

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2021-136418

(P2021-136418A)

(43) 公開日 令和3年9月13日(2021.9.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 21/304 (2006.01)	HO 1 L 21/304 6 4 3 A	5 F 1 3 1
HO 1 L 21/683 (2006.01)	HO 1 L 21/68 N	5 F 1 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2020-34324 (P2020-34324)  
 (22) 出願日 令和2年2月28日 (2020.2.28)

(71) 出願人 000207551  
 株式会社 S C R E E Nホールディングス  
 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る四丁目天神北町1番地の1  
 (74) 代理人 100168583  
 弁理士 前井 宏之  
 (72) 発明者 吉田 武司  
 京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 株式会社 S C R E E Nセミコンダクターソリューションズ内  
 (72) 発明者 浅野 光  
 京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 株式会社 S C R E E Nセミコンダクターソリューションズ内

最終頁に続く

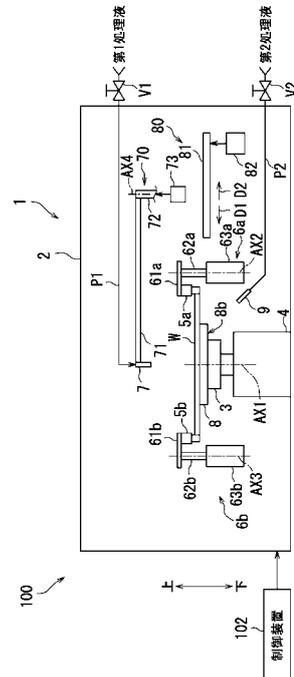
(54) 【発明の名称】 基板処理装置および基板処理方法

(57) 【要約】

【課題】 基板を反転させることなく基板の裏面を処理できる基板処理装置を提供する。

【解決手段】 基板処理装置1は、洗浄ブラシ8と、第1保持部3と、搬送機構80と、第2保持部5a、5bと、移動機構6a、6bと、回転駆動部4とを備える。洗浄ブラシ8は、ブラシ本体810と、ホルダー820とを有する。第1保持部3は、ホルダー820の下面820bを吸着して、洗浄ブラシ8を保持する。搬送機構80は、第1保持部3に洗浄ブラシ8を受け渡し受け渡し位置と、退避位置との間で洗浄ブラシ8を搬送する。第2保持部5a、5bは、基板Wを保持する。移動機構6a、6bは、第2保持部5a、5bを移動させて、基板Wの裏面Wbに洗浄ブラシ8のブラシ本体810を接触させる。回転駆動部4は、第1保持部3を回転させて、洗浄ブラシ8を第1保持部3と一体的に回転させる。洗浄ブラシ8は、回転することによって基板Wの裏面Wbを洗浄する。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

基板を洗浄するためのブラシ本体と、前記ブラシ本体が取り付けられるホルダーとを有する洗浄ブラシと、

前記ホルダーの前記ブラシ本体とは反対側の下面を吸着して、前記洗浄ブラシを保持する第 1 保持部と、

前記第 1 保持部が前記洗浄ブラシの前記下面を吸着するように前記第 1 保持部に前記洗浄ブラシを受け渡す受け渡し位置と、平面視において前記洗浄ブラシが前記第 1 保持部と重ならない退避位置との間で前記洗浄ブラシを搬送する搬送機構と、

前記基板を保持する第 2 保持部と、

前記第 1 保持部及び前記第 2 保持部の少なくとも一方を移動させて、前記基板の裏面に前記洗浄ブラシの前記ブラシ本体を接触させる移動機構と、

前記洗浄ブラシを保持する前記第 1 保持部を回転させて、前記洗浄ブラシを前記第 1 保持部と一体的に回転させる回転駆動部と

を備え、

前記洗浄ブラシは、回転することによって前記基板の裏面を洗浄し、

前記第 2 保持部は、前記基板のうち、前記洗浄ブラシによって洗浄される範囲とは異なる部位を保持する、基板処理装置。

**【請求項 2】**

前記第 1 保持部は、

前記洗浄ブラシの前記下面と接触する接触面と、

前記接触面に形成された吸引口と、

前記接触面のうち、前記吸引口以外の領域に設けられた第 1 係合部と

を有し、

前記洗浄ブラシは、前記第 1 係合部と係合する第 2 係合部を有し、

前記第 2 係合部は、前記ホルダーの前記下面に設けられる、請求項 1 に記載の基板処理装置。

**【請求項 3】**

前記第 1 保持部は、互いに異なる位置に配置される複数の前記第 1 係合部を有する、請求項 2 に記載の基板処理装置。

**【請求項 4】**

前記洗浄ブラシの前記ブラシ本体は、凸形状又は凹み形状を有する、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の基板処理装置。

**【請求項 5】**

前記第 1 保持部は、前記洗浄ブラシが前記退避位置に位置する間に、前記基板の裏面の中心部を吸着して前記基板を保持する、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の基板処理装置。

**【請求項 6】**

前記搬送機構は、前記第 1 保持部によって保持されている前記基板の裏面の一部に前記洗浄ブラシの前記ブラシ本体が接触する接触位置に前記洗浄ブラシを搬送し、

前記接触位置に位置する前記洗浄ブラシの前記ブラシ本体は、前記基板の裏面のうち、平面視において前記第 1 保持部から外れている部分に接触し、

前記回転駆動部は、前記基板を保持する前記第 1 保持部を回転させることにより、前記基板を回転させ、

前記洗浄ブラシは、回転する前記基板に接触することにより、前記基板の裏面の一部を洗浄する、請求項 5 に記載の基板処理装置。

**【請求項 7】**

前記第 1 保持部によって保持されている前記基板の表面を洗浄する洗浄部を更に備える、請求項 5 又は請求項 6 に記載の基板処理装置。

**【請求項 8】**

前記第 2 保持部は、前記第 1 保持部によって保持されている前記基板を保持し、  
 前記移動機構は、前記第 1 保持部及び前記第 2 保持部の少なくとも一方を移動させて、  
 前記基板を前記第 1 保持部から離し、  
 前記搬送機構は、前記基板が前記第 1 保持部から離れている間に、前記洗浄ブラシを前  
 記受け渡し位置へ搬送する、請求項 5 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の基板処理装置  
 。

【請求項 9】

基板を洗浄するためのブラシ本体と、前記ブラシ本体が取り付けられるホルダーとを有  
 する洗浄ブラシを用いて、前記基板の裏面を洗浄する基板処理方法であって、  
 搬送機構が前記洗浄ブラシを搬送して、第 1 保持部に前記洗浄ブラシを受け渡す工程と

10

、  
 前記第 1 保持部が、前記ホルダーの前記ブラシ本体とは反対側の下面を吸着して、前記  
 洗浄ブラシを保持する工程と、

移動機構が、前記第 1 保持部と、前記基板を保持する第 2 保持部との少なくとも一方を  
 移動させて、前記基板の裏面を前記洗浄ブラシの前記ブラシ本体に接触させる工程と、

回転駆動部が、前記洗浄ブラシを保持する前記第 1 保持部を回転させて、前記第 1 保持  
 部と一体的に回転する前記洗浄ブラシによって前記基板の裏面を洗浄する工程と

を含む、基板処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、基板処理装置および基板処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

基板の両面（表面及び裏面）を処理する基板処理装置が知られている（例えば、特許文  
 献 1 参照。）。特許文献 1 の基板処理装置は、洗浄装置と、粗研削装置と、搬送装置と、  
 反転装置とを備える。

【0003】

搬送装置は、基板を反転装置に搬送する。反転装置は、基板の表裏を反転させる。この  
 結果、基板は、基板の両面のうち、粗研削装置による研削の対象となる研削面とは反対側  
 の面が上を向いた状態となる。搬送装置は、反転後の基板を洗浄装置に搬送する。

30

【0004】

洗浄装置は、基板の両面のうち、研削面とは反対側の面である洗浄面を洗浄する。搬送  
 装置は、洗浄後の基板を反転装置へ搬送する。反転装置は、基板の表裏を反転させる。こ  
 の結果、基板は、研削面が上を向いた状態となる。換言すると、基板は、洗浄面が下を向  
 いた状態となる。搬送装置は、反転後の基板を粗研削装置に搬送する。

【0005】

粗研削装置は、チャックテーブルと、回転機構と、研削ヘッドとを備える。チャックテ  
 ーブルは、基板の洗浄面を吸着して基板を保持する。この結果、基板は、研削面が上を向  
 いた状態でチャックテーブルに保持される。回転機構は、基板を保持するチャックテーブ  
 ルを回転させる。研削ヘッドは、回転する基板の研削面に当接して、研削面を研削する。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2018 - 111146 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献 1 の基板処理装置では、基板の両面を処理するために、基板を  
 2 回反転させる必要がある。その結果、1 枚の基板を処理するための工程数が増え、スル

50

ーブットの低減要因となっていた。

【0008】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、基板を反転させることなく基板の裏面を処理することができる基板処理装置および基板処理方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の基板処理装置は、洗浄ブラシと、第1保持部と、搬送機構と、第2保持部と、移動機構と、回転駆動部とを備える。前記洗浄ブラシは、基板を洗浄するためのブラシ本体と、前記ブラシ本体が取り付けられるホルダーとを有する。前記第1保持部は、前記ホルダーの前記ブラシ本体とは反対側の下面を吸着して、前記洗浄ブラシを保持する。前記搬送機構は、前記第1保持部が前記洗浄ブラシの前記下面を吸着するように前記第1保持部に前記洗浄ブラシを受け渡し受け渡し位置と、平面視において前記洗浄ブラシが前記第1保持部と重ならない退避位置との間で前記洗浄ブラシを搬送する。前記第2保持部は、前記基板を保持する。前記移動機構は、前記第1保持部及び前記第2保持部の少なくとも一方を移動させて、前記基板の裏面に前記洗浄ブラシの前記ブラシ本体を接触させる。前記回転駆動部は、前記洗浄ブラシを保持する前記第1保持部を回転させて、前記洗浄ブラシを前記第1保持部と一体的に回転させる。前記洗浄ブラシは、回転することによって前記基板の裏面を洗浄する。前記第2保持部は、前記基板のうち、前記洗浄ブラシによって洗浄される範囲とは異なる部位を保持する。

10

20

【0010】

ある実施形態において、前記第1保持部は、接触面と、吸引口と、第1係合部とを有する。前記接触面は、前記洗浄ブラシの前記下面と接触する。前記吸引口は、前記接触面に形成されている。前記第1係合部は、前記接触面のうち、前記吸引口以外の領域に設けられる。前記洗浄ブラシは、前記第1係合部と係合する第2係合部を有する。前記第2係合部は、前記ホルダーの前記下面に設けられる。

【0011】

ある実施形態において、前記第1保持部は、互いに異なる位置に配置される複数の前記第1係合部を有する。

【0012】

ある実施形態において、前記洗浄ブラシの前記ブラシ本体は、凸形状又は凹み形状を有する。

30

【0013】

ある実施形態において、前記第1保持部は、前記洗浄ブラシが前記退避位置に位置する間に、前記基板の裏面の中心部を吸着して前記基板を保持する。

【0014】

ある実施形態において、前記搬送機構は、前記第1保持部によって保持されている前記基板の裏面の一部に前記洗浄ブラシの前記ブラシ本体が接触する接触位置に前記洗浄ブラシを搬送する。前記接触位置に位置する前記洗浄ブラシの前記ブラシ本体は、前記基板の裏面のうち、平面視において前記第1保持部から外れている部分に接触する。前記回転駆動部は、前記基板を保持する前記第1保持部を回転させることにより、前記基板を回転させる。前記洗浄ブラシは、回転する前記基板に接触することにより、前記基板の裏面の一部を洗浄する。

40

【0015】

ある実施形態において、上記基板処理装置は、前記第1保持部によって保持されている前記基板の表面を洗浄する洗浄部を更に備える。

【0016】

ある実施形態において、前記第2保持部は、前記第1保持部によって保持されている前記基板を保持する。前記移動機構は、前記第1保持部及び前記第2保持部の少なくとも一方を移動させて、前記基板を前記第1保持部から離す。前記搬送機構は、前記基板が前記

50

第 1 保持部から離れている間に、前記洗浄ブラシを前記受け渡し位置へ搬送する。

【 0 0 1 7 】

本発明の基板処理方法は、洗浄ブラシを用いて、基板の裏面を洗浄する方法である。前記洗浄ブラシは、前記基板を洗浄するためのブラシ本体と、前記ブラシ本体が取り付けられるホルダーとを有する。当該方法は、搬送機構が前記洗浄ブラシを搬送して、第 1 保持部に前記洗浄ブラシを受け渡す工程と、前記第 1 保持部が、前記ホルダーの前記ブラシ本体とは反対側の下面を吸着して、前記洗浄ブラシを保持する工程と、移動機構が、前記第 1 保持部と、前記基板を保持する第 2 保持部との少なくとも一方を移動させて、前記基板の裏面を前記洗浄ブラシの前記ブラシ本体に接触させる工程と、回転駆動部が、前記洗浄ブラシを保持する前記第 1 保持部を回転させて、前記第 1 保持部と一体的に回転する前記洗浄ブラシによって前記基板の裏面を洗浄する工程とを含む。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明に係る基板処理装置および基板処理方法によれば、基板を反転させることなく基板の裏面を処理することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】本発明の実施形態 1 に係る基板処理システムの模式図である。

【図 2】本発明の実施形態 1 に係る基板処理装置の模式的な断面図である。

【図 3】本発明の実施形態 1 に係る基板処理装置の模式的な断面図である。

20

【図 4】ブラシ搬送機構を示す斜視図である。

【図 5】( a ) は、洗浄ブラシの側面図である。( b ) は、洗浄ブラシの第 1 変形例を示す側面図である。( c ) は、洗浄ブラシの第 2 変形例を示す側面図である。

【図 6】( a ) は、スピンチャックの平面図である。( b ) は、基板を保持しているスピンチャックを示す平面図である。( c ) は、洗浄ブラシを保持しているスピンチャックを示す平面図である。

【図 7】本発明の実施形態 1 に係る基板処理システムによる基板洗浄処理のフロー図である。

【図 8】( a ) ~ ( d ) は、本発明の実施形態 1 に係る基板処理装置による基板洗浄処理のフローを示す模式図である。

30

【図 9】( a ) ~ ( d ) は、本発明の実施形態 1 に係る基板処理装置による基板洗浄処理のフローを示す模式図である。

【図 10】( a ) 及び ( b ) は、本発明の実施形態 1 に係る基板処理装置による基板洗浄処理のフローを示す模式図である。

【図 11】本発明の実施形態 1 に係る基板処理装置による基板洗浄処理の他例を示す模式図である。

【図 12】洗浄ブラシの吸着位置の他例を示す図である。

【図 13】( a ) は、スピンチャックを示す平面図である。( b ) は、スピンチャック及び洗浄ブラシの断面図である。

【図 14】( a ) は、スピンチャックの第 1 変形例を示す平面図である。( b ) は、スピンチャックの第 2 変形例を示す平面図である。

40

【図 15】( a ) 及び ( b ) は、スピンチャックの第 3 変形例を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

以下、図面（図 1 ~ 図 15 ( b )）を参照して本発明の実施形態を説明する。ただし、本発明は以下の実施形態に限定されない。なお、説明が重複する箇所については、適宜説明を省略する場合がある。また、図中、同一又は相当部分については同一の参照符号を付して説明を繰り返さない。

【 0 0 2 1 】

本実施形態における「基板」には、半導体ウエハ、フォトマスク用ガラス基板、液晶表

50

示用ガラス基板、プラズマ表示用ガラス基板、FED (Field Emission Display) 用基板、光ディスク用基板、磁気ディスク用基板、及び光磁気ディスク用基板などの各種基板を適用可能である。以下では主として、円盤状の半導体ウエハの処理に用いられる基板処理装置を例に採って本実施形態を説明するが、上に例示した各種の基板の処理にも同様に適用可能である。また、基板の形状についても各種のものを適用可能である。

#### 【0022】

##### [実施形態1]

以下、図1～図12を参照して本発明の実施形態1を説明する。まず、図1を参照して本実施形態の基板処理システム100を説明する。図1は、本実施形態の基板処理システム100の模式図である。詳しくは、図1は、基板処理システム100の模式的な平面図である。基板処理システム100は、基板Wを処理する。より具体的には、基板処理システム100は、基板Wを一枚ずつ処理する枚葉式の装置である。本実施形態において、基板Wは、円板状の半導体ウエハである。

10

#### 【0023】

図1に示すように、基板処理システム100は、複数の基板処理装置1と、流体キャビネット100Aと、複数の流体ボックス100Bと、複数のロードポートLPと、インデクサーロボットIRと、センターロボットCRと、制御装置101とを備える。制御装置101は、基板処理システム100の各部の動作を制御する。例えば、制御装置101は、ロードポートLP、インデクサーロボットIR、及びセンターロボットCRを制御する。本実施形態において、制御装置101は、制御部102と、記憶部104とを含む。

20

#### 【0024】

ロードポートLPの各々は、複数枚の基板Wを積層して収容する。インデクサーロボットIRは、ロードポートLPとセンターロボットCRとの間で基板Wを搬送する。センターロボットCRは、インデクサーロボットIRと基板処理装置1との間で基板Wを搬送する。なお、インデクサーロボットIRとセンターロボットCRとの間に、基板Wを一時的に載置する載置台(パス)を設けて、インデクサーロボットIRとセンターロボットCRとの間で載置台を介して間接的に基板Wを受け渡しする装置構成としてもよい。

#### 【0025】

基板処理装置1の各々は、処理液を基板Wの表面Wsに供給して、基板Wの表面Wsを処理する。更に、基板処理装置1の各々は、洗浄ブラシ8(図2及び図3参照)を用いて基板Wの裏面Wbを処理する。基板Wの表面Wsは、例えば、基板Wの両面のうち、デバイスが形成される面である。基板Wの裏面Wbは、表面Wsとは反対側の面である。

30

#### 【0026】

複数の基板処理装置1は、平面視においてセンターロボットCRを取り囲むように配置される複数のタワーTW(図1では4つのタワーTW)を形成している。各タワーTWは、上下に積層された複数の基板処理装置1(図1では3つの基板処理装置1)を含む。

#### 【0027】

流体キャビネット100Aは、処理液を収容する。流体ボックス100Bはそれぞれ、複数のタワーTWのうちの1つに対応している。流体キャビネット100A内の処理液は、いずれかの流体ボックス100Bを介して、流体ボックス100Bに対応するタワーTWに含まれる全ての基板処理装置1に供給される。基板処理装置1については、図2及び図3を参照して後述する。

40

#### 【0028】

制御部102は、プロセッサを有する。制御部102は、例えば、CPU(Central Processing Unit)、又は、MPU(Micro Processing Unit)を有する。あるいは、制御部102は、汎用演算機を有してもよい。

#### 【0029】

記憶部104は、データ及びコンピュータプログラムを記憶する。データは、レシビデ

50

ータを含む。レシピデータは、複数のレシピを示す情報を含む。複数のレシピの各々は、基板Wの処理内容及び処理手順を規定する。

【0030】

記憶部104は、主記憶装置を有する。主記憶装置は、例えば、半導体メモリである。記憶部104は、補助記憶装置を更に有してもよい。補助記憶装置は、例えば、半導体メモリ及びハードディスクドライブの少なくとも一方を含む。記憶部104はリムーバブルメディアを含んでいてもよい。制御部102は、記憶部104に記憶されているコンピュータプログラム及びデータに基づいて、基板処理システム100の各部の動作を制御する。

【0031】

続いて図1～図3を参照して、本実施形態の基板処理システム100について更に説明する。図2及び図3は、基板処理装置1の模式的な断面図である。詳しくは、図2は、基板処理装置1が基板Wの表面Wsを処理している状態を示す。図3は、基板処理装置1が基板Wの裏面Wbを処理している状態を示す。

10

【0032】

図2に示すように、基板処理装置1は、チャンバー2と、スピンチャック3と、スピンモータ部4と、第1把持ピン5aと、第2把持ピン5bと、第1移動機構6aと、第2移動機構6bと、第1ノズル7と、ノズル移動機構70と、洗浄ブラシ8と、ブラシ搬送機構80と、第2ノズル9とを備える。また、図2に示すように、基板処理システム100は、第1供給配管P1と、第1バルブV1と、第2供給配管P2と、第2バルブV2とを備える。制御装置101は、スピンモータ部4、第1移動機構6a、第2移動機構6b、ノズル移動機構70、ブラシ搬送機構80、第1バルブV1、及び第2バルブV2を制御する。

20

【0033】

チャンバー2は、内部空間を有する箱形状の筐体であり、チャンバー2の内部と外部とは区画される。チャンバー2には、図示しないシャッター及びその開閉機構が設けられる。通常、シャッターは閉じており、その結果、チャンバー2内外の雰囲気は遮断される。センターロボットCR(図1)により基板Wがチャンバー2内部に搬入される際、あるいは、センターロボットCR(図1)により基板Wがチャンバー2内部から搬出される際に、シャッターが開放される。

【0034】

チャンバー2には基板Wが1枚ずつ収容される。基板処理装置1は、チャンバー2内で基板Wを水平に保持して、基板Wを1枚ずつ処理する。チャンバー2には、スピンチャック3、スピンモータ部4、第1把持ピン5a、第2把持ピン5b、第1移動機構6a、第2移動機構6b、第1ノズル7、ノズル移動機構70、洗浄ブラシ8、ブラシ搬送機構80、及び第2ノズル9が収容される。また、チャンバー2には、第1供給配管P1及び第2供給配管P2のそれぞれの一部が収容される。

30

【0035】

スピンチャック3は、真空吸引式のチャック(所謂バキュームチャック)であり、基板処理システム100が設置される工場に設けられた減圧装置に配管を介して接続している。スピンチャック3は、基板Wの裏面Wbの中心部を吸着して基板Wを保持する。詳しくは、スピンチャック3は、基板Wを着脱自在に吸着する。スピンチャック3は、第1保持部の一例である。

40

【0036】

スピンチャック3は、吸着ベース3aと、スピン軸3bとを有する。吸着ベース3aは平面視円形状であり、吸着ベース3aの上面は水平面である。スピンチャック3は、吸着ベース3aの上面に載置された基板Wの裏面Wbを吸着する。この結果、基板Wはスピンチャック3によって水平に保持される。スピン軸3bは、鉛直方向に延びる。スピン軸3bの上側の端部は、吸着ベース3aの中央部に結合している。

【0037】

スピンモータ部4は、鉛直方向に延びる第1回転軸線AX1を中心として、スピンチャ

50

ック3を回転させる。したがって、スピンチャック3が基板Wを保持している際にスピンモータ部4がスピンチャック3を回転させることにより、基板Wがスピンチャック3と一体的に、第1回転軸線AX1を中心として回転する。具体的には、スピンモータ部4は、第1回転軸線AX1を中心としてスピン軸3bを回転させる。この結果、吸着ベース3aが、第1回転軸線AX1を中心として回転する。スピンモータ部4は、回転駆動部の一例である。スピンモータ部4は、基板Wの表面Wsの洗浄時及び基板Wの裏面Wbの洗浄時にスピンチャック3を回転させる。

【0038】

第1移動機構6aは、水平方向及び鉛直方向に第1把持ピン5aを移動させる。詳しくは、第1移動機構6aは、鉛直方向に延びる第2回転軸線AX2を中心とする周方向に沿って第1把持ピン5aを移動させる。また、第1移動機構6aは、第1把持ピン5aを鉛直方向に昇降させる。

10

【0039】

具体的には、第1移動機構6aは、第1アーム61aと、第1軸部62aと、第1駆動部63aとを有する。第1アーム61aは水平方向に沿って延びる。第1アーム61aの先端部に第1把持ピン5aが配置される。詳しくは、第1把持ピン5aは、第1アーム61aの先端部の下面に結合されて、第1アーム61aから下方に突出する。第1アーム61aの基端部は第1軸部62aに結合している。第1軸部62aは、鉛直方向に沿って延びる。

【0040】

第1駆動部63aは、回転駆動機構と、昇降駆動機構とを有する。第1駆動部63aの回転駆動機構は、第2回転軸線AX2を中心として第1軸部62aを回転させて、第1軸部62aを中心に第1アーム61aを水平面に沿って旋回させる。その結果、第1把持ピン5aが水平面に沿って移動する。詳しくは、第1把持ピン5aは、第1軸部62aの周りを周方向に沿って移動する。第1駆動部63aの回転駆動機構は、例えば、正逆回転可能なモータを含む。

20

【0041】

第1駆動部63aの昇降駆動機構は、第1軸部62aを鉛直方向に昇降させる。第1駆動部63aの昇降駆動機構が第1軸部62aを昇降させることにより、第1把持ピン5aが鉛直方向に昇降する。第1駆動部63aの昇降駆動機構は、モータ等の駆動源及び昇降機構を有しており、駆動源によって昇降機構を駆動して、第1軸部62aを上昇又は下降させる。昇降機構は、例えば、ラック・ピニオン機構又はボールねじを含む。

30

【0042】

第2移動機構6bは、水平方向及び鉛直方向に第2把持ピン5bを移動させる。詳しくは、第2移動機構6bは、鉛直方向に延びる第3回転軸線AX3を中心とする周方向に沿って第2把持ピン5bを移動させる。また、第2移動機構6bは、第2把持ピン5bを鉛直方向に昇降させる。

【0043】

具体的には、第2移動機構6bは、第1移動機構6aと同様に、第2アーム61bと、第2軸部62bと、第2駆動部63bとを有する。第2把持ピン5bは、第1把持ピン5aと同様に、第2アーム61bの先端部に配置される。なお、第2移動機構6bの構成は、第1移動機構6aと同様であるため、その詳しい説明は割愛する。

40

【0044】

第1把持ピン5a及び第2把持ピン5bは、基板Wの裏面Wbの洗浄時に協働して基板Wを保持する。具体的には、第1移動機構6a及び第2移動機構6bが第1把持ピン5a及び第2把持ピン5bを移動させて、第1把持ピン5a及び第2把持ピン5bに基板Wを把持させる。第1把持ピン5a及び第2把持ピン5bは、第2保持部の一例である。

【0045】

第1ノズル7は、スピンチャック3に保持されている基板Wの表面Wsに第1処理液を供給して、基板Wの表面Wsを洗浄する。詳しくは、第1ノズル7は、回転中の基板Wの

50

表面Wsに向けて第1処理液を吐出する。第1ノズル7は、洗浄部の一例である。

【0046】

第1供給配管P1は、第1ノズル7に第1処理液を供給する。第1供給配管P1は、第1処理液が流通する管状部材である。第1バルブV1は、第1供給配管P1に配置される。第1バルブV1は、第1ノズル7への第1処理液の供給及び供給停止を切り替える。

【0047】

詳しくは、第1バルブV1が開くと、第1ノズル7から基板Wの表面Wsに向けて第1処理液が吐出される。一方、第1バルブV1が閉じると、第1処理液の吐出が停止する。また、第1バルブV1は、第1供給配管P1において第1バルブV1よりも下流へ流れる第1処理液の流量を制御する。詳しくは、第1バルブV1の開度に応じて、第1バルブV1よりも下流へ流れる第1処理液の流量が調整される。第1バルブV1は、例えば、モータバルブである。

10

【0048】

ノズル移動機構70は、水平方向及び鉛直方向に第1ノズル7を移動させる。詳しくは、ノズル移動機構70は、鉛直方向に延びる第4回転軸線AX4を中心とする周方向に沿って第1ノズル7を移動させる。また、ノズル移動機構70は、第1ノズル7を鉛直方向に昇降させる。

【0049】

具体的には、ノズル移動機構70は、第1移動機構6aと同様に、ノズルアーム71と、ノズル軸部72と、ノズル駆動部73とを有する。第1ノズル7は、スピンチャック3に保持されている基板Wの表面Wsに向けて第1処理液を供給できる姿勢で、ノズルアーム71の先端部に配置される。なお、ノズル移動機構70の構成は、第1移動機構6aと同様であるため、その詳しい説明は割愛する。

20

【0050】

第1ノズル7は、水平面に沿って移動しながら、基板Wの表面Wsに向けて第1処理液を吐出する。第1ノズル7は、スキャンノズルと称されることがある。第1ノズル7が移動しながら回転中の基板Wの表面Wsに向けて第1処理液を吐出することにより、基板Wの表面Wsが洗浄される。

【0051】

本実施形態において、第1処理液は、純水である。但し、第1処理液は純水に限定されない。第1処理液は、例えば、炭酸水、イオン水、脱イオン水(Deionized Water: DIW)、オゾン水、還元水(水素水)、又は磁気水のような機能水であってもよい。あるいは、第1処理液は、例えば、アンモニア水、又は、アンモニア水と過酸化水素水とを混合した希釈濃度の混合液(希釈濃度のSC1)のような薬液であってもよい。第1処理液が薬液である場合、基板処理装置1は、基板Wの表面Wsに向けてリンス液を吐出するノズルを備えてもよい。

30

【0052】

続いて、図2及び図3を参照して洗浄ブラシ8、及びブラシ搬送機構80を説明する。ブラシ搬送機構80は、退避位置と、受け渡し位置との間で洗浄ブラシ8を搬送する。退避位置は、平面視において洗浄ブラシ8がスピンチャック3と重ならない位置である。図2は、退避位置に位置する洗浄ブラシ8を示す。受け渡し位置は、洗浄ブラシ8をスピンチャック3に受け渡す位置である。図3は、スピンチャック3に受け渡された洗浄ブラシ8を示す。ブラシ搬送機構80は、基板Wの裏面Wbの洗浄時に、退避位置から受け渡し位置まで洗浄ブラシ8を搬送して、スピンチャック3に洗浄ブラシ8を受け渡す。ブラシ搬送機構80は、搬送機構の一例である。

40

【0053】

具体的には、ブラシ搬送機構80は、ブラシ搬送アーム81と、搬送駆動部82とを有する。ブラシ搬送アーム81は、洗浄ブラシ8を保持する。搬送駆動部82は、ブラシ搬送アーム81を水平方向及び鉛直方向に移動させる。搬送駆動部82が、第1方向D1に沿ってブラシ搬送アーム81を移動させることにより、洗浄ブラシ8が退避位置から受け

50

渡し位置まで搬送される。ここで、第1方向D1は、スピンチャック3に近づく水平な方向である。スピンチャック3は、ブラシ搬送アーム81から洗浄ブラシ8を受け取ると、洗浄ブラシ8を吸着して、洗浄ブラシ8を保持する。

【0054】

詳しくは、図3に示すように、ブラシ搬送アーム81は、スピンチャック3が洗浄ブラシ8の下面8bを吸着するように、洗浄ブラシ8を受け渡し位置まで搬送する。したがって、スピンチャック3は、ブラシ搬送アーム81から洗浄ブラシ8を受け取ると、洗浄ブラシ8の下面8bを吸着する。

【0055】

搬送駆動部82は、ブラシ搬送アーム81からスピンチャック3へ洗浄ブラシ8が受け渡されると、ブラシ搬送アーム81を下降させて、図3に示すように、第2方向D2に沿って退避位置までブラシ搬送アーム81を移動させる。ここで、第2方向D2は、第1方向D1と反対の方向である。すなわち、第2方向D2は、スピンチャック3から遠ざかる水平な方向である。

【0056】

続いて、図3を参照して第1把持ピン5a、第2把持ピン5b、第1移動機構6a、第2移動機構6b、及びスピンモータ部4を更に説明する。図3に示すように、基板Wの裏面Wbの洗浄時に、第1把持ピン5a及び第2把持ピン5bは協働して基板Wを保持する。

【0057】

具体的には、第1把持ピン5a及び第2把持ピン5bは、基板Wのうち、洗浄ブラシ8によって洗浄される範囲とは異なる部位を把持する。詳しくは、第1移動機構6aが、基板Wの側面の一部に接触する位置に第1把持ピン5aを移動させる。また、第2移動機構6bが、基板Wの側面の一部に接触する位置に第2把持ピン5bを移動させる。この結果、第1把持ピン5aと第2把持ピン5bとによって基板Wが把持される。第1把持ピン5aと第2把持ピン5bとによって基板Wが把持されている際に、第1把持ピン5aは、基板Wの径方向において第2把持ピン5bと対向する。

【0058】

第1移動機構6a及び第2移動機構6bは、ブラシ搬送アーム81がスピンチャック3に洗浄ブラシ8を受け渡す際に、基板Wがブラシ搬送アーム81及び洗浄ブラシ8と干渉しない位置まで、基板Wを把持する第1把持ピン5a及び第2把持ピン5bを上昇させる。

【0059】

第1移動機構6a及び第2移動機構6bは、スピンチャック3が洗浄ブラシ8を保持した後に、基板Wの裏面Wbに洗浄ブラシ8が接触するように、基板Wを保持する第1把持ピン5a及び第2把持ピン5bを移動させる。より具体的には、第1移動機構6a及び第2移動機構6bは、第1把持ピン5a及び第2把持ピン5bを下降させる。第1移動機構6a及び第2移動機構6bは、移動機構の一例である。

【0060】

スピンモータ部4は、基板Wの裏面Wbの洗浄時に、洗浄ブラシ8を保持するスピンチャック3を回転させる。この結果、基板Wの裏面Wbに接触する洗浄ブラシ8が、スピンチャック3と一体的に第1回転軸線AX1を中心として回転して、基板Wの裏面Wbが洗浄される。

【0061】

続いて、図3を参照して第2ノズル9、第2供給配管P2、及び第2バルブV2を説明する。第2ノズル9は、基板Wの裏面Wbの洗浄時に、第1把持ピン5a及び第2把持ピン5bに保持されている基板Wの裏面Wbに向けて第2処理液を供給する。詳しくは、第2ノズル9は、基板Wの裏面Wbのうち、洗浄ブラシ8と接触していない部分に向けて第2処理液を吐出する。

【0062】

10

20

30

40

50

第2供給配管P2は、第2ノズル9に第2処理液を供給する。第2バルブV2は、第2供給配管P2に配置される。第2バルブV2は、第2ノズル9への第2処理液の供給及び供給停止を切り替える。なお、第2供給配管P2及び第2バルブV2の構成は、第1供給配管P1及び第1バルブV1と同様であるため、その詳しい説明は割愛する。

【0063】

本実施形態において、第2処理液は、純水である。但し、第2処理液は純水に限定されない。第2処理液は、例えば、炭酸水、イオン水、DIW、オゾン水、還元水（水素水）、又は磁気水のような機能水であってもよい。あるいは、第1処理液は、例えば、アンモニア水、又は希釈濃度のSC1のような薬液であってもよい。第2処理液が薬液である場合、基板処理装置1は、基板Wの裏面Wbに向けてリンス液を吐出するノズルを備えてもよい。

10

【0064】

なお、基板処理装置1は、チャンパー2内に昇降可能に配設された飛散防止用カップを更に備える。飛散防止用カップは、基板Wの表面Wsの洗浄時に、スピッチャック3に保持された基板Wの周囲に配置されて、回転する基板Wから飛散する液体を受け止める。

【0065】

続いて、図4を参照してブラシ搬送機構80を更に説明する。図4は、ブラシ搬送機構80を示す斜視図である。図4に示すように、ブラシ搬送アーム81は、薄肉部材であり、平面視においてU字形状を有する。

【0066】

搬送駆動部82は、第1連結部材83と、第2連結部材84と、支持部材85とを有する。ブラシ搬送アーム81は、第1連結部材83の先端に接続する。ブラシ搬送アーム81と第1連結部材83との接続箇所は、関節部を構成する。第2連結部材84の先端は、第1連結部材83の基端に接続する。第2連結部材84と第1連結部材83との接続箇所は、関節部を構成する。支持部材85の先端は、第2連結部材84の基端に接続する。支持部材85と第2連結部材84との接続箇所は、関節部を構成する。支持部材85は、鉛直方向に延びる。

20

【0067】

搬送駆動部82は、第1連結部材83及び第2連結部材84を屈伸させる。この結果、ブラシ搬送アーム81が第1方向D1及び第2方向D2に沿って移動する。搬送駆動部82は、例えば、各関節部に設けられたモータ及びギヤ機構を含む。

30

【0068】

搬送駆動部82は、支持部材85を昇降させる。この結果、ブラシ搬送アーム81が昇降する。搬送駆動部82は、例えば、モータ等の駆動源及び昇降機構を有しており、駆動源によって昇降機構を駆動して、支持部材85を昇降させる。昇降機構は、例えば、ラック・ピニオン機構又はボールねじを含む。

【0069】

続いて、図5(a)を参照して洗浄ブラシ8を説明する。図5(a)は、洗浄ブラシ8の側面図である。図5(a)に示すように、洗浄ブラシ8は、ブラシ本体810と、ホルダー820とを有する。

40

【0070】

ブラシ本体810は、基板Wの裏面Wbに接触して、基板Wの裏面Wbを洗浄する。ブラシ本体810は、例えば、多孔質物質から構成される。ブラシ本体810は、スポンジ状であってもよい。また、ブラシ本体810は、ポリビニルアルコール（polyvinyl alcohol：PVA）のような樹脂から構成されてもよい。ブラシ本体810は、多数の毛状部材を備えてもよい。

【0071】

ブラシ本体810は、ホルダー820に取り付けられる。ホルダー820は、下面820bを有する。ホルダー820の下面820bは、ブラシ本体810とは反対側の面であり、洗浄ブラシ8の下面8bを構成する。ホルダー820は、例えば、有底の筒状である

50

。洗浄ブラシ 8 がホルダー 8 2 0 を有することにより、スピンチャック 3 に洗浄ブラシ 8 を吸着させることができる。

【 0 0 7 2 】

本実施形態において、ブラシ本体 8 1 0 の上面は、平坦面である。なお、ブラシ本体 8 1 0 の上面の形状は任意である。ここで、図 5 ( b ) 及び図 5 ( c ) を参照して洗浄ブラシ 8 の 2 つの変形例 ( 第 1 変形例及び第 2 変形例 ) を説明する。

【 0 0 7 3 】

図 5 ( b ) は、洗浄ブラシ 8 の第 1 変形例を示す側面図である。図 5 ( c ) は、洗浄ブラシ 8 の第 2 変形例を示す側面図である。図 5 ( b ) に示すように、ブラシ本体 8 1 0 の上面は、凸形状であってもよい。あるいは、図 5 ( c ) に示すように、ブラシ本体 8 1 0 の上面は、凹み形状であってもよい。ブラシ本体 8 1 0 の上面が凸形状であることにより、ブラシ本体 8 1 0 の中心部分による洗浄力が向上する。ブラシ本体 8 1 0 の上面が凹み形状であることにより、ブラシ本体 8 1 0 の外周部分による洗浄力が向上する。したがって、ブラシ本体 8 1 0 の上面形状を調整することにより、所期の目標に合わせた洗浄を実施することができる。

【 0 0 7 4 】

例えば、洗浄ブラシ 8 の中心を基板 W の中心に合わせて基板 W の裏面 W b を洗浄する場合、基板 W の裏面 W b のうち、基板 W の中心により近い部分が、基板 W の中心から遠い部分と比べて洗浄が難しくなる。回転中の基板 W の裏面 W b において、基板 W の中心に近い位置ほど、速度が遅くなるためである。したがって、ブラシ本体 8 1 0 の上面を凸形状にして、ブラシ本体 8 1 0 の中心部による洗浄力を高めることにより、ブラシ本体 8 1 0 と接触する基板 W の全領域を、より均等に洗浄することができる。

【 0 0 7 5 】

続いて、図 6 ( a ) ~ 図 6 ( c ) を参照してスピンチャック 3、基板 W 及び洗浄ブラシ 8 を更に説明する。図 6 ( a ) は、スピンチャック 3 の平面図である。図 6 ( b ) は、基板 W を保持しているスピンチャック 3 を示す平面図である。図 6 ( c ) は、洗浄ブラシ 8 を保持しているスピンチャック 3 を示す平面図である。

【 0 0 7 6 】

図 6 ( a ) ~ 図 6 ( c ) に示すように、スピンチャック 3 の吸着ベース 3 a は、接触面 3 1 と、吸引口 3 2 とを有する。スピンチャック 3 が基板 W を保持する際に、接触面 3 1 は、基板 W の裏面 W b と接触する。スピンチャック 3 が洗浄ブラシ 8 を保持する際に、接触面 3 1 は、洗浄ブラシ 8 の下面 8 b ( ホルダー 8 2 0 の下面 8 2 0 b ) と接触する。接触面 3 1 は、スピンチャック 3 の上面を構成する。

【 0 0 7 7 】

吸引口 3 2 は、接触面 3 1 に形成されている。具体的には、吸引口 3 2 は、接触面 3 1 ( 吸着ベース 3 a ) の中心部に形成されている。吸引口 3 2 は、基板処理システム 1 0 0 が設置される工場に設けられた減圧装置に配管を介して連通している。

【 0 0 7 8 】

図 6 ( b ) に示すように、スピンチャック 3 は、基板 W を保持する際に、吸引口 3 2 によって、基板 W の裏面 W b の中心部を吸着する。スピンチャック 3 が基板 W を吸着すると、基板 W の裏面 W b に吸着痕が発生する。吸着痕の範囲は、接触面 3 1 及び吸引口 3 2 に対向する範囲である。

【 0 0 7 9 】

図 6 ( c ) に示すように、本実施形態では、洗浄ブラシ 8 は、吸着ベース 3 a と比べて大径の円形状である。スピンチャック 3 は、洗浄ブラシ 8 を保持する際に、吸引口 3 2 によって、洗浄ブラシ 8 の下面 8 b ( ホルダー 8 2 0 の下面 8 2 0 b ) の中心部を吸着する。したがって、基板 W の裏面 W b を洗浄する前の段階で、基板 W の裏面 W b に吸着痕が発生している場合、洗浄ブラシ 8 により吸着痕を洗浄することができる。なお、洗浄ブラシ 8 は、ブラシ本体 8 1 0 が上を向いた状態でスピンチャック 3 に保持される。

【 0 0 8 0 】

また、図 6 ( b ) 及び図 6 ( c ) に示すように、洗浄ブラシ 8 は、基板 W と比べて小径である。したがって、基板 W の裏面 W b を洗浄する際に、洗浄ブラシ 8 が、図 2 及び図 3 を参照して説明した第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b と干渉することを回避することができる。

【 0 0 8 1 】

続いて、図 7 を参照して本実施形態の基板処理方法を説明する。図 7 は、基板処理システム 1 0 0 による基板洗浄処理のフロー図である。本実施形態の基板処理方法は、基板処理システム 1 0 0 によって実行される。図 7 に示すように、本実施形態の基板処理方法は、工程 S 1 ~ 工程 S 1 0 を含む。

【 0 0 8 2 】

工程 S 1 では、基板 W がチャンバー 2 内に搬入される。具体的には、制御装置 1 0 1 が、インデクサーロボット I R、センターロボット C R、及びチャンバー 2 に設けられたシャッターを制御して、処理対象の基板 W をチャンバー 2 内に搬入する。本実施形態では、センターロボット C R は、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b に基板 W を受け渡す。詳しくは、制御装置 1 0 1 が第 1 移動機構 6 a 及び第 2 移動機構 6 b を制御して、チャンバー 2 内に搬入された基板 W を、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b に把持させる。

【 0 0 8 3 】

工程 S 2 では、スピンチャック 3 が基板 W を吸着する。具体的には、制御装置 1 0 1 が第 1 移動機構 6 a 及び第 2 移動機構 6 b を制御して、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b に把持されている基板 W がスピンチャック 3 の接触面 3 1 に接触するように、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b を移動させる。この結果、基板 W がスピンチャック 3 によって吸着される。

【 0 0 8 4 】

工程 S 3 では、基板 W の表面 W s が洗浄される。具体的には、制御装置 1 0 1 が、回転する基板 W の表面 W s に対して第 1 ノズル 7 が水平方向に移動しながら第 1 処理液を吐出するように、スピンモータ部 4、第 1 バルブ V 1 及びノズル移動機構 7 0 を制御する。基板 W の表面 W s の洗浄後、スピンドライ処理が実行される。スピンドライ処理では、制御装置 1 0 1 がスピンモータ部 4 を制御して、基板 W を高速で回転させる。スピンドライ処理の後、制御装置 1 0 1 はスピンモータ部 4 の駆動を停止させる。

【 0 0 8 5 】

工程 S 4 では、基板 W が上昇してスピンチャック 3 から離れる。具体的には、制御装置 1 0 1 が第 1 移動機構 6 a 及び第 2 移動機構 6 b を制御して、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b に把持されている基板 W がスピンチャック 3 の接触面 3 1 から離れて上方へ移動するように、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b を上昇させる。

【 0 0 8 6 】

工程 S 5 では、スピンチャック 3 が洗浄ブラシ 8 を吸着する。具体的には、制御装置 1 0 1 がブラシ搬送機構 8 0 を制御して、退避位置から受け渡し位置まで基板 W を搬送させる。

【 0 0 8 7 】

工程 S 6 では、基板 W が下降して、基板 W の裏面 W b が洗浄ブラシ 8 のブラシ本体 8 1 0 に接触する。具体的には、制御装置 1 0 1 が第 1 移動機構 6 a 及び第 2 移動機構 6 b を制御して、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b に把持されている基板 W が洗浄ブラシ 8 のブラシ本体 8 1 0 に接触する位置まで下方へ移動するように、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b を下降させる。

【 0 0 8 8 】

工程 S 7 では、基板 W の裏面 W b が洗浄される。具体的には、制御装置 1 0 1 がスピンモータ部 4 を制御してスピンチャック 3 を回転させることにより、洗浄ブラシ 8 を回転させる。洗浄ブラシ 8 は、回転することにより基板 W の裏面 W b を洗浄する。基板 W の裏面 W b の洗浄後、スピンドライ処理が実行される。スピンドライ処理の後、制御装置 1 0 1 はスピンモータ部 4 の駆動を停止させる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 9 】

工程 S 8 では、基板 W が上昇して洗浄ブラシ 8 から離れる。具体的には、制御装置 1 0 1 が第 1 移動機構 6 a 及び第 2 移動機構 6 b を制御して、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b に把持されている基板 W が洗浄ブラシ 8 のブラシ本体 8 1 0 から離れて上方へ移動するように、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b を上昇させる。

## 【 0 0 9 0 】

工程 S 9 では、洗浄ブラシ 8 が退避位置に搬送される。具体的には、ブラシ搬送アーム 8 1 がスピンチャック 3 から洗浄ブラシ 8 を受け取るように、制御装置 1 0 1 がブラシ搬送機構 8 0 を制御する。その後、制御装置 1 0 1 がブラシ搬送機構 8 0 を制御して、退避位置まで基板 W を搬送させる。

10

## 【 0 0 9 1 】

工程 S 1 0 では、処理後の基板 W がチャンパー 2 の内部から外部へ搬出される。具体的には、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b が把持する基板 W をセンターロボット C R が受け取ってチャンパー 2 の外部へ搬送するように、制御装置 1 0 1 が、センターロボット C R、チャンパー 2 に設けられたシャッター、第 1 移動機構 6 a、及び第 2 移動機構 6 b を制御する。

## 【 0 0 9 2 】

続いて図 8 ( a ) ~ 図 1 0 ( b ) を参照して、本実施形態の基板処理装置 1 による基板洗浄処理を説明する。図 8 ( a ) ~ 図 1 0 ( b ) は、基板処理装置 1 による基板洗浄処理のフローを示す模式図である。

20

## 【 0 0 9 3 】

図 8 ( a ) は、チャンパー 2 内に基板 W が搬入される前段階の待機状態を示す。図 8 ( a ) に示すように、待機状態において、洗浄ブラシ 8 は退避位置に位置する。

## 【 0 0 9 4 】

図 8 ( b ) に示すように、チャンパー 2 内に基板 W が搬入されると、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b が基板 W を把持する。具体的には、第 1 移動機構 6 a が第 1 軸部 6 2 a を回転させて、基板 W の側面に接触する位置まで第 1 把持ピン 5 a を移動させる。同様に、第 2 移動機構 6 b が第 2 軸部 6 2 b を回転させて、基板 W の側面に接触する位置まで第 2 把持ピン 5 b を移動させる。なお、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b は、スピンチャック 3 の上方の位置においてセンターロボット C R から基板 W を受け取る。

30

## 【 0 0 9 5 】

図 8 ( c ) に示すように、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b が基板 W を把持した後、基板 W の裏面 W b がスピンチャック 3 によって吸着される位置まで第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b が下降する。この結果、基板 W の裏面 W b がスピンチャック 3 の上面 ( 吸着ベース 3 a の接触面 3 1 ) に接触して、基板 W の裏面 W b の中心部がスピンチャック 3 の吸引口 3 2 によって吸着される。具体的には、第 1 移動機構 6 a 及び第 2 移動機構 6 b が第 1 軸部 6 2 a 及び第 2 軸部 6 2 b を下降させて、基板 W を下降させる。

## 【 0 0 9 6 】

図 8 ( d ) に示すように、スピンチャック 3 が基板 W を吸着した後、第 1 移動機構 6 a 及び第 2 移動機構 6 b が第 1 軸部 6 2 a 及び第 2 軸部 6 2 b を上昇させて、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b を上昇させる。その後、スピンモータ部 4 がスピンチャック 3 を回転させ、第 1 ノズル 7 が水平方向に移動しながら第 1 処理液を基板 W の表面 W s に吐出する。この結果、基板 W の表面 W s が洗浄される。基板 W の表面 W s の洗浄後、スピンドライ処理が行われる。

40

## 【 0 0 9 7 】

図 9 ( a ) に示すように、スピンドライ処理後、スピンチャック 3 に吸着されている基板 W を第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b が把持する。具体的には、スピンチャック 3 に吸着されている基板 W を第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b が把持できる位置まで、第 1 移動機構 6 a 及び第 2 移動機構 6 b が第 1 軸部 6 2 a 及び第 2 軸部 6 2 b を下降させる。次に、第 1 移動機構 6 a が第 1 軸部 6 2 a を回転させて、基板 W の側面に接触す

50

る位置まで第1把持ピン5 aを移動させる。同様に、第2移動機構6 bが第2軸部6 2 bを回転させて、基板Wの側面に接触する位置まで第2把持ピン5 bを移動させる。

【0098】

第1把持ピン5 a及び第2把持ピン5 bが基板Wを把持した後、第1移動機構6 a及び第2移動機構6 bが第1軸部6 2 a及び第2軸部6 2 bを上昇させる。この結果、基板Wがスピンチャック3から上方へ移動して、スピンチャック3から離れた位置で待機する。

【0099】

図9 (b)に示すように、基板Wがスピンチャック3の上方で待機している間に、ブラシ搬送アーム8 1が第1方向D 1へ移動して、スピンチャック3と基板Wとの間に洗浄ブラシ8を搬送する。

【0100】

図9 (c)に示すように、ブラシ搬送アーム8 1は、スピンチャック3と基板Wとの間に洗浄ブラシ8を搬送した後、下降する。ブラシ搬送アーム8 1が下降する過程で、洗浄ブラシ8がスピンチャック3の上面(接触面3 1)に載置されて、スピンチャック3が洗浄ブラシ8の下面8 bの中心部を吸着する。

【0101】

図9 (d)に示すように、ブラシ搬送アーム8 1は下降を終了すると、第2方向D 2へ移動して、退避位置で待機する。

【0102】

図10 (a)に示すように、ブラシ搬送アーム8 1が退避位置で待機すると、基板Wの裏面W bが洗浄ブラシ8 (ブラシ本体8 1 0)に接触する位置まで第1把持ピン5 a及び第2把持ピン5 bが下降する。この結果、基板Wの裏面W bが洗浄ブラシ8 (ブラシ本体8 1 0)に当接する。具体的には、第1移動機構6 a及び第2移動機構6 bが第1軸部6 2 a及び第2軸部6 2 bを下降させて、基板Wを下降させる。

【0103】

基板Wの裏面W bが洗浄ブラシ8 (ブラシ本体8 1 0)に当接した後、スピンドライ部4がスピンチャック3を回転させる。この結果、洗浄ブラシ8が第1回転軸線A X 1を中心として回転して、基板Wの裏面W bを洗浄する。また、基板Wの裏面W bの洗浄中に、第2ノズル9から基板Wの裏面W bに向けて第2処理液が吐出される。具体的には、第2ノズル9は、基板Wの裏面W bのうち、スピンチャック3よりも外側の部分に第2処理液を吐出する。基板Wの裏面W bの洗浄が終了すると、スピンドライ処理が行われる。

【0104】

図10 (b)に示すように、スピンドライ処理の終了後、第1移動機構6 a及び第2移動機構6 bが第1軸部6 2 a及び第2軸部6 2 bを上昇させる。この結果、基板Wが洗浄ブラシ8から上方へ移動して、洗浄ブラシ8から離れた位置で待機する。

【0105】

基板Wが洗浄ブラシ8の上方で待機している間に、ブラシ搬送アーム8 1がスピンチャック3から基板Wを受け取り、基板Wを退避位置まで搬送する。具体的には、ブラシ搬送アーム8 1が、洗浄ブラシ8の下方の位置まで移動する。その後、ブラシ搬送アーム8 1が上昇する。ブラシ搬送アーム8 1が上昇する過程で、ブラシ搬送アーム8 1が洗浄ブラシ8を保持して、洗浄ブラシ8をスピンチャック3の上方へ移動させる。ブラシ搬送アーム8 1は上昇を終了すると、第2方向D 2へ移動して、洗浄ブラシ8を退避位置まで搬送する。

【0106】

続いて図11を参照して、本実施形態の基板処理装置1による基板洗浄処理の他例を説明する。基板処理装置1は、図8 (a) ~ 図10 (b)を参照した基板洗浄処理に代えて、図11を参照して説明する基板洗浄処理を実行してもよい。図11は、基板処理装置1による基板洗浄処理の他例を示す模式図である。図11に示す基板洗浄処理は、基板Wの表面W sの洗浄時における処理が、図8 (a) ~ 図10 (b)を参照した基板洗浄処理と異なる。

10

20

30

40

50

## 【0107】

図11に示すように、基板Wの表面Wsの洗浄時に、洗浄ブラシ8によって基板Wの裏面Wbの一部を洗浄してもよい。具体的には、ブラシ搬送機構80が、基板Wの表面Wsの洗浄時に、接触位置に洗浄ブラシ8を搬送する。接触位置は、スピンチャック3によって保持されている基板Wの裏面Wbの一部に洗浄ブラシ8のブラシ本体810が接触する位置である。

## 【0108】

より詳しくは、接触位置に位置する洗浄ブラシ8のブラシ本体810は、基板Wの裏面Wbのうち、平面視においてスピンチャック3から外れている部分に接触する。この結果、洗浄ブラシ8のブラシ本体810が、回転する基板Wの裏面Wbの一部に接触して、基板Wの裏面Wbの一部を洗浄する。具体的には、基板Wの裏面Wbの外周部が洗浄される。図11に示す基板洗浄処理によれば、基板Wの裏面Wbの中心部に加えて、基板Wの裏面Wbの外周部を洗浄することができる。

10

## 【0109】

以上、図1～図11を参照して実施形態1を説明した。本実施形態によれば、基板Wを反転させることなく基板Wの裏面Wbを処理することができる。より具体的には、基板Wを反転させることなく基板Wの両面を処理することができる。したがって、基板Wの両面を処理するために基板Wを反転させる構成と比べて、1枚の基板Wを処理するための工程数を減らして、スループットを向上させることができる。また、本実施形態によれば、基板Wの裏面Wbの吸着痕を洗浄することができる。

20

## 【0110】

更に、本実施形態によれば、スピンチャック3を用いて洗浄ブラシ8を回転させることができる。したがって、洗浄ブラシ8を回転させるための回転機構を新たに設ける必要がない。

## 【0111】

また、本実施形態によれば、基板Wを昇降させる機構を搭載させることにより、基板Wの裏面Wbを洗浄ブラシ8によって洗浄することができる。したがって、簡易な構成によって、基板Wの両面を洗浄することができる。

## 【0112】

また、本実施形態によれば、基板Wの裏面Wbの洗浄時に、スピンチャック3の吸引口32が洗浄ブラシ8によって覆われる。したがって、基板Wの裏面Wbの洗浄時に第2処理液が吸引口32を介してスピンチャック3の内部に侵入することを回避できる。

30

## 【0113】

なお、図1～図11を参照して説明した基板処理装置1において、スピンチャック3は洗浄ブラシ8の下面8bの中心部を吸着したが、図12に示すように、スピンチャック3は洗浄ブラシ8の下面8bの中心部以外の部位を吸着してもよい。換言すると、洗浄ブラシ8の下面8bの中心は、スピンチャック3の中心に対して偏心していてもよい。図12は、洗浄ブラシ8の吸着位置の他例を示す図である。

## 【0114】

図12に示すように、洗浄ブラシ8の下面8bの中心が、スピンチャック3の中心に対して偏心していても、基板Wの裏面Wbに対して、接触面31及び吸引口32に対向する範囲を洗浄することができる。すなわち、吸着痕を洗浄することができる。

40

## 【0115】

また、図1～図11を参照して説明した基板処理装置1において、洗浄ブラシ8は、吸着ベース3aと比べて大径であったが、洗浄ブラシ8は、吸着ベース3aと比べて小径であってもよいし、平面視において、吸着ベース3aの面積と同じ面積を有していてもよい。図12に示すように、洗浄ブラシ8の下面8bの中心をスピンチャック3の中心に対して偏心させる場合、洗浄ブラシ8が吸着ベース3aと比べて小径であっても、吸着痕を洗浄することができる。

## 【0116】

50

[ 実施形態 2 ]

続いて図 1 3 ( a ) ~ 図 1 5 ( b ) を参照して本発明の実施形態 2 について説明する。但し、実施形態 1 と異なる事項を説明し、実施形態 1 と同じ事項についての説明は割愛する。実施形態 2 は、スピンチャック 3 及び洗浄ブラシ 8 の構成が実施形態 1 と異なる。

【 0 1 1 7 】

まず、図 1 3 ( a ) 及び図 1 3 ( b ) を参照して実施形態 2 の基板処理装置 1 が備えるスピンチャック 3 及び洗浄ブラシ 8 を説明する。図 1 3 ( a ) は、スピンチャック 3 を示す平面図である。図 1 3 ( b ) は、スピンチャック 3 及び洗浄ブラシ 8 の断面図である。

【 0 1 1 8 】

図 1 3 ( a ) に示すように、スピンチャック 3 は、第 1 係合部 3 3 を有する。第 1 係合部 3 3 は、接触面 3 1 のうち、吸引口 3 2 以外の領域に設けられる。本実施形態において、第 1 係合部 3 3 は、第 1 嵌合凹部 3 3 a と、第 2 嵌合凹部 3 3 b とを含む。第 1 嵌合凹部 3 3 a と、第 2 嵌合凹部 3 3 b とは、吸引口 3 2 を介して対向している。第 1 嵌合凹部 3 3 a 及び第 2 嵌合凹部 3 3 b は、平面視円形状である。

10

【 0 1 1 9 】

図 1 3 ( b ) に示すように、洗浄ブラシ 8 は、第 2 係合部 8 3 0 を有する。第 2 係合部 8 3 0 は、ホルダー 8 2 0 の下面 8 2 0 b に設けられる。第 2 係合部 8 3 0 は、スピンチャック 3 が洗浄ブラシ 8 を吸着する際に第 1 係合部 3 3 と係合する。

【 0 1 2 0 】

本実施形態において、第 2 係合部 8 3 0 は、第 1 凸部 8 3 0 a と、第 2 凸部 8 3 0 b とを含む。第 1 凸部 8 3 0 a 及び第 2 凸部 8 3 0 b は、ホルダー 8 2 0 の下面 8 2 0 b から突出する。第 1 凸部 8 3 0 a 及び第 2 凸部 8 3 0 b はそれぞれ、第 1 嵌合凹部 3 3 a 及び第 2 嵌合凹部 3 3 b に対向する位置に配置される。第 1 凸部 8 3 0 a 及び第 2 凸部 8 3 0 b は、円柱状である。

20

【 0 1 2 1 】

スピンチャック 3 が洗浄ブラシ 8 を吸着する際に、第 1 凸部 8 3 0 a 及び第 2 凸部 8 3 0 b はそれぞれ、第 1 嵌合凹部 3 3 a 及び第 2 嵌合凹部 3 3 b に嵌合する。この結果、第 1 係合部 3 3 と第 2 係合部 8 3 0 とが係合する。

【 0 1 2 2 】

以上、図 1 3 ( a ) 及び図 1 3 ( b ) を参照して実施形態 2 を説明した。本実施形態によれば、第 1 係合部 3 3 と第 2 係合部 8 3 0 とが係合することにより、基板 W の裏面 W b の洗浄時に、洗浄ブラシ 8 が吸着ベース 3 a に対して回転方向に相対的に回転する不具合の発生を回避することができる。換言すると、基板 W の裏面 W b の洗浄時に洗浄ブラシ 8 が回転しない不具合の発生を回避することができる。

30

【 0 1 2 3 】

なお、第 1 係合部 3 3 は 2 つの嵌合凹部を有したが、第 1 係合部 3 3 は 3 つ以上の嵌合凹部を有してもよい。同様に、第 2 係合部 8 3 0 は 2 つの凸部を有したが、第 2 係合部 8 3 0 は 3 つ以上の凸部を有してもよい。

【 0 1 2 4 】

続いて、図 1 4 ( a ) ~ 図 1 5 ( b ) を参照してスピンチャック 3 の変形例 ( 第 1 変形例 ~ 第 3 変形例 ) を説明する。まず、図 1 4 ( a ) 及び図 1 4 ( b ) を参照してスピンチャック 3 の第 1 変形例及び第 2 変形例を説明する。図 1 4 ( a ) は、スピンチャック 3 の第 1 変形例を示す平面図である。より詳しくは、図 1 4 ( a ) は、洗浄ブラシ 8 を吸着しているスピンチャック 3 を示す。

40

【 0 1 2 5 】

図 1 3 ( a ) 及び図 1 3 ( b ) を参照して説明した第 1 係合部 3 3 は、平面視円形状の凹部を有したが、第 1 係合部 3 3 は、平面視円形状の凹部に限定されない。第 1 係合部 3 3 は、第 2 係合部 8 3 0 と係合できる形状であればよい。

【 0 1 2 6 】

例えば、図 1 4 ( a ) に示すように、第 1 係合部 3 3 は、溝状でもよい。具体的には、

50

図14(a)に示す第1係合部33は、第1溝部34a及び第2溝部34bを含む。第1溝部34aと第2溝部34bとは、吸引口32を介して対向している。第1溝部34a及び第2溝部34bはそれぞれ、周方向に沿って延びる。

【0127】

スピンチャック3の第1変形例によれば、第1係合部33と第2係合部830とをより容易に係合させることができる。具体的には、第1溝部34aは周方向に沿って延びているため、第1溝部34aに第1凸部830aを挿入する作業が容易となる。同様に、第2溝部34bは周方向に沿って延びているため、第2溝部34bに第2凸部830bを挿入する作業が容易となる。

【0128】

なお、基板Wの裏面Wbの洗浄時に、洗浄ブラシ8が吸着ベース3aに対して回転方向に相対的に回転しても、第1凸部830aが、回転方向における第1溝部34aの一方の端で係止される。あるいは、洗浄ブラシ8が吸着ベース3aに対して回転方向に相対的に回転しても、第2凸部830bが、回転方向における第2溝部34bの一方の端で係止される。したがって、洗浄ブラシ8が回転しない不具合の発生を回避することができる。

【0129】

図14(b)は、スピンチャック3の第2変形例を示す平面図である。より詳しくは、図14(b)は、洗浄ブラシ8を吸着しているスピンチャック3を示す。図14(b)に示すように、第1係合部33は平面視扇型であってもよい。具体的には、図14(b)に示す第1係合部33は、第1扇形凹部35aと、第2扇形凹部35bとを含む。第1扇形凹部35aと第2扇形凹部35bとは、吸引口32を介して対向している。具体的には、第1扇形凹部35aの要部と、第2扇形凹部35bの要部とが、吸引口32を介して対向している。したがって、第1扇形凹部35a及び第2扇形凹部35bはそれぞれ、吸引口32から径方向外側に向かって末広がり状に拡がる。

【0130】

スピンチャック3の第2変形例によれば、スピンチャック3の第1変形例と同様に、第1係合部33と第2係合部830とをより容易に係合させることができる。

【0131】

なお、基板Wの裏面Wbの洗浄時に、洗浄ブラシ8が吸着ベース3aに対して回転方向に相対的に回転しても、第1凸部830aが、回転方向における第1扇形凹部35aの一方の端で係止される。あるいは、洗浄ブラシ8が吸着ベース3aに対して回転方向に相対的に回転しても、第2凸部830bが、回転方向における第2扇形凹部35bの一方の端で係止される。したがって、洗浄ブラシ8が回転しない不具合の発生を回避することができる。

【0132】

続いて、図15(a)及び図15(b)を参照してスピンチャック3の第3変形例を説明する。図15(a)及び図15(b)は、スピンチャック3の第3変形例を示す平面図である。詳しくは、図15(b)は、洗浄ブラシ8を吸着しているスピンチャック3を示す。

【0133】

図15(a)に示すように、スピンチャック3は、互いに異なる位置に配置された複数の第1係合部33を有してもよい。スピンチャック3の第3変形例は、3つの第1係合部33を有する。具体的には、3つの第1係合部33は、第1嵌合凹部33a1と第2嵌合凹部33b1との組からなる第1係合部33と、第1嵌合凹部33a2と第2嵌合凹部33b2との組からなる第1係合部33と、第1嵌合凹部33a3と第2嵌合凹部33b3との組からなる第1係合部33とを含む。

【0134】

以下、第1嵌合凹部33a1と第2嵌合凹部33b1との組からなる第1係合部33を「+X側係合部33」と記載し、第1嵌合凹部33a2と第2嵌合凹部33b2との組からなる第1係合部33を「中央係合部33」と記載し、第1嵌合凹部33a3と第2嵌合

10

20

30

40

50

凹部 3 3 b 3 の組からなる第 1 係合部 3 3 を「 - X 側係合部 3 3 」と記載する。

【 0 1 3 5 】

+ X 側係合部 3 3 と、中央係合部 3 3 と、 - X 側係合部 3 3 とは、この順に並んでいる。具体的には、中央係合部 3 3 の第 1 嵌合凹部 3 3 a 2 及び第 2 嵌合凹部 3 3 b 2 は、吸引口 3 2 を介して対向している。+ X 側係合部 3 3 の第 1 嵌合凹部 3 3 a 1 は、中央係合部 3 3 の第 1 嵌合凹部 3 3 a 2 に対して一方側 (+ X 側) に位置し、 - X 側係合部 3 3 の第 1 嵌合凹部 3 3 a 3 は、中央係合部 3 3 の第 1 嵌合凹部 3 3 a 2 に対して他方側 ( - X 側) に位置する。同様に、+ X 側係合部 3 3 の第 2 嵌合凹部 3 3 b 1 は、中央係合部 3 3 の第 2 嵌合凹部 3 3 b 2 に対して一方側 (+ X 側) に位置し、 - X 側係合部 3 3 の第 2 嵌合凹部 3 3 b 3 は、中央係合部 3 3 の第 2 嵌合凹部 3 3 b 2 に対して他方側 ( - X 側) に位置する。

10

【 0 1 3 6 】

スピンチャック 3 の第 3 変形例によれば、図 1 5 ( b ) に示すように、洗浄ブラシ 8 の第 2 係合部 8 3 0 が係合する第 1 係合部 3 3 を、3 つの第 1 係合部 3 3 の間で変更することにより、スピンチャック 3 に対する洗浄ブラシ 8 の位置を容易に変更することができる。したがって、洗浄ブラシ 8 によって洗浄する範囲を容易に変更することができる。

【 0 1 3 7 】

図 1 5 ( b ) において、斜線を付している部分は、洗浄ブラシ 8 の第 2 係合部 8 3 0 ( 第 1 凸部 8 3 0 a 及び第 2 凸部 8 3 0 b ) が係合している第 1 係合部 3 3 を示している。具体的には、図 1 5 ( b ) は、洗浄ブラシ 8 の第 2 係合部 8 3 0 ( 第 1 凸部 8 3 0 a 及び第 2 凸部 8 3 0 b ) が、+ X 側係合部 3 3 ( 第 1 嵌合凹部 3 3 a 1 及び第 2 嵌合凹部 3 3 b 1 ) に係合している状態を示している。この場合、洗浄ブラシ 8 の下面 8 b の中心は、スピンチャック 3 の中心に対して一方側 (+ X 側) に偏心する。

20

【 0 1 3 8 】

なお、図 1 5 ( a ) 及び図 1 5 ( b ) を参照して説明したスピンチャック 3 は 3 つの第 1 係合部 3 3 を有したが、第 1 係合部 3 3 の数は 3 つに限定されない。スピンチャック 3 は 2 つの第 1 係合部 3 3 を有してもよいし、4 つ以上の第 1 係合部 3 3 を有してもよい。

【 0 1 3 9 】

以上、図面 ( 図 1 ~ 図 1 5 ( b ) ) を参照して本発明の実施形態について説明した。ただし、本発明は、上記の実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の態様において実施できる。また、上記の実施形態に開示される複数の構成要素は適宜変更可能である。例えば、ある実施形態に示される全構成要素のうちのある構成要素を別の実施形態の構成要素に追加してもよく、又は、ある実施形態に示される全構成要素のうちの一つの構成要素を実施形態から削除してもよい。

30

【 0 1 4 0 】

図面は、発明の理解を容易にするために、それぞれの構成要素を主体に模式的に示しており、図示された各構成要素の厚さ、長さ、個数、間隔等は、図面作成の都合上から実際とは異なる場合もある。また、上記の実施形態で示す各構成要素の構成は一例であって、特に限定されるものではなく、本発明の効果から実質的に逸脱しない範囲で種々の変更が可能であることは言うまでもない。

40

【 0 1 4 1 】

例えば、図 1 ~ 図 1 5 ( b ) を参照して説明した実施形態において、洗浄ブラシ 8 のブラシ本体 8 1 0 は平面視円形状であったが、ブラシ本体 8 1 0 の形状は、基板 W の裏面 W b を洗浄できる限り、特に限定されない。例えば、ブラシ本体 8 1 0 は、平面視矩形形状であってもよい。

【 0 1 4 2 】

また、図 1 ~ 図 1 5 ( b ) を参照して説明した実施形態において、基板処理装置 1 は、基板 W の表面 W s を処理した後に基板 W の裏面 W b を処理したが、基板処理装置 1 は、基板 W の裏面 W b を処理した後に基板 W の表面 W s を処理してもよい。

【 0 1 4 3 】

50

また、図 1 ~ 図 1 5 ( b ) を参照して説明した実施形態において、基板処理装置 1 は、第 1 処理液によって基板 W の表面 W s を処理したが、基板処理装置 1 は、洗浄ブラシによって基板 W の表面 W s を処理してもよい。この場合、基板処理装置 1 は、洗浄ブラシを移動させて基板 W の表面 W s に洗浄ブラシを接触させる移動機構を備える。

【 0 1 4 4 】

また、図 1 ~ 図 1 5 ( b ) を参照して説明した実施形態において、センターロボット C R は、チャンバー 2 内に基板 W を搬入する際に、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b に基板 W を受け渡したが、センターロボット C R は、チャンバー 2 内に基板 W を搬入する際に、スピンチャック 3 に基板 W を受け渡してもよい。

【 0 1 4 5 】

また、図 1 ~ 図 1 5 ( b ) を参照して説明した実施形態において、基板処理装置 1 は、基板 W を昇降させたが、基板処理装置 1 は、スピンチャック 3 を昇降させてもよい。あるいは、基板 W 及びスピンチャック 3 の双方を昇降させてもよい。この場合、基板処理装置 1 は、スピンチャック 3 を昇降させる昇降機構を備える。

【 0 1 4 6 】

また、図 1 ~ 図 1 5 ( b ) を参照して説明した実施形態では、第 1 把持ピン 5 a 及び第 2 把持ピン 5 b が基板 W を保持したが、基板処理装置 1 は、把持ピンによって基板 W を保持する構成に代えて、真空吸引によって基板 W を保持する構成を備えてもよい。具体的には、基板処理装置 1 は、基板 W の表面 W s を真空吸引する構成を備えてもよい。

【 0 1 4 7 】

また、図 1 ~ 図 1 5 ( b ) を参照して説明した実施形態では、第 1 移動機構 6 a において第 1 把持ピン 5 a が第 1 アーム 6 1 a から下方に突出し、第 2 移動機構 6 b において第 2 把持ピン 5 b が第 2 アーム 6 1 b から下方に突出する構成となっているが、第 1 移動機構 6 a において第 1 把持ピン 5 a が第 1 アーム 6 1 a から上方に突出し、第 2 移動機構 6 b において第 2 把持ピン 5 b が第 2 アーム 6 1 b から上方に突出する構成としてもよい。

【 0 1 4 8 】

また、図 1 3 ( a ) ~ 図 1 5 ( b ) を参照した実施形態において、第 1 嵌合凹部 3 3 a は平面視円形状であったが、第 1 嵌合凹部 3 3 a は平面視円形状に限定されない。例えば、第 1 嵌合凹部 3 3 a は平面視矩形形状であってもよい。同様に、図 1 3 ( a ) ~ 図 1 5 ( b ) を参照した実施形態において、第 2 嵌合凹部 3 3 b は平面視円形状であったが、第 2 嵌合凹部 3 3 b は平面視円形状に限定されない。例えば、第 2 嵌合凹部 3 3 b は平面視矩形形状であってもよい。

【 0 1 4 9 】

また、図 1 3 ( a ) ~ 図 1 5 ( b ) を参照した実施形態において、第 1 凸部 8 3 0 a は円柱状であったが、第 1 凸部 8 3 0 a は円柱状に限定されない。第 1 凸部 8 3 0 a の形状は、第 1 係合部 3 3 と係合できる形状であればよく、例えば角柱状であってもよい。同様に、図 1 3 ( a ) ~ 図 1 5 ( b ) を参照した実施形態において、第 2 凸部 8 3 0 b は円柱状であったが、第 2 凸部 8 3 0 b は円柱状に限定されない。第 2 凸部 8 3 0 b の形状は、第 1 係合部 3 3 と係合できる形状であればよく、例えば角柱状であってもよい。

【 0 1 5 0 】

また、図 1 3 ( a ) ~ 図 1 5 ( b ) を参照した実施形態において、第 1 係合部 3 3 は凹部を有し、第 2 係合部 8 3 0 は凸部を有したが、第 1 係合部 3 3 が凸部を有し、第 2 係合部 8 3 0 が凹部を有してもよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 5 1 】

本発明は、基板を処理する分野に有用である。

【 符号の説明 】

【 0 1 5 2 】

- 1           : 基板処理装置  
3           : スピンチャック

10

20

30

40

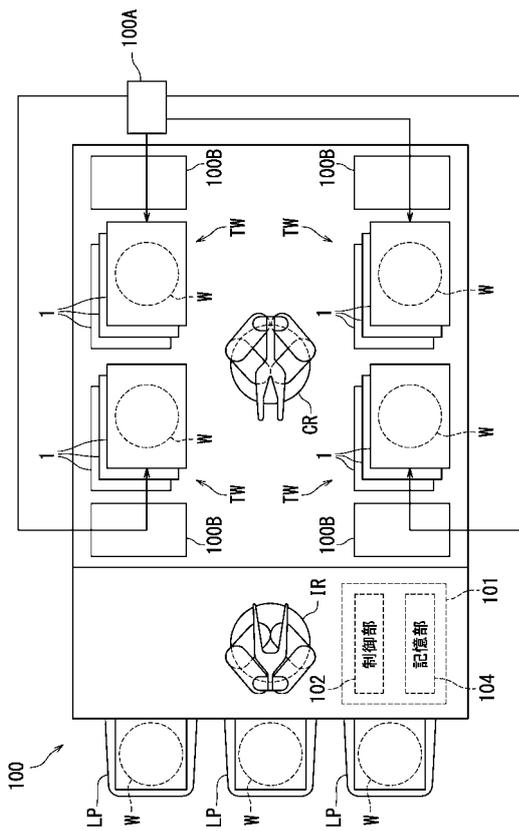
50

- 4 : スピンモータ部
- 5 a : 第1把持ピン
- 5 b : 第2把持ピン
- 6 a : 第1移動機構
- 6 b : 第2移動機構
- 7 : 第1ノズル
- 8 : 洗浄ブラシ
- 8 b : 下面
- 3 1 : 接触面
- 3 2 : 吸引口
- 3 3 : 第1係合部
- 7 0 : ノズル移動機構
- 8 0 : ブラシ搬送機構
- 1 0 1 : 制御装置
- 1 0 2 : 制御部
- 1 0 4 : 記憶部
- 8 1 0 : ブラシ本体
- 8 2 0 : ホルダー
- 8 2 0 b : 下面
- 8 3 0 : 第2係合部
- W : 基板
- W b : 裏面
- W s : 表面

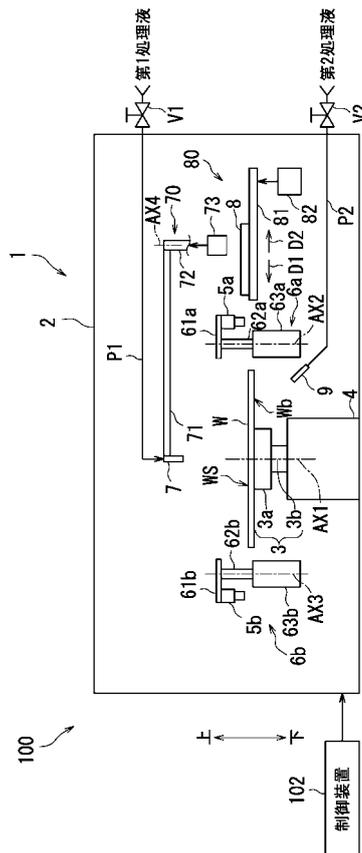
10

20

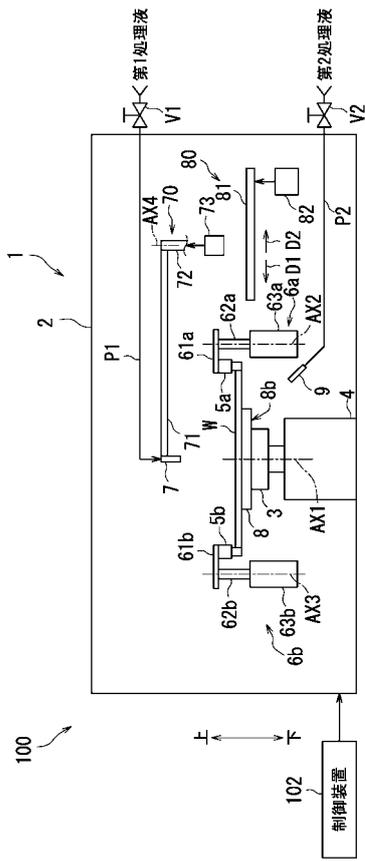
【図1】



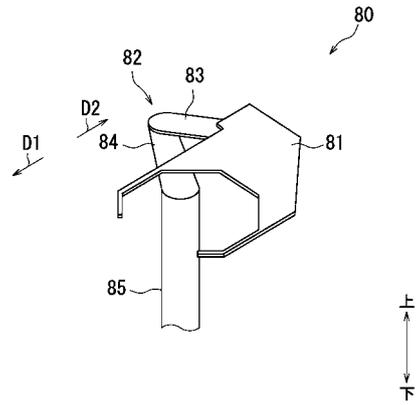
【図2】



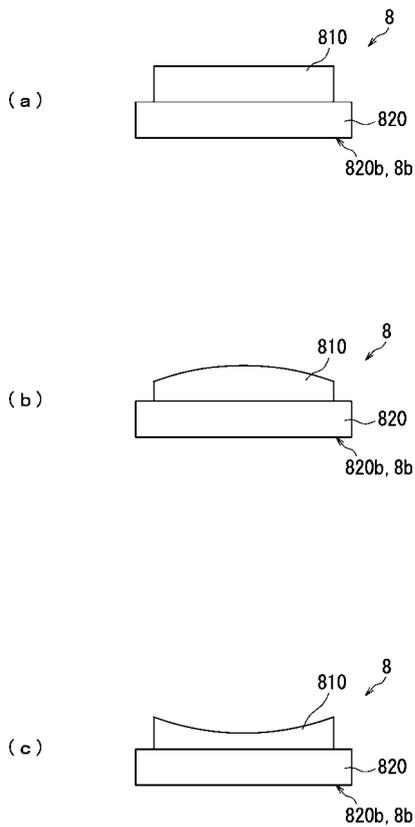
【 図 3 】



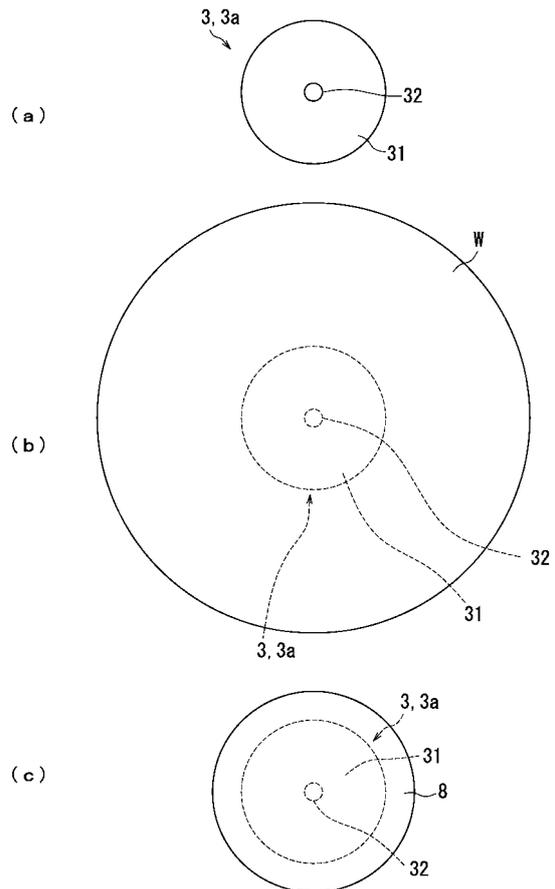
【 図 4 】



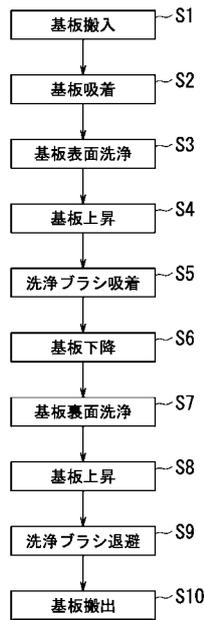
【 図 5 】



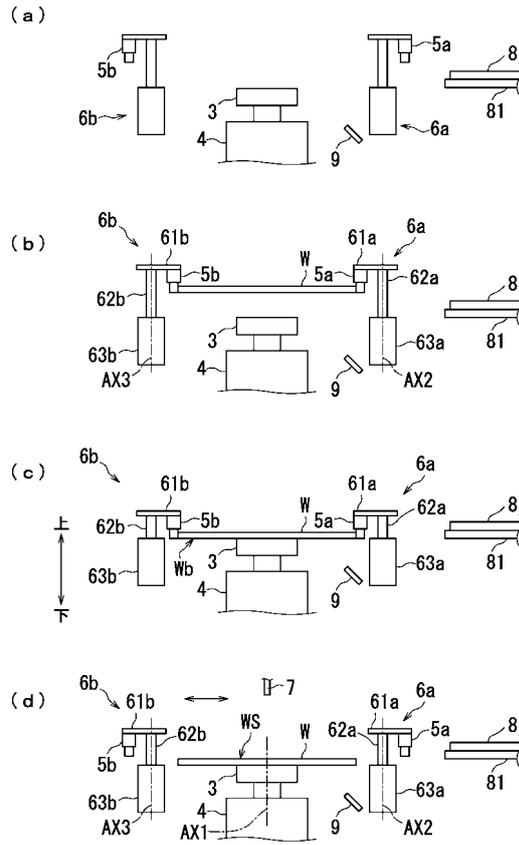
【 図 6 】



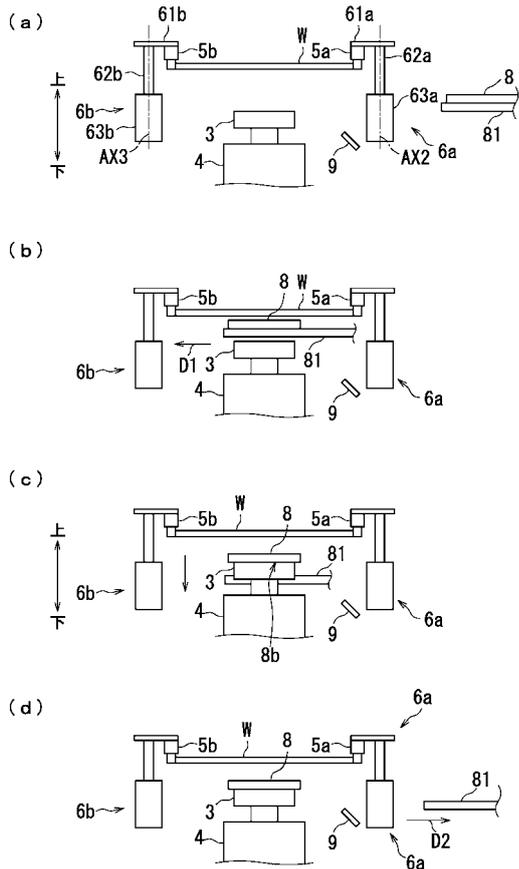
【 図 7 】



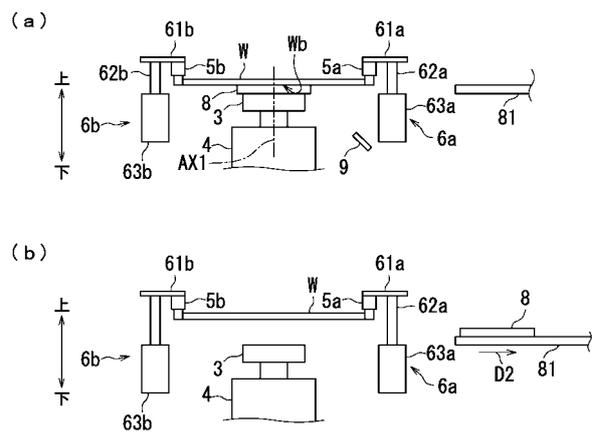
【 図 8 】



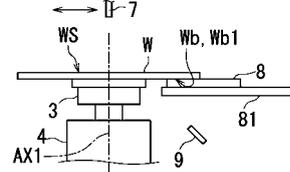
【 図 9 】



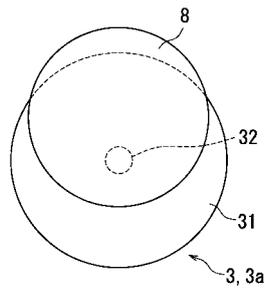
【 図 10 】



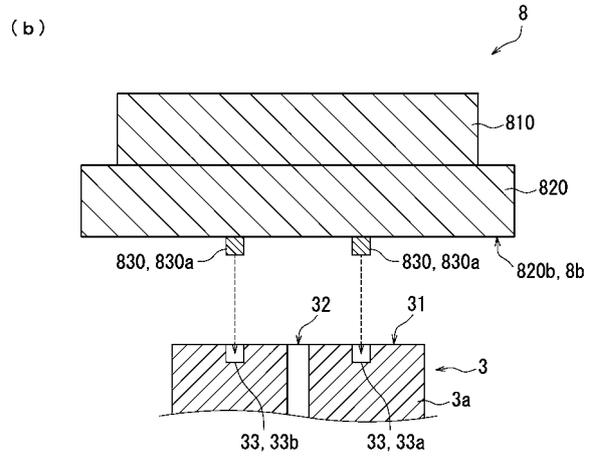
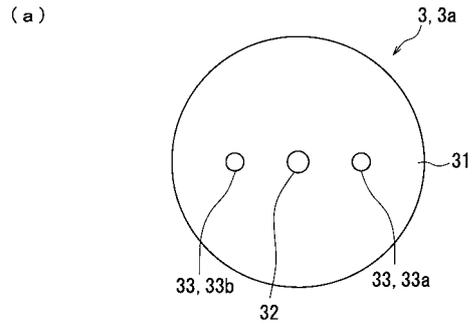
【 図 11 】



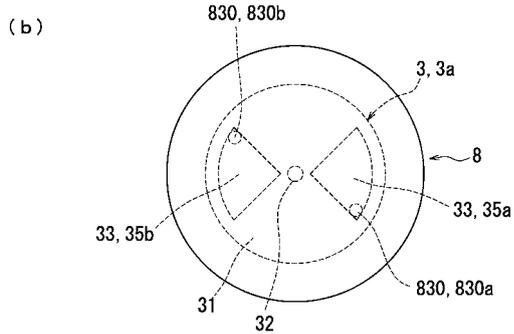
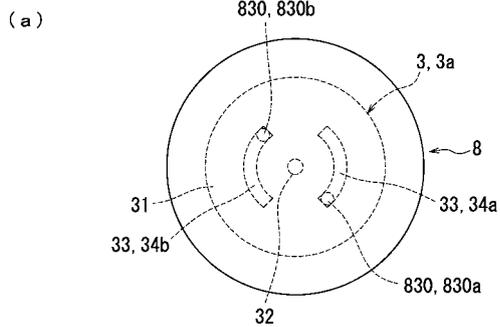
【 図 1 2 】



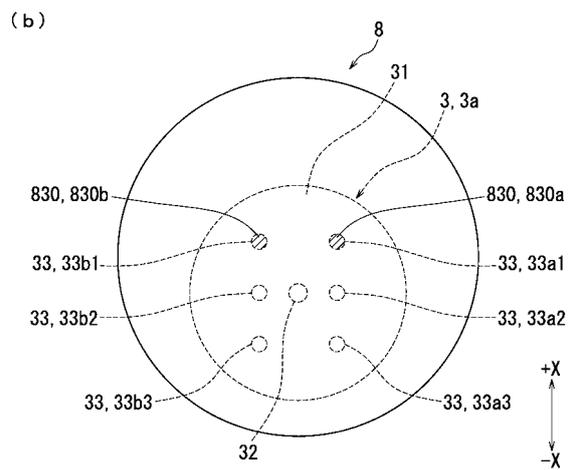
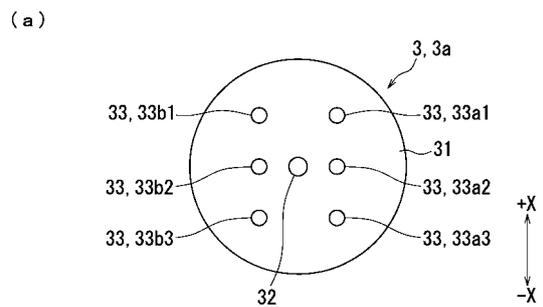
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5F131 AA02 AA03 AA32 AA33 BA37 CA03 CA04 CA32 CA33 DA02  
DA32 DA33 DA36 DA42 DB52 DB62 DB76 EA06 EA14 EA22  
EA23 EA24 EB01 EB32 EB35 EB55  
5F157 AA03 AA12 AA16 AB02 AB14 AB16 AB33 AB49 AB64 AB90  
BA02 BA07 BA10 BA13 BA31 BB24 BB42 BC53 CB13 CE32  
CF02 CF14 CF22 CF44 CF60 CF90 CF92 DC90