(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118231901 A
(43)申请公布日 2024.06.21

(21)申请号 202310957876.4
(22)申请日 2023.07.31
(71)申请人 比亚迪股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号
(72)发明人 王冬 徐长喜 尹雪芹 李善鹏 尹小强
(74)专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务所(特殊普通合伙) 11442
专利代理师 田露
(51)Int.Cl.
H01M 50/204(2021.01)
H01M 50/502(2021.01)
H01M 50/507(2021.01)
H01M 10/42(2006.01)
H01M 10/61(2014.01)

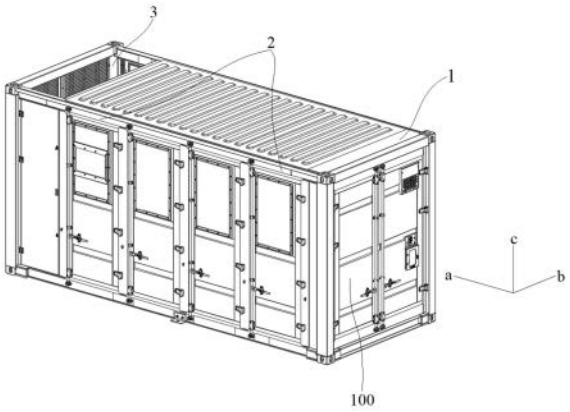
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

一种储能装置及储能系统

(57)摘要

本申请公开了一种储能装置及储能系统。该储能装置包括电气舱及电池舱,所述电气舱具有沿第一方向相背设置的第一端及第二端;所述电池舱与所述电气舱的第二端连接;所述电气舱具有电气舱室及与电气舱室连通的开口部,所述开口部开设于所述电气舱的第一端的端面,在所述开口部设置有电气舱门,所述电气舱室设置有电控器件。



CN 118231901 A

1.一种储能装置,其特征在于,所述储能装置包括:

电气舱(1),所述电气舱(1)具有沿第一方向相背设置的第一端及第二端;

电池舱(2),所述电池舱(2)与所述电气舱(1)的第二端连接;

所述电气舱(1)具有电气舱室及与电气舱室连通的开口部,所述开口部开设于所述电气舱(1)的第一端的端面,在所述开口部设置有电气舱门(100),所述电气舱室设置有电控器件。

2.根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述电控器件包括:

第一电池管理系统组;

第二电池管理系统组,所述第一电池管理系统组与所述第二电池管理系统组沿第二方向间隔设置,所述第二方向与所述第一方向相互垂直;及

电连接件,所述电连接件设置在所述第一电池管理系统组与所述第二电池管理系统组之间,所述电连接件与所述第一电池管理系统组及所述第二电池管理系统组电性连接。

3.根据权利要求2所述的储能装置,其特征在于,所述第一电池管理系统组与所述第二电池管理系统组对称设置。

4.根据权利要求2所述的储能装置,其特征在于,所述第一电池管理系统组包括:

多个电池管理系统(11),每一个所述电池管理系统(11)的电连接接口与所述电池舱(2)内设置的一个电池模组电连接。

5.根据权利要求4所述的储能装置,其特征在于,所述电池管理系统(11)的电连接接口通过动力线束与所述电池模组电连接,所述电连接接口设置于所述电池管理系统(11)靠近所述电池舱(2)一侧的端面。

6.根据权利要求1-5中任意一项所述的储能装置,其特征在于,所述电池舱(2)内设置的电池模组的充放电倍率为第一倍率;

所述储能装置设置有第一组对外接线端口和第二组对外接线端口;其中,

第一电池管理系统组中的电池管理系统(11)的正极通过电连接件与所述第一组对外接线端口的正极电连接,第一电池管理系统组中的电池管理系统(11)的负极通过所述电连接件与所述第一组对外接线端口的负极电连接;

第二电池管理系统组中的电池管理系统(11)的正极通过所述电连接件与所述第二组对外接线端口的正极电连接,第二电池管理系统组中的电池管理系统(11)的负极通过所述电连接件与所述第二组对外接线端口的负极电连接。

7.根据权利要求6所述的储能装置,其特征在于,所述电连接件包括第一汇流排组(12)和第二汇流排组(13);

所述第一汇流排组(12)靠近所述第一电池管理系统组设置,所述第一电池管理系统组中的电池管理系统(11)通过所述第一汇流排组(12)与所述第一组对外接线端口电连接;

所述第二汇流排组(13)靠近所述第二电池管理系统组设置,所述第二电池管理系统组中的电池管理系统(11)通过所述第二汇流排组(13)与所述第二组对外接线端口电连接。

8.根据权利要求7所述的储能装置,其特征在于,所述第一汇流排组(12)包括:

第一子汇流排(121),所述第一电池管理系统组中的电池管理系统(11)的正极接线端通过所述第一子汇流排(121)与所述第一组对外接线端口的正极端口电连接;及

第二子汇流排(122),所述第二子汇流排(122)与所述第一子汇流排(121)绝缘设置,所

述第一电池管理系统组中的电池管理系统(11)的负极接线端通过所述第二子汇流排(122)与所述第一组对外接线端口的负极端口电连接。

9.根据权利要求8所述的储能装置,其特征在于,所述第一子汇流排(121)与所述第二子汇流排(122)沿第一方向排布且二者之间通过第一绝缘柱(120)连接。

10.根据权利要求6所述的储能装置,其特征在于所述电池舱(2)内设置的电池的充放电倍率为第二倍率,所述第二倍率小于第一倍率,所述储能装置设置有第三组对外接线端口;

第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的电池管理系统(11)的正极接线端通过电连接件与第三组对外接线端口的正极端口电连接;

第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的电池管理系统(11)的负极接线端通过所述电连接件与所述第三组对外接线端口的负极端口电连接。

11.根据权利要求10所述的储能装置,其特征在于,所述电连接件包括第三汇流排组(14)和第四汇流排组(15),所述第三汇流排组(14)与所述第四汇流排组(15)绝缘设置;

所述第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的电池管理系统(11)的正极接线端通过所述第三汇流排组(14)与所述第三组对外接线端口的正极端口电连接;

所述第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的电池管理系统(11)的负极接线端通过所述第四汇流排组(15)与所述第三组对外接线端口的负极端口电连接。

12.根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述电气舱室设置有防护板(101),所述防护板(101)覆盖设置在至少部分所述电控器件的朝向所述开口部的表面处。

13.根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,沿第一方向,所述电池舱(2)的尺寸与所述电气舱(1)的尺寸之比为A1,其中,

10:1≤A1≤20:1。

14.根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述储能装置还包括调温舱(3),所述调温舱(3)与所述电池舱(2)远离所述电气舱(1)的一端连接,且所述电气舱(1)、所述电池舱(2)及所述调温舱(3)沿第一方向依次排布设置。

15.一种储能系统,其特征在于,所述储能系统包括多个如权利要求1-14中任一项所述的储能装置,多个所述储能装置之间电连接。

一种储能装置及储能系统

技术领域

[0001] 本申请涉及散热设备技术领域，更具体地，涉及一种储能装置及储能系统。

背景技术

[0002] 近年来，国内储能市场需求不断增大，储能产业规模快速扩展，储能设备在能源应用场景中的作用越来越突出。储能设备是微电网、孤岛电网、分布式发电系统及新能源汽车快速充电技术发展必不可少的基础设施。在储能设备中，储能集装箱由于具有安装方便、占地面积小及移动灵活等特点，在众多储能设备中备受青睐。

[0003] 在现有技术中的储能集装箱中，一般设置有两个电池舱，且将电气舱夹设于两个电池舱之间。这样电气舱有两个面与电池舱接触，当电池舱中设置的电池发生热失控需要对电池舱采用水进行降温时，电气舱会存在两个方向进水的风险。

[0004] 综上所述，现有技术中储能集装箱的布局存在不合理之处。有鉴于此，有必要提出一种新的技术方案，以对储能集装箱的布局进行改进。

发明内容

[0005] 本申请的一个目的是提供一种储能装置及储能系统的新技术方案。

[0006] 根据本申请的第一方面，提供了一种储能装置，该储能装置包括：

[0007] 电气舱，所述电气舱具有沿第一方向相背设置的第一端及第二端；

[0008] 电池舱，所述电池舱与所述电气舱的第二端连接；

[0009] 所述电气舱具有电气舱室及与电气舱室连通的开口部，所述开口部开设于所述电气舱的第一端的端面，在所述开口部设置有电气舱门，所述电气舱室设置有电控器件。

[0010] 可选地，所述电控器件包括：

[0011] 第一电池管理系统组；

[0012] 第二电池管理系统组，所述第一电池管理系统组与所述第二电池管理系统组沿第二方向间隔设置，所述第二方向与所述第一方向相互垂直；及

[0013] 电连接件，所述电连接件设置在所述第一电池管理系统组与所述第二电池管理系统组之间，所述电连接件与所述第一电池管理系统组及所述第二电池管理系统组电性连接。

[0014] 可选地，所述第一电池管理系统组与所述第二电池管理系统组对称设置。

[0015] 可选地，所述第一电池管理系统组包括：

[0016] 多个电池管理系统，每一个所述电池管理系统的电连接接口与所述电池舱内设置的一个电池模组电连接。

[0017] 可选地，所述电池管理系统的电连接接口通过动力线束与所述电池模组电连接，所述电连接接口设置于所述电池管理系统靠近所述电池舱一侧的端面。

[0018] 可选地，所述电池舱内设置的电池模组的充放电倍率为第一倍率；

[0019] 所述储能装置设置有第一组对外接线端口和第二组对外接线端口；其中，

[0020] 第一电池管理系统组中的电池管理系统的正极通过电连接件与所述第一组对外接线端口的正极电连接,第一电池管理系统组中的电池管理系统的负极通过所述电连接件与所述第一组对外接线端口的负极电连接;

[0021] 第二电池管理系统组中的电池管理系统的正极通过所述电连接件与所述第二组对外接线端口的正极电连接,第二电池管理系统组中的电池管理系统的负极通过所述电连接件与所述第二组对外接线端口的负极电连接。

[0022] 可选地,所述电连接件包括第一汇流排组和第二汇流排组;

[0023] 所述第一汇流排组靠近所述第一电池管理系统组设置,所述第一电池管理系统组中的电池管理系统通过所述第一汇流排组与所述第一组对外接线端口电连接;

[0024] 所述第二汇流排组靠近所述第二电池管理系统组设置,所述第二电池管理系统组中的电池管理系统通过所述第二汇流排组与所述第二组对外接线端口电连接。

[0025] 可选地,所述第一汇流排组包括:

[0026] 第一子汇流排,所述第一电池管理系统组中的电池管理系统的正极接线端通过所述第一子汇流排与所述第一组对外接线端口的正极端口电连接;及

[0027] 第二子汇流排,所述第二子汇流排与所述第一子汇流排绝缘设置,所述第一电池管理系统组中的电池管理系统的负极接线端通过所述第二子汇流排与所述第一组对外接线端口的负极端口电连接。

[0028] 可选地,所述第一子汇流排与所述第二子汇流排沿第一方向排布且二者之间通过第一绝缘柱连接。

[0029] 可选地,所述电池舱内设置的电池的充放电倍率为第二倍率,所述第二倍率小于第一倍率,所述储能装置设置有第三组对外接线端口;

[0030] 第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的电池管理系统的正极接线端通过电连接件与第三组对外接线端口的正极端口电连接;

[0031] 第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的电池管理系统的负极接线端通过所述电连接件与所述第三组对外接线端口的负极端口电连接。

[0032] 可选地,所述电连接件包括第三汇流排组和第四汇流排组,所述第三汇流排组与所述第四汇流排组绝缘设置;

[0033] 所述第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的电池管理系统的正极接线端通过所述第三汇流排组与所述第三组对外接线端口的正极端口电连接;

[0034] 所述第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的电池管理系统的负极接线端通过所述第四汇流排组与所述第三组对外接线端口的负极端口电连接。

[0035] 可选地,所述第一组对外接线端口和所述第二组对外接线端口中的至少一个包括直流线缆,所述电连接件通过直流线缆连接至外部储能变流器,所述电气舱的底部开设有进线孔,所述直流线缆的一部分穿过所述进线孔并设置于所述电气舱室,所述直流线缆在所述电气舱室沿第三方向延伸设置;所述第一方向、所述第三方向相互垂直。

[0036] 可选地,所述电气舱室设置有防护板,所述防护板覆盖设置在至少部分所述电控器件的朝向所述开口部的表面处。

[0037] 可选地,沿第一方向,所述电池舱的尺寸与所述电气舱的尺寸之比为A1,其中,10:1≤A1≤20:1。

[0038] 可选地，所述储能装置还包括调温舱，所述调温舱与所述电池舱远离所述电气舱的一端连接，且所述电气舱、所述电池舱及所述调温舱沿第一方向依次排布设置。

[0039] 根据本申请的第二方面，提供了一种储能系统，所述储能系统包括多个如第一方面所述的储能装置，多个所述储能装置之间电连接。

[0040] 本申请采用的技术方案能够达到以下有益效果：

[0041] 在本申请实施例提供的储能装置中，电气舱只有一个面与电池舱接触，这样在电池舱内设置的电池发生热失控需要对电池舱采用水进行降温时，电气舱只存在一个方向进水的可能，从而降低了电气舱进水的风险。

[0042] 通过以下参照附图对本申请的示例性实施例的详细描述，本申请的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0043] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本申请的实施例，并且连同其说明一起用于解释本申请的原理。

[0044] 图1是根据本申请的一个实施例的储能装置的整体结构示意图一；

[0045] 图2是根据本申请的一个实施例的储能装置的整体结构示意图二；

[0046] 图3是根据本申请的一个实施例的储能装置中电气舱的结构示意图一；

[0047] 图4是根据本申请的一个实施例的储能装置中电气舱的结构示意图二；

[0048] 图5是根据本申请的一个实施例的储能装置中第一汇流排组和第二汇流排组的结构示意图一；

[0049] 图6是根据本申请的一个实施例的储能装置中第一汇流排组和第二汇流排组的结构示意图二；

[0050] 图7是根据本申请的一个实施例的储能装置中电气舱的结构示意图三；

[0051] 图8是根据本申请的一个实施例的储能装置中的电连接原理示意图一；

[0052] 图9是根据本申请的一个实施例的储能装置中的电连接原理示意图二；

[0053] 图10是根据本申请的一个实施例的储能装置中的电连接原理示意图三。

[0054] 附图标记说明：

[0055] 1、电气舱；100、电气舱门；101、防护板；102、线缆支架；11、电池管理系统；12、第一汇流排组；121、第一子汇流排；122、第二子汇流排；120、第一绝缘柱；13、第二汇流排组；131、第三子汇流排；132、第四子汇流排；130、第二绝缘柱；14、第三汇流排组；15、第四汇流排组；16、配电柜；17、防雷单元；18、消防主机；19、消防气体钢瓶；2、电池舱；3、调温舱；01、直流线缆。

具体实施方式

[0056] 现在将参照附图来详细描述本申请的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。

[0057] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本申请及其应用或使用的任何限制。

[0058] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0059] 在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0060] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0061] 参照图1-图7所示，根据本申请的一个实施例，提供了一种储能装置。该储能装置包括电气舱1、电池舱2及调温舱3，所述电气舱1具有沿第一方向相背设置的第一端及第二端；所述电池舱2与所述电气舱1的第二端连接；

[0062] 所述电气舱1具有电气舱室及与电气舱室连通的开口部，所述开口部开设于所述电气舱1的第一端的端面，在所述开口部设置有电气舱门100，所述电气舱室设置有电控器件。

[0063] 可选地，所述储能装置还包括调温舱3，所述调温舱3与所述电池舱2远离所述电气舱1的一端连接，且所述电气舱1、所述电池舱2及所述调温舱3沿第一方向依次排布设置。可选地，该储能装置可以是储能集装箱。

[0064] 现有技术中，沿着储能集装箱的长度方向，其中一个电池舱、电气舱及另一个电池舱依次排布，电气舱的舱门及维护面设置在储能集装箱的长度方向上。在这样的结构排布中，如果要在有限的集装箱中提高电池舱的空间从而提高电池容量，就需要将电气舱内的器件尽量沿集装箱的宽度方向排布，这样在打开舱门对电气舱内的器件进行维护时，许多器件排布在距离舱门较远的后方，维护操作存在诸多不便之处。而如果为了方便器件的维护将器件都尽量设置在距离舱门较近的前方，这样电气舱就会在集装箱的长度方向上占用较多空间，亦即占用了位于电气舱两侧的电池舱的空间，从而不利于提高储能集装箱内电池的整体容量。并且这样排布电气舱内的器件虽然能够方便维护检修，但是会浪费电气舱中沿集装箱宽度方向的大量空间，从而不利于提高储能集装箱的空间利用率。

[0065] 在本申请实施例提供的储能装置中，沿着与该储能装置的长度方向相对应的第一方向，电气舱1、电池舱2及调温舱3依次排布设置；亦即，将电池舱2夹设于电气舱1和调温舱3之间，电气舱1位于该储能装置的端部位置处。

[0066] 上述布局的好处在于：首先，在该储能装置中，将电气舱1的电气舱门100设置在背离电池舱2的第一端的端面，这样将电气舱1的电气舱室内设置的电控器件全部靠近电气舱门100排布设置，就能够尽可能将电气舱门100后方的更多空间保留给电池舱2，从而有利于提高电池舱2内设置的电池的容量。

[0067] 并且，将电气舱室内设置的电控器件全部靠近电气舱门100排布设置，当电气舱门100打开之后，电气舱室内设置的电控器件全部显露出来，这样可以方便对电控器件进行调试、维修和更换。

[0068] 其次，电气舱1只有一个面与电池舱2接触，即电气舱1的第二端的端面与电池舱2接触，这样在电池舱2内设置的电池发生热失控需要对电池舱2采用水进行降温时，电气舱1只存在一个方向进水的可能，从而降低了电气舱1进水的风险。

[0069] 参照图1所示的a方向即为上述第一方向，b方向即为上述第二方向。

[0070] 在一个实施例中，所述电控器件包括第一电池管理系统组、第二电池管理系统组

及电连接件，所述第一电池管理系统组与所述第二电池管理系统组沿第二方向间隔设置，所述第二方向与所述第一方向相互垂直；所述电连接件设置在所述第一电池管理系统组与所述第二电池管理系统组之间，所述电连接件与所述第一电池管理系统组及所述第二电池管理系统组电性连接。

[0071] 可选地，第一电池管理系统组中可以包括一个电池管理系统，也可以包括多个电池管理系统；第二电池管理系统组中可以包括一个电池管理系统，也可以包括多个电池管理系统。

[0072] 此外，电控器件还包括配电柜16、防雷单元17及消防主机18；第一电池管理系统组与第二电池管理系统组设置在电气舱室的上部，配电柜16设置于所述第一电池管理系统组的下方；防雷单元17和消防主机18依次设置于第二电池管理系统组的下方；电气舱室的右下角还设置有消防气体钢瓶19。

[0073] 在该具体的例子中，电气舱1的电气舱室内设置的电控器件，即第一电池管理系统组、第二电池管理系统组、电连接件、配电柜16、防雷单元17及消防主机18采用平面化布置方式。如上所述，当电气舱门100打开之后，电气舱1的电气舱室内设置的电控器件全部显露出来，这是由于，所有电控器件均沿第二方向及第三方向布置，其中，第二方向对应于该储能装置的宽度方向，第三方向对应于该储能装置的高度方向。

[0074] 更加具体地，第一电池管理系统组、电连接件及第二电池管理系统组沿第二方向排布；沿第三方向，配电柜16位于第一电池管理系统组的下方；防雷单元17和消防主机18依次位于第二电池管理系统组的下方。

[0075] 如果电控器件之间沿第一方向排布，例如，电控器件Ⅰ与电控器件Ⅱ沿第一方向排布，其中，电控器件Ⅰ靠近电气舱1的开口部设置，电控器件Ⅱ远离电气舱1的开口部设置；那么当电气舱门100打开后，电控器件Ⅰ经由开口部显露出来，但是电控器件Ⅱ却至少部分隐藏于电控器件Ⅰ的后方，这样就不便于对电控器件Ⅱ进行操作。而本申请实施例中电控器件的布局则不存在此问题。

[0076] 此外，本申请实施例中电控器件的布局有利于节省储能装置的沿其长度方向(第一方向)的空间，从而有利于将更多的空间保留给电池舱2。

[0077] 参照图1所示，上述第一方向为图1中的a方向，第二方向为图1中的b方向，第三方向为图1中的c方向。

[0078] 在一个实施例中，所述第一电池管理系统组与所述第二电池管理系统组对称设置；例如，所述第一电池管理系统组与所述第二电池管理系统组相对所述电气舱室的第二方向的中轴线对称排布，所述第一方向、所述第二方向相互垂直。

[0079] 在该具体的例子中，第一电池管理系统组与第二电池管理系统组相对所述电气舱室的第二方向的中轴线对称排布，呈对称排布，对称排布的设置形式美观度更高，并且通用性更强。

[0080] 在一个实施例中，所述第一电池管理系统组包括多个电池管理系统11，每一个所述电池管理系统11的电连接接口与所述电池舱2内设置的一个电池模组电连接。

[0081] 在该具体的例子中，每个电池管理系统11对应电连接一个电池模组并对该电池模组进行控制；亦即电池管理系统11与电池舱2内设置的电池模组一一对应，这样电池管理系统11能够对电池模组起到更好的控制作用。

[0082] 在一个实施例中，所述电池管理系统11的电连接接口通过动力线束与所述电池模组电连接，所述电连接接口设置于所述电池管理系统11靠近所述电池舱2一侧的端面。

[0083] 在该具体的例子中，电池管理系统11的电连接接口具体通过动力线束与电池模组形成电连接；并且电池管理系统11的电连接接口设置在电池管理系统11靠近电池舱2一侧的端面，这样能够方便将电池管理系统11与电池模组进行连接，使动力线束的排布更加整齐。

[0084] 可选地，第一电池管理系统组及第二电池管理系统组分别包括1～4个电池管理系统(BMS)11；参照图3所示，根据实际需要，可以设置八个电池管理系统11，其中4个电池管理系统11作为第一电池管理系统组设置在电气舱室的上部左侧；另外4个电池管理系统11作为第二电池管理系统组设置在电气舱室的上部右侧。

[0085] 每个电池管理系统11均采用螺栓固定的形式安装在电气舱室内设置的立柱上，从电池管理系统11的维护面正前方可以直接对其进行安装更换，操作便捷简单。电池管理系统11的远离电气舱1开口部的后端通过动力线束与电池舱2设置的电池模组连接。

[0086] 在一个实施例中，所述电池舱2内设置的电池模组的充放电倍率为第一倍率；所述储能装置设置有第一组对外接线端口和第二组对外接线端口；其中，

[0087] 第一电池管理系统组中的电池管理系统11的正极通过电连接件与所述第一组对外接线端口的正极电连接，第一电池管理系统组中的电池管理系统11的负极通过所述电连接件与所述第一组对外接线端口的负极电连接；可选地，第一电池管理系统组中的电池管理系统11可以为一个，电池管理系统11的正极/负极则为该一个电池管理系统11的正极/负极；第一电池管理系统组中的电池管理系统11也可以为多个，电池管理系统11的正极/负极则为多个电池管理系统11的正极/负极。

[0088] 第二电池管理系统组中的电池管理系统11的正极通过所述电连接件与所述第二组对外接线端口的正极电连接，第二电池管理系统组中的电池管理系统11的负极通过所述电连接件与所述第二组对外接线端口的负极电连接。可选地，第二电池管理系统组中的电池管理系统11可以为一个，电池管理系统11的正极/负极则为该一个电池管理系统11的正极/负极；第二电池管理系统组中的电池管理系统11也可以为多个，电池管理系统11的正极/负极则为多个电池管理系统11的正极/负极。

[0089] 在该具体的例子中，当电池模组的充放电倍率为较大的第一倍率时，采用两组对外接线端口，即第一组对外接线端口和第二组对外接线端口；其中，第一组对外接线端口与第一电池管理系统组中的电池管理系统11通过电连接件电性连接；第二组对外接线端口与第二电池管理系统组中的电池管理系统11通过电连接件电性连接。

[0090] 可选地，上述第一倍率例如可以是1C倍率。

[0091] 参照图4所示，在一个实施例中，所述电连接件包括第一汇流排组12和第二汇流排组13；

[0092] 所述第一汇流排组12靠近所述第一电池管理系统组设置，所述第一电池管理系统组中的电池管理系统11通过所述第一汇流排组12与所述第一组对外接线端口电连接；

[0093] 所述第二汇流排组13靠近所述第二电池管理系统组设置，所述第二电池管理系统组中的电池管理系统11通过所述第二汇流排组13与所述第二组对外接线端口电连接。

[0094] 更加具体地，参照图5、图6所示，所述第一汇流排组12包括：

[0095] 第一子汇流排121,所述第一电池管理系统组中的电池管理系统11的正极接线端通过所述第一子汇流排121与所述第一组对外接线端口的正极端口电连接;及

[0096] 第二子汇流排122,所述第二子汇流排122与所述第一子汇流排121绝缘设置,所述第一电池管理系统组中的电池管理系统11的负极接线端通过所述第二子汇流排122与所述第一组对外接线端口的负极端口电连接。

[0097] 在一个实施例中,所述第一子汇流排121与所述第二子汇流排122沿第一方向排布且二者之间通过第一绝缘柱120连接。

[0098] 在该具体的例子中,所述第一子汇流排121与所述第二子汇流排122沿第一方向排布且二者之间通过第一绝缘柱120连接,这样设置可以满足第一子汇流排121与第二子汇流排122的爬电距离和电气间隙。

[0099] 此外,所述第二汇流排组13包括:

[0100] 第三子汇流排131,所述第二电池管理系统组中的电池管理系统11的正极接线端通过所述第三子汇流排131与第二组对外接线端口的正极端口电连接;及

[0101] 第四子汇流排132,所述第四子汇流排132与所述第三子汇流排131绝缘设置;所述第二电池管理系统组中的电池管理系统11的负极接线端通过所述第四子汇流排132与第二组对外接线端口的负极端口电连接。

[0102] 例如,所述第三子汇流排131与所述第四子汇流排132沿第一方向排布且二者之间通过第二绝缘柱130连接,这样设置可以满足第三子汇流排131与第四子汇流排132的爬电距离和电气间隙;

[0103] 当电池的充放电倍率为较大的第一倍率时,采用第一汇流排组12将第一电池管理系统组中的电池管理系统11电连接至第一组对外接线端口;并且采用第二汇流排组13将第二电池管理系统组中的电池管理系统11电连接至第二组对外接线端口。

[0104] 具体地,第一汇流排组12中的第一子汇流排121负责将第一电池管理系统组中的电池管理系统11的正极接线端电连接至第一组对外接线端口的正极端口,第一汇流排组12中的第二子汇流排122负责将第一电池管理系统组中的电池管理系统11的负极接线端电连接至第一组对外接线端口的负极端口。

[0105] 第二汇流排组13中的第三子汇流排131负责将第二电池管理系统组中的电池管理系统11的正极接线端电连接至第二组对外接线端口的正极端口,第二汇流排组13中的第四子汇流排132负责将第二电池管理系统组中的电池管理系统11的负极接线端电连接至第二组对外接线端口的负极端口。

[0106] 在一个实施例中,所述电池舱2内设置的电池的充放电倍率为第二倍率,所述第二倍率小于第一倍率,所述储能装置设置有第三组对外接线端口;

[0107] 第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的电池管理系统11的正极接线端通过电连接件与第三组对外接线端口的正极端口电连接;

[0108] 第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的电池管理系统11的负极接线端通过所述电连接件与所述第三组对外接线端口的负极端口电连接。

[0109] 例如,第二倍率可以是0.5C倍率;在电池的充放电倍率为较小的第二倍率的情况下,所述储能装置连接一组对外接线端口,亦即第三组对外接线端口。第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的电池管理系统11均通过电连接件与第三组对外接线端口形成

电连接。

[0110] 参照图4所示，在一个实施例中，所述电连接件包括第三汇流排组14和第四汇流排组15，所述第三汇流排组14与所述第四汇流排组15绝缘设置；

[0111] 所述第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的电池管理系统11的正极接线端通过所述第三汇流排组14与所述第三组对外接线端口的正极端口电连接；

[0112] 所述第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的电池管理系统11的负极接线端通过所述第四汇流排组15与所述第三组对外接线端口的负极端口电连接。

[0113] 在该具体的例子中，当电池的充放电倍率为较小的第二倍率时，只需要设置两个汇流排，亦即不同于第一汇流排组12和第二汇流排组13还分别包括子汇流排，第三汇流排组14与第四汇流排组15均为单个汇流排。

[0114] 其中，采用第三汇流排组14将第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的所有电池管理系统11的正极接线端电连接至第三组对外接线端口的正极端口；采用第四汇流排组15将第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的所有电池管理系统11的负极接线端电连接至第三组对外接线端口的负极端口。

[0115] 进一步地，电池管理系统11通过电连接件连接对外接线端口然后连接至PCS(储能变流器)，再通过PCS连接至外部供电设备，PCS对交流电和直流电进行转换。根据用户对该储能装置中电池舱2内设置的电池的充放电倍率的不同需求，电池管理系统(BMS)11通过的电流也会不同。

[0116] 综上所述，当电池的充放电倍率为较大的第一倍率时，采用两组对外接线端口；当电池的充放电倍率为较小的第二倍率时，只需要采用一组对外接线端口。

[0117] 对于本申请实施例提供的储能装置，位于左侧的电池管理系统11和位于右侧的电池管理系统11呈对称排布，对称排布的设置形式美观度更高，并且通用性更强。此外，当用户对该储能装置中电池舱2内设置的电池的充放电倍率的需求发生改变时，只需要对电连接件的结构进行小范围更改即可，而无需改变其余电控器件的结构及位置，其兼容性更强。

[0118] 在一个实施例中，所述第一组对外接线端口和所述第二组对外接线端口中的至少一个包括直流线缆01，所述电连接件通过直流线缆01连接至外部储能变流器，所述电气舱1的底部开设有进线孔，所述直流线缆01的一部分穿过所述进线孔并设置于所述电气舱室，所述直流线缆01在所述电气舱室沿第三方向延伸设置；所述第一方向、所述第三方向相互垂直。

[0119] 更加具体地，参照图8所示，第一子汇流排121的末端连接第一组直流线缆中的正极线缆进而连接至PCS，第二子汇流排122的末端连接第一组直流线缆中的负极线缆进而连接至PCS。当第一电池管理系统组中的电池管理系统11的数量为四个时，第一组直流线缆中的正极线缆和负极线缆均为四根。

[0120] 第三子汇流排131的末端连接第二组直流线缆中的正极线缆进而连接至PCS，第四子汇流排132的末端连接第二组直流线缆中的负极线缆进而连接至PCS。当第二电池管理系统组中的电池管理系统11的数量为四个时，第二组直流线缆中的正极线缆和负极线缆均为四根。

[0121] 参照图4所示，A表示电池管理系统11的后端；B表示第一电池管理系统组中的电池管理系统11与第一汇流排组12的连接处；C表示第二电池管理系统组中的电池管理系统11

与第二汇流排组13的连接处;D表示第一汇流排组12与第一组直流线缆01的连接处;E表示第二汇流排组13与第二组直流线缆01的连接处。

[0122] 参照图9所示,第三汇流排组14的末端连接直流线缆中的正极线缆进而连接至PCS,第四汇流排组15的末端连接直流线缆中的负极线缆进而连接至PCS。当第一电池管理系统组及第二电池管理系统组中的电池管理系统11的数量均为四个时,直流线缆中的正极线缆和负极线缆均为四根。

[0123] 进一步具体地,上述第一子汇流排121、第二子汇流排122、第三子汇流排131、第四子汇流排132;以及第三汇流排组14和第四汇流排组15,所有汇流排均包括沿第三方向延伸设置的汇流主排和连接在汇流主排旁侧的汇流支排;其中,汇流支排用于与各个电池管理系统11连接,汇流主排的末端连接至直流线缆。

[0124] 此外,可以将第三汇流排组14的汇流主排与第四汇流排组15的汇流主排沿第一方向间隔排布并且用绝缘柱将二者连接。

[0125] 参照图10所示,在电池的充放电倍率进一步减小、例如为第三倍率(0.25C)的情况下,电连接件的设置可以和电池的充放电倍率为第二倍率时完全相同,即电连接件包括第三汇流排组14和第四汇流排组15。

[0126] 在第三倍率下与第二倍率下的区别在于:在更小的第三倍率下,可以将第三汇流排组14和第四汇流排组15的尺寸减小,例如宽度变窄;并且,可以更换型号较小的PCS,直流线缆的数目也可以相应减少,例如,直流线缆中的正极线缆和负极线缆均为两根。当然,也可以采用和第二倍率下完全相同的第三汇流排组14和第四汇流排组15作为第三倍率下的电连接件。

[0127] 综上所述,当用户对该储能装置中电池舱2内设置的电池的充放电倍率的需求发生改变时,只需要对电连接件的结构进行小范围更改即可,而无需改变其余电控器件的结构及位置;因此,电池管理系统11在不同的充放电倍率下具备较强的拓展兼容性,可以更好地满足用户的不同需求。

[0128] 参照图3所示,在一个实施例中,所述电连接件通过直流线缆01连接至PCS进而连接外部供电设备,所述电气舱1的底部开设有进线孔,所述直流线缆01的一部分穿过所述进线孔并设置于所述电气舱室,所述直流线缆01在所述电气舱室沿第三方向延伸设置。

[0129] 在该具体的例子中,直流线缆01在电气舱1的电气舱室内采用沿第三方向延伸的竖直排布形式,无需进行弯折,安装方便快捷。此外,直流线缆01的末端可以通过扎带与电气舱室内部设置的线缆支架102进行固定,防止直流线缆01的重量对汇流排的结构造成损坏。

[0130] 参照图3所示,在一个实施例中,所述电气舱室设置有防护板101,所述防护板101覆盖设置在至少部分所述电控器件的朝向所述开口部的表面处。

[0131] 在该具体的例子中,设置防护板101可以对操作人员进行保护,提高作业安全性;例如,将防护板101覆盖在汇流排前方以及汇流排与直流线缆连接处。可选地,防护板101采用螺栓固定到BMS的固定兼容孔位上,便于维护和拆装。进一步地,防护板101为透明PC板。

[0132] 在一个实施例中,沿第一方向,所述电池舱2的尺寸与所述电气舱1的尺寸之比为A1,其中,10:1≤A1≤20:1。

[0133] 在该具体的例子中,将该储能装置沿第一方向的尺寸尽可能多地排布给电池舱2,

这样可以增加电池舱的容积从而提高电池模组的容量。

[0134] 根据本申请的另一个实施例，提供了一种储能系统，所述储能系统包括多个如上所述的储能装置，多个所述储能装置之间电连接。

[0135] 上文实施例中重点描述的是各个实施例之间的不同，各个实施例之间不同的优化特征只要不矛盾，均可以组合形成更优的实施例，考虑到行文简洁，在此则不再赘述。

[0136] 虽然已经通过例子对本申请的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上例子仅是为了进行说明，而不是为了限制本申请的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本申请的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本申请的范围由所附权利要求来限定。

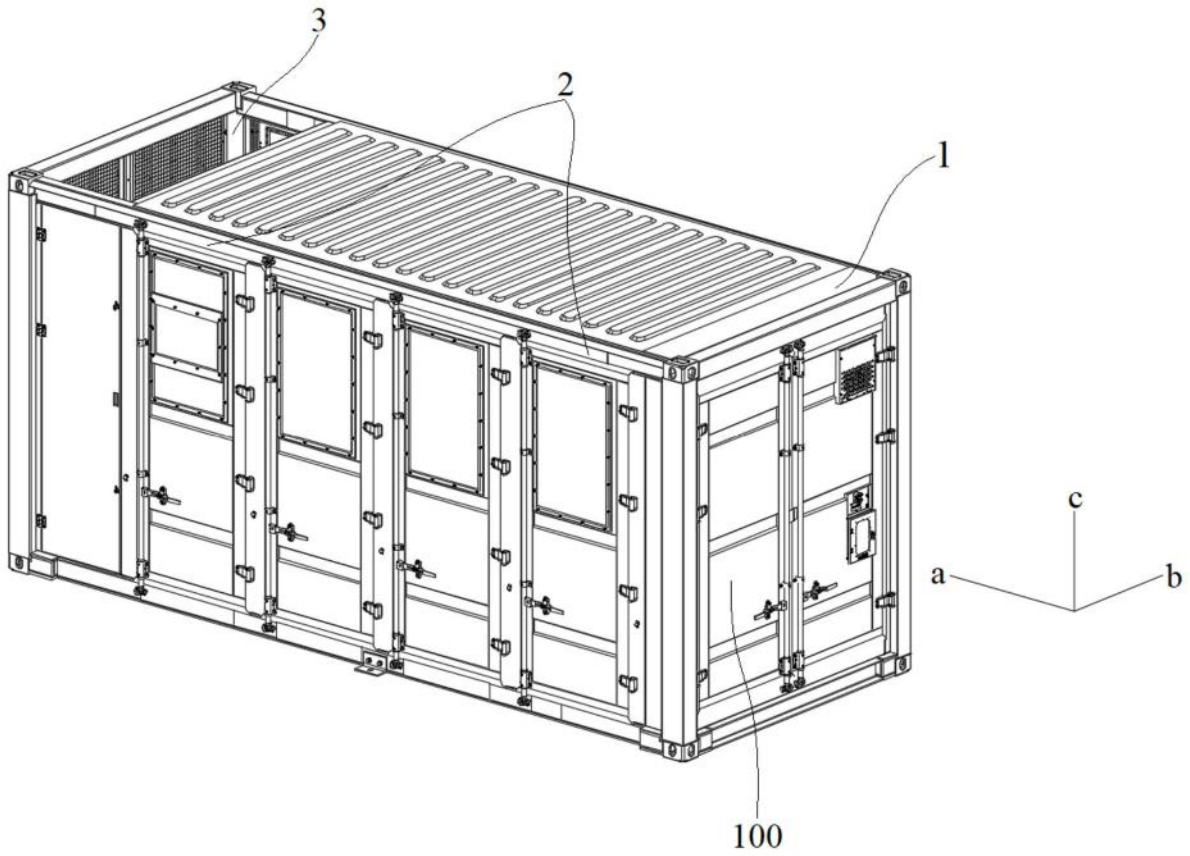


图1

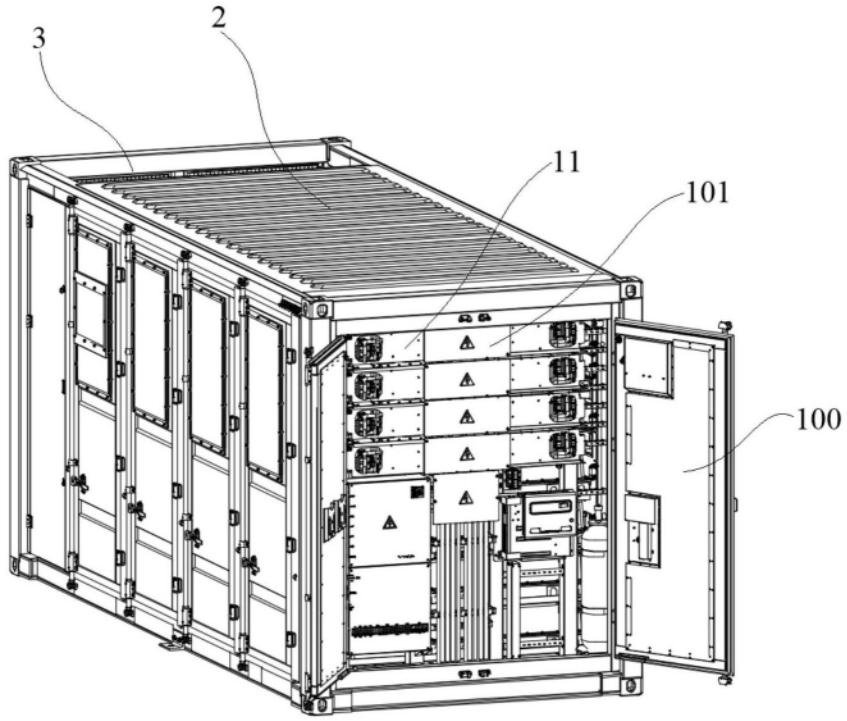


图2

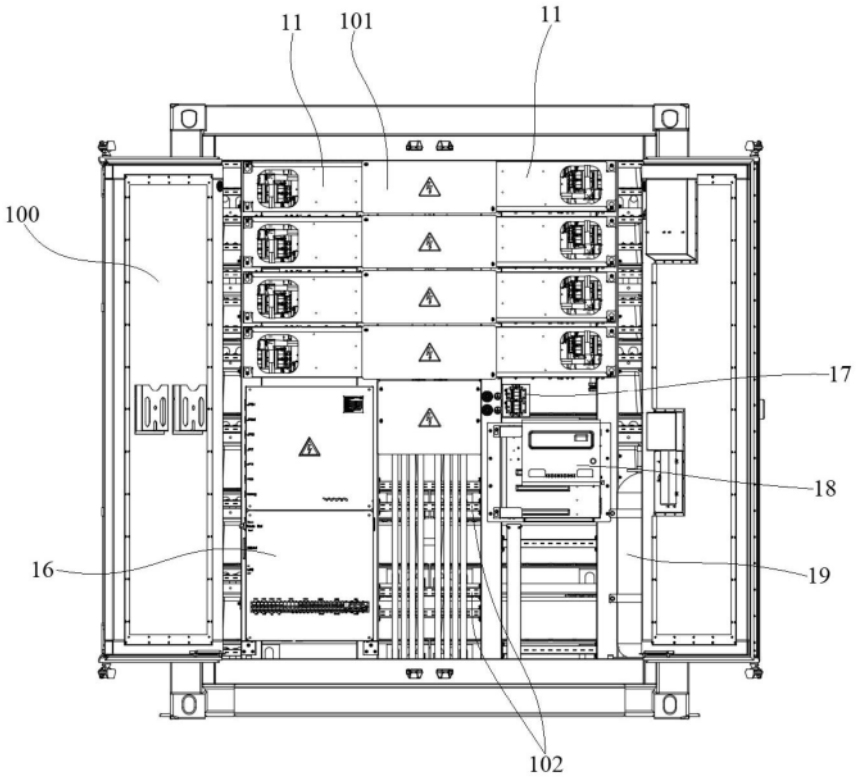


图3

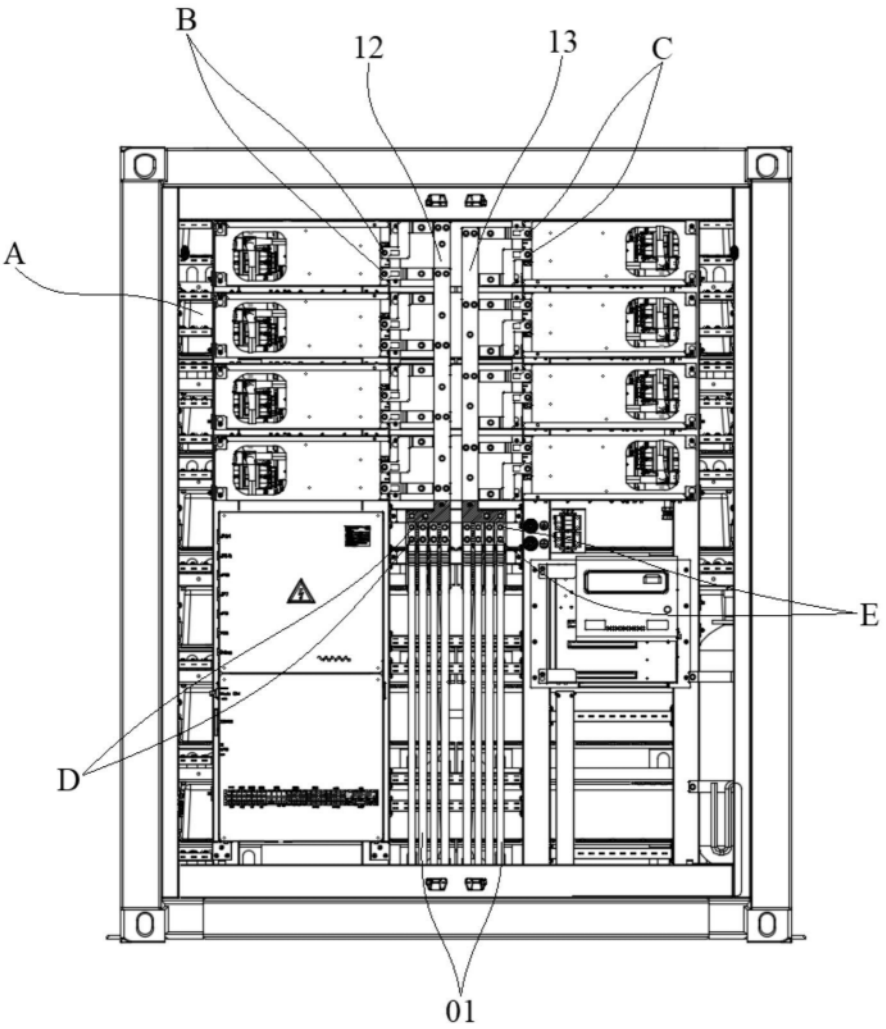


图4

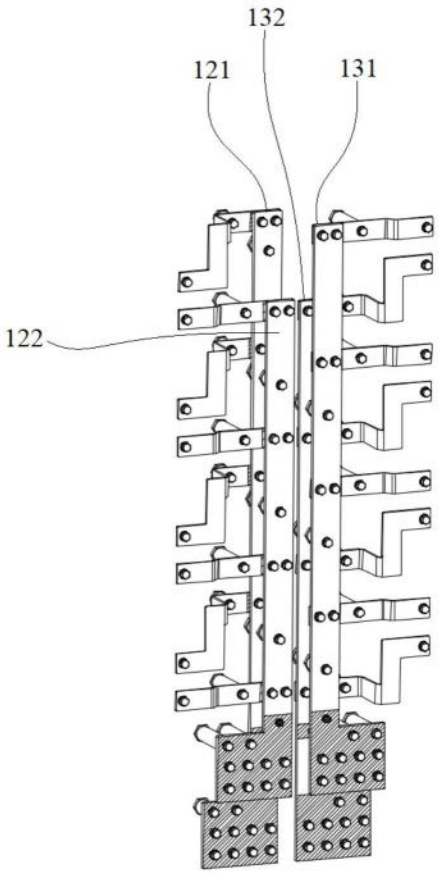


图5

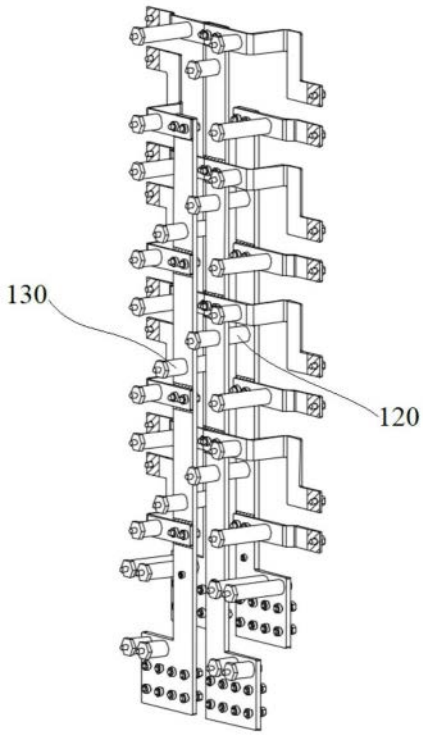


图6

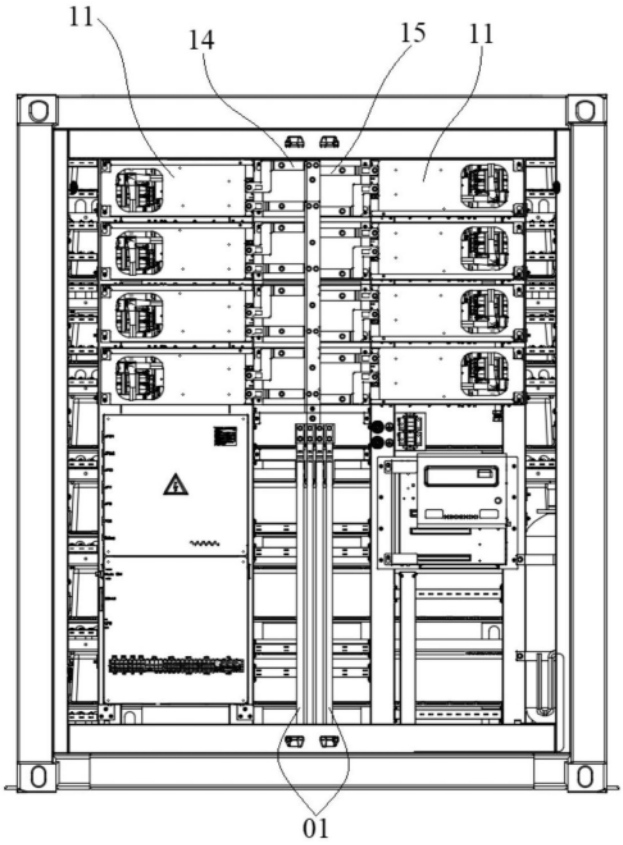


图7

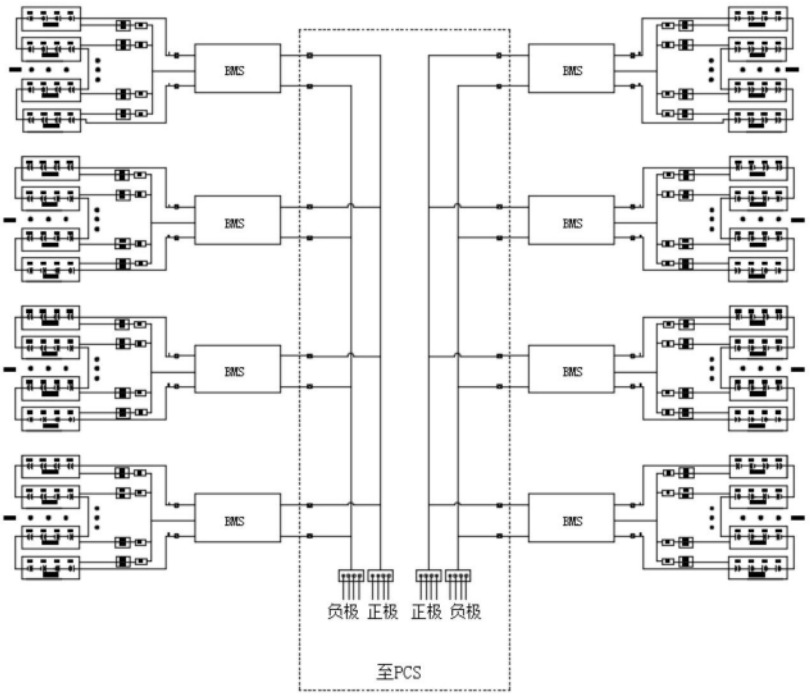

BMS
BMS
BMS
BMS
BMS
BMS
BMS
BMS
负极 正极 正极 负极
至PCS

图8

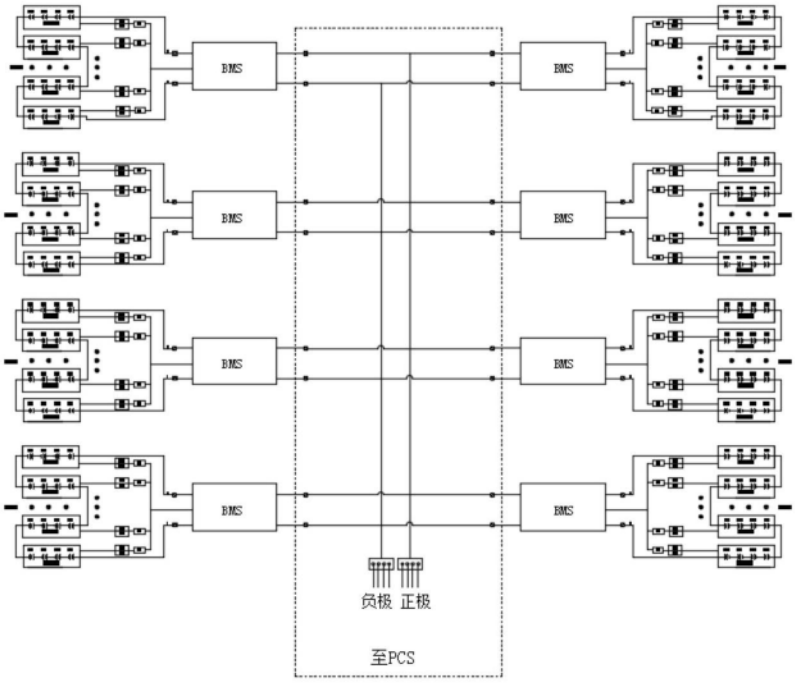

BMS
BMS
BMS
BMS
BMS
BMS
BMS
BMS
负极 正极
至PCS

图9

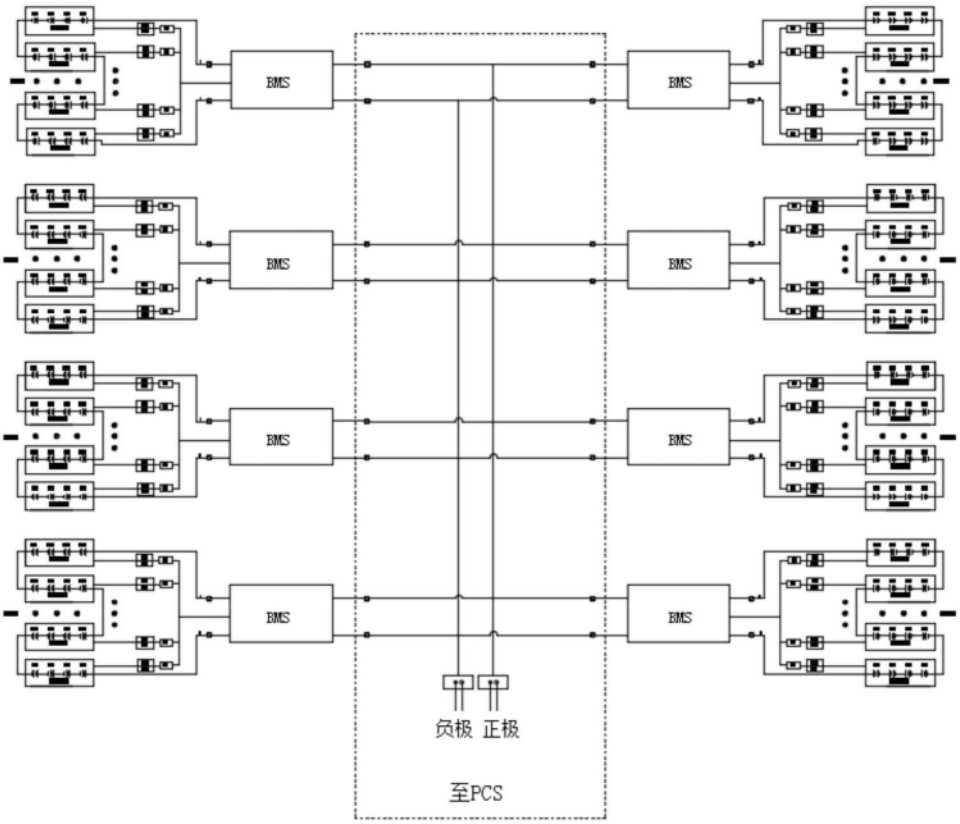


图10