

(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
2016年4月21日(21.04.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/060071 A1

- (51) 国際特許分類:
F23G 7/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/078710
- (22) 国際出願日: 2015年10月9日(09.10.2015)
- (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 2014-210424 2014年10月15日(15.10.2014) 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: 小林 健一郎(KOBAYASHI Kenichiro); 〒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). 水谷 隆介(MIZUTANI Ryusuke); 〒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). 大立 好伸(OHTACHI Yoshinobu); 〒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). 前島 靖(MAEJIMA Yasushi); 〒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). 高阿田 勉(TAKAADA Tsutomu); 〒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).

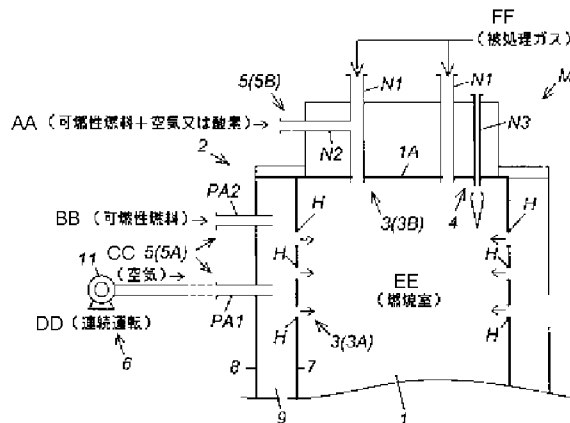
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: ABATEMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 除害装置

【図1】



- AA (Flammable fuel + air or oxygen)
BB (Flammable fuel)
CC (Air)
DD (Continuous operation)
EE (Combustor)
FF (Gas to be processed)

(57) Abstract: [Problem] To provide an abatement device that maintains only a pilot light and safely stops a burner flame inside a combustor, and that is capable of rendering a gas to be processed harmless by rapidly and completely burning said gas, without delay, upon resuming combustion. [Solution] An abatement device M is provided with: an abatement device body 2 equipped with a combustor into which a gas to be processed is introduced; a burner 3 that forms a flame required for combustion or thermal decomposition inside the combustor; a pilot burner 4 that forms a pilot light required for igniting the burner; a combustion-assisting gas supply means 5 that functions as a means of supplying, to the burner, a flammable fuel required to form a flame as a first combustion-assisting gas, and a means of supplying, to the burner, air or oxygen required to form a flame as second combustion-assisting gas; and a reverse flow preventing means 6 that prevents the phenomenon of unburned gas fuel etc., remaining after burning by the pilot light, from flowing back to the combustion-assisting gas supply means side when combustion or thermal decomposition of the gas to be processed by the flame is stopped.

(57) 要約:

[続葉有]



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))

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正を受理した際には再公開される。(規則 48.2(h))

【課題】種火だけ維持し安全に燃焼室内のバーナーの火炎を停止すること、および、燃焼再開時から遅延なく迅速に完全燃焼による被処理ガスの無害化が可能な除害装置を提供する。 【解決手段】除害装置Mは、被処理ガスが導入される燃焼室1を備えた除害装置本体2と、燃焼または熱分解に必要な火炎を燃焼室内に形成するバーナー3と、バーナーの点火に必要な種火を形成するパイロットバーナー4と、火炎の形成に必要な可燃性燃料を第1支燃性ガスとしてバーナーに供給する手段、および、火炎の形成に必要な空気または酸素を第2支燃性ガスとしてバーナーに供給する手段として機能する支燃性ガス供給手段5と、前記火炎による被処理ガスの燃焼または熱分解を停止した時に、前記種火での燃え残りの未燃焼ガス燃料等が支燃性ガス供給手段側へ逆流する現象を阻止する逆流阻止手段6と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 除害装置

技術分野

[0001] 本発明は、被処理ガス中の有害成分を燃焼または熱分解により無害化する除害装置に関し、特に、種火だけ維持し安全に燃焼室内のバーナーの火炎を停止すること、および、燃焼再開時から遅延なく迅速に完全燃焼による被処理ガスの無害化を可能としたものである。

背景技術

[0002] 従来、例えば、半導体製造工場では、周知の半導体製造装置のプロセスチャンバから排気される有害成分含有の排気ガスを無害化する手段として、燃焼式の除害装置を使用している（例えば、特許文献 1 を参照）。

[0003] 図 3 は、従来の除害装置の模式図である。この図 3 の除害装置 M は、有害成分含有の排気ガスを被処理ガスとして燃焼または熱分解により無害化する装置（燃焼式）であり、その装置構成として、被処理ガスが導入される燃焼室 1 を備えた除害装置本体 2 と、無害化に必要な火炎を燃焼室 1 内に形成するバーナー 3 と、バーナー 3 の点火に必要な種火を形成するパイロットバーナー 4 と、前記火炎の形成に必要な可燃性燃料を第 1 支燃性ガスとしてバーナー 3 に供給する手段、および、前記火炎の形成に必要な空気または酸素を第 2 支燃性ガスとしてバーナー 3 に供給する手段として機能する支燃性ガス供給手段 5 と、を有している。

[0004] 以上のような構成からなる図 3 の従来の除害装置 M では、これを起動すると、最初にパイロットバーナー 4 で燃焼室 1 内に種火が形成される。この種火は常にその点火の状態が維持されるように設定してある。

[0005] そして、例えば、図示しない装置コントローラから図 3 の除害装置 M に対して燃焼開始の指示信号が与えられると、支燃性ガス供給手段 5 からバーナー 3 に対して第 1 支燃性ガスと第 2 支燃性ガスの供給が開始される。

[0006] 前記のようにバーナー 3 に対して供給された第 1 支燃性ガスと第 2 支燃性

ガスは、混合気となって、バーナー３から燃焼室１に向けて噴出し、噴出した混合気に対してパイロットバーナー４での種火による引火作用が加わることで、燃焼室１内には被処理ガスの無害化に必要な火炎が形成される。

[0007] しかしながら、図３の従来の除害装置Ｍでは、火炎による被処理ガスの燃焼または熱分解を停止するために、支燃性ガス供給手段５からバーナー３への第１支燃性ガスと第２支燃性ガスの供給を停止した時にも、種火をそのまま維持する方式を採っている。しかし、この場合、燃焼室に物質（種火において燃え残りの未燃焼ガス燃料等）が存在し、残存物が発生してしまう場合がある。

[0008] その場合、図３の従来の除害装置Ｍでは、燃焼または熱分解を停止した時に、種火を維持し続けることによって、同図矢印Ｒで示したように、種火での燃え残りの未燃焼ガス燃料等がバーナー３を通じて支燃性ガス供給手段５側に逆流するという現象が発生する。

[0009] 前記のような逆流現象による第１の問題点として、図３の従来の除害装置Ｍでは、燃焼または熱分解の停止後に、支燃性ガス供給手段５側において、逆流した未燃焼ガス燃料等が発火するおそれがあり、種火だけ維持し安全に燃焼室内の火炎を停止することができないという問題点がある。

[0010] また、前記のような逆流現象による第２の問題点として、図３の従来の除害装置Ｍにあっては、逆流した未燃焼ガス燃料等が支燃性ガス供給手段５からバーナー３への第２支燃性ガス（空気または酸素）の供給配管経路（具体的には、配管ＰＡ１）内に残留することから、燃焼の再開時に、そのように残留する未燃焼ガス燃料等が第２支燃性ガス（空気または酸素）によりバーナー３を通じて燃焼室１に押し出されるまでの間、支燃性ガス供給手段５からバーナー３への第２支燃性ガス（空気または酸素）の供給が滞るので、燃焼室１内での完全燃焼に遅延が生じ、燃焼再開時から遅延なく迅速に完全燃焼による被処理ガスの無害化を行なうことができないという問題点がある。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献1：特開2001-349521号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] 本発明は前記問題点を解決するためになされたもので、その目的は、種火だけ維持し安全に燃焼室内のバーナーの火炎を停止すること、および、燃焼再開時から遅延なく迅速に完全燃焼による被処理ガスの無害化が可能な除害装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0013] 前記目的を達成するために、本発明は、被処理ガスを燃焼または熱分解により無害化する除害装置であって、前記被処理ガスが導入される燃焼室を備えた除害装置本体と、前記燃焼または熱分解に必要な火炎を前記燃焼室内に形成するバーナーと、前記バーナーの点火に必要な種火を形成するパイロットバーナーと、前記火炎の形成に必要な可燃性燃料を第1支燃性ガスとして前記バーナーに供給する手段、および、前記火炎の形成に必要な空気または酸素を第2支燃性ガスとして前記バーナーに供給する手段として機能する支燃性ガス供給手段と、前記火炎による前記被処理ガスの前記燃焼または前記熱分解を停止した時に、前記燃焼室内に存在する物質が前記支燃性ガス供給手段側へ逆流する現象を阻止する逆流阻止手段と、を備えたことを特徴とする。

[0014] 前記本発明において、前記被処理ガスの前記燃焼または前記熱分解の停止後も、前記パイロットバーナーの燃焼のみを維持し続けることを特徴としてもよい。

[0015] 前記本発明において、前記逆流阻止手段は、前記被処理ガスの前記燃焼または前記熱分解の停止後も、前記支燃性ガス供給手段から前記バーナーに対して前記第2支燃性ガスを供給し続けることを特徴としてもよい。

[0016] 前記本発明において、前記逆流阻止手段として、前記支燃性ガス供給手段から前記バーナーに対して前記第1支燃性ガスまたは前記第2支燃性ガスを供給するための配管の途中にバルブを設けたことを特徴としてもよい。

[0017] 前記バルブを設けた本発明では、更に、前記バルブを前記除害装置本体の近傍に設置したことを特徴としてもよい。

発明の効果

[0018] 本発明では、除害装置の具体的な構成として、前記の通り、火炎による被処理ガスの燃焼または熱分解を停止した時に、燃焼室内に存在する物質として例えば種火での燃え残りの未燃焼ガス燃料等が支燃性ガス供給手段側へ逆流する現象を阻止する逆流阻止手段を備えた。このため、そのような未燃焼ガス燃料等の逆流による従来の不具合を解消することができる。具体的には、燃焼または熱分解の停止後に、支燃性ガス供給手段側で未燃焼ガス燃料等が発火するおそれが無くなる点で、種火だけ維持し安全に燃焼室内のバーナーの火炎を停止することができ、また、燃焼の再開時に、支燃性ガス供給手段からバーナーへの第2支燃性ガスの供給がスムーズになる点で、燃焼再開時から遅延なく迅速に完全燃焼による被処理ガスの無害化が可能となる。

[0019] 特に、前記逆流阻止手段の具体的な構成として、燃焼または熱分解の停止後も、支燃性ガス供給手段からバーナーに対して第2支燃性ガスを供給し続ける構成（以下「燃焼停止後の第2支燃性ガス連続供給方式」という）を採用したものでは、支燃性ガス供給手段からの第2支燃性ガスの供給を強制的に停止する等の制御系を別途追加する必要がない点で、装置全体の制御系の簡素化とコスト低減を図ることもできる。

[0020] また、前記のような燃焼停止後の第2支燃性ガス連続供給方式によると、燃焼または熱分解の停止後も、第2支燃性ガスがバーナーを通じて燃焼室に供給され続けるから、燃焼室の圧力を高く維持することが可能となる。このため、例えば、この種の除害装置を使用する工場設備の一つとして当該除害装置の下流に公知のセントラルスクラバが設けられている場合には、セントラルスクラバと除害装置の燃焼室との間に圧力差が生じることで、除害装置の燃焼室からセントラルスクラバ側への処理ガス（除害装置で無害化された被処理ガス）の流れが出来、この流れに乗って種火での燃え残りの未燃焼ガス燃料等が除害装置の燃焼室からセントラルスクラバ側へ排出されるから、

そのような燃え残りの未燃焼ガス燃料等が燃焼室から支燃性ガス供給手段側へ逆流する現象をより一層効果的に阻止し得る。

[0021] 一方、前記逆流阻止手段の具体的な構成として、支燃性ガス供給手段からバーナーに対して第2支燃性ガスを供給するための配管の途中に、バルブを設けた構成を採用したものでは、支燃性ガス供給手段からバーナーへの第2支燃性ガスの供給を停止しても、バルブを閉じることで、前述の逆流現象は阻止されるから、燃焼または熱分解を停止する際に、第1支燃性ガスのみならず、第2支燃性ガスの供給を停止することが可能となり、これらのガスの供給停止によるランニングコストの低減を図れる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の第1実施形態である除害装置の模式図。

[図2]本発明の第2実施形態である除害装置の模式図。

[図3]従来の除害装置の模式図。

発明を実施するための最良の形態

[0023] 以下、本発明を実施するための最良の形態について、添付した図面を参照しながら詳細に説明する。

[0024] 図1は、本発明の第1実施形態である除害装置の模式図である。この図1の除害装置Mは、例えば、周知の半導体製造装置のプロセスチャンバから排気される有害成分含有の排気ガスを被処理ガスとし、その被処理ガスを燃焼または熱分解により無害化したり、半導体製造装置以外の装置から排気される有害成分含有の排気ガスを被処理ガスとして同様に無害化したりする手段として使用される。

[0025] 《図1の除害装置Mの概要》

図1の除害装置Mは、被処理ガスが導入される燃焼室1を備えた除害装置本体2と、燃焼または熱分解に必要な火炎を燃焼室1内に形成するバーナー3と、バーナー3の点火に必要な種火を形成するパイロットバーナー4と、前記火炎の形成に必要な可燃性燃料を第1支燃性ガスとしてバーナー3に供給する手段、および、前記火炎の形成に必要な空気または酸素を第2支燃性

ガスとしてバーナー 3 に供給する手段として機能する支燃性ガス供給手段 5 と、前記火災による被処理ガスの燃焼または熱分解を停止した時に、燃焼室内に存在する物質として例えば種火での燃え残りの未燃焼ガス燃料等が支燃性ガス供給手段 5 側へ逆流する現象を阻止する逆流阻止手段 6 と、を備えている。

[0026] 《除害装置本体 1 とその燃焼室 1 の詳細》

図 1 の除害装置 M における除害装置本体 2 は、第 1 筒壁 7 の外側に第 2 筒壁 8 を設置した構造になっていて、その第 1 筒体 7 の内側空間部を燃焼室 1 として構成してある。第 1 筒壁 7 と第 2 筒壁 8 との間の空間部は、可燃性燃料と空気が導入されるバーナーガス室 9 として構成してある。

[0027] 図 1 の除害装置 M は、被処理ガス（排気ガス）を燃焼室 1 に導入する手段として、ノズル N 1 を有している。このノズル N 1 の出口は、前記燃焼室 1 の天井（具体的には第 1 筒壁 7 の上部開口端を塞いでいる天板 1 A）に開口している。また、同ノズル N 1 の入口側は、先に説明した排気ガス（被処理ガス）の排気系（図示省略）の出口側に接続してある。このことから、図 1 の除害装置 M では、ノズル N 1 から燃焼室 1 に排気ガス（被処理ガス）が導入される。なお、ノズル N 1 の本数は、特に限定されず、1 本でも 2 本以上でもよい。

[0028] 《バーナー 3 とパイロットバーナー 4 の詳細》

図 1 の除害装置 M は、バーナー 3 として、第 1 バーナー 3 A と第 2 バーナー 3 B を有している。第 1 バーナー 3 A は、前記バーナーガス室 9 を構成する第 1 筒壁 7 に噴出孔 H を複数開設し、その噴出孔 H から燃焼室 1 に向けて可燃性燃料と空気の混合気を噴出し、燃焼可能とする構造になっている。一方、第 2 バーナー 3 B は、先に説明したノズル N 1 の途中に別のノズル N 2 を接続し、接続したノズル N 2 からノズル N 1 に対して可燃性燃料と酸素（または空気）を供給することにより、ノズル N 1 の出口から燃焼室 1 に向けて可燃性燃料と酸素（または空気）の混合気を噴出し、燃焼可能とする構造になっている。なお、図示は省略するが、各ノズル N 1 にはそれぞれノズル

N 2 が接続されている場合もある。

[0029] 図 1 の除害装置 M におけるパイロットバーナー 4 は、先に説明したノズル N 1 の近傍に別のノズル N 3 を併設し、併設したノズル N 3 の出口を燃焼室 1 の天井（具体的には前述の天板 1 A）に開口することで、そのノズル N 3 の出口から燃焼室 1 に向けて可燃性燃料と空気（酸素でもよい）の混合気を噴出し、燃焼可能とする構造になっている。

[0030] 《支燃性ガス供給手段 5 の詳細》

図 1 の除害装置 M は、支燃性ガス供給手段 5 の具体的な構成として、第 1 バーナー 3 A に対応して設けた第 1 バーナー対応支燃性ガス供給手段 5 A と、第 2 バーナー 3 B に対応して設けた第 2 バーナー対応支燃性ガス供給手段 5 B と、を有している。

[0031] 第 1 バーナー対応支燃性ガス供給手段 5 A は、第 1 バーナー 3 A による火炎の形成に必要な可燃性燃料を第 1 支燃性ガスとして第 1 バーナー 3 A に供給する手段、および、第 1 バーナー 3 A による火炎の形成に必要な空気（酸素でもよい）を第 2 支燃性ガスとして第 1 バーナー 3 A に供給する手段として機能する。

[0032] 前記第 1 バーナー対応支燃性ガス供給手段 5 A の具体的な構成として、図 1 の除害装置 M では、除害装置本体 2 外部の図示しない燃料タンクから除害装置本体 2 のバーナーガス室 9 に対し、配管 P A 2 を通じて可燃性燃料（第 1 支燃性ガス）を圧送する構成、除害装置本体 2 外部の送風機 1 1（ブロアー）から同バーナーガス室 9 に対し、配管 P A 1 を通じて空気（第 2 支燃性ガス）を圧送する構成を採用している。なお、前記のようにバーナーガス室 9 に圧送された可燃性燃料と空気は、バーナーガス室 9 で合流混合し、混合気となって、第 1 バーナー 3 A の噴出孔 H から燃焼室 1 に向けて噴出する。

[0033] 第 2 バーナー対応支燃性ガス供給手段 5 B は、第 2 バーナー 3 B による火炎の形成に必要な可燃性燃料を第 1 支燃性ガスとして第 2 バーナー 3 B に供給する手段、および、第 2 バーナー 3 B による火炎の形成に必要な酸素（空気でもよい）を第 2 支燃性ガスとして第 2 バーナー 3 B に供給する手段とし

て機能する。

[0034] 前記第2バーナー対応支燃性ガス供給手段5Bの具体的な構成として、図1の除害装置Mでは、除害装置本体2外部の図示しない燃料タンクと酸素タンクからノズルN2に対して可燃性燃料と酸素を圧送する構成を採用している。なお、前記のようにノズルN2に圧送された可燃性燃料と空気は、混合気となって、ノズルN3の出口から燃焼室1に向けて噴出する。

[0035] 《逆流阻止手段6の詳細》

図1の除害装置Mにおいては、逆流阻止手段6の具体的な構成の一例として、火災による被処理ガスの燃焼または熱分解を停止した後（燃焼または熱分解の停止後）も、支燃性ガス供給手段5（具体的には、第1バーナー対応支燃性ガス供給手段5A）からバーナー3（具体的には、第1バーナー3A）に対して第2支燃性ガス（具体的には、空気）を供給し続ける構成を採用している。

[0036] すなわち、この図1の除害装置M1における第1バーナー対応支燃性ガス供給手段5Aは、火災による被処理ガスの燃焼時には、送風機11（ブローア）を使って、空気（第2支燃性ガス）を第1バーナー3Aに供給しているが、このような送風機11による空気の供給は、前記のような被処理ガスの燃焼時または熱分解時だけでなく、その燃焼または熱分解の停止後も連続的に継続して行われる構成（送風機11の連続運転）になっている。

[0037] 以上のような送風機11の連続運転は、例えば、燃焼を開始したり停止したりする除害装置Mの燃焼制御系と、送風機11を起動したり停止したりする送風機11のスイッチ系とを、完全に独立した系統として構成することにより実現することが可能である。

[0038] 《図1の除害装置Mにおける起動と燃焼開始動作の説明》

図示しない装置コントローラから図1の除害装置Mに対して装置起動信号が与えられると、パイロットバーナー4による種火が燃焼室1内に形成される。この種火は常にその点火の状態が維持されるように設定してある。

[0039] そして、図示しない装置コントローラから図1の除害装置Mに対して燃焼

開始の指示信号が与えられると、支燃性ガス供給手段 5 からバーナー 3 に対して第 1 支燃性ガスと第 2 支燃性ガスの供給が開始される。この供給は、具体的には、第 1 バーナー対応支燃性ガス供給手段 5 A から第 1 バーナー 3 A に対する第 1 支燃性ガス（可燃性燃料）と第 2 支燃性ガス（空気）の供給、および、第 2 バーナー対応支燃性ガス供給手段 5 B から第 2 バーナー 3 B に対する第 1 支燃性ガス（可燃性燃料）と第 2 支燃性ガス（空気または酸素）の供給である。

[0040] 前記のようにバーナー 3（3 A、3 B）に対して供給された第 1 支燃性ガスと第 2 支燃性ガスは、混合気となって、バーナー 3（3 A、3 B）から燃焼室 1 に向けて噴出し、噴出した混合気に対してパイロットバーナー 4 での種火による引火作用が加わることで、燃焼室 1 内には被処理ガスの無害化に必要な火炎が形成される。

[0041] なお、燃焼室 1 への被処理ガスの供給は、前記火炎の形成後に、ノズル N 1 を介して行われる。また、前記火炎による燃焼または熱分解により無害化した被処理ガスは、処理ガスとして、燃焼室 1 に連通する図示しない出口ポートから除害装置本体 1 外に排出される。

[0042] 《図 1 の除害装置 M の燃焼（熱分解）停止動作の説明》

図示しない装置コントローラから図 1 の除害装置 M に対して燃焼（熱分解）停止の指示信号が与えられると、支燃性ガス供給手段 5 からバーナー 3（3 A、3 B）に対する第 1 支燃性ガス（可燃性燃料）の供給が停止することで、燃焼室 1 内の火炎は自然鎮火する。

[0043] 前記火炎の自然鎮火によって、燃焼室 1 内での火炎による被処理ガスの燃焼または熱分解も停止するが、このとき、支燃性ガス供給手段 5 からバーナー 3 に対する第 2 支燃性ガスの供給、具体的には、第 1 バーナー対応支燃性ガス供給手段 5 A から第 1 バーナー 3 A に対する第 2 支燃性ガス（空気）の供給は、停止せず、継続する。

[0044] つまり、送風機 1 1 による第 1 バーナー 3 A への空気の供給は、火炎による被処理ガスの燃焼時だけでなく、その燃焼または熱分解の停止後も連続的

に継続して行われるから、燃焼または熱分解の停止後に、種火が点火の状態を維持しても、種火での燃え残りの未燃焼ガス燃料等が第 1 バーナー 3 A を通じて第 1 バーナー対応支燃性ガス供給手段 5 A 側へ逆流することはない。

[0045] 《図 1 の除害装置 M の燃焼再開動作の説明》

図示しない装置コントローラから図 1 の除害装置 M に対して燃焼再開の指示信号が与えられると、支燃性ガス供給手段 5 からバーナー 3 に対する第 1 支燃性ガスと第 2 支燃性ガスの供給を再開する。

[0046] つまり、第 1 バーナー対応支燃性ガス供給手段 5 A から第 1 バーナー 3 A に対する第 2 支燃性ガス（空気）の供給に加えて、燃焼再開の指示信号が与えられる直前まで停止していた第 2 支燃性ガス（可燃性燃料）の供給を再開すること、および、第 2 バーナー対応支燃性ガス供給手段 5 B から第 2 バーナー 3 B に対する第 1 支燃性ガス（可燃性燃料）と第 2 支燃性ガス（酸素）の供給を再開することにより、燃焼室 1 内では、被処理ガスの無害化に必要な火炎が再形成され、火炎による被処理ガスの燃焼が再開される。

[0047] ところで、図 1 の除害装置では、前述の通り、燃焼または熱分解の停止後に、種火での燃え残りの未燃焼ガス燃料等が第 1 バーナー 3 A を通じて第 1 バーナー対応支燃性ガス供給手段 5 A 側へ逆流する現象は、阻止されている。このため、燃焼の再開時に、第 1 バーナー対応支燃性ガス供給手段 5 A から第 1 バーナー 3 A への第 2 支燃性ガス（空気）の供給配管経路、具体的には、配管 P A 1 内に種火での燃え残りの未燃焼ガス燃料等が残留することもない。従って、燃焼の再開時には、第 1 バーナー対応支燃性ガス供給手段 5 A から第 1 バーナー 3 A に対して配管 P A 1 を通じてスムーズに第 2 支燃性ガス（空気）を供給することが可能である。

[0048] 《図 1 の除害装置 M における作用効果》

以上説明した図 1 の除害装置 M によると、その具体的な構成として、前記の通り、火炎による被処理ガスの燃焼または熱分解を停止した時に、種火での燃え残りの未燃焼ガス燃料等が支燃性ガス供給手段 5 側へ逆流する現象を阻止する逆流阻止手段 6 を備えた。このため、そのような未燃焼ガス燃料等

の逆流による従来の不具合を解消することができる。具体的には、燃焼または熱分解の停止後に、支燃性ガス供給手段 5 側で未燃焼ガス燃料等が発火するおそれ無く、種火だけ維持し安全に燃焼室内の第 1 バーナー 3 A または第 2 バーナー 3 B の火炎を停止することができる。また、燃焼の再開時に、支燃性ガス供給手段 5 から燃焼室 1 への第 2 支燃性ガスの供給がスムーズになり、燃焼再開時から遅延なく迅速に完全燃焼による被処理ガスの無害化が可能である。

[0049] 特に、この図 1 の除害装置 M においては、逆流阻止手段 6 の具体的な構成として、燃焼または熱分解の停止後も、支燃性ガス供給手段 5 からバーナー 3 に対して第 2 支燃性ガスを供給し続ける構成、すなわち、燃焼停止後の第 2 支燃性ガス連続供給方式を採用したため、支燃性ガス供給手段 5 からの第 2 支燃性ガスの供給を強制的に停止するバルブ等の制御系を別途追加する必要がない点で、装置全体の制御系の簡素化とコスト低減を図ることもできる。

[0050] また、前記のような燃焼（熱分解）停止後の第 2 支燃性ガス連続供給方式によると、燃焼または熱分解の停止後も、その停止前と同様に、第 2 支燃性ガスが燃焼室 1 に供給され続けるから、燃焼室 1 の圧力を高く維持することが可能となる。このため、例えば、この種の除害装置 M を使用する工場設備の一つとして当該除害装置 M の下流に公知のセントラルスクラバが設けられている場合には、セントラルスクラバと除害装置 M の燃焼室 1 との間に圧力差が生じることで、除害装置 M の燃焼室 1 からセントラルスクラバ側への処理ガス（除害装置 M で無害化された被処理ガス）の流れが出来、この流れに乗って種火での燃え残りの未燃焼ガス燃料等が除害装置 M の燃焼室 1 からセントラルスクラバ側へ排出されるから、そのような燃え残りの未燃焼ガス燃料等が燃焼室 1 から支燃性ガス供給手段 5 側へ逆流する現象をより一層効果的に阻止し得る。

[0051] 《図 2 の除害装置 M の特徴》

図 2 は、本発明の第 2 実施形態である除害装置の模式図である。なお、図

2の除害装置Mが図1の除害装置Mと異なる点は、逆流阻止手段6の具体的な構成であり、それ以外の構成は図1の除害装置Mと同一であるため、図2の除害装置Mにおいて図1の除害装置Mと同一の部材には同一の符号を付し、その詳細説明は省略する。以下の説明では、図2の除害装置Mにおいて図1の除害装置Mと異なる逆流阻止手段6の具体的な構成のみを説明する。

[0052] 図2の除害装置Mでは、逆流阻止手段6の具体的な構成の一例として、支燃性ガス供給手段5（具体的には、第1バーナー対応支燃性ガス供給手段5A）からバーナー3（具体的には、第1バーナー3A）に対して第2支燃性ガス（具体的には、空気）を供給するための配管PA1の途中に、バルブVを設けている。なお、図示は省略するが、第1支燃性ガス（可燃性燃料）を供給するための配管PA2にバルブVを設けても良い。

[0053] また、この図2の除害装置Mでは、前記バルブVを除害装置本体2の近傍に設置し、バルブVより下流の配管PA1（2）の長さを可能な限り短く設定することで、配管PA1（2）全体としてその内部に溜まる未燃焼ガス燃料等の量を低減している。

[0054] 《図2の除害装置Mの作用効果》

以上説明した図2の除害装置Mもまた、その具体的な構成として、図1の除外装置Mと同じく、火災による被処理ガスの燃焼または熱分解を停止した時に、種火での燃え残りの未燃焼ガス燃料等が支燃性ガス供給手段5側へ逆流する現象を阻止する逆流阻止手段6を備えるから、図1の除外装置Mと同様に、種火だけ維持し、安全に燃焼室内の第1バーナー3Aまたは第2バーナー3Bの火災を停止すること、および、燃焼再開時から遅延なく迅速に完全燃焼による被処理ガスの無害化が可能である。

[0055] 特に、この図2の除害装置Mでは、前記逆流阻止手段6の具体的な構成として、前述の通り、支燃性ガス供給手段5からバーナー3に対して第2支燃性ガス（空気）を供給するための配管PA1の途中に、バルブVを設けた構成を採用した。このため、支燃性ガス供給手段5から燃焼室1への第2支燃性ガス（空気）の供給を停止しても、バルブVを閉じることで、前述の逆流

現象は阻止されるから、燃焼または熱分解を停止する際に、第1支燃性ガス（可燃性燃料）の供給停止に加えて更に、第2支燃性ガス（空気）の供給を停止することも可能となり、これらのガスの停止によるランニングコストの低減を図れる。

[0056] 《他の実施形態》

本発明は、以上説明した実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想内で当分野において通常の知識を有する者により多くの変形が可能である。例えば、他の実施形態として、図1または図2の除害装置Mにおいて、第2バーナー3Bとこれに対応する第2バーナー対応支燃性ガス供給手段5Bを省略した形式の実施形態を採用することもできる。また、第1バーナー3Aとこれに対応する第1バーナー対応支燃性ガス供給手段5Aを省略した形式の実施形態を採用することもできる。

符号の説明

- [0057] 1 燃焼室
- 1 A 天板
 - 2 除害装置本体
 - 3 バーナー
 - 3 A 第1バーナー
 - 3 B 第2バーナー
 - 4 パイロットバーナー
 - 5 支燃性ガス供給手段
 - 5 A 第1バーナー対応支燃性ガス供給手段
 - 5 B 第2バーナー対応支燃性ガス供給手段
 - 6 逆流阻止手段
 - 7 第1筒壁
 - 8 第2筒壁
 - 9 バーナーガス室
 - 11 送風機

H 噴出孔

M 除害装置

N 1、N 2 ノズル

P A 1、P A 2 配管

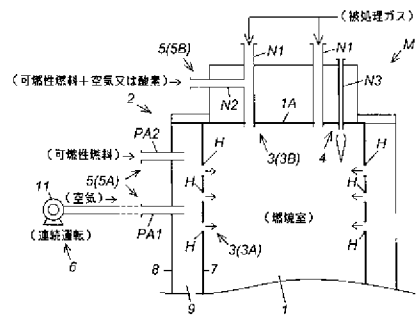
V バルブ

請求の範囲

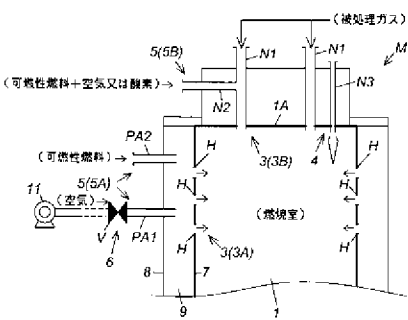
- [請求項1] 被処理ガスを燃焼または熱分解により無害化する除害装置であって、
- 、
- 前記被処理ガスが導入される燃焼室を備えた除害装置本体と、
- 前記燃焼または熱分解に必要な火炎を前記燃焼室内に形成するバーナーと、
- 前記バーナーの点火に必要な種火を形成するパイロットバーナーと
- 、
- 前記火炎の形成に必要な可燃性燃料を第1支燃性ガスとして前記バーナーに供給する手段、および、前記火炎の形成に必要な空気または酸素を第2支燃性ガスとして前記バーナーに供給する手段として機能する支燃性ガス供給手段と、
- 前記火炎による前記被処理ガスの前記燃焼または前記熱分解を停止した時に、前記燃焼室内に存在する物質が前記支燃性ガス供給手段側へ逆流する現象を阻止する逆流阻止手段と、を備えたことを特徴とする除害装置。
- [請求項2] 前記被処理ガスの前記燃焼または前記熱分解の停止後も、前記パイロットバーナーの燃焼のみを維持し続けることを特徴とする請求項1に記載の除害装置。
- [請求項3] 前記逆流阻止手段は、前記被処理ガスの前記燃焼または前記熱分解の停止後も、前記支燃性ガス供給手段から前記バーナーに対して前記第2支燃性ガスを供給し続けることを特徴とする請求項1または2に記載の除害装置。
- [請求項4] 前記逆流阻止手段として、前記支燃性ガス供給手段から前記バーナーに対して前記第1支燃性ガスまたは前記第2支燃性ガスを供給するための配管の途中にバルブを設けたことを特徴とする請求項1または2に記載の除害装置。
- [請求項5] 前記バルブを前記除害装置本体の近傍に設置したこと

を特徴とする請求項 4 に記載の除害装置。

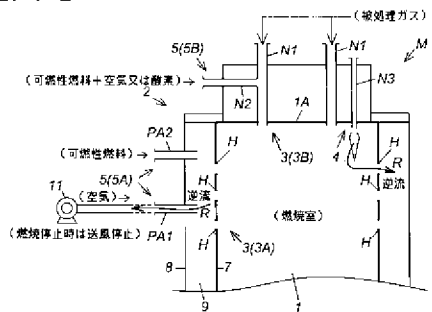
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/078710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 Y	JP 2014-190683 A (Ebara Corp.), 06 October 2014 (06.10.2014), paragraphs [0020] to [0039]; fig. 1 to 6 & US 2014/0295362 A1 paragraphs [0050] to [0080]; fig. 1 to 6 & EP 2784321 A1	1 2-3
X Y	JP 2004-12049 A (Nippon Sanso Corp.), 15 January 2004 (15.01.2004), paragraphs [0010] to [0027]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1 2, 4-5
Y	JP 2001-349521 A (Nippon Sanso Corp.), 21 December 2001 (21.12.2001), paragraph [0038] (Family: none)	2-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 February 2016 (08.02.16)

Date of mailing of the international search report
16 February 2016 (16.02.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/078710

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-82723 A (Nippon Sanso Corp.), 30 March 2001 (30.03.2001), paragraph [0029]; fig. 6 (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. 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. 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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 Y	J P 2014-190683 A（株式会社荏原製作所）2014.10.06, 段落0020-段落0039, 図1-図6 & U S 2014/0295362 A1, 段落0050-段落0080, 図1-図6 & E P 2784321 A1	1 2-3
X Y	J P 2004-12049 A（日本酸素株式会社）2004.01.15, 段落0010-段落0027, 図1-図5（ファミリーなし）	1 2,4-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

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

の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

08.02.2016

国際調査報告の発送日

16.02.2016

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）

黒石 孝志

3 L

9527

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

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
Y	J P 2 0 0 1 - 3 4 9 5 2 1 A (日本酸素株式会社) 2 0 0 1 . 1 2 . 2 1 , 段落 0 0 3 8 (ファミリーなし)	2-5
Y	J P 2 0 0 1 - 8 2 7 2 3 A (日本酸素株式会社) 2 0 0 1 . 0 3 . 3 0 , 段落 0 0 2 9 , 図 6 (ファミリーなし)	5