

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3861014号
(P3861014)

(45) 発行日 平成18年12月20日(2006.12.20)

(24) 登録日 平成18年9月29日(2006.9.29)

(51) Int. Cl.

E05F 15/20 (2006.01)

F I

E05F 15/20

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2002-48559 (P2002-48559)	(73) 特許権者	398061810
(22) 出願日	平成14年2月25日 (2002.2.25)		日本電産シバウラ株式会社
(65) 公開番号	特開2003-247374 (P2003-247374A)		福井県小浜市駅前町13番10号
(43) 公開日	平成15年9月5日 (2003.9.5)	(74) 代理人	100059225
審査請求日	平成17年2月10日 (2005.2.10)		弁理士 葛田 璋子
		(74) 代理人	100076314
			弁理士 葛田 正人
		(74) 代理人	100112612
			弁理士 中村 哲士
		(74) 代理人	100112623
			弁理士 富田 克幸
		(72) 発明者	百田 茂幸
			福井県小浜市駅前町13番10号 日本電産シバウラ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動ドア制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

モータによってドアが開閉し、前記ドアが閉端部で停止している状態における制御を行う自動ドア制御装置であって、

前記自動ドア制御装置の制御手段は、

前記ドアが閉端部で停止した時には所定のトルクで前記モータを回転させ、その後次第に前記トルクを小さくし、前記停止した時から所定時間後に前記トルクを零にする省エネルギーモードを行い、

前記ドアの停止状態において人検知センサによって人を検知しない時に、前記ドアの開状態を検知した時に、前記モータによって前記ドアを低速で閉状態にする

ことを特徴とする自動ドア制御装置。

【請求項2】

前記ドアが閉端部で停止した時には所定のトルクで前記モータを継続して回転させる通電継続モードと、前記省エネルギーモードとのモード切換え手段を有する

ことを特徴とする請求項1記載の自動ドア制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動ドアの開閉を行う自動ドア制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

自動ドアの制御方法において、ドアが閉鎖している状態においては、従来押し付けモードが採用されている。この押し付けモードとは、ドアが閉鎖している状態においてドア自体は停止しているが、ドアを開閉させるモータは所定のトルクで回転するように駆動回路から指令が出て、ドアを閉端部に押し付けている状態をいう。

【0003】

このような押し付けモードを行う理由は、ドアが閉鎖している時に、例えば、風などの外部要因で勝手にドアが開いたりするのを防止したり、また、ドアが勝手に開いた場合にドアが閉鎖するようにするためである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような押し付けモードにおいて、常にモータが回転するようにトルクをかけている状態であると、通電状態が継続されるため、無駄な電力が消費されると共に、モータなどからの発熱があるという問題点がある。

【0005】

そこで、本発明は上記問題点に鑑み、ドアが閉鎖している状態で、省エネルギーでその閉鎖状態を維持することができる自動ドア制御装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、モータによってドアが開閉し、前記ドアが閉端部で停止している状態における制御を行う自動ドア制御装置であって、前記自動ドア制御装置の制御手段は、前記ドアが閉端部で停止した時には所定のトルクで前記モータを回転させ、その後次第に前記トルクを小さくし、前記停止した時から所定時間後に前記トルクを零にする省エネルギーモードを行い、前記ドアの停止状態において人検知センサによって人を検知しない時に、前記ドアの開状態を検知した時に、前記モータによって前記ドアを低速で閉状態にすることを特徴とする自動ドア制御装置である。

【0009】

請求項2の発明は、前記ドアが閉端部で停止した時には所定のトルクで前記モータを継続して回転させる通電継続モードと、前記省エネルギーモードとのモード切換え手段を有することを特徴とする請求項1記載の自動ドア制御装置である。

【0010】

【作用】

請求項1の自動ドア制御装置であると、ドアが閉端部で停止した時には所定のトルクでモータを回転させ、その後次第にそのトルクを小さくし、停止した時から所定時間後にトルクを零にする省エネルギーモードを行うことにより、無駄な電力消費などを抑えることができる。また、ドアの停止状態において人検知センサによって人を検知しない時に、風などによってドアの開状態を検知した時に、モータによってドアを低速で再び閉状態にするものである。

【0013】

請求項2の自動ドア制御装置であると、通電継続モードと省エネルギーモードとのモード切替え手段によって、環境に応じた制御を行うことができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施例の自動ドア制御装置10について、図1及び図2に基づいて説明する。

【0015】

図1は、自動ドア制御装置のブロック図である。

【0016】

この自動ドア制御装置10は、図1に示すように、ドアを開閉するためのドア開閉装置12と、このドア開閉装置12を駆動させるための三相のブラシレスDCモータ(以下、単

10

20

30

40

50

にモータという) 14と、このモータ14を駆動させるためのモータ駆動回路16と、モータ駆動回路16を人検知センサ18の信号や赤外線リモコン20による指示によって制御するマイクロコンピュータよりなる制御部22とよりなる。

【0017】

ドア開閉装置12は、ベルト等によってドアを移動させるものであり、このベルトはモータ14によって移動するものである。そして、モータ14が、正転の場合には開方向へ、反転の場合には閉方向に移動するように設定されている。

【0018】

モータ駆動回路16は、モータ14を駆動させるものであり、スイッチングトランジスタより構成されたインバータ回路30と、このインバータ回路30を制御する論理回路32と、モータ14に内蔵されている3個のホール素子よりなる位置検出素子34からの信号によって回転方向を検知する回転速度検出回路36と、モータ14の回転パルス数を検出するためのパルスエンコーダ38より構成されている。この論理回路32は、パルスエンコーダ38からのパルス数と、制御部22からの速度指令信号と回転速度検出回路36からの回転速度信号によって、モータ14を指示された速度で回転させるようにフィードバック制御を行っている。

10

【0019】

また、人検知センサ18は、ドアに近付いた人を検知するためのものであり、人検知センサ18が人検知信号を制御部22に送ると、ドアが開状態に制御する。

【0020】

20

さらに、赤外線リモコン20は、自動ドア制御装置10の設定や制御を行うためのものである。

【0021】

(2) 自動ドア制御装置10の初期設定

自動ドア制御装置10の初期設定においては、ドアを全開状態にした時のモータ14に対する回転パルス数を制御部22に記憶させ、また、ドアが閉端部で閉鎖した状態における回転パルス数を制御部22が記憶させる。なお、このパルス数は、パルスエンコーダ38からのパルス数を用いるか、または、3個の位置検知センサ34によって回転子の回転数を検知することによって計測する。

【0022】

30

この初期設定によって、制御部22はドアが全開状態か閉状態か、またはその途中であるかをパルス数によって検知することができる。

【0023】

(3) 押し付けモードにおける制御方法

次に、ドアが閉端部まで移動して、完全に閉塞した状態における省エネルギーモードの押し付けモードにおける制御方法について、図2のフローチャートに基づいて説明する。

【0024】

ドアが閉端部まで移動して完全な閉状態になると、この押し付けモードに入る。この閉端部まで移動したか否かは、前記したようにパルス数によって制御部22が検知する。

【0025】

40

ステップ1において、ドアが閉端部で停止している状態で、モータ14を一定の設定トルクT0で回転するように指令する。そして、その指令した時から制御部22に内蔵されているタイマを作動させる。

【0026】

ステップ2において、その作動させたタイマを減算していきステップ3に進む。

【0027】

ステップ3において、タイマの計測時間が設定時間 t_s に到達していればステップ5に進み、到達していなければステップ4に進む。

【0028】

ステップ4において、タイマの計測時間 t が設定時間 t_s に到達していないので、トルク

50

$T(t)$ を最初の設定トルク T_0 (すなわち、 $T_0 > T(t)$)よりも減算してステップ6に進む。

【0029】

ステップ5において、タイマの計測時間 t が設定時間 t_s に到達しているため、トルク $T(t_s) = 0$ にし、モータ14が回転しないようにしてステップ6に進む。

【0030】

ステップ6において、ドアの位置が開方向へ移動したか否かを検知する。この検知は、モータ14にある位置検出素子34の信号によって検知する。開方向への移動が検出されなければステップ7に進み、そして、検出されればステップ9に進む。

【0031】

ステップ7において、人検知センサ18からの人が検知された信号が入力したか否かを判断し、検知されなければステップ2に戻る。そして、検知されればステップ8に進む。

【0032】

ステップ8において、人が検知されたためドアを高速で開ける。

【0033】

ステップ9において、ドアが人検知センサ18からの入力が無いにもかかわらず開方向へ移動したと判断して(例えば、風等の影響によって開いたと判断して)、低速で閉方向に移動させることによりドアを閉鎖してステップ1へ戻る。

【0034】

上記の制御処理を、もう一度説明すると、ドアが閉端部において閉鎖して状態でモータ14へのトルク $T(t)$ が次第に減算されていき、タイマの計測時間 t が設定時間 t_s になるとトルク $T(t_s)$ が零になる。そのため、従来のような通電が継続しないため、省エネルギーになると共に、モータ14等が発熱したりすることがない。

【0035】

一方、トルクが零で、かつ、ドアが閉鎖状態にあるため、風等の影響によってドアが開く可能性がある。しかし、ドアが風等によって開くと、それを検知して、ドアを低速で閉状態に戻すものである。このように低速でドアを閉状態に戻すのは、人が挟まったりしないようにするためである。

【0036】

また、人が近付いて人検知センサが検知した場合には、高速でドアが開状態にするため、人の出入りを妨げたりすることがない。

【0037】

(変更例)

上記のような省エネルギーモードにおける押し付けモードを用いることもできるが、風等が強い場所においては常に通電を継続した状態が好ましい場合がある。

【0038】

そのため、赤外線リモコン20によって、省エネルギーモードでなく、常にモータ14に通電を行い一定のトルクで閉鎖状態を維持することができる通電継続モードに切替えてもよい。

【0039】

【発明の効果】

以上により本発明の自動ドア制御装置であると、ドアが閉端部において停止した時からモータへのトルクを次第に小さくして、その後零にするため、省エネルギーとなり、また、モータ等の発熱を抑えることができる。

【0040】

また、風等によってドアが開いた場合には低速で閉じることができる。

【0041】

さらに、人が近付いた場合にはドアが高速で回転するため、人の出入りに支障が出ない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す自動ドア制御装置のブロック図である。

10

20

30

40

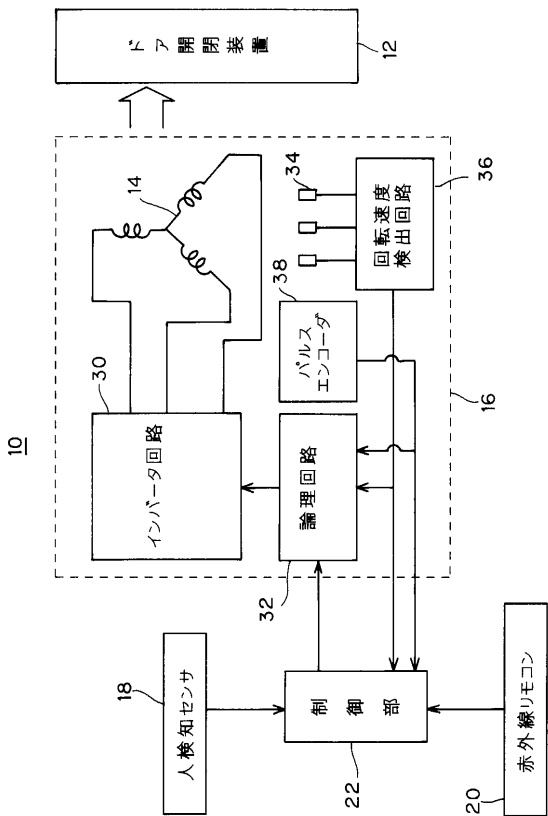
50

【図2】押し付けモードにおける省エネルギーモードのフローチャートである。

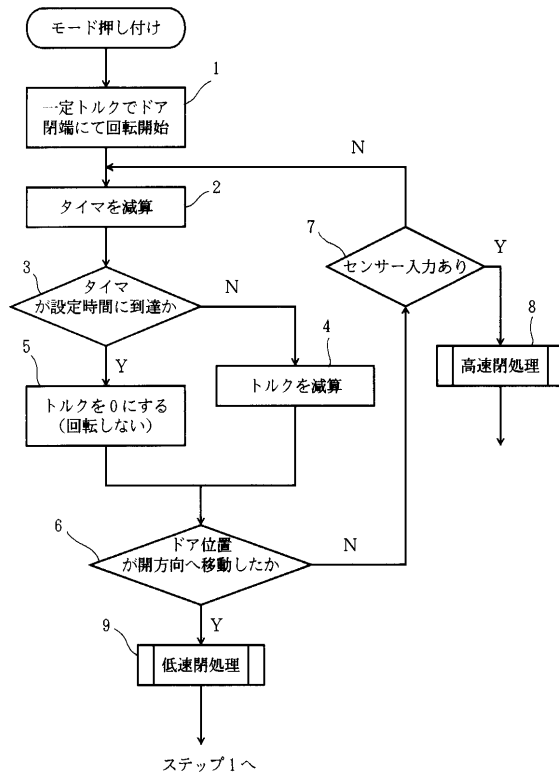
【符号の説明】

- 10 自動ドア制御装置
- 12 ドア開閉装置
- 14 ブラシレスDCモータ
- 16 モータ駆動回路
- 18 人検知センサ
- 20 赤外線リモコン
- 22 制御部

【図1】



【図2】



フロントページの続き

審査官 江成 克己

- (56)参考文献 特開平10 - 220107 (JP, A)
特開2001 - 032624 (JP, A)
特開2001 - 040940 (JP, A)
実開平01 - 138085 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
E05F 15/20