



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205425207 U

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201620199823.6

(22)申请日 2016.03.15

(73)专利权人 陈德明

地址 523808 广东省东莞市松山湖留创园
松科苑18栋504室

(72)发明人 陈德明

(74)专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限
公司 44001

代理人 刘明星

(51)Int.Cl.

F24F 1/02(2011.01)

F24F 11/02(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

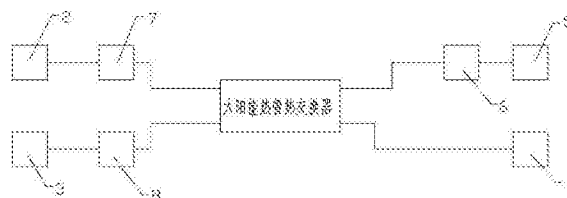
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种太阳能智能节能新风净化窗扇

(57)摘要

本实用新型公开了一种太阳能智能节能新风净化窗扇。所述的主机的外侧壳上设有室外进风口和室外排风口,在主机中设有太阳能热管热交换器、排风机、送风机、空气过滤芯、环境参数传感器、系统控制器,所述的室内排风口、排风机、太阳能热管热交换器的排风通道、室外排风口通过管道顺序相连,所述的室外进风口、空气过滤芯、太阳能热管热交换器的送风通道、送风机、室内送风口通过管道顺序相连,所述的环境参数传感器与系统控制器信号连接,所述的排风机、送风机和显示面板皆与系统控制器信号连接。本实用新型的具有结构简单、安装方便、可充分利用太阳能资源的优点。



1. 一种太阳能智能节能新风净化窗扇,其特征在于,包括主机、太阳能热管热交换器、排风机、送风机、空气过滤芯、环境参数传感器、系统控制器,所述的主机的内侧盖板上设有室内送风口、室内排风口和显示面板,所述的主机的外侧壳上设有室外进风口和室外排风口,在主机中设有太阳能热管热交换器、排风机、送风机、空气过滤芯、环境参数传感器、系统控制器,所述的室内排风口、排风机、太阳能热管热交换器的排风通道、室外排风口通过管道顺序相连,所述的室外进风口、空气过滤芯、太阳能热管热交换器的送风通道、送风机、室内送风口通过管道顺序相连,所述的环境参数传感器与系统控制器信号连接,所述的排风机、送风机和显示面板皆与系统控制器信号连接,所述的主机的外侧壳呈透明状,所述的太阳能热管热交换器还与排风机、送风机、环境参数传感器和/或系统控制器电相连。

2. 根据权利要求1所述的太阳能智能节能新风净化窗扇,其特征在于,所述的内侧盖板呈透明状。

3. 根据权利要求1所述的太阳能智能节能新风净化窗扇,其特征在于,所述的主机的外侧壳为透明玻璃。

4. 根据权利要求1所述的太阳能智能节能新风净化窗扇,其特征在于,所述的太阳能热管热交换器包括太阳能叶片、热管和热管翅片,所述的热管固定于主机内,在热管上安有太阳能叶片,太阳能叶片一侧镀有太阳能选择性吸热膜,另一侧装有太阳能光伏片,所述的热管翅片安于热管两端,所述的太阳能光伏片与排风机、送风机、环境参数传感器和/或系统控制器电相连。

5. 根据权利要求1所述的太阳能智能节能新风净化窗扇,其特征在于,所述的系统控制器还连有网络连接装置。

一种太阳能智能节能新风净化窗扇

技术领域：

[0001] 本实用新型属于空气净化领域，具体涉及一种太阳能智能节能新风净化窗扇。

背景技术：

[0002] 室内通风及空气净化是确保室内环境健康的主要手段，特别是在室外空气环境受到污染的情况下，维持室内空气环境的洁净与健康成为人们的迫切需求。

[0003] 当前室内通风及空气净化的技术方案主要有四种：

[0004] 1、集中通风方式：即中央新风。该方案是采用统一的新风回风及净化系统，在房屋吊顶或地板铺设风道，一般是在新建建筑时与建筑一同建设完成，或在装修时施工完成，系统复杂、成本高，多数应用于大型公共建筑或高端住宅。又因风道复杂且管路长，所需风压大，耗能高，风道内易滋生霉菌。

[0005] 2、独立壁挂通风方式：该技术方案采用在室内墙壁打孔的方式进行通风，孔径在160mm以上。该方案适用于独立空间的通风，没有中央新风的复杂管道。缺点是：安装施工复杂，需要在墙壁打孔，对建筑结构造成破坏，也影响建筑的外观和谐和美观。

[0006] 3、空气净化器：该方案是对密闭空间的空气进行循环抽吸过滤，去除粉尘及有害气体，缺点是：不能实现室内的新风供应，无法根本上解决室内空气质量问题。

[0007] 4、窗式通风净化：市面上已有个别产品利用窗户来解决新风净化问题，主要包括两类：

[0008] a)把窗户的部分玻璃切除，在窗框与玻璃之间安装通风机。该方案的缺点是：破坏窗户结构，影响窗户的整体美观，安装施工复杂。

[0009] b)利用窗户的固定框作为风道，由窗户的上下框或中间框实现室内外通风。该方案的缺点：只适合新建建筑的窗户安装，对既有建筑的安装和改造难度大，成本高。

[0010] 综上所述，市面上尚缺乏结构简单、安装方便、不破坏建筑的节能型新风净化设备，特别是在既有建筑领域采用窗户作为通风口的通风净化设备。

发明内容：

[0011] 本实用新型的目的是提供一种对既有建筑窗扇进行替换的，结构紧凑、安装简便、可以充分利用太阳能的建筑一体化太阳能智能节能新风净化窗扇。

[0012] 本实用新型是通过以下技术方案予以实施的：

[0013] 本实用新型的太阳能智能节能新风净化窗扇，其特征在于，包括主机、太阳能热管热交换器、排风机、送风机、空气过滤芯、环境参数传感器、系统控制器，所述的主机的内侧盖板上设有室内送风口、室内排风口和显示面板，所述的主机的外侧壳上设有室外进风口和室外排风口，在主机中设有太阳能热管热交换器、排风机、送风机、空气过滤芯、环境参数传感器、系统控制器，所述的室内排风口、排风机、太阳能热管热交换器的排风通道、室外排风口通过管道顺序相连，所述的室外进风口、空气过滤芯、太阳能热管热交换器的送风通道、送风机、室内送风口通过管道顺序相连，所述的环境参数传感器与系统控制器信号连

接,所述的排风机、送风机和显示面板皆与系统控制器信号连接,所述的主机的外侧壳呈透明状,所述的太阳能热管热交换器还与排风机、送风机、环境参数传感器和/或系统控制器电相连。

[0014] 所述的内侧盖板呈透明状。进一步优选为透明玻璃。

[0015] 所述的主机的外侧壳为透明玻璃。

[0016] 所述的太阳能热管热交换器包括太阳能叶片、热管和热管翅片,所述的热管固定于主机内,在热管上安有太阳能叶片,太阳能叶片一侧镀有太阳能选择性吸热膜,另一侧装有太阳能光伏片,所述的热管翅片安于热管两端,所述的太阳能光伏片与排风机、送风机、环境参数传感器和/或系统控制器电相连。

[0017] 优选,所述的系统控制器还连有网络连接装置,通过该网络连接装置可以将环境参数传感器采集的空气质量数据传输至云服务器端,云服务器对采集的数据进行统计分析,并通过手机APP平台显示给用户实时监测和浏览。用户也可通过APP平台进行远程操作和控制本实用新型的太阳能智能节能新风净化窗扇的运行。

[0018] 本实用新型是这样运行的:本实用新型分为手动模式和自动模式,自动模式下,接通电源,环境参数传感器(包括PM2.5、TVOC、甲醛、CO₂等多种描述空气品质的检测单元,即相当于空气质量传感器)自动检测室内环境情况,自动启停排风机和送风机,并调整合适的风量和风向,调整太阳能叶片的角度以达到对室内进行高效通风和净化的目的。当环境参数传感器检测到室内空气质量不合格时,将信号传输到系统控制器,系统控制器就启动排风机、送风机、室外空气在送风机的抽吸下,经室外进风口,进入主机中,并经空气过滤芯(包括初效过滤、HEPA高效过滤和活性炭等多层结构,满足对空气尘埃粒子、异味(恶臭)和有害气体的过滤)对空气过滤净化处理后,经过布满热管翅片的太阳能热管热交换器一端送风风道进行能量交换,吸收由热管传导来自太阳能热管热交换器另一端排风风道的室内排风余热或来自太阳能叶片所吸收的太阳能辐射热能,之后经送风机、室内送风口进入室内。室内污浊空气在经排风机的抽吸下,由室内排风口吸出,经过排风机、布满热管翅片的太阳能热管热交换器另一端排风风道将排风所携带的余热与室外送风进行能量交换,之后经室外排风口排出室外,由此实现室内空气的新旧置换。手动模式可以直接接通电源,启动排风机、送风机,调整风量和风向,进行换气。在秋冬季节运行时,室外阳光经室外侧透明玻璃照射到太阳能叶片一侧的太阳能选择性吸热膜上,该太阳能选择性吸热膜将太阳辐射能转变为热能,并经高效热管传递至冷端送风风道的热管翅片,并经热管翅片将太阳能辐射热能传递给送风,提高进入室内的风温,减少室内采暖负荷,节约能源。在春夏季节运行时(室内无采暖需求),室外阳光经透明玻璃照射到太阳能叶片另一侧的太阳能光伏片上,该太阳能光伏片将太阳辐射能转变为电能供本实用新型的各种用电装置使用,达到节约能源的目的。

[0019] 为了解决室内通风系统结构复杂,施工难度大、破坏建筑结构的问题,本实用新型对既有建筑窗户进行改造,将活动窗扇取下,用本实用新型进行替换的方式,在窗户窗框上安装独立的分布式新风净化装置(本实用新型的太阳能智能节能新风净化窗扇),利用窗户作为通风口,无需铺设通风管道,无需钻孔。同时,本实用新型采用与窗口尺寸(长宽厚)匹配的定制生产方式生产,使本实用新型在结构上能够与窗户融为一体。

[0020] 由于本实用新型是对既有建筑原有窗扇进行替换,对窗户的闭合操作没有任何影

响,在室外空气质量良好情况下,窗户可以自由开启来进行自然通风和采光,很好地解决了当前室内通风净化领域存在的诸多问题。

[0021] 由此可见,本实用新型的具有结构简单、安装方便、可充分利用太阳能资源,与窗户完美耦合,解决了目前室内(特别是既有建筑)通风净化领域能耗高、结构系统复杂、安装施工难度大、破坏建筑结构、破坏建筑美观等诸多技术问题的优点,具有广泛的应用前景。

附图说明:

[0022] 图1是本实用新型的太阳能智能节能新风净化窗扇的正面图;

[0023] 图2是本实用新型的太阳能智能节能新风净化窗扇的背面图;

[0024] 图3是本实用新型的太阳能智能节能新风净化窗扇的主机内部结构图;

[0025] 图4是图3中的A-A剖面图;

[0026] 图5是图3中的B-B剖面图;

[0027] 图6是本实用新型的太阳能智能节能新风净化窗扇的主机内的各部件的连接示意图;

[0028] 其中1、主机;2、室内排风口;3、室内送风口;4、室外排风口;5、室外进风口;6、空气过滤芯;7、排风机;8、送风机;9、热管;10、太阳能叶片;11、太阳能选择性吸热膜;12、太阳能光伏片;13、热管翅片;14、室内侧玻璃;15、室外侧玻璃;16、环境参数传感器;17、系统控制器;18、显示面板;19、送风风道;20、排风风道。

具体实施方式:

[0029] 以下实施例是对本实用新型的进一步说明,而不是对本实用新型的限制。

[0030] 实施例1:

[0031] 如图1、2、3、4、5和6所示,本实施例的太阳能智能节能新风净化窗扇,包括主机1、太阳能热管热交换器,排风机7、送风机8、空气过滤芯6、环境参数传感器16、系统控制器17,所述的主机的内侧盖板上设有室内送风口3、室内排风口2和显示面板18(用于显示室内空气质量参数、有关报警及相关状态),所述的主机的外侧壳上设有室外进风口5和室外排风口4,在主机中设有太阳能热管热交换器、排风机7、送风机8、空气过滤芯6、环境参数传感器16、系统控制器17,所述的室内排风口2、排风机7、太阳能热管热交换器的排风通道20、室外排风口4通过管道顺序相连,所述的室外进风口5、空气过滤芯6、太阳能热管热交换器的送风通道19、送风机8、室内送风口3通过管道顺序相连,所述的环境参数传感器16与系统控制器17信号连接,所述的排风机7、送风机8和显示面板18皆与系统控制器17信号连接,所述的主机的外侧壳和内侧盖板都是透明玻璃,即为室内侧玻璃14和室外侧玻璃15。所述的太阳能热管热交换器包括太阳能叶片10、热管9和热管翅片13,所述的热管9固定于主机内,在热管上安有太阳能叶片10,太阳能叶片一侧镀有太阳能选择性吸热膜11,另一侧装有太阳能光伏片12,所述的热管翅片13安于热管9两端。所述的太阳能光伏片12还与排风机7、送风机8、环境参数传感器16和/或系统控制器17电相连,所述的系统控制器还连有网络连接装置。

[0032] 所述的主机1其外侧窗框可以采用硬质金属或塑料制作,窗框外形结构及密封方式依据既有建筑窗扇的类型和尺寸来定制。例如,在对平开窗窗扇进行替换改造时,本实用新型窗框设计成平开窗窗扇结构,在对推拉窗窗扇进行替换改造时,本实用新型窗框设计

成推拉窗窗扇结构,以与原有窗户结构匹配。空气过滤芯6的尺寸根据窗扇结构和通风口大小来定制,包括初效过滤、HEPA高效过滤和活性炭等多层结构,满足对空气尘埃粒子、异味(恶臭)和有害气体的过滤。太阳能热管热交换器所包含的高效热管9、太阳能叶片10以及热管翅片13的尺寸和单元个数可根据窗口实际大小及热回收效率要求来定制。排风机7和送风机8可选用与窗框尺寸匹配的离心风机或贯流风机。

[0033] 本实用新型应用安装时将原有窗扇取下替换,例如,对于推拉窗窗扇,只需将原有窗扇从滑轨中取出,然后将本实用新型装入滑轨中即可;对于平开窗,先将原有窗扇与滑撑铆合的螺丝取下,卸下原有窗扇,然后将本实用新型安装并铆合在原有滑撑上即可,接通电源即可工作。

[0034] 在秋冬季节运行时,室外阳光经室外侧透明玻璃照射到太阳能叶片一侧的太阳能选择性吸热膜上,该太阳能选择性吸热膜将太阳辐射能转变为热能,并经高效热管传递至冷端送风风道的热管翅片,并经热管翅片将太阳能辐射热能传递给送风,提高进入室内的风温,减少室内采暖负荷,节约能源。在春夏季节运行时(室内无采暖需求),室外阳光经透明玻璃照射到太阳能叶片另一侧的太阳能光伏片上,该太阳能光伏片将太阳辐射能转变为电能供本实用新型的各种用电装置(排风机、送风机、空气过滤芯、环境参数传感器和/或系统控制器)使用,达到节约能源的目的。

[0035] 所述的系统控制器17还连有网络连接装置,通过该网络连接装置可以将传感器采集的空气质量数据传输至云服务器端,云服务器对采集的数据进行统计分析,并通过手机APP平台显示给用户实时监测和浏览。用户也可通过APP平台进行远程操作和控制本实用新型的太阳能智能节能新风净化窗扇的运行。

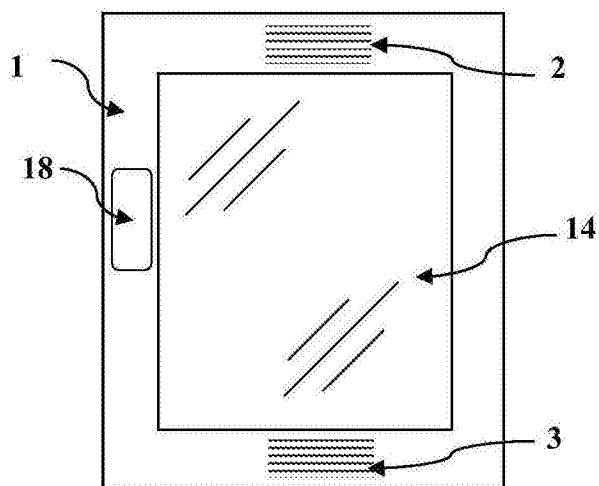


图1

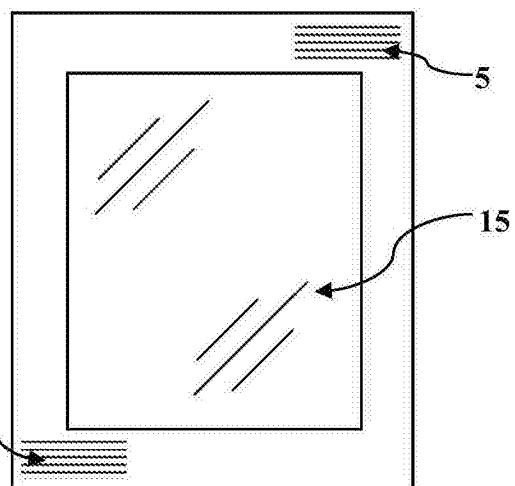


图2

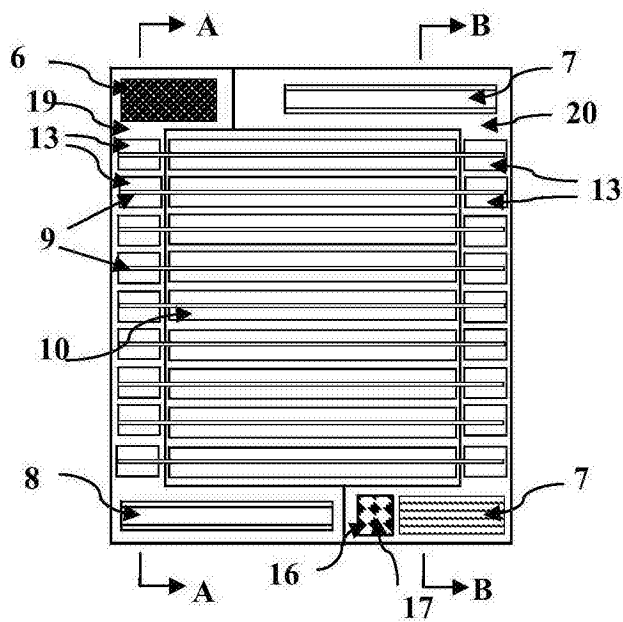


图3

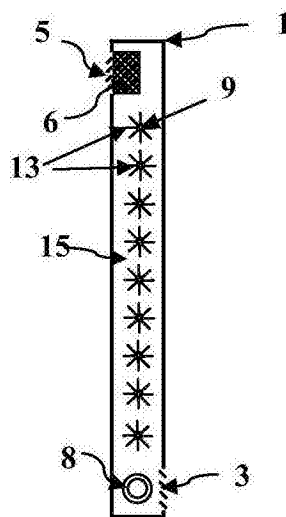


图4

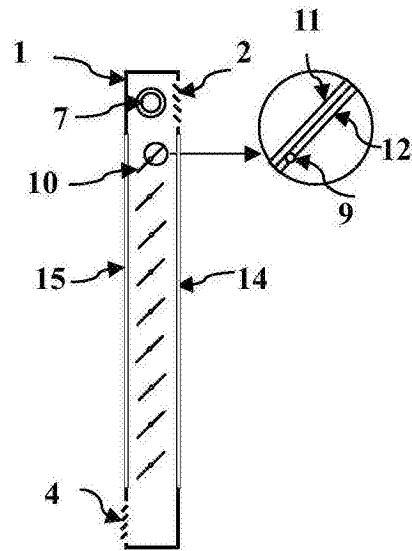


图5

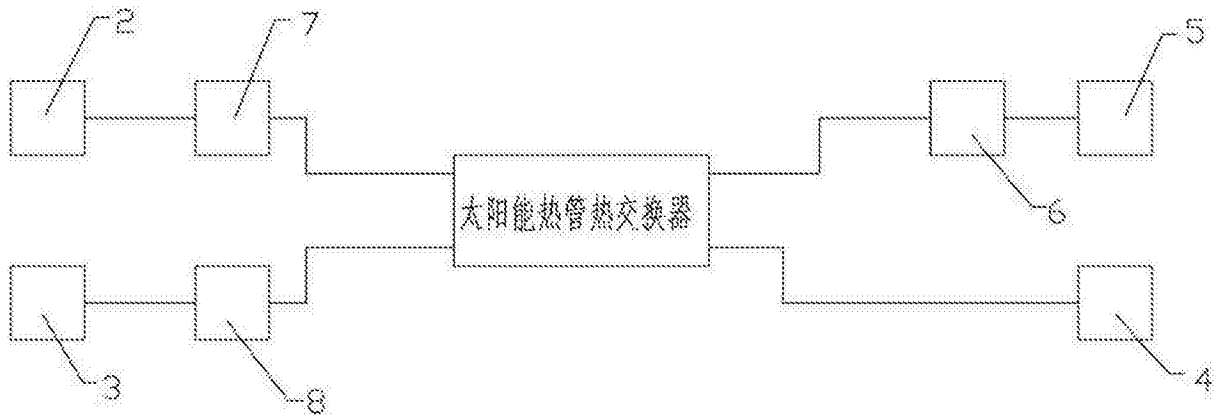


图6