



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202206184 U

(45) 授权公告日 2012. 04. 25

(21) 申请号 201120316995. 4

(22) 申请日 2011. 08. 28

(73) 专利权人 长沙理工大学

地址 410114 湖南省长沙市雨花区万家丽南路 2 段 960 号

(72) 发明人 张云峰 李昌 常峥嵘 唐朝辉

(74) 专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 颜勇

(51) Int. Cl.

H02J 9/06 (2006. 01)

H02N 6/00 (2006. 01)

G09F 13/00 (2006. 01)

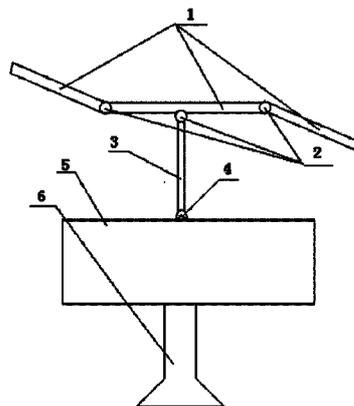
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

智能型太阳能广告牌的电源切换控制装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智能型太阳能广告牌的电源切换控制装置。它包括光电板、太阳能控制器、稳压直流电源变换器、蓄电池、照度及市电切换智能控制器和 LED 负载,所述的光电板与太阳能控制器的输入端连接,太阳能控制器的输出端与蓄电池连接,蓄电池与照度及市电切换智能控制器连接,所述的稳压直流电源变换器的输入端接收交流电,输出端与照度及市电切换智能控制器连接,所述的照度及市电切换智能控制器与 LED 负载连接。本实用新型能利用太阳能资源满足广告牌在夜间供电的需求,并且具有结构新颖、使用方便、节能的优点。



1. 一种智能型太阳能广告牌的电源切换控制装置,其特征在于:包括光电板、太阳能控制器、稳压直流电源变换器、蓄电池、照度及市电切换智能控制器和 LED 负载,所述的光电板与太阳能控制器的输入端连接,太阳能控制器的输出端与蓄电池连接,蓄电池与照度及市电切换智能控制器连接,所述的稳压直流电源变换器的输入端接收交流电,输出端与照度及市电切换智能控制器连接,所述的照度及市电切换智能控制器与 LED 负载连接。

2. 根据权利要求 1 或 2 所述的智能型太阳能广告牌的电源切换控制装置,其特征在于:所述的照度及市电切换智能控制器包括市电自动切换电路、驱动放大器、MCU 主控制器、光敏传感器和信号放大器,所述的光敏传感器与信号放大器连接,信号放大器与 MCU 主控制器连接,MCU 主控制器与驱动放大器连接,驱动放大器通过 MOS 管与 LED 负载连接,所述的市电自动切换电路与 LED 负载连接。

3. 根据权利要求 4 所述的智能型太阳能广告牌的电源切换控制装置的电源切换控制装置,其特征在于:所述的市电自动切换电路包括运算放大器、MOS 管 Q1 和 MOS 管 Q2,所述的 MOS 管 Q1 和 MOS 管 Q2 的漏极分别与运算放大器的输出端连接,MOS 管 Q1 的栅极通过蓄电池与运算放大器的正输入端连接,MOS 管 Q2 的漏极通过稳压直流变换器与运算放大器的负输入端连接,所述 MOS 管 Q1 的漏极和 MOS 管 Q2 的栅极分别与照度控制及 LED 负载连接。

智能型太阳能广告牌的电源切换控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种广告牌,更具体的说是一种智能型太阳能广告牌的电源切换控制装置。

背景技术

[0002] 近几十年来,太阳能利用技术在研究开发、商业化生产、市场开拓方面都获得了长足发展,并且在市场需求下,无论从发电、取暖、供水还是从各种各样的太阳能动力装置来看,太阳能产品的利用已进入实用阶段,太阳能广告牌也是这其中的一种。目前的太阳能广告牌主要有以下缺点:(1)太阳能利用率低致使功率偏小,负载耗能大;(2)目前的直板式太阳能跟踪器设计简单且太阳能的吸收量相对较多,但直板式在转动时根据应有的转动要求,会造成产品安装空间增大,成本也大,并且影响城市景观;(3)长阴雨天蓄电池蓄电不足影响广告牌正常工作;(4)控制系统分散,没有系统一体化等。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种结构简单、节能环保、能通过系统智能控制的智能型太阳能广告牌的电源切换控制装置。

[0004] 本实用新型解决上述的技术问题的技术方案是:包括光电板、太阳能控制器、稳压直流电源变换器、蓄电池、照度及市电切换智能控制器和 LED 负载,所述的光电板与太阳能控制器的输入端连接,太阳能控制器的输出端与蓄电池连接,蓄电池与照度及市电切换智能控制器连接,所述的稳压直流电源变换器的输入端接收交流电,输出端与照度及市电切换智能控制器连接,所述的照度及市电切换智能控制器与 LED 负载连接。

[0005] 进一步,所述的照度及市电切换智能控制器包括市电自动切换电路、驱动放大器、MCU 主控制器、光敏传感器和信号放大器,所述的光敏传感器与信号放大器连接,信号放大器与 MCU 主控制器连接,MCU 主控制器与驱动放大器连接,驱动放大器通过 MOS 管与 LED 负载连接,所述的市电自动切换电路与 LED 负载连接。

[0006] 进一步,所述的市电自动切换电路包括运算放大器、MOS 管 Q1 和 MOS 管 Q2,所述的 MOS 管 Q1 和 MOS 管 Q2 的漏极分别与运算放大器的输出端连接,MOS 管 Q1 的栅极通过蓄电池与运算放大器的正输入端连接,MOS 管 Q2 的漏极通过稳压直流变换器与运算放大器的负输入端连接,所述 MOS 管 Q1 的漏极和 MOS 管 Q2 的栅极分别与照度控制及 LED 负载连接。

[0007] 由于采用上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0008] (1) 由于太阳能光电板结构采用梯形折叠转轴连接方式,可根据当地地理位置灵活调整支架,使采光角度最优,进而节省了空间和增加了单位面积太阳光的吸收量,实现了单位面积光伏发电效率的提升。

[0009] (2) 采用智能控制系统,适应了市场需求,实现了绿色节能,智能化控制的目的。

附图说明

- [0010] 图 1 为应用本实用新型的智能型太阳能广告牌结构示意图。
- [0011] 图 2 为本实用新型中太阳能光电板的结构俯视图。
- [0012] 图 3 为本实用新型中的结构示意图。
- [0013] 图 4 为本实用新型中的太阳能控制器原理框图。
- [0014] 图 5 为本实用新型中的照度及市电切换智能控制原理框图。
- [0015] 图 6 为本实用新型中的市电自动切换电路框图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明：

[0017] 如图 1 和图 2 所示,应用本实用新型的智能型太阳能广告牌包括光电板 1、活动转轴 2、支架 3、支架铰链 4、广告牌 5 和广告牌底座 6,所述的光电板 1 通过活动转轴 2 与支架 3 连接,支架 3 通过支架铰链 4 固定在广告牌 5 上,广告牌 5 与广告牌底座 6 固定连接。

[0018] 参见图 3,图 3 为本实用新型中的结构示意图。本实用新型包括光电板、太阳能控制器、稳压直流电源变换器、蓄电池、照度及市电切换智能控制器(和 LED 负载,所述的光电板与太阳能控制器的输入端连接,太阳能控制器的输出端与蓄电池连接,蓄电池与照度及市电切换智能控制器连接,所述的稳压直流电源变换器的输入端接收交流电,输出端与照度及市电切换智能控制器连接,所述的照度及市电切换智能控制器与 LED 负载连接。

[0019] 如图 4 所示,为本实用新型中的太阳能控制器原理框图,该控制器为太阳能直流供电系统,使用了专用电脑芯片的新型智能化控制器。白天对蓄电池充电,Q1、Q2 导通,Q3 截止;夜晚蓄电池接通负载,Q1、Q2 截止,Q3 导通。此系统具有短路、过载、独特的防反接保护,充满、过放自动关断、恢复等全功能保护措施,详细的充电指示、蓄电池状态、负载及各种故障指示。本控制器通过电脑芯片对蓄电池的端电压、放电电流、环境温度等涉及蓄电池容量的参数进行采样,通过专用控制模块模拟计算,实现符合蓄电池特性的放电率、温度补偿修正的高效、高准确控制,并采用了高效 PWM 蓄电池的充电模式,保证蓄电池工作在最佳状态,大大延长了蓄电池的使用寿命。具有多种工作模式、输出模式选择,节能环保,满足用户各种需要,前景可观。

[0020] 如图 5 所示,为本实用新型中照度及市电切换智能控制原理框图,其中虚线框内为照度及市电切换智能控制器,该控制器将市电自动切换和照度自动控制相结合。其中照度自动控制电路的原理是光敏传感器对外部环境光照度采样,通过信号放大器,把采样来的模拟信号放大输入 MCU 主控制器,进行比较计算后,输出 PWM 控制信号,经过滤波及驱动放大器来控制 MOS 管的栅极电压高低,其中 MOS 管处于放大状态,通过栅极电压的变化,来调节 MOS 管的导通电流,从而控制流过负载的电流,控制其照度变化。此电路通过光敏传感器的使用,可以实现照度的自动调节,加上 PWM 信号,使照度(亮度)的控制精准可达到 256 级。

[0021] 如图 6 所示,为本实用新型中市电自动切换电路框图,市电自动切换电路的原理是通过集成运放对蓄电池输出电压进行判断后,输出高低电平,来控制其后面的 Q1、Q2 导通或截止,来选择接通蓄电池或者是市电。当输出高电平时,Q1 导通、Q2 截止,由蓄电池供电;当输出低电平时,Q1 截止、Q2 导通,由市电供电。此自动切换电路具有捷度高、控制功率小、无触点、寿命高、可靠性好、电磁干扰小等诸多优点。

[0022] 本实用新型的工作原理为：太阳能光电板结构采用梯形折叠转轴装置，考虑到节省安装空间的需要和经济性，将太阳能光电板进行分块，对每一块独立单元进行独立调控，每一个独立单元将围绕其中轴进行转动，实现板面倾角的变更，为了解决独立板面间在太阳光小角度照射时的遮挡问题，我们对其板面实行梯形排布，根据当地地理位置，选取最优采光角后进行结构固定，增加单位面积太阳光吸收量，最大程度的提高了单位面积光伏发电效率。在白天的时候，太阳能光电板会吸收太阳能，配备保护电路（过充、过放、电子短路、过载保护、防反接等保护电路），将其转化成电能，储存在蓄电池内；白天蓄电池不供电，字体可见；晚上供电，当室外环境光度达到设定限度值，太阳能控制器控制蓄电池接通负载 LED 节能灯，牌体就会自动点亮，并且根据用户自己设定的时间开始计时，当到达用户设定时间值时，自动断开负载。考虑到太阳光度较弱或连续阴雨天气，蓄电池供电不足，照度及市电切换智能控制系统通过自动市电切换，切换至市用电供电以保证牌体正常工作；与此同时，照度及市电切换智能控制系统根据广告牌以外的环境照度调控负载 LED 节能灯亮度，外部环境照度强时，负载 LED 节能灯亮度加强，外部环境照度弱时，负载 LED 节能灯亮度相应减弱。总之，照度智能控制系统能够随机的调控广告牌强弱照度，使牌体不仅能清晰可见，而且具有节能效果。

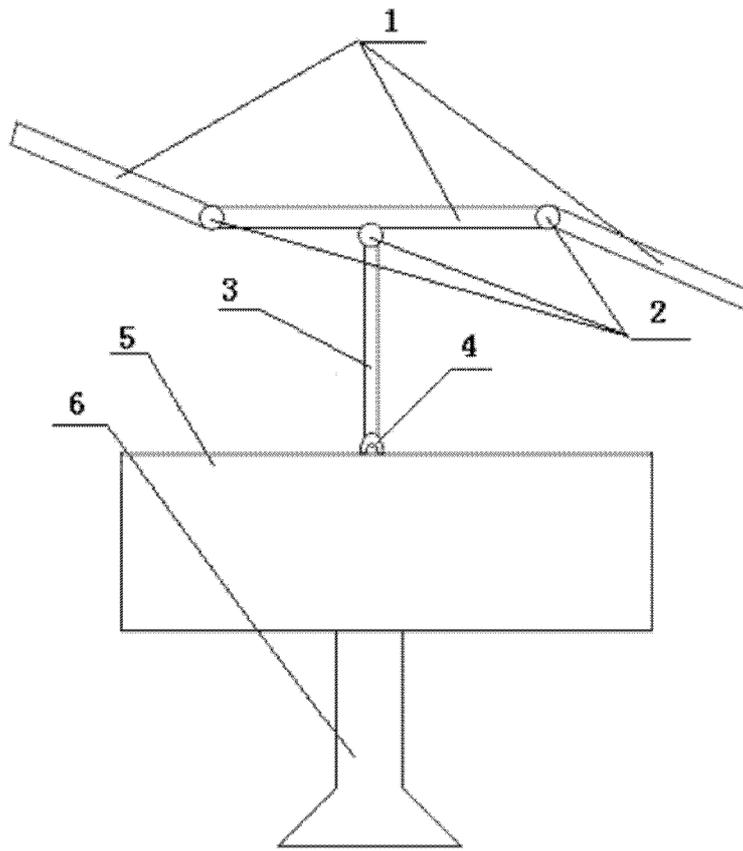


图 1

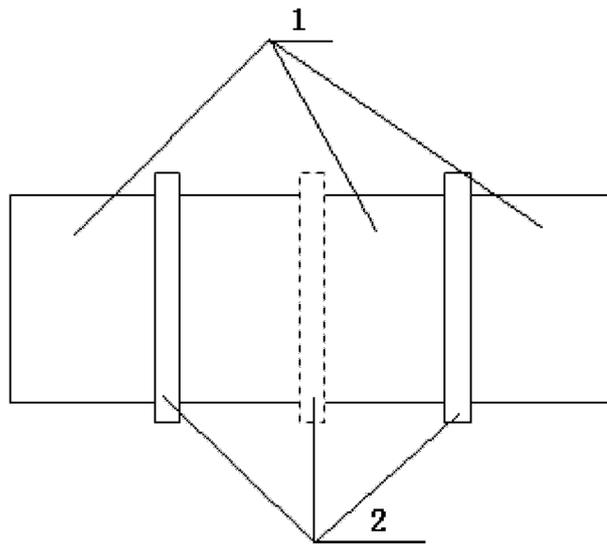


图 2

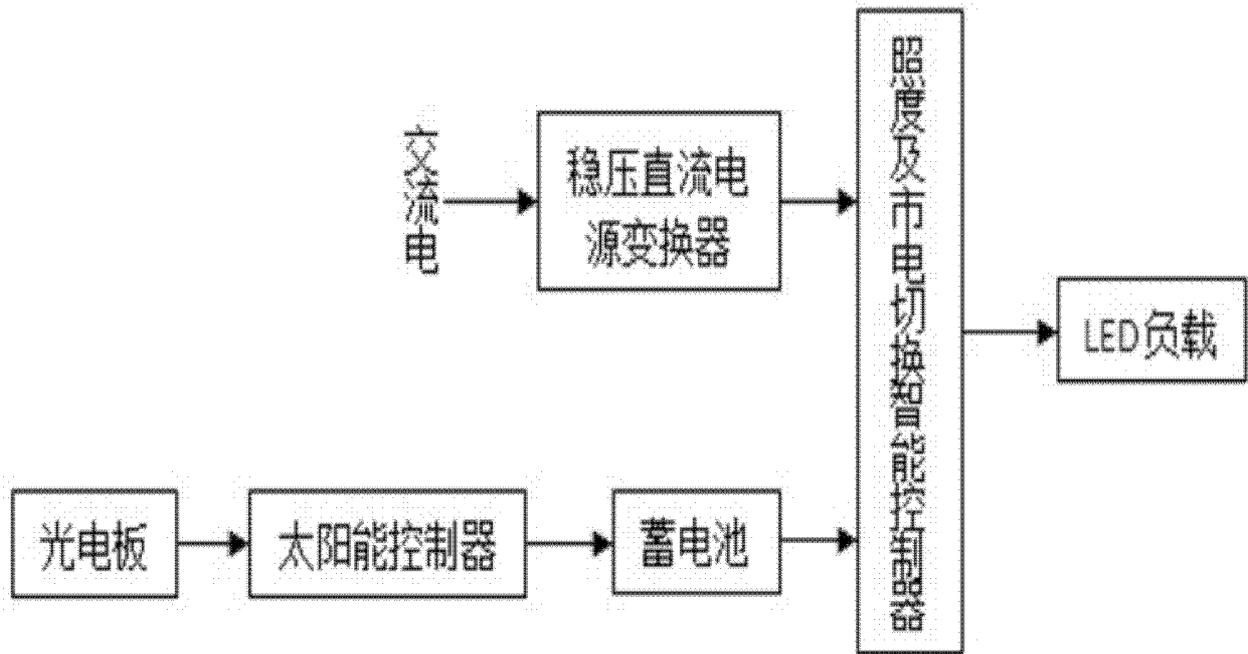


图 3

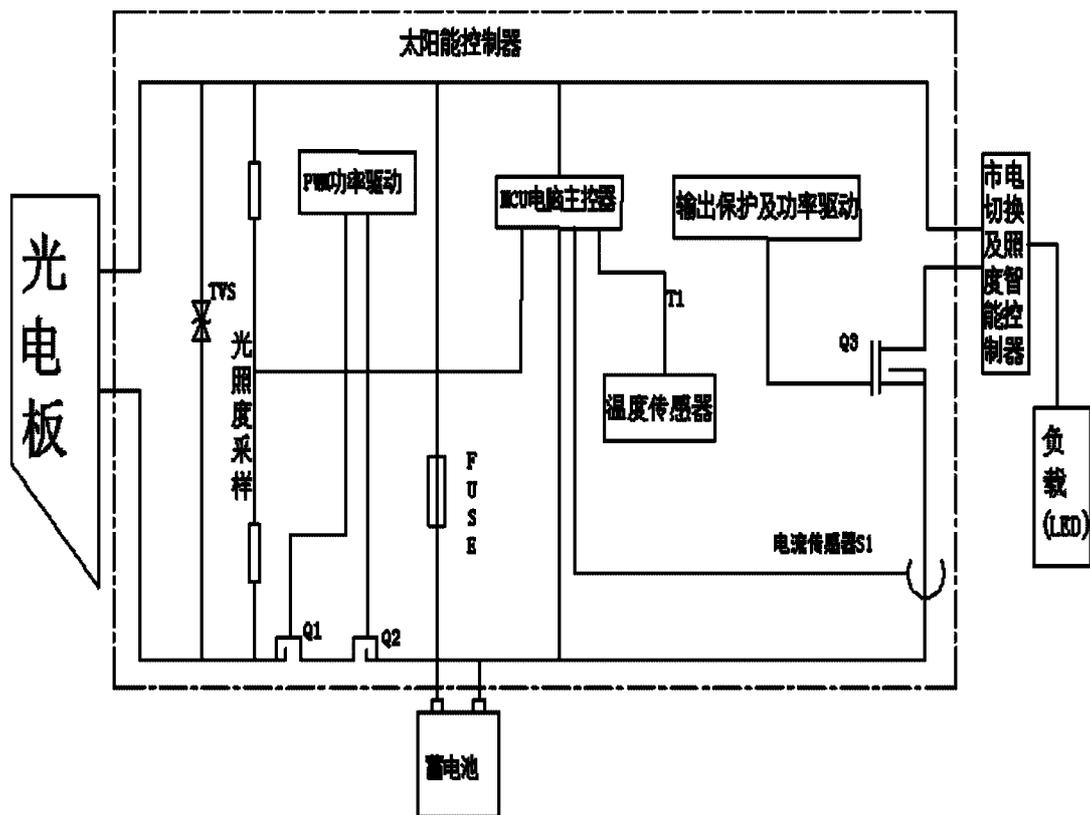


图 4

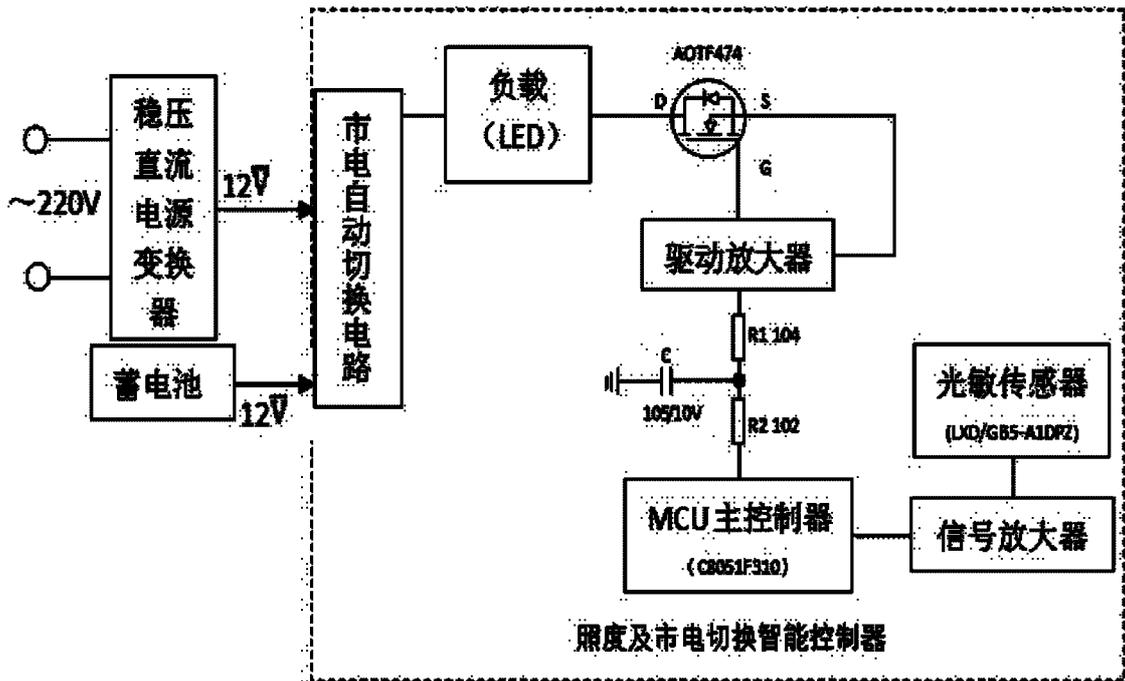


图 5

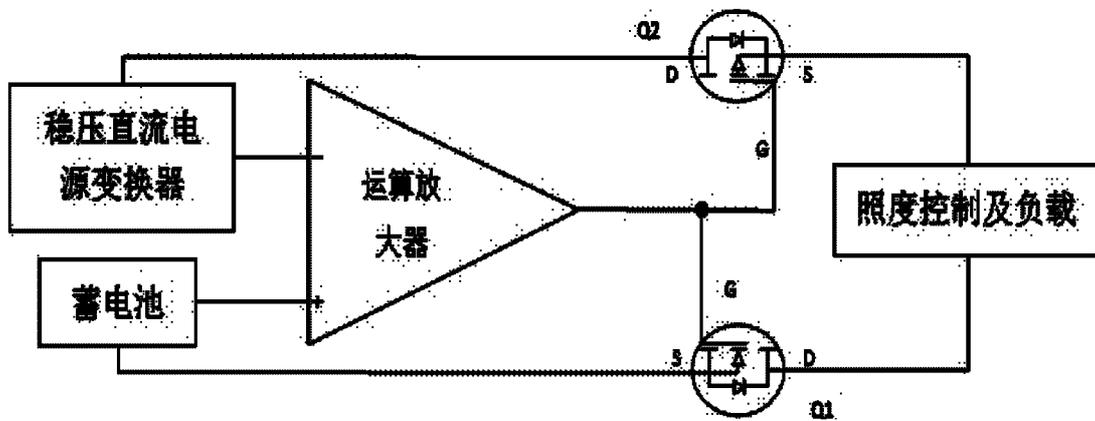


图 6