

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5894408号
(P5894408)

(45) 発行日 平成28年3月30日(2016.3.30)

(24) 登録日 平成28年3月4日(2016.3.4)

(51) Int.Cl. F 1
E O 4 H 6 / 1 8 (2 0 0 6 . 0 1) E O 4 H 6 / 1 8 6 O 1 D

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2011-231410 (P2011-231410)	(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
(22) 出願日	平成23年10月21日(2011.10.21)	(74) 代理人	110000556 特許業務法人 有古特許事務所
(65) 公開番号	特開2013-87571 (P2013-87571A)	(72) 発明者	信藤 経雄 兵庫県宝塚市新明和町1番1号 新明和工業株式会社内
(43) 公開日	平成25年5月13日(2013.5.13)	(72) 発明者	蔵野 浩一 兵庫県宝塚市新明和町1番1号 新明和工業株式会社内
審査請求日	平成26年4月17日(2014.4.17)	(72) 発明者	下山 一郎 兵庫県宝塚市新明和町1番1号 新明和工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】昇降機の停止調整装置を備えた機械式駐車設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬器を吊下げた索状体を巻上げ/巻下げする昇降機により前記搬器を昇降させ、前記搬器を所定の格納棚において定位置保持装置の所定位置上方で停止させた後、下降させて該定位置保持装置で保持するように構成した昇降機の停止調整装置を備えた機械式駐車設備であって、

前記搬器は、動滑車を有し、前記索状体は、前記搬器の動滑車に掛けられ、該索状体の一端は前記格納棚を備えた構造体における格納棚よりも上部の固定構造部に備えられた索状体支持部に支持されており、

前記索状体支持部は、前記固定構造部に設けられた固定側支持部材と、前記索状体の一端に連結された可動側支持部材と、前記固定側支持部材と可動側支持部材との間に設けて前記索状体に作用する荷重を支持する弾性体と、前記索状体に作用する荷重変化を検知する検知部とを備え、

前記検知部は、前記搬器を前記定位置保持装置で保持した後、前記索状体に作用する荷重変化を索状体の変位量で検出する変位検出部で検出して荷重が所定量に減少したことを検出すると前記昇降機を停止させるように構成されていることを特徴とする昇降機の停止調整装置を備えた機械式駐車設備。

【請求項2】

前記変位検出部は、前記索状体の変位量を示す被検出部材と、前記被検出部材の変位量を検出する変位検出部材と、を備え、

前記被検出部材の変位量が所定量に達したことを前記変位検出部材が検出したことで昇降機を停止するように構成されている請求項 1 に記載の昇降機の停止調整装置を備えた機械式駐車設備。

【請求項 3】

前記弾性体は、支持ばねで構成され、

前記索状体に作用する荷重が所定量を超えると前記支持ばねの軸線方向の変形を停止させるストッパー部材を有している請求項 1 又は 2 に記載の昇降機の停止調整装置を備えた機械式駐車設備。

【請求項 4】

前記ストッパー部材は、前記支持ばねの中空部分に配置され、

前記支持ばねの内径に対して所定の隙間を設けて横方向の変形を防止する変形防止部材を有している請求項 3 に記載の昇降機の停止調整装置を備えた機械式駐車設備。

10

【請求項 5】

前記可動側支持部材は、前記固定側支持部材との間に前記索状体の軸線方向に対して直交する面内の回動を抑止する回り止め部材を有している請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の昇降機の停止調整装置を備えた機械式駐車設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬器を昇降させる昇降機を停止させる停止調整装置を備えた機械式駐車設備に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、立体倉庫や機械式駐車設備等には、索状体（この明細書及び特許請求の範囲の書類中における「索状体」は、「ワイヤロープ」や「チェーン」等をいう）によって昇降させる昇降体を昇降駆動する昇降機が設けられている。この昇降機は、索状体を巻上げ／巻下げすることによって昇降体を所望の高さに保持し、荷物や車両などの搬入／搬出を行っている。

【0003】

例えば、機械式駐車設備の一例であるエレベータ式駐車設備の場合には、車両を搭載するパレットを所定の格納棚に搬送する搬器（昇降体）が設けられ、この搬器が索状体によって吊下げられ、索状体を巻上げ／巻下げることで所望の格納棚の位置に移動させるようになっている。この索状体を巻上げ／巻下げて昇降させる昇降機としては、駆動モータによる巻取りドラム式、トラクション式などで索状体を巻上げ／巻下げるものがある。

30

【0004】

そして、索状体の巻上げ／巻下げによって搬器を所望の格納棚の位置に移動させて駐車設備側に保持した後、格納棚との間でパレットの搬入／搬出が行われる。なお、上記立体倉庫の場合も、索状体の巻上げ／巻下げによって昇降体を所望の格納棚の位置に移動させた後、格納棚との間で荷物の搬入／搬出が行われる。

【0005】

なお、この種の先行技術として、例えば、索状体（ワイヤ）の巻上げ／巻下げによって所望の格納棚位置に移動させた搬器の角部 4 点を個別の直動アクチュエータで駆動する揺動部材によって格納棚側（駐車設備側）に保持し、保持した搬器から下方に移動する索状体（ワイヤ）の端板をセンサで検知して索状体の下降を停止するようにしたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開平 7 - 1 6 6 7 3 2 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記先行技術の場合、索状体（ワイヤ）の端部に設けた端板の下降をセンサで検知するものであるため、停止時に索状体に作用している荷重が負荷変動（パレットの搬入／搬出）などで変化した場合には、搬器を格納棚側から浮上がないように索状体に作用している荷重を保つための制御が難しく、安定して搬器の保持状態を保つのが難しい。

【0008】

また、索状体の経年変化などにより、索状体に作用している荷重変化で索状体の伸縮量が増加して搬器と格納棚との間で段差が生じ、スムーズな払出し／引込みが損なわれるおそれがある。

【0009】

さらに、タイマーを使って停止時の索状体に作用する荷重を調整する方法も考えられるが、その場合には、「荷重」を「時間」で間接的に調整するので、負荷状態や経年変化などに依りて昇降速度が変動した場合には、所定の荷重に調整できなくなるおそれがある。しかも、「荷重」を「時間」に換算する作業が必要になり、制御が難しい。

【0010】

そこで、本発明は、搬器を昇降させる索状体に作用する荷重を適した状態にして昇降機を容易に停止させることができる停止調整装置を備えた機械式駐車設備を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明は、搬器を吊下げた索状体を巻上げ／巻下げする昇降機により前記搬器を昇降させ、前記搬器を所定の格納棚において定位置保持装置の所定位置上方で停止させた後、下降させて該定位置保持装置で保持するように構成した昇降機の停止調整装置を備えた機械式駐車設備であって、前記搬器は、動滑車を有し、前記索状体は、前記搬器の動滑車に掛けられ、該索状体の一端は前記格納棚を備えた構造体における格納棚よりも上部の固定構造部に備えられた索状体支持部に支持されており、前記索状体支持部は、前記固定構造部に設けられた固定側支持部材と、前記索状体の一端に連結された可動側支持部材と、前記固定側支持部材と可動側支持部材との間に設けて前記索状体に作用する荷重を支持する弾性体と、前記索状体に作用する荷重変化を検知する検知部とを備え、前記検知部は、前記搬器を前記定位置保持装置で保持した後、前記索状体に作用する荷重変化を索状体の変位量で検出する変位検出部で検出して荷重が所定量に減少したことを検出すると前記昇降機を停止させるように構成されている。この構成により、昇降体を所定の停止位置で定位置保持装置によって保持した後、索状体に作用する荷重が所定量に減少したことを検知部で直接的に検知し、その検知によって昇降機を停止させるので、昇降体の定位置保持状態における索状体は常に作用する荷重が所定量に減少した状態となり、昇降体の荷重が変化したとしても索状体は弛まない所定の荷重が作用した状態が保たれて、昇降体の停止時において索状体に作用する荷重を常に安定させることができる。しかも、これにより昇降体の上昇時に安定した索状体の巻上げ動作を行わせることができる。

【0012】

また、前記索状体支持部は、前記固定構造部または前記昇降体に設けられた固定側支持部材と、前記索状体の一端に連結された可動側支持部材と、前記固定側支持部材と可動側支持部材との間に設けて前記索状体に作用する荷重を支持する弾性体と、を備え、前記検知部は、前記索状体に作用する荷重変化を索状体の変位量で検出する変位検出部を備えていてもよい。このように構成すれば、索状体支持部における可動側支持部材と固定側支持部材との間に設けられた弾性体により、昇降体を所定位置に保持して索状体に作用する荷重が所定量に減少したことを弾性体によって変位する可動側支持部材に連結された索状体の変位量で容易に検知することができる。

【0013】

また、前記変位検出部は、前記索状体の変位量を示す被検出部材と、前記被検出部材の変位量を検出する変位検出部材と、を備え、前記被検出部材の変位量が所定量に達したことを前記変位検出部材が検出したことで昇降機を停止するように構成されていてもよい。このように構成すれば、変位検出部において被検出部材の変位量を変位検出部材で検出することにより、索状体に作用する荷重が所定量に減少したことを容易に検出することができる。

【0014】

また、前記弾性体は、支持ばねで構成され、前記索状体に作用する荷重が所定量を超えると前記支持ばねの軸線方向の変形を停止させるストッパー部材を有していてもよい。このように構成すれば、昇降体の定位置保持状態において索状体に作用する荷重を、一定のばね定数で製作できる支持ばねで作用させ、経年変化による荷重変化も抑えることができる。しかも、索状体で支持する荷重が大きい場合には、支持ばねの軸線方向の変形をストッパー部材によって止めて、固定側支持部材で索状体に作用する荷重を支持することができる。

10

【0015】

また、前記ストッパー部材は、前記支持ばねの中空部分に配置され、前記支持ばねの内径に対して所定の間隙を設けて横方向の変形を防止する変形防止部材を有していてもよい。このように構成すれば、支持ばねが軸線方向に伸縮する時の横方向の変形を支持ばねの中空部分に配置した変形抑止部材で防止し、支持ばねの正確な軸線方向の伸縮を安定して行わせることができる。

20

【0016】

また、前記可動側支持部材は、前記固定側支持部材との間に前記索状体の軸線方向に対して直交する面内の回動を抑止する回り止め部材を有していてもよい。このように構成すれば、回り止め部材によって、螺旋状に巻かれた支持ばねの変形時における回動や、索状体が撚り線である場合に生じる張力による回動を防止し、ばね定数の変動や変位検出部材の誤動作を防止することができる。

【0017】

一方、本発明の機械式駐車設備は、前記いずれかの停止調整装置を備えた機械式駐車設備であって、前記昇降体が搬器であり、前記所定の停止位置が格納棚であり、前記搬器を索状体で巻上げ/巻下げする昇降機と、前記搬器を所定の格納棚の位置で保持する定位置保持装置とを備えたことを特徴とする。この構成により、機械式駐車設備において、搬器を所定の格納棚の位置に定位置保持装置で保持した状態で、索状体を弛ませることなく、索状体に作用する荷重が搬器の保持状態及び上昇時に適した荷重状態にして昇降機を停止させることができる。

30

【0018】

また、前記索状体支持部は、固定構造部に設けられ、前記搬器は、下部に動滑車を有し、前記索状体は、前記搬器の動滑車に掛けられた後、前記固定構造部の索状体支持部に支持されていてもよい。このように構成すれば、索状体に作用する荷重変化を検知する索状体支持部を固定側に設け、移動側である搬器への電気配線削減や、検知部のより安定した動作を図ることができる。

40

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、搬器の定位置保持状態において、搬器の負荷変動に関係なく、索状体に作用する荷重が適した状態で昇降機を安定して停止させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明に係る停止調整装置の第1実施形態を示す一部断面した正面図である。

【図2】図1に示す停止調整装置の側面図である。

【図3】図1に示すIII矢視断面図である。

50

【図4】図1に示す停止調整装置の検知部を示す図面であり、(a)は通常状態を示す正面図、(b)は検知状態を示す正面図、(c)は検知部における各検知位置を示す概略図である。

【図5】図1に示す停止調整装置による索状体の停止状態を示す一部断面した正面図である。

【図6】本発明に係る停止調整装置の第2実施形態を示す一部断面した正面図である。

【図7】図1に示す停止調整装置を備えた機械式駐車設備の一例であるエレベータ式駐車設備の内部を示す全体概略正面図である。

【図8】図7に示すエレベータ式駐車設備の昇降駆動系を示す概略斜視図である。

【図9】図7に示すIX-IX矢視の概略平面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の実施形態の一例を図面に基づいて説明する。以下の実施形態では、停止調整装置を備えた機械式駐車設備の一例としてエレベータ式駐車設備(図7)を例に説明する。また、この実施形態では、索状体として「ワイヤロープ」(以下、単に「ロープ62」という)を例に説明する。なお、この明細書及び特許請求の範囲の書類中における前後左右方向の概念は、図7に示すエレベータ式駐車設備50に向かった状態における前後左右方向の概念と一致するものとする。

【0022】

図1,2に示すように、この実施形態の停止調整装置1は、固定構造部である駐車設備50(図7)の駐車塔51を構成する鉄骨構造体の水平梁(固定側支持部)57に索状体支持部2が設けられている。この水平梁57には、索状体支持部2の固定フレーム3が固定されている。

20

【0023】

固定フレーム3は、上板4と、この上板4の左右位置から下方に延びる側板5と、左右の側板5を連結する背面板6と、この背面板6と側板5の下部に固定された下板7とを有している。上板4は、水平梁57にボルト・ナット等で固定される。

【0024】

上記下板7の中央部には、貫通穴8が設けられている。この貫通穴8は、索状体であるロープ62の端部を支持する索状体結合部材10が入る大きさに形成されている。ロープ62は、端部が索状体結合部材10に支持された連結金具11に吊下げられている。また、下板7の上面中央部には、固定側支持部材12が設けられている。この固定側支持部材12は、中央部にガイド穴13が設けられ、下板7にボルト・ナット14で固定されている。

30

【0025】

上記索状体結合部材10の中央部には、上方に延びる軸部材18が設けられている。この軸部材18は、上記固定側支持部材12のガイド穴13に挿通され、上端に可動側支持部材15が設けられている。この実施形態の可動側支持部材15は、軸部材18の上端に設けられたネジ部16に螺合するナット17で軸部材18の端部に取り付けられている。

【0026】

上記固定側支持部材12と可動側支持部材15との間には、弾性体である支持ばね(圧縮ばね)20が設けられている。この支持ばね20は、上記固定側支持部材12の上面と、上記可動側支持部材15の下面との間で保持されている。

40

【0027】

また、上記支持ばね20の中空部分には、上記軸部材18を挿通するガイド穴22が中央部に設けられ、外径が支持ばね20の内径よりも少し小さい筒状のストッパー部材21が設けられている。この実施形態では、ストッパー部材21は固定側支持部材12の上面に固定されている。

【0028】

ストッパー部材21は、外径を支持ばね20の内径よりも少し小さくして支持ばね20

50

の内径と所定の隙間を有するようにすることで、支持ばね 20 が収縮する時の座屈を防止するようにしている。また、このストッパ部材 21 の高さを所定の高さに設定することにより、支持ばね 20 の収縮を所定量で制限している。さらに、このストッパ部材 21 は、ガイド穴 22 により、上記固定側支持部材 12 のガイド穴 13 に挿通した軸部材 18 がロープ 62 の軸線方向に移動するようにガイドしている。

【0029】

また、図 3 に示すように、固定側支持部材 12 の下方には、索状体結合部材 10 の回転を防止する回り止め部材 25 が設けられている。この回り止め部材 25 は、固定側支持部材 12 に下面からボルト部 26 で固定され、下部が索状体結合部材 10 に設けられた貫通穴 27 に挿通されている。この回り止め部材 25 により、支持ばね 20 (圧縮ばね) の螺旋形状を圧縮した時に生じる回転や、ロープ 62 が撚り線である場合に生じる張力による回転で索状体結合部材 10 が水平方向の面内で回転することを防止でき、支持ばね 20 のばね定数の変動や、後述する検知部 30 の誤作動を防止して、ロープ 62 を軸線方向に真っ直ぐ移動させることができる。

10

【0030】

従って、ロープ 62 に作用する搬器 (昇降体) 54 の荷重は、索状体結合部材 10 を介して軸部材 18 の上端に設けられた可動側支持部材 15 を支持する支持ばね 20 で支持され、この支持ばね 20 が収縮するときには、ストッパ部材 21 によって支持ばね 20 を横方向に変形させることなくロープ 62 の軸線方向に収縮させるようになっている。この実施形態では、支持ばね 20 が圧縮ばねであるため、ストッパ部材 21 によって細長比

20

【0031】

また、ロープ 62 に作用する荷重が大きい場合、支持ばね 20 の上端に設けられた可動側支持部材 15 がストッパ部材 21 の上面に当接した状態となり、搬器 54 に作用する荷重が変化したとしても、常に固定フレーム 3 を介して固定側 (水平梁 57) でロープ 62 に作用する荷重を支持した状態となり、安定して搬器 54 を支持することができる。

【0032】

そして、図 1, 2 に示すように、上記索状体支持部 2 の固定フレーム 3 と、索状体結合部材 10 との間に、ロープ 62 に作用する荷重が減少したことを検知する検知部 30 が設けられている。この検知部 30 は、固定フレーム 3 から下方に突設され、上記索状体結合部材 10 に向けて屈曲した支持板 31 と、この支持板 31 に設けられた近接スイッチ 32 と、この近接スイッチ 32 の前面に位置するように索状体結合部材 10 に設けられた検知板 33 とを有している。支持板 31 に設けられた近接スイッチ 32 は、索状体結合部材 10 に設けられた検知板 33 の開口部 34 と対向するように配置されている。支持板 31 は、ビス 38 によって固定位置の上下方向調整ができるようになっており、この支持板 31 の位置調整によって近接スイッチ 32 と検知板 33 との相対位置が調整できるようになっている。

30

【0033】

また、この実施形態では、仮に、近接スイッチ 32 が故障等によって作動しない場合でも、検知板 33 が近接スイッチ 32 の検知位置を超えて上昇したことを検知するリミットスイッチ 35 が設けられている。このリミットスイッチ 35 は、上記固定フレーム 3 から下方に向けて突設された支持板 37 に設けられ、上記検知板 33 の開口部 34 に向けて突設された検知棒 36 を有している。この検知棒 36 は、搬器 54 を吊下げた状態、及び上記近接スイッチ 32 で停止させた状態では作動しないが、検知板 33 の開口部 34 の下端が検知棒 36 の位置まで上昇すると、このリミットスイッチ 35 が作動して昇降機 60 を停止させる。このリミットスイッチ 35 により、ロープ 62 に作用する荷重が小さくなりすぎるのを防止している。この支持板 37 も、ビス 38 によって固定位置の上下方向調整ができるようになっており、この支持板 37 の位置調整によってリミットスイッチ 35 と検知板 33 との相対位置が調整できるようになっている。

40

【0034】

50

図4(a)～(c)に示すように、上記停止調整装置1によれば、以下のようにして、搬器54の重量を所定の格納棚56の位置で固定側に支持した後、ロープ62に作用する荷重が所定量に減少した状態で昇降機60(図7)を停止させることができる。

【0035】

図4(a)に示すように、上記検知部30は、ロープ62に搬器54の重量または搬器54と搭載されたパレット80及び車両V(図7)の重量が作用している状態では、支持ばね20は縮んで可動側支持部材15がストッパー部材21に当接したメカストップの状態(図1)で支持される。この状態では、近接スイッチ32の前面に検知板33の開口部34が位置するため、近接スイッチ32による検知は行われない。

【0036】

そして、図4(b)に示すように、搬器54を所定の格納棚56の位置に保持した後、吊下げているロープ62を巻き下げると、このロープ62に作用している荷重が減少し、支持ばね20のばね力がロープ62に作用している荷重を越えると、ロープ62を支持している索状体結合部材10とともに検知板33がばね力によって上方へ移動させられる。この検知板33の上昇により、近接スイッチ32の前面が検知板33によって塞がれるので、これによって搬器54を格納棚56(後述する、図9の棚柱58に設けられた棚側受けブラケット71,72)で支持した後にロープ62に作用する荷重が所定量に減少したことが検知される。この近接スイッチ32による検知板33の検知によって、搬器54を吊下げている昇降機60が停止させられる。

【0037】

すなわち、図4(c)に示すように、索状体結合部材10は、この索状体結合部材10が固定側支持部材12の下面に当接した最上部の状態から可動側支持部材15がストッパー部材21の上面に当接する最下部の状態までの昇降ストロークAを有している。そして、このストロークAは、可動側支持部材15がストッパー部材21に当接した最下部の状態から、ロープ62に作用する荷重が所定の荷重に減少したことを近接スイッチ32で検知するストロークBと、この位置で上述したように近接スイッチ32の故障等によって近接スイッチ32による検知ができなかった場合に、リミットスイッチ35でロープ62の荷重減少を検知するストロークCとを有している。なお、図4(c)では、更に索状体支持部2を組立てる時に索状体結合部材10が固定側支持部材12の下面に当接したメカストップの状態となるストロークDも最上部に示している。図4(c)ではストロークB、ストロークCの検知をずらして記載しているが、連続的に検知するような構成になっている。

【0038】

例えば、上記図4(b)に示す状態では、図5に示すように、上記ロープ62に作用している荷重が支持ばね20のばね力と釣合う所定の荷重となった状態でロープ62の下降が停止させられて搬器54の下降が停止させられる。この状態では、ロープ62に作用している荷重は支持ばね20のばね力と釣り合った状態となるため、搬器54を格納棚56で保持した後にロープ62が弛むのを防止するとともに、ロープ62に所定のテンションを保つことができる。つまり、ロープ62の端部が連結された可動側支持部材15は、ストッパー部材21から離れ、支持ばね20のばね力による張力でロープ62を支持している。これにより、ロープ62のテンションを好ましい状態に保ち、格納棚56で保持した搬器54を再び上昇させるときにスムーズに上昇させることができる。

【0039】

しかも、支持ばね20のばね定数は一定の精度で製作でき、一般に経年変化も少ないので、予め所定長さ加工されたストッパー部材21を組み込むことで、簡単な調整で検知部30におけるロープ62の荷重減少量検知を、昇降機60の停止時において好ましいロープ62の荷重に合わせることができる。

【0040】

図5に示す状態は上記図4(b)に示す状態であり、上記したように検知板33が近接スイッチ32の前面を塞いで昇降機60が停止させられた状態では、可動側支持部材15がストッパー部材21から離れた状態であり、ロープ62に作用する荷重は支持ばね20の

10

20

30

40

50

ばね力による荷重となって、支持ばね 20 のばね定数等によって決められたものとなる。従って、搬器（昇降体）54 を所定の格納棚 56 の位置に保持した状態でロープ 62 に作用する荷重を搬器側の荷重に影響されることなくほぼ一定にすることができる。しかも、支持ばね 20 のばね定数は経年変化が非常に少ないため、経年変化による荷重変化も抑えることができる。

【0041】

図 6 は、第 2 実施形態に係る停止調整装置 40 の正面図である。上記第 1 実施形態の停止調整装置 1 と同一の構成には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0042】

この実施形態におけるストッパー部材 41 は、支持ばね 20 が収縮する時に座屈しないように、支持ばね 20 の内径と所定の隙間を有する座屈防止部 42 が上部に設けられ、下部には、固定側支持部材 45 のガイド穴 13 に案内される径で形成された軸部 43 が設けられている。

10

【0043】

ロープ 62 の端部が連結された連結金具 11 は、上記ストッパー部材 41 の軸部 43 に設けられた索状体結合部材 44 に支持されている。これにより、ロープ 62 と一体的にストッパー部材 41 が軸線方向に移動するようになっている。

【0044】

また、ストッパー部材 41 の軸部 43 と反対側には可動側支持部材 46 が一体的に設けられている。この可動側支持部材 46 は、上記座屈防止部 42 の上部に一体的に形成されており、支持ばね 20 の上端が係止されるようになっている。支持ばね 20 は、この可動側支持部材 46 と上記固定側支持部材 45 の上面に形成されたばね座との間に設けられている。

20

【0045】

従って、この実施形態では、ロープ 62 に作用する荷重が大きい場合には、ストッパー部材 41 の座屈防止部 42 の下面が固定側支持部材 45 の上面に当接した状態となり、ロープ 62 に作用する荷重が変化したとしても、常にストッパー部材 41 を介して固定フレーム 3 でロープ 62 に作用する荷重を支持した状態となり、安定して搬器 54 を吊下げることができる。

【0046】

また、この実施形態によれば、支持ばね 20 の中空部分に設けたストッパー部材 41 の座屈防止部 42 によって、支持ばね 20 の収縮時に支持ばね 20 が横方向の変形するのを防止し、支持ばね 20 をロープ 62 の軸線方向に収縮させることができる。

30

【0047】

なお、他の構成及び図 4 (a) ~ (c) に示す作用等は上述した第 1 実施形態の停止調整装置 1 と同一であるため、詳細な説明は省略する。

【0048】

図 7 は、上記停止調整装置 1 を備えた機械式駐車設備の一例であるエレベータ式駐車設備 50 である。図示するように、エレベータ式駐車設備 50 は、鉄骨構造体の外面に外装板を設けた駐車塔 51 を有している。このエレベータ式駐車設備 50 では、上記停止調整装置 1 を備えた例を説明し、停止調整装置 1 に関する構成には、上述した符号を付して説明する。

40

【0049】

この実施形態の駐車塔 51 は、地上 1 階が乗入れ部 52 となっており、中央部鉛直方向に平面視が矩形状の昇降路 53 が設けられている。そして、この昇降路 53 には、パレット 80 を搬送する搬器（昇降体）54 が設けられている。この搬器 54 は、駐車塔 51 の上部から吊下げられたロープ 62 によって昇降させられる。

【0050】

また、昇降路 53 を挟んで図の左右両側の鉛直方向に、複数段の格納棚 56 が設けられている。各格納棚 56 には、車両を搭載するパレット 80 が格納され、上記搬器 54 に設

50

けられたパレット移載機構 5 5 によって、パレット 8 0 が搬器 5 4 と各格納棚 5 6 との間で払出し/引込みが行われる。パレット移載機構 5 5 は、公知の手段が採用される。

【 0 0 5 1 】

この実施形態のエレベータ式駐車設備 5 0 の場合、ロープ 6 2 によって吊下げられた搬器 5 4 を昇降させる昇降機 6 0 が、駐車塔 5 1 の下部（例えば、乗入れ部）に設けられた下部駆動方式となっている。この下部駆動方式は、駐車塔 5 1 の乗入れ部 5 2 に昇降機 6 0 が設置され、この昇降機 6 0 の駆動シープ 6 1 に複数本のロープ（索状体）6 2 が掛けられている。従って、昇降機 6 0 の駆動シープ 6 1 を回転駆動することによって、搬器 5 4 がロープ 6 2 で昇降させられる。

【 0 0 5 2 】

図 8 に示すように、上記搬器 5 4 の吊下げは、搬器 5 4 の下部に設けた動滑車 6 3 に掛けたロープ 6 2 の一端を駐車塔 5 1 の水平梁 5 7（図 7）に設けられた上記停止調整装置 1 で支持し、他端を昇降機 6 0 の駆動シープ 6 1 に巻き掛けた後、動滑車掛けでカウンタウエイト 6 4 を吊持する動滑車方式となっている。

【 0 0 5 3 】

具体的な動滑車方式による搬器 5 4 の吊持は、昇降機 6 0 の駆動シープ 6 1 に掛けられた複数本のロープ 6 2 が、両端部のいずれもが駆動シープ 6 1 から上方に延び、駐車塔 5 1 の最上部に設けられた複数の転向プーリ 6 5 によって水平方向に転向させられる。

【 0 0 5 4 】

その後、ロープ 6 2 の一端は、昇降路 5 3 の上方に設けられた吊下げプーリ 6 6 によって下方に曲げられて搬器 5 4 に向けて垂下し、搬器 5 4 の下部に設けられた動滑車 6 3 に掛けられた後、駐車塔 5 1 の上部まで延ばされて、駐車塔 5 1 の水平梁 5 7 に設けられた上記停止調整装置 1 によって支持されている。

【 0 0 5 5 】

また、ロープ 6 2 の他端は、格納棚 5 6 の後方部分に設けられた吊下げプーリ 6 7 によって下方に曲げられ、昇降機 6 0 による巻上げ力を軽減するカウンタウエイト 6 4 を吊持した後、駐車塔 5 1 の上部に設けられた支持部 6 8 で支持されている。

【 0 0 5 6 】

従って、昇降機 6 0 でロープ 6 2 を巻上げ/巻下げ駆動することにより、搬器 5 4 とカウンタウエイト 6 4 とはつるべ式に動作し、搬器 5 4 を上昇させれば、そのストローク分でカウンタウエイト 6 4 が下降するように駆動される。

【 0 0 5 7 】

また、図 9 に示すように、上記エレベータ式駐車設備 5 0 には、搬器 5 4 を所定の格納棚 5 6 の位置で保持する定位置保持装置 7 0 が設けられている。この実施形態の定位置保持装置 7 0 は、各格納棚 5 6 の位置において形鋼の棚柱 5 8 に設けられた棚側受けブラケット 7 1, 7 2 と、搬器 5 4 に設けられて上記棚側受けブラケット 7 1, 7 2 に保持される保持部材 7 3, 7 4 を有する搬器保持機構 7 5 とを備えている。搬器保持機構 7 5 は、搬器 5 4 の中心に対して対称に配置され、この搬器保持機構 7 5 に設けられた保持部材 7 3, 7 4 が、上記棚側受けブラケット 7 1, 7 2 によって 4 点で保持される。棚側受けブラケット 7 1, 7 2 は、各格納棚 5 6 の所定位置（搬器 5 4 と格納棚 5 6 との間でパレット 8 0 のスムーズな払出し/引込みができる高さ位置）にそれぞれ設けられている。

【 0 0 5 8 】

搬器保持機構 7 5 は、搬器 5 4 を昇降させるときには上記保持部材 7 3, 7 4 を図 9 に示す通過状態とし、各格納棚 5 6 の棚側受けブラケット 7 1, 7 2 で保持するときには保持状態（図示する二点鎖線の保持部材 7 3, 7 4）に変更する駆動軸 7 6 を有している。この駆動軸 7 6 の両端部に上記保持部材 7 3, 7 4 が設けられており、駆動軸 7 6 を約 90°で回動させることにより（二点鎖線）、棚側受けブラケット 7 1, 7 2 によって搬器 5 4 を保持するか、通過させるかを選択することができる。

【 0 0 5 9 】

この定位置保持装置 7 0 は一例であり、他の構成で搬器 5 4 を各格納棚 5 6 の所定位置

10

20

30

40

50

に保持するようにしてもよい。

【 0 0 6 0 】

以上のように構成されたエレベータ式駐車設備（機械式駐車設備）50によれば、以下のようにして搬器（昇降体）54を所定の格納棚56の位置に保持した状態で、ロープ62に作用する荷重を所定量に減少した荷重に調整することができる。

【 0 0 6 1 】

まず、昇降機60によって所望の格納棚56の位置に昇降させた搬器54を、格納棚56の所定位置上方で停止させる。その後、その状態で搬器54を微速で下降させて、定位置保持装置70によって格納棚56の所定位置に保持する。これにより、搬器54の荷重が定位置保持装置70で保持される。

10

【 0 0 6 2 】

そして、昇降機60による更なる搬器54の下降動作によってロープ62に作用している荷重が徐々に減少し、このロープ62に作用している荷重が停止調整装置1の索状体支持部2に設けられた支持ばね20のばね力よりも小さくなると、上記可動側支持部材15が支持ばね20のばね力によって上昇させられる（図5の状態）。

【 0 0 6 3 】

この支持ばね20による可動側支持部材15の押し上げにより、ロープ62の端部が結合された索状体結合部材10と、この索状体結合部材10に設けられた検知板33とが一体的に上昇し、近接スイッチ32の前面が検知板33によって塞がれる。そして、近接スイッチ32による検知板33の検知により、ロープ62に作用している荷重が所定量に減少

20

【 0 0 6 4 】

このように、上記停止調整装置1を備えたエレベータ式駐車設備50によれば、通常運転時には、搬器54の重量、及びその上部にパレット80、車両Vを搭載した場合の大きな重量はロープ62の端部に連結された索状体結合部材10と軸部材18及びストッパ部材21介して固定側支持部材12で支持している。

【 0 0 6 5 】

つまり、搬器54によって昇降させるパレット80が空車のときと実車のときでロープ62に作用する荷重が大きく異なっても、また搬器54にパレット80を搭載しない無負荷時でも上記停止調整装置1の部分では、可動側支持部材15が支持ばね20を縮めてストッパ部材21に当接した状態で使用される。

30

【 0 0 6 6 】

そして、搬器（昇降体）54を所定の格納棚56の位置で保持したときには、搬器54の重量を固定側支持部材12で支持した後にロープ62に作用する荷重が減少して所定量に達したことを、支持ばね20が伸びて近接スイッチ32が検知板33を検知したことで検知するため、搬器54を格納棚56で保持した状態でロープ62に作用する荷重は支持ばね20のばね定数等を設定することで、搬器54の保持状態におけるロープ62に作用する荷重を常に安定した荷重に保つことができる。

【 0 0 6 7 】

従って、ロープ62に作用する荷重が経年変化等で変化したとしても、支持ばね20のばね力によってロープ62に作用する荷重を常にほぼ一定とすることができ、昇降機60が停止している状態では搬器54を吊下げているロープ62は弛ませることなく常に所定の荷重が作用している状態とすることができ、常に搬器（昇降体）54の安定した昇降駆動を行うことが可能となる。

40

【 0 0 6 8 】

また、ロープ62に所定の荷重が作用している状態で昇降機60を停止させる構成を簡単な構成（例えば、強制的に拘束するための複雑な機構が不要）とすることができ、しかも、検知部30をON/OFFの単純な構成とすることができるので、ロープ62に所定の荷重を作用させた状態で昇降機60を停止させる停止調整装置1の信頼性向上、及びメンテナンス性向上を図ることが可能となる。

50

【 0 0 6 9 】

なお、上記実施形態では、昇降機 6 0 の停止調整装置 1 を備えた設備として機械式駐車設備を例に説明したが、昇降体を昇降させる昇降機を備えた設備であれば同様に適用でき、他の設備においても同様に適用できる。

【 0 0 7 0 】

また、上記実施形態では、下部駆動方式のエレベータ式駐車設備 5 0 を例に説明したが、機械式駐車設備としては索状体（ロープ、チェーン等）で搬器 5 4 を昇降させる駐車設備であればよく、上部駆動方式や他の形式の機械式駐車設備であってもよく、上記実施形態に限定されるものではない。さらに、搬器 5 4 が動滑車方式の吊持方法となったエレベータ式駐車設備 5 0 を説明したが、搬器 5 4 を昇降させる吊持方法は上記実施形態に限定されるものではなく、他の方式であってもよい。定位置保持装置 7 0 も、他の形式であってもよい。

10

【 0 0 7 1 】

また、上記実施形態では、昇降機 6 0 の索状体支持部 2 を固定構造部である駐車塔 5 1 に設けた例を説明したが、索状体支持部 2 を搬器（昇降体）5 4 に設けるようにしてもよく、索状体支持部 2 は固定構造部または昇降体のいずれに設けてもよく、上記実施形態に限定されるものではない。

【 0 0 7 2 】

さらに、上記実施形態は一例を示しており、本発明の要旨を損なわない範囲での種々の変更は可能であり、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。

20

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 3 】

本発明に係る停止調整装置は、搬器を昇降機で昇降させる機械式駐車設備において利用することができる。

【符号の説明】

【 0 0 7 4 】

- 1 停止調整装置
- 2 索状体支持部
- 3 固定フレーム
- 7 下板
- 8 貫通穴
- 10 索状体結合部材
- 11 連結金具
- 12 固定側支持部材
- 13 ガイド穴
- 15 可動側支持部材
- 18 軸部材
- 20 支持ばね（圧縮ばね）
- 21 ストッパー部材
- 22 ガイド穴
- 25 回り止め部材
- 30 検知部
- 31 支持板
- 32 近接スイッチ
- 33 検知板
- 34 開口部
- 35 リミットスイッチ
- 36 検知棒
- 37 支持板
- 38 ビス

30

40

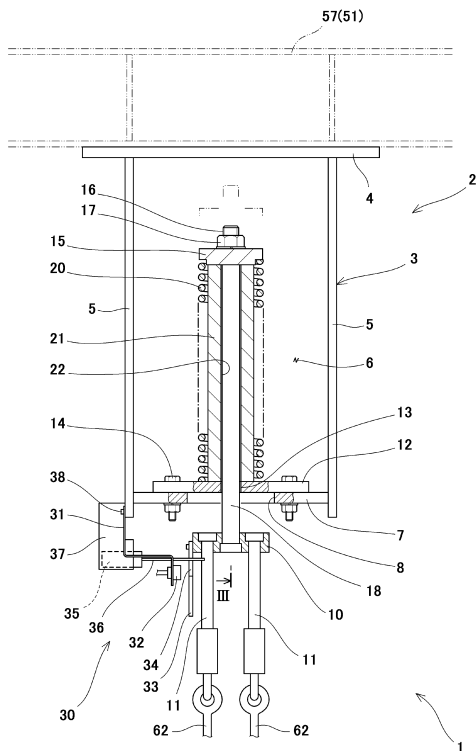
50

- 4 0 停止調整装置
- 4 1 ストッパー部材
- 4 2 座屈防止部
- 4 3 軸部
- 4 4 索状体結合部材
- 4 6 可動側支持部材
- 5 0 エレベータ式駐車設備（機械式駐車設備）
- 5 1 駐車塔
- 5 4 搬器（昇降体）
- 5 6 格納棚
- 5 7 水平梁（固定側支持部）
- 5 8 棚柱
- 6 0 昇降機
- 6 1 駆動シーブ
- 6 2 ロープ（索状体）
- 6 3 動滑車
- 7 0 定位置保持装置
- 7 1 棚側受けブラケット
- 7 2 棚側受けブラケット
- 7 3 保持部材
- 7 4 保持部材
- 7 5 搬器保持機構
- 7 6 駆動軸
- 8 0 パレット
- V 車両

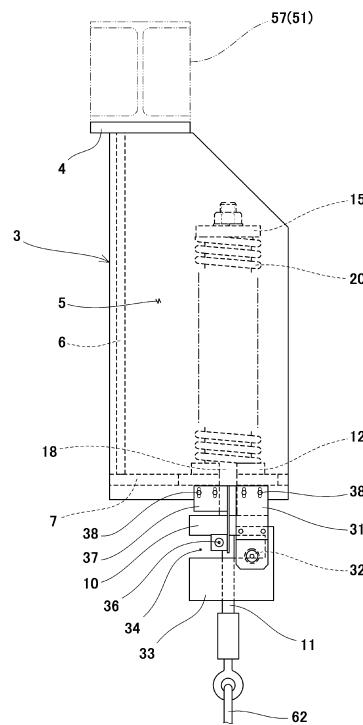
10

20

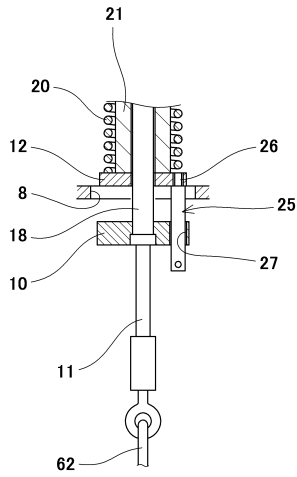
【図 1】



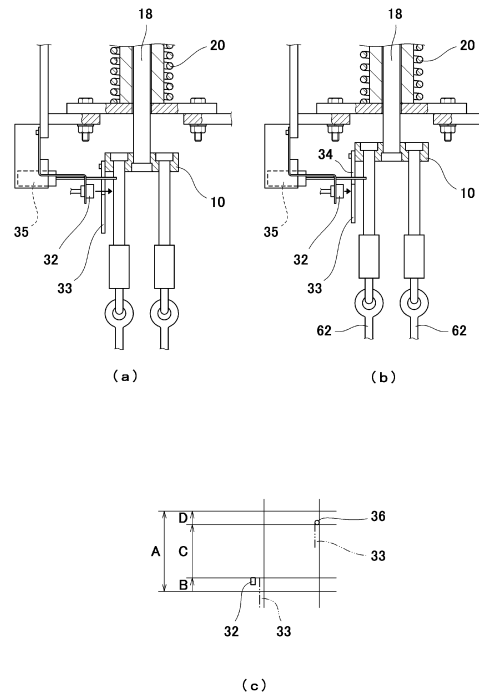
【図 2】



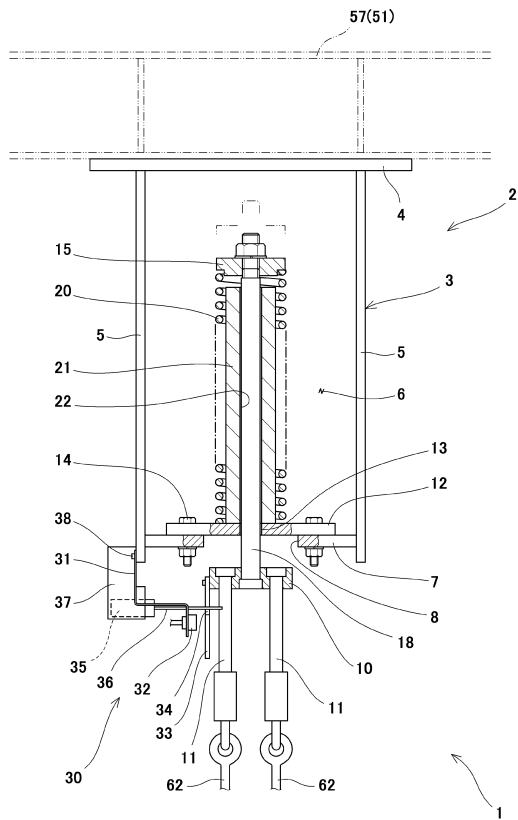
【 図 3 】



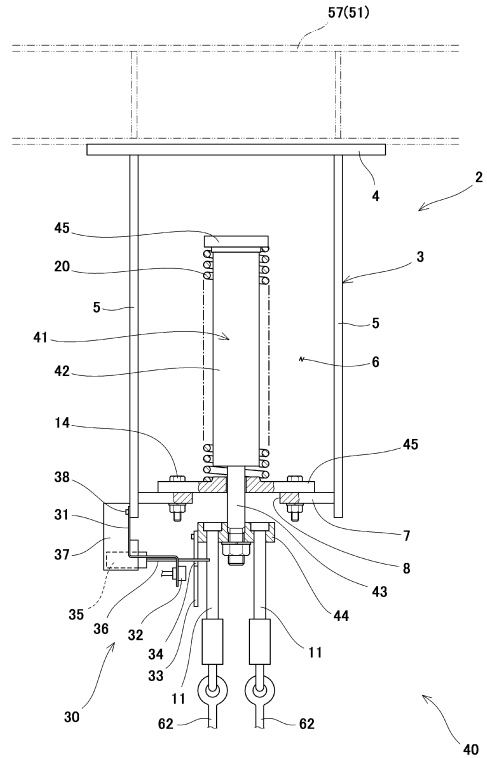
【 図 4 】



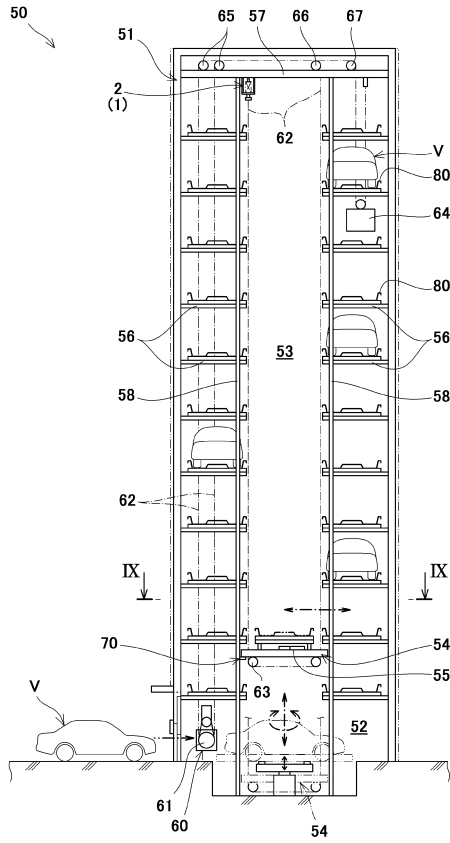
【 図 5 】



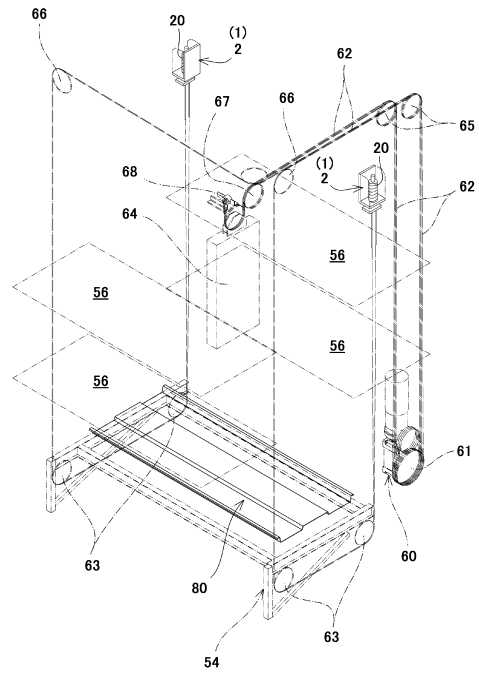
【 図 6 】



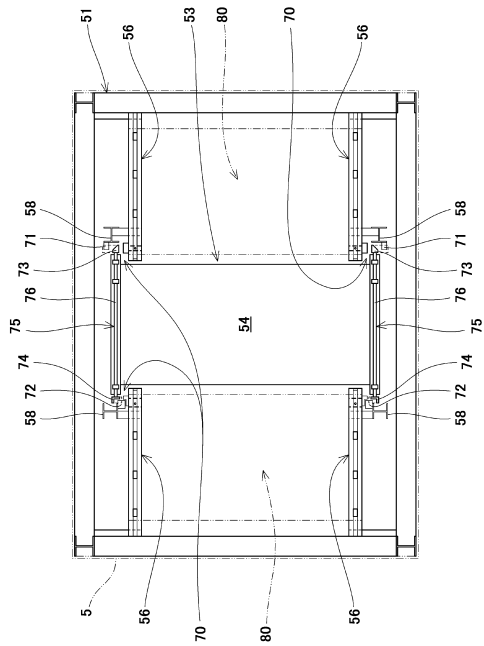
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 下津屋 慶明
兵庫県宝塚市新明和町1番1号 新明和工業株式会社内
- (72)発明者 難波 政浩
兵庫県宝塚市新明和町1番1号 新明和工業株式会社内

審査官 渋谷 知子

- (56)参考文献 特開2011-080360(JP,A)
特開2007-284169(JP,A)
実開平06-063748(JP,U)
特開2005-048414(JP,A)
特開2010-037871(JP,A)
特開平07-166732(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04H 6/18