(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222763641 U
(45)授权公告日 2025.04.15

(21)申请号 202420751084.1

(22)申请日 2024.04.11

(73)专利权人 上海鲲悟丰电科技有限公司
地址 200241 上海市闵行区东川路555号丙楼3136室

(72)发明人 甘鸿坚 蒲波宇

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219
专利代理师 施婷婷

(51)Int.Cl.
H02J 7/35(2006.01)
H02J 13/00(2006.01)
H02S 40/34(2014.01)
H02S 40/38(2014.01)

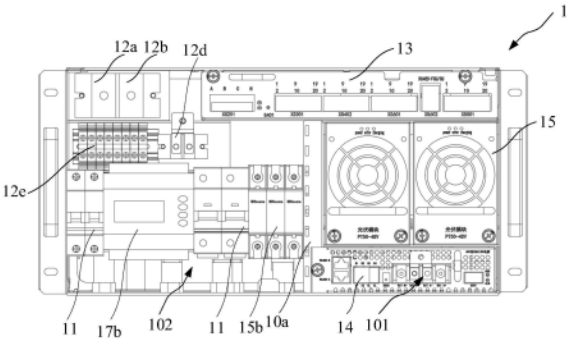
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)实用新型名称

光储一体模组及综合电源系统

(57)摘要

本实用新型提供一种光储一体模组及综合电源系统,包括:壳体,内部划分出左右设置的第一、第二腔室;第二腔室的顶部设置有接线窗口;DC/DC模块及光伏模块,设置于第一腔室内;配电模块、光伏接线端口、母线正接线端口、母线负接线端口、电池正接线端口、电池负接线端口设置于第二腔室的前部空间;综合能源控制模块,设置于第一腔室和/或第二腔室的上/下方。本实用新型的光储一体模组及综合电源系统的功率密度高,现场模组组装及接线效率高;接线方便,便于维护;且功能齐全,集成度高。



CN 222763641 U

1.一种光储一体模组,其特征在于,所述光储一体模组至少包括:

壳体、配电模块、母线正接线端口、母线负接线端口、电池正接线端口、电池负接线端口、综合能源控制模块、DC/DC模块、M组光伏接线端口及M组光伏模块,其中,M为大于等于1的自然数;

所述壳体内的纵向隔板在所述壳体的内部划分出左右设置的第一腔室及第二腔室;所述第二腔室靠近壳体正面一侧的顶部壳体上设置有接线窗口;

所述DC/DC模块及所述光伏模块设置于所述第一腔室内,且朝向所述壳体的正前面;

所述配电模块、所述光伏接线端口、所述母线正接线端口、所述母线负接线端口、所述电池正接线端口、所述电池负接线端口设置于所述第二腔室的前部空间内,均朝向所述壳体的正前面;且所述光伏接线端口、所述母线正接线端口、所述母线负接线端口、所述电池正接线端口及所述电池负接线端口位于所述接线窗口内;

所述母线正接线端口与所述DC/DC模块的输入端正极、各所述光伏模块后端的输出端正极电连接,所述母线负接线端口与所述DC/DC模块的输入端负极、各所述光伏模块后端的输出端负极电连接;所述配电模块连接于所述母线正接线端口与所述DC/DC模块的输入端正极之间,或者连接于所述母线负接线端口与所述DC/DC模块的输入端负极之间;

所述电池正接线端口与所述DC/DC模块的对应输出端正极电连接,所述电池负接线端口与所述DC/DC模块的对应输出端负极电连接;所述配电模块还连接于所述电池正接线端口与所述DC/DC模块的输出端正极之间,或者连接于所述电池负接线端口与所述DC/DC模块的输出端负极之间;

各光伏接线端口与各光伏模块一一对应,并与对应光伏模块后端的输入端电连接;

所述综合能源控制模块设置于所述第一腔室和/或所述第二腔室的上方,或者设置于所述第一腔室和/或所述第二腔室的下方,控制所述光储一体模组内部的模块。

2.根据权利要求1所述的光储一体模组,其特征在于:各接线端口呈阶梯状排布,且越靠近壳体正前面的接线端口位置越低。

3.根据权利要求2所述的光储一体模组,其特征在于:所述母线正接线端口、所述母线负接线端口设置为接线端子;通过所述配电模块引出的电池接线端口基于所述配电模块的输入端实现;与所述DC/DC模块的输出端直接连接的电池接线端口设置为接线排。

4.根据权利要求1所述的光储一体模组,其特征在于:所述DC/DC模块的输入端设置于自身模块的后面,所述DC/DC模块的输出端设置于自身模块的前面或后面。

5.根据权利要求1所述的光储一体模组,其特征在于:所述光储一体模组还包括降压模块、电流采样装置及直流电表;

所述降压模块设置于所述第二腔室的后部空间内,输入端与直流母线电连接;

所述直流电表设置于所述第二腔室的前部空间内,从所述降压模块获取电能;

所述电流采样装置设置于所述第二腔室的后部空间内,对流经直流母线的电流进行采样,并将采样信号传输给所述直流电表。

6.根据权利要求5所述的光储一体模组,其特征在于:所述电流采样装置基于分流器或霍尔传感器实现。

7.根据权利要求5所述的光储一体模组,其特征在于:所述光储一体模组还包括远程监控模块,所述远程监控模块设置于所述第二腔室的后部空间内,从所述降压模块获取电能,

并与所述综合能源控制模块、所述直流电表或各光伏模块电连接。

8.根据权利要求1-7任意一项所述的光储一体模组,其特征在于:所述光储一体模组还包括显示屏,所述显示屏嵌设于所述第二腔室的柜门上,所述显示屏与所述综合能源控制模块电连接。

9.根据权利要求1-7任意一项所述的光储一体模组,其特征在于:所述DC-DC模块包括至少两路直流转换单元,各直流转换单元的输入端并联。

10.根据权利要求1所述的光储一体模组,其特征在于:所述光储一体模组还包括与各光伏模块一一对应的M组光伏防雷模块,各光伏防雷模块的一端连接对应光伏模块的输入端,另一端接地;所述光伏防雷模块设置于所述第二腔室的前部空间内,且位于所述接线窗口内;或者所述光伏防雷模块设置于所述第二腔室的后部空间内。

11.根据权利要求10所述的光储一体模组,其特征在于:所述光储一体模组还包括与各光伏模块一一对应的M组光伏接线汇流排,光伏模块及光伏防雷模块经由对应的光伏接线汇流排连接至光伏接线端口;各光伏接线汇流排位于所述第二腔室的后部空间内。

12.根据权利要求1所述的光储一体模组,其特征在于:所述光储一体模组还包括电容模组,所述电容模组位于所述第二腔室后部空间内,连接对应光伏模块的输出端。

13.一种综合电源系统,其特征在于,所述电源系统至少包括:

电源转换模块、光伏组件、若干电池模组及如权利要求1-12任意一项所述的光储一体模组;

所述电源转换模块的输出端正极与所述光储一体模组的母线正接线端口电连接,输出端负极与所述光储一体模组的母线负接线端口电连接;

各所述电池模组连接所述光储一体模组中对应的电池正接线端口及电池负接线端口;

所述光伏组件连接所述光储一体模组的光伏接线端口;

所述光储一体模组控制各所述电池模组充放电,并控制所述光伏组件为负载供电。

14.根据权利要求13所述的综合电源系统,其特征在于:所述光储一体模组内还设置有远程监控模块;所述综合电源系统还包括上位机,所述上位机与所述远程监控模块通信,并实现远程监控。

光储一体模组及综合电源系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源领域,特别是涉及一种直流耦合的光储一体模组及综合电源系统。

背景技术

[0002] 随着新能源的普及和推广,光储一体模组被越来越多应用在电源领域;光储一体模组是指将光伏发电系统与储能系统相结合的一种集成解决方案。这种模组通过集成设计,实现了太阳能光伏发电与电能存储的一体化,光伏和储能搭配,光伏发电能量比负载消耗多出的部分可以由储能电池吸收,从而可以扩大光伏的建设容量,提高绿电的占比。光储一体模组的应用场景非常广泛,可以用于家庭、商业、工业以及偏远地区的能源供应,特别是在电网不稳定或缺乏电力基础设施的地区,光储一体模组提供了一种可靠、清洁、可持续的能源解决方案。此外,它还可以与电动汽车充电站等结合,形成光储充一体化系统,进一步提高能源利用效率。

[0003] 光储一体模组可分为交流耦合的光储一体系统和直流耦合的光储一体系统,直流耦合的光储一体系统相比交流耦合的光储一体系统,省去了DC/AC逆变器;同时光伏发电也省去了DC/AC逆变器以及AC/DC整流器这两个环节带来的能量损失,提升了系统的转换效率。

[0004] 直流耦合的光储一体系统至少包含了光伏模块MPPT单元以及双向直流DC/DC单元。现场安装时涉及MPPT单元的现场光伏接线,双向直流DC/DC单元的现场电池接线以及MPPT单元、双向DC/DC与直流母线之间的接线等等,现场接线比较复杂且耗时。如何合理布局,将光储一体系统集成到一个模组里面,进而提高模组功率密度,提升现场模组组装及接线效率,已成为本领域技术人员亟待解决的问题之一。

[0005] 应该注意,上面对技术背景的介绍只是为了方便对本实用新型的技术方案进行清楚、完整的说明,并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本实用新型的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

实用新型内容

[0006] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种光储一体模组及综合电源系统,用于解决现有技术中直流耦合的光储一体系统现场接线复杂、耗时等问题。

[0007] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种光储一体模组,所述光储一体模组至少包括:

[0008] 壳体、配电模块、母线正接线端口、母线负接线端口、电池正接线端口、电池负接线端口、综合能源控制模块、DC/DC模块、M组光伏接线端口及M组光伏模块,其中,M为大于等于1的自然数;

[0009] 所述壳体内的纵向隔板在所述壳体的内部划分出左右设置的第一腔室及第二腔室;所述第二腔室靠近壳体正面一侧的顶部壳体上设置有接线窗口;

[0010] 所述DC/DC模块及所述光伏模块设置于所述第一腔室内,且朝向所述壳体的正前面;

[0011] 所述配电模块、所述光伏接线端口、所述母线正接线端口、所述母线负接线端口、所述电池正接线端口、所述电池负接线端口设置于所述第二腔室的前部空间内,均朝向所述壳体的正前面;且所述光伏接线端口、所述母线正接线端口、所述母线负接线端口、所述电池正接线端口及所述电池负接线端口位于所述接线窗口内;

[0012] 所述母线正接线端口与所述DC/DC模块的输入端正极、各所述光伏模块后端的输出端正极电连接,所述母线负接线端口与所述DC/DC模块的输入端负极、各所述光伏模块后端的输出端负极电连接;所述配电模块连接于所述母线正接线端口与所述DC/DC模块的输入端正极之间,或者连接于所述母线负接线端口与所述DC/DC模块的输入端负极之间;

[0013] 所述电池正接线端口与所述DC/DC模块的对应输出端正极电连接,所述电池负接线端口与所述DC/DC模块的对应输出端负极电连接;所述配电模块还连接于所述电池正接线端口与所述DC/DC模块的输出端正极之间,或者连接于所述电池负接线端口与所述DC/DC模块的输出端负极之间;

[0014] 各光伏接线端口与各光伏模块一一对应,并与对应光伏模块后端的输入端电连接;

[0015] 所述综合能源控制模块设置于所述第一腔室和/或所述第二腔室的上方,或者设置于所述第一腔室和/或所述第二腔室的下方,控制所述光储一体模组内部的模块。

[0016] 可选地,各接线端口呈阶梯状排布,且越靠近壳体正前面的接线端口位置越低。

[0017] 更可选地,所述母线正接线端口、所述母线负接线端口设置为接线端子;通过所述配电模块引出的电池接线端口基于所述配电模块的输入端实现;与所述DC/DC模块的输出端直接连接的电池接线端口设置为接线排。

[0018] 可选地,所述DC/DC模块的输入端设置于自身模块的后面,所述DC/DC模块的输出端设置于自身模块的前面或后面。

[0019] 可选地,所述光储一体模组还包括降压模块、电流采样装置及直流电表;

[0020] 所述降压模块设置于所述第二腔室的后部空间内,输入端与直流母线电连接;

[0021] 所述直流电表设置于所述第二腔室的前部空间内,从所述降压模块获取电能;

[0022] 所述电流采样装置设置于所述第二腔室的后部空间内,对流经直流母线的电流进行采样,并将采样信号传输给所述直流电表。

[0023] 更可选地,所述电流采样装置基于分流器或霍尔传感器实现。

[0024] 更可选地,所述光储一体模组还包括远程监控模块,所述远程监控模块设置于所述第二腔室的后部空间内,从所述降压模块获取电能,并与所述综合能源控制模块、所述直流电表或各光伏模块电连接。

[0025] 更可选地,所述光储一体模组还包括显示屏,所述显示屏嵌设于所述第二腔室的柜门上,所述显示屏与所述综合能源控制模块电连接。

[0026] 更可选地,所述DC-DC模块包括至少两路直流转换单元,各直流转换单元的输入端并联。

[0027] 可选地,所述光储一体模组还包括与各光伏模块一一对应的M组光伏防雷模块,各光伏防雷模块的一端连接对应光伏模块的输入端,另一端接地;所述光伏防雷模块设置于

所述第二腔室的前部空间内,且位于所述接线窗口内;或者所述光伏防雷模块设置于所述第二腔室的后部空间内。

[0028] 更可选地,所述光储一体模组还包括与各光伏模块一一对应的M组光伏接线汇流排,光伏模块及光伏防雷模块经由对应的光伏接线汇流排连接至光伏接线端口;各光伏接线汇流排位于所述第二腔室的后部空间内。

[0029] 可选地,所述光储一体模组还包括电容模组,所述电容模组位于所述第二腔室后部空间内,连接对应光伏模块的输出端。

[0030] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型还提供一种综合电源系统,所述电源系统至少包括:

[0031] 电源转换模块、光伏组件、若干电池模组及上述光储一体模组;

[0032] 所述电源转换模块的输出端正极与所述光储一体模组的母线正接线端口电连接,输出端负极与所述光储一体模组的母线负接线端口电连接;

[0033] 各所述电池模组连接所述光储一体模组中对应的电池正接线端口及电池负接线端口;

[0034] 所述光伏组件连接所述光储一体模组的光伏接线端口;

[0035] 所述光储一体模组控制各所述电池模组充放电,并控制所述光伏组件为负载供电。

[0036] 可选地,所述光储一体模组内还设置有远程监控模块;所述综合电源系统还包括上位机,所述上位机与所述远程监控模块通信,并实现远程监控。

[0037] 如上所述,本实用新型的光储一体模组及综合电源系统,具有以下有益效果:

[0038] 1、本实用新型的光储一体模组及综合电源系统将各分离的单元模块统一组装,并充分利用柜体空间,将需要用户操作或者更换的部件设置在前部空间,将不需要用户操作以及更换的部件设置在后部空间,提高模组功率密度,提升现场模组组装及接线效率。

[0039] 2、本实用新型的光储一体模组及综合电源系统将各接线端口设置在第二腔室的前部空间内,并通过接线窗口实现与外部的接线,简化接线复杂度,便于维护。

[0040] 3、本实用新型的光储一体模组及综合电源系统的电池正接线端口及电池负接线端口采用接线排实现内部线路的转接,可进一步简化接线复杂度,便于维护。

[0041] 4、本实用新型的光储一体模组及综合电源系统增加电流采样装置、直流电表、旁路模块、远程监控模块等扩展模块,功能齐全,集成度高。

附图说明

[0042] 图1显示为本实用新型的光储一体模组的正视结构示意图。

[0043] 图2显示为本实用新型的光储一体模组的俯视结构示意图。

[0044] 图3显示为本实用新型的光储一体模组的去除前部面板后的正视结构示意图。

[0045] 图4显示为本实用新型的光储一体模组的去除顶部面板后的俯视结构示意图。

[0046] 图5显示为本实用新型的光储一体模组的立体结构示意图。

[0047] 图6显示为本实用新型的光储一体模组的电路结构示意图。

[0048] 图7显示为本实用新型的综合电源系统的电路结构示意图。

[0049] 元件标号说明

[0050]	1	光储一体模组
[0051]	10	壳体
[0052]	101	第一腔室
[0053]	102	第二腔室
[0054]	10a	纵向隔板
[0055]	10b	接线窗口
[0056]	10c	柜门
[0057]	11	配电模块
[0058]	12a	母线正接线端口
[0059]	12b	母线负接线端口
[0060]	12c	电池正接线端口
[0061]	12d	电池负接线端口
[0062]	12e	光伏接线端口
[0063]	12f	母线正汇流排
[0064]	12g	母线负汇流排
[0065]	12h	母线防雷模块
[0066]	13	综合能源控制模块
[0067]	14	DC/DC模块
[0068]	15	光伏模块
[0069]	15a	光伏控制模块
[0070]	15b	光伏防雷模块
[0071]	16	降压模块
[0072]	17a	电流采样装置
[0073]	17b	直流电表
[0074]	18	远程监控模块
[0075]	19	显示屏
[0076]	2	电源转换模块
[0077]	3	光伏组件
[0078]	4	电池模组
[0079]	5	光伏防雷汇流箱
[0080]	6	负载

具体实施方式

[0081] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。

[0082] 请参阅图1～图7。需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本实用新型的基本构想,遂图式中仅显示与本实用新型中有关的组件而非按照实际实施时的

组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0083] 如图1～图7所示,本实用新型提供一种光储一体模组1,包括:

[0084] 壳体10、配电模块11、母线正接线端口12a、母线负接线端口12b、电池正接线端口12c、电池负接线端口12d、综合能源控制模块13、DC/DC模块14、M组光伏接线端口12e及M组光伏模块15,其中,M为大于等于1的自然数。

[0085] 如图1～图5所示,壳体10用于集成光储一体模组中的各单元模块;壳体10内的纵向隔板10a在壳体10的内部划分出左右设置的第一腔室101及第二腔室102;第二腔室102靠近壳体正面一侧的顶部壳体上设置有接线窗口10b。

[0086] 具体地,在本实施例中,壳体10为长方体结构,包括六块面板,分别为前部面板(即为柜门10c,如图1所示)、后部面板、左侧面板、右侧面板、顶部面板及底部面板;如图2所示,顶部面板上靠近前部面板的位置设置有接线窗口10b。在实际使用中,壳体10的形状也可根据实际需要设定,不以本实施例为限。

[0087] 需要说明的是,在本实用新型中,纵向隔板10a并非将壳体10内部空间完全隔断,能大致区分出左右分布的两个空间即可。作为示例,纵向隔板10a的下端设置于壳体10内部的底部面板上,上端与壳体10内部的顶部面板之间存在预设间距,该预设间距用于设置综合能源控制模块13;在实际使用中,纵向隔板10a也可设置在顶部面板上,与底部面板存在预设间距,同时,将综合能源控制模块13设置在壳体10内下部,在此不一一赘述。

[0088] 如图3所示,DC/DC模块14及光伏模块15设置于第一腔室101内,且朝向壳体10的正前面。

[0089] 具体地,在本实施例中,DC/DC模块14设置于第一腔室101的下部空间内;光伏模块15设置于第一腔室101的上部空间内,在本示例中,光伏模块15的数量设定为2组,2组光伏模块15并排设置于DC/DC模块14上,在实际使用中可根据需要配置光伏模块15的数量,不以本示例为限。DC/DC模块14与光伏模块15的位置也可互换,在此不一一赘述。

[0090] 具体地,DC/DC模块14的输入端设置于自身模块的后面,DC/DC模块14的输出端设置于自身模块的前面或后面。在本示例中,DC/DC模块14的输入端及输出端均设置于后面,以减少在正前面的布线,达到热插拔的功效。在本实施例中,DC/DC模块14包括至少两路直流转换单元;各直流转换单元的输入端并联,输出端可分别连接一组电池模组或并联后连接同一组电池模组,根据实际使用需要设定。

[0091] 具体地,光伏模块15的输入端及输出端均设置于自身模块的后面,以减少在正前面的布线,达到热插拔的功效。

[0092] 如图3所示,综合能源控制模块13设置于第一腔室101和/或第二腔室102的上方,或者设置于第一腔室101和/或第二腔室102的下方,控制光储一体模组1内部的模块;用于优化整个光储一体模组1的运行,包括能量的分配、调度和存储策略,以实现能源利用的最大化和成本的最优化。

[0093] 具体地,在本实施例中,综合能源控制模块13设置于第一腔室101和第二腔室102的上方,且位于腔室的前部空间。其中,综合能源控制模块13控制的模块包括但不限于DC/DC模块14,可根据需要配置,在此不一一赘述。

[0094] 作为本实用新型的另一种实现方式,光储一体模组1还包括光伏控制模块15a,光

伏控制模块15a设置于第二腔室102的后部空间内。如图6所示,光伏控制模块15a的一端连接综合能源控制模块13(图6中为简洁而未示出),另一端连接并控制各光伏模块15;将综合能源控制模块13输出的控制信号进行汇总后传输到各光伏模块15,并将各光伏模块15的信息汇总后传输到综合能源控制模块13。

[0095] 如图3所示,配电模块11、母线正接线端口12a、母线负接线端口12b、电池正接线端口12c、电池负接线端口12d及光伏接线端口12e设置于第二腔室102的前部空间内,均朝向壳体10的正前面;且母线正接线端口12a、母线负接线端口12b、电池正接线端口12c、电池负接线端口12d及光伏接线端口12e位于接线窗口10b内。

[0096] 具体地,如图6所示,母线正接线端口12a与DC/DC模块14的输入端正极、各光伏模块15的输出端正极电连接,母线负接线端口12b与DC/DC模块14的输入端负极、各光伏模块15的输出端负极电连接;配电模块11连接于母线正接线端口12a与DC/DC模块14的输入端正极之间,或者连接于母线负接线端口12b与DC/DC模块14的输入端负极之间;在本示例中,配电模块11连接于母线负接线端口12b与DC/DC模块14的输入端负极之间。电池正接线端口12c与DC/DC模块14的对应输出端正极电连接,电池负接线端口12d与DC/DC模块14的对应输出端负极电连接;配电模块11还连接于电池正接线端口12c与DC/DC模块14的输出端正极之间,或者连接于电池负接线端口12d与DC/DC模块14的输出端负极之间;在本示例中,配电模块11连接于电池负接线端口12d与DC/DC模块14的输出端负极之间。各光伏接线端口12e与各光伏模块15一一对应,并与对应光伏模块15的输入端电连接(各光伏模块15的输入端正极和输入端负极分别与对应光伏接线端口12e连接)。

[0097] 具体地,在本实施例中,母线正接线端口12a通过母线正汇流排12f与光储一体模组1内部器件电连接,母线负接线端口12b通过母线负汇流排12g与光储一体模组1内部器件电连接;通过汇流排实现转接,简化接线复杂度。

[0098] 具体地,在本实施例中,母线正接线端口12a、母线负接线端口12b采用接线端子实现;与DC/DC模块14的输出端直接连接的电池接线端口(在本示例中为电池负接线端口12d)采用接线排(铜排)实现;通过所述配电模块引出的电池接线端口(在本示例中为电池正接线端口12c)基于配电模块11的输入端口实现,即外部电池正极通过导线直接经由配电模块11与内部DC/DC模块14的输出端电连接。在实际使用中,各端口可基于实际需要配置为相应的类型,能实现外部接线的引入即可,在此不一一赘述。

[0099] 具体地,在本实施例中,各接线端口呈阶梯状排布,且越靠近壳体正前面的接线端口位置越低,进而便于从接线窗口10b接线。作为示例,如图3所示,母线正接线端口12a、母线负接线端口12b并排设置(在实际使用中,两者可上下排布),通过接线窗口10b分别与外部的直流母线正极端和直流母线负极端连接;电池负接线端口12d及光伏接线端口12e并排设置(在实际使用中,两者可上下排布),通过接线窗口10b分别与外部的电池负极和光伏组件的输出端连接;且电池正接线端口12c对应的配电模块11位于电池负接线端口12d与光伏接线端口12e并排结构的前下方,电池负接线端口12d与光伏接线端口12e并排结构位于母线正接线端口12a与母线负接线端口12b并排结构的前下方。在实际使用中,各端口的位置可根据需要调整,能使得各端口均暴露于接线窗口10b内,便于接线即可,不以本实施例为限。

[0100] 具体地,在本实施例中,配电模块11为断路器或保险丝,在实际使用中,任意能在

电流过大时断开电路,以实现保护功能的器件均适用,包括但不限于空气类、陶瓷类器件,在此不一一赘述。

[0101] 作为本实用新型的另一种实现方式,光储一体模组1还包括降压模块16、电流采样装置17a及直流电表17b。如图5所示,降压模块16设置于第二腔室102的后部空间内,输入端与直流母线电连接,用于对母线电压进行降压(作为示例,将48V直流电压转换为24V直流电压);在本示例中,降压模块16的输入端正极与母线正接线端口12a连接,输入端负极经由配电模块11与母线负接线端口12b连接。如图3所示,直流电表17b设置于第二腔室102的前部空间内,从降压模块16获取电能;作为一示例,直流电表17b还用于显示降压模块16采样的电压值。如图4所示,电流采样装置17a设置于第二腔室102的后部空间内,对流经直流母线的电流进行采样,并将采样信号传输给直流电表17b,以对采样到的电流信息进行显示;作为示例,电流采样装置17a基于分流器或霍尔传感器实现,任意能实现电流采样的器件均适用于本实用新型。此外,降压模块16还为综合能源控制模块13供电,若未配置降压模块16则综合能源控制模块13从直流母线获取电能;直流电表17b还与综合能源控制模块13连接,用于将电压电流信息传递给综合能源控制模块13。

[0102] 进一步地,作为本实用新型的另一种实现方式,光储一体模组1还包括远程监控模块18,远程监控模块18设置于第二腔室102的后部空间内,从降压模块16获取电能,并与综合能源控制模块13、直流电表17b和/或各光伏模块15电连接;用于提供光储一体模组1运行状态的实时监控和数据记录。在本示例中,远程监控模块18与外部远程上位机APP通信,将直流电表17b的信息传输出去,并实现对各光伏模块15的远程监控,便于运维人员进行远程监控和管理。

[0103] 进一步地,作为本实用新型的另一种实现方式,光储一体模组1还包括显示屏19,如图1所示,显示屏19嵌设于第二腔室102的柜门上。如图6所示,显示屏19与综合能源控制模块13电连接,用于显示光储一体模组1的状态信息。

[0104] 作为本实用新型的另一种实现方式,光储一体模组1还包括与各光伏模块15一一对应的M组光伏防雷模块15b。如图6所示,各光伏防雷模块15b的两端分别连接对应光伏模块15的输入端正极和输入端负极,且各光伏模块15的输入端正极和输入端负极中的一个接地(机柜接地排PE)。如图3所示,光伏防雷模块15b设置于第二腔室102的前部空间内,且位于接线窗口10b内;在实际使用中,光伏防雷模块15b也可设置于第二腔室102的后部空间内。进一步为了便于接线,光储一体模组1还包括与各光伏模块15一一对应的M组光伏接线汇流排(图中未显示),光伏模块15及光伏防雷模块15b经由对应的光伏接线汇流排连接至光伏接线端口12e;各光伏接线汇流排位于第二腔室102的后部空间内。进一步地,光储一体模组1还包括电容模组(图中未显示),位于第二腔室102的后部空间内,连接对应光伏模块15的输出端,用于减少太阳能波动及光伏控制模块15a对母线电压产生的波动。

[0105] 作为本实用新型的另一种实现方式,光储一体模组1还包括母线防雷模块12h,如图4及图5所示,母线防雷模块12h设置于第二腔室102的后部空间内,一端连接母线负汇流排12g,另一端连接母线正汇流排12f(并连接机柜接地排PE);用于保护连接在母线上的器件免受雷击伤害。在实际使用中,母线防雷模块12h还可设置于第二腔室102的前部空间内,在此不一一赘述。

[0106] 如图7所述,本实用新型还提供一种综合电源系统,包括:

[0107] 光储一体模组1、电源转换模块2、光伏组件3及若干电池模组4。

[0108] 如图7所示,电源转换模块2的输出端正极与光储一体模组2的母线正接线端口12a电连接,输出端负极与光储一体模组1的母线负接线端口12b电连接。电源转换模块2可以为直流转直流模块,也可以是交流转直流模块;在本示例中,电源转换模块2采用AC/DC模块,将交流电源AC220V转换为直流电源,并汇入直流母线,也可将光伏组件3产生的直流电转换为交流电,以供负载使用或并入电网。

[0109] 如图7所示,各电池模组4连接光储一体模组1中对应的电池正接线端口12c及电池负接线端口12b;用于存储光伏组件3产生的电能,通常采用锂离子电池、铅酸电池或其他类型的可充电电池。电池模组4可以在太阳能发电量超过即时需求时储存多余的电能,并在需求高峰或光照不足时释放电能。电池模组4的数量大于等于1,可根据需要配置。各电池模组4与DC/DC模块14(光储一体模组1内)中的各直流转换单元一一对应连接,或一个电池模组4与两个及以上直流转换单元的输出端并联,在此不一一赘述。

[0110] 如图7所示,光伏组件3连接光储一体模组1的光伏接线端口12e,用于将太阳能转换为电能并提供给光储一体模组1。作为示例,光伏组件3与光伏接线端子12e之间还串联有光伏防雷汇流箱5。

[0111] 如图7所示,光储一体模组1控制各电池模组4充放电,并控制各光伏组件3为负载6供电。

[0112] 作为本实用新型的另一种实现方式,当光储一体模组1内设置有远程监控模块18时;综合电源系统还包括上位机(图中未显示),上位机与远程监控模块18通信,进而进行远程监控。

[0113] 综上所述,本实用新型提供一种光储一体模组及综合电源系统,包括:壳体、配电模块、母线正接线端口、母线负接线端口、电池正接线端口、电池负接线端口、综合能源控制模块、DC/DC模块、M组光伏接线端口及M组光伏模块,其中,M为大于等于1的自然数;壳体内的纵向隔板在壳体的内部划分出左右设置的第一腔室及第二腔室;第二腔室靠近壳体正面一侧的顶部壳体上设置有接线窗口;DC/DC模块及光伏模块设置于第一腔室内,且朝向壳体的正前面;配电模块、光伏接线端口、母线正接线端口、母线负接线端口、电池正接线端口、电池负接线端口设置于第二腔室的前部空间内,均朝向壳体的正前面;且光伏接线端口、母线正接线端口、母线负接线端口、电池正接线端口及电池负接线端口位于接线窗口内;母线正接线端口与DC/DC模块的输入端正极、各光伏模块后端的输出端正极电连接,母线负接线端口与DC/DC模块的输入端负极、各光伏模块后端的输出端负极电连接;配电模块连接于母线正接线端口与DC/DC模块的输入端正极之间,或者连接于母线负接线端口与DC/DC模块的输入端负极之间;电池正接线端口与DC/DC模块的对应输出端正极电连接,电池负接线端口与DC/DC模块的对应输出端负极电连接;配电模块还连接于电池正接线端口与DC/DC模块的输出端正极之间,或者连接于电池负接线端口与DC/DC模块的输出端负极之间;各光伏接线端口与各光伏模块一一对应,并与对应光伏模块后端的输入端电连接;综合能源控制模块设置于第一腔室和/或第二腔室的上方,或者设置于第一腔室和/或第二腔室的下方,控制光储一体模组内部的模块。本实用新型功率密度高,现场模组组装及接线效率高;简化接线复杂度,便于维护;且功能齐全,集成度高。所以,本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0114] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

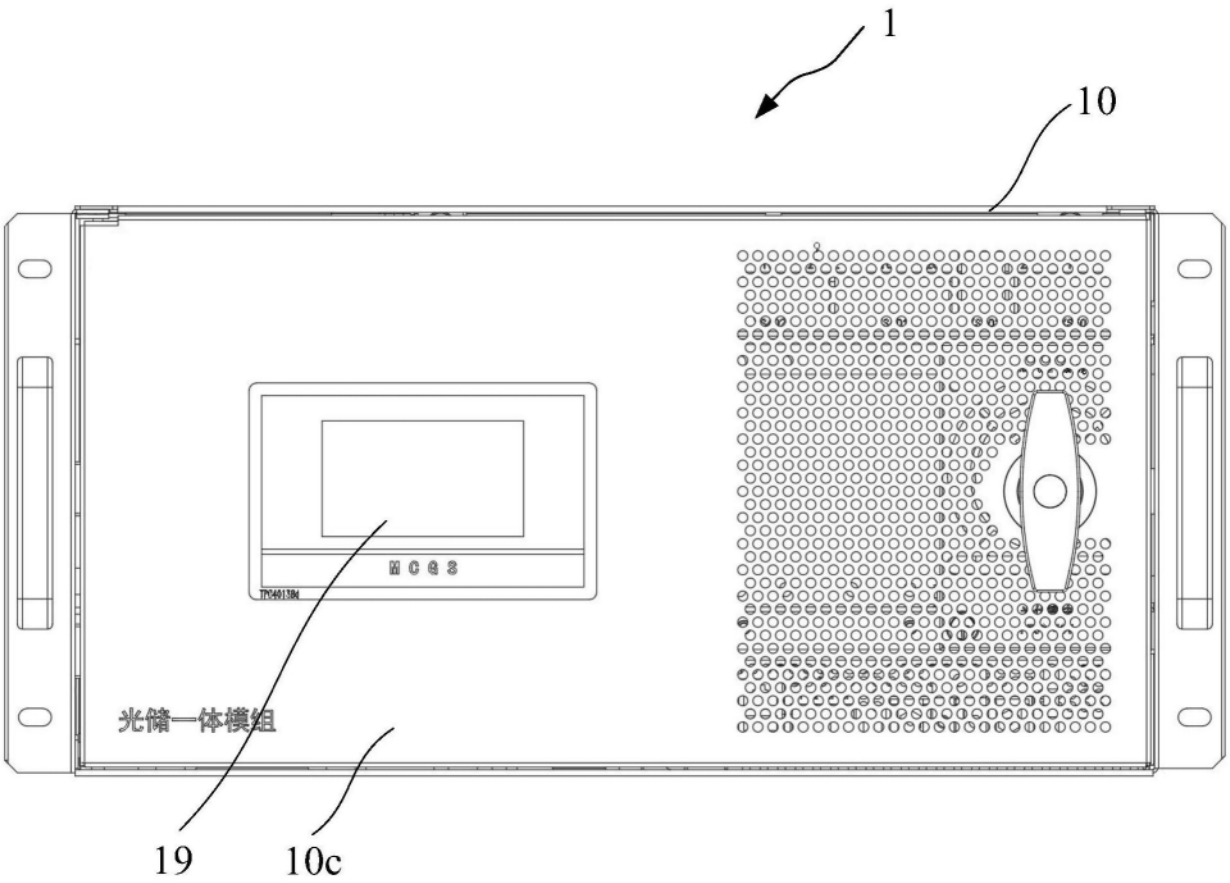


图1

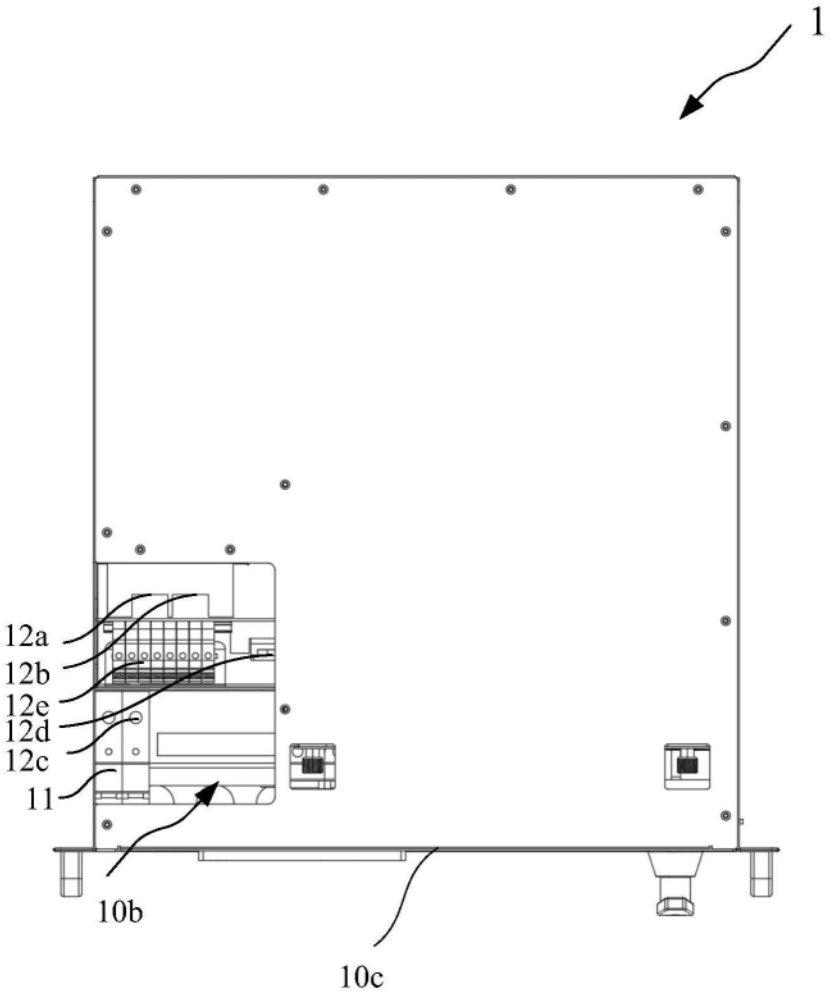


图2

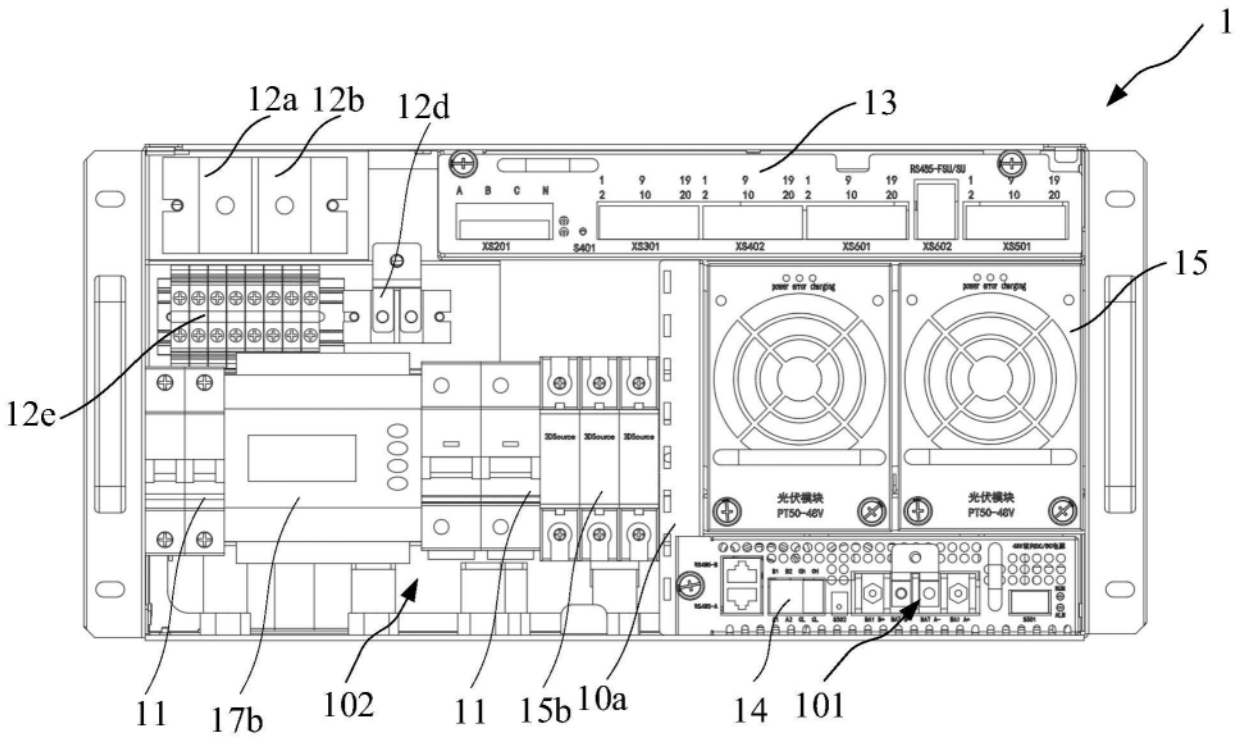

1
12a
12b
12d
13
15
12e
11
17b
102
11
15b
10a
14
101
光伏模块
PT50-48V
光伏模块
PT50-48V

图3

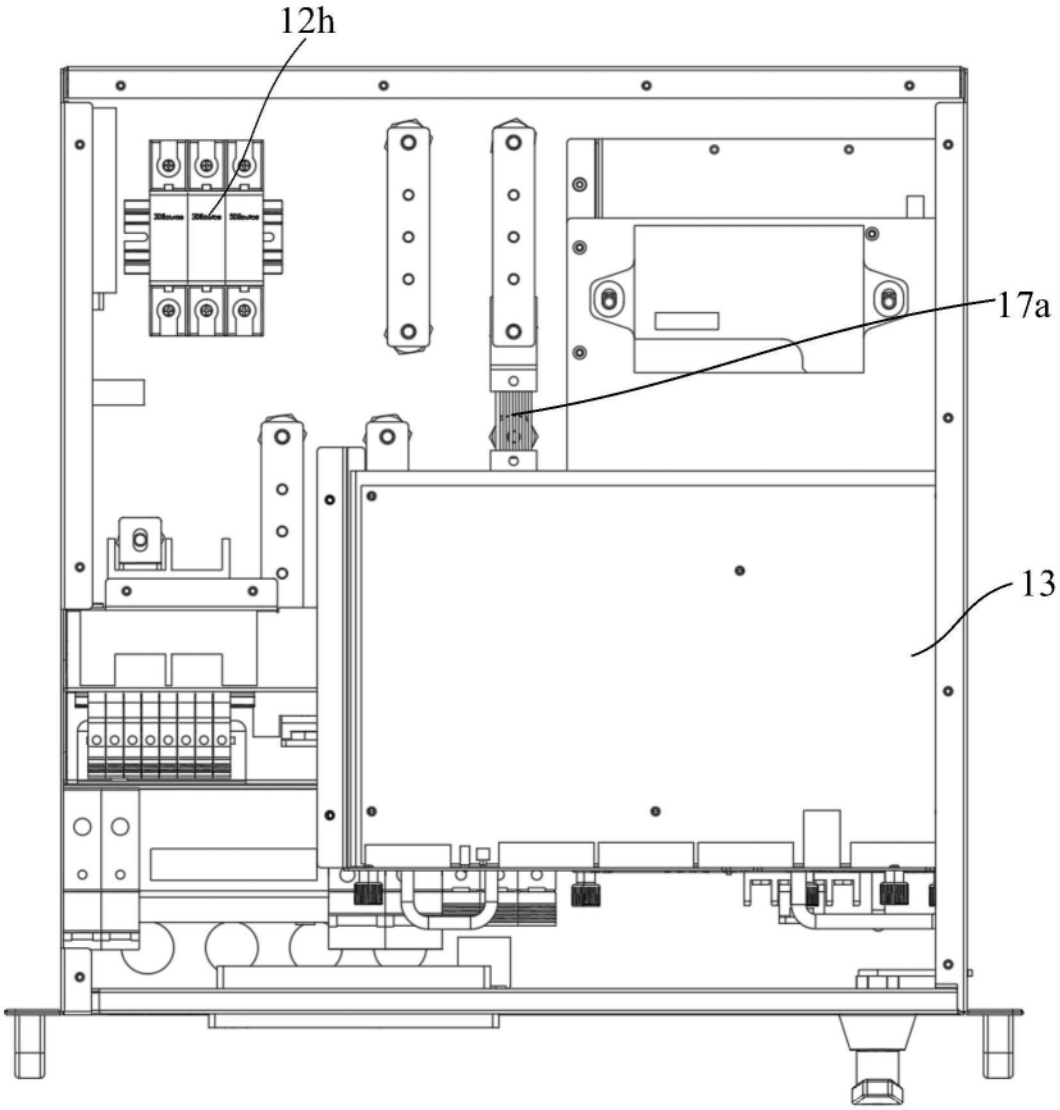


图4

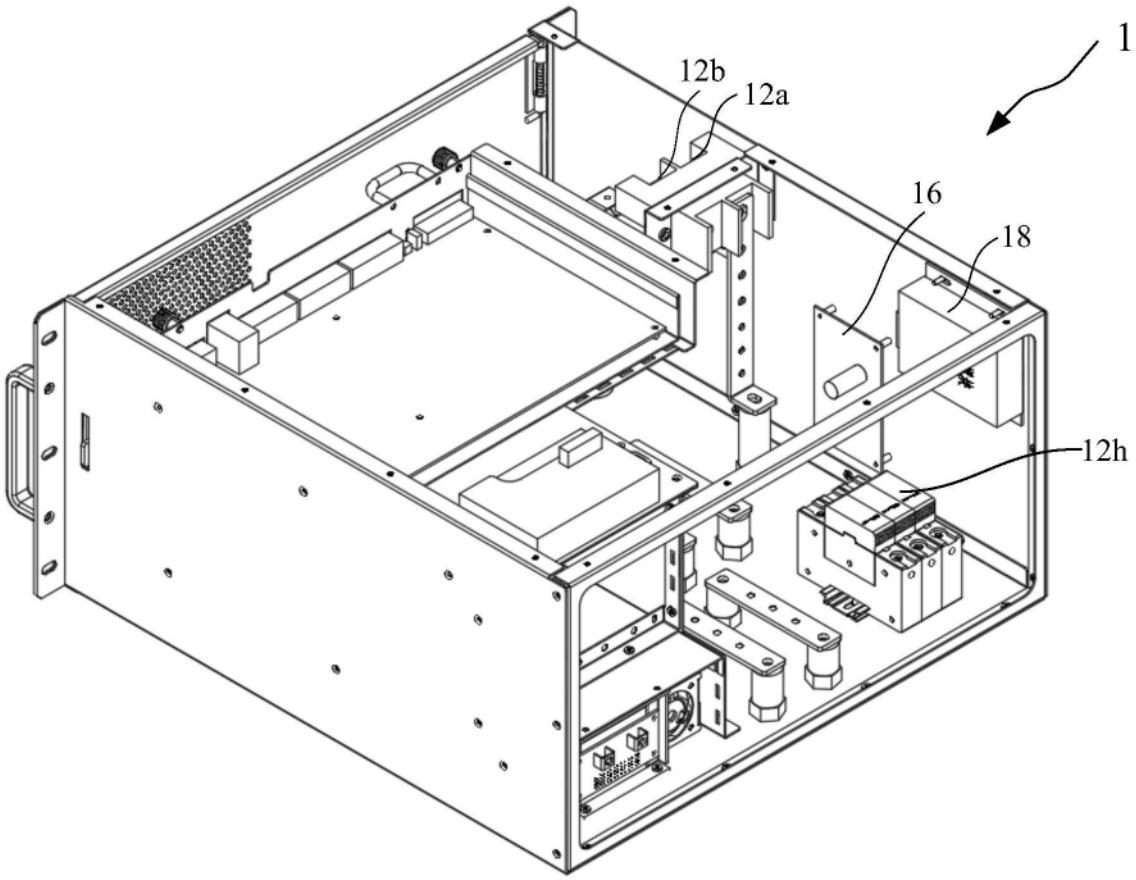


图5

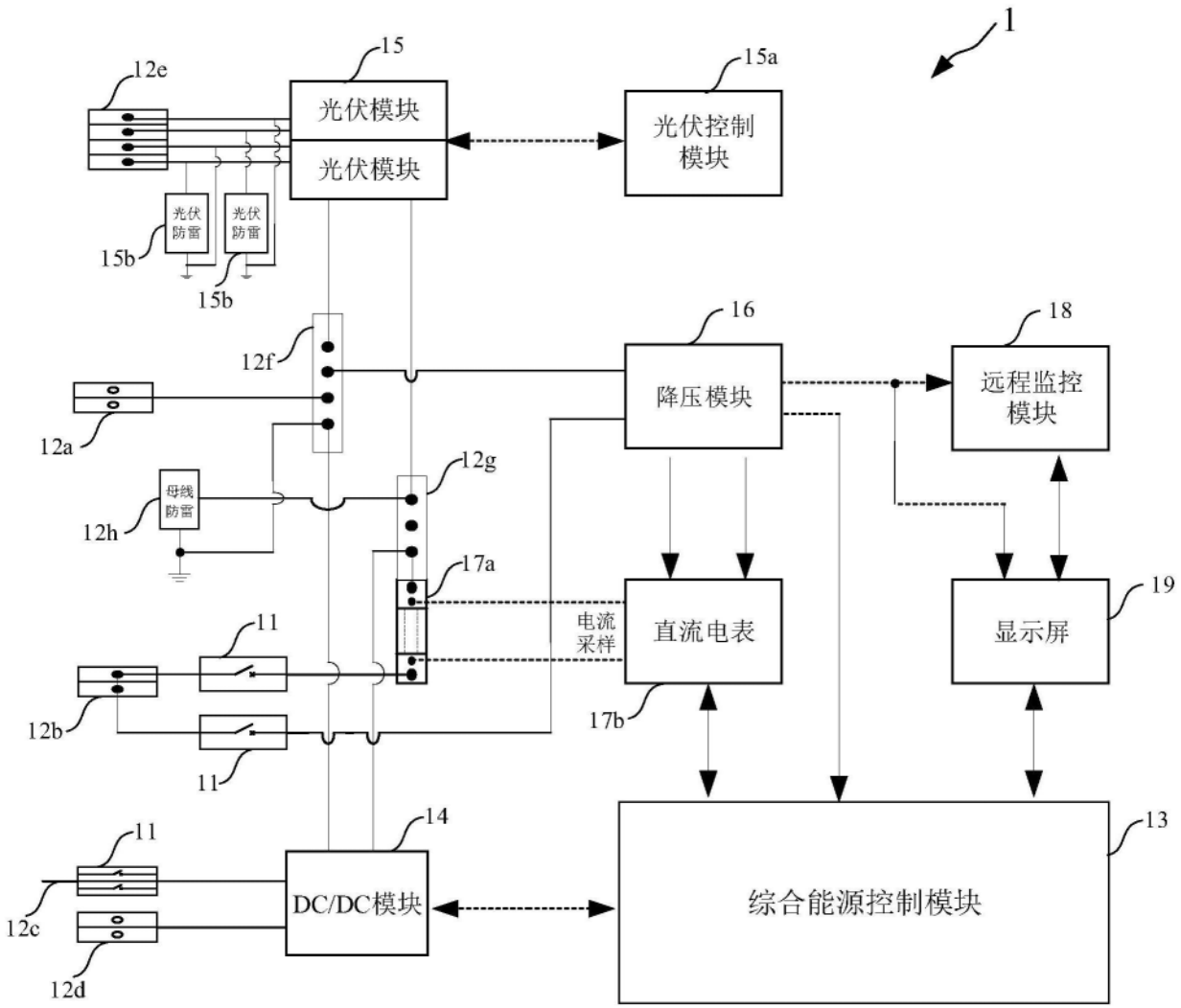

1
15
15a
12e
光伏模块
光伏模块
光伏控制模块
光伏防雷
光伏防雷
15b
15b
16
18
12f
降压模块
远程监控模块
12a
母线防雷
12h
12g
17a
电流采样
直流电表
显示屏
19
11
12b
17b
11
14
13
11
DC/DC模块
综合能源控制模块
12c
12d

图6

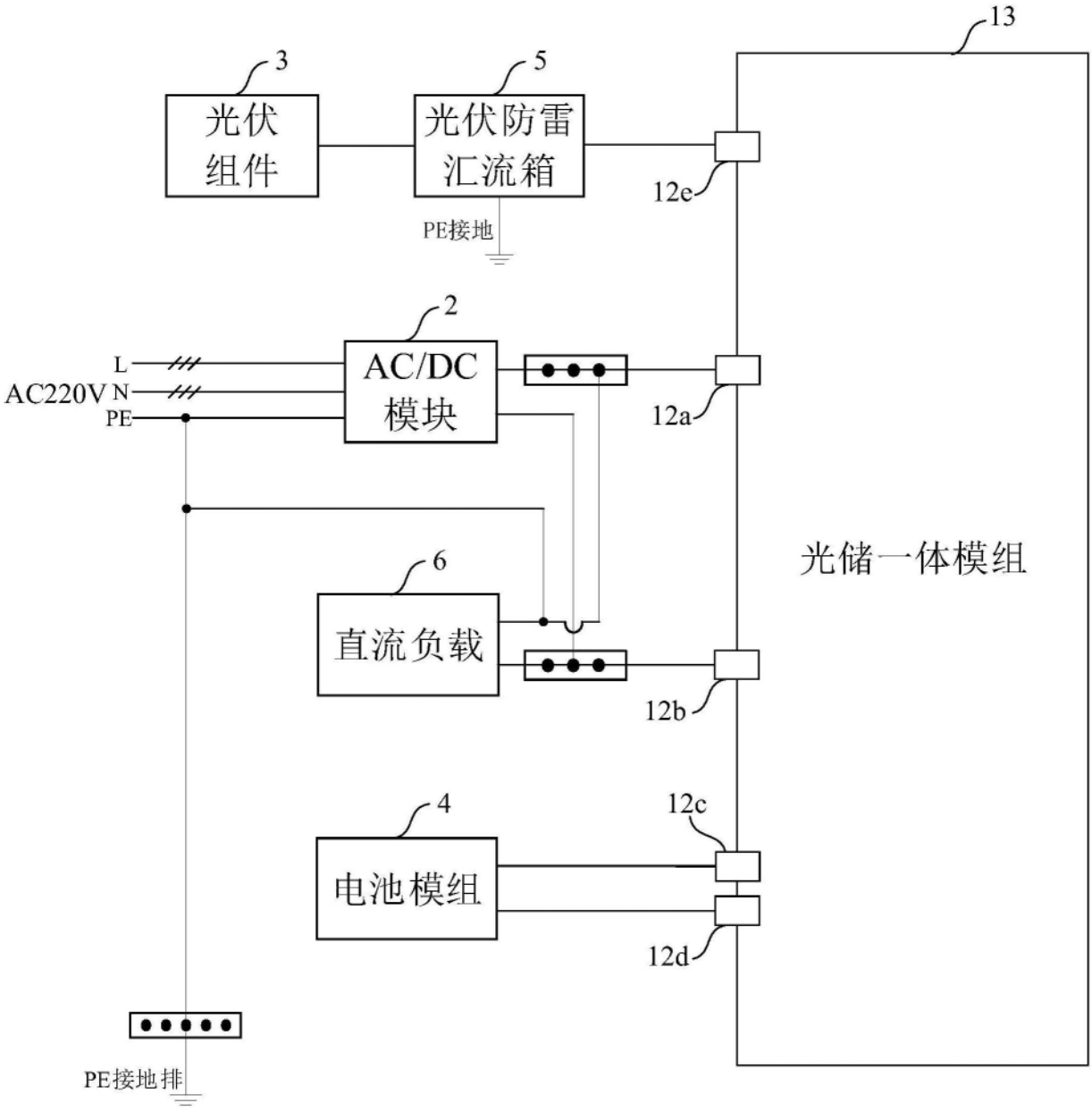

13
3
光伏
组件
5
光伏防雷
汇流箱
12e
PE接地
2
AC/DC
模块
L
AC220V N
PE
12a
光储一体模组
6
直流负载
12b
4
12c
电池模组
12d
PE接地排

图7