

明 細 書

発明の名称： ドア装置及びエレベーター装置

技術分野

[0001] 本発明は、ドア装置及びエレベーター装置に係り、特に、エレベーターのかごドアに設けた係合装置の固定ベーンと可動ベーンとの間隔を制御する中央開きドア、及び片開きドア方式のドア装置及びエレベーター装置に関する。

背景技術

[0002] 高層建物にあっては、特に、冬季などの屋内外の気温差があるときには、エレベーターの昇降路内の上昇気流が強くなり、空気は、下層側の乗場ドア廻りから昇降路内に入り込み、上層階の乗場ドア廻りから抜けるように流れる。これにより乗場ドア面への風圧が強くなり、戸閉直前の、乗場ドアに設けられているクローザーばねによる自閉力しか作用しない領域で、乗場ドアが完全に閉じ切ることができないという状態が生じることがある。

[0003] これを解決する方法として従来、エレベーターのかごドアに配設された係合装置の開閉動作をドアの開閉位置によって機械的に制御するもの、即ち、係合装置の可動ベーンと固定ベーンとの間の隙間寸法を制御し、乗場ドアが閉じきる直前までかごドアの駆動力を乗場ドアに作用させるものが提案されている（例えば特許文献1、2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2006-290566号公報

特許文献2：特開2005-280854号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、前述したものでは、係合装置の可動ベーンと固定ベーンとの間の隙間寸法を制御するために、ドア開閉領域全域にベーン作動用ローラ

の位置制御用カム機構を設ける必要があり、装置の省スペース化を図ることが難しかった。

[0006] 本発明は、前述した従来技術における実状からなされたもので、その目的は、特別なカム機構を要することなく、可動ベーンの動作制御を行うことのできるドア装置及びエレベーター装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 前記目的を達成するために、本発明は、乗りかごの出入り口を開閉する引き戸式のかごドア、及び乗場の出入り口を開閉する引き戸式の乗場ドアと、前記かごドアを駆動する駆動手段と、前記乗場ドアを閉鎖状態にロックするドアロック手段と、前記乗りかごが前記乗場に着床する状態で、前記かごドアの動作で前記かごドアと前記乗場ドアとを係合させ、この係合により前記かごドアの駆動力を前記乗場ドアに伝達し、かつこの係合の解除に応じて前記ドアロック手段を作動させる係合手段とを備え、前記かごドアと前記乗場ドアとが連動して戸閉方向に移動する際には、前記乗場ドアの戸当り側の先端縁が前記かごドアの戸当り側の先端縁より先行するように配置されているドア装置において、前記係合手段は、前記かごドアの戸当り側に位置する固定ベーンと、この固定ベーンと平行を保って前記かごドアの戸袋側にリンク機構を介して固定される可動ベーンと、前記固定ベーンと前記可動ベーンの距離を可変する可動ベーン開閉機構とを備え、かつ、前記可動ベーン開閉機構は、電気的なドア位置情報に基づき前記可動ベーンの動作を制御することを特徴としている。

[0008] このように構成した本発明では、乗場ドアの閉扉時に、乗場ドアへの風圧によりドア走行抵抗が大きくなると、クローザーばねのみの力だけでは閉じ切ることができなくなるが、この状態となると可動ベーン開閉機構は、電気的なドア位置情報に基づき固定ベーンと可動ベーンの距離を可変して乗場ドアを閉じ方向に押し、乗場ドアを閉じ切ってドアロック手段をロック状態とする。このように、従来のような特別なカム機構を要することなく、電気的なドア位置情報に基づき可動ベーンの動作制御を行うことができる。

- [0009] また、本発明は、前記ドア位置情報は、前記乗場ドアの閉端位置を検出する閉端ドアスイッチの出力信号を含むことを特徴としている。
- [0010] このように構成した本発明では、ドア位置情報を既存のドア位置情報から得ることができ装置を簡略化することができる。
- [0011] さらに、本発明は、前記可動ベーン開閉機構は、常時、前記可動ベーンを前記固定ベーンから離れる方向に付勢する弾性体と、この弾性体の付勢力に打ち勝ち前記可動ベーンを前記固定ベーン側に変位する動力体とを有することを特徴としている。
- [0012] このように構成した本発明では、ドア装置にあって、動力体への電力供給が断たれると、弾性体により可動ベーンは固定ベーンから離れる方向に強制的に変位する。これにより、可動ベーンが固定ベーン側に変位した状態で乗りかごが動き、可動ベーンが他階のドアロック手段と衝突することを確実に防ぐことができる。
- [0013] さらに、本発明は、建屋に設けられる昇降路を昇降する乗りかご及びつり合いおもり、これらの乗りかご及びつり合いおもりを吊持するロープと、このロープが巻き掛けられるシーブを有し、前記ロープを駆動して前記乗りかご及びつり合いおもりを昇降させる巻上機と、前記乗りかごの出入り口を開閉する引き戸式のかごドア、及び乗場の出入り口を開閉する引き戸式の乗場ドアと、前記かごドアを駆動する駆動手段と、前記乗場ドアを閉鎖状態にロックするドアロック手段と、前記乗りかごが前記乗場に着床する状態で、前記かごドアの動作で前記かごドアと前記乗場ドアとを係合させ、この係合により前記かごドアの駆動力を前記乗場ドアに伝達し、かつこの係合の解除に応じて前記ドアロック手段を作動させる係合手段とを備え、前記かごドアと前記乗場ドアとが連動して戸閉方向に移動する際には、前記乗場ドアの戸当り側の先端縁が前記かごドアの戸当り側の先端縁より先行するように配置されているエレベーター装置において、前記係合手段は、前記かごドアの戸当り側に位置する固定ベーンと、この固定ベーンと平行を保って前記かごドアの戸袋側にリンク機構を介して固定される可動ベーンと、前記固定ベーンと

前記可動ベーンの距離を可変する可動ベーン開閉機構とを備え、かつ前記可動ベーン開閉機構は、電気的なドア位置情報に基づき前記可動ベーンの動作を制御することを特徴としている。

[0014] このように構成した本発明では、エレベーター装置にあって、乗場ドアの閉扉時に、乗場ドアへの風圧によりドア走行抵抗が大きくなると、クローザーばねのみの力だけでは閉じ切ることができなくなる。この状態となると可動ベーン開閉機構は、電気的なドア位置情報に基づき固定ベーンと可動ベーンの距離を可変して乗場ドアを閉じ方向に押し、乗場ドアを閉じ切ってドアロック手段をロック状態とする。このように、従来のような特別なカム機構を要することなく、電気的なドア位置情報に基づき可動ベーンの動作制御を行うことができる。

[0015] また、本発明は、前記ドア位置情報は、前記乗場ドアの閉端位置を検出する閉端ドアスイッチの出力信号を含むことを特徴としている。

[0016] このように構成した本発明では、エレベーター装置にあって、ドア位置情報を既存のドア位置情報から得ることができ装置を簡略化することができる。

さらに、本発明は、前記可動ベーン開閉機構は、常時、前記可動ベーンを前記固定ベーンから離れる方向に付勢する弾性体と、この弾性体の付勢力に打ち勝ち前記可動ベーンを前記固定ベーン側に変位する動力体とを有することを特徴としている。

[0017] このように構成した本発明では、エレベーター装置にあって、動力体への電力供給が断たれると、弾性体により可動ベーンは固定ベーンから離れる方向に強制的に変位する。これにより、可動ベーンが固定ベーン側に変位した状態で乗りかごが動き、可動ベーンが他階のドアロック手段と衝突することを確実に防ぐことができる。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、特別なカム機構を要することなく、電気的なドア位置情報に基づき可動ベーンの動作制御を行うことができ、これによって、省スペ

一ス化を図ると共に、機器の配置上の自由度を増すことができる。また、乗
りか移動時には、確実に可動ベーンを固定ベーンから離れる方向に変位さ
せることで、万が一、可動ベーンを駆動する動力体に異常が生じても、可動
ベーンが他階のフロアロック手段と衝突することを防ぎつつ、エレベーターを
継続して運行することが可能となる。

本発明の他の目的、特徴及び利点は添付図面に関する以下の本発明の実施
例の記載から明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

[0019] [図1] 本発明が適用されるエレベーター装置の概略構成図である。

[図2] 本発明の一実施形態を示し、乗りかで側のフロア装置の正面図である。

[図3] 乗場側のフロア装置の正面図である。

[図4] かでフロアと乗場フロアとが対向した状態を示す側面図である。

[図5] 図2の1部に示す係合手段であり、可動ベーンが待機状態にある正面図

である。

[図6] 可動ベーンが可動状態にある正面図である。

[図7] 図3の口部に示すフロアロック手段の正面図である。

[図8] 乗場フロアが閉じ切らない状態を示す正面図である。

[図9] 係合手段とフロアロック手段が対向した状態を示す正面図である。

[図10] 可動ベーンが動作しフロアロック手段に接している状態を示す正面図で

ある。

[図11] かでフロア閉じ動作時の速度カーブを示す説明図である。

[図12] 本実施例の動作手順を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明に係るエレベーター装置及びエレベーターのフロア装置の実施

例を図に基づき説明する。

[0021] エレベーター装置は、図1に示すように、建屋に設けられる昇降路1を昇

降する乗りかで2及びつり合いおもり3と、乗りかで2及びつり合いおもり

3を吊持するロープ4と、ロープ4が巻き掛けられるシーア5aを有し、ロ

ープ4を駆動して乗りがご2及びつり合いおもり3を昇降させる巻上機5とを備えている。

[0022] 乗りがご2側のドア装置は、図2及び図4に示すように、上枠2a、縦枠2b、下枠2c、及びかご室2dと、かご室2dの出入口に配置されるかごドア6a、6bと、縦枠2bに取付けられ、出入口の上部に配置されるレール枠7と、レール枠7に沿って延設されるドアレール8と、ドアレール8を転動可能に配置されると共に、かごドア6a、6bを吊持するドアハンガー9a、9bと、下枠2cに取付けられ、かごドア6a、6b下端に設けられるドアシュー10a、10bと係合してかごドア6a、6bの移動を案内するかご敷居11と、ドアを駆動するドアモーター12と、レール枠7に取付けられる減速プーリー13と、ドアモーター12と減速プーリー13に巻き掛けられる減速ベルト14と、一端が減速プーリー13に巻き掛けられると共に、レール枠7に沿って配置されるドア駆動ベルト15と、ドアハンガー9a、9bをドア駆動ベルト15に連結する連結部16a、16bと、かごドア6a、6bの閉端位置を検出する閉端ドアスイッチ17と、ドアモーター12に備えられ、かごドア6a、6bの位置を制御する位置検出器、即ちロータリーエンコーダー18と、乗りがご2が乗場に着床する状態で、かごドア6a、6bと後述する乗場ドアとを係合させ、この係合によりかごドア6a、6bの駆動力を乗場ドアに伝達する係合手段19とを備えている。

[0023] 乗場側のドア装置は、図3及び図4に示すように、乗場の出入口に配置される乗場ドア20a、20bと、出入口の上部に配置されるレール枠21と、レール枠21に沿って延設されるドアレール22と、ドアレール22を転動可能に配置されると共に、乗場ドア20a、20bを吊持するドアハンガー23a、23bと、乗場ドア20a、20b下端に設けられるドアシュー24a、24bと係合して乗場ドア20a、20bの移動を案内するかご敷居25と、レール枠21に沿って架設され、ドアハンガー23a、23bが連結されるドアロープ26と、乗場ドア20a、20bを常にドア閉じ方向に付勢するクローザーばね27と、乗場ドア20a、20bを閉鎖状態に口

ックするドアロック手段28とを備えている。

[0024] 係合手段19は、図5及び図6に示すように、かごドア6aの戸当り側に位置する固定ベーン19aと、この固定ベーン19aと平行を保ってかごドア6aの戸袋側にリンク機構、即ち可動ベーン動作用リンク19bを介して固定される可動ベーン19cと、固定ベーン19aと可動ベーン19cの距離を変する可動ベーン開閉機構、即ち常時、可動ベーン19cを固定ベーン19aから離れる方向に付勢する弾性体19d、及び弾性体19dの付勢力に打ち勝ち可動ベーン19cを固定ベーン19a側に変位する動力体（モーター）19e、及び動力体19eの駆動力を伝達する駆動ベルト19fと、固定ベーン19aに取付けられ可動ベーン19cの側面と当接可能なストッパー19gと、固定ベーンの高さ方向中間位置に設けられるストッパー19hと、可動ベーン19cに取付けられ、可動時にストッパー19gと当接可能なストッパー19iとを備えている。そして、本実施例では、可動ベーン開閉機構は、電氣的なドア位置情報に基づき可動ベーン19cの動作を制御するようになっている。なお、図5は可動ベーン19cが待機状態にあり、この状態から動力体19eを作動し、図6に示すように、駆動ベルト19fを介して可動ベーン動作用リンク19bによって可動ベーン19cを固定ベーン19a側に時計廻り方向に変位させる。

[0025] ドアロック手段28は、図7に示すように、可動ローラ28aと、固定ローラ28bと、フック28cと、ドアロックスイッチ28dとを備えており、係合手段19の固定ベーン19aの動作によって可動ローラ28aが反時計周りに押し上げられてフック28cが解放されて乗場ドア20a、20bが開くと共に、乗場ドア20a、20bが完全に閉じるとフック28cがドアロックスイッチ28dと係合して機械的に施錠するとともに電氣的に施錠確認するようになっている。

[0026] このような構成によってかごドア6a、6bと乗場ドア20a、20bとが連動して戸閉方向に移動する際には、乗場ドア20a、20bの戸当り側の先端縁がかごドア6a、6bの戸当り側の先端縁より先行するように配置

されている。なお、かごドア 6 a、6 b のいずれかには、安全を考慮したセーフティーシューを設ける構成であってもよい。このようにセーフティーシューを設ける場合には、セーフティーシューの先端が乗場ドアの戸当り側先端縁より先行するように設けられるが、かごドア 6 a、6 b と乗場ドア 20 a、20 b とが連動して戸閉方向に移動する際の位置関係は、前述同様の関係となっている。

[0027] 乗場ドア 20 a、20 b の閉扉時に、乗場ドア 20 a、20 b 面への風圧が強くドア走行抵抗が大きくなると、図 8 に示すように、クローザーばね 27 の力で乗場ドア 20 a、20 b を閉じ切ることができず、ひいてはドアロック手段 28 のフック 28 c がドアロックスイッチ 28 d に係合できず、施錠検出ができないことからかご呼びに応じることができない。そこで本実施例では、電氣的なドア位置情報に基づき固定ベーン 19 a と可動ベーン 19 c の距離を変えて乗場ドア 20 a、20 b を閉じ方向に押し、乗場ドア 20 a、20 b を閉じ切ってドアロック手段 28 をロック状態とする。

[0028] 即ち、図 11 及び図 12 に示すように、エレベーター装置の図示しない制御装置から閉じ指令が出力されると、手順 S1 として、開端ドアスイッチ動作位置まで微速加速、手順 S2 として、予め定められる設定距離まで加速、手順 S3 として、予め定められる次の設定距離まで定速動作、手順 S4 として、予め定められる次の設定距離まで減速、手順 S5 として、閉端ドアスイッチ動作位置まで定速動作する。かごドア 6 a、6 b が閉端ドアスイッチ動作位置となると、手順 S6 に示すように、閉端ドアスイッチ 17 がこれを検出する。このとき、乗場ドア 20 a、20 b 面への風圧のためドア走行抵抗が大きく、クローザーばね 27 の力で乗場ドア 20 a、20 b を閉じ切ることができないと、手順 S7 で、ドアロックスイッチ 28 d が投入されない。このときの係合手段 19 とドアロック手段 28 の位置関係を図 9 に示す。そこで、手順 S8 に示すように、閉端ドアスイッチ 17 の動作から所定時間が経過してもドアロックスイッチ 28 d が投入されないと、手順 S9 として、係合手段 19 の動力体 19 e を作動し、駆動ベルト 19 f を介して可動ベーン

ン動作用リンク 19 b によって可動ベーン 19 c を固定ベーン 19 a 側に時計回り方向に変位させ、図 10 に示すように、ドアロック手段 28 の固定ローラ 28 b をドアの閉じ方向に押すことで、乗場ドア 20 a、20 b を押し閉じ切る。これに応じてフック 28 c がドアロックスイッチ 28 d と係合して機械的に施錠すると共に電氣的に施錠が検出される。この後、手順 S 10 として、動力体 19 e への給電が遮断され、弾性体 19 d の弾性力により可動ベーン 19 c は固定ベーン 19 a から離れる方向に変位し、待機状態へと復帰する。この状態で次のかご呼びに応じる。

[0029] 本実施例によれば、特別なカム機構を要することなく、電氣的なドア位置情報に基づき可動ベーン 19 c の動作制御を行うことができ、これによって、省スペース化を図ると共に、機器の配置上の自由度を増すことができる。また、乗りかご移動時には、確実に可動ベーン 19 c を固定ベーン 19 a から離れる方向に変位させることで、万が一、可動ベーン 19 c を駆動する動力体 19 e に異常が生じて、動力体 19 e への給電が遮断された時点で、弾性体 19 d の弾性力により可動ベーン 19 c は強制的に待機状態へと復帰することから、可動ベーン 19 c が他階のドアロック手段と衝突することを防ぎつつ、エレベーターを継続して運行することが可能となる。

上記記載は実施例についてなされたが、本発明はそれに限らず、本発明の精神と添付の請求の範囲の範囲内で種々の変更および修正をすることができることは当業者に明らかである。

符号の説明

[0030] 1 昇降路 2 乗りかご 3 つり合いおもり 4 ロープ 5 巻上機 6 a、6 b かごドア 11 かご敷居 12 ドアモーター 17 閉端ドアスイッチ 18 ロータリーエンコーダー（位置検出器） 19 係合手段 19 a 固定ベーン 19 b 可動ベーン動作用リンク（リンク機構） 19 c 可動ベーン 19 d 弾性体 19 e 動力体 20 a、20 b 乗場ドア 27 クローザーばね 28 ドアロック手段 28 a 可動ローラ 28 b 固定ローラ 28 c フック 28 d ドアロック

スイッチ

請求の範囲

- [請求項1] 乗りかごの出入り口を開閉する引き戸式のかごドア、及び乗場の出入り口を開閉する引き戸式の乗場ドアと、前記かごドアを駆動する駆動手段と、前記乗場ドアを閉鎖状態にロックするドアロック手段と、前記乗りかごが前記乗場に着床する状態で、前記かごドアの動作で前記かごドアと前記乗場ドアとを係合させ、この係合により前記かごドアの駆動力を前記乗場ドアに伝達し、かつこの係合の解除に応じて前記ドアロック手段を作動させる係合手段とを備え、前記かごドアと前記乗場ドアとが連動して戸閉方向に移動する際には、前記乗場ドアの戸当り側の先端縁が前記かごドアの戸当り側の先端縁より先行するように配置されているドア装置において、前記係合手段は、前記かごドアの戸当り側に位置する固定ベーンと、この固定ベーンと平行を保って前記かごドアの戸袋側にリンク機構を介して固定される可動ベーンと、前記固定ベーンと前記可動ベーンの距離を変化する可動ベーン開閉機構とを備え、かつ、前記可動ベーン開閉機構は、電気的なドア位置情報に基づき前記可動ベーンの動作を制御することを特徴としたドア装置。
- [請求項2] 前記ドア位置情報は、前記乗場ドアの閉端位置を検出する閉端ドアスイッチの出力信号を含むことを特徴とする請求項1記載のドア装置。
- [請求項3] 前記可動ベーン開閉機構は、常時、前記可動ベーンを前記固定ベーンから離れる方向に付勢する弾性体と、この弾性体の付勢力に打ち勝ち前記可動ベーンを前記固定ベーン側に変位する動力体とを有することを特徴とする請求項1記載のドア装置。
- [請求項4] 建屋に設けられる昇降路を昇降する乗りかご及びつり合いおもり、これらの乗りかご及びつり合いおもりを吊持するロープと、このロープが巻き掛けられるシーブを有し、前記ロープを駆動して前記乗りかご及びつり合いおもりを昇降させる巻上機と、前記乗りかごの出入り

口を開閉する引き戸式のかごドア、及び乗場の出入り口を開閉する引き戸式の乗場ドアと、前記かごドアを駆動する駆動手段と、前記乗場ドアを閉鎖状態にロックするドアロック手段と、前記乗りかごが前記乗場に着床する状態で、前記かごドアの動作で前記かごドアと前記乗場ドアとを係合させ、この係合により前記かごドアの駆動力を前記乗場ドアに伝達し、かつこの係合の解除に応じて前記ドアロック手段を作動させる係合手段とを備え、前記かごドアと前記乗場ドアとが連動して戸閉方向に移動する際には、前記乗場ドアの戸当り側の先端縁が前記かごドアの戸当り側の先端縁より先行するように配置されているエレベーター装置において、前記係合手段は、前記かごドアの戸当り側に位置する固定ベーンと、この固定ベーンと平行を保って前記かごドアの戸袋側にリンク機構を介して固定される可動ベーンと、前記固定ベーンと前記可動ベーンの距離を変化する可動ベーン開閉機構とを備え、かつ前記可動ベーン開閉機構は、電氣的なドア位置情報に基づき前記可動ベーンの動作を制御することを特徴としたエレベーター装置。

[請求項5] 前記ドア位置情報は、前記乗場ドアの閉端位置を検出する閉端ドアスイッチの出力信号を含むことを特徴とする請求項4記載のエレベーター装置。

[請求項6] 前記可動ベーン開閉機構は、常時、前記可動ベーンを前記固定ベーンから離れる方向に付勢する弾性体と、この弾性体の付勢力に打ち勝ち前記可動ベーンを前記固定ベーン側に変位する動力体とを有することを特徴とする請求項4記載のエレベーター装置。