



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203645865 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201320669824. 9

(22) 申请日 2013. 10. 28

(73) 专利权人 江苏英伟特新能源技术有限公司

地址 210031 江苏省南京市浦口区柳州北路
22 号小柳工业园 J01A 幢二楼

专利权人 东南大学

(72) 发明人 王念春 吴晓玉 唐法雷 滕春阳
江志明 丁凯

(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务
所(普通合伙) 32231

代理人 金辉

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006. 01)

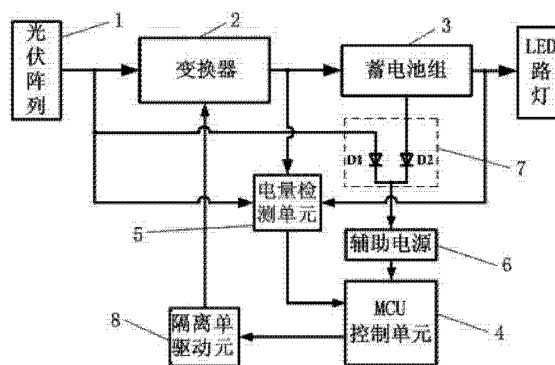
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种带辅助电源的光伏 LED 路灯系统

(57) 摘要

一种带辅助电源的光伏 LED 路灯系统,包括光伏阵列、变换器、蓄电池组、MCU 控制单元、电量检测单元、辅助电源和供电自选择单元;光伏阵列的输出端接变换器的输入端;变换器的输出端接蓄电池组的输入端;蓄电池组的输出端接 LED 路灯的输入端;电量检测单元的输入端分别接光伏阵列的输出端、变换器的输出端和蓄电池组的输出端,电量检测单元的输出端接 MCU 控制单元的输入端;MCU 控制单元的输出端连接到变换器的输入端;供电自选择单元的两输入端分别接光伏阵列的输出端和蓄电池组的输出端,供电自选择单元的输出端接辅助电源的输入端;辅助电源的输入端接 MCU 控制单元的输入端。本实用新型可实现系统自启动,具有极高的供电可靠性。



1. 一种带辅助电源的光伏 LED 路灯系统,其特征在于:包括光伏阵列(1)、变换器(2)、蓄电池组(3)、MCU 控制单元(4)、电量检测单元(5)、辅助电源(6)和供电自选择单元(7);所述光伏阵列(1)的输出端接变换器(2)的输入端;所述变换器(2)的输出端接蓄电池组(3)的输入端;所述蓄电池组(3)的输出端接 LED 路灯的输入端;所述电量检测单元(5)的输入端分别接光伏阵列(1)的输出端、变换器(2)的输出端和蓄电池组(3)的输出端,电量检测单元(5)的输出端与 MCU 控制单元(4)的输入端相连接;所述 MCU 控制单元(4)的输出端连接到变换器(2)的输入端;所述供电自选择单元(7)的两个输入端分别连接光伏阵列(1)的输出端和蓄电池组(3)的输出端,供电自选择单元(7)的输出端接辅助电源(6)的输入端;所述辅助电源(6)的输入端接 MCU 控制单元(4)的输入端。

2. 根据权利要求 1 所述的带辅助电源的光伏 LED 路灯系统,其特征在于:所述 MCU 控制单元(4)的输出端通过隔离单元(8)连接到变换器(2)的输入端。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的带辅助电源的光伏 LED 路灯系统,其特征在于:所述供电自选择单元(7)由二极管 D1 和二极管 D2 组成;所述二极管 D1 的阳极连接到光伏阵列(1)的输出端;所述二极管 D2 的阳极连接到蓄电池组(3)的输出端,二极管 D1 阴极和二极管 D2 的阴极并联后连接到辅助电源(6)的输入端。

4. 根据权利要求 3 所述的带辅助电源的光伏 LED 路灯系统,其特征在于:所述变换器(2)为 DC/DC BUCK 变换器。

一种带辅助电源的光伏 LED 路灯系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能路灯技术领域,特别是涉及一种带辅助电源的光伏 LED 路灯系统。

背景技术

[0002] 世界范围内的能源危机和环境污染已成为困扰人类的大问题,寻求替代传统能源的绿色、可再生能源被视为现代人类共同努力的目标。太阳能光伏发电以其清洁、无污染的优点被日益广泛使用。LED 被称为第四代照明光源,凭借其节能、环保、寿命长,体积小,响应时间短等特点,已经广泛应用于各种指示、显示、照明等领域。将太阳能和发光二极管 LED 结合得到的太阳能 LED 路灯系统,绿色环保,具有广阔的市场和良好的发展前景。

[0003] 现在,大多数光伏 LED 路灯系统的辅助电源部分采用蓄电池单独供电,一般情况下,此种单电源供电方式的供电可靠性可以满足使用要求。但是在某些极端情况下,如:蓄电池发生过度放电,使得供给给控制芯片的电压过低,控制系统不能正常工作,也就不能进行蓄电池充电控制,蓄电池的电压维持在过放电状态,整个系统便进入了死循环中,不能实现自启动。

[0004] 因此,针对现有技术不足,提供一种带高可靠性辅助电源的光伏 LED 路灯系统甚为必要。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是克服现有技术存在的缺陷,提供一种具有极高可靠性的带辅助电源的光伏 LED 路灯系统。

[0006] 实现本实用新型目的的技术方案是:一种带辅助电源的光伏 LED 路灯系统,包括光伏阵列、变换器、蓄电池组、MCU 控制单元、电量检测单元、辅助电源和供电自选择单元;所述光伏阵列的输出端接变换器的输入端;所述变换器的输出端接蓄电池组的输入端;所述蓄电池组的输出端接 LED 路灯的输入端;所述电量检测单元的输入端分别接光伏阵列的输出端、变换器的输出端和蓄电池组的输出端,电量检测单元的输出端与 MCU 控制单元的输入端相连接;所述 MCU 控制单元的输出端连接到变换器的输入端;所述供电自选择单元的两个输入端分别连接光伏阵列的输出端和蓄电池组的输出端,供电自选择单元的输出端接辅助电源的输入端;所述辅助电源的输入端接 MCU 控制单元的输入端。

[0007] 上述技术方案所述 MCU 控制单元的输出端通过隔离单元连接到变换器的输入端。

[0008] 上述技术方案所述供电自选择单元由二极管 D1 和二极管 D2 组成;所述二极管 D1 的阳极连接到光伏阵列的输出端;所述二极管 D2 的阳极连接到蓄电池组的输出端,二极管 D1 阴极和二极管 D2 的阴极并联后连接到辅助电源的输入端。

[0009] 上述技术方案变换器为 DC/DC BUCK 变换器

[0010] 采用上述技术方案后,本实用新型具有以下积极的效果:

[0011] 本实用新型在极端情况下,蓄电池发生过放,白天时,光照达到一定的强度,光伏

阵列输出一较高电压,通过二极管 D1 给辅助电源供电,辅助电源将光伏阵列的电压转换成 MCU 控制单元所需电压,从而 MCU 控制单元可以正常工作,控制变换器给蓄电池充电,实现了系统自启动,系统具有极高的供电可靠性。

附图说明

[0012] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明,其中

[0013] 图 1 为本实用新型的原理框图;

[0014] 附图中标号为:光伏阵列 1、变换器 2、蓄电池组 3、MCU 控制单元 4、电量检测单元 5、辅助电源 6、供电自选择单元 7、隔离单元 8。

具体实施方式

[0015] (实施例 1)

[0016] 见图 1,本实用新型包括光伏阵列 1、变换器 2、蓄电池组 3、MCU 控制单元 4、电量检测单元 5、辅助电源 6 和供电自选择单元 7;光伏阵列 1 的输出端接变换器 2 的输入端;变换器 2 为 DC/DC BUCK 变换器,变换器 2 的输出端接蓄电池组 3 的输入端;蓄电池组 3 的输出端接 LED 路灯的输入端;电量检测单元 5 的输入端分别接光伏阵列 1 的输出端、变换器 2 的输出端和蓄电池组 3 的输出端,电量检测单元 5 的输出端与 MCU 控制单元 4 的输入端相连接;MCU 控制单元 4 的输出端连接到变换器 2 的输入端;供电自选择单元 7 的两个输入端分别连接光伏阵列 1 的输出端和蓄电池组 3 的输出端,供电自选择单元 7 的输出端接辅助电源 6 的输入端;辅助电源 6 的输入端接 MCU 控制单元 4 的输入端。

[0017] MCU 控制单元 4 的输出端通过隔离单元 8 连接到变换器 2 的输入端。

[0018] 供电自选择单元 7 由二极管 D1 和二极管 D2 组成;所述二极管 D1 的阳极连接到光伏阵列 1 的输出端;所述二极管 D2 的阳极连接到蓄电池组 3 的输出端,二极管 D1 阴极和二极管 D2 的阴极并联后连接到辅助电源 6 的输入端。

[0019] 本实用新型的工作原理为:白天时,当光照较强时,光伏阵列 1 输出一个足够大的电压(大于蓄电池组 3 端电压),此电压通过二极管 D1 加到辅助电源 6 上,辅助电源 6 将此电压转换成 MCU 控制单元 4 所需电压,从而 MCU 控制单元 4 可以正常工作,控制变换器 2 给蓄电池组 3 充电,同时此电压将二极管 D2 阻断,由光伏阵列 1 独自供电。

[0020] 当光照较弱(包括夜晚)或者光伏阵列 1 被乌云遮盖时,光伏阵列 1 输出一个较小的电压(小于蓄电池组端电压),蓄电池组 3 端电压将通过二极管 D2 加到辅助电源 6 上,辅助电源 6 将此电压转换成 MCU 控制单元 4 所需电压,从而 MCU 控制单元 4 可以正常工作,同时此电压将二极管 D1 阻断,由蓄电池组 3 独供电。

[0021] 在极端情况下,蓄电池组 3 发生过放,白天来到,光照达到一定的强度,光伏阵列 1 输出一较高电压,通过二极管 D1 给辅助电源 6 供电,辅助电源 6 将光伏阵列 1 的电压转换成 MCU 控制单元 4 所需电压,从而 MCU 控制单元 4 可以正常工作,控制变换器 2 给蓄电池组 3 充电,实现了系统自启动,系统具有极高的供电可靠性。

[0022] 以上所述的具体实施例,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本

实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

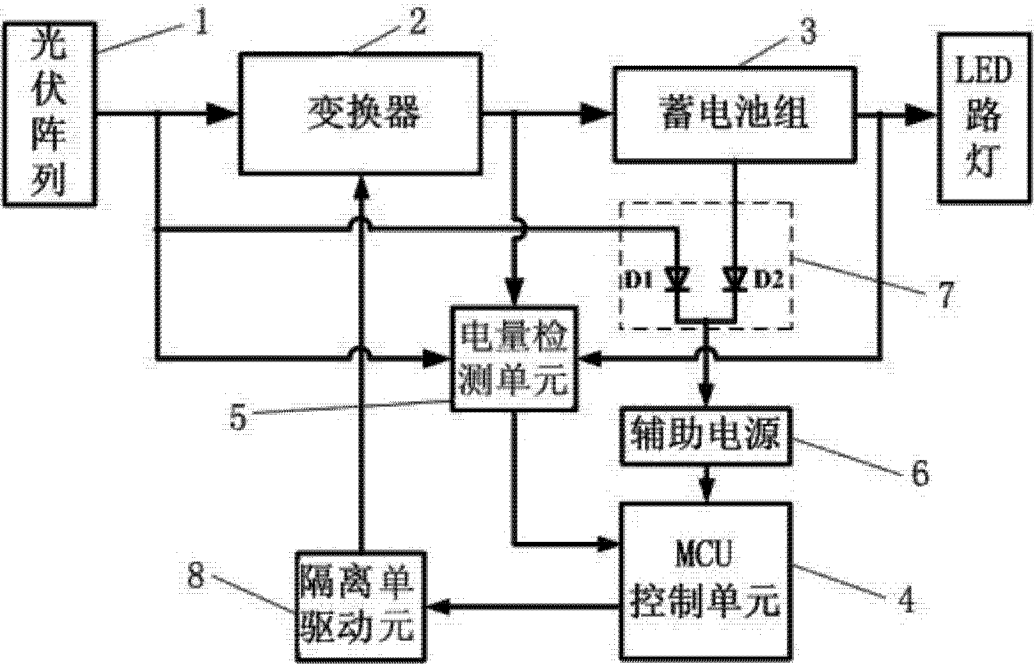


图 1