

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4113760号  
(P4113760)

(45) 発行日 平成20年7月9日 (2008.7.9)

(24) 登録日 平成20年4月18日 (2008.4.18)

(51) Int. Cl.

F 1

**B 6 6 B** 1/18 (2006.01)

B 6 6 B 1/18

C

**B 6 6 B** 7/06 (2006.01)

B 6 6 B 1/18

W

**B 6 6 B** 11/00 (2006.01)

B 6 6 B 7/06

A

B 6 6 B 11/00

B

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-320248 (P2002-320248)  
 (22) 出願日 平成14年11月1日 (2002.11.1)  
 (65) 公開番号 特開2004-155519 (P2004-155519A)  
 (43) 公開日 平成16年6月3日 (2004.6.3)  
 審査請求日 平成17年10月3日 (2005.10.3)

(73) 特許権者 000006013  
 三菱電機株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号  
 (74) 代理人 100082175  
 弁理士 高田 守  
 (74) 代理人 100106150  
 弁理士 高橋 英樹  
 (72) 発明者 加藤 覚  
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
 菱電機株式会社内  
 審査官 大塚 多佳子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベーター装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

昇降路の所定経路を昇降する第一かごと、上記昇降路近くに設けられた第一巻上機に巻掛けられ、一端に上記第一かごが連結されて他端には上記昇降路を昇降する第一つり合おもりが連結された第一主索と、上記所定経路を昇降し上記第一かごの下側に配置された第二かごと、上記昇降路近くに設けられた第二巻上機に巻掛けられ、一端に上記第二かごが連結されて他端には上記第一つり合おもりの上側に配置されて上記昇降路を昇降する第二つり合おもりが連結され、上記第一かご及び第二かごが相互に所定間隔を超えて接近したときに上記第一つり合おもり及び第二つり合おもりが相互に行き当たる長さに張設された第二主索とを備えたエレベーター装置。

【請求項 2】

第一つり合おもり及び第二つり合おもりの双方の一方に設けられて上記双方の他方に対向して配置され、上記双方の衝突を緩衝する緩衝器を備えたことを特徴とする請求項 1 記載のエレベーター装置。

【請求項 3】

第一かごの挙動を検出する第一検出器、第二かごの挙動を検出する第二検出器並びに上記第一検出器及び第二検出器の出力によって動作して上記第一かご及び第二かごの両者それぞれの位置、速度に基づいて上記両者の相対距離及び相対位置を算出して上記両者の制動時における停止距離と相対間隔を比較し、上記両者が相互に所定間隔を超えて接近したときに上記両者の少なくとも一方の巻上機を消勢し、かつ上記一方の制動機を作動させる指

令を発する判定装置とを備えたことを特徴とする請求項 1 及び請求項 2 のいずれか一つに記載のエレベーター装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、昇降路の一つの昇降経路に二台のかごが配置されて、これらのかごが互いに連係してそれぞれ運転されるエレベーター装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一つの昇降経路に複数台のかごが配置されて、これらのかごが互いに連係してそれぞれ運転されるワンシャフトマルチカーエレベーターは従来、次に述べるように構成されていた。すなわち、上側エレベーター用巻上機の駆動により上側巻上ロープを介して上側つり合おもりと対向して走行し、中央部に上下に貫通するロープダクトが設けられた上側エレベーターかごが設けられる。

10

【0003】

また、前記上側エレベーターかごと同一の昇降路内においてこの上側エレベーターかごの下方に位置し、下側エレベーター用巻上機の駆動により上側エレベーターかごの中央部のロープダクトを貫通する下側巻上ロープを介して下側つり合おもりと対向して走行して上側エレベーターかごと別個独立に走行可能な下側エレベーターかごが設けられている（例えば、特許文献 1 参照。）。

20

【0004】

【特許文献 1】

特開平 5 - 201653 号公報（第 2 頁、図 1、図 2）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

前述の従来のエレベーター装置、すなわちワンシャフトマルチカーエレベーターでは、一つの昇降経路に二台のかごを配置してそれぞれ昇降運転する場合に、二台のかごの運転方向、運転速度、運転位置をそれぞれ確認しながら協調して制御して二台のかごの相互が異常接近する不具合を防ぐようになっている。しかし、巻上機の駆動綱車と巻上ロープとの間の滑り等の不測の事態が発生したときには、二台のかごが相互に異常接近する不具合が生じるという問題点があった。

30

【0006】

この発明は、かかる問題点を解消するためになされたものであり、一つの昇降経路を昇降する二台のかご相互における異常接近を防ぐエレベーター装置を得ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るエレベーター装置においては、昇降路の所定経路を昇降する第一かごと、昇降路近くに設けられた第一巻上機に巻掛けられ、一端に第一かごが連結されて他端には昇降路を昇降する第一つり合おもりが連結された第一主索と、第一かごと同じ所定経路を昇降し第一かごの下側に配置された第二かごと、昇降路近くに設けられた第二巻上機に巻掛けられ、一端に第二かごが連結されて他端には第一つり合おもりの上側に配置されて昇降路を昇降する第二つり合おもりが連結され、第一かご及び第二かごが相互に所定間隔を超えて接近したときに第一つり合おもり及び第二つり合おもりが相互に行き当たる長さに張設された第二主索とが設けられる。

40

【0008】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1 .

図 1 は、この発明の実施の形態の一例を概念的に示す斜視図である。図において、昇降路 1 の上端寄りに第一巻上機 2 が設けられ、また図示が省略してあるが昇降路 1 に立設された案内レールが設けられ、この案内レールに案内されて所定経路を昇降する第一かご 3 が

50

設けられる。そして、第一主索 4 が第一巻上機 2 の駆動綱車及び第一巻上機 2 に近接して設けられたそらせ車 5 に巻掛けられて張設され、一端に第一かご 3 が連結されて他端には昇降路 1 を昇降する第一つり合おもり 6 が連結される。

【 0 0 0 9 】

また、昇降路 1 の第一巻上機 2 位置よりも上側に第二巻上機 7 が設けられ、また第二かご 8 が第一かご 3 の下側に配置され、第二かご 8 は第一かご 3 が案内される案内レールに案内されて第一かご 3 と同じ所定経路を昇降する。そして、昇降路 1 を昇降する第二つり合おもり 9 が、第一つり合おもり 6 の上側に配置される。

【 0 0 1 0 】

そして、第二主索 10 が第二巻上機 7 の駆動綱車及び第二巻上機 7 に近接して設けられたそらせ車 11 に巻掛けられて張設され、一端に第二かご 8 が連結されて第一かご 3 の両側を経て配置され、他端に第二つり合おもり 9 が連結される。また、第二主索 10 は第一かご 3 及び第二かご 8 が相互に所定間隔を超えて接近したときに、第一つり合おもり 6 及び第二つり合おもり 9 が相互に行き当たる長さに張設される。

【 0 0 1 1 】

なお、第一主索 4 は第二つり合おもり 9 に設けられた上下方向の貫通孔に挿通されて吊設される。そして、緩衝器 12 が第一つり合おもり 6 に設けられて上方に突出し、第二つり合おもり 9 の下面と対向して配置される。

【 0 0 1 2 】

上記のように構成されたエレベーター装置において、昇降路 1 の一つの昇降経路に第一かご 3 及び第二かご 8 の両者を配置して、それぞれのかごの運転方向、運転速度、運転位置をそれぞれ確認しながら協調して制御して上記両者の相互が異常接近しないように運転される。そして第二主索 10 の長さが、上記両者が相互に所定間隔を超えて接近したときに、第一つり合おもり 6 及び第二つり合おもり 9 の両者が相互に行き当たる長さに設定される。

【 0 0 1 3 】

このため、第一巻上機 2、第二巻上機 7 の駆動綱車と、その駆動綱車に巻掛けられた主索との間における滑り発生等の不測の事態によって、上記両者が相互に所定間隔を超えて接近したときに上記両者が相互に行き当たる。これにより、上記両者が相互に異常接近する不具合の発生を未然に防ぐことができる。

【 0 0 1 4 】

また、第一つり合おもり 6 に緩衝器 12 が上方に突出して設けられて、第二つり合おもり 9 の下面と対向して配置される。このため、上記両者が相互に所定間隔を超えて接近したときに上記両者が相互に行き当たるときの衝撃が緩衝される。これにより、上記両者の変形等の発生を防ぐことができ、また上記両者が相互に行き当たることによって上記両者に生じる衝撃力を軽減することができる。

【 0 0 1 5 】

また、緩衝器 12 が第二つり合おもり 9 の下面から下方に突出して設けられて、第一つり合おもり 6 の上面と対向して配置された構成であっても、図 1 の実施の形態における作用を得ることができる。

【 0 0 1 6 】

実施の形態 2 .

図 2 ~ 図 4 は、この発明の他の実施の形態の一例を示す図で、図 2 はエレベーターの要部を概念的に示す斜視図、図 3 は図 2 のエレベーターの機器の配置及び機器の電気的接続を概念的に示す図、図 4 は図 2 のエレベーターの他の機器の配置及びその機器の電気的接続を概念的に示す図である。図において、前述の図 1 と同符号は相当部分を示す。

【 0 0 1 7 】

そして、昇降路 1 に第一検出装置 13 が設けられ、第一検出装置 13 は昇降路 1 の上方に枢着された駆動車 14、昇降路 1 の下方に配置された張り車 15、無端状をなし駆動車 14 及び張り車 15 に巻掛けられて一側が第一かご 3 に連結された巻掛条体 16 並びに駆動

10

20

30

40

50

車 14 によって駆動される第一検出器 17 によって形成される。

【0018】

また、昇降路 1 に第二検出装置 18 が設けられ、第二検出装置 18 は昇降路 1 の上方に枢着された駆動車 19、昇降路 1 の下方に配置された張り車 20、無端状をなし駆動車 19 及び張り車 20 に巻掛けられて一側が第二かご 8 に連結された巻掛条体 21 並びに駆動車 19 によって駆動される第二検出器 22 によって形成される。

【0019】

そして、第一検出器 17 に第一位置演算器 23 及び第一速度演算器 24 が接続され、第二検出器 22 に第二位置演算器 25 及び第二速度演算器 26 が接続される。また、第一減算器 27 が第一位置演算器 23 及び第二位置演算器 25 に接続され、第二減算器 28 が第一速度演算器 24 及び第二速度演算器 26 に接続される。

10

【0020】

また、判定装置 29 が設けられて第一速度演算器 24、第二速度演算器 26、第一減算器 27 及び第二減算器 28 が接続される。そして、判定装置 29 に接続された第一制御装置 30 が設けられて第一巻上機 2 の電動機 31 及び制動機 32 に接続され、また判定装置 29 に接続された第二制御装置 33 が設けられて第二巻上機 7 の電動機 34 及び制動機 35 に接続される。

【0021】

また、第一速度演算器 24 に接続された第一制動距離演算器 36、第二速度演算器 26 に接続された第二制動距離演算器 37 が設けられる。そして、第一制動距離演算器 36 及び第二制動距離演算器 37 に接続された第三減算器 38 が設けられ、また第二減算器 28 及び第三減算器 38 が接続されて判定装置 29 に接続された比較器 39 が設けられる。

20

【0022】

上記のように構成されたエレベーター装置において、昇降路 1 の一つの昇降経路に第一かご 3 及び第二かご 8 の両者を配置して、それぞれのかごの運転方向、運転速度、運転位置をそれぞれ確認しながら協調して制御し上記両者の相互が異常接近しないように運転される。

【0023】

そして、上記両者が相互に所定間隔を超えて接近したときに、第二主索 10 の長さが第一つり合おもり 6 及び第二つり合おもり 9 の両者が相互に行き当たる長さに設定される。また、第一つり合おもり 6 に緩衝器 12 が設けられて、第二つり合おもり 9 に対向して配置される。したがって、詳細な説明を省略するが図 2 ~ 図 4 の実施の形態においても図 1 の実施の形態と同様な作用が得られる。

30

【0024】

また、図 2 ~ 図 4 の実施の形態において、第一検出器 17 の動作による第一かご 3 に関わる信号から第一位置演算器 23 により第一かご 3 の昇降路 1 における絶対位置  $y_U$  が演算され、また第一速度演算器 24 により第一かご 3 の速度  $v_U$  が演算される。そして、第二検出器 22 の動作による第二かご 8 に関わる信号から第二位置演算器 25 により第二かご 8 の昇降路 1 における絶対位置  $y_L$  が演算され、また第二速度演算器 26 により第二かご 8 の速度  $v_L$  が演算される。

40

【0025】

そして、第二かご 8 を基準とした場合の第一かご 3 と第二かご 8 との相対位置は、第一減算器 27 により第一かご 3 の絶対位置から第二かご 8 の絶対位置を減算することによって算出される。また、第二かご 8 を基準とした場合の第一かご 3 と第二かご 8 との相対速度は、第二減算器 28 により第一かご 3 の絶対速度から第二かご 8 の絶対速度を減算することによって算出される。

【0026】

このようにして得られた第一かご 3 の速度  $v_U$ 、第二かご 8 の速度  $v_L$ 、第一かご 3 と第二かご 8 の相対位置  $(y_U - y_L)$  及び第一かご 3 と第二かご 8 の相対速度  $(v_U - v_L)$  が判定装置 29 へ入力される。

50

また、判定装置 29 での判定が次に述べるように行われる。すなわち、第一かご 3 と第二かご 8 の両者の相対位置及び相対速度は第二かご 8 を基準として算出し、この場合に相対速度が正のときは第二かご 8 から第一かご 3 が離れる方向に移動するので上記両者に異常接近が生じることはない。

【0027】

しかし、上記両者の相対速度が負のときは上記両者が互いに接近する方向に移動するが、上記両者相互間の距離が十分長い場合は相対速度が負であっても不都合が発生することはない。しかし、上記両者相互間の距離が短い場合には上記両者相互の異常接近が生じる可能性が生じてくる。

【0028】

そして、上記両者の相対速度が負の場合における上記両者の異常接近が生じる可能性の有無の判定が次に述べるようにして行われる。すなわち、第一かご 3 が速度  $v_U$  から非常制動されて停止するまでに移動する距離を第一制動距離演算器 36 によって演算してその結果を  $y_{UE}$  とする。また、第二かご 8 が速度  $v_L$  から非常制動されて停止するまでに移動する距離を第二制動距離演算器 37 によって演算してその結果を  $y_{LE}$  とする。

【0029】

そして、上記両者の制動距離の差 ( $y_{UE} - y_{LE}$ ) を減算器 38 によって算出し、この制動距離の差 ( $y_{UE} - y_{LE}$ ) とその時の相対距離 ( $y_U - y_L$ ) との差を比較器 39 によって比較する。この比較結果が負の場合は、上記両者の少なくとも一方を昇降させると異常接近が生じる可能性があるため、比較器 39 の負の出力によって判定装置 29 が動作し急停止指令が発せられる。

【0030】

この判定装置 29 の急停止指令によって、第一制御装置 30 を介して第一巻上機 2 の電動機 31 が消勢され、また制動機 32 が制動動作し、また第二制御装置 33 を介して第二巻上機 7 の電動機 34 が消勢され、また制動機 35 が制動動作する。これによって、上記両者が相互に異常接近する不具合の発生を未然に防ぐことができる。

【0031】

なお、図 3 及び図 4 に示す上記両者の異常接近防止制御回路を、エレベーター一般の制御回路とは別に独立回路として設置する。そして、異常接近防止制御回路により上記両者に関わる距離や速度を検定することによって、上記両者の異常接近発生を一層確実に防止することができる。

【0032】

また、図 2 ~ 図 4 の実施の形態における第一かご 3 及び第二かご 8 の両者の異常接近防止制御回路を、昇降路 1 の一つの昇降経路に三台以上のかごが配置されたワンシャフトマルチカーエレベーターに容易に応用することができる。これによって、一つの昇降経路に三台以上のかごが配置されたワンシャフトマルチカーエレベーターからなるエレベーター装置において、かごが相互に異常接近する不具合の発生を未然に防ぐことができる。

【0033】

【発明の効果】

この発明は以上説明したように、昇降路の所定経路を昇降する第一かごと、昇降路近くに設けられた第一巻上機に巻掛けられ、一端に第一かごが連結されて他端には昇降路を昇降する第一つり合おもりが連結された第一主索と、第一かごと同じ所定経路を昇降し第一かごの下側に配置された第二かごと、昇降路近くに設けられた第二巻上機に巻掛けられ、一端に第二かごが連結されて他端には第一つり合おもりの上側に配置されて昇降路を昇降する第二つり合おもりが連結され、第一かご及び第二かごが相互に所定間隔を超えて接近したときに第一つり合おもり及び第二つり合おもりが相互に行き当たる長さに張設された第二主索とを設けたものである。

【0034】

これによって、昇降路 1 の一つの昇降経路に第一かご及び第二かごの両者を配置して、それぞれのかごの運転方向、運転速度、運転位置をそれぞれ確認しながら協調して制御して

10

20

30

40

50

上記両者の相互が異常接近しないように運転される。そして、不測の事態発生によって上記両者が相互に所定間隔を超えて接近したときに、第二主索の長さが第一つり合おもり及び第二つり合おもりの両者が相互に行き当たる長さに設定される。このため、不測の事態発生時に上記両者が相互に所定間隔を超えて接近したときに上記両者が相互に行き当たる。これにより、上記両者が相互に異常接近する不具合の発生を未然に防ぐ効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 を概念的に示す斜視図。

【図 2】 この発明の実施の形態 2 を示す図で、エレベーターの要部を概念的に示す斜視図。

【図 3】 図 2 のエレベーターの機器の配置及び機器の電氣的接続を概念的に示す図。

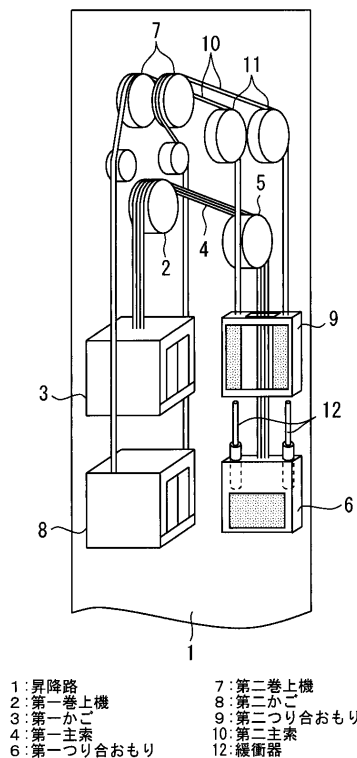
10

【図 4】 図 2 のエレベーターの他の機器の配置及びその機器の電氣的接続を概念的に示す図。

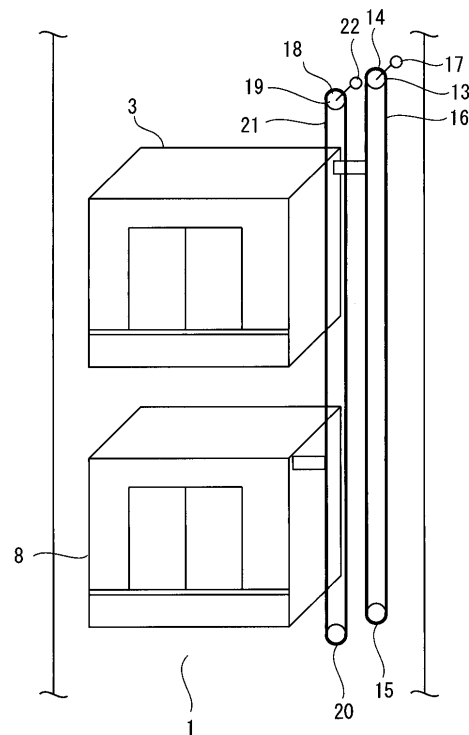
【符号の説明】

1 昇降路、 2 第一巻上機、 3 第一かご、 4 第一主索、 6 第一つり合おもり、 7 第二巻上機、 8 第二かご、 9 第二つり合おもり、 10 第二主索、 12 緩衝器、 17 第一検出器、 22 第二検出器、 29 判定装置、 32 第一制動機、 35 第二制動機。

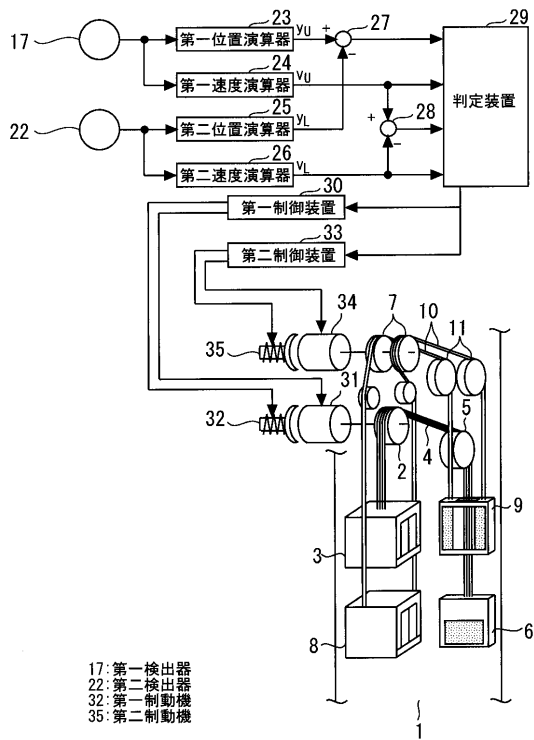
【図 1】



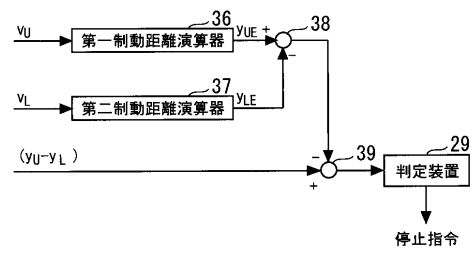
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭59-133188(JP,A)  
特開平04-361960(JP,A)  
特開平08-133630(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B66B 1/00 - 11/08