



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222805198 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 29

(21) 申请号 202421452861.9

(22) 申请日 2024.06.24

(73) 专利权人 无锡铭安安全设备有限公司

地址 214000 江苏省无锡市惠山区长安街
道春惠路568-7

(72) 发明人 张书艳

(74) 专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务
所 53113

专利代理师 卓红

(51) Int.Cl.

B01L 1/00 (2006.01)

B01D 46/12 (2022.01)

G01D 21/02 (2006.01)

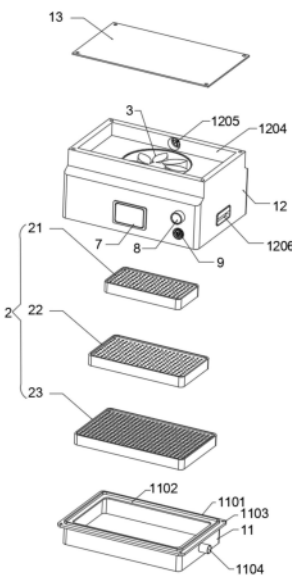
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

便携式安全柜净化装置

(57) 摘要

本实用新型涉及安全柜技术领域,且公开了一种便携式安全柜净化装置,包括净气头罩以及过滤组件,净气头罩包括进气罩、过滤罩以及出气盖板;所述过滤组件包括高效颗粒过滤器、活性炭过滤器和分子过滤器;将高效颗粒过滤器、活性炭过滤器和分子过滤器分别对应插入第一插接槽、第二插接槽和第三插接槽中,然后边框凸条插入过滤罩底部开设的框式插槽内,框式限位板抵顶在过滤罩的底部且抵顶分子过滤器设置,方便各个过滤器的安装定位,而且各个过滤器是插接安装,整个过滤组件也方便拆卸,过滤组件采用模块化设计,并且分成多种过滤类型,更换维修更方便。



1. 一种便携式安全柜净化装置,其特征在于,包括:

净气头罩(1),所述净气头罩(1)包括进气罩(11)、螺纹连接在进气罩(11)上方的过滤罩(12)以及螺纹连接在过滤罩(12)上方的出气盖板(13);

过滤组件(2),所述过滤组件(2)包括从上到下依次安装在过滤罩(12)内的高效颗粒过滤器(21)、活性炭过滤器(22)和分子过滤器(23);

所述过滤罩(12)内开设有从上到下尺寸依次增大且分别与高效颗粒过滤器(21)、活性炭过滤器(22)和分子过滤器(23)配合插接定位的第一插接槽(1201)、第二插接槽(1202)和第三插接槽(1203),所述进气罩(11)上设有插入过滤罩(12)底部开设的框式插槽内的边框凸条(1101),所述进气罩(11)的内侧固定设有与分子过滤器(23)相配合抵顶的框式限位板(1102)。

2. 根据权利要求1所述的一种便携式安全柜净化装置,其特征在于:所述进气罩(11)的外侧固定设有框式凸边(1103),所述框式凸边(1103)通过螺栓固定在过滤罩(12)的底部,所述进气罩(11)上设有进气口(1104)。

3. 根据权利要求1所述的一种便携式安全柜净化装置,其特征在于:所述过滤罩(12)内安装有位于高效颗粒过滤器(21)上方的风机(3),所述风机(3)的上方设有排气腔室(1204),所述出气盖板(13)通过螺栓固定在过滤罩(12)的上方并用于对排气腔室(1204)密封,所述过滤罩(12)上设有与排气腔室(1204)相接通的排风口(1205)。

4. 根据权利要求1所述的一种便携式安全柜净化装置,其特征在于:所述高效颗粒过滤器(21)为HEPA过滤器。

5. 根据权利要求3所述的一种便携式安全柜净化装置,其特征在于:所述排气腔室(1204)内安装有温度传感器(4)、湿度传感器(5)以及TVOC传感器(6)。

6. 根据权利要求1所述的一种便携式安全柜净化装置,其特征在于:所述过滤罩(12)的两侧分别设有手提凹槽(1206)。

7. 根据权利要求1所述的一种便携式安全柜净化装置,其特征在于:所述过滤罩(12)上设有液晶屏控制器(7)、电源开关(8)以及蜂鸣器(9),所述过滤罩(12)上还嵌入有分别供电至液晶屏控制器(7)、电源开关(8)以及蜂鸣器(9)的电源接口。

便携式安全柜净化装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于安全柜技术领域,具体涉及一种便携式安全柜净化装置。

背景技术

[0002] 安全柜通常用于存放需要严格控制环境的危险物质,如化学药品和生物制剂。对于安全柜的监控和管理,可以通过多种方式实现,包括实时监控有害气体TVOC浓度、温度、湿度等。

[0003] 目前用于安全柜净化的净化装置上只安装活性炭过滤器用于过滤有害气体和有机化合物,活性炭过滤器对有害气体和有机化合物的过滤效果较好,但对微生物等颗粒物的过滤效果较差。这意味着在生物安全柜中,活性炭过滤器无法有效阻止颗粒物,活性炭过滤器在吸附有害气体和有机化合物达到一定程度后,其吸附容量会逐渐饱和。此时,活性炭过滤器无法继续吸附有害物质,甚至可能释放已吸附的污染物,影响空气质量;

[0004] 活性炭过滤器通过螺丝安装在净化装置内,拆卸时需要拆分净化罩外壳体,再拆卸固定活性炭过滤器的螺丝。这种安装方式使得过滤器的更换变得繁琐,不仅耗时较长,而且增加了安全柜管理的复杂性。

实用新型内容

[0005] 为了弥补现有技术的不足,本实用新型提出一种便携式安全柜净化装置。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案

[0007] 一种便携式安全柜净化装置,包括净气头罩以及过滤组件,所述净气头罩包括进气罩、螺纹连接在进气罩上方的过滤罩以及螺纹连接在过滤罩上方的出气盖板;所述过滤组件包括从上到下依次安装在过滤罩内的高效颗粒过滤器、活性炭过滤器和分子过滤器;

[0008] 所述过滤罩内开设有从上到下尺寸依次增大且分别与高效颗粒过滤器、活性炭过滤器和分子过滤器配合插接定位的第一插接槽、第二插接槽和第三插接槽,所述进气罩上设有插入过滤罩底部开设的框式插槽内的边框凸条,所述进气罩的内侧固定设有与分子过滤器相配合抵顶的框式限位板。

[0009] 将高效颗粒过滤器、活性炭过滤器和分子过滤器分别对应插入第一插接槽、第二插接槽和第三插接槽中,然后边框凸条插入过滤罩底部开设的框式插槽内,框式限位板抵顶在过滤罩的底部且抵顶分子过滤器设置,第一插接槽、第二插接槽和第三插接槽对应与高效颗粒过滤器、活性炭过滤器和分子过滤器仿形设计,方便各个过滤器的安装定位,而且各个过滤器是插接安装,将进气罩拆卸下来后,即可将各个过滤器进行拆卸,整个过滤组件也方便拆卸,过滤组件采用模块化设计,并且分成多种过滤类型,更换维修更方便。

[0010] 作为优选,所述进气罩的外侧固定设有框式凸边,所述框式凸边通过螺栓固定在过滤罩的底部,方便进气罩与过滤罩的组合装配固定,所述进气罩上设有进气口,进气口通过螺纹风管以及抱箍与安全柜的出气口相接通,用于对安全柜内气体净化。

[0011] 作为优选,所述过滤罩内安装有位于高效颗粒过滤器上方的风机,所述风机的上

方设有排气腔室,所述出气盖板通过螺栓固定在过滤罩的上方并用于对排气腔室密封,所述过滤罩上设有与排气腔室相接通的排风口,排风口用于对净化后的气体排放。

[0012] 作为优选,所述高效颗粒过滤器为HEPA过滤器。

[0013] 作为优选,所述排气腔室内安装有温度传感器、湿度传感器以及TVOC传感器,TVOC传感器和温湿度传感器置于风机上部,监测经过高效颗粒过滤器、活性炭过滤器和分子过滤器过滤吸附后的VOC浓度和温湿度。

[0014] 作为优选,所述过滤罩的两侧分别设有手提凹槽,手提凹槽设计使得用户在搬运净气头罩时,能够更加轻松操作,提高了使用便捷性,手提凹槽设计使得过滤罩在结构上更加紧凑,节省空间,便于存放和携带。

[0015] 作为优选,所述过滤罩上设有液晶屏控制器、电源开关以及蜂鸣器,所述过滤罩上还嵌入有分别供电至液晶屏控制器、电源开关以及蜂鸣器的电源接口。

[0016] 液晶屏控制器用于实时显示气体浓度、温度和湿度,并在超过预设阈值时通过蜂鸣器发出警报,液晶屏控制器分别与温度传感器、湿度传感器、TVOC传感器、电源开关以及蜂鸣器电性连接,以实时读取和分析数据,另外液晶屏控制器还连接远程服务器或云平台来实现远程实时监控,这样就可以实时收集和分析数据,并在需要时发出警报。

[0017] 本实用新型的技术效果和优点:

[0018] 该便携式安全柜净化装置中将高效颗粒过滤器、活性炭过滤器和分子过滤器分别对应插入第一插接槽、第二插接槽和第三插接槽中,然后边框凸条插入过滤罩底部开设的框式插槽内,框式限位板抵顶在过滤罩的底部且抵顶分子过滤器设置,方便各个过滤器的安装定位,而且各个过滤器是插接安装,整个过滤组件也方便拆卸;

[0019] 高效颗粒过滤器(HEPA过滤器)能够有效捕获固体颗粒和较大分子物质,活性炭过滤器可以吸附有害气体和有机化合物,如TVOC,分子过滤器可以捕获气体和分子大小的物质,包括有害气体,确保安全柜内的环境安全,过滤组件采用模块化设计,分成多种过滤类型,更换维修更方便。

[0020] 通过温度传感器、湿度传感器和TVOC传感器实时监测安全柜内的气体浓度、温度和湿度,并在超过预设阈值时发出警报,液晶屏控制器连接远程服务器或云平台,实现远程实时监控,方便用户实时了解安全柜内的环境状况。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型第一视角的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型第二视角的结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型的分解图;

[0024] 图4为本实用新型过滤罩第一视角的结构示意图;

[0025] 图5为本实用新型过滤罩第二视角的结构示意图;

[0026] 图6为本实用新型进气罩的结构示意图。

[0027] 图中:1、净气头罩;11、进气罩;1101、边框凸条;1102、框式限位板;1103、框式凸边;1104、进气口;12、过滤罩;1201、第一插接槽;1202、第二插接槽;1203、第三插接槽;1204、排气腔室;1205、排风口;1206、手提凹槽;13、出气盖板;2、过滤组件;21、高效颗粒过滤器;22、活性炭过滤器;23、分子过滤器;3、风机;4、温度传感器;5、湿度传感器;6、TVOC传

感器;7、液晶屏控制器;8、电源开关;9、蜂鸣器。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明,

[0030] 本申请实施例公开一种便携式安全柜净化装置,包括净气头罩1以及过滤组件2,所述净气头罩1包括进气罩11、螺纹连接在进气罩11上方的过滤罩12以及螺纹连接在过滤罩12上方的出气盖板13;进气罩11、过滤罩12以及出气盖板13均采用优质冷轧钢板制得,并且经过酸性磷化、表面静电喷涂环氧树脂粉末,经过高温烘烤融化形成保护层,具有防锈耐酸碱腐蚀的功能,所述进气罩11上设有进气口1104,净气头罩1的进气口1104通过螺纹风管以及抱箍与安全柜的出气口相接通,为安全柜通风净化。

[0031] 所述过滤组件2包括从上到下依次安装在过滤罩12内的高效颗粒过滤器21、活性炭过滤器22和分子过滤器23,所述高效颗粒过滤器21为HEPA过滤器;

[0032] 高效颗粒过滤器21用于捕获大部分固体颗粒和大于分子大小的物质,活性炭过滤器22用于吸附有害气体和有机化合物,如TVOC,分子过滤器23用于捕获气体和分子大小的物质,包括有害气体,这个过滤组件2通常位于最外层,用于防止细颗粒物进入安全柜,通过过滤组件2的正确安装和运行对于确保安全柜内的环境安全至关重要。

[0033] 所述过滤罩12内开设有从上到下尺寸依次增大且分别与高效颗粒过滤器21、活性炭过滤器22和分子过滤器23配合插接定位的第一插接槽1201、第二插接槽1202和第三插接槽1203,所述进气罩11上设有插入过滤罩12底部开设的框式插槽内的边框凸条1101,所述进气罩11的内侧固定设有与分子过滤器23相配合抵顶的框式限位板1102。

[0034] 将高效颗粒过滤器21、活性炭过滤器22和分子过滤器23分别对应插入第一插接槽1201、第二插接槽1202和第三插接槽1203中,然后边框凸条1101插入过滤罩12底部开设的框式插槽内,框式限位板1102抵顶在过滤罩12的底部且抵顶分子过滤器23设置,第一插接槽1201、第二插接槽1202和第三插接槽1203对应与高效颗粒过滤器21、活性炭过滤器22和分子过滤器23仿形设计,方便各个过滤器的安装定位,而且各个过滤器是插接安装,将进气罩11拆卸下来后,即可将各个过滤器进行拆卸,整个过滤组件2也方便拆卸,过滤组件2采用模块化设计,并且分成多种过滤类型,更换维修更方便。

[0035] 所述进气罩11的外侧固定设有框式凸边1103,所述框式凸边1103通过螺栓固定在过滤罩12的底部,方便进气罩11与过滤罩12的组合装配固定。

[0036] 所述过滤罩12内安装有位于高效颗粒过滤器21上方的风机3,所述风机3的上方设有排气腔室1204,所述出气盖板13通过螺栓固定在过滤罩12的上方并用于对排气腔室1204密封,所述过滤罩12上设有与排气腔室1204相接通的排风口1205,排风口1205用于对净化后的气体排放。

[0037] 所述排气腔室1204内安装有温度传感器4、湿度传感器5以及TVOC传感器6,TVOC传感器6和温湿度传感器5置于风机3上部,监测经过高效颗粒过滤器21、活性炭过滤器22和分

子过滤器23过滤吸附后的VOC浓度和温湿度。

[0038] 所述过滤罩12的两侧分别设有手提凹槽1206,手提凹槽1206设计使得用户在搬运净气头罩1时,能够更加轻松操作,提高了使用便捷性,手提凹槽1206设计使得过滤罩12在结构上更加紧凑,节省空间,便于存放和携带。

[0039] 所述过滤罩12上设有液晶屏控制器7、电源开关8以及蜂鸣器9,所述过滤罩12上还嵌入有分别供电至液晶屏控制器7、电源开关8以及蜂鸣器9的电源接口。

[0040] 液晶屏控制器7用于实时显示气体浓度、温度和湿度,并在超过预设阈值时通过蜂鸣器9发出警报,液晶屏控制器7分别与温度传感器4、湿度传感器5、TVOC传感器6、电源开关8以及蜂鸣器9电性连接,以实时读取和分析数据,另外液晶屏控制器7还连接远程服务器或云平台来实现远程实时监控,这样就可以实时收集和分析数据,并在需要时发出警报。

[0041] 安全柜可以远程实时监控安全柜内有害气体TVOC浓度、温度、湿度,在安全柜上安装净气头罩1,用于安全柜的净气,并通过净气头罩1进行气体过滤和监测,控制器界面增加显示活性炭过滤器寿命,活性炭过滤器寿命是控制程序内根据累计运行时间和VOC传感器监测的数据综合起来得出,活性炭过滤器倒计时百分比显示,从100%到0%,寿命不足10%会在控制器屏幕弹窗报警提示用户及时更换,过滤器寿命为0时,持续弹窗报警,并且蜂鸣器9声音报警,直到客户更换过滤器后,重置过滤器寿命值后才能够解除报警。

[0042] 该便携式安全柜净化装置的净气流程主要包括以下几个步骤:

[0043] 1.通风:净气头罩1放置在安全柜的上方,通过电源接口(附图中未示出)以及电源线接通电源,安全柜的出气口通过螺纹风管与净气头罩1的进气口1104相接通,实现安全柜内的通风。

[0044] 2.过滤:有害气体和污染物通过高效颗粒过滤器21、活性炭过滤器22和分子过滤器23进行过滤。

[0045] 3.监测:经过过滤后的气体通过风机3进入排气腔室1204,其中温度传感器4、湿度传感器5和TVOC传感器6对气体浓度、温度和湿度进行实时监控。

[0046] 4.显示和报警:液晶屏控制器7实时显示气体浓度、温度和湿度,并在超过预设阈值时通过蜂鸣器9发出警报。同时,液晶屏控制器7还连接远程服务器或云平台,实现远程实时监控。

[0047] 5.净气头罩1拆卸和更换过滤器:当需要更换过滤器时,用户可以轻松地拆卸净气头罩1,然后根据过滤器的寿命百分比进行更换。更换过滤器后,重置过滤器寿命值,解除报警。

[0048] 通过以上净气流程,安全柜可以实现对有害气体、温度和湿度的有效控制和监测,确保安全柜内环境的清洁和安全。

[0049] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

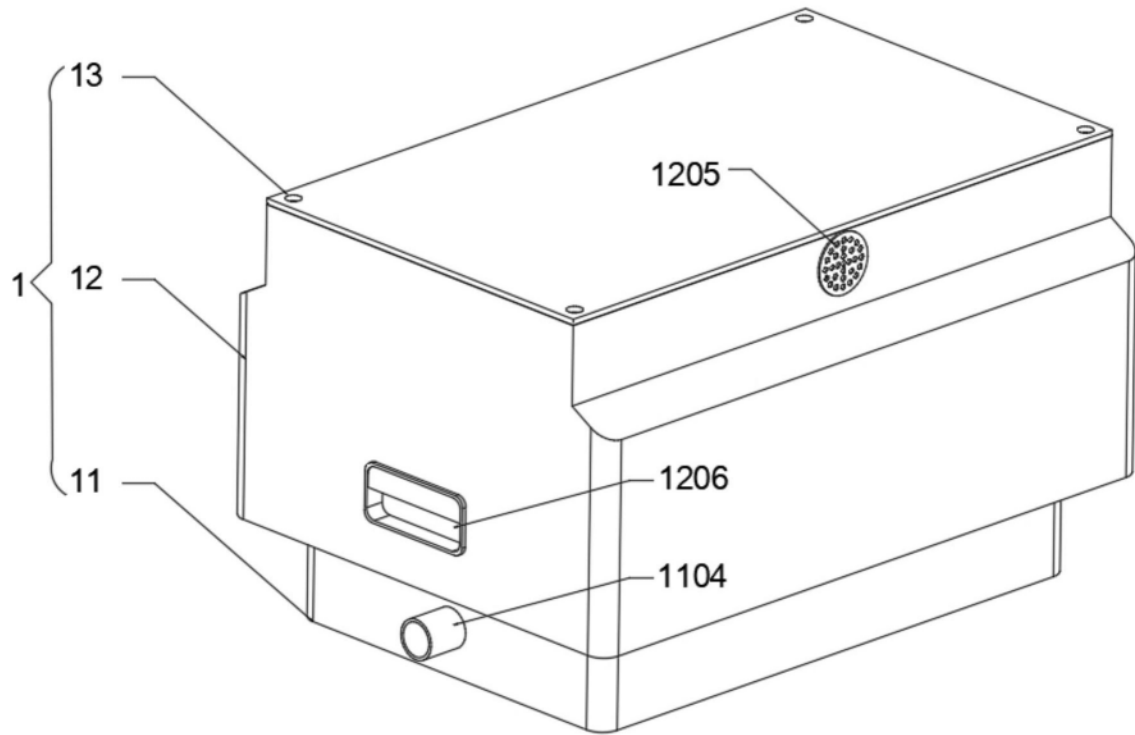


图1

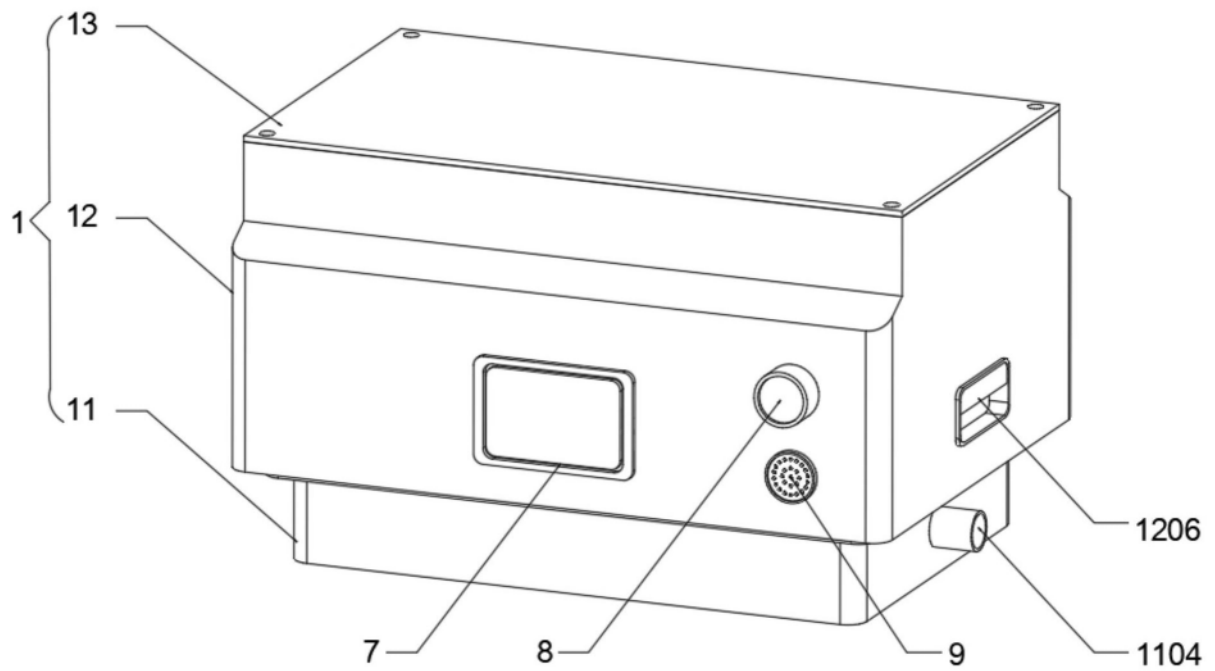


图2

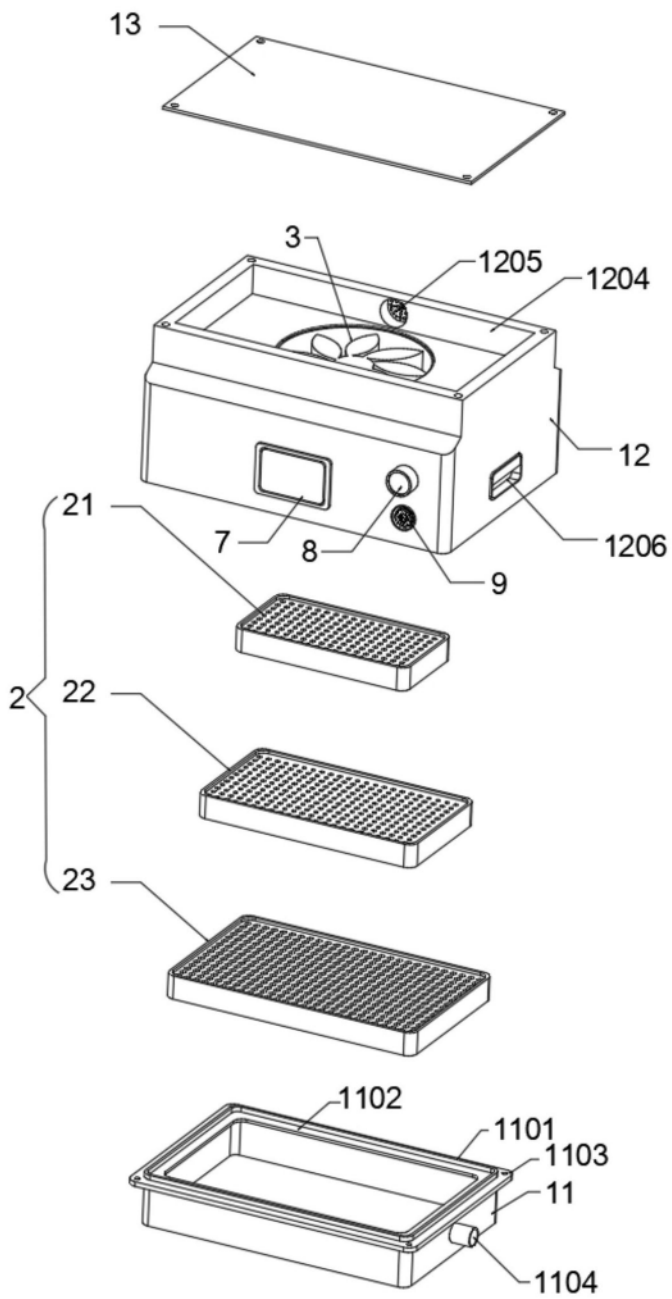


图3

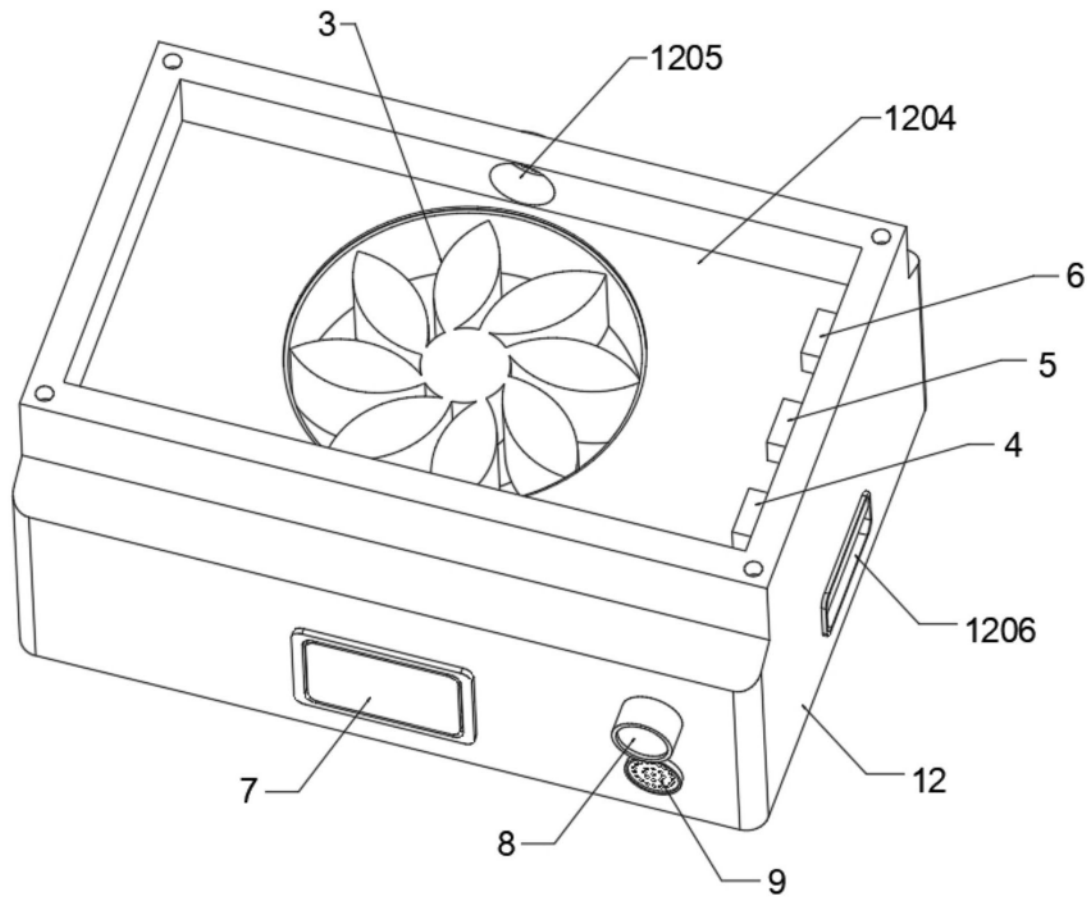


图4

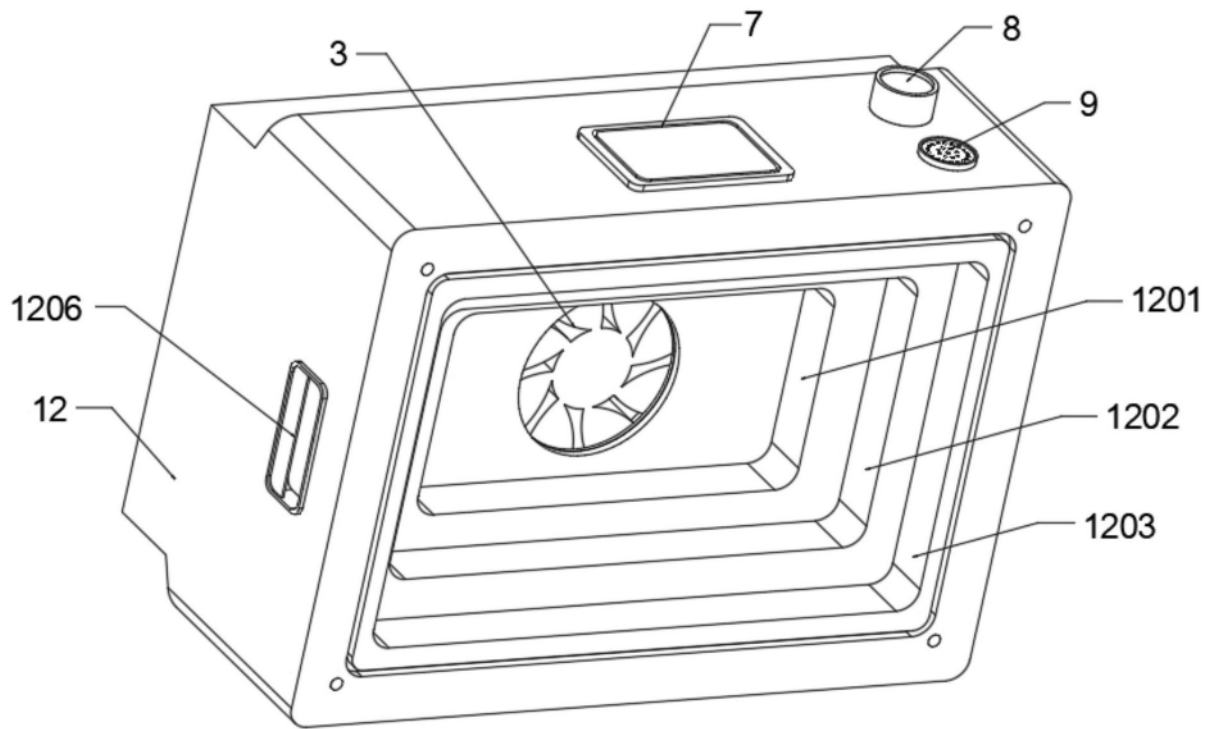


图5

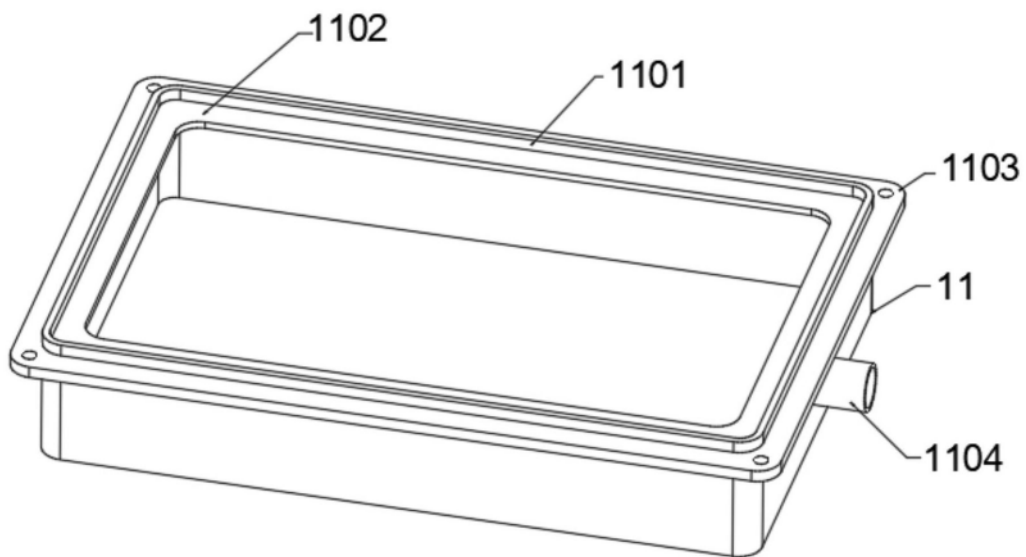


图6