

(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2016-210583

(P2016-210583A)

(43) 公開日 平成28年12月15日(2016.12.15)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 6 B 7/06 (2006.01) B 6 6 B 7/06 G 3 F 3 0 5
 B 6 6 B 7/06 A

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-97351 (P2015-97351)
 (22) 出願日 平成27年5月12日 (2015.5.12)

(71) 出願人 390025265
 東芝エレベータ株式会社
 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34
 (74) 代理人 110001737
 特許業務法人スズエ国際特許事務所
 (72) 発明者 小川 要一
 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34
 東芝エレベータ株式会社内
 Fターム(参考) 3F305 BB02 BC25

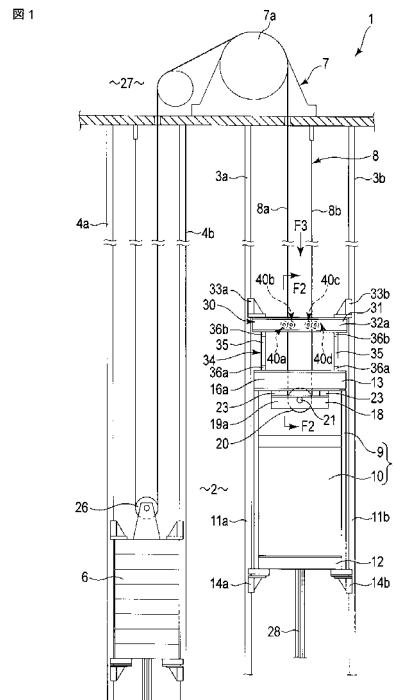
(54) 【発明の名称】 エレベータ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 2 : 1 ローピングを採用したメインロープの横方向への振れを拘束でき、メインロープから乗りかごに伝わる振動を抑制できるエレベータを得る。

【解決手段】 エレベータは、乗りかご5および釣合錘6を昇降路2に2 : 1 ローピングで吊り下げる複数のメインロープ8を備えている。ローラ支持体31が乗りかご5に連結されている。ローラ支持体31は、第1のガイドレール3a、3bに昇降可能に支持されている。複数のローラがローラ支持体31に支持されている。ローラは、第1のシーブ20から乗りかご5の上方に導かれたメインロープ8に回転自在に接することで、昇降路2の横方向へのメインロープ8の振れを拘束する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一对の第 1 のガイドレールおよび一对の第 2 のガイドレールを有する昇降路と、
前記第 1 のガイドレールに沿って前記昇降路を昇降動されるとともに、第 1 のシーブを有する乗りかごと、

前記第 2 のガイドレールに沿って前記昇降路を昇降動されるとともに、第 2 のシーブを有する釣合錘と、

前記第 1 のシーブおよび前記第 2 のシーブに巻き掛けられ、前記乗りかごとおよび前記釣合錘を前記昇降路に 2 : 1 ローピングで吊り下げる複数のメインロープと、

前記乗りかごに連結され、前記第 1 のガイドレールの間に跨るとともに前記第 1 のガイドレールに昇降可能に支持されたローラ支持体と、

前記ローラ支持体に支持され、前記第 1 のシーブから前記乗りかごの上方に導かれた前記メインロープに回転自在に接することで、前記昇降路の横方向への前記メインロープの振れを拘束する複数のローラと、

を具備したエレベータ。

【請求項 2】

前記ローラは、複数の前記メインロープを水平方向から個々に挟み込む複数のローラ対を構成する請求項 1 に記載のエレベータ。

【請求項 3】

前記ローラ対を構成する二つのローラの外周面に、前記メインロープが入り込む溝が形成された請求項 2 に記載のエレベータ。

【請求項 4】

前記ローラ対を構成する一方のローラの外周面に前記メインロープが入り込む溝が形成され、他方のローラは、前記溝がない円筒状の外周面を有する請求項 2 に記載のエレベータ。

【請求項 5】

前記ローラは、全ての前記メインロープが接する一本の共通ローラと、複数の前記メインロープに個別に接するとともに前記共通ローラと協働して前記メインロープを水平方向から挟み込む複数の個別ローラと、を含む請求項 1 に記載のエレベータ。

【請求項 6】

前記ローラは、個々の前記メインロープに対し互いに逆方向から接するローラ対を構成し、前記ローラ対を構成する二つのローラが前記昇降路の高さ方向にずれて配置されるとともに、前記メインロープが前記二つのローラの間を通して前記二つのローラに巻き掛けられた請求項 1 に記載のエレベータ。

【請求項 7】

前記乗りかごは、かご本体と、前記かご本体の上方に位置された上梁を有するかご枠とを備え、前記ローラ支持体は、前記上梁の上方に位置されるとともに、前記ローラ支持体と前記上梁との間が支持機構を介して連結された請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか一項に記載のエレベータ。

【請求項 8】

前記支持機構は、前記昇降路の横方向への前記ローラ支持体と前記上梁との相対的な移動を許容するように構成された請求項 7 に記載のエレベータ。

【請求項 9】

前記第 1 のシーブは、ブラケットを介して前記上梁に支持されているとともに、前記ブラケットと前記上梁との間に水平方向への前記ブラケットと前記上梁との相対的な移動を許容するジョイントが介在された請求項 7 又は請求項 8 に記載のエレベータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、2 : 1 ローピングを採用したトラクション方式のエレベータに関

10

20

30

40

50

する。

【背景技術】

【0002】

エレベータが設置された構築物が地震や強風等により揺れると、乗りかごおよび釣合錘を昇降路に吊り下げているメインロープが昇降路の横方向に大きく振れ動くことがある。特に高層用エレベータでは、メインロープの全長が増大するので、メインロープの振れ幅が大きくなる。

【0003】

メインロープが大きく振れた状態でエレベータの運転を継続した場合、メインロープの振れが乗りかごに伝わり、乗り心地の悪化を招く一つの要因となる。

10

【0004】

メインロープの振れが乗りかごに伝わるのを防止するため、1：1ローピングを採用したエレベータでは、乗りかごの上方に振れ止め機構を設置することが行われている。従来の振れ止め機構は、メインロープが個々に挿通される複数の挿通孔が形成された拘束ブロックを備えている。拘束ブロックは、乗りかごに追従して昇降動することで、メインロープの横方向の振れを拘束するようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第5692816号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

1：1ローピングのエレベータでは、メインロープの一端が乗りかごに直接繋がれているので、メインロープが乗りかごおよび拘束ブロックに対し走行することはない。

【0007】

しかしながら、2：1ローピングを採用したエレベータでは、メインロープが乗りかごに設けられたかごシープに巻き掛けられているため、メインロープが乗りかごに対し昇降路の高さ方向に沿って走行する。

【0008】

このため、メインロープが挿通される前記拘束ブロックを2：1ローピングのエレベータに適用した場合、メインロープと拘束ブロックとの間に大きな摺動抵抗が生じるのを認めない。したがって、拘束ブロックがメインロープとの接触により早期のうちに摩耗してしまい、メインロープの振れ止め機能を長期に亘って持続することが困難となる。

30

【0009】

本発明の目的は、2：1ローピングを採用したメインロープの横方向への振れを拘束することができ、メインロープから乗りかごに伝わる振動を長期に亘って抑制できるエレベータを得ることにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

実施形態によれば、エレベータは、一对の第1のガイドレールおよび一对の第2のガイドレールを有する昇降路と、前記第1のガイドレールに沿って前記昇降路を昇降動されるとともに第1のシープを有する乗りかごと、前記第2のガイドレールに沿って前記昇降路を昇降動されるとともに第2のシープを有する釣合錘と、前記第1のシープおよび前記第2のシープに巻き掛けられ、前記乗りかごおよび前記釣合錘を前記昇降路に2：1ローピングで吊り下げる複数のメインロープと、を備えている。

40

ローラ支持体が前記乗りかごに連結されている。前記ローラ支持体は、前記第1のガイドレールの間に跨るとともに前記第1のガイドレールに昇降可能に支持されている。複数のローラが前記ローラ支持体に支持されている。前記ローラは、前記第1のシープから前記乗りかごの上方に導かれた前記メインロープに回転自在に接することで、前記昇降路の

50

横方向への前記メインロープの振れを拘束する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】2：1ローピングを採用した第1の実施形態に係るエレベータを概略的に示す側面図である。

【図2】図1のF2 - F2線に沿う断面図である。

【図3】第1の実施形態において、メインロープと第1ないし第4のローラ列との位置関係を図1の矢印F3の方向から見た平面図である。

【図4】第1の実施形態において、メインロープを二つのローラで水平方向から挟み込んだ状態を示す側面図である。

【図5】第1の実施形態において、メインロープの直径とローラの溝の深さとの関係を示す断面図である。

【図6】第2の実施形態において、メインロープと第1ないし第4のローラ列との位置関係を示す平面図である。

【図7】第2の実施形態において、メインロープの直径と一方のローラの溝の深さとの関係を示す断面図である。

【図8】第3の実施形態において、一つの共通ローラと複数の個別ローラとの間で複数のメインロープを挟み込んだ状態を示す平面図である。

【図9】第4の実施形態において、メインロープが二つのローラの間を通して当該二つのローラに巻き掛けられた状態を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

[第1の実施形態]

以下、第1の実施形態について、図1ないし図5を参照して説明する。

【0013】

図1は、2：1ローピングを採用したトラクション方式のエレベータ1を概略的に示している。図1に示すように、エレベータ1は、昇降路2、一对の第1のガイドレール3a、3b、一对の第2のガイドレール4a、4b、乗りかご5、釣合錘6、巻上機7および複数のメインロープ8を主要な要素として備えている。

【0014】

第1のガイドレール3a、3bおよび第2のガイドレール4a、4bは、夫々昇降路2の高さ方向に沿って一直線状に延びているとともに、昇降路2の幅方向に互いに間隔を存して平行に配置されている。

【0015】

乗りかご5は、第1のガイドレール3a、3bを介して昇降路2に昇降動可能に支持されている。乗りかご5は、かご枠9およびかご本体10を備えている。かご枠9は、左右の縦枠11a、11b、下梁12および上梁13を有している。縦枠11a、11bは、第1のガイドレール3a、3bの間で昇降路2の高さ方向に延びている。下梁12は、縦枠11a、11bの下端部の間に水平に架け渡されている。上梁13は、縦枠11a、11bの上端部の間に水平に架け渡されている。

【0016】

かご本体10は、乗客が乗り降りする箱形の要素であって、かご枠9により支持されている。かご本体10は、左右の縦枠11a、11b、下梁12および上梁13で囲まれている。

【0017】

下梁12の左端部および右端部に夫々下部案内装置14a、14bが取り付けられている。下部案内装置14a、14bは、第1のガイドレール3a、3bを三方から挟み込むことで、乗りかご5を第1のガイドレール3a、3bに沿って昇降動可能に案内する。

【0018】

かご枠9の上梁13は、かご本体10の上方に位置されている。図2に示すように、上

10

20

30

40

50

梁 13 は、一对の梁部材 16 a , 16 b を有している。梁部材 16 a , 16 b は、昇降路 2 の幅方向に水平に延びているとともに、昇降路 2 の奥行き方向に互いに間隔を存して平行に配置されている。梁部材 16 a , 16 b の間には、ロープ挿通路 17 が形成されている。

【 0019 】

図 1 および図 2 に示すように、シーブブラケット 18 が上梁 13 の下面に支持されている。シーブブラケット 18 は、一对の梁部材 19 a , 19 b を有している。梁部材 19 a , 19 b は、昇降路 2 の幅方向に水平に延びているとともに、昇降路 2 の奥行き方向に互いに間隔を存して平行に配置されている。

【 0020 】

第 1 のシーブ 20 が梁部材 19 a , 19 b の中間部にピボット軸 21 を介して回転自在に支持されている。第 1 のシーブ 20 は、かご本体 10 の上方に位置されている。

【 0021 】

図 2 に示すように、複数のジョイント 23 が上梁 13 の下面とシーブブラケット 18 の上面との間に介在されている。各ジョイント 23 は、第 1 のベースプレート 24 a、第 2 のベースプレート 24 b および複数のボール 25 を備えている。

【 0022 】

第 1 のベースプレート 24 a および第 2 のベースプレート 24 b は、互いに間隔を存して平行に配置されている。第 1 のベースプレート 24 a は、上梁 13 を構成する梁部材 16 a , 16 b の下面に水平に固定されている。第 2 のベースプレート 24 b は、シーブブラケット 18 を構成する梁部材 19 a , 19 b の上面に水平に固定されている。ボール 25 は、第 1 のベースプレート 24 a と第 2 のベースプレート 24 b との間に回転自在に介在されており、当該ボール 25 が収容された領域は、図示しないシール材で密封されている。

【 0023 】

このため、ジョイント 23 は、シーブブラケット 18 を水平面内で任意な方向に移動可能に支持している。すなわち、ジョイント 23 は、シーブブラケット 18 と上梁 13 との相対的な水平移動を許容する水平ベアリングと言い換えることができる。当該水平ベアリングの存在により、第 1 のシーブ 20 が乗りかご 5 の上梁 13 に対し水平方向に自由に動き得る状態に保たれている。

【 0024 】

釣合錘 6 は、第 2 のガイドレール 4 a , 4 b を介して昇降路 2 に昇降動可能に支持されている。釣合錘 6 の上端の中央部には、第 2 のシーブ 26 が回転自在に支持されている。

【 0025 】

巻上機 7 は、昇降路 2 の上端の機械室 27 に据え付けられている。巻上機 7 の駆動シーブ 7 a に前記メインロープ 8 が巻き掛けられている。メインロープ 8 は、2 : 1 ローピングで乗りかご 5 および釣合錘 6 を昇降路 2 に吊り下げている。メインロープ 8 は、乗りかご 5 および釣合錘 6 に直接繋がれておらず、乗りかご 5 の第 1 のシーブ 20 および釣合錘 6 の第 2 のシーブ 26 に巻き掛けられている。メインロープ 8 の一端および他端は、夫々昇降路 2 の上端に固定されている。

【 0026 】

巻上機 7 は、メインロープ 8 を巻き上げたり、巻き戻すことで乗りかご 5 および釣合錘 6 を昇降路 2 に沿って昇降動させる。乗りかご 5 および釣合錘 6 の昇降速度は、メインロープ 8 の走行速度の 1 / 2 となり、メインロープ 8 に加わる張力も負荷重量の 1 / 2 となる。

【 0027 】

図 2 に示すように、複数のメインロープ 8 は、昇降路 2 の奥行き方向に所定の間隔 P を存して一列に並んでいる。乗りかご 5 の第 1 のシーブ 20 に巻き掛けられたメインロープ 8 は、第 1 のシーブ 20 と巻上機 7 の駆動シーブ 7 a との間を結ぶ第 1 の部位 8 a と、第 1 のシーブ 20 と昇降路 2 の上端との間を結ぶ第 2 の部位 8 b と、を有している。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

第 1 の部位 8 a および第 2 の部位 8 b は、互いに間隔を存して昇降路 2 の高さ方向に延びているとともに、上梁 1 3 のロープ挿通路 1 7 を通じて乗りがご 5 の上方に導かれている。メインロープ 8 の第 1 の部位 8 a および第 2 の部位 8 b は、乗りがご 5 の昇降動に応じて全長が変化する。

【 0 0 2 9 】

さらに、乗りがご 5 の底部と釣合錘 6 の下端部との間にコンペンセーティングロープ 2 8 が架け渡されている。コンペンセーティングロープ 2 8 は、乗りがご 5 および釣合錘 6 から昇降路 2 の底に向けて垂れ下がっている。

【 0 0 3 0 】

図 1 ないし図 3 に示すように、乗りがご 5 の上梁 1 3 の上方に振れ止め機構 3 0 が設けられている。振れ止め機構 3 0 は、乗りがご 5 を昇降路 2 に吊り下げているメインロープ 8 の横方向への振れを抑制するための要素であって、以下、振れ止め機構 3 0 の詳細について説明する。

【 0 0 3 1 】

振れ止め機構 3 0 は、第 1 のガイドレール 3 a , 3 b の間に跨るローラ支持体 3 1 を備えている。ローラ支持体 3 1 は、一对の支持梁 3 2 a , 3 2 b を有している。支持梁 3 2 a , 3 2 b は、昇降路 2 の幅方向に水平に延びているとともに、昇降路 2 の奥行き方向に互いに間隔を存して平行に配置されている。

【 0 0 3 2 】

ローラ支持体 3 1 の左端部および右端部に上部案内装置 3 3 a , 3 3 b が取り付けられている。上部案内装置 3 3 a , 3 3 b は、第 1 のガイドレール 3 a , 3 b を三方から挟み込むことで、ローラ支持体 3 1 を第 1 のガイドレール 3 a , 3 b に沿って昇降動可能に案内する。さらに、上部案内装置 3 3 a , 3 3 b は、ローラ支持体 3 1 が昇降路 2 の横方向に動かないようにローラ支持体 3 1 を拘束している。

【 0 0 3 3 】

図 1 および図 2 に示すように、ローラ支持体 3 1 は、乗りがご 5 と一体的に昇降動するように支持機構 3 4 を介して乗りがご 5 の上梁 1 3 に連結されている。支持機構 3 4 は、例えば四本の支柱 3 5 を備えている。支柱 3 5 は、昇降路 2 の幅方向および奥行き方向に間隔を存して配置されているとともに、昇降路 2 に沿うように垂直に起立されている。

【 0 0 3 4 】

具体的には、支柱 3 5 は、梁部材 1 6 a , 1 6 b の上面の両端部と支持梁 3 3 a , 3 3 b の下面の両端部との間に介在されることで、ローラ支持体 3 1 と上梁 1 3 との間隔を規定している。

【 0 0 3 5 】

本実施形態では、各支柱 3 5 の下端は、ボールジョイント 3 6 a を介して梁部材 1 6 a , 1 6 b の上面に連結されている。同様に、各支柱 3 5 の上端は、他のボールジョイント 3 6 b を介して支持梁 3 3 a , 3 3 b の下面に連結されている。したがって、上梁 1 3 とローラ支持体 3 1 とは、昇降路 2 の高さ方向に沿う位置関係は不変であるが、昇降路 2 の横方向に対しては相対的に変位可能となっている。

【 0 0 3 6 】

図 2 および図 3 に示すように、第 1 ないし第 4 のローラ列 4 0 a , 4 0 b , 4 0 c , 4 0 d がローラ支持体 3 1 の支持梁 3 2 a , 3 2 b の間に配置されている。第 1 のローラ列 4 0 a および第 2 のローラ列 4 0 b は、メインロープ 8 の第 1 の部位 8 a の振れを拘束するための要素であって、メインロープ 8 の第 1 の部位 8 a を間に挟んで互いに平行に配置されている。

【 0 0 3 7 】

第 1 のローラ列 4 0 a および第 2 のローラ列 4 0 b は、夫々メインロープ 8 の数に対応した複数のローラ 4 1 を備えている。ローラ 4 1 は、例えばメインロープ 8 よりも柔軟な合成樹脂又はゴム状弾性体で形成されている。第 1 のローラ列 4 0 a を構成する複数のロ

10

20

30

40

50

ーラ 4 1 は、第 1 のローラ軸 4 2 を介して支持梁 3 2 a , 3 2 b の間に回転自在に支持されている。隣り合うローラ 4 1 の間の間隔は、スペーサ 4 3 によって維持されている。第 1 のローラ列 4 0 a の両端に位置されたローラ 4 1 と支持梁 3 2 a , 3 2 b との間には、夫々カラー 4 4 a , 4 4 b が介在されている。

【 0 0 3 8 】

第 2 のローラ列 4 0 b を構成する複数のローラ 4 1 は、第 2 のローラ軸 4 5 を介して支持梁 3 2 a , 3 2 b の間に回転自在に支持されている。隣り合うローラ 4 1 の間の間隔は、スペーサ 4 6 によって維持されている。第 2 のローラ列 4 0 b の両端に位置されたローラ 4 1 と支持梁 3 2 a , 3 2 b との間には、夫々カラー 4 7 a , 4 7 b が介在されている。

10

【 0 0 3 9 】

さらに、図 4 に示すように、第 1 のローラ列 4 0 a のローラ 4 1 および第 2 のローラ列 4 0 b のローラ 4 1 は、互いに協働してメインロープ 8 の第 1 の部位 8 a を水平方向から個々に挟み込む複数のローラ対 4 8 を構成している。ローラ対 4 8 を構成する二つのローラ 4 1 は、乗りかご 5 の昇降動に伴ってメインロープ 8 が走行した時に、メインロープ 8 の第 1 の部位 8 a に転がり接触する。

【 0 0 4 0 】

一方、第 3 のローラ列 4 0 c および第 4 のローラ列 4 0 d は、メインロープ 8 の第 2 の部位 8 b の振れを拘束するための要素であって、メインロープ 8 の第 1 の部位 8 b を間に挟んで互いに平行に配列されている。

20

【 0 0 4 1 】

第 3 のローラ列 4 0 c および第 4 のローラ列 4 0 d は、夫々第 1 のローラ列 4 0 a および第 2 のローラ列 4 0 b と共通の構成を有するため、第 1 のローラ列 4 0 a および第 2 のローラ列 4 0 b と同一の参照符号を付して、その説明を省略する。

【 0 0 4 2 】

図 4 および図 5 に示すように、ローラ対 4 8 を構成する二つのローラ 4 1 の外周面に、夫々メインロープ 8 が入り込む円弧状の溝 5 0 が形成されている。溝 5 0 は、ローラ 4 1 の間で挟み込まれたメインロープ 8 が各ローラ列 4 0 a , 4 0 b , 4 0 c , 4 0 d の長手方向に変位するのを制限する要素である。本実施形態によると、溝 5 0 の深さ d は、メインロープ 8 の直径 D の半分よりも遥かに小さく設定されている。

30

【 0 0 4 3 】

この結果、メインロープ 8 を間に挟んで向かい合う二つのローラ 4 1 の外周面の間には、ローラ 4 1 の干渉を避ける隙間 S が形成されている。

【 0 0 4 4 】

このような第 1 の実施形態によると、乗りかご 5 の上梁 1 3 から上方に離れた位置に、乗りかご 5 と一緒に昇降動する振れ止め機構 3 0 が設けられている。振れ止め機構 3 0 の第 1 のローラ列 4 0 a および第 2 のローラ列 4 0 b は、複数のメインロープ 8 の第 1 の部位 8 a を水平方向から個々に挟み込む複数のローラ 4 1 を有している。同様に、振れ止め機構 3 0 の第 3 のローラ列 4 0 c および第 4 のローラ列 4 0 d は、複数のメインロープ 8 の第 2 の部位 8 b を水平方向から個々に挟み込む複数のローラ 4 1 を有している。

40

【 0 0 4 5 】

このため、昇降路 2 の乗りかご 5 が第 1 のガイドレール 3 a , 3 b に沿って昇降動すると、走行するメインロープ 8 の第 1 の部位 8 a および第 2 の部位 8 b が個々にローラ 4 1 の間を通過する。ローラ 4 1 は、メインロープ 8 に転がり接触することで昇降路 2 の高さ方向に沿うメインロープ 8 の移動を許容するが、昇降路 2 の横方向へのメインロープ 8 の動きを拘束する。

【 0 0 4 6 】

この結果、乗りかご 5 を昇降路 2 に吊り下げているメインロープ 8 の第 1 の部位 8 a および第 2 の部位 8 b が、例えば地震や強風等の影響を受けて昇降路 2 の横方向に大きく振れ動いたとしても、メインロープ 8 の振れは、メインロープ 8 の第 1 の部位 8 a および第

50

2の部位8bがローラ41の間を通過する過程で強制的に抑制される。言い換えると、メインロープ8の振れは、乗りかご5の第1のシーブ20に伝わる以前に収束される。したがって、メインロープ8から乗りかご5に伝わる横方向の振動が低減され、乗り心地が良好となる。

【0047】

さらに、ローラ41がメインロープ8に転がり接触することで、乗りかご5の昇降動に追従して走行するメインロープ8の横方向の動きが拘束されるので、メインロープ8とローラ41との接触部分に生じる抵抗を極力小さく抑えることができる。このため、ローラ41が早期のうちに摩耗することはなく、メインロープ8の振れを長期に亘って安定的に抑制することができる。

【0048】

加えて、本実施形態では、第1のシーブ20を支持したシーブブラケット18が、乗りかご5の上梁13に対し水平方向に自由に動き得る状態に保たれている。このため、たとえ振れ止め機構30のローラ41でメインロープ8に横方向への振れを止めることができなかつたとしても、シーブブラケット18が水平方向に自由に移動することで、メインロープ8から第1のシーブ20に伝えられた振動を吸収する。

【0049】

よって、メインロープ8から第1のシーブ20を介して乗りかご5に伝わろうとする振動を減衰することができ、乗り心地の向上に寄与するといった利点がある。

【0050】

[第2の実施形態]

図6および図7は、第2の実施形態を開示している。第2の実施形態は、第2のローラ列40bおよび第4のローラ列40dに関する事項が第1の実施形態と相違している。それ以外の振れ止め機構30の構成は、第1の実施形態と同様である。そのため、第2の実施形態において、第1の実施形態と同一の構成要素には同一の参照符号を付して、その説明を省略する。

【0051】

図6に示すように、第2のローラ列40bおよび第4のローラ列40dを構成する複数のローラ60は、メインロープ8が入り込む溝がない円筒状の外周面60aを有している。言い換えると、ローラ対48を構成する一方のローラ41は、メインロープ8が入り込む溝50を有しているが、他方のローラ60は、溝がない円筒状の外周面60aを有している。そのため、他方のローラ60は、メインロープ8が一方のローラ41の溝50から抜け出ないようにメインロープ8を溝50に押し込む機能を有している。

【0052】

さらに、本実施形態では、溝50の深さdは、メインロープ8が溝50から抜け出ないようにメインロープ8の直径Dの半分程度とすることが望ましい。

【0053】

このような第2の実施形態によると、二つのローラ41, 60の間でメインロープ8を水平方向から挟み込んでメインロープ8の横方向の振れを拘束することができ、前記第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0054】

[第3の実施形態]

図8は、第3の実施形態を開示している。第3の実施形態では、第1のローラ列40aと組み合わせられるローラおよび第3のローラ列40cと組み合わせられるローラが、夫々一本の共通ローラ70で構成されている。

【0055】

第1のローラ列40aに対応する共通ローラ70は、全てのメインロープ8の第1の部位8aが接する円筒状の外周面70aを有するとともに、第2のローラ軸45を介してローラ支持体31の支持梁32a, 32bの間に回転自在に支持されている。第1のローラ列40aのローラ41は、複数のメインロープ8の第1の部位8aに個々に接するので、

10

20

30

40

50

個別ローラと言い換えることができる。

【0056】

同様に、第3のローラ列40cに対応する共通ローラ70は、全てのメインロープ8の第2の部位8bが接する円筒状の外周面70aを有するとともに、第2のローラ軸45を介してローラ支持体31の支持梁32a, 32bの間に回転自在に支持されている。第3のローラ列40cのローラ41は、複数のメインロープ8の第2の部位8bに個々に接するので、個別ローラと言い換えることができる。

【0057】

共通ローラ70は、メインロープ8が個別ローラ41の溝50から抜け出ないようにメインロープ8を溝50に押し込む機能を有している。したがって、共通ローラ70および個別ローラ41は、互いに協働してメインロープ8を水平方向から挟み込んでいる。

10

【0058】

このような第3の実施形態によると、共通ローラ70と個別ローラ41との間でメインロープ8を水平方向から挟み込んでメインロープ8の横方向の振れを拘束することができ、前記第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0059】

なお、第3の実施形態においては、図8に二点鎖線で示すように、メインロープ8が入り込む複数の溝71を共通ローラ70の外周面70aに間隔を存して形成してもよい。

【0060】

[第4の実施形態]

20

図9は、第4の実施形態を開示している。第4の実施形態では、ローラ対48を構成する二つのローラ41が昇降路2の高さ方向に互いにずれているとともに、水平方向に距離だけオフセットされている。さらに、二つのローラ41は、メインロープ8に対し互いに逆方向から接している。そのため、メインロープ8は、二つのローラ41の間を通じた状態で二つのローラ41の溝50に巻き掛けられている。

【0061】

このような第4の実施形態においても、メインロープ8が二つのローラ41の間を通過するように当該ローラ41に巻き掛けられているので、メインロープ8の横方向の振れを二つのローラ41で拘束することができ、前記第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。

30

【0062】

さらに、二つのローラ41が昇降路2の高さ方向に離れているので、溝50の深さをメインロープ8の直径の半分に設定しても、二つのローラ41が互いに干渉することはない。

【0063】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

40

【0064】

例えば、シーブブラケット18と乗りかご5の上梁13との間をゴムダンパを介して連結してもよいし、シーブブラケット18を上梁13に直に固定してもよい。

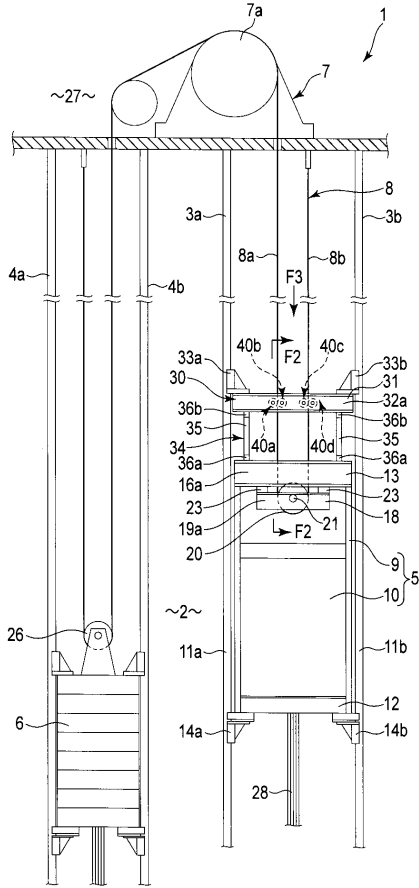
【符号の説明】

【0065】

2...昇降路、3a, 3b...第1のガイドレール、4a, 4b...第2のガイドレール、5...乗りかご、6...釣合錘、8...メインロープ、20...第1のシーブ、26...第2のシーブ、31...ローラ支持体、41, 60, 70...ローラ。

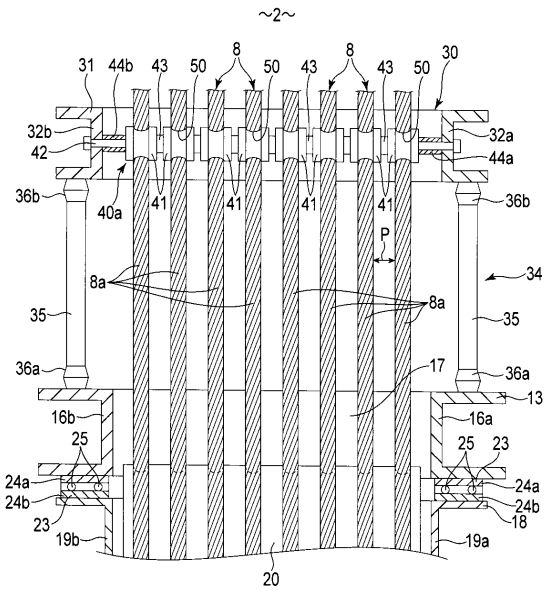
【 図 1 】

図 1



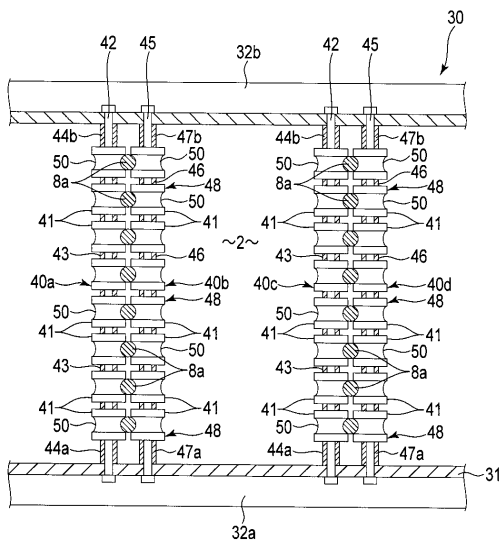
【 図 2 】

図 2



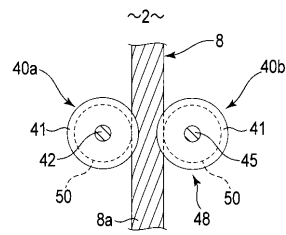
【 図 3 】

図 3



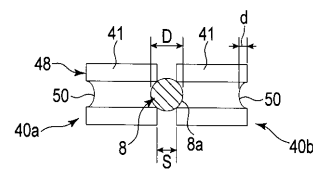
【 図 4 】

図 4



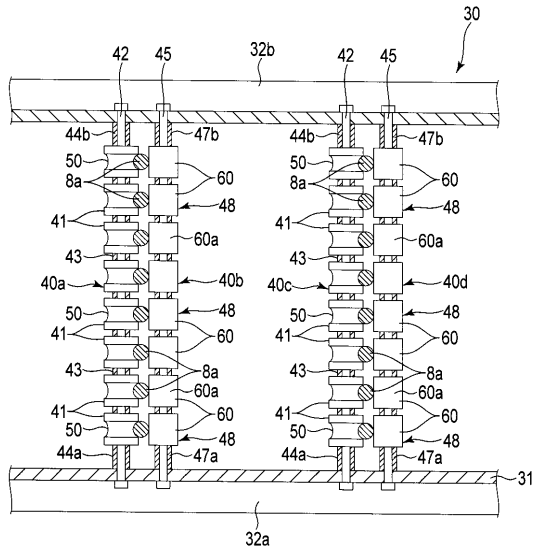
【 図 5 】

図 5



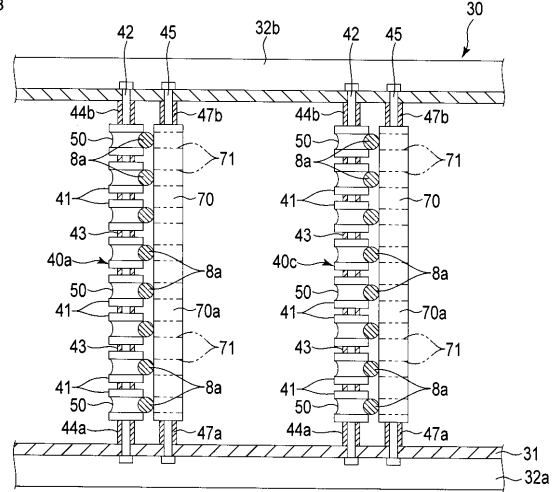
【 図 6 】

図 6



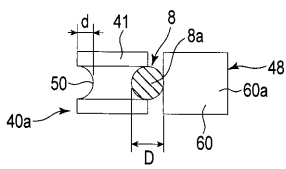
【 図 8 】

図 8



【 図 7 】

図 7



【 図 9 】

図 9

