

【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 0 1 L 21/205 (2006.01)

C 2 3 C 16/455 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/205

C 2 3 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 (A L D) 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 A L D 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 A L D 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 A L D デバイス。

【請求項 4】

前記本体内にリングを持たず、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 のスペーサブロックと、
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 のスペーサブロックと、
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 のスペーサブロック
、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 のスペーサブロック
および前記マニホールド本体は 3 1 6 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 のスペーサブ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 1 2 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 1 5 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 2 0 0 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、をさらに含む、

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へ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へルーティングされる時間との間の時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。