(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209747621 U
(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201920682625.9

(22)申请日 2019.05.13

(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 蔡如来 常伟其

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限责任公司 11258
代理人 李国祥

(51)Int.Cl.
H01M 2/20(2006.01)
H01M 2/26(2006.01)
H01M 2/10(2006.01)

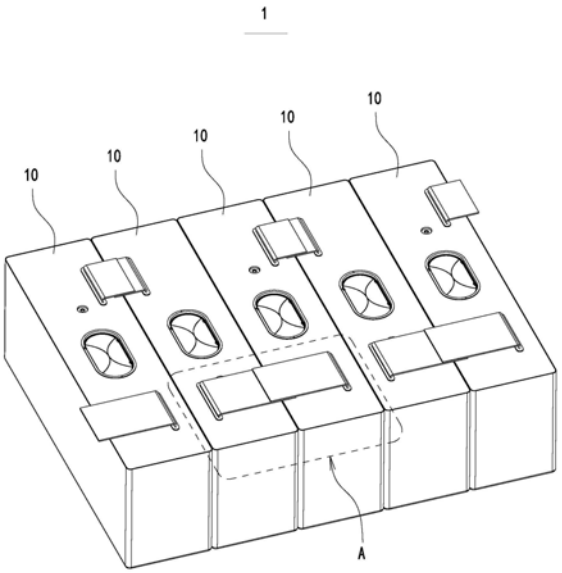
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

电池模组

(57)摘要

本实用新型涉及一种电池模组，其包括：多个沿一方向并排设置的二次电池；二次电池包括：壳体，具有开口；电极组件，电极组件被容纳于壳体内，电极组件包括极耳；顶盖组件，包括顶盖板，顶盖板覆盖开口且具有引出孔；极柱片，极柱片具有连接部和延伸部，连接部和延伸部为一体成型结构，连接部与极耳直接连接，延伸部具有穿出引出孔的外部连接段，延伸部与顶盖板密封连接；相邻两个二次电池通过各自的外部连接段串联或并联连接。本实用新型实施例的电池模组，其包括的二次电池能够减少零部件使用数量，结构紧凑，空间占用率低，有利于提高电池模组的能量密度。



CN 209747621 U

1.一种电池模组,其特征在于,包括:

多个沿一方向并排设置的二次电池;

所述二次电池包括:

壳体,具有开口;

电极组件,所述电极组件被容纳于所述壳体内,所述电极组件包括极耳;

顶盖组件,包括顶盖板,所述顶盖板覆盖所述开口且具有引出孔;

极柱片,所述极柱片具有连接部和延伸部,所述连接部和所述延伸部为一体成型结构,所述连接部与所述极耳直接连接,所述延伸部具有穿出所述引出孔的外部连接段,所述延伸部与所述顶盖板密封连接;

相邻两个所述二次电池通过各自的所述外部连接段串联或并联连接。

2.根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,相邻两个所述二次电池通过各自的所述外部连接段相互搭接设置,两个所述外部连接段在搭接区域直接连接并构造成搭接结构。

3.根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,两个所述外部连接段焊接连接。

4.根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述外部连接段上搭接部分的长度与所述外部连接段自身长度的比值为0.1至0.9。

5.根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,两个相互搭接的所述外部连接段长度相等和/或宽度相等。

6.根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,相邻两个所述二次电池通过各自的所述外部连接段相互对接,两个所述外部连接段各自的端面相对应设置,所述电池模组还包括连接板,两个所述外部连接段均与所述连接板搭接连接。

7.根据权利要求6所述的电池模组,其特征在于,两个所述外部连接段均与所述连接板焊接连接。

8.根据权利要求6所述的电池模组,其特征在于,所述连接板和所述外部连接段宽度相等。

9.根据权利要求1至8任一项所述的电池模组,其特征在于,所述二次电池具有两个极性相反的电极端,两个所述电极端均包括所述极柱片,两个所述电极端中的一者的所述外部连接段的长度小于另一者的所述外部连接段的长度。

10.根据权利要求9所述的电池模组,其特征在于,所述外部连接段朝向所述顶盖板翻折,并且两个所述电极端中的一者的所述外部连接段和另一者的所述外部连接段分别朝向相反的方向翻折。

电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域，特别是涉及一种电池模组。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展，对二次电池高能量密度的要求越来越高，二次电池轻量化得到越来越多企业的重视。二次电池同体积的情况下提高能量密度是目前的发展趋势。电池模组包括多个二次电池。二次电池包括壳体、设置于壳体内的电极组件、与壳体密封连接的顶盖板、设置于顶盖板的极柱、连接于顶盖板的下绝缘件以及连接电极组件的极耳和极柱的集流件。然而，由于极耳通过集流件与电极端子连接，因此三者连接后的整体结构复杂，占用了较大的空间，从而影响二次电池的能量密度，进而影响电池模组的能量密度。

实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例提供一种电池模组，其包括的二次电池能够减少零部件使用数量，结构紧凑，空间占用率低，有利于提高电池模组的能量密度。

[0004] 本实用新型实施例提出了一种电池模组，其包括：

[0005] 多个沿一方向并排设置的二次电池；二次电池包括：壳体，具有开口；电极组件，电极组件被容纳于壳体内，电极组件包括极耳；顶盖组件，包括顶盖板，顶盖板覆盖开口且具有引出孔；极柱片，极柱片具有连接部和延伸部，连接部和延伸部为一体成型结构，连接部与极耳直接连接，延伸部具有穿出引出孔的外部连接段，延伸部与顶盖板密封连接；相邻两个二次电池通过各自的外部连接段串联或并联连接。

[0006] 根据本实用新型实施例的一个方面，相邻两个二次电池通过各自的外部连接段相互搭接设置，两个外部连接段在搭接区域直接连接并构造成搭接结构。

[0007] 根据本实用新型实施例的一个方面，两个外部连接段焊接连接。

[0008] 根据本实用新型实施例的一个方面，外部连接段上搭接部分的长度与外部连接段自身长度的比值为0.1至0.9。

[0009] 根据本实用新型实施例的一个方面，两个相互搭接的外部连接段长度相等和/或宽度相等。

[0010] 根据本实用新型实施例的一个方面，相邻两个二次电池通过各自的外部连接段相互对接，两个外部连接段各自的端面相对应设置，电池模组还包括连接板，两个外部连接段均与连接板搭接连接。

[0011] 根据本实用新型实施例的一个方面，两个外部连接段均与连接板焊接连接。

[0012] 根据本实用新型实施例的一个方面，连接板和外部连接段宽度相等。

[0013] 根据本实用新型实施例的一个方面，二次电池具有两个极性相反的电极端，两个电极端均包括极柱片，两个电极端中的一者的外部连接段的长度小于另一者的外部连接段的长度。

[0014] 根据本实用新型实施例的一个方面，外部连接段朝向顶盖板翻折，并且两个电极

端中的一者的外部连接段和另一者的外部连接段分别朝向相反的方向翻折。

[0015] 根据本实用新型实施例的电池模组包括多个二次电池。二次电池包括壳体、电极组件、顶盖板和与电极组件相连接的极柱片。电极组件的极耳直接与极柱片相连接，并能够通过极柱片直接进行充电或放电操作。极柱片具有穿出顶盖板的外部连接段。延伸部可以通过自身的外部连接段与其它结构件相连接。这样，极耳仅通过一体式结构的极柱片就可以实现充电或放电，从而减少了零部件的使用数量，使得极耳和极柱片连接后的整体结构简单、紧凑，空间占用率低，有利于提高二次电池的能量密度，进而有利于提高电池模组的能量密度。

附图说明

[0016] 下面将参考附图来描述本实用新型示例性实施例的特征、优点和技术效果。

[0017] 图1是本实用新型一实施例的电池模组的整体结构示意图；

[0018] 图2是本实用新型一实施例的二次电池的分解结构示意图；

[0019] 图3是图1中A处放大图；

[0020] 图4是本实用新型一实施例的外部连接段和连接板连接状态示意图；

[0021] 图5是本实用新型一实施例的二次电池的剖视结构示意图。

[0022] 在附图中，附图并未按照实际的比例绘制。

[0023] 1、电池模组；

[0024] 10、二次电池；

[0025] 11、壳体；

[0026] 12、电极组件；121、主体部；122、极耳；

[0027] 13、顶盖组件；131、顶盖板；131a、引出孔；132、下隔离件；

[0028] 14、极柱片；141、连接部；142、延伸部；142a、外部连接段；143、端面；

[0029] 15、连接板；

[0030] 99、搭接结构；

[0031] X、宽度方向。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本实用新型的原理，但不能用来限制本实用新型的范围，即本实用新型不限于所描述的实施例。

[0033] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有说明，“多个”的含义是两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 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；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，

可视具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 为了更好地理解本实用新型，下面结合图1至图5对本实用新型实施例进行详细描述。

[0036] 参见图1所示，本实用新型实施例提供一种电池模组1，其包括多个二次电池10。多个二次电池10沿一方向并排设置。相邻两个二次电池10可以相互串联或并联连接。

[0037] 参见图2所示，本实用新型实施例的二次电池10包括壳体11、设置于壳体11内的电极组件12以及与壳体11密封连接的顶盖组件13。

[0038] 本实施例的壳体11可以为具有五个面的方形结构或其他形状。壳体11具有用于容纳电极组件12和电解液的容纳腔。壳体11可以由例如铝、铝合金或塑料等材料制造。

[0039] 本实用新型实施例的电极组件12可通过将第一极片、第二极片以及隔膜一同围绕卷绕轴线螺旋卷绕而形成主体部121，其中，隔膜是介于第一极片和第二极片之间的绝缘体。本实施例的电极组件12整体为扁平状结构，其具有预定的厚度、高度和宽度。在本实用新型实施例中，示例性地以第一极片为正极片，第二极片为负极片进行说明。同样地，在其他的实施例中，第一极片还可以为负极片，而第二极片为正极片。另外，正极片活性物质被涂覆在正极片的涂覆区上，而负极片活性物质被涂覆到负极片的涂覆区上。由主体部121的涂覆区延伸出的未涂覆区则作为极耳122。电极组件12包括两个极耳122，即正极耳和负极耳，其中，正极耳从正极片的涂覆区延伸出，负极耳从负极片的涂覆区延伸出。

[0040] 在一个实施例中，电极组件12的主体部121具有沿卷绕轴线相对设置的两个端面。电极组件12的两个极耳122从主体部121的同一个端面延伸出，也即两个极耳122位于同侧。每个电极组件12所包括的两个极耳122也可以分别从主体部121的两个端面上延伸出，从而两个极耳122相对设置。壳体11内可以根据产品要求设置一个、两个或三个以上电极组件12。

[0041] 在一个实施例中，参见图2所示，顶盖组件13包括顶盖板131。顶盖板131具有预定的长度、宽度和厚度。顶盖板131覆盖开口且具有引出孔131a。顶盖组件13通过顶盖板131与壳体11密封连接。二次电池10还包括极柱片14。极柱片14具有连接部141和延伸部142。连接部141和延伸部142为一体成型结构。可选地，极柱片14可以通过铸造、锻造、冲压或模具成型方式加工制造。连接部141与极耳122直接连接。可选地，连接部141与极耳122可以通过焊接方式连接。例如，连接部141与极耳122可以通过超声波焊接连接。延伸部142与顶盖板131密封连接，从而可以降低电解液溢出的可能性。参见图2所示，延伸部142具有穿出引出孔131a的外部连接段142a。通过极柱片14可以对电极组件12进行充电或放电操作。在两个以上的二次电池10并排设置时，相邻两个二次电池10可以通过各自的外部连接段142a串联或并联连接。

[0042] 本实用新型实施例的电池模组1包括多个二次电池10。二次电池10包括壳体11、电极组件12、顶盖板131和与电极组件12相连接的极柱片14。电极组件12的极耳122直接与极柱片14相连接，并能够通过极柱片14直接进行充电或放电操作。极柱片14具有穿出顶盖板131的外部连接段142a。延伸部142可以通过自身的外部连接段142a与其它结构件相连接。这样，极耳122仅通过一体式结构的极柱片14就可以实现充电或放电，从而减少了零部件的使用数量，使得极耳122和极柱片14连接后的整体结构简单、紧凑，空间占用率低，有利于提高二次电池10的能量密度，进而有利于提高电池模组1的能量密度。

[0043] 在一个实施例中，极柱片14具有预定的长度、宽度和厚度。极柱片14的宽度方向X是自身宽度所对应的方向。在一个示例中，极柱片14的宽度方向X与顶盖板131的长度相对应。

[0044] 在一个实施例中，参见图2所示，连接部141与极耳122相连接并与延伸部142相交设置。在一个示例中，连接部141的厚度方向与顶盖板131的厚度方向大致相同，而延伸部142与连接部141的夹角大致呈90°。连接部141和延伸部142整体结构大致呈“L”形结构。沿顶盖板131的厚度方向，连接部141具有相对的上表面和下表面。极耳122与连接部141的下表面相连接。在另一个示例中，参见图2所示，延伸部142的外部连接段142a可被弯折，从而使外部连接段142a的厚度方向与顶盖板131的厚度方向大致相同。可选地，连接部141和外部连接段142a两者的延伸方向相反，使得连接部141和延伸部142整体结构大致呈“Z”形结构。可选地，连接部141和外部连接段142a两者的延伸方向相同，使得连接部141和延伸部142整体结构大致呈“匚”形结构。延伸部142的外部连接段142a弯折后，能够降低在顶盖板131厚度方向上的空间占用率，有利于提高二次电池10的能量密度。

[0045] 在一个实施例中，引出孔131a和极柱片14的数量相同并且一一对应设置。在一个示例中，二次电池10的壳体11内设置两个电极组件12。两个电极组件12共具有四个极耳122。将相邻的两个同极极耳122预先对折形成整体再与一个极柱片14进行连接。顶盖板131上设置两个引出孔131a。每个引出孔131a对应一个极柱片14。在一个示例中，引出孔131a为沿顶盖板131的长度方向延伸的长条孔。延伸部142的设置于引出孔131a的部分的横截面形状与引出孔131a形状相匹配。

[0046] 在一个实施例中，参见图3所示，相邻两个二次电池10通过各自的外部连接段142a相互搭接设置。两个外部连接段142a在搭接区域直接连接并构造成搭接结构99。相邻两个二次电池10各自的外部连接段142a之间仅需要在搭接区域实现连接即可实现串联或并联，从而一方面，两个外部连接段142a形成的连接处数量为一处，有效减少了连接工序，另一方面，两个外部连接段142a不需要使用其它结构件即可实现连接固定，从而减少了零部件的使用数量，使得两个外部连接段142a连接后的整体结构简单、紧凑，空间占用率低，有利于提高二次电池10的能量密度，进而有利于提高电池模组1的能量密度。

[0047] 在一个示例中，两个外部连接段142a焊接连接。通过焊接设备对两个外部连接段142a搭接区域进行一次焊接操作就可以将两个外部连接段142a连接固定，从而减少焊接次数，减少焊接设备移动次数，提高焊接效率。可选地，两个外部连接段142a在搭接区域通过激光焊接。

[0048] 在一个示例中，外部连接段142a上搭接部分的长度与外部连接段142a自身长度的比值为0.1至0.9。外部连接段142a上搭接部分的长度与外部连接段142a自身长度的比值小于0.1时，两个外部连接段142a的搭接区域偏小，从而使得两个外部连接段142a之间的过流面积过小。搭接结构99承受较大电流时，搭接结构99易于发生熔断而影响二次电池10正常使用。另外，在两个外部连接段142a通过焊接方式连接固定时，由于搭接区域偏小，在焊接过程中外部连接段142a的搭接部分发生熔融后存在被熔断而使自身长度变短的可能性，导致两个外部连接段142a无法顺利完成连接，而在完成焊接后，两个外部连接段142a的搭接区域的连接强度低，抗冲击能力偏差。外部连接段142a上搭接部分的长度与外部连接段142a自身长度的比值大于0.9时，两个外部连接段142a中一者的端部容易抵顶到另一者，从

而导致外部连接段142a发生翘曲变形，使得两者之间出现间隙，进而导致出现焊接不良或虚焊的情况。

[0049] 在一个实施例中，两个相互搭接的外部连接段142a长度相等。本实施例中，将相邻的两个外部连接段142a定义为一组连接结构。各组连接结构统一、规整，从而便于快速地将两个外部连接段142a连接固定，有效提高生产效率。相邻两个二次电池10中一者的外部连接段142a延伸至另一者的顶盖板131的上方。两个外部连接段142a形成的搭接结构99横跨两个二次电池10的接触界面。在一个示例中，搭接结构99的二分之一位于一个二次电池10的顶盖板131的上方，其余二分之一位于另一个二次电池10的顶盖板131的上方。

[0050] 在一个实施例中，两个相互搭接的外部连接段142a宽度相等。两个相互搭接的外部连接段142a的过流面积相同。

[0051] 在一个实施例中，两个相互搭接的外部连接段142a长度相等并且宽度相等。

[0052] 在一个实施例中，参见图4所示，相邻两个二次电池10通过各自的外部连接段142a相互对接。两个外部连接段142a各自的端面143相对应设置。电池模组1还包括连接板15。两个外部连接段142a均与连接板15搭接连接。在外部连接段142a受热发生微小膨胀变形时，两个外部连接段142a的端面143会彼此靠近，此时连接板15可以缓冲外部连接段142a的膨胀变形量，降低两个外部连接段142a的端面143彼此抵压而导致外部连接段142a发生翘曲变形的可能性。在一个示例中，两个外部连接段142a均与连接板15焊接连接。在将连接板15放置于两个外部连接段142a的预定位置后，可以使用焊接设备对连接板15和两个外部连接段142a同时进行焊接，从而可以减少焊接次数，提高生产效率。可选地，连接板15和外部连接段142a通过激光焊接连接。可选地，连接板15和外部连接段142a宽度相等，保证两个外部连接段142a以及连接板15的过流面积相同。在一个示例中，两个外部连接段142a各自的端面143之间形成缓冲间隙，从而可以通过缓冲间隙缓冲外部连接段142a的膨胀变形量。

[0053] 在一个实施例中，参见图5所示，二次电池10具有两个极性相反的电极端。两个电极端均包括极柱片14。两个电极端中的一者的外部连接段142a的长度小于另一者的外部连接段142a的长度。两个极性相反的电极端中其中一者作为正极，另一者作为负极。在一个示例中，在二次电池10包括两个极柱片14的实施例中，两个极柱片14可以靠近顶盖板131的其中一个长边设置。相邻两个二次电池10连接时，两个长度较长的外部连接段142a彼此连接，而两个长度较短的外部连接段142a彼此连接。

[0054] 在一个实施例中，参见图1和图2所示，外部连接段142a朝向顶盖板131翻折。外部连接段142a在靠近顶盖板131的根部形成弯折区。两个电极端中的一者的外部连接段142a和另一者的外部连接段142a分别朝向相反的方向翻折。在将两个二次电池10并排设置时，两个长度较长的外部连接段142a会彼此自动对齐并处于待连接状态，而两个长度较短的外部连接段142a会彼此自动对齐并处于待连接状态，从而不再需要人工去调整两个外部连接段142a，节省调整外部连接段142a的时间。

[0055] 在一个实施例中，参见图2所示，顶盖组件13还包括下隔离件。下隔离件与顶盖板131相连接并位于顶盖板131靠近电极组件12的一侧。下隔离件具有与引出孔131a相对应的贯通孔。延伸部142依次穿过贯通孔和引出孔131a。下隔离件的材料为绝缘材料，例如可以是橡胶、塑料或硅胶等。下隔离件将顶盖板131和电极组件12绝缘隔离开，降低顶盖板131与电极组件12发生电连接的可能性。下隔离件能够抵压电极组件12，以降低电极组件12在壳

体11内发生移动的可能性。

[0056] 虽然已经参考优选实施例对本实用新型进行了描述，但在不脱离本实用新型的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件，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。本实用新型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。

1

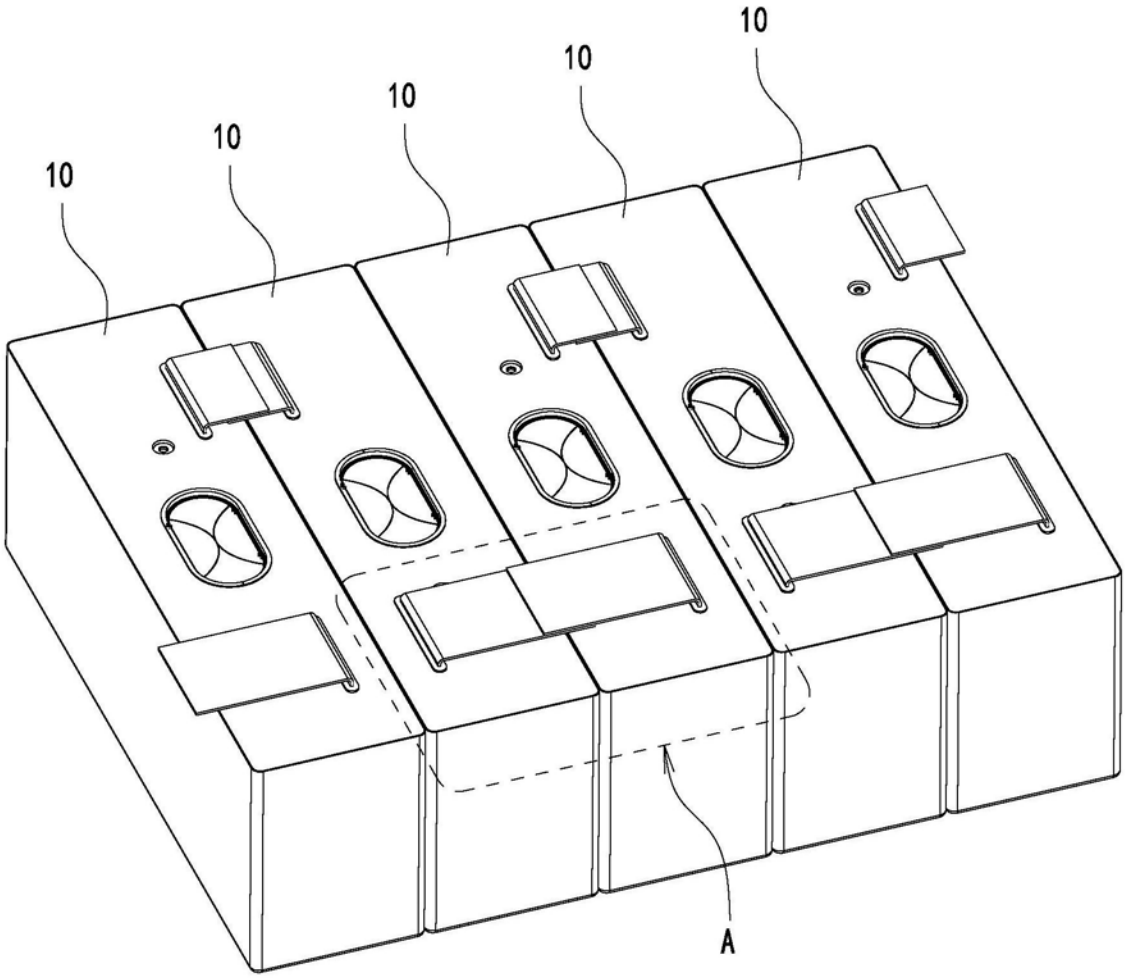


图1

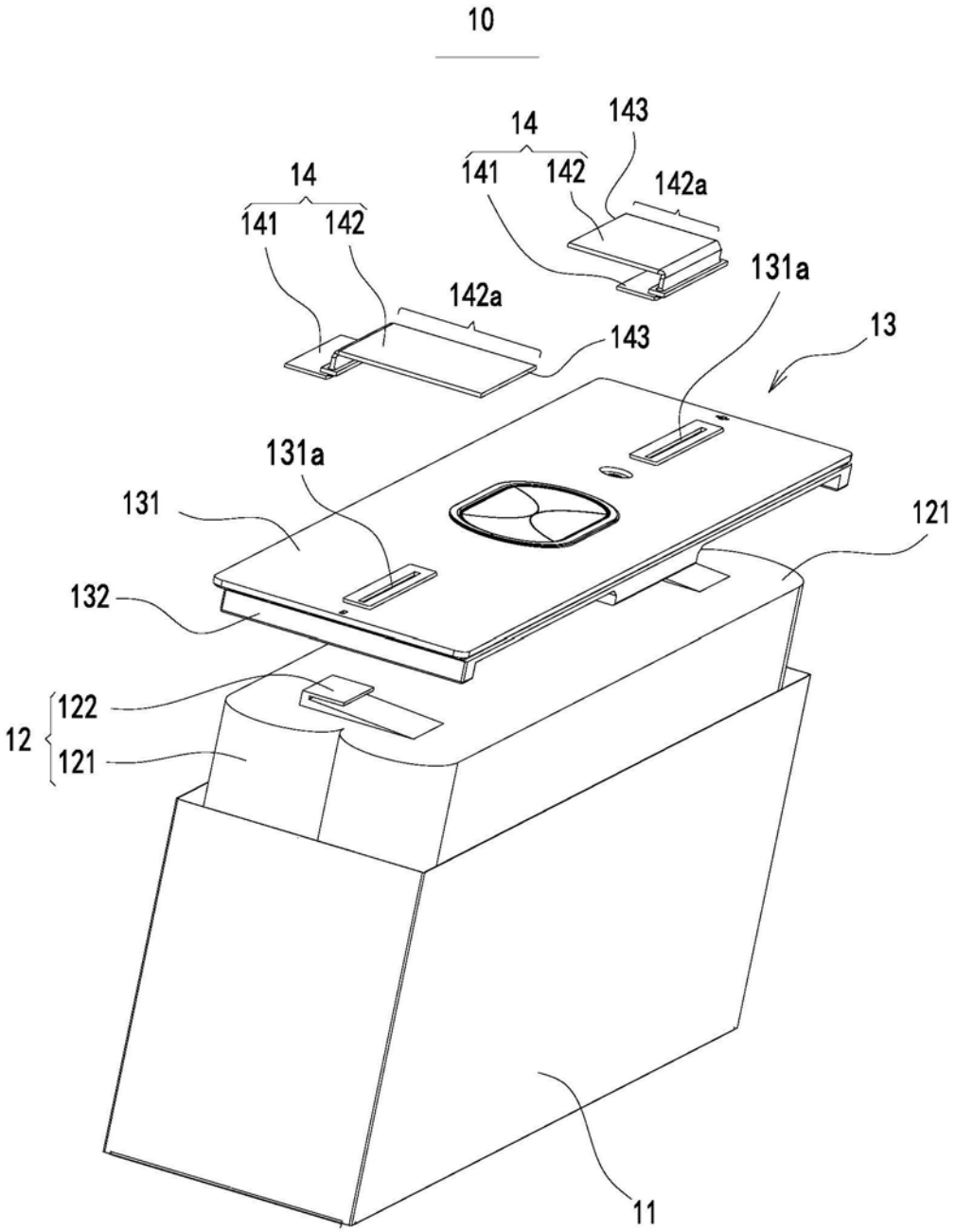


图2

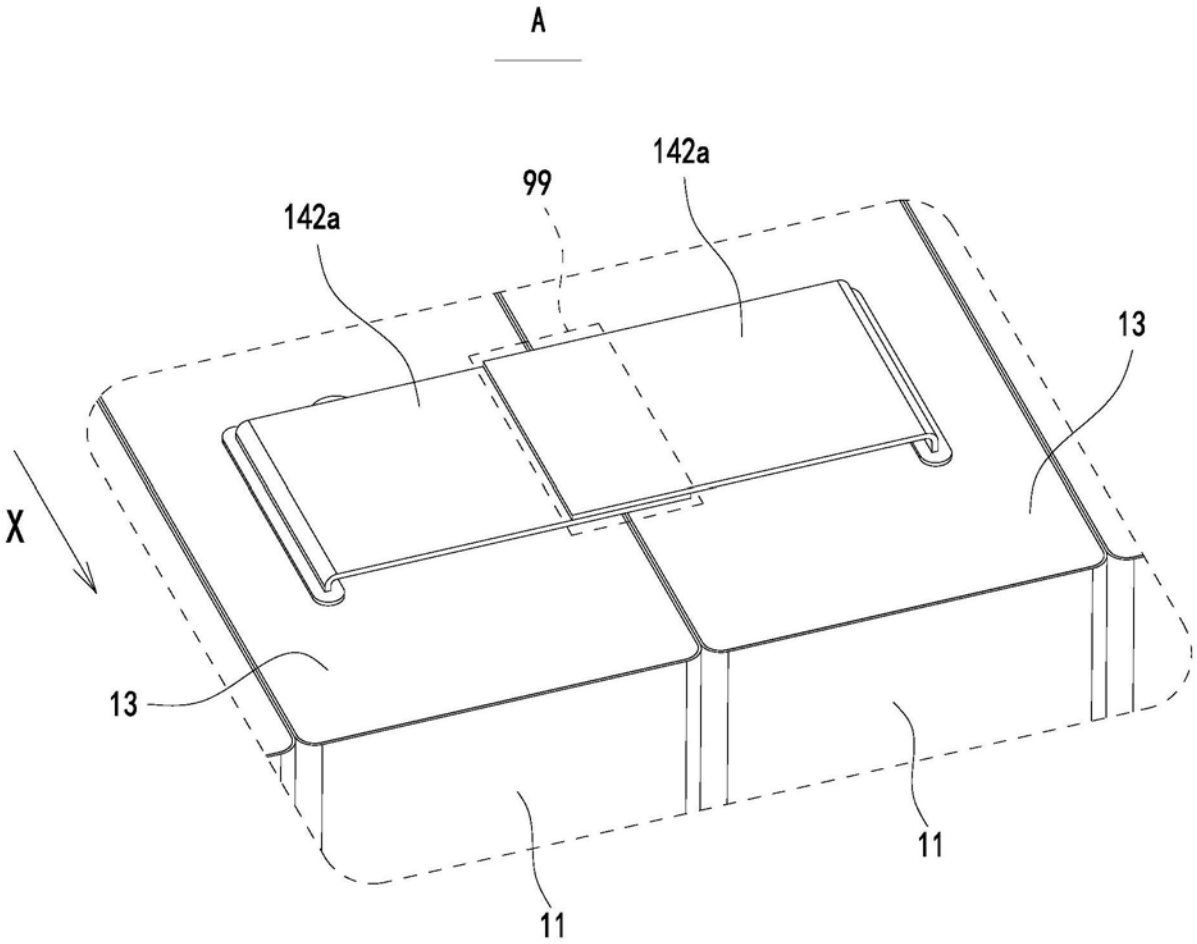


图3

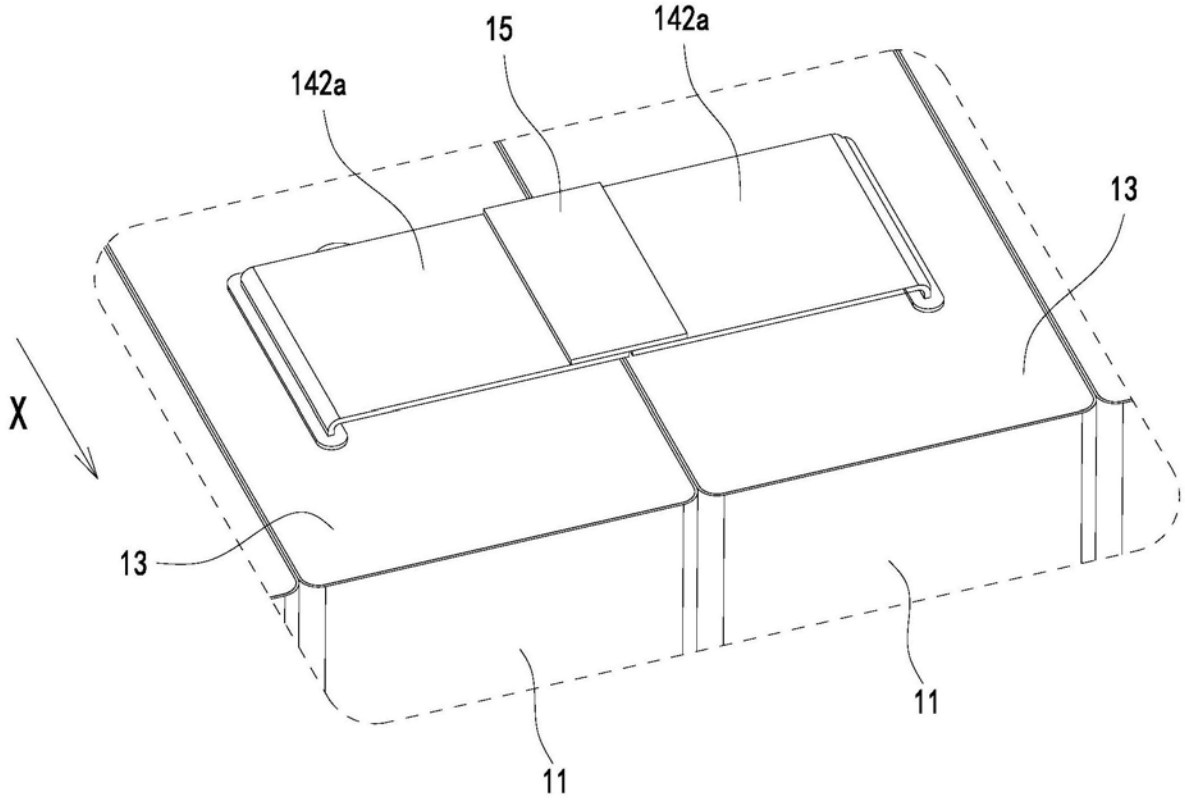


图4

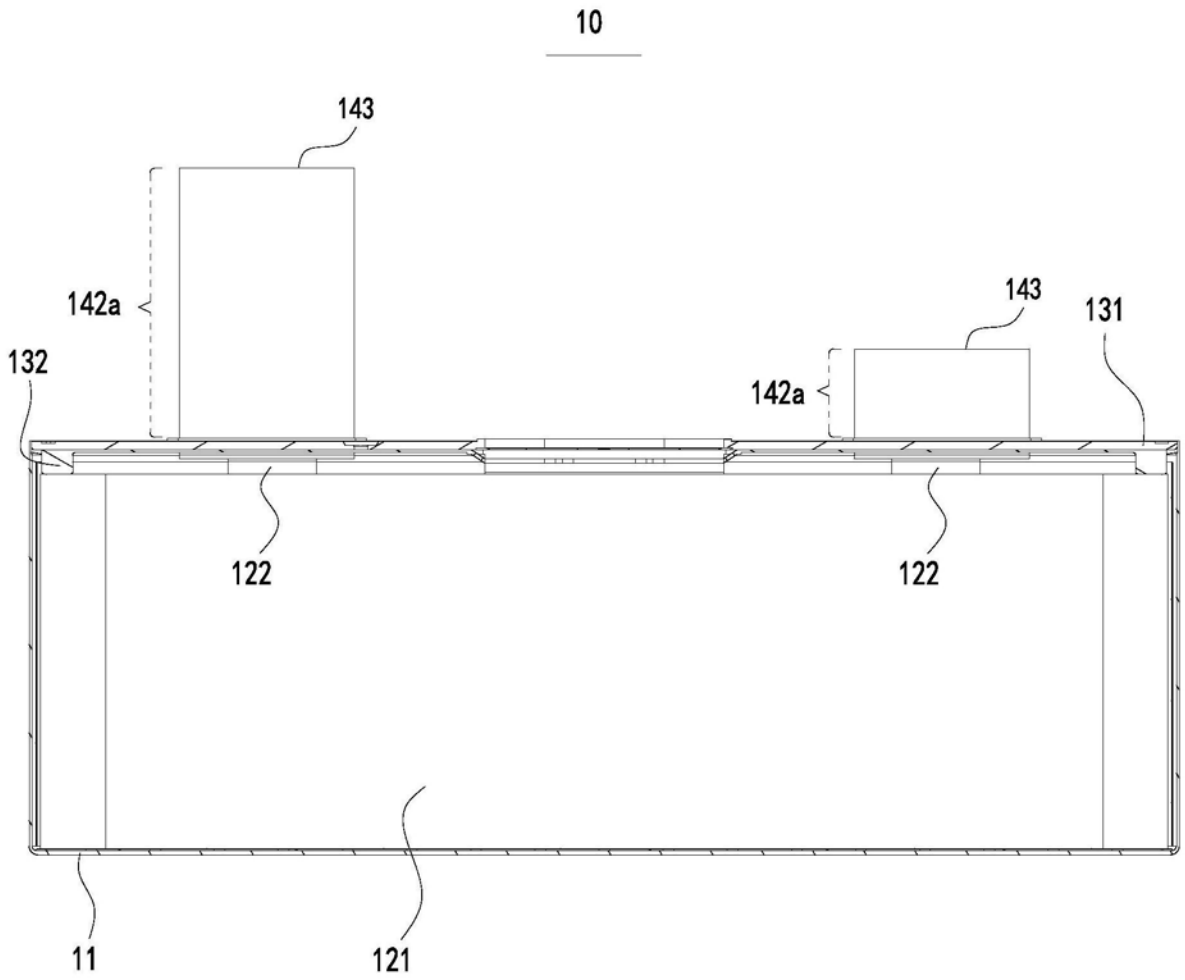


图5