

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4635990号  
(P4635990)

(45) 発行日 平成23年2月23日(2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日(2010.12.3)

(51) Int.Cl. F I  
H05K 13/04 (2006.01) H05K 13/04 Z

請求項の数 2 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-237244 (P2006-237244)                  (22) 出願日 平成18年9月1日(2006.9.1)                  (65) 公開番号 特開2008-60437 (P2008-60437A)                  (43) 公開日 平成20年3月13日(2008.3.13)                  審査請求日 平成20年7月3日(2008.7.3)</p>	<p>(73) 特許権者 000005821                  パナソニック株式会社                  大阪府門真市大字門真1006番地                  (74) 代理人 100109667                  弁理士 内藤 浩樹                  (74) 代理人 100109151                  弁理士 永野 大介                  (74) 代理人 100120156                  弁理士 藤井 兼太郎                  (72) 発明者 緒方 雄二                  大阪府門真市松葉町2番7号 パナソニック                  クファクトリーソリューションズ株式会社                  内                  審査官 奥村 一正</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 実装機の安全装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

函体に開閉可能な安全カバーを設けた実装機の安全装置であって、  
実装機の可動機構の駆動源にメイン電源を供給するメイン回路と、通電状態では電磁接触部が接触して前記メイン回路が閉じ、非通電状態になると電磁接触部が非接触に切り換えられて前記メイン回路が開くように前記メイン回路を開閉するマグネットコンタクトを備え、

前記安全カバーが閉じられてこれに設けられた安全カバー側電極と前記函体に設けられた函体側電極が導通状態のときに前記電磁接触部が接触して前記実装機にメイン電源を供給し、前記安全カバーが開いて前記安全カバー側電極と前記函体側電極が非導通状態のときに前記電磁接触部が非接触に切り換えられて前記メイン電源を遮断するようにしたことを特徴とする実装機の安全装置。

【請求項2】

前記安全カバー側電極と導通可能な素材で形成され、前記安全カバー側電極と接触した状態で前記安全カバーに装着されたアクチュエータと、前記函体側電極と導通可能な素材で形成され、前記函体側電極と接触した状態で前記函体に装着されたヘッドとを備え、前記アクチュエータが前記ヘッドに挿入・抜脱されることにより、前記安全カバー側電極と前記函体側電極が導通・非導通になることを特徴とする請求項1に記載の実装機の安全装置。

【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、実装機を操作するオペレータの安全を確保する安全装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

電子部品の実装分野では、複数の異なる機能を備えた実装機が連続する実装ラインに基板を流し、上流から下流に向けて各実装機を経由させる手法が広く用いられている。実装機には、例えば、基板にクリーム半田を塗布するスクリーン印刷機や基板に電子部品を搭載する電子部品搭載機等があり、これらの実装機を経由することで基板に電子部品が実装される。各実装機には、操作を行うオペレータの安全確保のための安全カバーが設けられており、オペレータが実装機内に容易にアクセスできないようになっている（特許文献1および2参照）。

10

【特許文献1】特開2002-111297号公報

【特許文献2】特開2004-343023号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

実装機内には、基板を搬送するための機構や電子部品を移載するための機構等の可動機構が備えられている。そのため、機械的、電氣的な不具合の修理や定期的なメンテナンス等のため、安全カバーを開放して実装機内にアクセスしなければならない状況が生じる。この場合、実装機に供給されるメイン電源を遮断する等の処置により可動機構を一時的に不動にすることで、オペレータの安全を確保している。

20

## 【0004】

しかしながら、安全カバーを開く動作とメイン電源を遮断する動作が別系統になっているので、メイン電源を遮断し忘れたまま安全カバーを開く状況が生じやすい。可動機構に通電された状態で実装機内にアクセスすると、可動機構に手や指を挟まれたり感電したりするなどの事故が発生する可能性が高い。

## 【0005】

そこで本発明は、安全カバーが開いた状態のときにメイン電源が供給されることのない実装機の安全装置を提供することを目的とする。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

請求項1に記載の発明は、函体に開閉可能な安全カバーを設けた実装機の安全装置であって、実装機の可動機構の駆動源にメイン電源を供給するメイン回路と、通電状態では電磁接触部が接触して前記メイン回路が閉じ、非通電状態になると電磁接触部が非接触に切り換えられて前記メイン回路が開くように前記メイン回路を開閉するマグネットコンタクトとを備え、前記安全カバーが閉じられてこれに設けられた安全カバー側電極と前記函体に設けられた函体側電極が導通状態のときに前記電磁接触部が接触して前記実装機にメイン電源を供給し、前記安全カバーが開いて前記安全カバー側電極と前記函体側電極が非導通状態のときに前記電磁接触部が非接触に切り換えられて前記メイン電源を遮断するようにした。

40

## 【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明であって、前記安全カバー側電極と導通可能な素材で形成され、前記安全カバー側電極と接触した状態で前記安全カバーに装着されたアクチュエータと、前記函体側電極と導通可能な素材で形成され、前記函体側電極と接触した状態で前記函体に装着されたヘッドとを備え、前記アクチュエータが前記ヘッドに挿入・抜脱されることにより、前記安全カバー側電極と前記函体側電極が導通・非導通になるようにした。

## 【発明の効果】

50

## 【 0 0 0 8 】

本発明によれば、安全カバーの開動作に連動して実装機に供給されるメイン電源が遮断されるので、安全カバーが開いた状態においてメイン電源が供給されることに起因する事故の発生を防止することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 0 9 】

本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図 1 は本実施の形態の電子部品実装装置の斜視図、図 2 は本実施の形態の電子部品実装装置の電気回路を示す電気回路図、図 3 は本実施の形態の電子部品実装装置における安全カバーの開閉状態を示す側面図である。

10

## 【 0 0 1 0 】

図 1 において、電子部品実装装置 1 は、実装機的一种であり、基板に複数の電子部品を実装するための機構部を備えた装置である。電子部品実装装置 1 の機構部は、外部に露出しないように函体 2 で覆われている。函体 2 の上部には、開閉可能な安全カバー 3 が設けられており、メンテナンス時などにオペレータが函体 2 の内側の機構部にアクセスできるように構成されている。函体 2 の側面には、基板を函体 2 の内側に搬入するための搬入口 4 が開口されている。搬入口 4 が開口された側面と対向する側面には、基板を搬出するための搬出口（図示せず）が開口されている。基板搬送レール 5 は、この両開口部を通じて函体 2 の内外に基板の搬出入を行う。函体 2 の別の側面には、複数のパーツフィーダ 6 が着脱自在に装着されており、パーツフィーダ 6 に内蔵された複数の電子部品を函体 2 の内側に供給する。函体 2 の内側には、電子部品を基板に移載する移載ヘッドや基板の搬送を行う搬送機構等の可動機構が備えられており、外側に設けられた操作パネル 7 により内側に設けられた可動機構の操作が可能ないように構成されている。パトライト 8 は、電子部品実装装置 1 に何らかの異常や事故が発生した場合に点滅して周囲のオペレータの注意を喚起する。

20

## 【 0 0 1 1 】

図 2 において、電子部品実装装置の電気回路は、可動機構の駆動源となるサーボモータ 1 0 にメイン電源 1 1 を供給するためのメイン回路と、メイン回路に組み込まれた MC (マグネットコンタクト) 1 2 に励磁するための電流を形成するサブ回路とで構成されている。MC 1 2 は、電磁接触部 1 2 a の接触と非接触によりメイン回路を開閉する機能を有しており、サブ回路の通電状態に対応して電磁接触部の接触と非接触の切り換えが行われる。サブ回路が通電状態になると、MC 1 2 の電磁接触部 1 2 a が接触してメイン回路が閉じ、サーボモータ 1 0 へのメイン電源 1 1 の供給が開始される。一方、サブ回路が非通電状態になると、電磁接触部が非接触に切り換えられてメイン回路が開き、サーボモータ 1 0 へのメイン電源 1 1 の供給が遮断される。電子部品実装装置のメンテナンス時には、メイン電源 1 1 を遮断して可動機構への給電を一時停止することで、函体 2 内部にアクセスするオペレータの安全を確保する。

30

## 【 0 0 1 2 】

サブ回路には、それぞれ電氣的接触部を備えた安全リレー 1 3、非常停止スイッチ 1 4、安全装置 1 5 が組み込まれており、これら全ての電氣的接触部が接触してサブ回路が閉じると、サブ電源 1 6 からの給電によりサブ回路が通電状態となる。このうち安全リレー 1 3 は、非常時に自ら回路を開き通電を遮断する自律的な安全装置であり、通常時は閉じた状態にある。また、非常停止スイッチ 1 4 は、非常時に外力を加えることで回路を開き通電を遮断する他律的な安全装置であり、通常時は閉じた状態にある。安全装置 1 5 は、函体 2 に設けられた安全カバー 3 の開閉状態を電氣的に検知する機能を備え、電氣的接触部 1 7 と、制御基板 1 8 と、アクチュエータ 1 9 と、アクチュエータ 1 9 が抜き挿しされるヘッド 2 0 とで構成されている。

40

## 【 0 0 1 3 】

図 3 において、安全カバー 3 側に設けられたアクチュエータ 1 9 は、函体 2 側に設けられたヘッド 2 0 に抜き挿しされる構造となっており、安全カバー 3 を閉じた状態において

50

アクチュエータ 19 がヘッド 20 に挿入され (図 3 (b) 参照)、安全カバー 3 を開いた状態においてアクチュエータ 19 がヘッド 20 から抜脱される (図 3 (a) 参照)。安全カバー 3 には安全カバー側電極 21 が設けられ、安全カバー側電極 21 と導通可能な素材で形成されたアクチュエータ 19 は、安全カバー側電極 21 と接触した状態で装着されている。同様に、函体 2 には函体側電極 22 が設けられ、函体側電極 22 と導通可能な素材で形成されたヘッド 20 は、函体側電極 22 と接触した状態で装着されている。

【0014】

制御基板 18 は、安全カバー側電極 21 と函体側電極 22 と電氣的に接続されており、安全カバー側電極 21 と函体側電極 22 が導通状態にあるとき、すなわち、安全カバー 3 が閉じてアクチュエータ 19 がヘッド 20 に挿入されたインターロック解除状態にあるときに電氣的接触部 17 を閉じ (図 3 (b) 参照)、安全カバー 3 が開いてアクチュエータ 19 がヘッド 20 から抜脱されたインターロック作動状態にあるときに電氣的接触部 17 を開く (図 3 (a) 参照) 制御を行う。これにより、安全カバー 3 が開いた状態にあるときには、サブ回路が非通電状態となり、サーボモータ 10 へのメイン電源 11 の供給が遮断される。また、安全カバー 3 が閉じた状態にあるときには、サブ回路が通電状態となり、サーボモータ 10 へのメイン電源 11 の供給が開始される。従って、アクチュエータ 19 を安全カバー 3 から離脱させてヘッド 20 に挿入しても、アクチュエータ 19 と安全カバー側電極 21 との導通が解除されている場合はサブ回路を閉じることはない。また、予備のアクチュエータ 19 を使用した場合であっても、安全カバー側電極 21 と導通されていないのでサブ回路は閉じることはない。

【0015】

このように、本実施の形態の安全装置によれば、アクチュエータ 19 がヘッド 20 に挿入されるとともに安全カバー側電極 21 と函体側電極 22 とが導通した状態においてのみサーボモータ 10 にメイン電源 11 が供給され、安全カバー 3 の開動作に連動してサーボモータ 10 に供給されるメイン電源 11 が遮断される制御が行われるので、安全カバーを開いて函体 2 の内側にアクセスするオペレータの手や指が可動機構に挟まれたり感電したりするなどの事故の発生を防止することができる。

【0016】

なお、本実施の形態においては、アクチュエータ 19 とヘッド 20 の組み合わせによるインターロック機構を介して安全カバー側電極 21 と函体側電極 22 との電氣的な導通を実現しているが、インターロック機構を省略し、安全カバー 3 が閉じた状態において安全カバー側電極 21 と函体側電極 22 とが直接導通するように構成することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0017】

本発明によれば、安全カバーの開動作に連動して実装機に供給されるメイン電源が遮断されるので、安全カバーが開いた状態においてメイン電源が供給されることに起因する事故の発生を防止することができるという利点を有し、オペレータの安全確保が要求される実装分野において有用である。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】本実施の形態の電子部品実装装置の斜視図

【図 2】本実施の形態の電子部品実装装置の電気回路を示す電気回路図

【図 3】本実施の形態の電子部品実装装置における安全カバーの開閉状態を示す側面図

【符号の説明】

【0019】

- 1 電子部品実装装置
- 2 函体
- 3 安全カバー
- 10 サーボモータ
- 11 メイン電源

10

20

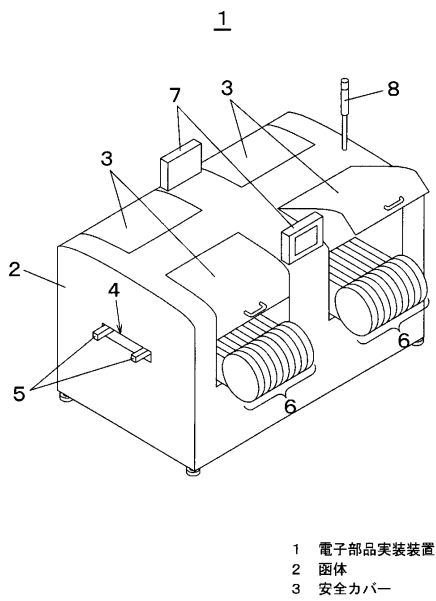
30

40

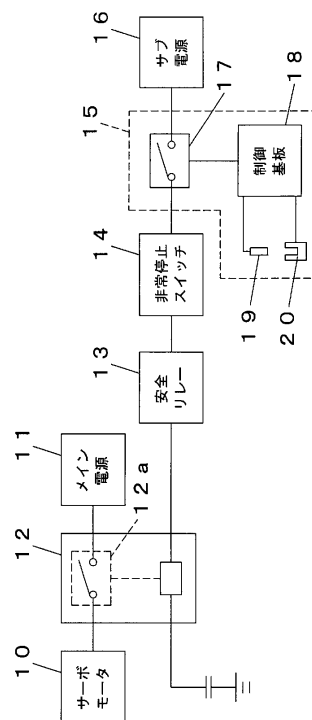
50

- 17 電氣的接觸部
- 18 制御基板
- 19 アクチュエータ
- 20 ヘッド
- 21 安全カバー側電極
- 22 函体側電極

【図1】

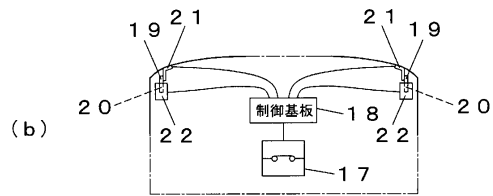
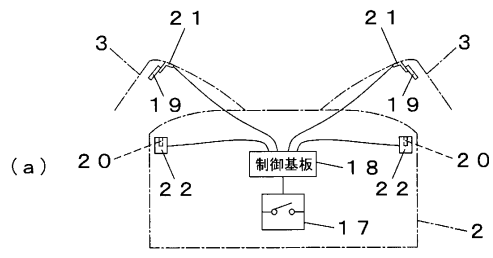


【図2】



- 17 電氣的接觸部
- 19 アクチュエータ
- 20 ヘッド

【図3】



21 安全カバ一側電極  
22 函体側電極

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-188598(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 13/00 - 13/04