



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219622612 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 01

(21) 申请号 202320085754.6

H02S 40/22 (2014.01)

(22) 申请日 2023.01.30

H02J 7/35 (2006.01)

H02S 40/42 (2014.01)

(73) 专利权人 山东浪潮科学研究院有限公司

地址 250100 山东省济南市高新区浪潮路
1036号S02号楼

(72) 发明人 张彦玉 高晨 王雪洁 胡佳
朱翔宇 金长新

(74) 专利代理机构 济南信达专利事务所有限公
司 37100

专利代理师 阚恭勇

(51) Int. Cl.

E06B 9/28 (2006.01)

E06B 9/38 (2006.01)

E06B 9/386 (2006.01)

E06B 7/28 (2006.01)

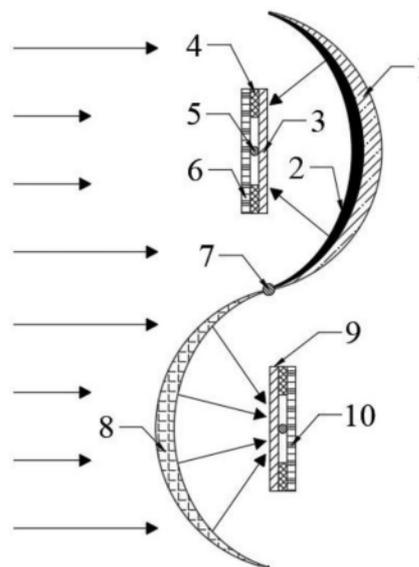
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种利用窗体产生电力的聚光式百叶窗

(57) 摘要

本实用新型提供一种利用窗体产生电力的聚光式百叶窗,属于太阳能光伏和建筑照明设备领域,本实用新型将百叶窗叶片为反S型,上下弧形叶片内均设置单面光伏电池板。上半部分一面为太阳能光伏板,可利用叶片反射层聚光,达到发电的目的。另一面贴有LED灯,可以利用太阳能转换的电力为自身供电。百叶窗叶片下半部分主要为菲涅尔透镜,可将太阳光聚焦到光伏板上,光伏板对侧为壁灯,用于室内照明,或者充当装饰灯。太阳能光伏板可手动控制,也可自动根据太阳光照射角度调整旋转角度,以保证对太阳光的最大利用效率。



1. 一种利用窗体产生电力的聚光式百叶窗,其特征在于,
将百叶窗叶片设计成反S形即形成百叶窗上弧形结构和百叶窗下弧形结构;
百叶窗上弧形结构的表面铺设反射膜;百叶窗叶片凹面前设置有单面光伏电池板,通过反射膜将太阳光反射光伏电池板上进行吸收;
百叶窗下弧形结构为菲涅尔透镜,将太阳光聚焦到光伏板上;
光伏电池板与反射膜之间留有空隙,形成过风通道,过风通道能够加快光伏电池板散热;光伏电池板上连接有LED灯。
2. 根据权利要求1所述的百叶窗,其特征在于,
还设有控制系统,控制系统根据光线入射角度,驱动光伏电池板和光伏电池板的转轴进行转动,使其始终正对太阳光。
3. 根据权利要求2所述的百叶窗,其特征在于,
所述控制系统包括电机以及电机驱动轴,所述光伏电池板通过转轴与电机驱动轴连接。
4. 根据权利要求3所述的百叶窗,其特征在于,
控制系统还包括壳体、追光系统、处理器;所述电机和追光系统设置在壳体内;处理器、追光系统和电机相互配合,根据太阳光的入射角度,驱动光伏电池板和光伏电池板的转轴转动相应的角度。
5. 根据权利要求2所述的百叶窗,其特征在于,
控制系统上设置有控制按钮,可根据个人需求通过百叶窗转轴自行调节百叶窗开合。

一种利用窗体产生电力的聚光式百叶窗

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能光伏和建筑照明设备领域,尤其涉及一种利用窗体产生电力的聚光式百叶窗。

背景技术

[0002] 建筑领域是我国能源消耗和碳排放的重要领域,也是我国实现碳达峰、碳中和的重要力量。我国建筑全过程能耗占到全国能源消费总量的45%,建筑能耗逐年上升已成为经济发展的软肋。

[0003] 百叶窗是一种用于建筑物的软装装饰物,主要由多块叶片平行层叠而成,各叶片间的间隔距离均匀设置,设有调节棒来调节每块叶片的旋转角度,从而控制入射光线量。

[0004] 传统百叶窗一般只起到调节室内照明的作用,无法利用入射到窗体的太阳能资源,造成资源浪费。若能借助百叶窗捕获入射到建筑上的太阳能进行利用,则能降低建筑对传统能源的依赖。

实用新型内容

[0005] 为了解决以上技术问题,本实用新型提供了一种利用窗体产生电力的聚光式百叶窗,针对传统百叶窗功能单一、光伏能源浪费的问题,提供一种既能满足室内遮光要求,又能完成智能旋转,同时能实现照明及广告幕墙效果的多功能光伏百叶窗。

[0006] 本实用新型的技术方案是:

[0007] 一种利用窗体产生电力的聚光式百叶窗,百叶窗叶片为反S型,上下弧形叶片内均设置单面光伏电池板。上半部分一面为太阳能光伏板,可利用叶片反射层聚光,达到发电的目的。另一面贴有LED灯,可以利用太阳能转换的电力为自身供电。百叶窗叶片下半部分主要为菲涅尔透镜,可将太阳光聚焦到光伏板上,光伏板对侧为壁灯,用于室内照明,或者充当装饰灯。

[0008] 进一步的,将百叶窗叶片设计成反S形即形成百叶窗上弧形结构和百叶窗下弧形结构;

[0009] 百叶窗上弧形结构的表面铺设反射膜;百叶窗叶片凹面前设置有单面光伏电池板,通过反射膜将太阳光反射光伏电池板上进行吸收;

[0010] 光伏电池板与反射膜之间留有空隙,形成过风通道,过风通道能够加快光伏电池板散热;光伏电池板上连接有LED灯。

[0011] 当光线入射到百叶窗上弧形结构时,经反射膜反射后被汇聚到光伏电池板上,光伏电池板吸收太阳光后,将汇聚的太阳能转化为电能,可为LED灯条供电,组成广告幕墙,实现广告展示的效果。

[0012] 百叶窗下弧形结构为菲涅尔透镜,可将太阳光聚焦到光伏板上;当光线入射到百叶窗下弧形结构时,经菲涅尔透镜将平行的入射衍射后的光线汇聚到光伏电池板上,光伏电池板吸收太阳光后,将汇聚的太阳能转化为电能,可为LED灯供电,实现室内照明或装饰

的效果。

[0013] 再进一步的，

[0014] 还设有控制系统，控制系统根据光线入射角度，驱动光伏电池板和光伏电池板的转轴进行转动，使其始终正对太阳光。

[0015] 所述控制系统包括电机以及电机驱动轴，所述太阳能光伏电池板通过转轴与电机驱动轴连接。

[0016] 控制系统还包括壳体、追光系统、处理器；所述电机和追光系统设置在壳体内；处理器、追光系统和电机相互配合，根据太阳光的入射角度，驱动光伏电池板和光伏电池板的转轴转动相应的角度。

[0017] 进一步的，

[0018] 控制系统上设置有控制按钮，可根据个人需求通过百叶窗转轴自行调节百叶窗开合。

[0019] 太阳能百叶窗的主体由多块反S形叶片组成。在百叶窗闭合的情况下，每一层边缘尾端可以完全扣住，不仅减少漏光，也能提高室内密闭性，有效防止雨水逆流或者风倒吹到室内的现象，并且有一定隔绝噪音的作用。当百叶窗打开时，各叶片做顺时针转动，弧形结构也保证了旋转过程中不容易出现边角磕碰现象。

[0020] 根据几何光学原理，将百叶窗叶片设计成反S形，可将汇聚的太阳光线经光伏电池板转化产生电能，兼顾室外广告幕墙和室内照明需求。光伏百叶窗装置中设置控制系统，可根据太阳光的入射角度，驱动光伏电池板的转动相应角度，以获得太阳能的最大能效值。控制器内的蓄电池还可将光伏电池板所转化的电能储存起来，到夜间将电输出，用以照明或广告幕墙使用。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型提供的光伏百叶窗内光伏板竖直状态示意图；

[0022] 图2为本实用新型提供的光伏百叶窗内光伏板倾斜状态示意图；

[0023] 图3为本实用新型提供的光伏百叶窗叶片整体闭合状态时示意图；

[0024] 图4为本实用新型提供的光伏百叶窗叶片整体打开状态时示意图；

[0025] 图5为本实用新型提供的光伏百叶窗整体结构示意图；

[0026] 图6为本实用新型提供的光伏百叶窗局部结构示意图。

[0027] 附图标记：

[0028] 1—百叶窗上弧形结构，2—反射膜，3—光伏电池板，4—连接层，5—光伏板转轴，6—LED灯条，7—百叶窗转轴，8—百叶窗下弧形结构，9—光伏电池板，10—壁灯。

具体实施方式

[0029] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例，基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 本实用新型基于光学原理设计了一种集遮光、照明、广告幕墙于一体的光伏百叶窗装置,其主要结构包括百叶窗上弧形结构1,反射膜2,光伏电池板3,连接层4,光伏板转轴5,LED灯6,百叶窗转轴7,百叶窗下弧形结构8,光伏电池板9,壁灯10以及控制系统相关装置。

[0031] 百叶窗上弧形结构1为塑料材质,其表面铺设一层反射膜2,反射膜2选用隔热材料来制作,从而将室内温度与室外温度隔离起来。叶片凹面前设置有单面光伏电池板3,通过反射膜2可以将太阳光反射光伏电池板3上进行吸收。光伏电池板3与反射膜2之间留有空隙,能够形成过风通道,过风通道能够加快光伏电池板散热。6为LED灯条,可利用太阳能光伏电池板产生的电力进行广告展示。4为连接光伏电池板3和LED灯6的连接层,5为光伏电池板转轴,7为百叶窗转轴。

[0032] 百叶窗下弧形结构8为菲涅尔透镜结构,这种聚光器特点是轻薄且易于复制,成本较低。叶片凹侧对应单面聚焦位置为光伏电池板9,菲涅尔透镜将平行的入射衍射后光线汇聚到9上,减少了太阳能光伏板的面积,从而降低了太阳能光伏板的制作成本,也提高了太阳光能的采集效率。10为壁灯,可用于室内照明或者装饰。

[0033] 此外,光伏百叶窗装置中设置控制系统以实现自动控制和手动控制。所述控制系统包括电机以及电机驱动,所述太阳能光伏电池板通过转轴与电机的驱动轴连接。控制系统还包括壳体、追光系统、处理器。所述电机和追光系统设置在壳体内。处理器、追光系统和电机相互配合,根据太阳光的入射角度,驱动光伏电池板3和光伏电池板6的转轴转动相应的角度,使得光伏电池板具有能实时、自动调整与太阳光轴相垂直的功能,使光伏板始终保持与太阳能光轴处于垂直的状态,以获得太阳能的最大能效值。

[0034] 所述控制系统包括控制器,控制器对百叶窗叶片的开合及转动角度进行控制。控制器上具有控制按钮,可供用户进行操控控制,使得叶片在调节光环境的同时兼顾热舒适的要求。控制器内设置一蓄电池,蓄电池与光伏电池板通过充放电电路连接,当白天光照较充足时,蓄电池将光伏电池板所转化的电能储存起来,到夜间即可将电输出,用以照明或广告幕墙。

[0035] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,仅用于说明本实用新型的技术方案,并非用于限定本实用新型的保护范围。凡在本实用新型的精神和原则之内所做的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本实用新型的保护范围内。

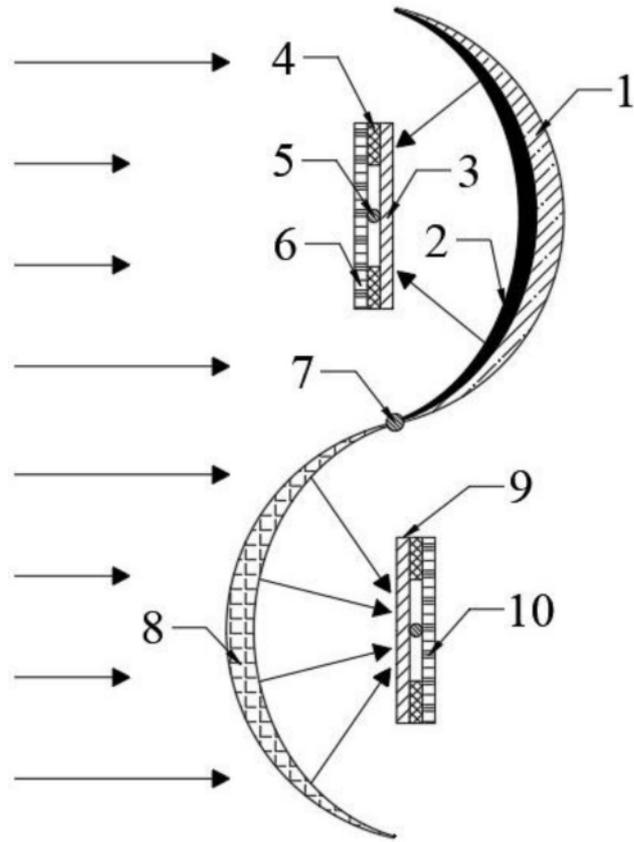


图1

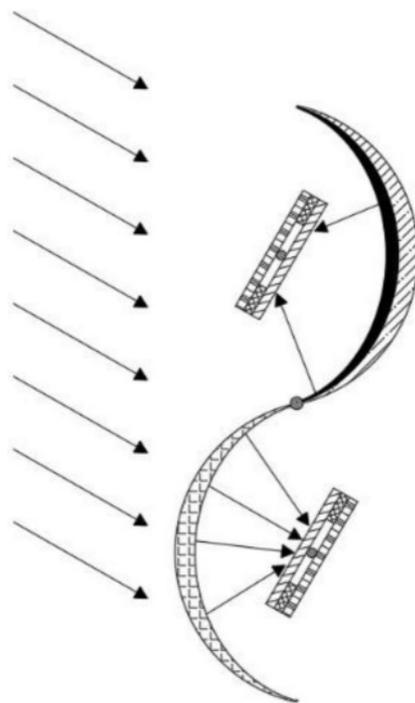


图2

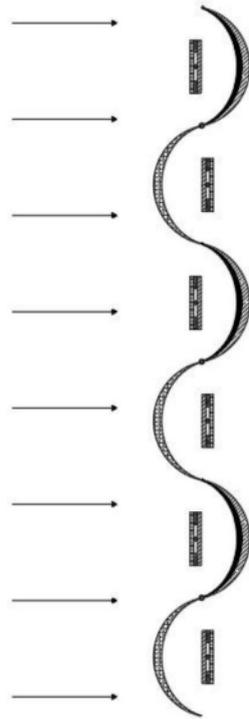


图3



图4

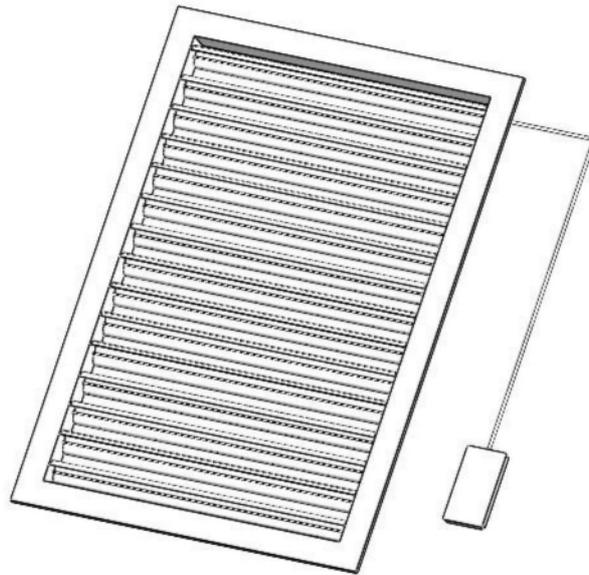


图5

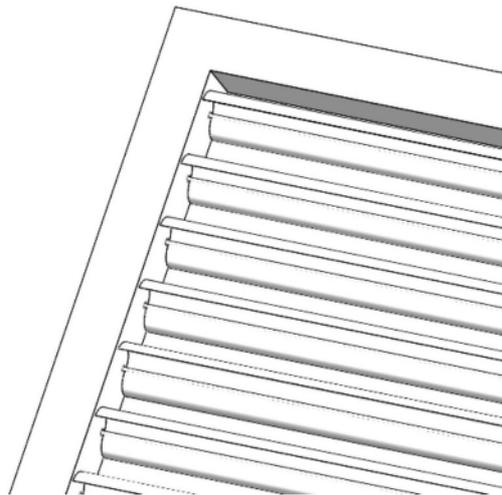


图6