(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
2025年6月12日(12.06.2025)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2025/120708 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/677 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/043329

(22) 国際出願日： 2023年12月4日(04.12.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: 平田機工株式会社 (**HIRATA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒8610198 熊本県熊本市北区植木町一木１１１ (JP).

(72) 発明者: 豊田 哲慶 (**TOYODA, Noriyoshi**); 〒8610198 熊本県熊本市北区植木町一木１１１平田機工株式会社内 (JP). ▲高▼城 弘樹 (**TAKAJO, Hiroki**); 〒8610198 熊本県熊本市北区植木町一木１１１平田機工株式会社内 (JP).

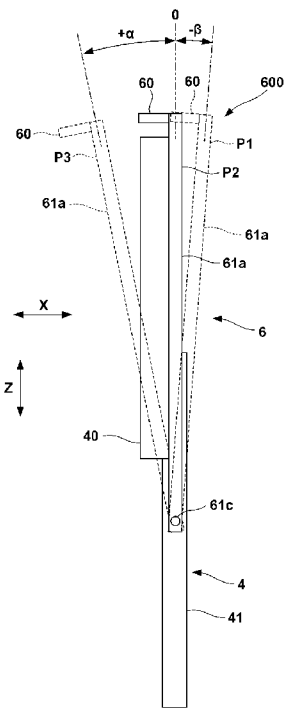
(74) 代理人: 弁理士法人大塚国際特許事務所 (**OHTSUKA PATENT OFFICE, P.C.**); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町３番６号 紀尾井町パークビル７Ｆ (JP).

(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, 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,

(54) **Title:** LOAD PORT AND CONTROL METHOD

(54) 発明の名称： ロードポート及び制御方法



(57) **Abstract:** A load port according to the present invention comprises: a placement table on which a container is placed; a port plate; a port door; a substrate detection means which is provided to the port door and which detects a substrate contained in the container; a raising/lowering means which raises and lowers the port door; an advancement/retraction means which advances and retracts the port door in the advancement/retraction direction, which is the horizontal direction; and a displacement means which displaces the substrate detection means in the advancement/retraction direction. The displacement means displaces the substrate detection means in the opposite direction from the port door when the advancement/retraction means is performing an advancement/retraction operation of the port door.

(57) 要約：本発明のロードポートは、容器が載置される載置台と、ポートプレートと、ポートドアと、前記ポートドアに設けられ、前記容器に収容された前記基板を検知する基板検知手段と、前記ポートドアを昇降する昇降手段と、前記ポートドアを水平方向である進退方向に進退する進退手段と、前記基板検知手段を前記進退方向に変位させる変位手段と、を備える。前記変位手段は、前記進退手段による前記ポートドアの進退動作中に、前記ポートドアとは逆方向に前記基板検知手段を変位させる。

WO 2025/120708 A1

［続葉有］

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)）

明　細　書

発明の名称 ： ロードポート及び制御方法

技術分野

[0001]　本発明はロードポート及び制御方法に関する。

背景技術

[0002]　半導体ウエハ等の基板を収容するＦＯＵＰ等の容器が知られている。こうした容器は、基板搬送装置に備えられたロードポートにおいて開閉され、内部の基板の出し入れがなされる。容器のドア部を開放したのち、容器内の基板の存在等を確認するため、センサにより容器内の基板が検知される（特許文献１及び２）。センサはマッピングセンサと呼ばれる場合がある。特許文献２のロードポートは、ドア部２２とマッピングセンサｍ１、ｍ２が水平方向Ｄと上下方向Ｈに移動する構成である。マッピングセンサｍ１、ｍ２は、ドア部２２が全閉位置（Ｃ）にあるときは、フレーム２１との干渉が生じない位置に配設されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第４２４６４２０号公報

特許文献2：特許第６４５５２３９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　特許文献２のマッピングセンサｍ１、ｍ２の配設位置は、ドア部よりも収容容器から離間する方向に出っ張っている（図２０、図２２参照）。収容容器の蓋部を開放するためにドア部２２を後退位置へ収容容器から離間する方向（水平方向Ｄ）に移動する際、ドア部２２と共にマッピングセンサｍ１、ｍ２も移動する。マッピングセンサｍ１、ｍ２の出っ張り分だけ、余分なスペースが必要となる。

[0005]　本発明の目的は、ポートドアが後退位置にある際の、基板を検知するセン

サの出っ張りを抑制したロードポートを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明によれば、

基板が収容される容器が載置される載置台と、

前記基板の出し入れが可能な開口部を有するポートプレートと、

前記開口部を開閉すると共に前記容器のドア部を保持可能なポートドアと、

前記ポートドアに設けられ、前記容器に収容された前記基板を検知する基板検知手段と、

前記開口部に対して前記ポートドアを昇降する昇降手段と、

前記開口部に対して前記ポートドアを水平方向である進退方向に進退する進退手段と、

前記基板検知手段を前記進退方向に変位させる変位手段と、を備え、

前記変位手段は、前記進退手段による前記ポートドアの進退動作中に、前記ポートドアとは逆方向に前記基板検知手段を変位させる、

ことを特徴とするロードポートが提供される。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、ポートドアが後退位置にある際の、基板を検知するセンサの出っ張りを抑制したロードポートを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]基板搬送装置に設置された本発明の一実施形態に係るロードポートの外観図。

[図2]図１のロードポート及び基板搬送装置の内部機構を示す図。

[図3]進退ユニットの平面図。

[図4]ポートドア及びマッピングユニットの斜視図。

[図5]回動機構の説明図。

[図6]図５のＡ－Ａ線断面図。

[図7]マッピングユニットの動作説明図。

[図8]図１のロードポートの動作説明図。

[図9]図１のロードポートの動作説明図。

[図10]図１のロードポートの動作説明図。

[図11]図１のロードポートの動作説明図。

[図12]ポートドア及びマッピングセンサの位置の変化を示すタイミングチャート。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、添付図面を参照して実施形態を詳しく説明する。尚、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではなく、また実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明に必須のものとは限らない。実施形態で説明されている複数の特徴のうち二つ以上の特徴が任意に組み合わされてもよい。また、同一若しくは同様の構成には同一の参照番号を付し、重複した説明は省略する。

[0010] ＜装置の概要＞

図１は本発明の一実施形態に係るロードポート１の外観図であり、基板搬送装置１００に設置された態様を示している。図２はロードポート１及び基板搬送装置１００の内部機構を示す図であり、ロードポート１に容器２００を載置した際の断面模式図である。各図において矢印Ｘ及びＹは互いに直交する水平方向を示し、矢印Ｚは上下方向を示す。

[0011] ロードポート１は、ＦＯＵＰ等の容器２００を開閉する装置である。容器２００は、半導体ウエハ等の円形の基板Wを出し入れする開口部２０１ａを側部に有する箱状の容器本体２０１と、開口部２０１ａに着脱自在に装着され、開口部２０１ａを塞ぐドア部２０２と、とを有し、基板Wを収容する。なお、図２は、ロードポート１により容器本体２０１からドア部２０２が取り外され、容器２００内の基板Wに基板搬送ロボット１１０がアクセス可能な状態を示している。

[0012] ロードポート１は、基板Wの搬送を行う基板搬送ロボット１１０を内部に有する基板搬送装置１００に取り付けられる。基板搬送装置１００は、基板

搬送ロボット１１０を収容する筐体１０２を有する。筐体１０２の前面壁部１０２ａにロードポート１が取り付けられる。図１の例では２台のロードポート１が前面壁部１０２ａに取り付けられている。基板搬送ロボット１１０はロードポート１上に載置された容器２００に対して、基板Wの搬出および搬入を行う。

[0013] 基板搬送ロボット１１０は、基板Wを保持するエンドエフェクタ１１１と、エンドエフェクタ１１１を少なくとも進退自在に保持する多関節アーム１１２と、多関節アーム１１２の旋回および昇降を行う駆動ユニット１１３とを含む。基板搬送ロボット１１０は、基板搬送ロボット１１０をＹ方向に往復させる走行ユニット１１４を更に含む。図２において破線で示すように、基板搬送ロボット１１０のエンドエフェクタ１１１を、基板搬送装置１００側に開口部２０１ａが開口した容器本体２０１の内部に進入させることで、基板Wの搬出および搬入が行われる。

[0014] ロードポート１は、容器２００が載置される載置台２と、ポートプレート３と、ポートドア４と、載置台２を支持する支持部５と、マッピングユニット６とを含む。ポートプレート３はＺ方向に延びる板状の壁体であり、前面壁部１０２ａに形成された開口部を塞いで、前面壁部１０２ａと共に、載置台２の側の外部空間と、基板搬送装置１００内の基板Wの搬送空間１０１とを仕切る。仕切り壁の点でポートプレート３は前面壁部１０２ａの一部を構成する部材とも言える。ポートプレート３は、取り外されたドア部２０２やエンドエフェクタ１１１がＸ方向に通過可能な開口部３０を含む。

[0015] 載置台２は、容器２００が載置されるドックプレート２０を備える。ドックプレート２０には、容器２００を位置決めしつつ支持する複数の位置決めピン（キネマティックピン）、容器２００の在席を検知するための在席センサ、ドックプレート２０に載置された容器２００をドックプレート２０にロックするロック機構等が設けられている。載置台２には、ドックプレート２０をＸ方向に変位させる駆動機構２１が内蔵されている。

[0016] 支持部５は、直方体形状の中空体である。支持部５には、開口部３０に対

してポートドア４を昇降する昇降ユニット７と、開口部３０に対してポートドア４を進退方向（本実施形態ではＸ方向）に進退する進退ユニット８とが設けられている。ポートドア４は本実施形態の場合、進退ユニット８に支持されており、昇降ユニット７は進退ユニット８を昇降することでポートドア４を昇降する。

[0017] 昇降ユニット７は、本実施形態の場合、ボールねじ機構である。しかし、他の駆動機構であってもよい。昇降ユニット７は、ボールねじ軸７１、スライダ７２、駆動源であるモータ７３及びベルト伝動機構７４を含む。ボールねじ軸７１はＺ方向に延設されており、かつ、ポートプレート３に回転自在に支持されている。ボールねじ軸７１は、下端側でベルト伝動機構７４と連結している。スライダ７２は、レール部材３２に係合する係合部を有し、レール部材３２の案内によりＺ方向に往復可能である。レール部材３２はＺ方向に延設されており、かつ、ポートプレート３に支持されている。

[0018] ベルト伝動機構７４は、ボールねじ軸７１に連結される従動プーリと、モータ７３の出力軸に連結される駆動プーリと、これらに巻き回された無端ベルトとを含む。モータ７３の回転力がベルト伝動機構７４を介してボールねじ軸７１に伝達され、ボールねじ軸７１が回転する。ボールねじ軸７１の回転によりスライダ７２が昇降する。

[0019] 図２に加えて図３を参照して進退ユニット８について説明する。図３は進退ユニット８の平面図である。進退ユニット８は、載置台２の下方に配置されており、本体フレーム８０と、リニアガイド８１と、一対の移動体８２と、駆動機構８３と、を含む。本体フレーム８０は、Ｙ方向に離間した一対の側板８０ａと、一対の側板８０ａ間を連結するポートプレート３側の端板８０ｂと、一対の側板８０ａ間を連結する底板８０ｃと、を含む。端板８０ｂはスライダ７２に固定されており、スライダ７２の昇降によって進退ユニット８が昇降する。

[0020] 一対の移動体８２は、板状のアーム部材であり、ポートプレート３の一対のスリット３１を通過してＸ方向に延設されている。一対のスリット３１は

Ｚ方向に延設されている。一対の移動体８２のＸ方向の端部には、ポートドア４の支持部４１が固定されている。各移動体８２はリニアガイド８１を介して、対応する側板８０ａに支持されており、Ｘ方向に変位自在である。リニアガイド８１は、移動体８２に固定されるレール部材８１ａと、側板８０ａに固定される複数のスライダ８１ｂとを含む。複数のスライダ８１ｂは、Ｘ方向に延設されたレール部材８１ａと係合する。レール部材８１ａはスライダ８１ｂの案内によりＸ方向に往復自在である。

[0021] 駆動機構８３は、底板８０ｃ上に設けられており、一対の移動体８２をＸ方向に移動させるカム機構である。駆動機構８３は、駆動源であるモータ８４と、回転軸８５と、アーム部材８６と、ローラ８７と、カム部材８８とを含む。回転軸８５はＺ方向に延設された軸部材であり、モータ８４の出力軸と不図示の伝動機構（例えばベルト伝動機構）を介して連結され、モータ８４の駆動力によってＺ軸回りに回転する。アーム部材８６は、その一端部において回転軸８５に固定されており、回転軸８５の回転によって、回転軸８５を回動中心として回動する。アーム部材８６の他端部にはＺ軸回りに回転自在なローラ８７が支持されている。

[0022] カム部材８８は、その一方の端部が、一対の移動体８２の一方の移動体８２に固定されたＬ字型の部材であり、他方の端部にはカム孔８９が形成されている。カム孔８９は長円形状の開口部である。カム孔８９にはローラ８７が挿入されており、カム孔８９の内面にローラ８７の周面が接触する。モータ８４を回転することによりアーム部材８６が回動し、ローラ８７が回転軸８５を中心として円運動を行う。ローラ８７がカム孔８９の内面に当接することで、ローラ８７とカム孔８９とのＹ方向の相対位置が変化しつつ、移動体８２をＸ方向に移動させる。これにより、ポートドア４がＸ方向に進退する。

[0023] 図２に加えて図４を参照してポートドア４とマッピングユニット６について説明する。図４はポートドア４とマッピングユニット６の斜視図である。ポートドア４は、ドア部２０２を保持する保持部４０と、保持部４０を支持

する支持部４１とを含む。保持部４０は、例えば吸着機構を備え、これによりドア部２０２を吸着保持することができる。また、保持部４０にはドア部２０２が備えるロック機構の開閉を操作する操作機構（ラッチキー）が設けられ、これにより容器本体２０１とドア部２０２との取り外し、取り付けが可能である。支持部４１は本体４１ａとカバー部材４１ｂとを含み、Ｚ方向に延設された中空体である。本体４１ａはＸ方向で基板搬送装置１００の側（載置台２と反対側）が開口した箱状の部材であり、カバー部材４１ｂは本体４１ａの開口を覆うように本体４１ａに着脱自在に設けられている。本実施形態ではカバー部材４１ｂは複数のボルトによって本体４１ａに固定されている。

[0024] マッピングユニット６は、ポートドア４に設けられ、ポートドア４の降下の際に容器本体２０１内の基板Ｗをｚ方向に走査する基板検知機構である。マッピングユニット６は、容器本体２０１に収容された基板Ｗを検知する一対のマッピングセンサ６０と、一対のマッピングセンサ６０を、ポートドア４の進退方向（本実施形態ではＸ方向）に変位させる変位ユニット６００と、を含む。

[0025] 一対のマッピングセンサ６０は、本実施形態の場合、光センサであり、一方が発光素子、他方が受光素子を含む。図４の光軸６０ａは発光素子から受光素子へ向かう光の光軸を示している。走査中、基板Ｗが光軸６０ａを遮断することで受光素子の検知結果が変化する。これにより基板Ｗの有無や位置を計測することができる。

[0026] 変位ユニット６００は、一対のマッピングセンサ６０を支持するフレーム６１と、支持部４１に設けられ、フレーム６１をポートドア４の進退方向（本実施形態ではＸ方向）に回動する回動機構６３とを含む。

[0027] フレーム６１は、全体として保持部４０を囲む矩形状を有しており、一対の支柱部６１ａ、梁部６１ｂ及び軸部６１ｃを含む。梁部６１ｂは、ポートドア４の進退方向（本実施形態ではＸ方向）と交差する水平方向（本実施形態ではＹ方向）に延設された棒状の部材である。一対のマッピングセンサ６

０は、梁部６１ｂにＹ方向に離間して支持されている。軸部６１ｃは梁部６１ｂと平行に延設された軸部材であり、回動機構６３によるフレーム６１の回動の回動中心である。一対の支柱部６１ａは、梁部６１ｂの延設方向（本実施形態ではＹ方向）に互いに離間し、それぞれがＺ方向に延設された棒状の部材である。一対の支柱部６１ａの一端側（上側）は梁部６１ｂに接続され、他端側（下側）は軸部６１ｃに接続されている。

[0028] 回動機構６３は、軸部６１ｃを回動中心としてフレーム６１を回動させる機構であり、本実施形態では、本体４１ａとカバー部材４１ｂとにより形成される、支持部４１の内部空間に配置されている。カバー部材４１ｂによって回動機構６３を覆うことにより、回動機構６３の塵等が外部に流出することを抑制できる。図５は支持部４１内の回動機構６３を示す図であり、カバー部材４１ｂを取り外した状態を示す図である。図６は図５のＡ－Ａ線断面図である。

[0029] 支持部４１の本体４１ａは、一対の側部４１ａ１、４１ａ２が設けられる。一対の側部４１ａ１、４１ａ２は、水平方向（本実施形態ではＹ方向）に互いに離間し、それぞれがＺ方向に延設された板状の部材である。本実施形態の場合、一対の側部４１ａ１、４１ａ２には、軸部６１ｃが挿通する孔が形成され、一対の側部４１ａ１、４１ａ２に、軸部６１ｃをＹ軸回りに回転自在に支持する軸受部４１ｃが形成されている。すなわち、軸部６１ｃは、一対の側部４１ａ１、４１ａ２に一体的に形成された軸受部４１ｃによって、Ｙ軸回りに回転自在に支持される。

[0030] 回動機構６３は、駆動源であるモータ６４と、カム部材６６と、アーム部材６７とを含む。回動機構６３は、位置検知ユニット６９を更に含む。モータ６４はブラケット６５を介して本体４１ａに固定されている。モータ６４の出力軸６４ａはＹ方向に延設されており、Ｙ軸周りに回転する。カム部材６６は円柱形状を有しており、その中心軸からずれた位置に出力軸６４ａが固定された偏心カムである。カム部材６６はモータ６４の駆動により回転する。回動機構６３は、モータ６４がブラケット６５を介して本体４１ａに固

定されることで支持部４１に支持される。支持部４１は、本体４１ａ、一対の側部４１ａ１、４１ａ２、およびカバー部材４１ｂにより、回動機構６３が配置される空間を形成する。

[0031] なお、軸部６１ｃを回転自在に支持する部材は、一対の側部４１ａ１、４１ａ２に一体的に形成された軸受部４１ｃに限られず、一対の側部４１ａ１、４１ａ２とは別部材として回動機構６３が配置される空間に設けられてもよい。

[0032] アーム部材６７は、その一端側（上端側）に軸部６１ｃが固定され、軸部６１ｃの径方向に延設された部材である。アーム部材６７の他端側（下端側）にはカム孔６７ａが形成されている。カム孔６７ａは、断面が長円形状の開口部であり、その内面にカム部材６６の周面が接触する。モータ６４の駆動によりカム部材６６を回転すると、カム部材６６とカム孔６７ａとの相対位置が変化しつつ、軸部６１ｃを回転させる。これにより、フレーム６１が、軸部６１ｃを回動中心として回動する。

[0033] 本実施形態の場合、フレーム６１は一例として３つの位置に回動される。図７はその説明図である。ポートドア４に対するマッピングセンサ６０のＸ方向の相対位置で、位置Ｐ１は最も搬送空間１０１の側の位置であり、位置Ｐ３は最も外部空間の側の位置（容器２００の側の位置）であり、位置Ｐ２は位置Ｐ１と位置Ｐ３との間の位置である。

[0034] 位置Ｐ２は、位置Ｐ１及び位置Ｐ３の傾斜角度を決める上で基準となる位置であり、支柱部６１ａのＸ方向の傾斜角度は０度とみなすことができる。すなわち、位置Ｐ２における支柱部６１ａは、位置Ｐ１及び位置Ｐ３の傾斜角度を決める始線となる。本実施形態において、位置Ｐ２は、支柱部６１ａがＺ方向を指向した垂直姿勢となり、その傾斜角度が０度となる待機位置である。マッピングセンサ６０はポートドア４の保持部４０の上方に位置している。

[0035] 位置Ｐ３は、支柱部６１ａが位置Ｐ２よりも外部空間の側（容器２００の側）に傾斜した傾斜姿勢となり、その傾斜角度が＋α度となる走査位置であ

る。傾斜角度の正負は外部空間の側を正とし、搬送空間１０１の側を負とする。支柱部６１ａの一端側（上端側）は外部空間の側（容器２００の側）に位置しており、マッピングセンサ６０はポートドア４の保持部４０よりも外部空間の側（容器２００の側）に位置している。

[0036] 位置Ｐ１は、支柱部６１ａが位置Ｐ２よりも搬送空間１０１の側に傾斜した傾斜姿勢となり、その傾斜角度が－β度となる退避位置である。支柱部６１ａの一端側（上端側）は搬送空間１０１の側に位置しており、マッピングセンサ６０はポートドア４の保持部４０よりも搬送空間１０１の側に位置している。本実施形態の場合、一例として、α＞βの関係にある。

[0037] 再び図５及び図６を参照して、フレーム６１の位置は、位置検知ユニット６９によって検知される。位置検知ユニット６９は、回動機構６３と共に支持部４１内に内蔵されている。本実施形態の位置検知ユニット６９は、Ｘ方向に配列された複数の光センサ６９１～６９３を含む。光センサ６９１～６９３はフォトインタラプタである。アーム部材６７の他端側（下端側）には、検知片６８が固定されている。アーム部材６７の回動、つまり、フレーム６１の回動に応じて検知片６８のＸ方向の位置が変化する。Ｘ方向に配列された光センサ６９１～６９３は、Ｘ方向の異なる位置で検知片６８を検知する。このため、検知片６８の検知結果から、フレーム６１の位置を特定できる。本実施形態の場合、図７に例示したフレーム６１の３つの位置Ｐ１～Ｐ３を検知する。そのため、３つの光センサ６９１～６９３が設けられている。なお、位置検知ユニット６９の構成は一例であり、センサの数、配置或いは種類は適宜設計できる。

[0038] 図２を参照して、ロードポート１には、制御部１０が設けられている。制御部１０はロードポート１を制御する電子回路である。制御部１０は、例えば、ＣＰＵに代表される処理部、ＲＡＭ、ＲＯＭ等の記憶部、外部デバイスと処理部との間の入出力インターフェース、通信回線を介してホストコンピュータ等のコンピュータや周辺装置（基板搬送ロボット１１０等）との通信を行う通信インターフェースを含む。制御部１０は、例えば、各種のセンサ

の検知結果を取得して、各種駆動源を制御する。各種センサには、例えば、マッピングセンサ６０、光センサ６９１～６９３、ドックプレート２０の在席センサ、昇降ユニット７に設けられたセンサ、進退ユニット８に設けられたセンサ等が含まれる。各種駆動源には、モータ６４、モータ７３、モータ８４、駆動機構２１の駆動源、保持部４０の駆動源等が含まれる。

[0039] ＜制御例＞

制御部１０によるロードポート１の制御例について説明する。図８～図１１は、制御部１０の制御によるロードポート１の動作の例を示しており、特に、容器２００の搬入、容器２００の開放、基板Wの検知、容器２００の閉鎖までの一連の動作におけるポートドア４の進退動作、及び、マッピングセンサ６０の変位動作の制御の例を示している。図１２は、図８～図１１に示す一連の動作におけるポートドア４及びマッピングセンサ６０の位置の変遷を示すタイミングチャートである。

[0040] 図１２において、マッピングセンサ６０の位置Ｐ１～Ｐ３は図７に示した位置Ｐ１～Ｐ３である。ポートドア４の位置Ｐｆ及びＰｂはポートドア４のＸ方向の位置を示し、位置Ｐｆは容器２００の側の前進位置、位置Ｐｂは搬送空間１０１の側の後退位置である。ポートドア４の位置Ｐｕ、Ｐｓ、Ｐｅ及びＰｄはポートドア４のＺ方向の位置を示す。位置Ｐｕは、保持部４０が容器２００や開口部３０と同じ高さの位置となる着脱位置であり、ポートドア４の上限位置である。位置Ｐｄは、保持部４０が容器２００や開口部３０よりも低い位置となる待機位置であり、ポートドア４の下限位置である。位置Ｐｓは、マッピングセンサ６０による基板Wの検知を開始する検知開始位置であり、着脱位置Ｐｕよりも低く、待機位置Ｐｄよりも高い。位置Ｐｅは、マッピングセンサ６０による基板Wの検知を終了する検知終了位置であり、検知開始位置Ｐｓよりも低く、待機位置Ｐｄよりも高い。

[0041] 図８を参照する。状態ＳＴ１は載置台２００に対する容器２００の搭載前の段階を示す。ドックプレート２０はポートプレート３から離れた位置にある。ポートドア４の位置は、着脱位置Ｐｕで前進位置Ｐｆである。開口部３

０は保持部４０で閉鎖されている。マッピングセンサ６０の位置は後退位置Ｐ１である。後退位置Ｐ１において、マッピングセンサ６０は開口部３０の上方において、ポートプレート３と対向する。後退位置Ｐ１にマッピングセンサ６０が位置していることで、マッピングセンサ６０とポートプレート３との干渉が回避される。

[0042] 状態ＳＴ２は載置台２００のドックプレート２０に容器２００が載置された段階を示す。ポートドア４の位置及びマッピングセンサ６０の位置は状態ＳＴ１と同じである。状態ＳＴ３はドックプレート２０がポートプレート３に対して前進し、容器２００のドア部２０２がポートドア４の保持部４０に接続された段階を示す。ポートドア４の位置及びマッピングセンサ６０の位置は状態ＳＴ１と同じである。保持部４０によって、ドア部２０２が搬送空間１０１の側から保持され、容器２００に対するドア部２０２のロックが解除される。

[0043] 図９及び図１２を参照する。状態ＳＴ４は容器２００の容器本体２０１からドア部２０２が分離され、容器２００が開放される段階を示す。進退ユニット８によってポートドア４は前進位置Ｐｆから後退位置Ｐｂに後退する。ポートドア４の後退動作中に、回動機構６３によってマッピングセンサ６０は逆方向に変位され、後退位置Ｐ１から待機位置Ｐ２に前進する。ポートドア４の後退によってポートドア４及びマッピングセンサ６０は搬送空間１０１の側に移動することになるが、マッピングセンサ６０を後退位置Ｐ１から待機位置Ｐ２に前進させることで、搬送空間１０１へのマッピングセンサ６０の進入量の低減し、基板搬送ロボット１１０の移動空間をより広く確保することができる。したがって、ポートドア４が後退位置にある際の、マッピングセンサ６０やフレーム６１の出っ張りを抑制することができ、マッピングユニット６の搬送空間１０１に対する影響を少なくすることができる。また、保持部４の後退動作中に、マッピングセンサ６０を後退位置Ｐ１から待機位置Ｐ２に前進させることで、後述するマッピングセンサ６０を走査位置Ｐ３に変位させるための動作量が少なくなる。保持部４の後退動作が完了し

た後に、マッピングセンサ６０を後退位置Ｐ１から走査位置Ｐ３まで変位させる場合と比較して、マッピングセンサ６０を走査位置Ｐ３まで変位させるための動作時間が短縮されるため、マッピングに掛かるサイクルタイムを短縮することができる。

[0044] 状態ＳＴ５は、昇降ユニット７によりポートドア４を着脱位置Ｐｕから検知開始位置Ｐｓに降下した段階を示す。降下中、マッピングセンサ６０は待機位置Ｐ２に維持される。ポートドア４が検査開始位置Ｐｓに位置する時、マッピングセンサ６０の位置は、上下方向において、開口部３０の高さ（より具体的には開口部３０の上端部の高さ以下）にある。状態ＳＴ６は、回動機構によってマッピングセンサ６０が待機位置Ｐ２から走査位置Ｐ３に変位された段階を示す。マッピングセンサ６０は、開口部３０から容器２００内（容器本体２０１）に進入する。この時、光軸６０ａ（図４）は、容器２００内において、容器２００に収容された基板Ｗを検知可能な位置にある。

[0045] 図１０及び図１２を参照する。状態ＳＴ７は昇降ユニット７によりポートドア４を検知開始位置Ｐｓから検知終了位置Ｐｅに降下した段階を示す。降下中、マッピングセンサ６０によって搬送空間１０１の側から基板Ｗが検知され、その検知結果と検知位置とが制御部１０の記憶部に記憶される。状態ＳＴ８は回動機構６３によってマッピングセンサ６０が走査位置Ｐ３から待機位置Ｐ２に変位された段階を示す。マッピングセンサ６０を走査位置Ｐ３から待機位置Ｐ２に戻すことで、容器本体２０１や開口部３０の縁とマッピングセンサ６０との干渉を回避する。状態ＳＴ９は昇降ユニット７によりポートドア４を検知終了位置Ｐｅから待機位置Ｐｄに降下した段階を示す。マッピングセンサ６０の位置は待機位置Ｐ２である。この後、基板搬送ロボット１１０により基板Ｗの取り出し、不図示の処理装置による基板Ｗの処理、処理後の基板Ｗの容器本体２０１への収容が行われる。

[0046] 図１１及び図１２を参照する。図１１は容器本体２０１にドア部２０２を装着して容器２００を閉鎖する動作を示しており、ポートドア４及びマッピングセンサ６０の位置が図１０の状態ＳＴ９の位置から動作が開始される。

[0047] 状態ＳＴ１０は、昇降ユニット７によりポートドア４を待機位置Ｐｄから着脱位置Ｐｕに上昇した段階を示す。上昇中、マッピングセンサ６０は待機位置Ｐ２に維持される。状態ＳＴ１１は、容器２００の容器本体２０１にドア部２０２を装着して容器２００を閉鎖する段階を示す。進退ユニット８によってポートドア４は後退位置Ｐｂから前進位置Ｐｆに前進する。ポートドア４の前進動作中に、回動機構６３によってマッピングセンサ６０は逆方向に変位され、待機位置Ｐ２から退避位置Ｐ１に後退する。ポートドア４の前進によってポートドア４及びマッピングセンサ６０は外部空間の側（容器２００の側）に移動することになるが、マッピングセンサ６０を待機位置Ｐ２から退避位置Ｐ１に後退させることで、マッピングセンサ６０が開口部３０の上方においてポートプレート３と干渉することを回避することができる。

[0048] その後、保持部４０によって容器本体２０１に対してドア部２０２がロックされ、また、ドア部２０２の保持が解除される。以上により、一連の動作が完了する。

[0049] このように本実施形態では、進退ユニット８によるポートドア４の進退動作中に、Ｘ方向でポートドア４とは逆方向にマッピングセンサ６０を変位させるので、搬送空間１０１へのマッピングセンサ６０の進入量の低減と、マッピングセンサ６０とポートプレート３との干渉防止とを図ることができる。したがって、基板搬送装置１００の搬送空間１０１に対する影響が少なく、また、マッピングセンサ６０の保護性能を向上したロードポート１を提供することができる。

[0050] また、本実施形態では、一対のマッピングセンサ６０を進退方向に変位させる変位ユニット６００が、ポートドア４の保持部４０を支持する支持部４１に設けられている。変位ユニット６００が支持部４１に設けられることで、ロードポート１の大型化を抑制できる。さらに、支持部４１の内部空間に回動機構６３を配置することで、変位ユニット６００を小型化し、マッピングユニット６の占有領域を省スペース化することができる。昇降ユニット７は、ポートドア４と共にマッピングユニット６を昇降するが、変位ユニット

６００の小型化（特にポートドア４の下方への出っ張りなどの抑制）により、容器２００を開閉するために必要となるスライダ７２の移動量が小さくなる。したがって、昇降ユニット７を小型化することができる。

[0051] 以上、発明の実施形態について説明したが、発明は上記の実施形態に制限されるものではなく、発明の要旨の範囲内で、種々の変形・変更が可能である。

請求の範囲

[請求項1] 基板が収容される容器が載置される載置台と、

前記基板の出し入れが可能な開口部を有するポートプレートと、

前記開口部を開閉すると共に前記容器のドア部を保持可能なポートドアと、

前記ポートドアに設けられ、前記容器に収容された前記基板を検知する基板検知手段と、

前記開口部に対して前記ポートドアを昇降する昇降手段と、

前記開口部に対して前記ポートドアを水平方向である進退方向に進退する進退手段と、

前記基板検知手段を前記進退方向に変位させる変位手段と、を備え、

前記変位手段は、前記進退手段による前記ポートドアの進退動作中に、前記ポートドアとは逆方向に前記基板検知手段を変位させる、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項2] 請求項１に記載のロードポートであって、

前記ポートプレートは、前記載置台の側の外部空間と前記基板の搬送空間とを仕切り、

前記ポートドアは、前記容器の前記ドア部を前記搬送空間の側から保持し、

前記基板検知手段は、前記容器に収容された前記基板を前記搬送空間の側から検知する、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項3] 請求項２に記載のロードポートであって、

前記進退手段は、

前記容器から前記ドア部を分離する場合に、前記ポートドアを、前記外部空間の側の前進位置から前記搬送空間の側の後退位置に後退し、

前記容器に前記ドア部を装着する場合に、前記ポートドアを、前記後退位置から前記前進位置に前進し、

前記変位手段は、

前記ポートドアが前記後退位置から前記前進位置に前進する前進動作中に、前記基板検知手段を、第一の位置に変位し、

前記ポートドアが前記前進位置から前記後退位置に後退する後退動作中に、前記基板検知手段を、第二の位置に変位し、

前記ポートドアに対する前記基板検知手段の相対位置で、前記第二の位置は前記第一の位置よりも前記外部空間の側の位置である、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項4] 請求項３に記載のロードポートであって、

前記変位手段は、前記基板検知手段が前記開口部の高さにある場合に、前記基板検知手段を前記第二の位置よりも前記外部空間の側の第三の位置に変位する、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項5] 請求項４に記載のロードポートであって、

前記第三の位置は、前記基板検知手段が前記開口部に進入した位置である、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項6] 請求項３に記載のロードポートであって、

前記基板検知手段は、前記ポートドアよりも高い位置に配置され、

前記第一の位置及び前記第二の位置は、前記開口部の上方において、前記基板検知手段が前記ポートプレートと対向する位置である、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項7] 請求項４に記載のロードポートであって、

前記ポートドアは、

前記ドア部を保持する保持部と、

前記保持部を支持する支持部と、を備え、

前記昇降手段は、前記支持部を昇降し、

前記進退手段は、前記支持部を進退し、

前記変位手段は、

前記基板検知手段を支持するフレームと、

前記支持部に設けられ、前記フレームを前記進退方向に回動する回動機構と、

前記フレームの位置を検知する位置検知手段と、を備える、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項8] 請求項７に記載のロードポートであって、

前記フレームは、

前記進退方向と交差する水平方向に延設された梁部と、

前記水平方向に延在し、前記支持部を挿通する軸部と、

前記梁部の延設方向に互いに離間し、一端側が前記梁部に接続され他端側が軸部に接続された一対の支柱部と、を有し、

前記基板検知手段は、前記梁部に支持され、

前記回動機構は、前記軸部を回動中心として前記フレームを前記進退方向に回動させ、

前記第一の位置において、前記一対の支柱部は、前記一端側が前記搬送空間の側に位置するように傾斜した第一の傾斜姿勢であり、

前記第三の位置において、前記一対の支柱部は、前記一端側が前記外部空間の側に位置するように傾斜した第二の傾斜姿勢である、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項9] 請求項８に記載のロードポートであって、

前記第二の位置において、前記一対に支柱部は垂直姿勢である、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項10] 請求項８に記載のロードポートであって、

前記回動機構は、

駆動源と、

前記駆動源により回転するカム部材と、

前記軸部に固定され、前記軸部の径方向に延設されたアーム部材と、を備え、

前記アーム部材には、前記カム部材が接触する内面を有する開口部が形成され、

前記カム部材の回転により、前記アーム部材が前記軸部を回動中心として回動する、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項11] 請求項１０に記載のロードポートであって、

前記アーム部材に設けられ、前記位置検知手段により検知される検知片を備え、

前記位置検知手段は、前記検知片を異なる位置で検知するように配置された複数のセンサを備える、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項12] 請求項１に記載のロードポートであって、

前記昇降手段は、第一の駆動源を有し、

前記進退手段は、第二の駆動源を有し、

前記変位手段は、第三の駆動源を有し、

前記ロードポートは、前記第一の駆動源、前記第二の駆動源及び前記第三の駆動源を制御する制御手段を備え、

前記制御手段は、前記ポートドアの進退動作、及び、前記基板検知手段の変位動作を制御する、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項13] 基板が収容される容器が載置される載置台と、

前記基板の出し入れが可能な開口部を有するポートプレートと、

前記開口部を開閉すると共に前記容器のドア部を保持可能なポートドアと、

前記ポートドアに設けられ、前記容器に収容された前記基板を検知

する基板検知手段と、

前記開口部に対して前記ポートドアを昇降する昇降手段と、

前記開口部に対して前記ポートドアを水平方向である進退方向に進退する進退手段と、

前記基板検知手段を前記進退方向に変位させる変位手段と、を備え、

前記ポートドアは、

前記ドア部を保持する保持部と、

前記保持部を支持する支持部と、を備え、

前記進退手段は、前記支持部を支持し、前記進退方向に移動する移動体を備え、

前記支持部には、前記変位手段が設けられる、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項14] 請求項１３に記載のロードポートであって、

前記進退手段は、前記載置台よりも下方に配置され、

前記変位手段は、

前記基板検知手段を支持するフレームと、

前記フレームを前記進退方向に回動する回動機構と、を有する、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項15] 請求項１４に記載のロードポートであって、

前記支持部は、

前記載置台と反対側が開口した箱状の本体と、

前記本体の開口を覆うカバー部材と、を備え、

前記回動機構は、前記本体と前記カバー部材とにより形成される、前記支持部の内部空間に配置されている、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項16] 請求項１４に記載のロードポートであって、

前記フレームは、

前記進退方向と交差する水平方向に延設され、前記基板検知手段を支持する梁部と、

前記水平方向に延在し、前記支持部を挿通する軸部と、

前記梁部の延設方向に互いに離間し、一端側が前記梁部に接続され他端側が軸部に接続された一対の支柱部と、を有し、

前記回動機構は、

駆動源と、

前記駆動源により回転するカム部材と、

前記軸部に固定され、前記軸部の径方向に延設されたアーム部材と、を備え、

前記アーム部材には、前記カム部材が接触する内面を有する開口部が形成され、

前記カム部材の回転により、前記アーム部材が前記軸部を回動中心として回動する、

ことを特徴とするロードポート。

[請求項17] 基板が収容される容器が載置される載置台と、

前記基板の出し入れが可能な開口部を有するポートプレートと、

前記開口部を開閉すると共に前記容器のドア部を保持可能なポートドアと、

前記ポートドアに設けられ、前記容器に収容された前記基板を検知する基板検知手段と、を備えたロードポートの制御方法であって、

前記開口部に対して前記ポートドアを昇降する昇降工程と、

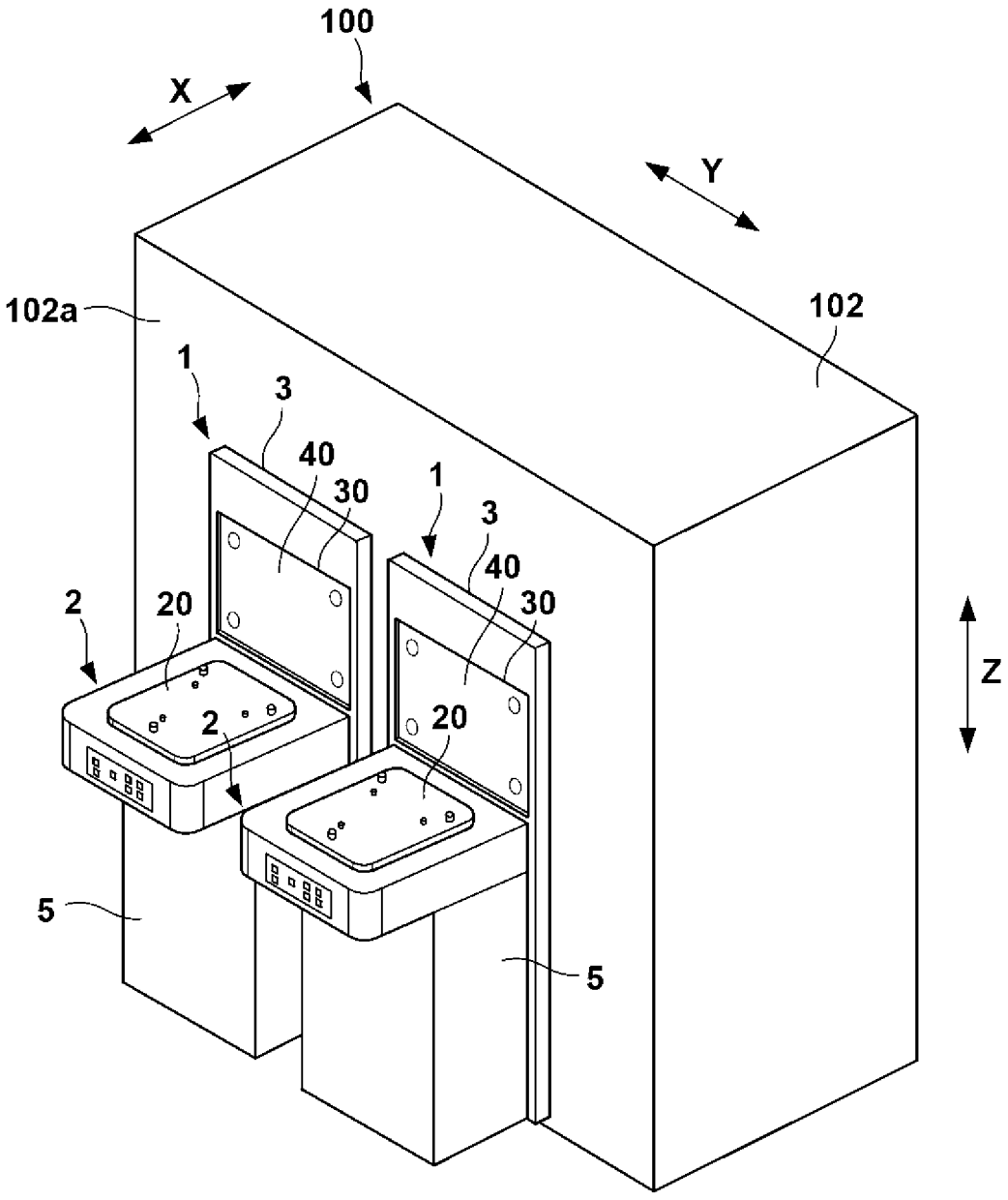
前記開口部に対して前記ポートドアを水平方向である進退方向に進退する進退工程と、

前記基板検知手段を前記進退方向に変位させる変位工程と、を備え、

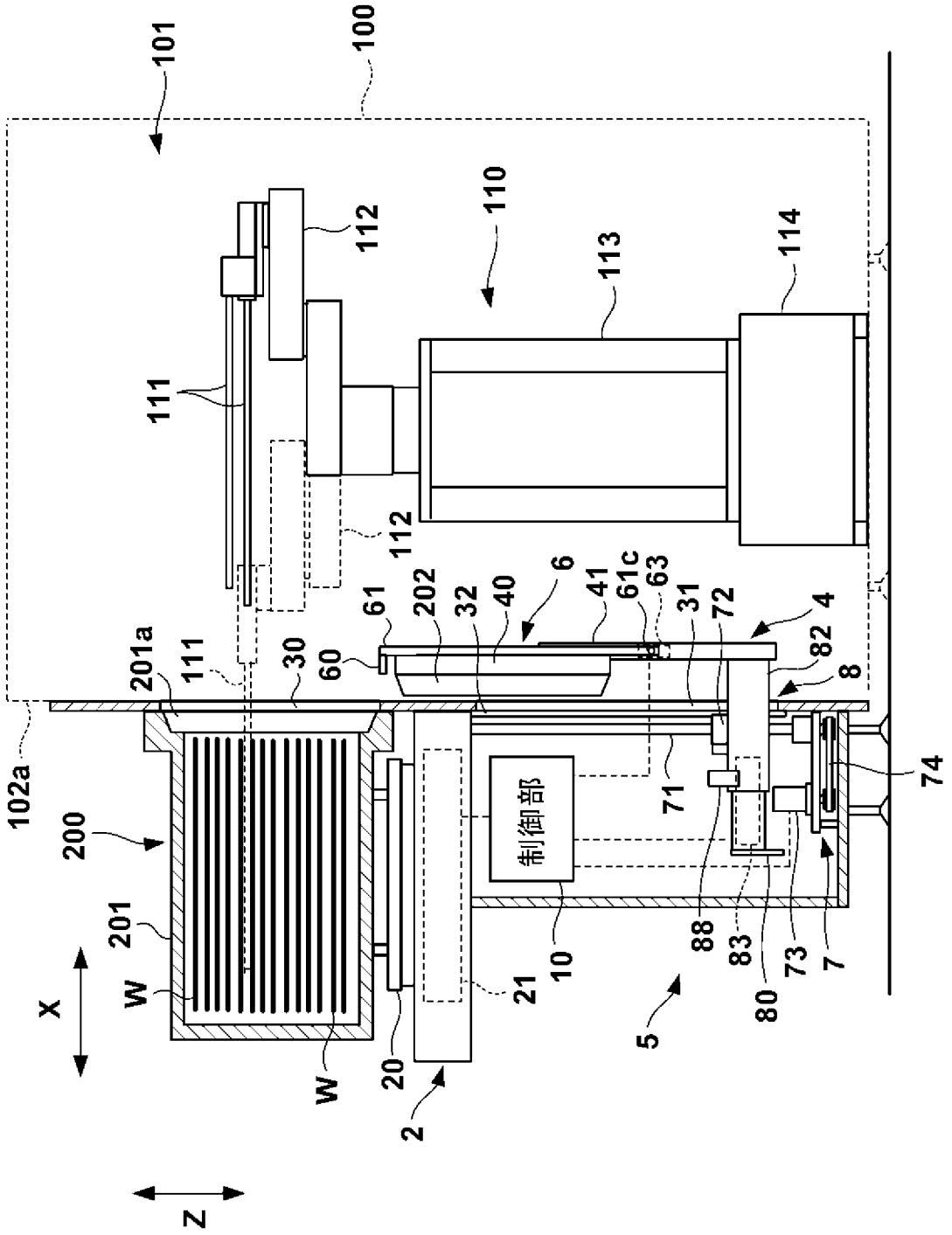
前記変位工程では、前記進退工程による前記ポートドアの進退動作中に、前記ポートドアとは逆方向に前記基板検知手段を変位させる、

ことを特徴とする制御方法。

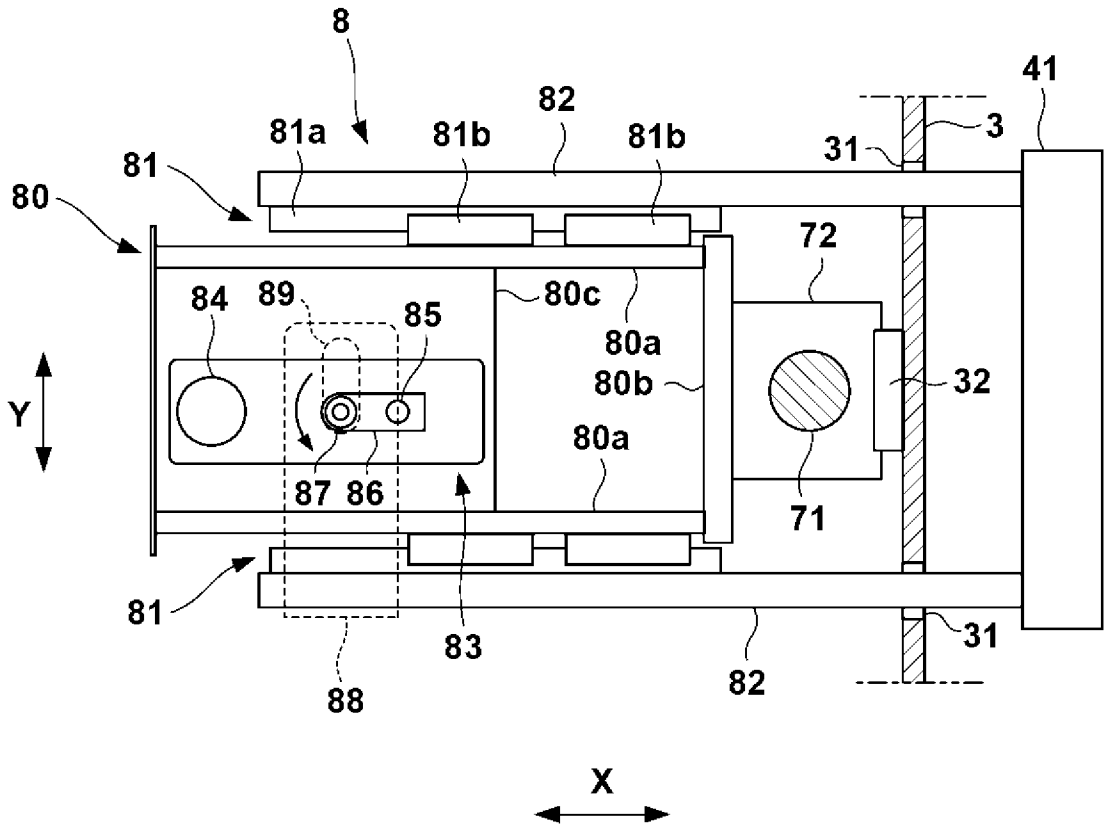
[図1]



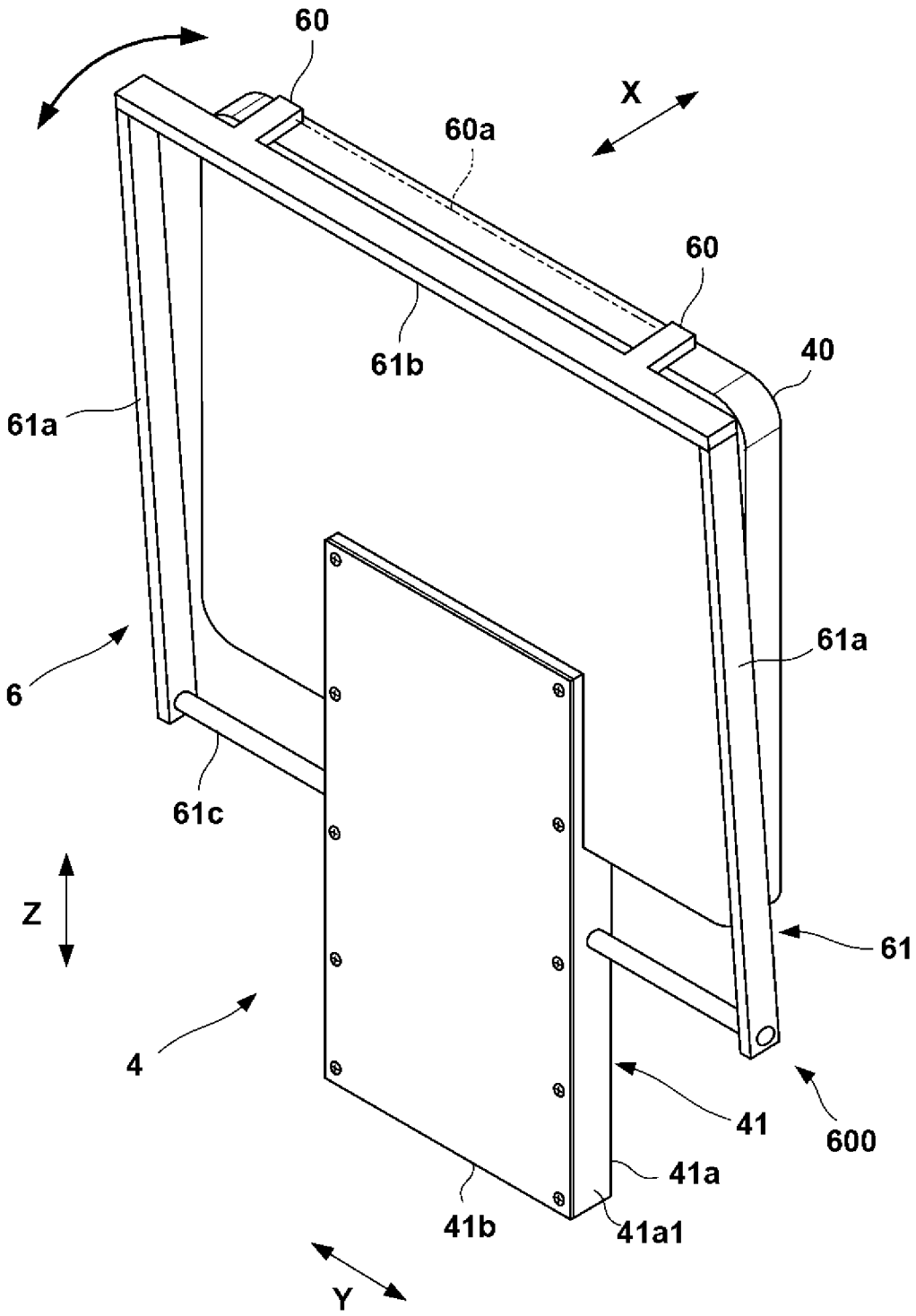
[図2]


101
100
110
112
113
114
111
112
6
41
61c
63
31
72
4
82
8
61
202
32
40
30
60
201a
111
102a
200
201
W
X
Z
W
20
2
21
10
制御部
71
74
88
83
80
73
7
5

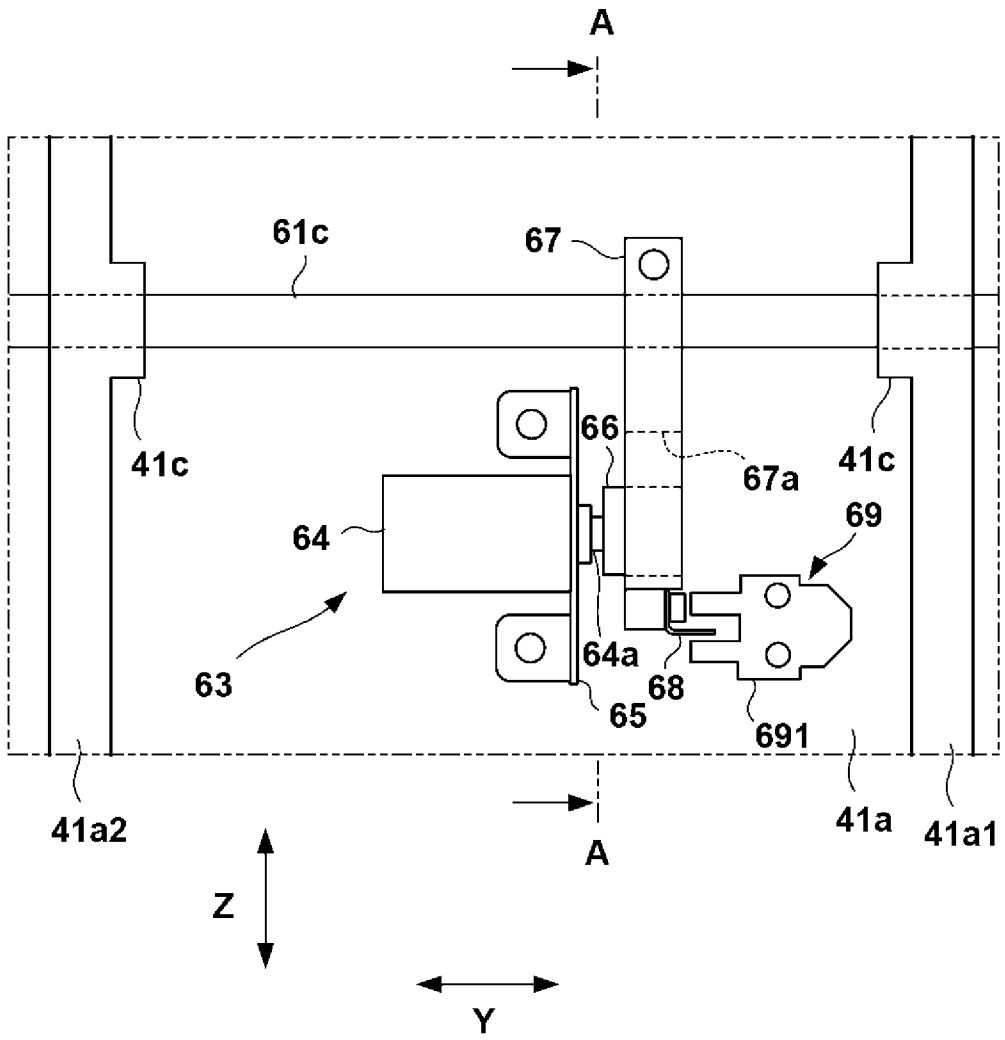
[図3]


8
81a
81b
82
81b
41
3
31
81
80
72
84
89
85
80c
80a
80b
32
Y
87
86
80a
71
81
83
88
82
31
X

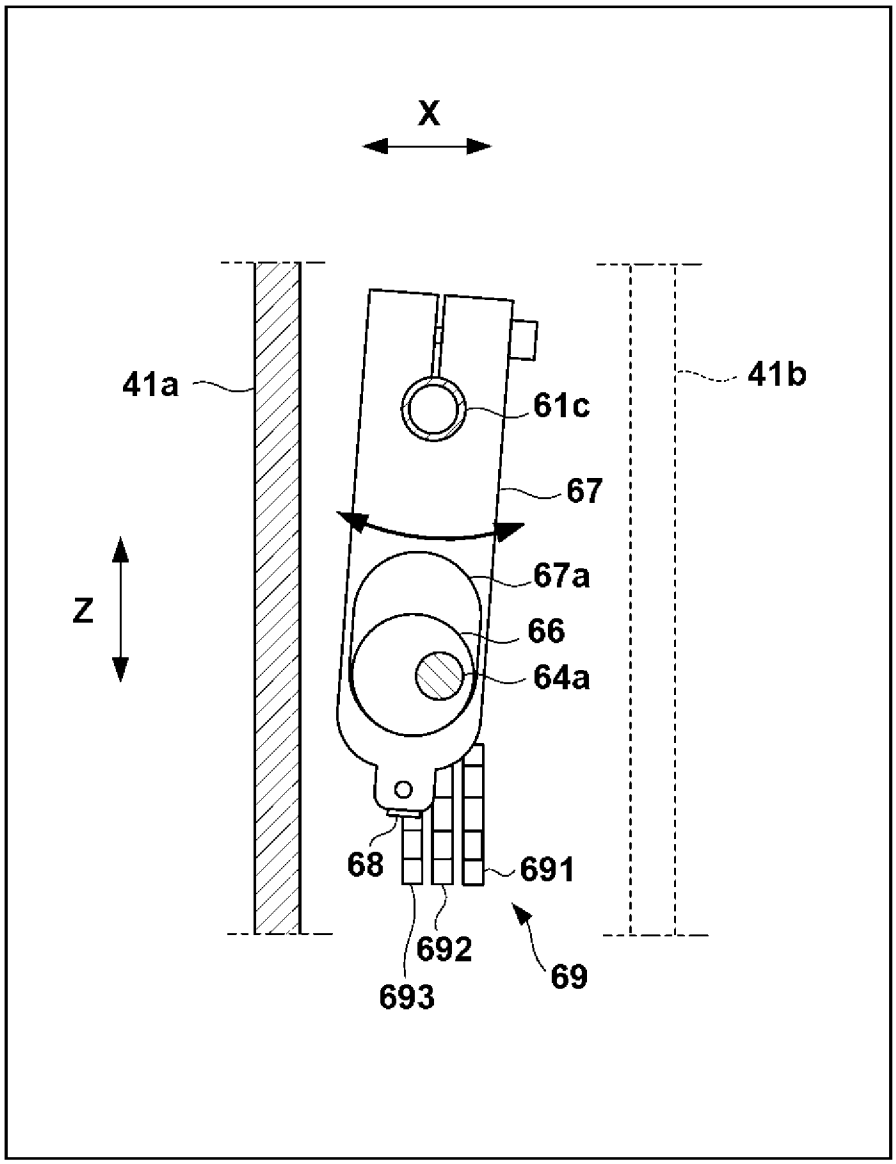
[図4]



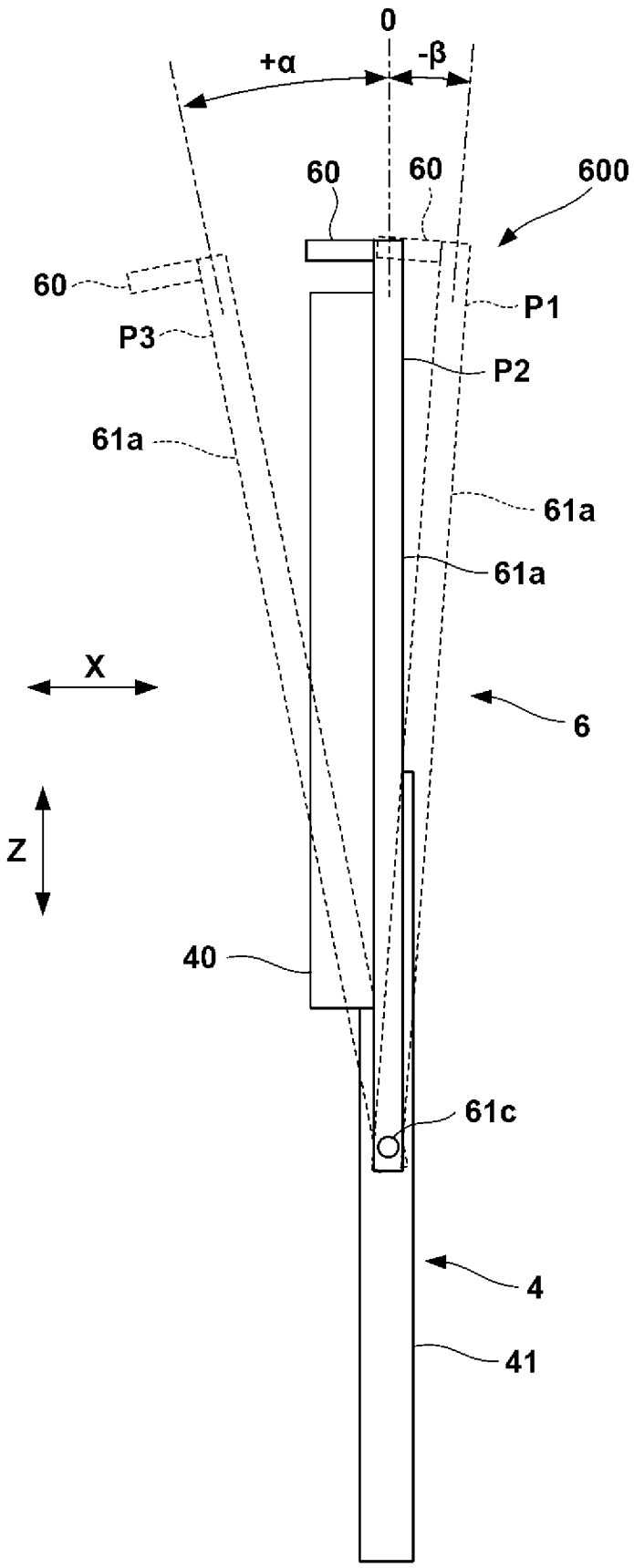
[図5]



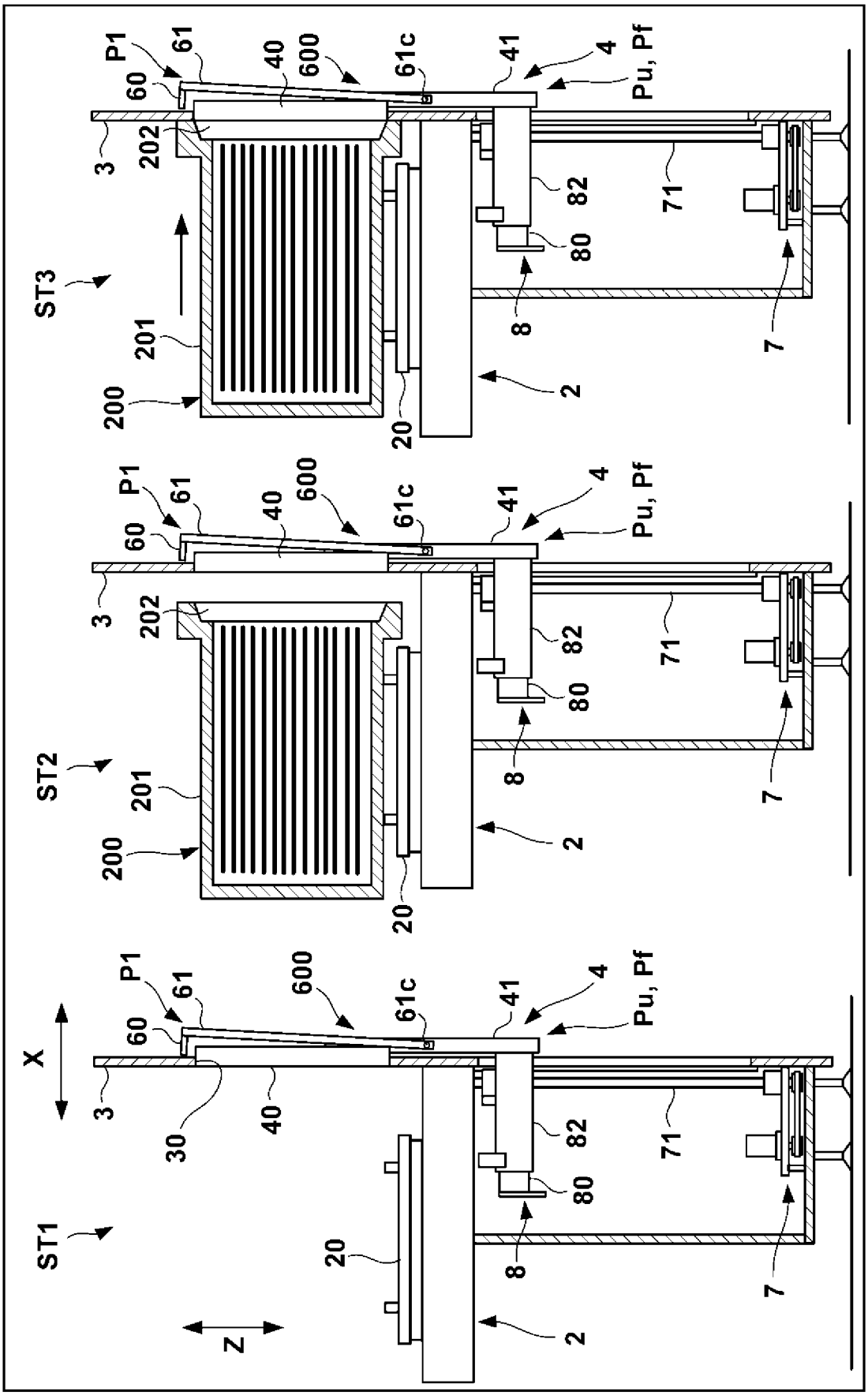
[図6]



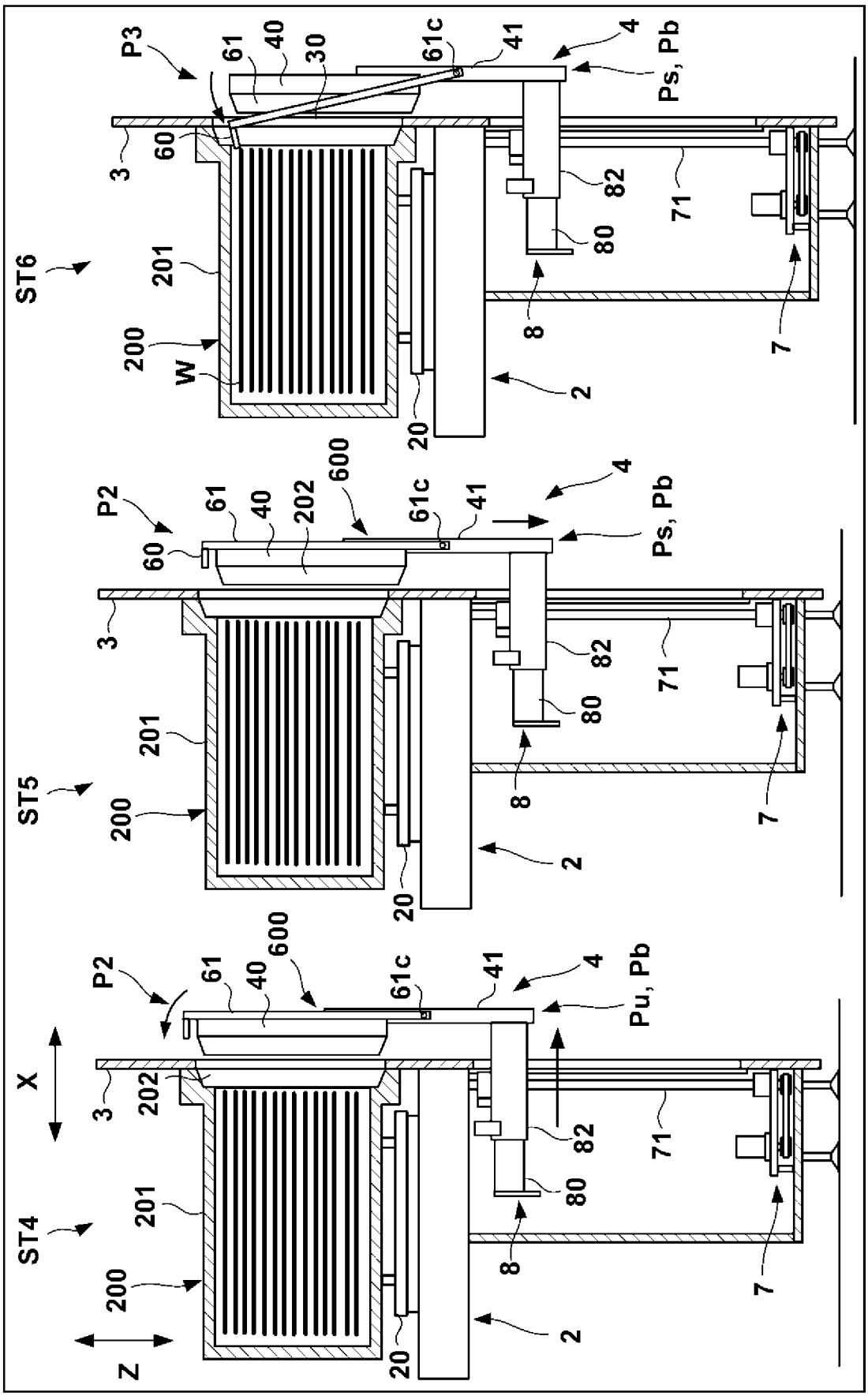
[図7]



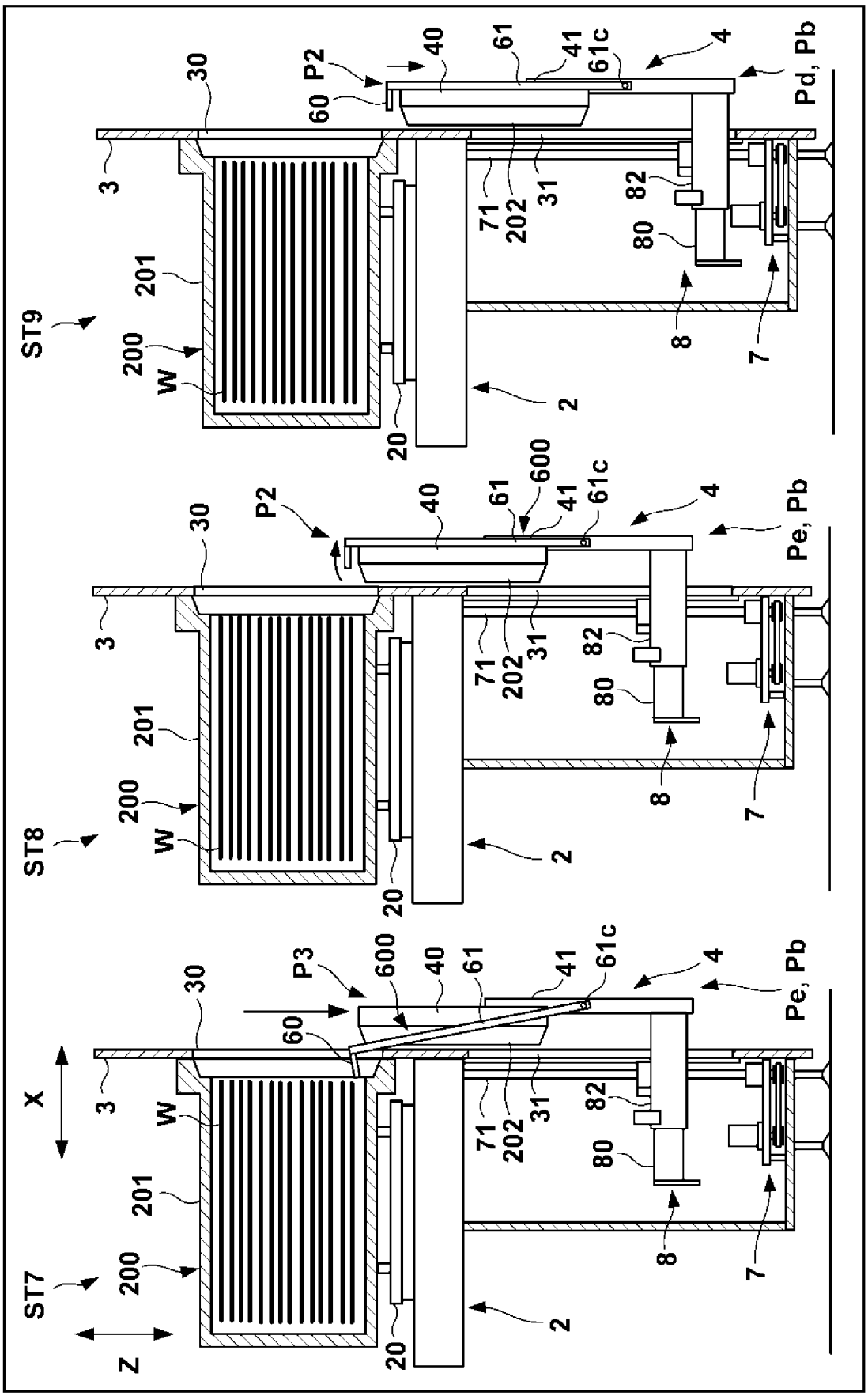
[図8]


P1
61
60
40
600
61c
41
4
Pu, Pf
3
202
82
71
80
ST3
201
8
7
200
2
20
ST2
ST1
30
X
Z

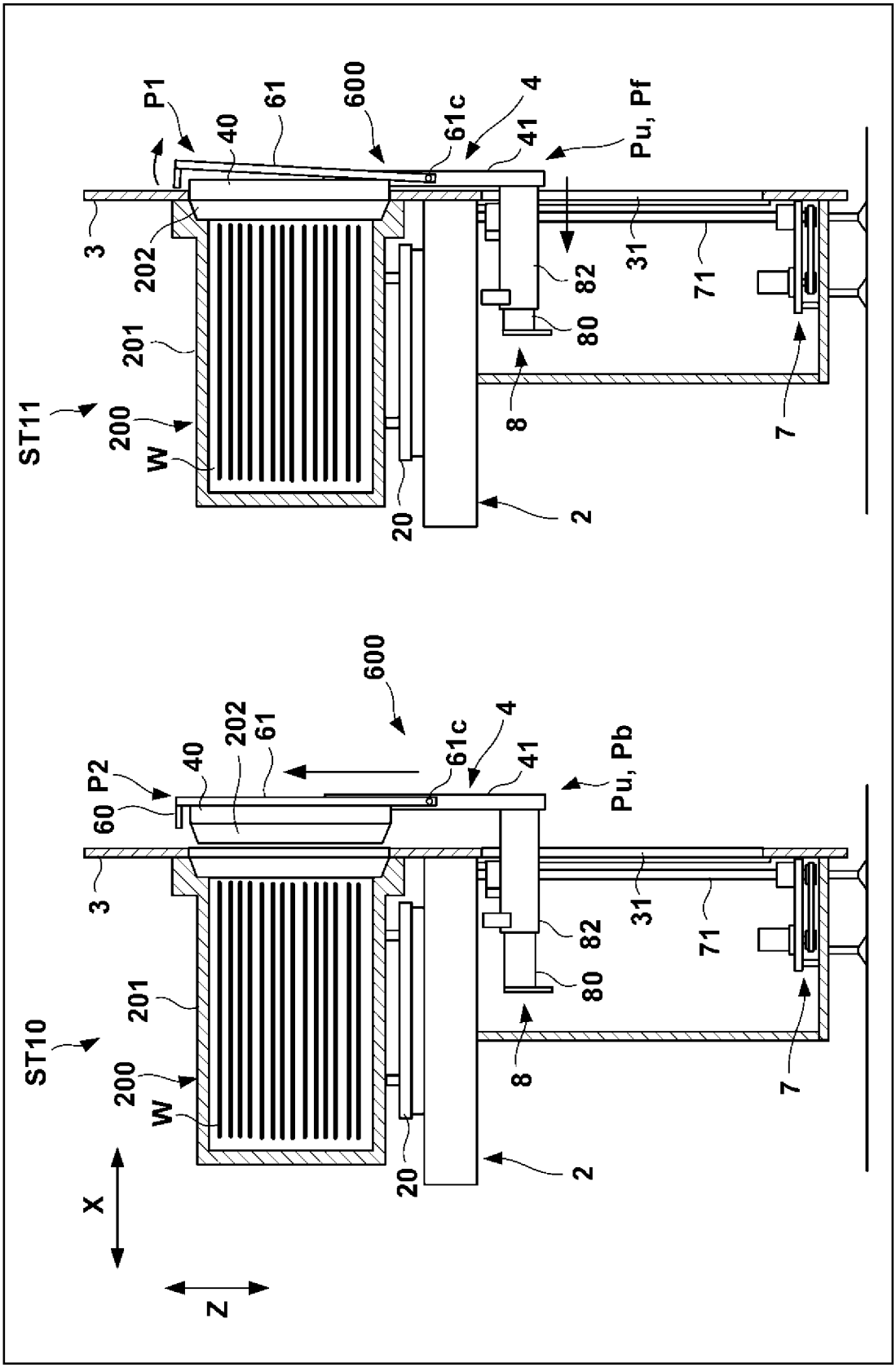
[図9]


P3
61
40
30
61c
41
4
Ps, Pb
60
3
82
71
80
ST6
201
8
7
200
W
2
20
600
P2
202
ST5
ST4
Pu, Pb
X
Z

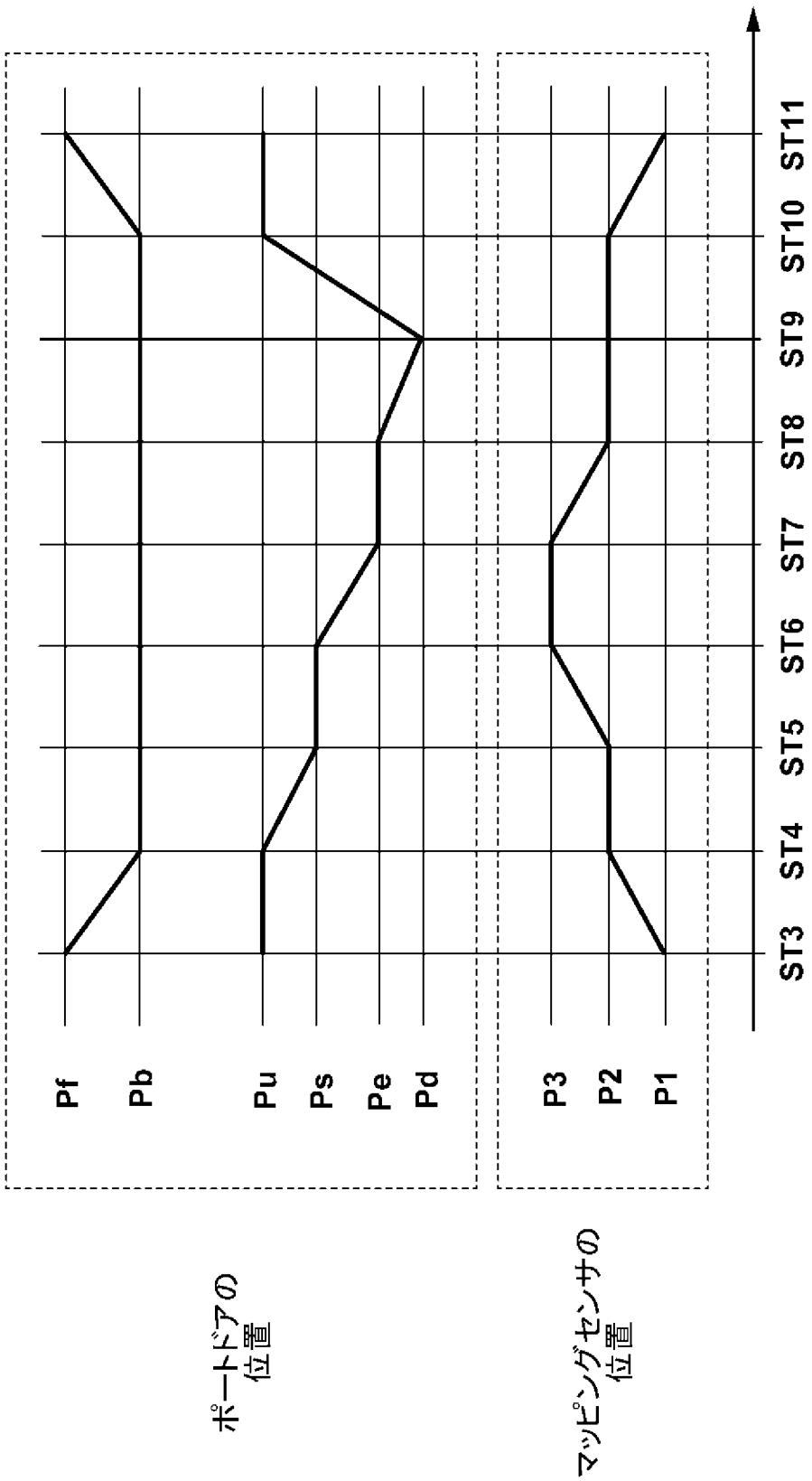
[図10]


ST9
ST8
ST7
P2
P3
Pd, Pb
Pe, Pb
X
Z
W
2
3
4
7
8
20
30
31
40
41
60
61
61c
71
80
82
200
201
202
600

[図11]


P1
40
61
600
61c
4
41
Pu, Pf
3
202
201
200
W
ST11
20
2
8
82
80
31
71
7
600
202
61
61c
4
41
Pu, Pb
P2
60
40
ST10
X
Z

[図12]


ST3
ST4
ST5
ST6
ST7
ST8
ST9
ST10
ST11
Pf
Pb
Pu
Ps
Pe
Pd
P3
P2
P1
ポートドアの位置
マッピングセンサの位置

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/043329

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/677(2006.01)i
FI: H01L21/68 A

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

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 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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 2019-087598 A (SINFONIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 June 2019 (2019-06-06) paragraphs [0037]-[0055], [0080]-[0100], [0122], fig. 1-6	13-14
A		1-12, 15-17
A	JP 2016-164927 A (SINFONIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 September 2016 (2016-09-08) entire text, all drawings	1-17
A	JP 2006-294642 A (YASKAWA ELECTRIC MFG. CO., LTD.) 26 October 2006 (2006-10-26) entire text, all drawings	1-17
A	JP 2015-050410 A (RORZE CORPORATION) 16 March 2015 (2015-03-16) entire text, all drawings	1-17
A	JP 2013-069965 A (TDK CORPORATION) 18 April 2013 (2013-04-18) entire text, all drawings	1-17

☑ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
29 January 2024	**13 February 2024**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/043329

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-225695 A (BROOKS AUTOMATION, INC.) 04 December 2014 (2014-12-04) entire text, all drawings	1-17
A	KR 10-2127008 B1 (KCT CO., LTD.) 29 June 2020 (2020-06-29) entire text, all drawings	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/043329

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2019-087598 A	06 June 2019	TW 201922602 A	
		CN 109755166 A	
JP 2016-164927 A	08 September 2016	US 2016/0260628 A1	
		entire text, all drawings	
		TW 201633437 A	
		KR 10-2016-0108142 A	
JP 2006-294642 A	26 October 2006	(Family: none)	
JP 2015-050410 A	16 March 2015	(Family: none)	
JP 2013-069965 A	18 April 2013	US 2013/0074615 A1	
		entire text, all drawings	
JP 2014-225695 A	04 December 2014	US 2007/0009345 A1	
		entire text, all drawings	
		WO 2007/008677 A2	
		EP 1901983 A2	
		TW 200733289 A	
		CN 101511713 A	
		KR 10-2008-0033355 A	
KR 10-2127008 B1	29 June 2020	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/043329

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
FI: H01L21/68 A

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

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	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 2019-087598 A (シンフォニアテクノロジー株式会社) 06.06.2019 (2019-06-06) 段落[0037]-[0055], [0080]-[0100], [0122], 図1-6	13-14
A		1-12, 15-17
A	JP 2016-164927 A (シンフォニアテクノロジー株式会社) 08.09.2016 (2016-09-08) 全文, 全図	1-17
A	JP 2006-294642 A (株式会社安川電機) 26.10.2006 (2006-10-26) 全文, 全図	1-17
A	JP 2015-050410 A (ローツェ株式会社) 16.03.2015 (2015-03-16) 全文, 全図	1-17
A	JP 2013-069965 A (ＴＤＫ株式会社) 18.04.2013 (2013-04-18) 全文, 全図	1-17

☑ 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
"D" 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
"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	国際調査報告の発送日
29.01.2024	13.02.2024

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）

宮久保　博幸 50 3136

電話番号 03-3581-1101 内線 3559

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 2014-225695 A (ブルックス オートメーション インコーポレイテッド) 04.12.2014 (2014-12-04) 全文, 全図	1-17
A	KR 10-2127008 B1 (KCT CO., LTD.) 29.06.2020 (2020-06-29) 全文, 全図	1-17

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/JP2023/043329

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-087598 A	06.06.2019	TW 201922602 A CN 109755166 A	
JP 2016-164927 A	08.09.2016	US 2016/0260628 A1 全文，全図 TW 201633437 A KR 10-2016-0108142 A	
JP 2006-294642 A	26.10.2006	（ファミリーなし）	
JP 2015-050410 A	16.03.2015	（ファミリーなし）	
JP 2013-069965 A	18.04.2013	US 2013/0074615 A1 全文，全図	
JP 2014-225695 A	04.12.2014	US 2007/0009345 A1 全文，全図 WO 2007/008677 A2 EP 1901983 A2 TW 200733289 A CN 101511713 A KR 10-2008-0033355 A	
KR 10-2127008 B1	29.06.2020	（ファミリーなし）	