

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板を略水平に保持しつつ回転させる基板保持手段と、

前記基板保持手段に保持され、基板に付着している残留物を洗い流すためのリンス液の液膜が上面に形成された基板に対し、有機溶剤成分を含む気体を供給するための有機溶剤成分供給口を有する有機溶剤成分供給機構と、

前記有機溶剤成分供給口を前記基板保持手段に保持された基板の略回転中心から基板の周縁部に向けて移動させる移動機構と、

前記有機溶剤成分供給口の上方に設けられ、前記移動機構によって前記有機溶剤成分供給口とともに移動し、前記有機溶剤成分供給口の上方の雰囲気遮断する遮断部材と、

10

【請求項 2】

前記遮断部材は、前記基板保持手段に保持された基板の上面に対向する対向面を有し、前記対向面は基板の上面と平行であ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】

前記遮断部材の前記対向面の面積は、前記有機溶剤成分供給口から有機溶剤成分を含む気体を基板の上面に形成されたリンス液の液膜に向けて吐出した際に、有機溶剤成分を含む気体によって基板の上面から押しのけられるリンス液の液膜の面積を少なくとも有することを特徴とする請求項 2 記載の基板処理装置。

【請求項 4】

20

前記遮断部材の前記対向面の面積は、前記基板保持手段に保持された基板の上面の面積よりも小さいことを特徴とする請求項 3 記載の基板処理装置。

【請求項 5】

前記有機溶剤成分供給口が基板の回転中心から基板の周縁部に向けて移動するにしたがって、前記遮断部材を下降させる昇降機構をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項 6】

前記昇降機構は、前記有機溶剤成分供給口が基板の回転中心から基板の周縁部に向けて移動するにしたがって、前記遮断部材を段階的に下降させることを特徴とする請求項 5 に記載の基板処理装置。

30

【請求項 7】

前記有機溶剤成分供給口の移動方向の下流側に隣接して設けられ、前記移動機構によって前記有機溶剤成分供給口とともに移動し、前記基板保持手段によって保持された基板にリンス液を供給するためのリンス液供給口を有するリンス液供給機構をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項 8】

前記遮断部材の前記対向面の面積は、前記移動機構によって前記有機溶剤成分供給口が移動する範囲において常に基板の上面全体を覆う面積であることを特徴とする請求項 1、2、3、5 ないし 7 のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項 9】

40

前記移動機構は、前記有機溶剤成分供給口を前記基板保持手段に保持された基板の回転中心から基板の周縁部に向けて移動させるにしたがって、前記有機溶剤成分供給口の移動速度を遅くすることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項 10】

前記有機溶剤成分は、イソプロピルアルコールであることを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項 11】

基板を略水平に保持して回転させる基板保持工程と、

基板にリンス液を供給して基板の上面にリンス液の液膜を形成する液膜形成工程と、

前記液膜形成工程の後であり、基板に有機溶剤成分を含む気体を供給するとともに、基

50

板の上面における有機溶剤成分を含む気体の供給位置を基板の略回転中心から周縁部に向けて移動させる有機溶剤成分供給工程とを備え、

前記有機溶剤成分供給工程は、基板の上面における有機溶剤成分を含む気体の供給位置の上方の雰囲気遮断部材によって遮断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】

この発明は、液体が付着した基板を乾燥処理するための基板処理装置および基板処理方法に関し、特に、リンス処理が行われた後の基板を枚葉式に乾燥する基板処理装置および基板処理方法に関する。処理対象となる基板には、たとえば、半導体ウエハ、液晶表示装置用基板、プラズマディスプレイ用基板、FED(Field Emission Display)用基板、光ディスク用基板、磁気ディスク用基板、光磁気ディスク用基板、フォトマスク用基板などが含まれる。

10

【背景技術】

【0002】

半導体装置の製造工程では、被処理基板としての半導体ウエハ（以下単に「ウエハ」という。）の表面に対して処理液（薬液または純水）を供給する処理が行われる。とくに、ウエハを洗浄するための基板洗浄装置では、ウエハの表面に洗浄処理のための薬液が供給され、その後純水が供給されてリンス処理が行われる。このリンス処理の後のウエハ表面には純水が付着しているため、この純水を除去するために乾燥処理が行われる。

20

【0003】

その乾燥処理の方法のひとつとして、マランゴニ効果を利用した乾燥方法が知られている。この乾燥方法は、表面張力差によって生まれる対流（マランゴニ対流）によりウエハを乾燥させる方法であり、特に枚葉式の基板処理装置では、マランゴニ効果を利用した乾燥処理とスピン乾燥処理とを組み合わせ、いわゆるロタゴニー乾燥が知られている。

【0004】

このロタゴニー乾燥では、回転しているウエハの中心の上方からIPA（イソプロピルアルコール）ベーパーと純水とをそれぞれノズルからウエハに吹き付ける。これにより、IPAベーパーが吹き付けられている部分から乾燥がはじまり、ウエハの中心から周縁に乾燥領域が広がりウエハ全面を乾燥させている。つまり、ウエハ上の純水をウエハの回転に伴う遠心力の作用と、IPAベーパーの吹き付けによるマランゴニ効果とによりウエハから除去することで乾燥させている。

30

【0005】

一方、ウエハの表面に形成されるパターンの微細化が近年急速に進められているが、この微細化に伴ってウエハの乾燥処理において新たな問題が生じることとなった。すなわち、ウエハに形成されている微細なパターン間に入り込んだ純水が乾燥する際に、パターンが倒壊するという問題が発生している。このようなパターン倒壊は、パターン間に入り込んだ純水が乾燥する際に、パターン間の距離が異なることによってパターン間内の圧力差が生じることが原因であると考えられている。このようなパターン間内の圧力差は、パターン間内に入り込んでいる純水の表面張力を低下させることによって小さくすることができ、パターン倒壊を防止することができる。

40

【0006】

そこで、前述するようにウエハを乾燥させる際に、パターン間に入り込んだ純水を表面張力が低いIPAベーパーで置換して乾燥させることがパターン倒壊防止に有効となっている。（たとえば、特許文献1、2参照）

特許文献1においては、ウエハに対して純水でリンス処理を行った後、リンス処理が施された部分にIPAベーパー供給ノズルからIPAベーパーを供給しながら、IPAベーパー供給ノズルをウエハの径方向外側に移動させる。これにより、ウエハに付着している純水にIPAベーパーが溶け込み、パターン間内に入り込んだ純水の表面張力を低下させることができ、パターン倒壊をある程度防止しつつ乾燥させることができる。

50

【 0 0 0 7 】

特許文献 2 においては、水平に保持され回転しているウエハの上面または下面が円板状の乾燥用ガイドで覆われており、ウエハと乾燥用ガイドとの間にリンス用純水が満たされた後、乾燥用ガイドの供給口から IPA の蒸気をウエハの上面または下面に供給している。これにより、ウエハの回転の中心から同心円状に気液界面が形成され、その界面に形成された表面張力差によるマランゴニ効果でウエハが乾燥される。

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開2003-197590号公報

【特許文献 2】特開平9-293702号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

ところが、特許文献 1 に開示されている IPA ベーパの供給方法では、ウエハ上に供給された IPA ベーパは、ウエハの回転による気流ですぐにウエハ上から排出されてしまうため、ウエハに付着している純水に IPA が溶け込みにくく、パターン倒壊防止の効果が十分に得られない。

【 0 0 1 0 】

一方、特許文献 2 に開示されている IPA ベーパの供給方法では、ウエハの上面または下面は乾燥用ガイドで覆われているため、ウエハの回転による気流で IPA ベーパがウエハ上から排出されることは防止されるが、ウエハに対する IPA ベーパの供給口の位置が固定であるため、リンス用純水がウエハの回転に伴い周縁部へ移動し、IPA ベーパを常に気液界面の位置付近に供給することができず、気液界面の制御が困難である。そのため、気液界面の移動速度が遅くなり、ウエハの乾燥速度が遅くなるという問題がある。

【 0 0 1 1 】

そこで、この発明の目的は、パターンが倒壊することを十分に防止しつつ、基板を効率的に乾燥させ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】

【 0 0 1 2 】

上記の目的を達成するための請求項 1 記載の発明は、基板を略水平に保持しつつ回転させる基板保持手段と、基板保持手段に保持され、基板に付着している残留物を洗い流すためのリンス液の液膜が上面に形成された基板に対し、有機溶剤成分を含む気体を供給するための有機溶剤成分供給口を有する有機溶剤成分供給機構と、有機溶剤成分供給口を基板保持手段に保持された基板の略回転中心から基板の周縁部に向けて移動させる移動機構と、有機溶剤成分供給口の上方に設けられ、移動機構によって有機溶剤成分供給口とともに移動し、有機溶剤成分供給口の上方の雰囲気遮断する遮断部材とを備えたことを特徴とする基板処理装置である。

【 0 0 1 3 】

この構成によれば、基板にリンス液が供給され、基板の上面にリンス液の液膜が形成された状態で、有機溶剤成分を含む気体が有機溶剤成分供給口から基板に供給される。また、有機溶剤成分供給口は、基板の略回転中心から周縁部に向けて移動し、基板の上面における有機溶剤成分供給口の上方の雰囲気は常に遮断部材によって遮断される。これにより、有機溶剤成分を含む気体が吐出される有機溶剤成分供給口の付近において、有機溶剤成分を含む気体が基板の回転による気流によって拡散することが防止される。そのため、有機溶剤成分は、基板の上面に付着しているリンス液に効率的に溶け込み、リンス液中の有機溶剤の濃度が高くなる。したがって、リンス液の表面張力が低くなるため、パターン倒壊を十分に防止しつつ基板を乾燥させることができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 記載の発明は、遮断部材が、基板保持手段に保持された基板の上面に対向する対向面を有し、対向面は基板の上面と平行であることを特徴とする請求項 1 記載の基板処理装置である。

10

20

30

40

50

【0015】

この構成によれば、遮断部材の基板に対向する対向面が基板の上面と平行であるため、基板の上面に付着しているリンス液に対して有機溶剤成分供給口から供給された有機溶剤成分を含む気体を効率的に接触させることができる。そのため、有機溶剤成分をリンス液に効率的に溶け込ませることができる。

【0016】

請求項3記載の発明は、遮断部材の対向面の面積は、有機溶剤成分供給口から有機溶剤成分を含む気体を基板の上面に形成されたリンス液の液膜に向けて吐出した際に、有機溶剤成分を含む気体によって基板の上面から押しのけられるリンス液の液膜の面積を少なくとも有することを特徴とする請求項2記載の基板処理装置である。

10

【0017】

この構成によれば、有機溶剤成分供給口から有機溶剤成分を含む気体を基板の上面に形成されたリンス液の液膜に向けて吐出した際に、基板の上面に形成されたリンス液の液膜の一部は、有機溶剤成分を含む気体によって押しのけられる。これにより、有機溶剤成分を含む気体によって押しのけられたリンス液の液膜部分は乾燥されるが、このときに、有機溶剤成分供給口の上方の雰囲気気体によって遮断部材によって遮断されることにより、有機溶剤成分をリンス液に十分溶け込ませることができ、パターン倒壊を防止しつつ乾燥させることができる。また、遮断部材の対向面の面積は、基板保持手段に保持された基板の上面の面積よりも小さくてもよい。

【0018】

請求項5記載の発明は、有機溶剤成分供給口が基板の回転中心から基板の周縁部に向けて移動するにしたがって、遮断部材を下降させる昇降機構をさらに備えたことを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の基板処理装置である。

20

【0019】

この構成によれば、有機溶剤成分供給口が基板の回転中心から基板の周縁部に向けて移動するにしたがって、遮断部材が下降し、基板の上面と遮断部材との間の空間が次第に小さくなる。基板の上面と遮断部材との間の空間が小さくなるにしたがって、有機溶剤成分供給口から吐出された有機溶剤成分を含む気体の拡散がより抑えられるので、基板上のリンス液の液膜に有機溶剤成分をより溶け込ませることができる。このため、基板全体においてリンス液の液膜の単位面積辺りに溶け込む有機溶剤成分の量を均一とすることができ、基板全体に対してパターン倒壊を十分に防止しつつ均一に乾燥させることができる。

30

【0020】

請求項6記載の発明は、昇降機構は、有機溶剤成分供給口が基板の回転中心から基板の周縁部に向けて移動するにしたがって、遮断部材を段階的に下降させることを特徴とする請求項5に記載の基板処理装置である。

【0021】

この構成によれば、有機溶剤成分供給口の移動に伴って遮断部材を下降させる際に、昇降機構の制御を簡単にすることができる。

【0022】

請求項7記載の発明は、有機溶剤成分供給口の移動方向の下流側に隣接して設けられ、移動機構によって有機溶剤成分供給口とともに移動し、基板保持手段によって保持された基板にリンス液を供給するためのリンス液供給口を有するリンス液供給機構をさらに備えていることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の基板処理装置である。

40

【0023】

この構成によれば、有機溶剤成分供給口から有機溶剤成分を含む気体を供給する直前に、基板の上面に形成されたリンス液の液膜が、リンス液供給口から供給されるリンス液で置換される。基板がシリコンで形成されている場合、基板の上面に形成されたリンス液の液膜中にシリコンが溶出することがある。リンス液中に溶出したシリコンは、ウォーターマーク発生の原因となるが、この構成によれば、シリコンが溶出したリンス液が、リンス液供給口から供給される新たなリンス液によって基板の表面から排出される。これにより

50

、シリコンが溶出したリンス液が新たなリンス液で置換された後に乾燥されるため、基板にウォーターマークが発生することが抑制または防止される。

【0024】

請求項8記載の発明は、遮断部材の対向面の面積は、移動機構によって有機溶剤成分供給口が移動する範囲において常に基板の上面全体を覆う面積であることを特徴とする請求項1、2、3、5ないし7のいずれかに記載の基板処理装置である。

【0025】

この構成によれば、有機溶剤成分供給口が移動する範囲において常に基板の上面に形成されたリンス液の液膜全体が遮断部材で覆われる。これにより、リンス液の液膜が周囲の雰囲気中に曝されることがないので、周囲の雰囲気中に含まれる酸素がリンス液の液膜に溶け込むことが防止される。リンス液中に含まれる酸素はウォーターマーク発生の原因となるが、この構成によれば、基板の上面に形成されたリンス液の液膜は遮断部材によって周囲の雰囲気から遮断され、酸素の溶け込みが防止されるため、ウォーターマークの発生がさらに抑制または防止される。

10

【0026】

請求項9記載の発明は、移動機構は、有機溶剤成分供給口を基板保持手段に保持された基板の回転中心から基板の周縁部に向けて移動させるにしたがって、有機溶剤成分供給口の移動速度を遅くすることを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載の基板処理装置である。

【0027】

この構成によれば、有機溶剤成分供給口が基板の略回転中心から基板の周縁部に向けて移動するにしたがって、移動機構は、有機溶剤成分供給口の移動速度を遅くさせる。これにより、基板全体においてリンス液の液膜の単位面積辺りに溶け込む有機溶剤成分の量を均一とすることができ、基板全体に対してパターン倒壊を十分に防止しつつ均一に乾燥させることができる。

20

【0028】

また、有機溶剤成分は、イソプロピルアルコールであってもよい。

【0029】

請求項11記載の発明は、基板を略水平に保持して回転させる基板保持工程と、基板にリンス液を供給して基板の上面にリンス液の液膜を形成する液膜形成工程と、液膜形成工程の後であり、基板に有機溶剤成分を含む気体を供給するとともに、基板の上面における有機溶剤成分を含む気体の供給位置を基板の略回転中心から周縁部に向けて移動させる有機溶剤成分供給工程とを備え、有機溶剤成分供給工程は、基板の上面における有機溶剤成分を含む気体の供給位置の上方の雰囲気を遮断部材によって遮断することを特徴とする基板処理方法である。

30

【0030】

この方法により、請求項1記載の発明と同様な効果を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

以下では、この発明の第1の実施の形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。

40

【0032】

図1は、この発明の一実施形態に係る基板処理装置の構成を示す図解的な断面図である。この基板処理装置は、基板として半導体ウエハ（以下、ウエハWという）を1枚ずつ洗浄し、この洗浄後のウエハWを乾燥させる洗浄・乾燥装置である。この基板処理装置は、ウエハWをほぼ水平に保持するとともに、その中心を通るほぼ鉛直な回転軸線まわりにウエハWを回転させるためのスピンチャック1と、スピンチャック1を収容した処理カップ2と、処理カップ2に関連して設けられたスプラッシュガード3と、スピンチャック1に保持されたウエハWの表面（上面）に薬液を供給するための薬液供給機構4と、スピンチャック1に保持されたウエハWの表面にリンス液を供給するための薬液リンス液供給機構5と、スピンチャック1に保持されたウエハWの表面に、有機溶剤成分を含む気体を供給

50

するための有機溶剤成分供給機構 6 とを備えている。

【0033】

スピンチャック 1 は、円板状のスピンベース 1 6 と、鉛直方向に設けられ、スピンベース 1 6 の下面に上端が固定された回転軸 1 2 と、回転軸 1 2 およびスピンベース 1 6 を回転させるチャック回転駆動機構 1 1 とを備えている。回転軸 1 2 は、中空軸となっていて、回転軸 1 2 の内部には、薬液またはリンス液が選択的に供給される薬液/リンス液供給管 1 3 が挿通されている。薬液/リンス液供給管 1 3 には、薬液供給源からの薬液がバルブ 1 3 1 を介して供給されるようになっており、リンス液供給源からのリンス液がバルブ 1 3 2 を介して供給されるようになっている。薬液/リンス液供給管 1 3 は、スピンチャック 1 に保持されたウエハ W に近接する位置まで延びており、その先端には、ウエハ W の下面中央に向けて薬液またはリンス液を吐出する裏面ノズル 1 4 が形成されている。

10

【0034】

図 2 は、スピンチャック 1 の平面図である。スピンベース 1 6 の周縁部には、たとえば、3 個の挟持部材 1 5 が等間隔で配置されている。各挟持部材 1 5 は、ウエハ W の周縁部の下面を点接触で支持する支持部 1 7 と、ウエハ W の周端面に当接する挟持部 1 8 とを有し、支持部 1 7 を中心として鉛直軸線周りに回転するように構成されている。これにより、挟持部 1 8 がウエハ W の周端面に当接した挟持状態と、挟持部 1 8 をウエハ W の周端面から退避させた解放状態とをとり得るようになっており、これら 3 個の挟持部材 1 5 は、挟持部材駆動機構 1 9 (図 1 参照) によって同期して駆動されるようになっており、

20

【0035】

このように、本実施形態では、本発明の「基板保持手段」として上述のようなスピンチャック 1 を用いたが、ウエハ W の下面を洗浄しない場合は「基板保持手段」としてウエハ W の下面を吸着して保持するパキュームチャック型のスピンチャックを用いてもよい。

【0036】

処理カップ 2 は、有底筒状に形成されており、その底部には、スピンチャック 1 の周囲を取り囲むように、ウエハ W の処理に用いられた後のリンス液などを排液するための排液溝 2 1 が形成されており、さらに、この排液溝 2 1 を取り囲むように、ウエハ W の処理のために用いられた後の薬液を回収するための回収溝 2 2 が形成されている。排液溝 2 1 と回収溝 2 2 とは、筒状の仕切壁 2 3 によって区画されている。また、排液溝 2 1 には、図示しない排液処理設備へと延びた排液ライン 2 4 が接続され、回収溝 2 2 には、図示しない回収処理設備へと延びた回収ライン 2 5 が接続されている。

30

【0037】

スプラッシュガード 3 は、ウエハ W の回転軸線に対してほぼ回転対称な形状を有しており、上方部の内面は、ウエハ W の回転軸線に対向するように開いた断面く字状の排液捕獲部 3 1 となっている。また、スプラッシュガード 3 の下方部には、ウエハ W の回転半径方向外方に向かうに従って下方に向かう傾斜面の形態をなした回収液捕獲部 3 2 が形成されている。回収液捕獲部 3 2 の上端付近には、処理カップ 2 の仕切壁 2 3 を受け入れるための仕切壁収納溝 3 3 が形成されている。

【0038】

スプラッシュガード 3 に関連して、たとえば、ボールねじ機構などを含むスプラッシュガード昇降駆動機構 3 4 が設けられている。スプラッシュガード昇降駆動機構 3 4 は、スプラッシュガード 3 を、回収液捕獲部 3 2 がスピンチャック 1 に保持されたウエハ W の端面对向する回収位置と、排液捕獲部 3 1 がスピンチャック 1 に保持されたウエハ W の端面对向する排液位置との間で上下動させる。また、スプラッシュガード昇降駆動機構 3 4 は、スピンチャック 1 に対するウエハ W の搬入/搬出の際に、スプラッシュガード 3 を排液位置よりも下方の退避位置に退避させる。

40

【0039】

薬液供給機構 4 は、ウエハ W の表面に対して薬液を連続流の状態に供給する薬液ノズル 4 6 と、薬液供給源から薬液ノズル 4 6 に薬液を供給する薬液供給管 4 1 と、薬液供給管 4 1 の途中部に介装され、この薬液供給管 4 1 を開閉するためのバルブ 4 5 とを備えてい

50

る。また、処理カップ 2 の外側には、回動軸 4 2 が鉛直方向に沿って配置されており、薬液ノズル 4 6 は、その回動軸 4 2 の上端部からほぼ水平に延びたアーム 4 3 の先端部に取り付けられている。回動軸 4 2 には、この回動軸 4 2 を中心軸線まわりに所定の角度範囲内で回動させるノズル駆動機構 4 4 が結合されている。薬液ノズル 4 6 は、ノズル駆動機構 4 4 から回動軸 4 2 に駆動力を伝達して、回動軸 4 2 を所定の角度範囲内で回動させることにより、スピンチャック 1 に保持されたウエハ W の上方の薬液供給位置と、ウエハ W の上方から退避した退避位置との間で移動させることができる。

【0040】

薬液としては、ウエハ W の表面に対する処理の内容に応じたものが用いられる。たとえば、ウエハ W の表面から不要なレジスト膜を剥離するためのレジスト剥離処理であれば、S P M (sulfuric acid/hydrogen peroxide mixture: 硫酸過酸化水素水) などのレジスト剥離液が用いられる。また、レジスト剥離処理後に、ウエハ W の表面にポリマとなって残留したレジスト残渣を除去するためのポリマ除去処理であれば、A P M (ammonia-hydrogen peroxide mixture: アンモニア過酸化水素水) などのポリマ除去液が用いられる。また、ウエハ W の表面に形成された酸化膜を除去するためのエッチング処理であれば、フッ酸が用いられる。

10

【0041】

薬液リンス液供給機構 5 は、アーム 4 3 の先端部において、薬液ノズル 4 6 に隣接して設けられたリンスノズル 5 3 と、リンスノズル 5 3 に接続されており、リンス液供給源からリンスノズル 5 3 にリンス液を供給するリンス液供給管 5 1 と、リンス液供給管 5 1 の途中部に介装され、このリンス液供給管 5 1 を開閉するためのバルブ 5 2 とを備えている。ノズル駆動機構 4 4 が回動軸 4 2 に駆動力を伝達して、アーム 4 3 を揺動させることにより、スピンチャック 1 に保持されたウエハ W の上方のリンス液供給位置と、ウエハ W の上方から退避した退避位置との間でリンスノズル 5 3 を移動させることができる。

20

【0042】

なお、本実施形態では、薬液ノズル 4 6 とリンスノズル 5 3 はともにアーム 4 3 に取り付けられ、いずれもノズル駆動機構 4 4 によって移動されるように構成したが、薬液ノズル 4 6 とリンスノズル 5 3 は、別々のアームに取り付けられ、駆動機構を 2 つ設けるようにしてもよい。また、本実施形態では、薬液ノズル 4 6 およびリンスノズル 5 3 は、ウエハ W の上方の供給位置とウエハ W の上方外の退避位置との間で移動できるように構成したが、ウエハ W の上方位置に薬液ノズルまたはリンスノズルを昇降可能に設け、ウエハ W の中心位置に向けて薬液またはリンス液を供給するようにしてもよい。

30

【0043】

ウエハ W に付着している残留物(薬液)を洗い流すためのリンス液としては、たとえば純水を用いることができる。また、純水その他、炭酸水、電解イオン水、水素水、磁気水などの機能水や、希薄濃度(たとえば 1 p p m 程度)のアンモニア水、塩酸などを用いることができる。

【0044】

有機溶剤成分供給機構 6 は、有機溶剤成分を含む気体としての I P A (イソプロピルアルコール) ベーパを有機溶剤成分供給口 6 9 a からウエハ W の表面に対して供給する有機溶剤成分供給ノズル 6 9 と、有機溶剤成分を含む気体を生成する生成ユニット 6 5 と、有機溶剤成分供給ノズル 6 9 に一端が接続され、他端が生成ユニット 6 5 に接続されており、生成ユニット 6 5 で生成された有機溶剤成分を含む気体を有機溶剤成分供給ノズル 6 9 に供給する供給管 6 6 とを備えている。有機溶剤成分供給ノズル 6 9 は、処理カップ 2 の外側に鉛直方向に沿って配置された回動軸 6 1 の上端部からほぼ水平に延びたアーム 6 2 の先端に固定されている。また、有機溶剤成分供給ノズル 6 9 は、供給管 6 6 から供給される有機溶剤成分を含む気体を有機溶剤成分供給口 6 9 a からほぼ鉛直下方に向けて吐出するようにウエハ W 表面の垂線と平行にアーム 6 2 に装着されている。

40

【0045】

生成ユニット 6 5 内には、有機溶剤の液体(本実施形態では液体の I P A) が貯留され

50

た貯留槽 651 が配置されていて、生成ユニット 65 内の雰囲気には、貯留槽 651 から蒸発した有機溶剤成分 (IPA) が含まれている。また、生成ユニット 65 には、工場の用力である窒素ガス供給源から延びた窒素ガス配管 67 の先端が接続されている。窒素ガス配管 67 の先端は、貯留槽 651 内の底部に配置されたパプラー 661 に接続されている。パプラー 661 は、複数の孔が開孔された中空管から構成され、窒素ガスが噴出する。窒素ガス配管 67 の途中部には、窒素ガス配管 67 を開閉するためのバルブ 68 が介装されている。この構成により、バルブ 68 を開成して、窒素ガス配管 67 からパプラー 661 を介して生成ユニット 65 内に所定流量 (たとえば 5 L/min) の窒素ガスが供給されると、貯留槽 651 内の液体がパプリングされるとともに生成ユニット 65 内の有機溶剤成分を含む雰囲気が、窒素ガスによって供給管 66 に押し出され、この供給管 66 を通って、有機溶剤成分供給ノズル 69 に供給される。この構成により、有機溶剤成分供給ノズル 69 には、有機溶剤成分 (IPA) を含む窒素ガスが供給される。すなわち、不活性ガスである窒素ガスがキャリアガスとして有機溶剤成分を運ぶこととなる。

10

【0046】

なお、本実施形態では、有機溶剤成分を含む気体として IPA ベーパを用いているが、IPA ベーパに限らず、リンス液に可溶であり、かつリンス液の表面張力を低下させ、揮発性の高い有機溶剤のベーパであれば用いることができる。たとえば、IPA 以外にも、エタノール、メタノール、アセトンなどを用いることができる。

【0047】

移動機構 63 は回転軸 61 に駆動力を伝達して、回転軸 61 を所定の角度範囲内で回転させることにより、スピンチャック 1 に保持されたウエハ W の上方でアーム 62 を揺動させることができる。これに伴って、スピンチャック 1 に保持されたウエハ W の表面上で、有機溶剤成分供給口 69 a からの有機溶剤成分を含む気体の供給位置をスキャン (走査移動) させることができるとともに、ウエハ W に有機溶剤成分を含む気体を供給しないときは、ウエハ W の上方から退避した退避位置に移動させることができる。また、アーム 62 には、アーム 62 を昇降させる昇降機構 64 が配設される。そして、回転軸 61 およびアーム 62 は、昇降機構 64 によって昇降させられ、有機溶剤成分供給口 69 a とウエハ W の表面との間の距離を変化させることができる。

20

【0048】

図 3 は、有機溶剤成分供給ノズル 69 の上面図である。有機溶剤成分供給口 69 a よりも上方位置には、ウエハ W に対向する対向面がほぼ水平に配置された遮断部材 70 が設けられている。遮断部材 70 は、有機溶剤成分供給ノズル 69 の側壁の周囲に固定された支持部 71 と、支持部 71 に固定されており、有機溶剤成分供給ノズル 69 を略中心とした円板状の板状部材 72 とを有している。支持部 71 および板状部材 72 は、少なくとも有機溶剤成分にさらされる部位が耐薬液性を有する材料、たとえば PVC (ポリ塩化ビニル) やフッ素樹脂から成る。また、支持部 71 および板状部材 72 は、それぞれ個別に形成されてもよいし、一体成型されてもよい。また、板状部材 72 の大きさとしては、有機溶剤成分を含む気体が有機溶剤成分供給口 69 a からウエハ W の上面に形成されたリンス液の液膜に向けて吐出された際に、有機溶剤成分を含む気体によってウエハ W の上面から押しのけられるリンス液の液膜の面積を少なくとも有することが好ましい。

30

40

【0049】

本実施形態においては、生成ユニット 65 内に 5 L/min の流量で窒素ガスが供給され、生成ユニット 65 内の有機溶剤成分を含む雰囲気が窒素ガスによって供給管 66 に押し出され、この供給管 66 を通って有機溶剤成分供給口 69 a から供給される。この際、有機溶剤成分供給口 69 a を中心とし、直径が約 50 ~ 80 mm の円の範囲のリンス液の液膜が有機溶剤成分を含む気体によって押しのけられる。したがって、板状部材 72 の大きさとしては、押しのけられるリンス液の液膜の範囲 (直径約 50 ~ 80 mm の円) 以上の大きさが好ましく、本実施形態では直径が約 200 mm に形成されている。また、上記の実施の形態では、板状部材 72 は平面視で円板状としたが、円板状に限らず、楕円形状や、四角形状などの形状でもよい。

50

【 0 0 5 0 】

遮断部材 7 0 は有機溶剤成分供給ノズル 6 9 とともにスキャンされ、遮断部材 7 0 が設けられていることによって有機溶剤成分供給口 6 9 a から吐出された有機溶剤成分を含む気体は、遮断部材 7 0 によってウエハ W の表面付近から拡散することなく、ウエハ W の表面付近に集中的に供給される。したがって、有機溶剤成分供給ノズル 6 9 をスキャンさせても、有機溶剤成分供給口 6 9 a 付近においては、常に有機溶剤成分の濃度が高く維持される。

【 0 0 5 1 】

図 4 は、この基板処理装置の電氣的構成を説明するためのブロック図である。この基板処理装置は、たとえば、マイクロコンピュータで構成される制御装置 7 を備えている。制御装置 7 は、チャック回転駆動機構 1 1、挟持部材駆動機構 1 9、スプラッシュガード昇降駆動機構 3 4、ノズル駆動機構 4 4、移動機構 6 3 および昇降機構 6 4 の動作を制御する。また、バルブ 4 5、5 2、6 8、1 3 1、1 3 2 の開閉を制御する。

10

【 0 0 5 2 】

次に、上記基板処理装置によるウエハ W の処理動作を説明する。

【 0 0 5 3 】

図 5 は、この基板処理装置によるウエハ W の処理動作のフローチャートである。

【 0 0 5 4 】

なお、本実施形態においては、リンス液として純水、有機溶剤成分を含む気体として窒素ガスをキャリアガスとする IPA ベーパを用いた。

20

【 0 0 5 5 】

ウエハ W に対する処理を開始する前に、制御装置 7 は、チャック回転駆動機構 1 1 を停止させて、スピンチャック 1 を停止状態にするとともに、挟持部材駆動機構 1 9 を制御して、挟持部材 1 5 を解放状態とする。また、ウエハ W の搬入が阻害されないように、制御装置 7 は、スプラッシュガード昇降駆動機構 3 4 を制御して、スプラッシュガード 3 を退避位置にさせる。また、バルブ 4 5、5 2、6 8、1 3 1、1 3 2 は全て閉じられている。そして、基板搬送口ポット（図示せず）は、未処理のウエハ W をスピンチャック 1 上に搬入する。制御装置 7 は、挟持部材駆動機構 1 9 を制御して、挟持部材 1 5 の挟持部 1 8 がウエハ W の周端面に当接した挟持状態とする（ステップ S 1）。

【 0 0 5 6 】

次に、制御装置 7 は、スプラッシュガード昇降駆動機構 3 4 を制御して、スプラッシュガード 3 を回収液捕獲部 3 2 がウエハ W の端面に対向する回収位置に移動させる。また、チャック回転駆動機構 1 1 を制御して、スピンチャック 1 の回転を開始させる。また、ノズル駆動機構 4 4 を制御して、薬液ノズル 4 6 がスピンチャック 1 上のウエハ W の中心位置の上方に位置するように、アーム 4 3 を揺動させる。そして、スピンチャック 1 が所定の速度（500～700rpm）に達すると、バルブ 4 5、1 3 1 が開けられ、回転中のウエハ W の中心位置に薬液ノズル 4 6 および裏面ノズル 1 4 から薬液が供給される。ウエハ W の中心位置に供給された薬液は、ウエハ W の回転による遠心力によりウエハ W の周縁部に向けて拡がり、ウエハ W の面全体に供給される。これにより薬液洗浄工程が行われる（ステップ S 2）。

30

40

【 0 0 5 7 】

この薬液洗浄工程で、ウエハ W の周縁部に向けて拡がった薬液は、ウエハ W の周縁から振り切られて側方に飛散し、スプラッシュガード 3 の回収液捕獲部 3 2 に捕獲される。そして、この回収液捕獲部 3 2 を伝い、回収液捕獲部 3 2 の下端縁から処理カップ 2 の回収溝 2 2 へと落下する。こうして回収溝 2 2 に集められた薬液は、回収ライン 2 5 を介して回収され再利用される。薬液洗浄工程が所定時間（60秒）に渡って行われると、バルブ 4 5、1 3 1 が閉じられ、薬液ノズル 4 6 および裏面ノズル 1 4 からの薬液の供給が停止される。

【 0 0 5 8 】

この後、制御装置 7 は、スプラッシュガード昇降駆動機構 3 4 を制御して、スプラッシ

50

ユガード3を排液位置に移動させる。また、ノズル駆動機構44を制御して、リンスノズル53がウエハWの中心位置の上方に位置するようにアーム43を揺動させる。また、チャック回転駆動機構11を制御して、スピンチャック1を所定の速度(300~700rpm)で回転させると、バルブ52、132が開けられ、ウエハWの中心位置にリンスノズル53および裏面ノズル14から純水が供給される。ウエハWの中心位置に供給された純水は、ウエハWの回転による遠心力によりウエハWの周縁部に向けて拡がり、ウエハWの面全体に供給される。これによりリンス工程が行われる(ステップS3)。

【0059】

このリンス工程で、ウエハWの周縁部に向けて拡がった純水は、ウエハWの周縁から振り切られて側方に飛散し、スブラッシュガード3の排液捕獲部31に捕獲される。そして、この排液捕獲部31を伝い、排液捕獲部31の下端縁から処理カップ2の排液溝21へと落下する。こうして排液溝21に集められた純水は、排液ライン24を介して廃棄される。リンス工程が所定時間(40秒)に渡って行われた後、制御装置7は、チャック回転駆動機構11を制御してウエハWの回転速度を徐々に下げて、ウエハWの回転を停止する。これにより、ウエハWの表面上に、リンスノズル53から供給される純水が溜められ、ウエハWの表面の全域を覆う純水の液膜が形成される(ステップS4)。液膜が形成されると、制御装置7は、バルブ52、132を閉じて、リンスノズル53および裏面ノズル14からのウエハWの表面への純水の供給が停止される。また、ノズル駆動機構44を制御して、リンスノズル53をウエハWの上方位置から退避させる。

【0060】

次に、制御装置7は、移動機構63を制御して、有機溶剤成分供給口69aがウエハWの中心位置の上方に位置するようにアーム62を揺動させるとともに、昇降機構64を制御して、遮断部材70のウエハWに対向する対向面とウエハWの表面との間の距離が10mm~20mmになるようにする。また、チャック回転駆動機構11を制御して、スピンチャック1を所定の速度(10~100rpm)で回転させる。その後、制御装置7は、バルブ68を開け、移動機構63を制御して、有機溶剤成分供給ノズル69がウエハWの外方に向けて移動するように、アーム62を一定速度(たとえば、ウエハWの中心位置からウエハWの外周までを約30秒の速度)で移動させる。これにより、低速回転中のウエハWの表面に、有機溶剤成分供給口69aからIPAベーパーが供給され、また、その供給位置が、ウエハWの中心位置付近からウエハWの外方に向けて円弧を描くように徐々に移動する。ここで、有機溶剤成分供給口69aの位置がウエハWの中心位置からウエハWの半径の約半分の距離を移動したとき、制御装置7は昇降機構64を制御して、遮断部材70を下降させ、遮断部材70のウエハWに対向する対向面とウエハWの表面との間の距離が5mm~10mmになるようにする。即ち、有機溶剤成分供給口69aがウエハWの中心位置の上方に位置する時よりも、遮断部材70が下降されるように遮断部材70のウエハWに対向する対向面とウエハWの表面との間の距離が段階的に設定される。そして、アーム62は、有機溶剤成分供給口69aの位置がウエハWの周端縁に達するまで動かされる(ステップS5)。

【0061】

これにより、ウエハWの表面に形成されている純水の液膜には、IPAベーパーが供給され、IPA成分が純水の液膜に溶け込む。このとき、有機溶剤成分供給口69aの位置の上方の雰囲気は、遮断部材70で空間が遮断されているため、ウエハWの回転による気流によってIPAベーパーがウエハWの表面付近から排出されることが防止され、純水の液膜に効率的にIPA成分が供給される。したがって、IPA成分が効率的に純水に溶け込み、純水の表面張力が十分に低下される。これにより、ウエハWの表面に形成されているパターン間に入り込んだ純水の表面張力が低下するので、パターンが倒壊することが十分に防止されつつウエハWを乾燥させることができる。

【0062】

また、ウエハWの中心位置から周縁部に向けて有機溶剤成分供給ノズル69が移動するにしたがって、遮断部材70とウエハWとの間の空間を段階的に小さくすることによって

、有機溶剤成分供給口 69 a から吐出された IPA ベーパの拡散がより抑えられるので、ウエハ W 上の純水の液膜に IPA 成分をより溶け込ませることができる。このため、ウエハ全体において純水の液膜の単位面積辺りに溶け込む IPA 成分の量を均一とすることができ、ウエハ全体に対してパターン倒壊を十分に防止しつつ均一に乾燥させることができる。

【 0 0 6 3 】

なお、本実施形態では、有機溶剤成分供給ノズル 69 の移動に伴う遮断部材 70 の下降は、段階的に行われているが、有機溶剤成分供給ノズル 69 の移動にしたがって連続的に下降されてもよい。

【 0 0 6 4 】

アーム 62 がウエハ W の周端縁まで移動すると、制御装置 7 は、バルブ 68 を閉じて、有機溶剤成分供給口 69 a からの IPA ベーパの供給を停止させる。この後、制御装置 7 は、移動機構 63 を制御して、有機溶剤成分供給ノズル 69 および遮断部材 70 をウエハ W の上方位置から退避させる。そして、チャック回転駆動機構 11 を制御して、スピッチャック 1 の回転速度を予め定める高回転速度（たとえば、1000 ~ 3000 rpm）に上げて、所定時間（10 秒）ウエハ W を回転させる。これにより、ウエハ W の裏面に残存して付着している純水が遠心力によって振り切られて、ウエハ W の裏面の乾燥処理が行われる（ステップ S6）。

【 0 0 6 5 】

その後、制御装置 7 は、チャック回転駆動機構 11 を停止させて、スピッチャック 1 を停止状態とし、挟持部材駆動機構 19 を制御して、挟持部材 15 を開放状態とする。また、ウエハ W の搬出が阻害されないように、制御装置 7 は、スブラッシュガード昇降駆動機構 34 を制御して、スブラッシュガード 3 を退避位置にさせる。そして、基板搬送口ポット（図示せず）は、処理が終了したウエハ W をスピッチャック 1 上から搬出する（ステップ S7）。

【 0 0 6 6 】

以上のように、本実施形態によれば、有機溶剤成分を含む気体として IPA ベーパを供給してリンス液である純水を乾燥させる際に、有機溶剤成分供給口 69 a の上方の雰囲気遮断部材 70 で覆われているため、ウエハ W の回転による気流によって IPA ベーパがウエハ W の表面付近から排出されることが防止され、IPA 成分が効率的に純水に溶け込むことができる。これにより、ウエハ W の表面に形成されているパターン間に入り込んだ純水の表面張力が十分に低下するので、パターンが倒壊することが十分に防止されつつウエハ W を乾燥させることができる。

【 0 0 6 7 】

なお、本実施形態におけるステップ S1 が本発明における「基板保持工程」に対応し、ステップ S4 が本発明における「液膜形成工程」に対応し、ステップ S5 が本発明における「有機溶剤成分供給工程」に対応している。

【 0 0 6 8 】

次に本発明の第 2 の実施の形態について説明する。

【 0 0 6 9 】

図 6 は、この発明の第 2 の実施の形態に係る基板処理装置の構成を説明するための図解的な断面図であり、図 7 は、上から見たときの図解的な平面図である。この図 6 は有機溶剤成分供給ノズルの周辺を示しており、前述の図 1 に対応する部分には、同一の参照符号を付して示す。

【 0 0 7 0 】

第 2 の実施の形態では、有機溶剤成分供給ノズル 69 のスキャン方向（図 7 に示した矢印 Q の方向）の下流側のウエハ W に対して、リンス液を供給するためのリンス液供給機構 8 を備えている。リンス液供給機構 8 は、アーム 62 の先端部において有機溶剤成分供給ノズル 69 のスキャン方向の下流側に隣接する位置に設けられ、リンス液供給口 83 a からリンス液を吐出するリンスノズル 83 と、リンスノズル 83 に接続され、リンス液供給

10

20

30

40

50

源からリンスノズル 8 3 にリンス液を供給するリンス液供給管 8 1 と、リンス液供給管 8 1 に介装されており、リンス液供給管 8 1 を開閉するバルブ 8 2 とを備えている。なお、リンスノズル 8 3 から供給されるリンス液としては、たとえば純水を用いることができる。また、純水その他、炭酸水、電解イオン水、水素水、磁気水などの機能水や、希薄濃度（たとえば 1 p p m 程度）のアンモニア水、塩酸などを用いることができる。

【 0 0 7 1 】

リンス液供給口 8 3 a の位置は、移動機構 6 3 によるアーム 6 2 の揺動により、スピンドル 1 に保持されたウエハ W の表面上で、有機溶剤成分供給口 6 9 a に先行するように、スキャンさせることができる。また、リンス液供給口 8 3 a の位置は、有機溶剤成分供給口 6 9 a の位置との間に 2 0 m m 程度の間隔が空けられるように配置されている。なお、図 8 は、アーム 6 2 の先端部をアーム 6 2 の側面方向から見たときの図解的な断面図であるが、リンスノズル 8 3 は、リンス液供給口 8 3 a がウエハ W に垂直な方向からリンスノズル 8 3 がウエハ W の中心位置から周縁部に向けてスキャンする際のスキャン方向側（図 7 に示した矢印 Q の方向）に角度 が約 3 0 ° 傾斜するように設けられていてもよい。

10

【 0 0 7 2 】

この第 2 の実施の形態に係る基板処理装置におけるウエハ W の処理動作は、第 1 の実施の形態におけるウエハ W の処理動作とほぼ同様であるが、ステップ S 5 において、アーム 6 2 を一定速度で移動させる際に、有機溶剤成分供給ノズル 6 9 と、有機溶剤成分供給ノズル 6 9 のスキャン方向側に隣接して設けられたリンスノズル 8 3 とが一緒に移動される点が異なる。

20

【 0 0 7 3 】

第 2 の実施の形態では、ステップ S 4 で液膜が形成され、リンスノズル 5 3 をウエハ W の上方位置から退避させた後、制御装置 7 は、移動機構 6 3 を制御して、有機溶剤成分供給口 6 9 a がウエハ W の中心位置の上方に位置するようにアーム 6 2 を揺動させるとともに、チャック回転駆動機構 1 1 を制御して、スピンドル 1 を所定の速度（1 0 ~ 1 0 0 r p m）で回転させる。そして、制御装置 7 はバルブ 6 8 およびバルブ 8 2 を開け、移動機構 6 3 を制御して、有機溶剤成分供給ノズル 6 9 およびリンスノズル 8 3 がウエハ W の外方に向けて移動するように、アーム 6 2 を一定速度（たとえば、ウエハ W の中心位置からウエハ W の外周までを約 3 0 秒の速度）で移動させる。これにより、低速回転中のウエハ W の表面に、リンス液供給口 8 3 a から純水および有機溶剤成分供給口 6 9 a から I P A ベーパが供給され、また、リンス液供給口 8 3 a の位置および有機溶剤成分供給口 6 9 a の位置が、ウエハ W の中心位置付近からウエハ W の外方に向けて徐々に移動する。アーム 6 2 は、有機溶剤成分供給口 6 9 a の位置がウエハ W の周端縁に達するまで動かされる（ステップ S 5）。また、アーム 6 2 の移動に伴って、リンス液供給口 8 3 a の位置が有機溶剤成分供給口 6 9 a の位置に先行するように移動する。これにより、ウエハ W の表面に形成された純水の液膜が、リンスノズル 8 3 から供給された新しい純水によって置換された直後に、I P A ベーパが供給される。したがって、ウエハ W からシリコンが溶出した場合でも、溶出したシリコンを含む純水がウエハ W の表面から洗い流され、リンスノズル 8 3 から供給された新しい純水に I P A 成分が溶け込み、乾燥する。これにより、ウォーターマークの発生が抑制または防止される。

30

40

【 0 0 7 4 】

また、有機溶剤成分供給口 6 9 a の位置の上方の雰囲気は、遮断部材 7 0 で遮断されているため、ウエハ W の回転による気流によって I P A ベーパがウエハ W の表面付近から排出されることが防止され、純水の液膜に効率的に I P A 成分が供給される。したがって、I P A 成分が効率的に純水に溶け込み、純水の表面張力が十分に低下される。これにより、ウエハ W の表面に形成されているパターン間に入り込んだ純水の表面張力が低下するので、パターンが倒壊することが十分に防止されつつウエハ W を乾燥させることができる。

【 0 0 7 5 】

また、本発明はさらに他の実施形態で実施することもできる。

50

【 0 0 7 6 】

図 9 および図 10 は、他の実施形態を示すための遮断部材の図解的な平面図である。図 9 および図 10 に示す遮断部材は、移動機構 63 によって有機溶剤成分供給ノズル 69 がウエハ W の中心位置からウエハ W の周端縁まで移動させられる範囲において常にウエハ W の上面全体を覆うことができる大きさとなっている。具体的には、図 9 に示す遮断部材 70 の板状部材 73 は、同じ形状のウエハ W 2 枚を各ウエハ W の中心位置がウエハ W の半径距離ずれるように位置させた際に、各ウエハ W を内包するような楕円形状であり、図 10 に示す遮断部材 70 の板状部材 74 は、ウエハ W の直径と有機溶剤成分供給ノズル 69 の移動距離（ウエハ W の半径）との合計距離を直径とする円形状である。この構成により、有機溶剤成分の供給による乾燥処理の期間中、ウエハ W 表面のリンス液の液膜が周囲の雰囲気中に曝されることがないので、周囲の雰囲気中に含まれる酸素がリンス液の液膜に溶け込むことが防止される。リンス液中に酸素が溶け込むとウォーターマーク発生の原因となるが、この構成によれば、ウエハ W 表面に形成されたリンス液の液膜は遮断部材 70 によって周囲の雰囲気から遮断されるため、ウォーターマークの発生がさらに抑制または防止される。

10

【 0 0 7 7 】

また、上記の第 1, 2 の実施の形態では、ステップ S5 において有機溶剤成分供給ノズル 69 が移動する際に、アーム 62 を一定速度で移動させるが、ウエハ W の中心位置からウエハ W の周端縁までの移動の間にアーム 62 の移動速度を変化させてもよい。ウエハ W の中心位置付近での有機溶剤成分供給ノズル 69 の移動速度をウエハ W の周縁部付近での移動速度よりも速くすることで、ウエハ W 全体においてリンス液の液膜の単位面積辺りに溶け込む有機溶剤成分の量を均一とすることができ、ウエハ W 全体に対してパターン倒壊を十分に防止しつつ均一に乾燥することができる。

20

【 0 0 7 8 】

また、上記の第 1, 2 の実施の形態では、有機溶剤成分供給ノズル 69 は、有機溶剤成分を含む気体をほぼ鉛直下方に向けて吐出するように設けられているが、ウエハ W に垂直な方向に対してスキャン（移動）方向側に、ノズル 69 の上端を支点として、有機溶剤成分供給口 69 a 側の下端を傾斜する（約 10° 以内）ように設けられていてもよい。

【 0 0 7 9 】

また、処理対象の基板は、ウエハ W に限らず、液晶表示装置用ガラス基板などの他の種類の基板であってもよい。その他、特許請求の範囲に記載された事項の範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 0 】

【 図 1 】 この発明の第 1 の実施形態に係る基板処理装置の構成を説明するための図解的な断面図である。

【 図 2 】 前記基板処理装置に備えられたスピンチャックの図解的な上面図である。

【 図 3 】 前記基板処理装置に備えられた有機溶剤成分供給ノズルおよび遮断部材の構成を示す図解的な上面図である。

【 図 4 】 前記基板処理装置の電氣的構成を説明するためのブロック図である。

40

【 図 5 】 前記基板処理装置による基板処理の流れを説明するためのフローチャートである。

【 図 6 】 この発明の第 2 の実施形態に係る基板処理装置の一部の構成を説明するための図解的な断面図である。

【 図 7 】 この発明の第 2 の実施形態に係る基板処理装置の一部の構成を説明するための図解的な上面図である。

【 図 8 】 この発明の第 2 の実施形態に係る基板処理装置の一部の構成を説明するための図解的な断面図である。

【 図 9 】 この発明のその他の変形例を示すための遮断部材の図解的な上面図である。

【 図 10 】 この発明のその他の変形例を示すための遮断部材の図解的な上面図である。

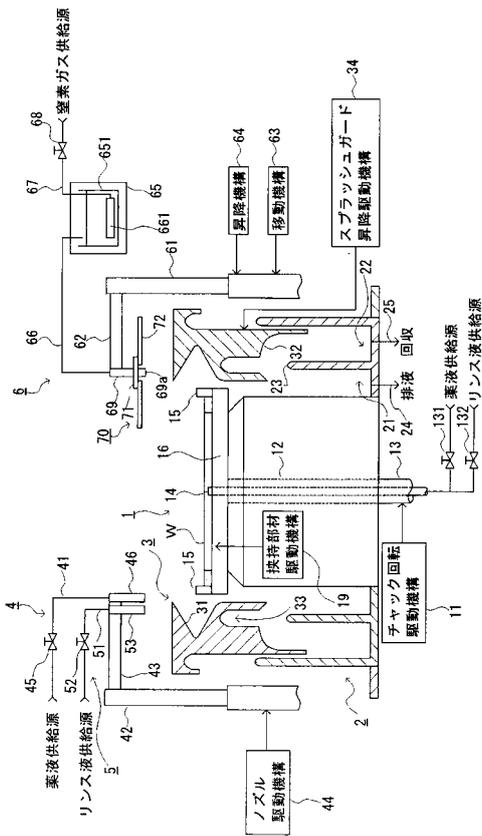
50

【符号の説明】

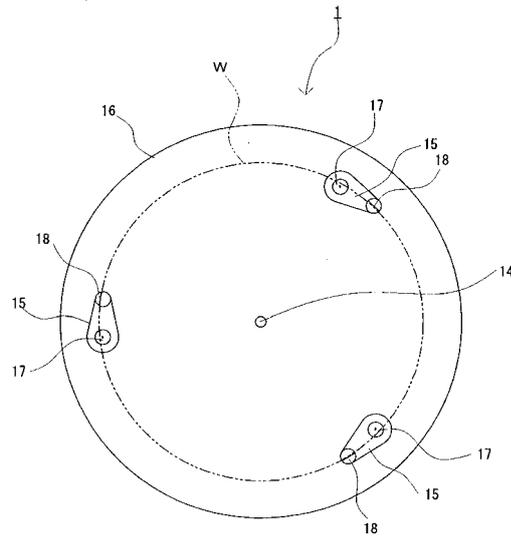
【0081】

1	スピンチャック	
6	有機溶剤成分供給機構	
8	リンス液供給機構	
11	チャック回転駆動機構	
12	回転軸	
61	回転軸	
62	アーム	
63	移動機構	10
64	昇降機構	
65	生成ユニット	
66	供給管	
651	貯留槽	
67	窒素ガス配管	
661	バブラー	
68	バルブ	
69	有機溶剤成分供給ノズル	
69a	有機溶剤成分供給口	
70	遮断部材	20
71	支持部	
72 ~ 74	板状部材	
81	リンス液供給管	
82	バルブ	
83	リンスノズル	
83a	リンス液供給口	
W	基板	

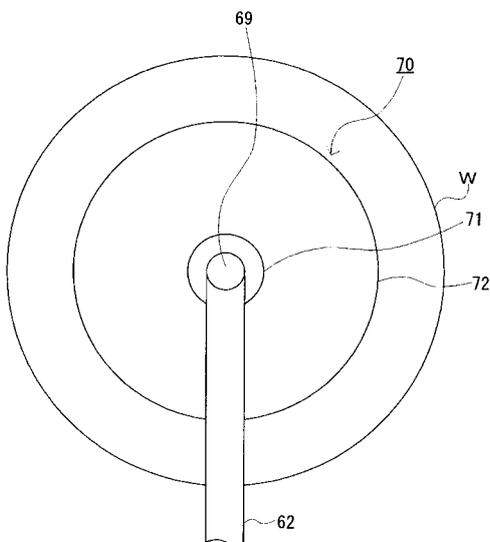
【図1】



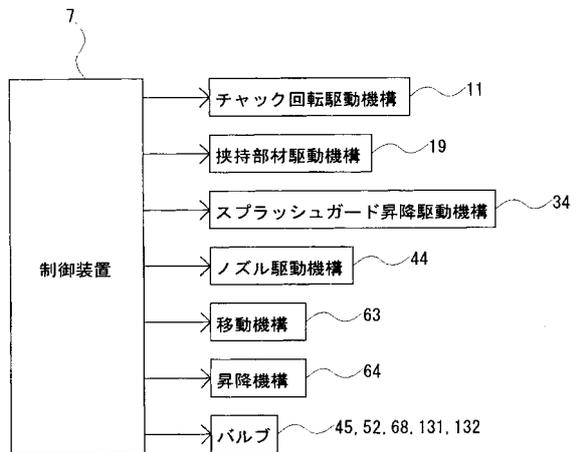
【図2】



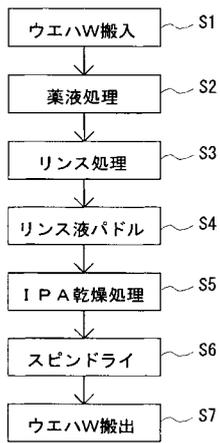
【図3】



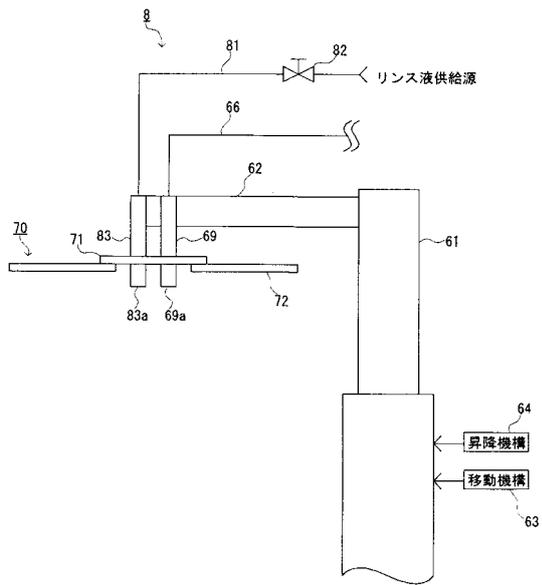
【図4】



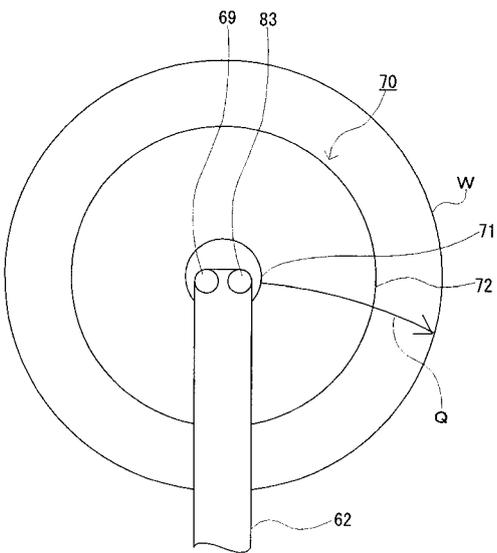
【 図 5 】



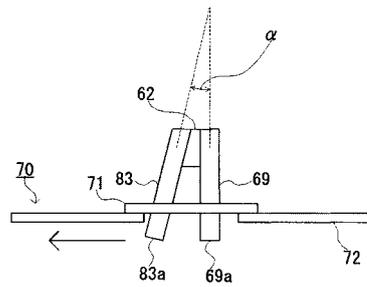
【 図 6 】



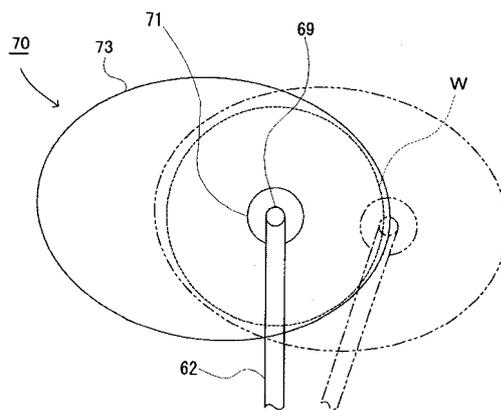
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】

