

(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2016-200932
(P2016-200932A)

(43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
G05B	9/02	(2006.01)	G05B	9/02	G	5G034		
H02P	7/285	(2016.01)	H02P	7/285	Z	5H209		
H01H	9/54	(2006.01)	H01H	9/54	Z	5H571		

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-79927 (P2015-79927)
(22) 出願日 平成27年4月9日 (2015.4.9)

(71) 出願人 000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号
(74) 代理人 100077665
弁理士 千葉 剛宏
(74) 代理人 100116676
弁理士 宮寺 利幸
(74) 代理人 100149261
弁理士 大内 秀治
(74) 代理人 100136548
弁理士 仲宗根 康晴
(74) 代理人 100136641
弁理士 坂井 志郎

最終頁に続く

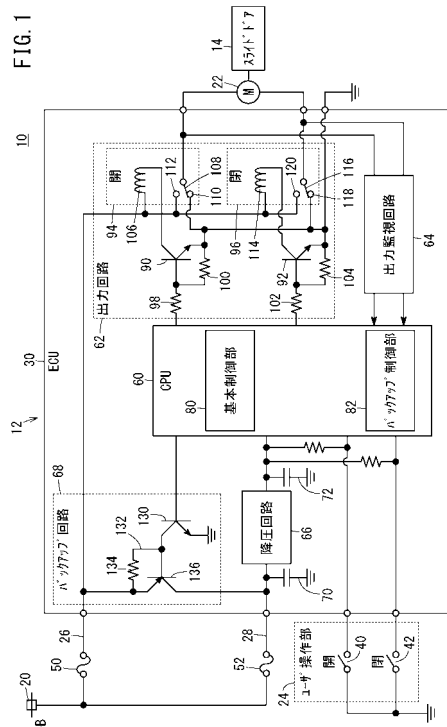
(54) 【発明の名称】 バックアップ制御装置

(57) 【要約】

【課題】 正転及び逆転の両方向が利用されるモータによる意図しない動作を抑制することが可能なバックアップ制御装置を提供する。

【解決手段】 バックアップ制御装置12の制御部60は、第1リレー94を起動していないにもかかわらず、モータ22が第1方向に回転している状態が監視部64から伝達された場合、第2リレー96を起動すると共にバックアップ回路68を起動する。また、制御部60は、第2リレー96を起動していないにもかかわらず、モータ22が第2方向に回転している状態が監視部64から伝達された場合、第1リレー94を起動すると共に、バックアップ回路68を起動する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電源と、
 モータと、
 ユーザが操作可能な第 1 スイッチ及び第 2 スイッチと、
 前記第 1 スイッチが操作されると前記モータを第 1 方向に回転させる第 1 リレーを起動し、前記第 2 スイッチが操作されると前記モータを前記第 1 方向とは反対の第 2 方向に回転させる第 2 リレーを起動する制御部と、
 前記第 1 リレー又は前記第 2 リレーが起動して前記電源と前記モータとが接続した際、前記モータへ電力を供給するモータ電力線と、
 前記電源と前記制御部を接続して前記制御部に電力を供給する制御部電力線と、
 前記制御部によって前記モータ電力線から前記制御部電力線へと電力を供給するバックアップ回路と、
 前記モータの回転方向を監視し、前記回転方向を前記制御部へ伝達する監視部とを有し、
 前記制御部は、
 前記第 1 リレーを起動していないにも関わらず、前記モータが前記第 1 方向に回転している状態が前記監視部から伝達された場合、前記第 2 リレーを起動すると共に前記バックアップ回路を起動し、且つ、
 前記第 2 リレーを起動していないにも関わらず、前記モータが前記第 2 方向に回転している状態が前記監視部から伝達された場合、前記第 1 リレーを起動すると共に、前記バックアップ回路を起動することを特徴とするバックアップ制御装置。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 に記載のバックアップ制御装置において、
 前記モータ電力線には、第 1 ヒューズが配置され、
 前記制御部電力線には、前記第 1 ヒューズよりも定格電流が小さい第 2 ヒューズが配置され、
 前記バックアップ回路は、前記第 1 ヒューズの下流側又は上流側と前記第 2 ヒューズの下流側との間に接続されることを特徴とするバックアップ制御装置。

30

【請求項 3】

請求項 2 に記載のバックアップ制御装置において、
 前記制御部電力線は、前記バックアップ回路と前記制御部の間で接地されたキャパシタを有することを特徴とするバックアップ制御装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のバックアップ制御装置において、
 前記制御部電力線では、前記バックアップ回路と前記制御部の間に、前記制御部電力線の電圧を降圧する降圧回路が設けられ、
 前記キャパシタは、前記降圧回路と前記制御部の間で接地されることを特徴とするバックアップ制御装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、正転及び逆転の両方向が利用されるモータを制御する制御部への電力供給をバックアップするバックアップ制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両のドア又はパワーウィンドウの動作（すなわち、開動作と閉動作）のように相対す

50

る2方向への動作を、スイッチに対するユーザの操作に応じたモータの駆動により行う構成が存在する(例えば、特許文献1)。

【0003】

特許文献1は、自動車用パワーウィンドウ制御装置等に関する(発明の名称)。特許文献1では、手動式操作スイッチ11の可動接点12が、プルアップ用の固定接点13に接続していると(図2のS1:NO S3:YES)、マイコン本体20が切替リレー40Aの可動接点42を固定接点43側に切り替える(S4)。これにより、モータMをプルアップ方向に回転させて、窓ガラスを開方向に動作させる(S5)([0029]、[0030])。

【0004】

また、手動式操作スイッチ11の可動接点12が、プルダウン用の固定接点14に接続していると(図2のS1:NO S3:NO)、マイコン本体20が切替リレー40Bの可動接点46を固定接点47側に切り替える(S6)。これにより、モータMをプルダウン方向に回転させて、窓ガラスを閉方向に動作させる(S7)([0031])。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2001-014001号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1では、切替リレー40A、40Bのいずれかにオン故障が発生した場合について検討されていない。例えば、マイコン本体20からの信号が入力されていないにもかかわらず、切替リレー40Aの可動接点42が固定接点43に接続したままとなっている場合、モータMがプルアップ方向に駆動し続けてしまう。

【0007】

本発明は上記のような課題を考慮してなされたものであり、正転及び逆転の両方向が利用されるモータによる意図しない動作を抑制することが可能なバックアップ制御装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係るバックアップ制御装置は、電源と、モータと、ユーザが操作可能な第1スイッチ及び第2スイッチと、前記第1スイッチが操作されると前記モータを第1方向に回転させる第1リレーを起動し、前記第2スイッチが操作されると前記モータを前記第1方向とは反対の第2方向に回転させる第2リレーを起動する制御部と、前記第1リレー又は前記第2リレーが起動して前記電源と前記モータとが接続した際、前記モータへ電力を供給するモータ電力線と、前記電源と前記制御部を接続して前記制御部に電力を供給する制御部電力線と、前記制御部によって前記モータ電力線から前記制御部電力線へと電力を供給するバックアップ回路と、前記モータの回転方向を監視し、前記回転方向を前記制御部へ伝達する監視部とを有し、前記制御部は、前記第1リレーを起動していないにも関わらず、前記モータが前記第1方向に回転している状態が前記監視部から伝達された場合、前記第2リレーを起動すると共に前記バックアップ回路を起動し、且つ、前記第2リレーを起動していないにも関わらず、前記モータが前記第2方向に回転している状態が前記監視部から伝達された場合、前記第1リレーを起動すると共に、前記バックアップ回路を起動することを特徴とする。

【0009】

本発明によれば、第1リレーを起動していないにも関わらず、モータが第1方向に回転している状態(すなわち、第1リレーのオン故障状態)が発生した場合、第2リレーを起動する。これにより、閉回路を形成することでモータを停止させることが可能となる。この際、バックアップ回路を起動しておくことで、仮に制御部電力線が断線した場合でも、

10

20

30

40

50

制御部への電力供給が確保される。従って、制御部電力線が断線した場合でも、第1リレーのオン故障状態においてモータを確実に停止させることが可能となる。第2リレーを起動していないにも関わらず、モータが第2方向に回転している状態（すなわち、第2リレーのオン故障状態）が発生した場合についても同様である。

【0010】

前記モータ電力線には、第1ヒューズが配置され、前記制御部電力線には、前記第1ヒューズよりも定格電流が小さい第2ヒューズが配置されてもよい。前記バックアップ回路は、前記第1ヒューズの下流側又は上流側と前記第2ヒューズの下流側との間に接続されてもよい。

【0011】

第1ヒューズよりも定格電流が小さい分、制御部電力線の第2ヒューズは飛び易い。上記構成によれば、バックアップ回路は、第2ヒューズの下流側に接続される。このため、仮に第2ヒューズが飛んだことにより制御部電力線が断線した場合でも、第1リレー又は第2リレーのオン故障状態においてモータを確実に停止させることが可能となる。

【0012】

前記制御部電力線は、前記バックアップ回路と前記制御部の間で接地されたキャパシタを有してもよい。これにより、制御部電力線の第2ヒューズが飛んだとしても、キャパシタの電力により制御部を動かしている間に、制御部がバックアップ回路を起動させて制御部の動作を維持することが可能となる。従って、第2ヒューズが飛んだこと等により制御部電力線が断線した場合でも、第1リレー又は第2リレーのオン故障状態においてモータを確実に停止させることが可能となる。

【0013】

前記制御部電力線では、前記バックアップ回路と前記制御部の間に、前記制御部電力線の電圧を降圧する降圧回路が設けられ、前記キャパシタは、前記降圧回路と前記制御部の間で接地されてもよい。これにより、キャパシタは、降圧回路により降圧された電圧で充電されることとなる。降圧回路の手前側で制御部電力線が断線したこと等により、瞬間的に降圧回路の動作が不安定になった場合でも、制御部は、既に降圧された電圧でのキャパシタからの電力供給により安定的に動作することが可能となる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、正転及び逆転の両方向が利用されるモータによる意図しない動作を抑制することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施形態に係るバックアップ制御装置としてのスライドドア開閉装置を搭載した車両の一部を簡略的に示す図である。

【図2】前記実施形態におけるスライドドア基本制御のフローチャートである。

【図3】前記実施形態におけるオン故障監視制御のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0016】

A. 一実施形態

[A1. 車両10の構成]

(A1-1. 車両10の全体構成)

図1は、本発明の一実施形態に係るバックアップ制御装置としてのスライドドア開閉装置12（以下「開閉装置12」ともいう。）を搭載した車両10の一部を簡略的に示す図である。本実施形態の開閉装置12は、ユーザの操作に応じて車両10のスライドドア14を開閉させる。開閉装置12は、電源20と、モータ22と、ユーザ操作部24と、第1電力線26と、第2電力線28と、電子制御装置30（以下「ECU30」という。）とを備える。

【0017】

10

20

30

40

50

(A 1 - 2 . 電源 2 0)

電源 2 0 は、モータ 2 2 及び E C U 3 0 用であり、本実施形態では 1 2 V の鉛バッテリーである。モータ 2 2 及び E C U 3 0 用として機能するものであれば、その他の蓄電装置又は発電装置（例えば、リチウムイオン電池、ジェネレータ、燃料電池又はキャパシタ）であってもよい。

【 0 0 1 8 】

(A 1 - 3 . モータ 2 2)

モータ 2 2 は、直流モータであり、E C U 3 0 からの指令に基づいて正転方向及び逆転方向に回転する。ここでは、スライドドア 1 4 を開く方向を正転方向とし、スライドドア 1 4 を閉じる方向を逆転方向とするが、正転方向と逆転方向を反対に定義してもよい。なお、モータ 2 2 とスライドドア 1 4 の間には、モータ 2 2 の回転運動をスライドドア 1 4 の直線運動等に変換して伝達する伝達機構（図示せず）が配置される。

【 0 0 1 9 】

(A 1 - 4 . ユーザ操作部 2 4)

ユーザ操作部 2 4 は、スライドドア 1 4 の開閉に関するユーザの操作を行う部位であり、第 1 操作スイッチ 4 0 及び第 2 操作スイッチ 4 2 を有する。以下では、第 1 操作スイッチ 4 0 を「第 1 スイッチ 4 0 」、「操作スイッチ 4 0 」、「開用スイッチ 4 0 」又は「スイッチ 4 0 」ともいう。同様に、第 2 操作スイッチ 4 2 を「第 2 スイッチ 4 2 」、「操作スイッチ 4 2 」、「閉用スイッチ 4 2 」又は「スイッチ 4 2 」ともいう。

【 0 0 2 0 】

第 1 スイッチ 4 0 及び第 2 スイッチ 4 2 は、ユーザが操作可能なスイッチであり、本実施形態ではボタン式である。それ以外のスイッチ（例えば、スライドスイッチ又はシーソースイッチ）を第 1 スイッチ 4 0 及び第 2 スイッチ 4 2 として用いてもよい。例えば、第 1 スイッチ 4 0 及び第 2 スイッチ 4 2 をスライドスイッチで構成する場合、単一の操作子により第 1 スイッチ 4 0 及び第 2 スイッチ 4 2 のオンオフを切り替えることができる。

【 0 0 2 1 】

(A 1 - 5 . 第 1 電力線 2 6 及び第 2 電力線 2 8)

第 1 電力線 2 6（以下「モータ電力線 2 6」ともいう。）は、電源 2 0 とモータ 2 2 との間を接続する。第 1 電力線 2 6 上には、第 1 ヒューズ 5 0、第 1 リレー 9 4 及び第 2 リレー 9 6 が配置される。

【 0 0 2 2 】

第 2 電力線 2 8（以下「CPU 電力線 2 8」ともいう。）は、電源 2 0 と E C U 3 0 の中央処理装置 6 0 との間を接続する。第 2 電力線 2 8 上には、第 2 ヒューズ 5 2 及び降圧回路 6 6 が配置される。第 2 ヒューズ 5 2 は、第 1 ヒューズ 5 0 よりも定格電流が小さい。すなわち、第 1 ヒューズ 5 0 は、モータ 2 2 を動かすための電流が流れるため、定格電流を比較的大きくする。一方、第 2 ヒューズ 5 2 は、E C U 3 0（具体的には、後述する中央処理装置 6 0）を動かすための電流が流れるため、定格電流を比較的小さくする。さらに、第 2 電力線 2 8 には、第 1 キャパシタ 7 0 及び第 2 キャパシタ 7 2 が接続される。さらにまた、第 1 電力線 2 6 と第 2 電力線 2 8 の間には、バックアップ回路 6 8 が接続される。

【 0 0 2 3 】

なお、本実施形態において、モータ電力線 2 6 と CPU 電力線 2 8 とを分けることにより、モータ電力線 2 6 における暗電流を削減することが可能となる。また、CPU 電力線 2 8 に E C U 3 0 以外の他の電子制御装置（他の E C U）を接続してもよい。

【 0 0 2 4 】

(A 1 - 6 . E C U 3 0)

(A 1 - 6 - 1 . E C U 3 0 の全体構成)

E C U 3 0 は、ユーザによる操作スイッチ 4 0、4 2 の操作に応じてモータ 2 2 の動作及びスライドドア 1 4 の開閉を制御する。図 1 に示すように、E C U 3 0 は、中央処理装置 6 0（以下「CPU 6 0」という。）と、出力回路 6 2 と、出力監視回路 6 4（以下「

10

20

30

40

50

監視回路 6 4」ともいう。)と、降圧回路 6 6 と、バックアップ回路 6 8 と、第 1 キャパシタ 7 0 と、第 2 キャパシタ 7 2 とを有する。

【 0 0 2 5 】

(A 1 - 6 - 2 . C P U 6 0)

C P U 6 0 は、操作スイッチ 4 0、4 2 及び監視回路 6 4 からの入力に基づいて出力回路 6 2 を制御する制御回路である。C P U 6 0 は、スライドドア基本制御部 8 0 (以下「基本制御部 8 0」ともいう。)と、バックアップ制御部 8 2 とを有する。

【 0 0 2 6 】

基本制御部 8 0 は、スライドドア基本制御 (以下「基本制御」ともいう。)を実行する。基本制御は、ユーザによるスイッチ 4 0、4 2 の操作に応じてスライドドア 1 4 を開閉させる制御である (詳細は、図 2 を参照して後述する。)

10

【 0 0 2 7 】

バックアップ制御部 8 2 は、オン故障監視制御 (以下「監視制御」ともいう。)を実行する。監視制御は、出力回路 6 2 におけるオン故障の発生を監視し、オン故障の発生を検知したとき、モータ 2 2 を停止させる制御である (詳細は、図 3 を参照して後述する。)

【 0 0 2 8 】

(A 1 - 6 - 3 . 出力回路 6 2)

出力回路 6 2 は、C P U 6 0 からの指令に基づいて電源 2 0 からモータ 2 2 への電力供給を制御する。出力回路 6 2 は、第 1 リレー駆動トランジスタ 9 0 と、第 2 リレー駆動トランジスタ 9 2 と、第 1 リレー 9 4 と、第 2 リレー 9 6 と、抵抗 9 8、1 0 0、1 0 2、1 0 4 とを有する。以下では、第 1 リレー駆動トランジスタ 9 0 を「第 1 トランジスタ 9 0」ともいう。第 2 リレー駆動トランジスタ 9 2 を「第 2 トランジスタ 9 2」ともいう。出力回路 6 2 の基本的な動作は、特許文献 1 と同様とすることが可能である。

20

【 0 0 2 9 】

第 1 トランジスタ 9 0 (コイル用第 1 スイッチ)に対して C P U 6 0 からの駆動信号 S d 1 (第 1 リレー駆動信号 S d 1)が入力されると、第 1 リレー 9 4 がオンになる。すなわち、駆動信号 S d 1 により第 1 トランジスタ 9 0 がオンになると、第 1 リレー 9 4 のコイル 1 0 6 に電流が流れ、金属製の移動片 1 0 8 (可動接点)が固定接点 1 1 0 から固定接点 1 1 2 に移動する。これにより、モータ電力線 2 6 を介して電源 2 0 からの電力がモータ 2 2 に供給され、モータ 2 2 は、開方向に回転する。

30

【 0 0 3 0 】

同様に、第 2 トランジスタ 9 2 (コイル用第 2 スイッチ)に対して C P U 6 0 からの駆動信号 S d 2 (第 2 リレー駆動信号 S d 2)が入力されると、第 2 リレー 9 6 がオンになる。すなわち、駆動信号 S d 2 により第 2 トランジスタ 9 2 がオンになると、第 2 リレー 9 6 のコイル 1 1 4 に電流が流れ、金属製の移動片 1 1 6 (可動接点)が固定接点 1 1 8 から固定接点 1 2 0 に移動する。これにより、モータ電力線 2 6 を介して電源 2 0 からの電力がモータ 2 2 に供給され、モータ 2 2 は、閉方向に回転する。

【 0 0 3 1 】

(A 1 - 6 - 4 . 出力監視回路 6 4)

出力監視回路 6 4 は、モータ 2 2 が回転しているか否か及び回転しているときの回転方向を監視する。図 1 に示すように、監視回路 6 4 は、第 1 リレー 9 4 とモータ 2 2 との間及び第 2 リレー 9 6 とモータ 2 2 との間と接続され、モータ 2 2 に流れ込む電流 I m (以下「モータ電流 I m」ともいう。)を検出する。そして、監視回路 6 4 は、モータ 2 2 が回転しているか否か及び回転しているときの回転方向を、電流 I m に基づいて判定する。ここでは、モータ 2 2 を開方向 (又は正転方向)に回転する際の電流 I m を正の値とし、モータ 2 2 を閉方向 (又は逆転方向)に回転する際の電流 I m を負の値とするが、反対であってもよい。

40

【 0 0 3 2 】

(A 1 - 6 - 5 . 降圧回路 6 6)

50

降圧回路 66 は、CPU 電力線 28 上に配置され、電源 20 からの電圧 V_b (以下「電源電圧 V_b 」ともいう。)を、CPU 60 の動作電圧まで降圧して出力する。

【0033】

(A1-6-6. バックアップ回路 68)

バックアップ回路 68 は、第 1 リレー 94 又は第 2 リレー 96 にオン故障が発生した場合に、CPU 電力線 28 に断線が発生しても CPU 60 への電力供給を確保するための回路である。バックアップ回路 68 は、CPU 側スイッチ 130 と、抵抗 134 を含むバイパス回路 132 と、バックアップスイッチ 136 とを有する。

【0034】

CPU 60 のバックアップ制御部 82 から CPU 側スイッチ 130 (CPU 側トランジスタ) に対して入力信号 (バックアップ作動信号) が入力されると、バイパス回路 132 を介して電流が流れる。これによりバックアップスイッチ 136 (バックアップトランジスタ) がオンとなり、モータ電力線 26 側から CPU 電力線 28 に電流が流れる。

10

【0035】

なお、図 1 に示すように、バックアップ回路 68 は、第 1 ヒューズ 50 の下流側と第 2 ヒューズ 52 の下流側に接続される。

【0036】

(A1-6-7. 第 1 キャパシタ 70 及び第 2 キャパシタ 72)

第 1 キャパシタ 70 (以下「キャパシタ 70」ともいう。)は、電源 20 と降圧回路 66 の間で接地され、電源電圧 V_b により充電される。第 2 キャパシタ 72 (以下「キャパシタ 72」ともいう。)は、降圧回路 66 と CPU 60 の間で接地され、降圧回路 66 による降圧後の電圧 (CPU 作動電圧) で充電される。

20

【0037】

[A2. 本実施形態における制御]

(A2-1. スライドドア基本制御)

図 2 は、本実施形態におけるスライドドア基本制御のフローチャートである。上記のように、基本制御は、ユーザによるスイッチ 40、42 の操作に応じてスライドドア 14 を開閉させる制御である。基本制御は、CPU 60 のスライドドア基本制御部 80 が実行する。

【0038】

図 2 のステップ S1 において、CPU 60 は、ユーザからスライドドア 14 の開操作があるか否かを判定する。換言すると、CPU 60 は、開用スイッチ 40 がユーザによりオンにされたか否かを判定する。開操作がある場合 (S1: YES)、ステップ S2 において、CPU 60 は、開用の第 1 リレー 94 を起動する。これにより、第 1 リレー 94 を介してモータ 22 に対して電源 20 からの電力 (電源電力 P_b) が供給されて、モータ 22 が開方向に回転し (S3)、スライドドア 14 が開方向に移動する (S4)。

30

【0039】

ステップ S1 に戻り、ユーザからの開操作がない場合 (S1: NO)、ステップ S5 において、CPU 60 は、ユーザからスライドドア 14 の閉操作があるか否かを判定する。換言すると、CPU 60 は、閉用スイッチ 42 がユーザによりオンにされたか否かを判定する。閉操作がある場合 (S5: YES)、ステップ S6 において、CPU 60 は、閉用の第 2 リレー 96 を起動する。これにより、第 2 リレー 96 を介してモータ 22 に対して電源電力 P_b が供給されて、モータ 22 が閉方向に回転し (S7)、スライドドア 14 が閉方向に移動する (S8)。

40

【0040】

(A2-2. オン故障監視制御)

図 3 は、本実施形態におけるオン故障監視制御のフローチャートである。上記のように、監視制御は、出力回路 62 におけるオン故障の発生を監視し、オン故障の発生を検知したとき、モータ 22 を停止させる制御である。監視制御は、CPU 60 のバックアップ制御部 82 が実行する。

50

【 0 0 4 1 】

図3のステップS11において、CPU60は、開用スイッチ40又は閉用スイッチ42がオンであるか否かを判定する。開用スイッチ40又は閉用スイッチ42がオンである場合(S11: YES)、CPU60は、それ以上のオン故障の判定を行わずに今回の処理を終え、所定期間経過後にステップS11に戻る。開用スイッチ40及び閉用スイッチ42がオンでない場合(S11: NO)、ステップS12に進む。

【 0 0 4 2 】

ステップS12において、CPU60は、モータ22が開方向に回転中であるか否かを、監視回路64からの入力に基づいて判定する。モータ22が開方向に回転中であるか否かの判定は、モータ電流Imが正の値であるか否かにより判定する。

10

【 0 0 4 3 】

モータ22が開方向に回転中である場合(S12: YES)、第1リレー94にオン故障が発生している。そこで、ステップS13において、CPU60は、バックアップ回路68のCPU側スイッチ130をオンにしてバックアップ回路68を起動させる。加えて、ステップS14において、CPU60は、第2トランジスタ92に駆動信号Sd2を出力して閉用の第2リレー96を起動させる。これにより、第1リレー94に加えて、第2リレー96もオンになることで閉回路が形成され、モータ電流Imが流れなくなる。従って、第1リレー94にオン故障が発生していても、モータ22を停止させることが可能となる。

【 0 0 4 4 】

ステップS12に戻り、モータ22が開方向に回転中でない場合(S12: NO)、ステップS15において、CPU60は、モータ22が閉方向に回転中であるか否かを、監視回路64からの入力に基づいて判定する。モータ22が閉方向に回転中であるか否かの判定は、モータ電流Imが負の値であるか否かにより判定する。

20

【 0 0 4 5 】

モータ22が閉方向に回転中である場合(S15: YES)、第2リレー96にオン故障が発生している。そこで、ステップS16において、CPU60は、バックアップ回路68のCPU側スイッチ130をオンにしてバックアップ回路68を起動させる。加えて、ステップS17において、CPU60は、第1トランジスタ90に駆動信号Sd1を出力して開用の第1リレー94を起動させる。これにより、第2リレー96に加えて、第1リレー94もオンになることで閉回路が形成され、モータ電流Imが流れなくなる。従って、第2リレー96にオン故障が発生していても、モータ22を停止させることが可能となる。

30

【 0 0 4 6 】

ステップS15に戻り、モータ22が閉方向に回転中でない場合(S15: NO)、第1リレー94及び第2リレー96のいずれにもオン故障は発生していない状態(正常状態)と判定できる。そこで、CPU60は、それ以上のオン故障の判定を行わずに今回の処理を終え、所定期間経過後にステップS11に戻る。

【 0 0 4 7 】

[A 3 . 本実施形態における効果]

40

以上のような本実施形態によれば、第1リレー94を起動していないにも関わらず、モータ22が開方向(第1方向)に回転している状態(すなわち、第1リレー94のオン故障状態)が発生した場合(図3のS11: NO S12: YES)、第2リレー96を起動する(S14)。これにより、閉回路を形成することでモータ22を停止させることが可能となる。この際、バックアップ回路68を起動しておくことで(S13)、仮にCPU電力線28(制御部電力線)が断線した場合でも、CPU60(制御部)への電力供給が確保される。従って、CPU電力線28が断線した場合でも、第1リレー94のオン故障状態においてモータ22を確実に停止させることが可能となる。第2リレー96を起動していないにも関わらず、モータ22が閉方向(第2方向)に回転している状態(すなわち、第2リレー96のオン故障状態)が発生した場合(S11: NO S15: YES)

50

についても同様である。

【0048】

本実施形態において、モータ電力線26には、第1ヒューズ50が配置され、CPU電力線28(制御部電力線)には、第1ヒューズ50よりも定格電流が小さい第2ヒューズ52が配置される(図1)。バックアップ回路68は、第1ヒューズ50の下流側と第2ヒューズ52の下流側との間に接続される(図1)。

【0049】

第1ヒューズ50よりも定格電流が小さい分、第2ヒューズ52は飛び易い。上記構成によれば、バックアップ回路68は、第2ヒューズ52の下流側に接続される。このため、仮に第2ヒューズ52が飛んだことによりCPU電力線28が断線した場合でも、第1リレー94又は第2リレー96のオン故障状態においてモータ22を確実に停止させることが可能となる。

10

【0050】

本実施形態において、CPU電力線28(制御部電力線)は、バックアップ回路68とCPU60(制御部)の間で接地された第1キャパシタ70及び第2キャパシタ72を有する(図1)。これにより、CPU電力線28の第2ヒューズ52が飛んだとしても、第1キャパシタ70及び/又は第2キャパシタ72の電力によりCPU60を動かしている間に、CPU60がバックアップ回路68を起動させてCPU60の動作を維持することが可能となる。従って、第2ヒューズ52が飛んだこと等によりCPU電力線28が断線した場合でも、第1リレー94又は第2リレー96のオン故障状態においてモータ22を確実に停止させることが可能となる。

20

【0051】

本実施形態のCPU電力線28(制御部電力線)では、バックアップ回路68とCPU60(制御部)の間に、CPU電力線28の電圧を降圧する降圧回路66が設けられる(図1)。第2キャパシタ72は、降圧回路66とCPU60の間で接地される(図1)。これにより、第2キャパシタ72は、降圧回路66により降圧された電圧で充電されることとなる。降圧回路66の手前側でCPU電力線28(制御部電力線)が断線したこと等により、瞬間的に降圧回路66の動作が不安定になった場合でも、CPU60は、既に降圧された電圧での第2キャパシタ72からの電力供給により安定的に動作することが可能となる。

30

【0052】

B. 変形例

なお、本発明は、上記実施形態に限らず、本明細書の記載内容に基づき、種々の構成を採り得ることはもちろんである。例えば、以下の構成を採用することができる。

【0053】

[B1. 適用対象]

上記実施形態では、本発明に係るバックアップ制御装置をスライドドア開閉装置12として車両10に適用した例を説明した(図1)。しかしながら、例えば、オン故障監視制御(図3)に着目すれば、これに限らない。例えば、本発明に係るバックアップ制御装置を、車両10におけるその他の用途(パワーウィンドウ、テールゲート、電動パワーステアリング(EPS)装置等)に適用することも可能である。或いは、モータ22の正転方向及び逆転方向の動作を制御するその他の装置(例えば、製造装置、エレベータ、エスカレータ等)に、本発明に係るバックアップ制御装置を適用することも可能である。

40

【0054】

[B2. バックアップ制御装置12]

(B2-1. モータ電力線26及びCPU電力線28)

上記実施形態では、モータ電力線26上の第1ヒューズ50よりも、CPU電力線28上の第2ヒューズ52の定格電流を小さくした。しかしながら、例えば、第1リレー94及び第2リレー96のオン故障の監視に着目すれば、これに限らない。例えば、第1ヒューズ50と第2ヒューズ52とで定格電流を等しくしてもよい。

50

【 0 0 5 5 】

上記実施形態では、モータ電力線 2 6 に第 1 ヒューズ 5 0 を、CPU 電力線 2 8 に第 2 ヒューズ 5 2 を設けた (図 1)。しかしながら、例えば、第 1 リレー 9 4 及び第 2 リレー 9 6 のオン故障の監視に着目すれば、これに限らない。例えば、第 1 ヒューズ 5 0 及び第 2 ヒューズ 5 2 の一方又は両方を省略することも可能である。

【 0 0 5 6 】

(B 2 - 2 . E C U 3 0)

(B 2 - 2 - 1 . C P U 6 0)

上記実施形態において、CPU 6 0 は、デジタル回路で構成することを想定していたが (図 1)、一部又は全部をアナログ回路で構成してもよい。

10

【 0 0 5 7 】

(B 2 - 2 - 2 . 出力監視回路 6 4)

上記実施形態において、監視回路 6 4 は、モータ 2 2 の回転方向をモータ電流 I_m に基づいて判定した (図 3 の S 1 2、S 1 5)。しかしながら、例えば、モータ 2 2 の回転方向を判定する観点からすれば、これに限らない。例えば、監視回路 6 4 は、スライドドア 1 4 の位置を検出する位置センサの検出値を用いてモータ 2 2 の回転方向を判定してもよい。

【 0 0 5 8 】

(B 2 - 2 - 3 . 降圧回路 6 6)

上記実施形態では、モータ 2 2 の動作電圧 (電源電圧 V_b) よりも CPU 6 0 の動作電圧 (CPU 動作電圧) が低かったため、降圧回路 6 6 を設けた (図 1)。しかしながら、例えば、モータ 2 2 及び CPU 6 0 の動作電圧が等しい場合、降圧回路 6 6 を省略することができる。

20

【 0 0 5 9 】

(B 2 - 2 - 4 . バックアップ回路 6 8)

上記実施形態では、モータ電力線 2 6 において、バックアップ回路 6 8 を第 1 ヒューズ 5 0 の下流側に接続した (図 1)。しかしながら、例えば、バックアップ回路 6 8 を介してモータ電力線 2 6 と CPU 電力線 2 8 を接続する観点からすれば、これに限らない。例えば、モータ電力線 2 6 において、バックアップ回路 6 8 を第 1 ヒューズ 5 0 の上流側に設けることも可能である。

30

【 0 0 6 0 】

同様に、上記実施形態では、CPU 電力線 2 8 において、バックアップ回路 6 8 を第 2 ヒューズ 5 2 の下流側に接続した (図 1)。しかしながら、例えば、バックアップ回路 6 8 を介してモータ電力線 2 6 と CPU 電力線 2 8 を接続する観点からすれば、これに限らない。例えば、モータ電力線 2 6 において、バックアップ回路 6 8 を第 2 ヒューズ 5 2 の上流側に設けることも可能である。

【 0 0 6 1 】

上記実施形態のバックアップ回路 6 8 は、CPU 側スイッチ 1 3 0、バイパス回路 1 3 2 (抵抗 1 3 4 を含む。) 及びバックアップスイッチ 1 3 6 を有するものであった (図 1)。しかしながら、例えば、バックアップ回路 6 8 を介してモータ電力線 2 6 と CPU 電力線 2 8 を接続する観点からすれば、これに限らない。例えば、CPU 6 0 からバックアップスイッチ 1 3 6 に対して直接駆動信号を入力する構成 (CPU 側スイッチ 1 3 0、バイパス回路 1 3 2 を省略した構成) も可能である。

40

【 0 0 6 2 】

上記実施形態では、バックアップ回路 6 8 を設けた (図 1)。しかしながら、例えば、第 1 リレー 9 4 又は第 2 リレー 9 6 のオン故障時に他方のリレーを駆動してモータ 2 2 を停止させる点 (図 3 の S 1 4、S 1 7) に着目すれば、バックアップ回路 6 8 を省略することも可能である。この場合、本発明は、バックアップ制御装置に係るものというよりは、モータ監視装置又はモータ制御装置に係るものと言えるかもしれない。

【 0 0 6 3 】

50

(B 2 - 2 - 5 . 第 1 キャパシタ 7 0 及び 第 2 キャパシタ 7 2)

上記実施形態では、2つのキャパシタ70、72を設けた(図1)。しかしながら、例えば、バックアップ回路68の利用に焦点を当てれば、キャパシタ70、72の一方又は両方を省略することも可能である。

【 0 0 6 4 】

(B 2 - 3 . 第 1 スイッチ 4 0 及び 第 2 スイッチ 4 2)

上記実施形態において、第1スイッチ40及び第2スイッチ42は、ユーザにより操作可能なものであった。しかしながら、例えば、第1リレー94及び第2リレー96のオン故障を監視する観点からすれば、これに限らない。例えば、第1スイッチ40及び第2スイッチ42は、車両10側で自動的にオンオフさせるものであってもよい。

10

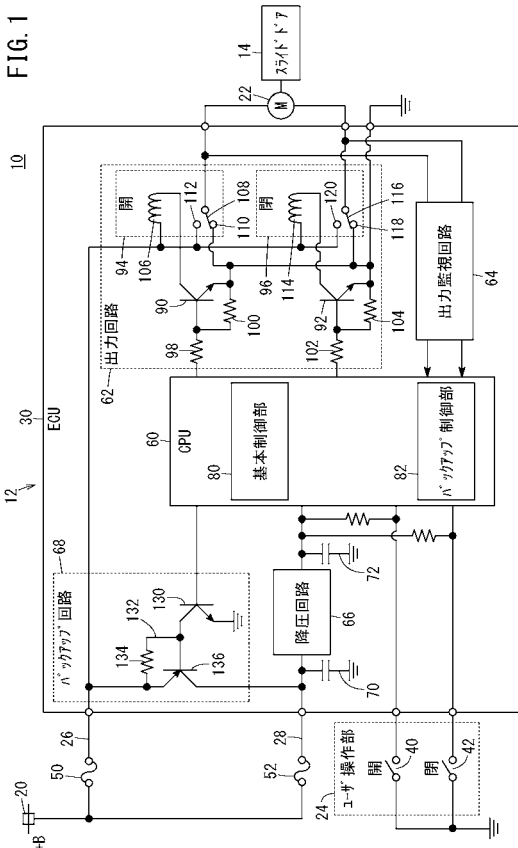
【 符号の説明 】

【 0 0 6 5 】

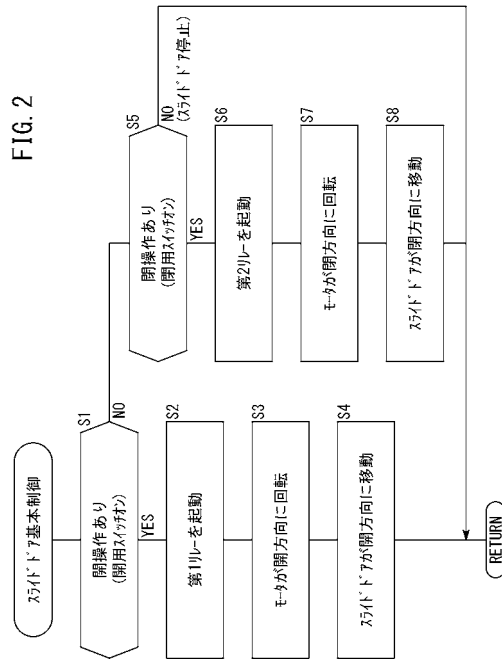
- 1 2 ... スライドドア開閉装置 (バックアップ制御装置)
- 2 0 ... 電源
- 2 2 ... モータ
- 2 6 ... モータ電力線
- 2 8 ... C P U 電力線 (制御部電力線)
- 4 0 ... 第 1 操作スイッチ (第 1 スイッチ)
- 4 2 ... 第 2 操作スイッチ (第 2 スイッチ)
- 5 0 ... 第 1 ヒューズ
- 5 2 ... 第 2 ヒューズ
- 6 0 ... C P U (制御部)
- 6 4 ... 出力監視回路 (監視部)
- 6 6 ... 降圧回路
- 6 8 ... バックアップ回路
- 7 0 ... 第 1 キャパシタ
- 7 2 ... 第 2 キャパシタ
- 9 4 ... 第 1 リレー
- 9 6 ... 第 2 リレー

20

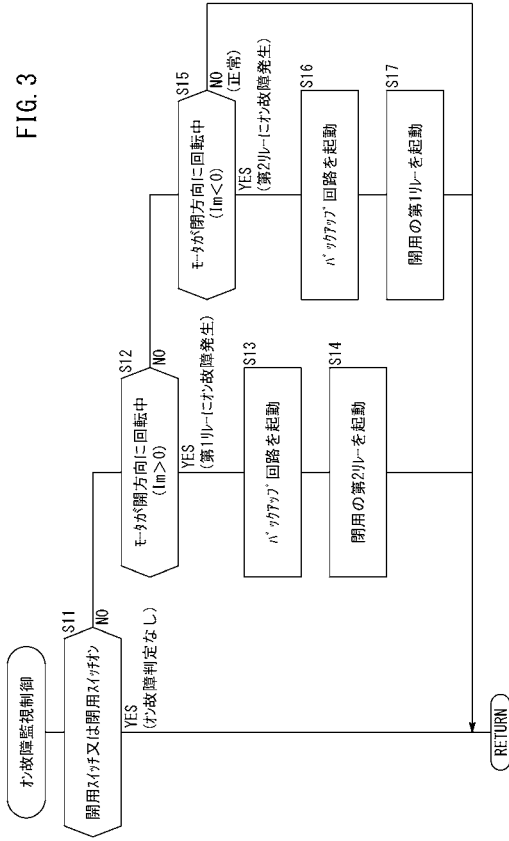
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 塩入 健司

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 勝 泉貴

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 越智 一成

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考) 5G034 AE06

5H209 AA10 BB08 DD02 EE03 GG04 HH12 JJ03

5H571 AA03 BB07 CC04 EE06 GG04 HA04 HA08 HB01 HD01 JJ03

LL44 MM11 MM20