

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年7月17日(17.07.2014)

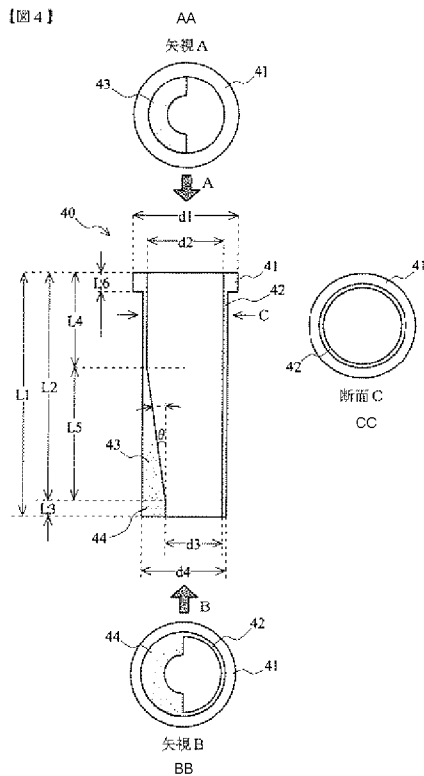


(10) 国際公開番号
WO 2014/109152 A1

- (51) 国際特許分類:
F23D 14/00 (2006.01) F23G 7/06 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/082795
 - (22) 国際出願日: 2013年12月6日(06.12.2013)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ:
特願 2013-003088 2013年1月11日(11.01.2013) JP
 - (71) 出願人: エドワーズ株式会社(EDWARDS JAPAN LIMITED) [JP/JP]; 〒2768523 千葉県八千代市吉橋 1078番地1 Chiba (JP).
 - (72) 発明者: 水谷 隆介(MIZUTANI Ryosuke); 〒2768523 千葉県八千代市吉橋 1078番地1 エドワーズ株式会社内 Chiba (JP).
 - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, LZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: INLET NOZZLE AND DETOXIFICATION DEVICE

(54) 発明の名称: インレットノズル、及び除害装置



AA View on arrow A
BB View on arrow B
CC Cross section C

(57) Abstract: An inclined part (43) is provided on the inside of an inlet nozzle (40) arranged on a detoxification device, thereby enabling a powder generated by combustion decomposition to fly to the upstream end of a cooling unit, which is the next stage after the combustion chamber, without adhering to the inner wall surface of the combustion chamber.

(57) 要約: 除害装置に配設されるインレットノズル(40)の内側に傾斜部(43)を備えることにより、燃焼分解により発生する粉体を、燃焼室の内部壁面に付着させることなく、燃焼室の次の工程である冷却部の上流端まで飛ばすことが可能になる。

WO 2014/109152 A1

明 細 書

発明の名称： インレットノズル、及び除害装置

技術分野

[0001] 本発明は、インレットノズル、及び除害装置に関する。詳しくは、内部に傾斜が設けられたインレットノズル、及び当該インレットノズルを備える除害装置に関する。

背景技術

[0002] 半導体や太陽電池、液晶などを製造する際の工程の1つである成膜のための装置では、Si膜を生成するための真空チャンバ内でシランガス (SiH_4) 等のプロセスガスを使用する。使用された後の排ガスは、半導体製造工程用の装置である真空チャンバに接続された真空ポンプの反応炉から外部に排気されるが、こうした排ガスには、上述したようなシランガスをはじめ、六フッ化タングステン (WF_6)、ジクロルシラン (SiH_2Cl_2) など、成膜工程により様々な有毒ガスが含まれることが多い。そのため、真空ポンプの排気側には、こうした排ガスを酸化することで無害なガスとして排出するための除害装置が接続される。この除害装置は、燃焼式やプラズマ式など様々な種類がある。例えば燃焼式除害装置の場合、燃やして空気（酸素）と反応させる酸化反応を起こすことで、有毒ガスを無害なガスに変えている。例えば、シランガス (SiH_4) であれば、酸化反応の結果、無害な二酸化ケイ素；シリカ (SiO_2) が発生する。このシリカは固体・粉体であり、上述した酸化反応によって（シリカに）変化する際にエネルギーが与えられ、酸化反応を起こす空間である燃焼炉の空間を飛散する。つまり、まっすぐに落下せずに飛散するので、その多くが燃焼炉の壁面に付着し、時間の経過とともに堆積してしまう。そのため、当該堆積物を取り除くために定期的なメンテナンス（オーバーホール）の実施が必要になる。一般的に、このメンテナンスは三ヶ月に一度程度の頻度で実施される。なお、運用面・費用面を鑑みたときに、当該メンテナンスから次のメンテナンスを行う迄の間隔（フリー

メンテナンス期間)は長ければ長い方がよい。つまり、除害装置は、酸化反応によって生成される堆積物が付着しにくい構造であることが望ましい。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平10-9551号公報

[0004] 特許文献1には、燃焼式除害装置の燃焼室に接続された排ガス燃焼ノズルを用いて排ガスを燃焼する方法が記載されている。より詳しくは、特許文献1の排ガス燃焼ノズルは、排ガス用ノズル、第1及び第2の燃焼ノズル、更に空気供給用のノズルを有し、ノズルの先端にシリカが付着・堆積するのを防止するために、完全な酸化反応がガスの下流側で起こるように構成されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に記載の排ガス燃焼ノズルでは、大量のガスを使用しなければならない。すると、そのための装置を別途配設する必要が生じ、その分の設備コストやランニングコストが増大するという問題があった。

また、本来除害したいガス(有毒ガス)以外のガスを大量に流すため、本来除害したい有毒ガスの一定時間の流量は相対的に減る。その結果、有毒ガスの除害能力(性能)が低下(劣化)してしまうという問題があった。

[0006] 図6は、従来のインレットノズル1を説明するための図である。図6(a)は、従来のインレットノズル1の軸線方向断面図を示した図であり、図6(b)は、従来のインレットノズル1が配設されたインレットヘッド2を下(ガスが流れた場合の下流側)から見た図である。図6(a)に示したように、従来のインレットノズル1の筐体部分の内径はどこも一定であり、ガスの上流側から下流側に向かってストレートな構造になっている。

[0007] 本発明は、燃焼炉の壁面に付着する堆積物の量を低減させ、メンテナンスの周期を長くするためのインレットノズル、及び当該インレットノズルを備え

る除害装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するために、請求項1記載の本願発明では、除害されるガスを含む排出ガスを除害用チャンバへ案内するインレットノズルであって、前記インレットノズルの内側壁面の内周が、前記排出ガスを流した場合の上流側から下流側に向けて小さくなる傾斜部を有することを特徴とするインレットノズルを提供する。請求項2記載の本願発明では、前記傾斜部は、前記インレットノズルの軸線方向において、前記下流側の前記内側壁面に形成されることを特徴とする請求項1に記載のインレットノズルを提供する。請求項3記載の本願発明では、除害用チャンバと、請求項1又は請求項2に記載のインレットノズルと、前記インレットノズルを配設するための孔を複数有し、前記除害用チャンバと嵌合されるノズル固定部材と、を備えることを特徴とする除害装置を提供する。請求項4記載の本願発明では、前記ノズル固定部材は、取り外しが可能であることを特徴とする請求項3に記載の除害装置を提供する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、燃焼炉の壁面に付着する堆積物の量を低減させ、メンテナンスの周期を長くするためのインレットノズル、及び当該インレットノズルを備える除害装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明に係るインレットノズルを備える除害装置が配設されるシステム・レイアウトを説明するための概略構成例を示した図である。

[図2]本発明に係るインレットノズルを備える除害装置の概略構成例を示した図である。

[図3]本発明に係るインレットノズルを備える除害装置におけるインレットヘッド周辺を説明するための図である。

[図4]本発明に係るインレットノズルを説明するための図である。

[図5]本発明の変形例に係るインレットノズルを説明するための図である。

[図6]従来のインレットノズルを説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0011] (i) 実施形態の概要 本発明の実施形態に係るインレットノズルは、インレットノズルの筐体の内側に傾斜部を備えており、この傾斜により、インレットノズルを通過する気体（除害ガス）及び粉体の流れを、燃焼室（燃焼炉）内部において常に一定にする。より詳しくは、本発明の実施形態に係るインレットノズルには、除害ガス（排出ガス）などの気体、及び、燃焼分解により発生した微粒子ダストなどの粉体が燃焼室の中心を流れるように、内部に傾斜が設けられる。この構成により、除害ガス導入用のインレットノズルの噴射方向を中心（即ち、燃焼炉の中心線）側に向け、燃焼室における当該中心線方向成分の気体の流れが増えるので、粉体が、燃焼室における内部壁面側へ飛散し、当該内部壁面に付着して堆積してしまう確率を減らすことができる。つまり、燃焼分解により発生する粉体を、燃焼室の内部壁面に付着させることなく、燃焼室の次の工程である冷却部の上流端まで飛ばすことが可能になる。このような構成により、本発明の実施形態に係るインレットノズルを配設する除害装置は、燃焼室の主に側面に付着する堆積物を低減することができるので、メンテナンスの周期を長くすることができる。

[0012] (ii) 実施形態の詳細 以下、本発明の好適な実施の形態について、図1から図5を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の実施形態に係るインレットノズル40を備える除害装置400が配設されるシステム・レイアウトを説明するための概略構成例を示した図である。なお、上述した本発明の実施形態では、インレットノズル40が配設される除害装置400は、一例として燃焼式の除害装置とする。しかし、本発明の実施形態に係るインレットノズル40が配設される除害装置400は燃焼式に限定されることはなく、例えば、他に、プラズマ式やガソリンエンジン式の除害装置400などに配設することができる。クリーンルーム200内に設置されるウェハ成膜装置などのプロセス装置（プロセスチャンバ）100は、真空配管500を介してドライポンプ300と連結される。そして、ドライポンプ300

は、排気配管600を介して除害装置400と連結される。除害装置400の外装体を形成するケーシングは、略円筒状の形状であり、上下端には蓋部としてインレットヘッド403（図2）が構成されている。なお、ケーシングは必ずしも略円筒状で有る必要はなく、内部が空間且つ外部から隔離されている構成であればよい。

[0013] 図2は、本発明の実施形態に係るインレットノズル40が配設される除害装置400の概略構成例を示した図であり、図中の矢印Gは除害ガスを含むガスの流れを示している。プロセス装置100から排出された有毒ガスを含む排出ガスは、真空配管500を通過してドライポンプ300を経由し、排気配管600を通過して除害装置400へ運ばれる。そして、インレット三方弁401により、可燃排気ダクトに排出されるガスとコンバスタ（燃焼炉）404へ送られるガスとに分かれる。本発明の実施形態は、コンバスタ404へ向かう排出ガスの流れを追って説明する。当該排出ガスは、インレット配管402を通過してインレットヘッド（ガス導入部）403を経由し、コンバスタ404へ運ばれる。コンバスタ404は、有毒ガスを含む除害ガスを燃焼処理する空間であり、内部温度は約800℃前後である。本発明の実施形態に係る除害装置400は、燃焼炉であるコンバスタ404とガス温度冷却部であるクエンチ405とを備えている。コンバスタ404は、半導体製造工程の図示していないCVD（Chemical Vapor Deposition：化学気相成長法）装置から真空ポンプ（図示しない）を介して排出される、可燃性ガスやクリーニングガスの処理対象ガスを、インレット配管402を介して、除害装置400の導入口であり、コンバスタ404の上流端に配設されたインレットヘッド403から導入して高温で燃焼分解する。なお、可燃性ガスは、無色の気体で有毒なシランガス（ SiH_4 ）、無色（黄色）の毒性高圧ガスの六フッ化タングステン（ WF_6 ）、ジクロルシラン（ SiH_2Cl_2 ）などであり、クリーニングガスはアンモニア（ NH_3 ）などである。本発明の実施形態では、真空ポンプから排気され、インレットヘッド403から導入された排出ガスをコンバスタ404で燃焼

分解する。この燃焼分解によって、排出ガスに含まれていた有毒ガスが無害化される。この燃焼分解によって生じた排出ガスは、ガス温度冷却部であるクエンチ405で約800℃から約80℃に冷却される。なお、排出ガスの冷却は冷却水を使用している。そして、冷却済みの排出ガスや燃焼分解によって生じた微粒子ダストが、コンバスタ404の排出口（下流端）から排出され、粉体除去部であるサイクン406を経由し、湿式除害部であるパケットタワー407へ導入される。フッ化水素（HF）や塩化水素（HCl）などの水溶性ガスは、この部分で溶解される。なお、本実施形態では、サイクン406及びパケットタワー407はポリプロピレンで製造されている。

[0014] 上述したCVD装置で使用される上述したプロセスガスを燃焼分解すると、微粒子ダストとして粉体が発生する。例えば、シランガス（ SiH_4 ）やジクロロシラン（ SiH_2Cl_2 ）を燃焼分解すると二酸化ケイ素；シリカ（ SiO_2 ）が発生し、六フッ化タングステン（ WF_6 ）を燃焼分解すると酸化タングステン（ W_2O_3 ）が発生する。これらの粉体がコンバスタ404の壁面に付着するのを防止するために、本発明の実施形態では、インレットヘッド403に配設されるインレットノズル40の内部に傾斜が設けられている（傾斜についての詳細は後述する）。本発明の実施形態では、インレットノズル40の内部に設けられた傾斜によって、インレットノズル40を通過するガスや粉体の流れを、コンバスタ404内部において常に一定にする。より詳しくは、気体（排出ガス・除害ガス）や粉体（微粒子ダスト）が、コンバスタ404の中心軸線上を流れるように、インレットノズル40の内部に傾斜を設ける。この構成により、コンバスタ404の内部壁面側へ粉体が飛散し、当該内部壁面に粉体が付着して堆積してしまう確率を減らすことができる。つまり、燃焼分解により発生する粉体を、コンバスタ404の内部壁面に付着させることなく、クエンチ405の上流端まで飛ばす構成になっている。

[0015] 図3は、本発明の実施形態に係るインレットノズル40を備える除害装置4

00におけるインレットヘッド403周辺を説明するための図である。図3(a)は、図2α部(インレット配管402、インレットヘッド403、コンバスタ404、後述するスクレイパ408)の拡大図であって軸線方向の断面図を示し、図3(b)は、図2α部(インレットノズル40、インレットヘッド403)をガスの流れの上流側からみた場合の図を示している。

本発明の実施形態では、一例として、インレットヘッド403には、インレットノズル40が配設される導入孔409が4つ設けられた構成にしているが、この導入孔409の数は、必要に応じて6つや8つ等と適宜変更することが可能である。なお、本発明の実施形態に係るインレットヘッド403の材料は、一例として、ステンレススチールが望ましい。インレットノズル40内部には、インレットノズル40の下流側(コンバスタ404側)の端に付着した粉体を除去するためのスクレイパ408が配設される。

[0016] 図4は、本発明の実施形態に係るインレットノズル40を説明するための図であり、本発明に係るインレットノズル40の軸線方向の断面図を示している。なお本実施形態では、便宜上、気体が流れる方向を「軸線方向」、当該軸線方向と垂直な方向を「径(直径・半径)」として説明する。また、本発明の実施形態に係るインレットノズル40の材料は、一例として、ニッケル基超合金であるInconel:インコネル(登録商標)や、ハステロイ(耐食性のあるもの)が望ましい。本発明の実施形態に係るインレットノズル40は、除害装置400においてインレット配管402とインレットヘッド403とを連通させる部品であり、内部に空洞を有する略筐体であり、フランジ部41、筐体側部42、傾斜部43、底部44などにより構成される。フランジ部41は、インレットノズル40の軸線方向上側(即ち、流れる気体の上流側)に位置し、インレット配管402と嵌合される。筐体側部42はインレットノズル40の側面を構成し、本実施形態では円筒体の筐体であり、インレットヘッド403に設けられた導入孔409に嵌合される。本発明の実施形態では、筐体側部42の内側(即ち、インレットノズル40の内部)の一部に、傾斜部43が形成されている。傾斜部43は略テ

一パ状であり、軸線方向下側（即ち、流れる気体の下流側）には、筐体側部42と平行な側面を有する底部44が形成されている。

[0017] 本発明の実施形態に係るインレットノズル40では、一例として、インレットノズル40全体の軸線方向の長さL1を約76.6ミリ、底部44を除いた軸線方向の長さL2を71.6ミリ、底部44の軸線方向の長さL3を5ミリ、フランジ部41の端先（インレット配管402側）から傾斜部43の傾斜が始まる部分迄の軸線方向の長さL4を30ミリ、傾斜部43の軸線方向の長さL5を41.6ミリ、フランジ部41の軸線方向の長さL6を6ミリとして構成した。また、本発明の実施形態に係るインレットノズル40では、一例として、インレットノズル40のフランジ部41の外径d1を33ミリ、フランジ部41の内径（インレットノズル41の筐体上部の内径）d2を24ミリ、筐体側部42と底部44とで囲まれる空間の直径d3を12ミリ、筐体側部42の外径d4を26.7ミリとして構成した。

[0018] 本発明の実施形態に係るインレットノズル40には、インレットノズル40の内側の壁面（筐体側部42の内壁）に、傾斜部43として、内部を通過する気体（排出ガス・除害ガス）の上流側から下流側へ向かってインレットノズル40の内径を徐々に小さくするスロープ構造が、当該壁面の軸線方向の中央付近から下流側に向かって形成されている。つまり、インレットノズル40を構成する筐体（円筒体）の内壁の一部にすべり台のような構造が形成されている。なお、当該スロープ構造のテーパ角度 θ は、一例として8.21度として構成されている。このテーパ角度（傾斜角度） θ は、スクレイパ408との兼ね合いを鑑み、最大傾斜角度は15°程度であることが望ましい。なお、本実施形態では、スクレイパ408は弾性体（バネ）の構成としたが、これに限られることはない。例えば、スクレイパを棒状、刃状、へら状の構成にしてもよい。

[0019] 図4の矢視A図は、同図に図示された本発明の実施形態に係るインレットノズル40を矢印A方向から（即ち、インレット配管402側から）見た図である。図4の矢視B図は、同図に図示された本発明の実施形態に係るイン

レットノズル40を矢印B方向から（即ち、コンバスタ404側から）見た図である。図4の断面C図は、同図に図示された本発明の実施形態に係るインレットノズル40の矢印C方向断面図を示した図である。つまり、傾斜部43が形成されていない部分の断面図である。矢視A図、矢視B図、及び断面C図に示したように、本発明の実施形態に係るインレットノズル40の傾斜部43は、インレットノズル40を構成する筐体（円筒体）の内壁における全内周にわたってスロープ構造が形成されている構成ではなく、インレットノズル40の軸線方向の長さの半分から上（インレット配管402側）の部分の内周は同径であり、半分から下の部分であり、且つ、片面（内周の半分）にスロープ構造が形成されている構成である。このように、本発明の実施形態に係る除害装置400は、排出ガスに含まれ、除害する対象となるガス（有毒ガス：シランガス、六フッ化タンゲステン、ジクロルシランなど）が流れるインレットノズル40に傾斜部43を設けている。また、本発明の実施形態に係るインレットノズル40は、傾斜部43を設ける位置、即ち、スロープ構造を形成し始める位置を、インレットノズル40の軸線方向の長さの略中央の位置からに設定したが、これに限られることはない。例えば、傾斜部43として、インレットノズル40の最上部、即ち、フランジ部41の内径の一部からスロープ構造を形成しはじめても良いし、或いは、インレットノズル40の軸線方向中央の位置よりも下側（コンバスタ404側）の一部からスロープ構造を形成し始める構成にしてもよい。なお、最良の実施形態としては、 $L4 : (L5 + L3)$ の比は6 : 4くらいが望ましく、また、 $d2 : d3$ の直径の比は2 : 1くらいが望ましい。更に、本発明の実施形態では、溶接にてインレットノズル40の内壁に傾斜部43を形成したが、傾斜部43の形成方法はこれに限られることなく、例えば、削りだし、或いは鋳物などの方法で形成してもよい。

[0020] 上述した構成により、本発明の実施形態に係るインレットノズル40が配設された除害装置400では、インレット配管402から導入される排出ガスは、インレットノズル40を通り抜けるときに、4つの導入孔409に配設

されたインレットノズル40の内部に形成されたそれぞれの傾斜部43によって進行方向が常に一定方向になるように制御される。より詳しくは、インレット配管402から導入される排出ガスは、コンバスタ404の内部中央を通過するように制御される。インレットノズル40に形成された傾斜部43による上述した制御により、本発明の実施形態に係るインレットノズル40が配設された除害装置400は、インレット配管402から導入された排出ガスがインレットノズル40を通過後にコンバスタ404で燃焼分解されて発生する粉体が、コンバスタ404の内部壁面側へ飛散して内部壁面に付着してしまう前に、クエンチ405の上流端まで飛ばすことが可能になる。このように、粉体がコンバスタ404の内部壁面側に飛散する確率を減らすことができるので、コンバスタ404の内部壁面に粉体が付着して形成される堆積物の量を低減させることができ、その結果、除害装置400のメンテナンス周期を長くすることができるという効果を得られる。

[0021] (iii) 変形例 本実施形態では、インレットノズル40の傾斜部43の下流側に底部44を設け、更にその一部がワイヤカットにより加工されて半円状となる構成としたが、インレットノズル40の傾斜部43の下流側は、この形状に限定される必要はない。図5は、本発明に係るインレットノズル40の変形例を説明するための図である。なお、図1から図4と同じ構成については同じ番号を付して説明を省略する。図5は、本発明の実施形態の変形例に係るインレットノズル50が配設されたインレットヘッド403を下（即ち、排出ガスが流れた場合の下流側）から見た図である。本発明の実施形態の変形例に係るインレットノズル50には、傾斜部43の下流側に、筐体側部42と平行な側面を有する底部44（図4）は設けられていない。その代わりに、傾斜部43の延長上に、当該傾斜部43の底面と一致する底部54を有する。このように、本発明の実施形態に係るインレットノズル40（50）の底部44（54）は、様々な形状にすることが可能である。

[0022] 本発明の実施形態に係る除害装置400では、インレットヘッド403は、

コンバスタ404に対して取り外し可能な構成としたが、インレットヘッド403とコンバスタ404とを一体型に構成してもよい。

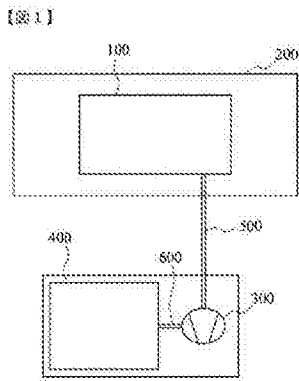
符号の説明

[0023] 1 インレットノズル (従来) 2 インレットヘッド (従来) 4
 0 インレットノズル 41 フランジ部 42 筐体側部 43
 傾斜部 44 底部 50 インレットノズル 54 底部 100
 プロセス装置 200 クリーンルーム 300 ドライポンプ 400
 除害装置 401 インレット三方弁 402 インレット配管 403
 インレットヘッド 404 コンバスタ 405 クエンチ 406 サ
 イクン 407 パックドタワー 408 スクレイパ 409 導入孔
 500 真空配管 600 排気配管

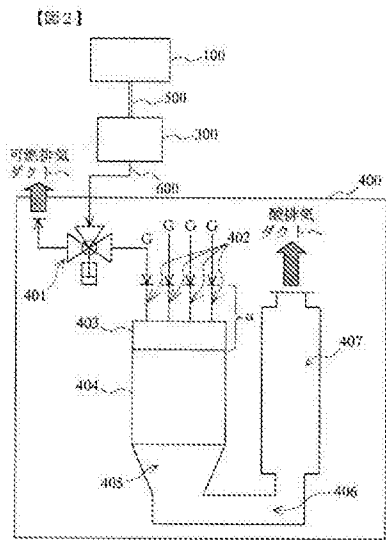
請求の範囲

- [請求項1] 除害されるガスを含む排出ガスを除害用チャンバへ案内するインレットノズルであって、前記インレットノズルの内側壁面の内周が、前記排出ガスを流した場合の上流側から下流側に向けて小さくなる傾斜部を有することを特徴とするインレットノズル。
- [請求項2] 前記傾斜部は、前記インレットノズルの軸線方向において、前記下流側の前記内側壁面に形成されることを特徴とする請求項1に記載のインレットノズル。
- [請求項3] 除害用チャンバと、請求項1又は請求項2に記載のインレットノズルと、前記インレットノズルを配設するための孔を複数有し、前記除害用チャンバと嵌合されるノズル固定部材と、を備えることを特徴とする除害装置。
- [請求項4] 前記ノズル固定部材は、取り外しが可能であることを特徴とする請求項3に記載の除害装置。

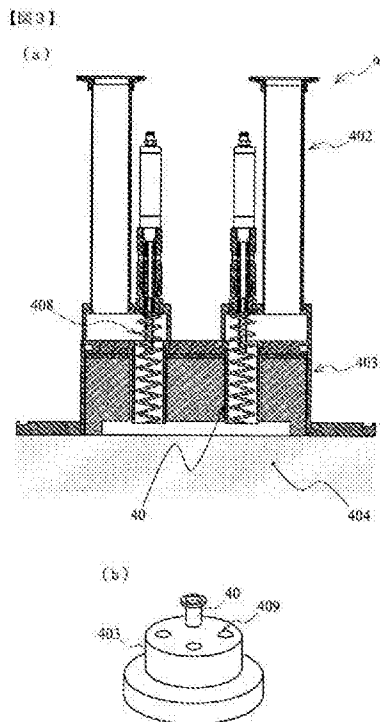
[図1]



[図2]

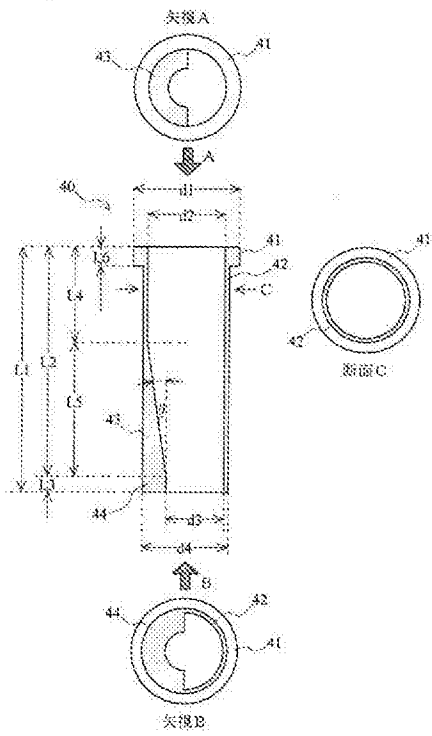


[図3]



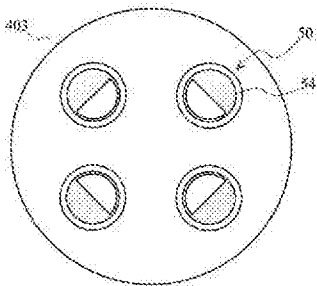
[図4]

【図4】



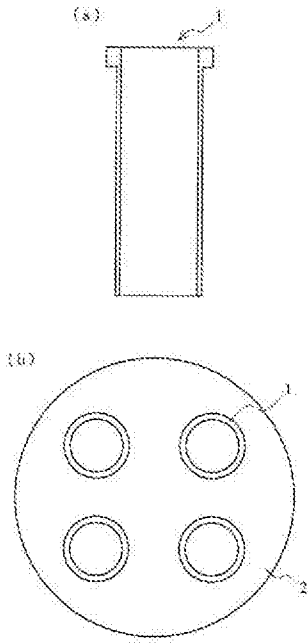
[図5]

【図5】



[図6]

図6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/082795

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F23D14/00(2006.01)i, F23G7/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F23D14/00, F23G7/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-106825 A (Ebara Corp.), 10 April 2002 (10.04.2002), abstract; paragraphs [0016], [0021]; fig. 1, 3 & US 2002/0041836 A1 & US 6736635 B1 & US 2004/0191142 A1 & US 2005/0271988 A1 & US 2007/0160946 A1 & EP 1193443 A2 & EP 1227275 A1 & EP 1724525 A1 & WO 2001/033141 A1 & DE 60124483 T2 & TW 536604 B & KR 10-2002-0026844 A	1-4
X	JP 2010-164283 A (Nippon Steel Engineering Co., Ltd., Nittetsu Plant Designing Corp.), 29 July 2010 (29.07.2010), abstract; paragraphs [0021] to [0022]; fig. 1 to 3 & EP 2381172 A1 & WO 2010/082237 A1 & CN 102282419 A	1,2

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 03 February, 2014 (03.02.14)	Date of mailing of the international search report 10 February, 2014 (10.02.14)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/082795

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-53219 A (Nippon Sanso Corp.), 19 February 2004 (19.02.2004), abstract; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4
X	JP 2005-83745 A (DAS-Dunnschicht Anlagen Systeme GmbH), 31 March 2005 (31.03.2005), paragraphs [0063] to [0064]; fig. 3 & US 2005/0064353 A1 & EP 1517083 A1 & DE 10342692 A1 & AT 384916 T	1-4
X	JP 2002-276921 A (Babcock-Hitachi Kabushiki Kaisha), 25 September 2002 (25.09.2002), paragraphs [0018] to [0021]; fig. 1 (Family: none)	1-4
X	JP 57-184822 A (Kabushiki Kaisha Hashimoto Seisakusho), 13 November 1982 (13.11.1982), page 2, upper left column, lines 4 to 11; fig. 1 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F23D14/00(2006.01)i, F23G7/06(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F23D14/00, F23G7/06		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2002-106825 A（株式会社荏原製作所）2002.04.10, 要約, 段落 0016, 0021, 図 1, 3 & US 2002/0041836 A1 & US 6736635 B1 & US 2004/0191142 A1 & US 2005/0271988 A1 & US 2007/0160946 A1 & EP 1193443 A2 & EP 1227275 A1 & EP 1724525 A1 & WO 2001/033141 A1 & DE 60124483 T2 & TW 536604 B & KR 10-2002-0026844 A	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		
<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 03.02.2014	国際調査報告の発送日 10.02.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 稲葉 大紀 電話番号 03-3581-1101 内線 3395	3T 9820

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2010-164283 A (新日鉄エンジニアリング株式会社 ; 日鐵プラント設計株式会社) 2010. 07. 29, 要約, 段落 0021-0022, 図 1-3 & EP 2381172 A1 & WO 2010/082237 A1 & CN 102282419 A	1, 2
X	JP 2004-53219 A (日本酸素株式会社) 2004. 02. 19, 要約, 図 1-3 (ファミリーなし)	1 - 4
X	JP 2005-83745 A (ダスーデュンシヒト アンラーゲン システム ゲーエムベーハー) 2005. 03. 31, 段落 0063-0064, 図 3 & US 2005/0064353 A1 & EP 1517083 A1 & DE 10342692 A1 & AT 384916 T	1 - 4
X	JP 2002-276921 A (バブコック日立株式会社) 2002. 09. 25, 段落 0018-0021, 図 1 (ファミリーなし)	1 - 4
X	JP 57-184822 A (株式会社橋本製作所) 1982. 11. 13, 第 2 頁左上欄 4-11 行, 第 1 図 (ファミリーなし)	1 - 4