

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】令和3年7月26日(2021.7.26)

【公開番号】特開2018-142694(P2018-142694A)

【公開日】平成30年9月13日(2018.9.13)

【年通号数】公開・登録公報2018-035

【出願番号】特願2017-242942(P2017-242942)

【国際特許分類】

H 01 L 21/304 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/304 6 4 8 G

H 01 L 21/304 6 4 3 A

H 01 L 21/304 6 4 8 K

【手続補正書】

【提出日】令和3年5月10日(2021.5.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板を保持する基板保持ユニットと、

前記基板を処理するための処理液を吐出するための処理液ノズルと、

前記処理液ノズルに処理液を供給する供給配管と、

前記供給配管に介装され、当該供給配管を開閉する供給バルブと、

前記処理液ノズルから吐出された処理液であって、前記基板保持ユニットに保持されている基板に供給されない処理液が流れる流通配管と、

前記供給バルブからの処理液の漏出を検出するための漏液検出ユニットであって、前記流通配管に介装されて当該流通配管を開閉する流通バルブと、前記流通配管のうち前記流通バルブよりも上流側の上流側領域に溜まる処理液、または前記上流側領域から分岐し、処理液を溜めておくことが可能な分岐領域に溜まる処理液を検出するための検出器とを有し、前記供給バルブおよび前記流通バルブの閉状態において前記上流側領域または前記分岐領域に溜まる処理液に基づいて前記供給バルブからの漏液を検出する漏液検出ユニットとを含む、基板処理装置。

【請求項2】

前記処理液ノズルを、前記基板保持ユニットに保持されている基板の上方に位置する処理位置と、前記基板保持ユニットに保持されている基板の上方から側方に退避する退避位置との間で移動させるノズル移動ユニットをさらに含み、

前記流通配管が、前記退避位置に配置されている前記処理液ノズルから吐出された処理液が流れる退避流通配管を含む、請求項1に記載の基板処理装置。

【請求項3】

前記退避位置に配置された前記処理液ノズルから吐出される処理液を受け止めるポットをさらに含み、

前記退避流通配管が、前記ポットに接続され、前記ポットに受け止められた処理液が、排液のために流れる排液配管を含む、請求項2に記載の基板処理装置。

【請求項4】

前記漏液検出ユニットが、前記処理液ノズルが前記退避位置に配置されている状態で前

記流通バルブを閉じるバルブ閉成工程を実行する、請求項 2 または 3 に記載の基板処理装置。

【請求項 5】

前記ノズル移動ユニットが、前記退避位置に配置されている前記処理液ノズルを当該退避位置から他の位置に移動させる移動工程を実行し、

前記漏液検出ユニットが、前記移動工程に先立って、閉状態にある前記流通バルブを開く、第 1 のバルブ開成工程を実行する、請求項 2 ~ 4 のいずれか一項に記載の基板処理装置。

【請求項 6】

前記漏液検出ユニットが、前記処理液ノズルが前記退避位置に配置されている状態で前記供給バルブを開く退避吐出工程に先立って、閉状態にある前記流通バルブを開く、第 2 のバルブ開成工程を実行する、請求項 2 ~ 5 のいずれか一項に記載の基板処理装置。

【請求項 7】

前記漏液検出ユニットが、前記供給バルブから漏液を検出した場合に、閉状態にある前記流通バルブを開く、第 3 のバルブ開成工程を実行する、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の基板処理装置。

【請求項 8】

前記検出器が、前記上流側領域に溜まる処理液を検出し、

前記漏液検出ユニットが、前記処理液ノズルが前記退避位置に配置されかつ前記流通バルブが閉じられた状態にある場合に、当該漏液検出ユニットによる漏液検出を有効にし、それを除く所定の場合に、当該漏液検出ユニットによる漏液検出を無効にする、請求項 2 ~ 6 のいずれか一項に記載の基板処理装置。

【請求項 9】

前記漏液検出ユニットが、前記処理液ノズルが前記退避位置に配置されている状態で前記供給バルブおよび前記流通バルブが開かれる退避吐出工程の実行中において、当該漏液検出ユニットによる漏液検出を無効にする、請求項 8 に記載の基板処理装置。

【請求項 10】

前記漏液検出ユニットが、

予め定める検出期間内に予め定める検出量の処理液が検出された場合に、前記供給バルブからの漏液ありと検出し、

前記流通バルブが閉じられてから前記検出期間内に前記検出量の処理液が検出されなかった場合には、前記供給バルブからの漏液なしと検出する、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の基板処理装置。

【請求項 11】

前記検出器が、前記上流側領域または前記分岐領域に溜まる処理液の液位が所定高さに達したか否かを検出する液位センサを含む、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の基板処理装置。

【請求項 12】

前記供給配管が、前記供給バルブが介装された第 1 の配管部分と、前記第 1 の配管部分の下流端から上方に延びる第 2 の配管部分と、前記第 2 の配管部分の下流端から水平に延びる第 3 の配管部分と、前記第 3 の配管部分と前記処理液ノズルとを接続する第 4 の配管部分とを含み、

前記処理液ノズルからの処理液の吐出後に、前記供給配管内の処理液を吸引して、当該処理液の先端面を、前記第 3 の配管部分または第 4 の配管部分に設定された所定の後退位置まで吸引する吸引装置をさらに含む、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の基板処理装置。

【請求項 13】

基板に向けて処理液を吐出するための処理液ノズルに処理液を供給する供給配管と、前記供給配管に介装され、当該供給配管を開閉する供給バルブと、前記処理液ノズルから吐出された処理液であって、前記基板に供給されない処理液が流れる流通配管と、前記流通

配管に介装されて当該流通配管を開閉する流通バルブとを含む基板処理装置において実行される基板処理方法であって、

前記供給バルブが閉状態にある状態で、前記流通バルブを閉じるバルブ閉成工程と、

前記供給バルブの閉状態かつ前記流通バルブの閉状態において、前記流通配管のうち前記流通バルブよりも上流側の上流側領域に溜まる処理液、または前記上流側領域から分岐し、処理液を溜めておくことが可能な分岐領域に溜まる処理液に基づいて前記供給バルブからの処理液の漏出を検出する漏液検出工程とを含む、基板処理方法。

【請求項 1 4】

前記流通配管が、前記基板の上方から側方に退避する退避位置に配置されている前記処理液ノズルから吐出された処理液が流れる退避流通配管を含み、

前記基板処理方法が、前記処理液ノズルを、前記バルブ閉成工程に先立って、前記退避位置に配置する退避位置配置工程をさらに含む、請求項 1 3 に記載の基板処理方法。

【請求項 1 5】

前記退避位置に配置されている前記処理液ノズルを当該退避位置から他の位置に移動させる移動工程と、

前記移動工程に先立って、閉状態にある前記流通バルブを開く、第 1 のバルブ開成工程とをさらに含む、請求項 1 4 に記載の基板処理方法。

【請求項 1 6】

前記処理液ノズルが前記退避位置に配置されている状態で前記供給バルブを開くことにより、プリディスペンスのために前記処理液ノズルから処理液を吐出する退避吐出工程と、

前記退避吐出工程に先立って、閉状態にある前記流通バルブを開く、第 2 のバルブ開成工程とをさらに含む、請求項 1 4 または 1 5 に記載の基板処理方法。

【請求項 1 7】

前記漏液検出工程が前記供給バルブからの漏液を検出した場合に、閉状態にある前記流通バルブを開く、第 3 のバルブ開成工程をさらに含む、請求項 1 3 ~ 1 6 のいずれか一項に記載の基板処理方法。

【請求項 1 8】

前記漏液検出工程が、

前記処理液ノズルが前記基板の上方から側方に退避する退避位置に配置されかつ前記流通バルブが閉じられた状態にある場合に、当該漏液検出工程における漏液検出を有効にし、それ以外の所定の場合に、当該漏液検出工程における漏液検出を無効にする検出無効工程を含む、請求項 1 3 ~ 1 7 のいずれか一項に記載の基板処理方法。

【請求項 1 9】

前記検出無効工程が、前記処理液ノズルが前記退避位置に配置されかつ前記供給バルブおよび前記流通バルブが開かれている場合に、前記漏液検出工程における漏液検出を無効にする、請求項 1 8 に記載の基板処理方法。

【請求項 2 0】

前記漏液検出工程が、

予め定める検出期間内に予め定める検出量の処理液が検出された場合に、前記供給バルブからの漏液ありと検出し、かつ前記流通バルブが閉じられてから前記検出期間内に前記検出量の処理液が検出されなかった場合には、前記供給バルブからの漏液なしと検出する工程を含む、請求項 1 3 ~ 1 9 のいずれか一項に記載の基板処理方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

この発明の一実施形態は、基板を保持する基板保持ユニットと、前記基板を処理するた

めの処理液を吐出するための処理液ノズルと、前記処理液ノズルに処理液を供給する供給配管と、前記供給配管に介装され、当該供給配管を開閉する供給バルブと、前記処理液ノズルから吐出された処理液であって、前記基板保持ユニットに保持されている基板に供給されない処理液が流れる流通配管と、前記供給バルブからの処理液の漏出を検出するための漏液検出ユニットであって、前記流通配管に介装されて当該流通配管を開閉する流通バルブと、前記流通配管のうち前記流通バルブよりも上流側の上流側領域に溜まる処理液、または前記上流側領域から分岐し、処理液を溜めておくことが可能な分岐領域に溜まる処理液を検出するための検出器とを有し、前記供給バルブおよび前記流通バルブの閉状態において前記上流側領域、または前記分岐領域に溜まる処理液に基づいて前記供給バルブからの漏液を検出する漏液検出ユニットとを含む、基板処理装置を提供する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

処理液ノズルから吐出された処理液を用いて供給バルブからの処理液の漏出を検出するから、処理液の先端面を大きく後退させることなく供給バルブからの処理液の漏出を検出することができる。ゆえに、スループットの短縮を図りながら、供給バルブからの処理液の漏出を検出することができる。

この発明の一実施形態では、前記基板処理装置が、前記処理液ノズルを、前記基板保持ユニットに保持されている基板の上方に位置する処理位置と、前記基板保持ユニットに保持されている基板の上方から側方に退避する退避位置との間で移動させるノズル移動ユニットをさらに含む。そして、前記流通配管が、前記退避位置に配置されている前記処理液ノズルから吐出された処理液が流れる退避流通配管を含む。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

この構成によれば、退避流通配管を用いて供給バルブからの漏液の検出を行う。基板処理時に基板に供給される処理液が流入しない退避流通配管を用いて供給バルブからの漏液の検出を行うので、供給バルブからの漏液の検出を精度良く行うことができる。

この発明の一実施形態では、前記基板処理装置が、前記退避位置に配置された前記処理液ノズルから吐出される処理液を受け止めるポットをさらに含む。そして、前記退避流通配管が、前記ポットに接続され、前記ポットに受け止められた処理液が、排液のために流れる排液配管を含む。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

この発明の一実施形態では、前記漏液検出ユニットが、前記処理液ノズルが前記退避位置に配置されている状態で前記流通バルブを閉じるバルブ閉成工程を実行する。

この構成によれば、処理液ノズルが退避位置に配置されている状態で流通バルブを閉じる。これにより、供給バルブからの漏液がある場合に、供給バルブから漏出した処理液を、退避流通配管の上流側領域または分岐領域で溜めることができる。そして、上流側領域または分岐領域に溜められた処理液を検出することにより、供給バルブからの漏液を、退

避流通配管において良好に検出することができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

この発明の一実施形態では、前記ノズル移動ユニットが、前記退避位置に配置されている前記処理液ノズルを当該退避位置から他の位置に移動させる移動工程を実行する。そして、前記漏液検出ユニットが、前記移動工程に先立って、閉状態にある前記流通バルブを開く、第1のバルブ開成工程を実行する。

この構成によれば、退避位置から他の位置に移動させる移動工程に先立って、閉状態にある流通バルブを開状態にする。これにより、退避流通配管の上流側領域または分岐領域に溜められている処理液がある場合に、この処理液を上流側領域外または分岐領域外に放出することができる。そのため、漏液検出を行わない期間において上流側領域または分岐領域に処理液が溜められるのを防止することができる。ゆえに、次回の漏液検出を良好に行うことができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

この発明の一実施形態では、前記漏液検出ユニットが、前記処理液ノズルが前記退避位置に配置されている状態で前記供給バルブを開く退避吐出工程に先立って、閉状態にある前記流通バルブを開く、第2のバルブ開成工程を実行する。

この構成によれば、退避吐出工程に先立って、閉状態にある流通バルブを開状態にする。そのため、流通バルブを開状態に維持しながら退避吐出工程を行うことができ、これにより、退避吐出工程を良好に行うことができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

この発明の一実施形態では、前記漏液検出ユニットが、前記供給バルブから漏液を検出した場合に、閉状態にある前記流通バルブを開く、第3のバルブ開成工程を実行する。

この構成によれば、供給バルブから漏液を検出した場合に、閉状態にある流通バルブを開くことにより、流通配管の上流側領域または分岐領域に溜められた処理液を上流側領域外に放出することができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

この発明の一実施形態では、前記検出器が、前記上流側領域に溜まる処理液を検出する。そして、前記漏液検出ユニットは、前記処理液ノズルが前記退避位置に配置されかつ前記流通バルブが閉じられた状態にある場合に、当該漏液検出ユニットによる漏液検出を有効にし、それを除く所定の場合に、当該漏液検出ユニットによる漏液検出を無効にする。

【手続補正10】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0017**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0017】**

この構成によれば、処理液ノズルが処理位置に配置されかつ供給バルブが閉状態にある場合、すなわち、基板に対する処理液の供給中において、漏液検出ユニットによる漏液検出を有効にする。これにより、非処理時において供給バルブからの漏液の検出を行うことができる。

この発明の一実施形態では、前記漏液検出ユニットが、前記処理液ノズルが前記退避位置に配置されている状態で前記供給バルブおよび前記流通バルブが開かれる退避吐出工程の実行中において、当該漏液検出ユニットによる漏液検出を無効にする。

【手続補正11】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0019**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0019】**

この発明の一実施形態のように、前記漏液検出ユニットが、予め定める検出期間内に予め定める検出量の処理液が検出された場合に、前記供給バルブからの漏液ありと検出し、前記流通バルブが閉じられてから前記検出期間内に前記検出量の処理液が検出されなかつた場合には、前記供給バルブからの漏液なしと検出してよい。

【手続補正12】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0020**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0020】**

この発明の一実施形態では、前記検出器が、前記上流側領域または分岐領域に溜まる処理液の液位が所定高さに達したか否かを検出する液位センサを含む。

この構成によれば、上流側領域または分岐領域に溜まる処理液を、比較的簡単な構成の液位センサによって検出できる。そのため、処理液ノズルから落液する処理液を直接検出する場合と比較して、供給ノズルからの漏液の検出を、安価に行える。

【手続補正13】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0021**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0021】**

この発明の一実施形態では、前記供給配管が、前記供給バルブが介装された第1の配管部分と、前記第1の配管部分の下流端から上方に延びる第2の配管部分と、前記第2の配管部分の下流端から水平に延びる第3の配管部分と、前記第3の配管部分と前記処理液ノズルとを接続する第4の配管部分とを含む。そして、前記基板処理装置が、前記処理液ノズルからの処理液の吐出後に、前記供給配管内の処理液を吸引して、当該処理液の先端面を、前記第3の配管部分または第4の配管部分に設定された所定の後退位置まで吸引する吸引装置をさらに含む。

【手続補正14】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

この発明の一実施形態は、基板に向けて処理液を吐出するための処理液ノズルに処理液を供給する供給配管と、前記供給配管に介装され、当該供給配管を開閉する供給バルブと、前記処理液ノズルから吐出された処理液であって、前記基板に供給されない処理液が流れる流通配管と、前記流通配管に介装されて当該流通配管を開閉する流通バルブとを含む基板処理装置において実行される基板処理方法であって、前記供給バルブが閉状態にある状態で、前記流通バルブを閉じるバルブ閉成工程と、前記供給バルブの閉状態かつ前記流通バルブの閉状態において、前記流通配管のうち前記流通バルブよりも上流側の上流側領域に溜まる処理液、または前記上流側領域から分岐し、処理液を溜めておくことが可能な分岐領域に溜まる処理液に基づいて前記供給バルブからの処理液の漏出を検出する漏液検出工程とを含む、基板処理方法を提供する。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

処理液ノズルから吐出された処理液を用いて供給バルブからの処理液の漏出を検出するから、処理液の先端面を大きく後退させることなく供給バルブからの処理液の漏出を検出することができる。ゆえに、スループットの短縮を図りながら、供給バルブからの処理液の漏出を検出することができる。

この発明の一実施形態では、前記流通配管が、前記基板の上方から側方に退避する退避位置に配置されている前記処理液ノズルから吐出された処理液が流れる退避流通配管を含む。そして、前記基板処理方法が、前記処理液ノズルを、前記バルブ閉成工程に先立って、前記退避位置に配置する退避位置配置工程をさらに含む。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

この発明の一実施形態では、前記基板処理方法が、前記退避位置に配置されている前記処理液ノズルを当該退避位置から他の位置に移動させる移動工程と、前記移動工程に先立って、閉状態にある前記流通バルブを開く、第1のバルブ開成工程とをさらに含む。

この方法によれば、退避位置から他の位置に移動させる移動工程に先立って、閉状態にある流通バルブを開状態にする。これにより、退避流通配管の上流側領域または分岐領域に溜められている処理液がある場合に、この処理液を上流側領域外または分岐領域外に放出することができる。そのため、漏液検出を行わない期間において上流側領域または分岐領域に処理液が溜められるのを防止することができる。ゆえに、次回の漏液検出を良好に行うことができる。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

この発明の一実施形態では、前記基板処理方法が、前記処理液ノズルが前記退避位置に配置されている状態で前記供給バルブを開くことにより、プリディスペンスのために前記

処理液ノズルから処理液を吐出する退避吐出工程と、前記退避吐出工程に先立って、閉状態にある前記流通バルブを開く、第2のバルブ開成工程とをさらに含む。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

この方法によれば、退避吐出工程に先立って、閉状態にある流通バルブを開状態にする。そのため、流通バルブを開状態に維持しながら退避吐出工程を行うことができ、これにより、退避吐出工程を良好に行うことができる。

この発明の一実施形態では、前記基板処理方法が、前記漏液検出工程が前記供給バルブからの漏液を検出した場合に、閉状態にある前記流通バルブを開く、第3のバルブ開成工程をさらに含む。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

この方法によれば、供給バルブから漏液を検出した場合に、閉状態にある流通バルブを開くことにより、流通配管の上流側領域または分岐領域に溜められた処理液を上流側領域外に放出することができる。

この発明の一実施形態では、前記漏液検出工程が、前記処理液ノズルが前記基板の上方から側方に退避する退避位置に配置されかつ前記流通バルブが閉じられた状態にある場合に、当該漏液検出工程における漏液検出を有効にし、それ以外の所定の場合に、当該漏液検出工程における漏液検出を無効にする検出無効工程を含む。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

この方法によれば、処理液ノズルが処理位置に配置されかつ供給バルブが閉状態にある場合、すなわち、非処理時において漏液検出ユニットによる漏液検出を有効にする。これにより、非処理時において供給バルブからの漏液の検出を行うことができる。

この発明の一実施形態では、前記検出無効工程が、前記処理液ノズルが前記退避位置に配置されかつ前記供給バルブおよび前記流通バルブが開かれている場合に、前記漏液検出工程における漏液検出を無効にする。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

この発明の一実施形態のように、前記漏液検出工程が、予め定める検出期間内に予め定める検出量の処理液が検出された場合に、前記供給バルブからの漏液ありと検出し、かつ前記流通バルブが閉じられてから前記検出期間内に前記検出量の処理液が検出されなかつた場合には、前記供給バルブからの漏液なしと検出する工程を含んでいてもよい。