(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114110896 A
(43)申请公布日 2022.03.01

(21)申请号 202111458840.9

(22)申请日 2021.12.02

(71)申请人 朱燕
地址 226000 江苏省南通市崇川区华威园北楼8幢301室

(72)发明人 朱燕 朱永祺 张晓娟

(74)专利代理机构 南通毅帆知识产权代理事务所(普通合伙) 32386
代理人 任毅

(51)Int.Cl.
F24F 8/108(2021.01)
F24F 8/133(2021.01)
F24F 8/22(2021.01)
F24F 3/14(2006.01)
F24F 11/52(2018.01)
F24F 11/89(2018.01)
F24F 110/50(2018.01)

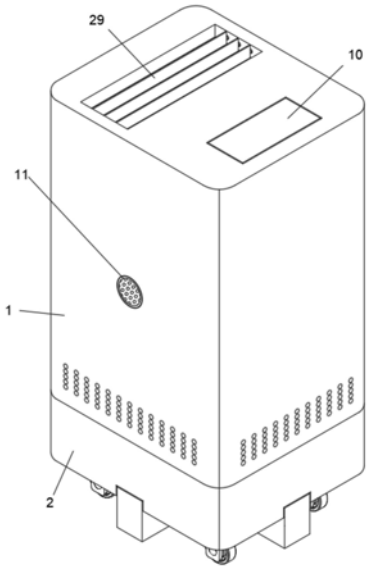
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种医院病理科空气质量智能检测净化装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种医院病理科空气质量智能检测净化装置及方法,其技术方案要点是:包括外壳,所述外壳的顶面开设有显示槽,所述显示槽内部的底面固定连接有PLC芯片;水箱,所述水箱固定连在所述外壳的内部,所述外壳的前后左右四侧均开设有若干个进气孔;检测组件,所述检测组件设置在所述外壳的一侧,用于检测空气的质量;净化组件,所述净化组件设置在所述水箱的内部,用于净化空气,当水箱内部空气通过排气孔进入外壳的内部后,此时过滤层可以对进入外壳内部的空气进行净化消毒,由于水箱内部的水对进入外壳内部的空气进行中的杂质进行吸附,有效的提高了过滤层的使用寿命,减少了过滤层的更换频率。



CN 114110896 A

1.一种医院病理科空气质量智能检测净化装置,其特征在于,包括:

外壳(1),所述外壳(1)的顶面开设有显示槽(4),所述显示槽(4)内部的底面固定连接有PLC芯片(9);

水箱(5),所述水箱(5)固定连在所述外壳(1)的内部,所述外壳(1)的前后左右四侧均开设有若干个进气孔(6);

检测组件,所述检测组件设置在所述外壳(1)的一侧,用于检测空气的质量;

净化组件,所述净化组件设置在所述水箱(5)的内部,用于净化空气。

2.根据权利要求1所述的一种医院病理科空气质量智能检测净化装置,其特征在于,所述检测组件包括:

检测槽(7),所述检测槽(7)开设在所述外壳(1)的一侧,所述检测槽(7)的内部固定连接有空气质量传感器(8),所述空气质量传感器(8)与所述PLC芯片(9)电性连接;

显示屏(10),所述显示屏(10)固定连接在所述显示槽(4)的内部,所述显示屏(10)与所述PLC芯片(9)电性连接。

3.根据权利要求2所述的一种医院病理科空气质量智能检测净化装置,其特征在于,所述检测槽(7)的内部活动套设有保护块(11),所述保护块(11)的一侧开设有检测孔(12)。

4.根据权利要求1所述的一种医院病理科空气质量智能检测净化装置,其特征在于,所述净化组件包括:

固定框(13),所述固定框(13)固定连接在所述外壳(1)的内部,所述固定框(13)的内部固定连接有过滤层(3);

送气组件,所述送气组件设置在所述外壳(1)的内部,用于将所述外壳(1)气体送入所述水箱(5)的内部;

消毒组件,所述消毒组件设置在所述外壳(1)的内部,用于对所述外壳(1)内部空气进行消毒。

5.根据权利要求4所述的一种医院病理科空气质量智能检测净化装置,其特征在于,所述送气组件包括:

抽风机(14),所述抽风机(14)固定连接在所述外壳(1)内部的底面,所述抽风机(14)与所述PLC芯片(9)电性连接;

连接孔(15),所述连接孔(15)开设在所述水箱(5)内部的底面,所述连接孔(15)的内圆壁面固定套设有连接棒(16),所述连接棒(16)的内圆壁面固定套设有连接管(17),所述连接管(17)的底端穿过所述连接棒(16)延伸至所述水箱(5)的底面,所述连接管(17)的底端与所述抽风机(14)的出气口固定套设在一起;

至少两个送气孔(18),至少两个所述送气孔(18)均开设在所述连接棒(16)的外圆壁面,所述送气孔(18)的内圆壁面固定连接有送气管(19),所述送气管(19)的一端穿过所述送气孔(18)延伸至所述连接棒(16)的内部。

6.根据权利要求5所述的一种医院病理科空气质量智能检测净化装置,其特征在于,所述水箱(5)的顶面开设有若干个排气孔(20),所述排气孔(20)的内圆壁面固定连接有过滤棉(21)。

7.根据权利要求4所述的一种医院病理科空气质量智能检测净化装置,其特征在于,所述消毒组件包括:

固定块(22),所述固定块(22)固定连接在所述外壳(1)的内部的一侧,所述固定块(22)的一侧固定连接有两个固定板(23),两个所述固定板(23)之间固定连接有紫外线消毒灯(24),所述紫外线消毒灯(24)与所述PLC芯片(9)电性连接;

固定槽(25),所述固定槽(25)开设在所述外壳(1)内部的一侧,所述固定槽(25)内部的一侧固定连接有反光镜(26),所述反光镜(26)与所述紫外线消毒灯(24)位置相对应。

8.根据权利要求1所述的一种医院病理科空气质量智能检测净化装置,其特征在于,所述外壳(1)的顶面开设有出气孔(27),所述出气孔(27)的内部设置有调节组件,用于调节风向。

9.根据权利要求8所述的一种医院病理科空气质量智能检测净化装置,其特征在于,所述调节组件包括:

若干个转动槽(28),若干个所述转动槽(28)分别开设在所述出气孔(27)内部的左右两侧,所述出气孔(27)的内部设置有若干个调节板(29);

两个转动棒(30),两个所述转动棒(30)分别固定连接在所述调节板(29)的左右两侧,所述转动棒(30)与所述转动槽(28)活动套设在一起,所述调节板(29)通过所述转动棒(30)与所述转动槽(28)设置在所述出气孔(27)的内部。

10.一种医院病理科空气质量智能检测净化的方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:启动空气质量传感器(8),空气质量传感器(8)可以对外壳(1)外部的空气质量进行检测;

S2:启动抽风机(14),抽风机(14)将空气抽入外壳(1)的内部,在利用净化组件对外壳(1)内部的空气进行净化;

S3:启动紫外线消毒灯(24),利用紫外线消毒灯(24)对外壳(1)内部的空气进行消毒;

S4:转动调节板(29)的方向,可控制外壳(1)内部空气流出的方向。

一种医院病理科空气质量智能检测净化装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空气检测技术领域，具体涉及一种医院病理科空气质量智能检测净化装置及方法。

背景技术

[0002] 净化空气，是指在一定空间范围内，将空气中的微粒子、有害空气、细菌等污染物排除，并将室内温度、洁净度、压力、气流速度与气流分布、噪音振动及照明、静电控制在某一需求范围内的工程学科。

[0003] 例如公开号为CN213334812U2的中国专利，其中提出了一种空气检测与净化一体化装置，该组件通过在净化装置底部中间经过转轴连接的检测装置和转轴底部电性连接的旋转控制电机，可高效的控制小幅度转动，方便进行大面积净化吹风雾化效果好，通过在净化装置前端设置的出风装置，可高效的经过其内部的无刷电机带动吹风风扇转动吹风，将污浊空气经过无纺布过滤网板和出风网孔过滤净化排放，但该净化一体化装置在长时间使用时，无纺布过滤网板和出风网孔以及堆积过多的灰尘，从而影响净化效果，更换过滤装置速度过快。

发明内容

[0004] 针对背景技术中提到的问题，本发明的目的是提供一种医院病理科空气质量智能检测净化装置及方法，以解决背景技术中提到的问题。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

一种医院病理科空气质量智能检测净化装置，包括：外壳，所述外壳的顶面开设有显示槽，所述显示槽内部的底面固定连接有PLC芯片；水箱，所述水箱固定连在所述外壳的内部，所述外壳的前后左右四侧均开设有若干个进气孔；检测组件，所述检测组件设置在所述外壳的一侧，用于检测空气的质量；净化组件，所述净化组件设置在所述水箱的内部，用于净化空气。

[0006] 通过采用上述技术方案，通过设置净化组件，净化组件可以对外壳内部的空气进行净化。

[0007] 较佳的，所述检测组件包括：检测槽，所述检测槽开设在所述外壳的一侧，所述检测槽的内部固定连接有空气质量传感器，所述空气质量传感器与所述PLC芯片电性连接；显示屏，所述显示屏固定连接在所述显示槽的内部，所述显示屏与所述PLC芯片电性连接。

[0008] 通过采用上述技术方案，通过设置空气质量传感器，由于空气质量传感器与PLC芯片电性连接，PLC芯片与显示屏电性连接，当空气质量传感器在工作时，空气质量传感器可以对室内的空气进行检测。

[0009] 较佳的，所述检测槽的内部活动套设有保护块，所述保护块的一侧开设有检测孔。

[0010] 通过采用上述技术方案，通过设置保护块，由于保护块与检测槽活动套设在一起，从而使保护块可以从检测槽内部取出，进而便于后期对空气质量传感器进行维修会更换。

[0011] 较佳的，所述净化组件包括：固定框，所述固定框固定连接在所述外壳的内部，所述固定框的内部固定连接有过滤层；送气组件，所述送气组件设置在所述外壳的内部，用于将所述外壳气体送入所述水箱的内部；消毒组件，所述消毒组件设置在所述外壳的内部，用于对所述外壳内部空气进行消毒。

[0012] 通过采用上述技术方案，通过设置消毒组件，消毒组件可以对外壳内部的空气进行消毒。

[0013] 较佳的，所述送气组件包括：抽风机，所述抽风机固定连接在所述外壳内部的底面，所述抽风机与所述PLC芯片电性连接；连接孔，所述连接孔开设在所述水箱内部的底面，所述连接孔的内圆壁面固定套设有连接棒，所述连接棒的内圆壁面固定套设有连接管，所述连接管的底端穿过所述连接棒延伸至所述水箱的底面，所述连接管的底端与所述抽风机的出气口固定套设在一起；至少两个送气孔，至少两个所述送气孔均开设在所述连接棒的外圆壁面，所述送气孔的内圆壁面固定连接有送气管，所述送气管的一端穿过所述送气孔延伸至所述连接棒的内部。

[0014] 通过采用上述技术方案，通过设置抽风机，当抽风机在工作时，此时抽风机可将外壳外部的空气通过进气孔吸入外壳的内部，再通过连接管送入连接棒的内部，当空气在连接棒的内部产生正压时，此时连接棒内部的空气通过送气管可进入水箱的内部，从而使水箱内部的水可以对进入水箱内部空气中的杂质进行吸附。

[0015] 较佳的，所述水箱的顶面开设有若干个排气孔，所述排气孔的内圆壁面固定连接有过滤棉。

[0016] 通过采用上述技术方案，通过设置过滤棉，当水箱内部的空气在通过排气孔排出时，此时过滤棉可以对进入外壳内部空气中的水分进行吸附，从而避免湿润的空气在进入外壳的内部，对外壳内部的设备造成损伤。

[0017] 较佳的，所述消毒组件包括：固定块，所述固定块固定连接在所述外壳的内部的一侧，所述固定块的一侧固定连接有两个固定板，两个所述固定板之间固定连接有紫外线消毒灯，所述紫外线消毒灯与所述PLC芯片电性连接；固定槽，所述固定槽开设在所述外壳内部的一侧，所述固定槽内部的一侧固定连接有反光镜，所述反光镜与所述紫外线消毒灯位置相对应。

[0018] 通过采用上述技术方案，通过设置反光镜，当紫外线消毒灯在工作时，此时反光镜可以反射紫外线消毒灯产生的光线，进而增强紫外线消毒灯的杀菌效果。

[0019] 较佳的，所述外壳的顶面开设有出气孔，所述出气孔的内部设置有调节组件，用于调节风向。

[0020] 通过采用上述技术方案，通过设置调节组件，调节组件可以调节外壳内部空气流出的方向。

[0021] 较佳的，所述调节组件包括：若干个转动槽，若干个所述转动槽分别开设在所述出气孔内部的左右两侧，所述出气孔的内部设置有若干个调节板；两个转动棒，两个所述转动棒分别固定连接在所述调节板的左右两侧，所述转动棒与所述转动槽活动套设在一起，所述调节板通过所述转动棒与所述转动槽设置在所述出气孔的内部。

[0022] 通过采用上述技术方案，通过设置调节板，当外壳内部净化后的空气通过出气孔排出时，此时通过设置调节板，当工作人员在转动调节板时，此时转动棒可在转动槽的内部

转动，进而使调节板可以在出气孔的内部调节角度，从而便于调节外壳内部吹出空气的方向。

[0023] 一种医院病理科空气质量智能检测净化的方法，包括以下步骤：

S1：启动空气质量传感器，空气质量传感器可以对外壳外部的空气质量进行检测；

S2：启动抽风机，抽风机将空气抽入外壳的内部，在利用净化组件对外壳内部的空气进行净化；

S3：启动紫外线消毒灯，利用紫外线消毒灯对外壳内部的空气进行消毒；

S4：转动调节板的方向，可控制外壳内部空气流出的方向。

[0024] 综上所述，本发明主要具有以下有益效果：

通过设置抽风机，当抽风机在工作时，此时抽风机可将外壳外部的空气通过进气孔吸入外壳的内部，再通过连接管送入连接棒的内部，当空气在连接棒的内部产生正压时，此时连接棒内部的空气通过送气管可进入水箱的内部，从而使水箱内部的水可以对进入水箱内部空气中的杂质进行吸附，当水箱内部空气通过排气孔进入外壳的内部后，此时过滤层可以对进入外壳内部的空气进行净化消毒，由于水箱内部的水对进入外壳内部的空气进行中的杂质进行吸附，有效的提高了过滤层的使用寿命，减少了过滤层的更换频率。

[0025] 通过设置空气质量传感器，由于空气质量传感器与PLC芯片电性连接，PLC芯片与显示屏电性连接，当空气质量传感器在工作时，空气质量传感器可以对室内的空气进行检测，此时空气质量传感器检测的数据可传输至PLC芯片，PLC芯片再对数据进行分析，分析后的数据可通过显示屏显示出来，从而便于工作人员观看当前的室内的空气质量。

[0026] 通过设置过滤棉，当水箱内部的空气在通过排气孔排出时，此时过滤棉可以对进入外壳内部空气中的水分进行吸附，从而避免湿润的空气在进入外壳的内部，对外壳内部的设备造成损伤，通过设置紫外线消毒灯，当紫外线消毒灯在工作时，紫外线消毒灯可以对保护块内部的空气进行杀菌消毒，通过设置反光镜，当紫外线消毒灯在工作时，此时反光镜可以反射紫外线消毒灯产生的光线，进而增强紫外线消毒灯的杀菌效果。

[0027] 通过设置调节板，当外壳内部净化后的空气通过出气孔排出时，此时通过设置调节板，当工作人员在转动调节板时，此时转动棒可在转动槽的内部转动，进而使调节板可以在出气孔的内部调节角度，从而便于调节外壳内部吹出空气的方向。

[0028] 通过设置摩擦块，当工作人员将摩擦块从卡接槽的内部取出后，工作人员再推动外壳，此时外壳通过万向轮可以左右移动，从而便于外壳移动到不同的位置对空气进行净化消毒，通过设置万向轮，当工作人员将万向轮锁住后，再将摩擦块与卡接槽卡接在一起后，此时摩擦块的底面与地面贴合在一起，从而使万向轮在固定后，有效的避免了外壳随意移动。

附图说明

[0029] 图1是本发明的立体结构示意图；

图2是本发明的外壳结构示意图；

图3是本发明的保护块结构示意图；

图4是本发明的水箱结构示意图；

图5是本发明的固定块结构示意图；

图6是本发明的调节板结构示意图；

图7是本发明的底块结构示意图。

[0030] 附图标记：1、外壳；2、底块；3、过滤层；4、显示槽；5、水箱；6、进气孔；7、检测槽；8、空气质量传感器；9、PLC芯片；10、显示屏；11、保护块；12、检测孔；13、固定框；14、抽风机；15、连接孔；16、连接棒；17、连接管；18、送气孔；19、送气管；20、排气孔；21、过滤棉；22、固定块；23、固定板；24、紫外线消毒灯；25、固定槽；26、反光镜；27、出气孔；28、转动槽；29、调节板；30、转动棒；31、万向轮；32、卡接槽；33、摩擦块。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0032] 参考图1、图2和图3，一种医院病理科空气质量智能检测净化装置，包括外壳1，所述外壳1为中空矩形结构，外壳1的顶面开设有显示槽4，显示槽4为矩形槽，外壳1的内部固定连接有水箱5，水箱5为中空矩形结构，显示槽4内部的底面固定连接有PLC芯片9，PLC芯片9为已有结构在此不作赘述，外壳1的前后左右四侧均开设有若干个进气孔6，进气孔6为圆形通孔，外壳1的一侧设置有检测组件，用于检测空气的质量，水箱5的内部设置有净化组件，用于净化空气，检测组件包括检测槽7，检测槽7开设在外壳1的一侧，检测槽7为圆形槽，检测槽7的内部固定连接有空气质量传感器8，空气质量传感器8为已有结构在此不作赘述，空气质量传感器8与PLC芯片9电性连接，通过设置空气质量传感器8，由于空气质量传感器8与PLC芯片9电性连接，PLC芯片9与显示屏10电性连接，当空气质量传感器8在工作时，空气质量传感器8可以对室内的空气进行检测，显示槽4的内部固定连接有显示屏10，显示屏10为已有结构在此不作赘述，显示屏10与PLC芯片9电性连接，检测槽7的内部活动套设有保护块11，保护块11为圆块形结构，保护块11的一侧开设有检测孔12，净化组件包括固定框13，固定框13固定连接在外壳1的内部，固定框13为矩形框结构，固定框13的内部固定连接有过滤层3，过滤层3由活性炭过滤和空气过滤棉组成的，外壳1的内部设置有送气组件，用于将外壳1气体送入水箱5的内部，外壳1的内部设置有消毒组件，用于对外壳1内部空气进行消毒。

[0033] 参考图2、图4和图5，送气组件包括抽风机14，抽风机14固定连接在外壳1内部的底面，抽风机14为已有结构在此不作赘述，抽风机14与PLC芯片9电性连接，水箱5内部的底面开设有连接孔15，连接孔15为圆形通孔，连接孔15的内圆壁面固定套设有连接棒16，连接棒16为中空圆柱形结构，且连接棒16的底端为敞口，连接棒16的内圆壁面固定套设有连接管17，连接管17为圆管形结构，连接管17的底端穿过连接棒16延伸至水箱5的底面，连接管17的底端与抽风机14的出气口固定套设在一起，连接棒16的外圆壁面开设有至少两个送气孔18，送气孔18的内圆壁面固定连接有送气管19，送气管19的一端穿过送气孔18延伸至连接棒16的内部，水箱5的顶面开设有若干个排气孔20，排气孔20为圆形通孔，排气孔20的内圆壁面固定连接有过滤棉21，过滤棉21为吸水棉或海绵材料制圆块形结构，消毒组件包括固定块22，固定块22固定连接在外壳1的内部的一侧，固定块22的一侧固定连接有两个固定板

23，两个固定板23之间固定连接有紫外线消毒灯24，紫外线消毒灯24为已有结构在此不作赘述，紫外线消毒灯24与PLC芯片9电性连接，外壳1内部的一侧开设有固定槽25，固定槽25为矩形槽，固定槽25内部的一侧固定连接有反光镜26，反光镜26为已有结构在此不作赘述，反光镜26与紫外线消毒灯24位置相对应。

[0034] 参考图2、图6和图7，外壳1的顶面开设有出气孔27，出气孔27为矩形通孔，出气孔27的内部设置有调节组件，用于调节风向，调节组件包括若干个转动槽28，若干个转动槽28分别开设在出气孔27内部的左右两侧，出气孔27的内部设置有若干个调节板29，调节板29的左右两侧分别固定连接有转动棒30，转动棒30与转动槽28活动套设在一起，调节板29通过转动棒30与转动槽28设置在出气孔27的内部，所述外壳1的底面设置有移动组件，移动组件包括底块2，底块2固定连接在外壳1的底面，底块2为矩形结构，底块2的底面的四个拐角位置均固定连接有万向轮31，万向轮31为已有结构在此不作赘述，过滤层3的底面开设有四个卡接槽32，卡接槽32为矩形槽，卡接槽32的内部活动套设有摩擦块33，摩擦块33为橡胶制矩形结构，通过设置摩擦块33，当工作人员将摩擦块33从卡接槽32的内部取出后，工作人员再推动外壳1，此时外壳1通过万向轮31可以左右移动，从而便于外壳1移动到不同的位置对空气进行净化消毒，通过设置万向轮31，当工作人员将万向轮31锁住后，再将摩擦块33与卡接槽32卡接在一起后，此时摩擦块33的底面与地面贴合在一起，从而使万向轮31在固定后，有效的避免了外壳1随意移动。

[0035] 一种医院病理科空气质量智能检测净化的方法，包括以下步骤：

S1：启动空气质量传感器8，空气质量传感器8可以对外壳1外部的空气质量进行检测；

S2：启动抽风机14，抽风机14将空气抽入外壳1的内部，在利用净化组件对外壳1内部的空气进行净化；

S3：启动紫外线消毒灯24，利用紫外线消毒灯24对外壳1内部的空气进行消毒；

S4：转动调节板29的方向，可控制外壳1内部空气流出的方向。

[0036] 工作原理：请参考图1-图7所示，通过设置抽风机14，当抽风机14在工作时，此时抽风机14可将外壳1外部的空气通过进气孔6吸入外壳1的内部，再通过连接管17送入连接棒16的内部，当空气在连接棒16的内部产生正压时，此时连接棒16内部的空气通过送气管19可进入水箱5的内部，从而使水箱5内部的水可以对进入水箱5内部空气中的杂质进行吸附，当水箱5内部空气通过排气孔20进入外壳1的内部后，此时过滤层3可以对进入外壳1内部的空气进行净化消毒，由于水箱5内部的水对进入外壳1内部的空气进行中的杂质进行吸附，有效的提高了过滤层3的使用寿命，减少了过滤层3的更换频率。

[0037] 通过设置空气质量传感器8，由于空气质量传感器8与PLC芯片9电性连接，PLC芯片9与显示屏10电性连接，当空气质量传感器8在工作时，空气质量传感器8可以对室内的空气进行检测，此时空气质量传感器8检测的数据可传输至PLC芯片9，PLC芯片9再对数据进行分析，分析后的数据可通过显示屏10显示出来，从而便于工作人员观看当前的室内的空气质量。

[0038] 通过设置过滤棉21，当水箱5内部的空气在通过排气孔20排出时，此时过滤棉21可以对进入外壳1内部空气中的水分进行吸附，从而避免湿润的空气在进入外壳1的内部，对外壳1内部的设备造成损伤，通过设置紫外线消毒灯24，当紫外线消毒灯24在工作时，紫外

线消毒灯24可以对保护块11内部的空气进行杀菌消毒，通过设置反光镜26，当紫外线消毒灯24在工作时，此时反光镜26可以反射紫外线消毒灯24产生的光线，进而增强紫外线消毒灯24的杀菌效果。

[0039] 通过设置调节板29，当外壳1内部净化后的空气通过出气孔27排出时，此时通过设置调节板29，当工作人员在转动调节板29时，此时转动棒30可在转动槽28的内部转动，进而使调节板29可以在出气孔27的内部调节角度，从而便于调节外壳1内部吹出空气的方向。

[0040] 通过设置摩擦块33，当工作人员将摩擦块33从卡接槽32的内部取出后，工作人员再推动外壳1，此时外壳1通过万向轮31可以左右移动，从而便于外壳1移动到不同的位置对空气进行净化消毒，通过设置万向轮31，当工作人员将万向轮31锁住后，再将摩擦块33与卡接槽32卡接在一起后，此时摩擦块33的底面与地面贴合在一起，从而使万向轮31在固定后，有效的避免了外壳1随意移动。

[0041] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

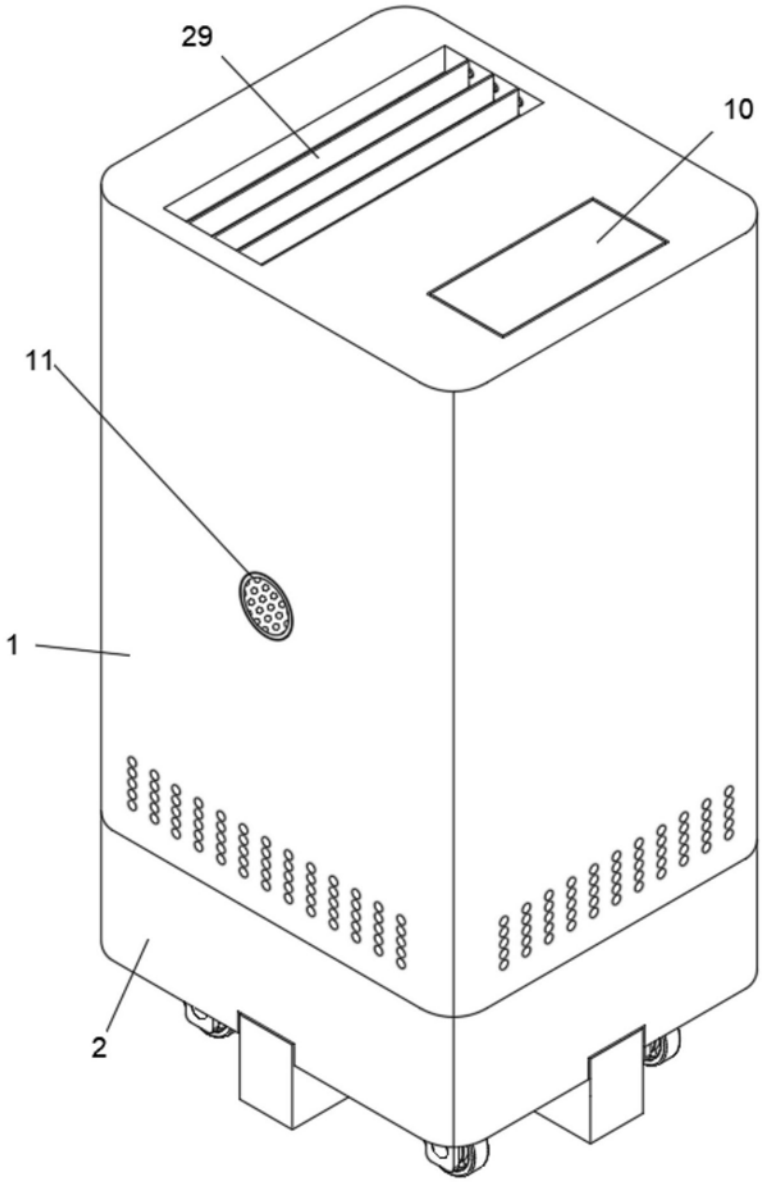


图1

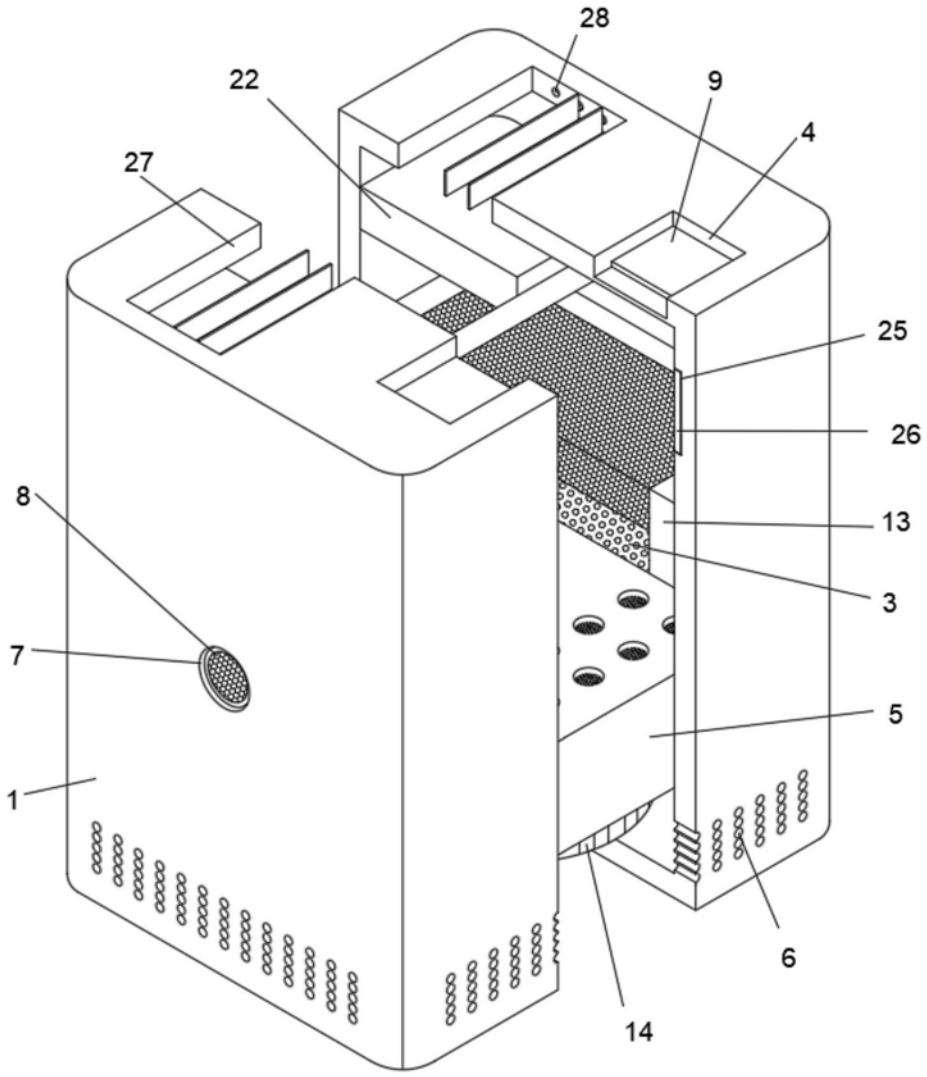


图2

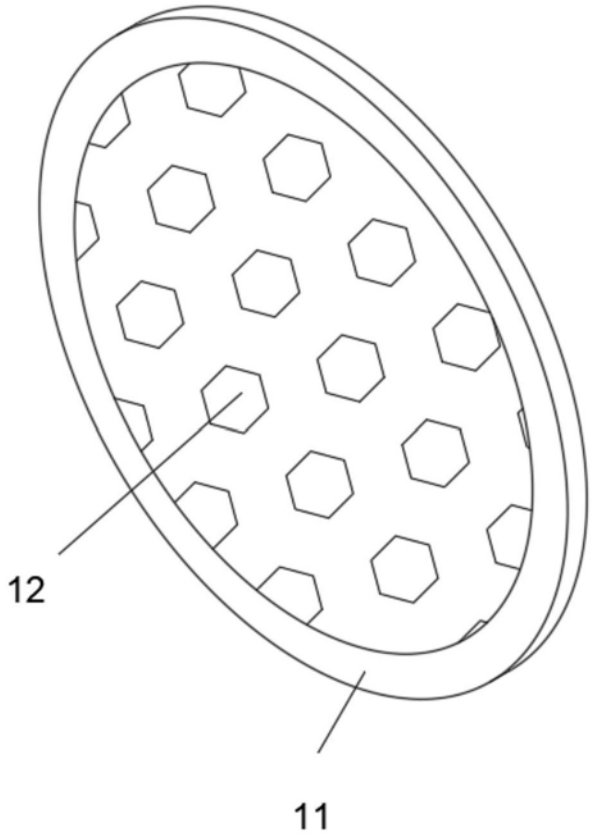


图3

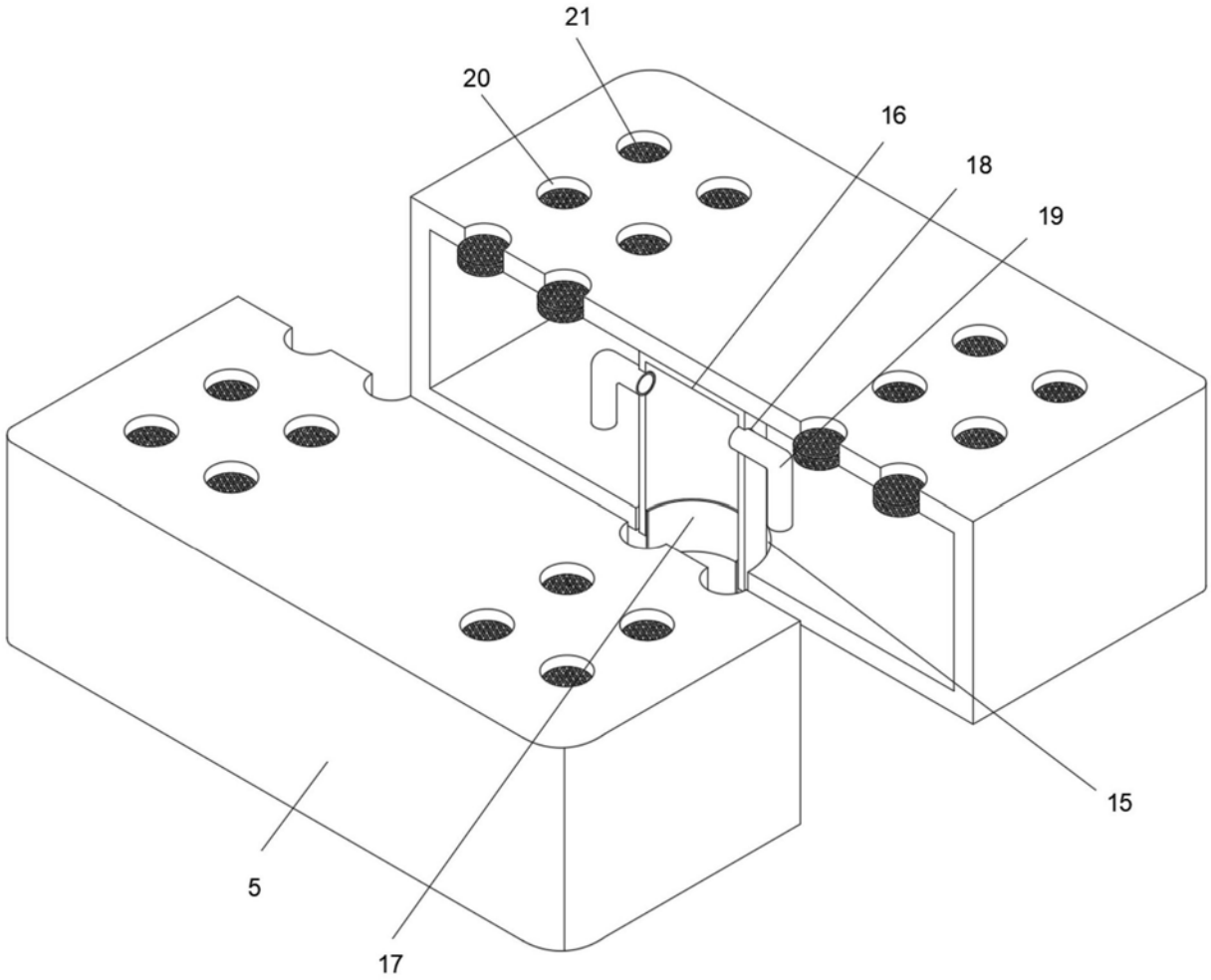


图4

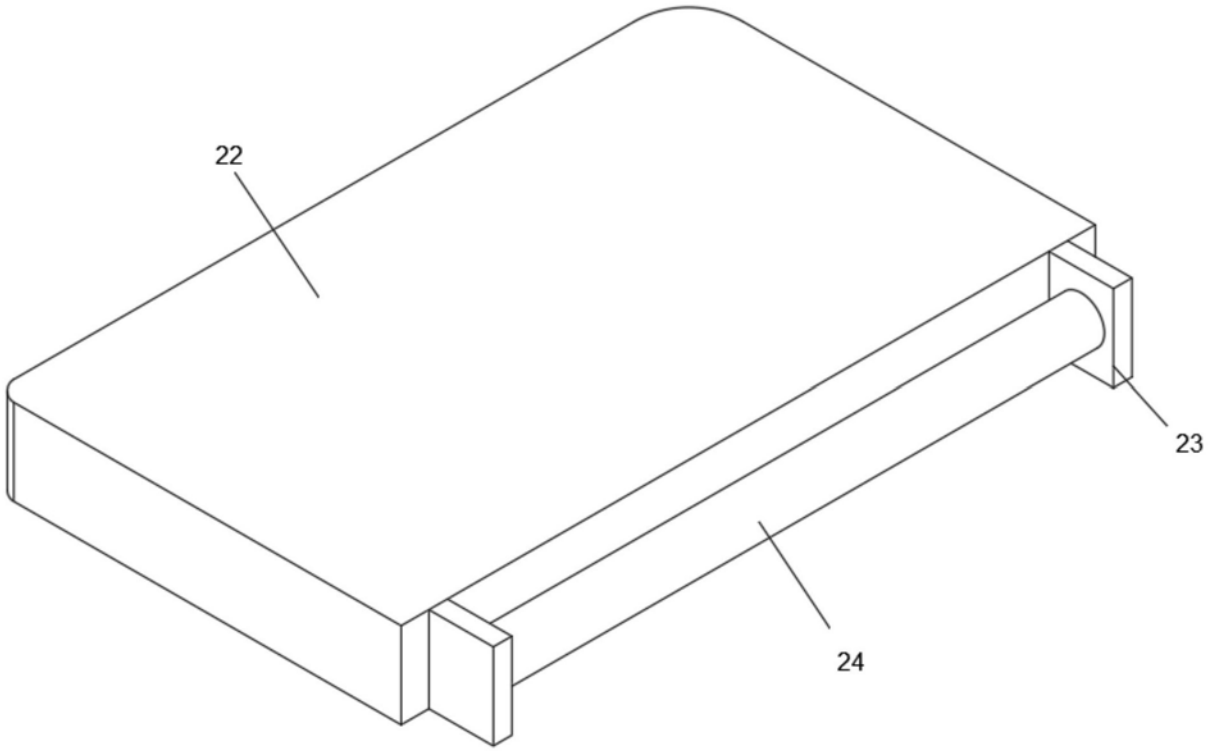


图5

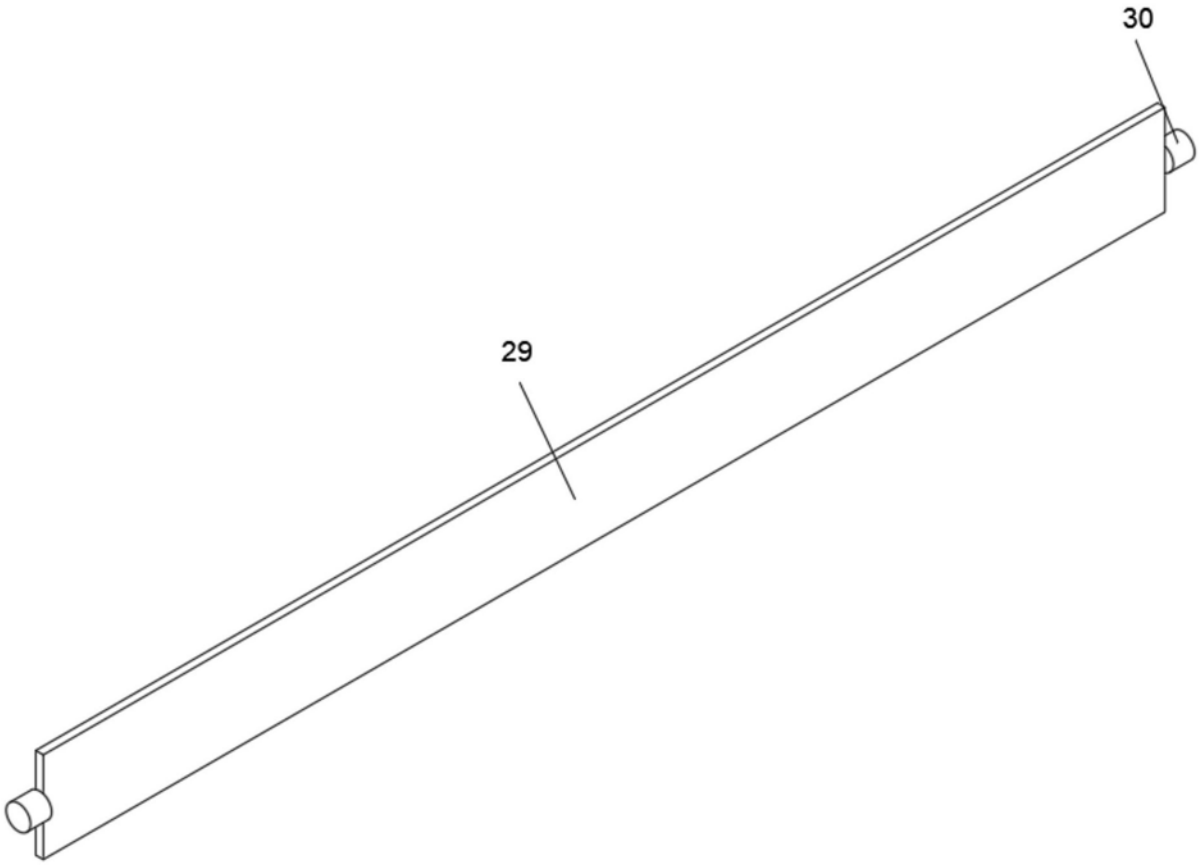


图6

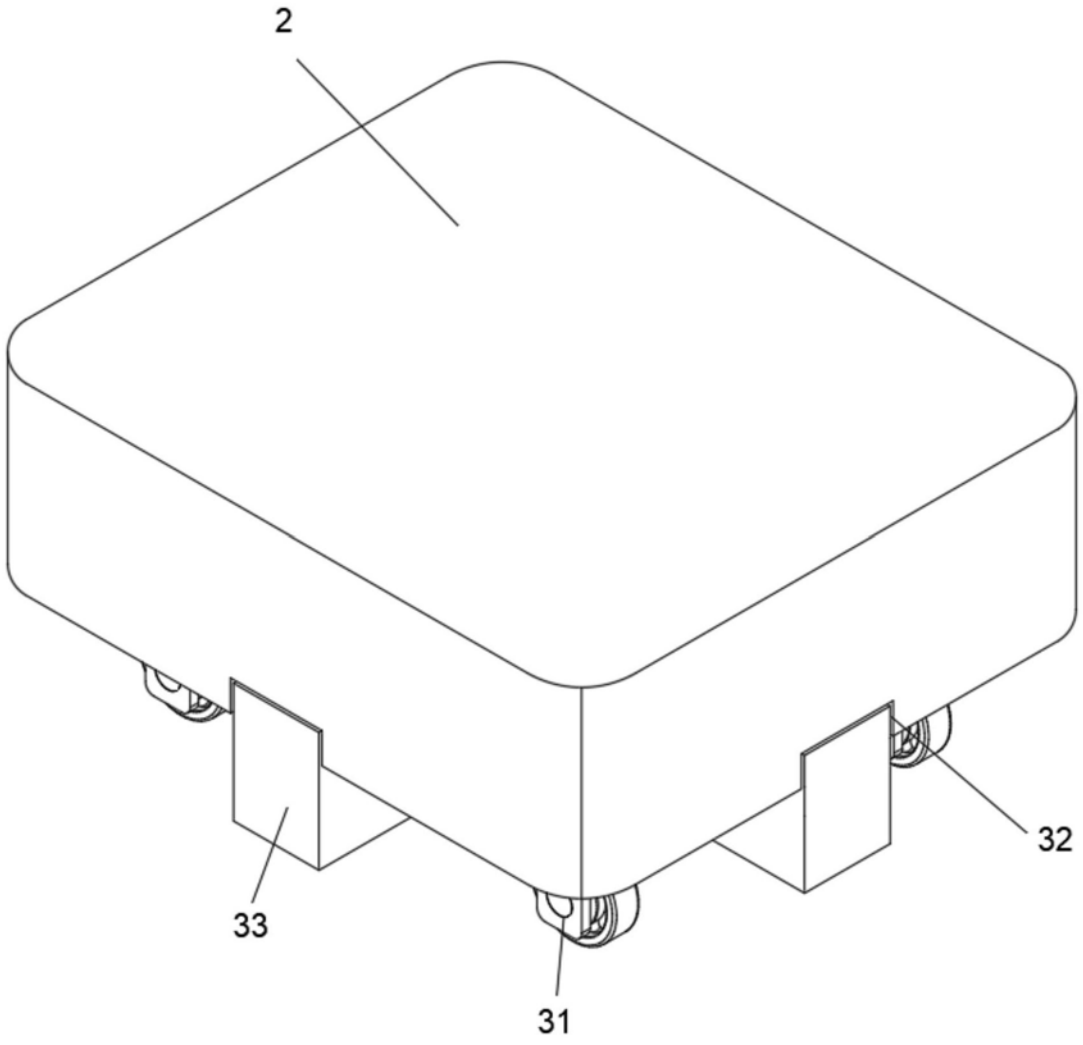


图7