

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4735985号  
(P4735985)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年5月13日(2011.5.13)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>F 2 3 G</b>	<b>7/06</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 3 G	7/06	Z A B M
<b>B 0 9 B</b>	<b>3/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 3 G	7/06	A
			B 0 9 B	3/00	3 0 3 M
			B 0 9 B	3/00	3 0 3 H

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-513057 (P2006-513057)	(73) 特許権者	592174095
(86) (22) 出願日	平成17年5月10日 (2005.5.10)		株式会社ダイソー
(86) 国際出願番号	PCT/JP2005/008832		神奈川県相模原市大島3211番地
(87) 国際公開番号	W02005/108866	(72) 発明者	中西 洋一
(87) 国際公開日	平成17年11月17日 (2005.11.17)		神奈川県相模原市陽光台6丁目13番9号
審査請求日	平成20年5月7日 (2008.5.7)	審査官	山城 正機
(31) 優先権主張番号	特願2004-169243 (P2004-169243)		
(32) 優先日	平成16年5月11日 (2004.5.11)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 廃棄物処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水分を含有する廃棄物を加熱して、前記廃棄物内の水分を蒸散させ、前記廃棄物を乾燥させる乾燥手段と、

前記乾燥手段に接続され、前記廃棄物から蒸散された蒸気/水分を前記乾燥手段の外部に取り出すための連通路と、

前記連通路の出口に接続され、前記連通路の出口から取り出された前記蒸気/水分を燃焼して、前記蒸気/水分内に含有される臭い成分を脱臭する脱臭手段とを具備し、

前記脱臭手段は、

下面の一側縁の略中央部に前記連通路の出口が連通され、前記連通路の出口から排出される前記蒸気/水分を全て内部に取り込む燃焼室と、

前記燃焼室の、前記一側縁を下縁として備える側壁に取り付けられ、噴射孔が前記連通路の出口の上方に位置するように規制された燃焼バーナーと、前記噴射孔の周囲を、前記噴射孔の噴射軸線と同心円状に覆うように配設され、開放端部が前記連通路の出口の上方位置で終端するスリーブとを有し、前記燃焼室の内部に入り込まれた前記蒸気/水分を燃焼する燃焼手段と、

前記連通路の出口が連通される前記一側縁と対角位置にある、前記燃焼室の上面の他の側縁の略中央部に取り付けられ、前記蒸気/水分を燃焼した後の排気ガスを大気に排出するための排気口と、

開口部が設けられ、前記燃焼室の内部で前記スリーブを仕切る仕切部と、前記仕切部に対

10

20

し前記スリーブとは反対側に設けられ、一端が前記開口部に接続される筒状規制部とを有する、前記燃焼室の内部に配設される規制手段と、を備え、前記蒸気/水分が、前記スリーブの開放端部と前記開口部との間に設けられた空間で、前記燃焼バーナーから前記スリーブ内へ噴射される燃焼ガスで燃焼され、前記開口部を通過して前記筒状規制部の内部に送られることを特徴とする廃棄物処理装置。

**【請求項 2】**

さらに前記規制手段は、水平片と、前記水平片の一側縁に設けられた垂直片と、前記垂直片に設けられた切込部とからなる L 状規制部を有し、

前記切込部を前記筒状規制部の外周へ密着させることで、前記水平片が前記垂直片と前記仕切部との間の空間を残して前記燃焼室の内部の前記スリーブを仕切った側ではない側の上部を仕切り、

前記筒状規制部の内部に送られた前記蒸気/水分が、前記筒状規制部の他端から送出され、前記筒状規制部の外側を前記仕切部の方向へ流され、前記垂直片と前記仕切部との間の空間を上昇し、前記燃焼室の内部の前記スリーブを仕切った側ではない側の上部に到達した後に前記排気口から排出されることを特徴とする請求項 1 に記載の廃棄物処理装置。

**【請求項 3】**

前記筒状規制部の一端の内部に乱流発生部が設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の廃棄物処理装置。

**【請求項 4】**

前記排気口は、中部が空洞化されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の廃棄物処理装置。

**【請求項 5】**

前記排気口内には、脱臭用の触媒が配設されていない事を特徴とする請求項 4 に記載の廃棄物処理装置。

**【請求項 6】**

前記乾燥手段は、前記廃棄物を収納する乾燥室と、前記乾燥室を囲んで設けられ、該乾燥室の外側を加熱する加熱手段を備えた加熱室とを備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の廃棄物処理装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

この発明は、水分を内包する廃棄物を加熱して、内部の水分を蒸発させることにより減容させるための廃棄物処理装置に関する。

**【背景技術】**

従来、廃棄物の最終処理としては、焼却装置により焼却することが一般的であるが、焼却による処理には種々の問題がある。まず、すべての廃棄物についていえることであるが、焼却によって処理すると煙、火の粉、粉塵、煤塵等の排気物が多く発生し、周囲を汚すばかりでなく、これら排気物を排出するために高い煙突が必要となる。また、特に、含水量の多い生ごみの処理については水分が多くそのままでは燃えにくいため焼却の前処理として乾燥させることが必要であり、燃料費が多くかかるばかりでなく、処理時間を多く費やす。また、廃油、合成樹脂等油性の廃棄物の処理については、発熱量が高く黒煙の発生や焼却炉の損傷等を招きやすいため、焼却炉内へ散水したり、焼却炉内への投入を定量的に行わなければならない等の工夫が必要であり、焼却炉の材質や構造上の問題から製造コストがかかるばかりでなく、装置も大型化する問題がある。

このように、従来の焼却による有機質の廃棄物の処理には、周囲を汚したり、高い排気筒を必要としたり、燃料費が多くかかったり、処理時間が長かったり、製造コストが多くかかるばかりでなく、装置が大型化する等種々の課題があった。

そこで、これらの課題を解決する発明として本出願人は特許文献 1 を出願し、その後、特許文献 2 を出願し、夫々特許登録された。これらの発明での共通する技術思想は、廃棄物を収納した蒸焼室を加熱手段により外側から加熱することにより、廃棄物は蒸焼きされ

10

20

30

40

50

て炭化するとともに、ガス（臭いを含む水分）が発生しこのガスは蒸焼室と連通した燃焼室に上昇して流入するが、加熱室で加熱手段から発生した排ガスは蒸焼室を囲んで設けられ加熱室が排気筒となり燃焼室に上昇して流入し、この両ガスは燃焼室で燃焼手段の火力により燃焼するというものである。

とくに、特許文献2では、遮蔽板が燃焼室の上部から垂下して設けられており、遮蔽板が無く燃焼室で加熱されたガスが直接煙突で排気されるまでの距離に比べ、燃焼室で加熱されたガスが遮蔽板を経由して排気口で排気されるまでの距離を長くすることによりガスの完全燃焼を促進し、臭い成分の低減を図る方法が示されている。

特許文献1 特開平7-280236号

特許文献2 特開平9-184611号

10

ここで、燃焼室において燃焼手段の火力により燃焼された排気ガスには、未燃焼成分が含まれることがあり、この未燃焼成分を構成する水分に含まれる廃棄物の臭い成分や、排気ガス自身の臭い成分が、遮蔽板を設けても外気に排出され、周囲環境の観点でさらなる改善が要望されていた。

また、特に、廃棄物の蒸焼き開始、廃棄物に水分が多く含まれる場合には、燃焼室において燃焼手段の火力が水分により低下し、排気ガスに未燃焼成分が含まれることがあり、これがそのままの形で外気に排出されると、水分に含まれる臭い成分が遮蔽板を設けても外部に漏れる事態となり、周囲環境の観点でさらなる改善が要望されていた。

このような場合、これらの臭い成分がそのままの形で外気に排出されることを防ぐため、煙突に触媒を介設し、この触媒を用いて臭い成分を吸収して、周囲環境の悪化を抑制するようになされていた。しかしながら、この触媒は、きわめて高価なものであり、これを設けることにより、製品価格が高騰し、このような良好な製品の普及の妨げになっている事実が指摘される。

20

#### 【発明の開示】

この発明は、上記登録特許に係る発明を改良したものであり、乾燥室（蒸焼室）及び燃焼室から発生したガスの燃焼効率を一層向上させ、未燃焼成分を構成する水分に含まれる廃棄物の臭い成分や、排気ガス自身の臭い成分を抑えこれらの臭い成分を吸収する触媒を不要とする廃棄物処理装置を提供しようとするものである。

上述した課題を解決し目的を達成するために、この発明に係わる廃棄物処理装置は、請求項1の記載によれば、水分を含有する廃棄物を加熱して、この廃棄物内の水分を蒸散させ、該廃棄物を乾燥させる乾燥手段と、この乾燥手段に接続され、前記廃棄物から蒸散された蒸気/水分を該乾燥手段の外部に取り出すための連通路と、この連通路の出口に接続され、ここから取り出された蒸気/水分を燃焼して、この蒸気/水分内に含有される臭い成分を脱臭する脱臭手段とを具備し、前記脱臭手段は燃焼室と、前記燃焼室の側壁に取り付けられ、噴射孔が前記連通路の出口の上方に位置するように規制された燃焼用バーナーと、前記噴射孔の周囲を、これの噴射軸線と同心円状に覆うように配設されたスリーブとを備え、このスリーブの開放端部が、前記連通路の出口の上方位置で終端していることを特徴とする。

30

上述した課題を解決し目的を達成するために、この発明に係わる廃棄物処理装置は、請求項2の記載によれば、前記脱臭手段は、前記連通路の出口が連通され、この連通路の出口から排出される蒸気/水分を全て内部に取り込む燃焼室と、この燃焼室内に入り込まれた蒸気/水分を燃焼する燃焼手段と、前記燃焼室の、前記連通路の出口が開く位置とは最大直線距離で離間する位置に配設され、前記蒸気/水分を燃焼した後の排気ガスを大気に排出するための排気口と、この燃焼室内に配設され、前記連通路の出口から前記排気口までの最大直線距離をLとした場合に、前記排気ガスの排気経路の延長距離を2L以上となるように規定する規制部材とを備えることを特徴とする。

40

上述した課題を解決し目的を達成するために、この発明に係わる廃棄物処理装置は、請求項3の記載によれば、前記連通路の出口は、前記燃焼室の下面の一侧縁の略中央部に開口し、前記排気口は、前記燃焼室の上面の、前記一侧縁と対角位置にある他の側縁の略中央部に取り付けられている事の特徴とする。

50

上述した課題を解決し目的を達成するために、この発明に係わる廃棄物処理装置は、請求項４の記載によれば、前記燃焼手段は、前記燃焼室の、前記一側縁を下縁として備える側壁に取り付けられ、噴射孔が前記連通路の出口の上方に位置するように規制された燃焼用バーナーと、前記噴射孔の周囲を、これの噴射軸線と同心円状に覆うように配設されたスリーブとを備え、このスリーブの開放端部が、前記連通路の出口の上方位置で終端していることを特徴とする。

上述した課題を解決し目的を達成するために、この発明に係わる廃棄物処理装置は、請求項５の記載によれば、前記排気口は、中部が空洞化されていることを特徴とする。

上述した課題を解決し目的を達成するために、この発明に係わる廃棄物処理装置は、請求項６の記載によれば、前記排気口内には、脱臭用の触媒が配設されていない事を特徴とする。

10

上述した課題を解決し目的を達成するために、この発明に係わる廃棄物処理装置は、請求項７の記載によれば、水分を含有する廃棄物を加熱して、この廃棄物内の水分を蒸散させ、該廃棄物を乾燥させる乾燥手段と、この乾燥手段に接続され、前記廃棄物から蒸散された蒸気／水分を該乾燥手段の外部に取り出すための連通路と、この連通路の出口に接続され、ここから取り出された蒸気／水分を燃焼して、この蒸気／水分内に含有される臭い成分を脱臭する脱臭手段とを具備し、この脱臭手段は、前記連通路の出口が連通され、この連通路の出口から排出される蒸気／水分を全て内部に取り込む燃焼室と、この燃焼室内に入り込まれた蒸気／水分を燃焼する燃焼手段と、前記燃焼室の、前記連通路の出口が開く位置とは最大直線距離で離間する位置に配設され、前記蒸気／水分を燃焼した後の排気ガスを大気へ排出するための排気口と、この燃焼室内に配設され、前記連通路の出口から前記排気口までの最大直線距離を $L$ とした場合に、前記排気ガスの排気経路の延長距離を $2L$ 以上となるように規定する規制部材とを備えることを特徴とする。

20

上述した課題を解決し目的を達成するために、この発明に係わる廃棄物処理装置は、請求項８の記載によれば、前記連通路の出口は、前記燃焼室の下面の一側縁の略中央部に開口し、前記排気口は、前記燃焼室の上面の、前記一側縁と対角位置にある他の側縁の略中央部に取り付けられている事を特徴とする。

上述した課題を解決し目的を達成するために、この発明に係わる廃棄物処理装置は、請求項９の記載によれば、前記燃焼手段は、前記燃焼室の、前記一側縁を下縁として備える側壁に取り付けられ、噴射孔が前記連通路の出口の上方に位置するように規制された燃焼用バーナーと、前記噴射孔の周囲を、これの噴射軸線と同心円状に覆うように配設されたスリーブとを備え、このスリーブの開放端部が、前記連通路の出口の上方位置で終端していることを特徴とする。

30

上述した課題を解決し目的を達成するために、この発明に係わる廃棄物処理装置は、請求項１０の記載によれば、前記排気口は、中部が空洞化されていることを特徴とする。

上述した課題を解決し目的を達成するために、この発明に係わる廃棄物処理装置は、請求項１１の記載によれば、前記排気口内には、脱臭用の触媒が配設されていない事を特徴とする。

上述した課題を解決し目的を達成するために、この発明に係わる廃棄物処理装置は、請求項１２の記載によれば、前記乾燥手段は、前記廃棄物を収納する乾燥室と、この乾燥室を囲んで設けられ、該乾燥室の外側を加熱する加熱手段を備えた加熱室とを備えることを特徴とする。

40

#### 【図面の簡単な説明】

第１図は、廃棄物処理装置を図２のⅠ-Ⅰに沿って断面して示す側面図である。

第２図は、廃棄物処理装置を図１のⅠⅠ-ⅠⅠに沿って断面して示す正面図である。

第３図は、廃棄物処理装置を図１のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠに沿って断面して示す平面図である。

第４図は、廃棄物処理装置を図１のⅠⅤ-ⅠⅤに沿って断面して示す正面図である。

第５図は、スリーブの斜視図である。

第６図は、筒状規制部の斜視図である。

50

第7図は、L状規制部の斜視図である。

第8図は、筒状規制部とL状規制部の有無に対する燃焼路長比と燃焼室の幅と高さの比の関係を示すグラフである。

第9図は、規制部または遮蔽板の有無に対する燃焼経路の距離の比 ( $L_x / L$ 、 $L_y / L$ ) を変えた時の、人間の判断による臭いの有無を示す。

【発明を実施するための最良の形態】

以下に本発明に係わる廃棄物処理装置の実施の形態について図を用いて説明する。図1は廃棄物処理装置を図2のI-Iに沿って断面して示す側面図、図2は廃棄物処理装置を図1のII-IIに沿って断面して示す正面図、図3は廃棄物処理装置を図1のIII-IIIに沿って断面して示す平面図、図4は廃棄物処理装置を図1のIV-IVに沿って断面して示す正面である。図5はスリーブの斜視図、図6は筒状規制部の斜視図、図7はL状規制部の斜視図である。図8は筒状規制部とL状規制部の有無に対する燃焼路長比と燃焼室の幅と高さの比の関係を示すグラフである。図9は規制部または遮蔽板の有無に対する燃焼経路の距離の比 ( $L_x / L$ 、 $L_y / L$ ) を変えた時の、人間の判断による臭いの有無を示す。

図1は廃棄物処理装置を図2のI-Iに沿って断面して示す側面図、図2は廃棄物処理装置を図1のII-IIに沿って断面して示す正面図である。廃棄物処理装置は、乾燥室1と加熱室13と連通路17と燃焼室18とから構成される。乾燥室1は三角状の攪拌具2と攪拌具軸3とギヤ4とチェーン5とモータ6と廃棄物投入筒7と廃棄物投入口8と開閉扉9と処理物取出口10と開閉扉11とから構成される。加熱室13は加熱用バーナー14と冷却用ブLOWER15と耐火断熱材16とから構成される。連通路17はガス上昇管(内管)1aと排ガス上昇管13a(外管)と耐火断熱材12と空気流入孔28とから構成される。燃焼室18は仕切板18a、18b、18cと開口部18dと耐火断熱材19と送風通路部20とスリーブ21と燃焼用バーナー23と噴射孔23aと燃焼用ブLOWER24と送風口25と排気口29と筒状規制部30とL状規制部31とから構成される。

有機質の廃棄物を収納する乾燥室1は横倒しの有蓋円筒形に形成されており、内部に三角柱状の攪拌具2が回転自在に設けられている。攪拌具2は低速で回転し廃棄物を攪拌して細かくするとともに、ガスの発生を促すものであり、その攪拌具軸3は乾燥室1の1端面から突出して設けられている。この攪拌具軸3にはギヤ4が設けられており、チェーン5を介してモータ6に連動連結されている。7は乾燥室1の上部周面に連通して設けられた廃棄物投入筒であり、この廃棄物投入筒7の廃棄物投入口8には開閉扉9が設けられている。また、10は乾燥室1の底部周面に開口した処理物取出口であり、開閉扉11が設けられている。

上記乾燥室1の外側には加熱室13が囲んで設けられている。この加熱室13は乾燥室1に対し、下側で広い間隔を存し上側で狭い間隔を存して偏心して有蓋円筒形に形成されており一端面は乾燥室1の一端面と面一に配置され、この一端面で乾燥室1を宙釣り状態に固定している。加熱室13の他端面には底部側に位置して内部に向けて燃焼する加熱用バーナー14及び内部に送風する冷却用ブLOWER15が設けられている。耐火断熱材16が加熱室13の内部全壁に亘って設けられている。なお、乾燥室1の加熱温度は乾燥室1に設けられた温度センサー(図示省略)の検知により加熱用バーナー14の火力を制御することにより自動的に行われる。また、乾燥室1、加熱室13は有蓋円筒形に形成されたものを示したが、矩形箱状のものでもよく、その形状は限定されない。

上記乾燥室1及び加熱室13の上部には乾燥室1及び加熱室13と後述する燃焼室18との間を連通接続する連通路17が設けられている。この連通路17は乾燥室1及び加熱室13の排気口としての役目を果たすものであり、乾燥室1の上部周面に連通接続するガス上昇管(内管)1aとガス上昇管1aの周囲を囲んで配置され加熱室13と連通する排ガス上昇管13a(外管)とから二重に形成されている。耐火断熱材12が排ガス上昇管13aの内側に設けられている。

上記乾燥室1及び加熱室13の上部には連通路17を介し連通接続して燃焼室18が設けられている。燃焼室18の外側には後述する燃焼用ブLOWER24からの空気の通風路と

10

20

30

40

50

なる送風通路部 20 が構成されており、全体として箱状の二重構造に形成されている。この送風通路部 20 の内側、すなわち、燃焼室 18 の内壁全域には耐火断熱材 19 が張り巡らされている。この耐火断熱材 19 には適宜間隔を存して吹出孔 25 が複数個貫通形成され、この吹出口 25 は燃焼室 18 の内壁、すなわち、送風通路部 20 と繋がり形成されている。

上記連通路 17 から延長して燃焼室 18 の入口には耐火材により形成された円筒状のスリーブ 21 が設けられている。スリーブ 21 は燃焼室 18 の入口から若干上方に配置され、その一端は燃焼用バーナー 23 の噴射孔 23 a に接しており、他端は仕切板 18 a の開口部 18 d との間に空間が設けられるよう配置されている。連通路 17 のガス上昇管（内管）1 a と排ガス上昇管 13 a（外管）からのガスは、スリーブ 21 と連通路 17 の出口に生じている隙間から高温になったスリーブ 21 に接触し、高温の燃焼し易いガスになる。さらに、このガスはスリーブ 21 の他端と仕切板 18 a の開口部 18 d との間に設けられている空間で、スリーブ 21 内を噴射される燃焼ガスで燃焼される。この空間で燃焼されたガスは仕切板 18 a の開口部 18 d を通過し、仕切板 18 a に対しスリーブ 21 とは反対側に設けられた筒状規制部 30 内に送り込まれる。筒状規制部 30 の入口に乱流発生部 30 e が設けられており熱風は筒状規制部 30 内で一様な乱流状態となる。この一様な乱流となった熱風は、筒状規制部 30 の入口から筒状規制部 30 の出口の間で、スリーブ 21 の他端と仕切板 18 a の開口部 18 d との間に設けられている空間で燃焼し切れなかった未燃焼ガスを再度燃焼させる。この再度燃焼されたガスは、出口から燃焼室 18 内へ送出され、上部に L 状規制部 31 があるため、筒状規制部 30 の外側側面に沿って仕切板 18 a 方向に戻り、さらに仕切板 18 a に沿って上昇し、L 状規制部 31 の上部を通り排気口 29 に到達し、外部に排出される。

上記燃焼室 18 の入口側の側面には内部に向けて燃焼する燃焼用バーナー 23 とともに送風通路部 20 に送風する燃焼用ブロー 24 が設けられている。燃焼用バーナー 23 及び燃焼用ブロー 24 は連動して始動するようになっている。また、図示は省略するが、乾燥室 1 及び燃焼室 18 の適宜位置には温度センサーが設けられており、温度検出により燃焼室 18 の温度が一定温度以上にならないように、加熱用バーナー 14 及び燃焼用バーナー 23 を制御する。

また、連通路 17 を構成する外側の排ガス上昇管 13 a が燃焼室 18 と接続される付近には、外側から内側に斜め上方に向けて空気流入孔 28 が複数個形成されている。この空気流入孔 28 は上記送風通路部 20 と連通しており、燃焼用ブロー 24 から空気が送風される。

なお、上記乾燥室 1、加熱室 13 及び燃焼室 18 は図示を省略するがケース内に収納されており、このケース内に燃焼室 18 は水平に配置される一方、乾燥室 1 及び加熱室 13 は一端面（処理物取出口 8 が位置する面）を高く他端面（加熱用バーナー 14、冷却用バーナー 15 が位置する面）を低く傾斜して配置されている。これにより、加熱用バーナー 14 の火力が乾燥室 1 を底面側から加熱しやすくなるとともに、加熱室 13 が加熱用バーナー 14 の排ガスの排気筒として排ガス上昇管 13 a へ上昇しやすくなっている。なお、処理物取出口 8 が位置する加熱室 13 の一端面側は高くなっているが、処理物はかき出すことにより容易に取り出すことができる。

図 3 は廃棄物処理装置を図 1 の III - III に沿って断面して示す平面図である。燃焼室 18 は仕切板 18 a、18 b、18 c と開口部 18 d と耐火断熱材 19 と送風通路部 20 とスリーブ 21 と燃焼用バーナー 23 と噴射孔 23 a と筒状規制部 30 と熱風出口 31 c と乱流発生部 30 e とから構成される。スリーブ 21 は燃焼室 18 内で仕切板 18 a、18 b、18 c で仕切られている。仕切板 18 a とスリーブ 21 の間には空間が設けられており、仕切板 18 b、仕切板 18 c はスリーブ 21 を横から挟むように縦に設けられている。燃焼用バーナー 23 の噴射孔 23 a から放出される熱風は連通路 17 のガス上昇管（内管）から上昇してくる水分に影響されずにスリーブ 21 内を通り、仕切板 18 a とスリーブ 21 の間に設けられている空間で、連通路 17 からのガスを燃焼させる。さらにこの燃焼ガスは、仕切板 18 a の開口部 18 d を通過し、仕切板 18 a に対しスリーブ 2

10

20

30

40

50

1とは反対側に設けられた筒状規制部30内に送り込まれる。筒状規制部30の入口に乱流発生部30eが設けられており熱風は筒状規制部30内で一様な乱流状態となる。この一様な乱流となった熱風は筒状規制部30内で未燃焼ガスを再燃焼させ、筒状規制部30の熱風出口30cから燃焼室18内に放出される。

図4は廃棄物処理装置を図1のIV-IVに沿って断面して示す燃焼室の正面図である。この燃焼室の正面図は、耐火断熱材19と送風通路部20とスリーブ21と筒状規制部30とL状規制部31と水平片31aと垂直片31bと半円切込部31cとから構成され、示される。L状規制部31の水平片31aは垂直部31bと仕切板18aの間の空間を残し、燃焼室18の上部を仕切るように設けられている。また、垂直部31bの半円切込部31cが筒状規制部30の外側上半部に密着している。そのため、筒状規制部30の噴出出口30cから送出された熱風は、L状規制部31の水平片31aに遮られて、筒状規制部30の外側を仕切板18aの方向に流れ、さらに垂直部31bと仕切板18aの間を上昇し、水平片31aの上部空間に到達し、そのまま排気口29から排出される。

10

図5はスリーブの斜視図である。スリーブ21は円筒状のスリーブ本体21aと噴射吹込口21bと噴射出口21cとから構成される。スリーブ21の一端の噴射出口21cは燃焼用バーナー23の噴射孔23aに接しており、他端の噴射出口21cは仕切板18aの開口部18dとの間に空間が設けられるように配置されている。このスリーブ21により、燃焼用バーナー23は連通路17から上昇してくる水分に影響されずに完全燃焼し、仕切板18aの開口部18dを通過する。

図6は筒状規制部の斜視図であり、図6(a)は右方向から、図6(b)は左方向から見た斜視図である。筒状規制部30は筒本体30aと熱風入口30bと熱風出口30cと上部ストッパー30dと乱流発生部30eとから構成される。燃焼用バーナー23の噴射孔23aから放出される熱風はスリーブ21内を通り、仕切板18aの開口部18dを通過し、仕切板18aに対しスリーブ21とは反対側に設けられた筒状規制部30内に送り込まれる。筒状規制部30の入口に乱流発生部30eが設けられており熱風は筒状規制部30内で一様な乱流状態となる。この一様な乱流となった熱風は、筒状規制部30内で未燃焼ガスを再度燃焼させて筒状規制部30の熱風出口から燃焼室18内に送られる。なお、筒状規制部30は円筒形に形成されたものを示したが、矩形状の筒のものでもよく、その形状は限定されない。

20

図7はL状規制部の斜視図である。L状規制部31は水平片31aと垂直片31bと半円切込部31cとから構成される。L状規制部31の水平片31aは垂直部31bと仕切板18aの間の空間を残し、燃焼室18の上部を仕切るように設けられている。また、垂直部31bの半円切込部31cが筒状規制部30の外側上半部に密着している。そのため、筒状規制部30の噴出出口30cから送出された熱風は、L状規制部31の水平片31aに遮られて、筒状規制部30の外側を仕切板18aの方向に流れ、さらに垂直部31bと仕切板18aの間を上昇し、水平片31aの上部空間に到達し、そのまま排気口29から排出される。

30

次に、上記構成からなる本発明の作用を説明する。廃棄物投入口8から乾燥室1に廃棄物を投入し開閉扉9を密封した後、乾燥室1の加熱温度を設定するとともに、タイマーの設定により処理時間を設定する。設定温度は廃棄物の種類により異なるが、およそ300°Cに設定する。ついで、攪拌具2を回転させるとともに、加熱用バーナー14及び燃焼用バーナー23とを始動させる。この際、燃焼用バーナー23の始動に連動して燃焼用ブロー24も同時に始動する。加熱用バーナー14により外部から乾燥室1が加熱され温度が上昇するにつれて、含水量が多い廃棄物はまず水分が蒸発して乾燥が始まる。また、廃油、合成樹脂等油性の廃棄物の場合はガスの発生が多いが、乾燥室1及び燃焼室18に設けられた温度センサーの検知により加熱用バーナー14の火力を制御することにより、燃焼室18の温度が一定温度以上にならないよう乾燥室1の温度が制御される。そして、ガスの発生が少なくなると、乾燥室1の設定温度により乾燥室1の加熱温度が自動的に制御されて一定温度に保持される。

40

乾燥室1で発生したガスは連通路17のガス上昇管1aを上昇してガス燃焼室18内の

50

スリーブ 2 1 の外側を流れるとともに、加熱用バーナー 1 4 から発生した排ガスは加熱室 1 3 を排気筒として流れさらに連通路 1 7 の排ガス上昇管 1 3 a を上昇して燃焼室 1 8 のスリーブ 2 1 の外側を流れる。この際、排ガス上昇管 1 3 a を上昇する排ガスの気流及び燃焼用ブロー 2 4 からの強制送風による送風通路部 2 0 からの空気が空気流入孔 2 8 から排ガス上昇管 1 3 a に吸引され、排ガス自体の流れが速くなって上昇し滞留することなく燃焼室 1 8 内のスリーブ 2 1 の外側を円滑に流れるとともに、この排ガス及び空気流入孔 2 8 から流入した空気の合流による吸引力により排ガス上昇管 1 3 a に囲まれた内側のガス上昇管 1 a を通過する乾燥室 1 からのガスが吸引されて滞留することなく燃焼室 1 8 内のスリーブ 2 1 の外側を円滑に流れる。

スリーブ 2 1 では噴射孔 2 3 a から噴射吹込口 2 1 b を介してガス燃焼用バーナー 2 3 の火力が吹き込まれており、この火力によりスリーブ 2 1 の噴射出口 2 1 c の外側の空間で連通路 1 7 から流入したガス及び排ガスは燃焼する。また、この燃焼は気体だけの燃焼であり固形物を含まないため、火の粉や煤塵等の排出物が発生しない。このスリーブ 2 1 の噴射出口 2 1 c で連通路 1 7 からのガスと燃焼されたガスはさらに仕切板 1 8 a の開口部 2 1 d を通過し、燃焼室 1 8 の筒状規制部 3 0 に流入する。さらに、この燃焼ガスは筒状規制部 3 0 の熱風入口 3 0 b 付近に設けられた乱流発生部 3 0 e で乱流状態となり、筒状規制部 3 0 内で未燃焼ガスを再度燃焼させ、熱風出口 3 0 c から燃焼室 1 8 内へ送出される。熱風出口 3 0 c の上部には上部ストッパー 3 0 d が設けられており、燃焼ガスは下部から燃焼室 1 8 内へ送出される。ガス及びガスの燃焼による排ガスはさらに、筒状規制部 3 0 の外側の側面部を仕切板 1 8 a 方向に進み、次に仕切板 1 8 a と L 状規制部 3 1 の垂直片 3 1 b の間を上昇し、次に L 状規制部 3 1 の水平片 3 1 a に沿って排気口 2 9 に到達し、排気口 2 9 から外部に排気される。筒状規制部 3 0 内ではスリーブ 2 1 の噴射出口 2 1 c で十分燃焼し切れなかったガスが燃焼し、さらに筒状規制部 3 0 から燃焼室 1 8 内に再び送出された燃焼ガスが、吹出孔 2 5 から流入する空気と攪拌されながら十分燃焼することとなるのでより一層完全燃焼することになる。この場合、ガス及びガスの燃焼による排ガスはこの区間でさらに完全燃焼しており、煙、粉塵、火の粉等の排出物を排出しないため、外部を汚染したり、燃やしたりするような不都合は全くない。このように、ガスが完全に燃焼するため、臭い成分が全くなり燃焼ガスは完全に脱臭される。そのため、この脱臭されたガスをそのまま排気口 2 9 から排出でき、脱臭のための触媒は全く必要がなくなる。

そして、一定時間が経過し、廃棄物の乾燥が進むとガスの発生が少なくなるが、回転している乾燥室 1 のかくはん具 2 により、ガスの発生が促進されるとともに、乾燥した廃棄物を細かくする。

設定時間になると、最初に加熱バーナー 1 4 が停止する一方で冷却ブロー 1 5 が始動して乾燥室 1 を冷却する。そして、乾燥室 1 の温度が一定以下まで低下するまでガス燃焼用バーナー 2 3、燃焼用ブロー 2 4、攪拌具 2 は作動する。

このように、ガス及びガスの燃焼による排ガスは、筒状規制部 3 0 と L 状規制部 3 1 により燃焼室 1 8 内での排気経路の距離が長くなり、燃焼効率が上昇し完全燃焼させることができる。仕切板 1 8 a の開口部 1 8 d から排ガスが排出される排気口 2 9 までの排気経路の距離を、筒状規制部 3 0 と L 状規制部 3 1 がない場合を L とし、筒状規制部 3 0 と L 状規制部 3 1 がある場合を L x とし、筒状規制部 3 0 の長さがほぼ W に等しいとすると、L と L x は以式で求められる。

$$L = \sqrt{W^2 + H^2} \quad (1)$$

$$L x = 3 W + H \quad (2)$$

ここで、W は燃焼室 1 8 内の仕切板 1 8 a から筒状規制部 3 0 の熱風出口 3 1 c 側の側面までの幅、H は燃焼室 1 8 内の筒状規制部 3 0 の底部から排気口 2 9 までの高さである。特許文献 2 で示されている遮蔽板を用いた場合、遮蔽板が有る場合の排気経路の距離を L y とすると、L y は次式で求められる。

10

20

30

40

50

$$L_y = W + H \quad (3)$$

図8は、筒状規制部とL状規制部の有無に対する燃焼経路の距離の比( $L_x/L$ )と遮蔽板の有無に対する燃焼経路の距離の比( $L_y/L$ )とい燃焼室の幅Wと高さHの比( $W/H$ )との関係を示すグラフである。図8によれば特許文献2の遮蔽板を用いる場合、 $W/H$ が1.2のため $L_y/L$ は1.4、本発明の筒状規制部とL状規制部を用いる場合、 $W/H$ が1.5のため $L_x/L$ は3.1となる。

特許文献2の遮蔽板を用いた場合には不完全燃焼による臭い成分が排気口から排出されるため触媒が使用され、本発明のように筒状規制部とL状規制部を用いる場合には完全燃焼しているため臭い成分は排出されず触媒を用いる必要が無かった。この他、規制部の有無に対する燃焼経路の距離の比( $L_x/L$ )が2.0と2.5の場合も臭い成分の有無を確認したが、いずれも臭いは無かった。

図9は規制部または遮蔽板の有無に対する燃焼経路の距離の比( $L_x/L$ 、 $L_y/L$ )を変えた時の、人間の判断による臭いの有無を示す。は臭いがない場合、 $x$ は臭いがある場合である。特許文献2は $L_y/L$ が1.4で $x$ 、本発明は $L_x/L$ は3.1で、この他 $L_x/L$ は2.0と2.5の場合もであった。以上の結果から、規制部または遮蔽板の有無に対する燃焼経路の距離の比( $L_x/L$ 、 $L_y/L$ )が2以上であれば臭い成分は全くなく、触媒を必要としないことが明白である。すなわち、筒状規制部30とL状規制部31が有る場合の排気経路の距離は、これらの規制部がない場合の距離の2倍以上であることが望ましいと結論できる。

このように、燃焼室18に筒状規制部30とL状規制部31を設け、排気経路の延長距離を長くすることにより、乾燥室1で乾燥された廃棄物から発生したガス及び加熱用バーナー14の排ガスは燃焼室18内で十分燃焼し、煙、火の粉、粉塵、煤塵等の排出物を発生させずに完全燃焼するので、周囲を汚すことが全くなく、また、廃棄物は乾燥されガス及び排ガスだけを燃焼させるので、燃料費が少なく済むとともに処理時間が短縮する。

また、ガス及び排ガスは燃焼室18内のスリーブ21の噴射出口21cの空間で集中的に燃焼し、ガス及び排ガスは燃焼室18内への拡散が防止されるばかりでなく燃焼室18内で燃焼するガス及び排ガスの量が少なくなるので、従来のように触媒を必要とすることなく脱臭効果が発揮され排気される。そのため、従来より加熱温度を高温にでき処理時間の短縮を図ることができ、しかも、燃焼室18内でのガス及び排ガスの処理量が減少するので、燃焼室18を小型にすることができ、これにより装置全体をより一層小型化することができる。

また、加熱用バーナー14の排ガスは加熱室13を排気筒として流れ、さらに排ガス上昇管13aの位置で空気流入孔28から空気を吸引し、排ガス自体の流れが速くなって上昇し滞留なく排気口部21に流入するとともに、この排ガス及び空気流入孔28から流入した空気の合流による吸引力によりガス上昇管1aを通過する乾燥室1からのガスが吸引されて滞留することなくスリーブ21の外側を流れるので、ガス抜きのための高い排気筒が不要になる。

また、空気流入孔28は排ガス上昇管13a、すなわち、スリーブ21の上流側に外側から内側に斜め上方に向けて形成されており、排ガスの上昇流にそって空気流入孔28から外部の空気が流入することとなり、排ガスの上昇流がさらに高速になり、ガスの上昇流もさらに高速となるので、より一層両ガスを停留させることなく円滑にスリーブ21の外側を流れて燃焼を促進させることができる。

さらに、廃油、合成樹脂等油性の廃棄物の処理については、直接燃焼させるのではなく乾燥させてガスだけを燃焼させることにより、高温となることがないので、装置内へ散水したり、装置内への投入を定量的に行う必要がなく、材質や構造上の問題がなくなり、製造コストを低減することができるばかりでなく、装置も小型化することができる。

なお、上記実施例では空気流入孔28を燃焼用ブロー24からの空気を送風する送風通路部20と連通し燃焼用ブロー24からの空気を強制的に流入させるものを示したが、これに限定されるものではなく、送風通路部20と連通させず外部と単に連通させるだ

10

20

30

40

50

けでもよく、要は排ガス流入管 13 a に空気流入孔 28 が形成されるものであればよい。

また、空気流入孔 28 は外側の排ガス上昇管 13 a に外側から内側に斜め上方に向けて形成されたものを示したが、これに限定されるものではなく、外側から内側に斜め上方に向けることなく形成されるものでもよい。

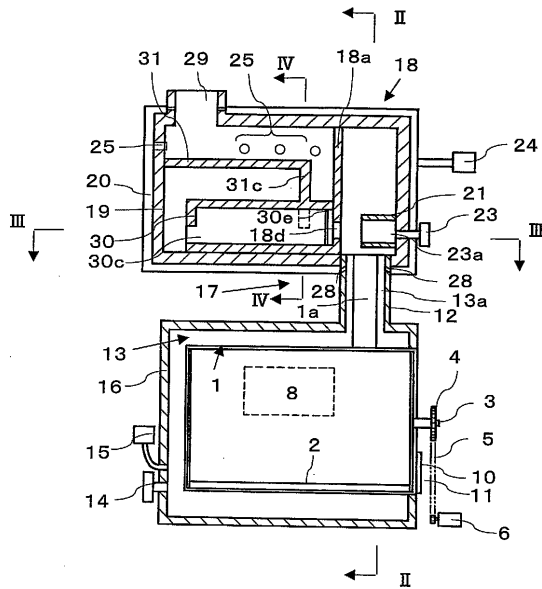
また、処理物取出口 10 には電気掃除機に使用されるようなゴミ収納袋を取り付け可能にすることにより、取出時に周囲を汚すことなく取り出すことができる。

【産業上の利用可能性】

この発明によれば、乾燥室及び燃焼室から発生したガスの燃焼効率を一層向上させ、未燃焼成分を構成する水分に含まれる廃棄物の臭い成分や、排気ガス自身の臭い成分を抑えこれらの臭い成分を吸収する触媒を不要とする廃棄物処理装置を提供することが出来る。

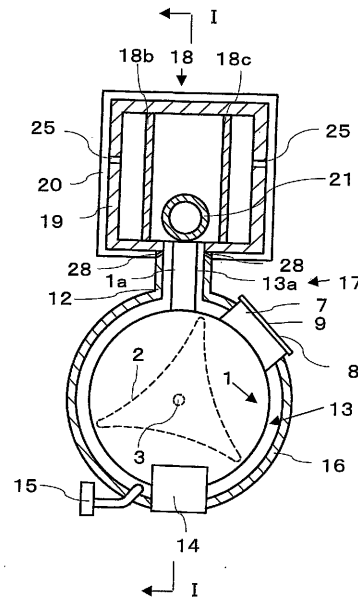
【図 1】

第 1 図



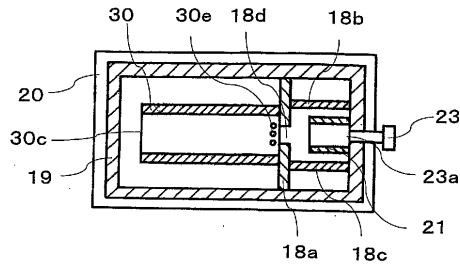
【図 2】

第 2 図



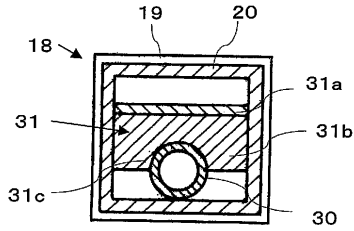
【図3】

第3図



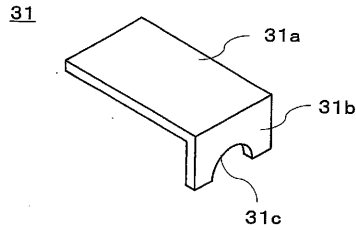
【図4】

第4図



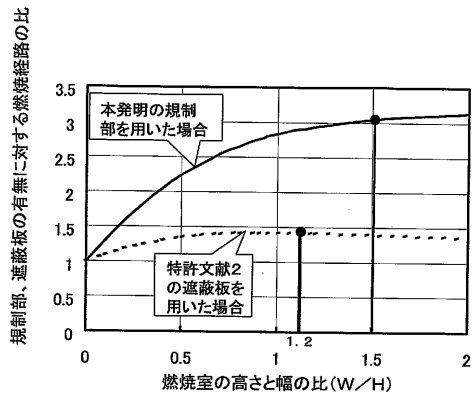
【図7】

第7図



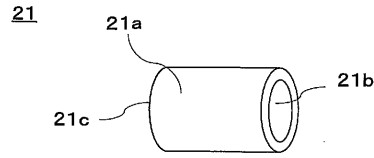
【図8】

第8図



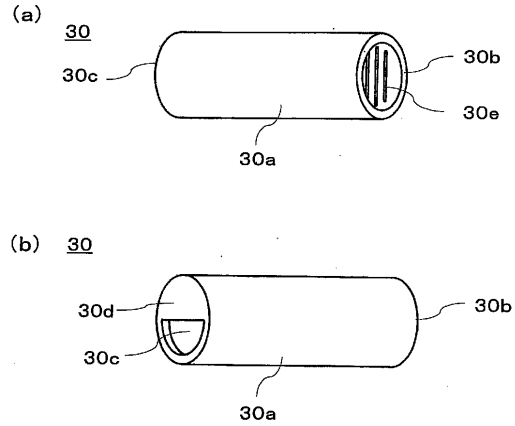
【図5】

第5図



【図6】

第6図



【図9】

第9図

規制部又は遮蔽板の有無に対する燃焼経路の比 ( $L_x/L$ 、 $L_y/L$ )	1.4	2.0	2.5	3.1
臭いの有無 (人間の判断による)	×	○	○	○

○:臭い無し  
×:臭い有り

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 6 7 6 1 4 ( J P , A )  
特開平 0 3 - 0 5 0 4 0 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 1 3 2 9 1 7 ( J P , A )  
実開昭 4 8 - 0 8 2 7 6 8 ( J P , U )  
特開 2 0 0 0 - 3 0 4 2 2 1 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 0 0 5 4 1 8 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F23G 7/06  
B09B 3/00