(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4339578号
(P4339578)

(45)発行日　平成21年10月7日(2009.10.7)　(24)登録日　平成21年7月10日(2009.7.10)

(51)Int.Cl.		F I		
B66B 11/08	(2006.01)	B66B	11/08	K
B66B 7/00	(2006.01)	B66B	7/00	B
B66B 7/06	(2006.01)	B66B	7/06	A

請求項の数 6　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2002-343462(P2002-343462)
(22)出願日　平成14年11月27日(2002.11.27)
(65)公開番号　特開2004-175510(P2004-175510A)
(43)公開日　平成16年6月24日(2004.6.24)
審査請求日　平成17年10月7日(2005.10.7)

(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　濱口　修喜
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】エレベータ装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
昇降路内を昇降するかごと、
前記昇降路内を昇降する釣合錘と、
前記かご及び前記釣合錘を昇降させる巻上機と、
前記巻上機に巻きかけられ、かつ、一端を前記かごの天井の中心部付近に固定され、他端を前記釣合錘の天井の中心部付近に固定されたロープと、
前記かご天井からの前記ロープを受けて、前記巻上機の方向に、前記ロープの向きを変えるかご用返し車と、
前記釣合錘天井からの前記ロープを受けて、前記巻上機の方向に、前記ロープの向きを変える釣合錘用返し車と、
前記かご用返し車と、前記釣合錘用返し車と、前記巻上機と、を支持する板状の支持部と、
を備え、
前記釣合錘は、前記かごの出入口の設けられた面と対向する対向面と、前記昇降路の側壁のうち該対向面に対向する第１側壁との間であって、かつ、前記昇降路の側壁のうち該対向面に垂直な側壁の一方である第２側壁側に片寄った位置に配置され、
前記巻上機は、前記対向面と前記第１側壁との間であって、前記釣合錘が上昇したときに前記釣合錘と前記第2側壁に対向する第３側壁との間となる位置に、前記支持部の下側に設置され、

前記かご用返し車は、前記かご中心部上方から、前記巻上機の上方を結ぶ斜めの方向に配置され、
前記釣合錘用返し車は、前記対向面に対して平行な方向に配置されていることを特徴とするエレベータ装置。
【請求項２】
前記エレベータ装置は、さらに、前記かごまたは前記釣合錘の昇降方向を導くガイドレールを備え、
前記支持部は、前記ガイドレールの頂部に配置される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】
前記ガイドレールと、前記支持部との間に、緩衝部材を備えることを特徴とする請求項２に記載のエレベータ装置。
【請求項４】
前記巻上機は、前記ロープを巻きかけるシーブと、
前記シーブを回転させる駆動部とを備え、
前記巻上機は、前記シーブを前記第２側壁に対向するように配置することを特徴とする請求項１から３のいずれかに記載のエレベータ装置。
【請求項５】
前記かご用返し車は、前記ロープの、前記かごと前記かご用返し車とを繋ぐ部分と、前記かご用返し車と前記巻上機とを繋ぐ部分とが、前記かごの昇降方向に対して平行になるように配置されることを特徴とする請求項１から４のいずれかに記載のエレベータ装置。
【請求項６】
前記釣合錘用返し車は、前記ロープの、前記釣合錘と前記釣合錘用返し車とを繋ぐ部分が、前記釣合錘の昇降方向に対して平行になるように配置されることを特徴とする請求項１から５に記載のエレベータ装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、エレベータ装置に関するものである。さらに具体的には、かご及び釣合錘を巻上機により昇降するローピング方式のエレベータ装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
機械室レスエレベータ装置としては、一般に、２：１ローピング方式のエレベータが採用されている（例えば、特許文献１参照。）。この２：１ローピング方式のエレベータ装置においては、ロープの両端は、それぞれ、綱止め部に固定されている。また、綱止め部に固定されたロープは、かごに設けられた滑車に巻きかけられ、この滑車から、巻上機に巻き掛けられ、巻上機から、釣合錘に設けられた滑車に巻き掛けられている。
【０００３】
このような構成の２：１ローピング方式を用いたエレベータ装置においては、かご及び釣合錘の昇降を行う場合、巻上機を回転することにより、このロープを移動させる。このとき、ロープは、かご及び釣合錘の昇降速度に対して、２倍の速さで移動しており、従って、巻上機の回転数は多くなっている。
【０００４】
また、機械室レスエレベータにも、１：１ローピング方式を用いることが考えられる（例えば、特許文献２参照）。この場合、ロープの一端をかごに、他端を釣合錘に固定して、かごと釣合錘との間に巻上機を配置してロープを巻き掛ける。このような構成の１：１ローピング方式のエレベータ装置において、かご及び釣合錘の昇降を行う場合にも、巻上機を回転させることによりロープを移動させる。このとき、ロープは、かご及び釣合錘の移動速度と同じ速度で移動する。従って、２：１ローピング方式のエレベータ装置のかごと同じ速度でかごを昇降する場合、１：１ローピング方式では、２：１ローピング方式の巻

上機の回転速度に対して、１／２の速度で、巻上機を回転させればよい。
【０００５】
【特許文献１】
特開平９－１６７７４３号公報
【特許文献２】
特開２００２－８１７８号公報
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
上述したように、２：１ローピング方式を用いたエレベータ装置の場合、巻上機は、かごや釣合錘の上昇速度に対して２倍の速さでロープを移動させる必要がある。即ち、１：１ローピングの場合と同じ昇降速度を確保しようとすると、２：１ローピング方式のエレベータ装置の巻上機は、２倍の速度で回転しなければならない。このため、２：１ローピング方式のエレベータ装置においては、巻上機の回転や停止により発生する音が大きくなってしまう場合がある。
【０００７】
しかし、巻上機の回転速度のみを考慮して、１：１ローピング方式を採用した場合、巻上機は、かごと釣合錘とからロープを直接受ける必要がある。このため、巻上機は、昇降路の上方、即ち、かご及び釣合錘が最も上に上昇した場合の位置におけるこれらの天井部よりもさらに上に配置される必要がある。従って、１：１ローピング方式では、昇降路の上部に巻上機を配置するスペースを確保する必要があり、このため、エレベータの省スペース化が制限されてしまう場合がある。
【０００８】
従って、この発明は、巻上機の駆動の際の騒音を防止して静音化を図り、さらに、この場合にも、機械室レスエレベータの昇降路上部のスペースを小さくすることができるよう、改良したエレベータ装置を提案するものである。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
従って、この発明のエレベータ装置は、
昇降路内を昇降するかごと、
前記昇降路内を昇降する釣合錘と、
前記かご及び前記釣合錘を昇降させる巻上機であって、前記かご、あるいは、前記釣合錘が、前記巻上機と対向する高さにあるときに、前記かごあるいは前記釣合錘と昇降路の側壁との間に配置された巻上機と、
前記巻上機に巻きかけられ、かつ、一端を前記かごに固定され、他端を前記釣合錘に固定されたロープと、
前記かごから、前記巻上機の方向に、前記ロープの向きを変えるかご用返し車と、
前記釣合錘から、前記巻上機の方向に、前記ロープの向きを変える釣合錘用返し車と、
前記かご用返し車または前記釣合錘用返し車とを支持する支持部と、
を備えるものである。
【００１０】
【発明の実施の形態】
以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。なお、各図において、同一または相当する部分には同一符号を付してその説明を簡略化ないし省略する。
【００１１】
実施の形態１.
図１は、この発明の実施の形態１におけるエレベータ装置１００を説明するための斜視図であり、図２は、エレベータ装置１００の一部透視図を含む上面図、図３は、エレベータ装置１００の昇降路上方を説明するため、図１の上方部分を拡大した斜視図である。
【００１２】
図１に示すように、エレベータ装置１００は、機械室を有しない機械室レスエレベータ装

置である。エレベータ装置１００は、周囲を側壁２で囲まれた昇降路４に、かご６、釣合錘８が、ロープ１０の端部にそれぞれ固定されて、昇降可能な状態で吊り下げられている。

【００１３】

また、図２に示すように、かご６の一面には、開閉可能なドア１２が設けられ、このドアに対向する面を含む側壁２には、エレベータ装置１００を使用する建物の各階に対応する位置に、ドア１４が設けられている。

【００１４】

なお、この明細書において、このドア１２、１４面側を正面（図２においては、下方）、ドア面に対向する面側を背面（図２においては、上方）と称し、正面、背面に垂直な２面のうち、正面から見て左側を左側面（図２においては、左側）、正面から見て右側を右側面（図２においては、右側）と称することとする。また、ドア１２が開閉する方向を間口方向（図２においては、左右方向）、間口方向に垂直な方向を奥行き方向（図２においては、上下方向）と称することとする。

【００１５】

昇降用のロープ１０の一端は、かご６の頂部中央付近に固定され、他端は、釣合錘８の頂部中央付近に固定されている。また、図２に示すように、上方から見た場合、釣合錘８は、長手方向が、奥行き方向に対して平行になるよう配置され、かつ、かご６の、左側面と、これに対向する側壁２の左側面との間に、背面側に寄せて配置されている。

【００１６】

また、昇降路４には、２組、計４本のガイドレール１１０、１１２、１１４、１１６が設けられている。ガイドレール１１０、１１２は、対向する１対のレールである。ガイドレール１１０、１１２は、それぞれ、かご６の左側面、右側面に接し、かつ、この面の中心部分を通るようにして、昇降方向に向けて立てられている。また、ガイドレール１１４、１１６は、対向する１対のレールである。ガイドレール１１４、１１６は、それぞれ、釣合錘８の、間口方向に対して平行な方向の、互いに対向する側面に接し、かつ、この面の中心部分を通るようにして、昇降方向に向けて立てられている。

【００１７】

また、昇降路４上方には、支持梁が設けられている。図２に示すように、支持梁は、２本の梁１２０、１２２を組み合わせた形状となっている。具体的には、一方の支持梁１２０は、上面から見て、間口方向に対して平行な方向に配置されている。また、支持梁１２０は、一端（図２においては、右側）を、ガイドレール１１０の頂部に設けられた支持台１２６によって支持され、他端（図２においては、左側）を、ガイドレール１１２の頂部に設けられた支持台１２８によって支持されている。ガイドレール１１０、１１２は、かご６の２側面の中心部分を通るように配置されているため、支持梁１２０も、かご６の中心部上方を通るように、間口方向に平行に配置されている。

【００１８】

また、支持梁１２２は、間口方向に対して垂直な方向に配置されている。支持梁１２２は、一端（図２においては、上側）を、ガイドレール１１４の頂部に設けられた支持台１３０によって支持され、他端（図２においては、下側）を、支持梁１２０と共に、支持台１２８によって支持されている。支持梁１２０と支持梁１２２とは、共通する支持台１２８に支持される部分において、垂直に交わり接続されている。

【００１９】

また、各支持台１２６、１２８、１３０と、これに支持される支持梁１２０、１２２との間には、それぞれ、緩衝部材１３２が設けられている。

【００２０】

支持梁１２２の下側、かつ、ガイドレール１１２付近には、巻上機１３４が取り付けられている。巻上機１３４は、ロープ１０を巻きかけるシーブ１３６と、シーブ１３６を回転させる駆動部１３８とによって構成される。また、ここでは、かご６が、巻上機１３４の高さにまで巻き上げられた場合に、巻上機１３４のシーブ１３６の設けられた面が側壁２

の左側面と対向し、シーブ１３６とは逆の面が、かご６の左側面に対向するように配置されている。また、シーブ１３６の回転する面は、間口方向に対してほぼ垂直、即ち、支持梁１２２に対してほぼ平行になっている。

【００２１】

また、支持梁１２０の上部には、かご用返し車１４０が設けられている。かご用返し車１４０は、２つの滑車１４２、１４４を含んで構成されている。また、かご用返し車１４０は、滑車１４２、１４４の回転する面が、間口方向に対してほぼ平行、即ち、上面から見て、支持梁１２０の長手方向に対してほぼ平行になるように配置されている。また、滑車１４２は、かご６に固定されたロープ１０を昇降路４上方で受ける。ここで、滑車１４２は、このロープ１０を受ける部分が、かご６の中央部の上方付近にあるように配置される。また、このロープ１０は、滑車１４２から、滑車１４４に巻きかけられ、シーブ１３６に巻きかけられる。ここで、滑車１４４のロープ１０をシーブ１３６に渡す部分は、シーブ１３６のロープ１０を受ける部分の上方向になるように配置される。即ち、ロープ１０は、かご６と、滑車１４２との間、あるいは、滑車１４４と、シーブ１３６の間にあるとき、昇降方向に対して概ね平行になっている。

【００２２】

また、支持梁１２２の上部の、巻上機１３４よりも背面側に近い部分には、釣合錘用返し車１４６が設けられている。釣合錘用返し車１４６は、１つの滑車１４８を含んで構成される。釣合錘用返し車１４６は、滑車１４８の回転する面が、間口方向に対して垂直、即ち、上面から見て、支持梁１２２の長手方向に平行になるように、配置されている。また、滑車１４８は、釣合錘８から上方に伸びるロープ１０を受ける。滑車１４８のロープ１０を釣合錘８から受ける部分は、釣合錘８の中央の真上付近に来るように配置される。また、滑車１４８に巻きかけられたロープ１０は、シーブ１３６に巻きかけられる。滑車１４８の、シーブ１３６にロープ１０を渡す部分は、シーブ１３６のこのロープ１０の受け口付近の上方に配置される。即ち、ロープ１０は、釣合錘８と、滑車１４８との間、あるいは、滑車１４８と、シーブ１３６との間にある場合、昇降方向に対してほぼ平行になっている。

【００２３】

また、かご用返し車１４０及び釣合錘用返し車１４６のそれぞれの配置場所は、巻上機１３４の高さよりも高くなっている。しかし、同一平面において、個々の高さのみを比べた場合には、かご用返し車１４０及び釣合錘用返し車１４６共に、巻上機の高さよりも低くなっている。

【００２４】

このように構成されたエレベータ装置１００において、ロープ１０の一端は、かご６に固定され、かご６から、上方にあるかご用返し車１４０の滑車１４２、１４４に巻きかけられて、ロープの方向を巻上機のシーブ１３６の方向に変更し、シーブ１３６に巻きかけられる。続けて、ロープ１０は、シーブ１３６から、滑車１４８にロープが巻きかけられ、釣合錘８の方向にロープの方向が変更されて、釣合錘８に固定される。

【００２５】

ここで、巻上機１３４のシーブ１３６が、駆動部１３８によって、図１の矢印方向に回転すると、ロープ１０は矢印方向に移動する。ロープ１０が矢印方向に移動すると、この移動方向に合わせて、かご用返し車１４０の滑車１４２、１４４が矢印方向に回転する。かご６は、ロープ１０により引き上げられ、ガイドレール１１０、１１２に沿って上昇する。一方、釣合錘用返し車１４６の滑車１４８は、ロープ１０の移動方向に合わせて、矢印方向に回転する。これにより、釣合錘８は、ガイドレール１１４、１１６に沿って下降する。かご６を下降させる場合には、巻上機１３４のシーブ１３６の回転方向を逆向きにすればよい。

【００２６】

なお、このようにエレベータ装置１００が稼動している際のガイドレール１１０、１１２、１１４や、巻上機１３４、各返し車１４０、１４６による衝撃は、各緩衝部材１３２に

よってある程度吸収される。

【００２７】

また、上述したように、かご６と滑車１４２との間、滑車１４４とシーブ１３６との間、あるいは、釣合錘８と滑車１４８との間、滑車１４８とシーブ１３６との間、にロープ１０がある場合、ロープ１０は、昇降方向に対して概ね平行になっている。従って、ロープ１０は、各返し車１４０、１４６により適切に方向を変えられ、円滑に移動することができる。また、ロープ１０は、支持梁１２０、１２２などとは接触しないように移動できる。従って、ロープ１０にかかる摩擦が抑えられている。

【００２８】

また、以上のように、実施の形態１においては、かご６及び釣合錘８にそれぞれロープ１０の両端を固定する１：１ローピング方式を採用する。このため、巻上機の回転によるロープの移動速度は、かご６の昇降の速度と同じである。即ち、２：１ローピング方式の場合のように、２倍の速度で巻上機１３４を回転させる必要はない。このため、巻上機１３４により発生する騒音を抑えることができる。

【００２９】

さらに、実施の形態１においては、かご用返し車１４０及び釣合錘用返し車１４６を配置し、これによって、ロープ１０の方向を変更して、巻上機１３４に導いている。このため、巻上機１３４を、かご６や釣合錘８の上部に設ける必要がない。即ち、高さの高い巻上機１３４は、かご６と側壁部２との間の余ったスペースに配置することができ、比較的高さの低い返し車１４０、１４６のみを、かご６や釣合錘８の上方に配置すればよい。従って、エレベータ装置１００の昇降路４の上方に必要なスペースを小さくすることができる。

【００３０】

また、各返し車１４０、１４６によって、ロープ１０は、かご６及び釣合錘８の中心部にそれぞれ固定されている。従って、かご６及び釣合錘８を、バランスよく安定して昇降させることができ、また、これによって、さらに騒音などを防止することができる。

【００３１】

また、各支持梁１２０、１２２に設けた緩衝部材１３２により、ガイドレール１１０、１１２、１１４や、巻上機１３４、返し車１４０、１４６において発生する揺れなどの衝撃をある程度吸収することができる。従って、さらに、静音化を図ることができる。

【００３２】

なお、実施の形態１においては、ロープ１０の端部を、それぞれ、かご６及び釣合錘８の中心部に固定した。しかし、この発明はこれに限るものではなく、昇降をバランスよく行うことができるものであれば、他の位置に固定されている物であっても良い。

【００３３】

また、実施の形態１においては、かご６と滑車１４２との間、滑車１４４とシーブ１３６との間、釣合錘８と滑車１４８との間、滑車１４８とシーブ１３６との間にある場合、ロープ１０が、昇降方向に対してある程度平行になるように、滑車１４２、１４４、１４８及びシーブ１３６の位置を決めた。しかし、この発明はこれに限るものではなく、ロープを適切な方向に導き、あるいは適切に移動させることができるものであれば、他の位置に配置するようにしてもよい。

【００３４】

また、実施の形態１においては、ガイドレール１１０、１１２、１１４と、支持梁１２０、１２２との間に、緩衝部材１３２を設ける場合について説明した。これは、ガイドレール１１０、１１２、１１４や、支持梁１２０、１２２等における振動をある程度吸収し、静音化を図るためである。しかし、この発明はこれに限るものではなく、他の位置に緩衝部材を設けたものや、あるいは、このような緩衝部材を有しないものであってもよい。

【００３５】

また、実施の形態１においては、ガイドレール１１０、１１２、１１４、１１６を備え、ガイドレールの上方に支持梁１２０、１２２を配置して、支持梁１２０、１２２を支持す

る場合について説明した。しかし、この発明は、支持梁がガイドレールによって支持されるものに限らず、例えば、側壁２により支持梁を支持するなど、他の支持方法によるものであってもよい。従って、また、昇降路内にガイドレールを備えるものに限るものでもない。

【００３６】

また、実施の形態１においては、支持梁１２０、１２２を直行するように組み合わせて、これにより、巻上機１３４や、各返し車１４０、１４６を支持する場合について説明した。しかし、支持梁１２０、１２２の構造は、このような場合に限るものではなく、かごや、釣合錘の配置位置にあわせて、適切な位置に支持梁１２０を配置し、返し車を用いて、巻上機に、ロープを導くものであればよい。

【００３７】

実施の形態２.

図４は、この発明の実施の形態２におけるエレベータ装置２００を説明するための斜視図である。また、図５は、エレベータ装置２００の一部透視部分を含む上面図である。

【００３８】

図４、５に示すように、エレベータ装置２００は、実施の形態１において説明したエレベータ装置１００と類似するものであり、側壁２で囲まれた昇降路４に、かご６及び釣合錘８が、ロープ１０の両端のそれぞれに固定されて、吊り下げられている。しかし、エレベータ装置１００とは異なり、エレベータ装置２００において、釣合錘８は、図５に示すように、かご６の背面と側壁２の背面との間（図５においては、上側）に、かつ、上から見た場合に、釣合錘８の長手方向が間口方向と平行になるような向きに、配置されている。従って、エレベータ装置２００は、エレベータ装置１００とは、ガイドレール、支持梁、巻上機や返し車等の配置位置等が異なっている。以下、具体的に説明する。

【００３９】

図４、５に示すように、昇降路４には、かご６の昇降を導くガイドレール２１０、２１２が、間口方向に向き合って立てられ、釣合錘８の昇降を導くガイドレール２１４、２１６が、間口方向に向き合って、昇降路４の背面側（図５においては、上側）に立てられている。ガイドレール２１０、２１２は、それぞれ、かご６の右側面（図５においては、右側）、左側面（図５においては、左側）に接し、かつ、この側面の中心を通るように昇降方向に向けて立てられている。また、ガイドレール２１４、２１６は、それぞれ、釣合錘８の左側面（図５においては、左側）、右側面（図５においては、右側）に接し、かつ、この側面の中心を通るように昇降方向に向けて立てられている。

【００４０】

支持梁は、支持梁２２０と２２２とを組み合わせて構成されている。支持梁２２０は、一端を、かご６用のガイドレール２１０の頂部に設けられた支持台２２６に支持され、他端を、他方のかご６用のガイドレール２１２の頂部に設けられた支持台２２８に支持されている。即ち、支持梁２２０は、かご６の右左側面中心部に接するように設けられたガイドレール２１０、２１２に支持されているため、かご６の中心部の上方に、かつ、間口方向に平行な向きに配置されている。

【００４１】

また、支持梁２２２は、一端を、釣合錘８用のガイドレール２１４の頂部に設けられた支持台２３０によって支持され、他端を、ガイドレール２１２の頂部の支持台２２８に、支持梁２２０と共に支持されている。また、支持梁２２２の端部のうちガイドレール２１４に支持される側には、三角形の部分が備えられ、三角形の一の頂点は、釣合錘８の中央部上方に位置するように形成されている。

【００４２】

支持梁２２０と、支持梁２２２とは、支持台２２８に支持される部分において垂直に交わって接続されている。また、各支持台２２６、２２８、２３０と、支持梁２２０、２２２との間には、緩衝部材２３２が設けられている。

【００４３】

支持梁２２２の下側、かつ、ガイドレール２１２の近くには、巻上機２３４が、下方に向けて配置されている。巻上機２３４は、エレベータ装置１００と同様に、シーブ２３６と、駆動部２３８とを含んで構成される。また、かご６が巻上機２３４の高さにまで引き上げられた際、巻上機２３４は、かご６の左側面と、これに対向する側壁２の左側面との間のスペースに来るように配置されている。また、このとき、シーブ２３６が、側壁２の左側面に対向し、巻上機２３４のシーブ２３６面とは逆の面が、かご２の左側面に対向するように配置されている。

【００４４】

また、かご用返し車２４０は、２個の滑車２４２及び２４４を含んで構成される。かご用返し車２４０は、滑車２４２、２４４の回転する面が、間口方向と平行になるように、支持梁２２０の上方に配置されている。また、滑車２４２は、かご６中心部分から上方に伸びたロープ１０を受ける位置に配置され、滑車２４４は、巻きかけられたロープ１０を、真下方向に下げ、シーブ２３６に巻きかけられるようにする位置に配置されている。即ち、かご用返し車２４０は、一方で、かご６中心部から真上に伸びるロープ１０を受け、他方で、巻上機のシーブ２３６から真上に伸びるロープ１０を受け、かご６中心部と、シーブ２３６で間のロープ１０が円滑に移動するように、方向を変えている。

【００４５】

また、釣合錘用返し車２４６は、２個の滑車２４８及び２５０を含んで構成される。図５に示すように、釣合錘用返し車２４６は、滑車２４８、２５０の回転する面が、支持梁２２２の三角形の斜面の部分に平行になるようにして、支持梁２２２の上に配置されている。また、滑車２４８は、シーブ２３６から、真上方向に伸びたロープ１０を受ける位置に配置されている。また、滑車２５０は、巻きかけられたロープ１０を真下方向に下げ、釣合錘８の中央部に至るようにする位置に配置されている。即ち、釣合錘用返し車２４６は、一方で釣合錘８の中心部から真上に伸びるロープ１０を受け、他方で、巻上機のシーブ２３６から真上に伸びるロープ１０を受け、釣合錘８の中心部と、シーブ２３６との間でロープ１０が円滑に移動するように、ロープ１０の方向を変えている。

【００４６】

このように構成されたエレベータ装置２００において、ロープ１０の一端は、かご６に固定され、かご６から、上方にあるかご用返し車２４０の滑車２４２、２４４に巻きかけられて、ロープ１０の方向を巻上機２３４のシーブ２３６の方向に変更し、シーブ２３６に巻きかけられる。また、シーブ２３６から、滑車２４８、２５０にロープ１０が巻きかけられ、釣合錘８の方向にロープ１０の方向が変更されて、釣合錘８に固定される。

【００４７】

ここで、巻上機２３４のシーブ２３６が、駆動部２３８によって、図４の矢印方向に回転すると、ロープ１０は矢印方向に移動する。ロープ１０が矢印方向に移動すると、この移動方向に合わせて、かご用返し車２４０の滑車２４２、２４４が矢印方向に回転する。かご６は、ロープ１０により引き上げられ、ガイドレール２１０、２１２に沿って上昇する。一方、釣合錘用返し車２４６の滑車２４８は、ロープ１０の移動方向に合わせて、矢印方向に回転する。これにより、釣合錘８は、ガイドレール２１４、２１６に沿って下降する。かご６を下降させる場合には、巻上機の２３４の回転方向を逆向きにすればよい。

【００４８】

なお、このようにエレベータ装置２００が稼動している際のガイドレール２１０、２１２、２１４や、巻上機２３４、各返し車２４０、２４６による衝撃は、各緩衝部材２３２によってある程度吸収される。

【００４９】

また、上述したように、かご６と滑車２４２との間、滑車２４４とシーブ２３６との間、あるいは、釣合錘８と滑車２５０との間、滑車２４８とシーブ２３６との間、にロープ１０がある場合、その部分のロープ１０は、昇降方向に対して概ね平行になっている。即ち、ロープ１０は、各返し車２４０、２４６により適切に方向を変えられ円滑に移動でき、ロープ１０と、支持梁２２０、２２２などとは、接触しないようになっている。

【００５０】
以上説明したように、実施の形態２においては、かご６及び釣合錘８にそれぞれロープの両端を固定する１：１ローピング方式を採用する。このため、巻上機２３４の回転によるロープの移動速度は、かご６の昇降の速度と同じである。即ち、２：１ローピング方式の場合のように、２倍の速度で巻上機２３４を回転させる必要はない。このため、巻上機２３４により発生する騒音を抑えることができる。
【００５１】
さらに、実施の形態２においては、かご用返し車２４０及び釣合錘用返し車２４６を配置し、これによって、ロープ１０の方向を変更して、巻上機２３４に導いている。このため、巻上機２３４を、かご６や釣合錘８の上部に設ける必要がない。即ち、高さの高い巻上機２３４は、かご６と側壁部２との間の余ったスペースに配置することができ、比較的高さの低い返し車２４０、２４６のみを、かご６や釣合錘８の上方に配置すればよい。従って、エレベータ装置２００の昇降路４の上方に必要なスペースを小さくすることができる。
【００５２】
また、各返し車２４０、２４６によって、ロープ１０は、かご６及び釣合錘８の中心部にそれぞれ固定されている。従って、かご６及び釣合錘８を、安定して昇降させることができ、また、これによって、さらに、騒音などを防止することができる。
【００５３】
また、各支持台２２６、２２８、２３０に設けた緩衝部材２３２により、ガイドレール２１０、２１２、２１４や、巻上機２３４、各返し車２４０、２４６において発生する揺れなどによる振動をある程度吸収することができる。従って、さらに、静音化を図ることができる。
【００５４】
なお、実施の形態２においては、ロープ１０の端部を、それぞれ、かご６及び釣合錘８の中心部に固定した。しかし、この発明は、実施の形態１と同様、これに限るものではない。
【００５５】
また、実施の形態２においては、かご６と滑車２４２との間、滑車２４４とシーブ２３６との間、釣合錘８と滑車２５０との間、滑車２４８とシーブ２３６との間にある場合、ロープ１０が、昇降方向に対して平行になるように、返し車２４０、２４６及びシーブ２３６の位置を決めた。しかし、実施の形態１と同様に、この発明はこれに限るものはない。
【００５６】
また、実施の形態２においては、緩衝部材２３２を設ける場合について説明したが、実施の形態１と同様に、この発明においては、緩衝部材２３２も備えるものに限るものではない。
【００５７】
また、実施の形態２においては、ガイドレール２１０、２１２、２１４により、支持梁２２０、２２２を支持する場合について説明した。しかし、実施の形態１と同様に、この発明は、他の方法により、支持梁を支持するものであればよい。また、支持梁２２０、２２２の形状も、実施の形態２において説明したものに限るものではない。
その他の部分は、実施の形態１と同様であるから説明を省略する。
【００５８】
実施の形態３.
図６は、この発明の実施の形態３におけるエレベータ装置３００の斜視図である。また、図７は、エレベータ装置３００を、上方から見た場合を説明するための一部透視部分を含む上面図である。
【００５９】
実施の形態３におけるエレベータ装置３００は、実施の形態１において説明したエレベータ装置２００と類似するものである。エレベータ装置３００は、エレベータ装置２００と

同様に、四方を側壁２で囲まれた昇降路４に、かご６及び釣合錘８が、ロープ１０の端部にそれぞれ固定されて、吊り下げられている。また、エレベータ装置３００においても、釣合錘８は、かご６の背面側（図７においては、上方）かつ、上面から見た場合に、釣合錘８の長手方向が、間口方向に対して平行になるように配置されている。しかし、エレベータ装置２００とは異なり、釣合錘８は、比較的小さく、また、右側面側（図７においては、右側）に片寄って配置されている。従って、ガイドレール、支持梁、返し車、巻上機の配置等は、エレベータ装置２００のものと異なっている。以下、具体的に説明する。

【００６０】

図６及び図７に示すように、エレベータ装置３００においては、かご６の昇降方向を導く一対のガイドレール３１０、３１２と、釣合錘８の昇降方向を導く一対のガイドレール３１４、３１６とが配置されている。また、ガイドレール３１０と３１２とが向き合う方向と、ガイドレール３１４と３１６とが向き合う方向とは、共に間口方向で、平行である。また、釣合錘８は、かご６のドア側から見て背面右側（図７においては、右上方）に寄せて配置されているため、釣合錘８の左側面、右側面の中心にそれぞれ接するように配置されたガイドレール３１４、３１６も、背面右側に片寄っている。

【００６１】

また、ガイドレール３１２、３１４、３１６の上部には、支持板３１８が、各ガイドレール３１２、３１４、３１６上部に備えられた支持台３２６を介して支持されている。また、支持板３１８と、支持台３２６との間にはそれぞれ、緩衝部材３３２が設けられている。

支持板３１８は、変形した四角形であり、昇降路４の背面左側の一角と、ガイドレール３１２、３１６と、かご６の中心部付近上方の点との４点を覆うように形成され、従って、支持板３１８は、この４点を繋ぐ四角形とほぼ同様の形状になっている。また、支持板３１８には、ロープ１０を通すロープ通し穴３２０、３２２、３２４が設けられている。

【００６２】

巻上機３３４は、シーブ３３６と駆動部３３８とを含んで構成される。なお、図７においては、説明のため、巻上機３３４の上方の支持板３１８の部分を切り欠いた状態で表している。巻上機３３４は、支持板３１８の下方、かつ、昇降路４の背面左側（図７においては、左上方）に寄せて配置され、かご６及び釣合錘８が、巻上機３３４と同じ高さに引き上げられた場合にも、巻上機３３４には衝突しないように配置されている。具体的には、巻上機３３４は、シーブ３３６が、かご６の背面に対向し、シーブ面とは反対側の面は、側壁２の背面に対向するようにして配置されている。さらに、巻上機３３４が、釣合錘８の左側面と、側壁２の左側面との間に来るように配置されている。

【００６３】

また、支持板３１８の上部には、かご用返し車３４０が設けられている。かご用返し車３４０は、２つの滑車３４２と３４４とが含まれる。一方の滑車３４２は、かご６の中心から、真上方向に伸びる、ロープ１０を受ける位置に配置されている。また、他方の滑車３４４は、巻上機３３４のシーブ３３６から、真上方向に伸びるロープ１０を受ける位置に配置されている。即ち、かご用返し車３４０は、図７に示すように、滑車３４２、３４４の回転する面が、上面から見た場合に、かご６の中心部上方に位置する部分から、背面左側（図７においては、左上）の角の、シーブ３３６上方に向う方向に対して平行になるように配置されている。ロープ１０は、かご６中心部から、真上方向に伸びて、滑車３４２、３４４に巻きかけられ、ロープ通し穴３２０を通り、シーブ３３６に巻きかけられる。

【００６４】

また、支持板３１８には、釣合錘用返し車３４６が設けられている。釣合錘用返し車３４６は、釣合錘８上方の側壁２付近に配置されている。釣合錘用返し車３４６は、滑車３４８を含んで構成される。滑車３４８は、一方で、釣合錘８中心部から真上方向に伸びるロープ１０を受け、他方で、シーブ３３６から真上方向に伸びるロープ１０を受ける。即ち、ロープ１０は、釣合錘８中心部から、上方に伸びて、ロープ通し穴３２２を通り、滑車３４８に巻きかけられて、ロープ通し穴３２４を通り、下方に下りて、シーブ３３６に巻

きかけられる。
その他の部分は実施の形態１、２と同様であるから説明を省略する。
【００６５】
以上説明したように、実施の形態３においては、かご６及び釣合錘８にそれぞれロープの両端を固定する１：１ローピング方式を採用する。このため、巻上機３３４の回転によるロープの移動速度は、かご６の昇降の速度と同じである。即ち、２：１ローピング方式の場合のように、２倍の速度で巻上機３３４を回転させる必要はない。このため、巻上機３３４により発生する騒音を抑えることができる。
【００６６】
さらに、実施の形態３においては、かご用返し車３４０及び釣合錘用返し車３４６を配置し、これによって、ロープ１０の方向を変更して、巻上機３３４に導いている。このため、巻上機３３４を、かご６や釣合錘８の上部に設ける必要がない。即ち、高さの高い巻上機３３４は、かご６、釣合錘８と、側壁部２との間の余ったスペースに配置することができ、比較的高さの低い返し車３４０、３４６のみを、かご６や釣合錘８の上方に配置すればよい。従って、エレベータ装置３００の昇降路４の上方に必要なスペースを小さくすることができる。
【００６７】
また、各返し車３４０、３４６によって、ロープ１０は、かご６及び釣合錘８の中心部にそれぞれ固定されている。従って、かご６及び釣合錘８を、安定して昇降させることができ、また、これによって、さらに、騒音などを防止することができる。
【００６８】
また、各支持台３２６に設けた緩衝部材３３２により、ガイドレール３１２、３１４、３１６や、巻上機３３４、返し車３４０、３４６において発生する揺れなどによる振動をある程度吸収することができる。従って、さらに、静音化を図ることができる。
【００６９】
なお、実施の形態３においては、ロープ１０の端部を、それぞれ、かご６及び釣合錘８の中心部に固定した。しかし、この発明は、実施の形態１と同様、これに限るものではない。
【００７０】
また、実施の形態３においては、かご６と滑車３４２との間、滑車３４４とシーブ３３６との間、釣合錘８と滑車２４８との間にある場合、ロープ１０が、昇降方向に対して平行になるように、返し車３４０、３４６及びシーブ３３６の位置を決めた。しかし、実施の形態１と同様に、この発明はこれに限るものはない。
【００７１】
また、実施の形態３においては、緩衝部材３３２を設ける場合について説明したが、実施の形態１と同様に、この発明においては、緩衝部材３３２も備えるものに限るものではない。
【００７２】
また、実施の形態３においては、ガイドレール３１２、３１４、３１６により、支持板３１８を支持する場合について説明した。しかし、実施の形態１と同様に、この発明は、他の方法により、支持板を支持するものであればよい。また、支持板３１８の形状も、実施の形態３において説明したものに限るものではない。また、支持板３１８に、ロープ通し穴３２０、３２２、３２４が設けられた場合について説明したが、この発明はロープ通し穴を３つ備えるものに限るものではなく、かご、釣合錘、巻上機、返し車の位置などを考慮して、ロープ１０を通すのに必要な位置に設ければよい。
【００７３】
なお、この発明において、支持部には、例えば、実施の形態１の支持梁１２０、１２２、実施の形態２の支持梁２２０，２２２、実施の形態３の支持板３１８が該当する。
【００７４】
【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、１：１ローピング方式の機械室レスエレベータを、省スペース化を測りつつ、実現することができる。これによって、エレベータ装置の騒音を抑えることができ、かつ、昇降路上部に必要なスペースの縮小化を測ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　この発明の実施の形態１におけるエレベータ装置を説明するための斜視図である。

【図２】　この発明の実施の形態１におけるエレベータ装置を説明するための上面図である。

【図３】　この発明の実施の形態１におけるエレベータ装置の昇降路上方部分を説明するための拡大した斜視図である。

【図４】　この発明の実施の形態２におけるエレベータ装置を説明するための斜視図である。

【図５】　この発明の実施の形態２におけるエレベータ装置を説明するための上面図である。

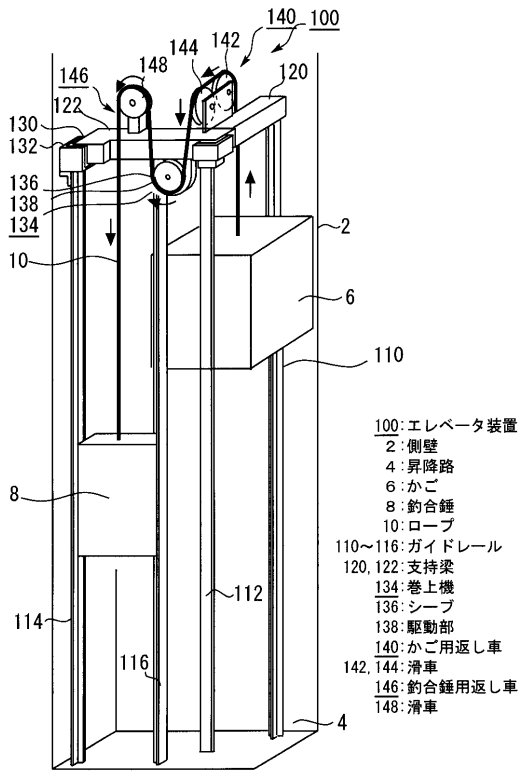
【図６】　この発明の実施の形態３におけるエレベータ装置を説明するための斜視図である。

【図７】　この発明の実施の形態３におけるエレベータ装置を説明するための上面図である。

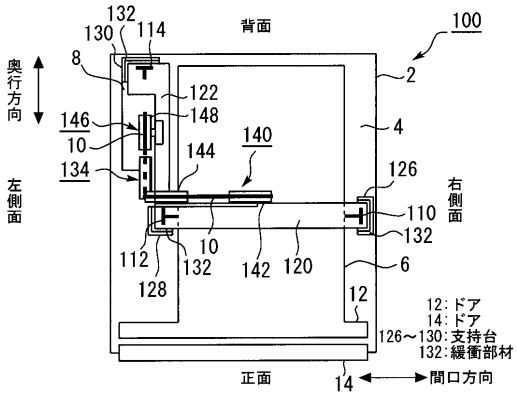
【符号の説明】

１００、２００、３００　エレベータ装置、　２　側壁、　４　昇降路、　６かご、　８　釣合錘、　１０　ロープ、　１１０、１１２、１１４、１１６、２１０、２１２、２１４、２１６、３１０、３１２、３１４、３１６　ガイドレール、　１２０、１２２、２２０、２２２　支持梁、　３１８　支持板、　３２０、３２２、３２４　ロープ通し穴、　１２６、１２８、１３０、２２６、２２８、２３０、３２６　支持台、　１３２、２３２、３３２　緩衝部材、　１３４、２３４、３３４　巻上機、　１３６、２３６、３３６　シーブ、　１３８、２３８、３３８　駆動部、　１４０、２４０、３４０　かご用返し車、　１４２、１４４、２４２、２４４、３４２、３４４　滑車、　１４６、２４６、３４６　釣合錘用返し車、　１４８、２４８、２５０、３４８　滑車。

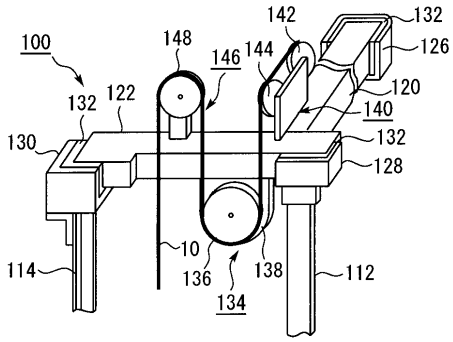
【図１】


100:エレベータ装置
2:側壁
4:昇降路
6:かご
8:釣合錘
10:ロープ
110～116:ガイドレール
120, 122:支持梁
134:巻上機
136:シーブ
138:駆動部
140:かご用返し車
142, 144:滑車
146:釣合錘用返し車
148:滑車

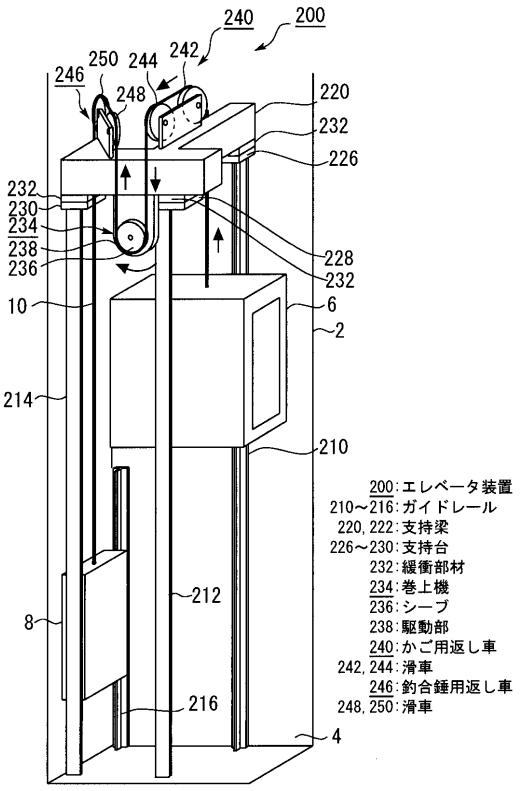
【図２】


背面
奥行方向
左側面
右側面
正面
間口方向
12:ドア
14:ドア
126～130:支持台
132:緩衝部材

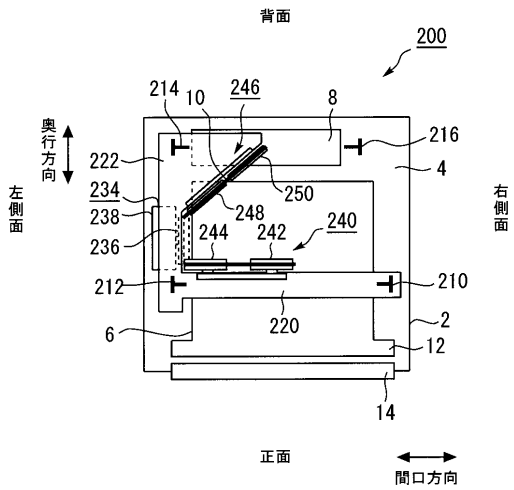
【図３】



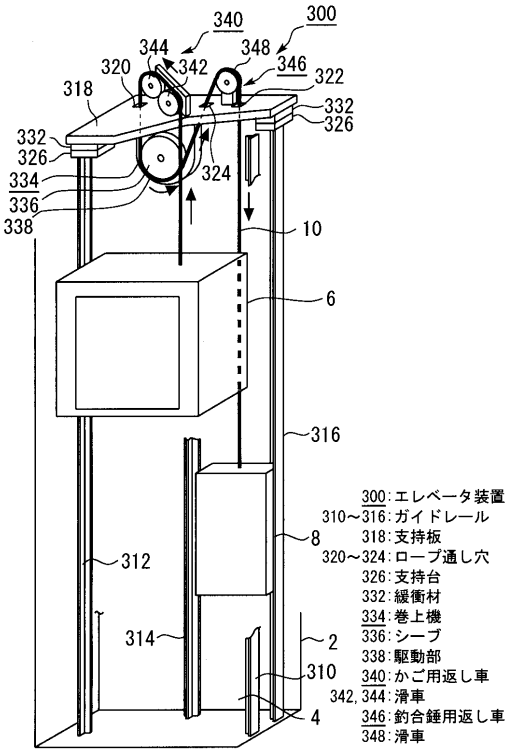
【図４】


200:エレベータ装置
210～216:ガイドレール
220, 222:支持梁
226～230:支持台
232:緩衝部材
234:巻上機
236:シーブ
238:駆動部
240:かご用返し車
242, 244:滑車
246:釣合錘用返し車
248, 250:滑車

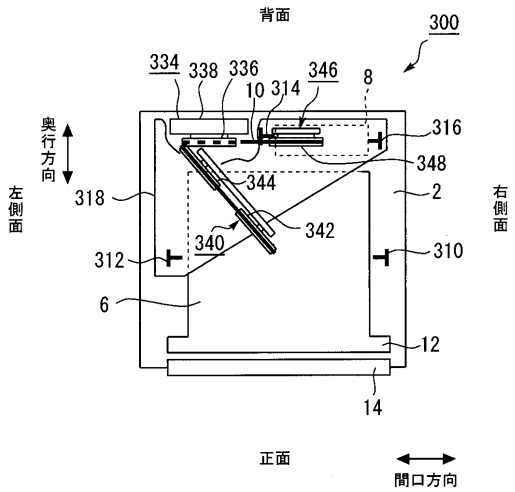
【図５】


背面
奥行方向
左側面
右側面
正面
間口方向

【図６】


340
300
344
348
320
342
346
322
318
332
326
332
326
334
324
336
338
10
6
316
312
8
314
2
310
4
300：エレベータ装置
310～316：ガイドレール
318：支持板
320～324：ロープ通し穴
326：支持台
332：緩衝材
334：巻上機
336：シーブ
338：駆動部
340：かご用返し車
342，344：滑車
346：釣合錘用返し車
348：滑車

【図７】


背面
300
334
338
336
346
8
10
314
316
奥行方向
348
344
318
2
右側面
左側面
342
340
312
310
6
12
14
正面
間口方向

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１１－３１０３７２（ＪＰ，Ａ）
国際公開第０１／０４２１２１（WO，Ａ１）
特開平０７－０１０４３７（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１９９６５９（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３１８９４６（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－０４８４４２（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１７９３５４（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１３９３２１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B66B 7/00 - 11/08