(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111464126 A
(43)申请公布日 2020.07.28

(21)申请号 202010227999.9

(22)申请日 2020.03.27

(71)申请人 东南大学
地址 210000 江苏省南京市玄武区四牌楼2号

(72)发明人 陈振乾 雷舒尧

(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 罗运红

(51)Int.Cl.
H02S 30/20(2014.01)
H02S 50/00(2014.01)

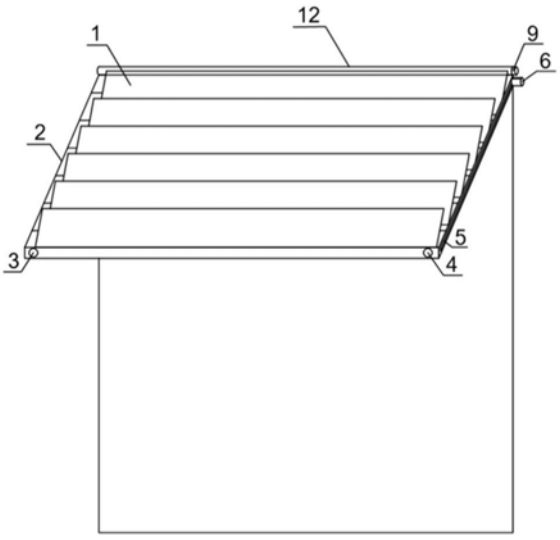
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种带防护装置的百叶式自调节户式光伏系统

(57)摘要

本发明公开了一种带防护装置的百叶式自调节户式光伏系统，包括百叶式光伏板、光敏传感器、湿度传感器、控制单元、驱动电机、传动装置、遮挡幕布。通过在控制系统内预设各地太阳光逐时入射角度的精确计算结果，实现对光伏百叶片角度的自动实时调整，使得遮阳效果和产能效益最大化。同时，百叶片的设计相较于整块的光伏板更降低对室内采光的影响。通过光敏传感器和湿度传感器的同时监测，在阴雨天气时，驱动装置拉动遮挡幕布对光伏板进行遮挡，避免雨水等对光伏板的侵蚀，延长其使用寿命。光伏板采集太阳光后生成的电能可向蓄电池充电，为驱动电机、控制单元或者其他直流设备供电，也可经逆变器转化为建筑日常使用的交流电。



CN 111464126 A

1.一种用于建筑外窗的带防护装置的百叶式自调节户式光伏系统，其特征在于，该系统包括百叶式光伏板、光伏板框架、光敏传感器、控制单元、驱动电机；所述百叶式光伏板位于光伏板框架上表面，其由若干个平行设置的条形光伏板组成；并且条形光伏板的两端均设置有转轴，所述转轴与光伏板框架两侧连接，所述光敏传感器湿位于光伏板框架外侧端面上；所述光敏传感器实时检测室外太阳光照数据，并将实时室外光照强度信号输送到控制单元，所述控制单元根据所获取的太阳光照数据计算太阳光入射角度，并根据此角度，控制单元通过驱动电机以带动转轴实时调整条形光伏板角度。

2.根据权利要求1所述的一种用于建筑外窗的带防护装置的百叶式自调节户式光伏系统，其特征在于，所述光伏板框架固定安装于外窗上方，通过钢结构与外窗横向连接。

3.根据权利要求1或2所述的一种用于建筑外窗的带防护装置的百叶式自调节户式光伏系统，其特征在于，所述光伏板框架两侧边缘安装有导轨。

4.根据权利要求1或2所述的一种用于建筑外窗的带防护装置的百叶式自调节户式光伏系统，其特征在于，所述条形光伏板采集太阳光后生成的电能可向蓄电池充电，为驱动电机、控制单元或者其他直流设备供电，也可经逆变器转化为交流电。

5.根据权利要求1或2所述的一种用于建筑外窗的带防护装置的百叶式自调节户式光伏系统，其特征在于，所述光伏板框架外侧端面上还设置有湿度传感器。

6.根据权利要求5所述的一种用于建筑外窗的带防护装置的百叶式自调节户式光伏系统，其特征在于，所述光伏板框架上端表面安装有卷管，所述卷管的两端与传动箱连接，遮挡幕布位于所述卷管表面，并且遮挡幕布的下端外侧边角与传动滑车连接，所述光敏传感器实时检测室外太阳光照数据值，并将实时室外光照强度信号输送到控制单元；所述湿度传感器实时检测室外空气湿度值，并将实时室外空气湿度信号输送到控制单元，如果光照数据值小于预设的光照条件值，并且空气湿度值符合预设阴雨天气特征值，控制单元通过驱动电机控制传动箱转动从而使滑车在导轨内正向移动，进而控制遮挡幕伸展在百叶式光伏板表面。

7.根据权利要求6所述的一种用于建筑外窗的带防护装置的百叶式自调节户式光伏系统，其特征在于，如果光照数据值大于预设的光照条件值，并且空气湿度值不符合预设阴雨天气特征值时，控制单元通过驱动电机控制传动箱转动从而使滑车在导轨内反向移动，进而控制遮挡幕收纳在卷管表面。

一种带防护装置的百叶式自调节户式光伏系统

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能技术领域，尤其涉及一种带防护装置的百叶式自调节户式光伏系统。

背景技术

[0002] 我国建筑能耗占据全国能源消费比重21.11％，外窗得热作为建筑能耗的主要来源，使得建筑遮阳成为建筑节能领域的热点问题。将建筑外遮阳产品与太阳能光伏板结合在一起，既能满足遮阳需求又能发挥产能作用。

[0003] 太阳能作为新型的清洁能源，在长期的能源战略中具有重要地位。但太阳能光伏板的产能效益受天气影响严重，在阴雨天气不仅吸收不到充足的太阳光，还会受雨水影响，严重缩短其使用寿命。

发明内容

[0004] 发明目的，本发明的目的在于结合外遮阳与太阳能光伏技术，提供一种用于建筑外窗的带防护装置的百叶式自调节户式光伏系统，所述的百叶式光伏板既作为建筑遮阳构件，起到遮阳作用，又具备输出电力的功能。通过在控制系统内预设各地太阳光逐时入射角度的精确计算结果，实现对光伏百叶片角度的自动实时调整。在阴雨天气时，驱动防护装置拉动遮挡幕布对光伏板进行雨水遮挡，避免雨水等对光伏板的侵蚀，延长其使用寿命。

[0005] 技术方案，为了实现上述目的，本发明提出一种用于建筑外窗的带防护装置的百叶式自调节户式光伏系统，该系统包括百叶式光伏板、光伏板框架、光敏传感器、控制单元、驱动电机；所述百叶式光伏板位于光伏板框架上表面，其由若干个平行设置的条形光伏板组成；并且条形光伏板的两端均设置有转轴，所述转轴与光伏板框架两侧连接，所述光敏传感器湿位于光伏板框架外侧端面上；所述光敏传感器实时检测室外太阳光照数据，并将实时室外光照强度信号输送到控制单元，所述控制单元根据所获取的太阳光照数据计算太阳光入射角度，并根据此角度，控制单元通过驱动电机以带动转轴实时调整条形光伏板角度。

[0006] 进一步的，所述光伏板框架固定安装于外窗上方，通过钢结构与外窗横向连接。

[0007] 进一步的，所述光伏板框架两侧边缘安装有导轨。

[0008] 进一步的，所述条形光伏板采集太阳光后生成的电能可向蓄电池充电，为驱动电机、控制单元或者其他直流设备供电，也可经逆变器转化为交流电。

[0009] 进一步的，所述光伏板框架外侧端面上还设置有湿度传感器。

[0010] 进一步的，所述光伏板框架上端表面设置有卷管，所述卷管的两端与传动箱连接，遮挡幕布位于所述卷管表面，并且遮挡幕布的下端外侧边角与传动滑车连接，所述光敏传感器实时检测室外太阳光照数据值，并将实时室外光照强度信号输送到控制单元；所述湿度传感器实时检测室外空气湿度值，并将实时室外空气湿度信号输送到控制单元，如果光照数据值小于预设的光照条件值，并且空气湿度值符合预设阴雨天气特征值，控制单元通过驱动电机控制传动箱转动从而使滑车在导轨内正向移动，进而控制遮挡幕伸展在百叶式

光伏板表面。

[0011] 进一步的，如果光照数据值大于预设的光照条件值，并且空气湿度值不符合预设阴雨天气特征值时，控制单元通过驱动电机控制传动箱转动从而使滑车在导轨内反向移动，进而控制遮挡幕收纳在卷管表面。

[0012] 有益效果：与现有技术相比，本发明的技术方案具有如下优点：

[0013] (1)光伏百叶的角度随太阳光入射角度及室外光强变化自动调整，实现遮阳效果和产能效益的最大化，同时百叶片的设计相较于整块的光伏板不影响室内采光。

[0014] (2)通过光敏传感器和湿度传感器的同时监测，在阴雨天气，驱动防护装置拉动遮挡幕布对光伏板进行雨水遮挡，避免雨水等对光伏板的侵蚀，延长其使用寿命。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图；

[0016] 图2为本发明的侧面安装示意图；

[0017] 图3为本发明中传动装置示意图；

[0018] 其中，1—条形光伏板，2—框架，3—光敏传感器，4—湿度传感器，5—传动装置，6—驱动电机，7—钢结构，8—遮挡幕布，9—传动箱，10—导轨，11—传动滑车，12——卷管，13—窗户。

具体实施方式

[0019] 以下将结合附图对本发明的具体实施方式进行说明。

[0020] 如图1至图3所示的一种用于建筑外窗的带防护装置的百叶式自调节户式光伏系统，该系统包括百叶式光伏板、光敏传感器3、湿度传感器4、控制单元、驱动电机6、传动装置5、遮挡幕布8。

[0021] 所述百叶式光伏板位于框架2上表面，其由若干个平行设置的条形光伏板1组成；并且条形光伏板1的两端均设置有转轴，所述转轴与框架2连接，通过转轴可以实现条形光伏板角度的调整。

[0022] 所述框架2固定安装于外窗上方，通过钢结构7与外窗横向连接，框架2两侧边缘安装有导轨10，框架2远离窗户13的外侧端面上安装有光敏传感器3和湿度传感器4。

[0023] 所述控制系统包括光敏传感器3、湿度传感器4和控制单元，光敏传感器3实时检测室外太阳光照射强度，并将实时室外光照强度信号输送到控制单元，湿度传感器4实时检测室外空气湿度，并将实时室外空气湿度信号输送到控制单元；控制单元接收实时室外光照强度信号和实时室外空气湿度信号，当光照强度信号和空气湿度信号同时符合预设要求时，比如阴雨天气特征时，控制单元即向电机驱动器6发出指令，使驱动电机输出相应大小的扭矩以带动遮挡幕布8的传动；控制单元还配套有太阳光在当地的逐时入射角度的精确计算结果，角度信号向驱动电机6发出指令以带动转轴改变光伏百叶角度。

[0024] 所述驱动电机6还用于驱动传动装置的运行，传动装置包括传动箱9、传动滑车11。传动箱9内包含齿轮和传动皮带，可控制滑车11在导轨内正向和反向移动；遮挡幕布8的边角与传动滑车11连接，在晴天时收纳于卷管12表面，阴雨天气时由电机6驱动传动箱9使滑车11在导轨内移动，实现遮挡幕布8的伸展，覆于光伏板上方以遮挡雨水侵蚀；遮挡幕布8与

卷管12可卸,方便清洗和更换。

[0025] 所述条形光伏板1采集太阳光后生成的电能可向蓄电池充电,为驱动电机6、控制单元或者其他直流设备供电,也可经逆变器转化为日常使用的交流电。

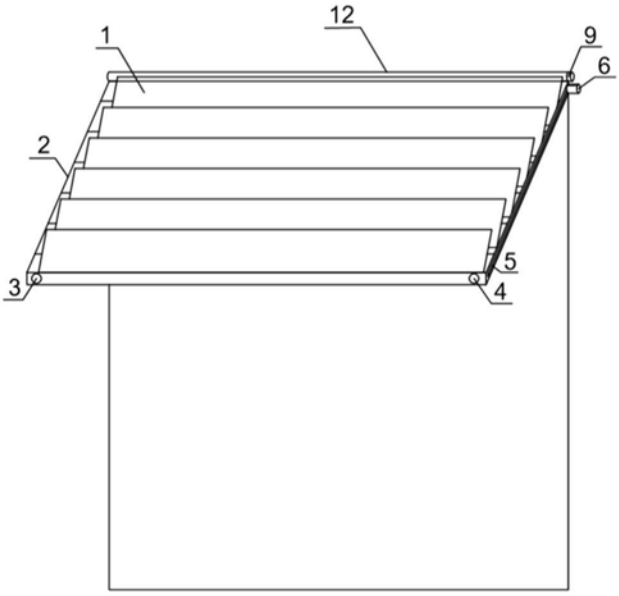


图1

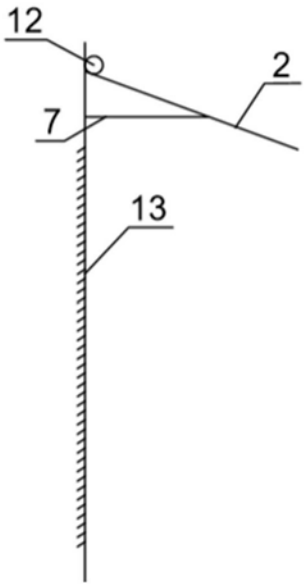


图2

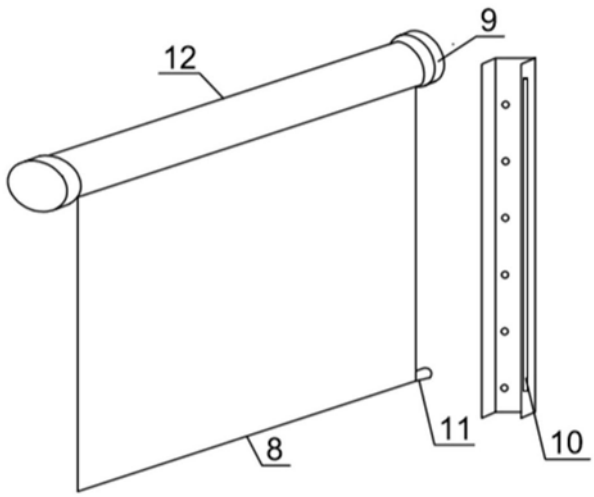


图3