

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4459636号  
(P4459636)

(45) 発行日 平成22年4月28日 (2010.4.28)

(24) 登録日 平成22年2月19日 (2010.2.19)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>E O 4 H</b>	<b>6/18</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>E O 4 H</b>	<b>6/18</b>	<b>G O 1 C</b>
<b>B 6 6 B</b>	<b>7/10</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 6 6 B</b>	<b>7/10</b>	
<b>B 6 6 B</b>	<b>17/20</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 6 6 B</b>	<b>17/20</b>	<b>A</b>

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2004-10592 (P2004-10592)	(73) 特許権者	593139271 新明和エンジニアリング株式会社 東京都台東区東上野5丁目16番5号
(22) 出願日	平成16年1月19日 (2004.1.19)	(73) 特許権者	000002358 新明和工業株式会社 兵庫県宝塚市新明和町1番1号
(65) 公開番号	特開2005-201010 (P2005-201010A)	(74) 代理人	100065868 弁理士 角田 嘉宏
(43) 公開日	平成17年7月28日 (2005.7.28)	(74) 代理人	100106242 弁理士 古川 安航
審査請求日	平成18年10月10日 (2006.10.10)	(72) 発明者	難波 政浩 東京都台東区東上野5丁目16番5号 新明和エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータ式駐車装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数段に形成された、車両を収容するための駐車棚と、  
その四隅に吊り下げ用のワイヤがそれぞれ接続された車両搬送用のエレベータと、  
上記四本のワイヤを巻き上げ繰り出すことによって上記エレベータを昇降させる巻き上げ装置と、

上記四本のうち少なくとも三本のワイヤについて、そのエレベータへの接続点から上方に延びる部分に係合して支持するとともに、ワイヤを巻き上げ装置に向けて転向させる可変案内プーリと、

該可変案内プーリを変位可能に支持し且つ上下に変位させることによってエレベータの水平度調整をするための水平調整機構とを備えており、

この水平調整機構が、駐車装置の最上部の機械室に設置されており、且つ、伝動用の索条と、該索条を巻き上げ繰り出すための駆動装置と、上記可変案内プーリに連結された係合部材とを備えており、該係合部材に上記索条が掛け回されることにより、可変案内プーリが水平調整機構に垂下されており、上記駆動装置が索条を巻き上げ繰り出すことにより係合部材とともに可変案内プーリが昇降されるように構成されてなるエレベータ式駐車装置。

【請求項2】

上記駐車棚が、エレベータの昇降路の左右両側に設置されており、

上記エレベータの四隅におけるワイヤの接続部位近傍それぞれに、位置センサおよび該

10

20

位置センサによって検出されうる被検出部のうちの一方が設置されており、

各駐車棚における、上記エレベータの位置センサおよび被検出部のうちの一方に対向する部位それぞれに、上記位置センサおよび上記被検出部のうちの他方が設置されてなる請求項 1 記載のエレベータ式駐車装置。

【請求項 3】

上記駐車棚が、エレベータの昇降路の左右のうちの一方側にのみ設置され、他方側にはエレベータの案内部材が設置されており、

上記エレベータの四隅におけるワイヤの接続部位近傍それぞれに、位置センサおよび該位置センサによって検出されうる被検出部のうちの一方が設置されており、

各駐車棚および上記案内部材における、上記エレベータの位置センサおよび被検出部のうちの一方に対向する部位それぞれに、上記位置センサおよび上記被検出部のうちの他方が設置されてなる請求項 1 記載のエレベータ式駐車装置。

10

【請求項 4】

各位置センサが上下に離間した上部センサ要素および下部センサ要素の対から構成されており、各センサ要素が上記被検出部を検出するように構成されてなる請求項 2 または 3 記載のエレベータ式駐車装置。

【請求項 5】

上記索条は、その一端が固定されており、他端にはバランスウエイトが接続されており、両端の間の部分が上記係合部材に下側から掛け回され、また、上記駆動装置の出力部に係合されてなる請求項 1 記載のエレベータ式駐車装置。

20

【請求項 6】

上記巻き上げ装置および水平調整機構の動作を制御するための制御装置をさらに備えており、

該制御装置が、各位置センサからの検出信号を受信するように構成され、

四本のワイヤのうち可変案内プーリに支持されているワイヤが三本である場合は、可変案内プーリに支持されていないワイヤの接続部位近傍の非調整側位置センサからの検出信号を受信したことを条件に、

また、四本のワイヤ全てが可変案内プーリに支持されている場合は、そのうちの一本のワイヤの接続部位近傍の調整側位置センサからの検出信号を受信したことを条件に、

他のいずれかの調整側センサから検出信号を受信していない場合に、該未受信の調整側センサに対応するワイヤの可変案内プーリを変位させるように上記水平調整機構の作動を指令し、この変位によって当該調整側センサからの検出信号を受信したときに水平調整機構の作動停止を指令するように構成されてなる請求項 2 ~ 4 のうちのいずれか一の項に記載のエレベータ式駐車装置。

30

【請求項 7】

上記巻き上げ装置および水平調整機構の動作を制御するための制御装置をさらに備えており、

該制御装置が、各位置センサからの検出信号を受信するように構成され、

四本のワイヤのうち可変案内プーリに支持されているワイヤが三本である場合は、可変案内プーリに支持されていないワイヤの接続部位近傍の非調整側位置センサからの検出信号を受信したことを条件に、

40

また、四本のワイヤ全てが可変案内プーリに支持されている場合は、そのうちの一本のワイヤの接続部位近傍の調整側位置センサからの検出信号を受信したことを条件に、

調整側センサの上部センサ要素および下部センサ要素のうち一方からの検出信号に基づいてエレベータの該調整側の上下いずれかの位置ずれを判断し、当該調整側センサに対応するワイヤの可変案内プーリを変位させるように上記水平調整機構の作動を指令するように構成されてなる請求項 4 記載のエレベータ式駐車装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

## 【0001】

本発明はエレベータ式駐車装置に関する。さらに詳しくは、車両を収容するために上下に複数段設置された駐車棚と、駐車棚に車両を昇降して搬送するためのエレベータとを備えたエレベータ式駐車装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、エレベータ式駐車装置であって、エレベータがその四隅に取り付けられたワイヤロープ（以下、単にワイヤという）を駐車装置上部の巻き上げ装置が巻き取り繰り出すことによって昇降されるものが知られている（特許文献1、2参照）。これらのエレベータでは、搭載した車両の大きさ、種類、エレベータ上における停止位置等によって偏荷重が生じ、これに起因して各ワイヤに異なる伸びが生じる可能性がある。その結果としてエレベータが傾くと、エレベータと駐車棚とのあいだの車両およびパレットの受け渡しが困難または不可能となるおそれがある。なお、伸びといってもワイヤの弾性限度内の伸びである。

10

## 【0003】

かかる問題を解消するために、エレベータと各駐車棚とに特殊なロッキング装置を備えた駐車装置が提案されている（特許文献3参照）。しかし、この駐車装置では各駐車棚ごとにロッキング装置の一部を設置しなければならず、設備コストの上昇を伴う。また、エレベータが傾いた状態でこのロッキング装置によってロックすると、一部のワイヤからは張力が除かれるが他のワイヤには大きな張力を加えてしま可能性がある。

20

## 【0004】

また、エレベータ四隅の四本のワイヤのうち三本それぞれに張力を加えるための油圧シリンダ式張力調節手段を備えたエレベータが提案されている（特許文献4の段落[0012]、段落[0013]および図2参照）。この張力調節手段は二つの案内プリー間に延びるワイヤに係合プリーに係合させ、この係合プリーを油圧シリンダで引くことによりワイヤに張力を加える。張力の程度を変化させることによりエレベータの隅の持ち上げ程度を調節する。しかし、油圧シリンダでは微調節が困難であり、また、ワイヤの引き量（エレベータの昇降量）に対して油圧シリンダのストロークを大きくする必要があるので、水平プリー部のフリートアングルが大きくなってプリーやワイヤに悪影響が及ぶおそれがある。

30

## 【0005】

また、エレベータ四隅の四本のワイヤをそれぞれ油圧シリンダを介してエレベータの四隅に取り付けたものが提案されている（特許文献5の段落[0011]の後段、段落[0017]および図2参照）。この油圧シリンダのロッドの伸縮によって油圧シリンダを含んだ各ワイヤ全体の長さを調節することにより、エレベータの水平度を調節するものである。しかし、四個の油圧シリンダのために、ワイヤで吊り下げるべき重量が増大し、さらに、エレベータ上面の車両搭載用スペースが浸食される（無駄が生じる）。

## 【0006】

また、エレベータ四隅の四本のワイヤをそれぞれ駐車装置上部のシーブに巻き掛けたうえでこれを引き上げ繰り出すことによってエレベータを昇降する構成を有し、エレベータ四隅のうち前部または後部に対応するシーブを電動シリンダ等によって持ち上げ且つ降ろすための水平レベル調整装置を備えたものが提案されている（特許文献6の段落[0049]、段落[0050]および図3参照）。しかし、微調整が困難となる。

40

【特許文献1】特開平2-84572号公報

【特許文献2】特開2003-106000号公報

【特許文献3】特開2003-97077号公報

【特許文献4】実用新案登録第2541796号公報

【特許文献5】実開平5-77465号公報

【特許文献6】特開2001-262853号公報

【発明の開示】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

本発明は上記従来技術が有する問題を解消するためになされたものであり、簡易な構成によってエレベータの水平状態からの傾斜を解消することができるエレベータ式駐車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】

## 【0008】

本発明のエレベータ式駐車装置は、  
 複数段に形成された、車両を収容するための駐車棚と、  
 その四隅に吊り下げ用のワイヤがそれぞれ接続された車両搬送用のエレベータと、  
 上記四本のワイヤを巻き上げ繰り出すことによって上記エレベータを昇降させる巻き上げ装置と、

10

上記四本のうち三本のワイヤについて、そのエレベータと巻き上げ装置との間の部分をそれぞれ支持する可変案内プーリと、

この可変案内プーリを変位可能に支持し且つ押し引きすることによってエレベータの水平度調整をするための水平調整機構とを備えている。

## 【0009】

かかる駐車装置において、上記駐車棚をエレベータの昇降路の左右両側に設置し、上記エレベータの四隅におけるワイヤの接続部位近傍それぞれに、位置センサおよびこの位置センサによって検出される被検出部のうちの一方を設置し、各駐車棚における、上記エレベータの位置センサおよび被検出部のうちの一方に対向する部位それぞれに、上記位置センサおよび上記被検出部のうちの他方が設置することができる。

20

## 【0010】

または、上記駐車棚をエレベータの昇降路の左右のうち的一方側にのみ設置し、他方側にはエレベータの案内部材を設置し、上記エレベータの四隅におけるワイヤの接続部位近傍それぞれに、位置センサおよびこの位置センサによって検出される被検出部のうちの一方を設置し、各駐車棚および上記案内部材における、上記エレベータの位置センサおよび被検出部のうちの一方に対向する部位それぞれに、上記位置センサおよび上記被検出部のうちの他方を設置することもできる。

## 【0011】

そして、各位置センサを上下に離間した上部センサ要素および下部センサ要素の対から構成し、各センサ要素が上記被検出部を検出するように構成するのが好ましい。エレベータがその停止させるべき位置（正規位置）より上下のいずれに位置ずれているかが判るからである。

30

## 【0012】

また、上記水平調整機構を駐車装置の最上部の機械室に設置し、上記可変案内プーリを水平調整機構に垂下させ、水平調整機構が可変案内プーリを昇降駆動するように構成している。

## 【0015】

上記水平調整機構に、伝動用の索条と、この索条を巻き上げ繰り出すための駆動装置と、上記可変案内プーリに連結された係合部材とを備え、この係合部材に上記索条を掛け回し、上記駆動装置によって索条を巻き上げ繰り出すことにより係合部材とともに可変案内プーリを昇降させるように構成している。

40

## 【0016】

また、上記巻き上げ装置および水平調整機構の動作を制御するための制御装置をさらに備え、この制御装置を、各位置センサからの検出信号を受信するように構成し、さらに、四本のワイヤのうち可変案内プーリに支持されているワイヤが三本である場合は、可変案内プーリに支持されていないワイヤの接続部位近傍の非調整側位置センサからの検出信号を受信したことを条件に、

また、四本のワイヤ全てが可変案内プーリに支持されている場合は、そのうちの一本の

50

ワイヤの接続部位近傍の調整側位置センサからの検出信号を受信したことを条件に、

他のいずれかの調整側センサから検出信号を受信していない場合に、この未受信の調整側センサに対応するワイヤの可変案内プーリを変位させるように上記水平調整機構の作動を指令し、この変位によって当該調整側センサからの検出信号を受信したときに水平調整機構の作動停止を指令するように構成するのが好ましい。

【0017】

さらに、上記巻き上げ装置および水平調整機構の動作を制御するための制御装置をさらに備え、この制御装置を、各位置センサからの検出信号を受信するように構成し、加えて、

四本のワイヤのうち可変案内プーリに支持されているワイヤが三本である場合は、可変案内プーリに支持されていないワイヤの接続部位近傍の非調整側位置センサからの検出信号を受信したことを条件に、

また、四本のワイヤ全てが可変案内プーリに支持されている場合は、そのうちの一本のワイヤの接続部位近傍の調整側位置センサからの検出信号を受信したことを条件に、

調整側センサの上部センサ要素および下部センサ要素のうち一方からの検出信号に基づいてエレベータのこの調整側の上下いずれかの位置ずれを判断し、当該調整側センサに対応するワイヤの可変案内プーリを変位させるように上記水平調整機構の作動を指令するように構成するのが好ましい。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、たとえばエレベータの四隅のうち一隅が停止させるべき位置（正規位置）に至ったときに、上記水平調整機構を作動させることによってエレベータの他の隅をも正規位置に移動させることができ、その結果、エレベータの水平度が調整される。しかもそれが、簡易な構成によって微調整をも可能とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

添付の図面を参照しながら本発明のエレベータ式駐車装置の実施形態を説明する。

【0020】

図1は本発明のエレベータ式駐車装置（以下、単に駐車装置という）の一実施形態を示す縦断面図である。図2は図1のII-II線断面図である。図3は図1におけるエレベータを示す斜視図である。

【0021】

図示の駐車装置1は、車両Mを搭載したパレット2をエレベータ3によって昇降させて収容、出庫させるものである。エレベータ3はほぼ矩形を呈しており、駐車装置1内部の平面視中央部に位置する昇降路1aを昇降する。昇降路1aの左右両側には車両を収容するための複数段の駐車棚4が形成されている。昇降路1aの四隅にはエレベータ3のガイドレール5となるH型鋼から形成された支柱（副棚柱とも称し、駐車棚の一部を構成する）が立設されており（図3）、エレベータ3の四隅に取り付けられたガイドローラ6が転動可能な状態でこの支柱5に係合している。四カ所の各ガイドローラ6はそれぞれ上下に離間した一对のローラ（図示しない）から構成されている。この上下一対のローラがともに上下方向のガイドレール5に係合しているため、エレベータ3が左右に傾斜することが防止される。エレベータ3の下面にはパレット2を駐車棚4とエレベータ上とに移載するための横送り移載装置（図示しない）が設置されている。駐車棚4には後述するようにパレット2が横行し得る横行レール7が設置されている。

【0022】

エレベータ3の四隅にはそれぞれ吊り上げ用のワイヤロープ（以下、ワイヤという）8の一端部が連結されている（図3参照）。駐車装置1の最上階の機械室18には、ワイヤ8を巻き上げ且つ繰り出してエレベータ3を昇降するためのワイヤ巻き上げ装置（以下、単に巻き上げ装置という）9が設置されている。この巻き上げ装置9はブレーキ付きの正逆回転モータ10と、このモータ10によって減速機11を介して回転される駆動シーブ

10

20

30

40

50

12と、付設の転向プーリ13とを備えている。そして、上記四本のワイヤ8はそれぞれに対応する四個の案内プーリ14、15a、15b、15cによって上方で支持され且つ方向転換されて上記駆動シープ12にまとめて巻き掛けられている。さらに、これらワイヤ8の他端は一個のバランスウエイト16に連結されている。符号17は転向プーリである。図3に示すように、上記四個の案内プーリのうち一個14は機械室18に固定されており、変位することはないのでこれを固定案内プーリ14と呼ぶ。しかし、他の三個の案内プーリ15a、15b、15cはそれぞれ後述するエレベータ水平調整装置(以下、単に水平調整装置という)19によって懸架されており、この水平調整装置19によって上下に変位させられるので、これらを可変案内プーリ15a、15b、15cと呼ぶ。

#### 【0023】

巻き上げ装置9の駆動によって四本のワイヤ8が同期して昇降させられる。エレベータ3が水平状態から傾斜した場合には、上記水平調整装置19によって四本のワイヤ8のうち適切なワイヤを引き上げるか下げるかしてエレベータ3の当該隅部を僅かに昇降することによりこの傾斜を解消することができる。エレベータ3の四隅にはそれぞれ、エレベータ3が各駐車棚4に至ったことおよび各隅部が適正位置にあるか否かを検知するための位置センサ20、21が設置されている。固定案内プーリ14に支持されたワイヤ5が接続された一隅に設置されたセンサを符号20で示し、これを基準センサ(非調整側センサ)20と呼ぶ。可変案内プーリ15a、15b、15cに支持された三本のワイヤ5が接続された三隅に設置された各センサを符号21で示し、これを調整側センサ21と呼ぶ。各駐車棚4における各位置センサ20、21に対応する位置には検知板(被検出部)37が設置されている。後述するように、このセンサ20、21による検知板37の検出信号によって水平調整装置19が作動する。

#### 【0024】

図4および図5には水平調整装置の一例が示されている。図4が水平調整装置19の外観を示す斜視図であり、図5が分解された状態を示す斜視図である。この水平調整装置19は、その分割型のハウジング22がブラケット22aを介して駐車装置1の最上階である機械室18の梁18aに取り付けられる。ハウジング22内には、その両側に被案内板23が取り付けられた上記可変案内プーリ15が配置されている。ハウジング22の内面には被案内板23の上下動を案内する案内ローラ24が被案内板23を左右両側から挟む位置に設置されている。可変案内プーリ15は上記両被案内板23に枢支されている。すなわち、可変案内プーリ15はハウジング22内で上下動自在にされている。また、両被案内板23間の可変案内プーリ15より上方には吊りスプロケット25がその軸25aによって掛け渡されている。

#### 【0025】

ハウジング22の上端には昇降駆動装置26と支持プーリ27とが取り付けられている。昇降駆動装置26はモータ26aとモータ26aの出力軸に固設された駆動スプロケット26bとを有している。また、上記吊りスプロケット25および被案内板23を介して可変案内プーリ15を昇降するためのチェーン28が、モータ26aの駆動スプロケット26bと、吊りスプロケット25と、支持プーリ27とに掛け回されている。このチェーン28の一端はハウジング22に固定され、他端にはバランスウエイト29が接続されている。このチェーン28によって可変案内プーリ15が吊り下げられている状態である。かかる構成により、モータ26aが正逆回転するとチェーン28が巻き上げられまたは繰り出され、これによって可変案内プーリ15が昇降される。前述のとおり、エレベータ3の三隅に接続された吊り上げ用のワイヤ8は可変案内プーリ15にその上から掛け回されているので(図3~図5参照)、可変案内プーリ15が昇降されることによってエレベータ3の三隅が独立して上下方向に変位させられる。後述するように、固定案内プーリ14によって支持された一隅は最初に正規位置に位置合わせされている。こうすることによってエレベータ3の水平度が調整される。

#### 【0026】

上記水平調整装置19は可変案内プーリ15を下方に吊り下げるように構成されている

10

20

30

40

50

ため、機械室 18 の床を基準位置と考えれば可変案内プーリ 15 が比較的低い位置となる。したがって、エレベータ 3 のワイヤ 8 の配置も低くなるため、巻き上げ装置 6 等のエレベータ駆動機器のレベルも低くなり、機械室 18 の構造が安定化する。さらに、水平調整装置 19 に対し、エレベータ 3 のワイヤ 8 の張力による曲げモーメントが加えられることがほとんどない。可変案内プーリ 15 が吊り下げられた状態にあるからである。その結果、水平調整装置 19 を支持する機械室 18 の梁 18 a 等の構造部材の強度負担も低減する。

#### 【 0 0 2 7 】

図 6 には他の水平調整装置 31 が示されている。この水平調整装置 31 はウォームジャッキの原理を用いたものである。前述の水平調整装置 19 と共通の構成部材には同一の符号を付してその説明を省略する。図示のごとく、分割型ハウジング 32 の上部に駆動モータ 33 が取り付けられており、このモータ 33 の出力軸にはウォーム 33 a が固設されている。一方、ウォームホイール 34 はベアリングを介してハウジング 32 に回転可能且つ上下動不可能に支持されている。また、ハウジング 32 内には可変案内プーリ 15 が配置されており、この可変案内プーリ 15 は断面コの字状の被案内部材 35 の内部に挿入された状態で枢支されている。ハウジング 32 の内面には被案内部材 35 の上下動を案内する案内ローラ 24 が被案内部材 35 を左右両側から挟む位置に設置されている。このように、可変案内プーリ 15 はハウジング 32 内で上下動自在にされている。

#### 【 0 0 2 8 】

また、被案内部材 35 の上端には、雄ねじが形成された非回転の外ネジ部材（ネジ棒）36 が立設されている。このネジ棒 36 は上記ウォームホイール 34 の中心部に形成されたネジ孔に貫入螺合している。可変案内プーリ 15 はネジ棒 36 を介してウォームホイール 34 に懸架されている構成である。したがって、モータ 33 がウォーム 33 a を介してウォームホイール 34 を正逆回転させるとネジ棒 36 が上下して可変案内プーリ 15 が昇降される。その結果、可変案内プーリ 15 にその上から掛け回されたエレベータ 3 の吊り上げ用のワイヤ 8 は独立して上下動させられる。こうすることによってエレベータ 3 の水平度が調整される。

#### 【 0 0 2 9 】

この水平調整装置 31 も可変案内プーリ 15 を下方に吊り下げのように構成されているため、可変案内プーリ 15 が比較的低い位置となる。したがって、エレベータ 3 のワイヤ 8 の配置が低くなる。また、可変案内プーリ 15 が吊り下げられているので水平調整装置 31 に曲げモーメントが加わることがほとんどない。

#### 【 0 0 3 0 】

つぎに、図 3 および図 7 を参照しつつ上記位置センサ 20、21 および検知板 37 を説明する。前部位置センサ 20、21 はエレベータ 3 の四隅に設置されている。すなわち、各位置センサ 20、21 は上記支柱 5 に対向するエレベータ 3 の部位に設置されている。検知板 37 は支柱 5 における各駐車棚 4 の高さ位置にそれぞれ設置されている。本実施形態では昇降路 1 a の両側に駐車棚 4 が設置されており、また、各駐車階には四個の検知板 37 が一水平面内に設置されている。もちろん、駐車棚 4 が昇降路 1 a の片側に設置された駐車装置であっても、検知板 37 はエレベータ 3 の四隅の位置センサ 20、21 に対応する位置、すなわち、上記四本の支柱 5 に対して一平面内に取り付けられる。エレベータ 3 がある駐車棚 4 に至って位置センサ 20、21 が対応する検知板 37 を検出すれば指定された駐車棚 4 の位置にあると判断される。図 7 における符号 38 はパレット 2 に設置された横行輪を示し、符号 39 はエレベータ 3 上に設置された横行レールを示している。この横行レール 39 および前述の駐車棚 4 の横行レール 7 の上を横行輪 38 が転動することによってパレット 2 がエレベータ 3 と駐車棚 4 との間を移動し得る。

#### 【 0 0 3 1 】

図示のごとく、各位置センサ 20、21 はそれぞれ上部センサ 20 a、21 a と下部センサ 20 b、21 b とから構成されている。上部センサ 20 a、21 a と下部センサ 20 b、21 b とは上下に所定の間隔をおいて設置されている。検知板 37 の上下幅は上部セ

10

20

30

40

50

ンサ 20 a、21 a と下部センサ 20 b、21 b とをカバーする寸法にされている。したがって、エレベータの四隅の上下両センサ 20 a、21 a、20 b、21 b 全てが検知板 37 を検出すればエレベータ 3 は水平状態にあり、駐車棚 4 との間でパレット 2 を移送できる高さ位置（正規位置）にあると判断される。エレベータ 3（の隅部）が正規位置から若干寸法でも下方に位置すれば上部センサ 20 a、21 a だけが検知板 37 を検出し、エレベータ 3 が若干寸法でも上方に位置すれば下部センサ 20 b、21 b だけが検知板 37 を検出することになる。このときにはエレベータ 3 の隅部が正規位置から若干上下に位置ずれしていると判断される。そして、当該位置ずれしている隅部に対応するワイヤ 8 を水平調整装置 19、31 によって上下させてエレベータ 3 の水平度を調整する。ただし、水平調整装置 19、31 によって上下動させうるのはエレベータ 3 の四隅のうち三隅である。

10

#### 【0032】

エレベータ 3 の上記正規位置を設定するのは四個の位置センサ 20、21 のうち、固定案内プリー 14 によって支持されたワイヤ 5 が接続された隅部の基準センサ 20 による検知板 37 の検出である。すなわち、エレベータ 3 が昇降して基準センサ 20 が駐車棚 4 に対応する所定位置に至り、基準の上部センサ 20 a および下部センサ 20 b とともに検知板 37 を検出すればエレベータ 3 はその基準点（基準センサ 20 がある隅部）が正規位置にあると判断されて停止する。一方、上部および下部のセンサ 20 a、20 b のいずれか一方しか検知板 37 を検出していなければ、両センサ 20 a、20 b とともに検知するまで巻き上げ装置 9 によってエレベータ 3 を上方または下方に微動させて停止する。このときに

20

#### 【0033】

もし、エレベータ 3 の他の三隅の調整側センサ 21 のいずれかまたは全てが、上部 21 a および下部 21 b のうちいずれか一方しか検知していなければ、当該センサに対応する水平調整装置 19、31 が作動し、両センサ 21 a、21 b とともに検知するまでワイヤ 5 を上方または下方に変位させる。かかる動作によって全てのセンサの上部 20 a、21 a および下部 20 b、21 b とともに検知板 37 を検出すれば、エレベータ 3 は正規位置に水平な状態で停止していると判断され、エレベータ 3 と駐車棚 4 との間でパレット 2 の受け渡しがスムーズに行われる。

30

#### 【0034】

図 2 に示すように、エレベータ 3 はその四隅を四本の支柱 5 に案内されているので大きく傾斜することはない。すなわち、基準センサ 20 が設置された隅部が正規位置に停止したときには、他の三隅のいずれにおいても上部センサ 21 a および下部センサ 21 b のうちのいずれかが検知板を検出している状態にある。検知板 37 の上下幅はそのような状態となるような寸法にされている。

#### 【0035】

図 8 には本駐車装置 1 に設置された運転操作盤 40 および運転操作盤 40 に連結された制御装置 41 が示されている。利用者等が運転操作盤 40 を操作すると、制御装置 41 では上記巻き上げ装置 6、水平調整装置 19、31、位置センサ 20、21、図示しないパレット横送り移載装置等からの信号を受信し、且つ、予め設定されたプログラムに基づいてこれらの機器類および入出庫口の扉（図 1 における符号 1 b）や図示しない警報機に作動指令を発生し、駐車装置 1 の運転を制御する。

40

#### 【0036】

図 9 ~ 12 および図 13 を参照しつつこの制御装置 41 によるエレベータ 3 の運転制御を説明する。図 13 に示すように、位置センサについての図中の符号 RF はエレベータ右前隅のセンサを示し、RR は右後隅のセンサを示し、LF は左前隅のセンサを示し、LR は左後隅のセンサを示す。この実施形態では RR を基準センサ 20 とし、その他 RF、L

50

F、LRを調整側センサ21としている。しかし、基準センサ20および調整側センサ21の設定は上記に限定されない。

【0037】

図9において、(1)運転操作盤40の操作によって入出庫すべき駐車棚が指定されると、エレベータ3が昇降して指定された駐車棚に至る。(2)エレベータの基準センサであるセンサRRの上部および下部のうちいずれかが検知板を検知すると(3)エレベータは停止させられる。(4)上部および下部のセンサRRがともに検知板を検知していれば基準センサが設置された隅部は正規位置に停止していると判断されるが、(5)そうでなければ上部および下部のセンサRRがともに検知板を検知するまで巻き上げ装置9によってエレベータ3が上方または下方に微動させられる。このようにして、基準センサが設置された隅部が正規位置に停止したら、(6)調整側センサ、たとえばセンサLFの上部および下部ともに検知板を検知しているか否かが判断される。上部および下部ともに検知板を検知していれば、(7)他の調整側センサ、たとえばセンサLRの上部および下部ともに検知板を検知しているか否かが判断される。上部および下部ともに検知板を検知していれば、(8)残余の調整側センサRFの上部および下部ともに検知板を検知しているか否かが判断される。(9)上部および下部ともに検知板を検知していればエレベータは正規位置に水平な状態で停止していると判断され、駐車棚との間でパレットの受け渡しの許可指令が発せられ、横送り移送装置が作動してパレットの移載がなされる。

10

【0038】

しかしながら、図10に示すごとく、図9の上記(6)においてセンサLFの上部および下部のうちいずれか一方しか検知していないときは、(10)検知しているのが上部LFセンサか否かが判断される。上部LFセンサのみが検知していれば、(11)対応する可変案内プーリ15aを引き上げるように水平調整装置19、31(符号19で代表させる)に指令してエレベータの当該隅部をわずかに上昇させる。(12)下部LFセンサも検知板を検出したとき(正規位置に至ったとき)、(13)水平調整装置19への引き上げ指令を停止して図9における(7)に移行する。もし、上記(10)において検知しているのが上部LFセンサではなく下部LFセンサであれば、(14)可変案内プーリ15aを下げるように水平調整装置19に指令してエレベータの当該隅部をわずかに下降させる。(15)上部LFセンサも検知板を検出したとき(正規位置に至ったとき)、(16)水平調整装置19への下降指令を停止して図9における(7)に移行する。

20

30

【0039】

図11に示すごとく、図9の上記(7)においてセンサLRの上部および下部のうちいずれか一方しか検知していないときは、(17)検知しているのが上部LRセンサか否かが判断される。上部LRセンサのみが検知していれば(18)対応する可変案内プーリ15bを引き上げるように水平調整装置19に指令してエレベータの当該隅部をわずかに上昇させる。(19)下部LRセンサも検知板を検出したとき(正規位置に至ったとき)、(20)水平調整装置19への引き上げ指令を停止して図9における(8)に移行する。もし、上記(17)において検知しているのが上部LRセンサではなく下部LRセンサであれば、(21)可変案内プーリ15bを下げるように水平調整装置19に指令してエレベータの当該隅部をわずかに下降させる。(22)上部LRセンサも検知板を検出したとき(正規位置に至ったとき)、(23)水平調整装置19への下降指令を停止して図9における(8)に移行する。

40

【0040】

図12に示すごとく、図9の上記(8)においてセンサRFの上部および下部のうちいずれか一方しか検知していないときは、(24)検知しているのが上部RFセンサか否かが判断される。上部RFセンサのみが検知していれば(25)対応する可変案内プーリ15cを引き上げるように水平調整装置19に指令してエレベータの当該隅部をわずかに上昇させる。(26)下部RFセンサも検知板を検出したとき(正規位置に至ったとき)、(27)水平調整装置19への引き上げ指令を停止して図9における(9)に移行する。もし、上記(24)において検知しているのが上部RFセンサではなく下部RFセンサで

50

あれば、(28) 可変案内プーリ15cを下げるように水平調整装置19に指令してエレベータの当該隅部をわずかに下降させる。(29) 上部RFセンサも検知板を検出したとき(正規位置に至ったとき)、(30) 水平調整装置19への下降指令を停止して図9における(9)に移行する。

【0041】

以上のとおり、まず、基準センサ20の信号によってこの基準センサが設置されている隅部を正規位置に停止させる。したがって、基準センサ20が設置された隅部に接続されたワイヤに対しては可変案内プーリ15は特に必要なく、固定案内プーリ14でよい。もちろん、このワイヤに対しても水平調整装置19、31が接続された可変案内プーリ15を設置してもよい。その場合は位置合わせのためのエレベータ3の上下動は巻き上げ装置9でなく、水平調整装置19、31によって行ってもよい。

10

【0042】

図9におけるステップ(6)のごとく、基準センサ20(RR)が設置された隅部の位置合わせの次に、その対角にある隅部の調整側センサ21(LF)による位置合わせを行うのは、そうすることによって他の二隅(RFおよびLR)も同時に正規位置に至る可能性が高いからである。もちろん、位置合わせの順序を変更することに問題はない。要するに基準センサ20の隅部を最初に位置合わせすればよいのである。

【0043】

上記実施形態においては、ウォームジャッキを用いた水平調整装置31およびチェーン巻き上げ式の水平調整装置19を例示したが、この構成に限定されない。ウォームギアに代えて減速機能を有する平歯車列等の他の歯車機構を用いてもよい。たとえば、平歯車列の最終段の平歯車の中心に内ネジを形成して上記ネジ棒36を螺合すればよい。かかる構成によってもワイヤ5の微量の引き上げや引き下げが可能となる。すなわち、エレベータの水平度の微調整が可能となる。

20

【0044】

上記実施形態においては、エレベータ3に位置センサ20、21を設置し、駐車棚4側に検知板を設置したが、かかる構成に限定されない。位置センサを各駐車棚4(支柱5を含む)に設置し、エレベータ3の四隅にはこの位置センサ20、21によって検出するための検知板37を設置してもよい。

【0045】

上記実施形態ではパレット式を例示しているが、パレットを使用せずに車両のタイヤを教示したり櫛歯で支持するパレットレス式の駐車装置にも適用することができる。さらに、位置センサとしては、光電スイッチ、リードスイッチ内蔵の近接スイッチなど、種々の公知のスイッチを採用することができる。また、各ワイヤの伸び量の差が大きくても、水平調整装置によって簡単に水平度の調整を行うことができるので、とくにワイヤの伸び量が大きくなる高層のエレベータ式駐車装置にも対応することができる。

30

【産業上の利用可能性】

【0046】

簡易な構成によってエレベータの水平状態からの傾斜を解消することができるので、駐車装置において、車両搭載用のパレットを駐車棚とエレベータとの間でスムーズに受け渡しをすることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の駐車装置の一実施形態であるエレベータ式駐車装置を概略的に示す縦断面図である。

【図2】図1における駐車階を示すII-II線矢視図である。

【図3】図1の駐車装置におけるエレベータを示す斜視図である。

【図4】図1の駐車装置におけるエレベータ水平調整装置の一例の外観を示す斜視図である。

【図5】図4の水平調整装置の組み立て前の状態を示す斜視図である。

50

【図 6】図 1 の駐車装置におけるエレベータの水平調整装置の他の例を示す縦断面図である。

【図 7】図 3 のエレベータにおける位置センサの一例を示す側面図である。

【図 8】図 1 の駐車装置における運転操作盤および制御装置の一例を示すブロック図である。

【図 9】図 8 の制御装置による駐車装置の運転制御の一部を示すフローチャートである。

【図 10】図 8 の制御装置による駐車装置の運転制御の他の部分を示すフローチャートである。

【図 11】図 8 の制御装置による駐車装置の運転制御のさらに他の部分を示すフローチャートである。

10

【図 12】図 8 の制御装置による駐車装置の運転制御のさらに他の部分を示すフローチャートである。

【図 13】図 9 ~ 図 12 におけるフローチャートによる説明の前提となるエレベータの位置センサの配置を示す平面図である。

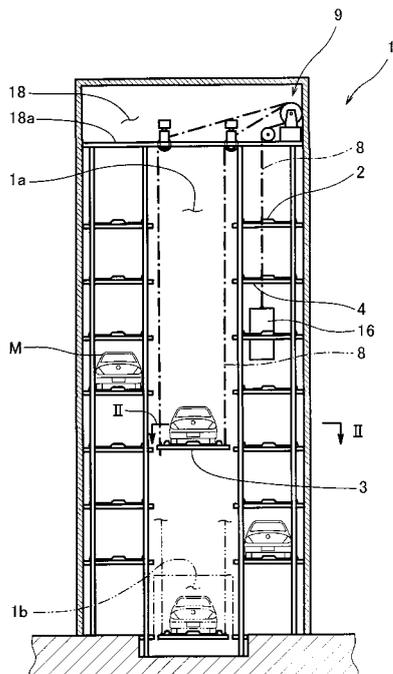
【符号の説明】

【 0 0 4 8 】

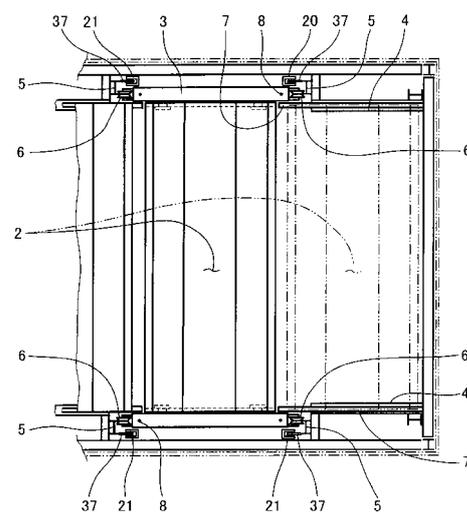
1	・・・	駐車装置	
1 a	・・・	昇降路	
2	・・・	パレット	
3	・・・	エレベータ	20
4	・・・	駐車棚	
5	・・・	ガイドレール	
6	・・・	ガイドローラ	
7	・・・	横行レール	
8	・・・	ワイヤ	
9	・・・	巻き上げ装置	
10	・・・	モータ	
11	・・・	減速機	
12	・・・	駆動シープ	
13	・・・	転向プーリ	30
14	・・・	固定案内プーリ	
15、15 a、15 b、15 c	・・・	可変案内プーリ	
16	・・・	バランスウエイト	
17	・・・	転向プーリ	
18	・・・	機械室	
19	・・・	水平調整装置	
20	・・・	位置センサ (基準センサ)	
21	・・・	位置センサ (調整側センサ)	
22	・・・	ハウジング	
23	・・・	被案内板	40
24	・・・	案内ローラ	
25	・・・	吊りスプロケット	
26	・・・	昇降駆動装置	
27	・・・	支持プーリ	
28	・・・	チェーン	
29	・・・	バランスウエイト	
31	・・・	水平調整装置	
32	・・・	ハウジング	
33	・・・	モータ	
33 a	・・・	ウォーム	50

- 34 . . . . .ウォームホイール
- 35 . . . . .被案内板
- 36 . . . . .ネジ棒
- 37 . . . . .検知板
- 38 . . . . .横行輪
- 39 . . . . .横行レール
- 40 . . . . .運転操作盤
- 41 . . . . .制御装置
- M . . . . .車両

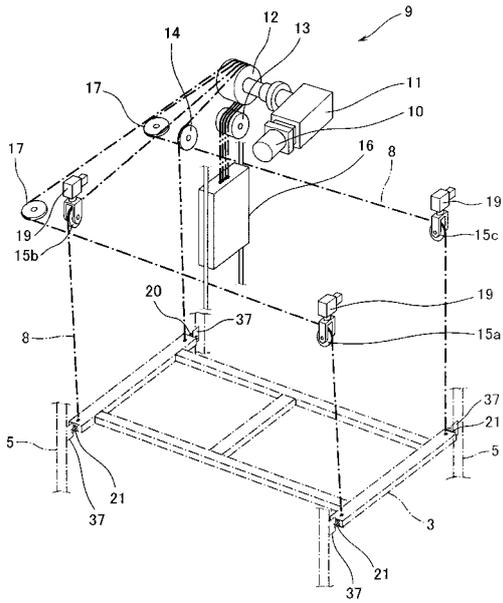
【図1】



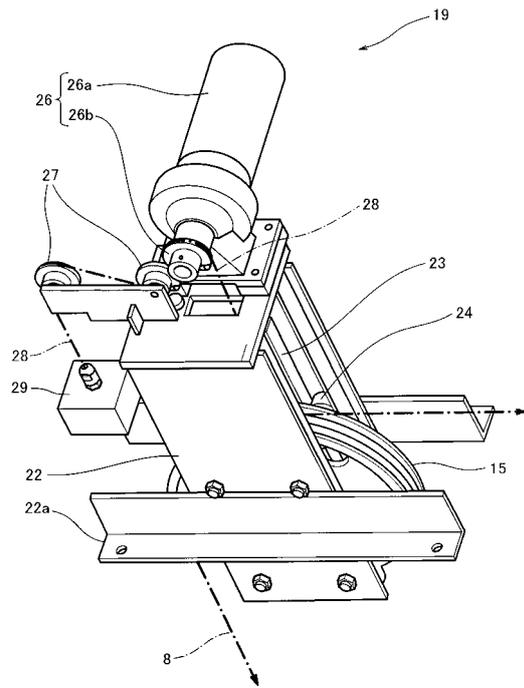
【図2】



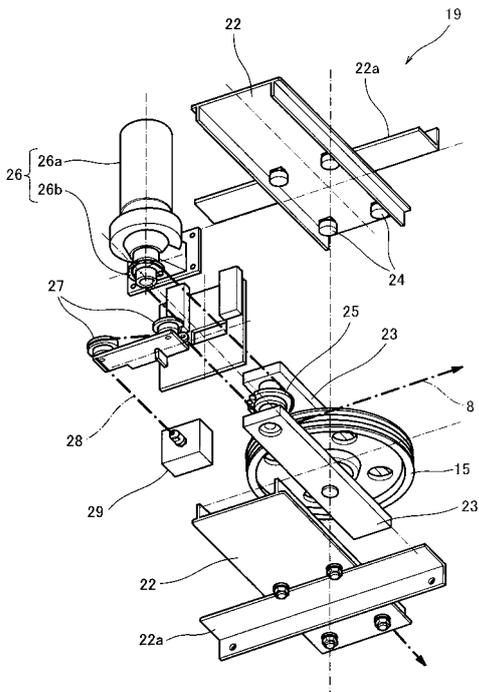
【図3】



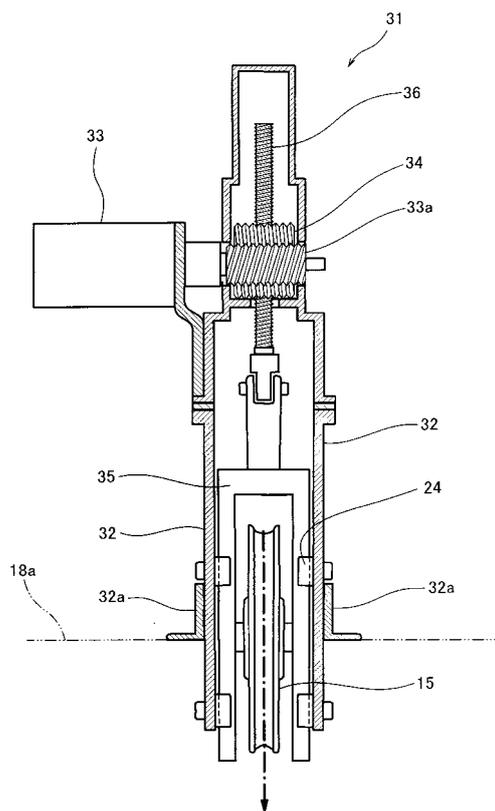
【図4】



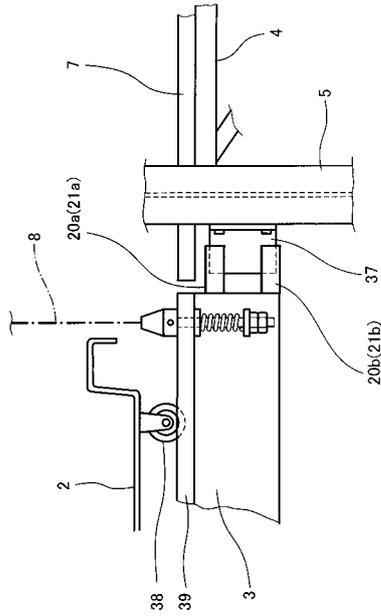
【図5】



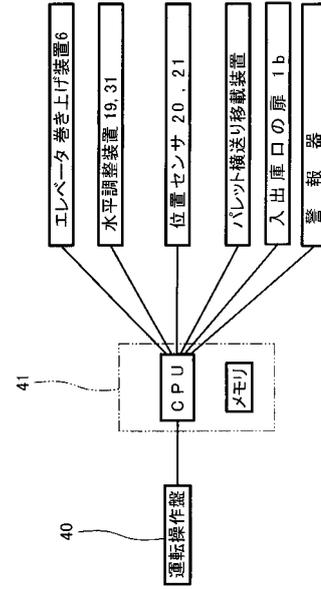
【図6】



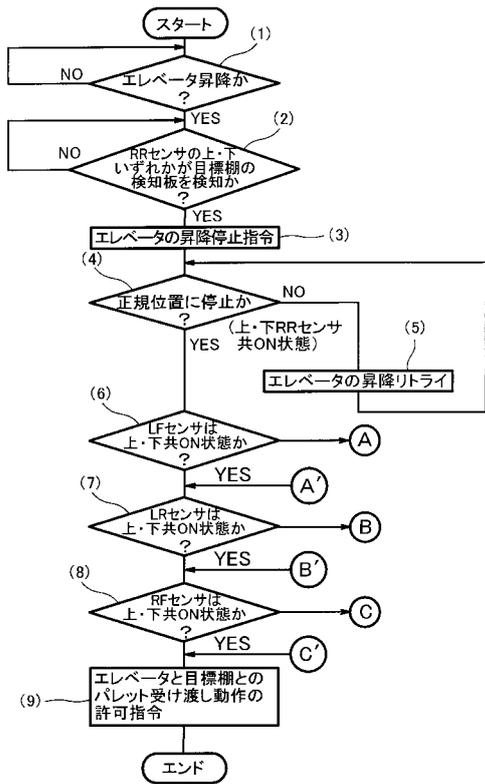
【図7】



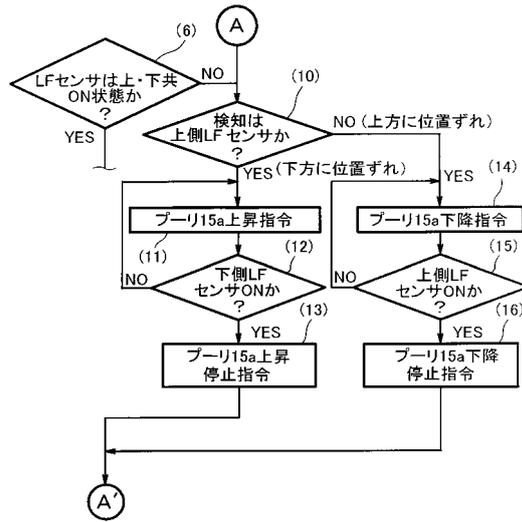
【図8】



【図9】



【図10】





## フロントページの続き

- (72)発明者 小森 保彦  
東京都台東区東上野5丁目1番5号 新明和エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 藤野 浩一  
東京都台東区東上野5丁目1番5号 新明和エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 信藤 経雄  
東京都台東区東上野5丁目1番5号 新明和エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 小寺 秀雄  
東京都台東区東上野5丁目1番5号 新明和エンジニアリング株式会社内

審査官 新田 亮二

- (56)参考文献 特開平04-034179(JP,A)  
実開平05-075354(JP,U)  
特開平08-312186(JP,A)  
特開平03-087473(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 0 4 H      6 / 1 8  
B 6 6 B      7 / 1 0  
B 6 6 B      1 7 / 2 0  
E 0 4 H      6 / 1 2