

【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6年4月17日(2024.4.17)

【国際公開番号】WO2023/013435
 【出願番号】特願2023-540253(P2023-540253)

【国際特許分類】

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

【 F I 】

H 0 1 L 2 1 / 3 0 4 6 5 1 Z

10

H 0 1 L 2 1 / 3 0 4 6 4 8 K

H 0 1 L 2 1 / 3 0 4 6 4 7 A

H 0 1 L 2 1 / 3 0 4 6 4 8 G

【手続補正書】

【提出日】令和6年1月25日(2024.1.25)

【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

20

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

超臨界状態の処理流体と接触させて基板を処理する基板処理装置の基板処理方法であって、

前記基板処理装置は、

前記基板を收容可能な処理空間を有する処理容器と、

前記処理空間に前記処理流体を供給する主供給ラインと、

第1開閉弁を有し、前記処理空間から前記処理流体を排出する排出ラインと、

前記主供給ラインから分岐点において分岐し、前記排出ラインにおける前記第1開閉弁よりも下流側の合流点で合流するバイパスラインと、

30

を備え、

前記基板が前記処理空間に收容された状態で、前記主供給ラインから前記処理空間に前記処理流体を供給することにより、前記処理空間の圧力を所与の処理圧力まで昇圧する昇圧工程と、

前記昇圧工程の後に、前記第1開閉弁を閉じた状態で前記バイパスラインに前記処理流体を流通させながら、前記処理空間の圧力を前記処理圧力で保持する保持工程と、

を含む基板処理方法。

【請求項2】

前記主供給ラインは、前記分岐点よりも下流側に設けられる第2開閉弁を有する

40

請求項1に記載の基板処理方法。

【請求項3】

前記保持工程では、前記第2開閉弁を定期的に関閉させる

請求項2に記載の基板処理方法。

【請求項4】

前記基板処理装置は、

前記処理空間に前記処理流体を供給する副供給ラインをさらに備え、

前記主供給ラインは、前記処理容器内で水平に保持される前記基板の下面に向けて前記処理流体を供給し、

前記副供給ラインは、前記処理容器内で水平に保持される前記基板の上方に向けて水平

50

方向に前記処理流体を供給する

請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の基板処理方法。

【請求項 5】

前記基板処理装置は、

前記処理空間に前記処理流体を供給する副供給ラインをさらに備え、

前記主供給ラインは、前記分岐点よりも上流側に設けられ、下流側の圧力を減圧可能な第 1 減圧バルブを有し、

前記副供給ラインは、下流側の圧力を減圧可能な第 2 減圧バルブを有し、

前記保持工程では、前記第 1 減圧バルブおよび前記第 2 減圧バルブよりも下流側の前記処理流体の圧力を所与の圧力に減圧する

10

請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の基板処理方法。

【請求項 6】

前記基板処理装置は、前記処理容器に前記処理流体を供給する流体供給源を備え、

前記流体供給源は、供給する前記処理流体の圧力を減圧可能な減圧機構を有し、

前記保持工程では、前記流体供給源から供給される前記処理流体の圧力を所与の圧力に減圧する

請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の基板処理方法。

【請求項 7】

超臨界状態の処理流体と接触させて基板を処理する基板処理装置の基板処理方法であって、

20

前記基板処理装置は、

前記基板を収容可能な処理空間を有する処理容器と、

第 2 開閉弁を有し、前記処理空間に前記処理流体を供給する主供給ラインと、
を備え、

前記基板が前記処理空間に収容された状態で、前記主供給ラインから前記処理空間に前記処理流体を供給することにより、前記処理空間の圧力を所与の処理圧力まで昇圧する昇圧工程と、

前記昇圧工程の後に、前記第 2 開閉弁を定期的に関閉させながら、前記処理空間の圧力を前記処理圧力で保持する保持工程と、

を含む基板処理方法。

30

【請求項 8】

前記保持工程は、添加剤を含んだ前記処理流体で前記処理容器内を満たし、

前記添加剤は、低価のアルコールを含む

請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の基板処理方法。

【請求項 9】

前記処理流体は、CO₂である

請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の基板処理方法。

【請求項 10】

基板を収容可能な処理空間を有する処理容器と、

前記処理空間に超臨界状態の処理流体を供給する主供給ラインと、

40

第 1 開閉弁を有し、前記処理空間から前記処理流体を排出する排出ラインと、

前記主供給ラインから分岐点において分岐し、前記排出ラインにおける前記第 1 開閉弁よりも下流側の合流点で合流するバイパスラインと、

各部を制御する制御部と、

を備え、

前記制御部は、

前記基板が前記処理空間に収容された状態で、前記主供給ラインから前記処理空間に前記処理流体を供給することにより、前記処理空間の圧力を所与の処理圧力まで昇圧し、

前記処理空間の圧力を前記処理圧力まで昇圧した後に、前記第 1 開閉弁を閉じた状態で前記バイパスラインに前記処理流体を流通させながら、前記処理空間の圧力を前記処理圧

50

力で保持する

基板処理装置。

【請求項 1 1】

前記主供給ラインは、前記分岐点よりも下流側に設けられる第 2 開閉弁を有する請求項 1 0 に記載の基板処理装置。

【請求項 1 2】

前記処理空間に前記処理流体を供給する副供給ラインをさらに備え、

前記主供給ラインは、前記処理容器内で水平に保持される前記基板の下面に向けて前記処理流体を供給し、

前記副供給ラインは、前記処理容器内で水平に保持される前記基板の上方に向けて水平方向に前記処理流体を供給する

請求項 1 0 または 1 1 に記載の基板処理装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 3】

第 2 供給ヘッダー 3 7 は、処理空間における開口部 3 4 とは反対側の側面に隣接して設けられる。第 2 供給ヘッダー 3 7 に形成される複数の開口は、処理空間に収容されたウェハ W (図示せず) よりも上方に配置され、開口部 3 4 側に向けられる。第 2 供給ヘッダー 3 7 は、副供給ライン 5 1 から供給される処理流体を処理空間における開口部 3 4 とは反対側の側面から開口部 3 4 に向けて略水平に供給する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 2】

分岐排出ライン 5 2 a には、上流側から下流側に向かって順に、温度センサ 1 1 6 および圧力センサ 1 1 7 が設けられる。温度センサ 1 1 6 は、分岐排出ライン 5 2 a において、排出ライン 5 2 を流れる処理流体の温度を検出する。圧力センサ 1 1 7 は分岐排出ライン 5 2 a において、排出ライン 5 2 を流れる処理流体の圧力を検出する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 4 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 4 5】

また、実施形態に係る基板処理方法において、保持工程 (ステップ S 1 0 3) では、第 2 開閉弁 (バルブ 1 0 9) を定期的に開閉させる。これにより、超臨界状態の処理流体を長時間にわたってさらに安定的に処理容器 3 1 内に封じ込めることができる。