



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202150739 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 22

(21) 申请号 201120257193. 0

(22) 申请日 2011. 07. 20

(73) 专利权人 上海瑞华(集团)有限公司
地址 200335 上海市长宁区金钟路 767 弄 5 号瑞华大楼 714 室

(72) 发明人 陆政德 帅鸿元

(74) 专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务
所 31233
代理人 宋纓 孙健

(51) Int. Cl.
H02J 13/00(2006. 01)
H02J 3/28(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

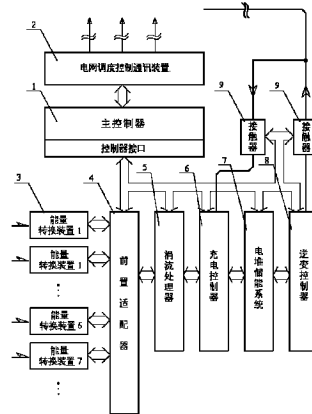
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种采用超级电容与动力电池构成的家用储能装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种采用超级电容与动力电池构成的家用储能装置,包括主控制器、电网调度控制通讯装置、n 个能量转换装置、前置适配器、涓流处理器、充电控制器、电堆储能系统和逆变控制器,其中, $n \geq 1$ 。电堆储能系统主要由超级电容和动力电池组成;主控制器与所述的电网调度控制通讯装置相连;主控制器还分别与依次串联的前置适配器、涓流处理器、充电控制器、电堆储能系统和逆变控制器相连;n 个能量转换装置的输出端分别与前置适配器输入端相连;充电控制器和逆变控制器通过各自的接触器与交流母线相连;接触器的控制端与主控制器相连。本实用新型可实现并网,从而达到最大效率地利用电能。



1. 一种采用超级电容与动力电池构成的家用储能装置,包括主控制器(1)、电网调度控制通讯装置(2)、n个能量转换装置(3)、前置适配器(4)、涓流处理器(5)、充电控制器(6)、电堆储能系统(7)和逆变控制器(8),其中, $n \geq 1$,其特征在于,所述的电堆储能系统(7)主要由超级电容和动力电池组组成;所述的主控制器(1)与所述的电网调度控制通讯装置(2)相连;所述的主控制器(1)还分别与依次串联的前置适配器(4)、涓流处理器(5)、充电控制器(6)、电堆储能系统(7)和逆变控制器(8)相连;所述的n个能量转换装置(3)的输出端分别与所述的前置适配器(4)输入端相连;所述的充电控制器(6)和逆变控制器(8)通过各自的接触器(9)与交流母线相连;所述的接触器(9)的控制端与所述的主控制器(1)相连。

2. 根据权利要求1所述的采用超级电容与动力电池构成的家用储能装置,其特征在于,所述的电网调度控制通讯装置(2)设有无线通讯接口、有线通讯接口和光纤通讯接口中的一种或几种。

3. 根据权利要求1所述的采用超级电容与动力电池构成的家用储能装置,其特征在于,所述的主控制器(1)采用由DSP芯片和FPGA芯片构成。

4. 根据权利要求1所述的采用超级电容与动力电池构成的家用储能装置,其特征在于,所述的能量转换装置(3)为太阳能转换器、潮汐能转换器、风能转换器、声能转换器、热能转换器、电能转换器、或机械能转换器。

一种采用超级电容与动力电池构成的家用储能装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种储能装置,特别是涉及一种采用超级电容与动力电池构成的家用储能装置。

背景技术

[0002] 超级电容的出现使瞬间大功率大能量的输出变得容易;动力电池,尤其是动力锂电池的产业化进程发展,使得大能量的储能系统构造变得简洁。在能源日益紧缺时代到来的今天,更加关注在人们身边发生的能源的流动,将能源尤其是电能的消耗和采集作为重要的关注对象,并充分地、最大效率地利用它们,已经变得非常的重要。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种采用超级电容与动力电池构成的家用储能装置,能够充分地、最大效率地利用电能。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种采用超级电容与动力电池构成的家用储能装置,包括主控制器、电网调度控制通讯装置、n 个能量转换装置、前置适配器、涓流处理器、充电控制器、电堆储能系统和逆变控制器,其中, $n \geq 1$,所述的电堆储能系统主要由超级电容和动力电池组组成;所述的主控制器与所述的电网调度控制通讯装置相连;所述的主控制器还分别与依次串联的前置适配器、涓流处理器、充电控制器、电堆储能系统和逆变控制器相连;所述的 n 个能量转换装置的输出端分别与所述的前置适配器输入端相连;所述的充电控制器和逆变控制器通过各自的接触器与交流母线相连;所述的接触器的控制端与所述的主控制器相连。

[0005] 所述的电网调度控制通讯装置设有无线通讯接口、有线通讯接口和光纤通讯接口中的一种或几种。

[0006] 所述的主控制器采用由 DSP 芯片和 FPGA 芯片构成。

[0007] 所述的能量转换装置为太阳能转换器、潮汐能转换器、风能转换器、声能转换器、热能转换器、电能转换器、或机械能转换器。

[0008] 有益效果

[0009] 由于采用了上述的技术方案,本实用新型与现有技术相比,具有以下优点和积极效果:本实用新型所存储的能量通过数据的实时传送,电网调度中心的计算机管理系统将进行负荷分配、优化调度,然后给出逆变馈送电能的指令,其数据通讯指令经过本系统的控制单元的过程控制,实现并网,从而达到最大效率地利用电能。

[0010] 本实用新型在控制器的协调控制下完成了能量存储,无论哪种物理量,只要转换成电能,也无论其电能的大小,系统都能将其捕获和累积,在主控制器的直接管理与控制下实现了能量的蓄积,并在电网管理计算机系统的直接管理下完成向电网的并网能量传输。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合具体实施例,进一步阐述本实用新型。应理解,这些实施例仅用于说明本实用新型而不适用于限制本实用新型的范围。此外应理解,在阅读了本实用新型讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0013] 本实用新型的实施方式涉及一种采用超级电容与动力电池构成的家用储能装置,如图 1 所示,包括主控制器 1、电网调度控制通讯装置 2、七个能量转换装置 3、前置适配器 4、涓流处理器 5、充电控制器 6、电堆储能系统 7 和逆变控制器 8。电堆储能系统 7 主要由超级电容和动力电池组组成,主控制器 1 分别与依次串联的前置适配器 4、涓流处理器 5、充电控制器 6、电堆储能系统 7 和逆变控制器 8 相连。七个能量转换装置 3 的输出端分别与前置适配器 4 输入端相连。充电控制器 6 和逆变控制器 8 通过各自的接触器 9 与交流母线相连;所述的接触器 9 的控制端与所述的主控制器 1 相连。

[0014] 其中,主控制器为采用 DSP 芯片和 FPGA 芯片构成的智能控制器系统,负责与电网系统的通讯联络和控制,接收电网调度系统给出的指令和发出本装置的实时动态讯息,同时控制着下属的所有控制功能模块。为了实现对下属模块的有效控制,主控制器的接口可实现对下属运行中所有的、需要的控制讯息进行控制。如触摸屏所需的人机界面接口、BMS 电堆管理接口等,通过这些接口协调控制所需的所有信号。

[0015] 主控制器为了完成与电网调度系统进行通讯,主控制器还与电网调度控制通讯装置相连。电网调度控制通讯装置设有无线通讯接口、有线通讯接口和光纤通讯接口中的一种或几种。无线通讯接口使用的信号可以是 GPRS、蓝牙、WiFi 等;有线通讯接口可以是 Internet 网络通讯、载波通讯、专用通讯链接等;光纤通讯接口的设置是为了实现电力调度时采用光纤通讯。主控制器通过电网调度控制通讯装置可实现数据的链接和智能的通讯模式判定。其中,无线通讯接口、有线通讯接口和光纤通讯接口均为可选配件。

[0016] 能量转换装置可将不同物理量转换为电能,如此可针对不同的物理量和外部电特性参数,选配不同的模组,以实现优化的匹配过程。在本挂接的模组中,数量可以扩充,能量转换装置可针对不同的物理量进行选择,如太阳能、潮汐能、风能、声能、热能、光能、电能、机械能等。如图 1 中采用的 7 种能量转换装置分别为:太阳能转换器,建立在家庭可见光照射空间的太阳能电池转换板,可将太阳能转换为电能;潮汐能转换器,当在有水流动的场所,或有潮汐变化的场合下接入的转换器,可将潮汐能转换为电能;风能转换器,在家庭能接收到风能的位置将风力发电的能量接收,可将风能转换为电能;声能转换器,采用声音的换能器,可将声能转换成电能;热能转换器,当有温差变化的季节,利用温度的差异产生的热能,将其转为电能;电能转换器,利用电网的低谷电进行储能的装置;机械能转换器,可以将健身过程中的机械能转换成电能。

[0017] 前置适配器从不同的能量转换器的输出端口获得能量,通过该前置适配器进行能量的转化,统一转换成电流传输的模式,送入后级系统。涓流处理器负责对前级送入的电流(包括微弱、变异的电流)进行能量的积累,其核心的储能部件可以采用超级电容,并将经过集合的电能送入下面的充电模组。充电控制器可将前置的能量充入电堆储能系统中进

行储能。电堆储能系统主要由超级电容和动力电池组组成,该电堆储能系统由电池管理系统 BMS 系统管理,控制有效地储能和充电过程。逆变控制器负责将储能系统中的能量向电网传输,在接触器系统的协调控制过程中,实现并网能量传递。充电控制器和逆变控制器通过各自的接触器与交流母线相连,其中,接触器是受电网调度控制的,当电网管理系统过程中,电网认为有富裕的电时,系统便以通讯的方式给出讯息,经过控制器的协调控制启动电网向储能系统的能量传递,即所谓的利用“低谷电”的储能。

[0018] 本实用新型配置不同的能量转换装置,由其输出的电量经过涓流处理装置的能量叠加,送抵充电器装置,由充电机对电堆中的超级电容模组和动力电池组进行充电储能(能量的转移),然后交由逆变装置,将能量送抵电网。当有 N 个家庭式或企业式的储能系统能给电网回馈能量时,其并网的控制和以电网为核心的控制调配系统将变得非常的重要,所有的、分布式的能量馈送都是在计算机的协调控制下通过接触器有序地进行并网。

[0019] 从图 1 可见,当本实用新型的装置接入了不同的能量转换装置后,系统在主控制器的协调控制下完成了能量存储,无论哪种物理量,只要转换成电能,也无论其电能的大小,系统都能将其捕获和累积,在主控制器的直接管理与控制下实现了能量的蓄积,并在电网管理计算机系统的直接管理下完成向电网的并网能量传输。

[0020] 当电网调度系统认为电网有富裕能量之时,本系统启动由外网给予能量的充电过程,即所谓的利用“低谷电”进行储能,再等待电网有需求的时候再次实现能量的回送。

[0021] 本装置的操作系统是全自动运行的,整个控制过程由主控制器实现协调优化控制,当接收外部能量的时候,系统将以自身的储能能力作为控制的依据,当系统储能达到极限值时,系统将停滞转化进入等待电网调度。当电网有能量需求时,系统接收到电网调度讯息后将启动逆变系统,将电堆中所保存的能量一并送入电网,整个能量转移过程可以依照了电网的需求而执行控制。当能量传输完毕,将进入下一轮的循环过程。

[0022] 不难发现,本实用新型在能量由逆变器向电网转送能量的过程中,是由电网调度中心计算机系统控制的。本装置所存储的能量通过数据的实时传送,电网调度中心的计算机管理系统将进行负荷分配、优化调度,然后给出逆变馈送电能的指令,其数据通讯指令经过本系统的主控制器的过程控制,实现并网,从而达到最大效率地利用电能。本实用新型在控制器的协调控制下完成了能量存储,无论哪种物理量,只要转换成电能,也无论其电能的大小,系统都能将其捕获和累积,在主控制器的直接管理与控制下实现了能量的蓄积,并在电网管理计算机系统的直接管理下完成向电网的并网能量传输。

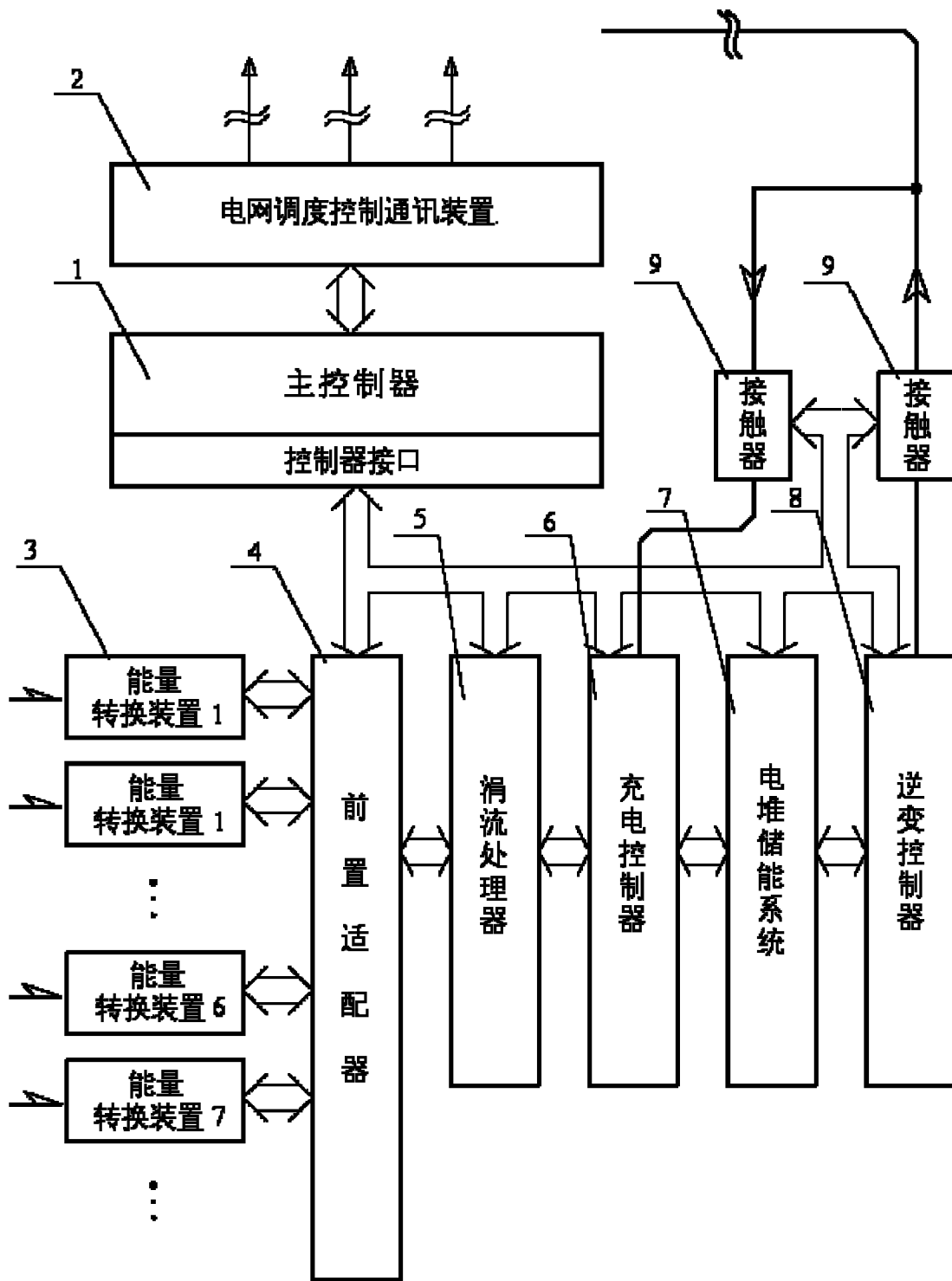


图 1