(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4415087号
(P4415087)

(45)発行日　平成22年2月17日(2010.2.17)　(24)登録日　平成21年12月4日(2009.12.4)

(51)Int.Cl.			F I		
F23G	5/00	(2006.01)	F23G	5/00	119G
F23G	5/027	(2006.01)	F23G	5/027	ZABZ
F23G	5/16	(2006.01)	F23G	5/16	B
			F23G	5/00	119D

請求項の数 3　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2006-218202(P2006-218202)
(22)出願日　平成18年8月10日(2006.8.10)
(65)公開番号　特開2008-39365(P2008-39365A)
(43)公開日　平成20年2月21日(2008.2.21)
審査請求日　平成20年4月15日(2008.4.15)

(73)特許権者　503361400
独立行政法人　宇宙航空研究開発機構
東京都調布市深大寺東町七丁目４４番地１
(73)特許権者　391058369
株式会社ホーシン
大阪府門真市四宮３丁目１０番３４号
(74)代理人　100114030
弁理士　鹿島　義雄
(72)発明者　林　茂
東京都調布市深大寺東町７丁目４４番地１
独立行政法人宇宙航空研究開発機構内
(72)発明者　中尾　治
大阪府門真市大字上馬伏４２６番地の１
株式会社エイチ・エスコーポレーション内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】焼却炉

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

焼却物を乾溜ガス化するための乾溜ガス室を内部に備えた炉体と、乾溜ガス室に焼却物を投入するための投入口と、乾溜ガス室で発生した乾溜ガスを焼却するための燃焼筒と、燃焼筒内に乾溜ガスを流入するために燃焼筒周壁に形成された乾溜ガス流入孔と、燃焼筒内の乾溜ガスを燃焼させるための燃焼器と、燃焼筒内の排ガスを外部に排出するための煙突とからなり、前記燃焼筒は乾溜ガス室の領域を貫通して配置され筒壁からの放射熱により焼却物を加熱して乾溜ガス室内に乾溜ガスを発生させるように形成されており、燃焼筒内の排ガスの一部を乾溜ガス室に還流する排気循環流路が設けられており、更に、前記燃焼筒が乾溜ガス室を上下に貫通して配置されていてその上端に燃焼器が設けられ、乾溜ガス室の上部で燃焼筒周壁に乾溜ガスを流入させるための前記乾溜ガス流入孔が設けられており、燃焼筒下部に前記乾溜ガス室に連なる排気循環流路並びに前記煙突に連なる排気口が設けられている焼却炉。

【請求項２】

乾溜ガス室内の焼却物を燃焼させて燃焼ガスを乾溜ガス室に生じさせるための第２の燃焼器が乾溜ガス室に設けられている請求項１に記載の焼却炉。

【請求項３】

前記燃焼器が、燃料噴射ノズルと、該噴射ノズルの燃料噴射軸線に対して接線方向に空気を供給する空気旋回供給器とを備えていて、供給される空気に渦流を発生させるように形成されている請求項１または請求項２に記載の焼却炉。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、例えば家庭ゴミ等の一般廃棄物や、産業廃棄物等の焼却処理に用いられる焼却炉に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、焼却炉として、炉体に設けられた開閉可能な投入口から焼却物を投入して燃焼室内でバーナーにより焼却物を燃焼させ、燃焼により生じる煤煙を煙突体から排出する構造のものが一般的であるが、このような一次的な燃焼方式では、炉体内での焼却物の燃焼が不完全燃焼となり易く、ダイオキシンなどの有害物質や粉塵、ＣＯを含む煤煙などを大量に大気中に放出し、環境汚染の大きな原因となっている。
【０００３】
そこで、焼却物を燃焼させるための一次燃焼室に加え、この一次燃焼室からの燃焼ガスを更に燃焼させるための二次燃焼室を一次燃焼室の上方で炉体内部に形成し、再燃バーナーにより再燃焼させるようにして、COなどの未燃焼ガスや煤煙の燃焼を促進するようにしたものが、例えば特許文献１や特許文献２で提案されている。
【０００４】
しかし、この特許文献１や特許文献２の燃焼炉は、二次燃焼室を設けたことによりある程度の燃焼効果を高めることができるが、二次燃焼室が一次燃焼室の上段に隔壁によって区分けされた状態で個別に設けられているため、焼却炉全体が大型化すると共に、二次燃焼室の熱が一次燃焼室内の焼却物の加熱に利用されることがないので、熱損失が大きく燃料費等の運転コストが高くついて不経済であるといった問題点があった。
【０００５】
また、別案として、炉体内に乾溜ガス室を設けて、この乾溜ガス室に輻射筒を貫通させ、バーナーで輻射筒内に火炎を供給して輻射筒の輻射加熱により乾溜ガス室内で焼却物を輻射加熱することにより乾溜ガスを発生させ、輻射筒に連なる燃焼室で乾溜ガスを燃焼するようしたものが特許文献３で開示されている。
【０００６】
この特許文献３の焼却炉によれば、燃焼室で焼却される乾溜ガスの熱はバーナーの火炎と共に全て排気筒から外部に排出される構成となっているため熱損失が大きく、構造が簡単ではあるが燃焼効率が悪くて燃費が高くつく等の欠点がある。また、焼却物に水分が多く含むような場合には、筒からの輻射熱だけでは水分を蒸発させるのに時間がかかり、トータル的な燃焼時間が長くなるといった問題点があった。
【特許文献１】特開平９－１５９１２８号公報
【特許文献２】特開平５－２３１６２４号公報
【特許文献３】特開２００３－５６８１４号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
そこで本発明は上記の課題を解決することを図るものであって、コンパクトで燃焼効率がよく、排出ガスが無煙、無臭でしかもダイオキシン等の有害物質や、粉塵、ＣＯなどの発生を著しく減少させることのできる焼却炉を低コストで提供することを主たる目的とするものである。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上記目的を達成する為に本発明では次のような技術的手段を講じた。即ち、本発明に係る焼却炉にあっては、焼却物を乾溜ガス化するための乾溜ガス室を内部に備えた炉体と、乾溜ガス室に焼却物を投入するための投入口と、乾溜ガス室で発生した乾溜ガスを焼却す

るための燃焼筒と、燃焼筒内に乾溜ガスを流入するために燃焼筒周壁に形成された乾溜ガス流入孔と、燃焼筒内の乾溜ガスを燃焼させるための燃焼器と、燃焼筒内の排ガスを外部に排出するための煙突とからなり、前記燃焼筒は乾溜ガス室の領域を貫通して配置され筒壁からの放射熱により焼却物を加熱して乾溜ガス室内に乾溜ガスを発生させるように形成されており、燃焼筒内の排ガスの一部を乾溜ガス室に還流する排気循環流路が設けられており、更に、前記燃焼筒が乾溜ガス室を上下に貫通して配置されていてその上端に燃焼器が設けられ、乾溜ガス室の上部で燃焼筒周壁に乾溜ガスを流入させるための前記乾溜ガス流入孔が設けられており、燃焼筒下部に前記乾溜ガス室に連なる排気循環流路並びに前記煙突に連なる排気口が設けられている構造とした。

【発明の効果】

【０００９】

本発明の焼却炉は上記の如く構成したので、燃焼室の筒壁からの放射熱によって焼却物が加熱されて乾溜ガス化され、この乾溜ガスが燃焼筒内に流入して燃焼器により燃焼されることにより無煙、無臭でしかもダイオキシン等の有害物質や、粉塵、ＣＯなどの発生を著しく減少させることができ、加えて、燃焼筒内の排ガスの一部を乾溜ガス室に還流する排気循環流路を設けた構造となっているため、燃焼器の火炎や乾溜ガス燃焼後の高温の排ガスを再度焼却物の加熱に利用することができ、これにより燃焼筒の筒壁からの放射熱と還流された高温の排ガスの加熱によって燃焼効率を一層高めることができるとともに、燃費の節減を図ることができる。更に本発明では、燃焼筒が乾溜ガス室を上下に貫通して配置されていてその上端に燃焼器が設けられ、乾溜ガス室の上部で燃焼筒周壁に乾溜ガスを流入させるための前記乾溜ガス流入孔が設けられており、燃焼筒下部に前記乾溜ガス室に連なる排気循環流通路並びに前記煙突に連なる排気口が設けられている構造としたので、燃焼筒内の乾溜ガス燃焼後の高温の排ガスの熱を、燃焼筒上部から下部にわたって広い範囲で筒壁からの放射熱として有効に利用できると共に、燃焼筒から乾溜ガス室に連なる排気循環流路を簡単に形成できて構造の簡略化を図ることができる、といった優れた効果がある。

【００１１】

（その他の課題を解決するための手段及び効果）

上記発明において、乾溜ガス室内の焼却物を燃焼させて燃焼ガスを乾溜ガス室に生じさせるための第２の燃焼器を乾溜ガス室に設ける構造としてもよい。

これにより、乾溜ガス室内での乾溜ガスの発生を更に促進させることができる。

【００１２】

また本発明では、前記燃焼器が、燃料噴射ノズルと、該噴射ノズルの燃料噴射軸線に対して接線方向に空気を供給する空気旋回供給器とを備えていて、供給される空気に渦流を発生させるように形成されている構造とするのがよい。

これにより、空気と燃料とが効率よく混合、攪拌され、燃焼効率を高めることが可能となる。

【実施例】

【００１３】

以下において本発明にかかる焼却炉の具体的な内容を図に示した実施例に基づき説明する。図１並びに図２は本発明の焼却炉の第１の実施例を示すものであって、符号１で炉本体を示す。炉本体１の内部には乾溜ガス室２が設けられ、焼却物をこの乾溜ガス室２に投入するための投入口３が炉本体１の壁面に設けられている。また、乾溜ガス室２内には上下に貫通する燃焼筒４が設けられている。

【００１４】

前記燃焼筒４は、乾溜ガス室２内の上部で乾溜ガスを燃焼筒４内に流入するための乾溜ガス流入孔５が設けられており、この乾溜ガス流入孔５から燃焼筒４内に流入した乾溜ガスを燃焼させるためのバーナー等の燃焼器６が燃焼筒４の上端に設けられている。また、

燃焼筒４の下部には乾溜ガスを燃焼することによって生じた排ガスを外部に排出するための煙突１２が排気口７を介して接続されている。更に、燃焼筒４内の排ガスの一部を燃焼筒４の下部から乾溜ガス室２の下方部分に還流する排気循環流路８が設けられている。この排気循環流路８は燃焼筒４の下端を乾溜ガス室２で開口させることによって形成されている。

【００１５】

上記燃焼器６は、燃料噴射ノズル９と、該噴射ノズル９の燃料噴射軸線に対して接線方向に空気を供給する空気旋回供給器１０、燃焼用空気取入れ口１１並びに点火装置（図示外）とを備えていて、空気旋回供給器１０は図３に示すように、断面リング状の形態をなし、外周面から内側空間に向かって接線方向に開口した複数の空気導入孔１０ａを備え、ここから導入した空気と燃料噴射ノズル９からの燃料とによる火炎に渦流を発生させるように形成されている。

【００１６】

上記の構成において、乾溜ガス室２に焼却物Ｃを投入して燃焼器６を作動させると、燃焼筒４の筒壁から生じる放射熱と、排気循環流路８からの燃焼筒４の高温の排ガスによって乾溜ガス室２内に乾溜ガスが発生する。この乾溜ガスは、乾溜ガス流入孔５から燃焼筒４内に流入して燃焼器６の火炎により燃焼され、その排ガスの一部は煙突から外部に排出され、残りは排気循環流路８から乾溜ガス室２に還流される。このようにして、燃焼筒４内での乾溜ガスの燃焼によって焼却物がほぼ完全に燃焼され、煙突１２から排出される排ガスが無煙、無臭で、しかもダイオキシン等の有害物質や、粉塵、ＣＯなどの含有量を著しく減少させることができると共に、燃焼筒４の筒壁からの放射熱と還流された高温の排ガスの加熱によって燃焼効率を高めることができ、燃費の節減を図ることができる。尚、前記燃焼筒４は、炉本体１内に配置される部分において、鉄等の熱伝導性に優れた材料で形成するのが好ましい。これにより燃焼筒４の筒壁からの放射熱の熱量を高めることができる。

【００１７】

また、燃焼器６において、噴射ノズル９の燃料噴射軸線に対して空気旋回供給器１０の空気導入孔１０ａから接線方向に空気が供給されるので、点火された火炎に渦流が発生して空気と燃料とが効率よく混合攪拌され、効率よく燃焼させることができる。

【００１８】

図４は、図１で示した実施例の燃焼筒４の下端と煙突１２との連絡部分に若干の修正を加えたものであって、煙突１２に連なる配管１３を燃焼筒４の下端開口部から差し込んで形成されており、配管１３と燃焼筒４の筒壁との隙間が排気循環流路８として形成されている。この場合も、先の図１で示した実施例と同様な効果を発揮することができる。

【００１９】

また本発明では、図５に示すように、燃焼筒４の一部を乾溜ガス室２に貫通させ、他の部分を炉体１の外部に配置するようにしてもよい。この場合、燃焼筒４の筒壁からの乾溜ガス室２内に与える放射熱量は低下するが、排気循環流路８からの高温の還流排ガスによって充分に熱量を補填することができる。

【００２０】

尚、本発明では必要に応じて、例えば、燃焼し難い焼却物を焼却するような場合には、図６に示すように、第２の燃焼器１４を乾溜ガス室２の下方に設置するようにしてもよい。

【００２１】

更に加えて本発明では、図７に示すように、炉本体１の外側で、燃焼筒４の排気口７から煙突１２に連なる煙道１２’の中間位置に、流量調節弁１５を設けてつまみ１５‘を操作することにより煙道１２’の流量を調節出来るようにするのが好ましい。これにより、焼却物の量や内容に応じて変化する乾溜ガスの発生の程度に対応して、流量調節弁１５を操作することにより、乾溜ガス室２に還流される排ガス流量を調節することが出来る。

【００２２】

本発明では上記した実施例に特定されるものではく、本発明の構成要件を備え、且つ上記した効果を有する範囲内で適宜変更して実施することができることは勿論である。

【産業上の利用可能性】

【００２３】

本発明の焼却炉は家庭用に限らず、事業所や工場内での簡易焼却炉としても広範囲に利用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【００２４】

【図１】本発明に係る焼却炉の一実施例を示す断面図。

【図２】上記焼却炉の平面図。

【図３】本発明における燃焼器の空気旋回供給器を示すものであって、図１に於けるＡ－Ａ線に沿った拡大断面図。

【図４】本発明に係る焼却炉の別の実施例を示す断面図。

【図５】本発明に係る焼却炉の更に別の実施例を示す断面図。

【図６】本発明に係る焼却炉の他の実施例を示す断面図。

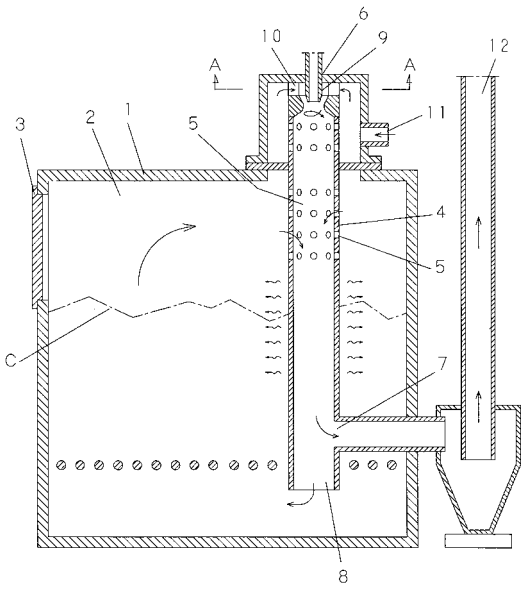
【図７】本発明に係る焼却炉の更に他の実施例を示す断面図。

【符号の説明】

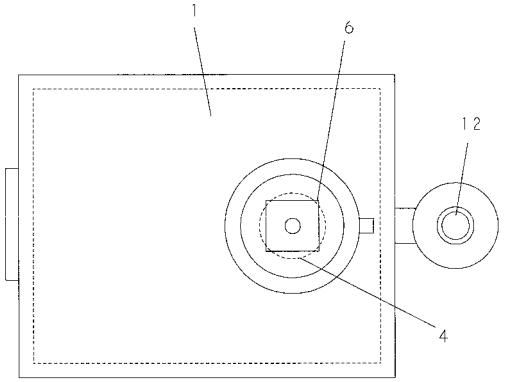
【００２５】

１　炉本体
２　乾溜ガス室
３　投入口
４　燃焼筒
５　乾溜ガス流入孔
６　燃焼器
８　排気循環流路
９　燃料噴射ノズル
１０　空気旋回供給器
１１　空気取入れ口
１２　煙突

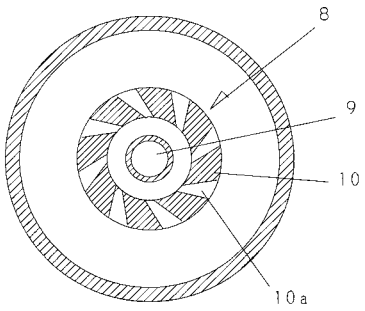
【図１】



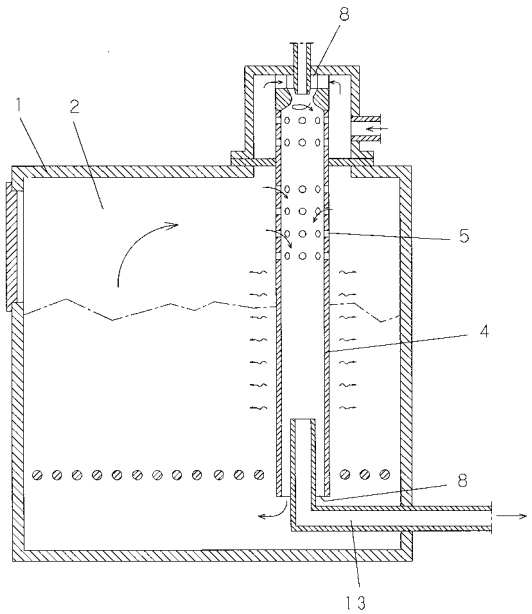
【図２】



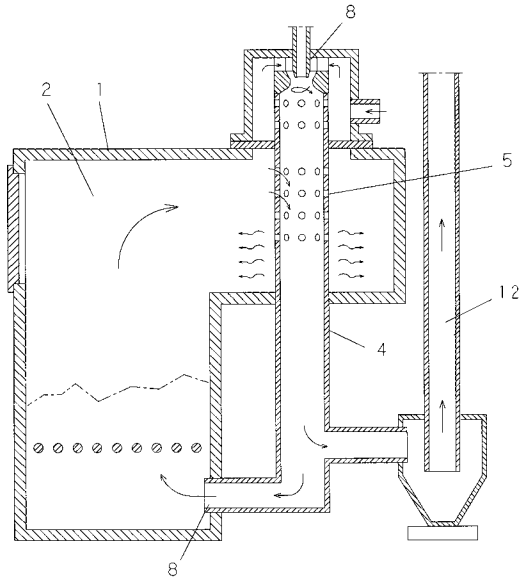
【図３】



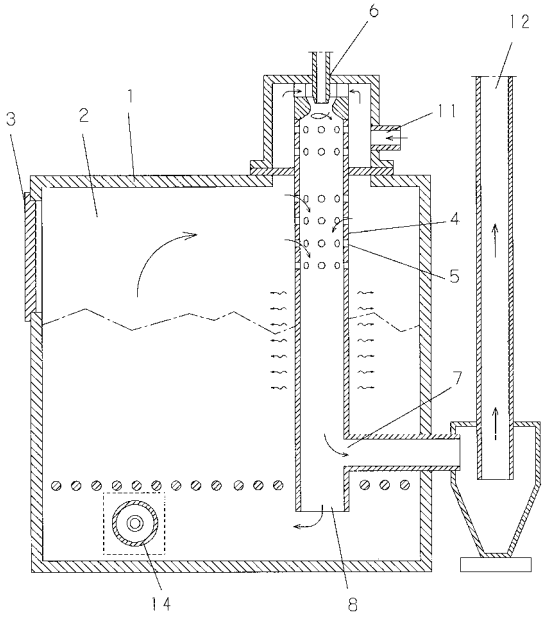
【図４】



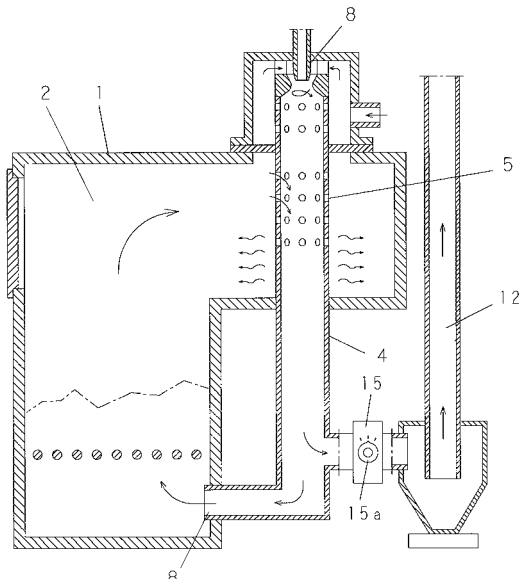
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

審査官　山城　正機

(56)参考文献　特開２００１－２２７７２５（ＪＰ，Ａ）
特表２００３－５２２９２７（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２１５００８（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２１０６１３（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－３３０２２３（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０５６８１４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２３Ｇ　　５／００
Ｆ２３Ｇ　　５／０２７
Ｆ２３Ｇ　　５／１６