

(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2009-135367  
(P2009-135367A)

(43) 公開日 平成21年6月18日(2009.6.18)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
H05K 1/02 (2006.01) H05K 1/02 R 5E338

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-312096 (P2007-312096)  
(22) 出願日 平成19年12月3日 (2007.12.3)

(71) 出願人 000005821  
パナソニック株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(74) 代理人 100097445  
弁理士 岩橋 文雄  
(74) 代理人 100109667  
弁理士 内藤 浩樹  
(74) 代理人 100109151  
弁理士 永野 大介  
(72) 発明者 山本 泰弘  
大阪府門真市松葉町2番7号 パナソニック  
クファクトリーソリューションズ株式会社  
内

最終頁に続く

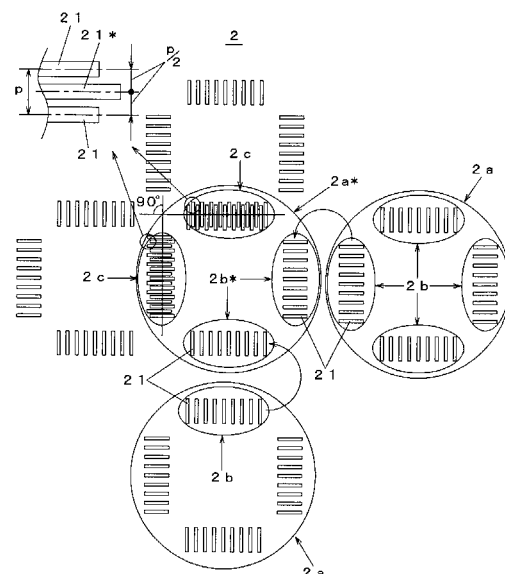
(54) 【発明の名称】 評価用基板

(57) 【要約】

【課題】多品種対応性や使い勝手に優れた評価用基板を提供することを目的とする。

【解決手段】電子部品実装装置の機能を評価するために用いられる評価用基板において、チップ型およびパッケージ型の電子部品を少なくとも含む複数種類の電子部品をそれぞれ対象として評価用実装動作を行うための形状・サイズが異なる複数のランド群が形成されており、パッケージ型の電子部品を実装するためのランド配置パターンとして、相隣接する電子部品の相対向する辺に設けられたリードに対応するランド列 2 b が同一エリアに重複して設けられた重複配置ランド列 2 c を設ける。これにより、実装位置精度を目視によって確認することが可能となり、多品種対応性や使い勝手に優れた評価用基板が実現される。

【選択図】 図 4



2 b ランド列  
2 c 重複配置ランド列

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電子部品を搭載ヘッドによって保持して基板に搭載する電子部品実装装置において、当該装置の機能を評価するために用いられる評価用基板であって、

半田接合用の端子を備えたチップ型の電子部品および半田接合用のリードを備えたパッケージ型の電子部品を少なくとも含む複数種類の電子部品をそれぞれ対象として評価用実装動作を行うための形状・サイズが異なる複数のランド群が形成されており、

前記パッケージ型の電子部品を実装するためのランド群におけるランドの配置パターンは、平面視して矩形状の外形を有する電子部品を 1 対または複数対で相隣接させた実装パターンに対応する隣接配置パターンを含み、

前記隣接配置パターンは、対をなす前記電子部品の相対向する 2 辺から所定の配列ピッチでそれぞれ延出する複数のリードに対応して列状に設けられた 2 つのランド列が、一方の電子部品のリードに対応するランドが他方の電子部品のリードに対応するランドの配列ピッチの中間に位置する配置で、同一エリア内に重複して形成された重複配置ランド列を有することを特徴とする評価用基板。

**【請求項 2】**

前記重複配置ランド列が、複数方向において一の前記電子部品とそれぞれ相隣接する複数の他の電子部品についてそれぞれ設けられ、複数の重複配置ランド列のうち隣接する 2 つの重複配置ランド列は相互に直交することを特徴とする請求項 1 記載の評価用基板。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子部品を基板に実装する電子部品実装装置において、実装位置精度など装置機能の評価に用いられる評価用基板に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

電子部品を搭載ヘッドによって保持して基板に移送搭載する電子部品実装装置では、電子部品を基板上に搭載する部品搭載機構が正常に機能しているか、実装位置精度がどの程度確保されているかなど、装置機能を実証的に確認するための評価用基板が使用される。例えば、装置メーカーの工場において出荷時に行われる完成検査や、ユーザによって行われる調整や修理後の確認検査などに際し、実際の電子部品または検査用に製作された専用のダミー部品などを評価用基板に実際に搭載し、搭載位置や搭載姿勢を画像認識やレーザ光による変位検出などを用いた測定装置によって測定することにより、実装位置精度などの装置機能の評価する（特許文献 1，2 参照）。

**【0003】**

特許文献 1 においては、予め基板側マークが設けられたガラス治具基板に治具ワークを部品実装機によって装着し、装着後に基板側マークと治具ワークとをカメラで撮像することにより、X 方向、Y 方向や 方向のずれ量を測定する例が示されている。また特許文献 2 においては、測定対象項目として部品の 3 次元的な位置精度が含まれている場合に行われる高さ測定の例が示されている。

【特許文献 1】特開 2005 - 317806 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 247810 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで電子部品実装装置は近年汎用化が進み、同一の装置によってチップ型など小型の部品から QFP などパッケージ型の大型の部品を含めて、多品種を実装対象とするようになってきている。このため、上述の装置機能の評価に際しても、多種類の部品を対象とする必要がある。従来の評価作業においては、従来より評価用基板として特許文献 1 に示すようなガラス基板を多品種の電子部品について共用する方法や、あるいは単一種類の電子部

10

20

30

40

50

品毎に製作された専用基板を各部品種毎に使い分ける方法などが用いられていた。

【0005】

しかしながら、ガラス基板などを多品種に共用する場合には位置測定作業が複雑となつて必要とされる評価対象項目が十分にカバーされず、ユーザの要求する評価精度を満たすことが難しかった。また専用基板を用いる場合には、多種類の評価用基板を準備する必要があり管理コストを要するとともに、評価作業実行に際しては部品種に合わせて基板を交換する煩わしさがあった。このように、従来装置機能の評価に用いられていた基板は使い勝手や部品管理に難点があり、これらの課題を解消した評価用基板が求められていた。

【0006】

そこで本発明は、多品種対応性や使い勝手に優れた評価用基板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】

本発明の評価用基板は、電子部品を搭載ヘッドによって保持して基板に搭載する電子部品実装装置において、当該装置の機能の評価のために用いられる評価用基板であつて、半田接合用の端子を備えたチップ型の電子部品および半田接合用のリードを備えたパッケージ型の電子部品を少なくとも含む複数種類の電子部品をそれぞれ対象として評価用実装動作を行うための形状・サイズが異なる複数のランド群が形成されており、前記パッケージ型の電子部品を実装するためのランド群におけるランドの配置パターンは、平面視して矩形状の外形を有する電子部品を1対または複数対で相隣接させた実装パターンに対応する隣接配置パターンを含み、前記隣接配置パターンは、対をなす前記電子部品の相対向する2辺から所定の配列ピッチでそれぞれ延出する複数のリードに対応して列状に設けられた2つのランド列が、一方の電子部品のリードに対応するランドが他方の電子部品のリードに対応するランドの配列ピッチの中間に位置する配置で、同一エリア内に重複して形成された重複配置ランド列を有する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、評価用基板に複数種類の電子部品を実装するためのランド群を形成し、パッケージ型の電子部品を実装するためのランド配置パターンとして、相隣接する電子部品の相対向する辺に設けられたリードに対応するランドが、一方の電子部品のリードが他方の電子部品のリードの配列ピッチの中間に位置する配置で同一エリア内に重複して設けられた重複配置ランド列を設けることにより、実装位置精度を目視によって確認することが可能となり、多品種対応性や使い勝手に優れた評価用基板が実現される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

次に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施の形態の評価用基板の全体構成を示す平面図、図2は本発明の一実施の形態の評価用基板における評価用実装動作の説明図、図3は本発明の一実施の形態の評価用基板におけるランド配置の説明図、図4は本発明の一実施の形態の評価用基板におけるランドの隣接配置パターンの説明図、図5は本発明の一実施の形態の評価用基板における評価用部品実装動作の説明図、図6は本発明の一実施の形態の評価用基板におけるパッケージ型部品用のランド配置および高さ基準マーク配置の説明図である。

【0010】

まず図1を参照して、評価用基板1の全体構成を説明する。評価用基板1は樹脂で形成されており、電子部品を搭載ヘッドによって保持して基板に搭載する電子部品実装装置において、当該装置の機能、例えば実装位置精度や実装動作タクトタイムなど、実際の搭載作業動作を実行することによって結果が得られる項目を評価するために用いられる専用基板である。評価用基板1には、通常の実装基板製造過程において実装対象となる電子部品の種類をできるだけ広くカバーすることを目的として、形状・サイズが異なる複数の部品接合用のランド群が形成されている。本実施の形態においては、これらの部品種類のうち

10

20

30

40

50

半田接合用の端子を備えたチップ型の電子部品および半田接合用のリードを備えたパッケージ型の電子部品など、汎用性の高いタイプを少なくとも含む複数種類の電子部品をそれぞれ対象として評価用実装動作を行うための複数のランド群が形成されている。

【0011】

評価用基板1は、中心点を原点OとするXY座標によって第1象限[1]、第2象限[2]、第3象限[3]、第4象限[4]に区分されており、各象限には以下に説明するランド群が形成されている。第1象限[1]には、クロスマウントランド群2、異形部品ランド群3、多ピンQFPランド群4および狭隣接ランド群5が配置されている。狭隣接ランド群5は第4象限[4]との間にまたがって形成されている。

【0012】

クロスマウントランド群2はパッケージ型の電子部品のリードに対応したランド列を矩形配列した部品別ランド群2aを、さらに複数隣接配置して十字形状とした構成となっている。各部品別ランド群2aのランド列は、複数のランド21を電子部品のリード配列ピッチに合わせて列状に配置して構成される。評価用実装動作においては、各部品別ランド群2aを対象として、1つのパッケージ型の電子部品がテスト実装される。

【0013】

異形部品ランド群3はそれぞれ対をなすランド31を複数対備えており、各対のランド31を対象として、コネクタなどの異形部品の評価用実装動作が行われる。各対のランド31を閉囲する矩形領域の対角位置には、高さ測定用の高さ基準マーク32が設けられており、異形部品ランド群3に実装された電子部品の3次元実装精度測定を行う際には、高さ基準マーク32を当該基板領域における基板上面の高さを示す基準高さ位置として用いる。

【0014】

多ピンQFPランド群4は、多ピンタイプのQFPなど大型のパッケージ部品を対象としたものである。多ピンQFPランド群4は各リード列に対応して矩形状に配置されたランド列4aを備えており、各ランド列4aは複数のランド41を電子部品のリード配列ピッチに合わせて配置して構成される。さらに多ピンQFPランド群4は、対角位置に配置された位置認識用の認識マーク42を含んでいる。

【0015】

狭隣接ランド群5は、微小部品を対象とした評価用実装動作のための微小部品用ランド51や狭隣接実装のための狭隣接ランド52を、相互に近接した配置として1つの領域内にまとめて配置して構成されている。本実施の形態に示す例では、狭隣接ランド群5を評価用基板1の中心領域に配置するようにしている。

【0016】

第2象限[2]には、小型のチップ部品ランド群6、チップ部品ランド群7、バンブ付部品ランド群8およびQFP部品ランド群9が配置されている。チップ部品ランド群6、チップ部品ランド群7はそれぞれ対をなすランド61、71を複数対備えており、各対のランド61、71を対象として、コンデンサや抵抗などのチップ型の電子部品の評価用実装動作が行われる。バンブ付部品ランド群8は下面に接合用のバンブが設けられたバンブ付き部品(図6に示すバンブ付き部品84参照)を対象としたものであり、枠状配置で設けられたバンブ接合用の複数のランド81、位置認識用の認識マーク82および高さ測定用の高さ基準マーク83を備えた構成となっている。QFP部品ランド群9は、多ピンQFPランド群4と同様にQFPなど大型のパッケージ部品を対象としたものである。QFP部品ランド群9は各リード列に対応して矩形状に配置されたランド列9aを備えており、各ランド列9aは複数のランド91より構成される。

【0017】

第3象限[3]、第4象限[4]には、それぞれ第1象限[1]、第2象限[2]と同様のランド群が形成されている。すなわち、第3象限[3]には、クロスマウントランド群2、異形部品ランド群3、多ピンQFPランド群4および狭隣接ランド群5が、原点Oについて第1象限[1]におけるこれらのランド群と点対称に配置されている。同様に第

10

20

30

40

50

4象限[4]には、チップ部品ランド群6、チップ部品ランド群7、パンプ付部品ランド群8およびQFP部品ランド群9が、原点Oについて第2象限[2]におけるこれらのランド群と点対称に配置されている。

#### 【0018】

すなわち、評価用基板1には、同一構成・形状の複数のランド群が、原点Oについて点対称の配置で2つずつ形成されている。これにより、電子部品を吸着保持するノズルの回転動作を伴う部品実装機構の回転位置精度の評価を簡便容易に且つ高精度で行えるようになってきている。例えば、本実施の形態に示す評価用基板1を用いて、同一種類の電子部品(例えば第1象限[1]、第3象限[3]の多ピンQFPランド群4に実装される電子部品)を対象として評価用にテスト実装する場合には、図2に示すような評価用実装動作を行う。

10

#### 【0019】

この場合には、第1象限[1]、第3象限[3]に点対称位置にある2つの実装点P1( $x_1, y_1$ )、P2( $-x_1, -y_1$ )を対象として電子部品を実装する。まず実装点P1( $x_1, y_1$ )を目標として電子部品を規定の実装方向(矢印a方向)で搭載する。次いで実装点P2( $-x_1, -y_1$ )を目標として電子部品を規定の実装方向(矢印a方向)で搭載する。

#### 【0020】

この2回の評価用実装動作においては、平面位置制御用には2つのデータ $x_1, y_1$ を用いて搭載ヘッド移動機構を制御し、実装点P1における実装方向(矢印a)を、実装点P2における実装方向(矢印b)に反転させるために、ノズル回転機構に対して180°回転の指令を行う。これにより、ノズル回転動作において最も大きな回転誤差の生じやすい180°回転の場合の実装位置精度評価の結果が得られる。すなわちこの場合には、実装後の電子部品の実装方向が直交軸(XY軸)に対してどれだけ角度誤差を生じているかを観察することのみで、回転位置精度の評価を簡便容易に行うことが可能となっている。

20

#### 【0021】

次に図3を参照して、評価用基板1における狭隣接ランド群5の配置形態について説明する。図3(a)に示すように、狭隣接ランド群5は、評価用基板1の中心点を含んで設定された中央領域R内に配置されている。本実施の形態においては、クロスマウントランド群2、多ピンQFPランド群4、パンプ付部品ランド群8、QFP部品ランド群9など、パッケージ型の電子部品を対象として評価用実装動作を行うためのランド群を、評価用基板1における中央部近傍を避けて配置するようにしている。すなわち、中央領域Rはこのようなパッケージ型の電子部品を対象として評価用実装動作を行うためのランド群によって挟まれる位置に対応しており、このようにして設定された中央領域Rには、微小部品を狭ピッチで配列して実装する狭隣接実装パターンを対象として評価用実装動作を行うための狭隣接ランド群が配置される。

30

#### 【0022】

微小部品を狭ピッチで配列して実装する狭隣接実装パターンでは、実装後の位置精度評価のための観察作業などの難度が高いことから、このような評価作業が実行しやすい部位を選定する必要があるが、本実施の形態に示すように、評価用基板1の中央近傍の中央領域Rをこのような狭隣接ランド群5の配置領域として選定することにより、実装後の評価作業の作業性を向上させることが可能となっている。なおこのような目的のために適正とされる評価用基板1における中央領域Rの範囲の目安としては、図3(b)に示す矩形状の評価用基板1の長辺寸法A、短辺寸法Bに対する矩形の中央領域Rのa、bの割合を、 $a/A$ については0.1以上0.9以下の範囲に設定するのが望ましく、0.7以上0.85以下に設定すると更に良い。また、 $b/B$ については0.05以上0.5以下に設定するのが望ましく、0.1以上0.2以下の範囲に設定すると更に良い。なお、これらの数値範囲は好適な範囲の目安であって、必ずしもこれらの数値範囲に限定されるものではない。

40

#### 【0023】

50

次に図4, 図5を参照して、評価用基板1におけるクロスマウントランド群2の構成およびクロスマウントランド群2を対象として実行される評価用実装動作について説明する。クロスマウントランド群2は、平面視して矩形の外形を有する樹脂モールドの各辺から、所定の配列ピッチで外側に延出した接続用のリードを有するQFP型部品などのパッケージ型の電子部品を対象とする実装評価動作に専用に準備されたランド群である。

#### 【0024】

本実施の形態においては、クロスマウントランド群2のランド配置パターンは、上述の電子部品を5つ十字型に配列した形態で隣接させる実装パターンを用いて実装評価動作を行うことが可能なランド配置となっている。ここで示す実装パターンは、中心に位置する1つの電子部品とこの電子部品の各辺に隣接する4つの電子部品とを相隣接させた実装パターンである。そしてクロスマウントランド群2におけるランドの配置パターンは、このような実装パターンに対応して、個別部品のランド群を隣接させた隣接配置パターンとなっている。

10

#### 【0025】

クロスマウントランド群2の構成を説明する。図4においてクロスマウントランド群2を構成する部品別ランド群2aは、1つの電子部品に対応して設けられるランド群を示しており、部品別ランド群2aは、電子部品の各辺から延出するリードに対応して列状に設けられたランド列2bを矩形に配列した構成となっている。クロスマウントランド群2において、十字配列の中央に位置する部品別ランド群2a\*のランド列2b\*には、隣接する部品別ランド群2aのランド列2bが同一エリアに重複して設けられている。ランド列2b\*とランド列2bが同一エリアに重なることにより、2つのランド列が重なって配置された重複配置ランド列2cが形成される。重複配置ランド列2cにおいては、部品別ランド群2a\*に属するランド21\*は、隣接する部品別ランド群2aに属するランド21の配列ピッチpの中間、すなわち中点 $p/2$ に位置する。

20

#### 【0026】

すなわち、クロスマウントランド群2に電子部品をテスト実装した状態では、図5に示すように、中央に位置する部品別ランド群2a\*に実装された電子部品22\*と対をなして、電子部品22が隣接した部品別ランド群2aに実装される。そしてこれら対をなす電子部品22\*、電子部品22の相対向する2辺から所定の配列ピッチpでそれぞれ延出する複数のリード23\*、23に対応する2つのランド列2b\*、ランド列2bは、上述のように同一エリアに重なった重複配置ランド列2cを形成する。そして重複配置ランド列2cにおいては、一方の電子部品22\*のリード23\*が他方の電子部品22のリード23の配列ピッチの中間に位置する配置で、同一エリア内に重複して位置している。

30

#### 【0027】

すなわち、本実施の形態におけるクロスマウントランド群2で示される隣接配置パターンは、図5に示すように、対をなす電子部品の相対向する2辺から所定の配列ピッチでそれぞれ延出する複数のリードに対応して列状に設けられた2つのランド列が、一方の電子部品のリードに対応するランドが他方の電子部品のリードに対応するランドの配列ピッチの中間に位置する配置で、同一エリア内に重複して設けられた重複配置ランド列を有する形態となっている。

40

#### 【0028】

そして重複配置ランド列2cは、中央に位置する部品別ランド群2a\*の4辺、すなわち十字配列の中央に位置する一の電子部品22\*とそれぞれ4方向に相隣接する4つの他の電子部品22についてそれぞれ設けられた形態となっている。そしてこれらの4つの重複配置ランド列2cのうち、隣接する2つの重複配置ランド列2cは、図4に示すように、相互に直交する配列となっている。

#### 【0029】

次に図5を参照して、クロスマウントランド群2を対象として実行される評価用実装動作について説明する。この評価用実装動作においては、まず図4に示す中央に位置する部品別ランド群2a\*に、実装点MP\*を目標位置として電子部品22\*をテスト実装する

50

。次いで、部品別ランド群 2 a \* の右側に隣接する部品別ランド群 2 a に、実装点 M P 1 を目標位置として電子部品 2 2 ( 1 ) をテスト実装する。このとき、実装点 M P 1 は実装点 M P \* に対してリード 2 3 の配列ピッチ p の  $p / 2$  に等しい y だけ Y 方向にオフセットして設定されており、テスト実装における実装位置精度が良好な場合には、電子部品 2 2 ( 1 ) のリード 2 3 は、電子部品 2 2 \* のリード 2 3 \* の中間に正しく位置する。これに対し、何らかの原因により実装位置精度が不良であれば、電子部品 2 2 ( 1 ) のリード 2 3 は、電子部品 2 2 \* のリード 2 3 \* の中間に正しく位置せず、目視観察によって不良状態を容易に確認することができる。

#### 【 0 0 3 0 】

この後、部品別ランド群 2 a \* の上方に隣接する部品別ランド群 2 a に、実装点 M P 2 を目標位置として、電子部品 2 2 ( 2 ) をテスト実装する。ここでは、電子部品 2 2 ( 2 ) を保持する吸着ノズルを 90° 回転させるノズル 軸回転動作が実行される。このとき、実装点 M P 2 は実装点 M P \* に対してリード 2 3 の配列ピッチ p の  $p / 2$  に等しい x だけ X 方向にオフセットして設定されており、テスト実装における実装位置精度がノズル 軸の回転位置決め精度を含めて良好な場合には、電子部品 2 2 ( 2 ) のリード 2 3 は、電子部品 2 2 \* のリード 2 3 \* の中間に正しく位置する。これに対し、何らかの原因により実装位置精度が不良であれば、電子部品 2 2 ( 2 ) のリード 2 3 は、電子部品 2 2 \* のリード 2 3 \* の中間に正しく位置せず、目視観察によって不良状態を容易に確認することができる。

#### 【 0 0 3 1 】

なお上記実施の形態においては 5 つの電子部品を十字型に配列して、中心に位置する電子部品 2 3 \* と、電子部品 2 3 \* の各辺に隣接する 4 つの電子部品 2 3 とで形成される 4 対の相隣関係を有する実装パターンを有し、これらの相隣関係に対応したランドの隣接配置パターンを備えた例を示しているが、本発明はこのような実装パターンには限定されない。すなわち狭い配列ピッチ p で隔てられたリード 2 3 を互い違いに位置合わせする評価用実装動作を実行可能な実装パターンであれば、電子部品を 1 対のみ組み合わせる実装パターンでもよく、または本実施の形態に示す十字配列以外の形態で電子部品を複数対で相隣接させる実装パターンであってもよい。このとき複数の重複配置ランド列 2 c のうち、隣接する 2 つの重複配置ランド列 2 c が相互に直交する配列となる実装パターンとすることにより、前述のようにノズル 軸の回転位置決め精度の評価を容易に行うことができる。

#### 【 0 0 3 2 】

次に図 6 を参照して、評価用基板 1 におけるバンブ付部品ランド群 8 の構成および機能について説明する。図 6 において、バンブ付き部品を対象としたバンブ付部品ランド群 8 は、枠状配置で設けられたバンブ接合用の複数のランド 8 1、バンブ付部品ランド群 8 の位置検出用の認識マーク 8 2 および認識マーク 8 2 とは別個に設けられた高さ測定用の高さ基準マーク 8 3 で構成されている。バンブ付部品ランド群 8 には、下面にバンブ 8 4 a が設けられたバンブ付き部品 8 4 がテスト実装される。

#### 【 0 0 3 3 】

正しい位置に実装された状態におけるバンブ付き部品 8 4 の外形線から所定寸法だけ外側にオフセットした位置には、参照基準線 8 5 が設けられている。参照基準線 8 5 は、バンブ付部品ランド群 8 にバンブ付部品 8 4 がテスト実装されてランド 8 1 の上方が覆われた状態において、当該バンブ付部品 8 4 が正しい位置にあるか否かを目視観察する際の参照用として設けられるものである。テスト実装されたバンブ付部品 8 4 が参照基準線 8 5 に対して均一な間隔を保って位置している場合には、当該部品は正しい位置に実装されていると判定される。

#### 【 0 0 3 4 】

高さ基準マーク 8 3 は、バンブ付部品ランド群 8 の近傍における評価用基板 1 の上面の高さ基準マークとして用いられるものであり、評価用基板 1 の上面に貼着された銅箔などの配線膜 1 a をエッチングしてランド 8 1 や認識マーク 8 2 を形成するパターンニング工程

10

20

30

40

50

において、これらのランドとともに配線膜 1 a を部分的に残置することにより形成されたものである。したがって高さ基準マーク 8 3 の上面はバンプが接合されるランド 8 1 の表面の高さと関連付けられた高さ基準面として用いることができる。すなわち、評価用基板 1 におけるランド群の少なくとも一部には、ランド群を構成するランド 8 1 の表面の高さと関連付けられた高さ基準面を有する高さ基準マーク 8 3 が付随して設けられている。

【 0 0 3 5 】

バンプ付部品ランド群 8 にバンプ付き部品 8 4 をテスト実装する評価用実装動作においては、バンプ付き部品 8 4 の 3 次元形状測定 ( 矢印 c ) とともに、高さ基準マーク 8 3 の上面を対象とした高さ測定 ( 矢印 d ) とを併せて行う。これにより、バンプ付き部品 8 4 の 3 次元形状を、評価用基板 1 の高さ基準面としての高さ基準マーク 8 3 の上面に対しての相対高さ h として求めることができる。これにより、対象とする評価用基板 1 が薄型の樹脂基板など撓みやすい特性のものであって、評価用基板 1 に反り変形を生じている場合にあって、3 次元部品実装精度を高精度で測定することが可能となっている。なお、異形部品ランド群 3 における高さ基準マーク 3 2 も同様の機能を有している。

10

【 0 0 3 6 】

上記説明したように本実施の形態においては、評価用基板にチップ型の電子部品およびパッケージ型の電子部品を少なくとも含む複数種類の電子部品をそれぞれ対象として評価用実装動作を行うための形状・サイズが異なる複数のランド群を形成することにより、多品種対応性に優れた評価用基板を実現することができる。

20

【 0 0 3 7 】

またパッケージ型の電子部品を実装するためのランド配置パターンとして、相隣接する電子部品の相対向する辺に設けられたリードに対応するランドを同一エリアに重複させた重複配置ランド列を設けることにより、実装位置精度を目視によって確認することが可能となり、さらにランド群のうち、微小部品を狭ピッチで配列した狭隣接ランド群を、複数のパッケージ型の電子部品を対象として評価用実装動作を行うためのランド群で挟まれる中央領域に配置することにより、高い測定精度を要する微小部品を測定作業を行いやすい基板の中央に実装することができ、使い勝手に優れた評価用基板が実現される。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 8 】

本発明の評価用基板は、多品種対応性や使い勝手に優れるという利点を有し基板に電子部品を実装して実装基板を製造する分野に利用可能である。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態の評価用基板の全体構成を示す平面図

【 図 2 】 本発明の一実施の形態の評価用基板における評価用実装動作の説明図

【 図 3 】 本発明の一実施の形態の評価用基板におけるランド配置の説明図

【 図 4 】 本発明の一実施の形態の評価用基板におけるランドの隣接配置パターンの説明図

【 図 5 】 本発明の一実施の形態の評価用基板における評価用部品実装動作の説明図

【 図 6 】 本発明の一実施の形態の評価用基板におけるパッケージ型部品用のランド配置および高さ基準マーク配置の説明図

40

【 符号の説明 】

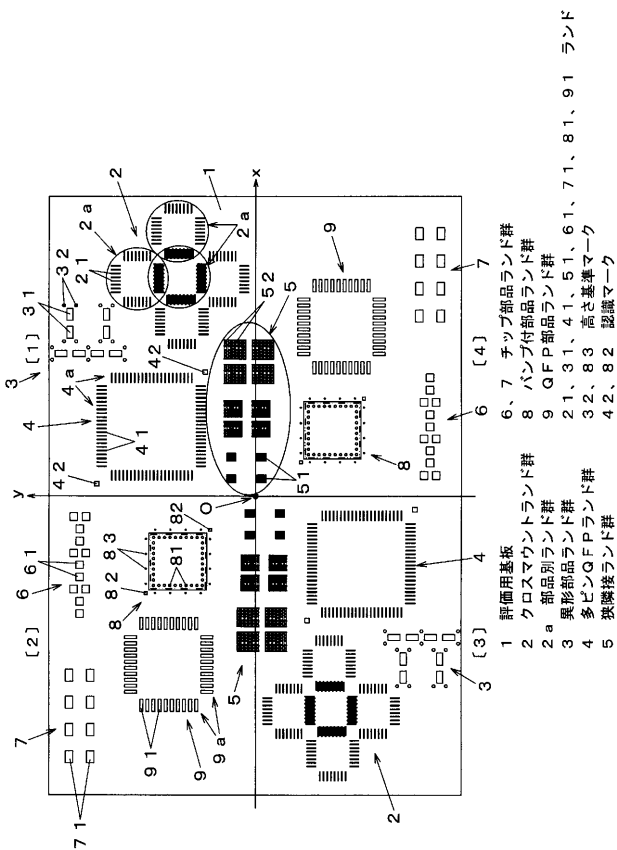
【 0 0 4 0 】

- 1 評価用基板
- 2 クロスマウントランド群
  - 2 a 部品別ランド群
  - 2 b ランド列
  - 2 c 重複配置ランド列
- 3 異形部品ランド群
- 4 多ピン Q F P ランド群
- 5 狭隣接ランド群

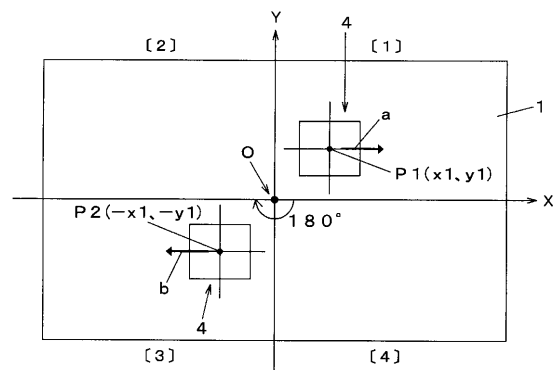
50

- 6、7 チップ部品ランド群
- 8 バンプ付部品ランド群
- 9 QFP部品ランド群
- 2 1、3 1、4 1、5 1、6 1、7 1、8 1、9 1 ランド
- 2 2、2 2 \* 電子部品
- 2 3、2 3 \* リード
- 3 2、8 3 高さ基準マーク
- 4 2、8 2 認識マーク

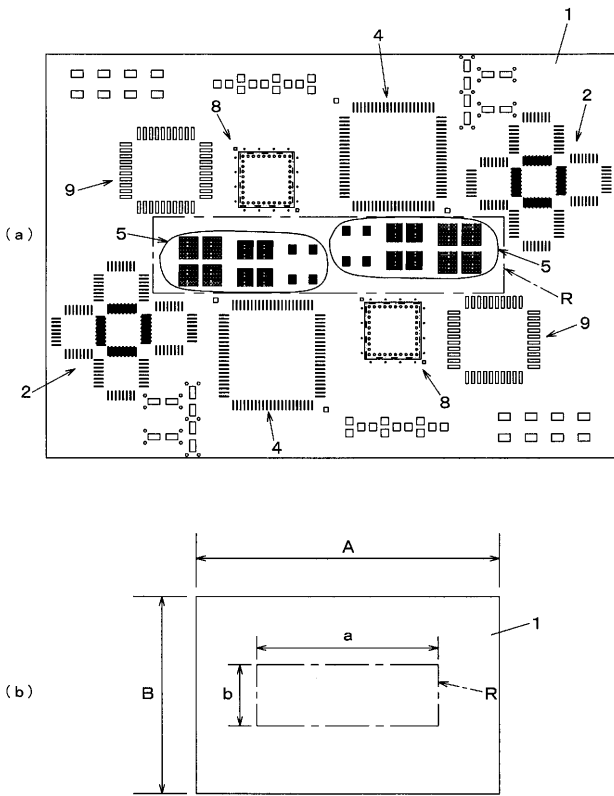
【 図 1 】



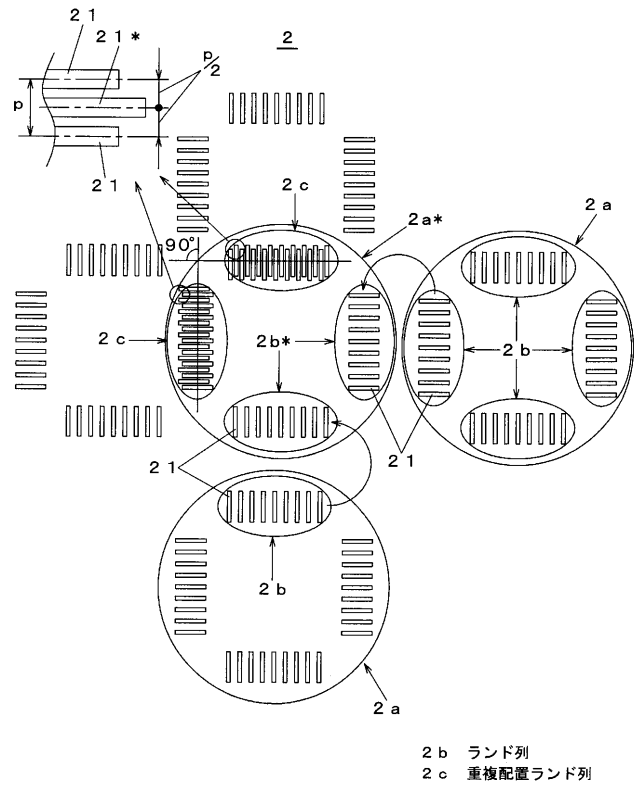
【 図 2 】



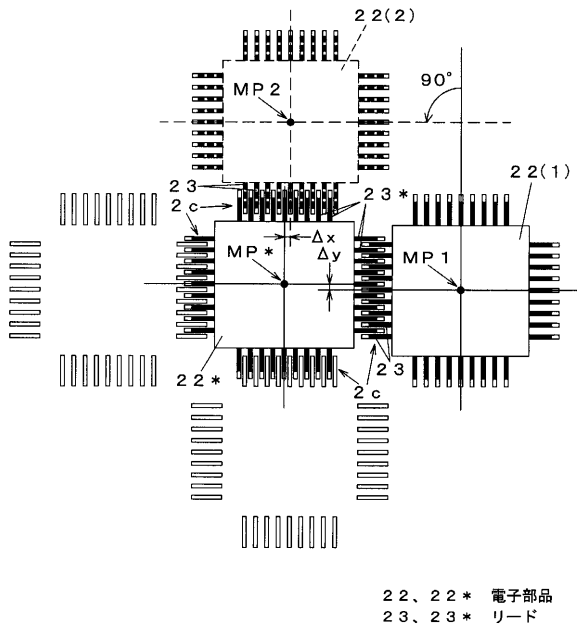
【 図 3 】



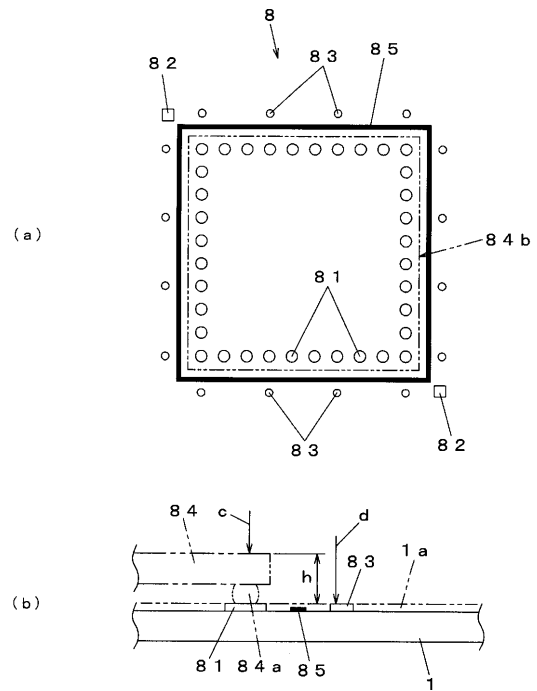
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 大石 光浩

大阪府門真市松葉町2番7号 パナソニックファクトリーソリューションズ株式会社内

(72)発明者 堤 英一

大阪府門真市松葉町2番7号 パナソニックファクトリーソリューションズ株式会社内

Fターム(参考) 5E338 CC09 CD12 CD32 DD40 EE43