



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203445640 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201320431196. 0

(22) 申请日 2013. 07. 19

(73) 专利权人 无锡科技职业学院

地址 214028 江苏省无锡市新区新锡路 8 号

(72) 发明人 钱颖 朱芳 谢彪 李松宁

(74) 专利代理机构 无锡盛阳专利商标事务所

(普通合伙) 32227

代理人 顾吉云

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H02H 7/18(2006. 01)

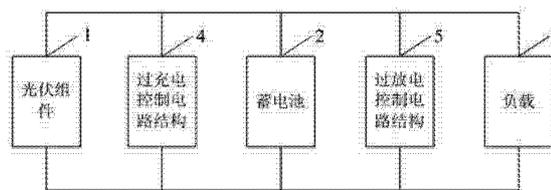
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种太阳能独立光伏系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种太阳能独立光伏系统,其结构简单、成本低廉、维修方便,可有效防止蓄电池过充、过放电,保护蓄电池,延长使用寿命,具有较好的使用推广价值;其包括光伏组件、蓄电池、负载,所述光伏组件、蓄电池、负载之间相互并联连接,过充电控制电路结构并联连接于所述光伏组件、蓄电池之间,过放电控制电路结构并联连接于所述蓄电池、负载之间。



1. 一种太阳能独立光伏系统,其包括光伏组件、蓄电池、负载,所述光伏组件、蓄电池、负载之间相互并联连接,过充电控制电路结构并联连接于所述光伏组件、蓄电池之间,过放电控制电路结构并联连接于所述蓄电池、负载之间;其特征在于:所述蓄电池采用 12V 铅酸蓄电池;所述过充电控制电路结构包括电阻 R1、R2、R3、R4、R5、R6、电容 C1、场效应管 Q1、二极管 D1、D2、稳压管 T1、T2;所述过放电控制电路结构包括电阻 R7、R8、R9、电容 C2、场效应管 Q2、稳压管 T3;所述稳压管 T1、T2、T3 均采用型号 TL431 基准源,所述电阻 R1、R2、电容 C1 的一端、稳压管 T1 的阴极、场效应管 Q1 的栅极均相连接,所述场效应管 Q1 的源极连接所述电阻 R1 的另一端、二极管 D1 的负极,所述电阻 R2 的另一端连接所述二极管 D2 的正极,所述二极管 D2 的负极均与所述电阻 R3、R4 的一端、稳压管 T1 的参考极、稳压管 T2 的阴极相连接,所述稳压管 T2 的参考极连接所述电阻 R5、R6 的一端,所述场效应管 Q1 的漏极连接所述电阻 R4、R5 的另一端并与所述蓄电池的正极连接,所述稳压管 T1、T2 的阳极、电阻 R3、R6、电容 C1 的另一端均相连后接地;所述蓄电池的负极接地,所述稳压管 T3 的参考极连接所述电阻 R7、R8 的一端,所述稳压管 T3 的阴极与所述电阻 R9、电容 C2 的一端、场效应管 Q2 的栅极均相连接,所述电阻 R8 的另一端、稳压管 T3 的阳极相连后接地,所述电阻 R7、R9、电容 C2 的另一端、场效应管 Q2 的源极均相连接,并与所述蓄电池的正极连接。

一种太阳能独立光伏系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能发电技术领域,具体为一种太阳能独立光伏系统。

背景技术

[0002] 目前,小型太阳能独立光伏系统主要由太阳能光伏组件、蓄电池、充放电控制器和负载四部分构成,充放电控制器是太阳能独立光伏系统中至关重要的部件,它是对系统中的储能元件蓄电池进行充放电控制,以免蓄电池在使用过程中出现过充或过放的现象,影响蓄电池寿命,然而现有的充放电控制器普遍存在电路复杂、成本较高、维修困难等缺陷,则在保护蓄电池过充、放电上仍有所欠缺。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型提供了一种太阳能独立光伏系统,其结构简单、成本低廉、维修方便,可有效防止蓄电池过充、过放电,保护蓄电池,延长使用寿命,具有较好的使用推广价值。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样的:其包括光伏组件、蓄电池、负载,所述光伏组件、蓄电池、负载之间相互并联连接,其特征在于:过充电控制电路结构并联连接于所述光伏组件、蓄电池之间,过放电控制电路结构并联连接于所述蓄电池、负载之间。

[0005] 其进一步特征在于:所述蓄电池采用 12V 铅酸蓄电池;所述过充电控制电路结构包括电阻 R1、R2、R3、R4、R5、R6、电容 C1、场效应管 Q1、二极管 D1、D2、稳压管 T1、T2;所述过放电控制电路结构包括电阻 R7、R8、R9、电容 C2、场效应管 Q2、稳压管 T3;所述稳压管 T1、T2、T3 均采用型号 TL431 基准源,所述电阻 R1、R2、电容 C1 的一端、稳压管 T1 的阴极、场效应管 Q1 的栅极均相连接,所述场效应管 Q1 的源极连接所述电阻 R1 的另一端、二极管 D1 的负极,所述电阻 R2 的另一端连接所述二极管 D2 的正极,所述二极管 D2 的负极均与所述电阻 R3、R4 的一端、稳压管 T1 的参考极、稳压管 T2 的阴极相连接,所述稳压管 T2 的参考极连接所述电阻 R5、R6 的一端,所述场效应管 Q1 的漏极连接所述电阻 R4、R5 的另一端并与所述蓄电池的正极连接,所述稳压管 T1、T2 的阳极、电阻 R3、R6、电容 C1 的另一端均相连后接地;所述蓄电池的负极接地,所述稳压管 T3 的参考极连接所述电阻 R7、R8 的一端,所述稳压管 T3 的阴极与所述电阻 R9、电容 C2 的一端、场效应管 Q2 的栅极均相连接,所述电阻 R8 的另一端、稳压管 T3 的阳极相连后接地,所述电阻 R7、R9、电容 C2 的另一端、场效应管 Q2 的源极均相连接,并与所述蓄电池的正极连接。

[0006] 本实用新型采用的一种太阳能独立光伏系统,在太阳能独立光伏系统中,蓄电池采用 12V 的铅酸蓄电池,且其电压通常是被控制在 10.6V ~ 14.4V 之间,过充电控制电路结构、过放电控制电路结构中均采用了 TL431 基准源,若蓄电池电压高于其 14.4V 的电压范围时,通过过充电控制电路结构可避免光伏组件向蓄电池充电,若蓄电池电压低于其 10.6V 的电压范围时,过放电控制电路结构可切断蓄电池向负载供电的路径,避免蓄电池过放电,从而有效起到了对太阳能独立光伏系统中蓄电池的过充电、过放电保护。

附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型的电路组成框图；

[0008] 图 2 是本实用新型的电路原理图。

具体实施方式

[0009] 如图 1、图 2 所示,本实用新型包括光伏组件 1、蓄电池 2、负载 3,光伏组件 1、蓄电池 2、负载 3 之间相互并联连接,过充电控制电路结构 4 并联连接于光伏组件 1、蓄电池 2 之间,过放电控制电路结构 5 并联连接于蓄电池 2、负载 3 之间;蓄电池 2 采用 12V 铅酸蓄电池;过充电控制电路结构 4 包括电阻 R1、R2、R3、R4、R5、R6、电容 C1、场效应管 Q1、二极管 D1、D2、稳压管 T1、T2;过放电控制电路结构 5 包括电阻 R7、R8、R9、电容 C2、场效应管 Q2、稳压管 T3;稳压管 T1、T2、T3 均采用型号 TL431 基准源,电阻 R1、R2、电容 C1 的一端、稳压管 T1 的阴极、场效应管 Q1 的栅极均相连接,场效应管 Q1 的源极连接电阻 R1 的另一端、二极管 D1 的负极,电阻 R2 的另一端连接二极管 D2 的正极,二极管 D2 的负极均与电阻 R3、R4 的一端、稳压管 T1 的参考极、稳压管 T2 的阴极相连接,稳压管 T2 的参考极连接电阻 R5、R6 的一端,场效应管 Q1 的漏极连接电阻 R4、R5 的另一端并与蓄电池 2 的正极连接,稳压管 T1、T2 的阳极、电阻 R3、R6、电容 C1 的另一端均相连后接地;蓄电池 2 的负极接地,稳压管 T3 的参考极连接电阻 R7、R8 的一端,稳压管 T3 的阴极与电阻 R9、电容 C2 的一端、场效应管 Q2 的栅极均相连接,电阻 R8 的另一端、稳压管 T3 的阳极相连后接地,电阻 R7、R9、电容 C2 的另一端、场效应管 Q2 的源极均相连接,并与蓄电池 2 的正极连接。

[0010] 本实用新型的工作过程是:在太阳能独立光伏系统中,蓄电池 2 采用 12V 铅酸蓄电池,其电压通常是被控制在 10.6V ~ 14.4V 之间,在有光照时候,光伏组件 1 在过充电控制电路结构 4 的控制下向蓄电池 2 供电,通过选取合适的电阻 R4、R5 的阻值,通过分压作用,使得蓄电池 2 两端电压达到 14.4V 时,稳压管 T1 被关断,场效应管 Q1 工作在截止区,充电回路被切断,从而有效避免了光伏组件 1 向蓄电池 2 过充电;在光照不强时候,蓄电池 2 在过放电控制电路结构 5 的控制下向负载 3 供电,通过选取合适的电阻 R8、R9 的阻值,使得蓄电池 2 两端电压小于 10.6V 时,稳压管 T3 关断,使场效应管 Q2 工作在截止区,切断蓄电池 2 向负载 3 供电路径,从而有效避免了蓄电池 2 过放电;当蓄电池 2 两端电压在 10.6V ~ 14.4V 时,场效应管 Q1、Q2 都导通,光伏组件 1 可向蓄电池充 2 电,负载 3 也正常工作。

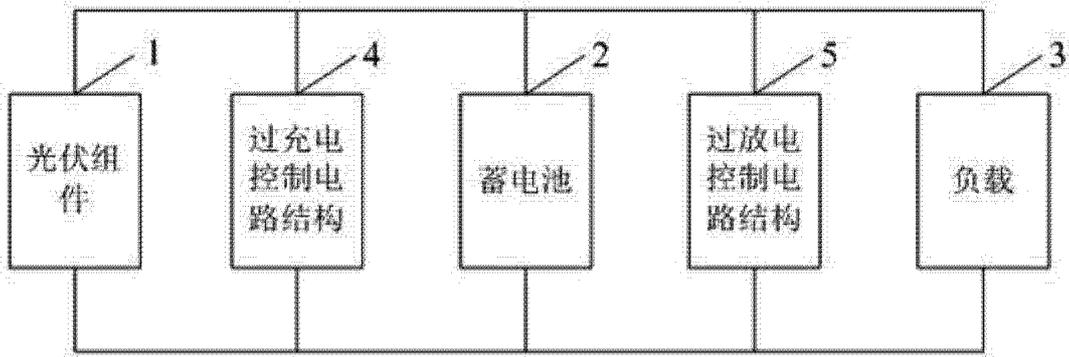


图 1

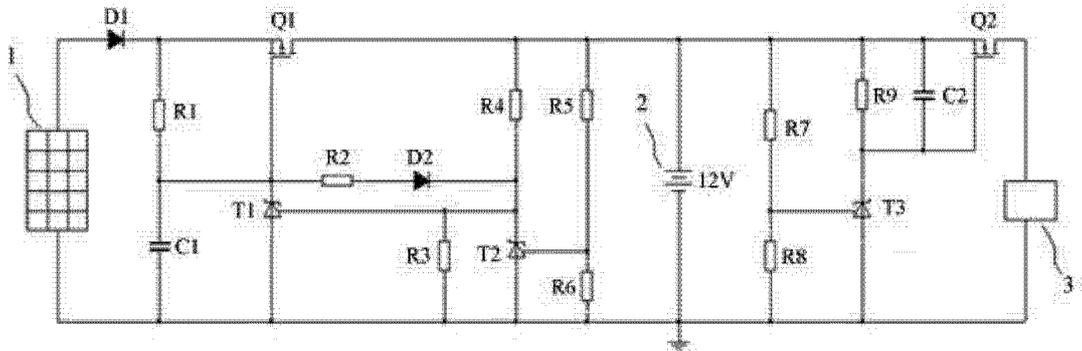


图 2