

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4906671号
(P4906671)

(45) 発行日 平成24年3月28日(2012.3.28)

(24) 登録日 平成24年1月20日(2012.1.20)

(51) Int.Cl.

F 1

H02P 29/02 (2006.01)
F24F 11/02 (2006.01)H02P 7/00
F24F 11/02
U
103A

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2007-271987 (P2007-271987)
 (22) 出願日 平成19年10月19日 (2007.10.19)
 (65) 公開番号 特開2009-100611 (P2009-100611A)
 (43) 公開日 平成21年5月7日 (2009.5.7)
 審査請求日 平成21年5月29日 (2009.5.29)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100085198
 弁理士 小林 久夫
 (74) 代理人 100098604
 弁理士 安島 清
 (74) 代理人 100061273
 弁理士 佐々木 宗治
 (74) 代理人 100070563
 弁理士 大村 昇
 (74) 代理人 100087620
 弁理士 高梨 範夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】デバイス駆動回路の保護装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電源に接続されるデバイスと、
前記デバイスの所定部品の動きに連動する保護機構と、
前記電源の電圧より低い電圧を供給し、前記保護機構の作動を検知したときに前記電圧を遮断する保護機構作動検知部と、
前記デバイスと前記電源の間に挿入され、前記デバイスを運転／停止させるための駆動スイッチと、
制御部からの制御に基づいて前記駆動スイッチをオン／オフする半導体スイッチと、
前記駆動スイッチと直列に接続され、前記保護機構作動検知部からの電圧によりオンし、該電圧が遮断されたときにオフして前記デバイスを前記電源から切り離す電源スイッチと
 を備えたことを特徴とするデバイス駆動回路の保護装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、モータや、モータ駆動式のアクチュエータなどのデバイスに係わり、特にデバイスの所定部品を取り外した際にモータを強制的に停止させる保護装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、保護装置を備えたものとして例えば空気調和機が挙げられる。この種の空気調和機の運転中に室内機の上フラップが取り外されると、スイッチがその状態を検知してマイコンに通知し、マイコンは、その通知を受けたときに、室内空気を吸い込んで吹き出すファンモータを駆動するファン制御部、上下方向に風向きを変える上フラップのモータを駆動する上フラップ制御部、および左右方向に風向きを変える左右ベーンのモータを駆動する左右ベーン制御部への通電をそれぞれ遮断し、各モータを停止させるようにしている(例えば、特許文献1参照)。

【0003】

【特許文献1】特開2002-71194号公報(第4頁、図8)

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前述した従来の保護装置では、マイコンが故障したり、マイコンのソフトウェアがスイッチの検知と異なる判断をした場合、デバイスであるモータなどを停止させることができないことがあった。また、マイコンが正常に動作しても、ファン制御部、上フラップ制御部および左右ベーン制御部の何れかが故障していた場合には、使用者の安全を確保することができなかった。

【0005】

本発明は、前記のような課題を解決するためになされたもので、マイコンなどのハードウェアやソフトウェアが異常であっても、簡易な構成でデバイスを確実に停止させることのできるデバイス駆動回路の保護装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係るデバイス駆動回路の保護装置は、電源に接続されるデバイスと、デバイスの所定部品の動きに連動する保護機構と、電源の電圧より低い電圧を供給し、保護機構の作動を検知したときに前記電圧を遮断する保護機構作動検知部と、デバイスと電源の間に挿入され、デバイスを運転/停止させるための駆動スイッチと、制御部からの制御に基づいて駆動スイッチをオン/オフする半導体スイッチと、駆動スイッチと直列に接続され、保護機構作動検知部からの電圧によりオンし、該電圧が遮断されたときにオフしてデバイスを電源から切り離す電源スイッチとを備えたものである。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明においては、保護機構作動検知部からの電圧供給により電源スイッチがオンしているときに、制御部の制御により半導体スイッチがオンすると、駆動スイッチがオンしてデバイスに電源が供給されデバイスを駆動する。デバイスの駆動中に所定部品の動きに保護機構が連動すると、保護機構作動検知部が電圧を遮断して電源スイッチのオン状態をオフし、デバイスへの電源供給が遮断される。これにより、保護機構が作動したときに、半導体スイッチを制御する制御部が故障したり、制御部の制御により駆動スイッチがオフしなかった場合でも、確実にデバイスの駆動を停止させることができ、安全性と信頼性が向上する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図1は本発明の実施の形態に係るデバイス駆動回路の保護装置を説明するための回路図である。

図において、駆動スイッチ3は、例えば、後述する半導体スイッチ5に連動してオン/オフするフォトカプラからなっている。そのフォトカプラの発光ダイオードは、安定化定電圧源6と半導体スイッチ5との間に挿入され、フォトトライアックは、交流電源1と接続されるデバイス2の回路上に挿入されている。前述した半導体スイッチ5は、例えばトランジスタからなり、ベース側がデバイス駆動回路の中央制御装置10と接続され、コレ

50

クタ側が前記の発光ダイオードを介して安定化定電圧源6に接続され、エミッタ側がアースと接続されている。前述したデバイス2は、例えばモータやモータ駆動式のアクチュエータなどを指している。

【0009】

電源スイッチ4は、駆動スイッチ3と同様にフォトカプラからなっている。そのフォトカプラの発光ダイオードは、保護機構作動検知部である保護機構作動検知スイッチ8とアースとの間に挿入され、フォトトライアックは、デバイス2の回路上に挿入されている。保護機構7は、図示していないが、例えばデバイス2の本体ケース(所定部品)などが取り外されたときに連動し、保護機構作動検知スイッチ8をオフさせるようになっている。この保護機構作動検知スイッチ8は、例えばリミットスイッチからなり、保護機構7が作動するまでオン状態を維持し、一端が安定化定電圧源6と接続され、他端が電源スイッチ4の発光ダイオードに接続されていると共に、中央制御装置10に接続されている。保護機構作動検知スイッチ8に接続された安定化定電圧源6の電圧(例えば5V)は、駆動スイッチ3に接続されている安定化定電圧源6の電圧と同一である。

10

【0010】

次に、本実施の形態の動作について説明する。

保護機構作動検知スイッチ8がオン状態のときは、安定化定電圧源6の電圧が中央制御装置10に供給されていると共に、電源スイッチ4の発光ダイオードに供給されている。このため、電源スイッチ4のフォトトライアックが導通し、中央制御装置10は、安定化定電圧源6の電圧印加により保護機構作動検知スイッチ8がオン状態になっていると判断して、半導体スイッチ5に信号を出力してオンし、駆動スイッチ3の発光ダイオードに安定化定電圧源6の電圧を供給させる。これにより、駆動スイッチ3のフォトトライアックが導通し、デバイス2に交流電源1が供給されて駆動する。

20

【0011】

また、保護機構7の作動によって保護機構作動検知スイッチ8がオフしたときは、安定化定電圧源6の電圧が遮断され、これに連動して電源スイッチ4がオフする。その結果、交流電源1が遮断され、デバイス2の駆動が停止する。一方、中央制御装置10は、安定化定電圧源6からの電圧の遮断を検知したときに保護機構作動検知スイッチ8がオフ状態になっていると判断して信号の出力を停止し、半導体スイッチ5をオフ状態にする。この時、駆動スイッチ3への安定化定電圧源6の電圧供給が断たれるので、その駆動スイッチ3がオフ状態となり、デバイス2の回路をさらに遮断状態にする。

30

【0012】

以上のように実施の形態によれば、保護機構7の作動により保護機構作動検知スイッチ8がオフしたときに、デバイス2の回路上の電源スイッチ4がオフするようにしたので、保護機構7の作動時に、中央制御装置10の故障あるいは中央制御装置10のソフトウェアの処理による誤判断により半導体スイッチ5がオン状態を保持したままであっても、デバイス2の駆動を確実に停止させることができ、安全性と信頼性が向上する。

【0013】

また、保護機構7の作動時に、半導体スイッチ5が故障してオン状態を保持したり、半導体スイッチ5がオフしたにも関わらず駆動スイッチ3が故障してオン状態を保持したままであっても、電源スイッチ4がオフするので、デバイス2の駆動を確実に停止させることができ、前記と同様に安全性と信頼性が向上する。

40

【0014】

また、駆動スイッチ3と電源スイッチ4とに同一電圧を供給するようにしているので、回路構成が簡易となり、安価な保護装置を提供できる。

【0015】

なお、前記の実施の形態では、駆動スイッチ3と電源スイッチ4にフォトカプラを用いたことを述べたが、これに代えて、コイルとスイッチとで構成されるリレーを用いてもよい。また、何れか一方のスイッチにフォトカプラを、もう一方のスイッチにリレーを用いてもよく、同様の効果が得られる。

50

【0016】

また、保護機構作動検知スイッチ8にリミットスイッチを用いたことを述べたが、これに代えて、押しボタンスイッチやスライド式スイッチなどを用いてもよい。また、デバイス2の電源に交流電源1としたが、直流電源でもよい。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施の形態に係るデバイス駆動回路の保護装置を説明するための回路図である。

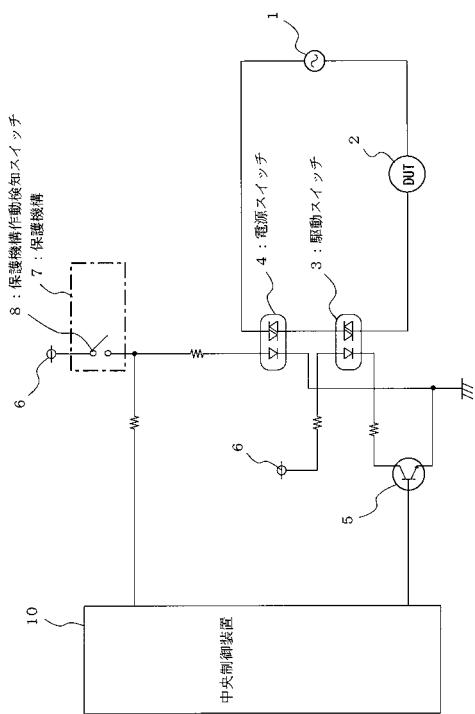
【符号の説明】

【0018】

1 交流電源、2 デバイス、3 駆動スイッチ、4 電源スイッチ、5 半導体スイッチ、6 安定化定電圧源、7 保護機構、8 保護機構作動検知スイッチ、10 中央制御装置。

10

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 田代 利英

東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 風間 和広

東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 望月 重伸

東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

審査官 武市 匡紘

(56)参考文献 実開平01-150332(JP, U)

特開昭61-088763(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02P 4/00 - 29/00