



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102957197 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 06

(21) 申请号 201210470789. 8

(22) 申请日 2012. 11. 20

(71) 申请人 江苏富朗特新能源有限公司

地址 225526 江苏省泰州市姜堰市梁徐双登
科工业园 1 号

(72) 发明人 袁春刚 缪书坤

(51) Int. Cl.

H02J 9/00 (2006. 01)

H02J 3/32 (2006. 01)

H02J 7/00 (2006. 01)

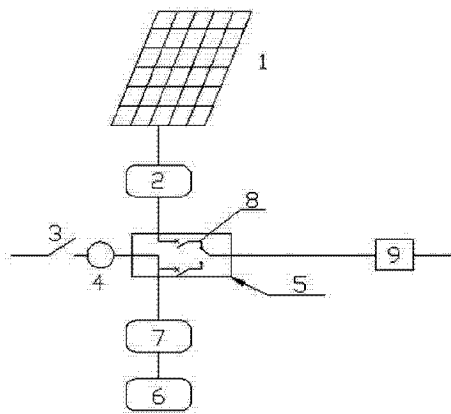
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种家用储能电站

(57) 摘要

本发明提供一种家用储能电站,涉及太阳能利用领域。电站中,太阳能电池板经过光伏逆变器与交流母线盒相连,化学储能电池经过双向换流器与交流母线盒相连,交流母线盒内设有自动测试开关,并通过接口向负载供电,通过双向计价电表和闸刀开关与电网相连。该电站通过自动控制,利用太阳能和电池、电网的补充向负载供电,也可将多余太阳能为电池充电或卖给电网,能实现太阳能的利用和储存,并与电网互补,满足家用负载自足供电的需求,符合环保、低碳的发展方向,应用前景广阔。



1. 一种家用储能电站,其特征是主要由太阳能电池板、光伏逆变器、双向换流器、化学储能电池和交流母线盒构成,所述太阳能电池板经过光伏逆变器与交流母线盒相连接,所述化学储能电池经过双向换流器与交流母线盒相连接,交流母线盒设有向负载供电的接口,交流母线盒内设有自动测试开关。

2. 根据权利要求1所述的家用储能电站,其特征在于:所述交流母线盒通过双向计价电表和闸刀开关与电网相连。

一种家用储能电站

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能量吸收、转换和储存系统,特别是利用太阳能和电能供给家庭用电的家用储能电站。

背景技术

[0002] 目前人们在以家庭为单位的日常生活中,基本上是从电网上单向获取能源,主要与电网公司打交道。但是随着新能源电力的广泛应用,特别是国际上地震频发的日本和实施了“百万屋顶计划”工程的德国,越来越多的人们希望通过太阳能等新能源发电系统及家用储能系统,实现电力自供自足,最终达到自产自销,摆脱家庭用电对电网的百分之百依赖。我国大力发展太阳能产业,目前也在逐步推广阶梯电价和双向计价电表,这些都为家庭的科学合理用电提供了条件,但现在缺少适合家用的太阳能和电能的转换、储存装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种适合家庭应用的吸收、储存太阳能、并与电网互补满足家用负载自足供电的家用储能电站。

[0004] 本发明的技术方案是:家用储能电站,主要由太阳能电池板、光伏逆变器、双向换流器、化学储能电池和交流母线盒构成,所述太阳能电池板经过光伏逆变器与交流母线盒相连接,所述化学储能电池经过双向换流器与交流母线盒相连接,交流母线盒设有向负载供电的接口,交流母线盒内设有自动测试开关。

[0005] 所述交流母线盒通过双向计价电表和闸刀开关与电网相连。

[0006] 太阳能板电池和光伏逆变器相连作为一个支路,储能电池系统和双向换流器相连作为另一个支路,两支路共同接入点为交流母线盒内。在脱离电网的工作状态下,太阳能电池系统做 MPPT (最大功率点追踪) 控制,太阳能电池系统和储能电池系统,通过交流母线盒可以同时向家用负载供电,负载可通过优先级进行投切。当太阳能电池输出功率小于负载时,储能电池补充电量;当太阳能电池输出功率大于负载时,储能电池吸收多余的电能;当储能电池充满无法再吸收电能时,光伏逆变器进行限功率操作。在并入电网的工作状态下,太阳能电池系统同样做最大功率点追踪控制,优先给储能电池充电(此时,负载由市电供电),储能电池充满后,剩余的电能全部提供给家用负载使用。

[0007] 在特殊情况下(如连续阴雨天气)太阳能电池系统无法发电,同时储能电池电量低于某一设定值时,双向换流器会从电网进行取电,给储能电池系统充电,这样电池系统起到了一个能量储存和释放的调节器作用(类似于目前大电网的“移峰填谷”电站系统)。

[0008] 本发明提供的家用储能电站系统,把太阳能电池板白天生产的电量提供给家庭负载使用,多余的电量可以储存在储能电池系统中;如果太阳能发电量不足以给负载供电,储能电池系统则可以把晚上从电网吸收的低价电能,并网提供给家用负载;如果还不能确保家用负载高峰用电,由于太阳能发电输出线路、储能电池输出线路、电网线路接入同一交流母线盒内,可形成电能并网互补。对于电池容量有富裕的家用储能电站系统,则可以通过电

池系统在晚上吸收电网低价电,白天供给家用负载自用,同时可以把自给多余的电能通过双向计价电表,按照实时电价向电网馈电。以上过程通过交流母线盒内的自动测试开关进行控制。

[0009] 附图说明:

附图家用储能电站的组成和连接关系框图。

具体实施方式

[0010] 参见附图,家用储能电站的主要组成和连接关系是:太阳能电池板 1 经过光伏逆变器 2 与交流母线盒 5 相连接,化学储能电池 6 经过双向换流器 7 与交流母线盒连接,交流母线盒内设有自动测试开关 8,并通过接口向负载 9 供电,通过双向计价电表 4 和闸刀开关 3 与电网相连。

[0011] 下面描述家用储能电站的应用实例:

普通家庭日用电量测算,电脑:300W×3h=900Wh 日耗电 0.9 度;电视:80W×5h=400Wh 日耗电 0.4 度;冰箱:日耗电 0.25 度(节能型);1.5P 空调 1300W×5h=6500Wh 日耗电 6.5 度(夏天和冬天日平均);其它电器日用电 1 度,所以普通家庭日用电合计:约 9.05 度电,按照该测算,进行家用储能电站系统配置。

[0012] 实施例 1 供给自足型:太阳能系统配置(峰值功率):2KW,储能电池系统配置:5.5KWh(可储存 5.5 度电)。太阳能电池按照每天平均 4 小时最大功率发电,可以产生的电量为 2KW×4h=8KWh 为 8 度电。家庭平时日用电特点是 18:00~22:00 为用电高峰期,占日用电量的 70%左右,所以白天 6:00~18:00 用电量为 9.05 度×30%=2.715 度,则太阳能所发电量有 8 度-2.715 度=5.285 度为储能电池所吸收,晚上 18:00~22:00 电池储存电量为家庭负载所使用。

[0013] 实施例 2 供给富裕型:参照例 1 太阳能系统配置(峰值功率):2KW,储能电池系统配置:10KWh(可储存 10 度电)。去除白天太阳能发电储存的 5.285 度电,该家用储能电站,晚上可实现吸收 10 度-5.285 度=4.715 度电,这些电量可以通过双向换流器,白天向电网馈电(说明:工业用电高峰期一般为上午 9:00~11:00,下午 14:00~16:00)。

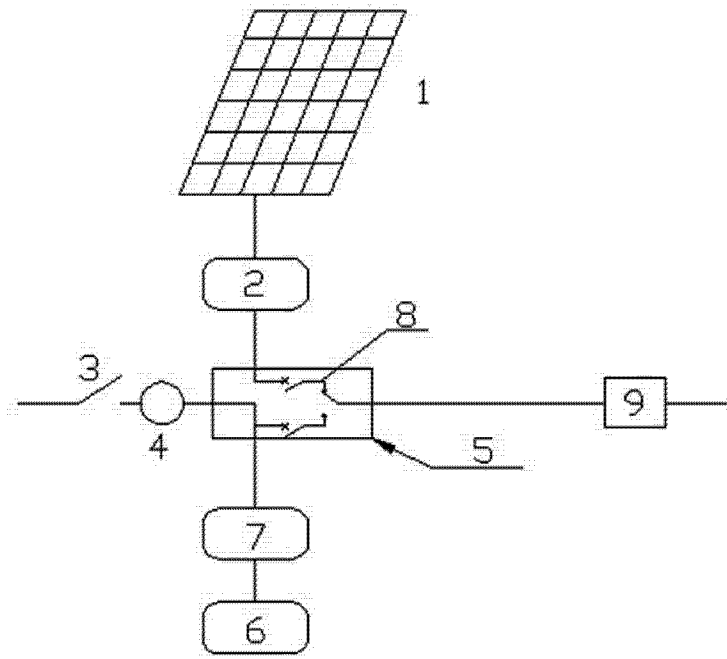


图 1