

【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7年4月30日(2025.4.30)

【公開番号】特開2025-23084(P2025-23084A)
 【公開日】令和7年2月14日(2025.2.14)
 【年通号数】公開公報(特許)2025-028
 【出願番号】特願2024-207261(P2024-207261)
 【国際特許分類】

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

10

【 F I 】

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

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

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

【手続補正書】

【提出日】令和7年4月21日(2025.4.21)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板を収容する処理容器と、
 前記処理容器内で、液膜が形成された前記基板の表面を上向きにした状態で、前記基板を水平に保持する基板保持部と、

超臨界状態の処理流体を供給する処理流体供給部に接続された主供給ラインと、
 前記主供給ラインに設定された第1分岐点において、前記主供給ラインから分岐する第1分岐供給ラインおよび第2分岐供給ラインと、

30

前記第1分岐点より上流側の位置において前記主供給ラインに設定された第2分岐点において前記主供給ラインから分岐する圧抜きラインと、

前記第1分岐供給ラインに接続され、前記第1分岐供給ラインから送られてきた処理流体を、前記処理容器内に吐出する第1吐出部と、

前記第2分岐供給ラインに接続され、前記第2分岐供給ラインから送られてきた処理流体を、前記処理容器内に吐出する第2吐出部と、

前記第2分岐供給ラインに設けられた開閉弁と、
 前記開閉弁と前記第2吐出部との間に設けられたフィルタと、
 を備えた基板処理装置を用いて実行される基板処理方法であって、

40

前記基板処理方法は、
 前記液膜が形成された前記基板が前記基板保持部により保持されて前記処理容器内に収容された状態で、前記処理容器内に処理流体を供給することにより前記処理容器内の圧力を予め定められた処理圧力まで上昇させてゆく昇圧工程を備え、

前記昇圧工程は、前記第1吐出部から前記処理容器内に処理流体を供給することにより前記処理容器内の圧力を予め定められた切替圧力まで上昇させる第1昇圧段階と、前記第1昇圧段階の後に、前記第2吐出部から前記処理容器内に処理流体を供給することにより前記処理容器内の圧力を前記切替圧力から前記処理圧力まで上昇させる第2昇圧段階と、前記第1昇圧段階と前記第2昇圧段階との間に行われる圧抜き段階と、を備え、

前記第1昇圧段階および前記圧抜き段階において前記開閉弁は閉じられており、前記第2昇圧段階において前記開閉弁は開かれており、

50

前記圧抜き段階は、前記圧抜きラインを介して、前記開閉弁の上流側の前記第2分岐供給ラインおよび前記主供給ラインから処理流体を排出することにより行われる、基板処理方法。

【請求項2】

前記圧抜きラインにオリフィスが設けられている、請求項1に記載の基板処理方法。

【請求項3】

前記第1吐出部は、前記処理容器内における前記基板保持部により保持された基板の下方の空間に向けて処理流体を供給するように設けられ、前記第2吐出部は、前記処理容器内における前記基板保持部により保持された基板の表面の上方の空間に向けて処理流体を供給するように設けられている、請求項1に記載の基板処理方法。

10

【請求項4】

前記基板処理装置は、処理流体を前記処理容器から排出する排出部と、前記排出部に接続された排出ラインとをさらに備え、

前記基板処理方法は、前記昇圧工程の後に、前記処理容器内の圧力を前記処理圧力に維持しつつ、前記第2吐出部から前記処理容器内に処理流体を供給するとともに前記排出部から前記処理容器内の処理流体を排出する流通工程をさらに備えている、請求項1に記載の基板処理方法。

【請求項5】

前記排出ラインに開度調節機能を有する弁が設けられ、

前記昇圧工程の前記第2昇圧段階は、前記処理容器から前記排出ラインに処理流体を排出しながら行われ、このとき、前記第2分岐供給ラインから前記処理容器への処理流体の流入量が前記処理容器から前記排出ラインへの処理流体の排出量よりも大きくなるように、前記開度調節機能を有する弁の開度が調節される、請求項4に記載の基板処理方法。

20

【請求項6】

前記流通工程における前記開度調節機能を有する弁の開度は、前記昇圧工程の前記第2昇圧段階における前記開度調節機能を有する弁の開度よりも大きい、請求項5に記載の基板処理方法。

【請求項7】

前記処理圧力は、前記液膜を形成する液と前記処理流体との混合流体が、前記混合流体の温度および前記液膜を形成する液と前記処理流体との混合比に関わらず、超臨界状態に維持されることが保証される超臨界状態保証圧力以上の圧力である、請求項1から6のうちのいずれか一項に記載の基板処理方法。

30

【請求項8】

前記処理流体は二酸化炭素であり、前記液はIPAであり、前記超臨界状態保証圧力は16MPaである、請求項7に記載の基板処理方法。

【請求項9】

前記切替圧力は11MPa以上である、請求項8に記載の基板処理方法。

【請求項10】

前記第1分岐供給ラインに第1開閉弁が設けられ、

前記第2分岐供給ラインに設けられた前記開閉弁は第2開閉弁と呼ばれ、

前記圧抜きラインに第3開閉弁が設けられ、

前記第2分岐点の上流側において、前記主供給ラインに第4開閉弁が設けられ、

前記第1昇圧段階では、前記第1開閉弁および前記第4開閉弁が開状態、前記第2開閉弁および前記第3開閉弁が開状態とされ、

前記第2昇圧段階では、前記第2開閉弁および前記第4開閉弁が開状態、前記第1開閉弁および前記第3開閉弁が開状態とされ、

前記圧抜き段階では、前記第3開閉弁が開状態、前記第1開閉弁、前記第2開閉弁および前記第4開閉弁が開状態とされる、請求項1から6のうちのいずれか一項に記載の基板処理方法。

40

【請求項11】

50

前記第 1 昇圧段階では前記第 2 吐出部から前記処理容器内に処理流体を供給せず、前記第 2 昇圧段階では前記第 1 吐出部から前記処理容器内に処理流体を供給しない、請求項 1 から 1.0 のうちのいずれか一項に記載の基板処理方法。

【請求項 1.2】

前記第 2 吐出部は複数の孔が形成された管状体から形成されている、請求項 1 から 1.1 のうちのいずれか一項に記載の基板処理方法。

【請求項 1.3】

基板処理装置であって、
基板を収容する処理容器と、
前記処理容器内で、液膜が形成された前記基板の表面を上向きにした状態で、前記基板を水平に保持する基板保持部と、
超臨界状態の処理流体を供給する処理流体供給部に接続された主供給ラインと、
前記主供給ラインに設定された第 1 分岐点において、前記主供給ラインから分岐する第 1 分岐供給ラインおよび第 2 分岐供給ラインと、
前記第 1 分岐点より上流側の位置において前記主供給ラインに設定された第 2 分岐点において前記主供給ラインから分岐する圧抜きラインと、
前記第 1 分岐供給ラインに接続され、前記第 1 分岐供給ラインから送られてきた処理流体を、前記処理容器内に吐出する第 1 吐出部と、
前記第 2 分岐供給ラインに接続され、前記第 2 分岐供給ラインから送られてきた処理流体を、前記処理容器内に吐出する第 2 吐出部と、
前記基板処理装置の動作を制御する制御部と、
を少なくとも備え、
前記制御部は、請求項 1 から 1.2 のうちのいずれか一項に記載の基板処理方法を前記基板処理装置に実行させるように構成されている、基板処理装置。

10

20

30

40

50