

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7202809号  
(P7202809)

(45)発行日 令和5年1月12日(2023.1.12)

(24)登録日 令和4年12月28日(2022.12.28)

(51)国際特許分類 F I  
E 0 4 H 6/18 (2006.01) E 0 4 H 6/18 6 0 3

請求項の数 6 (全17頁)

(21)出願番号	特願2018-153554(P2018-153554)	(73)特許権者	309036221 三菱重工機械システム株式会社 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号
(22)出願日	平成30年8月17日(2018.8.17)	(74)代理人	100112737 弁理士 藤田 考晴
(65)公開番号	特開2020-26712(P2020-26712A)	(74)代理人	100140914 弁理士 三苫 貴織
(43)公開日	令和2年2月20日(2020.2.20)	(74)代理人	100136168 弁理士 川上 美紀
審査請求日	令和3年5月24日(2021.5.24)	(74)代理人	100172524 弁理士 長田 大輔
前置審査		(72)発明者	星野 光宣 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工機械システム株式会社内 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 搬送装置及び機械式駐車設備の組立方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

パレットを設置可能な格納棚が上下方向に複数並んで設けられている機械式駐車設備の組み立て時において、前記機械式駐車設備に対して、前記パレットを設置する際に前記格納棚まで前記パレットを搬送する搬送装置であって、

前記パレットを複数保持する保持部と、

該搬送装置を吊り上げる吊上装置を取り付け可能である取付部と、

前記保持部への前記パレットの搬入及び搬出を可能とする搬入出口と、

前記保持部に保持された前記パレットの前記搬入出口の方向への移動を規制可能であって、調整機構によって位置を調整可能なストップと、を備えた搬送装置。

10

【請求項2】

前記機械式駐車設備に設けられた上下方向に延びる部材と係合することで、該搬送装置の上下方向と交差する方向への移動を規制する規制手段を備えた請求項1に記載の搬送装置。

【請求項3】

前記取付部は、複数設けられていて、

複数の前記取付部は、各々、異なる前記吊上装置に取り付けられる請求項1または請求項2に記載の搬送装置。

【請求項4】

前記保持部は、前記パレットが載置されるとともに、前記パレットを前記格納棚の方向

20

へ移動させる移動部を有している請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の搬送装置。

【請求項 5】

下端部に設けられる車輪を備えている請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の搬送装置。

【請求項 6】

パレットを設置可能な格納棚が上下方向に複数並んで設けられている機械式駐車設備の組立方法であって、

前記機械式駐車設備に搬送装置を導入する導入工程と、

前記搬送装置に複数の前記パレットを搬入する搬入工程と、

前記搬入工程で搬入された複数の前記パレットを保持部によって保持する保持工程と、 10

前記搬入工程で複数の前記パレットが搬入された前記搬送装置を吊り上げる吊上工程と、

前記搬入工程で搬入された複数の前記パレットのうちの 1 枚である第 1 パレットを、前記搬送装置から、複数の前記格納棚の 1 つである第 1 格納棚へ移送する第 1 移送工程と、

前記第 1 パレットを前記第 1 格納棚に設置する第 1 設置工程と、

前記搬入工程で搬入された複数の前記パレットのうちの 1 枚であって前記第 1 パレットとは異なる第 2 パレットを、前記搬送装置から、複数の前記格納棚の 1 つであって前記第 1 格納棚とは異なる第 2 格納棚へ移送する第 2 移送工程と、

前記第 2 パレットを前記第 2 格納棚に設置する第 2 設置工程と、

前記機械式駐車設備から前記搬送装置を搬出する搬出工程と、

前記搬送装置に設けられ、前記保持部への前記パレットの搬入及び搬出を可能とする搬入出口の方向への前記保持部に保持された前記パレットの移動を規制可能なストッパの位置を調整する調整工程と、を備えた機械式駐車設備の組立方法。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬送装置及び機械式駐車設備の組立方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

タワー状の駐車塔内に複数の車両を格納できるようにした機械式駐車設備の一例として、エレベータ式の機械式駐車設備が知られている（例えば、特許文献 1）。 30

エレベータ式の機械式駐車設備は、駐車塔の中心部に、垂直な昇降通路が形成されており、この昇降通路中にリフト（エレベータ状のパレット搬送機）が上下に昇降可能に設けられている。また、昇降通路の両側には車両格納棚が設けられている。この車両格納棚は、昇降通路を挟むようにして上下に多階層状に設けられており、それぞれの車両格納棚には車両を積載するための板状のパレットが設置されている。

【0003】

このようなエレベータ式の機械式駐車設備では、機械式駐車設備の組み立て時に、各車両格納棚にパレットを設置する必要がある。パレットを車両格納棚に設置する方法として、パレットを 1 枚ずつウインチで吊り上げ、車両格納棚に収容し、設置する方法がある。具体的には、この方法では、まず、ウインチに設けられた吊り上げ用フックをパレットに取り付け、パレットを横吊り状態（すなわち、板状のパレットの板面が鉛直面となるように吊った状態）にする。次に、吊り上げ用ワイヤをウインチで巻き上げ、横吊り状態のパレットを目的の車両格納棚の高さまで吊り上げる。次に、吊り上げたパレットを、吊り上げ用ワイヤとは異なるワイヤである介錯ワイヤを操作することで水平状態（すなわち、板状のパレットの板面が水平面となる状態）にする。そして、水平状態となったパレットを車両格納棚に収容し、設置する。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2017 - 166282 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、上述の設置方法では、複数の格納棚の各々にパレットを1枚ずつ設置する際に、パレットを1枚ずつウインチで吊り上げている。これにより、車両格納棚へのパレットの搬送回数が多くなり、パレットの設置作業が煩雑化し、作業効率が低下する可能性があった。

**【0006】**

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、パレットを格納棚に設置する作業効率を向上させることができる搬送装置及び機械式駐車設備の組立方法を提供することを目的とする。

10

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

上記課題を解決するために、本発明の搬送装置及び機械式駐車設備の組立方法は以下の手段を採用する。

本発明の一態様に係る搬送装置は、パレットを設置可能な格納棚が上下方向に複数並んで設けられている機械式駐車設備に対して、前記パレットを設置する際に前記格納棚まで前記パレットを搬送する搬送装置であって、前記パレットを複数保持する保持部と、該搬送装置を吊り上げる吊上装置を取り付け可能である取付部と、を備えている。

**【0008】**

20

上記構成では、搬送装置が、該搬送装置を吊り上げる吊上装置を取り付け可能な取付部を備えている。これにより、搬送装置を吊上装置によって吊り上げることができる。したがって、パレットを格納棚に設置する際に、パレットを上下方向に複数並んで設けられている格納棚まで、搬送装置によって搬送することができる。

また、上記構成では、搬送装置が、複数のパレットを保持する保持部を備えている。これにより、パレットを格納棚まで搬送する際に、搬送装置を用いることで、複数のパレットを一度に搬送することができる。したがって、上下方向に複数並んで設けられている格納棚にパレットを設置する際に、パレットの搬送回数を抑制することができるので、設置作業の効率を向上させることができる。

**【0009】**

30

また、本発明の一態様に係る搬送装置は、前記機械式駐車設備に設けられた上下方向に延びる部材と係合することで、該搬送装置の上下方向と交差する方向への移動を規制する規制手段を備えていてもよい。

**【0010】**

上記構成では、規制手段が備えられている。これにより、吊上装置で搬送装置を吊り上げる際に、規制手段が、機械式駐車設備に設けられた上下方向に延びる部材と係合することで、上下方向と交差する方向への搬送装置の移動を規制することができる。したがって、吊り上げ時の揺れを抑制することができ、安定してパレットを搬送することができる。

なお、機械式駐車設備に設けられた上下方向に延びる部材とは、例えば、機械式駐車設備の運用開始後に用いられる、パレットを搬送する搬送用機械をガイドするガイドレール等が挙げられる。

40

**【0011】**

また、本発明の一態様に係る搬送装置は、前記取付部は、複数設けられていて、複数の前記取付部は、各々、異なる前記吊上装置に取り付けられてもよい。

**【0012】**

上記構成では、複数の取付部によって取り付けられているので、搬送装置を安定して吊り上げることができる。

また、複数の取付部に対して、単数の吊上装置を取り付けた場合には、吊上装置で搬送装置を吊り上げる際に、複数の取付部間に圧縮力が作用し、搬送装置に過度の負荷がかかる可能性がある。このため、搬送装置の強度を向上させる必要が生じ、搬送装置の重量が

50

増大する可能性がある。これに対し、上記構成では、複数の取付部が、各々、異なる吊上装置に取り付けられているので、搬送装置に圧縮力が作用しない。このため、複数の取付部に対して、単数の吊上装置を取り付けた場合と比較して、強度の向上等の必要性が低いので、搬送装置を軽量化することができる。

【0013】

また、本発明の一態様に係る搬送装置は、前記保持部は、前記パレットが載置されるとともに、前記パレットを前記格納棚の方向へ移動させる移動部を有していてもよい。

【0014】

上記構成では、保持部が移動部を有している。これにより、保持部から格納棚へと、パレットを容易に移動させることができる。

【0015】

また、本発明の一態様に係る搬送装置は、前記保持部への前記パレットの搬入及び搬出を可能とする搬入出口と、前記保持部に保持された前記パレットの、前記搬入出口の方向への移動を規制可能なストッパと、を備えていてもよい。

【0016】

上記構成では、搬入出口を介して、保持部へパレットの搬入及び搬出を行うことができる。また、パレットの搬入出口方向への移動を規制可能なストッパを備えているので、ストッパを規制状態とすることで、搬入出口からのパレットの搬出を規制することができる。このように、所望の場合にのみ、保持部からパレットを搬出可能に構成されているので、意図しないパレットの保持部からの搬出（例えば、搬送装置の吊り上げ時のパレットの脱落等）を防止することができる。

【0017】

また、本発明の一態様に係る搬送装置は、下端部に設けられる車輪を備えていてもよい。

【0018】

上記構成では、搬送装置の下端部に車輪が備えられているので、搬送装置を容易に移動させることができる。特に、保持部にパレットを搬入する際や、保持部にパレットを搬入し、保持部がパレットを保持した状態であっても、搬送装置を容易に移動させることができる。

【0019】

本発明の一態様に係る機械式駐車設備の組立方法は、パレットを設置可能な格納棚が上下方向に複数並んで設けられている機械式駐車設備の組立方法であって、搬送装置に複数の前記パレットを搬入する搬入工程と、前記搬入工程で複数の前記パレットが搬入された前記搬送装置を吊り上げる吊上工程と、前記搬入工程で搬入された複数の前記パレットのうちの1枚である第1パレットを、前記搬送装置から、複数の前記格納棚の1つである第1格納棚へ移送する第1移送工程と、前記第1パレットを前記第1格納棚に設置する第1設置工程と、前記搬入工程で搬入された複数の前記パレットのうちの1枚であって前記第1パレットとは異なる第2パレットを、前記搬送装置から、複数の前記格納棚の1つであって前記第1格納棚とは異なる第2格納棚へ移送する第2移送工程と、前記第2パレットを前記第2格納棚に設置する第2設置工程と、を備えている。

【0020】

上記構成では、パレットを複数の格納棚に搬送する際に、搬送装置によって、複数のパレットを一度に搬送している。したがって、パレットの搬送回数を抑制することができるので、設置作業の効率を向上させることができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、機械式駐車設備において、パレットを格納棚に設置する作業の効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の実施形態にかかる機械式駐車設備を正面から見た模式的な縦断面図であ

10

20

30

40

50

る。

【図 2】図 1 の機械式駐車設備を側面から見た模式的な縦断面図である。

【図 3】本発明の実施形態にかかる搬送装置の斜視図である。

【図 4】図 3 の搬送装置がパレットを保持した状態を示す斜視図である。

【図 5】図 3 の長手フレーム調整機構を示す斜視図であって、( a ) は長手フレーム調整機構を分解した状態を示し、( b ) は長手フレーム調整機構を組み立てた状態を示している。

【図 6】図 3 の規制部調整機構を示す斜視図であって、( a ) は規制部調整機構を分解した状態を示し、( b ) は規制部調整機構を組み立てた状態を示している。

【図 7】図 3 のストッパ調整機構を示す斜視図であって、( a ) はストッパ調整機構を分解した状態を示し、( b ) はストッパ調整機構を組み立てた状態を示している。

10

【図 8】図 3 のストッパを示す斜視図であって、( a ) は規制状態を示し、( b ) 及び( c ) は解除状態を示している。

【図 9】搬送装置を吊り上げた状態を示す模式的な縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 3 】

以下に、本発明に係る搬送装置及び機械式駐車設備の組立方法の一実施形態について、図面を参照して説明する。

まず、本実施形態に係る搬送装置及び機械式駐車設備の組立方法を適用して組み立てを行う機械式駐車設備について説明する。

20

【 0 0 2 4 】

図 1 及び図 2 に示すように、機械式駐車設備 1 は、乗入階の上方に格納棚 2 が設けられているエレベータ式駐車装置である。機械式駐車設備 1 の中心部には、エレベータ状のパレット搬送機(図示省略)が上下に昇降可能である垂直な昇降路 3 が形成されている。なお、ここでいうパレット搬送機は、機械式駐車設備 1 の運用開始後に、駐車車両等を搭載したパレット 8 (図 4 参照)を搬送するための装置であって、後述する搬送装置 9 とは異なる装置である。昇降路 3 の四隅には、上下に方向に延びる 4 本のガイドレール 4 が設けられている。4 本のガイドレール 4 は、昇降するパレット搬送機の傾斜及び水平方向への移動を規制している。

【 0 0 2 5 】

30

昇降路 3 の両側には、パレット 8 が設置可能な格納棚 2 が設けられている。この格納棚 2 は、昇降路 3 を挟むようにして上下に多階層状に設けられており、それぞれの格納棚 2 にはパレット 8 が一枚ずつ収容される。すべての階層において、昇降路 3 の一側に配置された格納棚 2 と、昇降路 3 の他側に配置された格納棚 2 とは、それぞれ略同一の高さ位置に配置されている。なお、格納棚 2 は、支柱等によって支持されているが、支柱等は図示が省略されている。

【 0 0 2 6 】

次に、本実施形態に係る搬送装置 9 の構造について、図 3 及び図 4 を用いて説明する。図 3 は、搬送装置 9 の全体を示す斜視図であり、図 4 は、図 3 に示す搬送装置 9 にパレット 8 を保持させた状態を示す斜視図である。

40

【 0 0 2 7 】

図 3 及び図 4 に示すように、搬送装置 9 は、外形を為す直方体状の枠体であるフレーム部 10 と、パレット 8 を保持する保持部 20 と、ウインチ(吊上装置) 80 のフック 81 が取り付け可能である取付部 30 と、ガイドレール 4 と係合する規制部(規制手段) 40 と、保持部 20 へのパレット 8 の搬入及び搬出を可能とする搬入出口 50 と、保持部 20 に保持されたパレット 8 の前記搬入出口の方向への移動を規制可能なストッパ 60 と、下端部に設けられる車輪 70 と、を備えている。

【 0 0 2 8 】

フレーム部 10 は、上下方向(図 3 及び図 4 で示す Z 軸方向)に延びる 4 本の鉛直フレーム 11 と、水平方向であって、かつ、長手方向(図 3 及び図 4 で示す Y 軸方向)に延び

50

る4本の長手フレーム12と、水平方向であって、かつ、短手方向(図3及び図4で示すX軸方向)に延びる4本の短手フレーム13と、を備えている。

鉛直フレーム11、長手フレーム12及び短手フレーム13は、各々、直方体の辺部分に対応する位置に配置されている。また、鉛直フレーム11と長手フレーム12と短手フレーム13とは、直方体の角部分に対応する位置で、連結されている。連結方法は、特に限定されず、溶接で連結してもよく、ボルト締めで連結してもよい。

直方体の下辺に対応する位置に配置される2本の短手フレーム13は、直方体の角部から短手フレーム13の延在方向に突出するように長さが設定されている。角部から突出した突出部分14には、規制部40が設けられる。すなわち、フレーム部10は、4つの突出部分14を有している。

フレーム部10の内側には、パレット8を複数枚収容することができる空間Sが形成されている。

#### 【0029】

長手フレーム12には、該長手フレーム12の延在方向の長さを調整可能とする長手フレーム調整機構15が設けられている。長手フレーム調整機構15は、図5に示すように、短手フレーム13に接続される第1長手フレーム16と第1長手フレーム16の上面に載置される第2長手フレーム17と、第1長手フレーム16及び第2長手フレーム17を締結する2本のボルト(図示省略)とによって構成される。なお、図5(b)は、図3の領域Aの拡大図である。

#### 【0030】

第1長手フレーム16の上面には、複数(本実施形態では、一例として8つ)のボルト孔16aが形成されている。複数のボルト孔16aは、延在方向に沿って所定の間隔で並んで形成されている。第2長手フレーム17には、上下方向(板厚方向)に貫通する複数(本実施形態では、一例として2つ)のボルト貫通孔17aが、延在方向に沿って所定の間隔で並んで形成されている。ボルトは、第1長手フレーム16に形成されたボルト孔16a及び第2長手フレーム17に形成されたボルト貫通孔17aを挿通することで、第1長手フレーム16及び第2長手フレーム17を締結固定する。

#### 【0031】

長手フレーム調整機構15は、ボルトを挿通させる第1長手フレーム16のボルト孔16aを変更することで、長手フレーム12の延在方向の長さを調整可能とされている。例えば、短手フレーム13に最も近いボルト孔16aにボルトを挿通した場合(図5の二点鎖線で示した第2長手フレーム17参照)には、短手フレーム13から最も遠いボルト孔16aにボルトを挿通した場合(図5の実線で示した第2長手フレーム17参照)に比べて、L1分だけ長手フレーム12の長さを長くすることができる。

#### 【0032】

保持部20は、図3に示すように、空間Sを挟んで対向する一对の保持フレーム21と、各保持フレーム21を支持する一对のブラケット22と、保持フレーム21に設けられるローラ(移動部)23と、を有している。また、保持部20は複数(本実施形態では、一例として4つ)設けられている。複数の保持部20は、上下方向に所定の間隔で並んで配置されている。複数の保持部20は、各々がパレット8を1枚ずつ保持可能とされている。すなわち、本実施形態にかかる搬送装置9は、4枚のパレット8を保持可能とされている。

#### 【0033】

一对の保持フレーム21は、各保持フレーム21の高さ位置が略同一となるように、ブラケット22に支持されている。また、一对の保持フレーム21は、各保持フレーム21が、短手フレーム13と略平行となるように、ブラケット22に支持されている。また、保持フレーム21は、図7に示すように、後述するブラケット22に固定される板状の第1水平面部24と、第1水平面部24の外側(フレーム部10の外側の空間側)の端部から略垂直に曲折して上方に延びる板状の鉛直面部25と、鉛直面部25の上端から略直角に曲折して内側方向(空間Sの中心方向)に延びる板状の第2水平面部26とを、一体的

10

20

30

40

50

に有している。

【 0 0 3 4 】

一对のブラケット 2 2 を構成する各ブラケット 2 2 は、鉛直フレーム 1 1 の側面（隣接する鉛直フレーム 1 1 と短手フレーム 1 3 を挟んで対向する面）に固定されていて、鉛直フレーム 1 1 から Y 軸方向に所定距離延びている。また、一对のブラケット 2 2 は略平行となるように設けられている。各ブラケット 2 2 は、鉛直フレーム 1 1 の側面に固定される板状の固定面部 2 7 と、固定面部 2 7 の上端から略直角に曲折して延びる板状の載置面部 2 8 と、を一体的に有している。換言すると、各ブラケット 2 2 は、長手方向断面が逆 L 状に形成されている。

一对のブラケット 2 2 の載置面部 2 8 の上面には、保持フレーム 2 1 の第 2 水平面部 2 6 が載置されている。一对のブラケット 2 2 と保持フレーム 2 1 とは、載置面部 2 8 と第 2 水平面部 2 6 とを貫通するボルト（図示省略）及び該ボルトと螺合するナット（図示省略）によって、締結固定されている。

10

【 0 0 3 5 】

ローラ 2 3 は、保持フレーム 2 1 の鉛直面部 2 5 の外側面に複数（本実施形態では、一例として 5 つ）設けられている。複数のローラ 2 3 は、保持フレーム 2 1 の延在方向に沿って、略等間隔で並んで配置されている。各ローラ 2 3 は、保持フレーム 2 1 の延在方向と直行する方向であって、かつ、水平方向（すなわち、長手フレーム 1 2 の延在方向）が中心軸となるように、保持フレーム 2 1 に回転自在に固定されている。また、各ローラ 2 3 は、該ローラ 2 3 の上端部が、第 2 水平面部 2 6 の上面よりもわずかに高くなるように設けられている。

20

【 0 0 3 6 】

取付部 3 0 は、複数（本実施形態では、4 つ）設けられていて、各取付部 3 0 は、直方体状に形成されたフレーム部 1 0 の上部に位置する 4 つの角部に対応する位置に 1 つずつ設けられている。本実施形態では、各取付部 3 0 は、短手フレーム 1 3 の上面に溶接固定されている。各取付部 3 0 は、短手フレーム 1 3 の上面から上方に突出する板状部材であって、略中心に水平方向に貫通する円形の開口 3 1 が形成されている。

【 0 0 3 7 】

規制部 4 0 は、図 3 及び図 4 に示すように、4 つの短手フレーム 1 3 の突出部分 1 4 に 1 つずつ設けられている。各規制部 4 0 は、図 6 に示すように、短手フレーム 1 3 に固定される規制部調整機構 4 1 と、規制部調整機構 4 1 に固定される係合部 4 2 と、を備えていて、機械式駐車設備 1 に設けられるガイドレール 4 と係合することで、搬送装置 9 の水平方向への移動を規制する。なお、図 6（b）は、図 4 の領域 B の拡大図である。

30

【 0 0 3 8 】

規制部調整機構 4 1 は、短手フレーム 1 3 の側面に固定される矩形板状の固定面部 4 3 と、固定面部 4 3 の上端から略直角に曲折して延びる略矩形板状の載置面部 4 4 と、を一体的に有する略逆 L 状に形成されていて、短手フレーム 1 3 の突出部分 1 4 の先端から、さらに延在方向に、所定距離突出するように設けられている。

【 0 0 3 9 】

短手フレーム 1 3 の側面には、複数（本実施形態では、一例として 5 つ）のボルト孔 1 3 a が形成されている。複数のボルト孔 1 3 a は、延在方向に沿って所定の間隔で並んで形成されている。固定面部 4 3 には、水平方向に貫通する複数（本実施形態では、一例として 2 つ）のボルト貫通孔 4 3 a が、延在方向に沿って所定の間隔で並んで形成されている。短手フレーム 1 3 と固定面部 4 3 とは、短手フレーム 1 3 に形成されたボルト孔 1 3 a 及び固定面部 4 3 に形成されたボルト貫通孔 4 3 a を挿通する 2 本のボルト（図示省略）によって締結固定されている。

40

【 0 0 4 0 】

規制部調整機構 4 1 は、ボルトを挿通させる短手フレーム 1 3 のボルト孔 1 3 a を変更することで、短手フレーム 1 3 の突出部分 1 4 の先端から、さらに延在方向に突出する規制部 4 0 の突出長さを調整可能とされている。例えば、先端から最も遠いボルト孔 1 3 a

50

にボルトを挿通した場合（図6の二点鎖線で示した規制部40を参照）には、先端に最も近いボルト孔13aにボルトを挿通した場合（図6の実線で示した規制部40を参照）に比べて、L2分だけ規制部40の突出長さを長くすることができる。

#### 【0041】

係合部42は、載置面部44の上面から上方に延びるローラ支持部45と、ローラ支持部45に支持される第1ローラ46及び第2ローラ47と、を有する。

ローラ支持部45は、載置面部44の上面に溶接固定されている。ローラ支持部45は、載置面部44の先端縁に沿うように立設する第1ローラ支持面45aと、載置面部44の側縁に沿うように立設する第2ローラ支持面45bとを有している。

第1ローラ46は、短手フレーム13の延在方向が中心軸となるように、第1ローラ支持面45aに回転自在に支持されている。第2ローラ47は、短手フレーム13の延在方向と直行する方向であって、かつ、水平方向（すなわち、長手フレーム12の延在方向）が中心軸となるように、第2ローラ支持面45bに回転自在に支持されている。第1ローラ46と第2ローラ47とは、第1ローラ46のローラ面と第2ローラ47のローラ面とが90度を為すように配置されている。

#### 【0042】

搬入出口50は、連結されている長手フレーム12及び鉛直フレーム11によって規定された開口であって、パレット8が通過可能な大きさに形成されている。長手フレーム調整機構15によって長手フレーム12の長さを調整することで、搬入出口50の長手方向の長さも調整される。

#### 【0043】

ストッパ60は、図3に示すように、搬入出口50に対応する位置に設けられていて、各保持部20に保持されたパレット8の搬入出口50方向への移動を規制する。ストッパ60は、図7に示すように、ブラケット22に固定されるストッパ支持部61と、ストッパ支持部61に固定される係止部62と、を有し、保持部20に保持されているパレット8の水平方向及び上方への移動を規制可能に構成されている。なお、図7(b)は、図4の領域Cの拡大図である。

#### 【0044】

ストッパ支持部61は、ブラケット22の固定面部27に支持される板状の第1支持面部63と、支持面部の端部から略直角に曲折して延びる板状の第2支持面部64と、を一体的に有している。換言すると、ストッパ支持部61は、長手方向の断面が逆L状に形成されている。ブラケット22の固定面部27と、ストッパ支持部61の第1支持面部63とは、固定面部27及び第1支持面部63を貫通するボルト（図示省略）によって支持されている。ここで、図8(a)及び(b)で示すように、ストッパ支持部61は、ブラケット22に対して、ボルトの軸方向を中心軸として、回転可能に支持されている。また、第1支持面部63に形成されたボルト貫通孔（図示省略）は、第1支持面部63の長手方向に伸びるように形成された長円形状に形成されている。これにより、図8(c)で示すように、ストッパ支持部61は、ブラケット22に対して、ブラケット22の延在方向にスライド移動可能に支持されている。

#### 【0045】

係止部62は、第2支持面部64に固定される板状の第1係止部65と、第2支持面部64の外側端部に固定される矩形板状の第2係止部66とを備える。第1係止部65には、板厚方向に貫通する複数（本実施形態では、一例として3つ）のボルト貫通孔65aが、延在方向に沿って所定の間隔で並んで形成されている。

第2係止部66は、内側面が第1係止部65の外側端部に溶接固定されている。第2係止部66は、第1係止部65と固定された部分から、所定距離下方に延びている。ストッパ支持部61と係止部62とは、第2支持面部64に形成されたボルト貫通孔64aと、第1係止部65に形成されたボルト貫通孔65aとを貫通するボルト（図示省略）によって締結固定されている。

#### 【0046】

10

20

30

40

50

また、第2支持面部64と第1係止部65とは、ストッパ調整機構67を構成している。ストッパ調整機構67は、ボルトを挿通させる第1係止部65のボルト貫通孔65aを変更することで、ストッパ支持部61からの係止部62の突出長さを調整可能とされている。例えば、第2係止部66に最も近いボルト貫通孔65aにボルトを挿通した場合(図7の二点鎖線で示した係止部62参照)には、第2係止部66から最も遠いボルト貫通孔65aにボルトを挿通した場合(図7の実線で示した第2長手フレーム17参照)に比べて、L3分だけ突出長さを長くすることができる。

#### 【0047】

車輪70は、図3及び図4に示すように、直方体状のフレーム部10の下部の角部に1つずつ設けられている。車輪70は、搬送装置9のY軸方向の移動及びX軸方向の移動を可能とするように、フレーム部10に固定されている。

10

#### 【0048】

次に、本実施形態に係る機械式駐車設備1の組み立てを行う際に、格納棚2にパレット8を設置する方法について説明する。

まず、設置するパレット8の寸法に対応するように、搬送装置9の長手フレーム調整機構15及びストッパ調整機構67を調整する。

#### 【0049】

次に、図1及び図2に示すように、パレット8が搬入されていない状態の搬送装置9を機械式駐車設備1の昇降路3の最下層(乗入室)に導入する。このとき、搬送装置9は、4本のガイドレール4の中心近傍に配置される。また、搬送装置9は、導入時に、ガイドレール4と規制部40とが干渉しないように、規制部40が取り外された状態で機械式駐車設備1に導入される。

20

#### 【0050】

次に、搬送装置9に設けられた4つの取付部30に、ウインチ80のワイヤ82の途中位置に設けられたフック81を取り付ける。具体的には、取付部30に形成された開口31に、J状のフック81の先端を挿通し、フック81を引っ掛ける。

ウインチ80の駆動部86は、地上に設置されている。ウインチ80のワイヤ82の一端は、駆動部86に接続されるとともに、他端は機械式駐車設備1の天井に設けられたワイヤ固定部83に固定される。また、ワイヤ82の一端と他端との間には、機械式駐車設備1の天井に設けられた第1滑車84及び第2滑車85と、乗入室に配置された搬送装置9に設けられた2つの取付部30と、が介されている。また、ウインチ80は、図2に示すように、2台使用する。

30

#### 【0051】

次に、搬送装置9に4つの規制部40を取り付ける。このとき、各規制部40が、ガイドレール4と係合するように取り付けられる。具体的には、各規制部40に設けられたすべてのローラ23が、ガイドレール4と接触するように、規制部調整機構41によって、突出長さを調整しつつ、取り付けられる。

#### 【0052】

次に、フォークリフトを使って、搬入出口50を介して、搬送装置9にパレット8を搬入する(搬入工程)。このとき、パレット8は、ウインチ80が設けられている側とは反対側から搬入される(図1矢印参照)。また、搬入時には、ストッパ60が解除状態(図8(b)または(c)の状態)とされている。搬入されたパレット8は、保持部20に保持される。パレット8が保持部20に保持されると、すべてのストッパ60の係止部62を回転させて、ストッパ60を規制状態(図8(a)の状態)とする。規制状態とは、第1係止部65の下端とパレット8の上面とが接触するとともに、第2係止部66の内側面とパレット8の側面とが接触している状態をいう。この搬入作業を、繰り返し、すべての保持部20にパレット8が保持された状態とする(図4参照)。

40

#### 【0053】

次に、図9に示されるように、ウインチ80の駆動部86を駆動して、搬送装置9を吊り上げる(吊上工程)。このとき、規制部40とガイドレール4との係合が維持されたま

50

ま吊り上げられる。搬送装置 9 は、パレット（第 1 パレット）8 を設置する格納棚（第 1 格納棚）2 の高さまで吊上げ、停止する。このとき、格納棚 2 に設置するパレット 8 の高さ、設置先の格納棚 2 の高さ、とが略同一となる位置に、搬送装置 9 を停止させる。

【0054】

次に、格納棚 2 に収容するパレット 8 が保持されている保持部 20 に対応するストッパ 60 を解除状態とする。そして、パレット 8 を、搬入出口 50 を介して搬送装置 9 から搬出し、搬出したパレット 8 を格納棚 2 に移送し、格納棚 2 に収容する（第 1 移送工程）。保持部 20 に保持されているパレット 8 は、ローラ 23 上に載置されているので、ローラ 23 の回転により、パレット 8 を横滑りさせることができるので、作業員が手動で搬出することができる。また、格納棚 2 に設置するパレット 8 の高さ、設置先の格納棚 2 の高さ、とが略同一となる位置に、搬送装置 9 を停止させているので、搬出したパレット 8 を横滑りさせて格納棚 2 に収容することができる。パレット 8 を格納棚 2 に収容すると、次に、パレット 8 を格納棚 2 に設置する（第 1 設置工程）。

10

【0055】

パレット 8 を格納棚 2 に収容すると、ウインチ 80 を再度駆動して、次にパレット（第 2 パレット）8 を収容する格納棚（第 2 格納棚）2 まで、搬送装置 9 を吊り上げる。搬送装置 9 を吊り上げると、搬送装置 9 から格納棚 2 にパレット 8 を移送し（第 2 移送工程）、移送したパレット 8 を格納棚 2 に設置する（第 2 設置工程）。なお、移送方法及び設置方法は、最初に搬出及び設置を行ったパレット 8 と同様であるので、詳しい説明は省略する。

20

【0056】

このように、保持しているパレット 8 がなくなるまで、パレット 8 の移送及び設置を行う。保持しているパレット 8 がなくなると、ウインチ 80 によって搬送装置 9 が最下層まで降下させられ、再度パレット 8 の搬入が行われる。

【0057】

すべての格納棚 2 にパレット 8 を設置すると、搬送装置 9 は機械式駐車設備 1 から搬出される。搬送装置 9 が搬出されると、パレット 8 の設置作業は終了する。

なお、搬送装置 9 を吊り上げるウインチ 80 は、機械式駐車設備 1 の運用開始後にパレット 8 搬送用機械を吊り上げるウインチとは異なるウインチであって、搬送装置 9 の吊り上げ専用のウインチである。

30

【0058】

パレット 8 を格納棚 2 に設置する方法として、パレット 8 を 1 枚ずつウインチで吊り上げ、格納棚 2 に収容し、設置する方法も考えられる。具体的には、この方法では、まず、2 台のウインチにパレット 8 に取り付け、パレット 8 を横吊り状態（すなわち、板状のパレット 8 の板面が鉛直面となるように吊った状態）にする。次に、吊り上げ用ワイヤをウインチで巻き上げ、横吊り状態のパレット 8 を目的の格納棚 2 の高さまで吊り上げる。次に、吊り上げたパレット 8 を、吊り上げ用ワイヤとは異なるワイヤである介錯ワイヤを操作することで水平状態（すなわち、板状のパレット 8 の板面が水平面となる状態）にする。そして、水平状態となったパレット 8 を格納棚 2 に収容し、設置する。

【0059】

しかしながら、このような方法では、以下のような問題を招来する可能性がある。パレット 8 を 1 枚ずつウインチで吊り上げる方法では、格納棚 2 へのパレット 8 の搬送回数が多くなり、パレット 8 の設置作業が煩雑化し、作業効率が低下する可能性がある。また、上層階の格納棚 2 にパレット 8 を収容するにつれて、吊り上げ時間が長くなるので、ウインチのハンドリング時間が長くなるとともに、目視での確認も難しく、作業が非効率化する可能性がある。

40

また、パレット 8 を 1 枚吊り上げるのに、2 台の吊り上げ用のウインチと、1 台の介錯ワイヤ用ウインチと、を操作する必要であり、ウインチの操作が煩雑になる可能性がある。

また、吊り上げている間は、パレット 8 の水平方向の動きが規制されていない自由状態であるので、パレット 8 が揺れた場合には、周辺構造部に接触する可能性がある。

50

また、介錯ワイヤを使ってパレット 8 を水平にする際に、ウインチでの操作とともに、作業員による操作も必要であるため、作業員による作業が重労働化する可能性がある。

【 0 0 6 0 】

本実施形態によれば、以下の作用効果を奏する。

【 0 0 6 1 】

本実施形態では、複数のパレット 8 を保持する保持部 2 0 を備えた搬送装置 9 を用いてパレット 8 の搬送を行っている。これにより、パレット 8 を格納棚 2 まで搬送する際に、複数のパレット 8 を一度に搬送することができる。したがって、上下方向に複数並んで設けられている格納棚 2 にパレット 8 を設置する際に、パレット 8 の搬送回数を抑制することができるので、設置作業の効率を向上させることができる。

10

また、搬送装置 9 によってパレット 8 の搬送を行っているので、簡易に搬送を行うことができる。これにより、作業員の技量に依ることなく作業を行うことができるので、作業員によるバラつきを抑制し、パレット 8 の設置作業を標準化することができる。

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態では、搬送装置 9 に規制手段が備えられている。これにより、ウインチ 8 0 で搬送装置 9 を吊り上げる際に、規制手段が機械式駐車設備 1 に設けられたガイドレール 4 と係合し、搬送装置 9 の上下方向と交差する方向への移動及び搬送装置 9 の傾斜を規制することができる。したがって、吊り上げ時の揺れ及び傾斜を抑制することができるので、安定してパレット 8 を搬送することができる。

また、規制部 4 0 と係合する部材として、機械式駐車設備 1 の運用開始後にも用いられるガイドレール 4 を使用しているので、規制部 4 0 と係合する専用の部材を設ける場合と比較して、コストを抑制することができる。

20

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態では、ウインチ 8 0 のフック 8 1 を複数の取付部 3 0 に取り付けているので、搬送装置 9 を安定して吊り上げることができる。

また、複数の取付部 3 0 に対して、単数のウインチで吊り上げた場合には、吊り上げる際に、複数の取付部 3 0 間に圧縮力が作用し、搬送装置 9 に過度の負荷がかかる可能性がある。このため、搬送装置 9 の強度を向上させる必要が生じ、搬送装置 9 の重量が増大する可能性がある。これに対し、本実施形態では、2 台のウインチ 8 0 で吊り上げを行っているため、搬送装置 9 に作用する圧縮力を抑制することができる。このため、強度の向上との必要性が低いので、搬送装置 9 を軽量化することができる。

30

また、本実施形態では、2 台のウインチ 8 0 で吊り上げを行っているため、両手を使用する作業員 1 人で吊り上げ操作を行うことができるので、作業効率を向上させることができる。

【 0 0 6 4 】

また、本実施形態では、保持部 2 0 がローラ 2 3 を有している。これにより、保持部 2 0 から格納棚 2 へと、パレット 8 を容易に移動させることができる。

【 0 0 6 5 】

また、本実施形態では、パレット 8 の搬入出口 5 0 方向への移動を規制可能なストッパ 6 0 を備えているので、ストッパ 6 0 を規制状態とすることで、搬入出口 5 0 からのパレット 8 の搬出を規制することができる。このように、所望の場合にのみ、保持部 2 0 からパレット 8 を搬出可能に構成されているので、意図しないパレット 8 の保持部 2 0 からの搬出（例えば、搬送装置 9 の吊り上げ時のパレット 8 の脱落等）を防止することができる。

40

また、ストッパ 6 0 を規制状態とすることで、パレット 8 の上面をストッパ 6 0 が抑えることができる。したがって、パレット 8 の上下方向の移動も規制することができるので、パレット 8 が跳ねることによるパレット 8 及び搬送装置 9 の損傷を抑制することができる。

【 0 0 6 6 】

また、本実施形態では、搬送装置 9 の下端部に車輪 7 0 が備えられているので、搬送装置 9 を容易に移動させることができる。特に、保持部 2 0 にパレット 8 を搬入する際や、

50

保持部 20 にパレット 8 を搬入し、保持部 20 がパレット 8 を保持した状態であっても、搬送装置 9 を容易に移動させることができる。

【0067】

また、本実施形態では、長手フレーム 12 に長手フレーム調整機構 15 が設けられているので、搬送装置 9 の長手方向の長さを調整することができる。これにより、搬送装置 9 の長手方向の長さを、保持するパレット 8 のサイズに適した長さとするすることができる。また、ストッパ 60 にストッパ調整機構 67 が設けられている。これにより、パレット 8 の側面を係止する係止部 62 の位置を保持するパレット 8 のサイズに応じた位置とすることができる。このように、搬送装置 9 を保持するパレット 8 のサイズに合わせて変形させることができるので、より好適にパレット 8 を保持することができる。

10

【0068】

また、規制部 40 に規制部調整機構 41 が設けられているので、規制部 40 の位置を、搬送装置 9 が適用される機械式駐車設備 1 のガイドレール 4 の位置に応じた位置とすることができる。これにより、ガイドレール 4 の位置の異なる複数の機械式駐車設備 1 に対して、搬送装置 9 を適用することができる。

【0069】

なお、本発明は、上記実施形態にかかる発明に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、適宜変形が可能である。

例えば、上記実施形態では、機械式駐車設備 1 に搬送装置 9 を搬入した後に、搬送装置 9 にパレット 8 を搬入する例について説明したが、本発明はこれに限定されない。搬送装置 9 にパレット 8 を搬入した状態で、機械式駐車設備 1 に搬送装置 9 を搬入しても良い。

20

また、各部材に設けられるボルト孔の数や、ローラの数等は、上記実施形態で説明した数に限定されず、他の数であってもよい。

【符号の説明】

【0070】

- 1 : 機械式駐車設備
- 2 : 格納棚
- 3 : 昇降路
- 4 : ガイドレール
- 8 : パレット
- 9 : 搬送装置
- 10 : フレーム部
- 11 : 鉛直フレーム
- 12 : 長手フレーム
- 13 : 短手フレーム
- 13 a : ボルト孔
- 14 : 突出部分
- 15 : 長手フレーム調整機構
- 16 : 第 1 長手フレーム
- 16 a : ボルト孔
- 17 : 第 2 長手フレーム
- 17 a : ボルト貫通孔
- 20 : 保持部
- 21 : 保持フレーム
- 22 : ブラケット
- 23 : ローラ
- 24 : 第 1 水平面部
- 25 : 鉛直面部
- 26 : 第 2 水平面部
- 27 : 固定面部

30

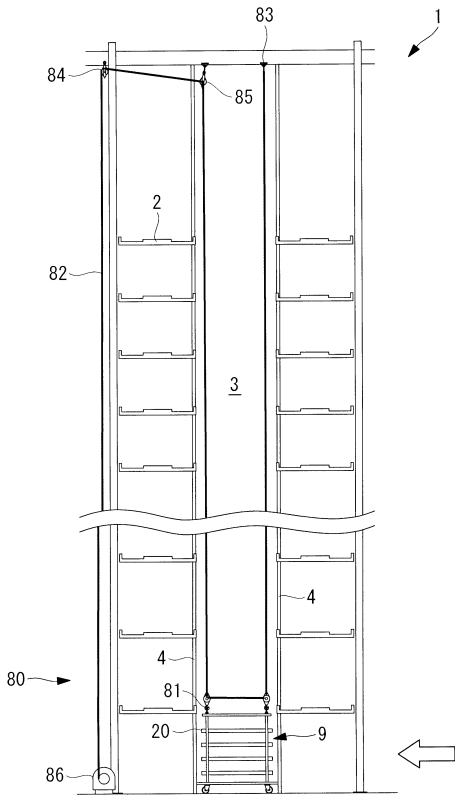
40

50

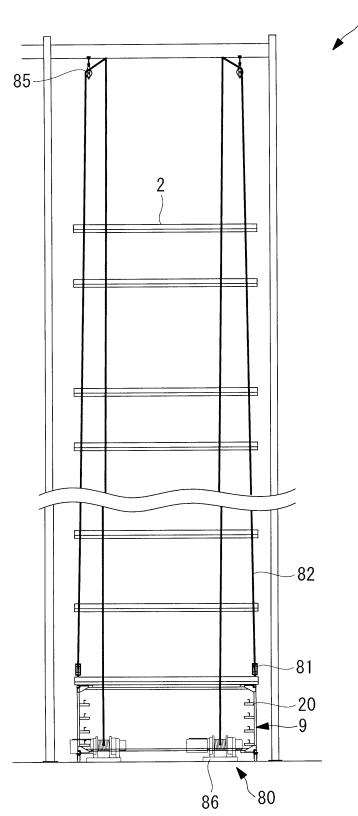
2 8	: 載置面部	
3 0	: 取付部	
3 1	: 開口	
4 0	: 規制部	
4 1	: 規制部調整機構	
4 2	: 係合部	
4 3	: 固定面部	
4 3 a	: ボルト貫通孔	
4 4	: 載置面部	
4 5	: ローラ支持部	10
4 5 a	: 第1ローラ支持面	
4 5 b	: 第2ローラ支持面	
4 6	: 第1ローラ	
4 7	: 第2ローラ	
5 0	: 搬入出口	
6 0	: ストッパ	
6 1	: ストッパ支持部	
6 2	: 係止部	
6 3	: 第1支持面部	
6 4	: 第2支持面部	20
6 4 a	: ボルト貫通孔	
6 5	: 第1係止部	
6 5 a	: ボルト貫通孔	
6 6	: 第2係止部	
6 7	: ストッパ調整機構	
7 0	: 車輪	
8 0	: ウインチ	
8 1	: フック	
8 2	: ワイヤ	
8 3	: ワイヤ固定部	30
8 4	: 第1滑車	
8 5	: 第2滑車	
8 6	: 駆動部	
S	: 空間	

【図面】

【図 1】



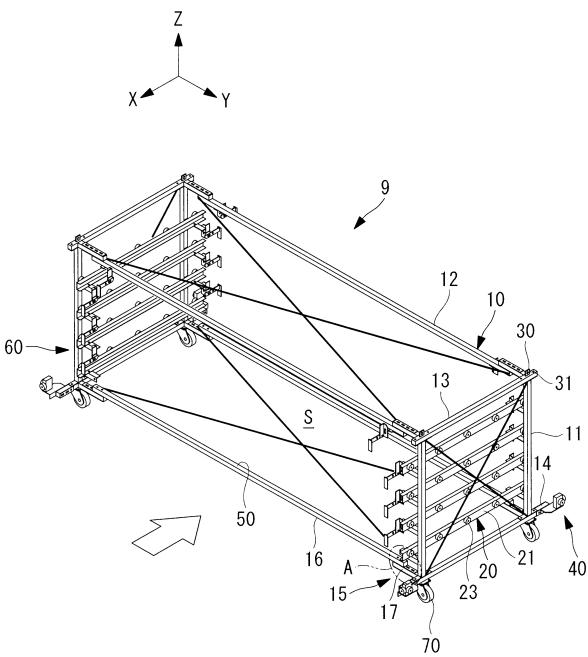
【図 2】



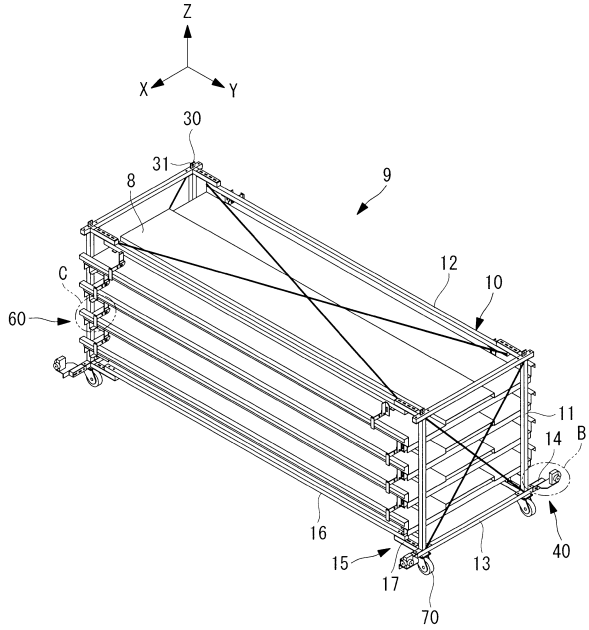
10

20

【図 3】



【図 4】

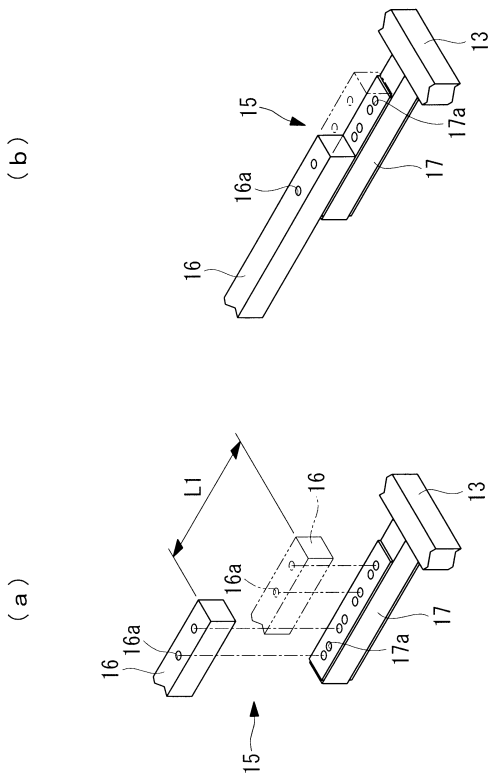


30

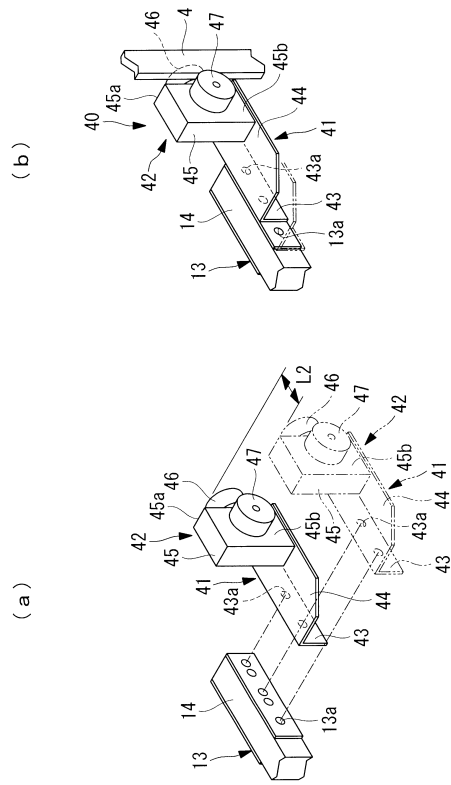
40

50

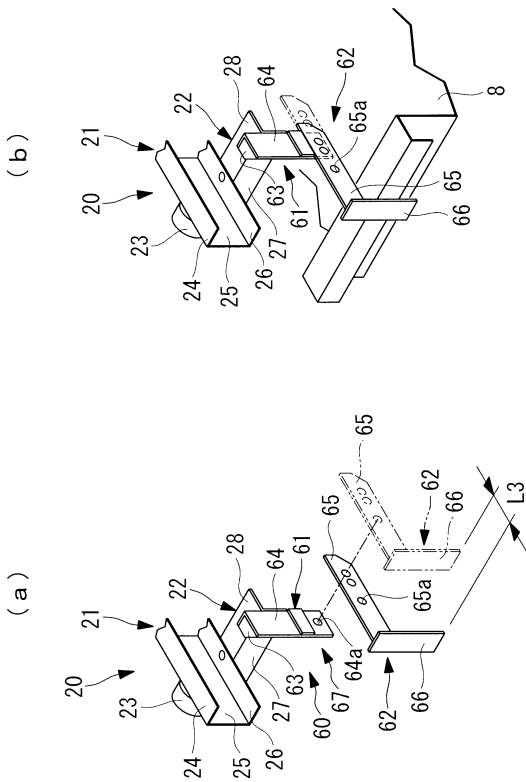
【図 5】



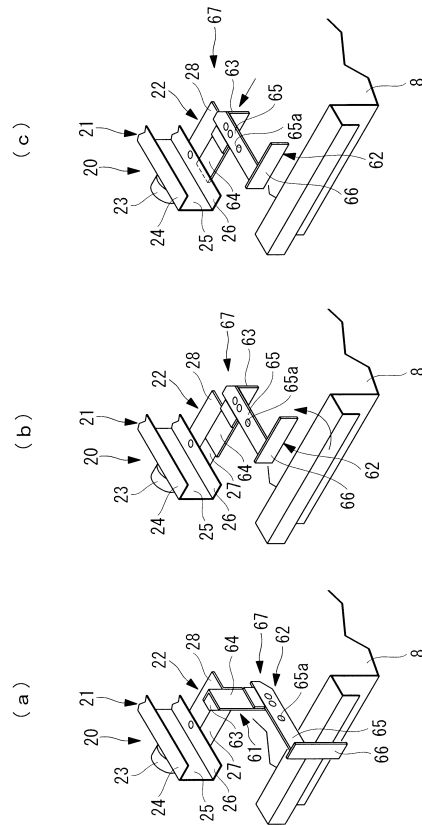
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

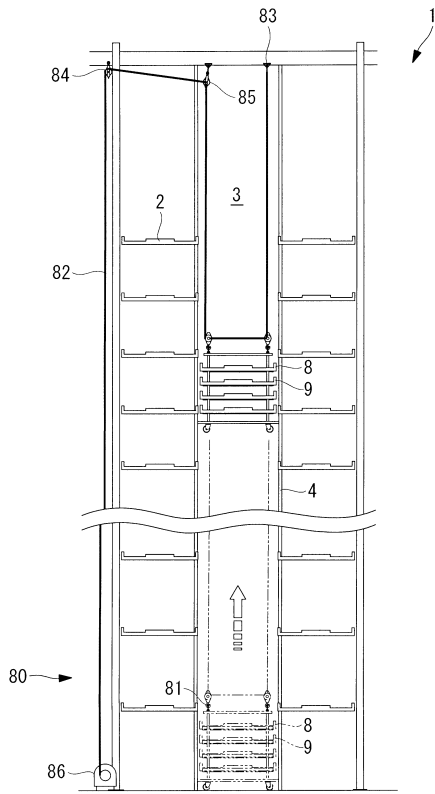
20

30

40

50

【 図 9 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (72)発明者 田中 隼人  
兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工機械システム株式会社内
- (72)発明者 小笠原 和也  
兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工機械システム株式会社内
- (72)発明者 大浜 祐之  
兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工機械システム株式会社内
- 審査官 齋藤 卓司
- (56)参考文献 特開平07-259371(JP,A)  
特開2008-144544(JP,A)  
特開平03-227805(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
E04H 6/18