

【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1年11月14日(2019.11.14)

【公開番号】特開2018-46109(P2018-46109A)

【公開日】平成30年3月22日(2018.3.22)

【年通号数】公開・登録公報2018-011

【出願番号】特願2016-178818(P2016-178818)

【国際特許分類】

H 01 L 21/304 (2006.01)

H 01 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/304 6 4 4 B

H 01 L 21/304 6 4 8 G

H 01 L 21/30 5 7 2 B

H 01 L 21/30 5 6 2

【手続補正書】

【提出日】令和1年10月4日(2019.10.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

図1に示すように、基板洗浄装置700は、スピンドルチャック200、ガード機構300、複数(本例では3つ)の受け渡し機構350、基板研磨部400、基板洗浄部500、筐体710および洗浄コントローラ780を含む。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

筐体710は、4つの側壁711, 712, 713, 714、天井部(図示せず)および底面部716を有する。側壁711, 713が互いに対向するとともに、側壁712, 714が互いに対向する。側壁711には、筐体710の内部と外部との間で基板Wを搬入および搬出するための図示しない開口が形成されている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

本実施の形態においては、水平面内で、研磨ヘッドp hがヘッド待機位置p 1にあるときにアーム410が延びる方向を基準として、ヘッド待機位置p 1からスピンドルチャック200により保持される基板Wの中心へ向かう方向にアーム410の回転角度θ1が定義される。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0138

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0138】

熱処理装置PHPにおいては、基板Wの加熱処理が行われる。密着強化処理ユニットPAHPにおいては、基板Wと反射防止膜との密着性を向上させるための密着強化処理が行われる。具体的には、密着強化処理ユニットPAHPにおいて、基板WにHMDS(ヘキサメチルジシラザン)等の密着強化剤が塗布されるとともに、基板Wに加熱処理が行われる。冷却ユニットCPにおいては、基板Wの冷却処理が行われる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0172

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0172】

(d) 上記の例では、研磨ヘッドphが基板Wの外周端部WEから基板Wの中心WCに向かって移動する間に研磨ヘッドphが基板Wの下面から離間し、研磨ヘッドphが基板Wの中心WCから基板Wの外周端部WEに向かって移動する間に研磨ヘッドphが基板Wの下面に接触する。また、洗浄ブラシcbが基板Wの外周端部WEから基板Wの中心WCに向かって移動する間に洗浄ブラシcbが基板Wの下面から離間し、洗浄ブラシcbが基板Wの中心WCから基板Wの外周端部WEに向かって移動する間に洗浄ブラシcbが基板Wの下面に接触する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0187

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0187】

図14の例では、第1の移動速度と第2の移動速度とが等しく設定されている。時点u0～時点u2にかけて図8の時点t0～時点t2の期間と同様に、研磨ヘッドphが基板Wの中心WCまで移動され、洗浄ブラシcbが基板Wの外周端部WEまで移動される。その後、時点u3で、図13のステップS110～S112の処理により、基板Wの中心WCから基板Wの外周端部WEへ向かう研磨ヘッドphの移動と、基板Wの外周端部WEの下方の位置から基板Wの下面の中心WCに対向する位置へ向かう洗浄ブラシcbの移動とが同時に開始される。それにより、時点u5で研磨ヘッドphが基板Wの外周端部WEに到達すると同時に洗浄ブラシcbが基板Wの中心WCに到達する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0188

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0188】

図15の例では、第2の移動速度が第1の移動速度以下に設定されている。時点v0～時点v2にかけて図8の時点t0～時点t2の期間と同様に、研磨ヘッドphが基板Wの中心WCまで移動され、洗浄ブラシcbが基板Wの外周端部WEまで移動される。その後、時点v3で、図13のステップS110～S112の処理により、基板Wの中心WCから基板Wの外周端部WEへ向かう研磨ヘッドphの移動と、基板Wの外周端部WEの下方の位置から基板Wの下面の中心WCに対向する位置へ向かう洗浄ブラシcbの移動とが同時に開始される。それにより、時点v5で研磨ヘッドphが基板Wの外周端部WEに到達した後、過大な時間を要することなく時点v8で洗浄ブラシcbが基板Wの中心WCに到

達する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0195

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0195】

(e) 上記実施の形態では、基板洗浄装置700には、基板Wの下面を洗浄する構成ための2つの構成(基板研磨部400および基板洗浄部500)が設けられるが、本発明はこれに限定されない。基板洗浄装置700には、基板Wの下面を洗浄する構成が3以上設けられてもよい。この場合においても、干渉領域が定義されるとともにその干渉領域に対応する位置情報が洗浄コントローラ780に記憶されることにより、その位置情報に基づいて図7および図13の制御方法を適用することができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0202

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0202】

上記実施の形態においては、基板Wが基板の例であり、スピンドルチャック200が回転保持部の例であり、基板Wの下面が基板の一面および下面の例であり、研磨ヘッドphが第1の洗浄具の例であり、洗浄ブラシcbが第2の洗浄具の例であり、第1の経路pt1が第1の経路の例であり、基板研磨部400のアーム410およびアーム支持柱420ならびにアーム支持柱420の内部構成が第1の移動部の例である。

【手続補正10】

【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】

基板を保持して回転させる回転保持部と、

基板の一面に接触可能に構成された第1および第2の洗浄具と、

前記第1の洗浄具を前記回転保持部により回転される基板の前記一面に接触させつつ基板の中心と基板の外周部とを結ぶ第1の経路に沿って移動させる第1の移動部と、

前記第2の洗浄具を前記回転保持部により回転される基板の前記一面に接触させつつ基板の中心と基板の外周部とを結ぶ第2の経路に沿って移動させる第2の移動部と、

基板の中心から基板の外周部に向かって移動する前記第1の洗浄具が、前記第1の経路に沿った前記第1の洗浄具の軌跡と前記第2の経路に沿った前記第2の洗浄具の軌跡とが重複する干渉領域から外れる時点における前記第1の洗浄具の位置を示す位置情報を予め記憶する記憶部と、

前記第1の洗浄具が基板の中心から基板の外周部に向かって移動するように前記第1の移動部を制御し、前記位置情報に基づいて前記第1の洗浄具が前記干渉領域から外れたか否かを判定し、前記第1の洗浄具が前記干渉領域から外れたと判定した時点で、前記第2の洗浄具が基板の外周部から基板の中心に向かう移動を開始するように前記第2の移動部を制御する制御部とを備える、基板洗浄装置。

【請求項2】

前記第2の洗浄具が基板の外周部から基板の中心に向かって移動する速度は、前記第1の洗浄具が基板の中心から基板の外周部に向かって移動する速度よりも高い、請求項1記載の基板洗浄装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記第1の洗浄具が基板の外周部から基板の中心に向かって移動する間に前記第1の洗浄具が基板の前記一面から離間し、前記第1の洗浄具が基板の中心から基板の外周部に向かって移動する間に前記第1の洗浄具が基板の前記一面に接触するように前記第1の移動部を制御し、前記第2の洗浄具が基板の外周部から基板の中心に向かって移動する間に前記第2の洗浄具が基板の前記一面から離間し、前記第2の洗浄具が基板の中心から基板の外周部に向かって移動する間に前記第2の洗浄具が基板の前記一面に接触するように前記第2の移動部を制御する、請求項1または2記載の基板洗浄装置。

【請求項 4】

前記第1の洗浄具が基板の外周部から基板の中心に向かって移動する速度は、前記第1の洗浄具が基板の中心から基板の外周部に向かって移動する速度よりも高く、前記第2の洗浄具が基板の外周部から基板の中心に向かって移動する速度は、前記第2の洗浄具が基板の中心から基板の外周部に向かって移動する速度よりも高い、請求項1～3のいずれか一項に記載の基板洗浄装置。

【請求項 5】

前記第1の洗浄具は、研磨具であり、

前記第2の洗浄具は、ブラシである、請求項1～4のいずれか一項に記載の基板洗浄装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記第1の洗浄具が基板の中心から基板の外周部に向かうときの第1の移動速度と前記第2の洗浄具が基板の外周部から基板の中心に向かうときの第2の移動速度とを予め比較し、前記第1の移動速度が前記第2の移動速度以上である場合に、前記第1の洗浄具が前記干渉領域から外れたか否かの判定を行わずに、前記第1の洗浄具が基板の中心から基板の外周部に向かう移動と、前記第2の洗浄具が基板の外周部から基板の中心に向かう移動とを同時に開始するよう前記第1および第2の移動部を制御する、請求項1～5のいずれか一項に記載の基板洗浄装置。

【請求項 7】

露光装置に隣接するように配置される基板処理装置であって、

基板の上面に感光性膜を塗布する塗布装置と、

請求項1～6のいずれか一項に記載の基板洗浄装置と、

前記塗布装置、前記基板洗浄装置および前記露光装置の間で基板を搬送する搬送装置とを備え、

前記基板洗浄装置は、前記露光装置による基板の露光処理前に基板の前記一面としての下面の汚染を除去する、基板処理装置。

【請求項 8】

基板を保持して回転させるステップと、

第1の洗浄具を前記回転される基板の一面に接触させつつ基板の中心と基板の外周部とを結ぶ第1の経路に沿って移動させるステップと、

第2の洗浄具を前記回転される基板の前記一面に接触させつつ基板の中心と基板の外周部とを結ぶ第2の経路に沿って移動させるステップと、

基板の中心から基板の外周部に向かって移動する前記第1の洗浄具が、前記第1の経路に沿った前記第1の洗浄具の軌跡と前記第2の経路に沿った前記第2の洗浄具の軌跡とが重複する干渉領域から外れる時点における前記第1の洗浄具の位置を示す位置情報を予め記憶するステップとを含み、

前記第1の洗浄具を前記第1の経路に沿って移動させるステップは、

前記第1の洗浄具を基板の中心から基板の外周部に向かって移動させるステップと、

前記位置情報に基づいて前記第1の洗浄具が前記干渉領域から外れたか否かを判定するステップとを含み、

前記第2の洗浄具を前記第2の経路に沿って移動させるステップは、

前記判定するステップにより前記第1の洗浄具が前記干渉領域から外れたと判定された

時点で基板の外周部から基板の中心に向かう前記第2の洗浄具の移動を開始させるステップを含む、基板洗浄方法。