

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2013年8月1日(01.08.2013)



(10) 国際公開番号  
WO 2013/111395 A1

- (51) 国際特許分類:  
B65G 1/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/076223
- (22) 国際出願日: 2012年10月10日(10.10.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2012-013866 2012年1月26日(26.01.2012) JP
- (71) 出願人: フリースペースエンジニアリング株式会社 (FREE SPACE ENGINEERING CORPORATION) [JP/JP]; 〒9608154 福島県福島市伏拝字台田 2 2 - 2 Fukushima (JP).
- (72) 発明者: 草加 昌則 (Soka Masanori); 〒3320016 埼玉県川口市幸町 2 - 9 - 3 O Saitama (JP).
- (74) 代理人: 江藤 聡明 (ETOH Toshiaki); 〒1040031 東京都中央区京橋 2 - 8 - 1 8 昭和ビル 9 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

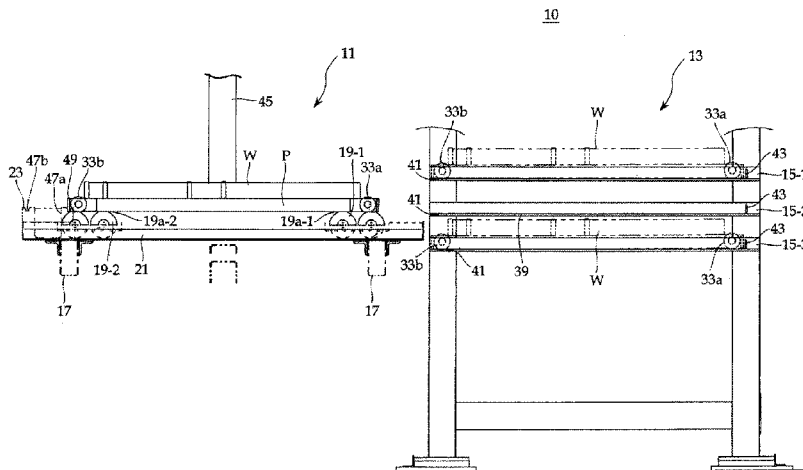
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: AUTOMATED WAREHOUSE SYSTEM

(54) 発明の名称: 自動倉庫システム



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing an automated warehouse such that pallets can be easily inserted into and removed from a storage rack. In order to solve the problem, the invention is provided with: pallets (P), each comprising a carrier (33a) and an engagement projection (33b) provided on a pallet body (25); a storage retrieval mechanism which comprises a pallet carrier guide (39) mounted on each storage shelf (15-1,2,3) and having a carrier surface which allows a pallet (P) to travel, and a slide drive means (23) for horizontally sliding pallets (P) to and from each storage shelf (15-1,2,3) of the storage rack (13); a drop slot (41) provided on the pallet-insertion side of each pallet carrier guide (39), said drop slot (41) receiving the engagement projection (33b) of a pallet (P); and a pallet elevating means (23) for raising and lowering the engagement projection (33b) of a pallet (P) between a drop height position and a non-drop height position.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/111395 A1



---

本発明は、収納ラックからパレットを容易に脱挿入することのできる構成を備えた自動倉庫を提供することを課題とする。本発明は、上記課題を解決するために、パレット本体（25）に設けられた走行体（33a）及び係合突出体（33b）を有するパレット（P）と、各収納段（15-1, 2, 3）に設けられ且つパレット（P）を走行させる走行面を有するパレット走行体ガイド（39）、及びパレット（P）を収納ラック（13）の収納段（15-1, 2, 3）に対して水平方向にスライド駆動させるスライド駆動手段（23）とを有する収納引き出し機構と、パレット走行体ガイド（39）のパレット挿入側部分に設けられ且つパレット（P）の係合突出体（33b）を落とし込み高さ位置と非落とし込み高さ位置との間で昇降させるパレット昇降手段（23）とを備えている。

## 明 細 書

発明の名称：自動倉庫システム

### 技術分野

[0001] 本発明は、収納ラックの収納棚に対してワークを載置したパレットの収納又は引き出しを行う収納引き出し機構を備えた自動倉庫システムに関する。

### 背景技術

[0002] 従来より、リフトやベルトコンベアなどの自動運搬機器を用いて庫内の作業を自動化した自動倉庫が知られており、その一種として、レーザ加工等の加工処理が施されたワークをパレットに載置した状態で収納ラックに収納させる機構を備えたものが知られている。

[0003] 例えば、特許文献1には、ワークをパレットに載置した状態で収納ラックに収納させる機構を備えた自動倉庫の一例が開示されている。以下、当文献1において用いられる符号を( )で示す。

[0004] 当該文献1における自動倉庫(1)では、上下動自在かつ左右動自在なエレベータ(31)を設け、このエレベータ(31)の両側に複数段、複数列からなる収納ラック(3、5)を設け、エレベータ(31)に前後、左右にワーク(W)を積層したパレット(P)を引掛けるフック(93)を備えた前後動自在なトラック(47)を設けている。

[0005] そして、この自動倉庫(1)は、更に、パレット(P)に収納ラック(3、5)から出し入れするために上記フック(93)に係止する係止部(95)と、前後、左右に回転自在なローラ(97)を備えている。

[0006] このような構成をとることによって、トラック(47)の前後移動に応じてワーク(W)を載置したパレット(P)を収納ラック(3、5)に対して脱挿入することができる。

[0007] しかし、上記文献1の自動倉庫においては、各収納ラック(3、5)に支持・収納されているパレット(P)は、例えば、地震等により振動が生じると、パレット(P)のローラにより当該パレット(P)が各収納ラック(3

、5) から滑り落ちてしまう恐れがあった。

[0008] そこで、特許文献2には、上述のような不具合を防止するために、パレット本体における前後の左右端に回転自在なローラを設け、この各ローラを微量だけ上記パレット本体の下面より上方に設けてなるパレットが開示されている。

[0009] このような構成を有するパレットによれば、各ラックの収納段に収納されるパレットの下面は各段上に接触支持されることから、例えば地震等の振動が生じて、パレットが各段から転がって落下することを防止することができる。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0010] 特許文献1：特開平04-164704号公報

特許文献2：特開平08-290809号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0011] しかし、上記特許文献2に記載のパレットでは、パレットをラックに収納させる際には、ローラをラックのフレームに接触させて走行させるために、パレット本体を若干持ち上げて傾けさせてパレット本体下面をフレームから離し、ローラを当該フレームに接触させる状態とする必要があった。ところが、このようにパレット本体を持ち上げ傾けさせる作業においては、傾け量が少なすぎるとパレット本体がフレームに接触したままでローラがフレームに接触せず、傾け量が多すぎるとパレットに載っているワークが滑り落ちる可能性があり、その調整が難しく作業が煩雑であった。また、パレットを一定量傾ける必要があるため、各ラックの収納段の間にパレットを持ち上げるためのスペースを確保する必要があり、収納ラック全体の高さを高くせざるを得なかった。

[0012] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、収

納ラックに対するパレットの収納引き出しを容易に行うことができるとともに、ラック全体の高さの増加を防止し得る自動倉庫を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

- [0013] 上記課題を解決するために、請求項1に記載の自動倉庫システムは、収納ラックの収納段に対してパレットの収納又は引き出しを行う収納引き出し機構を備えた自動倉庫システムであって、前記パレットは、該パレット本体の下面よりも下方に突出し該パレットの前記収納の方向前方寄り位置に設けられた走行体と、該パレット本体の下面よりも下方に突出し該パレットの前記収納の方向後方寄り位置に設けられた係合突出体と、を有し、前記収納引き出し機構は、前記パレットを前記収納ラックの収納段に水平方向にスライド駆動するスライド駆動手段と、前記収納棚に設けられて該収納棚のパレット収納方向全域に延在するとともに、前記パレットの走行体を走行させる走行面を有するパレット走行体ガイドと、を有し、前記パレット走行体ガイドの前記パレット挿入側部分には、前記パレットの前記係合突出体の前記突出部分を落とし込む落とし込み孔が設けられ、更に、前記パレット本体の前記係合突出体の設けられた部分を、前記落とし込み孔に対する前記突出部分の落とし込み高さ位置と非落とし込み高さ位置との間で昇降させることが可能なパレット昇降手段を備えたことを特徴とする。
- [0014] 本発明によれば、スライド駆動手段により、パレットを収納ラックへ収納させる方向に移動させて収納状態とし、パレット昇降手段によりパレット本体を下降させて、係合突出部の突出部分を非落とし込み高さ位置からローラ落とし込み孔へ落としこむことで、ローラがローラ落とし込み孔と係合してブレーキ作用が得られ、パレットが収納段に支持させた状態とすることができる。
- [0015] また、パレットを収納段から引き出す際には、パレット昇降手段によりパレット本体を上昇させて、係合突出部の突出部分を非落とし込み高さ位置とした後に、スライド駆動手段によりパレットローラガイドに沿ってパレットを後方側に移動させることで、該パレットを容易に収納段から引き出すこと

ができる。

[0016] 特に、本発明によれば、上記後方ローラの落とし込み孔への落とし込み状態では、係合突出体におけるパレット本体下面からの突出部分が、当該落とし込み孔に落とし込まれている程度であるので、係合突出体の落とし込み状態と非落とし込み状態との間における高さの変化は極めて小さい。従って、パレットの収納・引き出し時において該パレットの傾斜を極力小さくしてパレットの略水平状態を保つことができる。

[0017] 従って、パレットの収納ラックへの出し入れを行うために、収納段間において必要な上下方向スペースを大きく削減することができる。また、係合突出体が落とし込み孔に嵌り係合しパレットの横ずれに対してブレーキが掛けられた状態となるので、地震等による横揺れが生じることで、パレットやワークが収納段から落下するという事態を防止することができる。

[0018] 請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の自動倉庫システムにおいて、前記収納引き出し機構は、前記パレットの収納引き出し操作時において、前記パレット走行体ガイドの走行面よりも少なくとも前記係合突出体の突出量分高く設定されるパレット本体支持面を備えた誘導ローラと、前記パレット本体支持面によるパレット本体支持状態において前記パレットの後端部を支持する後端部支持手段と、を有することを特徴とする。

[0019] これによれば、パレット本体下面が、パレット走行体ガイドの走行面に対して、走行体や係合突出部が該パレット本体下面から突出する量の分だけ高い位置に保たれた状態で、パレットを収納棚にスライド収納することができる。すなわち、パレット本体を走行体ガイドから極少量のみ浮かせて収納引き出しのための上下方向スペースを大きく削減しつつ、パレット本体下面とパレット走行体ガイドの走行面の摺動を防止してスムーズにパレットを収納引き出しすることができる。

[0020] 請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の自動倉庫システムにおいて、前記走行体及び前記係合突出体は、それぞれ略同じ形態の前方ローラ及び後方ローラとして構成されたことを特徴とする。

- [0021] これによれば、係合突出体は、走行体と同等の機能を発揮することとなるので、当該係合突出体を走行体として用いることにより、自動倉庫全体のレイアウト構成などの事情に応じて、パレットの使用の自由度を向上させることができる。
- [0022] 請求項4に記載の発明は、請求項1～3の何れか1項に記載の自動倉庫システムにおいて、前記係合突出体のサイズ及び／又は前記落とし込み孔の大きさは、該係合突出体の落とし込み状態で前記パレット本体下面の該係合突出体近傍部分のみが前記パレット走行体ガイドの走行面に当接するような大きさに形成されることを特徴とする。
- [0023] これによれば、係合突出体が落とし込み孔に嵌り係合することによるブレーキ作用に加えて、パレット本体の下面における係合突出体近傍部分が、パレットローラガイドの上面と接触することによる静止摩擦力でより強いブレーキ作用が得られ、しかも地震等の振動によるパレットの収納段からの落下をより確実に防止することができるという基本機能を確保しつつ、係合突出体の落とし込み孔への落とし込み量を小さくさせて、パレット全体の傾斜を極力少なくすることができる。
- [0024] 請求項5に記載の発明は、請求項1～3の何れか1項に記載の自動倉庫システムにおいて、前記パレット走行体ガイドには、前記パレット挿入側部分と反対側の端部にも前記落とし込み孔が設けられたことを特徴とする。このように、パレット挿入側部分と反対側の端部にもローラ落とし込み孔を設けたことで、例えば、収納引き出し機構を収納ラックに対して反対側に設置したとしても、当該設置された収納引き出し機構を用いて収納ラックに対してパレットの収納・引出が可能となる。従って、収納引き出し機構及び収納ラックの配置態様のバリエーションが増加するので、自動倉庫におけるレイアウトの自由度が向上する。
- [0025] 請求項6に記載の発明は、請求項1～5の何れか1項に記載の自動倉庫システムにおいて、前記スライド駆動手段は、前記収納段への前記パレットの収納引き出しにおけるスライド移動を補助するように、前記パレット本体の

下面を支持しつつ回転する誘導ローラを有し、前記誘導ローラのパレット本体に接触する頂部の高さ位置が、該パレットを収納すべき収納段におけるパレットローラガイドの走行面の高さ位置よりも、前記走行体及び前記係合突出体におけるパレット本体下面からの突出量分と略同程度或いはそれより若干大きくなるように、前記収納引き出し機構の高さ位置を設定する収納引き出し機構高さ位置設定手段を有することを特徴とする。これにより、パレットの収納段の収納・引き出しの途中過程における走行体と上記落とし込み孔との係合が防止され、当該パレットの収納・引き出しをよりスムーズに行うことができる。

### 発明の効果

[0026] 本発明によれば、パレットの収納ラックへの出し入れを行うために、収納段間において必要な上下方向スペースを大きく削減することができるので、その分、各収納段における上下方向の占有スペースを削減することができる。従って、収納ラックを従来のもので同一高さに形成した場合であっても、より多くの収納段を形成することができ、延いては自動倉庫全体のパレット保管可能量を向上させることができる。

[0027] また、係合突出体が落とし込み孔に嵌り係合した状態となるので、地震等による横揺れが生じることで、パレットやワークが収納段から落下するという事態も防止することができ、倉庫内の安全性がより向上する。更に、従来のようなパレットの傾け量の細かい制御を行う必要がないので、パレットの収納引き出し作業の簡素化を図ることができる。

### 図面の簡単な説明

- [0028] [図1]本実施の形態にかかる自動倉庫システムの構成を説明する図である。  
[図2]パレットの構成を説明する図である。  
[図3]パレットが収納段に収納された状態における前方ローラ（後方ローラ）とパレットローラガイドの係合状態を説明する図である。  
[図4]収納ラックの構成を説明する図である。  
[図5]パレットをラックに収納している前半状態を説明する図である。

[図6]図5の状態における前方ローラ近傍の要部拡大図である。

[図7]パレットをラックに収納している状態（非落とし込み状態）を説明する図である。

[図8]パレットをラックに収納している状態（落とし込み状態）を説明する図である。

[図9]後方ローラがローラ落とし込み孔に落とし込まれたパレットPの状態を説明する図である。

### 発明を実施するための形態

[0029] 図1は、本実施の形態に係る自動倉庫システム10の構成を説明する図である。図示のように、自動倉庫システム10は、パレットPを上下方向に搬送し、各収納段から収納・取出しするためのパレット搬送手段11と、このパレット搬送手段11を用いて収納されたパレットPを保管する複数の収納段（本実施の形態では3つの収納段15-1～15-3のみ図示する）を備えた収納ラック13と、を有している。

[0030] パレット搬送手段11は、パレットPの本体下面に接触してその水平方向移動を補助する前方誘導ローラ19-1及び後方誘導ローラ19-2と、該誘導ローラ19-1、19-2上や後述のパレットローラガイド39上においてパレットPの水平移動を駆動するトラッカー23と、各収納段15-1～15-3等の高さ位置に合わせてパレットP、誘導ローラ19-1、19-2及びトラッカー23等を含むパレット搬送手段11全体をリフトフレーム45に沿って上下方向に移動させるリフト17と、を備えている。なお、以下においては、上記誘導ローラ19-1、19-2において、パレットPの本体下面に接触する頂部部分を、頂部19a-1、19a-2とそれぞれ記載する。

[0031] 図2には、パレットPの平面図を示しており、図3は、パレットPが収納段15-2に収納された状態における前方ローラ33a（後方ローラ33b）とパレットローラガイドの係合状態を説明する図である。図示のように、パレットPは矩形状のパレット本体25を備えており、このパレット本体2

5は全体として格子状に構成されている。そして、パレットPの前端部には、シャフト26を介して支承された走行体としての前方ローラ33aが設けられ、更に、後端部には、シャフト27を介して支承され係合突出体として機能する後方ローラ33bが設けられている。

[0032] そして、本実施の形態では、前方ローラ33a及び後方ローラ33bはともに、パレット本体25の下面25Dより突出量hをもって下方に突出している(図3参照)。すなわち、パレット本体25の下面25Dと、前方ローラの底部33aD及び後方ローラの底部33bDと、の距離がhである。なお、図には示していないが、パレットPの本体25には、該本体に載置されるワークWを保持するための支持バー等を適宜設けるようにしても良い。

[0033] また、図4には、収納ラック13における各収納段15の構成を説明する図を示している。収納段15は、同じ高さ位置において対向配置された、パレットPの前方ローラ33aの走行面39aを形成するとともに後方ローラ33bをガイドするパレットローラガイド39を有し、このパレットローラガイド39にはその外側端部から立設され、前方ローラ33a及び後方ローラ33bの側部をガイドする側壁40が設けられている。

[0034] 本実施の形態では、この一对のパレットローラガイド39のそれぞれのパレットP挿入側寄り位置において、後方ローラ33bを落とし込むための平面視略矩形状のローラ落とし込み孔41が形成されている。また、パレットP挿入側と反対の奥側部分にはパレットPの一端を係止するパレット係止壁部43が設けられている。

[0035] 一方、リフト17には、その脇における下部に図示しない駆動モータが設けられており、この駆動モータに連結された図示しないスプロケット、チェーンなどの駆動機構によって、上述のようにリフトフレーム45に沿って上下方向で移動可能となっている。

[0036] また、本実施の形態では、リフト17は図示しない駆動機構によって、トラッカー23を水平方向に駆動するように構成されている。更に、トラッカー23は、パレットPの後端部に形成される引掛け片49に係合可能なフック

ク47a、47bをそれぞれ両端に有している。

[0037] そして、トラック23は、水平移動だけではなく、上記リフト17の上下移動に伴い昇降移動可能に駆動されており、これにより、パレットPを昇降移動させることができるようになっている。

[0038] 更に、上記前方誘導ローラ19-1、後方誘導19-2は、パレット搬送手段11の水平方向における前端部（図1において右側）、後端部（図1において左側）にそれぞれ配置されており、パレット本体25をその下面25Dに接触して支持しつつ、該パレットPの移動、すなわち、収納段15への収納・引出しを誘導するように回転する。

[0039] 上記構成を備える自動倉庫システム10において、パレットPの収納・取出し動作について説明する。

[0040] 先ず、パレット搬送手段11にワークWが載置されたパレットPを保持させた状態、すなわち、パレットPがトラック23により移動可能となるように該トラック23のフック47aをパレットPに係合させた状態で、リフト17を上下動させてパレットPを収納すべき収納段（図1等では収納段15-2）の高さ位置に設定する。

[0041] 具体的には、誘導ローラ19のパレット本体25に接触する頂部19a-1の高さ位置が、収納段15-2のパレットローラガイド39の上面高さ位置よりも、前方ローラ33a及び後方ローラ33bにおけるパレット本体下面25Dからの突出量h（図3参照）分より若干大きくなるようにパレット搬送手段11の高さ位置を設定する。

[0042] 図5は、パレットPが収納段15に収納される状態を示す図である。図示のように、トラック23を前進（図において右側へ移動）させると、パレットPは、誘導ローラ19-1、19-2及びパレットローラガイド39に誘導されつつ、収納段15-2に案内される。

[0043] 図5に示された状態、すなわち、パレットPの収納段15-2への収納過程の前半状態では、ワークWを備えたパレットPの重心位置Mは、前方寄り位置の誘導ローラ19-1より後方側に位置する。従って、パレットPは前

前方寄り位置の誘導ローラ 19-1 及びトラッカー 23 に支持されて略水平状態を保っている。

[0044] ここで、図 6 には、図 5 における前方ローラ 33 a の近傍の要部拡大図を示している。図においては、パレットローラガイド 39 の上面 39 からパレット本体 25 の下面 25 D までの高さ差を H と表す。図示のように、高さ差 H は前方ローラ 33 a の突出量 h よりも大きいので、前方ローラ 33 a は、パレットローラガイド 39 に接触することなく若干浮いた状態となっている。従って、前方ローラ 33 a は、ローラ落とし込み孔 41 と係合することなくその上方をスムーズに通過することとなる。

[0045] その後、トラッカー 23 をさらに前進させてパレット P の重心位置 M が、前方寄り位置誘導ローラ 19-1 を通過すると、前方寄り位置誘導ローラ 19-1 によるパレット本体 25 の下面 25 D の支持位置は、その重心位置 M よりも後方側となることから、パレット P に対して前方側端部が下がる方向のモーメントが生じる。従って、パレット P が若干、前方側に傾いて前方ローラ 33 a がパレットローラガイド 39 の上面 39 a に接触して支持された状態となる。これにより、以後、前方ローラ 33 a が、パレットローラガイド 39 上を走行しつつ、パレット P 全体が収納段 15-2 に収納されることとなる。

[0046] 本実施の形態では、上記パレット P の前方端部の下がり幅は、前方寄り位置誘導ローラ 19-1 の頂部 19 a-1 とパレットガイドローラ 39 の上面 39 a の高さ差 H と、前方ローラ 33 a のパレット本体下面 25 D からの突出量 h と、の差である  $H-h$  となる（図 6 参照）。従って、前方寄り位置誘導ローラ 19-1 の頂部 19 a-1 とパレットガイドローラ 39 の上面 39 a との高さ差 H を、上記前方ローラ 33 a の突出量 h を下回らないように極力小さくすることによって、パレット P の傾き量を極めて小さくすることができる。

[0047] このように、本実施の形態では、パレット P に対して生じる前方側へのモーメントにより当該パレット P が傾く動きが生じるものの、その傾き量はか

なり小さく、パレットPは実質的には、水平状態が保たれているといえる。従って、パレットPの収納作業時において従来のようにパレットPを大きく傾ける必要がないので、当該パレットPの傾斜により載置されているワークWの落下することを防止することができる。

[0048] また、本実施の形態にかかる自動倉庫システム10は、上述のように、パレットPの重心位置Mが前方誘導ローラ19-1を通過する前において、前方ローラ33aはパレットローラガイド39から若干浮いた状態となっているので、パレットPの前方ローラ33aは、落とし込み孔33aにその進行を阻害されることなく上方を通過することとなる。

[0049] すなわち、パレットPを収納段15-2に収納している途中の過程においては、前方ローラ33aはローラ落とし込み孔41に引っかかることがないので、スムーズにパレットPを移動させることができる。

[0050] 次に、図7には、パレットPが収納段15-2に完全に入りきった状態を示している。

[0051] 上述のように、パレットPはトラッカー23によってその後端部が支持されており、この支持状態においては、後方ローラ33bは図5における前方ローラ33aの高さと略同じ高さ位置に設定される。従って、後方ローラ33bの下面33bD（図3参照）と、パレットガイドローラ39の上面との間には前方ローラ33aの場合と同様にH-hの隙間量が生じることとなる。すなわち、当該支持状態で、パレットPの後方ローラ33bは、若干、ローラ落とし込み孔41から浮いている状態となる。

[0052] そして、図8に示すように、トラッカー23を若干下降させることで、後方ローラ33bがローラ落とし込み孔41に落とし込まれる。本実施の形態では、落とし込みの下げ幅は、誘導ローラの頂部19a-1とパレットガイドローラ39の上面の高さ差Hと略一致する。従って、当該高さ差Hを、上記突出量hを下回らないように極力小さく設定すると、パレットPの収納段15-2への収納状態における傾きを小さくすることができる。従って、収納ラック13に対して横方向の振動が生じた際に、ワークWがパレットPか

ら落下してしまうことを防止することができる。

[0053] 図9には、後方ローラ33bがローラ落とし込み孔41に落とし込まれた際のパレットPの状態を説明する図である。図示のように、本実施の形態では、後方ローラ33bのパレット本体25の下面25Dからの突出量hと、後方ローラ33bのローラ落とし込み孔41への落とし込み深さとが、略同じ大きさとなるように、後方ローラ33bの径R及び/又はローラ落とし込み孔41の大きさ（長辺の長さ）dが調整されている。これにより、後方ローラ33bがローラ落とし込み孔41に嵌り係合することによるブレーキ作用に加えて、パレット本体下面25Dにおける後方ローラ33b近傍部分が、パレットローラガイド39の上面39aと接触することによる静止摩擦力でより強いブレーキ作用が得られる。しかも地震等の振動によるパレットの収納段からの落下をより確実に防止することができるという基本機能を確保しつつ、後方ローラ33bの落とし込み孔41への落とし込み量を小さくさせて、パレットP全体の傾斜を極力少なくすることができる。

[0054] 一方、パレットPを収納段15-2から引き出す際には、トラック23を上昇させてそのフック47aを再びパレットPの後端に係合させるとともにパレットPの後端をやや持ち上げて、後方ローラ33bとローラ落とし込み孔41の係合状態を解除する。なお、このパレットPの後端の持ち上げは、後方ローラ33bの下面33bDがパレットガイドローラ39の上面よりわずかに高い位置となるように行われることが好ましい。

[0055] そして、トラック23を収納ラック13と反対側（図7の左側）に引き出すことにより、パレットPの前方ローラ33aがパレットローラガイド39上を移動し、スムーズに引きだすことができる。

[0056] 本実施の形態では、上述のように、後方ローラ33bのパレット本体25の下面25Dからの突出量hと、後方ローラ33bのローラ落とし込み孔41への落とし込み深さとが、略同じ大きさに形成されているので、後方ローラ33bとローラ落とし込み孔41の係合状態を解除すると、後方ローラ33bの近傍におけるパレット本体25の下面25Dは、パレットローラガイ

ド39の上面から完全に離れた状態となる。従って、引き出しをより滑らかに行うことができる。

[0057] 特に、上記トラック23によるパレットPの後端の持ち上げ量は、後方ローラ33bのローラ落とし込み孔41に対する係合状態が解除される程度のわずかな量で良く、これにより、パレットPを実質的に水平に保ったまま収納段15-2から取り出すことができる。

[0058] 以上のように、本実施の形態によれば、パレットPを実質的に水平な状態で、収納段15-2に対して収納・取出しを行うことができる。従って、従来のようにパレットPを一定量傾げるために必要であった各収納段15の間における上下方向スペースを大きく削減することができる。

[0059] このように、収納ラック13の各収納段における上下方向スペースをそれぞれ削減することが可能であることにより、多数段の収納段15からなる収納ラック13全体の上下方向高さは大きく削減され、収納ラック13全体の高さあたりの収納段設置数を大幅に増大することができる。従って、収納ラック13を従来の場合と同じ高さに形成した場合、収納段数を増加させることができ、結果として保管し得るワークW搭載パレットPの数を増加させ、延いては、自動倉庫システム10全体の収容能力の向上に貢献することとなる。

[0060] なお、本発明者らの実験によれば、本実施の形態にかかる自動倉庫10では、17段の収納段を有する収納ラックにおいて、同じ段数の従来の収納ラックと比較して高さを15%程度削減できることが分かっている。

[0061] また、上述のように、パレットPの収納時の前半状態において前方ローラ33aがローラ落とし込み孔41を通過する際には、当該前方ローラ33aは、パレットローラガイド39に接触せず若干浮いた状態であるので、ローラ落とし込み孔41と係合することなくその上方をスムーズに通過する。

[0062] この点は、極めて重要である。すなわち、例えば、ローラ落とし込み孔41の位置に係止壁部43のような係止壁部を設けて、パレットPの収納段15-2への収納時における横ずれを防止しようとしても、パレットPの収納

の際にこの係止壁部が前方ローラ33aに引っかかるなどして邪魔になる。しかし、本実施の形態では、パレットPを係止する手段として、ローラガイド39から突出しないローラ落とし込み孔41を形成し、前方ローラ33aがローラ落とし込み孔41に係合しないような高さ位置でパレットPを水平移動させることから、上述のパレットPのスムーズに収納することを阻害しないという大きな利点を有する。

[0063] なお、本発明は上述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変更が可能である。例えば、本実施の形態では、ローラ落とし込み孔41の形状は、加工の容易性を考慮して略矩形状に形成されているが、これに限られる円形や他の多角形状に形成するようにしても良い。また、ローラ落とし込み孔41の大きさも状況に応じて種々変更が可能である。

[0064] 更に、本実施の形態では、それぞれのローラ落とし込み孔41を設けた位置が、パレットローラガイド39のパレットP挿入側の端部付近であるが、ローラ落とし込み孔41を設ける位置はこれに限られず、パレットPのサイズに合わせて適宜変更することが可能である。

[0065] また、例えば、サイズの異なる複数種類のパレットPが用いられる場合、それぞれのパレットが収納段15に収納された状態における後方ローラ33bの位置に適合するように、パレットローラガイド39に複数のローラ落とし込み孔41を設けるようにしても良い。

[0066] 一方で、例えば、本実施の形態における収納段15-2の奥側（係止壁部43の外側）に、ローラ落とし込み孔を新たに設け、収納ラック13の両側からパレットPの収納・引出が可能となるようにしても良い。このような構成をとることで、パレット搬送手段11と同様の構成のパレット搬送手段11を、新たに収納ラック13の反対側（図1等における右側）に増設し、当該反対側からも収納ラック13へのパレットPの収納・引出を行うようにすることができる。この場合、当該逆側に増設したパレット搬送手段11によりパレットPを収納・引き出しを行うには、図1等に示されている係止壁部

4 3 を取り外して本実施の形態においてローラ落とし込み孔 4 1 が設けられている部分の内側に隣接して新たに係止壁部 4 3 を取り付けただけで、逆側からのパレット P の収納取出しに対応することができる。従って、このように、収納ラック 1 3 の両側にパレット搬送手段 1 1 が設けられている場合には、何れのパレット搬送手段 1 1 を用いるかに応じて、収納段 1 5 の両端部における係止壁部 4 3 の着脱が容易となるように、例えば係止壁部 4 3 をガイドレール 3 9 に対して差し込み装着可能となるように構成しても良い。

[0067] 更に、本実施の形態では、パレット P に対して、前方ローラ 3 3 a 及び後方ローラ 3 3 b を設けているが、ローラとしての機能、すなわち、パレットローラガイド 3 9 を走行する機能を発揮しているのは、前方ローラ 3 3 a のみであり、後方ローラ 3 3 b は実質的にローラ落とし込み孔 4 1 へ落とし込まれる機能としてのみ用いられている。すなわち、この後方ローラ 3 3 b を、ローラ落とし込み孔 4 1 への落とし込み機能さえ確保されているのであれば、ローラの形態に代えてパレット P の下面 2 5 D から突出する単なる突起物に変更しても良い。

[0068] また、本実施の形態では、上述のように、前方ローラ 3 3 a と後方ローラ 3 3 b が相互に同機能・同形態で形成されているとともに、トラック 2 3 が左右に同形態のフック 4 7 a、4 7 b を有している。従って、自動倉庫 1 0 全体のレイアウト構成などの事情に合わせて、パレット搬送手段 1 1 に対して収納ラック 1 3 の反対側（図 1 等におけるパレット搬送手段 1 1 の左側）に新たに収納ラック 1 3 ' を増設して、当該増設した収納ラック 1 3 ' に対して同じパレット搬送手段 1 1 を用いて同様にパレット P の収納・引き出しを行うことができる。この場合、パレット搬送手段 1 1 の反対側に増設する収納ラック 1 3 ' は、本実施の形態に係る収納ラック 1 3 を反転させた形態である以外は、同一の形態をとる。

[0069] これにより、他の部品等を設けるなどの大がかりな構成の変更を伴うことなく、収納ラック 1 3 ' に対してパレット P を右側から収納・引き出しを行うことができる。すなわち、一つのパレット搬送手段 1 1 に対して収納ラッ

クを左右に2台配置することができるので、自動倉庫全体のスペースを有効に活用することができる。

### 符号の説明

- [0070] 1 0 自動倉庫
- 1 1 パレット搬送手段（収納引き出し機構）
- 1 3 収納ラック
- 1 5 収納段
- 1 7 リフト（収納引き出し機構高さ位置設定手段）
- 1 9 - 1 前方誘導ローラ（誘導ローラ）
- 1 9 - 2 後方誘導ローラ（誘導ローラ）
- 1 9 a - 1 前方誘導ローラの頂部（パレット本体支持面）
- 1 9 b - 1 後方誘導ローラの頂部（パレット本体支持面）
- 2 3 トラッカー（スライド駆動手段、パレット昇降手段、収納引き出し機構、後端部支持手段）
- 2 5 パレット本体
- 2 5 D パレット本体下面
- 3 3 a 前方ローラ（走行体）
- 3 3 b 後方ローラ（係合突出部）
- 3 9 パレットローラガイド（収納引き出し機構、パレット走行体ガイド）
- 3 9 a 上面（走行面）
- 4 0 側壁
- 4 1 ローラ落とし込み孔（落とし込み孔）
- 4 3 係止壁部
- P パレット
- W ワーク

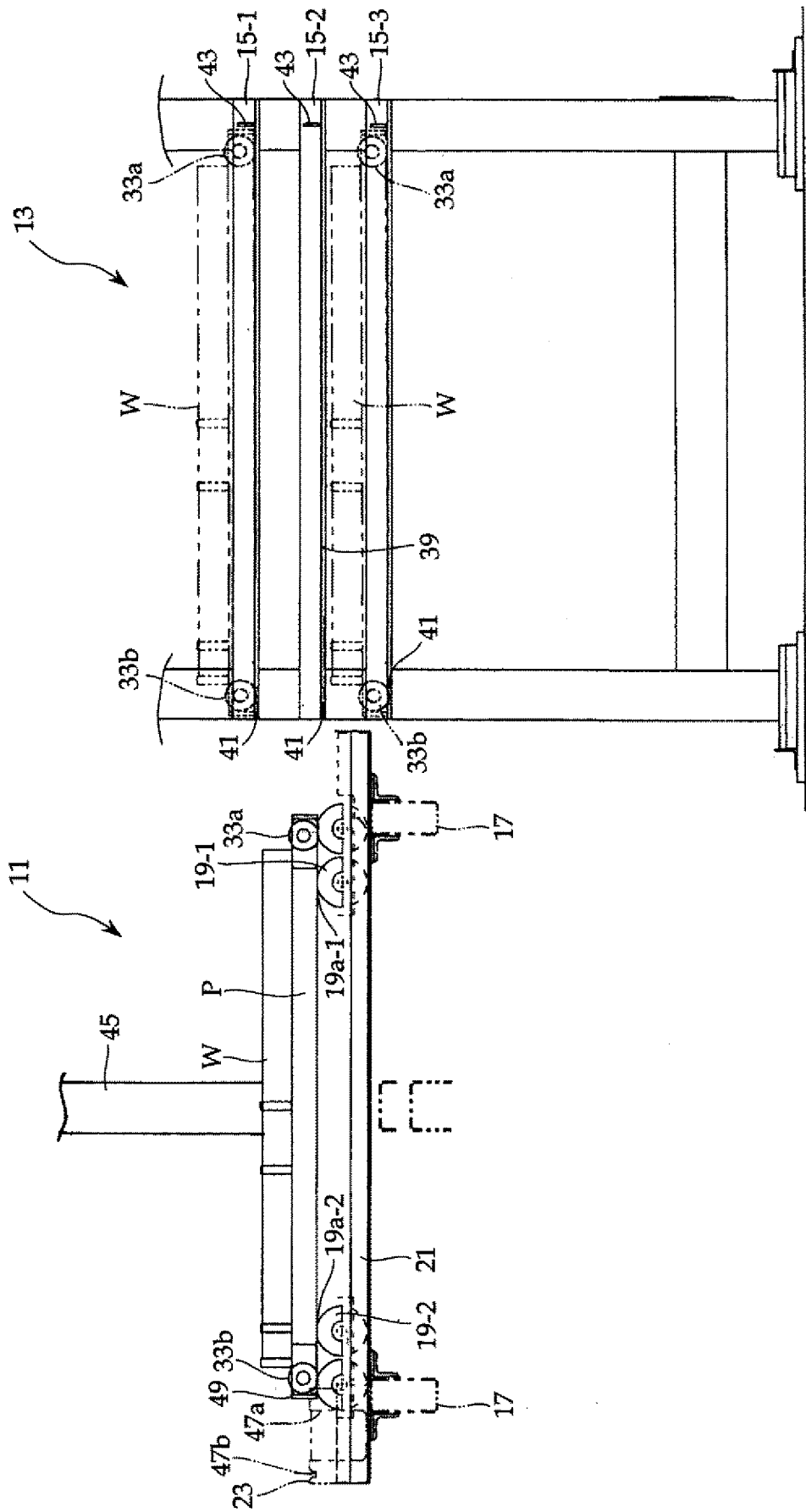
## 請求の範囲

- [請求項1] 収納ラックの収納段に対してパレットの収納又は引き出しを行う収納引き出し機構を備えた自動倉庫システムであって、
- 前記パレットは、該パレット本体の下面よりも下方に突出し該パレットの前記収納の方向前方寄り位置に設けられた走行体と、該パレット本体の下面よりも下方に突出し該パレットの前記収納の方向後方寄り位置に設けられた係合突出体と、を有し、
- 前記収納引き出し機構は、
- 前記パレットを前記収納ラックの収納段に水平方向にスライド駆動するスライド駆動手段と、前記収納棚に設けられて該収納棚のパレット収納方向全域に延在するとともに、前記パレットの走行体を走行させる走行面を有するパレット走行体ガイドと、を有し、
- 前記パレット走行体ガイドの前記パレット挿入側部分には、前記パレットの前記係合突出体を落とし込む落とし込み孔が設けられ、
- 更に、前記パレット本体の前記係合突出体の設けられた部分を、前記落とし込み孔に対する該係合突出体の落とし込み高さ位置と非落とし込み高さ位置との間で昇降させることが可能なパレット昇降手段を備えたことを特徴とする自動倉庫システム。
- [請求項2] 前記収納引き出し機構は、
- 前記パレットの収納引き出し操作時において、前記パレット走行体ガイドの走行面よりも少なくとも前記係合突出体の突出量分高く設定されるパレット本体支持面を備えた誘導ローラと、
- 前記パレット本体支持面によるパレット本体支持状態において前記パレットの後端部を支持する後端部支持手段と、
- を有することを特徴とする請求項1に記載の自動倉庫システム。
- [請求項3] 前記走行体及び前記係合突出体は、それぞれ略同じ形態の前方ローラ及び後方ローラとして構成されたことを特徴とする請求項1又は2に記載の自動倉庫システム。

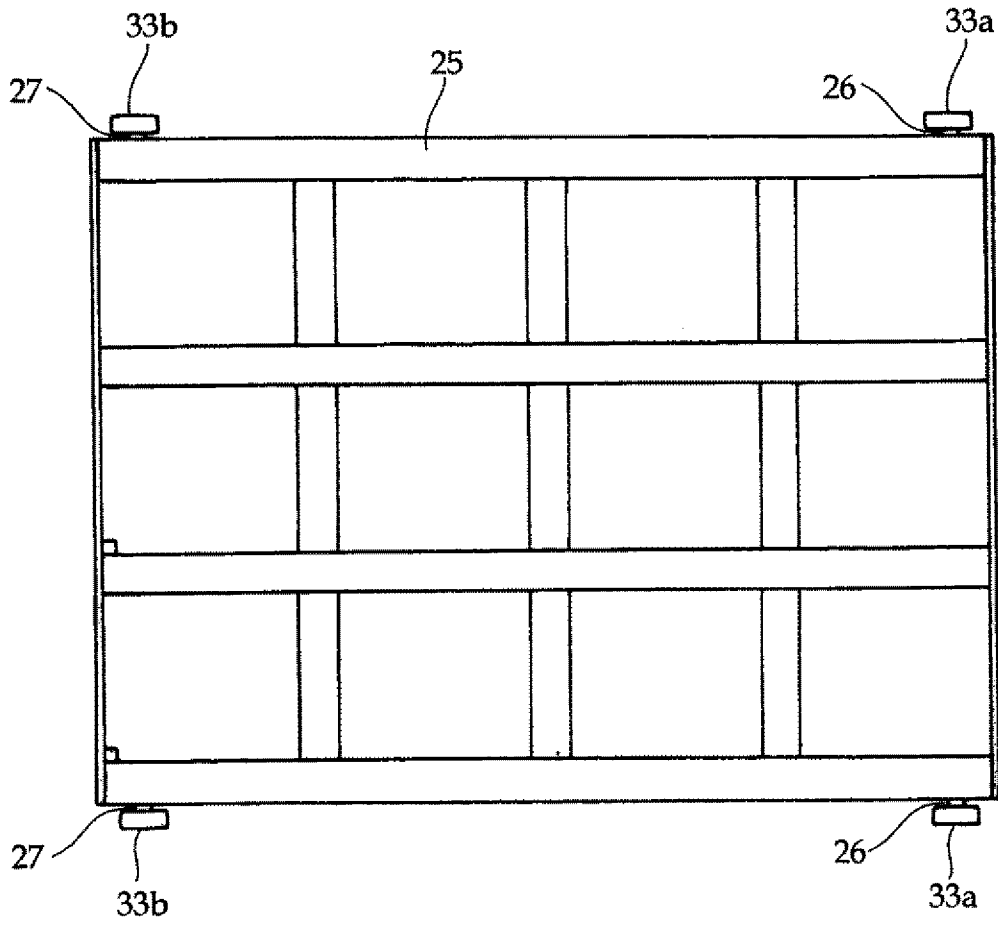
- [請求項4] 前記係合突出体のサイズ及び／又は前記落とし込み孔の大きさは、該係合突出体の落とし込み状態で前記パレット本体下面の該係合突出体近傍部分のみが前記パレット走行体ガイドの走行面に当接するような大きさに形成されることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の自動倉庫システム。
- [請求項5] 前記パレット走行体ガイドには、前記パレット挿入側部分と反対側の端部にも前記落とし込み孔が設けられたことを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の自動倉庫システム。
- [請求項6] 前記スライド駆動手段は、前記収納段への前記パレットの収納引き出しにおけるスライド移動を補助するように、前記パレット本体の下面を支持しつつ回転する誘導ローラを有し、  
前記誘導ローラのパレット本体に接触する頂部の高さ位置が、該パレットを収納すべき収納段におけるパレットローラガイドの走行面の高さ位置よりも、前記走行体及び前記係合突出体におけるパレット本体下面からの突出量分と略同程度或いはそれより若干大きくなるように前記収納引き出し機構の高さ位置を設定する、収納引き出し機構高さ位置設定手段を有することを特徴とする請求項1～5の何れか1項に記載の自動倉庫システム。

[図1]

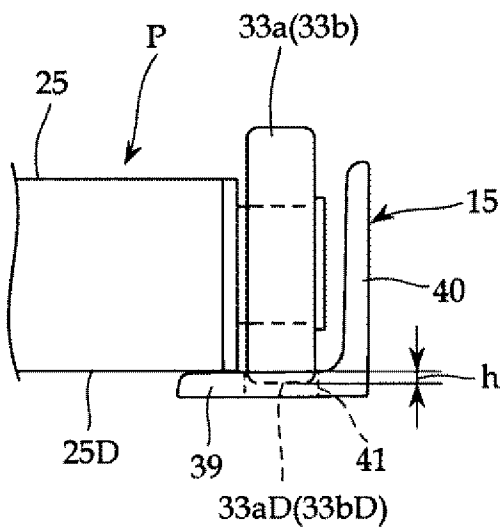
10



[図2]

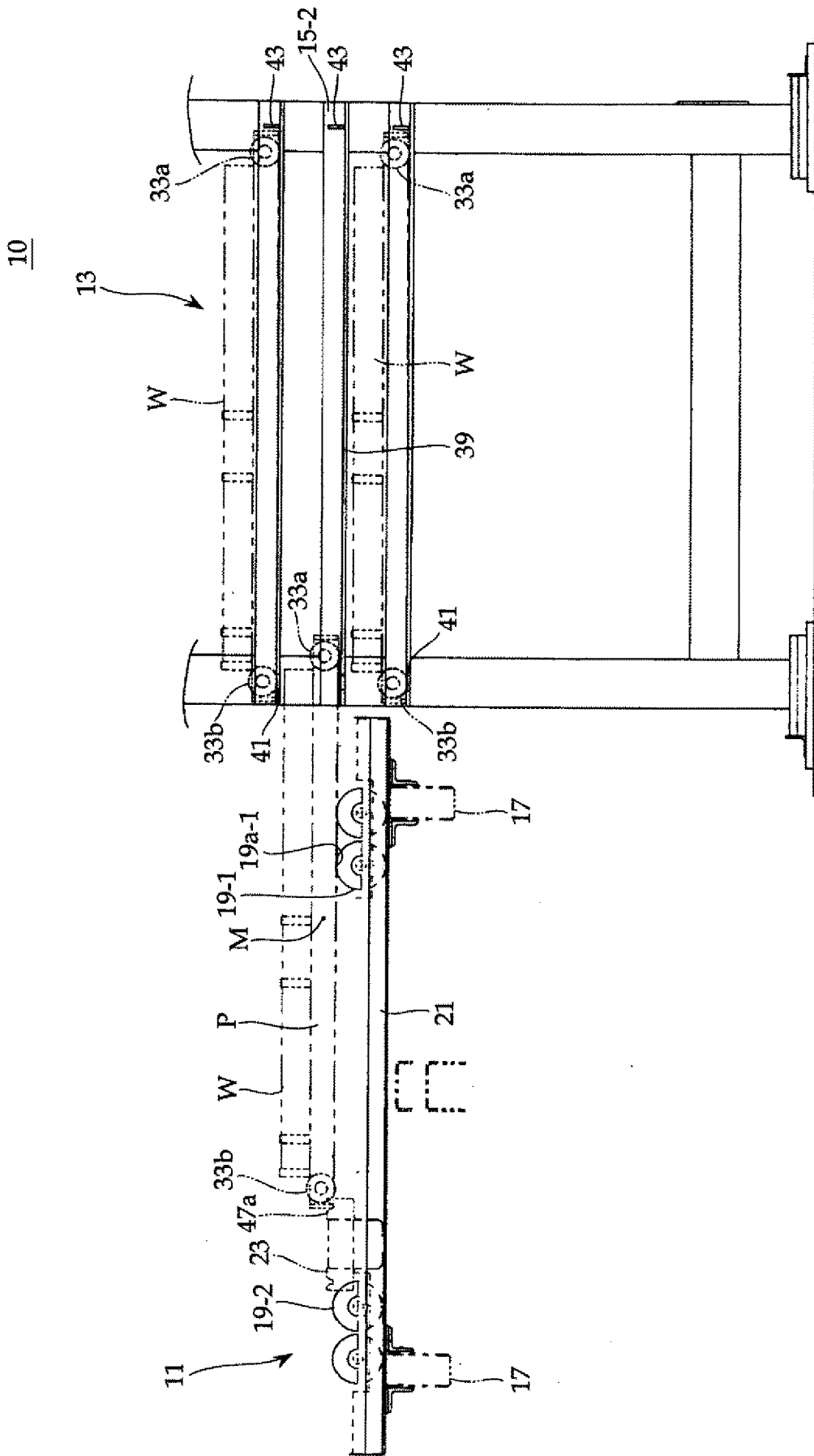


[図3]

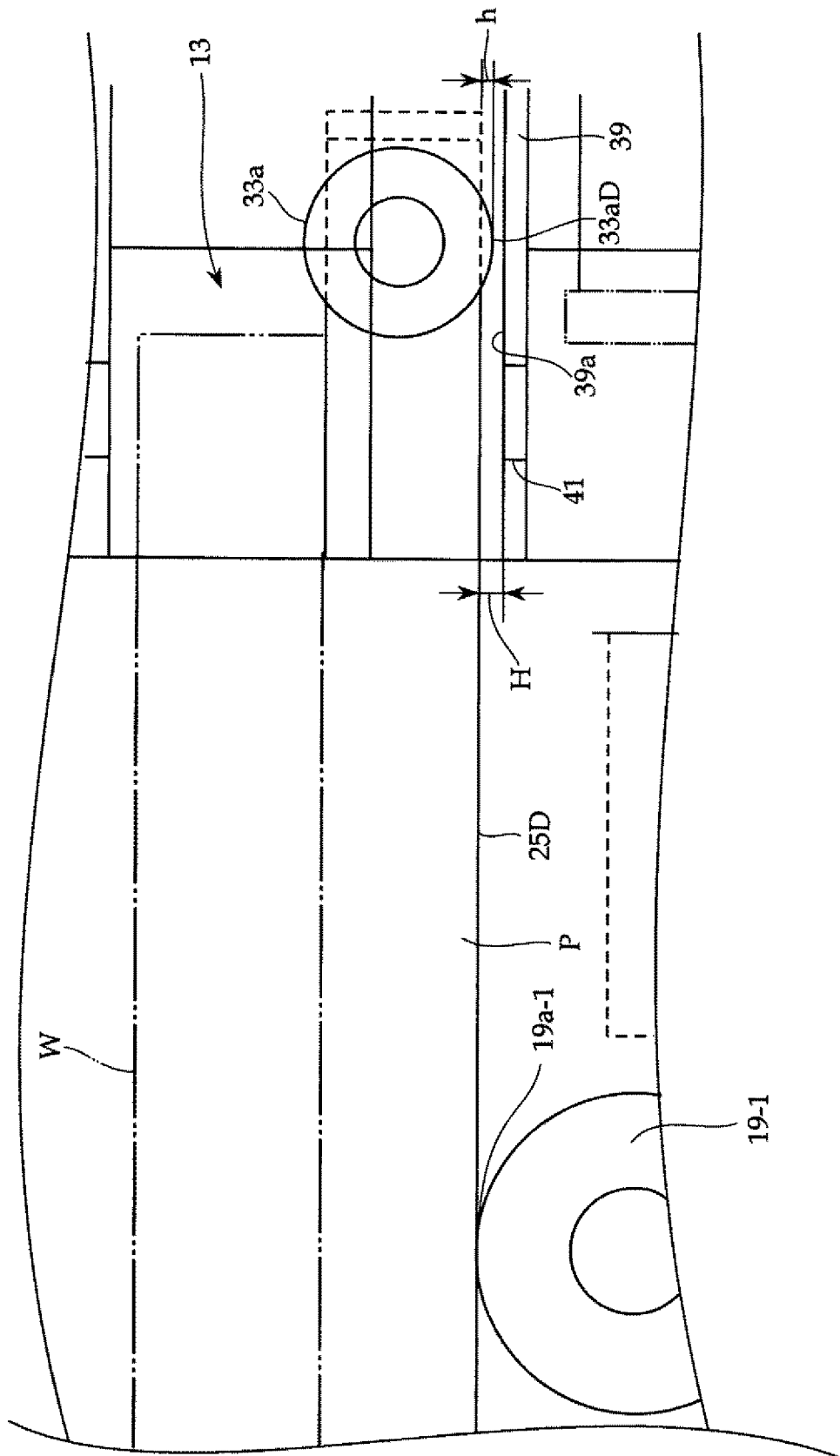




[図5]

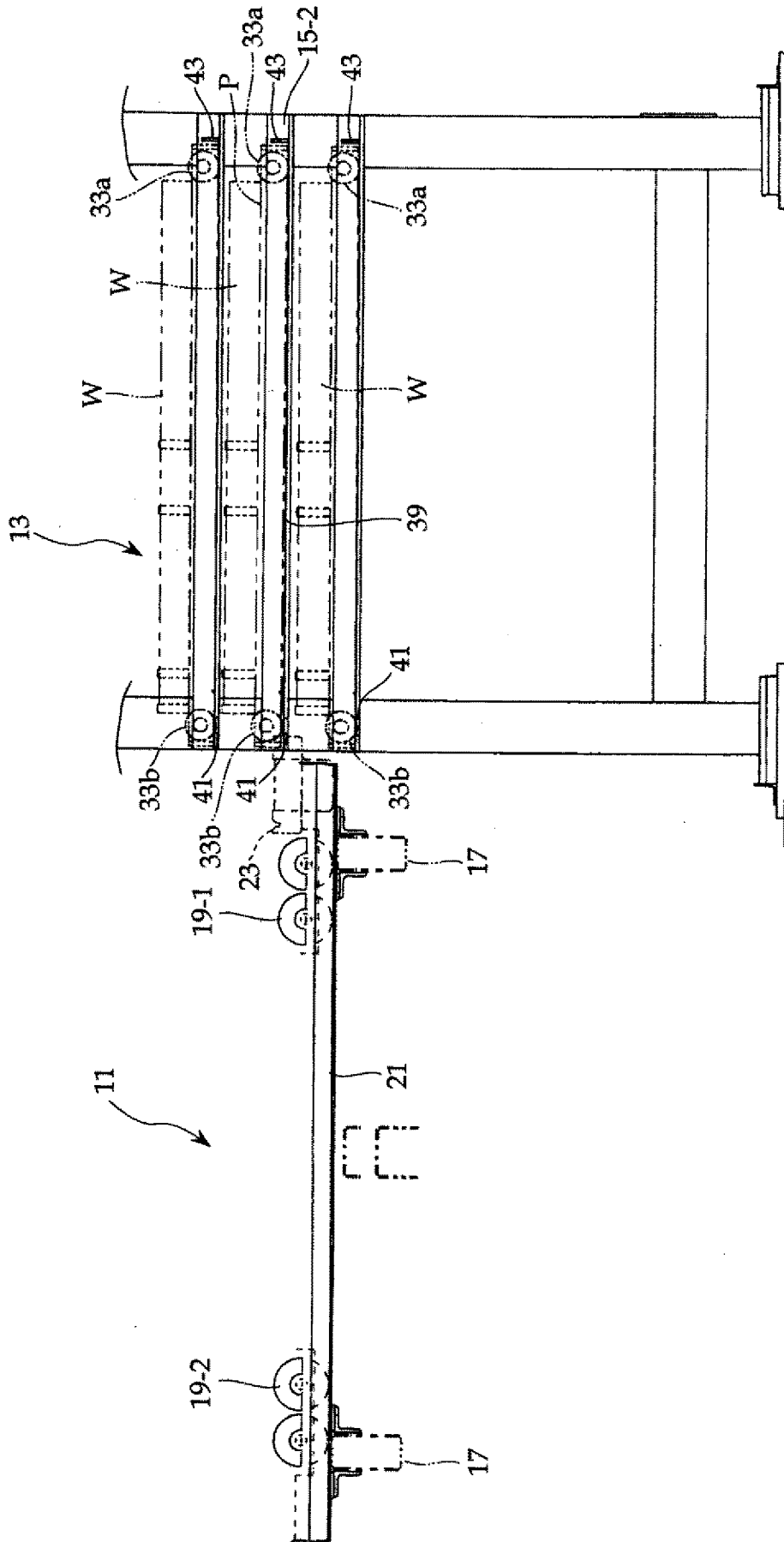


[図6]

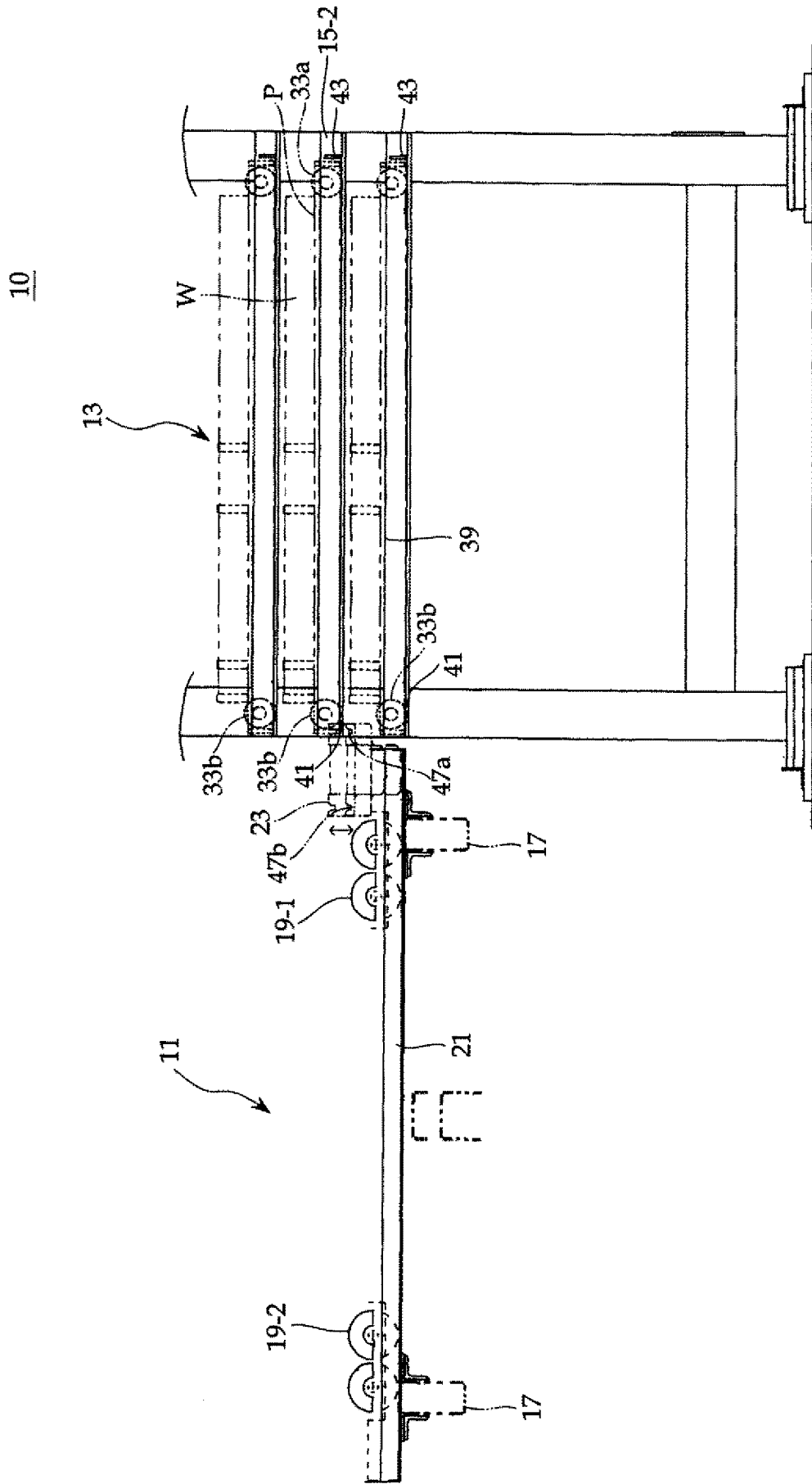


[図7]

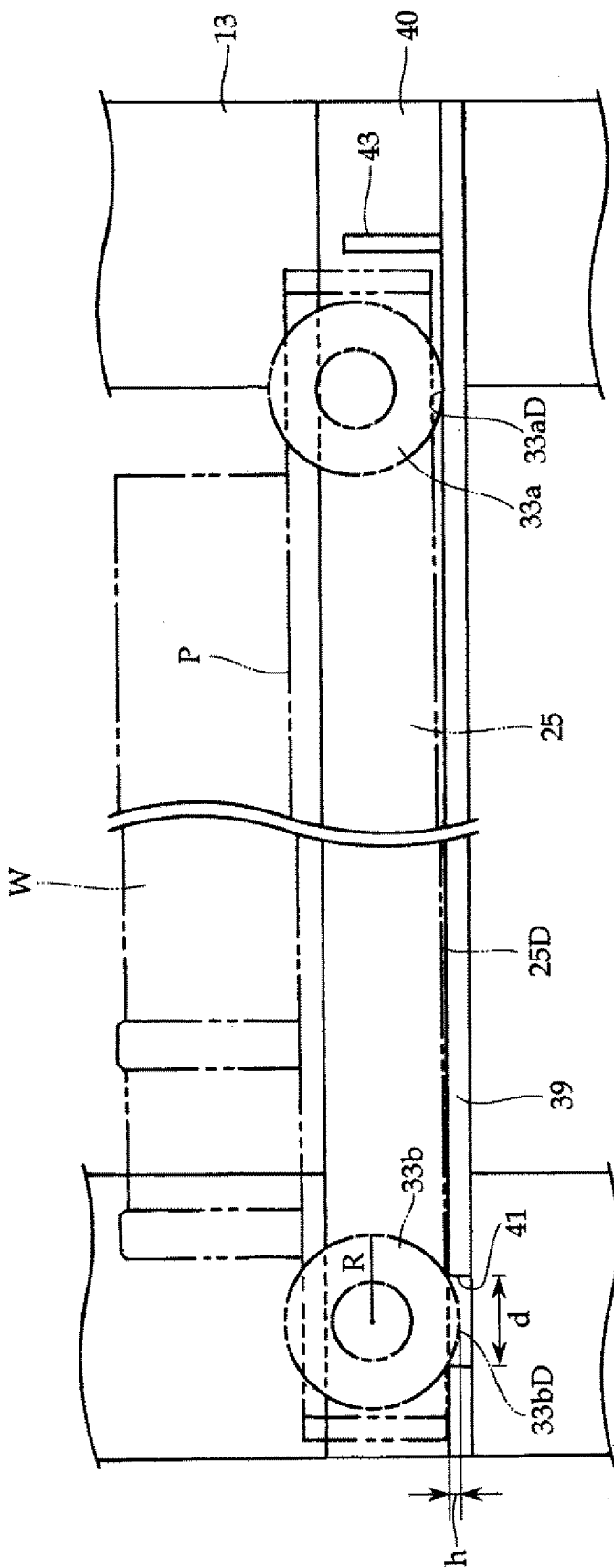
10



[図8]



[図9]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/076223

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B65G1/04 (2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65G1/04		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 3-67806 A (Komatsu Forklift Co., Ltd.), 22 March 1991 (22.03.1991), page 2, upper left column, line 4 to page 5, upper left column, line 3; fig. 1 to 14 (Family: none)	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 29 October, 2012 (29.10.12)		Date of mailing of the international search report 06 November, 2012 (06.11.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B65G1/04(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B65G1/04		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 3-67806 A (小松フォークリフト株式会社) 1991.03.22, 第2頁 左上欄第4行-第5頁左上欄第3行, 第1-14図 (ファミリーなし)	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 29.10.2012	国際調査報告の発送日 06.11.2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 日下部 由泰 電話番号 03-3581-1101 内線 3351	3F 4481