

(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2004-51279
(P2004-51279A)

(43) 公開日 平成16年2月19日(2004.2.19)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)		
B 6 6 B 1/40	B 6 6 B 1/40	B	3 F 0 0 2	
B 6 6 B 3/02	B 6 6 B 3/02	T	3 F 3 0 3	
B 6 6 B 5/00	B 6 6 B 5/00	G	3 F 3 0 4	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2002-208819 (P2002-208819)	(71) 出願人	000236056 三菱電機ビルテクノサービス株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番2号
(22) 出願日	平成14年7月17日 (2002.7.17)	(74) 代理人	100075258 弁理士 吉田 研二
		(74) 代理人	100096976 弁理士 石田 純
		(72) 発明者	文屋 太陽 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三 菱電機ビルテクノサービス株式会社内
		(72) 発明者	河原 利昭 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三 菱電機ビルテクノサービス株式会社内

最終頁に続く

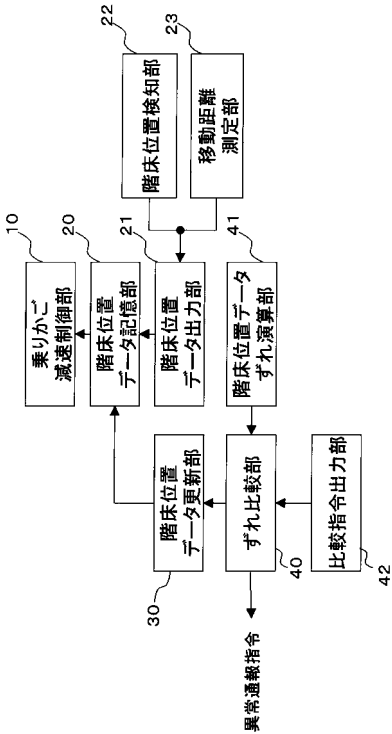
(54) 【発明の名称】 エレベータの制御装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、保守稼働量の削減を図ることやエレベータの運転品質の向上を図ることができるエレベータ制御装置を提供する。

【解決手段】本発明のエレベータ制御装置は、階床位置データ記憶部20に記憶した階床位置データをもとにエレベータの乗りかごを減速制御する乗りかご減速制御部10を備え、さらに比較指令出力部42と、階床位置データずれ演算部41と、ずれ比較部40と、階床位置データ更新部30とを備え、比較指令出力部42より予め定められたタイミングで出力された指令を受けて、階床位置データずれ演算部41で求めた階床位置データのずれ量から、ずれ比較部40が、階床位置データの更新をするかどうかを判定して、階床位置データ更新部30にて階床位置データ記憶部20に記憶した階床位置データを更新する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エレベータの乗りかごの階床位置を検知する階床位置検知部と、
エレベータの乗りかごの基準位置からの移動距離を測定する移動距離測定部と、
前記階床位置検知部の検知した階床位置と前記移動距離測定部で測定した乗りかごの移動距離をもとに、乗りかごの各階の目標停止位置における基準位置からの移動距離を示す階床位置データを出力する階床位置データ出力部と、
前記階床位置データ出力部から出力された階床位置データを記憶する階床位置データ記憶部と、
前記階床位置データ記憶部に記憶した階床位置データをもとに、乗りかごの減速開始位置を定め、乗りかごの昇降速度を減速制御する乗りかご減速制御部とを備えたエレベータ制御装置において、
前記階床位置データ記憶部に記憶した階床位置データを更新するための階床位置データ更新指令を予め定められたタイミングで出力する更新指令出力部と、
前記階床位置データ更新指令により、前記階床位置データ記憶部に記憶した階床位置データを更新する階床位置データ更新部とを備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

【請求項 2】

エレベータの乗りかごの階床位置を検知する階床位置検知部と、
エレベータの乗りかごの基準位置からの移動距離を測定する移動距離測定部と、
前記階床位置検知部の検知した階床位置と前記移動距離測定部で測定した乗りかごの移動距離をもとに、乗りかごの各階の目標停止位置における基準位置からの移動距離を示す階床位置データを出力する階床位置データ出力部と、
前記階床位置データ出力部から出力された階床位置データを記憶する階床位置データ記憶部と、
前記階床位置データ記憶部に記憶した階床位置データをもとに、乗りかごの減速開始位置を定め、乗りかごの昇降速度を減速制御する乗りかご減速制御部とを備えたエレベータ制御装置において、
前記階床位置データ記憶部に記憶された階床位置データと階床位置データ出力部で比較時に出力された階床位置データとのずれ量を演算する階床位置データずれ演算部と、
前記階床位置データずれ演算部で演算したずれ量と予め定められたずれ基準値とを比較するための比較指令を出力する比較指令出力部と、
前記比較指令により、前記演算したずれ量と前記ずれ基準値とを比較して、前記演算したずれ量が前記ずれ基準値以下であれば、前記階床位置データ記憶部に記憶した階床位置データを更新するための階床位置データ更新指令を出力し、基準値より大きければ、エレベータの異常を知らせる異常通報指令を出力するずれ比較部と、
前記階床位置データ更新指令により、前記階床位置データ記憶部に記憶した階床位置データを更新する階床位置データ更新部を備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のエレベータ制御装置において、
前記比較指令出力部が、予め定められたタイミングで、前記比較指令を出力することを特徴とするエレベータ制御装置。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載のエレベータ制御装置において、
予め定められたタイミングで、乗りかごの昇降加速度を測定する昇降加速度測定部と、
前記昇降加速度部で測定した昇降加速度と予め定められた基準加速度とを比較して、測定した昇降加速度が前記基準加速度より大きければ、前記比較指令を出力する昇降加速度比較部を備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

【請求項 5】

請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載のエレベータ制御装置において、
予め定められたタイミングで、エレベータの乗りかごの着床位置と乗り場との段差を測定

する着床誤差測定部と、

前記着床誤差測定部で測定した着床誤差と予め定められた着床誤差基準値とを比較して、測定した着床誤差が前記着床誤差基準値より大きければ、前記比較指令を出力する着床誤差比較部を備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

【請求項 6】

請求項 2 から 5 のいずれか 1 項に記載のエレベータ制御装置において、

エレベータの起動回数を測定する起動回数測定部と、

予め定められたタイミングで、前記起動回数測定部で測定した起動回数と予め定められた基準起動回数とを比較して、測定した起動回数が前記基準起動回数と一致した場合に、前記比較指令を出力する起動回数比較部を備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

10

【請求項 7】

請求項 2 から 6 のいずれか 1 項に記載のエレベータ制御装置において、

前記異常通報指令により、回線を介して、管理センタに異常通報する通信部を備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エレベータ制御装置、特に、予め記憶したエレベータの乗りがごの各階の目標停止位置における基準位置からの移動距離を示す階床位置データをもとに、乗りがごの減速開始位置を定め、乗りがごの昇降速度を減速制御するエレベータ制御装置の改良に関する。

20

【0002】

【従来の技術】

従来、エレベータの減速制御の際に利用される階床位置データは、図 9 のエレベータ制御装置のシステム構成図における階床位置検知部 22 にて検知した乗りがごの階床位置と、移動距離測定部 23 にて測定したエレベータの乗りがごの基準位置からの移動距離とから求める。

【0003】

そして、求められた階床位置データは、階床位置データ記憶部 20 に記憶され、この記憶された階床位置データをもとに、乗りがご減速制御部 10 にて、乗りがごの減速開始位置

30

を定めて、乗りがごの昇降速度の減速制御を行っている。

【0004】

しかし、エレベータを吊す主ロープには、初期伸びが生じるため、時間とともにエレベータに記憶されている階床位置データと、実際のエレベータの階床位置とにずれが生じる。

【0005】

これにより、階床位置データより定めているエレベータの減速開始位置にもずれが生じ、乗りがごが急停止したり、目標停止位置に停止することができずに着床位置の再調整が行われたりする。その結果、乗り心地に悪影響を与え、停止後も乗りがごと乗り場との間に段差が生じ、着床精度の低下を招くことになる。

【0006】

この問題を解消するために、従来は、定期点検等の予め定められたタイミングで、人が乗り心地や着床精度を基に階床位置データの更新をすべきかどうか要否を判断する。そして、更新が必要だと判断されると、人が、階床位置データ更新スイッチ部 32 を操作し、階床位置データ記憶部に記憶された階床位置データの更新を行う。

40

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

人の操作で行う階床位置データの更新は、ロープの初期伸びが安定するまで実行頻度が多い。このため、保守稼働量が多くかかるという問題があった。また、階床位置データの更新すべきかどうかの要否を、人が判断しているため、熟練度等で判断基準にずれが生じ、エレベータの運転品質に誤差が生じるという問題もあった。

50

【0008】

そこで本発明は、人を介さずに、予め定められたタイミングや昇降加速度の測定値等の測定データをもとに、自動的に階床位置データの更新を行うことにより、保守稼働量の削減を図ることやエレベータの運転品質の向上を図ることを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記課題は次のようなエレベータ制御装置により達成される。すなわち、本発明は、エレベータの乗りかごの階床位置を検知する階床位置検知部と、エレベータの乗りかごの基準位置からの移動距離を測定する移動距離測定部と、前記階床位置検知部の検知した階床位置と前記移動距離測定部で測定した乗りかごの移動距離をもとに、乗りかごの各階の目標停止位置における基準位置からの移動距離を示す階床位置データを出力する階床位置データ出力部と、前記階床位置データ出力部から出力された階床位置データを記憶する階床位置データ記憶部と、前記階床位置データ記憶部に記憶した階床位置データをもとに、乗りかごの減速開始位置を定め、乗りかごの昇降速度を減速制御する乗りかご減速制御部とを備えたエレベータ制御装置において、前記階床位置データ記憶部に記憶した階床位置データを更新するための階床位置データ更新指令を予め定められたタイミングで出力する更新指令出力部と、前記階床位置データ更新指令により、前記階床位置データ記憶部に記憶した階床位置データを更新する階床位置データ更新部とを備えたことを特徴とする。

10

【0010】

このように構成された本発明のエレベータ制御装置によれば、更新指令出力部にて予め定められたタイミングでエレベータの階床位置データを更新するための指令を出力する。その更新指令により、階床位置データ更新部が人を介さずに階床位置データの更新を実行できる。このため、保守稼働量の削減を図ることができる。

20

【0011】

また、本発明は、エレベータの乗りかごの階床位置を検知する階床位置検知部と、エレベータの乗りかごの基準位置からの移動距離を測定する移動距離測定部と、前記階床位置検知部の検知した階床位置と前記移動距離測定部で測定した乗りかごの移動距離をもとに、乗りかごの各階の目標停止位置における基準位置からの移動距離を示す階床位置データを出力する階床位置データ出力部と、前記階床位置データ出力部から出力された階床位置データを記憶する階床位置データ記憶部と、前記階床位置データ記憶部に記憶した階床位置データをもち、乗りかごの減速開始位置を定め、乗りかごの昇降速度を減速制御する乗りかご減速制御部とを備えたエレベータ制御装置において、前記階床位置データ記憶部に記憶された階床位置データと階床位置データ出力部で比較時に出力された階床位置データとのずれ量を演算する階床位置データずれ演算部と、前記階床位置データずれ演算部で演算したずれ量と予め定められたずれ基準値とを比較するための比較指令を出力する比較指令出力部と、前記比較指令により、前記演算したずれ量と前記ずれ基準値とを比較して、前記演算したずれ量が前記ずれ基準値以下であれば、前記階床位置データ記憶部に記憶した階床位置データを更新するための階床位置データ更新指令を出力し、基準値より大きければ、エレベータの異常を知らせる異常通報指令を出力するずれ比較部と、前記階床位置データ更新指令により、前記階床位置データ記憶部に記憶した階床位置データを更新する階床位置データ更新部を備えたことを特徴とする。

30

40

【0012】

このように構成された本発明のエレベータ制御装置によれば、階床位置データの更新をする前に、ずれ比較部にて、すでに階床位置データ記憶部に記憶されている階床位置データと比較時の階床位置とのずれを比較する。そして、その比較結果をもとに、階床位置データの更新を行うかどうかを判定する。これにより、予め定められたずれ基準値よりもずれ量が大きくて、階床位置データの更新だけでは保守作業が完了しない場合に、異常通報を外部に知らせることができる。したがって、人を介さずに、エレベータ制御装置がロープの切り詰め等の保守作業の必要性を知らせることができるため、エレベータの信頼性が向上する。

50

【0013】

さらに、本発明は、階床位置データのずれを比較するための前記比較指令を出力するものとして、予め定められたタイミングで前記比較指令を出力する比較指令出力部を備えたり、予め定められたタイミングで、乗りがごの昇降加速度を測定する昇降加速度測定部と、前記昇降加速度部で測定した昇降加速度と予め定められた基準加速度とを比較して、測定した昇降加速度が前記基準加速度より大きければ、前記比較指令を出力する昇降加速度比較部を備えたり、予め定められたタイミングで、エレベータの乗りがごの着床位置と乗り場との段差を測定する着床誤差測定部と、前記着床誤差測定部で測定した着床誤差と予め定められた着床誤差基準値とを比較して、測定した着床誤差が前記着床誤差基準値より大きければ、前記比較指令を出力する着床誤差比較部を備えたり、エレベータの起動回数を測定する起動回数測定部と、前記起動回数測定部で測定した起動回数と予め定められた基準起動回数とを比較して、測定した起動回数が前記基準起動回数と一致した場合に、前記比較指令を出力する起動回数比較部を備えたことを特徴とする。 10

【0014】

このように構成された本発明のエレベータ制御装置によれば、昇降加速度比較部や着床誤差比較部や起動回数比較部にて、乗り心地や着床精度に関係がある予め定められた基準値と比較する。そして、その比較結果をもとに、階床位置データの更新が必要かどうか判定できる。そのため、階床位置データのずれ量の変化が、各エレベータの使用頻度やロープの質等の違いにより生じる場合にも、階床位置データの更新の遅れを未然に防ぐことができる。また、人が更新の要否を判断しないため、熟練度等に影響されずに階床位置データの更新を実施できる。これらにより、乗り心地や着床精度が低下する前に階床位置データの更新が行えるため、エレベータの運転品質が向上する。 20

【0015】

さらに異常通報指令により、回線を介して、管理センタに異常通報する通信部を備えることで、エレベータを保守管理している管理センタ等にエレベータの異常通報を知らせることができるため、遠隔からロープの切り詰め等の作業が必要であることを知ることが可能になる。よって、ロープの切り詰め等の保守作業の実施時期の遅れによる運転品質の低下を未然に防ぐことができる。

【0016】

【発明の実施の形態】 30

本発明の実施の形態について、まず、予め定められたタイミングで、階床位置データの更新を行う本発明の第1の実施の形態（以下、実施形態1）について、図1乃至2を参照して説明する。

【0017】

図1は、実施形態1に係るエレベータ制御装置のシステム構成図であり、図2は、実施形態1に係るエレベータ制御装置の動作フロー図である。

【0018】

図1に示すように、エレベータ制御装置は、階床位置検知部22で検知された階床位置と、移動距離測定部23で測定した乗りがごの基準位置からの移動距離とから、階床位置データ出力部21にて、階床位置データを求める。 40

【0019】

さらに、エレベータ制御装置は、階床位置データ出力部21で求められた階床位置データを、階床位置データ記憶部20に記憶する。

【0020】

そして、この記憶された階床位置データをもとに、乗りがご減速制御部10にて、エレベータを減速制御する。

【0021】

なお、階床位置とは、乗りがごの各階における目標停止位置のことである。

【0022】

そして、例えば、エレベータの乗りがごに、予め位置検出器が設置されていて、かつ、こ 50

の位置検出器と階床位置で対向するように、被検出体が乗り場に予め設置されている場合、この位置検出器が被検出体と対向したときに、階床位置における位置信号（以下、階床位置信号）をエレベータ制御装置に出力する。これにより、階床位置を検知することができる。

【0023】

また、乗りかごの移動距離は、例えば、エレベータを駆動するモータに、モータの回転数に比例したパルスを出力するエンコーダを予め設置し、このエンコーダから出力されるパルス数をカウントすることから求めることができる。

【0024】

階床位置データとは、乗りかごの各階の目標停止位置における基準位置からの移動距離のことである。そして、この階床位置データは、上記のエンコーダが設置されている場合、各階の階床位置信号を検知した時の基準位置（例えば、最下階の乗りかごの停止位置）からのパルス数をカウントすることで求められる。 10

【0025】

更新指令出力部31は、予め定められたタイミングで、更新指令を出力する。そして、この更新指令をうけて、階床位置データ更新部30が、階床位置データ記憶部20の階床位置データを更新する。

【0026】

予め定められたタイミングとは、例えば、従来の技術においてエレベータの定期点検を実施する予定の月日時間とすることができる。しかし、この例に限らず、この予め定められたタイミングは、エレベータの利用用途、使用頻度、種類等を考慮して定めることができ、一旦設定されたタイミングも、必要に応じて変更することが可能である。 20

【0027】

このように、更新指令出力部31からの更新指令をうけて、階床位置データ更新部30が、人を介さずに、階床位置データを更新することができる。これにより、保守稼働量の削減を図ることができる。

【0028】

続いて、実施形態1に係るエレベータ制御装置の動作について説明する。図2に示すように、まず、更新指令出力部31が予め定められたタイミングになったかどうかを判定する（ST101）。 30

【0029】

そして、予め定められたタイミングになったら、更新指令出力部31は、階床位置データ更新部30に、更新指令を出力する（ST102）。

【0030】

更新指令を受けて、階床位置データ更新部30は、階床位置データ記憶部20に記憶された階床位置データを更新する（ST103）。

【0031】

このように、人を介さずに、階床位置データを更新することができるため、保守稼働量の削減を図ることができる。

【0032】

次に、予め定められたタイミングになったら、まず、人がエレベータを利用していないかどうかを判定した後、人がエレベータを利用していない場合に階床位置データを更新する本発明の第2の実施の形態（以下、実施形態2）について、図3乃至4を参照して説明する。 40

【0033】

この利用判定をすることで、人がエレベータを利用している最中に、階床位置データの更新が行われることを防ぐことができ、人が希望の階床に降りることができないとか、エレベータの利用頻度が高いときにエレベータが利用できないことによる不便等を解消することができる。よって、さらなるエレベータの運転品質の向上を図ることができる。

【0034】

図 3 は、実施形態 2 に係るエレベータ制御装置のシステム構成図であり、図 4 は、実施形態 2 に係るエレベータ制御装置の動作フロー図である。

【0035】

図 3 に示すように、実施形態 2 にかかるエレベータ制御装置は、実施形態 1 と同様に、階床位置データを求めるために、階床位置検知部 22 と、移動距離測定部 23 と、階床位置データ出力部 21 とを備え、階床位置データ記憶部 20 で記憶した階床位置データをもとにエレベータの乗りかごを減速制御する乗りかご減速制御部 10 を備えている。

【0036】

また、それに加えて、実施形態 2 に係るエレベータ制御装置は、人がエレベータを利用しているかどうかを判定する利用判定部 90 を備える。人がエレベータを利用していないかどうかの判定は、例えば、乗りかご又は乗り場に設置されたエレベータの操作スイッチが予め定められた時間押されていないかどうかで判定する。これ以外にも、従来の技術で用いられている、人が利用しているかどうかの判定手段を用いることができる。

【0037】

そして、更新指令出力部 31 は、予め定められたタイミングになったら、利用判定部 90 で人がエレベータを利用していないと判定するのを待って、更新指令を階床位置データ更新部 30 に出力する。この更新指令を受けて、階床位置データ更新部 30 は、階床位置データ記憶部 20 に記憶された階床位置データを更新する。

【0038】

このように、エレベータ制御装置に、利用判定部 90 を加えることで、階床位置データを更新する前に、人が利用していないかどうか判定できる。このため、人がエレベータを利用している最中に、階床位置データの更新が行われることを防ぐことができる。これにより、人が希望の階床に降りることができないとか、エレベータの利用頻度が高いときにエレベータが利用できないことによる不便さ等を解消することができる。よって、さらなるエレベータの運転品質の向上を図ることができる。また、実施形態 2 でも、人を介さずに、階床位置データの更新が行われることは、実施形態 1 と同様であるため、保守稼働量の削減を図ることができることはいうまでもない。

【0039】

次に、実施形態 2 に係るエレベータ制御装置の動作について説明する。図 4 に示すように、まず、更新指令出力部 31 は、予め定められたタイミングになったかどうかを判定する (ST201)。

【0040】

そして、予め定められたタイミングになったら、利用判定部 90 で人がエレベータを利用していないと判定する (ST202)。

【0041】

利用判定部 90 が人がエレベータを利用していないと判定するのを待って、更新指令出力部 31 は、更新指令を階床位置データ更新部 30 に出力する (ST203)。

【0042】

そして、更新指令を受けて、階床位置データ更新部 30 は、階床位置データ記憶部 20 に記憶された階床位置データを更新する (ST204)。

【0043】

このように、エレベータ制御装置に、利用判定部 90 を加えることで、実施形態 1 の効果のほかに、人がエレベータを利用している最中に、階床位置データの更新が行われることを防ぐことができるため、人が希望の階床に降りることができないとか、エレベータの利用頻度が高いときにエレベータが利用できないことによる不便さ等を解消することができる。よって、さらなるエレベータの運転品質の向上を図ることができる。

【0044】

続いて、エレベータ制御装置で、階床位置データの更新が行われる前に、記憶された階床位置データと実際の階床位置とのずれ量を測定し、そのずれ量と予め設定されたずれ基準値とを比較し、比較の結果、ずれ基準値以下であれば階床位置データの更新を行う本発明

10

20

30

40

50

の第3の実施の形態（以下、実施形態3）について、図5乃至6を参照して説明する。

【0045】

上記ずれ量を、階床位置データを更新する前に比較判定することで、実際の階床位置と記憶された階床位置データとの差があまりにも大きすぎて、階床位置データの更新だけでは保守作業が十分でなく、主ロープの切り詰め等の別の保守作業が必要であることを知ることができる。これにより、さらにエレベータの品質の向上を図ることができる。

【0046】

図5は、実施形態3に係るエレベータ制御装置のシステム構成図であり、図6は、実施形態3に係るエレベータ制御装置の動作フロー図である。

【0047】

図5において、図1、図3と同一符号を付した各部については、動作が同様なため説明を省略し、新たに加えられたものについて説明する。

【0048】

比較指令出力部42は、ずれ比較部40に比較指令を出力する。この比較指令は、上記の実施形態1乃至2と同様に予め定められたタイミングで出力するようにもできるし、作業者が必要な時にエレベータに予め設置されたスイッチを押したときに出力するようにもできる。

【0049】

階床位置データずれ演算部41は、階床位置データ記憶部20に記憶された各階の階床位置データと、比較時に階床位置データ出力部21で求められた比較時の各階の階床位置データとのずれ量を演算する。

【0050】

このずれ量は、例えば、上記エンコーダを用いたエレベータの場合、記憶された階床位置データが示すパルス数と、比較時の階床位置におけるパルス数との差から求められる。この差は、乗りかごを吊している主ロープの初期伸び等により生じるものである。

【0051】

ずれ比較部40は、比較指令出力部42から出力された比較指令を受けて、階床位置データずれ演算部41で求められたずれ量をずれ基準値と比較する。そして、この比較の結果、ずれ量がずれ基準値以下であれば、階床位置データ更新部30に更新指令を出力し、ずれ量がずれ基準値より大きければ、異常通報指令を出力する。

【0052】

ずれ基準値は、例えば、ロープの初期伸びが小さく、主ロープの切り詰め等、別の保守作業をしなくても、階床位置データの更新だけで、エレベータの運転品質の改善が図れるかどうかを定めたしきい値とすることができる。

【0053】

これより、階床位置データを更新する前に、ずれ比較部40にて階床位置データのずれ量を客観的に比較し、更新の要否を判断できる。したがって、人が、階床位置データのずれ量をもとに、主ロープの切り詰め等の別の保守作業が必要かどうかを判断しなくて済む。そのため、熟練度等に影響されずに階床位置データの更新を実施できる。また、比較した結果、別の保守作業が必要な場合には、ずれ比較部40は、異常通報指令を出力するため、この出力をもとに、人が判断しなくても、ロープの切り詰め等の保守作業が必要であることを知ることができる。

【0054】

また、比較指令を出力する比較指令出力部42は、予め定められたタイミングで比較指令を出力することもできるため、実施形態1乃至2と同様に、人を介さずに階床位置データの更新が行える。よって、保守稼働量の削減を図ることが出来る。

【0055】

さらに、スイッチ操作でこの比較指令を出力することもでき、階床位置データの更新の要否の判断も熟練度が要求されない。よって、専門の保守業者でなく、ビル管理者等一般の人が階床位置データの更新を行うことも技術的には可能である。

10

20

30

40

50

【0056】

次に、実施形態3に係るエレベータ制御装置の動作について説明する。

【0057】

図6に示すように、比較指令出力部から比較指令が出力される（ST301）。

【0058】

比較指令を受けて、階床位置検知部22で検知した階床位置と、移動距離測定部23で測定した移動距離とから、階床位置データ出力部21で、再度比較時における各階の階床位置データを求める（ST302）。

【0059】

続いて、階床位置データずれ演算部41にて、求められたこれらの各階の階床位置データと、階床位置データ記憶部20に記憶された各階の階床位置データとのずれ量を演算する（ST303）。 10

【0060】

ずれ比較部40は、この演算したずれ量と予め記憶したずれ基準値とを比較する（ST304）。

【0061】

比較した結果、演算した階床位置データのずれ量がずれ基準値以下であれば、階床位置データ更新部30は、階床位置データ記憶部20に記憶された階床位置データを更新する（ST305）。 20

【0062】

また比較した結果、ずれ基準値よりも大きければ、階床位置データの更新だけではエレベータの運転品質の改善が十分でなく、ロープの切り詰め等他の保守作業が必要であると判断できるため、異常通報指令を出力する（ST306）。 20

【0063】

これより、階床位置データを更新する前に、階床位置データのずれ量を客観的に比較し、更新の可否を判断できる。したがって、人が、階床位置データのずれ量をもとに、主ロープの切り詰め等の別の保守作業が必要かどうかを判断しなくて済む。そのため、熟練度等に影響されずに階床位置データの更新を実施できる。また、比較した結果、別の保守作業が必要な場合には、異常通報指令を出力されるため、この出力をもとに、人が判断しなくても、ロープの切り詰め等の保守作業が必要であることを知ることができる。 30

【0064】

また、予め定められたタイミングで、人を介さずに、このずれ量を比較し、階床位置データの更新が行えるため、実施形態1乃至2と同様に、保守稼働量の削減を図ることが出来る。

【0065】

さらに、スイッチ操作でこの比較指令を出力することもでき、階床位置データの更新の可否の判断も熟練度が要求されない。よって、専門の保守作業でなく、ビル管理者等一般の人が階床位置データの更新を行うことも可能である。

【0066】

次に、予め定められたタイミングで乗りかごの昇降加速度等を測定し、その測定データをもとに、階床位置データのずれ量を比較するかどうかを判定する本発明の第4の実施の形態（以下、実施形態4）について、図7乃至8を参照して説明する。 40

【0067】

なお、係る測定データを測定して、階床位置データの更新の判断基準に入れる理由は以下のとおりである。

【0068】

階床位置データのずれは、主ロープの初期伸び等で生じる。この階床位置データのずれの影響を受けて、乗りかごの加速度等の測定データも変化する。したがって、この測定データをエレベータの稼働中に測定し、その結果も、階床位置データの更新を行うかどうかの判断基準に加えることで、各エレベータの使用頻度や主ロープの質等が異なる場合でも、 50

階床位置データの更新の遅れを未然に防ぐことができ、エレベータの運転品質の向上を図ることができるのである。

【0069】

図7は、実施形態4に係るエレベータ制御装置のシステム構成図であり、図8は、実施形態4に係るエレベータ制御装置の動作フロー図である。

【0070】

図7において、図1、図3、図5と同一符号を付した各部については、動作が同様なため説明を省略し、新たに加えられたものについて説明する。

【0071】

昇降加速度測定部51は、予め定められたタイミングで、乗りかごの昇降加速度を測定する。そして、昇降加速度比較部50は、測定した昇降加速度と予め定められた基準加速度とを比較する。 10

【0072】

その比較の結果、測定した昇降加速度が基準加速度より大きければ、利用判定部90で、人がエレベータを利用していないと判定するのを待って、比較指令を出力する。

【0073】

ここで、基準加速度は、例えば、多くの人が不快に感じない最大加速度とすることができる。この多くの人が不快に感じない最大加速度は、例えば、乗りかごの加速度曲線と多くの人の乗り心地体感評価の関係をまとめた統計データをもとに求めることができる。

【0074】

この測定データを測定することで、人の乗り心地が悪くなる前に階床位置データの更新を行うことができる。 20

【0075】

着床誤差測定部61は、予め定められたタイミングで、エレベータの乗りかごの着床位置と乗り場との段差を測定する。そして、着床誤差比較部60は、測定した着床誤差と予め定められた着床誤差基準値とを比較する。

【0076】

その比較の結果、測定した着床誤差が着床誤差基準値より大きければ、利用判定部90で、人がエレベータを利用していないと判定するのを待って、比較指令を出力する。

【0077】

この測定データを測定することで、人が乗り降りの際に、エレベータの乗りかごと乗り場との段差でつまずいたり、荷台の滑車がこの段差が原因で、動かしづらくなるといった問題が生じる前に階床位置データの更新を行うことができる。 30

【0078】

起動回数測定部71は、エレベータの起動回数を測定し、起動回数比較部70は、予め定められたタイミングで、測定した起動回数と予め定められた基準起動回数とを比較する。

【0079】

その比較の結果、測定した起動回数が基準起動回数と一致した場合に、利用判定部90で、人がエレベータを利用していないと判定するのを待って、比較指令を出力する。

【0080】

この測定データを測定することで、エレベータの利用頻度が異なるエレベータでも、起動回数に応じて、階床位置データの更新を漏れなく行うことができる。 40

【0081】

また、通信部80は、ずれ比較部40が出力する異常通報信号を受けて、回線を介して、管理センタにエレベータの異常を通報する。

【0082】

異常通報指令を、回線を介して、管理センタ等に知らせることができることで、遠隔地でも、ロープの切り詰め等の保守作業の必要性を早期に発見し、対処することができる。

【0083】

なお、上記の測定データ以外で、階床位置データの更新有無の判断が可能な測定データを 50

利用してもよい。この場合も、各エレベータの使用頻度や主ロープの質等の相違による階床位置データの更新漏れを防ぐことができ、エレベータの運転品質の向上を図ることができる。

【0084】

次に、実施形態4に係るエレベータ制御装置の動作について説明する。図8に示すように、エレベータが起動中に、乗りがごの停止状態から起動状態に遷移するタイミングで、昇降加速度測定部51は、エレベータの乗りがごが起動してから着床するまでの間、起動中、加速中、一定速中、減速中、着床中の加速度を測定し、昇降加速度比較部50に記憶する(ST401乃至ST405)。

【0085】

そして、昇降加速度比較部50は、各加速度と予め定められた基準加速度とを比較して、測定された各加速度が基準加速度以下かどうかを判定する(ST406)。比較した結果、基準加速度以下であれば、着床誤差測定部61は、着床誤差を測定する。

【0086】

さらに、着床誤差比較部60は、測定した着床誤差と着床誤差基準値とを比較する(ST407)。

【0087】

比較した結果、着床誤差基準値以下であれば、起動回数比較部70は、起動回数測定部71で、予め測定されたエレベータの起動回数と基準起動回数を比較する(ST408)。

【0088】

比較した結果、基準起動回数と一致しなければ、起動回数比較部に記憶された起動回数に1を加算する(ST416)。

【0089】

また、それぞれ測定データを比較した結果、ST406において基準値加速度より大きい場合、ST407において着床誤差基準値より大きい場合、及びST408において基準起動回数と一致した場合、各比較部(50, 60, 70)は、利用判定部90で、人がエレベータを利用していないと判定するのを待って(ST409)、比較指令を出力する(ST410)。

【0090】

その後、階床位置データの更新を行うかどうか判定するフェーズに移るが、係るST411乃至ST413の動作は、実施形態3における図6のST302乃至ST304の動作と同様のため説明を省略する。

【0091】

また、ST414で階床位置データの更新が行われた後、起動回数比較部に比較した起動回数をリセットする(ST415)。

【0092】

ST417では、ずれ比較部40から出力された異常通報指令を受けて、回線を介して、管理センタに通報する。

【0093】

このように、階床位置データのずれの影響を受けて、変化する測定データをエレベータの稼働中に測定し、その結果も、階床位置データの更新を行うかどうかの判断基準に加えることで、各エレベータの使用頻度や主ロープの質等が異なる場合でも、階床位置データの更新の遅れを未然に防ぐことができ、エレベータの運転品質の向上を図ることができる。

【0094】

なお、実施形態4では、昇降加速度比較部50、着床誤差比較部60、起動回数比較部70をすべて備えたエレベータ制御装置について説明したが、すべての測定部を備えなくても、少なくとも一つの測定部を備えていればよい。また、これらの測定データ以外でも、階床位置データの更新有無の判断が可能な測定データを利用することで、同様な効果が得られる。

【0095】

10

20

30

40

50

また、実施形態 4 も、いっさい人を介さずに、階床位置データの更新が行えるため、保守稼働量の削減を図れることはいうまでもない。

【0096】

【発明の効果】

本発明によれば、人を介さずに、予め定められたタイミングや昇降加速度等の客観的な測定データを基に、階床位置データの更新を行うかどうかの判断ができる。そのため、階床位置データのずれ量の変化が、各エレベータの使用頻度やロープの質等の違いにより生じる場合にも、階床位置データの更新の遅れを未然に防ぐことができる。これにより、保守稼働量の削減を図ることやエレベータの運転品質の向上を図ることが可能となる。

【0097】

さらに、ずれ量が大きく生じた場合には、エレベータの異常として、管理センタに通報することで、人が現地に出向き保守点検をせずとも、階床位置データの更新以外の保守作業が必要であることが判明される。よって、さらなる保守稼働量の削減や運転品質の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係るエレベータ制御装置のシステム構成図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態に係るエレベータ制御装置の動作フロー図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施の形態に係るエレベータ制御装置のシステム構成図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態に係るエレベータ制御装置の動作フロー図である。

【図 5】本発明の第 3 の実施の形態に係るエレベータ制御装置のシステム構成図である。

【図 6】本発明の第 3 の実施の形態に係るエレベータ制御装置の動作フロー図である。

【図 7】本発明の第 4 の実施の形態に係るエレベータ制御装置のシステム構成図である。

【図 8】本発明の第 4 の実施の形態に係るエレベータ制御装置の動作フロー図である。

【図 9】従来のエレベータ制御装置のシステム構成図である。

【符号の説明】

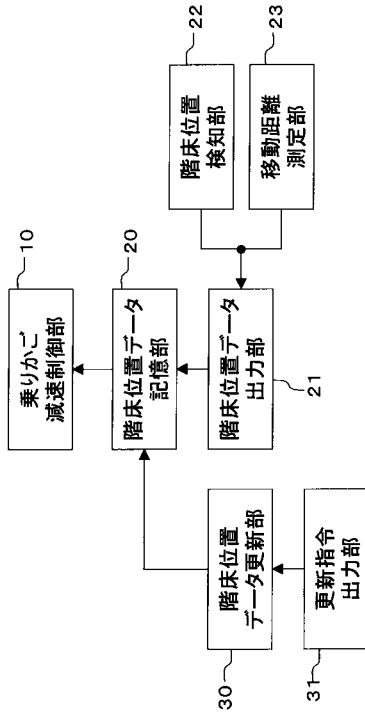
10 乗りかご減速制御部、20 階床位置データ記憶部、21 階床位置データ出力部、22 階床位置検知部、23 移動距離測定部、30 階床位置データ更新部、31 更新指令出力部、40 ずれ比較部、41 階床位置データずれ演算部、42 比較指令出力部、50 昇降加速度比較部、51 昇降加速度測定部、60 着床誤差比較部、61 着床誤差測定部、70 起動回数比較部、71 起動回数測定部、80 通信部、90 利用判定部。

10

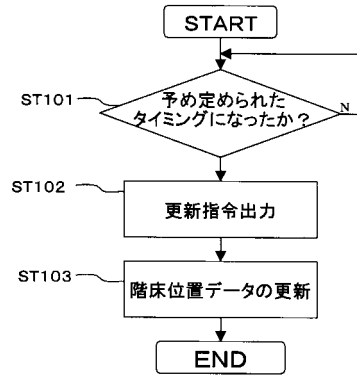
20

30

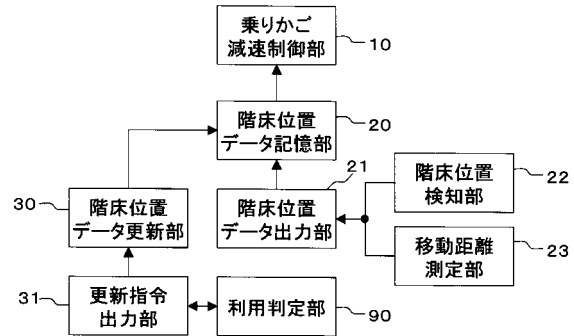
【図 1】



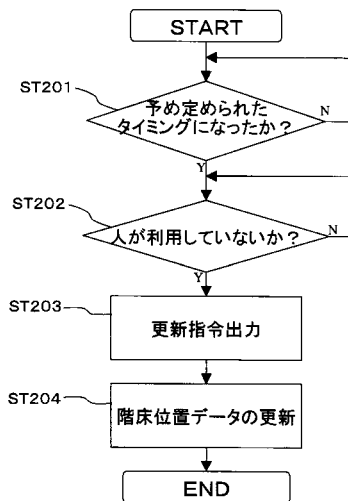
【図 2】



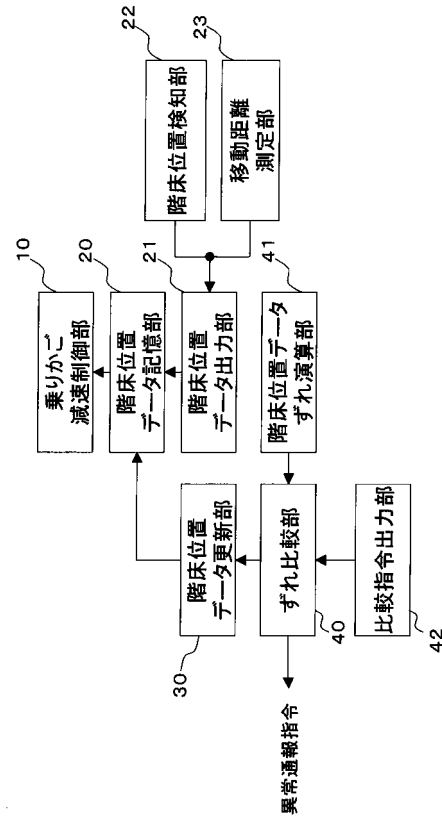
【図 3】



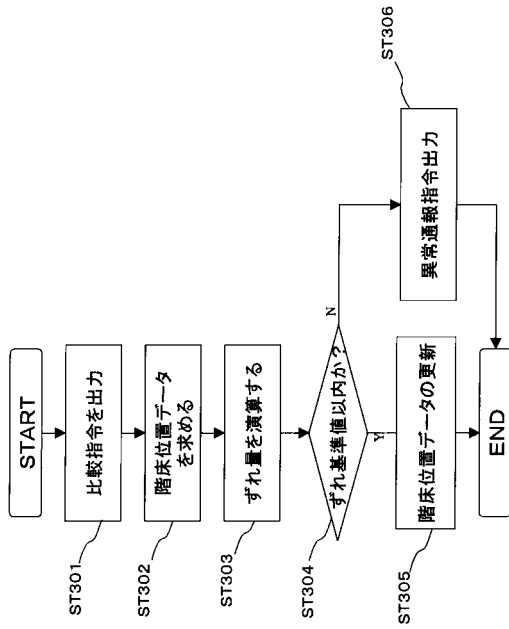
【図 4】



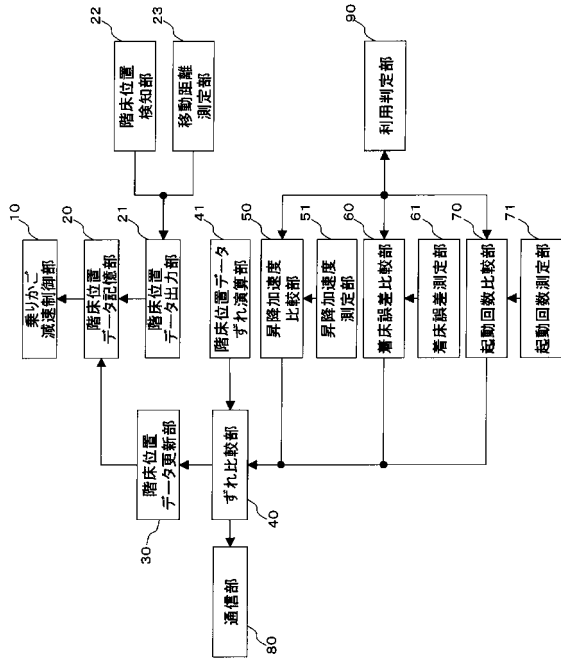
【図 5】



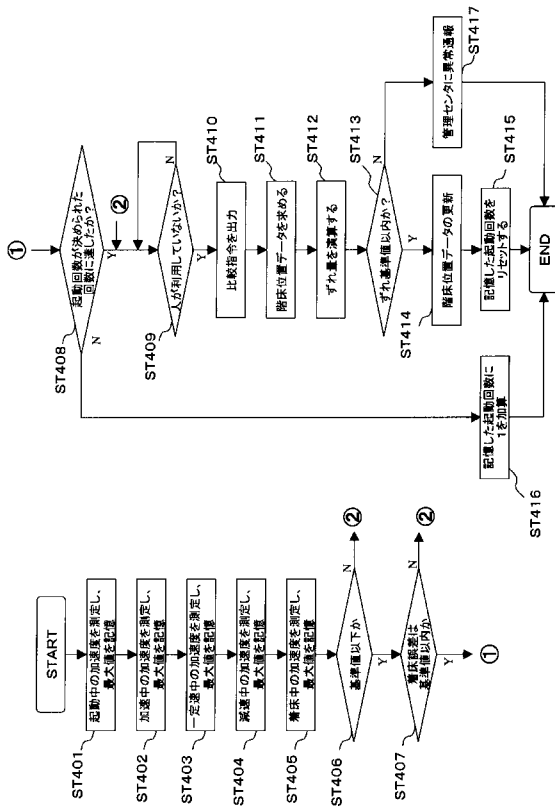
【図 6】



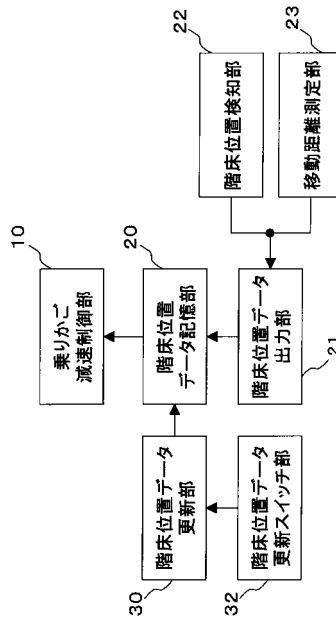
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 茂雄

東京都千代田区大手町二丁目 6 番 2 号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内

F ターム(参考) 3F002 CA03 DA05 DA06 DA07 GA06 GB01 GB02

3F303 CB02 CB04 CB13 CB37 CB41 DC34 EA02 EA03 FA07

3F304 CA13 EA05 EA34 ED13 ED16