

【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22年11月11日 (2010.11.11)

【公表番号】特表2010-504436(P2010-504436A)

【公表日】平成22年2月12日 (2010.2.12)

【年通号数】公開・登録公報2010-006

【出願番号】特願2009-529405(P2009-529405)

【国際特許分類】

C 2 3 C 16/44 (2006.01)

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

B 0 1 D 46/42 (2006.01)

【F I】

C 2 3 C 16/44 E

H 0 1 L 21/205

B 0 1 D 46/42 Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年9月20日 (2010.9.20)

【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】

チャンバ流出口に連結されるように適合された流入口及びチャンバ流入口に連結されるように適合された流出口を有する粒子トラップ／フィルタ本体部と、

流入口と流出口との間の粒子トラップ／フィルタ本体部に配置されたフィルタ媒体と

、  
フィルタ媒体に連結された熱交換回路とを備え、

粒子トラップ／フィルタ本体部がフィルタ媒体によって内側容積から分離された外側容積を備えており、外側容積は少なくとも部分的に内側容積を取り囲んでおり、フィルタ媒体は内側容積を画定する内側サイドと外側サイドを有し、熱交換回路はフィルタ媒体の内側サイドと連結している粒子トラップ／フィルタアセンブリ。

【請求項 2】

フィルタ媒体は、ニッケル、ステンレススチール及びこれらの組み合わせから成る群から選択され、熱交換回路は拡散接合又は溶接によりフィルタ媒体に連結されている請求項 1 記載のアセンブリ。

【請求項 3】

ガス供給源と、チャンバ流出口及びチャンバ流入口を有する処理チャンバと、請求項 1 記載の粒子トラップ／フィルタアセンブリを含む再循環システムとを備え、再循環システムは複数の粒子トラップ／フィルタアセンブリを含むプラズマ化学気相蒸着装置。

【請求項 4】

新鮮で再循環させていない処理ガスを、チャンバ流入口及びチャンバ流出口を有するプラズマ化学気相蒸着チャンバに供給し、

プラズマ化学気相蒸着処理を行い、

処理ガスをチャンバから排出し、

排出された処理ガスを粒子トラップ／フィルタアセンブリに流し、アセンブリは、チャンバ流出口に連結された流入口及びチャンバ流入口に連結された流出口を有する粒子トラ

ップ/フィルタ本体部と、流入口と流出口との間の本体部内に配置されたフィルタ媒体と、フィルタ媒体に連結された熱交換回路とを備えており、

排出された処理ガスの少なくとも一部をチャンバに再循環させることを含むプラズマ化学気相蒸着方法。

【請求項 5】

排出された処理ガスがアセンブリを流れている間にアセンブリの温度を制御し、

洗浄ガスをチャンバに流し、

洗浄ガスをチャンバから排出し、

排出された洗浄ガスをアセンブリに流し、

排出された洗浄ガスの少なくとも一部をチャンバに再循環させることを更に含む請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

新鮮で再循環させていない、希釈ガス及び堆積ガスを含む処理ガスをプラズマ化学気相蒸着チャンバに供給し、

プラズマ化学気相蒸着処理を行い、

処理ガスをチャンバから排出し、

処理ガスの少なくとも一部を、粒子トラップ、粒子フィルタ及びこれらの組み合わせから成る群から選択された少なくとも 1 つの部品を含むガス再生ハードウェアを介して再循環させることを含み、

再循環させた処理ガスは、チャンバと遠隔プラズマ源との間の位置にて、新鮮で再循環させていない処理ガスに合流するプラズマ化学気相蒸着方法。

【請求項 7】

チャンバが流入側圧力計及び再循環絞り弁を備え、

処理チャンバに流す新鮮で再循環させていない処理ガスの所望の質量流量を維持し、

再循環絞り弁から排出されるガスの量を制御することを更に含み、排出されるガスの量は、流入側圧力計で測定される処理ガスの圧力の関数である請求項 6 記載の方法。

【請求項 8】

新鮮で再循環させていない、少なくとも水素及びシランを含む処理ガスをプラズマ化学気相蒸着チャンバに供給し、

プラズマ化学気相蒸着処理を行い、

処理ガスをチャンバから排出し、

処理ガスの少なくとも一部を、粒子トラップ、粒子フィルタ及びこれらの組み合わせから成る群から選択された少なくとも 1 つの部品を含むガス再生ハードウェアを介して再循環させることを含み、

再循環された処理ガスは、チャンバと遠隔プラズマ源との間の位置で、新鮮な再循環されていない処理ガスと合流するプラズマ化学気相蒸着方法。

【請求項 9】

チャンバが流入側圧力計及び再循環絞り弁を備え、

遠隔プラズマ源に流す新鮮で再循環させていない処理ガスの所望の質量流量を維持し、

再循環絞り弁から排出されるガスの量を制御することを更に含み、排出されるガスの量は、流入側圧力計で測定される処理ガスの圧力の関数である請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

チャンバと、

チャンバに連結された処理ガス供給源と、

処理ガス供給源とチャンバとの間に連結された第 1 圧力計と、

チャンバに連結されたチャンバ排気システムとを備え、

排気システムは、

チャンバに連結された少なくとも 1 つの排気導管と、

少なくとも 1 つの排気導管に沿って連結された粒子フィルタと、

粒子フィルタ及びチャンバに連結された粒子フィルタ排気導管と、

粒子フィルタ排気導管に連結され且つ第 1 圧力計に電氣的に連結されている少なくとも 1 つの絞り弁とを備えるプラズマ化学気相蒸着装置。

【請求項 1 1】

処理ガス供給源とチャンバとの間に連結された遠隔プラズマ源を更に備え、

粒子フィルタ排気導管は、チャンバと遠隔プラズマ源との間の位置にてチャンバに連結されている請求項 1 0 記載の装置。

【請求項 1 2】

チャンバに連結されたチャンバ圧力計と、

粒子フィルタと処理チャンバとの間の位置にて連結され且つチャンバ圧力計と電氣的に連結されているチャンバ絞り弁を更に備える請求項 1 0 記載の装置。

【請求項 1 3】

チャンバと、

チャンバに連結された処理ガス供給源と、

処理ガス供給源とチャンバとの間に連結された第 1 圧力計と、

チャンバに連結されたチャンバ排気システムとを備え、

排気システムは、

チャンバに連結された少なくとも 1 つの排気導管と、

少なくとも 1 つの排気導管に沿った、第 1 圧力計に電氣的に連結された少なくとも 1 つの絞り弁と、

少なくとも 1 つの排気導管に沿った、チャンバと少なくとも 1 つの絞り弁との間に連結された粒子フィルタと、

粒子フィルタ及びチャンバに連結された粒子フィルタ排気導管とを備えるプラズマ化学気相蒸着装置。

【請求項 1 4】

チャンバと処理ガス供給源との間に連結された遠隔プラズマ源を更に備え、粒子フィルタ排気導管は、チャンバと遠隔プラズマ源との間の位置にてチャンバに連結されており、

チャンバに連結されたチャンバ圧力計と、

粒子フィルタと処理チャンバとの間の位置にて連結され且つチャンバ圧力計に電氣的に連結されたチャンバ絞り弁と、

粒子フィルタと処理チャンバとの間に連結された再循環弁とを含む請求項 1 3 記載の装置。

【請求項 1 5】

チャンバと、

チャンバに連結された処理ガス供給源と、

チャンバから排出されたある量の処理ガスをチャンバに再循環させることが可能な再循環システムとを備え、再循環させられる処理ガスの量は、チャンバに所望の量の処理ガスを供給するために、処理ガス供給源からチャンバに供給された新鮮な処理ガスの関数であり、

再循環システムは、

1 つ以上の増圧装置と、

1 つ以上の機械式ポンプと、

1 つ以上の増圧装置と 1 つ以上の機械式ポンプとの間に連結された弁とを備え、弁は、チャンバに再循環させられる排出されたガスの量と装置から除去される排出されたガスの量を制御するプラズマ化学気相蒸着装置。