(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6283403号
(P6283403)
(45)発行日　平成30年2月21日(2018.2.21)　(24)登録日　平成30年2月2日(2018.2.2)

(51)Int.Cl.　F I
F23G 5/00 (2006.01)　F23G 5/00 119Z
F23G 5/00 ZAB
F23G 5/00 119F

請求項の数 4　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2016-223129(P2016-223129)
(22)出願日　平成28年11月16日(2016.11.16)
(62)分割の表示　特願2015-502988(P2015-502988)の分割
原出願日　平成26年9月19日(2014.9.19)
(65)公開番号　特開2017-75775(P2017-75775A)
(43)公開日　平成29年4月20日(2017.4.20)
審査請求日　平成28年11月17日(2016.11.17)

(73)特許権者　599176159
辰星技研株式会社
東京都港区西新橋２丁目２１番２号
(74)代理人　100106644
弁理士　戸塚　清貴
(72)発明者　小笠原　浩
東京都港区西新橋２丁目２１番２号　辰星技研株式会社内
(72)発明者　佐藤　美沙
東京都港区西新橋２丁目２１番２号　辰星技研株式会社内

審査官　宮崎　賢司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】燃焼処理装置及び燃焼処理システム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
被処理物を燃焼する燃焼処理を行うための燃焼処理装置において、
前記被処理物の燃焼処理が行なわれる内部空間を備えた処理室と、
前記内部空間に処理媒体を供給する処理媒体供給手段と、
前記処理媒体供給手段による処理媒体供給を制御する制御手段とを備え、
前記処理媒体供給手段は、前記処理媒体として、前記燃焼処理に必要な反応物質を含む反応用媒体と、前記燃焼処理により発生した排ガスを冷却するための冷却用媒体を供給可能であり、
前記制御手段は、前記処理室の内部空間に、前記被処理物の燃焼処理がその領域内でのみ行われる処理ゾーンと、前記被処理物の燃焼処理がその領域内では行われない冷却ゾーンが形成されるように、前記内部空間における前記処理ゾーンが形成されるべき部分への前記反応用媒体の供給量を制御するとともに、前記燃焼処理により生じた排ガスの冷却のための前記冷却用媒体が前記冷却ゾーンに供給されるように前記冷却用媒体の供給量を制御する燃焼処理装置。
【請求項２】
前記処理媒体供給手段は、前記処理ゾーンと前記冷却ゾーンに対して同一種類の処理媒体を供給するとともに、前記制御手段は、前記冷却ゾーンに対する単位時間当たりの処理媒体供給量が、前記処理ゾーンに対する単位時間当たりの処理媒体供給量よりも大きくなるように、前記処理媒体供給手段からの処理媒体供給量を制御する請求項１に記載の燃焼

処理装置。
【請求項３】
前記処理ゾーンは、前記被処理物が燃焼する燃焼ゾーン部分と、前記被処理物が燃焼しない非燃焼ゾーン部分とを含み、前記非燃焼ゾーン部分が、前記燃焼ゾーン部分と前記冷却ゾーンの間に配置されるようにした請求項１又は請求項２に記載の燃焼処理装置。
【請求項４】
請求項１から請求項３のいずれか１項に記載の燃焼処理装置と、前記燃焼処理装置から排出された排ガスから分離された不純物を前記燃焼処理装置に戻す不純物戻し装置とを備えた燃焼処理システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、廃棄物等の被処理物を燃焼させるための燃焼処理装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
被処理物を燃焼（有炎燃焼又は無炎燃焼）させるための燃焼処理装置としては、従来から、廃棄物の焼却装置等が用いられて来ている。焼却装置には、通常、廃棄物を焼却（有炎燃焼）するための焼却炉が備えられ、焼却炉では、炉の内部全体で高温燃焼処理が行なわれるようになっている。
【０００３】
このような焼却装置においては、高温（８００℃以上）で燃焼処理を行うことによりダイオキシン類の生成が防止されるが、燃焼処理により発生した高温の排ガスを冷却する過程においてもダイオキシン類が生成されないようにする必要がある。このため、従来の焼却装置においては、関連して設けられた排ガス処理設備において、高温の排ガスを所定温度（２５０℃以下）まで急速冷却処理し、ダイオキシン類の再合成反応が生じる温度帯における滞留時間を十分短くすることにより、排ガスからのダイオキシン類の生成が防止されるようになっていた。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開平１０－２６７２５６
【特許文献２】特開２００１－３０４５２１
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
このように、従来の焼却装置においては、排ガス処理設備において高温の排ガスを所定温度（２５０℃以下）まで急速冷却処理をする必要があったので、これは、排ガス処理設備の複雑化を招いていた。また、高温の排ガスを急速冷却処理する過程で使用する水、薬品類等が必要となり、さらに、急速冷却処理に必要な水、薬品類等を供給する設備や、急速冷却処理で発生する（ダイオキシン類以外の）不純物を処理する設備も必要となっていた。
【０００６】
本発明は、このような問題点に着目してなされたものであり、廃棄物等の被処理物に対して燃焼処理を行う燃焼処理装置において、高温の排ガスの急速冷却処理を装置内部で実行し得る燃焼処理装置を提供することを目的とする。
【０００７】
また、本発明は、燃焼処理装置を含む燃焼処理システムにおいて、排ガス中の不純物をシステム内部で処理することができ、不純物をシステム外部に廃棄する必要がない燃焼処理システム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】
本発明は、被処理物を燃焼する燃焼処理を行うための燃焼処理装置において、前記被処理物の燃焼処理が行なわれる内部空間を備えた処理室と、前記内部空間に処理媒体を供給する処理媒体供給手段と、前記処理媒体供給手段による処理媒体供給を制御する制御手段とを備え、前記処理媒体供給手段は、前記処理媒体として、前記燃焼処理に必要な反応物質を含む反応用媒体と、前記燃焼処理により発生した排ガスを冷却するための冷却用媒体を供給可能であり、前記制御手段は、前記処理室の内部空間に、前記被処理物の燃焼処理がその領域内でのみ行われる処理ゾーンと、前記被処理物の燃焼処理がその領域内では行われない冷却ゾーンが形成されるように、前記内部空間における前記処理ゾーンが形成されるべき部分への前記反応用媒体の供給量を制御するとともに、前記燃焼処理により生じた排ガスの冷却のための前記冷却用媒体が前記冷却ゾーンに供給されるように前記冷却用媒体の供給量を制御するようにした。
【００１１】
前記処理媒体供給手段は、前記処理ゾーンと前記冷却ゾーンに対して同一種類の処理媒体を供給するとともに、前記制御手段は、前記冷却ゾーンに対する単位時間当たりの処理媒体供給量が、前記処理ゾーンに対する単位時間当たりの処理媒体供給量よりも大きくなるように、前記処理媒体供給手段からの処理媒体供給量を制御するようにしてもよい。
【００１２】
前記処理ゾーンは、前記被処理物が燃焼する燃焼ゾーン部分と、前記被処理物が燃焼しない非燃焼ゾーン部分とを含み、前記非燃焼ゾーン部分が、前記燃焼ゾーン部分と前記冷却ゾーンの間に配置されるようにしてもよい。
【００１５】
また、本発明の燃焼処理システムは、前記燃焼処理装置と、前記燃焼処理装置から排出された排ガスから分離された不純物を前記燃焼処理装置に戻す不純物戻し装置とを備えた。
【発明の効果】
【００１６】
本発明の燃焼処理装置（例えば燃焼処理装置２、１０２、２０２）によれば、被処理物の高温の燃焼処理が、燃焼処理装置の内部空間（例えば内部空間２０、１２０、２２０）の一部分である処理ゾーン（例えば処理ゾーン２１）の内部で行われるように、処理ゾーンへの反応用媒体（例えば空気）の供給量が制御される。したがって、被処理物の高温の燃焼処理が処理ゾーンを超えて拡がることはないので、内部空間における処理ゾーン以外の部分に、燃焼処理によって発生した排ガスを冷却するための冷却ゾーン（例えば冷却ゾーン２２）を設けることが可能となる。したがって、内部空間内において、排ガスを所望の温度まで急速に冷却することができるので、燃焼処理装置の外部には、排ガスを冷却するための特別な設備を設ける必要がなくなる。また、燃焼を処理ゾーン内に制限するために、処理媒体供給手段（例えば処理媒体供給装置３０）及び制御手段（例えば制御装置４０）以外に特別な構成が必要とされないので、装置の構成が複雑化してしまうことはない。
【００１７】
また、処理ゾーンと冷却ゾーンに対して同一種類の処理媒体（例えば空気）が供給されるようにするとともに、冷却ゾーンに対する単位時間当たりの処理媒体供給量が、処理ゾーンに対する単位時間あたりの処理媒体供給量よりも大きくなるようにすれば、冷却ゾーンには、排ガスの冷却のために十分な量の処理媒体が供給されるようにでき、排ガスは、所望の温度まで適切に急速冷却される。また、処理媒体供給量を制御するだけで、内部空間内に処理ゾーン及び冷却ゾーンを形成することができるので、処理ゾーン及び冷却ゾーンの形成のために処理媒体供給手段及び制御手段以外に特別な構成は必要とされない。
【００１８】
また、処理ゾーンにおいて被処理物の燃焼が行なわれない非燃焼ゾーン部分（非燃焼ゾーン部分２４）が、被処理物の燃焼が行なわれる燃焼ゾーン部分（例えば燃焼ゾーン部分

２３）と冷却ゾーンの間に設けられるようにすれば、冷却ゾーンに供給された処理媒体が燃焼ゾーン部分にまで達してしまう結果、燃焼ゾーン部分に過剰な処理媒体が供給されてしまい、燃焼ゾーン部分の範囲が拡がってしまうことを適切に防止できる。

【００１９】

また、処理媒体供給手段を、内部空間を分割した複数の部分領域の各々に対して、部分領域毎に前記処理媒体を供給可能とする一方、制御手段を、処理媒体供給手段から複数の部分領域の各々への処理媒体供給量を個別に制御可能とし、処理ゾーン及び冷却ゾーンの各々が、複数の部分領域を組み合わせた領域として形成されるようにすれば、制御手段は、所望の位置に所望の大きさの処理ゾーン及び冷却ゾーンを形成することができる。よって、様々な条件に応じて内部空間内の適切な位置に適切な大きさの処理ゾーン及び冷却ゾーンを形成することができるので、燃焼処理及び冷却処理を効果的に実行することが可能となる。例えば、燃焼処理によって生じた残渣物（例えば残渣物層７２、７３）の存在によって、燃焼ゾーン部分の位置が変わった場合でも、処理ゾーン及び冷却ゾーンを燃焼ゾーン部分に対して適切な位置に形成することができる。したがって、残渣物の排出を燃焼処理毎に行う必要がなくなり、残渣物の排出の回数を減らすことができるので、複数回の燃焼処理を効率的に行うことが可能となる。

【００２０】

また、内部空間の複数地点における温度を計測可能な温度計測手段（例えば温度計４２）を備え、温度計測手段による計測データに基づいて、被処理物が燃焼している位置を特定できるようにすれば、被処理物が燃焼している位置が変わった場合でも、処理ゾーン及び冷却ゾーンが形成されるべき位置を的確に決定できる。

【００２１】

また、本発明の燃焼処理システム（例えば燃焼処理システム１）によれば、不純物戻し装置（例えば不純物戻し装置４）によって、燃焼処理装置から排出された急冷後の排ガス中の不純物が燃焼処理装置内に戻されるので、戻された不純物を燃焼処理装置において再び燃焼処理することができる。したがって、燃焼処理システムは、不純物をシステム外部に排出する必要のない循環型システムとして構成され、排ガスから分離された不純物を処理するための設備が必要なくなる。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】本発明の第１実施形態における燃焼処理システムの全体構成を示すブロック構成図である。

【図２】同じく燃焼処理システムの全体構成を示す正面図である。

【図３】同じく燃焼処理システムの全体構成を示す平面図である。

【図４】同じく燃焼処理システムの一部を示す図であり、図３のＡ－Ａ方向から見た図である。

【図５】同じく燃焼処理システムの一部を示す図であり、図３のＢ－Ｂ方向から見た図である。

【図６】同じく燃焼処理装置の内部構造を示す図であり、図３のＣ－Ｃ断面図である。

【図７】同じく燃焼処理装置の内部構造を示す図であり、図２のＤ－Ｄ断面図である。

【図８】同じく燃焼処理装置の内部構造を示す図であり、図２のＥ－Ｅ断面図である。

【図９】同じく燃焼処理システムによる被処理物の処理手順を示す図であり、１回目の被処理物投入直後の状態を示す。

【図１０】同じく燃焼処理システムによる被処理物の処理手順を示す図であり、１１回目の被処理物投入直後の状態を示す。

【図１１】同じく燃焼処理システムによる被処理物の処理手順を示す図であり、２１回目の被処理物投入直後の状態を示す。

【図１２】本発明の第２実施形態における燃焼処理装置を示す縦断面図である。

【図１３】同じく燃焼処理装置を示す横断面図であり、図１２のＦ－Ｆ断面図である。

【図１４】本発明の第３実施形態における燃焼処理装置を示す横断面図である。

【発明を実施するための形態】
【００２３】
以下、添付図面に基づいて本発明の実施形態について説明する。
図１から図５には、本発明の第１実施形態における燃焼処理システム１の全体構成を示す。図示されるように、燃焼処理システム１は、燃焼処理装置２と、排ガス処理装置３と、不純物戻し装置４とを備えている。
【００２４】
燃焼処理装置２は、廃棄物等の被処理物を燃焼させる処理（燃焼処理）を行うための装置であり、処理室１０と、処理媒体供給装置３０と、制御装置４０とを備えている。なお、本発明における燃焼という用語は、発熱又は吸熱を伴う反応物質（例えば酸素）との化学反応全般を意味するものであり、有炎燃焼（例えば焼却）と無炎燃焼（例えば燻焼）のいずれをも含むものである。
【００２５】
処理室１０は、処理室本体１１と、処理室本体１１の上部に配置された投入部１２と、処理室本体１１の下部に配置された排出部１３とを備えている。また、処理室本体１１の上部には、排気ダクト１４が設けられている。
【００２６】
処理室本体１１は、単一の内部空間２０を備えている。詳しくは後述するように、内部空間２０には、被処理物の燃焼処理が実行される領域である処理ゾーン２１と、燃焼処理で発生した排ガスを冷却する領域である冷却ゾーン２２とが形成されるようになっている。
【００２７】
投入部１２は、被処理物を内部空間２０内に投入するための投入口１２ａを有しており、投入口１２ａは、開閉可能な蓋１２ｂによって閉止可能となっている。また、排出部１３は、残渣物（燃焼によって生じた灰）を内部空間２０から排出するための排出口と、この排出口を閉止するための開閉可能な蓋とを備えている。
【００２８】
図６に示すように、処理室本体１１の内部空間２０の底部には、保護材１５が配置されている。保護材１５は、被処理物の燃焼処理によって処理室本体１１の底部付近が高温となった場合に、処理室本体１１の底部壁面を保護する断熱材として作用するものである。
【００２９】
図６及び図７に示すように、処理媒体供給装置３０は、処理室１０内で実行される各種の処理に必要となる処理媒体を、処理室本体１１の内部空間２０に供給する装置である。具体的には、内部空間２０内の処理ゾーン２１に対しては、処理媒体として、被処理物の燃焼処理に必要となる反応物質（例えば酸素）を含む反応用媒体が供給される。また、冷却ゾーン２２に対しては、処理媒体として、排ガスを冷却するための冷却用媒体が供給される。本実施形態においては、処理ゾーン２１と冷却ゾーン２２には、同一種類の処理媒体（例えば空気）が供給されるようになっている。
【００３０】
処理媒体供給装置３０は、複数（本実施形態では３系統）の処理媒体供給機器３１（例えばブロワ）と、処理媒体供給管３２と、供給量計測器４１（例えば流量計）とを備えている。処理媒体供給機器３１の各々は、対応する処理媒体供給管３２の基端側管路３３に接続されており、取り込んだ外気（空気）を処理媒体供給管３２内に送り込むようになっている。
【００３１】
処理媒体供給管３２の先端側は、複数の分岐供給管３４に分岐している。複数の分岐供給管３４は、処理室１０の側部において、互いに高さ方向に所定の間隔をもって配列されている。各分岐供給管３４の先端側は、各々の高さ位置において処理室１０の側面を貫通しており、処理室本体１１の内部空間２０内へと延在している。
【００３２】

処理媒体供給管３２の基端側管路３３及び分岐供給管３４の所定箇所には、処理媒体の供給量を調整するための複数の調整弁３９が備えられている。これにより、各分岐供給管３４内を流れる処理媒体（空気）の供給量が、調整弁３９によって個別に調整できるようになっている。また、処理媒体供給管３２の基端側管路３３上には、供給量計測器４１が備えられており、基端側管路３３内を流れる処理媒体の実際の流量が計測可能となっている。

【００３３】

図６及び図７に示すように、内部空間２０内に配置された各分岐供給管３４の先端部分は、環状供給部３５となっている。各環状供給部３５は、矩形環形状を有する閉じた管路であり、処理室本体１１の内部空間２０内に略水平に配置され、処理室本体１１の内周面に沿って、内部空間２０を取り囲むようになっている。また、各環状供給部３５には、処理室本体１１の中心方向且つ略水平方向を向いて開口した複数の供給孔３６が形成されている。各環状供給部３５における複数の供給孔３６は、互いに所定の間隔をもって、環状供給部３５の略全周にわたって設けられている。処理媒体は、これらの供給孔３６から、内部空間２０に向けて放出されるようになっている。

【００３４】

このように、処理媒体供給管３２の各分岐供給管３４の環状供給部３５（供給孔３６）を、処理室１０の内部空間２０内に配置することにより、処理媒体を内部空間２０の中心部分にまで適切に到達させることができ、結果として、処理媒体を内部空間２０全体に対して万遍なく供給することができる。

【００３５】

また、複数の環状供給部３５は、互いに高さ方向に所定の間隔をもって配置されているので、複数の環状供給部３５の各々は、内部空間２０を高さ方向に分割した複数の部分領域の一つを取り囲んでいる。この結果、これら複数の部分領域の各々には、対応する環状供給部３５（分岐供給管３４）から処理媒体が供給されるようになっている。

【００３６】

処理室本体１１の側面には、複数の温度計４２が、高さ方向に互いに所定の間隔をもって配列され、内部空間２０に向けて延び出している。これにより、各温度計４２は、内部空間２０の異なる高さ位置における温度を測定可能となっている。

【００３７】

制御装置４０は、処理媒体供給装置３０の動作を制御する装置であり、本実施形態では、制御盤として構成されている。図１に破線で示すように、制御装置４０は、複数の調整弁３９の各々に対して電気的に接続され、調整弁３９の各々の動作を個別に制御可能となっている。これにより、制御装置４０は、処理媒体供給装置３０の各分岐供給管３４を通しての処理媒体の供給量を、分岐供給管３４毎に個別に制御することができる。したがって、処理室本体１１の内部空間２０を高さ方向に分割した各部分領域への単位時間当たりの処理媒体供給量は、対応する分岐供給管３４を通じての処理媒体供給量を制御することにより、部分領域毎に個別に制御されることになる。

【００３８】

また、制御装置４０は、複数の供給量計測器４１及び温度計４２の各々に対しても電気的に接続されている。これにより、制御装置４０は、供給量計測器４１からの処理媒体の流量データ及び温度計４２からの内部空間２０の所定の各所における温度データを取得することにより、これらのデータを制御に利用できるようになっている。

【００３９】

このような構成により、制御装置４０は、内部空間２０内に処理ゾーン２１及び冷却ゾーン２２が適切に形成され、各ゾーンにおける処理が適切になされるように、処理ゾーン２１及び冷却ゾーン２２への処理媒体供給量を適切に制御する。具体的に、制御装置４０は、内部空間２０内における被処理物の配置状況等に基づいて、内部空間２０において処理ゾーン２１となるべき部分を決定するとともに、この処理ゾーン２１を構成すべき部分領域に対応する分岐供給管３４を通じて、処理ゾーン２１への処理媒体供給を行う。この

場合、処理ゾーン２１に対する処理媒体供給量は、被処理物が燃焼している領域（燃焼ゾーン部分２３）が処理ゾーン２１の外側に拡がって行かないような供給量に制限される。

【００４０】

一方、制御装置４０は、内部空間２０において冷却ゾーン２２となるべき部分を決定するとともに、冷却ゾーン２２を構成すべき部分領域に対応する分岐供給管３４を通して、冷却ゾーン２１への処理媒体供給を行う。この冷却ゾーン２２に対する処理媒体供給量は、処理ゾーン２１における燃焼処理によって生じた排ガスが適切に急速冷却されるために十分な供給量となるように制御される。具体的には、冷却ゾーン２２に対する単位時間当たりの処理媒体供給量は、処理ゾーン２１に対する処理媒体の単位時間当たりの供給量よりも大きくなるように制御される。

【００４１】

このように、冷却ゾーン２２に対する処理媒体供給量を十分に大きくすることにより、被処理物の反応処理によって生じた排ガスは、冷却ゾーン２２において急速に冷却される。例えば、燃焼ゾーン部分２３における温度が１０００℃程度に達するのに対して、排ガスは、冷却ゾーン２２において、８０℃～１００℃程度の温度まで急速に冷却される。したがって、排ガスは処理室１０から排出される段階で十分に低温となっているので、処理室１０の外部に、排ガスを冷却するための設備を設ける必要がなくなる。

【００４２】

処理ゾーン２１には、被処理物の燃焼が生じている燃焼ゾーン部分２３と、燃焼が生じていない非燃焼ゾーン部分２４とが含まれ得る（図９～図１１参照）。本実施形態においては、燃焼ゾーン部分２３は、保護材１５の上の極狭い範囲に限定された領域である一方で、処理ゾーン２１における燃焼ゾーン部分２３よりも上側の領域全体は、非燃焼ゾーン部分２４となる。

【００４３】

燃焼ゾーン部分２３に対しては、被処理物の適切な燃焼反応が継続するための処理媒体が供給される必要があるが、非燃焼ゾーン部分２４に対しては、必ずしも処理媒体が供給される必要はない。したがって、非燃焼ゾーン部分２４に対しては、処理媒体の供給が行われなくてもよいし、非燃焼ゾーン部分２４に配置された燃焼前の被処理物の乾燥が促進される程度の少量の処理媒体が供給されるようにしてもよい。この場合、燃焼ゾーン部分２３と非燃焼ゾーン部分２４に対する処理媒体供給量は、全体として、被処理物の燃焼反応が処理ゾーン２１を超えて拡がらない程度の量に制御されることになる。

【００４４】

非燃焼ゾーン部分２４は、燃焼ゾーン部分２３と冷却ゾーン２２の間に形成されているので、燃焼ゾーン部分２３と冷却ゾーン２２は、非燃焼ゾーン部分２４によって適切に隔てられた状態となっている。これにより、冷却ゾーン２２に対して多量の処理媒体が供給された場合でも、冷却ゾーン２２に供給された処理媒体は、非燃焼ゾーン部分２４を超えて燃焼ゾーン部分２３にまで達してしまうことはない。したがって、冷却ゾーン２２からの処理媒体が燃焼ゾーン部分２３に達してしまうことにより燃焼ゾーン部分２３における被処理物の燃焼反応が必要以上に促進されてしまうことが、適切に防止されるようになっている。また、冷却ゾーン２２に供給された処理媒体（冷却用媒体）により、燃焼ゾーン部分２３における燃焼温度が低下させられてしまうこともない。

【００４５】

なお、燃焼処理開始当初に非燃焼ゾーン部分２４に配置されていた被処理物は、燃焼ゾーン部分２３での燃焼反応が進行するにしたがって、燃焼ゾーン部分２３側に下降していく。これにより、被処理物は、燃焼ゾーン部分２３側に配置された部分から、順次、燃焼されていくようになっている。

【００４６】

排ガス処理装置３は、排ガス槽５１と排気部５２（例えば煙突）とを備えている。排ガス槽５１は、燃焼処理装置２の処理室１０と排気ダクト１４により接続されており、処理室１０からの排ガスが、排気ダクト１４を通って、排ガス槽５１内に導入されるようにな

っている。排ガス槽５１においては、排ガス中の不純物を含む水分が凝結して廃液となり、排ガスから分離される。不純物が分離された排ガスは、排気部５２から、燃焼処理システム１の外部に排気される。

【００４７】

この場合、燃焼処理装置２から排ガス槽５１に排出される排ガスは、処理室１０の冷却ゾーン２２において十分に冷却処理されているので、排ガス槽５１内に導入された時点で、十分な低温となっている。したがって、排ガス処理装置３には、排ガスに対して急速冷却処理を施すための特別な設備を設ける必要はない。

【００４８】

不純物戻し装置４は、排ガス処理装置３において排ガスから分離された不純物を燃焼処理装置２内に戻すための装置であり、廃液貯留槽６１と、不純物移送機器６２（例えばポンプ）とを備えている。廃液貯留槽６１は、廃液移送管６３を介して排ガス槽５１と接続されている一方で、不純物移送管６４を介して燃焼処理装置２の処理室本体１１と接続されている。不純物移送機器６２は、不純物移送管６４に対して設けられている。

【００４９】

図６及び図８に示されるように、不純物移送管６４の先端部分は、環状戻し部６５となっており、処理室本体１１の内周面に沿って配置されて、処理室本体１１の内部空間２０を取り囲むようになっている。環状戻し部６５には、複数の戻し孔６６が互いに所定の間隔をもって形成されており、不純物戻し装置４から燃焼処理装置２に戻される不純物は、これらの戻し孔６６から内部空間２０内に放出されるようになっている。

【００５０】

排ガス槽５１において排ガスから分離された廃液は、廃液移送管６３を通って廃液貯留槽６１に移送され、貯留される。廃液貯留槽６１に貯留された廃液において、廃液に含まれる不純物（例えばスラッジ）は、廃液貯留槽６１の底に沈殿した状態となる。この不純物は、不純物移送機器６２により汲み出され、不純物移送管６４を通して燃焼処理装置２へと移送される。燃焼処理装置２へと移送された不純物は、不純物移送管６４の環状戻し部６５の戻し孔６６から、内部空間２０内に配置された被処理物の上に放出される。これにより、廃液中の不純物は、燃焼処理装置２において、被処理物とともに燃焼処理されることになる。また、不純物が取り除かれた廃液は、そのまま下水に放出することができる。

【００５１】

なお、上述したように、排ガスは、燃焼処理装置２において所定温度まで冷却されるので、排ガス槽５１に導入された時点で十分に低温となっている。したがって、排ガス槽５１において、凝結によって発生する廃液は比較的少量であり、燃焼処理装置２に戻すべき不純物の量も多くなり過ぎることはない。したがって、廃液から取り出された不純物は、全てを燃焼処理装置２に戻すことができる。

【００５２】

このように、本実施形態の燃焼処理システム１は、燃焼処理装置２から排気された排ガス中の不純物が、再び燃焼処理装置２内に戻されて、再び燃焼処理される循環型システムとして構成される。すなわち、燃焼処理システム１は、システムにおいて発生した不純物をシステム内で処分することができ、システム外部に放出することはない。したがって、排ガスから分離された不純物を処理するための特別な設備が必要なくなる。

【００５３】

次に、図９から図１１を参照して、本実施形態の燃焼処理システム１における被処理物の処理手順について説明する。

図９には、初期状態（処理室１０の内部空間２０が空の状態）の燃焼処理装置２に対して、第１回目の燃焼処理を行うために、被処理物７１が投入された直後の様子を示す。

【００５４】

第１回目の燃焼処理の開始にあたっては、まず、火種となる起動材料（図示せず）を、処理室本体１１の内部空間２０内に投入して、保護材１５上に配置する。その後、起動材

料の上に、被処理物７１を投入する。この場合、被処理物７１の投入量は、内部空間２０の全体を充填してしまわず、被処理物７１の上方に被処理物７１が存在していない領域が形成されるような量とされる。また、不純物戻し装置４から移送されてきた不純物は、環状戻し部６５の戻し孔６６から、被処理物７１の上に放出される。

【００５５】

内部空間２０内に投入された被処理物７１は、保護材１５上の起動材料に隣接した部分（最下端部分）のみ、燃焼を始める。これにより、保護材１５の直ぐ上方に、被処理物７１の燃焼が生じている燃焼ゾーン部分２３が形成される。図９において、燃焼ゾーン部分２３は、保護材１５の上面１５ａと境界２５との間の領域である。燃焼ゾーン部分２３には、燃焼ゾーン部分２３の最も近傍に配置された最下段の分岐供給管３４Ａから、燃焼反応に必要とされる処理媒体（空気）が供給される。

【００５６】

燃焼ゾーン部分２３の上方には、非燃焼ゾーン部分２４が形成される。非燃焼ゾーン部分２４に対しては、必要に応じて、下から第２～５段目の分岐供給管３４Ｂ～３４Ｅから処理媒体の供給がなされる。図９において、非燃焼ゾーン部分２４は、内部空間２０における境界２５と境界２６との間の領域である。

【００５７】

燃焼ゾーン部分２３と非燃焼ゾーン部分２４を組み合わせた領域（保護材１５の上面１５ａと境界２６の間の領域）は、第１回目の燃焼処理における処理ゾーン２１となる。すなわち、処理ゾーン２１は、下から第１～５段目の分岐供給管３４Ａ～３４Ｅによって処理媒体が供給される部分領域を組み合わせて形成される領域である。処理ゾーン２１への処理媒体の供給量は、被処理物７１の燃焼範囲（つまり燃焼ゾーン部分２３）が処理ゾーン２１を超えて拡がって行かない量に制限される。

【００５８】

燃焼ゾーン部分２３において被処理物７１の燃焼が進行すると、燃焼した被処理物は残渣物（灰）となり、体積が著しく縮小する。この結果、上方の非燃焼ゾーン部分２４に配置されていた被処理物７１は、燃焼ゾーン部分２３に向けて下降していき、順次、燃焼ゾーン部分２３において燃焼処理がなされていくようになっている。

【００５９】

非燃焼ゾーン部分２４の上方には、冷却ゾーン２２が形成される。第１回目の燃焼処理において、冷却ゾーン２２には、下から第６～８段目の分岐供給管３４Ｆ～３４Ｈから処理媒体の供給がなされる。すなわち、冷却ゾーンは、分岐供給管３４Ｆ～３４Ｈによって処理媒体が供給される部分領域を組み合わせて形成される領域である。図９において、冷却ゾーン２２は、内部空間２０における境界２６よりも上側の領域となる。

【００６０】

被処理物７１の燃焼によって発生した高温の排ガスは、冷却ゾーン２２内を上昇していき、冷却ゾーン２２において、分岐供給管３４Ｆ～３４Ｈを通して供給される処理媒体によって、冷却処理される。この場合、単位時間あたりに冷却ゾーン２２に供給される処理媒体量は、単位時間あたりに処理ゾーン２１（燃焼ゾーン部分２３及び非燃焼ゾーン部分２４）に供給される処理媒体量よりも多くなるように制御されるので、排ガスは、冷却ゾーン２２において、所定温度以下まで急速に冷却される。冷却ゾーン２２において所定温度以下に冷却された排ガスは、排気ダクト１４を通って燃焼処理装置２から排出される。

【００６１】

以上のような工程により、被処理物７１が全て燃焼処理され、第１回目の燃焼処理が終了すると、保護材１５の上には、被処理物７１の燃焼処理によって生じた残渣物の層が残ることになる。本実施形態の燃焼処理装置２によれば、このような残渣物を燃焼処理毎に処理室１０の外部に排出しなくても、第２回目以降の燃焼処理を行うことができる。すなわち、第２回目の燃焼処理は、この残渣物層（図９には図示せず）の上に、第２回目の処理分の被処理物を投入することによって、第１回目の処理と同様の手順で実行される。同様に、第３回目以降の処理は、前回以前の処理で生じた残渣物の層の上で順次実行されて

いくことになる。なお、第２回目以降の燃焼処理においては、前回の処理において投入された被処理物の燃焼物が火種として機能し続けるので、各燃焼処理毎に起動材料の投入を行う必要はない。

【００６２】

このように、残渣物の排出を行わずに複数回の燃焼処理を行う場合、燃焼ゾーン部分２３の位置は、それ以前の燃焼処理によって発生した残渣物の層の厚みによって変わってくる。このため、燃焼ゾーン部分２３に処理媒体を供給する分岐供給管３４は、燃焼ゾーン部分２３の位置の変化に対応して変更する必要がある。この場合、制御装置４０は、内部空間２０の異なる高さに配置された複数の温度計４２Ａ～４２Ｅからの計測データに基づいて、燃焼ゾーン部分２３の位置を推定し、これにより、燃焼ゾーン部分２３に処理媒体を供給する分岐供給管３４を決定する。

【００６３】

詳しく説明すると、燃焼ゾーン部分２３においては被処理物の燃焼が生じるため、燃焼ゾーン部分２３の温度は処理室本体１１の内部空間２０で最も高温となる。制御装置４０は、温度計４２Ａ～４２Ｅの計測データに基づいて、内部空間２０内で最も高温となっている高さ位置を算出し、この位置を燃焼ゾーン部分２３の位置と特定し、この燃焼ゾーン部分２３を含むように処理ゾーン２１の位置を決定するとともに、燃焼ゾーン部分２３と特定された位置をカバーする分岐供給管３４を通じて、燃焼ゾーン部分２３への処理媒体の供給を行うことになる。

【００６４】

図１０には、第１１回目の燃焼処理のための被処理物７１の投入直後の様子を示す。図示されるように、第１１回目の燃焼処理においては、これに先立つ１０回分の燃焼処理の残渣物からなる残渣物層７２が、保護材１５の上に形成されている。この残渣物層７２の上に、被処理物７１が投入されることにより、第１１回目の燃焼処理が開始される。

【００６５】

したがって、この第１１回目の処理において、燃焼ゾーン部分２３は、残渣物層７２の直ぐ上の領域に形成される。処理ゾーン２１は、この燃焼ゾーン部分２３を適切に含むように、下方から第２～第６段目の分岐供給管３４Ｂ～３４Ｆから処理媒体供給がなされる部分領域を組み合わせた領域となる。ここで、燃焼ゾーン部分２３への処理媒体の供給は、燃焼ゾーン部分２３の最も近くに配置された分岐供給管３４Ｂからなされることになる。一方、非燃焼ゾーン部分２４には、必要に応じて、第３～第６段目の分岐供給管３４Ｃ～３４Ｆを通じて処理媒体供給がなされる。

【００６６】

また、冷却ゾーン２２は、第７及び第８段目の２本の分岐供給管３４Ｇ及び３４Ｈから処理媒体供給がなされる部分領域を組み合わせた領域となり、分岐供給管３４Ｇ及び３４Ｈを通じて、処理ゾーン２１よりも大きな供給量の処理媒体供給がなされることになる。

【００６７】

なお、最下段の分岐供給管３４Ａは、燃焼ゾーン部分２３の下方に配置されるため、処理媒体供給を停止してもよいが、必要に応じて、分岐供給管３４Ａからも処理媒体を供給して、燃焼ゾーン部分２３に対する処理媒体の供給が、分岐供給管３４Ａ及び３４Ｂからなされるような制御を行ってもよい。

【００６８】

このように、残渣物層７２の形成によって内部空間２０における燃焼ゾーン部分２３の位置が上昇すると、この上昇分だけ非燃焼ゾーン部分２４及び冷却ゾーン２２の位置も上昇し、また冷却ゾーン２２の大きさは小さくなる。制御装置４０は、このような燃焼ゾーン部分２３の位置の変更に対応して、適切な場所に適切な大きさの非燃焼ゾーン部分２４及び冷却ゾーン２２が形成されるように、処理媒体供給装置３０の各分岐供給管３４Ａ～３４Ｇからの処理媒体供給を制御することになる。

【００６９】

図１１には、第２１回目の燃焼処理のための被処理物７１が投入された直後の様子を示

す。図示されるように、第２１回目の処理においては、第１回目から第１０回目の処理に伴う残渣物からなる残渣物層７２の上に、第１１回目から第２０回目の処理に伴う残渣物からなる残渣物層７３が形成されている。

【００７０】

したがって、第２１回目の燃焼処理における燃焼ゾーン部分２３は、残渣物層７３の直ぐ上の領域に形成される。処理ゾーン２１は、この燃焼ゾーン２３を適切に含むように、分岐供給管３４Ｃ～３４Ｇから処理媒体供給がなされる部分領域を組み合わせた領域となる。また、燃焼ゾーン部分２３への処理媒体供給は、燃焼ゾーン部分２３の下側に隣接する分岐供給管３４Ｃからなされ、非燃焼ゾーン部分２４への処理媒体供給は、分岐供給管３４Ｄ～３４Ｇからなされることになる。一方、冷却ゾーン２２は、最上段の分岐供給管３４Ｈから処理媒体供給がなされる部分領域のみから形成されることになり、分岐供給管３４Ｈのみから処理媒体供給がなされることになる。

【００７１】

このような燃焼処理を、残渣物の排出を行わずに複数回数にわたって実行した結果、残渣物層７２、７３の厚みが増大してきて、処理室本体１１の内部空間２０に燃焼処理及び冷却処理のための十分なスペースを確保できなくなったならば、内部空間２０内に堆積した残渣物を、排出部１３から排出する。これにより、処理室１０が初期状態（空の状態）となったら、再び第１回目の燃焼処理から始まる処理サイクルが繰り返されることになる。

【００７２】

以上のように、本実施形態の燃焼処理装置２によれば、処理室１０の内部空間２０における被処理物７１の燃焼処理が、内部空間２０の一部分である処理ゾーン２１の内部で行われるように、処理ゾーン２１への処理媒体（例えば空気）の供給量が制御される。したがって、被処理物７１の燃焼処理が処理ゾーン２１を超えて拡がることはないので、内部空間２０における処理ゾーン２１以外の領域に、被処理物７１の燃焼処理によって発生した排ガスを冷却するための冷却ゾーン２２を設けることができ、処理室１０の内部空間２０において、排ガスを所望の温度まで急速に冷却することができる。よって、燃焼処理装置２の外部には、排ガスを急速に冷却するための特別な設備を設ける必要がなくなる。また、被処理物７１の燃焼を処理ゾーン２１内に制限する制御は、処理ゾーン２１への処理媒体供給量を制限するだけで達成されるので、処理媒体供給装置３０及び制御装置４０以外に特別な構成が必要とされず、装置の構成が複雑化してしまうことはない。

【００７３】

また、燃焼処理装置２によれば、冷却ゾーン２２に対して単位時間当たりに供給される処理媒体の供給量は、処理ゾーン２１に対して単位時間あたりに供給される処理媒体の供給量よりも大きくなるように制御されるので、冷却ゾーン２２には、排ガスの冷却のために十分な量の処理媒体が供給される。したがって、冷却ゾーン２２において、排ガスは、所望の温度まで適切に急速冷却される。また、内部空間２０における処理ゾーン２１及び冷却ゾーン２２の形成は、処理ゾーン２１及び冷却ゾーン２２の各々への処理媒体供給量を制御するだけで達成されるので、処理媒体供給装置３０及び制御装置４０以外に特別な構成は必要とされない。

【００７４】

また、処理ゾーン２１には、被処理物７１の燃焼が行なわれる燃焼ゾーン部分２３と被処理物７１の燃焼が行なわれない非燃焼ゾーン部分２４が設けられ、非燃焼ゾーン部分２４が、燃焼ゾーン部分２３と冷却ゾーン２２の間に配置されるようになっているので、燃焼ゾーン部分２３と冷却ゾーン２２は、非燃焼ゾーン部分２４によって適切に隔てられる。したがって、冷却ゾーン２２に供給された処理媒体が燃焼ゾーン部分２３にまで達してしまう結果、燃焼ゾーン部分２３に過剰な処理媒体が供給されてしまい、燃焼ゾーン部分２３の範囲が拡がってしまうことが適切に防止される。また、冷却ゾーン２２に供給された処理媒体（冷却用媒体）によって、燃焼ゾーン部分２３における燃焼温度が低下させられてしまうこともない。

【００７５】
また、燃焼処理装置２によれば、内部空間２０を分割した各部分領域に対する処理媒体供給量を、部分領域毎に個別に制御することができる。具体的には、処理媒体供給装置３０の複数の分岐供給管３４Ａ～３４Ｈが、燃焼処理装置２の内部空間２０を高さ方向に分割した複数の部分領域に対して１対１で対応するようになっている一方で、分岐供給管３４Ａ～３４Ｈの各々からの処理媒体供給量は、制御装置４０によって個別に制御可能となっている。
【００７６】
したがって、制御装置４０は、各部分領域に対する処理媒体供給量を制御することにより、部分領域を組み合わせて形成される領域として、所望の位置に所望の大きさの処理ゾーン２１及び冷却ゾーン２２を形成することができる。よって、例えば被処理物７１の量や性質等の各種条件に応じて、内部空間２０の適切な位置に適切な大きさの処理ゾーン２１及び冷却ゾーン２２を形成することにより、燃焼処理装置２における燃焼処理及び冷却処理を、効果的に実行することができる。
【００７７】
また、燃焼ゾーン部分２３の位置（被処理物７１の燃焼が行なわれる位置）が変更になった場合にも、この位置の変化に応じて、内部空間２０における処理ゾーン２１及び冷却ゾーン２２の位置及び大きさを適切に変更することができる。したがって、被処理物７１の燃焼処理によって生じた残渣物の排出を行わずに燃焼処理を連続して行って残渣物層７２、７３が形成された結果、燃焼ゾーン部分２３の位置が変わったとしても、この燃焼ゾーン部分２３の位置の変化に適切に対応することができる。よって、残渣物の排出を燃焼処理毎に行う必要がなくなり、残渣物の排出の回数を減らすことができるので、複数回の燃焼処理を効率的に行うことが可能となる。
【００７８】
また、燃焼処理装置２には、温度計測手段として、高さ方向に所定の間隔をもって配置された複数の温度計４２Ａ～４２Ｅが備えられているので、燃焼ゾーン部分２３の位置が変わった場合、制御装置４０は、温度計４２Ａ～４２Ｅからの計測データに基づいて、燃焼ゾーン部分２３の位置を、内部空間２０内で最も高温となっている領域として的確に特定することができる。よって、制御装置４０は、この燃焼ゾーン部分２３の位置の特定に基づいて、適切な位置に処理ゾーン２１及び冷却ゾーン２２が形成されるように、各部分領域への処理媒体供給量を制御することができる。
【００７９】
また、処理媒体供給装置３０の各分岐供給管３４Ａ～３４Ｈの先端部分である環状供給部３５は、内部空間２０内に配置されており、処理室本体１１の内周面に沿って内部空間２０を取り囲むようになっている。よって、環状供給部３５の複数の供給孔３６と内部空間２０の中心部との距離を短くできるので、供給孔３６から供給される処理媒体は内部空間２０の中心部まで適切に到達し、内部空間２０の全領域に対して均一な処理媒体供給を行うことができる。
【００８０】
また、本実施形態の燃焼処理システム１によれば、燃焼処理装置２から排出された排ガス中の不純物は、不純物戻し装置４により燃焼処理装置２に戻されて、再度、燃焼処理される。したがって、燃焼処理システム１は、不純物をシステム外部に排出する必要のない循環型システムとして構成されるので、排ガス中の不純物を処理するための設備が必要なくなる。
【００８１】
なお、上記実施形態においては、燃焼処理装置２の処理ゾーン２１と冷却ゾーン２２に対して、同一種類の処理媒体（例えば空気）が供給されるようになっていたが、本発明はこのような形態に限定されるものではなく、処理ゾーン２１と冷却ゾーン２２の各々に供給される処理媒体は、異なる種類の処理媒体であっても構わない。例えば、処理ゾーン２１に供給される処理媒体（反応用媒体）は、燃焼反応に必要とされる酸素を含む気体であ

る一方、冷却ゾーンに供給される処理媒体（冷却用媒体）は、酸素を含まない気体としてもよい。

【００８２】

図１２及び図１３には、本発明の第２実施形態における燃焼処理装置１０２を示す。本実施形態の燃焼処理装置１０２は、上記第１実施形態における燃焼処理装置２と比較して、処理室１１０と処理媒体供給装置１３０と不純物戻し装置の構成の一部が異なるもので、他の構成については、上記第１実施形態の燃焼処理装置２と共通している。したがって、以下の説明では、主として、この相違点について説明する。

【００８３】

燃焼処理装置１０２において、処理室１１０の処理室本体１１１は、上記第１実施形態の処理室本体１１と比較して、左右方向に２倍の幅を有している。これに対して、処理媒体供給装置１３０は、処理室本体１１１の左右両側の側面に対して設けられている。具体的には、処理室本体１１１の右側の側面には、処理媒体供給機器１３１Ａ～１３１Ｃ及び処理媒体供給管１３２Ａ～１３２Ｃが、また、処理室本体１１１の左側の側面には、処理媒体供給機器１３１Ｄ～１３１Ｆ及び処理媒体供給管１３２Ｄ～１３２Ｆが、それぞれ配置さている。処理媒体供給管１３２Ａ～１３２Ｆの各々は、２本又は３本の分岐供給管１３４へと分岐しており、合計１６本の分岐供給管１３４が、処理室本体１１１の左右両側の側面から８本ずつ、処理室本体１１１の内部空間１２０へと延在している。なお、温度計１４２は、処理室本体１１１の背面側に設けられている。

【００８４】

各分岐供給管１３４の先端部分は、略正方形の環状供給部１３５となっている。ここで、左右両側から同一高さに配置された環状供給部１３５の対は、対向した辺が接触した状態となっており、全体として長方形形状を構成するように配置されている。これにより、左右一対の環状供給部１３５の各々は、内部空間１２０の左右に分割した半部を、それぞれ取り囲むようになっている。各環状供給部１３５には、環状供給部１３５により取り囲まれた領域に向けて開口した複数の供給孔１３６が形成されており、これらの供給孔１３６から、処理媒体の供給がなされるようになっている。

【００８５】

また、内部空間１２０の幅が左右に拡がったのに対応して、不純物戻し装置においても、左右一対の略正方形の環状戻し部１６５が、内部空間１２０を左右に分割した半部をそれぞれ取り囲むようになっている。なお、環状戻し部１６５は、それぞれが廃液貯留槽（図示せず）に接続されている。

【００８６】

このように、本実施形態の燃焼処理装置１０２では、処理室本体１１１の内部空間１２０の横断面は左右方向に幅が広くなっているが、この広くなった横断面は、２つの環状供給部１３５によって全体がカバーされるようになっている。したがって、内部空間２０が広くなったとしても、１つの環状供給部１３５によって処理媒体の供給がなされるべき部分領域は、適切な大きさとなっている。よって、内部空間１２０の各部分領域の全域に対して、万遍なく処理媒体を行き渡らせることができ、結果として、内部空間１２０の全域に対して均一な処理媒体供給を行うことができる。

【００８７】

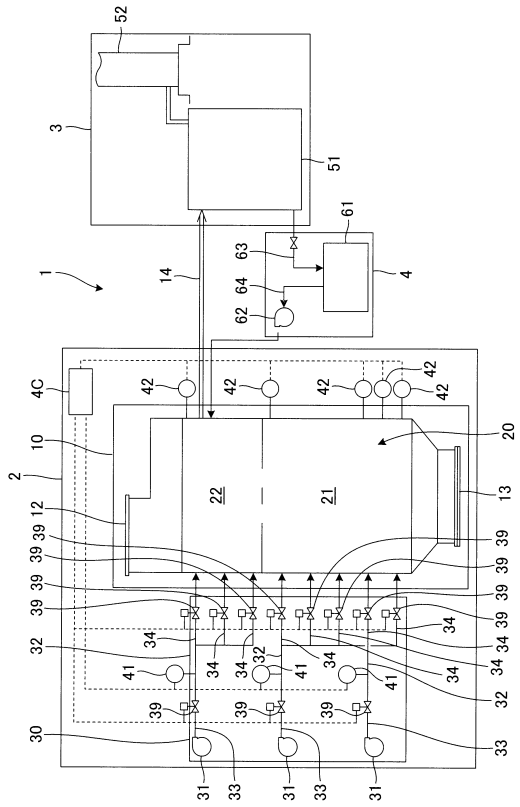
図１４には、本発明の第３実施形態における燃焼処理装置２０２を示す。図示されるように、本実施形態の燃焼処理装置２０２においては、処理室２１０における処理室本体２１１の内部空間２２０の横断面は、上記第１実施形態における内部空間２０の横断面と比較して、前後方向及び左右方向に２倍の幅を有しているが、この内部空間２２０の横断面に対しては、処理媒体供給装置２３０の４個の環状供給部２３５が、前後及び左右に互いに隣接した状態で配置されている。各環状供給部２３５には、環状供給部２３５により取り囲まれた領域に向けて開口した複数の供給孔２３６が形成されており、これらの供給孔２３６から処理媒体の供給がなされるようになっている。なお、温度計２４２は、処理室本体２１１の前面側及び背面側に設けられている。

【００８８】
このような構成により、内部空間２２０の横断面を４分割した各領域は、対応する環状供給部２３５によって取り囲まれ、処理媒体の供給がなされる。したがって、各環状供給部２３５によって処理媒体供給がなされる部分領域は、適切な大きさのものとなるので、結果として、内部空間２２０の全域に対して、万遍なく処理媒体供給を行うことができる。このように、処理室本体２１１の内部空間２２０の横断面が広くなったとしても、同一高さに配置された複数の環状供給部２３５を適切に組み合わせて、横断面全体をカバーするようにすれば、各環状供給部２３５が処理媒体供給を行うべき部分領域が大きくなり過ぎないようにでき、内部空間２２０の全域に対して適切な処理媒体供給を行うことができる。

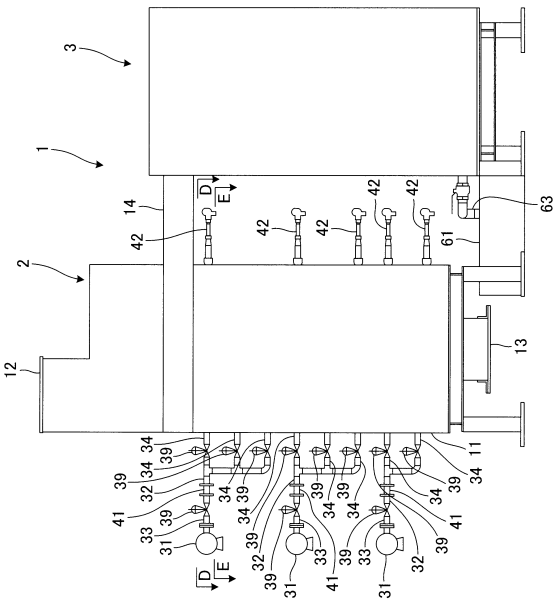
【符号の説明】
【００８９】
１　燃焼処理システム
２　燃焼処理装置
３　排ガス処理装置
４　不純物戻し装置
１０　処理室
１１　処理室本体
１２　投入部
１３　排出部
１４　排気ダクト
１５　保護材
２０　内部空間
２１　処理ゾーン
２２　冷却ゾーン
２３　燃焼ゾーン部分
２４　非燃焼ゾーン部分
３０　処理媒体供給装置
３１　処理媒体供給機器
３２　処理媒体供給管
３３　基端側管路
３４　分岐供給管
３５　環状供給部
３６　供給孔
３９　調整弁
４０　制御装置
４１　供給量計測器
４２　温度計
５１　排ガス槽
５２　排気部
６１　廃液貯留槽
６２　不純物移送機器
６３　廃液移送管
６４　不純物移送管
６５　環状戻し部
６６　戻し孔
１０２　燃焼処理装置
１１０　処理室
１２０　内部空間
１３５　環状供給部

１３６　供給孔
１６５　環状戻し部
２０２　燃焼処理装置
２１０　処理室
２２０　内部空間
２３５　環状供給部
２３６　供給孔

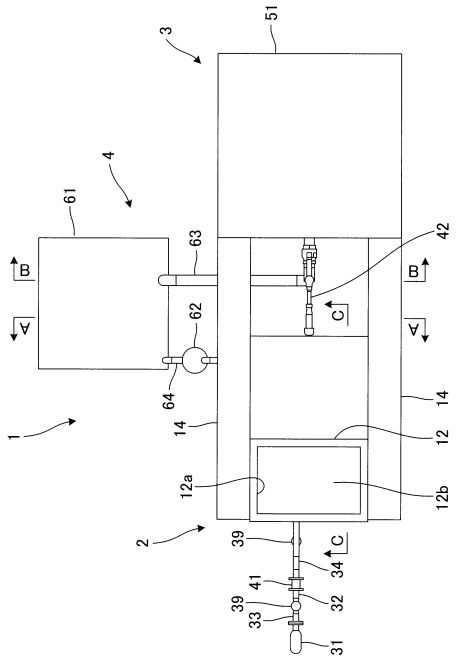
【図１】



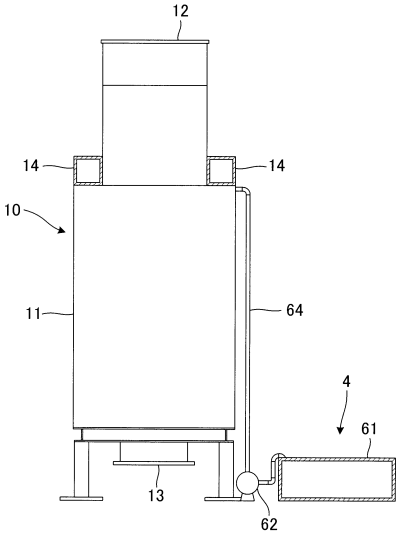
【図２】



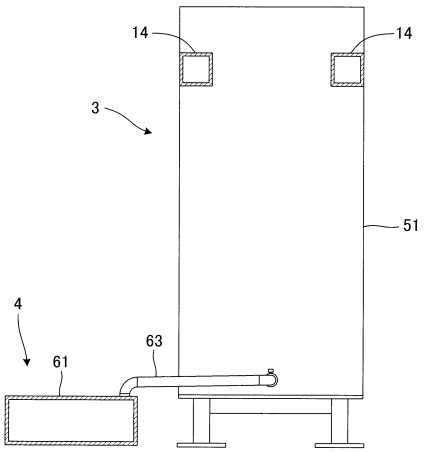
【図３】


51
3
4
61
63
42
B
A
62
C
64
14
12
1
12a
12b
2
39
34
41
32
33
31

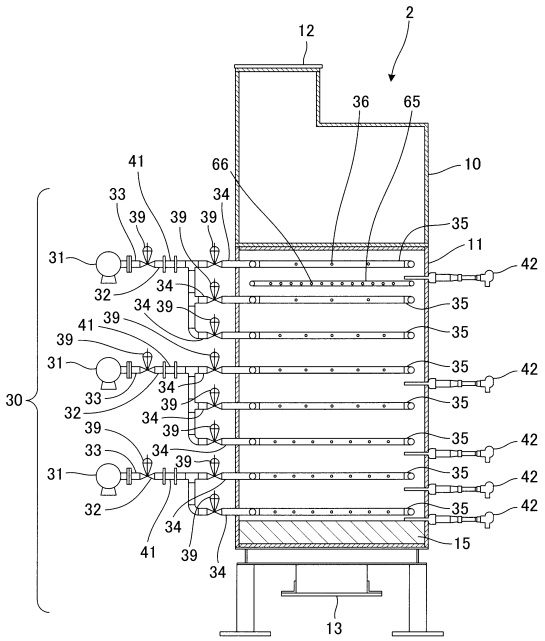
【図４】


12
14
14
10
11
64
4
61
13
62

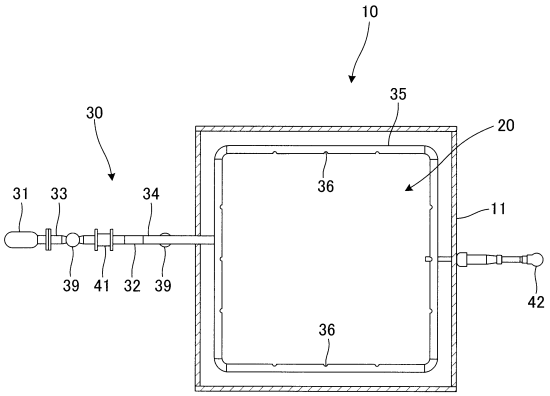
【図５】


14
14
3
51
4
61
63

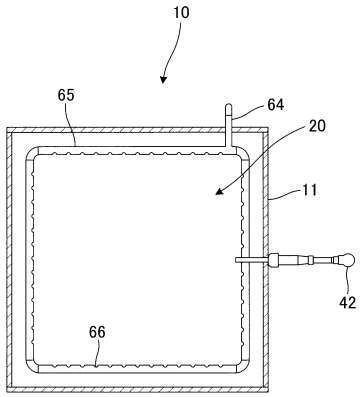
【図６】


2
12
36
65
10
41
66
33
34
39
39
39
35
11
31
42
32
34
34
39
35
39
41
39
35
31
42
33
34
39
35
32
34
39
39
35
42
33
34
39
31
35
42
32
35
42
34
41
39
34
15
30
13

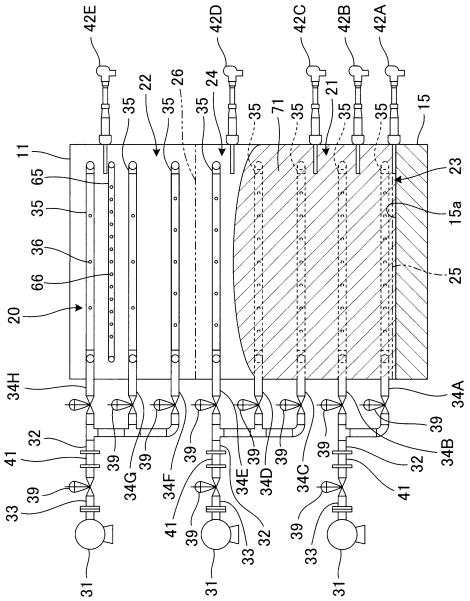
【図７】


10
30
35
20
31
33
34
36
11
39
41
32
39
42
36

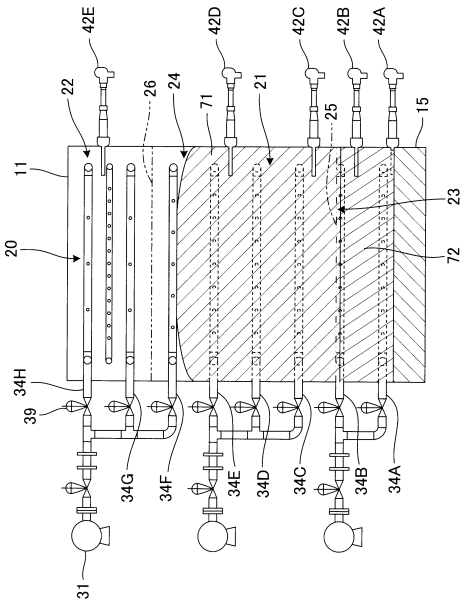
【図８】


10
65
64
20
11
42
66

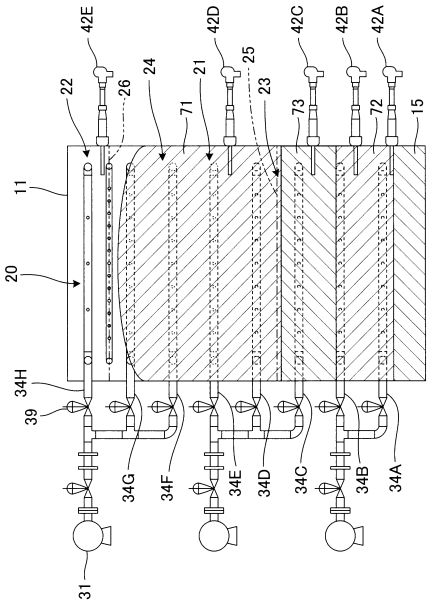
【図９】


42E
42D
42C
42B
42A
11
65
35
36
66
20
34H
32
41
39
33
31
22
26
24
71
21
15
23
15a
25
34A
34B
34C
34D
34E
34F
34G

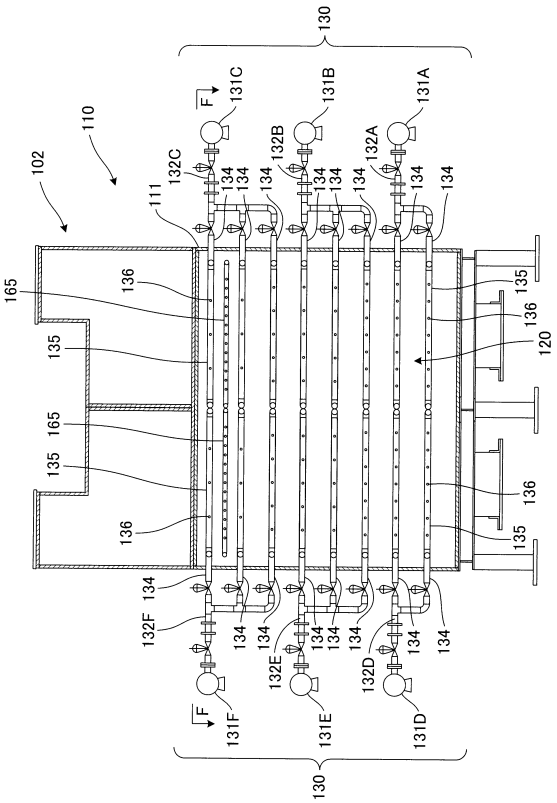
【図１０】


42E
42D
42C
42B
42A
22
26
24
71
21
25
15
11
20
23
72
34H
39
31
34G
34F
34E
34D
34C
34B
34A

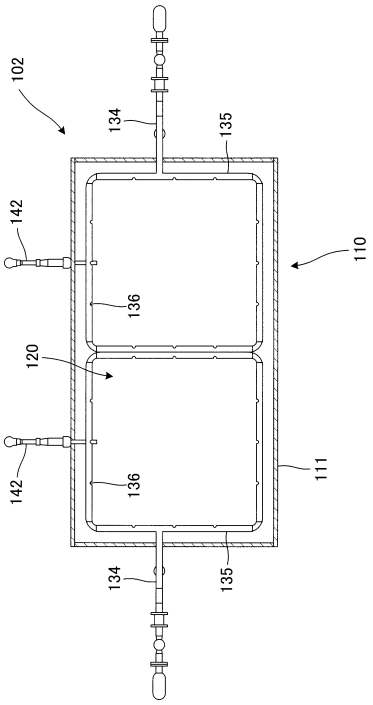
【図１１】



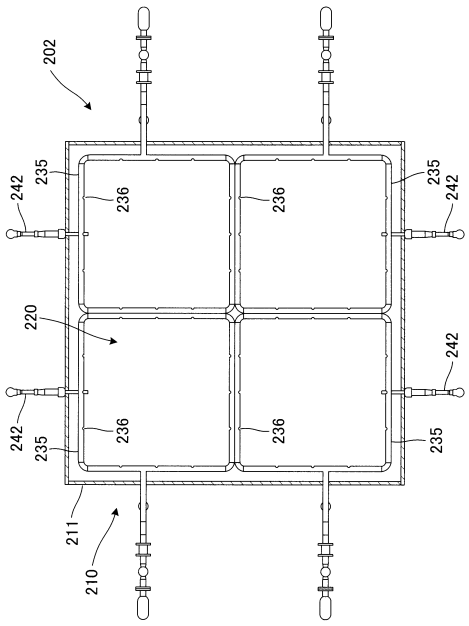
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１０－００２５３３（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０４４４１５（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－３０８３２４（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０７０１９１９０（ＵＳ，Ｂ１）
特開２００４－１４４３１１（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－２００７６８（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０４８６７６７６（ＵＳ，Ａ）
特開平１０－０７３２２４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－０１３３６９（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－３０４５２１（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２６７２５６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２３Ｇ　　５／００