

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2017-48999
(P2017-48999A)

(43) 公開日 平成29年3月9日(2017.3.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 3 J 15/04 (2006.01)	F 2 3 J 15/04	3 K 0 7 0
B 0 1 D 47/06 (2006.01)	B 0 1 D 47/06	Z 3 K 0 7 8
F 2 3 G 7/06 (2006.01)	F 2 3 G 7/06	D 4 D 0 3 2
	F 2 3 G 7/06	N

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-252749 (P2015-252749)	(71) 出願人 505456193
(22) 出願日 平成27年12月25日 (2015.12.25)	グローバル スタンダード テクノロジー
(11) 特許番号 特許第6047652号 (P6047652)	カンパニー リミテッド
(45) 特許公報発行日 平成28年12月21日 (2016.12.21)	大韓民国キョンギド、ファソーンシ、ドン
(31) 優先権主張番号 10-2015-0125530	タンミョン、ドンタンサンダン6ギル、1
(32) 優先日 平成27年9月4日 (2015.9.4)	5-13
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)	(74) 代理人 110001704
	特許業務法人山内特許事務所
	(72) 発明者 キム ドクジュン
	大韓民国 13562 キョンギド ソン
	ナムシ プンダング ジョンジャイルロ
	100、B-1804 (ジョンジャドン、
	ミケランシエルビル)
	最終頁に続く

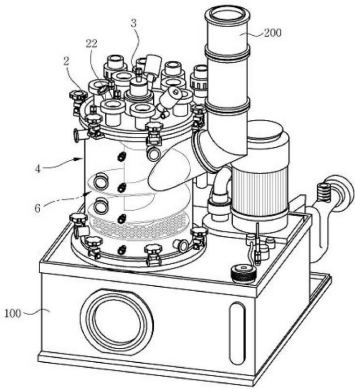
(54) 【発明の名称】 統合型半導体排ガス浄化装置

(57) 【要約】

【課題】バーナーと反応器およびスクラバーを一体型に統合することによって、装置の小形化を図ると共に、定期的なメンテナンスの容易性と省エネルギー性を向上することができる統合型半導体排ガス浄化装置を提供する。

【解決手段】中央には火炎を発生させるバーナー 3 が装着され、バーナー 3 の外周に排ガスが流入される多数の排ガス流入管 2 2 が形成されたカバー 2 と、カバー 2 にバーナー 3 と排ガス流入管 2 2 が形成され、内部には排ガスを燃焼させるように燃焼空間を有するテーパ状の収束部材 4 2 と、内部に水膜が形成されて副産物の堆積を防ぐ収束部材 4 2 の頂点に通じるように垂直に配置される移送管 4 4 が形成されて流入された排ガスが燃焼して排出される反応器 4 と、を含んでおり、反応器 4 の内部には移送管 4 4 の外周面に隔壁部材 6 2 が螺旋状に形成され、反応器 4 の内部に洗浄水が噴射されて湿式洗浄される。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

火炎を発生させるバーナーが装着され、前記バーナーの外周に排ガスが流入される多数の排ガス流入管が形成されたカバーと、
上、下開口部が形成され、前記カバーが上段開口部に脱着可能に結合され、下部に行くほど径が小さくなるテーパ状の収束部材と、内部に水膜が形成されて副産物の堆積を防ぐ前記収束部材の頂点に通じるように垂直に配設される移送管が形成され、流入された排ガスが燃焼して排出される反応器と、
前記反応器の内部に一体に形成され、前記移送管を通過した後、反応器の内部に排出される燃焼した排ガスが水洗浄されてパーティクルが集塵できるようにする洗浄部と、を含むことを特徴とする半導体排ガス浄化装置。

10

【請求項 2】

前記洗浄部は、
前記移送管の外周面に形成され、反応器の空間を螺旋状に画する隔壁部材と、
前記反応器の外周面に多数形成され、洗浄水が注入される洗浄水供給管が連結されるポートと、
前記反応器の外周面の一侧に形成されて内部の排ガスが排出される排出口と、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の半導体排ガス浄化装置。

【請求項 3】

前記移送管の下段排出口の周りに結合されて反応器の内側下部に設置される穿孔隔板を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の半導体排ガス浄化装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、半導体排ガス浄化装置に関し、より詳細には湿式半導体、平板ディスプレイ (Flat Panel Display, FPD) または、液晶表示装置 (Liquid Crystal Display, LCD) 製造工程などで発生する排ガスに含まれた難分解性物質を燃焼させると共に、湿式スクラバーを介して水洗浄して除去する排ガス浄化装置に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

一般に、半導体工程は、シリコン基板に写真、拡散、エッチング、化学気相蒸着および金属蒸着などの様々な工程を繰り返して行うことになり、このような工程のうち、拡散、エッチング、化学気相蒸着などの工程は、密閉された工程チャンバー内に工程ガスを供給し、これら工程ガスがウェハ上で反応するようにするものである。

【0003】

一方、半導体製造工程で使用されるガスは、有毒性、可燃性および腐食性など、その特性が強いものが使用され、このような工程ガスは、製造設備の工程過程で約 10% 程度だけが反応に参加し、残りの 90% 程度の工程ガスは未反応の状態で製造設備から排出される。

40

【0004】

したがって、このような固定ガスである有毒性排ガスが別の浄化過程なしで大気中にそのまま放出される場合、周辺製造設備への損傷と深刻な環境汚染、および作業員の安全事故を招く恐れがあるため、各製造設備には排気ダクトに連結されたガス排出ライン上に排出ガスを安全な状態に分解または浄化させるスクラバーが設けられる。

【0005】

スクラバーは、排ガスの性質、つまり、一般空気と接触時に爆発的に反応する性質、燃焼する性質、ガス処理剤と反応する性質および水に溶解する性質などを利用することで、大きく乾式と湿式および乾式と湿式を併行する混合式に分けられる。

50

【 0 0 0 6 】

湿式方式のスクラバーは、水を利用して排ガスを捕集した後、洗浄および冷却する構造であって、比較的簡単な構成を持って、製作が容易でかつ大容量化できる長所がある。しかし、不水溶性のガスは、処理が不可能で、特に発火性が強い水素基を含んだ排ガスの処理には不適である。

【 0 0 0 7 】

乾式方式のスクラバーは、バーナーの内部に排ガスが通過するようにして、直接燃焼させたり、熱源を利用して高温のチャンバーを形成し、その中に排ガスが通過するようにして、間接的に燃焼させる構造を有する。このような乾式方式のスクラバーは、発火性（可燃性）ガスの処理には優れた効果があるが、水溶性ガスのように燃焼し難いガスの処理には不適である。

10

【 0 0 0 8 】

混合式スクラバーは、排ガスを燃焼室で一次燃焼させて発火性ガスおよび爆発性ガスを除去した後、二次的に水槽に収容させ、水溶性の有毒性排ガスを水に溶解させる構造を有し、このような混合型スクラバーの先行技術としては、韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 0 - 0 0 2 1 1 3 5 号「排ガス処理装置」から既に開示されている。

【 0 0 0 9 】

一方、従来技術を調べると、図 5 に示したように、上側に下向きに設置される排ガス流入口を介して排ガスが内部に流入する反応器 2'、前記反応器 2' の上部に設置され、反応器の内部に火炎を発生させて排ガスを燃焼させるバーナー部 3' と、前記反応器 2' の下部に連結される排出管 4' に設置され、水が保存された貯水タンク 5' と、前記排出管 4' の一側面に連結され、燃焼したガス粒子が通過するものの内部に供給される水によって大きい粒子が捕集されて貯水タンク 5' に回収されて、気体は上部に排出させる湿式洗浄部 6' とを含んで構成される。

20

【 0 0 1 0 】

ガススクラバーによって排ガスが処理される過程をみると、半導体装備の工程チャンバーから発生する排ガスが、注入部を介して反応器（Reactor）のバーナー（Burner）に移動した後、燃焼／酸化されたり、熱分解される方法でバーニング（Burning）され、またバーニング処理できなかった一部のガスや粉塵粒子などの未処理ガスは、湿式スクラバーに移動すると同時に、湿式洗浄部では水を噴射することによって酸化ガスの中のパウダー（Powder）を分離させ、下の水槽に落下させる洗浄（Wetting）工程を経て、洗浄された処理ガスはフィルターとダクトを介して大気中に排出される。

30

【 0 0 1 1 】

しかし、従来技術は、バーナーと反応器、湿式洗浄部がそれぞれ分離されているため、装置の大きさが大きくなって空間占有率が高まることになって、定期的なメンテナンスの困難性および半導体ガスを処理するエネルギーの消費が増大する問題点があった。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 2 】

40

【 特許文献 1 】 韓国公開特許公報第 1 0 - 2 0 1 0 - 0 0 2 1 1 3 5 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 3 】

本発明は、前記従来技術の問題点を解決するために案出されたもので、バーナーと反応器およびスクラバーを一体型に統合することによって、装置の小形化を図ると共に、定期的なメンテナンスの容易性及び処理ガスの性能を増大することができる半導体排ガス浄化装置を提供することにその目的がある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 4 】

50

前記本発明の目的は、中央には火炎を発生させるバーナーが装着され、前記バーナーの外周に排ガスが流入される多数の排ガス流入管が形成されたカバーと、上、下開口部が形成されており、前記カバーが上段開口部に脱着可能に結合され、下部に行くほど径が小さくなってテーパ状になる収束部材と、内部に水膜が形成されて副産物の堆積を防ぐ前記収束部材の頂点に通じるように垂直に配置される移送管が形成され、流入された排ガスが燃焼して排出される反応器と、前記反応器の内部に一体に形成され、前記移送管を通過した後、反応器の内部に渦流状で排出される燃焼した排ガスが水洗浄されてパーティクルが集塵されるようにする洗浄部とを含むことを特徴とする半導体排ガス浄化装置によって達成できる。

【 0 0 1 5 】

10

前記洗浄部は、前記移送管の外周面に形成されており、反応器の空間を螺旋状に画する隔壁部材と、前記移送管の下段排出口の周りに結合されて反応器の内側下部に設置される穿孔隔板と、前記反応器の外周面に多数形成され、洗浄水が注入される洗浄水供給管が連結されるポートと、前記反応器の外周面の一侧に形成されて内部の排ガスが排出される排出口と、を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によると、バーナーと反応器及びスクラバーを一体型に統合して構成することによって装置の小形化を図ると共に、定期的なメンテナンスの容易性と省エネルギー性を向上させることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明に係る統合型半導体排ガス浄化装置を示した斜視図である。

【図 2】本発明に係る統合型半導体排ガス浄化装置を示した分解斜視図である。

【図 3】本発明に係る統合型半導体排ガス浄化装置の作用を示した斜視図である。

【図 4】本発明に係る統合型半導体排ガス浄化装置の断面斜視図である。

【図 5】従来技術に係る排ガス浄化装置を示した図面である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明の好適な実施形態を添付された図面に基づいて詳細に説明すると、次のとおりである。

30

【 0 0 1 9 】

後述する実施形態は本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者が発明を容易に実施できる程度に詳細に説明するためのものであり、これにより本発明の技術的な思想及び範疇が限定されることはない。

【 0 0 2 0 】

また、図面に示された構成要素の大きさや形状などは、説明の明瞭性と便宜上誇張して図示されることがあり、本発明の構成及び作用を考慮して特別に定義された用語は、使用者、運用者の意図または慣例により変わることがあり、このような用語に対するの定義は、本明細書全般にわたった内容に基づいて行わなければならないことを明かしておく。

40

【 0 0 2 1 】

添付された図面中、図 1 は、本発明に係る統合型半導体排ガス浄化装置を示した斜視図であり、図 2 は、本発明に係る統合型半導体排ガス浄化装置を示した分解斜視図であり、図 3 は、本発明に係る統合型半導体排ガス浄化装置の作用を示した斜視図であり、図 4 は本発明に係る統合型半導体排ガス浄化装置に対する断面斜視図である。

【 0 0 2 2 】

図 1 乃至図 3 に示したように、本発明に係る統合型半導体排ガス浄化装置は、中央には火炎を発生させるバーナー 3 が装着され、バーナー 3 の外周に排ガスが流入される多数の排ガス流入管 2 が形成されたカバー 2、上、下開口部が形成され、前記カバー 2 が上段開口部に脱着可能に結合され、下部に行くほど径が小さくなってテーパ状になる収束部

50

材４２と、内部に水膜が形成されて副産物の堆積を防ぐ前記収束部材４２の頂点に通じるように垂直に配置される移送管４４とが形成されて、流入された排ガスが燃焼して排出される反応器４、及び前記反応器４の内部に一体に形成され、前記移送管４４を通過した後、反応器４の内部に渦流状で排出される燃焼した排ガスが水洗浄されてパーティクルが集塵されるようにする洗浄部６とを含んで構成される。

【００２３】

前記カバー２は、バーナー３が中央に形成され、その外側には放射状に多数の排ガス流入管２２が形成され、バーナー３の一侧には酸素注入管２３が連結され、バーナー３の他側に燃料ガス注入管２４が連結される。

【００２４】

バーナー３の火炎が放出されるノズル（図示せず）は、カバーの内部に形成され、前記収束部材４２の中心に向けて形成される。

【００２５】

バーナー３は、反応器４の内部に火炎を放射して収束部の内部に供給される排ガスを燃焼／酸化乃至熱分解させる。

【００２６】

前記反応器４は、上、下開口部が形成され、内部に空間が形成される円筒形状である。

【００２７】

上段の開口部には、カバー２が脱着可能に結合される。前記カバー２は、外周縁に多数のブラケット２５が形成され、このブラケット２５に締結されるように反応器４の外周縁に多数の締結具２６が形成される。

【００２８】

反応器４の内部には下部に行くほど径が小さくなるテーパ状の収束部材４２と、前記内部に水膜が形成されて副産物の堆積を防ぐ前記収束部材４２の頂点に通じるように垂直に配置される移送管４４が形成されて流入した排ガスが燃焼して排出されるようにする。

【００２９】

移送管４４の下段排出口４９は、反応器４の下部開口部４０よりも上部に位置されるようにすることによって、移送管４４の排出口４９から排出された排ガスが再び反応器４の内部に拡散することができるようにした。

【００３０】

一方、本発明の実施形態によると、湿式洗浄部６が反応器４の内部に一体に形成されるものである。

【００３１】

これによって、前記洗浄部６は、前記移送管４４の外周面に形成され、反応器４の空間を螺旋状に画する隔壁部材６２と、前記移送管４４の下段排出口４９の周りに結合されて反応器４の内側下部に設置される穿孔隔板６４と、前記反応器４の外周面に多数形成され、洗浄水が注入される洗浄水供給管（図示せず）が連結されるポート６６と、前記反応器４の外周面の一侧に形成されて内部の排ガスが排出される排出口４９と、を含んで構成される。

【００３２】

前記隔壁部材６２は、螺旋状の円板が形成され、円板の外周縁は、反応器４の内周面と微細間隙を置いて排ガスが隔壁部材６２の螺旋に乗って渦流状に上昇するように構成した。

【００３３】

したがって、ポート６６から供給される洗浄水と排ガスとが接触し、粒子の大きいパーティクルは水に捕集されて下部に落下することによって集塵できると共に、排ガスの熱を冷却することができる。

【００３４】

落下する洗浄水は、下部の穿孔隔板６４を通過しながら均一に分散して反応器４の下部開口部４０に連結される貯水タンク１００に集水される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

以下、本発明に係る統合型半導体排ガス浄化装置の作用について詳述する。

【 0 0 3 6 】

半導体工程等で発生する P F C s ガスなどの汚染物質を含んだ排ガスが、排ガス流入管 2 2 を介して反応器 4 に供給される。

【 0 0 3 7 】

同時に、バーナー 3 にプラズマを発生させて収束部材 4 2 に流入した排ガスを燃焼させて P F C s を分解させる。

【 0 0 3 8 】

その後、燃焼ガスの副産物として H F のような有害性ガス、粒子上物質が発生する。

10

【 0 0 3 9 】

発生した燃焼ガス副産物は、移送管 4 4 を介して下部に移送された後、排出口 4 9 を介して外部に分散されて反応器 4 内に拡散される。

【 0 0 4 0 】

拡散された燃焼ガス副産物は、隔壁部材 6 2 に乗って螺旋状に上昇することになる。

【 0 0 4 1 】

同時に、反応器 4 内に噴射される洗浄水と接触することになるので、パーティクル（汚染物質）は水に捕集されて落下した後、下部に排出される。

【 0 0 4 2 】

したがって、パーティクルが除去された燃焼ガスは、煙突 2 0 0 を介して排出され、粒子状のパーティクルは、洗浄水に捕集されて下部の貯水タンク 1 0 0 に集水される。

20

【 0 0 4 3 】

本発明が上述した好適な実施形態に関連して説明されたが、発明の要旨及び範囲から逸脱することなく種々の修正及び変形が可能であるということは、当業者であれば容易に認識できる筈であり、このような変更及び修正はいずれも添付の特許請求の範囲に属するということはいうまでもない。

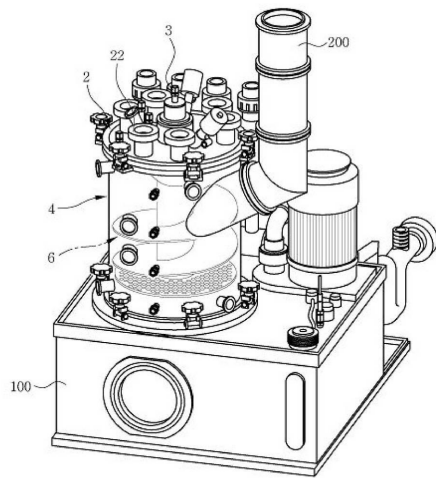
【 符号の説明 】

【 0 0 4 4 】

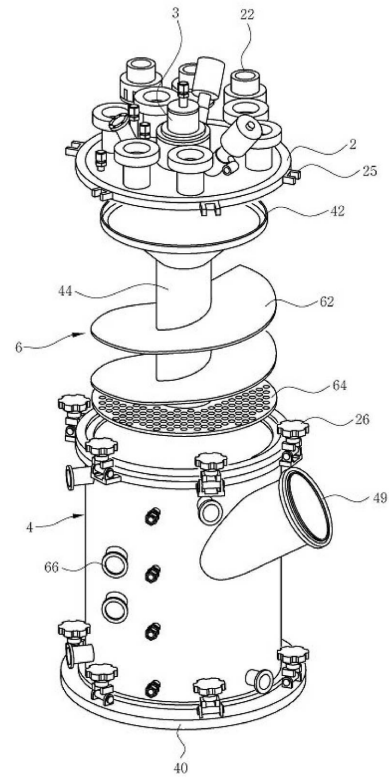
- 2 カバー
- 3 バーナー
- 4 反応器
- 2 2 排ガス流入管
- 2 4 燃料ガス注入管
- 6 2 隔壁部材
- 6 4 穿孔隔板
- 6 6 ポート
- 1 0 0 貯水タンク

30

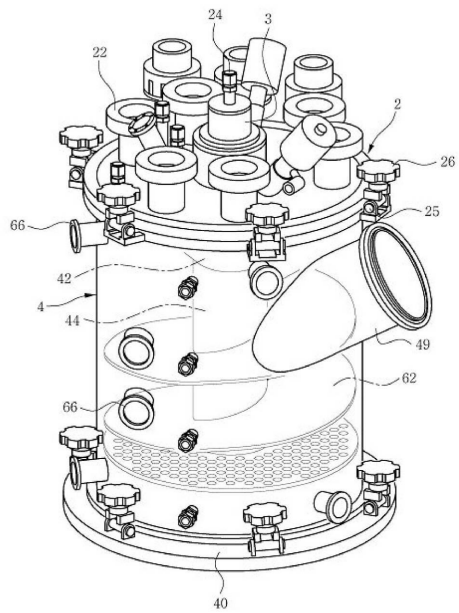
【図 1】



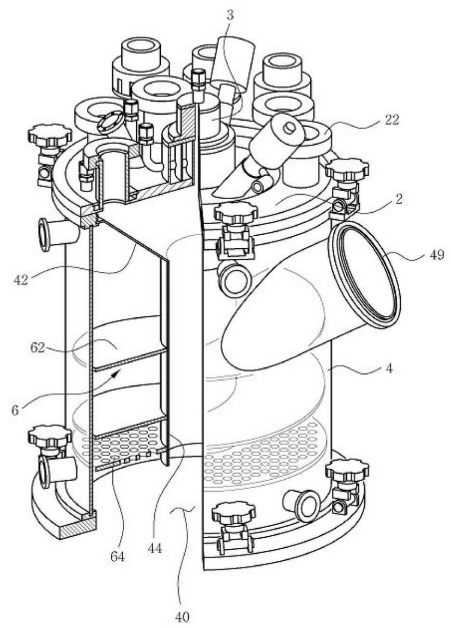
【図 2】



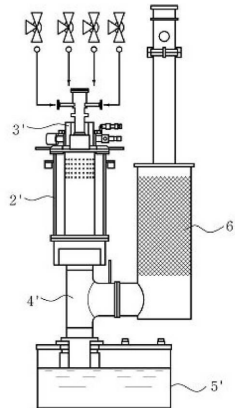
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】平成28年10月4日(2016.10.4)

【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】

火炎を発生させるバーナーが装着され、前記バーナーの外周に排ガスが流入される多数の排ガス流入管が形成されたカバーと、

上、下開口部が形成され、前記カバーが上段開口部に脱着可能に結合され、下部に行くほど径が小さくなるテーパ状の収束部材と、内部に水膜が形成されて副産物の堆積を防ぐ前記収束部材の頂点に通じるように垂直に配設される移送管が形成され、流入された排ガスが燃焼して排出される反応器と、

前記反応器の内部に一体に形成され、前記移送管を通過した後、反応器の内部に排出される燃焼した排ガスが水洗浄されてパーティクルが集塵できるようにする洗浄部と、を含む

前記洗浄部は、

前記移送管の外周面に形成され、反応器の空間を螺旋状に画する隔壁部材と、

前記反応器の外周面に多数形成され、洗浄水が注入される洗浄水供給管が連結されるポートと、

前記反応器の外周面の一侧に形成されて内部の排ガスが排出される排出口と、を含むことを特徴とする半導体排ガス浄化装置。

【請求項 2】

30

40

50

前記移送管の下段排出口の周りに結合されて反応器の内側下部に設置される穿孔隔板を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の半導体排ガス浄化装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

前記本発明の目的は、中央には火炎を発生させるバーナーが装着され、前記バーナーの外周に排ガスが流入される多数の排ガス流入管が形成されたカバーと、上、下開口部が形成されており、前記カバーが上段開口部に脱着可能に結合され、下部に行くほど径が小さくなってテーパ状になる収束部材と、内部に水膜が形成されて副産物の堆積を防ぐ前記収束部材の頂点に通じるように垂直に配置される移送管が形成され、流入された排ガスが燃焼して排出される反応器と、前記反応器の内部に一体に形成され、前記移送管を通過した後、反応器の内部に渦流状で排出される燃焼した排ガスが水洗浄されてパーティクルが集塵されるようにする洗浄部とを含み、前記洗浄部は、前記移送管の外周面に形成されており、反応器の空間を螺旋状に画する隔壁部材と、前記移送管の下段排出口の周りに結合されて反応器の内側下部に設置される穿孔隔板と、前記反応器の外周面に多数形成され、洗浄水が注入される洗浄水供給管が連結されるポートと、前記反応器の外周面の一側に形成されて内部の排ガスが排出される排出口と、を含むことを特徴とする半導体排ガス浄化装置によって達成できる。

10

20

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

また、本発明の目的は、前記移送管の下段排出口の周りに結合されて反応器の内側下部に設置される穿孔隔板を含むことを特徴とする半導体排ガス浄化装置によって達成できる

30

フロントページの続き

(72)発明者 パク サンジュン

大韓民国 1 7 7 0 7 キョンギド ピョンテクシ ジンウィミョン エルジーロ 5 5、1 0 3
4 1 4 (ハンイルアパート)

(72)発明者 ジョン ドンゲン

大韓民国 0 8 3 0 0 ソウルシ クログ クロジュンアンロ 2 6ギル 2 8 1 0 (クロドン
)

(72)発明者 イ ギヨン

大韓民国 0 8 6 1 5 ソウルシ クムチョング クムハロ 3ギル 2 6、1 0 2 4 0 2 (シ
フンドン、シフンモクリョンアパート)

(72)発明者 シン ヒョンウク

大韓民国 1 8 4 8 0 キョンギド ファソンシ ドンタンミョン カムベサンロ 3 0、1 0 5
1 4 0 1

(72)発明者 ムン ギュドン

大韓民国 3 9 6 2 9 キョンサンブクド キムチョンシ プゴクマッコウル 6ギル 2 2、5
0 1 (プゴクドン、ダレタウン)

F ターム(参考) 3K070 DA05 DA37

3K078 CA15 CA24

4D032 AC07 BA03 BB17