



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109432903 B

(45) 授权公告日 2021.03.02

(21) 申请号 201811276898.X

CN 107009486 A, 2017.08.04

(22) 申请日 2018.10.30

CN 105289147 A, 2016.02.03

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 207996512 U, 2018.10.23

申请公布号 CN 109432903 A

CN 205109402 U, 2016.03.30

审查员 杨颖

(43) 申请公布日 2019.03.08

(73) 专利权人 浙江启新科技有限公司

地址 315000 浙江省宁波市高新区宁波新

材料创新中心东区8幢51号3-1-3

(72) 发明人 金世杰

(51) Int.Cl.

B01D 46/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108295567 A, 2018.07.20

CN 206441087 U, 2017.08.25

CN 206715646 U, 2017.12.08

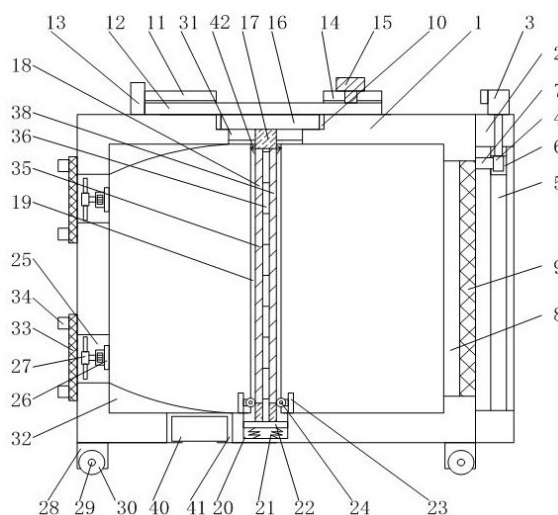
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种环保型空气净化器

(57) 摘要

本发明公开了一种环保型空气净化器,包括壳体,所述壳体的右侧设置有清理框,所述清理框的顶部设置有电动推杆,所述电动推杆的底部贯穿清理框且延伸至其内部固定连接有支撑条板,所述清理框内壁的前后两侧对应支撑条板的位置均开设有滑槽,所述滑槽的内壁上滑动连接有连接滑块,两个连接滑块的之间通过支撑条板固定连接,所述支撑条板的左侧固定连接有刮板。本发明通过左限位框、限位滑板、拨动板、右限位框、紧固螺栓、卡接板、固定框、过滤层、支撑弹簧、支撑滑板和支撑滑轮相互配合,使得现有的环保型空气净化器便于拆卸过滤网,方便了对过滤网的清理,防止过滤网的堵塞,有利于保证净化空气的净化效果。



1. 一种环保型空气净化器,包括壳体(1),其特征在于:所述壳体(1)的右侧设置有清理框(2),所述清理框(2)的顶部设置有电动推杆(3),所述电动推杆(3)的底部贯穿清理框(2)且延伸至其内部固定连接有支撑条板(4),所述清理框(2)内壁的前后两侧对应支撑条板(4)的位置均开设有滑槽(5),所述滑槽(5)的内壁上滑动连接有连接滑块(6),两个连接滑块(6)之间通过支撑条板(4)固定连接,所述支撑条板(4)的左侧固定连接有刮板(7),所述壳体(1)的右侧且位于清理框(2)的内部开设有第一通口(8),所述第一通口(8)的内壁上固定连接有第一防尘网(9),所述第一防尘网(9)的右侧与刮板(7)的左侧相互接触,所述壳体(1)的顶部开设有卡接通槽(10),所述壳体(1)的顶部且位于卡接通槽(10)的左侧固定连接有限位框(11),所述限位框(11)的内壁上活动连接有限位滑板(12),所述限位滑板(12)的左侧贯穿限位框(11)且延伸至与设置在壳体(1)外部的拨动板(13)固定连接,所述壳体(1)的顶部且位于卡接通槽(10)的右侧固定连接有限位框(14),所述限位滑板(12)的右侧从左至右依次贯穿限位框(11)和限位框(14)且延伸至限位框(14)的内部,所述限位框(14)的顶部对应限位滑板(12)的位置螺纹连接有紧固螺栓(15),所述紧固螺栓(15)的底部贯穿限位框(14)且延伸至其内部与限位滑板(12)的顶部相互接触,所述卡接通槽(10)的内壁上活动连接有卡接板(16),所述卡接板(16)的顶部与限位滑板(12)的底部相互接触,所述卡接板(16)的底部固定连接有固定框(17),所述固定框(17)的内壁上固定连接有过滤层(18),所述壳体(1)内壁的前后两侧对应固定框(17)的位置均开设有与卡接通槽(10)相连通的限位槽(19),所述壳体(1)内壁的底部对应固定框(17)的位置开设有与限位槽(19)相互连通的支撑槽(20),所述固定框(17)的底部从上至下依次贯穿卡接通槽(10)、限位槽(19)和支撑槽(20)且延伸至支撑槽(20)的内部,所述支撑槽(20)内壁的底部对称设置有两个支撑弹簧(21),两个支撑弹簧(21)的顶部通过支撑滑块(22)固定连接,所述支撑滑块(22)的顶部与固定框(17)的底部相互接触,所述壳体(1)内壁的底部且位于限位槽(19)的左右两侧均固定连接有限位板(23),所述限位板(23)靠近固定框(17)的一侧设置有支撑滑轮(24),所述支撑滑轮(24)靠近固定框(17)的一侧与固定框(17)相互接触,所述壳体(1)内壁的左侧对应过滤层(18)的位置对称开设有两个第二通口(25),所述第二通口(25)的内壁上通过固定条板(26)固定连接有限流风扇(27);

其中,所述过滤层(18)包括第一过滤层(35)和第二过滤层(36);所述第一过滤层(35)和第二过滤层(36)平行布置,且中间具有间隙;位于所述第一过滤层(35)和第二过滤层(36)的底部的间隙内设置有滤层清洁装置,所述滤层清洁装置由两根伸缩轴(37)和多个气囊(38)组成;两根所述伸缩轴(37)分别竖直布置在所述过滤层(18)的两侧边,且底端与所述支撑滑块(22)固定连接;所述伸缩轴(37)为空心设置,多个所述气囊(38)平行布置,且两端分别与所述伸缩轴(37)相连接,所述伸缩轴(37)在电机的驱动下伸长,以使气囊(38)完全填充所述间隙;所述气囊(38)朝向所述第一过滤层(35)和第二过滤层(36)的两面上均均匀布置有若干通气孔(39),所述伸缩轴(37)在气泵开启时向所述气囊(38)内通入气体,以使所述气囊(38)内的气体由所述通气孔(39)向所述第一过滤层(35)和第二过滤层(36)排出。

2. 根据权利要求1所述的一种环保型空气净化器,其特征在于:所述壳体(1)底部的左右两侧均对称设置有两个支撑腿(28),所述支撑腿(28)的前后两侧均通过固定轴(29)活动连接有滚轮(30)。

3. 根据权利要求1所述的一种环保型空气净化器,其特征在于:所述固定框(17)的左右两侧位于卡接通槽(10)的内部均设置有密封塞(31),所述密封塞(31)的侧面与卡接通槽(10)的内壁相互接触。

4. 根据权利要求1所述的一种环保型空气净化器,其特征在于:所述壳体(1)内壁的顶部和底部且位于过滤层(18)的左侧均固定连接有引流板(32),所述引流板(32)的左侧与壳体(1)内壁的左侧固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种环保型空气净化器,其特征在于:所述壳体(1)的左侧对应第二通口(25)开口处的位置均设置有第二防尘网(33),所述第二防尘网(33)与壳体(1)之间通过固定螺栓(34)固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种环保型空气净化器,其特征在于:所述限位槽(19)的顶端和底端分别设置有吸尘机构;所述吸尘机构由面向所述过滤层(18)表面布置的若干吸尘口,以及与所述吸尘口连接的吸尘器(40)组成,所述壳体(1)的底部设置有第三通口(41),所述吸尘器(40)设置在所述第三通口(41)内。

7. 根据权利要求6所述的一种环保型空气净化器,其特征在于:相邻两个所述吸尘口间设置有朝向所述过滤层(18)表面的清洁刷(42)。

一种环保型空气净化器

技术领域

[0001] 本发明涉及环保用具技术领域,具体为一种环保型空气净化器。

背景技术

[0002] 空气净化器在居家、医疗、工业领域均有应用,居家领域以单位类的家用空气净化器为主市场的主流产品,其最主要的功能是去除空气中的颗粒物,包括过敏原、室内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,由于相对封闭的空间中空气污染物的释放有持久性和不确定的特点,因此使用空气净化器净化室内空气是国际公认的改善室内空气质量的方法之一。

[0003] 但是目前市场上的空气净化器,过滤情况大多都为各种材料制成的过滤网的形式来过滤,但是过滤网长时间使用容易使造成堵塞,需要清洗,而过滤网却不方便拆卸清理,从而影响净化空气的效果。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种环保型空气净化器,具备便于拆卸滤网的优点,解决了现有的环保型空气净化器不便于拆卸滤网的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种环保型空气净化器,包括壳体,所述壳体的右侧设置有清理框,所述清理框的顶部设置有电动推杆,所述电动推杆的底部贯穿清理框且延伸至其内部固定连接有支撑条板,所述清理框内壁的前后两侧对于支撑条板的位置均开设有滑槽,所述滑槽的内壁上滑动连接有连接滑块,两个连接滑块之间通过支撑条板固定连接,所述支撑条板的左侧固定连接有刮板,所述壳体的右侧且位于清理框的内部开设有第一通口,所述第一通口的内壁上固定连接有第一防尘网,所述第一防尘网的右侧与刮板的左侧相互接触,所述壳体的顶部开设有卡接通槽,所述壳体的顶部且位于卡接通槽的左侧固定连接有左限位框,所述左限位框的内壁上活动连接有限位滑板,所述限位滑板的左侧贯穿左限位框且延伸至且外部固定连接有拨动板,所述壳体的顶部且位于卡接通槽的右侧固定连接有右限位框,所述限位滑板的右侧从左至右依次贯穿限位框和右限位框且延伸至右限位框的内部,所述右限位框的顶部对应限位滑板的位置螺纹连接有紧固螺栓,所述紧固螺栓的底部贯穿右限位框且延伸至其内部与限位滑板的顶部相互接触,所述卡接通槽的内壁上活动连接有卡接板,所述卡接板的顶部与限位滑板的底部相互接触,所述卡接板的底部固定连接有固定框,所述固定框的内壁上固定连接有过滤层,所述壳体内壁的前后两侧对应固定框的位置均开设有与卡接通槽相连通的限位槽,所述壳体内壁的底部对应固定框的位置开设有与限位槽相互连通的支撑槽,所述固定框的底部从上至下依次贯穿卡接通槽、限位槽和支撑槽且延伸至支撑槽的内部,所述支撑槽内壁的底部对称设置有两个支撑弹簧,两个支撑弹簧的顶部通过支撑滑块固定连接,所述支撑滑块的顶部与固定框的底部相互接触,所述壳体内壁的底部且位于支撑滑槽的左右两侧均固定连接有支撑板,所述支撑板靠近固定框的一侧设置有支撑滑轮,所述支撑滑轮靠近固定框的一侧

与固定框相互接触,所述壳体内壁的左侧对应过滤层的位置对称开设有两个第二通口,所述第二通口的内壁上通过固定条板固定连接有引流风扇。

[0006] 优选的,所述壳体底部的左右两侧均对称设置有两个支撑腿,所述支撑腿的前后两侧均通过固定轴活动连接有滚轮。

[0007] 优选的,所述固定框的左右两侧对应卡接通槽内部均设置有密封塞,所述密封塞侧面与卡接通槽的内壁相互接触。

[0008] 优选的,所述壳体内壁的顶部和底部且位于过滤层的左侧均固定连接引流板,所述引流板的左侧与壳体内壁的左侧固定连接。

[0009] 优选的,所述壳体的左侧对应第二通口开口处的位置均设置有第二防尘网,所述第二防尘网与壳体之间通过固定螺栓固定连接。

[0010] 优选的,所述过滤层包括第一过滤层和第二过滤层;所述第一过滤层和第二过滤层平行布置,且中间具有间隙;位于所述第一过滤层和第二过滤层的底部的间隙内设置有滤层清洁装置,所述滤层清洁装置由两根伸缩轴和多个气囊组成;两根所述伸缩轴分别竖直布置在所述过滤层的两侧边,且底端与所述支撑滑块固定连接;所述伸缩轴为空心设置,多个所述气囊平行布置,且两端分别与所述伸缩轴相连接,所述伸缩轴在电机的驱动下伸长,以使气囊完全填充所述间隙;所述气囊朝向所述第一过滤层和第二过滤层的两面上均匀布置有若干通气孔,所述伸缩轴在气泵开启时向所述气囊内通入气体,以使所述气囊内的气体由所述通气孔向所述第一过滤层和第二过滤层排出。

[0011] 优选的,所述限位槽的顶端和底端分别设置有吸尘机构;所述吸尘机构由面向所述过滤层表面布置的若干吸尘口,以及与所述吸尘口连接的吸尘器组成,所述壳体的底部设置有第三通口,所述吸尘器设置在所述第三通口内。

[0012] 优选的,相邻两个所述吸尘口间设置有朝向所述过滤层表面的清洁刷。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0014] 1、本发明通过左限位框、限位滑板、拨动板、右限位框、紧固螺栓、卡接板、固定框、过滤层、支撑弹簧、支撑滑板和支撑滑轮相互配合,使得现有的环保型空气净化器便于拆卸过滤网,方便了对过滤网的清理,防止过滤网的堵塞,有利于保证净化空气的净化效果。

[0015] 2、本发明通过设置支撑腿、固定轴和滚轮,起到了便于移动环保型空气净化器的作用,通过设置密封塞,起到了密封卡接通槽的作用,通过设置引流板,起到了引流壳体内气流的作用,通过设置第二防尘网和固定螺栓,起到了防止灰尘从第二通口进入壳体内的作用。

[0016] 3、本发明通过将过滤层设置为第一过滤层和第二过滤层,并在第一过滤层和第二过滤层间设置由伸缩轴带动上升或下降的气囊,使得伸缩轴在伸长时,能使气囊填充在第一过滤层和第二过滤层之间,而后通过气囊表面设置的通气孔向第一过滤层和第二过滤层进行吹起,实现了对第一过滤层和第二过滤层的吹扫,从而通过定期的吹扫避免过滤层堵塞,影响正常的空气净化,且过滤层的吹扫避免了手工清扫的麻烦,使得清扫更加简便和干净。

[0017] 4、本发明通过吸尘器、吸尘口和清洁刷的设置,使得在进行过滤层清洁时,通过固定框的上下抽动和放回,使得清洁刷对过滤层的表面进行清洁,并使吸尘器通过吸尘口经清扫下来的尘土进行收集,避免了在将过滤层整个取下进行清洁时过滤层表面附着的灰尘

影响室内环境,使得清洁更加方便和卫生。

附图说明

[0018] 图1为本发明正视图的结构剖面图;

[0019] 图2为本发明右视图的结构示意图;

[0020] 图3为本发明滤层清洁装置的结构示意图。

[0021] 图中:1壳体、2清理框、3电动推杆、4支撑条板、5滑槽、6连接滑块、7刮板、8第一通口、9第一防尘网、10卡接通槽、11左限位框、12限位滑板、13拨动板、14右限位框、15紧固螺栓、16卡接板、17固定框、18过滤层、19限位槽、20支撑槽、21支撑弹簧、22支撑滑块、23支撑板、24支撑滑轮、25第二通口、26固定条板、27引流风扇、28支撑腿、29固定轴、30滚轮、31密封塞、32引流板、33第二防尘网、34固定螺栓、35第一过滤层、36第二过滤层、37伸缩轴、38气囊、39通气孔、40吸尘器、41第三通口、42清洁刷。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,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。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0023] 请参阅图1-3,一种环保型空气净化器,包括壳体1,壳体1底部的左右两侧均对称设置有两个支撑腿28,支撑腿28的前后两侧均通过固定轴29活动连接有滚轮30,通过设置支撑腿28、固定轴29和滚轮30,起到了便于移动环保型空气净化器的作用,壳体1的右侧设置有清理框2,清理框2的顶部设置有电动推杆3,通过设置电动推杆3,起到了提供推拉动力的作用,电动推杆3的底部贯穿清理框2且延伸至其内部固定连接有支撑条板4,清理框2内壁的前后两侧对应支撑条板4的位置均开设有滑槽5,滑槽5的内壁上滑动连接有连接滑块6,两个连接滑块6之间通过支撑条板4固定连接,通过设置连接滑块6,起到了对支撑条板4进行支撑的作用,支撑条板4的左侧固定连接有刮板7,壳体1的右侧且位于清理框2的内部开设有第一通口8,第一通口8的内壁上固定连接有第一防尘网9,通过设置刮板7,起到了对第一防尘网9进行清理灰尘的作用,第一防尘网9的右侧与刮板7的左侧相互接触,通过电动推杆3推动或者拉动支撑条板4移动,支撑条板4带动刮板7在第一防尘网9的右侧刮动,清理灰尘,壳体1的顶部开设有卡接通槽10,壳体1的顶部且位于卡接通槽10的左侧固定连接有限位框11,限位框11的内壁上活动连接有限位滑板12,限位滑板12的左侧贯穿限位框11且延伸至且外部固定连接有拨动板13,壳体1的顶部且位于卡接通槽10的右侧固定连接有限位框14,限位滑板12的右侧从左至右依次贯穿限位框11和限位框14且延伸至限位框14的内部,限位框14的顶部对应限位滑板12的位置螺纹连接有紧固螺栓15,紧固螺栓15的底部贯穿限位框14且延伸至其内部与限位滑板12的顶部相互接触,通过设置紧固螺栓15,起到了对限位滑板进行限位的作用,卡接通槽10的内壁上活动连接有卡接板16,卡接板16的顶部与限位滑板12的底部相互接触,卡接板16的底部固定连接有限定框17,固定框17的左右两侧对应卡接通槽10内部均设置有密封塞31,密封塞31侧面与卡接通槽10的内壁相互接触,通过设置密封塞31,起到了密封卡接通槽10的作用,固定框17的内壁上固

定连接有过滤层18,壳体1内壁的顶部和底部且位于过滤层18的左侧均固定连接有引流板32,引流板32的左侧与壳体1内壁的左侧固定连接,通过设置引流板32,起到了引流壳体1内气流的作用,壳体1内壁的前后两侧对应固定框17的位置均开设有与卡接通槽10相连通的限位槽19,壳体1内壁的底部对应固定框17的位置开设有与限位槽19相互连通的支撑槽20,固定框17的底部从上至下依次贯穿卡接通槽10、限位槽19和支撑槽20且延伸至支撑槽20的内部,支撑槽20内壁的底部对称设置有两个支撑弹簧21,两个支撑弹簧21的顶部通过支撑滑块22固定连接,通过设置支撑弹簧21,起到了对支撑滑块22进行推动的作用,支撑滑块22的顶部与固定框17的底部相互接触,壳体1内壁的底部且位于支撑滑槽5的左右两侧均固定连接有支撑板23,支撑板23靠近固定框17的一侧设置有支撑滑轮24,支撑滑轮24靠近固定框17的一侧与固定框17相互接触,壳体1内壁的左侧对应过滤层18的位置对称开设有两个第二通口25,第二通口25的内壁上通过固定条板26固定连接有引流风扇27,壳体1的左侧对应第二通口25开口处的位置均设置有第二防尘网33,第二防尘网33与壳体1之间通过固定螺栓34固定连接,通过设置第二防尘网33和固定螺栓34,起到了防止灰尘从第二通口25进入壳体1内的作用,所述环保型空气净化器的过滤层18包括第一过滤层35和第二过滤层36;第一过滤层35和第二过滤层36平行布置,且中间具有间隙,通过间隙的设置便于滤层清洁装置的安装,且不影响过滤层18对空气的净化效果;设置在间隙底部的滤层清洁装置由两根伸缩轴37和多个气囊38组成;两根所述伸缩轴37分别竖直布置在所述过滤层18的两侧边,且底端与所述支撑滑块22固定连接;所述伸缩轴37为空心设置,多个所述气囊38平行布置,且两端分别与所述伸缩轴37相连接,所述伸缩轴37在电机的驱动下伸长,以使气囊38完全填充所述间隙;所述气囊38朝向所述第一过滤层35和第二过滤层36的两面上均均匀布置有若干通气孔39,所述伸缩轴37在气泵开启时向所述气囊38内通入气体,以使所述气囊38内的气体由所述通气孔39向所述第一过滤层35和第二过滤层36排出,通过伸缩轴37的伸缩带动气囊38的上升和下降,使得不需要对过滤层18进行清理时,气囊38收缩在间隙的底部,不影响过滤层18对空气的净化过滤,而在需要进行过滤层18的清洁时,气囊38上升并充气后,气囊38的体积膨胀能够将间隙完全填满,使得气囊38的表面完全贴合第一过滤层35和第二过滤层36的表面,从而使得由通气孔39吹出的气体能够完全由第一过滤层35和第二过滤层36透出,以便于将过滤层18的堵塞进行疏通,保证了过滤层18的过滤效果,且避免了将过滤层18取出净化器进行清洁的麻烦,使得清洁更加简单的同时也更加卫生;限位槽19的顶端和底端分别设置有吸尘机构;所述吸尘机构由面向所述过滤层18表面布置的若干吸尘口,以及与所述吸尘口连接的吸尘器40组成,空气净化器在对空气进行净化过滤的过程中,会在过滤层18的表面留下许多灰尘,这些灰尘在过滤层18取出空气净化器时很容易飘落,使得室内环境被破坏,而通过吸尘口和吸尘器40的设置,使得吸尘器40能够通过吸尘口对过滤层18表面的灰尘进行事先清理,从而避免了灰尘掉落室内,保证了室内环境的卫生,也使得过滤层18的清洁更加简单,所述壳体1的底部设置有第三通口41,所述吸尘器40设置在所述第三通口41内,吸尘器40放置在第三通口41内,便于吸尘器40的取放,以利于对吸尘器40的清理,相邻两个所述吸尘口间设置有朝向所述过滤层18表面的清洁刷42,通过清洁刷42的设置,使得在进行过滤层18清理时,可以配合吸尘器40,通过将过滤层18反复抽出并放入空气净化器来使得清洁刷42对过滤层18表面的灰尘进行清扫,然后被吸尘器40吸走,避免了人工清洁的麻烦,且使得过滤层18的清洁更加简单和卫生,通过左限位框11、限位滑板

12、拨动板13、右限位框14、紧固螺栓15、卡接板16、固定框17、过滤层18、支撑弹簧21、支撑滑块22、支撑滑轮24、第一过滤层35、第二过滤层36、伸缩轴37、气囊38、通气孔39、吸尘器40和清洁刷42相互配合,使得现有的环保型空气净化器便于拆卸过滤网,方便了对过滤网的清理,减轻了人工清洁滤网的工作量,使得清洁更加卫生和方便,防止过滤网的堵塞,有利于保证净化空气的净化效果。使用时,启动引流风扇27即可,引流风扇27会引起壳体1内的起气流,室内空气依次通过清理框2、第一通口8和第一防尘网9,从而进入壳体1,通过过滤层18的净化后通过第二通口25流出,净化完成,需要清理过滤网时,拧松紧固螺栓15,通过拨动板13拨动限位滑板12向左移动,从而取消对卡接板16的限位,固定框17在支撑弹簧21的作用下被支撑滑块22向上推动,固定框17带动卡接板16弹出卡接通槽10,从而通过卡接板16取出带有过滤层18的固定框17,通过将过滤层18反复抽出和插入,能够使得过滤层18表面的灰尘得到有效的清洁,方便了对过滤层18的清理,通过伸缩轴37伸长,气囊38充气对过滤层18的吹扫,防止灰尘对过滤层18的堵塞,清理完成后,将固定框17放入卡接通槽10、限位槽19和支撑槽20组成的通道内,由于支撑滑轮24对固定框17的限位,从而保证固定框17减少晃动,按压卡接板16,卡接板16通过固定框17向下压支撑滑块22,支撑滑块22压缩支撑弹簧21,拨动拨动板13,拨动板13带动支撑滑板12穿过卡接板16的顶部卡入右限位框14内,拧紧紧固螺栓15,使得限位滑板12被限位,限位滑板12将卡接板16限位在卡接通槽10内,安装完成。

[0024] 综上所述:该环保型空气净化器,通过左限位框11、限位滑板12、拨动板13、右限位框14、紧固螺栓15、卡接板16、固定框17、过滤层18、支撑弹簧21、支撑滑块22和支撑滑轮24相互配合,解决了现有的环保型空气净化器不便于拆卸过滤网的问题。

[0025] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

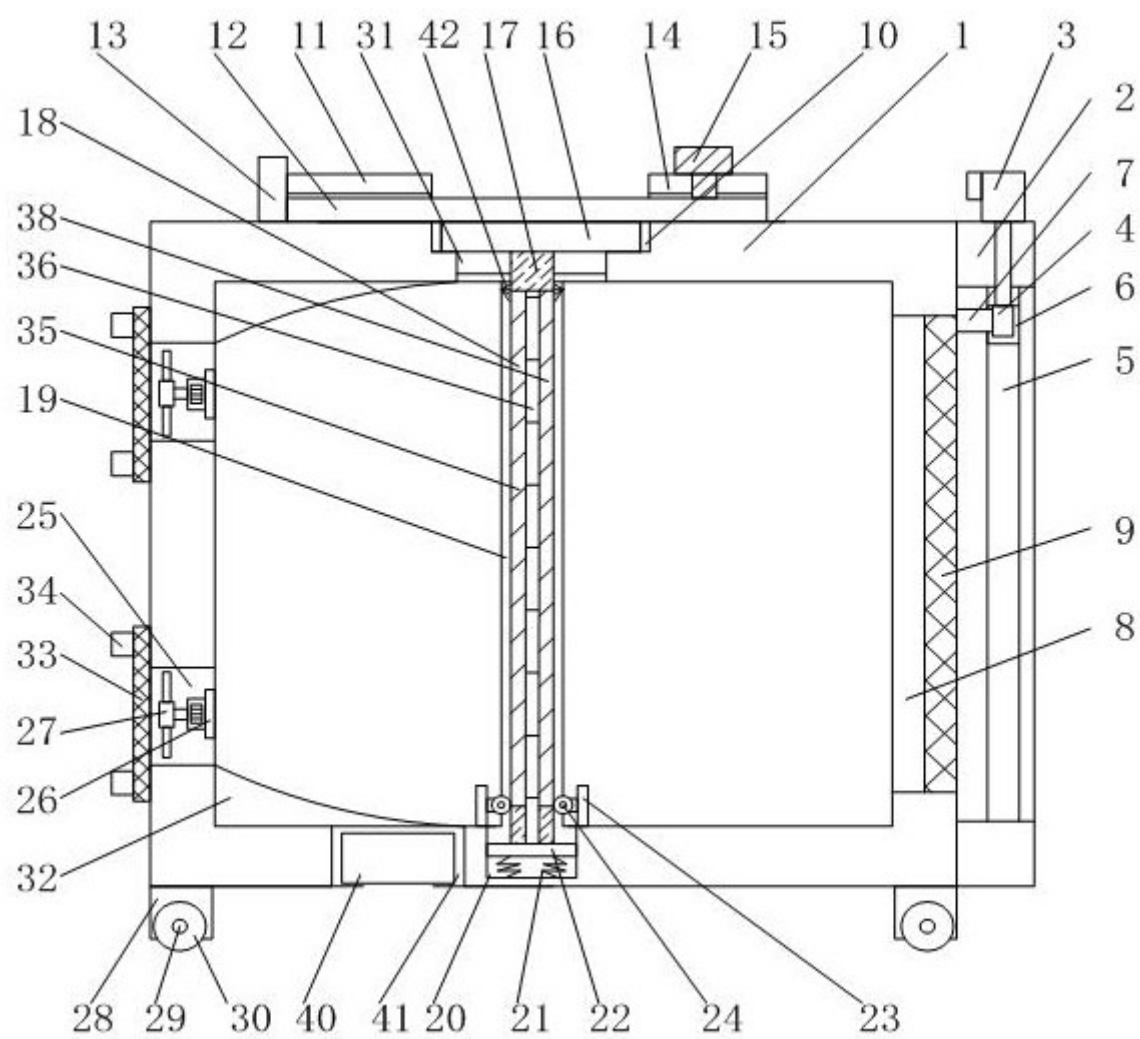


图 1

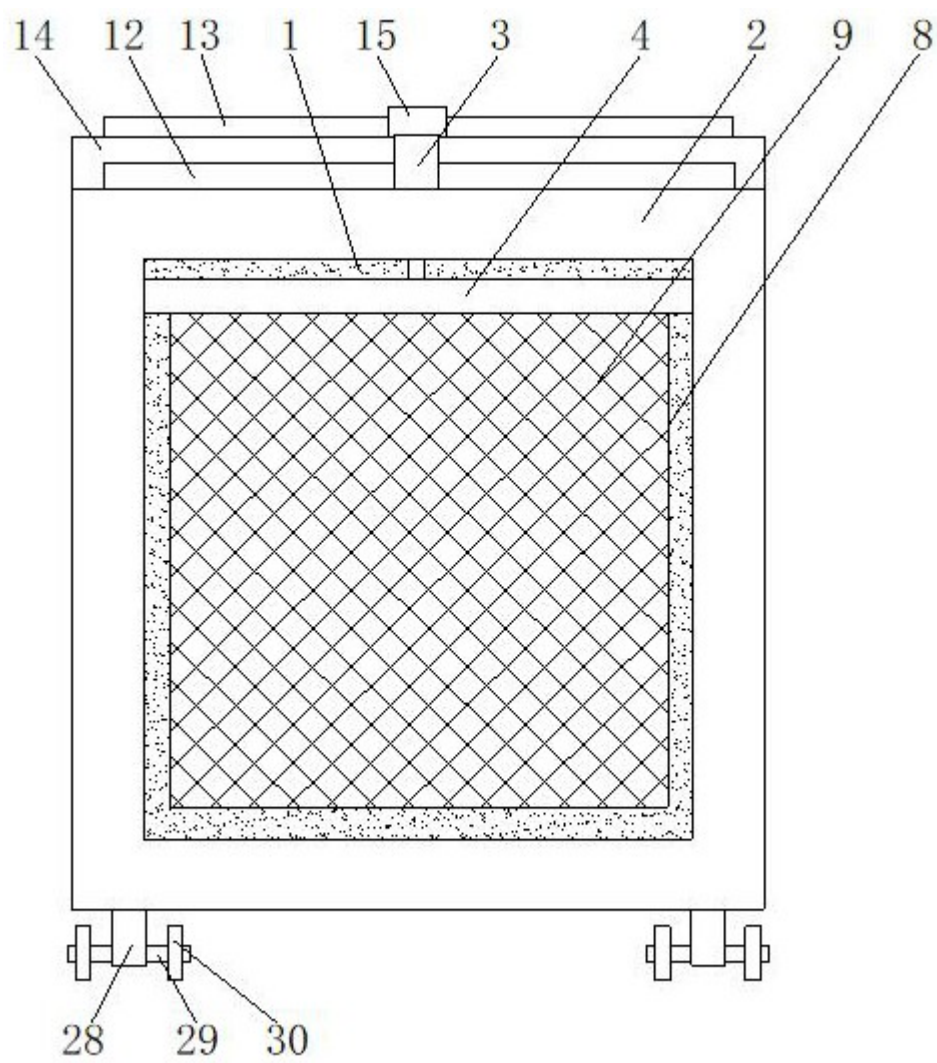


图 2

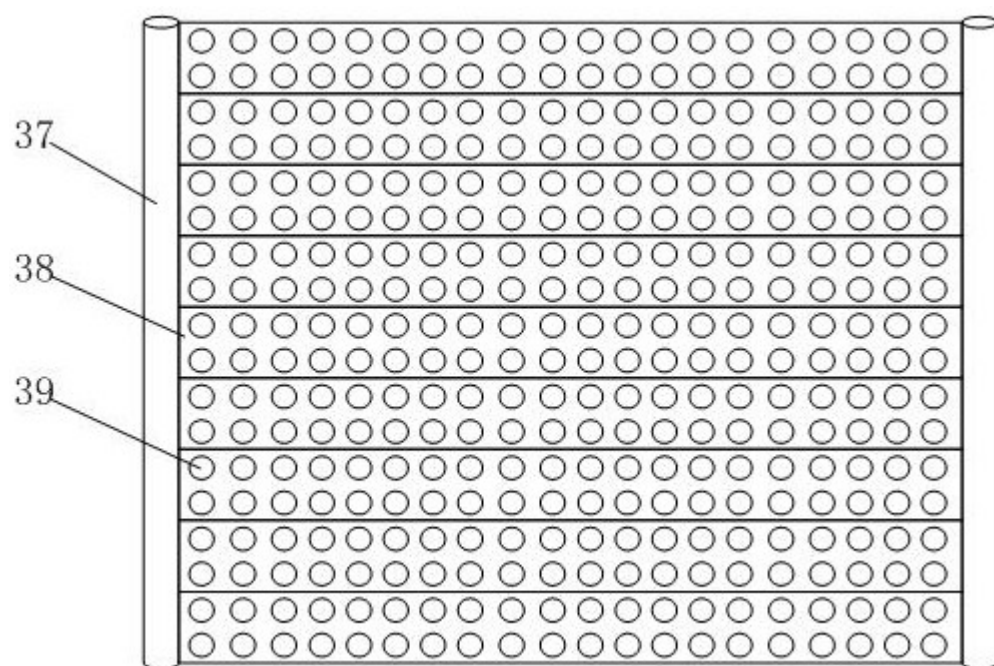


图 3