

(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2010-50234

(P2010-50234A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

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

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-212241 (P2008-212241)
(22) 出願日 平成20年8月20日 (2008.8.20)(71) 出願人 300022504
株式会社日立ハイテクインスツルメンツ
埼玉県熊谷市妻沼西1丁目6番地
(74) 代理人 100115299
弁理士 相澤 清隆
(72) 発明者 浦田 直紀
埼玉県熊谷市妻沼西1丁目6番地 株式会
社日立ハイテクインスツルメンツ内
(72) 発明者 狩野 良則
埼玉県熊谷市妻沼西1丁目6番地 株式会
社日立ハイテクインスツルメンツ内
(72) 発明者 竹村 郁夫
埼玉県熊谷市妻沼西1丁目6番地 株式会
社日立ハイテクインスツルメンツ内

最終頁に続く

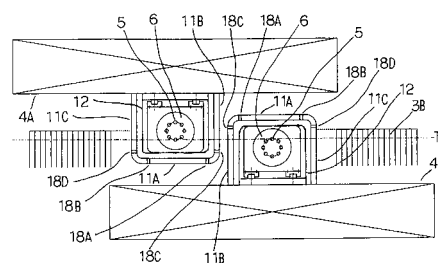
(54) 【発明の名称】 電子部品装着装置

(57) 【要約】

【課題】装着ヘッド同士が衝突するのを極力防止すること。

【解決手段】一の部品供給装置3より両装着ヘッド6の吸着ノズル5が同時に取出し動作を行う場合には、2つの装着ヘッド6が干渉して、衝突する危険があるが、各装着ヘッド6を覆うヘッドカバー12にバンパー11が夫々取り付けられると共にこの各バンパー11には検出センサ18が設けられているので、2つの装着ヘッド6が衝突することは回避される。即ち、バンパー11がある距離の範囲内に近づいたことを両バンパー11に設けられた検出センサ18群の中の少なくとも1つが検出して検出信号を出力すると、オア回路32を介して安全回路33に入力され、安全回路33に内蔵されたリレー34は直ちに励磁してそのスイッチ34A群を開成させ、電源回路36から駆動回路26C、26Dへの電源が遮断される。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対向する一方向に一方向駆動源により移動可能な一对のビームに前記一方向と直交する他方向に夫々他方向駆動源により移動可能な装着ヘッドを設け、該装着ヘッドの吸着ノズルによって部品供給装置より電子部品を吸着してプリント基板上に装着する電子部品装着装置において、前記各装着ヘッドにバンパーを設けると共に、このバンパーの少なくとも一方に他方のバンパーが近づいたことを検出する検出センサを設けたことを特徴とする電子部品装着装置。

【請求項 2】

対向する一方向に一方向駆動源により移動可能な一对のビームに前記一方向と直交する他方向に夫々他方向駆動源により移動可能な装着ヘッドを設け、該装着ヘッドの吸着ノズルによって部品供給装置より電子部品を吸着してプリント基板上に装着する電子部品装着装置において、前記各装着ヘッドにバンパーを設けると共にこのバンパーの少なくとも一方に他方のバンパーが近づいたことを検出する検出センサを設け、この検出センサが他方のバンパーが近づいたことを検出すると前記一方向駆動源及び他方向駆動源の駆動を停止するようにしたことを特徴とする電子部品装着装置。

10

【請求項 3】

対向する一方向に一方向駆動源により移動可能な一对のビームに前記一方向と直交する他方向に夫々他方向駆動源により移動可能な装着ヘッドを設け、該装着ヘッドの吸着ノズルによって部品供給装置より電子部品を吸着してプリント基板上に装着する電子部品装着装置において、前記各装着ヘッドにバンパーを設けると共にこのバンパーの少なくとも一方に他方のバンパーが近づいたことを検出する検出センサを設け、この検出センサが他方のバンパーが近づいたことを検出すると安全回路が前記一方向駆動源及び他方向駆動源への電源を遮断するようにしたことを特徴とする電子部品装着装置。

20

【請求項 4】

前記各装着ヘッドに夫々設けられたバンパー同士の間に対向面に夫々複数の検出センサを設け、前記両バンパーが完全に一致した状態に対向した場合に両バンパーに設けられた複数の検出センサのうち少なくとも 1 つは対向しないように位置がずれるように配設したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の電子部品装着装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、対向する一方向に一方向駆動源により移動可能な一对のビームに前記一方向と直交する他方向に夫々他方向駆動源により移動可能な装着ヘッドを設け、該装着ヘッドの吸着ノズルによって部品供給装置より電子部品を吸着してプリント基板上に装着する電子部品装着装置に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の電子部品装着装置は、例えば特許文献 1 などに開示されている。そして、各装着ヘッドは対応する部品供給装置より電子部品を取出して、プリント基板上に吸着ノズルに吸着保持された電子部品を装着しているが、特に各装着ヘッドが一方の側の部品供給装置からのみではなく、他の側の部品供給装置より電子部品を取出したり、更には一の部品供給装置より両装着ヘッドの吸着ノズルが同時に取出し動作を行う場合には、2 つの装着ヘッドが干渉して、衝突する危険がある。また、プリント基板への電子部品の装着に際しても、両装着ヘッドの吸着ノズルが同時に装着動作を行う場合にも、同様な危険がある。

40

【特許文献 1】特開 2005 - 159209 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、衝突すると、装着ヘッド等が損傷するので、極力衝突を防止する必要がある。

50

【 0 0 0 4 】

そこで本発明は、装着ヘッド同士が衝突するのを極力防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

このため第 1 の発明は、対向する一方向に一方向駆動源により移動可能な一对のビームに前記一方向と直交する他方向に夫々他方向駆動源により移動可能な装着ヘッドを設け、該装着ヘッドの吸着ノズルによって部品供給装置より電子部品を吸着してプリント基板上に装着する電子部品装着装置において、前記各装着ヘッドにバンパーを設けると共に、このバンパーの少なくとも一方に他方のバンパーが近づいたことを検出する検出センサを設けたことを特徴とする。

10

【 0 0 0 6 】

第 2 の発明は、対向する一方向に一方向駆動源により移動可能な一对のビームに前記一方向と直交する他方向に夫々他方向駆動源により移動可能な装着ヘッドを設け、該装着ヘッドの吸着ノズルによって部品供給装置より電子部品を吸着してプリント基板上に装着する電子部品装着装置において、前記各装着ヘッドにバンパーを設けると共にこのバンパーの少なくとも一方に他方のバンパーが近づいたことを検出する検出センサを設け、この検出センサが他方のバンパーが近づいたことを検出すると前記一方向駆動源及び他方向駆動源の駆動を停止するようにしたことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

第 3 の発明は、対向する一方向に一方向駆動源により移動可能な一对のビームに前記一方向と直交する他方向に夫々他方向駆動源により移動可能な装着ヘッドを設け、該装着ヘッドの吸着ノズルによって部品供給装置より電子部品を吸着してプリント基板上に装着する電子部品装着装置において、前記各装着ヘッドにバンパーを設けると共にこのバンパーの少なくとも一方に他方のバンパーが近づいたことを検出する検出センサを設け、この検出センサが他方のバンパーが近づいたことを検出すると安全回路が前記一方向駆動源及び他方向駆動源への電源を遮断するようにしたことを特徴とする。

20

【 0 0 0 8 】

第 4 の発明は、第 1 乃至第 3 の発明において、前記各装着ヘッドに夫々設けられたバンパー同士の対向面に夫々複数の検出センサを設け、前記両バンパーが完全に一致した状態で対向した場合に両バンパーに設けられた複数の検出センサのうち少なくとも 1 つは対向しないように位置がずれるように配設したことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明は、装着ヘッド同士が衝突するのを極力防止することができて、装着ヘッド等が損傷するのを防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

以下図 1 に基づき、プリント基板 P 上に電子部品を装着する電子部品装着装置 1 についての実施の形態を説明する。電子部品装着装置 1 には、プリント基板 P を搬送する搬送装置 2 と、電子部品を供給する部品供給装置 3 と、駆動源により一方向（Y 方向）に移動可能な一对のビーム 4 A、4 B と、それぞれ複数の吸着ノズル 5 を備えて前記各ビーム 4 A、4 B に沿った方向、即ち前記一方向と直交する方向に各駆動源により移動可能な装着ヘッドユニットとが設けられている。

40

【 0 0 1 1 】

前記搬送装置 2 は電子部品装着装置 1 の中間部に配設され、上流側装置からプリント基板 P を受け継ぐ基板供給部と、前記各装着ヘッド 6 の吸着ノズル 5 に吸着保持された電子部品を装着するために基板供給部から供給されたプリント基板 P を位置決め固定する基板位置決め部と、この位置決め部で電子部品が装着されたプリント基板 P を受け継いで下流側装置に搬送する基板排出部とから構成される。

【 0 0 1 2 】

50

前記部品供給装置 3 は前記搬送装置 2 の手前側と奥側との両外側にそれぞれ配設され、電子部品装着装置 1 の装置本体に取り付けられるフィーダベース 3 A と、このフィーダベース 3 A 上に複数並設され種々の電子部品を夫々その部品取出し位置（部品吸着位置）に 1 個ずつ供給する部品供給ユニット 3 B 群（部品供給装置）とから構成される。この部品供給ユニット 3 は収納テープのキャリアテープからカバーテープを剥離しつつ、キャリアテープに形成された部品収納部に格納された電子部品を部品取出し位置に間欠的に送り、吸着ノズル 5 の取出しに供するものである。

【0013】

X 方向（プリント基板搬送方向）に長い前後一对の前記ビーム 4 A、4 B は、Y 方向リニアモータ 9 の駆動により左右一对の前後に延びたガイドに沿って前記各ビーム 4 A、4 B に固定されたスライダが摺動して個別に Y 方向に移動する。前記 Y 方向リニアモータ 9 は左右一对の基体 1 A、1 B に沿って固定された一对の固定子と、前記ビーム 4 A、4 B の両端部に設けられた取付板に固定された可動子 9 A とから構成される。

【0014】

また、前記ビーム 4 A、4 B にはその長手方向（X 方向）に X 方向リニアモータ 15 によりガイドに沿って移動する前記装着ヘッド 6 が夫々内側に設けられており、前記 X 方向リニアモータ 15 は各ビーム 4 A、4 B に固定された一对の固定子と、各固定子の間に位置して前記装着ヘッドユニットに設けられた可動子 15 A とから構成される。

【0015】

従って、各装着ヘッドユニットは向き合うように各ビーム 4 A、4 B の内側に設けられ、前記搬送装置 2 の位置決め部上のプリント基板 P や部品供給ユニット 3 B の部品取出し位置上方を移動する。

【0016】

そして、各装着ヘッドユニット内の各装着ヘッド 6 には各バネにより下方へ付勢されている 12 本の吸着ノズル 5 が円周に沿って所定間隔を存して配設されており、各装着ヘッド 6 の 3 時と 9 時の位置に位置する吸着ノズル 5 により並設された複数の部品供給ユニット 3 B から電子部品を同時に取出しすることも可能である。この吸着ノズル 5 は上下軸モータ 28 により昇降可能であり、また θ 軸モータ 29 を含む回転機構 52 により装着ヘッド 6 を鉛直軸周りに回転させることにより、結果として各装着ヘッド 6 の各吸着ノズル 5 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、且つ上下動可能となっている。

【0017】

また、部品認識カメラ 10 が装置本体上に前後に各 2 個配設され、装着ヘッド 6 が移動して部品認識すべき位置と装着ヘッド 6 の位置とが一致すると、部品認識カメラ 10 が露光して、この電子部品を保持した吸着ノズル 5 が移動しながら部品認識カメラ 10 が電子部品を撮像してフライ認識が行われる。

【0018】

なお、Y 方向リニアモータ 9 の可動子 9 A は一体であるが、内側可動子 9 B と外側可動子 9 C とに分けると、内側可動子 9 B の方が外側可動子 9 C よりも短い。これは、2 個の装着ヘッド 6 が同一の部品供給装置 3 から取出し位置 T L に送られた電子部品を取出す場合や、2 個の装着ヘッド 6 がプリント基板 P に Y 方向に重複した領域に電子部品の装着を行う場合に、この可動子 9 A がストッパとなることを防止するためである。逆に可動子 9 A がストッパとして働かないために、2 個の装着ヘッド 6 が衝突する危険がある。衝突すると、装着ヘッド 6、装着ヘッド 6 内のノズル駆動機構等が損傷を受けることを防止するものである。

【0019】

そして、前記各ビーム 4 A、4 B に固定されたガイドレール（図示せず）に沿って装着ヘッド 6 が取り付けられたヘッドベース 13 に固定されたスライダが摺動して、ビーム 4 A、4 B の長手方向（X 方向）に沿って装着ヘッド 6 が移動することとなる。そして、図 2 に示すように、装着ヘッド 6 の上部及び回転機構 52 はヘッドカバー 12 に覆われ、こ

10

20

30

40

50

のヘッドカバー 12 の外側にはバンパー 11 が設けられる。即ち、ヘッドカバー 12 は単なるカバーであり、外部からの衝撃に対して前記装着ヘッド 6 等を保護する効果はなく、ヘッドカバー 12 の外側にバンパー 11 を取り付け、2 個の装着ヘッド 6 を覆うバンパー 11 同士が衝突した場合に装着ヘッド 6 等を保護する。

【0020】

従って、バンパー 11 はある程度の強度が必要であって、且つ高速移動の妨げにならないように軽量である必要があるので、例えば、アルミニウム製で構成する。しかも、両装着ヘッド 6 に取り付けるこのバンパー 11 は同じ種類のものであり、またこの装着ヘッド 6 へのバンパー 11 の垂直方向の位置はほぼ同じ位置となるように取り付ける。

【0021】

更に、2 個のバンパー 11 のうち、少なくとも一方に他方のバンパー 11 が近づいたことを検出する検出センサ 18 を複数設けるが、本実施形態では 2 個のバンパー 11 に設ける。そして、各装着ヘッドユニットの構成は検出センサ 18 を備えたバンパー 11 を含め、同一である。なお、検出センサ 18 は、発光素子及び受光素子を備えた光センサであるが、他のセンサ、例えば静電容量型の近接センサ、超音波型センサ、レーザ型センサ等でもよい。

【0022】

そして、図 4 に示すように、この検出センサ 18 を平面視コ字形状を呈するバンパー 11 の両角部（ビーム 4A、4B からは遠い）に夫々 2 個ずつの計 4 個取付ける。図 6 に示すように、両バンパー 11 が完全に一致しない状態に対向した場合には問題にはならないが、図 4 で理解できるように、X 方向の位置が完全に一致するように向かい合った場合に、一方のバンパー 11 に取付けられる検出センサ 18A と他方のバンパー 11 に取付けられる検出センサ 18B が対向した位置となると検出できなくなるので、両バンパー 11 が完全に一致した状態に対向した場合でも一方のバンパー 11 に取付けられた検出センサ 18A が他方のバンパー 11 に取付けられた検出センサ 18B と対向しないように、僅かにずれるように配設して、両バンパー 11 が完全に一致した状態に対向した場合にも検出できるようにする。

【0023】

詳述すると、両バンパー 11 が完全に一致した状態において、一方のバンパー 11 に取付けられる検出センサ 18A と他方のバンパー 11 に取付けられる検出センサ 18B が対向した位置にならないように取付けると、バンパー 11 の平面部は光が乱反射しないように極力鏡面仕上げされ検出センサ 18 からの光がバンパー 11 の表面で反射し受光素子に受光される。即ち、前述したような完全に一致するように検出センサ同士が向かい合った場合には、それぞれの検出センサからの光が対向した検出センサで乱反射し、バンパー 11 が互いに所定距離の範囲内に近づいたことを検出することができないからである。

【0024】

なお、検出センサ 18C、18D は、平面視コ字形状を呈するバンパー 11 の両角部に各角部からの距離が同じ位置に夫々取付けるが、これは両バンパー 11 が Y 方向で重なった状態で、両バンパー 11 がある距離の範囲内に近づいたことを検出するためである。

【0025】

次に、図 3 の制御ブロック図に基づいて説明する。先ず、20 は本電子部品装着装置の電子部品装着に係る動作を統括制御する制御部としての CPU、21 は記憶装置としての RAM（ランダム・アクセス・メモリ）及び 22 は ROM（リッド・オンリー・メモリ）である。

【0026】

前記 RAM 21 には、装着順序毎（ステップ番号毎）にプリント基板 P 内での X 方向、Y 方向及び角度情報や各部品供給ユニット 3B の配置番号情報等のプリント基板 P の種類毎に装着データが記憶されており、また前記各部品供給ユニット 3B の配置番号に対応した各電子部品の種類（部品 ID）及び各吸着ノズル 5 の種類の情報（部品配置データ）が格納されている。更に、この部品 ID 毎に電子部品の特徴を表す項目で構成された部品ラ

10

20

30

40

50

イブラリデータも記憶されている。

【 0 0 2 7 】

そして、CPU 20 は前記 RAM 21 に記憶されたデータに基づき、前記 ROM 22 に格納されたプログラムに従い、電子部品装着装置の部品装着動作に係る動作を統括制御する。即ち、CPU 20 は、インターフェース 23 を介して接続されるモーションコントローラ 25 及び駆動回路 26 A、26 B、26 C、26 D を介して Y 方向リニアモータ 9、X 方向リニアモータ 15、上下軸モータ 28、θ 軸モータ 29 の駆動を制御する。

【 0 0 2 8 】

表示装置としてのモニター 24 にはデータ設定のための入力手段としての種々のタッチパネルスイッチ 27 が設けられ、作業者がタッチパネルスイッチ 27 を操作することにより種々の設定を行うことができ、設定データは RAM 21 に格納される。

10

【 0 0 2 9 】

30 はインターフェース 23 を介して前記 CPU 200 に接続される認識処理装置で、前記部品認識カメラ 10 により撮像して取込まれた画像の認識処理が該認識処理装置 30 にて行われ、CPU 20 に処理結果が送出される。即ち、CPU 20 は、部品認識カメラ 10 に撮像された画像を認識処理（位置ずれ量の算出など）するように指示を認識処理装置 30 に出力すると共に、認識処理結果を認識処理装置 30 から受取るものである。

【 0 0 3 0 】

即ち、前記認識処理装置 30 の認識処理により位置ずれ量が把握されると、その結果が CPU 20 に送られ、CPU 20 は前記 Y 方向リニアモータ 9、X 方向リニアモータ 15 及び θ 軸モータ 29 を補正移動させて電子部品をプリント基板 P 上に装着するように制御する。

20

【 0 0 3 1 】

なお、複数の前記検出センサ 18 はオア回路 32 を介してモーションコントローラ 25 及び安全回路 33 に接続される。この安全回路 33 内にはリレー 34 が内蔵されており、前記検出センサ 18 群の中の 1 つが検出信号を出力するとオア回路 32 を介して安全回路 33 に入力され、安全回路 33 は直ちにリレー 34 が励磁してそのスイッチ 34 A、34 B が開成し、電源回路 36 から駆動回路 26 C、26 D への電源が遮断される構成である。

【 0 0 3 2 】

以上の構成により、以下装着動作について説明する。まず、プリント基板 P が上流側装置（図示せず）より受継がれて搬送装置 2 の基板供給部上に存在すると、この基板供給部上のプリント基板 P を基板位置決め部へ移動させ、このプリント基板 P を位置決めして固定する。

30

【 0 0 3 3 】

そして、プリント基板 P の位置決めがされると、奥側のビーム 4 A が Y 方向リニアモータ 9 の駆動により前後に延びたガイドに沿ってスライダが摺動して Y 方向に移動すると共に X 方向リニアモータ 15 により装着ヘッド 6 が X 方向に移動し、対応する部品供給ユニット 3 B の部品取出し位置上方まで移動して上下軸モータ 28 の駆動により吸着ノズル 5 を下降させて部品供給ユニット 3 B から電子部品を取出す。

40

【 0 0 3 4 】

この場合、奥側の装着ヘッド 6 の他の吸着ノズル 5 を下降させることにより、複数の吸着ノズル 5 が次々と部品供給ユニット 3 B から電子部品を取出すことができる。更には、図 5 に示すように、手前側の部品供給装置 3 から、手前側の装着ヘッド 6 ばかりか奥側の装着ヘッド 6 の吸着ノズル 5 が同時に電子部品を取出すことができる。このように、単に両バンパー 11 が所定距離の範囲内に近づいた場合に限らず、特に一の部品供給装置 3 より両装着ヘッド 6 の吸着ノズル 5 が同時に取出し動作を行う場合には、2 つの装着ヘッド 6 が干渉して、衝突する危険があるが、各装着ヘッド 6 を覆うヘッドカバー 12 にバンパー 11 が夫々取り付けられると共にこの各バンパー 11 には検出センサ 18 が設けられているので、2 つの装着ヘッド 6 が衝突することは極力回避され、たとえ、衝突したとして

50

も、衝撃を大幅に軽減することができる。

【0035】

即ち、一方のバンパー11の左右方向の隣に他方のバンパー11が所定の距離の範囲内に近づいたことを両バンパー11に設けられた検出センサ18群の中の少なくとも1つが検出して検出信号を出力すると、オア回路32を介して安全回路33に入力され、安全回路33に内臓されたリレー34は直ちに励磁してそのスイッチ34A、34Bを開成させ、電源回路36から駆動回路26C、26Dへの電源が遮断される。また、前記検出信号はオア回路32を介してモーションコントローラ25にも入力され、このモーションコントローラ25は駆動回路26A、26B、26C、26Dに停止信号を出力してY方向リニアモータ9、X方向リニアモータ15、上下軸モータ28、θ軸モータ29の駆動を停止させ、更にこのモーションコントローラ25はCPU20に異常信号を出力するので、CPU20は電子部品装着装置の全ての装置を停止するように制御すると共にモニター24に異常の旨を表示させたり、その他視覚的又は聴覚的報知手段により異常の旨を報知させる。

10

【0036】

そして、取出した後は両装着ヘッド6の吸着ノズル5を上昇させて、両ビーム4A、4Bの装着ヘッド6を各部品認識カメラ10の上方を通過させ、この移動中に両装着ヘッド6の吸着ノズル5に吸着保持された複数の電子部品を一括して撮像して、この撮像された画像を認識処理装置が認識処理して吸着ノズル5に対する位置ズレを把握することができる(フライ認識)。

20

【0037】

その後、装着データの電子部品の装着座標を各電子部品の位置認識結果に基づいて修正し、吸着ノズル5が位置ズレを補正しつつ、それぞれ電子部品をプリント基板P上に装着する。即ち、認識処理装置30の認識処理結果に基づき、CPU20はX及びY方向については各ビーム4A、4Bに対応するY方向リニアモータ9及びその装着ヘッド6に係るX方向リニアモータ15を制御することにより、装着角度についてはθ軸モータ29を制御して、結果として各装着ヘッド6の各吸着ノズル5はX・Y方向及び装着角度が補正され、吸着ノズル5が位置ズレを補正しつつ、各電子部品をプリント基板P上に装着する。このようにして、プリント基板P上に全ての電子部品の装着をしたら、このプリント基板Pを基板位置決め部から基板排出部を介して下流装置に受け渡す。

30

【0038】

なお、図7に示すように、プリント基板P上に両装着ヘッド6の吸着ノズル5が同時に電子部品の装着動作を行う場合、特に両装着ヘッド6がプリント基板PにY方向に重複した領域に電子部品を装着する場合にも、前述したように、両装着ヘッド6が衝突することが防止できる。即ち、確実に一方のバンパー11の左右方向の隣に他方のバンパー11が所定距離の範囲内に近づいたことを検出することができる。

【0039】

次に、各バンパー11に検出センサ18を多数個設けても良く、それらの配置も種々考えられる。即ち、他の実施形態を示す図8に示すように、例えば各面当り3個設ける。具体的には、最初の実施形態のバンパー11の対向面11Aに設けられた検出センサ18A、18Bに加えて、左右方向の中心でない位置に検出センサ18Eを設けると共に、バンパー11の左側面11Bに設けられた検出センサ18Cに加えて18F及び18Gを設け、またバンパー11の右側面11Cに設けられた検出センサ18Dに加えて18H及び18Iを設ける。この場合、検出センサ18Cと18Fとの間の距離は18Fと18Gとの間の距離と同じではなく、同様に検出センサ18Dと18Hとの間の距離は18Hと18Iとの間の距離と同じではない。

40

【0040】

従って、単に両バンパー11が所定距離の範囲内に近づいた場合に限らず、両バンパー11が完全に一致するように向かい合った場合にも、確実に一方のバンパー11に取付けられる検出センサ18が他方のバンパー11が近づいたことを検出することができる(図

50

8 参照)。また、両装着ヘッド 6 が Y 方向において重複した場合でも、例えば両装着ヘッド 6 が同じ部品供給装置 3 から同時に電子部品を取出す際や、両装着ヘッド 6 がプリント基板 P に同時に電子部品を装着する際にも (図 9 参照)、一方のバンパー 11 の左右方向の隣に他方のバンパー 11 が所定距離の範囲内に近づいたことを確実に検出することができる。

【0041】

この場合、一方の装着ヘッドユニットの検出センサ 18A 及び 18B と他方の装着ヘッドユニットの検出センサ 18B 及び 18A とが対向した場合でも、少なくとも両装着ヘッドユニットの検出センサ 18E、18E は位置が完全にずれており (図 8 参照)、又は一方の装着ヘッドユニットの検出センサ 18C 及び 18G と他方の装着ヘッドユニットの検出センサ 18G 及び 18C とが対向した場合でも、少なくとも両装着ヘッドユニットの検出センサ 18F、18F は位置が完全にずれている (図 9 参照)。従って、所定距離の範囲内に、一方のバンパー 11 が他方のバンパー 11 に近づいたことを確実に検出することができる。

10

【0042】

なお、検出センサ 18 は、発光素子及び受光素子を備えた光センサであるが、他のセンサ、例えば静電容量型の近接センサ、超音波型センサ、レーザ型センサ等でもよい。

【0043】

以上のように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。

20

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】電子部品装着装置の概略平面図である。

【図 2】装着ヘッドの外観図である。

【図 3】制御ブロック図である。

【図 4】両バンパーが完全に一致した状態に対向した場合の概略平面図である。

【図 5】両装着ヘッドが同じ部品供給装置から同時に電子部品を取出している状態を示す概略平面図である。

【図 6】両バンパーが完全に一致しない状態に対向した場合の概略平面図である。

30

【図 7】両装着ヘッドがプリント基板に同時に電子部品を装着している状態を示す概略平面図である。

【図 8】他の実施形態での両バンパーが完全に一致した状態に対向した場合の概略平面図である。

【図 9】他の実施形態での両装着ヘッドがプリント基板に同時に電子部品を装着している状態を示す概略平面図である。

【符号の説明】

【0045】

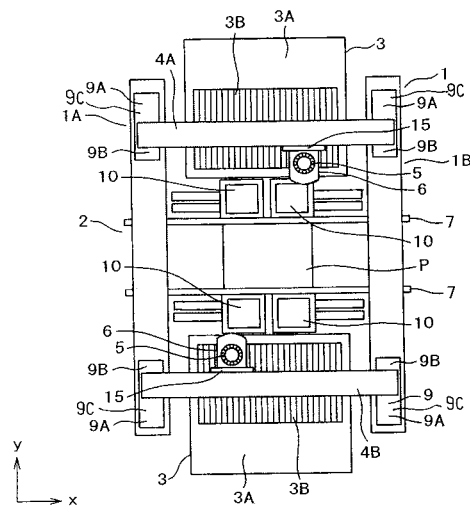
1	電子部品装着装置
2	搬送装置
3	部品供給装置
3B	部品供給ユニット
4A、4B	ビーム
5	吸着ノズル
6	装着ヘッド
12	ヘッドカバー
11	バンパー
18	検出センサ
32	オア回路
33	安全回路

40

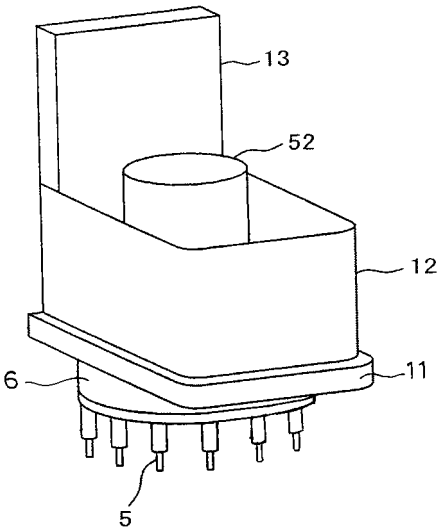
50

3 4 リレー
3 4 A スイッチ
3 6 電源回路

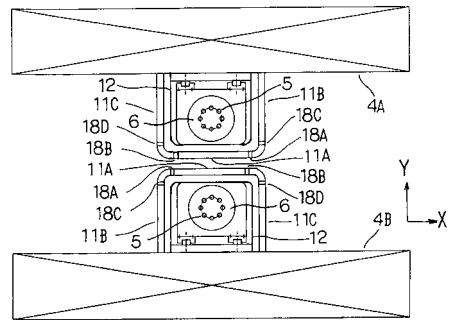
【 図 1 】



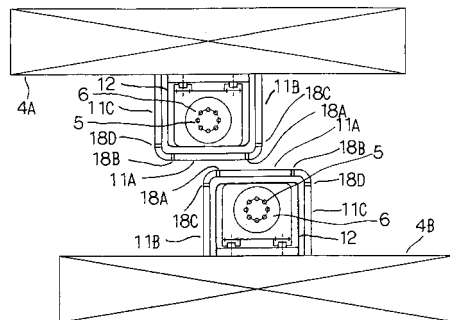
【 図 2 】



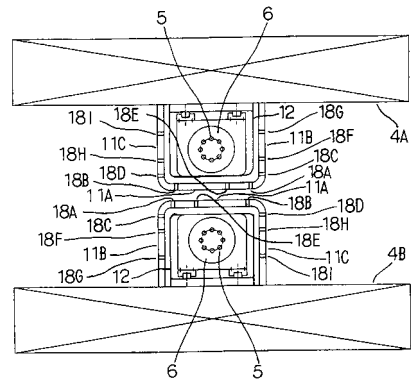
【 図 4 】



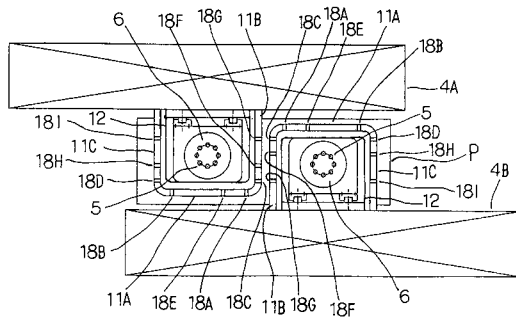
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5E313 AA01 AA11 AA15 CC03 CC04 DD01 DD02 DD12 DD34 EE01
EE02 EE03 EE37 FF24 FF25 FF26