

(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2006-202794
(P2006-202794A)

(43) 公開日 平成18年8月3日(2006.8.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05K 13/04 (2006.01)	H05K 13/04 B	5E313
H05K 13/08 (2006.01)	H05K 13/04 M	
	H05K 13/08 P	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-9763 (P2005-9763)	(71) 出願人	592152303 株式会社太陽機械製作所 大阪府守口市西郷通2丁目18番15号
(22) 出願日	平成17年1月18日 (2005.1.18)	(74) 代理人	100113859 弁理士 板垣 孝夫
		(74) 代理人	100068087 弁理士 森本 義弘
		(74) 代理人	100096437 弁理士 笹原 敏司
		(74) 代理人	100100000 弁理士 原田 洋平
		(72) 発明者	和田 治 大阪府守口市西郷通2丁目18番15号 株式会社太陽機械製作所内
		Fターム(参考)	5E313 AA01 AA11 EE03 EE24 FF24 FF28 FF32

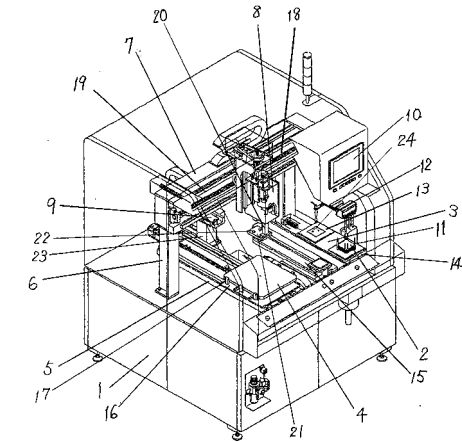
(54) 【発明の名称】 部品実装装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 より高精度な部品の実装が実現できる部品実装装置を提供すること。

【解決手段】 部品2を保持した部品実装ヘッド部8の部材21に貫通孔22を設けて部品2の上面に設けられた認識マークを部材21の上面に出入する認識部9によって認識して部品2の保持姿勢情報と、実装部5での姿勢の修正に活用する構成とした。

【選択図】 図1



- | | | | |
|----|---------|----|----------|
| 1 | 装置本体 | 2 | 部品 |
| 3 | 部品供給部 | 4 | マザーボード |
| 5 | 部品実装部 | 6 | 支持体 |
| 7 | ヘッドスライダ | 8 | 部品実装ヘッド部 |
| 9 | 認識部 | 10 | 操作部 |
| 16 | 実装テーブル | 17 | 保持ピン |
| 21 | 部材 | 22 | 貫通孔 |
| 24 | 認識マーク | | |

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも上面に 2 個以上の認識マークを設けた部品を供給する部品供給部と、この部品供給部の部品を保持しマウントボードを保持した部品実装部に搬送しマウントボードに位置決めして実装する部品実装ヘッド部と、この部品実装ヘッド部に保持された部品を部品供給部から部品実装部に搬送する途中に部品の認識マークを上方から認識し部品実装部での実装姿勢を修正する情報とする認識部を備えた部品実装装置。

【請求項 2】

上記部品実装ヘッド部の部品を保持する部材は、保持する部品の少なくとも認識マークを認識部が認識できるように構成した請求項 1 に記載の部品実装装置。

10

【請求項 3】

上記部品実装ヘッド部の部品を保持する部材は、透明または半透明の材料で構成した請求項 2 に記載の部品実装装置。

【請求項 4】

上記部品実装ヘッド部の部品を保持する部材は、保持する部品の認識マークに対応する位置に貫通孔を有する構成とした請求項 2 に記載の部品実装装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は例えば小型の印刷配線基板をマザーボードに複数個位置決めして貼付けて印刷配線基板のランド部に半田を印刷したり、印刷配線基板に半導体部品などを精度よく実装するときに有効な部品実装装置に関するものである。

20

【背景技術】**【0002】**

従来における部品実装装置としては、部品実装部に保持されたプリント基板に位置決めして部品を実装するために、部品を保持した部品実装ヘッド部の下方に認識部を設けて部品実装ヘッド部に保持された部品の外形を認識して実装時に実装姿勢を修正しながら実装していた（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 04 - 37099 号公報**【発明の開示】**

30

【発明が解決しようとする課題】**【0003】**

しかしながら、従来の部品実装装置においては部品実装ヘッド部に保持された部品を下方から認識しているため、部品の外形を認識して実装時の姿勢を修正しなければならず、外形の寸法誤差によって実装が微妙に狂ってしまったり正確な実装が行えなかったり、半田の印刷が正確に行えなかったりするといった問題を有するものであった。

【0004】

本発明は以上のような従来の欠点を除去し、部品実装ヘッド部に保持された部品の認識マークを上方から認識してマウントボンド（例えばプリント基板、マザーボード等）への実装時の部品の実装姿勢の修正情報としてより正確な実装を実現する部品実装装置を提供することを目的とするものである。

40

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上記目的を達成するために本発明の部品実装装置は、部品実装ヘッド部に保持された部品を部品供給部から部品実装部に搬送する途中に部品の上面に設けた認識マークを上方から認識し部品実装部での実装位置を修正する情報とする認識部を設けたことを特徴とするものである。

【0006】

この構成とすることにより、部品の実装基準に対して正確に設けられた認識マークを認識して実装姿勢を修正する情報とするためマウントボンドに正確に実装できることになる

50

。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、基本的に上面に形成される認識マークを認識して部品を実装姿勢を修正してマウントボードに実装できるため、部品の実装のずれが無くなり、後工程における処理としてのランド部分への半田印刷やランド部へ半田接続で問題を発生させることが阻止できることになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の実施の形態においては、少なくとも上面に2個以上の認識マークを設けた部品を1個ずつ供給する部品供給部と、この部品供給部の部品を保持してマウントボードを保持した部品実装部に搬送しマウントボードに位置決めして実装する部品実装ヘッド部と、この部品実装ヘッド部に保持された部品を部品供給部から部品実装部に搬送する途中に部品の認識マークを上方から認識し部品実装部での実装姿勢を修正する情報とする認識部を備えた部品実装装置を特徴とし、これにより、部品の実装基準に対して正確に形成された認識マークを認識してマウントボードに実装できるという効果が得られる。

【0009】

また、部品実装ヘッド部の部品を保持する部材は、保持する部品の少なくとも認識マークを認識部が認識できるように構成されているため、認識マークの設けられている部品の上方からの認識を実現できるという効果が得られる。

【0010】

さらに、部品実装ヘッド部の部品を保持する部材は、透明または半透明の材料で構成されているため、光を用いて認識マークを認識する認識部に対しては、保持した部品の全体をも認識させることができるという効果が得られる。

【0011】

また、部品実装ヘッド部の部品を保持する部材は、保持する部品の認識マークに対応する位置に貫通孔を有する構成とすることにより、部材としてどのような材料で構成することもできるという効果が得られる。

〔実施の形態1〕

以下、本発明の実施の形態1について図面を参照しながら説明する。

【0012】

図1は実施の形態1の部品実装装置の斜視図、図2は同動作を説明するための説明図、図3は同部品実装ヘッド部に保持された部品の認識マークを認識部が上方から認識する状態を示す斜視図である。

【0013】

図1～図3において、装置本体1の内部には動力源としてのモータや真空吸引するための真空ポンプ、さらには各種制御を行う制御部などが設けられている。この装置本体1の上部には少なくとも上面に2個以上の認識マークを設けた部品2を1個ずつ供給する部品供給部3と、上記部品2を実装するマウントボード4を位置決めして保持する部品実装部5が設けられている。

【0014】

また、これらの部品供給部3と部品実装部5の上部には、支持体6によって保持され装置本体1の左右方向に配置されたヘッドスライダ7に取付けられた部品実装ヘッド部8が配置されている。この部品実装ヘッド部8は部品供給部3で1個ずつの部品2を保持し、その部品2を部品実装部5にヘッドスライダ7によって搬送し、部品実装部5に位置決め保持されているマウントボード4の所定位置に押しつけて実装する働きをするものである。

【0015】

さらに上記部品供給部3と部品実装部5の間の上部には認識部9が装置本体1の前後方向に移動可能に配置されている。この認識部9は発光素子と受光素子を備え、発光素子が

ら発射された光ビームを部品実装ヘッド部 8 で保持され搬送されてくる部品 2 の上面の認識マークに照射し、その反射された光ビームを受光素子に入射するようにして部品 2 の部品実装ヘッド部 8 に保持されている姿勢を検出する構成となっている。

【 0 0 1 6 】

また、部品供給部 3 の上部にはタッチパネルなどからなる操作部 1 0 が設けられて制御の切り替えなどが行えるように構成されている。

本発明における実施の形態 1 における部品実装装置の基本的な構成は上記の通りであるが、各構成要素の具体例を次に説明する。

【 0 0 1 7 】

部品 2 としては、半導体部品や各種複合部品などの接続端子を多数有するものが実装対象となる。これらの部品は、接続端子間のピッチがより狭くなり印刷配線基板に対する実装精度がより正確に行わなければ接続不良を発生してしまうことになる。また、部品 2 の他の例としては小さな形状の印刷配線基板がある。例えば、多層積層されたフレキシブル印刷配線基板 2 を図 4 に示すようにマザーボード（マウントボード 4 ）に複数個正確に位置決めして粘着材を用いて貼付け、このマザーボードを取り出して印刷装置に移し替え、フレキシブル印刷配線の実装ランド部にクリーム半田などを印刷する場合に有効な部品実装が可能となる。

【 0 0 1 8 】

また、部品供給部 3 としては、部品 2 を多数積層された状態で供給されるマガジン 1 1 から部品移載機構 1 2 で 1 個ずつの部品 2 を部品供給テーブル 1 3 にほぼ位置決めして供給する第 1 の部品供給部 1 4 と、マガジン方式では供給できない部品 2 を 1 個ずつ供給され、この部品 2 を部品実装ヘッド部 8 の動作位置まで移載する第 2 の部品供給部 1 5 とで構成されている。

【 0 0 1 9 】

さらに部品実装部 5 は、装置本体 1 の前後方向に移動する実装テーブル 1 6 にマウントボード 4 を正確に位置決めして保持する複数の保持ピン 1 7 を有した構成となっている。また、マウントボード 4 としては、半導体部品や複合部品などの部品 2 を実装する場合には印刷配線基板を用い、上記したフレキシブル印刷配線基板からなる部品 2 を多数貼付け実装する場合には所定位置に粘着材を印刷したマザーボードなどを用いる。

【 0 0 2 0 】

また、装置本体 1 の駆動源からの動力を受けて回転するボールネジ 1 8 とリニアガイド 1 9 からなるヘッドスライダ 7 に上部を連結した部品実装ヘッド部 8 は、ヘッドスライダ 7 のボールネジ 1 8 の回転によって左右方向に移動可能となっている。そして、この部品実装ヘッド部 8 は下端に支軸 2 0 によって保持された部品 2 を保持する部材 2 1 が設けられている。この部材 2 1 は支軸 2 0 によって上下動および回転が可能ないように構成され、下面には装置本体 1 内の真空ポンプに連結された複数の吸引口が設けられ、この吸引口によって部品供給部 3 で供給される部品を吸着保持するようになっている。さらにこの部材 2 1 には、吸着保持した部品 2 の認識マーク 2 4 に対応する位置に認識マークより大きい貫通孔 2 2 が数個設けられている。この貫通孔 2 2 は上記認識部 9 の光ビームを透過させ部品 2 の認識マーク 2 4 に照射し、その反射ビームを再び透過させて認識部 9 に戻して部品 2 がどのような姿勢で部材 2 1 に保持されているかを認識するためものである。

【 0 0 2 1 】

なお、この貫通孔 2 2 を設ける代りに部材 2 1 をガラス材や合成樹脂材の透明または半透明の材料で構成すれば、貫通孔 2 2 が無くても認識部 9 の光ビームによる部品 2 の認識マークを認識することができる。

【 0 0 2 2 】

また、認識部 9 の構成は上述したように光ビームを用いた構成であるが、装置本体 1 上に支持ブロック 2 3 により支持されており、この認識部 9 もボールネジとリニアガイドによって装置本体 1 の前後方向に移動可能に構成され、部品実装ヘッド部 8 によって搬送されていた部品 2 を保持する部材 2 1 の上面に前進し、部材 2 1 の数個の貫通孔 2 2 に対応

10

20

30

40

50

するように前後進を行って部品 2 の認識マークを認識するように構成されている。

【 0 0 2 3 】

次に図 2 および図 5 に示す小型のフレキシブル印刷配線基板を部品 2 とした 2 つの認識マーク 2 4 を有するものの実装方法について説明する。

図 5 に示すように部品 2 としてのフレキシブル印刷配線基板には左右の端部で高さ方向にも異なる位置に認識マーク 2 4 が設けられている。この認識マーク 2 4 はフレキシブル印刷配線基板の表面の回路パターンに対して決められた位置に形成されており、周囲とは異なる光ビームの反射を行う材料で形成されている。

【 0 0 2 4 】

このような部品 2 を図 2 に示すように部品供給部 3 の第 1 の部品供給部 1 4 にマガジン方式で供給され、部品移載機構 1 2 で部品 2 をマガジン 1 1 から 1 個ずつ取り出し部品供給テーブル 1 3 上に位置決めして移載される。部品 2 が部品供給テーブル 1 3 上に移載されると、ヘッドスライダ 7 の動作によって部品実装ヘッド部 8 がこの部品供給テーブル 1 3 上に移動してくる。そして部品実装ヘッド部 8 の部材 2 1 が支軸 2 0 によって降下し部品供給テーブル 1 3 上の部品 2 に当接し、この部材 2 1 の下面の吸引口によって部材 2 1 に部品 2 は吸着保持される。

【 0 0 2 5 】

部品 2 を保持した部材 2 1 は今度は所定の高さまで支軸 2 0 によって上昇し、その状態で認識部 9 に対応する位置までヘッドスライダ 7 によって搬送される。部品実装ヘッド部 8 が認識部 9 に対応した位置にくると、認識部 9 が前進し、部品実装ヘッド部 8 の部材 2 1 の上面に認識部 9 の先端部を位置させ、認識部 9 は光ビームを発射し、部材 2 1 の 1 つ目の貫通孔 2 2 を通して部材 2 1 に保持されている部品 2 の 1 つ目の認識マーク 2 4 を認識する。

【 0 0 2 6 】

次にヘッドスライダ 7 の動作によって少し左右方向に部品実装ヘッド部 8 を移動させるとともに認識部 9 も前後方向に少し移動させて部材 2 1 の 2 つ目の貫通孔 2 2 を通して認識部 9 の光ビームにより部材 2 1 に保持されている部品 2 の 2 つ目の認識マーク 2 4 を認識する。

【 0 0 2 7 】

この 2 つの認識マーク 2 4 を認識することによって部品実装ヘッド部 8 の部材 2 1 に保持されている部品 2 の姿勢が読みとられることになる。この情報を装置本体 1 の制御部に送り、本来の実装姿勢と対比させて部品実装ヘッド部 8 の部材 2 1 に保持されている部品 2 の姿勢を支軸 2 0 の回転角度やマウントボード 4 の位置などを修正計算をして部品実装部 5 に搬送する。なお、認識部 9 は 2 つの認識マーク 2 4 の認識が終了すればすぐに後退する。

【 0 0 2 8 】

部品実装部 5 上に搬送されてきた部品 2 は、上記認識部 9 で認識した部品 2 の姿勢の修正を支軸 2 0 を回転させたり、マウントボード 4 の位置を前後させたり、ヘッドスライダ 7 により左右方向の搬送位置を決めて修正され、修正が終了すると部材 2 1 は支軸 2 0 によって降下し、マウントボード 4 の所定の位置に押付けられて粘着材により貼付けられて実装される。

【 0 0 2 9 】

このような動作を繰返して、マウントボード 4 上に所定数の部品 2 を精度よく実装すると、実装テーブル 1 6 は前出してマウントボード 4 を装置本体 1 の前方に移動させて取出す。

【 0 0 3 0 】

なお、上記説明においては、認識部 9 で部品 2 の部品実装ヘッド部 8 に保持されている姿勢を認識し、部品実装部 5 上で姿勢のずれの修正を行うものについて説明したが、認識部 9 で認識する部品 2 の姿勢が認識できないものについてはマウントボード 4 に実装せずに排出部に排出し、姿勢的に問題のないものだけを実装していく方法とすることもできる

。この場合、認識部 9 は部品 2 の部品実装ヘッド部 8 での保持姿勢の情報を認識し、制御部で実装可否の判断を行うことになる。

【0031】

また、上記部品実装ヘッド部 8 の部品 2 を保持する部材 2 1 は吸引口を設けて部品 2 を吸着する構成として説明したが、取扱う部品によっては部品 2 を挟み込んで保持する保持爪を設けた構成とすることもできる。

【0032】

さらに、部品 2 の認識マーク 2 4 については、別個に形成されたものについて説明したが、印刷配線基板を部品とするものにおいては、表面の配線パターン全体あるいは実装ランドも認識マークとして活用することができる。

10

【0033】

以上のように本発明の部品実装装置は、高精度な実装が要求される場合に実装基準に対して正確に形成された認識マーク 2 4 を認識して保持された部品 2 の姿勢を修正して行うため、きわめて高い実施精度を実現できることになる。

【産業上の利用可能性】

【0034】

本発明の部品実装装置は、部品の上面に形成された認識マークを認識して実装するようにしたため、高精度な実装や組立てを行う生産設備に広く利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

20

【図 1】本発明の実施の形態 1 における部品実装装置の斜視図である。

【図 2】同装置の動作を説明する説明図である。

【図 3】同認識部と部品実装ヘッド部を示す斜視図である。

【図 4】同装置における部品の実装例を示す平面図である。

【図 5】同装置により実装される部品の一例を示す平面図である。

【符号の説明】

【0036】

- 1 装置本体
- 2 部品
- 3 部品供給部
- 4 マウントボード
- 5 部品実装部
- 6 支持体
- 7 ヘッドスライダー
- 8 部品実装ヘッド部
- 9 認識部
- 10 操作部
- 11 マガジン
- 12 部品移載機構
- 13 部品供給テーブル
- 14 第 1 の部品供給部
- 15 第 2 の部品供給部
- 16 実装テーブル
- 17 保持ピン
- 18 ボールネジ
- 19 リニアガイド
- 20 支軸
- 21 部材
- 22 貫通孔
- 23 支持ブロック

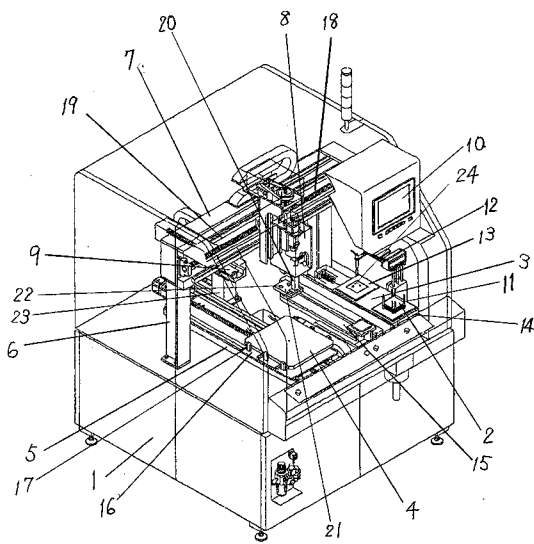
30

40

50

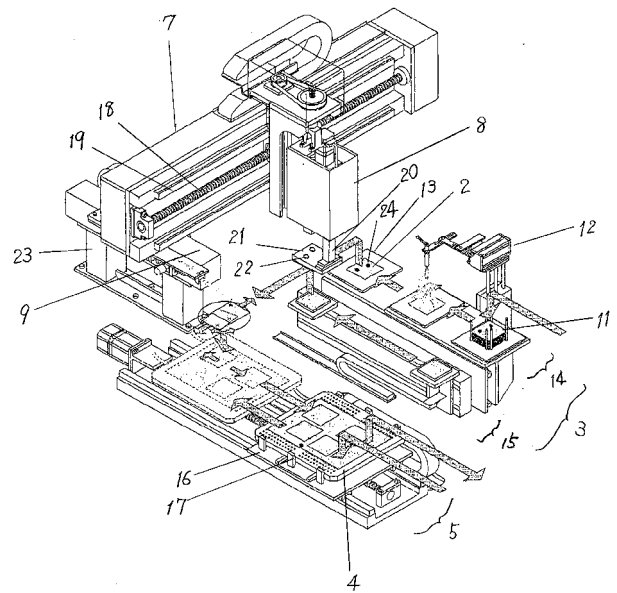
2 4 認 識 マ ー ク

【 図 1 】

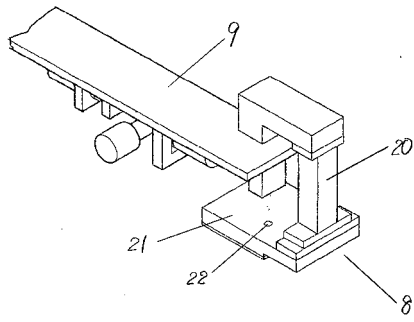


- | | | | |
|----|---------|----|----------|
| 1 | 装置本体 | 2 | 部品 |
| 3 | 部品供給部 | 4 | マザーボード |
| 5 | 部品実装部 | 6 | 支持体 |
| 7 | ヘッドスライダ | 8 | 部品実装ヘッド部 |
| 9 | 認識部 | 10 | 操作部 |
| 16 | 実装テーブル | 17 | 保持ピン |
| 21 | 部材 | 22 | 貫通孔 |
| 24 | 認識マーク | | |

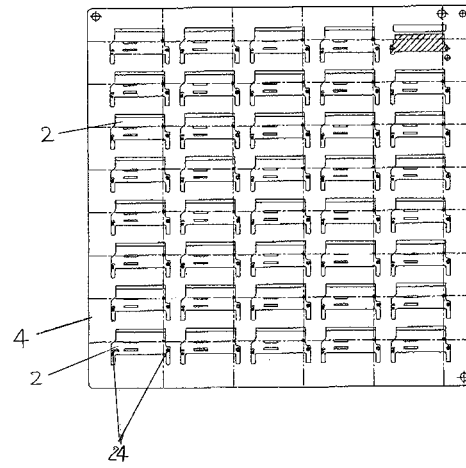
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

