(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108443976 B
(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201810144141.9

(22)申请日 2018.02.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108443976 A

(43)申请公布日 2018.08.24

(73)专利权人 北京云星宇科技服务有限公司
地址 101116 北京市通州区京哈高速台湖收费站

(72)发明人 张新 吕雷 吴俊辉 张术华

(74)专利代理机构 北京载博知识产权代理事务所(普通合伙) 11116
代理人 倪骏

(51)Int.Cl.
F24F 3/16(2006.01)
G08B 19/00(2006.01)
F24F 11/89(2018.01)
F24F 13/28(2006.01)
F24F 13/24(2006.01)
F24F 110/10(2018.01)
F24F 110/12(2018.01)
F24F 110/22(2018.01)
F24F 110/20(2018.01)
F24F 110/30(2018.01)
F24F 110/50(2018.01)
F24F 110/52(2018.01)
F24F 110/64(2018.01)
F24F 110/70(2018.01)

(56)对比文件
CN 106403165 A,2017.02.15,全文.
JP 2015223579 A,2015.12.14,全文.
CN 106196442 A,2016.12.07,说明书第[0022]-[0029]段和附图1-3.
CN 102418988 A,2012.04.18,说明书第[0038]-[0056]段和附图1-3.
CN 104776513 A,2015.07.15,说明书第[0031]-[0060]段和附图1-2.
CN 206337854 U,2017.07.18,全文.
CN 106369682 A,2017.02.01,全文.

审查员 程玉蓉

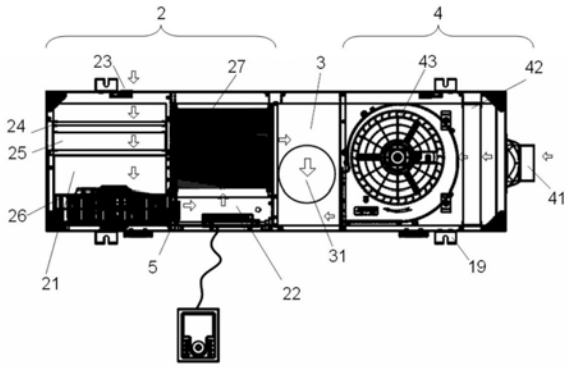
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

收费亭空气质量控制系统及控制方法

(57)摘要

本发明涉及收费亭空气质量控制系统及控制方法，所述系统包括数据采集组件、空气净化组件、温湿度调节组件、控制显示组件和报警组件。本发明的空气质量控制系统为设计合理、节能降耗、结构紧凑、保持室内微正压、方便实用的室内空气质量、温度和湿度监测调节系统，其能够有效地解决现有技术中存在的问题。



CN 108443976 B

1.一种收费亭空气质量控制系统，所述系统包括数据采集组件、空气净化组件、温湿度调节组件、控制显示组件和报警组件；

所述数据采集组件包括测量室内外压差的室内外压差传感器，测量室内、外空气质量的室内、外空气质量传感器，测量室内、外温度的室内、外温度传感器以及测量室内、外湿度的室内、外湿度传感器；所述室内空气质量传感器包括空气颗粒监测装置和气相污染监测装置，其中，空气颗粒监测装置包括PM2.5传感器和PM10传感器，气相污染监测装置包括汽车尾气传感器、二氧化碳传感器；

所述空气净化组件包括壳体以及外循环腔室、净化风腔室、内循环腔室；所述壳体包括密封连接的面板、背板、第一侧板、第二侧板、顶板和底板；外循环腔室设置于靠近第一侧板的一侧，内循环腔室设置于靠近第二侧板的一侧，在外循环腔室和内循环腔室之间设置净化风腔室，内、外循环腔室分别与净化风腔室空气连通；

外循环腔室包括外循环第一腔室和外循环第二腔室；在外循环第一腔室的顶部、在顶板上设有外循环进风口，外循环进风口与室外连通；在外循环第一腔室内部，由顶板至底板的方向依次设有外循环初效滤网、外循环中效滤网和第一直流无刷风机，直流无刷风机固定于底板；外循环第二腔室内部设有外循环高效滤网；

在第二侧板上设有内循环进风口；内循环腔室与净化风腔室之间设有隔板，并空气连通；在内循环腔室内部，由内循环进风口至内循环腔室与净化风腔室之间的隔板依次设有内循环高效过滤器和第二直流无刷风机；

所述控制显示组件包括控制模块和显示装置；其中，控制模块的输入端与数据采集组件相连接，控制模块的输出端与显示装置、空气净化组件、温湿度调节组件和报警组件相连接；所述显示装置包括设置在空气净化组件上的液晶显示屏，或者，所述显示装置包括通过网络与控制模块相连的家庭网络终端。

2.根据权利要求1所述的空气质量控制系统，其特征在于：面板包括锁扣和翻转构件，用于开启或者关闭面板；背板设置有机身固定支架；所述壳体内侧设有吸音棉。

3.根据权利要求2所述的空气质量控制系统，其特征在于：所述外循环第一腔室和外循环第二腔室之间以及外循环第二腔室和净化风腔室之间分别设有隔板；外循环第一腔室与外循环第二腔室之间在底部空气连通，外循环第二腔室与净化风腔室之间在顶部空气连通。

4.根据权利要求3所述的空气质量控制系统，其特征在于：外循环初效滤网为抗菌棉初效滤网，外循环中效滤网为H7-H10级别的HEPA滤网；所述外循环高效滤网为H12-H13级别的HEPA滤网。

5.根据权利要求4所述的空气质量控制系统，其特征在于：所述外循环高效滤网为H13级别的HEPA滤网。

6.根据权利要求3所述的空气质量控制系统，其特征在于：所述外循环初效滤网和外循环中效滤网之间还设置有静电除尘器。

7.根据权利要求3所述的空气质量控制系统，其特征在于：外循环高效滤网与顶板之间设置催化氧化层和/或活性炭层。

8.根据权利要求2或3所述的空气质量控制系统，其特征在于：所述直流无刷风机固定于背板，所述内循环高效过滤器为H12-H13级别的HEPA滤网。

9.根据权利要求8所述的空气质量控制系统，其特征在于：所述内循环高效过滤器为H13级别的HEPA滤网。

10.根据权利要求2或3所述的空气质量控制系统，其特征在于：在净化风腔室内、于背板上设有净化风出口，净化风出口与室内连通。

11.根据权利要求10所述的空气质量控制系统，其特征在于：所述净化风腔室内设置有负氧离子发生器。

12.根据权利要求11所述的空气质量控制系统，其特征在于：外循环进风口设有外循环风阀，内循环进风口设有内循环风阀，外循环风阀、内循环风阀可分别与控制显示组件通信连接，用于实现外循环进风口和/或内循环进风口的开启或闭合，并且通过调节内、外循环风阀开关程度的大小，从而控制内、外循环的风量。

13.根据权利要求2或3所述的空气质量控制系统，其特征在于：空气净化组件设有安全电源开关，在面板处于开启状态时，切断电源，在面板处于闭合状态时，电源导通。

14.根据权利要求1所述的空气质量控制系统，其特征在于：所述温湿度调节组件包括制冷装置和制热装置；其中，所述制冷装置与空气净化组件的内循环进风口空气连通，所述制热装置设置于空气净化组件的净化风腔室内。

15.根据权利要求14所述的空气质量控制系统，其特征在于：所述制热装置为电加热装置，用以对输送至净化风腔室内的净化空气进行温度调节。

16.根据权利要求14所述的空气质量控制系统，其特征在于：所述制冷装置能够对空气湿度进行调节。

17.根据权利要求14所述的空气质量控制系统，其特征在于：所述制冷装置通过三通空气管道与空气净化组件空气连通；所述三通空气管道设置相应的阀门，使得空气净化组件既可以与制冷装置连通，也可以与室内空气直接连通。

18.根据权利要求1所述的空气质量控制系统，其特征在于：所述报警组件包括蜂鸣器和/或GPRS通讯模块。

19.一种收费亭空气质量控制方法，其特征在于：所述方法采用根据权利要求1-18任一项所述的空气质量控制系统进行空气的净化；其中，外循环、内循环分别单独开启，或者内、外循环同时开启。

收费亭空气质量控制系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化领域。更特别地，本发明涉及一种收费亭空气质量控制系统及控制方法。

背景技术

[0002] 国内公路收费亭大多采用开窗式设计，收费亭普遍采用人工收费，在公路沿线环境污染区域，室外环境非常恶劣。车辆在收费站怠速和启动时，各种污染物排放更为严重，污染空气通过收费窗口进入收费亭内，尘土飞扬。

[0003] 目前，大多数收费亭使用的是传统的家用空调器，主要有窗式空调、便携立式空调和分体式空调三类，市面上现有种类的空调虽然具有良好的温度、湿度调节功能，但是还没有实现系统、有效的控制和过滤污染的功能，导致对室内空气质量和空气污染控制没有带来明显的贡献，还需要其他的产品和技术来实现。另一方面，市面上现有的空气清洁器产品主要有室内空气过滤器和新风器两种，室内空气过滤器是通过室内空气循环过滤来达到减少污染物的目的，虽然对去除颗粒污染有一定的效果，但室外污染物依然能随时通过门窗的缝隙进入室内，未能解决污染源的问题。而新风器是通过把室外的空气过滤并引入室内，同时排出一部分室内空气来净化室内的污浊空气，缺乏足够的温度/湿度条件功能，即使有些新风机带有换热器，也不适合在北方寒冷地区和炎热潮湿地区四季使用。由于每种产品和技术的针对性不同，导致这些产品和技术单独使用时并不能实现综合和系统的室内空气质量和温度/湿度系统控制的目的，例如，在没有合适的室内正压时，室外污染仍可以通过门窗的缝隙进入室内。

[0004] 因此，亟需一种能够系统监测、控制和调节室内空气质量、温度和湿度的系统来解决以上技术问题。

发明内容

[0005] 为解决如上所述的技术问题，本发明提供了一种设计合理、节能降耗、结构紧凑、保持室内微正压、方便实用的室内空气质量、温度和湿度监测调节系统，其能够有效地解决现有技术中存在的问题。

[0006] 在一个方面中，本发明涉及一种收费亭空气质量控制系统。所述系统包括数据采集组件、空气净化组件、温湿度调节组件、控制显示组件和报警组件。

[0007] 在优选的实施方式中，数据采集组件包括测量室内外压差的室内外压差传感器，测量室内、外空气质量的室内、外空气质量传感器，测量室内、外温度的室内、外温度传感器，测量室内、外湿度的室内、外湿度传感器。

[0008] 在优选的实施方式中，所述室内空气质量传感器包括空气颗粒监测装置和气相污染监测装置。其中，空气颗粒监测装置包括用于监测PM2.5、PM10等数据的PM2.5传感器和PM10传感器；气相污染监测装置包括用于监测汽车尾气浓度、二氧化碳浓度等的汽车尾气传感器、二氧化碳传感器。

[0009] 在优选的实施方式中，所述空气净化组件包括壳体以及外循环腔室、净化风腔室、内循环腔室。其中，所述壳体包括密封连接的面板、背板、第一侧板、第二侧板、顶板和底板。面板还可以包括锁扣和翻转构件，用于开启或者关闭面板，以便更换相应的滤网。背板设置有机身固定支架，用于将机身主体固定至收费亭。

[0010] 在优选的实施方式中，所述壳体内侧设有吸音棉，可以达到静音降噪的效果。

[0011] 在优选的实施方式中，外循环腔室设置于靠近第一侧板的一侧，内循环腔室设置于靠近第二侧板的一侧，在外循环腔室和内循环腔室之间设置净化风腔室，内、外循环腔室分别与净化风腔室空气连通。外循环腔室包括外循环第一腔室和外循环第二腔室，所述外循环第一腔室和外循环第二腔室之间以及外循环第二腔室和净化风腔室之间分别设有隔板。外循环第一腔室与外循环第二腔室之间在底部空气连通，外循环第二腔室与净化风腔室之间在顶部空气连通，这种设计能够最大程度保证空气净化效果。

[0012] 在优选的实施方式中，在外循环第一腔室的顶部、在顶板上设有外循环进风口，外循环进风口与室外连通。在外循环第一腔室内部，由顶板至底板的方向依次设有外循环初效滤网、外循环中效滤网和第一直流无刷风机，直流无刷风机固定于底板。其中，外循环初效滤网可以是抗菌棉初效滤网，能够有效过滤大颗粒物质，并防止细菌生长，滤网脏后可直接水洗。外循环中效滤网可以是H7-H10级别的HEPA滤网，用于过滤PM5以上的颗粒物。外循环第二腔室内部设有外循环高效滤网。所述外循环高效滤网可以是H12-H13级别，优选H13级别的HEPA滤网，用于过滤PM2.5颗粒物。

[0013] 在优选的实施方式中，所述外循环初效滤网和外循环中效滤网之间还设置有静电除尘器，其可以有效地去除空气中的灰尘颗粒，同时还可以有效杀灭有害细菌病毒。

[0014] 在优选的实施方式中，外循环高效滤网与顶板之间还可以设置催化氧化层和/或活性炭层，所述催化氧化层可以在常温环境下使多种有害气体分解成无害的水和二氧化碳，所述活性炭层可以有效清洁空气中的有害气体，达到二次净化的效果。

[0015] 在优选的实施方式中，在第二侧板上设有内循环进风口。内循环腔室与净化风腔室之间设有隔板，并空气连通。在内循环腔室内部，由内循环进风口至内循环腔室与净化风腔室之间的隔板依次设有内循环高效过滤器和第二直流无刷风机。所述直流无刷风机固定于背板，所述内循环高效过滤器可以是H12-H13级别，优选H13级别的HEPA滤网。

[0016] 在优选的实施方式中，在净化风腔室内、于背板上设有净化风出口，净化风出口与室内连通。

[0017] 在优选的实施方式中，所述净化风腔室内设置有负氧离子发生器，其可以向空气中释放一定浓度的负氧离子，保证室内空气清新。

[0018] 在优选的实施方式中，外循环进风口设有外循环风阀，内循环进风口设有内循环风阀，外循环风阀、内循环风阀可分别与控制显示组件通信连接，用于实现外循环进风口和/或内循环进风口的开启或闭合，还可以通过调节内、外循环风阀开关程度的大小，从而控制内、外循环的风量。

[0019] 在优选的实施方式中，空气净化组件设有安全电源开关，在面板处于开启状态时，切断电源，在面板处于闭合状态时，电源导通，从而可以有效地在更换滤网、机器维修等情形下起到保护作用。

[0020] 在优选的实施方式中，所述温湿度调节组件包括制冷装置和制热装置。其中，所述

制冷装置与空气净化组件的内循环进风口空气连通，所述制热装置设置于空气净化组件的净化风腔室内。所述制热装置例如可以是电加热装置，用以对输送至净化风腔室内的净化空气进行温度调节。

[0021] 在优选的实施方式中，所述制冷装置还可以实现对空气湿度的调节。

[0022] 在优选的实施方式中，所述制冷装置通过三通空气管道与空气净化组件空气连通。所述三通空气管道设置相应的阀门，使得空气净化组件既可以与制冷装置连通，也可以与室内空气直接连通，从而在无需制冷和/或调节湿度的情况下，可以关闭制冷装置，节约能源。

[0023] 在优选的实施方式中，所述控制显示组件包括控制模块和显示装置。其中，控制模块的输入端与数据采集组件相连接，控制模块的输出端与显示装置、空气净化组件、温湿度调节组件和报警组件相连接。

[0024] 在优选的实施方式中，所述显示装置包括设置在面板上液晶显示屏，其可以显示室内温度、湿度、日期、时间、PM2.5值、风速、滤网更换提示等数值信息。或者，所述显示装置包括通过网络与控制模块相连的家庭网络终端，例如手机、平板电脑、计算机等。

[0025] 在优选的实施方式中，所述报警组件包括蜂鸣器、GPRS通讯模块等。根据数据采集组件采集的相关数据，可以通过控制模块控制报警组件发出告警信号。其中，蜂鸣器可以发出声音告警，GPRS通讯模块可以将告警信息发送至智能终端。例如，当温度持续高于或低于设定值、或者室内外压差持续小于设定值、室内空气质量持续无法达到设定值等情况出现时，通过发出告警信号通知相关管理人员，可以进行检查、维修等操作。

[0026] 在另一个方面中，本发明涉及一种收费亭空气质量控制方法。所述方法采用如上所述的空气质量控制系统实现空气的净化。

[0027] 工作时，室外空气可以通过外循环初效滤网和外循环中效滤网，经过风机后，通过外循环高效率滤网完成过滤，送至净化风腔室，由净化风出口进入室内。室内空气可以通过内循环高效滤网净化过滤，然后通过风机进入净化风腔室，再由净化风出口进入室内。以上两种模式，可以根据室内、外的环境，由控制显示组件自由切换。可以单独开启外循环、内循环，或者内、外循环同时开启。

[0028] 使用本发明的空气质量控制系统及控制方法，既能有效去除空气中的大颗粒粉尘、PM2 .5、细菌、机动车尾气等有害物质，又能增加空气中的负氧离子，保持室内空气清新。既能向室内补充新鲜空气，又能防止室外污染进入室内，还能根据室内空气质量自动调节风速，降低能耗。本发明所能实现的技术效果具体如下：

[0029] (1)正压送风。本发明的正压新风装置在工作过程中可以持续不断地向室内输送含氧量高的新鲜空气，在室内中心区域产生空气正压区，从而将受到污染的空气从收费亭四周挤压出去，形成空气置换，以达到有效净化的目的。具体来说，本发明可以通过控制空气净化组件风机的转速以及内、外循环风阀的开关程度等来调节进风量，进而保持室内正压。

[0030] (2)数据采集组件能够有效实现对空气质量、环境温湿度等的持续监测，通过控制显示组件对空气净化组件、温湿度调节组件的控制，可以有效地实现空气净化、温湿度调节等动能。

[0031] (3)多级净化：能有效去除空气中污染物，持续保持收费亭内空气洁净度，有效提

高收费亭内空气质量。

[0032] (4)外循环腔室内安装有催化氧化层和活性炭层,可以有效净化空气中的有害气体,例如来自于汽车尾气的有害气体,保证空气质量。

[0033] (5)净化风腔室内安装有负氧离子发生器,可以增加空气中负氧离子成分,从而改善空气质量,促进人们身体健康。

[0034] (6)报警功能可以保证管理人员及时知晓告警情况。

[0035] (7)超级静音:多重噪声防护,超低噪声运用。

[0036] (8)本发明能够使空气净化组件与温度调节组件完美地结合,能够智能调节风量与温度的关系,是解决空气净化与温度控制有机融合的一个途径。本发明的空气质量控制系统能够很好地解决空调风机因正压带来的大工作量问题。具有高智能化、高效率、节能环保等特点。

[0037] 将本发明的空气质量控制系统应用于收费亭,可以使室内空气压力始终保持比室外环境气压高,作用是室外空气不会流动到室内,有效隔离车辆尾气和雾霾造成污染的空气。PM2.5、二氧化碳等的有效过滤使室内空气清新。通过传感器采集室内温度、湿度、PM2.5浓度、二氧化碳含量等数据输入给控制系统进行分析,可以自动调整温度、新风机风量供给,使空调新风机在一个智能化的环境下合理运行,达到符合要求的室内正压、温度、湿度、PM2.5与二氧化碳的含量等的空间环境。

附图说明

[0038] 附图用来结合下文的具体实施方式提供对本发明的进一步理解,并不必然构成对本发明的限定。附图中仅示意性地示出各结构部件,并不一定按比例绘制。

[0039] 图1为本发明空气净化组件壳体面板的示意图。

[0040] 图2为本发明空气净化组件壳体底板、第一侧板和第二侧板的示意图。

[0041] 图3为本发明空气净化组件壳体顶板的示意图。

[0042] 图4为本发明空气净化组件壳体背板的示意图。

[0043] 图5为本发明空气净化组件壳体的示意图。

[0044] 图6为本发明空气净化组件的透视示意图。

具体实施方式

[0045] 下文结合附图1-6来对本发明的原理和特征进行描述,所描述的实施例仅用于解释本发明,并不意图对本发明的范围构成任何限定,本发明所要求保护的范围仅通过所附的权利要求来限定。

[0046] 本发明的空气质量控制系统包括数据采集组件、空气净化组件、温湿度调节组件、控制显示组件和报警组件。

[0047] 数据采集组件包括测量室内外压差的室内外压差传感器,测量室内、外空气质量的室内、外空气质量传感器,测量室内、外温度的室内、外温度传感器,测量室内、外湿度的室内、外湿度传感器。所述室内空气质量传感器包括空气颗粒监测装置和气相污染监测装置。其中,空气颗粒监测装置包括用于监测PM2.5、PM10等数据的PM2.5传感器和PM10传感器;气相污染监测装置包括用于监测汽车尾气浓度、二氧化碳浓度等的汽车尾气传感器、二

氧化碳传感器。

[0048] 所述空气净化组件包括壳体1以及外循环腔室2、净化风腔室3、内循环腔室4。其中，所述壳体包括密封连接的面板11、背板12、第一侧板13、第二侧板14、顶板15和底板16。面板11还包括锁扣17和翻转构件18，用于开启或者关闭面板，以便更换相应的滤网。背板12设置有机身固定支架19，用于将机身主体固定至收费亭。所述壳体内侧设有吸音棉。

[0049] 外循环腔室2设置于靠近第一侧板13的一侧，内循环腔室4设置于靠近第二侧板14的一侧，在外循环腔室2和内循环腔室4之间设置净化风腔室3，内、外循环腔室2、4分别与净化风腔室3空气连通。外循环腔室2包括外循环第一腔室21和外循环第二腔室22，所述外循环第一腔室21和外循环第二腔室22之间以及外循环第二腔室21和净化风腔室3之间分别设有隔板。外循环第一腔室21与外循环第二腔室22之间在底部空气连通，外循环第二腔室22与净化风腔室3之间在顶部空气连通。

[0050] 在外循环第一腔室21的顶部、在顶板上设有外循环进风口23，外循环进风口23与室外连通。在外循环第一腔室21内部，由顶板15至底板16的方向依次设有外循环初效滤网24、外循环中效滤网25和第一直流无刷风机26，直流无刷风机26固定于底板16。其中，外循环初效滤网24为抗菌棉初效滤网，外循环中效滤网25为H10级别HEPA滤网。外循环第二腔室22内部设有外循环高效滤网27。所述外循环高效滤网27为H13级别的HEPA滤网。

[0051] 所述外循环初效滤网24和外循环中效滤网25之间还设置有静电除尘器(附图中未示出)，其可以有效地去除空气中的灰尘颗粒，同时还可以有效杀灭有害细菌病毒。

[0052] 外循环高效滤网27与顶板15之间还可以设置催化氧化层(附图中未示出)和/或活性炭层(附图中未示出)，所述催化氧化层可以在常温环境下使多种有害气体分解成无害的水和二氧化碳，所述活性炭层可以有效清洁空气中的有害气体，达到二次净化的效果。

[0053] 在第二侧板14上设有内循环进风口41。内循环腔室4与净化风腔室3之间设有隔板，并空气连通。在内循环腔室4内部，由内循环进风口41至内循环腔室4与净化风腔室3之间的隔板依次设有内循环高效过滤器42和第二直流无刷风机43。所述第二直流无刷风机43固定于背板12，所述内循环高效过滤器42为H13级别的HEPA滤网。

[0054] 在净化风腔室3内、于背板12上设有净化风出口31，净化风出口31与室内连通。所述净化风腔室3内设置有负氧离子发生器(附图中未示出)，其可以向空气中释放一定浓度的负氧离子，保证室内空气清新。

[0055] 外循环进风口23设有外循环风阀(附图中未示出)，内循环进风口41设有内循环风阀(附图中未示出)，外循环风阀、内循环风阀可分别与控制系统通信连接，用于实现外循环进风口23和/或内循环进风口41的开启或闭合，还可以通过调节内、外循环风阀开关程度的大小，从而控制内、外循环的风量。

[0056] 空气净化组件设有安全电源开关5，在面板11处于开启状态时，电源被切断，在面板11处于闭合状态时，电源被导通，从而可以有效地在更换滤网、机器维修等情形下起到保护作用。

[0057] 所述温湿度调节组件包括制冷装置(附图中未示出)和制热装置(附图中未示出)。其中，所述制冷装置与空气净化组件的内循环进风口空气连通，所述制热装置设置于空气净化组件的净化风腔室内。所述制热装置例如可以是电加热装置，用以对输送至净化风腔室内的净化空气进行温度调节。所述制冷装置还可以实现对空气湿度的调节。

[0058] 所述制冷装置通过三通空气管道与空气净化组件空气连通。所述三通空气管道设置相应的阀门，使得空气净化组件既可以与制冷装置连通，也可以与室内空气直接连通，从而在无需制冷和/或调节湿度的情况下，可以关闭制冷装置，节约能源。

[0059] 所述控制显示组件包括控制模块(附图中未示出)和显示装置(附图中未示出)。其中，控制模块的输入端与数据采集组件相连接，控制模块的输出端与显示装置、空气净化组件、温湿度调节组件和报警组件相连接。

[0060] 所述显示装置包括设置在面板上液晶显示屏，其可以显示室内温度、湿度、日期、时间、PM2.5值、风速、滤网更换提示等数值信息。或者，所述显示装置包括通过网络与控制模块相连的家庭网络终端，例如手机、平板电脑、计算机等。

[0061] 所述报警组件(附图中未示出)包括蜂鸣器、GPRS通讯模块等。根据数据采集组件采集的相关数据，可以通过控制模块控制报警组件发出告警信号。其中，蜂鸣器可以发出声音告警，GPRS通讯模块可以将告警信息发送至智能终端。例如，当温度持续高于或低于设定值、或者室内外压差持续小于设定值、室内空气质量持续无法达到设定值等情况出现时，通过发出告警信号通知相关管理人员，可以进行检查、维修等操作。

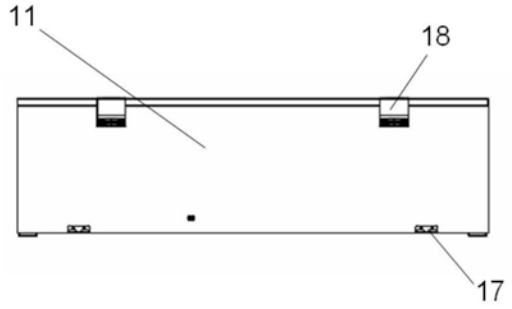


图1

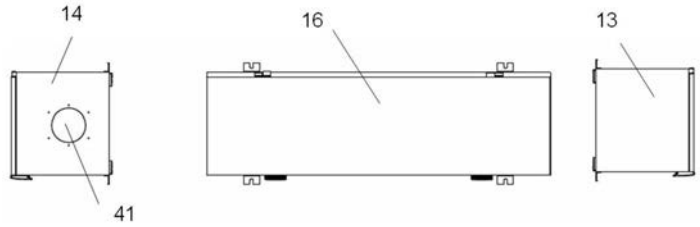


图2

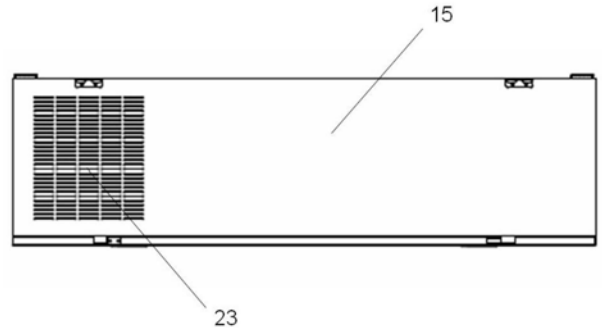


图3

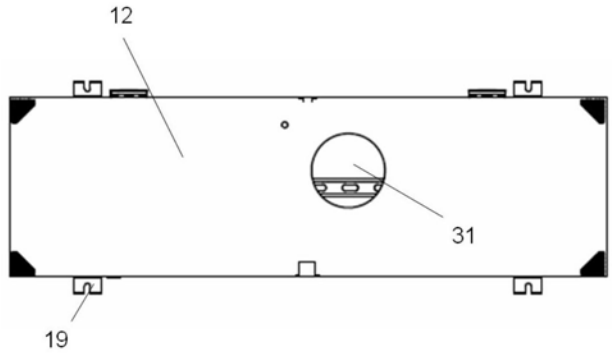


图4

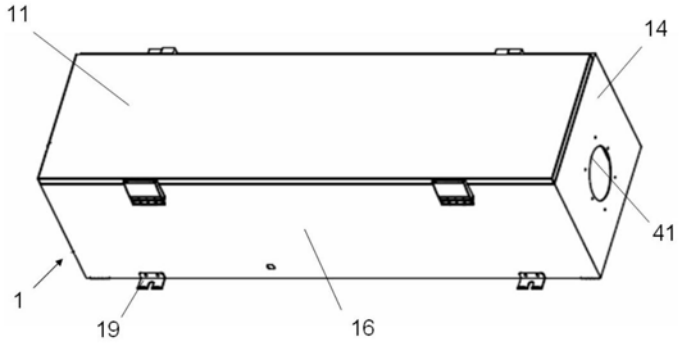


图5

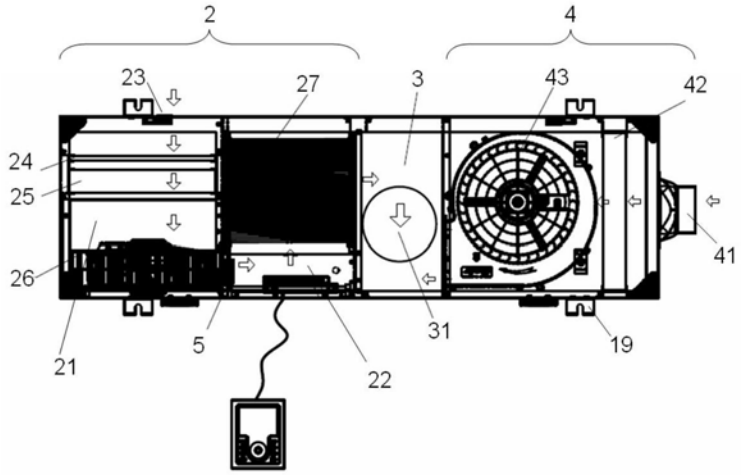


图6