



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107477754 A

(43)申请公布日 2017. 12. 15

(21)申请号 201710643391.2

(22)申请日 2017.07.31

(71)申请人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市玄武区新街口
街道四牌楼2号

(72)发明人 张小松 潘雨婷

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 朱小兵

(51)Int.Cl.

F24F 7/007(2006.01)

F24F 11/00(2006.01)

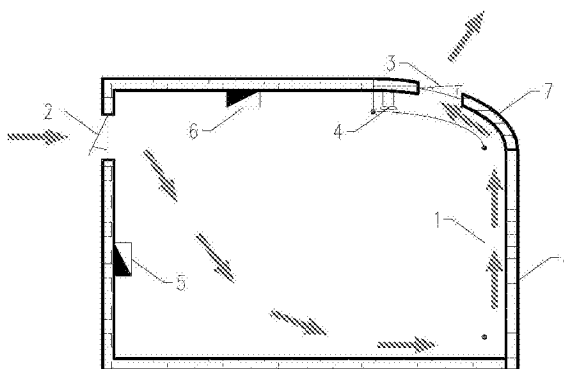
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置,属于退台式建筑太阳房领域,所述南墙上方设有采光顶,所述太阳房在南墙以及采光顶内侧设有电动遮阳卷帘,所述电动遮阳卷帘与南墙以及采光顶之间形成通风通道,所述北墙上方设有可调节开度进风口,所述采光顶顶端设有可调节开度出风口,所述太阳房内设温度传感器和智能控制器,所述智能控制器与温度传感器连接,且所述可调节开度进风口、可调节开度出风口、电动遮阳卷帘均受控于智能控制器工作。



1. 一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置, 所述太阳房包括有南墙和北墙(9), 其特征是: 所述南墙上方设有采光顶, 所述太阳房在南墙以及采光顶内侧设有电动遮阳卷帘(1), 所述电动遮阳卷帘(1)与南墙以及采光顶之间形成通风通道, 所述北墙(9)上方设有可调节开度进风口(2), 所述采光顶顶端设有可调节开度出风口(3), 所述太阳房内设有温度传感器(5)和智能控制器(6), 所述智能控制器(6)与温度传感器(5)连接, 且所述可调节开度进风口(2)、可调节开度出风口(3)、电动遮阳卷帘(1)均受控于智能控制器(6)工作。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置, 其特征是: 所述电动遮阳卷帘(1)包括有阳光面料电动遮阳卷帘、半遮光面料电动遮阳卷帘以及全遮光面料电动遮阳卷帘, 所述阳光面料电动遮阳卷帘、半遮光面料电动遮阳卷帘以及全遮光面料电动遮阳卷帘均受控于智能控制器(6)控制。

3. 根据权利要求2所述的一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置, 其特征是: 所述采光顶为双玻组件采光顶(7), 所述南墙为双玻组件南墙(8), 所述双玻组件采光顶(7)和双玻组件南墙(8)连接有蓄电池, 所述智能控制器(6)、电动遮阳卷帘(1)、可调节开度进风口(2)以及可调节开度出风口(3)均与蓄电池连接。

4. 根据权利要求1所述的一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置, 其特征是: 所述可调节开度进风口(2)的出口处设有空气净化装置。

5. 根据权利要求1所述的一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置, 其特征是: 所述智能控制器(6)包括有手动模块和自动模块。

6. 根据权利要求1所述的一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置, 其特征是: 所述采光顶顶端内壁设有风机(4), 所述风机(4)受控于智能控制器(6)工作。

7. 一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置运行方法, 其特征是: 夏季运行方法如下:

a、预先在智能控制器(6)中输入理想室温, 并选择所需帘片材质的电动遮阳卷帘(1);

b、当太阳辐射照度强烈, 室温急剧上升, 超过预设温度, 智能控制器(6)控制电动遮阳卷帘(1)沿双玻组件采光顶(7)、双玻组件南墙(8)降下, 落至离地合适位置处, 减少了室内热负荷;

c、智能控制器(6)同时启动可调节开度进风口(2)、可调节开度出风口(3)与风机(4), 此时, 电动遮阳卷帘(1)与双玻组件采光顶(7)、双玻组件南墙(8)形成了新的通风风道, 因为通风风道仍然处于强烈的太阳辐射下, 所以风道内部空气受热密度减小上升, 并通过可调节开度出风口(3)进入室外, 此时, 由于通风风道与室内相连, 风道内空气与室内空气之间存在着密度差, 室内的空气就不断地进入风管来补充, 室外空气持续从北墙(9)的可调节开度进风口(2), 经过空气净化装置进入室内, 这样的空气流动就能将室内的热湿空气不断地排到室外;

c、当温度传感器(5)探测到室内温度趋向于预设室温时, 智能控制器(6)就会调小可调节开度进风口(2)与可调节开度出风口(3)的开度, 调低风机(4)所在档, 直至室温恢复到预设温度, 智能控制器(6)则关闭所有动力设备, 收起电动遮阳卷帘(1); 当室温升高时, 则又开启可调节开度进风口(2)与可调节开度出风口(3)、风机(4), 降下电动遮阳卷帘(1)。

一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及退台式建筑太阳房领域,特别涉及一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置。

背景技术

[0002] 光伏建筑一体化将太阳能光伏电力技术融合进了建筑施工技术中,衍生出了一批新型结构和功能的建材,比如采光顶、光伏玻璃幕墙等。这样光伏组件在利用太阳能发电的同时,还作为建筑的一部分满足建筑的基本功能要求。

[0003] 退台式建筑的特质是住宅的建筑面积由底层向上逐渐减少,下层减少的建筑面积成为上层的一个大平台。将大平台改造成太阳房,既能充分利用这部分户外空间,又能节约能耗,产生良好的环境效益和经济效益。

[0004] 在退台式建筑太阳房中,采光顶、幕墙等大多采用双玻组件。双玻组件具有美观、透光性强的优点,同时也具有隔热保温性能差的缺点。阳光房冬季光线充足,温度舒适;夏季则会产生过热现象,因此必须解决遮阳与通风的问题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对背景技术的缺陷,提出一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置,实现如何解决退台式建筑太阳房的遮阳与通风问题。

[0006] 本发明的上述技术问题是通过以下技术方案得以实现的:

一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置,所述太阳房包括有南墙和北墙,其特征是:所述南墙上方设有采光顶,所述太阳房在南墙以及采光顶内侧设有电动遮阳卷帘,所述电动遮阳卷帘与南墙以及采光顶之间形成通风通道,所述北墙上方设有可调节开度进风口,所述采光顶顶端设有可调节开度出风口,所述太阳房内设有温度传感器和智能控制器,所述智能控制器与温度传感器连接,且所述可调节开度进风口、可调节开度出风口、电动遮阳卷帘均受控于智能控制器工作。

[0007] 进一步的,所述电动遮阳卷帘包括有阳光面料电动遮阳卷帘、半遮光面料电动遮阳卷帘以及全遮光面料电动遮阳卷帘,所述阳光面料电动遮阳卷帘、半遮光面料电动遮阳卷帘以及全遮光面料电动遮阳卷帘均受控于智能控制器控制。

[0008] 进一步的,所述采光顶为双玻组件采光顶,所述南墙为双玻组件南墙,所述双玻组件采光顶和双玻组件南墙连接有蓄电池,所述智能控制器、电动遮阳卷帘、可调节开度进风口以及可调节开度出风口均与蓄电池连接。

[0009] 进一步的,所述可调节开度进风口的出口处设有空气净化装置。

[0010] 进一步的,所述智能控制器包括有手动模块和自动模块。

[0011] 进一步的,所述采光顶顶端内壁设有风机,所述风机受控于智能控制器工作。

[0012] 一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置运行方法,其特征是:夏季运行方法如下:

a、预先在智能控制器中输入理想室温,并选择所需帘片材质的电动遮阳卷帘;

b、当太阳辐射照度强烈,室温急剧上升,超过预设温度,智能控制器控制电动遮阳卷帘沿双玻组件采光顶、双玻组件南墙降下,落至离地合适位置处,减少了室内热负荷;

c、智能控制器同时启动可调节开度进风口、可调节开度出风口与风机,此时,电动遮阳卷帘与双玻组件采光顶、双玻组件南墙形成了新的通风风道,因为通风风道仍然处于强烈的太阳辐射下,所以风道内部空气受热密度减小上升,并通过可调节开度出风口进入室外,此时,由于通风风道与室内相连,风道内空气与室内空气之间存在着密度差,室内的空气就不断地进入风管来补充,室外空气持续从北墙的可调节开度进风口,经过空气净化装置进入室内,这样的空气流动就能将室内的热湿空气不断地排到室外;

c、当温度传感器探测到室内温度趋向于预设室温时,智能控制器就会调小可调节开度进风口与可调节开度出风口的开度,调低风机所在档,直至室温恢复到预设温度,智能控制器则关闭所有动力设备,收起电动遮阳卷帘;当室温升高时,则又开启可调节开度进风口与可调节开度出风口、风机,降下电动遮阳卷帘。

[0013] 本发明采用以上技术方案与现有技术相比,具有以下技术效果:

退台式建筑太阳房的采光顶与南墙均采用双玻组件,室内设有温度传感器与智能控制器。电动遮阳卷帘可沿倾斜的采光顶与垂直的南墙降至距地面适当位置处。电动遮阳卷帘、采光顶与南墙共同构成新的通风风道。在采光顶顶端设有可调节开度出风口,采光顶顶端内壁安有风机。太阳房北墙高处适当位置设有可调节开度进风口。温度传感器、可调节开度进风口、电动遮阳卷帘、风机均与智能控制器连接。可调节开度进风口、电动遮阳卷帘、风机均与智能控制器连接,所需电能由双玻组件提供。

[0014] 夏季该装置运行时:预先在智能控制器中输入理想室温,并选择所需帘片材质的电动遮阳卷帘,夏季一般选用全遮光面料电动遮阳卷帘,当太阳辐射照度强烈,室温急剧上升,超过预设温度,智能控制器控制电动遮阳卷帘沿双玻组件采光顶、双玻组件南墙降下,落至离地合适位置处,有效减少了室内热负荷。智能控制器同时启动可调节开度进风口、可调节开度出风口与风机,此时,电动遮阳卷帘与双玻组件采光顶、双玻组件南墙形成了新的通风风道,因为通风风道仍然处于强烈的太阳辐射下,所以风道内部空气受热密度减小上升,并通过可调节开度出风口进入室外,此时,由于通风风道与室内相连,风道内空气与室内空气之间存在着密度差,室内的空气就不断地进入风管来补充,室外空气持续从北墙的可调节开度进风口,经过空气净化装置进入室内,这样的空气流动就能将室内的热湿空气不断地排到室外。在此过程中,风机作为机械通风起到辅助、加强通风的作用,可以进一步改善室内空气品质,当温度传感器探测到室内温度趋向于预设室温时,智能控制器就会调小可调节开度进风口与可调节开度出风口的开度,调低风机所在档,直至室温恢复到预设温度,智能控制器则关闭所有动力设备,收起电动遮阳卷帘;当室温升高时,则又开启可调节开度进风口与可调节开度出风口、风机,降下电动遮阳卷帘。

[0015] 春、秋、冬季该装置运行时:一般将智能控制器调至手动模块,此时温度传感器与智能控制器断连。根据特定需求选用合适的帘片材质的电动遮阳卷帘,人工控制可调节进风口与出风口、风机和电动遮阳卷帘。

[0016] 具有以下优点:

第一,将自然通风与机械通风结合。装置利用太阳能烟囱热压强化室内自然通风,同时

辅以风机,进一步优化通风效果。

[0017] 第二,智能控制器依据室内温度传感器与预设室温,实时改善室内热环境与空气品质。当太阳辐射照度强烈时,智能控制器依据室内房间合理的温度需要,控制电动遮阳卷帘降下,开启可调节开度的进出风口、风机;当探测到室内温度趋向于预设室温时,调小进出风口,调低风机所在档,直至室温恢复到预设则关闭所有动力设备,收起卷帘。

[0018] 第三,将采光顶、幕墙与光伏发电结合起来。双玻组件既最大限度地利用了退台式建筑太阳房,不占面积;还能利用新的通风风道有效降低太阳能电池的工作温度,维持太阳能电池较高的光电转换效率。室内遮阳、降温、通风的过程无需建筑额外能源,双玻组件转换的电能可由蓄电池储存起来,供智能控制器、电动遮阳卷帘、可调节开度进出风口、风机使用,解决了建筑舒适性与建筑能耗之间的矛盾。

[0019] 第四,自动手动两种不同运行模式、三款不同帘片类型,充分满足实际情况的个性化需求。

附图说明

[0020] 图1为本实施例用于体现一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置的结构示意图。

[0021] 图中,1、电动遮阳卷帘;2、可调节开度进风口;3、可调节开度出风口;4、风机;5、温度传感器;6、智能控制器;7、双玻组件采光顶;8、双玻组件南墙;9、北墙。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0023] 一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置,如图1所示,太阳房包括有南墙和北墙9,南墙为太阳房一天当中受到阳光照射程度最大且时间最长的一面,北墙9为太阳房中与南墙相对的一面。

[0024] 南墙上方设有采光顶,太阳房在南墙以及采光顶内侧设有电动遮阳卷帘1,电动遮阳卷帘1与南墙以及采光顶之间形成通风通道,北墙9上方设有可调节开度进风口2,采光顶顶端设有可调节开度出风口3,太阳房内设有温度传感器5和智能控制器6,智能控制器6与温度传感器5连接,且可调节开度进风口2、可调节开度出风口3、电动遮阳卷帘1均受控于智能控制器6工作。

[0025] 智能控制器6包括有手动模块和自动模块,当切换至手动模块时,可由人工来操作控制可调节开度进风口2、可调节开度出风口3和电动遮阳卷帘1,当切换至自动模块时,进入自动模式,由温度传感器5与设定好的智能控制器6配合控制可调节开度进风口2、可调节开度出风口3和电动遮阳卷帘1。

[0026] 电动遮阳卷帘1包括有阳光面料电动遮阳卷帘、半遮光面料电动遮阳卷帘以及全遮光面料电动遮阳卷帘,阳光面料电动遮阳卷帘、半遮光面料电动遮阳卷帘以及全遮光面料电动遮阳卷帘均受控于智能控制器6控制。

[0027] 采光顶为双玻组件采光顶7,南墙为双玻组件南墙8,双玻组件采光顶7和双玻组件南墙8连接有蓄电池,智能控制器6、电动遮阳卷帘1、可调节开度进风口2以及可调节开度出风口3均与蓄电池连接。

[0028] 在可调节开度进风口2的出口处设有空气净化装置,空气进入室内时会经由空气净化装置,以对空气净化,使室内空气较干净。

[0029] 在双玻组件采光顶7顶端内壁设有风机4,风机4受控于智能控制器6工作。

[0030] 一种适用于退台式建筑太阳房的遮阳降温通风装置运行方法,其特征是:夏季运行方法如下:

a、预先在智能控制器中输入理想室温,并选择所需帘片材质的电动遮阳卷帘;

b、当太阳辐射照度强烈,室温急剧上升,超过预设温度,智能控制器控制电动遮阳卷帘沿双玻组件采光顶、双玻组件南墙降下,落至离地合适位置处,减少了室内热负荷;

c、智能控制器同时启动可调节开度进风口、可调节开度出风口与风机,此时,电动遮阳卷帘与双玻组件采光顶、双玻组件南墙形成了新的通风风道,因为通风风道仍然处于强烈的太阳辐射下,所以风道内部空气受热密度减小上升,并通过可调节开度出风口进入室外,此时,由于通风风道与室内相连,风道内空气与室内空气之间存在着密度差,室内的空气就不断地进入风管来补充,室外空气持续从北墙的可调节开度进风口,经过空气净化装置进入室内,这样的空气流动就能将室内的热湿空气不断地排到室外;

c、当温度传感器探测到室内温度趋向于预设室温时,智能控制器就会调小可调节开度进风口与可调节开度出风口的开度,调低风机所在档,直至室温恢复到预设温度,智能控制器则关闭所有动力设备,收起电动遮阳卷帘;当室温升高时,则又开启可调节开度进风口与可调节开度出风口、风机,降下电动遮阳卷帘。

[0031] 具体实施说明如下:

夏季该装置运行时:预先在智能控制器6中输入理想室温,并选择所需帘片材质的电动遮阳卷帘1,夏季一般选用全遮光面料电动遮阳卷帘,当太阳辐射照度强烈,室温急剧上升,超过预设温度,智能控制器6控制电动遮阳卷帘1沿双玻组件采光顶7、双玻组件南墙8降下,落至离地合适位置处,有效减少了室内热负荷。智能控制器6同时启动可调节开度进风口2、可调节开度出风口3与风机4,此时,电动遮阳卷帘1与双玻组件采光顶7、双玻组件南墙8形成了新的通风风道,因为通风风道仍然处于强烈的太阳辐射下,所以风道内部空气受热密度减小上升,并通过可调节开度出风口3进入室外,此时,由于通风风道与室内相连,风道内空气与室内空气之间存在着密度差,室内的空气就不断地进入风管来补充,室外空气持续从北墙9的可调节开度进风口2,经过空气净化装置进入室内,这样的空气流动就能将室内的热湿空气不断地排到室外。在此过程中,风机4作为机械通风起到辅助、加强通风的作用,可以进一步改善室内空气品质,当温度传感器5探测到室内温度趋向于预设室温时,智能控制器6就会调小可调节开度进风口2与可调节开度出风口3的开度,调低风机4所在档,直至室温恢复到预设温度,智能控制器6则关闭所有动力设备,收起电动遮阳卷帘1;当室温升高时,则又开启可调节开度进风口2与可调节开度出风口3、风机4,降下电动遮阳卷帘1。

[0032] 春、秋、冬季该装置运行时:一般将智能控制器6调至手动模块,此时温度传感器5与智能控制器6断连。根据特定需求选用合适的帘片材质的电动遮阳卷帘1,人工控制可调节进风口与出风口、风机4和电动遮阳卷帘1。

[0033] 室内遮阳、降温、通风的全过程无需建筑额外能源,双玻组件转换的电能为蓄电池储存起来,供智能控制器6、电动遮阳卷帘1、可调节开度进风口2、可调节开度出风口3、风机4使用,解决了建筑舒适性与建筑能耗之间的矛盾。

[0034] 需要说明的是,该装置可随时人为切换至手动模块或自动模块以进入手动模式或者自动模式,电动遮阳卷帘1与可调节开度进出风口、风机4也可分开单独使用,例如春季观景时可只降下阳光面料的电动遮阳卷帘1,而进可调节开度进风口2、可调节开度出风口3与风机4处于关闭状态。上述的四季运行模式只是本发明创造者的推荐模式,具体运行模式可根据用户的实际需求进行调整。

[0035] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

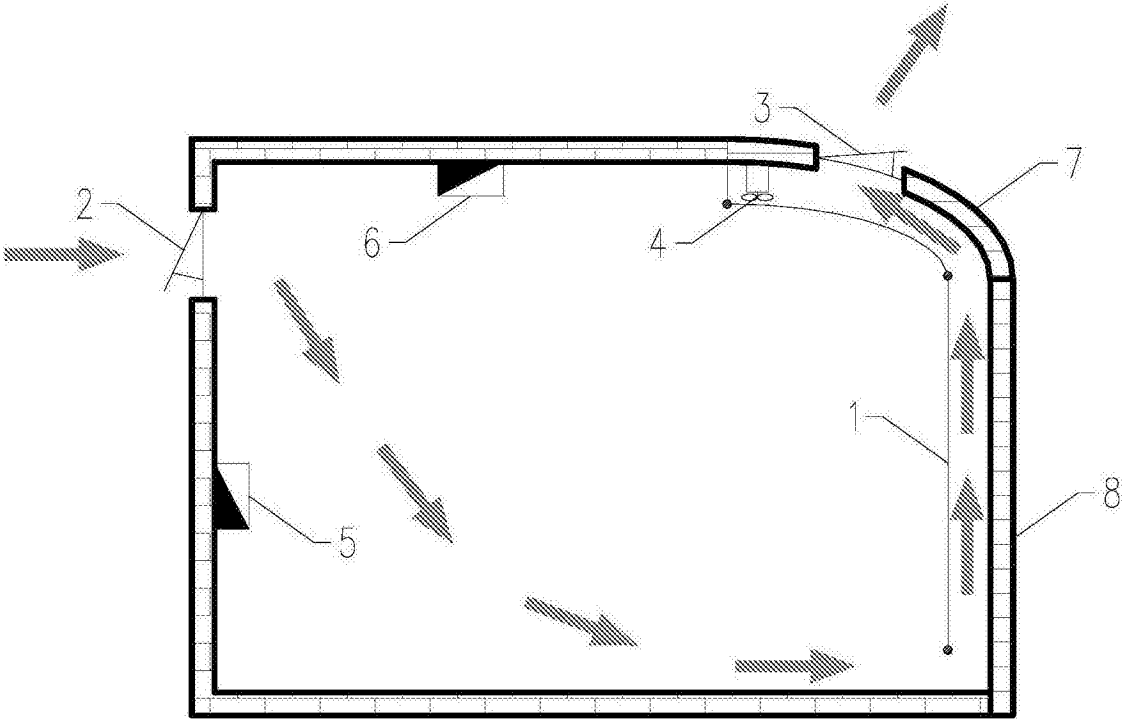


图1