けることにより、どんなサイズのワーク（例えば、寸法が  $2.0 \times 1.6$  ミリメートル以下の超小型ワーク）でも電極ピン 22 の位置および接触座 20 の位置およびサイズを変えことなく、共通してコンタクトリテーナ 15 を使用できる利点がある。また、ワーク W の電極パッド 30 の位置やサイズによってコンタクトピン 19 の位置を変更するだけで、どんなワークにも対応ができる利点がある。但し、接触座 20 を円形とし、その中心にコンタクトピン 19 を設け、電極ピンはコンタクトピンの直上を押すように構成することも可能であり、接触座 20 を偏芯形状に限定するものではない。

#### 【符号の説明】

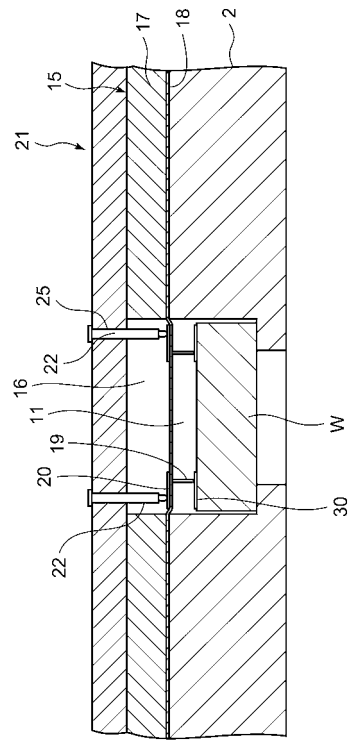
50



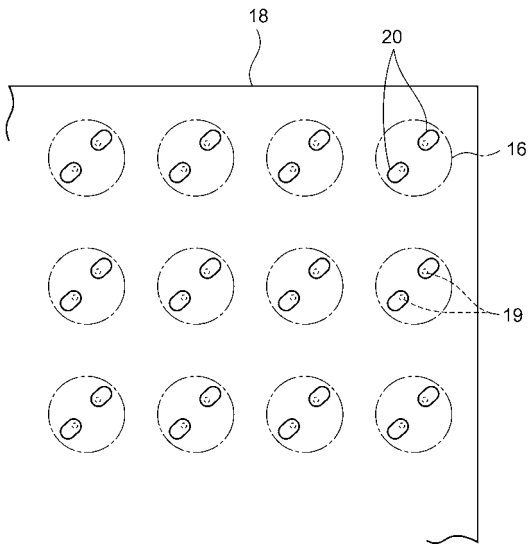
【 図 3 】



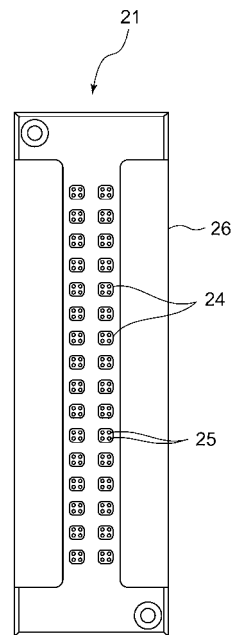
【 図 4 】



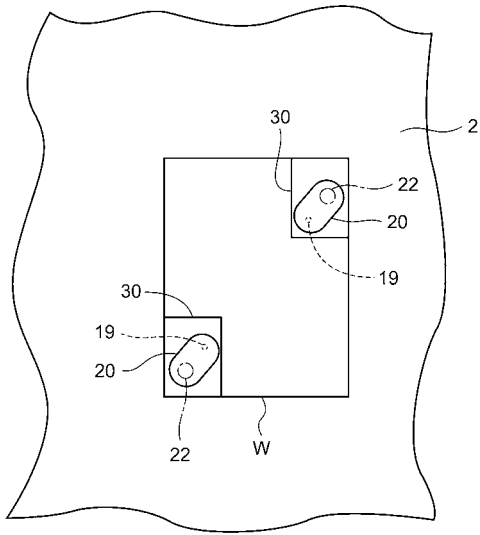
【 図 5 】



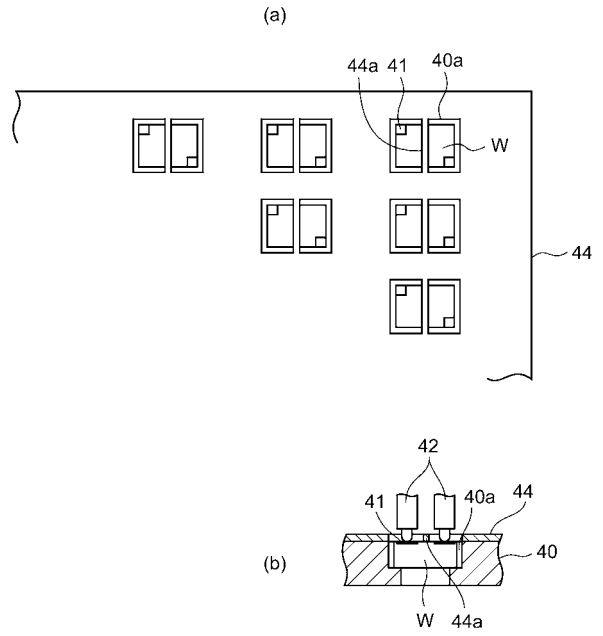
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】





---

フロントページの続き

(71)出願人 510060017

ドン エイチ フリン

アメリカ合衆国 85086 アリゾナ州 フェニックス エステート ドライブ ダブリュー  
デザート ヒルズ 2608

(74)代理人 100092679

弁理士 樋口 盛之助

(72)発明者 ドウェイン エル ローズ

アメリカ合衆国 85253 アリゾナ州 パラダイス バレイ イースト モリソン レーン  
5429

(72)発明者 ドン エイチ フリン

アメリカ合衆国 85086 アリゾナ州 フェニックス エステート ドライブ ダブリュー  
デザート ヒルズ 2608

Fターム(参考) 2G036 AA19 BB22 CA09 CA12