

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5198223号
(P5198223)

(45) 発行日 平成25年5月15日 (2013.5.15)

(24) 登録日 平成25年2月15日 (2013.2.15)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 L 21/027 (2006.01)

H O 1 L 21/30 5 6 9 C

H O 1 L 21/304 (2006.01)

H O 1 L 21/30 5 6 4 C

H O 1 L 21/304 6 4 3 C

H O 1 L 21/304 6 4 3 A

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-294259 (P2008-294259)
 (22) 出願日 平成20年11月18日 (2008.11.18)
 (65) 公開番号 特開2010-123658 (P2010-123658A)
 (43) 公開日 平成22年6月3日 (2010.6.3)
 審査請求日 平成23年11月17日 (2011.11.17)

(73) 特許権者 000002428
 芝浦メカトロニクス株式会社
 神奈川県横浜市栄区笠間2丁目5番1号
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100100712
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100101247
 弁理士 高橋 俊一
 (74) 代理人 100098327
 弁理士 高松 俊雄

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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転する基板の表面と裏面に液体を供給して前記基板を処理する基板処理装置であって、
 前記基板の裏面に対して揺動させながら前記液体を供給する揺動ノズル装置と、
 複数の種類の前記液体を前記基板の裏面に対して供給する液体供給ノズル装置と、を備え、
 前記液体供給ノズル装置は、
 前記基板の裏面に対面して配置される円板を有し、前記円板には、複数の種類の前記液体を吐出するための複数のノズルが形成されており、
 前記複数のノズルは、前記円板の中心軸を中心とする直径の異なる複数の円周方向に配列されていることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 2】

前記液体を吐出す複数の前記ノズルは、前記円板の同じ前記円周方向に配列されていることを特徴とする請求項 1 記載の基板処理装置。

【請求項 3】

前記揺動ノズル装置は、
 前記基板の裏面に前記液体を吐出す揺動ノズルと、
 前記揺動ノズルを前記基板の裏面に対して揺動させる駆動部と、を有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の基板処理装置。

【請求項 4】

前記基板の裏面外周側の前記円周方向の前記ノズルから、前記基板の内周側の前記ノズルに順番に供給されることを特徴とする請求項 1 に記載の基板処理装置。

【請求項 5】

前記液体は、前記基板の表面に対して液体を供給する上部ノズルを有することを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 4 のいずれか 1 つの項に記載の基板処理装置。

【請求項 6】

回転する基板の表面と裏面に液体を供給して前記基板を処理する基板処理方法であって、

揺動ノズル装置は、前記基板の裏面に対して揺動させながら前記液体を供給し、

液体供給ノズル装置は、前記基板の裏面に対面して配置される円板を有し、前記円板には、複数の種類の前記液体を吐出するための複数のノズルが形成されており、前記複数のノズルは、前記円板の円周方向に配列され、前記液体供給ノズル装置は、複数の種類の前記液体を前記基板の裏面に対して供給することを特徴とする基板処理方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、基板処理装置および基板処理方法に関し、特に処理対象物である例えば半導体ウェハ等の基板の表裏面を処理する基板処理装置および基板処理方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

一例として、基板処理装置は、ウェーハ等の基板の製造工程において基板に対して薬液等の液体を供給して処理を行う。

【0003】

基板が回転テーブルに保持されており、薬液が薬液用ノズルから基板の裏面に供給されることで基板を処理する基板処理装置が、特許文献 1 に開示されている。

【特許文献 1】特開 2005 340694 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、特許文献 1 に記載されている装置では、薬液用ノズルの位置が固定されているので、基板の半径方向に移動することができないので、基板の裏面の中心部分から外周部の周縁部分に至る領域に対して同等な処理をすることができない。

【0005】

また、基板の大口径化が進んでおり、ノズルの位置が固定されている従来の基板処理装置では、基板の裏面の内周部から外周部の周縁部分に至る領域に対して均一に液体（処理液）を供給することができない。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、その目的は、基板の裏面の内周部から外周部の周縁部分に至る領域に対して均一に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である。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明の基板処理装置は、回転する基板の表面と裏面に液体を供給して前記基板を処理する基板処理装置であって、前記基板の裏面に対して揺動させながら前記液体を供給する揺動ノズル装置と、複数の種類の前記液体を前記基板の裏面に対して供給する液体供給ノズル装置と、を備え、前記液体供給ノズル装置は、前記の裏面に対面して配置される円板を有し、前記円板には、複数の種類の前記液体を吐出するための複数のノズルが形成されており、前記複数のノズルは、前記円板の円周方向に等間隔で配列され、前記液体供給ノズル装置は、複数の種類の前記液体を前記基板の裏面に対して供給することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明の基板処理方法は、回転する基板の表面と裏面に液体を供給して前記基板を処理する基板処理方法であって、揺動ノズル装置は、前記基板の裏面に対して揺動させながら前記液体を供給し、液体供給ノズル装置は、前記基板の裏面に対面して配置される円板を有し、前記円板には、複数の種類の前記液体を吐出するための複数ノズルが形成されており、前記複数ノズルは、前記円板の円周方向に等間隔で配列され、前記液体供給ノズル装置は、複数の種類の前記液体を前記基板の裏面に対して供給することを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、基板の裏面の内周部から外周部の周縁部分に至る領域に対して均一に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ができる。

10

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 は、本発明の基板処理装置の好ましい実施形態を示す図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示す基板処理装置 10 は、処理対象物である基板 W の表面 S と裏面 B をさまざまな液体（処理液）を用いてプロセス処理を行う装置であり、例えば半導体ウェット装置である。

20

【 0 0 1 3 】

図 1 の基板処理装置 10 は、基板保持部 11 と、上部ノズル 12 と、上部ノズルの移動操作部 13 と、ダウンフロー用のフィルタ付きファン 14 と、カップ 15 と、揺動ノズル装置 40 と、複数種類の液体（処理液）を供給するための液体供給ノズル装置 70 と、処理室 16 を有する。

【 0 0 1 4 】

図 1 に示す基板保持部 11 は、ベース部材 17 と、モータ 18 を有している。ベース部材 17 の上には半導体ウェーハである基板 W が着脱可能に固定される。モータ 18 は、ステータ 19 とロータ 20 を有している。ロータ 20 は、中空の回転軸であり、駆動用のマグネットを備えている。

30

【 0 0 1 5 】

ステータ 19 は、駆動用コイルを備えており、制御部 100 からの制御信号によりモータ 18 のステータ 19 の駆動用コイルに通電されることにより、駆動用コイルの発生する磁界とマグネットの磁界の相互作用により、ロータ 20 とともにベース部材 17 と基板 W が R 方向に連続回転するようになっている。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示す処理室 16 内には、上部ノズルヘッド 12 と、上部ノズルの移動操作部 13 と、カップ 15 が収容されている。ファン 14 は、制御部 100 の指令により動作する。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示す上部ノズル 12 は、ベース部材 17 に保持された基板 W の表面 S に対して液体（処理液）31 を供給するためのノズルである。

40

【 0 0 1 8 】

液体（処理液）31 は、供給部 32 からバルブ 33 を介して上部ノズル 12 に供給される。上部ノズルの移動操作部 13 は、上部ノズル 12 を基板 W の半径方向 X と Z 方向に沿って移動することができる。カップ 15 は排液管 15 M を有しており、上部ノズル 12 から基板 W の表面 S に供給された後の排液は、上部ノズル 12 から基板 W の表面 S に供給された後に、排液管 15 M からの排液は排液回収部 15 S に回収されるようになっている。バルブ 33 の開閉制御は、制御部 100 の指令により行う。液体（処理液）31 は、例えば、エッチング液、純水、洗浄液等である。

【 0 0 1 9 】

50

次に、図１～図４を参照して、揺動ノズル装置４０と、複数の種類の液体（処理液）を供給するための液体供給ノズル装置７０の構造について説明する。

【００２０】

図２は、揺動ノズル装置４０と、複数の種類の液体（処理液）を供給するための液体供給ノズル装置７０の構造例を詳しく示しており、図３は、図２に示す揺動ノズル装置４０と、複数の種類の液体（処理液）を供給するための液体供給ノズル装置７０をＭ方向から見た平面図である。図４は、図２に示す揺動ノズル装置４０をＮ方向から見た側面図である。

【００２１】

まず、図１と図２を参照して、液体（処理液）供給ノズル装置７０の構造を説明する。

10

【００２２】

液体（処理液）供給ノズル装置７０は、円板７７と、６本の液体（処理液）供給用の配管７１～７６と、２本の排液管７８，７９と、中空軸管８０を有している。

【００２３】

図２と図３に示す例では、円板７７は、６個の液体（処理液）吐出用のノズル８１～８６と、２個の排液口８７，８８と、中央の貫通穴８９を備えている。図３に示すように、６個の液体（処理液）吐出用のノズル８１～８６は、円板７７において円板７７の直径方向Ｈに沿って直線状に配列されている。

【００２４】

図２に示すように、液体（処理液）吐出用のノズル８１は、液体（処理液）供給用の配管７１とバルブ７１Ｂを介して液体（処理液）供給部７１Ｃに接続されている。液体（処理液）吐出用のノズル８２は、液体（処理液）供給用の配管７２とバルブ７２Ｂを介して液体（処理液）供給部７２Ｃに接続されている。液体（処理液）吐出用のノズル８３は、液体（処理液）供給用の配管７３とバルブ７３Ｂを介して液体（処理液）供給部７３Ｃに接続されている。

20

【００２５】

図２に示すように、液体（処理液）吐出用のノズル８４は、液体（処理液）供給用の配管７４とバルブ７１Ｂを介して液体（処理液）供給部７１Ｃに接続されている。液体（処理液）吐出用のノズル８５は、液体（処理液）供給用の配管７５とバルブ７２Ｂを介して液体（処理液）供給部７２Ｃに接続されている。液体（処理液）吐出用のノズル８６は、液体（処理液）供給用の配管７６とバルブ７３Ｂを介して液体（処理液）供給部７３Ｃに接続されている。各バルブ７１Ｂ～７３Ｂの開閉制御は、制御部１００の指令により行う。

30

【００２６】

図３に示すように、液体（処理液）吐出用のノズル８１，８４は、円板７７の円周方向に沿って１８０度ごとに等間隔で配列されており、図１に示す第１液体（処理液）１０１を供給する。液体（処理液）吐出用のノズル８２，８５は、円板７７の円周方向に沿って１８０度ごとに等間隔で配列されており、図１に示す第２液体（処理液）１０２を供給する。液体（処理液）吐出用のノズル８３，８６は、円板７７の円周方向に沿って１８０度ごとに等間隔で配列されており、図１に示す第３液体（処理液）１０３を供給する。なお、各液体（処理液）吐出用のノズルは等間隔だけでなく、異なる間隔で配列しても良い。

40

【００２７】

図２に示すように、液体（処理液）吐出用のノズル８１，８４は、中心軸ＣＬと直交する水平方向Ｘに対して、傾斜角度１で傾斜されている。同様にして、吐出用のノズル８２，８５は、中心軸ＣＬと直交する水平方向Ｘに対して、傾斜角度２で傾斜されている。吐出用のノズル８３，８６は、中心軸ＣＬと直交する水平方向Ｘに対して、傾斜角度３で傾斜されている。傾斜角度１～３は、同じ角度であっても良いし、異なる角度であっても良い。各液体（処理液）吐出用のノズル８１，８４，８２，８５，８３，８６は、例えばウェーハの中心部または中心部の周辺に吐出することができる。また、各ノズルはウェーハの任意の部分に液体を吐出することができるようにしても良い。さらに、対向

50

した液体（処理液）吐出用のノズル 8 1 , 8 4、対向した吐出用のノズル 8 2 , 8 5、対向した吐出用のノズル 8 3 , 8 6 は、それぞれ吐出する液体が交差するか、または交差させないようにすることができる。これにより、ウェーハが大型化しても、液体をウェーハの任意の部分に吐出することができ、ウェーハの大型化に対応できる。

【 0 0 2 8 】

一例として、液体（処理液）吐出用のノズル 8 1 , 8 4 の組は、第 1 液体（処理液） 1 0 1 を基板 W の裏面 B に供給でき、ノズル 8 2 , 8 5 の組は、第 2 液体（処理液） 1 0 2 を基板 W の裏面 B に供給でき、さらに、ノズル 8 3 , 8 6 の組は、第 3 液体（処理液） 1 0 3 を基板 W の裏面 B に供給できる。図 3 に示すように、一例として、ノズル 8 1 , 8 4 の組は、中心軸 C L から距離 K 1 の位置に形成され、ノズル 8 2 , 8 5 の組は、中心軸 C L から距離 K 2 の位置に形成され、ノズル 8 3 , 8 6 の組は、中心軸 C L から距離 K 3 の位置に形成されている。

10

【 0 0 2 9 】

第 1 液体（処理液） 1 0 1 としては、例えば洗浄液であり、第 2 液体（処理液） 1 0 2 としては、例えばエッチング液であり、第 3 液体（処理液） 1 0 3 としては、例えば純水である。

【 0 0 3 0 】

図 2 に示すように、排液口 8 7 は、排液管 7 8 とバルブ 7 8 B を介して液体（処理液）回収部 7 8 C に接続されている。排液口 8 8 は、排液管 7 9 とバルブ 7 8 B を介して液体（処理液）回収部 7 8 C に接続されている。これにより、基板 W の裏面 B 側に供給された液体（処理液）の排液は、排液口 8 7、8 8 と排液管 7 8、7 9 とバルブ 7 8 B を介して排液回収部 7 8 C に回収されるようになっている。バルブ 7 8 B の開閉制御は、制御部 1 0 0 の指令により行う。

20

【 0 0 3 1 】

図 2 に示すように、6 本の液体（処理液）供給用の配管 7 1 ~ 7 6 と 2 本の排液管 7 8 , 7 9 は、中空軸管 8 0 の内部に收容されており、中空軸管 8 0 の上端部 8 0 T は円板 7 7 の下面 7 7 R に固定されている。

【 0 0 3 2 】

図 1 に示すように、中空軸管 8 0 とロータ 2 0 は、中心軸 C L を中心として同軸状に配置されている。中空軸管 8 0 の外径は、ロータ 2 0 の内径よりも小さく設定されており、中空軸管 8 0 の外周面とロータ 2 0 の内周面との間には、ベアリング 9 0 が配置されている。これにより、回転側部材であるロータ 2 0 は、固定側部材である中空軸管 8 0 に対して回転可能に支持されている。

30

【 0 0 3 3 】

次に、図 2 ~ 図 4 を参照して、揺動ノズル装置 4 0 の構造例を説明する。

【 0 0 3 4 】

揺動ノズル装置 4 0 は、円板 7 7 の中央の貫通穴 8 9 に配置されており、揺動ノズル装置 4 0 の揺動ノズル 4 1 が回転（揺動）することにより、図 1 に示すように、揺動ノズル 4 1 が基板 W の裏面 B に対して液体（処理液）を吐出す位置を可変するようになっている。

40

【 0 0 3 5 】

図 2 と図 4 に示すように、揺動ノズル装置 4 0 は、揺動ノズル 4 1 を有する回転部材 4 2 と、ロッド 4 3 と、上下操作のカム 4 4 と、モータ 4 5 を有している。モータ 4 5 は例えばサーボモータである。

【 0 0 3 6 】

揺動部材 4 2 は、支持ピン 5 3 , 5 3 を有している。支持ピン 5 3 , 5 3 は、円板 7 7 の貫通穴 8 9 の内周壁の凹部 5 4 , 5 4 にそれぞれはめ込まれている。モータ 4 5 の駆動軸 4 6 は、例えば楕円形のカム 4 4 に連結されており、カム 4 4 は、ロッド 4 3 の下端部 4 8 にピン 4 9 を用いて連結されている。ロッド 4 3 の上端部 5 0 は、揺動部材 4 2 の連結部 5 1 にピン 5 2 を介して連結されている。

50

【 0 0 3 7 】

図 4 に示すモータ 4 5 が駆動して、駆動軸 4 6 とともにカム 4 4 が回転することにより、ロッド 4 3 が Z 方向に沿って上下動作する。このロッド 4 3 の上下動作により、揺動ノズル 4 1 を有する揺動部材 4 2 は、支持ピン 5 3 , 5 3 を中心にして、F 方向に揺動できるようになっている。揺動ノズル 4 1 は、液体（処理液）供給用の配管 5 5 とバルブ 5 5 B を介して液体（処理液）供給部 5 5 C に接続されている。図 4 に示す揺動ノズル 4 1 が供給する第 4 液体（処理液）1 0 4 は、例えば純水である。

【 0 0 3 8 】

次に、上述した基板処理装置 1 0 を用いて基板 W の表面 S と裏面 B をプロセス処理する基板処理方法を説明する。

10

【 0 0 3 9 】

図 1 に示す制御部 1 0 0 がモータ 1 8 を駆動すると、基板 W は R 方向に連続回転される。

【 0 0 4 0 】

図 1 に示す上部ノズル 1 2 は、回転している基板 W の表面 S に対して液体（処理液）3 1 を供給する。この液体（処理液）3 1 は、液体（処理液）供給部 3 2 からバルブ 3 3 を介して上部ノズル 1 2 に供給される。上部ノズルの移動操作部 1 3 は、上部ノズル 1 2 を基板 W の半径方向 X と Z 方向に沿って移動することで、液体（処理液）3 1 は、基板 W の表面 S の中心部分（内周部分）から外周部の周縁部分までむらなく供給し処理することができる。上部ノズル 1 2 から基板 W の表面 S に供給された後の排液は、排液管 1 5 M から排液回収部 1 5 S に回収される。このようにして、基板 W の表面 S には、液体（処理液）が供給されて基板 W の表面 S の中心部分（内周部分）から外周部の周縁部分までむらなく均一な処理がされる。

20

【 0 0 4 1 】

一方、基板 W の表面 S の処理と同時に基板 W の裏面 B は、次のようにして液体（処理液）を供給して処理することができる。

【 0 0 4 2 】

まず、制御部 1 0 0 の薬液の吐出シーケンスに従って、液体（処理液）吐出用のノズル 8 3 , 8 6 の組が、第 3 液体（処理液）1 0 3 を基板 W の裏面 B に例えば t 秒間供給し、次にノズル 8 2 , 8 5 の組は、第 2 液体（処理液）1 0 2 を基板 W の裏面 B に例えば t 秒間供給し、さらに、ノズル 8 1 , 8 4 の組は、第 1 液体（処理液）1 0 1 を基板 W の裏面 B に例えば t 秒間供給する。この供給の順番は、逆であっても良い。各液体の供給時間は同じであっても良いし、それぞれ異なる時間に変更しても良く、各供給時間は自由に設定できる。各ノズルは、液体を吐出する時間 t 秒間を経過したら吐出動作を止める。また、吐出する液体が同種類であれば、各ノズルから時間 t 秒間経過ごとに吐出動作を止めないで、吐出動作を継続させても良い。

30

【 0 0 4 3 】

さらに、モータ 4 5 の駆動軸 4 6 とともにカム 4 4 が回転することにより、ロッド 4 3 が Z 方向に沿って上下動作する。このロッド 4 3 の上下動作により、揺動ノズル 4 1 を有する揺動部材 4 2 は、支持ピン 5 3 , 5 3 を中心にして、F 方向に揺動する。このように揺動ノズル 4 1 が揺動することにより、揺動ノズル 4 1 が基板 W の裏面 S に対して第 4 液体（処理液）1 0 4 を吐出す位置を可変することができる。揺動ノズル 4 1 により基板 W の裏面 B に対して第 4 液体（処理液）1 0 4 を吐出す動作は、ノズル 8 1 ~ ノズル 8 6 により基板 W の裏面 B に対して液体（処理液）を吐出す動作と同時に、あるいは単独でも行うことができる。揺動ノズル 4 1 の揺動範囲は、自由に設定しても良い。この揺動ノズル 4 1 の揺動範囲は、例えば裏面 B の全体を処理することのできる範囲であっても、一部処理することができる範囲であっても良い。

40

【 0 0 4 4 】

揺動ノズル 4 1 とノズル 8 1 ~ ノズル 8 6 から液体（処理液）が基板 W の裏面 B を処理した後の排液は、排液用のノズル 8 7 , 8 8 と排液管 7 8 , 7 9 とバルブ 7 8 B を介して

50

液体（処理液）回収部 78C に回収される。

【0045】

上述したようにして、基板Wの裏面Bの内周部分から外周部分の周縁部分は、図示例では、3組のノズル81～86から吐出される3種類の液体（処理液）と、揺動ノズル装置40の揺動ノズル41から吐出される液体（処理液）により、均一な処理を行うことができる。基板Wが大口径化しても、基板Wの裏面Bの内周部分から外周部分の周縁部分に対してまんべんなく液体（処理液）を供給して均一な処理が行え、基板Wの周縁部分における液体（処理液）の被覆性が確保できる。これにより、基板Wの表面Sと裏面Bに対して、同等な処理が可能である。これにより、基板Wの裏面Bの液体（処理液）の被覆性が向上し、基板の大口径化にも対応できる。基板Wの裏面Bの清浄度やエッチング液を用いる場合にはエッチング処理の均一性が向上する。

10

【0046】

本発明の基板処理装置は、回転する基板の表面と裏面に液体を供給して基板を処理する基板処理装置であって、基板の裏面に対して揺動させながら液体を供給する揺動ノズル装置と、複数の種類の液体を基板の裏面に対して供給する液体供給ノズル装置と、を備え、液体供給ノズル装置は、基板の裏面に対面して配置される円板を有し、円板には、複数の種類の液体を吐出するための複数のノズルが形成されており、複数のノズルは、円板の中心軸を中心とする直径の異なる複数の円周方向に配列されていることを特徴とする。これにより、基板の裏面の内周部から外周部の周縁部分に至る領域に対して均一に処理することができる。

20

【0047】

本発明の基板処理装置では、液体を吐出す複数のノズルは、円板の同じ円周方向に配列されていることを特徴とする。これにより、基板の裏面に対して各種の液体を確実に供給することができる。

【0048】

本発明の基板処理装置では、揺動ノズル装置は、基板の裏面に液体を吐出す揺動ノズルと、揺動ノズルを基板の裏面に対して揺動させる駆動部と、を有することを特徴とする。これにより、各ノズルからの液体の供給に加えて、揺動ノズルが基板の裏面に対して確実に液体を供給でき、基板の大型化にも対応できる。

【0049】

本発明の基板処理装置は、基板の裏面外周側の円周方向のノズルから、基板の内周側のノズルに順番に液体を供給されることを特徴とする。これにより、異なる種類の液体あるいは同種の液体を、基板の裏面に対して確実に供給でき、基板大型化にも対応できる。

30

【0050】

本発明の基板処理装置では、液体は、基板の表面に対して液体を供給する上部ノズルを有することを特徴とする。これにより、基板の表面と裏面を同時に処理することができる。

【0051】

本発明の基板処理方法は、回転する基板の表面と裏面に液体を供給して前記基板を処理する基板処理方法であって、揺動ノズル装置は、前記基板の裏面に対して揺動させながら前記液体を供給し、液体供給ノズル装置は、前記基板の裏面に対面して配置される円板を有し、前記円板には、複数の種類の液体を吐出するための複数のノズルが形成されており、前記複数のノズルは、前記円板の円周方向に配列され、前記液体供給ノズル装置は、複数の種類の液体を前記基板の裏面に対して供給することを特徴とする。これにより、基板の裏面の内周部から外周部の周縁部分に至る領域に対して均一に処理することが出来る。

40

【0052】

本発明は、上記実施形態に限定されず、液体を吐出すノズルの数は、円板77において同じ円周上に図示例では2個形成されているが、同じ円周上に3個以上であっても良い。また、各ノズルが異なる種類の液体（処理液）を供給する場合に限らず、同じ液体を供給

50

することもできる。

【 0 0 5 3 】

さらに、本発明の実施の形態に開示されている複数の構成要素を適宜組み合わせることにより種々の発明を形成できる。例えば、本発明の実施の形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施の形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 4 】

【図 1】本発明の基板処理装置の好ましい実施形態を示す図である。

【図 2】図 1 に示す揺動ノズル装置と、複数の種類の液体（処理液）を供給するための液体供給ノズル装置の構造例を詳しく示す図である。 10

【図 3】図 2 に示す揺動ノズル装置と、複数の種類の液体（処理液）を供給するための液体供給ノズル装置を M 方向から見た平面図である。

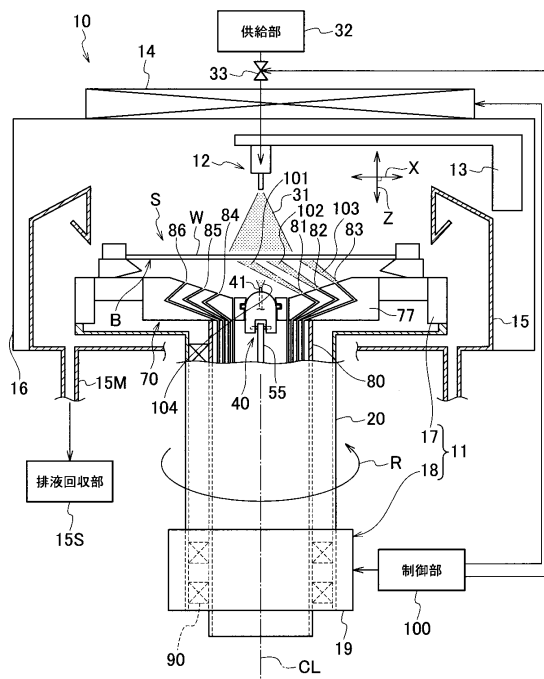
【図 4】図 2 に示す揺動ノズル装置を N 方向から見た側面図である。

【符号の説明】

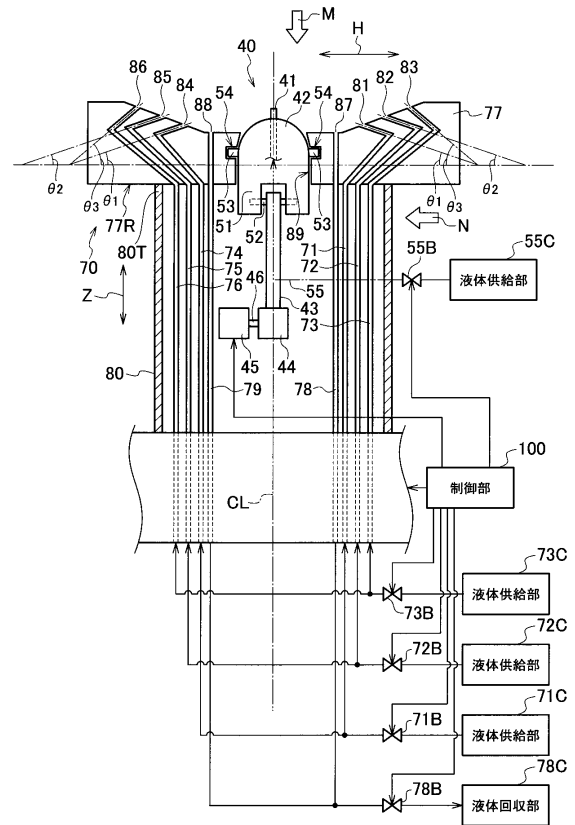
【 0 0 5 5 】

1 0	基板処理装置	
1 1	基板保持部	
1 2	上部ノズル	
1 3	上部ノズルの移動操作部	20
1 5	カップ	
1 6	処理室	
1 7	ベース部材	
1 8	モータ	
2 0	ロータ	
4 0	揺動ノズル装置	
7 0	液体（処理液）供給ノズル装置	
7 7	円板	
7 1 ~ 7 6	液体供給用の配管	
7 8、7 8	排液管	30
8 0	中空軸管	
8 1 ~ 8 6	液体（処理液）吐出用のノズル	
W	基板	
S	基板の表面	
B	基板の裏面	

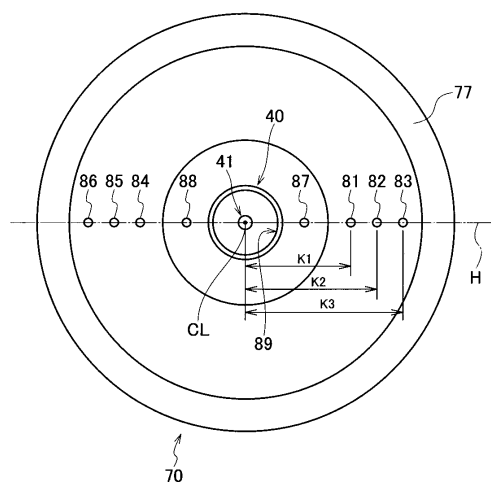
【図 1】



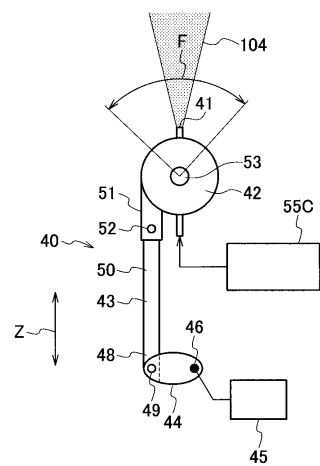
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 林 航之介

神奈川県横浜市栄区笠間二丁目5番1号 芝浦メカトロニクス株式会社 横浜事業所内

審査官 植木 隆和

(56)参考文献 特開2007-134671(JP,A)

特開2006-114884(JP,A)

特開2005-311150(JP,A)

特開2000-114152(JP,A)

特開平05-234868(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/027

H01L 21/304

G03F 7/16