



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110694385 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201910960243.2

(22)申请日 2019.10.10

(71)申请人 重庆电子工程职业学院

地址 401331 重庆市沙坪坝区大学城东路  
76号

(72)发明人 高超 蔡文婧 石晓亮

(74)专利代理机构 重庆蕴博君晟知识产权代理  
事务所(普通合伙) 50223

代理人 王玉芝

(51) Int. Cl.

B01D 46/12(2006.01)

B01D 46/42(2006.01)

B01D 46/46(2006.01)

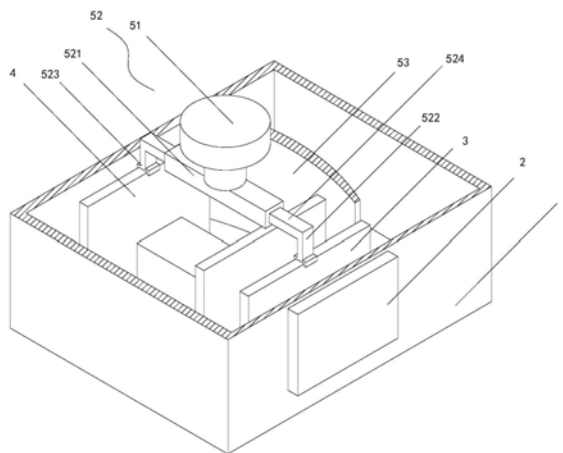
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种基于物联网的家居空气净化装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于物联网的家居空气净化装置,所述风扇将空气排入所述第一空气过滤网内,对空气进行过滤,并使空气进入所述触发开关组件,并与最低风量进行比对,当低于最低风量时,所述触发开关组件接通所述转动电机的电源,带动所述第一空气过滤网和所述第二空气过滤网进行旋转,所述夹持臂的两端分别夹持所述第一空气过滤网和所述第二空气过滤网,旋转所述第一过滤网至所述外壳的后端,同时将所述第二空气过滤网旋转至所述第一空气过滤网的位置,对空气进行过滤,如此便于使用者对所述第一空气过滤网进行拆卸,同时不影响对空气的过滤,保证了室内空气的清新。



1. 一种基于物联网的家居空气净化装置,其特征在于,包括外壳、风扇、第一空气过滤网、第二空气过滤网、更换组件和触发开关组件,

所述风扇与所述外壳转动连接,并位于所述外壳的外表面,且位于所述外壳的前端,所述第一空气过滤网与所述外壳抵接,并位于所述外壳的内部,靠近所述风扇,且靠近所述外壳的前端,所述第二空气过滤网与所述外壳抵接,并位于所述外壳远离所述第一空气过滤网的一端,所述更换组件与所述外壳转动连接,并与所述第一空气过滤网可拆卸连接,且与所述第二空气过滤网可拆卸连接,所述更换组件位于所述外壳的内部,靠近所述第一空气过滤网,所述触发开关组件与所述外壳固定连接,并与所述更换组件电连接,且位于所述第一空气过滤网和第二空气过滤网之间;

所述更换组件包括旋转电机和夹持臂,所述旋转电机与所述外壳固定连接,并位于所述外壳的内部,且位于所述第一空气过滤网和所述第二空气过滤网之间,所述夹持臂与所述旋转电机转动连接,并夹持所述第一空气过滤网,且夹持所述第二空气过滤网,所述夹持臂位于所述第一空气过滤网和所述第二空气过滤网之间。

2. 如权利要求1所述的基于物联网的家居空气净化装置,其特征在于,

所述夹持臂包括连接板、第一夹爪和第二夹爪,所述连接板与所述旋转电机转动连接,并位于所述旋转电机靠近所述第一空气过滤网的一侧;所述第一夹爪与所述连接板固定连接,并夹持所述第一空气过滤网,且位于所述连接板靠近所述第一空气过滤网的一侧;所述第二夹爪与所述连接板固定连接,并夹持所述第二空气过滤网,且位于所述连接板远离所述第一夹爪的一端。

3. 如权利要求2所述的基于物联网的家居空气净化装置,其特征在于,

所述夹持臂还包括伸缩杆,所述伸缩杆与所述连接板滑动连接,并与所述第一夹爪固定连接,且与所述第二夹爪固定连接,所述伸缩杆位于所述连接板的内部,并带动所述第一夹爪远离所述连接板,且带动所述第二夹爪远离所述连接板;所述更换组件还包括引流板,所述引流板与所述外壳固定连接,并与所述第一空气过滤网滑动连接,且位于所述外壳的内部,部分伸出所述外壳。

4. 如权利要求3所述的基于物联网的家居空气净化装置,其特征在于,

所述夹持臂还包括回位弹簧,所述回位弹簧与所述伸缩杆固定连接,并与所述连接板固定连接,且位于所述伸缩杆和所述连接板之间。

5. 如权利要求4所述的基于物联网的家居空气净化装置,其特征在于,

所述触发开关组件包括风动构件和启动开关,所述风动构件与所述外壳固定连接,并位于所述第一空气过滤网靠近所述第二空气过滤网的一侧;所述启动开关与所述风动构件电连接,并与所述旋转驱动电机电连接,且位于外壳靠近所述风动构件的一侧。

6. 如权利要求5所述的基于物联网的家居空气净化装置,其特征在于,

所述风动构件包括风管和流量接收器,所述风管与所述外壳固定连接,并与所述第一空气过滤网贯通,且位于所述外壳的内表面,靠近所述第一空气过滤网;所述流量接收器与所述风管固定连接,并与所述启动开关电连接,测量通过所述第一空气过滤网的风量。

7. 如权利要求6所述的基于物联网的家居空气净化装置,其特征在于,

所述基于物联网的家居空气净化装置还包括第三空气过滤网,所述第三空气过滤网与所述外壳抵接,并位于所述外壳的内部,且位于所述风管和所述第一空气过滤网之间。

8. 如权利要求7所述的基于物联网的家居空气净化装置,其特征在于,

所述基于物联网的家居空气净化装置还包括滑轨和伺服电机,所述滑轨与所述外壳固定连接,并与所述第三空气过滤网滑动连接,且位于所述第一空气过滤网和所述第三空气过滤网之间;所述伺服电机与所述外壳固定连接,并与所述滑轨连接,且驱动所述滑轨带动所述第三空气过滤网滑动。

## 一种基于物联网的家居空气净化装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化领域,尤其涉及一种基于物联网的家居空气净化装置。

### 背景技术

[0002] 目前随着现代时代的快速发展,周边的环境也受到较大影响,由于家居室内为密闭环境,而空气中难免夹杂颗粒污染物,且室内通风性能又不够优异,人们长时间处于受到污染的公共场所内便会造成身体的不适,所以越来越多的家庭选择使用空气净化装置。

[0003] 现有的空气净化装置通过内部过滤网过滤空气中的颗粒污染物,然而过滤网安装在空气净化装置的内部,难以进行拆卸取出,长久使用堆积大量的颗粒污染物在过滤网的表面,堵塞过滤网,进而影响空气净化装置对空气的净化效果。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于物联网的家居空气净化装置,旨在解决现有技术中的空气净化装置的过滤网难以取出更换,使空气中的颗粒污染物堆积在过滤网的表面,堵塞过滤网,进而影响空气净化装置对空气的净化效果的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的一种基于物联网的家居空气净化装置,包括外壳、风扇、第一空气过滤网、第二空气过滤网、更换组件和触发开关组件,所述风扇与所述外壳转动连接,并位于所述外壳的外表面,且位于所述外壳的前端,所述第一空气过滤网与所述外壳抵接,并位于所述外壳的内部,靠近所述风扇,且靠近所述外壳的前端,所述第二空气过滤网与所述外壳抵接,并位于所述外壳远离所述第一空气过滤网的一端,所述更换组件与所述外壳转动连接,并与所述第一空气过滤网可拆卸连接,且与所述第二空气过滤网可拆卸连接,所述更换组件位于所述外壳的内部,靠近所述第一空气过滤网,所述触发开关组件与所述外壳固定连接,并与所述更换组件电连接,且位于所述第一空气过滤网和第二空气过滤网之间;所述更换组件包括旋转电机和夹持臂,所述旋转电机与所述外壳固定连接,并位于所述外壳的内部,且位于所述第一空气过滤网和所述第二空气过滤网之间,所述夹持臂与所述旋转电机转动连接,并夹持所述第一空气过滤网,且夹持所述第二空气过滤网,所述夹持臂位于所述第一空气过滤网和所述第二空气过滤网之间。

[0006] 其中,所述夹持臂包括连接板、第一夹爪和第二夹爪,所述连接板与所述旋转电机转动连接,并位于所述旋转电机靠近所述第一空气过滤网的一侧;所述第一夹爪与所述连接板固定连接,并夹持所述第一空气过滤网,且位于所述连接板靠近所述第一空气过滤网的一侧;所述第二夹爪与所述连接板固定连接,并夹持所述第二空气过滤网,且位于所述连接板远离所述第一夹爪的一端。

[0007] 其中,所述夹持臂还包括伸缩杆,所述伸缩杆与所述连接板滑动连接,并与所述第一夹爪固定连接,且与所述第二夹爪固定连接,所述伸缩杆位于所述连接板的内部,并带动所述第一夹爪远离所述连接板,且带动所述第二夹爪远离所述连接板;所述更换组件还包括引流板,所述引流板与所述外壳固定连接,并与所述第一空气过滤网滑动连接,且位于所

述外壳的内部,部分伸出所述外壳。

[0008] 其中,所述夹持臂还包括回位弹簧,所述回位弹簧与所述伸缩杆固定连接,并与所述连接板固定连接,且位于所述伸缩杆和所述连接板之间。

[0009] 其中,所述触发开关组件包括风动构件和启动开关,所述风动构件与所述外壳固定连接,并位于所述第一空气过滤网靠近所述第二空气过滤网的一侧;所述启动开关与所述风动构件电连接,并与所述旋转驱动机电连接,且位于外壳靠近所述风动构件的一侧。

[0010] 其中,所述风动构件包括风管和流量接收器,所述风管与所述外壳固定连接,并与所述第一空气过滤网贯通,且位于所述外壳的内表面,靠近所述第一空气过滤网;所述流量接收器与所述风管固定连接,并与所述启动开关电连接,测量通过所述第一空气过滤网的风量。

[0011] 其中,所述基于物联网的家居空气净化装置还包括第三空气过滤网,所述第三空气过滤网与所述外壳抵接,并位于所述外壳的内部,且位于所述风管和所述第一空气过滤网之间。

[0012] 其中,所述基于物联网的家居空气净化装置还包括滑轨和伺服电机,所述滑轨与所述外壳固定连接,并与所述第三空气过滤网滑动连接,且位于所述第一空气过滤网和所述第三空气过滤网之间;所述伺服电机与所述外壳固定连接,并与所述滑轨连接,且驱动所述滑轨带动所述第三空气过滤网滑动。

[0013] 本发明的一种基于物联网的家居空气净化装置,所述风扇将空气排入所述第一空气过滤网内,对空气进行过滤,并使空气进入所述触发开关组件,并与最低风量进行比对,当低于最低风量时,所述触发开关组件接通所述转动电机的电源,带动所述第一空气过滤网和所述第二空气过滤网进行旋转,所述夹持臂的两端分别夹持所述第一空气过滤网和所述第二空气过滤网,旋转所述第一过滤网至所述外壳的后端,同时将所述第二空气过滤网旋转到所述第一空气过滤网的位置,对空气进行过滤,如此便于使用者对第一空气过滤网进行拆卸,同时不影响对空气的过滤,保证了室内空气的清新。

## 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1是本发明的外壳内部的结构示意图。

[0016] 图2是本发明的更换组件的结构示意图。

[0017] 图3是本发明的夹持臂的结构示意图。

[0018] 图中:1-外壳、2-风扇、3-第一空气过滤网、4-第二空气过滤网、5-更换组件、6-触发开关组件、7-第三空气过滤网、8-滑轨、9-伺服电机、51-旋转电机、52-夹持臂、53-引流板、61-风动构件、62-启动开关、100-基于物联网的家居空气净化装置、521-连接板、522-第一夹爪、523-第二夹爪、524-伸缩杆、525-回位弹簧、611-风管、612-流量接收器。

## 具体实施方式

[0019] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0020] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0021] 在本实施方式的第一实施例:

[0022] 请参阅图1至图3,本发明提供了一种基于物联网的家居空气净化装置100,包括外壳1、风扇2、第一空气过滤网3、第二空气过滤网4、更换组件5和触发开关组件6,所述风扇2与所述外壳1转动连接,并位于所述外壳1的外表面,且位于所述外壳1的前端,所述第一空气过滤网3与所述外壳1抵接,并位于所述外壳1的内部,靠近所述风扇2,且靠近所述外壳1的前端,所述第二空气过滤网4与所述外壳1抵接,并位于所述外壳1远离所述第一空气过滤网3的一端,所述更换组件5与所述外壳1转动连接,并与所述第一空气过滤网3可拆卸连接,且与所述第二空气过滤网4可拆卸连接,所述更换组件5位于所述外壳1的内部,靠近所述第一空气过滤网3,所述触发开关组件6与所述外壳1固定连接,并与所述更换组件5电连接,且位于所述第一空气过滤网3和第二空气过滤网4之间;所述更换组件5包括旋转电机51和夹持臂52,所述旋转电机51与所述外壳1固定连接,并位于所述外壳1的内部,且位于所述第一空气过滤网3和所述第二空气过滤网4之间,所述夹持臂52与所述旋转电机51转动连接,并夹持所述第一空气过滤网3,且夹持所述第二空气过滤网4,所述夹持臂52位于所述第一空气过滤网3和所述第二空气过滤网4之间。

[0023] 进一步地,所述夹持臂52包括连接板521、第一夹爪522和第二夹爪523,所述连接板521与所述旋转电机51转动连接,并位于所述旋转电机51靠近所述第一空气过滤网3的一侧;所述第一夹爪522与所述连接板521固定连接,并夹持所述第一空气过滤网3,且位于所述连接板521靠近所述第一空气过滤网3的一侧;所述第二夹爪523与所述连接板521固定连接,并夹持所述第二空气过滤网4,且位于所述连接板521远离所述第一夹爪522的一端。

[0024] 进一步地,所述夹持臂52还包括伸缩杆524,所述伸缩杆524与所述连接板521滑动连接,并与所述第一夹爪522固定连接,且与所述第二夹爪523固定连接,所述伸缩杆524位于所述连接板521的内部,并带动所述第一夹爪522远离所述连接板521,且带动所述第二夹爪523远离所述连接板521;所述更换组件5还包括引流板53,所述引流板53与所述外壳1固定连接,并与所述第一空气过滤网3滑动连接,且位于所述外壳1的内部,部分伸出所述外壳1。

[0025] 进一步地,所述夹持臂52还包括回位弹簧525,所述回位弹簧525与所述伸缩杆524固定连接,并与所述连接板521固定连接,且位于所述伸缩杆524和所述连接板521之间。

[0026] 进一步地,所述触发开关组件6包括风动构件61和启动开关62,所述风动构件61与所述外壳1固定连接,并位于所述第一空气过滤网3靠近所述第二空气过滤网4的一侧;所述启动开关62与所述风动构件61电连接,并与所述旋转驱动电机电连接,且位于外壳1靠近所

述风动构件61的一侧。

[0027] 进一步地,所述风动构件61包括风管611和流量接收器612,所述风管611与所述外壳1固定连接,并与所述第一空气过滤网3贯通,且位于所述外壳1的内表面,靠近所述第一空气过滤网3;所述流量接收器612与所述风管611固定连接,并与所述启动开关62电连接,测量通过所述第一空气过滤网3的风量。

[0028] 在本实施例中,所述外壳1为矩形体,内部中空,前端具有供空气进入的风口,侧面具有出风口,所述风扇2螺纹安装在所述外壳1的进风口位置,并朝向所述外壳1内部吹风,使空气进入所述外壳1的内部,所述第一空气过滤网3的内部为多层过滤网,并卡接在靠近所述风扇2的位置,接收所述风扇2向所述外壳1内部吹进来的空气,并对空气进行过滤,所述第二空气过滤网4与所述第一空气过滤网3的构造相同,并位于所述外壳1远离所述风扇2的后端,安装位置与所述第一空气过滤网3平行,所述旋转电机51与电源连接,位于所述外壳1的中心位置,所述旋转电机51的输出轴转动,所述连接板521与所述旋转电机51的输出轴螺纹固定,并连接位置位于所述连接板521的中心位置,所述伸缩杆524的固定段安装在所述连接板521的内部,并两端具有伸缩段,且两端的伸缩段与所述连接板521通过所述回位弹簧525连接,使所述伸缩杆524连接所述第一夹爪522和所述第二夹爪523,并带动所述第一夹爪522和所述第二夹爪523水平伸缩,且受到所述回位弹簧525的约束,所述第一夹爪522和所述第二夹爪523分别为U形夹爪,并夹持所述第一空气过滤网3和所述第二空气过滤网4,且可通过卡扣按钮对所述第一空气过滤网3和所述第二空气过滤网4进行固定和拆卸,所述引流板53为弧形板,安装在所述外壳1的底部,在所述第一空气过滤网3被所述旋转电机51带动转动的过程中,被所述引流板53引导至所述外壳1的外部,方便操作人员取下所述第一空气过滤网3;所述风管611为矩形管体,并轴心朝向所述第一空气过滤网3,接收所述第一空气过滤网3透过的空气,所述流量接收器612位于所述风管611的管口位置,测量风管611内的空气流量,生成风量数据,并进行比对,当所述流量接收器612接收到的空气流量小于设定值时,传递控制信息到所述启动开关62,所述启动开关62通过电线连接电源和所述旋转电机51,所述启动开关62接通所述旋转电机51的电源,使所述旋转电机51带动所述第一空气过滤网3旋转,直至离开所述外壳1的内部,并使所述第二空气过滤网4旋转至所述第一空气过滤网3的位置,如此,所述风扇2将空气排入所述第一空气过滤网3内,对空气进行过滤,并使空气进入所述风管611,使所述流量接收器612测量风量大小,并与最低风量进行比对,当低于最低风量时,所述启动开关62接通所述转动电机的电源,带动所述第一空气过滤网3和所述第二空气过滤网4进行旋转,当所述第一空气过滤网3接触到所述引流板53时,对所述伸缩杆524进行拉伸,直至所述第一空气过滤网3离开所述外壳1的内部,并由所述回位弹簧525驱动所述伸缩杆524收回,同时所述第二空气过滤网4旋转至所述第一空气过滤网3的位置,对空气进行过滤,如此便于使用者对第一空气过滤网3进行拆卸,同时不影响对空气的过滤,保证了室内空气的清新。

[0029] 在本实施方式的第二实施例:

[0030] 请参阅图1至图3,本发明提供了一种基于物联网的家居空气净化装置100,包括外壳1、风扇2、第一空气过滤网3、第二空气过滤网4、更换组件5和触发开关组件6,所述风扇2与所述外壳1转动连接,并位于所述外壳1的外表面,且位于所述外壳1的前端,所述第一空气过滤网3与所述外壳1抵接,并位于所述外壳1的内部,靠近所述风扇2,且靠近所述外壳1

的前端,所述第二空气过滤网4与所述外壳1抵接,并位于所述外壳1远离所述第一空气过滤网3的一端,所述更换组件5与所述外壳1转动连接,并与所述第一空气过滤网3可拆卸连接,且与所述第二空气过滤网4可拆卸连接,所述更换组件5位于所述外壳1的内部,靠近所述第一空气过滤网3,所述触发开关组件6与所述外壳1固定连接,并与所述更换组件5电连接,且位于所述第一空气过滤网3和第二空气过滤网4之间;所述更换组件5包括旋转电机51和夹持臂52,所述旋转电机51与所述外壳1固定连接,并位于所述外壳1的内部,且位于所述第一空气过滤网3和所述第二空气过滤网4之间,所述夹持臂52与所述旋转电机51转动连接,并夹持所述第一空气过滤网3,且夹持所述第二空气过滤网4,所述夹持臂52位于所述第一空气过滤网3和所述第二空气过滤网4之间。

[0031] 进一步地,所述夹持臂52包括连接板521、第一夹爪522和第二夹爪523,所述连接板521与所述旋转电机51转动连接,并位于所述旋转电机51靠近所述第一空气过滤网3的一侧;所述第一夹爪522与所述连接板521固定连接,并夹持所述第一空气过滤网3,且位于所述连接板521靠近所述第一空气过滤网3的一侧;所述第二夹爪523与所述连接板521固定连接,并夹持所述第二空气过滤网4,且位于所述连接板521远离所述第一夹爪522的一端。

[0032] 进一步地,所述夹持臂52还包括伸缩杆524,所述伸缩杆524与所述连接板521滑动连接,并与所述第一夹爪522固定连接,且与所述第二夹爪523固定连接,所述伸缩杆524位于所述连接板521的内部,并带动所述第一夹爪522远离所述连接板521,且带动所述第二夹爪523远离所述连接板521;所述更换组件5还包括引流板53,所述引流板53与所述外壳1固定连接,并与所述第一空气过滤网3滑动连接,且位于所述外壳1的内部,部分伸出所述外壳1。

[0033] 进一步地,所述夹持臂52还包括回位弹簧525,所述回位弹簧525与所述伸缩杆524固定连接,并与所述连接板521固定连接,且位于所述伸缩杆524和所述连接板521之间。

[0034] 进一步地,所述触发开关组件6包括风动构件61和启动开关62,所述风动构件61与所述外壳1固定连接,并位于所述第一空气过滤网3靠近所述第二空气过滤网4的一侧;所述启动开关62与所述风动构件61电连接,并与所述旋转驱动电机电连接,且位于外壳1靠近所述风动构件61的一侧。

[0035] 进一步地,所述风动构件61包括风管611和流量接收器612,所述风管611与所述外壳1固定连接,并与所述第一空气过滤网3贯通,且位于所述外壳1的内表面,靠近所述第一空气过滤网3;所述流量接收器612与所述风管611固定连接,并与所述启动开关62电连接,测量通过所述第一空气过滤网3的风量。

[0036] 进一步地,所述基于物联网的家居空气净化装置100还包括第三空气过滤网7,所述第三空气过滤网7与所述外壳1抵接,并位于所述外壳1的内部,且位于所述风管611和所述第一空气过滤网3之间。

[0037] 进一步地,所述基于物联网的家居空气净化装置100还包括滑轨8和伺服电机9,所述滑轨8与所述外壳1固定连接,并与所述第三空气过滤网7滑动连接,且位于所述第一空气过滤网3和所述第三空气过滤网7之间;所述伺服电机9与所述外壳1固定连接,并与所述滑轨8连接,且驱动所述滑轨8带动所述第三空气过滤网7滑动。

[0038] 在本实施例中,所述滑轨8固定在所述外壳1的内表面,并位于所述外壳1的底部,且连接在所述第一空气过滤网3靠近所述第二空气过滤网4之间的一侧,设置方向沿所述风



扇2吹风的方向,所述滑轨8连接所述第一空气过滤网3,并由所述滑轨8内部的滑块对所述第一空气过滤网3进行卡接,使所述第一空气过滤网3在所述滑轨8上滑动,所述第三空气过滤网7位于所述滑轨8远离所述第一空气过滤网3的一端,并通过所述伺服电机9对所述滑轨8的滑块进行驱动,进而带动所述第一空气过滤网3进入所述第三空气过滤网7的位置,如此在靠近所述风扇2的位置设置所述第一空气过滤网3和所述第三空气过滤网7,对空气进行两次过滤,并可在所述第一空气过滤网3被转换出所述外壳1后,由所述伺服电机9将所述第三空气过滤网7滑动至所述第一过滤网的位置被夹持和转运至所述外壳1进行更换,如此设置两侧过滤网对空气进行过滤,并自动对两个过滤网进行更换,对空气的过滤效果更好,使空气更清新。

[0039] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

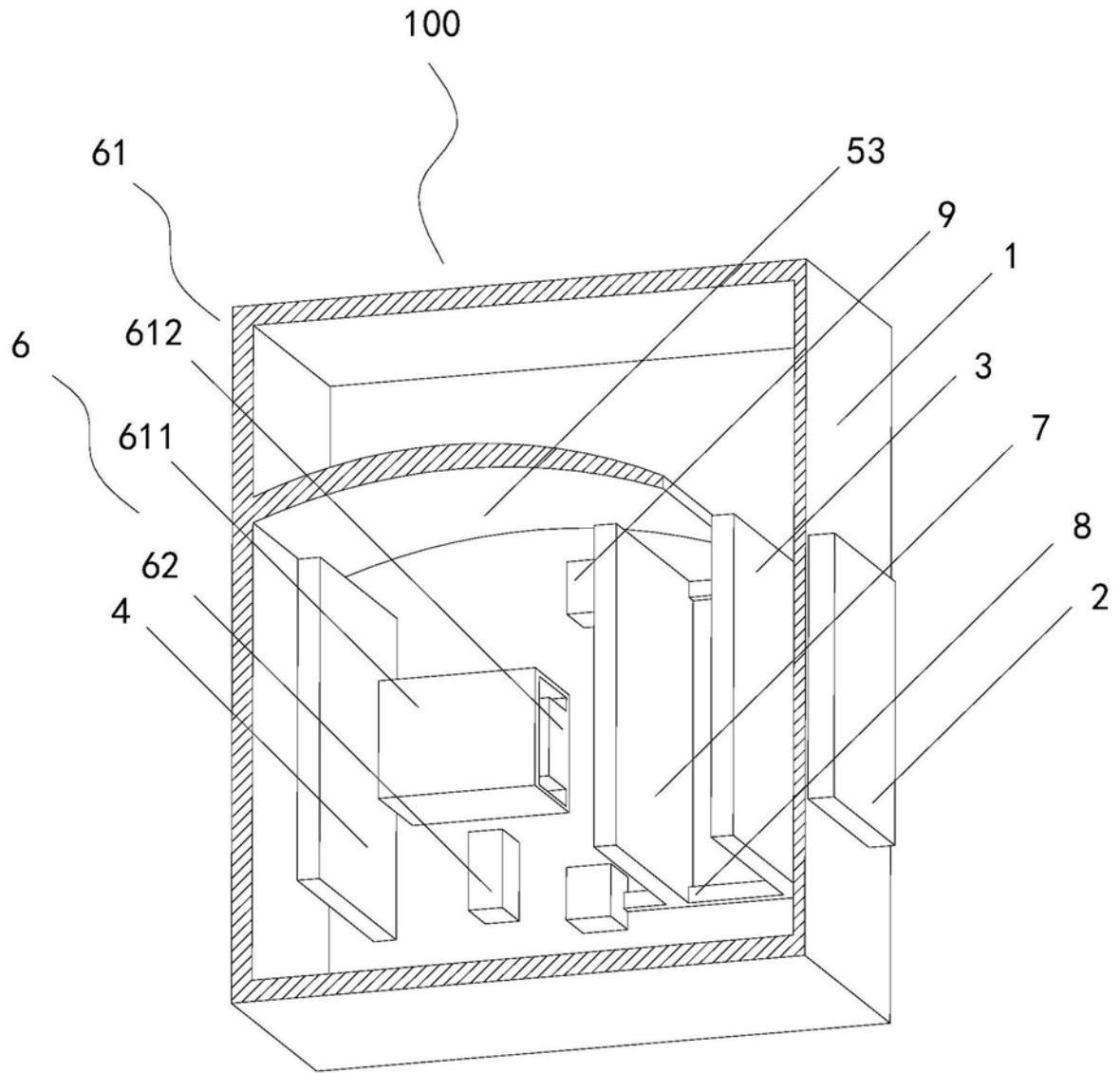


图1

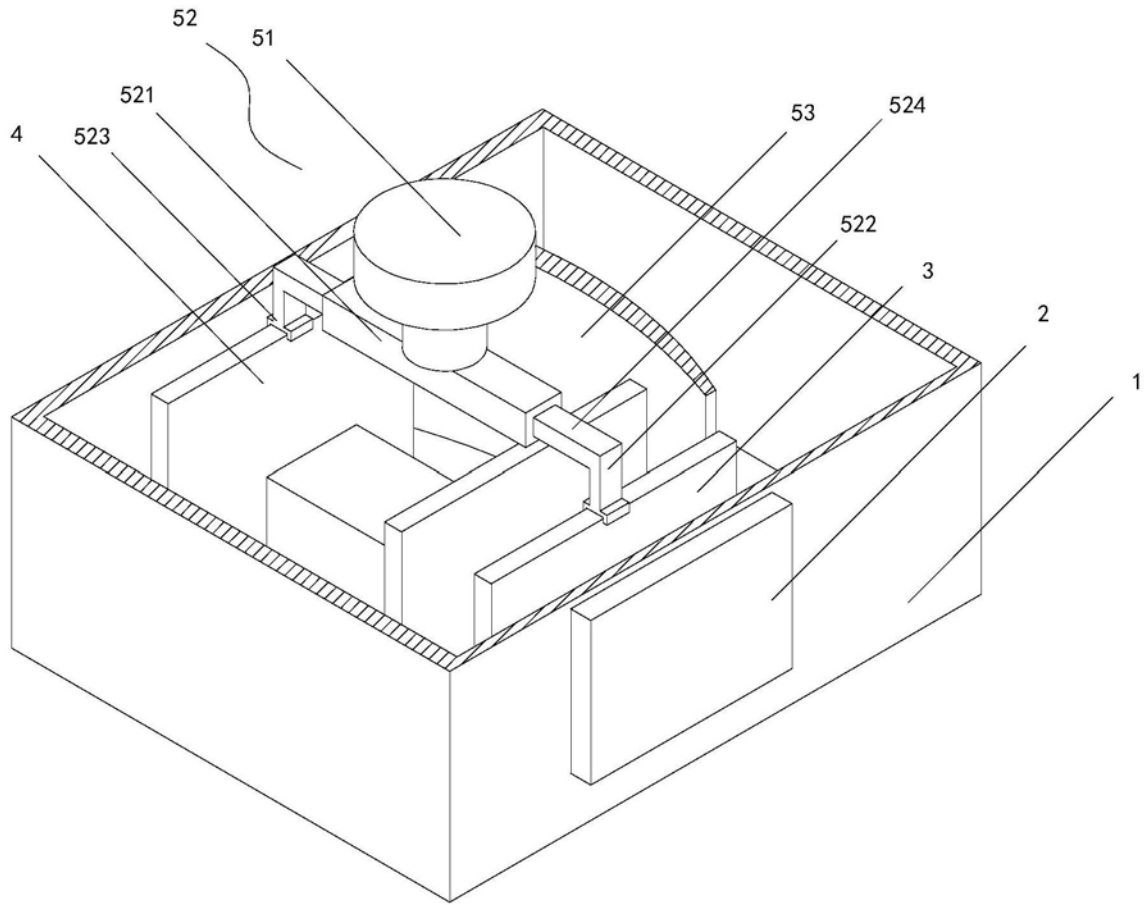


图2

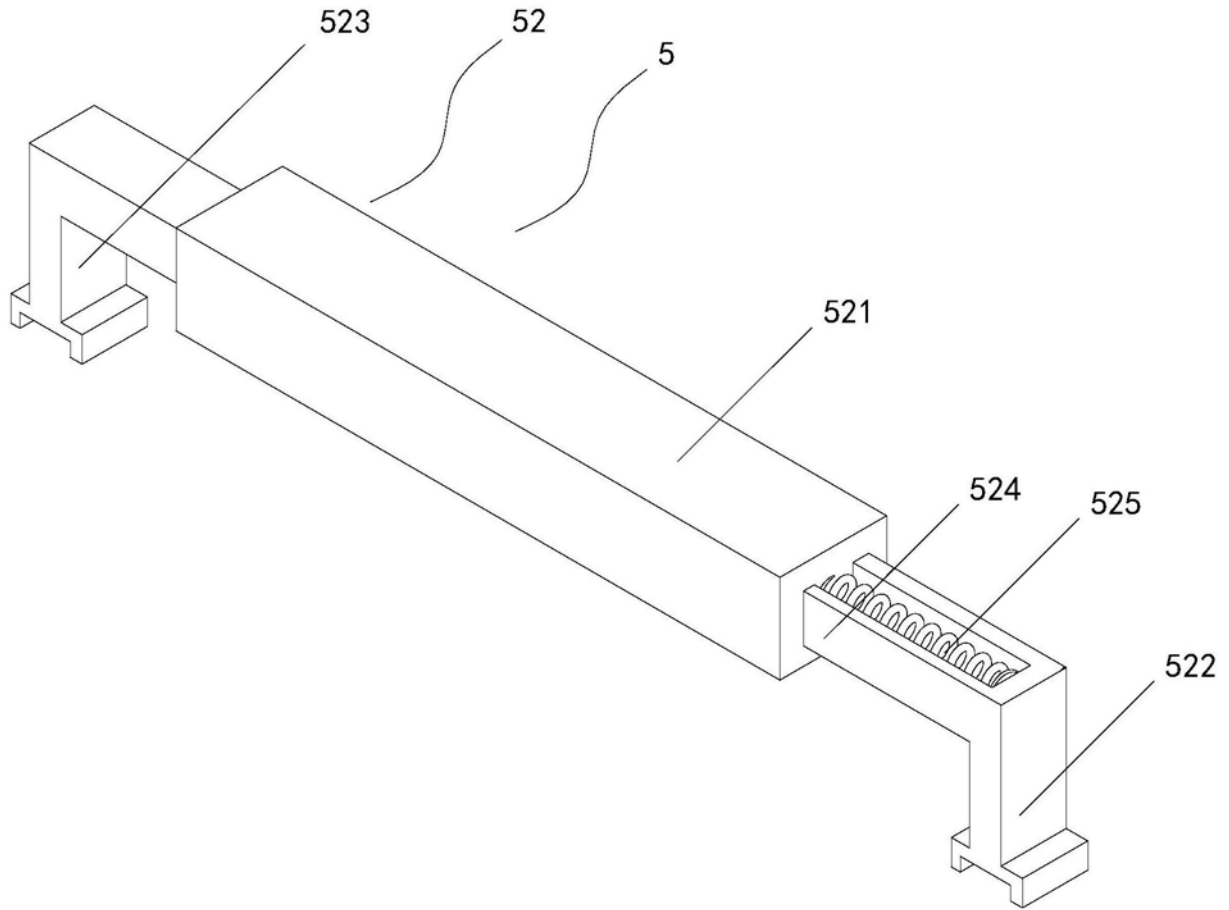


图3