



(21) 申请号 202122336428.1

(22) 申请日 2021.09.26

(73) 专利权人 苗聪

地址 466000 河南省周口市川汇区中州北路东一巷182号

专利权人 苗建国

(72) 发明人 苗聪 苗建国 韩卓奇 张世海

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

专利代理师 蒋亮珠

(51) Int. Cl.

F24F 8/80 (2021.01)

F24F 8/22 (2021.01)

F24F 8/108 (2021.01)

F24F 8/30 (2021.01)

F24F 8/26 (2021.01)

F24F 8/24 (2021.01)

F24F 6/12 (2006.01)

F24F 13/28 (2006.01)

F24F 11/89 (2018.01)

F24F 11/61 (2018.01)

F24F 11/52 (2018.01)

F24F 13/32 (2006.01)

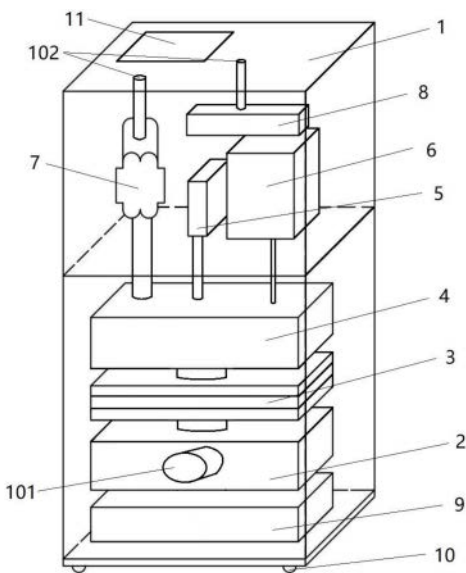
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于室内的多功能空气净化消毒机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种空气净化机,具体涉及一种用于室内的多功能空气净化消毒机,包括机体以及设置于机体表面的进风口和出风口,其特征在于,所述的机体内设有依次连接的紫外线灯消毒箱、空气过滤系统和雾化水箱,以及与雾化水箱连接的臭氧发生器,所述的紫外线灯消毒箱与进风口相连,雾化水箱与出风口相连。与现有技术相比,本装置通过联合使用紫外线灯消毒箱、空气过滤系统、雾化水箱、臭氧发生器和负离子发生器,可以有效实现空气中病毒、细菌、微尘、固体颗粒和挥发性有机物的去除。



1. 一种用于室内的多功能空气净化消毒机,包括机体(1)以及设置于机体(1)表面的进风口(101)和出风口(102),其特征在于,所述的机体(1)内设有依次连接的紫外线灯消毒箱(2)、空气过滤系统(3)和雾化水箱(4),以及与雾化水箱(4)连接的臭氧发生器(5),所述的紫外线灯消毒箱(2)与进风口(101)相连,雾化水箱(4)与出风口(102)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种用于室内的多功能空气净化消毒机,其特征在于,所述的空气过滤系统(3)为三层过滤结构。

3. 根据权利要求1所述的一种用于室内的多功能空气净化消毒机,其特征在于,所述的雾化水箱(4)内部设有超声装置。

4. 根据权利要求1所述的一种用于室内的多功能空气净化消毒机,其特征在于,所述的雾化水箱(4)与设置于机体(1)内的储水箱(6)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种用于室内的多功能空气净化消毒机,其特征在于,所述的雾化水箱(4)和储水箱(6)内均设有液位传感器。

6. 根据权利要求1所述的一种用于室内的多功能空气净化消毒机,其特征在于,所述的雾化水箱(4)与出风口(102)之间设有抽风系统(7)。

7. 根据权利要求1所述的一种用于室内的多功能空气净化消毒机,其特征在于,所述的机体(1)内部安装有负离子发生器(8)。

8. 根据权利要求1所述的一种用于室内的多功能空气净化消毒机,其特征在于,所述的机体(1)内部还设有供电系统(9),所述的供电系统(9)分别与紫外线灯消毒箱(2)、雾化水箱(4)、臭氧发生器(5)、储水箱(6)、抽风系统(7)和负离子发生器(8)电连接。

9. 根据权利要求1所述的一种用于室内的多功能空气净化消毒机,其特征在于,所述的机体(1)底部设有若干个滚轮(10)。

10. 根据权利要求1所述的一种用于室内的多功能空气净化消毒机,其特征在于,所述的机体(1)上设有交互组件(11)。

一种用于室内的多功能空气净化消毒机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空气净化机,具体涉及一种用于室内的多功能空气净化消毒机。

背景技术

[0002] 空气是人类赖以生存的自然资源之一,但空气中存在的病毒、细菌以及灰尘、挥发性有机物都会不知不觉的侵害人们的健康。目前,新冠病毒的全球快速蔓延,正严重影响人们的健康以及生活质量,对于空气的消毒、净化也受到了广泛的关注,尤其是受到了医学界工程师们的关注。

[0003] 目前市场上空气消毒机种类繁多,通过过滤、净化、杀菌等原理对空气进行消毒,部分机型还能去除室内空气中的甲醛,苯酚等等有机污染气体,有用紫外线灯管阵组成的风箱,也有用臭氧发生器的,但大多产品功能单一或功能不全面,难以实现全方位的对空气实现净化、消毒。近期也有报道采用在水中添加消毒液,并将其雾化排入到室内来达到降尘灭菌的目的,但是此方案会在室内空气中产生药物残留,也会对人体形成一定损害。

实用新型内容

[0004] 紫外线消毒灯利用汞灯发出的紫外线,来实现杀菌消毒功能,紫外线消毒技术具有极高的杀菌效率,杀菌效率可达99%~99.9%。被紫外线消毒灯照射5min左右即可将衣服上所携带的细菌和病毒等杀死,还可用来对化验室和手术室等室内空间进行空气消毒,照射30min左右就可以将空气中的细菌杀死。紫外线消毒的原理:主要作用于微生物的DNA,破坏其DNA结构,使之失去繁殖和自我复制的功能从而达到杀菌消毒的目的。紫外线杀菌具有无色无味无化学物质遗留的优点,但如果没有合适的防护措施,极易对人体造成巨大伤害。此外,紫外线消毒灯需根据具体场所的面积选用适当功率和数量以达到理想的杀菌效果;环境对紫外线消毒灯的杀菌效果也有一定影响,湿度大或是粉尘多都会降低消毒灯的杀菌能力;需要经常换消毒灯管,通常在使用8000小时以后,需要及时更换灯管;对于紫外线照射不到的部位无法完成消毒。

[0005] 空气过滤器主要由滤芯和壳体两部分组成,最主要的功能是去除空气中的颗粒物,包括过敏原、室内的PM2.5等,同时还可以解决由于装修或者其他原因导致的室内、地下空间、车内挥发性有机物空气污染问题。但其中的滤芯属于消耗品,需要经常进行更换,即使在空气质量较好的情况下也不能连续使用同一滤芯超过半年,否则滤材吸附饱和之后反而会释放有害物质,变成“污染源”。

[0006] 臭氧发生器是用于制取臭氧气体(O_3)的装置, O_3 具有极强的氧化性和杀菌性能,是自然界最强的氧化剂之一,其灭菌过程属生物化学氧化反应,主要是通过以下形式实现:(1)氧化分解细菌内部葡萄糖所需的酶,使细菌灭活死亡;(2)作用于细菌细胞内的核物质,如核酸中的嘌呤和嘧啶,破坏它们的细胞器和DNA、RNA,使细菌的新陈代谢受到破坏,导致细菌死亡;(3)与细菌细胞壁脂类双链反应,透过细胞膜组织,侵入细胞内,作用于外膜的脂

蛋白和内部的脂多糖,使细菌发生通透性畸变而溶解死亡;(4)作用于病毒的衣体壳蛋白的4条多肽链,并使RNA受到损伤,破坏形成它的蛋白质。噬菌体被臭氧氧化后,其表皮被破碎成许多碎片,从中释放出许多核糖核酸,干扰其吸附到寄存体上。此外, O_3 为气体,能迅速弥漫到整个灭菌空间,灭菌无死角; O_3 会在空气中30-40分钟后自动还原成氧气,在水溶液中的分解速度更快,没有化学残留或二次污染等问题;还可以除去空气中的异味。但同时, O_3 极强的氧化性也会对人体造成损伤,国际环境空气质量标准(National Ambient Air Quality Standards, NAAQS)提出,人在一个小时内可接受 O_3 的极限浓度是 $260\mu g/m^3$,而在 $320\mu g/m^3$ O_3 环境中活动1h就会引起咳嗽、呼吸困难及肺功能下降。

[0007] 空气负离子发生器可以产生空气负(氧)离子(Negative air(oxygen) ion, NAI), NAI作为活性氧的重要成员之一,由于其带负电荷,在结构上与超氧化物自由基相似,氧化还原作用强,能够破坏细菌病毒电荷的屏障及细菌细胞活性酶的活性;另外,NAI可以沉降空气中的悬浮颗粒物。然而负离子浓度并非越高越好,当浓度超过 106 个/ cm^3 时,负离子对人体会产生一定的毒副作用。

[0008] 本实用新型的目的就是为了解决上述问题至少其一而提供一种用于室内的多功能空气净化消毒机,实现了空气的净化、消毒,且可以根据实际需求,通过控制面板进行调节各模块的工作效率和状态。

[0009] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现:

[0010] 一种用于室内的多功能空气净化消毒机,包括机体以及设置于机体表面的进风口和出风口,所述的机体内设有依次连接的紫外线灯消毒箱、空气过滤系统和雾化水箱,以及与雾化水箱连接的臭氧发生器,所述的紫外线灯消毒箱与进风口相连,雾化水箱与出风口相连。

[0011] 优选地,所述的紫外线灯消毒箱内设有放置若干紫外线灯的槽位,可以根据实际工作强度需求进行灯管数量和输出功率的调节,以满足不同环境的应用。

[0012] 优选地,所述的紫外线灯消毒箱内安装有两组紫外线灯组,每组可以设置三只紫外线灯,可以根据室内面积的需求调节输出功率,以满足多种室内面积的应用。

[0013] 优选地,所述的空气过滤系统为三层过滤结构,可有效去除空气中如尘埃和甲醛等的固体颗粒物和挥发性有机物。

[0014] 优选地,所述的三层过滤结构依次分别为尼龙过滤网、HEPA级滤网和活性炭滤网。

[0015] 优选地,所述的雾化水箱内部设有超声装置,利用超声波对水进行超声,使其在雾化水箱中雾化或形成大量水滴,可以沉降空气中的PM2.5和微尘,并且可以对空气进行加湿。当环境湿度高于70%时,将关闭超声装置,以避免室内湿度进一步增加。

[0016] 优选地,所述的臭氧发生器产生的臭氧气体由微型气泵间断定时注入雾化水箱,对雾化水箱中累积的水进行消毒灭菌。

[0017] 优选地,所述的雾化水箱通过电磁阀门与储水箱连接,在雾化水箱内水位不足或缺水时,电磁阀门打开,通过水位差向雾化水箱中补充超声雾化用的清水。在储水箱内的水耗尽时,通过设置于机体上的进水口向储水箱内进行补水,同时,将雾化水箱内经过臭氧杀菌的水以及沉降物通过排水阀排出机体。

[0018] 优选地,所述的雾化水箱和储水箱内均设有液位传感器,用于检测雾化水箱和储水箱工作时的内部水位。

[0019] 优选地,所述的雾化水箱的进气口与空气过滤系统的出气口相连,所述的雾化水箱的出气口与抽风系统的进气口负压端连接,并由抽风系统向室内排出清洁空气实现空气流通循环。

[0020] 优选地,所述的抽风系统选用抽风机。

[0021] 优选地,所述的机体内安装有负离子发生器,由它产生的负相高电压,通过高压电缆输送至设置于机体上的电极针,并由其尖端放电产生负离子,再由微型风扇将负离子直接排入室内,来进一步降低室内浮尘,并改善室内空气质量,此外负离子还具有明显的扩张血管作用,有利于高血病,心血管疾病患者病情的康复。

[0022] 优选地,所述的机体内部还设有供电系统,所述的供电系统分别与紫外线灯消毒箱、雾化水箱、臭氧发生器、储水箱、抽风系统和负离子发生器供电连接。

[0023] 优选地,所述的机体底部设有若干个滚轮,可以实现多功能空气净化消毒机的快速、简便的移动。

[0024] 优选地,所述的机体上设有交互组件,用于接收来自外部的操作信号和显示多功能空气净化消毒机中各模块的使用状况。

[0025] 本实用新型的工作原理为:

[0026] 开启多功能空气净化消毒机,抽风系统开始工作,由于进风口、紫外线灯消毒箱、空气过滤系统、雾化水箱至抽风系统依次通过管道连接,使得进风口处形成负压,室内空气可以源源不断地进入多功能空气净化消毒机进行净化、消毒。

[0027] 空气由进风口进入紫外线灯消毒箱,进行紫外线初步灭菌后,经过空气过滤系统过滤,除去空气中大部分固体颗粒物和挥发性有机物后,进入雾化水箱。雾化水箱中的水在超声装置的超声作用下,形成水雾,进一步完成降尘并润湿空气,使空气湿度维持在一个人体适宜范围;当空气中本身含水量较高时,超声装置不启动,通过抽风系统实现室内空气的循环。由臭氧发生器产生的臭氧气体由微型气泵间断定时注入雾化水箱的水中,对水以及水中的物质进行消毒。储水箱可在雾化水箱的水位低于工作水位时及时补充清水,储水箱以及雾化水箱中的水位可以通过液位传感器测定,并通过交互组件显示内部水位。向雾化水箱中进行补水的操作控制是全自动的,在雾化水箱的水位低于工作水位时,设置于雾化水箱和储水箱之间的电磁阀开启,通过水位差自动向雾化水箱内补水;在液位传感器检测到储水箱内部水位不足或雾化水箱内部水位过高时,会通过交互组件提示用户进行补水或排水操作;当出现故障时,会强制空气净化消毒机关机,避免溢水造成机器损坏。空气净化消毒机内部从空气过滤系统的出气口至抽风机的进气口是一条闭环管路,因而经过杀菌、消毒的清洁的空气会由设置于机体表面的出风口排入室内。设置在机体内的负离子发生器不断向空气中释放负离子,为用户提供一个更舒适、健康的环境。

[0028] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0029] 1、本装置通过联合使用紫外线灯消毒箱、空气过滤系统、雾化水箱、臭氧发生器和负离子发生器,可以有效实现空气中病毒、细菌、微尘、固体颗粒和挥发性有机物的去除。

[0030] 2、通过多种净化消毒手段的顺序联用,可以相互弥补缺点,各自发挥优势,适用于各类室内状况,具有更好的净化消毒效果,如:当进入空气湿度较高或粉尘较多的情况下,仅采用紫外线灯消毒箱难以达到较好的消毒效果,而后续的过滤、雾化等装置的联用,可以弥补该缺陷。

[0031] 3、通过空气过滤系统和臭氧发生器的设置,可以消除空气中的异味;通过雾化水箱和负离子发生器的设置,可以为排出的空气提供合适的湿度和较高的负离子含量,可以使使用者的感受更为舒适。

[0032] 4、本装置采用的净化消毒的方式无需添加化学药剂,注入的臭氧也会在完成消毒作用后快速分解为氧气,使用本装置环保、无害、无污染,可以适用于各类环境的使用。

[0033] 5、本装置采用模块化结构,可以方便的进行维修或部件的更换,在需要对其中某一模块进行更换、清洗或维护操作时,仅需取出该模块进行操作即可。

附图说明

[0034] 图1为本实用新型的多功能空气净化消毒机的结构示意图;

[0035] 图2为本实用新型的多功能空气净化消毒机各组件的连接关系示意图;

[0036] 图3为实施例1中多功能空气净化消毒机的空气过滤系统的结构示意图;

[0037] 图中:1-机体;101-进风口;102-出风口;2-紫外线灯消毒箱;3-空气过滤系统;31-尼龙过滤网;32-HEPA级滤网;33-活性炭滤网;4-雾化水箱;5-臭氧发生器;6-储水箱;7-抽风系统;8-负离子发生器;9-供电系统;10-滚轮;11-交互组件。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。

[0039] 实施例1

[0040] 一种用于室内的多功能空气净化消毒机,如图1和图2所示,包括机体1以及设置于机体1表面的进风口101和出风口102,机体1内设有依次连接的紫外线灯消毒箱2、空气过滤系统3和雾化水箱4,以及与雾化水箱4连接的臭氧发生器5,紫外线灯消毒箱2与进风口101相连,雾化水箱4与出风口102相连。

[0041] 更具体地,本实施例中:

[0042] 紫外线灯消毒箱2内安装有两组紫外线灯组,每组设置三只20瓦的紫外线灯,紫外线灯消毒箱2初始设置有5根紫外线灯,设强、弱两档选择,可以根据实际面积增添或减少灯管数量或调节紫外线灯的输出功率的,以满足不同环境的应用需求。

[0043] 空气过滤系统3为三层过滤结构,如图3所示,依次为尼龙过滤网31、HEPA级滤网32和活性炭滤网33,通过粗过滤、精过滤和有机物过滤,可有效去除空气中如尘埃和甲醛等的固体颗粒物和挥发性有机物。

[0044] 雾化水箱4内的水位是恒定的,允许 $\pm 5\text{mm}$ 内的误差,在其内部还设置了液位传感器,通过自动控制对雾化水箱4进行补水,在雾化水箱4的水位低于设定的工作水位时,设置于雾化水箱4和储水箱6之间的电磁阀开启,通过水位差自动向雾化水箱4内补水;在液位传感器检测到储水箱6内部水位不足或雾化水箱4内部水位过高时,会通过设置在机体1上的交互组件11提示用户及时进行补水、换水和排水的操作;当出现故障时,会强制空气净化消毒机关机,避免溢水造成机器损坏。设置于雾化水箱4内的超声装置(为超声波发生器)将雾化水箱4内的水进行超声震荡,形成水雾,使空气中的尘埃随水雾一起沉降,进一步实现空气的除尘,并可对空气进行加湿,使其提高至人体适宜范围。当空气中的湿度比较高,高于70%时,关闭超声波发生器,通过抽风系统7的抽风机循环送风。与雾化水箱4连接的臭氧发

生器5间断定时向雾化水箱4的水层中注入适量臭氧,借助臭氧的强氧化性和消毒能力对雾化水箱4中的水层消毒(对水雾或水汽沉降的尘埃表面负载的病毒和细菌等进行消毒)。臭氧在完成消毒后,很快就会自行分解,产生氧气,对环境对人体无害。在本实施例中,臭氧发生器5采用的是介质阻挡放电原理,即利用高压交变电场在气体产生的电晕中经碰撞聚合生成臭氧分子。

[0045] 抽风系统7为抽风机,通过管道与雾化水箱4连接,抽风机工作时,空气经过紫外线灯消毒箱2、空气过滤系统3和雾化水箱4的净化消毒后通过抽风机把清洁空气抽出机体1外部,此时,在紫外线灯消毒箱2进口,也就是机体1的进风口101处形成负压,实现了对室内空气的循环过滤净化消毒。

[0046] 在机体1内的上部还设置了负离子发生器8,源源不断的向空气中释放负离子,不仅可以进一步集尘、降尘,改善室内空气质量,还具有明显的扩张血管作用,有利于高血病,心血管疾病患者病情的康复。

[0047] 在机体1内的底部设置有供电系统9(图1中电路未示出),分别与机体1内的各模块电连接用以供电。本实施例中所述的多功能空气净化消毒机可以与外接电源连接进行工作。

[0048] 在机体1下面设置有四个滚轮10,方便多功能空气净化消毒机的移动。

[0049] 在机体1顶部设置多个出风口102,清洁空气由出风口102排入室内,机体1顶部还设置交互组件11,交互组件11为触摸屏,使用者可以通过输入指令,对各部分的工作情况进行调节,也可以通过触摸屏了解各模块的工作状况。

[0050] 在本实施例中,多功能空气净化消毒机还有漏电保护、水位自动控制和溢水断电保护功能,可以提高使用安全性。

[0051] 本实用新型的工作原理为:

[0052] 开启多功能空气净化消毒机,抽风系统7开始工作,由于进风口101、紫外线灯消毒箱2、空气过滤系统3、雾化水箱4至抽风系统7依次通过管道连接,使得进风口101处形成负压,室内空气可以源源不断地进入多功能空气净化消毒机进行净化、消毒。

[0053] 空气由进风口101进入紫外线灯消毒箱2,进行紫外线初步灭菌后,经过空气过滤系统3过滤,除去空气中大部分固体颗粒物和挥发性有机物后,进入雾化水箱4。雾化水箱4中的水在超声装置的超声作用下,形成水雾,进一步完成降尘并润湿空气,使空气湿度维持在一个人体适宜范围;当空气中本身含水量较高时,超声装置不启动,通过抽风系统7实现室内空气的循环。由臭氧发生器5产生的臭氧气体由微型气泵间断定时注入雾化水箱4的水中,对水以及水中的物质进行消毒。储水箱6可在雾化水箱4的水位低于工作水位时及时补充清水,储水箱6以及雾化水箱4中的水位可以通过液位传感器测定,并通过交互组件11显示内部水位。向雾化水箱4中进行补水的操作控制是全自动的,在雾化水箱4的水位低于工作水位时,设置于雾化水箱4和储水箱6之间的电磁阀开启,通过水位差自动向雾化水箱4内补水;在液位传感器检测到储水箱6内部水位不足或雾化水箱4内部水位过高时,会通过交互组件11提示用户进行补水或排水操作;当出现故障时,会强制空气净化消毒机关机,避免溢水造成机器损坏。空气净化消毒机内部从空气过滤系统3的出气口至抽风机的入气口是一条闭环管路,因而经过杀菌、消毒的清洁的空气会由设置于机体1表面的出风口102排入室内。设置在机体1内的负离子发生器8不断向空气中释放负离子,为使用者提供一个更舒

适、健康的环境。

[0054] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用实用新型。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本实用新型不限于上述实施例,本领域技术人员根据本实用新型的揭示,不脱离本实用新型范畴所做出的改进和修改都应该在本实用新型的保护范围之内。

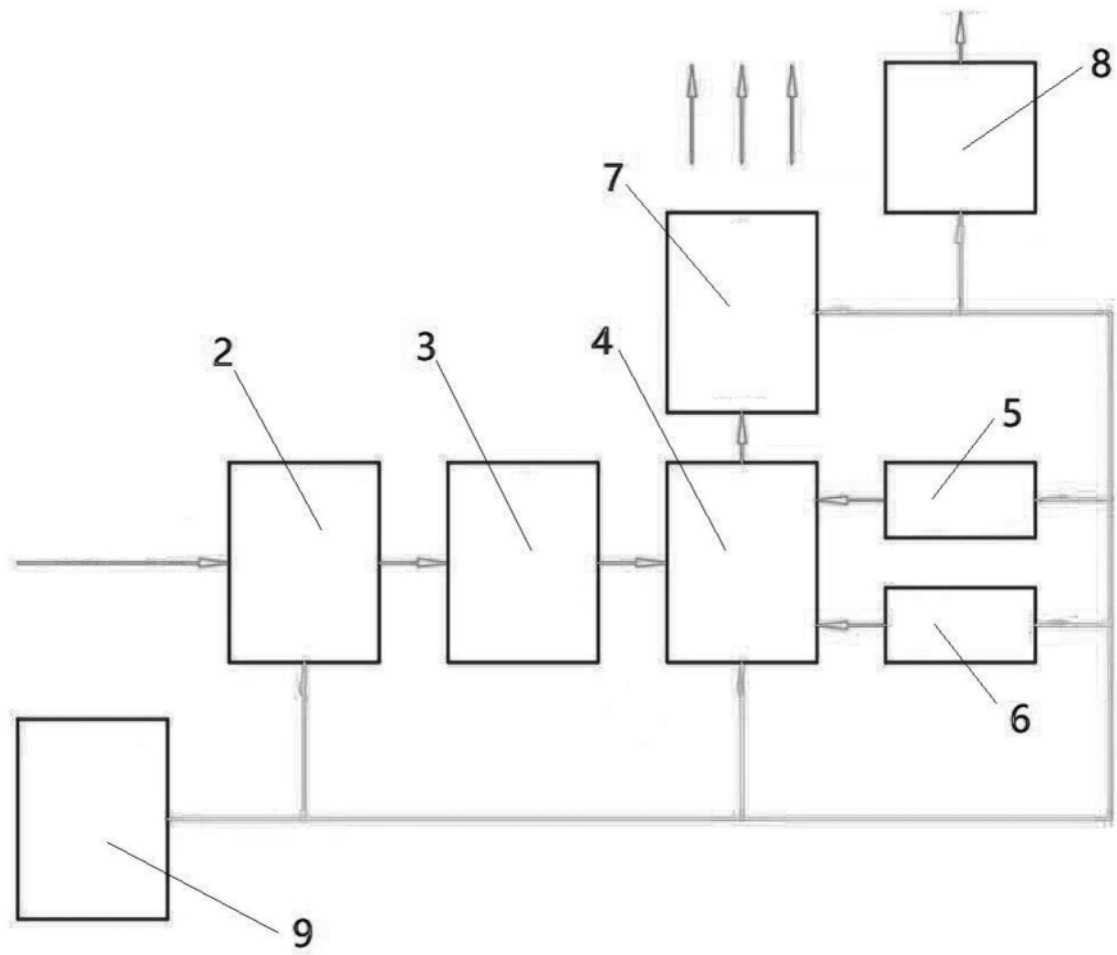


图2

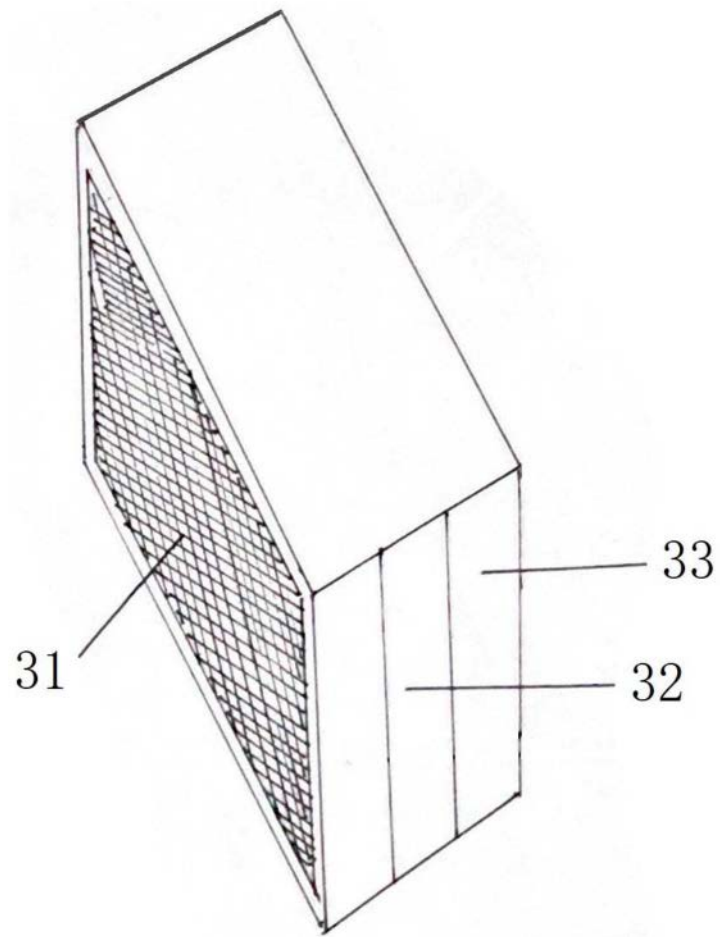


图3