



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109539491 A

(43)申请公布日 2019.03.29

(21)申请号 201811478052.4

A61L 9/20(2006.01)

(22)申请日 2018.12.05

F24F 110/74(2018.01)

(71)申请人 华南理工大学

F24F 110/64(2018.01)

地址 510640 广东省广州市天河区五山路381号

F24F 110/72(2018.01)

F24F 110/66(2018.01)

(72)发明人 周润棠 郭泰亨 肖文勋 沈栋
莫梓颖 林泽康 詹煜清 张曼婷
蔡锴涵 李俊杰 张思毅 张朝键

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

代理人 冯炳辉

(51)Int.Cl.

F24F 11/58(2018.01)

F24F 11/52(2018.01)

F24F 3/16(2006.01)

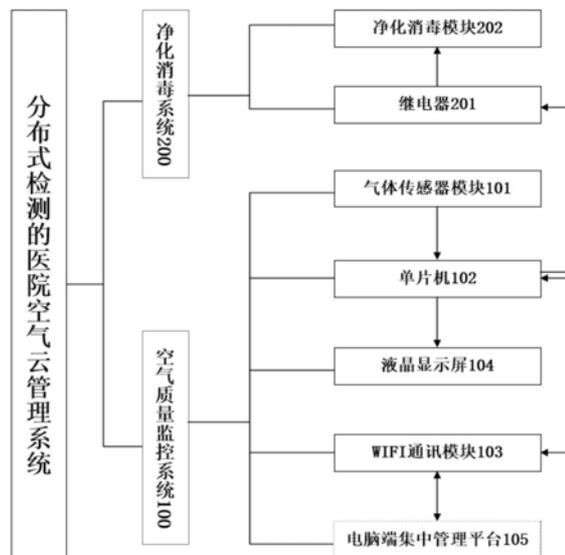
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种分布式检测的医院空气云管理系统及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种分布式检测的医院空气云管理系统及其控制方法,包括空气质量监控系统 and 净化消毒系统,空气质量监控系统包括气体传感器模块、单片机、WIFI通讯模块、液晶显示屏以及电脑端集中管理平台;净化消毒系统包括分布在医院不同位置的净化消毒终端机,净化消毒终端机包括净化消毒模块及用于控制其开关的继电器,气体传感器模块安装于净化消毒终端机的风机上方,在净化消毒终端机外壳内侧开槽以使气体传感器模块与外部空气直接接触,单片机安装于净化消毒终端机内侧,WIFI通讯模块与单片机连接,安装于净化消毒终端机内侧,并与电脑端集中管理平台通讯,液晶显示屏与单片机连接。本发明可以实现实时高效地对医院空气质量的监控与净化。



1. 一种分布式检测的医院空气云管理系统,其特征在於:包括空气质量监控系统和净化消毒系统,所述空气质量监控系统包括气体传感器模块、单片机、WIFI通讯模块、液晶显示屏以及电脑端集中管理平台;所述净化消毒系统包括分布在医院不同位置的净化消毒终端机,所述净化消毒终端机包括净化消毒模块和继电器,所述净化消毒模块集成有风机、静电箱、物理过滤网、uv光解装置和二氧化钛光触媒,从进风口往里方向依次安装上物理过滤网、静电箱、二氧化钛光触媒、uv光解装置和风机,所述风机、静电箱、物理过滤网、uv光解装置和二氧化钛光触媒分别连接有一个继电器,通过继电器来控制各自的开关状态,所述气体传感器模块安装于净化消毒终端机的风机上方,在净化消毒终端机外壳内侧开槽以使气体传感器模块与外部空气直接接触,所述单片机安装于净化消毒终端机内侧,所述WIFI通讯模块通过杜邦线连接着单片机同样安装于净化消毒终端机内侧,并能够与电脑端集中管理平台进行通讯,所述液晶显示屏与单片机连接,接收来自单片机的空气质量数据并显示出来。

2. 根据权利要求1所述的一种分布式检测的医院空气云管理系统,其特征在於:所述气体传感器模块集成有臭氧传感器、一氧化碳传感器、粉尘传感器、甲醛传感器、VOC空气质量传感器、温度传感器和湿度传感器,能够收集其附近空气质量数据,将收集的空气质量数据输送到单片机,单片机将数据传输到WIFI通讯模块,WIFI通讯模块通过WIFI网络将数据输送到公域网上,连接着公域网的电脑端集中管理平台接收来自WIFI通讯模块的空气质量数据,并在电脑端集中管理平台上以折线图的形式展现出来;所述WIFI通讯模块与单片机相连,通过WIFI网络实现与电脑端集中管理平台的数据互流;所述液晶显示屏接收来自单片机的空气质量数据,并在显示屏上显示出来;所述单片机储存了烧录的程序,实现了以下功能:

1) 接收来自气体传感器模块的空气质量数据,通过WIFI通讯模块将空气质量数据输送给液晶显示屏,实现实时监测空气质量的功能;

2) 根据烧录的程序和测得的空气质量数据,能够智能化地控制各个继电器的开关,进而控制各个净化消毒模块的开关状态;

3) 连接WIFI通讯模块,接收来自电脑端集中管理平台的控制指令,实现人工控制净化消毒终端机的功能。

3. 根据权利要求1所述的一种分布式检测的医院空气云管理系统,其特征在於:所述物理过滤网由初滤网、TVOC过滤网和甲醛过滤网依次叠加而成。

4. 根据权利要求1所述的一种分布式检测的医院空气云管理系统,其特征在於:所述电脑端集中管理平台是基于Visual studio设计出的一款用于展示空气质量数据以及人工发出控制指令的监测控制平台,能够实现以下的功能:

1) 接收来自WIFI通讯模块的空气质量数据,并将其存储在电脑的本地数据库中;

2) 将收集到的数据以折线图的形式展示在电脑界面上,实现数据可视化;

3) 将控制指令通过WIFI网络输送到连接着公域网的WIFI通讯模块,进而将控制指令输送给单片机,从而控制对应的净化消毒模块的开关状态,实现远程控制。

5. 权利要求1至4任何一项所述的分布式检测的医院空气云管理系统的控制方法,其特征在於,包含以下两个部分:

A、远程空气质量数据监控

S1、气体传感器模块接通电源后,其包含的多种传感器开始收集其周围的医院环境空气质量数据,并将数据输送到单片机进行数据处理;

S2、单片机连接着WIFI通讯模块,并通过WIFI通讯模块与医院的WIFI网络实现数据通讯,将处理得到的数据输送到公域网;

S3、电脑端集中管理平台从公域网接收数据并将收集到的数据储存在本地数据库中,并将收集到的数据以折线图的形式显示在电脑屏幕上以供工作人员查阅;

B、远程净化终端控制

S1、电脑端集中管理平台基于既定通讯协议将对应的控制指令通过WIFI网络输送到公域网;

S2、连接着公域网的WIFI通讯模块接收到来自电脑端集中管理平台的控制指令;

S3、WIFI通讯模块将数据输送到单片机,单片机识别控制指令的内容,控制对应的继电器的通断;

S4、对应继电器控制着各自连接的净化消毒模块的开关状态,以此执行来自电脑端集中管理平台的控制指令。

一种分布式检测的医院空气云管理系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医院空气监控及净化的技术领域,尤其是指一种分布式检测的医院空气云管理系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 医院是一个较为特殊的社会环境,存在着很多的传染源,病人呼吸中的空气中和接触物上都存在着大量的致病细菌存在。因此,医院需要长期并实时地对医院内不同的区域进行空气质量数据监测,并及时地对空气环境采取治理措施。

[0003] 而现阶段许多医院的空气监控净化系统存在着多种缺陷,几乎没有一家医院配备现代化的空气云管理系统,大部分医院无法对医院内部的空气质量进行有效的检测、显示和治理。

[0004] 针对该领域目前存在的问题,本发明提出了一种分布式检测的医院空气云管理系统及其控制方法,利用物联网技术将净化消毒系统和智能空气质量监控系统相结合,可实现对医院内部环境高效、可靠的监控和消毒。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于解决现阶段医院空气监控净化系统存在的缺陷,以进一步改善医院内部的空气质量,提出了一种分布式检测的医院空气云管理系统及其控制方法,将净化消毒系统与空气质量监控系统智能地结合起来,实现实时高效地对医院空气质量的监控与净化。

[0006] 为实现上述目的,本发明所提供的技术方案,如下:

[0007] 一种分布式检测的医院空气云管理系统,包括空气质量监控系统和净化消毒系统,所述空气质量监控系统包括气体传感器模块、单片机、WIFI通讯模块、液晶显示屏以及电脑端集中管理平台;所述净化消毒系统包括分布在医院不同位置的净化消毒终端机,所述净化消毒终端机包括净化消毒模块和继电器,所述净化消毒模块集成有风机、静电箱、物理过滤网、uv光解装置和二氧化钛光触媒,从进风口往里方向依次安装上物理过滤网、静电箱、二氧化钛光触媒、uv光解装置和风机,所述风机、静电箱、物理过滤网、uv光解装置和二氧化钛光触媒分别连接有一个继电器,通过继电器来控制各自的开关状态,所述气体传感器模块安装于净化消毒终端机的风机上方,在净化消毒终端机外壳内侧开槽以使气体传感器模块与外部空气直接接触,所述单片机安装于净化消毒终端机内侧,所述WIFI通讯模块通过杜邦线连接着单片机同样安装于净化消毒终端机内侧,并能够与电脑端集中管理平台进行通讯,所述液晶显示屏与单片机连接,接收来自单片机的空气质量数据并显示出来。

[0008] 进一步,所述气体传感器模块集成有臭氧传感器、一氧化碳传感器、粉尘传感器、甲醛传感器、VOC空气质量传感器、温度传感器和湿度传感器,能够收集其附近空气质量数据,将收集的空气质量数据输送到单片机,单片机将数据传输到WIFI通讯模块,WIFI通讯模块通过WIFI网络将数据输送到公域网上,连接着公域网的电脑端集中管理平台接收来自

WIFI通讯模块的空气质量数据,并在电脑端集中管理平台上以折线图的形式展现出来;所述WIFI通讯模块与单片机相连,通过WIFI网络实现与电脑端集中管理平台的数据互流;所述液晶显示屏接收来自单片机的空气质量数据,并在显示屏上显示出来;所述单片机储存了烧录的程序,实现了以下功能:

[0009] 1)接收来自气体传感器模块的空气质量数据,通过WIFI通讯模块将空气质量数据输送给液晶显示屏,实现实时监测空气质量的功能;

[0010] 2)根据烧录的程序和测得的空气质量数据,能够智能化地控制各个继电器的开关,进而控制各个净化消毒模块的开关状态;

[0011] 3)连接WIFI通讯模块,接收来自电脑端集中管理平台的控制指令,实现人工控制净化消毒终端机的功能。

[0012] 进一步,所述物理过滤网由初滤网、TVOC过滤网和甲醛过滤网依次叠加而成。

[0013] 进一步,所述电脑端集中管理平台是基于Visual studio设计出的一款用于展示空气质量数据以及人工发出控制指令的监测控制平台,能够实现以下的功能:

[0014] 1)接收来自WIFI通讯模块的空气质量数据,并将其存储在电脑的本地数据库中;

[0015] 2)将收集到的数据以折线图的形式展示在电脑界面上,实现数据可视化;

[0016] 3)将控制指令通过WIFI网络输送到连接着公域网的WIFI通讯模块,进而将控制指令输送给单片机,从而控制对应的净化消毒模块的开关状态,实现远程控制。

[0017] 上述分布式检测的医院空气云管理系统的控制方法,包含以下两个部分:

[0018] A、远程空气质量数据监控

[0019] S1、气体传感器模块接通电源后,其包含的多种传感器开始收集其周围的医院环境空气质量数据,并将数据输送到单片机进行数据处理;

[0020] S2、单片机连接着WIFI通讯模块,并通过WIFI通讯模块与医院的WIFI网络实现数据通讯,将处理得到的数据输送到公域网;

[0021] S3、电脑端集中管理平台从公域网接收数据并将收集到的数据储存在本地数据库中,并将收集到的数据以折线图的形式显示在电脑屏幕上以供工作人员查阅;

[0022] B、远程净化终端控制

[0023] S1、电脑端集中管理平台基于既定通讯协议将对应的控制指令通过WIFI网络输送到公域网;

[0024] S2、连接着公域网的WIFI通讯模块接收到来自电脑端集中管理平台的控制指令;

[0025] S3、WIFI通讯模块将数据输送到单片机,单片机识别控制指令的内容,控制对应的继电器的通断;

[0026] S4、对应继电器控制着各自连接的净化消毒模块的开关状态,以此执行来自电脑端集中管理平台的控制指令。

[0027] 本发明与现有技术相比,具有如下优点与有益效果:

[0028] 本发明将净化消毒系统与空气质量监控系统有机结合,有效地推进了医院的环境监测、环境消毒以及智能监控一体化进程,具有实际应用价值,值得推广。

附图说明

[0029] 图1为医院空气云管理系统的总构架图。

[0030] 图2为净化消毒终端机的结构图。

具体实施方式

[0031] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明。

[0032] 如图1和图2所示,本实施例所提供的分布式检测的医院空气云管理系统,包括空气质量监控系统100和净化消毒系统200,空气质量监控系统100由气体传感器模块101、单片机102、WIFI通讯模块103、液晶显示屏104、电脑端集中管理平台105组成;净化消毒系统200包括分布在医院不同位置的净化消毒终端机,净化消毒终端机由继电器201和净化消毒模块202组成,消毒净化模块202集成有风机202-1、静电箱202-5、物理过滤网202-2、uv光解装置202-3和二氧化钛光触媒202-4,从进风口往里方向依次安装上物理过滤网202-2、静电箱202-5、二氧化钛光触媒202-4、uv光解装置202-3和风机202-1,风机202-1、静电箱202-5、物理过滤网202-2、uv光解装置202-3和二氧化钛光触媒202-4分别连接有一个继电器201,通过继电器201来控制各自的开关状态,物理过滤网202-2由初滤网、TVOC过滤网和甲醛过滤网依次叠加而成,气体传感器模块101安装于净化消毒终端机的风机202-1上方,在净化消毒终端机外壳内侧开槽以使气体传感器模块101与外部空气直接接触,单片机102安装于净化消毒终端机内侧,WIFI通讯模块103通过杜邦线连接着单片机102同样安装于净化消毒终端机内侧,并能够与电脑端集中管理平台105进行通讯,液晶显示屏104与单片机102连接,接收来自单片机102的空气质量数据并显示出来。

[0033] 气体传感器模块101集成有臭氧传感器、一氧化碳传感器、粉尘传感器、甲醛传感器、VOC空气质量传感器、温度传感器和湿度传感器,能够收集其附近空气质量数据,将收集的空气质量数据输送到单片机102,单片机102将数据传输到WIFI通讯模块103,WIFI通讯模块103通过WIFI网络将数据输送到公域网上,连接着公域网的电脑端集中管理平台105接收来自WIFI通讯模块103的空气质量数据,并在电脑端集中管理平台105上以折线图的形式展现出来;WIFI通讯模块103与单片机102相连,通过WIFI网络实现与电脑端集中管理平台105的数据互流。单片机102储存了烧录的程序,实现了以下功能:

[0034] 1) 接收来自气体传感器模块101的空气质量数据,通过WIFI通讯模块103将空气质量数据输送给液晶显示屏104,实现实时监测空气质量的功能;

[0035] 2) 根据烧录的程序和测得的空气质量数据,能够智能化地控制各个继电器201的开关,进而控制各个净化消毒模块的开关状态;

[0036] 3) 连接WIFI通讯模块103,接收来自电脑端集中管理平台105的控制指令,实现人工控制净化消毒终端机的功能。

[0037] 电脑端集中管理平台105是基于Visual studio设计出的一款用于展示空气质量数据以及人工发出控制指令的监测控制平台,能够实现以下的功能:

[0038] 1) 接收来自WIFI通讯模块103的空气质量数据,并将其存储在电脑的本地数据库中;

[0039] 2) 将收集到的数据以折线图的形式展示在电脑界面上,实现数据可视化;

[0040] 3) 将控制指令通过WIFI网络输送到连接着公域网的WIFI通讯模块103,进而将控制指令输送给单片机102,从而控制对应的净化消毒模块的开关状态,实现远程控制。

[0041] 以下为本实施例上述医院空气云管理系统的控制过程,具体如下:

[0042] 由多种传感器构成的气体传感器模块101将监测到的空气质量数据输入到单片机102。

[0043] 单片机102将收集到的空气质量数据经过分析递归算法得到一个空气质量指数。

[0044] 单片机102基于烧录的程序,根据空气质量指数的大小,将高电平和低电平输出到对应的IO接口,控制相应的继电器201的通断,进而控制净化消毒模块202。如果输入高电平,继电器201将接通,对应的净化消毒模块202就开启;如果输入低电平,继电器201将断开,对应的净化消毒模块202将关闭。

[0045] 单片机102将来自气体传感器模块101的空气质量数据通过IO接口将数据输出到液晶显示屏104,显示在液晶显示屏104上以方便用于查看。

[0046] 单片机102通过IO接口将空气质量数据输送到WIFI通讯模块103,WIFI通讯模块103将处理得到的空气质量数据通过WIFI网络传送到电脑端集中管理平台105。

[0047] 电脑端集中管理平台105实现空气质量数据的实时采集、上传、同步和显示,将收集到的数据按照不同的医疗区域以及不同收集时间存储在数据库中,并以折线图的形式显示在监控界面上便于医院管理人员进行医院空气的实时监控。

[0048] 电脑端集中管理平台105将控制指令通过公域网输送到WIFI通讯模块103,进而通过IO接口输送给单片机102。

[0049] 单片机102根据控制指令,将高电平和低电平输出到对应的IO接口,控制相应的继电器201的通断,进而控制净化消毒终端机。如果输入高电平,继电器201将接通,对应的净化消毒终端机就开启;如果输入低电平,继电器201将断开,对应的净化消毒终端机将关闭。

[0050] 以上所述实施例只为本发明之较佳实施例,并非以此限制本发明的实施范围,故凡依本发明之形状、原理所作的变化,均应涵盖在本发明的保护范围内。

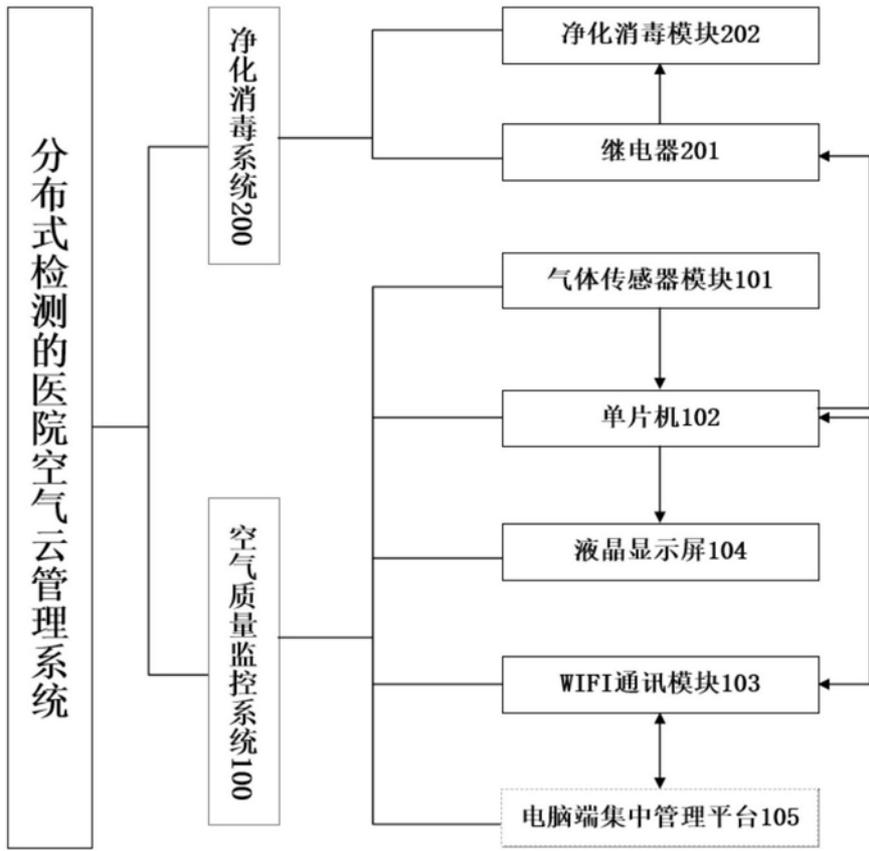


图1

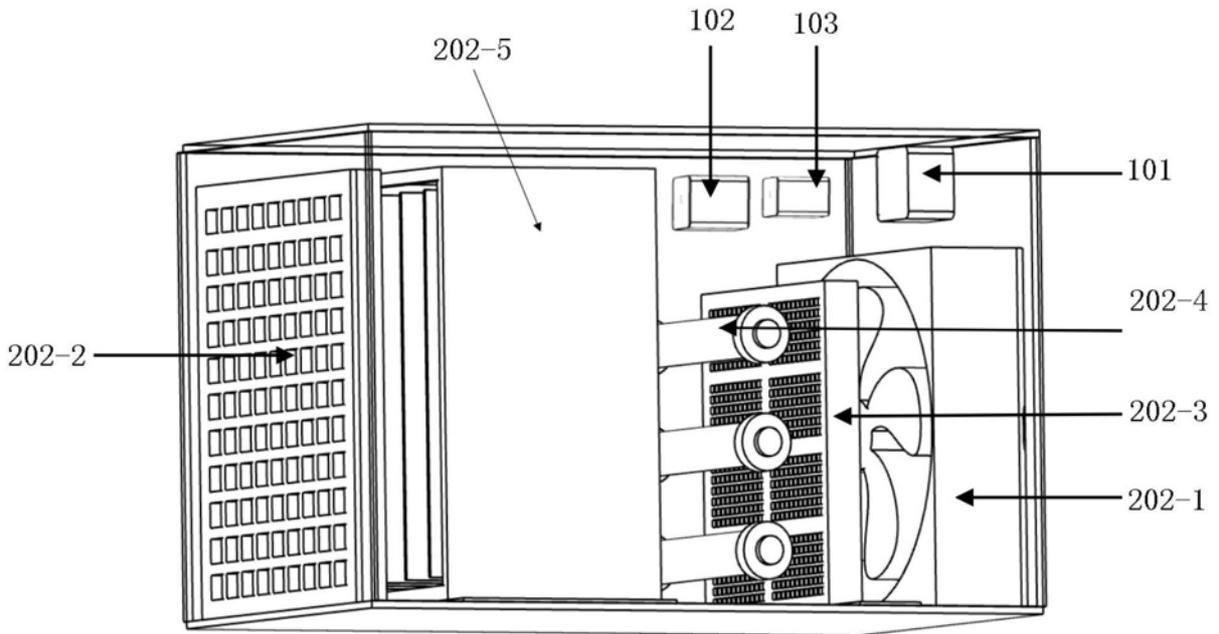


图2