



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106130181 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610524425.1

(22)申请日 2016.06.29

(71)申请人 浙江钱江锂电科技有限公司

地址 317500 浙江省台州市温岭市东部新
区中小企业孵化园一期2号标准厂房

(72)发明人 李正斌 何小城 闫振忠 罗泽虎

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙) 33213

代理人 吴秉中

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

H02J 3/28(2006.01)

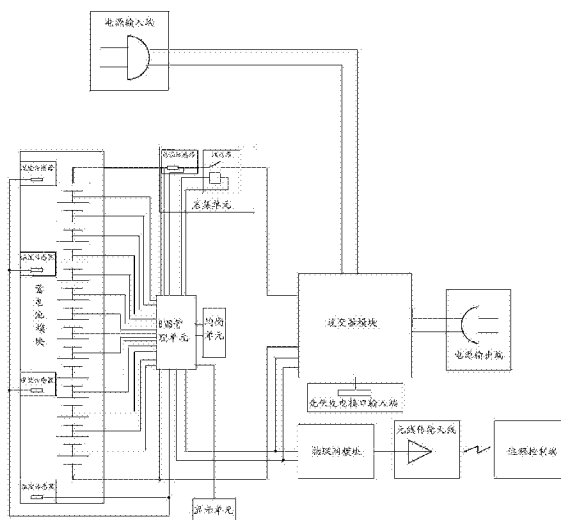
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种家用智能电源

(57)摘要

本发明提供了一种家用智能电源,属于电子技术领域。它解决了现有技术中家用电源不能实现远程监控的问题。本家用智能电源包括电源输入端、控制系统、蓄电池模块和电源输出端,电源输入端、电源输出端、蓄电池模块均与控制系统电连接,控制系统包括BMS模块、逆变器模块、物联网模块和远程控制端,逆变器模块的输入端与电源输入端连接,逆变器模块的输出端与电源输出端连接,蓄电池模块通过BMS模块与逆变器模块连接,物联网模块分别与BMS模块和逆变器模块连接,远程控制端通过通信网络与物联网模块通信。本家用智能电源能够实现远程监控、实用性强且安全性好。



1. 一种家用智能电源,包括电源输入端、控制系统、蓄电池模块和电源输出端,所述电源输入端、电源输出端、蓄电池模块均与控制系统电连接,其特征在于,所述控制系统包括BMS模块、逆变器模块、物联网模块和远程控制端,所述逆变器模块的输入端与电源输入端连接,所述逆变器模块的输出端与电源输出端连接,所述蓄电池模块通过BMS模块与逆变器模块连接,所述物联网模块分别与BMS模块和逆变器模块连接,所述远程控制端通过通信网络与所述物联网模块通信。

2. 根据权利要求1所述的一种家用智能电源,其特征在于,所述BMS模块包括BMS管理单元、采集单元和均衡单元,所述BMS管理单元的输入端与蓄电池模块连接,所述BMS管理单元的输出端与逆变器模块连接,所述采集单元包括电流传感器和继电器,所述电流传感器串联在BMS管理单元的输入端和蓄电池模块之间,所述继电器串联在BMS管理单元的输出端和逆变器模块之间,所述均衡单元用于当电池箱内电池电压不一致或超过规定值,且充电电流小于一定值时,自动对电池进行均衡。

3. 根据权利要求2所述的一种家用智能电源,其特征在于,所述采集单元还包括均与BMS管理单元连接的若干温度传感器,若干温度传感器均匀设置在蓄电池模块中。

4. 根据权利要求2或3所述的一种家用智能电源,其特征在于,所述BMS模块还包括与所述BMS管理单元连接的显示单元,所述显示单元用于显示蓄电池模块的状态以及SOC的各种参数。

5. 根据权利要求1或2或3所述的一种家用智能电源,其特征在于,所述逆变器模块还包括光伏发电接口输入端。

6. 根据权利要求1或2或3所述的一种家用智能电源,其特征在于,所述物联网模块连接有无线传输天线。

7. 根据权利要求1或2或3所述的一种家用智能电源,其特征在于,所述蓄电池模块包括若干串联的锂电池。

8. 根据权利要求7所述的一种家用智能电源,其特征在于,所述锂电池为磷酸铁锂电池。

9. 根据权利要求1或2或3所述的一种家用智能电源,其特征在于,所述远程控制端为智能手机或者网络终端。

一种家用智能电源

技术领域

[0001] 本发明属于电子技术领域,涉及一种家用智能电源。

背景技术

[0002] 家庭智能电源作为电网的一部分,在未来电能越来越紧张的情况下,可以作为电网分散式储能设备并且可以统一管理。由于现在大部分的用电情况都集中在白天,使得白天成为用电高峰期,导致很多地区分时用电的情况。而晚上却成了用电低谷,这样使得电网电力白天不足夜晚过剩。虽然电网公司可以采用建造超级储能电站的方式缓解白天供电不足的压力,但是建造超级储能电站费用高昂,并且如果集中建超级储能电站,电站离用户也比较远,当用电高峰期时也会增加线路的负荷。

发明内容

[0003] 本发明针对现有的技术存在的上述问题,提供一种家用智能电源,该家用智能电源通过远程监控实现定时充放电功能。

[0004] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种家用智能电源,包括电源输入端、控制系统、蓄电池模块和电源输出端,所述电源输入端、电源输出端、蓄电池模块均与控制系统电连接,其特征在于,所述控制系统包括BMS模块、逆变器模块、物联网模块和远程控制端,所述逆变器模块的输入端与电源输入端连接,所述逆变器模块的输出端与电源输出端连接,所述蓄电池模块通过BMS模块与逆变器模块连接,所述物联网模块分别与BMS模块和逆变器模块连接,所述远程控制端通过通信网络与所述物联网模块通信。

[0005] 在上述的一种家用智能电源中,所述BMS模块包括BMS管理单元、采集单元和均衡单元,所述BMS管理单元的输入端与蓄电池模块连接,所述BMS管理单元的输出端与逆变器模块连接,所述采集单元包括电流传感器和继电器,所述电流传感器串联在BMS管理单元的输入端和蓄电池模块之间,所述继电器串联在BMS管理单元的输出端和逆变器模块之间,所述均衡单元用于当电池箱内电池电压不一致或超过规定值,且充电电流小于一定值时,自动对电池进行均衡。采集单元可测量多节电池端电流和继电器控制,可以安装在每个蓄电池模块中。

[0006] 在上述的一种家用智能电源中,所述采集单元还包括均与BMS管理单元连接的若干温度传感器,若干温度传感器均匀设置在蓄电池模块中。通过设置若干个温度传感器,可以检测蓄电池模块的整体温度,以防止蓄电池模块温度过高,作为优选方案,温度传感器设置四个,分别均匀布置在蓄电池模块中。

[0007] 在上述的一种家用智能电源中,所述BMS模块还包括与所述BMS管理单元连接的显示单元,所述显示单元用于显示蓄电池模块的状态以及SOC的各种参数的显示。

[0008] 在上述的一种家用智能电源中,所述逆变器模块还包括光伏发电接口输入端。通过设置光伏发电接口输入端可以使本家用智能电源具有光伏扩展充电功能,通过与光伏发电设备配合实现光伏充电。

[0009] 在上述的一种家用智能电源中,所述物联网模块连接有无线传输天线。通过设置无线传输天线实现物联网模块与远程控制端的无线通信,提高了远程控制端监控的便利性和适应性。

[0010] 在上述的一种家用智能电源中,所述蓄电池模块包括若干串联的锂电池。

[0011] 在上述的一种家用智能电源中,所述锂电池为磷酸铁锂电池。磷酸铁锂电池安全性更高,不易发生故障或者爆炸,对于家用来说更安全可靠。

[0012] 在上述的一种家用智能电源中,所述远程控制端为智能手机或者网络终端。采用智能手机或者网络终端,丰富了远程控制端的多样性,并且随着智能手机的普及,提高了远程监控的实时性和便利性。

[0013] 与现有技术相比,本发明的优点如下:本家用智能电源通过物联网可实现远程可控的不间断电源,可通行手机或者网络终端实现对电源的设定和监控;使用磷酸铁锂电池供电并配备汽车级锂电池管理系统进行监控,在电池方面更加安全和环保;配备光伏发电接口输入端,在电网没电时也能够进行充电,实用性更好。

附图说明

[0014] 图1是本发明中家用智能电源的电路原理图。

具体实施方式

[0015] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0016] 如图1所示,本家用智能电源包括电源输入端、控制系统、蓄电池模块和电源输出端,电源输入端、电源输出端、蓄电池模块均与控制系统电连接,控制系统包括BMS模块、逆变器模块、物联网模块和远程控制端,逆变器模块的输入端与电源输入端连接,逆变器模块的输出端与电源输出端连接,蓄电池模块通过BMS模块与逆变器模块连接,物联网模块分别与BMS模块和逆变器模块连接,远程控制端通过通信网络与物联网模块通信。

[0017] 具体来说,BMS模块包括BMS管理单元、采集单元和均衡单元,BMS管理单元的输入端与蓄电池模块连接,BMS管理单元的输出端与逆变器模块连接,均衡单元用于当电池箱内电池电压不一致或超过规定值,且充电电流小于一定值时,自动对电池进行均衡。其中,采集单元包括电流传感器、继电器和若干温度传感器,电流传感器串联在BMS管理单元的输入端和蓄电池模块之间,继电器串联在BMS管理单元的输出端和逆变器模块之间,温度传感器设置四个,分别均匀布置在蓄电池模块中,可以检测蓄电池模块的整体温度,以防止蓄电池模块温度过高。其中BMS管理单元采用汽车级锂电池管理系统,这样使得本家用智能电源在电池方面更加安全和环保。

[0018] 此外,BMS模块还包括与BMS管理单元连接的显示单元,显示单元用于显示蓄电池模块的状态以及SOC的各种参数的显示。

[0019] BMS模块能够实现以下各种功能:

[0020] 1、过充保护:当电池在充电条件下,蓄电池模块的最高单体电压超过3.65V(保护电压),关闭逆变器模块充电。

[0021] 2、过放保护:当电池在放电条件下,蓄电池模块的最低单体电压超过2.65V(保护

电压),让逆变器模块切换到交流供电或停止输出。

[0022] 3、温度保护:当电池温度超过 65°C ,关闭逆变器模块充放电。

[0023] 4、电流保护:当充电或放电电流大于设定条件,充电电流为 15A ,放电电流 80A ,持续 5S 将关闭主继电器。

[0024] 5、SOC计算:通过电流传感器和其他的条件计算SOC,保证 $\text{SOC}\leq 6\%$ 。

[0025] 6、通讯:BMS通过物联网模块将数据传输到WIFI模块将数据上传远程服务器,内部控制命令也通过485通信传输到逆变器模块进行控制。

[0026] 在本实施例中,逆变器模块设置了过载保护、短路保护、过压保护、欠压保护、过温保护功能模块,并且还设置了光伏发电接口输入端。通过设置光伏发电接口输入端可以使本家用智能电源具有光伏扩展充电功能,通过与光伏发电设备配合实现光伏充电。

[0027] 物联网模块连接有无线传输天线,远程控制端为智能手机或者网络终端,无线传输天线可以采用485通信或者GPRS通信进行远程无线连接。这样本家用智能电源可实现远程可控的不间断电源,可通行手机或者网络终端实现对电源的设定和监控。链接方式是通过WIFI链接路由器实现物联网,但如果无路由也可通过手机直接和他链接进行设定和监控。

[0028] 蓄电池模块包括若干串联的锂电池,具体为10-20串,优选为15串。需要说明的是本实施例中的锂电池为 120Ah 磷酸铁锂电池。磷酸铁锂电池安全性更高,不易发生故障或者爆炸,对于家用来说更安全可靠。蓄电池模块使用六度电作为最小单元,可根据客户的需求增加,家庭使用能够满足设备的日常供电。

[0029] 本家用智能电源的工作原理如下:

[0030] 用户可以使用智能手机或者网络终端通行物联网对智能电源进行设定和监控。在电网有电情况下用户可设定充放电时间,例如将智能电源设置为:在用电低谷期对蓄电池充电,在用电高峰期进行放电;此外,在电网没有电情况下可自动切换到由蓄电池模块输出,智能电源中的BMS模块通过电流传感器蓄电池模块的电量,具体过程如下:

[0031] 1、当蓄电池模块 $\text{SOC}>35\%$ 且电网都有电的情况时,智能电源的输入电源(48V 锂电或者 220VAC)选择是根据用户的设定时间段来进行工作。

[0032] 2、当蓄电池模块处于极度亏电 $\text{SOC}<5\%$,但是电网有电的情况时,智能电源及时启动充电器将电网的交流电转换为直流电给蓄电池模块充电,并且BMS计算蓄电池模块的电量,当蓄电池模块的 $\text{SOC}\geq 20\%$ 的时候再根据客户设定时间段启动充电。

[0033] 3、当蓄电池模块 $\text{SOC}>35\%$ 而电网没有电的情况时,智能电源立即启动蓄电池模块向负载提供电流输出,利用逆变器模块将蓄电池模块中的直流电转换为交流电输出给负载,直到蓄电池模块亏电 $\text{SOC}<5\%$ 时停止电流输出,剩余电量以保证产品的正常工作。

[0034] 4、此外,智能电源还可以通过光伏发电接口输入端与光伏发电装置连接,这样可以通过光伏发电装置向蓄电池充电。

[0035] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

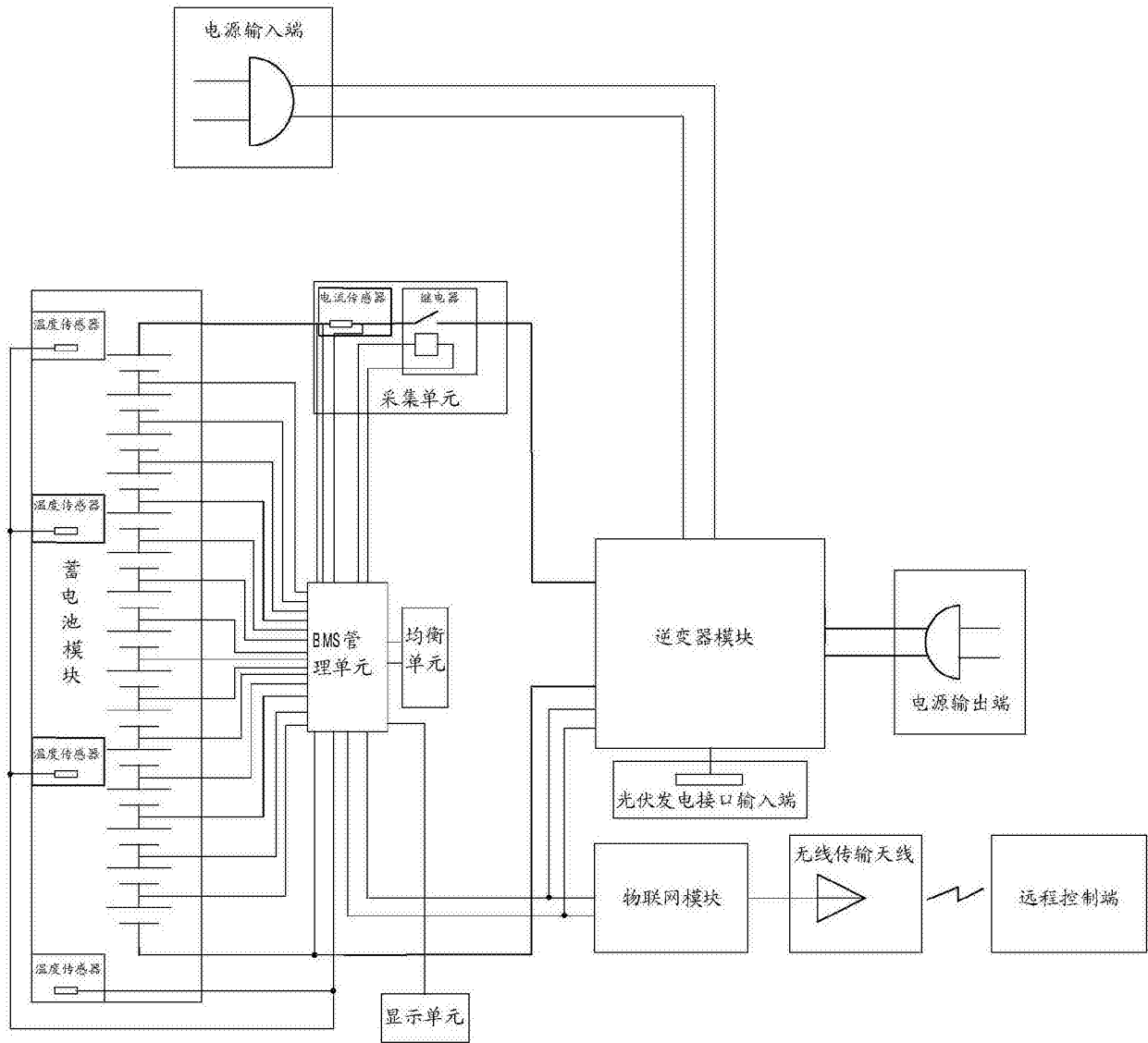


图1