(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219498987 U
(45)授权公告日 2023.08.08

(21)申请号 202320187086.8

(22)申请日 2023.02.07

(73)专利权人 上海派能能源科技股份有限公司
地址 200131 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区祖冲之路887弄73号

(72)发明人 牟建 王中鹤 张超

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463
专利代理师 汪喆

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
H02J 15/00(2006.01)

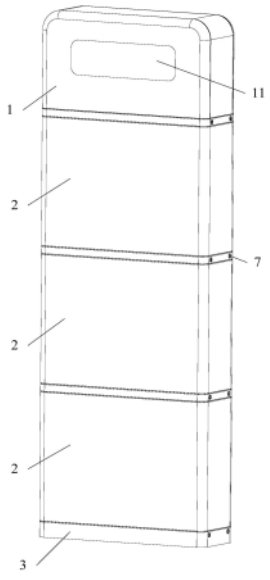
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

堆叠式一体化储能系统

(57)摘要

本申请涉及电源柜技术领域,尤其是涉及一种堆叠式一体化储能系统,包括:多个模块以及底座,且沿着底座的高度方向,多个模块由下向上顺次堆叠在底座上;其中任意相邻的两个模块以及底座和靠近底座设置的模块之间均通过连接组件相连接;多个模块中的至少一者为电源模块,其余为电池模块。可见,本申请提供的堆叠式一体化储能系统中,电池模块与电源模块由下向上堆叠在一起,而且电池模块与电源模块直接相连接,形成一体化结构,集成度高,避免了电池模块之间、电池模块与电源模块之间的接线工作,大大提升了装配效率,电源模块与电池模块之间设置有隔热层,避免了电源严重发热对电池的影响,有效保障了电池的运行安全与可靠性。



CN 219498987 U

1.一种堆叠式一体化储能系统,其特征在于,包括:多个模块以及底座,且沿着所述底座的高度方向,多个所述模块由下向上顺次堆叠在所述底座上;

其中任意相邻的两个所述模块以及所述底座和靠近所述底座设置的模块之间均通过连接组件相连接;多个所述模块中的至少一者为电源模块,其余为电池模块;

所述电源模块集成有电池控制模块,且所述电池控制模块与所述电池模块通信连接,或者所述电池模块集成有电池控制模块。

2.根据权利要求1所述的堆叠式一体化储能系统,其特征在于,所述电源模块的数量为一个,所述电池模块的数量为至少一个。

3.根据权利要求1所述的堆叠式一体化储能系统,其特征在于,所述电源模块为储能变流器、光储一体机以及DC/DC转换器中的一者,且电源模块的输出与PV或电网相连接。

4.根据权利要求1所述的堆叠式一体化储能系统,其特征在于,任意相邻的两个所述模块之间均通过连接组件实现装配连接和电连接。

5.根据权利要求1所述的堆叠式一体化储能系统,其特征在于,所述连接组件包括第一连接端子、第二连接端子以及锁紧构件;

其中,所述第一连接端子设置于其中一个所述模块上,所述第二连接端子设置于与所述模块相邻的另一个所述模块上或者与所述模块相邻的所述底座上;

所述第一连接端子和所述第二连接端子相连接,且通过所述锁紧构件锁紧。

6.根据权利要求5所述的堆叠式一体化储能系统,其特征在于,所述第一连接端子和所述第二连接端子相插接。

7.根据权利要求6所述的堆叠式一体化储能系统,其特征在于,所述第一连接端子为凸台,所述第二连接端子为凹槽,且所述凸台插设于所述凹槽内。

8.根据权利要求7所述的堆叠式一体化储能系统,其特征在于,所述凸台上开设有安装孔以及安装过口。

9.根据权利要求8所述的堆叠式一体化储能系统,其特征在于,所述锁紧构件为螺栓,且所述螺栓的头部嵌设在所述凹槽的侧壁内,所述螺栓的连接部延伸至所述凹槽内,并且通过所述安装过口插接在所述凸台上的安装孔内。

10.根据权利要求8所述的堆叠式一体化储能系统,其特征在于,所述安装过口的宽度小于所述安装孔的宽度。

11.根据权利要求7所述的堆叠式一体化储能系统,其特征在于,所述凹槽内设置有加固凸起部,所述凸台开设有加固凹槽,且所述加固凸起部插设于所述加固凹槽内。

12.根据权利要求1所述的堆叠式一体化储能系统,其特征在于,所述电源模块与相邻的所述电池模块之间设置有隔热层。

13.根据权利要求1至12中任一项所述的堆叠式一体化储能系统,其特征在于,所述底座和靠近所述底座设置的模块之间均通过连接组件实现装配连接。

堆叠式一体化储能系统

技术领域

[0001] 本申请涉及电源柜技术领域，尤其是涉及一种堆叠式一体化储能系统。

背景技术

[0002] 前有的电源柜包括柜体以及设置在柜体内的多个电池模块，电池模块以抽屉式的形式安装在柜体内，操作复杂，柜体内的线缆杂乱，此外，还需要额外配设电源模块，集成度差。

实用新型内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种堆叠式一体化储能系统，在一定程度上解决了现有技术中存在的电源柜的组装过程复杂，柜体内线缆杂乱，还需要额外配设电源模块，集成度差的技术问题。

[0004] 本申请提供了一种堆叠式一体化储能系统，包括：多个模块以及底座，且沿着所述底座的高度方向，多个所述模块由下向上顺次堆叠在所述底座上；

[0005] 其中任意相邻的两个所述模块以及所述底座和靠近所述底座设置的模块之间均通过连接组件相连接；多个所述模块中的至少一者为电源模块，其余为电池模块；

[0006] 所述电源模块集成有电池控制模块，且所述电池控制模块与所述电池模块通信连接，或者所述电池模块集成有电池控制模块。

[0007] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述电源模块的数量为一个，所述电池模块的数量为至少一个。

[0008] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述电源模块为储能变流器、光储一体机以及DC/DC转换器中的一者，且电源模块的输出与PV或电网相连接。

[0009] 在上述任一技术方案中，进一步地，任意相邻的两个所述模块之间均通过连接组件实现装配连接和电连接。

[0010] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述连接组件包括第一连接端子、第二连接端子以及锁紧构件；

[0011] 其中，所述第一连接端子设置于其中一个所述模块上，所述第二连接端子设置于与所述模块相邻的另一个所述模块上或者与所述模块相邻的所述底座上；

[0012] 所述第一连接端子和所述第二连接端子相连接，且通过所述锁紧构件锁紧。

[0013] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述第一连接端子和所述第二连接端子相插接。

[0014] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述第一连接端子为凸台，所述第二连接端子为凹槽，且所述凸台插设于所述凹槽内。

[0015] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述凸台上开设有安装孔以及安装过口。

[0016] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述锁紧构件为螺栓，且所述螺栓的头部嵌设在所述凹槽的侧壁内，所述螺栓的连接部延伸至所述凹槽内，并且通过所述安装过口插接

在所述凸台上的安装孔内。

[0017] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述安装过口的宽度小于所述安装孔的宽度。

[0018] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述凹槽内设置有加固凸起部，所述凸台开设有加固凹槽，且所述加固凸起部插设于所述加固凹槽内。

[0019] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述电源模块与相邻的所述电池模块之间设置有隔热层。

[0020] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述底座和靠近所述底座设置的模块之间均通过连接组件实现装配连接。

[0021] 与现有技术相比，本申请的有益效果为：

[0022] 本申请提供的堆叠式一体化储能系统中，电池模块与电源模块由下向上堆叠在一起，而且电池模块与电源模块直接相连接，形成一体化结构，集成度高，减少了外壳等零部件，大大降低了生产成本，提升装配效率，同时，避免了电池模块之间、电池模块与电源模块之间的接线工作，大大降低了储能系统的接线复杂度，进而大大提升了装配效率。

[0023] 在电池模块与电源模块之间设置隔热层，避免了电源严重发热对电池的影响，有效保障了电池的运行安全与可靠性，同时可以实现电池容量的灵活扩容。

[0024] 电源模块内可集成电池控制模块，可以节省芯片、开关和过流保护装置等器件，降低了系统成本，同时也减少了通讯时间和软件运行周期，提高了系统的响应速度。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本申请具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本申请实施例提供的堆叠式一体化储能系统的结构示意图；

[0027] 图2为本申请实施例提供的堆叠式一体化储能系统的另一结构示意图；

[0028] 图3为本申请实施例提供的电源模块上的第一连接端子的结构示意图；

[0029] 图4为图3在A处的放大结构示意图；

[0030] 图5为本申请实施例提供的电源模块上的第一连接端子的另一结构示意图；

[0031] 图6为图5在B处的放大结构示意图；

[0032] 图7为本申请实施例提供的电池模块上的第二连接端子的另一结构示意图；

[0033] 图8为本申请实施例提供的电池模块上的第二连接端子的另一结构示意图；

[0034] 图9为本申请实施例提供的第一连接端子与紧固构件的组装示意图。

[0035] 附图标记：

[0036] 1-电源模块，11-显示屏，12-散热翅片，2-电池模块，3-底座，4-隔热层，5-第一连接端子，51-安装孔，52-安装过口，53-加固凹槽，6-第二连接端子，61-加固凸起部，7-锁紧构件，71-头部，72-连接部。

具体实施方式

[0037] 下面将结合附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施

例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0038] 通常在此处附图中描述和显示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围，而是仅仅表示本申请的选定实施例。

[0039] 基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0040] 在本申请的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0041] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0042] 下面参照图1至图9描述根据本申请一些实施例所述的堆叠式一体化储能系统。

[0043] 参见图1和图2所示，本申请的实施例提供了一种堆叠式一体化储能系统，包括：多个模块以及底座3，且沿着底座3的高度方向，多个模块由下向上顺次堆叠在底座3上；

[0044] 其中任意相邻的两个模块以及底座3和靠近底座3设置的模块之间均通过连接组件相连接，而且注意：相邻的两个模块之间的连接指的是装配连接和电连接，也即既能够实现机械上的装配连接，也能够实现电连接，而底座3与模块之间可通过连接组件仅实现机械上的装配连接即可；多个模块中的至少一者为电源模块1，其余为电池模块2。

[0045] 基于以上描述的结构可知，电池模块2与电源模块1由下向上堆叠在一起，而且电池模块2与电源模块1直接相连接，形成一体化结构，集成度高，减少了外壳等零部件，大大降低了生产成本，提升了装配效率，同时，避免了电池模块之间、电池模块与电源模块之间的接线工作，大大降低了储能系统的接线复杂度，进而大大提升了装配效率。

[0046] 注意：电池模块与电源模块的数量和排布不仅限于图1中所示的结构，还可采用其他结构：例如第一种、电池模块以及电源模块均为一个，且电源模块设置在电池模块的顶部，或者是电源模块设置在电池模块的底部；

[0047] 第二种、电池模块为两个，电源模块为一个，且此电源模块设置在两个电池模块之间，亦或者是电源模块设置在堆叠在一起的两个电池模块的顶部或者底部；

[0048] 第三种、电池模块为四个，电源模块为一个，且此电源模块可设置在某两个相邻的电池模块之间，亦或者是电源模块设置在堆叠在一起的四个电池模块的顶部或者底部；

[0049] 第四种、电池模块的数量为三个，电源模块的数量为两个，其中一个电源模块设置在堆叠在一起的三个电池模块的顶部，其中另一个电源模块设置在堆叠在一起的三个电池模块的底部，亦或者是两个电源模块堆叠在一起且位于电池模块的顶部，亦或者是两个电源模块堆叠在一起且位于电池模块的底部。

[0050] 注意：上述仅仅举出几个例子而已，对于电池模块与电源模块的数量和排布完全

根据实际需要进行设置，不仅限于上述举例。

[0051] 在该实施例中，优选地，电源模块1与相邻的电池模块2之间设置有隔热层4(图中未示出)。

[0052] 根据以上描述的结构可知，通过在电池模块2与电源模块1之间设置隔热层4，避免了电源严重发热对电池的影响，有效保障了电池的运行安全与可靠性。此外，电源模块1的背部、侧部以及顶部没有设置隔热层4，可以作为散热面，实现电源模块1的有效散热，且优选地，如图1至图3所示，电源模块1的侧部配设有散热翅片12，提升散热效率。

[0053] 进一步，优选地，隔热层4为聚氨酯泡棉也即PU泡棉。

[0054] 进一步，优选地，电池模块2和电源模块1均为相适配的长方体状结构，因而隔热层4也设置成相适配的长方形。

[0055] 在该实施例中，优选地，如图3至图9所示，连接组件包括第一连接端子5、第二连接端子6以及锁紧构件7；

[0056] 其中，第一连接端子5设置于其中一个模块上，第二连接端子6设置于与模块相邻的另一个模块上或者与模块相邻的底座3上；

[0057] 第一连接端子5和第二连接端子6相插接，且通过锁紧构件7锁紧。

[0058] 根据以上描述的结构可知，通过两个连接端子相插接在一起，实现了模块之间的电连接以及装配，并且通过锁紧构件7锁紧，加固连接，使得本堆叠式一体化储能系统的结构更稳定、牢固。

[0059] 注意：针对于任意相邻的两个模块之间所设置的连接组件而言(此处具体指的是电源模块1和电池模块2之间的连接组件、电池模块2和电池模块2之间的连接组件，这两种连接组件相同，不仅能够实现装配上的连接，还能够实现电连接，图3中示出了电源模块1和电池模块2之间的连接组件，且第一连接端子5设置在电源模块1上，第二连接端子6设置在与电源模块1相邻的电池模块2上，此仅仅作为一种举例说明而已，第一连接端子5和第二连接端子6的位置也可互换，完全根据实际需要设置)，第一连接端子5为公端子，第二连接端子6为母端子，实现装配连接的同时实现电连接；

[0060] 针对于底座3以及和底座3相邻的电池模块2两者之间所设置的连接组件而言，连接组件中第一连接端子5和第二连接端子6可以仅是与公端子和母端子结构相同，但不具有电连接功能的结构，因为此处仅是起到装配的作用，而无需实现信息等传输功能。

[0061] 在该实施例中，优选地，如图3至图8所示，第一连接端子5为凸台，凸台上开设有安装孔51以及安装过口52，且安装孔51以及安装过口52均贯穿于凸台的同一侧部；

[0062] 沿着凸台的高度方向，安装过口52的一侧贯穿于凸台的底部，安装过口52的另一侧延伸至安装孔51处且与安装孔51相连通；安装过口52的宽度小于安装孔51的宽度，且优选地，安装孔51为圆形孔，安装过口52的宽度小于安装孔51的直径；

[0063] 第二连接端子6为凹槽，且前述的凸台插设于凹槽内；锁紧构件7为螺栓，且锁紧构件7也即螺栓的头部71嵌设在凹槽的侧壁内，锁紧构件7也即螺栓的连接部72延伸至凹槽内，并且通过安装过口52插接在凸台上的安装孔51内。

[0064] 注意，开设有上述凹槽的模块需要开设有安装锁紧构件7也即螺栓的头部71的通孔，锁紧构件7也即螺栓可事先装配在此通孔和凹槽内，也就是说，锁紧构件7也即螺栓的头部71插设在通孔内，锁紧构件7也即螺栓的连接部72插设在凹槽内，装配时，可将第一连接

端子5和第二连接端子6对准并向下按压，使得锁紧构件7也即螺栓的连接部72经由安装过口52卡设进安装孔51内，而且安装过口52的宽度小于安装孔51的直径，起到收口、限位的作用，使得锁紧构件7也即螺栓的连接部72不会从安装孔51内脱出，此种方法了事先预埋锁紧构件7，装配时，只需要将第一连接端子5和第二连接端子6对准并向下按压，即可完成组装，操作简单、方便，节省装配步骤。

[0065] 当然，这仅是一种装配方法，也可采用下述的装配方法，也就是说，先将第一连接端子5和第二连接端子6插接在一起，而后再通过上述的通孔，将锁紧构件7也即螺栓旋拧进去，锁紧构件7也即螺栓的连接部72与安装孔51通过锁紧构件7也即螺栓相连接，但此种方法较前一种组装相对麻烦，需要对位、旋拧等工作，工作量大。

[0066] 根据以上描述的结构可知，随着第一连接端子5和第二连接端子6相插接在一起，事先嵌设在第二连接端子6也即凹槽的侧壁内的锁紧构件7也即螺栓的连接部72也卡设进第一连接端子5也即凸台的安装孔51内，实现了对第一连接端子5和第二连接端子6的锁紧，也即实现了两个电池模块2或者是电池模块2和底座3的锁紧，提升装配的稳定性。

[0067] 进一步，优选地，上述的凸台呈长方体状，对应地，上的凹槽为长方形槽。

[0068] 进一步，优选地，上述的安装过口52为长方形开口。

[0069] 在该实施例中，优选地，如图4、图7和图8所示，凹槽内设置有加固凸起部61，凸台开设有加固凹槽53，且加固凸起部61插设于加固凹槽53内。

[0070] 根据以上描述的结构可知，利用加固凸起部61和加固凹槽53部，以及第一连接端子5和第二连接端子6自身的结构形成了双插接结构，提升了两者装配的稳定性和牢固性，进而提升了电连接的稳定性，保证本堆叠式一体化储能系统工作过程中的稳定性以及可靠性。

[0071] 进一步，优选地，加固凸起部61呈环形，且凸出于凹槽的底壁面设置，对应地，加固凹槽53也为相适配的环形槽，且注意，上述的锁紧构件7也即螺栓位于环状的加固凸起部61的外侧，尤其当锁紧构件7也即螺栓的数量为两个时，两个锁紧构件7也即螺栓分别位于环状的加固凸起部61的两侧。

[0072] 在该实施例中，优选地，如图1和图2所示，电源模块1的数量为一个，电池模块2的数量为至少两个，且电源模块1相对电池模块2位于顶部。

[0073] 根据以上描述的结构可知，将电源模块1设置在最顶部，便于与外部接线等操作，此外，设置较多的电池模块2有助于提升电池容量，而且一般情况下设置一个电源模块1即可满足对电池模块2的充电需求，而且投入较小，有助于降低成本。

[0074] 在该实施例中，优选地，电源模块1为储能变流器或者光储一体机，可见，电源模块1具有功率转换或电压变换、通讯和控制等功能，可根据根据实际需要进行合理选择。

[0075] 进一步，优选地，如图1所示，电源模块1还设置有显示屏11，通过显示屏11能够便于用户实时监测电池的使用情况，此外，电源模块1还设置有专用的接线区，也即此接线区设置有多个接线端子，集成在一个区域，更加规整，避免混乱。

[0076] 在该实施例中，优选地，电源模块1集成有电池控制模块，且电池控制模块与电池模块2通信连接，集成度高。

[0077] 进一步，优选地，电源模块1自身也配设有控制芯片，具有功率转换或电压变换、通讯和控制保护功能。

[0078] 可见，电池主控结构与电源模块1集成，可以节省芯片、开关和过流保护装置等器件，降低了系统成本，而且具有上下电控制、SOX核心算法、均衡控制以及故障诊断与处理等BMS核心功能。

[0079] 当然，不仅限于此，还可采用下述结构：电池模块2自身集成有电池控制模块，也就是说，电池模块2为自身带有控制功能的电池模块，具有采样、均衡、通讯、控制等功能。

[0080] 综上，本申请提供的堆叠式一体化储能系统具有如下结构和优点：

[0081] 电池模块2与电源模块1一体化，大大降低了储能系统的接线复杂度，而且模块之间直接通过连接组件相连接，减少了外壳等零部件，大大降低了成本。

[0082] 电源模块1内可集成电池控制芯片也即电池控制模块，可以节省芯片、开关和过流保护装置等器件，降低了系统成本，同时也减少了通讯时间和软件运行周期，提高了系统的响应速度。

[0083] 在电池模块2与电源模块1之间设置隔热层4，避免了电源严重发热对电池的影响，有效保障了电池的运行安全与可靠性，同时可以实现电池容量的灵活扩容。

[0084] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

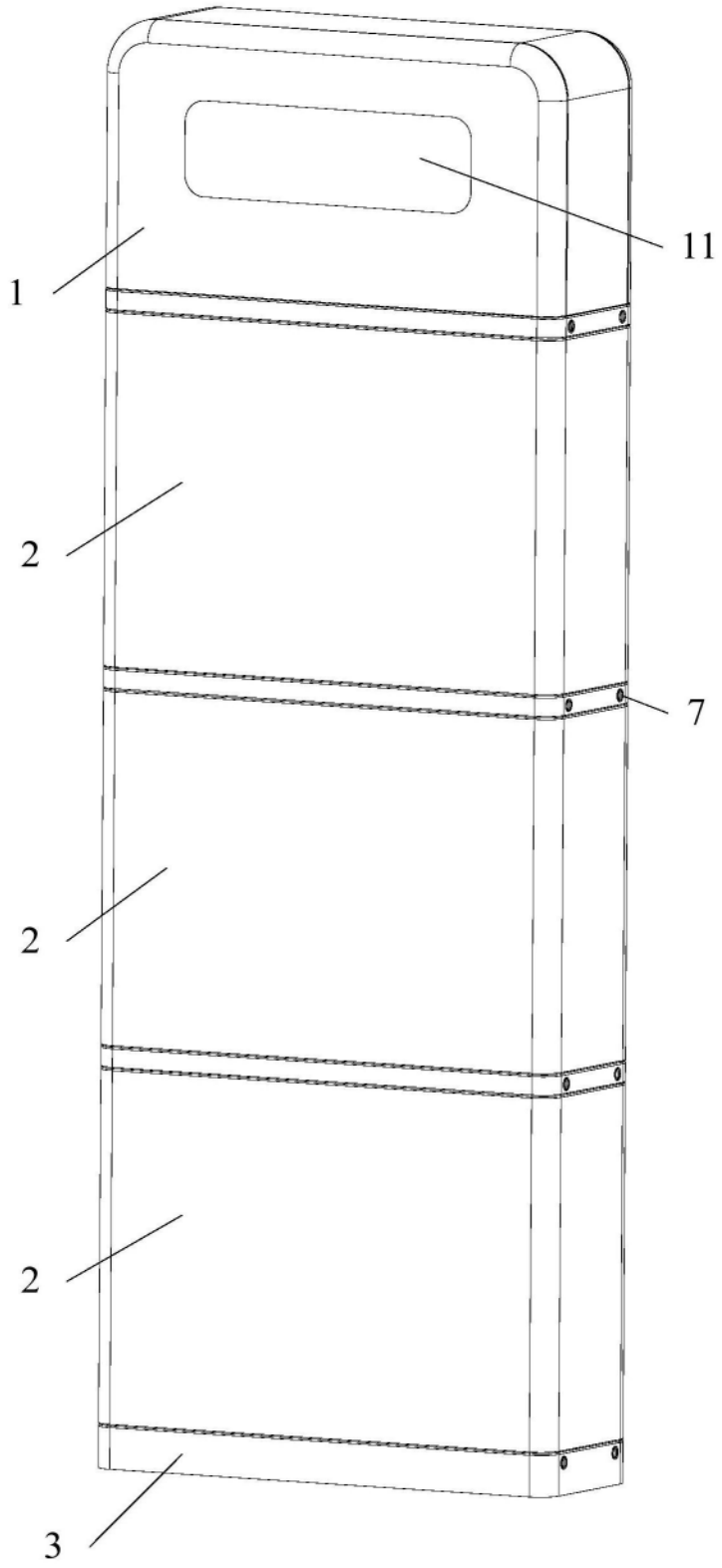


图1

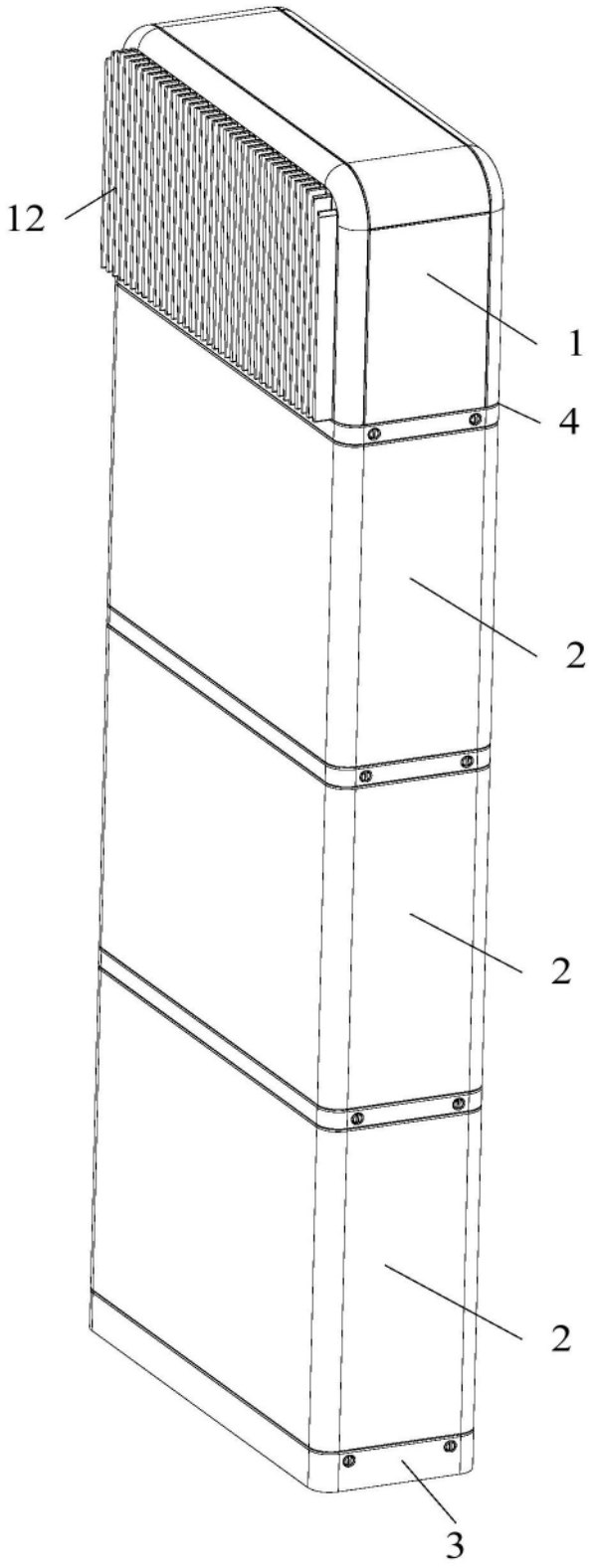


图2

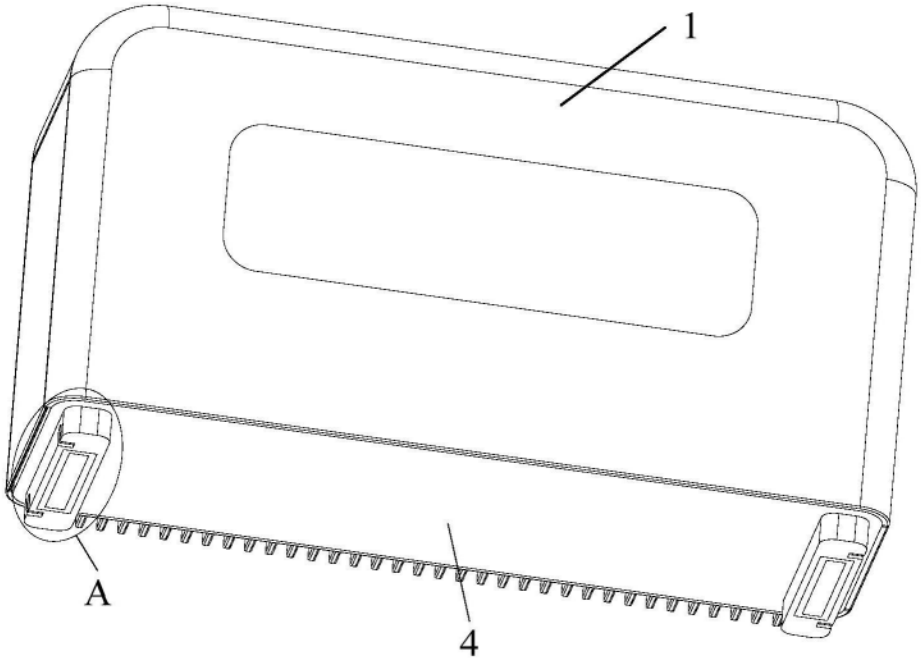


图3

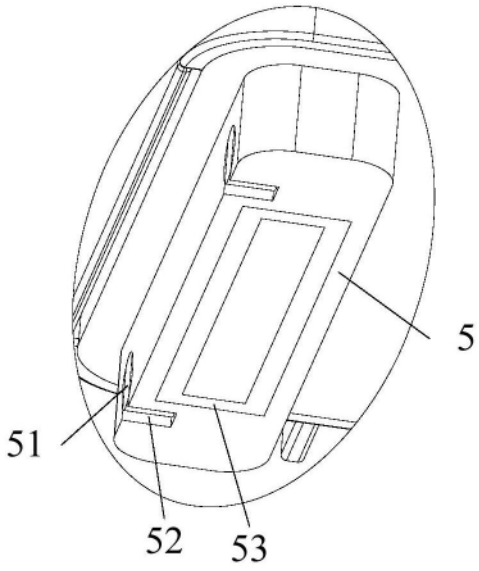


图4

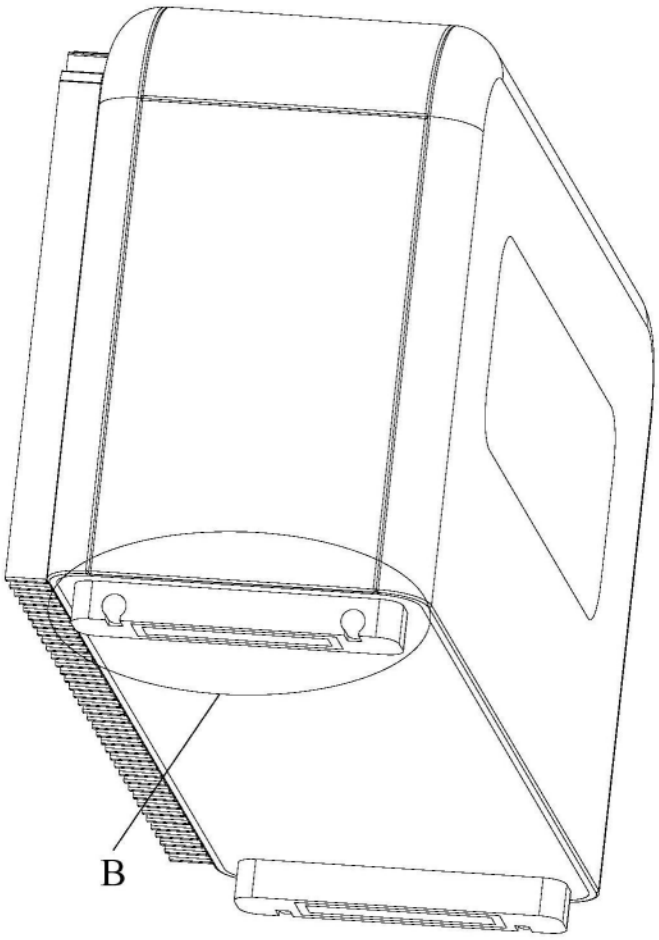


图5

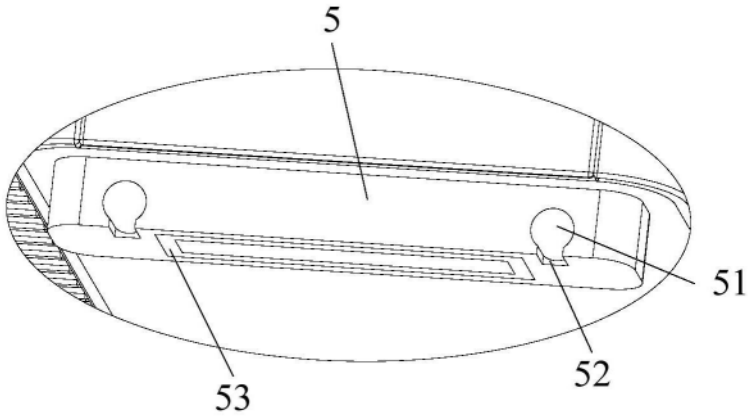


图6

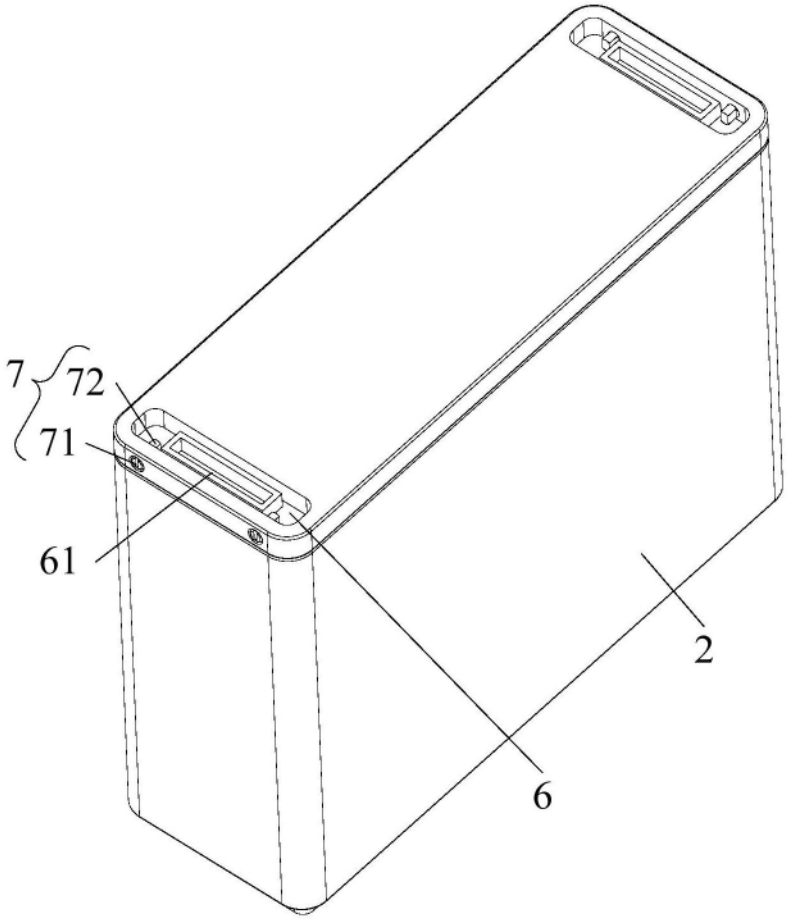


图7

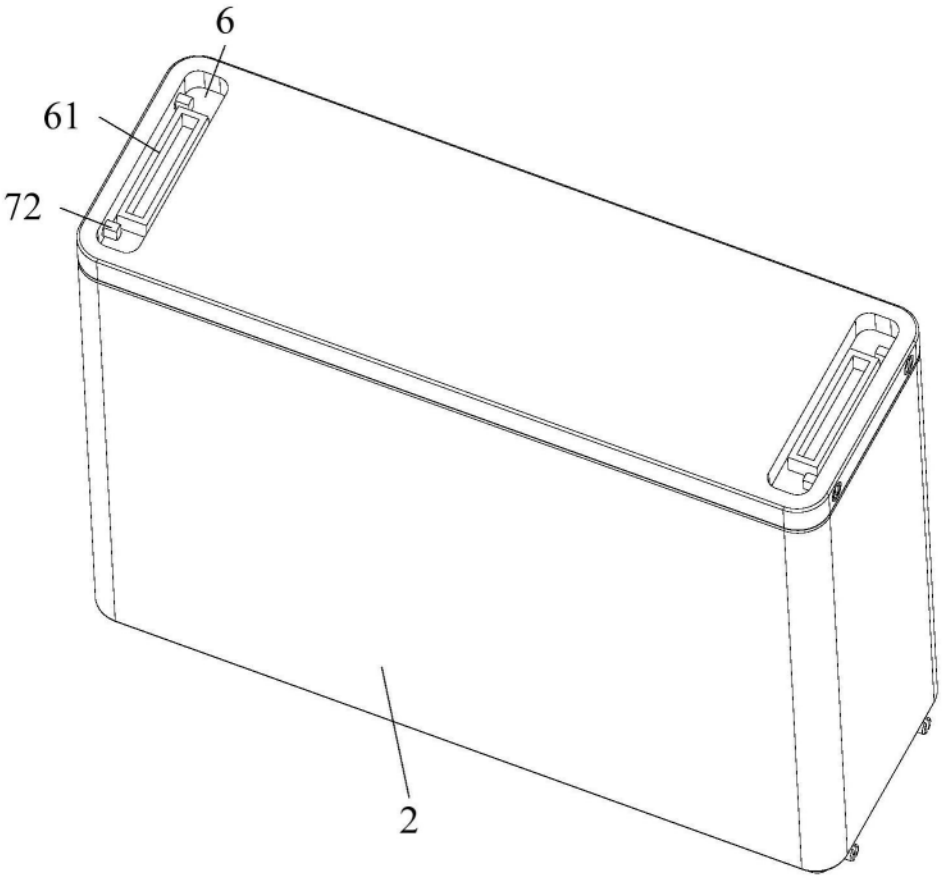


图8

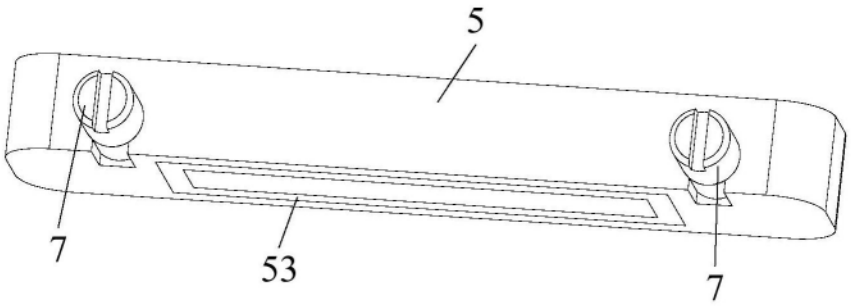


图9