



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105745496 A

(43)申请公布日 2016.07.06

(21)申请号 201480002976.0

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

(22)申请日 2014.12.26

代理人 张晶 王莹

(30)优先权数据

10-2014-0102654 2014.08.08 KR

(51)Int.Cl.

F23G 5/027(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.05.08

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2014/012940 2014.12.26

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/021785 KO 2016.02.11

(71)申请人 梁福周

地址 韩国京畿道

申请人 株式会社EL.K.ECO

(72)发明人 梁福周

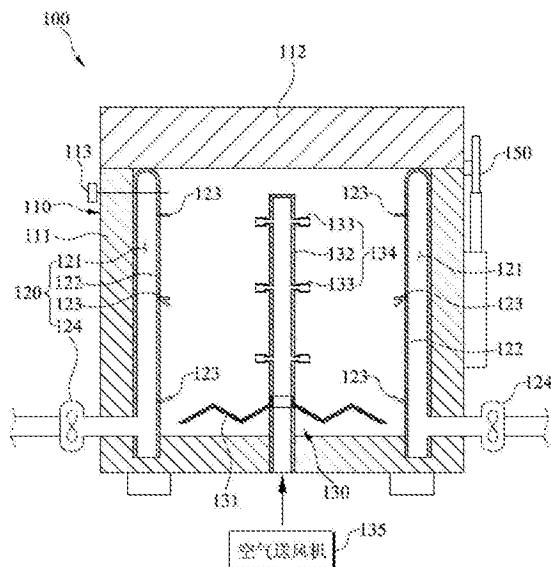
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

多层高温热分解焚化装置

(57)摘要

本发明公开一种多层高温热分解焚化装置,本发明旨在解决现有技术方法的问题,在安装于圆形焚化炉内的送风管上配置了以上下隔离的方式进行多段式配置的多个空气喷射口,在焚化炉底部中央还配备搅拌装置单元,并且让搅拌翼旋转以便对停滞在焚化炉下部的含水率较高的焚化处理对象进行搅拌处理,从而把外部空气强制送入焚化炉内把焚化炉的燃烧层予以多层化,并以高温对处理物进行完全燃烧处理,防止处理物的不完全燃烧,进而阻止环境有害物质及煤烟的排放。



1. 一种多层高温热分解焚化装置(100),其特征在于,包括:

焚化器本体(110),其具有作为投入内部的焚化处理对象高温燃烧空间的圆筒状焚化炉(111)及为了让所述焚化处理对象投入而可开闭所述焚化炉(111)的安装在其上部的开闭件(112);

送风装置单元(120),安装在所述焚化器本体(110)的所述焚化炉(111)内侧墙,把外部空气强制送入所述焚化炉(111)内,进而在所述焚化炉(111)内形成上、中、下燃烧层;及

搅拌装置单元(130),安装在所述焚化器本体(110)的所述焚化炉(111)底部中央,让搅拌翼(131)旋转以便对停滞在所述焚化炉(111)下部的含水率较高的所述焚化处理对象进行搅拌处理而使其燃烧。

2. 根据权利要求1所述的多层高温热分解焚化装置,其特征在于,所述焚化器本体(110)还包括:

温度传感器(113),用于测量所述焚化炉(111)的温度;

焚烧灰排放构件(114),安装在正面下部以回收并排放在所述焚化炉(111)内燃烧所述焚化处理对象的焚烧灰;及

透明窗(115),形成于正面上部,以便从外部检验并确认所述焚化炉(111)内的火力状态及燃烧状况。

3. 根据权利要求1所述的多层高温热分解焚化装置,其特征在于,所述送风装置单元(120)还包括:

送风管(122),在所述焚化炉(111)的内侧墙安装一个以上,形成让外部流入的空气流动的流路(121);

多个空气喷射口(123),为了把所述焚化炉(111)的燃烧层予以多层化,并且使所述焚化处理对象进行高温燃烧,而在所述送风管(122)以上下隔离的方式进行多段式配置;及

多个送风扇(124),分别对应于安装在所述焚化炉(111)内侧墙的一个以上的所述送风管(122)安装,吸入外部空气后强制送入所述各个送风管(122)。

4. 根据权利要求1所述的多层高温热分解焚化装置,其特征在于,所述搅拌装置单元(130)还包括:

中央空气喷射管(134),具有圆筒状本体(132)及在所述本体(132)以上下隔离的方式进行多段式配置的多个空气喷射口(133);

所述中央空气喷射管(134)可装卸地安装在所述搅拌装置单元(130)的中央,从安装在所述焚化器本体(110)外部的空气送风机(135)接受强制送入的外部空气,并且通过所述多个空气喷射口(133)喷射。

5. 根据权利要求4所述的多层高温热分解焚化装置,其特征在于,所述中央空气喷射管(134)能够联动于所述搅拌装置单元(130)的旋转而进行360°旋转,通过多段式配置的所述多个空气喷射口(133),在所述焚化炉(111)内形成多层风幕,进而形成多层燃烧层。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的多层高温热分解焚化装置,其特征在于,所述多层高温热分解焚化装置(100)进一步包括辅助燃料流入部(140),其连通于所述焚化器本体(110)的所述焚化炉(111)安装,为了针对不易被所述焚化炉(111)的高温燃烧而容易停滞在下层的高含水率食物之类的生活垃圾,使其轻易地进行燃烧处理,进而向所述焚化炉(111)内供应辅助燃料。

7. 根据权利要求6所述的多层高温热分解焚化装置,其特征在于,所述多层高温热分解焚化装置(100)进一步包括开闭驱动部(150),其针对所述开闭件(112)的开闭驱动进行控制,所述开闭件(112)则可开闭地安装在所述焚化器本体(110)的上部。

8. 根据权利要求7所述的多层高温热分解焚化装置,其特征在于,所述开闭驱动部(150)由利用空气生成驱动力的气压缸或利用油生成驱动力的液压缸构成。

9. 根据权利要求7所述的多层高温热分解焚化装置,其特征在于,所述多层高温热分解焚化装置(100)进一步包括高温回收装置单元(160),所述高温回收装置单元(160)具有热配管(161),所述热配管(161)则为了利用所述焚化炉(111)内燃烧所述焚化处理对象时发生的高温热应用于热水、热风及蒸汽而安装在所述焚化器本体(110)的侧边内部。

多层高温热分解焚化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多层高温热分解焚化装置,更具体地说,从含水率高的生活垃圾乃至高热量的产业废弃物,该多层高温热分解焚化装置都能利用多层高温热分解功能进行完全燃烧处理。

背景技术

[0002] 由于主要产生于家庭的各种生活垃圾及产生于产业现场的产业废弃物导致环境污染日益严重,人们一直持续不断地研究如何防止废弃物所导致的二次污染以营造舒适的环境,鉴于废弃物量日益增加的趋势,对于废弃物的处理过程越发显得重要。因此废弃物的主要处理方法通常是建立大型焚化设施后使用燃料对收集搬运的垃圾进行焚化处理。但是这样的大型焚化设施需要投入庞大的初期安装费用与运行管理费用,还会出现收集搬运及焚烧灰处理等问题。而且,一般在生活废弃物中食物渣滓、蔬菜、动物骨头等及诸如鱼贝类、动物尸体处理物等农渔村的特殊废弃物的比率较多时,该处理物容易停滞在焚化炉下部并且由于其荷重而较难顺畅地供应氧气,因此处理时间变长,并且限制了处理量。

[0003] 作为解决该问题的技术方案,对于可移动安装的产业废弃物处理装置的研发日益受到瞩目。尤其是,用于医疗废弃物、产业废弃物等特殊废弃物处理用途的低温热分解焚化装置的研究开发成果较多。但,现有的低温热分解焚化装置在针对乙烷基、塑料等热量较高的废弃物进行燃烧处理时会因为高温过热并产生煤烟。不仅如此,水分含量较多的废弃物由于较难完全燃烧处理而需要区分焚化处理物后进行焚化处理,并且为了清除环境有害物质二恶英等而需要另行安装二次燃烧装置,因此其电力消耗较大。而且低温热分解焚化装置的处理时间会随着处理物而增加,使得其日均处理容量受到限制。韩国公开专利第10-1998-0010110号揭示了可燃性废弃物燃烧装置。

发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明旨在解决现有技术方法的前述问题,本发明的目的是提供一种多层高温热分解焚化装置,在安装于圆形焚化炉内的送风管上配置了以上下隔离的方式进行多段式配置的多个空气喷射口,在焚化炉底部中央还配备搅拌装置单元并且让搅拌翼旋转以便对停滞在焚化炉下部的含水率较高的焚化处理对象进行搅拌处理,从而把外部空气强制送入焚化炉内把焚化炉的燃烧层予以多层化并以高温对处理物进行完全燃烧处理,防止处理物的不完全燃烧,进而阻止环境有害物质及煤烟的排放。

[0006] 本发明的另一个目的是提供一种多层高温热分解焚化装置,在搅拌装置单元上配备可拆卸的中央空气喷射管而使得含水量较高的焚化对象处理物没有停滞在焚化炉下部,并且被迅速地燃烧处理,让焚化炉内温度维持高温以提高焚化处理对象的处理速度而能够连续投入,从而增加处理容量。

[0007] 不仅如此,本发明的再一个目的是提供一种多层高温热分解焚化装置,其包括利

用焚化炉内高温的高温回收装置单元以生成热水及热风或蒸汽,以至于具备暖房或锅炉功能,凭借可移动安装的构成方式而不必另行具备燃料设施与电气设施也能处理废弃物地构成,因此不受领域、设施、场所、空间大小影响地进行移动安装而得以迅速处理废弃物。

[0008] (二)技术方案

[0009] 本发明的多层高温热分解焚化装置能够达到上述目的。

[0010] 本发明多层高温热分解焚化装置包括:

[0011] 焚化器本体,其具有作为投入内部的焚化处理对象高温燃烧空间的圆筒状焚化炉及为了让上述焚化处理对象投入而可开闭上述焚化炉的安装在其上部的开闭件;

[0012] 送风装置单元,安装在上述焚化器本体的焚化炉的内侧墙,把外部空气强制送入上述焚化炉内,进而在上述焚化炉内形成上、中、下燃烧层;及

[0013] 搅拌装置单元,安装在上述焚化器本体的焚化炉底部中央,让搅拌翼旋转以便对停滞在上述焚化炉下部的含水率较高的焚化处理对象进行搅拌处理而使其燃烧。

[0014] 优选地,上述焚化器本体进一步可以包括:

[0015] 温度传感器,用于测量上述焚化炉的温度;

[0016] 焚烧灰排放构件,安装在正面下部以回收并排放在上述焚化炉内所燃烧的焚化处理对象的焚烧灰;及

[0017] 透明窗,形成于正面上部,以便从外部检验并确认上述焚化炉内的火力状态及燃烧状况。

[0018] 优选地,上述送风装置单元进一步可以包括:

[0019] 送风管,在上述焚化炉的内侧墙至少安装一个以上,形成让外部流入的空气流动的流路;

[0020] 多个空气喷射口,为了把上述焚化炉的燃烧层予以多层化,并且使上述焚化处理对象高温燃烧,而在上述送风管以上下隔离的方式进行多段式配置;及

[0021] 多个送风扇,分别对应于安装在上述焚化炉内侧墙的一个以上的上述送风管安装,吸入外部空气后强制送入上述各个送风管。

[0022] 优选地,上述搅拌装置单元进一步包括:中央空气喷射管,其具有圆筒状本体及在上述本体以上下隔离的方式进行多段式配置的多个空气喷射口;

[0023] 上述中央空气喷射管可拆卸地安装在上述搅拌装置单元的中央,从安装在上述焚化器本体外部的空气送风机接受强制送入的外部空气,并且通过上述多个空气喷射口喷射。

[0024] 更优选地,上述中央空气喷射管能够联动于上述搅拌装置单元的旋转而进行360°旋转,通过多段式配置的上述多个空气喷射口,在上述焚化炉内形成多层风幕,进而形成多层燃烧层。

[0025] 优选地,上述多层高温热分解焚化装置进一步可以包括辅助燃料流入部,其连通于上述焚化器本体的焚化炉安装,为了针对不易被上述焚化炉的高温燃烧而容易停滞在下层的高含水率食物之类的生活垃圾,使其轻易地进行燃烧处理,进而向上述焚化炉内供应辅助燃料。

[0026] 更优选地,上述多层高温热分解焚化装置进一步可以包括开闭驱动部,其针对上述开闭件的开闭驱动进行控制,上述开闭件则可开闭地安装在上述焚化器本体的上部。

[0027] 更进一步,更优选地,上述开闭驱动部可以由利用空气生成驱动力的气压缸或利用油生成驱动力的液压缸构成。

[0028] 更优选地,上述多层高温热分解焚化装置进一步可以包括高温回收装置单元,上述高温回收装置单元具有热配管,该热配管则为了利用上述焚化炉内燃烧焚化处理对象时发生的高温热应用于热水、热风及蒸汽而安装在上述焚化器本体的侧边内部。

[0029] (三)有益效果

[0030] 根据本发明所揭示的多层高温热分解焚化装置,本发明旨在解决现有技术方法的前述问题,在安装于圆形焚化炉内的送风管上配置了以上下隔离的方式进行多段式配置的多个空气喷射口,在焚化炉底部中央还配备搅拌装置单元并且让搅拌翼旋转以便对停滞在焚化炉下部的含水率较高的焚化处理对象进行搅拌处理,从而把外部空气强制送入焚化炉内把焚化炉的燃烧层予以多层化并以高温对处理物进行完全燃烧处理,防止处理物的不完全燃烧,进而阻止环境有害物质及煤烟的排放。

[0031] 而且根据本发明,在搅拌装置单元上配备可拆卸的中央空气喷射管而使得含水量较高的焚化对象处理物不能停滞在焚化炉下部并且被迅速地燃烧处理,让焚化炉内温度维持高温以提高焚化处理对象的处理速度而能够连续投入,从而增加处理容量。

[0032] 不仅如此,本发明还包括利用焚化炉内高温的高温回收装置单元以生成热水及热风或蒸汽,以至于具备暖房或锅炉功能,凭借可移动安装的构成方式而不必另行具备燃料设施与电气设施也能处理废弃物地构成,因此不受领域、设施、场所、空间大小影响地进行移动安装而得以迅速处理废弃物。

附图说明

[0033] 图1示出了本发明的实施例的多层高温热分解焚化装置的主视图结构。

[0034] 图2示出了本发明的实施例的多层高温热分解焚化装置的剖视图结构。

[0035] 图3示出了本发明的实施例的多层高温热分解焚化装置的立体图结构。

[0036] 图4示出了本发明的实施例的多层高温热分解焚化装置的剖视图结构。

[0037] 图5示出了本发明的实施例的多层高温热分解焚化装置把外部空气送入焚化炉内的运转状态。

[0038] 附图标记说明

[0039] 100:本发明的实施例的多层高温热分解焚化装置

[0040] 110:焚化器本体

[0041] 111:焚化炉

[0042] 112:开闭件

[0043] 113:温度传感器

[0044] 114:焚烧灰排放构件

[0045] 115:透明窗

[0046] 120:送风装置单元

[0047] 121:流路

[0048] 122:送风管

[0049] 123:空气喷射口

- [0050] 124:送风扇
- [0051] 130:搅拌装置单元
- [0052] 131:搅拌翼
- [0053] 132:本体
- [0054] 133:空气喷射口
- [0055] 134:中央空气喷射管
- [0056] 135:空气送风机
- [0057] 140:辅助燃料流入部
- [0058] 150:开闭驱动部
- [0059] 160:高温回收装置单元
- [0060] 161:热配管

具体实施方式

[0061] 下面为了让本发明所属技术领域的技术人员能够轻易实施而结合优选实施例详细说明本发明。但是,在说明本发明时,如果认为公知结构或功能的相关说明可能混淆本发明的主旨,将省略其详细说明。而且,具有同一或相似功能的构件将在所有的附图中标示相同的图形标记。

[0062] 另外,在整体说明书中,某一构成要素被记载为“连接”其它构成要素时,不仅表示“直接连接”,还包括中间隔着其它零件“间接连接”的情形。而且,记载“包含”某一构成要素时,除非明确记载了相反的内容,否则其不表示排除其它构成要素而是表示还能包括其它构成要素。

[0063] 图1示出了本发明的实施例的多层高温热分解焚化装置的主视图结构,图2示出了本发明的实施例的多层高温热分解焚化装置的剖视图结构,图3示出了本发明的实施例的多层高温热分解焚化装置的立体图结构,图4示出了本发明的实施例的多层高温热分解焚化装置的剖视图结构。如图1至图4所示,本发明的实施例的多层高温热分解焚化装置100包括焚化器本体110、送风装置单元120及搅拌装置单元130,还能进一步包括辅助燃料流入部140、开闭驱动部150,及高温回收装置单元160。

[0064] 焚化器本体110是一种具有作为投入内部的焚化处理对象(亦即,从含水率高的生活垃圾至高热量的产业废弃物)高温燃烧空间的圆筒状焚化炉111及为了让焚化处理对象投入而可开闭焚化炉111的安装在上部开闭件112的燃烧用构成要素。该焚化器本体110进一步可以包括:温度传感器113,用于测量焚化炉111的温度;焚烧灰排放构件114,安装在正面下部以回收并排放焚化炉111所燃烧的焚化处理对象的焚烧灰;透明窗115,形成于正面上部以便从外部检验并确认焚化炉111内的火力状态及燃烧状况。在此,优选地,焚化器本体110为了维持热传递分布的均衡而形成圆形。而且,焚化器本体110可以为了阻止焚化炉111的内部高热被直接传递而形成双重结构的隔热件。

[0065] 送风装置单元120是一种安装在焚化器本体110的焚化炉111内侧墙并且把外部空气强制送入焚化炉111内而在焚化炉111内形成上、中、下燃烧层的构成要素。该送风装置单元120还可以包括:送风管122,在焚化炉111的内侧墙至少安装一个以上,形成让外部流入的空气流动的流路121;多个空气喷射口123,为了把焚化炉111的燃烧层予以多层化,并且

对焚化处理对象进行高温燃烧,而在送风管122以上下隔离的方式进行多段式配置;多个送风扇124,分别对应于安装在焚化炉111内侧墙的一个以上的送风管122安装,吸入外部空气后强制送入各个送风管122。在此,送风管122可以根据处理用途及处理容量以单个或多个垂直耐热管形态安装。而且,形成于送风管122的多个空气喷射口123则调节了焚化炉111所需空气流入量、为了维持气压而精密调节的角度及空气喷射出口,可以向焚化炉111内供应所需氧气。此时,精密调节的多个空气喷射口123则形成上、中、下3段风幕(air curtain)层,根据精密调节的空气喷射口123的角度与喷射出口的数量、大小及方向在焚化炉111形成低温→高温→中高温的温度层。亦即,相当于焚化炉111的中段部位的高温温度层维持1200°左右的温度而得以实现焚化处理对象的完全燃烧及迅速的焚化处理。据此,由于高温处理而不必另外使用燃料也能连续处理含水量较高的生活垃圾及福利设施废弃物、医疗废弃物等。而且,相当于焚化炉111的上段部位的中高温的温度层形成了850°以上的燃烧层而阻止二恶英之类的环境有害物质被排放到外部,并且抑制煤烟与煤灰的产生。

[0066] 搅拌装置单元130是一种安装在焚化器本体110的焚化炉111底部中央并且包括旋转搅拌翼131的对停滞在焚化炉111下部的含水率较高的焚化处理对象进行搅拌处理而使其燃烧的构成要素。该搅拌装置单元130进一步可以包括中央空气喷射管134,其具备了圆筒状本体132、在本体132以上下隔离的方式进行多段式配置的多个空气喷射口133。在此,中央空气喷射管134可拆卸地安装在搅拌装置单元130的中央,从安装在焚化器本体110外部的空气送风机135接收强制送入的外部空气并且通过多个空气喷射口133喷射。而且,中央空气喷射管134能够联动于搅拌装置单元130的旋转能够联动而360°旋转,通过多段式配置的多个空气喷射口133,在焚化炉111内形成多层风幕,进而形成多层燃烧层。亦即,中央空气喷射管134具有圆筒状本体132及在本体132以上下隔离的方式进行多段式配置的多个空气喷射口133并且根据投入焚化炉111的焚化处理对象的处理量、处理对象而决定是否使用中央空气喷射管134,可以根据需要与否而进行安装或拆卸。而且,当搅拌装置单元130的主要目的在于处理诸如轮胎、塑料,乙烯基等高热量处理物时,为了调节高温及调节氧气的供应而旋转中央空气喷射管134地调节空气量,与此同时,驱使火焰旋转而阻止煤烟、煤灰的排放,并且凭借风幕阻止火焰被排放到焚化炉111外部。

[0067] 辅助燃料流入部140是一种连通于焚化器本体110的焚化炉111安装的构成要素,其为了针对不易被焚化炉111的高温燃烧而容易停滞在下层的高含水率食物之类的生活垃圾可以轻易地进行燃烧处理而向焚化炉111内供应辅助燃料。该辅助燃料流入部140把作为水分含量较多的焚化处理对象的医疗废弃物、农渔村废弃物、食品废弃物、尿布等废弃物完全燃烧而得以轻易地处理处理物的残渣,为了能够根据需要而使用,可以在外部安装燃料调节供应装置(未图示)。

[0068] 开闭驱动部150是一种针对开闭件112的开闭驱动进行控制的构成要素,该开闭件112可开闭地安装在焚化器本体110的上部。该开闭驱动部150能够在一端连接到开闭件112的状态下打开并关闭焚化炉111的上部。此时,开闭驱动部150可以由利用空气生成驱动力的气压缸或利用油生成驱动力的液压缸构成。在此,由气压缸或液压缸的组合结构构成的开闭驱动部150是一种通常使用的构成要素,因此将省略其详细说明。

[0069] 为了利用焚化处理对象在焚化炉111内燃烧时产生的高温应用于热水、热风及蒸汽,高温回收装置单元160还包括安装在焚化器本体110的侧边内部的热配管161。亦即如图

5所示,高温回收装置单元160在焚化炉111的侧墙内部安装多个热配管161使得水或空气通过热配管161流入内部,从而使得被焚化炉111上产生的高温加热的热水或热风或蒸汽排放到外部,并应用于暖房或热水用途。

[0070] 图5示出了本发明的实施例的多层高温热分解焚化装置把外部空气送入焚化炉内的运转状态。如图5所示,本发明的实施例的多层高温热分解焚化装置100在焚化处理对象被投入焚化器本体110的焚化炉111进行焚化处理时,让外部空气流入送风装置单元120的送风管122,通过在送风管122以上下隔离的方式进行多段式配置的多个空气喷射口123把外部空气喷射到焚化炉111内,从而实现投入焚化炉111内的焚化处理对象的高温燃烧处理。此时,焚化炉111将燃烧层多层化并且对焚化处理对象进行高温焚化而避免焚化处理对象的不完全燃烧,从而实现水分含量较多的内容物及乙烯基、塑料产品的完全燃烧处理。

[0071] 如前所述,本发明的实施例的多层高温热分解焚化装置不使用燃料而凭借多层高温热分解功能,针对含水率高的生活垃圾及高热量的产业废弃物进行完全燃烧处理。尤其是,为了针对所投入的处理物的含水量较高的焚化处理时间多于含水量较低的处理物的焚化处理时间,并停滞在焚化炉下部的处理物迅速进行处理而安装搅拌装置单元,以旋转方式供应氧气地迅速处理,以至于避免含水量较高的处理物停滞在下部并立即进行处理。而且,对于诸如蔬菜、食物渣滓等不易高温燃烧并容易停滞在下层的处理物则开放辅助燃料流入装置,通过废油之类的辅助燃料迅速地燃烧处理,从而不受所投入处理物的含水量地提高处理能力,并且能够连续投入而得以最大限度地提高处理量。

[0072] 而且本发明不仅能够移动,还不必另行具备燃料设施及电气设施也能处理废弃物,因此不受领域、设施、场所、空间大小影响地进行移动安装而得以迅速处理废弃物。虽然需要少量电气来运转送风机让外部空气流入,但使用小型发电机就足够应付,因此在山、海、离岛、公园、海边等任何地方都能便利地使用。而且,本发明还可以根据使用用途制成大型、中型、小型焚化炉,根据焚化炉内部空间大小决定外部空气流入装置的风压与风量,进而确定供应氧气的空气喷射管的大小及喷射口的角度、喷射口的位置、数量、喷射出口的大小。

[0073] 而且,相比于处理生活垃圾及各种产业废弃物的现有方式,即相比于现有技术的收集、搬运、分类、埋藏之类的复杂结构,本发明能够在现场简单迅速地处理而得以发挥出保存环境及节省预算的效果。尤其是,该装置可以简单迅速地处理离岛、公园、海边、船舶、山里设施等的废弃物,还能移动安装到军队设施、工业区、宗教设施、教育行政机构、高速公路休息室、医疗设施、福利设施、工程现场等整体社会的诸多设施,进而实现环境、卫生等效果。而且,在农渔村的塑料大棚等处通过废弃乙烯基、各种废弃物、生活垃圾等的焚化处理对环境保护做出贡献,并回收高温后应用于暖房、热水等用途,从而实现双重效果。

[0074] 综上所述,本发明可以由具备本发明所述技术领域通常知识者实现各种变形或应用,本发明的技术思想范畴将通过权利要求书限定。

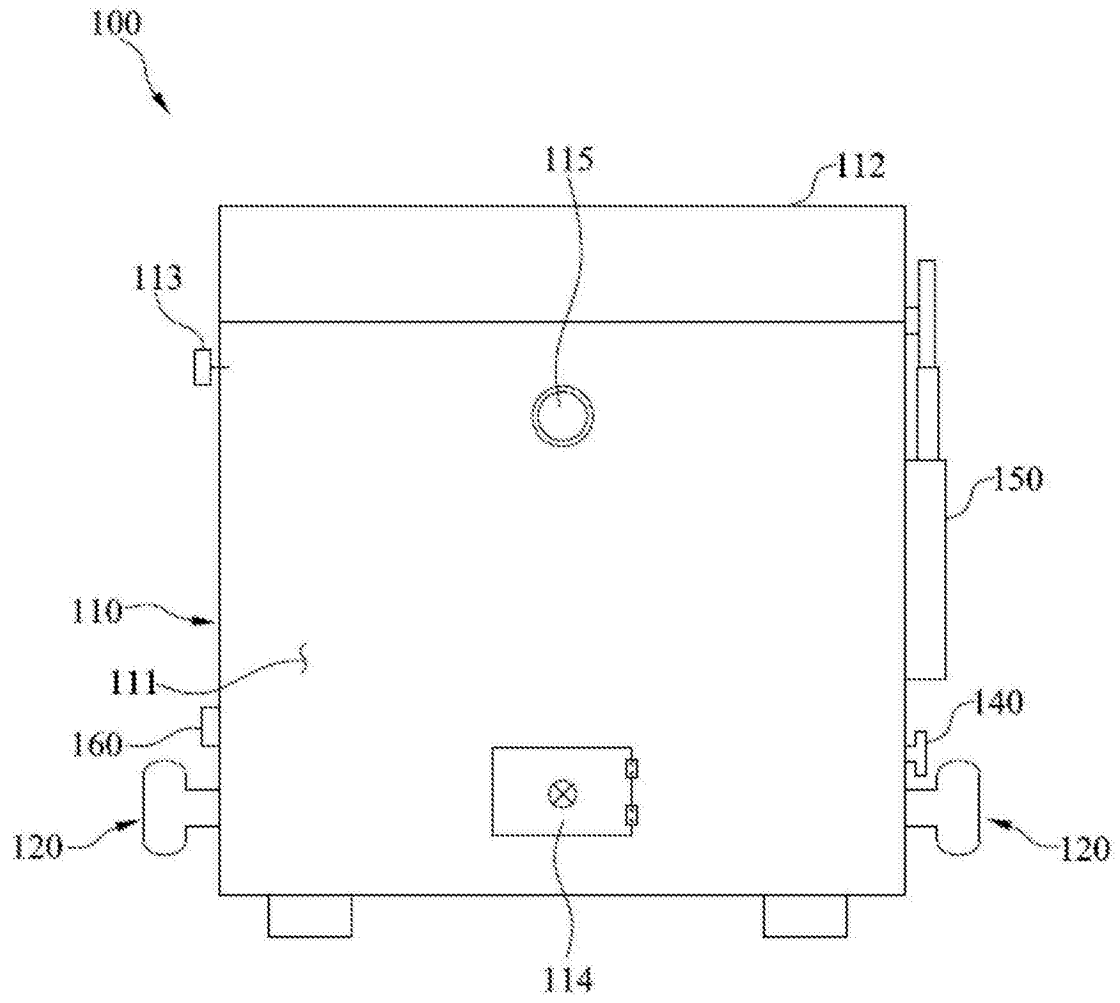


图1

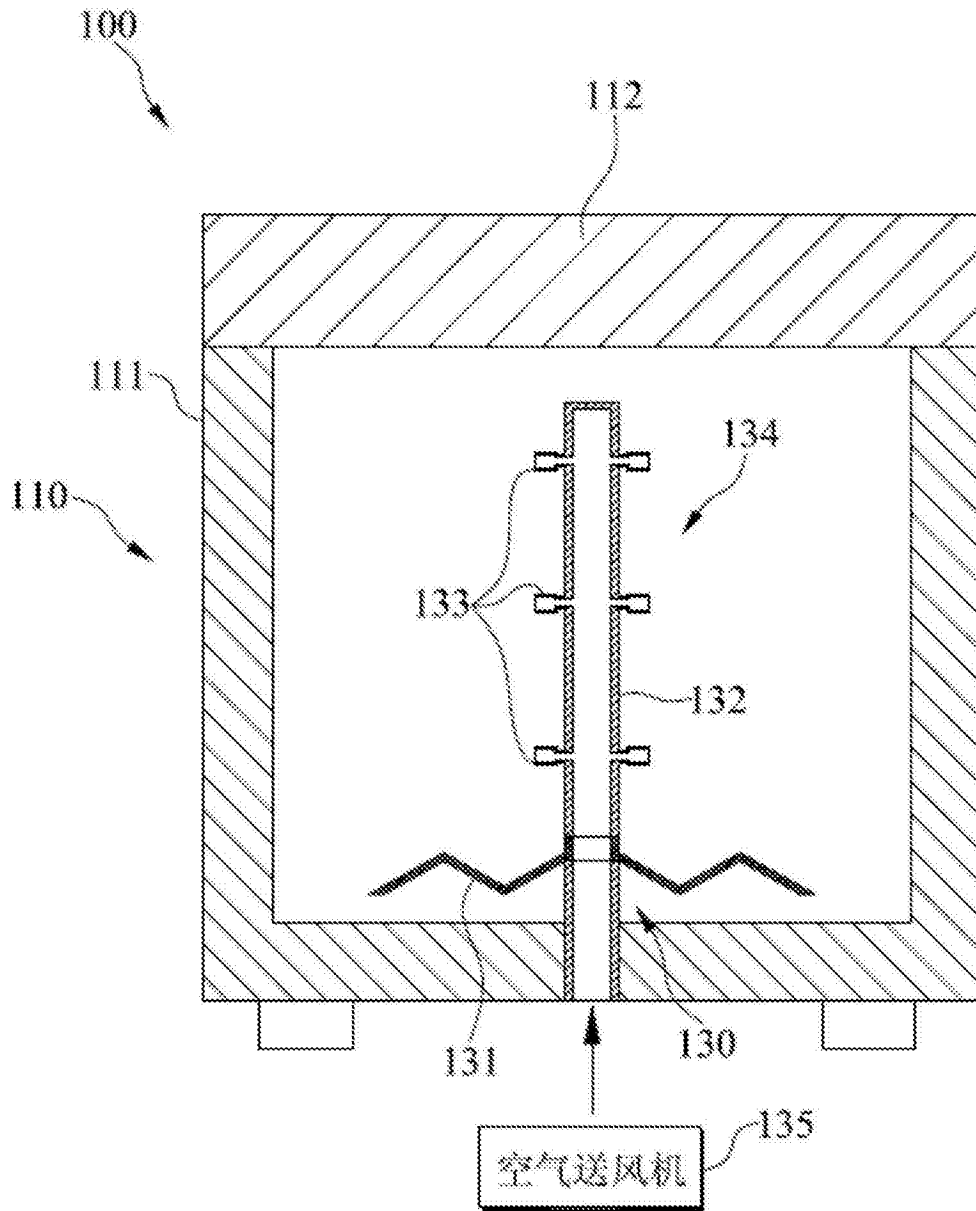


图2

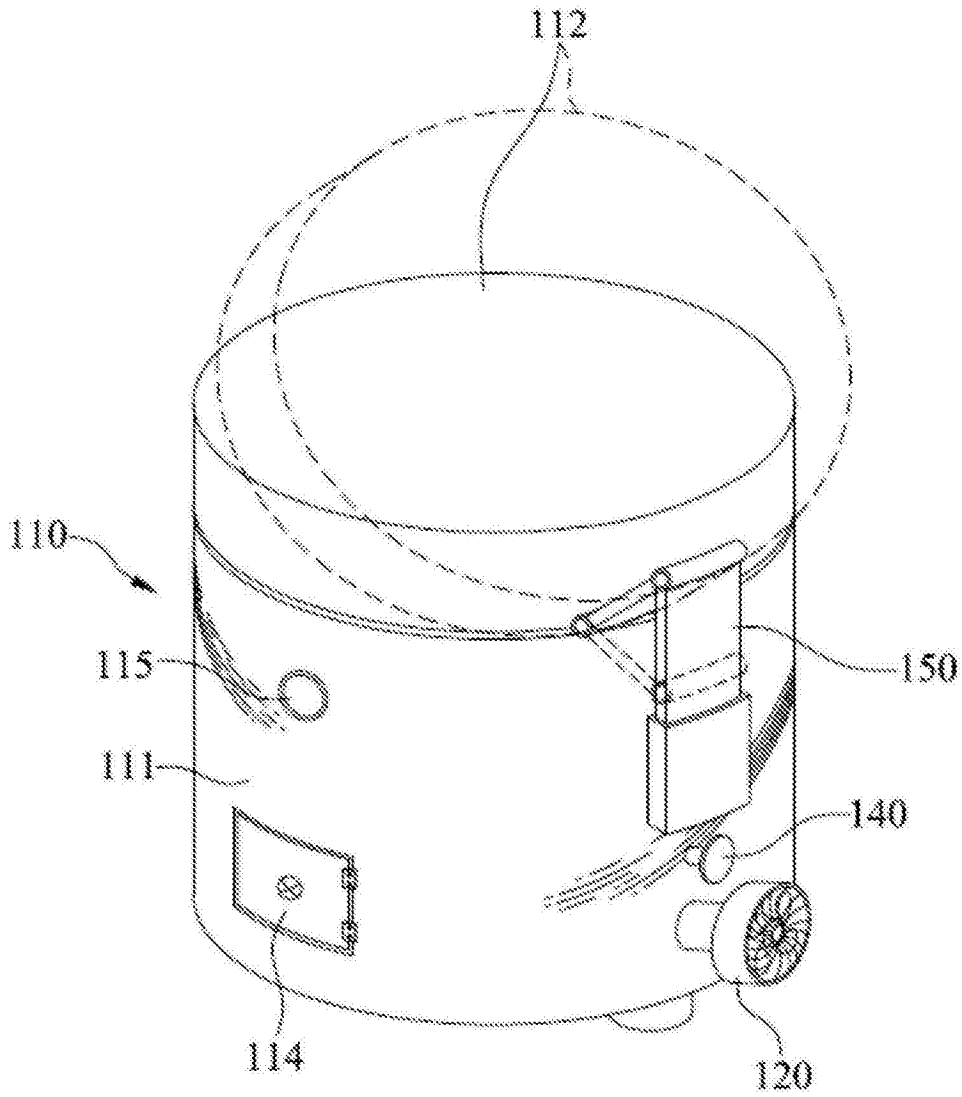


图3

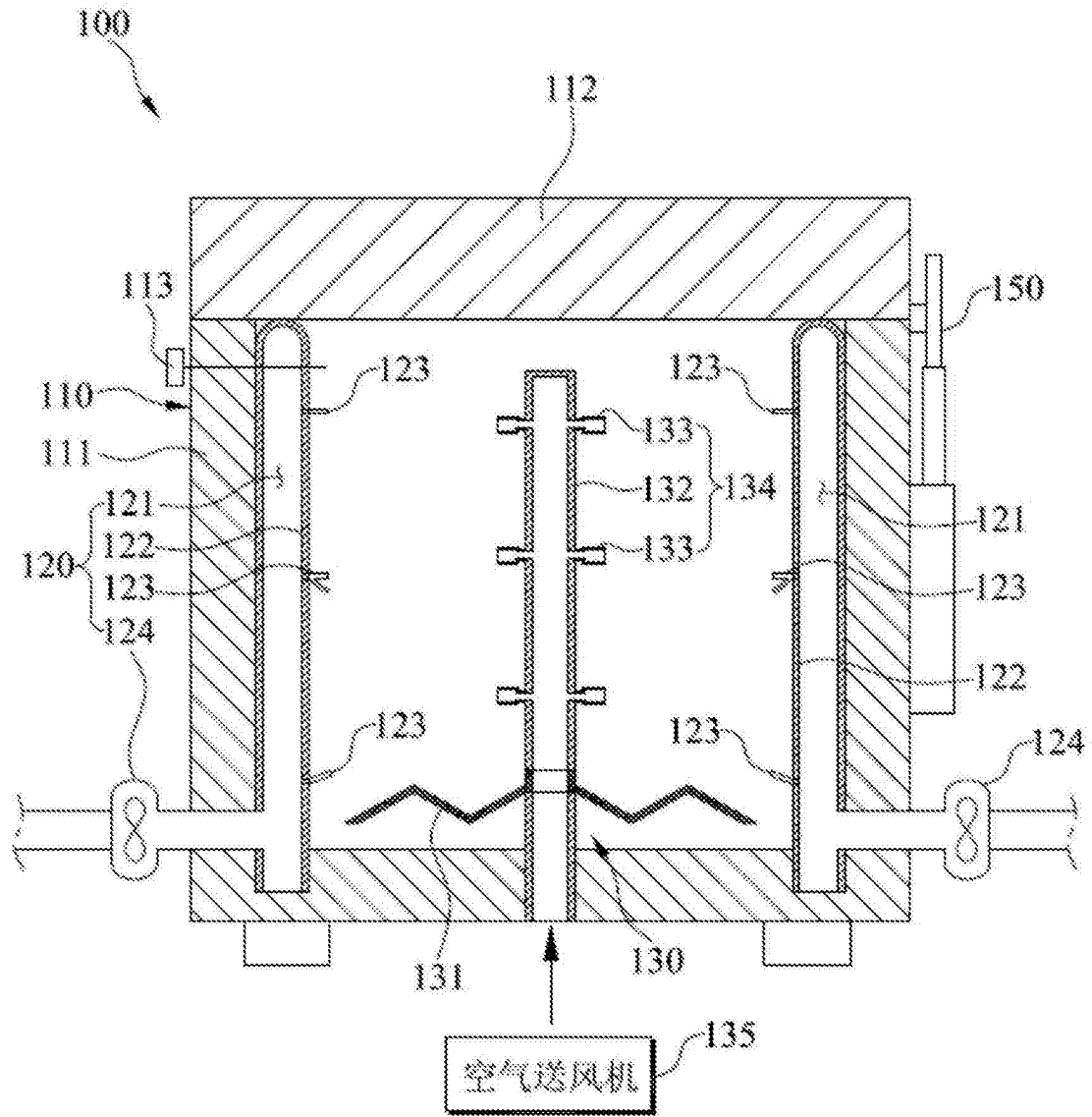


图4

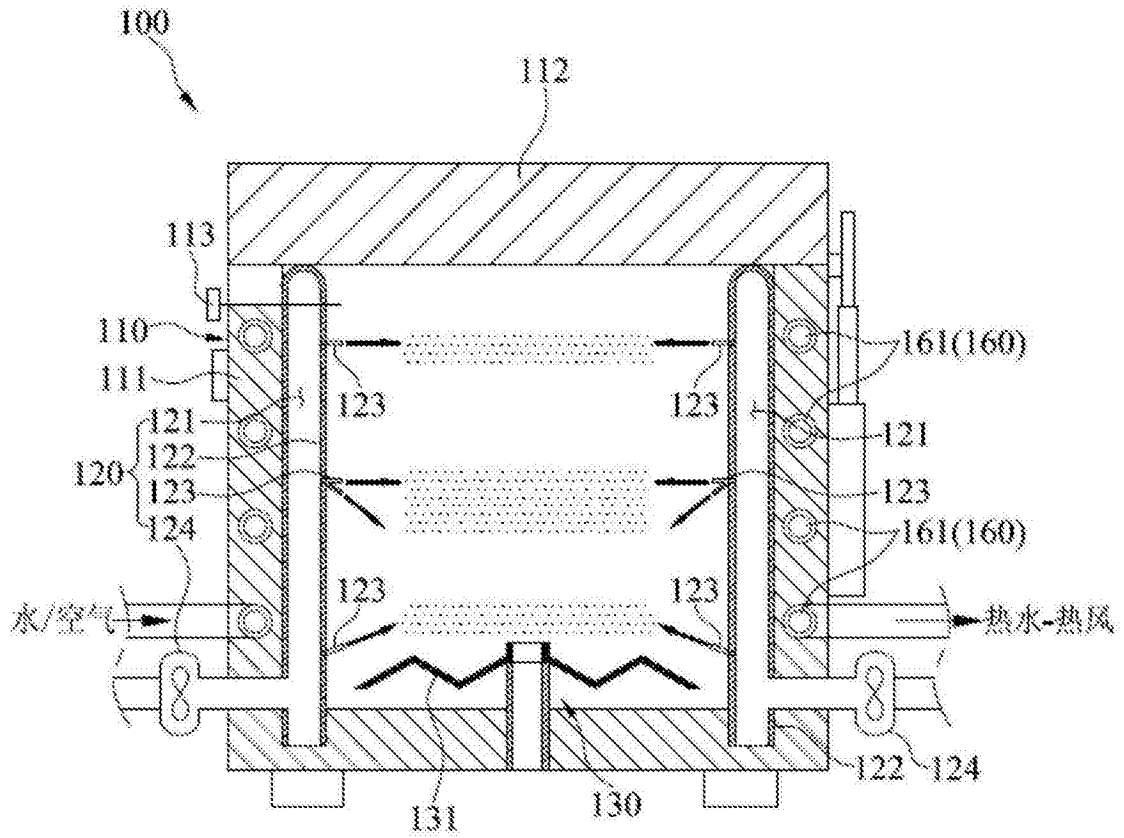


图5