(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103208842 A
(43)申请公布日 2013.07.17

(21)申请号 201310117185.X

(22)申请日 2013.04.07

(71)申请人 安徽工程大学
地址 241000 安徽省芜湖市北京中路 8 号安徽工程大学

(72)发明人 王军 王国义 田丽

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)

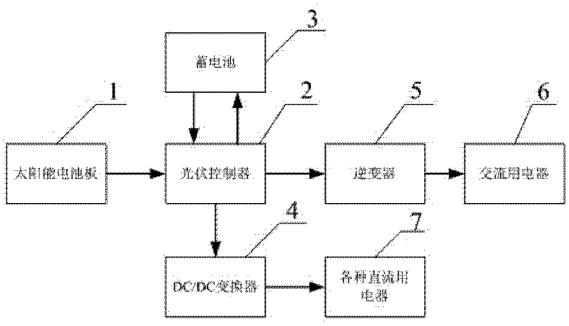
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种新型家庭太阳能供电系统

(57)摘要

本发明公开了一种新型家庭太阳能供电系统，该装置包括太阳能电池板、光伏控制器、蓄电池、逆变器、DC/DC 变换器、USB 接口和直流接口。光伏控制器输入端连接太阳能电池板，输出端连接蓄电池；DC/DC 变换器的输入端连接光伏控制器，输出端连接 USB 接口和直流接口；逆变器的输入端连接光伏控制器，输出端连接交流负载。该装置不仅可以给家庭中交流负载供电，还可以给家中的电子产品如：手机、MP3、MP4、MP5、数码相机等提供电能，太阳能在家庭中得到了合理的利用，既节能又环保。



CN 103208842 A

1. 一种新型家庭太阳能供电系统，其特征在于：包括太阳能电池板（1）、光伏控制器（2）、蓄电池（3）、逆变器（5）、DC/DC 变换器（4）、USB 接口（8）、旋钮（9）、电压显示屏（10）和直流接口（11）；所述的光伏控制器（2）输入端连接太阳能电池板（1），输出端连接蓄电池（3）；所述的 DC/DC 变换器（4）的输入端连接光伏控制器（2），输出端连接各种直流用电器（7）；所述的逆变器（5）输入端连接光伏控制器（2），输出端连接交流用电器（6）。

2. 根据权利要求 1 所述的一种新型家庭太阳能供电系统，其特征在于：所述的光伏控制器（2）芯片是指单片机或 DSP。

3. 根据权利要求 1 所述的一种新型家庭太阳能供电系统，其特征在于：所述的太阳能电池板（1）安装在家庭屋顶上或庭院中。

4. 根据权利要求 1 所述的一种新型家庭太阳能供电系统，其特征在于：所述的 USB 接口（8）、直流接口（11）、旋钮（9）和电压显示屏（10）嵌入在 DC/DC 变换器（4）的外壳上。

5. 根据权利要求 1 所述的一种新型家庭太阳能供电系统，其特征在于：所述的逆变器（5）是指直流转交流（DC-AC）逆变器。

6. 根据权利要求 1 所述的一种新型家庭太阳能供电系统，其特征在于：所述的各种直流用电器（7）是指通过 USB 接口（8）和直流接口（11）外接的各种直流用电器。

一种新型家庭太阳能供电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种家庭太阳能供电技术领域，尤其涉及一种新型家庭太阳能供电技术。

背景技术

[0002] 随着经济的快速发展，工业化进程的持续推进，不可再生能源将逐渐接近枯竭，而太阳能作为一种清洁、永续、用之不尽的自然能源受到人们的青睐，它的应用不但改善了生态环境，减少了温室气体的排放，而且还有利于节能减排和发展低碳经济。目前，大多数家庭利用太阳能主要是聚热，而少有的太阳能给家庭供电主要针对家庭中的一些大型交流用电器，供电方式单一，不能够同时给一些电子产品提供便捷的电源。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服针对上述技术问题的不足，提供一种节能环保、结构合理、使用方便的一种新型家庭太阳能供电系统。

[0004] 为实现上述目的，本发明是通过以下技术方案来实现的：

一种新型家庭太阳能供电系统，其特征在于：包括太阳能电池板、光伏控制器、蓄电池、逆变器、DC/DC 变换器、USB 接口和直流接口；所述的光伏控制器输入端连接太阳能电池板，输出端连接蓄电池；所述的 DC/DC 变换器的输入端连接光伏控制器，输出端连接各种直流用电器；所述的逆变器输入端连接光伏控制器，输出端连接交流用电器。

[0005] 所述的光伏控制器芯片是指单片机或 DSP。

[0006] 所述的太阳能电池板安装在家庭屋顶上或庭院中。

[0007] 所述的 USB 接口和直流接口嵌入在 DC/DC 变换器的外壳上。

[0008] 所述的逆变器是指直流转交流（DC-AC）逆变器。

[0009] 所述的各种直流用电器是指通过 USB 接口和直流接口外接的各种直流用电器。

[0010] 本发明的有益效果是：本发明提供了一种新型家庭太阳能供电系统，不仅能够为家庭中的一些交流用电设备提供所需的电能，还为家庭中的一些电子设备提供了各种所需不同的电能。太阳能在家庭中得到了合理的、充分的利用，节约了电能，保护了环境，给家庭的生活带来了方便与温馨。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明的控制结构框图。

[0012] 图 2 是本发明的 DC/DC 变换器外壳结构示意图。

[0013] 图中：1 为太阳能电池板，2 为光伏控制器，3 为蓄电池，4 为 DC/DC 变换器，5 为逆变器，6 为交流用电器，7 为各种直流用电器，8 为 USB 接口，9 为旋钮，10 为电压显示屏，11 为直流接口。

具体实施方式

[0014] 为了使本发明的目的、技术方案及创作特性更加清楚明白，下面结合附图，对本发明做进一步的详细说明。

[0015] 如图 1、图 2 所示，一种新型家庭太阳能供电系统，包括太阳能电池板 1、光伏控制器 2、蓄电池 3、逆变器 5、DC/DC 变换器 4、USB 接口 8、直流接口 11，旋钮 9 和电压显示屏 10。光伏控制器 2 输入端连接太阳能电池板 1，输出端连接蓄电池 3； DC/DC 变换器 4 的输入端连接光伏控制器 2，输出端连接各种直流用电器 7；逆变器 5 的输入端连接光伏控制器 2，输出端连交流用电器 6。

[0016] 光伏控制器 2 的核心芯片可以是单片机或 DSP，在此使用的是由 ATMEL 公司研发推出的 AVR 系列单片机，该款型号是 ATmega48 它是采用精简指令集的高速 8 位单片机，它是工业级芯片，能够在恶劣的环境条件下可靠的工作；光伏控制器 2 由充电电路、放电电路、检测电路组成，充电电路连接着太阳能电池板 1 和蓄电池 3，放电电路连接蓄电池 3、DC/DC 变换器 4 和逆变器 5，检测电路连接蓄电池 3 和交直流用电器。当太阳光照射到太阳能电池板 1 上将其转化为电能，在充电电路的作用下储存在蓄电池 3 中，以备交直流用电器用电；当交直流用电器需要用电工作时，放电电路将蓄电池 3 中的电能分两路供给用电器：一路经过直流转交流（DC-AC）逆变器 5，变换成交流电供给交流用电器 6；另一路经过 DC/DC 变换器变换成各种直流用电器 7 所需的电能，这里也分为两类：一类是 5V 的输出直接连接通用的 USB 接口 8，方便给一些小型的电子产品直接用 USB 数据线进行充电；另一类是 0 ～ 30V 可调的直流电，经直流接口 11 输出，通过调节旋钮 9 可以任意的调节到所需的直流电压，当旋钮 9 顺时针方向旋转时电压在增大，反之则减小，调节时可以从调节旋钮旁边的电压显示屏 10 读出所调电压的数值。

[0017] 在使用时将交流用电器 6 接在逆变器 5 上；由于 USB 接口 8 和直流接口 11 嵌入在 DC/DC 变换器 4 的外壳上，在一些小型电子产品需要供电或充电时可以通过 USB 数据线连接在 DC/DC 变换器 4 外壳上的 USB 接口 8，其他的直流用电器可以通过导线接在 DC/DC 变换器 4 外壳上的直流接口 11 上，注意连接时不要将正负极接反。

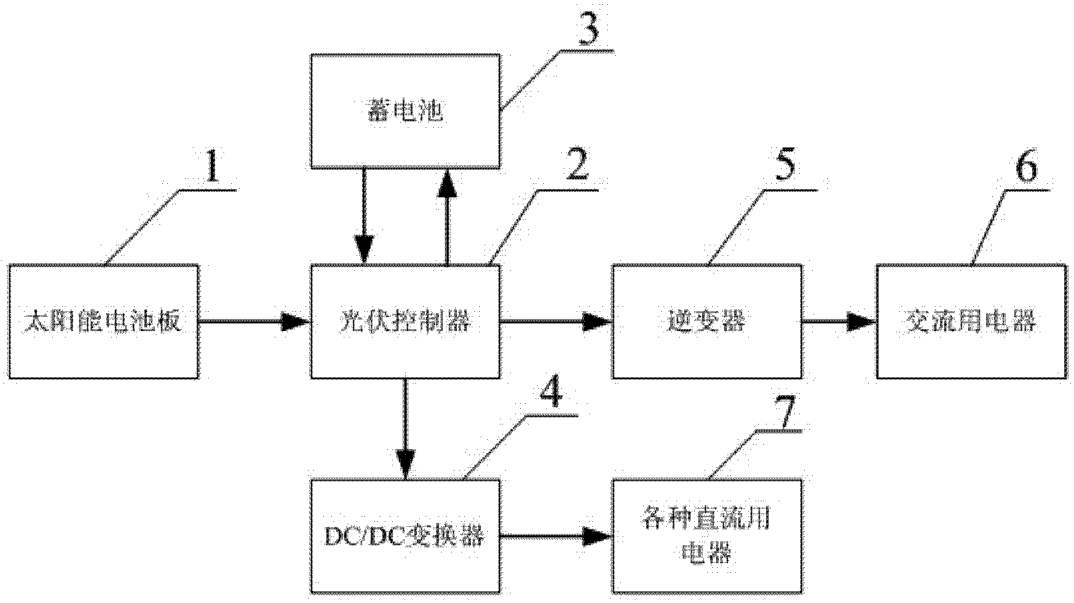

3
蓄电池
1
2
5
6
太阳能电池板
光伏控制器
逆变器
交流用电器
4
7
DC/DC变换器
各种直流用
电器

图 1

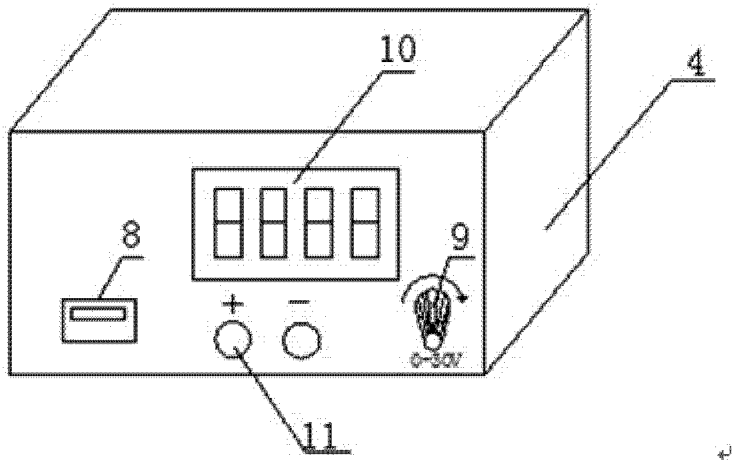

10
4
8
9
+
−
0-30V
11

图 2