



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201781293 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 30

(21) 申请号 201020209759. 8

(22) 申请日 2010. 06. 01

(73) 专利权人 青岛天盈华智科技有限公司

地址 266071 山东省青岛市市南区福州南路  
105 号 1101 户

(72) 发明人 吴同 周允田 李红玲 李永坤  
张春黎

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006. 01)

H02N 6/00 (2006. 01)

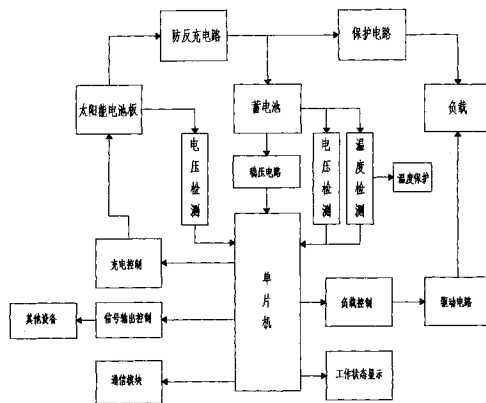
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

智能太阳能充放电控制器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种智能太阳能充放电控制器,包括壳体和设置在壳体内部的控制电路板,控制电路板上设置有 CPU 控制单元模块、充电控制电路模块、放电控制电路模块、温度检测电路模块和一个信号输出模块, CPU 控制单元模块分别与充电控制电路模块、放电控制电路模块、温度检测电路模块和一个信号输出模块电连接,充电控制电路模块分别与蓄电池和太阳能电池板连接,放电控制电路模块分别与蓄电池和负载连接,温度检测电路模块与设置在壳体外部的温度传感器连接。本实用新型体积小、设置简单、安全可靠,采用控制器外置温度传感器,根据环境温度适时进行温度补偿,确保了蓄电池的使用寿命。控制器内设置有信号输出模块,可以用于连接控制其他设备。



1. 一种智能太阳能充放电控制器,包括壳体和设置在壳体内部的控制电路板,其特征在于:所述的控制电路板上设置有 CPU 控制单元模块、充电控制电路模块、放电控制电路模块、温度检测电路模块和一个信号输出模块, CPU 控制单元模块分别与充电控制电路模块、放电控制电路模块、温度检测电路模块和一个信号输出模块电连接,所述的充电控制电路模块分别与蓄电池和太阳能电池板连接,放电控制电路模块分别与蓄电池和负载连接,温度检测电路模块与设置在壳体外部的温度传感器连接。

2. 如权利要求 1 所述的智能太阳能充放电控制器,其特征在于:所述的充电控制电路模块包括蓄电池电压检测电路、太阳能电压检测电路和由 MOS 大功率管组成的充电控制电路, CPU 控制单元模块通过蓄电池电压检测电路与蓄电池连接,并通过太阳能电压检测电路与太阳能电池板连接,充电控制电路中的 MOS 大功率管的源极、漏极并联在太阳能电池板的输出端,栅极与 CPU 控制单元模块连接。

3. 如权利要求 1 所述的智能太阳能充放电控制器,其特征在于:所述的放电控制电路模块包括负载控制电路和驱动电路,负载控制电路由 MOS 大功率管组成,负载控制电路连接 CPU 控制单元模块,并通过驱动电路与负载连接。

4. 如权利要求 1 所述的智能太阳能充放电控制器,其特征在于:所述的太阳能电池板与蓄电池之间设置有一个防反充电路,蓄电池与负载之间设置有保护电路,蓄电池与 CPU 控制单元模块之间设置有一个稳压电路。

5. 如权利要求 4 所述的智能太阳能充放电控制器,其特征在于:所述的保护电路包括过流保护电路、短路保护电路、过压保护电路、欠压保护电路和过温保护电路。

6. 如权利要求 1 所述的智能太阳能充放电控制器,其特征在于:所述的温度检测电路模块与一个温度保护电路电连接。

7. 如权利要求 1 所述的智能太阳能充放电控制器,其特征在于:所述的控制器还设置有工作状态显示模块,该模块包括两个 LED 发光二极管,其中一个为显示充电和放电状态的绿色 LED 发光二极管,另一个为报警指示的红色 LED 发光二极管。

8. 如权利要求 1 所述的智能太阳能充放电控制器,其特征在于:所述的控制器还设置有一个通信模块,控制器通过该通信模块与其他外部设备通信。

9. 如权利要求 1 至 8 任意一项所述的智能太阳能充放电控制器,其特征在于:所述的 CPU 控制单元模块包括单片机和稳压电源,稳压电源直接与单片机连接,为单片机提供电源,单片机产生的 PWM 脉冲连接到充电控制电路模块,同时,单片机与放电控制电路模块、温度检测电路模块和信号输出模块电连接。

10. 如权利要求 1 所述的智能太阳能充放电控制器,其特征在于:所述的壳体采用紧凑型铝制外壳,壳体与控制电路板之间灌装有环氧树脂层。

## 智能太阳能充放电控制器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能充放电控制器,具体地说,涉及一种太阳能电源中对蓄电池进行充放电控制的智能太阳能充放电控制器。

### 背景技术

[0002] 目前,市场上大多数太阳能控制器都有温度补偿功能,但温度检测部分均设置在控制其内部,实际检测的温度为控制器内部温度,一般高于蓄电池所处的环境温度,从而导致温度补偿值不准确,久而久之会损毁蓄电池,使蓄电池的使用寿命减短;且在电池电量低时,传统的太阳能蓄电池无法启动备用电源,只能关断负载,无法满足需要负载持续供电的应用场合。同时,由于大多数太阳能控制器没有防水设计,例如:将控制器安装在路灯灯杆上以后,如果遇到雨雪天气时,控制器内部通常会出现进水现象,从而导致控制器内部电路短路而损坏控制器。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型针对现有太阳能充放电控制器存在的使用寿命短、不能满足负载持续供电、以及无防水设计造成的遇水后内部短路损坏控制器等上述问题,提供了一种稳定、使用寿命长、可满足负载持续供电、且具有防水功能、使用安全可靠智能太阳能充放电控制器。

[0004] 本实用新型的技术方案是:一种智能太阳能充放电控制器,包括壳体和设置在壳体内部的控制电路板,所述的控制电路板上设置有 CPU 控制单元模块、充电控制电路模块、放电控制电路模块、温度检测电路模块和一个信号输出模块,CPU 控制单元模块分别与充电控制电路模块、放电控制电路模块、温度检测电路模块和一个信号输出模块电连接,所述的充电控制电路模块分别与蓄电池和太阳能电池板连接,放电控制电路模块分别与蓄电池和负载连接,温度检测电路模块与设置在壳体外部的温度传感器连接。

[0005] 优选的是,所述的充电控制电路模块包括蓄电池电压检测电路、太阳能电压检测电路和由 MOS 大功率管组成的充电控制电路,CPU 控制单元模块通过蓄电池电压检测电路与蓄电池连接,并通过太阳能电压检测电路与太阳能电池板连接,充电控制电路中的 MOS 大功率管的源极、漏极并联在太阳能电池板的输出端,栅极与 CPU 控制单元模块连接;

[0006] 优选的是,所述的放电控制电路模块包括负载控制电路和驱动电路,负载控制电路由 MOS 大功率管组成,负载控制电路连接 CPU 控制单元模块,并通过驱动电路与负载连接;

[0007] 优选的是,所述的太阳能电池板与蓄电池之间设置有一个防反充电路,蓄电池与负载之间设置有保护电路,蓄电池与 CPU 控制单元模块之间设置有一个稳压电路;

[0008] 优选的是,所述的保护电路包括过流保护电路、短路保护电路、过压保护电路、欠压保护电路和过温保护电路;

[0009] 优选的是,所述的温度检测电路模块与一个温度保护电路电连接;

[0010] 优选的是,所述的控制器还设置有工作状态显示模块,该模块包括两个 LED 发光二级管,其中一个为显示充电和放电状态的绿色 LED 发光二极管,另一个为报警指示的红色 LED 发光二极管;

[0011] 优选的是,所述的 CPU 控制单元模块包括单片机和稳压电源,稳压电源直接与单片机连接,为单片机提供电源,单片机产生的 PWM 脉冲连接到充电控制电路模块,同时,单片机与放电控制电路模块、温度检测电路模块和信号输出模块电连接;

[0012] 优选的是,所述的壳体采用紧凑型铝制外壳,壳体与控制电路板之间灌装有环氧树脂层。

[0013] 本实用新型的有益效果是:本实用新型体积小、设置简单、安全可靠,温度检测电路模块采用控制器外置温度传感器,根据环境温度适时进行温度补偿,更加贴合蓄电池特性,从而确保了蓄电池的使用寿命,蓄电池的使用寿命长。同时,该控制器内设置有一个信号输出模块,可以用于连接控制其他设备,当电池电量低时,可以通过该信号输出模块与备用电源连接,不需要关断负载,满足负载持续供电的应用场合。本实用新型还采用环氧树脂灌装 PCB 板,有效地防尘防水,且壳体采用坚固耐用的紧凑型铝制外壳,有效地防止锈蚀。

[0014] 附图说明

[0015] 附图 1 为本实用新型具体实施例的结构框图。

[0016] 具体实施方式

[0017] 本实用新型的具体实施方式:如图 1 所示,一种智能太阳能充放电控制器,包括壳体和设置在壳体内部的控制电路板,所述的控制电路板上设置有 CPU 控制单元模块、充电控制电路模块、放电控制电路模块、温度检测电路模块和一个信号输出模块,CPU 控制单元模块包括单片机和稳压电源,稳压电源直接与单片机连接,为单片机提供电源,单片机产生的 PWM 脉冲连接到充电控制电路模块,同时,单片机与放电控制电路模块、温度检测电路模块和信号输出模块电连接。太阳能电池板与蓄电池之间设置有一个防反充电路,能够防止蓄电池过度充电及夜间蓄电池向太阳能电池板反向充电,从而确保了蓄电池的使用寿命;蓄电池与负载之间设置有保护电路,该保护电路包括过流保护电路、短路保护电路、过压保护电路、欠压保护电路和过温保护电路;蓄电池与 CPU 控制单元模块之间设置有一个稳压电路。信号输出模块输出信号 0-5V,5mA,该信号输出模块可以用于控制其他设备,如 LED 灯的恒流驱动,若恒流驱动有调光控制脚,可以利用该信号输出模块调光;还可以用于启动或停止其他备用设备(如在蓄电池电量低的情况下启动备用电源)等其他需要控制的设备。

[0018] 充电控制电路模块包括蓄电池电压检测电路、太阳能电压检测电路和由 MOS 大功率管组成的充电控制电路,CPU 控制单元模块通过蓄电池电压检测电路与蓄电池连接,并通过太阳能电压检测电路与太阳能电池板连接,充电控制电路中的 MOS 大功率管的源极、漏极并联在太阳能电池板的输出端,栅极与 CPU 控制单元模块连接。

[0019] 放电控制电路模块包括负载控制电路和驱动电路,负载控制电路由 MOS 大功率管组成,负载控制电路连接 CPU 控制单元模块,并通过驱动电路与负载连接,具有光控、时控功能,能够在白天夜间自动切换。控制器设置有 5 种放电模式供用户选择,既可以作为路灯控制器使用,又可以作为通用控制器使用,负载可以工作于全功率状态,又可以工作于半功率状态,夜晚工作时间,既可以通过光控实现又可以通过时控实现,时间设置范围从 0-18 小时。

[0020] 温度检测电路模块与设置在壳体外部的温度传感器连接,用于检测环境温度,使得控制器可以根据不同的环境温度调节充电电压,温度补偿系数为 4mv/k per cell,并与一个温度保护电路电连接,有效保护蓄电池,从而延长蓄电池的使用寿命。

[0021] 控制器还设置有工作状态显示模块,该模块包括两个 LED 发光二极管,其中一个为显示充电和放电状态的绿色 LED 发光二极管,另一个为报警指示的红色 LED 发光二极管,可以指示过流、短路、欠压、过压、过温等信息,当系统出现故障时用户可以根据指示灯轻松找到故障原因。

[0022] 控制器还设置有一个通信模块,控制器通过该通信模块与其他外部设备通信,可以外接温度传感器、远程通信模块、无线通信模块和链接电脑。

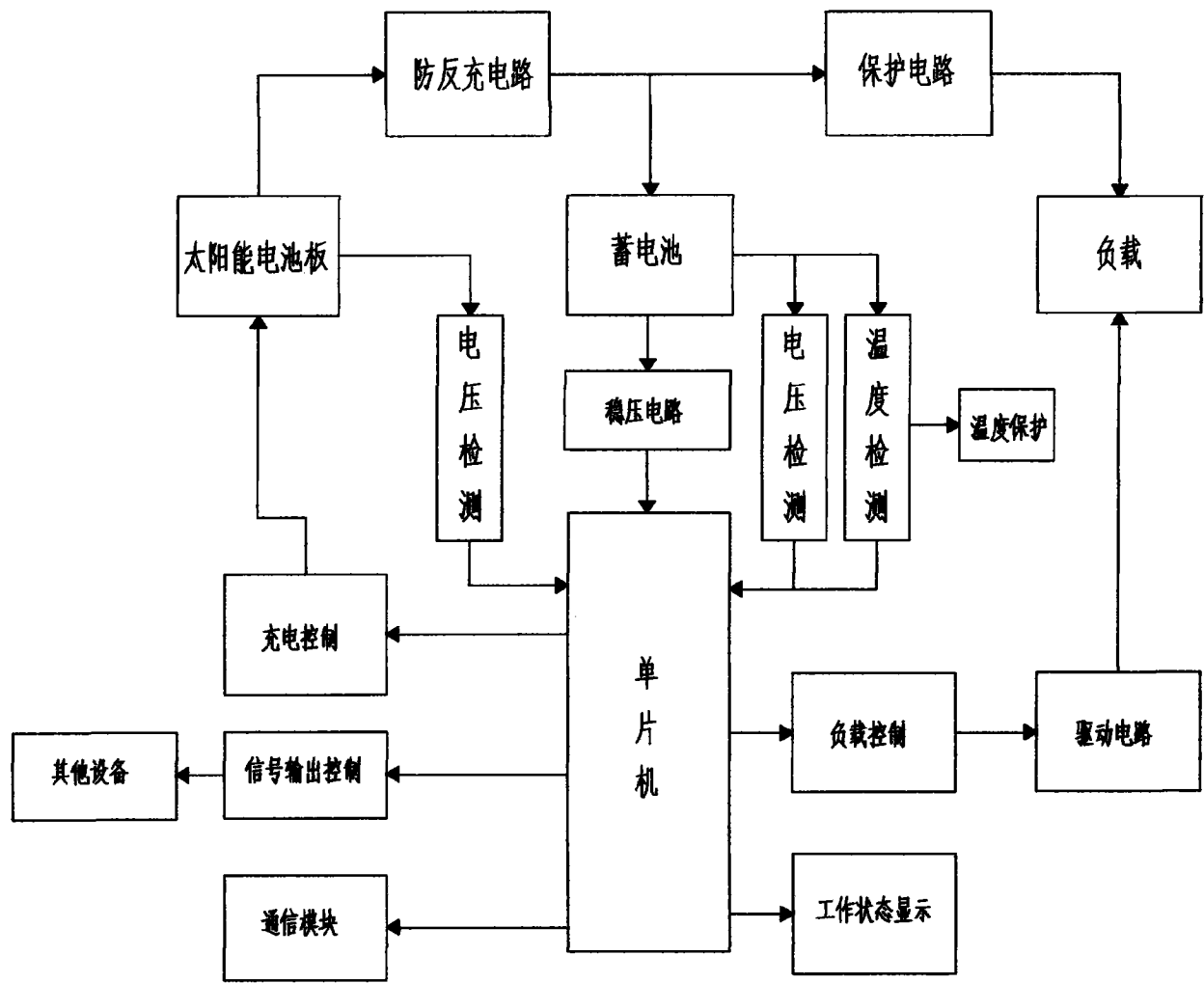


图 1