

【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】平成25年11月21日(2013.11.21)

【公開番号】特開2013-77664(P2013-77664A)
 【公開日】平成25年4月25日(2013.4.25)
 【年通号数】公開・登録公報2013-020
 【出願番号】特願2011-215884(P2011-215884)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/304 6 4 3 A

H 0 1 L 21/304 6 4 3 C

H 0 1 L 21/304 6 4 8 G

H 0 1 L 21/30 5 6 4 C

【手続補正書】

【提出日】平成25年10月8日(2013.10.8)

【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】

鉛直軸回りに回転する基板の表面に処理液を供給する工程の後に、上記基板が回転した状態で上記基板の裏面の周辺内方における複数の位置に対して洗浄液を供給して洗浄する洗浄工程を具備し、

上記洗浄工程は、上記基板裏面に上記洗浄液を緩やかに拡散すべく第1の回転数で回転して洗浄液を供給する洗浄液吐出工程と、上記第1の回転数より高速の第2の回転数で回転して上記基板裏面の洗浄液を急速に拡散して振り切る洗浄液振り切り工程と、を交互に複数回繰り返すこと、を特徴とする基板裏面洗浄方法。

【請求項2】

請求項1記載の基板裏面洗浄方法において、

上記第1の回転数が10～120rpmであり、上記第2の回転数が1000～3000rpmである、ことを特徴とする基板裏面洗浄方法。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の基板裏面洗浄方法において、

上記洗浄液吐出工程における吐出時間が2～5秒であり、上記洗浄液振り切り工程における振り切り時間が1秒である、ことを特徴とする基板裏面洗浄方法。

【請求項4】

鉛直軸回りに基板を回転自在に保持する基板保持部と、

上記基板保持部を回転する回転駆動部と、

上記基板保持部にて保持された基板の表面に処理液を供給する処理液供給ノズルと、

上記基板保持部によって回転する基板の裏面の周辺内方における複数の位置に対して洗浄液を供給する裏面洗浄ノズルと、

上記回転駆動部の回転及び上記裏面洗浄ノズルの駆動を制御する制御部と、を具備し、

上記制御部からの信号に基づいて、上記基板裏面に上記洗浄液を緩やかに拡散すべく第1の回転数で回転して洗浄液を供給する洗浄液吐出工程と、上記第1の回転数より高速の

第2の回転数で回転して上記基板裏面の洗浄液を急速に拡散して振り切る洗浄液振り切り工程と、を交互に複数回繰り返し行う、ことを特徴とする基板裏面洗浄装置。

【請求項5】

請求項4記載の基板裏面洗浄装置において、

上記裏面洗浄ノズルは複数個設けられ、各裏面洗浄ノズルは、上記基板の周辺内方において径方向に異なる複数位置に対して洗浄液を供給する、ことを特徴とする基板裏面洗浄装置。

【請求項6】

請求項4又は5に記載の基板裏面洗浄装置において、

上記裏面洗浄ノズルが基板の裏面に対して洗浄液を供給する角度が可変に形成されている、ことを特徴とする基板裏面洗浄装置。

【請求項7】

請求項4又は5に記載の基板裏面洗浄装置において、

上記裏面洗浄ノズルが基板の裏面に洗浄液を供給する位置毎に、上記基板の裏面に対する洗浄液の吐出角度が異なるように形成されている、ことを特徴とする基板裏面洗浄装置。

【請求項8】

請求項4又は5に記載の基板裏面洗浄装置において、

上記裏面洗浄ノズルが基板の裏面に対して洗浄液を供給する角度が可変に形成されると共に、上記制御部からの信号に基づいて、上記洗浄液吐出工程と、洗浄液振り切り工程とが3回繰り返され、上記洗浄液吐出工程における1回目から3回目の上記基板に対する吐出角度を、 45° 、 30° 、 90° とする、ことを特徴とする基板裏面洗浄装置。

【請求項9】

請求項4ないし8のいずれかに記載の基板裏面洗浄装置において、

上記裏面洗浄ノズルが基板の裏面に対して洗浄液を供給する箇所が基板の径方向に沿って可変に形成されている、ことを特徴とする基板裏面洗浄装置。

【請求項10】

請求項4ないし8のいずれかに記載の基板裏面洗浄装置において、

上記基板の裏面に対する洗浄液の吐出箇所を基板の径方向に沿って可変に形成されると共に、上記制御部からの信号に基づいて、上記洗浄液吐出工程と、上記洗浄液振り切り工程とを3回繰り返し行い、上記洗浄液吐出工程における1回目から3回目の上記洗浄液の吐出箇所を、基板の外周から75mm、55mm、5mmとする、ことを特徴とする基板裏面洗浄装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

請求項 1 記載の基板裏面洗浄方法において、上記第 1 の回転数を 1 0 ~ 1 2 0 r p m とし、上記第 2 の回転数を 1 0 0 0 ~ 3 0 0 0 r p m とする方が好ましい（請求項 2 ）。この場合、上記洗浄液吐出工程における吐出時間を 2 ~ 5 秒とし、上記洗浄液振り切り工程における振り切り時間を 1 秒とする方がよい（請求項 3 ）。

【手続補正 6 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 4

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 7 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 5

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 8 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 6

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 9 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 7

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 1 0 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 8 】

この発明に係る基板裏面洗浄装置は、請求項 1 に記載の基板裏面洗浄方法を具現化するもので、鉛直軸回りに基板を回転自在に保持する基板保持部と、上記基板保持部を回転する回転駆動部と、上記基板保持部にて保持された基板の表面に処理液を供給する処理液供給ノズルと、上記基板保持部によって回転する基板の裏面の周辺内方における複数の位置に対して洗浄液を供給する裏面洗浄ノズルと、上記回転駆動部の回転及び上記裏面洗浄ノズルの駆動を制御する制御部と、を具備し、上記制御部からの信号に基づいて、上記基板裏面に上記洗浄液を緩やかに拡散すべく第 1 の回転数で回転して洗浄液を供給する洗浄液吐出工程と、上記第 1 の回転数より高速の第 2 の回転数で回転して上記基板裏面の洗浄液を急速に拡散して振り切る洗浄液振り切り工程と、を交互に複数回繰り返し行う、ことを特徴とする（請求項 4 ）。

【手続補正 1 1 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 9 】

請求項4記載の基板裏面洗浄装置において、上記裏面洗浄ノズルは複数個設けられ、各裏面洗浄ノズルは、上記基板の周辺内方において径方向に異なる複数位置に対して洗浄液を供給する方が好ましい（請求項5）。

【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】

請求項4又は5に記載の基板裏面洗浄装置において、上記裏面洗浄ノズルが基板の裏面に対して洗浄液を供給する角度が可変に形成するのが好ましい（請求項6）。

【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】

請求項4又は5に記載の基板裏面洗浄装置において、上記裏面洗浄ノズルが基板の裏面に洗浄液を供給する位置毎に、上記基板の裏面に対する洗浄液の吐出角度が異なるように形成してもよい（請求項7）。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

また、請求項4又は5に記載の基板裏面洗浄装置において、上記裏面洗浄ノズルが基板の裏面に対して洗浄液を供給する角度が可変に形成されると共に、上記制御部からの信号に基づいて、上記洗浄液吐出工程と、洗浄液振り切り工程とが3回繰り返され、上記洗浄液吐出工程における1回目から3回目の上記基板に対する吐出角度を、45°、30°、90°とする方が好ましい（請求項8）。

【手続補正17】

【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】

また、請求項4ないし8のいずれかに記載の基板裏面洗浄装置において、上記裏面洗浄ノズルが基板の裏面に対して洗浄液を供給する箇所が基板の径方向に沿って可変に形成されている方が好ましい（請求項9）。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

加えて、請求項 4 ないし 8 のいずれかに記載の基板裏面洗浄装置において、上記基板の裏面に対する洗浄液の吐出箇所を基板の径方向に沿って可変に形成されると共に、上記制御部からの信号に基づいて、上記洗浄液吐出工程と、上記洗浄液振り切り工程とを3回繰り返すことを行い、上記洗浄液吐出工程における1回目から3回目の上記洗浄液の吐出箇所を、基板の外周から75mm, 55mm, 5mmとする方が好ましい（請求項 10）。

【手続補正 19】

【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】

(1) 請求項 1, 2, 4, 5 に記載の発明によれば、基板裏面に洗浄液を緩やかに拡散すべく第1の回転数で回転して洗浄液を供給する洗浄液吐出工程と、第1の回転数より高速の第2の回転数で回転して基板裏面の洗浄液を急速に拡散して振り切る洗浄液振り切り工程と、を交互に複数回繰り返すことにより、洗浄液吐出工程においては、低速回転であるため処理液と洗浄液とが接触し易くなり、洗浄液自体の化学溶解反応によるいわば化学的洗浄によって処理液を除去することができ、洗浄液振り切り工程においては、高速回転に伴う遠心力による洗浄処理及び洗浄液振り切りによるいわば物理的洗浄によって処理液を除去することができる。したがって、洗浄液の溶解性を利用した化学的洗浄と遠心力を利用した物理的洗浄を複数回（例えば3回）繰り返すことにより、基板裏面に付着した処理液を除去することができる。この場合、基板の裏面に洗浄液を供給する位置を基板の周辺内方において径方向に異なる複数位置とすることにより、洗浄領域を広げることができ、更に裏面洗浄性の向上を図ることができる（請求項 5）。

【手続補正 20】

【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】

(2) 請求項 6, 7, 8 に記載の発明によれば、基板の裏面に対する洗浄液の吐出角度を可変にすることにより、少ない裏面洗浄ノズルによって裏面洗浄領域を確保することができる。この場合、洗浄液吐出工程における1回目から3回目の基板に対する吐出角度を、45°, 30°, 90°とすることにより、基板の径方向に対して多段的に可変洗浄処理を行うことができる（請求項 8）。

【手続補正 21】

【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】

(3) 請求項 9, 10 に記載の発明によれば、基板の裏面に対する洗浄液の吐出箇所を基板の径方向に沿って可変とすることにより、少ない裏面洗浄ノズルによって裏面洗浄領域を確保することができる。この場合、洗浄液吐出工程における1回目から3回目の上記洗浄液の吐出箇所を、基板の外周から75mm, 55mm, 5mmとすることにより、基

板の径方向に対して多段的に可変洗浄処理を行うことができる（請求項10）。