(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220086307 U
(45)授权公告日 2023.11.24

(21)申请号 202320956174.X

(22)申请日 2023.04.25

(73)专利权人 江苏天合储能有限公司
地址 213031 江苏省常州市新北区天合光伏产业园天合路2号

(72)发明人 杨恒峰 冯群翔 蒋治亿 霍涛涛 占莎

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
专利代理师 喻学兵

(51)Int.Cl.
H01M 50/503(2021.01)
H01M 50/533(2021.01)
H01M 50/536(2021.01)
H01M 50/209(2021.01)

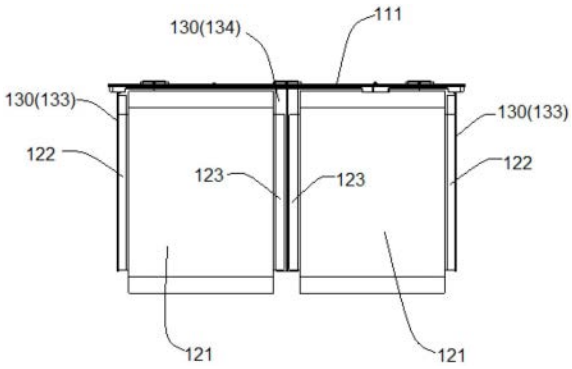
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种高功率大电芯及二次电池

(57)摘要

本实用新型提供了一种高功率大电芯，涉及电池结构技术领域。高功率大电芯包括顶盖、多个芯包以及多个连接片。顶盖上设置有多个极柱，极柱中的部分为正极柱，另一部分为负极柱。连接片的上端与极柱连接，芯包两侧分别有正极极耳和负极极耳，正极极耳通过芯包沿宽度方向的一侧的连接片与正极柱电连接，负极极耳通过芯包沿宽度方向的另一侧的连接片与负极柱电连接，因此通过对连接片的设置使极耳与连接片的焊接位置由芯包顶部转为宽度方向，且连接片沿高度方向延伸，充分利用了高度方向的空间使得极耳与连接片的焊接面积尽可能增大，进而满足电芯大功率充放电的需求。



CN 220086307 U

1.一种高功率大电芯,所述高功率大电芯具有宽度方向、厚度方向和高度方向,其特征在于,所述高功率大电芯包括:

顶盖,所述顶盖上设置有多个极柱,所述多个极柱中的部分为正极柱,所述多个极柱中的另一部分为负极柱;

设置在所述顶盖下侧的多个芯包,多个所述芯包沿所述宽度方向分布;所述芯包具有位于所述宽度方向两侧的正极极耳和负极极耳;以及

多个连接片,所述连接片沿所述高度方向延伸,且所述连接片的上端与所述极柱连接;所述芯包的正极极耳通过所述芯包沿宽度方向的一侧的连接片与所述正极柱电连接,所述芯包的负极极耳通过所述芯包沿宽度方向的另一侧的连接片与所述负极柱电连接。

2.根据权利要求1所述的高功率大电芯,其特征在于,所述连接片包括沿相互连接的焊接部和加强部,所述焊接部位于所述正极极耳或所述负极极耳沿所述厚度方向的一侧,且与所述正极极耳或所述负极极耳焊接固定;所述加强部位于所述芯包沿所述宽度方向的一侧。

3.根据权利要求2所述的高功率大电芯,其特征在于,沿所述宽度方向依次排列的多个芯包组成芯包列,所述连接片包括位于所述芯包列沿所述宽度方向一侧的端部连接片以及位于所述芯包列中相邻两个所述芯包之间的中间连接片;所述端部连接片在所述高度方向上的截面呈T字型,所述中间连接片在所述高度方向上的截面呈十字型。

4.根据权利要求1所述的高功率大电芯,其特征在于,沿所述宽度方向依次排列的多个芯包组成芯包列,所述高功率大电芯包括多个芯包列,多个所述芯包列沿所述厚度方向依次排布。

5.根据权利要求4所述的高功率大电芯,其特征在于,所述连接片位于相邻两个所述芯包列之间,且相邻两个芯包列中,沿所述厚度方向相邻的两个所述芯包的正极极耳与同一所述连接片焊接固定,沿所述厚度方向相邻的两个所述芯包的负极极耳与同一所述连接片焊接固定。

6.根据权利要求4所述的高功率大电芯,其特征在于,每个所述芯包列中包括m个芯包;所述顶盖上还开设有防爆阀和注液孔,所述防爆阀的数量为m-1,所述注液孔的数量为m-1。

7.根据权利要求1所述的高功率大电芯,其特征在于,所述连接片与所述极柱一体制成。

8.根据权利要求1所述的高功率大电芯,其特征在于,所述连接片与所述极柱通过焊接连接。

9.根据权利要求1所述的高功率大电芯,其特征在于,所述高功率大电芯还包括壳体,所述壳体与所述顶盖形成容纳腔,所述芯包和所述连接片均被容纳在所述容纳腔中。

10.一种二次电池,其特征在于,所述二次电池包括至少一个如权利要求1-9任一项所述的高功率大电芯。

一种高功率大电芯及二次电池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池结构技术领域，具体而言，涉及一种高功率大电芯及二次电池。

背景技术

[0002] 随着储能市场的日渐蓬勃，储能电芯产品正向大容量发展。大容量的电芯的使用会使得PACK端零部件使用量减少，提升体积能量密度；大容量电芯可以使用更少的电芯数量实现高容量，减少并联数，降低BMS难度，大电芯的应用使得储能系统集成装配工艺简化度高，可大幅节省土地基建、集装箱等成本的投入，从而进一步降低成本。而大功率电芯能够使电芯适用工况进一步提升，满足各种场景的应用。

[0003] 芯包(也常称为裸电芯)是电芯中重要的提供能够量的部件，其制作方式一般采用卷绕技术，但是受限于现有的卷绕技术的缺陷，当芯包较宽时，电芯内部的正负极对齐度无法保证，导致存在隔膜无法绝缘正负极，存在内部短路的风险，因此无法实现芯包的无限变宽，而增加厚度的话电芯的散热能力会变差。为了改善上述问题，目前提出了一种具有多个芯包的大容量电芯，通过设置多个芯包扩大电芯容量。但是发明人发现该种电芯中连接片位于芯包上侧，连接片与芯包的极耳的焊接面积较小，导致芯包的充放电功率较低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于，提供了一种高功率大电芯，其能够有效提升大容量电芯的充放电效率。

[0005] 本实用新型的目的还在于，提供了一种二次电池，其能够有效提升充放电效率。

[0006] 本实用新型的实施例可以通过以下方式实现：

[0007] 一种高功率大电芯，所述高功率大电芯具有宽度方向、厚度方向和高度方向，所述高功率大电芯包括：

[0008] 顶盖，所述顶盖上设置有多个极柱，所述多个极柱中的部分为正极柱，所述多个极柱中的另一部分为负极柱；

[0009] 设置在所述顶盖下侧的多个芯包，多个所述芯包沿所述宽度方向分布；所述芯包具有位于所述宽度方向两侧的正极极耳和负极极耳；以及

[0010] 多个连接片，所述连接片沿所述高度方向延伸，且所述连接片的上端与所述极柱连接；所述芯包的正极极耳通过所述芯包沿宽度方向的一侧的连接片与所述正极柱电连接，所述芯包的负极极耳通过所述芯包沿宽度方向的另一侧的连接片与所述负极柱电连接。

[0011] 可选地，所述连接片包括沿相互连接的焊接部和加强部，所述焊接部位于所述正极极耳或所述负极极耳沿所述厚度方向的一侧，且与所述正极极耳或所述负极极耳焊接固定；所述加强部位于所述芯包沿所述宽度方向的一侧。

[0012] 可选地，沿所述宽度方向依次排列的多个芯包组成芯包列，所述连接片包括位于

所述芯包列沿所述宽度方向一侧的端部连接片以及位于所述芯包列中相邻两个所述芯包之间的中间连接片;所述端部连接片在所述高度方向上的截面呈T字型,所述中间连接片在所述高度方向上的截面呈十字型。

[0013] 可选地,沿所述宽度方向依次排列的多个芯包组成芯包列,所述高功率大电芯包括多个芯包列,多个所述芯包列沿所述厚度方向依次排布。

[0014] 可选地,所述连接片位于相邻两个所述芯包列之间,且相邻两个芯包列中,沿所述厚度方向相邻的两个所述芯包的正极极耳与同一所述连接片焊接固定,沿所述厚度方向相邻的两个所述芯包的负极极耳与同一所述连接片焊接固定。

[0015] 可选地,每个所述芯包列中包括m个芯包;所述顶盖上还开设有防爆阀和注液孔,所述防爆阀的数量为m-1,所述注液孔的数量为m-1。

[0016] 可选地,所述连接片与所述极柱一体制成。

[0017] 可选地,所述连接片与所述极柱通过焊接连接。

[0018] 可选地,所述高功率大电芯还包括壳体,所述壳体与所述顶盖形成容纳腔,所述芯包和所述连接片均被容纳在所述容纳腔中。

[0019] 一种二次电池,所述二次电池包括至少一个上述的高功率大电芯。

[0020] 本实用新型的实施例提供的高功率大电芯及二次电池的有益效果包括:

[0021] 本实用新型的实施例提供了一种高功率大电芯,其包括顶盖、多个芯包以及多个连接片。顶盖上设置有多个极柱,极柱中的部分为正极柱,另一部分为负极柱。连接片的上端与极柱连接,芯包两侧分别有正极极耳和负极极耳,正极极耳通过芯包沿宽度方向的一侧的连接片与正极柱电连接,负极极耳通过芯包沿宽度方向的另一侧的连接片与负极柱电连接,因此通过对连接片的设置使极耳与连接片的焊接位置由芯包顶部转为宽度方向,且连接片沿高度方向延伸,充分利用了高度方向的空间使得极耳与连接片的焊接面积尽可能增大,进而满足电芯大功率充放电的需求。

[0022] 本实用新型的实施例还提供了一种二次电池,该二次电池包括至少一个上述的高功率大电芯,因此也具有充放电功率大的有益效果。

附图说明

[0023] 在结合以下附图阅读本公开的实施例的详细描述之后,能够更好地理解本实用新型的上述特征和优点。在附图中,各组件不一定是按比例绘制,并且具有类似的相关特性或特征的组件可能具有相同或相近的附图标记。

[0024] 图1示出了根据本实用新型的一方面提供的高功率大电芯的整体结构示意图;

[0025] 图2示出了根据本实用新型的一方面提供的高功率大电芯的内部结构示意图;

[0026] 图3为图2中结构在另一视角下的结构示意图;

[0027] 图4为图2中结构在又一视角下的结构示意图;

[0028] 图5示出了根据本实用新型的一方面提供的高功率大电芯中顶盖与连接片的连接结构示意图;

[0029] 图6为图5中结构在另一视角下的结构示意图。

[0030] 附图标记:

[0031] 100-高功率大电芯;110-顶盖;111-极柱;112-正极柱;113-负极柱;114-防爆阀;

115-注液孔;120-芯包列;121-芯包;122-正极极耳;123-负极极耳;130-连接片;131-焊接部;132-加强部;133-端部连接片;134-中间连接片;140-壳体。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作详细描述。注意,以下结合附图和具体实施例描述的诸方面仅是示例性的,而不应被理解为对本实用新型的保护范围进行任何限制。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,若出现术语“上”、“下”、“内”、“外”、“垂直”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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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或以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 同时,需要说明的是,若出现术语“第一”、“第二”等仅用于进行区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定或限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如可以是固定连接,可以是一体地连接,或可拆卸地连接;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连接,或两个元件内部的连通等。对于本领域的普通技术人员而言,可以视具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0036] 图1为本实施例提供的高功率大电芯100的整体结构示意图,图2为本实施例提供的高功率大电芯100的内部结构示意图,图3为图2中结构在另一视角下的结构示意图,在图2和图3中为了示出高功率大电芯100的内部结构,因此去除了壳体140等部件。请结合参照图1-图3,本实施例提供了一种高功率大电芯100,相应地,还提供了一种二次电池(图未示出)。二次电池包括至少一个高功率大电芯100。

[0037] 高功率大电芯100具有宽度方向(如图1和图3中所示X方向)、厚度方向(如图1和图3中所示Y方向)以及高度方向(如图1和图3中所示Z方向)。高功率大电芯100包括顶盖110、多个芯包121以及多个连接片130。顶盖110上设置有多个极柱111,极柱111中的部分为正极柱112,另一部分为负极柱113。连接片130的上端与极柱111连接,芯包121沿宽度方向的两侧分别有正极极耳122和负极极耳123,正极极耳122通过芯包121沿宽度方向的一侧的连接片130与正极柱112电连接,负极极耳123通过芯包121沿宽度方向的另一侧的连接片130与负极柱113电连接,因此通过对连接片130的设置使极耳与连接片130的焊接位置由芯包121顶部转为宽度方向,且连接片130沿高度方向延伸,充分利用了高度方向的空间使得极耳与连接片130的焊接面积尽可能增大,进而满足电芯大功率充放电的需求。

[0038] 图4示出了图2中结构在又一视角下的结构示意图。请结合参照图1-图4,沿宽度方向依次排列的多个芯包121组成芯包列120,在本实施例中,高功率大电芯100包括多个芯包列120,多个芯包列120沿厚度方向依次排布,即在本实施例中提供的高功率大电芯100中,多个芯包121呈沿宽度方向和厚度方向矩阵分布。在本实施例的描述中,“多个”指数量大于等于两个。可以理解的,在其他一些实施例中,也可以仅设置一个芯包列120,每个芯包列120中包含两个或两个以上芯包121,此时高功率大电芯100的芯包121仅在宽度方向上扩展。

[0039] 如图2-图4所示，在本实施例中，高功率大电芯100中芯包121的数量为四个，四个芯包121组成了两个芯包列120，每个芯包列120中具有两个芯包121。在其他一些实施例中，也可以具体设置芯包121的数量，以及每个芯包列120中的数量，

[0040] 图5示出了高功率大电芯100中顶盖110与连接片130的连接结构示意图，图6示出了图5中结构在另一视角下的结构示意图，具体地，图5为正视结构，图6为仰视结构。请结合参照图1-图6，在本实施例中，连接片130位于相邻两个芯包列120之间，且相邻两个芯包列120中，沿厚度方向相邻的两个芯包121的正极极耳122与同一连接片130焊接固定，沿厚度方向相邻的两个芯包121的负极极耳123与同一连接片130焊接固定。

[0041] 具体地，多个连接片130沿宽度方向分布形成一个连接片130列，相邻两个芯包列120通过同一连接片130列与极柱111电连接。由于本实施例提供的高功率大电芯100中芯包列120的数量为二，因此相应地，本实施例中连接片130列的数量为一，更具体地，本实施例中，连接片130的数量为三，三个连接片130沿宽度方向分布。

[0042] 连接片130的数量与极柱111的数量一致，多个连接片130与多个极柱111一一对应设置，因此在本实施例中极柱111的数量也为三个，三个极柱111中正极柱112和负极柱113的数量并不做严格限制，沿如图4中从左往右的方向，极柱111可以从正极极柱111开始，也可以从负极极柱111开始，其取决于芯包121上极耳的设置。

[0043] 如图4所示，在本实施例中，沿从左往右的方向，极柱111从正极极柱111开始，因此在本实施例中，正极极柱111的数量为两个，负极极柱111的数量为一个，在其他一些实施例中，也可以沿从左往右的方向，极柱111从负极极柱111开始，此时，负极极柱111的数量为两个，正极极柱111的数量为一个。

[0044] 可选地，连接片130与极柱111可以设置为一体制成的结构，即采用一体材料机加工制成，或者采用一体铸造、一体冲压等方式制成。或者，连接片130与极柱111也可以设置为分体结构，然后采用焊接的方式固定连接在一起。

[0045] 进一步地，连接片130包括位于芯包列120沿宽度方向一侧的端部连接片133，以及位于芯包列120中相邻两个芯包121之间的中间连接片134，具体地，如图6所示由于在本实施例中，连接片130的数量为三个，因此该三个连接片130中的两个为端部连接片133，剩余一个为中间连接片134。与端部连接片133相邻的两个芯包121的正极极耳122均与同一端部连接片133焊接固定，从而通过端部连接片133与正极极柱111电连接。与此同时，四个芯包121的负极极耳123均焊接在中间连接片134上。

[0046] 可选地，连接片130包括相互连接的加强部132和焊接部131，焊接部131位于正极极耳122或负极极耳123沿厚度方向一侧，且焊接部131与正极极耳122或负极极耳123焊接固定；加强部132位于芯包121沿宽度方向一侧。

[0047] 具体地，如图5和图6所示，端部连接片133中的加强部132和焊接部131均呈长方形片状，且在端部连接片133中，加强部132的长边沿高度方向延伸，加强部132的宽边沿厚度方向延伸；焊接部131的长边沿高度方向延伸，焊接部131的宽边沿宽度方向延伸。可选地，焊接部131沿宽度方向的一端固定在加强部132的中部，如此形成的端部连接片133在高度方向上的截面呈T字型。

[0048] 需要说明的是，在本实施例的描述中，某一部件在“高度方向上的截面”即为该部件被一垂直高度方向的平面(即宽度方向和厚度方向形成的平面)所截得的面。

[0049] 与端部连接片133相邻的两个芯包121的正极极耳122分别焊接固定在焊接部131的两侧，正极极耳122呈长边沿高度方向延伸的片状，正极极耳122沿高度方向的各处均能够与端部连接片133的焊接部131焊接固定，正极极耳122与端部连接片133的焊接面积较传统连接片130设置在芯包121顶部的方式增大，从而能够提升充放电功率。

[0050] 中间连接片134中的加强部132和焊接部131均呈长方形片状，且在端部连接片133中，加强部132的长边沿高度方向延伸，加强部132的宽边沿厚度方向延伸；焊接部131的长边沿高度方向延伸，焊接部131的宽边沿宽度方向延伸。可选地，焊接部131的宽边中部与加强部132的宽边中部连接固定，如此形成的中间连接片134在高度方向上的截面呈十字型。

[0051] 中间连接片134设置在相邻两个芯包列120之间，且位于同一芯包列120中相邻两个芯包121之间，因此，中间连接片134的四周围绕四个芯包121，该四个芯包121的负极极耳123均与中间连接片134焊接固定。负极极耳123呈沿高度方向延伸的片状，负极极耳123沿高度方向的各处均能够与中间连接片134的焊接部131焊接固定，负极极耳123与中间连接片134的焊接面积较传统连接片130设置在芯包121顶部的方式增大，从而能够提升充放电功率。

[0052] 请结合参照图1-图6，顶盖110上开设有防爆阀114和注液孔115，每个芯包列120中包括m个芯包121，防爆阀114的数量设置为m-1，注液孔115的数量设置为m-1。在本实施例中，每个芯包列120中芯包121的数量为两个，因此本实施例提供的高功率大电芯100中防爆阀114的数量为一个，注液孔115的数量为一个。

[0053] 在本实施例中，高功率大电芯100还包括壳体140，壳体140与顶盖110连接形成容纳腔，芯包121和连接片130均被容纳在容纳腔中。可以理解的，该高功率大电芯100还包括传统电芯所需设置的部件，例如高功率大电芯100还包括绝缘层(图未示出)，绝缘层设置在壳体140与芯包121之间，具体地，可在安装壳体140之前，预先通过绝缘层将芯包121和连接片130包裹。

[0054] 本实用新型的实施例提供的高功率大电芯100，其内含有沿宽度方向和厚度方向分布的芯包121，实现了在宽度方向和厚度方向两个方向上的扩展，极大地提高了电芯容量，同时连接片130沿高度方向延伸，并位于芯包121宽度方向两侧，利用高功率大电芯100的在宽度方向上的空间，增大了芯包121的正极极耳122以及负极极耳123与连接片130的焊接面积，从而提升了充放电功率。

[0055] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施方式，但是本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本领域技术的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

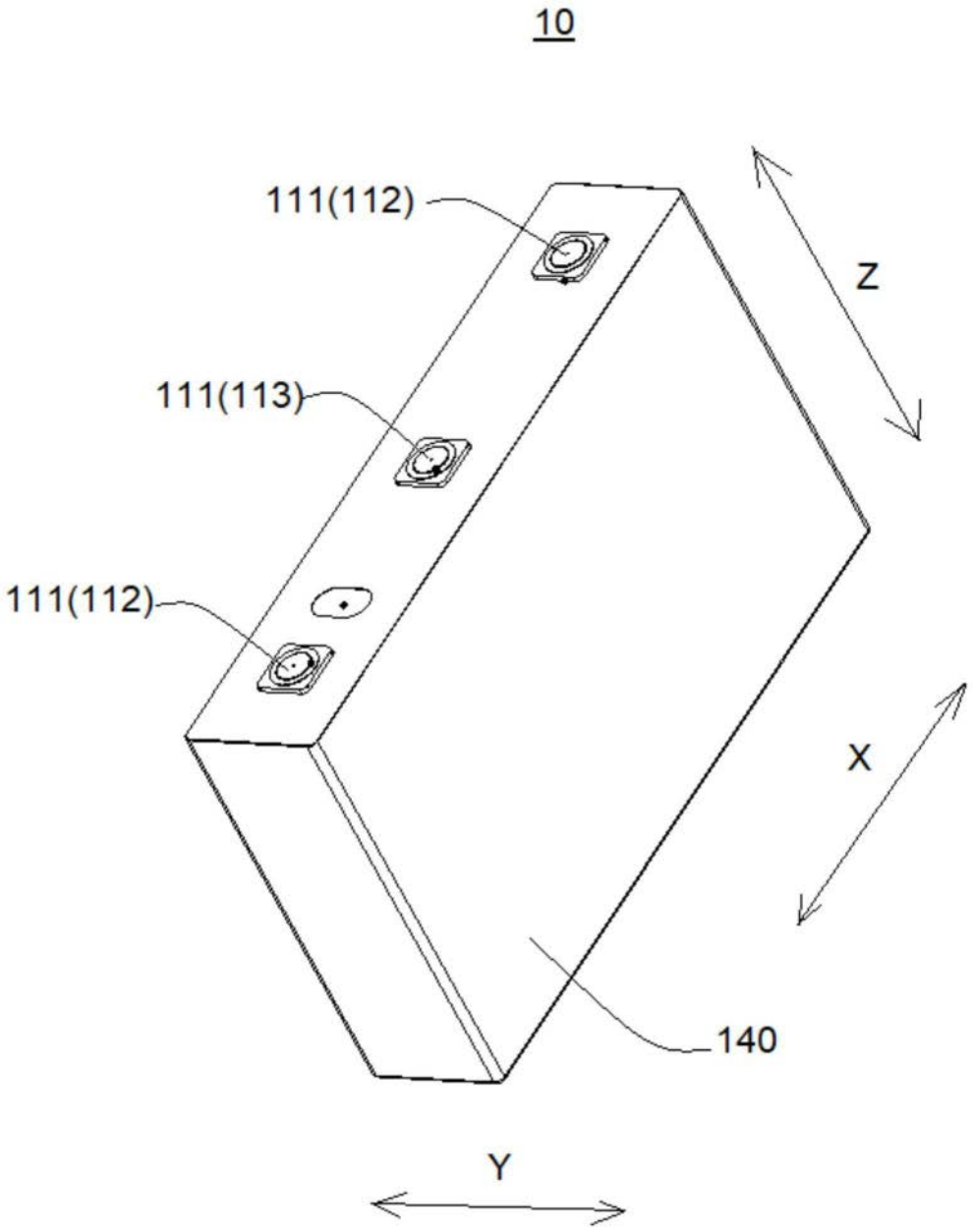


图1

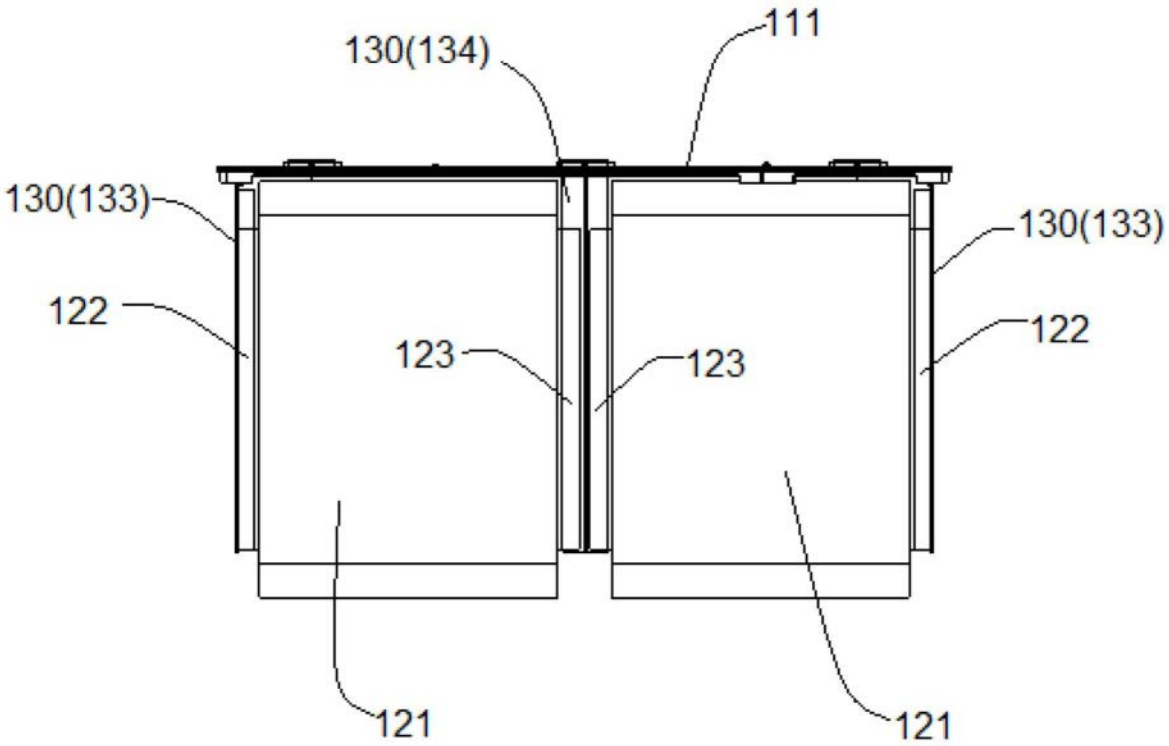


图2

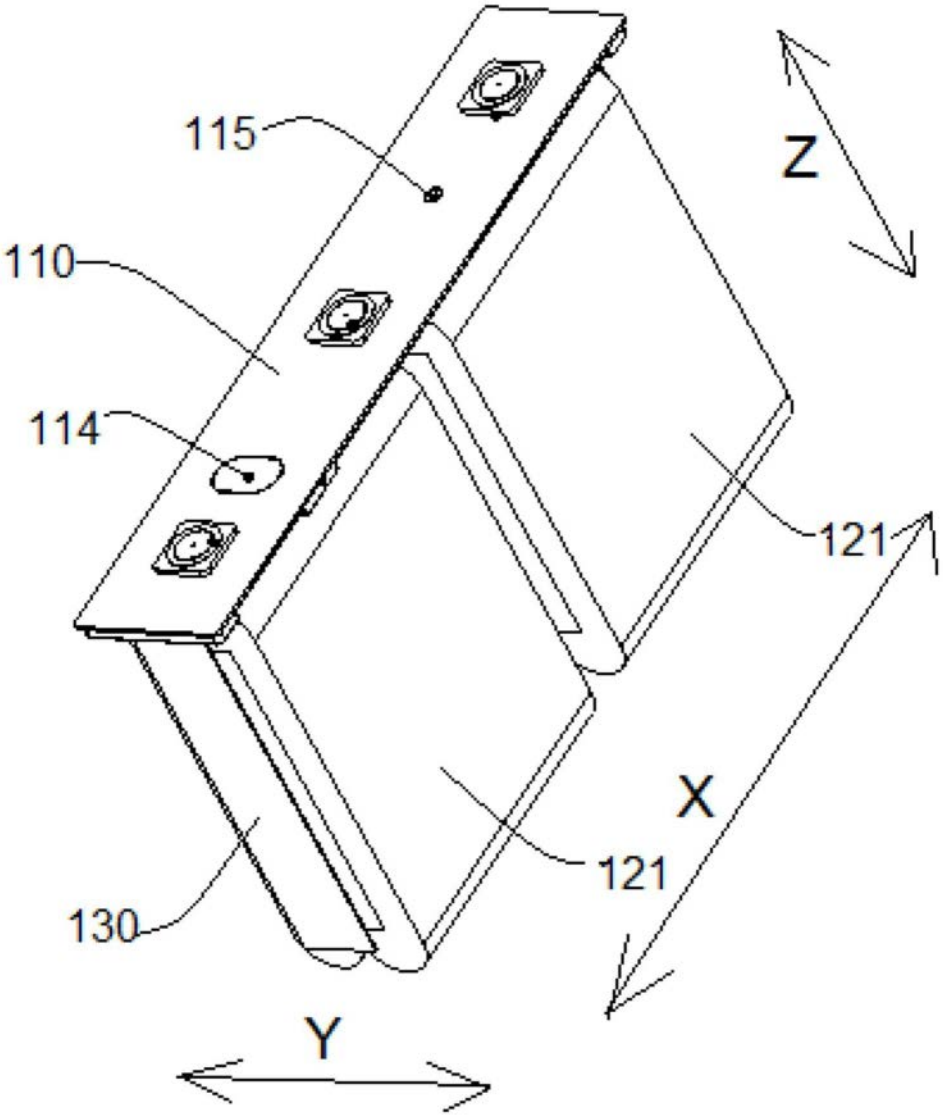

115
110
114
121
130
121
Z
X
Y

图3

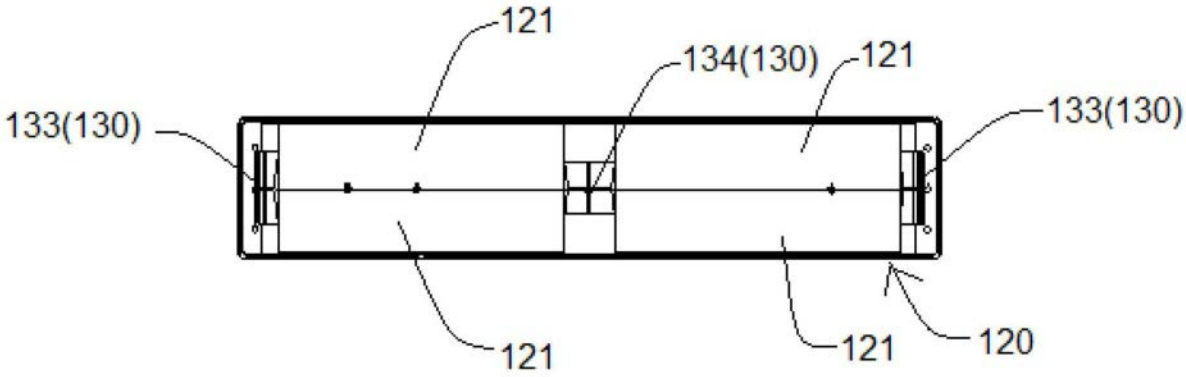

121
134(130)
121
133(130)
133(130)
121
121
120

图4

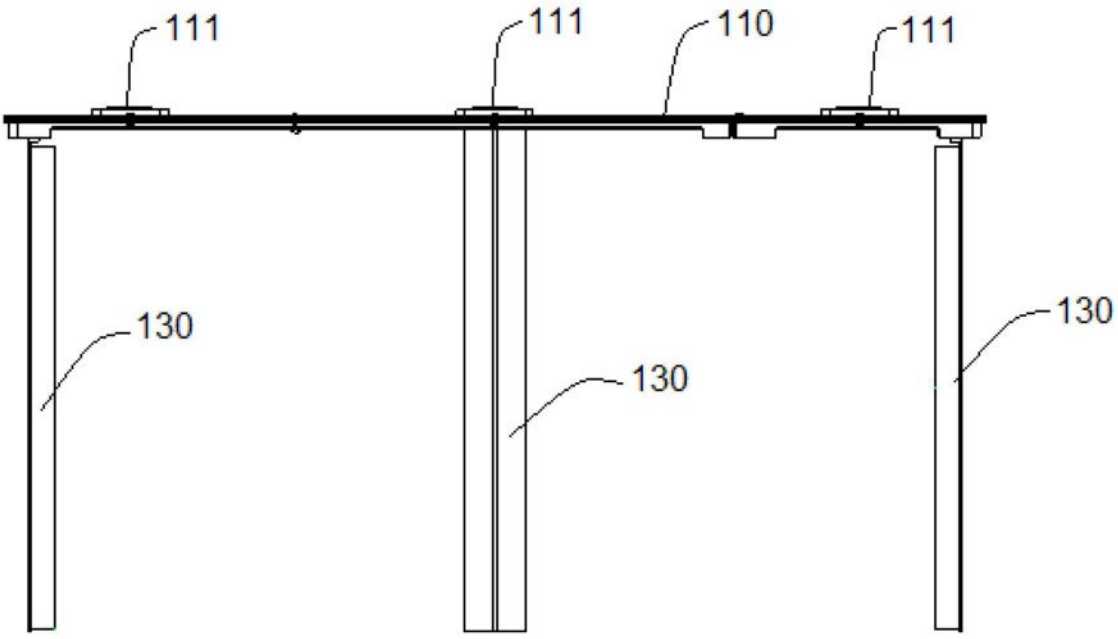

111
111
110
111
130
130
130

图5

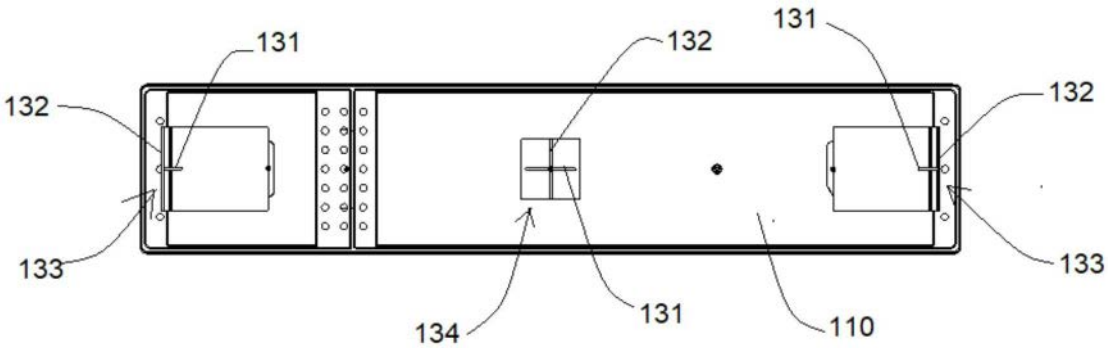

131
132
131
132
132
133
134
131
110
133

图6