

(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
2023年11月16日(16.11.2023)



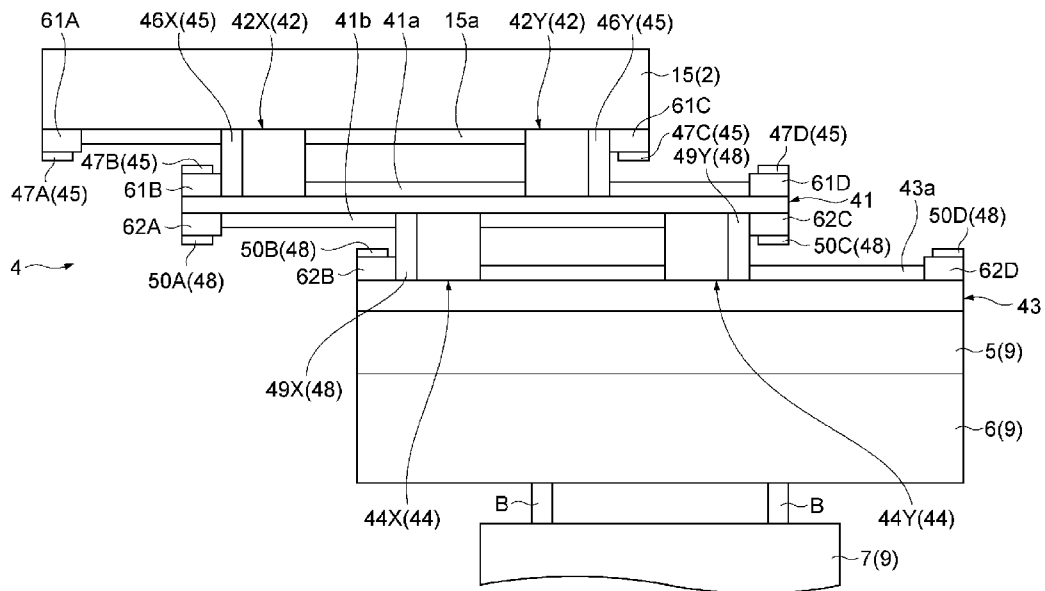
(10) 国際公開番号

WO 2023/218757 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 21/677 (2006.01) *B65G 1/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/010434
- (22) 国際出願日: 2023年3月16日(16.03.2023)
- (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 2022-077387 2022年5月10日(10.05.2022) JP
- (71) 出願人: 村田機械株式会社 (MURATA MACHINERY, LTD.) [JP/JP]; 〒6018326 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 小林 誠 (KOBAYASHI Makoto); 〒5160003 三重県伊勢市下野町600-10 村田機械株式会社伊勢事業所内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,

(54) Title: OVERHEAD CONVEYING VEHICLE

(54) 発明の名称: 天井搬送車



(57) Abstract: This overhead conveying vehicle comprises a slide mechanism that causes a unit including an article-retaining part for retaining an article to slide along a first direction orthogonal to a travel direction. The slide mechanism has a slide part that moves along the first direction relative to a conveying vehicle body, a guide block that is provided between the conveying vehicle body and the slide part and is capable of sliding along the first direction relative to the conveying vehicle body and the slide part, and a guide-block-retaining part that retains the position of the guide block

KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,
MZ, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

such that the positional relationship between the guide block and at least one of the conveying vehicle body and the slide part is maintained while the slide part moves.

(57) 要約: 天井搬送車は、物品を保持する物品保持部を含むユニットを、走行方向と直交する第1方向に沿ってスライドさせるスライド機構を備える。スライド機構は、搬送車本体に対して第1方向に沿って移動するスライド部と、搬送車本体とスライド部との間に設けられ、搬送車本体及びスライド部のそれぞれに対して第1方向に沿って摺動可能なガイドブロックと、スライド部の移動の際に搬送車本体及びスライド部の何れか一方とガイドブロックとの位置関係が保たれるように、ガイドブロックの位置を保持するガイドブロック保持部と、を有する。

明 細 書

発明の名称：天井搬送車

技術分野

[0001] 本発明の一側面は、天井搬送車に関する。

背景技術

[0002] 例えば、特許文献1には、昇降台を昇降させる昇降駆動部（ユニット）と、昇降駆動部を横方向に横移動させる横移動部（スライド機構）と、を備えた天井搬送車が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-331906号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述した天井搬送車では、スライド機構によりユニットをスライドさせる際、搬送車本体に対してスライド部をガイドブロックによりガイドさせながら移動させる場合がある。このような天井搬送車では、搬送車本体からの突出量に応じてスライドさせたユニットが傾く。また、そのときのガイドブロックの位置（ユニットの支持状態）は定まっておらず、その結果、ユニットの傾く角度が当該スライドの都度変化するおそれがある。

[0005] そこで、本発明の一側面は、スライド機構によりスライドさせたユニットが想定以上に傾く角度変化を抑制することが可能な天井搬送車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

[0006] 本発明の一側面に係る天井搬送車は、物品を保持する物品保持部を含むユニットを、走行方向と直交する第1方向に沿ってスライドさせるスライド機構を備え、スライド機構は、搬送車本体に対して第1方向に沿って移動するスライド部と、搬送車本体とスライド部との間に設けられ、搬送車本体及び

スライド部のそれぞれに対して第1方向に沿って摺動可能なガイドブロックと、スライド部の移動の際に搬送車本体及びスライド部の何れか一方とガイドブロックとの位置関係が保たれるように、ガイドブロックの位置を保持するガイドブロック保持部と、を有する。

[0007] 本発明者は鋭意検討を重ねた結果、天井搬送車においてスライド機構によりユニットをスライドさせる際、ガイドブロックが第1方向に自由に移動できる（第1方向の位置が不定である）場合、ガイドブロックの第1方向の位置によっては、スライド部が想定以上に大きく傾き、傾く角度が変化するという知見を得た。そこで、本発明の一側面では、スライド部の移動の際に、搬送車本体及びスライド部の何れか一方とガイドブロックとの位置関係（以下、単に「位置関係」ともいう）を、ガイドブロック保持部により保っている。これにより、スライド部が想定以上に大きく傾くのを抑えることが可能となる。すなわち、スライド機構によりスライドさせたユニットが想定以上に傾く角度変化を抑制することが可能となる。

[0008] 本発明の一側面に係る天井搬送車では、ガイドブロック保持部は、ガイドブロックに設けられ、磁石又は磁性体を含む第1磁性部材と、搬送車本体及びスライド部の少なくとも一方に設けられ、第1磁性部材に引き付けられる磁石又は磁性体を含む第2磁性部材と、を含んでいてもよい。この場合、第1磁性部材及び第2磁性部材をガイドブロック保持部として利用して、スライド機構によりスライドさせたユニットが想定以上に傾く角度変化を抑制することが可能となる。

[0009] 本発明の一側面に係る天井搬送車では、第1磁性部材は、ガイドブロックの位置を保持している状態において、隙間又は保護部材を介して第2磁性部材に引き付けられてもよい。この場合、第1磁性部材と第2磁性部材とが直接接触しないことから、これらの損傷を抑えることが可能となる。

[0010] 本発明の一側面に係る天井搬送車では、ガイドブロックは、複数設けられ、ガイドブロック保持部は、複数のガイドブロックの少なくとも何れかを、当該ガイドブロックに隣接する他のガイドブロックから離れる方向に付勢し

てもよい。これにより、複数のガイドブロックが設けられた場合において、複数のガイドブロックの少なくとも何れかの位置関係を効果的に保つことが可能となる。

[0011] 本発明の一側面に係る天井搬送車では、ガイドブロックは、第1ガイドブロックと第2ガイドブロックとを含み、ガイドブロック保持部は、第1方向における搬送車本体及びスライド部の少なくとも何れかの一端側にて、第1ガイドブロックの位置を保持し、第1方向における搬送車本体及びスライド部の少なくとも何れかの他端側にて、第2ガイドブロックの位置を保持してもよい。この場合、第1ガイドブロックと第2ガイドブロックとの間隔を可能な限り広げることができる。よって、スライド部の傾きを抑制し、スライドさせたユニットの傾きを抑制することが可能となる。

[0012] 本発明の一側面に係る天井搬送車では、スライド機構は、スライド部に対して第1方向に沿って移動する他のスライド部と、スライド部と他のスライド部との間に設けられ、スライド部と他のスライド部のそれぞれに対して第1方向に沿って摺動可能な他のガイドブロックと、他のスライド部の移動の際にスライド部及び他のスライド部の何れか一方と他のガイドブロックとの位置関係が保たれるように、他のガイドブロックの位置を保持する他のガイドブロック保持部と、を有していてもよい。この場合、スライド機構のスライド量（ストローク）を容易に大きくすることが可能となる。

[0013] 本発明の一側面に係る天井搬送車では、スライド機構は、ユニットを第1方向における一方側と他方側との双方にスライドさせてもよい。このような構成では、ガイドブロックは第1方向の位置が不定である場合が多いことから、位置関係をガイドブロック保持部により保ってスライド部が想定以上に傾く角度の変化を抑えるという効果は顕著になる。

発明の効果

[0014] 本発明の一側面によれば、スライド機構によりスライドさせたユニットが想定以上に傾く角度変化を抑制することが可能な天井搬送車を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]図 1 は、一実施形態に係る天井搬送車を示す側面図である。
- [図2]図 2 は、図 1 のラテラルユニットを拡大して示す正面図である。
- [図3]図 3 (a) は、図 2 の上段ガイドブロックを示す概略断面図である。図 3 (b) は、図 2 の下段ガイドブロックを示す概略断面図である。
- [図4]図 4 は、図 2 のラテラルユニットのスライド時を示す正面図である。
- [図5]図 5 は、変形例に係るラテラルユニットのスライド時を示す正面図である。

発明を実施するための形態

- [0016] 以下、図面を参照して、一実施形態について詳細に説明する。図面の説明において、同一要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。「上」及び「下」の語は、鉛直方向の上下方向に対応する。
- [0017] 図 1 に示されるように、実施形態の天井搬送車 1 は、半導体デバイスが製造されるクリーンルームの天井付近に敷設された軌道 20 に沿って走行する。軌道 20 は、天井搬送車 1 の走行路を形成する。天井搬送車 1 は、複数の半導体ウェハが収容された F O U P (Front Opening Unified Pod) (物品) 200 の搬送、及び、半導体ウェハに各種処理を施す処理装置に設けられたロードポート 300 等に対する F O U P 200 の移載を行う。
- [0018] 天井搬送車 1 は、フレームユニット 2 と、走行ユニット 3 と、ラテラルユニット (スライド機構) 4 と、シータユニット 5 と、昇降駆動ユニット 6 と、保持ユニット (物品保持部) 7 と、搬送車コントローラ 8 と、を備える。フレームユニット 2 は、センターフレーム (搬送車本体) 15 と、フロントフレーム 16 と、リアフレーム 17 と、を有している。フロントフレーム 16 は、センターフレーム 15 における前側 (天井搬送車 1 の走行方向における前側) の端部から下側に延在している。リアフレーム 17 は、センターフレーム 15 における後側 (天井搬送車 1 の走行方向における後側) の端部から下側に延在している。
- [0019] 走行ユニット 3 は、センターフレーム 15 の上側に配置されている。走行

ユニット3は、例えば、軌道20に沿って敷設された高周波電流線から非接触で電力の供給を受けることで、軌道20に沿って走行する。ラテラルユニット4は、センターフレーム15の下側に配置されている。ラテラルユニット4は、シータユニット5、昇降駆動ユニット6及び保持ユニット7を、センターフレーム15に対して側方向へスライドさせる。

[0020] なお、シータユニット5、昇降駆動ユニット6及び保持ユニット7を、単にユニット9とも称する。ラテラルユニット4がユニット9をスライドさせる側方向（天井搬送車1の走行方向と直交する第1方向、横方向、側方）を、単に側方とも称する。ラテラルユニット4は、ユニット9を側方向における一方側と他方側との双方（図中の左方向及び右方向）に、不図示の駆動機構（例えば駆動モータ、プーリ及びベルト等）の駆動力によりスライドさせる。

[0021] シータユニット5は、ラテラルユニット4の下側に配置されている。シータユニット5は、昇降駆動ユニット6及び保持ユニット7を水平面内において回転させる。昇降駆動ユニット6は、シータユニット5の下側に配置されている。昇降駆動ユニット6は、保持ユニット7に接続された複数のベルトBの繰出し及び巻取りにより、保持ユニット7を昇降させる。保持ユニット7は、昇降駆動ユニット6の下側に配置されている。保持ユニット7は、昇降駆動ユニット6により昇降可能に設けられている。保持ユニット7は、水平方向に沿って開閉可能な一対のグリッパ12を有している。保持ユニット7は、一対のグリッパ12によりFOUP200のフランジ201を保持する。

[0022] 搬送車コントローラ8は、センターフレーム15に配置されている。搬送車コントローラ8は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read only memory) 及びRAM (Random access memory)等によって構成された電子制御ユニットである。搬送車コントローラ8は、天井搬送車1の各部を制御する。搬送車コントローラ8は、複数の電子制御ユニットにより構成されていてもよい。また、搬送車コントローラ8は、フロントフレーム16

等に配置されていてもよい。

[0023] 以上のように構成された天井搬送車 1 は、一例として、次のように動作する。ロードポート 300 から天井搬送車 1 に F O U P 200 を移載する場合には、F O U P 200 を保持していない天井搬送車 1 がロードポート 300 の上方の予め定められた位置に停止する。停止位置において下降させる保持ユニット 7 の位置が、ロードポート 300（ロードポート 300 に載置された F O U P 200）に対する所定位置からずれる場合には、ラテラルユニット 4 及びシータユニット 5 を駆動することにより、保持ユニット 7 の水平位置及び水平角度を調整する。続いて、昇降駆動ユニット 6 が保持ユニット 7 を下降させ、保持ユニット 7 が、ロードポート 300 に載置されている F O U P 200 のフランジ 201 を保持する。続いて、昇降駆動ユニット 6 が保持ユニット 7 を上昇端まで上昇させて、フロントフレーム 16 とリアフレーム 17 との間に F O U P 200 を配置する。続いて、F O U P 200 を保持した天井搬送車 1 が走行を開始する。

[0024] 一方、天井搬送車 1 からロードポート 300 に F O U P 200 を移載する場合には、F O U P 200 を保持した天井搬送車 1 がロードポート 300 の上方の予め定められた位置に停止する。停止位置において下降させる保持ユニット 7（F O U P 200）の位置が、ロードポート 300 に対する所定位置からずれる場合には、ラテラルユニット 4 及びシータユニット 5 を駆動することにより、保持ユニットの水平位置及び水平角度を調整する。続いて、昇降駆動ユニット 6 が保持ユニット 7 を下降させ、ロードポート 300 に F O U P 200 を載置し、保持ユニット 7 が F O U P 200 のフランジ 201 の保持を解放する。続いて、昇降駆動ユニット 6 が保持ユニット 7 を上昇端まで上昇させる。続いて、F O U P 200 を保持していない天井搬送車 1 が走行を開始する。

[0025] 次に、ラテラルユニット 4 の構成について、説明する。

[0026] 図 2 に示されるように、ラテラルユニット 4 は、上段スライド部（スライド部）41、上段ガイドブロック（ガイドブロック）42、下段スライド部

(他のスライド部) 4 3、下段ガイドブロック (他のガイドブロック) 4 4、上段ガイドブロック保持部 (ガイドブロック保持部) 4 5、及び、下段ガイドブロック保持部 (他のガイドブロック保持部) 4 8を有する。

[0027] [上段スライド部]

図 2 及び図 3 (a) に示されるように、上段スライド部 4 1 は、センターフレーム 1 5 に対して側方向に沿って移動する。上段スライド部 4 1 は、センターフレーム 1 5 の下方において、側方向の一方側及び他方側の双方に移動可能に構成されている。

[0028] [上段ガイドブロック]

上段ガイドブロック 4 2 は、センターフレーム 1 5 と上段スライド部 4 1 との間に設けられている。上段ガイドブロック 4 2 は、センターフレーム 1 5 及び上段スライド部 4 1 のそれぞれに対して、側方向に沿って摺動可能である。上段ガイドブロック 4 2 は、例えばリニアモーションガイド (LM ガイド) ブロックである。

[0029] 上段ガイドブロック 4 2 の上部には、上方に開口する上溝 4 2 a が形成されている。上溝 4 2 a には、センターフレーム 1 5 の下部に下方へ突出するように設けられた第 1 上段レール部 1 5 a が、側方向に沿って摺動可能に係合している。上溝 4 2 a 及び第 1 上段レール部 1 5 a は、側方向に沿って延在する。上段ガイドブロック 4 2 の下部には、下方に開口する下溝 4 2 b が形成されている。下溝 4 2 b には、上段スライド部 4 1 の上部に上方へ突出するように設けられた第 2 上段レール部 4 1 a が、側方向に沿って摺動可能に係合している。下溝 4 2 b 及び第 2 上段レール部 4 1 a は、側方向に沿って延在する。

[0030] 上段ガイドブロック 4 2 は、複数設けられている。ここでは、上段ガイドブロック 4 2 は、第 1 上段ガイドブロック (第 1 ガイドブロック) 4 2 X と第 2 上段ガイドブロック (第 2 ガイドブロック) 4 2 Y とを含む。以上のような上段ガイドブロック 4 2 は、側方向における上段スライド部 4 1 の移動をガイドする。上段ガイドブロック 4 2 は、天井搬送車 1 の走行方向におけ

る上段スライド部４１の移動を規制する。上段ガイドブロック４２は、上下方向においてセンターフレーム１５と上段スライド部４１とを連結する。上段ガイドブロック４２は、側方向において固定されておらず、側方向に自由に移動可能（側方向の位置が不定）である。

[0031] [下段スライド部]

図２及び図３（ｂ）に示されるように、下段スライド部４３は、上段スライド部４１に対して側方向に沿って移動する。下段スライド部４３は、上段スライド部４１の下方において、側方向の一方側及び他方側の双方に移動可能に構成されている。下段スライド部４３には、シータユニット５が連結されている。

[0032] [下段ガイドブロック]

下段ガイドブロック４４は、上段スライド部４１と下段スライド部４３との間に設けられている。下段ガイドブロック４４は、上段スライド部４１及び下段スライド部４３のそれぞれに対して、側方向に沿って摺動可能である。下段ガイドブロック４４は、例えばリニアモーションガイド（ＬＭガイド）ブロックである。

[0033] 下段ガイドブロック４４の上部には、上方に開口する上溝４４ａが形成されている。上溝４４ａには、上段スライド部４１の下部に下方へ突出するように設けられた第１下段レール部４１ｂが、側方向に沿って摺動可能に係合している。上溝４４ａ及び第１下段レール部４１ｂは、側方向に沿って延在する。下段ガイドブロック４４の下部には、下方に開口する下溝４４ｂが形成されている。下溝４４ｂには、下段スライド部４３の上部に上方へ突出するように設けられた第２下段レール部４３ａが、側方向に沿って摺動可能に係合している。下溝４４ｂ及び第２下段レール部４３ａは、側方向に沿って延在する。

[0034] 下段ガイドブロック４４は、複数設けられている。ここでは、下段ガイドブロック４４は、第１下段ガイドブロック４４Ｘと第２下段ガイドブロック４４Ｙとを含む。以上のような下段ガイドブロック４４は、側方向における

下段スライド部４３の移動をガイドする。下段ガイドブロック４４は、天井搬送車１の走行方向における下段スライド部４３の移動を規制する。下段ガイドブロック４４は、上下方向において上段スライド部４１と下段スライド部４３とを連結する。下段ガイドブロック４４は、側方向において固定されておらず、側方向に自由に移動可能（側方向の位置が不定）である。

[0035] [上段ガイドブロック保持部]

上段ガイドブロック保持部４５は、上段スライド部４１の移動の際にセンターフレーム１５及び上段スライド部４１の何れか一方と上段ガイドブロック４２との位置関係が保たれるように、上段ガイドブロック４２の位置を保持する。上段ガイドブロック保持部４５は、第１上段ガイドブロック４２Ｘ及び第２上段ガイドブロック４２Ｙを、これらが互いに離れる方向に付勢する。上段ガイドブロック保持部４５は、側方向におけるセンターフレーム１５及び上段スライド部４１の一端側にて、第１上段ガイドブロック４２Ｘの位置を保持し、側方向におけるセンターフレーム１５及び上段スライド部４１の他端側にて、第２上段ガイドブロック４２Ｙの位置を保持する。

[0036] 上段ガイドブロック保持部４５は、引き付け合う磁力（換言すると、磁力による引力又は誘引力）を利用して、上段ガイドブロック４２の位置を保持する。上段ガイドブロック保持部４５は、磁石又は磁性体を含む第１磁性部材４６Ｘ、４６Ｙと、第１磁性部材４６Ｘ、４６Ｙに引き付けられる磁石又は磁性体を含む第２磁性部材４７Ａ～４７Ｄと、を有する。第１磁性部材４６Ｘは、第１上段ガイドブロック４２Ｘの側方向における外側（第２上段ガイドブロック４２Ｙ側とは反対側）に設けられている。第１磁性部材４６Ｙは、第２上段ガイドブロック４２Ｙの側方向における外側（第１上段ガイドブロック４２Ｘ側とは反対側）に設けられている。

[0037] 第２磁性部材４７Ａは、センターフレーム１５にストッパ６１Ａを介して固定されている。ストッパ６１Ａは、センターフレーム１５の下部において第１上段レール部１５ａの側方向の外側に設けられている。ストッパ６１Ａは、センターフレーム１５の側方向の一端部に配置されている。ストッパ６

1 Aは、第1上段ガイドブロック4 2 Xに当たること、第1上段レール部1 5 aからの第1上段ガイドブロック4 2 Xの脱落を防止する。

[0038] 第2磁性部材4 7 Aは、ストッパ6 1 Aの下面に固定されている。第2磁性部材4 7 Aは、ストッパ6 1 Aよりも側方向における外側にズレて配置されている。換言すると、第2磁性部材4 7 Aの側方向における内側の面は、ストッパ6 1 Aの側方向における内側の面よりも、側方向の外側に位置する。これにより、第1上段ガイドブロック4 2 Xがストッパ6 1 Aに当たった場合において、第2磁性部材4 7 Aと第1上段ガイドブロック4 2 Xの間には隙間が形成され、これらの直接的な接触が防止される。その結果、第1磁性部材4 6 Xは、第1上段ガイドブロック4 2 Xの位置を保持している状態において、隙間を介して第2磁性部材4 7 Aに磁力により引き付けられる。

[0039] 第2磁性部材4 7 Bは、上段スライド部4 1にストッパ6 1 Bを介して固定されている。ストッパ6 1 Bは、上段スライド部4 1の上部において第2上段レール部4 1 aの側方向の外側に設けられている。ストッパ6 1 Bは、上段スライド部4 1の側方向の一端部に配置されている。ストッパ6 1 Bは、第1上段ガイドブロック4 2 Xに当たること、第2上段レール部4 1 aからの第1上段ガイドブロック4 2 Xの脱落を防止する。

[0040] 第2磁性部材4 7 Bは、ストッパ6 1 Bの上面に固定されている。第2磁性部材4 7 Bは、ストッパ6 1 Bよりも側方向における外側にズレて配置されている。換言すると、第2磁性部材4 7 Bの側方向における内側の面は、ストッパ6 1 Bの側方向における内側の面よりも、側方向の外側に位置する。これにより、第1上段ガイドブロック4 2 Xがストッパ6 1 Bに当たった場合において、第2磁性部材4 7 Bと第1上段ガイドブロック4 2 Xの間には隙間が形成され、これらの直接的な接触が防止される。その結果、第1磁性部材4 6 Xは、第1上段ガイドブロック4 2 Xの位置を保持している状態において、隙間を介して第2磁性部材4 7 Bに磁力により引き付けられる。

- [0041] 第2磁性部材47Cは、センターフレーム15にストッパ61Cを介して固定されている。ストッパ61Cは、センターフレーム15の下部において第1上段レール部15aの側方向の外側に設けられている。ストッパ61Cは、センターフレーム15の側方向の他端部に配置されている。ストッパ61Cは、第2上段ガイドブロック42Yに当たることで、第1上段レール部15aからの第2上段ガイドブロック42Yの脱落を防止する。
- [0042] 第2磁性部材47Cは、ストッパ61Cの下面に固定されている。第2磁性部材47Cは、ストッパ61Cよりも側方向における外側にズレて配置されている。換言すると、第2磁性部材47Cの側方向における内側の面は、ストッパ61Cの側方向における内側の面よりも、側方向の外側に位置する。これにより、第2上段ガイドブロック42Yがストッパ61Cに当たった場合において、第2磁性部材47Cと第2上段ガイドブロック42Yの間には隙間が形成され、これらの直接的な接触が防止される。その結果、第1磁性部材46Yは、第2上段ガイドブロック42Yの位置を保持している状態において、隙間を介して第2磁性部材47Cに磁力により引き付けられる。
- [0043] 第2磁性部材47Dは、上段スライド部41にストッパ61Dを介して固定されている。ストッパ61Dは、上段スライド部41の上部において第2上段レール部41aの側方向の外側に設けられている。ストッパ61Dは、上段スライド部41の側方向の他端部に配置されている。ストッパ61Dは、第2上段ガイドブロック42Yに当たることで、第2上段レール部41aからの第2上段ガイドブロック42Yの脱落を防止する。
- [0044] 第2磁性部材47Dは、ストッパ61Dの上面に固定されている。第2磁性部材47Dは、ストッパ61Dよりも側方向における外側にズレて配置されている。換言すると、第2磁性部材47Dの側方向における内側の面は、ストッパ61Dの側方向における内側の面よりも、側方向の外側に位置する。これにより、第2上段ガイドブロック42Yがストッパ61Dに当たった場合において、第2磁性部材47Dと第2上段ガイドブロック42Yの間

には隙間が形成され、これらの直接的な接触が防止される。その結果、第1磁性部材46Yは、第2上段ガイドブロック42Yの位置を保持している状態において、隙間を介して第2磁性部材47Dに磁力により引き付けられる。

[0045] [下段ガイドブロック保持部]

下段ガイドブロック保持部48は、下段スライド部43の移動の際に上段スライド部41及び下段スライド部43の何れか一方と下段ガイドブロック44との位置関係が保たれるように、下段ガイドブロック44の位置を保持する。下段ガイドブロック保持部48は、第1下段ガイドブロック44X及び第2下段ガイドブロック44Yを、これらが互いに離れる方向に付勢する。下段ガイドブロック保持部48は、側方向における上段スライド部41及び下段スライド部43の一端側にて、第1下段ガイドブロック44Xの位置を保持し、側方向における上段スライド部41及び下段スライド部43の他端側にて、第2下段ガイドブロック44Yの位置を保持する。

[0046] 下段ガイドブロック保持部48は、引き付け合う磁力を利用して、下段ガイドブロック44の位置を保持する。下段ガイドブロック保持部48は、磁石又は磁性体を含む第1磁性部材49X、49Yと、第1磁性部材49X、49Yに引き付けられる磁石又は磁性体を含む第2磁性部材50A～50Dと、を有する。第1磁性部材49Xは、第1下段ガイドブロック44Xの側方向における外側（第2下段ガイドブロック44Y側とは反対側）に設けられている。第1磁性部材49Yは、第2下段ガイドブロック44Yの側方向における外側（第1下段ガイドブロック44X側とは反対側）に設けられている。

[0047] 第2磁性部材50Aは、上段スライド部41にストッパ62Aを介して固定されている。ストッパ62Aは、上段スライド部41の下部において第1下段レール部41bの側方向の外側に設けられている。ストッパ62Aは、上段スライド部41の側方向の一端部に配置されている。ストッパ62Aは、第1下段ガイドブロック44Xに当たることで、第1下段レール部41b

からの第1下段ガイドブロック44Xの脱落を防止する。第2磁性部材50Aは、ストッパ62Aの下面に固定されている。第2磁性部材50Aは、ストッパ62Aよりも側方向における外側にズレて配置されている。換言すると、第2磁性部材50Aの側方向における内側の面は、ストッパ62Aの側方向における内側の面よりも、側方向の外側に位置する。これにより、第1下段ガイドブロック44Xがストッパ62Aに当たった場合において、第2磁性部材50Aと第1下段ガイドブロック44Xとの間には隙間が形成され、これらの直接的な接触が防止される。その結果、第1磁性部材49Xは、第1下段ガイドブロック44Xの位置を保持している状態において、隙間を介して第2磁性部材50Aに磁力により引き付けられる。

[0048] 第2磁性部材50Bは、下段スライド部43にストッパ62Bを介して固定されている。ストッパ62Bは、下段スライド部43の上部において第2上段レール部43bの側方向の外側に設けられている。ストッパ62Bは、下段スライド部43の側方向の一端部に配置されている。ストッパ62Bは、第1下段ガイドブロック44Xに当たることで、第2下段レール部43aからの第1下段ガイドブロック44Xの脱落を防止する。第2磁性部材50Bは、ストッパ62Bの上面に固定されている。第2磁性部材50Bは、ストッパ62Bよりも側方向における外側にズレて配置されている。換言すると、第2磁性部材50Bの側方向における内側の面は、ストッパ62Bの側方向における内側の面よりも、側方向の外側に位置する。これにより、第1下段ガイドブロック44Xがストッパ62Bに当たった場合において、第2磁性部材50Bと第1下段ガイドブロック44Xとの間には隙間が形成され、これらの直接的な接触が防止される。その結果、第1磁性部材49Xは、第1下段ガイドブロック44Xの位置を保持している状態において、隙間を介して第2磁性部材50Bに磁力により引き付けられる。

[0049] 第2磁性部材50Cは、上段スライド部41にストッパ62Cを介して固定されている。ストッパ62Cは、上段スライド部41の下部において第1下段レール部41bの側方向の外側に設けられている。ストッパ62Cは、

上段スライド部 4 1 の側方向の他端部に配置されている。ストッパ 6 2 C は、第 2 下段ガイドブロック 4 4 Y に当たることで、第 1 下段レール部 4 1 b からの第 2 下段ガイドブロック 4 4 Y の脱落を防止する。第 2 磁性部材 5 0 C は、ストッパ 6 2 C の下面に固定されている。第 2 磁性部材 5 0 C は、ストッパ 6 2 C よりも側方向における外側にズレて配置されている。換言すると、第 2 磁性部材 5 0 C の側方向における内側の面は、ストッパ 6 2 C の側方向における内側の面よりも、側方向の外側に位置する。これにより、第 2 下段ガイドブロック 4 4 Y がストッパ 6 2 C に当たった場合において、第 2 磁性部材 5 0 C と第 2 下段ガイドブロック 4 4 Y との間には隙間が形成され、これらの直接的な接触が防止される。その結果、第 1 磁性部材 4 9 Y は、第 2 下段ガイドブロック 4 4 Y の位置を保持している状態において、隙間を介して第 2 磁性部材 5 0 C に磁力により引き付けられる。

[0050] 第 2 磁性部材 5 0 D は、下段スライド部 4 3 にストッパ 6 2 D を介して固定されている。ストッパ 6 2 D は、下段スライド部 4 3 の上部において第 2 下段レール部 4 3 a の側方向の外側に設けられている。ストッパ 6 2 D は、下段スライド部 4 3 の側方向の他端部に配置されている。ストッパ 6 2 D は、第 2 下段ガイドブロック 4 4 Y に当たることで、第 2 下段レール部 4 3 a からの第 2 下段ガイドブロック 4 4 Y の脱落を防止する。第 2 磁性部材 5 0 D は、ストッパ 6 2 D の上面に固定されている。第 2 磁性部材 5 0 D は、ストッパ 6 2 D よりも側方向における外側にズレて配置されている。換言すると、第 2 磁性部材 5 0 D の側方向における内側の面は、ストッパ 6 2 D の側方向における内側の面よりも、側方向の外側に位置する。これにより、第 2 下段ガイドブロック 4 4 Y がストッパ 6 2 D に当たった場合において、第 2 磁性部材 5 0 D と第 2 下段ガイドブロック 4 4 Y との間には隙間が形成され、これらの直接的な接触が防止される。その結果、第 1 磁性部材 4 9 Y は、第 2 下段ガイドブロック 4 4 Y の位置を保持している状態において、隙間を介して第 2 磁性部材 5 0 D に磁力により引き付けられる。

[0051] 次に、ラテラルユニット 4 の動作例について、説明する。

[0052] 例えば図4に示されるように、ラテラルユニット4では、不図示の駆動機構の駆動力により、センターフレーム15に対して上段スライド部41が、上段ガイドブロック42によりガイドされながら側方向の他方側にスライドする。これと共に、不図示の駆動機構の駆動力により、上段スライド部41に対して下段スライド部43が、下段ガイドブロック44によりガイドされながら側方向の他方側に更にスライドする。

[0053] この場合、第1上段ガイドブロック42Xは、上段スライド部41の移動に連れ立って第1上段レール部15aに沿って摺動する。このとき、第1上段ガイドブロック42Xは、第1磁性部材46Xが第2磁性部材47Bにより磁力により引き付けられ、上段スライド部41の一端側に位置したままとなる。また、第2上段ガイドブロック42Yは、上段スライド部41の移動に連れ立って第2上段レール部41aに沿って摺動する。このとき、第2上段ガイドブロック42Yは、第1磁性部材46Yが第2磁性部材47Cにより磁力により引き付けられ、センターフレーム15の他端側に位置したままとなる。

[0054] またこの場合、第1下段ガイドブロック44Xは、下段スライド部43の移動に連れ立って第1下段レール部41bに沿って摺動する。このとき、第1下段ガイドブロック44Xは、第1磁性部材49Xが第2磁性部材50Bにより磁力により引き付けられ、下段スライド部43の一端側に位置したままとなる。第2下段ガイドブロック44Yは、下段スライド部43の移動に連れ立って第2下段レール部43aに沿って摺動する。このとき、第2下段ガイドブロック44Yは、第1磁性部材49Yが第2磁性部材50Cにより磁力により引き付けられ、上段スライド部41の他端側に位置したままとなる。

[0055] なお、ここでの動作例では、上段スライド部41及び下段スライド部43が側方向における他方側にスライドする場合を説明したが、側方向における一方側にスライドする場合も同様である。

[0056] 以上、天井搬送車1では、上段スライド部41の移動の際に、センターフ

レーム 15 及び上段スライド部 41 の何れか一方と上段ガイドブロック 42 との位置関係を、上段ガイドブロック保持部 45 により保っている。これにより、上段スライド部 41 が傾く角度の予期せぬ変化を抑えることが可能となる。同様に、下段スライド部 43 の移動の際に、上段スライド部 41 及び下段スライド部 43 の何れか一方と下段ガイドブロック 44 との位置関係を、下段ガイドブロック保持部 48 により保っている。これにより、下段スライド部 43 が傾く角度の予期せぬ変化を抑えることが可能となる。

[0057] したがって、天井搬送車 1 によれば、ラテラルユニット 4 によりスライドさせたユニット 9 が想定以上に傾く角度変化を抑制することが可能となる。ユニット 9 の傾きのバラツキを抑制することが可能となる。ラテラルユニット 4 により想定どおりにユニット 9 をスライドさせることが可能となる。揺れの低下、移載安定性(移載精度等)の向上、及び、搭載されている各種のセンサのずれ量の抑制が可能となる。

[0058] 天井搬送車 1 では、上段ガイドブロック保持部 45 は、上段ガイドブロック 42 に設けられた第 1 磁性部材 46 X, 46 Y と、センターフレーム 15 及び上段スライド部 41 に設けられた第 2 磁性部材 47 A~47 D と、を含む。この場合、第 1 磁性部材 46 X, 46 Y 及び第 2 磁性部材 47 A~47 D を上段ガイドブロック保持部 45 として利用して、ラテラルユニット 4 によりスライドさせたユニット 9 が想定以上に傾く角度変化を抑制することが可能となる。

[0059] 同様に、天井搬送車 1 では、下段ガイドブロック保持部 48 は、下段ガイドブロック 44 に設けられた第 1 磁性部材 49 X, 49 Y と、上段スライド部 41 及び下段スライド部 43 に設けられた第 2 磁性部材 50 A~50 D と、を含む。この場合、第 1 磁性部材 49 X, 49 Y 及び第 2 磁性部材 50 A~50 D を下段ガイドブロック保持部 48 として利用して、ラテラルユニット 4 によりスライドさせたユニット 9 が想定以上に傾く角度変化を抑制することが可能となる。

[0060] 天井搬送車 1 では、第 1 磁性部材 46 X, 46 Y は、上段ガイドブロック

４２の位置を保持している状態において、隙間を介して第２磁性部材４７Ａ～４７Ｄに引き付けられる。第１磁性部材４９Ｘ，４９Ｙは、下段ガイドブロック４４の位置を保持している状態において、隙間を介して第２磁性部材５０Ａ～５０Ｄに引き付けられる。この場合、第１磁性部材４６Ｘ，４６Ｙ，４９Ｘ，４９Ｙと第２磁性部材４７Ａ～４７Ｄ，５０Ａ～５０Ｄとが直接接触しないことから、これらの損傷を抑えることが可能となる。

[0061] 天井搬送車１では、上段ガイドブロック４２は、複数設けられている（分轄するように構成されている）。上段ガイドブロック保持部４５は、第１上段ガイドブロック４２Ｘと第２上段ガイドブロック４２Ｙとを互いに離れる方向に付勢する。つまり、複数の上段ガイドブロック４２の少なくとも何れかを、当該上段ガイドブロック４２に隣接する他の上段ガイドブロック４２から離れる方向に付勢する。これにより、複数の上段ガイドブロック４２が設けられた場合において、これらの位置関係を効果的に保つことが可能となる。

[0062] 同様に、天井搬送車１では、下段ガイドブロック４４は、複数設けられている（分轄するように構成されている）。下段ガイドブロック保持部４８は、第１下段ガイドブロック４４Ｘと第２下段ガイドブロック４４Ｙとを互いに離れる方向に付勢する。つまり、複数の下段ガイドブロック４４の少なくとも何れかを、当該下段ガイドブロック４４に隣接する他の下段ガイドブロック４４から離れる方向に付勢する。これにより、複数の下段ガイドブロック４４が設けられた場合において、これらの位置関係を効果的に保つことが可能となる。

[0063] 天井搬送車１では、上段ガイドブロック保持部４５は、側方向におけるセンターフレーム１５及び上段スライド部４１の一端側にて、第１上段ガイドブロック４２Ｘの位置を保持し、側方向におけるセンターフレーム１５及び上段スライド部４１の他端側にて、第２上段ガイドブロック４２Ｙの位置を保持する。これにより、第１上段ガイドブロック４２Ｘと第２上段ガイドブロック４２Ｙとの間隔を、可能な限り広げることができる。ラテラルユニッ

ト4によりユニット9をスライドさせる際、最も有利な位置に第1上段ガイドブロック42X及び第2上段ガイドブロック42Yを位置させることができる。よって、上段スライド部41の傾きを抑制し、スライドさせたユニット9の傾きを抑制することが可能となる。

[0064] 同様に、天井搬送車1では、下段ガイドブロック保持部48は、側方向における上段スライド部41及び下段スライド部43の一端側にて、第1下段ガイドブロック44Xの位置を保持し、側方向における上段スライド部41及び下段スライド部43の他端側にて、第2下段ガイドブロック44Yの位置を保持する。これにより、第1下段ガイドブロック44Xと第2下段ガイドブロック44Yとの間隔を可能な限り広げることができる。ラテラルユニット4によりユニット9をスライドさせる際、最も有利な位置に第1下段ガイドブロック44X及び第2下段ガイドブロック44Yを位置させることができる。よって、下段スライド部43が傾きを抑制し、スライドさせたユニット9が傾きを抑制することが可能となる。

[0065] 天井搬送車1では、ラテラルユニット4は、上段スライド部41、上段ガイドブロック42及び上段ガイドブロック保持部45に加え、下段スライド部43、下段ガイドブロック44及び下段ガイドブロック保持部48を有する。このように上下に複数段の構成を採用することにより、ラテラルユニット4のスライド量（ストローク）を容易に大きくすることが可能となる。

[0066] 天井搬送車1では、ラテラルユニット4は、ユニット9を側方向における一方側と他方側との双方にスライドさせる。このような構成では、上段ガイドブロック42及び下段ガイドブロック44は側方向の位置が不定であることから、位置関係を上段ガイドブロック保持部45及び下段ガイドブロック保持部48により保って上段スライド部41及び下段スライド部43が想定以上に傾く角度の変化を抑えるという効果は顕著になる。

[0067] 以上、一実施形態について説明したが、本発明の一側面は、上記実施形態に限られない。発明の一側面の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

- [0068] 上記実施形態では、上段ガイドブロック４２が複数設けられており、第１上段ガイドブロック４２Ｘ及び第２上段ガイドブロック４２Ｙが含まれるが、上段ガイドブロック４２の数は限定されず、１つであってもよいし、３つ以上であってもよい。同様に、下段ガイドブロック４４の数は限定されず、１つであってもよいし、３つ以上であってもよい。例えば図５に示されるように、変形例に係るラテラルユニット１０４では、分割されていない１つの上段ガイドブロック１４２が設けられ、分割されていない１つの下段ガイドブロック１４４が設けられていてもよい。上段ガイドブロック１４２及び下段ガイドブロック１４４は、側方向に長尺の形状（例えば長手方向の寸法が短手方向の寸法の２倍以上の形状）を呈する。この場合、図示するように、ストッパ６１Ｃ、６１Ｄ、６２Ｃ、６２Ｄ及び第２磁性部材４７Ｃ、４７Ｄ、５０Ｃ、５０Ｄは設けられていなくてもよい。
- [0069] 上記実施形態又は変形例では、第１磁性部材４６Ｘ、４６Ｙは、隙間を介して第２磁性部材４７Ａ～４７Ｄに引き付けられるが、これに限定されない。第１磁性部材４６Ｘ、４６Ｙは、例えば第２磁性部材４７Ａ～４７Ｄを保護する保護部材を介して、第２磁性部材４７Ａ～４７Ｄに引き付けられてもよい。同様に、第１磁性部材４９Ｘ、４９Ｙは、隙間を介して第２磁性部材５０Ａ～５０Ｄに引き付けられるが、これに限定されない。第１磁性部材４９Ｘ、４９Ｙは、例えば第２磁性部材５０Ａ～５０Ｄを保護する保護部材を介して、第２磁性部材５０Ａ～５０Ｄに引き付けられてもよい。この場合、第１磁性部材４６Ｘ、４６Ｙ、４９Ｘ、４９Ｙと第２磁性部材４７Ａ～４７Ｄ、５０Ａ～５０Ｄとが直接接触しないことから、これらの損傷を抑えることが可能となる。保護部材は特に限定されず、種々の公知部材を用いてもよい。
- [0070] 上記実施形態又は変形例では、上段ガイドブロック保持部４５及び下段ガイドブロック保持部４８は、磁力を利用して上段ガイドブロック４２及び下段ガイドブロック４４の位置を保持したが、これに限定されない。上段ガイドブロック保持部４５及び下段ガイドブロック保持部４８は、バネ等の弾性

体の弾性力を利用して上段ガイドブロック 4 2 及び下段ガイドブロック 4 4 の位置を保持してもよい。

[0071] 上記実施形態又は変形例における各構成には、上述した材料及び形状に限定されず、様々な材料及び形状を適用することができる。上記実施形態又は変形例における各構成は、他の実施形態又は変形例における各構成に任意に適用することができる。上記実施形態又は変形例における各構成の一部は、本発明の一態様の要旨を逸脱しない範囲で適宜に省略可能である。

[0072] なお、以下、本発明の一態様の構成要件を記載する。

<発明 1>

物品を保持する物品保持部を含むユニットを、走行方向と直交する第 1 方向に沿ってスライドさせるスライド機構を備え、

前記スライド機構は、

搬送車本体に対して前記第 1 方向に沿って移動するスライド部と、

前記搬送車本体と前記スライド部との間に設けられ、前記搬送車本体及び前記スライド部のそれぞれに対して前記第 1 方向に沿って摺動可能なガイドブロックと、

前記スライド部の移動の際に前記搬送車本体及び前記スライド部の何れか一方と前記ガイドブロックとの位置関係が保たれるように、前記ガイドブロックの位置を保持するガイドブロック保持部と、を有する、天井搬送車。

<発明 2>

前記ガイドブロック保持部は、

前記ガイドブロックに設けられ、磁石又は磁性体を含む第 1 磁性部材と、

前記搬送車本体及び前記スライド部の少なくとも一方に設けられ、前記第 1 磁性部材に引き付けられる磁石又は磁性体を含む第 2 磁性部材と、を含む、発明 1 に記載の天井搬送車。

<発明 3>

前記第 1 磁性部材は、前記ガイドブロックの位置を保持している状態にお

いて、隙間又は保護部材を介して前記第 2 磁性部材に引き付けられる、発明 2 に記載の天井搬送車。

<発明 4>

前記ガイドブロックは、複数設けられ、

前記ガイドブロック保持部は、複数の前記ガイドブロックの少なくとも何れかを、当該ガイドブロックに隣接する他の前記ガイドブロックから離れる方向に付勢する、発明 1 ～ 3 の何れか一項に記載の天井搬送車。

<発明 5>

前記ガイドブロックは、第 1 ガイドブロックと第 2 ガイドブロックとを含み、

前記ガイドブロック保持部は、

前記第 1 方向における前記搬送車本体及び前記スライド部の少なくとも何れかの一端側にて、前記第 1 ガイドブロックの位置を保持し、

前記第 1 方向における前記搬送車本体及び前記スライド部の少なくとも何れかの他端側にて、前記第 2 ガイドブロックの位置を保持する、発明 4 に記載の天井搬送車。

<発明 6>

前記スライド機構は、

前記スライド部に対して前記第 1 方向に沿って移動する他のスライド部と、

前記スライド部と前記他のスライド部との間に設けられ、前記スライド部と前記他のスライド部のそれぞれに対して前記第 1 方向に沿って摺動可能な他のガイドブロックと、

前記他のスライド部の移動の際に前記スライド部及び前記他のスライド部の何れか一方と前記他のガイドブロックとの位置関係が保たれるように、前記他のガイドブロックの位置を保持する他のガイドブロック保持部と、を有する、発明 1 ～ 5 の何れか一項に記載の天井搬送車。

<発明 7>

前記スライド機構は、前記ユニットを前記第1方向における一方側と他方側との双方にスライドさせる、発明1～6の何れか一項に記載の天井搬送車。

符号の説明

[0073] 1…天井搬送車、4, 104…ラテラルユニット（スライド機構）、7…保持ユニット（物品保持部）、9…ユニット、15…センターフレーム（搬送車本体）、41…上段スライド部（スライド部）、42, 142…上段ガイドブロック（ガイドブロック）、42X…第1上段ガイドブロック（第1ガイドブロック）、42Y…第2上段ガイドブロック（第2ガイドブロック）、43…下段スライド部（他のスライド部）、44, 144…下段ガイドブロック（他のガイドブロック）、44X…第1下段ガイドブロック、44Y…第2下段ガイドブロック、45…上段ガイドブロック保持部（ガイドブロック保持部）、46X, 46Y, 49X, 49Y…第1磁性部材、47A, 47B, 47C, 47D, 50A, 50B, 50C, 50D…第2磁性部材、48…下段ガイドブロック保持部（他のガイドブロック保持部）、200…FOUP（物品）。

請求の範囲

- [請求項1] 物品を保持する物品保持部を含むユニットを、走行方向と直交する第1方向に沿ってスライドさせるスライド機構を備え、
- 前記スライド機構は、
- 搬送車本体に対して前記第1方向に沿って移動するスライド部と、
- 、
- 前記搬送車本体と前記スライド部との間に設けられ、前記搬送車本体及び前記スライド部のそれぞれに対して前記第1方向に沿って摺動可能なガイドブロックと、
- 前記スライド部の移動の際に前記搬送車本体及び前記スライド部の何れか一方と前記ガイドブロックとの位置関係が保たれるように、前記ガイドブロックの位置を保持するガイドブロック保持部と、を有する、天井搬送車。
- [請求項2] 前記ガイドブロック保持部は、
- 前記ガイドブロックに設けられ、磁石又は磁性体を含む第1磁性部材と、
- 前記搬送車本体及び前記スライド部の少なくとも一方に設けられ、前記第1磁性部材に引き付けられる磁石又は磁性体を含む第2磁性部材と、を含む、請求項1に記載の天井搬送車。
- [請求項3] 前記第1磁性部材は、前記ガイドブロックの位置を保持している状態において、隙間又は保護部材を介して前記第2磁性部材に引き付けられる、請求項2に記載の天井搬送車。
- [請求項4] 前記ガイドブロックは、複数設けられ、
- 前記ガイドブロック保持部は、複数の前記ガイドブロックの少なくとも何れかを、当該ガイドブロックに隣接する他の前記ガイドブロックから離れる方向に付勢する、請求項1に記載の天井搬送車。
- [請求項5] 前記ガイドブロックは、第1ガイドブロックと第2ガイドブロックとを含み、

前記ガイドブロック保持部は、

前記第 1 方向における前記搬送車本体及び前記スライド部の少なくとも何れかの一端側にて、前記第 1 ガイドブロックの位置を保持し、

前記第 1 方向における前記搬送車本体及び前記スライド部の少なくとも何れかの他端側にて、前記第 2 ガイドブロックの位置を保持する、請求項 4 に記載の天井搬送車。

[請求項6]

前記スライド機構は、

前記スライド部に対して前記第 1 方向に沿って移動する他のスライド部と、

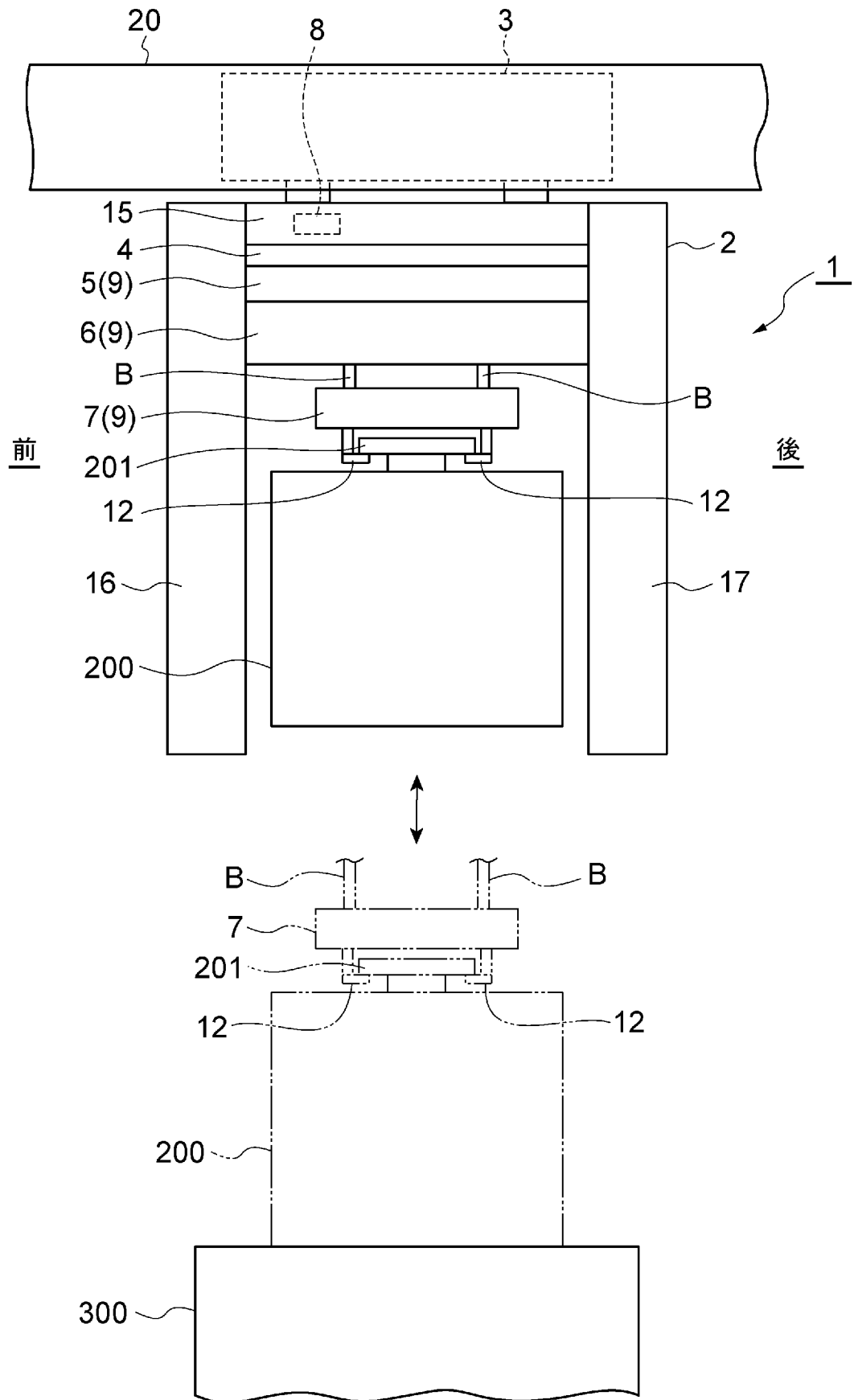
前記スライド部と前記他のスライド部との間に設けられ、前記スライド部と前記他のスライド部のそれぞれに対して前記第 1 方向に沿って摺動可能な他のガイドブロックと、

前記他のスライド部の移動の際に前記スライド部及び前記他のスライド部の何れか一方と前記他のガイドブロックとの位置関係が保たれるように、前記他のガイドブロックの位置を保持する他のガイドブロック保持部と、を有する、請求項 1 に記載の天井搬送車。

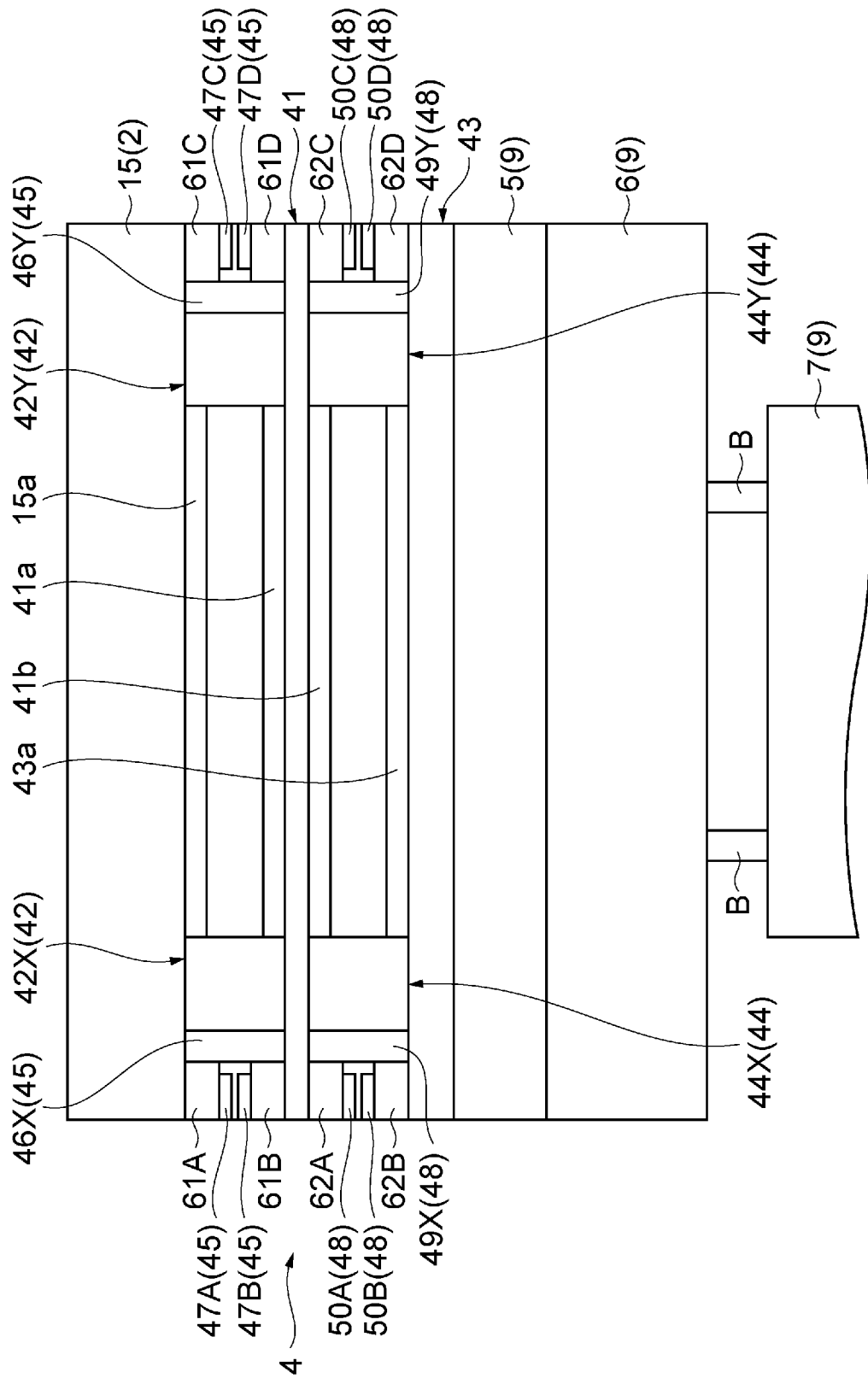
[請求項7]

前記スライド機構は、前記ユニットを前記第 1 方向における一方側と他方側との双方にスライドさせる、請求項 1 に記載の天井搬送車。

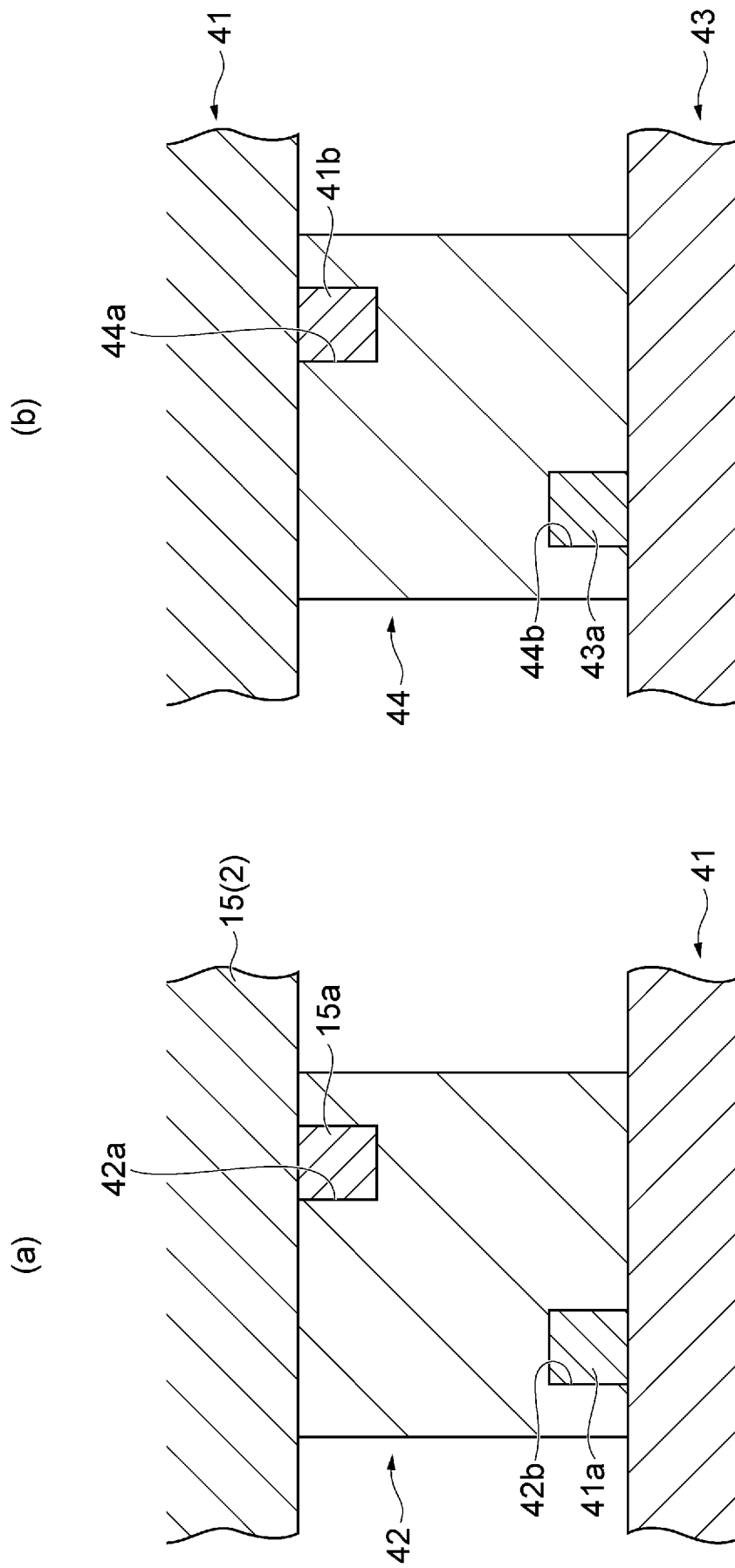
[図1]



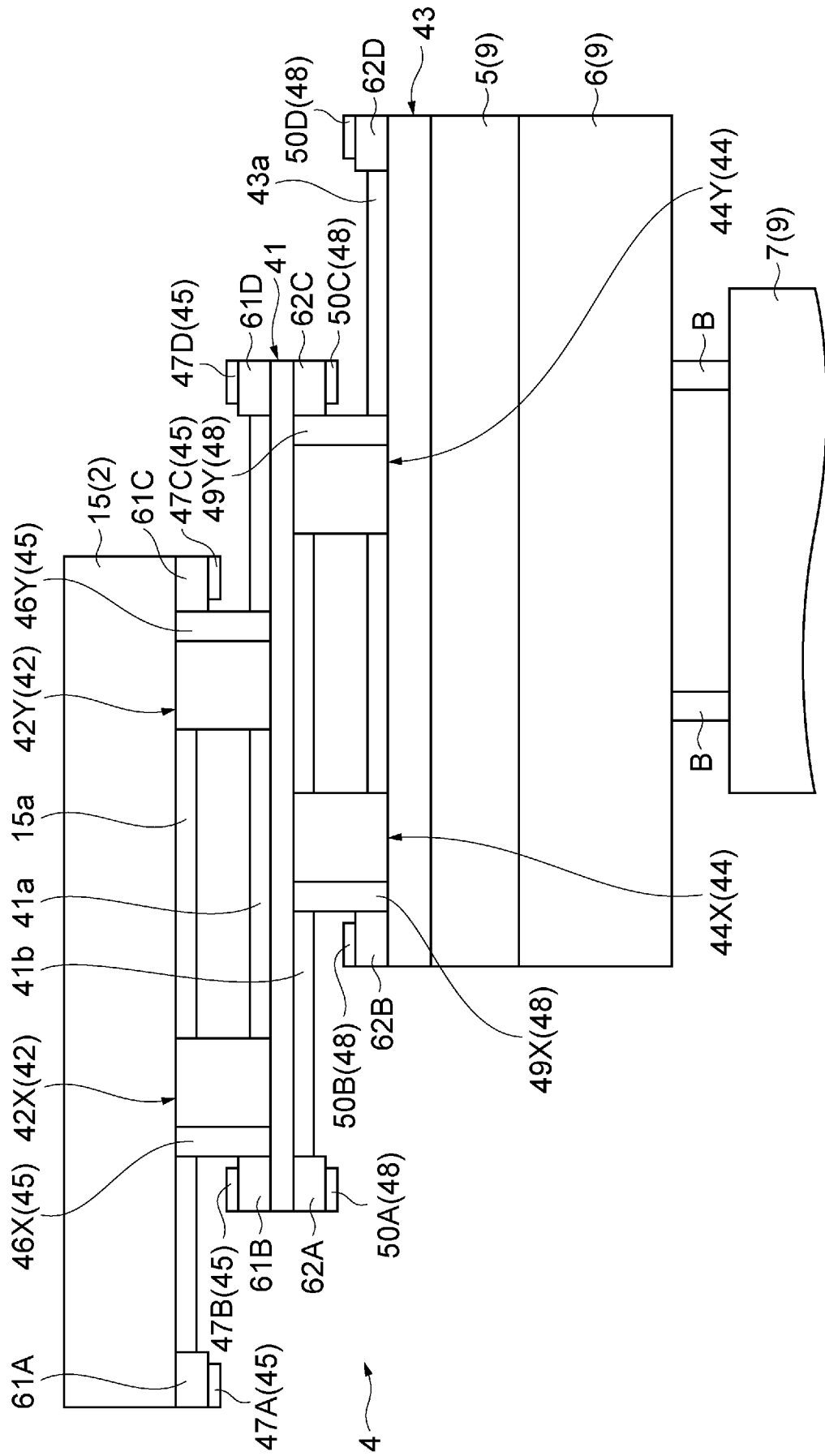
[図2]



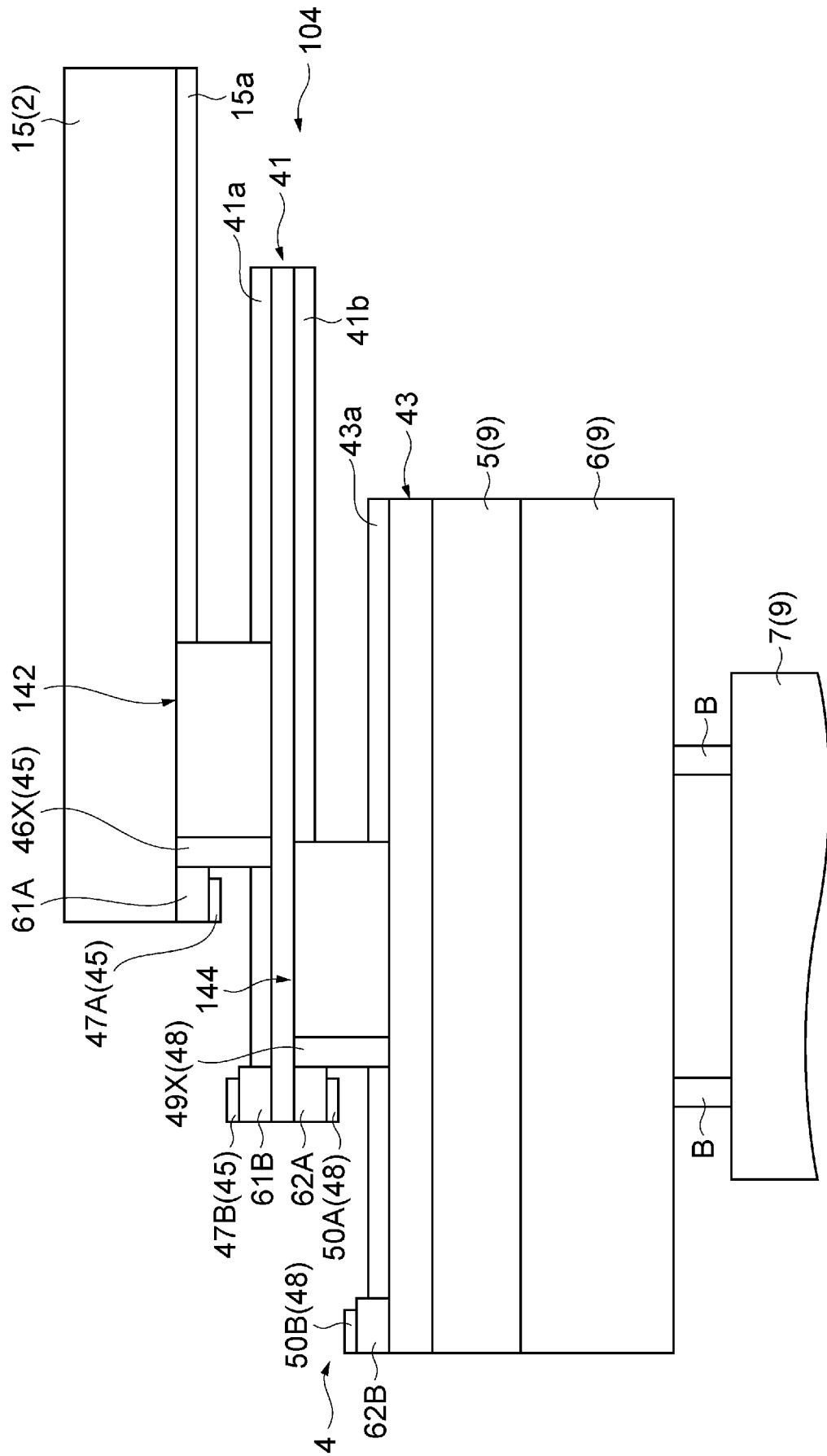
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/010434

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01L 21/677**(2006.01)i; **B65G 1/04**(2006.01)i

FI: H01L21/68 A; B65G1/04 515A

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)

H01L21/677; 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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 2008-127200 A (MURATA MACH LTD) 05 June 2008 (2008-06-05) paragraphs [0009]-[0020], fig. 1-7	1, 6, 7
A		2-5
A	JP 2020-65015 A (DAIFUKU KK) 23 April 2020 (2020-04-23) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2006-515256 A (BROOKS AUTOMATION, INC) 25 May 2006 (2006-05-25) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2006-168880 A (DAIFUKU KK) 29 June 2006 (2006-06-29) entire text, all drawings	1-7
A	WO 2018/055883 A1 (MURATA MACH LTD) 29 March 2018 (2018-03-29) entire text, all drawings	1-7
A	WO 2011/148459 A1 (MURATEC AUTOMATION CO., LTD.) 01 December 2011 (2011-12-01) entire text, all drawings	1-7

☒ 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

01 June 2023

Date of mailing of the international search report

13 June 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/010434

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007/0224026 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 27 September 2007 (2007-09-27) entire text, all drawings	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/010434

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
JP	2008-127200	A	05 June 2008	US	2008/0128376	A1
					paragraphs [0022]-[0064], fig. 1-7	
				EP	1925584	A2
				KR	10-2008-0047963	A
				TW	200900345	A
JP	2020-65015	A	23 April 2020	CN	111071713	A
				KR	10-2020-0044669	A
				TW	202015998	A
JP	2006-515256	A	25 May 2006	US	2004/0126208	A1
					entire text, all drawings	
				EP	2615625	A1
				KR	10-2012-0026129	A
JP	2006-168880	A	29 June 2006	KR	10-2006-0067824	A
				CN	1792745	A
				TW	200626450	A
WO	2018/055883	A1	29 March 2018	US	2019/0217873	A1
					entire text, all drawings	
				CN	109791906	A
				TW	201814817	A
WO	2011/148459	A1	01 December 2011	US	2013/0051962	A1
					entire text, all drawings	
				EP	2578528	A1
				TW	201144207	A
				CN	102939257	A
				KR	10-2013-0014571	A
US	2007/0224026	A1	27 September 2007	KR	10-0743194	B1
				CN	101041398	A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01L 21/677(2006.01)i; B65G 1/04(2006.01)i FI: H01L21/68 A; B65G1/04 515A		
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）） H01L21/677; 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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 A	JP 2008-127200 A（村田機械株式会社）05.06.2008（2008-06-05） 段落 [0009] - [0020]、図1-7	1, 6, 7 2-5
A	JP 2020-65015 A（株式会社ダイフク）23.04.2020（2020-04-23） 全文、全図	1-7
A	JP 2006-515256 A（ブルックス オートメーション インコーポレイテッド） 25.05.2006（2006-05-25） 全文、全図	1-7
A	JP 2006-168880 A（株式会社ダイフク）29.06.2006（2006-06-29） 全文、全図	1-7
A	WO 2018/055883 A1（村田機械株式会社）29.03.2018（2018-03-29） 全文、全図	1-7
A	WO 2011/148459 A1（ムラテックオートメーション株式会社）01.12.2011（2011-12-01） 全文、全図	1-7
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ 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、一般的な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 01.06.2023		国際調査報告の発送日 13.06.2023
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） 全 哲次 50 3952 電話番号 03-3581-1101 内線 3516

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	US 2007/0224026 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 27.09.2007 (2007 - 09 - 27) 全文、全図	1-7

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/JP2023/010434

引用文献			公表日	パテントファミリー文献		公表日
JP	2008-127200	A	05.06.2008	US 2008/0128376 A1	段落 [0 0 2 2] - [0 0 6 4] 、 図 1 - 7	
				EP 1925584 A2		
				KR 10-2008-0047963 A		
				TW 200900345 A		
JP	2020-65015	A	23.04.2020	CN 111071713 A	KR 10-2020-0044669 A	
				TW 202015998 A		
JP	2006-515256	A	25.05.2006	US 2004/0126208 A1	全文、全図	
				EP 2615625 A1		
				KR 10-2012-0026129 A		
JP	2006-168880	A	29.06.2006	KR 10-2006-0067824 A	CN 1792745 A	
				TW 200626450 A		
WO	2018/055883	A1	29.03.2018	US 2019/0217873 A1	全文、全図	
				CN 109791906 A		
				TW 201814817 A		
WO	2011/148459	A1	01.12.2011	US 2013/0051962 A1	全文、全図	
				EP 2578528 A1		
				TW 201144207 A		
				CN 102939257 A		
				KR 10-2013-0014571 A		
US	2007/0224026	A1	27.09.2007	KR 10-0743194 B1	CN 101041398 A	