



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114857590 A

(43) 申请公布日 2022.08.05

(21) 申请号 202210463326.2

(22) 申请日 2022.04.28

(71) 申请人 香港理工大学深圳研究院
地址 518057 广东省深圳市南山区粤海街
道高新技术产业园南区粤兴一道18号
香港理工大学产学研大楼205室

(72) 发明人 陈玉莹 林少润 黄鑫炎 梁志荣

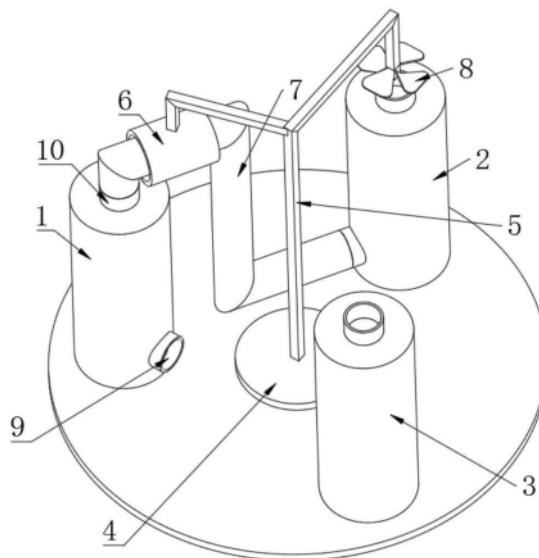
(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 44268
专利代理师 谢松 秦胜军

(51) Int. Cl.
F23G 5/04 (2006.01)
F23G 5/16 (2006.01)
F23G 5/44 (2006.01)
F23G 5/50 (2006.01)

权利要求书3页 说明书11页 附图5页

(54) 发明名称
一种移动式有机固废阴燃及时处理系统及方法

(57) 摘要
本发明公开了一种移动式有机固废阴燃及时处理系统及方法,系统包括:至少2个反应器;该系统集干燥、燃烧及后处理为一体,同时由不同反应器完成。有机固体废弃物在其中一个反应器内进行阴燃,燃烧产物在其上部进行二次燃烧。二次燃烧产物进入另一个反应器中,其热量用于干燥反应器收集到的有机固废。燃烧产物最终通过排气装置排出,剩下的一个反应器在本次工作周期的作用是冷却先前的燃烧灰烬,通过底部排渣口排出,然后收集新的有机固废,整个过程循环往复,持续推进。该装置结构简单、易于拆卸和连接,具有较强的便携性,处理过程能耗低、效率高、污染小,适用于不同的场合,可用于城市有机固废的及时处理。



1. 一种移动式有机固废阴燃及时处理系统,其特征在于,包括:
 - 至少2个反应器;每个所述反应器上均设置有进气口和排气口;各反应器均匀排布在预设圆上;
 - 旋转底座,位于所述预设圆的圆心处;
 - 至少一个通风管道,设置于所述旋转底座;
 - 至少一个排气装置,设置于所述旋转底座;其中,所述通风管道的第一端与所述至少2个反应器中的第一反应器的排气口对应,所述通风管道的第二端与所述至少2个反应器中的第二反应器的进气口对应;所述第一反应器和所述第二反应器为相邻的2个反应器;
 - 所述排气装置与所述第二反应器的排气口对应。
2. 根据权利要求1所述的移动式有机固废阴燃及时处理系统,其特征在于,所述反应器为 $3n$ 个,所述通风管道为 n 个,所述排气装置为 n 个, n 为正整数。
3. 根据权利要求1所述的移动式有机固废阴燃及时处理系统,其特征在于,所述进气口朝向相邻反应器,且所有进气口的朝向均沿逆时针方向,或者所有进气口的朝向均沿顺时针方向。
4. 根据权利要求1~3任意一项所述的移动式有机固废阴燃及时处理系统,其特征在于,所述反应器包括:
 - 壳体,所述壳体内形成放置有机固废的容纳空间;其中,所述排气口设置于所述壳体的顶部,所述进气口设置于所述壳体的侧面的底部;
 - 阴燃点火器,设置于所述壳体内并位于所述容纳空间内的有机固废的上表面;
 - 防回火网,设置于所述壳体内并位于所述阴燃点火器的上方;
 - 气体点火器,设置于所述壳体内并位于所述防回火网的上方。
5. 根据权利要求4所述的移动式有机固废阴燃及时处理系统,其特征在于,所述反应器还包括:
 - 至少2个温度传感器,所述至少2个温度传感器中的第一温度传感器设置于所述反应器内并位于所述容纳空间内,所述至少2个温度传感器中的第二温度传感器设置于所述反应器内并位于所述气体点火器上方;所述移动式有机固废阴燃及时处理系统还包括:
 - 控制装置,分别与所述排气装置、所述旋转底座、各反应器中的温度传感器、各反应器中的阴燃点火器以及各反应器中的气体点火器连接。
6. 一种移动式有机固废阴燃及时处理方法,其特征在于,应用于如权利要求1~5任意一项的移动式有机固废阴燃及时处理系统,所述处理方法包括:
 - 提供若干份有机固废;
 - 清理第一反应器和所述第二反应器,并将2份有机固废分别放置于所述第一反应器和所述第二反应器内;
 - 通过所述第一反应器对所述第一反应器内的有机固废进行阴燃处理,并对所述第二反应器内的有机固废进行干燥处理,至所述第一反应器内的有机固废处理完;
 - 将第一反应器作为上一反应器,将第二反应器作为当前反应器,将与当前反应器相邻且背离上一反应器一侧的反应器作为下一反应器;清理下一反应器,并将1份有机固废放置

于所述下一反应器内；

转动所述旋转底座，以使所述通风管道的第一端与当前反应器的排气口对应，所述通风管道的第二端与所述下一反应器的进气口对应，且所述排气装置与所述下一反应器的排气口对应；

通过所述当前反应器对所述当前反应器内的有机固废进行阴燃处理，并对所述下一反应器内的有机固废进行干燥处理，至所述当前反应器内的有机固废处理完；

将所述当前反应器作为上一反应器，将下一反应器作为当前反应器，将与当前反应器相邻且背离上一反应器一侧的反应器作为下一反应器，继续执行清理下一反应器，并将1份有机固废放置于所述下一反应器内的步骤，直至所有有机固废处理完。

7. 根据权利要求6所述的移动式有机固废阴燃及时处理方法，其特征在于，所述反应器为 $3n$ 个，所述通风管道为 n 个，所述排气装置为 n 个， n 为正整数；当所述当前反应器内的有机固废进行阴燃处理，且所述下一反应器内的有机固废进行干燥处理时，所述上一反应器内处理完的有机固废进行冷却处理。

8. 根据权利要求6所述的移动式有机固废阴燃及时处理方法，其特征在于，所述反应器包括：

壳体，所述壳体内形成放置有机固废的容纳空间；其中，所述进气口设置于所述壳体的顶部，所述排气口设置于所述壳体的底部；

阴燃点火器，设置于所述壳体内并位于所述容纳空间内的有机固废的上表面；

防回火网，设置于所述壳体内并位于所述阴燃点火器的上方；

气体点火器，设置于所述壳体内并位于所述防回火网的上方；

至少2个温度传感器，所述至少2个温度传感器中的第一温度传感器设置于所述反应器内并位于所述容纳空间内，所述至少2个温度传感器中的第二温度传感器设置于所述反应器内并位于所述气体点火器上方；

所述移动式有机固废阴燃及时处理系统还包括：

控制装置，分别与所述排气装置、所述旋转底座、各反应器中的温度传感器、各反应器中的阴燃点火器以及各反应器中的气体点火器连接；

所述通过所述当前反应器对所述当前反应器内的有机固废进行阴燃处理，并对所述下一反应器内的有机固废进行干燥处理，至所述当前反应器内的有机固废处理完，包括：

控制所述排气装置开启，并控制所述当前反应器中的阴燃点火器开启，使所述当前反应器内的有机固废阴燃；

当所述第一温度传感器的温度高于第一预设温度时，控制所述当前反应器中的阴燃点火器关闭；

控制当前反应器中的气体点火器开启，使所述当前反应器内的有机固废阴燃产生烟气燃烧；

当所述第二温度传感器的温度高于第二预设温度时，控制所述当前反应器中的气体点火器关闭；

当所述第一温度传感器的温度低于第三预设温度时，所述当前反应器内的有机固废处理完；

其中，所述三预设温度小于所述第一预设温度，所述第一预设温度小于所述第二预设

温度。

9. 根据权利要求8所述的移动式有机固废阴燃及时处理方法,其特征在于,所述第三预设温度为 $150^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$,所述第一预设温度为 $250^{\circ}\text{C}\sim 300^{\circ}\text{C}$,所述第二预设温度为 $1000^{\circ}\text{C}\sim 1100^{\circ}\text{C}$;和/或

所述通过所述当前反应器对所述当前反应器内的有机固废进行阴燃处理,并对所述下一反应器内的有机固废进行干燥处理,至所述当前反应器内的有机固废处理完,还包括:

当所述第二温度传感器的温度低于或等于第二预设温度时,控制所述排气装置增大排气流速。

10. 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求6至9中任一项所述方法的步骤。

一种移动式有机固废阴燃及时处理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机固体废弃物处理技术领域,尤其涉及的是一种移动式有机固废阴燃及时处理系统及方法。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,工业生产和居民消费中产生的有机固体废弃物总量也显著增加。根据国家统计局的数据,2014年至2019年间,我国城市固体废弃物产生量以年均超过1000万吨的速度增长,并在2019年达到最大值,约为2亿吨。大量的城市固体废弃物侵占了宝贵的城市土地资源,破坏城市环境,严重阻碍了我国现代化的进程。因此,如何应对持续增长的固体废弃物仍是城市可持续发展和环境保护的重点和难点。

[0003] 焚烧是一种有效处理有机固体废弃物的工艺,能大大减少固废体积,且焚烧后部分能源可被回收再利用。但是现有技术中传统的焚烧技术具有很大的弊端:焚烧工艺必须经过收集、运输、分类、集中处理等复杂流程,处理周期长且能耗大。

[0004] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种移动式有机固废阴燃及时处理系统及方法,旨在解决现有技术中有机固体废弃物焚烧工艺复杂,且处理周期长的问题。

[0006] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下:

[0007] 一种移动式有机固废阴燃及时处理系统,其中,包括:

[0008] 至少2个反应器;每个所述反应器上均设置有进气口和排气口;各反应器均匀排布在预设圆上;

[0009] 旋转底座,位于所述预设圆的圆心处;

[0010] 至少一个通风管道,设置于所述旋转底座;

[0011] 至少一个排气装置,设置于所述旋转底座;

[0012] 其中,所述通风管道的第一端与所述至少2个反应器中的第一反应器的排气口对应,所述通风管道的第二端与所述至少2个反应器中的第二反应器的进气口对应;所述第一反应器和所述第二反应器为相邻的2个反应器;

[0013] 所述排气装置与所述第二反应器的排气口对应。

[0014] 所述的移动式有机固废阴燃及时处理系统,其中,所述反应器为 $3n$ 个,所述通风管道为 n 个,所述排气装置为 n 个, n 为正整数。

[0015] 所述的移动式有机固废阴燃及时处理系统,其中,所述进气口朝向相邻反应器,且所有进气口的朝向均沿逆时针方向,或者所有进气口的朝向均沿顺时针方向。

[0016] 所述的移动式有机固废阴燃及时处理系统,其中,所述反应器包括:

[0017] 壳体,所述壳体内形成放置有机固废的容纳空间;其中,所述排气口设置于所述壳

体的顶部,所述进气口设置于所述壳体的侧面的底部;

[0018] 阴燃点火器,设置于所述壳体内并位于所述容纳空间内的有机固废的上表面;

[0019] 防回火网,设置于所述壳体内并位于所述阴燃点火器的上方;

[0020] 气体点火器,设置于所述壳体内并位于所述防回火网的上方。

[0021] 所述的移动式有机固废阴燃及时处理系统,其中,所述反应器还包括:

[0022] 至少2个温度传感器,所述至少2个温度传感器中的第一温度传感器设置于所述反应器内并位于所述容纳空间内,所述至少2个温度传感器中的第二温度传感器设置于所述反应器内并位于所述气体点火器上方;

[0023] 所述移动式有机固废阴燃及时处理系统还包括:

[0024] 控制装置,分别与所述排气装置、所述旋转底座、各反应器中的温度传感器、各反应器中的阴燃点火器以及各反应器中的气体点火器连接。

[0025] 一种移动式有机固废阴燃及时处理方法,其中,应用于如上任意一项的移动式有机固废阴燃及时处理系统,所述处理方法包括:

[0026] 提供若干份有机固废;

[0027] 清理第一反应器和所述第二反应器,并将2份有机固废分别放置于所述第一反应器和所述第二反应器内;

[0028] 通过所述第一反应器对所述第一反应器内的有机固废进行阴燃处理,并对所述第二反应器内的有机固废进行干燥处理,至所述第一反应器内的有机固废处理完;

[0029] 将第一反应器作为上一反应器,将第二反应器作为当前反应器,将与当前反应器相邻且背离上一反应器一侧的反应器作为下一反应器;清理下一反应器,并将1份有机固废放置于所述下一反应器内;

[0030] 转动所述旋转底座,以使所述通风管道的第一端与当前反应器的排气口对应,所述通风管道的第二端与所述下一反应器的进气口对应,且所述排气装置与所述下一反应器的排气口对应;

[0031] 通过所述当前反应器对所述当前反应器内的有机固废进行阴燃处理,并对所述下一反应器内的有机固废进行干燥处理,至所述当前反应器内的有机固废处理完;

[0032] 将所述当前反应器作为上一反应器,将下一反应器作为当前反应器,将与当前反应器相邻且背离上一反应器一侧的反应器作为下一反应器,继续执行清理下一反应器,并将1份有机固废放置于所述下一反应器内的步骤,直至所有有机固废处理完。

[0033] 所述的移动式有机固废阴燃及时处理方法,其中,所述反应器为 $3n$ 个,所述通风管道为 n 个,所述排气装置为 n 个, n 为正整数;当所述当前反应器内的有机固废进行阴燃处理,且所述下一反应器内的有机固废进行干燥处理时,所述上一反应器内处理完的有机固废通过空气进行冷却处理。

[0034] 所述的移动式有机固废阴燃及时处理方法,其中,所述反应器包括:

[0035] 壳体,所述壳体内形成放置有机固废的容纳空间;其中,所述进气口设置于所述壳体的顶部,所述排气口设置于所述壳体的底部;

[0036] 阴燃点火器,设置于所述壳体内并位于所述容纳空间内的有机固废的上表面;

[0037] 防回火网,设置于所述壳体内并位于所述阴燃点火器的上方;

[0038] 气体点火器,设置于所述壳体内并位于所述防回火网的上方;

[0039] 至少2个温度传感器,所述至少2个温度传感器中的第一温度传感器设置于所述反应器内并位于所述容纳空间内,所述至少2个温度传感器中的第二温度传感器设置于所述反应器内并位于所述气体点火器上方;

[0040] 所述移动式有机固废阴燃及时处理系统还包括:

[0041] 控制装置,分别与所述排气装置、所述旋转底座、各反应器中的温度传感器、各反应器中的阴燃点火器以及各反应器中的气体点火器连接;

[0042] 所述通过所述当前反应器对所述当前反应器内的有机固废进行阴燃处理,并对所述下一反应器内的有机固废进行干燥处理,至所述当前反应器内的有机固废处理完,包括:

[0043] 控制所述排气装置开启,并控制所述当前反应器中的阴燃点火器开启,使所述当前反应器内的有机固废阴燃;

[0044] 当所述第一温度传感器的温度高于第一预设温度时,控制所述当前反应器中的阴燃点火器关闭;

[0045] 控制当前反应器中的气体点火器开启,使所述当前反应器内的有机固废阴燃产生烟气燃烧;

[0046] 当所述第二温度传感器的温度高于第二预设温度时,控制所述当前反应器中的气体点火器关闭;

[0047] 当所述第一温度传感器的温度低于第三预设温度时,所述当前反应器内的有机固废处理完;

[0048] 其中,所述三预设温度小于所述第一预设温度,所述第一预设温度小于所述第二预设温度。

[0049] 所述的移动式有机固废阴燃及时处理方法,其中,所述第三预设温度为 $150^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$,所述第一预设温度为 $250^{\circ}\text{C}\sim 300^{\circ}\text{C}$,所述第二预设温度为 $1000^{\circ}\text{C}\sim 1100^{\circ}\text{C}$;和/或

[0050] 所述通过所述当前反应器对所述当前反应器内的有机固废进行阴燃处理,并对所述下一反应器内的有机固废进行干燥处理,至所述当前反应器内的有机固废处理完,还包括:

[0051] 当所述第二温度传感器的温度低于或等于第二预设温度时,控制所述排气装置增大排气流速。

[0052] 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其中,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述任一项所述方法的步骤。

[0053] 有益效果:由于反应器内的有机固废经过干燥处理、阴燃处理、冷却处理以及清理处理,完成一个完整的处理周期。不同反应器的处理周期在时间上是重叠的,且经过干燥处理的有机固废,更容易阴燃,因此,可以缩短处理周期。干燥处理、阴燃处理、冷却处理以及清理处理在一个反应器内完成,不需要在处理过程中进行转移,因此,简化了处理流程。

附图说明

[0054] 图1是本发明第一实施例中移动式有机固废阴燃及时处理系统的第一立体图。

[0055] 图2是本发明第一实施例中移动式有机固废阴燃及时处理系统的俯视图。

[0056] 图3是本发明第一实施例中反应器的截面图。

[0057] 图4是本发明第一实施例中移动式有机固废阴燃及时处理方法的示意图。

[0058] 图5是本发明第一实施例中移动式有机固废阴燃及时处理系统的第二立体图。

[0059] 图6是本发明第一实施例中移动式有机固废阴燃及时处理系统的第三立体图。

[0060] 图7是本发明第二实施例中移动式有机固废阴燃及时处理系统的俯视图。

[0061] 图8是本发明第三实施例中移动式有机固废阴燃及时处理系统的俯视图。

[0062] 附图标记说明：

[0063] 1、第一反应器；2、第二反应器；3、第三反应器；4、旋转底座；5、旋转式支撑杆；6、管道固定件；7、通风管道；8、排气装置；9、进气口；10、排气口；11、上端盖；12、下端盖；13、阴燃点火器；14、气体点火器；15、防回火网；16、有机固废；17、温度传感器；18、数据采集装置；19、排气控制装置；20、终端控制装置。

具体实施方式

[0064] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0065] 请同时参阅图1-图8，本发明提供了一种移动式有机固废阴燃及时处理系统的一些实施例。

[0066] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0067] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0068] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0069] 如图1-图2所示，本发明的一种移动式有机固废阴燃及时处理系统，包括：

[0070] 至少2个反应器；每个所述反应器上均设置有进气口9和排气口10；各反应器均匀排布在预设圆上；

[0071] 旋转底座4，位于所述预设圆的圆心处；

[0072] 通风管道7，设置于所述旋转底座4；

[0073] 排气装置8，设置于所述旋转底座4；

[0074] 其中，所述通风管道7的第一端与所述至少2个反应器中的第一反应器1的排气口10对应，所述通风管道7的第二端与所述至少2个反应器中的第二反应器2的进气口9对应；所述第一反应器1和所述第二反应器2为相邻的2个反应器；

[0075] 所述排气装置8与所述第二反应器2的排气口10对应。

[0076] 值得说明的是,反应器是指用于有机固废16阴燃反应的器件,通过反应器实现有机固废16的阴燃反应,旋转底座4是指可以旋转的底座,通过旋转底座4的转动,可以转动通风管道7和排气装置8,使得通风管道7连通不同反应器的排气口10和进气口9,例如,连通第一反应器1和第二反应器2,第一反应器1内的有机固废16进行阴燃反应时空气被加热,携带有热量的气流从第一反应器1经过通风管道7到达第二反应器2,并对第二反应器2内的有机固废16进行干燥处理,由于第二反应器2内的有机固废16经过干燥处理,更容易发生阴燃,通过转动旋转底座4,可以对第二反应器2内的有机固废16进行阴燃处理,并对下一反应器内的有机固废16进行干燥处理,从而简化了焚烧处理流程,缩短了处理时间。

[0077] 反应器均匀排布在预设圆上,例如,在第二实施例中,如图7所示,当反应器有2个时,2个反应器对应的圆心角为 180° ,也就是说,2个反应器位于预设圆的直径的两端。再如,在第一实施例中,如图1、图2、图5以及图6所示,反应器有3个时,相邻2个反应器对应的圆心角为 120° 。再如,反应器有4个时,相邻2个反应器对应的圆心角为 90° 。由于反应器均匀排布在预设圆上,旋转底座4转动时,可以通过通风管道7连通任意2个相邻的反应器。

[0078] 反应器内的有机固废16经过干燥处理、阴燃处理、冷却处理以及清理处理,完成一个完整的处理周期。不同反应器的处理周期在时间上是重叠的,且经过干燥处理的有机固废16,更容易阴燃,因此,可以缩短处理周期。对于同一份有机固废,其干燥处理、阴燃处理、冷却处理以及清理处理在一个反应器内完成,不需要在处理过程中进行转移,因此,简化了处理流程。

[0079] 排气装置8可以调整排气口10的气流速度(或气流流量),具体根据反应器内有机固废阴燃和阴燃尾气二次燃烧的情况,通过排气装置8调节排气口10的气流流量,确保阴燃效率和阴燃烟气的可燃性。

[0080] 通风管道7、排气装置8通过旋转式支撑杆5与旋转底座4连接,旋转式支撑杆5上设置有管道固定件6,通过管道固定件6连接反应器的排气口10和通风管道7的第一端。通风管道7采用耐高温通风管道。

[0081] 在本发明实施例的一个较佳实现方式中,如图1-图2所示,所述反应器为 $3n$ 个,所述通风管道7为 n 个,所述排气装置8为 n 个, n 为正整数。

[0082] 具体地,在每个处理周期中,一个反应器进行阴燃处理,该反应器的相邻反应器进行干燥处理,该反应器的相间反应器可以进行冷却处理和清理处理。由于阴燃处理的时间与冷却处理和清理处理的时间相当,因此,可以采用3个依次相邻的反应器分别进行阴燃处理、干燥处理、冷却处理(以及清理处理)。当阴燃处理和干燥处理后,冷却处理和清理处理已经处理完,可以进行下一个处理周期。也就是说,每3个反应器(3个依次排列且相邻的反应器)可以覆盖整个处理周期,那么每3个反应器对应1个通风管道7和1个排气装置8。

[0083] 举例说明,如1、图4、图5以及图6所示,反应器有3个时,分别为:第一反应器1、第二反应器2以及第三反应器3。在时刻1(C1)时,通风管道7连通第一反应器1的排气口10与第二反应器2的进气口9,第一反应器1进行阴燃处理,第二反应器2进行干燥处理,排气装置8位于第二反应器2的排气口10。在时刻2(C2)时,第一反应器1的阴燃处理完成后,第一反应器1进行冷却处理和清理处理,通风管道7连通第二反应器2的排气口10与第三反应器3的进气口9,第二反应器2进行阴燃处理,第三反应器3进行干燥处理,排气装置8位于第三反应器3

的排气口10。第二反应器2的阴燃处理完成之前,第一反应器1可以重新放置有机固废16。在时刻3 (C3) 时,第二反应器2的阴燃处理完成之后,第二反应器2进行冷却处理和清理处理,通风管道7连通第三反应器3的排气口10与第一反应器1的进气口9,第三反应器3进行阴燃处理,第一反应器1进行干燥处理,排气装置8位于第一反应器1的排气口10。第三反应器3进行阴燃处理完成后,3个反应器完成一个工作循环。通风管道7继续连通第一反应器1的排气口10与第二反应器2的进气口9,可以进行下一个工作循环,直至有机固废16都处理完。

[0084] 举例说明,如图8所示,反应器有6个,分别为:第一反应器1、第二反应器2、第三反应器3、第四反应器1a、第五反应器2a、第六反应器3a;通风管道7有2个,分别为:第一通风管道和第二通风管道;排气装置8有2个,分别为第一排气装置8和第二排气装置8。第一通风管道连通第一反应器1的排气口10与第二反应器2的进气口9,第一反应器1进行阴燃处理,第二反应器2进行干燥处理,第一排气装置8位于第二反应器2的排气口10。第二通风管道连通第四反应器1a的排气口10与第五反应器2a的进气口9,第四反应器1a进行阴燃处理,第五反应器2a进行干燥处理,第二排气装置8位于第五反应器2a的排气口10。第一反应器1和第四反应器1a的阴燃处理完成后,第一反应器1和第四反应器1a进行冷却处理和清理处理,第一通风管道连通第二反应器2的排气口10与第三反应器3的进气口9,第二反应器2进行阴燃处理,第三反应器3进行干燥处理,第一排气装置8位于第三反应器3的排气口10,第二通风管道连通第五反应器2a的排气口10与第六反应器3a的进气口9,第五反应器2a进行阴燃处理,第六反应器3a进行干燥处理,第二排气装置8位于第六反应器3a的排气口10。第二反应器2和第五反应器2a的阴燃处理完成之前,第一反应器1和第四反应器1a可以重新放置有机固废16。第二反应器2和第五反应器2a的阴燃处理完成之后,第二反应器2和第五反应器2a进行冷却处理和清理处理,第一通风管道连通第三反应器3的排气口10与第四反应器1a的进气口9,第三反应器3进行阴燃处理,第四反应器1a进行干燥处理,第一排气装置8位于第四反应器1a的排气口10,第二通风管道连通第六反应器3a的排气口10与第一反应器1的进气口9,第六反应器3a进行阴燃处理,第一反应器1进行干燥处理,第二排气装置8位于第一反应器1的排气口10。第三反应器3和第六反应器3a进行阴燃处理完成后,第一反应器1、第二反应器2以及第三反应器3完成一个工作循环,第四反应器1a、第五反应器2a以及第六反应器3a完成一个工作循环。第二通风管道继续连通第一反应器1的排气口10与第二反应器2的进气口9,第一通风管道继续连通第四反应器1a的排气口10与第五反应器2a的进气口9,可以进行下一个工作循环,直至有机固废16都处理完。

[0085] 由于本申请中反应器中的有机固废16经过干燥处理,预先排除了水分,因此,有机固废阴燃产生的烟气无需像现有技术设置冷凝装置即可在反应器上方直接被气体点火器点燃。

[0086] 本申请仅通过在排气口10处设置排气装置8即可实现阴燃所需的空气流量,而不需要像现有技术中在进气口处设置供气装置(通常是高压空气或氧气瓶)。排气装置8置于在排气口10,则系统的气流速度(Q)由排气装置8决定,系统的气流速度(Q)与空气进气速度($Q_{\text{进气}}$)、烟气排气速度($Q_{\text{排气}}$)相等,即 $Q = Q_{\text{进气}} = Q_{\text{排气}}$ 。也就是说,整个系统的气流速度一致的,便于根据所处理固废的性质以及反应器内燃烧情况进行调节系统的气流速度,且无需设置高压气瓶,整个装置更加安全可靠。

[0087] 旋转底座4和反应器设置在可移动式底盘上,可移动式底盘的底部设置有滑轮,使

得整个系统可以移动。

[0088] 在本发明实施例的一个较佳实现方式中,如图1-图2所示,所述进气口9朝向相邻反应器,且所有进气口9的朝向均沿逆时针方向,或者所有进气口9的朝向均沿顺时针方向。

[0089] 具体地,排气口10设置于反应器的顶部,进气口9设置于反应器的侧面的底部。由于排气口10设置于反应器的侧面的底部,有机固废16的灰烬不会落入进气口9,而造成进气口9堵住。

[0090] 所有进气口9的朝向均沿逆时针方向时,旋转底座4沿顺时针方向转动。所有进气口9的朝向均沿顺时针方向时,旋转底座4沿逆时针方向转动。

[0091] 在本发明实施例的一个较佳实现方式中,如图1-图3所示,所述反应器包括:

[0092] 壳体,所述壳体内形成放置有机固废16的容纳空间;其中,所述排气口10设置于所述壳体的顶部,所述进气口9设置于所述壳体的侧面的底部;

[0093] 阴燃点火器13,设置于所述壳体内并位于所述容纳空间内的有机固废的上表面;

[0094] 防回火网15,设置于所述壳体内并位于所述阴燃点火器13的上方;

[0095] 气体点火器14,设置于所述壳体内并位于所述防回火网15的上方。

[0096] 具体地,壳体包括:依次连接的上端盖11、侧壁以及下端盖12,排气口10设置于上端盖11或者侧壁的顶部,进气口9设置于侧壁的底部。容纳空间位于壳体内的底部,阴燃点火器13位于容纳空间上方,通过阴燃点火器13对容纳空间的有机固废16点火,实现有机固废16的阴燃。由于有机固废16阴燃会产生烟气,烟气比有机固废16更容易充分燃烧,因此,在阴燃点火器13上设置气体点火器14,通过气体点火器14对烟气进行点火,实现烟气的二次燃烧。为了烟气的二次燃烧影响到有机固废16的阴燃,在阴燃点火器13和气体点火器14之间设置防回火网15,通过防回火网15阻止烟气二次燃烧的火苗到达有机固废16的位置。防回火网15可以采用防回火金属网。

[0097] 在本发明实施例的一个较佳实现方式中,如图1-图3所示,所述反应器还包括:

[0098] 至少2个温度传感器17,所述至少2个温度传感器17中的第一温度传感器17设置于所述反应器内并位于所述容纳空间内,所述至少2个温度传感器17中的第二温度传感器17设置于所述反应器内并位于所述气体点火器14上方。

[0099] 具体地,为了监控阴燃和二次燃烧的过程,设置温度传感器17检测壳体内的温度,第一温度传感器17位于阴燃点火器13的下方,并用于检测容纳空间内阴燃的温度,第二温度传感器17位于气体点火器14的上方,并用于检测烟气二次燃烧的温度。第一温度传感器17可以设置多个,具体根据容纳空间的大小设置第一温度传感器17的数量。第二温度传感器17也可以设置一个或多个。

[0100] 在本发明实施例的一个较佳实现方式中,如图1-图3所示,所述移动式有机固废16阴燃及时处理系统还包括:

[0101] 控制装置,分别与所述排气装置8、所述旋转底座4、各反应器中的温度传感器17、各反应器中的阴燃点火器13以及各反应器中的气体点火器14连接。

[0102] 具体地,排气装置8可以采用风扇。通过调整风扇的转速($n_{\text{转}}$)来控制系统的气流速度(Q),从而达到控制阴燃过程的目的。控制装置包括:终端控制装置20,与终端控制装置20连接的数据采集装置18,以及与终端控制装置20连接的排气控制装置19,数据采集装置18与温度传感器17连接,排气控制装置19与排气装置8连接。通过排气控制装置19控制排气装

置8的排气流量。通过终端控制装置20控制旋转底座4旋转以调整通风管道7和排气装置8的位置,使得通风管道7连通不同的反应器。通过数据采集装置18采集温度传感器17的温度。根据温度传感器17检测的温度,终端控制装置20控制阴燃点火器13的开启和关闭,以及控制气体点火器14的开启和关闭。

[0103] 综上,移动式有机固废阴燃及时处理系统具有的有益效果如下:

[0104] (1) 装置集干燥、燃烧、冷却、倒渣、收集为一体,无需任何额外能量输入,整体结构简单,易于小型化,可移动至小型推车或卡车上,用于大街小巷中有机固废的及时即地处理,缩短了废弃物处理的周期,大大降低了处理成本、提高了处理效率;

[0105] (2) 装置通过回收阴燃尾气二次燃烧产生的能量,既提高了固废处理效率,又有效处理了阴燃释放的有毒有害气体,整个过程高效且环保;

[0106] (3) 装置对所处理固废的局限性小,适用于各种含水率高、成分复杂、粒度不均匀等的有机固废的处理;

[0107] (4) 阴燃反应的温度远低于传统焚烧炉温度,不存在金属离子在高温下爆炸的风险,整个装置更加安全可靠,适合在不同场地的垃圾及时即地处理。

[0108] 基于上述任意一实施例所述的移动式有机固废阴燃及时处理系统,本发明还提供了一种移动式有机固废阴燃及时处理方法的较佳实施例:

[0109] 如图1、图3以及图4所示,本发明的移动式有机固废阴燃及时处理系统,包括以下步骤:

[0110] 步骤S100、提供若干份有机固废。

[0111] 具体地,在处理有机固废时,先将有机固废分成若干份,每份有机固废的量根据容纳空间的大小确定。例如,若每份有机固废的重量为Xkg,通常最后一份有机固废的重量小于或等于Xkg。

[0112] 步骤S200、清理第一反应器和所述第二反应器,并将2份有机固废分别放置于所述第一反应器和所述第二反应器内。

[0113] 具体地,在处理之前,对第一反应器和第二反应器进行清理处理,将第一反应器和第二反应器中残余的灰烬清除。由于第一反应器中的有机固废并未进行干燥处理,而是直接进行阴燃处理的,因此,将重量小于其余份的最后一份有机固废放置于第一反应器,即将重量小于或等于Xkg的最后一份有机固废放置于第一反应器,由于第一反应器中的有机固废在首次阴燃处理之前,并未进行干燥处理,尽量减少未干燥处理的有机固废,从而可以对尽量多的有机固废进行干燥处理。第二反应器内也放置一份有机固废。

[0114] 步骤S300、通过所述第一反应器对所述第一反应器内的有机固废进行阴燃处理,并对所述第二反应器内的有机固废进行干燥处理,至所述第一反应器内的有机固废处理完。

[0115] 具体地,启动排气装置将第二反应器的排气口的空气排出,空气自第一反应器的进气口进入第一反应器,并经过通风管道到第二反应器,从第二反应器的排气口的空气排出。启动第一反应器的阴燃点火器点燃第一反应器内的有机固废,使得有机固废阴燃产生烟气,然后启动第一反应器的气体点火器点燃烟气,使得烟气二次燃烧。当第一反应器的第一温度传感器的温度高于第一预设温度时,表明阴燃反应可以持续下去,则可以关闭第一反应器的阴燃点火器。当第一反应器的第二温度传感器的温度高于第二预设温度时,表明

二次燃烧反应可以持续下去,则可以关闭第一反应器的的气体点火器。

[0116] 步骤S400、将第一反应器作为上一反应器,将第二反应器作为当前反应器,将与当前反应器相邻且背离上一反应器一侧的反应器作为下一反应器;清理下一反应器,并将1份有机固废放置于所述下一反应器内。

[0117] 具体地,第一反应器为第二反应器相邻的一个反应器,该第一反应器作为上一反应器,第二反应器为当前反应器,第三反应器为第二反应器相邻的另一个反应器,且该第三反应器作为下一反应器。当上一反应器(第一反应器)进行阴燃处理,当前反应器(第二反应器)进行干燥处理时,可以对下一反应器(与第二反应器相邻的另一反应器)进行清理处理。并将1份有机固废放置于下一反应器。

[0118] 步骤S500、转动所述旋转底座,以使所述通风管道的第一端与当前反应器的排气口对应,所述通风管道的第二端与所述下一反应器的进气口对应,且所述排气装置与所述下一反应器的排气口对应。

[0119] 具体地,当上一反应器(即第一反应器)内的有机固废阴燃处理完后,转动旋转底座,使通风管道的第一端连通当前反应器(即第二反应器)的排气口,通风管道的第二端连通下一反应器的进气口,排气装置位于下一反应器的排气口处。

[0120] 步骤S600、通过所述当前反应器对所述当前反应器内的有机固废进行阴燃处理,并对所述下一反应器内的有机固废进行干燥处理,至所述当前反应器内的有机固废处理完。

[0121] 当所述当前反应器内的有机固废进行阴燃处理,且所述下一反应器内的有机固废进行干燥处理时,所述上一反应器内处理完的有机固废通过空气进行冷却处理。

[0122] 具体地,上一反应器内处理完的有机固废可以采用空气冷却,当前反应器内的有机固废进行阴燃处理,下一反应器内的有机固废进行干燥处理。

[0123] 步骤S600具体包括:

[0124] 步骤S610、控制所述排气装置开启,并控制所述当前反应器中的阴燃点火器开启,使所述当前反应器内的有机固废阴燃;

[0125] 步骤S620、当所述第一温度传感器的温度高于第一预设温度时,控制所述当前反应器中的阴燃点火器关闭;

[0126] 步骤S630、控制当前反应器中的气体点火器开启,使所述当前反应器内的有机固废阴燃产生烟气燃烧;

[0127] 步骤S640、当所述第二温度传感器的温度高于第二预设温度时,控制所述当前反应器中的气体点火器关闭;

[0128] 步骤S650、当所述第一温度传感器的温度低于第三预设温度时,所述当前反应器内的有机固废处理完;

[0129] 其中,所述三预设温度小于所述第一预设温度,所述第一预设温度小于所述第二预设温度。

[0130] 具体地,启动排气装置将下一反应器的排气口的空气排出,空气自当前反应器的进气口进入当前反应器,并经过通风管道到下一反应器,从下一反应器的排气口的空气排出。启动当前反应器的阴燃点火器点燃当前反应器内的有机固废,使得有机固废阴燃产生烟气,然后启动当前反应器的的气体点火器点燃烟气,使得烟气二次燃烧。当当前反应器的第

一温度传感器的温度高于第一预设温度时,表明阴燃反应可以持续下去,则可以关闭当前反应器的阴燃点火器。当当前反应器的第二温度传感器的温度高于第二预设温度时,表明二次燃烧反应可以持续下去,则可以关闭当前反应器的气体点火器。

[0131] 步骤S600还包括:

[0132] 步骤S660、当所述第二温度传感器的温度低于或等于第二预设温度时,控制所述排气装置增大排气流速。

[0133] 当烟气二次燃烧火势较弱或未被引燃时,第二温度传感器的温度较低,则可以通过排气装置增大排气流速,提供更多的氧气,加快二次燃烧。

[0134] 所述第三预设温度为150℃~200℃,所述第一预设温度为250℃~300℃,所述第二预设温度为1000℃~1100℃;第一预设温度、第二预设温度以及第三预设温度可以根据需要设置,例如,第一预设温度为300℃,第二预设温度为1000℃,第三预设温度为200℃。

[0135] 步骤S700、将所述当前反应器作为上一反应器,将下一反应器作为当前反应器,将与当前反应器相邻且背离上一反应器一侧的反应器作为下一反应器,继续执行清理下一反应器,并将1份有机固废放置于所述下一反应器内的步骤,直至所有有机固废处理完。

[0136] 具体地,当当前反应器进行阴燃处理,下一反应器进行干燥处理完后,将当前反应器作为上一反应器,将下一反应器作为当前反应器,将与当前反应器相邻且背离上一反应器一侧的反应器作为下一反应器,则可以对下一反应器进行清理处理,并将1份有机固废放置于下一反应器。经过多个工作循环,可以将所有有机固废处理完。在处理最后一份有机固废时,下一反应器内不需要放置有机固废,直接处理当前反应器内的最后一份有机固废。

[0137] 基于上述任意一实施例的移动式有机固废阴燃及时处理方法,本发明还公开了一种计算机设备的实施例:

[0138] 计算机设备包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,所述处理器执行如下步骤:

[0139] 提供若干份有机固废;

[0140] 清理第一反应器和所述第二反应器,并将2份有机固废分别放置于所述第一反应器和所述第二反应器内;

[0141] 通过所述第一反应器对所述第一反应器内的有机固废进行阴燃处理,并对所述第二反应器内的有机固废进行干燥处理,至所述第一反应器内的有机固废处理完;

[0142] 将第一反应器作为上一反应器,将第二反应器作为当前反应器,将与当前反应器相邻且背离上一反应器一侧的反应器作为下一反应器;清理下一反应器,并将1份有机固废放置于所述下一反应器内;

[0143] 转动所述旋转底座,以使所述通风管道的第一端与当前反应器的排气口对应,所述通风管道的第二端与所述下一反应器的进气口对应,且所述排气装置与所述下一反应器的排气口对应;

[0144] 通过所述当前反应器对所述当前反应器内的有机固废进行阴燃处理,并对所述下一反应器内的有机固废进行干燥处理,至所述当前反应器内的有机固废处理完;

[0145] 将所述当前反应器作为上一反应器,将下一反应器作为当前反应器,将与当前反应器相邻且背离上一反应器一侧的反应器作为下一反应器,继续执行清理下一反应器,并将1份有机固废放置于所述下一反应器内的步骤,直至所有有机固废处理完。

[0146] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

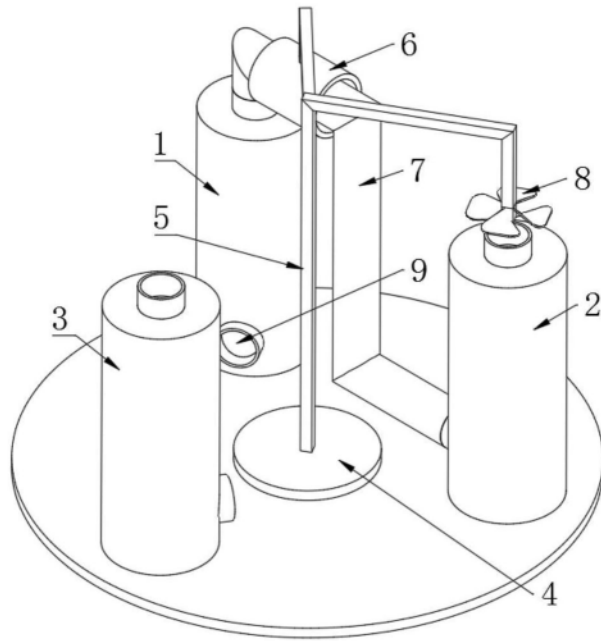


图1

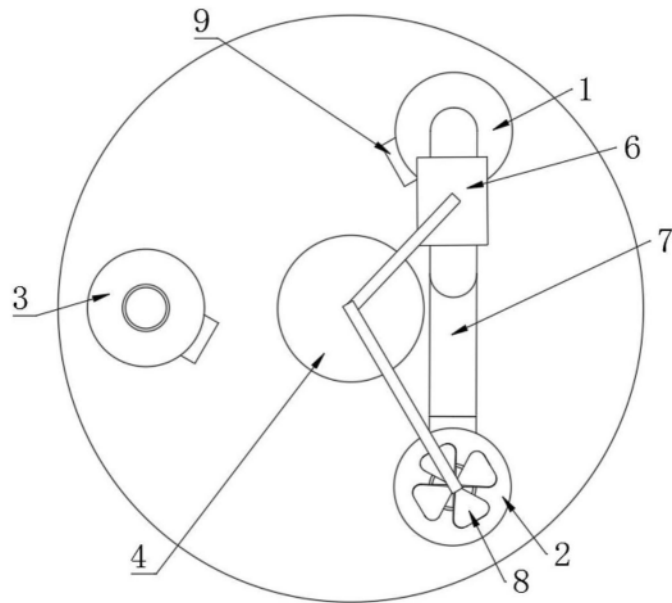


图2

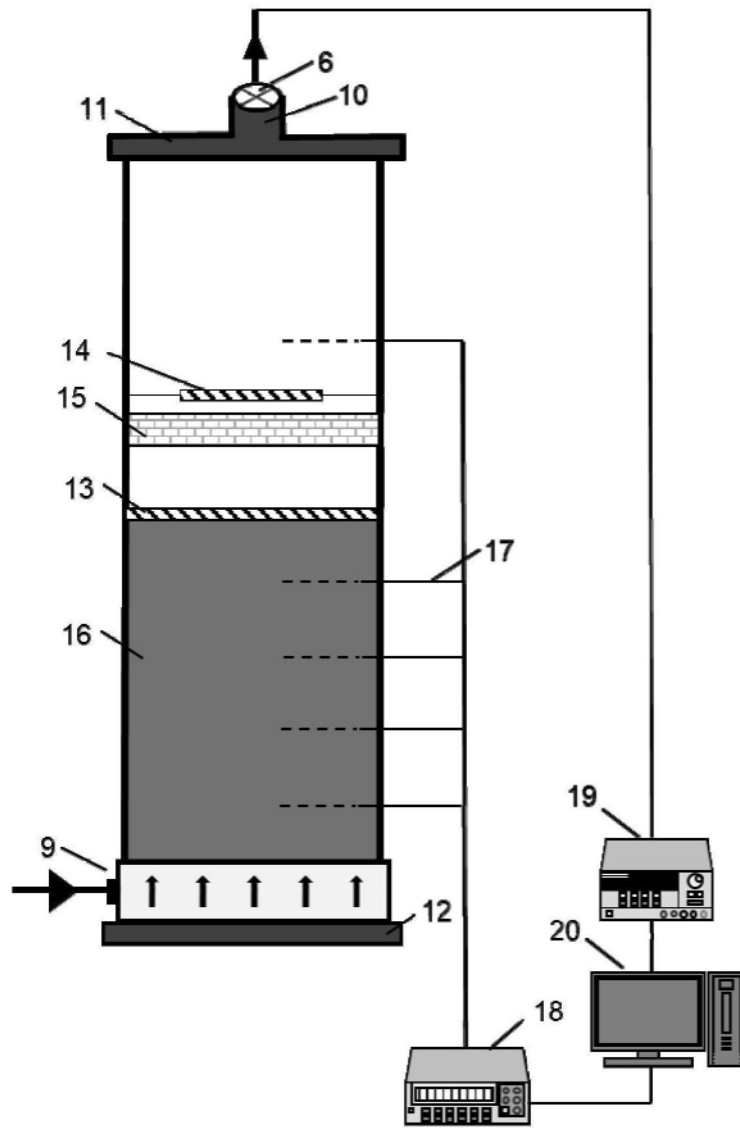


图3

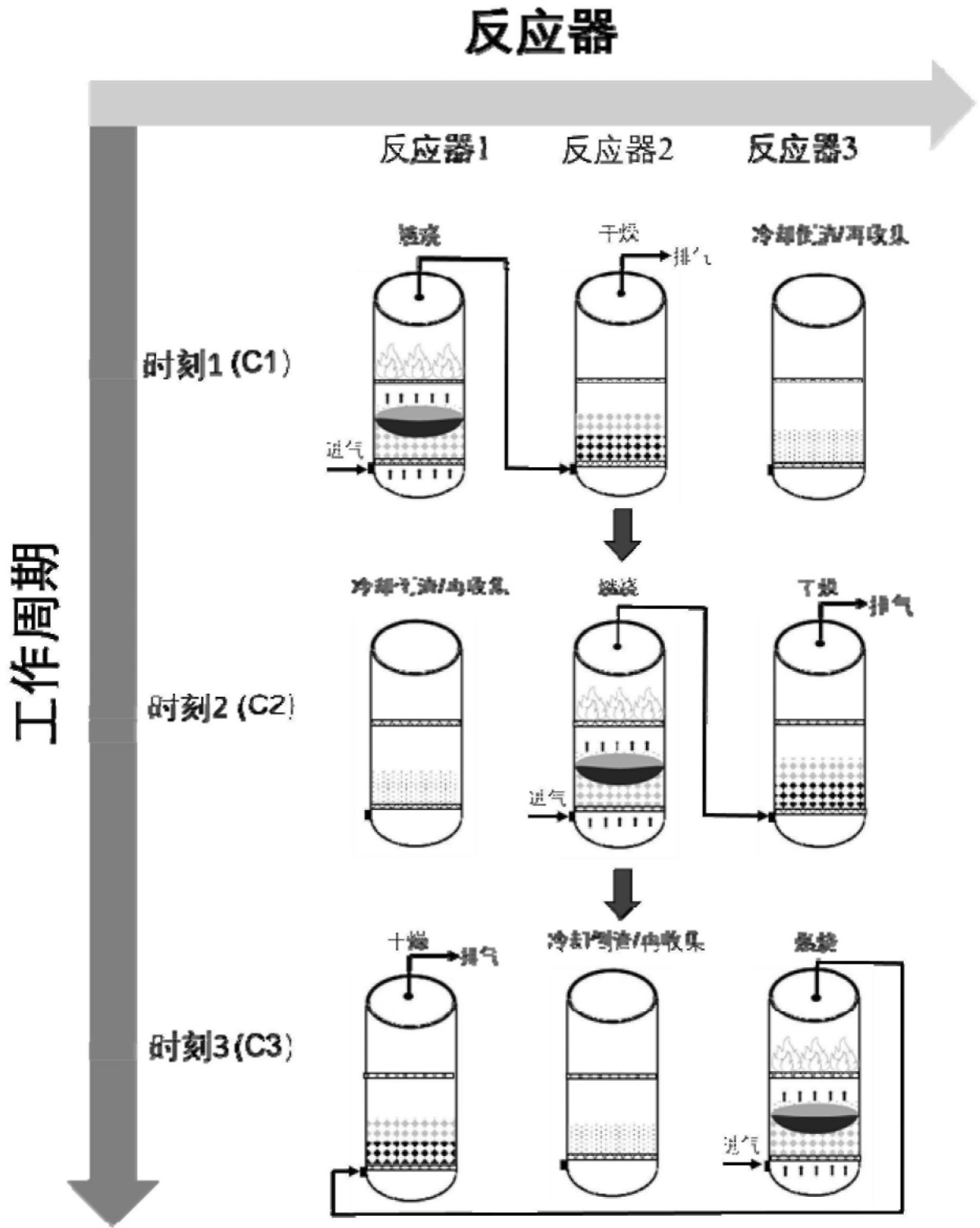


图4

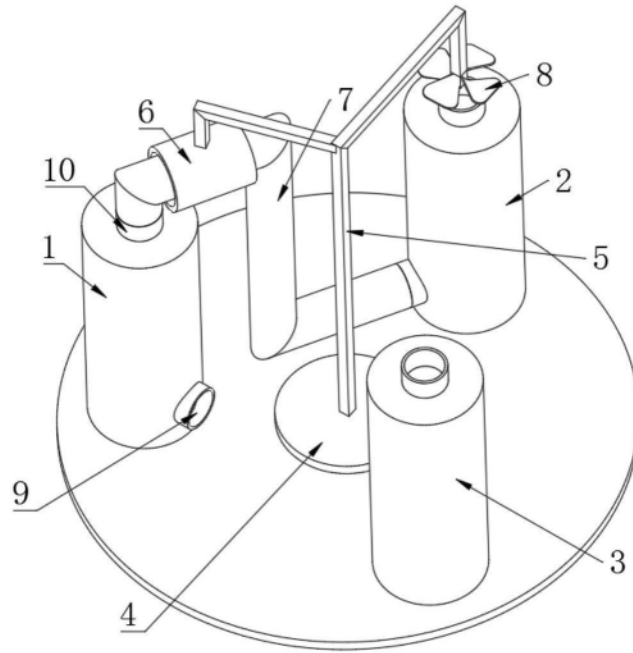


图5

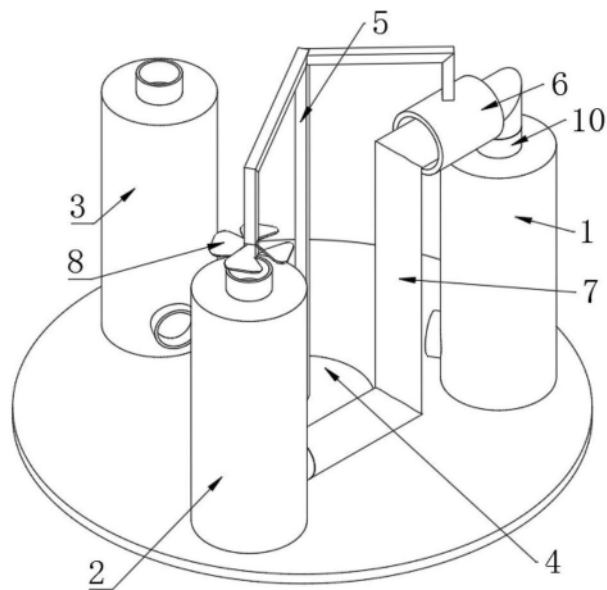


图6

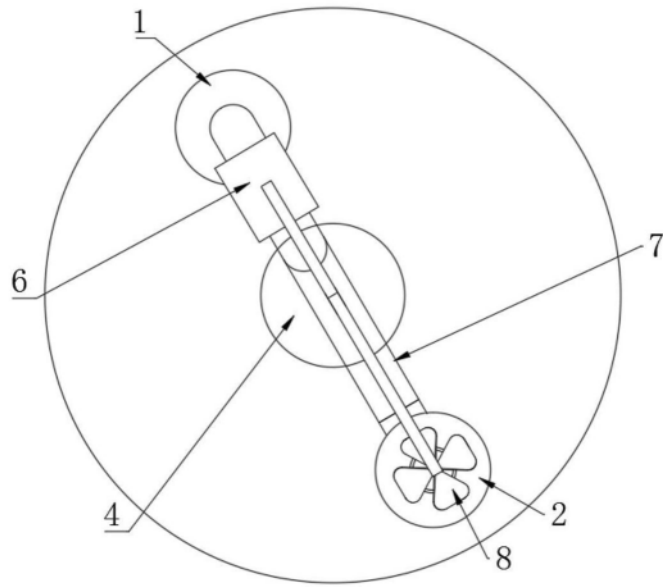


图7

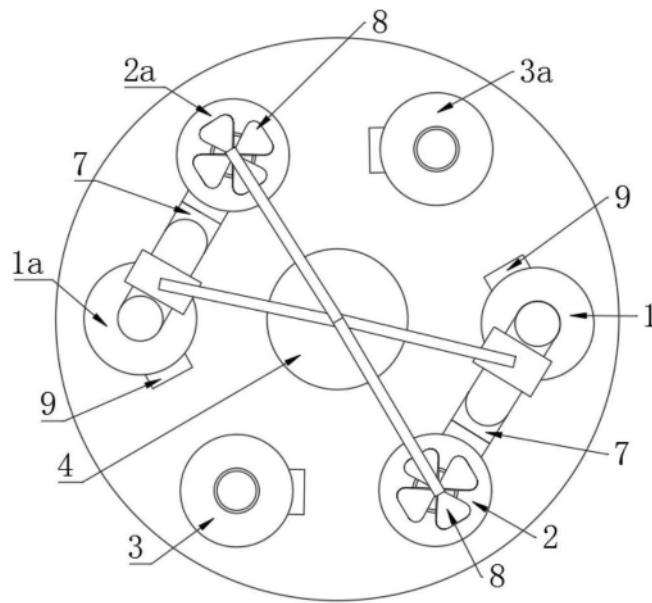


图8