



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203537013 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201320666615. 9

(22) 申请日 2013. 10. 28

(73) 专利权人 天门格润科技发展有限公司

地址 431700 湖北省天门市侨乡开发区创业大道 48 号

(72) 发明人 金波 何斌 黄峰

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H05B 37/02(2006. 01)

F21S 9/03(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

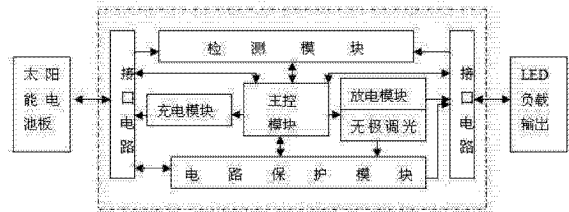
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种可延长阴雨天连续工作日的太阳能控制器

(57) 摘要

一种可延长阴雨天连续工作日的太阳能控制器,包括一与蓄电池连接的外设太阳能电池板、并与LED负载相连的接口电路,所述接口电路的输入输出两端,分别连接有电池状态检测模块和电路保护模块,主控模块分别与接口电路输入输出端通信相联,所述主控模块还通过充电模块连接接口电路输入端,通过放电模块及无极调光模块连接接口电路输出端;所述电池状态检测模块和电路保护模块均与所述主控模块通信相联;所述主控模块通过所述电池状态检测模块对蓄电池电量进行判断与评估,从而决定蓄电池对路灯的输出功率;本实用新型通过采用其自适应SOC管理算法,从而管理蓄电池的电量,进而通过无极调光实现有目的变功率亮灯,延长蓄电池抗连续阴雨天天数。



1. 一种可延长阴雨天连续工作日的太阳能控制器,包括一与蓄电池连接的外设太阳能电池板、并与 LED 负载相连的接口电路,其特征在于:所述接口电路的输入输出两端,分别连接有电池状态检测模块和电路保护模块,主控模块分别与接口电路输入输出端通信相联,所述主控模块还通过充电模块连接接口电路输入端,通过放电模块及无极调光模块连接接口电路输出端;所述电池状态检测模块和电路保护模块均与所述主控模块通信相联。

2. 如权利要求 1 所述的一种可延长阴雨天连续工作日的太阳能控制器,其特征在于:所述主控模块采用 TI 超低功耗单片机 MSP430F2132 或 C8051f930 单片机。

一种可延长阴雨天连续工作日的太阳能控制器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能路灯控制领域,尤其涉及一种能够判断蓄电池充电情况,及对亮灯前对电池电量的评估,从而决定亮灯供电功率,达到延长连续阴雨天的太阳能路灯控制器能正常工作时间。

背景技术

[0002] 太阳能作为一种清洁、可再生能源已经越来越受到重视。人们对于太阳能的应用也越来越多,越来越广泛。太阳能路灯作为道路照明的产品之一,已经广泛应用于道路,学校,公园广场,居民小区等地方。

[0003] 太阳能控制器作为太阳能路灯的主要控制单元,在太阳能路灯系统中的重要作用不言而喻。根据太阳能路灯配置计算,增加一天的连续阴雨天数,路灯系统的电池板功率,蓄电池容量都得相应增加不少,系统成本也要增加,这对于路灯工程商是不能接受的。目前,市场上目前的控制器一般能够连续工作 5-7 个阴雨天,极少的能连续工作 10 个阴雨天以上。但是对于很多地区,冬天有时候连续 10 个阴天的情况时有发生,这就造成了很多的太阳能路灯在阴雨天不亮的情况,一方面给当地居民的生活造成很大不便,另一方面为太阳能路灯的推广造成了不利影响。

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种能够连续工作更长阴雨天的太阳能控制器,它能够使路灯坚持 15 个连续阴雨天以上,甚至保证路灯天天点亮。

[0005] 实用新型专利“一种储能型太阳能 LED 灯”阐述了一种 LED 变功率输出的思路,通过 PWM 方式改变负载输出频率,降低输出功率以延长蓄电池供电时间,保证了更长的连续工作阴雨天数;这为设计新的并在配置不变的情况下的变功率延长路灯抗阴雨天天数敞开了大门。

[0006] 本实用新型专利从另外一个角度,采取自适应 soc 管理算法,并结合 PWM 无极调光的控制方式,在原先配置不变的情况下,延长路灯抗阴雨天的时间。

发明内容

[0007] 本实用新型专利目的在于:提供一种可延长阴雨天连续工作日的太阳能控制器,其采用了自适应 soc 管理算法、达到根据评估到的电池电量,决定亮灯功率,提高太阳能路灯抗阴雨天能力,解决现有的太阳能路灯控制器亮灯前不对电池电量进行评估、从而造成在长时间的连续阴雨天路灯不亮的问题。

[0008] 本实用新型专利采用的技术方案是:

[0009] 提供一种可延长阴雨天连续工作日的太阳能控制器,包括一与蓄电池连接的外设太阳能电池板、并与 LED 负载相连的接口电路,其特征在于:所述接口电路的输入输出两端,分别连接有电池状态检测模块和电路保护模块,主控模块分别与接口电路输入输出端通信相联,所述主控模块还通过充电模块连接接口电路输入端,通过放电模块及无极调光模块连接接口电路输出端;所述电池状态检测模块和电路保护模块均与所述主控模块通信

相联。

[0010] 如上所述的一种可延长阴雨天连续工作日的太阳能控制器,其特征在于:所述主控模块通过所述电池状态检测模块对蓄电池电量进行判断与评估,从而决定蓄电池对路灯的输出功率。

[0011] 如上所述的一种可延长阴雨天连续工作日的太阳能控制器,其特征在于:所述主控模块采用 TI 超低功耗单片机 MSP430F2132,适时采取休眠及唤醒的工作方式,尽可能降低控制器自身损耗。

[0012] 所述太阳能控制器主控模块通过读取检测模块测量的蓄电池电压,输入输出电流,蓄电池温度三个参数,对蓄电池的剩余容量进行估算,并发送指令给相关的充电模块、放电模块、无极调光模块以及相关的电路保护模块,实现对蓄电池电量的 SOC 管理,即根据当日太阳板对电池充电情况,结合电池原有电量记录,结合 PWM 无极调光的控制方式,对当日亮灯所需功率进行核算,其计算参数包括当日充电电量容量计算,电池原有电量记录,综合电池电量,并根据综合电池电量计算亮灯功率;从而实现其控制的路灯可以达到连续 15 个阴雨天保持工作状态。

[0013] 本实用新型专利通过不断检测蓄电池的状态,采取反馈式控制方式,控制蓄电池的充放电开启和调节充电电流及放电功率。

[0014] 显而易见,本实用新型专利的有益效果是:通过采用其自适应 SOC 管理算法,从而管理蓄电池的电量,进而通过无极调光实现有目的的变功率亮灯,延长蓄电池抗连续阴雨天天数。

附图说明

[0015] 图 1 为本专利结构原理图;

[0016] 图 2 为本专利程序结构图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型专利作进一步描述:

[0018] 参见图 1,所示虚线框内为本发明所述太阳能路灯控制器结构图,包括一与蓄电池连接的外设太阳能电池板、并与 LED 负载相连的接口电路,所述接口电路的输入输出两端,分别连接有电池状态检测模块和电路保护模块,主控模块分别与接口电路输入输出端通信相联,所述主控模块还通过充电模块连接接口电路输入端,通过放电模块及无极调光模块连接接口电路输出端;所述电池状态检测模块和电路保护模块均与所述主控模块通信相联。

[0019] 所述一种可延长阴雨天连续工作日的太阳能控制器主控模块通过读取检测模块测量的多个参数,在构成主控模块的核心部件 TI 超低功耗单片机 MSP430F2132,对蓄电池的剩余容量进行估算,并发送指令给相关的充电模块、放电模块、无极调光模块以及相关的电路保护模块,实现对蓄电池电量的 SOC 管理,即根据当日太阳板对电池充电情况,结合电池原有电量记录,结合 PWM 无极调光的控制方式,对当日亮灯所需功率进行核算,其计算参数包括当日充电电量容量计算,电池原有电量记录,综合电池电量,并根据综合电池电量计算亮灯功率;从而实现其控制的路灯可以达到连续 15 个阴雨天保持工作状态。

[0020] 本实用新型专利通过不断检测蓄电池的状态,采取反馈式控制方式,控制蓄电池的充放电开启和调节充电电流及放电功率。

[0021] 所述检测模块检测的多个参数包括太阳能电池板电压、蓄电池电压、蓄电池输入输出电流、蓄电池温度、负载输出电压和电流。

[0022] 参见图 2,所述太阳能路灯控制器具有 12V 和 24V 系统自识别功能。

[0023] 识别电压系统之后,自适应 soc 管理算法根据自身条件判断当时自然时刻,然后根据自然时刻选择太阳能路灯控制器这个时刻应该做什么,是充电时刻就充电,是休眠就休眠,如果该时刻应该充电,那么充电前电池电量记录,中间有充电方式及防止过充策略,运行到充电时间末了,充电电量计算,原先电池电量的记录,综合蓄电池电量,给相关单元模块进行充放电及休眠状态的控制,当判断系统状态为“黄昏”时,此时为“天近黑”或者为亮灯时长已到“天还未亮”,蓄电池既不充电也不放电。

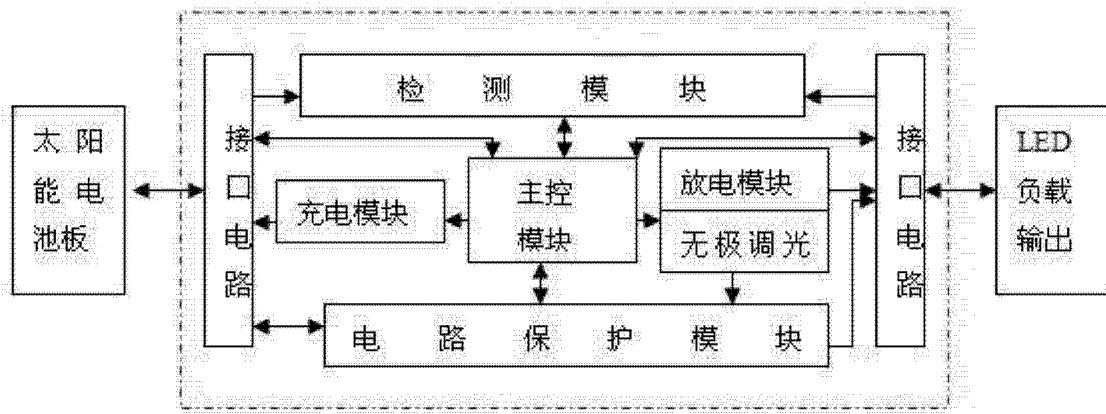


图 1

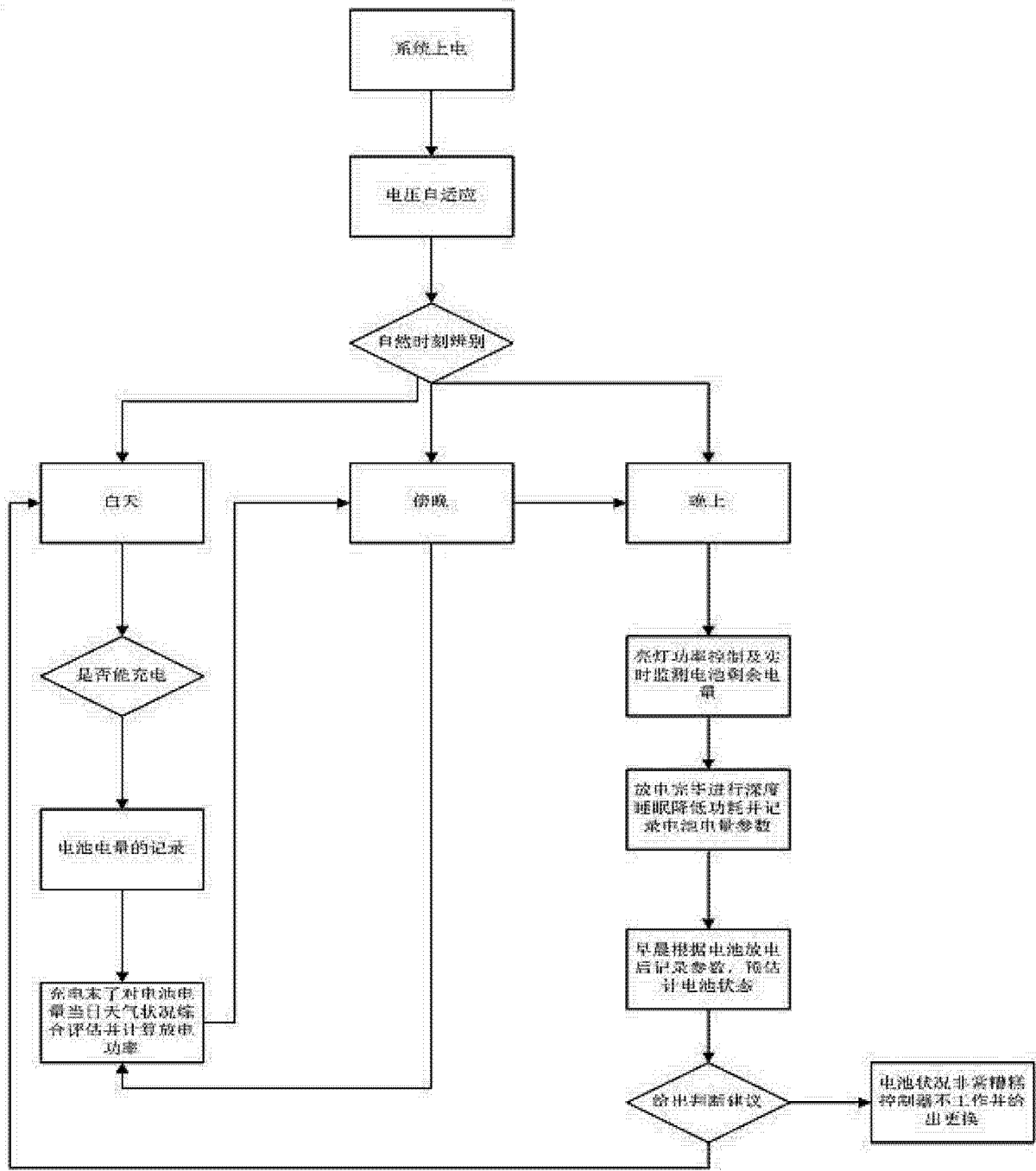


图 2