(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
2017 年 8 月 24 日(24.08.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/141555 A1

(51) 国際特許分類:
B65G 1/14 (2006.01) *H01L 21/673* (2006.01)
B65G 1/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/089084

(22) 国際出願日: 2016 年 12 月 28 日(28.12.2016)

(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 2016-025471 2016 年 2 月 15 日(15.02.2016) 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: 伊藤 靖久(**ITO Yasuhisa**); 〒5160005 三重県伊勢市竹ヶ鼻町１００番地 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 ＭＹ ＰＬＡＺＡ（明治安田生命ビル） ９階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).

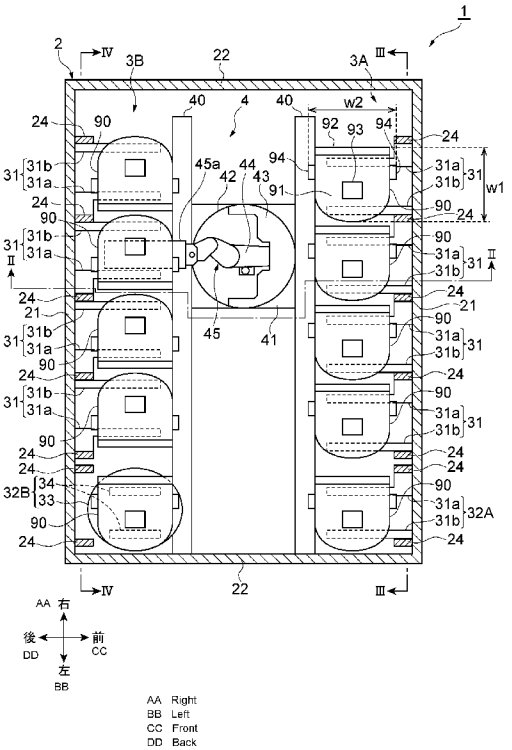
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, 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),

[続葉有]

(54) **Title**: STORAGE APPARATUS AND CONVEYANCE SYSTEM

(54) 発明の名称 : 保管装置及び搬送システム



(57) **Abstract**: The storage apparatus according to one embodiment is provided with: a pair of accommodation sections that have a plurality of shelves on which FOUPs each having a front-back width smaller than a right-left width are placed and that are disposed to face each other in the front-back direction; and a transfer device that is disposed between the accommodation sections and that transfers the FOUPs among the shelves of the accommodation sections. In each of the accommodation sections, the plurality of shelves that are disposed at the same height position are arranged in the right-left direction. The transfer device places the FOUPs on the respective shelves such that the front face of each of the FOUPs is oriented in the right-left direction.

(57) 要約: 一形態に係る保管装置は、前後幅が左右幅よりも小さいＦＯＵＰが載置される複数の棚を有し、前後方向に対向して配置される一対の収納部と、収納部の間に設けられ、収納部の棚同士の間でＦＯＵＰを移載する移載装置と、を備える。収納部の各々において、同一の高さ位置に配置される複数の棚は、左右方向に配列されている。移載装置は、複数の棚の各々に、ＦＯＵＰの前面が左右方向を向く状態でＦＯＵＰを載置する。

WO 2017/141555 A1

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)）

明　細　書

発明の名称 ： 保管装置及び搬送システム

技術分野

[0001] 本開示は、容器を保管する保管装置及び搬送システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、半導体搬送システムには、半導体ウェハ等を収容する前後幅が左右幅よりも小さい容器（ＦＯＵＰ：Front Opening Unified Pod）を一時的に保管するための保管装置（ストッカ）が設けられる。保管装置としては、上下左右に配列される複数の棚をそれぞれ有する前後一対の収納部を備える構造が知られている（下記特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００３－１７１００３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述したような保管装置は、出荷先（当該保管装置が利用される半導体製造工場等）で組み立てられることが一般的であるが、出荷先で組立作業を実施する場合、出荷元（当該保管装置の製造工場等）で組立作業を実施する場合よりも作業コストが高くなる傾向がある。そこで、出荷元で組み立てた保管装置をそのまま、あるいは可能なかぎり少ない数の組立ユニットとして出荷先に搬入できることが望まれている。しかしながら、出荷元で組み立てた保管装置を出荷可能とするためには、保管装置を小型化する必要がある。

[0005] そこで、本開示の一形態は、容器の収納密度を高めることにより小型化を図ることができる保管装置及び当該保管装置を含む搬送システム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] 本開示の一形態に係る保管装置は、前後幅が左右幅よりも小さい容器が載

置される複数の棚を有し、第１の方向に対向して配置される一対の収納部と、一対の収納部の間に設けられ、一対の収納部の棚同士の間で容器を移載する移載装置と、を備え、一対の収納部の各々において、同一の高さ位置に配置される複数の棚は、第１の方向に直交する第２の方向に配列され、移載装置は、複数の棚の各々に、容器の前面が第２の方向を向く状態で容器を載置する。

[0007] 本開示の一形態に係る保管装置では、一対の収納部の各々において、容器の前面が棚の配列方向（第２の方向、すなわち収納部の長手方向）を向くように、容器が載置される。ここで、容器の前後幅は、容器の左右幅よりも小さい。従って、上記保管装置によれば、容器の側面が棚の配列方向を向くように容器が棚に載置される構成と比較して、各収納部の長手方向における容器の収納密度を高めることができる。その結果、保管装置の長手方向における全長を短くして保管装置の小型化を図ることができる。

[0008] 上記保管装置では、移載装置は、一対の収納部のうち一方の収納部の棚から受け取った容器を１８０度水平旋回させて、一対の収納部のうち他方の収納部の棚へ受け渡してもよい。この構成によれば、上下方向に隣接する棚に載置される容器同士の間隔を比較的小さくすることができるため、各収納部の高さ方向における容器の収納密度を高めることができる。その結果、保管装置の高さ方向における全長を短くして保管装置の小型化を図ることができる。

[0009] 上記保管装置では、一対の収納部の各々は、第１の方向に沿って容器を搬送する天井搬送車がアクセス可能なポートを有し、一方の収納部のポートは、当該ポートに載置された容器を１８０度水平旋回させる旋回機構を有してもよい。移載装置が容器を１８０度水平旋回させて一方の収納部の棚から他方の収納部の棚に容器を移載する場合、一方の収納部の棚に載置される容器の向きと他方の収納部の棚に載置される容器の向きとは、互いに逆になる。一方、天井搬送車によって搬送可能な容器の向き（天井搬送車の走行方向に対する容器の向き）は予め決められている。上記構成によれば、一方の収納

部のポートに旋回機構を設ける簡易な構成により、各収納部のポートに載置される容器の向き（すなわち、入庫直後の容器の向き及び出庫直前の容器の向き）を天井搬送車により搬送可能な向きと一致させることができる。その結果、第１の方向に沿って走行する天井搬送車は、いずれの収納部のポートも、入庫又は出庫のために利用することが可能となる。これにより、天井搬送車による容器の入出庫作業の効率を向上させることができる。

[0010] 上記保管装置では、一対の収納部のうち一方の収納部のポートは、入庫用のポートであり、一対の収納部のうち他方の収納部のポートは、出庫用のポートであってもよい。この構成によれば、一対の収納部を入庫専用の収納部と出庫専用の収納部とに分けることができる。その結果、天井搬送車による容器の入出庫をスムーズに行うことが可能となり、天井搬送車の渋滞の発生を抑制することができる。

[0011] 上記保管装置では、一対の収納部のうち少なくとも一方の収納部は、容器を搬送する天井搬送車が所定の停止位置において容器を上下方向に移動させることで容器の入庫又は出庫が行われる第１のポートと、天井搬送車が上記所定の位置において容器を水平方向及び上下方向に移動させることで容器の入庫又は出庫が行われる第２のポートと、を有してもよい。この構成によれば、所定の停止位置に停止した天井搬送車による入出庫作業（すなわち、第１のポート及び第２のポートへのアクセス）を一連の移載動作として実行することが可能となる。例えば、天井搬送車は、第１のポート及び第２のポートの一方に容器を入庫した後、第１のポート及び第２のポートの他方から容器を出庫することができる。その結果、天井搬送車による容器の入出庫をスムーズに行うことが可能となり、天井搬送車の渋滞の発生を抑制することができる。

[0012] 本開示の一形態に係る搬送システムは、上記保管装置と、一対の収納部のうち少なくとも一方の収納部にアクセス可能であり、容器の前面が第２の方向を向く状態で該容器を第１の方向に沿って搬送する天井搬送車と、を含む。上記搬送システムでは、上述した理由により、保管装置の長手方向におけ

る全長を短くして保管装置の小型化を図ることができる。また、上記搬送システムでは、天井搬送車により搬送される容器と収納部に載置される容器とは、いずれも容器の前面が第２の方向を向く状態となる。これにより、天井搬送車の走行方向と一対の収納部が互いに対向する方向とが直交する場合に必要となる機構等（例えば収納部に載置される容器を９０度水平旋回させる機構等）が不要となる。従って、上述のように天井搬送車と保管装置とが配置される搬送システムによれば、保管装置の構造を簡略化することができる。

発明の効果

[0013] 本開示の一形態によれば、容器の収納密度を高めることにより小型化を図ることができる保管装置及び当該保管装置を含む搬送システムを提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図１は、第１実施形態の保管装置の平面断面図である。

[図2]図２は、図１のＩＩ－ＩＩ線に沿った断面図である。

[図3]図３は、図１のＩＩＩ－ＩＩＩ線に沿った部分断面図である。

[図4]図４は、図１のＩＶ－ＩＶ線に沿った部分断面図である。

[図5]図５は、図１の保管装置の側面図である。

[図6]図６は、第２実施形態の保管装置の部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、添付図面を参照しながら本開示の実施形態を詳細に説明する。図面の説明において同一又は同等の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。なお、以降の説明においては、図１の紙面における右方向を前方向、左方向を後方向、上方向を右方向、下方向を左方向とする。また、図１の紙面手前側に向かう方向を上方向、紙面奥側に向かう方向を下方向とする。

[0016] ［第１実施形態］

図１～図５に示すように、第１実施形態の保管装置１は、複数の半導体ウ

ェハを収容する容器としてのＦＯＵＰ９０を複数収納可能とされている。ＦＯＵＰ９０は、ＳＥＭＩスタンダードにおいて規定されている、ミニエンバイロメント方式の半導体製造工場で使用される３００ｍｍ半導体ウェハ用の搬送及び保管等を目的としたキャリアである。本実施形態では一例として、ＦＯＵＰ９０は、本体部９１と、扉９２と、フランジ部９３と、一対の取っ手部９４，９４と、を備える。本体部９１は、半導体ウェハを収容する箱状の筐体である。本体部９１の前面側には、半導体ウェハを出し入れするための開口が設けられており、本体部９１の背面側は、平面視上丸みを帯びた湾曲形状をなしている（図１参照）。扉９２は、本体部９１の開口を塞ぐ部材であり、本体部９１に対して着脱自在とされている。フランジ部９３は、本体部９１の上面に設けられている。フランジ部９３は、後述する天井搬送車１０の把持機構１１によって把持される部分である。取っ手部９４，９４は、本体部９１の両側面に設けられている。作業者は、例えば、本体部９１の背面側からＦＯＵＰ９０を抱え込み、取っ手部９４を両手で掴んでＦＯＵＰ９０を持ち上げることにより、ＦＯＵＰ９０を容易に持ち運ぶことができる。また、ＦＯＵＰ９０の前後幅ｗ１は、ＦＯＵＰ９０の左右幅ｗ２よりも小さい。

[0017] 保管装置１は、略直方体状の筐体２内に、一対の収納部３Ａ，３Ｂと、収納部３Ａと収納部３Ｂとの間に設けられた移載装置４と、を備える。図１及び図２に示すように、筐体２は、前後方向（第１の方向）に対向する側壁部２１，２１と、左右方向（第２の方向）に対向する側壁部２２，２２と、側壁部２１，２１及び側壁部２２，２２の上面を塞ぐ天板部２３と、を備える。また、側壁部２１に沿って左右方向に所定間隔で、支柱２４が立設されている。筐体２は、側壁部２１，２１、側壁部２２，２２、及び天板部２３により、略直方体状に設けられている。ただし、筐体２は、後述するポート３２Ａ，３２Ｂと天井搬送車１０との間でＦＯＵＰ９０の移載が可能なように、ポート３２Ａ，３２Ｂが外部に開放された形状をなしている（図３及び図４参照）。本実施形態では一例として、天井搬送車１０が上方からポート３

２Ａ，３２Ｂにアクセス可能なように、筐体２には、ポート３２Ａ，３２Ｂの少なくとも上方を開放する開口Ｓが設けられている。

[0018] 図１及び図２に示すように、収納部３Ａ，３Ｂは、各側壁部２１，２１に沿って、前後方向に対向して配置されている。収納部３Ａは、前方側の側壁部２１に沿って配置されており、収納部３Ｂは、後方側の側壁部２１に沿って配置されている。各収納部３Ａ，３Ｂは、ＦＯＵＰ９０が載置される複数の棚３１を有する。各収納部３Ａ，３Ｂにおいて、複数の棚３１は、上下方向及び左右方向に配列されている。すなわち、複数の棚３１は上下方向に多段に設けられている。また、同一の高さ位置に配置される複数の棚３１は、左右方向に並ぶように配列されている。

[0019] 各棚３１には、ＦＯＵＰ９０の前面（すなわち、本体部９１に対して扉９２が設けられる側の面）が左右方向を向く状態で、ＦＯＵＰ９０が載置される。図１に示すように、本実施形態では一例として、収納部３Ａの棚３１には、ＦＯＵＰ９０の前面が右方向を向く状態で、ＦＯＵＰ９０が載置される。また、収納部３Ｂの棚３１には、ＦＯＵＰ９０の前面が左方向を向く状態で、ＦＯＵＰ９０が載置される。上述の通り、ＦＯＵＰ９０の前後幅ｗ１は、ＦＯＵＰ９０の左右幅ｗ２よりも小さい。従って、上述のようにＦＯＵＰ９０を棚３１に載置することにより、ＦＯＵＰ９０の側面が棚３１の配列方向（すなわち左右方向）を向くようにＦＯＵＰ９０を棚３１に載置する場合と比較して、各収納部３Ａ，３Ｂの左右方向におけるＦＯＵＰ９０の収納密度を高めることができる。その結果、保管装置１の左右方向における全長を短くして保管装置１の小型化を図ることができる。

[0020] 本実施形態では一例として、各棚３１は、ＦＯＵＰ９０の底面の前面側の一部を支持する第１棚部材３１ａと、ＦＯＵＰ９０の底面の背面側の一部を支持する第２棚部材３１ｂと、から構成される。第１棚部材３１ａ及び第２棚部材３１ｂはそれぞれ、支柱２４に取り付けられている。

[0021] 具体的には、図１に示すように、収納部３Ａの棚３１を構成する第１棚部材３１ａ及び第２棚部材３１ｂはそれぞれ、支柱２４の左側面及び右側面に

取り付けられている。すなわち、一の支柱２４に取り付けられた第１棚部材３１ａと、当該支柱２４の１つ左側にある支柱２４に取り付けられた第２棚部材３１ｂとの組により、収納部３Ａの１つの棚３１が構成される。一方、収納部３Ｂの棚３１を構成する第１棚部材３１ａ及び第２棚部材３１ｂはそれぞれ、支柱２４の右側面及び左側面に取り付けられている。一の支柱２４に取り付けられた第１棚部材３１ａと、当該支柱２４の１つ右側にある支柱２４に取り付けられた第２棚部材３１ｂとの組により、収納部３Ｂの１つの棚３１が構成される。１つの棚３１を構成する第１棚部材３１ａと第２棚部材３１ｂとの間には、後述する移載装置４のフォーク４５ａが進入してＦＯＵＰ９０の移載（荷掬い又は荷降ろし）を行うことが可能なように、所定の間隔が設けられている。

[0022] 移載装置４は、収納部３Ａ，３Ｂの棚３１同士の間でＦＯＵＰ９０を移載する装置である。移載装置４は、以下に述べる機構により、複数の棚３１の各々に、ＦＯＵＰ９０の前面が左右方向を向く状態でＦＯＵＰ９０を載置する。図１及び図２に示すように、移載装置４は、収納部３Ａ，３Ｂ間に左右方向に沿って敷設された一対のレール４０，４０と、当該レール４０，４０に沿って左右方向に移動可能とされた台車４１と、台車４１上に設けられた回転台４２と、回転台４２上に立設されたマスト４３と、マスト４３に対して昇降駆動可能に取り付けられた昇降台４４と、昇降台４４上に取り付けられた移載機構４５と、を備える。なお、図２において、移載対象のＦＯＵＰ９０以外のＦＯＵＰ９０については、図示を省略している。

[0023] 台車４１には、走行車輪４１ａ，４１ａが設けられている。走行車輪４１ａ，４１ａがレール４０，４０上に支持されることにより、台車４１は、レール４０，４０に沿って走行可能とされている。移載装置４は、図示しない駆動機構で台車４１を走行させることで、移載機構４５の左右方向における位置を決定することができる。具体的には、移載装置４は、台車４１の走行制御により、ＦＯＵＰ９０の移載を行う対象の棚３１に対応する左右方向における位置に、移載機構４５を移動させることができる。

[0024] 移載装置４は、図示しない駆動機構で昇降台４４を上下方向に昇降させることで、移載機構４５の上下方向における位置を決定することができる。具体的には、移載装置４は、昇降台４４の昇降制御により、ＦＯＵＰ９０の移載を行う対象の棚３１に対応する上下方向における位置に、移載機構４５を移動させることができる。

[0025] 移載装置４は、図示しない駆動機構で回転台４２を回転させることで、回転台４２とともにマスト４３及び昇降台４４を水平に回転させ、移載機構４５が対向する方向（すなわち、移載機構４５がアクセス可能な方向）を決定することができる。例えば、図１及び図２に示すように、収納部３Ｂの棚３１に載置されたＦＯＵＰ９０の荷掬い、又は、収納部３Ｂの棚３１へのＦＯＵＰ９０の荷降ろしを行う場合、移載装置４は、回転台４２の回転制御により、移載機構４５が収納部３Ｂに対向するように、回転台４２を回転させる。

[0026] 移載機構４５は、例えば伸縮自在のロボットハンドであり、その先端部にフォーク４５ａが設けられている。フォーク４５ａは、棚３１に載置されたＦＯＵＰ９０を下方から掬い上げて支持することが可能となっている。例えば、フォーク４５ａの上面に上方に突出する突起（不図示）が設けられるとともに、ＦＯＵＰ９０の底面に当該突起を挿入可能な穴部（不図示）が設けられる。すなわち、フォーク４５ａの上面の突起がＦＯＵＰ９０の底面の穴部に挿入されることで、フォーク４５ａからＦＯＵＰ９０が滑り落ちないように所定の位置に位置決めされるようになっている。

[0027] 移載装置４は、上述した機構により、一方の収納部（例えば収納部３Ａ）の棚３１から受け取ったＦＯＵＰ９０を１８０度水平旋回させて他方の収納部（例えば収納部３Ｂ）の棚３１へ受け渡すように構成されている。以下、移載装置４が収納部３Ｂの棚３１から受け取ったＦＯＵＰ９０を収納部３Ａの棚３１へ受け渡す場合を例に挙げて、移載装置４の移載動作の一例について説明する。

[0028] まず、移載装置４は、台車４１の走行制御、昇降台４４の昇降制御、及び

回転台４２の回転制御により、移載機構４５を荷掬い対象のＦＯＵＰ９０が載置された収納部３Ｂの棚３１に対応する荷掬い位置に移動させる。続いて、移載装置４は、移載機構４５を伸長させて、フォーク４５ａを荷掬い対象のＦＯＵＰ９０の下方に進入させる。続いて、移載装置４は、フォーク４５ａが第１棚部材３１ａと第２棚部材３１ｂとの間を通って荷掬い対象のＦＯＵＰ９０を掬い上げるように、昇降台４４を上昇させる。その後、移載装置４は、移載機構４５を縮めることで、ＦＯＵＰ９０を取り込む。

[0029] 続いて、移載装置４は、移載機構４５が収納部３Ａに対向するように、回転台４２を１８０度水平旋回させる。これにより、フォーク４５ａ上のＦＯＵＰ９０は、水平に１８０度回転させられる。すなわち、フォーク４５ａに掬い上げられる前の状態（収納部３Ｂの棚３１に載置されている状態）において前面が左方向を向いていたＦＯＵＰ９０は、前面が右方向を向く状態に変化させられる。続いて、移載装置４は、台車４１の走行制御及び昇降台４４の昇降制御により、移載機構４５をＦＯＵＰ９０の移載先の収納部３Ａの棚３１に対応する荷降ろし位置に移動させる。続いて、移載装置４は、移載機構４５を伸長させて、フォーク４５ａ上のＦＯＵＰ９０を移載先の棚３１の上方に進入させる。続いて、移載装置４は、フォーク４５ａが当該棚３１を構成する第１棚部材３１ａと第２棚部材３１ｂとの間を通るように、昇降台４４を下降させる。これにより、ＦＯＵＰ９０は、フォーク４５ａから移載先の棚３１に受け渡される。

[0030] なお、移載装置４が同一の収納部（収納部３Ａ又は収納部３Ｂ）内において一の棚３１から他の棚３１へＦＯＵＰ９０を移載する場合には、回転台４２による１８０度の水平旋回は行われないため、移載の前後においてＦＯＵＰ９０の向きは変化しない。

[0031] 上述した回転式の移載装置４によれば、フォーク４５ａの厚みを比較的小さくすることができ、その結果、上下方向に隣接する棚３１に載置されるＦＯＵＰ９０同士の間隔を比較的小さくすることができる。すなわち、上下方向に隣接する棚３１同士の間隔を比較的小さくすることができる。これによ

り、各収納部３Ａ，３Ｂの高さ方向におけるＦＯＵＰ９０の収納密度を高めることができる。その結果、保管装置１の高さ方向における全長を短くして保管装置１の小型化を図ることができる。

[0032] 図３及び図４に示すように、保管装置１と天井搬送車１０とを含む搬送システム１００では、一例として、天井搬送車用の軌道５０が、各収納部３Ａ，３Ｂにおいて左右方向に並ぶ棚３１の列（本実施形態では一例として５列）のうち最も左側の列の上方を通るように、前後方向に沿って敷設されている。軌道５０は、例えば、保管装置１が設置される半導体製造工場の天井付近に敷設されている。天井搬送車１０は、例えばＯＨＴ（Overhead Hoist Transfer）であり、軌道５０に吊り下げられた状態で軌道５０に沿って一方向（本実施形態では一例として前側から後側に向かう方向）に走行する。すなわち、本実施形態では、収納部３Ａは、天井搬送車１０の走行方向上流側に配置されており、収納部３Ｂは、天井搬送車１０の走行方向下流側に配置されている。

[0033] 天井搬送車１０は、一対の収納部３Ａ，３Ｂのうち少なくとも一方の収納部（本実施形態では一例として両方の収納部３Ａ，３Ｂ）にアクセス可能である（詳しくは後述）。また、天井搬送車１０は、ＦＯＵＰ９０の前面が左右方向（第２の方向）を向く状態で、ＦＯＵＰ９０を前後方向（第１の方向）に沿って搬送する。本実施形態では一例として、天井搬送車１０は、ＦＯＵＰ９０の前面が右側を向く状態で、ＦＯＵＰ９０を前側から後側に向かう方向に沿って搬送する。

[0034] 天井搬送車１０は、ＦＯＵＰ９０のフランジ部９３を把持可能な把持機構１１と、把持機構１１が接続されたベルト１２の繰出し、巻き取りによって把持機構１１を昇降可能な昇降機構１３と、昇降機構１３を天井搬送車１０の走行方向（本実施形態では「前後方向」）に直交する方向（本実施形態では「左右方向」）に水平移動可能な水平移動機構１４と、を備える。

[0035] 図１及び図３に示すように、収納部３Ａの最も左側の列の最上段（他の列の最上段よりも１段下の段）には、天井搬送車１０がアクセス可能なように

上方が開放されたポート３２Ａが設けられている。具体的には、天井搬送車１０は、ポート３２Ａの上方に停止し、把持機構１１を昇降機構１３で昇降させることで、ポート３２Ａとの間でＦＯＵＰ９０の移載（荷降ろし又は荷掬い）を行うことができる。なお、本実施形態では一例として、ポート３２Ａは、収納部３Ａの他の棚３１と同様に、第１棚部材３１ａ及び第２棚部材３１ｂによって構成されている。

[0036] 図１及び図４に示すように、収納部３Ｂの最も左側の列の最上段（他の列の最上段よりも１段下の段）には、天井搬送車１０がアクセス可能なように上方が開放されたポート３２Ｂが設けられている。具体的には、天井搬送車１０は、ポート３２Ｂの上方に停止し、把持機構１１を昇降機構１３で昇降させることで、ポート３２Ｂとの間でＦＯＵＰ９０の移載（荷降ろし又は荷掬い）を行うことができる。ポート３２Ｂは、当該ポート３２Ｂ上に載置されたＦＯＵＰ９０を１８０度水平旋回させる旋回機構を有する。

[0037] 本実施形態では一例として、ポート３２Ｂは、１８０度水平旋回可能なターンテーブル（旋回機構）３３と、ターンテーブル３３上に取り付けられた一対の支持部３４，３４と、によって構成される。支持部３４，３４は、互いに所定間隔離間して設けられた直方体状の部材である。支持部３４，３４は、通常状態（ＦＯＵＰ９０の移載が可能な状態）において前後方向に延在している。これにより、ＦＯＵＰ９０の底面の前面側の一部及び背面側の一部が、支持部３４，３４により支持されるようになっている。また、支持部３４，３４の間隔は、移載装置４のフォーク４５ａが進入してＦＯＵＰ９０の移載（荷掬い又は荷降ろし）を行うことが可能な大きさとされている。ターンテーブル３３は、支持部３４，３４上にＦＯＵＰ９０が載置された状態で旋回することで、ＦＯＵＰ９０の向きを１８０度回転させる。

[0038] ポート３２Ｂにターンテーブル３３が設けられていることにより、ポート３２Ａに入庫されたＦＯＵＰ９０をポート３２Ｂから出庫したり、ポート３２Ｂに入庫されたＦＯＵＰ９０をポート３２Ａから出庫したりすることが可能となる。以下、このことについて具体的に説明する。また、本実施形態で

は一例として、天井搬送車１０は、走行方向（前側から後側に向かう方向）に対して右側にＦＯＵＰ９０の前面が向くようにしてＦＯＵＰ９０を搬送するものとする。

[0039] まず、ポート３２Ａに入庫されたＦＯＵＰ９０をポート３２Ｂから出庫する場合について説明する。この場合、ポート３２Ａの上方に停止した天井搬送車１０から、ポート３２ＡにＦＯＵＰ９０が受け渡されることにより、ポート３２ＡへのＦＯＵＰ９０の入庫が行われる。入庫直後においては、ポート３２Ａに載置されたＦＯＵＰ９０は、当該ＦＯＵＰ９０の前面が右方向を向いた状態となる（図１及び図３参照）。

[0040] ポート３２Ａに入庫されたＦＯＵＰ９０は、移載装置４による収納部３Ｂへの移載の過程で、移載装置４の水平旋回（回転台４２の回転動作）により、ＦＯＵＰ９０の前面が左方向を向いた状態となる（図１の収納部３Ｂの左から２～４列目のＦＯＵＰ９０を参照）。すなわち、ポート３２Ａに入庫されたＦＯＵＰ９０は、最終的に出庫のためにポート３２Ｂに移載されたときには、天井搬送車１０により搬送可能な向きとは反対側を向いた状態（すなわち、ＦＯＵＰ９０の前面が左方向を向いた状態）になってしまう。そこで、ターンテーブル３３は、移載装置４によってポート３２ＢにＦＯＵＰ９０が移載されると、１８０度水平旋回する。これにより、ポート３２Ｂ上のＦＯＵＰ９０の向きを天井搬送車１０により搬送可能な向き（すなわち、ＦＯＵＰ９０の前面が右方向を向いた状態）と一致させることができる（図１及び図４参照）。その結果、天井搬送車１０が、ポート３２Ｂに載置されたＦＯＵＰ９０を出庫することが可能となる。

[0041] 次に、ポート３２Ｂに入庫されたＦＯＵＰ９０をポート３２Ａから出庫する場合について説明する。この場合、ポート３２Ｂの上方に停止した天井搬送車１０から、ポート３２ＢにＦＯＵＰ９０が受け渡されることにより、ポート３２ＢへのＦＯＵＰ９０の入庫が行われる。入庫直後においては、ポート３２Ｂに載置されたＦＯＵＰ９０は、当該ＦＯＵＰ９０の前面が右方向を向いた状態となる（図１及び図４参照）。

[0042] ここで、ポート３２Ｂに入庫されたＦＯＵＰ９０を１８０度水平旋回させない場合、当該ＦＯＵＰ９０は、移載装置４による収納部３Ａへの移載の過程で、移載装置４の水平旋回（回転台４２の回転動作）により、ＦＯＵＰ９０の前面が左方向を向いた状態となる。すなわち、ポート３２Ｂに入庫されたＦＯＵＰ９０は、最終的に出庫のためにポート３２Ａに移載されたときには、天井搬送車１０により搬送可能な向きとは反対側を向いた状態（すなわち、ＦＯＵＰ９０の前面が左方向を向いた状態）になってしまう。

[0043] そこで、ターンテーブル３３は、ポート３２Ｂに入庫されたＦＯＵＰ９０を１８０度水平旋回させる。これにより、当該ＦＯＵＰ９０は、ＦＯＵＰ９０の前面が左方向を向いた状態となる。その結果、当該ＦＯＵＰ９０は、移載装置４による収納部３Ａへの移載の過程で、ＦＯＵＰ９０の前面が右方向を向いた状態となる。すなわち、ポート３２Ｂに入庫されたＦＯＵＰ９０は、最終的に出庫のためにポート３２Ａに移載されたときには、天井搬送車１０により搬送可能な向きとなる。その結果、天井搬送車１０が、ポート３２Ａに載置されたＦＯＵＰ９０を出庫することが可能となる。

[0044] 上述のように、一方の収納部（本実施形態では一例として収納部３Ｂ）のポート３２Ｂがターンテーブル３３を備える簡易な構成により、各収納部３Ａ，３Ｂのポート３２Ａ，３２Ｂに載置されるＦＯＵＰ９０の向き（すなわち、入庫直後のＦＯＵＰ９０の向き及び出庫直前のＦＯＵＰ９０の向き）を天井搬送車１０により搬送可能な向きと一致させることができる。その結果、天井搬送車１０は、いずれの収納部３Ａ，３Ｂのポート３２Ａ，３２Ｂも、入庫又は出庫のために利用することが可能となる。これにより、天井搬送車１０によるＦＯＵＰ９０の入出庫作業の効率を向上させることができる。

[0045] ここで、ポート３２Ａ，３２Ｂのうち一方のポートを入庫用のポートとし、他方のポートを、出庫用のポートとしてもよい。この構成によれば、収納部３Ａ，３Ｂを入庫専用の収納部と出庫専用の収納部とに分けることができる。その結果、天井搬送車１０によるＦＯＵＰ９０の入出庫をスムーズに行うことが可能となり、天井搬送車１０の渋滞の発生を抑制することができる

。例えば、天井搬送車１０の走行方向上流側の収納部（本実施形態では収納部３Ａ）のポート３２Ａを入庫用のポートとし、天井搬送車１０の走行方向下流側の収納部（本実施形態では収納部３Ｂ）のポート３２Ｂを出庫用のポートとしてもよい。この場合、１台の天井搬送車１０が、一連の走行動作により、ＦＯＵＰ９０の入庫及び出庫の両方を行うことが可能となる。具体的には、１台の天井搬送車１０が、上流側のポート３２ＡにＦＯＵＰ９０を荷降ろし（入庫）した後に、下流側のポート３２ＢからＦＯＵＰ９０を荷掬い（出庫）することが可能となる。その結果、天井搬送車１０の運用効率を向上させることができる。

[0046] 図５に示すように、本実施形態では一例として、左側の側壁部２２のうち、収納部３Ａの最も左側の列の所定高さ位置にある特定の棚３１Ａ上の空間に隣接する部分に開口部２２ａが設けられ、当該開口部２２ａを塞ぐシャッター２２ｂが設けられている。ここで、棚３１ＡにＦＯＵＰ９０は、前面が右方向を向いた状態となっている。このため、作業者は、シャッター２２ｂを開ける（本実施形態では一例として後方向にスライドさせる）ことにより、棚３１ＡにＦＯＵＰ９０にアクセス可能となる。作業者は、当該ＦＯＵＰ９０を背面側から抱え込み、一対の取っ手部９４を両手で掴むことにより、当該ＦＯＵＰ９０を容易に取り出すことができる。また、作業者は、ＦＯＵＰ９０を棚３１Ａに収納する場合には、ＦＯＵＰ９０を取り出す際の動作と逆の動作により、棚３１ＡにＦＯＵＰ９０を容易に収納することができる。このように、保管装置１では、ＦＯＵＰ９０の前面が左右方向を向くようにして棚３１に載置されるので、側壁部２２に開口部２２ａを設ける簡易な構成により、作業者がＦＯＵＰ９０を容易に出し入れ可能なマニュアルポートを構成することができる。具体的には、保管装置１内部においてＦＯＵＰ９０の向きを変更する機構等を設けることなく、保管装置１の妻側からＦＯＵＰ９０を出し入れ可能なマニュアルポートを構成することができる。

[0047] 以上述べた保管装置１では、収納部３Ａ，３Ｂの各々において、ＦＯＵＰ

９０の前面が棚３１の配列方向（すなわち収納部３Ａ，３Ｂの長手方向）を向くように、ＦＯＵＰ９０が載置される。ここで、ＦＯＵＰ９０の前後幅ｗ１は、ＦＯＵＰ９０の左右幅ｗ２よりも小さい。従って、保管装置１によれば、ＦＯＵＰ９０の側面が棚３１の配列方向を向くようにＦＯＵＰ９０が棚３１に載置される構成と比較して、各収納部３Ａ，３Ｂの長手方向におけるＦＯＵＰ９０の収納密度を高めることができる。その結果、保管装置１の長手方向における全長を短くして保管装置１の小型化を図ることができる。

[0048] また、移載装置４は、収納部３Ａ，３Ｂのうちの一方の収納部の棚３１から受け取ったＦＯＵＰ９０を１８０度水平旋回させて他方の収納部の棚３１へ受け渡す。上述の通り、移載装置４をこのような構造とすることにより、上下方向に隣接する棚３１に載置されるＦＯＵＰ９０同士の間隔を比較的小さくすることができる。これにより、各収納部３Ａ，３Ｂの高さ方向におけるＦＯＵＰ９０の収納密度を高めることができる。その結果、保管装置１の高さ方向における全長を短くして保管装置１の小型化を図ることができる。

[0049] また、収納部３Ａ，３Ｂの各々は、前側から後側に向かう方向（第１の方向）に沿って走行してＦＯＵＰ９０を搬送する天井搬送車１０がアクセス可能なポート３２Ａ，３２Ｂを有する。収納部３Ａ，３Ｂのうちの一方の収納部のポート（本実施形態では一例として収納部３Ｂのポート３２Ｂ）は、当該ポート３２Ｂに載置されたＦＯＵＰ９０を１８０度水平旋回させるターンテーブル３３を有する。移載装置４は、収納部３Ａの棚３１から収納部３Ｂの棚３１にＦＯＵＰ９０を移載する際に、ＦＯＵＰ９０を１８０度水平旋回させるので、収納部３Ａの棚３１に載置されるＦＯＵＰ９０の向きと収納部３Ｂの棚３１に載置されるＦＯＵＰ９０の向きとは、互いに逆になる。移載装置４が収納部３Ｂの棚３１から収納部３Ａの棚３１にＦＯＵＰ９０を移載する場合も同様である。一方、天井搬送車１０によって搬送可能なＦＯＵＰ９０の向き（天井搬送車１０の走行方向に対するＦＯＵＰ９０の向き）は予め決められている。上記構成によれば、収納部３Ｂのポート３２Ｂにターンテーブル３３を設ける簡易な構成により、各収納部３Ａ，３Ｂのポート３２

Ａ，３２Ｂに載置されるＦＯＵＰ９０の向き（すなわち、入庫直後のＦＯＵＰ９０の向き及び出庫直前のＦＯＵＰ９０の向き）を天井搬送車１０により搬送可能な向きと一致させることができる。その結果、天井搬送車１０は、いずれの収納部３Ａ，３Ｂのポート３２Ａ，３２Ｂも、入庫又は出庫のために利用することが可能となる。これにより、天井搬送車１０によるＦＯＵＰ９０の入出庫作業の効率を向上させることができる。

[0050] また、搬送システム１００は、保管装置１と、一対の収納部３Ａ，３Ｂのうち少なくとも一方の収納部（本実施形態では一例として両方の収納部３Ａ，３Ｂ）にアクセス可能であり、ＦＯＵＰ９０の前面が左右方向を向く状態で、当該ＦＯＵＰ９０を前後方向に沿って搬送する天井搬送車１０と、を含む。搬送システム１００では、上述した理由により、保管装置１の長手方向及び上下方向のそれぞれにおける全長を短くして保管装置１の小型化を図ることができる。また、搬送システム１００では、天井搬送車１０により搬送されるＦＯＵＰ９０と収納部３Ａ，３Ｂに載置されるＦＯＵＰ９０とは、いずれもＦＯＵＰ９０の前面が左右方向を向く状態となる。これにより、天井搬送車１０の走行方向と収納部３Ａ，３Ｂが互いに対向する方向とが直交する場合に必要となる機構等（例えば収納部３Ａ，３Ｂに載置されるＦＯＵＰ９０を９０度水平旋回させる機構等）が不要となる。従って、上述のように保管装置１と天井搬送車１０とが配置される搬送システム１００によれば、保管装置１の構造を簡略化することができる。

[0051] ［第２実施形態］

図６を用いて、第２実施形態の保管装置１Ａについて説明する。保管装置１Ａは、収納部３Ａの左から２列目の最上段の棚がＦＯＵＰ９０の入庫又は出庫のためのポート３２Ｃとして利用可能に構成されている点で、保管装置１と主に相違する。保管装置１Ａでは、収納部３Ａは、２つのポート３２Ａ，３２Ｃを有する。ポート３２Ａとポート３２Ｃとは、高さ位置（上下方向における位置）及び水平位置（左右方向における位置）の両方において互いに異なるように設けられている。具体的には、ポート３２Ｃは、ポート３２

Ａよりも１つ上の段の１つ右側の列に位置している。

[0052] 一例として、保管装置１Ａでは、筐体２は、収納部３Ａの左から２列目の最上段の棚（ポート３２Ｃ）に載置されるＦＯＵＰ９０の上方及び左側方が開放されるように形成されている。具体的には、天板部２３及び支柱２４の一部が切り欠かれている。これにより、ポート３２Ａの上方に停止した天井搬送車１０が、いわゆる横移載により、ポート３２Ｃにアクセス可能とされている。具体的には、図６に示すように、ポート３２Ａの上方に停止した天井搬送車１０は、昇降機構１３を水平移動機構１４で右方向に移動させ、把持機構１１を昇降機構１３で昇降させることで、ポート３２Ｃとの間でＦＯＵＰ９０の移載を行うことが可能とされている。

[0053] このように、収納部３Ａは、天井搬送車１０がポート３２Ａの上方の位置（所定の停止位置）においてＦＯＵＰ９０を上下方向に移動させることでＦＯＵＰ９０の入庫又は出庫が行われるポート（第１のポート）３２Ａを有する。また、収納部３Ａは、天井搬送車１０がポート３２Ａの上方の位置においてＦＯＵＰ９０を水平方向及び上下方向に移動させることでＦＯＵＰ９０の入庫又は出庫が行われるポート（第２のポート）３２Ｃを有する。この構成によれば、所定の停止位置に停止した天井搬送車１０による入出庫作業（すなわち、ポート３２Ａ及びポート３２Ｃへのアクセス）を一連の移載動作として実行することが可能となる。例えば、天井搬送車１０は、ポート３２Ａ及びポート３２Ｃの一方にＦＯＵＰ９０を入庫した後、ポート３２Ａ及びポート３２Ｃの他方からＦＯＵＰ９０を出庫することができる。その結果、天井搬送車１０によるＦＯＵＰ９０の入出庫をスムーズに行うことが可能となり、天井搬送車１０の渋滞の発生を抑制することができる。また、保管装置１Ａと天井搬送車１０とを含む搬送システム１００Ａにおいても、上述した搬送システム１００と同様の効果が奏される。

[0054] 以上、本開示の一形態について説明したが、本開示は、上記実施形態に限定されない。例えば、一方の収納部に設けられた一以上のポートでＦＯＵＰ９０の入庫及び出庫の両方を行い、他方の収納部ではＦＯＵＰ９０の入庫及

び出庫を行わない場合（例えば、第２実施形態のように一方の収納部（上記例では収納部３Ａ）に２つのポート３２Ａ，３２Ｃを設ける構成とする場合等）が考えられる。このような場合には、一方の収納部のポートに入庫されたＦＯＵＰ９０を他方の収納部のポートから出庫する状況（或いは他方の収納部のポートに入庫されたＦＯＵＰ９０を一方の収納部のポートから出庫する状況）は生じないため、第１実施形態のように一のポートにターンテーブル（旋回機構）を設けなくともよい。

[0055] また、上述した第１実施形態及び第２実施形態の構成を組み合わせた構成を採用してもよい。この場合、一方の収納部（上記例では収納部３Ａ）側に２つのポート３２Ａ，３２Ｃが設けられ、他方の収納部（上記例では収納部３Ｂ）側に１つのポート３２Ｂが設けられる構成となる。

[0056] また、本開示の一形態に係る搬送システムが搬送する容器は、複数の半導体ウェハが収容されたＦＯＵＰ９０に限定されず、ガラスウェハ、レチクル等が収容されたその他の容器であってもよい。また、本開示の一形態に係る搬送システムは、半導体製造工場に限定されず、その他の施設にも適用可能である。

符号の説明

[0057] １，１Ａ…保管装置、２…筐体、３Ａ，３Ｂ…収納部、４…移載装置、１０…天井搬送車、３１，３１Ａ…棚、３２Ａ，３２Ｂ，３２Ｃ…ポート、３３…ターンテーブル（旋回機構）、９０…ＦＯＵＰ（容器）、１００，１００Ａ…搬送システム。

請求の範囲

[請求項1] 前後幅が左右幅よりも小さい容器が載置される複数の棚を有し、第１の方向に対向して配置される一対の収納部と、

前記一対の収納部の間に設けられ、前記一対の収納部の前記棚同士の間で前記容器を移載する移載装置と、を備え、

前記一対の収納部の各々において、同一の高さ位置に配置される前記複数の棚は、前記第１の方向に直交する第２の方向に配列され、

前記移載装置は、前記複数の棚の各々に、前記容器の前面が前記第２の方向を向く状態で前記容器を載置する、

保管装置。

[請求項2] 前記移載装置は、前記一対の収納部のうち一方の収納部の前記棚から受け取った前記容器を１８０度水平旋回させて、前記一対の収納部のうち他方の収納部の前記棚へ受け渡す、

請求項１に記載の保管装置。

[請求項3] 前記一対の収納部の各々は、前記第１の方向に沿って前記容器を搬送する天井搬送車がアクセス可能なポートを有し、

一方の前記収納部の前記ポートは、当該ポートに載置された前記容器を１８０度水平旋回させる旋回機構を有する、

請求項２に記載の保管装置。

[請求項4] 前記一対の収納部のうち一方の収納部の前記ポートは、入庫用のポートであり、

前記一対の収納部のうち他方の収納部の前記ポートは、出庫用のポートである、

請求項３に記載の保管装置。

[請求項5] 前記一対の収納部のうち少なくとも一方の前記収納部は、

前記容器を搬送する天井搬送車が所定の停止位置において前記容器を上下方向に移動させることで、前記容器の入庫又は出庫が行われる第１のポートと、

前記天井搬送車が前記所定の停止位置において前記容器を水平方向及び上下方向に移動させることで、前記容器の入庫又は出庫が行われる第２のポートと、

を有する、

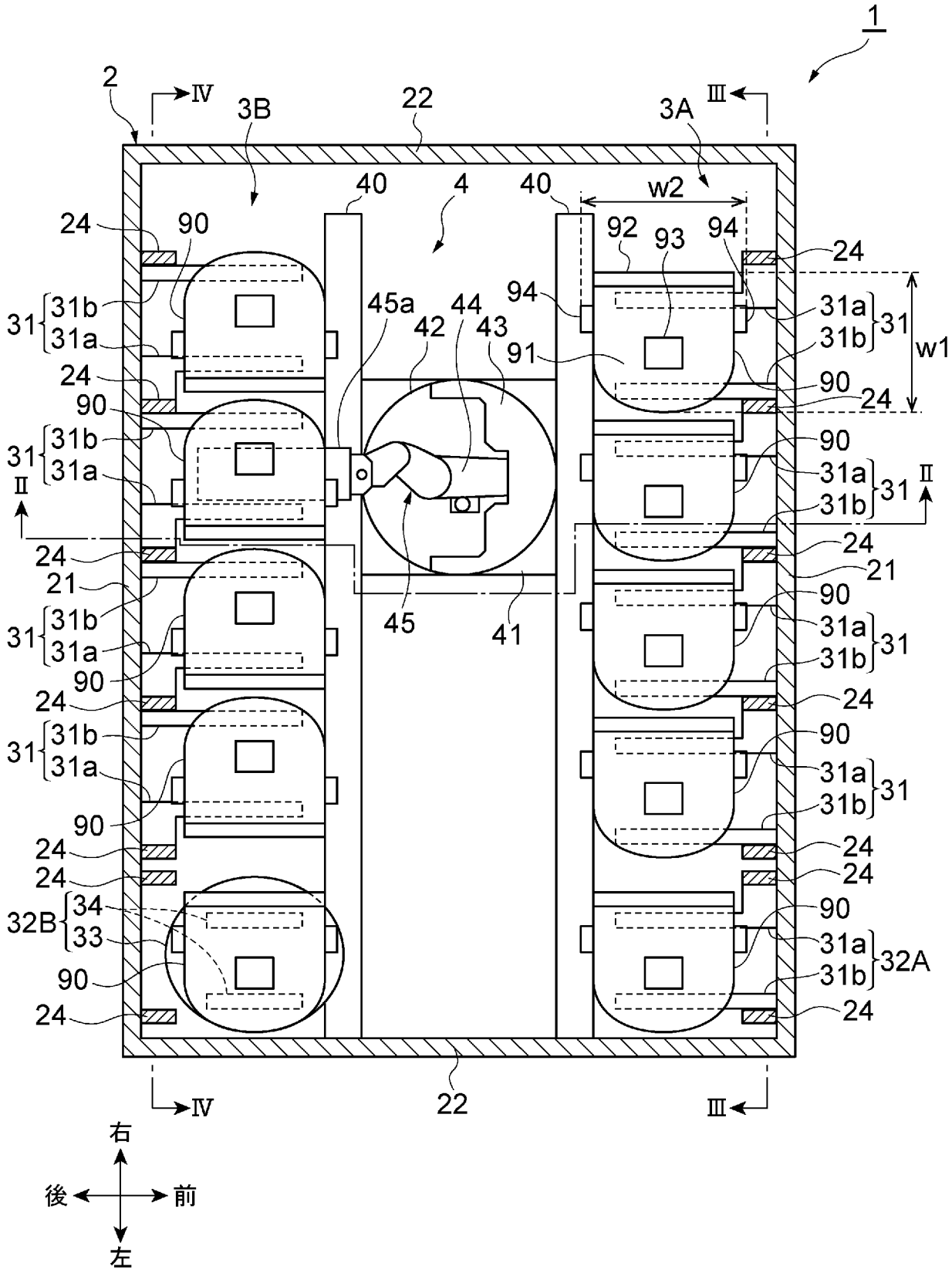
請求項１又は２に記載の保管装置。

[請求項6] 請求項１に記載の保管装置と、

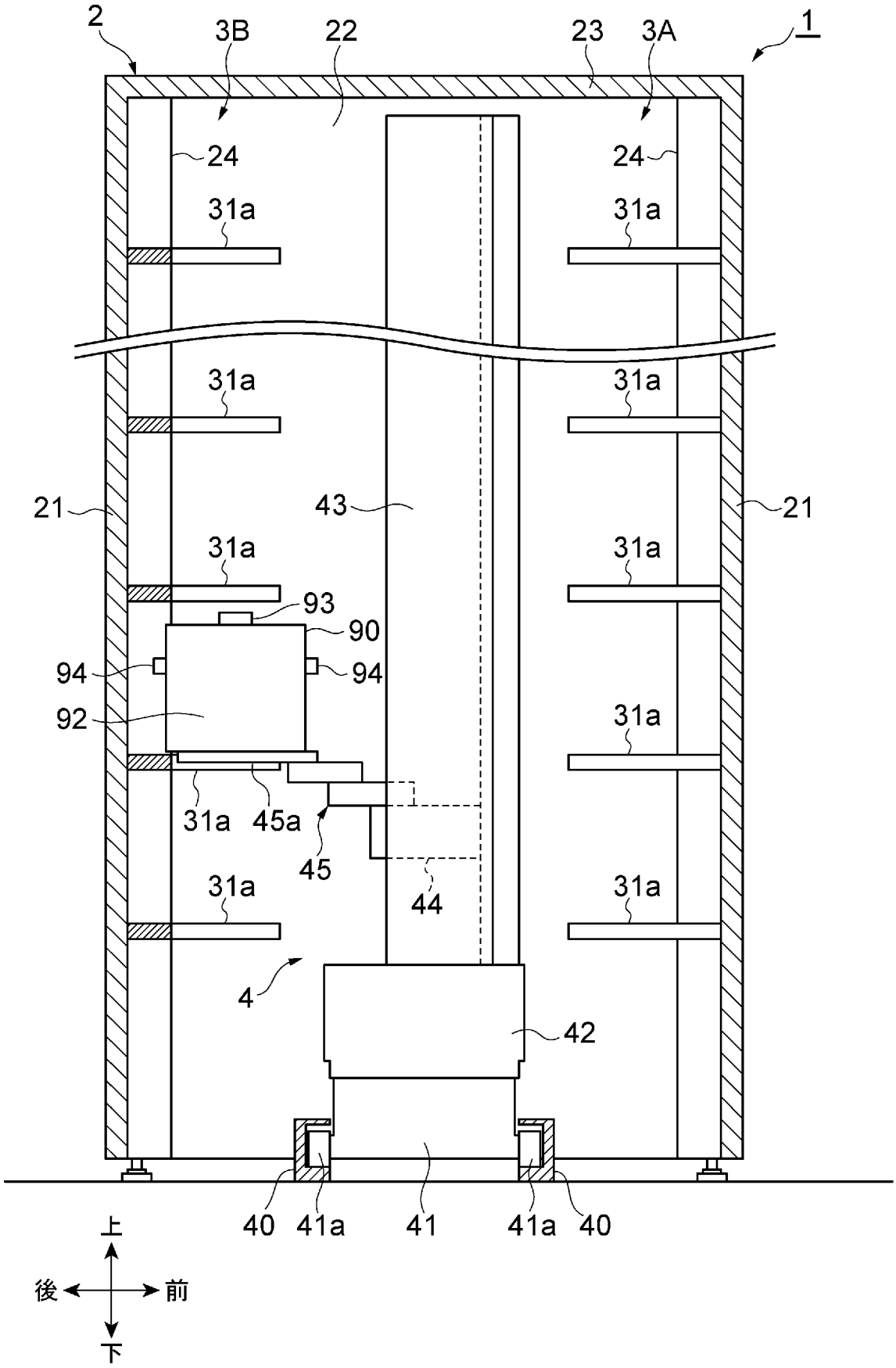
前記一対の収納部のうち少なくとも一方の収納部にアクセス可能であり、前記容器の前面が前記第２の方向を向く状態で該容器を前記第１の方向に沿って搬送する天井搬送車と、

を含む搬送システム。

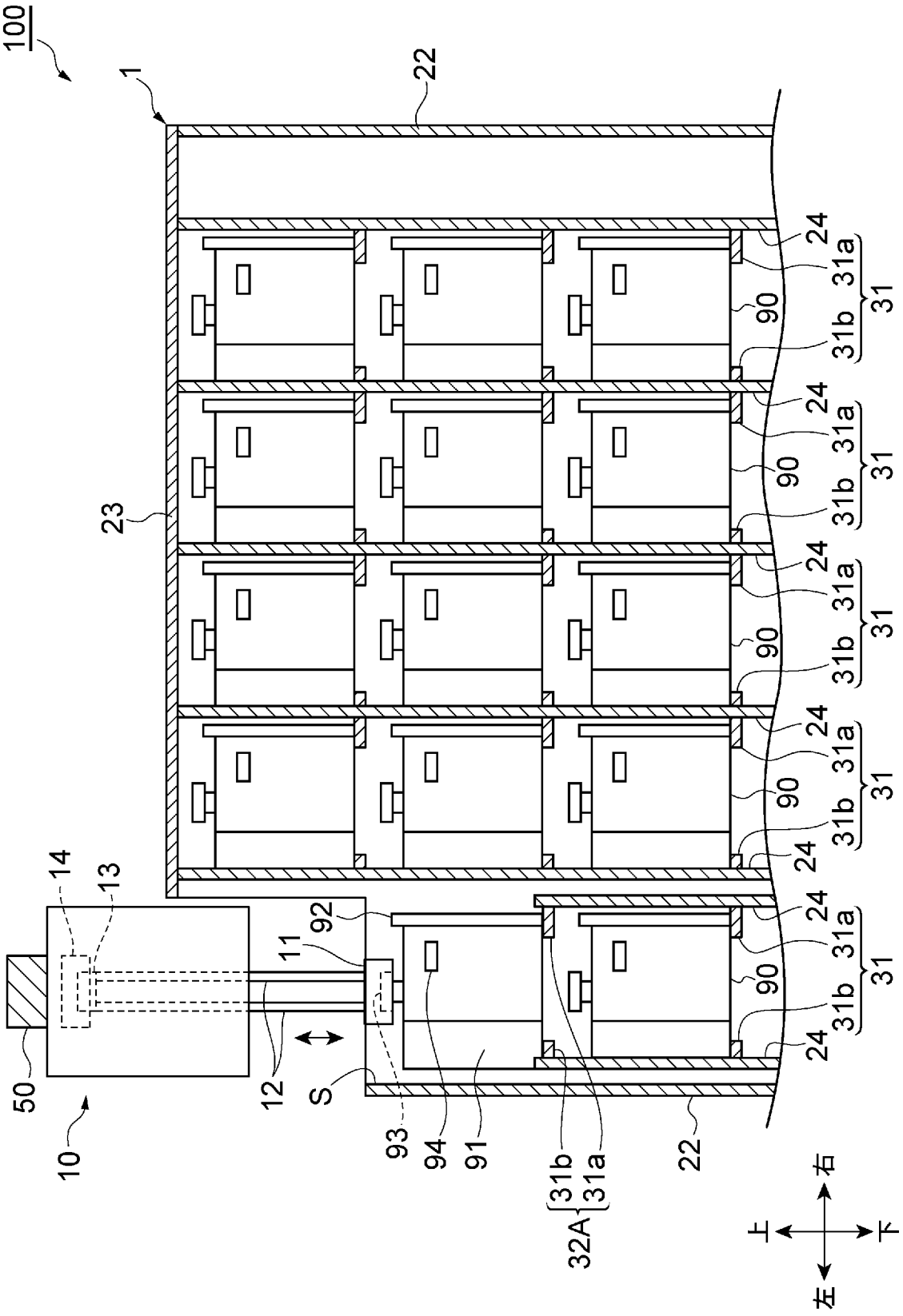
[図1]


1
2
Ⅳ
3B
22
3A
Ⅲ
40
4
40
w2
24
90
92
93
94
31
31b
31a
45a
44
42
43
91
w1
Ⅱ
21
45
41
32B
34
33
32A
右
後
前
左

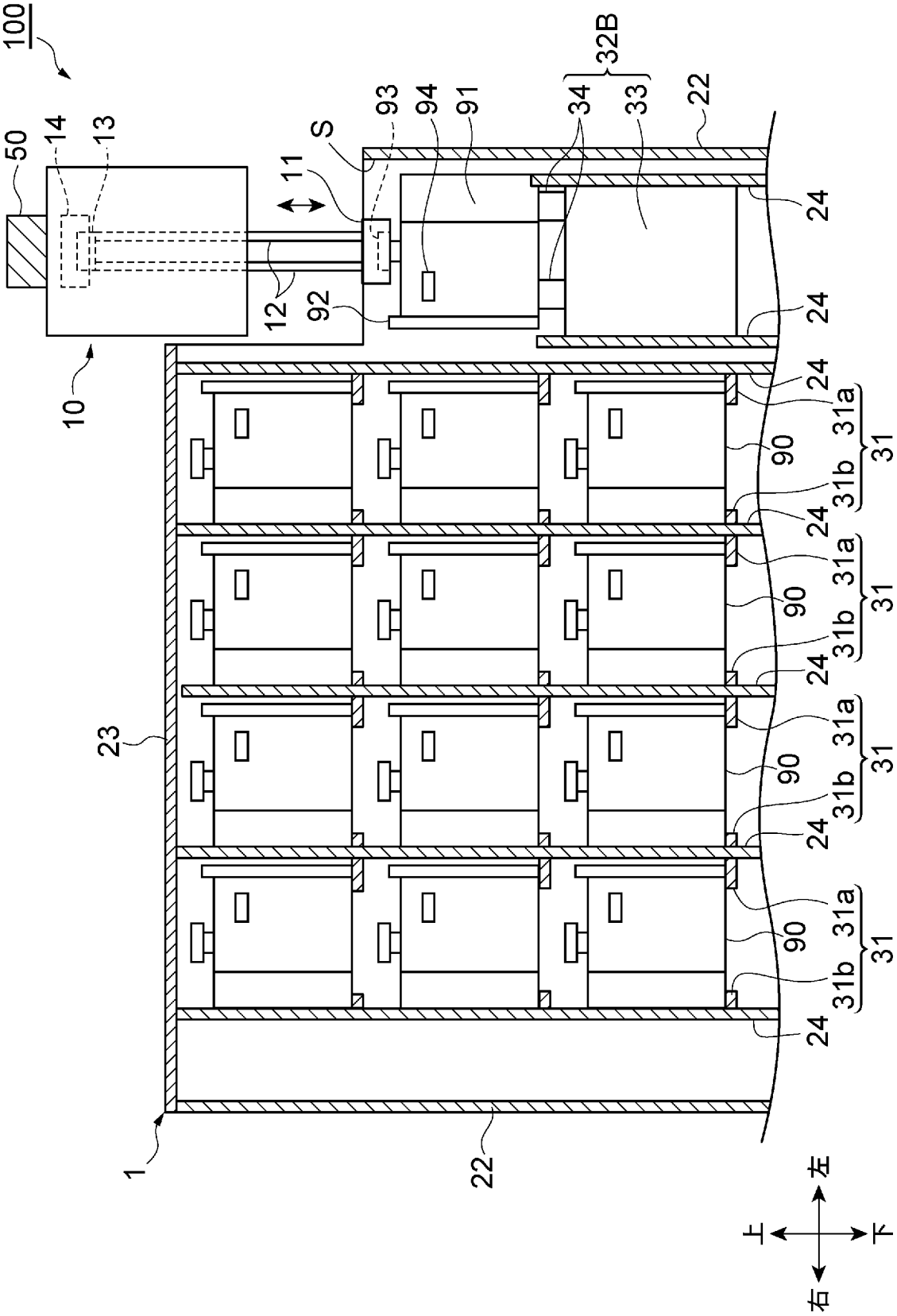
[図2]


2
3B
22
23
3A
1
24
24
31a
31a
31a
31a
21
43
21
31a
31a
93
90
94
94
92
31a
31a
45a
45
44
31a
31a
4
42
40
41a
41
41a
40
上
後
前
下

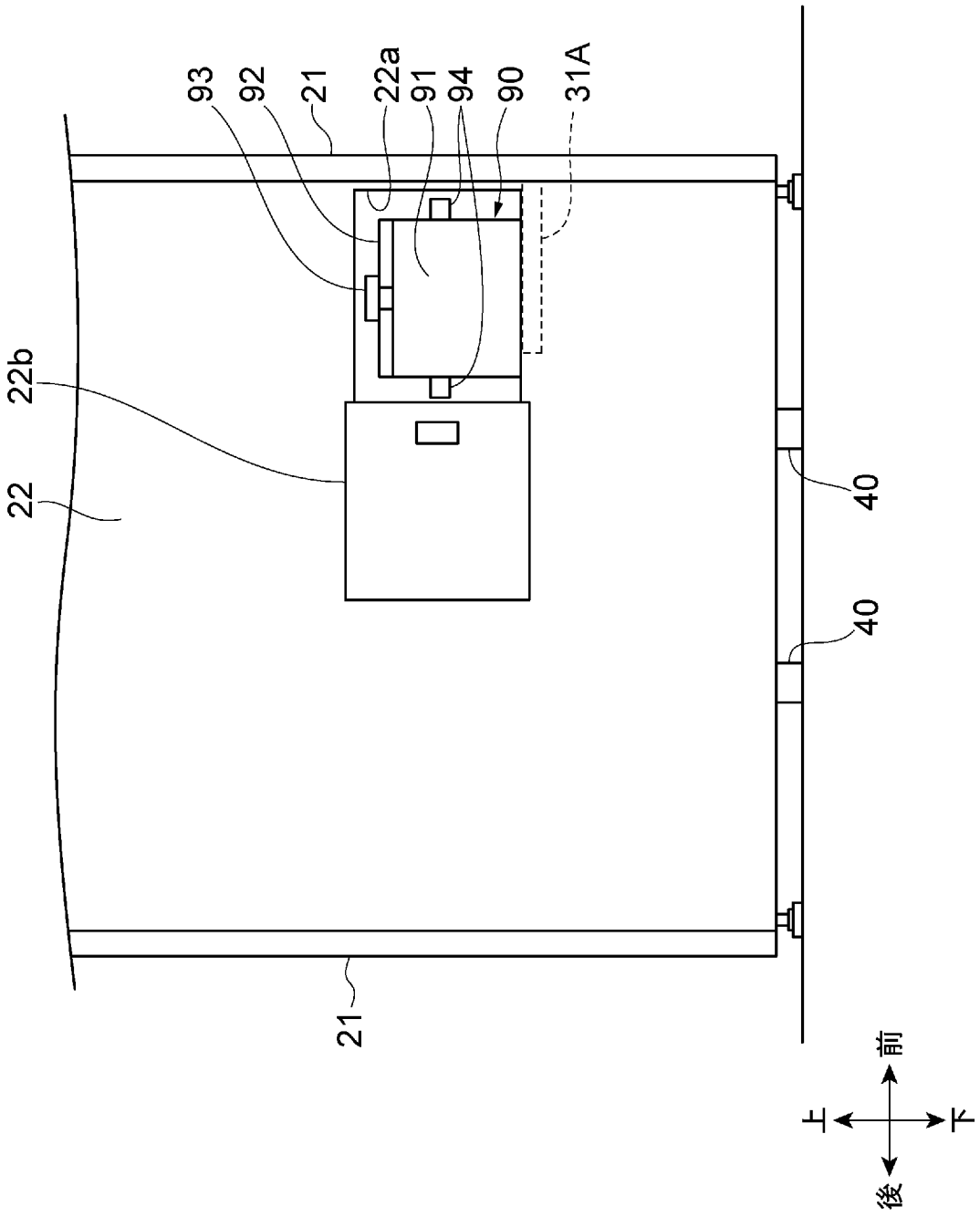
[図3]



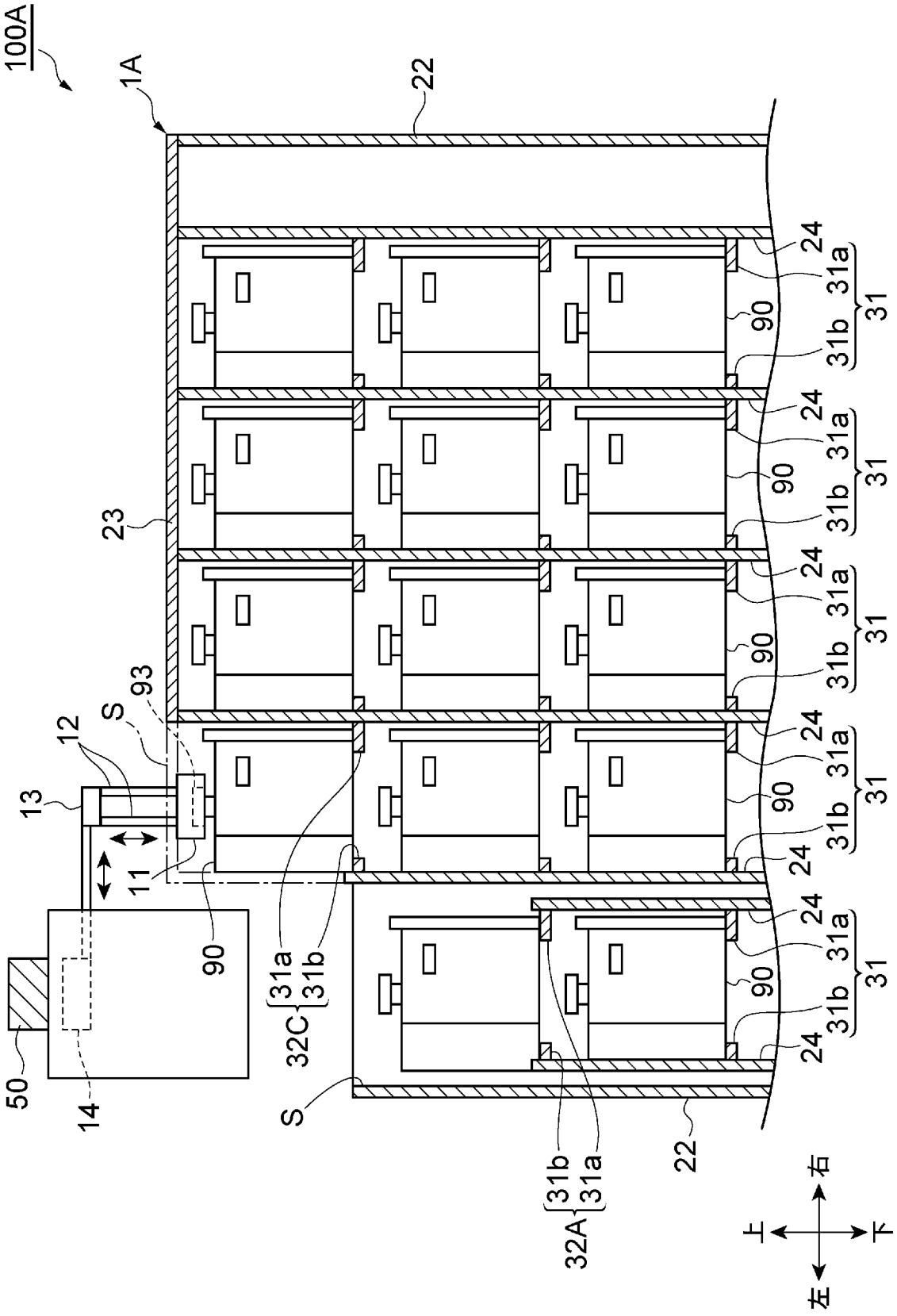
[図4]


100
50
14
13
S
11
93
94
91
34
33
32B
22
24
12
92
10
31a
31b
31
90
23
1
22
上
下
左
右

[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/089084

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B65G1/14(2006.01)i, *B65G1/04*(2006.01)i, *H01L21/673*(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)
B65G1/14, H01L21/673

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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	JP 2007-137599 A (Asyst Shinko, Inc.), 07 June 2007 (07.06.2007), & WO 2007/058315 A1 & KR 10-2008-0077121 A & CN 101312894 A & TW I388479 B	1-6
A	JP 2008-108765 A (Toshiba Corp.), 08 May 2008 (08.05.2008), (Family: none)	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 158263/1987(Laid-open No. 63137/1989) (NEC Corp.), 24 April 1989 (24.04.1989), (Family: none)	1-6

☐ 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	Date of mailing of the international search report
28 February 2017 (28.02.17)	14 March 2017 (14.03.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０８９０８４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B65G1/14(2006.01)i, B65G1/04(2006.01)i, H01L21/673(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.　B65G1/14, H01L21/673

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	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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
A	JP 2007-137599 A (アシスト　シンコー株式会社) 2007.06.07 & WO 2007/058315 A1 & KR 10-2008-0077121 A & CN 101312894 A & TW I388479 B	1-6
A	JP 2008-108765 A (株式会社東芝) 2008.05.08 (ファミリーなし)	1-6
A	日本国実用新案登録出願62-158263号(日本国実用新案登録出願公開1-63137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 (日本電気株式会社) 1989.04.24 (ファミリーなし)	1-6

☐　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	国際調査報告の発送日
２８．０２．２０１７	１４．０３．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｆ　９２５７
加藤　昌人
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５１