

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4930792号
(P4930792)

(45) 発行日 平成24年5月16日(2012.5.16)

(24) 登録日 平成24年2月24日(2012.2.24)

(51) Int. Cl. F I
B 6 6 B 5/06 (2006.01) B 6 6 B 5/06 Z
B 6 6 B 3/00 (2006.01) B 6 6 B 3/00 R

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-510293 (P2007-510293)	(73) 特許権者	000006013
(86) (22) 出願日	平成17年3月30日 (2005.3.30)		三菱電機株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2005/006112		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(87) 国際公開番号	W02006/103769	(74) 代理人	100110423
(87) 国際公開日	平成18年10月5日 (2006.10.5)		弁理士 曾我 道治
審査請求日	平成20年2月21日 (2008.2.21)	(74) 代理人	100084010
			弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695
			弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順
		(72) 発明者	岩田 雅史
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも昇降路終端部のかご減速区間内の位置に対して無段階で変化するように過速度監視パターンが設定されており、かご速度が上記過速度監視パターンに達するかどうかを監視する電子過速度検出装置

を備えたエレベータ装置において、

上記電子過速度検出装置の動作モードには、上記電子過速度検出装置自体の検査を行うための検査モードが含まれており、

上記電子過速度検出装置は、上記検査モードでは、上記かご減速区間の上記過速度監視パターンを昇降行程の中間部側へシフトして、検査用監視パターンを設定することを特徴とするエレベータ装置。

【請求項2】

少なくとも昇降路終端部のかご減速区間内の位置に対して無段階で変化するように過速度監視パターンが設定されており、かご速度が上記過速度監視パターンに達するかどうかを監視する電子過速度検出装置

を備えたエレベータ装置において、

上記電子過速度検出装置の動作モードには、上記電子過速度検出装置自体の検査を行うための検査モードが含まれており、

上記電子過速度検出装置は、上記検査モードでは、上記かご減速区間の上記過速度監視パターンを通常よりも低い速度にシフトして、検査用監視パターンを設定することを特徴

とするエレベータ装置。

【請求項 3】

少なくとも昇降路終端部のかご減速区間内の位置に対して無段階で変化するように過速度監視パターンが設定されており、かご速度が上記過速度監視パターンに達するかどうかを監視する電子過速度検出装置

を備えたエレベータ装置において、

上記電子過速度検出装置の動作モードには、上記電子過速度検出装置自体の検査を行うための検査モードが含まれており、

上記検査モードでは、上記過速度監視パターンを変更可能になっており、

上記電子過速度検出装置は、上記検査モードでは、速度超過検出レベルを昇降路内の位置によらず一定、かつ定格速度以下となるように設定することを特徴とするエレベータ装置。

10

【請求項 4】

少なくとも昇降路終端部のかご減速区間内の位置に対して無段階で変化するように過速度監視パターンが設定されており、かご速度が上記過速度監視パターンに達するかどうかを監視する電子過速度検出装置

を備えたエレベータ装置において、

上記電子過速度検出装置の動作モードには、上記電子過速度検出装置自体の検査を行うための検査モードが含まれており、

上記検査モードでは、かごが走行しているにも拘わらず、かご位置が上記かご減速区間の所定の固定位置に固定されているものとしてかご速度を監視することを特徴とするエレベータ装置。

20

【請求項 5】

上記固定位置は、変更可能になっていることを特徴とする請求項 4 記載のエレベータ装置。

【請求項 6】

上記かごの運転を制御する運転制御部、及び

上記電子過速度検出装置の検査を自動的に行わせる指令を入力するための自動検査指令入力部

をさらに備え、

上記自動検査指令入力部に検査指令を入力することにより、上記電子過速度検出装置の動作モードが検査モードに切り換えられるとともに、検査走行パターンでの上記かごの走行が自動的に開始されることを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載のエレベータ装置。

30

【請求項 7】

上記自動検査指令入力部に検査指令が入力されると、上記かごが検査開始位置まで通常走行で自動的に移動され、この後上記電子過速度検出装置の動作モードが検査モードに切り換えられるとともに、上記検査走行パターンでの上記かごの走行が開始されることを特徴とする請求項 6 記載のエレベータ装置。

【請求項 8】

昇降路内を昇降されるかご、

上記かごの昇降を制動するブレーキ部、

開放されることにより上記ブレーキ部を制動動作させる安全回路部、及び

少なくとも昇降路終端部のかご減速区間内の位置に対して無段階で変化するように過速度監視パターンが設定されており、かご速度が上記過速度監視パターンに達するかどうかを監視する電子過速度検出装置

を備えたエレベータ装置において、

上記電子過速度検出装置の動作モードには、上記電子過速度検出装置自体の検査を行うための検査モードが含まれており、

上記動作モードを上記検査モードに切り換えるのに連動して上記安全回路部が開放され

40

50

るようになっていることを特徴とするエレベータ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、かご速度が過速度監視パターンに達するかどうかを監視する電子過速度検出装置を有するエレベータ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のエレベータ装置の速度検出装置では、第1及び第2円板を重ね合わせたパルス円盤が用いられている。また、第1円板に対する第2円板の重ね合わせ角度を変化させることにより、パルス円盤の有効貫通孔の数が増加される。具体的には、速度検出装置が正常に動作するかどうかを検査する点検作業時には、有効貫通孔の数を2倍に増加させることにより、通常時の2倍の巻上機速度が模倣的に検出される（例えば、特許文献1参照）。

10

【0003】

【特許文献1】特開平5-338948号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のような従来のエレベータ装置では、速度検出装置の点検作業を行う際に、速度検出装置の設置場所である昇降路内又は機械室で、第1円板に対する第2円板の重ね合わせ角度を作業者が手作業で変化させる必要があり、手間がかかってしまう。

20

【0005】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、電子過速度検出装置を含む電子安全システムの点検作業を容易に行うことができるエレベータ装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明によるエレベータ装置は、少なくとも昇降路終端部のかご減速区間内の位置に対して無段階で変化するように過速度監視パターンが設定されており、かご速度が過速度監視パターンに達するかどうかを監視する電子過速度検出装置を備え、電子過速度検出装置の動作モードには、電子過速度検出装置自体の検査を行うための検査モードが含まれており、検査モードでは、過速度監視パターンを変更可能になっている。

30

また、この発明によるエレベータ装置は、少なくとも昇降路終端部のかご減速区間内の位置に対して無段階で変化するように過速度監視パターンが設定されており、かご速度が過速度監視パターンに達するかどうかを監視する電子過速度検出装置を備え、電子過速度検出装置の動作モードには、電子過速度検出装置自体の検査を行うための検査モードが含まれており、検査モードでは、かごが走行しているにも拘わらず、かご位置がかご減速区間内の所定の固定位置に固定されているものとしてかご速度を監視する。

さらに、この発明によるエレベータ装置は、昇降路内を昇降されるかご、かごの昇降を制動するブレーキ部、開放されることによりブレーキ部を制動動作させる安全回路部、及び少なくとも昇降路終端部のかご減速区間内の位置に対して無段階で変化するように過速度監視パターンが設定されており、かご速度が過速度監視パターンに達するかどうかを監視する電子過速度検出装置を備え、電子過速度検出装置の動作モードには、電子過速度検出装置自体の検査を行うための検査モードが含まれており、動作モードを検査モードに切り換えるのに連動して安全回路部が開放されるようになっている。

40

さらにまた、この発明によるエレベータ装置は、昇降路内を昇降されるかご、かごの運転を制御する運転制御部、及び少なくとも昇降路終端部のかご減速区間内の位置に対して無段階で変化するように過速度監視パターンが設定されており、かご速度が過速度監視パターンに達するかどうかを監視する電子過速度検出装置を備え、かごが階床に停止したときに運転制御部から与えられる階床停止信号と、電子過速度検出装置で求められたかご位

50

置情報とにより、かごが階床に停止したときの電子過速度検出装置で求められた階床位置を記憶し、所定の階床間の距離を求める階床間距離演算部をさらに備えている。

また、この発明によるエレベータ装置は、昇降路内を昇降されるかご、かごの運転を制御する運転制御部、少なくとも昇降路末端部のかご減速区間内の位置に対して無段階で変化するように過速度監視パターンが設定されており、かご速度が過速度監視パターンに達するかどうかを監視する電子過速度検出装置、及び昇降路内の基準位置に設けられ、かごが基準位置に位置する旨の情報を電子過速度検出装置に入力するための基準位置センサを備え、かごが階床に停止したときに運転制御部から与えられる階床停止信号と、電子過速度検出装置で求められたかご位置情報とにより、かごが階床に停止したときの電子過速度検出装置で求められた階床位置を記憶するとともに、電子過速度検出装置で求められたかご位置情報と、基準位置センサからの情報とにより、かごが基準位置に位置するときの電子過速度検出装置で求められた基準位置を記憶し、所定の階床と基準位置との間の距離を求める基準位置演算部をさらに備えている。

10

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】この発明の実施の形態1によるエレベータ装置を示す構成図である。

【図2】図1の调速機及びETS回路部において設定された過速度のパターンを示すグラフである。

【図3】図1のETS回路部の機能を示すブロック図である。

【図4】図1のETS回路部の検査モードにおける過速度監視パターンの第1例を示すグラフである。

20

【図5】図1のETS回路部の検査モードにおける過速度監視パターンの第2例を示すグラフである。

【図6】図1のETS回路部の検査モードにおける過速度監視パターンの第3例を示すグラフである。

【図7】図1のETS回路部の検査モードにおける過速度監視パターンの第4例を示すグラフである。

【図8】この発明の実施の形態2によるエレベータ装置のETS回路部の機能を示すブロック図である。

【図9】図8のETS回路部の検査モードにおける過速度監視パターンの一例を示すグラフである。

30

【図10】この発明の実施の形態3によるエレベータ装置の要部を示すブロック図である。

【図11】この発明の実施の形態4によるエレベータ装置の要部を示すブロック図である。

【図12】この発明の実施の形態5によるエレベータ装置の要部の通常時の状態を示すブロック図である。

【図13】図12の装置の検査モード時の状態を示すブロック図である。

【図14】この発明の実施の形態6によるエレベータ装置のETS回路部の機能を示すブロック図である。

40

【図15】図14の相対位置表示部及び基準位置表示部による表示画面の一例を示す正面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、この発明の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1によるエレベータ装置を示す構成図である。図において、昇降路1内には、一対のかごガイドレール2及び一対の釣合おもりガイドレール(図示せず)が設置されている。かご3は、かごガイドレール2に案内されて昇降路1内を昇降される。釣合おもり4は、釣合おもりガイドレールに案内されて昇降路1内を昇降される

50

。

【0009】

かご3の下部には、かごガイドレール2に係合してかご3を非常停止させる非常止め装置5が搭載されている。非常止め装置5は、機械的な操作により動作してかごガイドレール2に押し付けられる一対の制動片(楔部材)6を有している。

【0010】

昇降路1内の上部には、主ロープを介してかご3及び釣合おもり4を昇降させる駆動装置(巻上機)7が設置されている。駆動装置7は、駆動シープ8、駆動シープ8を回転させるモータ部(図示せず)、駆動シープ8の回転を制動するブレーキ部9、及び駆動シープ8の回転に応じた検出信号を発生するモータエンコーダ10を有している。

10

【0011】

ブレーキ部9としては、例えば電磁ブレーキ装置が用いられている。電磁ブレーキ装置においては、制動ばねのばね力によりブレーキシューが制動面に押し付けられて駆動シープ8の回転が制動されるとともに、電磁マグネットを励磁することによりブレーキシューが制動面から開離され、制動が解除される。

【0012】

エレベータ制御盤11は、例えば昇降路1内の下部等に配置されている。エレベータ制御盤11には、駆動装置7の運転を制御する運転制御部12と、エレベータの異常時にかご3を急停止させるための安全回路部(リレー回路部)13とが設けられている。運転制御部12には、モータエンコーダ10からの検出信号が入力される。運転制御部12は、モータエンコーダ10からの検出信号に基づいて、かご3の位置及び速度を求め、駆動装置7を制御する。

20

【0013】

安全回路部13のリレー回路が開路状態にされると、駆動装置7のモータ部への通電が遮断されるとともに、ブレーキ部9の電磁マグネットへの通電が遮断され、駆動シープ8が制動される。

【0014】

昇降路1の上部には、調速機(機械式調速機)14が設置されている。調速機14には、調速機シープ15、過速度検出スイッチ16、ロープキャッチ17、及びセンサとしての調速機エンコーダ18が設けられている。調速機シープ15には、調速機ロープ19が巻き掛けられている。調速機ロープ19の両端部は、非常止め装置5の操作機構に接続されている。調速機ロープ19の下端部は、昇降路1の下部に配置された張り車20に巻き掛けられている。

30

【0015】

かご3が昇降されると、調速機ロープ19が循環され、かご3の走行速度に応じた回転速度で調速機シープ15が回転される。調速機14では、かご3の走行速度が過速度に達したことが機械的に検出される。検出する過速度としては、定格速度よりも高い第1の過速度(OS速度)と、第1の過速度よりも高い第2の過速度(Trip速度)とが設定されている。

【0016】

かご3の走行速度が第1の過速度に達すると、過速度検出スイッチ16が操作される。過速度検出スイッチ16が操作されると、安全回路部13のリレー回路が開路状態となる。かご3の走行速度が第2の過速度に達すると、ロープキャッチ17により調速機ロープ19が把持され、調速機ロープ19の循環が停止される。調速機ロープ19の循環が停止されると、非常止め装置5が制動動作する。

40

【0017】

調速機エンコーダ18は、調速機シープ15の回転に応じた検出信号を発生する。また、調速機エンコーダ18としては、2系統の検出信号、即ち第1及び第2の検出信号を同時に出力するデュアルセンスタイプのエンコーダが用いられている。

【0018】

50

調速機エンコーダ 18 からの第 1 及び第 2 の検出信号は、電子安全コントローラ 21 に設けられた終端階強制減速装置 (ETS 装置) の ETS 回路部 22 (電子過速度検出装置) に入力される。ETS 回路部 22 は、調速機エンコーダ 18 からの検出信号に基づいてエレベータの異常を検出し、エレベータを安全な状態に移行させるための指令信号を出力する。具体的には、ETS 回路部 22 は、調速機エンコーダ 18 からの信号により、運転制御部 12 とは独立して、かご 3 の走行速度及び位置を求め、かご速度が過速度監視パターン (速度超過検出レベル) に達するかどうかを監視する。過速度監視パターンは、昇降路終端部のかご減速区間の位置に対して無段階で変化するように設定されている。

【0019】

また、ETS 回路部 22 は、調速機エンコーダ 18 からの信号をデジタル信号に変換し、デジタル演算処理を行うことにより、かご 3 の走行速度が ETS 監視過速度に達したかどうかを判断する。ETS 回路部 22 によりかご 3 の走行速度が ETS 監視過速度に達したと判断されると、安全回路部 13 のリレー回路が開路状態となる。

【0020】

また、ETS 回路部 22 は、ETS 回路部 22 自体の異常、及び調速機エンコーダ 18 の異常を検出可能である。ETS 回路部 22 自体又は調速機エンコーダ 18 の異常が検出された場合、エレベータを安全な状態に移行させるための指令信号としての最寄り階停止指令信号が ETS 回路部 22 から運転制御部 12 に対して出力される。さらに、ETS 回路部 22 と運転制御部 12 との間は、双方向に通信可能となっている。

【0021】

昇降路 1 内の所定の位置には、かご 3 が昇降路 1 内の基準位置に位置することを検出するための第 1 ~ 第 4 の基準位置センサ (位置検知スイッチ) 23 ~ 26 が設けられている。基準位置センサ 23 ~ 26 としては、上部及び下部終端階スイッチを用いることができる。基準位置センサ 23 ~ 26 からの検出信号は、ETS 回路部 22 に入力される。ETS 回路部 22 では、基準位置センサ 23 ~ 26 からの検出信号に基づいて、ETS 回路部 22 内で求めたかご 3 の位置の情報を修正する。

【0022】

昇降路 1 の底部には、かご緩衝器 27 及び釣合おもり緩衝器 28 が設置されている。これらの緩衝器 27, 28 としては、例えば油入式又はばね式バッファが用いられている。

【0023】

図 2 は図 1 の調速機 14 及び ETS 回路部 22 において設定された過速度のパターンを示すグラフである。図において、かご 3 が下部終端階から上部終端階まで通常速度 (定格速度) で走行する場合、かご 3 の速度パターンは、通常速度パターン V_0 となる。調速機 14 には、機械的な位置調整により第 1 及び第 2 の過速度パターン V_1, V_2 が設定されている。ETS 回路部 22 には、ETS 過速度監視パターン V_E が設定されている。

【0024】

ETS 過速度監視パターン V_E は、通常速度パターン V_0 よりも高く設定されている。また、ETS 過速度監視パターン V_E は、通常速度パターン V_0 に対して全昇降行程でほぼ等間隔をおくように設定されている。即ち、ETS 過速度監視パターン V_E は、かご位置に応じて変化している。さらに具体的には、ETS 過速度監視パターン V_E は、中間階付近で一定となるように設定されているが、終端階付近では昇降路 1 の終端 (上端及び下端) へ近づくに従って連続的かつ滑らかに低くなるように設定されている。このように、ETS 回路部 22 は、終端階付近だけでなく、中間階付近 (通常速度パターン V_0 における一定速走行区間) でもかご 3 の走行速度を監視しているが、中間階付近については必ずしも監視しなくてもよい。

【0025】

第 1 の過速度パターン V_1 は、ETS 過速度監視パターン V_E よりも高く設定されている。また、第 2 の過速度パターン V_2 は、第 1 の過速度パターン V_1 よりもさらに高く設定されている。また、第 1 及び第 2 過速度パターン V_1, V_2 は、昇降路 1 内の全ての高さで一定である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

図 3 は図 1 の E T S 回路部 2 2 の機能を示すブロック図である。E T S 回路部 2 2 は、速度検出部 3 1、位置演算部 3 2、過速度監視部 3 3 及び検査モード設定部 3 4 を有している。速度検出部 3 1 は、調速機エンコーダ 1 8 からの信号に基づいて、かご 3 の走行速度を検出する。位置演算部 3 2 は、基準位置センサ 2 3 ~ 2 6 からの信号と速度検出部 3 1 からのかご速度情報に基づいて、かご 3 の位置を演算する。

【 0 0 2 7 】

過速度監視部 3 3 は、速度検出部 3 1 からのかご速度情報、位置演算部 3 2 からのかご位置情報、及び予め設定された過速度監視パターンに基づいて、かご速度が過速度監視パターンに達するかどうかを監視する。かご速度が過速度監視パターンの過速度レベルに達すると、安全回路部 1 3 に対して強制減速指令が出力され、安全回路部 1 3 のリレー回路が開路状態にされる。

10

【 0 0 2 8 】

E T S 回路部 2 2 の動作モードには、通常モードと、E T S 回路部 2 2 自体の検査を行うための検査モードが含まれている。検査モードでは、過速度監視パターンを変更可能になっている。検査モード設定部 3 4 は、検査モードのときに過速度監視パターンの変更を設定する。

【 0 0 2 9 】

E T S 回路部 2 2 は、演算処理部 (C P U)、記憶部 (R O M、R A M 及びハードディスク等) 及び信号入出力部を持ったコンピュータ (図示せず) を有している。図 3 に示した速度検出部 3 1、位置演算部 3 2、過速度監視部 3 3 及び検査モード設定部 3 4 の機能は、E T S 回路部 2 2 のコンピュータにより実現される。即ち、コンピュータの記憶部には、速度検出部 3 1、位置演算部 3 2、過速度監視部 3 3 及び検査モード設定部 3 4 の機能を実現するためのプログラムが格納されている。演算処理部は、プログラムに基づいて、速度検出部 3 1、位置演算部 3 2、過速度監視部 3 3 及び検査モード設定部 3 4 の機能に関する演算処理を実行する。

20

【 0 0 3 0 】

なお、運転制御部 1 2 は、E T S 回路部 2 2 とは別のコンピュータにより構成されている。

【 0 0 3 1 】

図 4 は図 1 の E T S 回路部 2 2 の検査モードにおける過速度監視パターンの第 1 例を示すグラフである。第 1 例では、昇降路終端部のかご減速区間内の過速度監視パターン V_E を、かご 3 の昇降行程の中間部へそのままシフトすることにより、検査用監視パターン V_{EC} が設定される。また、E T S 回路部 2 2 の点検時には、かご 3 は通常速度パターン V_0 に従って昇降路 1 内を走行される。しかし、過速度監視パターンが変更されているため、検査時のかご 3 の走行パターンは検査時走行パターン V_{0C} となる。

30

【 0 0 3 2 】

このように、検査モードのときに過速度監視パターンの変更を設定することにより、定格速度でかご 3 を走行させても、昇降路 1 の中間部で過速度を検出させることができ、E T S 回路部 2 2 の点検作業を容易に行うことができる。また、E T S 回路部 2 2 の検査のために、かご 3 を定格速度よりも高速で走行させる必要がなく、従って、検査のためだけに駆動装置 7 のモータ部の容量を大きくする必要がない。

40

【 0 0 3 3 】

図 5 は図 1 の E T S 回路部 2 2 の検査モードにおける過速度監視パターンの第 2 例を示すグラフである。第 2 例では、昇降路終端部のかご減速区間内の過速度監視パターン V_E を、通常モードよりも低い値にシフトすることにより、検査用監視パターン V_{EC} が設定される。

【 0 0 3 4 】

このように、検査モードのときに、通常モードの過速度監視パターンよりも速度を低くした検査用監視パターン V_{EC} を設定することによっても、E T S 回路部 2 2 の点検作業を

50

容易に行うことができる。

【0035】

図6は図1のETS回路部22の検査モードにおける過速度監視パターンの第3例を示すグラフである。第3例では、昇降路終端部のかご減速区間内の過速度監視パターン V_E を、かご3の昇降方向へ任意の距離だけシフトすることにより、検査用監視パターン V_{EC} が設定される。

【0036】

このような検査用監視パターン V_{EC} によっても、定格速度以下の走行で過速度を検出させることができ、ETS回路部22の点検作業を容易に行うことができる。

【0037】

図7は図1のETS回路部22の検査モードにおける過速度監視パターンの第4例を示すグラフである。第4例では、速度超過検出レベルが昇降路1内の位置によらず一定、かつ定格速度以下となるように検査用監視パターン V_{EC} が設定される。

【0038】

このような検査用監視パターン V_{EC} によっても、定格速度以下の走行で過速度を検出させることができ、ETS回路部22の点検作業を容易に行うことができる。

【0039】

実施の形態2.

次に、図8はこの発明の実施の形態2によるエレベータ装置のETS回路部22の機能を示すブロック図である。実施の形態2のエレベータ装置は、ETS回路部22の機能構成のみが実施の形態1と異なっており、エレベータ装置全体の構成は実施の形態1と同様である。

【0040】

この例では、検査モードのとき、検査モード設定部34により、位置演算部32から過速度監視部33に与えられるかご位置情報が変更される。具体的には、ETS回路部22は、検査モードのとき、例えば図9に示すように、過速度監視パターン V_E 自体は変更せず、位置演算部32から過速度監視部33に与えられるかご位置情報をかご減速区間内の所定の固定位置に固定する。即ち、検査モードでは、実際にはかご3が走行しているにも拘わらず、かご位置が固定位置に固定されているものとしてかご速度を監視する。

【0041】

これにより、実質的には、速度超過検出レベルが昇降路1内の位置によらず一定、かつ定格速度以下となるように検査用監視パターン V_{EC} を設定した場合と同様の状態となり、定格速度以下の走行で過速度を検出させることができ、ETS回路部22の点検作業を容易に行うことができる。

【0042】

なお、固定位置は、かご減速区間内で適宜変更可能としてもよい。これにより、固定位置を変えながらETS回路部22の検査を複数回実施することもできる。

【0043】

実施の形態3.

次に、図10はこの発明の実施の形態3によるエレベータ装置の要部を示すブロック図である。図において、ETS回路部22及び運転制御部12には、ETS回路部22の検査を自動的に行わせる指令を入力するための自動検査指令入力部35が接続されている。自動検査指令入力部35に自動検査指令を入力すると、ETS回路部22の検査モード設定部34に検査モード設定指令が入力されるとともに、運転制御部12に検査走行パターンが入力される。

【0044】

検査モード設定部34に検査モード設定指令が入力されると、ETS回路部22の動作モードが検査モードに切り換えられ、実施の形態1又は2で示したような設定変更が実行される。一方、運転制御部12に検査走行パターンが入力されると、運転制御部12は検査走行パターンに従ってかご3を走行させる。他の構成は、実施の形態1又は2と同様で

10

20

30

40

50

ある。

【 0 0 4 5 】

このようなエレベータ装置では、自動検査指令入力部 3 5 に検査指令を入力するだけで、かご 3 の検査走行や E T S 回路部 2 2 の設定変更を含めた E T S 回路部 2 2 の検査を自動的に行うことができ、検査における保守員や据付作業員の負担を軽減することができる。

【 0 0 4 6 】

なお、E T S 回路部 2 2 への検査モード設定指令の入力と、運転制御部 1 2 への検査走行パターンの入力とは、同時に行っても時間差を持たせて行ってもよい。例えば、E T S 回路部 2 2 に検査モード設定指令を入力してから所定時間後に、運転制御部 1 2 に検査走行パターンを入力してもよい。また、運転制御部 1 2 に検査走行パターンが入力されてから所定時間後に、かご 3 の走行を開始させるようにしてもよい。

10

【 0 0 4 7 】

さらに、運転制御部 1 2 に入力される検査走行パターンは、2 つ以上の走行パターンであってもよい。例えば、検査時のかご 3 の初期位置が決められている場合には、かご 3 を初期位置へ移動させるための指令を運転制御部 1 2 に入力し、次に検査モード設定指令を E T S 回路部 2 2 に入力し、この後、検査走行パターンでの走行指令を運転制御部 1 2 に入力してもよい。

【 0 0 4 8 】

さらにまた、自動検査指令入力部 3 5 は、E T S 回路部 2 2 及び運転制御部 1 2 から独立して設けてもよいが、E T S 回路部 2 2 又は運転制御部 1 2 の一部として設けることも可能である。

20

【 0 0 4 9 】

実施の形態 4 .

次に、図 1 1 はこの発明の実施の形態 4 によるエレベータ装置の要部を示すブロック図である。図において、E T S 回路部 2 2 には、連動スイッチ 3 6 が接続されている。連動スイッチ 3 6 の第 1 のスイッチ 3 6 a が閉じられると、検査モード開始回路が短絡され、検査モード設定部 3 4 による検査モードの設定が実行される。

【 0 0 5 0 】

連動スイッチ 3 6 には、安全回路部 1 3 に直列に接続された第 2 のスイッチ 3 6 b が設けられている。第 2 のスイッチ 3 6 b は、第 1 のスイッチ 3 6 a の開閉に機械的に連動して開閉される。具体的には、第 2 のスイッチ 3 6 b は、第 1 のスイッチ 3 6 a が閉じられると開かれる。従って、第 1 のスイッチ 3 6 a が閉じられると、安全回路部 1 3 が開放されることになる。

30

【 0 0 5 1 】

このようなエレベータ装置では、検査モードの設定と安全回路部 1 3 の開放とが連動して行われるため、かご 3 をより確実に停止させた状態で検査モードの設定を行うことができる。また、作業者がかご 3 上や昇降路 1 内に移動して行われる E T S 回路部 2 2 の検査について、かご 3 をより確実に停止させた状態で作業を行うことができる。

【 0 0 5 2 】

実施の形態 5 .

次に、図 1 2 はこの発明の実施の形態 5 によるエレベータ装置の要部の通常時の状態を示すブロック図、図 1 3 は図 1 2 の装置の検査モード時の状態を示すブロック図である。図において、安全回路部 1 3 と検査モード開始回路とは、ジャンパ栓 3 7 を用いて選択的に短絡される。即ち、通常時には、安全回路部 1 3 がジャンパ栓 3 7 により短絡され、検査モード開始回路は開放されている。一方、検査モード時には、検査モード開始回路がジャンパ栓 3 7 により短絡され、安全回路部 1 3 が開放される。

40

【 0 0 5 3 】

かご 3 を停止させて行う E T S 回路部 2 2 の検査方法としては、次のような方法がある。まず、実施の形態 2 に示した方法で、位置演算部 3 2 から速度演算部 3 3 に与えられる

50

かご位置情報を固定する。次に、調速機シープ 15 から調速機ロープ 19 を一時的に外す。その後、調速機シープ 15 を電機ドリルなどによって回転させ、調速機シープ 15 の回転速度に応じた信号を調速機エンコーダ 18 から出力させる。このように検査を行うことにより、かご 3 を実際に走行させることなく、速度検出部 31 で速度を検出することが可能となる。そして、その速度が過速度監視パターン V_E を超えたときに、安全回路部 13 のスイッチ動作を見ることにより、ETS 回路部 22 の動作が正しいかどうかを確認できる。

【0054】

このようなエレベータ装置では、検査モードの設定と安全回路部 13 の開放とが連動して行われるため、かご 3 をより確実に停止させた状態で検査モードの設定を行うことができる。また、作業者がかご 3 上や昇降路 1 内に移動して行われる ETS 回路部 22 の検査について、かご 3 をより確実に停止させた状態で作業を行うことができる。

10

【0055】

実施の形態 6 .

次に、図 14 はこの発明の実施の形態 6 によるエレベータ装置の ETS 回路部 22 の機能を示すブロック図である。ETS 回路部 22 は、速度検出部 31、位置演算部 32、過速度監視部 33、階床停止位置記憶部 38、基準位置記憶部 39、相対位置表示部 40 及び基準位置表示部 41 を有している。

【0056】

かご 3 が階床に停止すると、運転制御部 12 から階床停止位置記憶部 38 に階床停止信号が与えられる。また、階床停止位置記憶部 38 には、位置演算部 32 により演算されたかご位置の情報が与えられる。これにより、階床停止位置記憶部 38 は、かご 3 が所定の階床に停止したときの位置演算部 32 によるかご位置を記憶する。

20

【0057】

基準位置記憶部 39 には、基準位置センサ 23 ~ 26 からの基準位置検出信号と、位置演算部 32 により演算されたかご位置の情報とが与えられる。これにより、基準位置記憶部 39 は、かご 3 が基準位置を通過したときの位置演算部 32 によるかご位置を記憶する。

【0058】

相対位置表示部 40 は、階床停止位置記憶部 38 からの情報に基づいて、所定の 2 つの階床間の距離を算出し、例えば図 15 に示すようにモニタ (図示せず) に表示させる。

30

【0059】

基準位置表示部 41 は、階床停止位置記憶部 38 及び基準位置記憶部 39 からの情報に基づいて、所定の階床から基準位置センサ 23 ~ 26 までの距離を算出し、例えば図 15 に示すようにモニタに表示させる。

【0060】

階床停止位置記憶部 38、基準位置記憶部 39、相対位置表示部 40 及び基準位置表示部 41 の機能は、ETS 回路部 22 のコンピュータにより実現される。即ち、コンピュータの記憶部には、階床停止位置記憶部 38、基準位置記憶部 39、相対位置表示部 40 及び基準位置表示部 41 の機能を実現するためのプログラムが格納されている。演算処理部は、プログラムに基づいて、階床停止位置記憶部 38、基準位置記憶部 39、相対位置表示部 40 及び基準位置表示部 41 の機能に関する演算処理を実行する。

40

【0061】

従って、実施の形態 6 の階床間距離演算部及び基準位置演算部は、ETS 回路部 22 のコンピュータにより構成されている。

【0062】

このようなエレベータ装置では、相対位置表示部 40 により出力された所定の階床間の距離を、建物の実際の階床間の距離と比較することができ、これにより ETS 回路部 22 による相対距離の演算機能が正しく働いているかどうかを容易に検査することができる。

【0063】

50

また、基準位置表示部 4 1 により出力された所定の階床から基準位置までの距離を、予め決められた所定の階床から基準位置までの距離と比較することができ、基準位置センサ 2 3 ~ 2 6 の位置が正しいかどうかを容易に検査することができる。さらに、基準位置を通過したときのかご位置が得られているため、基準位置センサ 2 3 ~ 2 6 が正しく動作しているかどうかを容易に検査することもできる。

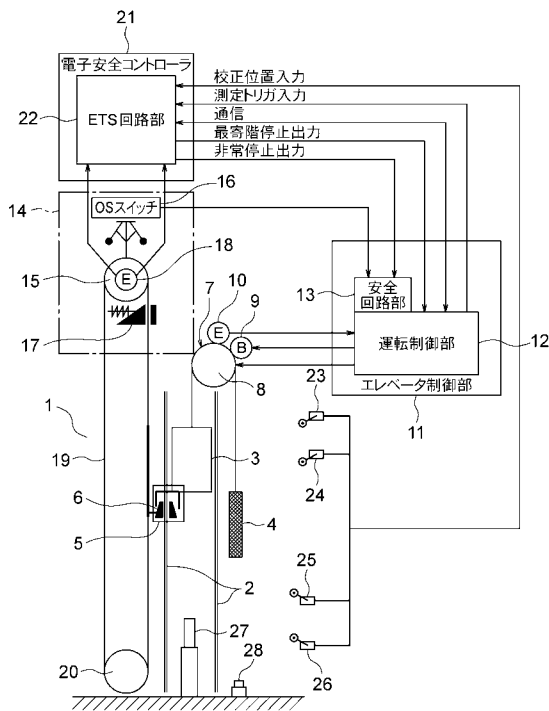
【 0 0 6 4 】

なお、実施の形態 6 では、階床停止位置記憶部 3 8、基準位置記憶部 3 9、相対位置表示部 4 0 及び基準位置表示部 4 1 の機能を ETS 回路部 2 2 のコンピュータにより実現したが、ETS 回路部 2 2 から独立したコンピュータにより実現するようにしてもよい。

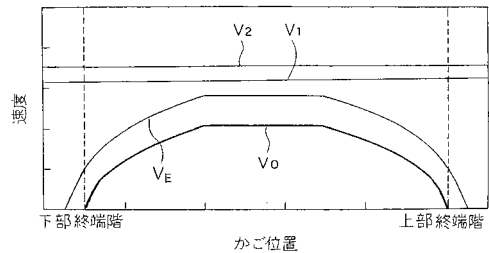
また、相対位置表示部 4 0 及び基準位置表示部 4 1 からの出力は、建物の管理室に設置された監視盤に表示させてもよく、相対距離の演算機能や基準位置センサ 2 3 ~ 2 6 の機能の確認を遠隔から容易に行うことができる。

10

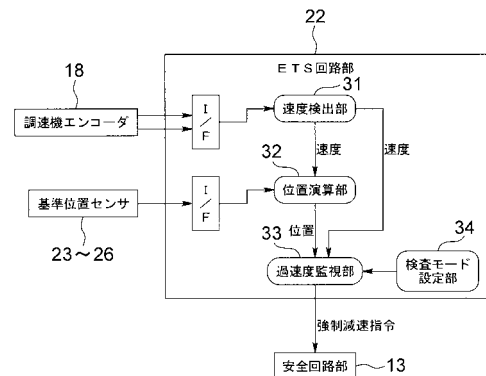
【 図 1 】



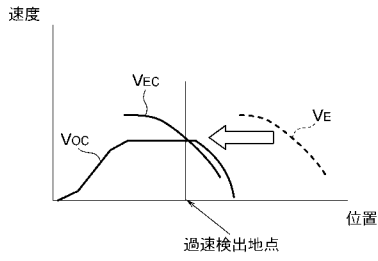
【 図 2 】



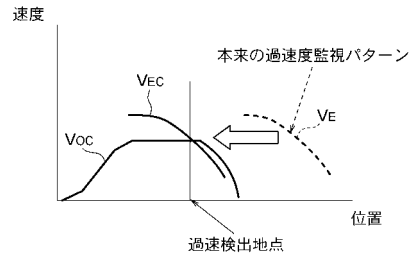
【 図 3 】



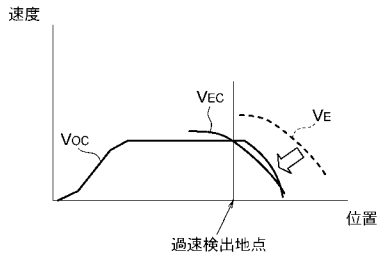
【図4】



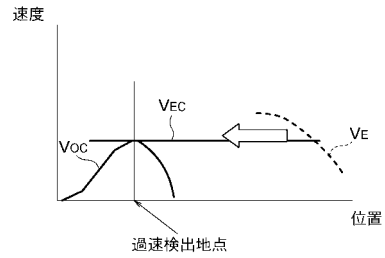
【図6】



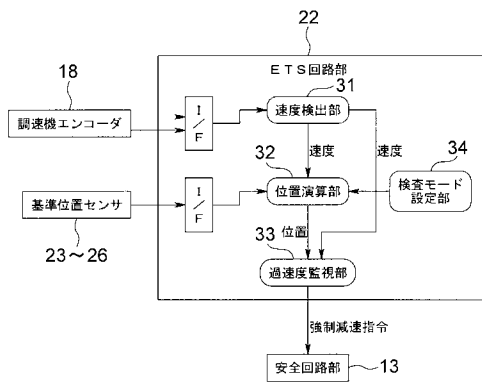
【図5】



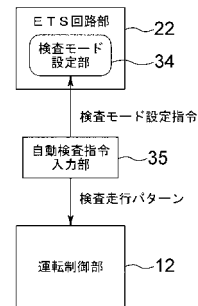
【図7】



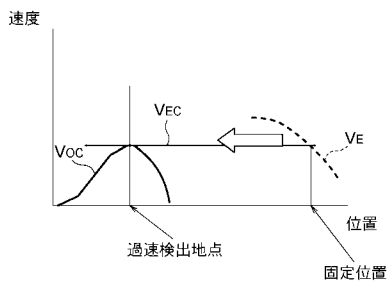
【図8】



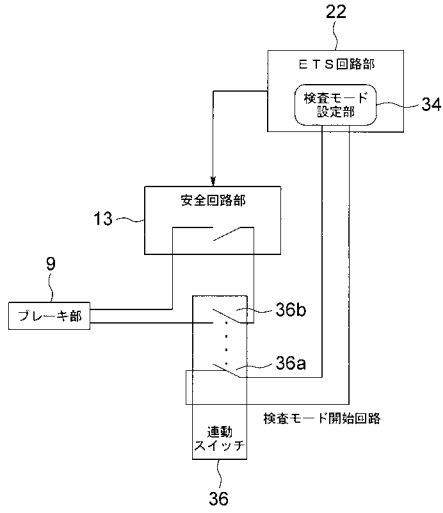
【図10】



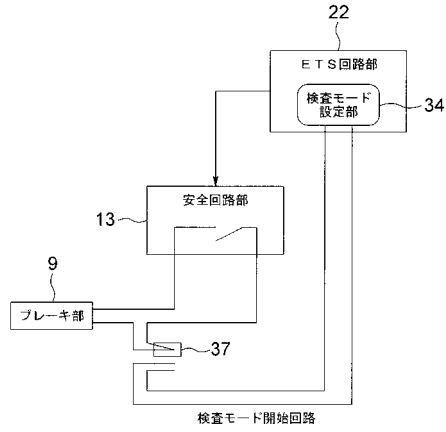
【図9】



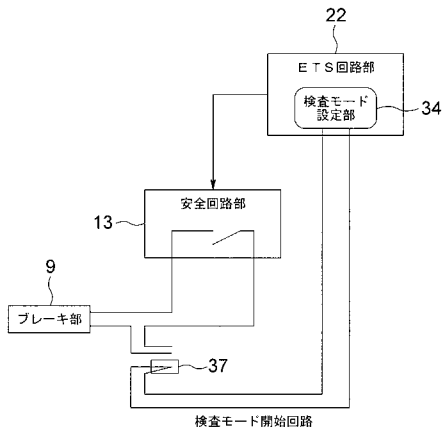
【図 1 1】



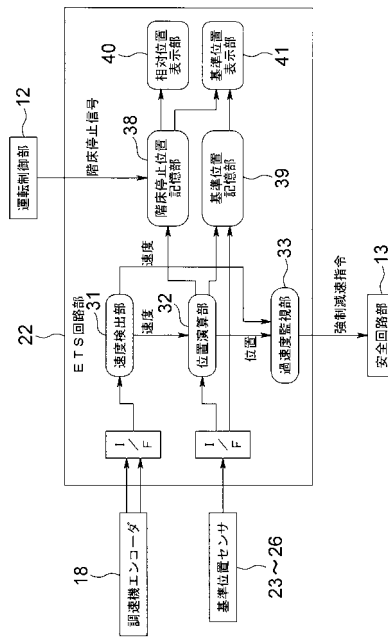
【図 1 2】



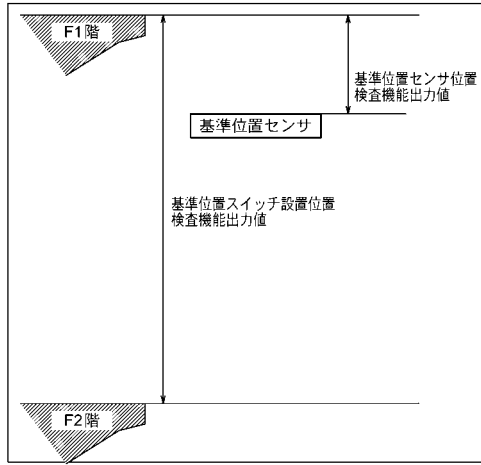
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 松岡 達雄
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 本庄 亮太郎

(56)参考文献 特開2003-104648(JP,A)
特開平05-338948(JP,A)
特開2000-272854(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66B 5/06

B66B 3/00