

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3579080号
(P3579080)

(45) 発行日 平成16年10月20日(2004.10.20)

(24) 登録日 平成16年7月23日(2004.7.23)

(51) Int.Cl.⁷E 0 5 F 15/16
B 6 0 J 1/00

F I

E O 5 F 15/16
B 6 0 J 1/00

C

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平6-87338	(73) 特許権者	000144027
(22) 出願日	平成6年4月1日(1994.4.1)		株式会社ミツバ
(65) 公開番号	特開平7-269226		群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地
(43) 公開日	平成7年10月17日(1995.10.17)	(74) 代理人	100089266
審査請求日	平成13年3月28日(2001.3.28)		弁理士 大島 陽一
		(72) 発明者	橋本 量太
			群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地
			株式会社三ツ葉電機製作所内
		審査官	江成 克己
		(56) 参考文献	特開平06-137029(JP, A)
		(58) 調査した分野(Int.Cl. ⁷ , DB名)	
			E05F 15/16
			B60J 1/00

(54) 【発明の名称】 開閉装置の開閉制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

開閉体と、モータと、該モータの駆動力により前記開閉体を開閉動作させる伝達機構とからなる開閉装置の開閉制御方法であって、
前記モータの回転角を検出するパルス発生手段の出力に基づいて算出された前記モータの回転周期と、前記開閉装置内の温度を検出する温度検出手段の出力に応じて設定されたしきい値とを比較して、異物の挟み込みを検出し、閉動作を停止制御するものとし、
前記温度検出手段が、前記モータの温度と前記伝達機構の雰囲気温度との双方を検出し

、
前記モータの高温状態における回転トルクの低下に影響されないように前記モータの温度に基づいて第1の補正係数を求めると共に、前記伝達機構の低温状態における摩擦力の増大に影響されないように前記伝達機構の雰囲気温度に基づいて第2の補正係数を求め、これら第1・第2の両補正係数により前記しきい値を補正することを特徴とする開閉装置の開閉制御方法。

【請求項2】

前記第1の補正係数が、所定の温度を超える高温状態で前記モータの温度の上昇とともに増大するように設定され、所定の温度以下の低温状態では補正を行わないようにし、

前記第2の補正係数が、所定の温度を下回る低温状態で前記伝達機構の雰囲気温度の下降とともに増大するように設定され、所定の温度以上の高温状態では補正を行わないようにすることを特徴とする請求項1に記載の開閉装置の開閉制御方法。

10

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、パワーウィンドー、サンルーフ等の開閉体における開閉制御方法に関し、特に開閉体の閉動作時に異物挟み込み検出制御を行う開閉体の開閉制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば、開閉体を開閉する装置として、図4に示すように、モータ3の駆動力を用いて自動車用ドア11のウィンドーガラス12を開閉する装置がある。この装置は、車内に配設されたスイッチ群を操作することで制御部からモータ3に送られる開閉動作信号により、作動するようになっている。このモータ3は、その出力軸に設けられたピニオン（図示せず）を介してX字型レギュレータ13のセクタギヤ13aと結合しており、モータ3の正逆駆動力により、X字型レギュレータ13が作動し、ウィンドーガラス12が矢印Hの範囲内で上下動するようになっている。

10

【0003】

従来、このようなパワーウィンドー装置にあっては、モータ3の回転を検出するパルス発生手段を用いたり、あるいはモータ3に流れる過電流を検出する過電流検出手段を用いたりして、ウィンドーガラス12の閉動作時に異物の挟み込みを判定してモータ3の閉方向駆動を停止させ、かつ逆転駆動させるようにしたものが知られている。

20

【0004】

ところで、このような異物挟み込み検出制御においては、例えば、パルス発生手段の出力に基づいて算出された回転周期が所定のしきい値 A_0 （図5イ）を超えた場合に、異物を挟み込んだものと判定する方法がある。このしきい値 A_0 は、従来、通常使用時の所定の温度 t_0 において、異物挟み込みに相当する負荷がかかった状態での回転周期 T_0 に基づいて設定されていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、モータの回転周期は、負荷が一定でも、装置の温度に応じて変化する。例えば、モータが高温状態になると、コイル抵抗が増大して回転トルクが低下するため、図5A部の口の曲線で示されるように、同じ負荷でもモータの回転周期は大きくなる。一方、車外気温が低いために装置内の雰囲気が低温状態であると、装置全体の機構的な摩擦が増大するため、図5B部のハの曲線で示されるように、同じ負荷でもモータの回転周期は大きくなる。

30

【0006】

このため、しきい値が一定に固定された従来の方法では、モータが高温状態、あるいは装置内の雰囲気が低温状態にあると、異物挟み込みに相当する負荷に満たない負荷でも、回転周期がしきい値 A_0 を超えて異物を挟み込んだものと判定される事態が生じ得るといった不都合があった。

【0007】

本発明は、上記したような従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、その主な目的は、温度変化に影響されることなく異物の挟み込みを確実に検出することができる開閉体の開閉制御方法を提供することにある。

40

【0008】

【課題を解決するための手段】

上述した目的は、本発明によれば、開閉体と、モータと、該モータの駆動力により前記開閉体を開閉動作させる伝達機構とからなる開閉装置の開閉制御方法であって、前記モータの回転角を検出するパルス発生手段の出力に基づいて算出された前記モータの回転周期と、前記開閉装置内の温度を検出する温度検出手段の出力に応じて設定されたしきい値とを比較して、異物の挟み込みを検出し、閉動作を停止制御するものとし、前記温度検出手段

50

が、前記モータの温度と前記伝達機構の雰囲気温度との双方を検出し、前記モータの高温状態における回転トルクの低下に影響されないように前記モータの温度に基づいて第1の補正係数を求めると共に、前記伝達機構の低温状態における摩擦力の増大に影響されないように前記伝達機構の雰囲気温度に基づいて第2の補正係数を求め、これら第1・第2の両補正係数により前記しきい値を補正することを特徴とする開閉装置の開閉制御方法を提供することにより達成される。特に、前記第1の補正係数が、所定の温度を超える高温状態で前記モータの温度の上昇とともに増大するように設定され、所定の温度以下の低温状態では補正を行わないようにし、前記第2の補正係数が、所定の温度を下回る低温状態で前記伝達機構の雰囲気温度の下降とともに増大するように設定され、所定の温度以上の高温状態では補正を行わないようにする構成とすると好ましい。

10

【0009】

【作用】

このようにすれば、温度に応じて最適なしきい値を設定することができるため、温度変動による誤動作を防止して、異物挟み込み検出制御を温度に左右されない確実なものとすることができる。

【0010】

【実施例】

以下、本発明の好適実施例を添付の図面について詳しく説明する。なお、本発明が適用されたパワーウィンドー装置の概略構成は、従来例で示した図4と同一のもので良いので、その説明を省略する。

20

【0011】

図1は、本装置の制御部を示す概略回路図であり、これは、上記したように、スイッチ群の操作によって制御部に送られた信号に応じて、モータ3に電源電力を供給して図4に示される自動車用ウィンドーガラス12に開閉動作を行わせるものである。

【0012】

図1に示されるように、CPUからなる主制御回路1の各入力端子I1、I2には、スイッチ群2の開動作用スイッチ2a及び開動作用スイッチ2bからの開閉操作信号がそれぞれ入力している。

【0013】

モータ3の+端子には、ウィンドーガラス開動作用のリレーRy1が接続され、一端子にはウィンドーガラス開動作用のリレーRy2が接続されている。これらのリレーRy1、Ry2は、主制御回路1の出力端子O1、O2にそれぞれ接続されたトランジスタTr1、Tr2を介してオン／オフ制御されるようになっている。

30

【0014】

モータ3内の図示されないステータの内壁には、ロータの位置を検出するためのパルス発生手段としてのホールIC4が配置されている。このホールIC4からの出力線は、主制御回路1の入力端子I3に接続されている。モータ3のケーシングには、モータ温度を検出するサーミスタ5が設けられている。このサーミスタ5からの出力線は、AD変換器6を介して主制御回路1の入力端子I4に接続されている。装置内の雰囲気温度を検出するため、ドア11内の例えばX字型レギュレータ13近傍にサーミスタ7が設けられており、このサーミスタ7からの出力線は、AD変換器8を介して主制御回路1の入力端子I5に接続されている。

40

【0015】

ウィンドーガラス12を確実に全閉して車室内の密閉性を確保するため、全閉検出スイッチ9が設けられており、主制御回路1の入力端子I6に接続されている。この全閉検出スイッチ9は、ウィンドーガラス12が全閉近傍の所定位置に到達した場合にオンするようにドア11に配設されており、オン状態で後述する異物挟み込み検出制御を行わないようにするものである。

【0016】

次に、上記構成のパワーウィンドー装置の制御部の作動要領について説明する。各スイッ

50

チ 2 a、2 b を操作することで、モータ 3 へ電源電圧が供給され、ウインドーガラス 1 2 が開閉動作する。例えばウインドーガラス 1 2 を閉動作したい場合には、スイッチ 2 a を閉じる。すると主制御回路 1 の入力端子 I 1 に閉操作信号が供給され、この信号に応じて主制御回路 1 の出力端子 O 1 からリレー R y 1 にオン信号が送られる。これにより、電源からモータ 3 の＋端子及び－端子を経て G N D に至る電流ラインが形成されることでモータ 3 が右回りに回転し（この回転方向を正転とする）、ウインドーガラス 1 2 を閉動作させる。

【0017】

またウインドーガラス 1 2 を開動作させたい場合には、スイッチ 2 b を閉じる。すると主制御回路 1 の出力端子 O 2 からリレー R y 2 にオン信号が出力され、電源からモータ 3 の－端子及び＋端子を経て G N D に至る電流ラインが形成されることでモータ 3 が左回りに回転し（この回転方向を逆転とする）、ウインドーガラス 1 2 を開動作させる。

10

【0018】

ホール I C 4 からのモータ回転信号、サーミスタ 5 からのモータ温度信号、サーミスタ 7 からの雰囲気温度信号及び全閉検出スイッチ 9 からの全閉信号が、それぞれ入力端子 I 3、I 4、I 5 及び I 6 から主制御回路 1 に入力され、これらをもとにして異物挟み込み検出制御が行われる。この異物挟み込み検出制御の一例を図 2 に示すフロー図を参照して以下に示す。

【0019】

まず、ステップ S T 1 においてウインドーガラス 1 2 の動作状態を判別し、閉動作している場合にはステップ S T 2 に進む。異物挟み込み検出制御はウインドーガラス 1 2 の閉動作時に限って行われるものであり、閉動作していない場合には、以下の異物挟み込み検出制御を行うことなくステップ S T 1 で本サイクルを終了する。

20

【0020】

ステップ S T 2 では、全閉検出スイッチ 9 のオン／オフ状態を判別し、オフ状態にあるとステップ S T 3 に進む。ウインドーガラス 1 2 が全閉近傍の所定位置にあるため全閉検出スイッチ 9 がオン状態であると、ステップ S T 2 で本サイクルは終了し、ステップ S T 1 に戻る。このように全閉検出スイッチ 9 がオン状態になっていると以下の異物挟み込み検出制御は行われないため、ドア 1 1 の窓枠を異物と判定することなく閉動作して、ウインドーガラス 1 2 は確実に全閉される。

30

【0021】

ステップ S T 3 では、サーミスタ 5、7 からの信号に基づくモータ温度及び雰囲気温度が読み込まれ、ステップ S T 4 に進む。ステップ S T 4 では、読み込まれたモータ温度に基づいて、図 3 A 部に示されるような予め設定されたモータ温度と補正係数 K_M との関係テーブルを参照して、補正係数 K_M が求められる。この関係テーブルにおいては、モータ温度が所定の温度 t_{M1} を超えるとモータ温度の上昇とともに補正係数 K_M も増大していくようになっているが、所定の温度 t_{M1} 以下では 1、つまり補正を行わないようになっている。

【0022】

さらに、ステップ S T 4 では、雰囲気温度に基づいて、図 3 B 部に示されるような予め設定された雰囲気温度と補正係数 K_D との関係テーブルを参照して、補正係数 K_D が求められ、ステップ S T 5 に進む。この関係テーブルにおいては、雰囲気温度が所定の温度 t_{D1} を下回ると雰囲気温度の下降とともに補正係数 K_D は増大していくようになっており、所定の温度 t_{D1} 以上では 1、つまり補正を行わないようになっている。

40

【0023】

ステップ S T 5 では、基準周期 T_0 に求められた補正係数 K_M 、 K_D を乗じて、その時点のモータ温度及び雰囲気温度に最適なしきい値 A が決定され、ステップ S T 6 に進む。なお、この基準周期 T_0 は、従来例で述べたものと同様に異物挟み込みに相当する負荷条件下における所定の温度 t_0 時の回転周期であり、従来例の固定されたしきい値 A_0 （図 5 イ）にあたる。このように基準周期 T_0 に補正係数 K_M 、 K_D を乗じることで、従来のし

50

きい値 A_0 が、従来例で述べた異物挟み込みに相当する負荷条件下での実際の回転周期を示す特性（図5ロ及びハ）に補正されることになる。

【0024】

ステップST6ではホールIC4のモータ回転信号に基づき算出された回転周期Tが読み込まれ、ステップST7に進む。ステップST7ではしきい値Aと回転周期Tとが比較され、回転周期Tがしきい値Aと等しいか或いはしきい値Aより大きい場合には、異物を挟み込んだものと判定され、ステップST8に進む。なお、ステップST7で回転周期Tがしきい値Aより小さい場合には、本サイクルを終了し、ステップST1に戻る。

【0025】

ステップST8では、ウインドーガラス12の閉動作を停止させ、さらに所定期間または所定区間、開動作させる。この停止及び開動作の要領は次のとおりである。ウインドーガラス12の閉動作時、つまり出力端子O1からオン信号が出力されてリレーRy1がオン状態の時に、まず出力端子O2からもオン信号が出力され、リレーRy2がオンしてダイナミックブレーキが作動する。続いて出力端子O1からオフ信号が出力され、ウインドーガラス12の閉動作が停止される。停止後も引き続き出力端子O2から所定時間オン信号が出力され、ウインドーガラス12が開動作を行う。

【0026】

なお、本実施例では、従来のしきい値にあたる所定の基準周期 T_0 を、モータ温度に応じた補正係数 K_M 、 K_D で補正するようにしたが、本発明はこれに限るものではなく、モータ回転速度に影響を及ぼすもの、例えば電源電圧に基づいて一旦補正されたしきい値をさらに上記の補正係数 K_M 、 K_D で補正するものとしても良い。

【0027】

また、本実施例では、自動車のサイドウインドーガラス12を開閉させる装置の開閉制御方法について示したが、本発明はこれに限るものではなく、例えば自動車のサンルーフを開閉させる装置にも適用することができる。

【0028】

【発明の効果】

以上の説明により明らかなように、本発明によれば、開閉体の異物挟み込み検出制御において、温度検出手段を設けてその出力に応じてしきい値を設定するため、その時点での最適なしきい値に基づいて異物挟み込みの判定が可能になり、温度の変動による誤動作を解消することができる。このように、本発明による開閉制御方法により、開閉装置を誤動作のないより確実なものとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されたパワーウインドー装置の制御部の概略回路図。

【図2】本発明に基づく異物挟み込み検出制御を示すフロー図。

【図3】A及びBからなり、本発明に基づく補正係数とモータ温度との関係を示すグラフ。

【図4】パワーウインドー装置の概略構成を示す側面図。

【図5】A及びBからなり、従来のしきい値並びに所定の負荷条件下での実際の回転周期の変化状況を示すグラフ。

【符号の説明】

- 1 主制御回路
- 2 スイッチ群
- 2a 閉動作用スイッチ
- 2b 開動作用スイッチ
- 3 モータ
- 4 ホールIC
- 5 サーミスタ
- 6 AD変換器
- 7 サーミスタ

10

20

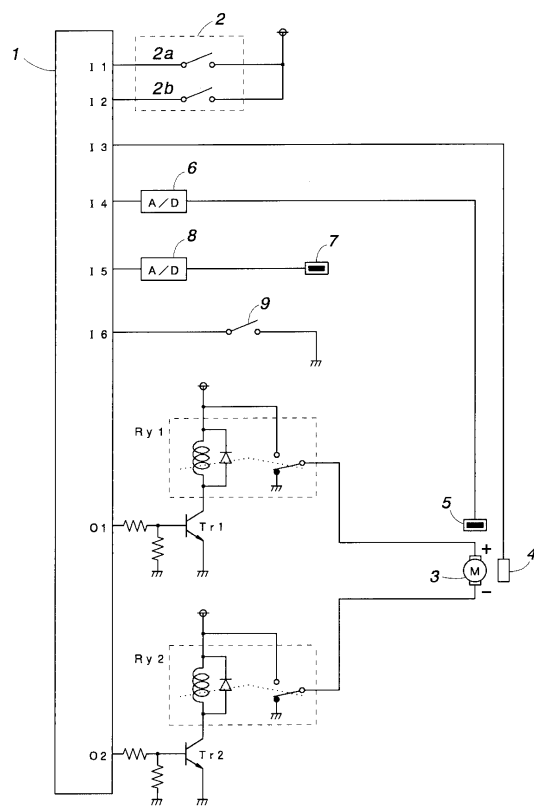
30

40

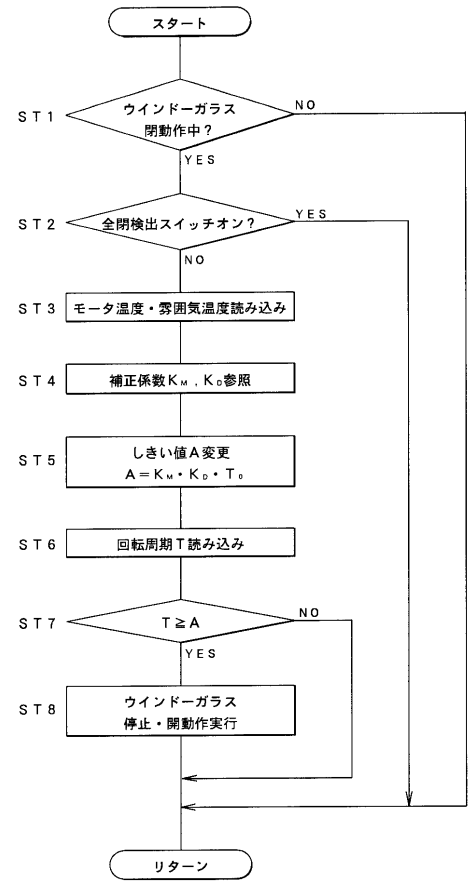
50

- 8 A/D変換器
- 9 全閉検出スイッチ
- 1 1 ドア
- 1 2 ウィンドーガラス
- 1 3 X字型レギュレータ
- 1 3 a セクタギヤ

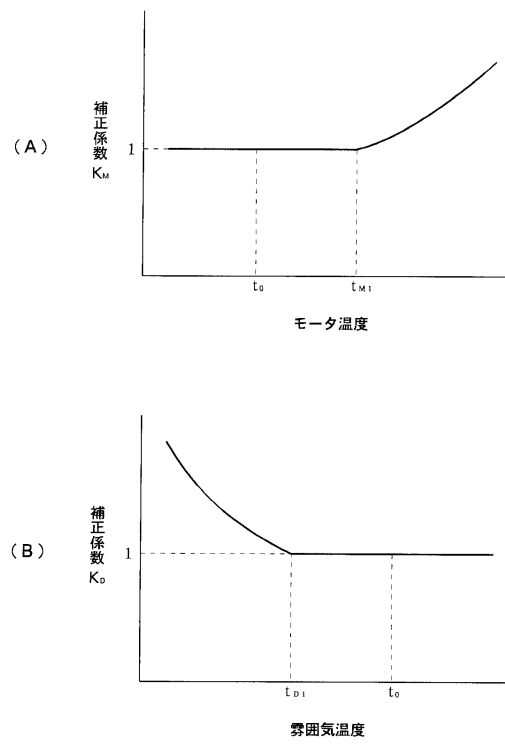
【図 1】



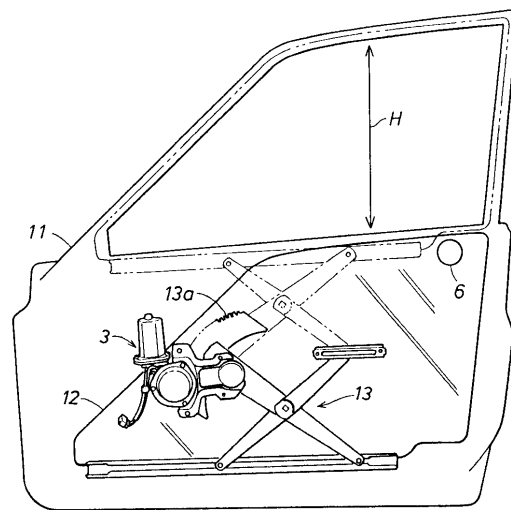
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

