

(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
2020年10月1日(01.10.2020)



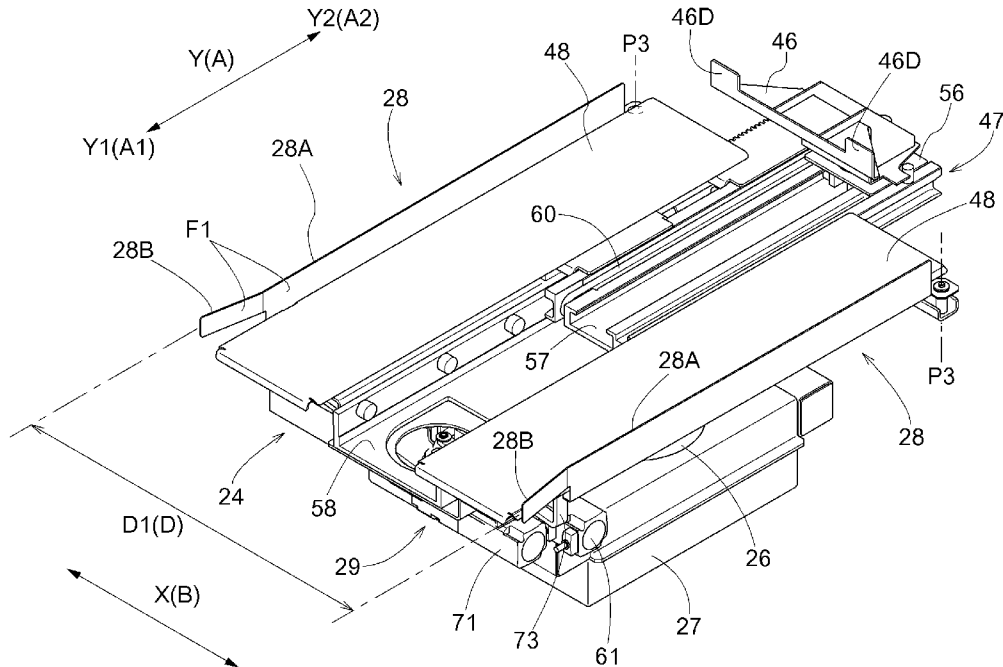
(10) 国際公開番号

WO 2020/196144 A1

- (51) 国際特許分類:
B65G 1/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/011922
- (22) 国際出願日: 2020年3月18日(18.03.2020)
- (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 2019-055359 2019年3月22日(22.03.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社ダイフク (DAIFUKU CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5550012 大阪府大阪市西淀川区御幣島三丁目2番11号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 木村和誠 (KIMURA Kazunari); 〒5291692 滋賀県蒲生郡日野町中在寺1225 株式会社ダイフク 滋賀事業所内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 R & C (R&C IP LAW FIRM); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目3番3号 Osaka (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: ARTICLE TRANSPORT VEHICLE

(54) 発明の名称: 物品搬送車 (ARTICLE TRANSPORT VEHICLE)



(57) Abstract: The present invention comprises: a transfer device (24) that transfers an article (W) to a storage shelf (1) by moving a contact portion (46) making contact with the article (W) along a projecting/retracting direction (A); a pair of first guide portions (28) that are located on both sides, in the width direction (B), of the article (W) that is being transferred by the transfer device (24), and guide the article (W) in the projecting/retracting direction (A); a guide drive device (29) that changes the distance (D) between the pair of first guide portions (28) in the width direction (B); and a control unit (H)



WO 2020/196144 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

that controls the guide drive device (29). The control unit (H) controls the guide drive device (29) so that the distance (D) between the pair of first guide portions (28) in the width direction (B) is larger during a period extending from when the contact portion (46) starts moving from the retracted position to the projected position until completion of the movement.

(57) 要約 : 物品 (W) に接触する接触部 (46) を出退方向 (A) に沿って移動させて物品 (W) を収容棚 (1) に移載する移載装置 (24) と、移載装置 (24) により移載されている物品 (W) に対して幅方向 (B) Bの両側に位置して当該物品 (W) を出退方向 (A) に案内する一対の第1ガイド部 (28) と、一対の第1ガイド部 (28) の幅方向 (B) の間隔 (D) を変化させるガイド駆動装置 (29) と、ガイド駆動装置 (29) を制御する制御部 (H) とを備え、制御部 (H) は、接触部 (46) が引退位置から突出位置に移動を開始してから完了するまでの間に、一対の第1ガイド部 (28) の幅方向 (B) の間隔 (D) を広げるように、ガイド駆動装置 (29) を制御する。

明 細 書

発明の名称：

物品搬送車（ARTICLE TRANSPORT VEHICLE）

技術分野

[0001] 本発明は、物品を収容する収容棚に沿って走行する走行台車と、前記走行台車に搭載されて、物品に接触する接触部を出退方向に沿って引退位置から突出位置に突出移動させて物品を前記収容棚に移載する移載装置と、を備えた物品搬送車に関する。

背景技術

[0002] 特開2016-050112号公報には、物品を収容する収容棚に沿って走行する走行台車と、収容棚に対して出退して物品を移載する移載装置とを備えた物品搬送車が記載されている（背景技術の説明において、かっこ書きの符号又は名称は、当該文献における符号又は名称である。）。この物品搬送車は、移載装置（11）により移載されている物品に対して幅方向（棚横幅方向（X））の両側に位置する一对の第1ガイド部（案内体（28））を備えている。この第1ガイド部は、移載装置によって物品を収納棚（物品収納棚（2））に移載する際に、物品を出退方向（棚前後方向（Y））に案内する。

[0003] この物品搬送車には、移載装置が物品を移載する収容棚に一对の第2ガイド部（載置支持体（2b））が備えられている。この第2ガイド部は、移載装置により移載されている物品に対して幅方向の両側に位置して当該物品を移載方向に案内することができる。このように、収容棚に第2ガイド部を備えることで、物品を移載装置から収容棚に移載する場合に、第1ガイド部と第2ガイド部とによって物品を移載装置から収容棚に収容するまで案内することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2016-050112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、走行台車の収容棚に対する停止位置が幅方向にずれた場合等には、これらのガイド部が妨げとなって、移載装置による物品の移載を適切に行えない場合がある。例えば、一对の第2ガイド部における移載装置が存在する側の端部には、移載装置側へ向かうに従って互いに間隔が広がる方向に傾斜したガイド面を形成しておくことができる。このようなガイド面が形成されている場合、一对の第2ガイド部に対して物品が幅方向にずれている場合に、第2ガイド部のガイド面によって物品を案内することで、物品を幅方向において一对の第2ガイド部に対して適切な位置に移動させることができる。しかし、移載中の物品は、第2ガイド部だけでなく、第1ガイド部によっても案内されており、幅方向への移動が規制されている。そのため、第1ガイド部と第2ガイド部との幅方向のずれが大きい場合等には、第1ガイド部と第2ガイド部とによって物品が挟まれ、移載装置によって収容棚に物品を適切に移載できない場合がある。

[0006] そこで、移載装置が収容棚に対して幅方向にずれている場合でも適切に物品を移載可能な物品搬送車の実現が望まれる。

課題を解決するための手段

[0007] 上記に鑑みた、物品搬送車は、物品を収容する収容棚に沿って走行する走行台車と、前記走行台車に搭載されて、物品に接触する接触部を出退方向に沿って引退位置から突出位置に突出移動させて物品を前記収容棚に移載する移載装置と、を備え、上下方向に沿う上下方向視で前記出退方向に対して直交する方向を幅方向として、前記移載装置により移載されている物品に対して前記幅方向の両側に位置して当該物品を前記出退方向に案内する一对の第1ガイド部と、一对の前記第1ガイド部の前記幅方向の間隔を変化させるガイド駆動装置と、前記ガイド駆動装置を制御する制御部と、を更に備え、前記制御部は、前記接触部が前記引退位置から前記突出位置に移動を開始して

から完了するまでの間に、一对の前記第1ガイド部の前記幅方向の間隔を広げるように、前記ガイド駆動装置を制御する。

[0008] この構成によれば、接触部が引退位置から突出位置に移動する途中までは、一对の第1ガイド部の幅方向の間隔は広がっていない。このため、移載装置から收容棚に物品を移載する場合に、一对の第1ガイド部によって物品を出退方向に適切に案内することができる。そして、接触部が引退位置から突出位置に移動する途中から後は、一对の第1ガイド部の幅方向の間隔が広がる。そのため、第1ガイド部による物品の幅方向への移動に対する規制が緩和される。これにより、走行台車の收容棚に対する停止位置が幅方向にずれている場合等であって、收容棚の作用によって物品が幅方向に移動することがあったとしても、收容棚と第1ガイド部とによって物品が挟まれることを回避できる。従って、移載装置の收容棚に対する幅方向のずれが比較的大きい場合であっても適切に物品を移載可能となる。

[0009] 物品搬送車のさらなる特徴と利点は、図面を参照して説明する実施形態についての以下の記載から明確となる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]搬送設備の平面図
- [図2]物品搬送車及び收容棚の斜視図
- [図3]物品搬送車及び收容棚の平面図
- [図4]移載装置及び第1間隔の一对の第1ガイド部の斜視図
- [図5]移載装置及び第2間隔の一对の第1ガイド部の斜視図
- [図6]持ち上げ機構の斜視図
- [図7]係合部及び軸支部の平面図
- [図8]係合部及び軸支部の背面図
- [図9]制御ブロック図
- [図10]移載装置の制御フローチャート
- [図11]係合部が引退位置にあり支持体が第1位置にある状態を示す平面図
- [図12]支持体が第2位置にある状態を示す平面図

[図13] 一對の第1ガイド部が第1間隔から第2間隔への変化を開始する開始状態を示す平面図

[図14] 一對の第1ガイド部が第2間隔に変化した状態を示す平面図

[図15] 係合部が突出位置にある状態を示す平面図

[図16] 係合部の復帰動作を示す平面図

発明を実施するための形態

[0011] 1. 実施形態

以下、物品搬送車の実施形態について図面に基づいて説明する。図2は、物品搬送車2及び物品としての容器Wを収容する収容棚1の一例を示す斜視図であり、図1は、物品搬送車2及び収容棚1を含む搬送設備100の、上下方向Z（図2参照）に沿った上下方向視での平面図である。図1及び図2に示すように、複数の物品搬送車2は、搬送設備100の走行経路Rに沿って走行して、物品としての容器Wを搬送する。搬送設備100は、物品としての容器Wを収容する複数の収容棚1と、容器Wを上下方向Zに段積みした容器群WGを搬入及び搬出する搬入出部3とを備えている。物品搬送車2は、容器Wを収容する収容棚1に沿って走行する走行台車21と、走行台車21に搭載されて、容器Wに接触する係合部46（接触部）を出退方向Aに沿って引退位置から突出位置に突出移動させて容器Wを収容棚1に移載する移載装置24とを備えている。

[0012] 以下、上下方向Zに沿った上下方向視で互いに直交する方向を第1方向X、第2方向Yとして説明する。また、第1方向Xの一方側を第1方向第1側X1、その反対側を第1方向第2側X2と称し、第2方向Yの一方側を第2方向第1側Y1、その反対側を第2方向第2側Y2と称する。また、物品搬送車2を基準として、上下方向視において物品搬送車2の進行方向に沿った方向を前後方向V、上下方向視において前後方向Vに直交する方向を横方向Uと称する。

[0013] [収容棚]

図2に示すように、収容棚1は、容器Wを支持する棚部11を上下方向Z

に複数段備えている。棚部 1 1 には、段積みしていない容器 W が収容棚 1 の第 1 方向 X に並ぶ状態で複数支持される。段積みしていない容器 W は、収容棚 1 の第 2 方向 Y に沿った方向においては棚部 1 1 に 1 つずつ支持される。従って、収容棚 1 の長手方向に沿う方向が第 1 方向 X に相当する。図 1 に示すように、複数の収容棚 1 は、第 1 方向 X に沿う姿勢で設置されている。複数の収容棚 1 は、前面が互いに対向する 2 つの収容棚 1 が第 2 方向 Y に、後述する棚間通路 1 2 が形成可能な第 1 棚間隔を空けて隣接し、後面が互いに対向する 2 つの収容棚 1 が第 2 方向 Y に第 1 棚間隔よりも短い第 2 棚間隔を空けて隣接する状態で設置されている。尚、第 2 棚間隔がゼロであって 2 つの収容棚 1 が後面を当接させて設置されることを妨げるものではない。第 1 棚間隔を空けて隣接する 2 つの収容棚 1 の間には、棚間通路 1 2 が形成されており、棚間通路 1 2 は、物品搬送車 2 が走行する通路として用いられる。物品搬送車 2 が棚間通路 1 2 を走行するときは、物品搬送車 2 は収容棚 1 の前面に沿って走行する。尚、後面が互いに対向する 2 つの収容棚 1 の間には棚間通路 1 2 は形成されていない。

[0014] 次に、収容棚 1 の細部について説明を加えるが、ここでは棚間通路 1 2 に対して第 2 方向第 1 側 Y 1 に隣接する収容棚 1 について説明する。棚間通路 1 2 に対して第 2 方向第 2 側 Y 2 に隣接する収容棚 1 は、棚間通路 1 2 に対して第 2 方向第 1 側 Y 1 に隣接する収容棚 1 と設置する向きが異なる点以外は同様に構成されているため説明は省略する。

[0015] 図 4 等を参照して後述するように、移載装置 2 4 は、容器 W の移載に際して容器 W を案内する一対の第 1 ガイド部 2 8 を備えている。一対の第 1 ガイド部 2 8 の夫々は、容器 W を案内する第 1 ガイド面 F 1 を備えており、第 1 ガイド面 F 1 は、第 1 並行部 2 8 A と第 1 傾斜部 2 8 B とを備えている。収容棚 1 は、この第 1 ガイド部 2 8 と協働する第 2 ガイド部 1 4 を備えている。

[0016] 図 2 及び図 3 に示すように、収容棚 1 は、移載装置 2 4 により移載されている容器 W に対して第 1 方向 X の両側に位置して当該容器 W を第 2 方向 Y (

後述する出退方向Aにも相当する)に案内する一対の第2ガイド部14を備えている。この一対の第2ガイド部14は、棚部11に備えられている。一対の第2ガイド部14の夫々は、容器Wを案内する第2ガイド面F2を備えており、第2ガイド面F2は、第2並行部14Aと第2傾斜部14Bとを備えている。第2並行部14Aは、第2ガイド面F2の内、第2方向Yと平行な方向に沿う面を形成する部分である。第2傾斜部14Bは、第2ガイド面F2の内、第2方向第2側Y2に向かうに従って第1方向Xに互いに離れる方向に沿うように傾斜した面を形成する部分である。第2傾斜部14Bは、第2ガイド部14の第2方向第2側Y2の端部に備えられており、第2並行部14Aに対して第2方向第2側Y2に第2並行部14Aと連続する状態で備えられている。図15にも示すように、第2並行部14Aは、容器Wの第2方向Yの長さよりも長く形成され、収容位置にある容器Wに対して第2方向第1側Y1と第2方向第2側Y2との双方に突出するように延在している。

[0017] [容器]

図6に示すように、容器Wは、底部41の周縁部に沿って側壁部40を立設させて形成されており、上面が開口した箱形状に形成されている。容器Wの上端部と別の容器Wの下端部とが上下方向Zに嵌合するように構成されており、容器Wは、上下方向Zに段積み可能に構成されている。ちなみに、段積みした容器Wは、容器Wの底部と当該容器Wの上方に段積みした別の容器Wの底部との間に収容空間が形成されるようになっており、容器Wに収容物を収容した状態で容器Wを段積み可能に構成されている。尚、図6は、図2に示すように、コンベヤ23の支持領域22に段積みされている状態(図2、図3等を参照して後述する)における容器W及び後述する持ち上げ機構25を例示しており、図6では物品搬送車2を基準とした方向を示している。

[0018] また、容器Wは、物品搬送車2の移載装置24が容器Wを移載する場合に移載装置24の係合部46(図5、図15等参照)が係合する被係合部5を有している。被係合部5は、移載装置24の側を向く面を含む側壁部40(

第1側壁部40a)に形成されている。例えば、被係合部5は、容器Wが収容棚1に收容されている状態において、棚間通路12(物品搬送車2)の側の面(図2、図3、図11~図15に示す状態で第2方向第2側Y2を向く面)に配置されている。また、例えば、被係合部5は、容器Wが物品搬送車2のコンベヤ23(図2、図3等を参照して後述する)に支持されている状態において、移載装置24の側の面(前後方向Vの一方側を向く面)に配置されている(図3参照)。本実施形態では、被係合部5は、移載装置24が下方から係合可能に形成されている。被係合部5に移載装置24が下方から係合することで、移載装置24と収容棚1との間で、容器Wを第2方向Yに移動させることができる。また、コンベヤ23に支持されて段積みされた容器群WGと移載装置24との間で、容器Wを前後方向Vに移動させることができる。

[0019] 更に、容器Wには、側壁部40から水平方向(第1方向X及び第2方向Yに沿った方向、前後方向V及び横方向Uに沿った方向)に突出する突起部6が形成されている。持ち上げ機構25の説明において後述するが、平面視において第1側壁部40aが向く方向に交差する方向に面する2つの第2側壁部40bから突出する突起部6に持ち上げ機構25の支持部31が下方から当接することで、容器Wを持ち上げ機構25によって持ち上げることが可能となっている。

[0020] [搬入出部]

上述したように、搬送設備100は、容器Wを上下方向Zに段積みした容器群WGを搬入及び搬出する搬入出部3を備えている。図1に示すように、搬入出部3は、搬入部16と搬出部18とを備えている。搬入部16には、複数の容器Wが上下方向Zに段積みされた容器群WGが搬入される。この搬入部16に搬入された容器群WGを構成する容器Wは、物品搬送車2により複数の収容棚1に収納される。また、物品搬送車2は、複数の収容棚1から取り出した容器Wを上下方向Zに段積みして容器群WGを形成し、その容器群WGを搬出部18に搬送する。

[0021] [物品搬送車]

図2及び図3に示すように、物品搬送車2は、収容棚1に沿って走行する走行台車21と、走行台車21に搭載されて、容器Wを収容棚1との間で移載する移載装置24と、を備えている。移載装置24は、容器Wに接触する接触部としての係合部46を、移載装置24が出退する方向である出退方向Aに沿って引退位置から突出位置に移動させて容器Wを移載装置24から収容棚1に移載する。また、移載装置24は、係合部46を出退方向Aに沿って突出位置から引退位置に移動させて容器Wを収容棚1から移載装置24に移載する。尚、上下方向Z視において出退方向Aに直交する方向を移載装置24の幅方向Bと称する。

[0022] 次に、物品搬送車2の細部について説明を加えるが、図2及び図3に示すように、物品搬送車2が棚間通路12に位置する状態に基づいて方向を定義して説明する。つまり、物品搬送車2が走行する方向（前後方向V）を第1方向Xとして説明する。また、移載装置24によって容器Wを第2方向第1側Y1にある収容棚1との間で移載する場合は、出退方向Aは第2方向Y（横方向U）となり、幅方向Bは第1方向Xとなる。また、この場合は、第2方向第1側Y1が突出側A1となり、第2方向第2側Y2が引退側A2となる。なお、以下の説明では、突出側A1を向いて右側を幅方向第1側B1、突出側A1を向いて左側を幅方向第2側B2とする（図7、図16等参照）。

[0023] 図4に示すように、物品搬送車2は、走行台車21及び移載装置24に加えて、移載装置24を走行台車21に対して旋回させる旋回装置26と、移載装置24及び旋回装置26を支持して上下方向Zに沿って移動する昇降体27とを備えている。更に本実施形態では、物品搬送車2は、支持領域22に容器Wを段積み状態で支持するコンベヤ23（図2、図3参照）と、支持領域22に段積みされた容器群WGの内の任意の高さの容器Wをそれより下の容器Wに対して持ち上げる持ち上げ機構25（図2、図6参照）とを備えている。コンベヤ23は、容器群WGを支持した状態で出退方向Aに沿って

移動し、持ち上げ機構 25 は、第 1 マスト 37 に沿って上下方向 Z に移動する。

[0024] 物品搬送車 2 は、更に、移載装置 24 により移載されている容器 W に対して第 1 方向 X（幅方向 B）の両側に位置して当該容器 W を第 2 方向 Y（出退方向 A）に案内する一对の第 1 ガイド部 28（図 3 等参照）と、一对の第 1 ガイド部 28 の第 1 方向 X（幅方向 B）の間隔 D を変化させるガイド駆動装置 29（図 4、図 5 等参照）と、ガイド駆動装置 29 等の駆動装置を制御する制御部 H（図 9 等参照）とを備えている。尚、制御部 H は、走行台車 21、コンベヤ 23、持ち上げ機構 25 を駆動する第 1 モータ 36、昇降体 27 を駆動する第 2 モータ 51、旋回装置 26 を駆動する第 3 モータ 53、係合部 46 を出退させる移載駆動部 47 を構成する第 4 モータ 59 及び第 5 モータ 61、ガイド駆動装置 29 を構成する第 6 モータ 71 を制御する。

[0025] コンベヤ 23 は、物品搬送車 2 が棚間通路 12 に位置する状態における第 2 方向 Y（物品搬送車 2 を基準とした場合における横方向 U）に沿って容器群 WG を搬送するように設置されている（図 1 参照）。そのため、物品搬送車 2 の横方向 U に搬入部 16 が隣接するように物品搬送車 2 を停止させた状態で、コンベヤ 23 を作動させることで、搬入部 16 の容器群 WG をコンベヤ 23 上に搬送することができる。また、物品搬送車 2 の横方向 U に搬出部 18 が隣接するように物品搬送車 2 を停止させた状態で、コンベヤ 23 を作動させることで、コンベヤ 23 上の容器群 WG を搬出部 18 へ搬送することができる。

[0026] 昇降体 27 は、第 2 モータ 51 の駆動により、第 2 マスト 52 に沿って上下方向 Z に移動する。移載装置 24 は、旋回装置 26 を介して昇降体 27 に支持されており、昇降体 27 が上下方向 Z に沿って移動することで、移載装置 24 及びこの移載装置 24 に備えられた係合部 46 が上下方向 Z に沿って移動する。つまり、第 2 モータ 51 は、係合部 46 を昇降させる駆動部として機能する。

[0027] 旋回装置 26 は、上下方向 Z 視での係合部 46 の出退方向 A を変更するよ

うに、移載装置24を走行台車21に対して旋回させる。換言すれば、旋回装置26は、移載装置24を走行台車21に対して旋回させることで、出退方向Aにおける突出側A1及び引退側A2の向きを変更する。本実施形態では、図4に示すように、移載装置24は昇降体27に支持されている。旋回装置26は、第3モータ53の駆動により、移載装置24を昇降体27に対して上下方向Zに沿う旋回軸心P1（図3参照）周りに旋回させることで、移載装置24を走行台車21に対して旋回させるように構成されている。

[0028] そして、旋回装置26により係合部46の突出側A1及び引退側A2の向きを変更することで、移載装置24の状態が、突出側A1が第2方向第1側Y1となり且つ引退側A2が第2方向第2側Y2となる第1棚移載状態（図3参照）と、第1棚移載状態から旋回軸心P1周りに180度回転させて、突出側A1が第2方向第2側Y2となり且つ引退側A2が第2方向第1側Y1となる第2棚移載状態と、第1棚移載状態から旋回軸心P1周りに90度回転させて、突出側A1が第1方向第2側X2となり且つ引退側A2が第1方向第1側X1となる段積み移載状態と、に変化する。第1棚移載状態は、物品搬送車2に対して第2方向第1側Y1にある収容棚1との間で容器Wを移載する状態である。第2棚移載状態は、物品搬送車2に対して第2方向第2側Y2にある収容棚1との間で容器Wを移載する状態である。段積み移載状態は、支持領域22との間で容器Wを移載する状態である。尚、第1棚移載状態及び第2棚移載状態は、出退方向Aが物品搬送車2の横方向Uに沿う方向であり、段積み移載状態は、出退方向Aが物品搬送車2の前後方向Vに沿う方向であるといえることができる。

[0029] また、走行台車21を収容棚1に対して第2方向Yに隣接する位置に停止させた状態で、走行台車21の走行方向に沿う方向が第1方向Xに対して傾斜している場合には、出退方向Aが第2方向Yと平行になるように、旋回装置26により移載装置24を旋回させる。すなわち、旋回装置26は、移載装置24の出退方向Aの旋回軸心P1周りのずれを調整する機能も果たす。

[0030] [移載装置]

図4及び5に示すように、移載装置24は、容器Wに接触する接触部としての係合部46と、係合部46を出退方向Aに沿って移動させる移載駆動部47と、容器Wの底面を下方から支持する支持体48と、を備えている。移載装置24は、移載駆動部47によって係合部46を出退方向Aに沿って引退位置（図4及び図11参照）から突出位置（図15参照）に突出移動させて、容器Wを移載装置24から收容棚1に移載する。また、移載装置24は、移載駆動部47によって係合部46を出退方向Aに沿って突出位置から引退位置に引退移動させて、容器Wを收容棚1から移載装置24に移載する。このように、移載装置24は、係合部46を出退方向Aに沿って出退移動させて、容器Wを移載装置24と收容棚1との間で移載する。

[0031] 移載駆動部47は、係合部46を支持する第1出退部56と、第1出退部56を出退方向Aに沿って移動可能に支持する第2出退部57と、第2出退部57を出退方向Aに沿って移動可能に支持する基部58と、基部58に対して第2出退部57を出退方向Aに移動させる第4モータ59（図9参照）と、第2出退部57の移動に第1出退部56を連動させる出退連動部60とを有している。移載駆動部47は、第4モータ59の駆動により第2出退部57を基部58に対して突出側A1に移動させることで、この第2出退部57の移動に連動して第1出退部56が第2出退部57に対して突出側A1に移動するように構成されている。また、移載駆動部47は、第4モータ59の駆動により第2出退部57を基部58に対して引退側A2に移動させることで、この第2出退部57の移動に連動して第1出退部56が第2出退部57に対して引退側A2に移動するように構成されている。

[0032] 移載駆動部47は、更に、基部58を昇降部32に対して出退方向Aに沿って移動させる第5モータ61（図9参照）を有している。移載駆動部47は、第5モータ61の駆動によって昇降体27に対して基部58を突出側A1に移動させ且つ第4モータ59の駆動によって第1出退部56を突出側A1に移動させることで、係合部46を突出位置に移動させる。また、移載駆動部47は、第5モータ61の駆動によって昇降体27に対して基部58を

引退側 A 2 に移動させ且つ第 4 モータ 5 9 の駆動によって第 1 出退部 5 6 を引退側 A 2 に移動させることで、係合部 4 6 を引退位置に移動させる。そして、支持体 4 8 は基部 5 8 に固定されており、移載駆動部 4 7 は、第 5 モータ 6 1 の駆動によって昇降体 2 7 に対して基部 5 8 を出退方向 A に沿って移動させることで、この基部 5 8 と一体的に支持体 4 8 を出退方向 A に沿って第 1 位置（図 1 1 参照）及び第 2 位置（図 1 2 参照）に移動させる。尚、支持体 4 8 の第 1 位置と第 2 位置との間の移動量は、係合部 4 6 の引退位置と突出位置との間の移動量に比べて小さい。

[0033] 〔軸支部〕

図 7 及び図 8 に示すように、係合部 4 6 と移載駆動部 4 7 との接続部に、係合部 4 6 を上下方向 Z に沿う回転軸心 P 2 回りに回転可能に支持する軸支部 6 3 が設けられている。

本実施形態では、軸支部 6 3 は、係合部 4 6 を回転可能に支持する軸支部本体 6 3 A に加えて、係合部 4 6 と移載駆動部 4 7 との相対回転に対して回転抵抗を与える抵抗部 6 4 と、係合部 4 6 を所定の回転位相に復帰させる復帰操作部 6 5 とを有している。本例では、軸支部 6 3 は、係合部 4 6 と第 1 出退部 5 6 との接続部に設けられている。

[0034] 抵抗部 6 4 は、係合部 4 6 に接触する接触部材 6 7 と、接触部材 6 7 を係合部 4 6 に押し付ける方向に付勢する付勢部材 6 8 と、付勢部材 6 8 を保持する保持部材 6 9 と、を備えている。本実施形態では、係合部 4 6 には、上下方向 Z に貫通する挿通孔 4 6 A が形成されている。そして、保持部材 6 9 は、第 1 出退部 5 6 に固定され且つ挿通孔 4 6 A に対して上下方向 Z に挿通された棒状部 6 9 A と、当該棒状部 6 9 A の上端部に設けられて上下方向 Z に交差する方向に広がる拡径部 6 9 B とを有している。保持部材 6 9 の拡径部 6 9 B と接触部材 6 7 との間に、コイルスプリングにより構成された付勢部材 6 8 が圧縮状態で配置されており、付勢部材 6 8 と係合部 4 6 との間に接触部材 6 7 が介在している。抵抗部 6 4 は、付勢部材 6 8 の付勢力により接触部材 6 7 を係合部 4 6 に押し付けることで、係合部 4 6 に対して回転抵

抗を与えている。

[0035] 復帰操作部65は、係合部46が回転軸心P2を中心とした回転位相の基準位置である基準位相からずれている場合に、係合部46の回転位相を基準位相に復帰させる操作を行う。本実施形態では、復帰操作部65は、係合部46が突出位置から引退位置に移動した場合において係合部46が基準位相からずれている場合に、係合部46に対して接触し、当該係合部46の回転位相が基準位相となるように係合部46の姿勢を規制する。本実施形態では、復帰操作部65は、係合部46に対して引退側A2から接触するように構成されている。ここでは、復帰操作部65は、第1操作部65Aと第2操作部65Bとを有している。そして、第1操作部65Aは、係合部46における回転軸心P2に対して幅方向第1側B1にある第1被操作部46Bに対して引退側A2から当接する。第2操作部65Bは、係合部46における回転軸心P2に対して幅方向第2側B2にある第2被操作部46Cに対して引退側A2から当接する。

[0036] 例えば図16に仮想線で示すように、係合部46の回転位相が基準位相から平面視で反時計回りにずれている場合には、第2操作部65Bが、第2被操作部46Cに対して引退側A2から当接することで、係合部46を時計回りに回転させ、基準位相に復帰させる。図視は省略するが、係合部46の回転位相が基準位相から平面視で時計回りにずれている場合には、第1操作部65Aが、第1被操作部46Bに対して引退側A2から当接することで、係合部46を反時計回りに回転させ、基準位相に復帰させる。

[0037] このように、復帰操作部65は、係合部46が突出位置から引退位置に移動した場合において係合部46の回転位相が基準位相からずれている場合に、第1操作部65A又は第2操作部65Bが係合部46に対して引退側A2から当接することで、係合部46の回転位相を基準位相に復帰させる。本実施形態では、係合部46において容器Wの被係合部5に係合する係合端部46Dは、上下方向Zに沿う板状に形成されており、基準位相は、係合端部46Dが幅方向Bと平行となる位相とされている。

[0038] [第1ガイド部]

図4及び図5に示すように、一对の第1ガイド部28は、互いの間隔Dを、一对の第2ガイド部14の幅方向B（第1方向X）の間隔（収容部幅E）に対応した第1間隔D1（図4参照）と、この第1間隔D1より広い第2間隔D2（図5参照）と、に変化可能に構成されている。本実施形態では、一对の第1ガイド部28のそれぞれは、上下方向Zに沿う揺動軸心P3周りに揺動するように構成されており、この揺動により第1間隔D1と第2間隔D2とに変化する。揺動軸心P3は、出退方向Aにおける第1ガイド部28の中央位置であるガイド中央位置よりも引退側A2に配置されている。従って、一对の第1ガイド部28の突出側A1の端部が、揺動軸心P3周りの互いに離間する方向に揺動することにより第2間隔D2となり、揺動軸心P3周りの互いに接近する方向に揺動することにより第1間隔D1となる。本実施形態では、揺動軸心P3は、出退方向Aにおけるそれぞれの第1ガイド部28の引退側A2の端部に配置されている。このため、一对の第1ガイド部28が揺動した場合も、それぞれの第1ガイド部28の引退側A2の端部の間隔が維持される。

[0039] 一对の第1ガイド部28の夫々は、容器Wを案内する第1ガイド面F1を構成する部分として、第1並行部28Aと第1傾斜部28Bとを備えている。第1並行部28Aは、一对の第1ガイド部28の間隔Dが第1間隔D1である状態で、出退方向Aと平行な方向に沿う第1ガイド面F1を形成する部分である。第1傾斜部28Bは、一对の第1ガイド部28の間隔Dが第1間隔D1である状態で、突出側A1に向かうに従って幅方向Bに互いに離れる方向に沿うように傾斜した第1ガイド面F1を形成する部分である。第1傾斜部28Bは、第1ガイド部28の突出側A1の端部に設けられており、第1並行部28Aに対して突出側A1に第1並行部28Aと連続する状態で設けられている。本実施形態では、一对の第1ガイド部28の間隔Dが第1間隔D1である状態では、一对の第1並行部28Aにおける互いに対向する第1ガイド面F1は、互いに平行であると共に出退方向Aと平行な姿勢となっ

ている。また、一对の第1ガイド部28の間隔Dが第2間隔D2である状態では、一对の第1並行部28Aにおける第1ガイド面F1は突出側A1へ向かうに従って互いに離間するように出退方向Aに対して傾斜した姿勢となっている。

[0040] ガイド駆動装置29は、一对の第1ガイド部28のガイド中央位置よりも突出側A1に連結されている。説明を加えると、図4、図5、及び図15に示すように、ガイド駆動装置29は、第6モータ71と、第6モータ71の駆動により回転する回転体72と、回転体72に連結された一对のリンク体73と、を備えている。一对のリンク体73は、基端部が回転体72に連結され、先端部が第1ガイド部28のガイド中央位置よりも突出側A1の部分に連結されている。ガイド駆動装置29は、第6モータ71の駆動により回転体72を回転させて、一对のリンク体73を幅方向Bに沿って伸張させることにより一对の第1ガイド部28が互いに離間する側（幅方向Bの外側）に押すと共に、一对のリンク体73を幅方向Bに沿って縮退させることにより一对の第1ガイド部28が互いに接近する側（幅方向Bの内側）に引っ張り、視点となる揺動軸心P3周りに一对の第1ガイド部28を揺動させるように構成されている。

[0041] 尚、図4及び図5には、一对の第1ガイド部28の突出側A1の端部を基準として、一对の第1ガイド部28の間隔Dを例示している。上述したように、第1ガイド部28は、容器Wを案内する第1ガイド面F1を構成する部分として、第1並行部28Aと第1傾斜部28Bとを備えている。第1並行部28Aは、一对の第1ガイド部28の間隔Dが第1間隔D1である状態で、出退方向Aと平行な方向に沿っている。一方、第1傾斜部28Bは、一对の第1ガイド部28の間隔Dが第1間隔D1である状態で、突出側A1に向かうに従って幅方向Bに互いに離れる方向に沿うように傾斜している。図4及び図5に例示した形態では、第1傾斜部28Bの突出側A1の端部を基準として、一对の第1ガイド部28の間隔Dが規定される形態を例示している。しかし、第1並行部28Aの突出側A1の端部（第1並行部28Aと第1

傾斜部 28B の境界部) を基準として、一对の第 1 ガイド部 28 の間隔 D が規定されてもよい。

[0042] [持ち上げ機構]

図 6 に示すように、持ち上げ機構 25 は、容器 W を支持する支持部 31 と、支持部 31 を支持して上下方向 Z に沿って移動する昇降部 32 と、容器 W を案内する第 3 ガイド部 33 と、を備えている。昇降部 32 は、第 1 モータ 36 (図 9 参照) の駆動により、走行台車 21 に立設された第 1 マスト 37 (図 2 参照) に沿って上下方向 Z に移動する。

[0043] 上述したように、支持部 31 は容器 W の突起部 6 に下方から当接して容器 W を支持する。第 3 ガイド部 33 は、支持部 31 が容器 W を支持する際に、容器 W の側壁部 40 を案内する。支持部 31 は、上下方向 Z 視で支持領域 22 の容器 W の突起部 6 と重なる支持位置 (図 6 参照) と、上下方向 Z 視で支持領域 22 の容器 W と重ならない退避位置 (図示せず) と、に姿勢変更可能に構成されている。支持部 31 は、モータなどにより構成された駆動部 44 により回転され、図 6 に示すように支持部 31 の先端部が横方向 U に向いた支持位置と、支持部 31 の先端部が上下方向 Z に向いた不図示の退避位置との間で姿勢が変更される。図 9 には不図示であるが駆動部 44 も制御部 H により制御される。持ち上げ機構 25 は、支持部 31 を退避位置とすることで、昇降部 32 を上下方向 Z に移動させるときに支持部 31 が支持領域 22 の容器群 WG に接触することを回避できる。

[0044] そして、持ち上げ機構 25 は、支持領域 22 の容器群 WG のうちの任意の容器 W に対応する高さに昇降部 32 を移動させた状態で、支持部 31 を退避位置から支持位置に移動させ、その後、昇降部 32 を上昇させる。これにより、任意の容器 W の突起部 6 に支持部 31 が係合し、任意の容器 W を持ち上げることができる。このとき、任意の容器 W より上に他の容器 W が段積みされている場合は、任意の容器 W と共にこれより上に段積みされている容器 W を持ち上げることができる。このように、持ち上げ機構 25 は、支持領域 22 に段積みされている容器群 WG の内の任意の容器 W 及び任意の容器 W より

上の容器Wを纏めて持ち上げることができる。

[0045] このように持ち上げ機構25により任意の容器W及び任意の容器Wより上の上記Wを纏めて持ち上げた状態で、段積み移載状態の移載装置24によって、移載装置24から支持領域22に容器Wを移載することが可能となっていると共に、支持領域22から移載装置24に容器Wを移載することが可能となっている。持ち上げ機構25は、容器Wを持ち上げた状態で、支持領域22に容器Wが存在しない場合はコンベヤ23上に容器Wを降ろすことができ、支持領域22に容器Wが存在する場合は、その容器Wに段積みするように容器Wを降ろすことができる。

[0046] [制御部]

制御部Hは、容器Wを移載装置24から収容棚1に移載して容器Wを収容棚1に収容する収容制御と、容器Wを収容棚1から移載装置24に移載して容器Wを収容棚1から取り出す取出制御とを実行する。

[0047] 制御部Hは、収容制御において係合部46が引退位置から突出位置に移動を開始してから完了するまでの間に、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔Dを第1間隔D1から第2間隔D2に変化させるように、ガイド駆動装置29を制御する。本実施形態では、制御部Hは、移載装置24により移載されている容器Wにおける突出側A1（収容棚側）の端部である棚側端部WAが第2ガイド部14に案内される状態となった後に、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔Dを第1間隔D1から第2間隔D2に変化させるように、ガイド駆動装置29を制御する。より詳細には、制御部Hは、図13に示すように、移載装置24により移載されている容器Wにおける棚側端部WAと、第2ガイド部14における第2並行部14Aの引退側A2の端部（移載装置24の側の端部）である移載装置側端部14Tとが出退方向Aにおいて同じ位置となる開始状態となった場合に、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔Dを第1間隔D1から第2間隔D2へ変化させ始めるように、ガイド駆動装置29を制御する。

[0048] また、制御部Hは、取出制御において係合部46が突出位置から引退位置

に移動を開始してから完了するまでの間に、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔Dを第2間隔D2から第1間隔D1に変化させるように、ガイド駆動装置29を制御する。本実施形態では、制御部Hは、係合部46を突出位置から引退位置に移動を開始してから完了するまでの間において上記開始状態（図13参照）となった場合に、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔Dを第2間隔D2から第1間隔D1へ変化させ始めるように、ガイド駆動装置29を制御する。

[0049] 本実施形態では、係合部46が引退位置から開始状態となるまでの係合部46の出退方向Aの移動量や、係合部46が突出位置から開始状態となるまでの係合部46の出退方向Aの移動量は、予め設定されている。そこで、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔Dを第1間隔D1から第2間隔D2へ変化させ始める基準となる位置として、係合部46の出退方向Aの位置である開き変化開始位置を予め設定しておくことができる。同様に、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔Dを第2間隔D2から第1間隔D1へ変化させ始める基準となる位置として、係合部46の出退方向Aの位置である閉じ変化開始位置を予め設定しておくことができる。

[0050] 制御部Hは、係合部46が引退位置から突出位置へ移動を開始してから完了するまでの間に、係合部46の出退方向Aの位置が開き変化開始位置に到達したと判断した場合に、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔Dを第1間隔D1から第2間隔D2へ変化させ始めるように、ガイド駆動装置29を制御する。また、制御部Hは、係合部46が突出位置から引退位置へ移動を開始してから完了するまでの間に、係合部46の出退方向Aの位置が閉じ変化開始位置に到達したと判断した場合に、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔Dを第2間隔D2から第1間隔D1へ変化させ始めるように、ガイド駆動装置29を制御する。

[0051] このように、制御部Hは、係合部46の出退方向Aへの移動に連動して一对の第1ガイド部28の間隔を変化させるように、ガイド駆動装置29を制御する。尚、本実施形態では、開き変化開始位置及び閉じ変化開始位置は、

図13に示すように、容器Wにおける棚側端部WAと、第2ガイド部14における第2並行部14Aの引退側A2の端部である移載装置側端部14Tとが出退方向Aにおいて同じ位置となる状態において係合部46が存在する位置としている。

[0052] 図10に示す収容制御のフローチャート、及び、図11から図15の動作説明図に基づいて、制御部Hの収容制御について説明する。収容制御が実行される場合、図11に示すように、係合部46は引退位置にあり、支持体48は第1位置にあり、一对の第1ガイド部28は第1間隔D1となっている。

[0053] 収容制御では、制御部Hは、まず、収容棚1における容器Wを収容する位置に対応する目標停止位置に移載装置24を移動させるように、走行台車21及び昇降台を制御すると共に、移載装置24が第1棚移載状態又は第2棚移載状態となるように旋回装置26を制御する(S1)。次に、移載駆動部47による支持体48の第1位置から第2位置への移動が開始される(S2)。その後、制御部Hは、支持体48が図12に示す第2位置に到達したことによって支持体48の移動を終了させる(S3)。また、制御部Hは、この支持体48の移動の終了と同時に、移載駆動部47による係合部46の突出移動を開始する(S3)。

[0054] そして、制御部Hは、移載駆動部47による係合部46の突出移動を開始してから当該突出移動が終了するまでの間で、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔Dを第1間隔D1から第2間隔D2に変更させる(S4)。具体的には、制御部Hは、図13に示すように、容器Wにおける棚側端部WAと、第2ガイド部14における第2並行部14Aの移載装置側端部14Tとが出退方向Aにおいて同じ位置となった際に、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔Dを第1間隔D1から第2間隔D2へ変化させ始める。そして、図14に示すように、係合部46及び容器Wの移動中に、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔Dが第2間隔D2となる。

[0055] その後、制御部Hは、図15に示すように、係合部46が突出位置に移動

するに伴って移載駆動部47よる係合部46の突出移動を終了させる（S5）。これにより、容器Wが収容棚1に収容される。そして、この後は、制御部Hは、昇降部32を下降させて係合部46の被係合部5に対する係合を解除した後、移載駆動部47により、支持体48を第2位置から第1位置へ移動させると共に、係合部46を突出位置から引退位置まで移動させる（S6）。

[0056] 取出制御では、制御部Hは、収容棚1における容器Wを収容する位置に対応する目標停止位置に移載装置24を移動させるように、走行台車21及び昇降体27を制御すると共に、移載装置24が第1棚移載状態又は第2棚移載状態となるように旋回装置26を制御する。その後、制御部Hは、収容制御とは逆の手順を実行して、容器Wを収容棚1から移載装置24に移載する。移載装置24により、移載装置24と支持領域22との間で容器Wに移載する場合は、移載装置24の状態を段積み移載状態とすること以外は、移載装置24と収容棚1との間で容器Wを移載する場合と同様に移載装置24を動作させるため、説明は省略する。

[0057] 2. その他の実施形態

次に、物品搬送車のその他の実施形態について説明する。

[0058] (1) 上記実施形態では、一对の第1ガイド部28を上下方向Zに沿う揺動軸心P3周りに揺動させることで、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔を第1間隔と第2間隔とに変化させる構成を例として説明した。しかし、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔を変化させる構成は適宜変更してもよい。例えば、一对の第1ガイド部28の双方を幅方向Bにスライド移動させることで、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔を変化させるようにしてもよい。また、一对の第1ガイド部28の双方を幅方向Bの外側に転倒させるように出退方向Aに沿う軸心周りに揺動させることで、一对の第1ガイド部28の幅方向Bの間隔を第1間隔から第2間隔に変化させるようにしてもよい。

[0059] (2) 上記の実施形態では、物品搬送車2が旋回装置26を備え、係合部4

6の出退方向Aを変更可能な構成を例として説明した。しかし、収容棚1が物品搬送車2に対して第1方向Xの一方側にのみに設置されている場合や、係合部46を第1方向第1側X1と第1方向第2側X2との双方に突出可能な場合等には、物品搬送車2が旋回装置26を備えない構成であってもよい。

[0060] (3) 上記実施形態では、係合部46における被係合部5に係合する係合端部46Dが板状に形成された構成を例として説明したが、係合端部46Dの形状は適宜変更してもよい。例えば、係合端部46Dの形状を、上下方向Zに沿う棒状等、他の形状に形成してもよい。

[0061] (4) 上記実施形態では、係合部46と移載駆動部47との接続部に軸支部63を設け、移載駆動部47に対して係合部46を回転可能に接続した構成を例として説明した。しかし、係合部46と移載駆動部47との接続部の構成は適宜変更してもよい。例えば、係合部46と移載駆動部47との接続部に軸支部63を設けずに、係合部46が上下方向Zに沿う回転軸心P2周りに回転しないように固定された構成であってもよい。また、係合部46と移載駆動部47との接続部に軸支部63を設けた場合であって、抵抗部64に代えて、係合部46の回転位相が基準位相に弾性復帰するように係合部46を付勢する弾性体を備えた構成としてもよい。

[0062] (5) 上記実施形態では、制御部Hが係合部46の出退方向Aへの移動量に応じて一对の第1ガイド部28の間隔を変化させる構成とし、係合部46の出退方向Aの移動に連動して一对の第1ガイド部28の間隔を変化させた。しかし、一对の第1ガイド部28の間隔の変化を係合部46の出退方向Aの移動に連動させなくてもよい。例えば、容器W又は係合部46の位置を検出するセンサを設けて、このセンサの検出情報に基づいて、容器W又は係合部46の位置が規定の位置になったことに応じて一对の第1ガイド部28の間隔を変化させる構成としてもよい。

[0063] (6) 上記実施形態では、制御部Hの制御により、係合部46の出退方向Aの移動に連動して一对の第1ガイド部28の間隔を変化させる構成を例とし

て説明した。しかしこれには限定されず、移載装置 24 が、係合部 46 の出退方向 A の移動と一对の第 1 ガイド部 28 の間隔を変化とを機械的に連動させる連動機構を備える構成としても好適である。このような連動機構は、例えば、ギヤ機構、カム機構、リンク機構等を用いて構成することができる。そして、連動機構は、移載駆動部 47 によって係合部 46 が引退位置から突出位置に移動する動作に連動させて、当該移動を開始してから完了するまでの間に、一对の第 1 ガイド部 28 の幅方向 B の間隔を第 1 間隔から第 2 間隔に変化させるように、一对の第 1 ガイド部 28 を駆動する構成とされるとよい。

[0064] (7) 上記実施形態では、取出制御において係合部 46 が突出位置から引退位置に移動を開始してから完了するまでの間に、一对の第 1 ガイド部 28 の幅方向 B の間隔を第 2 間隔から第 1 間隔に変化させる構成を例として説明した。しかし、取出制御において一对の第 1 ガイド部 28 の幅方向 B の間隔を変化させるタイミングは、係合部 46 の移動中には限定されない。例えば、係合部 46 が突出位置から引退位置に移動した後に、一对の第 1 ガイド部 28 の幅方向 B の間隔を第 2 間隔から第 1 間隔に変化させる構成としてもよい。

[0065] (8) 上記実施形態では、物品としての容器 W に接触する接触部が、容器 W の被係合部 5 に係合する係合部 46 である構成を例として説明した。しかし、移載装置 24 の接触部の構成はこれには限定されない。例えば、移載装置 24 の接触部が、物品の底面を下方から掬い上げて支持した状態で物品を出退方向 A に移動させるフォーク等とされていても良い。或いは、移載装置 24 の接触部が、物品の引退側 A2 又は突出側 A1 の側面を押圧して物品を出退方向 A に移動させる押圧部とされていても良い。

[0066] (9) なお、上述した各実施形態で開示された構成は、矛盾が生じない限り、他の実施形態で開示された構成と組み合わせて適用することも可能である。その他の構成に関しても、本明細書において開示された実施形態は全ての点で単なる例示に過ぎない。従って、本開示の趣旨を逸脱しない範囲内で、

適宜、種々の改変を行うことが可能である。

[0067] 3. 上記実施形態の概要

以下、上記において説明した物品搬送車の概要について説明する。

[0068] 物品搬送車は、物品を収容する収容棚に沿って走行する走行台車と、前記走行台車に搭載されて、物品に接触する接触部を出退方向に沿って引退位置から突出位置に突出移動させて物品を前記収容棚に移載する移載装置と、を備え、

上下方向に沿う上下方向視で前記出退方向に対して直交する方向を幅方向として、前記移載装置により移載されている物品に対して前記幅方向の両側に位置して当該物品を前記出退方向に案内する一对の第1ガイド部と、一对の前記第1ガイド部の前記幅方向の間隔を変化させるガイド駆動装置と、前記ガイド駆動装置を制御する制御部と、を更に備え、前記制御部は、前記接触部が前記引退位置から前記突出位置に移動を開始してから完了するまでの間に、一对の前記第1ガイド部の前記幅方向の間隔を広げるように、前記ガイド駆動装置を制御する。

[0069] 本構成によれば、接触部が引退位置から突出位置に移動する途中までは、一对の第1ガイド部の幅方向の間隔は広がっていない。このため、移載装置から収容棚に物品を移載する場合に、一对の第1ガイド部によって物品を出退方向に適切に案内することができる。そして、接触部が引退位置から突出位置に移動する途中から後は、一对の第1ガイド部の幅方向の間隔が広がる。そのため、第1ガイド部による物品の幅方向への移動に対する規制が緩和される。これにより、走行台車の収容棚に対する停止位置が幅方向にずれている場合等であって、収容棚の作用によって物品が幅方向に移動することがあったとしても、収容棚と第1ガイド部とによって物品が挟まれることを回避できる。従って、移載装置の収容棚に対する幅方向のずれが比較的大きい場合であっても適切に物品を移載可能となる。

[0070] ここで、前記上下方向視での前記接触部の前記出退方向を変更するように、前記移載装置を前記走行台車に対して旋回させる旋回装置を更に備えると

好適である。

[0071] 本構成によれば、移載装置の出退方向を変更することで、異なる方向にある収容棚に対して物品を移載できる。また、収容棚に対する走行台車の傾斜が比較的大きい場合であっても、旋回装置により移載装置を旋回させることで、接触部の出退方向を収容棚の方向に合わせ、適切に物品を移載可能とすることができる。また、旋回装置により移載装置を旋回させた後でも、移載装置の収容棚に対する回転位相のずれが残っている場合も有り得る。しかし、本構成によれば、収容棚の作用によって物品が幅方向に移動する場合があったとしても、接触部が引退位置から突出位置に移動する途中から後は、第1ガイド部による物品の幅方向への移動に対する規制が緩和されているため、収容棚と第1ガイド部とによって物品が挟まれることを回避できる。従って、移載装置の収容棚に対する回転位相のずれが比較的大きい場合であっても適切に物品を移載可能となる。

[0072] また、前記収容棚は、前記移載装置により移載されている物品に対して前記幅方向の両側に位置して当該物品を前記出退方向に案内する一对の第2ガイド部を備えており、前記ガイド駆動装置は、一对の前記第1ガイド部の前記幅方向の間隔を、一对の前記第2ガイド部の前記幅方向の間隔に対応した第1間隔と、前記第1間隔より広い第2間隔と、に変化させるよう構成され、前記制御部は、前記接触部が前記引退位置から前記突出位置に移動を開始してから完了するまでの間に、一对の前記第1ガイド部の前記幅方向の間隔を前記第1間隔から前記第2間隔に変化させるように、前記ガイド駆動装置を制御すると好適である。

[0073] 本構成によれば、収容棚に第2ガイド部を備えることで、物品を移載装置から収容棚に移載する場合に、第1ガイド部と第2ガイド部とによって物品を案内することができる。また、走行台車の収容棚に対する停止位置が幅方向にずれたことで、第2ガイド部の作用によって物品が幅方向に移動することがあったとしても、接触部が引退位置から突出位置に移動する途中から後は、一对の第1ガイド部の幅方向の間隔が、一对の第2ガイド部の幅方向の

間隔に対応した間隔より広くなり、第1ガイド部による物品の幅方向への移動に対する規制が緩和される。そのため、第1ガイド部と第2ガイド部とによって物品が挟まれることを回避でき、移載装置の収容棚に対する幅方向のずれが比較的大きい場合であっても適切に物品を移載可能となる。

[0074] また、前記制御部は、前記移載装置により移載されている物品における前記収容棚側の端部である棚側端部が前記第2ガイド部に案内される状態となった後に、一对の前記第1ガイド部の前記幅方向の間隔を前記第1間隔から前記第2間隔に変化させるように、前記ガイド駆動装置を制御すると好適である。

[0075] 本構成によれば、物品を移載装置から収容棚に移載する場合に、第1ガイド部と第2ガイド部とで連続的に物品を案内することができる。また、物品が第2ガイド部に案内される状態となった後に、一对の第1ガイド部の幅方向の間隔を広げて規制を緩和するため、第1ガイド部と第2ガイド部とによって物品が挟まれることも適切に回避できる。従って、移載装置の収容棚に対する幅方向のずれが比較的大きい場合であっても、第1ガイド部と第2ガイド部とで物品を適切に案内しつつ移載可能となる。

[0076] また、前記移載装置は、更に、前記接触部を前記出退方向に沿って前記突出位置から前記引退位置に引退移動させて物品を前記収容棚から前記移載装置に移載するように構成され、前記制御部は、前記接触部を前記突出位置から前記引退位置に移動を開始してから完了するまでの間に一对の前記第1ガイド部の前記幅方向の間隔を前記第2間隔から前記第1間隔に変化させるように、前記ガイド駆動装置を制御する、又は前記接触部の前記突出位置から前記引退位置への移動が完了した後に、一对の前記第1ガイド部の前記幅方向の間隔を前記第2間隔から前記第1間隔に変化させるように、前記ガイド駆動装置を制御すると好適である。

[0077] 本構成によれば、接触部が突出位置から引退位置に移動する途中又は接触部の移動が完了するまでは、一对の第1ガイド部の幅方向の間隔は第2間隔となっているため、第1ガイド部による物品の幅方向への移動に対する規制

が緩和された状態となっている。従って、収容棚と第1ガイド部とによって物品が挟まれることを回避でき、移載装置の収容棚に対する幅方向のずれが比較的大きい場合であっても適切に物品を移載可能となる。

[0078] また、前記移載装置は、前記接触部に加えて、前記接触部を前記出退方向に沿って前記引退位置から前記突出位置に突出移動させる移載駆動部を備え、前記接触部と前記移載駆動部との接続部に、前記接触部を前記上下方向に沿う回転軸心回りに回転可能に支持する軸支部が設けられていると好適である。

[0079] 本構成によれば、移載装置によって物品を移載している途中で、物品が上下方向視で移載装置に対して傾いた場合であっても、物品に接触している接触部を物品に追従して回転軸心周りに回転させることができる。そのため、物品と接触部とが接触している箇所に過大な負荷が作用することを抑制できる。

[0080] また、前記軸支部は、前記接触部と前記移載駆動部との相対回転に対して回転抵抗を与える抵抗部を有すると好適である。

[0081] 本構成によれば、接触部の移載駆動部に対する回転位相を、物品に接触するのに適した姿勢に保持することができるため、物品に対する接触を適切に行い易くなる。

[0082] また、一对の前記第1ガイド部は、前記上下方向に沿う揺動軸心周りに揺動するように構成され、前記ガイド駆動装置は、前記出退方向における前記第1ガイド部の中央位置であるガイド中央位置よりも、前記出退方向における前記収容棚が存在する側である突出側に連結され、前記揺動軸心は、前記ガイド中央位置よりも、前記突出側とは反対側である引退側に配置されていると好適である。

[0083] 本構成によれば、ガイド駆動装置によって、一对の第1ガイド部を揺動軸心周りに揺動させることで、一对の第1ガイド部の幅方向の間隔を第1間隔と第2間隔とに変化させることができる。これにより、一对の第1ガイド部を幅方向にスライド移動させて幅方向の間隔を変化させる場合に比べて、一

対の第1ガイド部の幅方向の間隔を変化させるための構成の簡素化を図ることができる。

[0084] また、前記制御部は、前記接触部の前記出退方向への移動に連動して一对の前記第1ガイド部の間隔を変化させるように、前記ガイド駆動装置を制御すると好適である。

[0085] 本構成によれば、例えば、実際の物品の位置をセンサによって検出し、当該物品が所定の位置まで移動した場合に一对の第1ガイド部の間隔を変化させる構成に比べて、一对の第1ガイド部の間隔を変化させるタイミングのずれを低減できると共に、一对の第1ガイド部の幅方向の間隔を変化させるための構成の簡素化を図ることができる。

符号の説明

- [0086] 1 : 収容棚
2 : 物品搬送車
14 : 第2ガイド部
21 : 走行台車
24 : 移載装置
26 : 旋回装置
28 : 第1ガイド部
29 : ガイド駆動装置
46 : 係合部 (接触部)
47 : 移載駆動部
63 : 軸支部
64 : 抵抗部
A : 出退方向
A1 : 突出側
A2 : 引退側
B : 幅方向
D : 第1ガイド部の幅方向の間隔

D 1 : 第 1 間隔

D 2 : 第 2 間隔

E : 第 2 ガイド部の幅方向の間隔

H : 制御部

P 3 : 揺動軸心

W : 容器 (物品)

WA : 棚側端部

Z : 上下方向

請求の範囲

- [請求項1] 物品を収容する収容棚に沿って走行する走行台車と、
前記走行台車に搭載されて、物品に接触する接触部を出退方向に沿って引退位置から突出位置に突出移動させて物品を前記収容棚に移載する移載装置と、を備えた物品搬送車であって、
上下方向に沿う上下方向視で前記出退方向に対して直交する方向を幅方向として、
前記移載装置により移載されている物品に対して前記幅方向の両側に位置して当該物品を前記出退方向に案内する一对の第1ガイド部と、一对の前記第1ガイド部の前記幅方向の間隔を変化させるガイド駆動装置と、前記ガイド駆動装置を制御する制御部と、を更に備え、
前記制御部は、前記接触部が前記引退位置から前記突出位置に移動を開始してから完了するまでの間に、一对の前記第1ガイド部の前記幅方向の間隔を広げるように、前記ガイド駆動装置を制御する、物品搬送車。
- [請求項2] 前記上下方向視での前記接触部の前記出退方向を変更するように、前記移載装置を前記走行台車に対して回転させる回転装置を更に備える、請求項1に記載の物品搬送車。
- [請求項3] 前記収容棚は、前記移載装置により移載されている物品に対して前記幅方向の両側に位置して当該物品を前記出退方向に案内する一对の第2ガイド部を備えており、
前記ガイド駆動装置は、一对の前記第1ガイド部の前記幅方向の間隔を、一对の前記第2ガイド部の前記幅方向の間隔に対応した第1間隔と、前記第1間隔より広い第2間隔と、に変化させるよう構成され、
前記制御部は、前記接触部が前記引退位置から前記突出位置に移動を開始してから完了するまでの間に、一对の前記第1ガイド部の前記幅方向の間隔を前記第1間隔から前記第2間隔に変化させるように、

前記ガイド駆動装置を制御する、請求項 1 又は 2 に記載の物品搬送車。

[請求項4] 前記制御部は、前記移載装置により移載されている物品における前記收容棚側の端部である棚側端部が前記第 2 ガイド部に案内される状態となった後に、一对の前記第 1 ガイド部の前記幅方向の間隔を前記第 1 間隔から前記第 2 間隔に変化させるように、前記ガイド駆動装置を制御する、請求項 3 に記載の物品搬送車。

[請求項5] 前記移載装置は、更に、前記接触部を前記出退方向に沿って前記突出位置から前記引退位置に引退移動させて物品を前記收容棚から前記移載装置に移載するように構成され、

前記制御部は、前記接触部を前記突出位置から前記引退位置に移動を開始してから完了するまでの間に一对の前記第 1 ガイド部の前記幅方向の間隔を前記第 2 間隔から前記第 1 間隔に変化させるように、前記ガイド駆動装置を制御する、又は前記接触部の前記突出位置から前記引退位置への移動が完了した後に、一对の前記第 1 ガイド部の前記幅方向の間隔を前記第 2 間隔から前記第 1 間隔に変化させるように、前記ガイド駆動装置を制御する、請求項 3 又は 4 に記載の物品搬送車。

[請求項6] 前記移載装置は、前記接触部に加えて、前記接触部を前記出退方向に沿って前記引退位置から前記突出位置に突出移動させる移載駆動部を備え、

前記接触部と前記移載駆動部との接続部に、前記接触部を前記上下方向に沿う回転軸心回りに回転可能に支持する軸支部が設けられている、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の物品搬送車。

[請求項7] 前記軸支部は、前記接触部と前記移載駆動部との相対回転に対して回転抵抗を与える抵抗部を有する、請求項 6 に記載の物品搬送車。

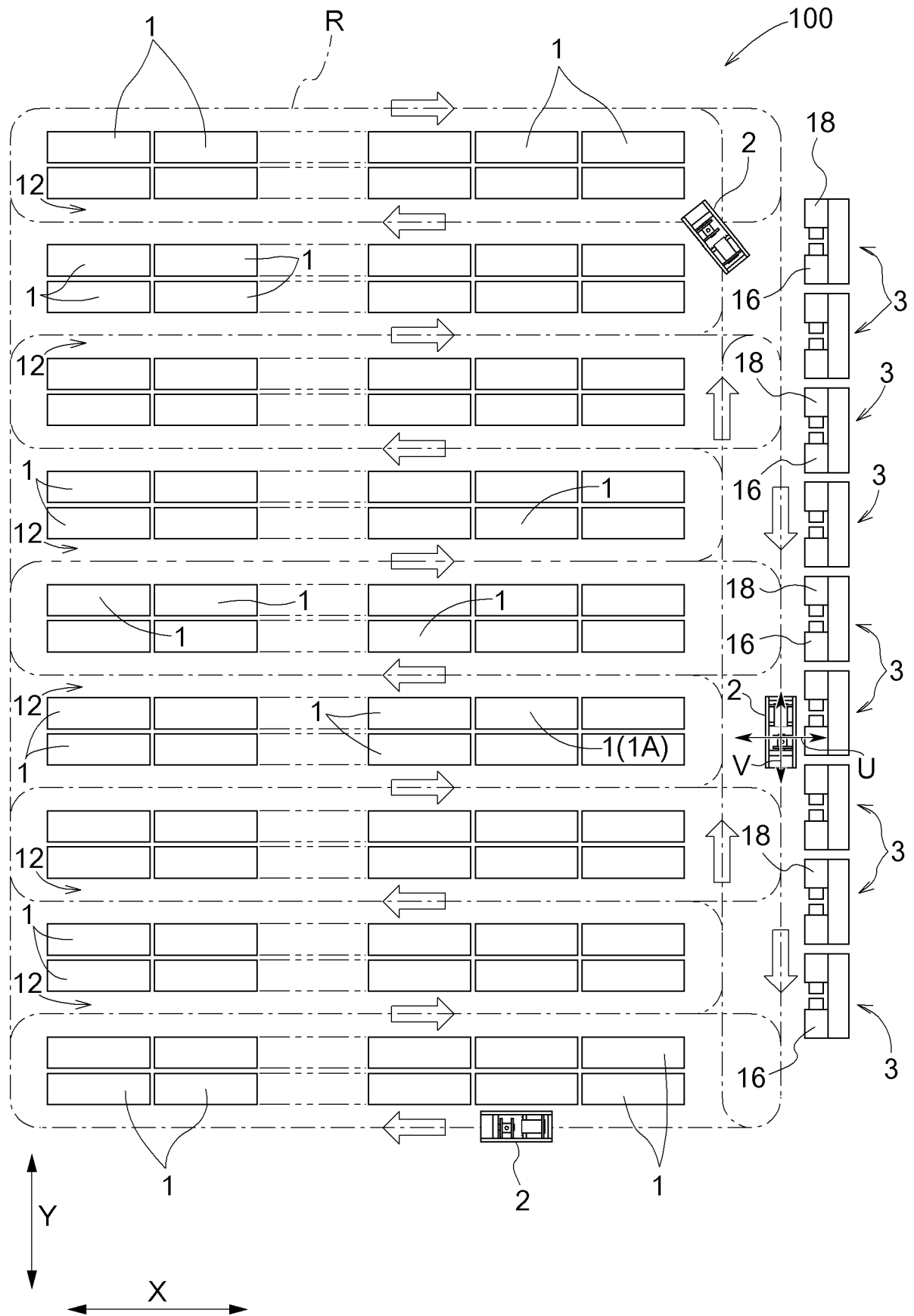
[請求項8] 一对の前記第 1 ガイド部は、前記上下方向に沿う揺動軸心周りに揺動するように構成され、

前記ガイド駆動装置は、前記出退方向における前記第1ガイド部の中央位置であるガイド中央位置よりも、前記出退方向における前記収容棚が存在する側である突出側に連結され、

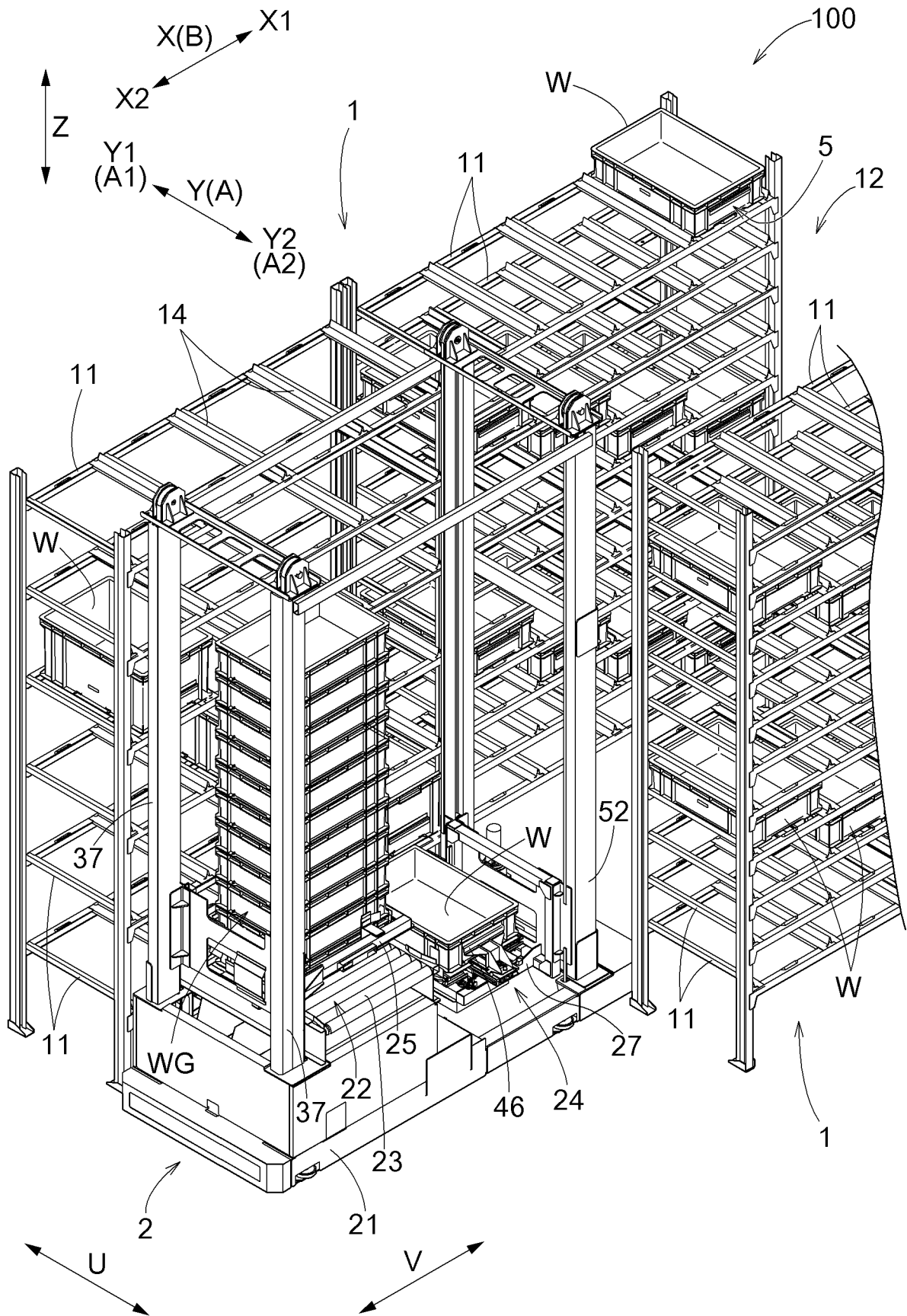
前記揺動軸心は、前記ガイド中央位置よりも、前記突出側とは反対側である引退側に配置されている、請求項1から7のいずれか一項に記載の物品搬送車。

[請求項9] 前記制御部は、前記接触部の前記出退方向への移動に連動して一对の前記第1ガイド部の間隔を変化させるように、前記ガイド駆動装置を制御する、請求項1から8のいずれか一項に記載の物品搬送車。

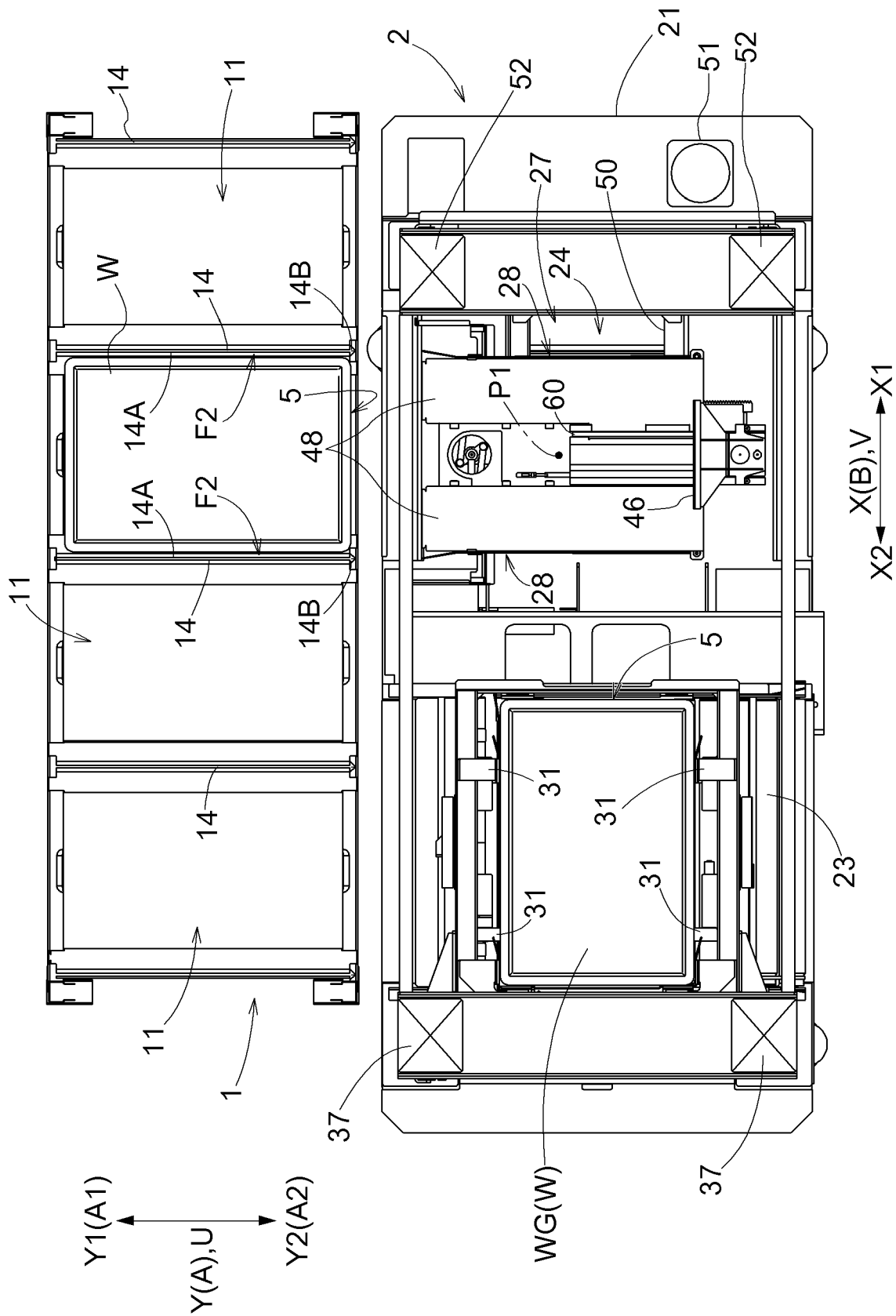
[図1]



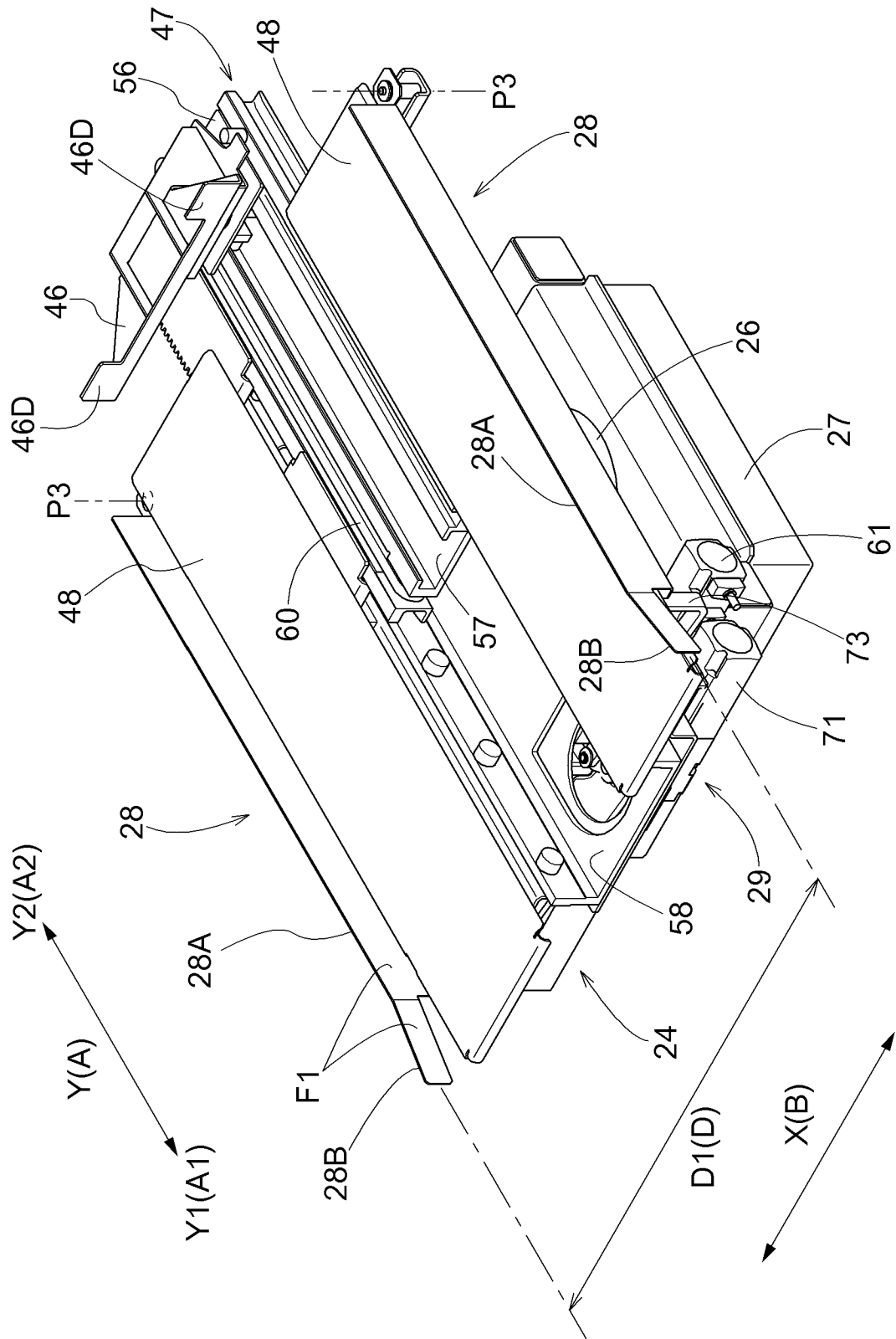
[図2]



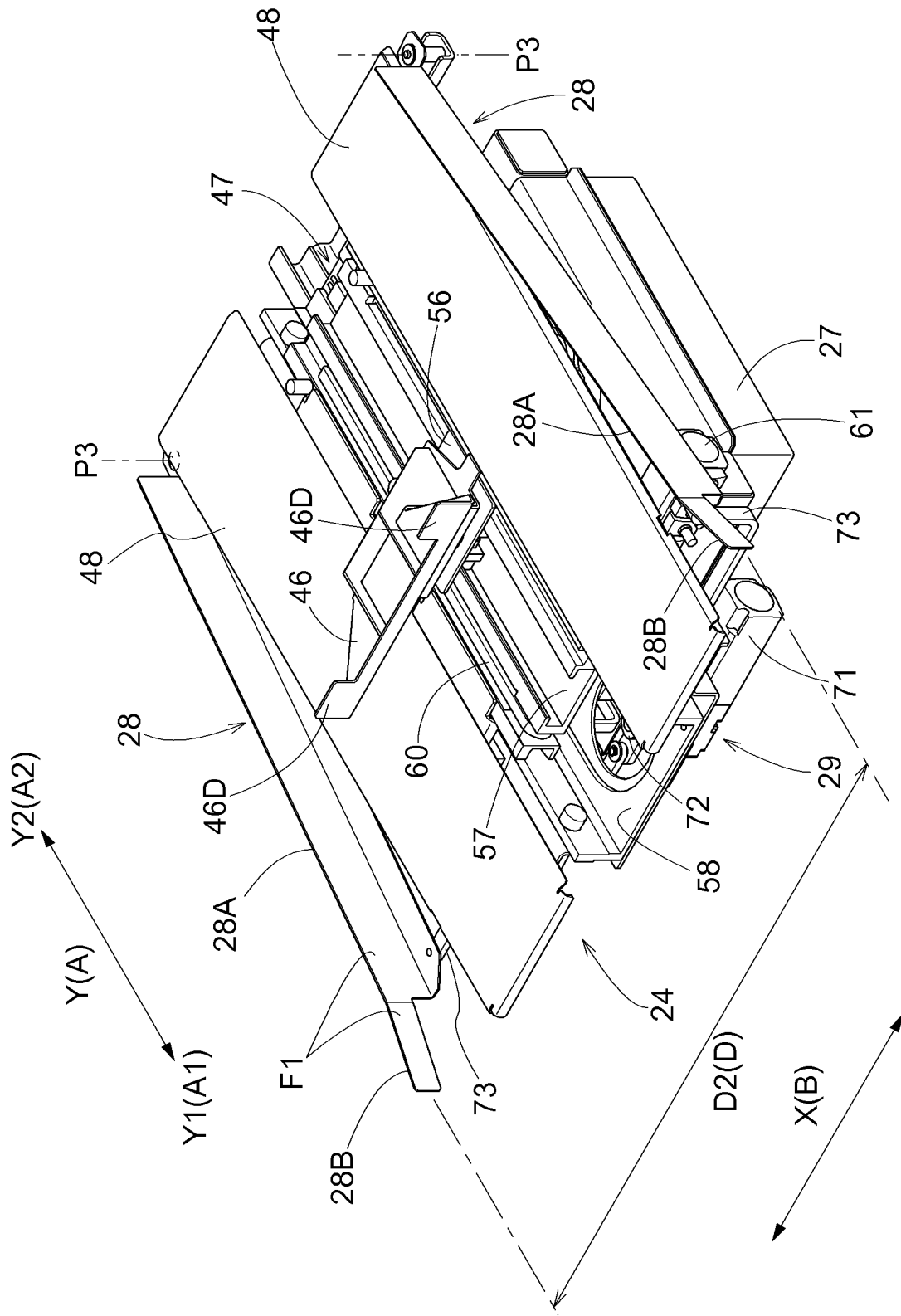
[図3]



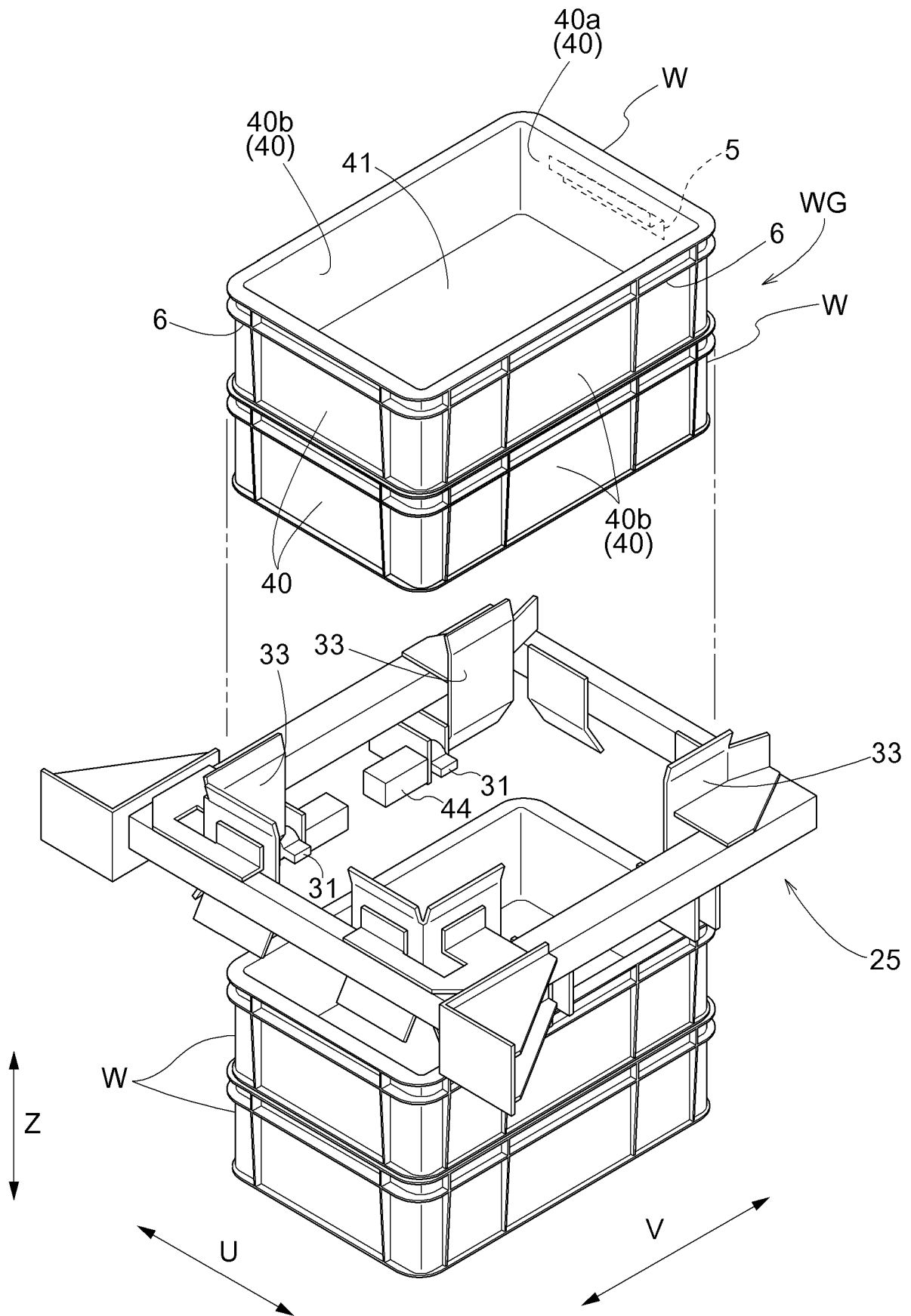
[図4]



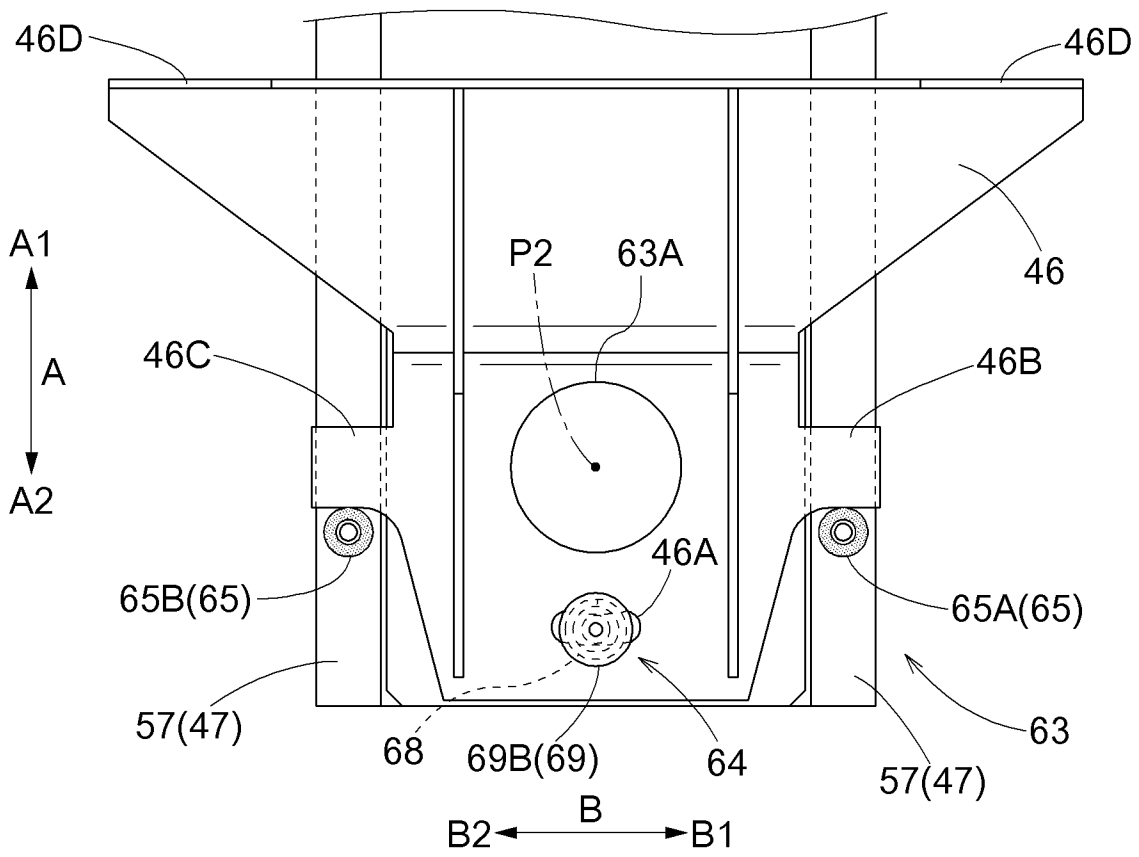
[図5]



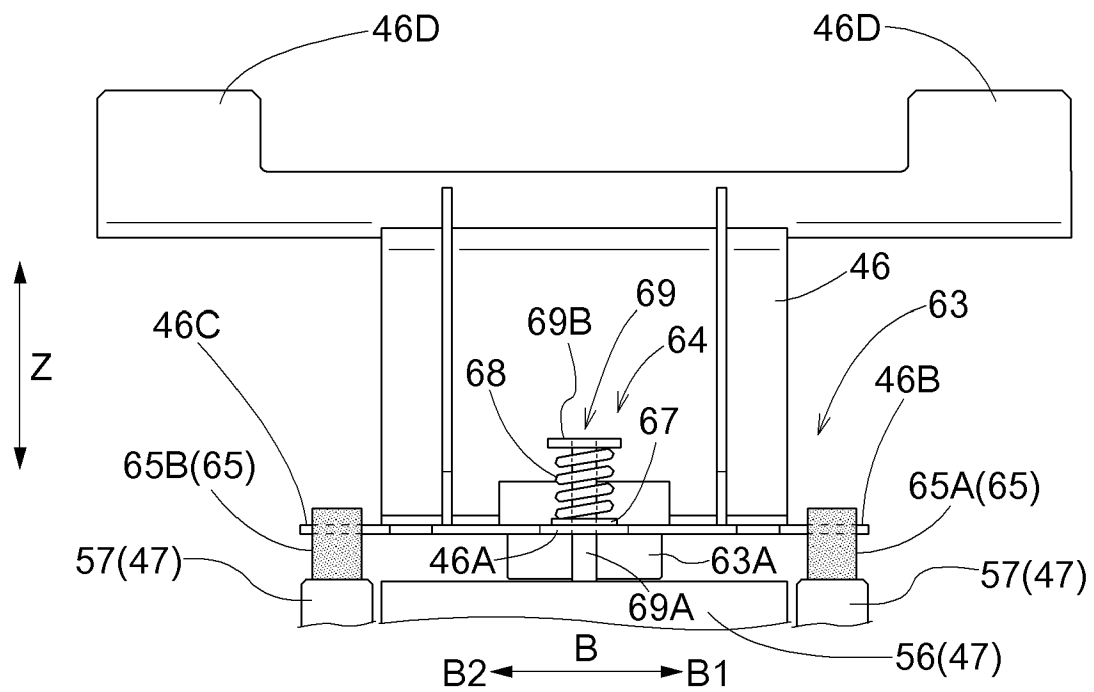
[図6]



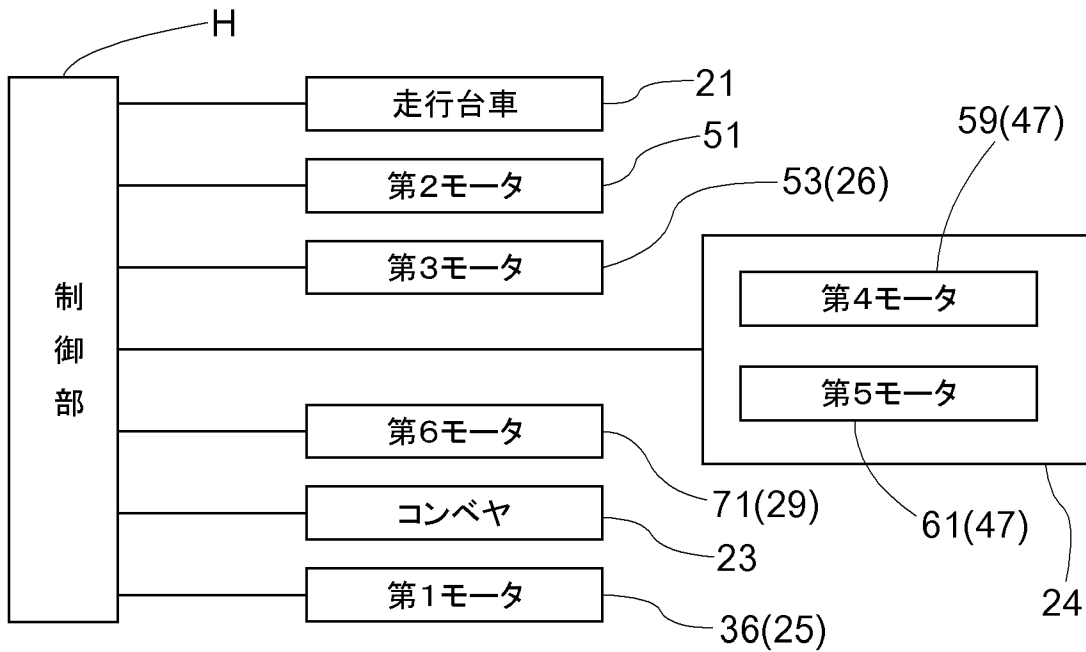
[図7]



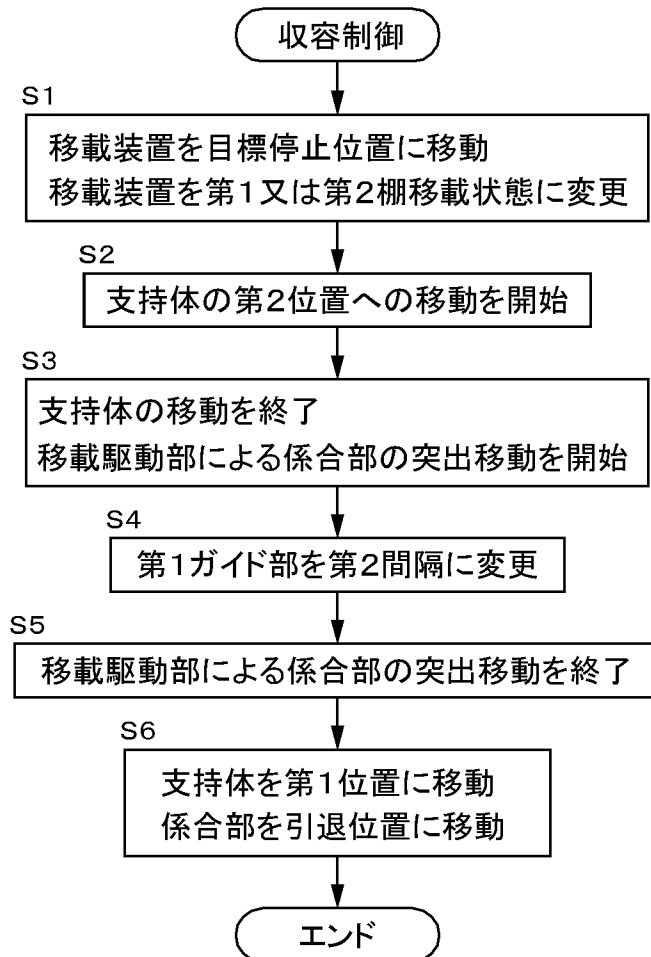
[図8]



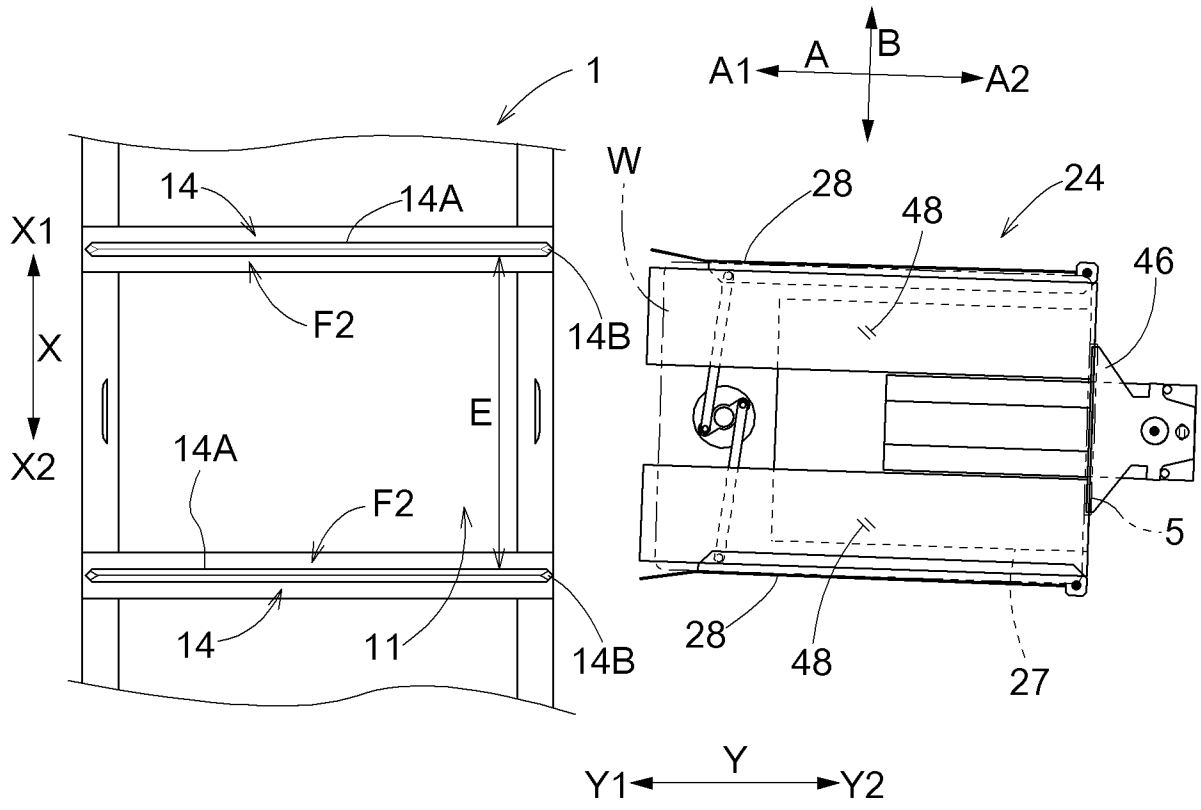
[図9]



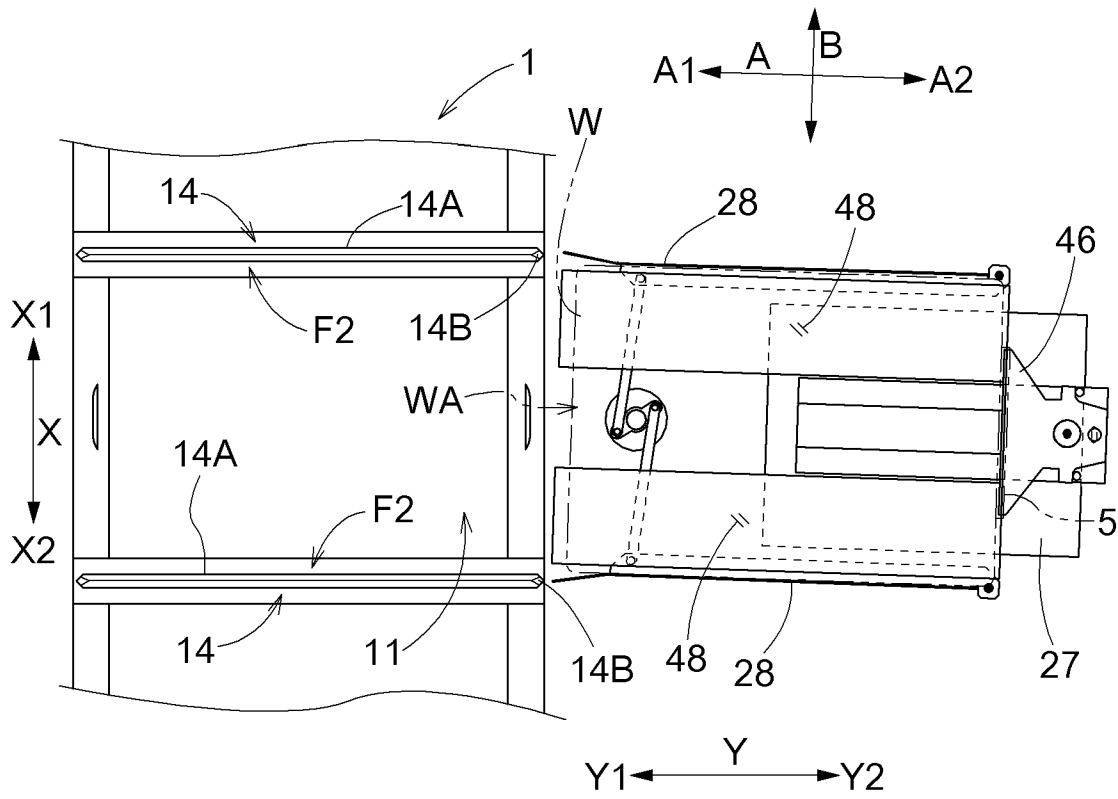
[図10]



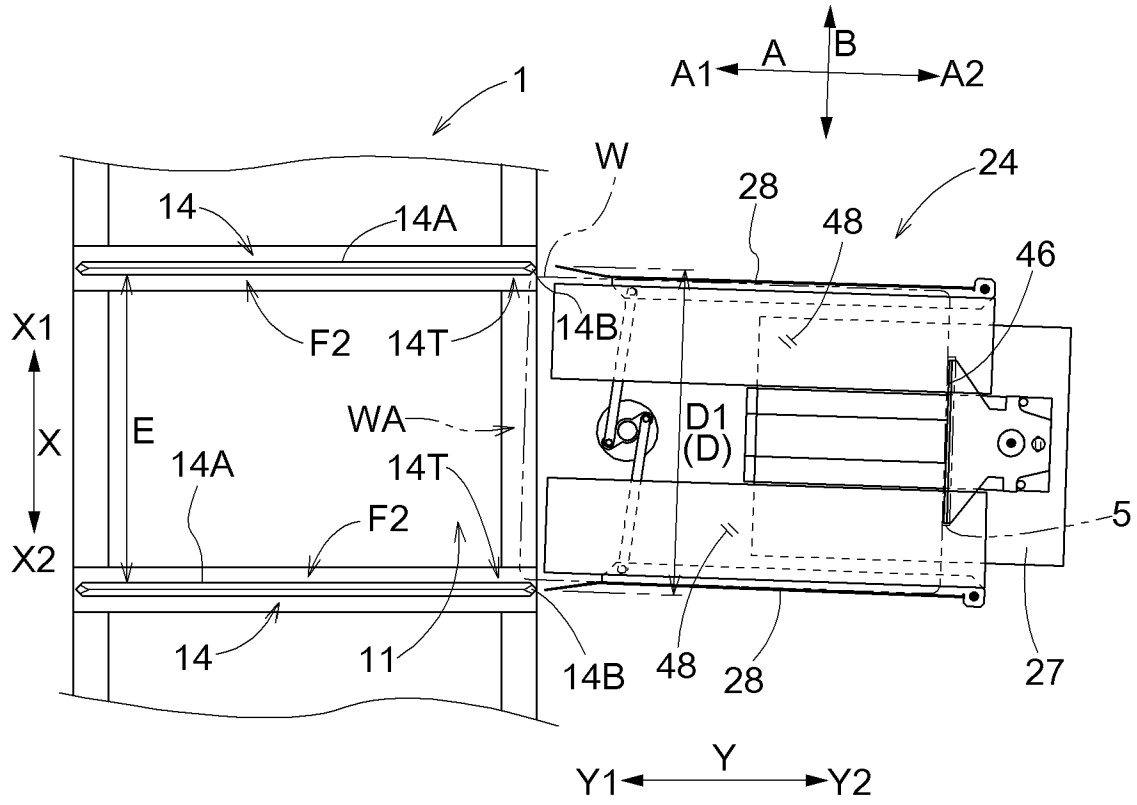
[図11]



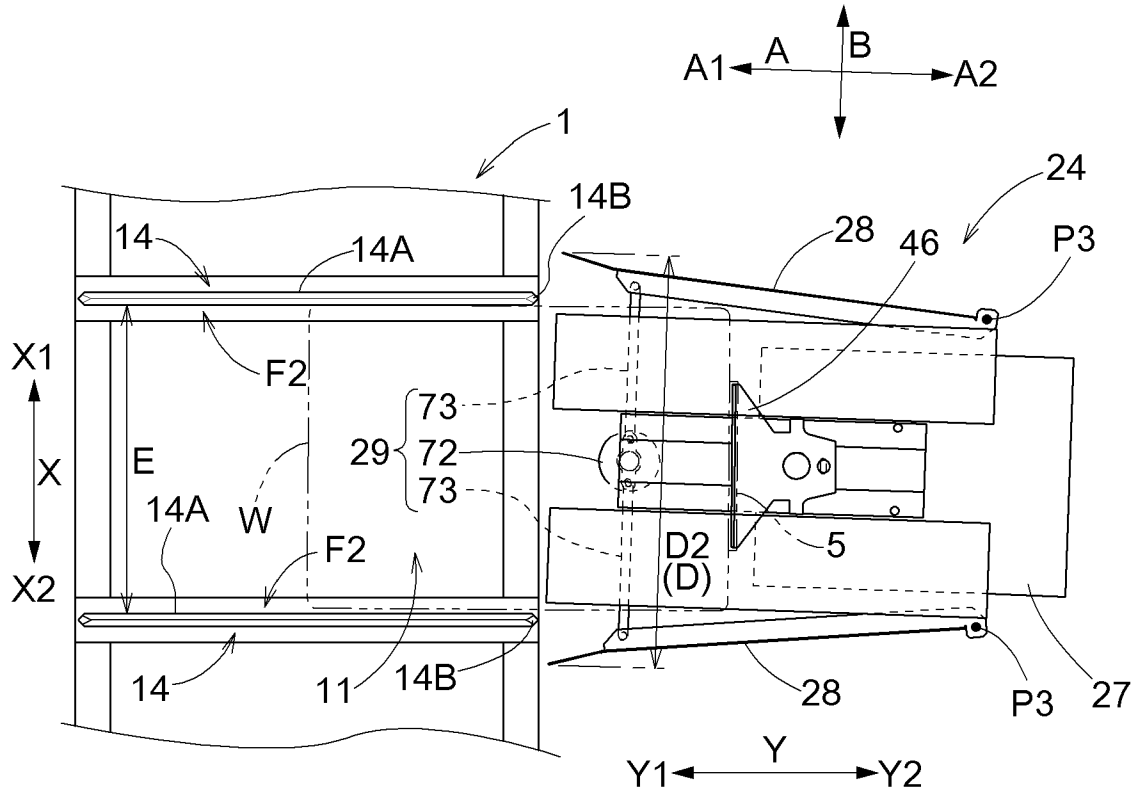
[図12]



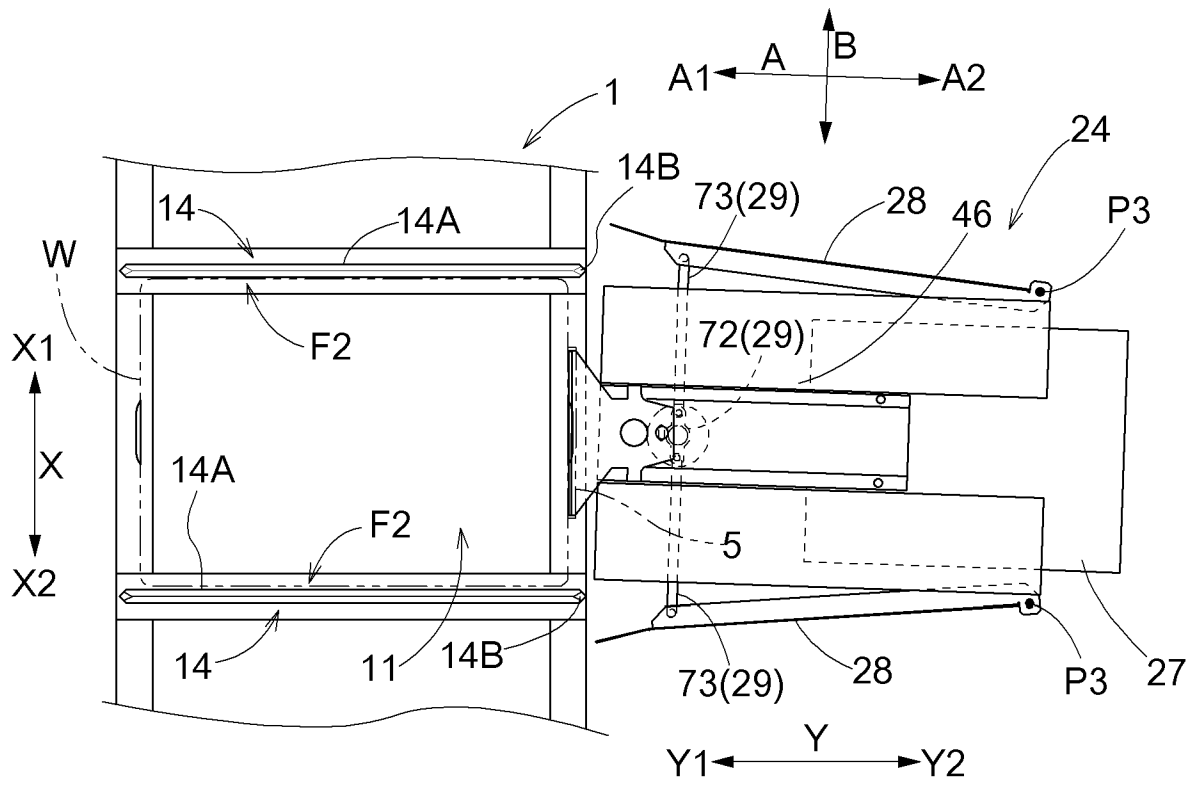
[図13]



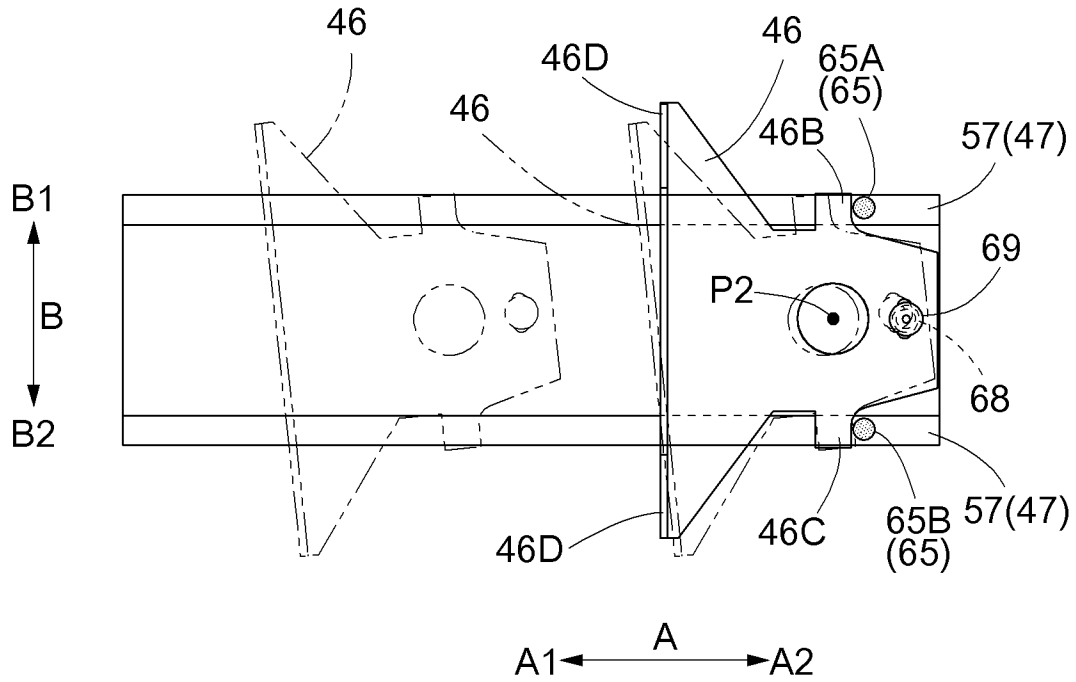
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/011922

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B65G1/04 (2006.01) i

FI: B65G1/04513

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)

Int.Cl. B65G1/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 90469/1989 (Laid-open No. 26010/1990) (OKAMURA CORPORATION) 20.02.1990 (1990-02-20), entire text, all drawings	1-9
A	JP 2007-126258 A (DAIFUKU CO., LTD.) 24.05.2007 (2007-05-24), entire text, all drawings	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29.05.2020

Date of mailing of the international search report

09.06.2020

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/011922

JP 2-26010 U1 20.02.1990 (Family: none)

JP 2007-126258 A 24.05.2007 (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B65G 1/04(2006.01)i FI: B65G1/04 513		
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）） 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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年		
国際調査でを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
A	日本国実用新案登録出願1-90469号(日本国実用新案登録出願公開2-26010号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社岡村製作所） 20.02.1990 (1990-02-20) 全文、全図	1-9
A	JP 2007-126258 A (株式会社ダイフク) 24.05.2007 (2007-05-24) 全文、全図	1-9
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" 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の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抵触するものではなく、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	29.05.2020	国際調査報告の発送日 09.06.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 小川 悟史 3F 3326 電話番号 03-3581-1101 内線 3351	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/011922

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2-26010 U1	20.02.1990	(ファミリーなし)	
JP 2007-126258 A	24.05.2007	(ファミリーなし)	