

(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 3 月 9 日(09.03.2017)



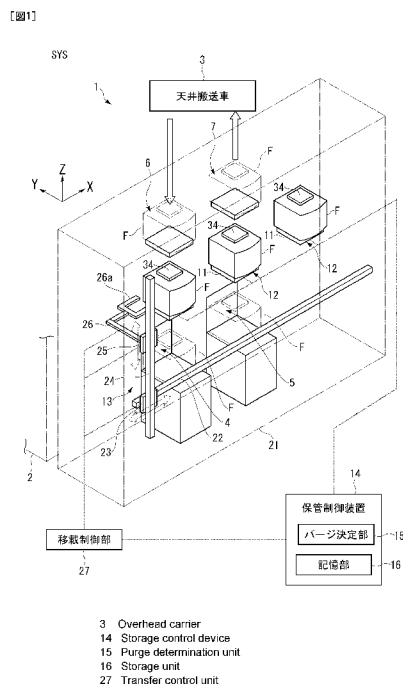
(10) 国際公開番号

WO 2017/038237 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 21/673 (2006.01) **B65G 1/14** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/069770
- (22) 国際出願日: 2016 年 7 月 4 日(04.07.2016)
- (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 2015-168594 2015 年 8 月 28 日(28.08.2015) 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: 村田 正直 (MURATA, Masanao); 〒5160005 三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 〇 〇 番地村田機械株式会社伊勢事業所内 Mie (JP). 冨永 忠正 (TOMINAGA, Tadamasu); 〒4848502 愛知県犬山市大字橋爪字中島 2 番地村田機械株式会社犬山事業所内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 西 和哉, 外 (NISHI, Kazuya et al.); 〒1700013 東京都豊島区東池袋 3-9-7 東池袋織本ビル 6 F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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), 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))

(54) Title: STORAGE DEVICE AND STORAGE METHOD

(54) 発明の名称: 保管装置および保管方法



(57) Abstract: [Problem] To provide a storage device that can favorably maintain the environment inside containers and that can eliminate unnecessary purging. [Solution] A storage device (1) that is provided with: storage shelves (11) that store containers (F); purging devices (12) that are provided to the storage shelves and that can purge the containers; and a purge determination unit (15) that, in accordance with the source from which a vessel was carried onto a storage shelf and/or the destination to which a container will be carried away from a storage shelf, determines the necessity of and/or conditions for purging.

(57) 要約: 【課題】器内の環境を良好に保ちつつ、不要なパージ処理を省くことが可能な保管装置を提供する。【解決手段】保管装置(1)は、容器(F)を保管する保管棚(11)と、保管棚に設けられ、容器にパージ処理を行うことが可能なパージ装置(12)と、保管棚への容器の搬入元、及び保管棚からの容器の搬出先の少なくとも一方に応じて、パージ処理の要否および条件の少なくとも一方を決定するパージ決定部(15)と、を備える。

WO 2017/038237 A1

明 細 書

発明の名称：保管装置および保管方法

技術分野

[0001] 本発明は、保管装置および保管方法に関する。

背景技術

[0002] 半導体デバイス、液晶デバイスなどの各種デバイスの製造工場では、シリコンウェハ、ガラスウェハ等の基板に、薄膜の形成処理、酸化処理、エッチング処理などの各種処理を施して、デバイスを製造する。このような各処理を行う処理装置の間では、基板、あるいは処理に用いられるレチクルなどの物品を容器に収容し、この容器を搬送装置により搬送する。搬送装置と処理装置との受け渡し場所には、容器を一時的に保管する保管装置（バッファ、ストック）が設けられる（例えば、下記の特許文献1参照）。次に搬送装置が搬出する容器、及び／または次に処理装置が処理する物品の容器を、保管装置に一時的に保管しておくことで、搬送装置、処理装置の待機時間を減らすことができ、搬送効率および処理効率を高めることができる。

[0003] 近年、各種デバイスの高集積が進められており、酸化、汚染などによる欠陥が微小であっても歩留まりを低下させる要因になる。そのため、酸化抑制、汚染抑制に対する要求が厳しく、保管装置（例えば保管倉庫）において容器にパージ処理を行うことが可能であることが求められる。保管装置において容器にパージ処理を行うには、容器を保管する保管棚にパージ装置を設け、保管棚に容器が載置されるたびにパージ装置によりパージ処理を行う手法が用いられる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第5083278号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、処理装置に搬入される容器または処理装置から搬出される容器は、保管装置でパージ処理を行う必要がない場合がある。例えば、処理装置の処理前の物品を収容した容器にはパージ処理が必要であるが、処理装置の処理後の物品を収容した容器にはパージ処理が不要の場合がある。逆に、処理装置の処理前の物品を収容した容器にはパージ処理が不要であるが、処理装置の処理後の物品を収容した容器にはパージ処理が必要である場合もある。このような場合に、搬入時および搬出時の双方でパージ処理を行うと、パージ処理に要するコスト、時間が無駄になる。本発明は、上述の事情に鑑みなされたものであり、容器内の環境を良好に保ちつつ、不要なパージ処理を省くことが可能な保管装置および保管方法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] 本発明の保管装置は、容器を保管する保管棚と、保管棚に設けられ、容器にパージ処理を行うことが可能なパージ装置と、保管棚への容器の搬入元、及び保管棚からの容器の搬出先の少なくとも一方に応じて、パージ処理の要否および条件の少なくとも一方を決定するパージ決定部と、を備える。

[0007] また、保管棚への容器の搬入および保管棚からの容器の搬出を行う入出庫装置を備え、パージ決定部は、入出庫装置への搬送指令に応じて、パージ処理の要否を決定するものでもよい。また、容器に収容された物品を処理する処理装置に併設され、搬送車によって容器が受け渡される搬送車用ポートと、処理装置のロードポートとの間で受け渡される容器を保管棚に保管し、パージ決定部は、入出庫装置に対する搬送車用ポートと保管棚との間の搬送指令、または入出庫装置に対するロードポートと保管棚との間の搬送指令に基づいて、パージ処理の要否を決定するものでもよい。また、搬送指令が、容器を搬送車用ポートから保管棚へ搬送させる指令である場合、パージ決定部は、搬入元が搬送車用ポートであると特定するものでもよい。また、搬送指令が、容器を搬送車用ポートから保管棚へ搬送させる指令である場合、パージ決定部は、搬出先がロードポートであると特定するものでもよい。また、搬送指令が、容器をロードポートから保管棚へ搬送させる指令である場合、

パージ決定部は、搬入元がロードポートであると特定するものでもよい。また、搬送指令が、容器をロードポートから保管棚へ搬送させる指令である場合、パージ決定部は、搬出先が搬送車用ポートであると特定するものでもよい。また、パージ決定部は、搬出先を特定した結果を、搬出先とパージ処理の可否とを関連付けた情報と照合して、パージ処理の可否を決定するものでもよい。また、パージ決定部は、搬入元を特定した結果を、搬入元とパージ処理の可否とを関連付けた情報と照合して、パージ処理の可否を決定するものでもよい。

[0008] 本発明の保管方法は、容器を保管棚に保管することと、保管棚に設けられるパージ装置により容器にパージ処理を行うことと、保管棚への容器の搬入元、及び保管棚からの容器の搬出先の少なくとも一方に応じて、パージ処理の可否および条件の少なくとも一方を決定することと、を含む。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、保管棚への容器の搬入元、及び保管棚からの容器の搬出先の少なくとも一方に応じて、パージ処理の可否を決定するので、容器内の環境を良好に保ちつつ、不要なパージ処理を省くことができる。また、保管棚への容器の搬入および保管棚からの容器の搬出を行う入出庫装置を備え、パージ決定部は、入出庫装置への搬送指令に応じて、パージ処理の可否を決定する保管装置では、入出庫装置の動作に用いられる搬送指令を利用するので、簡易かつ確実にパージ処理の可否を決定することができる。また、容器に収容された物品を処理する処理装置に併設され、搬送車によって容器が受け渡される搬送車用ポートと、処理装置のロードポートとの間で受け渡される容器を保管棚に保管し、パージ決定部は、入出庫装置に対する搬送車用ポートと保管棚との間の搬送指令、または入出庫装置に対するロードポートと保管棚との間の搬送指令に基づいて、パージ処理の可否を決定する保管装置では、搬送車用ポートあるいはロードポートと保管棚との搬送指令に基づくので、搬入元、搬出先を確実に特定することができ、簡易かつ確実にパージ処理の可否を決定することができる。また、搬送指令が、容器を搬送車用ポ

ートから保管棚へ搬送させる指令である場合、パージ決定部は、搬入元が搬送車用ポートであると特定する保管装置では、搬入元を確実に特定することができる。また、搬送指令が、容器を搬送車用ポートから保管棚へ搬送させる指令である場合、パージ決定部は、搬出先がロードポートであると特定する保管装置では、搬出先を確実に特定することができる。また、搬送指令が、容器をロードポートから保管棚へ搬送させる指令である場合、パージ決定部は、搬入元がロードポートであると特定する保管装置では、搬入元を確実に特定することができる。また、搬送指令が、容器をロードポートから保管棚へ搬送させる指令である場合、パージ決定部は、搬出先が搬送車用ポートであると特定する保管装置では、搬出先を確実に特定することができる。また、パージ決定部は、搬出先を特定した結果を、搬出先とパージ処理の要否とを関連付けた参照情報と照合して、パージ処理の要否を決定する保管装置では、パージ処理の要否を簡易かつ確実に決定することができる。また、パージ決定部は、搬入元を特定した結果を、搬入元とパージ処理の要否とを関連付けた参照情報と照合して、パージ処理の要否を決定する保管装置では、パージ処理の要否を容易かつ確実に決定することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施形態に係る保管装置を適用した製造システムの一例を示す図である。

[図2]実施形態に係るパージ装置を示す図である。

[図3]実施形態に係る製造システムを示すブロック図である。

[図4] (A) から (D) は、実施形態に係る参照情報を示す図である。

[図5] (A) 及び (B) は、実施形態に係るパージ方法を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、実施形態について図面を参照しながら説明する。以下の各図において、適宜、XYZ座標系を用いて図中の方向を説明する。このXYZ座標系においては、鉛直方向をZ方向とし、水平方向をX、Y方向とする。

[0012] 図1は、実施形態に係る保管装置1を適用した製造システムS Y Sの一例を示す図である。製造システムS Y Sは、半導体デバイス、液晶デバイスなどの各種デバイスを製造する。製造システムS Y Sは、例えば、シリコンウェハなどの基板に、半導体素子、配線、絶縁膜などの構造物を形成し、半導体デバイスを製造する。製造システムS Y Sは、保管装置1、処理装置2、及び搬送車（天井搬送車3）を備える。

[0013] 処理装置2は、デバイスを製造する工程の処理を実行する。処理装置2は、例えば、成膜装置、コーター・ディベロッパ、露光装置、エッチング装置などである。処理装置2には、ロードポート4、5を介して、処理に関する物品を収容した容器Fが搬入、搬出される。処理に関する物品は、例えば、処理対象の基板、あるいは処理に用いる物品（例、レチクル）などである。処理装置2は、ロードポート4において容器Fを受け取り、容器Fに収容された基板を取り出し、基板に所定の処理を施す。また、処理装置2は、処理後の基板を容器Fに再度収容して、ロードポート5に渡す。

[0014] 天井搬送車3は、例えばO H Tビークルなどであり、設備の天井（図示せず）に設置されたレール（図示せず）に沿って移動可能である。天井搬送車3は、容器Fを保持（例、把持）して移動することにより、保管装置1の外部で容器Fを搬送する。例えば、天井搬送車3は、処理装置2の処理に関する物品を収容した容器Fを搬送する。また、天井搬送車3は、処理装置2が処理した物品を収容した容器Fを受け取り、この容器Fを他の処理装置などに搬送する。天井搬送車3は、搬送車用ポート（入出庫ポート6、7）において、容器Fの受け渡しを行う。例えば、天井搬送車3は、処理装置2に搬入される容器Fを入出庫ポート6（入庫ポート）で渡し、処理装置2から搬出された容器Fを入出庫ポート7（出庫ポート）で受け取る。

[0015] 保管装置1は、ツールバッファなどであり、処理装置2に併設される。保管装置1は、天井搬送車3と処理装置2との間の搬送経路に配置される。保管装置1は、天井搬送車3によって容器Fが受け渡される入出庫ポート6、7と、処理装置2のロードポート4、5との間で受け渡される容器Fを保管

する。保管装置 1 は、天井搬送車 3 が入出庫ポート 6 に容器 F を搬送した際に容器 F を受け取り、この容器 F を処理装置 2 に渡すまで一時的に保管する。これにより、入出庫ポート 6 において次の容器 F を受け入れ可能になる。また、保管装置 1 は、処理装置 2 から搬出された容器 F を一時的に保管し、入出庫ポート 7 が空いている場合に、入出庫ポート 7 に渡す。これにより、入出庫ポート 7 において、天井搬送車 3 が容器 F を受け取り可能な状態になる。このように、保管装置 1 に容器 F を一時的に保管することで、天井搬送車 3 の待機時間を減らすことができ、搬送効率が高くなる。また、保管装置 1 は、天井搬送車 3 から受け取った容器 F を一時的に保管した後、処理装置 2 のロードポート 4 が空いている場合に、ロードポート 4 に容器 F を渡す。これにより、処理装置 2 は、処理の終了後に次の容器 F を速やかに受け取ることができる。また、保管装置 1 は、処理装置 2 がロードポート 5 に容器 F を搬出した際に、この容器 F を受け取り、一時的に保管する。これにより、処理装置 2 は、次の容器 F をロードポート 5 に渡すことが可能になる。このように、保管装置 1 に容器 F を一時的に保管することで、処理装置 2 の待機時間を減らすことができ、処理効率が高くなる。

[0016] 次に、保管装置 1 の各部について説明する。保管装置 1 は、保管棚 1 1 と、保管棚 1 1 に設けられるパージ装置 1 2（後の図 2 にも示す）と、入出庫装置（移載装置 1 3）と、保管制御装置 1 4 とを備える。保管制御装置 1 4 は、保管装置 1 の各部を総括的に制御する。保管制御装置 1 4 には、パージ決定部 1 5 および記憶部 1 6 が設けられる。

[0017] 保管棚 1 1 は、高さ方向（Z 方向）に 1 段または 2 段以上並んで配置され、水平方向（X 方向）に複数並んで配置される。複数の保管棚 1 1 は、それぞれ、保管装置 1 のフレーム 2 1 に支持される。複数の保管棚 1 1 には、それぞれ容器 F を載置可能である。複数の保管棚 1 1 は、それぞれパージ装置 1 2 によりパージ処理された容器 F を保持可能な棚である。保管装置 1 は、ロードポート 4、5、保管棚 1 1、入出庫ポート 6、7 が Z 方向に多段に配置された構造であり、下段にロードポート 4、5 が配置され、中段に保管棚

11が配置され、上段に入出庫ポート6、7が配置される。なお、保管棚11の数および配置に限定はなく、保管棚11の数および配置は、任意に設定される。

[0018] 移載装置13は、保管装置1の内部（例、フレーム21に囲まれる空間）で、容器Fを搬送する。移載装置13は、入出庫ポート6、7と、保管棚11との間で容器Fを搬送可能であり、また、ロードポート4、5と保管棚11との間で容器Fを搬送可能である。例えば、移載装置13は、入出庫ポート6に渡された容器Fを保管棚11に搬入し、保管棚11から容器Fを搬出してロードポート4に渡す。この場合、保管棚11への容器Fの搬入元は入出庫ポート6であり、保管棚11からの容器Fの搬出先はロードポート4である。また、移載装置13は、ロードポート5に渡された容器Fを保管棚11に搬入し、保管棚11から容器Fを搬出して入出庫ポート7に渡すことができる。この場合、保管棚11への容器Fの搬入元はロードポート5であり、保管棚11からの容器Fの搬出先は入出庫ポート7である。

[0019] 移載装置13は、水平ガイド22、水平スライダ23、鉛直ガイド24、鉛直スライダ25、アーム26、及び移載制御部27を備える。水平ガイド22は、フレーム21に取り付けられ、X方向に延びている。水平スライダ23は、水平ガイド22に沿ってX方向に移動可能である。鉛直ガイド24は、水平スライダ23に取り付けられ、Z方向に延びている。鉛直ガイド24は、水平スライダ23が移動する際に、水平スライダ23とともにX方向に移動する。鉛直スライダ25は、鉛直ガイド24に沿ってZ方向に移動可能である。アーム26は、鉛直スライダ25に取り付けられている。アーム26は、水平スライダ23が移動する際に、水平スライダ23および鉛直スライダ25とともにX方向に移動する。また、アーム26は、鉛直スライダ25が移動する際に、鉛直スライダ25とともにZ方向に移動する。アーム26は、1または2以上の関節を有するロボットアームであり、その先端側がU字状の把持部26aになっている。アーム26は、例えば関節の伸縮により、把持部26aをX方向およびY方向に移動可能である。把持部26a

は、容器Fのフランジ部34（後に図2にも示す）の下に差し込まれ、容器Fを把持する。アーム26は、把持部26aにより容器Fを把持した状態で関節を伸縮させることで、容器FをX方向およびY方向に移動可能である。なお、水平スライダ23の移動によって容器FをX方向に移動させてもよい。また、移載装置13は、把持部26aに容器Fを把持した状態で、水平スライダ23の移動、鉛直スライダ25の移動により、容器FをX方向およびZ方向に移動可能である。

[0020] 移載制御部27は、水平スライダ23の駆動部、鉛直スライダ25の駆動部、及びアーム26の駆動部をそれぞれ制御する。後の図3では、これら駆動部を符号28で表す。移載制御部27は、保管制御装置14と通信可能に接続され、保管制御装置14から供給される搬送指令に応じて、上記の駆動部を制御する。搬送指令は、容器Fを搬送する起点および終点を指定して、容器Fの搬送を要求する指令である。なお、移載装置13は、上記の構成に限定されず、例えば容器Fの底面をすくい上げて容器Fを保持し、容器Fを搬送するものでもよい。

[0021] 図2は、パージ装置12を示す図である。図2には容器Fの一例としてF O U Pを示すが、容器Fは、S M I F P o d、レチクルP o dなどでもよい。容器Fは、前面に開口31を有する箱状の本体部32と、開口31を塞ぐ蓋部33とを備える。ウェハなどの物品は、開口31を介して容器Fの内部F a（内部空間、収容スペース）に収容される。本体部32の上部には、フランジ部34が設けられる。本体部32は、その底面F b側に位置決め用の凹部（図示せず）を備える。保管棚11の上面には位置決め用のピン（図示せず）が設けられる。容器Fを保管棚11に載置する際に、容器Fの底面F b側の凹部には保管棚11の上面のピンが入り込み、容器Fが保管棚11に対して位置決めされる。容器Fの本体部32は、底面F b側に、ガス導入ポート35およびガス排気ポート36を備える。

[0022] ガス導入ポート35には、例えば、ガス導入口、フィルタ、及び逆止弁が設けられる。ガス導入口は、本体部32の内部F aと外部とに連通する。ガ

ス導入口の内側は、容器Fの内部F aに供給されるパージガスG 1の流路であり、フィルタはこの流路に設けられる。フィルタは、例えばパーティクルフィルタであり、ガス導入口を通るガスに含まれる埃を除去する。ガス導入ポート3 5の逆止弁は、容器Fの内部F aからガス導入口を介して外部へガスが流出することを抑制する。ガス排気ポート3 6には、例えば、排気口、逆止弁、及びフィルタが設けられる。排気口は、本体部3 2の内部F aと外部とに連通する。ガス排気ポート3 6の逆止弁は、容器Fの外部から排気口を介して内部F aへガスが流入することを抑制する。フィルタは、例えばパーティクルフィルタであり、排気口を通るガスに含まれる埃を除去する。排気口を通るガスは、パージ処理の開始直後において、パージ処理前の容器Fにおける内部F aの雰囲気ガスの比率が高く、パージ処理の開始から時間が経過するにつれてパージガスG 1の比率が高くなる。

[0023] パージ装置1 2は、保管棚1 1に設けられ、容器Fにパージ処理を行うことが可能である。パージ装置1 2は、パージノズル4 1、排気ノズル4 2、流量制御装置4 3、及びパージ制御部4 4を備える。パージノズル4 1及び排気ノズル4 2は、保管棚1 1の上面に設けられる。パージノズル4 1及び排気ノズル4 2は、保管棚1 1に容器Fを載置した際に、それぞれガス導入口、排気口と接続するように配置される。容器Fのガス導入口は、保管棚1 1に容器Fを載置した際に、パージノズル4 1を介して配管4 5に接続され、さらに流量制御装置4 3を介してガス源4 6と接続される。排気ノズル4 2は、配管4 7を介してパージガスG 1の排気経路（ガス排気4 8）に接続される。

[0024] ガス源4 6は、パージガスG 1を供給する。パージガスG 1の種類は、容器Fに収容される収容物（物品）に応じて選択される。例えば、収容物に対する酸化抑制、分子汚染等を抑制するガス、容器Fの内部の水分を減少させるガスなどが用いられる。例えば、収容物がシリコンウェハである場合、パージガスG 1として窒素ガスなどの収容物にとって不活性なガスが用いられる。窒素ガスが容器Fの内部F aに供給されることによって、酸素を含む雰

囲気ガスが容器Fの内部から外部へ排気（除去）され、シリコンウェハが酸化されることが抑制（防止）される。また、収容物がレチクルである場合、パージガスG1として清浄乾燥空気（CDA）などの乾燥ガスが用いられる。清浄乾燥空気が容器Fの内部Faに供給されることによって、水分を含む雰囲気ガスが容器Fの内部から外部へ排気（除去）され、レチクルに水分が付着すること、及び収容物にとって有害なガスにさらされることが抑制（防止）される。ガス源46は、保管装置1の一部でもよいし、保管装置1の外部の装置でもよく、例えば、保管装置1が設けられる設備の一部でもよい。

[0025] 容器Fをパージ処理する際、ガス源46からのパージガスG1は、流量制御装置43および配管45を介して、容器Fのガス導入口から内部Faに供給され、容器Fの内部Faに充填される。また、内部Faのガスは、排気口から容器Fの外部に排出され、配管45を介してガス排気48により外部に排気される。なお、ガス排気48は、ポンプなどによりガスを吸引する装置が設けられてよい。また、容器Fはガス排気ポート36を備えなくてもよく、この場合、パージ装置12は排気ノズル42を備えなくてもよい。例えば、容器Fの内部Faの圧力が閾値以上になると、容器Fの内部Faのガスが開口31と蓋部33との隙間などから外部へ漏れるので、ガス排気ポート36が無い場合でも容器Fの内部Faのガスを外部へ排気することができる。

[0026] 流量制御装置43は、容器Fに接続される配管45（容器Fのガス導入口とガス源46との間の流路）におけるパージガスG1の流量を制御する。流量制御装置43は、例えばマスフローコントローラであり、その内部にパージガスG1が流れる流路を有する。流量制御装置43の内部の流路には、例えば、自己発熱型抵抗体を利用した流量計、電磁弁などの流量制御バルブが設けられる。流量制御装置43は、流量計の測定結果をもとに電磁弁をフィードバック制御し、その内部におけるパージガスG1の流量を目標値に近づける。流量制御装置43が配管45におけるパージガスG1の流量を制御することにより、ガス源46からパージノズル41へ供給されるパージガスG1の流量が制御される。流量制御装置43は、パージ制御部44と通信可能

に接続され、パージ制御部 4 4 から供給される制御信号に基づいて、パージガス G 1 の流量を制御する。

[0027] 保管棚 1 1 には、容器 F が載置されたことを検出する在席センサ 4 9（在席センサ）が設けられる。在席センサ 4 9 は、ボタンセンサなどの接触型センサであり、容器 F の底面によって押し下げられることで、容器 F が保管棚 1 1 に載置されたことを検出する。在席センサ 4 9 は、パージ制御部 4 4 と通信可能に接続され、その検出結果をパージ制御部 4 4 に供給する。パージ制御部 4 4 は、保管制御装置 1 4 と通信可能に接続され、保管制御装置 1 4 から供給される指令に応じて流量制御装置 4 3 を制御し、パージ処理を実行させる。

[0028] 図 3 は、実施形態に係る製造システム S Y S を示すブロック図である。製造システム S Y S は、上位制御装置 5 1 を備える。上位制御装置 5 1 は、MES (Manufacturing Execution System)、MCS (Material Control System、Material Handling Control System) などである。上位制御装置 5 1 は、保管装置 1、処理装置 2、及び天井搬送車 3 を包括的に制御する。なお、図 3 には製造システム S Y S に設けられる 1 つの処理装置 2 を代表的に示したが、実際には製造システム S Y S には複数の処理装置が設けられ、上位制御装置 5 1 は、複数の処理装置を制御する。上位制御装置 5 1 は、天井搬送車 3 に制御指令を供給し、天井搬送車 3 に容器 F を搬送させる。また、上位制御装置 5 1 は、処理装置 2 に制御指令を供給し、処理装置 2 に処理を実行させる。また、上位制御装置 5 1 は、保管装置 1 に制御指令を供給し、天井搬送車 3 との容器 F の受け渡し、処理装置 2 との容器 F との受け渡しなどを実行させる。保管装置 1 の保管制御装置 1 4 は、上位制御装置 5 1 からの制御指令に基づいて、移載装置 1 3 の移載制御部 2 7 に搬送指令を供給し、移載装置 1 3 に容器 F を搬送させる。

[0029] ところで、処理装置 2 に渡す容器 F、または処理装置 2 から受け取る容器 F は、保管装置 1 のパージ装置 1 2 によるパージ処理が不要である場合がある。例えば、処理装置 2 の処理前にパージ処理が施されている必要があるが

、処理後の物品を搬送する際に容器Fにパージ処理が施されていなくてもよい場合がある。このような場合、処理装置2に渡す容器Fに対するパージ処理が必要であるが、処理装置2から受け取る容器Fに対するパージ処理は不要であり、処理後に対応する容器Fにパージ処理を行うとコスト、時間が無駄になる。そこで、保管装置1において、パージ決定部15は、保管棚11への容器Fの搬入元、及び保管棚11からの容器Fの搬出先の少なくとも一方に応じて、パージ処理の要否を決定する。また、保管制御装置14は、パージ決定部15がパージ処理を必要と決定した容器Fに対して、パージ装置12によるパージ処理を実行させ、パージ決定部15がパージ処理を不要と決定した容器Fに対して、パージ装置12によるパージ処理を実行させない。

[0030] なお、処理装置2に渡す容器F、または処理装置2から受け取る容器Fは、保管装置1のパージ装置12によるパージ処理においてパージガスの供給量が少なくても問題がない場合がある。例えば、処理装置2に渡す容器F、及び処理装置2から受け取る容器Fのいずれにもパージ処理が必要であるが、処理装置2に渡す容器Fは、保管装置1に搬送される前に予めパージ処理が施されており、搬送中にパージガスが抜けた分だけ保管装置1でパージ処理を行えばよい場合がある。そこで、パージ決定部15は、保管棚11への容器Fの搬入元、及び保管棚11からの容器Fの搬出先の少なくとも一方に応じて、パージ処理の条件を決定してもよい。パージ処理の条件は、例えば、パージガスの流量、パージガスの供給時間などである。

[0031] パージ決定部15は、移載装置13に対する入出庫ポート6、7と保管棚11との間の搬送指令、または移載装置13に対するロードポート4、5と保管棚11との間の搬送指令に基づいて、パージ処理の要否を決定する。ここで、搬送指令が、容器Fを入出庫ポート6から保管棚11へ搬送させる指令である場合、この容器Fは、一時的に保管された後に処理装置2に渡されるので、処理装置2による処理前の物品を収容していることになる。また、搬送指令が、容器Fをロードポート5から保管棚11へ搬送させる指令であ

る場合、この容器Fは、処理装置2による処理後の物品を収容していることになる。処理装置2による処理前の物品についてのパージ処理の要否、及び処理装置2による処理後の物品についてのパージ処理の要否は、処理装置2の処理の種類等に応じて予め分かっているので、搬送指令に基づいてパージ処理の要否を決定することができる。パージ決定部15は、搬送指令に基づいて容器Fの搬入元および搬出先を特定し、その結果を参照情報と照合する。参照情報は、搬入元とパージ処理の要否とを関連付けた情報、あるいは搬出先とパージ処理の要否とを関連付けた情報である。参照情報は、記憶部16に記憶されており、パージ決定部15は、搬入元、搬出先を特定した結果を記憶部16から取得した参照情報と照合することにより、パージ処理の要否を決定する。

[0032] 図4は、実施形態に係る参照情報の例を示す図である。図4（A）の参照情報D1は、保管棚11への搬入元とパージ処理の要否とを関連付けたテーブルデータである。ここでは、処理装置2の処理前にパージ処理が不要であり、処理装置2の処理後にパージ処理が必要であるものとする。参照情報D1において、「保管棚への搬入元」の項目が「入在庫ポート」である場合、この容器Fは処理装置2の処理前に対応するので、「パージ処理の要否」の項目が「不要」である。また、「保管棚への搬入元」の項目が「ロードポート」である場合、この容器Fは処理装置2の処理後に対応するので、「パージ処理の要否」の項目が「必要」である。

[0033] また、図4（B）の参照情報D2のように、保管棚11への搬出先とパージ処理の要否とを関連付けたテーブルデータを用いることもできる。参照情報D2において「保管棚からの搬出先」が「入在庫ポート」である場合、参照情報D1において「保管棚への搬入元」が「ロードポート」に対応するので、「パージ処理の要否」の項目が「必要」である。また、参照情報D2において「保管棚からの搬出先」が「ロードポート」である場合、参照情報D1における「保管棚への搬入元」が「入在庫ポート」に対応するので、「パージ処理の要否」の項目が「不要」である。

[0034] 図4（C）の参照情報D3は、保管棚11への搬入元とパージ処理の条件とを関連付けたテーブルデータである。ここでは、パージ処理の条件がパージガスの流量および供給時間であるものとする。「保管棚への搬入元」が「入出庫ポート」である場合、「パージ処理の条件」の「パージガスの流量」が「Q1」であり、「供給時間」が「T1」である。また、「保管棚への搬入元」が「ロードポート」である場合、「パージ処理の条件」の「パージガスの流量」が「Q2」であり、「供給時間」が「T2」である。ここで、処理装置2の処理前に対応する容器Fについては、処理後に対応する容器Fよりもパージ処理の程度が軽く（パージガスの供給量が少なく）てもよいものとする。処理前に対応する容器Fは、「保管棚への搬入元」が「入出庫ポート」であり、処理後に対応する容器Fは、「保管棚への搬入元」が「ロードポート」であるので、Q1はQ2よりも少なく設定され、あるいはT1はT2よりも短く設定される。なお、図4（A）などの「パージ処理の要否」の代わりに、「パージ処理の条件」を用いてパージ処理の要否を表すこともでき、例えば、「パージガスの流量」および「供給時間」の少なくとも一方を0とすることで、パージ処理が不要であることを表すこともできる。

[0035] 図4（D）の参照情報D4は、保管棚11への搬入元とパージ処理の要否および条件とを関連付けたテーブルデータである。「保管棚への搬入元」が「入出庫ポート」である場合、「パージ処理の要否」が「不要」であり、「パージ処理の条件」の「パージガスの流量」および「供給時間」はいずれも「0」である。また、「保管棚への搬入元」が「ロードポート」である場合、「パージ処理の要否」が「必要」であり、「パージ処理の条件」の「パージガスの流量」が「Q2」であり「供給時間」が「T2」である。

[0036] 次に、上述の保管装置1の動作に基づき、実施形態に係るパージ方法について説明する。図5（A）は、実施形態に係るパージ方法を示すフローチャートであり、図5（B）は、図5（A）のステップS1の処理の一例を示すフローチャートである。図5（A）のステップS1において、パージ決定部15はパージ処理の要否を決定する。図5（B）に示すように、ステップS

1のステップS11において、ページ決定部15は、移載装置13に対する搬送指令を取得する。また、ステップS12において、ページ決定部15は取得した搬送指令に基づいて、保管棚11への容器Fの搬入元を特定する。また、ページ決定部15はステップS13において記憶部16から参照情報（図4参照）を取得し、ステップS14において、保管棚11への容器Fの搬入元を参照情報と照合して、ページ処理の要否を決定する。

[0037] 次に、図5（A）のステップS2において、保管制御装置14はページ処理を実行するか否かを判定する。保管制御装置14は、ページ決定部15がページ処理を必要と決定した場合、ページ処理を実行すると判定し（ステップS2；Yes）、ステップS3において、ページ制御部44に対してページ処理の実行を要求する制御指令を供給することで、ページ処理を実行させる。また、保管制御装置14は、ページ決定部15がページ処理を不要と決定した場合、ページ処理を実行しないと判定する（ステップS2；No）。ステップS4の処理後、又はページ処理を実行しないと判定された場合（ステップS2；No）、保管装置1は、保管棚11において容器Fを保管する。

[0038] 上述の実施形態において、保管制御装置14は、例えばコンピュータシステムを含む。保管制御装置14は、記憶部16に記憶されているプログラムを読み出し、この制御プログラムに従って各種の処理を実行する。この制御プログラムは、例えば、コンピュータに、容器Fを保管棚11に保管することと、保管棚11に設けられるページ装置12により容器Fにページ処理を行うことと、保管棚11への容器Fの搬入元、及び保管棚11からの容器Fの搬出先の少なくとも一方に応じて、ページ処理の要否および条件の少なくとも一方を決定することを含む制御を実行させる。このプログラムは、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体に記録されて提供されてもよい。

[0039] なお、上述の実施形態において、ページ決定部15は移載装置13への搬送指令に応じてページ処理の要否を決定するが、その他の情報に基づいてページ処理の要否を決定してもよい。例えば、保管装置1は、上位制御装置5

1あるいは処理装置2から容器Fの情報などを取得し、この情報に基づいてパージ処理の要否を決定してもよい。容器Fの情報は、例えば、容器Fの個別のIDなどに関連付けられ、容器Fに収容された物品の種類、処理の段階などの情報を含む。また、法令で許容される限りにおいて、日本特許出願である特願2015-168594、及び上述の実施形態などで引用した全ての文献、の内容を援用して本文の記載の一部とする。

符号の説明

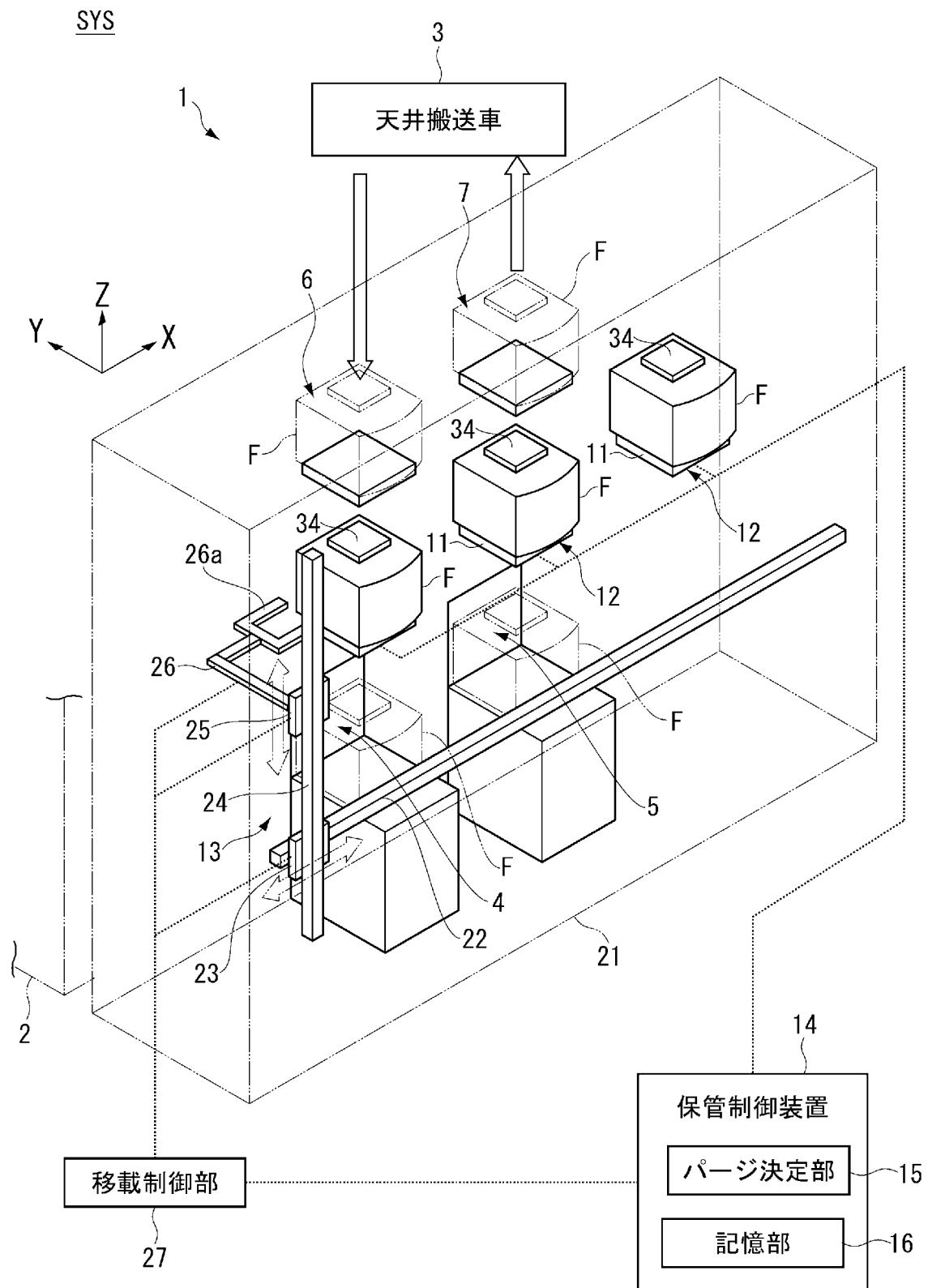
- [0040] 1 保管装置
2 処理装置
3 天井搬送車（搬送車）
4、5 ロードポート
6、7 入出庫ポート（搬送車用ポート）
11 保管棚
12 パージ装置
13 移載装置（入出庫装置）
15 パージ決定部
F 容器

請求の範囲

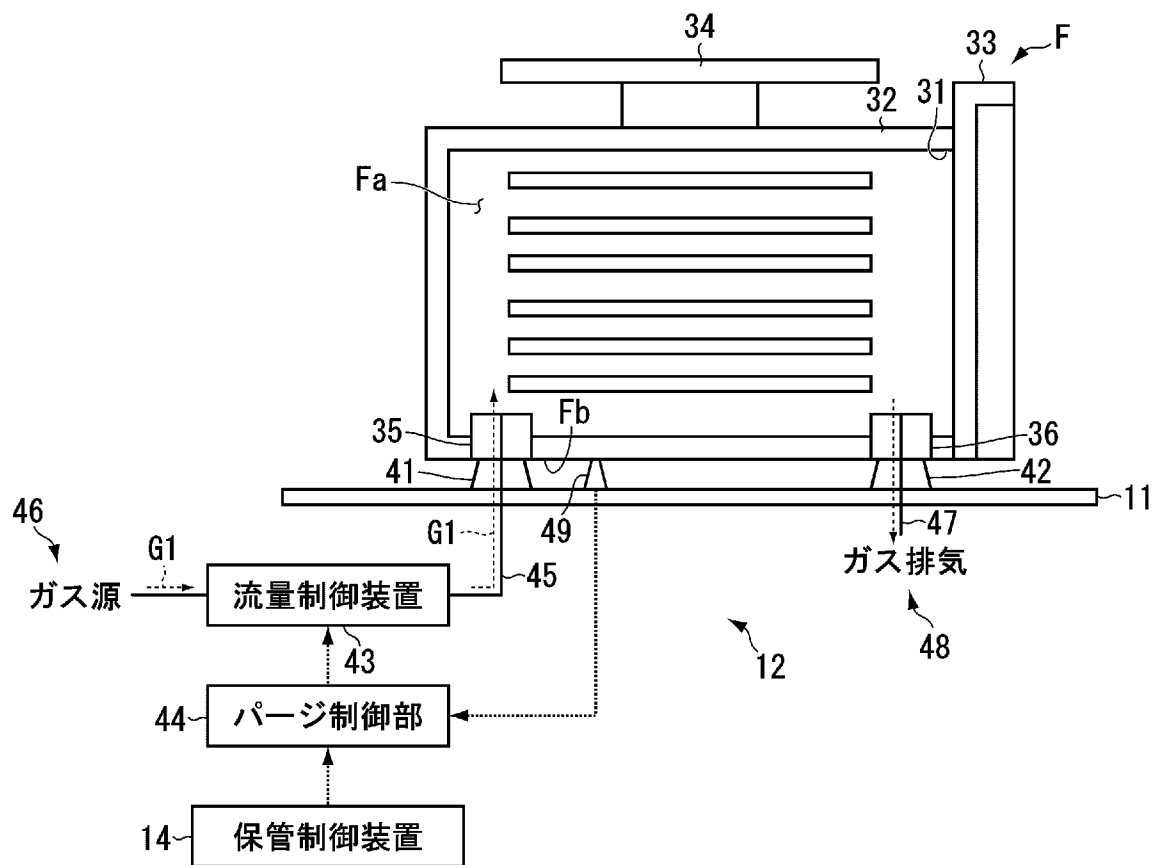
- [請求項1] 容器を保管する保管棚と、
 前記保管棚に設けられ、前記容器にパージ処理を行うことが可能な
 パージ装置と、
 前記保管棚への前記容器の搬入元、及び前記保管棚からの前記容器
 の搬出先の少なくとも一方に応じて、前記パージ処理の要否および条
 件の少なくとも一方を決定するパージ決定部と、を備える保管装置。
- [請求項2] 前記保管棚への前記容器の搬入および前記保管棚からの前記容器の
 搬出を行う入出庫装置を備え、
 前記パージ決定部は、前記入出庫装置への搬送指令に応じて、前記
 パージ処理の要否を決定する、請求項1に記載の保管装置。
- [請求項3] 前記容器に収容された物品を処理する処理装置に併設され、搬送車
 によって前記容器が受け渡される搬送車用ポートと、前記処理装置の
 ロードポートとの間で受け渡される前記容器を前記保管棚に保管し、
 前記パージ決定部は、前記入出庫装置に対する前記搬送車用ポート
 と前記保管棚との間の前記搬送指令、または前記入出庫装置に対する
 前記ロードポートと前記保管棚との間の前記搬送指令に基づいて、前
 記パージ処理の要否を決定する、請求項2に記載の保管装置。
- [請求項4] 前記搬送指令が、前記容器を前記搬送車用ポートから前記保管棚へ
 搬送させる指令である場合、前記パージ決定部は、前記搬入元が前記
 搬送車用ポートであると特定する、請求項3に記載の保管装置。
- [請求項5] 前記搬送指令が、前記容器を前記搬送車用ポートから前記保管棚へ
 搬送させる指令である場合、前記パージ決定部は、前記搬出先が前記
 ロードポートであると特定する、請求項3または請求項4に記載の保
 管装置。
- [請求項6] 前記搬送指令が、前記容器を前記ロードポートから前記保管棚へ搬
 送させる指令である場合、前記パージ決定部は、前記搬入元が前記ロ
 ードポートであると特定する、請求項3に記載の保管装置。

- [請求項7] 前記搬送指令が、前記容器を前記ロードポートから前記保管棚へ搬送させる指令である場合、前記パージ決定部は、前記搬出先が前記搬送専用ポートであると特定する、請求項3または請求項6に記載の保管装置。
- [請求項8] 前記パージ決定部は、前記搬出先を特定した結果を、前記搬出先と前記パージ処理の要否とを関連付けた参照情報と照合して、前記パージ処理の要否を決定する、請求項5または請求項7に記載の保管装置。
- [請求項9] 前記パージ決定部は、前記搬入元を特定した結果を、前記搬入元と前記パージ処理の要否とを関連付けた参照情報と照合して、前記パージ処理の要否を決定する、請求項6または請求項8に記載の保管装置。
- [請求項10] 容器を保管棚に保管することと、
前記保管棚に設けられるパージ装置により前記容器にパージ処理を行うことと、
前記保管棚への前記容器の搬入元、及び前記保管棚からの前記容器の搬出先の少なくとも一方に応じて、前記パージ処理の要否および条件の少なくとも一方を決定することと、を含む保管方法。

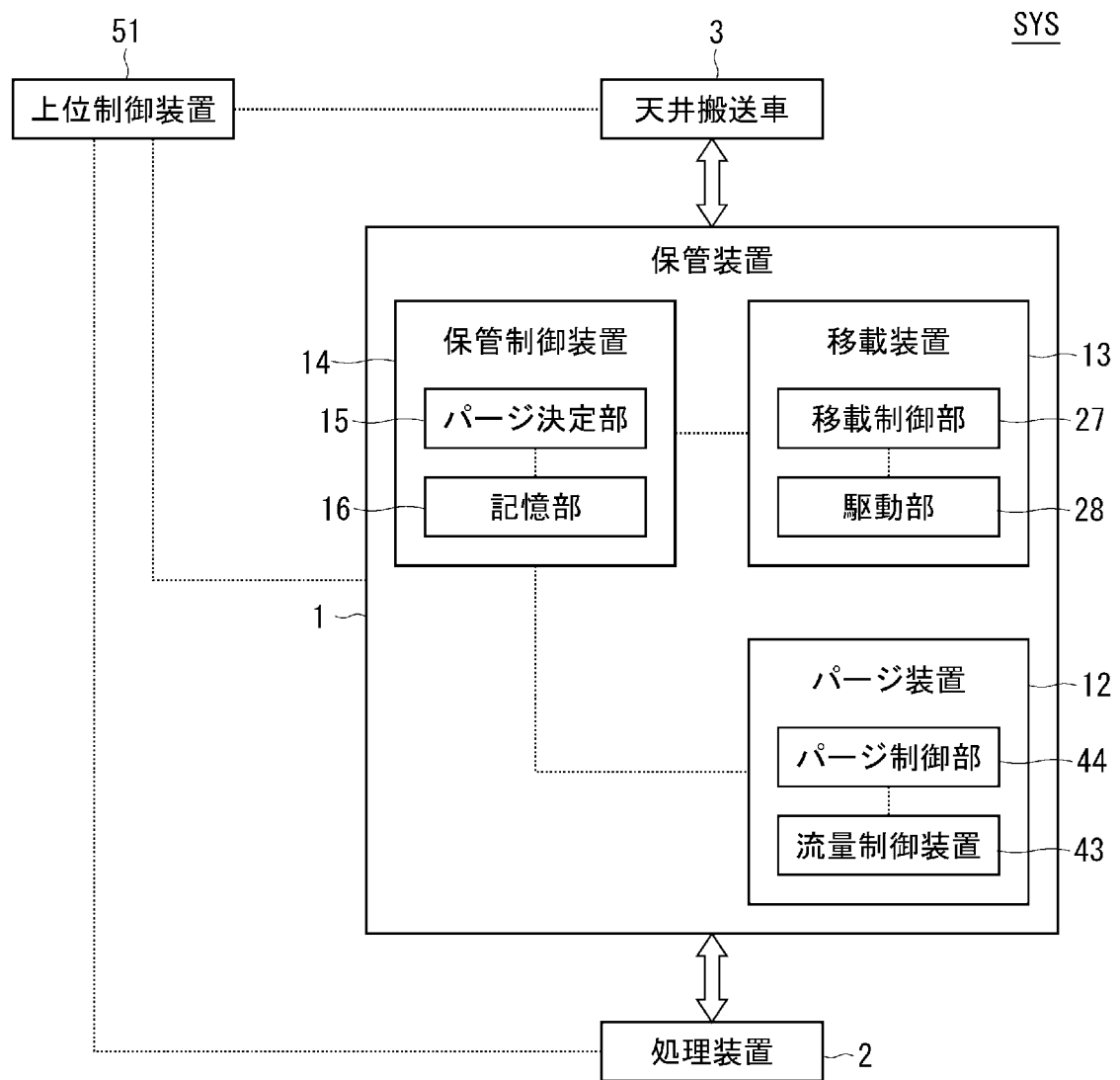
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

(A)

保管棚への搬入元	パージ処理の要否	← D1
入在庫ポート	不要	
ロードポート	必要	

(B)

保管棚からの搬出先	パージ処理の要否	← D2
入在庫ポート	必要	
ロードポート	不要	

(C)

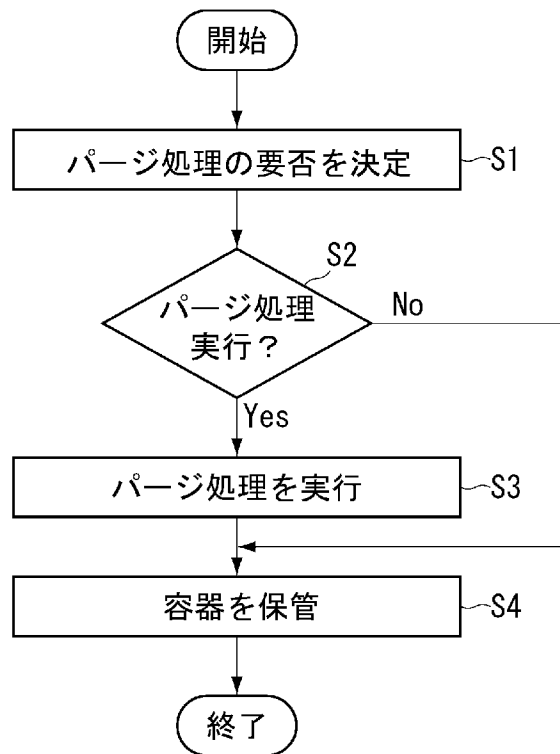
保管棚への搬入元	パージ処理の条件		← D3
	パージガスの流量	供給時間	
入在庫ポート	Q1	T1	
ロードポート	Q2	T2	

(D)

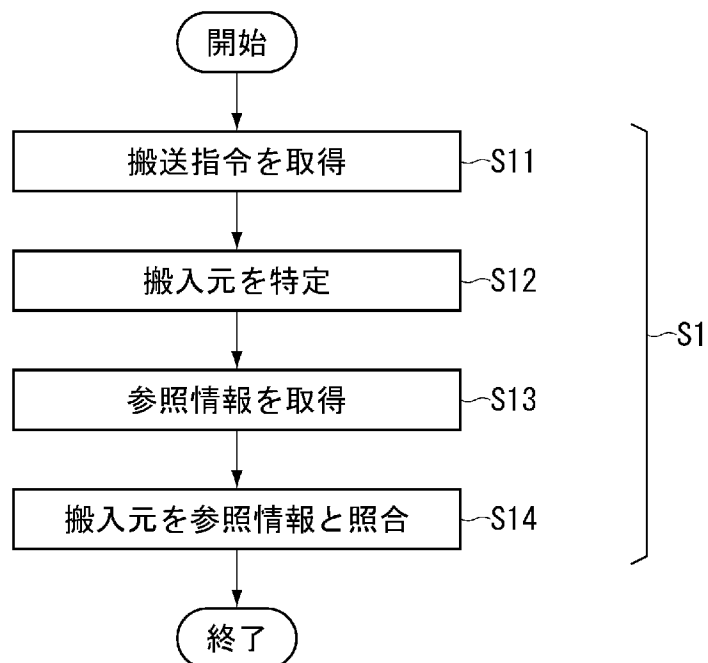
保管棚への搬入元	パージ処理の要否	パージ処理の条件		← D4
		パージガスの流量	供給時間	
入在庫ポート	不要	-	-	
ロードポート	必要	Q2	T2	

[図5]

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/069770

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L21/673(2006.01)i, B65G1/14(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)

H01L21/673, B65G1/14

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2015-29057 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 12 February 2015 (12.02.2015), paragraphs [0075] to [0094] & US 2015/0000591 A1 paragraphs [0096] to [0120] & CN 104253073 A & KR 10-2015-0002481 A & TW 201517196 A	1-10
A	JP 2014-27258 A (TDK Corp.), 06 February 2014 (06.02.2014), paragraphs [0021] to [0027] (Family: none)	1-10

☒ 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
24 August 2016 (24.08.16)

Date of mailing of the international search report
06 September 2016 (06.09.16)

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

International application No.

PCT/JP2016/069770

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-139319 A (Daifuku Co., Ltd.), 18 July 2013 (18.07.2013), paragraph [0099] & US 9064918 B2 column 19, line 58 to column 20, line 3 & CN 103193052 A & KR 10-2013-0080419 A & TW 201343496 A	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

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

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2015-29057 A (株式会社日立国際電気) 2015.02.12, 段落 [0075] - [0094] & US 2015/0000591 A1, 段落 [0096] - [0120] & CN 104253073 A & KR 10-2015-0002481 A & TW 201517196 A	1-10
A	JP 2014-27258 A (TDK株式会社) 2014.02.06, 段落 [0021] - [0027] (ファミリーなし)	1-10

☒ 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

24.08.2016

国際調査報告の発送日

06.09.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中田 剛史

50

2951

電話番号 03-3581-1101 内線 3559

C (続き) . 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 2013-139319 A (株式会社ダイフク) 2013.07.18, 段落 [0099] & US 9064918 B2, 第19欄第58行—第20欄第3行 & CN 103193052 A & KR 10-2013-0080419 A & TW 201343496 A	1-10