

【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2部門第1区分

【発行日】平成21年11月26日(2009.11.26)

【公表番号】特表2009-513347(P2009-513347A)

【公表日】平成21年4月2日(2009.4.2)

【年通号数】公開・登録公報2009-013

【出願番号】特願2008-538972(P2008-538972)

【国際特許分類】

B 01 J 19/24 (2006.01)

B 01 D 53/46 (2006.01)

B 01 D 53/72 (2006.01)

B 01 D 53/68 (2006.01)

【F I】

B 01 J 19/24 Z A B Z

B 01 D 53/34 1 2 0 A

B 01 D 53/34 1 2 0 D

B 01 D 53/34 1 3 4 C

【手続補正書】

【提出日】平成21年10月9日(2009.10.9)

【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】

半導体製造プロセスの削減時に使用するための熱反応器において、

中央チャンバを画成する内部多孔性壁であって、

複数の積層多孔性セクションから形成される内部多孔性壁と、

前記中央チャンバと流体連通しており、かつガス状廃棄ストリームを前記中央チャンバに導入するように適合させている少なくとも1つのガス入口と、

前記中央チャンバ内に位置決めされており、かつ前記中央チャンバ内で前記ガス状廃棄ストリームを分解することによって反応生成物を形成するように適合させている熱機構と、

前記中央チャンバの前記内部多孔性壁の内面への反応生成物の堆積を減少させるのに十分な力で前記内部多孔性壁を介して前記中央チャンバに流体を提供するように適合させている流体送出システムと、

を有する熱反応ユニットを備えており、

前記多孔性セクションの1つ以上が、

前記多孔性セクション内で変化する特性と、

前記内部多孔性壁の少なくとも1つの他の多孔性セクションの特性と異なる特性のうちの1つ以上を有する熱反応器。

【請求項2】

前記多孔性チャンバセクションの1つ以上が、前記多孔性チャンバセクションの上部から底部へと増加する熱膨張係数(CTE)と、

前記多孔性チャンバセクションの内部から外部へと増加するCTEを有する、請求項1に記載の熱反応器。

【請求項3】

前記多孔性セクションの 1 つ以上が、前記多孔性セクション内で変化する組成、ドーパントタイプおよびドーパント濃度のうちの少なくとも 1 つ、前記多孔性セクション内で変化する細孔サイズ、細孔形状および細孔密度のうちの少なくとも 1 つを有する、請求項 1 に記載の熱反応器。

【請求項 4】

前記多孔性セクションの 1 つ以上が、先細りまたは / および円錐形である細孔を有する、請求項 1 に記載の熱反応器。

【請求項 5】

第 1 の多孔性セクションが第 1 の熱膨張係数 (CTE) を有し、第 2 の多孔性セクションが第 2 の CTE を有し、

第 1 の多孔性セクションが第 1 の純度レベルを有し、第 2 の多孔性セクションが第 2 の純度レベルを有し、

第 1 の多孔性セクションが第 1 のドーピングレベルを有し、第 2 の多孔性セクションが第 2 のドーピングレベルを有する、請求項 1 に記載の熱反応器。

【請求項 6】

削減システムで使用するための装置であって、

半導体製造プロセスからのガス状廃棄物の分解時に使用するための中央チャンバを画成する多孔性壁を形成するために前記多孔性チャンバセクションに他の多孔性チャンバセクションが積層されるようにする複数の特徴部を有する積層可能な多孔性チャンバセクションであって、前記多孔性チャンバセクションの内面への反応生成物の移動を削減するために前記中央チャンバ内で実行される分解プロセス時に前記多孔性チャンバセクション外部から前記多孔性チャンバセクションを介して前記中央チャンバへの流体の移送を可能にするのに十分な多孔性を有する積層可能な多孔性チャンバセクションを備えており、

前記多孔性チャンバセクションが、球形、楕円形、三角形、四角形、矩形、多角形、五角形、六角形および八角形から構成される群より選択される形状を有しており、

前記多孔性チャンバセクションが、

前記多孔性チャンバセクション内で変化する特性と、

前記多孔性壁の少なくとも 1 つの他の多孔性チャンバセクションの特性と異なる特性の 1 つ以上を有する装置。

【請求項 7】

前記多孔性チャンバセクションが第 1 のセラミックサブセクションおよび第 2 のセラミックサブセクションから形成され、

前記第 1 のセラミックサブセクションが、前記第 2 のセラミックサブセクション内に嵌合し、かつこれに結合するようにサイズ設定される、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記多孔性チャンバセクションが、

前記中央チャンバ内のガスが削減時にサンプリングされるようにする開口、

削減時に前記多孔性チャンバセクション内の温度を測定するように適合されているセンサーを収容する開口、

の 1 つ以上を備える、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 9】

ガストリームから汚染物質を除去する際に使用するための装置であって、熱反応ユニットを備えており、前記熱反応ユニットは、

第 1 の多孔性セラミックリングが第 1 の熱膨張係数 (CTE) を有し、第 2 の多孔性セラミックリングが第 2 の CTE を有する複数の積層多孔性セラミックリング、

第 1 の多孔性セラミックリングが第 1 の純度レベルを有し、第 2 の多孔性セラミックリングが第 2 の純度レベルを有する複数の積層多孔性セラミックリング、

第 1 の多孔性セラミックリングが第 1 のドーパントレベルを有し、第 2 の多孔性セラミックリングが第 2 のドーパントレベルを有する複数の積層多孔性セラミックリング、のうち 1 以上から形成される、前記装置。

【請求項 10】

半導体製造プロセスの削減時に使用するための装置であって、

流体を通過させるように適合されている複数の穿孔を有する外部壁と、

中央チャンバを画成する内部多孔性壁であって、複数の積層多孔性セクションから形成される内部多孔性壁と、

前記中央チャンバと流体連通しており、かつガス状廃棄ストリームを前記中央チャンバに導入するように適合されている少なくとも1つの廃棄ガス入口と、

前記中央チャンバ内に位置決めされ、かつ前記中央チャンバ内で前記ガス状廃棄ストリームを分解することによって反応生成物を形成するように適合されている熱機構と、

前記中央チャンバの前記内部多孔性壁の内面への反応生成物の堆積を減少させるのに十分な力で、前記外部壁の前記穿孔を介して、かつ前記内部多孔性壁を介して前記中央チャンバに流体を提供するように適合されている流体送出システムと、

を有する熱反応ユニットを備えており、

前記外部壁の前記穿孔が、約0.1～約5psiの前記熱反応ユニットにわたる圧力低下を提供する装置。

【請求項 11】

半導体製造プロセスの削減時に使用するための装置であって、

流体を通過させるように適合されている複数の穿孔を有する外部壁と、

中央チャンバを画成する内部多孔性壁であって、複数の積層多孔性セクションから形成される内部多孔性壁と、

前記中央チャンバと流体連通しており、かつガス状廃棄ストリームを前記中央チャンバに導入するように適合されている少なくとも1つの廃棄ガス入口と、

前記中央チャンバ内に位置決めされており、かつ前記中央チャンバ内で前記ガス状廃棄ストリームを分解することによって反応生成物を形成するように適合されている熱機構と、

前記中央チャンバの前記内部多孔性壁の内面への反応生成物の堆積を減少させるのに十分な力で、前記外部壁の前記穿孔を介して、かつ前記内部多孔性壁を介して前記中央チャンバに流体を提供するように適合されている流体送出システムと、

を有する熱反応ユニットを備えており、

前記流体送出システムが、水、蒸気、空気、クリーンドライエア、クリーン富化空気、酸素富化空気、酸素減損空気、不活性ガス、試薬、酸化剤および減損空気の1つ以上を提供するように適合されており、

前記流体送出システムが、約600psi以下の圧力で流体を提供するように適合されている装置。

【請求項 12】

前記流体送出システムが、周期的パルスで流体を提供するように適合されている、請求項11に記載の装置。

【請求項 13】

前記流体送出システムが、約100psi未満の圧力で流体を提供するように適合されている、請求項11に記載の装置。

【請求項 14】

半導体製造プロセスの削減時に使用するための方法であって、

流体を通過させるように適合されている複数の穿孔を有する外部壁と、

中央チャンバを画成する内部多孔性壁であって、複数の積層多孔性セクションから形成される内部多孔性壁と、

前記中央チャンバと流体連通しており、かつガス状廃棄ストリームを前記中央チャンバに導入するように適合されている少なくとも1つの廃棄ガス入口と、

前記中央チャンバ内に位置決めされ、かつ前記中央チャンバ内で前記ガス状廃棄ストリームを分解することによって反応生成物を形成するように適合されている熱機構と、

前記中央チャンバの前記内部多孔性壁の内面への反応生成物の堆積を減少させるのに十

分な力で、前記外部壁の前記穿孔を介して、かつ前記内部多孔性壁を介して前記中央チャンバに流体を提供するように適合されている流体送出システムと、

を有する熱反応ユニットを提供するステップであって、

前記外部壁の前記穿孔が、約0.1～約5psiの前記熱反応ユニットの圧力低下を提供するステップと、

前記半導体デバイス製造プロセスを削減するために前記熱反応ユニットを使用するステップと、

を備える方法。

【請求項15】

半導体製造プロセスの削減時に使用するための方法であって、

流体を通過させるように適合されている複数の穿孔を有する外部壁と、

中央チャンバを画成する内部多孔性壁であって、複数の積層多孔性セクションから形成される内部多孔性壁と、

前記中央チャンバと流体連通しており、かつガス状廃棄ストリームを前記中央チャンバに導入するように適合されている少なくとも1つの廃棄ガス入口と、

前記中央チャンバ内に位置決めされており、かつ前記中央チャンバ内で前記ガス状廃棄ストリームを分解することによって反応生成物を形成するように適合されている熱機構と、

前記中央チャンバの前記内部多孔性壁の内面への反応生成物の堆積を減少させるのに十分な力で、前記外部壁の前記穿孔を介して、かつ前記内部多孔性壁を介して前記中央チャンバに流体を提供するように適合されている流体送出システムと、

を有する熱反応ユニットを提供するステップであって、

前記流体送出システムが、水、蒸気、空気、クリーンドライエア、クリーン富化空気、酸素富化空気、酸素減損空気、不活性ガス、試薬、酸化剤および減損空気の1つ以上を提供するように適合されており、

前記流体送出システムが、約600psig以下の圧力で流体を提供するように適合されているステップと、

前記半導体デバイス製造プロセスを削減するために前記熱反応ユニットを使用するステップと、

を備える方法。

【請求項16】

電子デバイスを製造するためのシステムであって、

1つ以上の処理ツールと、

前記処理ツールから汚染物質を削減するための削減システムであって、各チャンバが複数の入口ポートを含む複数のチャンバを含む、削減システムと、

前記1つ以上の処理ツールの汚染物質出口ポートを前記削減システムの前記複数の入口ポートに結合するためのマニホールドと、

を備えるシステム。

【請求項17】

電子デバイスを製造するためのシステムであって、

複数の処理ツールと、

前記処理ツールから汚染物質を削減するための削減システムであって、各チャンバが複数の入口ポートを含む複数のチャンバを含む、削減システムと、

前記複数の処理ツールの汚染物質出口ポートを前記削減システムの前記チャンバの前記複数の入口ポートに選択的に結合するためのマニホールドと、

を備えるシステム。

【請求項18】

前記マニホールドが、前記個別チャンバの使用可能性に基づいて前記削減システムのチャンバに汚染物質を向けるように適合されている、請求項17に記載のシステム。

【請求項19】

前記チャンバの各々の前記複数の入口ポートが少なくとも1つの一次入口ポートおよび少なくとも1つのバックアップ入口ポートを含み、

前記バックアップ入口ポートが前記マニホールドに結合されており、かつ使用不可能なチャンバから再度向けられた汚染物質を受け取るのに使用可能である、請求項16または17に記載のシステム。

【請求項20】

前記複数の処理ツールの各々が前記チャンバの1つ以上と関連付けられ、

前記複数のチャンバの1つ以上が、前記処理ツールのいずれとも関連付けられていないバックアップチャンバと指定され、

前記バックアップチャンバは、処理ツールと関連した前記チャンバのうちの1つが使用不可能になる場合にのみ汚染物質を前記バックアップチャンバに向けるように適合されている前記マニホールドを介して前記処理ツールの各々に結合されている複数の入口ポートを含む、請求項17に記載のシステム。

【請求項21】

前記削減システムの前記チャンバが上部熱反応チャンバおよび下部反応チャンバを含み、

前記上部熱反応チャンバが、

外部壁と、

中央分解・変換チャンバを画成する内部多孔性壁と、

1つ以上の流体を前記中央分解・変換チャンバに導入するための流体入口と、

前記ガス状廃棄ストリームを分解および変換して反応生成物を形成するための熱手段と

、
前記ガス状廃棄ストリームを前記上部熱反応チャンバに通すための廃棄ガス入口と、
を含む、請求項17に記載のシステム。

【請求項22】

前記下部反応チャンバが、

前記中央分解・変換チャンバと流体連通しているガスストリーム流チャンバと、

酸化剤を前記ガスストリーム流チャンバに導入するように配置されている少なくとも1つの酸化剤入口と、

を含む、請求項21に記載のシステム。

【請求項23】

前記廃棄ガス入口が、前記中央分解・変換チャンバ内に終端する導管を含み、

前記中央分解・変換チャンバ内に終端する前記導管の一部が、前記導管の端部から突出して火炎形成用チューブ内でチャンバを画成する前記チューブ内に配置されている
請求項21に記載のシステム。

【請求項24】

半導体製造プロセスの削減時に使用するための装置であって、

各チャンバが複数の廃棄ストリーム入口ポートを含む複数のチャンバと、

複数の処理ツールの汚染物質出口ポートを前記チャンバの前記複数の廃棄ストリーム入口ポートに選択的に結合するためのマニホールドと、
を備える装置。

【請求項25】

半導体製造プロセスの削減時に使用するための装置であって、

中央チャンバを画成する内部多孔性壁であって、複数の積層セラミックセクションから形成されており、前記積層セラミックセクションのうちの少なくとも1つが前記中央チャンバの内容物の特徴を検知できるように適合されている内部多孔性壁と、

前記中央チャンバと流体連通しており、かつガス状廃棄ストリームを前記中央チャンバに導入するように適合されている少なくとも1つの廃棄ガス入口と、

前記中央チャンバ内に位置決めされており、かつ前記中央チャンバ内で前記ガス状廃棄ストリームを分解することによって反応生成物を形成するように適合されている熱機構と

、

前記中央チャンバの前記内部多孔性壁の内面への反応生成物の堆積を減少させるのに十分な圧力で前記内部多孔性壁を介して前記中央チャンバに流体を提供するように適合されている流体送出システムと、

を有する熱反応ユニットを備える装置。

【請求項 26】

前記複数の積層セラミックセクションのうちの1つ以上が、1つ以上のセンサーに空間を提供する空隙を含み、

前記空隙が積層セラミックセクション内に配置されており、かつ温度センサーを含有するのに適している、請求項25に記載の装置。

【請求項 27】

前記複数の積層セラミックセクションのうちの1つ以上が、1つ以上のセンサーに空間を提供するスルーホールを含み、前記スルーホールが、NOXセンサー、圧力センサー、温度センサー、流量センサーおよび放射センサーのうちの少なくとも1つを含有するのに適するように配置されている、請求項25に記載の装置。

【請求項 28】

前記複数の積層セラミックセクションのうちの1つ以上は、サンプルが前記熱反応ユニットから抽出されるように適合されているポートを含む、請求項25に記載の装置。

【請求項 29】

半導体製造プロセスの削減時に使用するための装置であって、

中央チャンバを画成する内部多孔性壁であって、複数の積層セラミックセクションから形成される内部多孔性壁と、

前記中央チャンバと流体連通しており、前記中央チャンバにガス状廃棄ストリームを導入するように適合されており、また前記チャンバの前記内部多孔性壁から前記ガス状廃棄ストリームをそらすように配置されている少なくとも1つの廃棄ガス入口と、

前記中央チャンバ内に位置決めされており、かつ前記中央チャンバ内で前記ガス状廃棄ストリームを分解することによって反応生成物を形成するように適合されている熱機構と、

前記中央チャンバの前記内部多孔性壁の内面への反応生成物の堆積を減少させるのに十分な圧力で前記内部多孔性壁を介して前記中央チャンバに流体を提供するように適合されている流体送出システムと、

を有する熱反応ユニットを備える装置。

【請求項 30】

前記廃棄ガス入口の角度が調整可能である、請求項29に記載の装置。