

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202039760 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201120122468. X

H02N 6/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 04. 25

(73) 专利权人 南京师范大学

地址 210046 江苏省南京市栖霞区文苑路 1 号

(72) 发明人 夏良燕 杨云霞 李静 周杰  
张甜滢 赵泽平 刘宣义 张琦

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207  
代理人 汪旭东

(51) Int. Cl.

E06B 9/40 (2006. 01)

E06B 9/68 (2006. 01)

E06B 3/67 (2006. 01)

E06B 3/663 (2006. 01)

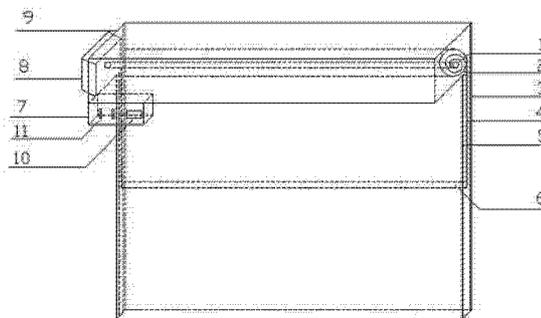
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

嵌入式太阳能薄膜发电卷帘

(57) 摘要

本实用新型提供了一种能应用在窗户或玻璃幕墙上的嵌入式太阳能薄膜发电卷帘,属于利用太阳能发电的能源利用技术领域。该卷帘包括两块玻璃、中空卷轴、太阳能薄膜电池、金属条、滑动导轮、控制盒、多功能电压输出器和外壳,太阳能薄膜电池置于两层玻璃之间,并且一端与中空卷轴相连,另一端与金属条相连;滑动导轮设置在玻璃的内侧;中空卷轴旁安装有控制盒,控制盒内设有控制系统;太阳能薄膜电池的导线从控制盒中引出,并接入多功能电压输出器;多功能电压输出器包含电压输出插口以及一个 USB 输出端。本实用新型的卷帘能利用太阳能薄膜电池进行光电转换,并与窗户组合形成一体化,可达到隔音、隔热、减轻光污染且不易被损坏的效果。



1. 嵌入式太阳能薄膜发电卷帘,包括两块玻璃、中空卷轴、太阳能薄膜电池、金属条、滑动导轮、控制盒、多功能电压输出器和外壳,中空卷轴位于卷帘的上部,其特征在于,太阳能薄膜电池置于两层玻璃之间,并且一端与中空卷轴相连,另一端与金属条相连;滑动导轮设置在玻璃的内侧,用来引导所述太阳能薄膜电池在玻璃间的上行与下行以及在所述中空卷轴上的绕行运动;所述中空卷轴旁安装有控制盒,控制盒内设有用来调节太阳能薄膜电池升降的控制系统;太阳能薄膜电池的导线从所述控制盒中引出,并接入多功能电压输出器;所述多功能电压输出器包含电压输出插口以及一个 USB 输出端。

## 嵌入式太阳能薄膜发电卷帘

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用在建筑物的窗户或玻璃幕墙上进行发电的嵌入式太阳能薄膜发电卷帘。该装置利用太阳能薄膜电池实现太阳能到电能的转化,属于利用太阳能发电的能源利用技术领域。

### 背景技术

[0002] 经济的高速发展,加大了对能源的需求,也加剧了对环境的破坏。由于常规能源的有限性和环境压力的增加,世界上许多国家重新加强了对新能源和可再生能源技术发展的支持。

[0003] 全球每秒地球表面的太阳能相当于 500 万吨标准煤的热值量。我国太阳能资源也十分丰富,陆地表面每年接受的太阳辐射能约为  $50 \times 10^{18} \text{kJ}$ , 全国太阳年辐射总量为  $(3.35 \sim 8.37) \times 10^6 \text{kJ} / \text{m}^2$ , 平均值为  $5.86 \times 10^6 \text{kJ} / \text{m}^2$ 。国家《可再生能源中长期发展规划》中,将太阳能的应用作为可再生能源发展重点领域,并且着重提出了户用光伏发电系统以及与建筑一体化的太阳能发电系统。因此,太阳能作为一种无处不在、取之不尽并且可持续利用的绿色清洁能源,怎样将其利用到生活中成为备受关注的问题。

[0004] 太阳能薄膜电池与目前传统的单晶硅电池板相比,具有原材料消耗的硅少,对环境产生的污染小,弱光性好,质量轻,可变形折叠等优点。基于此,太阳能薄膜电池已经得到了大力的发展。

[0005] 关于太阳能的光电应用,现阶段国内的主要问题是应用领域过窄。将太阳能薄膜电池与建筑联用,将有效推动太阳能光电产业的发展。现有的关于太阳能薄膜电池在建筑方面,特别是与窗户联用时,具有以下一些不足: 1、太阳能薄膜电池长期暴露于空气中,易受到损坏以及腐蚀; 2、没有根据建筑的特点确定装置的尺寸,并配备合适的电压输出设备; 3、装置的电压输出口不具有通用性。

### 发明内容

[0006] 为了克服目前太阳能薄膜电池窗户发电的缺点,本实用新型的目的在于提供一种应用在窗户或玻璃幕墙上的嵌入式太阳能薄膜发电卷帘,不仅可以实现太阳能发电的目的,同时与建筑组合,能有效减轻光污染现象,并且起到很好的隔热、隔音效果。

[0007] 本实用新型用于解决上述技术问题的技术方案如下:

[0008] 嵌入式太阳能薄膜发电卷帘,包括两块玻璃、中空卷轴、太阳能薄膜电池、金属条、滑动导轮、控制盒、多功能电压输出器和外壳,中空卷轴位于卷帘的上部,太阳能薄膜电池置于两层玻璃之间,并且一端与中空卷轴相连,另一端与金属条相连,由于金属条具有一定的重量,可以使薄膜在静止以及运动状态下始终保持平整的状态;滑动导轮设置在玻璃的内侧,用来引导所述太阳能薄膜电池在玻璃间的上行与下行以及在所述中空卷轴上的绕行运动;所述中空卷轴旁安装有控制盒,控制盒内设置控制系统,用来对太阳能薄膜电池的升降进行调节;太阳能薄膜电池的导线从所述控制盒中引出,并接入多功能电压输出器;所

述多功能电压输出器包含电压输出插口以及一个 USB 输出端,可供多种电压需求的用电器使用。

[0009] 本实用新型的卷帘除了能利用太阳能薄膜电池进行光电转换之外,与窗户组合形成一体化的设计也实现了隔音、隔热、减轻光污染且不易被损坏的效果。(1) 双层玻璃中间夹有一空气层,由于空气的传音效果比固体要差得多,因此,当声音传播到窗外时,经过玻璃、空气、玻璃的阻隔,隔音效果增强,为建筑里面的人们提供安静的生活环境;(2) 同时双层玻璃的结构,使得本实用新型在隔热保温方面具有一定的优越性。由于良好的隔热作用,当外界环境温度较高时,将太阳能薄膜电池的电能用于电风扇,可使室内温度下降;(3) 双层玻璃对太阳能薄膜电池起到了保护作用,即将太阳能薄膜电池置于相对密封的环境,有效避免了人为损坏以及腐蚀;(4) 另外,控制盒中的控制系统可以实现根据用户的需求调节窗帘的开关,起到调节室内光线的作用。本实用新型的嵌入式太阳能薄膜发电卷帘可以作为一体化的建筑产品应用于普通家庭得窗户或中高层建筑的玻璃幕墙,它环保、节能、方便,且随着科技的发展,成本在不断降低,因此具有广阔的市场前景,值得推广。

#### 附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型嵌入式太阳能薄膜发电卷帘的结构示意图。

[0011] 图 2 是图 1 的侧面结构示意图。

#### 具体实施方式

[0012] 如图 1,2 所示,本实用新型嵌入式太阳能薄膜发电卷帘整体由两个长方体组成。外壳 9 内置中空卷轴 1,太阳能薄膜电池 4 上端固定于中空卷轴 1 中,下端固定于金属条 6 中,两侧各由玻璃 A3、玻璃 B5 起保护作用。滑动导轮 2 安装在玻璃 B5 上端,控制盒 8 位于外壳 9 的侧端,内置控制系统,多功能电压输出器 7 位于壳体 9 的下端。在整个装置中,中空卷轴 1、滑动导轮 2、多功能电压输出器 7、控制盒 8、外壳 9 均采用普通硬质塑料,太阳能薄膜电池 4 采用多晶硅薄膜电池,金属条 6 采用廉价金属(如铝),玻璃 A3、玻璃 B5 根据使用场所的不同依据建筑学选择合适的种类。

[0013] 为了避免装置产生的电能的浪费,可以根据建筑要求以及实际需求对太阳能薄膜电池块的大小进行调节,并配备相应的电压输出装置。例如,当应用于家庭并对小型用电设备(通常为音乐播放器、手机等)进行供能时,可设置面积较小的太阳能薄膜电池块,并使用具有通用性的 USB 输出口 11;当应用于写字楼幕墙时,可设置面积较大的太阳能薄膜电池块,产生的电能由直流转换为 220V 的交流,通过两孔以及三孔的电压输出口 10 给大功率用电设备进行供能。

[0014] 根据用户对于阳光的需求,用户可以选择通过控制盒 8 实现太阳能薄膜电池 4 的上行与下行。光辐射强度达到一定水平时,按照人为需要或按照光照强度控制薄膜电池层的起降。得到的电能小部分通过蓄电装置储存用于供应嵌入式太阳能薄膜发电卷帘本身的用能,绝大部分通过控制盒 8 中的控制系统输出到多功能电压输出器 7 中,以实现实时提供电能。通过多功能电压输出器 7 可以向外界提供一定电压的电能,给用电设备进行充电。当需要将太阳能薄膜电池 4 收起时,只需按动控制盒 8 上的按钮即可。控制盒 8 中安装有电动机,电动机紧贴中空卷轴 1 放置,可以根据需求的不同,实现太阳能薄膜电池 4 的上行

与下行的运动。滑动导轮 2 与金属条 6 均是为了保持太阳能薄膜电池 4 在运动过程中的完整。

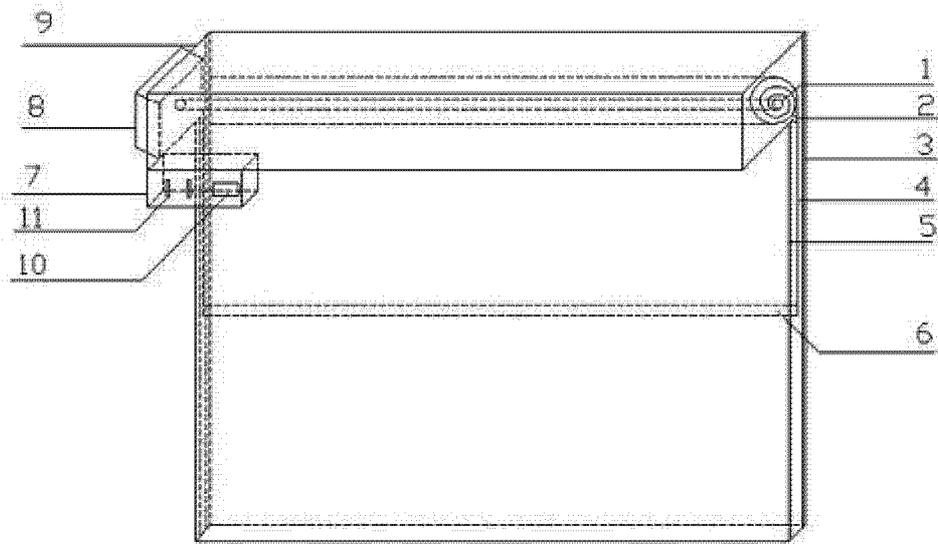


图 1

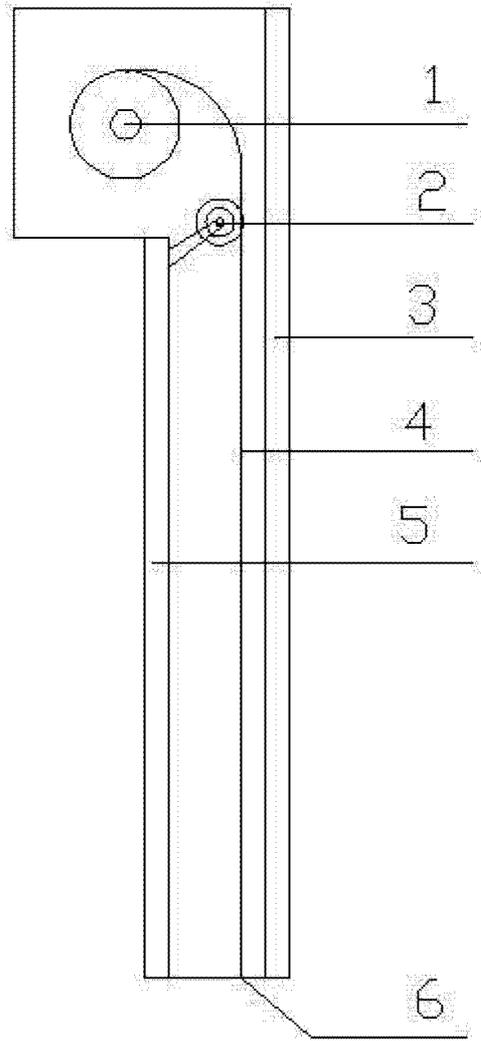


图 2