(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 202210696 U
(45)授权公告日 2012.05.02

(21)申请号 201120351058.2

(22)申请日 2011.09.16

(73)专利权人 苏州市曦煜光电有限公司
地址 213003 江苏省苏州市相城区元和街道富民开发区富翔路 11 号

(72)发明人 张晓俊 何建龙 陶智 吴玺

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
H02J 9/06(2006.01)

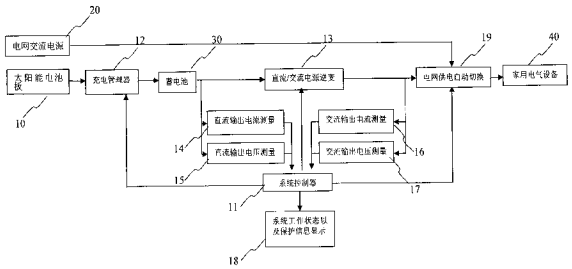
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种家用太阳能充放电系统

(57)摘要

一种家用太阳能充放电系统，通过将充电和放电的控制管理系统集成在一个电路上，不仅可以控制太阳能电池板向蓄电池提供恒压、恒流和涓流的充电过程，还可以控制蓄电池在放点的过程中，避免因电量不足或放电功率过大而损害蓄电池。为太阳能作为家用电气的电源提供了一种安全有效解决方案。



CN 202210696 U

1. 一种家用太阳能充放电系统，包括太阳能电池板、蓄电池以及充放电控制电路，其特征在于：所述充放电控制电路包括：

充电管理器，连接在所述太阳能电池板和蓄电池之间；

电源逆变器，连接在所述蓄电池的输出端上，将该蓄电池输出的直流电逆变成交流电并提供给一家用电气设备；

直流输出电流测量器，测量所述蓄电池的输出电流，并输出测量结果；

直流输出电压测量器，测量所述蓄电池的输出电压，并输出测量结果；

交流输出电流测量器，测量所述电源逆变器的输出电流，并输出测量结果；

交流输出电压测量器，测量所述电源逆变器的输出电压，并输出测量结果；

系统控制器，连接在所述充电管理器、所述电源逆变器、所述直流输出电流测量器、所述直流输出电压测量器、所述交流输出电流测量器和所述交流输出电压测量器。

2. 如权利要求 1 所述的太阳能充放电系统，其特征在于：所述充放电控制电路还包括电网供电自动切换装置，其输入端连接电源逆变器和一电网交流电源，输出端连接所述家用电气设备，同时接受所述系统控制器的控制，以择一的方式在电源逆变器和电网交流电源之间选择一个作为家用电气设备的电源。

3. 如权利要求 1 所述的太阳能充放电系统，其特征在于：所述充放电控制电路还包括显示和报警装置，连接在所述系统控制器上。

一种家用太阳能充放电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能电池运用领域，尤其是一种家用太阳能充放电系统。

背景技术

[0002] 目前家用电源的电压以为交流 220V，频率为 50Hz，家用电源的供电系统一般为电网供电，然而在一些电网没有架设的地区或者经常停电的地区，生活用电就存在较大的困难。然而由于当前逆变技术的发展，使得应用蓄电池来提供家用电压成为可能，特别对于一些日照充足的地区，应用太阳能充电技术，将太阳能电池板通过太阳能充电器，将能量储存于专用的太阳能蓄电池中。用电时再将蓄电池的电能通过电源逆变器，转换为可用的家用电源，供家庭使用，从而可大大减少对电网供电的依赖，提高家庭的生活质量。

[0003] 太阳能电池板输出电压的规格根据不同的系统其电压输出也不尽相同，通常采用单个太阳能蓄电池作为存储能力的介质，单个太阳能蓄电池输出电压单个的标称值为 12V，实际应用过程由于蓄电池充放电程度的不同其电压值也有较大的变化，可从 10.5V 到 14V，则太阳能电池板的充电电压需高于蓄电池的最大电压，因此采用标称 17V 输出的 100Wp 太阳能电池板，通过充电系统来控制充电过程。该系统在实际对家庭供电的过程，由于家用的电源为 220V/50Hz 的交流电源，显然直接应用蓄电池的电源输出是不可能的，那么就需要在两者之间加装一个电源逆变系统将其蓄电池的输出转换为家用的电源，从而满足家庭的需要。同时该逆变系统还要检测蓄电池储存电量的多少，输出电流的大小以及稳定输出电压等功能，这样系统才能变得实用可靠。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此，本实用新型的目的在于提出一种家用太阳能充放电系统，不仅可以控制太阳能电池板向蓄电池提供恒压、恒流和涓流的充电过程，还可以控制蓄电池在放点的过程中，避免因电量不足或放电功率过大而损害蓄电池。

[0005] 根据上述目的提供的一种家用太阳能充放电系统，包括太阳能电池板、蓄电池以及充放电控制电路，所述充放电控制电路包括：

[0006] 充电管理器，连接在所述太阳能电池板和蓄电池之间；

[0007] 电源逆变器，连接在所述蓄电池的输出端上，将该蓄电池输出的直流电逆变成交流电并提供给一家用电气设备；

[0008] 直流输出电流测量器，测量所述蓄电池的输出电流，并输出测量结果；

[0009] 直流输出电压测量器，测量所述蓄电池的输出电压，并输出测量结果；

[0010] 交流输出电流测量器，测量所述电源逆变器的输出电流，并输出测量结果；

[0011] 交流输出电压测量器，测量所述电源逆变器的输出电压，并输出测量结果；

[0012] 系统控制器，连接在所述充电管理器、所述电源逆变器、所述直流输出电流测量器、所述直流输出电压测量器、所述交流输出电流测量器和所述交流输出电压测量器。

[0013] 可选的，所述充放电控制电路还包括电网供电自动切换装置，其输入端连接电源

逆变器和一电网交流电源，输出端连接所述家用电气设备，同时接受所述系统控制器的控制，以择一的方式在电源逆变器和电网交流电源之间选择一个作为家用电气设备的电源。

[0014] 可选的，所述充放电控制电路还包括显示和报警装置，连接在所述系统控制器上。

[0015] 下面，将结合附图对本实用新型做详细说明。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的家用太阳能充放电系统的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 请参见图 1，图 1 是本实用新型的家用太阳能充放电系统的结构示意图。如图所示，该家用太阳能充放电系统包括太阳能电池板 10、蓄电池 30 以及充放电控制电路。其中，所述充放电控制电路包括 ：充电管理器 12，连接在所述太阳能电池板 10 和蓄电池 30 之间 ；电源逆变器 13，连接在所述蓄电池 30 的输出端上，将该蓄电池 30 输出的直流电逆变成交流电并提供给一家用电气设备 40 ；直流输出电流测量器 14，测量所述蓄电池 30 的输出电流，并输出测量结果 ；直流输出电压测量器 15，测量所述蓄电池 30 的输出电压，并输出测量结果 ；交流输出电流测量器 16，测量所述电源逆变器 13 的输出电流，并输出测量结果 ；交流输出电压测量器 17，测量所述电源逆变器 13 的输出电压，并输出测量结果 ；系统控制器 11，连接在所述充电管理器 12、所述电源逆变器 13、所述直流输出电流测量器 14、所述直流输出电压测量器 15、所述交流输出电流测量器 16 和所述交流输出电压测量器 17 上。

[0018] 可选的，所述充放电控制电路还包括电网供电自动切换装置 19，其输入端连接电源逆变器 13 和一电网交流电源 20，输出端连接所述家用电气设备 40，同时接受所述系统控制器 11 的控制，以择一的方式在电源逆变器 13 和电网交流电源 20 之间选择一个作为家用电气设备 40 的电源。

[0019] 可选的，所述充放电控制电路还包括显示和报警装置 18，连接在所述系统控制器 11 上。

[0020] 所述充电管理器 12 是通过实时检测太阳能电池板 10 的输出和蓄电池 30 的电压，根据太阳能电池板 10 的充电特性，控制蓄电池 30 接受恒压、恒流和涓流的充电过程，使得蓄电池 30 始终工作在最佳状态，确保不出现过冲过放现象。

[0021] 电源逆变器 13 将蓄电池 30 的电压输出先通过升压整流技术，变换为高压直流电压，然后通过逆变和滤波技术变换成家电可用的 220V/50Hz 的交流电源。

[0022] 电网供电自动切换装置 19 ：系统控制器 11 通过测量太阳能电池板 10 的输出电压和电流，计算蓄电池 30 的电池余量，当蓄电池 30 的余量小于其最低容量且继续释放电量将对蓄电池 30 造成损害时，系统自动切换到由外部电网交流电源 20 供电，停止蓄电池 30 放电 ；

[0023] 系统控制器 11 通过对蓄电池 30 的输出电压电流的实时测量，判断输出是否超过系统的最大输出功率，当超出时，控制充电管理器 12 和电源逆变器 13 停止整个系统的工作，并给出相应的故障信息 ；

[0024] 显示和报警装置 18 用来显示整个系统的工作状态信息，包括充放电的电压电流信息，系统的工作状态信息和发生故障的故障代码信息，并进行声光报警提示。

[0025] 综上所述，本实用新型的家用太阳能充放电系统，通过将充电和放电的控制管理系统集成在一个电路上，不仅可以控制太阳能电池板向蓄电池提供恒压、恒流和涓流的充电过程，还可以控制蓄电池在放点的过程中，避免因电量不足或放电功率过大而损害蓄电池。为太阳能作为家用电气的电源提供了一种安全有效解决方案。

[0026] 由以上较佳具体实施例的详述，希望能更加清楚描述本实用新型的特征与精神，而并非以上述所揭露的较佳具体实施例来对本实用新型的权利要求范围加以限制。相反地，其目的是希望能涵盖各种改变及具相等性的安排于本实用新型所欲申请的权利要求的范围内。

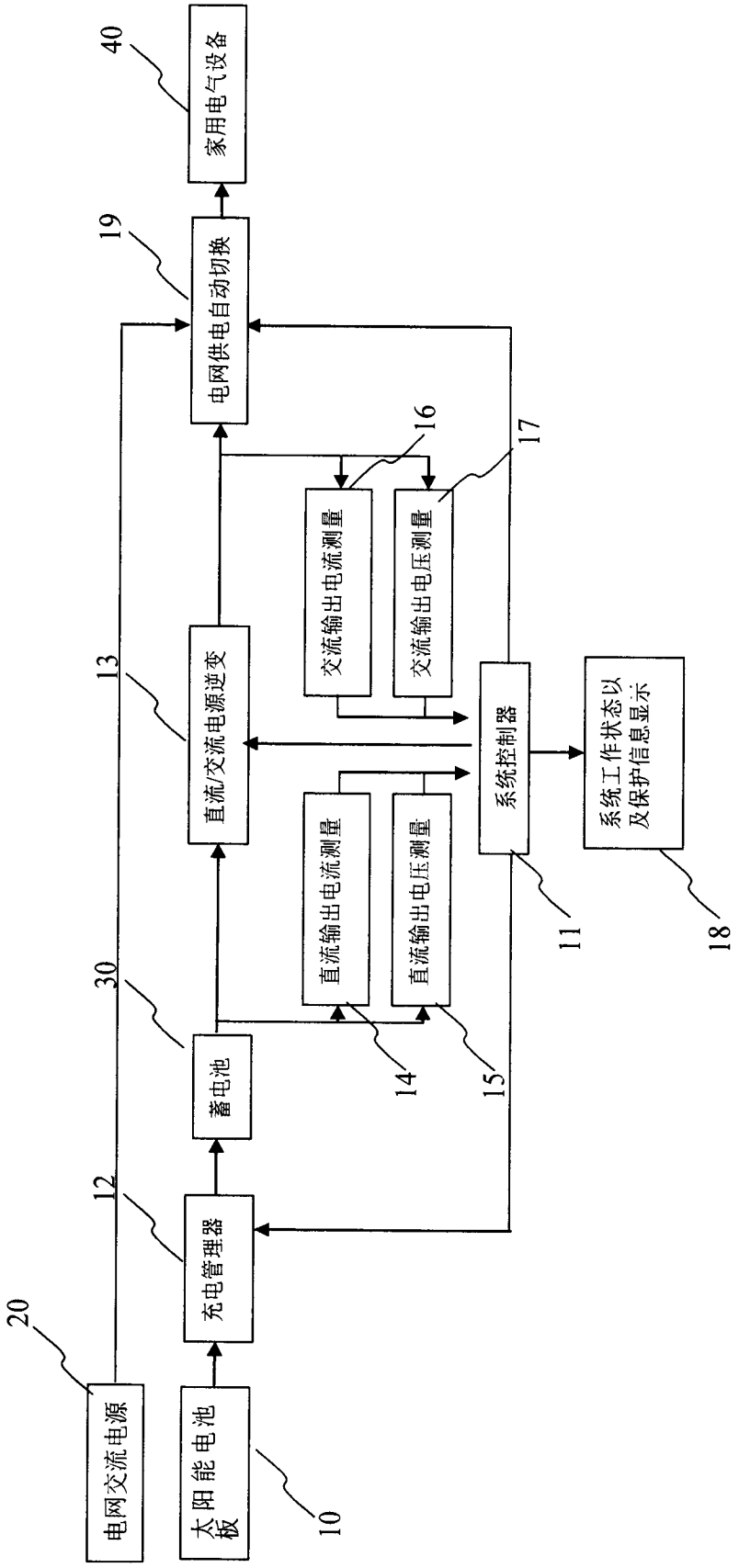

电网交流电源
太阳能电池板
充电管理器
蓄电池
直流/交流电源逆变
电网供电自动切换
家用电气设备
直流输出电流测量
直流输出电压测量
交流输出电流测量
交流输出电压测量
系统控制器
系统工作状态以及保护信息显示
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
30
40

图 1