

(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2009-129923

(P2009-129923A)

(43) 公開日 平成21年6月11日(2009.6.11)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H05K 3/34 (2006.01)		H05K 3/34	512B	2F065
B23K 1/00 (2006.01)		B23K 1/00	A	5E319
G01B 11/00 (2006.01)		G01B 11/00	H	
B23K 101/42 (2006.01)		B23K 101:42		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-299670 (P2007-299670)	(71) 出願人	000003399
(22) 出願日	平成19年11月19日 (2007.11.19)		J U K I 株式会社
			東京都調布市国領町8丁目2番地の1
		(74) 代理人	100080458
			弁理士 高矢 諭
		(74) 代理人	100076129
			弁理士 松山 圭佑
		(74) 代理人	100089015
			弁理士 牧野 剛博
		(72) 発明者	大橋 隆弘
			東京都調布市国領町8丁目2番地の1 J
			U K I 株式会社内
		Fターム(参考)	2F065 AA03 AA17 AA20 BB02 CC26
			EE00 FF04 FF42 FF61 JJ03
			JJ26 PP03 PP11 QQ24
			最終頁に続く

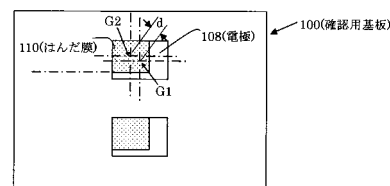
(54) 【発明の名称】 確認用基板、はんだ位置ずれ検査装置、及びはんだ位置ずれ検査方法

(57) 【要約】

【課題】 はんだ位置ずれ検査装置の動作を確認するために、コストをかけずに容易に扱うことが可能な確認用基板、該確認用基板を用いたはんだ位置ずれ検査装置、及びその検査方法を提供する。

【解決手段】 回路基板100a上の電極112位置に印刷されるはんだ印刷膜114の位置ずれ量d2を検査するはんだ位置ずれ検査装置120の動作を確認するために用いられる確認用基板100であって、前記確認用基板100上に設けられた1以上の電極108と、該電極108上に形成された、少なくとも一部の重心位置G2が該電極108の重心位置G1とゼロでない所定のオフセット量dでずれている固体状のはんだ膜110と、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回路基板上の電極位置に印刷されるはんだ印刷膜の位置ずれ量を検査するはんだ位置ずれ検査装置の動作を確認するために用いられる確認用基板であって、

前記確認用基板上に設けられた 1 以上の電極と、

該電極上に形成された、少なくとも一部の重心位置が該電極の重心位置とゼロでない所定のオフセット量でずれている固体状のはんだ膜と、

を有することを特徴とする確認用基板。

【請求項 2】

前記オフセット量を複数有することを特徴とする請求項 1 に記載の確認用基板。

10

【請求項 3】

回路基板上の電極位置に印刷されるはんだ印刷膜の位置ずれ量を検査するはんだ位置ずれ検査装置であって、

1 以上の電極と、該電極上に形成された、少なくとも一部の重心位置が該電極の重心位置とゼロでない所定のオフセット量でずれている固体状のはんだ膜と、を有する確認用基板と、

該確認用基板上の電極の重心位置と固体状のはんだ膜の重心位置との位置ずれ量を計測する計測手段と、

該計測手段の出力から確認される該位置ずれ量を前記オフセット量に基づいて評価する確認手段と、

20

を備えたことを特徴とするはんだ位置ずれ検査装置。

【請求項 4】

回路基板上の電極位置に印刷されるはんだ印刷膜の位置ずれ量を検査するはんだ位置ずれ検査方法であって、

1 以上の電極と、該電極上に形成された、少なくとも一部の重心位置が該電極の重心位置とゼロでない所定のオフセット量でずれている固体状のはんだ膜と、を有する確認用基板上の電極の重心位置と固体状のはんだ膜の重心位置との位置ずれ量を計測し、

該位置ずれ量を前記オフセット量に基づいて評価する

ことを特徴とするはんだ位置ずれ検査方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、確認用基板、はんだ位置ずれ検査装置、及びはんだ位置ずれ検査方法に係り、特に、回路基板上の電極位置に印刷されるはんだ印刷膜の位置ずれ量を検査するはんだ位置ずれ検査装置に用いるのに好適な、その動作を評価するために用いられる確認用基板、はんだ位置ずれ検査装置、及びはんだ位置ずれ検査方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、部品実装装置や検査機において、回路基板の電極位置に印刷されたはんだ印刷膜の位置ずれ量や品質の検査の目的等で、印刷されたはんだ印刷膜の画像認識動作の評価が行われている。その評価は、実際に部品が搭載される回路基板の電極にはんだ印刷装置を用いてはんだを印刷して、印刷されたはんだ印刷膜（はんだペースト）を用いることにより、行われていた。

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2005-310843 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、はんだをはんだ印刷膜の位置ずれ量が評価できるように印刷するには、そのためのはんだ印刷装置と、予め回路基板に応じた印刷マスク等の部材が必要である。

50

そのために、装置と、部材のコストと、手配のための手間とを要するという問題があった。又、予め評価のためにはんだを印刷したものを用意した場合には、印刷されただけのはんだは、流動しやすく、衝撃や摩擦にも弱く、扱いが難しいという問題があった。

【0005】

本発明では、上記従来の問題点を解決するべくなされたもので、はんだ位置ずれ検査装置の動作を確認するために、コストをかけずに容易に扱うことが可能な確認用基板、該確認用基板を用いたはんだ位置ずれ検査装置、及びその検査方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願の請求項1に係る発明は、回路基板上の電極位置に印刷されるはんだ印刷膜の位置ずれ量を検査するはんだ位置ずれ検査装置の動作を確認するために用いられる確認用基板であって、前記確認用基板上に設けられた1以上の電極と、該電極上に形成された、少なくとも一部の重心位置が該電極の重心位置とゼロでない所定のオフセット量でずれている固体状のはんだ膜と、を有することにより前記課題を解決したものである。

【0007】

本願の請求項2に係る発明は、前記オフセット量を複数有するものである。

【0008】

本願の請求項3に係る発明は、又、回路基板上の電極位置に印刷されるはんだ印刷膜の位置ずれ量を検査するはんだ位置ずれ検査装置であって、1以上の電極と、該電極上に形成された、少なくとも一部の重心位置が該電極の重心位置とゼロでない所定のオフセット量でずれている固体状のはんだ膜と、を有する確認用基板と、該確認用基板上の電極の重心位置と固体状のはんだ膜の重心位置との位置ずれ量を計測する計測手段と、該計測手段の出力から確認される該位置ずれ量を前記オフセット量に基づいて評価する評価手段と、を備えたことを特徴とするはんだ位置ずれ検査装置を提供するものである。

【0009】

本願の請求項4に係る発明は、又、回路基板上の電極位置に印刷されるはんだ印刷膜の位置ずれ量を検査するはんだ位置ずれ検査方法であって、1以上の電極と、該電極上に形成された、少なくとも一部の重心位置が該電極の重心位置とゼロでない所定のオフセット量でずれている固体状のはんだ膜と、を有する確認用基板上の電極の重心位置と固体状のはんだ膜の重心位置との位置ずれ量を計測し、該位置ずれ量を前記オフセット量に基づいて評価することを特徴とするはんだ位置ずれ検査方法を提供するものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、回路基板上に印刷されたはんだ印刷膜の位置ずれ検査のための動作確認のために、動作確認毎のはんだ印刷をすることなく、はんだ位置ずれ検査装置の動作確認を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

最初に、本発明に係る確認用基板の概略について図1を用いて説明する。

【0012】

図1に示す如く、確認用基板100は、1以上の電極108と、電極108上に形成された、重心位置G2が電極108の重心位置G1とゼロでない所定のオフセット量dでずれている固体状のはんだ膜110とを有する。なお、オフセット量dとは、確認用基板100の電極108の重心位置G1とはんだ膜110の重心位置G2との、設定上の位置ずれ量とする。

【0013】

本発明では、はんだ膜110は固体状であるために堅牢であり、印刷された状態のはんだ印刷膜のように流動性に気を使うことはないので、高い作業性を確保することができる。以降において、固体状のはんだ膜110を、単にはんだ膜110と称する。

10

20

30

40

50

【0014】

次に、図面を参照して、本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0015】

図2は本発明の第1実施形態に係る部品実装装置の一例を示す模式図、図3は部品実装装置の全体ブロック図を示す図、図4は回路基板の概略配置の一例を示す図、図5は回路基板上のはんだ印刷膜の様子を示す図、図6は確認用基板の一例を示す図、図7は図6の確認用基板の一部を示す図、図8ははんだ位置ずれ検査の動作を確認するためのフロー図、である。

【0016】

本発明の第1実施形態に係る部品実装装置について、図2、図3を用いて、詳細に説明する。

10

【0017】

部品実装装置120は、搭載ヘッド122と、X軸移動機構128と、Y軸移動機構132と、基板搬送装置136と、基板100aに実装される部品を供給する部品供給装置138と、部品搭載カメラ140と、コントローラ142等（図3を参照）と、を有する。

【0018】

前記搭載ヘッド122は、図2に示す如く、吸着ノズル124を垂直方向（Z軸方向）に昇降可能に移動させるZ軸移動機構（図示せず）を備え、また吸着ノズル124をノズル軸（吸着軸）を中心に回転させるθ軸移動機構（図示せず）を備えている。また、搭載ヘッド122には、確認用基板100と回路基板100a上に形成された基板マーク102、102a（図4、図6を参照）を撮像する基板認識カメラ126が搭載されている。基板認識カメラ126は、又、確認用基板100上のはんだ膜110と回路基板100a上のはんだ印刷膜114を撮像することもできる。

20

【0019】

前記X軸移動機構128は、図2に示す如く、X軸移動機構128の駆動源であるX軸モータ130により、搭載ヘッド122をX軸方向に移動することができる。

【0020】

前記Y軸移動機構132は、図2に示す如く、Y軸移動機構132の駆動源であるY軸モータ134により、搭載ヘッド122を備えるX軸移動機構128をY軸方向に移動することができる。

30

【0021】

前記基板搬送装置136は、図2に示す如く、確認用基板100と回路基板100aを同時に部品実装装置130の所定の位置に移動・固定することができる。

【0022】

前記部品認識カメラ140は、図2に示す如く、吸着ノズル124に吸着された部品を下方から撮像するように配置されている。

【0023】

前記コントローラ142は、図3に示す如く、装置全体を制御するCPUなどのマイクロコンピュータであり、RAMとROMなどを有する。コントローラ142は、上記の各構成要素と、記憶装置144と、画像認識装置146と、表示装置154と、キーボード158と、マウス160に接続されて、部品実装装置100全体を制御することができる。又、コントローラ142は、画像認識装置146から出力される補正值に基づいて、搭載ヘッド122を制御して基板認識カメラ126を補正移動させることができる。又、コントローラ142は、画像認識装置146の出力から確認されるはんだ膜110の位置ずれ量（d1とする）をオフセット量dに基づいて評価する評価手段として機能する。

40

【0024】

前記記憶装置144は、例えば、フラッシュメモリなどで構成され、キーボード158とマウス160により入力された部品データ、及び図示しないホストコンピュータから供給される部品データなどを格納するのにも用いることができる。

50

【0025】

前記画像認識装置146は、部品認識カメラ140に接続され、吸着ノズル124に吸着された部品の画像認識を行うもので、A/D変換器148、CPU150及びメモリ152から構成することができる。画像認識装置146は、アナログ画像信号を、A/D変換器148によりデジタル信号に変換してメモリ152に格納して、CPU150が前記画像デジタル信号に基づいた認識処理を行う。

【0026】

すなわち、画像認識装置146は、部品認識カメラ140で部品が撮像されると、部品の中心と吸着角度を演算し、部品の吸着姿勢を認識することができる。また、画像認識装置146は、基板認識カメラ126にも接続されているので、撮像された基板マーク102、102aの画像信号を認識処理して基板マーク102、102aの位置から確認用基板100と回路基板100aの固定時の位置ずれを算出し、電極108、112の位置を補正演算する機能も有する。

【0027】

更に、画像認識装置146は、基板認識カメラ126で撮像されたはんだ膜110の重心位置G2の位置ずれ量d1を計測する機能も有する。すなわち、基板認識カメラ126と画像認識装置146とで、確認用基板100上の電極108の重心位置G1とはんだ膜110の重心位置G2との位置ずれ量d1を計測する計測手段を構成する。そして、これらの補正值と位置ずれ量d1をコントローラ142へ転送する機能も有する。

【0028】

図4に示す如く、部品実装装置120において用いられる回路基板100aは、基板マーク102aと電極112を有する。そして、部品実装装置120において部品が実装される際に、図5に示す如く、その印刷されたはんだ印刷膜114の位置ずれ量d2を計測して検査する。すなわち、部品実装装置120は、はんだ位置ずれ検査装置として機能することができる。なお、印刷されるはんだは、主にはんだ粒子とフラックスを含むペーストであり、はんだ粒子は粗い。このため、印刷されたはんだ印刷膜114は、流動性がある。そして、粗いはんだ粒子のために反射率は、レジスト膜よりは高いが、電極112よりも低い。

【0029】

図6に示す如く、確認用基板100は、基板マーク102を備え、例えば、複数の電極クラスタ104a～104cを備え、電極クラスタ104a～104cは4つの電極群106a～106dを備え、電極群106a～106dは、複数の電極108a～108f（図7を参照）から構成される。

【0030】

前記電極クラスタ104a～104cは、図6に示す如く、例えば、オフセット量dを3段階（例えば、Offset=0、Offset=0.05、Offset=0.15）に変えてあり、3つがセットになって、確認用基板100上で右上、右下、左上、左下のそれぞれ4箇所に配置されている。なお、Offset=0は、電極108とはんだ膜110との重心位置G1、G2の位置ずれがゼロであることを示している（オフセット量dがゼロ）。Offset=0.05は、電極108とはんだ膜110との重心位置G1、G2の位置ずれが0.05mmであることを示している（オフセット量dが0.05）。Offset=0.15は、電極108とはんだ膜110との重心位置G1、G2の位置ずれが0.15mmであることを示している（オフセット量dが0.15）。

【0031】

前記電極群106a～106dは、図7に示す如く、例えば、回路基板100aで用いられる電極112と同等の大きさである、対をなす6つの大きさの異なる電極108a～108fで構成されている。そして、はんだ膜110a～110fは、同一の電極群106a～106dで同一のオフセット量dで電極108a～108f上に形成されている。

【0032】

なお、図7の電極群106aでは、はんだ膜110a～110fをX軸プラス側（紙面

10

20

30

40

50

右側)にオフセット量dを、電極群106bでは、はんだ膜110a~110fをX軸マイナス側(紙面左側)にオフセット量dを、電極群106cでは、はんだ膜110a~110fをY軸プラス側(紙面上側)にオフセット量dを、電極群106dでは、はんだ膜110a~110fをY軸マイナス側(紙面下側)にオフセット量dを、それぞれ設けている。

【0033】

前記電極108a~108fは、光沢のある金属面であり、例えば銅(Cu)あるいは金(Au)をその表面に持つ。例えば、銅は銅箔にされたものを用いることができるため、電極108は鏡面状態である。金が銅や銅上のニッケル(Ni)の表面に形成された場合においても、その表面は鏡面状態となる。前記はんだ膜110は、錫(Sn)を主成分とし、鉛(Pb)、ビスマス(Bi)、銀(Ag)、銅(Cu)、又はゲルマニウム(Ge)のうちの少なくともいずれか1つ以上が添加されたものである。

【0034】

次に、確認用基板100の作成方法について以下に説明する。

【0035】

電極108は、通常の回路基板と同様にして、例えば、確認用基板100として用いるガラスエポキシ基板に銅箔を貼り付け、必要な配線パターンをエッチングで形成して、その上に配線絶縁用のレジスト膜を形成して作成することができる。このとき、確認用基板100上のすべて電極108には、予め電解めっきによるはんだ膜を形成するための電流を流せるような配線パターンが形成されている。

【0036】

次に、はんだ膜110を形成する部分だけに開口を有するマスクを作成し、確認用基板100の上に貼り付ける。このとき、前記開口部分の重心位置G2は、電極108の重心位置G1に対して所定の量dでずれている。

【0037】

次に、マスクを付けた確認用基板100を、はんだ成分が溶解したはんだめっき槽に沈めて、めっき槽に備えられためっき用電極に対向させる。そして、確認用基板100の電極108に電流を流し、設定したはんだ膜110が確認用基板100の電極108に形成されるまでその状態を保持する。設定したはんだ膜110が形成されたら確認用基板100をめっき槽から引き上げ、マスクを除去して確認用基板100を取り出す。

【0038】

このようにして形成されたはんだ膜110は、固体状の金属膜であるが、電解めっきにより形成されたものであり、はんだの粒子が粗く、光が散乱され易い。そのため、金属膜であるにも関わらずその反射率は、電極108の反射率よりも低くなるが、電極108の周りのレジスト膜よりも反射率は高い。そのため、電極108とその周囲のレジスト膜との反射率において差が生じ、レジスト膜と電極108とはんだ膜110とは容易に区別することができる。はんだ膜110は、電解めっきにより構成されたものであるから、頑強であり、はんだ印刷膜114に比べて流動性はないので、容易に剥がれ落ちたりすることはない。

【0039】

次に、図8を用いて部品実装装置120のはんだ位置ずれ検査をする動作確認について説明する。

【0040】

最初に、確認用基板100を、基板搬送装置136の所定の場所にセットする(ステップS2)。そして、確認用基板100上の基板マーク102を認識する(ステップS4)。基板マーク102の認識結果から確認用基板100を基板搬送装置136で固定した際の位置ずれを算出する。算出した値を元に、電極108の場所に、基板認識カメラ126を移動させる(ステップS6)。次に、電極108の重心位置G1とはんだ膜110の重心位置G2との位置ずれ量d1を画像から計測する(ステップS8)。次に、確認用基板100上で定めたオフセット量dと実際計測された位置ずれ量d1とを比較して、位置ず

10

20

30

40

50

れ量 d 1 の評価をする（ステップ S 1 0）。

【0041】

このようにして、はんだ位置ずれ検査のための画像認識などの動作確認のために、動作確認毎にはんだ印刷をすることなく、部品実装装置 1 2 0 の動作確認を行うことができる。

【0042】

又、電解めっきで形成されたはんだ膜 1 1 0 の反射率は、その表面のはんだ粒子の粗さによりはんだ印刷膜 1 1 4 の反射率と近い。このため、はんだ膜 1 1 0 を計測しても、はんだ印刷膜 1 1 4 を計測する場合と同様の計測が可能であり、正確に、はんだ位置ずれの検査をする部品実装装置 1 2 0 の動作の評価を行うことができる。

10

【0043】

又、はんだ膜 1 1 0 は、電解めっきによって形成されるため堅牢であり、印刷されただけのはんだ印刷膜 1 1 4 よりも衝撃や摩擦に充分強く、確認用基板 1 0 0 の取り扱いが容易である。又、このような確認用基板 1 0 0 を作成することにより、部品実装装置 1 2 0 の動作を評価するための装置及び部材の手配及びそのコストそして作業を低減することができる。即ち、作業性を向上させることができる。更に、電解めっきにより形成されるはんだ膜 1 1 0 は、今まで評価に使用されていたはんだ印刷膜 1 1 4 よりも形状の再現性や印刷位置の制御が容易であり、回路基板 1 0 0 a 上のはんだ印刷膜 1 1 4 の画像認識の機能的な確認にも適している。

【0044】

20

又、確認用基板 1 0 0 は、同じ条件の 4 つの電極クラスタ 1 0 4 a ~ 1 0 4 c を確認用基板 1 0 0 上の上下左右方向に有するので、その位置ずれ量 d 1 のばらつきを評価でき、部品実装装置 1 2 0 の移動誤差や回路基板 1 0 0 a の収縮による不具合を発見することができる。更に、確認用基板 1 0 0 の本実施形態の配置により、作業者は、移動誤差などを、確認用基板 1 0 0 のパターンから視覚的に容易に理解することができる。又、電極 1 0 8 は、回路基板 1 0 0 a 上の電極 1 1 2 の電極サイズと同等としているので、回路基板 1 0 0 a に即した位置ずれ量 d 1 の評価が容易である。又、確認用基板 1 0 0 は、オフセット量 d を、ゼロを含めて 3 段階設けているので、1 つの確認用基板 1 0 0 で 3 つのオフセット量 d に対しての動作の評価を行うことができる。

【0045】

30

又、電極クラスタ 1 0 4 a ~ 1 0 4 c が、4 つの電極群 1 0 6 a ~ 1 0 6 d で構成され、4 方向へのオフセット量 d がはんだ膜 1 1 0 で示されていることから、いずれの方向においての、位置ずれ量 d 1 も同時に評価することができる。又、はんだ膜 1 1 0 a ~ 1 1 0 f は対であるため、その重心位置 G 2 の位置ずれ量 d 1 を対で求めることもできるため、その位置ずれ量 d 1 を安定して計測することができる。

【0046】

本実施形態においては、部品実装装置 1 2 0 が、はんだ位置ずれ検査装置を兼ねたものであったが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、はんだ位置ずれ検査装置は、はんだ位置ずれを専用に検査するための装置であっても良いし、又ははんだ位置ずれ検査装置をその一部に備える装置であっても良い。即ち、部品が表面実装される場合において、はんだが印刷されてその印刷を検査する装置を備えるものであれば本発明は適用することができる。

40

【0047】

又、本実施形態においては、確認用基板 1 0 0 上のはんだ膜 1 0 8 は、電解めっきによって形成されていたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、少なくとも無電解めっき工程の一部に用いてはんだ膜を形成しても構わない。あるいは、表面が鏡面状態にはないはんだ薄膜を電極の表面に貼り付けて実現しても良い。

【0048】

又、本実施形態においては、電極クラスタ 1 0 4 a ~ 1 0 4 c を構成する電極群 1 0 6 a ~ 1 0 6 d は、図 7 に示すものであったが、本発明はこれに限定されるものではない。

50

例えば、図 9 に示す本発明の第 2 実施形態の電極群 106 a ~ 106 d を有しても構わない。図 9 においては、X Y 方向斜めに対してオフセット量 d が設けられたものである。この場合には、斜め方向への位置ずれ量 d 1 についての評価をするのに適している。即ち、電極クラスタ内でオフセット量 d に規則性を持たせて確認用基板を形成することにより、容易にその方向に対して動作を確認することができる。

【0049】

又、本実施形態においては、対で 6 つの大きさの異なる電極 108 a ~ 108 f で電極群 106 a ~ 106 d が構成され、電極クラスタ 104 a ~ 104 c が 4 つの電極群 106 a ~ 106 d で構成され、確認用基板 100 が、オフセット量 d の異なる 3 つの電極クラスタ 104 a ~ 104 c の 4 セットで構成されていたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、電極は同一の電極群で同一のサイズを複数有しなくてもよいし、2 つ以上同一のサイズを有してもよい。又、電極群を構成する電極は大きさが 6 種類に限定されるものではなく、それ以下でもそれ以上の種類を有してもよい。又、電極クラスタは、4 つの電極群からなる必要はなく、それ以上の電極群でもそれ以下の電極群で構成されてもよいし、電極群の方向も上下左右というのではなく斜め方向であってもよいし、そもそも電極群を形成する必要もない。又、電極クラスタのオフセット量 d は 3 つ以上設けてもよいし、3 つ以下に設けてもよく、そのオフセット量 d は評価すべきはんだ印刷膜の位置ずれ量に従って自在に決めることができる。又、確認用基板は、全面に電極クラスタを設けなくてもよいし、電極クラスタは 3 セット以上でも以下でもよい。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】本発明に係る確認用基板の構成要素を示す概略図

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係る部品実装装置の一例を示す模式図

【図 3】同じく部品実装装置の全体ブロック図を示す図

【図 4】同じく回路基板の概略配置の一例を示す図

【図 5】同じく回路基板上のはんだ印刷膜の様子を示す図

【図 6】同じく確認用基板の一例を示す図

【図 7】同じく図 6 の確認用基板の一部を示す図

【図 8】同じくはんだ位置ずれ検査の動作を確認するためのフロー図

【図 9】本発明の第 2 実施形態に係る確認用基板の一部を示す図

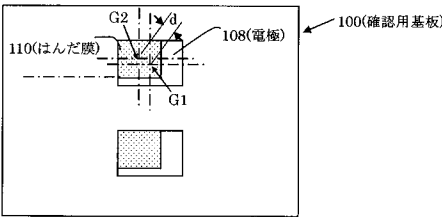
【符号の説明】

【0051】

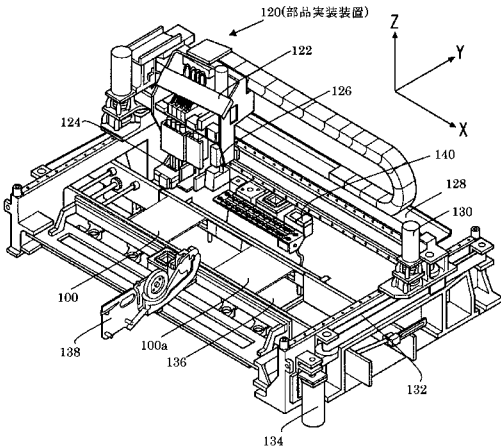
- 100 … 確認用基板
- 100 a … 回路基板
- 102、102 a … 基板マーク
- 104 a ~ 104 c … 電極クラスタ
- 106 a ~ 106 d … 電極群
- 108、108 a ~ 108 f、112 … 電極
- 110、110 a ~ 110 f … はんだ膜
- 114 … はんだ印刷膜
- 120 … 部品実装装置
- 122 … 搭載ヘッド
- 124 … 吸着ノズル
- 126 … 基板認識カメラ
- 128 … X 軸移動機構
- 130 … X 軸モータ
- 132 … Y 軸移動機構
- 134 … Y 軸モータ
- 136 … 基板搬送装置
- 138 … 部品供給装置

- 140…部品認識カメラ
- 142…コントローラ
- 146…画像認識装置
- 148…A／D変換器
- 150…CPU
- 152…メモリ

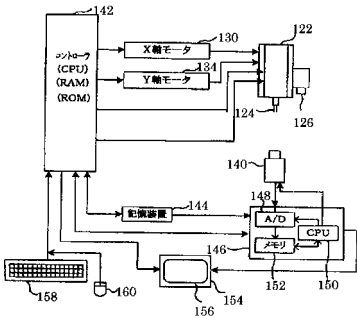
【図1】



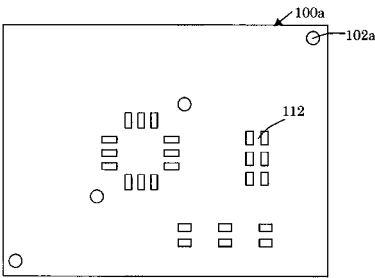
【図2】



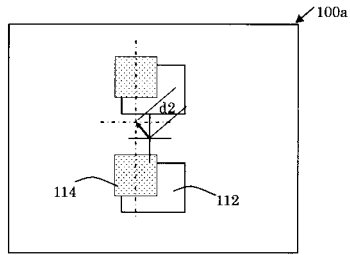
【図3】



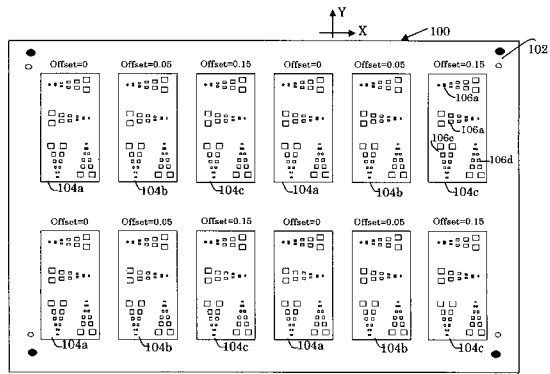
【図4】



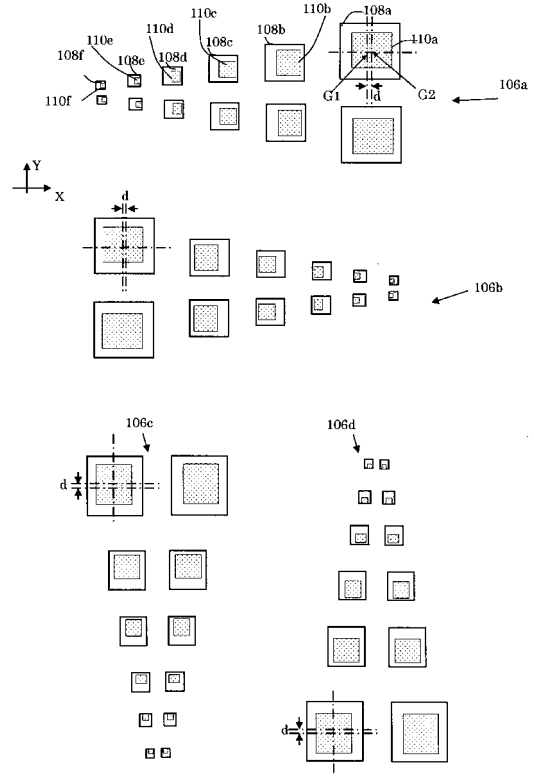
【図 5】



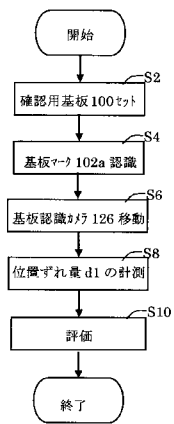
【図 6】



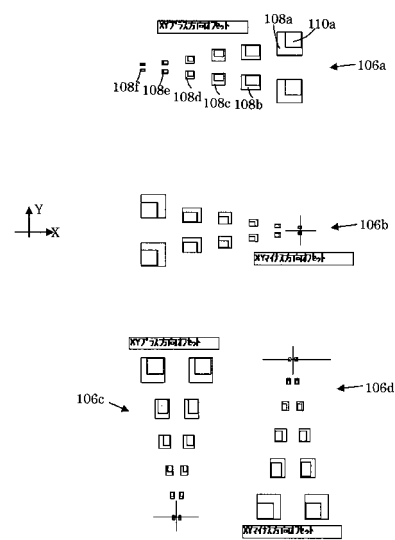
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E319 BB05 CD29 CD53 CD55 GG01 GG03 GG09