



NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

エレベータ装置

技術分野

[0001] この発明は、かごの移動に応じて移動される調速機ロープが調速機シーブ及び張り車間に巻き掛けられたエレベータ装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、かごの位置を検出するために、かごに接続された調速機ロープを調速機のシーブに巻き掛け、調速機のシーブの回転に応じたパルス信号を出力するパルス発生器を調速機に設けたエレベータが提案されている。調速機は、昇降路の上部に設けられている。かごの位置は、パルス信号に基づいて検出される(特許文献1参照)。

[0003] また、従来、かごの位置を検出するために、かごに接続された調速機ロープに伝動綱車を押し付け、伝動綱車の回転に応じた信号を出力するエンコーダを伝動綱車に設けたエレベータが提案されている。調速機ロープは、昇降路の上部に設けられた調速機のシーブと、昇降路の下部に設けられた張り車との間に巻き掛けられている。伝動綱車は、昇降路の中間部に設けられている。かごの位置は、エンコーダからの信号に基づいて検出される(特許文献2参照)。

[0004] 特許文献1:特開平3-177283号公報

特許文献2:特開2002-120977号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、特許文献1に示されているエレベータでは、既設のエレベータの制御性能の向上のために改修工事を行う場合、パルス発生器が調速機と一体になっているので、パルス発生器とともに調速機もまとめて更新しなければならないことがある。この場合、既設の調速機の製造がすでに終了していたり、既設の調速機がコンクリートの床に埋まっていたりするときには、新たな調速機の製造や床の破碎等の作業が発生するため、エレベータの改修工事に手間がかかってしまう。また、既設の調速機を更新する場合には、調速機ロープを昇降路の上部に引き上げて調速機ロープを調速

機から外す必要があるので、工事の作業者の負荷がさらに大きくなってしまふ。

[0006] また、特許文献2に示されているエレベータでは、伝動綱車及びエンコーダが昇降路の中間部に設けられているので、改修工事を行う作業者は、かごの天井に乗った不安定な状態で伝動綱車及びエンコーダの更新作業を行うこととなる。従って、このエレベータでも、制御性能向上のためのエレベータの改修工事に手間がかかってしまふ。

[0007] 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、改修工事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

[0008] この発明によるエレベータ装置は、昇降路内を移動されるかご、調速機シーブを有し、昇降路の上部に設けられた調速機、調速機シーブに巻き掛けられ、かごの移動に応じて移動される調速機ロープ、昇降路の下部に設けられ、調速機ロープが巻き掛けられ、調速機ロープの移動に応じて回転される張り車、張り車に設けられ、張り車の回転に応じた信号を発生する回転検出器、及び回転検出器からの情報に基づいて、かごの位置を検出する制御装置を備えている。

図面の簡単な説明

[0009] [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の張り車装置を示す正面図である。

[図3]図2の張り車装置を示す一部破断上面図である。

[図4]図1の制御装置の機能構成を含むエレベータ装置を示す構成図である。

[図5]図4の制御装置におけるかごの検出位置の補正の処理動作を説明するフローチャートである。

[図6]この発明の実施の形態2によるエレベータ装置を示す構成図である。

発明を実施するための最良の形態

[0010] 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、かご2及び釣合おもり(図示せず)が昇降可能に設けられ

ている。かご2は昇降路1内に設置された一対のかごガイドレール3に案内され、釣合おもりは昇降路1内に設置された一対の釣合おもりガイドレール(図示せず)に案内される。

- [0011] 昇降路1の上部には、機械室4が設けられている。機械室4内には、かご2及び釣合おもりを移動させる駆動力を発生する巻上機(駆動装置)5と、巻上機5に対して間隔を置いて配置されたそらせ車6と、かご2の速度の異常を検出してかご2を停止させるための調速機7と、エレベータの運転を制御する制御装置8とが設置されている。
- [0012] 巻上機5は、モータ及びブレーキ装置を含む巻上機本体9と、巻上機本体9により回転される駆動シープ10とを有している。
- [0013] 駆動シープ10及びそらせ車6には、懸架手段11が巻き掛けられている。懸架手段11としては、例えばロープやベルト等が用いられている。かご2及び釣合おもりは、懸架手段11により昇降路1内に吊り下げられている。また、かご2及び釣合おもりは、巻上機5の駆動力により昇降路1内を昇降される。
- [0014] かご2には、かご2の移動を強制的に停止する非常止め装置(図示せず)が設けられている。非常止め装置には、作動レバーが設けられている。非常止め装置は、作動レバーが操作されることにより、各かごガイドレール3を把持する非常動作を行う。かご2には、非常止め装置が非常動作を行うことにより制動力が与えられる。
- [0015] 調速機7は、調速機本体12と、調速機本体12に対して回転可能な調速機シープ13とを有している。
- [0016] 調速機シープ13には、調速機ロープ14が巻き掛けられている。調速機ロープ14の一端部及び他端部は、非常止め装置の作動レバーに接続されている。これにより、調速機ロープ14は、かご2の移動に応じて移動される。また、調速機シープ13は、かご2の移動に応じて回転される。
- [0017] 調速機本体12は、調速機シープ13の回転速度が所定の設定過速度に達したときに調速機ロープ14を拘束する。作動レバーは、調速機ロープ14がかご2の移動時に調速機本体12によって拘束されることにより操作される。非常止め装置は、作動レバーの操作により非常動作を行う。かご2の移動は、非常止め装置の非常動作により強制的に停止される。

- [0018] 昇降路1の下部には、調速機ロープ14に張力を与える張り車装置15が設けられている。張り車装置15は、一方のかごガイドレール3に取り付けられている。
- [0019] 図2は、図1の張り車装置15を示す正面図である。また、図3は、図2の張り車装置15を示す一部破断上面図である。図において、かごガイドレール3には、張り車装置15が取り付けられた取付板(取付部材)16が複数のレールクリップ17により取り付けられている。
- [0020] 張り車装置15は、取付板16に回動可能に設けられた回動アーム(回動部材)18と、回動アーム18に設けられ、調速機ロープ14が巻き掛けられた張り車19と、回動アーム18に設けられたテンション用おもり20とを有している。
- [0021] 回動アーム18は、図3に示すように、取付板16に設けられた水平軸21を中心として回動可能になっている。水平軸21には、回動アーム18の基端部が軸受22を介して設けられている。従って、回動アーム18の先端部は、水平軸21を中心とする回動アーム18の回動により上下方向へ変位される。
- [0022] 回動アーム18の先端部には、水平軸21と平行な回転軸23が軸受24を介して回転自在に設けられている。回転軸23には、張り車19が設けられている。張り車19は、回転軸23の軸線を中心に回転軸23と一体に回転される。張り車19の回転は、調速機ロープ14の移動に応じた回転となる。
- [0023] テンション用おもり20は、回動アーム18の先端部に張り車19及び回転軸23を避けて設けられている。この例では、テンション用おもり20の回動アーム18に対する取り付けがボルト25により行われている。張り車19及びテンション用おもり20は、調速機ロープ14により吊り下げられている。調速機ロープ14には、張り車19及びテンション用おもり20が調速機ロープ14に吊り下げられることにより、張力が与えられる。
- [0024] 回転軸23には、張り車19の回転に応じた信号を発生するエンコーダ(回転検出器)26が設けられている。エンコーダ26からの情報は、信号線27を通じて制御装置8へ送られる。
- [0025] 図4は、図1の制御装置8の機能構成を含む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、複数のカム(基準部材)31がかご2の移動方向について互いに間隔を置いて固定されている。この例では、各階の乗場32に対するかご2

の停止位置に対応する位置(所定の位置)に各カム31が配置されている。従って、上下に隣り合うカム31間の距離H1は、上下に隣り合う階の乗場32間の距離H2と同一となっている。

[0026] かご2には、かご2が各階の停止位置(即ち、各カム31の位置に対応する位置)にあるときにカム31を検出するスイッチ(基準検出器)33が設けられている。スイッチ33は、カム31を検出することにより検出信号を発生する。この例では、スイッチ33は、カム31に接触して操作されることによりカム31を検出する接触式スイッチとされている。

[0027] かご2及び制御装置8間には、制御ケーブル(移動ケーブル)34が接続されている。スイッチ33からの情報は、制御ケーブル34を通じて制御装置8へ送られる。

[0028] 制御装置8は、エンコーダ26及びスイッチ33のそれぞれからの情報に基づいて、エレベータの運転を制御する。また、制御装置8は、距離演算回路35、比較回路36及び補正回路37を有している。

[0029] 距離演算回路35は、エンコーダ26からの情報に基づいて、基準位置からのかご2の移動距離を算出する。制御装置8は、距離演算回路35により算出されたかご2の移動距離に基づいて、かご2の位置を検出する。また、制御装置8は、かご2の検出位置に基づいて、エレベータの運転を制御する。

[0030] 比較回路36は、距離演算回路35及びスイッチ33のそれぞれからの情報に基づいて、かご2の検出位置(即ち、エンコーダ26からの情報に基づいて検出されたかご2の位置)の補正の可否を判定する。かご2の検出位置の補正の可否の判定は、距離演算回路35及びスイッチ33のそれぞれからの情報に基づいて、上下に隣り合う2つのカム31間のかご2の移動距離(以下、「階間算出距離」という)を求め、求めた階間算出距離と、あらかじめ設定された所定の基準距離とを比較することにより行われる。所定の基準距離は、上下に隣り合うカム31間の距離H1とされている。

[0031] 比較回路36は、階間算出距離と所定の基準距離との差が所定の閾値以下であるときにかご2の検出位置の補正は不要であるとの判定(正常判定)を行い、階間算出距離と基準距離との差が閾値を超えるときにかご2の検出位置の補正を行う判定(補正判定)を行う。

[0032] 補正回路37は、比較回路36により補正判定が行われたときに、スイッチ33による

カム31の検出位置を距離演算回路35の新たな基準位置とする。補正回路37は、かご2の移動距離の起算点となる基準位置を補正する。補正回路37により新たな基準位置が設定されたときには、距離演算回路35は、エンコーダ26からの情報に基づいて、新たな基準位置(即ち、補正後の基準位置)からのかご2の移動距離を算出する。

[0033] なお、制御装置8は、演算処理部(CPU)、記憶部(ROM及びRAM等)及び信号入出力部を持ったコンピュータにより構成されている。距離演算回路35、比較回路36及び補正回路37の機能は、制御装置8のコンピュータにより実現される。

[0034] 即ち、コンピュータの記憶部には、距離演算回路35、比較回路36及び補正回路37の機能を実現させるためのプログラムが格納されている。また、コンピュータの記憶部には、所定の基準距離等の設定データも格納されている。演算処理部は、記憶部に格納されたプログラムに基づいて、制御装置8の機能に関する演算処理を実行する。

[0035] 次に、制御装置8におけるかご2の検出位置の補正の処理動作について説明する。図5は、図4の制御装置8におけるかご2の検出位置の補正の処理動作を説明するフローチャートである。制御装置8では、エンコーダ26及びスイッチ33のそれぞれからの情報に基づいて求めた階間算出距離と所定の基準距離とが比較回路36によって比較されている(S1)。

[0036] この後、階間算出距離と基準距離との差が閾値以下であるか否かが比較回路36により判定される(S2)。階間算出距離と基準距離との差が閾値以下であるときには、かご2の検出位置の補正は行われず、通常運転が継続される(S4)。

[0037] 例えば調速機ロープ14と張り車19との間に大きな滑りが発生し、階間算出距離と基準距離との差が閾値を超えているときには、かご2の検出位置の補正がスイッチ33からの情報に基づいて補正回路37により行われる。即ち、階間算出距離が基準距離を超えているときには、スイッチ33によるカム31の検出位置が距離演算回路35における新たな基準位置として設定される(S3)。この後、補正後のかご2の検出位置に基づいて通常運転が行われる(S4)。

[0038] このようなエレベータ装置では、昇降路1の下部に設けられた張り車19にエンコー

ダ26が設けられているので、かご2の移動に応じた信号をエンコーダ26から発生させることができ、かご2の位置を容易に検出することができる。また、エンコーダ26の更新のための改修工事を行う場合、調速機シーブ13に調速機ロープ14を巻き掛けたまま、張り車19を調速機ロープ14から容易に外すことができる。従って、エンコーダ26の更新に伴って張り車19を交換する場合であっても、張り車19を容易に交換することができる、改修工事を容易に行うことができる。また、一般に、張り車19は調速機7に比べて安価であるので、改修工事のコストの低減化も図ることができる。

[0039] また、制御装置8は、エンコーダ26及びスイッチ33のそれぞれからの情報に基づいて、かご2の検出位置の補正の要否を判定するので、例えば調速機ロープ14と張り車19との間に滑りが発生し、エンコーダ26からの情報によるかご2の検出位置が実際のかご2の位置からずれてしまった場合であっても、かご2の検出位置を実際の位置に自動的に補正することができる。従って、かご2の検出位置と実際のかご2の位置とのずれの大きさが極端に大きくなることを防止することができる。

[0040] 実施の形態2.

図6は、この発明の実施の形態2によるエレベータ装置を示す構成図である。図において、制御装置8は、初期設定回路41をさらに有している。初期設定回路41は、エンコーダ26及びスイッチ33のそれぞれからの情報を比較しながらかご2を移動させることにより、エンコーダ26からの信号と、各カム31間の距離とを関連づける初期設定を実施可能になっている。エンコーダ26からの信号は、張り車19の回転に応じたパルス数Pを含むパルス信号となっている。

[0041] 即ち、初期設定回路41は、最上階と最下階との間でかご2を移動させる設定用運転を行う。また、初期設定回路41は、設定用運転時に、上下に隣り合う2つのカム31の一方をスイッチ33が検出してから他方をスイッチ33が検出するまでの間のエンコーダ26からのパルス数Pを検出する。さらに、初期設定回路41は、検出したパルス数Pと、あらかじめ設定された所定の基準距離H1とに基づいて、エンコーダ26からの信号の1パルス当たりのかご2の移動距離(単位移動距離) D_0 を式(1)により算出し、単位移動距離 D_0 を初期設定値として設定する。

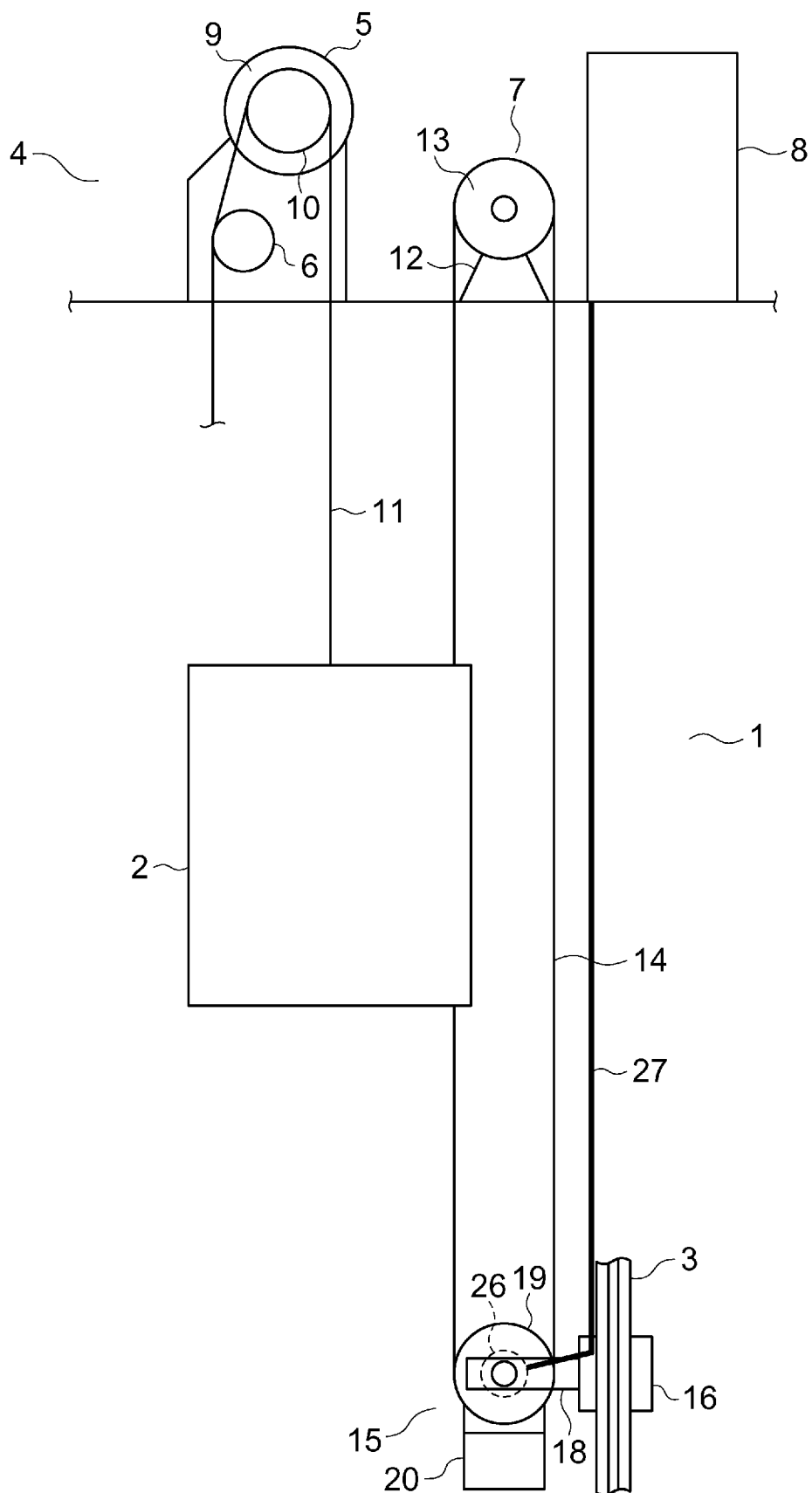
[0042] $D_0 = H1 / P \cdots (1)$

- [0043] 距離演算回路35は、初期設定された単位移動距離 D_0 と、エンコーダ26からのパルス数Pとに基づいて、かご2の移動距離を算出する。他の構成は実施の形態1と同様である。
- [0044] このようなエレベータ装置では、エンコーダ26及びスイッチ33のそれぞれからの情報を比較しながらかご2を移動させることにより、エンコーダ26からの信号と各カム31間の距離とを関連づける初期設定を行う初期設定回路41が制御装置8に設けられているので、エンコーダ26からの情報に基づいてかご2の移動距離を算出するための初期設定を自動的に行うことができる。
- [0045] なお、各上記実施の形態では、カム31が昇降路1内の所定の位置に固定され、スイッチ33がかご2に設けられているが、昇降路1内の所定の位置にスイッチ33を固定し、かご2にカム31を設けてもよい。
- [0046] また、各上記実施の形態では、スイッチ33が接触式スイッチとされているが、スイッチ33を例えば近接スイッチ等の非接触式のスイッチとしてもよい。また、スイッチ33からの信号の代わりに、かご2の着床位置を検出する着床装置からの信号を制御装置8へ送るようにしてもよい。

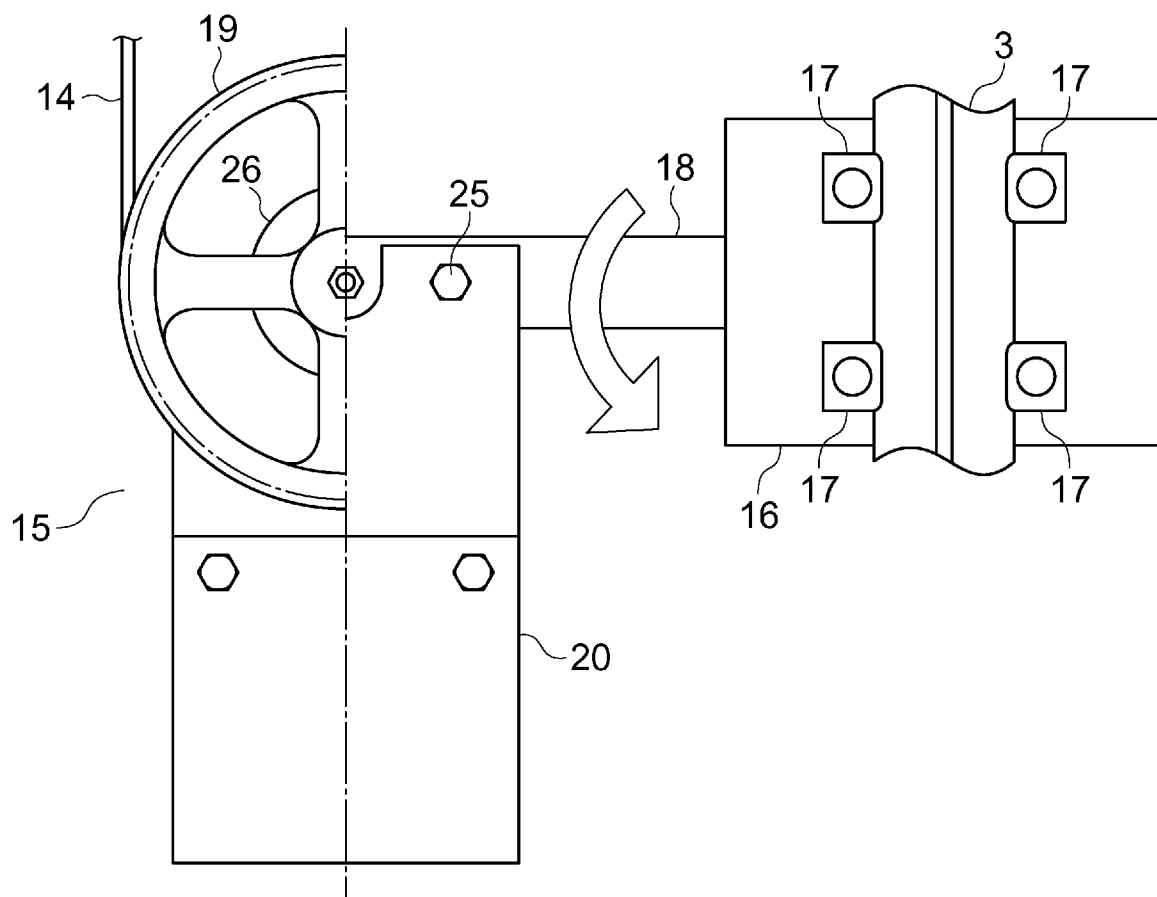
請求の範囲

- [1] 昇降路内を移動されるかご、
調速機シーブを有し、上記昇降路の上部に設けられた調速機、
上記調速機シーブに巻き掛けられ、上記かごの移動に応じて移動される調速機ロープ、
上記昇降路の下部に設けられ、上記調速機ロープが巻き掛けられ、上記調速機ロープの移動に応じて回転される張り車、
上記張り車に設けられ、上記張り車の回転に応じた信号を発生する回転検出器、
及び
上記回転検出器からの情報に基づいて、上記かごの位置を検出する制御装置を備えていることを特徴とするエレベータ装置。
- [2] 上記昇降路内の所定の位置及び上記かごのいずれか一方に設けられた基準部材、及び
上記所定の位置及び上記かごのいずれか他方に設けられ、上記所定の位置に対応する位置に上記かごがあるときに上記基準部材を検出する基準検出器をさらに備え、
上記制御装置は、上記回転検出器及び上記基準検出器のそれぞれからの情報に基づいて、上記かごの位置の補正の要否を判定することを特徴とする請求項1に記載のエレベータ装置。
- [3] 上記昇降路内には、複数の上記基準部材が上記かごの移動方向へ間隔を置いて設けられており、
上記制御装置は、上記回転検出器及び上記基準検出器のそれぞれからの情報を比較しながら上記かごを移動させることにより、上記回転検出器からの信号と、各上記基準部材間の距離とを関連づける初期設定を実施可能になっていることを特徴とする請求項2に記載のエレベータ装置。

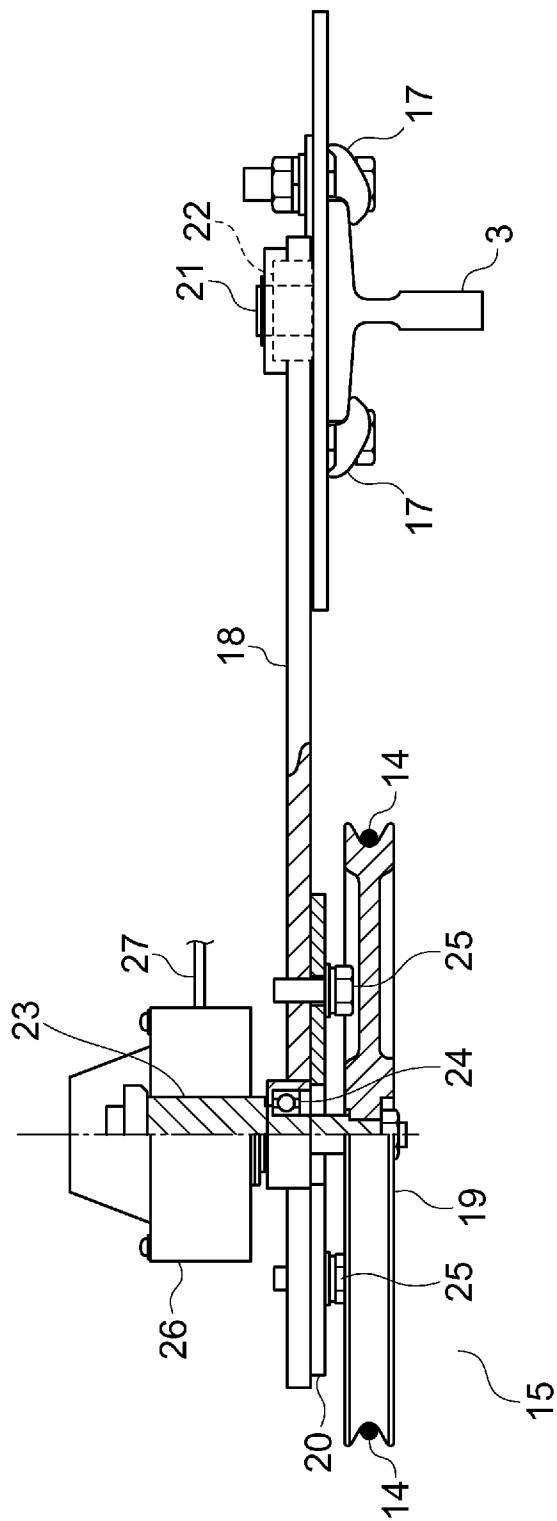
[図1]



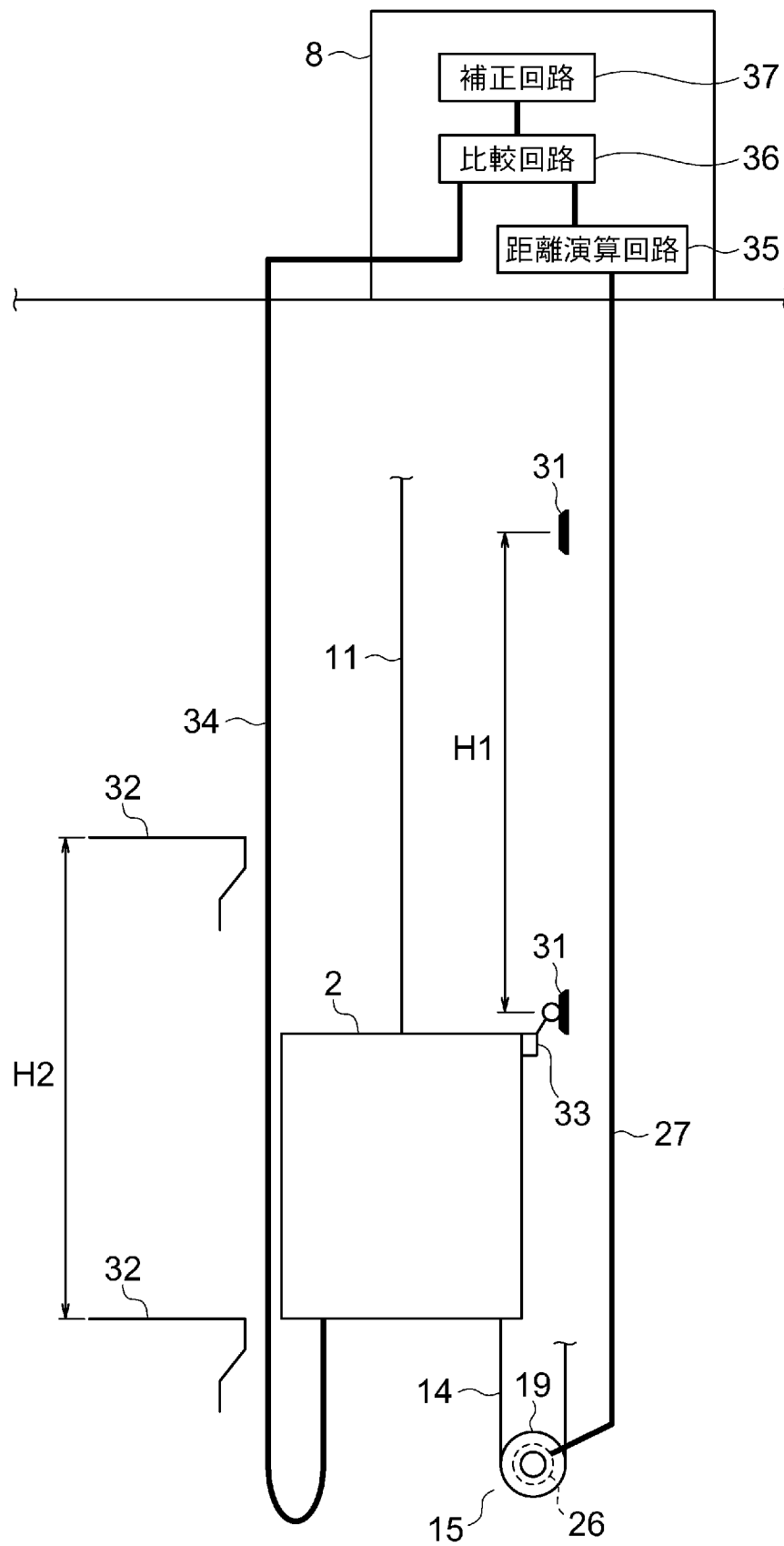
[図2]



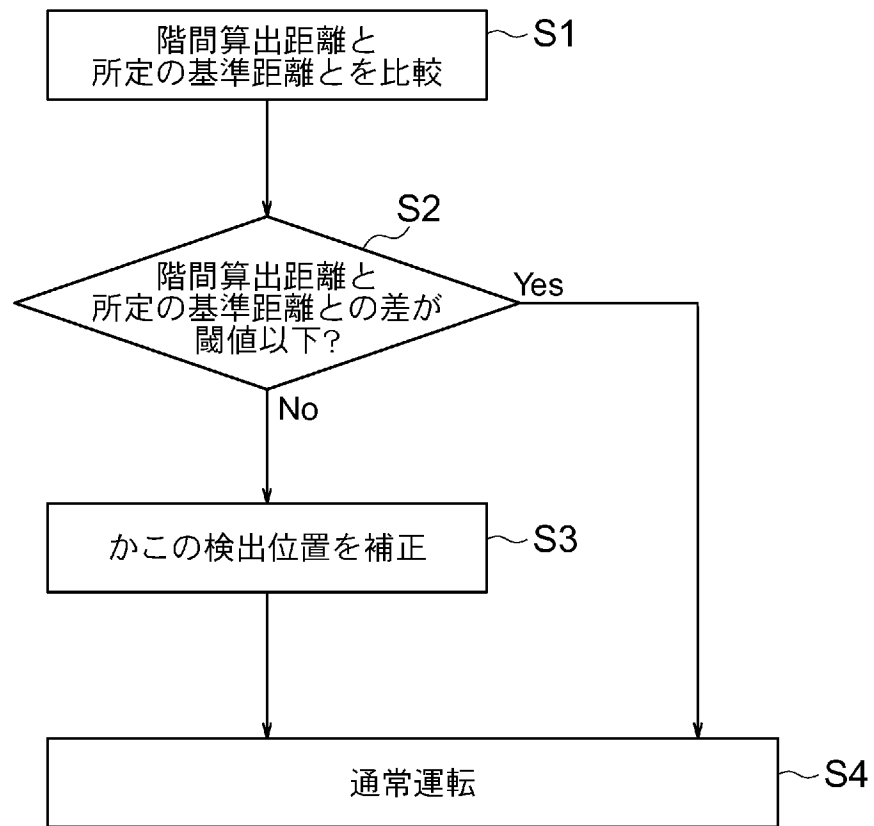
[図3]



[図4]



[図5]



The diagram illustrates a water level measurement system. It features a main vertical pipe (8) and a horizontal pipe (9). A float valve assembly (2) is positioned on the vertical pipe. The assembly includes a float (11) and a valve body (2). The float is connected to a lever arm (14) which operates a valve mechanism (15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27). A secondary pipe (32) is shown with a height H2. A distance H1 is indicated between two points on the vertical pipe. A label '初期設定回路' (Initial Setting Circuit) is associated with the system.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/072506

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66B5/04 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B66B5/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2009

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2007-62948 A (Toshiba Elevator and Building Systems Corp.), 15 March, 2007 (15.03.07), Par. No. [0014]; Fig. 8 & WO 2007/026688 A1 & CN 101218163 A	1 2-3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 161062/1983 (Laid-open No. 69270/1985) (Fujitec Co., Ltd.), 16 May, 1985 (16.05.85), Page 5, line 7 to page 7, line 6; Figs. 1 to 2 (Family: none)	2-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 July, 2009 (16.07.09)Date of mailing of the international search report
28 July, 2009 (28.07.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/072506

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, X	JP 2009-107809 A (Hitachi, Ltd.), 21 May, 2009 (21.05.09), Claim 1 (Family: none)	1
A	JP 9-12245 A (Hitachi, Ltd.), 14 January, 1997 (14.01.97), Full text; all drawings (Family: none)	2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B66B5/04(2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B66B5/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2007-62948 A (東芝エレベータ株式会社) 2007.03.15, 段落【0014】, 第8図 & WO 2007/026688 A1 & CN 101218163 A	1 2-3
Y	日本国実用新案登録出願58-161062号(日本国実用新案登録出願公開 60-69270号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (フジテック株式会社) 1985.05.16, 第5頁第7行目-第7頁第6行目, 第1-2図 (ファミリーなし)	2-3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.07.2009

国際調査報告の発送日

28.07.2009

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

青木 良憲

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

3 F

9624

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
EX	JP 2009-107809 A (株式会社日立製作所) 2009.05.21, 請求項 1 (ファミリーなし)	1
A	JP 9-12245 A (株式会社日立製作所) 1997.01.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2