



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201750160 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201020163272. 0

(22) 申请日 2010. 04. 14

(73) 专利权人 武汉日新科技照明有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖开发区关山  
东信路 SBI 创业街 6 栋 16 楼

(72) 发明人 梁鸿 柯莉 汪二刚 董文 严寒

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限  
公司 42104

代理人 唐正玉

(51) Int. Cl.

H02J 3/38(2006. 01)

H02N 6/00(2006. 01)

H02J 7/00(2006. 01)

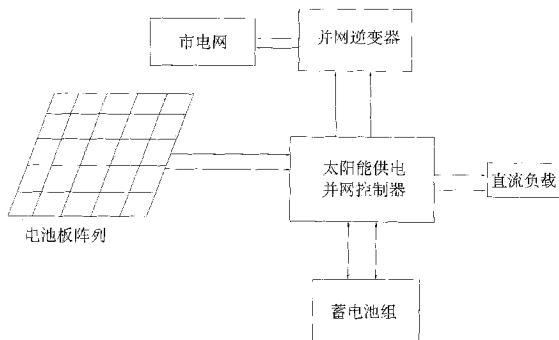
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

## (54) 实用新型名称

太阳能供电并网一体装置

## (57) 摘要

本实用新型涉及太阳能供电并网一体装置，适用于大型离网供电系统，其特征在于：太阳能供电并网控制器分别与太阳能电池阵列、蓄电池组、直流负载、并网逆变器连接成回路。本实用新型使用太阳能供电并网控制器将太阳能电池阵列多余电量通过并网逆变器输送到市电网，极大的提高了太阳能供电系统中太阳能电池板的利用效率。比同类太阳能供电系统节电多发电 40% 以上。



1. 太阳能供电并网一体装置,包括太阳能电池板阵列、太阳能供电并网控制器、蓄电池组、直流负载、并网逆变器组成,其特征在于:太阳能供电并网控制器分别与太阳能电池板阵列、蓄电池组、直流负载、并网逆变器连接成回路。

2. 根据权利要求1所述的太阳能供电并网一体装置,其特征在于:所述的太阳能供电并网控制器由状态控制电路、功率分配网络开关、负载供电开关组成,功率分配网络开关由两组无触式电子开关组成,状态控制电路分别控制两组无触式电子开关和负载供电开关,一组无触式电子开关将太阳能电池板阵列与并网逆变器连接成回路,另一组无触式电子开关将太阳能电池板阵列与蓄电池组连接成回路,负载供电开关将蓄电池组与直流负载连接成回路。

3. 根据权利要求2所述的太阳能供电并网一体装置,其特征在于:所述的状态控制电路包括带A/D转换功能的单片机控制电路、霍尔电流传感器,所述的带A/D转换功能的单片机控制电路分别与蓄电池组和太阳能电池板阵列连接成回路,所述的霍尔电流传感器分别与蓄电池组和太阳能电池板阵列连接成回路,霍尔电流传感器并与带A/D转换功能的单片机控制电路相连。

## 太阳能供电并网一体装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及使用太阳能为外部设备供电以及将电能逆变后送入市电网络的智能控制系统,具体涉及太阳能供电并网一体装置。

### 背景技术

[0002] 目前,太阳能电池产生的电能一般进行以下两个方面的应用:第一个应用是建立一个独立的供电系统,由太阳能电池提供电能,然后由储能装置将电能储存,当用电器需要供电时储能提供电能;第二个应用是直接将太阳能电池产生的电能通过并网逆变器逆变然后输送到市电网。第二种应用可以完全将太阳能电池所发出的电能加以利用,而第一种应用在储能设备充满电能后无法再利用太阳能电池产生的电能,存在极大的浪费。因此,目前这种传统设计与使用的太阳能供电系统存在着大量电能浪费问题。

### 发明内容

[0003] 本实用新型为了克服传统太阳能供电系统存在着大量电能浪费问题,而提供一种既可实现传统太阳能电源功能,又可以将系统多余的电能加以利用,使太阳能发电达到最大利用化的太阳能供电并网一体装置。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 太阳能供电并网一体装置,包括太阳能电池板阵列、太阳能供电并网控制器、蓄电池组、直流负载、并网逆变器组成,其特征在于:太阳能供电并网控制器分别与太阳能电池板阵列、蓄电池组、直流负载、并网逆变器连接成回路。

[0006] 所述的太阳能供电并网控制器由状态控制电路、功率分配网络开关、负载供电开关组成,功率分配网络开关由两组无触式电子开关组成,状态控制电路分别控制两组无触式电子开关和负载供电开关,一组无触式电子开关将太阳能电池板阵列与并网逆变器连接成回路,另一组无触式电子开关将太阳能电池板阵列与蓄电池组连接成回路,负载供电开关将蓄电池组与直流负载连接成回路。

[0007] 所述的状态控制电路包括带 A/D 转换功能的单片机控制电路、霍尔电流传感器,所述的带 A/D 转换功能的单片机控制电路分别与蓄电池组和太阳能电池板阵列连接成回路,所述的霍尔电流传感器分别与蓄电池组和太阳能电池板阵列连接成回路,霍尔电流传感器并与带 A/D 转换功能的单片机控制电路相连。所述的霍尔电流传感器采集蓄电池充电电流和太阳能阵列电流;所述的带 A/D 转换功能的单片机控制电路采集蓄电池组电压、充电电流和太阳能电池板阵列电压、太阳能电池板阵列电压电流,单片机上的按键对供电方式以及供电时间参数进行人工设定,所选用的单片机为 PIC 系列的中档单片机,自带多路 10 位 A/D 转换检测端口和内部时钟。

[0008] 本实用新型将太阳能电池板阵列、蓄电池组、并网逆变器和直流负载连接到太阳能供电并网控制器上对应的端口。太阳能供电并网控制器是控制太阳能电池板阵列对蓄电池组充电,控制太阳能电池板阵列对并网逆变器供电以及控制蓄电池对直流负载供电。具

体控制电路见图 1。其控制过程是：太阳能电池板阵列通过串并联分成 PV1--PVn 共 n 组，对蓄电池组充电，当蓄电池组电压升至蓄电池设定过冲电压点时，通过状态控制电路关闭 K1--Kn 之中部分回路，并且闭合 KB1--KBn 中相对应的回路，将多余电能通过分配给并网逆变器，通过并网逆变器逆变市电输送到市电网络。具体控制电路见图 2

[0009] 本实用新型的有益效果是：使用太阳能供电并网控制器将太阳能电池阵列多余电量通过并网逆变器输送到市电网，极大的提高了太阳能供电系统中太阳能电池板的利用效率。比同类太阳能供电系统节电多发电 40% 以上。

#### 附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型的结构示框图意图。

[0011] 图 2 为本实用新型的结构图。

#### 具体实施方式

[0012] 结合附图对本实用新型作进一步的描述。

[0013] 如图 1 所示，本实用新型包括太阳能电池板阵列、太阳能供电并网控制器、蓄电池组、直流负载、并网逆变器组成，其特征在于：太阳能供电并网控制器分别与太阳能电池板阵列、蓄电池组、直流负载、并网逆变器连接成回路，所述的太阳能供电并网控制器由状态控制电路、功率分配网络开关、负载供电开关组成，功率分配网络开关由两组无触式电子开关组成，状态控制电路分别控制两组无触式电子开关和负载供电开关，一组无触式电子开关将太阳能电池板阵列与并网逆变器连接成回路，另一组无触式电子开关将太阳能电池板阵列与蓄电池组连接成回路，负载供电开关将蓄电池组与直流负载连接成回路。所述的状态控制电路包括带 A/D 转换功能的单片机控制电路、霍尔电流传感器，所述的带 A/D 转换功能的单片机控制电路分别与蓄电池组和太阳能电池板阵列连接成回路，所述的霍尔电流传感器分别与蓄电池组和太阳能电池板阵列连接成回路，霍尔电流传感器并与带 A/D 转换功能的单片机控制电路相连。所述的霍尔电流传感器采集蓄电池充电电流和太阳能阵列电流；所述的带 A/D 转换功能的单片机控制电路采集蓄电池组电压、充电电流和太阳能电池板阵列电压、太阳能电池板阵列电压电流，单片机上的按键对供电方式以及供电时间参数进行人工设定，所选用的单片机为 PIC 系列的中档单片机，自带多路 10 位 A/D 转换检测端口和内部时钟。

[0014] 本实用新型将太阳能电池板阵列、蓄电池组、并网逆变器和直流负载连接到太阳能供电并网控制器上对应的端口，太阳能供电并网控制器是控制太阳能电池板阵列对蓄电池组充电，控制太阳能电池板阵列对并网逆变器供电以及控制蓄电池对直流负载供电。具体控制电路见图 1。其控制过程是：太阳能电池板阵列通过串并联分成 PV1--PVn 共 n 组，对蓄电池组充电，当蓄电池组电压升至蓄电池设定过冲电压点时，通过状态控制电路关闭 K1--Kn 之中部分回路，并且闭合 KB1--KBn 中相对应的回路，将多余电能通过分配给并网逆变器，通过并网逆变器逆变市电输送到市电网络。具体控制电路见图 2

[0015] 将本实用新型应用于黄金山科技园 20KWp 照明系统，统计结果实际提高太阳能利用效率在 40% 以上，将多余的电量输送到市电网，即提高了太阳能的利用效率。

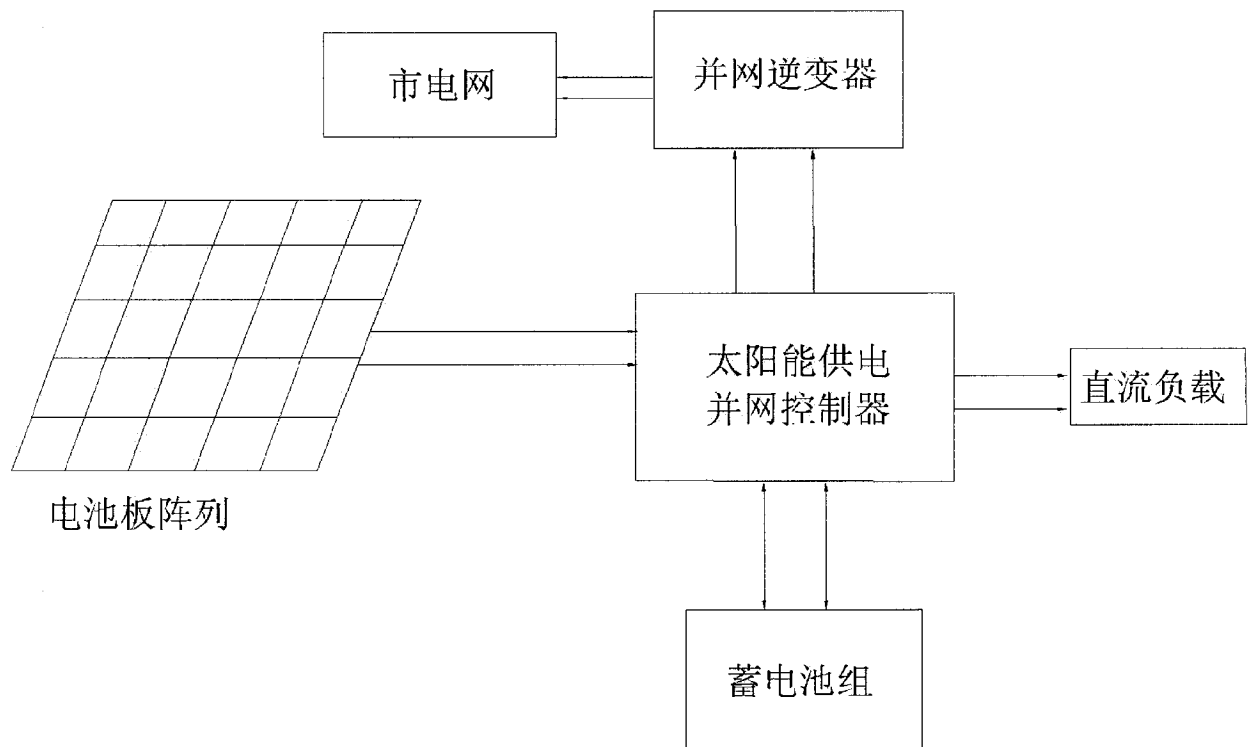


图 1

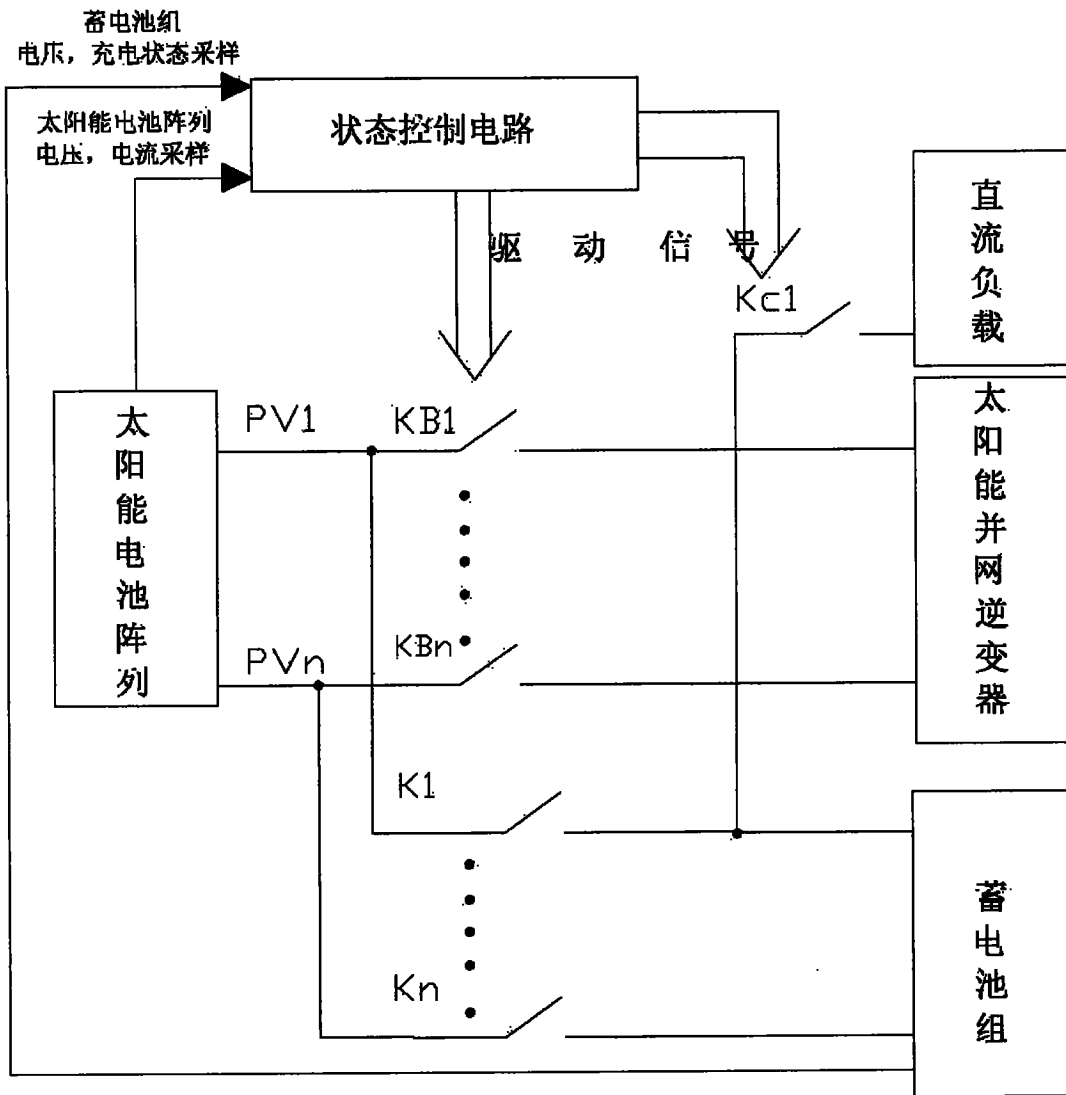


图 2