



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204334002 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201420728793. 4

(22) 申请日 2014. 11. 28

(73) 专利权人 刘尚爱

地址 516083 广东省惠州市大亚湾西区淡澳大道西区一中旁仁和 WE 城 2-1203

(72) 发明人 刘尚爱 潘亚武 张运器

(74) 专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司 44218

代理人 童海霓 刘彦

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H02S 20/32(2014. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

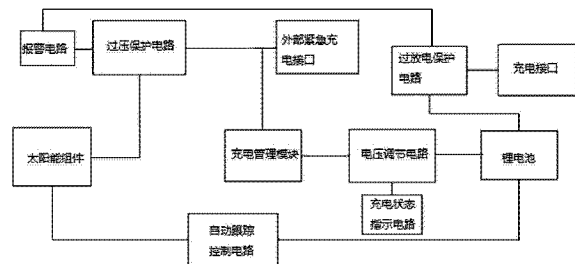
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种智能太阳能充电系统及其自动跟踪控制电路

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智能太阳能充电系统及其自动跟踪控制电路,包括太阳能组件、过压保护电路、自动跟踪控制电路、电压调节电路、充电管理模块和过放电保护电器。本实用新型一方面对电路整体系统重新设计,功能齐全,另一方面通过自动跟踪控制电路追踪太阳光的走向,时刻让太阳能接收板正对太阳,实现了光能利用最大化,且本实用新型电路结构简单,造价低廉,适合推广使用。



1. 一种智能太阳能充电系统及其自动跟踪控制电路,包括太阳能组件、过压保护电路、自动跟踪控制电路、电压调节电路、充电管理模块和过放电保护电器,其特征在于,所述电压调节电路分别连接充电管理模块、充电状态指示电路和锂电池,锂电池还分别连接过放电保护电路和自动跟踪控制电路,过放电保护电路还分别连接充电接口和报警电路,所述太阳能组件分别连接过压保护电路和自动跟踪控制电路,过压保护电路还分别连接报警电路、外部紧急充电接口和充电管理模块;

所述自动跟踪控制电路包括芯片 U1、光敏电阻 RT1、电位器 RP1、电机 M 和继电器 J1,芯片 U1 引脚 1 分别连接电阻 R6 和电阻 R7,芯片 U1 引脚 2 分别连接电阻 R1、电阻 R2、二极管 D1 负极和芯片 U1 引脚 6,芯片 U1 引脚 3 分别连接电容 C2 和电位器 RP2 滑片,芯片 U1 引脚 4 接地,芯片 U1 引脚 5 分别连接电容 C1 和电位器 RP1 滑片,芯片 U1 引脚 7 分别连接电阻 R3 和电阻 R4,芯片 U1 引脚 8 分别连接光敏电阻 RT1、电阻 R1、电阻 R3、电容 C5、二极管 D2 负极、继电器 J1 线圈、继电器 J1 触点引脚 1、继电器 J2 触点引脚 1、电容 C4、继电器 J2 线圈、二极管 D3 负极、电阻 R6 另一端和光敏电阻 RT4,光敏电阻 RT4 另一端连接电位器 RP2,电位器 RP2 另一端连接光敏电阻 RT3,光敏电阻 RT3 另一端分别连接光敏电阻 RT2、电容 C1 另一端、电容 C2 另一端、二极管 D1 正极和电阻 R2 另一端并接地,光敏电阻 RT2 另一端连接电位器 RP1,电位器 RP1 另一端连接光敏电阻 RT1 另一端,所述电阻 R4 另一端分别连接电阻 R5 和电容 C3,电容 C3 另一端分别连接电阻 R7 另一端和三极管 Q2 基极并接地,三极管 Q2 集电极分别连接电容 C4、二极管 D3 正极和继电器 J2 线圈另一端,继电器 J2 触点引脚 2 连接继电器 J1 触点引脚 2 并接地,继电器 J2 触点引脚 3 通过电机 M 连接继电器 J1 触点引脚 3,所述三极管 Q2 发射极连接三极管 Q1 发射极并接地,三极管 Q1 基极连接电阻 R5 另一端,三极管 Q1 集电极分别连接电容 C5 另一端、二极管 D2 正极和继电器 J1 线圈。

2. 根据权利要求 1 所述的智能太阳能充电系统及其自动跟踪控制电路,其特征在于,所述芯片 U1 型号为 LM2903。

3. 根据权利要求 1 所述的智能太阳能充电系统及其自动跟踪控制电路,其特征在于,所述光敏电阻 RT1、RT3 和光敏电阻 RT2、RT3 分别位于太阳能遮阳板两侧。

一种智能太阳能充电系统及其自动跟踪控制电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能充电系统,具体是一种智能太阳能充电系统及其自动跟踪控制电路。

背景技术

[0002] 随着无线技术的发展,无线网络技术越来越多投入到实际应用中,无线传感器网络一般分布范围较广,架设供电线路,投资大,维护成本高。如采取干电池方式供电,则每个节点的电源供电能力有限,对每个节点更换电池不仅费时、费力、增加成本,而且影响工作效率。能否稳定持续的供电,成为制约油田无线示功仪及其无线网络发展的一个重要因素,太阳能技术的发展使供电方式产生了飞跃式的发展,已经成为油田无线示功仪及其中继网络节点供电方式的发展方向。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种安全可靠且光能转化效率高的智能太阳能充电系统及其自动跟踪控制电路,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种智能太阳能充电系统及其自动跟踪控制电路,包括太阳能组件、过压保护电路、自动跟踪控制电路、电压调节电路、充电管理模块和过放电保护电路,所述电压调节电路分别连接充电管理模块、充电状态指示电路和锂电池,锂电池还分别连接过放电保护电路和自动跟踪控制电路,过放电保护电路还分别连接充电接口和报警电路,所述太阳能组件分别连接过压保护电路和自动跟踪控制电路,过压保护电路还分别连接报警电路、外部紧急充电接口和充电管理模块。

[0006] 所述自动跟踪控制电路包括芯片 U1、光敏电阻 RT1、电位器 RP1、电机 M 和继电器 J1,芯片 U1 引脚 1 分别连接电阻 R6 和电阻 R7,芯片 U1 引脚 2 分别连接电阻 R1、电阻 R2、二极管 D1 负极和芯片 U1 引脚 6,芯片 U1 引脚 3 分别连接电容 C2 和电位器 RP2 滑片,芯片 U1 引脚 4 接地,芯片 U1 引脚 5 分别连接电容 C1 和电位器 RP1 滑片,芯片 U1 引脚 7 分别连接电阻 R3 和电阻 R4,芯片 U1 引脚 8 分别连接光敏电阻 RT1、电阻 R1、电阻 R3、电容 C5、二极管 D2 负极、继电器 J1 线圈、继电器 J1 触点引脚 1、继电器 J2 触点引脚 1、电容 C4、继电器 J2 线圈、二极管 D3 负极、电阻 R6 另一端和光敏电阻 RT4,光敏电阻 RT4 另一端连接电位器 RP2,电位器 RP2 另一端连接光敏电阻 RT3,光敏电阻 RT3 另一端分别连接光敏电阻 RT2、电容 C1 另一端、电容 C2 另一端、二极管 D1 正极和电阻 R2 另一端并接地,光敏电阻 RT2 另一端连接电位器 RP1,电位器 RP1 另一端连接光敏电阻 RT1 另一端,所述电阻 R4 另一端分别连接电阻 R5 和电容 C3,电容 C3 另一端分别连接电阻 R7 另一端和三极管 Q2 基极并接地,三极管 Q2 集电极分别连接电容 C4、二极管 D3 正极和继电器 J2 线圈另一端,继电器 J2 触点引脚 2 连接继电器 J1 触点引脚 2 并接地,继电器 J2 触点引脚 3 通过电机 M 连接继电器 J1 触点引脚 3,所述三极管 Q2 发射极连接三极管 Q1 发射极并接地,三极管 Q1 基极连接电阻 R5 另

一端,三极管 Q1 集电极分别连接电容 C5 另一端、二极管 D2 正极和继电器 J1 线圈。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案:所述芯片 U1 型号为 LM2903。

[0008] 作为本实用新型再进一步的方案:所述光敏电阻 RT1、RT3 和光敏电阻 RT2、RT3 分别位于太阳能遮阳板两侧。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型一方面对电路整体系统重新设计,功能齐全,另一方面通过自动跟踪控制电路追踪太阳光的走向,时刻让太阳能接收板正对太阳,实现了光能利用最大化,且本实用新型电路结构简单,造价低廉,适合推广使用。

附图说明

[0010] 图 1 为一种智能太阳能充电系统及其自动跟踪控制电路的结构框图;

[0011] 图 2 为一种智能太阳能充电系统及其自动跟踪控制电路中自动跟踪控制电路的电路图。

具体实施方式

[0012] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0013] 请参阅图 1 ~ 2,本实用新型实施例中,一种智能太阳能充电系统及其自动跟踪控制电路,包括太阳能组件、过压保护电路、自动跟踪控制电路、电压调节电路、充电管理模块和过放电保护电器,电压调节电路分别连接充电管理模块、充电状态指示电路和锂电池,锂电池还分别连接过放电保护电路和自动跟踪控制电路,过放电保护电路还分别连接充电接口和报警电路,太阳能组件分别连接过压保护电路和自动跟踪控制电路,过压保护电路还分别连接报警电路、外部紧急充电接口和充电管理模块。

[0014] 自动跟踪控制电路包括芯片 U1、光敏电阻 RT1、电位器 RP1、电机 M 和继电器 J1,芯片 U1 引脚 1 分别连接电阻 R6 和电阻 R7,芯片 U1 引脚 2 分别连接电阻 R1、电阻 R2、二极管 D1 负极和芯片 U1 引脚 6,芯片 U1 引脚 3 分别连接电容 C2 和电位器 RP2 滑片,芯片 U1 引脚 4 接地,芯片 U1 引脚 5 分别连接电容 C1 和电位器 RP1 滑片,芯片 U1 引脚 7 分别连接电阻 R3 和电阻 R4,芯片 U1 引脚 8 分别连接光敏电阻 RT1、电阻 R1、电阻 R3、电容 C5、二极管 D2 负极、继电器 J1 线圈、继电器 J1 触点引脚 1、继电器 J2 触点引脚 1、电容 C4、继电器 J2 线圈、二极管 D3 负极、电阻 R6 另一端和光敏电阻 RT4,光敏电阻 RT4 另一端连接电位器 RP2,电位器 RP2 另一端连接光敏电阻 RT3,光敏电阻 RT3 另一端分别连接光敏电阻 RT2、电容 C1 另一端、电容 C2 另一端、二极管 D1 正极和电阻 R2 另一端并接地,光敏电阻 RT2 另一端连接电位器 RP1,电位器 RP1 另一端连接光敏电阻 RT1 另一端,电阻 R4 另一端分别连接电阻 R5 和电容 C3,电容 C3 另一端分别连接电阻 R7 另一端和三极管 Q2 基极并接地,三极管 Q2 集电极分别连接电容 C4、二极管 D3 正极和继电器 J2 线圈另一端,继电器 J2 触点引脚 2 连接继电器 J1 触点引脚 2 并接地,继电器 J2 触点引脚 3 通过电机 M 连接继电器 J1 触点引脚 3,三极管 Q2 发射极连接三极管 Q1 发射极并接地,三极管 Q1 基极连接电阻 R5 另一端,三极管 Q1 集电

极分别连接电容 C5 另一端、二极管 D2 正极和继电器 J1 线圈。

[0015] 芯片 U1 型号为 LM2903。

[0016] 光敏电阻 RT1、RT3 和光敏电阻 RT2、RT3 分别位于太阳能遮阳板两侧。

[0017] 本实用新型的工作原理是：现有的光伏电池，单体的输出电压都很低（在 1V 以下），本实用新型中，将多个光伏电池相串联，组成太阳能组件。通过可以自动调节占空比的供电网络保证在光照强度变化和负载变化时，输出电压基本稳定，为充电管理芯片提供稳定的电压输入。通过对供电网络的副边电压监测，保护充电管理芯片不因电压过高而损坏。通过对电池两端的电压监测，保证锂电池不会因过放电而损坏。由于无线示功仪及其中继网络节点的供电要求是 313V，采用低噪声、高速度的 CMOS 型电压调节器。在自动跟踪控制器作用下，始终保持全天候跟踪太阳。为了防止因连续阴雨天而导致的太阳能供电不足，设计应急充电电路，充电期间，无线示功仪及其节点正常运行。

[0018] 光敏传感器分别由两只光敏电阻串联交叉组合而成，每一组两只光敏电阻中的一只为比较器的上偏置电阻，另一只为下偏置电阻。一只检测太阳光照，另一只则检测环境光照，送至比较器输入端的比较电平始终为两者光照之差。请参阅图 2，光敏电阻 RT1、RT2 与电位器 RP1 和光敏电阻 RT3、RT4 与电位器 RP2 分别构成光敏传感电路。将光敏电阻 RT1 和 RT3 安装在垂直遮阳板的一侧，光敏电阻 RT4 和 RT2 安装在另一侧。当光敏电阻 RT1~RT4 同时受环境自然光线作用时，电位器 RP1 和 RP2 的中心点电压不变。当只光敏电阻 RT1、RT3 受太阳光照射，光敏电阻 RT1 的内阻减小，芯片 U1 引脚 5 电位升高，芯片 U1 引脚 7 输出高电平，三极管 Q1 导通，继电器 J2 工作，其触点闭合，同时光敏电阻 RT3 内阻减小，芯片 U1 引脚 3 电位下降，继电器 J1 不工作，电机 M 正转；当只有光敏电阻 RT2、RT4 受太阳光照射，同理，电机 M 反转。当转到垂直遮阳板两侧的光照度相同时，继电器 J1 和 J2 都导通，电机 M 才停转。在太阳不停地偏移过程中，垂直遮阳板两侧光照度的强弱不断地交替变化，电机 M 不停的运动，使太阳能接收装置始终面朝太阳。

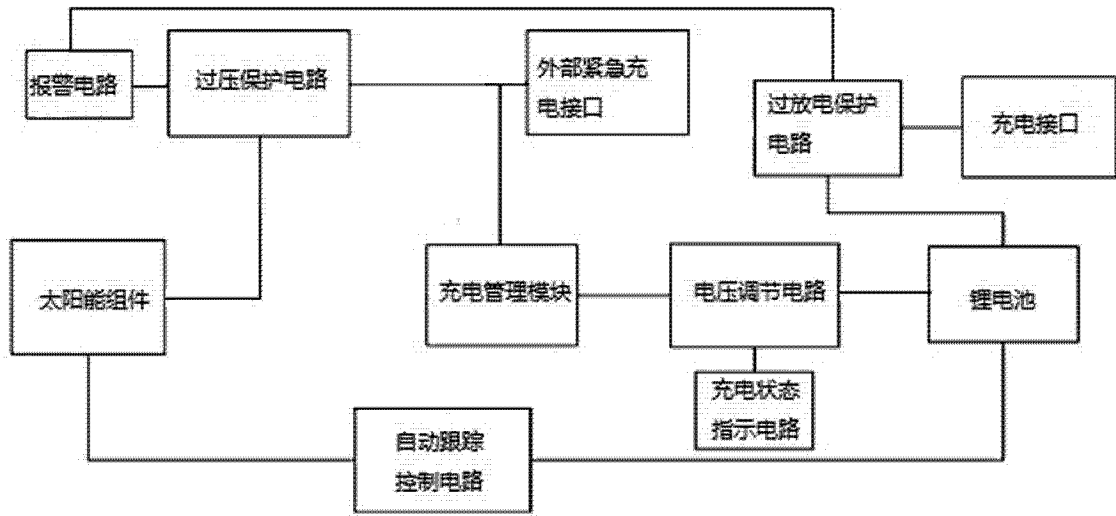


图 1

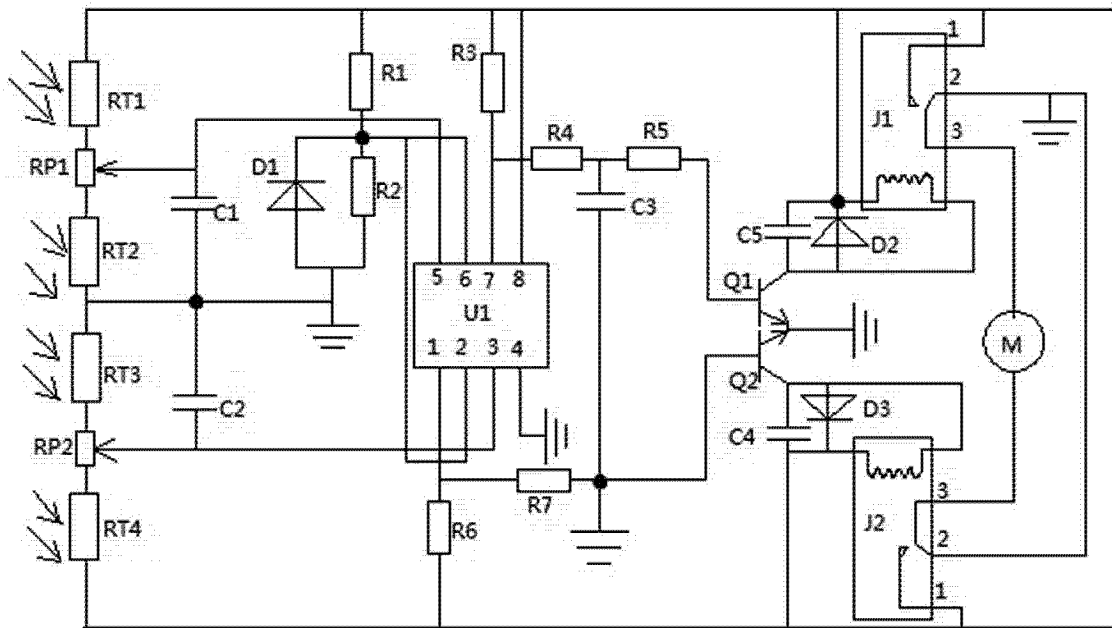


图 2