



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111457504 A

(43)申请公布日 2020.07.28

(21)申请号 202010404235.2

F24F 110/10(2018.01)

(22)申请日 2020.05.13

F24F 110/20(2018.01)

(71)申请人 张小利

地址 200052 上海市长宁区延安西路900号

(72)发明人 张小利

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

F24F 3/16(2006.01)

F24F 11/64(2018.01)

F24F 110/72(2018.01)

F24F 110/70(2018.01)

F24F 110/64(2018.01)

F24F 110/66(2018.01)

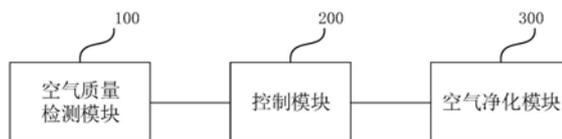
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种空气净化装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种空气净化装置,该装置包括:空气质量检测模块,空气质量检测模块用于检测空气指标数据;控制模块,与空气质量检测模块电连接,用于接收并处理空气质量检测模块所采集的空气指标数据,形成控制指令;空气净化模块,与控制模块电连接,用于根据控制模块发出的控制指令对空气进行净化处理。由此可知,通过空气质量模块实时采集对应的各项气体指标,控制模块根据空气质量检测模块所采集的各项气体指标是否超标,当超标时自动控制空气净化模块对空气进行净化处理直到空气质量检测模块检测到各项气体指标达标。该装置能够实现以低人力成本、高效控制的方式实现对空气的自动监测、自动净化控制以及提高净化效率的效果。



1. 一种空气净化装置,其特征在于,包括:  
空气质量检测模块,所述空气质量检测模块用于检测空气指标数据;  
控制模块,与所述空气质量检测模块电连接,用于接收并处理所述空气质量检测模块所采集的空气指标数据,形成控制指令;  
空气净化模块,与所述控制模块电连接,用于根据所述控制模块发出的所述控制指令对空气进行净化处理。
2. 根据权利要求1所述的空气净化装置,其特征在于,所述空气净化模块包括开关单元;所述开关单元的控制端与所述控制模块电连接,所述开关单元根据所述控制指令开启或关闭。
3. 根据权利要求2所述的空气净化装置,其特征在于,所述开关单元包括继电器,所述继电器与所述控制模块电连接。
4. 根据权利要求2所述的空气净化装置,其特征在于,所述空气净化模块还包括存液桶、过滤器、泵、输液管和喷头;所述存液桶通过所述开关单元和所述泵连接,所述过滤器设置于所述开关单元和所述泵之间,所述泵与所述喷头通过所述输液管连接。
5. 根据权利要求1所述的空气净化装置,其特征在于,所述空气质量检测模块包括温湿度传感器、一氧化碳传感器、二氧化碳传感器、VOCS传感器和灰尘颗粒传感器;所述温湿度传感器、一氧化碳传感器、二氧化碳传感器、VOCS传感器和灰尘颗粒传感器均与所述控制模块电连接。
6. 根据权利要求1所述的空气净化装置,其特征在于,还包括第一电源模块和电源供电电路,所述第一电源模块与所述电源供电电路电连接,所述电源供电电路分别与所述空气质量检测模块和所述控制模块电连接,所述电源供电电路用于将所述第一电源模块输出的电压转换为所述空气质量检测模块和所述控制模块的供电电压。
7. 根据权利要求1所述的空气净化装置,其特征在于,还包括信号处理电路,所述信号处理电路分别与所述空气质量检测模块和所述控制模块电连接,所述信号处理电路用于将所述空气质量检测模块提供的空气指标数据处理后输出至所述控制模块。
8. 根据权利要求1所述的空气净化装置,其特征在于,还包括输入输出模块和报警模块,所述输入输出模块与所述控制模块电连接,所述输入输出模块用于输入外部指令或输出数据信息;所述报警模块与所述控制模块电连接,所述报警模块用于根据所述控制模块发出的报警指令发出报警信号。
9. 根据权利要求1所述的空气净化装置,其特征在于,所述控制模块采用CC2530系列的控制芯片。
10. 根据权利要求1所述的空气净化装置,其特征在于,还包括人脸识别模块,所述人脸识别模块与所述控制模块电连接,用于识别人员信息并将识别结果发送给所述控制模块。

## 一种空气净化装置

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及空气净化技术领域,尤其涉及一种空气净化装置。

### 背景技术

[0002] 医院、车站、商场等室内公共场所由于人员流动性比较大,空气流通性差,极易导致二氧化碳、废弃物、细菌浓度等超标,一旦这些气体的指标超标,室内人员会吸入更多的有害气体,对其生命安全造成重大安全隐患。由此可见,为保障室内人员的生命健康和安全,对室内空气进行监测以及净化处理显得尤为必要。

[0003] 目前,医院、车站、商场以及畜牧养殖业等,通常采用人工定时定点进行消毒净化空气。

[0004] 现有的人工方式能够在一定程度上实现对空气的净化控制,但是仍存在不足:人工操作存在消毒或净化不足或者过度的情况,其耗费的人力成本比较大,且效率低下。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种空气净化装置,能够以低人力成本、高效控制的方式实现对空气的自动监测和净化控制。

[0006] 本发明实施例提供了一种空气净化装置,该装置包括:

[0007] 空气质量检测模块,所述空气质量检测模块用于检测空气指标数据;

[0008] 控制模块,与所述空气质量检测模块电连接,用于接收并处理所述空气质量检测模块所采集的空气指标数据,形成控制指令;

[0009] 空气净化模块,与所述控制模块电连接,用于根据所述控制模块发出的所述控制指令对空气进行净化处理。

[0010] 可选地,所述空气净化模块包括开关单元;所述开关单元的控制端与所述控制模块电连接,所述开关单元根据所述控制指令开启或关闭。

[0011] 可选地,所述开关单元包括继电器,所述继电器与所述控制模块电连接。

[0012] 可选地,所述空气净化模块还包括存液桶、过滤器、泵、输液管和喷头;所述存液桶通过所述开关单元和所述泵连接,所述过滤器设置于所述开关单元和所述泵之间,所述泵与所述喷头通过所述输液管连接。

[0013] 可选地,所述空气质量检测模块包括温湿度传感器、一氧化碳传感器、二氧化碳传感器、VOCS传感器和灰尘颗粒传感器;所述温湿度传感器、一氧化碳传感器、二氧化碳传感器、VOCS传感器和灰尘颗粒传感器均与所述控制模块电连接。

[0014] 可选地,空气净化装置还包括第一电源模块和电源供电电路,所述第一电源模块与所述电源供电电路电连接,所述电源供电电路分别与所述空气质量检测模块和所述控制模块电连接,所述电源供电电路用于将所述第一电源模块输出的电压转换为所述空气质量检测模块和所述控制模块的供电电压。

[0015] 可选地,空气净化装置还包括信号处理电路,所述信号处理电路分别与所述空气

质量检测模块和所述控制模块电连接,所述信号处理电路用于将所述空气质量检测模块提供的空气指标数据处理后输出至所述控制模块。

[0016] 可选地,空气净化装置还包括输入输出模块和报警模块,所述输入输出模块与所述控制模块电连接,所述输入输出模块用于输入外部指令或输出数据信息;所述报警模块与所述控制模块电连接,所述报警模块用于根据所述控制模块发出的报警指令发出报警信号。

[0017] 可选地,所述控制模块采用CC2530系列的控制芯片。

[0018] 可选地,空气净化装置还包括人脸识别模块,所述人脸识别模块与所述控制模块电连接,用于识别人员信息并将识别结果发送给所述控制模块。

[0019] 本发明通过提供一种空气净化装置,该装置包括:空气质量检测模块,空气质量检测模块用于检测空气指标数据;控制模块,与空气质量检测模块电连接,用于接收并处理空气质量检测模块所采集的空气指标数据,形成控制指令;空气净化模块,与控制模块电连接,用于根据控制模块发出的控制指令对空气进行净化处理。由此可知,通过空气质量模块实时采集对应的各项气体指标,控制模块根据空气质量检测模块所采集的各项气体指标是否超标,当超标时自动控制空气净化模块对空气进行净化处理直到空气质量检测模块检测到各项气体指标达标。解决现有技术存在净化不足或者过度,耗费的人力成本比较大,且效率低下的问题,实现能够以低人力成本、高效控制的方式实现对空气的自动监测、自动净化控制以及提高净化效率的效果。

## 附图说明

[0020] 图1是本发明实施例中的一种空气净化装置的结构框图;

[0021] 图2是本发明实施例中的另一种空气净化装置的结构框图。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0023] 图1为本发明实施例提供的一种空气净化装置的结构框图,参考图1,该装置包括:

[0024] 空气质量检测模块100,空气质量检测模块100用于检测空气指标数据;

[0025] 控制模块200,与空气质量检测模块100电连接,用于接收并处理空气质量检测模块100所采集的空气指标数据,形成控制指令;

[0026] 空气净化模块300,与控制模块200电连接,用于根据控制模块200发出的控制指令对空气进行净化处理。

[0027] 其中,空气质量检测模块100和空气净化模块300安装在医院、车站、商场等需要检测和净化的室内环境的位置。空气质量检测模块100和空气净化模块300可以为一个或多个,其数量可以根据实际需要进行设定,在此不做具体的限定。

[0028] 在本实施例的技术方案中,该空气净化装置的实现过程为:将空气质量检测模块100设置在需要检测空气质量的位置,空气质量检测模块100实时检测室内空气的空气指标数据,并将检测结果实时发送给控制模块200,控制模块200实时接收空气质量检测模块100

检测的空气指标数据,并将该检测的空气指标数据与对应的气体指标进行比较,一旦空气指标数据不符合对应的气体指标时,控制模块200就向空气净化模块300发送控制指令,空气净化模块300根据该控制指令对空气进行净化处理。在整个控制过程中,空气质量检测模块100一直处于实时检测的状态并将采集的空气指标数据发送给控制模块200,当控制模块200接收到的空气指标数据符合对应的空气指标时,控制模块200向空气净化模块300发送控制指令使得空气净化模块300停止对空气进行净化处理。由此,通过空气质量检测模块100、控制模块200和空气净化模块300实时的对空气质量进行自动检测、控制和净化,实现自动均匀喷洒,提高净化效率,从而可以保证对应场所的空气质量符合空气指标,以保证室内人员的健康和安全。

[0029] 空气指标数据可以包括多个,示例性的,空气指标数据可以包括一氧化碳含量、二氧化碳含量、温度、空气湿度、灰尘或粉尘颗粒含量、VOCs含量等。不同的空气指标数据与其对应的空气指标进行比较,空气指标数据超标个数与控制模块200发送控制指令可根据实际需求设置。例如,当任一空气指标数据超标时,比如一氧化碳含量、二氧化碳含量、温度、空气湿度、灰尘或粉尘颗粒含量、VOCs含量等中的任意一种含量超标时,控制模块200均可以向空气净化模块300发送控制指令。或者,当多个空气指标数据超标时,控制模块200均可以向空气净化模块300发送控制指令。或者,当某一特定空气指标数据超标时,控制模块200向空气净化模块300发送控制指令。

[0030] 本实施例的技术方案,提供一种空气净化装置,该装置包括:空气质量检测模块,空气质量检测模块用于检测空气指标数据;控制模块,与空气质量检测模块电连接,用于接收并处理空气质量检测模块所采集的空气指标数据,形成控制指令;空气净化模块,与控制模块电连接,用于根据控制模块发出的控制指令对空气进行净化处理。由此可知,通过空气质量模块实时采集对应的各项气体指标,控制模块根据空气质量检测模块所采集的各项气体指标是否超标,当超标时自动控制空气净化模块对空气进行净化处理直到空气质量检测模块检测到各项气体指标达标。解决了现有技术存在净化不足或者过度,耗费的人力成本比较大,且效率低下的问题,达到了能够以低人力成本、高效控制的方式实现对空气的自动监测、自动净化控制以及提高净化效率的效果。

[0031] 图2是本发明实施例中提供的另一种空气净化装置,参考图2,空气净化模块300包括开关单元310;开关单元310的控制端与控制模块200电连接,开关单元310根据控制指令开启或关闭。

[0032] 其中,控制模块200向空气净化模块300发送控制指令控制空气净化模块300对空气开始或者停止净化处理是通过向开关单元310的控制端发送控制信号,如发送电平信号,控制开关单元310开启或者关闭。当开关单元310开启时,空气净化模块300开始对空气净化处理,当开关单元310关闭时,空气净化模块300停止对空气净化处理。

[0033] 可选地,开关单元310包括继电器,继电器与控制模块200电连接。

[0034] 其中,继电器可以为常开触点型开关。

[0035] 可选地,继续参考图2,空气净化模块300还包括存液桶320、过滤器330、泵340、输液管360和喷头350;存液桶320通过开关单元310和泵340连接,过滤器330设置于开关单元310和泵340之间,泵340与喷头350通过输液管360连接。

[0036] 其中,过滤器330用于过滤存液桶320中存储的液体中可能存在的大的悬浮颗粒

等。

[0037] 控制模块200控制空气净化模块300的具体过程为:初始状态下继电器的常开触点是断开的。空气质量检测模块100实时检测室内空气的空气指标数据,并将检测结果实时发送给控制模块200,控制模块200实时接收空气质量检测模块100检测的空气指标数据,并将该检测的空气指标数据与对应的气体指标进行比较,当空气质量检测模块100检测到的空气质量不达标时,控制模块200向空气净化模块300发送控制指令控制空气净化模块300对空气开始净化处理时,继电器的线圈得电,线圈得电后继电器的常开触点闭合,常开触点闭合使得泵340开启并将存液桶320中的消毒液或净化剂等抽出,并经过输液管360到达喷头350,由喷头350喷出,喷出的消毒液可以净化空气。此时空气质量检测模块100持续检测空气质量,当检测到空气质量达标时,控制模块200向空气净化模块300发送控制指令控制空气净化模块300停止对空气净化处理时,继电器线圈失电,常开触点断开,泵340关闭,存液桶320中的消毒液或净化剂等无法抽出,从而停止对空气净化处理,通过控制模块200对空气净化装置300的有效控制,可以在保证空气质量的基础上避免净化剂或消毒剂等的浪费。

[0038] 可选地,继续参考图2,空气质量检测模块100包括温湿度传感器110、一氧化碳传感器130、二氧化碳传感器120、VOCs传感器150和灰尘颗粒传感器140;温湿度传感器110、一氧化碳传感器130、二氧化碳传感器120、VOCs传感器150和灰尘颗粒传感器140均与控制模块200电连接。

[0039] 其中,温湿度传感器110可以为数字式温湿度传感器,比如DHT11型温湿度传感器,用于检测空气的温度和湿度。一氧化碳传感器130可以为ME2-CO型一氧化碳传感器、一氧化碳变送器;其中,一氧化碳变送器其采用电化学技术进行CO浓度测量,反应迅速灵敏,采用485通信,标准ModBus-RTU通信协议,该变送器广泛用于空气质量检测、智能家居等需要进行CO检测的场合。二氧化碳传感器120可以为MG811型二氧化碳传感器,其测量范围广,测量精度高。灰尘颗粒传感器140可以为灰尘颗粒传感器DSM501、室外型PM2.5传感器/变送器GC-PM2.5、尘埃颗粒检测激光传感器、PD4NS颗粒物浓度传感器、METONE3400型空气细菌计数器。

[0040] VOCs传感器150的作用原理为:其所使用的气敏材料是在清洁空气中电导率较低的二氧化锡,当传感器所处环境中存在VOCs气体时,传感器的电导率随空气中VOCs气体浓度的增加而增大,使用简单的电路即可将电导率的变化转换为与该气体浓度相对应的输出信号,可以实现VOCs气体传感器在较宽的浓度范围内对VOCs气体有良好的灵敏度。VOCs传感器150可以为VOCs传感器city气体传感器、MS1100型VOCs传感器、TGS2602型VOCs传感器等。

[0041] 可选地,继续参考图2,该空气净化装置还包括第一电源模块410和电源供电电路420,第一电源模块410与电源供电电路420电连接,电源供电电路420分别与空气质量检测模块100和控制模块200电连接,电源供电电路420用于将第一电源模块410输出的电压转换为空气质量检测模块100和控制模块200的供电电压。

[0042] 其中,第一电源模块410可以从设备电源或者常规DC电源取电。电源供电电路420可以包括高低电平转换电路和升压电路,可以根据空气质量检测模块100、控制模块200实际的电压需求将第一电源模块410输出的电压进行升压或者降压以满足空气质量检测模块100和控制模块200的供电电压。例如,假设第一电源模块410的输出电压为5V,控制模块200

的供电电压为3.3V,为了满足控制模块200的3.3V的供电需求,可以通过电源供电电路420的高低电平转换电路将第一电源模块410输出的5V电压转换为3.3V输出给控制模块200;假设空气质量检测模块100的供电电压为12V,可以通过电源供电电路420的升压电路将第一电源模块410输出的5V电压升压至12V输出给空气质量检测模块100。可选地,继续参考图2,该空气净化装置还包括信号处理电路430,信号处理电路430分别与空气质量检测模块100和控制模块200电连接,信号处理电路430用于将空气质量检测模块100提供的空气指标数据处理后输出至控制模块200。

[0043] 其中,信号处理电路430可以包括滤波电路和高低电平转换电路,滤波电路用于滤除传感器采集的数据信息中存在的干扰信息,以保证传感器信息数据的准确和稳定。

[0044] 可选地,继续参考图2,该空气净化装置还包括输入输出模块440和报警模块450,输入输出模块440与控制模块200电连接,输入输出模块440用于输入外部指令或输出数据信息;报警模块450与控制模块200电连接,报警模块450用于根据控制模块200发出的报警指令发出报警信号。

[0045] 其中,输入输出模块440用于输入外部指令或输出数据信息,数据信息包括空气质量检测模块100采集的空气指标数据,比如温湿度传感器110、一氧化碳传感器130、二氧化碳传感器120、VOCs传感器150和灰尘颗粒传感器140实时采集的对应的气体含量数据,以及符合人体健康和安全的标准气体指标等数据信息。输入输出模块440可以包括显示屏、键盘或者按键等,显示屏用于显示各传感器采集的气体含量值,标准气体指标值等。按键或者键盘用于设备开机、设置或界面浏览等。显示屏、键盘或者按键等的电源可以由第一电源模块410提供,也可以由其他的电源模块提供。此外,控制模块还可以通过远程通信与手机等客户端的APP通信连接,因此,客户端的APP可以通过远程通信输入指令控制空气净化模块工作,或者通过远程通信接收控制模块发出的显示和报警等信息,实现显示和报警。

[0046] 可选地,控制模块采用CC2530系列的控制芯片。

[0047] 其中,CC2530系列控制芯片可以用于2.4G、ZigBee和RF4CE应用的一个片上系统(SOC),具有集成领先的RF收发器性能、增强型8051CPU,适用于低功耗系统的要求。

[0048] 可选地,继续参考图2,该空气净化装置还包括人脸识别模块460,人脸识别模块460与控制模块200电连接,用于识别人员信息并将识别结果发送给控制模块200。

[0049] 其中,人脸识别模块460可以采用摄像头。人脸识别模块460可以用在火车站或医院等人员较为密集区域,配合人脸识别摄像头,可以分析统计人流量、人员性能和年龄划分、个别人员出现次数等,再配合公安系统的黑名单,可自动捕获犯罪分子。做到大数据分析 and 处理,环境净化和杀菌一体。

[0050] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

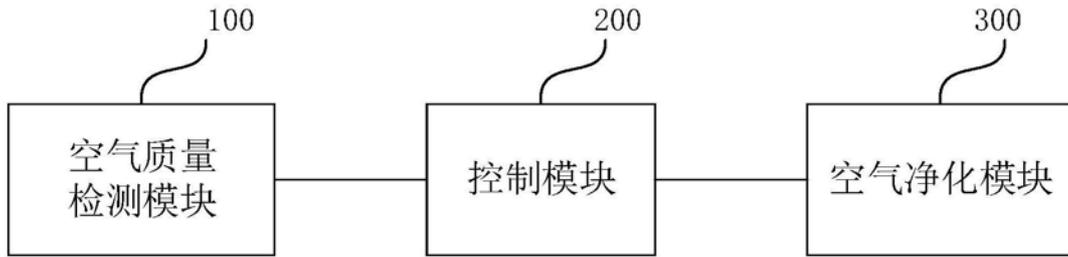


图1

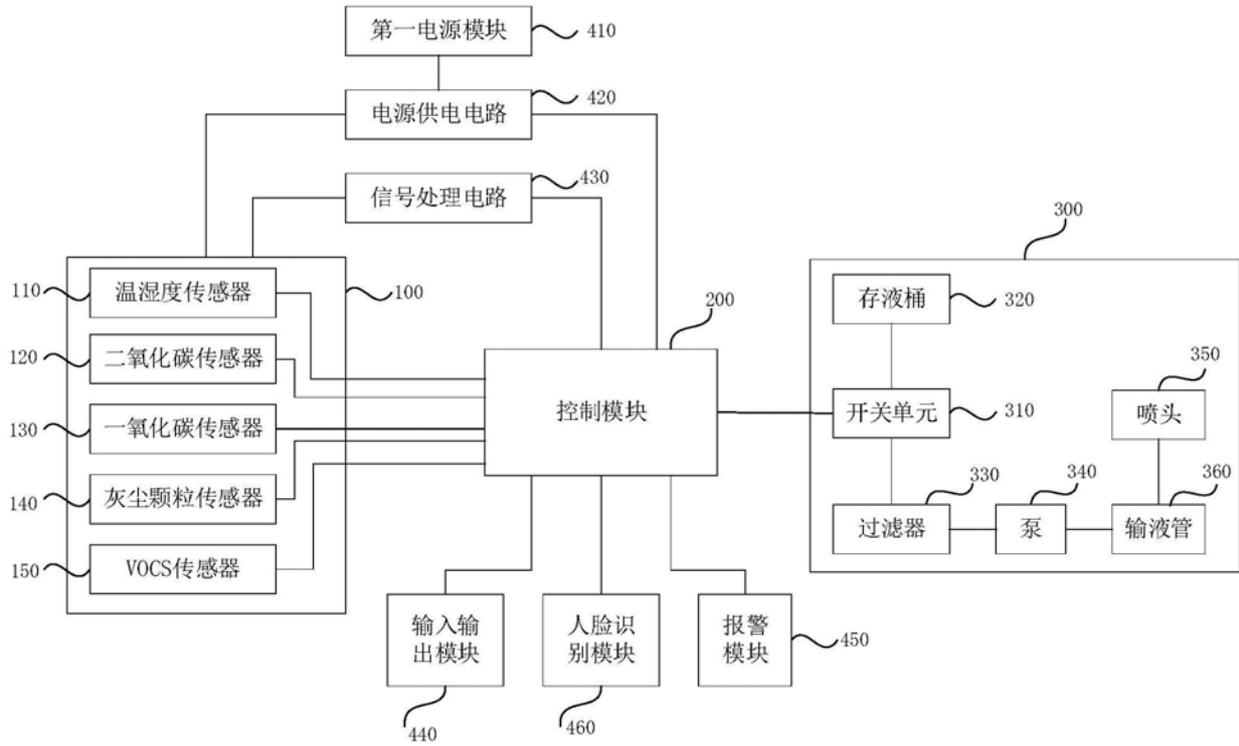


图2