



1. 一种太阳能充电电路,包括太阳能电池板 TYN、锂电池 BT、三极管 Q1、二极管 D1、二极管 D2、发光二极管 LED 和充电管理芯片 U1,其特征在于:太阳能电池板 TYN 的负极接地,其正极接二极管 D1 的正极,二极管 D1 的负极分别接充电管理芯片 U1 的 3 脚、接电容 C2 的正极、依次通过电阻 R1 和电阻 R4 接充电管理芯片 U1 的 1 脚、通过电阻 R2 接三极管 Q1 的 2 脚、依次通过电阻 RT1 和电阻 RT2 接发光二极管 LED 的负极,电容 C2 的负极分别接地和充电管理芯片 U1 的 6 脚,三极管 Q1 的 1 脚通过电阻 R5 接充电管理芯片 U1 的 7 脚,三极管 Q1 的 2 脚接充电管理芯片 U1 的 1 脚,三极管 Q1 的 3 脚接二极管 D2 的正极,二极管 D2 的负极分别接充电管理芯片 U1 的 2 脚、接电容 C1 的正极、接锂电池 BT 的正极,电容 C1 的负极、锂电池 BT 的负极和发光二极管 LED 的负极分别接地,发光二极管 LED 的正极通过电阻 R3 接充电管理芯片 U1 的 5 脚,充电管理芯片 U1 的 8 脚接电阻 R1 和电阻 R4 之间的连接线,充电管理芯片 U1 的 4 脚接电阻 RT1 和电阻 RT2 之间的连接线。

## 一种太阳能充电电路

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种通过太阳能向电池充电的电路。

### 背景技术

[0002] 微机防误操作装置是保证倒闸操作安全的重要装置,应用在电力系统中以减少误操作发生。而其中使用无线锁具的防误操作装置,由主机、无线基站、无线路由器和无线锁具组成。其中主机、无线基站和无线锁具的供电方式均容易实现。无线路由器由于安装在设备区的不同位置,距离电源点较远,敷设电源线比较困难,因此需要通过锂电池为无线路由器提供电源。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的就是提供一种通过太阳能为锂电池进行充电的电路,为实现上述目的,本实用新型所采取的技术方案为:

[0004] 该电路包括太阳能电池板 TYN、锂电池 BT、三极管 Q1、二极管 D1、二极管 D2、发光二极管 LED 和充电管理芯片 U1,其特征在于:太阳能电池板 TYN 的负极接地,其正极接二极管 D1 的正极,二极管 D1 的负极分别接充电管理芯片 U1 的 3 脚、接电容 C2 的正极、依次通过电阻 R1 和电阻 R4 接充电管理芯片 U1 的 1 脚、通过电阻 R2 接三极管 Q1 的 2 脚、依次通过电阻 RT1 和电阻 RT2 接发光二极管 LED 的负极,电容 C2 的负极分别接地和充电管理芯片 U1 的 6 脚,三极管 Q1 的 1 脚通过电阻 R5 接充电管理芯片 U1 的 7 脚,三极管 Q1 的 2 脚接充电管理芯片 U1 的 1 脚,三极管 Q1 的 3 脚接二极管 D2 的正极,二极管 D2 的负极分别接充电管理芯片 U1 的 2 脚、接电容 C1 的正极、接锂电池 BT 的正极,电容 C1 的负极、锂电池 BT 的负极和发光二极管 LED 的负极分别接地,发光二极管 LED 的正极通过电阻 R3 接充电管理芯片 U1 的 5 脚,充电管理芯片 U1 的 8 脚接电阻 R1 和电阻 R4 之间的连接线,充电管理芯片 U1 的 4 脚接电阻 RT1 和电阻 RT2 之间的连接线。

[0005] 该电路能够利用太阳能向锂电池补充电能,其中太阳能电池板 TYN 把太阳能转化为电能,充电管理芯片 U1 对整个电路进行管理,保证无线路由器的能量需要,同时可避免敷设电源线带来的大量施工和高额成本,还可减少变电站电磁干扰对系统的影响。因此该电路具有安装方便、成本低廉、使用可靠的优点。

### 附图说明

[0006] 附图为本实用新型的电路图。

### 具体实施方式

[0007] 下面结合附图对本实用新型进一步描述:

[0008] 如图所示,太阳能电池板 TYN 的负极接地,其正极接二极管 D1 的正极,二极管 D1 的负极分别接充电管理芯片 U1 的 3 脚、接电容 C2 的正极、依次通过电阻 R1 和电阻 R4 接充

电管理芯片 U1 的 1 脚、通过电阻 R2 接三极管 Q1 的 2 脚、依次通过电阻 RT1 和电阻 RT2 接发光二极管 LED 的负极,电容 C2 的负极分别接地和充电管理芯片 U1 的 6 脚,三极管 Q1 的 1 脚通过电阻 R5 接充电管理芯片 U1 的 7 脚,三极管 Q1 的 2 脚接充电管理芯片 U1 的 1 脚,三极管 Q1 的 3 脚接二极管 D2 的正极,二极管 D2 的负极分别接充电管理芯片 U1 的 2 脚、接电容 C1 的正极、接锂电池 BT 的正极,电容 C1 的负极、锂电池 BT 的负极和发光二极管 LED 的负极分别接地,发光二极管 LED 的正极通过电阻 R3 接充电管理芯片 U1 的 5 脚,充电管理芯片 U1 的 8 脚接电阻 R1 和电阻 R4 之间的连接线,充电管理芯片 U1 的 4 脚接电阻 RT1 和电阻 RT2 之间的连接线。

[0009] 在该电路中,太阳能电池板 TYN 的型号为 6V/5W,充电管理芯片 U1 型号为 BQ2057C,三极管 Q1 型号为 FZT788B,电阻 R1、R2、R3、R4、R5、RT1、RT2 分别为 10K、0.47、2K、36K、1K、2K、2K,电容 C1、C2 分别为 0.1 $\mu$ F、220 $\mu$ F,二极管 D1、D2 均为 1N5819,LED 为发光二极管。其中充电管理芯片 U1 的 1 脚为 SNS 充电电流感测输入,2 脚为 BAT 锂电池电压输入,3 脚为 VCC 工作电源输入,4 脚为 TS 温度感测输入,5 脚为 STAT 充电状态输出,6 脚为 VSS 工作电源地输入,7 脚为 CC 充电控制输出,8 脚为 COMP 充电速率补偿输入。三极管 Q1 的 1 脚为基极,2 脚为发射极,3 脚为集电极。

[0010] 太阳能电池板 TYN 为电路提供 6V 充电电压,二极管 D1 用于反向截止,防止电路反向送电,电容 C2 是充电管理芯片 U1 的滤波电容,电容 C1 是输出充电电压的滤波电容,二极管 D2 用于反向截止,防止因为三极管 Q1 存在漏电流而导致电池电量损耗。

[0011] 充电管理芯片 U1 的 1 脚能够检测电阻 R2 的压降,从而控制充电电流大小,2 脚用于检测充电电压和电池电压,3 脚和 6 脚用于接入工作电源,4 脚可以通过热敏检测电池温度,防止在电池温度过高时充电,由于该电路不需检测锂电池 BT 温度,故将电阻 RT1 和 RT2 设为相同阻值,5 脚为充电状态输出,接电阻 R3 和发光二极管 LED,在充电时发光二极管 LED 亮,充满后发光二极管 LED 灭,7 脚通过电阻 R5 控制三极管 Q1 通过电流大小,从而起到控制充电电流的作用,8 脚通过检测电阻 R1 和 R4 之间的分压,以补偿锂电池 BT 的内部阻抗和电路中的压降,从而提高充电速率。

