

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5113693号
(P5113693)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl.

F I

H O 5 K 13/08 (2006.01)

H O 5 K 13/02 (2006.01)

H O 5 K 13/08 A

H O 5 K 13/02 B

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-241215 (P2008-241215)	(73) 特許権者	000003399
(22) 出願日	平成20年9月19日 (2008. 9. 19)		J U K I 株式会社
(65) 公開番号	特開2010-73977 (P2010-73977A)		東京都多摩市鶴牧二丁目 1 1 番地 1
(43) 公開日	平成22年4月2日 (2010. 4. 2)	(74) 代理人	100080458
審査請求日	平成23年9月16日 (2011. 9. 16)		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	菅原 邦彦
			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
		審査官	奥村 一正
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表面実装装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

小型部品供給カセットと、これより搭載時の高さが高い大型部品供給カセットとを併載可能な部品供給ユニットが、装着部に対向配置された第 1 壁部及び第 2 壁部の間に装着され、各部品供給カセットから供給される電子部品を実装手段により基板上に実装する表面実装装置において、

前記第 1 壁部には、前記小型部品供給カセットの搭載高さより上方で、前記大型部品供給カセットの搭載高さより低い範囲を検知する第 1 反射型センサが、前記第 2 壁部の対応する位置には第 1 反射面がそれぞれ配設され、

前記第 2 壁部には、前記第 1 反射型センサと同範囲を検知する第 2 反射型センサが、前記第 1 壁部の対応する位置には第 2 反射面がそれぞれ配設されていると共に、

併載される前記大型部品供給カセットの前記第 1 反射型センサに対向する第 1 側面の対応する位置には第 3 反射面が、前記第 2 反射型センサに対向する第 2 側面の対応する位置には第 4 反射面がそれぞれ配設されていることを特徴とする部品実装装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子部品実装装置、特に高さが異なる部品供給カセットが併せて搭載可能な部品供給ユニットを、実装装置本体に装着して部品供給を行なう際に適用して好適な電子部品実装装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子部品の補給を安全に行なうことができる電子部品実装装置としては、図1に示すような電子部品を基板に実装する装置本体2と、この装置本体2の所定位置に着脱可能に装着されることで該装置本体2に電子部品を供給する複数の小型部品供給カセット（いわゆるテープフィーダ）31を装備（搭載）する部品供給ユニット3を具備するものが、特許文献1に開示されている。

【0003】

この電子部品実装装置の装置本体2の内部には、前記複数の小型部品供給カセット31から供給された電子部品を基板に実装する実装手段22と、前記装置本体2の装着部6への部品供給ユニット3の取付け取外し（装着の有無）を検知する、例えばエア圧検知センサからなるユニット検知手段5と、部品供給カセット31の取付け（搭載）の不具合等により前記実装手段22の可動高さ範囲へ部品供給ユニット3の一部が侵入したことを検知する、例えば部品吸着ライン上に投光器と受光器を対向配置した透過型センサからなる侵入検知手段4を備えている。

【0004】

又、この電子部品実装装置は、部品供給ユニット3の一部であるカバー等を正常の高さより上にあると前記侵入検知手段4が検知した場合には、図2に示すように、XY移動する実装手段22の稼働を停止あるいは減速させるためのROM11、CPU12、RAM13等からなる制御手段10を備えており、これにより安全確認処理を行なうことができるようになっている。

【0005】

以上の構成からなる従来の電子部品実装装置においては、部品供給ユニット3の装着もしくは部品供給カセット31の搭載の不具合等による実装手段22の可動範囲の異常状態に対しては、前記透過型センサからなる侵入検知手段4が物体（異物）が存在することを検出することにより、前記制御手段10が実装手段22の稼働を緊急停止させ、安全を確保することが可能となっている。

【0006】

なお、特許文献2には個々のテープフィーダの装着を検出する技術が開示されているが、この技術によっては前記図1に示した電子部品実装装置の場合のように異物が存在する異常状態を検出することはできない。

【0007】

【特許文献1】特開2001-144499号公報

【特許文献2】特開2006-261280号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、前記図1に示したような従来の電子部品実装装置においては、部品供給ユニット3が、図3に示すような大型部品用の大型供給トレイ21の搭載にも対応する種類である場合には、該大型供給トレイ21本体が図中破線で示す信号線を遮光してしまうことになるため、上記透過型の光学センサ4はエラーとして検出してしまう。

【0009】

そこで、このような大型供給トレイ21を使用する場合には、従来は現場においてオペレータがサービスマンに依頼する等によりユーザーレベルの変更を行ない、上記光学センサ4の機能を設定OFFとして、前記大型供給トレイ21の使用に対応していた。

【0010】

即ち、電子部品実装装置の装着部6から部品供給ユニット3を取り除いた状態を上方から見た要部平面図を拡大した図4に示すように、装着部6に対向配置された壁部に配設された投光器4Aと受光器4Bからなる透過型センサ4の機能をOFFにしていた。但し、図4では、図3の場合と前後を逆に示してある。

【 0 0 1 1 】

本来であれば大型部品供給力セットである大型供給トレイ 2 1 の場合でも、上記光学センサ 4 は有効のまま、設定変更なしでも使用可能であることが望ましい。オペレータ以外による設定変更を要する場合は、現場での作業性が悪い上に手間を要するからである。

【 0 0 1 2 】

又、前記光学センサ 4 は完全に機能が無効にしてあるため、図 3 に示すように部品供給ユニット 3 にセットしてあるチップ部品を供給する小型部品供給力セット 3 1 については、仮に取付け（搭載）の不具合等により実装手段 2 2 の可動範囲に物体が存在したとしても、それを検出することは不可能であるという問題があった。

【 0 0 1 3 】

本発明は、前記従来の問題点を解決するべくなされたもので、小型部品供給力セットとこれより高さがある大型部品供給力セットとを併載可能な部品供給ユニットを装着部に装着する場合でも、大型部品供給力セットを異物として検出することなく、しかも搭載されている小型部品供給力セットの上方で、大型部品供給力セットの高さより低い位置に異物が存在する場合には、その異物を確実に検出することができる電子部品実装装置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】

【 0 0 1 4 】

本発明は、小型部品供給力セットと、これより搭載時の高さが高い大型部品供給力セットとを併載可能な部品供給ユニットが、装着部に対向配置された第 1 壁部及び第 2 壁部の間に装着され、各部品供給力セットから供給される電子部品を実装手段により基板上に実装する表面実装装置において、前記第 1 壁部には、前記小型部品供給力セットの搭載高さより上方で、前記大型部品供給力セットの搭載高さより低い範囲を検知する第 1 反射型センサが、前記第 2 壁部の対応する位置には第 1 反射面がそれぞれ配設され、前記第 2 壁部には、前記第 1 反射型センサと同範囲を検知する第 2 反射型センサが、前記第 1 壁部の対応する位置には第 2 反射面がそれぞれ配設されていると共に、併載される前記大型部品供給力セットの前記第 1 反射型センサに対向する第 1 側面の対応する位置には第 3 反射面が、前記第 2 反射型センサに対向する第 2 側面の対応する位置には第 4 反射面がそれぞれ配設されているようにしたことにより、前記課題を解決したものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、部品供給ユニットに小型部品供給力セットのみが搭載され、大型部品供給力セットが併載されていない場合には、第 1、第 2 反射型センサと、対応する第 1、第 2 反射面との組合せにより、従来と同様に小型部品供給力セットの上方に侵入する異物を確実に検出する侵入検知手段として機能させることができると共に、大型部品供給力セットが併載されている場合には、第 1、第 2 反射型センサと、対応する第 3、第 4 反射面との組合せにより、該大型部品供給力セットを除く領域の小型部品供給力セットの上方に対しては侵入検知手段として機能させることができるため、従来の透過型センサのようにセンサ機能を OFF にする等の設定変更の作業をすることなく、電子部品の実装を継続して行なうことができるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【 0 0 1 7 】

図 5 は、本発明に係る一実施形態の電子部品実装装置が備えている、部品供給ユニットを装着する前の装着部 6 と、大型供給トレイ（大型部品供給力セット）2 1 とによるセンサ構成の対応関係のイメージを示す、前記図 4 に相当する要部平面図である。図 6 には、この装着部 6 に部品供給ユニット 3 が装着されたイメージを示す。

【 0 0 1 8 】

本実施形態の電子部品実装装置は、前記図 3、図 4 に示したものと、透過型センサ 4（

10

20

30

40

50

４Ａ、４Ｂ）以外の基本的な構成は実質的に同一であり、図６に示されるようにテープフィーダからなる小型部品供給力セット３１と、これより搭載高さが高い大型部品を供給するための大型供給トレイ（大型部品供給力セット）２１とを併載可能な部品供給ユニット３が、装着部６に対向配置された第１壁部６１及び第２壁部６２の間に装着され、各部品供給力セット２１、３１から供給される電子部品を実装手段２２により、図示しない基板上に実装するようになっている。

【００１９】

本実施形態においては、前記対向配置された一方の第１壁部６１には、前記小型部品供給力セット３１の搭載高さより上方で、前記大型供給トレイ２１の搭載高さより低い高さ範囲に存在する異物を検知することが可能な高さに、投受光器からなる第１反射型センサ４０が配設され、他方の第２壁部６２の対応する位置には第１反射板（第１反射面）４１が配設されている。

10

【００２０】

又、前記第２壁部６２には、前記第１反射型センサ４０と同じ高さ範囲に存在する異物を検知することが可能な高さに、同じく投受光器からなる第２反射型センサ４２が配設され、前記第１壁部６１の対応する位置には第２反射板（第２反射面）４３が配設されている。

【００２１】

更に、部品供給ユニット３に併載される前記大型供給トレイ２１の前記第１反射型センサ４０に対向する第１側面２２の対応する位置には第３反射板（第３反射面）４４が配設され、前記第２反射型センサ４２に対向する第２側面２３の対応する位置には第４反射板（第４反射面）４５が配設されている。

20

【００２２】

本実施形態においては、前記図４に示した従来の透過型センサを構成する投光器及び受光器を同側に配設した構成からなる２つの第１、第２反射型光学センサ４０、４２に変更する。ここで使用する第１、第２反射型光学センサ４０、４２は、検出距離を部品供給力セットの搭載領域を考慮した０～反射板までの範囲を検知する機能のものを選定する。なお、本実施形態に適用される制御系は、前記図２に示した制御手段１０と同様の構成とすることができる。

【００２３】

30

以上の構成からなる本実施形態においては、通常の小型部品供給力セット（テープフィーダ）３１のみを使用した場合には、図５に小型部品供給力セット３１を省略して示したように、第１反射型光学センサ４０－第１反射板４１もしくは第２反射型光学センサ４２－第２反射板４３の組合せにより侵入検知手段として機能する。

【００２４】

一方、前記図３に示したように従来は解決できなかった大型供給トレイ（大型部品供給力セット）２１が搭載（装備）された場合においては、図６に示したようにテープフィーダ搭載領域である範囲Ｘに装備される小型部品供給力セット３１の上方部位は第１反射型光学センサ４０－第３反射板４４の組合せにより該光学センサ４０は有効となる。

【００２５】

40

同様に範囲Ｙの搭載領域上方についての第２反射型光学センサ４２－第４反射板４５の組合せにより該光学センサ４２は機能するようである。

【００２６】

このように、本実施形態においては、第１、第２反射型光学センサ４０、４２は範囲Ｘ、Ｙの搭載領域において有効に活用できることになったため、小型部品供給力セット３１の不具合等による物体の侵入が検出された際には、本来の侵入検知機能を用いて必要とする実装手段の稼働を緊急停止させ、安全を確保することが可能となる。

【００２７】

又、装着される部品供給ユニット３の種類が、図１に示したもののから図３に示したものに変更されたとしても、実装装置本体に対する部品供給ユニット３の装着不備に起因する

50

エラーとして検出されることはないので、作業者が容易に対応することができる。

【 0 0 2 8 】

又、これらの機能は、反射型センサに反射板を組み合わせた構成のみにより実現できるため、生産（実装）準備などのセッティングが容易である上にコスト的にも有利である。

【 0 0 2 9 】

以上詳述した本実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

（ 1 ）従来のように設定変更により侵入検知手段としての光学センサ機能を無効にする必要がなくなるため、容易に生産準備等のセッティングを行なうことが可能となる。

【 0 0 3 1 】

（ 2 ）大型供給トレイ 2 1 などの部品供給カセットの種類（搭載高さ）によって制限されていた従来の実装稼働時の侵入検知機能を、部品供給カセットの種類に関係なく侵入検知機能を発揮させることができる。

【 0 0 3 2 】

なお、大型供給トレイ 2 1 の使用を前提とする場合であれば、前記図 5 の場合とは逆に、該トレイ 2 1 側に投受光器からなる第 1、第 2 反射型光学センサ 4 0、4 2 と制御手段を設け、実装装置本体の装着部 6 の第 1、第 2 壁部 6 1、6 2 に第 3、第 4 反射板 4 4、4 5 のみを取付け、異物を検知できる構成とする場合においても同様の効果を得ることができる。但し、この場合、トレイ 2 1 に第 2、第 3 反射板 4 1、4 3 を取付ける必要はない。

【 0 0 3 3 】

又、前記実施形態では第 1 ～ 第 4 反射面として反射板を用いる場合を示したが、対応する表面が金属である場合にはその部分を鏡面仕上するようによい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 4 】

【図 1】従来の電子部品実装装置に部品供給ユニットが装着された状態を示す概略正面図

【図 2】侵入検知機能を有する実装装置の制御系の要部を示すブロック図

【図 3】従来の実装装置の問題点を示す概略正面図

【図 4】上記実装装置が備えている部品供給ユニットの装着部を抽出して示す要部平面図

【図 5】本発明に係る一実施形態の実装装置が備えている部品供給ユニットの装着部と大型供給トレイとの関係を示す要部平面図

【図 6】図 5 に示した装着部に大型供給トレイが併載された部品供給ユニットが装着されたイメージを示す要部平面図

【符号の説明】

【 0 0 3 5 】

3 ... 部品供給ユニット

6 ... 装着部

2 1 ... 大型供給トレイ（大型部品供給カセット）

3 1 ... 小型部品供給カセット

4 0 ... 第 1 反射型センサ

4 1 ... 第 1 反射板（第 1 反射面）

4 2 ... 第 2 反射型センサ

4 3 ... 第 2 反射板（第 2 反射面）

4 4 ... 第 3 反射板（第 3 反射面）

4 5 ... 第 4 反射板（第 4 反射面）

6 1 ... 第 1 壁部

6 2 ... 第 2 壁部

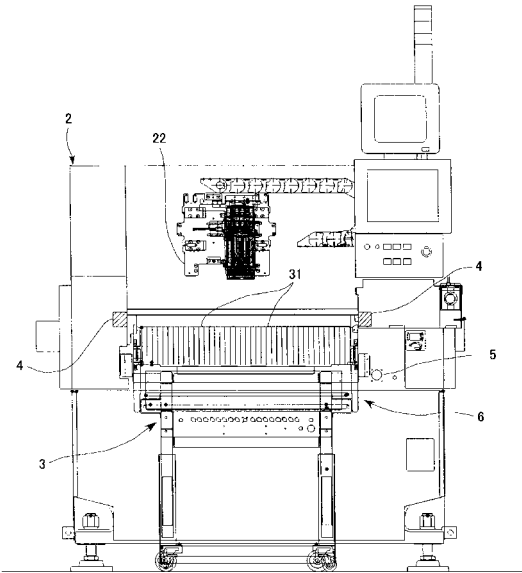
10

20

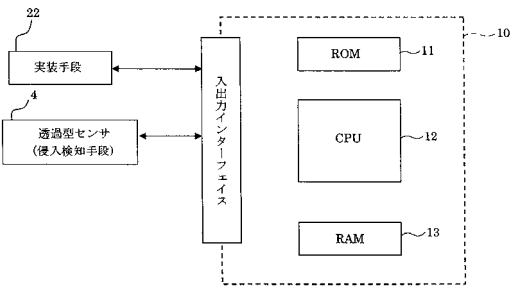
30

40

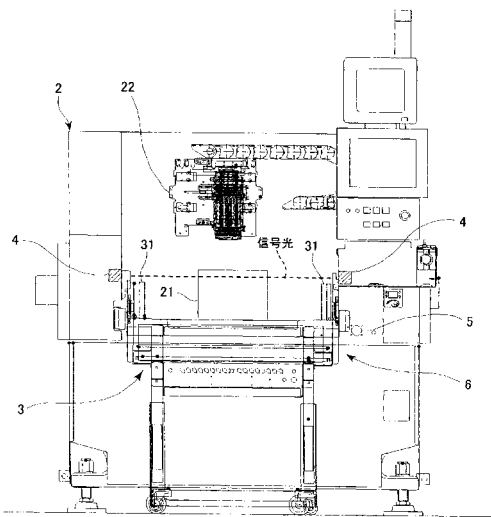
【図 1】



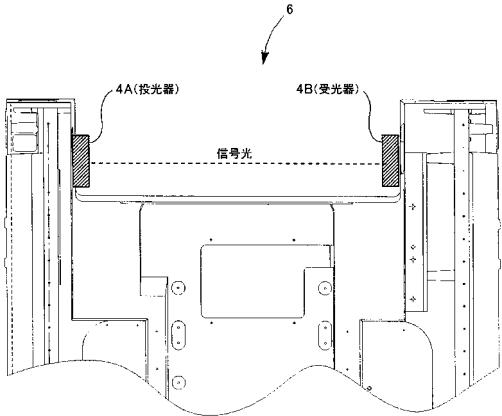
【図 2】



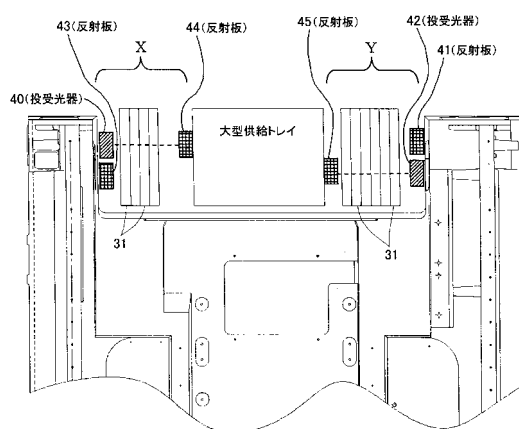
【図 3】



【図 4】



【 図 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-253687(JP,A)
特開2008-210981(JP,A)
特開2003-198187(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 13/08
H05K 13/00 - 13/04