

【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3部門第4区分  
【発行日】平成17年12月22日(2005.12.22)

【公表番号】特表2005-506446(P2005-506446A)  
【公表日】平成17年3月3日(2005.3.3)  
【年通号数】公開・登録公報2005-009  
【出願番号】特願2003-536480(P2003-536480)  
【国際特許分類第7版】

C 2 3 C 16/455

H 0 1 L 21/205

【F I】

C 2 3 C 16/455

H 0 1 L 21/205

【手続補正書】

【提出日】平成16年6月16日(2004.6.16)

【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

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

原子層堆積装置(2)において、

第一の前駆体入口(14)と、第二の前駆体入口(16)と、第一のチャンバ出口(17)とを有するプロセス反応器チャンバ(10)と、

該プロセス反応器チャンバ(10)の前記第一の前駆体入口(14)に結合された第一の分配弁(4)と、

前記プロセス反応器チャンバ(10)の前記第二の前駆体入口(16)に結合された第二の分配弁(8)と、

前記チャンバ出口(17)に直結された第一の隔離弁(24)により前記プロセス反応器チャンバ(10)から選択的に隔離し得るような形態とされ、前記隔離弁(24)と前記チャンバ出口(17)との間に実質的に排出前方ラインが何も存在しないような形態とされた前記プロセス反応器チャンバ(10)に結合された第一の排出路と、

第一及び第二の端部(25、27)を有する第一の分配前方ライン(26)とを備え、

前記第一の端部(25)が、前記第一の分配弁(4)に結合され、前記第一の分配前方ライン(26)の前記第二の端部(27)が、前記第一の排出路又は第一の分配ポンプ(28)に結合される、原子層堆積装置。

【請求項2】

前記第一の分配前方ライン(26)の前記第二の端部(27)が前記第一の排出路に結合される、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記第一の排出路が、第一の排出ポンプ(20)と、第一の隔離弁(24)と、第一の排出前方ライン(22)とを更に備え、

前記第一の排出ポンプ(20)が、前記第一の排出前方ライン(22)により前記第一の隔離弁(24)に結合される、請求項1に記載の装置。

【請求項4】

前記第一の排出路が、前記第一の隔離弁(24)が閉じた状態にあるとき、前記プロセス反応器チャンバ(10)から隔離されるようにした、請求項3に記載の装置。

**【請求項 5】**

前記第一の分配前方ライン(26)の前記第二の端部(27)が、前記第一の排出路の前記第一の隔離弁(24)に結合される、請求項3に記載の装置。

**【請求項 6】**

前記第一の分配前方ライン(26)の前記第二の端部(27)が、前記第一の排出路の前記第一の排出ポンプ(20)に結合される、請求項3に記載の装置。

**【請求項 7】**

前記第一の分配前方ライン(26)の前記第二の端部(27)が、前記第一の排出路の前記第一の排出前方ライン(22)に結合される、請求項3に記載の装置。

**【請求項 8】**

第二のチャンバ出口(29)に結合された第二の排出路を更に備える、請求項1に記載の装置。

**【請求項 9】**

前記第一の排出路が、第一の排出ポンプ(20)と、前記第一の隔離弁(24)と、第一の排出前方ライン(22)とを備え、

前記第一の排出ポンプ(20)が、前記第一の排出前方ライン(22)により前記第一の隔離弁(24)に結合され、

前記第二の排出路が、第二の排出ポンプ(30)と、第二の隔離弁(34)と、第二の排出前方ライン(32)とを更に備え、

前記第二の排出ポンプ(30)が、前記第二の排出前方ライン(32)により前記第二の隔離弁(34)に結合される、請求項8に記載の装置。

**【請求項 10】**

前記第二の排出路が、前記隔離弁(34)が閉じた状態にあるとき、前記プロセス反応器チャンバ(10)から隔離されるようにした、請求項8に記載の装置。

**【請求項 11】**

前記第二の隔離弁(34)が、前記プロセス反応器チャンバ(10)の第二のチャンバ出口(29)に直結され、前記第二の隔離弁(34)と前記第二のチャンバ出口(29)との間に実質的に排出前方チャンバが何も存在しないようにした、請求項8に記載の装置。

**【請求項 12】**

前記第一の分配前方ライン(26)の前記第二の端部(27)が、前記第一の分配ポンプ(28)に結合される、請求項1に記載の装置。

**【請求項 13】**

第一及び第二の端部(31、33)を備える、第二の分配前方ライン(36)を更に備え、

前記第一の端部(31)が、前記第二の分配弁(8)に結合され、

前記第二の分配前方ライン(36)の第二の端部(33)が、第二の排出路に結合される、請求項1に記載の装置。

**【請求項 14】**

前記第一の排出路が、第一の排出ポンプ(20)と、前記第一の隔離弁(24)と、第一の排出前方ライン(22)とを備え、

前記第一の排出ポンプ(20)が、前記第一の排出前方ライン(22)により前記第一の隔離弁(24)に結合され、

前記第二の排出路が、第二の排出ポンプ(30)と、第二の隔離弁(34)と、第二の排出前方ライン(32)とを更に備え、

前記第二の排出ポンプ(30)が、前記第二の排出前方ライン(32)により前記第二の隔離弁(34)に結合される、請求項13に記載の装置。

**【請求項 15】**

前記第二の分配前方ライン(36)の前記第二の端部(33)が、前記第二の排出路の前記第二の隔離弁(34)に結合される、請求項14に記載の装置。

## 【請求項 16】

前記第二の分配前方ライン(36)の前記第二の端部(33)が、前記第二の排出路の前記第二の排出ポンプ(30)に結合される、請求項15に記載の装置。

## 【請求項 17】

前記第二の分配前方ライン(36)の前記第二の端部(33)が、前記第二の排出路の前記第二の排出前方ライン(32)に結合される、請求項14に記載の装置。

## 【請求項 18】

第一及び第二の端部(31、33)を備える、第二の分配前方ライン(36)を更に備え、

前記第一の端部(31)が、前記第二の分配弁(8)に結合され、

前記第二の分配前方ライン(36)の第二の端部(33)が、前記第二の分配ポンプに結合される、請求項12に記載の装置。

## 【請求項 19】

前記第一の前駆体入口(14)に結合された第一の蒸気供給部を更に備える、請求項1に記載の装置。

## 【請求項 20】

前記第二の前駆体入口(16)に結合された第二の蒸気供給部を更に備える、請求項19に記載の装置。

## 【請求項 21】

前記第一の前駆体入口(14)及び前記第二の前駆体入口(16)が共通の開口部を共用する、請求項1に記載の装置。

## 【請求項 22】

前記第一の前駆体入口(14)及び前記第二の前駆体入口(16)が別個の開口部を有する、請求項1に記載の装置。

## 【請求項 23】

パージ弁(7)を備える、請求項1に記載の装置。

## 【請求項 24】

前記プロセス反応器チャンバ(10)が、シャワーヘッド装置(18)を更に有する、請求項1に記載の装置。

## 【請求項 25】

原子層堆積装置(2)において、

プロセス反応器チャンバ(10)と、

前記第一の隔離弁(24)と前記第一のチャンバ出口(17)との間に実質的に排出前方ラインが何も存在しないように、該プロセス反応器(10)の第一のチャンバ出口(17)に直結された、第一の隔離弁(24)と、

第一の排出前方ライン(22)により前記第一の隔離弁(24)に結合された第一の排出ポンプ(20)と、

前記第二の隔離弁(34)と前記第二のチャンバ出口(29)との間に実質的に排出前方ラインが何も存在しないように該プロセス反応器(10)の第二のチャンバ出口(29)に直結された、前記第二の隔離弁(34)と、

第二の排出前方ライン(32)により前記第二の隔離弁(34)に結合された第二の排出ポンプ(30)とを備える、原子層堆積装置。

## 【請求項 26】

原子層堆積方法において、

第一の前駆体をプロセス反応器チャンバ(10)の第一の前駆体入口(14)内に導入するステップと、

前記第一の前駆体を基板に吸着させ得るように前記プロセス反応器チャンバ(10)を制御するステップと、

チャンバ出口に直結された隔離弁を開くことにより、吸収されない第一の前駆体を前記チャンバ(10)からパージして、前記隔離弁と前記のチャンバ出口との間に実質的に排

出前方ラインが何も存在しないようにする前記パージステップと、

第二の前駆体を前記プロセス反応器チャンバ(10)の第二の前駆体入口(16)内に導入するステップと、

前記第二の前駆体が前記第一の前駆体と反応するように前記プロセス反応器チャンバ(10)を制御するステップと、

チャンバ出口に直結された隔離弁を開くことにより、反応しない第二の前駆体を前記プロセス反応器チャンバ(10)からパージして、前記隔離弁と前記のチャンバ出口との間に実質的に排出前方ラインが何も存在しないようにする前記パージステップとを備える、原子層堆積方法。

【請求項27】

前記反応器チャンバ(10)の第一の排出出口に直結された第一の隔離弁(24)を開放することにより、前記プロセス反応器チャンバ(10)から前記吸収されない第一の前駆体をパージするステップと、

前記反応器チャンバ(10)の第二の排出出口に直結された第二の隔離弁(34)を開放することにより、前記プロセス反応器チャンバ(10)から反応しない第二の前駆体をパージするステップとを備える、請求項26に記載の方法。

【請求項28】

原子層堆積装置(2)において、

第一の前駆体入口(14)と、第二の前駆体入口(16)と、第一のチャンバ出口(17)とを有するプロセス反応器チャンバ(10)と、

該プロセス反応器チャンバ(10)の前記第一の前駆体入口(14)に結合された第一の分配弁(4)と、

前記プロセス反応器チャンバ(10)の前記第二の前駆体入口(16)に結合された第二の分配弁(8)と、

前記プロセス反応器チャンバ(10)の前記第一のチャンバ出口(17)に結合され且つ、前記プロセス反応器チャンバ(10)から選択的に隔離し得る形態とされた第一の排出路であって、第一の隔離弁(24)と、第一の排出前方ライン(22)と、前記第一の排出前方ライン(22)により前記第一の隔離弁(24)に結合された第一の排出ポンプ(20)とを備える前記第一の排出路と、

前記プロセス反応器チャンバ(10)の前記第二のチャンバ出口(29)に結合され且つ、前記プロセス反応器チャンバ(10)から選択的に隔離し得る形態とされた第二の排出路であって、第二の隔離弁(34)と、第二の排出前方ライン(32)と、前記第二の排出前方ライン(32)により前記第二の隔離弁(34)に結合された第二の排出ポンプ(30)とを備える前記第二の排出路と、

第一及び第二の端部(25、27)を有する第一の分配前方ライン(26)であって、前記第一の端部(25)が、前記第一の分配弁(4)に結合され、前記第一の分配前方ライン(26)の前記第二の端部(27)が、前記第一の排出路(22)又は第一の分配ポンプ(20)に結合された、前記第一の分配前方ライン(26)と、

第一及び第二の端部(31、33)を有する第二の分配前方ライン(36)であって、前記第一の端部(31)が、前記第二の分配弁(8)に結合され、前記第二の分配前方ライン(36)の前記第二の端部(33)が、前記第二の排出路又は第二の分配ポンプに結合された、前記第二の分配前方ライン(36)とを備える、原子層堆積装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の好ましい実施の形態の以下の詳細な説明は、同様の構造体を同様の参照番号で表示する以下の図面と共に読むとき、最もよく理解できる。

最初に、図1を参照すると、本発明の1つの実施の形態によるALD装置2が示されている。図1には、プロセス反応器チャンバ10と、第一の分配弁4と、第二の分配弁8と、隔離弁24と、排出前方ライン22と、排出ポンプ20と、分配前方ライン26とを備えるALD装置2が示されている。プロセス反応器チャンバ10は、第一の前駆体14と、第二の前駆体入口16と、第一のチャンバ出口17とを有している。第一の分配弁4は、プロセス反応器チャンバ10の第一の前駆体入口14に結合されている。第二分配弁8は、上記プロセス反応器チャンバ10の第二の前駆体入口16に結合されている。隔離弁24は、プロセス反応器チャンバ10の第一のチャンバ出口17に直結されている。排出ポンプ20は、排出経路を画成する排出前方ライン22により隔離弁24に結合されている。分配前方ライン26は、第一の端部25及び第二の端部27を備えている。第一の端部25は、第一の分配弁4に結合され、また、第二の端部27は、排出ポンプ20に結合されている。図1に示すように、上述した如く、隔離弁24は、出口17に直結されているため、隔離弁24と第一のチャンバ出口17との間に実質的に排出前方ラインは何も存在しない。