



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114234341 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 25

(21) 申请号 202111354748.8

F24F 8/30 (2021.01)

(22) 申请日 2021.11.16

F24F 13/00 (2006.01)

(71) 申请人 佛山柯维光电股份有限公司

F24F 13/20 (2006.01)

地址 528500 广东省佛山市高明区沧江工
业园东园明城镇城七路

F24F 11/89 (2018.01)

(72) 发明人 陈海勇 何志明 付志敏 王文迪
王俊华 谭伟强 王春泉 谢鑑初
王炯超

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 李素兰 王建宇

(51) Int. Cl.

F24F 8/167 (2021.01)

F24F 8/22 (2021.01)

F24F 8/26 (2021.01)

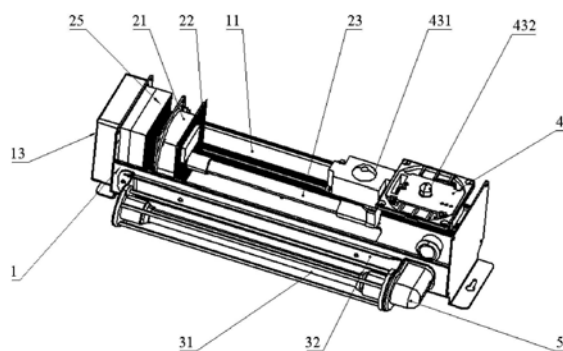
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种厕所消毒除味装置及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种厕所消毒除味装置和消毒除味方法,所述消毒除味装置包括壳体,所述壳体包括设于一侧的进风口和设于另一侧的出风口,所述壳体的腔体设有内消毒模块,所述内消毒模块包括纳米光触媒网、臭氧灯、负离子发生器和臭氧还原模块,所述纳米光触媒网设于所述进风口或所述出风口附近,所述壳体外部设有外消毒模块,所述外消毒模块包括紫外灯和设于所述紫外灯上方的反光罩。相应地,本发明还提供了一种厕所空间的消毒除味方法。本发明提供的厕所消毒除味装置采用多种消毒方式,提高消毒除味效率。



1. 一种厕所消毒除味装置,其特征在于,包括壳体,所述壳体包括设于一侧的进风口和设于另一侧的出风口,所述壳体的腔体设有内消毒模块,所述内消毒模块包括纳米光触媒网、臭氧灯、负离子发生器和臭氧还原模块,所述纳米光触媒网设于所述进风口或所述出风口附近,所述壳体外部设有外消毒模块,所述外消毒模块包括紫外灯和设于所述紫外灯上方的反光罩。

2. 根据权利要求1所述的厕所消毒除味装置,其特征在于,所述进风口与所述出风口的位置相对,所述负离子发生器设于所述进风口处,所述纳米光触媒网设于所述出风口处,所述臭氧灯设于所述纳米光触媒网和所述负离子发生器之间。

3. 根据权利要求2所述的厕所消毒除味装置,其特征在于,所述臭氧灯在壳体內的排布方向与进气方向平行;

所述臭氧灯为能发出185nm和253.7nm两种波长的紫外光的臭氧灯。

4. 根据权利要求2所述的厕所消毒除味装置,其特征在于,所述壳体内设有风机,所述风机设于所述纳米光触媒网的一侧,所述纳米光触媒网、所述风机、所述臭氧还原模块和所述出风口依次排列。

5. 根据权利要求1所述的厕所消毒除味装置,其特征在于,所述外消毒模块设于所述下方,所述外消毒模块的紫外灯通过固定支架固定于所述壳体下方;

所述反光罩设于所述壳体与所述紫外灯之间。

6. 根据权利要求5所述的厕所消毒除味装置,其特征在于,所述反光罩在朝向所述紫外灯一侧的表面上设有抛光氧化铝层。

7. 根据权利要求6所述的厕所消毒除味装置,其特征在于,所述反光罩为的截面为抛物线,所述抛物线中 $\rho = 2f / (1 - \cos\theta)$,其中 ρ 为焦点到反光罩边缘的距离, f 为焦点到抛物线坐标原点的距离, θ 为被反射光线与Y轴的最小夹角, $R, R = \rho \sin\theta$;

所述反光罩的出光口处设有凸透镜。

8. 根据权利要求1所述的厕所消毒除味装置,其特征在于,所述壳体上设有控制模块,所述控制模块包括开关、控制面板和感应器,所述开关、与控制面板相连,所述控制面板与感应器相连。

9. 根据权利要求8所述的厕所消毒除味装置,其特征在于,所述感应器包括人体红外感应器和雷达感应器,所述人体红外感应器和雷达感应器与所述控制面板相连。

10. 一种厕所空间的消毒除味方法,其特征在于,厕所空间內装有如权利要求1~9任一项所述的厕所消毒除味装置,所述厕所消毒除味装置开关开启后,所述厕所消毒除味装置的内消毒装置持续进行消毒工作;

当人经过所述厕所消毒除味装置时,所述厕所消毒除味装置的外消毒模块停止工作,当人远离所述厕所消毒除味装置时,所述厕所消毒除味装置的外消毒模块开始工作。

一种厕所消毒除味装置及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及消毒装置技术领域,尤其涉及一种厕所消毒除味装置。

背景技术

[0002] 学校、医院、商场、办公室、酒店、机场、码头等公共卫生场所,人员流动快,其卫生间人员使用多,病毒细菌容易通过接触、飞沫、气溶胶、粪口传播,容易在卫生场所造成感染。现有厕所消毒技术有用到臭氧的,也有用到紫外技术的,但这些方案都存在不同程度的缺陷,没法做到彻底消毒。一方面紫外杀菌由于光线的直线传播特性,只对紫外能直接照射的表面和空间有很好的杀菌效果,对于那些不能直接照射到的区域和表面(如装置内部的各个缝隙)基本没有杀菌效果;另一方面,臭氧杀菌虽然具有渗透性,能弥补紫外杀菌的局限,但臭氧要达到杀菌效果是需要一定浓度和时间的,达到消毒浓度的臭氧是对人体有严重危害的,因此使用臭氧消毒时需要严格管控高浓度臭氧的作用范围和时间。而装置中仅仅使用双波段紫外灯持续产生臭氧,其产生的臭氧浓度偏低,只能起到清新空气的作用,没有很好的杀菌效果。所以该方案并不能对厕所进行彻底有效的杀菌。此外,一般使用紫外与臭氧消毒装置必须靠人工操作,容易造成人身伤害或事故,对于人员流动较多的公共卫生场所,使用也较为不便。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种厕所消毒除味装置,其采用多种消毒方式,提高消毒除味效率。

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种厕所空间的消毒除味方法,其能够减少人力投入与避免人员受到身体伤害。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种厕所消毒除味装置,包括壳体,所述壳体包括设于一侧的进风口和设于另一侧的出风口,所述壳体的腔体内设有内消毒模块,所述内消毒模块包括纳米光触媒网、臭氧灯、负离子发生器和臭氧还原模块,所述纳米光触媒网设于所述进风口或所述出风口附近,所述壳体外部设有外消毒模块,所述外消毒模块包括紫外灯和设于所述紫外灯上方的反光罩。

[0006] 优选地,所述进风口与所述出风口的位置相对,所述负离子发生器设于所述进风口处,所述纳米光触媒网设于所述出风口处,所述臭氧灯设于所述纳米光触媒网和所述负离子发生器之间。

[0007] 优选地,所述臭氧灯在壳体内的排布方向与进气方向平行;

[0008] 所述臭氧灯为能发出185nm和253.7nm两种波长的紫外光的臭氧灯。

[0009] 优选地,所述壳体内设有风机,所述风机设于所述纳米光触媒网的一侧,所述纳米光触媒网、所述风机、所述臭氧还原模块和所述出风口依次排列。

[0010] 优选地,所述外消毒模块设于所述下方,所述外消毒模块的紫外灯通过固定支架固定于所述壳体下方;

- [0011] 所述反光罩设于所述壳体与所述紫外灯之间。
- [0012] 优选地,所述反光罩在朝向所述紫外灯一侧的表面上设有抛光氧化铝层。
- [0013] 优选地,所述反光罩的截面为抛物线,所述抛物线中 $\rho=2f/1-\cos\theta$,其中 ρ 为焦点到反光罩边缘的距离, f 为焦点到抛物线坐标原点的距离, θ 为被反射光线与Y轴的最小夹角, $R,\rho=R\sin\theta$;
- [0014] 所述反光罩的出光口处设有凸透镜。
- [0015] 优选地,所述壳体上设有控制模块,所述控制模块包括开关、控制面板和感应器,所述开关、与控制面板相连,所述控制面板与感应器相连。
- [0016] 优选地,所述感应器包括人体红外感应器和雷达感应器,所述人体红外感应器和雷达感应器与所述控制面板相连。
- [0017] 为解决上述问题,本发明还提供了一种厕所空间的消毒除味方法,所述厕所空间内装有上述厕所消毒除味装置,所述厕所消毒除味装置开关开启后,所述厕所消毒除味装置的内消毒装置持续进行消毒工作;
- [0018] 当人经过所述厕所消毒除味装置时,所述厕所消毒除味装置的外消毒模块停止工作,当人远离所述厕所消毒除味装置时,所述厕所消毒除味装置的外消毒模块开始工作。
- [0019] 实施本发明,具有如下有益效果:
- [0020] 1、本发明提供了一种厕所消毒除味装置,所述壳体的腔体内设有内消毒模块,所述内消毒模块包括纳米光触媒网、臭氧灯、负离子发生器和臭氧还原模块,所述壳体外部设有外消毒模块,所述外消毒模块包括紫外灯和设于所述紫外灯上方的反光罩。本发明采用多种消毒方式,提高消毒除味效率。所述纳米光触媒网、臭氧灯和负离子发生器均对病毒细菌等微生物有杀灭效果,并产生协同作用,相比于单一使用紫外和臭氧进行消毒,多种消毒方式协同可以有效提高杀菌消毒效率,同时避免高强度紫外和高浓度臭氧对人体和物表的伤害,还可以减少能耗,同时臭氧还原模块对臭氧进行无害化处理。另外,所述外消毒模块能够增强紫外线的照射范围和强度,同时设置反光罩可进行定点照射杀菌,如对马桶进行定点照射,提高杀菌效果。
- [0021] 2、采用人体红外感应器和雷达感应器,实现消毒模式的自动切换,减少人力投入与避免人员伤害,适应流动性较大的公共卫生场所的消毒需求。

附图说明

- [0022] 图1是本发明一种厕所消毒除味装置的结构示意图;
- [0023] 图2是本发明一种厕所消毒除味装置的主视剖视图;
- [0024] 图3是本发明一种厕所消毒除味装置的左视图;
- [0025] 图4是本发明一种厕所消毒除味装置的反光罩的结构示意图。

具体实施方式

- [0026] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面对本发明作进一步地详细描述。
- [0027] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种厕所消毒除味装置,包括壳体1,所述壳体1包括设于一侧的进风口12和设于另一侧的出风口13,所述壳体1的腔体11中设有内消毒

模块,所述内消毒模块包括纳米光触媒网22、臭氧灯23、负离子发生器24和臭氧还原模块25,所述纳米光触媒网22设于所述进风口12 或所述出风口13附近,所述壳体1外部设有外消毒模块,所述外消毒模块包括紫外灯31和设于所述紫外灯31上方的反光罩32。

[0028] 本发明采用多种消毒方式,提高消毒除味效率。所述纳米光触媒网22、臭氧灯23和负离子发生器24均对病毒细菌等微生物有杀灭效果,并产生协同作用,相比于单一使用紫外和臭氧进行消毒,多种消毒方式协同可以有效提高杀菌消毒效率,同时避免高强度紫外和高浓度臭氧对人体和物表的伤害,还可以减少能耗。所述臭氧还原模块25对臭氧进行无害化处理。另外,所述外消毒模块能够增强紫外线的照射范围和强度,同时设置反光罩32可进行定点照射杀菌,如对马桶进行定点照射,提高杀菌效果。

[0029] 具体地,所述进风口12和所述出风口13用于实现装置内与装置外的空气交换。优选地,所述进风口12与所述出风口13的位置相对,所述负离子发生器24设于所述进风口12处,所述纳米光触媒网22设于所述出风口13处,所述臭氧灯23设于所述纳米光触媒网22和所述负离子发生器24之间。

[0030] 所述负离子发生器24先对有进风口12处进入的空气进行第一道杀菌处理,然后经由所述臭氧灯23,对消毒除味装置内的空气进行第二道消毒处理,最后由设于所述出风口13处的所述纳米光触媒网22进行第三道消毒处理。所述纳米光触媒网22、臭氧灯23和负离子发生器24相互作用,最终实现了对厕所空气的彻底消毒。

[0031] 所述纳米光触媒网22需要与所述臭氧灯23协同,实现杀菌效果,所述臭氧灯23能够产生臭氧和紫外光,所述臭氧和紫外光能够对空气中的病毒微生物进行灭杀,而且所述臭氧灯23发出的紫外光还可以作为激发纳米光触媒网22 的光源。优选地,所述臭氧灯23为能发出185nm和253.7nm两种波长的紫外光的臭氧灯23。其中185nm紫外光可被空气中的氧气吸收生成臭氧,同时185nm 紫外光可作为激发纳米光触媒网22的光源。253.7nm紫外光对空气中的病毒微生物有优异的杀灭效果,所述臭氧灯23能够发出双波段的紫外光,相比于只发出单波段紫外光的臭氧灯,本发明使用的所述臭氧灯23的光电转化效率更高,而且杀菌效果更彻底。优选地,所述臭氧灯23功率为15W,输入电流为 0.12-0.17A。

[0032] 进一步地,为了增加所述臭氧灯23的作用面积,优选地,所述臭氧灯23 在壳体1内的排布方向与进气方向平行,这样可使腔体11中的紫外照度分布均匀,增加对空气中微生物照射的时间和紫外剂量,提高杀菌效率。

[0033] 为了加强空气消毒效率,优选地,所述壳体1内设有风机21,所述风机21 设于所述纳米光触媒网22的一侧,所述纳米光触媒网22、所述风机21、所述臭氧还原模块25和所述出风口13依次排列。所述风机21设于出风口13,能够加强厕所空气在壳体1内部的循环,增加通过所述纳米光触媒网22与所述臭氧灯23的风量,提高消毒过程中臭氧和负离子的扩散和渗透速度,提升消毒除污效率。优选地,所述风机21的电源为220V交流,这样可以增大风机21吸风强度。

[0034] 所述负离子发生器24设于所述进风口12处进行消毒处理。优选地,所述负离子发生器24为交流负离子发生器,型号为JP-A2221。所述负离子发生器 24可以向空气中释放大电子,使空气中的氧气分子转化为负离子,负离子可使空气中的污染物分子带电沉降,从而清新空气,也可以破坏病毒细菌的活性,达到消毒的目的。

[0035] 所述纳米光触媒网22设于所述风机21前,所述纳米光触媒网22表面附有纳米二氧

化钛,在臭氧灯23发出的紫外光的催化作用下产生空穴和电子,与空气中的水分子反应生成活性氧和羟基自由基,可有效降解空气中的有机物、污染物分子,对微生物也有良好的杀灭效果。

[0036] 最后,所述臭氧还原模块25设于所述风机21一侧,所述臭氧还原模块25 表面附有颗粒状二氧化锰、氧化铜、二氧化钛、三氧化二铁混合催化剂,可在常温下催化臭氧分解还原,对臭氧灯23产生的臭氧进行无害化处理。

[0037] 为了加强对特殊位置的定点消毒,本发明提供的测试消毒除味装置还外设有所述外消毒模块。优选地,所述外消毒模块设于所述下方,所述外消毒模块包括紫外灯31和设于所述紫外灯上方的反光罩32。优选地,所述外消毒模块的紫外灯31通过固定支架5固定于所述壳体1下方;所述反光罩32设于所述壳体1与所述紫外灯31之间。

[0038] 优选地,所述反光罩32在朝向所述紫外灯31一侧的表面上设有抛光氧化铝层。所述抛光氧化铝层对紫外光有良好的反射率,从而使紫外灯31可以对一定区域内进行定点消毒。

[0039] 进一步地,所述反光罩32的特定形状有利于对紫外光进行聚拢,增大杀菌作用。优选地,如图3所示,所述反光罩32包括依次连接的第一反光板、连接板和第二反光板,所述连接板与所述壳体1相平行,所述第一反光板与所述连接板之间的夹角为 $120^{\circ}\sim 150^{\circ}$,所述第二反光板与所述连接板之间的夹角为 $120^{\circ}\sim 150^{\circ}$ 。

[0040] 更佳地,如图4所示,所述反光罩32为的截面为抛物线,所述抛物线中 $\rho=2f/1-\cos\theta$,其中 ρ 为焦点到反光罩边缘的距离, f 为焦点到抛物线坐标原点的距离, θ 为被反射光线与Y轴的最小夹角, $R,R=\rho\sin\theta$;所述紫外灯31设置在所述抛物线的焦点处,调节所述 f 和 θ 的数值大小控制所述反光罩32的聚光度。为了进一步提高聚光度,优选地,所述反光罩的出光口处设有凸透镜。

[0041] 本发明提供的反光罩32可根据使用场景调节所述反光罩32的聚光度。优选地,所述反光罩32的聚光度较大,这样能够较大程度上提高杀菌效果。

[0042] 另外,本发明可实现自动切换消毒模式。优选地,所述壳体1上设有控制模块,所述控制模块包括开关41、控制面板42和感应器,所述开关41、与控制面板42相连,所述控制面板42与感应器相连。优选地,所述感应器包括人体红外感应器431和雷达感应器432,所述人体红外感应器431和雷达感应器 432与所述控制面板42相连。

[0043] 其工作机理是当开启所述开关41后,所述内消毒模块进入工作状态,持续对空气进行循环处理。风机21持续工作,加强厕所空气在装置内部的循环,增加通过所述纳米光触媒网22与臭氧灯23的风量,提高消毒过程中臭氧和负离子的扩散和渗透速度;所述纳米光触媒网22在紫外光催化作用下产生空穴和电子,与空气中的水分子反应生成活性氧和羟基自由基,降解空气中的有机物、污染物分子,并杀灭空气中的微生物;所述臭氧灯23发出185nm和253.7nm的紫外光,使空气中的氧气转化为臭氧,并杀灭空气中的病毒细菌,同时激发纳米光触媒网22;所述负离子发生器24向空气中释放大电子,使空气中的氧气分子转化为负离子,负离子可使空气中的污染物分子带电沉降,从而清新空气,也可以破坏病毒细菌的活性。所述纳米光触媒网22、臭氧灯23和负离子发生器 24相互作用,实现了对厕所空气的消毒。

[0044] 当感应到空间内无人时,所述控制面板42控制所述外消毒模块的紫外灯31延

时开启,配合所述反光罩32对空间进行定点的深度消毒。

[0045] 当空间内有人进入时,人体红外感应器431接收到人体发出的红外信号,将其转换为电信号,向控制面板42发送;同时雷达感应器432通过多普勒效应感应到人员靠近,将微波信号转换为电信号向控制面板42发送,控制面板42 迅速关闭所述外消毒模块的紫外灯31。采用双感应器相比采用单感应器而言,采用双感应器有更远的感应距离、更广的感应角度,可隔玻璃、木板、10cm厚度以下的墙感应人员活动,没有死区,感应灵敏度高,避免场景环境的各种因素导致的误感。

[0046] 综上,本发明提供的一种厕所消毒除味装置,通过风机21、纳米光触媒网22、臭氧灯23、负离子发生器24协同工作,对在装置内循环的空气进行深度消毒净化,保证对微生物的杀灭效果和对各种污染物分子的清除效果,臭氧还原模块25对臭氧灯23产生的臭氧进行无害化处理。另一方面,所述外消毒模块的紫外灯31在反光罩32的辅助下,对一定区域,尤其是马桶、蹲坑所在区域进行定点消毒,提高了紫外光的利用率,保证对厕所特定区域的杀菌效果,从而有效地对厕所进行消毒除味。同时通过人体红外感应器431和雷达感应器432对厕所使用情况进行判断,自动切换装置的消毒模式,减少人力投入与避免人员伤害,适应公共卫生场所的防疫消毒要求。

[0047] 相应地,本发明还提供了一种厕所空间的消毒除味方法,所述厕所空间内装有所述厕所消毒除味装置,所述厕所消毒除味装置开关开启后,所述厕所消毒除味装置的内消毒装置持续进行消毒工作;

[0048] 当人经过所述厕所消毒除味装置时,所述厕所消毒除味装置的外消毒模块停止工作,当人远离所述厕所消毒除味装置时,所述厕所消毒除味装置的外消毒模块开始工作。

[0049] 以上所述是发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

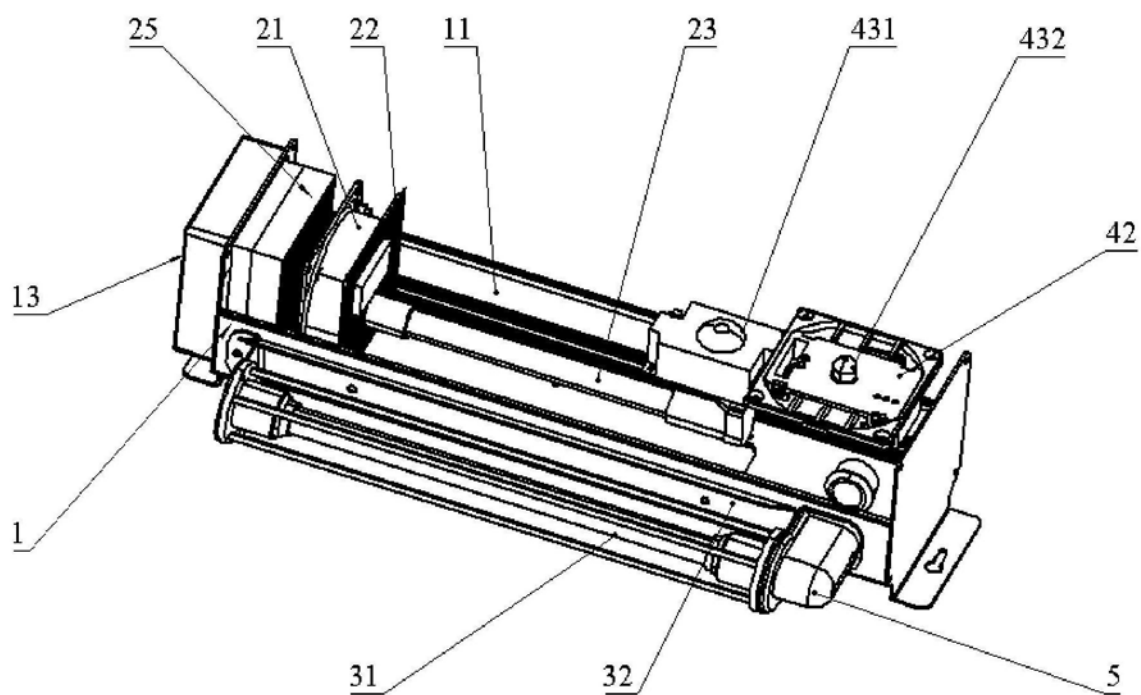


图1

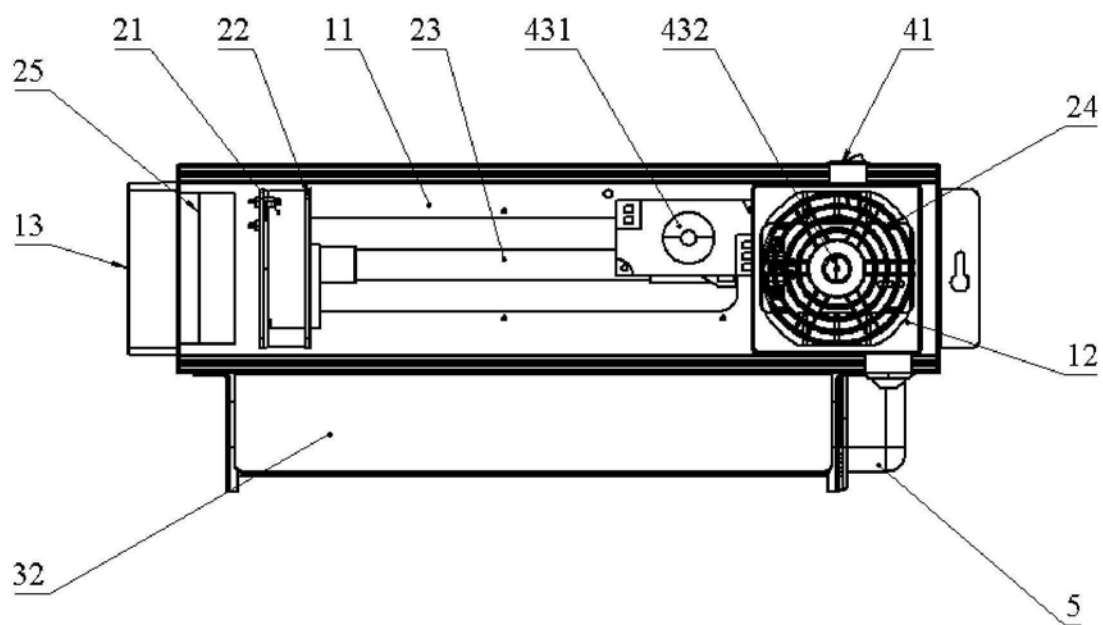


图2

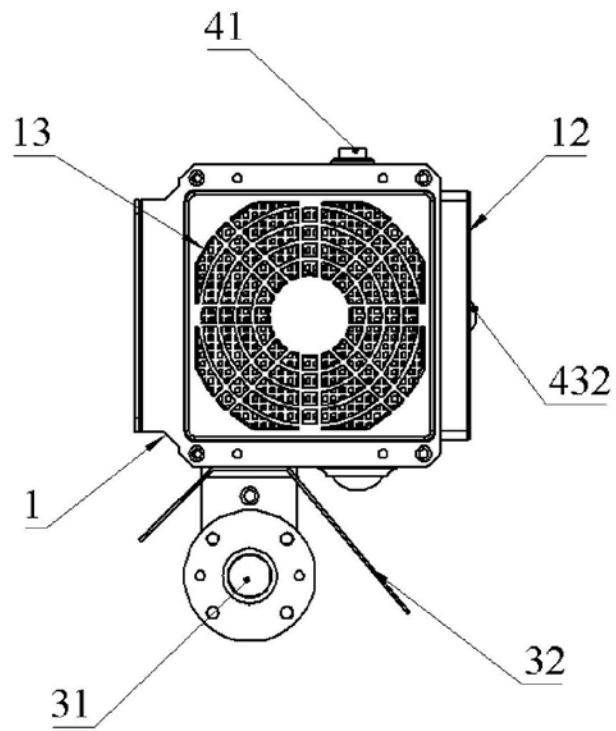


图3

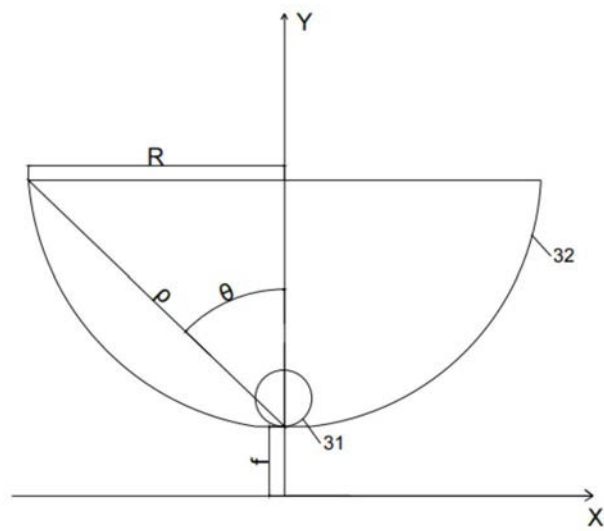


图4