

【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5月2日(2013.5.2)

【公開番号】特開2012-156267(P2012-156267A)

【公開日】平成24年8月16日(2012.8.16)

【年通号数】公開・登録公報2012-032

【出願番号】特願2011-13459(P2011-13459)

【国際特許分類】

H 01 L 21/304 (2006.01)

H 01 L 21/306 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/304 6 5 1 H

H 01 L 21/304 6 4 3 A

H 01 L 21/304 6 5 1 A

H 01 L 21/304 6 4 8 K

H 01 L 21/306 R

【手続補正書】

【提出日】平成25年3月14日(2013.3.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

次に、図2A、図2B、図9、図10A及び図10Bを参照して、V字形ノズル60の構成について説明する。V字形ノズル60は、中央部分60Cと、この中央部分60Cに接続されるとともにV字形に配置された第1の棒状部分60Aおよび第2の棒状部分60Bと、を有している。中央部分60Cにおいて、V字形ノズル60は処理流体供給管40の上端に取り付けられている。中央部分60Cは、リフトピンプレート20の貫通穴20aを覆うカバー部材としての役割をも果たす。棒状部分60A、60Bは中央部分60Cからリフトピンプレート20の半径方向外側すなわちウエハWの半径方向外側に延び、処理時にリフトピン22と干渉しないように(処理時にV字形ノズル60は回転しないがリフトピンプレート20は回転する)、リフトピン22が配置される仮想円周のわずかに手前で終端している。

【手続補正2】

【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】

特に図11(a)および図12(a)に示すように、棒状部分60A、60Bは翼型に類似する断面形状を有している。この液処理装置では、棒状部分60A、60Bに対してウエハWが図10A、図11(a)、図12(a)に示す矢印R方向に回転するようになっている。このとき、ウエハWの下面とリフトピンプレート20との間には矢印R方向の気流が生じる。翼型断面を有する棒状部分60A、60Bの上方を通過する気流により、液の流れが改善される。詳細には、気流は、棒状部分60A、60Bの背面とウエハWとの間を通過する際に、絞り効果により流速を増すとともにウエハWの下面に向かうように整流される。このように棒状部分60A、60Bの影響を受けた気流は、ウエハWの下面

上に衝突した処理液（例えば薬液）がウエハWの下面に沿ってスムーズに拡散することを助ける。また、棒状部分60A, 60Bが翼型断面を有することにより、気流の影響による棒状部分60A, 60Bの振動が最小限に抑制される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

なお、第1および第2の吐出口61, 62およびこれに連なる吐出路（67a, 67b, 68b）の径はかなり小さい（直径0.3～0.5mm程度）のため、液が吐出口および吐出路を通過するときに、摩擦で帶電する。これを防止するため、V字型ノズル60は、導電性のある材料、例えばカーボンファイバー入りのPFAにより形成することが望ましい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

図14に示すように、V字形ノズル60の中央部分60Cと処理流体供給管40の頭部41が連結されると、処理流体供給管40内を鉛直方向に延びるDIW供給路40dと中央部分60C内を鉛直方向に延びる吐出路63aが連通する。これにより、DIW供給路40dを介して送られてきたDIWを第3の吐出口63からウエハW下面に向けて吐出させることが可能となる。なお、第3の吐出口63は、そこから吐出されるDIWが確実にウエハW下面の中央Wcに到達することが保証されるような形状に形成されている。また、中央部分60Cと頭部41が連結されると、処理流体供給管40内を鉛直方向に延びる第2のN<sub>2</sub>ガス供給路40eと中央部分60C内を鉛直方向に延びる吐出路64aが連通する。これにより、第2のN<sub>2</sub>ガス供給路40eを介して送られてきたN<sub>2</sub>ガスを第4の吐出口64からウエハW下面に向けて吐出させることが可能となる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

基板洗浄装置10は、その全体の動作を統括制御するコントローラ100を有している。コントローラ100は、基板洗浄装置10の全ての機能部品（例えば回転駆動部39、昇降駆動部50、第1～第5流体供給機構70a～70e）の動作を制御する。コントローラ100は、ハードウェアとして例えば汎用コンピュータと、ソフトウェアとして当該コンピュータを動作させるためのプログラム（装置制御プログラムおよび処理レシピ等）とにより実現することができる。ソフトウェアは、コンピュータに固定的に設けられたハードディスクドライブ等の記憶媒体に格納されるか、或いはCDROM、DVD、フラッシュメモリ等の着脱可能にコンピュータにセットされる記憶媒体に格納される。このような記憶媒体が参照符号106で示されている。プロセッサ107は必要に応じて図示しないユーザーインターフェースからの指示等に基づいて所定の処理レシピを記憶媒体106から呼び出して実行させ、これによってコントローラ100の制御の下で基板洗浄装置10の各機能部品が動作して所定の処理が行われる。コントローラ100は、図1に示す液処理システム全体を制御するシステムコントローラであってもよい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

上記の実施形態によれば、IPA置換工程におけるIPAミストの供給が、ウエハWの中心部に対向する位置とウエハWの周縁部に対向する位置の間に配列された複数の吐出口62を有する、ウエハWの下方に設けられたノズルにより行われるため、ウエハWの下面上にあるDIWを、ウエハW全域において均一に、かつ迅速に、IPAに置換することができる。また、各工程、特にN<sub>2</sub>スピン乾燥工程において、ウエハWの下方空間は、液処理装置の構成部材（特にリフトピンプレート20、回転カップ36）により囲まれるため、ウエハWの下方空間を意図する雰囲気に維持することが容易である。すなわち、薬液処理工程であるDHF洗浄工程では、薬液雰囲気をウエハWの下方空間に閉じこめておくことができ、また、N<sub>2</sub>スピン乾燥工程においては、ウエハWの下方空間すなわちウエハの処理対象面に面する空間を低酸素低湿度の雰囲気に維持することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

20 板状体（リフトピンプレート）

30 基板保持部（保持プレート）

22 リフトピン

31、37 保持部材（基板保持部材、固定保持部材）

39 回転駆動部

36 回転カップ

56 外カップ

60 ノズル（V字形ノズル）

60A ノズルの第1の棒状部分

60B ノズルの第2の棒状部分

60C ノズルの中央部分

61 第1の吐出口

62 第2の吐出口

63 第3の吐出口

64 第4の吐出口

W 基板（半導体ウエハ）

【手続補正8】

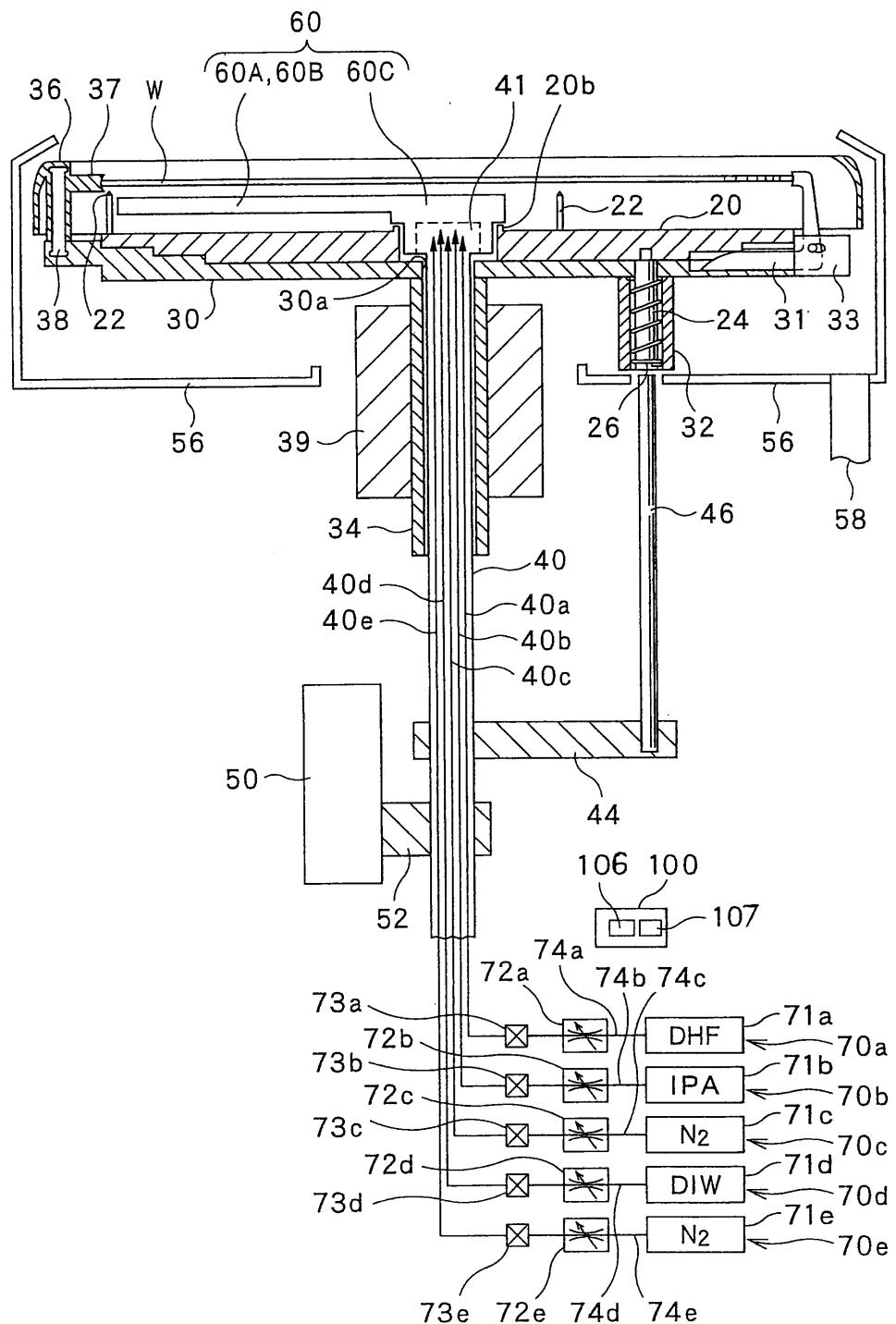
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2A

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図2A】



## 【手続補正9】

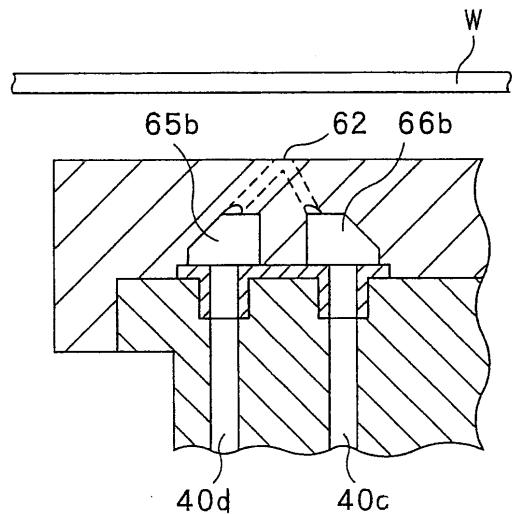
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図13

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 3 】



【手続補正 1 0 】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 4 】

