

【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 4 年 7 月 27 日(2022.7.27)

【国際公開番号】WO2021/186562

【出願番号】特願 2022-508665(P2022-508665)

【国際特許分類】

H 0 1 L 2 1 / 3 2 4 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

H 0 1 L 2 1 / 3 2 4 R

10

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 5 月 24 日(2022.5.24)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本開示に係る基板処理装置は、処理容器の内部で昇降可能な基板保持台と、上昇した状態の前記基板保持台の上面と該上面に対する対向面との間の処理空間、及び上昇した状態の前記基板保持台の外周を囲む遮蔽壁と、前記処理空間に水素ガスを含む処理ガスを供給する処理ガス供給口と、前記遮蔽壁と前記処理容器の内壁との間の空間に不活性ガスを供給する不活性ガス供給口と、前記処理空間から出た前記処理ガスが前記処理容器の内部で前記不活性ガスと混合されるガス混合部と、上昇した状態の前記基板保持台の外周面と前記遮蔽壁の内周面との間に形成され、前記処理空間から前記ガス混合部に向かって前記処理ガスが流れるように構成された処理ガス流路と、を有する。

20

【手続補正 2】

【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】

処理容器の内部で昇降可能な基板保持台と、
上昇した状態の前記基板保持台の上面と該上面に対する対向面との間の処理空間、及び上昇した状態の前記基板保持台の外周を囲む遮蔽壁と、
前記処理空間に水素ガスを含む処理ガスを供給する処理ガス供給口と、
前記遮蔽壁と前記処理容器の内壁との間の空間に不活性ガスを供給する不活性ガス供給口と、
前記処理空間から出た前記処理ガスが前記不活性ガスと前記処理容器の内部で混合されるガス混合部と、
上昇した状態の前記基板保持台の外周面と前記遮蔽壁の内周面との間に形成され、前記処理空間から前記ガス混合部に向かって前記処理ガスが流れるように構成された処理ガス流路と、

40

を有する基板処理装置。

【請求項 2】

前記処理ガス供給口は、前記対向面に設けられた単数又は複数の処理ガス噴出孔により構成されている請求項 1 に記載の基板処理装置。

【請求項 3】

50

前記処理ガス供給口は、前記対向面に前記複数の処理ガス噴出孔が設けられたシャワーヘッドにより構成され、
前記シャワーヘッドは、前記処理容器内に該処理容器の天井面から離れて設けられている請求項 2 に記載の基板処理装置。

【請求項 4】

前記不活性ガスは、前記不活性ガス供給口から、前記シャワーヘッドの上面と前記処理容器の前記天井面との間に供給され、前記遮蔽壁と前記処理容器の内壁との間の空間へ至るように構成された請求項 3 に記載の基板処理装置。

【請求項 5】

前記不活性ガス供給口は、前記処理容器の前記天井面における前記シャワーヘッドの外縁よりも中央側に少なくとも設けられる請求項 4 に記載の基板処理装置。 10

【請求項 6】

前記不活性ガス供給口は、前記処理容器の前記天井面における前記シャワーヘッドの外縁に沿って周方向に複数設けられる請求項 3 に記載の基板処理装置。

【請求項 7】

前記遮蔽壁は、前記シャワーヘッドに設けられている請求項 3 に記載の基板処理装置。

【請求項 8】

前記不活性ガス供給口は、前記処理容器内における前記遮蔽壁の外側かつ前記内壁の内側で、前記遮蔽壁の上端の位置又は該上端よりも高い位置に設けられる請求項 1 に記載の基板処理装置。 20

【請求項 9】

前記遮蔽壁及び前記不活性ガス供給口は、前記処理容器の天井面に設けられている請求項 8 に記載の基板処理装置。

【請求項 10】

前記処理ガス供給口へ供給される前記処理ガスの流量を制御する流量制御装置と、
前記処理容器内の雰囲気気を排気するよう構成された排気部と、
前記流量制御装置及び前記排気部を制御して、前記処理空間における圧力を、大気圧又は大気圧に対して微減圧となるように調整するよう構成された制御部と、
を更に有する請求項 1 に記載の基板処理装置。 30

【請求項 11】

前記処理ガス中の水素ガスの濃度は 4 % 以上である請求項 10 に記載の基板処理装置。

【請求項 12】

前記不活性ガス供給口から前記処理容器内に供給される不活性ガスの流量は、前記ガス混合部における水素ガスの濃度が 4 % 未満となるように調整される請求項 11 に記載の基板処理装置。

【請求項 13】

処理ガス中の水素ガスの濃度は 100 % である請求項 11 に記載の基板処理装置。

【請求項 14】

前記不活性ガス供給口へ供給される前記不活性ガスの流量を制御する流量制御装置と、
前記流量制御装置を制御して、前記不活性ガス供給口から供給される前記不活性ガスの流量を、前記処理ガス供給口から供給される前記処理ガスの流量の 2.4 倍以上となるように調整するよう構成された制御部と、
を更に有する請求項 1 に記載の基板処理装置。 40

【請求項 15】

前記遮蔽壁と前記処理容器の内壁との間の空間は、前記ガス混合部と連通し、前記不活性ガス供給口から供給された前記不活性ガスが前記ガス混合部に向かって流れるように構成されている、請求項 1 に記載の基板処理装置。

【請求項 16】

上昇した状態の前記基板保持台の下端位置は前記遮蔽壁の下端位置よりも低い、請求項 1 に記載の基板処理装置。 50

【請求項 17】

処理容器の内部で昇降可能な基板保持台と、
上昇した状態の前記基板保持台の上面と該上面に対する対向面との間の処理空間、及び上昇した状態の前記基板保持台の外周を囲む遮蔽壁と、
前記処理空間に水素ガスを含む処理ガスを供給する処理ガス供給口と、
前記遮蔽壁と前記処理容器の内壁との間の空間に不活性ガスを供給する不活性ガス供給口と、
前記処理空間から出た前記処理ガスが前記不活性ガスと前記処理容器の内部で混合されるガス混合部と、上昇した状態の前記基板保持台の外周面と前記遮蔽壁の内周面との間に形成され、前記処理空間から前記ガス混合部に向かって前記処理ガスが流れるように構成された処理ガス流路と、を有する基板処理装置の前記基板保持台上に基板を載置する基板搬入工程と、
前記基板に前記処理ガスを用いた処理を行う処理工程と、
前記基板を前記処理容器から搬出する基板搬出工程と、
を有する半導体装置の製造方法。

10

【請求項 18】

処理容器の内部で昇降可能な基板保持台と、
上昇した状態の前記基板保持台の上面と該上面に対する対向面との間の処理空間、及び上昇した状態の前記基板保持台の外周を囲む遮蔽壁と、
前記処理空間に水素ガスを含む処理ガスを供給する処理ガス供給口と、
前記遮蔽壁と前記処理容器の内壁との間の空間に不活性ガスを供給する不活性ガス供給口と、
前記処理空間から出た前記処理ガスが前記不活性ガスと前記処理容器の内部で混合されるガス混合部と、上昇した状態の前記基板保持台の外周面と前記遮蔽壁の内周面との間に形成され、前記処理空間から前記ガス混合部に向かって前記処理ガスが流れるように構成された処理ガス流路と、を有する基板処理装置に実行させるプログラムであって、
前記基板保持台上に基板を載置する手順と、
前記基板に前記処理ガスを用いた処理を行う手順と、
前記基板を前記処理容器から搬出する手順と、
をコンピュータによって前記基板処理装置に実行させるプログラム。

20

30

40

50