

【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 2 部門第 1 区分

【発行日】平成 27 年 3 月 19 日 (2015.3.19)

【公開番号】特開 2014-151249 (P2014-151249A)

【公開日】平成 26 年 8 月 25 日 (2014.8.25)

【年通号数】公開・登録公報 2014-045

【出願番号】特願 2013-21416 (P2013-21416)

【国際特許分類】

B 0 5 D 1/40 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 3 F 7/16 (2006.01)

B 0 5 C 11/08 (2006.01)

B 0 5 C 9/08 (2006.01)

B 0 5 C 9/10 (2006.01)

B 0 5 D 3/00 (2006.01)

【 F I 】

B 0 5 D 1/40 A

H 0 1 L 21/30 5 6 4 D

G 0 3 F 7/16 5 0 2

B 0 5 C 11/08

B 0 5 C 9/08

B 0 5 C 9/10

B 0 5 D 3/00 E

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 1 月 30 日 (2015.1.30)

【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、鉛直軸周りに回転自在な基板保持部に水平に保持する工程と、
その後、基板の中心部に塗布液を供給し、基板の回転による遠心力により広げて当該基板に塗布膜を形成する工程と、

前記塗布液が基板の周縁部に行き渡る前に、基板の下面側に液体または固体の微粒子群であるミストを供給して基板を冷却する工程と、

を含むことを特徴とする塗布膜形成方法。

【請求項 2】

前記ミストの粒径は 100 μm 以下であることを特徴とする請求項 1 記載の塗布膜形成方法。

【請求項 3】

前記基板に塗布膜を形成する工程は、基板を第 1 の回転速度で回転させ、基板の中心部に塗布液を供給する工程と、次いで基板を第 1 の回転速度よりも遅い第 2 の回転速度で回転させる工程と、その後基板を第 2 の回転速度より早い第 3 の回転速度で回転させて塗布液を基板の周縁部まで広げる工程とを含み、

前記ミストの供給開始は、基板を前記第 3 の回転速度で回転させる前であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の塗布膜形成方法。

【請求項 4】

基板を、鉛直軸周りに回転自在な基板保持部に水平に保持する工程と、
次いで基板保持部上の基板を回転させ、当該基板の下面と対向する液体収容部から基板の下面側に形成される気流により液体を揮発させて基板を冷却する工程と、
その後、基板の中心部に塗布液を供給し、基板の回転による遠心力により広げて当該基板に塗布膜を形成する工程と、
を含むことを特徴とする塗布膜形成方法。

【請求項 5】

基板の表面にスピンコーティングにより塗布膜を形成する塗布膜形成装置において、
基板を水平に保持する基板保持部と、
前記基板保持部を鉛直軸周りに回転させる回転機構と、
前記基板に塗布液を供給する塗布液ノズルと、
前記基板を囲むように設けられ、基板の回転により飛散した塗布液を排出するための排液路と、その内部雰囲気を排気するための排気路と、が接続されたカップ体と、
前記基板の下面側に液体または固体の微粒子群であるミストを供給するためのミスト供給部と、
塗布液が基板の周縁部に行き渡る前に、前記ミスト供給部からミストを吐出するように制御信号を出力するための制御部と、
を備えることを特徴とする塗布膜形成装置。

【請求項 6】

前記ミストの粒径は $100\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 5 記載の塗布膜形成装置。

【請求項 7】

前記制御部は、前記基板を第 1 の回転速度で回転させ、この状態で基板の中心部に塗布液を供給するステップと、次いで基板を第 1 の回転速度よりも遅い第 2 の回転速度で回転させるステップと、その後塗布液を基板の周縁部まで広げるために、基板を第 2 の回転速度よりも速い第 3 の回転速度で回転させるステップと、基板を前記第 3 の回転速度で回転させる前にミストの供給を開始するステップを実行するように制御信号を出力することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の塗布膜形成装置。

【請求項 8】

基板の表面に塗布液を塗布して、スピンコーティングにより塗布膜を形成する塗布膜形成装置において、
基板を水平に保持する基板保持部と、
前記基板保持部に保持された基板を鉛直軸周りに回転させる回転機構と、
前記基板保持部に保持された基板に塗布液を供給する塗布液ノズルと、
前記基板を囲むように設けられ、基板の回転により飛散した塗布液を排出するための排出路と、その内部雰囲気を排気するための排気路と、が接続されたカップ体と、
基板の下面と対向するように開口し、前記気流により液体を揮発させるための液体収容部と、
基板保持部上の基板の回転により、基板の下面側に基体を引き込んで気流を形成するための気体引き込み口と、を備えたことを特徴とする塗布膜形成装置。

【請求項 9】

基板の表面にスピンコーティングにより塗布膜を形成する塗布膜形成装置に用いられるコンピュータプログラムを記憶した記憶媒体であって、
前記コンピュータプログラムは、請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載された塗布膜形成方法を実行するようにステップ群が組まれていることを特徴とする記憶媒体。

【手続補正 2】

【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】

仕切り板 14 の平坦面部 25 の領域の上面には、ミスト供給部に相当する二流体ノズルであるミストノズル 3 が設けられる。ミストノズル 3 はウエハ W の下方であって、周方向に等間隔に 4ヶ所に設置されている。ミストノズル 3 の構成について、図 4、図 5 も参照しながら説明する。ミストノズル 3 の内部には、縦方向に貫通する処理液供給路 43 が設けられており、処理液供給路 43 の先端部分には先端部材 40 が設けられ、この先端部材 40 は、周縁部に多数の処理液吐出孔 41 が周方向に等間隔に並べて設けられている。処理液吐出孔 41 には、処理液吐出孔 41 から突出するようにガイド部 46 が設けられている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

ガス吐出流路 42 は、ガス供給管 47 の一端と接続されており、ガス供給管 47 の他端には、例えばポンプやバルブ、マスフローメータなどで構成されるガス供給機構 48 が接続されており、例えば所定量の窒素ガスをガス吐出流路 42 から吐出できるように構成されている。

ミストノズル 3 は、処理液吐出孔 41 から純水を吐出して、吐出される純水に向けてガス吐出流路 42 より窒素ガスを吐出する。吐出される純水とキャリアガスである窒素ガスとが混合されて、微細なミストが形成されると推測される。