

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3559987号
(P3559987)

(45) 発行日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(24) 登録日 平成16年6月4日(2004.6.4)

(51) Int.Cl.⁷

F I

H O 1 L 21/027
B O 8 B 3/04
F 2 6 B 5/08
G O 3 F 7/30
H O 1 L 21/304

H O 1 L 21/30 5 6 9 C
B O 8 B 3/04 A
F 2 6 B 5/08
G O 3 F 7/30 5 O 2
H O 1 L 21/304 6 5 1 A

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-339371
(22) 出願日 平成10年11月30日(1998.11.30)
(65) 公開番号 特開2000-164502(P2000-164502A)
(43) 公開日 平成12年6月16日(2000.6.16)
審査請求日 平成13年6月5日(2001.6.5)

(73) 特許権者 000220239
東京応化工業株式会社
神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
(74) 代理人 100085257
弁理士 小山 有
(74) 代理人 230100631
弁護士 稲元 富保
(72) 発明者 島井 太
神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
東京応化工業株式会社内
(72) 発明者 永澤 耕一
神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
東京応化工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カップ内に基板を保持して回転せしめるチャックを配置するとともに、カップ外側にカップ内と連通しその一辺の長さがカップ外径に略等しい矩形状ケースを設け、カップの側壁内側に支持片を介して整流リングを取り付け、更に前記矩形状ケースの四隅のうち少なくとも一隅の底部に排気兼廃液口を設け、この排気兼廃液口の上部には、カップ内からの気体及び液体を前記排気兼廃液口に誘導する整流板を設けていることを特徴とする回転処理装置。

【請求項2】

請求項1に記載の回転処理装置において、前記排気兼排液口には異物回収部材を着脱自在に設けたことを特徴とする回転処理装置。

10

【請求項3】

請求項1に記載の回転処理装置において、前記排気兼排液口の上方のケース上面にはメンテナンス口が形成されていることを特徴とする回転処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は半導体ウェーハやガラス基板等の基板の表面に形成された被膜に対して現像を施したり、基板表面に洗浄液を供給して洗浄等を行う回転処理装置に関する。

【0002】

20

【従来の技術】

半導体ウェーハやガラス基板等の基板を回転せしめるとともに、基板の表面に現像液等の液体を供給して所定の処理を行う装置として、特開平 8 - 3 2 1 4 6 0 号公報に開示される装置が知られている。

【0003】

この装置は、リング状をなすカップ内に基板を保持して回転せしめるチャックを配置するとともに、カップ外側に平面視で四角形をなすケース（外カップ）を配置し、このケース底面とカップ底面との間を迂回通路とし、この迂回通路を介して清浄な空気を基板の下面側に供給し、供給した清浄な空気を基板下面に沿って径方向外側に導くようにしている。

【0004】

また、上記装置にあっては、排液ダクトと排気ダクトを別々に設け、排液ダクトはリング状をなすカップの外周部からケース底面を貫通して下方に垂下し、排気ダクトは前記排液ダクトよりも径方向内側部においてケース底面を貫通して下方に垂下している。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

上述した従来の回転処理装置にあっては、基板を収納するリング状カップ自体に排液或いは排気ダクトが開口しているため、乱流が生じやすい。

また、従来の回転処理装置にあっては、排液或いは排気ダクトが開口している箇所が特に排液や排気が集中する箇所ではないので、排液或いは排気の効率がよくない。

更に、従来の回転処理装置にあっては、ケースの四隅には空間が形成されるが、この空間は単に通気路として作用するだけであり、スペースの有効利用が図られていない。しかも、近年の基板の大型化に伴う回転処理装置の大型化により、処理中に破損した基板を回収するためにカップを外し、それをまた元に戻すためには多大な労力と時間を要する。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決すべく本発明に係る回転処理装置は、カップ内に基板を保持して回転せしめるチャックを配置するとともに、カップ外側にカップ内と連通しその 1 辺の長さがカップ外径に略等しい矩形状ケースを設け、この矩形状ケースの四隅のうちの少なくとも一隅の底部に排気兼排液口を設けた。

このような構成とすることで、カップ内で乱流が生じにくくなり、且つ排気兼排液の効率が高まる。

【0007】

前記排気兼排液口には異物回収部材を着脱自在に設けることが好ましい。このような構成とすることで、回転処理中に基板が破損した場合でも、破片の回収を容易に行うことができる。

【0008】

また、前記排気兼排液口の上部には、カップ内からの気体及び液体を前記排気兼排液口に誘導する整流板を設けることが好ましい。このような構成とすることで、効率よく、排液及び排気を排気兼排液口に誘導することができる。

【0009】

更に、前記排気兼排液口の上面にメンテナンス口を形成することが好ましい。このような構成とすることで、前記異物回収部材の装着及び取り外し等を簡単に行うことができる。

【0010】**【発明の実施の形態】**

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。ここで、図 1 は本発明に係る回転処理装置の全体側面図、図 2 は同回転処理装置の平面図、図 3 は同回転処理装置の A - A 拡大縦断面図、図 4 は図 3 の要部拡大図である。本発明の回転処理装置を現像装置として使用した例を以下に示す。

【0011】

図 1 に示すように、本発明に係る回転処理装置 1 はダクト D 及びフィルタ F からなる清浄

10

20

30

40

50

空気の吹き出し部の下方に配置され、また床 G はすのこ状になっており、そのまま清浄空気が下方に抜ける構造になっており、微細な塵が現像処理中に表面に付着しにくい雰囲気になっている。

【0012】

回転処理装置 1 は、平面視で矩形状をなすケース 2 内にリング状カップ 3 を配置している。このカップ 3 は側壁 4 と底部 5 から構成され、側壁 4 は上方に向かって徐々にその径が小さくなり、上端開口には整流筒 6 が設けられている。この整流筒 6 はシリンダユニット 7 にて昇降可能とされ、回転処理装置 1 内に基板 W を投入する際には下降して基板 W の搬入の邪魔にならないようにし、現像処理中は上昇し、カップ 3 内に乱流が生じにくくしている。

10

【0013】

一方、前記カップ 3 の底部 5 の中央部には開口 8 が形成され、開口 8 にはスピナー軸 9 が挿通し、このスピナー軸 9 はベース 10 に取り付けられたモータ 11 にて回転せしめられるとともにシリンダユニット 12 の作動で昇降動可能とされ、更にスピナー軸 9 の上端には基板 W を吸着保持するチャック 13 が取り付けられている。

【0014】

また、前記底部 5 は 2 枚の上板 14 と下板 15 にて構成され、これら上板 14 及び下板 15 は中央の開口 8 から径方向外側に向かって下方に傾斜し、上板 14 の表面にはフッ素樹脂コーティングを施し、表面に落下した現像液がスムーズに流れるようにし、また下板 15 には複数のドレン排出口 16 を、上板 14 と下板 15 が下方に傾斜し合流するところに複数の排液の排出口 26 を設け、上板 14 と下板 15 との間のトラップ空間に積極的に現像液や洗浄液を取り込み、これら液体が回転軸受けの部分に廻り込まないようにしている。

20

【0015】

また、前記上板 14 及び下板 15 は支持片 17 を介して前記ベース 10 に取り付けられ、この支持片 17 の上端部には小寸法の基板 W に現像処理を施す際に使用する整流リング 18 を位置調整可能に取り付け、一方、前記カップ 3 の側壁 4 内側に支持片 19 を介して大寸法の基板 W に現像処理を施す際に使用する整流リング 20 を位置調整可能に取り付けている。尚、大寸法の基板 W に現像処理を施す際には、整流リング 18 は取り外しておく。

【0016】

一方、ケース 2 内とリング状カップ 3 内とは開口 21 を介して連通しており、特にケース 2 の四隅部のうちの少なくとも一隅部の底面には、排気兼排液口 22 が形成され、この排気兼排液口 22 内の少なくとも 1 箇所には金網などから構成される異物回収部材 23 が、着脱可能に設けられている。

30

【0017】

また、ケース 2 の排気兼排液口 22 の上部にはリング状カップ 3 内からの気体及び液体を排気兼排液口 22 に誘導する整流板 24 が配置され、更に、ケース 2 の排気兼排液口 22 の上面にはメンテナンス口 25 が形成されている。

ここで、排気兼排液口 22 はケース 2 の四隅部のうちの少なくとも一隅部としたが、四隅部の対角部の 2 箇所または四隅の 4 箇所に設けると排気、排液のバランスがよい。

40

【0018】

以上において、露光処理が終了した基板 W に現像処理を施す場合を例にとって説明すると、シリンダユニット 12 の作動でスピナー軸 9 とともにチャック 13 を上昇せしめ、また同時にシリンダユニット 7 の作動で整流筒 6 を下降せしめた状態で、基板 W を側方から搬送してきてチャック 13 上に載置する。

【0019】

この後、シリンダユニット 12 を逆方向に作動させて、更に図示しないノズルから基板 W 表面に現像液を供給し液盛りする。そして、回転処理直前にシリンダユニット 7 を逆方向に作動させて整流筒 6 を上昇せしめる。現像液の供給ノズルとしては、例えば、スリットノズルが好ましい。

50

【 0 0 2 0 】

上記のように基板W表面に現像液を液盛りして所定時間経過したならば、モータ11を駆動して基板Wを回転せしめ、基板W上に盛られた現像液を除去する。このときの回転速度は5～200rpmとする。また、回転時間は0.1～10秒とする。

【 0 0 2 1 】

この回転速度は、現像液を乾燥させる際の回転速度に比べて極めて低速であり、このように低速で回転せしめることで、基板Wから遠心力により除去される現像液の速度を遅くし、基板Wから飛散する現像液のうちの多くの割合の現像液がカップ底部5を構成する上板14上に落下し、上板14の傾斜に沿って径方向外側に向かって流れ、排液の排出口26を介して図示しない現像液回収ポケット内に流れ込み、ポンプの駆動でタンクに回収され、再利用に供される。

10

【 0 0 2 2 】

回収されなかった現像液及び排液は整流板24に導かれて排気兼排液口22から外部に排出される。

また、万一、基板Wが破損した場合には、小さな破片が異物回収部材23内に回収されるので、基板Wの回転を停止した後、メンテナンス口25から手を差し込んで異物回収部材23を取り外し、異物回収部材23内に入った破片を取り除き、再び異物回収部材23を排気兼排液口22にセットし、次の処理に備える。尚、異物回収部材23の形状は自由であるので、その断面形状が直方形でも正方形でも逆台形でもいずれでもよい。

【 0 0 2 3 】

20

【 発明の効果 】

以上に説明したように本発明に係る回転処理装置によれば、カップ内に基板を保持して回転せしめるチャックを配置するとともに、カップ外側にカップ内と連通しその1辺の長さがカップ外径に略等しい矩形状ケースを設け、この矩形状ケースの四隅の少なくとも1隅の底部に排気兼排液口を設けたので、カップ内で乱流が生じにくく、且つ排気兼排液の効率を高めることができる。

【 0 0 2 4 】

特に、排気兼排液口に異物回収部材を着脱自在に設ければ、回転処理中に基板が破損した場合でも、破片の回収を容易に行うことができ、また、排気兼排液口に、カップ内からの気体及び液体を前記排気兼排液口に誘導する整流板を設ければ、排液及び排気を効率よく排気兼排液口に誘導することができ、更に、排気兼排液口上方の矩形状ケース上面にメンテナンス口を形成すれば、異物回収部材の装着及び取り外し等を簡単に行うことができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係る回転処理装置の全体側面図

【 図 2 】 同回転処理装置の平面図

【 図 3 】 同回転処理装置のA-A拡大縦断面図

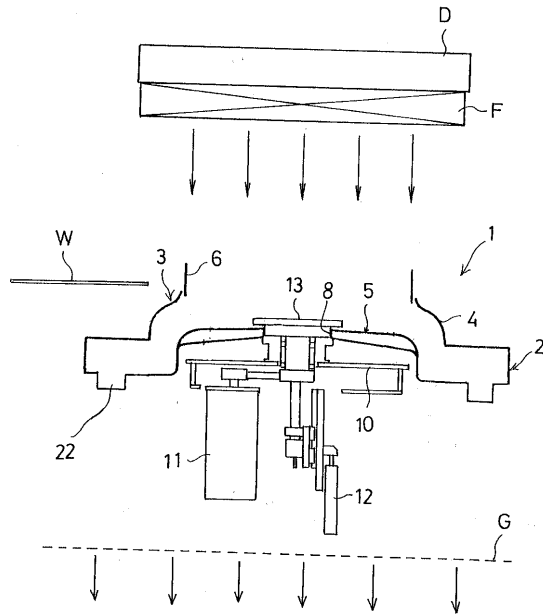
【 図 4 】 図3の要部拡大図

【 符号の説明 】

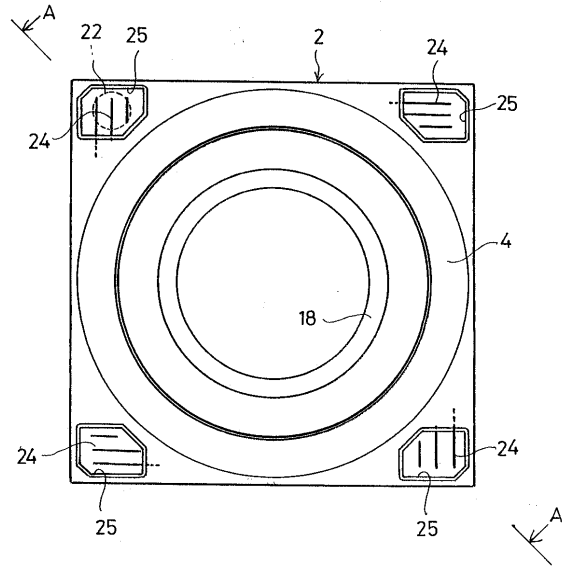
1...回転処理装置、2...矩形状ケース、3...リング状カップ、4...カップの側壁、5...カップの底部、6...整流筒、7, 12...シリンダユニット、8...開口、9...スピナー軸、10...ベース、11...モータ、13...チャック、14...上板、15...下板、16...ドレン排出口、17...支持片、18, 20...整流リング、21...開口、22...排気兼排液口、23...異物回収部材、24...整流板、25...メンテナンス口、26...排液の排出口。

40

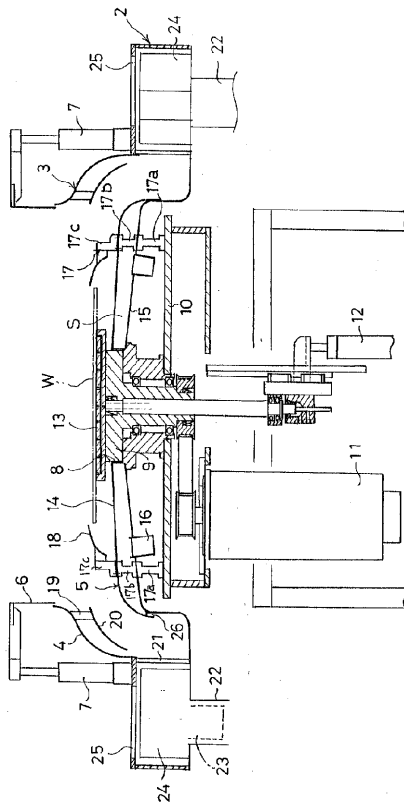
【図 1】



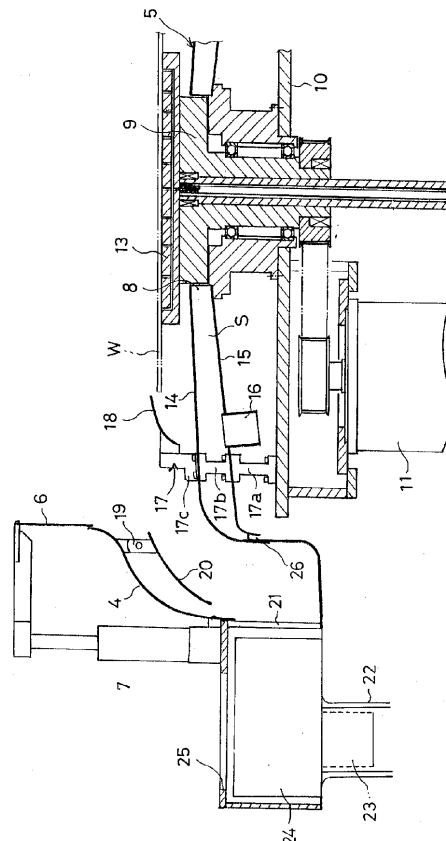
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 福島 偉仁
神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東京応化工業株式会社内
- (72)発明者 高瀬 真治
神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東京応化工業株式会社内

審査官 岩本 勉

- (56)参考文献 特開平10-296162(JP,A)
特開平10-286510(JP,A)
特開平10-041270(JP,A)
特開平09-094515(JP,A)
特開平08-321460(JP,A)
特開平08-097134(JP,A)
特開平06-224173(JP,A)
特開平05-259065(JP,A)
実開平05-057839(JP,U)
実開平05-020321(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H01L 21/027
B08B 3/04
F26B 5/08
G03F 7/30
H01L 21/304