



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202930978 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201220571717. 8

(22) 申请日 2012. 11. 01

(73) 专利权人 上海太阳能科技有限公司

地址 201108 上海市闵行区莘庄工业区申南路 555 号

(72) 发明人 孙丽兵

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 杨元焱

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H02H 7/18(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

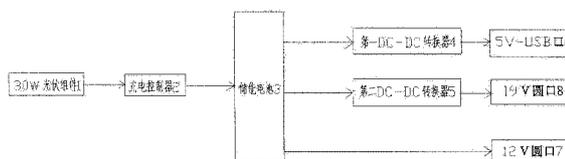
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

30W 便携式太阳能电源

(57) 摘要

一种 30W 便携式太阳能电源,包括 30W 光伏组件和电源箱,30W 光伏组件和电源箱为两个相互独立的组件并且通过电线相连;电源箱内安装有充电控制器、储能电池、第一 DC-DC 转换模块和第二 DC-DC 转换模块,其中充电控制器的输入连接 30W 光伏组件的输出,充电控制器的输出连接储能电池的输入,储能电池的输出分别连接第一 DC-DC 转换模块和第二 DC-DC 转换模块。本实用新型采用分体式设计,体积小、重量轻,方便携带。用电时直接接电源箱的输出接口,使用方便。



1. 一种 30W 便携式太阳能电源,其特征在于:包括 30W 光伏组件和电源箱,30W 光伏组件和电源箱为两个相互独立的组件并且通过电线相连;电源箱内安装有充电控制器、储能电池、第一 DC-DC 转换模块和第二 DC-DC 转换模块,其中充电控制器的输入连接 30W 光伏组件的输出,充电控制器的输出连接储能电池的输入,储能电池的输出分别连接第一 DC-DC 转换模块和第二 DC-DC 转换模块。

2. 根据权利要求 1 所述的 30W 便携式太阳能电源,其特征在于:所述电源箱端部设有一个输入接口和三个输出接口,三个输出接口为 5V-USB 口、12V 圆口和 19V 圆口,其中 12V 圆口直接与储能电池的一个输出相连,5V-USB 口与第一 DC-DC 转换模块的输出相连,19V 圆口与第二 DC-DC 转换模块的输出相连,储能电池输出 12V 电压,第一 DC-DC 转换模块将 12V 电压转换成 5V 电压输出,第二 DC-DC 转换模块将 12V 电压转换成 19V 电压输出。

3. 根据权利要求 1 所述的 30W 便携式太阳能电源,其特征在于:所述储能电池为镍钴锰三元锂离子电池组。

4. 根据权利要求 1 所述的 30W 便携式太阳能电源,其特征在于:所述储能电池设有保护电路,对储能电池实行过放保护、过充保护、过流保护和短路保护。

30W 便携式太阳能电源

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏发电,尤其涉及一种 30W 便携式太阳能电源。

背景技术

[0002] 在人类历史发展中,煤、石油、天然气等常规能源一直占有极其重要地位,但是常规能源的消耗殆尽引起全球恐慌。中国的常规能源储量远低于世界平均水平,大约只有世界平均水平的 10%。从长远来看,可再生能源将是未来人类的主要能源来源,因此世界上多数发达国家和部分发展中国家都十分重视可再生能源在能源比例中的作用。同时气候环境的日渐恶化也给人们敲响警钟,哥本哈根会议的召开,“节能减排”、“低碳”等字眼深入人心,全球经济的发展方向和导航标也已然转向了低碳经济。

[0003] 太阳能独立系统电源目前从功率输出来看,有十几瓦到几千瓦不等,包括交流输出和直流输出,但是大型的独立电源比较笨重,而小型电源则功能不齐全,比如一般的小型太阳能便携电源输出只有 5V、9V 或 12V 接口,仅能满足直流照明灯、收音机等小电器的使用。因此开发低成本的便携式太阳能电源具有重要意义。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的,就是为了解决上述现有技术存在的问题,提供一种 30W 便携式太阳能电源。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:一种 30W 便携式太阳能电源,包括 30W 光伏组件和电源箱,30W 光伏组件和电源箱为两个相互独立的组件并且通过电线相连;电源箱内安装有充电控制器、储能电池、第一 DC-DC 转换模块和第二 DC-DC 转换模块,其中充电控制器的输入连接 30W 光伏组件的输出,充电控制器的输出连接储能电池的输入,储能电池的输出分别连接第一 DC-DC 转换模块和第二 DC-DC 转换模块。

[0006] 所述电源箱端部设有一个输入接口和三个输出接口,三个输出接口为 5V-USB 口、12V 圆口和 19V 圆口,其中 12V 圆口直接与储能电池的一个输出相连,5V-USB 口与第一 DC-DC 转换模块的输出相连,19V 圆口与第二 DC-DC 转换模块的输出相连,储能电池输出 12V 电压,第一 DC-DC 转换模块将 12V 电压转换成 5V 电压输出,第二 DC-DC 转换模块将 12V 电压转换成 19V 电压输出。

[0007] 所述储能电池为镍钴锰三元锂离子电池组。

[0008] 所述储能电池设有保护电路,对储能电池实行过放保护、过充保护、过流保护和短路保护。

[0009] 本实用新型由于采用了以上技术方案,具有以下优点和特点:

[0010] 1、分体式设计,用电时直接接电源箱的输出接口,使用方便。

[0011] 2、三种对外接口,包括 5V-USB 口、12V 圆口、19V 圆口。

[0012] 3、采用三元(镍,钴,锰)锂离子电池组储能,充放电性、使用寿命较好。

[0013] 4、体积小、重量轻,方便携带。

[0014] 5、设计电量指示功能,按键查询方式,节省能耗。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型 30W 便携式太阳能电源的结构框图。

具体实施方式

[0016] 参见图 1,本实用新型 30W 便携式太阳能电源,包括 30W 光伏组件 1 和电源箱,30W 光伏组件和电源箱为两个相互独立的组件并且通过电线相连;电源箱内安装有充电控制器 2、储能电池 3、第一 DC-DC 转换模块 4 和第二 DC-DC 转换模块 5,其中充电控制器的输入连接 30W 光伏组件的输出,充电控制器的输出连接储能电池的输入,储能电池的输出分别连接第一 DC-DC 转换模块和第二 DC-DC 转换模块。

[0017] 本实用新型中的电源箱的端部设有一个输入接口和三个输出接口,输入接口用于将充电控制器的输入连接 30W 光伏组件的输出,三个输出接口为 5V-USB 口 6、12V 圆口 7、和 19V 圆口 8,其中 12V 圆口直接与储能电池的一个输出相连,5V-USB 口与第一 DC-DC 转换模块的输出相连,19V 圆口与第二 DC-DC 转换模块的输出相连,储能电池输出 12V 电压,第一 DC-DC 转换模块将 12V 电压转换成 5V 电压输出,第二 DC-DC 转换模块将 12V 电压转换成 19V 电压输出。

[0018] 本实用新型中的储能电池为镍钴锰三元锂离子电池组。采用 30 节电池,电池串联数 3,并联数 10。锂离子电池组的基本参数如表 1 所示。

[0019] 表 1

[0020]

项目	参数
平均电压	11.6V
充满电压	12.6V
放电终止电压	9V
充电截止电流	30mA
额定容量	20Ah
标准充电	在室温环境条件下, 0.2C恒流充电至充电限制电压, 再 12.6V恒压充电至截止
标准放电	在室温的环境条件下, 0.2C恒流放电至放电终止电压
最大充电电流	3A
最大放电电流	5A
工作温度范围	充电: 0℃—45℃; 放电: -20℃—60℃
工作湿度范围	低于85%RH
储存温度范围	-20℃—30℃、不高于45℃
储存湿度范围	低于85%RH

[0021] 本实用新型中的 30W 光伏组件 1 的基本参数如表 2 所示：

[0022] 表 2

[0023]

项目	参数
额定峰值功率 (W _p)	32W
峰值电压 (V _{mp})	18V
峰值电流 (I _{mp})	1.78A
开路电压 (V _{oc})	22.0V
短路电流 (I _{sc})	1.99A

[0024] 本实用新型中的储能电池设有保护电路, 对储能电池实行过放保护、过充保护、过流保护和短路保护。

[0025] 保护电路分别检测串联电池组中每只电池的电压和电流, 控制电池组的充放电过

程。电池组中每只电池的电压均在过充检测电压和过放检测电压之间,并且输出无短路现象时,MOS管导通,P+、P-输出电池组电压,允许电池组进行充放电操作。

[0026] 电池组过放保护:

[0027] 当串联电池组中的任意一只电池的电压下降到过放检测电压并且达到过放延时时间时,过放保护功能启动,切断放电MOS管,禁止电池组对外输出电流,保护电池组安全,电路板进入休眠状态,电路板消耗电流为休眠电流以下,进入休眠状态的电路只有在连接充电器后,并且电池电压超过过放恢复电压后才能恢复。

[0028] 电池组过充保护:

[0029] 在对电池组充电过程中,当任何一节电池电压上升到电池过充检测电压,并且超过过充延时时间时,过充保护功能启动,切断充电MOS管,禁止对电池组充电,保护电池组安全,当电池组连接负载放电或者电池电压下降到过充恢复电压以下时,过充状态被恢复。

[0030] 电池组过流保护:

[0031] 当电池组放电端口P+和P-发生过电流现象时,保护电路会在过流保护延时时间后,切断放电MOS管,禁止电池组对外放电,当外部短路被移除后,电路自动恢复。

[0032] 电池组短路保护:

[0033] 当电池组放电端口P+和P-发生短路时,保护电路会在短路保护延时时间后,切断放电MOS管,禁止电池组对外放电,当外部短路被移除后,电路自动恢复。

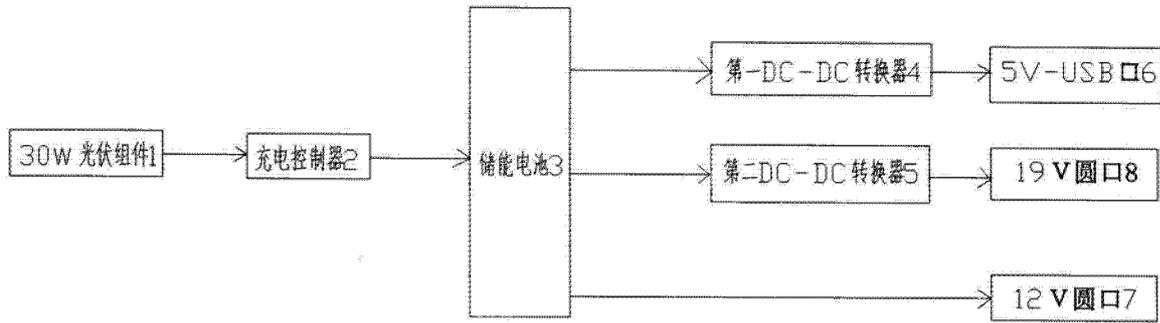


图 1