



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106403020 A

(43)申请公布日 2017. 02. 15

(21)申请号 201610752733.X

(22)申请日 2016.08.29

(71)申请人 广东遂联智能装备制造有限公司  
地址 528225 广东省佛山市顺德区乐从镇  
岭南大道南2号中欧中心F栋6层634-  
644室

(72)发明人 杨春丽 刘方亮

(74)专利代理机构 广州圣理华知识产权代理有  
限公司 44302

代理人 顿海舟

(51)Int. Cl.

F24F 1/00(2011.01)

F24F 3/16(2006.01)

F24F 11/02(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

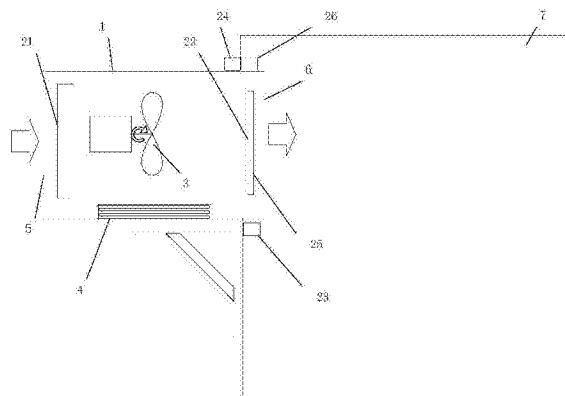
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种组合式室内空气处理装置及其使用方法

## (57)摘要

本发明公开了一种组合式室内空气处理装置及其使用方法,该空气处理装置包括壳体、空气净化组件、风机、控制器、空气传感器和热泵机组末端盘管,所述壳体设置有进风口和出风口,空气净化组件还设置有风门,所述控制器可控制所述风机进行正转或反转,并能控制所述风门的启闭。该空气处理装置在为室内供冷或供暖的同时,可以引入室外新风并经净化处理后输送到室内,确保室内空气新鲜,有利于人体健康。在过渡季节热泵机组可以关停,新风系统也能单独工作,且由控制器根据传感器的监测结果自动控制风机以及风门的启闭,自动化程度高。



1. 一种组合式室内空气处理装置,包括壳体、空气净化组件、风机、控制器、空气传感器和热泵机组末端盘管,所述壳体设置有进风口和出风口,其特征在于:

所述空气净化组件包括设置在进风口处的过滤器和设置在出风口处的PM2.5处理器,在所述过滤器和所述PM2.5处理器之间设置有所述风机和热泵机组末端盘管,所述PM2.5处理器上设置有风门;所述过滤器可对空气进行初滤除去颗粒直径较大的灰尘,所述PM2.5处理器可对空气进行进一步过滤;所述风门打开后,经所述过滤器过滤后的大部分室外空气将直接经所述风门的风口进入到室内;

所述空气传感器包括室内空气传感器和室外空气传感器,分别检测室内和室外的二氧化碳浓度及PM2.5的浓度,所述控制器与风机、室内空气传感器、室外空气传感器、风门进行连接,所述控制器可根据所述室内空气传感器检测到的室内空气质量情况控制所述风机进行正转或反转,以及根据所述室外空气传感器检测到的空气质量情况控制所述风门的打开或关闭。

2. 根据权利要求1所述的组合式室内空气处理装置,其特征在于:所述热泵机组末端盘管是蒸发器或冷凝器。

3. 根据权利要求1所述的组合式室内空气处理装置,其特征在于:所述过滤器为布袋除尘器、过滤网或静电除尘器。

4. 根据权利要求1所述的组合式室内空气处理装置,其特征在于:所述PM2.5处理器为静电过滤网。

5. 根据权利要求1所述的组合式室内空气处理装置,其特征在于:所述出风口处设置有多多个可转动的叶片,以调节出风的方向。

6. 一种根据权利要求1-5任一项所述的组合式室内空气处理装置的使用方法,其特征在于:所述方法包括以下步骤:

(1) 设定所述热泵机组的运转条件,所述热泵机组可根据室外温度和室内温度情况自行启动或关闭;

(2) 当所述室内空气传感器检测到室内空气的二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度不超过限定值时,控制器控制风机正转,

若所述室外空气传感器检测到室外空气的二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度不大于限定值时,所述控制器将控制所述风门打开,将室外新风经粗滤后引入到室内;

若所述室外空气传感器检测到室外空气的二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度大于限定值时,所述控制器将控制所述风门关闭,将室外新风经粗滤、精滤后引入到室内;

(3) 当所述室内空气传感器检测到室内空气的二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度超过限定值时,关停所述热泵机组,所述控制器将控制所述风机反转,并使所述风门打开,将室内的空气依次经所述出风口、过滤器和进风口排到室外。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于:所述步骤(3)中控制所述风机反转也可通过人工手动操作。

## 一种组合式室内空气处理装置及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空气处理技术领域,具体涉及一种组合式室内空气处理装置及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 近年来,热泵机组已经走进了千家万户,热泵机组可集制冷、供暖和热水等多个作用于一身而受到普遍的欢迎。目前的家庭用或小型商用的热泵机组基本上未设置新风系统,即可对室内进行供冷或供暖,但未对室内空气进行净化处理,使用时间长了之后,容易导致室内空气不新鲜,影响人体健康。而且,近年环境状况不容乐观,尤其在北方地区灰尘污染严重,若对上述家庭用或小型商用的热泵机组增设新风系统,也可能将室外收到污染的空气引进室内,并不能对室内空气起到净化作用。

[0003] 中国专利CN103322638B公开了一种PM2.5换气扇装置,包括过滤装置、双向排气扇、百叶窗、水泵和水帘喷头等部件,可利用控制器控制排气扇正反转,把室外的新鲜空气经过滤后抽入室内,也能将室内的空气排出室外。但上述换气扇装置结构复杂,且不具备制冷或供暖的功能,限制了其大规模应用。

[0004] 中国专利CN102927667B公开了一种家用室内空气处理装置,包括外壳、传感器、风扇、灰尘过滤片、PM2.5静电过滤片等部件,通过传感器对室内的二氧化碳浓度和PM2.5浓度进行监测,进而控制风扇的启动将室外新风经过滤后引进室内,起到了一定的通风换气作用。然而,上述空气处理装置也需要与室内空调器进行配合使用,需要在室内额外安装一个处理装置,占用室内空间,且不美观。但该方案不能根据室外空气质量情况控制PM2.5静电过滤片的工作情况,如室外空气质量较好时,室外新风仍需经过所述PM2.5静电过滤片,增加了风阻和能耗。

[0005] 中国专利CN103196191B公开了一种可给室内空气进行调节和提供洗浴用水的系统及处理方法,该系统集成了热泵机组和空气过滤装置,但其空气过滤装置安装在复杂的进风通道内,存在安装不方便、过滤效果欠佳且不利于清洗等问题,时间长了也会影响室内空气的质量。

[0006] 上述专利均未解决在家用或小型商用场合,在进行制冷或供暖的同时对室内空气进行良好净化处理的技术问题,也未能解决PM2.5过滤装置在任何室外空气质量状况下持续工作而引起风阻和能耗增大的问题。因此,有必要发明一种能够解决上述问题的空气处理装置。

### 发明内容

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明的目的之一是提供一种组合式室内空气处理装置,将供冷或供暖、空气净化处理功能集成为一体,且可根据室外空气质量状况调整PM2.5过滤装置的工作方式,可确保室内空气新鲜,有利于人体健康。

[0008] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案如下:

[0009] 一种组合式室内空气处理装置,包括壳体、空气净化组件、风机、控制器、空气传感器和热泵机组末端盘管,所述壳体设置有进风口和出风口,其特征在于:

[0010] 所述空气净化组件包括设置在进风口处的过滤器和设置在出风口处的PM2.5处理器,在所述过滤器和所述PM2.5处理器之间设置有所述风机和热泵机组末端盘管,所述PM2.5处理器上设置有风门;所述过滤器可对空气进行初滤除去颗粒直径较大的灰尘,所述PM2.5处理器可对空气进行进一步过滤;所述风门打开后,经所述过滤器过滤后的大部分室外空气将直接经所述风门的风口进入到室内;

[0011] 所述空气传感器包括室内空气传感器和室外空气传感器,分别检测室内和室外的二氧化碳浓度及PM2.5的浓度,所述控制器与风机、室内空气传感器、室外空气传感器、风门进行连接,所述控制器可根据所述室内空气传感器检测到的室内空气质量情况控制所述风机进行正转或反转,以及根据所述室外空气传感器检测到的空气质量情况控制所述风门的打开或关闭。

[0012] 进一步地,所述热泵机组末端盘管是蒸发器或冷凝器。

[0013] 进一步地,所述过滤器为布袋除尘器、过滤网或静电除尘器。

[0014] 进一步地,所述PM2.5处理器为静电过滤网。

[0015] 进一步地,所述出风口处设置有多可转动的叶片,以调节出风的方向。

[0016] 本发明的目的之二是提供一种上述空气处理装置的使用方法,本发明的采取的技术方案如下:

[0017] (1) 设定所述热泵机组的运转条件,所述热泵机组可根据室外温度和室内温度情况自行启动或关闭;

[0018] (2) 当所述室内空气传感器检测到室内空气中二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度不超过限定值时,控制器控制风机正转,

[0019] 若所述室外空气传感器检测到室外空气中二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度不大于限定值时,所述控制器将控制所述风门打开,将室外新风经粗滤后引入到室内;

[0020] 若所述室外空气传感器检测到室外空气中二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度大于限定值时,所述控制器将控制所述风门关闭,将室外新风经粗滤、精滤后引入到室内;

[0021] (3) 当所述室内空气传感器检测到室内空气中二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度超过限定值时,关停所述热泵机组,所述控制器将控制所述风机反转,并使所述风门打开,将室内的空气依次经所述出风口、过滤器和进风口排到室外。

[0022] 进一步地,所述步骤(3)中控制所述风机反转也可通过人工手动操作。

[0023] 相对于现有技术,本发明取得了有益的技术效果:本发明所公开的组合式室内空气处理装置将供冷或供暖、空气净化处理功能集成为一体,结构简单,安装便利。在为室内供冷或供暖的同时,可以引入室外新风并经净化处理后输送到室内,确保室内空气新鲜,有利于人体健康。在过渡季节热泵机组可以关停,新风系统也能单独工作,且由控制器根据传感器的监测结果自动控制风机的运转和风门的启闭,自动化程度高。该空气处理装置还能根据需要控制风机反转,以将室内空气排到室外,同时可除去空气净化组件上的部分灰尘,使其实现再生的效果。

## 附图说明

[0024] 图1是本发明公开的组合式室内空气处理装置的示意图

### 具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例对本发明进行进一步详细说明,但本发明要求保护的范围并不局限于下述具体实施例。

[0026] 如图1所示,本发明所公开的组合式室内空气处理装置包括壳体1、空气净化组件2、风机3、控制器26、室外空气传感器24、室内空气传感器23和热泵机组末端盘管4,所述壳体1设置有进风口5和出风口6,所述控制器26和室内空气处理装置23安装于房间7的内墙上,所述室外空气传感器24安装于房间7的外墙上。

[0027] 所述空气净化组件2包括设置在进风口5处的过滤器21和设置在出风口6处的PM2.5处理器22,在所述过滤器21和所述PM2.5处理器22之间设置有所述风机3和热泵机组末端盘管4,所述控制器与所述热泵机组4、风机3、室外空气传感器24、室内空气传感器23进行连接,所述控制器可控制所述风机3进行正转或反转,当所述风机正转时,室外新风经所述进风口5引入到所述壳体1内,经所述过滤器21进行初滤除去颗粒直径较大的灰尘,再由所述PM2.5处理器22对所述新风进行进一步过滤,然后通过所述出风口6送至室内;当所述风机3反转时,可将室内的空气依次经所述出风口6、PM2.5处理器22、过滤器21和进风口5排到室外。所述PM2.5处理器22上设置有风门25;所述过滤器21可对空气进行初滤除去颗粒直径较大的灰尘,所述PM2.5处理器22可对空气进行进一步过滤;所述风门25打开后,经所述过滤器21过滤后的大部分室外空气将直接经所述风门25的风口进入到室内,具体地,所述控制器26可以根据所述室外空气传感器24检测到的空气质量情况控制所述风门25的打开或关闭。

[0028] 其中,所述热泵机组末端盘管4可以是蒸发器或冷凝器,根据气温的变化情况,所述热泵机组可为房间7进行供暖或供冷。在春秋过渡季节,也可以关停所述热泵机组,仅运行所述风机3对室内输送经两级过滤后的新风。所述空气传感器可以检测二氧化碳和PM2.5的浓度,当所述室内空气传感器23检测到室内空气的二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度不超过限定值时,控制器26控制风机3正转,

[0029] 若所述室外空气传感器24检测到室外空气的二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度不大于限定值时,所述控制器26将控制所述风门25打开,将室外新风经粗滤后引入到室内;

[0030] 若所述室外空气传感器24检测到室外空气的二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度大于限定值时,所述控制器26将控制所述风门25关闭,将室外新风经粗滤、精滤后引入到室内;

[0031] 当所述室内空气传感器23检测到室内空气的二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度超过限定值时,关停所述热泵机组,所述控制器26将控制所述风机3反转,并使所述风门25打开,将室内的空气依次经所述出风口6、过滤器21和进风口5排到室外。

[0032] 通过将室外新风经两级过滤后引入到室内,这样房间7内空气可维持正压,避免室外灰尘飘到室内。上述限定值通常可参照国家标准制定。当运行时间较长后,为了维持室内良好的洁净空气环境,也可关停所述热泵机组,然后手动控制所述风机3反转,将室内的空气排到室外。

[0033] 作为优选,所述过滤器21和所述PM2.5处理器22均为静电过滤网。

[0034] 作为优选,所述出风口6处设置有多个可转动的叶片,以调节出风的方向。

[0035] 本发明还公开了上述组合式室内空气处理装置的使用方法,所述方法包括以下步骤:

[0036] 在气温炎热的夏季或气温较低的冬季,可控制所述热泵机组对房间进行供冷或供暖,在春秋过渡季节则可关停所述热泵机组;

[0037] 当所述室内空气传感器23检测到室内空气的二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度不超过国标限定值时,控制器26控制风机3正转,

[0038] 若所述室外空气传感器24检测到室外空气的二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度不大于国标限定值时,所述控制器26将控制所述风门25打开,将室外新风经粗滤后引入到室内;

[0039] 若所述室外空气传感器24检测到室外空气的二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度大于国标限定值时,所述控制器26将控制所述风门25关闭,将室外新风经粗滤、精滤后引入到室内;

[0040] 当所述室内空气传感器23检测到室内空气的二氧化碳浓度和/或PM2.5的浓度超过国标限定值时,关停所述热泵机组,所述控制器26将控制所述风机3反转,并使所述风门25打开,将室内的空气依次经所述出风口6、过滤器21和进风口5排到室外。

[0041] 当所述空气处理装置运行时间较长时,所述空气净化组件2上会附着部分灰尘,房间7内的空气质量也会欠佳,此时可关停所述热泵机组,并手动控制所述风机3反转,将房间7内的空气排到房间外。然后,再启动所述风机3正转,将新风进行处理后引入到房间7内,以使房间7内的空气质量进一步得到保障。

[0042] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行变更和修改。因此,本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对发明构成任何限制。

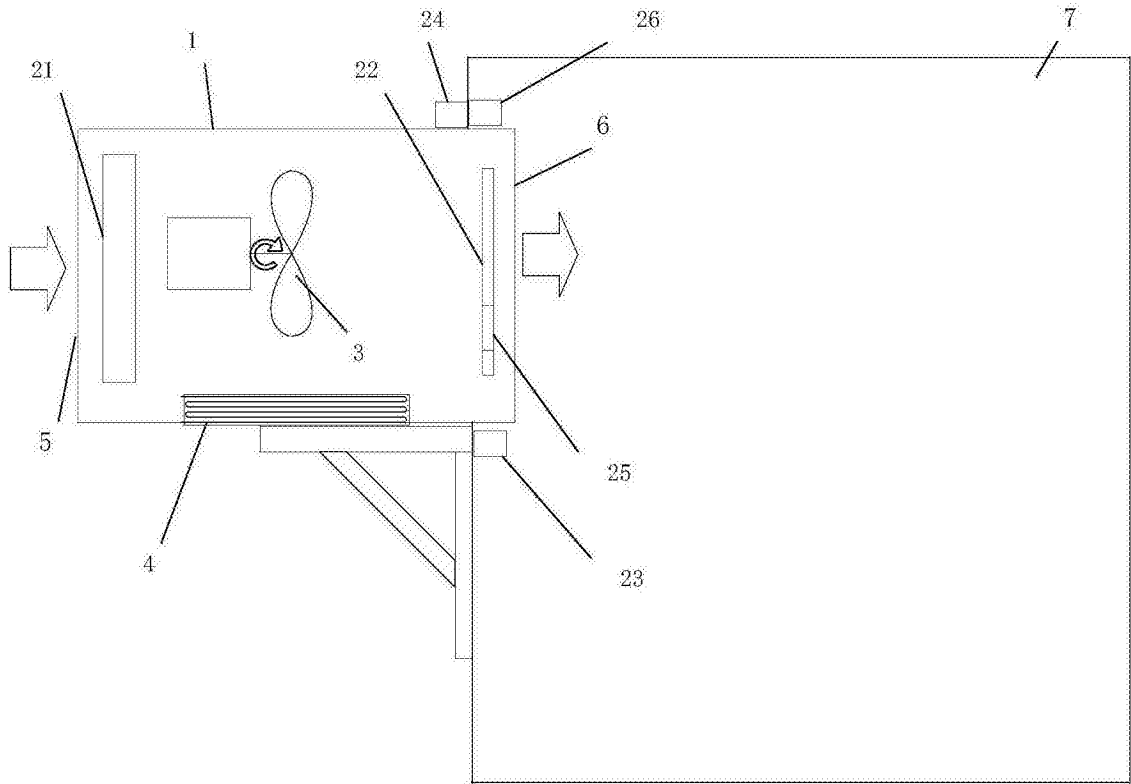


图1