

(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7月6日(06.07.2023)



(10) 国際公開番号

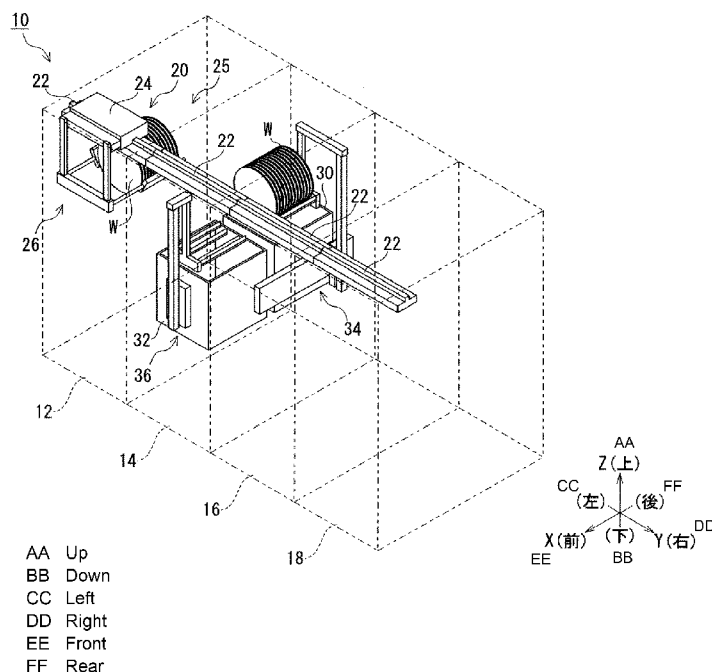
**WO 2023/127049 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*H01L 21/304* (2006.01) *H01L 21/677* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/048655
- (22) 国際出願日: 2021年12月27日(27.12.2021)
- (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: 東邦化成株式会社(**TOHO KASEI CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒6391031 奈良県大和郡山市今国府町6番2号 Nara (JP).
- (72) 発明者: 出口 泰紀 (**DEGUCHI, Yasunori**); 〒6391031 奈良県大和郡山市今国府町6番2号 東邦化成株式会社内 Nara (JP).
- (74) 代理人: 山尾 憲人, 外 (**YAMAOKA, Norihito et al.**); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町8番1号 梅田阪急ビルオフィスタワー 青山特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, 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,

(54) **Title:** SUBSTRATE PROCESSING MODULE AND SUBSTRATE PROCESSING DEVICE EQUIPPED WITH SAME

(54) 発明の名称: 基板処理モジュールおよびそれを備える基板処理装置

[図1]



(57) **Abstract:** A substrate processing module 14 of a substrate processing device 10 comprises: a first bath and a second bath 32, 30 that are arrayed in a first direction and in which substrates can be disposed; and two first transport units 34, 36 that transport the substrates W. One first transport unit 34 comprises a second chuck 34a that can be lifted and lowered and is disposed inside the second bath 30 while holding the substrates W. The other first transport unit 36 comprises a first chuck 36a that can be lifted and lowered and is disposed inside the first bath 32 while holding the substrates W. At

[続葉有]



WO 2023/127049 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

least one of the second chuck 34a and the first chuck 36a can be moved between a position above the second bath 30 and a position below the first bath 32. The second chuck 34a and the first chuck 36a are configured to be able to pass the substrates W therebetween.

- (57) 要約: 基板処理装置 10 の基板処理モジュール 14 は、第 1 方向に配列され、基板を配置可能な第 1 槽および第 2 槽 32、30 と、基板 W を搬送する 2 つの第 1 搬送部 34、36 とを有する。一方の第 1 搬送部 34 は、昇降可能であって基板 W を保持した状態で第 2 槽 30 内に配置される第 2 チャック 34a を備え、他方の第 1 搬送部 36 は、昇降可能であって基板 W を保持した状態で第 1 槽 32 内に配置される第 1 チャック 36a を備える。第 2 チャック 34a および第 1 チャック 36a の少なくとも一方が、第 2 槽 30 の上方位置と第 1 槽 32 の上方位置との間で移動可能である。第 2 チャック 34a および第 1 チャック 36a が、両者間で基板 W を受け渡し可能に構成されている。

## 明 細 書

発明の名称：

基板処理モジュールおよびそれを備える基板処理装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、基板を処理する基板処理モジュールおよびそれを備える基板処理装置に関する。

### 背景技術

[0002] 特許文献1は、薬液槽および洗浄槽が装置の長手方向に複数対で配置されているとともに、主搬送機構および副搬送機構を有する基板処理装置を開示する。主搬送機構は、複数の基板を装置の一端側から他端側まで長手方向に移動させる。副搬送機構は、複数の基板を一对の薬液槽および洗浄槽の範囲内で長手方向および上下方向に移動させる。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2018-56158号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明は、複数の槽を用いて基板を処理する基板処理装置において、複数の槽それぞれの稼働率を上げて基板処理装置のスループットを向上させることを課題とする。

#### 課題を解決するための手段

[0005] 上述の課題を解決するために、本発明の一態様によれば、第1方向に配列され、基板を配置可能な第1槽および第2槽と、前記基板を搬送する2つの第1搬送部と、を有し、一方の前記第1搬送部が、昇降可能であって基板を保持した状態で前記第1槽内に配置される第1チャックを備え、

他方の前記第 1 搬送部が、昇降可能であって基板を保持した状態で前記第 2 槽内に配置される第 2 チャックを備え、

前記第 1 チャックおよび前記第 2 チャックの少なくとも一方が、前記第 1 槽の上方位置と前記第 2 槽の上方位置との間で移動可能であって、

前記第 1 チャックおよび前記第 2 チャックが、両者間で基板を受け渡し可能に構成されている、基板処理モジュールが提供される。

[0006] 本発明の別態様によれば、

前記基板処理モジュールと、前記基板処理モジュールに対して前記第 1 の方向に交差する第 2 の方向に連結される別のモジュールとを備える、基板処理装置が提供される。

### 発明の効果

[0007] 本発明によれば、複数の槽を用いて基板を処理する基板処理装置において、複数の槽それぞれの稼働率を上げて基板処理装置のスループットを向上させることができる。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の実施の形態 1 に係る基板処理装置の斜視図

[図2]基板処理装置におけるケミカルモジュールの斜視図

[図3A]一方の第 1 搬送部の第 1 チャックおよび他方の第 1 搬送部の第 2 チャックそれぞれが第 1 槽および第 2 槽の上方に位置する状態を示す斜視図

[図3B]一方の第 1 搬送部の第 1 チャックおよび他方の第 1 搬送部の第 2 チャックそれぞれが第 1 槽および第 2 槽の内部に位置する状態を示す斜視図

[図3C]一方の第 1 搬送部の第 1 チャックおよび他方の第 1 搬送部の第 2 チャックの両方が第 1 槽の上方に位置する状態を示す斜視図

[図4A]一方の第 1 搬送部の第 1 チャックおよび他方の第 1 搬送部の第 2 チャックそれぞれが第 1 槽および第 2 槽の上方に位置する状態を示す側面図

[図4B]一方の第 1 搬送部の第 1 チャックおよび他方の第 1 搬送部の第 2 チャックそれぞれが第 1 槽および第 2 槽の内部に位置する状態を示す側面図

[図4C]一方の第 1 搬送部の第 1 チャックおよび他方の第 1 搬送部の第 2 チャ

ックの両方が第1槽の上方に位置する状態を示す側面図

[図5]一方の第1搬送部の第1チャックおよび他方の第1搬送部の第2チャックの両方が第1槽の上方に位置する状態を示す上面図

[図6]第1チャックと第2チャック間の基板の受け渡しを示す図

[図7]実施の形態1に係る基板処理装置における、基板を保持した状態の第2搬送部の斜視図

[図8]実施の形態1に係る基板処理装置の第2搬送部におけるチャックを示す斜視図

[図9]チャックの基板の保持およびリリースを示す図

[図10]第2搬送部のチャックから他方の第1搬送部の第2チャックへの基板の受け渡しを示す図

[図11]一方の第1搬送部の第1チャックから第2搬送部のチャックへの基板の受け渡しを示す図

[図12A]基板処理装置が実行する一例の基板処理における一動作を示す図

[図12B]図12Aに示す動作に続く動作を示す図

[図12C]図12Bに示す動作に続く動作を示す図

[図12D]図12Cに示す動作に続く動作を示す図

[図12E]図12Dに示す動作に続く動作を示す図

[図12F]図12Eに示す動作に続く動作を示す図

[図12G]図12Fに示す動作に続く動作を示す図

[図12H]図12Gに示す動作に続く動作を示す図

[図12I]図12Hに示す動作に続く動作を示す図

[図12J]図12Iに示す動作に続く動作を示す図

[図13]実施の形態2に係る基板処理装置の斜視図

[図14]実施の形態2に係る基板処理装置におけるケミカルモジュールの側面図

[図15]実施の形態2に係る基板処理装置における第2搬送部の斜視図

[図16]実施の形態2に係る基板処理装置における複数の第1搬送部を示す斜

視図

[図17]実施の形態3に係る基板処理装置における複数の第2搬送部の斜視図

[図18A]一方の第2搬送部から他方の第1搬送部の第2チャックへの複数の基板の供給を示す側面図

[図18B]一方の第2搬送部から他方の第1搬送部の第2チャックへの複数の基板の供給を示す上面図

[図19A]一方の第1搬送部の第1チャックから他方の第2搬送部への複数の基板の回収を示す側面図

[図19B]一方の第1搬送部の第1チャックから他方の第2搬送部への複数の基板の回収を示す上面図

[図20]別の実施の形態に係る基板処理装置における一方の第1搬送部の第1チャックと他方の第1搬送部の第2チャックの斜視図

[図21]一方の第1搬送部の第1チャックと他方の第1搬送部の第2チャックの間の基板の受け渡しを示す図

### 発明を実施するための形態

[0009] 本発明の一態様に係る基板処理モジュールは、第1方向に配列され、基板を配置可能な第1槽および第2槽と、前記基板を搬送する2つの第1搬送部と、を有し、一方の前記第1搬送部が、昇降可能であって基板を保持した状態で前記第1槽内に配置される第1チャックを備え、他方の前記第1搬送部が、昇降可能であって基板を保持した状態で前記第2槽内に配置される第2チャックを備え、前記第1チャックおよび前記第2チャックの少なくとも一方が、前記第1槽の上方位置と前記第2槽の上方位置との間で移動可能であって、前記第1チャックおよび前記第2チャックが、両者間で基板を受け渡し可能に構成されている。

[0010] このような態様によれば、複数の槽を用いて基板を処理する基板処理装置において、複数の槽それぞれの稼働率を上げて基板処理装置のスループットを向上させることができる。

[0011] 例えば、前記第1チャックが、前記基板が載置される櫛歯状のチャックで

あって、前記第2チャックが、前記基板が載置される櫛歯状のチャックであって、前記第1チャックと前記第2チャックが、互いに対して昇降方向に通過可能であってもよい。

[0012] 例えば、前記第1槽が、洗浄槽であって、前記第2槽が、前記基板が浸漬される洗浄液を貯える薬液槽であってもよい。

[0013] 例えば、前記第2チャックが、前記第1槽の上方位置と前記第2槽の上方位置との間で移動可能であってもよい。

[0014] 例えば、前記第1槽の上方位置で、前記第2チャックが保持する前記基板を、前記第1チャックが受け取ってもよい。

[0015] 例えば、基板処理モジュールが、前記第1方向と交差する第2方向に前記基板を搬送する第2搬送部を、さらに有してもよい。

[0016] 例えば、前記第2搬送部が、前記第2チャックに対して前記基板を供給するとともに、前記第1チャックが保持する前記基板を回収してもよい。

[0017] 前記第1槽の上方位置で、前記第2搬送部が、前記第2チャックに対して前記基板を供給するとともに、前記第1チャックが支持する前記基板を回収してもよい。

[0018] 本発明の別態様に係る基板処理装置は、前記基板処理モジュールと、前記基板処理モジュールに対して前記第1方向に交差する第2の方向に連結される別のモジュールとを備える。

[0019] このような態様によれば、複数の槽を用いて基板を処理する基板処理装置において、複数の槽それぞれの稼働率を上げて基板処理装置のスループットを向上させることができる。

[0020] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

[0021] (実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る基板処理装置の斜視図である。なお、図に示すX-Y-Z直交座標系は、発明の理解を容易にするためのものであって、発明を限定するものではない。X軸方向が基板処理装置の前後方向(第1方向)であって、Y軸方向が左右方向(第2方向)であって、Z軸方

向が高さ方向（第3方向）である。

[0022] 図1に示すように、本実施の形態1に係る基板処理装置10は、基板Wを処理する装置であって、それぞれ異なる機能を備える複数のモジュールをY軸方向（第2方向）に連結することによって構成されている。基板Wは、円形状の薄板であって、例えば、半導体基板、液晶表示装置用ガラス基板、フォトマスク用ガラス基板、光ディスク用基板、MEMSセンサ基板、太陽電池用パネルなどである。

[0023] 本実施の形態1の場合、基板処理装置10は、搬入モジュール12と、ケミカルモジュール（基板処理モジュール）14、乾燥モジュール16と、搬出モジュール18とを備える。これらのモジュール12、14、16、および18は、Y軸方向（第2方向）に連結されている。搬入モジュール12に外部から基板Wが搬入され、ケミカルモジュール14において、搬入モジュール12に搬入された基板Wが薬液処理される。乾燥モジュール16では、ケミカルモジュール14での処理が完了した基板Wが乾燥処理される。搬出モジュール18から、乾燥モジュール16で乾燥された後の基板Wが外部に搬出される。なお、基板Wの種類や処理内容に応じてモジュールの構成を変更してもよい。例えば、基板Wに対して異なる処理を行う複数のケミカルモジュール14を、基板処理装置10は含んでもよい。

[0024] また、基板処理装置10は、複数のモジュール間で基板WをY軸方向（第2方向）に搬送する第2搬送部20を有する。第2搬送部20は、アクチュエータ25と、アクチュエータ25によってY軸方向に移動されるチャック26を備える。アクチュエータ25は、例えば、複数のモジュール12～18それぞれに設けられて連結するレール22およびレール22にしたがって移動する移動ヘッド24（移動体）から構成されている。チャック26は、移動ヘッド24に支持されて基板Wを保持する。移動ヘッド24がレール22にしたがって複数のモジュール12～18が並ぶY軸方向に移動することにより、チャック26が複数のモジュール12～18それぞれを通過するように移動する。なお、第2搬送部20の詳細については後述する。これにより

、複数の基板Wを第2方向に搬送する。

[0025] 図2は、基板処理装置におけるケミカルモジュールの概略的斜視図である。

[0026] 図2に示すケミカルモジュール14では、基板Wに対する処理として、例えばA P M (ammonium hydroxide-hydrogen peroxide mixture) 洗浄、S P M (sulfuric acid-hydrogen peroxide mixture) 洗浄、H P M (hydrochloric acid-hydrogen peroxide mixture)、D H F (diluted hydrofluoric acid) 洗浄などの各種の薬液洗浄やエッチングやレジスト剥離などの各種の薬液処理が行われる。これらの薬液処理は、基板Wに対する薬液処理の種類によって任意に組み合わせることができる。

[0027] 基板処理装置10のケミカルモジュール14は、基板Wを処理する処理槽として、X軸方向(第1方向)に配列され、基板Wを配置可能な第1槽32および第2槽30を有する。基板処理装置10の後側に第2槽30が位置し、基板処理装置10の前側に第1槽32が位置する。なお、本実施の形態1の場合、第2槽30は基板Wが浸漬される薬液を貯える薬液槽であって、第1槽32は薬液で処理された基板Wが浸漬される純水などの洗浄液を貯える洗浄槽である。

[0028] また、基板処理装置10のケミカルモジュール14は、基板WをZ軸方向(第3方向)昇降させる複数の第1搬送部34、36を有する。

[0029] 図3Aは、一方の第1搬送部の第1チャックおよび他方の第1搬送部の第2チャックそれぞれが第1槽および第2槽の上方に位置する状態を示す斜視図である。また、図3Bは、一方の第1搬送部の第1チャックおよび他方の第1搬送部の第2チャックそれぞれが第1槽および第2槽の内部に位置する状態を示す斜視図である。そして、図3Cは、一方の第1搬送部の第1チャックおよび他方の第1搬送部の第2チャックの両方が第1槽の上方に位置する状態を示す斜視図である。

[0030] さらに、図4Aは、一方の第1搬送部の第1チャックおよび他方の第1搬送部の第2チャックそれぞれが第1槽および第2槽の上方に位置する状態を

示す側面図である。さらにまた、図4Bは、一方の第1搬送部の第1チャックおよび他方の第1搬送部の第2チャックそれぞれが第1槽および第2槽の内部に位置する状態を示す側面図である。そして、図4Cは、一方の第1搬送部の第1チャックおよび他方の第1搬送部の第2チャックの両方が第1槽の上方に位置する状態を示す側面図である。なお、図3Aと図4Aとが対応し、図3Bと図4Bとが対応し、図3Cと図4Cとが対応する。

[0031] 図3A～図3Cおよび図4A～図4Cに示すように、他方の第1搬送部34は、本実施の形態1の場合、複数の基板Wを保持する第2チャック34aと、第2チャック34aを支持するアーム34bと、アーム34bをZ軸方向（第3方向）に昇降させるアクチュエータ34cと、アクチュエータ34cをX軸方向（第1方向）に移動させるアクチュエータ34dとを含んでいる。

[0032] アクチュエータ34cにより、第2チャック34aは昇降可能である。それにより、第2チャック34aは、図3Bおよび図4Bに示すように、第2槽30内に配置可能である。また、アクチュエータ34dにより、第2チャック34aは、図3A、図3C、図4A、および図4Cに示すように、第2槽30の上方位置と第1槽32の上方位置との間で移動可能である。

[0033] 一方の第1搬送部36は、本実施の形態1の場合、複数の基板Wを保持する第1チャック36aと、第1チャック36aを支持するアーム36bと、アーム36bをZ軸方向（第3方向）に昇降させるアクチュエータ36cとを含んでいる。

[0034] アクチュエータ36cにより、第1チャック36aは昇降可能である。それにより、第1チャック36aは、図3Bおよび図4Bに示すように、第1槽32内に配置可能である。なお、本実施の形態1の場合、第1チャック36aは、第2チャック34aと異なり、X軸方向（第1方向）に移動しない。

[0035] また、図3Aに示すように、第1搬送部34のアクチュエータ34cおよびアクチュエータ34dは、第2槽30に対してY軸方向（第2方向）の一

方側（本実施の形態1の場合右側）に配置されている。第1搬送部36のアクチュエータ36cは、第1槽32に対してX軸方向（第1方向）の一方側、すなわち第1槽32の前方（第1槽32を挟んで第2槽30の反対側）に設けられている。

[0036] 図3Aに示すように、本実施の形態1の場合、第1搬送部34の第2チャック34aと第1搬送部36の第1チャック36aは、互いに基板Wの受け渡しが可能に、互いに対応する形状を備える。

[0037] 例えば、本実施の形態1の場合、第2チャック34aと第1チャック36aは、上方視（Z軸方向視）で楕歯状のチャックである。

[0038] 具体的には、第2チャック34aは、アーム34bに接続された本体部34eと、本体部34eからX軸方向（第1方向）に前方に向かって延在し、複数の基板Wが載置される複数の支持ロッド34fとを備える。同様に、第1チャック36aは、アーム36bに接続された本体部36dと、本体部36dからX軸方向に後方に向かって延在し、複数の基板Wが載置される複数の支持ロッド36eとを備える。支持ロッド34f、36eそれぞれには、複数の基板Wそれぞれの外周端と係合して複数の基板Wを所定の間隔をあけた状態で維持する複数の溝（図示せず）が形成されている。これにより、複数の基板Wは、X軸方向に間隔をあけて重なった状態で第1および第2チャック36a、34aに保持される。なお、本実施の形態1の場合、第2チャック34aと第1チャック36aはそれぞれ、4本の支持ロッド34f、36eを備える。基板Wが載置される支持ロッドの本数は、3本以上あればよく、第2チャック34aと第1チャック36aとの間で異なってもよい。

[0039] また、本実施の形態1の場合、第2チャック34aと第1チャック36aは、それぞれの複数の支持ロッド34f、36eが互いに対してZ軸方向（第3方向）に通過可能に構成されている。

[0040] 図5は、一方の第1搬送部の第1チャックおよび他方の第1搬送部の第2チャックの両方が第1槽の上方に位置する状態を示す上面図である。また、

図6は、第1チャックと第2チャック間の基板の受け渡しを示す図である。

[0041] 図5に示すように、本実施の形態1の場合、第2チャック34aと第1チャック36a間の複数の基板Wの受け渡しは、第1槽32の上方で行われる。基板Wの受け渡し時、第2チャック34aの複数の支持ロッド34fと第1チャック36aの複数の支持ロッド36eは、第2チャック34aの本体部34eと第1チャック36aの本体部36dとの間に位置する。これにより、図6に示すように、第2チャック34aの複数の支持ロッド34fと第1チャック36aの複数の支持ロッド36eは、同時に複数の基板Wに接触することができる。

[0042] また、図5および図6に示すように、基板Wの受け渡し時、第2チャック34aの支持ロッド34fと第1チャック36aの複数の支持ロッド36eは、第1および第2チャック36a、34aのZ軸方向（第3方向）にオーバーラップしていない。したがって、互いの支持ロッドが接触することなく、第1および第2チャック36a、34aは、互いに対してZ軸方向に通過することができる。例えば、図6に示す状態から第2チャック34aが降下すると、複数の基板Wが第1チャック36aの複数の支持ロッド36e上に残り、複数の基板Wが第1チャック36aに受け渡される。

[0043] 本実施の形態1の場合、複数の基板Wは、第2搬送部20によって搬入モジュール12から第1搬送部34の第2チャック34aに供給され、次に、その第2チャック34aから第1搬送部36の第1チャック36aに受け渡される。そして、第1チャック36a上の複数の基板Wは、第2搬送部20によって回収されて乾燥モジュール16に搬送される。本実施の形態1の場合、第1搬送部34の第2チャック34aへの基板Wの供給と、第1搬送部36の第1チャック36aからの基板Wの回収は、共通の第2搬送部20によって実行される。

[0044] 図7は、実施の形態1に係る基板処理装置における、基板を保持した状態の第2搬送部の斜視図である。また、図8は、第2搬送部におけるチャックを示す斜視図である。さらに、図9は、チャックの基板の保持およびリリー

スを示す図である。

[0045] 図1に示すように、本実施の形態1の場合、第2搬送部20のアクチュエータ25の移動ヘッド24は、基板処理装置10（すなわち各モジュール12～18）の前部且つ上部に配置されてY軸方向（第2方向）に延在するレール22上を移動する。図4A～4Cに示すように、ケミカルモジュール14において、アクチュエータ25は、X軸方向（第1方向）における第1槽32側に配置されている。また、本実施の形態1の場合、アクチュエータ25は、第1槽32の上方に位置する。したがって、アクチュエータ25の移動ヘッド24は、第1槽32の上方をY軸方向に移動する。

[0046] 本実施の形態1の場合、図4A～図4Cに示すように、ケミカルモジュール14において、第2搬送部20のアクチュエータ25は、第1槽32および第2槽34が配置された処理スペースS1から隔離された駆動スペースS2内に配置されている。その駆動スペースS2は、処理スペースS1の上方に設けられている。アクチュエータ25は、処理スペースS1と駆動スペースS2とを隔てるケミカルモジュール14の内側天板部14a上に敷設されている。すなわち、第1槽32とアクチュエータ25のレール22上を移動する移動ヘッド24との間には、内側天板部14aが存在する。この内側天板部14aにより、レール22上を移動ヘッド24が移動ことによって生じる異物が第1槽32内に落下することが抑制されている。

[0047] なお、本実施の形態1の場合、ケミカルモジュール14は、内側天板部14aとともに、その上方に配置された外側天板部14bを有する。アクチュエータ25は、内側天板部14aと外側天板部14bとの間に形成された駆動スペースS2内に配置されている。

[0048] 図8に示すように、本実施の形態1の場合、第2搬送部20におけるチャック26は、基板処理装置10のX軸方向（第1方向）に延在する回転中心線C1を中心にして回転する一对のチャック爪26aを備える。チャック爪26aそれぞれは、基板処理装置10のY軸方向（第2方向）に対向するように配置されている。

[0049] 図9に示すように、チャック26のチャック爪26aは、回転中心線C1の延在方向視（すなわちX軸方向（第1方向）視）で、非円形状であって、本実施の形態1の場合、小判形状である。本実施の形態1の場合、回転中心線C1は、第1方向視でチャック爪26aの形状中心を通過する。なお、回転中心線C1は、チャック爪26aが複数の基板Wを保持することができるのであれば、形状中心から外れていてもよい。また、チャック26の機能を損なわなければチャック爪26aの形状は特に限定されず、例えば、楕円形状、矩形形状、三角形形状等であってもよい。チャック爪26aそれぞれは、複数の基板Wの外周端を支持する第1の支持面26bと第2の支持面26cとを備える。

[0050] 図9に示すように、チャック26は、一对のチャック爪26aそれぞれが回転することにより、基板Wを保持するまたはリリースする。具体的には、一对のチャック爪26a間の最短距離D1が基板Wの基板処理装置10のY軸方向（第2方向）のサイズw1に比べて小さくなるような保持姿勢（実線で示す姿勢）を一对のチャック爪26aそれぞれがとることにより、チャック26は基板Wを保持することができる。また、最短距離D1が基板WのY軸方向のサイズw1に比べて大きくなるようなリリース姿勢（破線で示す姿勢）を一对のチャック爪26aそれぞれがとることにより、チャック26は基板Wをリリースすることができる。すなわち、一对のチャック爪26aがリリース姿勢をとるとき、基板Wは、一对のチャック爪26a間を、基板処理装置10のZ軸方向（第3方向）に通過することができる。なお、一对のチャック爪26aそれぞれの第1および第2の支持面26b、26cには、複数の基板Wそれぞれの外周端と係合して複数の基板Wを所定の間隔をあけた状態で維持する複数の溝（図示せず）が形成されている。

[0051] 図4A～図4Cに示すように、チャック26は、第1槽32の上方に配置される。アクチュエータ25の移動ヘッド24のY軸方向（第2方向）の移動により、チャック26は、第1槽32の上方をY軸方向に通過する。そのために、第2搬送部20は、移動ヘッド24とチャック26を接続するア

ーム28を備える。

[0052] 本実施の形態1の場合、図4A～図4Cに示すように、移動ヘッド24は、チャック26の上方に配置されている。そのため、これらを接続するアーム28は、基板処理装置10の高さ方向（Z軸方向）に延在し、その下端でチャック26を支持する。このように高さ方向に延在するアーム28は、X軸方向（第1方向）に延在するアームに比べてたわみにくい。

[0053] 具体的に説明すると、仮にチャック26の上方に移動ヘッド24が存在しない場合、アーム28は、X軸方向（第1方向）に延在する部分を少なくとも備えることになる。このように第1方向に延在するアーム28の部分は、自重とチャック26の重さによって大きくたわみやすい。特に、移動ヘッド24が停止したとき、チャック26のイナーシャ（慣性）によりアーム28が大きくたわみやすい。

[0054] また、図4A～図4Cに示すように、アーム28は、第1槽32の上方から外れた位置で延在している。具体的には、図4Bに示すように、処理スペースS1内であって且つ第1槽32の上方のスペースS3内で、アーム28は延在していない。その結果、アーム28は、第1槽32の上方を通過しない。これにより、アーム28に付着する異物が第1槽32に落下することが抑制されている。

[0055] また、本実施の形態1の場合、図4Bに示すように、ケミカルモジュール14は、Y軸方向（第2方向）視で、第1槽32の上方のスペースS3とアーム28とを仕切る垂れ板14cを有する。垂れ板14cは、内側天板部14aからZ軸方向（第3方向）に延在する。この垂れ板14cにより、アーム28に付着する異物が第1槽32に向かって移動することが抑制されている。

[0056] なお、本実施の形態1の場合、ケミカルモジュール14は、垂れ板14cとともに、その外側に配置された外側壁部14dを有する。アーム28は、垂れ板14cと外側壁部14dとの間を移動する。

[0057] 上述したように、第2搬送部20のチャック26は、第1槽32の上方を

Y軸方向（第2方向）に通過する。したがって、チャック26から第1搬送部34の第2チャック34aへの基板Wの受け渡し（すなわち基板Wの供給）は、第1槽32の上方で行われる。

[0058] 図10は、第2搬送部のチャックから他方の第1搬送部の第2チャックへの基板の受け渡しを示す図である。

[0059] まず、搬入モジュール12で複数の基板Wを受け取った第2搬送部20のチャック26がケミカルモジュール14の第1槽32の上方に到着する。その到着前または後に、チャック26の下方に第1搬送部34の第2チャック34aの複数の支持ロッド34fが配置される。次に、第2チャック34aが上昇し、その複数の支持ロッド34fが、チャック26に保持されている複数の基板Wの外周端に接触する。複数の支持ロッド34fが複数の基板Wに接触すると、チャック26の一对のチャック爪26aが回転し、複数の基板Wをリリースする。これにより、チャック26から第2チャック34aへの基板Wの受け渡しが完了する。基板Wを受け取った第2チャック34aは、X軸方向（第1方向）に第2槽30の上方に向かって移動し、その後第2槽30内に移動する。この第2チャック34aの第2槽30への移動が完了すると、チャック26は、Y軸方向（第2方向）に移動可能になる。

[0060] 第1搬送部36の第1チャック36aからチャック26への基板Wの受け渡し（すなわち基板Wの回収）も、第1槽32の上方で行われる。

[0061] 図11は、一方の第1搬送部の第1チャックから第2搬送部のチャックへの基板の受け渡しを示す図である。

[0062] まず、第2搬送部20のチャック26が、ケミカルモジュール14の第1槽32の上方に到着する。そして、チャック26の一对のチャック爪26aは、その間を基板WがZ軸方向（第3方向）に通過可能なリリース姿勢をとる。その後、第1搬送部36の第1チャック36aが、複数の基板Wを保持した状態で第1槽32内から上方に移動する。複数の基板Wの一部が一对のチャック爪26aの間を通過すると、一对のチャック爪26aが回転してリリース姿勢から保持姿勢をとる。これにより、一对のチャック爪26aへ

の基板Wの受け渡しが完了する。受け渡しが完了すると、第1チャック36aが降下し、第1槽32内に移動する。この移動が完了すると、チャック26は、Y軸方向（第2方向）に移動可能になる。

[0063] 補足すると、第1搬送部36の第1チャック36aからチャック26に基板Wを受け渡すとき、図4Aに示すように、第1搬送部36のアーム36bとチャック26のチャック爪26aは、Y軸方向（第2方向）視でオーバーラップする。すなわち、アーム36bは、上方視（Z軸方向視）で、一对のチャック爪26aの間に位置する。この状態では、チャック26はY軸方向に移動することができないので、複数の基板Wをチャック26に受け渡した第1チャック36aが第1槽32内に退避する。それにより、図4Bに示すように、チャック26は、アーム36bに妨害されることなく、Y軸方向に移動可能になる。

[0064] なお、本実施の形態1の場合、上述したように、第2搬送部20のチャック26は、搬入モジュール12からケミカルモジュール14の第1搬送部34の第2チャック34aに基板Wを搬送するとともに、第1搬送部36の第1チャック36aから乾燥モジュール16に基板Wを搬送する。すなわち、チャック26は乾いた状態の処理前の基板Wを搬送するとともに、第1槽32内の洗浄液で濡れた処理後の基板Wを搬送する。そのために、チャック26の一对のチャック爪26aは、図9に示すように、乾いた基板Wを支持する第1の支持面26bと、濡れた基板Wを支持する第2の支持面26cとを備える。これにより、乾いた基板Wを濡れた支持面で支持することが抑制される。なお、第2の支持面26c上の洗浄液が第1の支持面26b上に移らないように、第1の支持面26bと第2の支持面26cとの間には、チャック爪26aの回転中心線C1が延在するX軸方向（第1方向）に延在する溝26dが形成されている。なお、溝26d内に溜まった洗浄液を吸引回収するノズル（図示せず）をチャック爪26aに設けてもよい。

[0065] これまでは、基板処理装置10の構成について説明してきた。ここからは、基板処理装置10のケミカルモジュール14に関連する動作、すなわち、

第1搬送部34、36と第2搬送部20の動作について説明する。

[0066] 図12A～図12Jは、基板処理装置が実行する一例の基板処理における複数の動作を示している。なお、図12A～図12Jそれぞれにおいては、ケミカルモジュールの側面図（左図）と正面図（右図）とが示されている。

[0067] 図12Aに示すように、まず、第1搬送部34の第2チャック34aが第1槽32の上方であって基準高さH0の位置（初期位置）で待機している。また、第1搬送部36の第1チャック36aが第1槽32内で待機している。この状態で、第2搬送部20のチャック26が、これから処理する複数の基板W（先行基板W1）を、基準高さH0より高いレベルの第1槽32の上方位位置に搬送する。

[0068] 次に、図12Bに示すように、第1搬送部34の第2チャック34aが上昇し、それにより、第2搬送部20のチャック26が第1の支持面26bを介して保持する複数の基板W（先行基板W1）が第2チャック34aの複数の支持ロッド34f上に載置される。なお、このとき、複数の支持ロッド34fは、チャック26のチャック爪26aの間に位置する基板W（先行基板W1）の外周端に接触する。複数の基板W（先行基板W1）が第2チャック34aの複数の支持ロッド34f上に載置されると、第2搬送部20のチャック26がその複数の基板Wをリリースする。

[0069] 続いて、図12Cに示すように、複数の基板W（先行基板W1）が載置された第1搬送部34の第2チャック34aが、第2槽30の上方に向かってX軸方向（第1方向）に移動し、その移動後第2槽30内に降下する。これにより、複数の基板W（先行基板W1）が第2槽30内の薬液に浸漬され、その薬液によって処理される。第2チャック34aの第2槽30内への降下が完了すると、第2搬送部20が、次に処理する基板（後続基板）を受け取るために搬入モジュール12に移動する。

[0070] 続いて、図12Dに示すように、基板W（先行基板W1）に対する薬液での処理が完了すると、第2チャック34aは、第2槽30の上方に向かって上昇し、その上昇後第1槽32の上方に向かってX軸方向（第1方向）に移

動する。これにより、第1搬送部36の第1チャック36aの上方に、薬液処理された複数の基板W（先行基板W1）を保持した状態の第1搬送部34の第2チャック34aが配置される。

[0071] 続いて、図12Eに示すように、第1搬送部36の第1チャック36aが上昇し、それにより、第2チャック34aの複数の支持ロッド34f上に載置された状態の複数の基板W（先行基板W1）が第1チャック36aの複数の支持ロッド36e上に載置される。そして、第2チャック34aが基準高さH0の初期位置に降下すると、第2チャック34aから第1チャック36aへの基板W（先行基板W1）の受け渡しが完了する。

[0072] 続いて、図12Fに示すように、第2チャック34aから第1チャック36aへの基板W（先行基板W1）の受け渡しが完了すると、第2チャック34aは、第2槽30の上方に移動する。これにより、複数の基板W（先行基板W1）を保持した状態の第1チャック36aは、第1槽32内に向かって降下することができる。第1チャック36aが第1槽32内に降下することにより、複数の基板W（先行基板W1）が第1槽32内の洗浄液に浸漬されて洗浄される。

[0073] 続いて、図12Gに示すように、第2チャック34aは、第1槽32の上方に移動する。その第2チャック34aの上方に、搬入モジュール12で新たに受け取った複数の基板W（先行基板W1に続く後続の基板W2）を第1の支持面26bを介して保持した状態の第2搬送部20のチャック26が配置される。

[0074] 続いて、図12Hに示すように、第2チャック34aが上昇し、第2搬送部20のチャック26が第1の支持面26bを介して保持する複数の基板W（後続基板W2）が第2チャック34aの複数の支持ロッド34f上に載置される。複数の基板W（後続基板W2）が第2チャック34aの複数の支持ロッド34f上に載置されると、第2搬送部20のチャック26がその複数の基板Wをリリースする。

[0075] 続いて、図12Iに示すように、複数の基板W（後続基板W2）を保持し

た状態の第1搬送部34の第2チャック34aが、第2槽30の上方に向かってX軸方向（第1方向）に移動し、その移動後第2槽30内に降下する。これにより、複数の基板W（後続基板W2）が第2槽30内の薬液に浸漬され、その薬液によって処理される。その結果、基板処理装置10のケミカルモジュール14は、第1槽32で複数の基板W（先行基板W1）が洗浄され、第2槽30で複数の基板W（後続基板W2）が薬液処理された状態になる。

[0076] 第1槽32での複数の基板W（先行基板W1）の洗浄が完了すると、図12Jに示すように、第1チャック36aが上昇する。上昇した第1チャック36aの複数の支持ロッド36e上に載置された複数の基板W（先行基板W1）を第2搬送部20のチャック26が第2の支持面26cを介して保持する。第2の支持面26cを介して洗浄液で濡れた複数の基板W（先行基板W1）を保持することにより、第1の支持面26bが濡れずに済む。その後、第1チャック36aが第1槽32内に退避し、第2搬送部20が、基板W（先行基板W1）を乾燥モジュール16に搬送する。第2搬送部20のチャック26がケミカルモジュール14から退出すると、ケミカルモジュール14は、図12Cに示す状態に戻る。以後、図12C～図12Jに示す動作を繰り返し実行することにより、複数の基板Wが基板処理装置10によって連続的に処理される。

[0077] 以上のような本実施の形態1によれば、第1および第2の槽32、30を用いて基板Wを処理する基板処理装置10において、第1および第2の槽32、30それぞれの稼働率を上げて基板処理装置10のスループットを向上させることができる。

[0078] 具体的には、2つの第1搬送部34、36により、第1および第2槽32、30が空くことなくその内部に基板Wが存在する状態で維持され、第1および第2槽32、30の稼働率が向上する。例えば、第1搬送部34のみを用いる場合に比べて、第1および第2槽32、30の稼働率が向上する。その結果、基板処理装置10のスループットが向上する。

[0079] (実施の形態2)

本実施の形態2は、第1搬送部および第2搬送部が異なる点で、上述の実施の形態1と異なる。したがって、実施の形態1と異なる点を中心に、本実施の形態2について説明する。なお、上述の実施の形態1の構成要素と実質的に同一の構成要素には、同一の符号を付している。

[0080] 図13は、実施の形態2に係る基板処理装置の斜視図である。また、図14は、実施の形態2に係る基板処理装置におけるケミカルモジュールの側面図である。さらに、図15は、実施の形態2に係る基板処理装置における第2搬送部の斜視図である。そして、図16は、実施の形態2に係る基板処理装置における複数の第1搬送部を示す斜視図である。

[0081] 図13および図14に示すように、本実施の形態2に係る基板処理装置110において、第2搬送部120のアクチュエータ25は、基板処理装置110のX軸方向(第1方向)における第2槽30側に配置されている。また、第2搬送部120のアクチュエータ25は、基板処理装置110における上部に配置されている。

[0082] また、図16に示すように、本実施の形態2に係る基板処理装置110のケミカルモジュール114において、一方の第1搬送部136は、上述の実施の形態1に係る第1搬送部36とは異なる。具体的には、本実施の形態2に係る第1搬送部136の第1チャック36aは、上述の実施の形態1の第1チャック36aと実質的に同一である。その一方で、第1搬送部136の第1チャック36aを支持するアーム136bとそのアーム136bを昇降させるアクチュエータ136cの位置が異なる。本実施の形態2において、アーム部136bとアクチュエータ136cは、第1槽32の前方ではなく、第1搬送部34のアーム34bとアクチュエータ34cと同様に、第1槽32に対してY軸方向(第2方向)の一方側に配置されている。その結果、基板処理装置のX軸方向(第1方向)のサイズが小さくなり、基板処理装置を小型化することができる。

[0083] 図15に示すように、本実施の形態2の場合、第2搬送部120のチャッ

ク126は、移動ヘッド24からX軸方向（第1方向）に前方に向かって延在し且つ互いに平行な状態で延在する2つの回転シャフト126aと、X軸方向に延在して複数の基板Wが載置される2つの支持バー126bと、回転シャフト126aと支持バー126bとを連結する複数のリンク126cとから構成されている。具体的には、支持バー126bそれぞれは、2つの1リンク126cを介して、対応する回転シャフト126aに吊り下げ支持されている。また、回転シャフト126aそれぞれは、2つの支持バー126b間の距離D2が変更できるように、アクチュエータ25の移動ヘッド24に搭載されたモータ（図示せず）によって第1方向に延在する回転中心線C2を中心にして回転される。距離D2が変化することにより、チャック126は、基板Wを保持するまたは基板Wをリリースすることができる。なお、支持バー126bには、複数の基板Wそれぞれの外周端と係合して複数の基板Wを所定の間隔をあけた状態で維持する複数の溝（図示せず）が形成されている。

[0084] 本実施の形態2の場合、図14に示すように、第2搬送部120のチャック126は、第1槽32の上方を、Y軸方向（第2方向）に移動する。すなわち、第1槽32の上方で、第2搬送部120のチャック126は、第1搬送部34の第2チャック34aへの基板Wの供給と、第1搬送部136の第1チャック136aからの基板Wの回収とを実行する。

[0085] 以上のような本実施の形態2によれば、上述の実施の形態1と同様に、第1および第2の槽32、30を用いて基板Wを処理する基板処理装置110において、第1および第2の槽32、30それぞれの稼働率を上げて基板処理装置110のスループットを向上させることができる。

（実施の形態3）

本実施の形態3は、第2搬送部が異なる点で、上述の実施の形態1と異なる。

[0086] 具体的には、上述の実施の形態1の場合、図1に示すように、基板処理装置110は、1つの第2搬送部20を有する。そのため、ケミカルモジュール

14において、第1搬送部34の第2チャック34aへの基板Wの供給と、第1搬送部36の第1チャック36aからの基板Wの回収は、この1つの第2搬送部20によって実行される。これと異なり、本実施の形態3に係る基板処理装置は、第1搬送部34の第2チャック34aへの基板Wの供給を実行する第2搬送部と、第1搬送部36の第1チャック36aからの基板Wの回収を実行する別の第2搬送部を有する。この異なる点を中心にして実施の形態3を説明する。なお、上述の実施の形態1の構成要素と実質的に同一の構成要素には、同一の符号を付している。

[0087] 図17は、実施の形態3に係る基板処理装置における複数の第2搬送部の斜視図である。また、図18Aおよび図18Bは、一方の第2搬送部から他方の第1搬送部の第2チャックへの複数の基板の供給を示す側面図および上面図である。そして、図19Aおよび図19Bは、一方の第1搬送部の第1チャックから他方の第2搬送部への複数の基板の回収を示す側面図および上面図である。

[0088] 図17に示すように、本実施の形態3に係る基板処理装置は、第2搬送部として、2つの第2搬送部50、52を有する。一方の第2搬送部50は、第1搬送部34の第2チャック34aに対して複数の基板Wを供給するが、第1搬送部36の第1チャック36aが保持する複数の基板Wを回収しない。それに対して、他方の第2搬送部52は、第1搬送部36の第1チャック36aが保持する複数の基板Wを回収するが、第1搬送部34の第2チャック34aに対して複数の基板Wを供給しない。

[0089] また、2つの第2搬送部50、52は、上述の実施の形態1の第2搬送部20と異なる方法で、複数の基板Wを保持する。第2搬送部50、52は、Y軸方向（第2の方向）に移動するアクチュエータの移動ヘッド50a、52aと、移動ヘッド50a、52aから基板処理装置10のX軸方向（第1方向）に延在し、複数の基板Wが載置される複数の支持ロッド50b、52bとを備える。なお、移動ヘッド50a、50bが移動するアクチュエータのレールの図示は省略されている。

[0090] 図18Aおよび図18Bに示すように、第2搬送部50の移動ヘッド50aは、上方視（Z軸方向視）で、第1槽32の前方に位置する。その移動ヘッド50aから第2槽30の上方に向かって複数の支持ロッド50bが延在している。また、第1搬送部34の第2チャック34aの複数の支持ロッド34fが複数の支持ロッド50bをZ軸方向（第3方向）に通過できるように、複数の支持ロッド50bは、上方視で複数の支持ロッド34fにオーバーラップしていない。

[0091] 本実施の形態3の場合、図18Aに示すように、第2搬送部50から第1搬送部34の第2チャック34aへの複数の基板Wの供給は、第2槽30の上方で行われる。複数の基板Wを保持する第2搬送部50の支持ロッド50bの下方に第2チャック34aが配置された後、その第2チャック34aが上昇する。その上昇により、第2チャック34aの複数の支持ロッド34fが複数の支持ロッド50bの間を通過し、それにより、複数の基板Wが複数の支持ロッド34f上に載置される。その後、第2搬送部50が第2槽30の上方から移動すると、複数の基板Wを保持する第2チャック34aは、第2槽30の内部に向かって降下することができる。なお、第2搬送部50から第2チャック34aに複数の基板Wを供給するとき、第1搬送部36の第1チャック36aは第1槽32内に位置し、第2搬送部50の支持ロッド50bとの接触を回避する。

[0092] 図19Aおよび図19Bに示すように、第2搬送部52の移動ヘッド52aは、上方視（Z軸方向視）で、第2槽32の後方に位置する。その移動ヘッド52aから第1槽32の上方に向かって複数の支持ロッド52bが延在している。また、第1搬送部36の第1チャック36aの複数の支持ロッド36eが複数の支持ロッド52bの間をZ軸方向（第3方向）に通過できるように、複数の支持ロッド52bは、上方視で複数の支持ロッド36eにオーバーラップしていない。

[0093] 本実施の形態3の場合、第1搬送部36の第1チャック36aから第2搬送部52への複数の基板Wの回収は、第1槽32の上方で行われる。第2搬

送部52の上方に複数の基板Wを保持する第1チャック36aが配置された後、その第1チャック36aが降下する。その降下により、第1チャック36aの複数の支持ロッド36eが複数の支持ロッド52bの間を通過し、それにより、複数の基板Wが複数の支持ロッド52b上に載置される。なお、第1チャック36aから第2の第2搬送部52に複数の基板Wを回収するとき、第1搬送部34の第2チャック34aは第2槽30内に位置し、第2搬送部52の支持ロッド52bとの接触を回避する。

[0094] なお、図18Aおよび図19Aに示すように、第2搬送部50、52それぞれは、異なる高さレベルで基板処理装置10のY軸方向（第2方向）に移動する。すなわち、複数の基板Wを保持した状態で移動しても互いに干渉することがないように、第2搬送部50、52は、Z軸方向（第3方向）に互いに間隔をあけている。

[0095] 以上のような本実施の形態3によれば、上述の実施の形態1と同様に、第1および第2槽32、30を用いて基板Wを処理する基板処理装置において、第1および第2槽32、30それぞれの稼働率を上げて基板処理装置のスループットを向上させることができる。

[0096] 特に、基板処理装置内に複数のケミカルモジュールが存在する場合や第2槽30への基板Wの浸漬時間と第1槽32への基板Wの浸漬時間が大きく異なる場合に、本実施の形態3は有益である。

[0097] 以上、複数の実施の形態を挙げて本発明の実施の形態を説明してきた。しかしながら、本発明の実施の形態は、これらに限らない。

[0098] 例えば、上述の実施の形態1の場合、基板処理装置10の後側に位置する第2槽30が薬液槽であって、基板処理装置10の前側に位置する第1槽32が洗浄槽である。しかしながら、本発明の実施の形態はこれに限らない。例えば、第2槽30が洗浄槽として使用され、第1槽32が薬液槽として使用されてもよい。この場合、上述の実施の形態1の第2チャック34aと第1チャック36aが互いに基板Wを受け渡し可能に構成されているので、第1搬送部36の第1チャック36aから第1搬送部34の第2チャック34

aに複数の基板Wが受け渡される。

[0099] また、上述の実施の形態1の場合、第2搬送部20は、Y軸方向（第2方向）に移動可能であるが、Z軸方向（第3方向）に移動しない。しかしながら、本発明の実施の形態はこれに限らない。本発明の実施の形態に係る基板処理装置の第2搬送部は、第1搬送部の第1チャックおよび第2リフタの第2チャックそれぞれに対して複数の基板Wを供給および回収可能であれば、その形態を問わない。

[0100] さらに、上述の実施の形態1の場合、他方の第1搬送部34の第2チャック34aは、第2槽30の上方位置と第1槽32の上方位置との間で移動可能であって且つ昇降可能である。これに対して、一方の第1搬送部36の第1チャック36aは、第2槽30の上方位置と第1槽32の上方位置との間で移動せず、昇降するだけである。しかしながら、本発明の実施の形態はこれに限らない。一方の第1搬送部の第1のチャックも、第1槽の上方位置と第2槽の上方位置との間で移動してもよい。これにより、第2チャックから第1チャックへの基板の受け渡し位置および第1チャックから第2搬送部への基板の回収位置について設定の自由度が向上する。

[0101] なお、上述の実施の形態1の場合、第1搬送部34の第2チャック34aから第1搬送部36の第1チャック36aへの基板Wの受け渡し位置、第2搬送部20から第2チャック34aへの基板Wの供給位置、および第1チャック36aから第2搬送部20への基板Wの回収位置は、第1槽32の上方に設定されている。これにより、第2搬送部20と第1搬送部36の構造が簡素化される。すなわち、第2搬送部20のチャック26と第1搬送部36の第1チャック36aそれぞれは、一方向に移動可能であれば、その役割を果たすことができる（前者が基板処理装置10のY軸方向（第2方向）のみに移動し、後者がZ軸方向（第3方向）のみに移動する）。

[0102] さらに、上述の実施の形態1の場合、図3Aおよび図5に示すように、第1搬送部34の第2チャック34aと第1搬送部36の第1チャック36aは、上方視（Z軸方向視）で櫛歯状のチャックである。しかしながら、本発

明の実施の形態はこれに限らない。

[0103] 図20は、別の実施の形態に係る基板処理装置における一方の第1搬送部の第1チャックと他方の第1搬送部の第2チャックの斜視図である。また、図21は、一方の第1搬送部の第1チャックと他方の第1搬送部の第2チャックの間の基板の受け渡しを示す図である。

[0104] 図20および図21に示すように、別の実施の形態に係る基板処理装置において、第1搬送部234の第2チャック234aは、本体部234bと、本体部234bからX軸方向（第1方向）に前方に向かって延在する板状の片持ち梁部234cと、片持ち梁部234cからZ軸方向（第3方向）に突出しつつX軸方向に延在する複数の突条部234dとを備える。第1搬送部236の第1チャック236aは、本体部236bと、本体部236bからX軸方向に後方に向かって延在する板状の2つの片持ち梁部236cと、2つの片持ち梁部236cそれぞれからZ軸方向に突出しつつX軸方向に延在する複数の突条部236dとを備える。複数の基板Wは、第2チャック234aの複数の突条部234d上と第1チャック236aの複数の突条部236d上とに載置される。

[0105] 第2チャック234aから第1チャック236aに複数の基板Wを受け渡すとき、第2チャック234aが第1チャック236aに向かってX軸方向（第1方向）に移動する。その移動により、図13に示すように、第1チャック236aの2つの片持ち梁部236cが、複数の基板Wと第2チャック234aの片持ち梁部234cとの間の隙間に進入する。その進入後、第1チャック236aが上昇すると、複数の基板Wが第1チャック236aの複数の突条部236d上に載置される。

[0106] 図20および図21に示す第1および第2チャック236a、234aの場合、上述の実施の形態1の第1および第2チャック36a、34aと異なり、互いに対してZ軸方向（第3方向）に通過することはできない。しかしながら、上述の実施の形態1の第1および第2チャック36a、34aと同様に、第1および第2チャック236a、234aは互いに対して基板Wを

受け渡すことができる。

[0107] すなわち、本発明の一実施の形態に係る基板処理モジュールは、広義には、第1方向に配列され、基板を配置可能な第1槽および第2槽と、前記基板を搬送する2つの第1搬送部と、を有し、一方の前記第1搬送部が、昇降可能であって基板を保持した状態で前記第1槽内に配置される第1チャックを備え、他方の前記第1搬送部が、昇降可能であって基板を保持した状態で前記第2槽内に配置される第2チャックを備え、前記第1チャックおよび前記第2チャックの少なくとも一方が、前記第1の槽上方位置と前記第2槽の上方位置との間で移動可能であって、前記第1チャックおよび前記第2チャックが、両者間で基板を受け渡し可能に構成されている、基板処理モジュールである。

[0108] また、本発明の別の実施の形態に係る基板処理装置は、上述の基板処理モジュールと、前記基板処理モジュールに対して前記第1方向に交差する第2の方向に連結される別のモジュールとを備える、基板処理装置である。

[0109] 以上のように、本発明における技術の例示として、上述の実施の形態を説明してきた。そのために、図面および詳細な説明を提供している。したがって、図面及び詳細な説明に記載された構成要素の中には、課題解決のために必須な構成要素だけでなく、上述の技術を例示するために、課題解決のためには必須でない構成要素も含まれ得る。そのため、それらの必須ではない構成要素が図面や詳細な説明に記載されていることをもって、直ちに、それらの必須ではない構成要素が必須であるとの認定をするべきではない。

[0110] また、上述の実施の形態は、本発明における技術を例示するためのものであるから、特許請求の範囲又はその均等の範囲において種々の変更、置き換え、付加、省略等を行うことができる。

### 産業上の利用可能性

[0111] 本発明は、複数の槽を用いて基板を処理する基板処理装置に適用可能である。

### 符号の説明

[0112]	1 0	基板処理装置
	1 4	基板処理モジュール（ケミカルモジュール）
	3 0	第 2 槽
	3 2	第 1 槽
	3 4	第 1 搬送部
	3 4 a	第 2 チャック
	3 6	第 1 搬送部
	3 6 a	第 1 チャック
	W	基板

## 請求の範囲

- [請求項1] 第1方向に配列され、基板を配置可能な第1槽および第2槽と、前記基板を搬送する2つの第1搬送部と、を有し、
- 一方の前記第1搬送部が、昇降可能であって基板を保持した状態で前記第1槽内に配置される第1チャックを備え、
- 他方の前記第1搬送部が、昇降可能であって基板を保持した状態で前記第2槽内に配置される第2チャックを備え、
- 前記第1チャックおよび前記第2チャックの少なくとも一方が、前記第1槽の上方位置と前記第2槽の上方位置との間で移動可能であって、
- 前記第1チャックおよび前記第2チャックが、両者間で基板を受け渡し可能に構成されている、基板処理モジュール。
- [請求項2] 前記第1チャックが、前記基板が載置される櫛歯状のチャックであって、
- 前記第2チャックが、前記基板が載置される櫛歯状のチャックであって、
- 前記第1チャックと前記第2チャックが、互いに対して昇降方向に通過可能である、請求項1に記載の基板処理モジュール。
- [請求項3] 前記第1槽が、洗浄槽であって、
- 前記第2の槽が、薬液槽である、請求項1または2に記載の基板処理モジュール。
- [請求項4] 前記第2チャックが、前記第1槽の上方位置と前記第2槽の上方位置との間で移動可能である、請求項1から3のいずれか一項に記載の基板処理モジュール。
- [請求項5] 前記第1槽の上方位置で、前記第2チャックが保持する前記基板を、前記第1チャックが受け取る、請求項1から4のいずれか一項に記載の基板処理モジュール。
- [請求項6] 前記第1方向と交差する第2方向に前記基板を搬送する第2搬送部

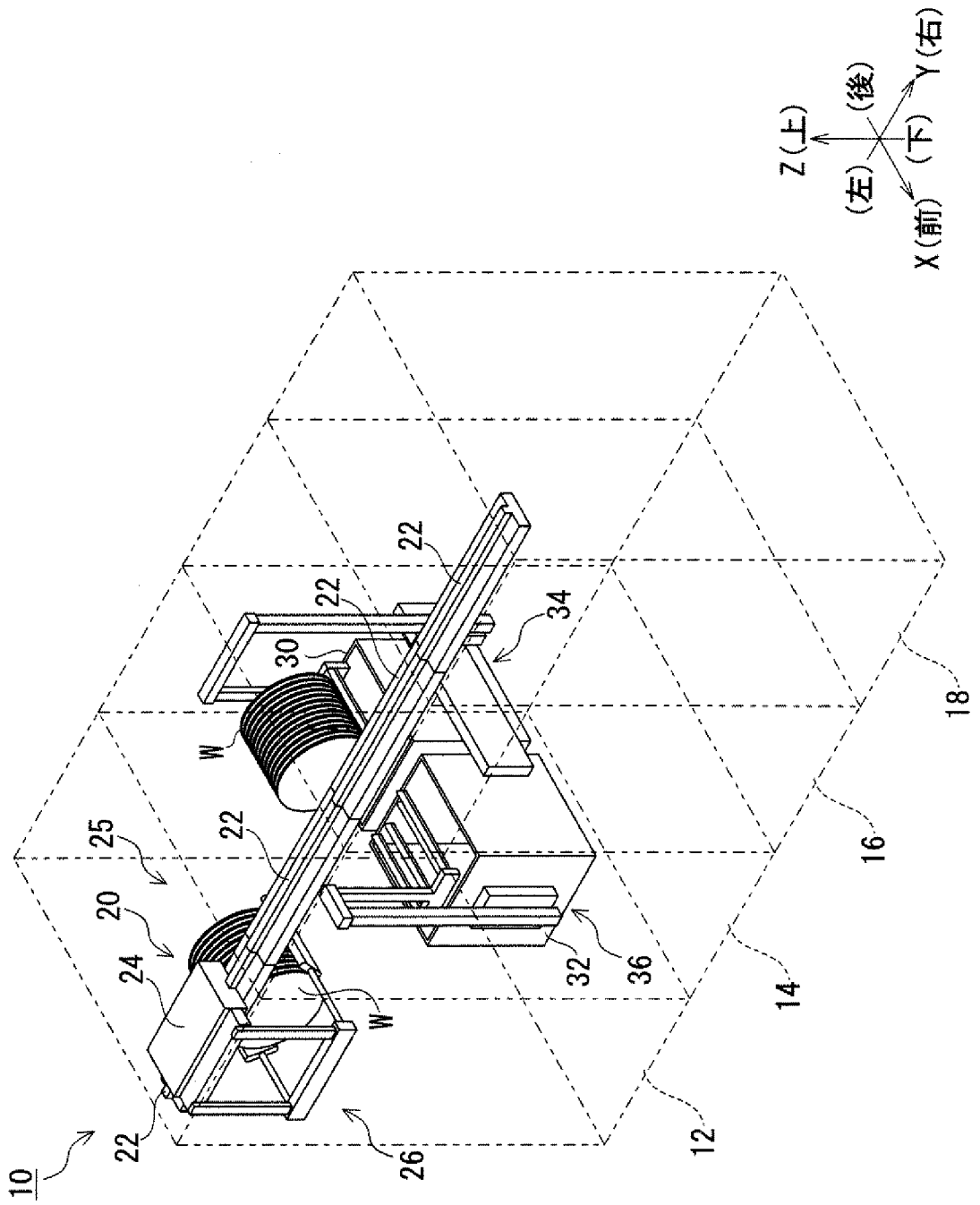
を、さらに有する、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の基板処理モジュール。

[請求項7] 前記第 2 搬送部が、前記第 2 チャックに対して前記基板を供給するとともに、前記第 1 チャックが保持する前記基板を回収する、請求項 6 に記載の基板処理モジュール。

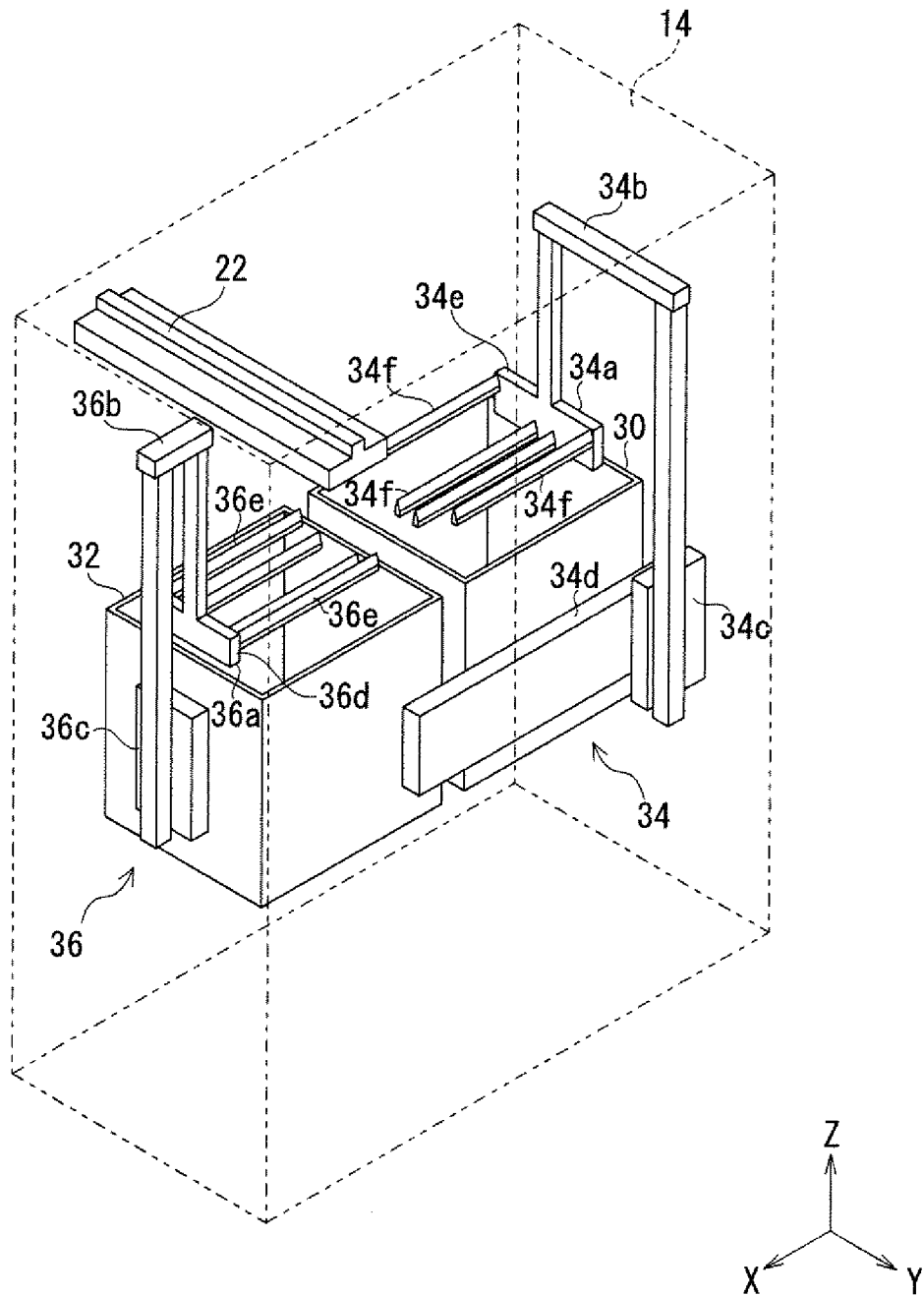
[請求項8] 前記第 1 槽の上方位置で、前記第 2 搬送部が、前記第 2 チャックに対して前記基板を供給するとともに、前記第 1 チャックが支持する前記基板を回収する、請求項 7 に記載の基板処理モジュール。

[請求項9] 請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の前記基板処理モジュールと、前記基板処理モジュールに対して前記第 1 方向に交差する第 2 の方向に連結される別のモジュールとを備える、基板処理装置。

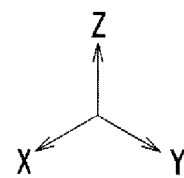
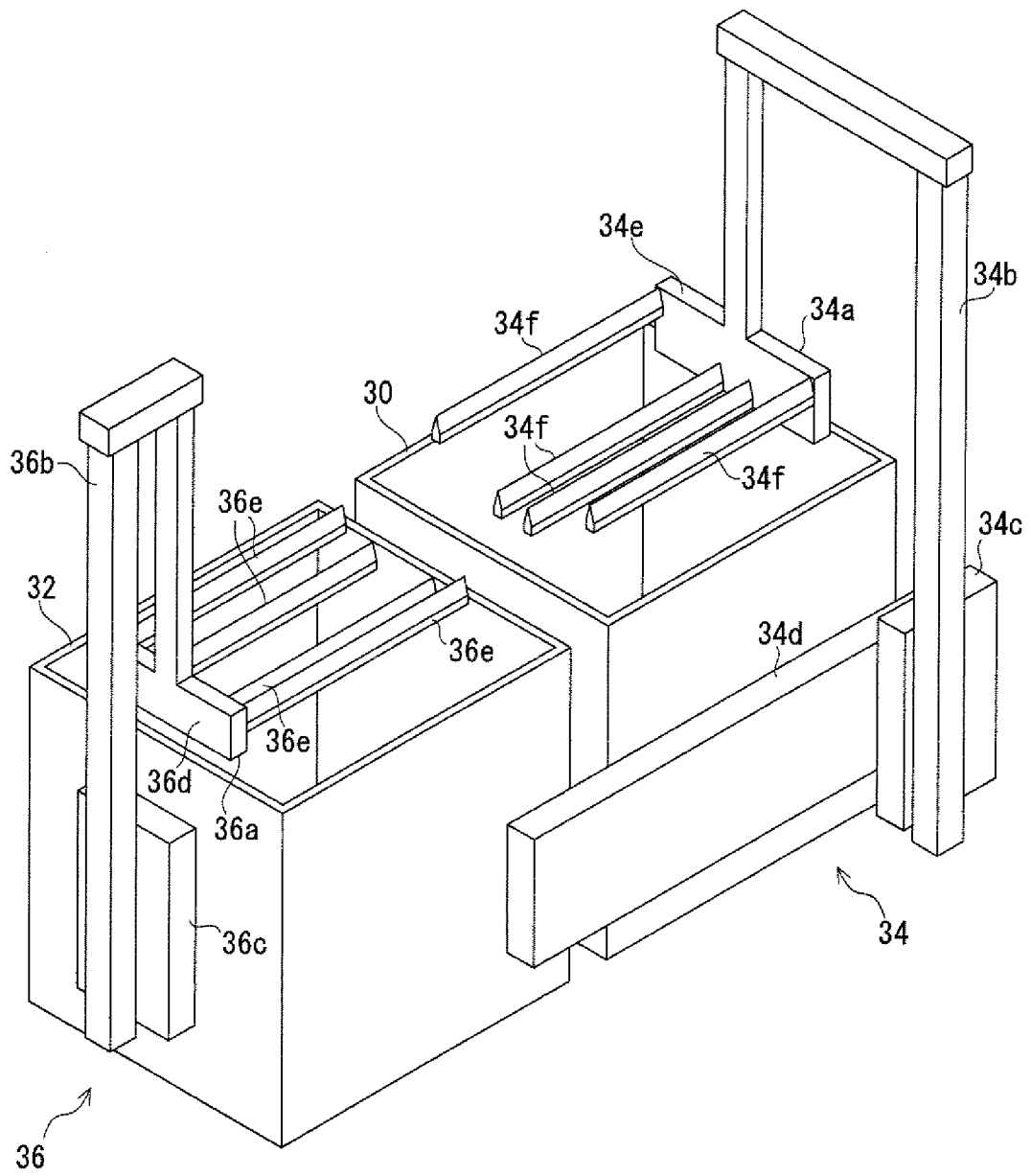
[図1]



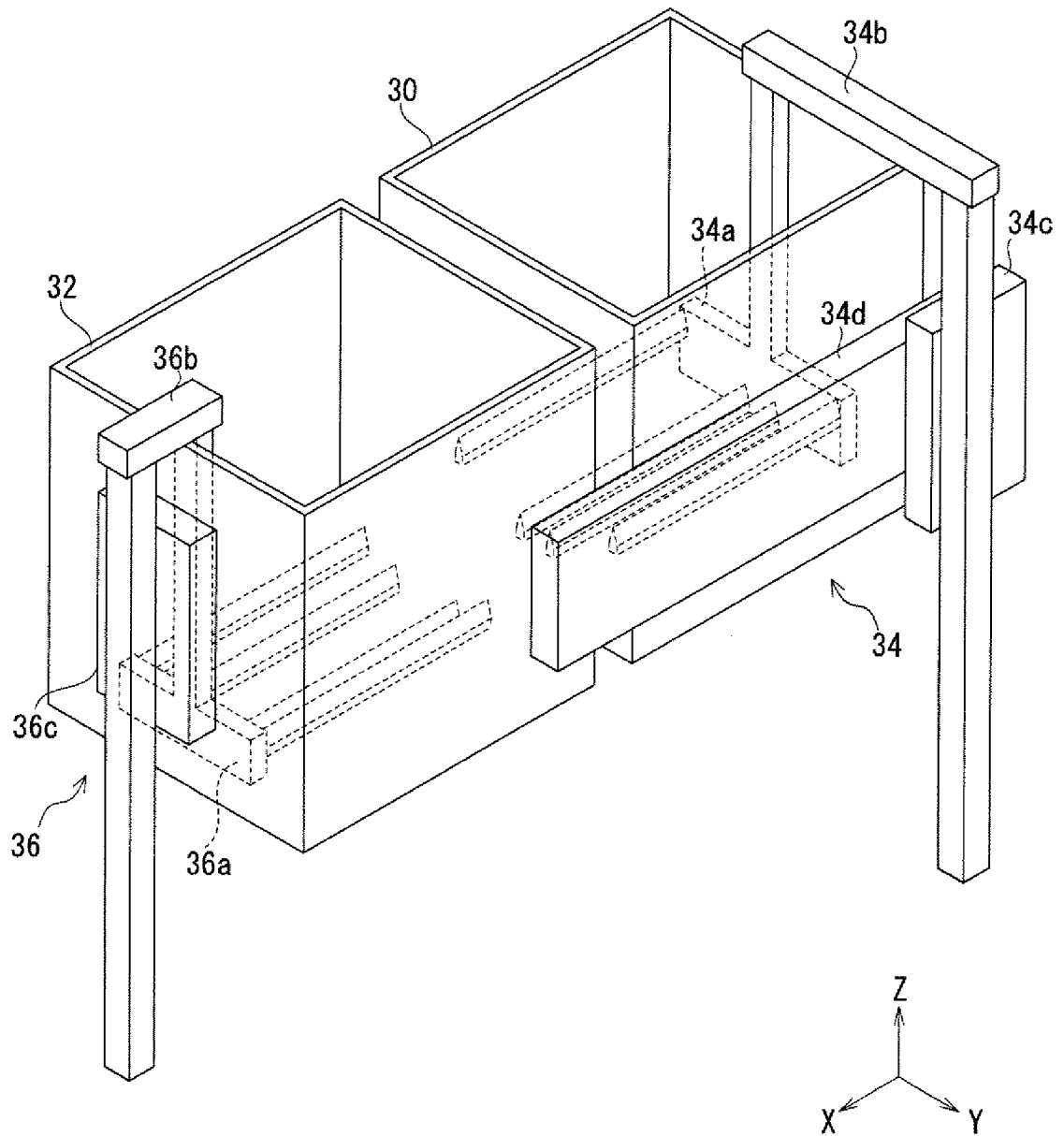
[図2]



[図3A]

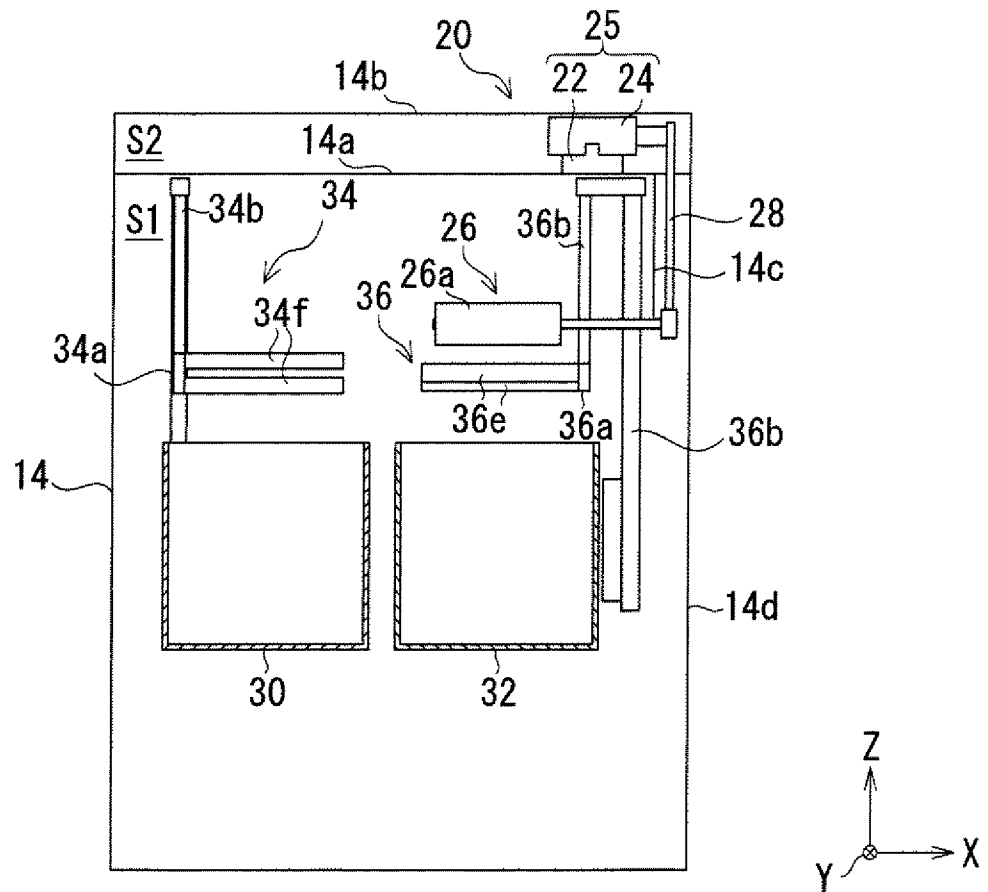


[図3B]

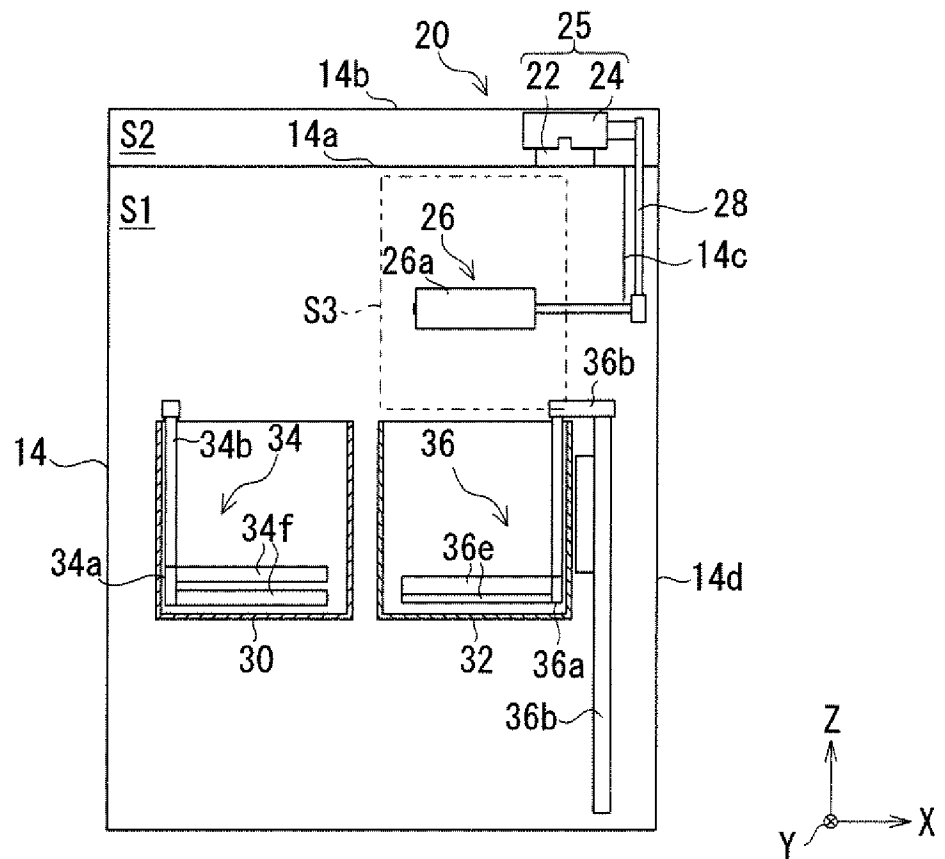




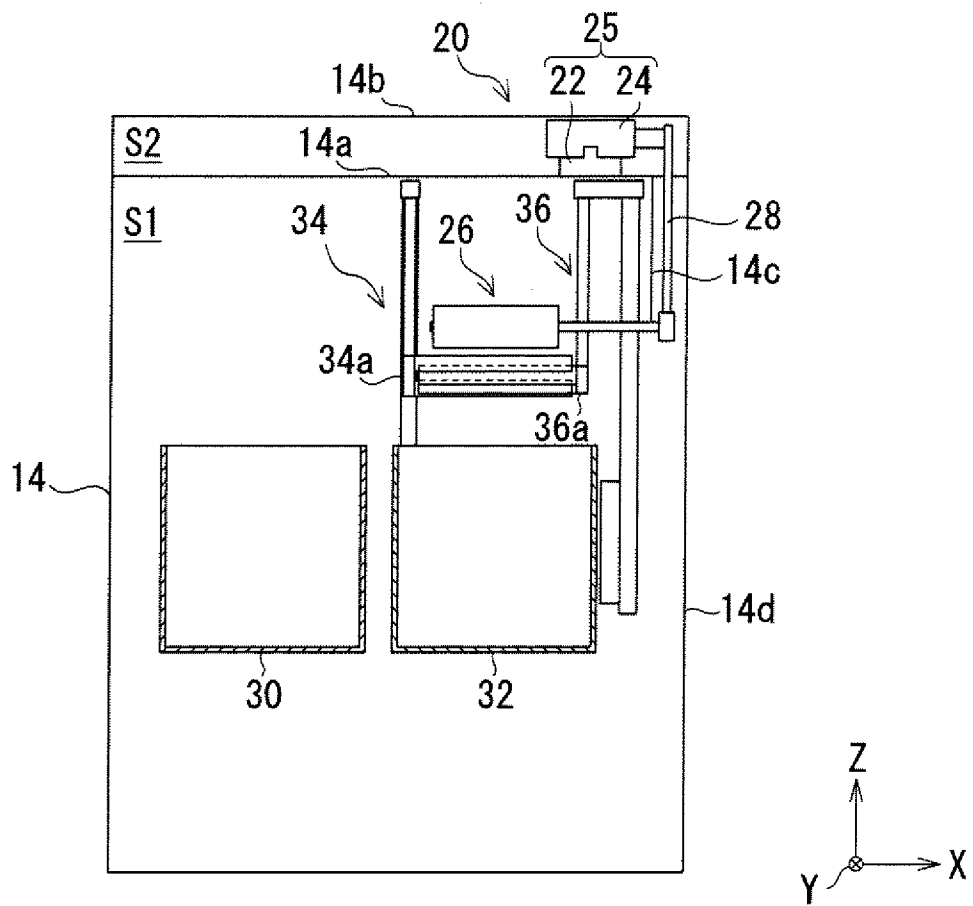
[図4A]



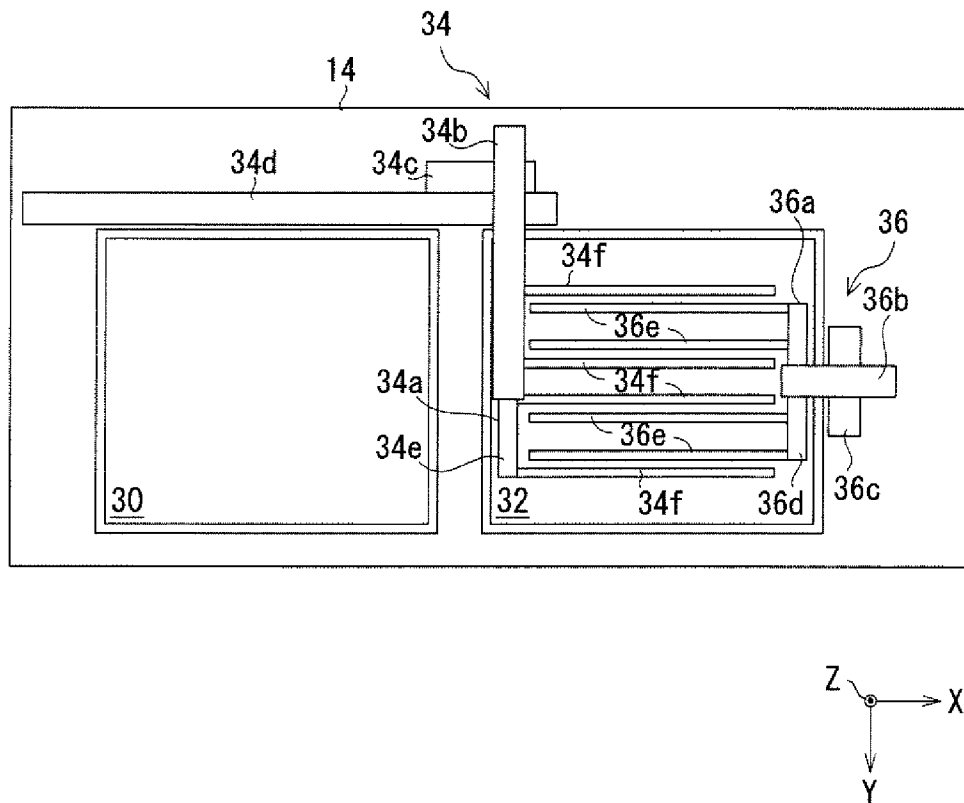
[図4B]



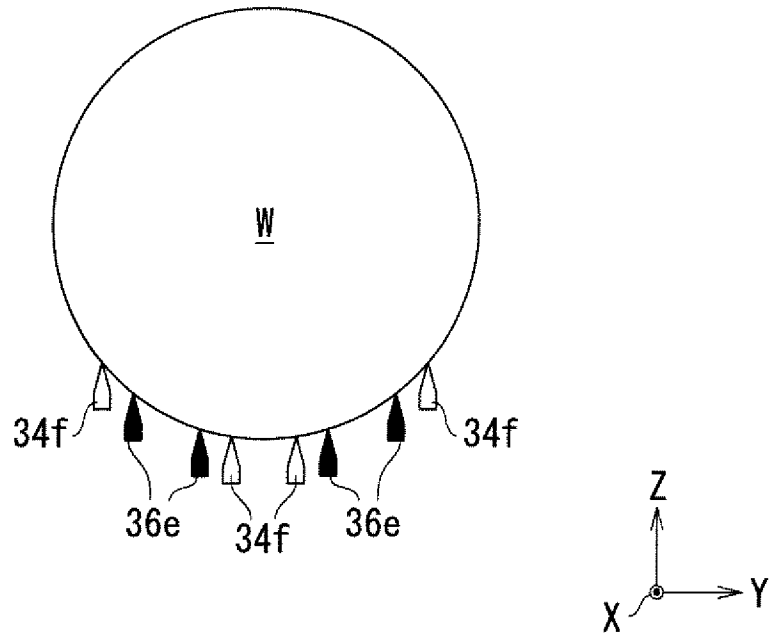
[図4C]



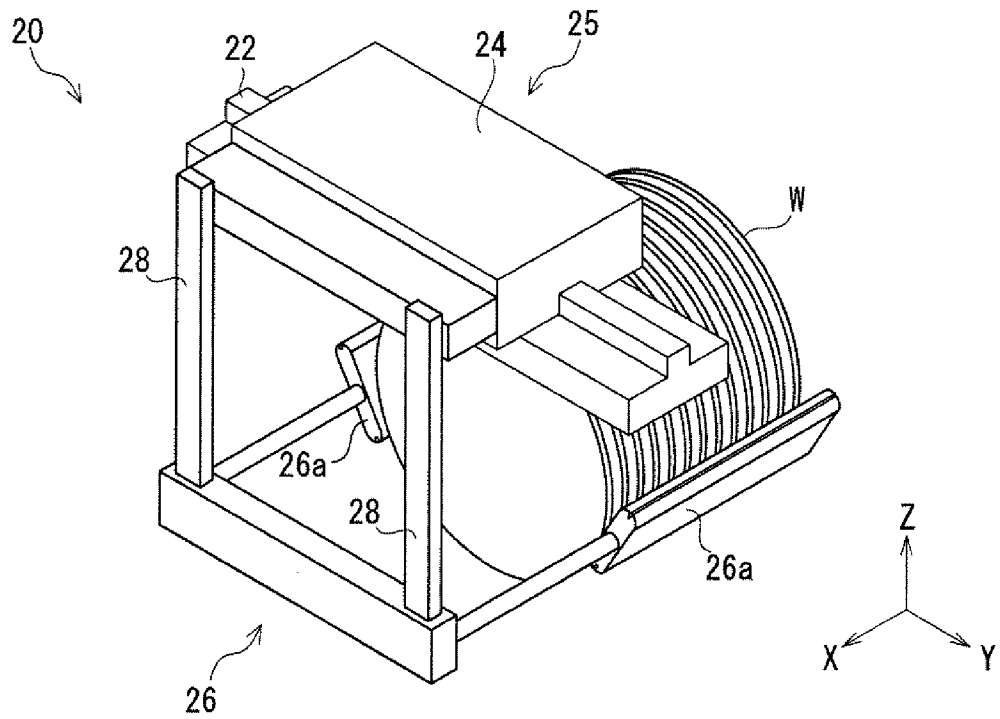
[図5]



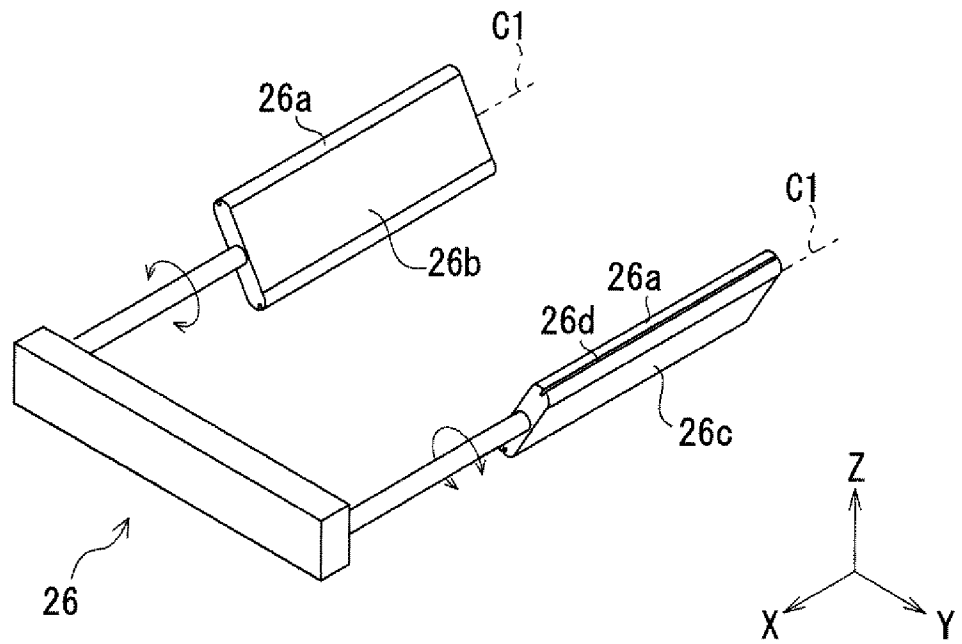
[図6]



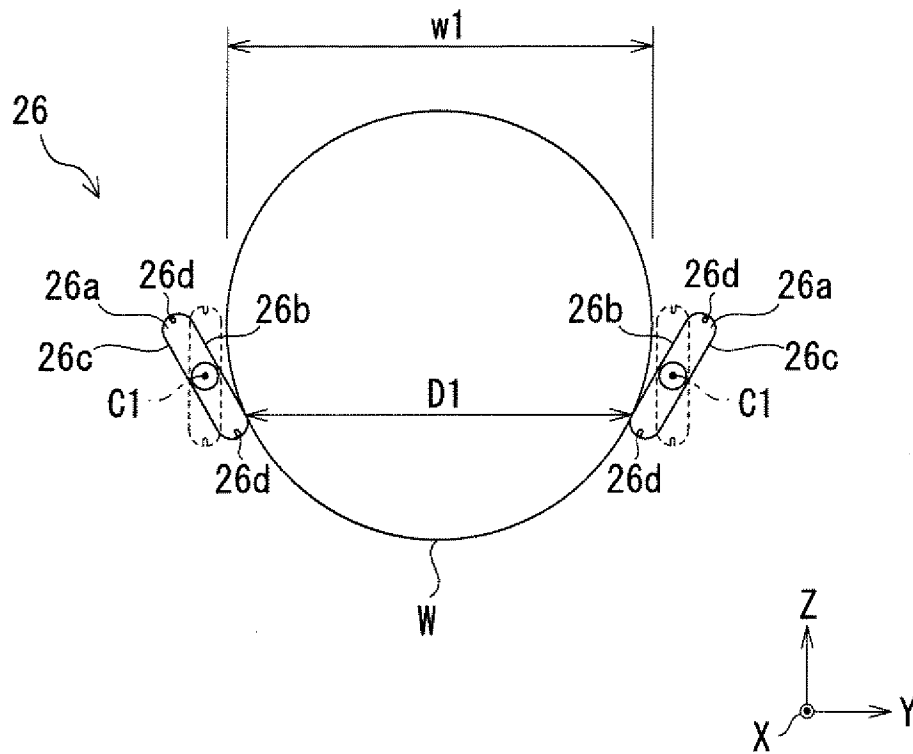
[図7]



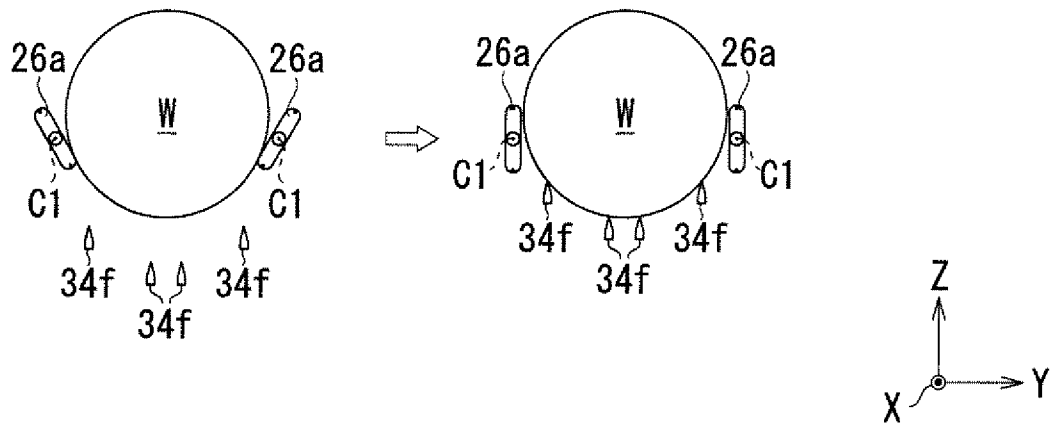
[図8]



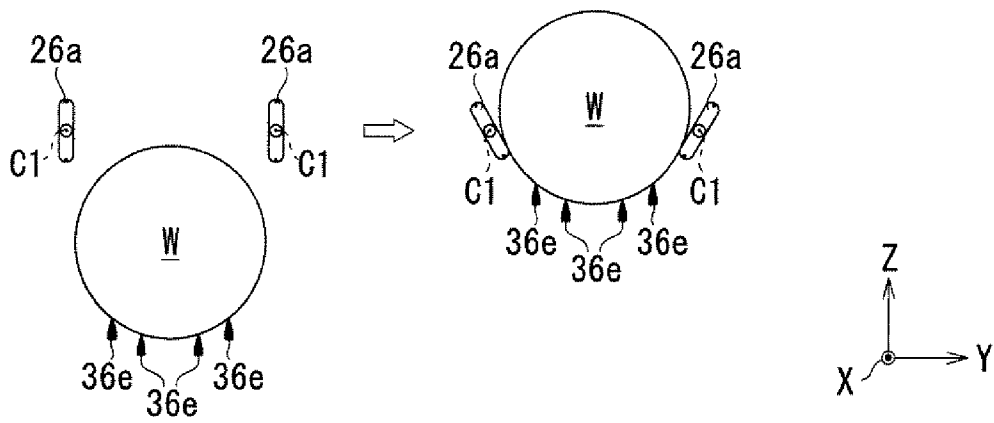
[図9]



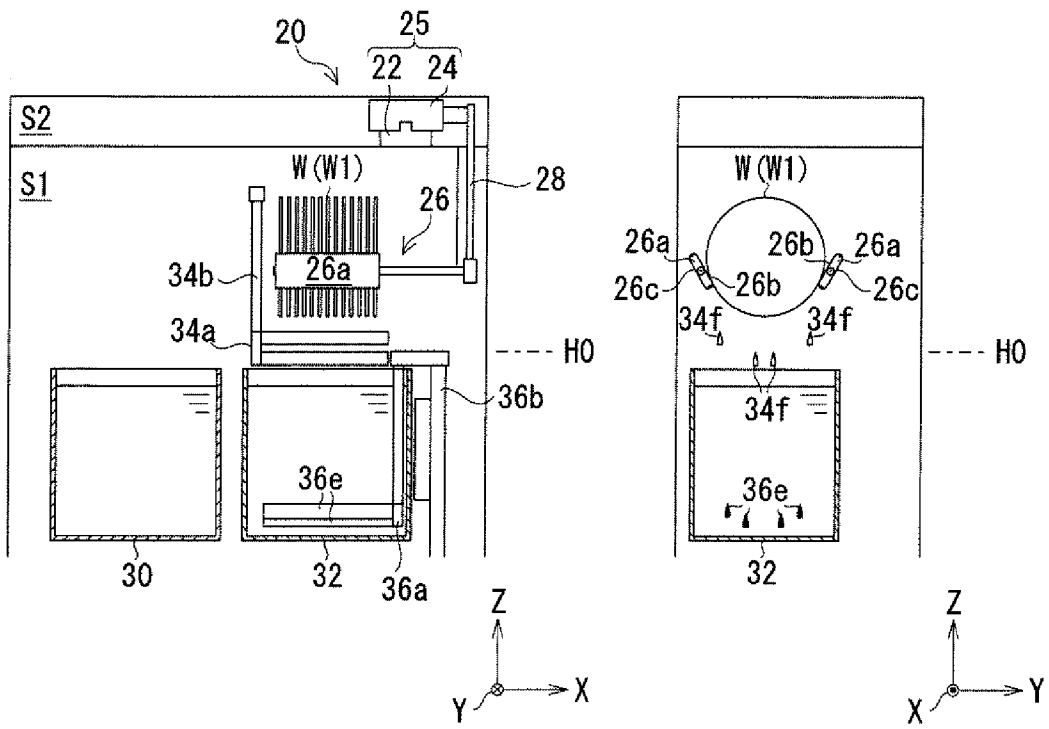
[図10]



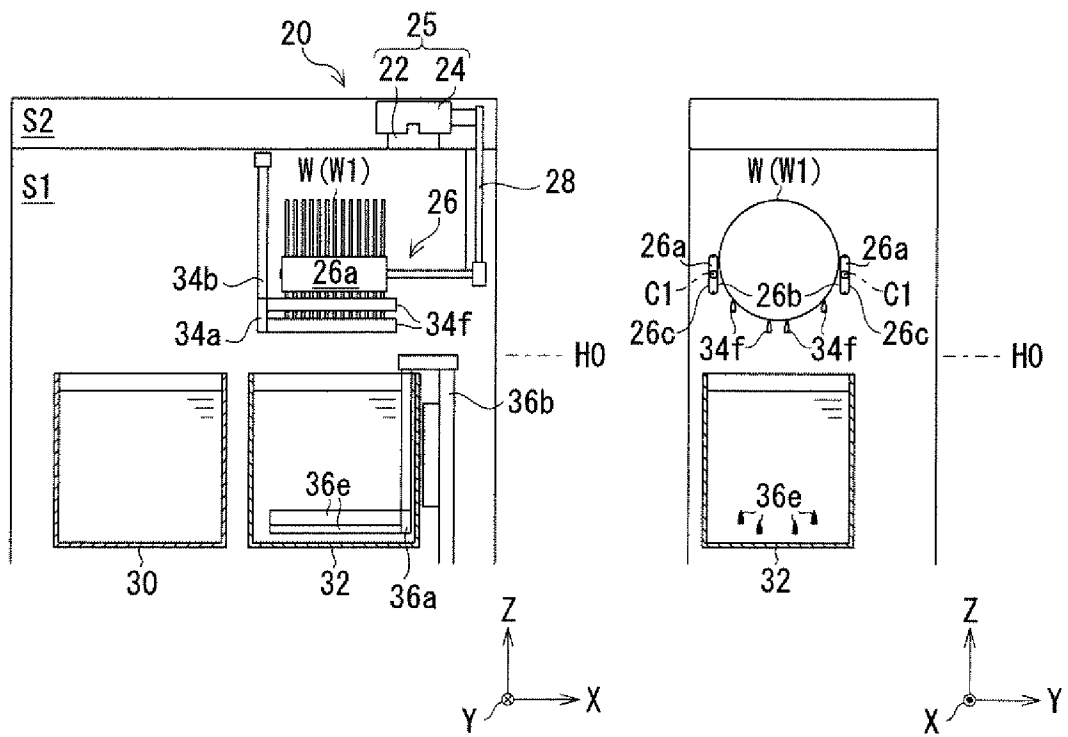
[図11]



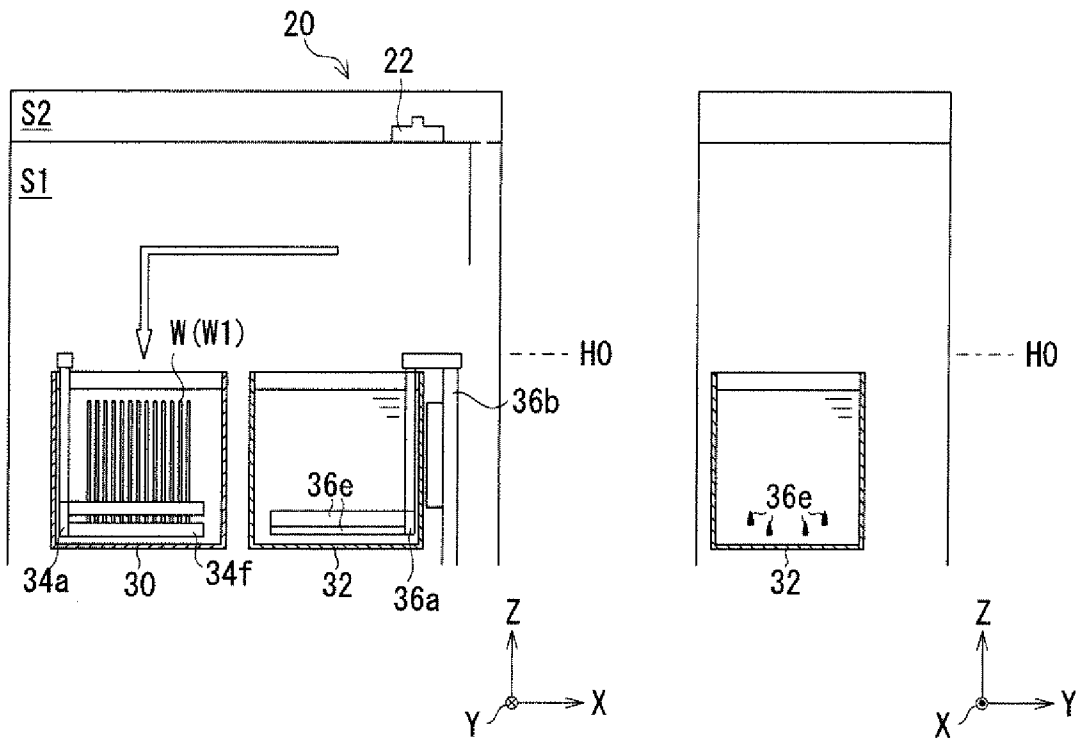
[図12A]



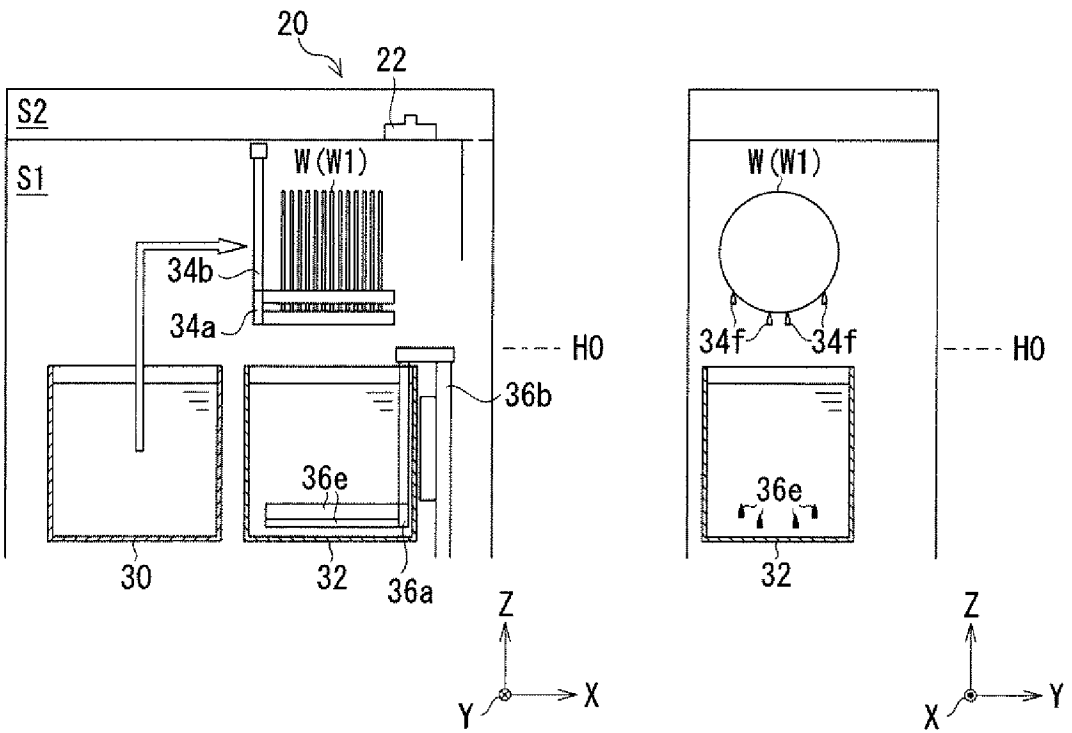
[図12B]



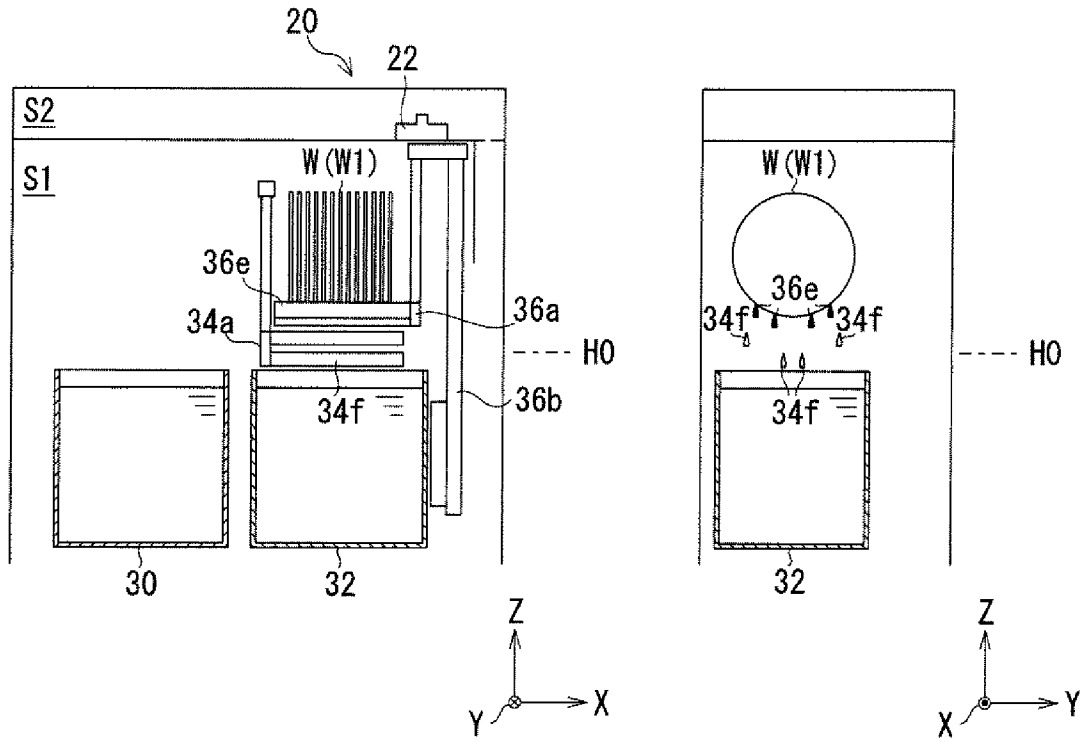
[図12C]



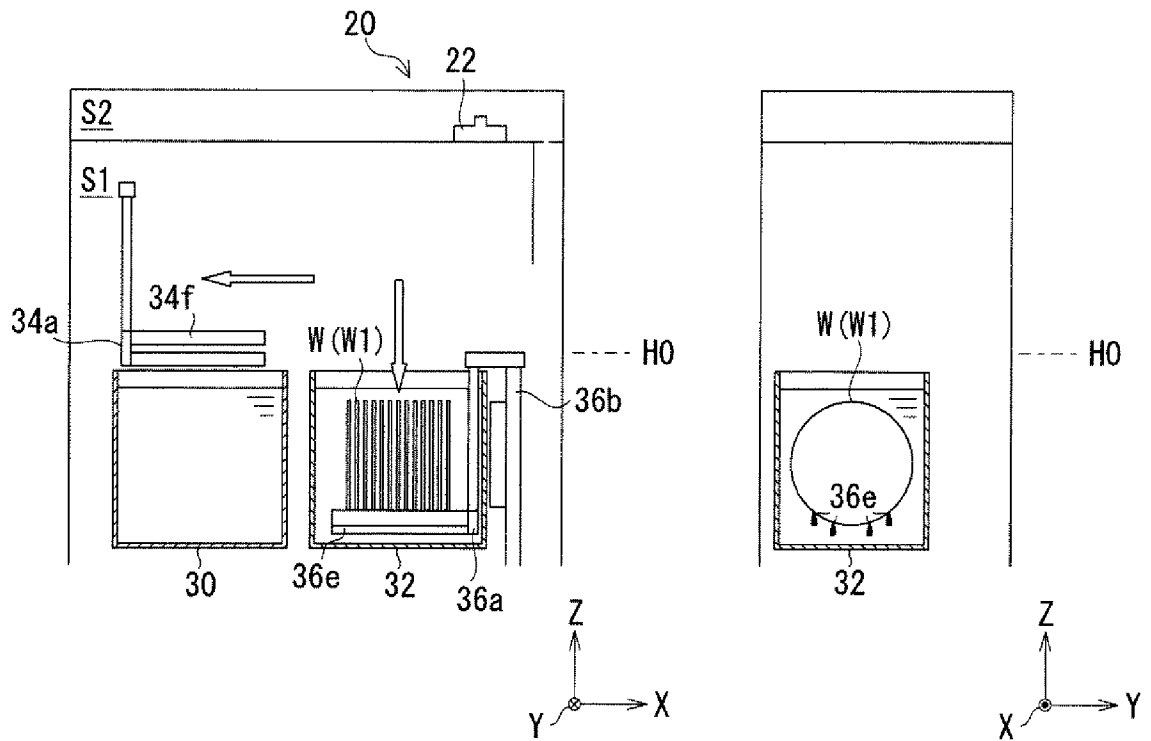
[図12D]



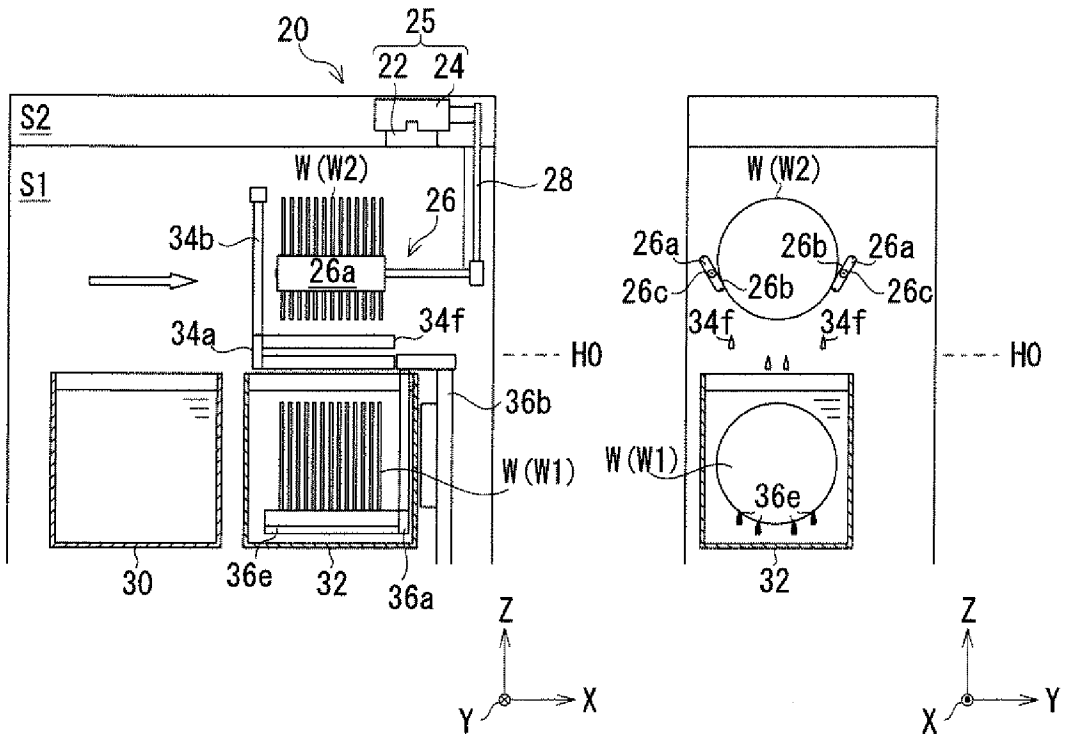
[図12E]



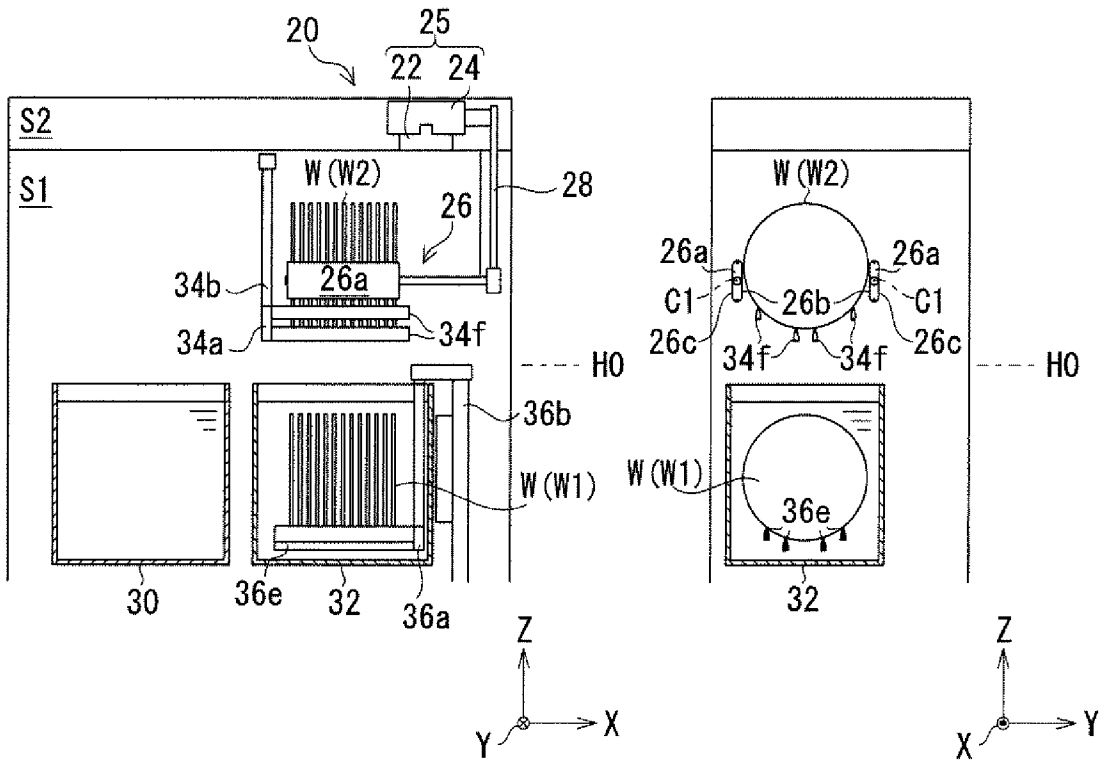
[図12F]



[図12G]

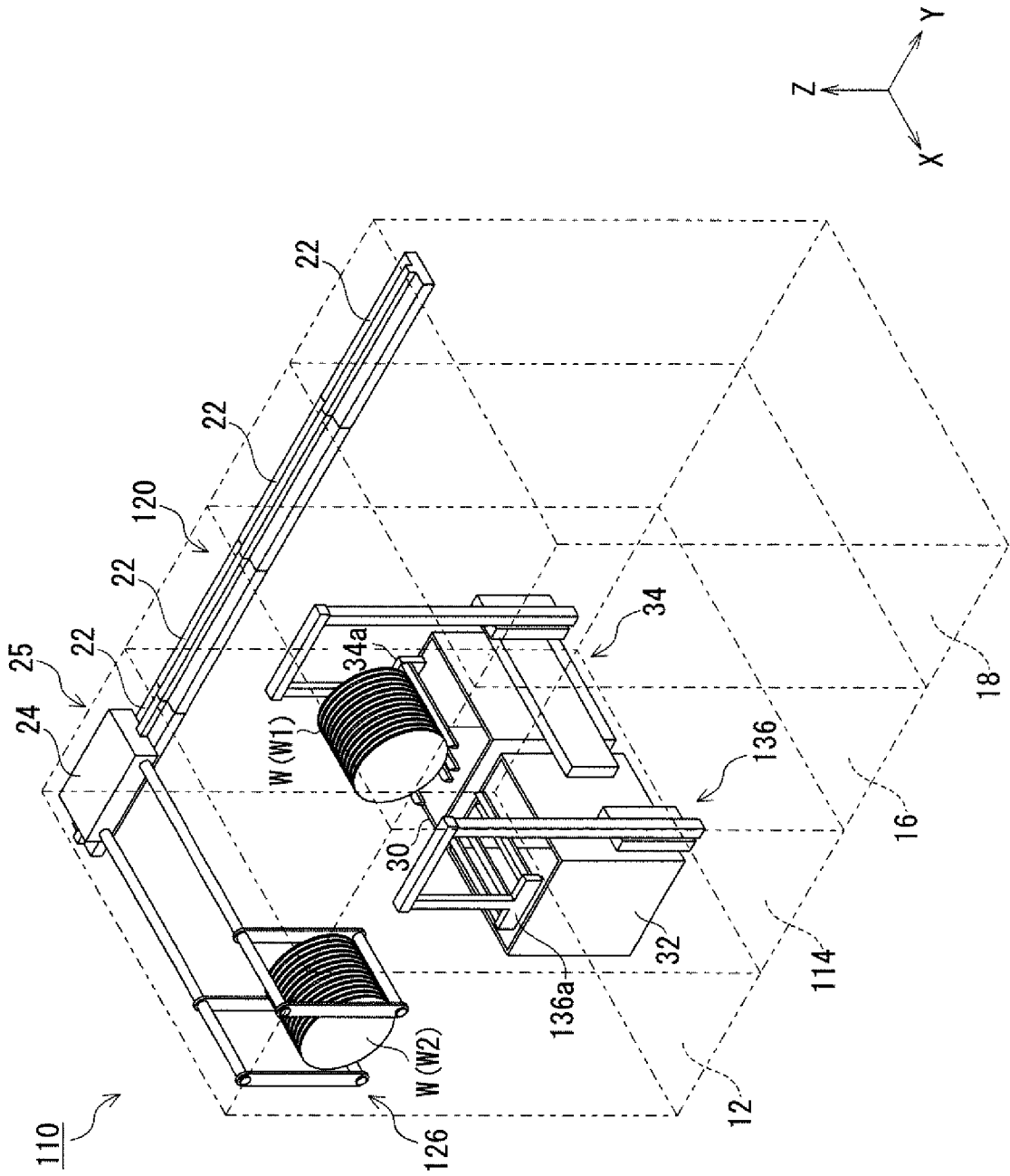


[図12H]

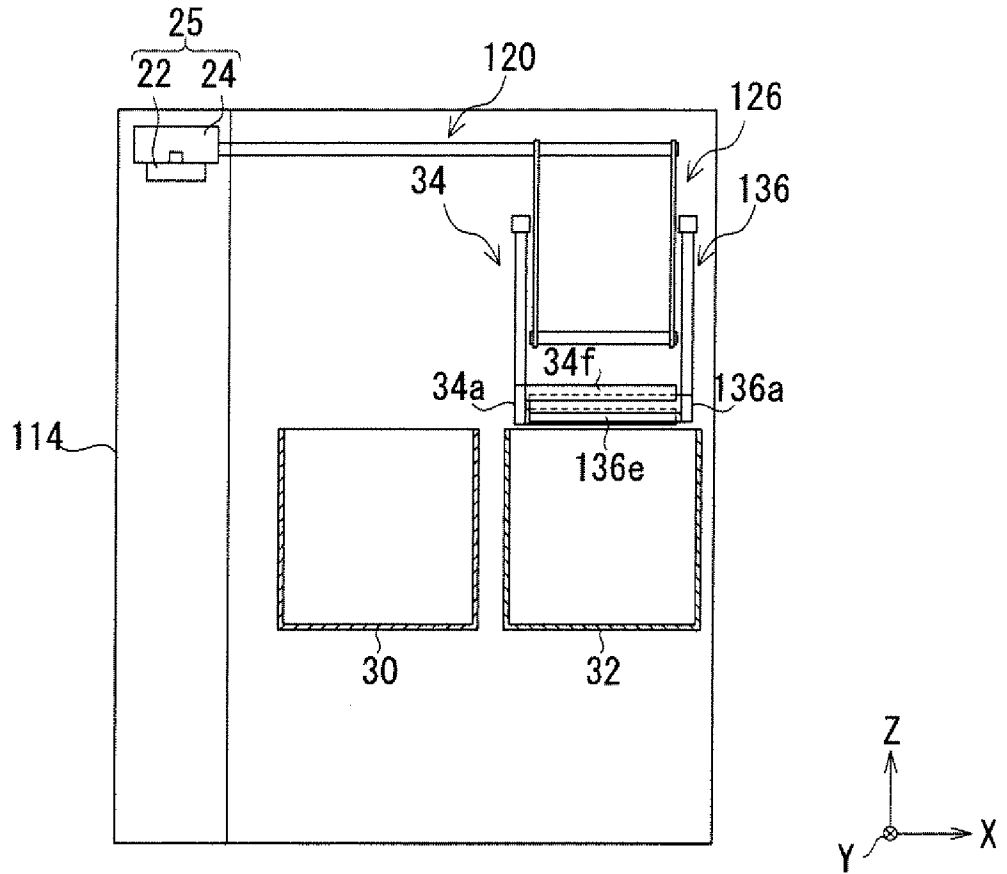




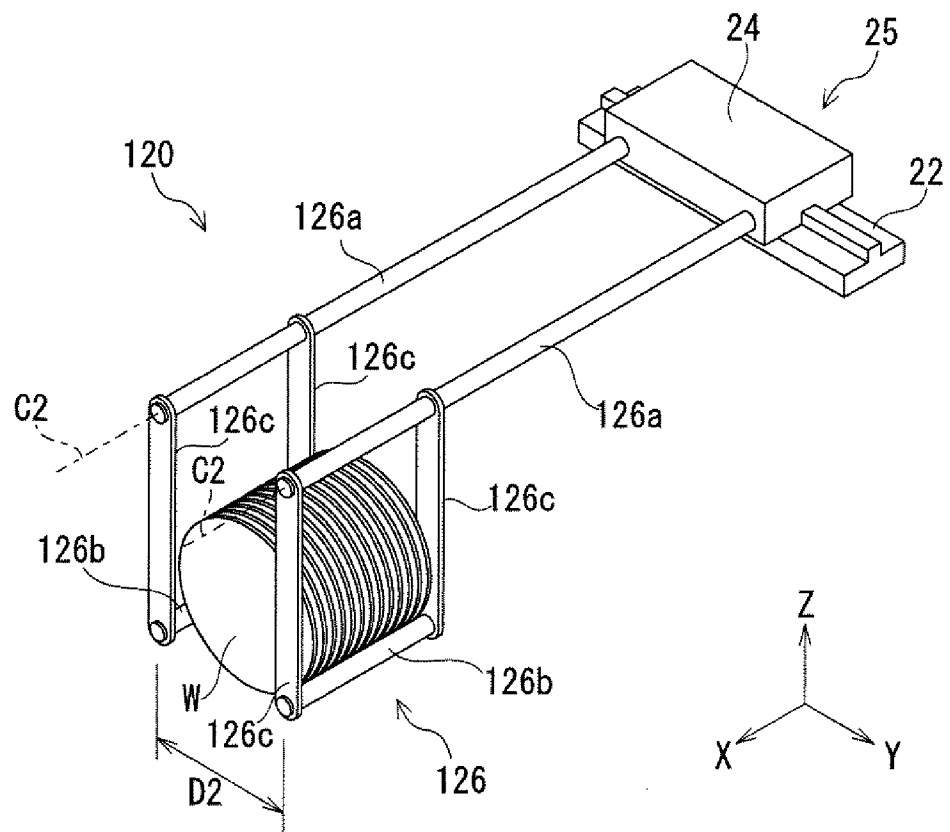
[図13]



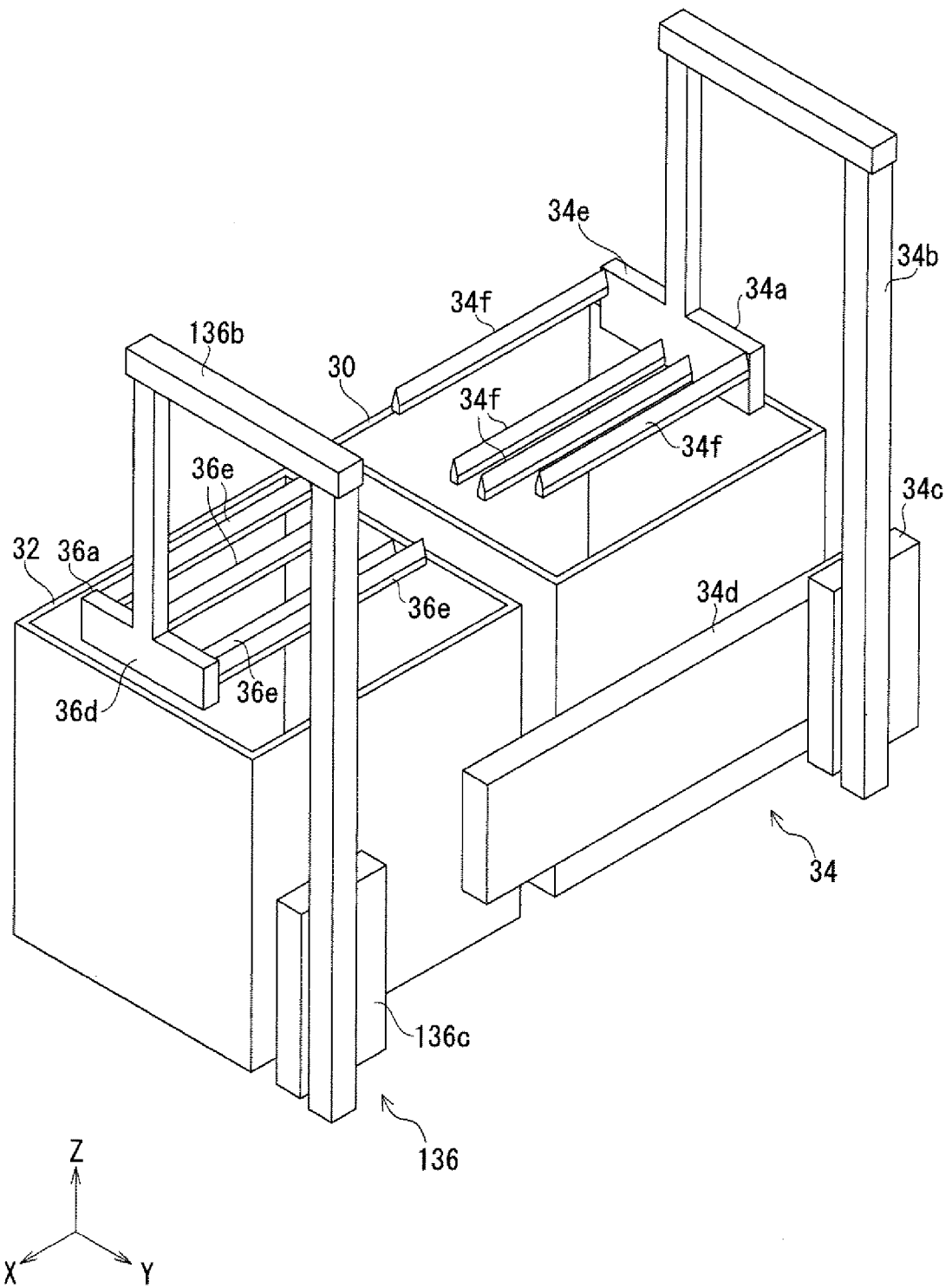
[図14]



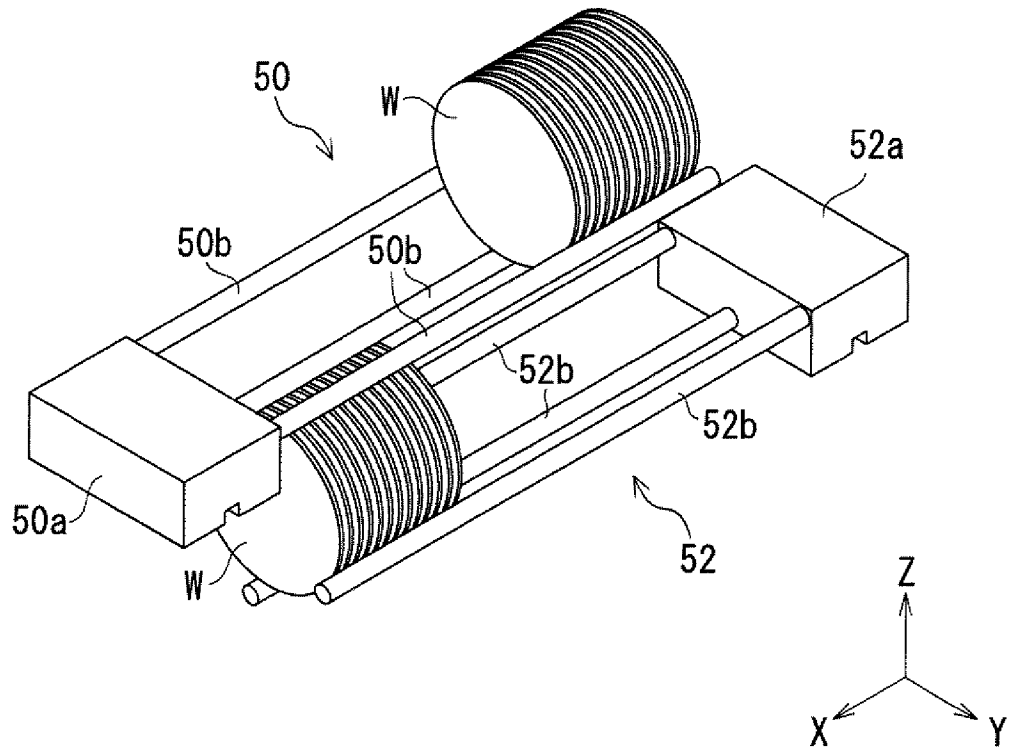
[図15]



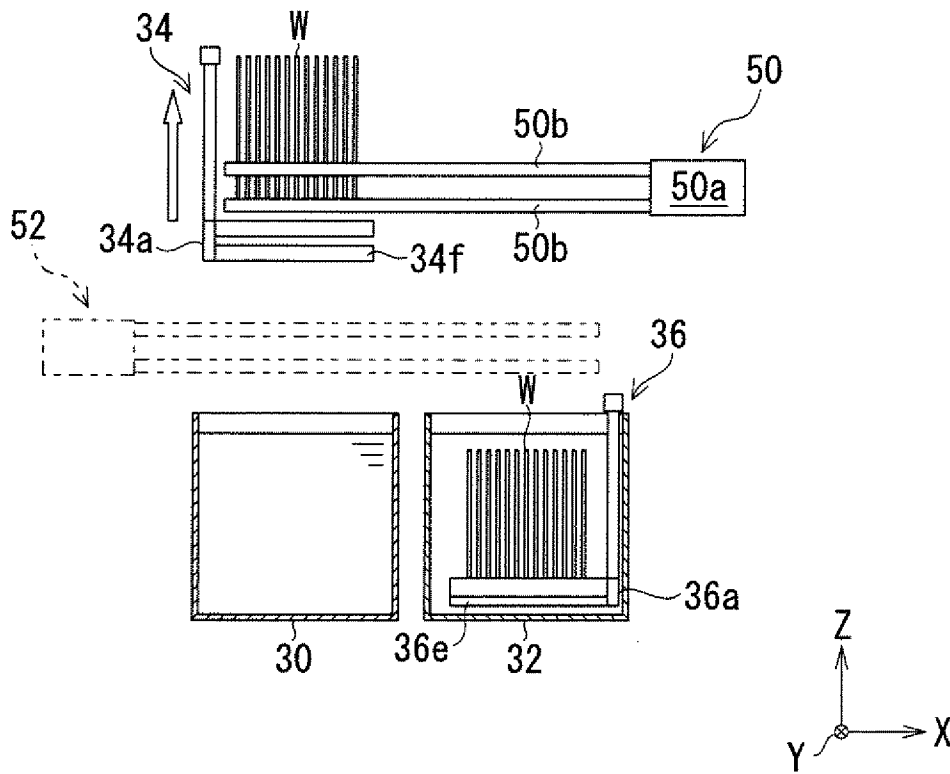
[図16]



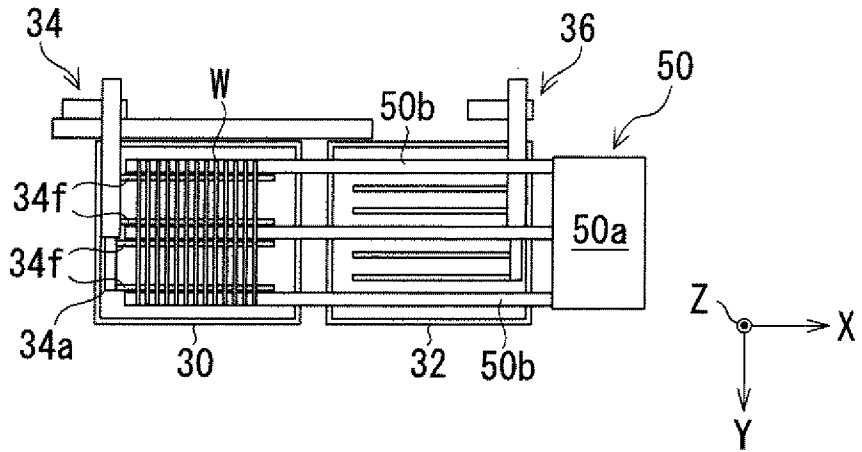
[図17]



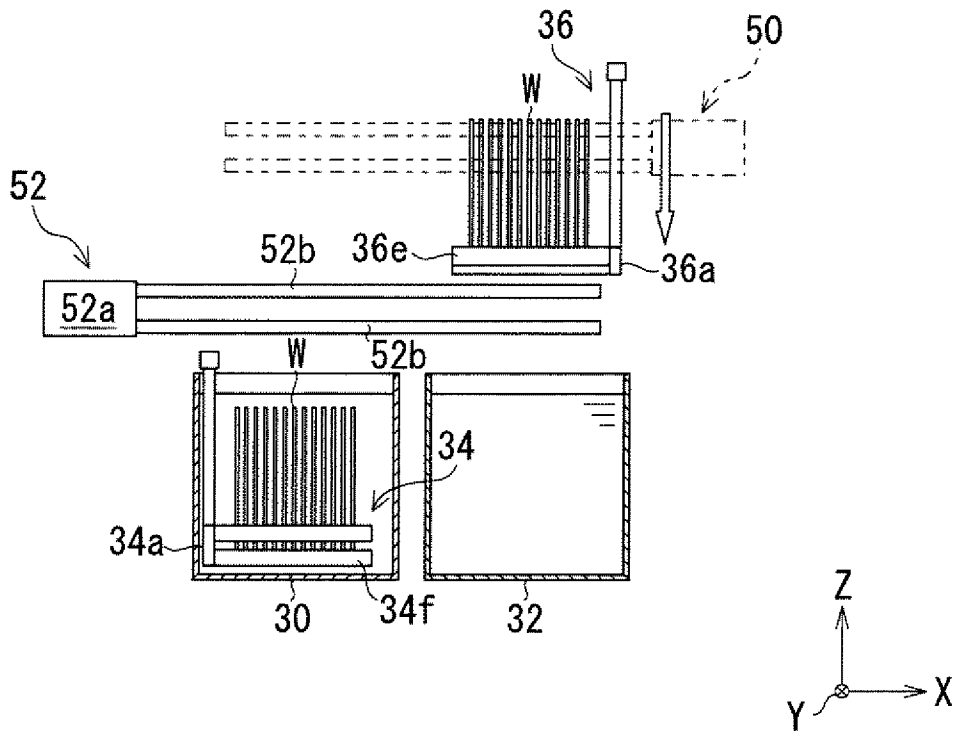
[図18A]



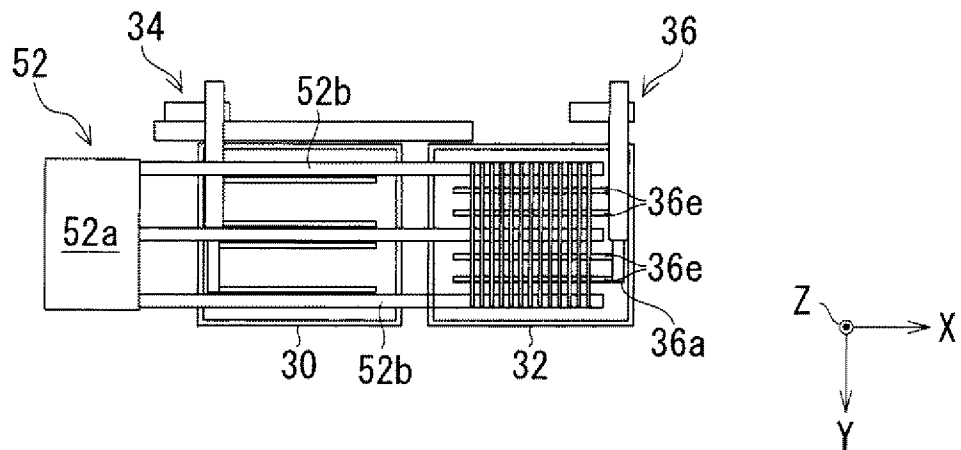
[図18B]



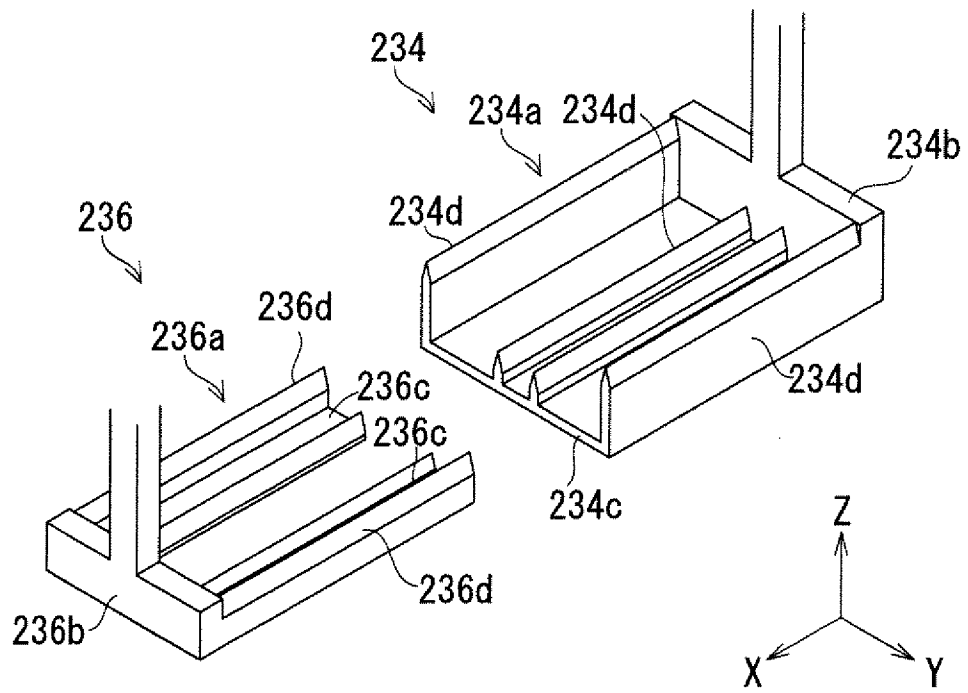
[図19A]



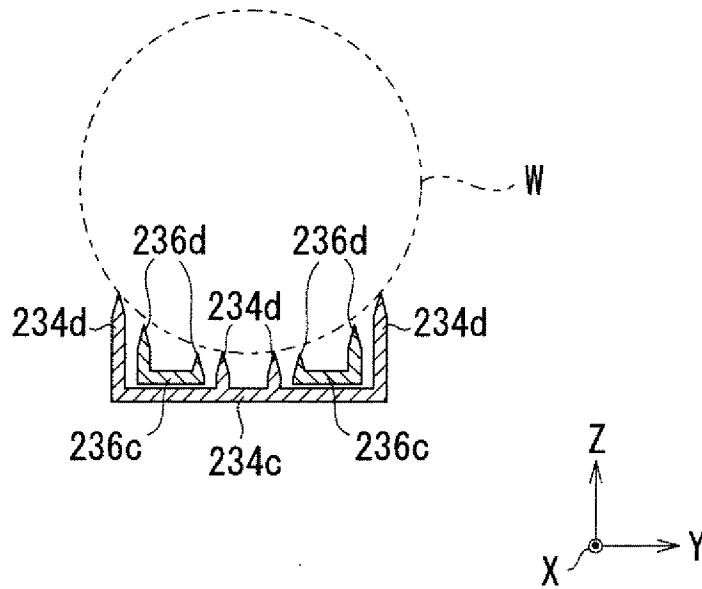
[図19B]



[図20]



[図21]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/JP2021/048655**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>H01L 21/304</b> (2006.01)i; <b>H01L 21/677</b> (2006.01)i FI: H01L21/304 642B; H01L21/304 648A; H01L21/68 D; H01L21/68 A		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01L21/02-21/033; H01L21/304-21/308; H01L21/67-21/687; B08B3/00-3/14		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2021-72439 A (TOKYO ELECTRON LTD) 06 May 2021 (2021-05-06)	1-9
A	JP 2000-306880 A (TOKYO ELECTRON LTD) 02 November 2000 (2000-11-02)	1-9
A	JP 2021-48271 A (DISCO CORPORATION) 25 March 2021 (2021-03-25)	1-9
A	JP 11-145249 A (TOKYO ELECTRON LTD) 28 May 1999 (1999-05-28)	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>03 March 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>15 March 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/JP2021/048655</b>
-----------------------------------------------------------

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2021-72439	A	06 May 2021	CN	112735997	A	
				KR	10-2021-0050464	A	
-----							
JP	2000-306880	A	02 November 2000	(Family: none)			
-----							
JP	2021-48271	A	25 March 2021	CN	112519012	A	
				KR	10-2021-0033887	A	
-----							
JP	11-145249	A	28 May 1999	US	2002/0031421	A1	
				KR	10-0514624	B1	
-----							

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））                  H01L 21/304(2006.01)i; H01L 21/677(2006.01)i                  FI: H01L21/304 642B; H01L21/304 648A; H01L21/68 D; H01L21/68 A</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））                  H01L21/02-21/033; H01L21/304-21/308; H01L21/67-21/687; B08B3/00-3/14</p>										
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年									
<p>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）</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
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 2021-72439 A（東京エレクトロン株式会社）06.05.2021（2021-05-06）	1-9								
A	JP 2000-306880 A（東京エレクトロン株式会社）02.11.2000（2000-11-02）	1-9								
A	JP 2021-48271 A（株式会社ディスコ）25.03.2021（2021-03-25）	1-9								
A	JP 11-145249 A（東京エレクトロン株式会社）28.05.1999（1999-05-28）	1-9								
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</p>									
<p>国際調査を完了した日</p> <p>03.03.2022</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>15.03.2022</p>									
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>安田 雅彦 5F 9447</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3516</p>									

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/JP2021/048655

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2021-72439	A	06.05.2021	CN	112735997	A	
				KR	10-2021-0050464	A	
JP	2000-306880	A	02.11.2000	(ファミリーなし)			
JP	2021-48271	A	25.03.2021	CN	112519012	A	
				KR	10-2021-0033887	A	
JP	11-145249	A	28.05.1999	US	2002/0031421	A1	
				KR	10-0514624	B1	