

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-155349

(P2024-155349A)

(43)公開日 令和6年10月31日(2024.10.31)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
B 6 6 B 5/02 (2006.01)	B 6 6 B 5/02	G 3 F 3 0 4
B 6 6 B 1/06 (2006.01)	B 6 6 B 1/06	H 3 F 5 0 2
	B 6 6 B 1/06	Z

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全22頁)

(21)出願番号	特願2023-70002(P2023-70002)	(71)出願人	000112705
(22)出願日	令和5年4月21日(2023.4.21)		フジテック株式会社
(11)特許番号	特許第7449501号(P7449501)	(74)代理人	滋賀県彦根市宮田町 5 9 1 番地 1
(45)特許公報発行日	令和6年3月14日(2024.3.14)		110000729
			弁理士法人ユニアス国際特許事務所
		(72)発明者	前川 一男
			滋賀県彦根市宮田町 5 9 1 番地 1 フジ
			テック株式会社内
		F ターム (参考)	3F304 CA01 EA00 EA03 EB02
			3F502 HB10 JA15 JA16 JA34
			JA39 KA34 KA50

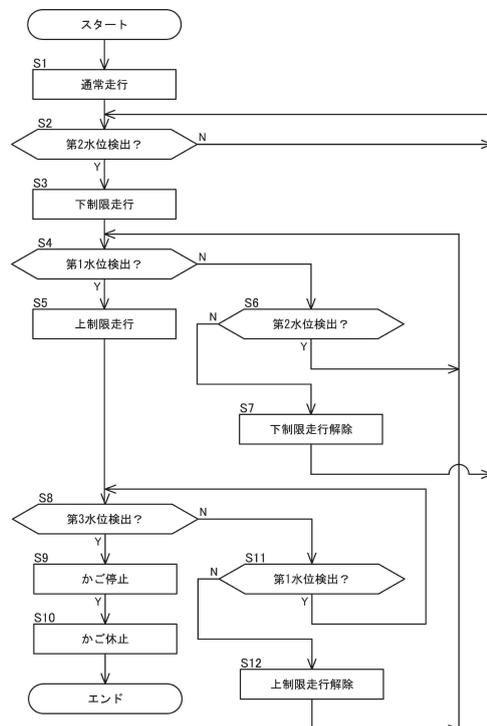
(54)【発明の名称】 エレベータ

(57)【要約】

【課題】 昇降路内が浸水した場合に、釣合錘が水中に侵入することを防止することができるエレベータを提供する。

【解決手段】 エレベータは、上下方向に走行するかごと、かごに接続されるかごロープと、かごロープに接続され、かごの上昇に伴い下降し且つかごの下降に伴い上昇する釣合錘と、最下階の乗場に位置するかごの高さである第1下乗場高さ以上で且つ最上階の乗場に位置するかごの高さである第1上乘場高さ以下の走行範囲で、かごを走行させる処理部と、昇降路内の水位が第1水高さに達することを検出する第1水位検出部と、を備え、第1水高さは、かごが第1上乘場高さに位置するときの、釣合錘の下端位置よりも低く、処理部は、第1水位検出部が水位を検出した場合に、上から2番目の階の乗場に位置するかごの高さである第2上乘場高さ以下の走行範囲で前記かごを走行させる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上下方向に走行するかごと、
前記かごに接続されるかごロープと、
前記かごロープに接続され、前記かごの上昇に伴い下降し且つ前記かごの下降に伴い上昇する釣合錘と、
最下階の乗場に位置する前記かごの高さである第 1 下乗場高さ以上で且つ最上階の乗場に位置する前記かごの高さである第 1 上乘場高さ以下の走行範囲で、前記かごを走行させる処理部と、
昇降路内の水位が第 1 水高さに達することを検出する第 1 水位検出部と、を備え、
前記第 1 水高さは、前記かごが前記第 1 上乘場高さに位置するときの、前記釣合錘の下端位置よりも低く、
前記処理部は、前記第 1 水位検出部が水位を検出した場合に、上から 2 番目の階の乗場に位置する前記かごの高さである第 2 上乘場高さ以下の走行範囲で前記かごを走行させる、エレベータ。

【請求項 2】

前記処理部は、制御盤を備え、
前記エレベータは、
前記かごと前記制御盤とを接続する移動ケーブルと、
前記昇降路内の水位が第 2 水高さに達することを検出する第 2 水位検出部と、をさらに備え、
前記第 2 水高さは、前記かごが前記第 1 下乗場高さに位置するときの、前記移動ケーブルの下端位置よりも低く、
前記処理部は、前記第 2 水位検出部が水位を検出した場合に、下から 2 番目の階の乗場に位置する前記かごの高さである第 2 下乗場高さ以上の走行範囲で前記かごを走行させる、請求項 1 に記載のエレベータ。

【請求項 3】

前記昇降路内の水位が第 3 水高さに達することを検出する第 3 水位検出部をさらに備え、
前記第 3 水高さは、前記第 1 水高さ及び前記第 2 水高さよりも高く、
前記処理部は、前記第 3 水位検出部が水位を検出した場合に、前記かごの走行を停止させ且つ休止させる、請求項 2 に記載のエレベータ。

【請求項 4】

前記昇降路に対して固定され、前記かごが第 1 かご高さに位置することを検出する第 1 かご検出部をさらに備え、
前記第 1 かご高さは、前記第 1 下乗場高さよりも低く、
前記処理部は、前記第 1 かご検出部が前記かごを検出した場合に、前記かごを停止させ、
前記第 1 かご検出部は、前記かごの検出の有無を、前記処理部へ電気信号で出力し、
前記第 3 水高さは、前記第 1 かご検出部の位置よりも低い、請求項 3 に記載のエレベータ。

【請求項 5】

前記昇降路に対して固定され、各乗場に配置される複数の被検出部と、
前記かごに対して固定され、前記かごが各乗場に位置するときに前記被検出部を検出する乗場検出部と、
前記昇降路に対して固定され、前記かごが第 2 かご高さに位置することを検出する第 2 かご検出部と、
前記昇降路に対して固定され、前記かごが第 3 かご高さに位置することを検出する第 3 かご検出部と、をさらに備え、
前記第 2 かご高さは、前記第 1 下乗場高さと同記第 2 下乗場高さとの間の位置であり、

前記第 3 かご高さは、前記第 2 下乗場高さとは下から 3 番目の階の乗場に位置する前記かごの高さである第 3 下乗場高さとの間の位置であり、

前記処理部は、前記乗場検出部の検出に基づいて、前記かごの階層位置を演算し、

前記処理部は、前記第 2 かご検出部が前記かごを検出することによって、演算する前記かごの階層位置を前記第 2 かご高さの階層にリセットし、

前記処理部は、前記第 2 水位検出部が水位を検出した場合に、前記第 3 かご検出部が前記かごを検出することによって、演算する前記かごの階層位置を前記第 3 かご高さの階層にリセットする、請求項 2 ~ 4 の何れか 1 項に記載のエレベータ。

【請求項 6】

前記昇降路に対して固定され、各乗場に配置される複数の被検出部と、

前記かごに対して固定され、前記かごが前記各乗場に位置するときに前記被検出部を検出する乗場検出部と、

前記昇降路に対して固定され、前記かごが第 4 かご高さに位置することを検出する第 4 かご検出部と、

前記昇降路に対して固定され、前記かごが第 5 かご高さに位置することを検出する第 5 かご検出部と、をさらに備え、

前記第 4 かご高さは、前記第 1 上乗場高さとは前記第 2 上乗場高さとの間の位置であり、

前記第 5 かご高さは、前記第 2 上乗場高さとは上から 3 番目の階の乗場に位置する前記かごの高さである第 3 上乗場高さとの間の位置であり、

前記処理部は、前記乗場検出部の検出に基づいて、前記かごの階層位置を演算し、

前記処理部は、前記第 4 かご検出部が前記かごを検出することによって、演算する前記かごの階層位置を前記第 4 かご高さの階層にリセットし、

前記処理部は、前記第 1 水位検出部が水位を検出した場合に、前記第 5 かご検出部が前記かごを検出することによって、演算する前記かごの階層位置を前記第 5 かご高さの階層にリセットする、請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載のエレベータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、エレベータに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば、エレベータは、かごと、釣合錘と、かごと釣合錘とを接続するかごロープと、昇降路内の水位を検出する水位検出部とを備えている（例えば、特許文献 1）。そして、水位検出部が水位を検出した場合に、かごの走行範囲は、上方の階のみに変更される。これにより、かごが水中に侵入しないようにできる一方で、釣合錘が水中に侵入する虞がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2022 - 141341 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そこで、課題は、昇降路内が浸水した場合に、釣合錘が水中に侵入することを防止することができるエレベータを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

エレベータは、

上下方向に走行するかごと、

前記かごに接続されるかごロープと、

10

20

30

40

50

前記かごロープに接続され、前記かごの上昇に伴い下降し且つ前記かごの下降に伴い上昇する釣合錘と、

最下階の乗場に位置する前記かごの高さである第1下乗場高さ以上で且つ最上階の乗場に位置する前記かごの高さである第1上乘場高さ以下の走行範囲で、前記かごを走行させる処理部と、

昇降路内の水位が第1水高さに達することを検出する第1水位検出部と、を備え、

前記第1水高さは、前記かごが前記第1上乘場高さに位置するときの、前記釣合錘の下端位置よりも低く、

前記処理部は、前記第1水位検出部が水位を検出した場合に、上から2番目の階の乗場に位置する前記かごの高さである第2上乘場高さ以下の走行範囲で前記かごを走行させる

10

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】一実施形態に係るエレベータの概要図

【図2】同実施形態に係るエレベータの上方側の概要図

【図3】同実施形態に係るエレベータの下方側の概要図

【図4】同実施形態に係るエレベータの制御ブロック図

【図5】同実施形態に係るエレベータの制御フロー図

【発明を実施するための形態】

【0007】

各図面において、構成要素の寸法は、例えば、理解を容易にするために、実際の寸法に対して拡大、縮小して示す場合があり、また、各図面の間での寸法比は、一致していない場合がある。なお、各図面において、例えば、理解を容易にするために、構成要素の一部を省略して示す場合がある。

20

【0008】

第1、第2等の序数を含む用語は、多様な構成要素を説明するために用いられるが、この用語は、一つの構成要素を他の構成要素から区別する目的でのみ用いられ、構成要素は、この用語によって特に限定されるものではない。なお、序数を含む構成要素の個数は、特に限定されず、例えば、一つでもよい場合がある。また、以下の明細書及び図面で用いられる序数は、特許請求の範囲に記載された序数と異なる場合がある。

30

【0009】

以下、エレベータにおける一実施形態について、図1～図5を参照しながら説明する。なお、以下の実施形態は、エレベータの構成等の理解を助けるために例示するものであり、エレベータの構成を限定するものではない。

【0010】

図1に示すように、エレベータ1は、例えば、人（乗客）が乗るためのかご2と、かご2に接続されるかごロープ3と、かごロープ3に接続される釣合錘4と、かごロープ3を駆動してかご2及び釣合錘4を上下方向D3へ走行させる巻上機5と、かご2を案内するかごレール6と、釣合錘4を案内する錘レール7と、エレベータ1の各部を制御する制御盤8aを有する処理部8とを備えていてもよい。

40

【0011】

これにより、処理部8が巻上機5を制御することによって、かご2及び釣合錘4は、上下方向D3へ走行する。具体的には、かご2が上昇するときに、釣合錘4は下降し、かご2が下降するときに、釣合錘4は上昇し、そして、かご2が停止するときに、釣合錘4は停止する。

【0012】

巻上機5は、例えば、本実施形態のように、かごロープ3が巻き掛けられる綱車5aと、綱車5aを回転させる駆動源5b（例えば、モータ）と、綱車5aを制動する制動部5c（例えば、ブレーキ）とを備えていてもよい。なお、本実施形態に係るエレベータ1は、巻上機5を昇降路X1の内部に配置する、という構成であるが、斯かる構成に限られな

50

い。例えば、巻上機 5 は、昇降路 X 1 の上部に設けられる機械室の内部に配置される、という構成でもよい。

【 0 0 1 3 】

また、本実施形態においては、かごロープ 3 の両端部がそれぞれ昇降路 X 1 の上部又は下部に固定され、かごロープ 3 がかご 2 のシーブ及び釣合錘 4 のシーブにそれぞれ巻き掛けられることによって、かごロープ 3 がかご 2 及び釣合錘 4 にそれぞれ接続されている、という構成であるが、斯かる構成に限られない。例えば、かごロープ 3 の第 1 端部がかご 2 に固定され、かごロープ 3 の第 2 端部が釣合錘 4 に固定されている、という構成でもよい。

【 0 0 1 4 】

また、エレベータ 1 は、例えば、本実施形態のように、かご 2 と制御盤 8 a とを電氣的に接続する移動ケーブル 9 と、移動ケーブル 9 を支持する支持部 1 0 とを備えていてもよい。なお、支持部 1 0 は、例えば、本実施形態のように、かごレール 6 に固定されていてもよく、また、例えば、錘レール 7 に固定されていてもよく、また、例えば、昇降路 X 1 に固定されていてもよい。即ち、支持部 1 0 は、昇降路 X 1 に対して固定されていればよい。

【 0 0 1 5 】

移動ケーブル 9 は、例えば、本実施形態のように、支持部 1 0 に支持される部分と制御盤 8 a との間の部分である固定部 9 a と、支持部 1 0 に支持される部分とかご 2 との間の部分である移動部 9 b とを備えていてもよい。これにより、かご 2 が昇降することに伴って、移動部 9 b は、移動する。なお、例えば、本実施形態のように、移動ケーブル 9 の下端位置は、かご 2 の下端位置よりも、下方に位置していてもよい。

【 0 0 1 6 】

図 2 及び図 3 に示すように、例えば、乗場 X 2 ~ X 7 は、複数設けられている。なお、乗場 X 2 ~ X 7 の個数は、特に限定されない。なお、図 2 においては、最上階の乗場 X 2 である第 1 上乘場 X 2、上から 2 番目の階の乗場 X 3 である第 2 上乘場 X 3、及び上から 3 番目の階の乗場 X 4 である第 3 上乘場 X 4 が、図示されており、図 3 においては、最下階の乗場 X 5 である第 1 下乗場 X 5、下から 2 番目の階の乗場 X 6 である第 2 下乗場 X 6、及び下から 3 番目の階の乗場 X 7 である第 3 下乗場 X 7 が、図示されている。

【 0 0 1 7 】

エレベータ 1 は、例えば、本実施形態のように、昇降路 X 1 と乗場 X 2 ~ X 7 とを連通する出入口を開閉する乗場戸 1 1 と、かご 2 を動作させるために操作される乗場操作盤 1 2 とを備えていてもよい。なお、図示しないが、乗場操作盤 1 2 は、例えば、上昇するかご 2 を呼び出す指示が入力される上昇呼出入口部と、下降するかご 2 を呼び出す指示が入力される下降呼出入口部とを備えていてもよい。

【 0 0 1 8 】

そして、エレベータ 1 は、例えば、本実施形態のように、かご 2 の内部に、かご 2 を動作させるために操作されるかご操作盤 1 3 を備えていてもよい。なお、図示しないが、かご操作盤 1 3 は、かご 2 の行先の指示が入力される行先入力部と、かご 2 の戸及び乗場戸 1 1 を開ける指示が入力される戸開入力部と、かご 2 の戸及び乗場戸 1 1 を閉める指示が入力される戸閉入力部とを備えていてもよい。

【 0 0 1 9 】

また、エレベータ 1 は、例えば、本実施形態のように、各乗場 X 2 ~ X 7 に配置される複数の被検出部 1 4 と、かご 2 に対して固定され、かご 2 が各乗場 X 2 ~ X 7 に位置するときに被検出部 1 4 を検出する乗場検出部 1 5 とを備えていてもよい。これにより、かご 2 が各乗場 X 2 ~ X 7 に位置する（停止したり通過したりする）ときに、乗場検出部 1 5 は、被検出部 1 4 を検出する。

【 0 0 2 0 】

特に限定されないが、例えば、乗場検出部 1 5 は、投光部と受光部とが別部品である光電センサであり、被検出部 1 4 は、投光部と受光部間で遮光する遮光板である、という構

10

20

30

40

50

成でもよい。また、例えば、乗場検出部 1 5 は、投光部と受光部とが一部品である光電センサであり、被検出部 1 4 は、投光部からの光を受光部へ向けて反射する反射板である、という構成でもよい。また、例えば、乗場検出部 1 5 は、接触センサであり、被検出部 1 4 は、接触センサに接触される突出物である、という構成でもよい。

【 0 0 2 1 】

これにより、乗場検出部 1 5 が、各被検出部 1 4 を検出したときに、乗場検出部 1 5 は、処理部 8 へ同じ信号を出力する。即ち、乗場検出部 1 5 は、かご 2 が乗場 X 2 ~ X 7 に位置したことを検出する一方で、乗場検出部 1 5 は、何れの階の乗場 X 2 ~ X 7 に位置したことまで識別して検出していない。

【 0 0 2 2 】

なお、被検出部 1 4 は、例えば、本実施形態のように、かごレール 6 に固定されていてもよく、また、例えば、錘レール 7 に固定されていてもよく、また、例えば、昇降路 X 1 に固定されていてもよい。即ち、被検出部 1 4 は、昇降路 X 1 に対して固定されていればよい。

【 0 0 2 3 】

また、エレベータ 1 は、例えば、本実施形態のように、かご 2 が所定高さに位置することを検出する複数のかご検出部 2 1 ~ 2 6 を備えていてもよい。なお、かご検出部 2 1 ~ 2 6 の個数は、特に限定されないが、例えば、本実施形態においては、六つとしている。そして、第 1 ~ 第 6 かご検出部 2 1 ~ 2 6 のそれぞれは、かご 2 が第 1 ~ 第 6 かご高さに位置することを検出する。

【 0 0 2 4 】

本実施形態においては、第 1 かご高さは、第 1 下乗場高さよりも低く、第 2 かご高さは、第 1 下乗場高さと第 2 下乗場高さとの間の高さであり、第 3 かご高さは、第 2 下乗場高さと第 3 下乗場高さとの間の高さである。なお、第 1 下乗場高さは、第 1 下乗場 X 5 に位置（着床）したときのかご 2 の高さであり、第 2 下乗場高さは、第 2 下乗場 X 6 に位置（着床）したときのかご 2 の高さであり、第 3 下乗場高さは、第 3 下乗場 X 7 に位置（着床）したときのかご 2 の高さである。

【 0 0 2 5 】

また、本実施形態においては、第 4 かご高さは、第 1 上乘場高さと第 2 上乘場高さとの間の高さであり、第 5 かご高さは、第 2 上乘場高さと第 3 上乘場高さとの間の高さであり、第 6 かご高さは、第 1 上乘場高さよりも高い。なお、第 1 上乘場高さは、第 1 上乘場 X 2 に位置（着床）したときのかご 2 の高さであり、第 2 上乘場高さは、第 2 上乘場 X 3 に位置（着床）したときのかご 2 の高さであり、第 3 上乘場高さは、第 3 上乘場 X 4 に位置（着床）したときのかご 2 の高さである。

【 0 0 2 6 】

なお、かご検出部 2 1 ~ 2 6 の構成は、かご 2 の位置を検出できれば、特に限定されない。かご検出部 2 1 ~ 2 6 は、例えば、接触式センサでもよく、また、例えば、非接触式の光電センサでもよい。また、例えば、かご検出部 2 1 ~ 2 6 は、かご 2 の検出の有無を、処理部 8 へ電気信号で出力してもよい。

【 0 0 2 7 】

また、かご検出部 2 1 ~ 2 6 は、例えば、本実施形態のように、かごレール 6 に固定されていてもよく、また、例えば、錘レール 7 に固定されていてもよく、また、例えば、昇降路 X 1 に固定されていてもよい。即ち、かご検出部 2 1 ~ 2 6 は、昇降路 X 1 に対して固定されていればよい。

【 0 0 2 8 】

また、エレベータ 1 は、例えば、本実施形態のように、昇降路 X 1 内の水位が所定高さに達することを検出する複数の水位検出部 3 1 ~ 3 3 を備えていてもよい。なお、水位検出部 3 1 ~ 3 3 の個数は、特に限定されないが、例えば、本実施形態においては、三つとしている。そして、第 1 ~ 第 3 水位検出部 3 1 ~ 3 3 のそれぞれは、昇降路 X 1 内の水位が第 1 ~ 第 3 水位に達することを検出する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

本実施形態においては、第 1 水高さは、かご 2 が第 1 上乘場高さに位置するときの、釣合錘 4 の下端位置よりも低く、第 2 水高さは、かご 2 が第 1 下乗場高さに位置するときの、移動ケーブル 9 の下端位置よりも低く、第 3 水高さは、第 1 水高さ及び第 2 水高さよりも高く、且つ、第 1 かご検出部 2 1 の位置よりも低い。例えば、第 1 水高さは、本実施形態のように、第 2 水高さよりも高くてもよい。また、例えば、第 3 水高さは、かご 2 が第 1 下乗場高さに位置するときの、かご 2 の下端位置よりも低くてもよい。

【 0 0 3 0 】

なお、水位検出部 3 1 ~ 3 3 の構成は、昇降路 X 1 内の水位を検出できれば、特に限定されない。水位検出部 3 1 ~ 3 3 は、例えば、フロート式センサでもよく、また、例えば、電極棒式センサでもよい。

10

【 0 0 3 1 】

また、水位検出部 3 1 ~ 3 3 は、例えば、本実施形態のように、錘レール 7 に固定されていてもよく、また、例えば、かごレール 6 に固定されていてもよく、また、例えば、昇降路 X 1 に固定されていてもよい。即ち、水位検出部 3 1 ~ 3 3 は、昇降路 X 1 に対して固定されていればよい。

【 0 0 3 2 】

図 4 に示すように、エレベータ 1 は、例えば、かご 2 の走行距離を検出する走行検出部 1 6 を備えていてもよい。走行検出部 1 6 の構成は、かご 2 の走行距離を検出できれば、特に限定されない。走行検出部 1 6 は、例えば、綱車 5 a の回転量を検出するエンコーダ

20

【 0 0 3 3 】

処理部 8 は、例えば、各部 1 2 , 1 3 , 1 5 , 1 6 , 2 1 ~ 2 6 , 3 1 ~ 3 3 から各情報を取得する取得部 8 b と、各情報を記憶する記憶部 8 c と、各情報を演算する演算部 8 d と、各部 5 を制御する制御部 8 e とを備えていてもよい。そして、例えば、処理部 8 は、巻上機 5 を制御することによって、かご 2 の走行を制御してもよい。

【 0 0 3 4 】

なお、処理部 8 は、例えば、CPU 及び MPU 等のプロセッサ（例えば、演算部 8 d、制御部 8 e）、ROM 及び RAM 等のメモリ（例えば、取得部 8 b、記憶部 8 c）、各種インターフェイス（例えば、取得部 8 b）等を備えるコンピュータとしてもよい。これにより、メモリに格納されたプログラムをプロセッサが実行し、ソフトウェア及びハードウェアが協働することによって、処理部 8 の各部 8 b ~ 8 e が実現される。

30

【 0 0 3 5 】

また、処理部 8 は、例えば、一つの装置 8 a で構成されていてもよく、また、例えば、互いに通信可能な複数の装置 8 a で構成されていてもよい。具体的には、処理部 8 の各部 8 b ~ 8 e は、例えば、一つの装置 8 a に備えられていてもよく、また、例えば、互いに通信可能な複数の装置 8 a に分散して備えられていてもよい。

【 0 0 3 6 】

本実施形態に係るエレベータ 1 の構成については以上の通りであり、次に、本実施形態に係るエレベータ 1 の制御について、図 5 を参照しながら説明する。なお、以下の説明は、エレベータ 1 の制御の理解を助けるために例示するものであり、エレベータ 1 の制御を限定するものではない。

40

【 0 0 3 7 】

図 5 に示すように、各水位検出部 3 1 ~ 3 3 が、水位を検出していない場合、即ち、昇降路 X 1 内に水が流れ込んでいない通常の場合には、処理部 8 は、通常走行制御を実行する（図 5 の S 1）。通常走行制御時のかご 2 の走行範囲は、第 1 下乗場高さ以上で且つ第 1 上乘場高さ以下である。

【 0 0 3 8 】

そして、仮に、昇降路 X 1 内に水が流れ込むことによって、第 2 水位検出部 3 2 が水位を検出した場合に（図 5 の S 2 の「Y」）、処理部 8 は、下制限走行制御を実行する（図

50

5のS3)。これにより、かご2の走行範囲が変更される。具体的には、下制限走行制御時のかご2の走行範囲は、第2下乗場高さ以上である。

【0039】

これにより、移動ケーブル9が水中に侵入することを防止することができる。したがって、例えば、移動ケーブル9から水が滴下することによって昇降路X1内に散水されることを抑制することができる。また、かご2が水中に侵入することも防止できる。したがって、例えば、かご2の走行の安全を維持することができたり、また、例えば、かご2から水が滴下することによって昇降路X1内に散水されることを抑制することができたりする。

【0040】

その後、昇降路X1内の水位が低下し、第2水位検出部32が水位を検出しなくなった場合に(図5のS6の「N」)、処理部8は、下制限走行制御を解除し(図5のS7)、自動復旧させる。なお、斯かる制御に限られず、第2水位検出部32が水位を検出しなくなった場合でも、例えば、処理部8は、入力部(例えば、リセットボタン)による復旧信号が入力されるまで、下制限走行制御を維持してもよい。

【0041】

また、仮に、昇降路X1内に水がさらに流れ込むことによって、第1水位検出部31が水位を検出した場合に(図5のS4の「Y」)、処理部8は、上制限走行制御を実行する(図5のS5)。これにより、かご2の走行範囲が変更される。具体的には、上制限走行制御時のかご2の走行範囲は、第2上乘場高さ以下である。

【0042】

これにより、釣合錘4が水中に侵入することを防止することができる。したがって、例えば、かご2の走行の安全を維持することができたり、また、例えば、釣合錘4から水が滴下することによって、昇降路X1内に散水されることを抑制することができたりする。

【0043】

その後、昇降路X1内の水位が低下し、第1水位検出部31が水位を検出しなくなった場合に(図5のS11の「N」)、処理部8は、上制限走行制御を解除し(図5のS12)、自動復旧させる。なお、斯かる制御に限られず、第1水位検出部31が水位を検出しなくなった場合でも、例えば、処理部8は、入力部(例えば、リセットボタン)による復旧信号が入力されるまで、上制限走行制御を維持してもよい。

【0044】

また、仮に、昇降路X1内に水がさらに流れ込むことによって、第3水位検出部33が水位を検出した場合に(図5のS8の「Y」)、処理部8は、例えば、走行中のかご2を最寄りの乗場X2~X7に停止させ(図5のS9)、その後、かご2の走行を休止させる(図5のS10)。なお、「停止」とは、例えば、走行中のかご2が止まることをいい、「休止」とは、例えば、かご2が停止した上で、乗場操作盤12及びかご操作盤13に情報が入力された場合でも、かご2が走行しないことをいう。

【0045】

これにより、釣合錘4、移動ケーブル9及びかご2が水中に突入することを防止することができる。また、第1かご検出部21が処理部8へ電気信号を出力することに対して、第3水高さが第1かご検出部21の位置よりも低いため、万が一、第1かご検出部21が浸水した場合には、かご2が走行することを防止している。

【0046】

その後、昇降路X1内の水位が低下し、第3水位検出部33が水位を検出しなくなった場合でも、処理部8は、入力部(例えば、リセットスイッチ)による復旧信号が入力されるまで、かご2の走行の休止を維持する。なお、斯かる制御に限られず、第3水位検出部33が水位を検出しなくなった場合に、例えば、処理部8は、かご2の走行の休止を解除し、自動復旧させてもよい。

【0047】

次に、通常走行制御、下制限走行制御及び上制限走行制御の上記以外の制御について、

10

20

30

40

50

以下に説明する。

【 0 0 4 8 】

< 通常走行制御 >

まず、通常走行制御の上記以外の制御について、以下に説明する。

【 0 0 4 9 】

< 通常走行制御のかご走行制御 >

処理部 8 は、例えば、乗場操作盤 1 2 及びかご操作盤 1 3 に入力された情報に基づいて、かご 2 の目的位置（着床する乗場高さ）を演算してもよい。また、処理部 8 は、例えば、乗場検出部 1 5 及び走行検出部 1 6 の検出に基づいて、かご 2 の位置を演算してもよく、そして、処理部 8 は、巻上機 5 を制御することによって、かご 2 を目的位置まで走行させて停止させてもよい。

10

【 0 0 5 0 】

処理部 8 は、例えば、乗場検出部 1 5 の検出に基づいて、現在のかご 2 の階層位置を演算する、という構成でもよい。なお、階層とは、所定の乗場高さと同該乗場高さに隣接する乗場高さとの間の範囲のことをいう。

【 0 0 5 1 】

処理部 8 は、例えば、かご 2 の上昇時に、乗場検出部 1 5 が被検出部 1 4 を検出することによって、かご 2 が一つ上の階層に位置した、と演算してもよい。一例として、処理部 8 が演算したかご 2 の位置（以下「演算かご位置」という）が、第 1 下階層（第 1 下乗場高さから第 2 下乗場高さの階層）である場合に、かご 2 の上昇時に、乗場検出部 1 5 が被検出部 1 4 を検出することによって、演算かご位置は、第 2 下階層（第 2 下乗場高さから第 3 下乗場高さの階層）とされる。

20

【 0 0 5 2 】

また、処理部 8 は、例えば、かご 2 の下降時に、乗場検出部 1 5 が被検出部 1 4 を検出することによって、かご 2 が一つ下の階層に位置した、と演算してもよい。一例として、演算かご位置が、第 1 上階層（第 1 上乘場高さから第 2 上乘場高さの階層）である場合に、かご 2 の下降時に、乗場検出部 1 5 が被検出部 1 4 を検出することによって、演算かご位置は、第 2 上階層（第 2 上乘場高さから第 3 上乘場高さの階層）とされる。

【 0 0 5 3 】

処理部 8 は、例えば、走行検出部 1 6 の検出に基づいて、特定の乗場高さからかご 2 の走行距離を演算することによって、現在のかご 2 の位置を演算する、という構成でもよい。なお、例えば、特定の乗場高さとは、かご 2 の目的位置（着床する乗場高さ）の直前の乗場高さとしてもよい。

30

【 0 0 5 4 】

処理部 8 が、例えば、各乗場高さ間の距離を記憶しているため、演算かご位置が、設定位置になることによって、処理部 8 は、かご 2 を減速させ、その後、乗場検出部 1 5 が被検出部 1 4 を検出することによって、処理部 8 は、かご 2 を停止させる。これにより、かご 2 は、目的位置で停止する。

【 0 0 5 5 】

< 通常走行制御のかご下降安全制御 >

ところで、上記かご走行制御において、演算かご位置が間違っている場合には、かご 2 が第 1 下乗場高さよりも下方へ移動する虞がある。例えば、かご 2 が最下階層（第 1 下乗場高さから第 2 下乗場高さとの間の第 1 下階層）に位置するときに、演算した階層が誤っている場合に、かご 2 が最下階層（第 1 下乗場高さ）よりも下方へ移動する虞がある。

40

【 0 0 5 6 】

そこで、第 2 かご高さが、第 1 下乗場高さから第 2 下乗場高さとの間の位置であるため、例えば、第 2 かご検出部 2 2 がかご 2 を検出することによって、処理部 8 は、演算かご位置の階層を第 2 かご高さの階層（最下階層）にリセットする、という構成でもよい。これにより、かご 2 が最下階層の第 2 かご高さに位置したときに、演算かご位置の階層が最下階層と異なる場合に、演算かご位置の階層を適切な階層にリセットすることができる。

50

【 0 0 5 7 】

また、第 2 かご高さが、第 1 下乗場高さとの間の高さであるため、例えば、第 2 かご検出部 2 2 がかご 2 を検出したときに、かご 2 の下降速度が設定速度以上である場合に、処理部 8 は、駆動源 5 b を制御することによって、かご 2 の速度を減速させる、という構成でもよい。これにより、かご 2 の速度を適切に減速させることができるため、例えば、かご 2 が第 1 下乗場高さよりも下方へ移動することを抑制することができる。

【 0 0 5 8 】

また、第 1 かご高さが、第 1 下乗場高さよりも低いため、例えば、第 1 かご検出部 2 1 がかご 2 を検出した場合に、処理部 8 は、駆動源 5 b を制御するだけでなく制動部 5 c も動作させる（制御する）ことによって、かご 2 を停止させる、という構成でもよい。これにより、例えば、第 1 下乗場高さよりも下方のかご 2 がさらに下方へ移動することを抑制することができる。

10

【 0 0 5 9 】

なお、第 1 かご検出部 2 1 が、処理部 8 へ電気信号を出力するため、第 1 かご検出部 2 1 が浸水した場合に、当該制御が実行できない虞がある。それに対して、第 3 水位検出部 3 3 が水位を検出した場合に（図 5 の S 8 の「Y」）、かご 2 の走行が休止される（図 5 の S 1 0）ため、第 1 かご検出部 2 1 が浸水する前に、かご 2 の走行は、休止されている。

【 0 0 6 0 】

< 通常走行制御のかご上昇安全制御 >

また、上記かご走行制御において、演算かご位置が間違っている場合には、かご 2 が第 1 上乘場高さよりも上方へ移動する虞がある。例えば、かご 2 が最上階層（第 1 上乘場高さとの間の第 1 上階層）に位置するときに、演算した階層が誤っている場合に、かご 2 が最上階層（第 1 下乗場高さ）よりも上方へ移動する虞がある。

20

【 0 0 6 1 】

そこで、第 4 かご高さが、第 1 上乘場高さとの間の位置であるため、例えば、第 4 かご検出部 2 4 がかご 2 を検出することによって、処理部 8 は、演算かご位置の階層を第 4 かご高さの階層（最上階層）へリセットする、という構成でもよい。これにより、かご 2 が最上階層の第 4 かご高さに位置したときに、演算かご位置の階層が最上階層と異なる場合に、演算かご位置の階層を適切な階層にリセットすることができる。

30

【 0 0 6 2 】

また、第 4 かご高さが、第 1 上乘場高さとの間の高さであるため、例えば、第 4 かご検出部 2 4 がかご 2 を検出したときに、かご 2 の上昇速度が設定速度以上である場合に、処理部 8 は、駆動源 5 b を制御することによって、かご 2 の速度を減速させる、という構成でもよい。これにより、かご 2 の速度を適切に減速させることができるため、例えば、かご 2 が第 1 上乘場高さよりも上方へ移動することを抑制することができる。

【 0 0 6 3 】

また、第 6 かご高さが、第 1 上乘場高さよりも高いため、例えば、第 6 かご検出部 2 6 がかご 2 を検出した場合に、処理部 8 は、駆動源 5 b を制御するだけでなく制動部 5 c も動作させる（制御する）ことによって、かご 2 を停止させる、という構成でもよい。これにより、例えば、第 1 上乘場高さよりも上方のかご 2 がさらに上方へ移動することを抑制することができる。

40

【 0 0 6 4 】

< 下制限走行制御のかご下降安全制御 >

次に、下制限走行制御のかご下降安全制御について、以下に説明する。具体的には、下制限走行制御時のかご 2 の走行範囲が、第 2 下乗場高さ以上になるため、下制限走行制御時のかご下降安全制御は、通常走行時のかご下降安全制御に対して、以下のように変更される。

50

【 0 0 6 5 】

下制限走行制御時における最下階層は、第 2 下乗場高さ と 第 3 下乗場高さ との間の第 2 下階層となる。そこで、第 3 かご高さが、第 2 下乗場高さ と 第 3 下乗場高さ との間の高さであるため、下制限走行制御時には、例えば、第 3 かご検出部 2 3 が かご 2 を検出することによって、処理部 8 は、演算かご位置の階層を第 2 下階層へリセットする、という構成でもよい。

【 0 0 6 6 】

これにより、かご 2 が第 2 下乗場高さ よりも高い第 3 かご高さに位置したときに、演算かご位置の階層が最下階層と異なる場合に、演算かご位置の階層を適切な階層にすることができる。したがって、下制限走行制御時でも、演算かご位置の階層を最下階層でリセットすることができる。このように、第 2 水位検出部 3 2 による第 2 水高さの水位の検出の有無に拘わらず、演算かご位置の階層を最下階層でリセットすることができる。

10

【 0 0 6 7 】

また、第 3 かご高さが、第 2 下乗場高さ と 第 3 下乗場高さ との間の高さであるため、例えば、下制限走行制御時において、第 3 かご検出部 2 3 が かご 2 を検出したときに、かご 2 の下降速度が設定速度以上である場合に、処理部 8 は、駆動源 5 b を制御することによって、かご 2 の速度を減速させる、という構成でもよい。これにより、かご 2 の速度を適切に減速させることができるため、例えば、下制限走行制御時において、かご 2 が第 2 下乗場高さ よりも下方へ移動することを抑制することができる。

【 0 0 6 8 】

また、第 2 かご高さが、第 2 下乗場高さ よりも低い場合、例えば、下制限走行制御時において、第 2 かご検出部 2 2 が かご 2 を検出した場合に、処理部 8 は、駆動源 5 b を制御するだけでなく制動部 5 c も動作させる（制御する）ことによって、かご 2 を停止させる、という構成でもよい。これにより、例えば、下制限走行制御時において、第 2 下乗場高さ よりも下方のかご 2 がさらに下方へ移動することを抑制することができる。

20

【 0 0 6 9 】

< 上制限走行制御のかご上昇安全制御 >

次に、上制限走行制御のかご上昇安全制御について、以下に説明する。具体的には、上制限走行制御時のかご 2 の走行範囲が、第 2 上乘場高さ 以下になるため、上制限走行制御時のかご上昇安全制御は、通常走行時のかご上昇安全制御に対して、以下のように変更される。

30

【 0 0 7 0 】

上制限走行制御時における最上階層は、第 2 上乘場高さ と 第 3 上乘場高さ との間の第 2 上階層となる。そこで、上制限走行制御時には、例えば、第 5 かご検出部 2 5 が かご 2 を検出することによって、処理部 8 は、演算かご位置の階層を第 2 上階層へリセットする、という構成でもよい。

【 0 0 7 1 】

これにより、かご 2 が第 2 上乘場高さ よりも低い第 5 かご高さに位置したときに、演算かご位置の階層が最上階層と異なる場合に、演算かご位置の階層を適切な階層にすることができる。したがって、上制限走行制御時でも、演算かご位置の階層を最上階層でリセットすることができる。このように、第 1 水位検出部 3 1 による第 1 水高さの水位の検出の有無に拘わらず、演算かご位置の階層を最上階層でリセットすることができる。

40

【 0 0 7 2 】

また、第 5 かご高さが、第 2 上乘場高さ と 第 3 上乘場高さ との間の高さであるため、例えば、上制限走行制御時において、第 5 かご検出部 2 5 が かご 2 を検出したときに、かご 2 の上昇速度が設定速度以上である場合に、処理部 8 は、駆動源 5 b を制御することによって、かご 2 の速度を減速させる、という構成でもよい。これにより、かご 2 の速度を適切に減速させることができるため、例えば、上制限走行制御時において、かご 2 が第 2 上乘場高さ よりも上方へ移動することを抑制することができる。

【 0 0 7 3 】

50

また、第 4 かご高さが、第 2 上乘場高さよりも高いため、例えば、上制限走行制御時において、第 4 かご検出部 2 4 がかご 2 を検出した場合に、処理部 8 は、駆動源 5 b を制御するだけでなく制動部 5 c も動作させる（制御する）ことによって、かご 2 を停止させる、という構成でもよい。これにより、例えば、上制限走行制御時において、第 2 上乘場高さよりも上方のかご 2 がさらに上方へ移動することを抑制することができる。

【 0 0 7 4 】

[1]

以上より、エレベータ 1 は、本実施形態のように、

上下方向 D 3 に走行するかご 2 と、

前記かご 2 に接続されるかごロープ 3 と、

前記かごロープ 3 に接続され、前記かご 2 の上昇に伴い下降し且つ前記かご 2 の下降に伴い上昇する釣合錘 4 と、

最下階の乗場 X 5 に位置する前記かご 2 の高さである第 1 下乗場高さ以上で且つ最上階の乗場 X 2 に位置する前記かご 2 の高さである第 1 上乘場高さ以下の走行範囲で、前記かご 2 を走行させる処理部 8 と、

昇降路 X 1 内の水位が第 1 水高さに達することを検出する第 1 水位検出部 3 1 と、を備え、

前記第 1 水高さは、前記かご 2 が前記第 1 上乘場高さに位置するときの、前記釣合錘 4 の下端位置よりも低く、

前記処理部 8 は、前記第 1 水位検出部 3 1 が水位を検出した場合に、上から 2 番目の階の乗場 X 3 に位置する前記かご 2 の高さである第 2 上乘場高さ以下の走行範囲で前記かご 2 を走行させる、

という構成が好ましい。

【 0 0 7 5 】

斯かる構成によれば、第 1 水高さが、かご 2 が第 1 上乘場高さに位置するときの、釣合錘 4 の下端位置よりも低いことに対して、第 1 水位検出部 3 1 が第 1 水高さの水位を検出した場合に、かご 2 は、第 2 上乘場高さ以下の走行範囲で走行する。これにより、昇降路 X 1 内が浸水した場合に、釣合錘 4 が水中に侵入することを防止することができる。

【 0 0 7 6 】

[2]

また、上記 [1] のエレベータ 1 においては、本実施形態のように、

前記処理部 8 は、制御盤 8 a を備え、

前記エレベータ 1 は、

前記かご 2 と前記制御盤 8 a とを接続する移動ケーブル 9 と、

前記昇降路 X 1 内の水位が第 2 水高さに達することを検出する第 2 水位検出部 3 2 と、をさらに備え、

前記第 2 水高さは、前記かご 2 が前記第 1 下乗場高さに位置するときの、前記移動ケーブル 9 の下端位置よりも低く、

前記処理部 8 は、前記第 2 水位検出部 3 2 が水位を検出した場合に、下から 2 番目の階の乗場 X 6 に位置する前記かご 2 の高さである第 2 下乗場高さ以上の走行範囲で前記かご 2 を走行させる、

という構成が好ましい。

【 0 0 7 7 】

斯かる構成によれば、第 2 水高さが、かご 2 が第 1 下乗場高さに位置するときの、移動ケーブル 9 の下端位置よりも低いことに対して、第 2 水位検出部 3 2 が第 2 水高さの水位を検出した場合に、かご 2 は、第 2 下乗場高さ以上の走行範囲で走行する。これにより、昇降路 X 1 内が浸水した場合に、移動ケーブル 9 が水中に侵入することを防止することができる。

【 0 0 7 8 】

[3]

10

20

30

40

50

また、上記 [2] のエレベータ 1 は、本実施形態のように、
前記昇降路 X 1 内の水位が第 3 水高さに達することを検出する第 3 水位検出部 3 3 をさらに備え、

前記第 3 水高さは、前記第 1 水高さ及び前記第 2 水高さよりも高く、
前記処理部 8 は、前記第 3 水位検出部 3 3 が水位を検出した場合に、前記かご 2 の走行を停止させ且つ休止させる、
という構成が好ましい。

【 0 0 7 9 】

斯かる構成によれば、第 3 水高さが、第 1 水高さ及び第 2 水高さよりも高いことに対して、第 3 水位検出部 3 3 が第 3 水高さの水位を検出した場合に、かご 2 の走行は、停止されて且つ休止される。これにより、釣合錘 4、移動ケーブル 9 及びかご 2 が水中に突入することを防止することができる。

10

【 0 0 8 0 】

[4]

また、上記 [3] のエレベータ 1 は、本実施形態のように、
前記昇降路 X 1 に対して固定され、前記かご 2 が第 1 かご高さに位置することを検出する第 1 かご検出部 2 1 をさらに備え、

前記第 1 かご高さは、前記第 1 下乗場高さよりも低く、
前記処理部 8 は、前記第 1 かご検出部 2 1 が前記かご 2 を検出した場合に、前記かご 2 を停止させ、

20

前記第 1 かご検出部 2 1 は、前記かご 2 の検出の有無を、前記処理部 8 へ電気信号で出力し、

前記第 3 水高さは、前記第 1 かご検出部 2 1 の位置よりも低い、
という構成が好ましい。

【 0 0 8 1 】

斯かる構成によれば、第 1 かご高さが、第 1 下乗場高さよりも低いことに対して、第 1 かご検出部 2 1 が第 1 かご高さのかご 2 を検出した場合に、かご 2 は、停止する。これにより、かご 2 が第 1 下乗場高さよりも下方へ移動し過ぎることを防止することができる。

【 0 0 8 2 】

ところで、第 1 かご検出部 2 1 が、かご 2 の検出の有無を、処理部 8 へ電気信号で出力するため、第 1 かご検出部 2 1 が浸水した場合には、当該防止を行うことができない虞がある。そこで、第 3 水高さが第 1 かご検出部 2 1 の位置よりも低いことに対して、第 3 水位検出部 3 3 が第 3 水高さの水位を検出した場合に、かご 2 の走行は、停止されて且つ休止される。これにより、第 1 かご検出部 2 1 が浸水する前に、かご 2 の走行は、停止されて且つ休止される。

30

【 0 0 8 3 】

[5]

また、上記 [2] ~ [4] の何れか一つのエレベータ 1 は、本実施形態のように、
前記昇降路 X 1 に対して固定され、各乗場 X 2 ~ X 7 に配置される複数の被検出部 1 4 と、

40

前記かご 2 に対して固定され、前記かご 2 が各乗場 X 2 ~ X 7 に位置するときに前記被検出部 1 4 を検出する乗場検出部 1 5 と、

前記昇降路 X 1 に対して固定され、前記かご 2 が第 2 かご高さに位置することを検出する第 2 かご検出部 2 2 と、

前記昇降路 X 1 に対して固定され、前記かご 2 が第 3 かご高さに位置することを検出する第 3 かご検出部 2 3 と、をさらに備え、

前記第 2 かご高さは、前記第 1 下乗場高さと同記第 2 下乗場高さとの間の位置であり、
前記第 3 かご高さは、前記第 2 下乗場高さと同記第 3 下乗場高さとの間の位置であり、

前記処理部 8 は、前記乗場検出部 1 5 の検出に基づいて、前記かご 2 の階層位置を演算

50

し、

前記処理部 8 は、前記第 2 かご検出部 2 2 が前記かご 2 を検出することによって、演算する前記かご 2 の階層位置を前記第 2 かご高さの階層にリセットし、

前記処理部 8 は、前記第 2 水位検出部 3 2 が水位を検出した場合に、前記第 3 かご検出部 2 3 が前記かご 2 を検出することによって、演算する前記かご 2 の階層位置を前記第 3 かご高さの階層にリセットする、

という構成が好ましい。

【 0 0 8 4 】

斯かる構成によれば、かご 2 が各乗場 X 2 ~ X 7 に位置するときに、乗場検出部 1 5 が被検出部 1 4 を検出するため、処理部 8 は、乗場検出部 1 5 の検出に基づいて、かご 2 の階層位置を演算する。ところで、かご 2 が最下階層（第 1 下乗場高さとの間の第 1 下階層）に位置するときに、演算した階層が誤っている場合に、かご 2 が最下階層よりも下方へ移動する虞がある。

10

【 0 0 8 5 】

そこで、第 2 かご高さが、第 1 下乗場高さとの間の位置であることに対して、第 2 かご検出部 2 2 が第 2 かご高さのかご 2 を検出することによって、処理部 8 は、演算するかご 2 の階層位置を第 2 かご高さの階層（最下階層）にリセットする。これにより、かご 2 が最下階層の第 2 かご高さに位置したときに、演算したかご位置の階層が最下階層と異なる場合に、演算したかご位置の階層を適切な階層にリセットすることができる。

20

【 0 0 8 6 】

ところで、第 2 水位検出部 3 2 が第 2 水高さの水位を検出した場合に、かご 2 は、第 2 下乗場高さ以上の走行範囲で走行する。そこで、第 3 かご高さが、第 2 下乗場高さとの間の位置であることに対して、第 2 水位検出部 3 2 が第 2 水高さの水位を検出した場合に、第 3 かご検出部 2 3 がかご 2 を検出することによって、処理部 8 は、演算するかご 2 の階層位置を第 3 かご高さの階層にリセットする。

【 0 0 8 7 】

これにより、第 2 水位検出部 3 2 が第 2 水高さの水位を検出し、かご 2 が第 2 下乗場高さ以上の走行範囲で走行する場合でも、演算するかご 2 の階層位置を最下階層（第 2 下乗場高さとの間の第 2 下階層）にリセットすることができる。したがって、第 2 水位検出部 3 2 による第 2 水高さの水位の検出の有無に拘わらず、演算するかご 2 の階層位置を最下階層にリセットすることができる。

30

【 0 0 8 8 】

[6]

また、上記 [1] ~ [5] の何れか一つのエレベータ 1 は、本実施形態のように、

前記昇降路 X 1 に対して固定され、各乗場 X 2 ~ X 7 に配置される複数の被検出部 1 4 と、

前記かご 2 に対して固定され、前記かご 2 が前記各乗場 X 2 ~ X 7 に位置するときに前記被検出部 1 4 を検出する乗場検出部 1 5 と、

前記昇降路 X 1 に対して固定され、前記かご 2 が第 4 かご高さに位置することを検出する第 4 かご検出部 2 4 と、

40

前記昇降路 X 1 に対して固定され、前記かご 2 が第 5 かご高さに位置することを検出する第 5 かご検出部 2 5 と、をさらに備え、

前記第 4 かご高さは、前記第 1 上乘場高さとの間の位置であり、

前記第 5 かご高さは、前記第 2 上乘場高さとの間の位置であり、

前記処理部 8 は、前記乗場検出部 1 5 の検出に基づいて、前記かご 2 の階層位置を演算し、

前記処理部 8 は、前記第 4 かご検出部 2 4 が前記かご 2 を検出することによって、演算する前記かご 2 の階層位置を前記第 4 かご高さの階層にリセットし、

50

前記処理部 8 は、前記第 1 水位検出部 3 1 が水位を検出した場合に、前記第 5 かご検出部 2 5 が前記かご 2 を検出することによって、演算する前記かご 2 の階層位置を前記第 5 かご高さの階層にリセットする、
という構成が好ましい。

【0089】

斯かる構成によれば、かご 2 が各乗場 X 2 ~ X 7 に位置するときに、乗場検出部 1 5 が被検出部 1 4 を検出するため、処理部 8 は、乗場検出部 1 5 の検出に基づいて、かご 2 の階層位置を演算する。ところで、かご 2 が最上階層（第 1 上乘場高さとの間の第 1 上階層）に位置するときに、演算した階層が誤っている場合に、かご 2 が最上階層よりも上方へ移動する虞がある。

【0090】

そこで、第 4 かご高さが、第 1 上乘場高さとの間の位置であることに對して、第 4 かご検出部 2 4 が第 4 かご高さのかご 2 を検出することによって、処理部 8 は、演算するかご 2 の階層位置を第 4 かご高さの階層（最上階層）にリセットする。これにより、かご 2 が最上階層の第 4 かご高さに位置したときに、演算したかご位置の階層が最上階層と異なる場合に、演算したかご位置の階層を適切な階層にリセットすることができる。

【0091】

ところで、第 1 水位検出部 3 1 が第 1 水高さの水位を検出した場合に、かご 2 は、第 2 上乘場高さ以下の走行範囲で走行する。そこで、第 5 かご高さが、第 2 上乘場高さとの間の位置であることに對して、第 1 水位検出部 3 1 が第 1 水高さの水位を検出した場合に、第 5 かご検出部 2 5 がかご 2 を検出することによって、処理部 8 は、演算するかご 2 の階層位置を第 5 かご高さの階層にリセットする。

【0092】

これにより、第 1 水位検出部 3 1 が第 1 水高さの水位を検出し、かご 2 が第 2 上乘場高さ以下の走行範囲で走行する場合でも、演算するかご 2 の階層位置を最上階層（第 2 上乘場高さとの間の第 2 上階層）にリセットすることができる。したがって、第 1 水位検出部 3 1 による第 1 水高さの水位の検出の有無に拘わらず、演算するかご 2 の階層位置を最上階層にリセットすることができる。

【0093】

なお、エレベータ 1 は、上記した実施形態の構成に限定されるものではなく、また、上記した作用効果に限定されるものではない。また、エレベータ 1 は、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。例えば、下記する各種の変更例に係る構成や方法等を任意の一つ又は複数選択して、上記した実施形態に係る構成や方法等に採用してもよいことは勿論である。

【0094】

(A) 上記実施形態に係るエレベータ 1 においては、第 1 水位検出部 3 1 は、第 2 水位検出部 3 2 と別体であり、第 1 水高さは、第 2 水高さよりも、高い、という構成である。しかしながら、エレベータ 1 は、斯かる構成に限られない。

【0095】

例えば、第 1 水高さは、第 2 水高さよりも、低い、という構成でもよい。また、例えば、第 1 水高さは、第 2 水高さと同じ、という構成でもよく、斯かる構成においては、第 1 水位検出部 3 1 と第 2 水位検出部 3 2 とは、例えば、共通の一つの検出部である、という構成でもよく、また、例えば、別体の検出部である、という構成でもよい。

【0096】

そして、第 1 水位検出部 3 1 と第 2 水位検出部 3 2 とが共通の一つの検出部である構成においては、例えば、当該共通の一つの検出部が水位を検出した場合に、処理部 8 は、第 2 上乘場高さ以下で且つ第 2 下乗場高さ以上の走行範囲で、かご 2 を走行させることになる。

【0097】

10

20

30

40

50

(B) また、上記実施形態に係るエレベータ 1 においては、第 2 水高さは、かご 2 が第 1 下乗場高さに位置するときの、移動ケーブル 9 の下端位置よりも低い、という構成である。しかしながら、エレベータ 1 は、斯かる構成に限られない。例えば、第 2 水高さは、かご 2 が第 1 下乗場高さに位置するときの、移動ケーブル 9 の下端位置よりも高く、且つ、かご 2 の下端位置よりも低い、という構成でもよい。

【0098】

(C) また、上記実施形態に係るエレベータ 1 は、第 1 ~ 第 3 水位検出部 3 1 ~ 3 3 を備えている、という構成である。しかしながら、エレベータ 1 は、斯かる構成に限られない。例えば、エレベータ 1 は、第 1 水位検出部 3 1 のみを備えており、第 2 及び第 3 水位検出部 3 2 , 3 3 を備えていない、という構成でもよい。また、例えば、エレベータ 1 は、第 1 及び第 2 水位検出部 3 1 , 3 2 を備えており、第 3 水位検出部 3 3 を備えていない、という構成でもよい。また、例えば、エレベータ 1 は、第 1 及び第 3 水位検出部 3 1 , 3 3 を備えており、第 2 水位検出部 3 2 を備えていない、という構成でもよい。

10

【0099】

(D) また、上記実施形態に係るエレベータ 1 においては、第 3 水高さは、第 1 かご検出部 2 1 の位置よりも低い、という構成である。しかしながら、エレベータ 1 は、斯かる構成に限られない。例えば、第 3 水高さは、第 1 かご検出部 2 1 の位置と、同じ、という構成でもよい。また、例えば、第 3 水高さは、第 1 かご検出部 2 1 の位置よりも高い、という構成でもよい。

【0100】

20

(E) また、上記実施形態に係るエレベータ 1 においては、通常走行制御は、かご下降安全制御を実行し、通常走行制御のかご下降安全制御は、第 2 かご検出部 2 2 のかご 2 の検出による演算かご位置の階層のリセット制御 (第 1 制御) と、第 2 かご検出部 2 2 のかご 2 の検出によるかご 2 の減速制御 (第 2 制御) と、第 1 かご検出部 2 1 のかご 2 の検出によるかご 2 の停止制御 (第 3 制御) とを実行する、という構成である。しかしながら、エレベータ 1 は、斯かる構成に限られない。

【0101】

例えば、通常走行制御は、かご下降安全制御を実行しない、即ち、上記第 1 制御 ~ 第 3 制御の全てを実行しない、という構成でもよい。また、例えば、通常走行制御のかご下降安全制御は、上記第 1 制御 ~ 第 3 制御のうち、一部のみを実行する、という構成でもよい。

30

【0102】

(F) また、上記実施形態に係るエレベータ 1 においては、下制限走行制御は、かご下降安全制御を実行し、下制限走行制御のかご下降安全制御は、第 3 かご検出部 2 3 のかご 2 の検出による演算かご位置の階層のリセット制御 (第 4 制御) と、第 3 かご検出部 2 3 のかご 2 の検出によるかご 2 の減速制御 (第 5 制御) と、第 2 かご検出部 2 2 のかご 2 の検出によるかご 2 の停止制御 (第 6 制御) とを実行する、という構成である。しかしながら、エレベータ 1 は、斯かる構成に限られない。

【0103】

例えば、下制限走行制御は、かご下降安全制御を実行しない、即ち、上記第 4 制御 ~ 第 6 制御の全てを実行しない、という構成でもよい。また、例えば、下制限走行制御のかご下降安全制御は、上記第 4 制御 ~ 第 6 制御のうち、一部のみを実行する、という構成でもよい。

40

【0104】

(G) また、上記実施形態に係るエレベータ 1 においては、通常走行制御は、かご上昇安全制御を実行し、通常走行制御のかご上昇安全制御は、第 4 かご検出部 2 4 のかご 2 の検出による演算かご位置の階層のリセット制御 (第 7 制御) と、第 4 かご検出部 2 4 のかご 2 の検出によるかご 2 の減速制御 (第 8 制御) と、第 6 かご検出部 2 6 のかご 2 の検出によるかご 2 の停止制御 (第 9 制御) とを実行する、という構成である。しかしながら、エレベータ 1 は、斯かる構成に限られない。

50

【 0 1 0 5 】

例えば、通常走行制御は、かご上昇安全制御を実行しない、即ち、上記第 7 制御～第 9 制御の全てを実行しない、という構成でもよい。また、例えば、通常走行制御のかご上昇安全制御は、上記第 7 制御～第 9 制御のうち、一部のみを実行する、という構成でもよい。

【 0 1 0 6 】

(H) また、上記実施形態に係るエレベータ 1 においては、上制限走行制御は、かご上昇安全制御を実行し、上制御走行制御のかご上昇安全制御は、第 5 かご検出部 2 5 のかご 2 の検出による演算かご位置の階層のリセット制御 (第 1 0 制御) と、第 5 かご検出部 2 5 のかご 2 の検出によるかご 2 の減速制御 (第 1 1 制御) と、第 4 かご検出部 2 4 のかご 2 の検出によるかご 2 の停止制御 (第 1 2 制御) とを実行する、という構成である。しかしながら、エレベータ 1 は、斯かる構成に限られない。

10

【 0 1 0 7 】

例えば、上制限走行制御は、かご上昇安全制御を実行しない、即ち、上記第 1 0 制御～第 1 2 制御の全てを実行しない、という構成でもよい。また、例えば、上制限走行制御のかご上昇安全制御は、上記第 1 0 制御～第 1 2 制御のうち、一部のみを実行する、という構成でもよい。

【 0 1 0 8 】

(I) なお、例えば、特許請求の範囲、明細書及び図面において示したシステム、方法、プログラム、及び装置における動作、手順、ステップ、及び段階等の各処理の実行順序は、前の処理の出力を後の処理で用いるものでない限り、任意の順序で実現できる。例えば、便宜上、「まず」、「次に」等を用いて説明したとしても、この順で実行することが必須であることを意味するものではない。

20

【 符号の説明 】

【 0 1 0 9 】

1 ... エレベータ、 2 ... かご、 3 ... かごロープ、 4 ... 釣合錘、 5 ... 巻上機、 5 a ... 綱車、 5 b ... 駆動源、 5 c ... 制動部、 6 ... かごレール、 7 ... 錘レール、 8 ... 処理部、 8 a ... 制御盤、 8 b ... 取得部、 8 c ... 記憶部、 8 d ... 演算部、 8 e ... 制御部、 9 ... 移動ケーブル、 9 a ... 固定部、 9 b ... 移動部、 1 0 ... 支持部、 1 1 ... 乗場戸、 1 2 ... 乗場操作盤、 1 3 ... かご操作盤、 1 4 ... 被検出部、 1 5 ... 乗場検出部、 1 6 ... 走行検出部、 2 1 ... 第 1 かご検出部、 2 2 ... 第 2 かご検出部、 2 3 ... 第 3 かご検出部、 2 4 ... 第 4 かご検出部、 2 5 ... 第 5 かご検出部、 2 6 ... 第 6 かご検出部、 3 1 ... 第 1 水位検出部、 3 2 ... 第 2 水位検出部、 3 3 ... 第 3 水位検出部、 X 1 ... 昇降路、 X 2 ... 第 1 上乘場、 X 3 ... 第 2 上乘場、 X 4 ... 第 3 上乘場、 X 5 ... 第 1 下乗場、 X 6 ... 第 2 下乗場、 X 7 ... 第 3 下乗場

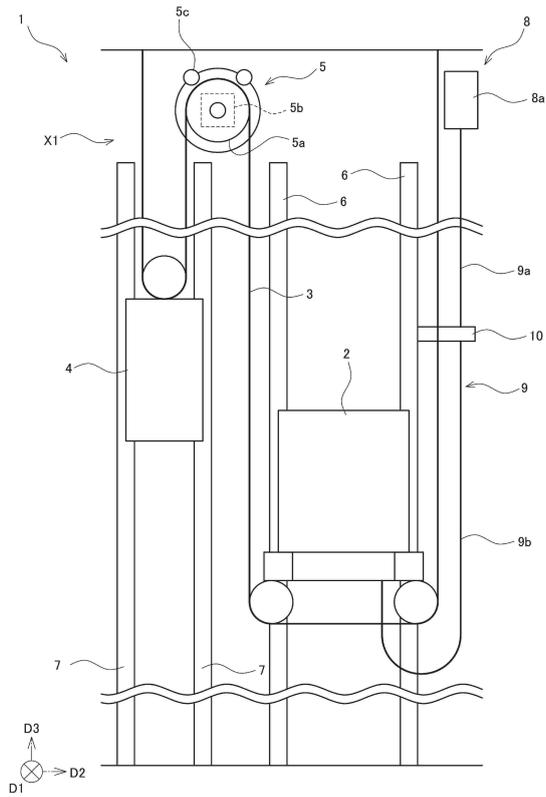
30

40

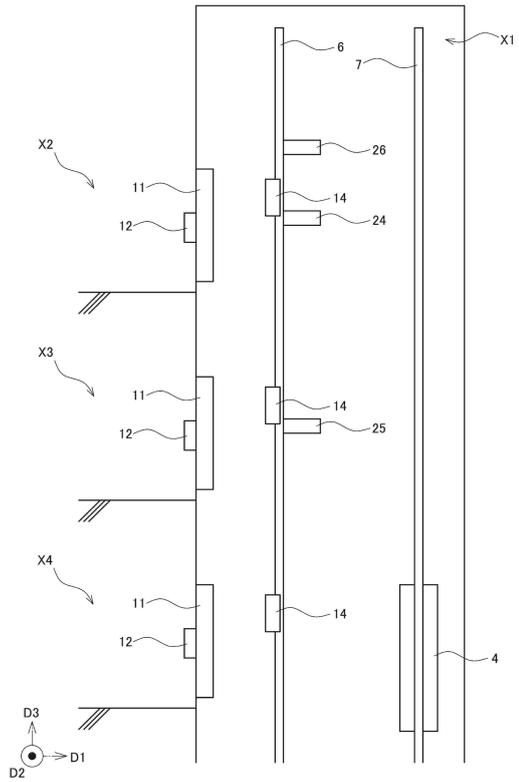
50

【 図面 】

【 図 1 】



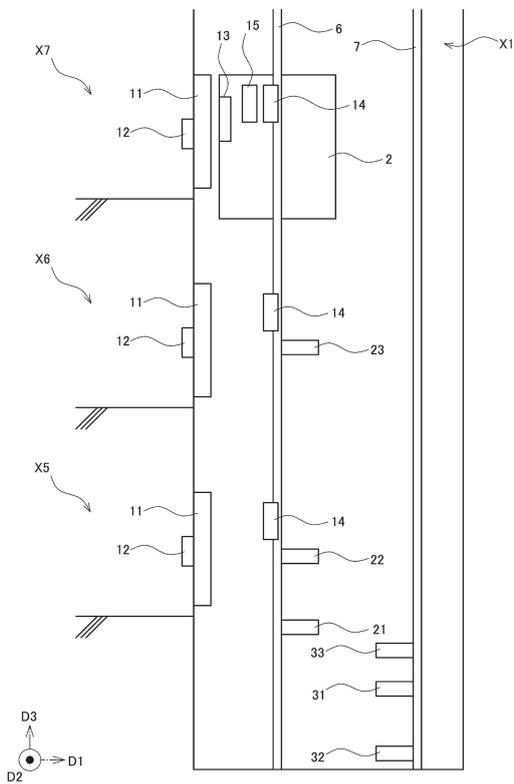
【 図 2 】



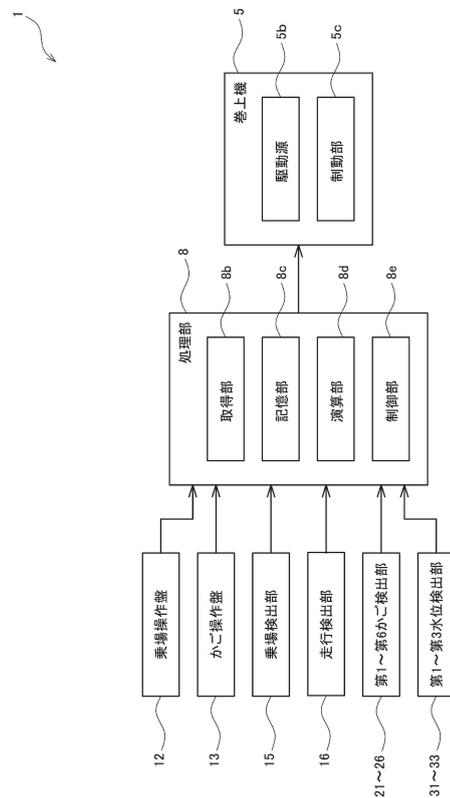
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】

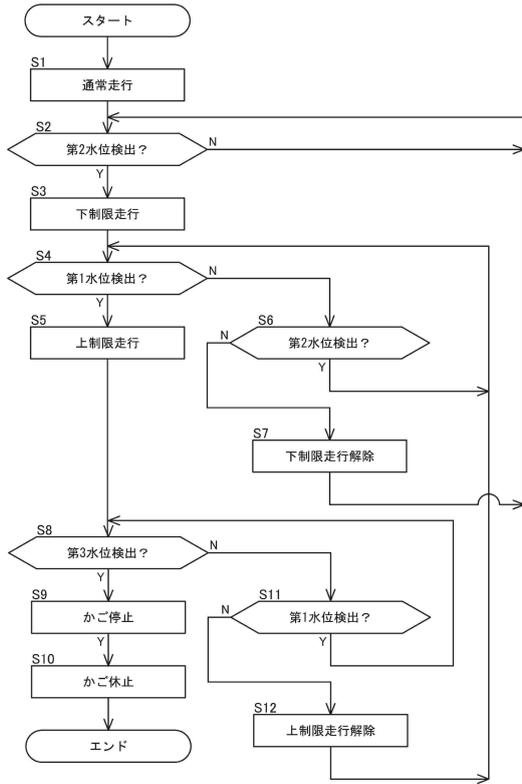


30

40

50

【 図 5 】



10

20

30

40

50

【手続補正書】【提出日】令和6年1月10日(2024.1.10)【手続補正1】【補正対象書類名】特許請求の範囲【補正対象項目名】全文【補正方法】変更【補正の内容】【特許請求の範囲】【請求項1】上下方向に走行するかごと、前記かごに接続されるかごロープと、前記かごロープに接続され、前記かごの上昇に伴い下降し且つ前記かごの下降に伴い上昇する釣合錘と、最下階の乗場に位置する前記かごの高さである第1下乗場高さ以上で且つ最上階の乗場に位置する前記かごの高さである第1上乘場高さ以下の走行範囲で、前記かごを走行させる処理部と、昇降路内の水位が第1水高さに達することを検出する第1水位検出部と、を備え、前記第1水高さは、前記かごが前記第1上乘場高さに位置するときの、前記釣合錘の下端位置よりも低く、前記処理部は、前記第1水位検出部が水位を検出した場合に、上から2番目の階の乗場に位置する前記かごの高さである第2上乘場高さ以下の走行範囲で前記かごを走行させる、エレベータであって、前記エレベータは、前記昇降路に対して固定され、前記かごが第1かご高さに位置することを検出する第1かご検出部をさらに備え、前記第1かご検出部は、前記かごの検出の有無を、前記処理部へ電気信号で出力し、前記第1かご高さは、前記第1下乗場高さよりも低く、前記処理部は、前記第1かご検出部が前記かごを検出した場合に、前記かごを停止させ、前記エレベータは、前記昇降路内の水位が第2水高さに達することを検出する第2水位検出部をさらに備え、前記第2水高さは、前記第1水高さよりも高く、且つ、前記第1かご検出部の位置よりも低く、前記処理部は、前記第2水位検出部が水位を検出した場合に、前記かごの走行を停止させ且つ休止させる、エレベータ。【請求項2】前記処理部は、制御盤を備え、前記エレベータは、前記かごと前記制御盤とを接続する移動ケーブルと、前記昇降路内の水位が第3水高さに達することを検出する第3水位検出部と、をさらに備え、前記第3水高さは、前記かごが前記第1下乗場高さに位置するときの、前記移動ケーブルの下端位置よりも低く、前記処理部は、前記第3水位検出部が水位を検出した場合に、下から2番目の階の乗場に位置する前記かごの高さである第2下乗場高さ以上の走行範囲で前記かごを走行させる、請求項1に記載のエレベータ。【請求項3】前記第2水高さは、前記第3水高さよりも高い、請求項2に記載のエレベータ。【請求項4】上下方向に走行するかごと、前記かごに接続されるかごロープと、前記かごロープに接続され、前記かごの上昇に伴い下降し且つ前記かごの下降に伴い上昇

10

20

30

40

50

する釣合錘と、

最下階の乗場に位置する前記かごの高さである第 1 下乗場高さ以上で且つ最上階の乗場に位置する前記かごの高さである第 1 上乘場高さ以下の走行範囲で、前記かごを走行させる処理部と、

昇降路内の水位が第 1 水高さに達することを検出する第 1 水位検出部と、を備え、

前記第 1 水高さは、前記かごが前記第 1 上乘場高さに位置するときの、前記釣合錘の下端位置よりも低く、

前記処理部は、前記第 1 水位検出部が水位を検出した場合に、上から 2 番目の階の乗場に位置する前記かごの高さである第 2 上乘場高さ以下の走行範囲で前記かごを走行させる、エレベータであって、

前記処理部は、制御盤を備え、

前記エレベータは、

前記かごと前記制御盤とを接続する移動ケーブルと、

前記昇降路内の水位が第 2 水高さに達することを検出する第 2 水位検出部と、をさらに備え、

前記第 2 水高さは、前記かごが前記第 1 下乗場高さに位置するときの、前記移動ケーブルの下端位置よりも低く、

前記処理部は、前記第 2 水位検出部が水位を検出した場合に、下から 2 番目の階の乗場に位置する前記かごの高さである第 2 下乗場高さ以上の走行範囲で前記かごを走行させ、

前記エレベータは、

前記昇降路に対して固定され、各乗場に配置される複数の被検出部と、

前記かごに対して固定され、前記かごが各乗場に位置するときに前記被検出部を検出する乗場検出部と、

前記昇降路に対して固定され、前記かごが第 2 かご高さに位置することを検出する第 2 かご検出部と、

前記昇降路に対して固定され、前記かごが第 3 かご高さに位置することを検出する第 3 かご検出部と、をさらに備え、

前記第 2 かご高さは、前記第 1 下乗場高さと同記第 2 下乗場高さとの間の位置であり、

前記第 3 かご高さは、前記第 2 下乗場高さと同記第 3 番目の階の乗場に位置する前記かごの高さである第 3 下乗場高さとの間の位置であり、

前記処理部は、前記乗場検出部の検出に基づいて、前記かごの階層位置を演算し、

前記処理部は、前記第 2 かご検出部が前記かごを検出することによって、演算する前記かごの階層位置を前記第 2 かご高さの階層にリセットし、

前記処理部は、前記第 2 水位検出部が水位を検出した場合に、前記第 3 かご検出部が前記かごを検出することによって、演算する前記かごの階層位置を前記第 3 かご高さの階層にリセットする、エレベータ。

【請求項 5】

上下方向に走行するかごと、

前記かごに接続されるかごロープと、

前記かごロープに接続され、前記かごの上昇に伴い下降し且つ前記かごの下降に伴い上昇する釣合錘と、

最下階の乗場に位置する前記かごの高さである第 1 下乗場高さ以上で且つ最上階の乗場に位置する前記かごの高さである第 1 上乘場高さ以下の走行範囲で、前記かごを走行させる処理部と、

昇降路内の水位が第 1 水高さに達することを検出する第 1 水位検出部と、を備え、

前記第 1 水高さは、前記かごが前記第 1 上乘場高さに位置するときの、前記釣合錘の下端位置よりも低く、

前記処理部は、前記第 1 水位検出部が水位を検出した場合に、上から 2 番目の階の乗場に位置する前記かごの高さである第 2 上乘場高さ以下の走行範囲で前記かごを走行させる、

エレベータであって、

10

20

30

40

50

前記昇降路に対して固定され、各乗場に配置される複数の被検出部と、
前記かごに対して固定され、前記かごが前記各乗場に位置するときに前記被検出部を検出する乗場検出部と、
前記昇降路に対して固定され、前記かごが第2かご高さに位置することを検出する第2かご検出部と、
前記昇降路に対して固定され、前記かごが第3かご高さに位置することを検出する第3かご検出部と、をさらに備え、
前記第2かご高さは、前記第1乗場高さとは前記第2乗場高さとの間の位置であり、
前記第3かご高さは、前記第2乗場高さとは上から3番目の階の乗場に位置する前記かごの高さである第3乗場高さとの間の位置であり、
前記処理部は、前記乗場検出部の検出に基づいて、前記かごの階層位置を演算し、
前記処理部は、前記第2かご検出部が前記かごを検出することによって、演算する前記かごの階層位置を前記第2かご高さの階層にリセットし、
前記処理部は、前記第1水位検出部が水位を検出した場合に、前記第3かご検出部が前記かごを検出することによって、演算する前記かごの階層位置を前記第3かご高さの階層にリセットする、エレベータ。

10

20

30

40

50