(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204652746 U
(45)授权公告日 2015.09.16

(21)申请号 201520347927.2

(22)申请日 2015.05.27

(73)专利权人 西安含章电子科技有限公司
地址 710000 陕西省西安市高新区丈八五路高科尚都摩卡第3幢1单元30层13008号房

(72)发明人 何晓光

(74)专利代理机构 石家庄元汇专利代理事务所（特殊普通合伙） 13115
代理人 刘闻铎

(51)Int.Cl.
H05B 37/02(2006.01)

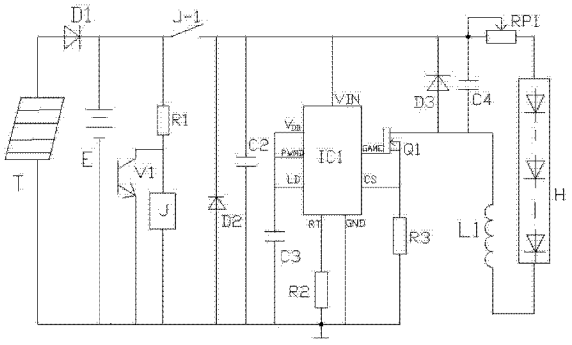
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种太阳能光控LED灯

(57)摘要

本实用新型公开了一种太阳能光控LED灯，包括电容C1、电阻R1、蓄电池E和太阳能板T，所述太阳能板T的一端连接二极管D1的阳极，二极管D1的阴极连接蓄电池E的正极、电阻R1和继电器J的触点J-1。本实用新型太阳能光控LED灯不仅结构简单、元器件少，而且具有光控和欠压保护功能，防止了白天灯亮造成的浪费和太阳能电池过度放电造成的欠压损害，同时电路使用LED专用驱动芯片作为控制模块，其输入电压范围大，输出的驱动电流范围宽，不会因太阳能发电的不稳定而影响LED灯的工作，因此电路具有制作成本低、输出稳定、节能省电和寿命长的优点。



CN 204652746 U

1. 一种太阳能光控 LED 灯，包括电容 C1、电阻 R1、蓄电池 E 和太阳能板 T；其特征在于，所述太阳能板 T 的一端连接二极管 D1 的阳极，二极管 D1 的阴极连接蓄电池 E 的正极、电阻 R1 和继电器 J 的触点 J-1，电阻 R1 的另一端连接继电器 J 和光敏三极管 V1 的集电极，继电器 J 的触点 J-1 的另一端连接电容 C2、电容 C4、二极管 D2 的阴极、二极管 D3 的阴极、电位器 RP1 的一个固定端、电位器 RP1 的滑动端和芯片 IC1 的引脚 VIN，二极管 D2 的阳极连接电容 C2 的另一端、电容 C3、电阻 R2、电阻 R3、太阳能板 T 的另一端、蓄电池 E 的负极、光敏三极管 V1 的发射极、继电器 J 的另一端和芯片 IC1 的引脚 GND 并接地，电容 C3 的另一端连接芯片 IC1 的引脚 VDD、芯片 IC1 的引脚 PWMD 和芯片 IC1 的引脚 LD，芯片 IC1 的引脚 RT 连接电阻 R2 的另一端，芯片 IC1 的引脚 GAME 连接 MOS 管 Q1 的栅极，芯片 IC1 的引脚 CS 连接电阻 R3 的另一端和 MOS 管 Q1 的源极，二极管 D3 的阳极连接电容 C4 的另一端、电感 L1 和 MOS 管 Q1 的漏极，电位器 RP1 的另一个固定端连接 LED 灯组 H，电感 L1 的另一端连接 LED 灯组 H 的另一端。

2. 根据权利要求 1 所述的一种太阳能光控 LED 灯，其特征在于，所述芯片 IC1 的型号为 HV9910。

3. 根据权利要求 1 所述的一种太阳能光控 LED 灯，其特征在于，所述继电器 J 为常开触点继电器。

4. 根据权利要求 1 所述的一种太阳能光控 LED 灯，其特征在于，所述二极管 D3 为快恢复二极管。

一种太阳能光控 LED 灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种驱动电路，具体是一种太阳能光控 LED 灯。

背景技术

[0002] 太阳能作为一种新型的绿色能源，有着广泛的发展前景，太阳能发电已成为未来全球解决能源危机的最具独特优势的重要途径，尤其是在照明领域应用广泛，但是目前的太阳能灯普遍存在结构复杂、输出电压不稳定、功能单一的缺点，阻碍了其发展。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种结构简单、适用范围广泛的太阳能光控 LED 灯，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] 一种太阳能光控 LED 灯，包括电容 C1、电阻 R1、蓄电池 E 和太阳能板 T，所述太阳能板 T 的一端连接二极管 D1 的阳极，二极管 D1 的阴极连接蓄电池 E 的正极、电阻 R1 和继电器 J 的触点 J-1，电阻 R1 的另一端连接继电器 J 和光敏三极管 V1 的集电极，继电器 J 的触点 J-1 的另一端连接电容 C2、电容 C4、二极管 D2 的阴极、二极管 D3 的阴极、电位器 RP1 的一个固定端、电位器 RP1 的滑动端和芯片 IC1 的引脚 VIN，二极管 D2 的阳极连接电容 C2 的另一端、电容 C3、电阻 R2、电阻 R3、太阳能板 T 的另一端、蓄电池 E 的负极、光敏三极管 V1 的发射极、继电器 J 的另一端和芯片 IC1 的引脚 GND 并接地，电容 C3 的另一端连接芯片 IC1 的引脚 VDD、芯片 IC1 的引脚 PWMD 和芯片 IC1 的引脚 LD，芯片 IC1 的引脚 RT 连接电阻 R2 的另一端，芯片 IC1 的引脚 GAME 连接 MOS 管 Q1 的栅极，芯片 IC1 的引脚 CS 连接电阻 R3 的另一端和 MOS 管 Q1 的源极，二极管 D3 的阳极连接电容 C4 的另一端、电感 L1 和 MOS 管 Q1 的漏极，电位器 RP1 的另一个固定端连接 LED 灯组 H，电感 L1 的另一端连接 LED 灯组 H 的另一端。

[0006] 作为本实用新型的优选方案：所述芯片 IC1 的型号为 HV9910。

[0007] 作为本实用新型的优选方案：所述继电器 J 为常开触点继电器。

[0008] 作为本实用新型的优选方案：所述二极管 D3 为快恢复二极管。

[0009] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：本实用新型太阳能光控 LED 灯不仅结构简单、元器件少，而且具有光控和欠压保护功能，防止了白天灯亮造成的浪费和太阳能电池过度放电造成的欠压损害，同时电路使用 LED 专用驱动芯片作为控制模块，其输入电压范围大，输出的驱动电流范围宽，不会因太阳能发电的不稳定而影响 LED 灯的工作，因此电路具有制作成本低、输出稳定、节能省电和寿命长的优点。

附图说明

[0010] 图 1 为太阳能光控 LED 灯的电路图。

具体实施方式

[0011] 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。

[0012] 请参阅图 1，一种太阳能光控 LED 灯，包括电容 C1、电阻 R1、蓄电池 E 和太阳能板 T，所述太阳能板 T 的一端连接二极管 D1 的阳极，二极管 D1 的阴极连接蓄电池 E 的正极、电阻 R1 和继电器 J 的触点 J-1，电阻 R1 的另一端连接继电器 J 和光敏三极管 V1 的集电极，继电器 J 的触点 J-1 的另一端连接电容 C2、电容 C4、二极管 D2 的阴极、二极管 D3 的阴极、电位器 RP1 的一个固定端、电位器 RP1 的滑动端和芯片 IC1 的引脚 VIN，二极管 D2 的阳极连接电容 C2 的另一端、电容 C3、电阻 R2、电阻 R3、太阳能板 T 的另一端、蓄电池 E 的负极、光敏三极管 V1 的发射极、继电器 J 的另一端和芯片 IC1 的引脚 GND 并接地，电容 C3 的另一端连接芯片 IC1 的引脚 VDD、芯片 IC1 的引脚 PWMD 和芯片 IC1 的引脚 LD，芯片 IC1 的引脚 RT 连接电阻 R2 的另一端，芯片 IC1 的引脚 GAME 连接 MOS 管 Q1 的栅极，芯片 IC1 的引脚 CS 连接电阻 R3 的另一端和 MOS 管 Q1 的源极，二极管 D3 的阳极连接电容 C4 的另一端、电感 L1 和 MOS 管 Q1 的漏极，电位器 RP1 的另一个固定端连接 LED 灯组 H，电感 L1 的另一端连接 LED 灯组 H 的另一端。

[0013] 芯片 IC1 的型号为 HV9910。继电器 J 为常开触点继电器。二极管 D3 为快恢复二极管。

[0014] 本实用新型的工作原理是：白天阳光充足时，太阳能板 T 完成光电转换并通过二极管 D1 将转换出的电能分两部分供电，一路给蓄电池 E 充电以备夜晚或阴雨天气时使用，当蓄电池 E 充满时其电压和太阳能板的电压相同，就会停止充电，同时光敏三极管收到光照导通，继电器不导通，其常开触点 J-1 不吸合，夜晚时，光敏三极管没有光照，不导通，继电器 J 导通，其触点 J-1 吸合，LED 驱动电路导通，电路控制级由 HV9910 芯片搭建，经输入级滤波后的电压输入到芯片的 VIN，作为电路的输入电压 V，其峰值是 310 V，均值为 190 V. VDD、LD、PWMD 端通过电容器接 GND 端，以维持相应引脚的片内电压。由 GATE 端输出频率一定的方波脉冲信号作为开关信号控制开关管，其频率由 RT 端所接的电阻设定，脉冲宽度由 CS 端采样电阻 RCS 反馈的 LED 灯组 H 电流信号控制。电感 L1 在电路中为驱动电路提供滤波和储能以及续流供电，以保持负载中电流的均衡性，恢复二极管完成构建续流通路的作用。在开关信号开通半周内，由前级滤波后的电势向 LED 灯组 H 直接供电，并给 L1 充电；在开关信号关断半周内，由充满能量的 L1 给快恢复二极管 D3、LED 灯组 H 组成的回路供能，实现在一个周期内完成对 LED 的持续驱动，电位器 RP1 可以方便的调节 H 的亮度。当蓄电池电压过低时，不足以维持继电器 J 的导通，则继电器 J 断开，防止了电路因长时间欠压而造成的寿命降低。

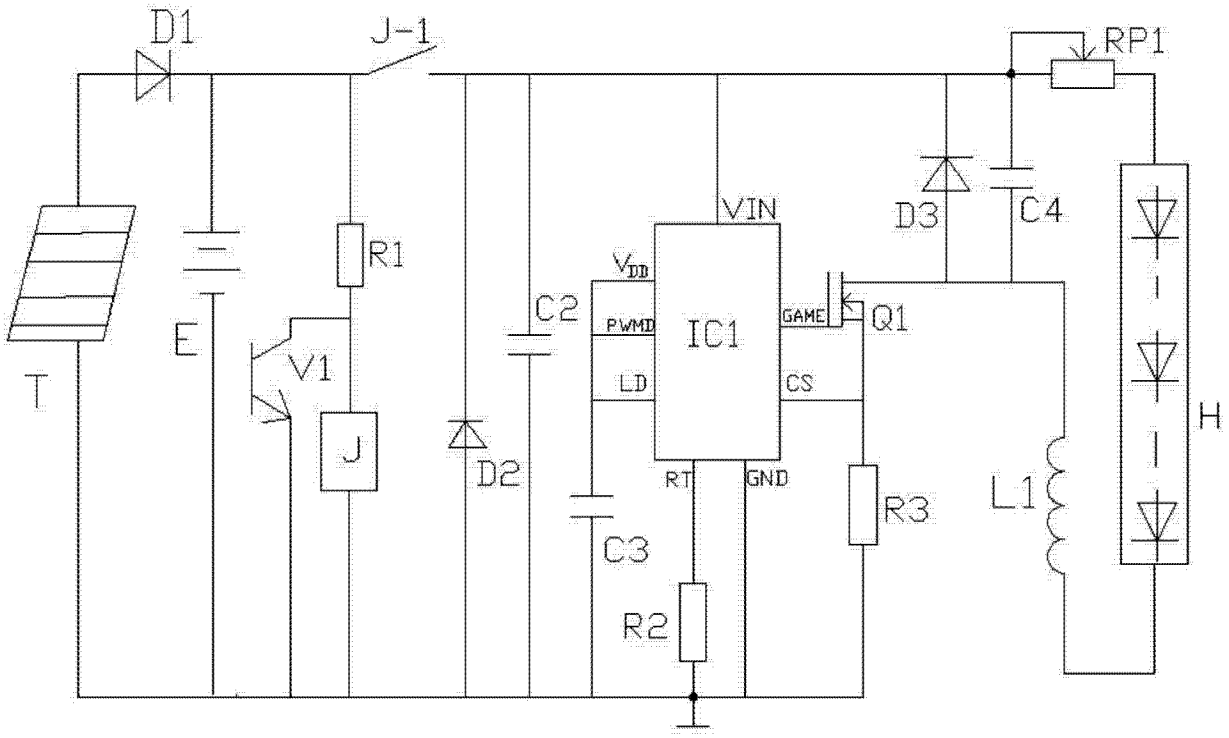

D1
J-1
RP1
T
E
R1
V1
J
C2
D2
VIN
D3
C4
VDD
PWMD
LD
IC1
GAME
Q1
CS
RT
GND
C3
R2
R3
L1
H

图 1