(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2020-7096
(P2020-7096A)
(43)公開日　令和2年1月16日(2020.1.16)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B66B 7/04	(2006.01)	B66B	7/04	D	3F305
B66B 1/06	(2006.01)	B66B	1/06	L	3F306
B66B 11/02	(2006.01)	B66B	11/02	D	3F502

審査請求 有　請求項の数 8　ＯＬ　（全 12 頁）

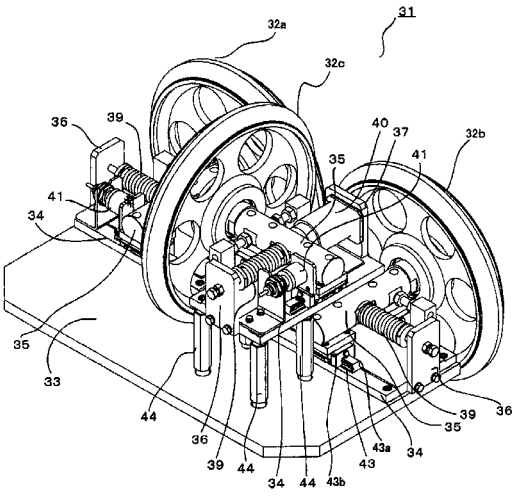
(21)出願番号　特願2018-129514 (P2018-129514)
(22)出願日　平成30年7月6日 (2018.7.6)

(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　110000235
特許業務法人　天城国際特許事務所
(72)発明者　澤村　和也
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
(72)発明者　丸山　裕
東京都港区芝浦一丁目１番１号　株式会社東芝内

Ｆターム(参考)　3F305 BD21 CA02 CA11
3F306 AA12 CB06 CB50
3F502 HB09 HB17

(54)【発明の名称】エレベータ装置

(57)【要約】
【課題】ガイドレールに接して転動するローラを有するガイド機構による、乗りかごの揺れに反応したアクティブな制振機能を効率よく実現できるエレベータ装置を提供する。
【解決手段】乗りかごに設けられたガイド機構３１は、ローラ３２をガイドレールの長さ方向と交差する方向に変位可能に支持し、加圧バネ３９によりガイドレールに押圧する。　ガイド機構３１には制振駆動部４０が設けられ、乗りかごの横揺れを抑制する方向にローラ３２を作動させる。加圧バネ３９及び制振駆動部４０は、それらの作用力をローラ３２の回転中心に直接的に加えるべく、レバー３５の、ローラ３２を回転自在に支承する支承部を介して突合せ状に配置されている。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
昇降路内における乗りかごの両側方に縦向きに配置されたガイドレールと、
前記乗りかごに設けられ、前記ガイドレールに接して転動するローラ、このローラを回転自在に支承すると共に前記ガイドレールの長さ方向と交差する方向に平行移動可能に構成されたレバー、及びこのレバーを介して前記ローラを前記ガイドレールに押圧する加圧バネを有するガイド機構と、
磁石のエネルギーを媒体として電気エネルギーを運動エネルギーに変換して直線状に駆動される可動子を有し、前記ガイド機構に設けられて、前記乗りかごの横揺れが検知されると、この横揺れを抑制する方向に前記ローラを作動させる制振駆動部とを備え、
前記加圧バネ及び制振駆動部は、それらの作用力を前記ローラの回転中心に直接的に加えるべく、前記レバーの、前記ローラを回転自在に支承する支承部を介して突合せ状に配置されているエレベータ装置。
【請求項２】
前記制振駆動部として、円筒型の固定子、及びこの固定子内で軸方向に沿って直線状に駆動される可動子を有する円筒型のボイスコイルモータを用いたことを特徴とする請求項１に記載のエレベータ装置。
【請求項３】
前記レバーの、前記ローラを回転自在に支承する支承部に対して、このローラの回転中心軸方向に沿った左右の位置にそれぞれ配置され、このレバーを、前記加圧バネ及び制振駆動部の作用力と平行な方向に沿ってそれぞれ直線状にガイドするリニア機構を備えたことを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のエレベータ装置。
【請求項４】
前記リニア機構としてリニアガイドを用いたことを特徴とする請求項３に記載のエレベータ装置。
【請求項５】
前記リニア機構としてリニアブッシュを用いたことを特徴とする請求項３に記載のエレベータ装置。
【請求項６】
前記乗りかごの揺れを加速度センサで計測することを特徴とする請求項１乃至請求項５のいずれか１項に記載のエレベータ装置。
【請求項７】
前記乗りかごの揺れを変位センサで計測することを特徴とする請求項１乃至請求項５のいずれか１項に記載のエレベータ装置。
【請求項８】
前記ガイドレールは、前記乗りかごの幅方向に沿うガイド部を有し、前記ガイド機構は、前記ガイド部の前後面にそれぞれ接して転動する第１及び第２のローラと、ガイド部の先端辺に接して転動する第３のローラとを有しており、前記第１及び第２のローラと前記第３のローラとの、前記ガイド機構における取付け高さが互いに異なるように設置したことを特徴とする請求項１乃至請求項７のいずれか１項に記載のエレベータ装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明の実施形態は、乗りかごに加わる揺れをアクティブに抑制するガイド機構を有するエレベータ装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、建築物の高層化に伴いエレベータの行程が伸長され、エレベータの超高速化が重要な要素となっている。このような超高速エレベータでは、ガイドレールの据付誤差、乗りかごの荷重による撓みが乗り心地に影響を与える。このため、ガイドレールに接して転

動するローラのガイド機構を能動的に制御することで、乗りかごの揺れを低減する方法が提案されている。すなわち、乗りかごの揺れに対して、この揺れを抑制すべくガイド機構に設けられたアクチュエータにより、ローラのガイドレールに対する位置をアクティブに制御している。

【０００３】

このようなアクティブ制御について、従来提案されている方法では、例えば、特許文献１で示すように、アクチュエータがローラの回転中心から離れて配置されている。このため、アクチュエータの作用力がローラの回転中心に直接的に加わらず、動作に微妙な遅れが生じ、高速エレベータにおける乗りかごの揺れ抑制機能として効率よく乗りかごの振動を低減させるうえで改良の余地があった。

【０００４】

また、ガイドレールは、横断面がＴ字形であり、乗りかごの両側方に、Ｔ字形の脚部が乗りかごを挟んで向い合せ状に配置されており、このＴ字形の脚部をガイド部としている。乗りかご側に設けられる左右のガイド機構は、それぞれ、ガイドレールのガイド部（Ｔ字形の脚部）を前後から挟んで転動する第１及び第２のローラと、同ガイド部の先端辺部と接合して転動する第３のローラとからなる３つのローラにより構成されている。第１及び第２のローラは乗りかごの前後方向の揺れを抑止し、第３のローラは乗りかごの左右方向の揺れを抑止する

【０００５】

このような構成であるため、乗りかごの昇降時におけるガイド動作時に、例えば、上述した前後方向の揺れを抑止する第１及び第２のローラが、乗りかごの前後方向に振れた場合、同じガイド機構を構成する第３のローラに、その回転面を左右に傾かせるモーメント力が加わり、これを傾斜させようとする現象が生じる。また、同様に第３のローラが、乗りかごの左右方向に振れた場合は、第１及び第２のローラに、その回転面を左右に傾かせるモーメント力が加わり、これを傾斜させようとする現象が生じる。

【０００６】

このようなローラの傾きは、やはり高速エレベータにおける乗りかごの揺れ抑制機能として効率よく乗りかごの振動を低減させるうえで問題であった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特許第４３１７２０４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明は、ガイドレールに接して転動するローラを有するガイド機構による、乗りかごの揺れに反応したアクティブな制振機能を効率よく実現できるエレベータ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明の実施の形態に係るエレベータ装置は、昇降路内における乗りかごの両側方に縦向きに配置されたガイドレールと、前記乗りかごに設けられ、前記ガイドレールに接して転動するローラ、このローラを回転自在に支承すると共に前記ガイドレールの長さ方向と交差する方向に平行移動可能に構成されたレバー、及びこのレバーを介して前記ローラを前記ガイドレールに押圧する加圧バネを有するガイド機構と、磁石のエネルギーを媒体として電気エネルギーを運動エネルギーに変換して直線状に駆動される可動子を有し、前記ガイド機構に設けられて、前記乗りかごの横揺れが検知されると、この横揺れを抑制する方向に前記ローラを作動させる制振駆動部とを備え、前記加圧バネ及び制振駆動部は、それらの作用力を前記ローラの回転中心に直接的に加えるべく、前記レバーの、前記ローラを回転自在に支承する支承部を介して突合せ状に配置されている。

【００１０】
上記構成によれば、加圧バネ及び制振駆動部の作用力がローラの回転中心に直接的に加わるように構成したので、制振駆動部の動作に対するローラの反応が鋭敏となり、超高速エレベータの制振機能として最適なものとなる。
【図面の簡単な説明】
【００１１】
【図１】本発明の一実施形態に係るエレベータ装置の斜視図である。
【図２】一実施形態に用いるガイドレールの一部を示す斜視図である。
【図３】一実施形態に用いるガイド機構の一例を示す斜視図である。
【図４】上記ガイド機構の要部構成を示す平面図である。
【図５】本発明の他の実施形態に用いるガイド機構の一例を示す斜視図である。
【図６】図５で示したガイド機構の要部構成を示す平面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。
【００１３】
図１は、エレベータ装置１０を示す斜視図である。図１に示すように、エレベータ装置１０は、昇降路１１に沿って上下方向に延びる左右一対のガイドレール１２と、このガイドレール１２に沿って上下方向に移動する乗りかご２０とを有する。乗りかご２０は、直方体状のかご室２２と、その周囲に沿って設けられるかご枠２３とで構成される。かご室２２には、開閉自在なドア２２ａが正面に設けられている。
【００１４】
かご枠２３は、かご室２２の両側面に沿う左右一対の立枠２４と、かご室２２の上下面に沿う上梁２５、下梁２６とで構成され、かご室２２を支持する。 また、乗りかご２０を構成するかご枠２３の左右及び上下には、乗りかご２０をガイドレール１２に沿ってガイドするガイド機構３１が、左右一対のガイドレールに対応して合計４個設けられる。
【００１５】
図２は、ガイドレール１２の一部を示す斜視図である。ガイドレール１２は、横断面がＴ字形であり、昇降路１１内において乗りかご２０の両側方に縦向きに左右一対配置されている。すなわち、乗りかご２０の両側方に、上述したＴ字形の脚部１２ａが、乗りかご２０を挟んで向い合せ状に配置されており、この乗りかご２０の幅方向（図１で示したドア２２ａの面方向）に沿うＴ字形の脚部１２ａをガイド部としている。
【００１６】
図３はガイド機構３１の一例を示す斜視図である。ガイド機構３１は、図３で示すように、ガイドレール１２のガイド部１２ａに対して合計３個のローラ３２ａ，３２ｂ，３２ｃを有する。すなわち、ガイド部１２ａの前後面にそれぞれ接して転動する第１及び第２のローラ３２ａ，３２ｂと、ガイド部１２ａの先端辺に接して転動する第３のローラ３２ｃとを有している。
【００１７】
第１及び第２のローラ３２ａ，３２ｂは、ガイド部１２ａを前後から挟んで転動し、後述するアクティブ制御により乗りかご２０の前後方向の揺れを抑制する。第３のローラ３２ｃは、ガイド部１２ａの先端辺部と接合して転動し、後述するアクティブ制御により乗りかご２０の左右方向の揺れを抑止する。
【００１８】
これら各ローラ３２ａ，３２ｂ，３２ｃは、乗りかご２０側に取り付けられる平板状のベース３３に設置される支持板３４上の支持機構により、それぞれ回転自在に、かつアクティブ制御可能に構成される。これら各ローラ３２ａ，３２ｂ，３２ｃの支持機構を図３及び図４により説明する。なお、これら各ローラ３２ａ，３２ｂ，３２ｃの支持板３４上の支持機構は基本的に同じ構造であり、その構造を図４により各ローラに共通の符号３２を用いて説明する。

【００１９】
図４において、ローラ３２はレバー３５により回転自在に支承されている。すなわち、ローラ３２の回転中心軸（図示せず）は、レバー３５内に回転自在に支承され、保持されている。レバー３５は、ローラ３２の回転中心軸の長さ方向に沿った長尺状に形成されている。
【００２０】
このレバー３５の長さ方向と直交する両側方には、支持板３４から支持部材３６，３７が立設されている。そして、一方の支持部材３６とレバー３５の図示左側面との間には加圧バネ３９が設置されている。また、他方の支持部材３７とレバー３５の図示右側面との間にはアクチュエータである制振駆動部４０が設けられている。
【００２１】
これら加圧バネ３９及び制振駆動部４０は、それらの作用力がローラ３２の回転中心に直接的に加わるように、レバー３５の、ローラ３２を回転自在に支承する支承部、すなわち、ローラ３２の図示しない回転中心軸が回転自在に支承されている部分を介して突合せ状に配置されている。
【００２２】
上述した加圧バネ３９は、レバー３５を介してローラ３２をガイドレール１２のガイド部１２ａに押圧するものである。すなわち、レバー３５に回転自在に取り付けられたローラ３２は、加圧バネ３９により、その回転中心が図４の右方への押圧力を受けているので、ローラ３２をガイドレール１２に常時圧接させる。
【００２３】
また、加圧バネ３９と突合せ状に設置された制振駆動部４０は、乗りかご２０の横揺れが検知されると、この横揺れを抑制する方向にローラ３２を作動させてアクティブに制御するもので、磁石のエネルギーを媒体として電気エネルギーを運動エネルギーに変換して直線状に駆動される可動子を有するボイスコイルモータを用いる。ボイスコイルモータには、円筒型と平面型とがあるが、ここでは、小形で強い駆動力を生じる円筒型のボイスコイルモータを用いるものとする。勿論、平面型のボイスコイルモータを用いてもよい。
【００２４】
円筒型のボイスコイルモータは、円筒型の固定子、及びこの固定子内で軸方向に沿って直線状に駆動される円筒状に巻回されたコイルからなる可動子を有する。このような構成のため、円周方向に磁束が存在するので、コイルと鎖交する磁束が多く、小形でありながら大きな駆動力を生じる。
【００２５】
乗りかご２０の横揺を検出するセンサとしては、加速度センサや変位センサを使用すればよい。加速度センサの取付位置は、乗りかご２０の任意の位置でよい。変位センサを用いる場合は、乗りかご２０とローラ３２を支持する部材間の距離を、変位センサで測定することになる。この場合、図３で示すように、レバー３５と支持板３４との間にセンサ４１を取り付け、ローラ３２の変位量を測定するように構成する。
【００２６】
センサ４１の計測値は図示しないコントローラにより、ローラ３２の動作変位に変換する。この変換値を、制振駆動部４０に動作信号として与え、制振駆動部４０によりローラ３２を制振方向に直線的に直結駆動する。すなわち、ローラ３２をアクティブに動作させることにより乗りかご２０の揺れを抑制する。
【００２７】
この制振駆動部４０は、可動子の作動方向が前述した加圧バネ３９の加圧方向の延長線上で相反する方向である。そして、これらの作用力がローラの回転中心に直接的に加わるようにレバー３５に連結している。このように、加圧バネ３９及び制振駆動部４０の作用力がローラ３２の回転中心に直接的に加わるように構成したので、制振駆動部の動作に対するローラ３２の反応が鋭敏となり、超高速エレベータの制振機能として最適なものとなる。

【００２８】
また、レバー３５の、ローラ３２を回転自在に支承する支承部に対して、このローラ３２の回転中心軸方向に沿った左右の位置にリニア機構４３をそれぞれ設置する。この左右一対のリニア機構４３は、レバー３５を、加圧バネ３９及び制振駆動部４０の作用力と平行な方向に沿ってそれぞれ直線状にガイドする。図４ではこのリニア機構４３として市販のリニアガイドを用いており、以下リニアガイド４３として説明する。
【００２９】
左右一対のリニアガイド４３は、周知のように、それぞれレール部４３ａと、このレール部４３ａにその長さ方向に沿ってスライド可能に嵌合するブロック部４３ｂとを有する。レール部４３ａは、図３で示すように、支持板３４上に固定され、ブロック部４３ｂはレバー３５の下部に一体的に取り付けられている。
【００３０】
ここで、レール部４３ａは、レバー３５に回転自在に支承されたローラ３２の回転中心軸と直交する方向、すなわち、乗りかご２０の昇降時に、ローラ３２がガイドレール１２を転動することにより振れる方向（ガイドレール１２の長さ方向と交差する方向でもある）に設置されている。したがって、レバー３５は、ローラ３２を回転自在に支承すると共に、リニアガイド４３により、ガイドレール１２の長さ方向と交差する方向に平行移動可能に構成されている。
【００３１】
このように、レバー３５及びこのレバー３５に回転自在に取り付けられたローラ３２は、水平方向に平行移動可能である。
【００３２】
また、一対のリニアガイド４３は、図４で示すように、レバー３５の、ローラ３２の回転中心軸方向に沿った左右の位置（図４の上下２カ所）にそれぞれ設置されているので、ローラ３２に、その回転面を左右（図４の上下）に傾かせるモーメント力が加わっても、ローラ３２の回転中心軸を支承するレバー３５が図示左右方向に傾くことはなく、ローラ３２の傾きを確実に阻止できる。
【００３３】
ガイド機構３１に設けられる第１及び第２のローラ３２ａ、３２ｂと第３のローラ３２ｃとの、ガイド機構３１における取付け高さは、図３で示すように、互いに異なるように設置する。例えば、図３で示すように、第３のローラ３２ｃの支持機構を支える支持板３４を支柱４４により、第１及び第２のローラ３２ａ、３２ｂの支持機構を支える支持板３４より高い位置に位置決めする。このように構成すると、第３のローラ３２ｃの支持機構と第１及び第２のローラ３２ａ、３２ｂの支持機構とが上下にずれた配置となり、これらの支持機構が互いに干渉することなく、全体としてコンパクトに構成することができる。
【００３４】
上記構成において、乗りかご２０の昇降時、図３で示したガイド機構３１のローラ３２ａ、３２ｂ、３２ｃは、加圧バネ３９のばね力によりガイドレール１２のガイド部１２ａに圧接されて転動し、乗りかご２０をガイドレール１２に沿ってガイドする。
【００３５】
この昇降時、何らかの原因により乗りかご２０に揺れが生じると、この揺れをセンサ４１が検知する。センサ４１の計測値は図示しないコントローラにより、ローラ３２の動作変位に変換され、制振駆動部４０に動作信号として与えられる。制振駆動部４０はローラ３２の回転中心軸を支承するレバー３５に対して、前記揺れを抑制する方向の作用力を与える。この作用力は、レバー３５の、ローラ３２の回転中心軸を支承する部分に直接的に加わる。すなわち、制振駆動部４０は、ローラ３２を制振方向に直線的に直結駆動することになり、鋭敏なアクティブ制御が可能となる。このように、乗りかご２０の揺れに対してローラ３２をアクティブに動作させることにより乗りかご２０の揺れを効果的に抑制する。
【００３６】

また、乗りかご２０の昇降時に、例えば、図３で示した第１のローラ３２ａ及び第２のローラ３２ｂが乗りかご２０の前後方向に振れた場合、第３のローラ３２ｃに、その回転面を左右に傾かせるモーメント力が加わり、これを傾斜させようとする現象が生じる。また、同様に第３のローラ３２ｃが、乗りかご２０の左右方向に振れた場合は、第１のローラ３２ａ及び第２のローラ３２ｂに、その回転面を左右に傾かせるモーメント力が加わり、これを傾斜させようとする現象が生じる。

【００３７】

このようなモーメント力に対して、この実施の形態では、図４で示すように、一対のリニアガイド４３を、レバー３５の、ローラ３２の回転中心軸方向に沿った左右の位置に設置しているので、レバー３５が図示左右に傾斜することはない。したがって、ローラ３２に、その回転面を傾かせるモーメント力が加わっても、ローラ３２の回転中心軸を支承するレバー３５が図示左右方向に傾くことはなく、ローラ３２の傾きを確実に阻止できる。

【００３８】

このように、乗りかご２０の昇降時におけるローラ３２の傾きを防止できるので、効率よく乗りかごの揺れを抑制し、振動を低減させることができる。

【００３９】

上記実施の形態では、レバー３５のリニア機構として、リニアガイド４３を用いた場合を例示したが、本発明はこれに限定されず、リニア機構として、図５及び図６で示すように、リニアブッシュ５１を用いてもよい。以下、リニアブッシュ５１を用いた実施の形態を図５及び図６を用いて説明する。なお、図３及び図４と対応する部分には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

【００４０】

図５及び図６において、ガイド機構３１は、ガイド部１２ａの前後面に接して転動する第１及び第２のローラ３２ａ，３２ｂと、ガイド部１２ａの先端辺に接して転動する第３のローラ３２ｃとを有する。

【００４１】

第１及び第２のローラ３２ａ，３２ｂは、ガイド部１２ａを前後から挟んで転動し、後述するアクティブ制御により乗りかご２０の前後方向の揺れを抑制する。第３のローラ３２ｃは、ガイド部１２ａの先端辺部と接合して転動し、後述するアクティブ制御により乗りかご２０の左右方向の揺れを抑止する。

【００４２】

これら各ローラ３２ａ，３２ｂ，３２ｃは、乗りかご２０側に取り付けられる平板状のベース３３に設置される共通の支持板５２上の支持機構により、それぞれ回転自在に、かつアクティブ制御可能に構成される。なお、これら各ローラ３２ａ，３２ｂ，３２ｃの支持板５２上の支持機構は基本的に同じ構造であり、その構造を図６により各ローラに共通の符号３２を用いて説明する。

【００４３】

図６において、ローラ３２はレバー３５により回転自在に支承されている。すなわち、ローラ３２の回転中心軸は、レバー３５内に回転自在に支承され、保持されている。レバー３５は、ローラ３２の回転中心軸の長さ方向に沿った長尺状に形成されている。

【００４４】

このレバー３５の長さ方向と直交する両側方には、支持板５２から支持部材５３，５４が立設されている。そして、一方の支持部材５３とレバー３５の図示左側面との間には加圧バネ３９が設置されている。また、他方の支持部材５４とレバー３５の図示右側面との間にはアクチュエータである制振駆動部４０が設けられている。

【００４５】

これら加圧バネ３９及び制振駆動部４０は、それらの作用力がローラ３２の回転中心に直接的に加わるように、レバー３５の、ローラ３２を回転自在に支承する支承部、すなわち、ローラ３２の図示しない回転中心軸が回転自在に支承されている部分を介して突合せ状に配置されている。

【００４６】
上述した加圧バネ３９は、レバー３５を介してローラ３２をガイドレール１２のガイド部１２ａに押圧するものである。すなわち、レバー３５に回転自在に取り付けられたローラ３２は、加圧バネ３９により、その回転中心が図６の右方への押圧力を受けているので、ローラ３２をガイドレール１２に常時圧接させる。
【００４７】
また、加圧バネ３９と突合せ状に設置された制振駆動部４０は、乗りかご２０の横揺れが検知されると、この横揺れを抑制する方向にローラ３２をアクティブに作動させるもので、円筒型のボイスコイルモータを用いる。
【００４８】
乗りかご２０の横揺を検出するセンサとしては、加速度センサや変位センサを使用すればよい。変位センサを用いる場合は、図５で示すように、レバー３５と支持板３４との間にセンサ４１を取り付け、ローラ３２の変位量を測定するように構成する。
【００４９】
センサ４１の計測値は図示しないコントローラにより、ローラ３２の動作変位に変換する。この変換値を、制振駆動部４０に動作信号として与え、制振駆動部４０によりローラ３２を制振方向に直線的に直結駆動する。すなわち、ローラ３２をアクティブに動作させることにより乗りかご２０の揺れを抑制する。
【００５０】
この制振駆動部４０は、前述の実施形態と同じく、作動子の作動方向が前述した加圧バネ３９の加圧方向の延長線上で相反する方向であり、これらの作用力がローラ３２の回転中心軸に直接的に加わるようにレバー３５に連結している。このように、加圧バネ３９及び制振駆動部４０の作用力がローラの回転中心軸に直接的に加わるように構成したので、制振駆動部４０の動作に対するローラ３２の反応が鋭敏となり、超高速エレベータの制振機能として最適なものとなる。
【００５１】
また、レバー３５の、ローラ３２を回転自在に支承するレバー３５の支承部に対して、このローラ３２の回転中心軸方向に沿った左右の位置にリニア機構としてリニアブッシュ５１をそれぞれ設置する。これらリニアブッシュ５１は、レバー３５を、加圧バネ３９及び制振駆動部４０の作用力と平行な方向に沿ってそれぞれ直線状にガイドする。
【００５２】
リニアブッシュ５１は、周知のように、シャフト部５１ａと、このシャフト部５１ａの外周に嵌合し、長さ方向にスライド可能に支持して直線状にガイドするブッシュ部５１ｂとで構成される。シャフト部５１ａは、レバー３５の、前述した加圧バネ３９及び制振駆動部４０の作用力が加わる部分の左右に、ローラ３２の回転中心軸と直交する方向、すなわち、乗りかご２０の昇降時に、ローラ３２がガイドレール１２を転動することにより振れる方向（ガイドレール１２この長さ方向と交差する方向でもある）に沿って設置されている。
【００５３】
これら左右一対のシャフト部５１ａの長さ方向中間部は、レバー３５に一体的に取り付けられ、その両端部は支持部材５３，５４にそれぞれ設けられたブッシュ部５１ｂによりスライド可能に保持されている。したがって、レバー３５は、ローラ３２を回転自在に支承すると共に、リニアブッシュ５１により、ガイドレール１２の長さ方向と交差する方向に平行移動可能に構成されている。
【００５４】
このように、レバー３５及びこのレバー３５に回転自在に取り付けられたローラ３２は、水平方向に平行移動可能である。
【００５５】
また、左右一対のリニアブッシュ５１は、図６で示すように、レバー３５の、ローラ３２の回転中心軸方向に沿った左右の位置（図６の上下２カ所）にそれぞれ設置されている

ので、ローラ３２に、その回転面を左右（図６の上下）に傾かせるモーメント力が加わっても、ローラ３２の回転中心軸を支承するレバー３５が図示左右方向に傾くことはなく、ローラ３２の傾きを確実に阻止できる。

【００５６】

ガイド機構３１に設けられる第１及び第２のローラ３２ａ、３２ｂと第３のローラ３２ｃとの、ガイド機構３１における取付け高さは、図５で示すように、互いに異なるように設置する。例えば、図５で示すように、第３のローラ３２ｃの支持機構、すなわち、レバー３５及びこれに連結される加圧バネ３９や制振駆動部４０、及び一対のリニアブッシュ５１の支持部材５４に対する設置高さを、第１及び第２のローラ３２ａ、３２ｂの支持機構の設置高さより高い位置に位置決めする。このように構成すると、第３のローラ３２ｃの支持機構と第１及び第２のローラ３２ａ、３２ｂの支持機構とが上下にずれた配置となり、これらの支持機構が互いに干渉することなく、全体としてコンパクトに構成することができる。

【００５７】

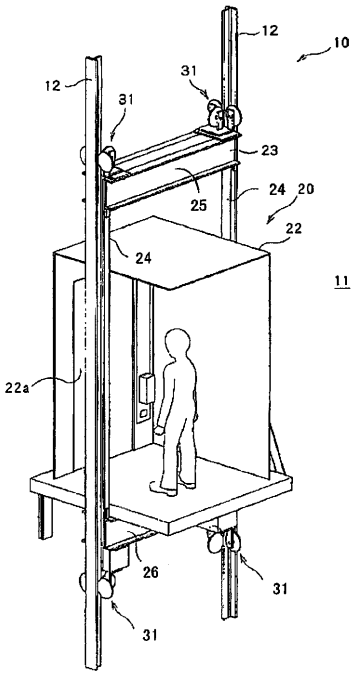
本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他のさまざまな形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

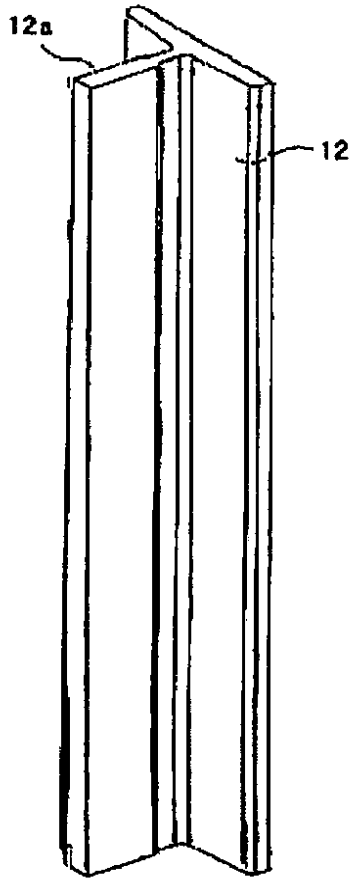
【００５８】

１０・・・エレベータ装置
１１・・・昇降路
１２・・・ガイドレール
２０・・・乗りかご
２２・・・かご室
２３・・・かご枠
２４・・・立枠
２５・・・上梁
２６・・・下梁
３１・・・ガイド機構
３２・・・ローラ
３５・・・レバー
３６，３７，５３，５４…支持部材
３９・・・加圧バネ
４０・・・制振駆動部
４１・・・センサ
４３，５１…リニア機構（リニアガイド、リニアブッシュ）

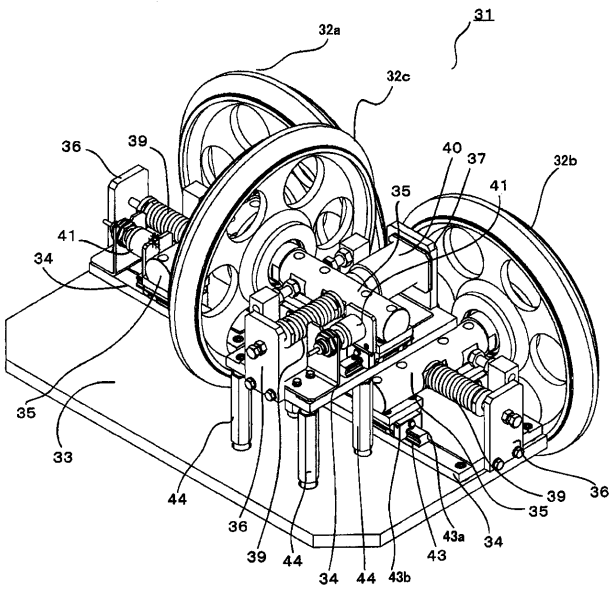
【図１】


12
10
12
31
31
23
25
24
20
22
24
11
22a
26
31
31

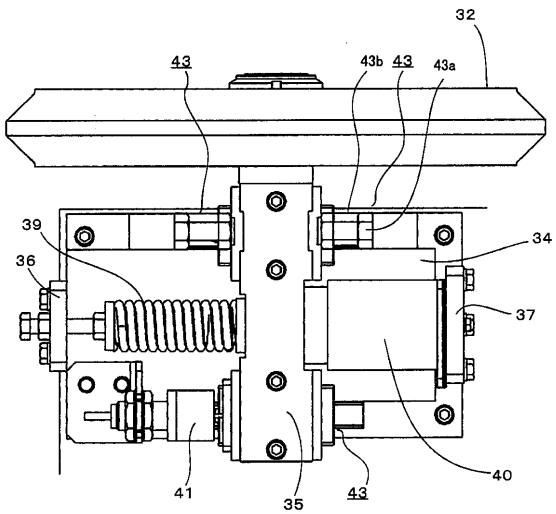
【図２】


12a
12

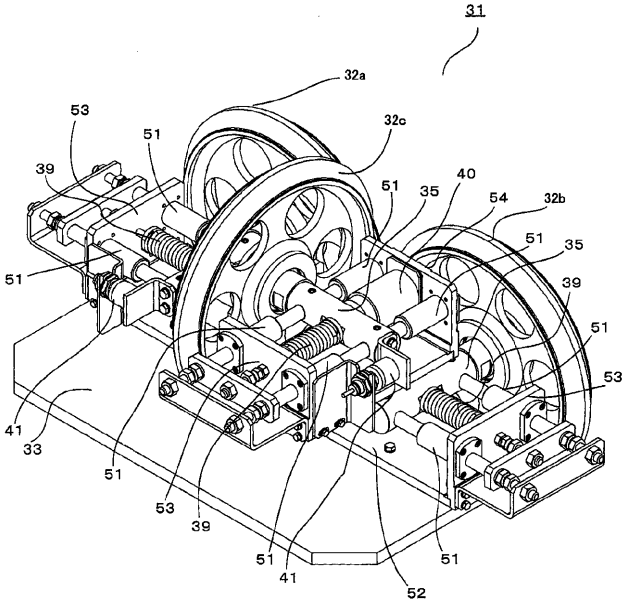
【図３】


31
32a
32c
36
39
40
37
32b
35
41
41
34
35
33
44
36
39
44
34
44
43b
43
43a
34
35
39
36

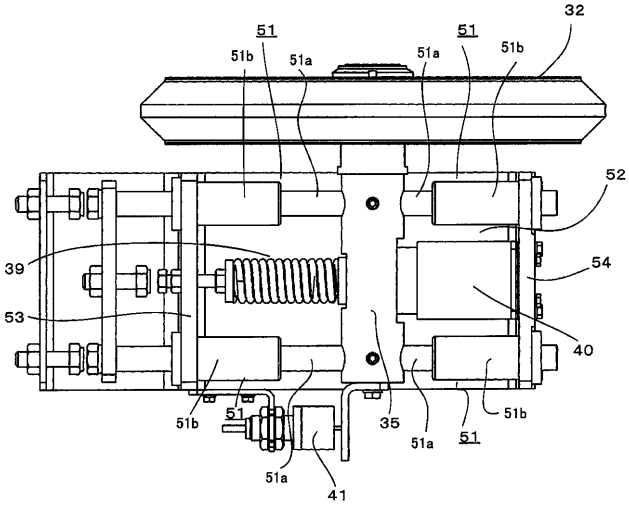
【図４】


32
43
43b
43
43a
39
34
36
37
40
41
35
43

【図５】



【図６】



【手続補正書】
【提出日】令和1年8月8日(2019.8.8)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００９】
本発明の実施の形態に係るエレベータ装置は、昇降路内における乗りかごの両側方に縦向きに配置されたガイドレールと、前記乗りかごに設けられ、前記ガイドレールに接して転動するローラ、このローラを回転自在に支承すると共に前記ガイドレールの長さ方向と交差する方向に平行移動可能に構成されたレバー、及びこのレバーを介して前記ローラを前記ガイドレールに押圧する加圧バネを有するガイド機構と、磁石のエネルギーを媒体として電気エネルギーを運動エネルギーに変換して直線状に駆動される可動子を有し、前記ガイド機構に設けられて、前記乗りかごの横揺れが検知されると、この横揺れを抑制する方向に前記ローラを作動させる制振駆動部とを備え、前記加圧バネ及び制振駆動部は、前記可動子の作動方向が前記加圧バネの加圧方向の延長線上で相反する方向で前記レバーに連結し、それらの作用力を前記ローラの回転中心に直接的に加えるべく、前記レバーの、前記ローラを回転自在に支承する支承部を介して突合せ状に配置されている。
【手続補正２】
【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】
昇降路内における乗りかごの両側方に縦向きに配置されたガイドレールと、
前記乗りかごに設けられ、前記ガイドレールに接して転動するローラ、このローラを回転自在に支承すると共に前記ガイドレールの長さ方向と交差する方向に平行移動可能に構成されたレバー、及びこのレバーを介して前記ローラを前記ガイドレールに押圧する加圧バネを有するガイド機構と、
磁石のエネルギーを媒体として電気エネルギーを運動エネルギーに変換して直線状に駆動される可動子を有し、前記ガイド機構に設けられて、前記乗りかごの横揺れが検知されると、この横揺れを抑制する方向に前記ローラを作動させる制振駆動部とを備え、
前記加圧バネ及び制振駆動部は、前記可動子の作動方向が前記加圧バネの加圧方向の延長線上で相反する方向で前記レバーに連結し、それらの作用力を前記ローラの回転中心に直接的に加えるべく、前記レバーの、前記ローラを回転自在に支承する支承部を介して突合せ状に配置されているエレベータ装置。
【請求項２】
前記制振駆動部として、円筒型の固定子、及びこの固定子内で軸方向に沿って直線状に駆動される可動子を有する円筒型のボイスコイルモータを用いたことを特徴とする請求項１に記載のエレベータ装置。
【請求項３】
前記レバーの、前記ローラを回転自在に支承する支承部に対して、このローラの回転中心軸方向に沿った左右の位置にそれぞれ配置され、このレバーを、前記加圧バネ及び制振駆動部の作用力と平行な方向に沿ってそれぞれ直線状にガイドするリニア機構を備えたことを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のエレベータ装置。
【請求項４】
前記リニア機構としてリニアガイドを用いたことを特徴とする請求項３に記載のエレベータ装置。
【請求項５】
前記リニア機構としてリニアブッシュを用いたことを特徴とする請求項３に記載のエレベータ装置。
【請求項６】
前記乗りかごの揺れを加速度センサで計測することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のエレベータ装置。
【請求項７】
前記乗りかごの揺れを変位センサで計測することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のエレベータ装置。
【請求項８】
前記ガイドレールは、前記乗りかごの幅方向に沿うガイド部を有し、前記ガイド機構は、前記ガイド部の前後面にそれぞれ接して転動する第１及び第２のローラと、ガイド部の先端辺に接して転動する第３のローラとを有しており、前記第１及び第２のローラと前記第３のローラとの、前記ガイド機構における取付け高さが互いに異なるように設置したことを特徴とする請求項１乃至請求項７のいずれか１項に記載のエレベータ装置。