



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113680183 A

(43) 申请公布日 2021.11.23

(21) 申请号 202110956660.7

(22) 申请日 2021.08.19

(71) 申请人 四川大学

地址 610065 四川省成都市武侯区一环路
南一段24号

(72) 发明人 梁英 曾庆昊 黄俪嘉 张程
袁绍军

(51) Int.Cl.

B01D 53/32 (2006.01)

H02N 2/18 (2006.01)

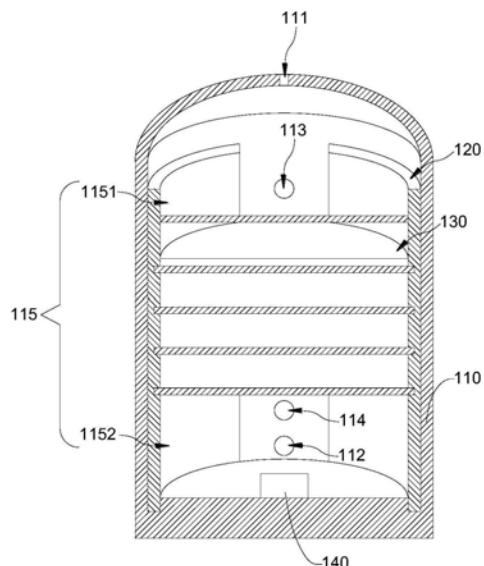
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备

(57) 摘要

本申请公开了一种基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备，属于臭气处理领域，包括外壳、支架结构、压电纳米膜、循环结构、控制结构以及检测装置。本发明公开的基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备利用压电纳米膜来对臭气进行处理，气体送入外壳后对压电纳米膜产生冲击，压电纳米膜通过气压及气体流动产生机械振动，进而形成压电效应。在压电纳米膜工作时，一方面，利用压电效应作用于空气中氧分子可以产生氧化并降解臭气的超氧自由基，另一方面，由压电效应产生的电压能够带动检测装置工作。压电纳米膜用于臭气处理的同时，还能实现检测装置的自供电，清洁环保，节约能源。



1. 一种基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备，其特征在于，包括：

外壳，所述外壳包括腔体、进气口、出气口、第一开口和第二开口，所述进气口、所述出气口、所述第一开口和所述第二开口均与所述腔体连通；

支架结构，所述支架结构与所述外壳连接，且所述支架结构位于所述腔体内；

压电纳米膜，所述压电纳米膜安装于所述支架结构，所述压电纳米膜将所述腔体分隔为进气腔和检测腔，所述进气口和所述第一开口与所述进气腔连通，所述出气口和所述第二开口与所述检测腔连通；

循环结构，所述循环结构包括循环管，所述循环管的两端分别与所述第一开口和所述第二开口连通；

控制结构，所述控制结构用于控制出气口和所述循环管在同一时间一者呈连通状态，而另一者呈封闭状态；以及

检测装置，所述检测装置安装于所述检测腔内，且所述检测装置与所述压电纳米膜电连接。

2. 根据权利要求1所述的基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备，其特征在于，所述控制结构包括滑片，所述滑片与所述外壳滑动连接，所述滑片沿所述出气口和所述第二开口的连接线方向滑动。

3. 根据权利要求2所述的基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备，其特征在于，所述外壳上设置有滑槽，所述出气口和所述第二开口均与所述滑槽连通，所述滑片卡接于所述滑槽内。

4. 根据权利要求3所述的基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备，其特征在于，所述滑槽包括第一槽和第二槽，所述第一槽沿所述出气口和所述第二开口的连接线方向设置，且所述出气口和所述第二开口均与所述第一槽连通，所述第二槽与所述第一槽连通，且所述第二槽与所述出气口连通；
所述滑片包括滑动部和控制部，所述滑动部卡接于所述第一槽内；所述控制部与所述滑动部连接，且所述控制部卡接于所述第二槽内，所述控制部在所述出气口和所述第二开口的连接线方向的投影面积大于所述滑动部在所述出气口和所述第二开口的连接线方向的投影面积。

5. 根据权利要求4所述的基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备，其特征在于，所述控制结构还包括弹性件，所述弹性件安装于所述第二槽内，所述弹性件令所述滑片具有朝向所述出气口移动的趋势。

6. 根据权利要求5所述的基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备，其特征在于，所述外壳上还设置有第一辅助槽和第二辅助槽；

所述第一辅助槽位于所述出气口背离所述第二开口的一侧，所述第一辅助槽与所述出气口连通，且所述第一辅助槽位于所述第一槽的延伸线上，所述第一辅助槽的长度大于或者等于所述第二开口的直径；

所述第二辅助槽位于所述第二开口背离所述出气口的一侧，所述第二辅助槽与所述第二开口连通，且所述第二辅助槽位于所述第一槽的延伸线上，所述第二辅助槽的长度大于或者等于所述出气口的直径。

7. 根据权利要求1所述的基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备，其特征在于，

所述压电纳米膜包括压电膜、正极线圈和负极线圈，所述正极线圈和所述负极线圈分别位于所述压电膜的两侧，所述正极线圈与所述检测装置的正电极电连接，所述负极线圈与所述检测装置的负电极电连接。

8. 根据权利要求1所述的基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备，其特征在于，所述支架结构包括：

两个相对设置的连接罩，所述连接罩能够沿所述外壳的高度方向相对于所述外壳滑动，所述出气口、所述第一开口和所述第二开口均位于两个所述连接罩之间；

把手，所述把手的两端分别与两个所述连接罩连接；以及

安装架，所述安装于两个所述连接罩之间，所述压电纳米膜与所述安装架连接。

9. 根据权利要求8所述的基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备，其特征在于，所述外壳的底部设置有卡槽，所述连接罩与所述卡槽卡接配合。

10. 根据权利要求1至9任一项所述的基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备，其特征在于，所述循环结构还包括抽风机，所述抽风机安装于所述循环管，所述抽风机能够令气体沿所述第二开口朝向所述第一开口流动。

一种基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备

技术领域

[0001] 本发明涉及臭气处理领域,具体而言,涉及一种基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备。

背景技术

[0002] 恶臭污染物指的是一切能刺激人的嗅觉器官而使人感到不愉快,并会对生活环境造成损坏的气体。除去会影响人的精神状态,恶臭气体还会对人的神经系统、消化系统、内分泌系统、循环系统及呼吸系统造成损伤,严重影响着人们的身体健康和生活质量。恶臭污染也成为世界七大环境公害之一。随着经济的发展,人们的环保意识变得更强,对生活环境的要求也越来越高。由此可见,对于恶气的治理必须受到高度重视,开展对于恶臭气体污染物的有效治理技术迫在眉睫。

[0003] 现有的处理设备一般是在壳体内设置除臭膜,在壳体出口处设置检测装置,当检测装置检测出气体合格时,气体能够从出口排出,而当检测装置检测出气体不合格时,则将出口封闭。现有的检测装置需要单独设置电源,一来电量消耗不小,二来电源的安装和连接较为麻烦。

发明内容

[0004] 本发明公开了一种基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备,以改善上述的问题。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 基于上述的目的,本发明公开了一种基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备,包括:

[0007] 包括:

[0008] 外壳,所述外壳包括腔体、进气口、出气口、第一开口和第二开口,所述进气口、所述出气口、所述第一开口和所述第二开口均与所述腔体连通;

[0009] 支架结构,所述支架结构与所述外壳连接,且所述支架结构位于所述腔体内;

[0010] 压电纳米膜,所述压电纳米膜安装于所述支架结构,所述压电纳米膜将所述腔体分隔为进气腔和检测腔,所述进气口和所述第一开口与所述进气腔连通,所述出气口和所述第二开口与所述检测腔连通;

[0011] 循环结构,所述循环结构包括循环管,所述循环管的两端分别与所述第一开口和所述第二开口连通;

[0012] 控制结构,所述控制结构用于控制出气口和所述循环管在同一时间一者呈连通状态,而另一者呈封闭状态;以及

[0013] 检测装置,所述检测装置安装于所述检测腔内,且所述检测装置与所述压电纳米膜电连接。

[0014] 可选地:所述控制结构包括滑片,所述滑片与所述外壳滑动连接,所述滑片沿所述

出气口和所述第二开口的连接线方向滑动。

[0015] 可选地：所述外壳上设置有滑槽，所述出气口和所述第二开口均与所述滑槽连通，所述滑片卡接于所述滑槽内。

[0016] 可选地：所述滑槽包括第一槽和第二槽，所述第一槽沿所述出气口和所述第二开口的连接线方向设置，且所述出气口和所述第二开口均与所述第一槽连通，所述第二槽与所述第一槽连通，且所述第二槽与所述出气口连通；

[0017] 所述滑片包括滑动部和控制部，所述滑动部卡接于所述第一槽内；所述控制部与所述滑动部连接，且所述控制部卡接于所述第二槽内，所述控制部在所述出气口和所述第二开口的连接线方向的投影面积大于所述滑动部在所述出气口和所述第二开口的连接线方向的投影面积。

[0018] 可选地：所述控制结构还包括弹性件，所述弹性件安装于所述第二槽内，所述弹性件令所述滑片具有朝向所述出气口移动的趋势。

[0019] 可选地：所述外壳上还设置有第一辅助槽和第二辅助槽；

[0020] 所述第一辅助槽位于所述出气口背离所述第二开口的一侧，所述第一辅助槽与所述出气口连通，且所述第一辅助槽位于所述第一槽的延伸线上，所述第一辅助槽的长度大于或者等于所述第二开口的直径；

[0021] 所述第二辅助槽位于所述第二开口背离所述出气口的一侧，所述第二辅助槽与所述第二开口连通，且所述第二辅助槽位于所述第一槽的延伸线上，所述第二辅助槽的长度大于或者等于所述出气口的直径。

[0022] 可选地：所述压电纳米膜包括压电膜、正极线圈和负极线圈，所述正极线圈和所述负极线圈分别位于所述压电膜的两侧，所述正极线圈与所述检测装置的正电极电连接，所述负极线圈与所述检测装置的负电极电连接。

[0023] 可选地：所述支架结构包括：

[0024] 两个相对设置的连接罩，所述连接罩能够沿所述外壳的高度方向相对于所述外壳滑动，所述出气口、所述第一开口和所述第二开口均位于两个所述连接罩之间；

[0025] 把手，所述把手的两端分别与两个所述连接罩连接；以及

[0026] 安装架，所述安装于两个所述连接罩之间，所述压电纳米膜与所述安装架连接。

[0027] 可选地：所述外壳的底部设置有卡槽，所述连接罩与所述卡槽卡接配合。

[0028] 可选地：所述循环结构还包括抽风机，所述抽风机安装于所述循环管，所述抽风机能够令气体沿所述第二开口朝向所述第一开口流动。

[0029] 与现有技术相比，本发明实现的有益效果是：

[0030] 本发明公开的基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备利用压电纳米膜来对臭气进行处理，气体送入外壳后对压电纳米膜产生冲击，压电纳米膜通过气压及气体流动产生机械振动，进而形成压电效应。在压电纳米膜工作时，一方面，利用压电效应用于空气中氧分子可以产生氧化并降解臭气的超氧自由基，另一方面，由压电效应产生的电压能够带动检测装置工作。压电纳米膜用于臭气处理的同时，还能实现检测装置的自供电，清洁环保，节约能源，此外，由压电纳米膜直接与检测装置电连接，无需绕线或者开槽等，令检测装置的安装更加方便。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0032] 图1示出了本发明实施例公开的基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备的示意图;

[0033] 图2示出了本发明实施例公开的外壳在第一视角的剖视图;

[0034] 图3示出了本发明实施例公开的外壳在第二视角的剖视图;

[0035] 图4示出了本发明实施例公开的支架结构的示意图;

[0036] 图5示出了本发明实施例公开的控制结果在第一状态时的示意图;

[0037] 图6示出了本发明实施例公开的控制结果在第二状态时的示意图;

[0038] 图7示出了本发明实施例公开的壳体的局部放大图;

[0039] 图8示出了本发明实施例公开的滑片的示意图;

[0040] 图9示出了本发明实施例公开的压电纳米膜的示意图;

[0041] 图10示出了本发明实施例公开的压电纳米膜的爆炸图;

[0042] 图11示出了本发明实施例公开的压电纳米膜与检测装置的连接示意图。

[0043] 图中:

[0044] 110-外壳;111-进气口;112-出气口;113-第一开口;114-第二开口;115-腔体;1151-进气腔;1152-检测腔;116-卡槽;117-壳体;1771-第一辅助槽;1172-第二辅助槽;1173-第一槽;1174-第二槽;1175-滑槽;118-盖体;119-底座;120-支架结构;121-连接罩;122-把手;123-安装架;130-压电纳米膜;131-正极线圈;132-压电膜;133-负极线圈;140-检测装置;150-控制结构;151-滑片;1511-滑动部;1512-控制部;152-弹性件;160-循环结构;161-循环管;162-抽风机。

具体实施方式

[0045] 下面通过具体的实施例子并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

[0046] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0047] 因此,以下对在附图中公开的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0048] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0049] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0050] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0051] 在本申请实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0052] 实施例:

[0053] 参阅图1至图11,本发明实施例公开了一种基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备,其包括外壳110、支架结构120、压电纳米膜130、循环结构160、控制结构150以及检测装置140。支架结构120采用聚四氟乙烯材料制成,支架结构120用于对压电纳米膜130形成支撑,令压电纳米膜130的安装和拆卸更加的方便。压电纳米膜130与检测装置140电连接,利用压电纳米膜130产生的电压驱动检测装置140工作。循环结构160用于令臭气在外壳110内形成循环,控制结构150则用于控制循环结构160的开闭。

[0054] 本实施例公开的基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备利用压电纳米膜130来对臭气进行处理,气体送入外壳110后对压电纳米膜130产生冲击,压电纳米膜130通过气压及气体流动产生机械振动,进而形成压电效应。在压电纳米膜130工作时,一方面,利用压电效应作用于空气中氧分子可以产生氧化并降解臭气的超氧自由基,另一方面,由压电效应产生的电压能够带动检测装置140工作。压电纳米膜130用于臭气处理的同时,还能实现检测装置140的自供电,清洁环保,节约能源,此外,由压电纳米膜130直接与检测装置140电连接,无需绕线或者开槽等,令检测装置140的安装更加方便。

[0055] 外壳110包括盖体118、壳体117和底座119,底座119采用聚四氟乙烯材料制成,壳体117采用石英剥玻璃制成,壳体117安装于底座119和盖体118之间,盖体118、壳体117和底座119连接形成腔体115。在盖体118上设置有进气口111,在壳体117上设置有出气口112、第一开口113和第二开口114,且出气口112、第一开口113和第二开口114沿壳体117的高度方向由下往上依次间隔设置。进气口111、出气口112、第一开口113和第二开口114均与腔体115连通。

[0056] 支撑结构包括安装架123、把手122和两个相对设置的连接罩121。两个连接罩121相对设置,且连接罩121能够沿外壳110的高度方向移动。在壳体117上设置有导向槽(图中未示出),导向槽沿壳体117的高度方向延伸,且导向槽的顶部延伸至壳体117的顶部端口,连接罩121卡接于导向槽内。底座119上设置有卡槽116,卡槽116沿底座119的周向设置,且卡槽116与导向槽连通,连接罩121沿导向槽移动时,能够卡入卡槽116内。导向槽和卡槽116的设置能够对连接罩121的移动形成限制,并最终由卡槽116对连接罩121进行固定。

[0057] 连接罩121安装到腔体115内时,贴附在壳体117上,且出气口112、第一开口113和第二开口114均与连接罩121间隔设置,出气口112、第一开口113和第二开口114均位于两个连接罩121之间。当外壳110的横截面呈矩形时,连接罩121可以呈平板状,且两个连接罩121

分别位于外壳110相对的两个侧壁上,出气口112、第一开口113和第二开口114均位于外壳110另一对侧壁上;当外壳110的横截面呈圆形时,连接罩121则呈弧形,且连接罩121所对应的圆心角小于150度,以使两个连接罩121相互间隔,方便设置出气口112、第一开口113和第二开口114。

[0058] 把手122的两端分别与两个连接罩121连接,提动把手122时,能够将两个连接罩121提起或者放入外壳110内。把手122的设置能够方便对连接罩121进行控制,同时,通过把手122将两个连接罩121连接在一起能够增加连接罩121与外壳110的连接稳定性。

[0059] 安装架123安装在两个连接罩121之间,且安装架123位于把手122下方,安装架123可以是卡接在连接罩121上,或者是焊接、粘接等其他连接方式也是可以的。压电纳米膜130安装在安装架123上,利用安装架123可以对压电纳米膜130进行支撑和固定。提动把手122,可以带动连接罩121以及安装架123和压电纳米膜130进出外壳110,以便于方便对压电纳米膜130进行安装或者更换。

[0060] 在本实施例中,可以将安装架123设置为多个,在每个安装架123上安装层压电纳米膜130,多个安装架123沿连接罩121的高度方向间隔设置。设置多个安装架123和多层压电纳米膜130后能够提高除臭效率,并能最大化的利用和吸收气流进入腔体115时的冲击力。

[0061] 压电纳米膜130包括压电膜132、正极线圈131和负极线圈133,正极线圈131和负极线圈133分别位于压电膜132的两侧,正极线圈131与检测装置140的正电极电连接,负极线圈133与检测装置140的负电极电连接。安装时,令正极线圈131或者负极线圈133与安装架123连接,压电膜132与安装架123间隔一定的距离,以便压电膜132在受到气体的冲击时能够震动。

[0062] 其中,压电膜132可以采用钛酸钡或者聚偏氟乙烯制成,正极线圈131和负极线圈133可以采用铜箔或者铝箔制作。

[0063] 作为环保材料,钛酸钡(BATI03)具有显著的介电常数和压电性能,通过纳米颗粒(NPS)和聚合物组合来制备的柔性压电纳米复合材料不易变形且能够方便被制作成各种复杂形状。聚偏氟乙烯(PVDF)及其共聚物具有高柔韧性和优异的机械性能。

[0064] PVDF是具有五种不同形式的结晶相的半结晶聚合物,即 α , β , γ , δ 和 ϵ ,其中 α 和 β 相是最常见的晶体结构。晶体结构的PVDF具有显著的压电,热电和铁电性能,作为一个重要的电活性聚合物,它已广泛应用于传感器,致动器和能量收集的领域。据已知PVDF中的 β 相对于压电性能非常重要。因此,已经施加了各种方法,例如熔融铸造,溶液沉积,旋涂和相倒置以形成 β 相。最近,静电纺丝已成为形成高含量的 β 相的有效方法,进一步增强压电性,因为机械拉伸和高电场可以在静电纺丝过程中表现出局部抛光,并且使用高电压可以将非极化 α 相变为 β 相结构。

[0065] 将支架结构120安装到腔体115内后,压电纳米膜130将腔体115分隔为进气腔1151和检测腔1152,进气口111和第一开口113与进气腔1151连通,出气口112和第二开口114与检测腔1152连通。气体进入外壳110时,首先位于进气腔1151内,之后朝向压电纳米膜130流动,经过压电纳米膜130处理之后,进入检测腔1152内。

[0066] 检测装置140安装于底座119,多个压电纳米膜130依次串联后与检测装置140电连接。检测装置140用于检测位于检测腔1152内的气体的臭味是否合格,若气体检测合格,则

可以从出气口112排出,若检测不合格,则应经过循环结构160送入进气腔1151内在此处理,直至检测合格为止。

[0067] 循环结构160包括循环管161和抽风机162,循环管161的两端分别与第一开口113和第二开口114连通,抽风机162安装在循环管161上。抽风机162工作时,能够将气体从检测腔1152送入进气腔1151内,检测腔1152内的气体沿第二开口114进入循环管161,之后再沿第一开口113进入进气腔1151内,以形成循环。此外,抽风机162的设置可以避免检测腔1152内的气体直接穿过压电纳米膜130回到进气腔1151内,从而对压电纳米膜130形成保护。

[0068] 控制结构150用于控制出气口112和循环管161在同一时间一者呈连通状态,而另一者呈封闭状态。具体地,控制结构150包括滑片151和弹性件152。

[0069] 滑片151与外壳110滑动连接,且滑片151沿出气口112和第二开口114的连接线方向滑动。滑片151可以采用手动控制的方式,在检测装置140上可以设置一个报警器(图中未示出),例如电子报警器等,该报警器与检测装置140电连接,当检测装置140检测到检测腔1152内的气体不合格时,控制报警器报警,此时听到报警后,可以控制滑片151将出气口112封闭,而令第二开口114打开,从而令气体形成循环。

[0070] 在壳体117的侧壁上设置有滑槽1175,出气口112和第二开口114均与滑槽1175连通,滑片151卡接于滑槽1175内。当滑片151朝向第二开口114滑动时,第二开口114被封闭,出气口112被打开;当滑片151朝向出气口112移动时,出气口112被封闭,第二开口114被打开。

[0071] 在本实施例中,滑槽1175包括第一槽1173和第二槽1174,第一槽1173沿出气口112和第二开口114的连接线方向设置,且出气口112和第二开口114均与第一槽1173连通,第二槽1174与第一槽1173连通,且第二槽1174与出气口112连通。参阅图6,第一槽1173的长度大于第二槽1174的长度,且出气口112和第二开口114分别位于第一槽1173的两端,第二槽1174的一端与出气口112连通,第二槽1174的另一端与第二开口114分隔开来。

[0072] 滑片151包括滑动部1511和控制部1512,滑动部1511卡接于第一槽1173内。控制部1512与滑动部1511连接,且控制部1512卡接于第二槽1174内,控制部1512在出气口112和第二开口114的连接线方向的投影面积大于滑动部1511在出气口112和第二开口114的连接线方向的投影面积。

[0073] 当检测装置140检测到检测腔1152内的气体不合格之后,滑片151朝向出气口112滑动,并将出气口112封闭,此时第二开口114打开,气体沿第二开口114回流到进气腔1151内。但是此时外部气体也会一直沿进气口111进入腔体115后,致使腔体115内的压强逐渐增大。腔体115内的压强转化为对滑片151的压力,当出气口112被封闭时,控制部1512所受的压力从下朝上,滑动部1511所受的压力从上朝下,且由于控制部1512在出气口112和第二开口114的连接线方向的投影面积大于滑动部1511在出气口112和第二开口114的连接线方向的投影面积,因此滑片151受到的向上的推力大于向下的推力,滑片151整体具有向上移动的趋势,随着腔体115内压强逐渐增大,会推动滑片151朝向第二开口114移动,并将出气口112打开。一方面,这样可以避免腔体115内的压力过大,从而对外壳110以及其中的各个部件进行保护;另一方面,随着腔体115内的压强的增大,气体也是完成了多个循环,基本满足了排放要求,此时滑片151自动将出气口112打开,更加的方便。

[0074] 弹性件152安装在第二槽1174内,且弹性件152安装于控制部1512和壳体117之间,

弹性件152令滑片151具有朝向出气口112移动的趋势。设置弹性件152可以避免腔体115内的压力刚一增大滑片151就立即将出气口112打开,滑片151要将出气口112打开,就需要滑片151受到足够大的推力,也就需要腔体115内具有足够大的压力。通过控制弹性件152的弹性系数,可以控制腔体115内的压力在达到预设程度时,出气口112被打开,从而对外壳110以及其内的部件进行保护。

[0075] 进一步地,壳体117上还设置有第一辅助槽1171和第二辅助槽1172。

[0076] 第一辅助槽1171位于出气口112背离第二开口114的一侧,第一辅助槽1171与出气口112连通,且第一辅助槽1171位于第一槽1173的延伸线上,第一辅助槽1171的长度大于或者等于第二开口114的直径。第二辅助槽1172位于第二开口114背离出气口112的一侧,第二辅助槽1172与第二开口114连通,且第二辅助槽1172位于第一槽1173的延伸线上,第二辅助槽1172的长度大于或者等于出气口112的直径。

[0077] 设置第一辅助槽1171和第二辅助槽1172后,滑动部1511的长度也对应增加。当出气口112被打开时,滑动部1511背离出气口112的一端进入第二辅助槽1172内;当第二开口114被打开时,滑动部1511进入第一辅助槽1171内。这样在使用过程中,当滑动部1511朝向出气口112滑动时,滑动部1511将出气口112完全封闭后,滑动部1511刚好离开第二辅助槽1172,在滑动部1511进一步移动时,才能将第二开口114打开,反之相同。从而保证出气口112和第二开口114在同一时间只有一者被打开,而另一个被封闭。

[0078] 本实施例公开的基于压电的自供电臭气处理及检测一体化设备是这样工作的:

[0079] 首先将气体从进气口111通入进气腔1151内,气体经过压电纳米膜130处理后进入检测腔1152内,在此过程中,压电纳米膜130发电供检测装置140工作。

[0080] 当检测装置140检测到气体合格时,检测腔1152内的气体直接从出气口112被排出;当检测装置140检测到气体不合格时,控制报警器报警,之后控制滑片151将出气口112封闭,第二开口114打开。

[0081] 出气口112封闭后,检测腔1152内的气体沿第二开口114以及循环管161回到进气腔1151内进行再次处理,且随着出气口112被封闭的时间增加以及进气口111不断有气体送入,腔体115内的压强开始增大。

[0082] 当腔体115内的压强达到某一预设值后,滑片151在压力的推动下将第二开口114封闭,循环结构160停止工作。此时出气口112被打开,检测腔1152内的气体可以继续往外排。

[0083] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

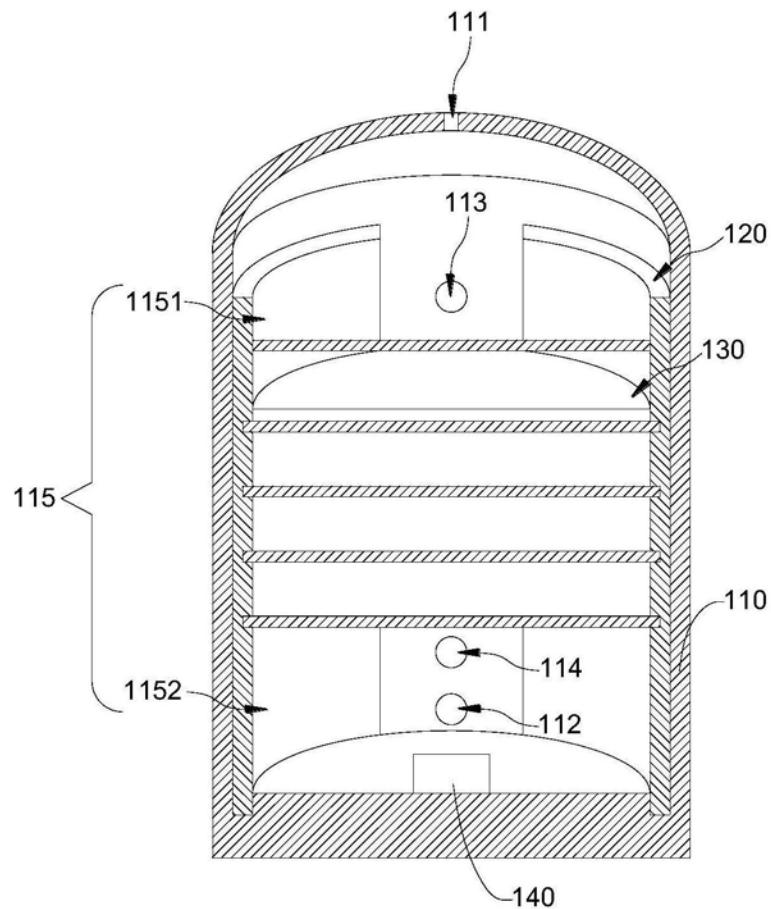


图1

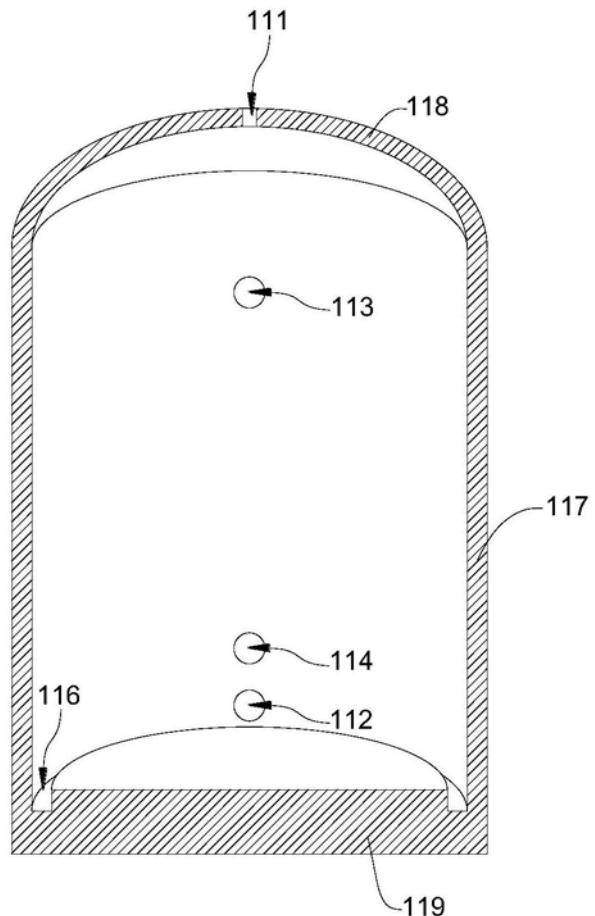


图2

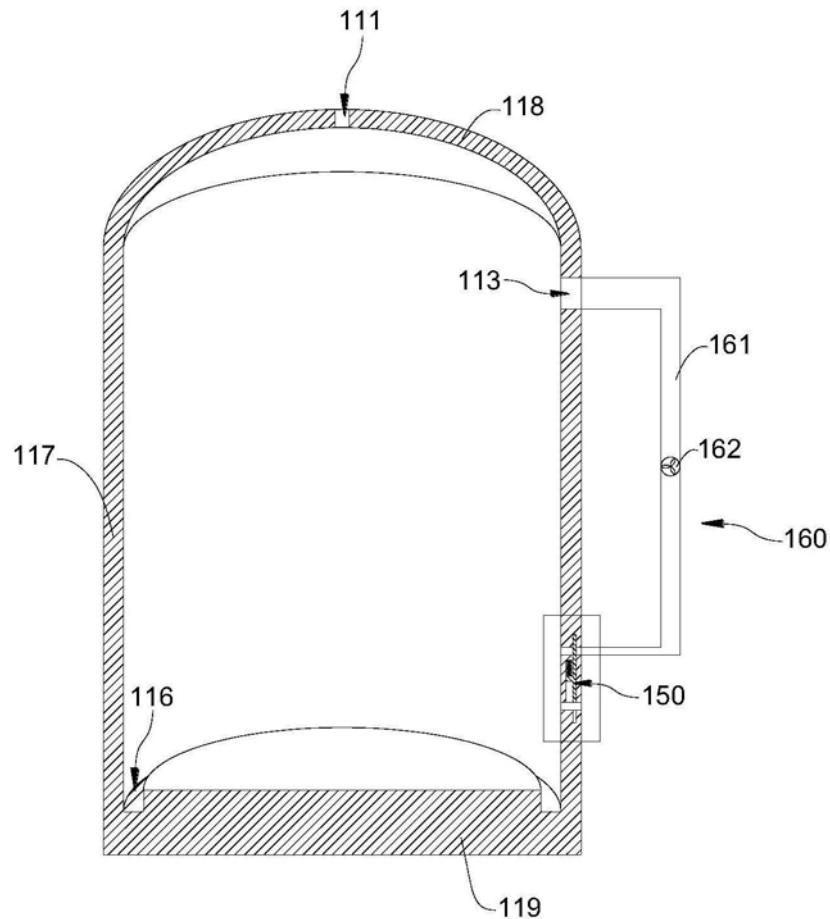


图3

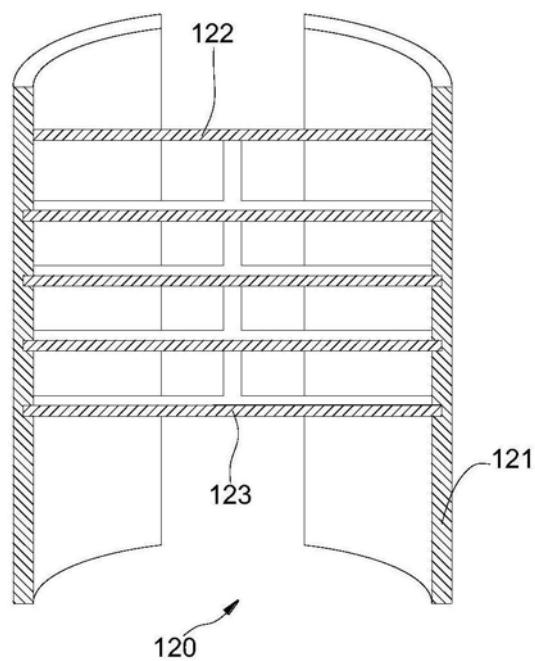


图4

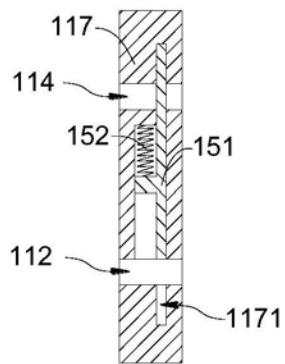


图5

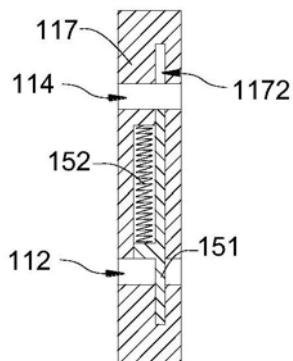


图6

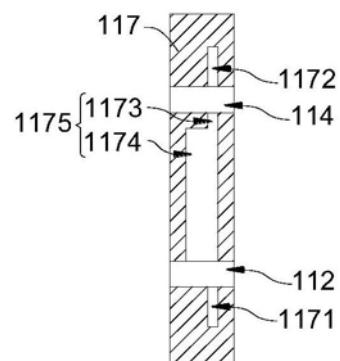


图7

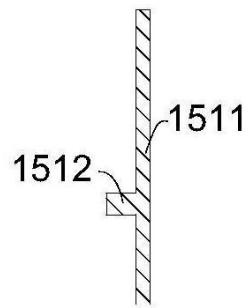


图8

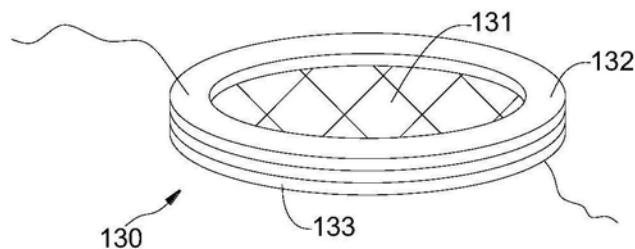


图9

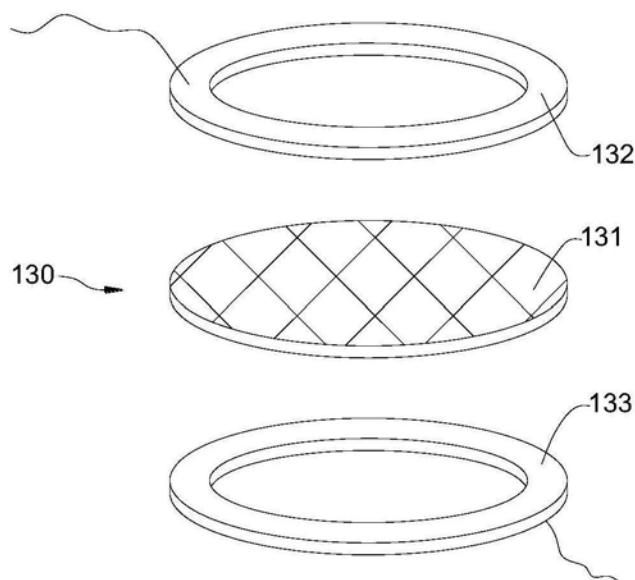


图10

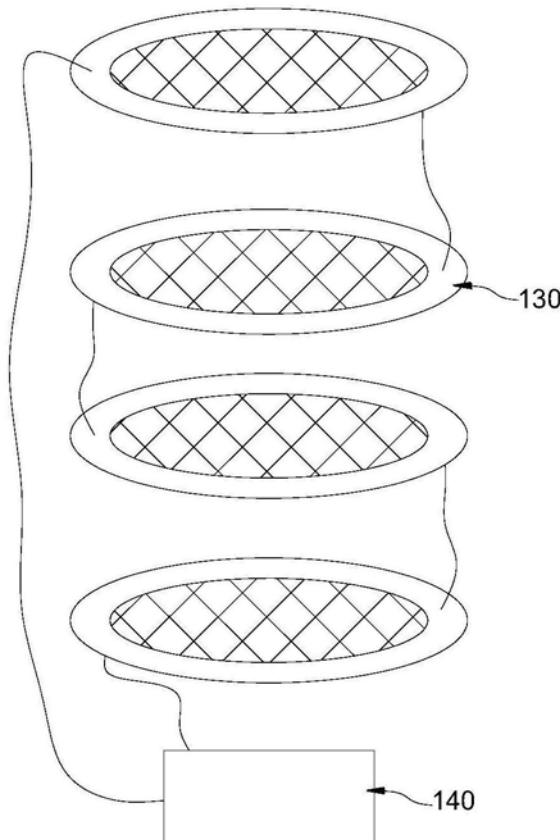


图11