

(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2010-99571

(P2010-99571A)

(43) 公開日 平成22年5月6日(2010.5.6)

| (51) Int.Cl.                         | F I                   | テーマコード (参考) |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------|
| <b>B O 1 D 53/46 (2006.01)</b>       | B O 1 D 53/34 1 2 O A | 3 K O 7 O   |
| <b>B O 1 D 53/68 (2006.01)</b>       | B O 1 D 53/34 1 3 4 D | 4 D O O 2   |
| <b>B O 1 D 53/77 (2006.01)</b>       | B O 1 D 53/18 Z A B E | 4 D O 2 O   |
| <b>B O 1 D 53/18 (2006.01)</b>       | B O 1 D 47/06 Z       | 4 D O 3 2   |
| <b>B O 1 D 47/06 (2006.01)</b>       | B O 1 D 53/34 1 3 1   | 4 K O 3 O   |
| 審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁) 最終頁に続く |                       |             |

(21) 出願番号 特願2008-272076 (P2008-272076)  
 (22) 出願日 平成20年10月22日 (2008.10.22)

(71) 出願人 508275939  
 エドワーズ株式会社  
 千葉県八千代市吉橋 1 0 7 8 番地 1  
 (74) 代理人 100069431  
 弁理士 和田 成則  
 (74) 代理人 100130410  
 弁理士 茅原 裕二  
 (72) 発明者 小林 健一郎  
 千葉県八千代市吉橋 1 0 7 8 番地 1 エド  
 ワーズ株式会社内  
 Fターム(参考) 3K070 DA07 DA37 DA46 DA57  
 4D002 AA13 AA22 AA26 AC10 BA02  
 BA05 BA13 BA14 CA01 CA13  
 DA35 EA02 GA02 GA03 GB06  
 GB20 HA01

最終頁に続く

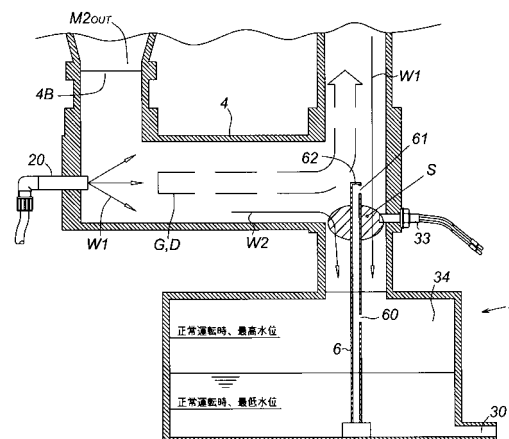
(54) 【発明の名称】 除害装置

(57) 【要約】

【課題】 処理水等をスムーズにドレインタンクへ流れ込むようにすることで、ドレインタンク流入口での水流の停滞による異常水位検出センサの誤動作を防止するのに好適な除害装置を提供する

【解決手段】 除害装置M1は、外部から隔離された除害処理室1と、除害処理室に処理水を散布する処理水散布手段2と、除害処理室の下方に設けたドレインタンク3と、除害処理室の底部からその室内に排ガスや微粒子ダストを導入する配管4と、配管から下向きに分岐してドレインタンク内の上部空間に連通するドレイン管5と、ドレイン管の内側に挿入された連通管6とからなり、連通管6の下端部には、ドレインタンクの上部空間に開口した下端側開口部60を設け、連通管6の上端部には、ドレイン管と配管との境界線Lより高い位置に開口した上端側開口部61を設ける。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

排ガスや微粒子ダストを処理水で捕集する除害装置であって、  
上記除害装置は、  
外部から隔離された除害処理室と、  
上記除害処理室に処理水を散布する処理水散布手段と、  
上記除害処理室の下方に設けたドレインタンクと、  
上記除害処理室の底部からその室内に排ガスや微粒子ダストを導入する配管と、  
上記配管から下向きに分岐して上記ドレインタンク内の上部空間に連通するドレイン管と、  
上記ドレイン管の内側に挿入された連通管と、を備え、  
上記連通管の下端部には、上記ドレインタンクの上部空間に開口した下端側開口部を設け、  
上記連通管の上端部には、上記ドレイン管と配管との境界線より高い位置に開口した上端側開口部を設けたこと  
を特徴とする除害装置。

10

## 【請求項 2】

上記除害装置は、さらに、上記ドレインタンク内の異常水位を監視する手段として、ドレイン管と配管との境界線付近に設けられるとともに、上記ドレインタンク内の水位が上記ドレイン管と配管の境界線まで上昇した場合に、それを異常水位として検出する異常水位検出センサを備えていること  
を特徴とする請求項 1 に記載の除害装置。

20

## 【請求項 3】

上記連通管の上端側開口部は、上記配管内に位置し、かつ、その配管内の排ガス流れ方向下流に向けて横向きに開口し、  
上記連通管の上端は塞がれていること  
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】

上記連通管の上端側開口部は、上記除害処理室内に位置し、かつ、その除害処理室の内側壁に向けて横向きに開口し、  
上記連通管の上端は塞がれていること  
を特徴とする請求項 1 または 2 に記載の除害装置。

30

## 【請求項 5】

上記排ガスと微粒子ダストは、所定ガスの燃焼分解によって生成される排ガスと微粒子ダストであること  
を特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項の記載の除害装置。

## 【請求項 6】

上記配管には、上記排ガスと微粒子ダストのほか、上記配管の上流で上記排ガスを冷却した冷却水が流れ込むようになっていること  
を特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の除害装置。

40

## 【請求項 7】

上記配管内でも上記処理水の散布が行われること  
を特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項の記載の除害装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、半導体製造工程などで排出される排ガスや微粒子ダストを処理水で捕集する除害装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

50

半導体製造工程のCVD装置では、Si膜を生成するための真空チャンバ内でSiH<sub>4</sub>等のプロセスガスを使用し、ClF<sub>3</sub>等のクリーニングガスも使用する。これらのガスは真空チャンバに接続された真空ポンプによって外部に排気されるため、真空ポンプの排気側には、例えば特許文献1の図3に開示された除害装置が接続される。

#### 【0003】

図4は、従来の除害装置の説明図である。同図の除害装置M1では、その上流側に燃焼装置M2を備えていて、真空ポンプPから排気された上記ガスを燃焼装置M2の燃焼炉7で燃焼分解している。そして、燃焼分解によって生じた排ガスは燃焼装置M2の冷却部8で冷却され、冷却済みの排ガスGや燃焼分解によって生じた微粒子ダストDが、燃焼装置M2の排気口M2OUTから配管4を通じて、除害処理室1に導入される。

10

#### 【0004】

除害処理室1では、シャワーノズル20から水等の処理水W1を散布し、散布された処理水W1で排ガスGや微粒子ダストDを捕集するようにしている。

#### 【0005】

除害処理室1において排ガスGや微粒子ダストDを捕集した処理水W1は、除害処理室1の底部から配管4に流入し、その配管4から下方に分岐したドレイン管5の内壁を下ってドレインタンク3に流入する。先に説明した燃焼装置M2の冷却部8では排ガスの冷却に冷却水W2を使用しており、その使用済み冷却水W2も、燃焼装置M2の排気口M2OUTから配管4内に流入し、最終的にドレイン管5の内壁を下ってドレインタンク3に流入する。

20

#### 【0006】

また、図4の従来の除害装置M1では、ドレインタンク3の流入口、すなわち配管4とドレイン管5との境界線L付近に異常水位検出センサ33を設けて、ドレインタンク3内の水位を監視している。これは、ドレインタンク3内の水位がその流入口（配管4とドレイン管5との境界線L付近）まで上昇するような異常水位になると、配管4内の圧力が高まって、除害装置M1より上流のCVD装置M3等に影響を与えるおそれがあるためである。従って、通常は、異常水位検出センサ33から異常水位検出信号が出力されたら、図示しない安全装置が働いて、ドレインタンク3より上流の機器、例えば上述のCVD装置M3等は強制的に停止するようにしている。

#### 【0007】

しかしながら、図4に示されている従来の除害装置M1によると、ドレインタンク3の流入口（上記境界線L付近）に冷却水や処理水の水流が集中し、集中した水流がドレイン管5の内壁を下ってドレインタンク3に流入する構造になっているため、以下の問題点が生じる。

30

#### 【0008】

ドレイン管5の内壁を下る水流の厚さ分だけ、ドレイン管5の有効内径は細くなるので、ドレインタンク3内のエアがドレイン管5を通じて配管4側へ抜け難くなり、ドレインタンク3内の圧力が高まって、ドレインタンク3の流入口（上記境界線L付近）で水流が滞る。

#### 【0009】

そのため、実際にはドレインタンク3の水位がその流入口（上記境界線L付近）まで上昇していない状況でも、上述の異常水位検出センサ33が反応してしまい、異常水位検出センサ33から異常水位検出信号が出力される等、異常水位検出センサ33の誤動作が生じる。また、この誤動作によって出力される異常水位検出信号に基づいて、図示しない安全装置が働いてしまい、ドレインタンク3より上流の機器（例えば上述のCVD装置M3等）が強制的に停止させられる等の問題もある。

40

#### 【0010】

【特許文献1】特開2003-120918号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

## 【0011】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、処理水等をスムーズにドレインタンクへ流れ込むようにすることで、ドレインタンク流入口での水流の停滞による異常水位検出センサの誤動作を防止するのに好適な除害装置を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0012】

上記目的を達成するために、本発明は、排ガスや微粒子ダストを処理水で捕集する除害装置であって、上記除害装置は、外部から隔離された除害処理室と、上記除害処理室に処理水を散布する処理水散布手段と、上記除害処理室の下方に設けたドレインタンクと、上記除害処理室の底部からその室内に排ガスを導入する配管と、上記配管から下向きに分岐して上記ドレインタンク内の上部空間に連通するドレイン管と、上記ドレイン管の内側に挿入された連通管と、を備え、上記連通管の下端部には、上記ドレインタンクの上部空間に開口した下端側開口部を設け、上記連通管の上端部には、上記ドレイン管と配管との境界線より高い位置に開口した上端側開口部を設けたことを特徴とする。

10

## 【0013】

本発明において、上記除害装置は、さらに、上記ドレインタンク内の異常水位を監視する手段として、ドレイン管と配管との境界線付近に設けられるとともに、上記ドレインタンク内の水位が上記ドレイン管と配管の境界線まで上昇した場合に、それを異常水位として検出する異常水位検出センサを備えることができる。

20

## 【0014】

本発明において、上記連通管の上端側開口部は、上記配管内に位置し、かつ、その配管内の排ガス流れ方向下流に向けて横向きに開口し、上記連通管の上端は塞がれている構成を採用することができる。

## 【0015】

本発明において、上記連通管の上端側開口部は、上記除害処理室内に位置し、かつ、その除害処理室の内側壁に向けて横向きに開口し、上記連通管の上端は塞がれている構成を採用してもよい。

## 【0016】

本発明において、上記排ガスと微粒子ダストは、所定ガスの燃焼分解によって生成される排ガスと微粒子ダストであってもよい。

30

## 【0017】

本発明において、上記配管には、上記排ガスと微粒子ダストのほか、上記配管の上流で上記排ガスを冷却した冷却水が流れ込むようになっている構成を採用してもよい。

## 【0018】

本発明にあっては、上記配管内でも上記処理水の散布が行われるように構成することもできる。

## 【発明の効果】

## 【0019】

本発明にあっては、ドレイン管の内側に連通管を挿入し、その連通管の下端部にはドレインタンクの上部空間に開口した下端側開口部を設け、連通管の上端部にはドレイン管と配管との境界線（ドレインタンクの流入口）より高い位置に開口した上端側開口部を設けたため、以下の作用効果が奏し得られる。

40

## 【0020】

ドレイン管を流れる水流の流量が多く、ドレイン管の有効内径が水流の厚さ分だけ細くなっても、ドレインタンク内のエアが連通管を通じて配管内に確実に抜け、配管内の圧力とドレインタンク内の圧力とが常時等圧に調整されるから、ドレインタンクの流入口（ドレイン管と配管との境界線付近）で水流が滞る現象を効果的に防止することができ、除害処理室で散布された処理水等をスムーズにドレインタンクへ流れ込むようにすることが可能となる。

50

## 【0021】

以上説明したように、処理水等の水流は、ドレインタンクの流入口で滞ることなく、スムーズにドレインタンクへ流れ込むから、ドレイン管と配管との境界線付近（ドレインタンクの流入口）に異常水位検出センサが備えられている場合に、そのセンサの誤動作を防止でき、当該センサの誤動作によるドレインタンク上流の機器の強制停止を回避することもできる。

【発明を実施するための最良の形態】

## 【0022】

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。

10

## 【0023】

<除害装置の概要>

図1は、本発明の一実施形態である除害装置の説明図、図2は、図1の除害装置の一部拡大図である。図1の除害装置M1は、排ガスGや微粒子ダストDを水等の処理水W1で捕集する装置であって、外部から隔離された除害処理室1と、除害処理室1に処理水を散布する処理水散布手段2と、除害処理室1の下方に設けたドレインタンク3と、除害処理室1の底部からその室内に排ガスGや微粒子ダストDを導入する配管4と、配管4から下向きに分岐して上記ドレインタンク3内の上部空間に連通するドレイン管5と、ドレイン管5の内側に挿入された連通管6とを備える。

20

## 【0024】

<除害処理室の詳細>

除害処理室1は、円筒状の筒体10とその上下端を塞ぐ蓋部11とで囲まれた円筒内空間からなるが、このような円筒内空間以外の形態でも、外部から隔離されている空間であれば、除害処理室1として採用することができる。この除害処理室1内には、その底部側から上記配管4を通じて、除害処理対象の排ガスGや微粒子ダストDが導入される。

## 【0025】

筒体10上端の蓋部11には排出ポート12が設けられており、除害処理室1で浄化されたガスは、排出ポート12から図示しない工場内配管を経て大気へ放出される。また本除害装置M1を設置した工場内に排ガスを集中的に管理し処理する周知の排ガス処理施設がある場合には、上記除害処理室1で浄化されたガスは、排出ポート12から図示しない工場内配管で排ガス処理施設に送られ、排ガス処理施設で更に浄化されてから大気へ放出されるようにしてもよい。

30

## 【0026】

<処理水散布手段の詳細>

処理水散布手段2は、除害処理室1内の上部空間に設けたシャワーノズル20から下方に向けて水等の処理水W1（スクラバ水）を霧状に散布する構造になっている。シャワーノズル20への処理水の給水は、図示しない給水タンクに貯留されている処理水をポンプでシャワーノズル20へ圧送するようにしてもよい。シャワーノズル20から散布された霧状の処理水は、自重で落下しながら除害処理室1内の排ガスGや微粒子ダストDと接触することで、それらを捕集する。捕集後の処理水は除害処理室1の底部から上記配管4に流入し、上記ドレイン管5の内壁を下って上記ドレインタンク3に流れ込む。シャワーノズル20は配管4内にも設けられ、配管4内でも処理水W1の散布が行われる。

40

## 【0027】

<ドレインタンクの詳細>

ドレインタンク3内の処理水は、タンク排水口30から排出後、図示しないポンプでシャワーノズル20の給水タンクに圧送され、シャワーノズル20から散布される処理水W1として再利用される。このように処理水を再利用する処理水循環系では、循環する処理水中の排ガス濃度やダスト濃度を図示しないセンサで監視していて、それらの濃度が所定濃度になるまで処理水は繰り返し利用される。

## 【0028】

50

ドレインタンク 3 には最高水位と最低水位を検出するセンサ 3 1、3 2 が設けられていて、これらのセンサ 3 1、3 2 によってドレインタンク 3 内の水位は常時監視されるようになっている。本除害装置 M 1 では、かかるセンサ 3 1 が最高水位を検出したら、該センサ 3 1 からの最高水位検出信号に基づいて処理水の散布量を減らす等、ドレインタンク 3 の水位が最高水位を超えないようにするための水位制御がなされる。また、上記センサ 3 2 が最低水位を検出したら、該センサ 3 2 からの最低水位検出信号に基づいて処理水の循環系（例えば前述の図示しない給水タンク）に処理水を所定量追加する等、処理水の補充がなされる。

#### 【0029】

<ドレインタンク異常水位の検出について>

10

ドレイン管 5 と配管 4 の境界線 L 付近 S（ドレインタンク 3 の流入口）には異常水位検出センサ 3 3 が設けられている。異常水位検出センサ 3 3 は、ドレインタンク 3 内の水位がドレイン管 5 と配管 4 の境界線 L 付近 S まで上昇した場合に、それを異常水位として検出するようになっている。また、この異常水位検出センサ 3 3 からの検出信号（異常水位検出信号）は図示しない安全装置に入力される。安全装置は、異常水位検出信号の入力があつたら、ドレインタンク 3 より上流の機器、例えば後述の C V D 装置 M 3 を強制的停止する。

#### 【0030】

<配管の詳細>

20

配管 4 の下流端 4 A は除害処理室 1 の底部に開口し、配管 4 の上流端 4 B は燃焼装置 M 2 の排気口 M 2 O U T に接続されており、その排気口 M 2 O U T から排出される排ガス G や微粒子ダスト D が本配管 4 を通って除害処理室 1 の底部からその室内に導入される。

#### 【0031】

<配管より上流の機器構成>

上記燃焼装置 M 2 は燃焼炉 7 と冷却部 8 を備えて構成される。燃焼炉 7 は、半導体製造工程の C V D 装置 M 3 から真空ポンプ P を介して排出される可燃性ガス（ $\text{SiH}_4$  等）やクリーニングガス（ $\text{NH}_3$  等）等の処理対象ガスを、本燃焼装置 M 2 の導入口 M 2 I N から導入して高温で燃焼分解する。なお、この種の燃焼装置 M 2、真空ポンプ P、C V D 装置 M 3 の構造は周知であるため、図 1 ではそれらの詳細構成を省略してある。

#### 【0032】

30

例えば、C V D 装置 M 3 のプロセスガスとして使用される  $\text{SiH}_4$  を燃焼分解した場合には、微粒子ダストとして  $\text{SiO}_2$  粉体が発生する。クリーニングガスとして使用される  $\text{ClF}_3$  を燃焼分解したら、高温の排ガスとして塩素系ガスなどが発生する。

#### 【0033】

冷却部 8 では、上記のような燃焼分解によって生じた高温の排ガス G を冷却水 W 2 で冷却して燃焼装置 M 2 の排気口 M 2 O U T から配管 4 へ排出する。冷却に使用した冷却水 W 2 も排ガス G と一緒に同じ排気口 M 2 O U T から配管 4 へ排出される。

#### 【0034】

<連通管の詳細>

40

[連通管の機能]

連通管 6 の下端部には、図 2 のようにドレインタンク 3 内の上部空間 3 4 に開口した下端側開口部 6 0 が設けられ、連通管 6 の上端部には、ドレイン管 5 と配管 4 との境界線 L（ドレインタンク 3 の流入口）より高い位置に開口した上端側開口部 6 1 が設けられており、ドレインタンク 3 内と配管 4 内はこの連通管 6 を通じて常に連通している。

#### 【0035】

従って、ドレインタンク 3 内の圧力が上昇した場合は、ドレインタンク 3 内と配管 4 内の圧力差によって自動的に、ドレインタンク 3 内の上部空間 3 4 から連通管 6 を通じて配管 4 内へエアが抜け、ドレインタンク 3 内の圧力と配管 4 内の圧力は常時、等圧になるように調整される。

#### 【0036】

50

つまり、本連通管 6 は、ドレインタンク 3 内のエアを配管 4 内へ抜いて、ドレインタンク 3 内の圧力と配管 4 内の圧力を等圧にする機能を有している。

#### 【0037】

〔連通管の上端の構成〕

先に説明した連通管 6 のエア抜き機能ないしは圧力調整機能を確実に発揮できるようにするために、上記連通管 6 の上端は図 2 のように完全に蓋部材 6 2 で塞がれた構造になっているのが望ましい。もし、連通管 6 の上端が開口していたら、除害処理室 1 で散布された処理水が連通管 6 の中に入って詰まりやすく、先に説明した連通管 6 のエア抜き機能ないしは圧力調整機能が損なわれる可能性が高くなるためである。

#### 【0038】

〔連通管の上端側開口部の開口方向〕

連通管 6 の上端側開口部 6 1 は、図 2 のように配管 4 内に位置し、かつ、配管 4 内の排ガス流れ方向下流に向けて横向きに開口していることが望ましい。これも、連通管 6 のエア抜き機能ないしは圧力調整機能を確実に発揮できるようにするためである。もし、その連通管 6 の上端側開口部 6 1 が逆方向、すなわち配管 4 内の排ガス流れ方向上流に向けて横向きに開口していたら、配管 4 を流れる冷却水 W 2 や配管 4 内で散布された処理水 W 1 が連通管 6 の中に入って詰まりやすくなり、先に説明した連通管 6 のエア抜き機能ないしは圧力調整機能が損なわれる可能性が高くなる。

#### 【0039】

〔連通管の上端側開口部の開口場所と開口高さ〕

先に説明した除害処理室 1 は上記境界線 L より高い場所に位置するので、連通管 6 の上端側開口部 6 1 は、例えば図 3 のように連通管 6 の上端を除害処理室 1 まで延長することで、除害処理室 1 に開口するようにしてもよい。この場合、その上端側開口部 6 1 の開口方向は、図 3 のように除害処理室 1 の内側壁に向けて開口するのが望ましい。また、この除害処理室 1 まで延長された図 3 の連通管 6 の上端も図 1 の連通管 6 と同じく蓋部材 6 2 で完全に塞ぐようにするのが好ましい。

#### 【0040】

ところで、図 1、図 2、図 3 の連通管 6 の上端側開口部 6 1 が上記境界線 L より低い位置にあるとしたならば、そのような上端側開口部 6 1 は水流によって容易に塞がれてしまい、先に説明した連通管 6 のエア抜き機能ないしは圧力調整機能が損なわれてしまうため、連通管 6 の上端側開口部は、少なくとも上記境界線 L より高い位置に開口していることを要する。

#### 【0041】

〔連通管の内径〕

連通管 6 の内径は、ドレインタンク 3 内の水位が上昇することでドレインタンク内上部空間 3 4 の容積が減少する速度との関係から決定される。ドレインタンク内上部空間 3 4 の容積減少速度が比較的速い場合と遅い場合について考えてみると、容積減少速度が速い場合は大内径の連通管を用いるのが好ましく、容積減少速度が遅い場合は小内径の連通管を用いてもよい。容積減少速度が遅い場合には、小内径の連通管でも、ドレインタンク内上部空間 3 4 の容積減少変化に遅れることなく、連通管 6 を通じてドレインタンク内上部空間 3 4 から配管内へエアを抜くことができる。しかし、容積減少速度が速い場合には、小内径の連通管ではドレインタンク内上部空間 3 4 の容積減少変化に対して上記のような連通管 6 を介するエア抜き動作が遅れることで、ドレインタンク 3 内の圧力が高まって、ドレインタンク 3 の流入口（ドレイン管 5 と配管 4 との境界線 L 付近 S）で水流の滞りが発生し易くなってしまふ。

#### 【0042】

次に、上記の如く構成された除害装置 M 1 の全体動作について図 1 を基に説明する。

#### 【0043】

図示しない運転開始ボタンの押下によって、真空ポンプ P による真空引きが始まり、燃焼装置 M 2 が運転を開始する。これらの開始動作に連動して図 1 の除害装置 M 1 は運転を

10

20

30

40

50

開始し、除害処理室 1 内や配管 4 内での処理水の散布、並びにセンサ 3 1、3 2、3 3 によるドレインタンク 3 の最高水位、最低水位、異常水位の監視が始まる。

【0044】

そして、燃焼装置 M 2 の運転開始によってその排気口 M 2 O U T から本除害装置 M 1 の配管 4 内に排ガス G や微粒子ダスト D が排出され、排出された排ガス G と微粒子ダスト D は、配管 4 内に継続的に散布されている処理水 W 1 に接触して捕集される。

【0045】

配管 4 内で捕集されなかった排ガス G や微粒子ダスト D は、配管 4 内を通り抜けて最終的に除害処理室 1 に流入し、除害処理室 1 の底部から上部の排出ポート 1 2 に向かって上昇する。この上昇の過程で、排ガス G と微粒子ダスト D は、除害処理室 1 内で散布されている処理水 W 1 に接触して捕集される。従って、排出ポート 1 2 から流出するガスは排ガス G や微粒子ダスト D を殆ど含まないクリーンなガスになる。

【0046】

上記配管 4 内で排ガス G や微粒子ダスト D を捕集した処理水 W 1 は、ドレイン管 5 の内壁を下ってドレインタンク 3 に流入する。除害処理室 1 内で排ガス G や微粒子ダスト D を捕集した処理水 W 1 も、ドレイン管 5 の内壁を下ってドレインタンク 3 に流入する。さらに燃焼装置 M 2 の冷却部 8 で使用した冷却水 W 2 も、配管 4 を通ってドレイン管 5 の方向に流れ、ドレイン管 5 の内壁を下ってドレインタンク 3 に流入する。

【0047】

そのため、ドレイン管 5 を流れる水流の流量は多く、ドレイン管 5 の有効内径は水流の厚さ分だけ細くなる。水流によってドレイン管 5 の有効内径が細くなりすぎると、ドレインタンク 3 内のエアがドレイン管 5 を通じて配管 4 側へ抜け難くなり、ドレインタンク 3 内の圧力が高まって、ドレインタンク 3 の流入口（ドレイン管 5 と配管 4 との境界線 L 付近 S）で水流が滞り易くなる。

【0048】

しかしながら、本除害装置 M 1 によると、上記の如く水流によってドレイン管 5 の有効内径が細くなりすぎても、ドレインタンク 3 内のエアが連通管 6 を通じて配管 4 内に確実に抜け、配管 4 内の圧力とドレインタンク 3 内の圧力が常時等圧に調整されることから、ドレインタンク 3 の流入口（ドレイン管 5 と配管 4 との境界線 L 付近 S）で水流が滞ることはない。

【0049】

また、本除害装置によると、先に説明したように処理水 W 1 等の水流はドレインタンク 3 の流入口で滞ることなく、スムーズにドレインタンク 3 へ流れ込むことから、ドレインタンク 3 の流入口に設けられている異常水位検出センサ 3 3 の誤動作を防止することができ、異常水位検出センサ 3 3 の誤動作によるドレインタンク 3 上流の機器（例えば C V D 装置 M 3）の強制停止を回避することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】本発明の一実施形態である除害装置の説明図。

【図 2】図 1 の除害装置の一部拡大図。

【図 3】本発明の他の実施形態である除害装置の説明図。

【図 4】従来の除害装置の説明図。

【符号の説明】

【0051】

- 1 除害処理室
- 2 処理水散布手段
- 3 ドレインタンク
- 3 0 タンク排出口
- 3 1、3 2 センサ
- 3 3 異常水位検出センサ

10

20

30

40

50



3 4 ドレインタンク内の上部空間

4 配管

5 ドレイン管

6 連通管

6 0 連通管の上端側開口部

6 1 連通管の下端側開口部

6 2 蓋部材

7 燃焼炉

8 冷却部

1 0 筒体

1 1 蓋部

1 2 排出ポート

2 0 シャワーノズル

D ダスト

G 排ガス

M 1 除害装置

M 2 燃焼装置

M 2 <sub>I N</sub> 燃焼装置の導入口

M 2 <sub>O U T</sub> 燃焼装置の排気口

M 3 C V D装置

P 真空ポンプ

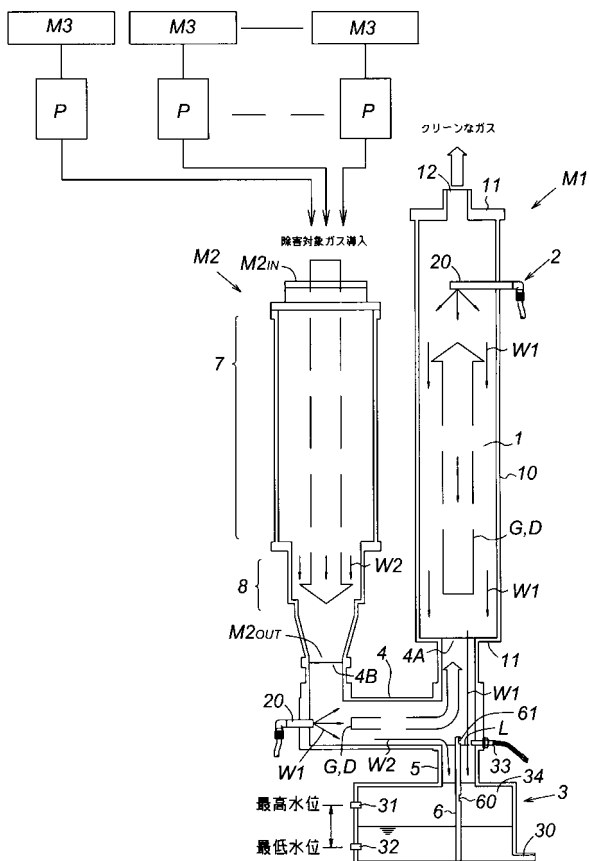
W 1 処理水

W 2 冷却水

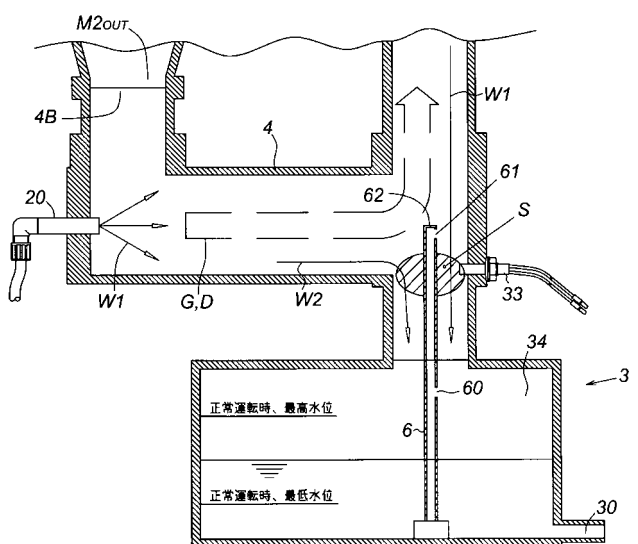
10

20

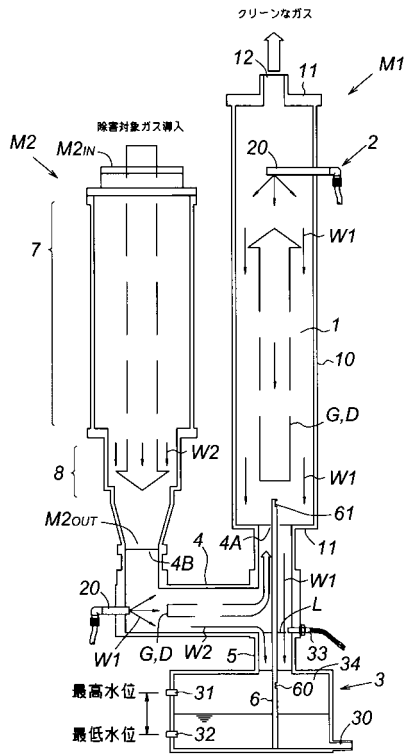
【図 1】



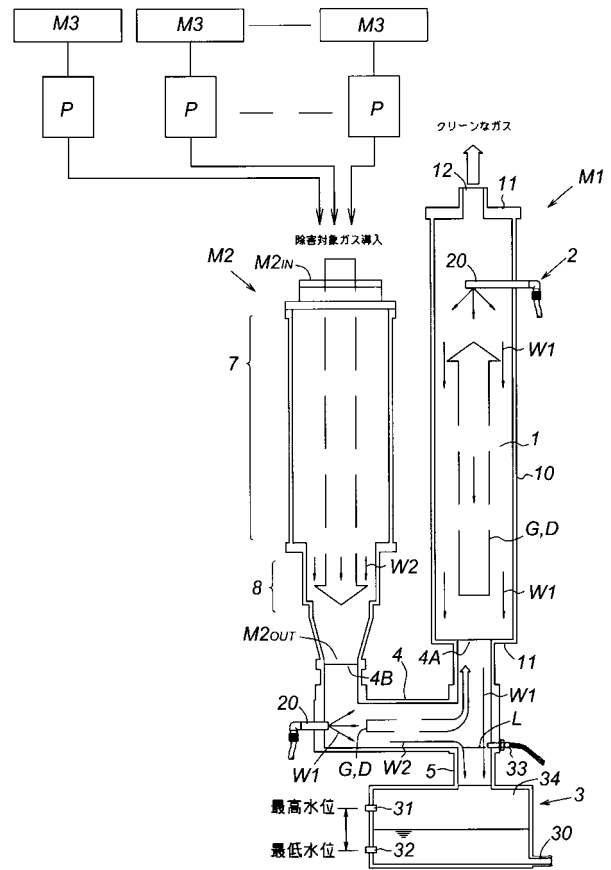
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

| (51)Int.Cl.                     | F I            | テーマコード (参考) |
|---------------------------------|----------------|-------------|
| <b>B 0 1 D 53/58 (2006.01)</b>  | H 0 1 L 21/205 | 5 F 0 4 5   |
| <b>H 0 1 L 21/205 (2006.01)</b> | C 2 3 C 16/44  | J           |
| <b>C 2 3 C 16/44 (2006.01)</b>  | C 2 3 C 16/24  |             |
| <b>C 2 3 C 16/24 (2006.01)</b>  | F 2 3 J 15/00  | D           |
| <b>F 2 3 J 15/04 (2006.01)</b>  |                |             |

Fターム(参考) 4D020 AA10 BA23 BB03 CB25 CD10 DA01 DA02 DB05 DB15  
4D032 AC07 CA01  
4K030 AA06 BA29 DA06  
5F045 AA03 AA06 AC01 BB08 BB20 EB06 EG07 EG08