(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 104319829 A
(43)申请公布日 2015.01.28

(21)申请号 201410516872.3

(22)申请日 2014.09.30

(71)申请人 陕西易阳科技有限公司
地址 710075 陕西省西安市高新区高新路枫叶高层35号602室

(72)发明人 张俊

(74)专利代理机构 西安亿诺专利代理有限公司 61220
代理人 刘斌

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
H02S 10/20(2014.01)

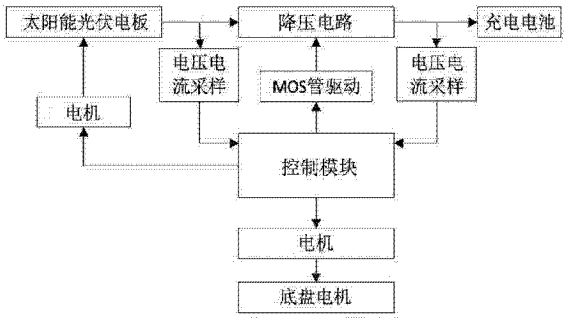
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种太阳能充电系统

(57)摘要

一种太阳能充电系统，属于充电设备领域。包括太阳能光伏电板、电机、控制模块、MOS管驱动、降压电路、采样电路和充电电池；其特征在于太阳能光伏电板通过降压电路与充电电池相连接；控制模块通过电机与太阳能光伏电板相连接；采样电路、MOS管驱动和电机均与控制模块相连接；MOS管驱动与降压电路相连接。通过采用单片机做为主控模块，实现充电电压、电流的实时监测和控制，系统转换效率高，同时能有效的保护充电电池，提高了充电效率和充电电池的使用寿命。本发明所述太阳能充电系统结构简单，具有推广价值。



CN 104319829 A

1. 一种太阳能充电系统，包括太阳能光伏电板、电机、控制模块、MOS 管驱动、降压电路、采样电路和充电电池；其特征在于太阳能光伏电板通过降压电路与充电电池相连接；控制模块通过电机与太阳能光伏电板相连接；采样电路、MOS 管驱动和电机均与控制模块相连接；MOS 管驱动与降压电路相连接。

2. 如权利要求 1 所述的一种太阳能充电系统，其特征在于太阳能光伏电板与降压电路之间、降压电路与充电电池之间均设置有采样电路。

3. 如权利要求 1 所述的一种太阳能充电系统，其特征在于所述控制模块采用单片机。

4. 如权利要求 1 所述的一种太阳能充电系统，其特征在于所述太阳能光伏电板的规格为 12V/15V。

5. 如权利要求 1 所述的一种太阳能充电系统，其特征在于所述充电电池电压为 8.4V。

6. 如权利要求 1 所述的一种太阳能充电系统，其特征在于所述降压电路为 Buck 降压式 DC/DC 转换电路。

7. 如权利要求 1 所述的一种太阳能充电系统，其特征在于所述 MOS 管驱动采用 IRF540 N 沟道的 MOS 管。

8. 如权利要求 3 所述的一种太阳能充电系统，其特征在于所述单片机为 128 型单片机，设置有 10 位的 A/D 转换器。

一种太阳能充电系统

技术领域

[0001] 本发明属于充电设备领域，尤其涉及一种太阳能充电系统。

背景技术

[0002] 随着能源危机的日益凸显，近年来，石油资源日渐枯竭，且石油能源的开发利用对生态环境造成了严重的破坏，因此可持续发展、绿色能源的利用日渐成为人类急需解决的问题。太阳能作为一种绿色可再生能源，开始得到了广泛应用。各国纯电动汽车的研究开发不断升温，我国多个汽车厂商开发了具有商业化的纯电动汽车。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种采用单片机实现智能充电的太阳能充电系统。

[0004] 一种太阳能充电系统，包括太阳能光伏电板、电机、控制模块、MOS 管驱动、降压电路、采样电路和充电电池；其特征在于太阳能光伏电板通过降压电路与充电电池相连接；控制模块通过电机与太阳能光伏电板相连接；采样电路、MOS 管驱动和电机均与控制模块相连接；MOS 管驱动与降压电路相连接。

[0005] 本发明所述的一种太阳能充电系统，其特征在于太阳能光伏电板与降压电路之间、降压电路与充电电池之间均设置有采样电路。

[0006] 本发明所述的一种太阳能充电系统，其特征在于所述控制模块采用单片机。

[0007] 本发明所述的一种太阳能充电系统，其特征在于所述太阳能光伏电板的规格为 12V/15V。

[0008] 本发明所述的一种太阳能充电系统，其特征在于所述充电电池电压为 8.4V。

[0009] 本发明所述的一种太阳能充电系统，其特征在于所述降压电路为 Buck 降压式 DC/DC 转换电路。

[0010] 本发明所述的一种太阳能充电系统，其特征在于所述 MOS 管驱动采用 IRF540 N 沟道的 MOS 管。

[0011] 本发明所述的一种太阳能充电系统，其特征在于所述单片机为 128 型单片机，设置有 10 位的 A/D 转换器。

[0012] 本发明所述太阳能充电系统，通过采用单片机做为主控模块，PWM 信号控制 BUCK 的 MOS 管的通断实现充电电压、电流的实时监测和控制，实现了双阶段的充电方式，系统转换效率高，同时能有效的保护充电电池，提高了充电效率和充电电池的使用寿命。本发明所述太阳能充电系统结构简单，具有推广价值。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的系统结构图。

具体实施方式

[0014] 一种太阳能充电系统，包括太阳能光伏电板、电机、控制模块、MOS 管驱动、降压电路、采样电路和充电电池；其特征在于太阳能光伏电板通过降压电路与充电电池相连接；控制模块通过电机与太阳能光伏电板相连接；采样电路、MOS 管驱动和电机均与控制模块相连接；MOS 管驱动与降压电路相连接。

[0015] 本发明所述的一种太阳能充电系统，太阳能光伏电板与降压电路之间、降压电路与充电电池之间均设置有采样电路。所述控制模块采用单片机。由于太阳能电池的输出电压受多种因素的影响，因此系统中引入了基于 AVR 单片机的 PWM 控制方案的 DC/DC 转换器，来实现光伏 - 充电电池的能量控制系统，通过改变 PWM 的占空比，来改变电路的电流电压。智能小车采用的光伏组件为 12V/15W 规格，镍氢充电电池采用 8.4V 规格，因此选用 Buck 降压式 DC/DC 转换电路。所述 MOS 管驱动采用 IRF540 N 沟道的 MOS 管。所述单片机为 128 型单片机，内部集成了高速 10 位 A/D 转换器，采集的 4 路信号输入到单片机的 AD 转换引脚，通过转换，获取电压值，并计算出相应的电流值，防止蓄电池的过放或者过充，Atmega128 单片机采用通过控制算法，通过实施检测充电电压、电流，调整 PWM 波形，控制 MOSFET 的通断，改变 BUCK 电路来调整输出电压。为了保证输出电压的稳定，系统对输出电压、电流进行采样，通过 A/D 转换送入单片机，为了保证充电电池不过充，单片机设定了阈值充电电压，当充电电池两端电压未达到阈值电压时候，太阳能采用恒流充电方式充电；当充电电池两端电压达到设定的阈值电压时，采用恒压模式充电，当充电电视的电压达到设定的浮冲电压时候，充电自动停止。

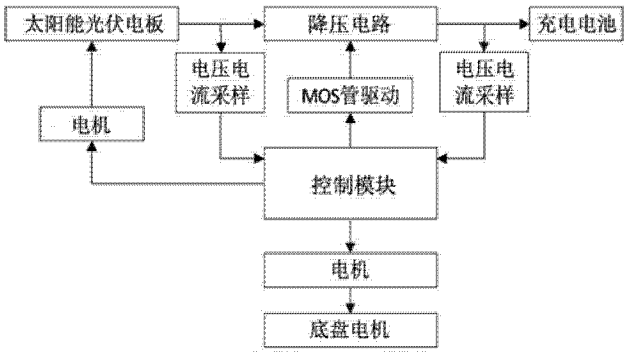


图 1