(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205536374 U
(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620035385.X

(22)申请日 2016.01.13

(73)专利权人 东莞市利发爱尔空气净化系统有限公司
地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产业园区工业东路2号

(72)发明人 张文东 温煜

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 杨炳财 屈慧丽

(51)Int.Cl.
F24F 11/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

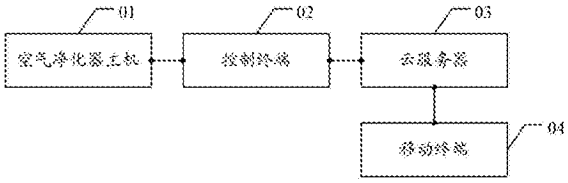
权利要求书1页 说明书9页 附图3页

(54)实用新型名称

一种空气净化器系统

(57)摘要

本实用新型实施例公开了一种空气净化器系统，实现了云端净化器系统的操作，便于后续对于用户、环境空气质量等的整体管控，解决了目前的空气净化器为单一的主机，其工作模式较为单一，已经无法满足大众的需求，不够智能化，造成的体验性低的技术问题。本实用新型包括：空气净化器主机、控制终端和云服务器；空气净化器主机与控制终端无线通信连接，控制终端和云服务器无线通信连接；空气净化器主机根据控制终端传输的控制指令进行对应的指令执行操作，控制终端将其内部的空气质量传感器检测的空气质量数据，以及空气净化器主机返回的工作状态数据上传至云服务器进行记录。



CN 205536374 U

1.一种空气净化器系统，其特征在于，包括：

空气净化器主机、控制终端和云服务器；

所述空气净化器主机与所述控制终端无线通信连接，所述控制终端和所述云服务器无线通信连接；

所述空气净化器主机根据所述控制终端传输的控制指令进行对应的指令执行操作，所述控制终端将其内部的空气质量传感器检测的空气质量数据，以及所述空气净化器主机返回的工作状态数据上传至所述云服务器进行记录。

2.根据权利要求1所述的空气净化器系统，其特征在于，所述空气净化器系统还包括：

移动终端，通过所述云服务器与所述控制终端无线通信连接。

3.根据权利要求2所述的空气净化器系统，其特征在于，所述移动终端，用于通过所述云服务器获取到所述控制终端和所述空气净化器主机所有反馈数据。

4.根据权利要求3所述的空气净化器系统，其特征在于，所述控制终端包括：

外壳、操控单元和主控单元；

所述操控单元和所述主控单元电性连接，所述主控单元设置在所述外壳内部，所述操控单元设置在所述外壳表面；

所述主控单元包括：

主控板、通信模块和空气质量检测传感器；

所述通信模块和所述空气质量检测传感器与所述主控板电性连接。

5.根据权利要求4所述的空气净化器系统，其特征在于，所述空气质量检测传感器包括二氧化碳传感器、甲醛传感器、PM2.5传感器。

6.根据权利要求1所述的空气净化器系统，其特征在于，所述空气净化器主机内设置有温度传感器和湿度传感器。

7.根据权利要求4所述的空气净化器系统，其特征在于，所述空气净化器主机的壳体的顶部设有触摸环，所述触摸环上设有感应PCB板，所述感应PCB板与电机电性连接。

8.根据权利要求7所述的空气净化器系统，其特征在于，所述感应PCB板上设置有复数个触控传感器；

所述触控传感器，用于将触控所述触摸环获取的触控动作信号发送至所述空气净化器主机的控制单元进行所述触控动作的角度变化的确定，并根据所述角度变化与预置的风速变化级别进行匹配，使得所述控制单元控制风机根据匹配结果进行出风量的操作。

9.根据权利要求4所述的空气净化器系统，其特征在于，所述通信模块包括蓝牙通信部件和wifi通信部件；

所述蓝牙通信部件与所述空气净化器主机的通信模组无线连接；

所述wifi通信部件与云服务器、所述移动终端无线通信连接。

10.根据权利要求9所述的空气净化器系统，其特征在于，所述操控单元包括触摸显示屏，电性连接有光敏传感器及位置传感器。

一种空气净化器系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气净化技术领域，尤其涉及一种空气净化器系统。

背景技术

[0002] 空气净化器又称“空气清洁器”、空气清新机、净化器，是指能够吸附、分解或转化各种空气污染物(一般包括PM2.5、粉尘、花粉、异味、甲醛之类的装修污染、细菌、过敏原等)，有效提高空气清洁度的产品，主要分为家用、商用、工业、楼宇。

[0003] 空气净化器中有多种不同的技术和介质，使它能够向用户提供清洁和安全的空气。常用的空气净化技术有：吸附技术、负(正)离子技术、催化技术、光触媒技术、超结构光矿化技术、HEPA高效过滤技术、静电集尘技术等；材料技术主要有：光触媒、活性炭、合成纤维、HEAP高效材料、负离子发生器等。现有的空气净化器多采为复合型，即同时采用了多种净化技术和材料介质。

[0004] 目前的空气净化器为单一的主机，其工作模式较为单一，已经无法满足大众的需求，不够智能化，造成了体验性低的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例提供的一种空气净化器系统，实现了云端净化器系统的操作，便于后续对于用户、环境空气质量等的整体管控，解决了目前的空气净化器为单一的主机，其工作模式较为单一，已经无法满足大众的需求，不够智能化，造成的体验性低的技术问题。

[0006] 本实用新型实施例提供的一种空气净化器系统，包括：

[0007] 空气净化器主机、控制终端和云服务器；

[0008] 所述空气净化器主机与所述控制终端无线通信连接，所述控制终端和所述云服务器无线通信连接；

[0009] 所述空气净化器主机根据所述控制终端传输的控制指令进行对应的指令执行操作，所述控制终端将其内部的空气质量传感器检测的空气质量数据，以及所述空气净化器主机返回的工作状态数据上传至所述云服务器进行记录。

[0010] 可选地，所述空气净化器系统还包括：

[0011] 移动终端，通过所述云服务器与所述控制终端无线通信连接。

[0012] 可选地，所述移动终端，用于通过所述云服务器获取到所述控制终端和所述空气净化器主机所有反馈数据。

[0013] 可选地，所述控制终端包括：

[0014] 外壳、操控单元和主控单元；

[0015] 所述操控单元和所述主控单元电性连接，所述主控单元设置在所述外壳内部，所述操控单元设置在所述外壳表面；

[0016] 所述主控单元包括：

[0017] 主控板、通信模块和空气质量检测传感器；

[0018] 所述通信模块和所述空气质量检测传感器与所述主控板电性连接

[0019] 可选地，所述空气质量检测传感器包括二氧化碳传感器、甲醛传感器、PM2.5传感器。

[0020] 可选地，所述空气净化器主机内设置有温度传感器和湿度传感器。

[0021] 可选地，所述空气净化器主机的壳体的顶部设有触摸环，所述触摸环上设有感应PCB板，所述感应PCB板与所述电机电性连接。

[0022] 可选地，所述感应PCB板上设置有复数个触控传感器；

[0023] 所述触控传感器，用于将触控所述触摸环获取的触控动作信号发送至所述空气净化器主机的控制单元进行所述触控动作的角度变化的确定，并根据所述角度变化与预置的风速变化级别进行匹配，使得所述控制单元控制风机根据匹配结果进行出风量的操作。

[0024] 可选地，所述通信模块包括蓝牙通信部件和wifi通信部件；

[0025] 所述蓝牙通信部件与所述空气净化器主机的通信模组无线连接；

[0026] 所述wifi通信部件与云服务器、所述移动终端无线通信连接。

[0027] 可选地，所述操控单元包括触摸显示屏，电性连接有光敏传感器及位置传感器。

[0028] 从以上技术方案可以看出，本实用新型实施例具有以下优点：

[0029] 本实用新型实施例提供的一种空气净化器系统，其中，空气净化器系统包括：空气净化器主机、控制终端和云服务器；空气净化器主机与控制终端 无线通信连接，控制终端和云服务器无线通信连接；空气净化器主机根据控制终端传输的控制指令进行对应的指令执行操作，控制终端将其内部的空气质量传感器检测的空气质量数据，以及空气净化器主机返回的工作状态数据上传至云服务器进行记录。本实施例中，通过空气净化器主机根据控制终端传输的控制指令进行对应的指令执行操作，控制终端将其内部的空气质量传感器检测的空气质量数据，以及空气净化器主机返回的工作状态数据上传至云服务器进行记录，实现了云端净化器系统的操作，便于后续对于用户、环境空气质量等的整体管控，解决了目前的空气净化器为单一的主机，其工作模式较为单一，已经无法满足大众的需求，不够智能化，造成的体验性低的技术问题。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0031] 图1为本实用新型实施例提供的一种空气净化器系统的一个实施例的结构示意图；

[0032] 图2为控制终端结构示意图；

[0033] 图3为空气净化器主机结构示意图；

[0034] 图4为控制终端外部结构示意图。

具体实施方式

[0035] 本实用新型实施例提供的一种空气净化器系统，实现了云端净化器系统的操作，便于后续对于用户、环境空气质量等的整体管控，解决了目前的空气净化器为单一的主机，其工作模式较为单一，已经无法满足大众的需求，不够智能化，造成的体验性低的技术问题。

[0036] 为使得本实用新型的实用新型目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，下面所描述的实施例仅仅是本实用新型一部 分实施例，而非全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 请参阅图1至图4，本实用新型实施例提供的一种空气净化器系统的一个实施例包括：

[0038] 空气净化器主机01、控制终端02和云服务器03；

[0039] 空气净化器主机01与控制终端02无线通信连接，控制终端02和云服务器03无线通信连接；

[0040] 空气净化器主机01根据控制终端02传输的控制指令进行对应的指令执行操作，控制终端02将其内部的空气质量传感器检测的空气质量数据，以及空气净化器主机01返回的工作状态数据上传至云服务器03进行记录。

[0041] 可选地，空气净化器系统还包括：

[0042] 移动终端04，通过云服务器03与控制终端02无线通信连接。

[0043] 可选地，移动终端04，用于通过云服务器03获取到控制终端02和空气净化器主机01所有反馈数据。

[0044] 可选地，控制终端04包括：

[0045] 外壳3、操控单元1和主控单元2；

[0046] 操控单元1和主控单元2电性连接，主控单元2设置在外壳3内部，操控单元1设置在外壳3表面；

[0047] 主控单元2包括：

[0048] 主控板21、通信模块22和空气质量检测传感器23；

[0049] 通信模块22和空气质量检测传感器23与主控板21电性连接；

[0050] 其中，通信模块22与空气净化器主机无线通信连接，空气质量检测传感器23用于将检测到的空气质量通过主控板21在操控单元1的显示屏进行显示，主控板21用于根据操控单元1反馈的信号进行对应的信号处理，使得空气净化器主机通过获取到通信模块22发送的指令进行对应的操作处理。

[0051] 进一步地，空气质量检测传感器23包括二氧化碳传感器、甲醛传感器、PM2.5传感器、温度传感器和湿度传感器。

[0052] 进一步地，空气净化器主机01内设置有温度传感器和湿度传感器。

[0053] 进一步地，空气净化器主机01的壳体的顶部设有触摸环20，触摸环20上设有感应PCB板22，感应PCB板22与电机电性连接，例如图3所示，触摸环20上设有感应PCB板22，感应PCB板22与电机电性连接，电机用于驱动导风装置的扇叶转动，当空气净化器主机01处于工作模式时，当触摸环20上的感应PCB板22接收到一定速度的触摸信号时，感应PCB板22控制

电机转动，进而电机带动扇叶以一定的速度转动。

[0054] 进一步地，感应PCB板上设置有复数个触控传感器；

[0055] 触控传感器，用于将触控触摸环获取的触控动作信号发送至空气净化器主机01的控制单元进行触控动作的角度变化的确定，并根据角度变化与预置的风速变化级别进行匹配，使得控制单元控制风机根据匹配结果进行出风量的操作。

[0056] 进一步地，可选地，通信模块包括蓝牙通信部件和wifi通信部件；

[0057] 蓝牙通信部件与空气净化器主机的通信模组无线连接；

[0058] wifi通信部件与云服务器03、移动终端04无线通信连接。

[0059] 进一步地，操控单元1包括触摸显示屏，电性连接有光敏传感器和位置传感器。

[0060] 需要说明的是，本实用新型是基于在控制终端02内置入多种传感器并可以进行云操控的全智能空气净化器。由空气净化器主机01、独立的控制终端02和移动终端04(如手机)组成。空气净化器主机01内置温、湿度传感器，配备无线通讯模组用于和监测控制器通讯；控制终端02内置PM2.5(含独立PM10监测通道)、甲醛、二氧化碳、VOC传感器，用于监测其所在位置的空气质量。其内部还配备无线通讯模组用于和净化器主机通讯、WiFi通讯模组用于通过WiFi网络连接到云端，再下传到所预连的智能终端(如手机)。控制终端02还配备触摸屏进行交互操作，配备光敏传感器根据环境光自动调节其屏幕亮度。控制终端02还配备可充电电池，可独立作为监测仪使用，用于实现用户随时随地监测空气质量的需求；移动终端04(如手机)上的APP可以实现远程查看与控制。

[0061] 本实施例中，通过空气净化器主机01根据控制终端02传输的控制指令进行对应的指令执行操作，控制终端02将其内部的空气质量传感器检测的空 气质量数据，以及空气净化器主机01返回的工作状态数据上传至云服务器03进行记录，实现了云端净化器系统的操作，便于后续对于用户、环境空气质量等的整体管控，解决了目前的空气净化器为单一的主机，其工作模式较为单一，已经无法满足大众的需求，不够智能化，造成的体验性低的技术问题。

[0062] 如图2和图4所示，控制终端02的主控单元2还包括：

[0063] 定时控制单元24，用于控制空气质量检测传感器22对环境空气质量进行连续检测或预置时长检测。

[0064] 主控单元2还包括：

[0065] 模式选择模块25，用于获取到通过操控单元1选择的模式指令，并将模式指令传输给主控板21控制空气净化器主机进行与模式指令相对的工作模式，模式指令包括智能模式、睡眠模式、强风模式和手动模式。

[0066] 主控单元2还包括：

[0067] 标准选择模块26，用于对获取到通过操控单元1选择的标准工作指令，并将标准工作指令传输给主控板21控制空气净化器主机进行与标准工作指令相对应的标准工作。

[0068] 需要说明的是，通信模块22与空气净化器主机无线通信连接可以是通过配对方法进行配对连接，例如监控器(主控单元2)与主机通过特殊的蓝牙无线连接方式协同工作，使用需要联机配对方法如下：

[0069] 1、长按监控器开/关键开机，主机插上电源并显示绿灯。

[0070] 2、逆时针滑动空气净化器主机的触摸环使主机绿灯缓慢闪烁，单指长按空气净化

器主机的触摸环上标记五秒以上，直至绿灯快速连续闪烁后移开手指，此时主机进入为时30秒的配对模式。

[0071] 3、进入自动配对流程；

[0072] 4、配对成功后，主机电源/状态指示灯变为白色，空气净化器系统提示“配对成功”。

[0073] 二氧化碳传感器、甲醛传感器、PM2.5传感器、温度传感器和湿度传感器的检测方式可以是如下：

[0074] 监测二氧化碳(CO2)浓度、甲醛浓度、PM2.5浓度，并自动遥控净化器主机将PM2.5和甲醛浓度控制在健康范围。在和主机配对后还可以监测温度 和湿度。

[0075] 本监控器将监测的空气质量分为六个等级：优、良、中、差、劣、危。

[0076] 点击“CO2”为二氧化碳浓度。<1000ppm为优，超出建议开窗通风。数值的稳定大约需要40秒。

[0077] 点击“PM2.5”为显示PM2.5的实时测量值。数值的稳定大约需要20秒。中国标准75μg/m3以下为良；美国标准为35μg/m以下。

[0078] 注意：监控器屏幕左上方的背后是PM2.5传感器的进气口，如需测量气流中的PM2.5浓度，应使此口对准且迎向气流方向。

[0079] 点击“甲醛”为甲醛浓度。中国标准≤0.08mg/m3为合格；美国则要求≤0.06mg/m。

[0080] 点击“温度”为显示净化器主机所在位置的温度。

[0081] 点击“湿度”为显示净化器主机所在位置的相对湿度。

[0082] 点击“连续测量”，监控器会连续监测5分钟，否则点击屏幕监控器只测量1分钟。

[0083] 智能模式、睡眠模式、强风模式和手动模式的切换如下：

[0084] 智能模式：根据实时室内空气质量，全智能自动调节主机风速；

[0085] 睡眠模式：超低噪音运行，营造舒适睡眠环境(非智能模式，主机持续以此速度运行)；

[0086] 强风模式：全速运行，快速净化(非智能模式，快速运行90分钟后自动切换为中速运行)；

[0087] 手动模式：可手动调节主机风速返回模式选择界面返回监控器

[0088] 标准选择：根据需要选择空气质量标准(国标或美国标准)来作为控制净化器工作的标准。选择美国标准，净化器将更强力地工作，尤其是在夜间。

[0089] 本实施例中，通过通信模块22与空气净化器主机无线通信连接，空气质量检测传感器23用于将检测到的空气质量通过主控板21在操控单元1的显示屏进行显示，主控板21用于根据操控单元1反馈的信号进行对应的信号处理，使得空气净化器主机通过获取到通信模块22发送的指令进行对应的操作处理，解决了目前的空气净化器的控制部件都是与净化器主机为一体式结构，且空气质量检测传感器也相应地设置在净化器主机中，导致的控制不方便，体验性低，空气质量的检测并非真实的当前环境空气质量的技术问题。

[0090] 实际应用中，控制终端02的功能有多种，下面分别进行描述：

[0091] 一、传感器工作方法；

[0092] 201、获取到内部的RTC时钟指示的当前时间段；

[0093] 本实施例中，为了使得空气净化器的传感器间歇式工作，首先需要获取到内部的

RTC时钟指示的当前时间段。

[0094] 202、根据当前时间段确定传感器工作模式，若为白日时间段，则控制传感器按照1分钟至2分钟时间段连续工作，按照4分钟至6分钟时间段控制传感器掉电停止工作，进行每小时工作10周期的往复控制处理；

[0095] 当获取到内部的RTC时钟指示的当前时间段之后，需要根据当前时间段确定传感器工作模式，若为白日时间段，则控制传感器按照1分钟至2分钟时间段连续工作，按照4分钟至6分钟时间段控制传感器掉电停止工作，进行每小时工作10周期的往复控制处理。

[0096] 203、判断传感器连续工作第三预置周期所检测的空气质量是否小于预置阈值，若是，则执行步骤204；

[0097] 当为白日时间段，则控制传感器按照1分钟至2分钟时间段连续工作，按照4分钟至6分钟时间段控制传感器掉电停止工作，进行每小时工作10周期的往复控制处理之后，需要判断传感器连续工作第三预置周期所检测的空气质量是否小于预置阈值，若是，则执行步骤204。

[0098] 204、控制传感器按照1分钟至2分钟时间段连续工作，按照10分钟至12分钟时间段控制传感器掉电停止工作，进行每小时工作5周期的往复控制处理；

[0099] 当判断传感器连续工作第三预置周期所检测的空气质量小于预置阈值，则控制传感器按照1分钟至2分钟时间段连续工作，按照10分钟至12分钟时间段控制传感器掉电停止工作，进行每小时工作5周期的往复控制处理。

[0100] 205、若为夜间时间段，则控制传感器按照1分钟至2分钟时间段连续工作，按照10分钟至12分钟时间段控制传感器掉电停止工作，进行每小时工作5周期的往复控制处理；

[0101] 当根据当前时间段确定传感器工作模式，若为夜间时间段，则控制传感器按照1分钟至2分钟时间段连续工作，按照10分钟至12分钟时间段控制传感器掉电停止工作，进行每小时工作5周期的往复控制处理。

[0102] 206、判断传感器连续工作第三预置周期所检测的空气质量是否小于预置阈值，若是，则执行步骤207；

[0103] 当为夜间时间段，则控制传感器按照1分钟至2分钟时间段连续工作，按照10分钟至12分钟时间段控制传感器掉电停止工作，进行每小时工作5周期的往复控制处理之后，需要判断传感器连续工作第三预置周期所检测的空气质量是否小于预置阈值，若是，则执行步骤207。

[0104] 207、控制传感器按照1分钟至2分钟时间段连续工作，按照18分钟至20分钟时间段控制传感器掉电停止工作，进行每小时工作3周期的往复控制处理。

[0105] 当判断传感器连续工作第三预置周期所检测的空气质量小于预置阈值，则控制传感器按照1分钟至2分钟时间段连续工作，按照18分钟至20分钟时间段控制传感器掉电停止工作，进行每小时工作3周期的往复控制处理。

[0106] 二、滤网寿命判断

[0107] 301、获取到通过PM10传感器检测的PM10值，与通过PM2.5传感器检测的PM2.5值，与通过甲醛传感器检测的甲醛值；

[0108] 本实施例中，当需要确定净化器的滤网是否需要更换时，首先需要获取到通过PM10传感器检测的PM10值，与通过PM2.5传感器检测的PM2.5值，与通过甲醛传感器检测的

甲醛值。

[0109] 302、获取到单位时间的风机出风量；

[0110] 当获取到通过PM10传感器检测的PM10值，与通过PM2.5传感器检测的PM2.5值，与通过甲醛传感器检测的甲醛值之后，需要获取到单位时间的风机出风量。

[0111] 303、根据第一预置公式PM2.5值×单位时间的风机出风量×预置PM2.5吸收率计算出PM2.5对应的第一实际容尘量；

[0112] 当步骤302和步骤303之后，需要根据第一预置公式PM2.5值×单位时间的风机出风量×预置PM2.5吸收率计算出PM2.5对应的第一实际容尘量。

[0113] 304、根据第三预置公式第一实际容尘量÷滤网容尘量计算出滤芯消耗比例；

[0114] 当根据第一预置公式PM2.5值×单位时间的风机出风量×预置PM2.5吸收率计算出PM2.5对应的第一实际容尘量之后，需要根据第三预置公式第一实际容尘量÷滤网容尘量计算出滤芯消耗比例。

[0115] 305、若HEPA滤网消耗比例满足更换HEPA滤网阈值，则进行HEPA滤网更换提示；

[0116] 当根据第三预置公式第一实际容尘量÷滤网容尘量计算出滤芯消耗比例之后，需要若HEPA滤网消耗比例满足更换HEPA滤网阈值，则进行HEPA滤网更换提示。

[0117] 306、根据第二预置公式PM10值×单位时间的风机出风量×预置PM10吸收率计算出PM10对应的第二实际容尘量；

[0118] 当步骤302和步骤303之后，需要根据第二预置公式PM10值×单位时间的风机出风量×预置PM10吸收率计算出PM10对应的第二实际容尘量。

[0119] 307、根据第四预置公式第二实际容尘量÷滤网容尘量计算出初滤网消耗比例；

[0120] 当根据第二预置公式PM10值×单位时间的风机出风量×预置PM10吸收率计算出PM10对应的第二实际容尘量之后，需要根据第四预置公式第二实际容尘量÷滤网容尘量计算出初滤网消耗比例。

[0121] 308、若初滤网消耗比例满足初滤网清洗阈值，则进行初滤网清洗提示；

[0122] 当根据第四预置公式第二实际容尘量÷滤网容尘量计算出初滤网消耗比例之后，若初滤网消耗比例满足初滤网清洗阈值，则进行初滤网清洗提示。

[0123] 309、根据第五预置公式甲醛值×单位时间的风机出风量×预置甲醛值吸收率计算出甲醛对应的活性炭吸附量；

[0124] 当步骤302和步骤303之后，需要根据第五预置公式甲醛值×单位时间的风机出风量×预置甲醛值吸收率计算出甲醛对应的活性炭吸附量。

[0125] 310、根据第六预置公式活性炭吸附量÷活性炭总吸附量计算出活性炭消耗比例；

[0126] 当根据第五预置公式甲醛值×单位时间的风机出风量×预置甲醛值吸收 率计算出甲醛对应的活性炭吸附量之后，需要根据第六预置公式活性炭吸附量÷活性炭总吸附量计算出活性炭消耗比例。

[0127] 311、活性炭消耗比例满足更换活性炭阈值，则进行活性炭滤网更换提示。

[0128] 当根据第六预置公式活性炭吸附量÷活性炭总吸附量计算出活性炭消耗比例之后，活性炭消耗比例满足更换活性炭阈值，则进行活性炭滤网更换提示。

[0129] 监测控制器通过监测PM2.5、PM10等参数，结合净化器实时风量可以计算出比较精确的尘埃量，以此再依据HEPA滤网的容尘量就随时可以得知HEPA滤网的耗损比例，达到设

定使用寿命则提示用户更换HEPA滤网；监测控制器通过对甲醛含量的监测，配合实时风量和活性炭总吸附量就可得知活性炭滤网的寿命状态，准确提醒用户更换；监测控制器通过对PM10的监测，再结合净化器实时风量就可得知初滤网的使用状态，准确及时提醒用户清洁预滤网。

[0130] PM2.5滤网寿命的计算方法是：实际活性炭总吸附量÷总容尘量＝滤网消耗比例。

[0131] 实际容尘量＝环境PM2.5读数×单位时间的风量×PM2.5吸收率；

[0132] 当主机与检测控制器连接时，环境PM2.5读数由控制器测试得到，并回传给主机；当主机与检测控制器断开独立工作时，主机会以固定的PM2.5读数来估算实际容尘量。

[0133] 活性炭滤网滤网寿命的计算方法是：实际活性炭吸附量÷活性炭总吸附量＝活性炭滤网消耗比例。

[0134] 实际吸附量＝环境甲醛读数×单位时间的风量×甲醛吸收率；

[0135] 当主机与检测控制器连接时，环境甲醛读数由控制器测试得到，并回传给主机；当主机与检测控制器断开独立工作时，主机会以固定的甲醛读数来估算实际吸附量。需要说明的是，活性炭滤网寿命有2年的限制，实际按主机上电工作开始累加，最长不超过2年。

[0136] 需要说明的是，本实施例中的滤网的消耗比例可以进一步根据滤网消耗比例公式(滤网实际工作时间/滤网寿命限制时间)*第一比例系数+(实际吸收量/总吸收量)*第二比例系数计算获取；

[0137] 其中，第一比例系数为0-100％，第二比例系数为100％-0，第一比例系数 与第二比例系数之和为1。

[0138] 下面以活性炭滤网为例进行说明。

[0139] 本实施例中的活性炭滤网的限制寿命为2年，以每天12小时的工作时间来估算，则为12小时*365天*2年＝8000小时；

[0140] 本实例中活性炭滤网在理想状态下可以达到的总吸附量为2800mg；

[0141] 活性炭滤网的更换阈值为95％；

[0142] 那么活性炭滤网的消耗比例为(Σ工作时间/8000)*60％-(Σ吸附量/2800)*40％，其中的60％和40％是我们的经验值。

[0143] 当这个消耗比例达到95％时，空气净化器发出活性炭滤网更换提示。

[0144] 解决的技术问题：

[0145] 滤网本身是有寿命限制的，若空气质量长时间为忧，滤网虽然在很长一段时间内没有有效吸附污染物，但随着时间推移，滤网本身也会有损耗的，因此要用空气净化器的工作时间来进行修正。

[0146] 比如，环境污染物为甲醛，但PM2.5一直为0，那么空气净化器会一直工作，活性炭滤网一直进行吸附工作，HEPA滤网没有进行过滤，但也会有损耗。

[0147] 三、开窗检测方法

[0148] 401、获取到开启空气净化器开窗检测的指令；

[0149] 本实施例中，当需要确定当前是否开窗时，首先需要获取到开启空气净化器开窗检测的指令。

[0150] 402、确定空气净化器处于工作状态；

[0151] 当获取到开启空气净化器开窗检测的指令之后，需要确定空气净化器处于工作状

态。

[0152] 403、对当前空气环境进行预置时长的二氧化碳含量的检测，并将每次检测的二氧化碳含量进行保存；

[0153] 当确定空气净化器处于工作状态之后，需要对当前空气环境进行预置时长的二氧化碳含量的检测，并将每次检测的二氧化碳含量进行保存。

[0154] 404、对检测到二氧化碳含量，结合预置时长计算出二氧化碳含量的变化速率；

[0155] 当对当前空气环境进行预置时长的二氧化碳含量的检测，并将每次检测的二氧化碳含量进行保存之后，需要对检测到二氧化碳含量，结合预置时长计算出二氧化碳含量的变化速率。

[0156] 405、当二氧化碳含量增长，且满足预置增长值，则确定门窗未开启，继续维持空气净化器处于工作状态；

[0157] 当二氧化碳含量增长，且满足预置增长值，则确定门窗未开启，继续维持空气净化器处于工作状态。

[0158] 406、当二氧化碳含量下降时，判断二氧化碳含量的变化速率是否达到预置下降速率，若是，则进行门窗开启的预警提示，并在预置预警提示时间段后控制空气净化器停机。

[0159] 当二氧化碳含量下降时，判断二氧化碳含量的变化速率是否达到预置下降速率，若是，则进行门窗开启的预警提示，并在预置预警提示时间段后控制空气净化器停机。

[0160] 以上所述，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

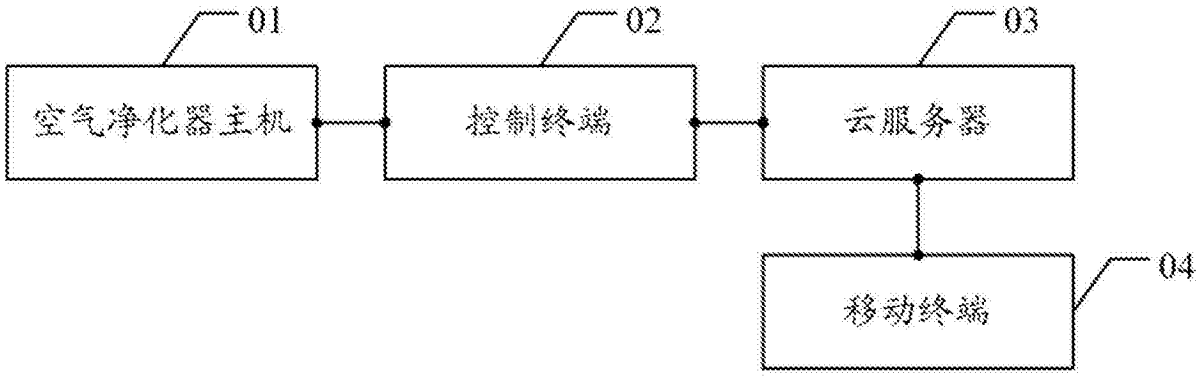

01
空气净化器主机
02
控制终端
03
云服务器
04
移动终端

图1

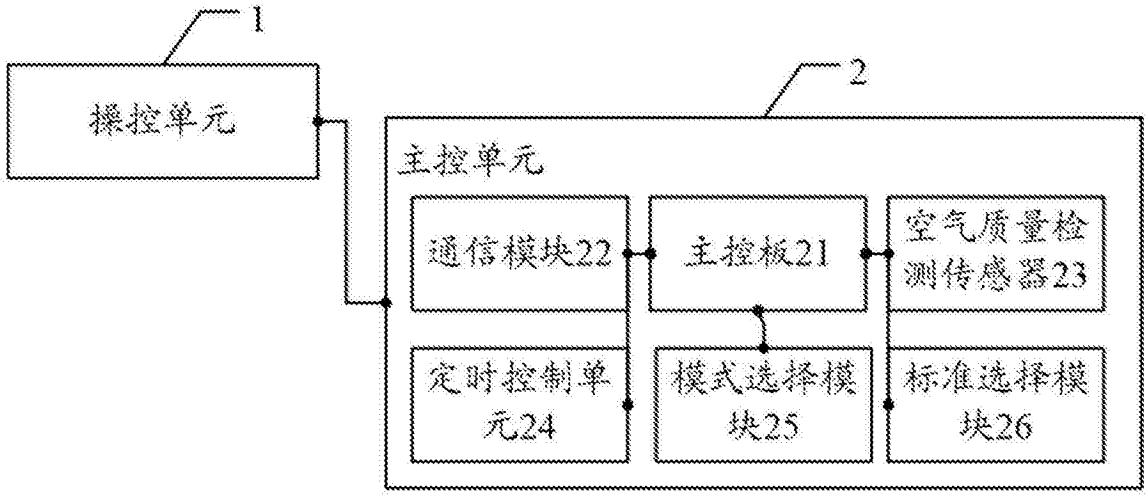

1
操控单元
2
主控单元
通信模块22
主控板21
空气质量检测传感器23
定时控制单元24
模式选择模块25
标准选择模块26

图2

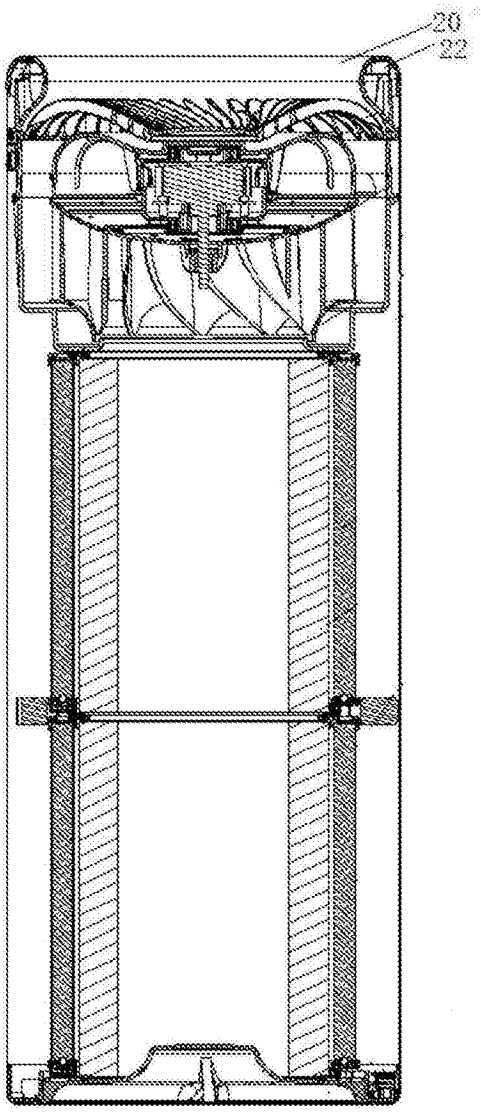


图3

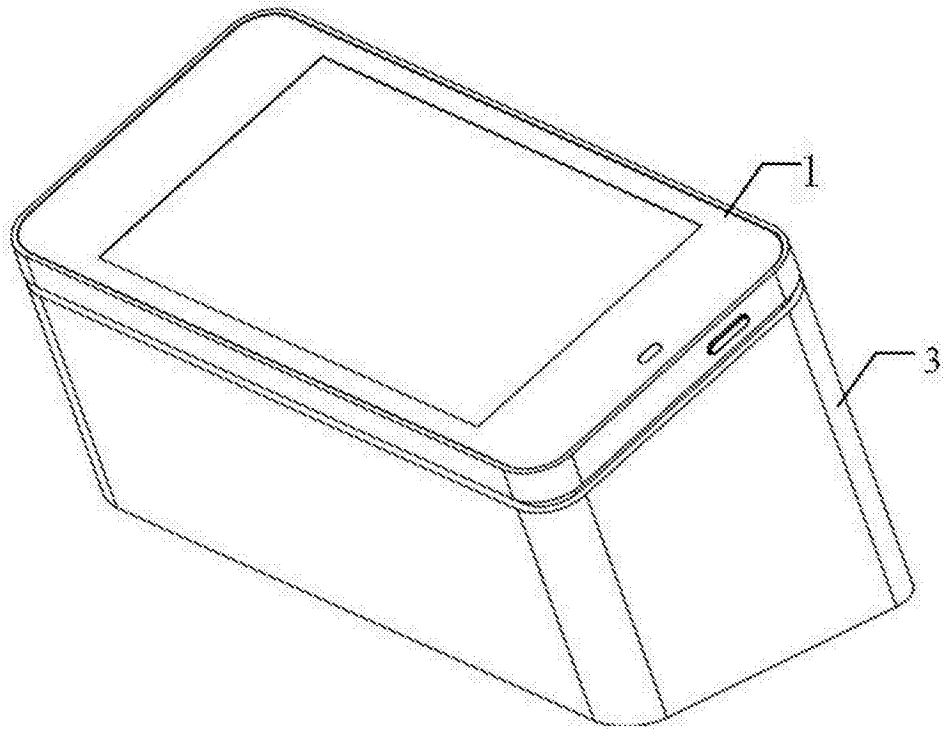


图4