

【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】平成22年2月25日(2010.2.25)

【公表番号】特表2009-524244(P2009-524244A)

【公表日】平成21年6月25日(2009.6.25)

【年通号数】公開・登録公報2009-025

【出願番号】特願2008-551324(P2008-551324)

【国際特許分類】

H 01 L 21/205 (2006.01)

C 23 C 16/455 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/205

C 23 C 16/455

【手続補正書】

【提出日】平成21年12月24日(2009.12.24)

【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】

原子層蒸着(ALD)デバイスであって、

第1の通路および第2の通路を有し、前記第1の通路および前記第2の通路はOリングを有さないマニホールド本体と、

前記本体内に位置づけられ、かつ前記第1の通路および前記第2の通路と流体連通状態にある穴と、

前記穴と流体連通状態にあり、かつ内部に基板を収容するように構成される蒸着チャンバと、

を備えるALDデバイス。

【請求項2】

前記本体上へ取り付けられ、かつ前記第1の通路を介する前記穴への第1の反応物ガスの供給を制御するように構成される第1の反応物バルブと、

前記本体上へ取り付けられ、かつ前記第1の反応物ガスバルブへの不活性ガスの供給を制御するように構成される不活性ガスバルブと、

をさらに備える、請求項1記載のALDデバイス。

【請求項3】

前記本体上へ取り付けられ、かつ前記第2の通路を介する前記穴への第2の反応物ガスの供給を制御するように構成される第2の反応物バルブと、

前記本体上へ取り付けられ、かつ前記第2の反応物ガスバルブへの不活性ガスの供給を制御するように構成される第2の不活性ガスバルブと、

をさらに備える、請求項2記載のALDデバイス。

【請求項4】

前記本体内にOリングを持たず、かつ前記穴と流体連通状態にある第3の通路と、

前記本体上へ取り付けられ、かつ前記第3の通路を介する前記穴への第3の反応物ガスの供給を制御するように構成される第3の反応物バルブと、

前記本体上へ取り付けられ、かつ前記第3の反応物ガスバルブへの不活性ガスの供給を制御するように構成される第3の不活性ガスバルブと、

をさらに備える、請求項 3 記載の A L D デバイス。

【請求項 5】

前記第 1 の反応物バルブと前記本体との間に配置される第 1 のスペーサプロックと、

前記第 2 の反応物バルブと前記本体との間に配置される第 2 のスペーサプロックと、

をさらに備える、請求項 3 記載の A L D デバイス。

【請求項 6】

前記第 1 の反応物バルブ、前記第 1 の不活性ガスバルブ、前記第 1 のスペーサプロック

、前記第 2 の反応物バルブ、前記第 2 の不活性ガスバルブ、前記第 2 のスペーサプロック

および前記マニホールド本体は 316 級ステンレス鋼を含む、請求項 5 記載の A L D デバイス。

【請求項 7】

前記第 1 のスペーサプロックはベースプレートとキャップとを備え、

前記ベースプレートは前記本体および前記キャップの双方へ結合され、前記キャップは前記第 1 の反応物バルブへ結合される、請求項 5 記載の A L D デバイス。

【請求項 8】

前記キャップと前記ベースプレートとは爆着によって結合される、請求項 7 記載の A L D デバイス。

【請求項 9】

前記ベースプレートはアルミニウムを含み、前記キャップはステンレス鋼を含み、前記本体はアルミニウムを含み、前記第 1 の反応物バルブはステンレス鋼を含む、請求項 7 記載の A L D デバイス。

【請求項 10】

前記第 1 の反応物バルブと前記キャップとの間のカップリングは金属シールを使用する、請求項 7 記載の A L D デバイス。

【請求項 11】

前記第 1 の反応物バルブと前記キャップとは間に O リングなしに結合される、請求項 7 記載の A L D デバイス。

【請求項 12】

前記第 1 の反応物ガスを加熱する第 1 のヒータをさらに備える、請求項 7 記載の A L D デバイス。

【請求項 13】

前記第 2 の反応物ガスを加熱する第 2 のヒータをさらに備え、前記第 2 のヒータは前記第 1 のヒータとは独立して制御される、請求項 12 記載の A L D デバイス。

【請求項 14】

前記本体内に配置される不活性ガスチャネルをさらに備え、前記不活性ガスチャネルは、選択的に、第 1 の時間期間の間に前記第 1 の通路を介して、かつ第 2 の時間期間の間に前記第 2 の通路を介して前記穴と連通する、請求項 1 記載の A L D デバイス。

【請求項 15】

前記穴の少なくとも一部は円錐形状を有する、請求項 1 記載の A L D デバイス。

【請求項 16】

前記第 1 の内部反応物ラインは、前記穴における前記第 1 の反応物ガスの旋回を促進するよう前記円錐形状の穴を介する中心線に対して傾斜される、請求項 15 記載の A L D デバイス。

【請求項 17】

前記第 1 および第 2 の反応物バルブおよび前記第 1 および第 2 の不活性ガスバルブは少なくとも 200 の温度での動作に定格される、請求項 3 記載の A L D デバイス。

【請求項 18】

半導体処理デバイスのためのマルチピースマニホールドアセンブリであって、

第 1 の金属物質を含み、かつ穴を有する本体と、

前記第 1 の金属物質を含み、かつ前記本体へ結合されるベースプレートと、

第2の金属物質を含み、かつ前記ベースプレートへ接着され、上にバルブを取り付けるように構成されるキャップと、

前記本体の前記穴と前記キャップとの間に形成される内部通路であって、前記内部通路の少なくとも一部は前記本体および前記ベースプレートを介して、前記本体と前記ベースプレートとの間の接着インターフェースにデッドレッグを形成することなく延設される内部通路と、

を備えるマルチピースマニホールドアセンブリ。

【請求項19】

前記本体内に存在し、かつ前記内部通路と流体連通状態にある不活性ガスチャネルをさらに備える、請求項18記載のマルチピースマニホールドアセンブリ。

【請求項20】

前記第1の金属物質はアルミニウムであり、前記第2の金属物質はステンレス鋼である、請求項18記載のマルチピースマニホールドアセンブリ。

【請求項21】

マニホールドと反応器とを有する原子層蒸着デバイスへガスを分配する方法であって、第1の反応物ガスを前記マニホールドへ、第1の反応物バルブとマニホールド出口との間にOリングを持たない第1の通路を介してルーティングする工程と、

前記第1の反応物ガスの流れを抑止する工程と、

不活性ガスを前記マニホールドへ、前記第1の通路の上流側の第2の通路を介してルーティングする工程と、を含み、

前記第2の通路は第1の不活性ガスバルブと前記第1の通路との間にOリングを持たない方法。

【請求項22】

前記第1の反応物ガスを前記第1の反応物バルブと前記マニホールド出口との間の位置で加熱する工程をさらに含む、請求項21記載の方法。

【請求項23】

前記第1の反応物ガスを前記マニホールド内で旋回させる工程をさらに含む、請求項21記載の方法。

【請求項24】

第2の反応物ガスを前記マニホールドへ、第2の反応物バルブと前記マニホールド出口との間にOリングを持たない第3の通路を介してルーティングする工程と、

前記第2の反応物ガスの流れを抑止する工程と、

前記不活性ガスを前記マニホールドへ、前記第3の通路の上流側の第4の通路を介してルーティングする工程と、をさらに含み、

前記第4の通路は第2の不活性ガスバルブと前記第3の通路との間にOリングを持たない、請求項21記載の方法。

【請求項25】

前記第2の反応物ガスの前記マニホールドへの供給を前記第1の反応物ガスの供給と交互する工程をさらに含む、請求項24記載の方法。

【請求項26】

少なくとも前記第1の反応物ガスが前記マニホールドヘルーティングされる時間と前記第2の反応物ガスが前記マニホールドヘルーティングされる時間との間に前記反応器を排気する工程をさらに含む、請求項24記載の方法。