



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209646098 U

(45)授权公告日 2019. 11. 19

(21)申请号 201821911137.2

(22)申请日 2018.11.20

(73)专利权人 武汉科技大学

地址 430081 湖北省武汉市青山区和平大道947号武汉科技大学

(72)发明人 杨超 陈鞭 包顺阳 何丽 施艺

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹 吴欢燕

(51)Int.Cl.

B01D 46/42(2006.01)

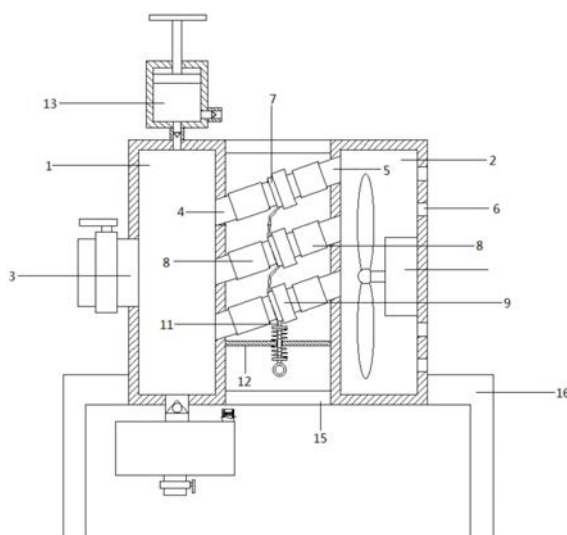
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种空气净化装置

(57)摘要

本实用新型涉及空气净化技术领域,提供了一种空气净化装置,包括第一箱体、第二箱体、过滤组件、若干第一连接管及若干第二连接管;第一箱体包括若干第一进气口及若干第一出气口;第二箱体包括若干第二进气口及若干第二出气口;过滤组件可拆卸的安装在第一连接管与第二连接管之间;第一连接管远离过滤组件的一端与第一出气口相连,第二连接管远离过滤组件的一端与第二进气口相连。本实用新型提供的空气净化装置,通过将过滤组件可拆卸的安装在与第一箱体连接的第一连接管及与第二箱体连接的第二连接管之间,使得该空气净化装置在更换过滤网时,只需要将过滤组件拆开,即可对过滤网进行更换,操作过程简单高效。



1. 一种空气净化装置,其特征在于,包括第一箱体、第二箱体、过滤组件、若干第一连接管及若干第二连接管;

所述第一箱体包括若干第一进气口及若干第一出气口,所述第一进气口用于使待净化的空气进入到所述第一箱体内;

所述第二箱体包括若干第二进气口及若干第二出气口,所述第二出气口用于使净化后的空气排出;

所述过滤组件可拆卸的安装在所述第一连接管与所述第二连接管之间;

所述第一连接管远离所述过滤组件的一端与所述第一出气口相连,所述第二连接管远离所述过滤组件的一端与所述第二进气口相连。

2. 根据权利要求1所述的空气净化装置,其特征在于,若干所述第一出气口沿竖直方向、从上至下依次布置在所述第一箱体上与所述第一进气口所在侧的相对侧;

若干所述第二进气口沿竖直方向、从上至下布置在所述第二箱体上与所述第二出气口所在侧的相对侧,且所述第二出气口与所述第一出气口一一对应;

所述第一出气口的高度低于与所述第一出气口连接在同一个所述过滤组件上的所述第二进气口的高度;

所述第一连接管的中间段及所述第二连接管的中间段均设置有伸缩软管。

3. 根据权利要求2所述的空气净化装置,其特征在于,所述过滤组件包括第三连接管、盖体、框体以及第一过滤网;

所述第三连接管安装在所述第一连接管与所述第二连接管之间;

所述框体可拆卸地安装在所述第三连接管与所述第二连接管之间,且所述框体上设置有沉孔,所述第一过滤网可拆卸地安装在所述沉孔内;

所述盖体上设置有第一通孔,所述盖体套设在所述第三连接管、所述框体及所述第二连接管外,所述盖体的一端的内壁与所述第三连接管靠近所述框体的一端的外管壁可旋转连接,所述第二连接管靠近所述框体的外管壁与所述第一通孔的内壁连接。

4. 根据权利要求3所述的空气净化装置,其特征在于,还包括保护套与挡圈;

所述保护套套设在所述框体外,且所述保护套的顶面与所述第二连接管的端部接触,所述保护套的底面与所述第三连接管的端部接触,用于保护所述框体;

所述挡圈绕设在所述第二连接管靠近所述框体的一端的外管壁,且所述挡圈卡设在所述保护套与所述盖体之间。

5. 根据权利要求3所述的空气净化装置,其特征在于,还包括振动组件;

所述振动组件与位于顶端的所述第三连接管连接和/或所述振动组件与位于底端的所述第三连接管连接,用于带动所述过滤组件振动。

6. 根据权利要求5所述的空气净化装置,其特征在于,所述振动组件包括驱动杆、第一限位圈、第二限位圈、第一弹性元件、第二弹性元件以及支撑板;

所述驱动杆竖直设置,所述驱动杆的一端与所述第三连接管的外管壁固定连接,所述驱动杆的另一端设置有第一把手;

所述支撑板水平设置在所述第一箱体与所述第二箱体之间,所述支撑板的板面上设置有第二通孔,所述驱动杆远离所述第一把手的一端插置在所述第二通孔内;

所述第一限位圈设置在所述驱动杆上,位于所述驱动杆靠近所述第三连接管的一端;

所述第二限位圈设置在所述驱动杆上,位于所述驱动杆远离所述第三连接管的一端;
所述第一弹性元件套设在所述驱动杆上,位于所述第一限位圈与所述支撑板之间;
所述第二弹性元件套设在所述驱动杆上,位于所述第二限位圈与所述支撑板之间。

7. 根据权利要求1所述的空气净化装置,其特征在于,还包括气缸;

所述气缸设置在所述第一箱体的顶部,且所述气缸的无杆腔室与所述第一箱体的内部相连通,所述气缸与所述第一箱体的连接处设置有第一单向阀,所述第一箱体的底部设置有排泄口;

所述气缸上设置有第三进气口,所述第三进气口处设置有第二单向阀。

8. 根据权利要求1所述的空气净化装置,其特征在于,还包括风机;

所述风机设置在所述第二箱体内,用于将所述第一箱体内部的气体吸入所述第二箱体内。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的空气净化装置,其特征在于,还包括若干连接板及若干支撑腿;

所述连接板设置在所述第一箱体与所述第二箱体之间,用于连接所述第一箱体与所述第二箱体;

所述支撑腿设置在所述第一箱体及所述第二箱体的底部,用于支撑所述第一箱体及所述第二箱体。

一种空气净化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气净化技术领域,特别是涉及一种空气净化装置。

背景技术

[0002] 近年来随着雾霾天气的集中爆发,空气净化器市场极为火爆,空气净化器是指能够吸附、分解或转化各种空气中的污染物,有效提高室内空气清洁度的产品,在居家、医疗、工业领域均有应用,居家领域以单机类的家用空气净化器为市场的主流产品,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。现有的空气净化器中,由风机与风道组成送风系统,使空气流通。在空气流通过程中,空气流经过滤网组件,流经过滤网组件的空气中的颗粒物被滤芯或过滤网组件吸附。因此,需要对过滤网进行定期更换清洗工作。一般,为了对过滤网进行清洗工作,必须将过滤网取出。为了将过滤网取出并且在清洗工作之后重新组装过滤网,首先需要拆除空气净化器的若干部件(比如机壳的面盖以及格栅组件),而在将经过清洗的过滤网重新组装至空气净化器之后,还需要将上述若干部件重新安装至空气净化器,操作过程尤为复杂。

实用新型内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本实用新型的目的是提供一种空气净化装置,以解决现有技术或相关技术中的空气净化装置在更换过滤网时,拆卸及安装繁琐复杂的技术问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种空气净化装置,包括第一箱体、第二箱体、过滤组件、若干第一连接管及若干第二连接管;第一箱体包括若干第一进气口及若干第一出气口,第一进气口用于使待净化的空气进入到第一箱体内;第二箱体包括若干第二进气口及若干第二出气口,第二出气口用于使净化后的空气排出;过滤组件可拆卸的安装在第一连接管与第二连接管之间;第一连接管远离过滤组件的一端与第一出气口相连,第二连接管远离过滤组件的一端与第二进气口相连。

[0007] 其中,若干第一出气口沿竖直方向,从上至下依次布置在第一箱体上与第一进气口所在侧的相对侧;若干第二进气口沿竖直方向从上至下布置在第二箱体上与第二出气口所在侧的相对侧,且第二出气口与第一出气口一一对应;第一出气口的高度低于与第一出气口连接在同一个过滤组件上的第二进气口的高度;第一连接管的中间段及第二连接管的中间段均设置有伸缩软管。

[0008] 其中,过滤组件包括第三连接管、盖体、框体以及第一过滤网;第三连接管安装在第一连接管与第二连接管之间;框体可拆卸地安装在第三连接管与第二连接管之间,且框体上设置有沉孔,第一过滤网可拆卸地安装在沉孔内;盖体上设置有第一通孔,盖体套设在第三连接管、框体及第二连接管外,盖体的一端的内壁与第三连接管靠近框体的一端的外

管壁可旋转连接,第二连接管靠近框体的外管壁与第一通孔的内壁连接。

[0009] 其中,该空气净化装置还包括保护套与挡圈;保护套套设在框体外,且保护套的顶面与第二连接管的端部接触,保护套的底面与第三连接管的端部接触,用于保护框体;挡圈绕设在第二连接管靠近框体的一端的外管壁,且挡圈卡设在保护套与盖体之间。

[0010] 其中,该空气净化装置还包括振动组件;振动组件与位于顶端的第三连接管连接和/或振动组件与位于底端的第三连接管连接,用于带动过滤组件振动。

[0011] 其中,振动组件包括驱动杆、第一限位圈、第二限位圈、第一弹性元件、第二弹性元件以及支撑板;驱动杆竖直设置,驱动杆的一端与第三连接管的外管壁固定连接,驱动杆的另一端设置有第一把手;支撑板水平设置在第一箱体与第二箱体之间,支撑板的板面上设置有第二通孔,驱动杆远离第一把手的一端插置在第二通孔内;第一限位圈设置在驱动杆上,位于驱动杆靠近第三连接管的一端;第二限位圈设置在驱动杆上,位于驱动杆远离第三连接管的一端;第一弹性元件套设在驱动杆上,位于第一限位圈与支撑板之间;第二弹性元件套设在驱动杆上,位于第二限位圈与支撑板之间。

[0012] 其中,该空气净化装置还包括气缸;气缸设置在第一箱体的顶部,且气缸的无杆腔室与第一箱体的内部相连通,气缸与第一箱体的连接处设置有第一单向阀,第一箱体的底部设置有排泄口;气缸上设置有第三进气口,第三进气口处设置有第二单向阀。

[0013] 其中,该空气净化装置还包括风机;风机设置在第二箱体内,用于将第一箱体内的气体吸入第二箱体内。

[0014] 其中,该空气净化装置还包括若干连接板及若干支撑腿;连接板设置在第一箱体与第二箱体之间,用于连接第一箱体与第二箱体;支撑腿设置在第一箱体及第二箱体的底部,用于支撑第一箱体及第二箱体。

[0015] (三)有益效果

[0016] 本实用新型提供的空气净化装置,通过将过滤组件可拆卸的安装在与第一箱体连接的第一连接管及与第二箱体连接的第二连接管之间,使得该空气净化装置在更换过滤网时,只需要将过滤组件拆开,即可对内部的净化滤网或者滤芯进行更换,操作过程简单高效。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型提供的空气净化装置的一个实施例的整体结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型提供的空气净化装置的一个实施例的局部结构放大示意图;

[0019] 图中,1-第一箱体;2-第二箱体;3-第一进气口;4-第一连接管;5-第二连接管;6-第二出气口;7-第三连接管;8-伸缩软管;9-盖体;11-驱动杆;12-支撑板;13-气缸;15-连接板;16-支撑腿;17-框体;18-第一过滤网;19-保护套;20-挡圈。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0021] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地

连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0022] 如图1所示,本实用新型提供一种空气净化装置,包括第一箱体1、第二箱体2、过滤组件、若干第一连接管4及若干第二连接管5;第一箱体1包括若干第一进气口3及若干第一出气口;第二箱体2包括若干第二进气口及若干第二出气口6;过滤组件可拆卸的安装在第一连接管4与第二连接管5之间;第一连接管4远离过滤组件的一端与第一出气口相连,第二连接管5远离过滤组件的一端与第二进气口相连。

[0023] 具体地,第一出气口与第一连接管4的连接方式为密封连接,第二连接管5与第二进气口的连接方式也为密封连接,过滤组件与第一连接管4及第二连接管5的连接处也进行密封处理,以保证气体在流通过程中不会泄露;第一连接管4及第二连接管5的材质可以为塑料管,第一箱体1及第二箱体2的材质可以为塑料,也可以为金属;第一连接管4与第二连接管5的尺寸及数目可以根据第一进气口3、第一出气口、第二进气口及第二出气口6的尺寸与数量进行设置。空气经第一进气口3进入到第一箱体1内,再从第一出气口流出,空气经过第一连接管4流至过滤组件,过滤组件对空气中的杂质进行除杂过滤,过滤后的空气经过第二连接管5,从第二进气口进入到第二箱体2内,再从第二出气口6排出,实现对空气净化的目的;当需要对过滤组件中的净化滤网或滤芯进行更换清洁时,只需将过滤组件拆开,再对内部的净化滤网或滤芯进行更换清洁即可。

[0024] 本实用新型提供的空气净化装置,通过将过滤组件可拆卸的安装在与第一箱体1连接的第一连接管4及与第二箱体2连接的第二连接管5之间,使得该空气净化装置在更换过滤网时,只需要将过滤组件拆开,即可对内部的净化滤网或者滤芯进行更换,操作过程简单高效。

[0025] 进一步地,若干第一出气口沿竖直方向,从上至下依次布置在第一箱体1远离第一进气口3的一侧;若干第二进气口沿竖直方向,从上至下与第一出气口一一对应地布置在第二箱体2远离第二出气口6的一侧;第一出气口的高度低于对应地第二进气口的高度;第一连接管4的中间段及第二连接管5的中间段均设置有伸缩软管8。具体地,例如,第一箱体1的左侧面设置一个第一进气口3,第一进气口3处可以设置通气管,并且在通气管上设置控制阀,来控制空气的流量;第一出气口可以设置在第一箱体1的右侧面,例如,有三个第一出气口;对应地,第二进气口也设置三个,第二进气口设置在第二箱体2的左侧面,第一连接管4及第二连接管5也对应地设置为三个,第二出气口6则可以根据实际需要设置,例如,在第二箱体2的右侧面设置四个第二出气口6,四个第二出气口6可以等间隔布置;其中,相邻两个第一出气口之间的间隔可以相等,也可以不相等;对应地,相邻两个第二进气口之间的间隔可以相等,也可以不相等;每一个与第一出气口相连通的第二进气口的高度均高于第一出气口的高度,以使得第一连接管4、过滤组件及第二连接管5可以向右上方倾斜,具体地倾斜角度,可以根据实际情况进行调节,如此设置,可以使得过滤组件在受到振动时,里面的灰尘以及杂质可以被抖落,再沿着第一连接管4落入到第一箱体1内;例如,为了使得对过滤组件内的灰尘及杂质的清洁效果更好,可以将第一连接管4及第二连接管5的中间段设置成伸缩软管8,例如伸缩软管8可以由橡胶制成的软管,如此设置,有利于增大过滤组件的振动行程,振动的强度更大,使得灰尘及杂质更容易从过滤组件内脱落。

[0026] 如图2所示,进一步地,过滤组件包括第三连接管7、盖体9、框体17以及第一过滤网18;第三连接管7安装在第一连接管4与第二连接管5之间;框体17可拆卸地安装在第三连接管7与第二连接管5之间,且框体17上设置有沉孔,第一过滤网18可拆卸地安装在沉孔内;盖体9上设置有第一通孔,盖体9套设在第三连接管7、框体17及第二连接管5外,盖体9的一端的内壁与第三连接管7靠近框体17的一端的外管壁可旋转连接,第二连接管5靠近框体17的外管壁与第一通孔的内壁连接。具体地,例如,第三连接管7的一端与第一连接管4的连接方式为固定连接,第三连接管7的另一端的外壁可以设置外螺纹,第三连接管7可以为塑料管;盖体9可以为圆柱形盖体9,盖体9上设置有第一通孔,第一通孔的顶部直径小于底部直径,盖体9的底部设置有内螺纹,盖体9套入到第三连接管7后与第三连接管7螺纹连接;第二连接管5靠近第一连接管4的一端从第一通孔的顶部插入到盖体9内,第二连接管5的外管壁与第一通孔的内壁也可以为螺纹连接,例如,在第二连接管5的外管壁设置外螺纹,在第一通孔的内壁设置内螺纹;框体17可以为环形,框体17内设置有沉孔,沉孔的尺寸根据第一过滤网18的尺寸设计,沉孔的形状也与第一过滤网18的形状相匹配,将第一过滤网18安装到框体17上之后,将框体17放入第三连接管7与第二连接管5之间。整个过滤组件安装时,首先将第一过滤网18安装到框体17内,之后再与盖体9连接,再将框体17放入第三连接管7与第二连接管5之间,最后旋拧盖体9,使得盖体9与第三连接管7连接即可完成安装。需要更换第一过滤网18时,只需旋拧盖体9使得盖体9与第三连接管7分离,即可将框体17连同第一过滤网18一起取出,进行更换或者清洗,之后再按上述安装方法安装好即可。整个过程操作简单方便,提高了工作效率。

[0027] 进一步地,该空气净化装置还包括保护套19与挡圈20;保护套19套设在框体17外,用于保护框体17;挡圈20绕设在第二连接管5靠近框体17的一端的外管壁,且挡圈20卡设在保护套19与盖体9之间。具体地,例如,保护套19为环形,保护套19可以由橡胶制成,该保护套19套在框体17的外部,一方面具有密封的作用,另一方面起到缓冲保护的作用,避免框体17及第一过滤网18在强烈振动下损坏。例如,挡圈20也可以设置成环形,挡圈20套设在第二连接管5靠近框体17的一端的外管壁,例如,可以在第二连接管5与挡圈20的连接处设置环形槽,使得挡圈20可以卡设在该环形槽内,安装时,挡圈20的底面与保护套19接触,挡圈20的顶面与盖体9接触,如此设置,同样起到了密封以及保护的作用。

[0028] 进一步地,该空气净化装置还包括振动组件与位于最上方的第三连接管7连接和/或振动组件与位于最下方的第三连接管7连接,用于带动过滤组件振动。具体地,例如,可以将振动组件设置在顶部,与最上方的第三连接管7连接;也可以将振动组件设置在底部,与最下方的第三连接管7连接;还可以在顶部及底部均设置振动组件;振动组件可以带动与之相连的第三连接管7振动,进而带动框体17及第一过滤网18振动,将尘杂抖落。如此设置,可以定期对第一过滤网18进行清洁,且无需拆卸过滤组件,操作更加方便简单。

[0029] 进一步地,振动组件包括驱动杆11、第一限位圈、第二限位圈、第一弹性元件、第二弹性元件以及支撑板12;驱动杆11竖直设置,驱动杆11的一端与第三连接管7的外管壁固定连接,驱动杆11的另一端设置有第一把手;支撑板12水平设置在第一箱体1与第二箱体2之间,支撑板12的板面上设置有第二通孔,驱动杆11插置在第二通孔内;第一限位圈设置在驱动杆11上,位于第三连接管7与支撑板12之间;第二限位圈设置在驱动杆11上,位于支撑板12与第一把手之间;第一弹性元件套设在驱动杆11上,位于第一限位圈与支撑板12之间;

第二弹性元件套设在驱动杆11上,位于第二限位圈与支撑板12之间。具体地,驱动杆11可以为棒状,驱动杆11的一端与第三连接管7固定连接,另一端设置第一把手,例如,第一把手可以为拉环;第一弹性元件与第二弹性元件均可以为弹簧;例如,第一限位圈及第二限位圈均可以为圆形板,第一限位圈与第二限位圈分别粘接或者焊接在驱动杆11的侧壁;支撑板12可以为塑料板,也可以为金属板,支撑板12与第一箱体1及第二箱体2的连接方式可以粘接,也可以为焊接,具体地连接方式根据实际情况选取;支撑板12的板面上设置有第二通孔,驱动杆11插置在该第二通孔内;例如,第一弹性元件套设在驱动杆11上,顶端与第一限位圈抵触连接,第一弹性元件的底端与支撑板12抵触连接;第二弹性元件套设在驱动杆11上,顶端与支撑板12抵触连接,第二限位圈的底端与第二限位圈抵触连接。需要振动时,用手指扣住第一把手,向下用力拉,第一弹性元件受力压缩,第二弹性元件处于自然状态,当松开手指后,第一弹性元件恢复形变,在弹力的作用下驱动杆11向上运动,此时第二弹性元件受力压缩,驱动杆11向上运动一定位移后停止,第二弹性的弹力使得驱动杆11向下运动,如此循环往复,可以在一次拉动后多次振动,带动与其相连的过滤组件振动,将尘杂抖落。如此设置,方便省力。

[0030] 进一步地,该空气净化装置还包括气缸13;气缸13设置在第一箱体1的顶部,且与第一箱体1的内部相连通,气缸13与第一箱体1的连接处设置有第一单向阀,第一箱体1的底部设置有排泄口;气缸13上设置有第三进气口,第三进气口处设置有第二单向阀;气缸13的顶部设置有推杆,推杆的一端可滑动地插置在气缸13的顶部开口内,且位于气缸13内的推杆的端部设置有滑块,位于气缸13外部的推杆的端部设置有第二把手。具体地,例如,气缸13设置在第一箱体1的顶部,气缸13与第一箱体1之间可以设置通气管,将气缸13与第一箱体1相连通,通气管的内部可以设置第一单向阀,使得气体只能从气缸13进入第一箱体1内部;例如,第三进气口可以设置在气缸13的右侧面靠近底部的位置,也可以安装通气管将第三进气口与外界相连通,可以在该通气管内设置第二单向阀,使得气体只能从外部进入到气缸13内,气缸13内的气体不会从第三进气口出去。例如,气缸13的顶部开设有开口,用于插置推杆,推杆可滑动地插置在开口内,推杆的底部设置有滑块,例如,滑块的侧壁与气缸13的内侧壁接触连接,滑块向下移动时将气缸13内的气体吹入第一箱体1内,滑块向上移动时外界的气体进入到气缸13内,如此设置可以将从第一过滤网18时抖落并掉到第一箱体1底部的尘杂从排泄口吹出。例如,第二把手可以为一横杆,该横杆与推杆固定连接,如此设置,使得在下压或者上提推杆时更加省力。

[0031] 进一步地,该空气净化装置还包括风机;风机设置在第二箱体2内,用于将第一箱体1内的气体吸入第二箱体2内。具体地,例如,风机设置在第二箱体2的内部的右侧壁,当风机运转时,可以将外部空气经第一进气口3吸入到第一箱体1内,再经过第二出气口6、第一连接管4、过滤组件、第二连接管5及第二进气口进入到第二箱体2的内部,净化过滤后的空气最后再经第二出气口6排出。

[0032] 进一步地,该空气净化装置还包括若干连接板15及若干支撑腿16;连接板15设置在第一箱体1与第二箱体2之间,用于连接第一箱体1与第二箱体2;支撑腿16设置在第一箱体1及第二箱体2的底部,用于支撑第一箱体1及第二箱体2。具体地,例如,可以设置两块连接板15,一块设置在第一箱体1的顶部与第二箱体2的顶部之间,另一块设置在第一箱体1的底部与第二箱体2的底部之间,连接板15与第一箱体1及第二箱体2的连接方式可以为粘

接,也可以为焊接,连接板15的设置,可以提高该装置整体的强度;例如,可以在第一箱体1的底部设置两条支撑腿16,在第二箱体2的底部设置两条支撑腿16,用于支撑该装置。

[0033] 由以上实施例可以看出,本实用新型提供的空气净化装置,过滤网通过框体设置在第二连接管与第三连接管之间,这样拧开盖体即可轻松的拿出框体对其内安装的过滤网进行清扫或者更换工作,有效的实现了便捷的更换或者清扫过滤网的目的。并且通过第一把手拉动驱动杆时,在弹簧的作用下可以把过滤网上的灰尘振落到第一箱体内,再通过气缸所产生的压力把落到第一箱体内的灰尘送进收集箱,这样有效的达到了不拆除过滤网也能清除其上面灰尘的目的,有效的为使用者节省了劳动力和经济成本。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,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。

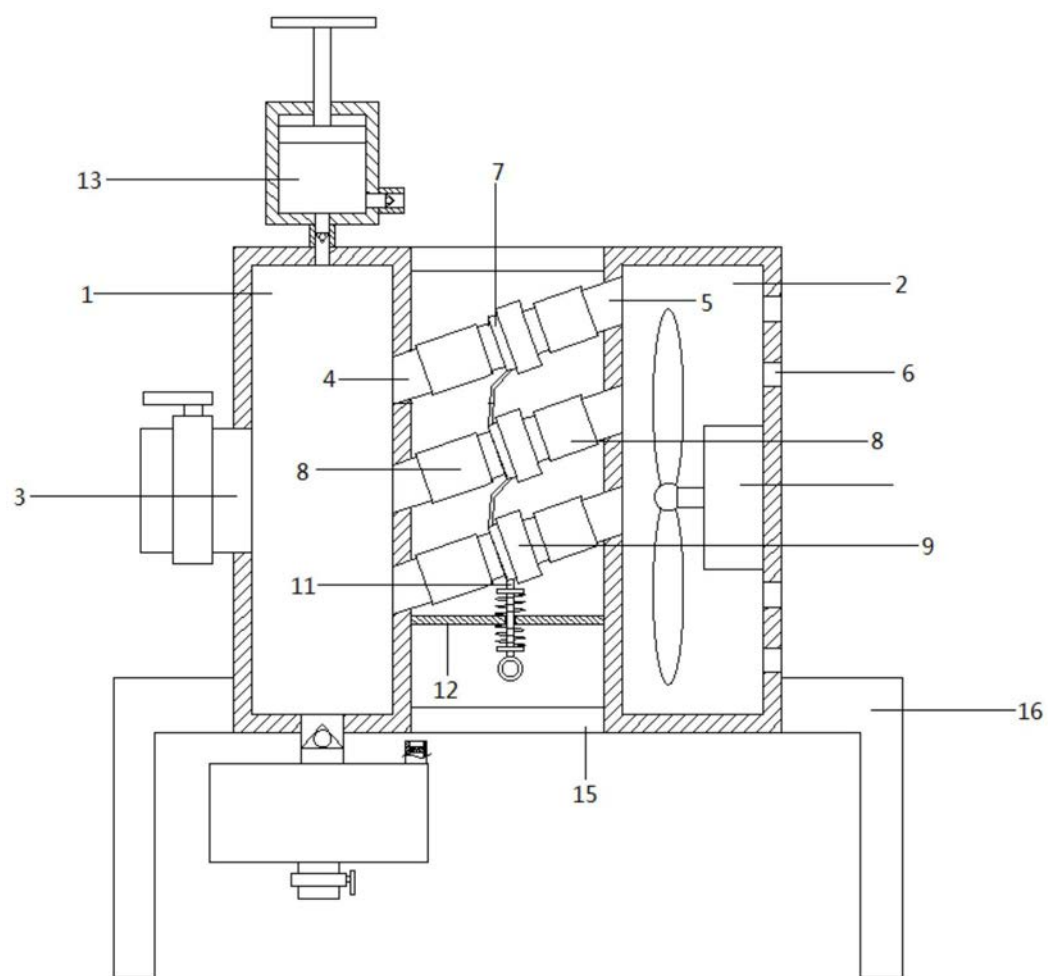


图1

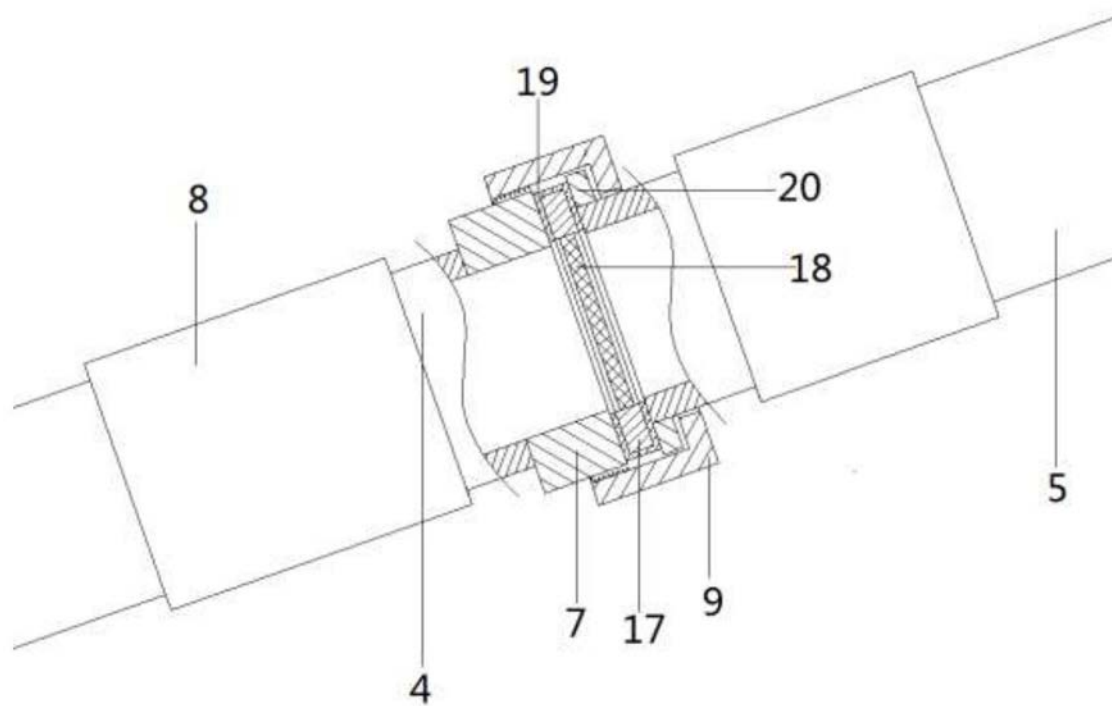


图2