(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222395006 U
(45)授权公告日 2025.01.24

(21)申请号 202420456369.2

(22)申请日 2024.03.08

(73)专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司
地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号

(72)发明人 白璐璐 许虎 李星 王宇 陈相融

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270
专利代理师 张铮铮 蒋雅洁

(51)Int.Cl.
H01M 50/531(2021.01)
H01M 50/547(2021.01)
H01M 10/04(2006.01)
H01M 10/052(2010.01)
H01M 10/0525(2010.01)
H01M 10/054(2010.01)
H01M 10/0585(2010.01)
H01M 10/0587(2010.01)

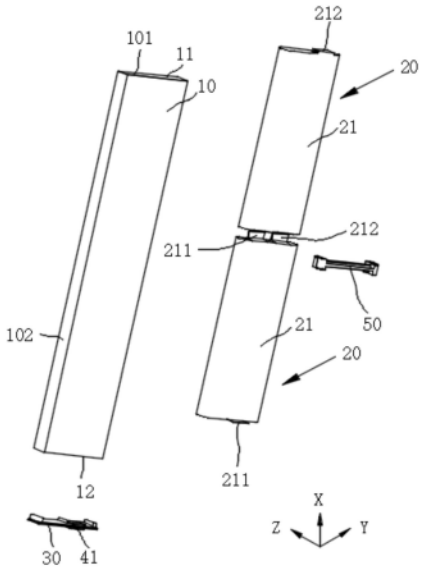
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54)实用新型名称

电池、电池模块、用电装置及储能装置

(57)摘要

本申请公开了一种电池、电池模块、用电装置及储能装置。电池，包括：壳体；电芯组，设置于壳体内，电芯组包括n个电极组件，n个电极组件沿着电芯组的第一方向排列且电连接，n为大于等于2的自然数，各电极组件包括主体部和与主体部连接的正极极耳和负极极耳，相邻两个主体部的彼此相面对的两端分别设置有正极极耳和负极极耳；正极端子，与正极极耳连接且与壳体相互绝缘，负极极耳与壳体的至少部分导电连接。通过本申请，具有成组效率高，成本低的优点。



CN 222395006 U

1.一种电池,其特征在于,包括:

壳体;

电芯组,设置于所述壳体内,所述电芯组包括n个电极组件,n个所述电极组件沿着所述电芯组的第一方向排列且电连接,n为大于等于2的自然数,各所述电极组件包括主体部和与所述主体部连接的正极极耳和负极极耳,相邻两个所述主体部的彼此相面对的两端分别设置有所述正极极耳和所述负极极耳;

正极端子,与所述正极极耳连接且与所述壳体相互绝缘,所述负极极耳与所述壳体的至少部分导电连接。

2.根据权利要求1所述的电池,其特征在于,

所述壳体为金属壳体。

3.根据权利要求1或2所述的电池,其特征在于,

所述壳体包括与所述负极极耳连接的负极连接部,

沿着所述第一方向,第1个所述电极组件的所有所述正极极耳和所有所述负极极耳连接于所述第1个所述主体部的邻近第2个所述电极组件的端部;除第1个所述电极组件以外的所述电极组件的所述主体部的两端均设置有所述正极极耳和所述负极极耳,

所述正极端子与第n个所述电极组件的所述正极极耳连接,所述第n个所述电极组件的所述负极极耳与所述负极连接部连接;

所述正极端子和所述负极连接部均位于所述壳体沿着所述第一方向的同一侧。

4.根据权利要求3所述的电池,其特征在于,

所述壳体包括相连接的第一面和第二面,所述第一面位于所述壳体的沿着所述第一方向的一端,所述第二面与所述第一面相邻;

所述正极端子和所述负极连接部均位于所述第一面;或者所述正极端子和所述负极连接部中的一者位于所述第一面,另一者位于所述第二面。

5.根据权利要求1或2所述的电池,其特征在于,

所述壳体包括与所述负极极耳连接的负极连接部,

沿着所述第一方向,第1个所述电极组件的所述正极极耳连接于第1个所述主体部的远离第2个所述电极组件的端部,第n个所述电极组件的所述负极极耳连接于第n个所述主体部的远离第n-1个所述电极组件的端部;

所述正极端子与所述第1个所述电极组件的所述正极极耳连接,所述第n个所述电极组件的所述负极极耳与所述负极连接部连接;

所述正极端子和所述负极连接部分别位于所述壳体沿着所述第一方向的相对两侧。

6.根据权利要求5所述的电池,其特征在于,

所述壳体包括沿着所述第一方向相对的两个第一面以及分别与所述第一面相邻且连接的第二面,

所述正极端子和所述负极连接部分别位于两个所述第一面;或者所述正极端子和所述负极连接部中的一者位于两个所述第一面中的一个所述第一面,另一者位于所述第二面。

7.根据权利要求1-6中任一项所述的电池,其特征在于,还包括:

端盖,设置于所述壳体的开口端,

所述正极端子设置于所述壳体。

8.根据权利要求1-6中任一项所述的电池,其特征在于,还包括:

端盖,所述端盖设置于壳体的开口端,所述正极端子设置于所述端盖。

9.根据权利要求1-8中任一项所述的电池,其特征在于,

沿着所述第一方向,相邻两个所述电极组件的所述正极极耳相互连接,相邻两个所述电极组件的所述负极极耳相互连接。

10.根据权利要求9所述的电池,其特征在于,

相互连接的所述正极极耳和相互连接的所述负极极耳均包括第一焊印区和位于所述第一焊印区的第二焊印区,所述正极极耳上的所述第一焊印区用于焊接所述正极极耳的多个正极极耳片,所述负极极耳上的所述第一焊印区用于焊接所述负极极耳的多个负极极耳片,所述正极极耳上的所述第二焊印区用于焊接相邻两个所述电极组件的所述正极极耳,所述负极极耳上的所述第二焊印区用于焊接相邻两个所述电极组件的所述负极极耳。

11.根据权利要求9所述的电池,其特征在于,

相邻两个所述电极组件的所述正极极耳直接连接或者通过转接片连接,

相邻两个所述电极组件的所述负极极耳直接连接或者通过转接片连接。

12.根据权利要求1-11中任一项所述的电池,其特征在于,

所述主体部为卷绕结构或者叠片结构。

13.根据权利要求1-12中任一项所述的电池,其特征在于,

所述壳体的材质为铝或铜或不锈钢或铝合金或铜合金。

14.根据权利要求1-13中任一项所述的电池,其特征在于,

所述壳体沿着所述第一方向的尺寸大于沿着第二方向的尺寸且大于沿着第三方向的尺寸,所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向两两垂直。

15.根据权利要求14所述的电池,其特征在于,

所述壳体沿着所述第一方向的尺寸为400mm～1400mm,所述壳体沿着所述第二方向的尺寸为60mm～140mm,所述壳体沿着所述第三方向的尺寸为15mm～35mm。

16.一种电池模块,其特征在于,包括:

至少一个权利要求1-15中任一项所述的电池。

17.一种用电装置,其特征在于,所述用电装置包括用于提供电能的权利要求1-15中任一项所述的电池或权利要求16所述的电池模块。

18.一种储能装置,其特征在于,包括权利要求1-15中任一项所述的电池或权利要求16所述的电池模块,所述电池能够储存电能且能够提供电能。

电池、电池模块、用电装置及储能装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,尤其涉及电池、电池模块、用电装置及储能装置。

背景技术

[0002] 新能源电池在生活和产业中的应用越来越广泛,例如,搭载电池的新能源汽车已经被广泛使用,另外,电池还被越来越多地应用于储能领域等。

[0003] 在搭载电池的新能源汽车中,电池可以用于全部或部分地提供动力。在储能领域中,电池可以安装于储能箱体或是直接安装于用户侧。在这些应用场景中,对电池成组效率及电池制造成本提出更高的要求。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题,本申请提供一种成组效率高且成本低的电池、电池模块、用电装置及储能装置。

[0005] 本申请通过如下技术方案实现。

[0006] 本申请的第一方面提供一种电池,包括:壳体;电芯组,设置于所述壳体内,所述电芯组包括n个电极组件,n个所述电极组件沿着所述电芯组的第一方向排列且电连接,n为大于等于2的自然数,各所述电极组件包括主体部和与所述主体部连接的正极极耳和负极极耳,相邻两个所述主体部的彼此相面对的两端分别设置有所述正极极耳和所述负极极耳;正极端子,与所述正极极耳连接且与所述壳体相互绝缘,所述负极极耳与所述壳体的至少部分导电连接。

[0007] 由于负极极耳与壳体导电连接,使得壳体带负电,在多个电池成组时,方便调整汇流部件与壳体的连接位置,有助于提升长刀形电池的成组效率,适应更多应用场景,并且可以省去负极极柱,成本降低。

[0008] 在一些实施例中,所述壳体为金属壳体。

[0009] 由此,壳体整体带负电,进一步方便调整汇流部件与壳体的连接位置,提升长刀形电池的成组效率。

[0010] 在一些实施例中,所述壳体包括与所述负极极耳连接的负极连接部,沿着所述第一方向,第1个所述电极组件的所有所述正极极耳和所有所述负极极耳连接于所述第1个所述主体部的邻近第2个所述电极组件的端部;除第1个所述电极组件以外的所述电极组件的所述主体部的两端均设置有所述正极极耳和所述负极极耳,所述正极端子与所述第n个所述电极组件的所述正极极耳连接,所述第n个所述电极组件的所述负极极耳与所述负极连接部连接;所述正极端子和所述负极连接部均位于所述壳体沿着所述第一方向的同一侧。

[0011] 在一些实施例中,所述壳体包括相连接的第一面和第二面,所述第一面位于所述壳体的沿着所述第一方向的一端,所述第二面与所述第一面相邻;所述正极端子和所述负极连接部均位于所述第一面;或者所述正极端子和所述负极连接部中的一者位于所述第一面,另一者位于所述第二面。

[0012] 在一些实施例中,沿着所述第一方向,第1个所述电极组件的所述正极极耳连接于第1个所述主体部的远离第2个所述电极组件的端部,第n个所述电极组件的所述负极极耳连接于第n个所述主体部的远离第n-1个所述电极组件的端部;所述正极端子与所述第1个所述电极组件的所述正极极耳连接,所述第n个所述电极组件的所述负极极耳与所述负极连接部连接;所述正极端子和所述负极连接部分别位于所述壳体沿着所述第一方向的相对两侧。

[0013] 在一些实施例中,所述壳体包括沿着所述第一方向相对的两个第一面以及分别与所述第一面相邻且连接的第二面,所述正极端子和所述负极连接部分别位于两个所述第一面;或者所述正极端子和所述负极连接部中的一者位于两个所述第一面中的一个所述第一面,另一者位于所述第二面。

[0014] 在一些实施例中,还包括:端盖,设置于所述壳体的开口端,所述正极端子设置于所述壳体。

[0015] 在一些实施例中,还包括:端盖,端盖设置于壳体的开口端,正极端子设置于所述端盖。

[0016] 在一些实施例中,沿着所述第一方向,相邻两个所述电极组件的所述正极极耳相互连接,相邻两个所述电极组件的所述负极极耳相互连接。

[0017] 在一些实施例中,相互连接的所述正极极耳和相互连接的所述负极极耳均包括第一焊印区和位于所述第一焊印区的第二焊印区,所述正极极耳上的所述第一焊印区用于焊接所述正极极耳的多个正极极耳片,所述负极极耳上的所述第一焊印区用于焊接所述负极极耳的多个负极极耳片,所述正极极耳上的所述第二焊印区用于焊接相邻两个所述电极组件的所述正极极耳,所述负极极耳上的所述第二焊印区用于焊接相邻两个所述电极组件的所述负极极耳。

[0018] 通过预焊形成第一焊印区,在第一焊印区内进行终焊形成第二焊印区,能够降低或避免极耳虚焊的风险,提升连接可靠性。

[0019] 在一些实施例中,相邻两个所述电极组件的所述正极极耳直接连接或者通过转接片连接,相邻两个所述电极组件的所述负极极耳直接连接或者通过转接片连接。

[0020] 在一些实施例中,所述主体部为卷绕结构或者叠片结构。

[0021] 在一些实施例中,所述壳体的材质为铝或铜或不锈钢或铝合金或铜合金。

[0022] 在一些实施例中,所述壳体沿着所述第一方向的尺寸大于沿着第二方向的尺寸且大于沿着第三方向的尺寸,所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向两两垂直。

[0023] 在一些实施例中,所述壳体沿着所述第一方向的尺寸为400mm～1400mm,所述壳体沿着第二方向的尺寸为60mm～140mm,所述壳体沿着第三方向的尺寸为15mm～35mm。

[0024] 本申请实施例的第二方面提供一种电池模块,包括:至少一个上述第一方面提供的电池。

[0025] 本申请实施例的第三方面提供一种用电装置,所述用电装置包括上述第一方面提供的用于提供电能的电池或上述第二方面提供的电池模块。

[0026] 本申请实施例的第四方面提供一种储能装置,包括上述第一方面提供的电池或上述第二方面提供的电池模块,所述电池能够储存电能且能够提供电能。

[0027] 实用新型效果:

[0028] 通过本申请实施例,电池具有成组效率高且成本低的特点。

附图说明

[0029] 通过阅读对下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中,用相同的附图标记表示相同的部件。在附图中:

[0030] 图1为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图;

[0031] 图2为本申请一些实施例提供的电池模块的分解示意图;

[0032] 图3为本申请一些实施例提供的电池的分解示意图;

[0033] 图4为本申请一些实施例提供的壳体的结构示意图;

[0034] 图5为本申请一些实施例提供的电极组件的结构示意图;

[0035] 图6为本申请另一些实施例提供的壳体的结构示意图;

[0036] 图7为本申请又一些实施例提供的壳体的结构示意图;

[0037] 图8为图5中局部放大示意图;

[0038] 图9为本申请一些实施例提供的电池的结构示意图。

[0039] 附图标记说明:

[0040] 车辆1000;电池模块100;控制器200;马达300;电池1;底板2;盖体3;壳体10;负极连接部11;第一面101;第二面102;电极组件20;主体部21;正极极耳211;负极极耳212;第一焊印区201;第二焊印区202;端盖30;正极端子41;支架50。

具体实施方式

[0041] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0042] 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具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0043] 在本申请实施例的描述中,技术术语“第一”“第二”“第三”等仅用于区别不同对象,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0044] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0045] 在本申请实施例的描述中,术语“和/或”仅仅是一种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:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是“或”的关系。

[0046] 在本申请实施例的描述中,技术术语“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“周向”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实施例和简化描述,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、操作或使用,因此不能理解为对本申请实施例的限制。

[0047] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应作广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;也可以是机械连接,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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0048] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,技术术语“接触”应作广义理解,可以是直接接触,也可以是隔着中间媒介层的接触,可以是相接触的两者之间基本上没有相互作用力的接触,也可以是相接触的两者之间具有相互作用力的接触。

[0049] 本申请实施例中,电池可以为二次电池,二次电池是指在电池放电后可通过充电的方式使活性材料激活而继续使用的电池。

[0050] 电池可以为锂离子电池、钠离子电池、钠锂离子电池、锂金属电池、钠金属电池、锂硫电池、镁离子电池、镍氢电池、镍镉电池、铅蓄电池等,本申请实施例对此并不限定。

[0051] 电池一般包括电极组件。电极组件包括正极、负极以及隔离件。在电池充放电过程中,活性离子(例如锂离子)在正极和负极之间往返嵌入和脱出。隔离件设置在正极和负极之间,可以起到防止正负极短路的作用,同时可以使活性离子通过。

[0052] 在一些实施例中,正极可以为正极片,正极片可以包括正极集流体以及设置在正极集流体至少一个表面的正极活性材料。

[0053] 作为示例,正极集流体具有在其自身厚度方向相对的两个表面,正极活性材料设置在正极集流体相对的两个表面的任意一者或两者上。

[0054] 作为示例,正极集流体可采用金属箔片或复合集流体。例如,作为金属箔片,可采用银表面处理的铝或不锈钢、不锈钢、铜、铝、镍、炭精电极、碳、镍或钛等。复合集流体可包括高分子材料基层和金属层。复合集流体可通过将金属材料(铝、铝合金、镍、镍合金、钛、钛合金、银及银合金等)形成在高分子材料基材(如聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯乙烯、聚乙烯等的基材)上而形成。

[0055] 作为示例,正极活性材料可包括以下材料中的至少一种:含锂磷酸盐、锂过渡金属氧化物及其各自的改性化合物。但本申请并不限定于这些材料,还可以使用其他可被用作电池正极活性材料的传统材料。这些正极活性材料可以仅单独使用一种,也可以将两种以上组合使用。其中,含锂磷酸盐的示例可包括但不限于磷酸铁锂(如$LiFePO_4$(也可以简称为LFP))、磷酸铁锂与碳的复合材料、磷酸锰锂(如$LiMnPO_4$)、磷酸锰锂与碳的复合材料、磷酸锰铁锂、磷酸锰铁锂与碳的复合材料中的至少一种。

[0056] 在一些实施例中,正极可以采用泡沫金属。泡沫金属可以为泡沫镍、泡沫铜、泡沫铝、泡沫合金、或泡沫碳等。泡沫金属作为正极时,泡沫金属表面可以不设置正极活性材料,当然也可以设置正极活性材料。作为示例,在泡沫金属内还可以填充或/和沉积有锂源材料、钾金属或钠金属,锂源材料为锂金属和/或富锂材料。

[0057] 在一些实施例中,负极可以为负极片,负极片可以包括负极集流体。

[0058] 作为示例,负极集流体可采用金属箔片、泡沫金属或复合集流体。例如,作为金属箔片,可以采用银表面处理的铝或不锈钢、不锈钢、铜、铝、镍、炭精电极、用碳、镍或钛等。复合集流体可包括高分子材料基层和金属层。泡沫金属可以为泡沫镍、泡沫铜、泡沫铝、泡沫合金、或泡沫碳等。复合集流体可通过将金属材料(铜、铜合金、镍、镍合金、钛、钛合金、银及银合金等)形成在高分子材料基材(如聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯乙烯、聚乙烯等的基材)上而形成。在一些实施例中,正极集流体的材料可以为铝,负极集流体的材料可以为铜。

[0059] 在一些实施例中,电极组件还包括隔离件,隔离件设置在正极和负极之间。

[0060] 在一些实施例中,隔离件为隔离膜。本申请对隔离膜的种类没有特别的限制,可以选用任意公知的具有良好的化学稳定性和机械稳定性的多孔结构隔离膜。

[0061] 作为示例,隔离膜的主要材质可选自玻璃纤维、无纺布、聚乙烯、聚丙烯及聚偏二氟乙烯,陶瓷中的至少一种。

[0062] 在一些实施例中,隔离件为固态电解质。固态电解质设于正极和负极之间,同时起到传输离子和隔离正负极的作用。

[0063] 在一些实施例中,电池还包括电解质,电解质在正、负极之间起到传导离子的作用。本申请对电解质的种类没有具体的限制,可根据需求进行选择。电解质可以是液态的、凝胶态的或固态的。

[0064] 在一些实施例中,电极组件为卷绕结构。正极片、负极片卷绕成卷绕结构。

[0065] 在一些实施例中,电极组件为叠片结构。

[0066] 作为示例,正极片、负极片可分别设置多个,多个正极片和多个负极片交替层叠设置。

[0067] 作为示例,正极片可设置多个,负极片折叠形成多个层叠设置的折叠段,相邻的折叠段之间夹持一个正极片。

[0068] 作为示例,正极片和负极片均折叠形成多个层叠设置的折叠段。

[0069] 作为示例,隔离件可设置多个,分别设置在任意相邻的正极片或负极片之间。

[0070] 作为示例,隔离件可连续地设置,通过折叠或者卷绕方式设置在任意相邻的正极片或负极片之间。

[0071] 在一些实施例中,电极组件的形状可以为圆柱状,扁平状或多棱柱状等。

[0072] 在一些实施例中,电极组件设有极耳,极耳可以将电流从电极组件导出。极耳包括正极耳和负极耳。

[0073] 在一些实施例中,电池可以包括壳体。壳体用于封装电极组件及电解质等部件。壳体可以为钢壳、铝壳、塑料壳(如聚丙烯)、复合金属壳(如铜铝复合壳体)或铝塑膜等。

[0074] 作为示例,电池可以为圆柱形电池、棱柱电池、软包电池或其它形状的电池,棱柱电池包括刀片形电池、多棱柱电池,多棱柱电池例如为六棱柱电池等,本申请没有特别的限制。

[0075] 在一些实施例中,壳体设有开口,开口处设置有端盖,端盖封闭开口以形成用于容纳电极组件和电解质等物质的密闭空间。壳体可设有一个或多个开口。端盖也可设置一个或者多个。

[0076] 在一些实施例中,壳体上设置有泄压机构。泄压机构用于泄放电池的内部压力。

[0077] 在一些实施例中,本申请实施例的电池模块包括一个或多个电池,以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。电池有多个时,多个电池通过汇流部件串联、并联或混联。多个电池排列并固定形成一个电池模块。

[0078] 在一些实施例中,电池模块还可以包括箱体,电池容纳于箱体中。

[0079] 在一些实施例中,箱体可以作为车辆的底盘结构的一部分。例如,箱体的部分可以成为车辆的地板的至少一部分,或者,箱体的部分可以成为车辆的横梁和纵梁的至少一部分。

[0080] 下面,对本申请进行详细说明。

[0081] 目前,新能源电池在生活和产业中的应用越来越广泛,例如,搭载电池的新能源汽车已经被广泛使用,另外,电池还被越来越多地应用于储能领域等。在搭载电池的新能源汽车中,电池可以用于全部或部分地提供动力。在储能领域中,电池可以安装于储能箱体或是直接安装于用户侧。

[0082] 在这些应用场景中,根据应用场景的不同,电池类型也不同。例如,在需要长条形电池的应用场景中,电极端子的设置位置限制了电池的成组效率,目前,对电池的制造成本也提出了更高要求。

[0083] 对此,本申请提供了一种电池,包括:壳体;电芯组,设置于壳体内,电芯组包括n个电极组件,n个电极组件沿着电芯组的第一方向排列且电连接,n为大于等于2的自然数,各电极组件包括主体部和与主体部连接的正极极耳和负极极耳,相邻两个主体部的彼此相面对的两端分别设置有正极极耳和负极极耳;正极端子,与正极极耳连接且与壳体相互绝缘,负极极耳与壳体的至少部分导电连接。

[0084] 由于负极极耳与壳体导电连接,使得壳体带负电,在多个电池成组时,便于调整汇流部件与壳体的连接位置,有助于提升电池成组效率,即使针对长条形适应更多应用场景,并且可以省去负极极柱,成本降低。

[0085] 本申请实施例提供了一种包括用于提供电能的上述电池或电池模块的用电装置,用电装置可以为但不限于手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等。其中,电动玩具可以包括固定式或移动式的电动玩具,例如,游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等,航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

[0086] 在以下实施例中,为了方便说明,以本申请一实施例的用电装置为车辆1000为例进行说明。下面结合附图进行说明。

[0087] 图1为本申请的一些实施例提供的车辆1000的结构示意图。车辆1000可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车,新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。如图1所示,车辆1000的内部设置有电池模块100,电池模块100可以设置在车辆1000的底部或头部或尾部。电池模块100可以用于车辆1000的供电,例如,电池模块100可以作为车辆1000的操作电源。车辆1000还可以包括控制器200和马达300,控制器200用来控制电池模块100为马达300供电,例如,用于车辆1000的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0088] 在本申请一些实施例中,电池模块100不仅可以作为车辆1000的操作电源,还可以作为车辆1000的驱动电源,代替或部分地代替燃油或天然气为车辆1000提供驱动动力。

[0089] 图2为本申请实施例提供的电池模块100的分解示意图。如图2所示,电池模块100包括箱体和至少一个电池1,箱体可以包括底板2和盖体3,盖体3罩在底板2上方,从而在底板2与盖体3之间形成电池1的容纳空间。

[0090] 在电池模块100中,电池1可以是多个,多个电池1之间可串联或并联或混联,混联是指多个电池1中既有串联又有并联。多个电池1之间可直接串联或并联或混联在一起,再将多个电池1构成的整体放置于底板2与盖体3形成的容纳空间中;当然,电池模块100也可以是多个电池1先串联或并联或混联组成模块单元形式,多个模块单元再串联或并联或混联形成一个整体,并容纳于底板2与盖体3形成的容纳空间内。电池模块100还可以包括其他结构,例如,该电池模块100还可以包括汇流部件,用于实现多个电池1之间的电连接。

[0091] 下面,参照图3至图8对本申请的一些实施例进行详细的说明。

[0092] 本申请实施例提供一种电池1,包括:壳体10;电芯组,设置于壳体10内,电芯组包括n个电极组件20,n个电极组件20沿着电芯组的第一方向X排列且电连接,n为大于等于2的自然数,各电极组件20包括主体部21和与主体部21连接的正极极耳211和负极极耳212,相邻两个主体部21的彼此相面对的两端分别设置有正极极耳211和负极极耳212;正极端子41,与正极极耳211连接且与壳体10相互绝缘,负极极耳212与壳体10的至少部分导电连接。

[0093] 壳体10可以为圆柱形、棱柱形或其它形状,棱柱形壳体可以包括刀片形(长方体形)壳体、多棱柱壳体,多棱柱壳体例如可以为六棱柱壳体等,本申请没有特别的限制。

[0094] 作为示例,参照图3,壳体10具有长度方向X、宽度方向Y和高度方向Z,其中,壳体10的长度方向X的尺寸大于宽度方向Y的尺寸且大于高度方向Z的尺寸。长度方向X、宽度方向Y和高度方向Z相互垂直。作为示例,壳体10宽度方向Y的尺寸大于高度方向Z的尺寸,从而构成刀片形壳体。以下说明中,长度方向X、宽度方向Y和高度方向Z也可以表示为第一方向X、第二方向Y和第三方向Z。

[0095] 在一些实施例中,参见图9,壳体10沿着第一方向X的尺寸L1为长度尺寸,长度尺寸范围为400mm～1400mm,壳体10沿着第二方向Y的尺寸L2为宽度尺寸,宽度尺寸范围为60mm～140mm,壳体10沿着第三方向Z的尺寸为高度尺寸(厚度尺寸),高度尺寸范围为15mm～35mm。值得说明的是,壳体10的长度方向X的尺寸是沿着长度方向X布置的两个端盖30的未设置极柱位置的平面之间的距离;宽度方向Y的尺寸是壳体中沿着宽度方向Y相对的两个面(未设置凸部11的位置)之间的距离;高度方向Z的尺寸是壳体中的沿着高度方向Z相对的两个面之间的距离。

[0096] n个电极组件20依次排列构成长方体形的电芯组,电芯组可以包括沿着第三方向Z排列的多个电极组件20。电芯组具有长度、宽度和厚度,长度大于宽度且大于厚度,其中长度为沿着第一方向X的尺寸,宽度为第二方向Y的尺寸,厚度为沿着第三方向Z的尺寸。在一些实施例中,电芯组的宽度大于厚度,从而构成类似长刀形电芯组。

[0097] 壳体10具有用于容纳电极组件20的内腔。

[0098] 各电极组件20的主体部21包括正极极片、负极极片和位于正极极片和负极极片之间的隔离件,正极极耳211与正极极片连接,负极极耳212与负极极片连接。在一些实施例中,主体部21的正极极片、隔离件、负极极片依次层叠为卷绕式结构或者叠片式结构。n个电极组件20可以串联或者并联。

[0099] 相邻两个主体部21的彼此相面对的两端分别设置有正极极耳211和负极极耳212,

且该正极极耳211和负极极耳212位于相邻两个主体部21之间。

[0100] 相邻两个电极组件20中的一者的正极极耳211与另一者的正极极耳211连接,相邻两个电极组件20中的一者的负极极耳212与另一者的负极极耳212连接,从而相邻两个电极组件20并联连接;或者,相邻两个电极组件20中的一者的正极极耳211与另一者的负极极耳212连接,相邻两个电极组件20中的一者的负极极耳212与另一者的正极极耳211连接,从而相邻两个电极组件20串联连接。

[0101] 正极端子41与正极极耳211连接且与壳体10相互绝缘,负极极耳212与壳体10的至少部分导电连接。

[0102] 正极端子41与正极极耳211可以直接连接或者通过转接部件连接。

[0103] 正极端子41可以设置于端盖30,或者设置于壳体10。

[0104] 负极极耳212与壳体10至少部分导电连接可以是,壳体10全部为导电体,从而壳体10整体带负电,例如壳体10为金属壳体,金属壳体例如可以为铝或铜或不锈钢或铝合金或铜合金等;壳体10还可以部分为导电体,从而壳体10部分带负电,例如壳体10由塑料材质中嵌入部分金属材质构成。

[0105] 正极端子41和壳体10可以用于与汇流部件连接,通过汇流部件将多个电池1连接形成电池模块,例如多个电池1可以串联或者并联。正极端子41有时可以被称为正极极柱。

[0106] 由于负极极耳212与壳体10导电连接,使得壳体10带负电,在多个电池1成组时,方便调整汇流部件与壳体10的连接位置,有助于提升电池的成组效率,并且可以省去负极极柱,成本降低。

[0107] 在一些实施例中,参照图4和图5,壳体10包括负极连接部11,负极连接部11与负极极耳212连接,沿着第一方向X(长度方向),第1个电极组件20的所有正极极耳211和所有负极极耳212连接于第1个主体部21的邻近第2个电极组件20的端部;除第1个电极组件20以外的电极组件20的主体部21的两端均设置有正极极耳211和负极极耳212,正极端子41与第n个电极组件20的正极极耳211连接,第n个电极组件20的负极极耳212与负极连接部11连接;正极端子41和负极连接部11均位于壳体10沿着第一方向X的同一侧。

[0108] 负极连接部11可以是壳体10的一部分,与壳体10构成为一体结构;也可以是分体结构,分体结构可以是负极连接部11连接于壳体10,例如卡接、螺纹连接、粘接等或者其他合适的连接方式连接。

[0109] 沿着第一方向X,第1个电极组件20的所有正极极耳211和所有负极极耳212均连接于第1个电极组件20的主体部21的邻近第2个电极组件20的端部,可以是第1个电极组件20的主体部21的远离第2个电极组件20的一端无极耳引出,第1个电极组件20的主体部21的面对第2个电极组件20的一端引出正极极耳211和负极极耳212。

[0110] 沿着长度方向X,除第1个电极组件20以外的所有电极组件20的主体部21的两端均设置有正极极耳211和负极极耳212,可以是第2个、第3个、第4个.....第n个电极组件的两端均引出正极极耳211和负极极耳212。

[0111] 沿着第一方向X,正极端子41和负极连接部11可以均位于邻近第n个电极组件20的一侧。

[0112] 作为示例,参照图4和图5,沿着第一方向X,可以在壳体10的位于第n个(例如第2个)电极组件20侧的一端设置正极端子41和负极连接部11,正极端子41与第n个(例如第2

个)电极组件20的正极极耳211导电连接,且与壳体10之间设置有绝缘部件42。负极连接部11可以是从壳体10内壁向外凸出的凸部,从而在内壁上形成容纳负极极耳212的容纳空间,负极极耳212抵于负极连接部11,实现导电连接。当然,负极连接部11也可以壳体10的第一面101,负极极耳212抵于第一面101,实现导电连接。

[0113] 正极端子41和负极连接部11均位于壳体10沿着第一方向X的同一侧,有利于提高电池装配效率。

[0114] 在一些实施例中,壳体10包括相连接的第一面101和第二面102,第一面101位于壳体10沿着第一方向X的一端,第二面102与第一面101相邻。参照图4,正极端子41和负极连接部11均位于第一面101。或者,正极端子41和负极连接部11中的一者位于第一面101,另一者位于第二面102。参照图6,作为一个示例,正极端子41设置于第一面101,负极连接部11设置于第二面102。

[0115] 第一面101为壳体10沿着第一方向X邻近第n个(例如第2个)电极组件20的面(端面)。第二面102可以是壳体10沿着第二方向Y的面(窄面)或者沿着第三方向Z的面(大面)。

[0116] 在一些实施例中,参照图3,沿着第一方向X,第1个电极组件20的正极极耳211连接于第1个主体部的远离第2个电极组件20的端部,第n个电极组件的负极极耳212连接于第n个主体部21的远离第n-1个电极组件20的端部;正极端子41与第1个电极组件20的正极极耳211连接,第n个电极组件20的负极极耳212与负极连接部11连接;正极端子41和负极连接部11分别位于壳体10沿着第一方向X的相对两侧。

[0117] 沿着长度方向X,第1个电极组件20的主体部21的远离第2个电极组件20的一端设置有正极极耳211、可以无负极极耳,第n个电极组件20的主体部21的远离第n-1个电极组件20的一端设置有负极极耳212、无正极极耳。第2个、第3个、第4个.....第n-1个电极组件20的两端均引出正极极耳211和负极极耳212。

[0118] 沿着长度方向X,正极端子41位于壳体10的邻近第1个电极组件20的一端,负极连接部11位于壳体10的邻近第n个电极组件20的一端,即正极端子41和负极连接部11分别位于壳体10的相对两侧。

[0119] 作为示例,参照图3,沿着长度方向X,壳体10的邻近第1个电极组件20的一端设置有开口12,邻近第n个电极组件20的一端为封闭端,多个电极组件20位于壳体10内,开口12处设置有端盖30,正极端子41可以设置于端盖30,正极端子41与第1个电极组件20的正极极耳211连接,负极连接部11为壳体10邻近第n个电极组件20的第一面101,第n个电极组件20的负极极耳212抵于第一面101,从而实现壳体10带负电。

[0120] 当然,正极端子41可以不设置在端盖30,设置在壳体10并与壳体10相互绝缘设置。

[0121] 在一些实施例中,壳体10包括沿着第一方向X相对的两个第一面101以及分别与第一面101相邻且连接的第二面102,正极端子41和负极连接部11分别位于两个第一面101;或者,参照图7,正极端子41和负极连接部11中的一者位于两个第一面101中的一个第一面101处,另一者位于第二面102。

[0122] 在一些实施例中,参照图8,相邻两个电极组件20的相互连接的正极极耳211和相互连接的负极极耳212均包括第一焊印区201和位于第一焊印区201的第二焊印区202,正极极耳211上的第一焊印区201用于焊接正极极耳211的多个正极极耳片,负极极耳212上的第一焊印区201用于焊接负极极耳212的多个负极极耳片,正极极耳211上的第二焊印区202用

于焊接相邻两个电极组件20的正极极耳211,负极极耳212上的第二焊印区202用于焊接相邻两个电极组件20的负极极耳212。

[0123] 可以将正极极耳211的多个正极极耳片、负极极耳212的多个负极极耳片进行预焊处理(例如超声波焊接),在正极极耳211和负极极耳212上形成第一焊印区201,然后,在各自的第一焊印区201内通过超声波焊或激光焊将相互连接的正极极耳211和相互连接的负极极耳212分别终焊,从而形成第二焊印区202。

[0124] 通过预焊形成第一焊印区201,在第一焊印区201内进行终焊形成第二焊印区201,能够降低或避免极耳虚焊的风险,提升连接可靠性。

[0125] 在一些实施例中,相邻两个电极组件20之间设置有支架50,支架50具有用于收纳正极极耳211和负极极耳212的收纳空间,所述支架50用于支撑电极组件20。

[0126] 在一些实施例中,支架50可以包括第一支架和第二支架,第一支架与第二支架可拆卸连接,在第一支架与第二支架连接状态下,第一支架与第二支架之间形成用于收纳正极极耳211和负极极耳212的收纳空间。

[0127] 本申请实施例还提供一种电池模块100,包括:至少一个上文提到的电池1。电池模块100可以包括多个电池1,多个电池可以通过汇流部件连接组成电池模块,多个电池1可以串联或并联或混联。

[0128] 电池模块100还可以包括箱体,电池1容纳于箱体中。

[0129] 电池模块100可以是包括了多个电池1的电池模组,也可以是包括了多个电池1的电池包。在一些实施例中,电池包中还包括诸如水冷板的换热装置、电池管理模块等。

[0130] 本申请实施例还提供一种用电装置,包括用于提供电能的上文提到的电池1或电池模块。

[0131] 本申请实施例还提供一种储能装置,包括上文提到的的电池,电池能够储存电能且能够提供电能。

[0132] 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,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

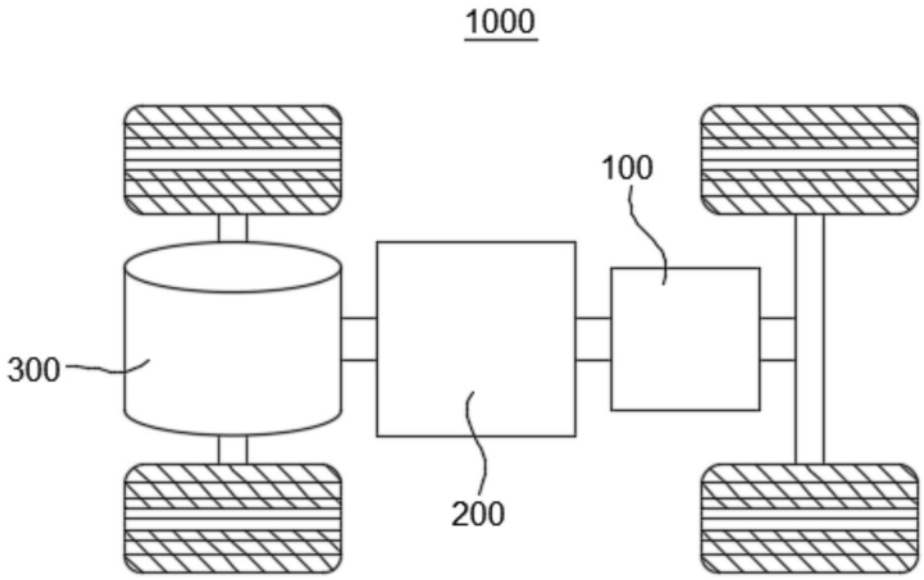


图1

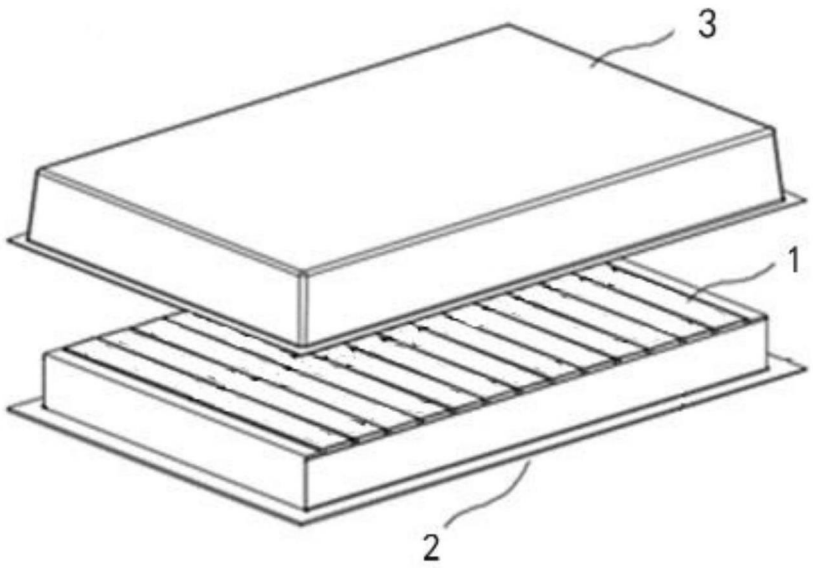


图2

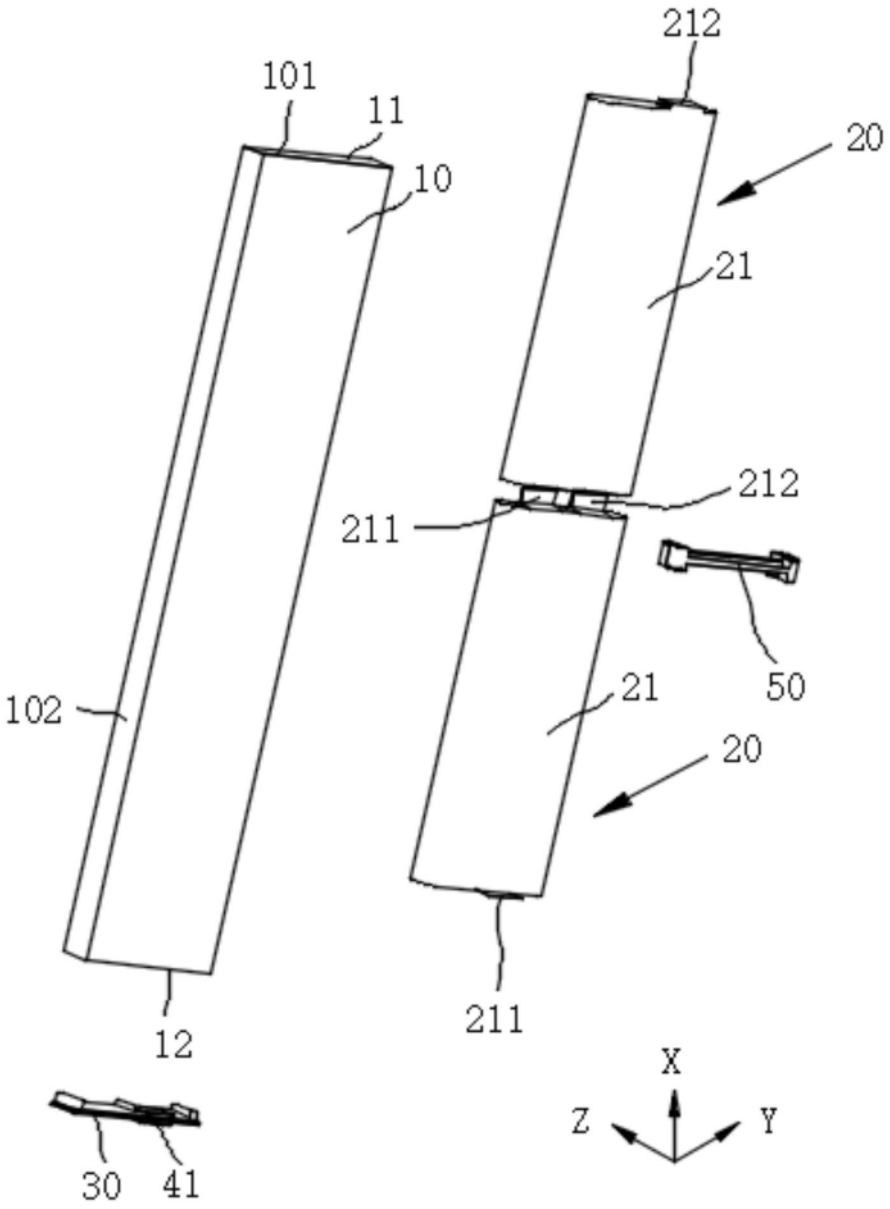


图3

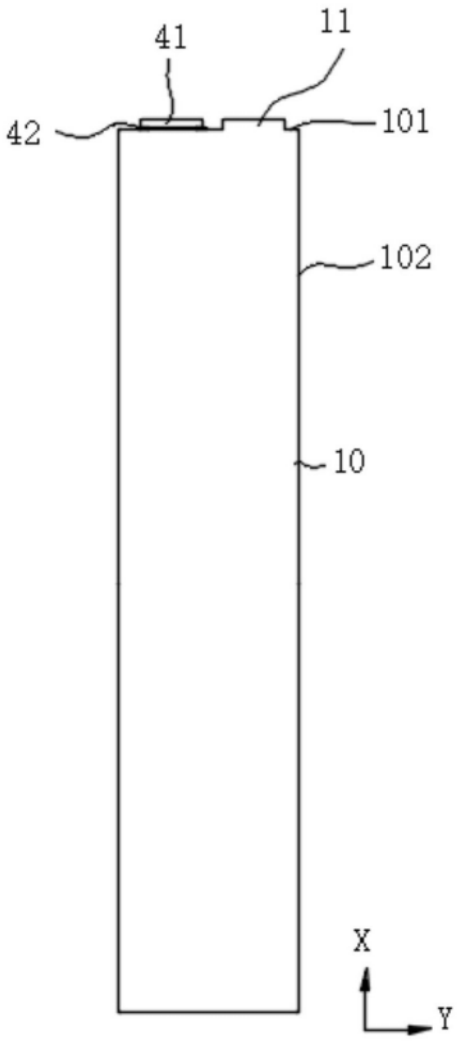


图4

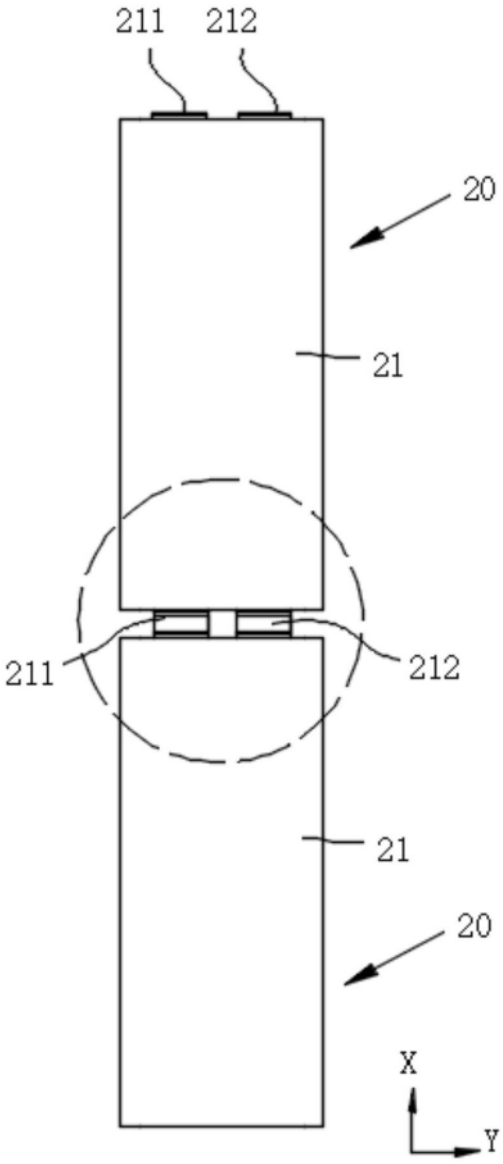


图5

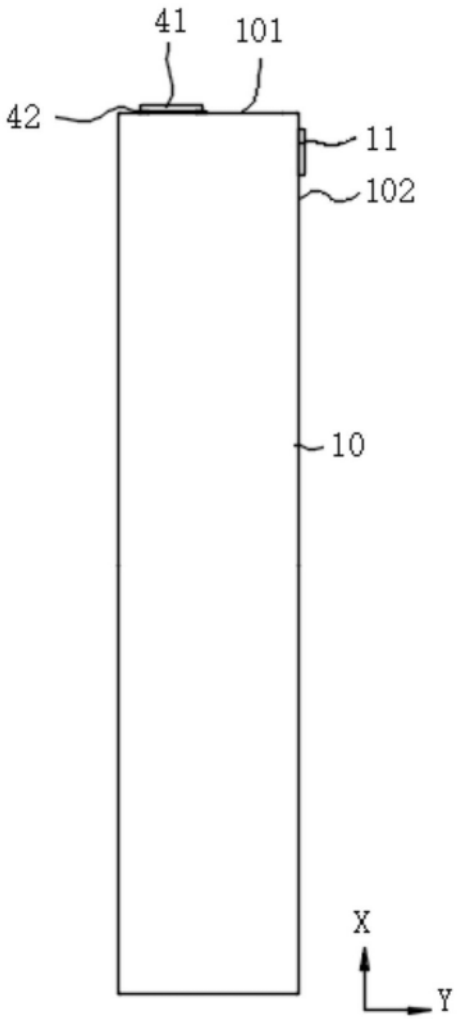


图6

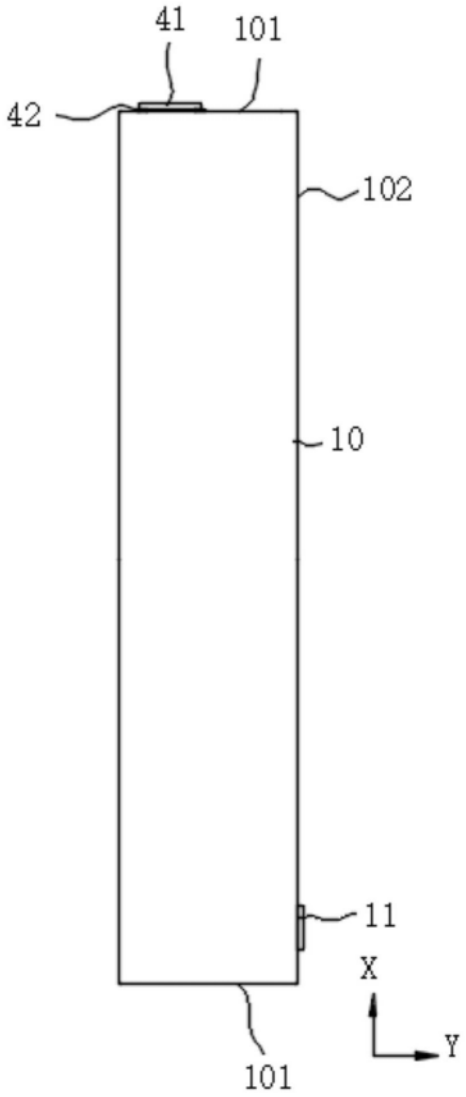


图7

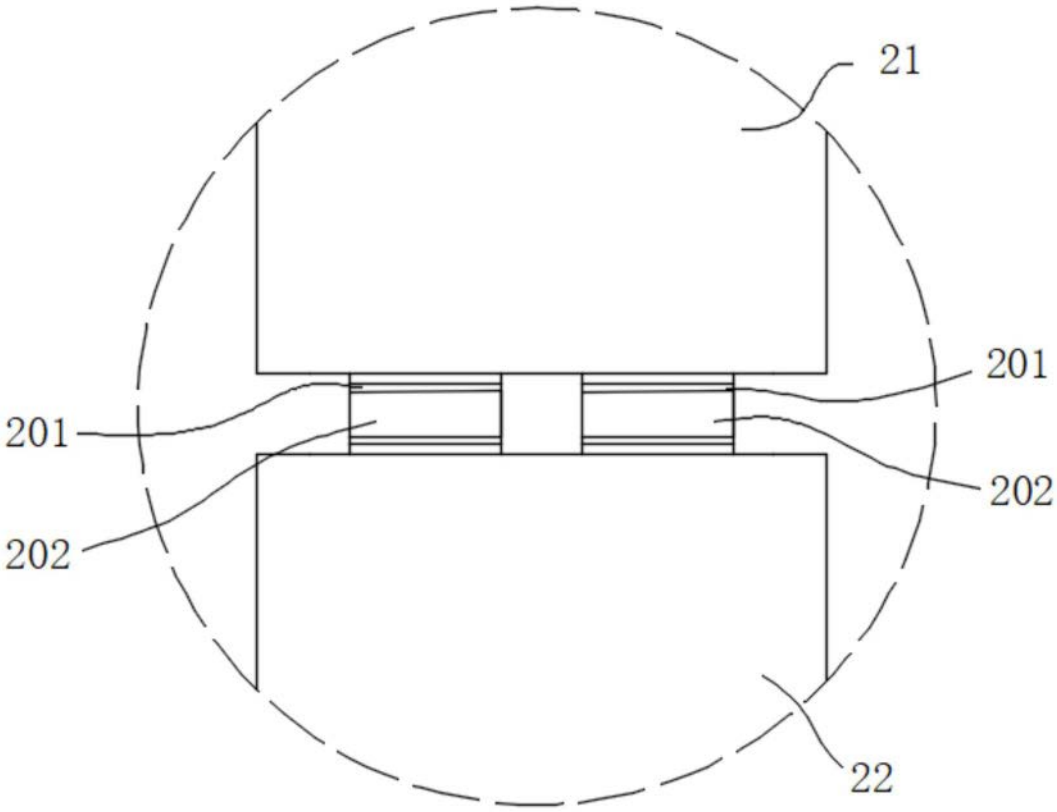


图8

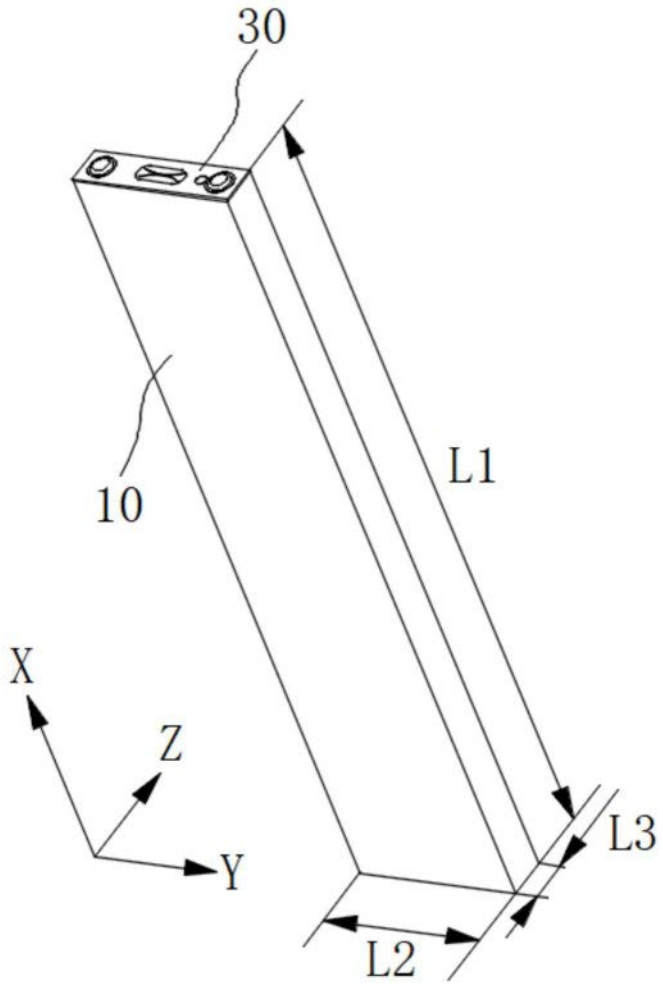


图9