



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104315680 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201410596714. 3

(22) 申请日 2014. 10. 29

(71) 申请人 皓庭(唐山) 环境科技有限公司
地址 063020 河北省唐山市高新区建设北路
东方大厦 3 楼 805 室 -1

(72) 发明人 王成

(74) 专利代理机构 北京华凯弘信专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463
代理人 李丙林 张玲

(51) Int. Cl.
F24F 11/02(2006. 01)

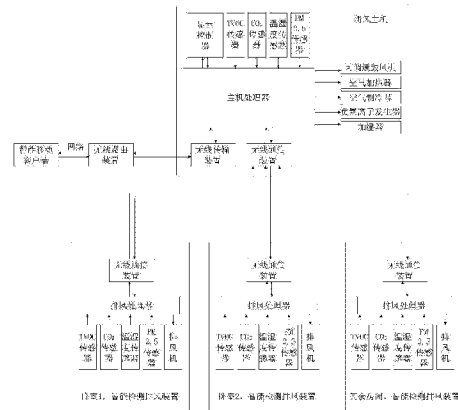
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

通风系统

(57) 摘要

本发明提供了一种通风系统,其包括新风主机和一个或多个智能检测排风装置,新风主机和智能检测排风装置上均设有无线通信装置并通过无线通信装置进行数据交互,新风主机上设有主机处理器和与主机处理器相连接的显示控制器,且新风主机上的无线通信装置与主机处理器相连接,新风主机还包括与主机处理器相连接的无线传输装置;通风系统还包括无线路由装置和智能移动客户端,无线路由装置配置成与无线传输装置之间、与智能移动客户端之间均通过无线协议进行数据交互。根据本发明提供的通风系统,可实现智能检测室内空气质量并根据检测结果实现自动换风和室内空气质量的优化,可实时了解室内空气质量并远程控制换风和室内空气质量的优化。



1. 一种通风系统,其包括新风主机和一个或多个智能检测排风装置,所述新风主机和所述智能检测排风装置上均设有无线通信装置并通过所述无线通信装置进行数据交互,所述新风主机上设有主机处理器和与所述主机处理器相连接的显示控制器,且所述新风主机上的无线通信装置与所述主机处理器相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的通风系统,其中,所述新风主机还包括与所述主机处理器相连接的无线传输装置;所述通风系统还包括无线路由装置和智能移动客户端,所述无线路由装置配置成与所述无线传输装置之间、与所述智能移动客户端之间均通过无线协议进行数据交互。

3. 根据权利要求 2 所述的通风系统,其中,所述新风主机还包括并联的 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器、温湿度传感器、可调速鼓风机、空气加热器、负氧离子发生器、空气制冷器、加湿器以及外罩于所述可调速鼓风机的空气过滤装置,所述 TVOC 传感器、所述 PM2.5 传感器、所述 CO₂ 传感器、所述温湿度传感器将所感测的信号、所述新风主机上的无线通信装置接收的信号以及所述无线传输装置接收的信号均传输给所述主机处理器,所述主机处理器根据所接收的信号对所述可调速鼓风机、所述空气加热器、所述负氧离子发生器、所述空气制冷器以及所述加湿器中的一种或多种进行控制。

4. 根据权利要求 3 所述的通风系统,其中,所述智能检测排风装置包括依次相连的截止阀以及可换向排风装置,所述截止阀靠近室外,所述可换向排风装置靠近室内。

5. 根据权利要求 4 所述的通风系统,其中,所述可换向排风装置包括具有室外外壳 (1) 的室外风机和具有室内外壳 (2) 的室内检测控制机,所述室外风机和所述室内检测控制机之间设有固定通风连接组件 (3),所述室内外壳 (2) 内设有电板安装板 (4),在所述电板安装板 (4) 的朝向室内的侧面上安装有智能检测控制电板 (5)。

6. 根据权利要求 5 所述的通风系统,其中,所述智能检测控制电板 (5) 上设有排风处理器和与所述排风处理器相连接的空气质量指示灯,所述智能检测排风装置上的无线通信装置与所述排风处理器相连接,且所述智能检测控制电板 (5) 上并联设有 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器以及温湿度传感器,且所述 TVOC 传感器、所述 PM2.5 传感器、所述 CO₂ 传感器、所述温湿度传感器将所感测的信号和所述智能检测排风装置上的无线通信装置接收的信号均传输给所述排风处理器。

7. 根据权利要求 6 所述的通风系统,其中,所述可换向排风装置还包括排风机 (6),所述排风机 (6) 设置于所述室外外壳 (1) 内,所述排风处理器根据所接收的信号对所述排风机 (6) 进行控制。

8. 根据权利要求 7 所述的通风系统,其中,所述固定通风连接组件 (3) 包括依次连接的室外过渡壳体 (31)、连接风管 (33) 和室内过渡壳体 (32),所述室外过渡壳体 (31) 和所述室内过渡壳体 (32) 与所述连接风管 (33) 之间分别通过螺纹连接,所述室外过渡壳体 (31) 和所述室外外壳 (1) 之间、所述室内过渡壳体 (32) 和所述室内外壳 (2) 之间均通过螺钉连接。

9. 根据权利要求 8 所述的通风系统,其中,所述室外过渡壳体 (31) 和所述室外外壳 (1) 之间、所述室内过渡壳体 (32) 和所述室内外壳 (2) 之间分别设有一个密封圈。

10. 根据权利要求 5 至 9 中任一项所述的通风系统,其中,在所述室内外壳 (2) 上的与所述智能检测控制电板 (5) 相对应的位置开设有一大开口,所述大开口内嵌设有一环形有

机玻璃外圈 (8), 所述有机玻璃外圈 (8) 的内缘上粘接有屏风板 (9), 所述屏风板 (9) 的形状与所述有机玻璃外圈 (8) 的内缘形成的形状相同, 所述室内外壳 (2) 的外周面上均设有分布均匀的多个通风口 (10), 所述室外外壳 (1) 的一侧面上设有出风口。

通风系统

技术领域

[0001] 本发明涉及空气交换领域，具体地涉及一种通风系统。

背景技术

[0002] 最近几年以来，空气污染越来越严重，国家也不断采取措施减少污染。但是污染在近期还是不断的加剧，空气质量越来越差，有毒的雾霾时常发生，天气预报也隔三差五的播报空气质量差。

[0003] 口罩、空气净化器等产品不断热销，说明了人们已经认识到空气污染的毒害作用。同时在家里使用空气净化器的时候需要室内完全处于封闭状态才有效果，但室内完全处于封闭状态有很大的隐患，就是室内空气无法更新，净化器长期使用还会有二次污染，根本无法保持长久地净化室内空气，且市面上已有的空气净化器对甲醛的净化效果也是参差不齐的。另外，随着人们生活质量的提高，房屋装修的比例也越来越高，如果是刚装修好的房子紧闭窗户的话甲醛、苯等有害气体不断释放，密度增大，对空气造成了严重污染，同时也严重威胁了人们的身体健康。

[0004] 由于我国大多数城市空气质量堪忧，在室内安装过滤通风系统是改善室内空气质量的有效手段。目前，由市场上主要的通风系统都存在一定的缺点，主要有以下四种工作模式：

[0005] 1、由带过滤装置的鼓风机向室内送入新鲜空气，室内污浊的空气被动的从窗户通风口或缝隙排出，缺点：室内正压，不易排出；

[0006] 2、由引风机向室外抽风，室内形成负压状态，新鲜空气从通风口或缝隙吸入室内，缺点：空气未经过滤就进入室内，只是换风了，不洁净。

[0007] 3、装有鼓风机和引风机的联合运行模式，鼓风机和引风机同时工作，缺点：空气更新快导致温度变化大，对室内温度影响较大，同时也会发生从其他缝隙或者通风孔与外界空气对流的现象。

[0008] 4、现有技术中已有的相对成熟的管道式新风系统，带热交换和进风、送风系统，缺点：一般楼房净高在 2.4-2.6m，而管道式新风系统需要在屋顶上走管道和风机，楼层净高度较低不适合安装，占用空间多即楼层净高度较低，不适合天花板式的装修方式，不适合安装管道式新风系统。

[0009] 因此，为了解决现有技术中的上述不足，本发明提出了一种新的解决方案。

发明内容

[0010] 为了解决现有技术中的上述问题，本发明提供了一种通风系统。根据本发明提供的一种通风系统，可实现智能检测室内空气质量并根据检测结果实现自动换风和室内空气质量的优化，可实时了解室内空气质量并远程控制换风和室内空气质量的优化。

[0011] 根据本发明提供的一种通风系统，其包括新风主机和一个或多个智能检测排风装置，所述新风主机和所述智能检测排风装置上均设有无线通信装置并通过所述无线通信装

置进行数据交互,所述新风主机上设有主机处理器和与所述主机处理器相连接的显示控制器,且所述新风主机上的无线通信装置与所述主机处理器相连接。

[0012] 优选地,所述新风主机还包括与所述主机处理器相连接的无线传输装置;所述通风系统还包括无线路由装置和智能移动客户端,所述无线路由装置配置成与所述无线传输装置之间、与所述智能移动客户端之间均通过无线协议进行数据交互。

[0013] 可选地,所述新风主机还包括并联的 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器、温湿度传感器、可调速鼓风机、空气加热器、负氧离子发生器、空气制冷器、加湿器以及外罩于所述可调速鼓风机的空气过滤装置,所述 TVOC 传感器、所述 PM2.5 传感器、所述 CO₂ 传感器、所述温湿度传感器将所感测的信号、所述新风主机上的无线通信装置接收的信号以及所述无线传输装置接收的信号均传输给所述主机处理器,所述主机处理器根据所接收的信号对所述可调速鼓风机、所述空气加热器、所述负氧离子发生器、所述空气制冷器以及所述加湿器中的一种或多种进行控制。

[0014] 优选地,所述智能检测排风装置包括依次相连的截止阀以及可换向排风装置,所述截止阀靠近室外,所述可换向排风装置靠近室内。

[0015] 进一步地,所述可换向排风装置包括具有室外外壳的室外风机和具有室内外壳的室内检测控制机,所述室外风机和所述室内检测控制机之间设有固定通风连接组件,所述室内外壳内设有电板安装板,在所述电板安装板的朝向室内的侧面上安装有智能检测控制电板。

[0016] 进一步地,所述智能检测控制电板上设有排风处理器和与所述排风处理器相连接的空气质量指示灯,所述智能检测排风装置上的无线通信装置与所述排风处理器相连接,且所述智能检测控制电板上并联设有 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器以及温湿度传感器,且所述 TVOC 传感器、所述 PM2.5 传感器、所述 CO₂ 传感器、所述温湿度传感器将所感测的信号和所述智能检测排风装置上的无线通信装置接收的信号均传输给所述排风处理器。

[0017] 再进一步地,所述可换向排风装置还包括排风机,所述排风机设置于所述室外外壳内,所述排风处理器根据所接收的信号对所述排风机进行控制。

[0018] 更进一步地,所述固定通风连接组件包括依次连接的室外过渡壳体、连接风管和室内过渡壳体,所述室外过渡壳体和所述室内过渡壳体与所述连接风管之间分别通过螺纹连接,所述室外过渡壳体和所述室外外壳之间、所述室内过渡壳体和所述室内外壳之间均通过螺钉连接。

[0019] 又进一步地,所述室外过渡壳体和所述室外外壳之间、所述室内过渡壳体和所述室内外壳之间分别设有一个密封圈。

[0020] 优选地,在所述室内外壳上的与所述智能检测控制电板相对应的位置开设有一大开口,所述大开口内嵌设有一环形有机玻璃外圈,所述有机玻璃外圈的内缘上粘接有屏风板,所述屏风板的形状与所述有机玻璃外圈的内缘形成的形状相同,所述室内外壳的外周面上均设有分布均匀的多个通风口,所述室外外壳的一侧面上设有出风口。

[0021] 根据本申请提供的通风系统,能够带来以下有益效果:本申请提供的通风系统,能够通过其具有的 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器、温湿度传感器对室内空气的质量进行智能检测,并将检测结果发送至处理器,经处理器判断可实现自动换风,同时能够通过其具有的可调速鼓风机、灰尘过滤网、排风机、空气加热器、负氧离子发生器、空气制冷器以

及加湿器进行室内空气质量的优化,也可通过其具有的显示控制器手动控制进行室内空气质量的优化,且能够通过其具有的无线传输装置、无线路由装置和智能移动客户端实现实时了解室内空气质量并远程控制换风和室内空气质量的优化。

附图说明

- [0022] 图 1 示出了本发明实施例提供的通风系统的传输信号过程图；
[0023] 图 2 示出了本发明实施例提供的通风系统中可换向排风装置的立体示意图；
[0024] 图 3 示出了图 2 所示的可换向排风装置的结构分解示意图；
[0025] 图 4 示出了图 2 所示的可换向排风装置的竖向剖面结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面参照附图详细介绍本发明的示例性实施例。提供这些示例性实施例的目的是为了使得本领域普通技术人员能够清楚地理解本发明,并且根据这里的描述能够实现本发明。附图和具体实施例不旨在对本发明进行限定,本发明的范围由所附权利要求限定。

[0027] 图 1 示出了本发明实施例提供的通风系统的传输信号过程图。参照图 1,本发明提供一种通风系统,其包括新风主机和一个或多个智能检测排风装置,该新风主机和智能检测排风装置上均设有无线通信装置并通过该无线通信装置进行数据交互,上述新风主机上设有主机处理器和与该主机处理器相连接的显示控制器,且上述新风主机上的无线通信装置与上述主机处理器相连接。

[0028] 需要注意的是,使用者可通过与上述主机处理器相连接的显示控制器了解室内的空气质量情况以及控制本发明提供的通风系统进行换风和室内空气质量的优化。

[0029] 上述新风主机还包括与上述主机处理器相连接的无线传输装置;上述通风系统还包括无线路由装置和智能移动客户端,该无线路由装置配置成与上述无线传输装置之间、与上述智能移动客户端之间均通过无线协议进行数据交互。

[0030] 需要说明的是,上述无线通信装置可以是 ZigBee,也可以是现有技术中已有的其他无线通信装置,比如蓝牙,但是 ZigBee 因具有低成本、低功耗、低复杂度的特点而为优选的无线通信装置;上述无线传输装置可以是 Wi-Fi 装置,也可以是现有技术中已有的其他无线传输装置;上述智能移动客户端可以手机,也可以是智能平板电脑,只要是现有技术中已有的能够实现智能移动、操作、控制和显示的电子设备即可。

[0031] 上述新风主机还包括并联的 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器、温湿度传感器、可调速鼓风机、空气加热器、负氧离子发生器、空气制冷器、加湿器以及外罩于所述可调速鼓风机的空气过滤装置,上述 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器、温湿度传感器将所感测的信号、新风主机上的无线通信装置接收的信号以及无线传输装置接收的信号均传输给上述主机处理器,该主机处理器根据所接收的信号对上述可调速鼓风机、空气加热器、负氧离子发生器、空气制冷器以及加湿器中的一种或多种进行控制。

[0032] 需要注意的是,上述 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器、温湿度传感器、可调速鼓风机、空气加热器、负氧离子发生器、空气制冷器、加湿器以及外罩于所述可调速鼓风机的空气过滤装置均是现有技术中已有的设备,并不局限于固定的型号,只要能够实现其各自的功能的设备即可,上述空气过滤装置可以由多层灰尘过滤网所组成;本申请中所提

及的 TVOC 是指空气中三种有机污染物,即多环芳烃、挥发性有机物和醛类化合物,其污染严重,TVOC 为本领域公知且含义确定的名词;本申请中所提及的 PM2.5 和 PM10 分别为直径小于等于 2.5 微米和 10 微米的可悬浮于空气中的细颗粒物;上述主机处理器所接收的信号包括上述 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器、温湿度传感器将所感测的信号、新风主机上的无线通信装置接收的信号以及无线传输装置接收的信号,即上述主机处理器能够根据各个室内空气的质量对上述可调速鼓风机、空气加热器、负氧离子发生器、空气制冷器以及加湿器中的一种或多种进行控制。

[0033] 上述智能检测排风装置包括依次相连的截止阀以及可换向排风装置,上述截止阀靠近室外,上述可换向排风装置靠近室内。

[0034] 需要说明的是,上述截止阀为人为控制开闭的阀门。

[0035] 图 2 示出了本发明实施例提供的通风系统中可换向排风装置的立体示意图;图 3 示出了图 2 所示的可换向排风装置的结构分解示意图;图 4 示出了图 2 所示的可换向排风装置的竖向剖面结构示意图。参照图 2 至 4,上述可换向排风装置包括具有室外外壳 1 的室外风机和具有室内外壳 2 的室内检测控制机,上述室外风机和室内检测控制机之间设有固定通风连接组件 3,上述室内外壳 2 内设有电板安装板 4,在该电板安装板 4 的朝向室内的侧面上安装有智能检测控制电板 5。

[0036] 上述可换向排风装置通过上述固定通风连接组件 3 安装在中空玻璃或墙体上,安装、拆除都较方便,能够满足市场绝大多数家庭或场所的使用。

[0037] 上述智能检测控制电板 5 上设有排风处理器和与该排风处理器相连接的空气质量指示灯,上述智能检测排风装置上的无线通信装置与上述排风处理器相连接,且上述智能检测控制电板 5 上并联设有 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器以及温湿度传感器,且上述 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器、温湿度传感器将所感测的信号和智能检测排风装置上的无线通信装置接收的信号均传输给上述排风处理器。

[0038] 上述可换向排风装置还包括排风机 6,该排风机 6 设置于上述室外外壳 1 内,上述排风处理器根据所接收的信号对该排风机 6 进行控制。

[0039] 需要说明的是,上述排风处理器根据所接收的信号包括上述 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器、温湿度传感器将所感测的信号和上述无线通信装置接收的信号,即上述排风处理器能够根据室内空气的质量对上述排风机 6 进行高速至低速五档运转和关闭的控制。另外,上述排风机 6 亦为现有技术中已有的小功率风机,能够实现进行风速调节的排风机即可。

[0040] 另外,上述主机处理器和排风处理器在使用前已设置好空气质量的各项预定值,以用来与上述 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器、温湿度传感器所检测到的室内空气质量的各项指标进行比较或对比。

[0041] 参照图 3 和图 4,上述固定通风连接组件 3 包括依次连接的室外过渡壳体 31、连接风管 33 和室内过渡壳体 32,上述室外过渡壳体 31 和室内过渡壳体 32 与连接风管 33 之间分别通过螺纹连接,上述室外过渡壳体 31 和室外外壳 1 之间、上述室内过渡壳体 32 和室内外壳 2 之间均通过螺钉连接。上述室外过渡壳体 31 和室外外壳 1 之间、上述室内过渡壳体 32 和室内外壳 2 之间分别设有一个密封圈,以达到密封作用,此处所述密封圈优选为 O 型圈。

[0042] 需要说明的是,上述室外过渡壳体 31 和室内过渡壳体 32 的外沿靠近中空玻璃侧均设有密封圈,以进一步达到密封作用;上述连接风管 33 与室内过渡壳体 32 之间设有风管锁紧圈,以达到密封作用;上述室外过渡壳体 31 上靠近上述可调速风机 6 的侧面上设有多个分布均匀的防震垫片。

[0043] 参照图 4,在上述室内外壳 2 上的与上述智能检测控制电板 5 相对应的位置开设有一大开口,该大开口内嵌设有一环形有机玻璃外圈 8,该有机玻璃外圈 8 的内缘上粘接有屏风板 9,该屏风板 9 的形状与上述有机玻璃外圈 8 的内缘形成的形状相同,上述室内外壳 2 的外周面上均设有分布均匀的多个长圆形的通风口 10,上述室外外壳 1 的一侧面上设有出风口。

[0044] 需要注意的是,上述大开口、有机玻璃外圈 8 的内缘以及屏风板 9 的形状可以是圆形,也可以是方形,也可以是现有技术中已知的任何形状,只要上述屏风板 9 能够将上述智能检测控制电板 5 遮挡住,并且上述有机玻璃外圈 8 能够将上述空气质量指示灯的灯光显露出来即可;上述室内外壳 2 的除具有上述有机玻璃外圈 8 的外周面上设有分布均匀的多个通风口 10,如图 3 和图 4 所示,上述室内外壳 2 为圆柱形,其周面上设有多个通风口 10,而上述有机玻璃外圈 8 位于其端面上,如若上述室内外壳 2 为方体,则多个通风口 10 设置于上述室内外壳 2 的四个周面上;上述通风口 10 的形状可以是长圆形,也可以是现有技术中已有的其他形状,甚至可以是不规则的形状,只要能够满足其能够通风的功能即可;上述出风口的形状也并不局限于一种形状,可以是半圆形,也可以是现有技术中已有的其他形状,只要能够满足其能出风的功能即可。

[0045] 本发明提供的通风系统是这样实现的:上述新风主机可设置于客厅或餐厅,上述智能检测排风装置可设置于卧室 1、卧室 2、书房、客房或厨房,通过上述新风主机和智能检测排风装置上的 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器以及温湿度传感器对各自所处的室内的空气质量进行检测并将检测结果分别发送至上述主机处理器和排风处理器,上述主机处理器和排风处理器经过计算、处理以及将所接收到的室内空气质量的各项指标与其自身设置好的预定值分别进行比较或对比,上述排风处理器将比较或对比结果通过上述无线通信装置发送至上述主机处理器同时对上述排风机进行高速至低速五档运转和关闭的自动控制以实现自动换风的操作,上述主机处理器根据上述其自身的 TVOC 传感器、PM2.5 传感器、CO₂ 传感器、温湿度传感器将所感测的信号以及新风主机上的无线通信装置接收的信号对上述可调速鼓风机、空气加热器、负氧离子发生器、空气制冷器以及加湿器中的一种或多种进行自动控制,上述主机处理器通过上述显示控制器将各个室内的空气质量情况呈现给使用者,同时该主机处理器通过上述无线传输装置、无线路由装置和智能移动客户端将各个室内的空气质量情况呈现给使用者,使用者可通过上述显示控制器对本申请提供的通风系统进行换风和室内空气质量的优化的控制,使用者也可通过上述智能移动客户端和无线路由装置对本申请提供的通风系统进行换风和室内空气质量的优化的远程控制,上述主机处理器通过上述显示控制器和无线传输装置接收到的使用者的指示或命令对上述可调速鼓风机、空气加热器、负氧离子发生器、空气制冷器以及加湿器中的一种或多种进行换风和室内空气质量的优化的人为远程控制,同时上述主机处理器通过上述无线通信装置将使用者的指示或命令发送至上述排风处理器,然后上述排风处理器根据所述接收到的使用者的指示或命令对上述排风机进行高速至低速五档运转和关闭的人为远程控制以实现人为换

风的操作。

[0046] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

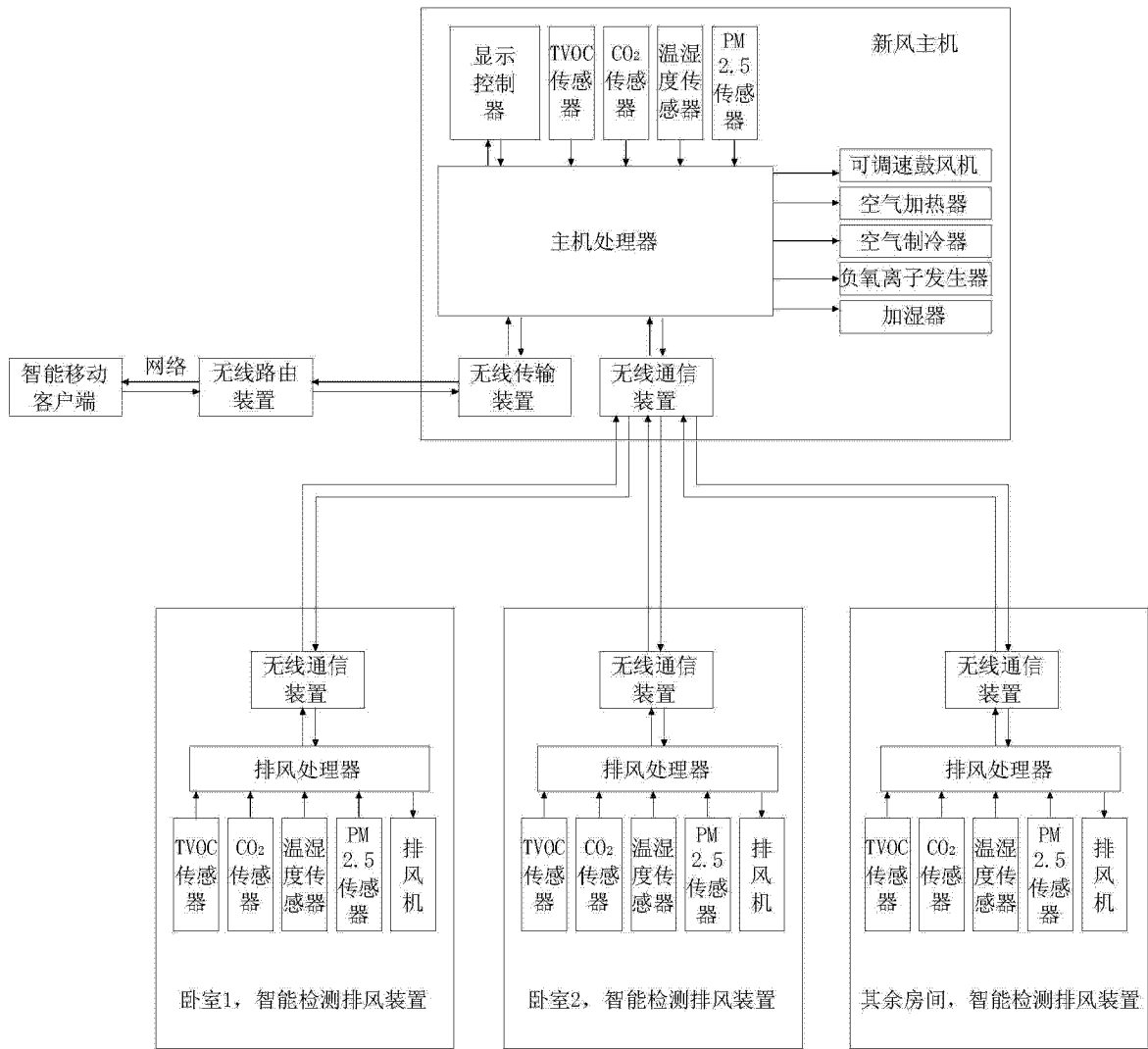


图 1

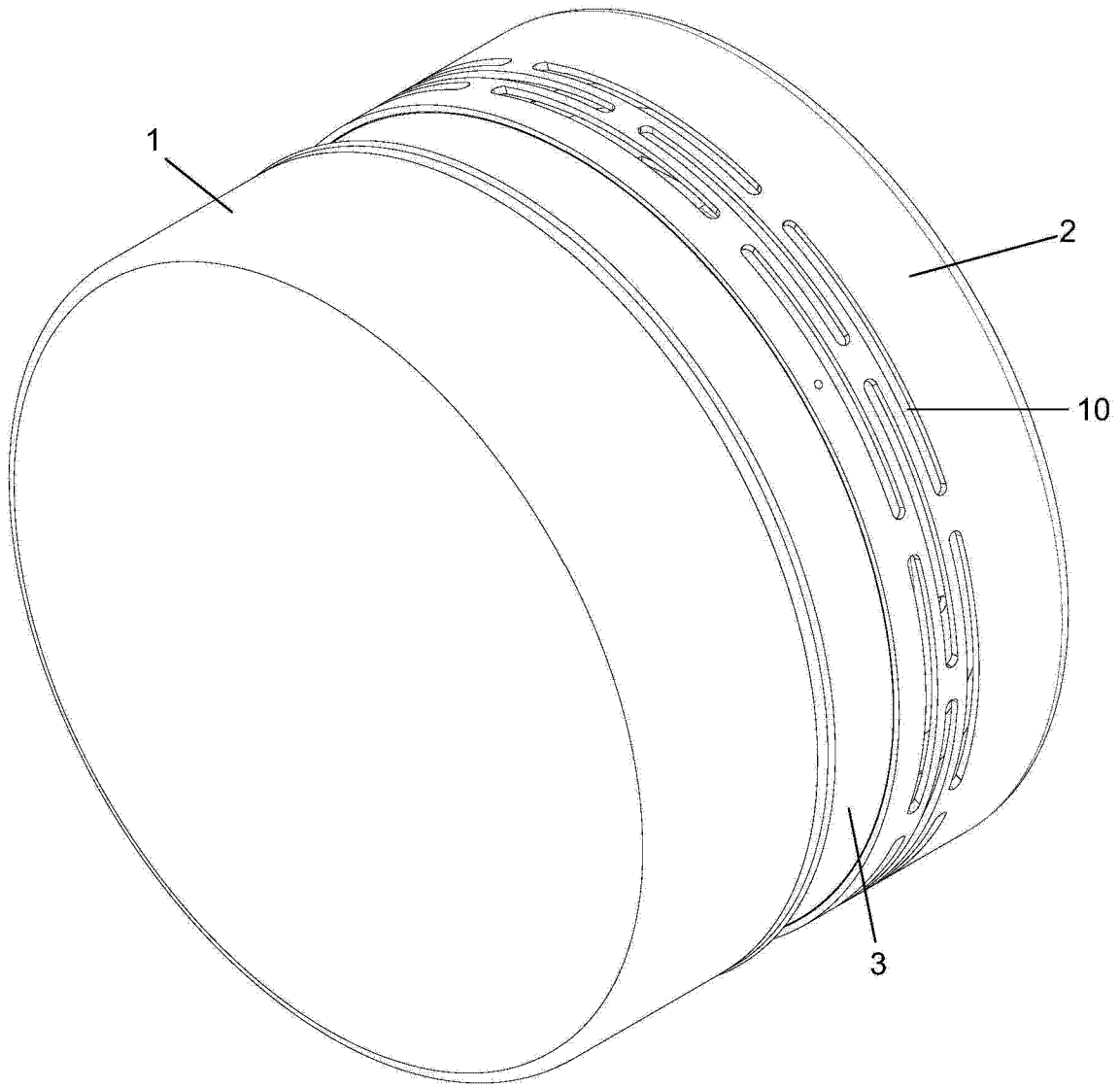


图 2

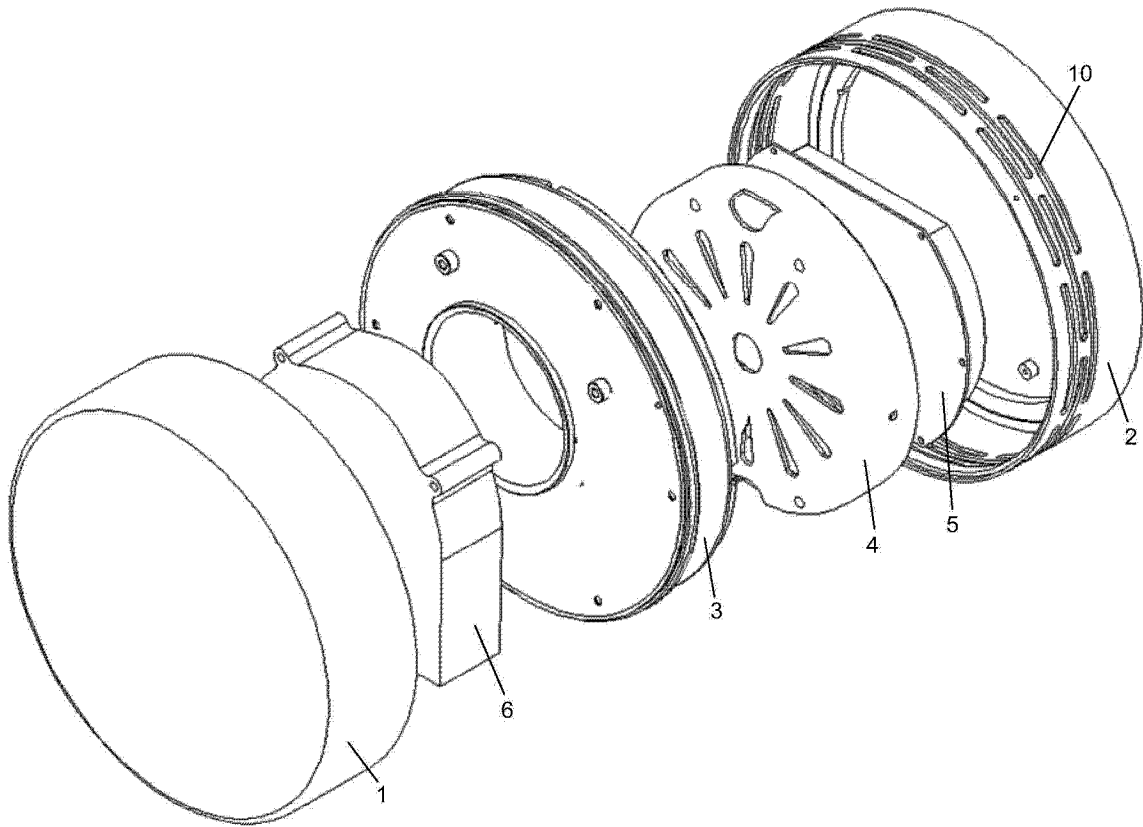


图 3

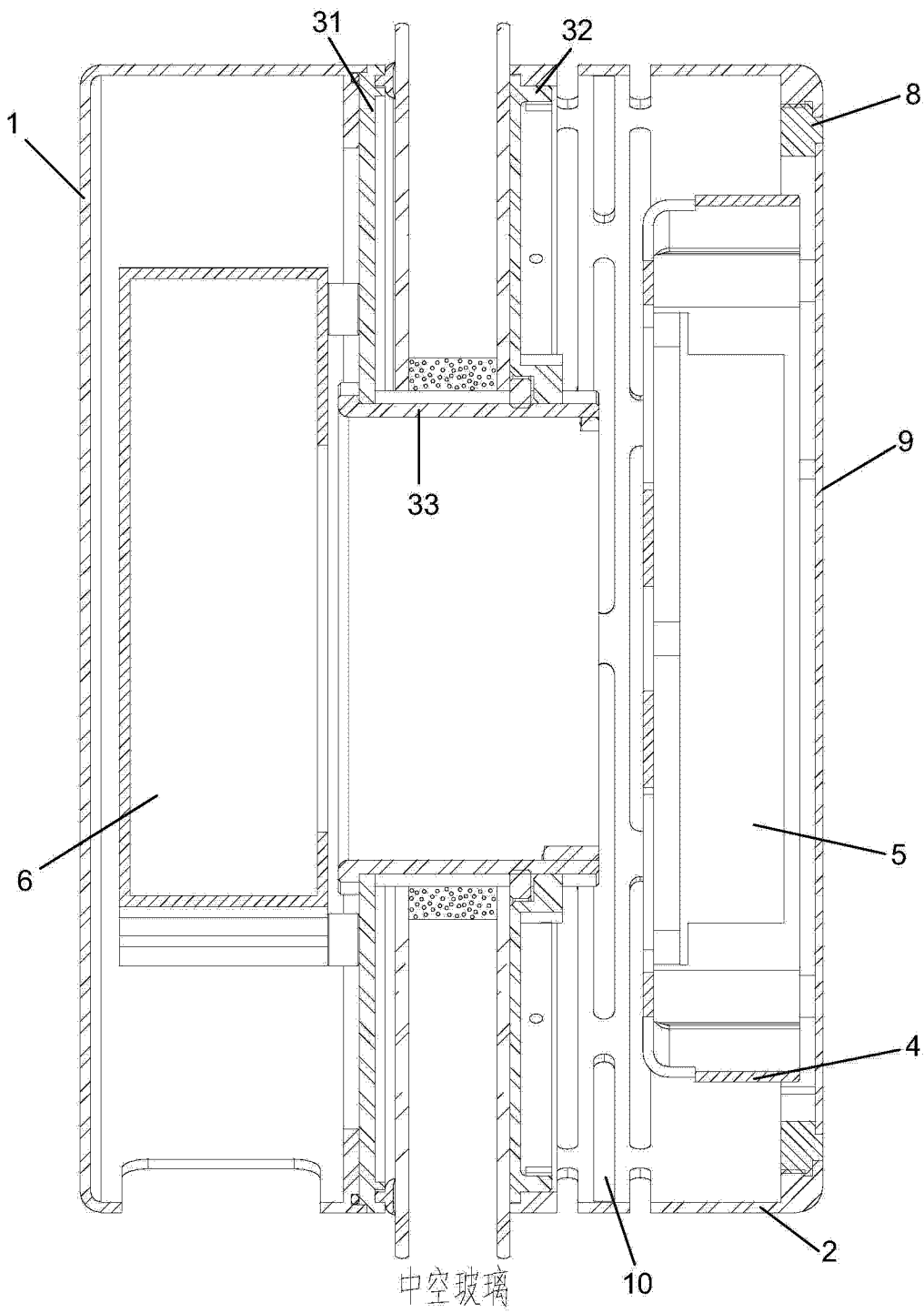


图 4