

(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2012-158461  
(P2012-158461A)

(43) 公開日 平成24年8月23日 (2012.8.23)

|                         |                 |             |
|-------------------------|-----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.            | F 1             | テーマコード (参考) |
| B 6 6 B 7/00 (2006.01)  | B 6 6 B 7/00 K  | 3 F 3 0 5   |
| B 6 6 B 11/08 (2006.01) | B 6 6 B 11/08 K | 3 F 3 0 6   |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

|           |                            |          |                                                                     |
|-----------|----------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2011-21343 (P2011-21343) | (71) 出願人 | 000228246<br>日本オーチス・エレベータ株式会社<br>東京都文京区本駒込2丁目28番8号 文<br>京グリーンコート23階 |
| (22) 出願日  | 平成23年2月3日 (2011.2.3)       | (74) 代理人 | 100096459<br>弁理士 橋本 剛                                               |
|           |                            | (74) 代理人 | 100086232<br>弁理士 小林 博通                                              |
|           |                            | (74) 代理人 | 100092613<br>弁理士 富岡 潔                                               |
|           |                            | (72) 発明者 | 横田 攻<br>東京都文京区本駒込2丁目28番8号 文<br>京グリーンコート23階 日本オーチス・<br>エレベータ株式会社内    |

最終頁に続く

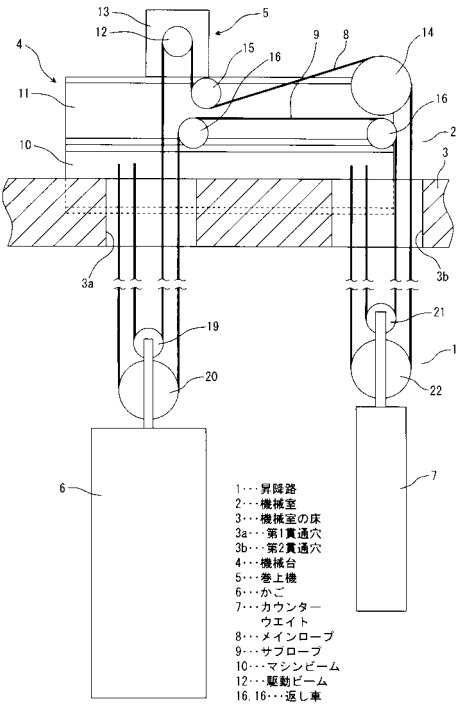
(54) 【発明の名称】 エレベータ装置

(57) 【要約】

【課題】丸形のメインロープを用いたエレベータ装置を平形のメインロープを用いたエレベータ装置に容易に改修することができるエレベータ装置を提供する。

【解決手段】並列配置された一対のマシンビーム10を有する機械台4に巻上機5を設置するとともに、その巻上機5の駆動シープ12に平形のメインロープ8を巻き掛ける一方、機械台4によって支持された一対の返し車16、16にサブロープ9を巻き掛け、メインロープ8とサブロープ9とによってかご6とカウンターウエイト7を吊下げ支持する。これにより、メインロープ8の負荷を小さくして駆動シープ12を軸方向で小型化する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

かごおよびカウンターウエイトが昇降移動する昇降路の上方に設けられた機械室に、並列配置された一対のマシンビームを有する機械台が設けられているとともに、その機械台の上に巻上機が設けられているエレベータ装置において、

上記巻上機は、上記一対のマシンビームの接近離間方向に沿った軸心周りで回転可能な駆動シーブを備えていて、その駆動シーブに平形のメインロープが巻き掛けられている一方、上記機械台に支持され、上記一対のマシンビームの接近離間方向に沿った軸心周りで回転可能な返し車にサブロープが巻き掛けられていて、

上記サブロープは、上記メインロープの厚さ方向でそのメインロープに対してオフセットした位置に配設されているとともに、上記機械室の床のうち一対のマシンビーム同士の間の位置に形成された貫通穴を上記メインロープとともに挿通して昇降路内へ垂下し、上記かごおよびカウンターウエイトを上記メインロープとともにそれぞれ吊下げ支持していることを特徴とするエレベータ装置。

10

**【請求項 2】**

上記メインロープおよびサブロープのそれぞれの一端側が、上記機械室の床のうち一対のマシンビーム同士の間の位置に形成された第 1 貫通穴を挿通して昇降路内へ垂下し、上記かごを吊下げ支持している一方、上記メインロープおよびサブロープのそれぞれの他端側が、上記機械室の床のうち一対のマシンビーム同士の間の位置に形成された第 2 貫通穴を挿通して昇降路内へ垂下し、上記カウンターウエイトを吊下げ支持していることを特徴とする請求項 1 に記載のエレベータ装置。

20

**【請求項 3】**

上記メインロープおよびサブロープは、並列に配置された複数の金属製のコードを樹脂製のジャケットによって被覆することで構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のエレベータ装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、平形のメインロープが巻き掛けられる巻上機を昇降路の上方に設けられた機械室に設置してなるエレベータ装置に関し、特に、丸形のメインロープを用いたエレベータ装置から改修するのに好適なエレベータ装置に関する。

30

**【背景技術】****【0002】**

例えば特許文献 1 に記載されているように、近年、いわゆるトラクション式のエレベータ装置として、巻上機の駆動シーブに巻き掛けられてかごおよびカウンターウエイトを昇降駆動するメインロープとして平形（断面略偏平状）のものを用いたエレベータ装置が提案されている。この平形のメインロープは、一部でフラットベルトとも称されているものであって、並列に複数設けられた金属製のコードを樹脂製のジャケットによって被覆することで構成され、従来から用いられている丸形（断面略円形状）のメインロープと比較してメンテナンス性や耐久性に優れている。

40

**【0003】**

また、ビルやマンション等に設置されたエレベータ装置は、設置から長期間経過すると当然のことながら当該エレベータ装置の各構成機器が老朽化するため、既設の各構成機器を新規の構成機器に更新する改修作業が必要となる。そして、この改修作業時には、メンテナンス性や耐久性を考慮し、従来の丸形のメインロープを平形のメインロープに更新することが望ましい。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

**【特許文献 1】** 特開 2004 - 1919 号公報

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

ところで、上記巻上機は、機械室の床上に並列に配置された一対のマシンビームによって支持されているとともに、その巻上機のうち上記メインロープが巻きかけられる駆動シープは、当該駆動シープの軸心が上記両マシンビームの接近離間方向に沿った姿勢で、水平投影面上で上記両マシンビーム同士の間となる位置に設けられているのが一般的である。そして、上記駆動シープには当該駆動シープの軸方向で複数のメインロープが巻き掛けられ、それらの各メインロープは、機械室の床のうち上記両マシンビーム間の位置に形成された貫通穴を通じて昇降路内へ垂下することになる。

10

## 【0006】

しかしながら、丸形のメインロープを用いたエレベータ装置を平形のメインロープを用いたエレベータ装置へと改修する場合、平形のメインロープは丸形のメインロープよりも幅広であるため、当該平形のメインロープを駆動する新規の駆動シープとして既存の駆動シープよりも軸方向で大型のものを用いることになる。そして、その駆動シープ付きの新たな巻上機を既存の両マシンビームの上に設置すると、上記両マシンビーム間の間隔が不足し、新たなメインロープとして用いる平形のメインロープが上記マシンビームに干渉してしまう場合がある。このような場合には、上記両マシンビームのうち少なくとも一方のマシンビームを他方のマシンビームから離間する方向に移設して上記両マシンビーム間の間隔を広げなければならなくなり、その作業に多大な労力を要することになるため、工期の長期化やコストの高騰を招くばかりでなく、上記マシンビームの移設作業に大きな騒音が発生する虞もあり、好ましくない。

20

## 【0007】

本発明は以上のような課題に鑑みてなされたものであって、平形のメインロープによってかごおよびカウンターウエイトを昇降駆動するエレベータ装置において、上記巻上機の駆動シープを軸方向で小型化することにより、特に、丸形のメインロープを用いたエレベータ装置を平形のメインロープを用いたエレベータ装置に改修する場合に、既存のマシンビームを流用して新たな巻上機を設置できるようにしたエレベータ装置を提供することを目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

30

## 【0008】

請求項1に記載の発明は、かごおよびカウンターウエイトが昇降移動する昇降路の上方に設けられた機械室に、並列配置された一対のマシンビームを有する機械台が設けられているとともに、その機械台の上に巻上機が設けられているエレベータ装置であることを前提としている。その上で、上記巻上機は、上記一対のマシンビームの接近離間方向に沿った軸心周りで回転可能な駆動シープを備えていて、その駆動シープに平形のメインロープが巻き掛けられている一方、上記機械台に支持され、上記一対のマシンビームの接近離間方向に沿った軸心周りで回転可能な返し車にサブロープが巻き掛けられていて、上記サブロープは、上記メインロープの厚さ方向でそのメインロープに対してオフセットした位置に配設されているとともに、上記機械室の床のうち一対のマシンビーム同士の間の位置に形成された貫通穴を上記メインロープとともに挿通して昇降路内へ垂下し、上記かごおよびカウンターウエイトを上記メインロープとともにそれぞれ吊下げ支持していることを特徴としている。

40

## 【0009】

したがって、この請求項1に記載の発明では、上記かごおよびカウンターウエイトを、上記メインロープとサブロープの両者によって吊下げ支持することになるため、上記メインロープの負荷が小さくなり、当該メインロープの数または幅寸法を小さくして上記駆動シープを軸方向で小型化できるようになる。

## 【0010】

具体的には例えば請求項2に記載の発明のように、上記メインロープおよびサブロープ

50

のそれぞれの一端側が、上記機械室の床のうち一对のマシンビーム同士の間の位置に形成された第1貫通穴を挿通して昇降路内へ垂下し、上記かごを吊下げ支持している一方、上記メインロープおよびサブロープのそれぞれの他端側が、上記機械室の床のうち一对のマシンビーム同士の間の位置に形成された第2貫通穴を挿通して昇降路内へ垂下し、上記カウンターウエイトを吊下げ支持しているものとする。

【0011】

また、上記メインロープおよびサブロープとしてより具体的には請求項3に記載の発明のように、並列に配置された複数の金属製のコードを樹脂製のジャケットによって被覆することで構成されているものとする。

【発明の効果】

10

【0012】

本発明によれば、上記メインロープに加えて上記サブロープがかごおよびカウンターウエイトを支持するようになっていたため、上記メインロープの数または幅寸法を小さくして上記駆動シーブを軸方向で小型化することが可能となり、丸形のメインロープを用いたエレベータ装置を平形のメインロープを用いたエレベータ装置に改修する場合に、既存のマシンビームを流用して上記巻上機を設置できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の好適な実施の形態を示す図であって、エレベータ装置の構成を示す図。

【図2】図1に示す巻上機の平面図。

20

【図3】図1のメインロープおよびサブロープを単体で示す図。

【図4】改修前のエレベータ装置の構成を示す図。

【図5】図4に示す巻上機の平面図。

【図6】図4、5に示すエレベータ装置から図1、2に示すエレベータ装置へ改修する際の作業手順を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図1～3は本発明の好適な実施の形態を示す図であって、そのうち図1はエレベータ装置の構成を示す図、図2は図1に示す巻上機の平面図である。

【0015】

30

図1、2に示すエレベータ装置は、昇降路1の上方に設けられた機械室2の床3の上に機械台4を設置するとともに、その機械台4の上に巻上機5を設置し、その巻上機5によってかご6およびカウンターウエイト7を昇降路1内で昇降移動させるトラクション式のものであって、かご6およびカウンターウエイト7は、巻上機5に巻き掛けられた複数（図示の例では2本）のメインロープ8、8と、後述する返し車16、16に巻き掛けられた複数（図示の例では2本）のサブロープ9、9とによっていわゆるつるべ式に吊下げられている。各メインロープ8、8および各サブロープ9、9のローピング方式はいわゆる2：1ローピングである。

【0016】

40

機械台4は、所定の間隔を隔てて平行に配置された一对のマシンビーム10、10と、それらの両マシンビーム10、10の上に重合配置された一对の嵩上げビーム11、11と、を備えていて、両マシンビーム10、10の下半部が機械室2の床3に埋め込み固定されているとともに、それらの両マシンビーム10、10に両嵩上げビーム11、11が図示外の固定手段をもって強固に固定されている。そして、両嵩上げビーム11、11の上に巻上機5が設置されている。なお、両マシンビーム10、10および嵩上げビーム11、11はいわゆるH形鋼をもっていずれも構成されている（図6の(c)参照）。

【0017】

巻上機5は、各メインロープ8、8が巻き掛けられた駆動シーブ12と、その駆動シーブ12を回転駆動する電動機13と、を主たる構成要素としており、駆動シーブ12の軸心が両嵩上げビーム11、11および両マシンビーム10、10の接近離間方向に沿う姿

50

勢で機械台 4 に固定され、機械室 4 に設置された図示外の制御盤によって駆動制御されるようになっている。つまり、図示外の制御盤が電動機 1 3 を駆動制御することにより、かご 6 およびカウンターウエイト 7 を昇降移動させることになる。

【 0 0 1 8 】

また、機械台 4 のうちカウンターウエイト 7 の上方となる位置には、両嵩上げビーム 1 1 , 1 1 をもって両持ち支持されたそらせ車 1 4 が設けられており、そのそらせ車 1 4 に各メインロープ 8 , 8 が巻き掛けられている。これにより、各メインロープ 8 , 8 のうちカウンターウエイト 7 側の吊下げ位置をカウンターウエイト 7 の吊り下げ位置に合致させるようになっている。なお、図 1 , 2 の符号 1 5 は、駆動シープ 1 2 に対する各メインロープ 8 , 8 の巻付け角を増加させるための遊び車を示しており、当該遊び車 1 5 は両嵩上げビーム 1 1 , 1 1 をもって両持ち支持されている。

10

【 0 0 1 9 】

さらに、機械台 4 のうちそらせ車 1 4 および遊び車 1 5 よりも下方側の位置には、両嵩上げビーム 1 1 , 1 1 によって両持ち支持された一對の返し車 1 6 , 1 6 が、両嵩上げビーム 1 1 , 1 1 の長手方向で並列に設けられており、これらの両返し車 1 6 , 1 6 に各サブロープ 9 , 9 がそれぞれ巻き掛けられている。つまり、各サブロープ 9 , 9 は、巻上機 5 の駆動シープ 1 2 に巻き掛けられることなくかご 6 およびカウンターウエイト 7 を吊下げ支持している。

【 0 0 2 0 】

図 3 に示すように、各メインロープ 8 , 8 および各サブロープ 9 , 9 は、一部でフラットベルトと称されている平形のものであって、並列に配置した金属材料からなる複数のコード 1 7 を樹脂製のジャケット 1 8 によって被覆することで断面略偏平矩形状に構成されている。

20

【 0 0 2 1 】

他方、図 1 に示すように、かご 6 の頂部には、比較的小径な第 1 かご吊り車 1 9 と、その第 1 かご吊り車 1 9 の下方側に設けられ、第 1 かご吊り車 1 9 よりも大径な第 2 かご吊り車 2 0 と、がそれぞれ連結されているとともに、カウンターウエイト 7 の頂部には、比較的小径な第 1 カウンターウエイト吊り車 2 1 と、その第 2 かご吊り車 2 1 の下方側に設けられ、第 1 カウンターウエイト吊り車 2 1 よりも大径な第 2 カウンターウエイト吊り車 2 2 と、がそれぞれ連結されている。

30

【 0 0 2 2 】

そして、各メインロープ 8 , 8 の一端側、具体的には駆動シープ 1 2 よりもかご 6 側の部分は、機械室 2 の床 3 のうち両マシんびーム 1 0 , 1 0 同士の間であって且つかご 6 の上方となる位置に形成された第 1 貫通穴 3 a を挿通して昇降路 1 内に垂下し、第 1 かご吊り車 1 9 に折り返し状に巻き掛けられているとともに、その第 1 かご吊り車 1 9 から第 1 貫通穴 3 a を挿通して機械室 2 内に延び、機械台 4 に設けられた図示外のヒッチ部に係止されている。他方、各メインロープ 8 , 8 の他端側、具体的にはそらせ車 1 4 よりもカウンターウエイト 7 側の部分は、機械室 2 の床 3 のうち両マシんびーム 1 1 , 1 1 同士の間であって且つかウンターウエイト 7 の上方となる位置に形成された第 2 貫通穴 3 b を挿通して昇降路 1 内へ垂下し、第 2 カウンターウエイト吊り車 2 2 に折り返し状に巻き掛けられているとともに、その第 2 カウンターウエイト吊り車 2 2 から第 2 貫通穴 3 b を挿通して機械室 2 内に延び、機械台 4 に設けられた図示外のヒッチ部に係止されている。

40

【 0 0 2 3 】

また、各サブロープ 9 , 9 の一端側、具体的には両返し車 1 6 , 1 6 よりもかご側の部分は、第 1 貫通穴 3 a を挿通して昇降路 1 内へ垂下し、第 2 かご吊り車 2 0 に折り返し状に巻き掛けられているとともに、その第 2 かご吊り車 2 0 から第 1 貫通穴 3 a を挿通して機械室 2 内へ延び、機械台 4 に設けられた図示外のヒッチ部に係止されている。他方、各サブロープ 9 , 9 の他端側、具体的には両返し車 1 6 , 1 6 よりもカウンターウエイト 7 側の部分は、第 2 貫通穴 3 b を挿通して昇降路 1 内へ垂下し、第 1 カウンターウエイト吊り車 2 1 に折り返し状に巻き掛けられているとともに、その第 1 カウンターウエイト吊り

50

車 2 1 から第 2 貫通穴 3 b を挿通して機械室 2 内へ延び、機械台 4 に設けられた図示外のヒッチ部に係止されている。

【 0 0 2 4 】

すなわち、各サブロープ 9 , 9 は、各メインロープ 8 , 8 の厚さ方向でそれらの各メインロープ 8 , 8 に対してオフセットした位置に配設されている。具体的には、各サブロープ 9 , 9 の一端側は、両マシんびーム 1 0 , 1 0 の長手方向で各メインロープ 8 , 8 に対して所定の間隔を隔ててオフセットしつつ、第 1 貫通穴 3 a を各メインロープ 8 , 8 とともにそれぞれ挿通している一方、各サブロープ 9 , 9 の他端側は、両マシんびーム 1 0 , 1 0 の長手方向で各メインロープ 8 , 8 に対して所定の間隔を隔ててオフセットしつつ、第 2 貫通穴 3 b を各メインロープ 8 , 8 とともにそれぞれ挿通している。さらに、各サブロープ 9 , 9 のうち両返し車 1 6 , 1 6 間に位置する中間部は、各メインロープ 8 , 8 のうち駆動シブ 1 2 とそらせ車 1 4 との間の中間部よりも下方側であって、且つそれらの各メインロープ 8 , 8 と所定の間隔を隔ててオフセットした位置に配設されている。

10

【 0 0 2 5 】

ここで、丸形のメインロープを用いたエレベータ装置を本実施の形態のエレベータ装置に改修する方法について以下に説明する。

【 0 0 2 6 】

図 4 , 5 に示す改修前のエレベータ装置は、機械室 2 の床 3 の上に一对のマシんびーム 1 0 , 1 0 を並列に設置してなる機械台 2 3 が設けられているとともに、その機械台 2 3 に巻上機 2 4 およびそらせ車 2 5 が設置されたものであって、複数（図示の例では 6 本）のメインロープ 2 6 が、巻上機 2 4 のうち電動機 2 7 によって回転駆動される駆動シブ 2 8 のほかそらせ車 2 5 にそれぞれ巻き掛けられつつ、かご 6 およびカウンターウエイト 7 をいわゆるつるべ式に吊下げ支持している。なお、巻上機 2 4 は、駆動シブ 2 8 の軸心が両マシんびーム 1 0 , 1 0 の接近離間方向に沿う姿勢で設けられているとともに、そらせ車 2 5 は両マシんびーム 1 0 , 1 0 によって両持ち支持されている。

20

【 0 0 2 7 】

各メインロープ 2 6 は、複数の素線を撚り合わせてなるストランドをさらに複数撚り合わせてなる断面略円形状の丸形のものであって、それらの各メインロープ 2 6 のうちかご 6 側の端部は、機械室 2 の床 3 のうち両マシんびーム 1 0 , 1 0 間の位置に形成された第 1 貫通穴 3 c を挿通して昇降路 1 内に垂下し、かご 6 に連結されている一方、各メインロープ 2 6 のうちカウンターウエイト 7 側の端部は、機械室 2 の床 3 のうち両マシんびーム 1 0 , 1 0 間の位置に形成された第 2 貫通穴 3 d を挿通しつつ昇降路 1 内に垂下し、カウンターウエイト 7 に連結されている。つまり、各メインロープ 2 6 のローピング方式はいわゆる 1 : 1 ローピングである。

30

【 0 0 2 8 】

そして、図 4 , 5 に示すように構成されたエレベータ装置を図 1 , 2 に示す本実施の形態のエレベータ装置に改修する際には、先ず、かご 6 およびカウンターウエイト 7 を昇降路 1 内の所定の高さ位置に固定し、既存の各メインロープ 2 6 を駆動シブ 2 8 およびそらせ車 2 5 から取り外した上で、図 6 の ( a ) に示すように、既存の巻上機 2 4 およびそらせ車 2 5 を機械台 2 3 から撤去する。

40

【 0 0 2 9 】

次いで、図 6 の ( b ) に示すように、既存の第 1 貫通穴 3 c および第 2 貫通穴 3 d を両マシんびーム 1 0 , 1 0 の長手方向で拡張して新たな第 1 貫通穴 3 a および第 2 貫通穴 3 b を形成し、図 6 の ( c ) に示すように、両マシんびーム 1 0 , 1 0 の上に嵩上げビーム 1 1 , 1 1 を取り付け。これにより、既存の機械台 2 3 を基礎として新規の機械台 4 が形成される。

【 0 0 3 0 】

このようにして新規の機械台 4 を形成したならば、図 1 , 2 に示すように、新たな巻上機 5 , そらせ車 1 4 , 遊び車 1 5 , 両返し車 1 6 , 1 6 を両嵩上げビーム 1 1 , 1 1 にそれぞれ取り付けるとともに、両かご吊り車 1 9 , 2 0 をかご 6 に、両カウンターウエイト

50

吊り車 2 1 , 2 2 をカウンターウエイト 7 にそれぞれ取り付け、各メインロープ 8 , 8 および各サブロープ 9 , 9 を張設する。これにより、新規のエレベータ装置として図 1 , 2 に示すエレベータ装置が構成されることになる。

#### 【 0 0 3 1 】

すなわち、本実施の形態によれば、各メインロープ 8 , 8 に加えて各サブロープ 9 , 9 がかご 6 およびカウンターウエイト 7 を吊下げ支持しているため、各メインロープ 8 , 8 の負荷が小さくなり、当該各メインロープ 8 , 8 の数または幅寸法を小さくして駆動シーブ 1 2 を軸方向で小型化することができる。その結果、丸形のメインロープ 2 6 を用いた既存のエレベータ装置の両マシんびーム 1 0 , 1 0 を撤去または移設することなく、それらの両マシんびーム 1 0 , 1 0 を流用して平形のメインロープ 8 を駆動する巻上機 5 を設置できるようになり、丸形のメインロープ 2 6 を用いた図 4 , 5 に示すエレベータ装置を平形のメインロープ 8 を用いた図 1 , 2 に示すエレベータ装置へと改修する改修作業の工期の短縮およびコストの低減を図ることができる上に、改修作業時における騒音の発生を抑制することができる。

10

#### 【 0 0 3 2 】

また、図 1 , 2 に示す改修後のエレベータ装置では、図 4 , 5 に示す改修前のエレベータ装置と同様のかご 6 およびカウンターウエイト 7 を用いているため、図 4 , 5 に示す改修前のエレベータ装置から流用した両マシんびーム 1 0 , 1 0 によってかご 6 およびカウンターウエイト 7 の荷重を十分に支持することができ、例えば両マシんびーム 1 0 , 1 0 の補強等の安全上の追加工事が発生することもない。

20

#### 【 0 0 3 3 】

なお、本実施の形態では、メインロープ 8 およびサブロープ 9 のローピング方式を 2 : 1 ローピングとしているが、例えば 1 : 1 ローピングに代表されるような他のローピング形式であってもよいことは言うまでもない。

#### 【 符号の説明 】

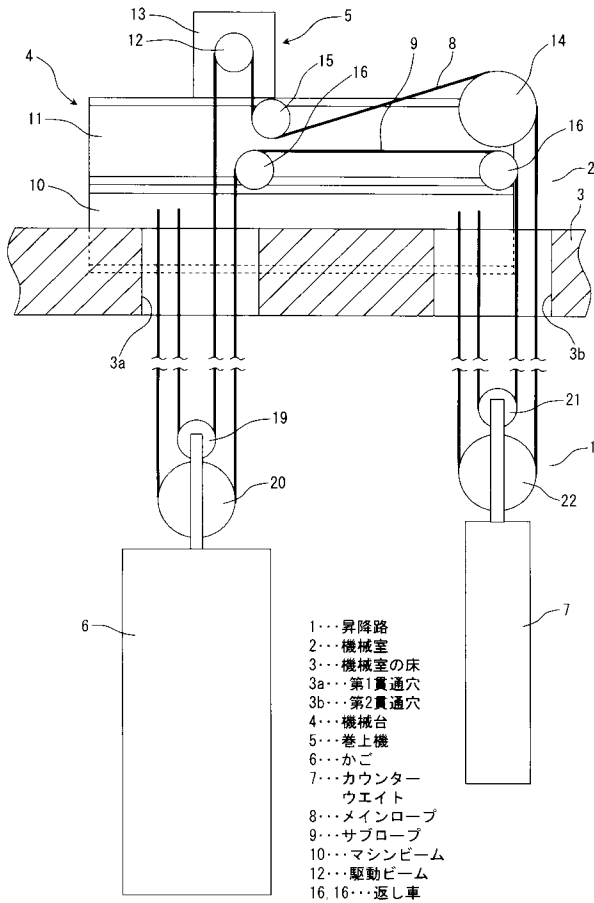
#### 【 0 0 3 4 】

- 1 ... 昇降路
- 2 ... 機械室
- 3 ... 機械室の床
- 3 a ... 第 1 貫通穴
- 3 b ... 第 2 貫通穴
- 4 ... 機械台
- 5 ... 巻上機
- 6 ... かご
- 7 ... カウンターウエイト
- 8 ... メインロープ
- 9 ... サブロープ
- 1 0 , 1 0 ... マシんびーム
- 1 2 ... 駆動シーブ
- 1 6 , 1 6 ... 返し車
- 1 7 ... コード
- 1 8 ... ジャケット

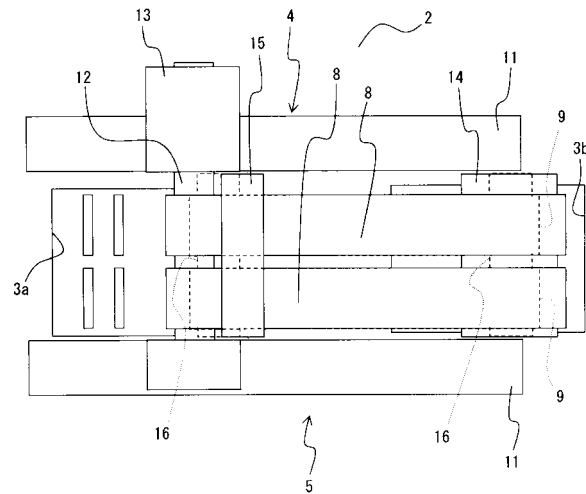
30

40

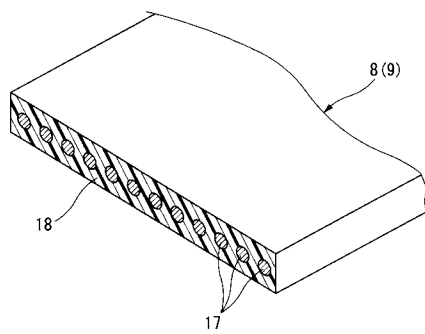
【図 1】



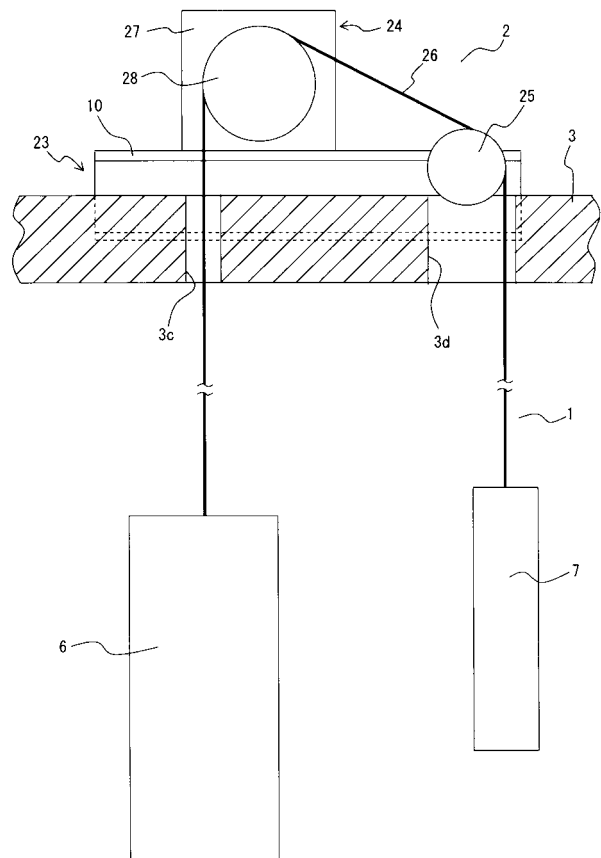
【図 2】



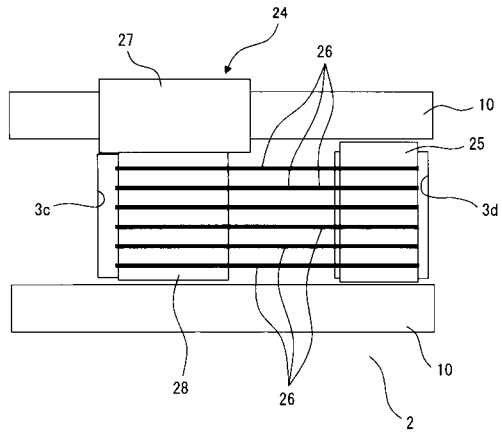
【図 3】



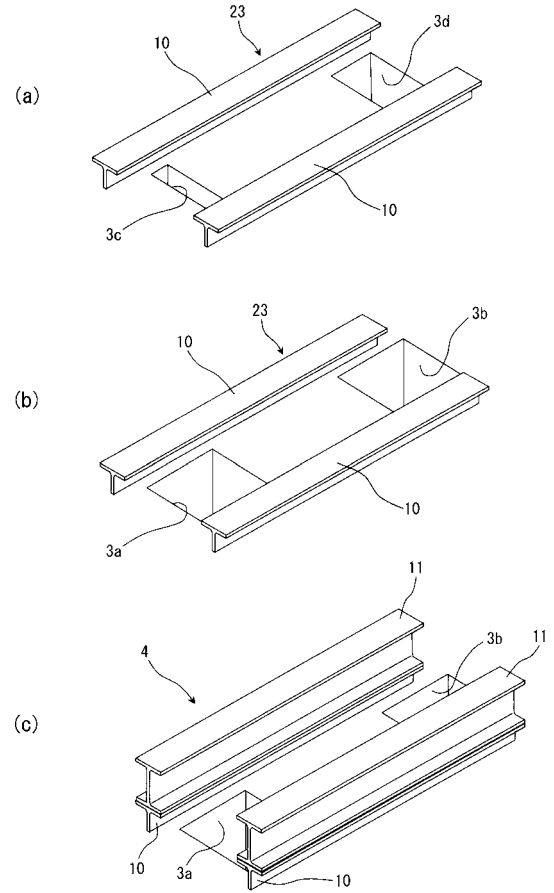
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 泉田 正寛

東京都文京区本駒込 2 丁目 2 8 番 8 号 文京グリーンコート 2 3 階 日本オーチス・エレベータ株式会社内

(72)発明者 森重 友仁

東京都文京区本駒込 2 丁目 2 8 番 8 号 文京グリーンコート 2 3 階 日本オーチス・エレベータ株式会社内

F ターム(参考) 3F305 DA15

3F306 BB11 BB19