



(45) 授权公告日 2024.01.30

H02J 7/35 (2006.01)

1. 一种直流储充系统,其特征在于,所述系统包括:储能电池(110)、AC/DC双向隔离模块(120)、第一供电单元(130)、充电枪(140)、第二供电单元、家用电器(160)和光伏充电设备(170);

所述AC/DC双向隔离模块(120)的一端分别与市电输入端、所述储能电池(110)的输出端电连接,另一端分别与所述第一供电单元(130)的输入端、第二供电单元的输入端电连接,所述第一供电单元(130)的输出端连接所述充电枪(140)、所述第二供电单元的輸出端连接所述家用电器(160),所述储能电池(110)的输入端与所述光伏充电设备(170)电连接;

所述AC/DC双向隔离模块(120),用于将所述市电输入端的单相交流电转换为与所述充电枪(140)适配的直流电,以及用于将所述储能电池(110)的直流电转换为与所述家用电器(160)适配的单相交流电。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述市电输入端和所述AC/DC双向隔离模块(120)之间设置有第一断路器(200)。

3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,所述第一断路器(200)还连接有防雷器(300)。

4. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,所述第一断路器(200)和所述AC/DC双向隔离模块(120)之间设置有交流接触器(400)。

5. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述系统还包括辅助电源(500)、供电控制单元(600)和人机交互单元(700),所述第一断路器(200)还通过所述辅助电源(500)连接所述供电控制单元(600),所述供电控制单元(600)分别与所述交流接触器(400)、所述人机交互单元(700)通信连接,所述供电控制单元(600)用于控制所述交流接触器(400)的通断。

6. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,所述供电控制单元(600)还通过CAN通讯与所述充电枪(140)通信连接,用于控制所述充电枪(140)的供电通断。

7. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,所述供电控制单元(600)还通过CAN通讯与所述AC/DC双向隔离模块(120)通信连接,用于控制所述AC/DC双向隔离模块(120)的电路方向。

8. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述第一供电单元(130)包括直流接触器(131)和熔断器(132),所述充电枪(140)、熔断器(132)、直流接触器(131)和所述AC/DC双向隔离模块(120)依次连接。

9. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述光伏充电设备(170)包括MPPT控制器(171)、光伏组件(172),所述MPPT控制器(171)的两端分别连接所述光伏组件(172)和所述储能电池(110)。

10. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述第二供电单元包括第二断路器(150),所述第二断路器(150)的两端分别连接所述家用电器(160)和所述AC/DC双向隔离模块(120)。

一种直流储充系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及储能充电技术领域,尤其涉及一种直流储充系统。

背景技术

[0002] 小功率直流充电的需求日益增长,相关技术中也存在一些小功率直流充电机,但功能单一,只具备充电功能。在一些使用场景中,例如中国的农村式住宅多是大平层,具备在屋顶安装光伏的条件。但目前家用的光伏、储能、充电设备是分开、单独管理的,独立使用AC/DC双向隔离模块与控制模块,导致设备整体成本较高,设备利用率较低,且增加占地面积。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型实施例的目的是提供一种直流储充系统,以解决现有技术中所存在的一个或多个技术问题,至少提供一种有益的选择或创造条件。

[0004] 本实用新型实施例提供了一种直流储充系统,系统包括:储能电池、AC/DC双向隔离模块、第一供电单元、充电枪、第二供电单元、家用电器和光伏充电设备;

[0005] 所述AC/DC双向隔离模块的一端分别与市电输入端、所述储能电池的输出端电连接,另一端分别与所述第一供电单元的输入端、第二供电单元的输入端电连接,所述第一供电单元的输出端连接所述充电枪、所述第二供电单元的输出端连接所述家用电器,所述储能电池的输入端与所述光伏充电设备电连接;

[0006] 所述AC/DC双向隔离模块,用于将所述市电输入端的单相交流电转换为与所述充电枪适配的直流电,以及用于将所述储能电池的直流电转换为与所述家用电器适配的单相交流电。

[0007] 可选地,所述市电输入端和所述AC/DC双向隔离模块之间设置有第一断路器。

[0008] 可选地,所述第一断路器还连接有防雷器。

[0009] 可选地,所述第一断路器和所述AC/DC双向隔离模块之间设置有交流接触器。

[0010] 可选地,所述系统还包括辅助电源、供电控制单元、人机交互单元,所述第一断路器还通过所述辅助电源连接所述供电控制单元,所述供电控制单元分别与所述交流接触器、所述人机交互单元通信连接,所述供电控制单元用于控制所述交流接触器的通断。

[0011] 可选地,所述供电控制单元还通过CAN通讯与所述充电枪通信连接,用于控制所述充电枪的供电通断。

[0012] 可选地,所述供电控制单元还通过CAN通讯与所述AC/DC双向隔离模块通信连接,用于控制所述AC/DC双向隔离模块的电路方向。

[0013] 可选地,所述第一供电单元包括直流接触器和熔断器,所述充电枪、熔断器、直流接触器和所述AC/DC双向隔离模块依次连接。

[0014] 可选地,所述光伏充电设备包括MPPT控制器、光伏组件,所述MPPT控制器的两端分别连接所述光伏组件和所述储能电池。

[0015] 可选地,所述第二供电单元包括第二断路器,所述第二断路器的两端分别连接所述家用电器和所述AC/DC双向隔离模块。

[0016] 本实用新型实施例包括以下有益效果:本实施例提供的直流储充系统,通过将储能电池与光伏充电设备结合起来组成家用储充系统,系统共用一套AC/DC双向隔离模块与控制模块,既节省了设备整体成本,又能提高AC/DC双向隔离模块的利用率,还能减少设备的占地面积。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本实用新型实施例提供的一种直流储充系统的连接示意图。

具体实施方式

[0019] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0020] 需要说明的是,虽然在装置示意图中进行了功能充电模块划分,在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于装置中的充电模块划分,或流程图中的顺序执行所示出或描述的步骤。说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

[0021] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述本申请实施例的目的,不是旨在限制本申请。

[0022] 此外,所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本申请的实施例的充分理解。然而,本领域技术人员将意识到,可以实践本申请的技术方案而没有特定细节中的一个或更多,或者可以采用其它的方法、组元、装置、步骤等。在其它情况下,不详细示出或描述公知方法、装置、实现或者操作以避免模糊本申请的各方面。

[0023] 附图中所示的方框图仅仅是功能实体,不一定必须与物理上独立的实体相对应。即,可以采用软件形式来实现这些功能实体,或在一个或多个硬件充电模块或集成电路中实现这些功能实体,或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

[0024] 附图中所示的流程图仅是示例性说明,不是必须包括所有的内容和操作/步骤,也不是必须按所描述的顺序执行。例如,有的操作/步骤还可以分解,而有的操作/步骤可以合并或部分合并,因此实际执行的顺序有可能根据实际情况改变。

[0025] 首先,对实用新型中涉及的若干名词进行解析:

[0026] BMS (BATTERY MANAGEMENT SYSTEM, 电池管理系统), 俗称之为电池保姆或电池管

家,主要就是为了智能化管理及维护各个电池单元,防止电池出现过充电和过放电,延长电池的使用寿命,监控电池的状态。BMS电池管理系统单元包括BMS电池管理系统、控制模组、显示模组、无线通信模组、电气设备、用于为电气设备供电的电池组以及用于采集电池组的电池信息的采集模组,所述BMS电池管理系统通过通信接口分别与无线通信模组及显示模组连接,所述采集模组的输出端与BMS电池管理系统的输入端连接,所述BMS电池管理系统的输出端与控制模组的输入端连接,所述控制模组分别与电池组及电气设备连接,所述BMS电池管理系统通过无线通信模块与Server服务器端连接。

[0027] 车载充电机(On Board Charger,OBC)是指固定安装在电动汽车上的充电机,具有为电动汽车动力电池,安全、自动充满电的能力,充电机依据电池管理系统(BATTERY MANAGEMENT SYSTEM,BMS)提供的数据,能动态调节充电电流或电压参数,执行相应的动作,完成充电过程。

[0028] 为解决背景技术中的问题,本实用新型实施例提供的一种直流储充系统,通过将储能电池110与光伏充电设备170结合起来组成家用储充系统,系统共用一套AC/DC双向隔离模块120与控制模块,既节省了设备整体成本,又能提高AC/DC双向隔离模块120的利用率,还能减少设备的占地面积。

[0029] 如图1所示,图1为本实用新型实施例提供的一种直流储充系统,所述系统包括:储能电池110、AC/DC双向隔离模块120、第一供电单元130、充电枪140、第二供电单元、家用电器160和光伏充电设备170;

[0030] 所述AC/DC双向隔离模块120的一端分别与市电输入端、所述储能电池110的输出端电连接,另一端分别与所述第一供电单元130的输入端、第二供电单元的输入端电连接,所述第一供电单元130的输出端连接所述充电枪140、所述第二供电单元的輸出端连接所述家用电器160,所述储能电池110的输入端与所述光伏充电设备170电连接;

[0031] 所述AC/DC双向隔离模块120,用于将所述市电输入端的单相交流电转换为与所述充电枪140适配的直流电,以及用于将所述储能电池110的直流电转换为与所述家用电器160适配的单相交流电。

[0032] 需要说明的是,供电控制单元600的控制芯片拥有四个CAN接口,两个RS232接口,六个I/O接口,一个USBFS接口、一个USBHS接口以及一个ENET接口。供电控制单元600既能控制充电枪140的输出,也能控制储能电池110的放电。

[0033] 本实施例中,AC/DC双向隔离模块120为隔离式双向充电模块,AC/DC双向隔离模块120可以将220V的单相交流电整流转换为直流200Vdc至850Vdc的输出电压,也具有逆变功能,可以将200Vdc至850Vdc直流电转换为220V的单相交流电,需要说明的是,AC/DC双向隔离模块120不能同时将200Vdc至850Vdc直流电和220V的单相交流电进行双向转换,而是会根据需要在不同的时段选择不同的转换方向。AC/DC双向隔离模块120的功率器件采用SIC器件,效率更好;模块采用风道隔离的散热方式,其散热效果更好。

[0034] 本实施例通过将储能电池110与光伏充电设备170结合起来组成家用储充系统,系统共用一套AC/DC双向隔离模块120与控制模块,既节省了设备整体成本,又能提高AC/DC双向隔离模块120的利用率,还能减少设备的占地面积。

[0035] 在一些实施例中,所述市电输入端和所述AC/DC双向隔离模块120之间设置有第一断路器200。

[0036] 在一些实施例中,所述第一断路器200还连接有防雷器300。

[0037] 在一些实施例中,所述第一断路器200和所述AC/DC双向隔离模块120之间设置有交流接触器400。

[0038] 在一些实施例中,所述系统还包括辅助电源、供电控制单元、人机交互单元,所述第一断路器还通过所述辅助电源连接所述供电控制单元,所述供电控制单元分别与所述交流接触器、所述人机交互单元通信连接,所述供电控制单元用于控制所述交流接触器的通断。

[0039] 本实施例中,供电控制单元600通过I/O接口和所述交流接触器400通信连接。在一些示例性的实施例中,辅助电源500由两个150W的220V转12V的第一开关电源和一个150W的220V转24V的第二开关电源组成。主要通过供电控制单元600为控制板、BMS、接触器和显示屏等供电。在一些实施例中,所述系统还包括人机交互单元,人机交互单元由显示屏(710)、启动按键(720)和指示灯(730)组成。因为是家里自用充电桩,对启动按键(720)采用一键启动模式进行充电。

[0040] 在一些实施例中,所述供电控制单元600还通过CAN通讯与所述充电枪140通信连接,用于控制所述充电枪140的供电通断。

[0041] 在一些实施例中,所述供电控制单元600还通过CAN通讯与所述AC/DC双向隔离模块120通信连接,用于控制所述AC/DC双向隔离模块120的电路方向。

[0042] 本实施例中,供电控制单元600通过2个CAN接口分别与充电枪140和AC/DC双向隔离模块120进行实时通讯。

[0043] 在一些实施例中,所述第一供电单元130包括直流接触器131和熔断器132,所述充电枪140、熔断器132、直流接触器131和所述AC/DC双向隔离模块120依次连接。

[0044] 在一些实施例中,所述光伏充电设备170包括MPPT控制器171、光伏组件172,所述MPPT控制器171的两端分别连接所述光伏组件172和所述储能电池110。

[0045] 本实施例中,可设置在屋顶的光伏组件172发电后通过MPPT控制器171(DC/DC电源),将能量储存在储能电池110中,MPPT控制器171(DC/DC电源)能够实时侦测太阳能板的发电电压,并追踪最高电压电流值(VI),使光伏组件172以最大功率输出对储能电池110充电。应用于太阳能光伏系统中,协调太阳能电池板、储能电池110、负载的工作,是光伏系统的大脑。

[0046] 在一些实施例中,所述第二供电单元包括第二断路器150,所述第二断路器150的两端分别连接所述家用电器160和所述AC/DC双向隔离模块120。

[0047] 充电时能量路线是这样的:市电依次经第一断路器200经交流接触器400、AC/DC双向隔离模块120(电源转换路径是交流电转直流电)、直流接触器131至熔断器132、到充电枪140。

[0048] 需要说明的是,家用的充电桩没有提供V2G的功能,其原因就是家用电器160以实用为主,为了节省设备成本。在一些实施例中,充电枪140采用125A电流输出规格,单枪输出。

[0049] 放电时能量路线是这样的:储能电池110依次经AC/DC双向隔离模块120(电源转换路径是直流电转交流电)、第二断路器150、到家用电器160。

[0050] 需要说明的是,AC/DC双向隔离模块120不能同时对充电枪140充电和对家用电器

160放电,当充电枪140和家用电器160同时导通时,选择对家用电器160放电,而不会对充电枪140充电。

[0051] 本实施例中,储能电池110放电的对象是选择家用电器160,而不是并网,也是为了节省设备成本,通常家用电器160都是在3至10千瓦小时左右,选择10千瓦时的电池容量,基本上满足家庭所以用电需求。

[0052] 可见,上述系统实施例中的内容均适用于本方法实施例中,本方法实施例所具体实现的功能与上述系统实施例相同,并且达到的有益效果与上述系统实施例所达到的有益效果也相同。

[0053] 本领域普通技术人员可以理解,上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、设备中的功能充电模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。

[0054] 本申请的说明书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0055] 应当理解,在本申请中,“至少一个(项)”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,用于描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,“A和/或B”可以表示:只存在A,只存在B以及同时存在A和B三种情况,其中A,B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,“a和b”,“a和c”,“b和c”,或“a和b和c”,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0056] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0057] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0058] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括多指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序的介质。

[0059] 以上参照附图说明了本申请实施例的优选实施例,并非因此局限本申请实施例的权利范围。本领域技术人员不脱离本申请实施例的范围和实质内所作的任何修改、等同替换和改进,均应在本申请实施例的权利范围之内。

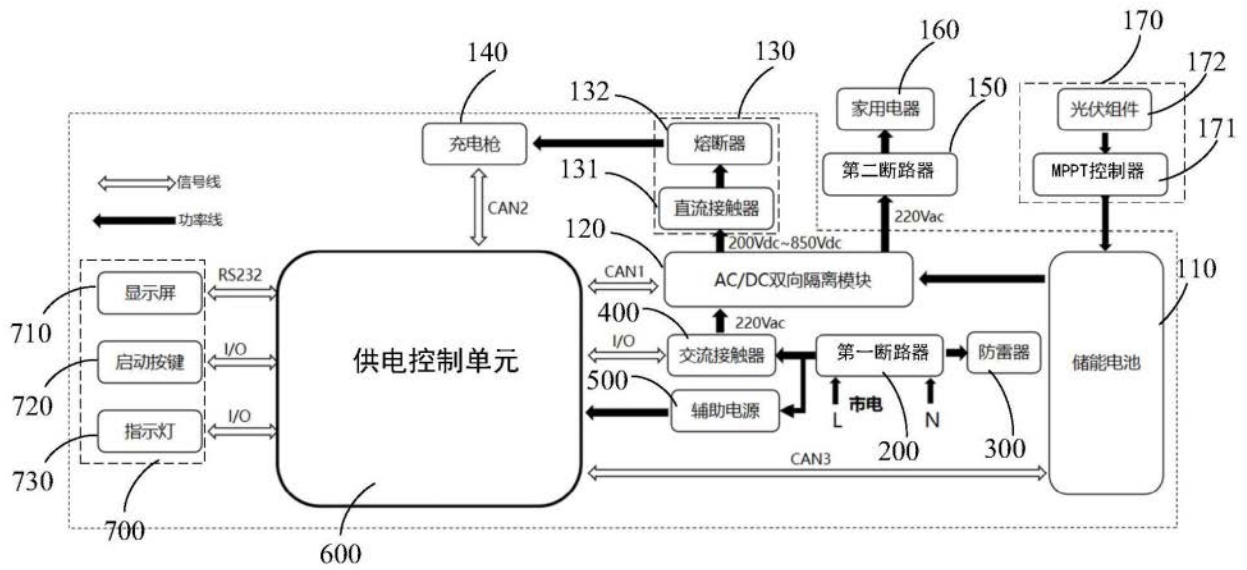


图1