

HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种二次电池(1)以及用电装置(2)。二次电池(1)包括二次电池本体(10)和第一连接件(21); 二次电
池本体(10)具有主体部(111)和第一侧封边(112); 主体部(111)包括第一主壁(1111)、第二主壁(1112)和第一侧
壁(1113); 沿第一方向, 第一主壁(1111)和第二主壁(1112)相对设置, 第一侧壁(1113)连接于第一主壁(1111)
和第二主壁(1112)之间, 第一侧封边(112)伸出第一侧壁(1113), 并翻折固定于第一侧壁(1113)。第一连接件
(21)包括第一固定部(211)以及连接于第一固定部(211)的第一连接部(212), 第一固定部(211)固定于第一侧封
边(112), 第一连接部(212)超出第一侧封边(112)沿第二方向的一端, 第一连接部(212)被配置为与用电装置
(2)可拆卸连接, 以将二次电池(1)固定于用电装置(2)的电池仓内。通过上述方式, 二次电池本体(10)可借助
第一连接件(21)即可实现与用电装置(2)的可拆卸连接, 以便于后续二次电池(1)的拆卸更换。

二次电池以及用电装置

技术领域

本申请涉及电池技术领域，尤其涉及一种二次电池以及用电装置。

5 背景技术

诸如手机等用电装置中，二次电池通常采用粘接固定于用电装置的电池仓内，例如在二次电池的大面贴双面胶。然而，此连接方式不便于后续二次电池的拆卸更换。

10 申请内容

本申请的目的在于提供一种二次电池以及用电装置，便于后续二次电池的拆卸更换。

根据本申请的第一方面，提供一种二次电池，其包括二次电池本体和第一连接件。所述二次电池本体具有主体部和第一侧封边，所述主体部包括第一主壁、第二主壁和第一侧壁，沿第一方向，所述第一主壁和所述第二主壁相对设置，所述第一侧壁连接于所述第一主壁和所述第二主壁之间，所述第一侧封边伸出所述第一侧壁，并翻折固定于所述第一侧壁。所述第一连接件包括第一固定部以及连接于所述第一固定部的第一连接部，所述第一固定部固定于所述第一侧封边，所述第一连接部超出所述第一侧封边沿第二方向的一端，所述第一连接部被配置为与用电装置可拆卸连接，以将所述二次电池固定于用电装置的电池仓内。其中，所述第二方向与所述第一方向垂直。

本申请涉及的二次电池，二次电池本体可借助第一连接件即可实现与用电装置的可拆卸连接，以便于后续二次电池的拆卸更换。具体而言，将第一连接件固定于二次电池本体的侧面，并通过第一连接部将二次电池本体可拆卸固定于用电装置的电池仓内，因此，无需再在二次电池本体包覆包覆膜并在其大面粘贴双面胶，二次电池在第三方向上的纵向空间得以增加，进而二次电池的体积能量密度得以提升。

在以上一个或多个/可选的实施方式中，所述第一连接部开设有第一贯穿孔。所述第一贯穿孔被配置为供螺纹紧固件穿过，所述螺纹紧固件可将所述第一连接部螺接固定于所述用电装置。在第一连接部打孔的加工难度较低，有利

于提升二次电池的制造效率。此外，本申请涉及的二次电池采用螺纹连接的连接强度较高，相较于传统采用触点压合固定二次电池的手机等用电装置而言，可提升用电装置的抗跌落性能，以应对诸如振动或冲击等工况。

在以上一个或多个/可选的实施方式中，所述第一连接部包括第一连接段
5 和第二连接段。所述第一连接段由所述第一固定部的一端沿所述第二方向延伸。所述第二连接段通过所述第一连接段与所述第一固定部相连，所述第二连接段的延伸方向平行于第三方向。其中，所述第三方向、所述第二方向以及所述第一方向中的任两者两两垂直。所述第一贯穿孔设于所述第二连接段。由此第一贯穿孔可正对用户，用户可方便拧动螺纹紧固件完成二次电池的拆装。

10 在以上一个或多个/可选的实施方式中，所述二次电池包括第二连接件。所述第二连接件包括第二固定部以及连接于所述第二固定部的第二连接部。所述第二固定部固定于所述第一侧封边，所述第二连接部超出所述第一侧封边沿所述第二方向的另一端。所述第二连接部被配置为与所述用电装置可拆卸连接，以将所述二次电池固定于所述用电装置的电池仓内。

15 在以上一个或多个/可选的实施方式中，所述第一固定部和所述第二固定部一体成型。换言之，第一连接件和第二连接件可为同一部件上的两部分，减少了固定二次电池本体所需部件，从而提升了二次电池的装配效率。

在以上一个或多个/可选的实施方式中，所述第二连接部开设有第二贯穿孔。所述第二贯穿孔被配置为供螺纹紧固件穿过，所述螺纹紧固件可将所述第
20 二连接部螺接固定于所述用电装置。基于与第一贯穿孔相似的功效，参见第一贯穿孔有关的功效即可，在此不再展开详述。

在以上一个或多个/可选的实施方式中，所述第二连接部包括第三连接段和第四连接段。所述第三连接段由所述第二固定部的一端沿所述第二方向延伸。所述第四连接段通过所述第三连接段与所述第二固定部相连，所述第四连接段
25 的延伸方向平行于第三方向。其中，所述第三方向、所述第二方向以及所述第一方向中的任两者两两垂直。所述第二贯穿孔设于所述第四连接段。由此第二贯穿孔可正对用户，用户可进一步方便拧动螺纹紧固件完成二次电池的拆装。

在以上一个或多个/可选的实施方式中，所述第一侧封边为双折边。所述第一侧封边包括第一弯曲部、第一延伸部、第二弯曲部以及第二延伸部。所述
30 第一弯曲部自所述第一侧壁向外延伸。所述第一延伸部与所述第一弯曲部相连。

所述第二延伸部通过所述第二弯曲部与所述第一延伸部相连。所述第一弯曲部、所述第一延伸部、所述第二弯曲部以及所述第二延伸部共同围合成卡槽。所述第一固定部固定于所述卡槽。

由于第一弯曲部和第二弯曲部自身结构特性即使弯曲后仍具有一定间隙，而第一固定部固定于由第一弯曲部和第二弯曲部构成的卡槽内，反映在第三方向上，第一连接件与第一侧封边构成整体的宽度小于第一连接件直接固定于第一延伸部背离第二延伸部的一侧的整体宽度，从而二次电池在第三方向上的体积能量密度得以进一步增加。

在以上一个或多个/可选的实施方式中，所述第一延伸部与所述第一侧壁粘接固定，从而抑制第一延伸部朝背离主体部的方向翘曲。

在以上一个或多个/可选的实施方式中，所述第二延伸部与所述第一侧壁粘接固定。

在以上一个或多个/可选的实施方式中，所述第一延伸部、所述第二延伸部与所述第一固定部抵接。由此第一连接件部分包覆于第一侧封边内，可使得第一连接件分别与第二延伸部和第一延伸部连接，因而第一连接件无需借助额外的粘接件实现固定，节省了二次电池的制造成本。

在以上一个或多个/可选的实施方式中，所述第一侧封边为单折边。所述第一侧封边包括第一弯曲部和第一延伸部。所述第一弯曲部自所述第一侧壁向外延伸。所述第一延伸部与所述第一弯曲部相连。所述第一弯曲部、所述第一延伸部以及所述第一侧壁共同围合成卡槽。所述第一固定部固定于所述卡槽。

根据本申请的第二方面，提供一种用电装置，包括上述所述的二次电池。

本申请实施例的额外层面及优点将部分地在后续说明中描述、显示、或是经由本申请实施例的实施而阐释。

附图说明

为了更清楚地说明本申请具体实施例或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中，类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中，各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

图1示出了二次电池可拆卸固定于用电装置的结构示意图；

图 2 示出了本申请第一实施例提供的一种二次电池的结构示意图；

图 3 示出了本申请第一实施例提供的另一种二次电池的结构示意图；

图 4 为图 2 示出的二次电池沿 A-A 线的剖切图；

图 5 为图 2 示出的二次电池中极耳电连接于电极组件的俯视图；

5 图 6 为图 2 示出的二次电池中第一连接件和第二连接件相离时的结构示意图；

图 7 为图 2 示出的二次电池中第一连接件和第二连接件相接时的结构示意图；

图 8 示出了本申请第一实施例提供的还一种二次电池的结构示意图；

10 图 9 为图 8 示出的二次电池中第一连接件和第二连接件相离时的结构示意图；

图 10 为图 8 示出的二次电池中第一连接件和第二连接件相接时的结构示意图；

15 图 11 为图 2 示出的二次电池中另一种第一连接件和第二连接件相离时的结构示意图；

图 12 示出了本申请第二实施例提供的一种二次电池的结构示意图；

图 13 为图 12 示出的二次电池中沿 B-B 线的剖切图；

图 14 示出了本申请第三实施例提供的一种二次电池的结构示意图；

图 15 为图 14 示出的二次电池中沿 C-C 线的剖切图。

20 1、二次电池；

10、二次电池本体；11、软包装袋体；111、主体部；1111、第一主壁；1112、第二主壁；1113、第一侧壁；1114、第二侧壁；1115、第三侧壁；1116、第四侧壁；112、第一侧封边；1121、第一弯曲部；1122、第一延伸部；1123、第二弯曲部；1124、第二延伸部；12、电极组件；121、第一极片；122、第二极片；123、隔离膜；13、极耳；131、第一极耳；132、第二极耳；

21、第一连接件；211、第一固定部；212、第一连接部；2121、第一连接段；2122、第二连接段；21a、第一贯穿孔；

22、第二连接件；221、第二固定部；222、第二连接部；2221、第三连接段；2222、第四连接段；22a、第二贯穿孔；

30 2、用电装置。

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施

5 所述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。

在本申请中提及“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

10 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”、“连接”等应做广义理解，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，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，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

15 术语“垂直”用于描述两个部件之间的理想状态。实际生产或使用的状态中，两个部件之间可以存在近似于垂直的状态。举例来说，结合数值描述，垂直可以指代两直线之间夹角范围在 $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 之间，垂直也可以指代两平面的二面角范围在 $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 之间，垂直还可以指代直线与平面之间的夹角范围在 $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 之间。被描述“垂直”的两个部件可以不是绝对的直线、平面，也

20 可以大致呈直线或平面，从宏观来看整体延伸方向为直线或平面即可认为部件为“直线”或“平面”。

术语“平行”用于描述两个部件之间的理想状态。实际生产或使用的状态中，两个部件之间可以存在近似于平行的状态。举例来说，结合数值描述，平行可以指代两直线之间夹角范围在 $180^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 之间，平行也可以指代两平面的二面角范围在 $180^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 之间，平行还可以指代直线与平面之间的夹角范围在 $180^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 之间。被描述“平行”的两个部件可以不是绝对的直线、平面，也可以大致呈直线或平面，从宏观来看整体延伸方向为直线或平面即可认为部件为“直线”或“平面”。

25 下面所描述的本申请不同实施例中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

本申请提供的一种二次电池可应用于用电装置，以维持用电装置的稳定运行。作为这样的用电装置可列举出诸如手机、笔记本电脑、平板电脑、游戏机、无人机、电动汽车、电动自行车、电动工具和蓝牙耳机等。为便于理解，图 1 至图 15，各实施例均以二次电池应用于手机举例说明。

5 图 1 示出了二次电池可拆卸固定于用电装置的结构示意图。请参见图 1，用电装置 2 具有与二次电池 1 形状相适配的电池仓，以及与电池仓的周缘相邻设置的一螺孔（图未示）。一螺孔用于与下述将要展开描述的第一连接件配合，螺纹紧固件（图未示）可穿过第一连接件螺接固定于一螺孔，锁定置于电池仓内的二次电池。

10 第一实施例

图 2 示出了本申请第一实施例提供的一种二次电池的结构示意图；图 3 示出了本申请第一实施例提供的另一种二次电池的结构示意图；图 8 示出了本申请第一实施例提供的还一种二次电池的结构示意图。

请结合图 2、图 3 或图 8 一并参见图 1，该二次电池包括：二次电池本体 10 15 和第一连接件 21；二次电池本体 10 通过第一连接件 21 与用电装置配合，以将二次电池本体 10 可拆卸固定于用电装置的电池仓内。由此，可方便完成二次电池的更换。

在一些实施例中，二次电池本体 10 为软包电芯。

请结合图 5 一并参见图 2、图 3 或图 8，二次电池本体 10 包括软包袋体 11、20 电极组件 12 和极耳 13。其中，软包袋体 11 具有主体部 111 以及自主体部 111 的一侧向外延伸的第一侧封边 112。主体部 111 自身内部限定出与电极组件 12 的形状相适配的容纳腔，电极组件 12 置于该容纳腔内。第一侧封边 112 翻折固定于第一侧壁 1113，第一连接件 21 固定于第一侧封边 112。极耳 13 与电极组件 12 电连接，极耳 13 伸出于主体部 111。

25 在一些实施例中，极耳 13 被配置为与用电装置的充放电电路电连接。可以理解的是，本申请各实施例对极耳 13 与用电装置的充放电电路之间的连接方式不作具体限定，二者可根据实际使用需求进行适应性调整。例如，在一些实施例中，极耳 13 可借助柔性电路板连接器与用电装置的充放电电路电导通。又例如，在另一些实施例中，极耳 13 可通过金属触点与用电装置的充放电电 30 路接触导通。

在一些实施例中，请结合图 4 一并参见图 2，二次电池本体 10 整体大致呈扁平状长方体，即，主体部 111 整体大致呈扁平状长方体。主体部 111 可包括第一主壁 1111、第二主壁 1112、第一侧壁 1113、第二侧壁 1114、第三侧壁 1115 以及第四侧壁 1116。第一侧壁 1113、第二侧壁 1114、第三侧壁 1115 以及第四侧壁 1116 依次首尾连接，第一主壁 1111 的四周分别连接于第一侧壁 1113 的一端、第二侧壁 1114 的一端、第三侧壁 1115 的一端以及第四侧壁 1116 的一端，第二主壁 1112 的四周分别连接于第一侧壁 1113 的另一端、第二侧壁 1114 的另一端、第三侧壁 1115 的另一端以及第四侧壁 1116 的另一端，第一主壁 1111、第二主壁 1112、第一侧壁 1113、第二侧壁 1114、第三侧壁 1115 以及第四侧壁 1116 共同围合形成前述容纳腔。其中，第一主壁 1111 和第二主壁 1112 沿第一方向 X 相对设置，第二侧壁 1114 与第四侧壁 1116 沿第二方向 Y 相对设置，第一侧壁 1113 与第三侧壁 1115 沿第三方向 Z 相对设置，第三方向 Z、第二方向 Y 以及第一方向 X 中任两者两两垂直。

应当说明的是，此处提及第一主壁 1111 和第二主壁 1112 分别对应于下文将要展开描述的电极组件 12 的两个大面，电极组件 12 的两个大面均为电极组件 12 上面积最大的两个部分，即是说，第一主壁 1111 和第二主壁 1112 沿第一方向 X 相对设置，相当于第一主壁 1111 与第二主壁 1112 沿电极组件 12 的厚度方向相对设置。

而第二侧壁 1114 和第四侧壁 1116 分别对应于下文将要展开描述的电极组件 12 面积最小的两侧面，即是说，第二侧壁 1114 和第四侧壁 1116 沿第二方向 Y 相对设置，相当于第二侧壁 1114 和第四侧壁 1116 沿电极组件 12 的宽度方向相对设置。

而第一侧壁 1113 和第三侧壁 1115 分别对应于下文将要展开描述的电极组件 12 面积适中的两侧面，即是说，第一侧壁 1113 和第三侧壁 1115 沿第三方向 Z 相对设置，相当于第一侧壁 1113 和第三侧壁 1115 沿电极组件 12 的长度方向相对设置。

在一些实施例中，如图 4 所示，第一侧封边 112 设有用于夹持第一连接件 21 的卡槽（未示出）。具体地，第一侧封边 112 为双折边，其包括第一弯曲部 1121、第一延伸部 1122、第二弯曲部 1123 以及第二延伸部 1124；其中，第一弯曲部 1121 是朝面向第一侧壁 1113 的方向弯曲延伸形成的；第一延伸部 1122

与第一弯曲部 1121 远离第一侧壁 1113 的一端相连，第一延伸部 1122 沿与第一方向 X 相平行的方向延伸；第二弯曲部 1123 是自第一延伸部 1122 先朝面向第一侧壁 1113 的方向弯曲延伸再弯曲延伸至沿与第三方向 Z 相平行的方向；第二延伸部 1124 沿与第一方向 X 相平行的方向朝面向第一弯曲部 1121 延伸；
5 第一弯曲部 1121、第一延伸部 1122、第二弯曲部 1123 以及第二延伸部 1124 共同围合形成前述卡槽。

在一些实施例中，第二延伸部 1124 与第一侧壁 1113 粘接固定。作为示例，第二延伸部 1124 可采用但不限于双面胶、胶水或胶带粘接固定于第一侧壁 1113。作为这样的胶水可列举出热熔胶、动物胶和合成树脂胶等。

10 关于软包装袋体 11 的具体构造，本申请各实施例不作具体限定，能够具备阻隔性、耐电解液腐蚀性以及自身重量轻的特点即可。作为制成这样软包装袋体 11 的材料可包括，但不限于，铝塑膜、塑胶材料、金属材料或塑胶和金属的复合材料。示例性地，软包装袋体 11 可采用铝塑膜制成。

15 在前述各实施例中，如图 2 至图 4 所示，均是以二次电池本体 10 呈扁平状长方体举例说明。本领域技术人员应当理解，二次电池本体 10 的形状并不局限于此，其可随电极组件 12 形态的变化而改变，能够满足第一侧封边 112 自主体部 111 的第一侧壁 1113 伸出即可。

20 在一些实施例中，如图 5 所示，电极组件 12 大致呈扁平地长方体状，其包括第一极片 121、第二极片 122 以及将第一极片 121 和第二极片 122 隔开的隔离膜 123。在一些实施例中，第一极片 121、隔离膜 123 和第二极片 122 三者交替叠置，或单次层叠并多次卷绕可得到不同类型的电极组件 12。

25 第一极片 121 与极耳 13 中的第一极耳 131 电连接，第二极片 122 与极耳 13 中的第二极耳 132 电连接。如图 2 或图 3 所示，第一极耳 131 和第二极耳 132 自电极组件 12 的同一侧伸出第三侧壁 1115，并且第一极耳 131 和第二极耳 132 沿第三方向 Z 间隔设置。

接下来，以第一极片 121 为正极极片，第二极片 122 为负极极片举例说明。

在一些实施例中，第一极片 121 可包括第一集流体（图未示）和第一活性材料层（图未示），第一活性材料层设置于第一集流体的至少一表面。

30 作为示例，第一集流体至少可以包括但不限于铝网、铝箔、铜箔等导电金属薄板中的一种或多种。

第一活性材料层至少可包括但不限于钴酸锂、镍钴锰酸锂、镍钴铝酸锂、锰酸锂、镍酸锂、磷酸锰铁锂、磷酸钒锂、磷酸铁锂和富锂锰基材料中的一种或多种。

5 在一些实施例中，第二极片 122 可包括第二集流体（图未示）和第二活性材料层（图未示），第二活性材料层设置于第二集流体的至少一表面。

作为示例，第二集流体至少可以包括但不限于镍箔、铜箔等导电金属薄板中的一种或两种。

10 第二活性材料层至少可包括但不限于人造石墨、天然石墨、软碳、硬碳、石墨烯、中间相碳微球、硅基材料、锡基材料、碳酸锂或其他能与锂形成合金的金属中的一种或多种。

15 在一些实施例中，隔离膜 123 包括但不限于聚乙烯、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺和芳纶中的至少一种。举例来说，聚乙烯包括选自高密度聚乙烯、低密度聚乙烯和超高分子量聚乙烯中的至少一种组分。尤其是聚乙烯和聚丙烯，它们对防止短路具有良好的作用，并可以通过关断效应改善二次

20 电池的稳定性。隔离膜 123 的表面还可包括多孔层，多孔层设置在隔离膜 123 的至少一个表面上，多孔层包括无机颗粒和粘结剂，无机颗粒可选自但不限于氧化铝、氧化硅、氧化镁、氧化钛、二氧化钪、氧化锡、二氧化、氧化镍、氧化锌、氧化钙、氧化锆、氧化钇、碳化硅、勃姆石、氢氧化铝、氢氧化镁、氢氧化钙和硫酸钡中的一种或多种的组合。粘结剂可选自但不仅限于聚偏氟乙烯、偏氟乙烯-六氟丙烯的共聚物、聚酰胺、聚丙烯腈、聚丙烯酸酯、聚丙烯酸、聚丙烯酸盐、羧甲基纤维素钠、聚乙烯吡咯烷酮、聚乙烯醚、聚甲基丙烯酸甲酯、聚四氟乙烯和聚六氟丙烯中的一种或多种的组合。

25 多孔层可以提升隔离膜 123 的耐热性能、抗氧化性能和电解液浸润性能，增强隔离膜 123 与第一极片 121 或第二极片 122 之间的粘接性。

30 对于第一连接件 21，在一些实施例中，第一连接件 21 包括第一固定部 211 以及连接于第一固定部 211 的第一连接部 212，第一固定部 211 固定于第一侧封边 112，第一连接部 212 超出第一侧封边 112 沿第二方向 Y 的一端，第一连接部 212 被配置为与用电装置可拆卸连接，以将二次电池固定于用电装置的电池仓内。

正如背景技术中所言，二次电池通常在其底部大面（第一主壁 1111 或第二主壁 1112）贴双面胶粘接固定于电池仓的仓底，顶部大面粘贴泡棉。这不仅不便于后续二次电池的拆卸更换，还由于双面胶不可避免地占用了电池仓在第三方向 Z 上的部分纵向空间，使得有限的电池仓内所能容纳二次电池的空间变小，以致于二次电池的体积能量密度有所损失。

本申请涉及的二次电池，将第一连接件 21 固定于二次电池本体的侧面，并通过第一连接部 212 将二次电池本体 10 可拆卸固定于电池仓内。因此，无需再在其大面（第一主壁 1111 或第二主壁 1112）粘贴双面胶，二次电池本体在第三方向 Z 上的纵向空间得以增加，进而二次电池的体积能量密度得以提升。

下面以背景技术中的二次电池与本申请涉及的二次电池进行对比说明，

背景技术中的二次电池（双面胶+包裹膜）： $0.1\text{mm} \sim 0.25\text{mm}$ （双面胶的厚度）+ 0.12mm （包裹膜的厚度）= $0.22\text{mm} \sim 0.35\text{mm}$ ，以厚度为 4.5mm 的电池为例，损失体积能量密度约为 $4.9\% \sim 7.8\%$ ；

本申请涉及的二次电池：若整机端可对螺孔位置避空，以宽度为 6.5mm 的电池为例，能量密度损失仅体现在由电池宽度增加约 0.4mm ，损失能量密度约为 0.6% 。

在一些实施例中，请结合 6 一并参见图 2 以及图 4，第一连接件 21 大致呈薄板状结构。第一固定部 211 插设于卡槽内，并且第一固定部 211 分别抵接于第一延伸部 1122 和第二延伸部 1124。第一连接部 212 一体连接于第一固定部 211 未插入卡槽内的一端，并超出第一侧封边 112 沿第二方向 Y 的一端，第一连接部 212 开设有第一贯穿孔 21a。当二次电池本体 10 置于电池仓内，第一贯穿孔 21a 可与螺孔至少部分重叠，螺纹紧固件可穿过第一贯穿孔 21a 螺接固定于螺孔，即锁定置于电池仓内的二次电池。

这样设置的好处在于，第一方面，由于第一弯曲部 1121 和第二弯曲部 1123 自身结构特性即使弯曲后仍具有一定间隙，而第一固定部 211 固定于由第一弯曲部 1121 和第二弯曲部 1123 构成的卡槽内，反映在第三方向 Z 上，第一连接件 21 与第一侧封边 112 构成整体的宽度小于第一连接件 21 直接固定于第一延伸部 1122 背离第二延伸部 1124 的一侧的整体宽度，从而二次电池在第三方向 Z 上的体积能量密度得以进一步增加；第二方面，由于第二延伸部 1124 固定于第一侧壁 1113，第一固定部 211 可与第一延伸部 1122、第二延伸部 1124 过盈

配合固定，由此第一连接件 21 无需借助额外的粘接件实现固定，节省了二次电池的制造成本；第三方面，本申请涉及的二次电池采用螺纹连接的连接强度较高，相较于传统采用触点压合固定二次电池的手机等用电装置而言，可提升用电装置的抗跌落性能，以应对诸如振动或冲击等工况。

5 可以理解的是，第一连接部 212 与用电装置的可拆卸连接方式实则是多样的，两者可根据实际使用需求适应性调整彼此的构造。例如，在另一些实施例中，第一连接部 212 设有扣位，用电装置与扣位相对应位置处设有扣部，扣部扣合于扣位，亦可实现二次电池与用电装置的可拆卸连接。

为便于二次电池的拆装，在一些实施例中，如图 6 所示，第一连接部 212 10 包括第一连接段 2121 和第二连接段 2122，第一连接段 2121 由第一固定部 211 远离卡槽的一端沿第二方向 Y 的反方向延伸，第二连接段 2122 通过第一连接段 2121 与第一固定部 211 相连，第二连接段 2122 的延伸方向平行于第三方向 Z。第二连接段 2122 开设有前述第一贯穿孔 21a。对应地，用电装置的螺孔所在位置可限定出避让槽（图未示），避让槽的槽底与螺孔相连通。

15 当二次电池容置于电池仓内，第二连接段 2122 位于避让槽内，第一贯穿孔 21a 可与螺孔至少部分重叠，第一贯穿孔 21a 和螺孔均在拆装时正对用户，即可方便将螺纹紧固件穿过第一贯穿孔 21a 螺接固定于螺孔，即锁定置于电池仓内的二次电池。

可以理解的是，本申请各实施例对第二连接段 2122 的延伸方向不作具体限定。例如，如图 3 所示，在一些实施例中，第二连接段 2122 的延伸方向平行 20 于第三方向 Z，且第二连接段 2122 朝面向主体部 111 的方向延伸。又例如，如图 2 所示，在另一些实施例中，第二连接段 2122 的延伸方向平行于第三方向 Z，且第二连接段 2122 朝背离主体部 111 的方向延伸。

当然，第一连接部 212 的具体构造并不局限于此，在一些实施例中，如图 8 25 至图 10 所示，第一连接部 212 仅具有第一连接段 2121，第一连接件 21 整体呈直条薄板状结构。第一连接段 2121 开设有第一贯穿孔 21a。此时，用电装置的螺孔所在位置可不限定出避让槽，但用电装置的螺孔需沿第三方向 Z 贯穿电池仓的一侧壁。由此，螺纹紧固件穿过第一贯穿孔 21a 螺接固定于螺孔。

还有，在另一些实施例中，如图 11 所示，第一连接部 212 仅具有第一连接 30 段 2121，第一连接段 2121 与第一固定部 211 呈角度设置，第一连接段 2121 开

设有第一贯穿孔 21a。

应当说明的是，第一连接件 21 应具有良好的抗弯折强度以及抗冲击强度，从而维持二次电池本体 10 与用电装置的稳定连接。作为制成这样第一连接件 21 的材料包括，但不限于，硬质合金、高韧性陶瓷或塑钢等。若第一连接件 21 采用诸如硬质合金等导电材质制成，需在其外表面进行绝缘处理，改善用电装置内部的电子元件或二次电池因混搭而短路的情形。

在一些实施例中，二次电池包括第二连接件 22，第二连接件 22 包括第二固定部 221 以及连接于第二固定部 221 的第二连接部 222，第二固定部 221 固定于第一侧封边 112，第二连接部 222 超出第一侧封边 112 沿第二方向 Y 的另一端，第二连接部 222 被配置为与用电装置可拆卸连接，以将二次电池固定于用电装置的电池仓内。

在一些实施例中，请继续结合图 6 一并参见图 2 以及图 4，第二连接件 22 大致呈薄板状结构。第二固定部 221 插设于卡槽内，并且第一固定部 211 分别抵接于第一延伸部 1122 和第二延伸部 1124。第二连接部 222 一体连接于第二固定部 221 未插入卡槽内的一端，并超出第一侧封边 112 沿第二方向 Y 的另一端，第二连接部 222 开设有第二贯穿孔 22a。当二次电池本体 10 置于电池仓内，第二贯穿孔 22a 可与另一螺孔至少部分重叠，另一螺纹紧固件可穿过第二贯穿孔 22a 螺接固定于另一螺孔，从而与第一连接件 21 一并锁定置于电池仓内的二次电池。

为便于二次电池的拆装，在一些实施例中，如图 6 所示，第二连接部 222 包括第三连接段 2221 和第四连接段 2222，第三连接段 2221 由第二固定部 221 远离卡槽的一端沿第二方向 Y 延伸，第四连接段 2222 通过第三连接段 2221 与第二固定部 221 相连，第四连接段 2222 的延伸方向平行于第三方向 Z。第四连接段 2222 开设有前述第二贯穿孔 22a。对应地，用电装置的另一螺孔所在位置可限定出另一避让槽，另一避让槽的槽底与另一螺孔相连通。

可以理解的是，本申请各实施例对第四连接段 2222 的延伸方向不作具体限定。例如，如图 3 所示，在一些实施例中，第四连接段 2222 的延伸方向垂直于第三连接段 2221 的延伸方向，且第四连接段 2222 朝面向主体部 111 的方向延伸。又例如，如图 2 所示，在另一些实施例中，第四连接段 2222 的延伸方向垂直于第三连接段 2221 的延伸方向，且第四连接段 2222 朝背离主体部 111

的方向延伸。

当然，第二连接部 222 的具体构造并不局限于此，在一些实施例中，如图 8 至图 10 所示，第二连接部 222 可仅具有第三连接段 2221，即第二连接件 22 整体呈直条薄板状结构。第三连接段 2221 开设有第二贯穿孔 22a。此时，用电装置的另一螺孔所在位置可不限定出另一避让槽，但用电装置的另一螺孔需沿第三方向 Z 贯穿电池仓的一侧壁。由此，螺纹紧固件穿过第二贯穿孔 22a 螺接固定于另一螺孔。

应当说明的是，第二连接件 22 应具有良好的抗弯折强度以及抗冲击强度，从而维持二次电池本体 10 与用电装置的稳定连接。作为制成这样第二连接件 22 的材料包括，但不限于，硬质合金、高韧性陶瓷或塑钢等。若第二连接件 22 采用诸如硬质合金等导电材质制成，需在其外表面进行绝缘处理，改善用电装置内部的电子元件或二次电池因混搭而短路的情形。

在一些实施例中，如图 7 或图 10 所示，第二连接件 22 和第一连接件 21 可为同一部件上的两部分。例如，第一固定部 211 和第二固定部 221 一体成型。

具体实施时，可先将第一固定部 211 和第二固定部 221 构成的整体结构置于待翻折的第一侧封边 112 上；之后，第一固定部 211 和第二固定部 221 构成的整体结构连同第一侧封边 112 翻折；再将第二延伸部 1124 与第一侧壁 1113 粘接固定，以使得第一固定部 211 和第二固定部 221 构成的整体结构分别与第一延伸部 1122 和第二延伸部 1124 相抵。

在一些实施例中，第一贯穿孔 21a 和/或第二贯穿孔 22a 为螺孔。当然，第一贯穿孔 21a 和/或第二贯穿孔 22a 为通孔。

第二实施例

图 12 为本申请第二实施例提供的一种二次电池的结构示意图，图 13 为图 12 中沿 B-B 线的剖切图。

如图 13 所示，第一侧封边 112 仍为双折边，其同样包括第一弯曲部 1121、第一延伸部 1122 以及第二延伸部 1124。第一弯曲部 1121 和第一延伸部 1122 的形成方式均与前述双折边中第一弯曲部 1121 和第一延伸部 1122 的形成方式相同。但与第一侧封边 112 为前述双折边的不同之处在于，第二弯曲部 1123 是先朝背离第一侧壁 1113 的方向弯曲延伸再弯曲延伸至与第三方向 Z 相平行的方向；第二延伸部 1124 沿与第三方向 Z 相平行的方向朝远离第二弯曲部

1123 的方向延伸；第一延伸部 1122、第二弯曲部 1123 以及第二延伸部 1124 共同围合形成前述卡槽。

5 在一些实施例中，第一延伸部 1122 与第一侧壁 1113 粘接固定。作为示例，第一延伸部 1122 可采用但不限于双面胶、胶水或胶带粘接固定于第一侧壁 1113。作为这样的胶水可列举出热熔胶、动物胶或合成树脂胶等。

关于第一侧封边 112 与其相连接的部件的具体连接方式，在此不作具体限定。例如，第一连接件 21、第二连接件 22、第一连接件 21 和第二连接件 22 为同一部件的两部分时，三者中的一者可抵接于第一延伸部 1122 和第二延伸部 1124。或者，三者中的一者可粘接固定于第一延伸部 1122 和第二延伸部 10 1124。

第三实施例

图 14 为本申请第三实施例提供的一种二次电池的结构示意图，图 15 为图 14 示出的二次电池沿 C-C 线的剖切图。

15 如图 15 所示，在一些实施例中，第一侧封边 112 为单折边，其包括第一弯曲部 1121 和第一延伸部 1122；第一弯曲部 1121 是朝面向第一侧壁 1113 的方向弯曲延伸形成的；第一延伸部 1122 与第一弯曲部 1121 远离第一侧壁 1113 的一端相连，第一延伸部 1122 沿与第三方向 Z 相平行的方向延伸；第一侧壁 1113、第一弯曲部 1121 以及第一延伸部 1122 共同围合形成前述卡槽。

20 第一连接件 21、第二连接件 22、第一连接件 21 和第二连接件 22 为同一部件的两部分时，三者中的一者可粘接固定于第一延伸部 1122 和第一侧壁 1113。

以上所述仅为本申请的实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

1. 一种二次电池，包括二次电池本体，所述二次电池本体具有主体部和第一侧封边，所述主体部包括第一主壁、第二主壁和第一侧壁，沿第一方向，所述第一主壁和所述第二主壁相对设置，所述第一侧壁连接于所述第一主壁和所述第二主壁之间，所述第一侧封边伸出所述第一侧壁，并翻折固定于所述第一侧壁；其特征在于，

所述二次电池包括第一连接件，所述第一连接件包括第一固定部以及连接于所述第一固定部的第一连接部，所述第一固定部固定于所述第一侧封边，所述第一连接部超出所述第一侧封边沿第二方向的一端，所述第一连接部被配置为与用电装置可拆卸连接，以将所述二次电池固定于用电装置的电池仓内，其中，所述第二方向与所述第一方向垂直。

2. 根据权利要求 1 所述的二次电池，其特征在于，所述第一连接部开设有第一贯穿孔，所述第一贯穿孔被配置为供螺纹紧固件穿过，所述螺纹紧固件可将所述第一连接部螺接固定于所述用电装置。

3. 根据权利要求 2 所述的二次电池，其特征在于，所述第一连接部包括第一连接段和第二连接段，所述第一连接段由所述第一固定部的一端沿所述第二方向延伸；

所述第二连接段通过所述第一连接段与所述第一固定部相连，所述第二连接段的延伸方向平行于第三方向，其中，所述第三方向、所述第二方向以及所述第一方向中的任两者两两垂直；

所述第一贯穿孔设于所述第二连接段。

4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的二次电池，其特征在于，所述二次电池包括第二连接件，所述第二连接件包括第二固定部以及连接于所述第二固定部的第二连接部，所述第二固定部固定于所述第一侧封边，所述第二连接部超出所述第一侧封边沿所述第二方向的另一端，所述第二连接部被配置为与所述用电装置可拆卸连接，以将所述二次电池固定于所述用电装置的电池仓内。

5. 根据权利要求 4 所述的二次电池，其特征在于，所述第一固定部和所述第二固定部一体成型。

10

6. 根据权利要求 4 所述的二次电池，其特征在于，所述第二连接部开设有第二贯穿孔，所述第二贯穿孔被配置为供螺纹紧固件穿过，所述螺纹紧固件可将所述第二连接部螺接固定于所述用电装置。

15 7. 根据权利要求 6 所述的二次电池，其特征在于，所述第二连接部包括第三连接段和第四连接段，所述第三连接段由所述第二固定部的一端沿所述第二方向延伸；

所述第四连接段通过所述第三连接段与所述第二固定部相连，所述第四连接段的延伸方向平行于第三方向，其中，所述第三方向、所述第二方向以及所述
20 述第一方向中的任两者两两垂直；

所述第二贯穿孔设于所述第四连接段。

8. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的二次电池，其特征在于，所述第一侧封边为双折边；

所述第一侧封边包括第一弯曲部、第一延伸部、第二弯曲部以及第二延伸部，所述第一弯曲部自所述第一侧壁向外延伸，所述第一延伸部与所述第一弯曲部相连，所述第二延伸部通过所述第二弯曲部与所述第一延伸部相连，所述
5 第一弯曲部、所述第一延伸部、所述第二弯曲部以及所述第二延伸部共同围合成卡槽，所述第一固定部固定于所述卡槽。

9. 根据权利要求 8 所述的二次电池，其特征在于，所述第一延伸部与所述
10 第一侧壁粘接固定；或者

所述第二延伸部与所述第一侧壁粘接固定。

10. 根据权利要求 8 所述的二次电池，其特征在于，所述第一延伸部、所述
15 第二延伸部与所述第一固定部抵接。

11. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的二次电池，其特征在于，所述第一
侧封边为单折边；

所述第一侧封边包括第一弯曲部和第一延伸部所述第一弯曲部自所述第一
侧壁向外延伸，所述第一延伸部与所述第一弯曲部相连，所述第一弯曲部、所
20 述第一延伸部以及所述第一侧壁共同围合成卡槽，所述第一固定部固定于所述
卡槽。

12. 一种用电装置，其特征在于，包括如权利要求 1-11 中任一项所述的二次电池。

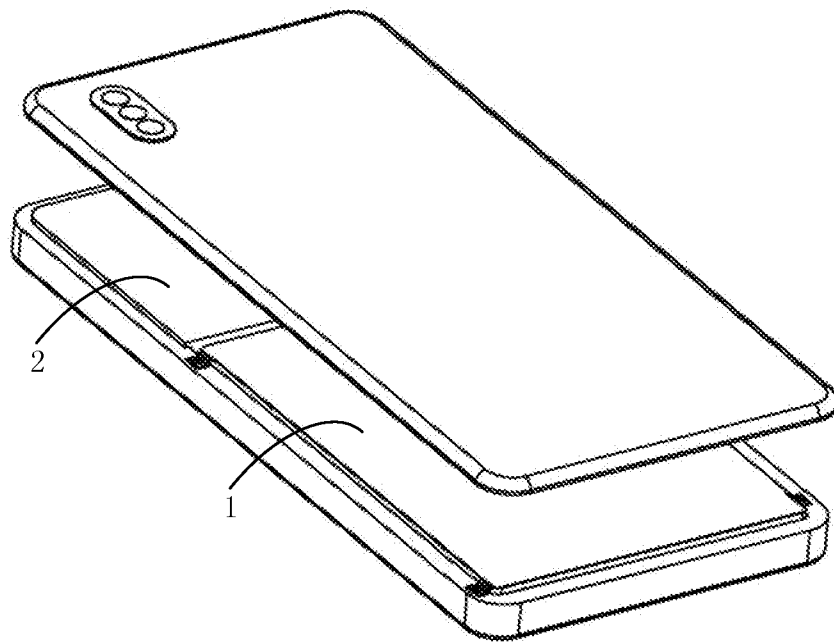


图 1

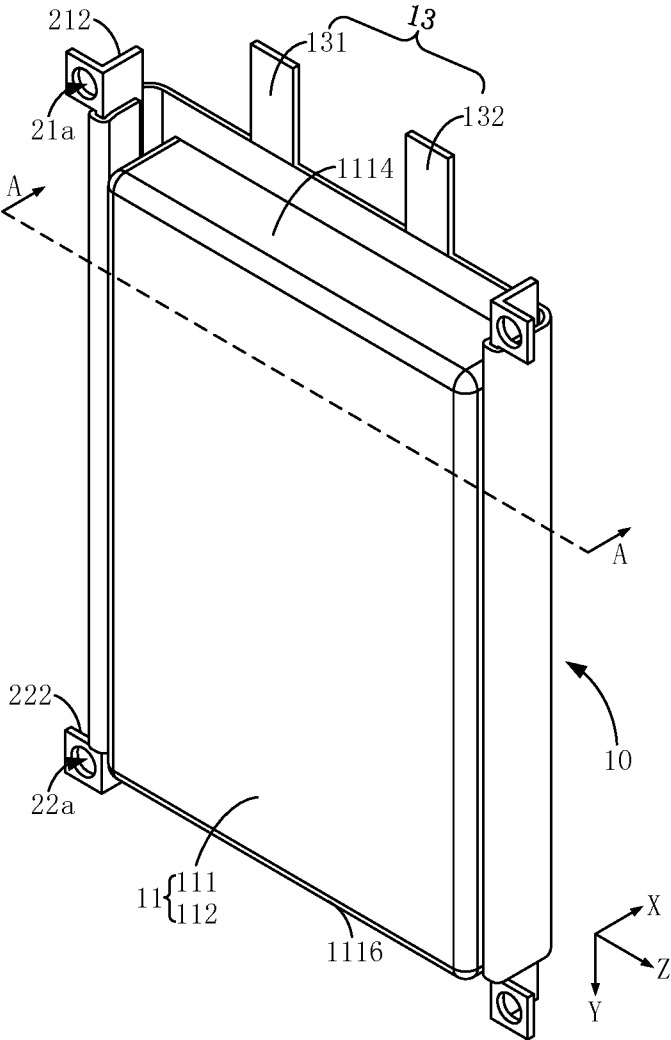


图 2

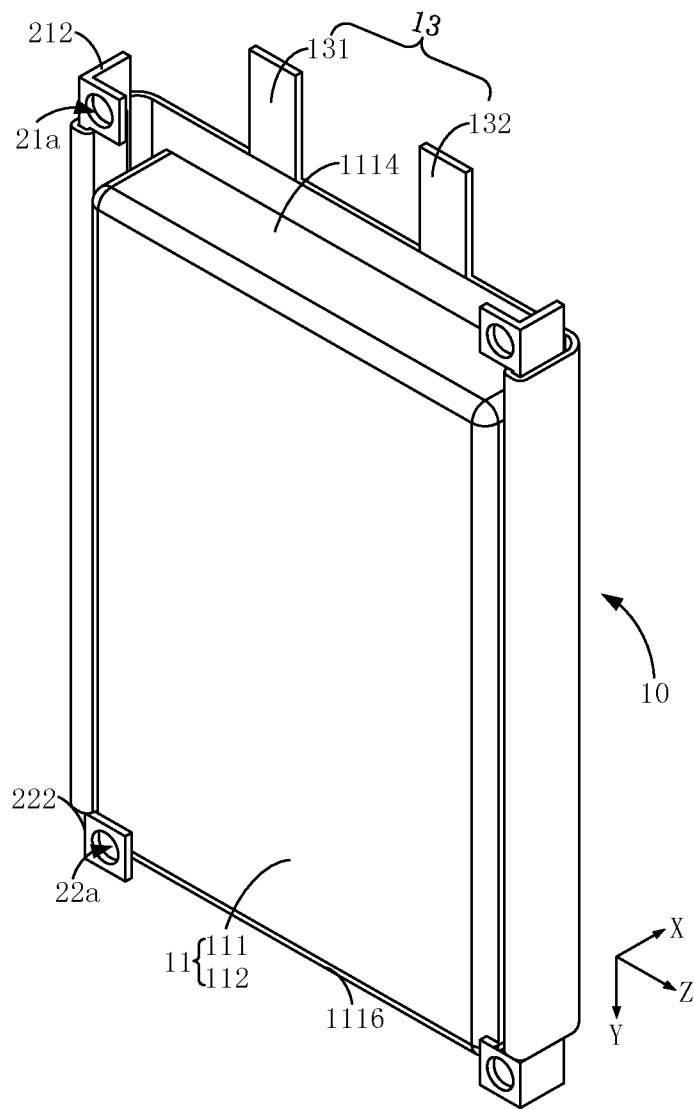


图 3

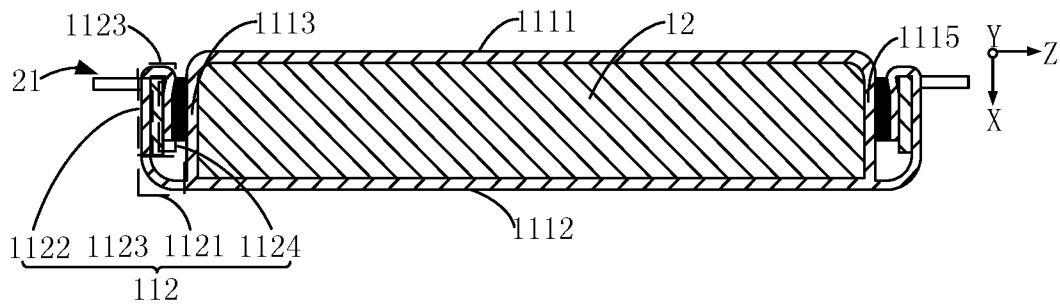


图 4

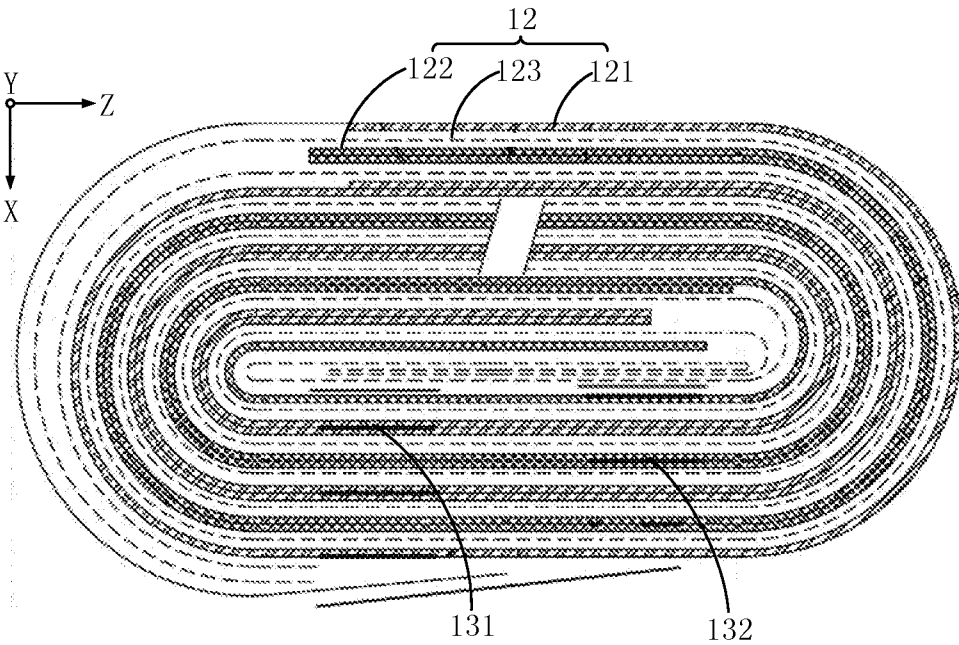


图 5

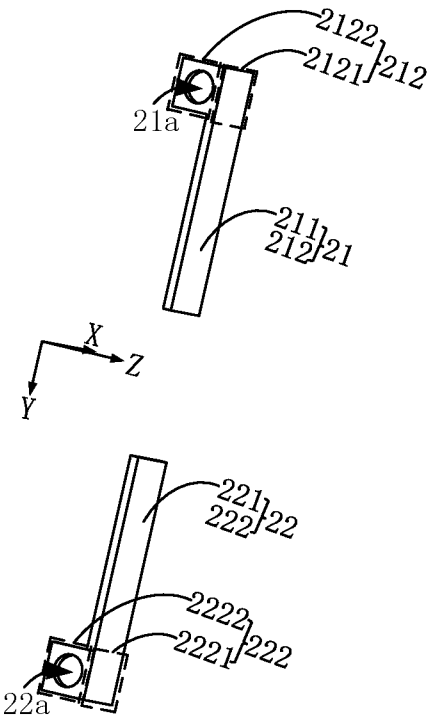


图 6

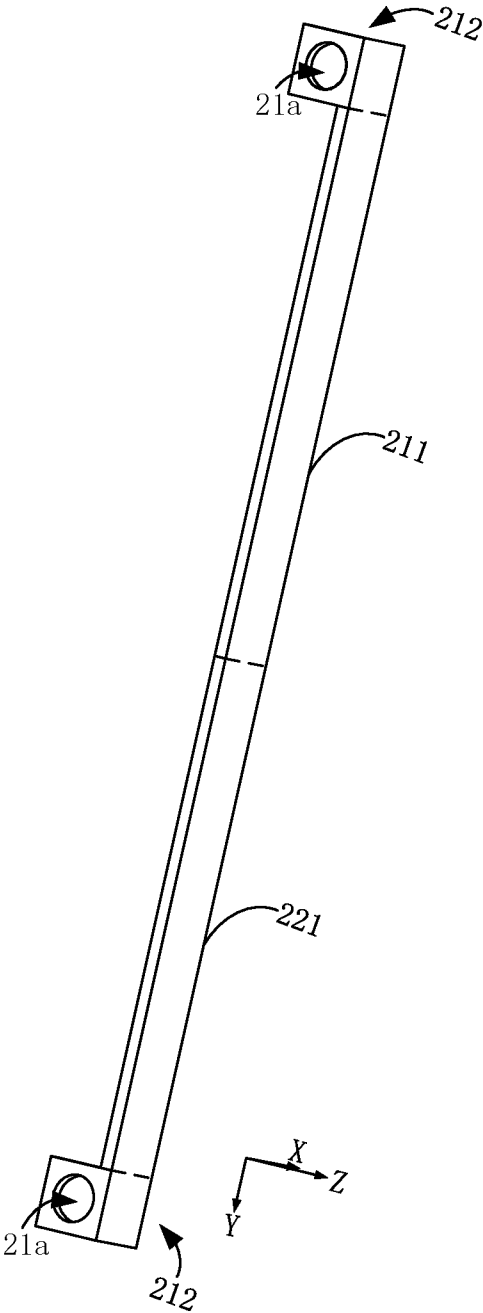


图 7

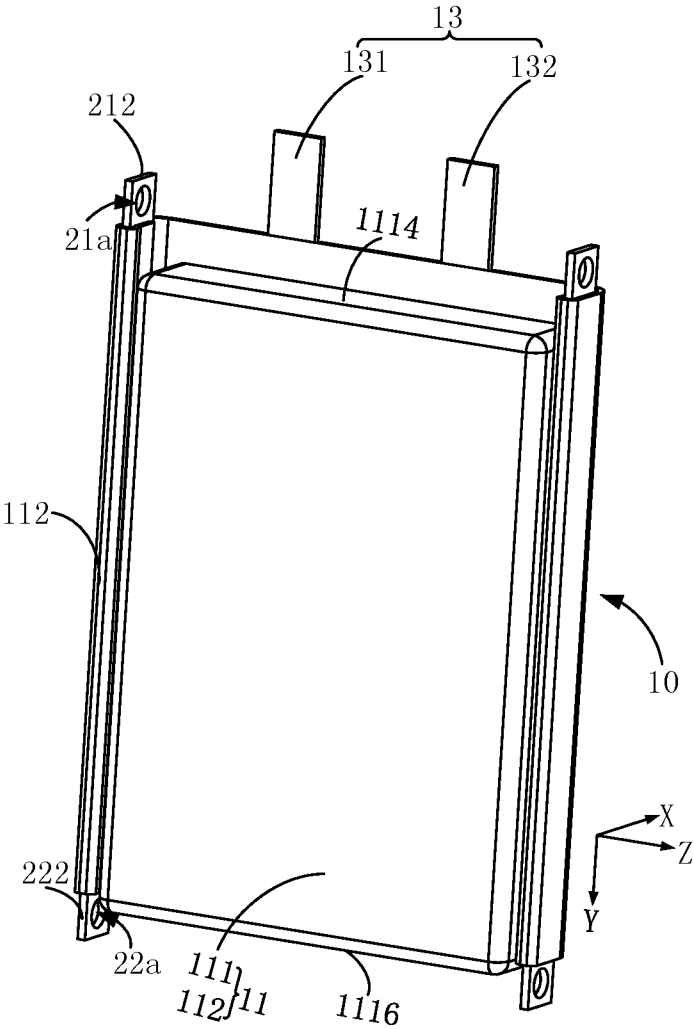


图 8

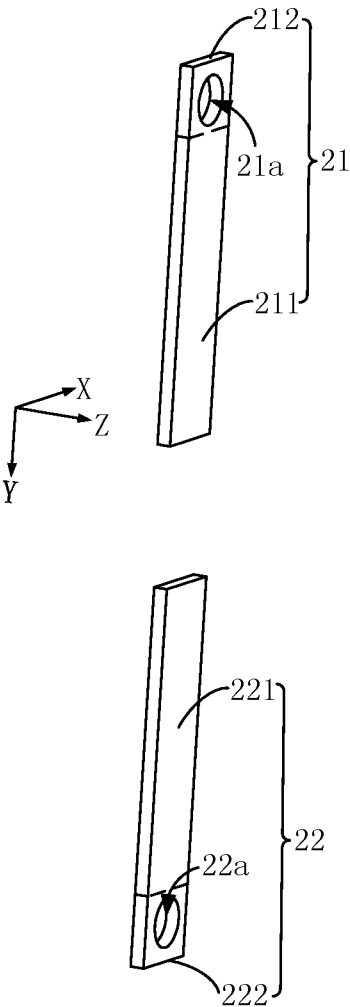


图 9

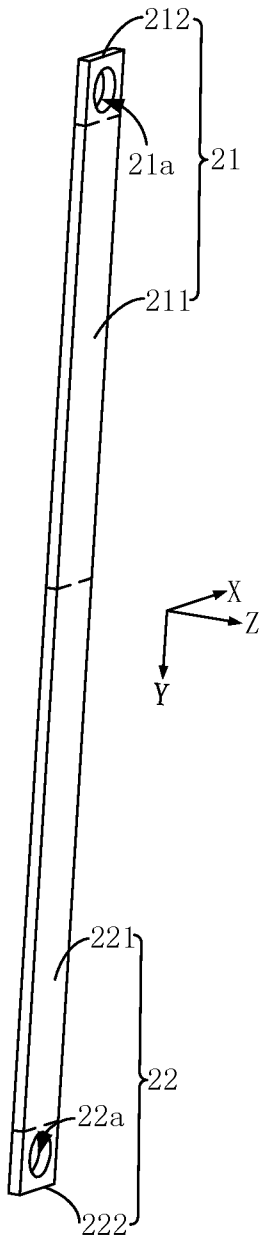


图 10

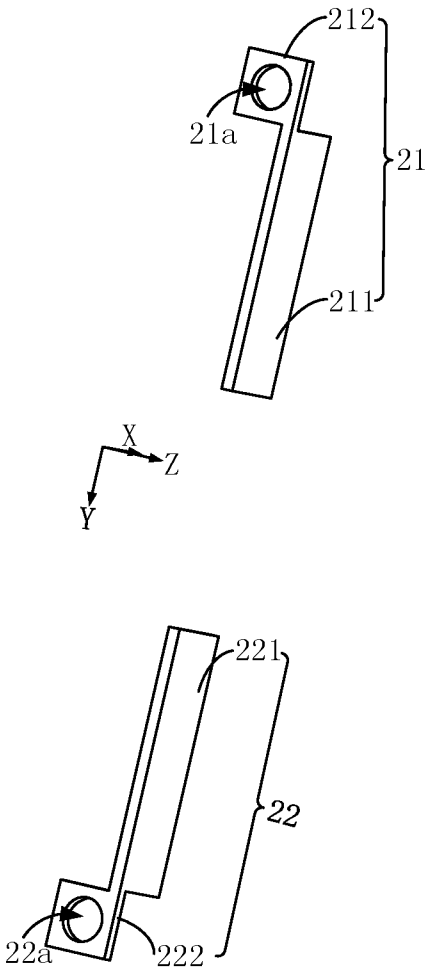


图 11

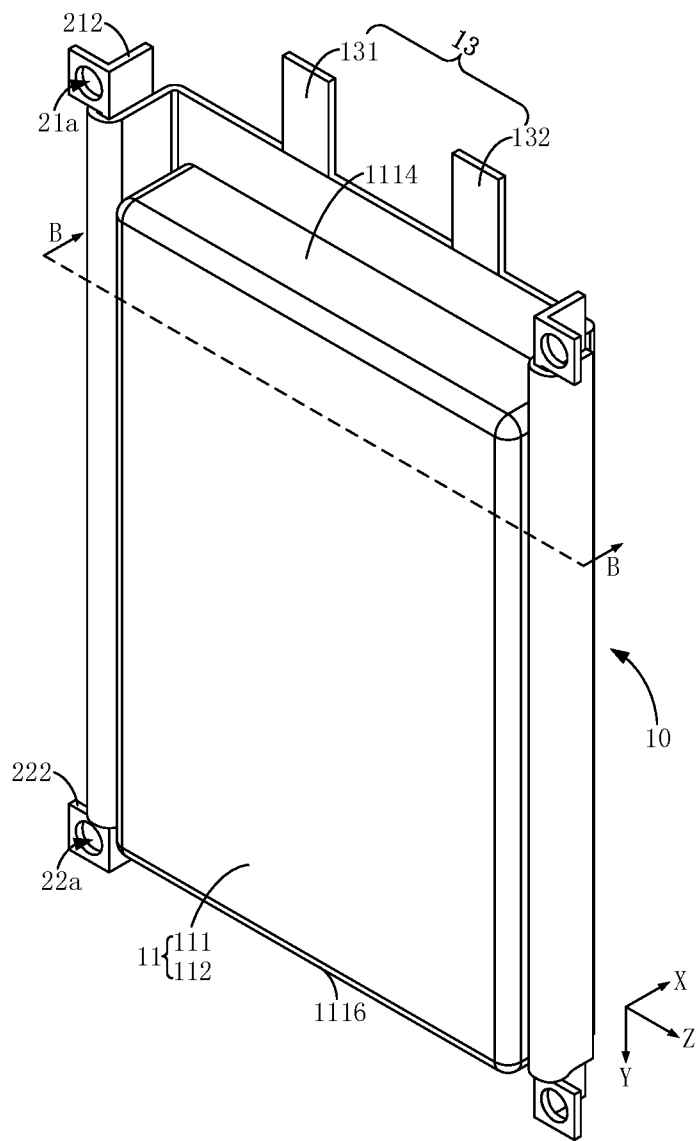


图 12

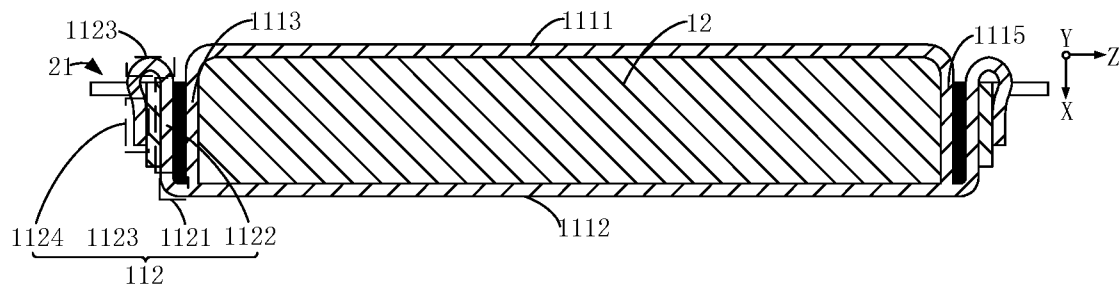


图 13

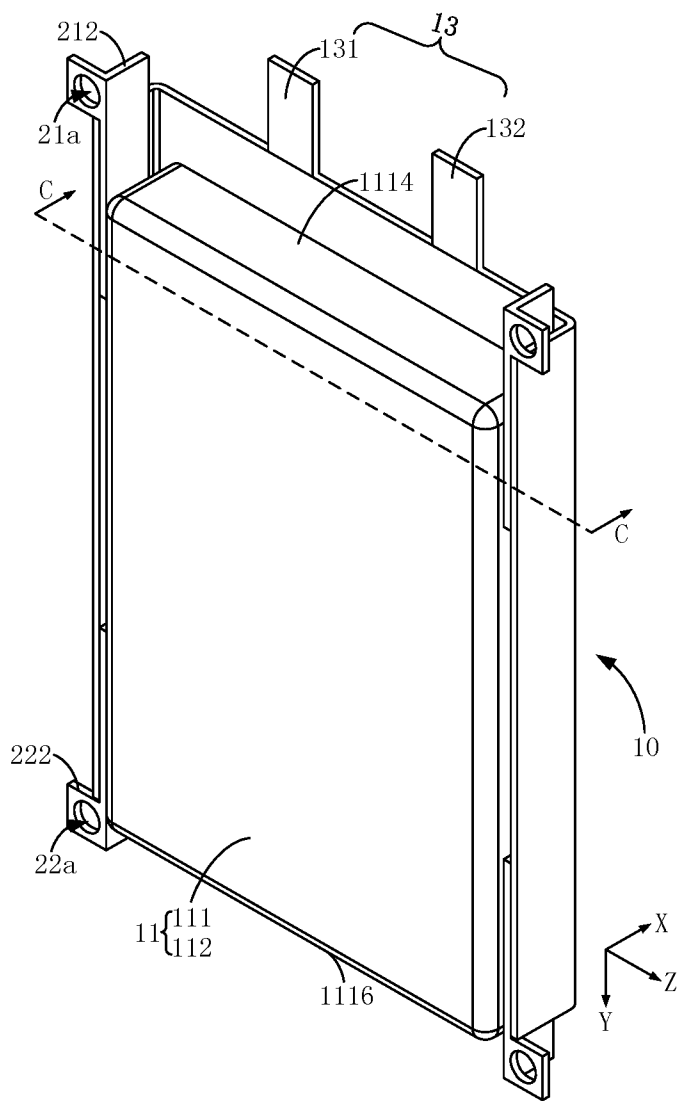


图 14

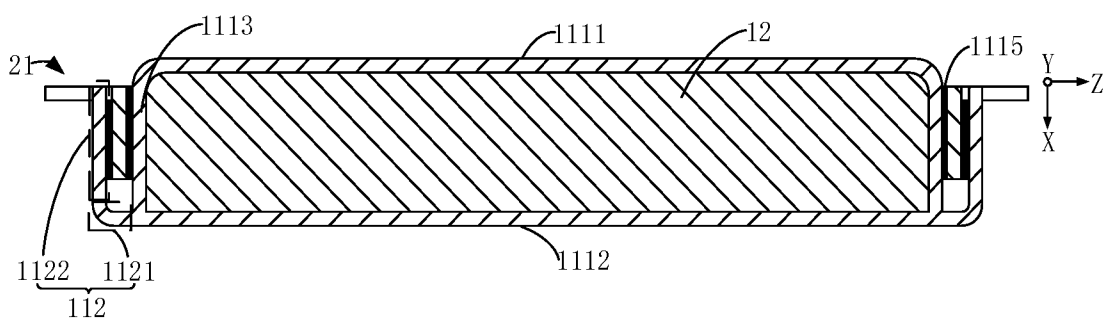


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/137870

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/244(2021.01)i; H01M 50/264(2021.01)i; H01M 50/247(2021.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H01M50/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, DWPI, EPTXT, USTXT, WOTXT, ENTXTC, WPABS, WPABSC: 宁德时代新能源科技有限公司, 郭章飞, 刘凯, 电池, 电芯, 拆除, 拆下, 拆卸, 拆装, 卸下, 可拆, 分离, 固定, 连接, 孔, 洞, 封边, 翻折, 弯折, 螺钉, 螺接, 螺扣, 螺母, 螺柱, 螺丝扣, 螺纹, battery, detach+, connect+, seal+, edge

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 117712596 A (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 15 March 2024 (2024-03-15) description, paragraphs 41-108, and figures 1-15	1-12
X	CN 215451500 U (HANGZHOU WEIHONG ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 January 2022 (2022-01-07) description, paragraphs 0021 and 0024-0026, and figures 1-5	1-12
A	CN 218896740 U (DONGGUAN NVT TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 April 2023 (2023-04-21) description, paragraphs 29-48, and figures 1-7	1-12
A	CN 116565464 A (FAW JIEFANG AUTOMOTIVE CO., LTD.) 08 August 2023 (2023-08-08) description, paragraphs 34-60, and figures 1-5	1-12
A	CN 114361559 A (ZHUHAI COSMX POWER SUPPLY CO., LTD.) 15 April 2022 (2022-04-15) description, paragraphs 66-162, and figures 1-18	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 March 2025

Date of mailing of the international search report

12 March 2025

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 216793848 U (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 21 June 2022 (2022-06-21) description, paragraphs 38-57, and figures 1-11	1-12
A	CN 219832822 U (TIANJIN EV ENERGIES CO., LTD.) 13 October 2023 (2023-10-13) description, paragraphs 36-67, and figures 1-5	1-12
A	EP 3223341 A1 (FICO TRIAD, S.A.) 27 September 2017 (2017-09-27) description, paragraphs 16-41, and figures 1-8	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/137870

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	117712596	A	15 March 2024	None			
CN	215451500	U	07 January 2022	None			
CN	218896740	U	21 April 2023	None			
CN	116565464	A	08 August 2023	None			
CN	114361559	A	15 April 2022	CN	218385307	U	24 January 2023
				WO	2023151492	A1	17 August 2023
				CN	114361559	B	06 December 2024
CN	216793848	U	21 June 2022	None			
CN	219832822	U	13 October 2023	None			
EP	3223341	A1	27 September 2017	EP	3223341	B1	19 June 2019

A. 主题的分类

H01M 50/244(2021.01)i; H01M 50/264(2021.01)i; H01M 50/247(2021.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H01M50/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS,CNXTXT,DWPI,EPTXT,USTXT,WOTXT,ENTXTC,WPABS,WPABSC:宁德新能源科技有限公司,郭章飞,刘凯, 电池,电芯,拆除,拆下,拆卸,拆装,卸下,可拆,分离,固定,连接,孔,洞,封边,翻折,弯折,螺钉,螺接,螺扣,螺母,螺栓,螺丝扣,螺纹, battery, detach+, connect+, seal+, edge

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 117712596 A (宁德新能源科技有限公司) 2024年3月15日 (2024 - 03 - 15) 说明书第41-108段, 图1-15	1-12
X	CN 215451500 U (杭州威宏能源科技有限公司) 2022年1月7日 (2022 - 01 - 07) 说明书第0021段、第0024-0026段, 图1-5	1-12
A	CN 218896740 U (东莞新能德科技有限公司) 2023年4月21日 (2023 - 04 - 21) 说明书第29-48段, 图1-7	1-12
A	CN 116565464 A (一汽解放汽车有限公司) 2023年8月8日 (2023 - 08 - 08) 说明书第34-60段, 图1-5	1-12
A	CN 114361559 A (珠海冠宇电源有限公司) 2022年4月15日 (2022 - 04 - 15) 说明书第66-162段, 图1-18	1-12
A	CN 216793848 U (北京小米移动软件有限公司) 2022年6月21日 (2022 - 06 - 21) 说明书第38-57段, 图1-11	1-12
A	CN 219832822 U (天津市捷威动力工业有限公司) 2023年10月13日 (2023 - 10 - 13) 说明书第36-67段, 图1-5	1-12

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“p” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2025年3月7日

国际检索报告邮寄日期

2025年3月12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

张秋水

电话号码 (+86) 010-53961995

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	EP 3223341 A1 (FICO TRIAD, S.A.) 2017年9月27日 (2017 - 09 - 27) 说明书第16-41段，图1-8	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/137870

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	117712596	A	2024年3月15日	无	
CN	215451500	U	2022年1月7日	无	
CN	218896740	U	2023年4月21日	无	
CN	116565464	A	2023年8月8日	无	
CN	114361559	A	2022年4月15日	CN	218385307 U 2023年1月24日
				WO	2023151492 A1 2023年8月17日
				CN	114361559 B 2024年12月6日
CN	216793848	U	2022年6月21日	无	
CN	219832822	U	2023年10月13日	无	
EP	3223341	A1	2017年9月27日	EP	3223341 B1 2019年6月19日