(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115164321 A
(43)申请公布日 2022.10.11

(21)申请号 202210696654.7

(22)申请日 2022.06.20

(71)申请人 丽水中科半导体材料研究中心有限公司
地址 323000 浙江省丽水市莲都区南明山街道秀山路553号

(72)发明人 林德峰 艾玉杰 胡康恩 周菲 林聪翔 吴明统 鲍玖青 叶茂

(74)专利代理机构 北京华创智道知识产权代理事务所(普通合伙) 11888
专利代理师 汪勇

(51)Int.Cl.
F24F 8/108(2021.01)
F24F 8/167(2021.01)
F24F 8/22(2021.01)
F24F 13/28(2006.01)
F24F 13/06(2006.01)
F24F 11/88(2018.01)
F24F 11/89(2018.01)

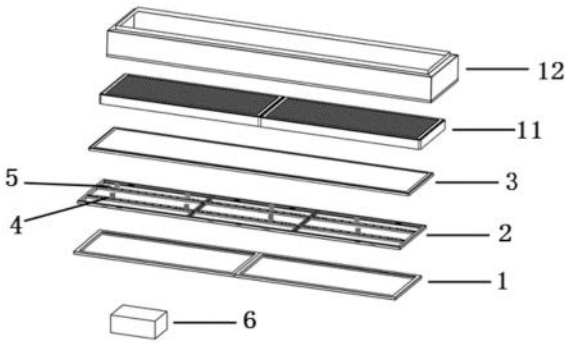
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种空调风口杀菌消毒装置

(57)摘要

本发明公开了一种空调风口杀菌消毒装置，该空调风口杀菌消毒装置具备UVC深紫外线杀菌与UVA+光触媒杀菌双重杀菌消毒效果，同时可去除室内空气中颗粒污染和挥发性有机化合物(TVOC)污染，其结构包括沿空气流动方向依次排列的初效滤网和LED灯架，在LED灯架的近初效滤网侧或远初效滤网侧设置有光触媒滤网，其中LED灯架上设置有UVC-LED灯珠和UVA-LED灯珠，并设置有LED电源为UVC-LED灯珠和UVA-LED灯珠供电。



CN 115164321 A

1.一种空调风口杀菌消毒装置,其特征在于,包括沿空气流动方向依次排列的初效滤网(1)和LED灯架(2),在LED灯架(2)的近初效滤网(1)侧或远初效滤网(1)侧设置有光触媒滤网(3),其中LED灯架(2)上设置有UVC-LED灯珠(4)和UVA-LED灯珠(5),并设置有LED电源(6)为UVC-LED灯珠(4)和UVA-LED灯珠(5)供电。

2.根据权利要求1所述的空调风口杀菌消毒装置,其特征在于,所述LED电源(6)与空调开关联动。

3.根据权利要求1或2所述的空调风口杀菌消毒装置,其特征在于,所述LED电源(6)包括继电器开关(7)和变压器(8),所述变压器(8)电连接UVC-LED灯珠(4)和UVA-LED灯珠(5),继电器开关(7)设置在变压器(8)接电线路上,继电器开关(7)上连接有电流传感器(9),所述电流传感器(9)用于感知给空调系统供电线路的火线(10)的电流以触发继电器开关(7)导通变压器(8)接电线路。

4.根据权利要求3所述的空调风口杀菌消毒装置,其特征在于,所述变压器(8)能够将220V交流电转化为直流电压。

5.根据权利要求1所述的空调风口杀菌消毒装置,其特征在于,还包括设置在空气流动方向上的高效滤网(11)。

6.根据权利要求5所述的空调风口杀菌消毒装置,其特征在于,所述高效滤网(11)同时位于LED灯架(2)和光触媒滤网(3)的远初效滤网(1)方向侧。

7.根据权利要求5所述的空调风口杀菌消毒装置,其特征在于,所述高效滤网(11)位于初效滤网(1)的近LED灯架(2)方向侧。

8.根据权利要求1所述的空调风口杀菌消毒装置,其特征在于,所述UVC-LED灯珠(4)和/或UVA-LED灯珠(5)分别具有多颗。

9.根据权利要求1或5所述的空调风口杀菌消毒装置,其特征在于,还包括用于安装固定初效滤网(1)、LED灯架(2)、光触媒滤网(3)的框架(12)。

一种空调风口杀菌消毒装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种杀菌或消毒装置,特别是一种空调风口杀菌消毒装置。

背景技术

[0002] 紫外线,尤其是深紫外线,能破坏微生物的分子结构,使细菌死亡或不能繁殖,不产生其它化学污染物。

[0003] 然而传统紫外光源是汞灯,在使用过程中由于汞灯破裂存有巨大的安全隐患,汞的排放会对环境造成严重污染,由此汞灯自身缺陷限制了其在公共场所杀菌消毒领域的推广应用。在此背景下比汞灯更加绿色环保、轻巧便携、功耗小的深紫外LED(UVC-LED)势不可挡地将紫外光源的主流。

[0004] 对公共区域空气中病毒消杀的一个重要方法是在空调的回风口或出风口加装深紫外杀菌消毒模块,一方面通过深紫外LED杀菌功能实现对空气中病毒的消杀,另一方面通过模块中滤网的作用去除空气中的粉尘和挥发性有机化合物(TVOC),从而同步实现空气净化和空气杀菌消毒功能。

[0005] 现有消毒模块常见于UVC波段深紫外线汞灯,上述汞灯的弊端步骤赘述,值得注意的是,单一的汞灯消杀效果不突出,并且还不具备去除空气中的粉尘和挥发性有机化合物(TVOC)的能力。还有就是现有消毒模块的使用方式较为单一,除了现有一些新风系统集成上述汞灯消毒模块外,常见使用方式多见于悬挂于窗口等通风场景。但是都还是不具备便捷应用于空调通风口、新风系统出风口等场景的能力。

[0006] 还有就是,现有的消毒模块其汞灯的开关都是需要手动开关的 (包括以遥控方式手动开关),这样就导致了如果简单地将现有的消毒模块设置在空调出风口或新风系统出风口这样的环境时我们将空调或新风设备打开了,但是消毒模块并不工作,需要单独的操作,非常的不具有便利性。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于:为解决上述问题,提出了一种空调风口杀菌消毒装置。

[0008] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0009] 本公开提供一种空调风口杀菌消毒装置,包括沿空气流动方向依次排列的初效滤网和LED灯架,在LED灯架的近初效滤网侧或远初效滤网侧设置有光触媒滤网,其中LED灯架上设置有UVC-LED灯珠和UVA-LED灯珠,并设置有LED电源为UVC-LED灯珠和UVA-LED灯珠供电。

[0010] 在上述方案的基础上并作为上述方案的优选方案:所述LED电源与空调开关联动。

[0011] 进一步地,所述LED电源包括继电器开关和变压器,所述变压器电连接UVC-LED灯珠和UVA-LED灯珠,继电器开关设置在变压器接电线路上,继电器开关上连接有电流传感器,所述电流传感器用于感知给空调系统供电线路的火线的电流以触发继电器开关导通变压器接电线路。

[0012] 其中,所述变压器能够将220V交流电转化为直流电压。

[0013] 在上述方案的基础上并作为上述方案的优选方案:还包括设置在空气流动方向上的高效滤网。

[0014] 在一些实施例中,所述高效滤网同时位于LED灯架和光触媒滤网的远初效滤网方向侧。

[0015] 在一些实施例中,所述高效滤网位于初效滤网的近LED灯架方向侧。

[0016] 其中,所述UVC-LED灯珠和/或UVA-LED灯珠可以分别具有多颗。

[0017] 在上述方案的基础上并作为上述方案的优选方案:还包括用于安装固定初效滤网、LED灯架、光触媒滤网的框架。

[0018] 本发明的有益效果在于:

[0019] 本公开的一种空调风口杀菌消毒装置,能够便捷用于公共区域空气中病毒的消杀,具有良好的使用便利性,和优异的空气净化、杀菌消毒能力,同时还具有集成于空调、新风系统、空气循环装置的能力。

[0020] 该空调风口杀菌消毒装置具备UVC深紫外线杀菌与UVA+光触媒杀菌双重杀菌消毒效果,同时可去除室内空气中颗粒污染和挥发性有机化合物(TVOC)污染。

[0021] 此外,该模块的LED电源与空调开关同步,即空调开关开启,LED 电源工作,该模块杀菌消毒功能开启,空调开关关闭,LED电源停止工作,该模块杀菌消毒功能关闭。

[0022] 其中一个重要使用方法是:在空调的回风口或出风口加装本公开的一种空调风口杀菌消毒装置,一方面可通过深紫外LED杀菌功能实现对空气中病毒的消杀,另一方面通过模块中滤网的作用去除空气中的粉尘和挥发性有机化合物(TVOC),从而同步实现空气净化和空气杀菌消毒功能。

[0023] 值得注意的是,本公开的一种空调风口杀菌消毒装置,包括但不限于适用于室内、车厢、密闭仓等各种封闭空间空调、新风系统的杀菌消毒应用。

附图说明

[0024] 图1为本发明的一种空调风口杀菌消毒装置实施例的结构分解示意图;

[0025] 图2为本发明的一种LED电源的结构示意图;

[0026] 图3为本发明的一种不具备高效滤网的空调风口杀菌消毒装置实施结构装配分解示意图;

[0027] 图4为本发明的光触媒滤网位于LED灯架的近初效滤网方向侧的空调风口杀菌消毒装置实施结构装配分解示意图;

[0028] 图5为本发明的另一种不具备高效滤网的空调风口杀菌消毒装置实施结构装配分解示意图。

[0029] 图中:

[0030] 初效滤网-1、LED灯架-2、光触媒滤网-3、UVC-LED灯珠-4、 UVA-LED灯珠-5、LED电源-6、继电器开关-7、变压器-8、电流传感器-9、火线-10、高效滤网-11、框架-12。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图,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。

[0032] 为解决上述问题，本公开提供一种空调风口杀菌消毒装置，包括沿空气流动方向依次排列的初效滤网1和LED灯架2，在LED灯架 2的近初效滤网1侧或远初效滤网1侧设置有光触媒滤网3，其中LED 灯架2上设置有UVC-LED灯珠4和UVA-LED灯珠5，并设置有LED电源6为UVC-LED灯珠4和UVA-LED灯珠5供电。

[0033] 如图1所示，本公开实施例中，该种空调风口杀菌消毒装置包括沿空气流动方向依次排列的初效滤网1和LED灯架2，假定空气流动方向是从下往上，由此初效滤网1处于LED灯架2的下方，然后在LED灯架2的近初效滤网1侧或远初效滤网1侧设置有光触媒滤网3，即光触媒滤网3可以布置在LED灯架2上方，也可以在LED 灯架2的下方，只要是紧邻LED灯架2即可，所以本实施例中光触媒滤网3位于LED灯架2上方，在LED灯架2的远初效滤网1侧，空气按流动方向流动，空气进行过程中首先经由远初效滤网1过滤空气中大尺寸的灰尘等大颗粒物质，然后再依次经过LED灯架2、光触媒滤网3，其中LED灯架2上设置有UVC-LED灯珠4和UVA-LED 灯珠5，一方面，UVC-LED灯珠发出波长小于300nm的短波杀菌紫外线对流经灯架附近的空气进行杀菌消毒，同时，照射光触媒滤网3表面，杀死附着在光触媒滤网3上的细菌，另一方面，光触媒滤网3接收到UVA-LED灯珠5发出的波长发光波长300nm-450nm的紫外线，UVA 波段的紫外线照射光触媒滤网3后，把光能转化为化学能而赋予光触媒表面很强的氧化能力，具有杀菌的作用，同时氧化分解各种有机化合物，降解甲醛、苯、甲苯等挥发性有机化合物(TVOC)，由此使本公开实施例的空调风口杀菌消毒装置具备UVC深紫外线杀菌与UVA + 光触媒杀菌双重杀菌消毒效果，其中LED电源6的作用便是为UVC-LED 灯珠4和UVA-LED灯珠5供电。

[0034] LED电源6具备为UVC-LED灯珠4和UVA-LED灯珠5提供工作所需的12V或24V直流电压。在一些实施例中，LED电源6的电源可以使手动开闭。

[0035] 在本公开的实施例中，所述LED电源6与空调开关联动，通过联动能力使得该种空调风口杀菌消毒装置具有良好的使用便利性，将其设置于空调、新风系统或室内空气循环系统的出风口。以空调场景应用为例，当空调开关开启时，LED电源6开始工作，能够将220V交流电转化为LED灯所需直流电压，当空调开关关闭时，LED电源6也随即停止工作。

[0036] 如图2所示，在本公开的实施例中，所述LED电源6包括继电器开关7和变压器8，所述变压器8电连接UVC-LED灯珠4和UVA-LED 灯珠5，继电器开关7设置在变压器8接电线路上用于控制变压器8 供电线路的电源通断，继电器开关7上连接有电流传感器9，电流传感器9设置在给空调系统供电线路的火线10处，继电器开关7受到电流传感器9控制，当空调开关关闭时，空调不工作，火线12中电流为0，电流感应器9不对继电器开关7输出电压，继电器开关7处于开路状态，因此变压器8输入电压为零，导致其输出电流为零，不给LED(UVC-LED灯珠4和UVA-LED灯珠5)供电。当空调开关闭合时，空调开始工作，火线12中产生交流电流，该交流电流被电流传感器9感知，电流传感器9向继电器开关7输出电压信号，导致继电器开关7闭合，变压器8输入电压为220V，变压器8开始工作，将 220V交流电压转为LED所需直流电压(如24V、12V等)供UVC-LED 灯珠4和UVA-LED灯珠5使用。

[0037] 在一些实施例中变压器8可以输出非直流的交流电压，这种情况下需要使用将交流变为直流的处理器。所以，在本公开的实施例中选着的变压器8具有能够将220V交流电转化为直流电压的能力。

[0038] 在一些实施例中，该种空调风口杀菌消毒装置还包括设置在空气流动方向上的高效滤网11，所述高效滤网11设置在空气流动方向上初效滤网1的后方，高效滤网11用于和能够去除残留的挥发性有机化合物(TVOC)和PM2.5、PM10等小颗粒灰尘。

[0039] 在一些实施例中，所述高效滤网11同时位于LED灯架2和光触媒滤网3的远初效滤网1方向侧。或者是位于初效滤网1的近LED 灯架2方向侧。

[0040] 在本公开实施例中，所述高效滤网11设置在空气流动方向的最末端，位于光触媒滤网3的上方，即高效滤网11同时位于LED灯架 2和光触媒滤网3的远初效滤网1方向侧。

[0041] 在一些实施例中，所述UVC-LED灯珠4和UVA-LED灯珠5，或 UVC-LED灯珠4和UVA-LED灯珠5中的一种设置多颗，通过增加 UVC-LED灯珠4、UVA-LED灯珠5的数量以提高相应的紫外线强度，从而提高杀菌消毒的工作效率。然后LED灯架2用于安装UVC-LED灯珠4和UVA-LED灯珠5，UVC-LED灯珠4和UVA-LED灯珠5可以只固定在LED灯架2的上表面，或只固定在LED灯架2的下表面，或同时固定在LED灯架2的上下双面。

[0042] 在本公开实施例中，所述UVC-LED灯珠4和UVA-LED灯珠5分别具有多颗，均排列分布在LED灯架2的上表面。设置在LED灯架2的上表面使UVC-LED灯珠4和UVA-LED灯珠5临近光触媒滤网3，光触媒滤网3与LED灯架2之间没有其他的遮当障碍物，利于保障杀菌消毒能力。

[0043] 在一些实施例中，所述初效滤网1、LED灯架2、光触媒滤网3 和高效滤网11可以固定在空调风口附近的任意便利位置以使空气依次流经初效滤网1、LED灯架2、光触媒滤网3和高效滤网11是空气得到杀菌消毒和净化。

[0044] 在本公开实施例中，提供可一种便捷安装的手段，该种空调风口杀菌消毒装置还包括用于安装固定初效滤网1、LED灯架2、光触媒滤网3和高效滤网11的框架12，利用框架12安装固定初效滤网1、 LED灯架2、光触媒滤网3和高效滤网11使得本公开的空调风口杀菌消毒装置具有应用便捷、安装便捷的优势。

[0045] 在一些实施例中，如图3所示，该种空调风口杀菌消毒装置可以包括初效滤网1、LED灯架2、光触媒滤网3、框架12和LED电源6。所述初效滤网1、LED灯架2和光触媒滤网3依空气流动方向从下向上依次排列，所述LED灯架2上设置UVC-LED灯珠4和UVA-LED灯珠5，所述初效滤网1、LED灯架2和光触媒滤网3固定设置在框架12内，并在框架12上设置LED电源6为UVC-LED灯珠4和UVA-LED 灯珠5供电，但是该种空调风口杀菌消毒装置没有设置高效滤网11。

[0046] 在一些实施例中，如图4所示，该种空调风口杀菌消毒装置可以包括初效滤网1、LED灯架2、光触媒滤网3、框架12和LED电源6。并设置了框架12，所述初效滤网1、光触媒滤网3、LED灯架2和高效滤网11依空气穿过框架12的空气流动方向依次排列固定在框架 12中，其中，LED灯架2上设置UVC-LED灯珠4和UVA-LED灯珠5，并在框架12上设置LED电源6为UVC-LED灯珠4和UVA-LED灯珠5 供电。

[0047] 在一些实施例中，如图5所示，该种空调风口杀菌消毒装置具有框架12，在没有框架12的情况下，初效滤网1、光触媒滤网3和LED 灯架2可以固定在风口附近的任意便利位置，具有框架12情况下，可以在框架12中从下之上依次排列设置初效滤网1、光触媒滤网3和LED灯架2，其中，LED灯架2上设置UVC-LED灯珠4和UVA-LED 灯珠5，并在框架12上设置LED电源6为UVC-LED灯珠4和UVA-LED 灯珠5供电，使用时让空气依次经过初效滤网1、光触媒滤网3和LED 灯架2而被杀菌消毒和净化。

[0048] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

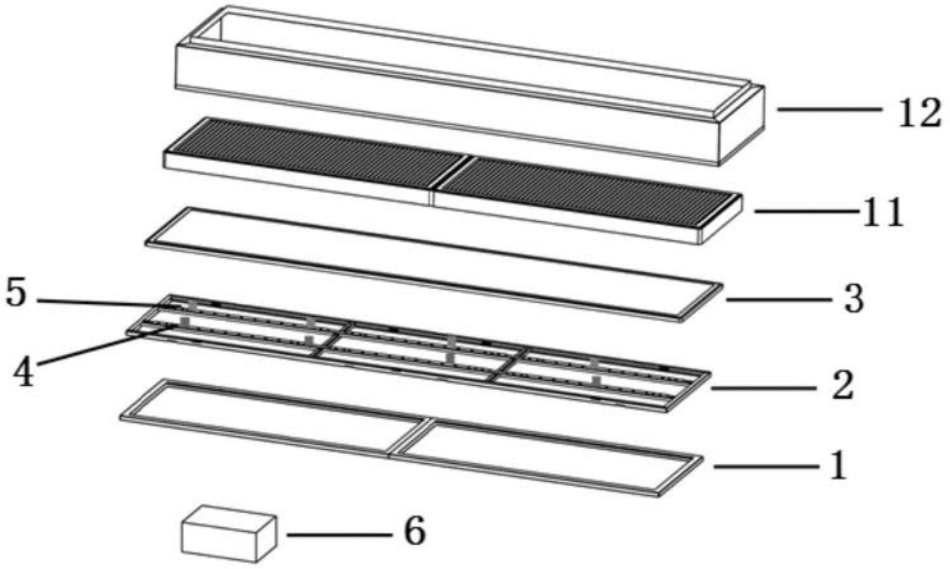


图1

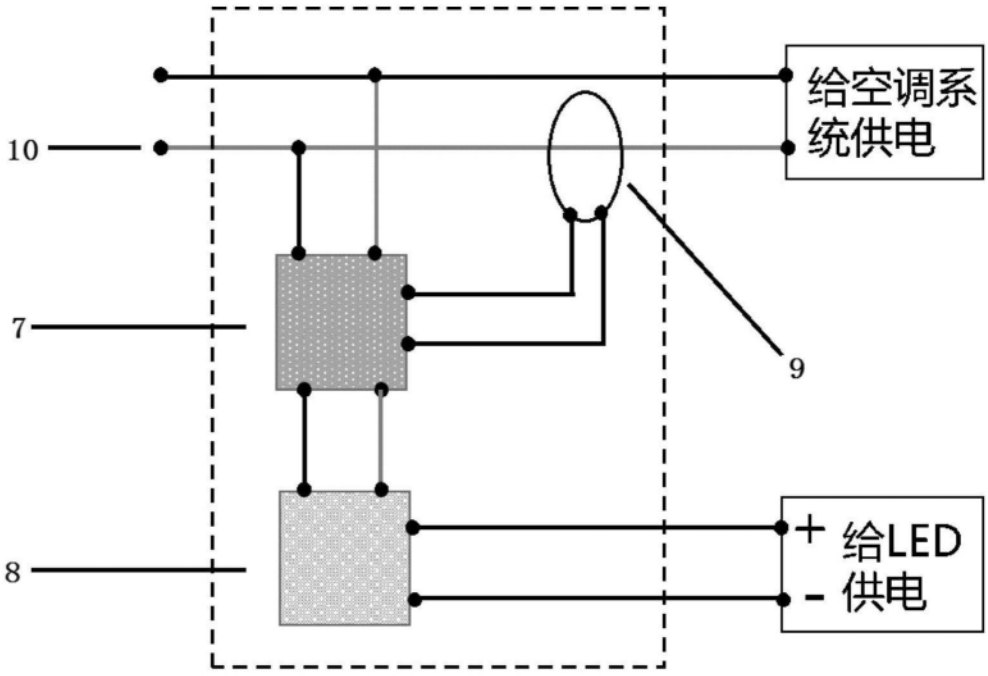


图2

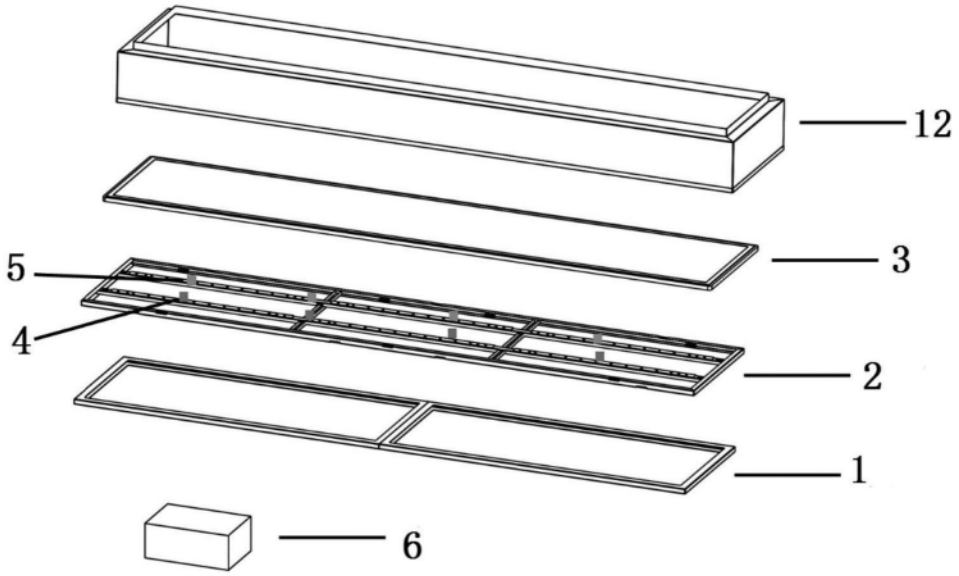


图3

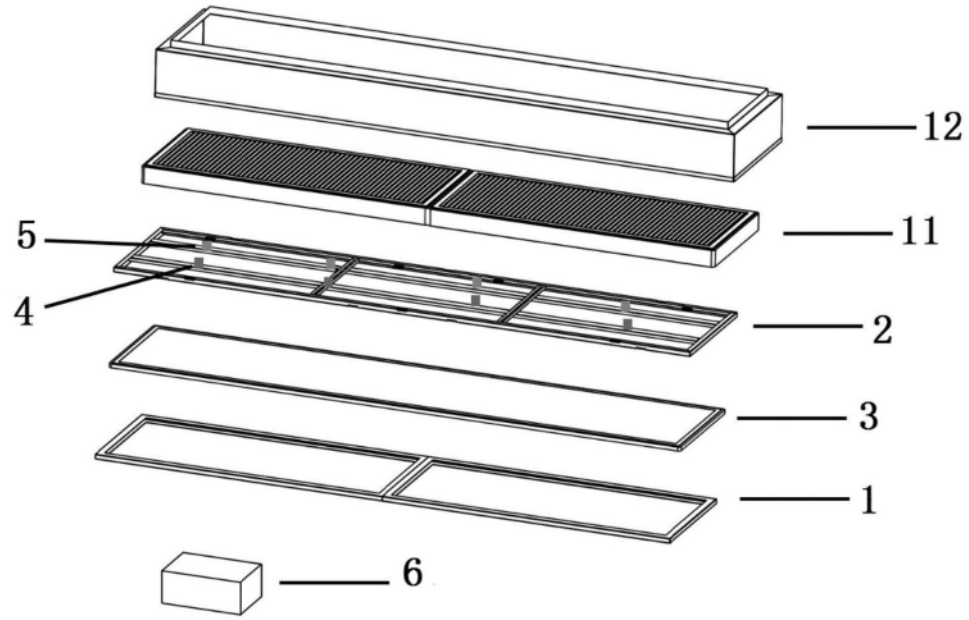


图4

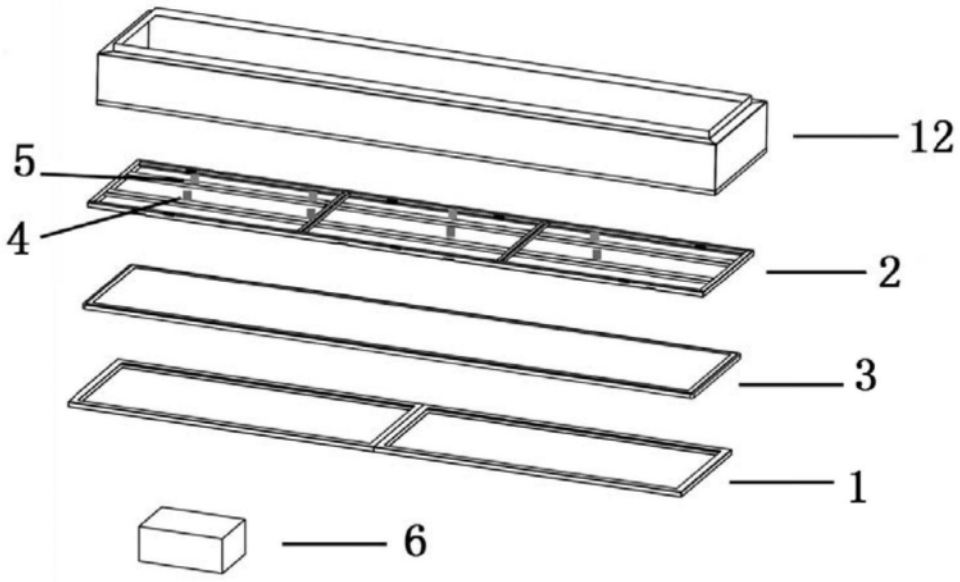


图5