

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4290580号  
(P4290580)

(45) 発行日 平成21年7月8日(2009.7.8)

(24) 登録日 平成21年4月10日(2009.4.10)

(51) Int.Cl.

F 1

**B66B** 7/08 (2006.01)  
**B66B** 7/10 (2006.01)B 6 6 B 7/08  
B 6 6 B 7/10

A

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-13828 (P2004-13828)  
 (22) 出願日 平成16年1月22日 (2004.1.22)  
 (65) 公開番号 特開2005-206305 (P2005-206305A)  
 (43) 公開日 平成17年8月4日 (2005.8.4)  
 審査請求日 平成18年3月8日 (2006.3.8)

(73) 特許権者 000236056  
 三菱電機ビルテクノサービス株式会社  
 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号  
 (74) 代理人 100075258  
 弁理士 吉田 研二  
 (74) 代理人 100096976  
 弁理士 石田 純  
 (72) 発明者 藤井 幸広  
 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内  
 審査官 志水 裕司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】エレベータ

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

乗りかごの下部に設けられるロープ懸架端を用いて乗りかごをロープにより懸架するエレベータであって、

一方端がロープ懸架端に取り付けられ、他方端が乗りかごの上部の高さ位置に配置される懸架延長装置と、

懸架延長装置の他方端側に設けられ、ロープを着脱自在に取り付ける端末処理部と、  
 端末処理部と懸架延長処理装置との間に設けられ、ロープの軸方向周りに回転することでロープの長さを調整できる回転調整部と、

を備えることを特徴とするエレベータ。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のエレベータにおいて、

懸架延長装置は、

ロープ懸架端に一方端が取り付けられ、他方端が上方に向けて配置される懸架端ロッドと、

懸架端ロッドの他方端に一方端が接続され、他方端がさらに上方に向けて配置される延長バーと、

延長バーの他方端に一方端が接続され、乗りかごの上部の高さ位置に他方端が配置され、回転調整部との間に設けられる中間ロッドと、

を備えることを特徴とするエレベータ。

20

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載のエレベータにおいて、

延長バーは、懸架部ロッドの軸方向に直交する軸周りに回転可能であることを特徴とするエレベータ。

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載のエレベータにおいて、

乗りかごに設けられ、懸架延長装置を支持しその転倒を防止する転倒防止部材を備えることを特徴とするエレベータ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

10

**【0001】**

本発明はエレベータに係り、特に乗りかごの下部に設けられるロープ懸架端を用いて乗りかごをロープにより懸架するエレベータに関する。

**【背景技術】****【0002】**

エレベータにおいては、乗りかごをロープで懸架し、ロープを巻上装置等を用いて上下させることで乗りかごの昇降を行っている。ロープを乗りかごに取り付け、適当な長さと張力に調整するために、乗りかごの懸架端にロープ取付調整具が設けられる。ここで乗りかごの懸架端は、ヒッチエンドと呼ばれている。例えば、特許文献 1 には、乗りかごの上部枠体に吊り板を設け、この吊り板に、上部にシャックルソケットを介して主ロープを備え、下部にテンション用ばねを備えたシンプルロッドを貫通させる主ロープ固定装置が開示される。

20

**【0003】**

【特許文献 1】特開平 7 - 69563 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記特許文献に示されるエレベータは、乗りかごの上部にヒッチエンドを設けたものであるが、近年ホームエレベータや油圧エレベータ及び小型のエレベータにおいて、乗りかごの下側にヒッチエンドを設けるものが増えている。これは、近年のエレベータ昇降路において天井側の空間をあまり大きく取れなくなってきたことから、巻上装置等にロープを巻きつけるときの角度、いわゆるフリート角が大きくなることを防ぐためである。

30

**【0005】**

しかし、図 4 に示すように、従来技術で知られているロープ固定装置を用いて乗りかご 2 の下部枠体に設けられた吊り板 4 の下側にヒッチエンドすなわちロープ懸架端 6 を設けると、ロープ 8 の交換や長さ調整等の保守を行うには乗りかご 2 の下側、すなわち乗りかご 2 の外の下側にもぐってナット 7 を緩めたりする作業を行う必要があり、作業性がよくなく、安全性に配慮が必要である。

**【0006】**

本発明の目的は、かかる従来技術の課題を解決し、乗りかごの下部にロープ懸架端が設けられるエレベータにおいて、ロープの保守作業性を向上させることである。

40

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

上記目的を達成するため、本発明に係るエレベータは、乗りかごの下部に設けられるロープ懸架端を用いて乗りかごをロープにより懸架するエレベータであって、一方端がロープ懸架端に取り付けられ、他方端が乗りかごの上部の高さ位置に配置される懸架延長装置と、懸架延長装置の他方端側に設けられ、ロープを着脱自在に取り付ける端末処理部と、端末処理部と懸架延長装置との間に設けられ、ロープの軸方向周りに回転することでのロープの長さを調整できる回転調整部と、を備えることを特徴とする。

**【0008】**

50

また、懸架延長装置は、ロープ懸架端に一方端が取り付けられ、他方端が上方に向けて配置される懸架端ロッドと、懸架端ロッドの他方端に一方端が接続され、他方端がさらに上方に向けて配置される延長バーと、延長バーの他方端に一方端が接続され、乗りかごの上部の高さ位置に他方端が配置され、回転調整部との間に設けられる中間ロッドと、を備えることが好ましい。

#### 【0009】

また、延長バーは、懸架部ロッドの軸方向に直交する軸周りに回転可能であることが好ましい。

#### 【0010】

10

また、本発明に係るエレベータにおいて、乗りかごに設けられ、懸架延長装置を支持しその転倒を防止する転倒防止部材を備えることが好ましい。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

上記構成の少なくとも1つにより、ロープ懸架端が乗りかごの下部に設けられ、懸架延長装置によりロープの堅縛高さが乗りかごの上部の方向に延長され、およそ乗りかごの上部の高さ位置に懸架延長装置の他方端が設けられる。したがって、乗りかごの下側にもぐらなくとも、乗りかごの上部においてロープの取り付け、調整等を行うことができ、作業性、安全性を向上させることができる。

#### 【0012】

20

また、上記構成の少なくとも1つにより、懸架延長装置は、懸架端に取り付けられる懸架端ロッドと、懸架端ロッドに接続される延長バーと、延長バーと接続されるロープ取付部を備える。したがって、延長バーの長さを変更することで、懸架端を乗りかごの下部に設けつつ、乗りかごの大きさの相違等に対応が可能となる。

#### 【0013】

30

また、上記構成の少なくとも1つにより、延長バーを懸架部ロッドの軸方向に直交する軸、すなわちロープの軸方向に直交する軸の周りに回転可能である。したがって、乗りかごの昇降により、ロープの傾き角度が変化しても、柔軟に追随できる。また、ロープ取付部はロープの軸周りに回転し、ロープの長さを調整する。例えば延長バーとロープ取付部との間をねじによる接続とし、ロープ取付部を回転することでロープの長さを容易に調整することができ、作業性が向上する。

#### 【0014】

また、上記構成の少なくとも1つにより、懸架延長装置を支持する転倒防止部材が設けられる。したがって、ロープの取り外し等の場合でも懸架延長装置が転倒することなく、作業性の向上を図ることができる。

#### 【0015】

上記のように、本発明によれば、乗りかごの下部にヒッチエンドが設けられるエレベータにおいて、ロープの保守作業性を向上させることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0016】

40

以下に図面を用いて本発明に係る実施の形態につき詳細に説明する。図1は、本発明に係るエレベータの乗りかご2におけるロープの懸架延長装置10の周辺を示す図である。ロープの懸架延長装置10は、乗りかご2の下部枠体に取り付けられた吊り板4の下側に設けられたロープ懸架端と、乗りかごを懸架するロープ8との間をしっかりと接続し、かつ、ロープの取り付け、調整等の保守位置を乗りかご2の上部5の高さ位置に配置する機能を有する装置である。ロープの懸架延長装置10の他方端に堅縛されたロープ8は、図示されていない巻上装置により巻き上げあるいは巻き戻しが行われ、乗りかご2を昇降させることができる。

#### 【0017】

懸架延長装置10は、ロープ懸架端6に一方端が取り付けられ、他方端が乗りかご2の

50

上方に向けて配置される懸架端ロッド12と、懸架端ロッド12の他方端に一方端が接続され、他方端がさらに乗りかご2の上方に向けて配置される延長バー14と、延長バー14の他方端に一方端が接続され、他方端がさらに上方に延びる中間ロッド16と、中間ロッド16の他方端に一方端が接続され、乗りかご2の上部5の高さ位置に配置されるターンバックル18と、ターンバックル18に接続されるロープ端末用ロッド20と、ロープ端末用ロッド20に接続され、他端においてロープ8を堅縛するロープ端末処理部24とを含んで構成される。ターンバックル18以下ロープ端末処理部24の部分は、ロープを堅縛して取り付けるロープ取付部に相当する。なお、乗りかご2の吊り板4には、懸架端ロッド12を通す貫通穴が設けられている。

## 【0018】

10

また、懸架延長装置10は、乗りかご2から張り出して設けられた転倒防止部材60により支持される。転倒防止部材60としては、例えば、ターンバックル18の部分が抜け落ちないように支える穴あき板を用い、これを乗りかご2の上部5から張り出すようにして取り付けることができる。これにより、例えば、ターンバックル18より上側の部分が取り外されても、ターンバックル18より下側の部分が転倒防止部材60により支持されるので、作業性を著しく向上させることができる。

## 【0019】

20

図2は、懸架延長装置10の詳細分解図である。図2において2個のナット7は、懸架端ロッド12にねじ止めされ、スプリング9を乗りかご2の吊り板4の下面との間で挟み込む機能を有する。2個のナット7のうち1方はスプリング9の長さ、すなわち弾性力を調整するために用いられ、他方はゆるみ止めのための控えナットとして用いられる。スプリング9は、乗りかご2の昇降時における振動の抑制等のための制振スプリングで、例えばコイルばねを用いることができる。

## 【0020】

懸架端ロッド12は、ねじが外周に刻まれたねじ棒である。その一方端にはナット7が取り付けられ、他方端には延長バー14が取り付けられる。他方端の延長バー14に取り付けられる部分にはねじを設けないこともできる。また、他方端には、延長バー14に設けられる穴34に対応する穴30が設けられる。かかる懸架端ロッド12は、適当な強度を有する金属棒にねじ切り及び穴あけを施すことで得ることができる。

## 【0021】

30

延長バー14は、その長さがおよそ乗りかご2の高さ程度に設定される棒材である。その一方端には懸架端ロッド12の他方端が挿入される差込穴32が設けられ、その差込穴32の深さの途中になるように穴34が延長バー14の軸方向に直交するようあけられる。差込穴32の内径は、懸架端ロッド12の他方端の外形より大きめに設定される。延長バー14の穴34と、懸架端ロッド12の穴30とには、懸架延長装置10の組み立ての際に図示されていない回転ピンが差し込まれる。このことで、延長バー14は、穴34の軸周りに回転できる。図1に回転矢印Aでその回転方向を示す。このように、懸架端ロッド12と延長バー14とを分割構造とすることで、各部材の運搬性がよく、融通が利く。なお、懸架端ロッド12と延長バー14との分割構造あるいは回転構造は利便性のため等であるので、これを固定構造又は一体構造としてもよい。

## 【0022】

40

延長バー14の他方端には中間ロッド16の一方端が挿入される差込穴38が設けられ、その差込穴38の深さの途中になるように穴36が延長バー14の軸方向に直交するようあけられる。差込穴38の内径は、中間ロッド16の一方端の外形より大きめに設定される。延長バー14の穴36と、中間ロッド16の穴40とには、懸架延長装置10の組み立ての際に図示されていないピンが差し込まれる。このことで、中間ロッド16と延長バー14とは、穴36の軸周りに回転できる。なお、差込穴38はねじ穴とし、中間ロッド16の一方端のねじ部がねじ込まれるものとし、ピンにより位置が固定されるものとしてもよい。この場合には中間ロッド16と延長バー14との間でその軸方向に直交する軸周りに回転を行うことができない。

50

## 【0023】

中間ロッド16は、ねじが外周に刻まれたねじ棒である。その一方端は延長バー14との接続部であり、他方端はターンバックル18との接続部である。一方端の延長バー14との接続部にはねじを設けないこともできる。また、上記のように、その一方端には、延長バー14に設けられる穴36に対応する穴40が設けられる。

## 【0024】

ターンバックル18は、細長い棒体であって、その長手方向の両端にそれぞれ貫通ねじ穴42, 44が設けられる部材である。貫通ねじ穴42, 44の軸方向はターンバックル18の軸方向と同じである。一方の貫通ねじ穴42の巻き方向と他方の貫通ねじ穴44の巻き方向とは互いに逆方向に設定される。例えば、貫通ねじ穴42が右ねじであれば貫通ねじ穴44は左ねじであり、逆に貫通ねじ穴42が左ねじであれば貫通ねじ穴44は右ねじとされる。貫通ねじ穴42と中間ロッド16の他方端のねじ部とは同じねじとされ、貫通ねじ穴44とロープ端末用ロッド20の一方端のねじ部とは同じねじとされる。したがって、懸架延長装置10の組み立ての際に、中間ロッド16の他方端のねじ部をターンバックル18の貫通ねじ穴42にねじ込んで接続し、一方でターンバックル18の貫通ねじ穴44にロープ8を接続した後のロープ端末用ロッド20の一方端のねじ部をねじ込んで接続した後でも、ターンバックル18をその軸周りに回転することができる。図1に回転矢印Bでその回転できる方向を示す。この回転矢印B方向にターンバックル18を回転することで、ロープ端末用ロッド20に接続されたロープ8をロープ懸架端6側に手繰り寄せることもでき、また、ロープ懸架端6側から離すこともできる。こうしてターンバックル18の軸周りの回転により、ロープ8の長さを調整できる。

10

## 【0025】

ロープ端末用ロッド20はねじが外周に刻まれたねじ棒である。その一方端はターンバックル18との接続部であり、他方端はロープ端末処理部24との接続部である。他方端には、ロープ端末処理部24に設けられる穴50に対応する穴46が設けられる。

## 【0026】

ナット22はロープ端末用ロッド20にねじ込まれ、ターンバックル18に対しロープ端末用ロッド20の位置を固定する機能を有する控えナットである。具体的には、懸架延長装置10の組み立ての際に、ターンバックル18に対しロープ端末用ロッド20を接続し、その後ターンバックル18を回転してロープ8の長さや張力を調整し終えた状態でナット22をロープ端末用ロッド20に沿ってターンバックル18の他方端に向かって回転しつつ移動させ、ターンバックル18の他方端のところでしっかりとねじ締め固定する。

20

## 【0027】

ロープ端末処理部24は、他方端においてロープ8が堅縛されている部材で、一方端にはロープ端末用ロッド20の他方端を受け入れるスリット48が設けられる。このスリット48の深さの途中になるように穴50が設けられる。上記のようにこの穴50とロープ端末用ロッド20の他方端の穴46とは対応し、懸架延長装置10の組み立ての際にこれらの穴の位置が合わせられて図示されていないピンが差し込まれ、相互の位置が固定される。

30

## 【0028】

図3に、ロープ端末処理部24とロープ端末用ロッド20との間の組み立ての様子を示す。図3(a)は正面図、(b)は側面図である。ロープ端末処理部24の一方端は、側面図で見られるようにスリット(48)が設けられ、これに対応してロープ端末用ロッド20の他方端の厚みが設定される。そして、このスリット(48)にロープ端末用ロッド20の他方端が挿入され、ロープ端末処理部24の一方端の穴(50)とロープ端末用ロッド20の他方端の穴(46)が合わされる。その合わせた穴にピン52が挿入され、ピン52の両端に割りピン54が差し込まれる。こうしてロープ端末処理部24とロープ端末用ロッド20とがピン52によりしっかりと接続される。

40

## 【0029】

かかる構造の懸架延長装置10の作用を説明する。最初に懸架延長装置10の組み立て

50

及び乗りかご2への取り付けの方法を説明する。まずナット7を一方端に取り付けた懸架端ロッド12の他方端側からスプリング9を挿入する。スプリング9はナット7によって支持される大きさであるので、スプリング9はナット7の上部で懸架端ロッド12の周りに配置されることになる。この状態のスプリング付き懸架端ロッド12の他方端を、吊り板4の下側から、懸架端ロッド12を通すための貫通穴に上向きに挿入する。こうして吊り板4の下面とナット7との間にスプリング9が配置され、吊り板4の上側に懸架端ロッド12の一方端が突き出る。

#### 【0030】

次に懸架端ロッド12の他方端を、延長バー14の差込穴32にあわせてかぶせ、穴30, 34を合わせてピンで止める。こうして懸架端ロッド12の上方に延長バー14が延長される。そして延長バー14の他方端の差込穴38に中間ロッド16の一方端を挿入し、穴36, 40を合わせてピンで止める。こうしてさらに上方に中間ロッド16が延長される。図1に示すように、延長された中間ロッド16の他方端の高さ位置は、乗りかご2の高さ位置とほぼ同じである。

#### 【0031】

中間ロッド16の他方端のねじ部にターンバックル18の一方端の貫通ねじ穴42を合わせ、ターンバックル18を適当に回転させて中間ロッド16とターンバックル18とを接続する。そして、ターンバックル18の他方端の貫通ねじ穴44にロープ端末用ロッドの一方端のねじ部を合わせて適当にロープ端末用ロッドをねじ込み、ターンバックル18にロープ端末用ロッド20を接続する。その後、ナット22をロープ端末用ロッド20の適当な位置までねじ込みしておく。このとき、乗りかご2から張り出して設けられる転倒防止部材60の穴あき部にターンバックル18を通すようにしておく。こうすることでロープ懸架端6から上方に延長されたターンバックル18の部分が転倒防止部材60で支持されて倒れなくなり、以後の作業が行い易くなる。

#### 【0032】

そして、ロープ8が堅縛されているロープ端末処理部24の一方端のねじ穴48とロープ端末用ロッド20の他方端のねじ部とを合わせてロープ端末処理部24を回転させ、穴46と穴50が合うまでねじ込む。穴46, 50があったところでピンにより位置を固定する。こうして、乗りかご2の下部のロープ懸架端6とロープ8とが接続される。

#### 【0033】

次にロープの長さ及び張力等の調整につき説明する。乗りかご2の下部のロープ懸架端6とロープ8とが接続された状態において、ターンバックル18の高さ位置はほぼ乗りかご2の上部5の高さ位置にある。そこで、ターンバックル18を図1の回転矢印Bの正方向又は逆方向に回転することで、ロープ端末用ロッド20に接続されたロープ8をロープ懸架端6側に手繰り寄せることもでき、また、ロープ懸架端6側から離すこともできる。こうしてターンバックル18の回転により、ロープ8の長さ及びその張力を適当に調整できる。

#### 【0034】

ロープ8を外したいときは、図3で説明したピン52を外し、ロープ端末処理部24とロープ端末ロッド20とを分離すればよい。新しいロープを取り付けたいときは、図3で説明したように、新しいロープ8が堅縛されているロープ端末処理部24の一方端のスリット48にナット22付のロープ端末用ロッド20を挿入し、穴46, 50を合わせてピン32を差込み、割ピン54で止める。上記のように、中間ロッド16のねじ部と、ロープ端末用ロッド20のねじ部とは互いに逆ねじの関係にあるので、ターンバックル18の一方向の回転により、中間ロッド16とロープ端末用ロッド20とを接続し、新しいロープ8の長さ及び張力等を調整することができる。

#### 【0035】

このように、ロープ8の取り付け、交換、着脱、あるいはその長さ、張力の調整等のロープ保守作業を、乗りかご2の上部5の高さ位置とほぼ同じ高さ位置に設けられたターンバックル18の回転等により行うことができる。これに対し、従来では、ロープの保守作

10

20

30

40

50

業は、乗りかご2の下側、いわゆるエレベータピットにもぐって乗りかご2の下側に設けられたナット7の位置を調整し、あるいはナット7を外して行われている。したがって、作業性、安全性が大幅に向上する。

#### 【0036】

なお、このように調整されたロープ懸架により乗りかご2が昇降するとき、ロープの傾き角度が変化するが、延長バー14は、懸架端ロッド12に対し図1の回転矢印Aの方向に回転可能であるので、傾き角度の変化に柔軟に追随できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0037】

【図1】本発明に係る実施の形態のエレベータの乗りかごにおけるロープの懸架延長装置の周辺を示す図である。  
10

【図2】本発明に係る実施の形態における懸架延長装置の詳細分解図である。

【図3】本発明に係る実施の形態におけるロープ端末処理部周りの詳細図である。

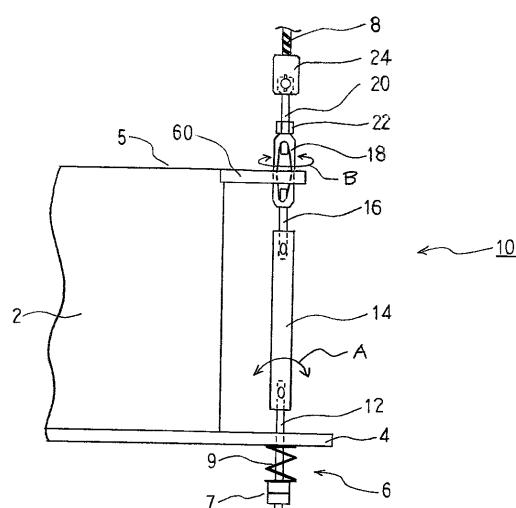
【図4】従来技術におけるエレベータの乗りかごのロープ懸架の様子を示す図である。

#### 【符号の説明】

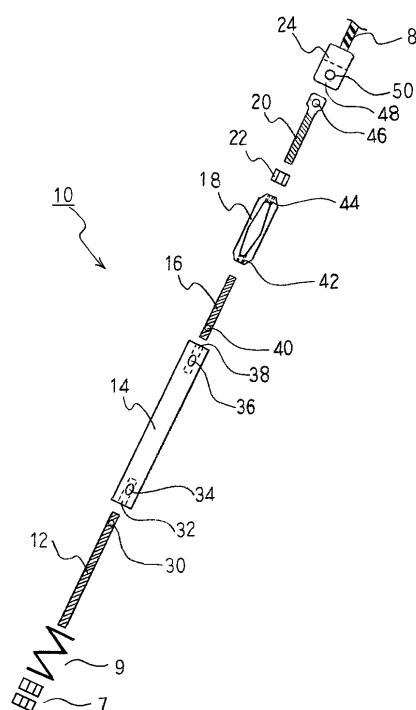
#### 【0038】

2 乗りかご、4 吊り板、5 乗りかごの上部、6 ロープ懸架端、7, 22 ナット、8 ロープ、9 スプリング、10 懸架延長装置、12 懸架端ロッド、14 延長バー、16 中間ロッド、18 ターンバックル、20 ロープ端末用ロッド、24 ロープ端末処理部、30, 34, 36, 40, 46, 50 穴、32, 38 差込穴、42, 44 貫通ねじ穴、48 スリット、60 転倒防止部材。  
20  
2, 48 貫通ねじ穴、48 スリット、60 転倒防止部材。  
20

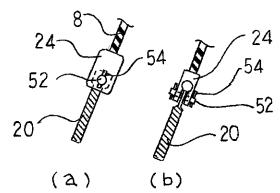
【図1】



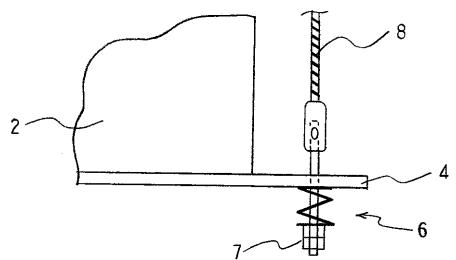
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-071075(JP,A)  
特開平10-120332(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66B 7/08  
B66B 7/10