

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4770241号
(P4770241)

(45) 発行日 平成23年9月14日 (2011.9.14)

(24) 登録日 平成23年7月1日 (2011.7.1)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 6 B 7/06 (2006.01)
B 6 6 B 7/00 (2006.01)B 6 6 B 7/06 A
B 6 6 B 7/00 D

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-108132 (P2005-108132)
 (22) 出願日 平成17年4月5日 (2005.4.5)
 (65) 公開番号 特開2006-282368 (P2006-282368A)
 (43) 公開日 平成18年10月19日 (2006.10.19)
 審査請求日 平成19年11月29日 (2007.11.29)

(73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (74) 代理人 100100310
 弁理士 井上 学
 (72) 発明者 萩谷 知文
 茨城県ひたちなか市市毛1070番地
 株式会社 日立製作
 所 都市開発システムグループ内
 (72) 発明者 荒堀 昇
 茨城県ひたちなか市市毛1070番地
 株式会社 日立製作
 所 都市開発システムグループ内

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】

昇降路内でロープにより吊られた乗りがごと釣合いおもりが巻上機により駆動されるエレベーター装置において、前記乗りがごの側面と対向するように前記乗りがごへ取付けられた乗りがご吊り車と、前記乗りがごへ取付けられた乗りがご綱止め部と、前記釣合いおもりの上部へ取付けられた釣合いおもり吊り車と、前記釣合いおもりへ取付けられた釣合いおもり綱止め部を備え、

前記巻上機は薄型であり、前記巻上機の鉛直投影が、前記乗りがごの鉛直投影と前記昇降路壁の鉛直投影の間に位置し、

前記乗りがご綱止め部は、前記乗りがご吊り車と対向する側面と反対側にある側面の近傍に位置しており、前記ロープは、その一端が前記乗りがご綱止め部に固定され、更に前記ロープは、前記乗りがご綱止め部から上方へ伸び第1の返し車を介して下方へ方向転換し、前記乗りがごの吊り車を介して上方へ方向転換し、第2の返し車を介して前記巻上機に巻き掛けられて下方へ方向転換し、前記釣合いおもりの吊り車を介して上方へ方向転換し、第3の返し車を介して前記釣合いおもり綱止め部へ至り、この釣合いおもり綱止め部に前記ロープの他端が固定されていることを特徴とするエレベーター装置。

【請求項 2】

昇降路内でロープにより吊られた乗りがごと釣合いおもりが巻上機により駆動されるエレベーター装置において、前記乗りがごの側面と対向するように前記乗りがごへ取付けられた第1の乗りがご吊り車と、前記乗りがごの側面と反対側の側面と対向するように前記

10

20

乗りがごへ取付けられた第2の乗りがご吊り車と、前記釣合いおもりの上部へ取付けられた第1、第2の釣合いおもりの吊り車を備え、

前記巻上機は薄型であり、前記巻上機の鉛直投影が、前記乗りがごの鉛直投影と前記昇降路壁の鉛直投影の間に位置し、

前記ロープは、その一端が前記昇降路の上部の第1の綱止め部に固定され、更に前記ロープは、この綱止め部から下方へ伸び前記第1の乗りがご吊り車を介して上方へ方向転換し、第1の返し車を介して下方へ方向転換し、前記第2の乗りがご吊り車を介して上方へ方向転換し、第2の返し車を介して前記巻上機に巻き掛けられて下方へ方向転換し、前記第1の釣合いおもりの吊り車を介して上方へ方向転換し、第3の返し車を介して下方へ方向転換し、前記第2の釣合いおもりの吊り車を介して上方へ方向転換し、前記昇降路の上部の第2の綱止め部に至り、この第2の綱止め部に前記ロープの他端が固定されていることを特徴とするエレベーター装置。

10

【請求項3】

請求項1又は2のいずれかにおいて、前記第2の返し車は、少なくとも2つの返し車を有することを特徴とするエレベーター装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、昇降路内のガイドレールに沿って乗りがごと釣合いおもりが移動するエレベーター装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来から、乗りがご及び釣合いおもりを、3：1ローピングで吊り下げたエレベーター装置が提案されている。例えば、下記特許文献1には、従来の2：1ローピングのエレベーター装置に対して、ロープに作用する張力が2／3となり、駆動装置に作用する巻き上げトルクが低減され、結果的に駆動装置を小型化できることが記載されている。

【0003】

【特許文献1】特開2004-83231号公報（図1、図2等）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

しかしながら、上記特許文献1に記載されたエレベーター装置では、乗りがごへ取付けられる吊り車が、乗りがごの鉛直投影と重なるように、乗りがごの上方に配置されている。このため、乗りがごの上部のスペースに制限があり、昇降路の高さ方向の省スペース化を実現するのが困難な場合があった。

【0005】

本発明の目的は、昇降路の高さ方向の省スペース化が容易なエレベーター装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

上記目的を達成するために、本発明は、昇降路内でロープにより吊られた乗りがごと釣合いおもりが巻上機により駆動されるエレベーター装置において、前記乗りがごの側面と対向するように前記乗りがごへ取付けられた乗りがご吊り車と、前記乗りがごへ取付けられた乗りがご綱止め部と、前記釣合いおもりの上部へ取付けられた釣合いおもりの吊り車と、前記釣合いおもりに取付けられた釣合いおもりの綱止め部を備え、前記巻上機は薄型であり、前記巻上機の鉛直投影が、前記乗りがごの鉛直投影と前記昇降路壁の鉛直投影の間に位置し、前記乗りがご綱止め部は、前記乗りがご吊り車と対向する側面と反対側にある側面の近傍に位置しており、前記ロープは、その一端が前記乗りがご綱止め部に固定され、更に前記ロープは、前記乗りがご綱止め部から上方へ伸び第1の返し車を介して下方へ方向転換し、前記乗りがごの吊り車を介して上方へ方向転換し、第2の返し車を介して前記

50

巻上機に巻き掛けられて下方へ方向転換し、前記釣合いおもりの吊り車を介して上方へ方向転換し、第3の返し車を介して前記釣合いおもりの綱止め部へ至り、この釣合いおもりの綱止め部に前記ロープの他端が固定されていることを特徴とする。

また本発明は、昇降路内でロープにより吊られた乗りがごと釣合いおもりが巻上機により駆動されるエレベーター装置において、前記乗りがごの側面と対向するように前記乗りがごへ取付けられた第1の乗りがご吊り車と、前記乗りがごの側面と反対側の側面と対向するように前記乗りがごへ取付けられた第2の乗りがご吊り車と、前記釣合いおもりの上部へ取付けられた第1、第2の釣合いおもりの吊り車を備え、前記巻上機は薄型であり、前記巻上機の鉛直投影が、前記乗りがごの鉛直投影と前記昇降路壁の鉛直投影の間に位置し、前記ロープは、その一端が前記昇降路の上部の第1の綱止め部に固定され、更に前記ロープは、この綱止め部から下方へ伸び前記第1の乗りがご吊り車を介して上方へ方向転換し、第1の返し車を介して下方へ方向転換し、前記第2の乗りがご吊り車を介して上方へ方向転換し、第2の返し車を介して前記巻上機に巻き掛けられて下方へ方向転換し、前記第1の釣合いおもりの吊り車を介して上方へ方向転換し、第3の返し車を介して下方へ方向転換し、前記第2の釣合いおもりの吊り車を介して上方へ方向転換し、前記昇降路の上部の第2の綱止め部に至り、この第2の綱止め部に前記ロープの他端が固定されていることを特徴とする。

10

20

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、昇降路の高さ方向の省スペース化が容易なエレベーター装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施例について、図面に基づいて説明する。

【0009】

図1は、本発明の第1の実施例を示すエレベーター装置のロープ5の掛け方を示す図であり、図2は、本実施例のエレベーターにおける昇降路の平面断面図である。本実施例のエレベーター装置では、乗りがご1が、乗りがごガイドレール14a、14bに沿って昇降し、釣合いおもりの10が、釣合いおもりのガイドレール15a、15bに沿って昇降するように構成されている。また、乗りがご1と釣合いおもりの10は、ロープ5により吊られ、巻上機8により駆動される。

30

【0010】

更に、乗りがご1の左側面の下部近傍には、乗りがご吊り車6が乗りがご1へ取付けられており、乗りがご吊り車6の回転平面は、乗りがご1の左側面と略平行になっている。このように、乗りがご1の側面と対向するように、乗りがご吊り車6が乗りがご1へ取付けられているため、乗りがご1の鉛直投影と乗りがご吊り車6の鉛直投影が重なっていない。このため、乗りがご1と接触しない高い場所に巻上機8を配置する必要がなく、結果的に昇降路の高さ方向の省スペース化が容易となる。

40

【0011】

また、乗りがご吊り車6と対向する側面と反対側にある側面、すなわち、乗りがご1の右側面の下部近傍には、乗りがご綱止め部3が乗りがご1へ取付けられている。一方、釣合いおもりの10の上部にも、釣合いおもりの吊り車11と釣合いおもりの綱止め部13がそれぞれ取付けられている。ここで、乗りがご綱止め部3及び釣合いおもりの綱止め部13は、ロープ5の伸びを吸収する機能を果たしている。

【0012】

そして、昇降路の上部には、互いの鉛直投影が略平行な2つの返し車からなる第1の返し車4a及び4bと、異なる高さに位置する2つの返し車からなる第2の返し車7a及び

50

7 b と、第 3 の返し車 1 2 が設置されている。ここで、第 1 の返し車 4 a, 4 b, 第 2 の返し車 7 b, 巻上機 8 の駆動シープ 9, 釣合いおもり吊り車 1 1 及び第 3 の返し車 1 2 の鉛直投影と、乗りがご吊り車 6 の鉛直投影とは、互いに略垂直になるように配置されている。また、第 2 の返し車 7 a の鉛直投影は、第 1 の返し車 4 a 等の鉛直投影に対して傾斜し、乗りがご吊り車 6 の鉛直投影に対して傾斜するように配置されている。尚、いずれの返し車も乗りがご 1 の天井部よりも上方にある。

【0013】

次に、本実施例のエレベーター装置におけるロープ 5 の掛け方について説明する。基本的には、本実施例のエレベーター装置は、綱止め部と吊り車を利用して、乗りがご 1 と釣合いおもり 1 0 を吊る、3 : 1 ローピング方式を採用している。具体的には図 1 に示す通りであり、まず、ロープ 5 の一端が、乗りがご 1 の綱止め部 3 に固定され、この綱止め部 3 から上方へ伸び第 1 の返し車 4 a から略水平に伸びてもう一つの第 1 の返し車 4 b に至り、この第 1 の返し車 4 b によって下方へ方向転換される。更に、このロープ 5 は、乗りがご吊り車 6 を介して上方へ方向転換し、第 2 の返し車 7 a の上部に巻き掛けられた後、もう一つの第 2 の返し車 7 b の下部に巻き掛けられ、その後、巻上機 8 の駆動シープ 9 に巻き掛けられて下方へ方向転換する。更に、このロープ 5 は、釣合いおもり吊り車 1 1 を介して上方へ方向転換され、第 3 の返し車 1 2 を介して釣合いおもり 1 0 の上部の綱止め部 1 3 に至り、この綱止め部 1 3 にロープ 5 の他端が固定される。

【0014】

また、巻上機 8 は、その鉛直投影が、乗りがご 1 の鉛直投影と昇降路壁 1 6 の鉛直投影の間に位置するように設けられている。したがって、巻上機 8 と乗りがご 1 との接触を避けるための空間を高さ方向に設ける必要がなくなり、昇降路の高さ方向を省スペース化できる。また、巻上機 8 は薄型であるため、その駆動シープ 9 の鉛直投影が乗りがご 1 の奥行方向と略垂直であっても、乗りがご 1 の背部の限られた空間内に巻上機 8 を配置できる。ここで、薄型の巻上機 8 とは、巻上機 8 の軸方向の長さの方が、巻上機 8 の駆動シープ 9 の直径よりも小さいものをいう。また、乗りがご 1 の奥行方向とは、かごドア 2 と垂直な方向を意味し、乗りがご 1 の背部とは、エレベーターの乗場側から見て乗りがご 1 の後方の部分を意味する。

【0015】

更に、本実施例では、釣合いおもり 1 0 も、乗りがご 1 の背部に配置されており、この釣合いおもり 1 0 の上方に、薄型の巻上機 8 が位置している。つまり、巻上機 8 の鉛直投影と釣合いおもり 1 0 の鉛直投影とが重なっているため、昇降路面積の省スペース化が可能となる。また、巻上機 8 の重心の鉛直投影は、釣合いおもり 1 0 の一対のガイドレール 1 5 a, 1 5 b の鉛直投影の間付近に位置しているため、図示しない支持部材を介して、巻上機 8 の荷重を、釣合いおもり 1 0 の一対のガイドレール 1 5 a, 1 5 b で支持できる。

【0016】

上述のような本実施例によれば、3 : 1 ローピングであるため、懸垂荷重が 3 つのロープに分散され、返し車への懸垂荷重が低減され、また、巻上機 8 のトルクが小さくて済む。つまり、エレベーター装置の強度部材や巻上機 8 の小型化が可能となるので、昇降路を省スペース化する効果が期待できる。

【0017】

また、第 2 の返し車 7 a, 7 b を設けることにより、巻上機 8 の位置が調整できる。具体的には、乗りがご 1 の鉛直投影と昇降路壁 1 6 の鉛直投影の間に、巻上機 8 の鉛直投影が位置するように、巻上機 8 を配置することができる。また、巻上機 8 の鉛直投影が乗りがご 1 の鉛直投影と重ならないため、より上方へ乗りがご 1 を移動させることが可能となり、結果として昇降路の上部を省スペース化できる。更に、本実施例では、釣合いおもり 1 0 及び巻上機 8 を、乗りがご 1 の背部に配置したので、乗りがご 1 の左右方向の間口寸法を極力大きくしたい場合に有効である。

【0018】

また、乗りがご綱止め部 3 や乗りがご吊り車 6 は、乗りがご 1 の側面の上部近傍に設けても良いが、本実施例のように乗りがご綱止め部 3 が乗りがご 1 の下部近傍にあると、ロープ 5 の経年伸びを吸収するための調整作業が、昇降路の最下部であるピットで容易に行えるようになり、保守作業性の向上につながる。

【0019】

更に、本実施例と異なり、乗りがご綱止め部 3 を、乗りがご 1 の床板の下側に、略水平方向に向けて設置し、乗りがご 1 の床板の右下側端部に設けた返し車を経て、第 1 の返し車 4 a へ向かうようにしても良い。これによれば、乗りがご綱止め部 3 を長くする必要がある場合にも、乗りがご綱止め部 3 の上下寸法を短くすることが可能となり、乗りがご 1 の床の下側における機材の上下寸法を小さくできる。

10

【0020】

図 3 は、本発明の第 2 の実施例を示すエレベーター装置のロープ 5 の掛け方を示す図であり、図 4 は、本実施例のエレベーターにおける昇降路の平面断面図である。本実施例のエレベーター装置は、基本的には第 1 の実施例と同じ構成であるので、第 1 の実施例と異なる点に重点を置いて説明する。

【0021】

本実施例は、第 2 の返し車 7 a、7 b の取付け角度、巻上機 8 及び釣合いおもり 10 の配置位置が、第 1 の実施例と異なる。具体的には、まず、第 1 の返し車 4 a、4 b の鉛直投影と、乗りがご吊り車 6、第 2 の返し車 7 b、巻上機 8 の駆動シープ 9、釣合いおもり吊り車 11 及び第 3 の返し車 12 の鉛直投影とが、互いに略垂直になるように配置されている。また、第 2 の返し車 7 a の鉛直投影は、第 1 の返し車 4 a、4 b の鉛直投影に対して傾斜し、乗りがご吊り車 6 等の鉛直投影に対して傾斜するように配置されている。そして、巻上機 8 及び釣合いおもり 10 が、乗りがご 1 の左側部に配置されている。ここで、乗りがご 1 の左側部とは、エレベーターの乗場側から見て乗りがご 1 の左の部分の意味する。

20

【0022】

また、巻上機 8 が薄型であるため、その駆動シープ 9 の鉛直投影が乗りがご 1 の奥行方向と略平行であっても、乗りがご 1 の左側部の限られた空間内に巻上機 8 を配置できる。

【0023】

本実施例によれば、基本的に、第 1 の実施例と同様の効果が達成できる。更に、本実施例では、巻上機 8 及び釣合いおもり 10 を、乗りがご 1 の左側部に配置したので、乗りがご 1 の奥行方向の寸法を極力大きくしたい場合に有効である。尚、本実施例は、乗りがご 1 の左側部に巻上機 8 等を配置するものであるが、当然ながら、乗りがご 1 の右側部に巻上機 8 等を配置するものであっても構わない。

30

【0024】

図 5 は、本発明の第 3 の実施例を示すエレベーター装置のロープ 5 の掛け方を示す図であり、図 6 は、本実施例のエレベーターにおける昇降路の平面断面図である。本実施例のエレベーター装置は、基本的には第 1 の実施例と同じ構成であるので、第 2 の実施例と異なる点に重点を置いて説明する。

【0025】

まず、本実施例では、3 つの返し車からなる第 2 の返し車 7 a、7 b、7 c を有し、そのうち、第 2 の返し車 7 a は乗りがご吊り車 6 と略平行であり、第 2 の返し車 7 b、7 c は駆動シープ 9 等と略平行である。そして、巻上機 8 が昇降路の下部に配置されており、この巻上機 8 及び釣合いおもり 10 が共に乗りがご 1 の背部に位置している。ただし、巻上機 8 の鉛直投影は、釣合いおもり 10 の鉛直投影と重ならないようになっている。

40

【0026】

次に、本実施例のエレベーター装置におけるロープ 5 の掛け方について説明する。まず、乗りがご吊り車 6 を介して上方へ方向転換されたロープ 5 は、第 2 の返し車 7 a を介して下方へ方向転換され、巻上機 8 の駆動シープ 9 に巻き掛けられる。更に、このロープ 5 は、上方へ伸びて第 2 の返し車 7 b に達した後、略水平に伸びてもう一つの第 2 の返し車

50

7cによって下方へ方向転換される。そして、このロープ5は、釣合いおもり吊り車11を介して上方へ方向転換され、第3の返し車12を介して釣合いおもり綱止め部13に至り、この綱止め部13に固定されている。

【0027】

本実施例によれば、基本的に、第1の実施例と同様の効果が達成できる。更に、本実施例では、釣合いおもり10の脇の空間を利用することで、巻上機8を昇降路の上部から下部の任意の位置に設置できるという利点がある。尚、本実施例では、乗りかご1の背部に巻上機8と釣合いおもり10を配置したが、第2の実施例のように、乗りかご1の左側部に巻上機8と釣合いおもり10を配置しても構わない。

【0028】

図7は、本発明の第4の実施例を示すエレベーター装置のロープ5の掛け方を示す図であり、図8は、本実施例のエレベーターにおける昇降路の平面断面図である。本実施例のエレベーター装置は、第1の実施例に近い構成であるので、第1の実施例と異なる点に重点を置いて説明する。

【0029】

本実施例では、乗りかご1に、第1の乗りかご吊り車19と第2の乗りかご吊り車20が取付けられており、釣合いおもり10の上部には、第1の釣合いおもり吊り車21と第2の釣合いおもり吊り車22が取付けられている。つまり、本実施例では、乗りかご1と釣合いおもり10を4：1ローピングで吊る方式が採用されている。ここで、第1の乗りかご吊り車19は、乗りかご1の左側面と対向するように配置され、この左側面と反対側の右側面と対向するように第2の乗りかご吊り車20が配置されている。

【0030】

具体的なロープの掛け方は、図7に示す通りであり、まず、ロープ5の一端が、昇降路の上部の綱止め部17に固定されている。そして、このロープ5は、この綱止め部17から下方へ伸び第2の乗りかご吊り車20を介して方向転換されて上方へ伸び、第1の返し車4aから水平に伸び第1の返し車4bにより方向転換されて下方へ伸びる。更に、このロープ5は、第1の乗りかご吊り車19を介して方向転換されて上方へ伸び、第2の返し車7aの上部に巻き掛けられた後、第2の返し車7bの下部に巻き掛けられ、その後、巻上機8の駆動シブ9に巻き掛けられて下方へ方向転換する。次に、このロープ5は、第1の釣合いおもり吊り車21を介して上方へ方向転換された後、第3の返し車12を介して下方へ方向転換され、第2の釣合いおもり吊り車22を介して上方へ方向転換される。そして、このロープ5は、昇降路の上部の綱止め部18に至り、この綱止め部18でロープ5の他端が固定される。

【0031】

本実施例によれば、第1の実施例とほぼ同様の効果が達成できる。更に、本実施例では、乗りかご1及び釣合いおもり10を4：1ローピングで吊っているため、第1の実施例などの3：1ローピングの場合と比べて、エレベーター装置の強度部材や巻上機8をより小型化できるので、昇降路をより省スペース化することが可能である。

【0032】

また、本実施例では、巻上機8及び釣合いおもり10を、乗りかご1の背部に配置したが、第2の返し車7a、7bの配置を変更することにより、巻上機8等を、乗りかご1の側部に配置することも可能である。つまり、上述の実施例の如く、第2返し車の配置を工夫することによって、昇降路の形状や乗りかご1の形状に応じて、側部または背部の任意の位置に巻上機8及び釣合いおもり10を配置し、設置効率の良い機器のレイアウトが選択できる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の第1の実施例を示すエレベーター装置におけるロープの掛け方を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施例を示すエレベーター装置の昇降路の平面断面図である。

10

20

30

40

50

【図 3】本発明の第 2 の実施例を示すエレベーター装置におけるロープの掛け方を示す図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施例を示すエレベーター装置の昇降路の平面断面図である。

【図 5】本発明の第 3 の実施例を示すエレベーター装置におけるロープの掛け方を示す図である。

【図 6】本発明の第 3 の実施例を示すエレベーター装置の昇降路の平面断面図である。

【図 7】本発明の第 4 の実施例を示すエレベーター装置におけるロープの掛け方を示す図である。

【図 8】本発明の第 4 の実施例を示すエレベーター装置の昇降路の平面断面図である。

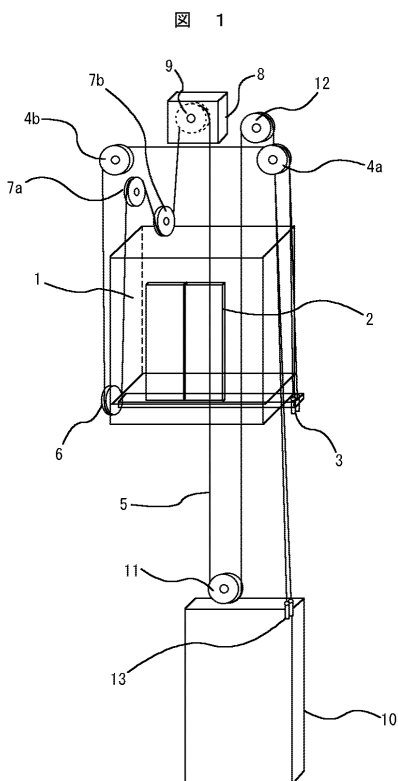
【符号の説明】

10

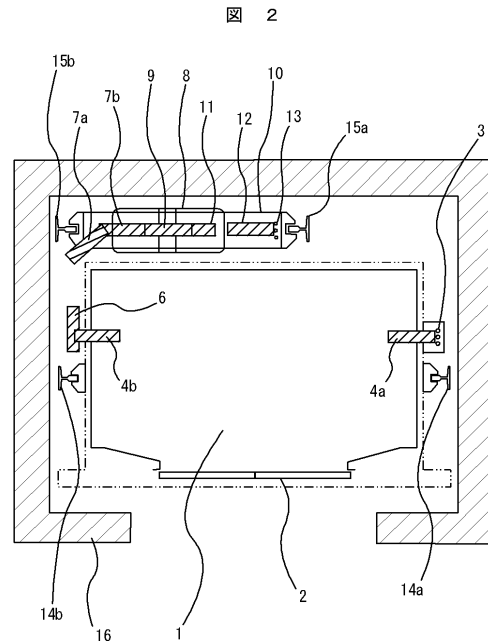
【0034】

1…乗りかご、2…かごドア、3…乗りかご綱止め部、4a, 4b…第 1 の返し車、5…ロープ、6…乗りかご吊り車、7a, 7b, 7c…第 2 の返し車、8…巻上機、9…駆動シープ、10…釣合いおもり、11…釣合いおもり吊り車、12…第 3 の返し車、13…釣合いおもり綱止め部、14a, 14b…乗りかごガイドレール、15a, 15b…釣合いおもりガイドレール、16…昇降路壁、17, 18…綱止め部、19…第 1 の乗りかご吊り車、20…第 2 の乗りかご吊り車、21…第 1 の釣合いおもり吊り車、22…第 2 の釣合いおもり吊り車。

【図 1】

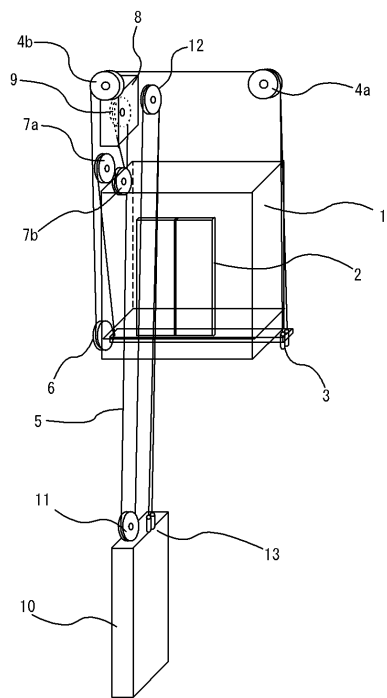


【図 2】



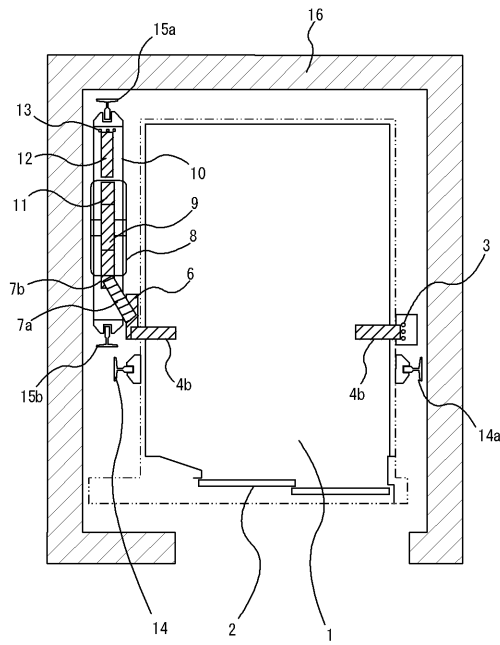
【図 3】

図 3



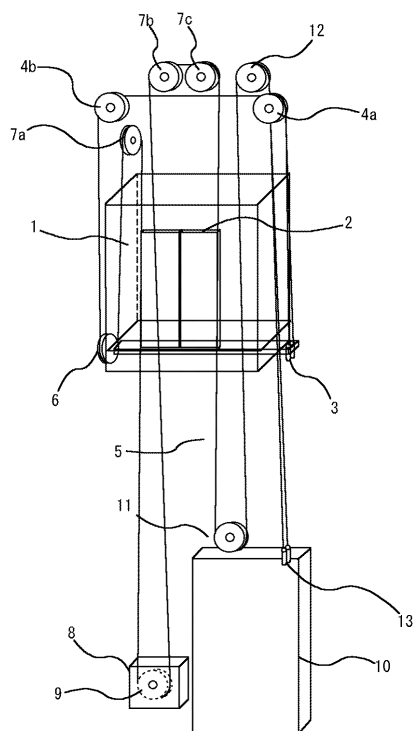
【図 4】

図 4



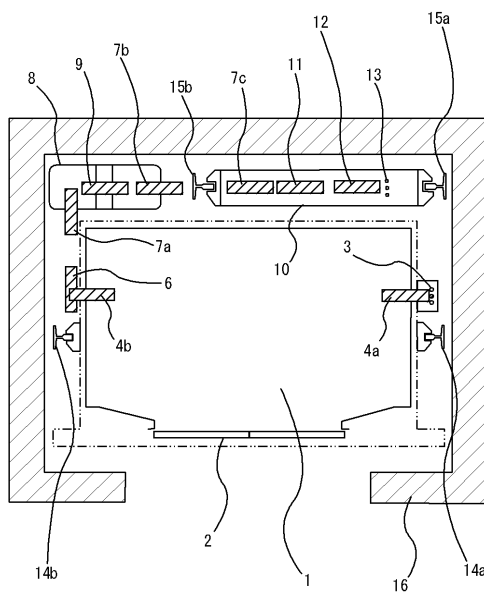
【図 5】

図 5



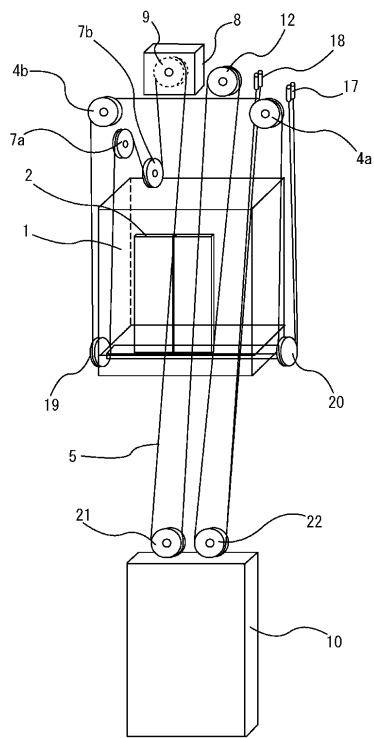
【図 6】

図 6



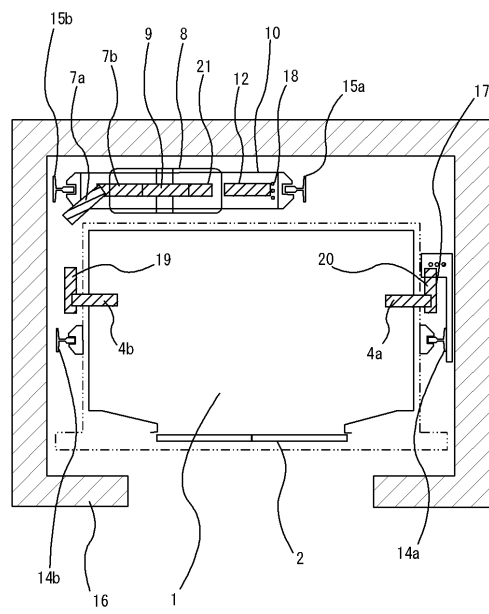
【図 7】

図 7



【図 8】

図 8



フロントページの続き

(72)発明者 藤野 篤哉

茨城県ひたちなか市市毛1070番地
システムグループ内

株式会社 日立製作所 都市開発

審査官 出野 智之

(56)参考文献 特開2001-302138 (JP, A)

特開2002-173279 (JP, A)

特開平11-310372 (JP, A)

国際公開第03/074409 (WO, A1)

特開2004-075270 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66B 7/06

B66B 7/00