

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4503873号

(P4503873)

(45) 発行日 平成22年7月14日 (2010. 7. 14)

(24) 登録日 平成22年4月30日 (2010. 4. 30)

(51) Int.Cl.

H05K 13/04 (2006.01)

F I

H05K 13/04

B

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2001-100872 (P2001-100872)	(73) 特許権者	300022504
(22) 出願日	平成13年3月30日 (2001. 3. 30)		株式会社日立ハイテクインスツルメンツ
(65) 公開番号	特開2002-299893 (P2002-299893A)		埼玉県熊谷市妻沼西 1 丁目 6 番地
(43) 公開日	平成14年10月11日 (2002. 10. 11)	(74) 代理人	100115299
審査請求日	平成20年1月31日 (2008. 1. 31)		弁理士 相澤 清隆
		(72) 発明者	瀬戸 勝幸
			大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
			洋電機株式会社内
		(72) 発明者	福島 吉晴
			大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
			洋電機株式会社内
		審査官	奥村 一正

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品装着装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置基台に設けられた左右一対のガイドレールに沿って左右の駆動源による別個駆動で移動可能なビームと、該ビームに沿った方向に駆動源により移動可能な装着ヘッドと、該装着ヘッドに設けられ電子部品を真空吸着してプリント基板上に装着する吸着ノズルとを備えた電子部品装着装置であって、前記ビームの一端側は一方のガイドレールに案内されるスライダに対して回動可能に支持され、他方のガイドレールに案内されるスライダに間隔を存して設けられ前記他方のガイドレールと直交する方向に並行に固定された一対のガイド体それぞれの移動体が案内され、前記ビームの他端側は前記それぞれの移動体の間に渡され前記各移動体に固定された支持体に回動可能に支持されることを特徴とする電子部品装着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、装置基台に設けられた左右一対のガイドレールに沿って左右の駆動源による別個駆動で移動可能なビームと、該ビームに沿った方向に駆動源により移動可能な装着ヘッドと、該装着ヘッドに設けられ電子部品を真空吸着してプリント基板上に装着する吸着ノズルとを備えた電子部品装着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に電子部品装着装置は、装置基台の左右一対のガイドレールは完全平行であるのが理想であるがどうしても平行誤差があるものであり、またガイドレールは鉄材料で、またビームはアルミニウム材料で作製されるものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このため、かかる電子部品装着装置は、特にビームを移動させるための駆動源が発熱するので熱膨張率が鉄とアルミニウムで異なるために前記ビームが変形し、平行誤差と相俟ってビームの駆動に悪影響を与え、ときにガイドレール等が破損するおそれがあった。

【0004】

そこで本発明は、ビームの変形、左右一対のガイドレールの平行誤差等があっても、ビームの駆動に悪影響を与えないようにすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

このため第1の発明は、装置基台に設けられた左右一対のガイドレールに沿って左右の駆動源による別個駆動で移動可能なビームと、該ビームに沿った方向に駆動源により移動可能な装着ヘッドと、該装着ヘッドに設けられ電子部品を真空吸着してプリント基板上に装着する吸着ノズルとを備えた電子部品装着装置であって、前記ビームの一端側は一方のガイドレールに案内されるスライダに対して回動可能に支持され、他方のガイドレールに案内されるスライダに間隔を存して設けられ前記他方のガイドレールと直交する方向に並行に固定された一対のガイド体それぞれの移動体が案内され、前記ビームの他端側は前記それぞれの移動体の間に渡され前記各移動体に固定された支持体に回動可能に支持されることを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、図面にに基づき実施形態につき説明する。図1は電子部品装着装置1の平面図で、図2は図1のA-A断面図であり、電子部品装着装置1の基台2上の前部及び後部には種々の電子部品をその部品取出し部（部品吸着位置）に1個ずつ供給する部品供給ユニット（図示せず）が複数並設されている。そして、該装着装置1の中間部には供給コンベア3、位置決め部4及び排出コンベア5がプリント基板Pの搬送方向が左右方向となるように設けられている。供給コンベア3は上流より受けたプリント基板Pを前記位置決め部4に搬送し、位置決め部4で図示しない位置決め機構により位置決めされた該基板P上に電子部品が装着された後、排出コンベア5に搬送される。

【0008】

6はX方向に長いビームであり、後述のY軸駆動源である左右のリニアモータ7の駆動により前記基台2上に設けられた左右一対のガイドレール8に沿って前記位置決め部4上のプリント基板Pや部品供給ユニットの部品取出し部（部品吸着位置）上方を個別にY方向に移動する。

【0009】

更に詳述すると、前記機台2は、機台本体2Aと左右の鉛直ブロック2Bとで構成され、各鉛直ブロック2Bの上部には、スライダ9が摺動するガイドレール8が取り付けられ、また該鉛直ブロック2Bの上部には水平に前後に延びる一対のマグネットベース11が取り付けられている。そして、前記リニアモータ7は、マグネットベース11とマグネット12とから成る左右の固定子13と、該固定子13とわずかの間隙を存してスライダ9に固定された可動子14とを備えている。

【0010】

図3に示すように、前記ビーム6には、その長手方向、即ちX方向にX軸駆動源であるリニアモータ20の駆動により上下のガイドレール21に沿って移動するヘッド取付体22、22に装着ヘッド23、23が各上下軸モータ24によりガイド25に沿って上下動可能に設けられている。各装着ヘッド23、23のノズル取付体26には6本の吸着ノズル27が等間隔を存して設けられ、また各ノズル取付体26はθ軸モータ28により鉛直軸

周りに回転可能であり、更にはノズル選択モータ29により前記6本の吸着ノズル27のうちの任意の吸着ノズル27の吸着側端部が電子部品を真空吸着して装着できるよう下方に向くように選択される。

【0011】

従って、2個の装着ヘッド23、23の各吸着ノズル27はX方向及びY方向に移動可能であり、垂直線回りに回転可能で、かつ上下動可能となっている。

【0012】

図2及び図4に示すように、断面がコ字形状のビーム6の前側面には上下一対のガイドレール21が形成され、該レール21に沿って移動可能な各スライダ31が前記ヘッド取付体22、22裏面に設けられ、また前記ビーム6の前側面の前記ガイドレール21の内側には水平に左右に延びる上下一対のマグネットベース32が取り付けられている。そして、前記リニアモータ20は、マグネットベース32とマグネット33とから成る左右の固定子34と、該固定子34とわずかの間隙を存して前記ヘッド取付体22、22裏面に固定された可動子35とを備えている。

10

【0013】

そして、図4に示すように、前記ビーム6の右端部の下面には凸状の筒体40がボルト41で固定され、該筒体40周囲に止め板48及びボルト49により固定されたベアリング42を介して支持体43が配設されている。従って、該支持体43に対してベアリング42を介して前記筒体40及びビーム6が回転可能に支持されている。

20

【0014】

また、前後方向に移動可能な前記スライダ9に各ガイド体45が固定され、このガイド体45にボール46を介して案内される各移動体47が前記支持体43の前後部下面にそれぞれ固定されている。

【0015】

従って、前記リニアモータ7が駆動するとガイドレール8に沿ってスライダ9が移動し、該スライダ9に固定されたガイド体45も移動する。

【0016】

尚、図6に示すように前記ビーム6の左端部の下面には、右端部と同様に凸状の筒体40がボルト41で固定され、該筒体40周囲に止め板48及びボルト49により固定されたベアリング42を介して支持体43が配設されている。従って、該支持体43に対してベアリング42を介して前記筒体40及びビーム6が回転可能に支持されている。

30

【0017】

但し、前後方向に移動可能な前記スライダ9に前記支持体43は固定されているものである。

【0018】

そして、装着ヘッド23、23のためのケーブルやエアチューブを並列状態にして、それぞれ接着剤で固定し概ね平板状にしてフラットケーブル50、50を形成する。更には、フラットケーブル50、50を2段重ねにした状態で、一端部を前記各モータ24、28、29などや装着ヘッド23、23に接続し、他端部を制御回路基板（図示せず）やエア供給源（図示せず）に接続した状態で、図3に示すように固定部材51にて保持する。即ち、フラットケーブル50、50を各平板52間に挟むように配置してブッシュ53を介在させて前記ビーム6に固定された前記各ヘッド取付体22、22の後部にビス54で固定する。

40

【0019】

そして、図2及び図3に示すように、フラットケーブル50、50を一旦外方に延在させてから内方に折り返して、ビーム6前面下端部に該ビーム6に沿って固定された概ね断面がコ字形状の支承部材55にヘッド取付体22、22が左右方向に移動しても該ケーブル50、50が突っ張らないように余裕を持った長さをもって載置する。更に、このフラットケーブル50、50を外方に折り返して該支承部材55の下方に配置する。

【0020】

50

５６は複数の連結片を所定範囲で回動可能に連結して構成され前記フラットケーブル５０、５０を屈曲可能に保持するケーブルペアで、該ケーブルペア５６の上端部は前記各ヘッド取付体２２、２２の下端部に固定されたブラケット５７の下部に固定され、下端部は前記基台２の鉛直ブロック２Ｂに取付具を介して固定される。即ち、ケーブルペア５６は、少なくとも前記フラットケーブル５０、５０の前記プリント基板Ｐを搬送するコンベア３、５の上方を通過する部位に屈曲可能に保持すべく設けられる。

【００２１】

以上の構成により、以下動作について説明する。まず、プリント基板Ｐが図示しないコンベアにより上流装置より供給コンベア３を介して位置決め部４に搬送され、図示しない位置決め機構により位置決め固定される。

10

【００２２】

次に、図示しない記憶装置に格納されたプリント基板Ｐの装着すべきＸＹ座標位置、鉛直軸線回りへの回転角度位置及び各部品供給ユニットの配置番号等が指定された装着データに従って、装着順序に従い電子部品の部品種に対応した各吸着ノズル２７が装着すべき電子部品を所定の部品供給ユニットから吸着して取出す。

【００２３】

即ち、Ｙ方向はリニアモータ７が駆動して一对のガイドレール８に沿ってビーム６が移動し、Ｘ方向はリニアモータ２０が駆動して装着ヘッド２３、２３が衝突することなく移動し、順次装着すべき電子部品を収納する部品供給ユニット上方に位置するように移動する。

【００２４】

20

そして、既に所定の供給ユニットが駆動されて部品吸着位置にて部品が取出し可能状態にあるため、一方の装着ヘッド２３のノズル選択モータ２９により選択された吸着ノズル２７が上下軸モータ２４により下降して電子部品を吸着し取出し、次に吸着ノズル２７は上昇すると共に他方の装着ヘッド２３の吸着ノズル２７が次に装着すべき電子部品を収納する部品供給ユニット上方に移動し、同じく前記ノズル２７が下降して電子部品を吸着し取出す。

【００２５】

更に、前述したように、装着ヘッド２３、２３を水平方向に移動させ、位置決め部４上のプリント基板Ｐ上方に移動し、各装着ヘッド２３、２３の各吸着ノズル２７、２７を下降させてプリント基板Ｐ上にそれぞれ電子部品を装着する。

30

【００２６】

以上のように、前記装着ヘッド２３、２３及び吸着ノズル２７、２７をＹ方向に移動させるために、ビーム６をリニアモータ７によりガイドレール８に沿ってＹ方向に移動させるが、ビーム６を移動させるための前記リニアモータ７が発熱する。

【００２７】

このため、ガイドレール８及びスライダ９が鉄材料でビーム６がアルミニウム材料であるので、熱膨張率が異なるために前記ビーム６が変形し、左右のガイドレール８の平行誤差と相俟って、従来はビーム６の駆動に悪影響を与え、ときにガイドレール８及びスライダ９等が破損するおそれがあった。

【００２８】

40

しかし、本実施形態によれば、前記ビーム６の左端部は筒体４０が前記スライダ９に固定された支持体４３にベアリング４２により回動可能に支持され、右端部は筒体４０が移動体４７に固定された支持体４３にベアリング４２により回動可能に支持されると共に、前記ガイドレール８（該レール８の長手方向）と直交する方向にスライダ９に固定されたガイド体４５にボール４６を介して各移動体４７が案内されて平行誤差等により前記支持体４３及び前記ビーム６がわずかに左右に移動するので、前記悪影響を与えることもなくビーム６をスムーズに移動させることができ、またガイドレール８及びスライダ９等が破損するおそれは解消されるものである。

【００２９】

以上本発明の実施態様について説明したが、上述の説明に基づいて当業者にとって種々の

50

代替例、修正又は変形が可能であり、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲で前述の種々の代替例、修正又は変形を包含するものである。

【0030】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、ビームの変形、左右一対のガイドレールの平行誤差等があっても、ビームの駆動に悪影響を与えないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】電子部品装着装置の平面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】装着ヘッド等の要部右側面図である。

10

【図4】ビームの右端部縦断側面図である。

【図5】ビームなどの右部底面図である。

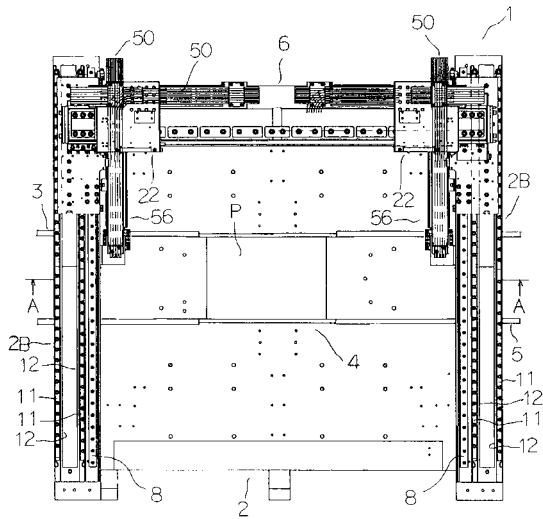
【図6】ビームなどの左部底面図である。

【符号の説明】

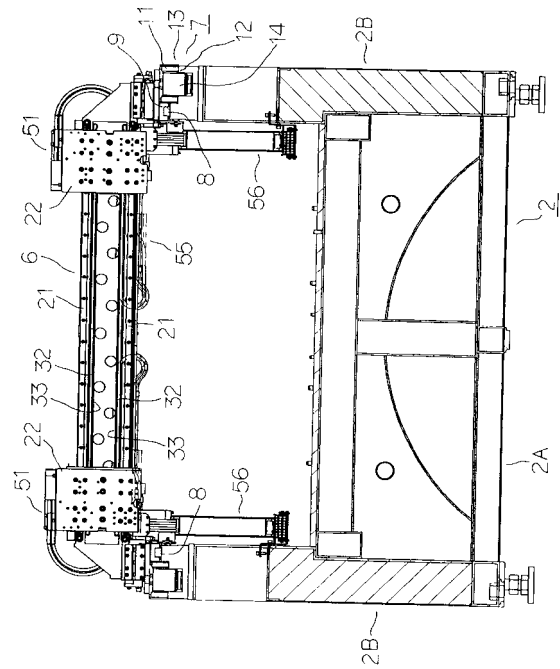
1	電子部品装着装置
2	基台
2 B	鉛直ブロック
6	ビーム
7	リニアモータ
8	ガイドレール
9	スライダ
2 3	装着ヘッド
2 7	吸着ノズル
4 2	ベアリング
4 3	支持体
4 5	ガイド体
4 7	移動体

20

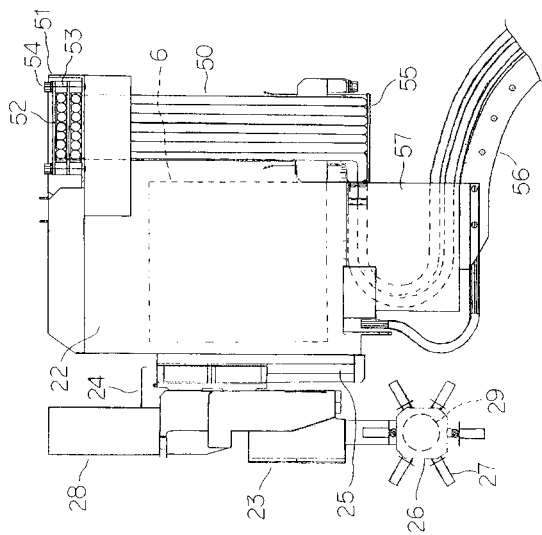
【図 1】



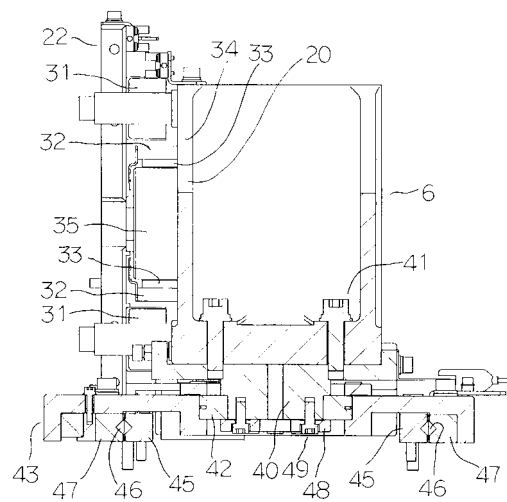
【図 2】



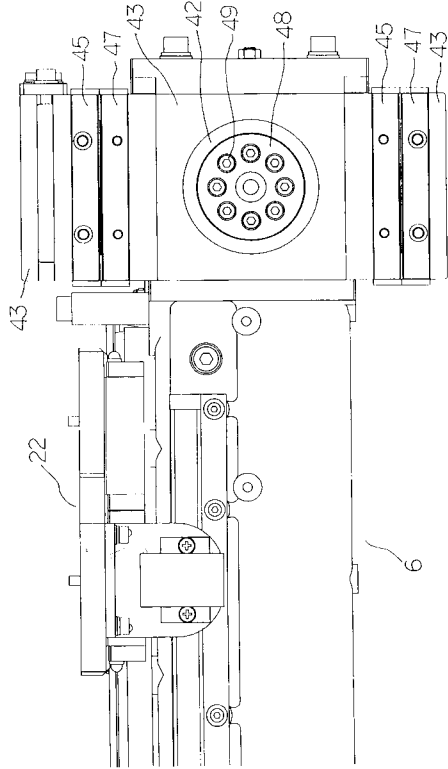
【図 3】



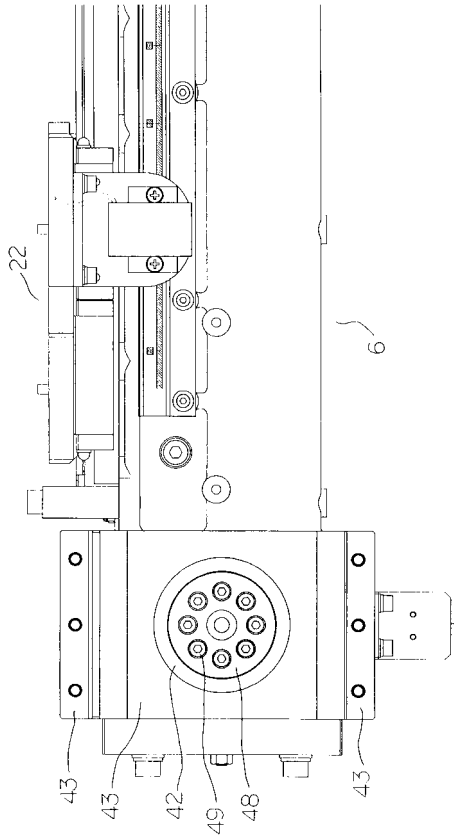
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03-221385 (JP, A)
特開平05-096479 (JP, A)
特開平11-163599 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05K 13/00-13/04