

(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2008-228415

(P2008-228415A)

(43) 公開日 平成20年9月25日(2008.9.25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO2M 7/48 (2007.01)	HO2M 7/48 M	5G013
HO2M 7/06 (2006.01)	HO2M 7/06 H	5G065
HO2J 1/00 (2006.01)	HO2M 7/06 N	5H006
HO2H 9/02 (2006.01)	HO2J 1/00 309R	5H007
	HO2H 9/02 D	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2007-61484 (P2007-61484)
 (22) 出願日 平成19年3月12日 (2007.3.12)

(71) 出願人 00005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (72) 発明者 磯田 峰明
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 Fターム(参考) 5G013 AA04 BA01 CA05
 5G065 AA03 BA04 DA06 JA02 LA02
 MA01

最終頁に続く

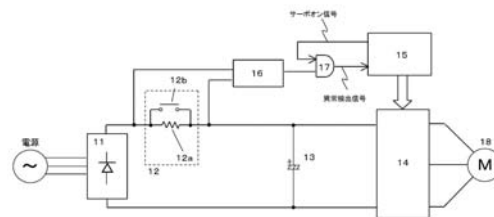
(54) 【発明の名称】 モータ駆動装置

(57) 【要約】

【課題】突入電流抑制回路の不動作を検知して、突入電流抑制抵抗器の異常過熱を防止できる安全性の高いモータ駆動装置を提供する。

【解決手段】コンバータ部11と平滑コンデンサ13の正極間に接続され、突入電流抑制抵抗器12aとスイッチ12bを並列接続した突入電流抑制回路12と、突入電流抑制回路12の両端に接続された電圧検出回路16と、サーボ信号に基づき、スイッチ12bの開閉およびインバータ部14の駆動を制御する制御回路15と、制御回路15からのサーボ信号と電圧検出回路16の出力を入力する論理回路17とを備え、論理回路17は、電圧検出回路16が検出した電圧とサーボオン信号との論理和より異常検出信号を制御回路15に出力し、制御回路15はインバータ部14の駆動を停止する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

直流電源と平滑コンデンサの正極間に接続され、突入電流抑制抵抗器とスイッチを並列接続した突入電流抑制回路と、前記突入電流抑制回路の両端に接続された電圧検出回路と、サーボ信号に基づき、前記スイッチの開閉およびインバータ部の駆動を制御する制御回路と、前記制御回路からのサーボ信号と前記電圧検出回路の出力を入力する論理回路とを備え、前記論理回路は、前記電圧検出回路が検出した電圧とサーボオン信号との論理和より異常検出信号を前記制御回路に出力し、前記制御回路はインバータ部の駆動を停止することを特徴としたモータ駆動装置。

【請求項 2】

突入電流抑制抵抗器にスイッチを並列接続した突入電流抑制回路を直流電源と平滑コンデンサの正極間に接続したモータ駆動装置において、モータ駆動を指令するサーボオン信号に基づいて前記スイッチを閉じるステップ 1 と、ステップ 1 の後、前記突入電流抑制抵抗器の両端電圧を検出するステップ 2 とを備え、ステップ 2 において、所定の電圧降下を検出したとき、インバータ部の駆動を停止して前記突入電流抑制抵抗器を保護することを特徴としたモータ駆動装置の異常検出方法。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、突入電流抑制回路が不動作となった時に、突入電流抑制抵抗器の異常発熱を防止し、安全性を確保するモータ駆動装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

モータ駆動装置の電源回路には、電源投入時に平滑コンデンサに流れる充電電流を抑制するために、突入電流抑制抵抗器とスイッチからなる突入電流抑制回路が設置される場合がある。

【0003】

一方、電源投入時に整流回路に過大な突入電流が流れないようにするため、制御手段は、モータを駆動する時に整流回路への給電をオン/オフする電流開閉手段を閉じる電源回路が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【特許文献 1】特開平 9 - 9 1 8 3 2 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

発明が解決しようとする問題点は、突入電流を抑制する回路が、何らかの原因により故障し、スイッチが不動作となった場合、突入電流抑制抵抗器にモータ駆動電流が流れるため、異常過熱して不安全状態が発生する点である。

【0005】

本発明は上記従来課題を解決するものであり、突入電流抑制回路の不動作を検知して、突入電流抑制抵抗器の異常過熱を防止できる安全性の高いモータ駆動装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記課題を解決するために本発明のモータ駆動装置は、直流電源と平滑コンデンサの正極間に接続され、突入電流抑制抵抗器とスイッチを並列接続した突入電流抑制回路と、前記突入電流抑制回路の両端に接続された電圧検出回路と、サーボ信号に基づき、前記スイッチの開閉およびインバータ部の駆動を制御する制御回路と、前記制御回路からのサーボ信号と前記電圧検出回路の出力を入力する論理回路とを備え、前記論理回路は、前記電圧検出回路が検出した電圧とサーボオン信号との論理和より異常検出信号を前記制御回路に

50

出力し、前記制御回路はインバータ部の駆動を停止することで、突入電流抑制抵抗器の異常過熱を防止し、安全性を確保する。

【0007】

また、突入電流抑制抵抗器にスイッチを並列接続した突入電流抑制回路を直流電源と平滑コンデンサの正極間に接続したモータ駆動装置において、モータ駆動を指令するサーボオン信号に基づいて前記スイッチを閉じるステップ1と、ステップ1の後、前記突入電流抑制抵抗器の両端電圧を検出するステップ2とを備え、ステップ2において、所定の電圧降下を検出したとき、インバータ部の駆動を停止して前記突入電流抑制抵抗器を保護することを特徴としたモータ駆動装置の異常検出方法である。

【発明の効果】

10

【0008】

本発明のモータ駆動装置によれば、サーボオン時に、突入電流抑制回路の端子間で所定の電圧降下を検出すればスイッチの動作不良と判断できるため、インバータ部の駆動を停止して突入電流抑制抵抗器の焼損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】

【0009】

本発明のモータ駆動装置は、交流電源を直流電力に変換するコンバータ部と、前記コンバータ部の出力電力を平滑する平滑コンデンサと、前記コンバータ部と平滑コンデンサの正極間に設けられ突入電流抑制抵抗器とスイッチを並列接続した突入電流抑制回路と、前記突入電流抑制回路の両端に接続された電圧検出回路と、サーボ信号に基づき、前記スイッチの開閉およびインバータ部の駆動を制御する制御回路と、前記制御回路からのサーボ信号と前記電圧検出回路の出力を入力する論理回路とを備え、前記論理回路は、前記電圧検出回路が検出した電圧とサーボオン信号との論理和より異常検出信号を前記制御回路に出力し、前記制御回路は、サーボオフしてインバータ部を停止して、安全性を確保する。

20

【実施例1】

【0010】

以下、具体例について図を参照して説明する。図1は本発明のモータ駆動装置のブロック構成図である。

【0011】

図1において、コンバータ部11は、交流電源を直流電力に変換する。突入電流抑制回路12は、突入電流抑制抵抗器12aとスイッチ12bを並列接続し、コンバータ部11と平滑コンデンサ13の正極間に設けている。インバータ部14は、平滑コンデンサ13に並列接続され、制御回路15でスイッチング制御されモータ18を駆動する。さらに制御回路15は、サーボオン時にスイッチ12bの接点を閉じるように駆動制御する。

30

【0012】

電圧検出回路16は、突入電流抑制回路12の両端に接続されて電圧降下を検出する。論理回路17は、電圧検出回路16が検出した電圧とサーボオン信号との論理和より異常検出信号を生成して制御回路15に出力する。

【0013】

ここで、一般的な動作について説明する。まず、電源投入時に突入電流抑制抵抗器12aを介して平滑コンデンサ13が充電されるため、充電電流は、突入電流抑制抵抗器12aに流れる。図示していない分圧抵抗器などで平滑コンデンサ13の端子電圧が所定値を超えたことを検出すると、スイッチ12bの接点を閉じる。また、所定値以下でスイッチ12bを開くように駆動制御する。その後、上位コントローラからサーボオン信号(モータ駆動信号)が制御回路15に入力され、インバータ部14をスイッチング制御してモータ18を駆動する。

40

【0014】

本発明のモータ駆動装置は、突入電流抑制回路12の異常検出にサーボ信号を利用するため、平滑コンデンサ13の端子電圧が所定値を超えてもスイッチ12bをすぐには閉じず、平滑コンデンサ13の端子電圧が所定値を超え、かつ、モータを駆動するサーボオン

50

信号を待ってスイッチ 1 2 b を閉じる (ステップ 1)。

【 0 0 1 5 】

また、サーボオフ信号を待ってスイッチ 1 2 b を開く。つまり、サーボオン時以外は、突入電流抑制抵抗器 1 2 a のみが接続された状態になる。

【 0 0 1 6 】

このため、電源投入後のサーボオン信号を待機しているとき、瞬停などによって電圧降下した後に停電復帰するようなとき、突入電流抑制抵抗器 1 2 a は、平滑コンデンサ 1 3 の充電電流を抑制するように作用する。

【 0 0 1 7 】

サーボオン時に突入電流抑制回路 1 2 が正常であれば、モータ駆動電流はスイッチ 1 2 b の接点に流れるため、電圧検出回路 1 6 が検出する電圧降下は、小さい値となる。一方、スイッチ 1 2 b がオープン故障していると、モータ駆動電流は突入電流抑制抵抗器 1 2 a を流れるため、電圧検出回路 1 6 が検出する電圧降下は、大きな値となる。

10

【 0 0 1 8 】

このため論理回路 1 7 は、サーボオン時に電圧検出回路 1 6 が所定の電圧値以上を検出すれば、その論理和から異常検出信号を制御回路 1 5 に出力することができる。制御回路 1 5 は、異常検出信号を受けるとインバータ部 1 4 の駆動を停止させるため、突入電流抑制抵抗器 1 2 a の発熱を防止することができる (ステップ 2)。

【 0 0 1 9 】

また、平滑コンデンサ 1 3 が充電完了するまでの時間は短時間であり、サーボオフ時に電圧検出回路 1 6 が一定時間 (充電完了までの時間) 以上継続して電圧降下を検出すれば、何らかの異常が発生していることになるため、アラーム表示をする。

20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 2 0 】

本発明のモータ駆動装置は、少なくとも直流電源を備えてモータを駆動制御する産業用途などに有用である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 本発明の実施例 1 におけるモータ制御装置の構成図

【 符号の説明 】

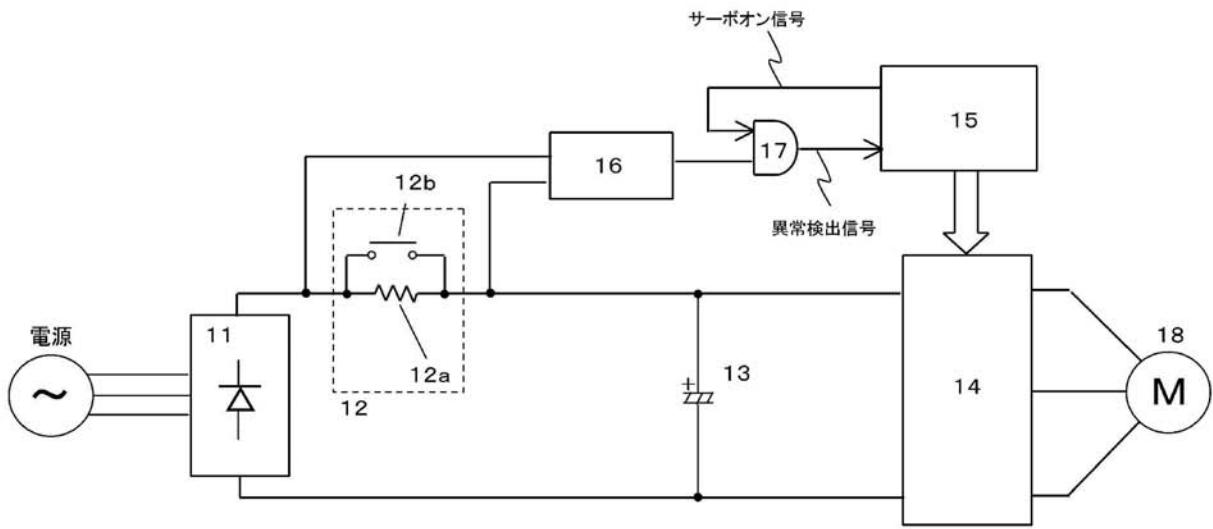
30

【 0 0 2 2 】

- 1 1 直流電源 (コンバータ部)
- 1 2 突入電流抑制回路
- 1 2 a 突入電流抑制抵抗器
- 1 2 b スイッチ
- 1 3 平滑コンデンサ
- 1 4 インバータ部
- 1 5 制御回路
- 1 6 電圧検出回路
- 1 7 論理回路
- 1 8 モータ

40

【 図 1 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H006 BB05 CA07 CC02 CC08 DA02 DC02 FA03 FA04 GA01
5H007 BB06 CC01 CC03 DC02 FA02 FA12 FA19 GA03