



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111888678 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 06

(21) 申请号 202010865213.6

(22) 申请日 2020.08.25

(71) 申请人 李创杰

地址 536000 广西壮族自治区北海市海城区广东路72号

(72) 发明人 李创杰 龚禹 朱汉源 黄斌

招白鹭 李松 杨期鑫

(74) 专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

代理人 王小蓓

(51) Int. Cl.

A62B 7/10 (2006.01)

A62B 9/02 (2006.01)

A62B 23/02 (2006.01)

A61L 9/20 (2006.01)

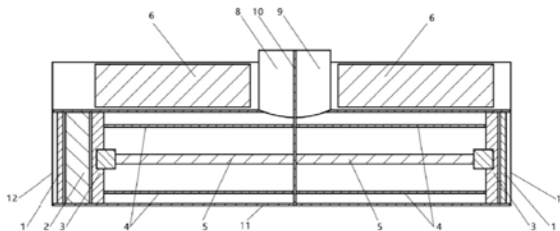
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

防护装置

(57) 摘要

本发明公开了一种防护装置,包括:壳体,壳体内部具有腔体;吸气进气口设置在壳体的一端;呼气出气口设置在壳体的另一端;通气口设置在壳体的中部并与腔体相通;气道隔板设置在腔体的中间将腔体分割为两个互不相通的吸气腔和呼气腔,同时气道隔板延伸至通气口内并将其分割为两个互不相通的吸气出气口和呼气进气口;紫外线发光体穿过气道隔板设置在腔体内;过滤体分别设置在吸气腔和呼气腔内,且过滤体位于吸气进气口、紫外线发光体与吸气出气口之间以及位于呼气出气口、紫外线发光体与呼气进气口之间;紫外线反射层均匀地涂设在壳体的内壁上。借此,实现了呼、吸气道分离和呼、吸双向灭杀功能。



1. 一种防护装置,其特征在于,包括:
壳体,其内部具有腔体;
吸气进气口,其设置在所述壳体的一端;
呼气出气口,其设置在所述壳体的另一端;
通气口,其设置在所述壳体的中部并与所述腔体相通;
气道隔板,其设置在所述腔体的中间将所述腔体分割为两个互不相通的吸气腔和呼气腔,同时所述气道隔板延伸至所述通气口内并将其分割为两个互不相通的吸气出气口和呼气进气口;
紫外线发光体,其穿过所述气道隔板设置在所述腔体内;
过滤体,其分别设置在所述吸气腔和所述呼气腔内,且所述过滤体位于所述吸气进气口、所述紫外线发光体与所述吸气出气口之间以及位于所述呼气出气口、所述紫外线发光体与所述呼气进气口之间;以及
紫外线反射层,其均匀地涂设在所述壳体的内壁上。
2. 如权利要求1所述的防护装置,其特征在于,所述吸气进气口、所述紫外线发光体、所述过滤体和所述吸气出气口构成吸气通道,所述呼气出气口、所述紫外线发光体、所述过滤体和所述呼气进气口构成呼气通道,所述吸气通道与所述呼气通道互不相通。
3. 如权利要求1所述的防护装置,其特征在于,所述过滤体采用N95以上级别的过滤材料。
4. 如权利要求1所述的防护装置,其特征在于,还包括强制通风结构,其设置在所述吸气进气口处。
5. 如权利要求1所述的防护装置,其特征在于,还包括单向通气结构,其分别设置在所述吸气进气口、所述吸气出气口和所述呼气进气口、所述呼气出气口处,设置在所述吸气进气口和所述吸气出气口的所述单向通气结构与设置在所述呼气进气口和所述呼气出气口的所述单向通气结构的通气方向相反。
6. 如权利要求1所述的防护装置,其特征在于,还包括紫外线遮挡结构,其分别设置在所述吸气进气口、所述吸气出气口、所述呼气进气口以及所述呼气出气口处。
7. 如权利要求1所述的防护装置,其特征在于,还包括支撑体,其设置在所述腔体内部,且位于所述紫外线发光体和所述过滤体的两端用以起支撑作用。
8. 如权利要求1所述的防护装置,其特征在于,还包括外壳,其设置在所述壳体上,且位于所述通气口的两侧,所述外壳内部具有容置空间。
9. 如权利要求8所述的防护装置,其特征在于,还包括电池及电路板,其设置在所述容置空间内。
10. 如权利要求9所述的防护装置,其特征在于,还包括控制电路、充电接口、通讯模块、显示模块、振动膜、扬声器、强制通风档位控制器以及功率控制器。

防护装置

技术领域

[0001] 本发明是关于人体呼吸防护过滤领域,特别是关于一种具有人体呼吸防护、过滤、灭杀、干燥、消毒以及重复使用的防护装置。

背景技术

[0002] 目前,在带病毒、细菌的空气环境下,人员使用的呼吸防护过滤产品分为阻隔式和全封闭式内循环两种,例如是普通一次性医用口罩、N95、KN95、N99、KN99和全封闭式内循环防护服等。

[0003] 现有呼吸防护过滤装置不能重复使用,多为一次性多次使用产品,绝大部分产品在人体呼吸空气时气流进出无双向杀病毒和细菌功能,舒适性较差,影响人员正常对话交流,长时间使用可造成人体呼吸闷热、不畅,装置上水分较多,且存在使用时间短,更换频繁,应用成本较高,易造成生化污染等问题。特别是可更换式过滤芯的防护面罩、全封闭式内循环防护服等专业级呼吸防护过滤装置,使用成本更是无法让普通群众接受。

[0004] 如能研发一种主要用于解决现有呼吸防护过滤装置不能重复使用、人体呼吸时气流双向杀灭病毒和细菌成本高、使用周期短、滤芯更换频繁、舒适性较差、呼吸不顺畅、人员正常交流对话受影响、水气凝积、易造成生化污染等问题的呼吸防护装置,不失为一种潮流。

[0005] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本发明的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种防护装置,其用于人体呼吸的防护,能够实现呼气和吸气双通道的隔离以及过滤和病毒的灭杀。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种防护装置,包括壳体、吸气进气口、呼气出气口、通气口、气道隔板、紫外线发光体、过滤体以及紫外线反射层。壳体的内部具有腔体;吸气进气口设置在壳体的一端;呼气出气口设置在壳体的另一端;通气口设置在壳体的中部并与腔体相通;气道隔板设置在腔体的中间将腔体分割为两个互不相通的吸气腔和呼气腔,同时气道隔板延伸至通气口内并将其分割为两个互不相通的吸气出气口和呼气进气口;紫外线发光体穿过气道隔板设置在腔体内;过滤体分别设置在吸气腔和呼气腔内,且过滤体位于吸气进气口、紫外线发光体与吸气出气口之间以及位于呼气出气口、紫外线发光体与呼气进气口之间;紫外线反射层均匀地涂设在壳体的内壁上。

[0008] 在一优选的实施方式中,吸气进气口、紫外线发光体、过滤体和吸气出气口构成吸气通道,呼气出气口、紫外线发光体、过滤体和呼气进气口构成呼气通道,吸气通道与呼气通道互不相通。

[0009] 在一优选的实施方式中,过滤体采用N95以上级别的过滤材料。

[0010] 在一优选的实施方式中,防护装置还包括强制通风结构,其设置在吸气进气口处。

[0011] 在一优选的实施方式中,防护装置还包括单向通气结构,其分别设置在吸气进气口、吸气出气口和呼气进气口、呼气出气口处,设置在吸气进气口和吸气出气口的单向通气结构与设置在呼气进气口和呼气出气口的单向通气结构的通气方向相反。

[0012] 在一优选的实施方式中,防护装置还包括紫外线遮挡结构,其分别设置在吸气进气口、吸气出气口、呼气进气口以及呼气出气口处。

[0013] 在一优选的实施方式中,防护装置还包括支撑体,其设置在腔体内部,且位于紫外线发光体和过滤体的两端用以起支撑作用。

[0014] 在一优选的实施方式中,防护装置还包括外壳,其设置在壳体上,且位于通气口的两侧,外壳内部具有容置空间。

[0015] 在一优选的实施方式中,防护装置还包括电池及电路板,其设置在容置空间内。

[0016] 在一优选的实施方式中,防护装置还包括控制电路、充电接口、通讯模块、显示模块、振动膜、扬声器、强制通风档位控制器以及功率控制器。

[0017] 与现有技术相比,本发明的防护装置具有以下有益效果:1.所有配件和材料均可放入紫外线充电消毒柜进行消毒,充电时强制通风结构(如风扇)反向旋转运行,排出已杀灭在壳体腔体内的病毒和细菌进入消毒柜中,保证装置重复使用时不受影响;2.强制通风结构(如风扇)使气流保持吸气进气口—吸气出气管道—吸气出气口—呼气进气口—呼气出气口的流向,其中的灰尘、病毒和细菌使用N95以上级别的过滤体(如滤棉)阻隔,紫外线发光体(如紫外线灯管)双向杀灭被过滤体(如滤棉)阻隔在表面、吸气通道、呼气通道区域内的病毒和细菌;3.使用过程中,过滤体(如滤棉)表面吸附有灰尘、病毒和细菌等物质,导致静电吸附作用相对减弱,强制通风结构(如风扇)常开使气流快速通过过滤体(如滤棉),并与过滤体(如滤棉)上的纤维摩擦产生静电,保持过滤体(如滤棉)的静电量和吸附作用,延缓过滤体(如滤棉)更换周期;4.吸气通道、呼气通道分离可以减轻人体呼气时温度升高产生的闷热、憋气问题;5.通过紫外线发光体(如紫外线灯管)发出的热量将壳体腔体内人体呼出的水气通过呼气出气口蒸发到壳体腔体外;6.电路板7内置的档位控制器通过控制强制通风结构(如风扇)可为人体呼吸时提供舒适的气流;7.为防止人体呼吸气体被污染,在吸气进气口、吸气出气口、呼气进气口、呼气出气口处均设置方便拆装的单向通气结构(如单向阀),并保持气流从吸气进气口—吸气出气口—呼气进气口—呼气出气口的流向;8.在吸气进气口、吸气出气口、呼气进气口、呼气出气口处的最外端还设置有紫外线遮挡结构,防止紫外线泄漏到装置以外或者直接照射人的面部或者鼻腔。

附图说明

[0018] 图1是根据本发明一实施方式的防护装置的主视剖视示意图;

[0019] 图2是根据本发明一实施方式的防护装置的俯视示意图;

[0020] 图3是根据本发明一实施方式的防护装置的气道流向示意图;

[0021] 图4是根据本发明一实施方式的防护装置的侧视示意图;

[0022] 图5是根据本发明一实施方式的防护装置的侧视剖视示意图;

[0023] 图6是根据本发明另一实施方式的防护装置的主视剖视示意图;

[0024] 图7是图5的A向视图。

[0025] 主要附图标记说明:

[0026] 1-紫外线遮挡结构,2-强制通风结构,3-支撑体,4-过滤体,5-紫外线发光体,6-电池,7-电路板,8-吸气出气口,9-呼气进气口,10-气道隔板,11-壳体,12-吸气进气口,13-呼气出气口,14-外壳,15-通气口,16-风扇档位调制开关,17-功率档位调制开关,18-显示模块,19-振动膜/扬声器,20-充电接口。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0028] 除非另有其它明确表示,否则在整个说明书和权利要求书中,术语“包括”或其变换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或组成部分,而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0029] 如图1至图4所示,根据本发明优选实施方式的一种防护装置,包括壳体11、吸气进气口12、呼气出气口13、通气口15、气道隔板10、紫外线发光体5、过滤体4以及紫外线反射层。

[0030] 请参阅图1,在一些实施方式中,壳体11的内部具有腔体,本实施例的壳体11呈圆筒状,但本发明并不以此为限。吸气进气口12设置在壳体11的一端。呼气出气口13设置在壳体11的另一端。通气口15设置在壳体11的中部并与腔体相通。气道隔板10设置在腔体的中间将腔体分割为两个互不相通的吸气腔和呼气腔,同时气道隔板10延伸至通气口15内并将其分割为两个互不相通的吸气出气口8和呼气进气口9。紫外线发光体5穿过气道隔板10设置在腔体内,本实施例采用的是紫外线灯管,但本发明并不以此为限。过滤体4分别设置在吸气腔和呼气腔内,且过滤体4位于吸气进气口12、紫外线发光体5与吸气出气口8之间以及位于呼气出气口13、紫外线发光体5与呼气进气口9之间。紫外线反射层均匀地涂设在壳体11的内壁上。紫外线反射层可以将穿透过滤体4的紫外线反射回来杀灭吸附在过滤体4外侧的细菌和病毒。

[0031] 请参阅图3,在一些实施方式中,吸气进气口12、紫外线发光体5、过滤体4和吸气出气口8构成吸气通道,呼气出气口13、紫外线发光体5、过滤体4和呼气进气口9构成呼气通道,吸气通道与呼气通道互不相通。

[0032] 在一些实施方式中,过滤体4采用N95以上级别的过滤材料,例如是当不限于滤棉。

[0033] 在一些实施方式中,防护装置还包括设置在吸气进气口12处的强制通风结构2,强制通风结构2可以采用但不限于风扇。强制通风结构2同样还可以设置在呼气出气口13处。

[0034] 在一些实施方式中,防护装置还包括分别设置在吸气进气口12、吸气出气口8和呼气进气口9、呼气出气口13处的单向通气结构。单向通气结构可以采用但不限于单向阀。设置在吸气进气口12和吸气出气口8的单向通气结构与设置在呼气进气口9和呼气出气口13的单向通气结构的通气方向相反。也就是说吸气时,设置在吸气通道上的单向阀打开,而设置在呼气通道上的单向阀关闭,反之,呼气时,设置在呼气通道上的单向阀打开,而设置在吸气通道上的单向阀关闭。

[0035] 请再次参阅图1,在一些实施方式中,防护装置还包括分别设置在吸气进气口12、吸气出气口8、呼气进气口9以及呼气出气口13处的紫外线遮挡结构1,用以防止紫外线泄漏到装置以外或者直接照射人的面部或者鼻腔。

[0036] 在一些实施方式中,防护装置还包括设置在腔体内部的支撑体3,支撑体3位于紫外线发光体5和过滤体4的两端用以起支撑作用。单向阀或者风扇部件均可以设置在支撑体3上。同时紫外线发光体5和过滤体4与支撑体3均采用易拆装的密封连接,以方便更换或者消毒等。

[0037] 请参阅图1、图4和图5,在一些实施方式中,防护装置还包括设置在壳体11上的外壳14,外壳14位于通气口15的两侧或者围绕通气口15设置,外壳14内部具有容置空间。容置空间内设置有电池6及电路板7等部件。

[0038] 如图7所示,在一些实施方式中,防护装置还包括控制电路、充电接口20(USB\TYPE-C\MICRO USB等任一接口)、通讯模块、显示模块18、振动膜/扬声器19、强制通风档位控制器(风扇档位调制开关16)以及功率控制器(功率档位调制开关17)。显示装置能够显示使用时间、紫外线灯管使用时间、滤棉使用时间、电量、风扇使用时间、元件故障情况和非原装配件使用情况。如装置电子原件损坏,该装置仍能提供N95以上级别的口罩防护效果为人体呼吸提供保护。

[0039] 在一些实施方式中,如本装置使用的紫外线发光体5(如紫外线灯管)产生的温度不足以防止湿气沉积,可增加温度安全可控的发热体辅助除湿。该发热体产生的热量不影响其它部件正常工作,最高温度低于55℃。呼吸防护过滤装置中所有配件和材料均可放入紫外线充电消毒柜进行消毒,充电时拆下单向阀,风扇反向旋转运行,排出已杀灭在外壳14内的病毒和细菌进入消毒柜中,保证装置重复使用时不受影响。

[0040] 如图6所示,在一些实施方式中,过滤体4也可以不像前述绘示的那样是一个圆筒形状,紫外线发光体5整体设置在过滤体4内。也可以是设置在吸气进气口12、紫外线发光体5与吸气出气口8之间以及位于呼气出气口13、紫外线发光体5与呼气进气口9之间的圆弧状结构或者平板装结构。因为由于吸气和呼气的气流特点,一般靠近吸气出气口8和呼气进气口9处的过滤体4上残留的灰尘及病毒最多,因此该实施例的设置比较有针对性,而且节省材料。

[0041] 在一些实施方式中,本发明的防护装置的各个部件均采用能够快速拆卸的模块化设计,便于部件的更换或者消毒杀菌方便。

[0042] 在一些实施方式中,本发明的防护装置的工作原理如下:

[0043] 如图3所示,气流从吸气进气口12进入,最后从呼气出气口13出来。吸气出气口8、呼气进气口9、吸气进气口12、呼气出气口13部位的气流进出均设置单向阀,确保气流在壳体11的腔体内按照指定路径进出。吸气与呼气通道使用气道隔板10分离,并用过滤体4(如滤棉采用N95以上标准过滤材料)进行过滤,壳体11的腔体内壁均涂有紫外线反射层,壳体11的腔体内中设置紫外线发光体5(如紫外线灯管)和强制通风结构2(如风扇或气泵等),紫外线发光体5(如紫外线灯管)使用支撑体3进行固定,过滤体4(如滤棉)围绕紫外线发光体5(如紫外线灯管),确保过滤体4(如滤棉)能得到全方位照射。在使用时,外部空气从吸气进气口12进入到吸气出气口8区域时,由于过滤体4(如滤棉)的阻隔病毒和细菌被阻挡在靠近紫外线发光体5(如紫外线灯管)的一侧即过滤体4(如滤棉)的内侧,紫外线发光体5(如紫外线灯管)具有杀灭病毒和细菌功能,在短时间内可将过滤体4(如滤棉)的内侧病毒细菌杀灭,并因紫外线的透射作用及壳体11的腔体内壁的反射涂层可将过滤体4(如滤棉)的外侧病毒和细菌进行杀灭。吸气出气口8因强制通风结构2(如风扇或气泵等)的正风压原因输出

过滤后的气体供人体使用,人体呼出带较高温度和湿气的气体因正风压原因被排进呼气进气口9区域,以确保吸气出气口8内气体温度不受人体呼出气体影响。如人体呼出气体带病毒和细菌,则被过滤体4(如滤棉)阻隔,基于同一原理对病毒和细菌进行杀灭。紫外线发光体5(如紫外线灯管)和强制通风结构2(如风扇或气泵等)通电时常开,利用紫外线发光体5(如紫外线灯管)的热量和强制通风结构2(如风扇或气泵等)产生的快速气流保证气流和过滤体4(如滤棉)干燥,同时杀灭气流、壳体11的腔体内壁、过滤体4(如滤棉)和强制通风结构2(如风扇或气泵等)等紫外线可照射范围内的病毒和细菌,确保人体呼吸安全,最后人体呼出的干净气体从呼气出气口1313排出。整个防护装置不向外透射紫外线光线,进出气体时也不存在紫外线光线泄漏。本防护装置为合理利用空间将电池6放置在吸气出气口8、呼气进气口9两侧,易于后期更换。

[0044] 综上所述,本发明的防护装置具有以下优点:1.所有配件和材料均可放入紫外线充电消毒柜进行消毒,充电时强制通风结构(如风扇)反向旋转运行,排出已杀灭在壳体腔体内的病毒和细菌进入消毒柜中,保证装置重复使用时不受影响;2.强制通风结构(如风扇)使气流保持吸气进气口—吸气出气管道—吸气出气口—呼气进气口—呼气出气口的流向,其中的灰尘、病毒和细菌使用N95以上级别的过滤体(如滤棉)阻隔,紫外线发光体(如紫外线灯管)双向杀灭被过滤体(如滤棉)阻隔在表面、吸气通道、呼气通道区域内的病毒和细菌;3.使用过程中,过滤体(如滤棉)表面吸附有灰尘、病毒和细菌等物质,导致静电吸附作用相对减弱,强制通风结构(如风扇)常开使气流快速通过过滤体(如滤棉),并与过滤体(如滤棉)上的纤维摩擦产生静电,保持过滤体(如滤棉)的静电量和吸附作用,延缓过滤体(如滤棉)更换周期;4.吸气通道、呼气通道分离可以减轻人体呼气时温度升高产生的闷热、憋气问题;5.通过紫外线发光体(如紫外线灯管)发出的热量将壳体腔体内人体呼出的水气通过呼气出气口蒸发到壳体腔体外;6.电路板7内置的档位控制器通过控制强制通风结构(如风扇)可为人体呼吸时提供舒适的气流;7.为防止人体呼吸气体被污染,在吸气进气口、吸气出气口、呼气进气口、呼气出气口处均设置方便拆装的单向通气结构(如单向阀),并保持气流从吸气进气口—吸气出气口—呼气进气口—呼气出气口的流向;8.在吸气进气口、吸气出气口、呼气进气口、呼气出气口处的最外端还设置有紫外线遮挡结构,防止紫外线泄漏到装置以外或者直接照射人的面部或者鼻腔。

[0045] 前述对本发明的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择 and 描述的目的在于解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本发明的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本发明的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。

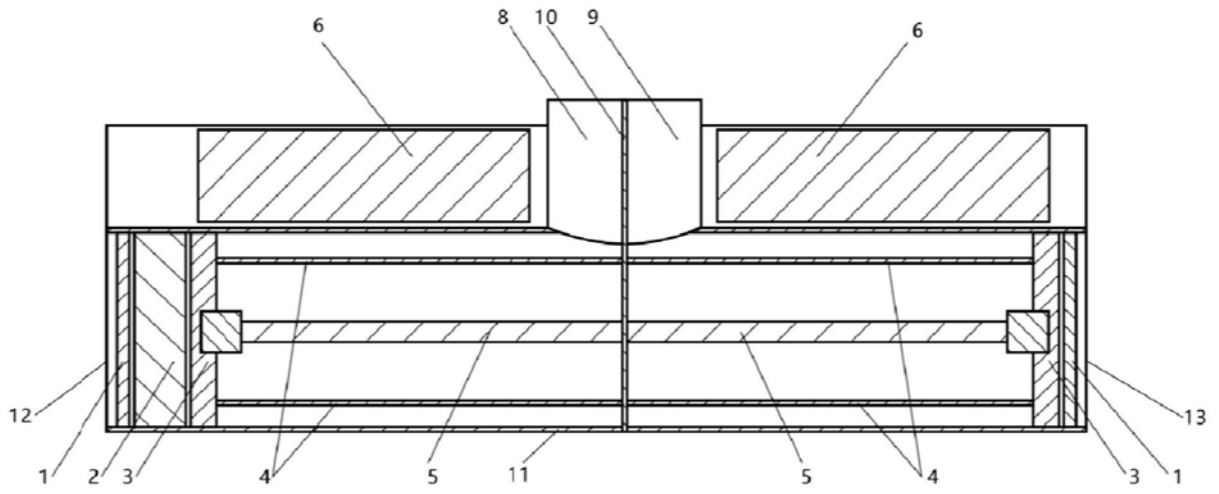


图1

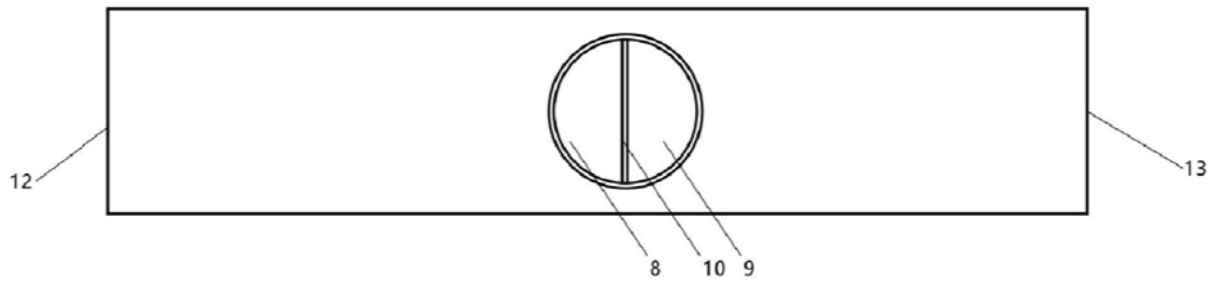


图2

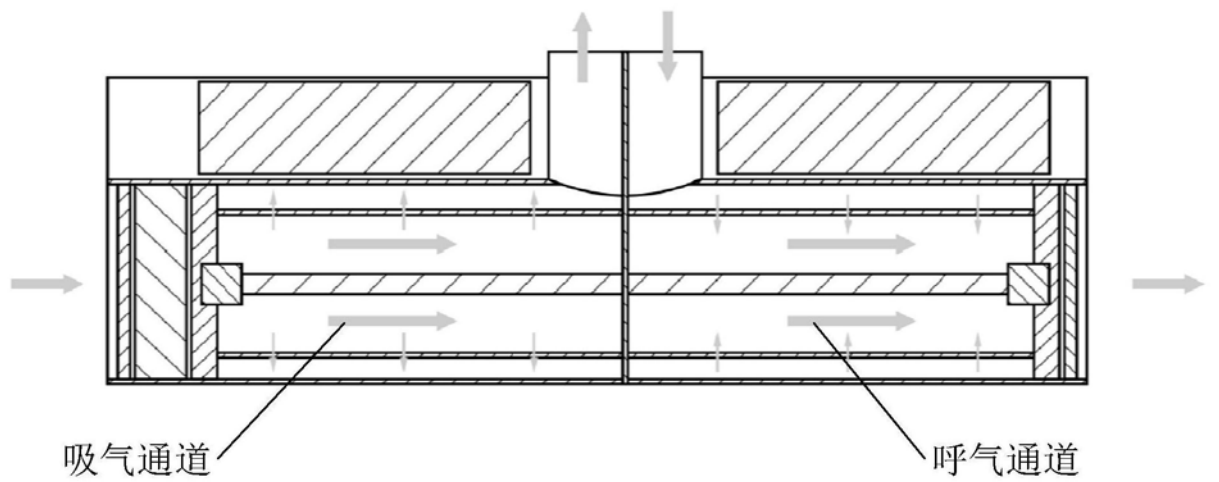


图3

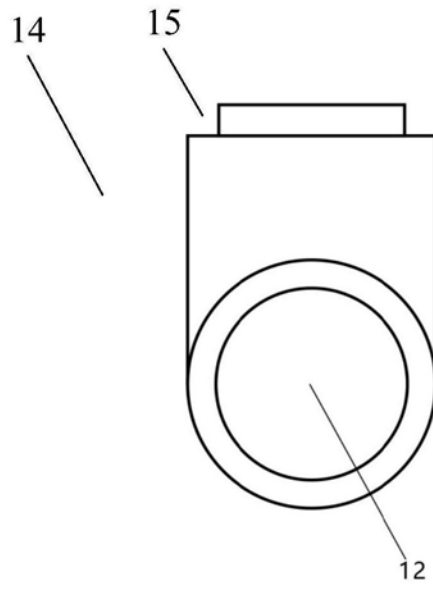


图4

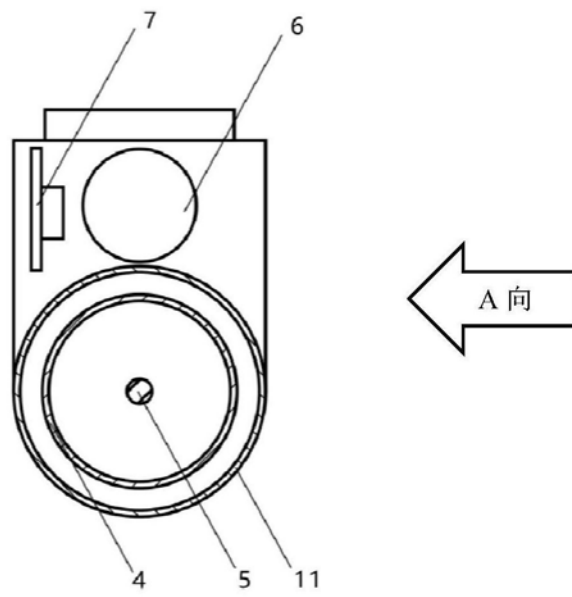


图5

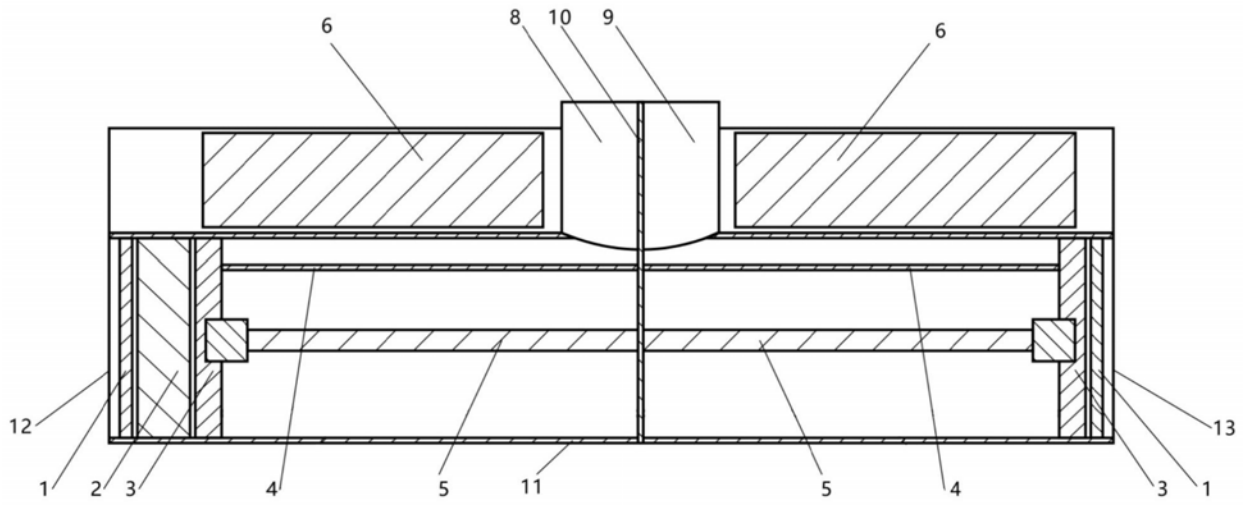


图6

A 向

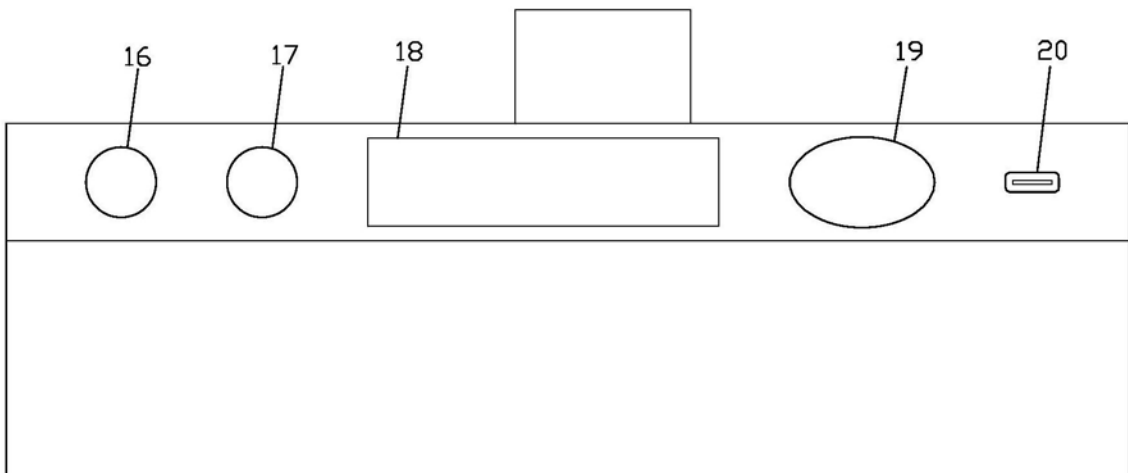


图7