



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205224350 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201520881176. 2

(22) 申请日 2015. 11. 06

(73) 专利权人 同济大学

地址 200092 上海市杨浦区四平路 1239 号

(72) 发明人 章红梅

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司

31225

代理人 赵继明

(51) Int. Cl.

E04B 2/88(2006. 01)

H02S 20/30(2014. 01)

H02S 40/42(2014. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

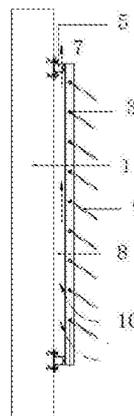
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

百叶式光伏建筑立面和百叶式光伏幕墙

(57) 摘要

本实用新型涉及一种百叶式光伏建筑立面和百叶式光伏幕墙,其中百叶式光伏建筑立面包括建筑外墙以及设于建筑外墙外侧的光伏组件,光伏组件包括组件框架和设于组件框架上的多个百叶式光伏片,且百叶式光伏片通过转动轴与组件框架连接;百叶式光伏幕墙,包括组件框架以及通过转动轴固定于组件框架上的百叶式光伏片。与现有技术相比,本实用新型通过调节百叶式光伏片的倾角,可以调节光伏电池板倾角,最大程度上利用太阳光发电,提高发电效率。



1. 一种百叶式光伏建筑立面,包括建筑外墙(1)以及设于建筑外墙(1)外侧的光伏组件(2),其特征在于,所述光伏组件包括组件框架和设于组件框架上的多个百叶式光伏片,且所述百叶式光伏片通过转动轴(3)与组件框架连接。

2. 根据权利要求1所述的一种百叶式光伏建筑立面,其特征在于,所述光伏组件(2)和建筑外墙(1)之间存有用于空气流通的空气流道(8),且空气自百叶式光伏片之间的缝隙进入空气流道(8)。

3. 根据权利要求2所述的一种百叶式光伏建筑立面,其特征在于,所述空气流道(8)的底部设有用于隔绝空气的密封条。

4. 根据权利要求1所述的一种百叶式光伏建筑立面,其特征在于,所述光伏建筑立面还包括用于调整百叶式光伏片倾角的控制器,该控制器与转动轴(3)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种百叶式光伏建筑立面,其特征在于,所述控制器固定于组件框架上。

6. 根据权利要求4所述的一种百叶式光伏建筑立面,其特征在于,所述控制器安置于光伏建筑内。

7. 根据权利要求1所述的一种百叶式光伏建筑立面,其特征在于,所述光伏建筑立面还包括用于加快空气流道(8)中气体流速的气流引导装置,该气流引导装置与空气流道(8)连接。

8. 一种百叶式光伏幕墙,其特征在于,包括:

组件框架;

百叶式光伏片,通过转动轴(3)固定于组件框架上。

9. 根据权利要求8所述的一种百叶式光伏幕墙,其特征在于,所述百叶式光伏幕墙还包括用于调整百叶式光伏片倾角的控制器,该控制器设于组件框架上并与转动轴(3)连接。

百叶式光伏建筑立面和百叶式光伏幕墙

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏建筑立面领域,尤其是涉及一种百叶式光伏建筑立面和百叶式光伏幕墙。

背景技术

[0002] 光伏建筑是近几年发展起来的利用太阳能发电为建筑供电的多功能建筑形式。将光伏板与建筑特别是高层建筑结合起来,利用高层建筑的巨大立面面积吸收太阳能为建筑供电缓解城市特别是大中城市用电紧张的问题是当前的一个具有广泛前景的发展方向。

[0003] 例如中国专利CN 102587545 A公开了一种光伏建筑玻璃幕墙组件,包括太阳能电池、玻璃基板、玻璃背板、电池隔层,玻璃基板、电池隔层、太阳能电池、电池隔层、玻璃背板从下到上依次设置,太阳能电池通过电池隔层分别玻璃基板、玻璃背板连接。

[0004] 然而,发挥光伏板的最大发电效率除了太阳辐照度外,还有受光面的倾角。光伏板最佳倾角随所处纬度、季节、一天早晚时间的不同而不同。建筑特别是高层建筑立面的面积虽然很大,但传统的建筑立面为竖直于地面,上述光伏建筑玻璃幕墙组件的光伏板与建筑立面平行,倾角为0,并非最佳倾角,受到的太阳辐射将大大减少。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种不花费很高成本的情况下,解决建筑立面光伏幕墙的倾角问题,更高效地利用太阳能的百叶式光伏建筑立面和百叶式光伏幕墙。

[0006] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种百叶式光伏建筑立面,包括建筑外墙以及设于建筑外墙外侧的光伏组件,所述光伏组件包括组件框架和设于组件框架上的多个百叶式光伏片,且所述百叶式光伏片通过转动轴与组件框架连接。

[0008] 所述光伏组件和建筑外墙之间存有用于空气流通的空气流道,且空气自百叶式光伏片之间的缝隙进入空气流道。

[0009] 所述空气流道的底部设有用于隔绝空气的密封条。

[0010] 所述光伏建筑立面还包括用于调整百叶式光伏片倾角的控制器,该控制器与转动轴连接。

[0011] 所述控制器固定于组件框架上。

[0012] 所述控制器安置于光伏建筑内。

[0013] 所述光伏建筑立面还包括用于加快空气流道中气体流速的气流引导装置,该气流引导装置与空气流道连接。

[0014] 一种百叶式光伏幕墙,包括:

[0015] 组件框架;

[0016] 百叶式光伏片,通过转动轴固定于组件框架上。

[0017] 所述百叶式光伏幕墙还包括用于调整百叶式光伏片倾角的控制器,该控制器设于组件框架上并与转动轴连接。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0019] 1)通过调节百叶式光伏片的倾角,可以调节光伏电池板倾角,最大程度上利用太阳光发电,提高发电效率,且百叶式光伏片之外没有遮挡物,直接面对阳光,采光效果佳。

[0020] 2)空气流道中流动的空气可以带走光伏电池发电同时产生的热量,保证光伏电池的良好工作状态,与现有建筑立面的光伏幕墙相比,具有更好的发电效果,此外空气自百叶式光伏片之间的缝隙进入空气流道,可以与外界环境空气实现良好对流。

[0021] 3)空气流道的底部设有用于隔绝空气的密封条,迫使空气只能分散地从百叶式光伏片之间的缝隙进入,对流效果更佳。

[0022] 4)活动挡板可以在冬季减少对流形成建筑空气保温层,并且配合闭合百叶式光伏片得到的空气保温层可以为建筑保暖,减少冬季热空调负荷,甚至不用空调。空调用量减少可以大幅度减少室内细菌滋生,以及空调带来的各种呼吸疾病。

[0023] 5)控制器可以根据维度、季节,甚至一天的日照高度自动调节百叶式光伏片的倾角,方便实用。

[0024] 6)气流引导装置可以在夏季时加快空气流道中气体流速,以带走更多热量,实现夏季少用空调或不用空调即可达到舒适效果,避免阳光直射以达到良好的采光效果。

[0025] 7)将组件框架、百叶式光伏片和控制器整合在一起形成光伏幕墙得做法,实现了工厂生产,降低了现场安装难度,生产效率高,且方便品控。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型百叶式光伏建筑立面的透视结构示意图;

[0027] 图2为图1的A-A剖视图;

[0028] 其中:1、建筑外墙,2、光伏组件,3、转动轴,4、螺栓,5、铝合金挂座横型材,6、竖向铝合金型材,7、空气流道出口,8、空气流道,9、百叶式光伏片,10、空气流道入口。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。本实施例以本实用新型技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0030] 一种百叶式光伏建筑立面,如图1和图2所示,包括建筑外墙1以及设于建筑外墙1外侧的光伏组件2,光伏组件包括组件框架和设于组件框架上的多个百叶式光伏片9,且百叶式光伏片9通过转动轴3与组件框架连接。其中,建筑外墙1的种类可以是维护墙和承重墙,也可以是传统玻璃幕墙和窗户;百叶式光伏片9由铺设光伏电池片的百叶叶片及其附件组成。

[0031] 光伏组件2和建筑外墙1之间存有用于空气流通的空气流道8,且空气自百叶式光伏片9之间的缝隙进入空气流道8,百叶式光伏片9之间的缝隙即为空气流道入口。百叶式光伏片9在接收太阳光发电的同时会发热,温度的升高会降低其发电效率,空气自百叶式光伏片9之间的缝隙进入空气流道8,空气流道8中的空气受到百叶式光伏片9的热辐射以及环境

气流而上升,从上部间隙排出到外部环境,从而带走百叶式光伏片9的多余热量。由此,百叶式光伏片9可以在较好的太阳照射角条件下工作,其开放的形式又可由周围空气带走多余热量而不至于温升太高,从而保证光伏电池的高效工作。

[0032] 光伏组件2通过铝合金挂座横型材5和竖向铝合金型材6设于建筑外墙1上,并通过螺栓4和角码固定。

[0033] 空气流道8的底部可以选择设有用于隔绝空气的密封条,迫使空气只能分散地从百叶式光伏片9之间的缝隙进入,而不是从空气流道8的底部进入,这样气流贴近百叶式光伏片9,更利于带走热量。

[0034] 光伏建筑立面还包括用于调整百叶式光伏片9倾角的控制器,该控制器与转动轴3连接。控制器可以固定于组件框架上,也可以安置于光伏建筑内。控制器可以根据维度、季节,甚至一天的日照高度自动调节百叶式光伏片9的倾角,方便实用,并可以和太阳角追踪系统结合起来实现最佳倾角自动跟踪控制。百叶式光伏片9在接收太阳光照射时可以最高效率地进行发电,大大提高太阳能利用率。此外,本申请中,可以将光伏组件2和控制器组合作为百叶式光伏幕墙。

[0035] 光伏建筑立面还包括用于加快空气流道8中气体流速的气流引导装置,该气流引导装置与空气流道8连接。

[0036] 具体的,百叶式光伏片9可以由控制转轴固定于幕墙副框架立柱上,转动轴3可以和机械控制装置连接,实现手动控制或电动控制其百叶的倾角,也可以取一个当地最佳倾角安装固定,实现非控制下最佳发电效益。

[0037] 百叶式光伏片9可以按照普通光伏板制作方式制作,所发电流可由导线导出,百叶的宽度和铺设电池片的位置可由当地太阳倾角计算得到,需尽量避免百叶式光伏片9相互重叠产生的阴影。

[0038] 百叶式光伏片9打开时,相互之间的间隙可以使外部环境和建筑外墙1与光伏幕墙之间的间隙之间的空气充分流通,可以及时带走光伏板发电同时产生的热量,有利于百叶式光伏片9保持高效工作状态。晚上或冬季,百叶式光伏片9可以闭合,阻隔建筑外墙1和光伏幕墙间隙间的空气与外部环境空气的对流,起到隔热保温的功效。

[0039] 光伏幕墙可以制作成单元式,也可以依特定形状定做。制作成单元式时,百叶式光伏片9和其组件框架组成一个单元,具有独立的接线盒和引出导线。光伏幕墙单元和单元之间可以设出风/进风口,出风/进风口也可以人工控制其开合实现对空气对流的干预。

[0040] 百叶式光伏幕墙可以控制开合角度,实现夏季遮阳效果,并可降低由于太阳直接照射使建筑温度升高过快所带来的空调负荷。内外对流的空气也可以带走多余热量,减缓建筑温度升高。

[0041] 太阳入射角随当地纬度、季节、早晚不同差异较大,而光伏电池的发电效率受太阳入射角的影响较大,其最佳发电效果是在太阳入射光垂直光伏板的时候。建筑特别是高层建筑外墙1虽然面积大,但与地面垂直的立面并非光伏电池发电的最佳倾角。本申请的光伏电池板制作成百叶形式,安装于承托框架内,可以调整其开合角度,使电池片以最佳角度面对阳光,从而达到最佳发电效果。

[0042] 百叶式光伏片9的开合不仅能够取得较好的太阳照射角度,还能够控制建筑立面与光伏幕墙组成的双层建筑立面间的空气与外界环境空气的对流速度,实现可呼吸式建

筑。炎热的夏季可以通过加快空气对流带走多余热量,寒冷的冬季可以闭合百叶式光伏片9,使双层立面间的空气形成空气隔热层,起到保温作用。百叶式光伏片9配合建筑通风装置可以实现多重空气对流,调节建筑温度。

[0043] 百叶式光伏片9在取得最佳倾角发电的同时也是一种遮阳装置,在立面窗户外面起到阻隔阳光直射的作用,可以给建筑营造舒适工作、生活环境。

[0044] 通过在建筑外墙1上设置百叶式光伏片9,一方面可以接收太阳能发电并为建筑供电,可以节约传统石化能源,保护资源,减少碳排放;另一方面可以作为建筑外装饰,既是功能构件又是装饰构件,改变传统建筑外装饰纯粹美观的用途;此外,所达到的空调负荷的减少效果又可减少传统能源消耗,以及多种空调带来的负面环境影响。

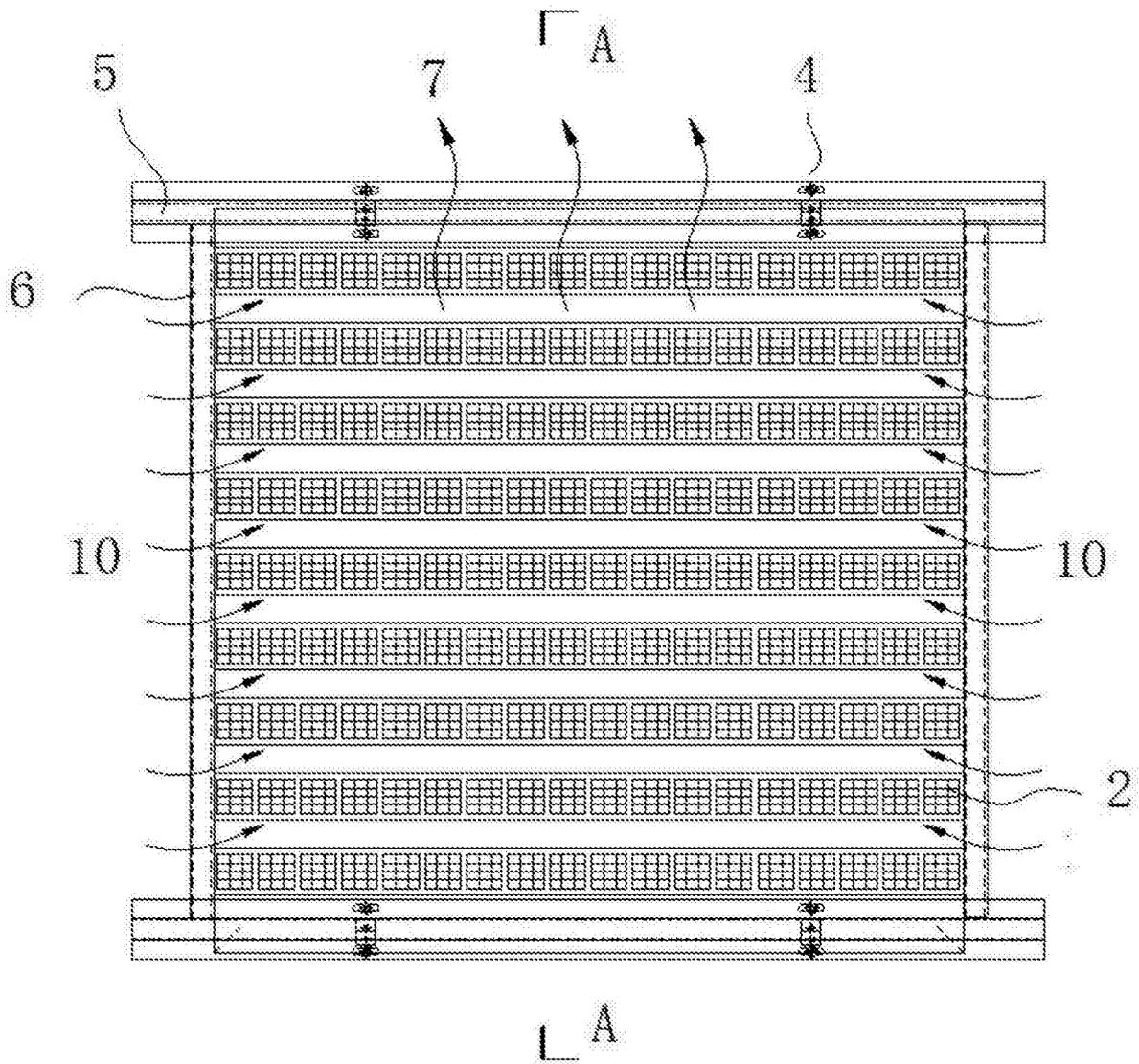


图1

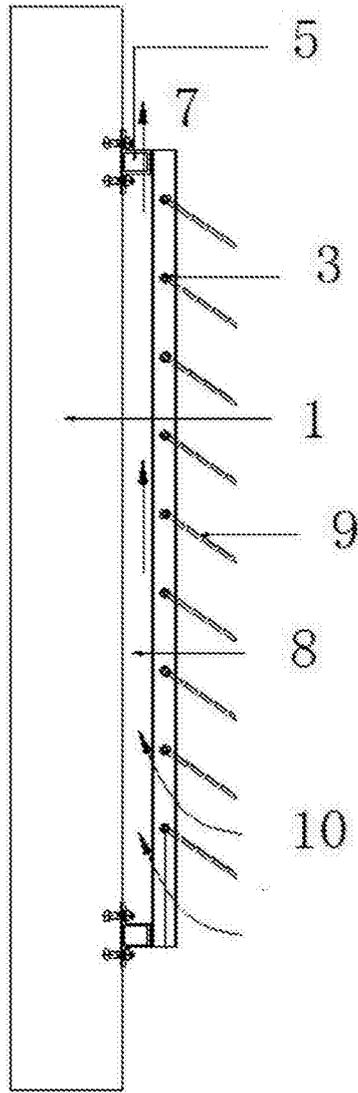


图2