

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 7 月 25 日 (25.07.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/152976 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/186 (2021.01) **H01M 50/531** (2021.01)
H01M 50/30 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/071772

(22) 国际申请日: 2024 年 1 月 11 日 (11.01.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310079198.6 2023 年 1 月 18 日 (18.01.2023) CN

(71) 申请人: 宁德新能源科技有限公司 (**NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LIMITED**) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 李锐 (**LI, Rui**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号, Fujian 352100 (CN)。陈明琪 (**CHEN, Mingqi**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (**SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.**); 中国广东省深圳市龙华新区龙观东路 83 号荣群大厦 9 楼, Guangdong 518109 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,

(54) **Title:** BATTERY AND ELECTRICAL DEVICE

(54) 发明名称: 电池和用电设备

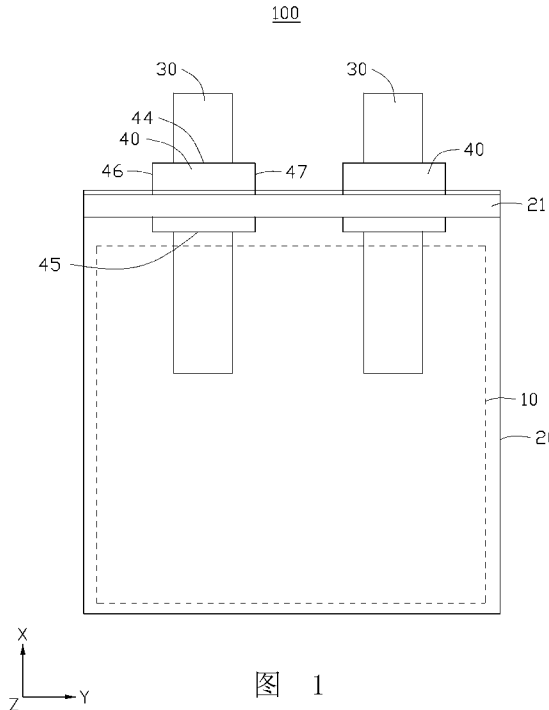


图 1

(57) **Abstract:** A battery, comprising an electrode assembly, a packaging bag and tabs. The electrode assembly is accommodated in the packaging bag, the packaging bag comprising a first sealing edge, and the tabs being connected to the electrode assembly and extending out from the first sealing edge. The battery further comprises a tab film arranged between the first sealing edge and the tabs. The tab film comprises a first film layer, a second film layer and a third film layer, which are sequentially connected from the tabs to the first sealing edge. In the arrangement direction of the first film layer, the second film layer and the third film layer, the sum of the thicknesses

[见续页]



LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
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))。

of the first film layer, the second film layer and the third film layer is 70 μm to 100 μm , and the ratio of the thicknesses of the first film layer to the second film layer satisfies 1:1.2-2. Further provided in the present application is an electrical device comprising the battery. The battery can improve safety performance.

(57) 摘要: 一种电池, 包括电极组件、包装袋和极耳。电极组件容纳于包装袋中。包装袋包括第一封装边, 极耳连接于电极组件并自第一封装边伸出。电池还包括设置于第一封装边和极耳之间的极耳胶。极耳胶包括自极耳向第一封装边依次连接的第一胶层、第二胶层和第三胶层。在第一胶层、第二胶层和第三胶层的排列方向上, 第一胶层、第二胶层和第三胶层的厚度之和为70 μm 至100 μm , 第一胶层和第二胶层的厚度之比满足: 1 : 1.2~2。本申请还提供包括上述电池的用电设备。上述电池能提高安全性能。

电池和用电设备

技术领域

本申请涉及储能技术领域，特别涉及一种电池和用电设备。

背景技术

现有的电池结构中，为实现极耳和包装袋之间的良好密封，通常需要在极耳上设置极耳胶。普通的极耳胶无法实现泄压的功能，而现有的能够实现泄压的极耳胶在需设计较低的熔点，但较低熔点的极耳胶在热封或泄压过程中缺乏支撑结构，容易导致极耳外露，引发极耳与包装袋中的金属材料接触短路从而造成安全问题。

发明内容

鉴于上述状况，有必要提供一种能够解决上述问题的电池。

本申请的实施例提供一种电池，包括电极组件、包装袋和极耳。电极组件容纳于包装袋中。包装袋包括第一封装边，极耳连接于电极组件并自第一封装边伸出。电池还包括设置于第一封装边和极耳之间的极耳胶。极耳胶包括自极耳向第一封装边依次连接的第一胶层、第二胶层和第三胶层，第一胶层熔点 T_1 、第二胶层的熔点 T_2 和第三胶层的熔点 T_3 之间的关系满足： $T_1 < T_2$ ， $T_3 < T_2$ ，其中， $110^{\circ}\text{C} \leq T_1 \leq 130^{\circ}\text{C}$ ， $140^{\circ}\text{C} \leq T_2 \leq 170^{\circ}\text{C}$ ， $110^{\circ}\text{C} \leq T_3 \leq 130^{\circ}\text{C}$ 。在第一胶层、第二胶层和第三胶层的排列方向上，第一胶层、第二胶层和第三胶层的厚度之和为 $70\mu\text{m}$ 至 $100\mu\text{m}$ ，第一胶层和第二胶层的厚度之比满足： $1 : 1.2 \sim 2$ 。

上述电池中，通过限制极耳胶中第一胶层、第二胶层和第三胶层的熔点和厚度，使极耳胶在热封或泄压过程中保持稳定的结构。具体地，第二胶层的熔点大于第一胶层和第三胶层的熔点，当极耳胶所处的温度达到第一胶层和第三胶层的熔点时，第二胶层保持未熔融的状态，便于第二胶层在热封或泄压过程中在极耳和第一封装边之间形成支撑结构。并且，第二胶层的厚度大于第一胶层的厚度，使第二胶层相较于第一胶层具备更高的结构强度，以提高第二胶层在极耳和第一封装边之间支撑的稳定性，降低极耳胶过渡形变导致极耳外露与包装袋中的金属材料接触短路的风险，进而提高电池的安全性能。

本申请的一些实施例中， T_1 和 T_3 大致相等，有利于第一胶层和第三胶层同步熔融。

本申请的一些实施例中，第一胶层、第二胶层和第三胶层的厚度之和为 $72\mu\text{m}$ 至 $80\mu\text{m}$ ，以进一步限制极耳胶占用的封装体积，提高电池的能量密度。

本申请的一些实施例中，第一胶层、第二胶层和第三胶层的厚度之比满足： $1 : 1.2 \sim 2 : 1$ ，使第二胶层相较于第一胶层和第三胶层具备更高的结构强度，且使第二胶层居中设置于极耳和第一封装边之间，进一步提高第二胶层在极耳和第一封装边

之间支撑的稳定性。

本申请的一些实施例中，第一胶层、第二胶层和第三胶层的厚度之比满足：1：1.5~1.8：1，以进一步限制第一胶层、第二胶层和第三胶层的结构强度，提高第二胶层在极耳和第一封装边之间支撑的稳定性，进而提高电池的安全性能。

本申请的一些实施例中， $120^{\circ}\text{C} \leq T1 \leq 125^{\circ}\text{C}$ ， $145^{\circ}\text{C} \leq T2 \leq 165^{\circ}\text{C}$ ， $120^{\circ}\text{C} \leq T3 \leq 125^{\circ}\text{C}$ ，以进一步限制第一胶层、第二胶层和第三胶层的熔点，使第一胶层和第三胶层的熔点与电池的泄压温度适配，且使第二胶层在热封或泄压过程中在极耳和第一封装边之间形成支撑结构。

本申请的一些实施例中，极耳胶在温度为 100°C 的状态下的封装强度为 0.8N/mm 至 1.5N/mm ；极耳胶在温度为 120°C 的状态下的封装强度为 0.6N/mm 至 1.2N/mm ；极耳胶在温度为 130°C 的状态下的封装强度为 0.2N/mm 至 0.5N/mm 。当极耳胶所处的温度达到第一胶层和第三胶层的熔点时，极耳胶对应的封装强度降低，便于第一胶层和第三胶层两者中的至少一者与第二胶层分离使极耳胶形成泄压通道。

本申请的一些实施例中，极耳胶在常温状态下的封装强度为 2.3N/mm 至 4.25N/mm 。当极耳胶在常温状态下时，极耳胶保持较高的封装强度，提高极耳和第一封装边之间密封的稳定性。

本申请的一些实施例中，沿极耳的厚度方向观察，极耳胶包括顶部、底部、第一侧部和第二侧部。顶部和底部在极耳的伸出方向上相对设置，顶部位于第一封装边外，底部位于包装袋内。第一侧部和第二侧部连接于顶部和底部之间，且沿极耳的宽度方向设于极耳两侧。

本申请的一些实施例中，沿极耳的伸出方向，第一封装边的宽度为 1.2mm 至 2.0mm ，沿极耳的宽度方向，第一侧部和第二侧部之间的间距为 8mm 至 9mm ，第一封装边的宽度越宽，泄压需要走的路径越长，泄压越难，越窄越容易形成泄压。而第一侧部和第二侧部之间的间距越长，极耳胶与外部的连接长度越长，增加了低熔点位置的设置，因此第一侧部和第二侧部越长，越容易形成泄压，通过平衡第一侧部和第二侧部的间距以及第一封装边的宽度，使泄压通道形成不会太早也不会太迟。

本申请的一些实施例中，顶部凸伸出第一封装边的长度为 0.2mm 至 2mm ，底部凸伸出第一封装边的长度大于 1.2mm ，以降低极耳外漏与包装袋中的金属材料接触短路的风险，进而提高电池的安全性能。

本申请的一些实施例中，沿极耳的伸出方向，顶部和底部之间的间距为 2.5mm 至 5mm ，以便于极耳胶自包装袋内经第一封装边延伸止至包装袋外，提升极耳胶的密封效果。

本申请的一些实施例中，沿极耳的宽度方向，极耳朝向第一侧部的侧边和第一侧部之间的间距为 0.5mm 至 2.5mm ，极耳朝向第二侧部的侧边和第二侧部之间的间距为 0.5mm 至 2.5mm ，以便于极耳胶在极耳的宽度方向上凸伸出极耳两侧，提升极耳胶的密封效果。

本申请的一些实施例中，极耳包括在厚度方向上相对设置的第一面和第二面，极耳胶包括第一部分和第二部分，第一部分连接于第一面和第一封装边之间，第二部分连接于第二面和第一封装边之间，沿极耳的宽度方向，第一部分凸伸出第一面的两端连接于第二部分凸伸出第二面的两端，以使极耳胶包覆于极耳周侧。

本申请的实施例还提供一种用电设备，包括上述任一实施例中的电池。

本申请的电池和用电设备中，通过限制极耳胶中第一胶层、第二胶层和第三胶层的熔点和厚度，使极耳胶在热封或泄压过程中保持稳定的结构。具体地，第二胶层的熔点大于第一胶层和第三胶层的熔点，当极耳胶所处的温度达到第一胶层和第三胶层的熔点时，第二胶层保持未熔融的状态，便于第二胶层在热封或泄压过程中在极耳和第一封装边之间形成支撑结构。并且，第二胶层的厚度大于第一胶层的厚度，使第二胶层相较于第一胶层具备更高的结构强度，以提高第二胶层在极耳和第一封装边之间支撑的稳定性，降低极耳胶过渡形变导致极耳外漏与包装袋中的金属材料接触短路的风险，进而提高电池的安全性能。

附图说明

- 图 1 是本申请的一个实施例中电池的结构示意图。
- 图 2 是本申请的一个实施例中电池的极耳胶的第一视角结构示意图。
- 图 3 是本申请的一个实施例中电池的极耳胶的第二视角结构示意图。
- 图 4 是本申请的一个实施例中电池的极耳胶处于泄压状态的结构示意图。
- 图 5 是本申请封装强度测试中裁切部分的结构示意图。
- 图 6 是本申请封装强度测试中样品的结构示意图。
- 图 7 是本申请的一个实施例中用电设备的结构示意图。

主要元件符号说明

电池	100
用电设备	200
电极组件	10
包装袋	20
第一封装边	21
第一熔融层	211
第二熔融层	212
极耳	30
第一面	31
第二面	32
第一段	33
第二段	34
极耳胶	40
第一胶层	41

第二胶层	42
第三胶层	43
第一部分	40a
第二部分	40b
顶部	44
底部	45
第一侧部	46
第二侧部	47
泄压通道	50
裁切起点	61
裁切终点	62
裁切部分	63
封装部	631
延伸部	632
第一夹持端	64
第二夹持端	65
厚度方向	Z
伸出方向	X
宽度方向	Y

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本申请。

具体实施方式

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描述，显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。

需要说明的是，当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中设置的元件。当一个元件被认为是“设置在”另一个元件，它可以是直接设置在另一个元件上或者可能同时存在居中设置的元件。当一个数值被认为与另一个数值“大致相等”，指的是两者在设定偏差内相等，设定偏差范围在 5% 以内，也就是说，当两个数值中的至少一个处于设定偏差范围内波动时，即使其值不相等，仍判定其大致相等。当一个数值被认为与另一个数值的比例为“1: 1”时，指的是两者在设定偏差内相等，设定偏差范围在 5% 以内，也就是说，当两个数值中的至少一个处于设定偏差范围内波动时，即使其值不相等，仍判定其比例相等。

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。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在限制本申请。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

本申请的实施例提供一种电池，包括电极组件、包装袋和极耳。电极组件容纳

于包装袋中。包装袋包括第一封装边，极耳连接于电极组件并自第一封装边伸出。电池还包括设置于第一封装边和极耳之间的极耳胶。极耳胶包括自极耳向第一封装边依次连接的第一胶层、第二胶层和第三胶层，第一胶层熔点 T_1 、第二胶层的熔点 T_2 和第三胶层的熔点 T_3 之间的关系满足： $T_1 < T_2$ ， $T_3 < T_2$ ，其中， $110^{\circ}\text{C} \leq T_1 \leq 130^{\circ}\text{C}$ ， $140^{\circ}\text{C} \leq T_2 \leq 170^{\circ}\text{C}$ ， $110^{\circ}\text{C} \leq T_3 \leq 130^{\circ}\text{C}$ 。在第一胶层、第二胶层和第三胶层的排列方向上，第一胶层、第二胶层和第三胶层的厚度之和为 70 μm 至 100 μm ，第一胶层和第二胶层的厚度之比满足：1 : 1.2~2。

上述电池中，通过限制极耳胶中第一胶层、第二胶层和第三胶层的熔点和厚度，使极耳胶在热封或泄压过程中保持稳定的结构。具体地，第二胶层的熔点大于第一胶层和第三胶层的熔点，当极耳胶所处的温度达到第一胶层和第三胶层的熔点时，第二胶层保持未熔融的状态，便于第二胶层在热封或泄压过程中在极耳和第一封装边之间形成支撑结构。并且，第二胶层的厚度大于第一胶层的厚度，使第二胶层相较于第一胶层具备更高的结构强度，以提高第二胶层在极耳和第一封装边之间支撑的稳定性，降低极耳胶过渡形变导致极耳外漏与包装袋中的金属材料接触短路的风险，进而提高电池的安全性能。

结合附图，对本申请的实施例作进一步的说明。

请参阅图 1，本申请的实施例提供一种电池 100，电池 100 包括电极组件 10、包装袋 20、极耳 30 和极耳胶 40。电极组件 10 由正极极片、隔离膜和负极极片堆叠或卷绕而成。电极组件 10 容纳于包装袋 20 中，用于储存或释放电能。包装袋 20 包括第一封装边 21，极耳 30 连接于电极组件 10 并自第一封装边 21 伸出，极耳 30 伸出第一封装边 21 的部分用于连接电路板组件或外部用电设备。

可选地，电池 100 包括两个极耳 30，两个极耳 30 间隔设置且分别连接于电极组件 10 中的正极极片和负极极片，以使两个极耳 30 的极性相反。

请一并参阅图 2，极耳胶 40 设置于极耳 30 和第一封装边 21 之间，具体地，第一封装边 21 包括在极耳 30 的厚度方向 Z 上相互密封连接的第一熔融层 211 和第二熔融层 212，第一熔融层 211 和第二熔融层 212 之间形成供极耳 30 伸出的开口 213，极耳胶 40 包覆于极耳 30 周侧，至少部分极耳胶 40 位于开口 213 中且与第一熔融层 211 和第二熔融层 212 密封连接。

在一些实施例中，极耳 30 包括在极耳 30 的厚度方向 Z 上相对设置的第一面 31 和第二面 32。极耳胶 40 包括第一部分 40a 和第二部分 40b，第一部分 40a 连接于第一面 31 和第一熔融层 211 之间，第二部分 40b 连接于第二面 32 和第二熔融层 212 之间，在极耳 30 的宽度方向 Y 上，第一部分 40a 凸伸出第一面 31 的两端连接于第二部分 40b 凸伸出第二面 32 的两端，以使极耳胶 40 包覆于极耳 30 周侧。

可以理解的是，在一些实施例中，极耳胶 40 可以环绕极耳 30 设置，以使极耳胶 40 包覆于极耳 30 周侧。

请一并参阅图 3，极耳胶 40 包括自极耳 30 向第一封装边 21 依次连接的第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43。具体地，在第一部分 40a 中，自第一面 31 向第一熔融层 211 依次设置第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43；在第二部分

40b 中, 自第二面 32 向第二熔融层 212 依次设置第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43。

可选地, 第一胶层 41 和第三胶层 43 通过丙烯、乙烯或丁烯共聚的方式形成第二胶层 42 两侧; 或第一胶层 41 和第三胶层 43 通过聚丙烯和不同熔点的聚乙烯辛烯共弹性体共混的方式形成第二胶层 42 两侧; 或第一胶层 41 和第三胶层 43 通过聚丙烯和聚乙烯共混的方式形成第二胶层 42 两侧。

请一并参阅图 4, 第一胶层 41 的熔点 T_1 、第二胶层 42 的熔点 T_2 和第三胶层 43 的熔点 T_3 之间的关系满足: $T_1 < T_2$, $T_3 < T_2$, 其中, $110^{\circ}\text{C} \leq T_1 \leq 130^{\circ}\text{C}$, $140^{\circ}\text{C} \leq T_2 \leq 170^{\circ}\text{C}$, $110^{\circ}\text{C} \leq T_3 \leq 130^{\circ}\text{C}$ 。可以理解的是, 第一胶层 41 和第三胶层 43 的熔点与电池 100 的泄压温度适配。当极耳胶 40 所处的温度达到有第一胶层 41 和第三胶层 43 的熔点时, 第二胶层 42 保持未熔融的状态, 便于第二胶层 42 在热封或泄压过程中在极耳 30 和第一封装边 21 之间形成支撑结构, 降低极耳 30 外漏与包装袋 20 中的金属材料接触短路的风险, 进而提高电池 100 的安全性能。具体地, 在泄压过程中, 第一胶层 41 和第三胶层 43 分别熔融, 且第一胶层 41 和第三胶层 43 两者中的至少一者与第二胶层 42 分离使极耳胶 40 形成泄压通道 50。并且, 第二胶层 42 还可限制泄压时的溢胶量。

可选地, 在泄压过程中, 第一胶层 41 与第二胶层 42 分离使极耳胶 40 朝向极耳 30 的一侧形成泄压通道 50; 或第三胶层 43 与第二胶层 42 分离使极耳胶 40 朝向第一封装边 21 的一侧形成泄压通道 50; 或第一胶层 41 与第二胶层 42 分离使极耳胶 40 两侧形成泄压通道 50。第一胶层 41 与第二胶层 42 能够提高极耳胶 40 形成泄压通道 50 的概率, 提高电池的安全性能。

可选地, T_1 和 T_3 可以为 110°C 、 111°C 、 112°C 、 113°C 、 114°C 、 115°C 、 116°C 、 117°C 、 118°C 、 119°C 、 120°C 、 121°C 、 122°C 、 123°C 、 124°C 、 125°C 、 126°C 、 127°C 、 128°C 、 129°C 、 130°C 、以及 $110^{\circ}\text{C} \leq T_1 \leq 130^{\circ}\text{C}$ 范围内其他任意数值中的一个。

可选地, T_2 可以为 140°C 、 141°C 、 142°C 、 143°C 、 144°C 、 145°C 、 148°C 、 150°C 、 153°C 、 155°C 、 158°C 、 160°C 、 161°C 、 162°C 、 163°C 、 164°C 、 165°C 、 166°C 、 167°C 、 168°C 、 169°C 、 170°C 、以及 $140^{\circ}\text{C} \leq T_2 \leq 170^{\circ}\text{C}$ 范围内其他任意数值中的一个。

在一些实施例子中, $T_1 = T_3$, 有利于第一胶层 41 和第三胶层 43 同步熔融。

可以理解的是, 在一些实施例子中, $T_1 > T_3$ 或 $T_1 < T_3$, 也可在极耳胶 40 所处的温度达到有第一胶层 41 和第三胶层 43 中较高的熔点时同步熔融。

进一步地, 第一胶层 41 熔点 T_1 、第二胶层 42 的熔点 T_2 和第三胶层 43 的熔点 T_3 之间的关系满足: $120^{\circ}\text{C} \leq T_1 \leq 125^{\circ}\text{C}$, $145^{\circ}\text{C} \leq T_2 \leq 165^{\circ}\text{C}$, $120^{\circ}\text{C} \leq T_3 \leq 125^{\circ}\text{C}$, 以进一步限制第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的熔点, 使第一胶层 41 和第三胶层 43 的熔点与电池 100 的泄压温度适配, 且使第二胶层 42 在热封或泄压过程中在极耳 30 和第一封装边 21 之间形成支撑结构。

进一步地, 第一胶层 41 熔点 T_1 、第二胶层 42 的熔点 T_2 和第三胶层 43 的熔点 T_3 之间的关系满足: $T_1 = T_3 = 123^{\circ}\text{C}$; $T_2 = 165^{\circ}\text{C}$, 以进一步限制第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的熔点, 使第一胶层 41 和第三胶层 43 的熔点与电池 100 的

泄压温度适配，且使第二胶层 42 在热封或泄压过程中在极耳 30 和第一封装边 21 之间形成支撑结构。

请再次参阅图 2 和图 3，在一些实施例中，在第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的排列方向上，第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的厚度之和为 $70\mu\text{m}$ 至 $100\mu\text{m}$ ，以限制极耳胶 40 占用的封装体积，提高电池 100 的能量密度。

进一步地，第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的厚度之和为 $72\mu\text{m}$ 至 $80\mu\text{m}$ ，以进一步限制极耳胶 40 占用的封装体积，提高电池 100 的能量密度。

可选地，第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的厚度之和可以为 $72\mu\text{m}$ 、 $73\mu\text{m}$ 、 $74\mu\text{m}$ 、 $75\mu\text{m}$ 、 $76\mu\text{m}$ 、 $77\mu\text{m}$ 、 $78\mu\text{m}$ 、 $79\mu\text{m}$ 、 $80\mu\text{m}$ 、以及 $72\mu\text{m}$ 至 $80\mu\text{m}$ 范围内其他任意数值中的一个。

请再次参阅图 4，在一些实施例中，第一胶层 41 和第二胶层 42 的厚度之比满足： $1:1.2\sim 2$ ，以使第二胶层 42 相较于第一胶层 41 具备更高的结构强度，提高第二胶层 42 在极耳 30 和第一封装边 21 之间支撑的稳定性，降低极耳胶 40 过渡形变导致极耳 30 外漏与包装袋 20 中的金属材料接触短路的风险，进而提高电池的安全性能。

需要说明的是，在封装过程中，第一胶层 41 与极耳 30 接触，在极耳 30 的挤压作用下第一胶层 41 对应极耳 30 的位置的厚度会减小，本申请中第一胶层 41 的厚度为第一胶层 41 在未受到极耳 30 挤压作用前的初始厚度，即图 2 中第一胶层 41 在极耳 30 的宽度方向 Y 上超过极耳 30 部分的厚度。

可以理解的是，在一些实施例中，第一胶层 41 在极耳 30 的挤压作用下与极耳 30 接触的表面会形成粗糙面，该粗糙面包括在极耳 30 的宽度方向 Y 连续设置的多个第一凹面和第一凸面，该粗糙面与极耳 30 的第一面 31 或第二面 32 抵接，以提高第一胶层 41 和极耳 30 的连接强度。

进一步地，第一胶层 41 的厚度和第三胶层 43 的厚度大致相等，第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的厚度之比满足： $1:1.2\sim 2:1$ ，使第二胶层 42 相较于第一胶层 41 和第三胶层 43 具备更高的结构强度，且使第二胶层 42 居中设置于极耳 30 和第一封装边 21 之间，进一步提高第二胶层 42 在极耳 30 和第一封装边 21 之间支撑的稳定性。

可选地，第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的厚度之比可以为 $1:1.2\sim 2:1$ 、 $1:1:1.3:1$ 、 $1:1.4:1$ 、 $1:1.5:1$ 、 $1:1.6:1$ 、 $1:1.7:1$ 、 $1:1.8:1$ 、 $1:1.9:1$ 、 $1:2:1$ 、以及 $1:1.2\sim 2:1$ 范围内其他任意数值中的一个。

在一些实施例中，第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的厚度之和为 $75.5\mu\text{m}$ ，第一胶层 41 的厚度为 $20\mu\text{m}$ ，第二胶层 42 的厚度为 $35.5\mu\text{m}$ ，第三胶层 43 的厚度为 $20\mu\text{m}$ 。

进一步地，第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的厚度之比满足： $1:1.5\sim 1.8:1$ ，以进一步限制第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的结构强度，提高第二胶层 42 在极耳 30 和第一封装边 21 之间支撑的稳定性，进而提高电池 100 的安全性能。

在一些实施例中，第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的厚度之和为 77 μm ，第一胶层 41 的厚度为 22 μm ，第二胶层 42 的厚度为 33 μm ，第三胶层 43 的厚度为 22 μm 。

进一步地，第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的厚度之比满足 1 : 1.6 : 1，以进一步限制第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的结构强度，提高第二胶层 42 在极耳 30 和第一封装边 21 之间支撑的稳定性，进而提高电池 100 的安全性能。

在一些实施例中，第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的厚度之和为 72 μm ，第一胶层 41 的厚度为 20 μm ，第二胶层 42 的厚度为 32 μm ，第三胶层 43 的厚度为 20 μm 。

可以理解的是，在一些实施例中，在满足第二胶层 42 的厚度大于第三胶层 43 的厚度的前提下，第三胶层的第一胶层 41 的厚度大于第三胶层 43 的厚度，或第一胶层 41 的厚度小于第三胶层 43 的厚度，均能使第二胶层 42 相较于第一胶层 41 和第三胶层 43 具备更高的结构强度，便于第二胶层 42 具备足够的结构强度在极耳 30 和第一封装边 21 起到支撑作用。

上述电池 100 中，通过限制极耳胶 40 中第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的熔点和厚度，使极耳胶 40 在泄压过程中保持稳定的结构。具体地，第二胶层 42 的熔点大于第一胶层 41 和第三胶层 43 的熔点，当极耳胶 40 所处的温度达到第一胶层 41 和第三胶层 43 的熔点时，第二胶层 42 保持未熔融的状态，便于第二胶层 42 在热封或泄压过程中在极耳 30 和第一封装边 21 之间形成支撑结构。并且，第二胶层 42 的厚度大于第一胶层 41 的厚度，使第二胶层 42 相较于第一胶层 41 具备更高的结构强度，以提高第二胶层 42 在极耳 30 和第一封装边 21 之间支撑的稳定性，降低极耳胶 40 过渡形变导致极耳 30 外漏与包装袋 20 中的金属材料接触短路的风险，进而提高电池 100 的安全性能。

在一些实施例中，极耳胶 40 在常温状态下的封装强度的为 2.3N/mm 至 4.2N/mm；极耳胶 40 在温度为 100 $^{\circ}\text{C}$ 状态下的封装强度的为 0.8N/mm 至 1.5N/mm；极耳胶 40 在温度为 120 $^{\circ}\text{C}$ 状态下的封装强度的为 0.6N/mm 至 1.2N/mm；极耳胶 40 在温度为 130 $^{\circ}\text{C}$ 状态下的封装强度的为 0.2N/mm 至 0.5N/mm。极耳胶 40 部分位于包装袋 20 内，包装袋 20 内的温度即为极耳胶 40 所处的温度。相较于传统的极耳胶的密封强度，通过上述设置使极耳胶 40 的封装强度随着温度的变化幅度更大。当极耳胶 40 在常温 25 $^{\circ}\text{C}$ 状态下时，极耳胶 40 保持较高的封装强度，提高极耳 30 和第一封装边 21 之间密封的稳定性，当极耳胶 40 所处的温度达到第一胶层 41 和第三胶层 43 的熔点时，极耳胶 40 对应的封装强度降低，便于第一胶层 41 和第三胶层 43 两者中的至少一者与第二胶层 42 分离使极耳胶 40 形成泄压通道。

请一并参阅图 5 和图 6，需要说明的是，本申请的封装强度通过如下测试方法得到：

步骤一，制作样品；

具体地，在极耳 30 的宽度方向 Y 上，以第一封装边 21 位于极耳胶 40 两侧的

部位为两个裁切起点 61。极耳 30 包括自极耳胶 40 伸入包装袋 20 内的第一段 33，以及自极耳胶 40 伸入包装袋 20 外的第二段 34。自每个裁切起点 61 沿极耳 30 的伸出方向 X 裁剪包装袋 20，直到裁切终点 62 超过第一段 33 远离第一段 33 的端部，通过裁切两个裁切终点 62 形成裁切部分 63。裁切部分 63 包括极耳 30、包覆于极耳 30 的极耳胶 40 及在极耳 30 的厚度方向 Z 上连接于极耳胶 40 两侧的部分包装袋 20。

裁切部分 63 中的包装袋 20 包括连接极耳胶 40 的封装部 631 和自封装部 631 朝向第一段 33 延伸的延伸部 632，将延伸部 632 翻折覆盖封装部 631 和第二段 34 形成样品。样品包括第一夹持端 64 和第二夹持端 65，第一夹持端 64 为两个延伸部 632 翻折后超过第二段 34 的部分，第二夹持端 65 为两个延伸部 632 翻折后显露的第一段 33。

步骤二，拉力测试。

具体地，选用带温箱的拉力机，拉力机在温箱内设有两个相对设置的夹头，将样品放入温箱内，其中一夹头夹持第一夹持端 64，另一个夹头夹持第二夹持端 65，待温箱升温到指定温度后保持 5 分钟，再使两个夹头以 $175 \pm 5 \text{ mm/min}$ 的速度相对移动以进行拉力测试，记录极耳胶 40 与极耳 30 或包装袋 20 脱离时的最大值。

可选地，极耳胶 40 在常温状态下的封装强度可以为 2.3 N/mm 、 2.5 N/mm 、 2.6 N/mm 、 2.9 N/mm 、 3.0 N/mm 、 3.3 N/mm 、 3.6 N/mm 、 3.8 N/mm 、 4.0 N/mm 、 4.2 N/mm 、以及 2.3 N/mm 至 4.2 N/mm 范围内其他任意数值中的一个。

可选地，极耳胶 40 在 100°C 状态下的封装强度可以为 0.8 N/mm 、 0.9 N/mm 、 1.0 N/mm 、 1.1 N/mm 、 1.2 N/mm 、 1.3 N/mm 、 1.4 N/mm 、 1.5 N/mm 、以及 0.8 N/mm 至 1.5 N/mm 范围内其他任意数值中的一个。

可选地，极耳胶 40 在 120°C 状态下的封装强度可以为 0.6 N/mm 、 0.7 N/mm 、 0.8 N/mm 、 0.9 N/mm 、 1.0 N/mm 、 1.1 N/mm 、 1.2 N/mm 、以及 0.6 N/mm 至 1.2 N/mm 范围内其他任意数值中的一个。

可选地，极耳胶 40 在 130°C 状态下的封装强度可以为 0.2 N/mm 、 0.3 N/mm 、 0.4 N/mm 、 0.5 N/mm 、以及 0.2 N/mm 至 0.5 N/mm 范围内其他任意数值中的一个。

上述电池 100 中，通过限制极耳胶 40 中第一胶层 41 的熔点、第二胶层 42 和第三胶层 43 的熔点、以及极耳胶 40 在各温度下的封装强度，平衡极耳胶 40 熔点与封装强度之间的关系。当极耳胶 40 所处的温度达到第一胶层 41 和第三胶层 43 的熔点时，第二胶层 42 未熔融，便于第二胶层 42 在热封或泄压过程中在极耳 30 和第一封装边 21 之间形成支撑结构，并且极耳胶 40 对应的封装强度降低，便于第一胶层 41 和第三胶层 43 两者中的至少一者与第二胶层 42 分离使极耳胶 40 形成泄压通道 50。

请再次参阅图 1，沿极耳 30 的厚度方向 Z 观察，极耳胶 40 包括顶部 44、底部 45、第一侧部 46 和第二侧部 47。顶部 44 和底部 45 在极耳 30 的伸出方向 X 上相对设置，顶部 44 位于包装袋 20 外，底部 45 位于包装袋 20 内，第一侧部 46 和第二侧部 47 连接于顶部 44 和底部 45 之间，且沿极耳 30 的宽度方向 Y 相对设于极

耳 30 两侧。

沿极耳 30 的伸出方向 X，第一封装边 21 的宽度为 1.2mm 至 2.0mm，顶部 44 凸伸出第一封装边 21 的长度为 0.2 至 2mm，底部 45 凸伸出第一封装边的长度大于 1.2mm，以降低极耳 30 外漏与包装袋 20 中的金属材料接触短路的风险，进而提高电池 100 的安全性能。

可选地，第一封装边 21 的宽度可以为 1.2mm、1.3mm、1.4mm、1.5mm、1.6mm、1.7mm、1.8mm、1.9mm、2.0mm 以及 1.2mm 至 2.0mm 范围内其他任意数值中的一个。

可选地，顶部 44 凸伸出第一封装边 21 的长度可以为 0.2mm、0.3mm、0.4mm、0.5mm、0.6mm、0.8mm、1mm、1.2mm、1.4mm、1.6mm、1.8mm、2mm、以及 0.2 至 2mm 范围内其他任意数值中的一个。

可选地，底部 45 凸伸出第一封装边的长度可以为 1.3mm、1.4mm、1.6mm、1.8mm、2mm、以及大于 1.2mm 范围内其他任意数值中的一个。

沿极耳 30 的宽度方向 Y，第一侧部 46 和第二侧部 47 之间的间距为 8mm 至 9mm，以提高底部 45 在包装袋 20 内的延伸长度，进而增加极耳 30 的低熔点位置，当包装袋 20 内的温度达到第一胶层 41 和第三胶层 43 的熔点时，便于极耳胶 40 形成泄压通道 50。

可选地，第一侧部 46 和第二侧部 47 之间的间距可以为 8mm、8.1mm、8.2mm、8.3mm、8.4mm、8.5mm、8.6mm、8.7mm、8.8mm、8.9mm、9mm、以及 8mm 至 9mm 范围内其他任意数值中的一个。

沿极耳 30 的伸出方向 X，顶部 44 和底部 45 之间的间距为 2.5mm 至 5mm，以便于极耳胶 40 自包装袋 20 内经第一封装边 21 延伸止至包装袋 20 外，提升极耳胶 40 的密封效果。

可选地，顶部 44 和底部 45 之间的间距可以为 2.5mm、3mm、3.5mm、4mm、4.5mm、5mm、以及 2.5mm 至 5mm 范围内其他任意数值中的一个。

沿极耳 30 的宽度方向 Y，极耳 30 朝向第一侧部 46 的侧边和第一侧部 46 之间的间距为 0.5mm 至 2.5mm，极耳 30 朝向第二侧部 47 的侧边和第二侧部 47 之间的间距为 0.5mm 至 2.5mm，以便于极耳胶 40 在极耳 30 的宽度方向 Y 上凸伸出极耳 30 两侧，提升极耳胶 40 的密封效果。

可选地，极耳 30 朝向第一侧部 46 的侧边和第一侧部 46 之间的间距可以为 0.5mm、0.6mm、0.7mm、0.8mm、0.9mm、1mm、1.1mm、1.2mm、1.3mm、1.4mm、1.5mm、1.6mm、1.7mm、1.8mm、1.9mm、2mm、2.1mm、2.2mm、2.3mm、2.4mm、2.5mm 以及 0.5mm 至 2.5mm 范围内其他任意数值中的一个。

可选地，极耳 30 朝向第二侧部 47 的侧边和第二侧部 47 之间的间距可以为 0.5mm、0.6mm、0.7mm、0.8mm、0.9mm、1mm、1.1mm、1.2mm、1.3mm、1.4mm、1.5mm、1.6mm、1.7mm、1.8mm、1.9mm、2mm、2.1mm、2.2mm、2.3mm、2.4mm、2.5mm 以及 0.5mm 至 2.5mm 范围内其他任意数值中的一个。

在一些实施例中，沿极耳 30 的宽度方向 Y，极耳 30 居中设置于第一侧部 46

和第二侧部 47 之间，即极耳 30 朝向第一侧部 46 的侧边和第一侧部 46 之间的间距等于极耳 30 朝向第二侧部 47 的侧边和第二侧部 47 之间的间距，以使极耳 30 两侧受力均匀。

请参阅图 7，本申请的实施例还提供了一种用电设备 200，包括上述任一实施例中的电池 100。用电设备 200 还包括设备主体，电池 100 电连接于设备主体，且为设备主体供电。在一些实施例中，设备主体可以为手机、平板电脑等电子设备，或电动汽车等交通设备。

下面通过具体实施方式说明本申请：

泄压测试包括热箱测试和 100℃ 存储测试两种方式，

热箱测试包括以下四个步骤：

将电池充电至电池的剩余电量达到 100%；

将感温线贴附于电池表面的中心位置；

将电池平放在箱体中按照 $5\pm 2^{\circ}\text{C}$ 升温速度升温至 $130\pm 2^{\circ}\text{C}$ 并保持 60Min；

关闭箱体加热，待电池降低至常温后取出电池，判定电池符合安全性的标准为电池不起火或爆炸。

热箱存储测试包括以下三个步骤：

将电池充电至电池的剩余电量达到 100%；

将电池存放在 $100\pm 2^{\circ}\text{C}$ 箱体中并保持 5H；

打开箱体，取出电池，判定电池符合安全性的标准为电池未冲开任何封装边，且电池不起火或爆炸。

将各对比例和各实施例的电池放入温箱中，待温箱升温到指定温度后，观察电池的泄压情况。

各对比例和各实施例中的电池具有大部分相同的参数，可以采用本领域常用的一些化学体系和电芯结构，下述各表中的各实施例和对比例中除所涉及到的参数之外的其它参数都相同。

表 1 对比例 1-2 和实施例 1-4 中各电池的其余参数和测试结果

组别	对比例 1	对比例 2	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5
T1(°C)	105	145	110	120	123	125	130
T2(°C)	165	165	165	165	165	165	165
T3(°C)	105	145	110	120	123	125	130
常温状态下的封装强度(N/mm)	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
100℃ 状态下的封装强度	0.5	1.6	0.6	1.1	1.2	1.3	1.4

(N/mm)							
120℃ 状态下的封装强度(N/mm)	0.3	1.2	0.3	0.8	0.9	0.9	1
130℃ 的状态下的封装强度(N/mm)	0.3	1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.8
厚度之和(um)	75	75	75	75	75	75	75
厚度之比	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1
热箱测试通过率	100%	30%	100%	100%	100%	100%	80%
100℃ 存储测试通过率	0%	100%	80%	100%	100%	100%	100%

由表 1 可知，对比例 1 中第一胶层 41 和第三胶层 43 的熔点小于 110℃，不利于电池 100 的高温存储。对比例 2 中第一胶层 41 和第三胶层 43 的熔点大于 130℃，不利于电池 100 及时泄压。实施例 1-5 中第一胶层 41 和第三胶层 43 的熔点均为 110℃至 130℃，既能满足高温存储的要求，又能及时泄压。

表 2 对比例 3-4 和实施例 6-10 中各电池的其余参数和测试结果

组别	对比例 3	对比例 4	实施例 6	实施例 7	实施例 8	实施例 9	实施例 10
T1(℃)	110	123	123	123	123	123	123
T2(℃)	115	180	140	145	150	165	170
T3(℃)	110	123	123	123	123	123	123
常温状态下的封装强度(N/mm)	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
100℃ 状态下的封装强度(N/mm)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
120℃ 状态下的封装强度	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

130℃ 的状态下的封装强度	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
厚度之和(um)	75	75	75	75	75	75	75
厚度之比	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1
热箱测试通过率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
100℃ 存储测试通过率	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

由表 2 可知，对比例 3 中第二胶层 42 的熔点小于 140℃，不利于电池 100 的高温存储。对比例 4 中第二胶层 42 的熔点大于 170℃，虽然能够满足泄压测试的要求，但极耳胶 40 材料的选择较为严格，制备难度较高。实施例 6-10 中第二胶层 42 的熔点为 140℃至 170℃，既能满足高温存储的要求，又能及时泄压。

表 3 对比例 5-6 和实施例 11-14 中各电池的其余参数和测试结果

组别	对比例 5	对比例 6	实施例 11	实施例 12	实施例 13	实施例 14
T1(℃)	123	123	123	123	123	123
T2(℃)	165	165	165	165	165	165
T3(℃)	123	123	123	123	123	123
常温状态下的封装强度(N/mm)	2.0	5	2.5	3	3.5	4
100℃ 状态下的封装强度(N/mm)	1	1.8	1.2	1.3	1.4	1.5
120℃ 状态下的封装强度	0.4	1.4	0.6	0.8	1	1.2
130℃ 的状态下的封装强度	0.1	0.5	0.2	0.3	0.4	0.5
厚度之和(um)	75	75	75	75	75	75
厚度之比	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1	1 : 1.6 : 1
热箱测试通过率	100%	80%	100%	100%	100%	100%
100℃ 存储测试通过率	80%	100%	100%	100%	100%	100%

由表 3 可知，对比例 5 中极耳胶 40 的封装强度较小，虽然能够满足泄压测试的要求，但在常温下的封装强度较低，不利于电池 100 的使用。对比例 6 中极耳胶 40 的封装强度较高，不利于电池 100 及时泄压。实施例 11-14 中极耳胶 40 的封装强度满足上文范围，既能满足高温存储的要求，又能及时泄压。

表 4 对比例 7-8 和实施例 15-18 中各电池的其余参数和测试结果

组别	对比例 7	对比例 8	实施例 15	实施例 16	实施例 17	实施例 18
T1(°C)	123	123	123	123	123	123
T2(°C)	165	165	165	165	165	165
T3(°C)	123	123	123	123	123	123
常温状态下的封装强度(N/mm)	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
100°C 状态下的封装强度(N/mm)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
120°C 状态下的封装强度	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
130°C 的状态下的封装强度	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
厚度之和(um)	75	75	75	75	75	75
厚度之比	1 : 1.0 : 1	1 : 2.5 : 1	1 : 1.2 : 1	1 : 1.5 : 1	1 : 1.8 : 1	1 : 2.0 : 1
热箱测试通过率	100%	85%	100%	100%	100%	95%
100 °C 存储测试通过率	85%	100%	95%	100%	100%	100%

由表 4 可知，对比例 7 中，当第一胶层 41 和第二胶层 42 厚度比值较大时，热箱通过率及高温存储测试通过率较低，对比例 8 中，当第一胶层 41 和第二胶层 42 的厚度比值较小时，第一胶层 41 和第三胶层 43 的厚度较薄，会影响热箱测试通过率。

综上，上述电池 100 和用电设备 200 中，通过限制极耳胶 40 中第一胶层 41、第二胶层 42 和第三胶层 43 的熔点和厚度，使极耳胶 40 在泄压过程中保持稳定的结构。具体地，第二胶层 42 的熔点大于第一胶层 41 和第三胶层 43 的熔点，当极耳胶 40 所处的温度达到第一胶层 41 和第三胶层 43 的熔点时，第二胶层 42 保持未熔融的状态，便于第二胶层 42 在热封或泄压过程中在极耳 30 和第一封装边 21 之间形成支撑结构。并且，第二胶层 42 的厚度大于第一胶层 41 的厚度，使第二胶层 42 相较于第一胶层 41 具备更高的结构强度，以提高第二胶层 42 在极耳 30 和第一封装边 21 之间支撑的稳定性，降低极耳胶 40 过渡形变导致极耳 30 外漏与包装袋 20 中的金属材料接触短路的风险，进而提高电池 100 的安全性能。

另外，本领域技术人员还可在本申请精神内做其它变化，当然，这些依据本申请精神所做的变化，都应包含在本申请所公开的范围。

权利要求书

1.一种电池，包括电极组件、包装袋和极耳，所述电极组件容纳于所述包装袋中，其特征在于，

所述包装袋包括第一封装边，所述极耳连接于所述电极组件并自所述第一封装边伸出，

所述电池还包括设置于所述第一封装边和所述极耳之间的极耳胶，所述极耳胶包括自所述极耳向所述第一封装边依次连接的第一胶层、第二胶层和第三胶层，所述第一胶层的熔点 T_1 、所述第二胶层的熔点 T_2 和所述第三胶层的熔点 T_3 之间的关系满足： $T_1 < T_2$ ， $T_3 < T_2$ ，其中， $110^{\circ}\text{C} \leq T_1 \leq 130^{\circ}\text{C}$ ， $140^{\circ}\text{C} \leq T_2 \leq 170^{\circ}\text{C}$ ， $110^{\circ}\text{C} \leq T_3 \leq 130^{\circ}\text{C}$ ，

在所述第一胶层、所述第二胶层和所述第三胶层的排列方向上，所述第一胶层、所述第二胶层和所述第三胶层的厚度之和为 $70\mu\text{m}$ 至 $100\mu\text{m}$ ，所述第一胶层和所述第二胶层的厚度之比满足： $1:1.2\sim 2$ 。

2.如权利要求1所述的电池，其特征在于，所述 T_1 与所述 T_3 大致相等。

3.如权利要求1所述的电池，其特征在于，所述第一胶层、所述第二胶层和所述第三胶层的厚度之和为 $72\mu\text{m}$ 至 $80\mu\text{m}$ 。

4.如权利要求3所述的电池，其特征在于，所述第一胶层、所述第二胶层和所述第三胶层的厚度之比满足： $1:1.2\sim 2:1$ 。

5.如权利要求4所述的电池，其特征在于，所述第一胶层、所述第二胶层和所述第三胶层的厚度之比满足： $1:1.5\sim 1.8:1$ 。

6.如权利要求1或2所述的电池，其特征在于， $120^{\circ}\text{C} \leq T_1 \leq 125^{\circ}\text{C}$ ， $145^{\circ}\text{C} \leq T_2 \leq 165^{\circ}\text{C}$ ， $120^{\circ}\text{C} \leq T_3 \leq 125^{\circ}\text{C}$ 。

7.如权利要求1所述的电池，其特征在于，所述极耳胶在温度为 100°C 的状态下的封装强度为 0.8N/mm 至 1.5N/mm ；所述极耳胶在温度为 120°C 的状态下的封装强度为 0.6N/mm 至 1.2N/mm ；所述极耳胶在温度为 130°C 的状态下的封装强度为 0.2N/mm 至 0.5N/mm 。

8.如权利要求7所述的电池，其特征在于，所述极耳胶在常温状态下的封装强度为 2.3N/mm 至 4.25N/mm 。

9.如权利要求1所述的电池，其特征在于，沿所述极耳的厚度方向观察，所述极耳胶包括顶部、底部、第一侧部和第二侧部，所述顶部和所述底部在所述极耳的伸出方向上相对设置，所述顶部位于所述第一封装边外，所述底部位于所述包装袋内，所述第一侧部和所述第二侧部连接于所述顶部和所述底部之间，且沿所述极耳的宽度方向设于所述极耳两侧。

10.如权利要求9所述的电池，其特征在于，沿所述极耳的伸出方向，所述第一封装边的宽度为 1.2mm 至 2.0mm ，沿所述极耳的宽度方向，所述第一侧部和所述第二侧部之间的间距为 8mm 至 9mm 。

11.如权利要求10所述的电池，其特征在于，所述顶部凸伸出所述第一封装

边的长度为 0.2mm 至 2mm，所述底部凸伸出所述第一封装边的长度大于 1.2mm。

12.如权利要求 10 所述的电池，其特征在于，沿所述极耳的伸出方向，所述顶部和所述底部之间的间距为 2.5mm 至 5mm。

13.如权利要求 10 所述的电池，其特征在于，沿所述极耳的宽度方向，所述极耳朝向所述第一侧部的侧边和所述第一侧部之间的间距为 0.5mm 至 2.5mm，所述极耳朝向所述第二侧部的侧边和所述第二侧部之间的间距为 0.5mm 至 2.5mm。

14.如权利要求 1 所述的电池，其特征在于，所述极耳包括在厚度方向上相对设置的第一面和第二面，所述极耳胶包括第一部分和第二部分，所述第一部分连接于所述第一面和所述第一封装边之间，所述第二部分连接于所述第二面和所述第一封装边之间，沿所述极耳的宽度方向，所述第一部分凸伸出所述第一面的两端连接于所述第二部分凸伸出所述第二面的两端。

15.一种用电设备，其特征在于，所述用电设备包括如权利要求 1 至 14 中任意一项所述的电池。

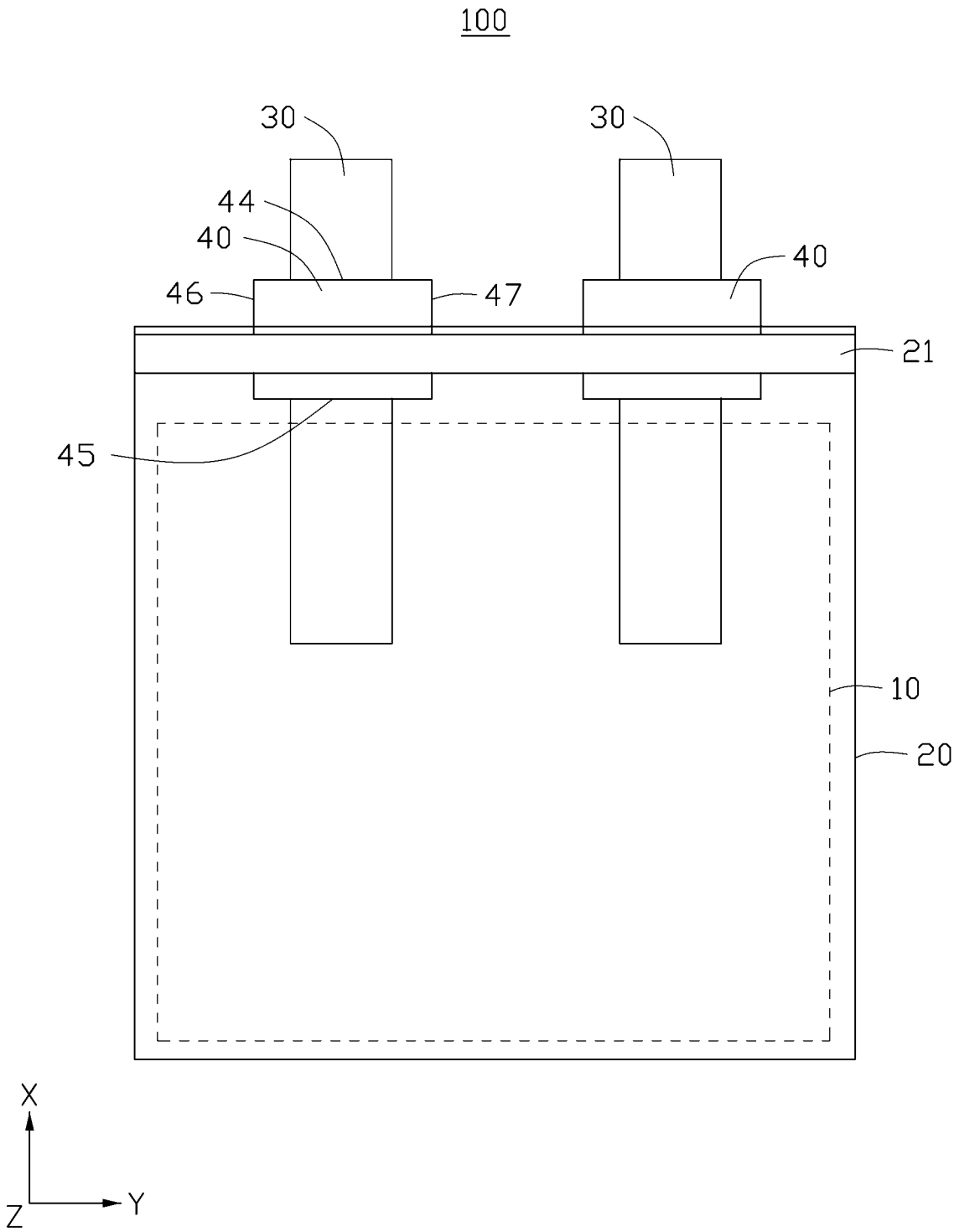


图 1

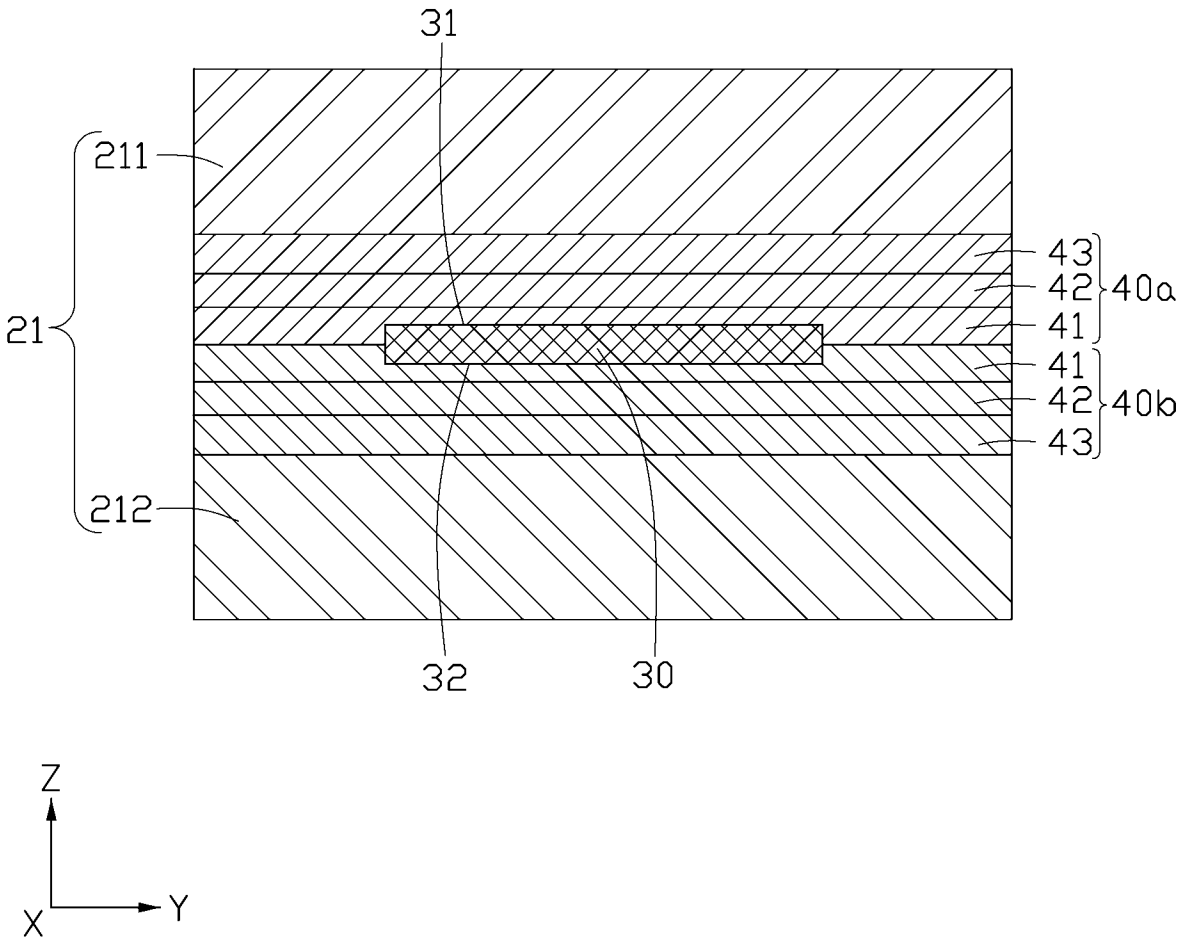


图 2
2/7

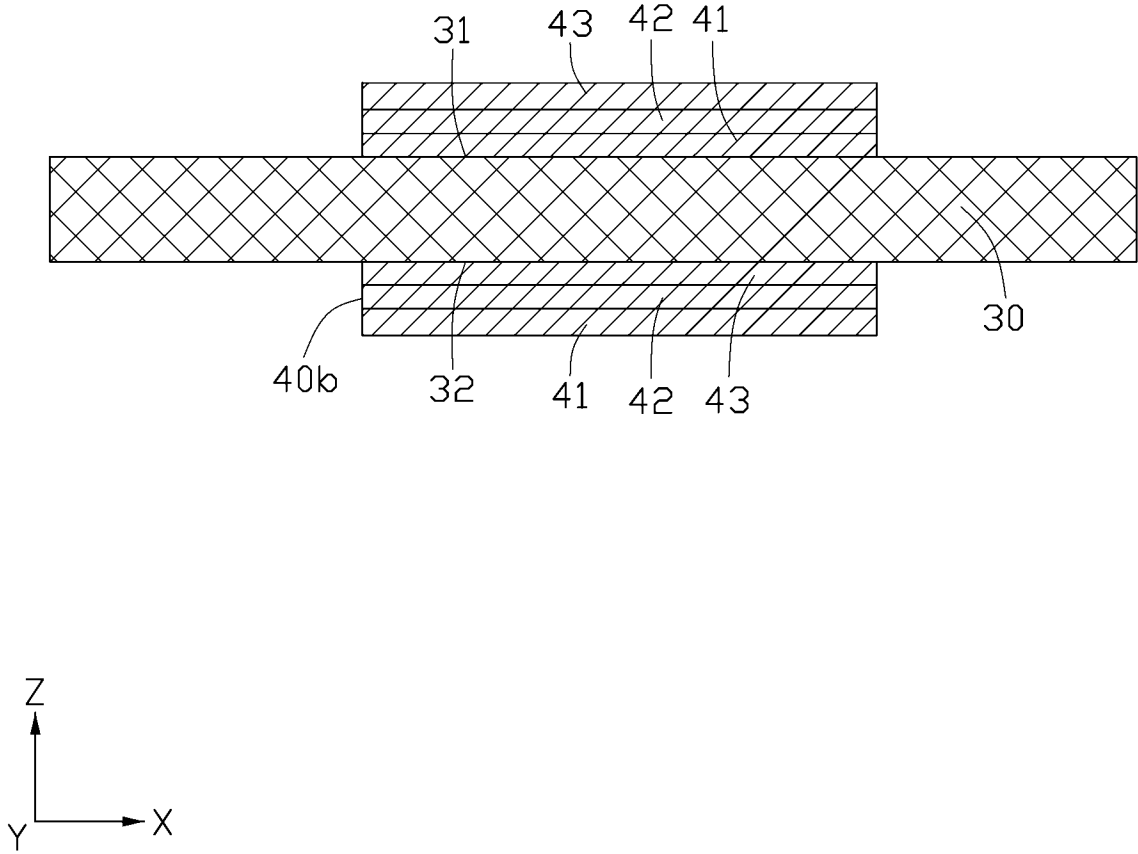


图 3

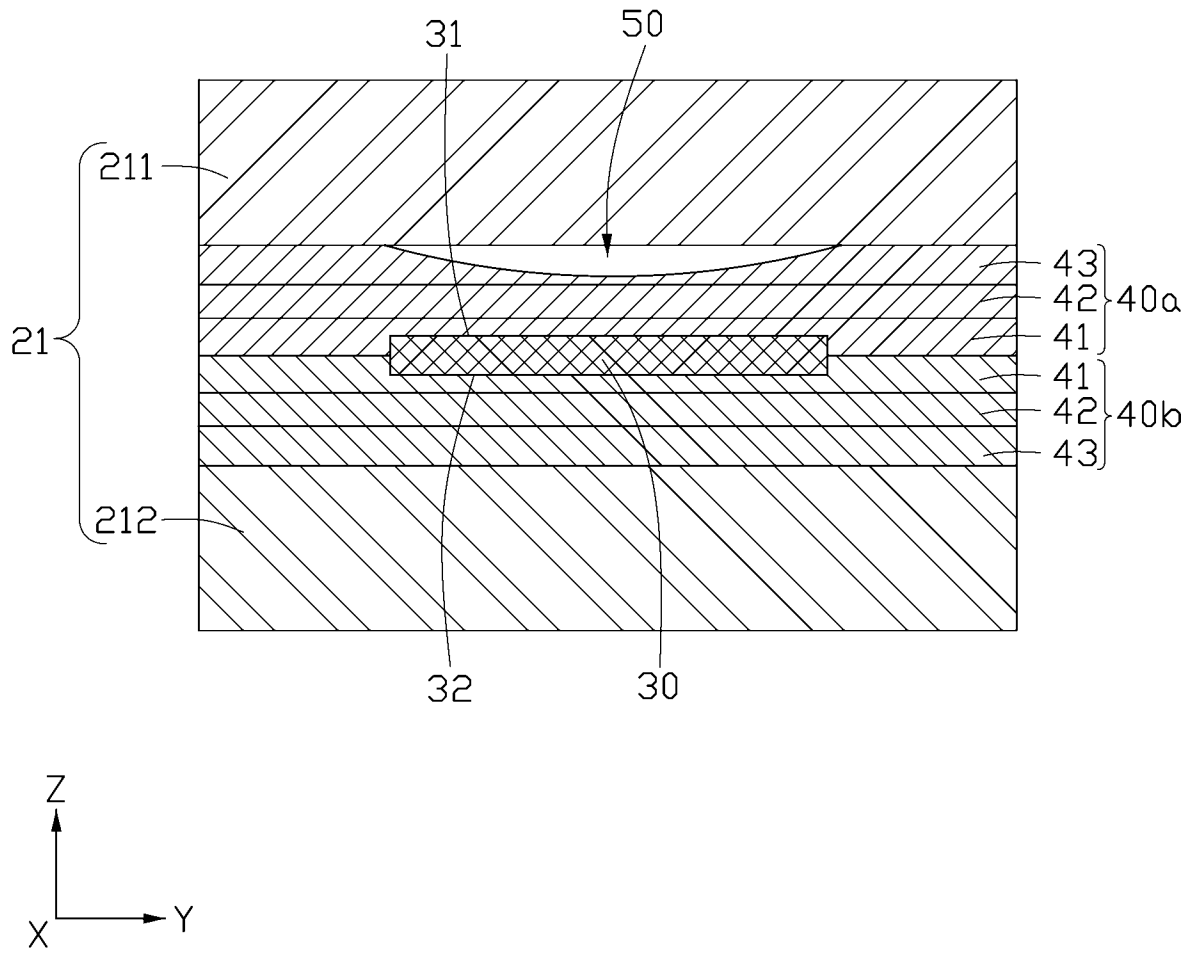


图 4
4/7

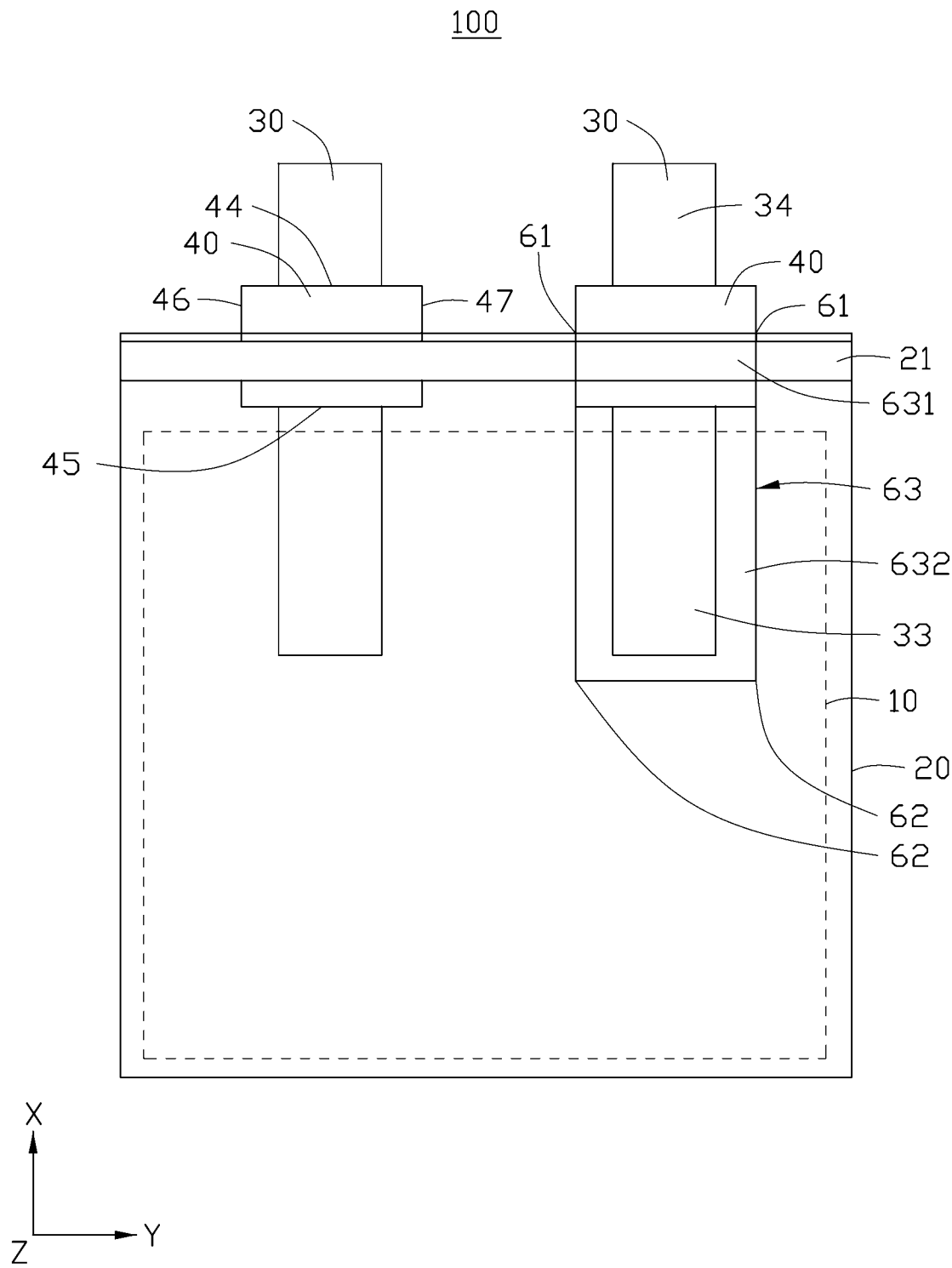


图 5

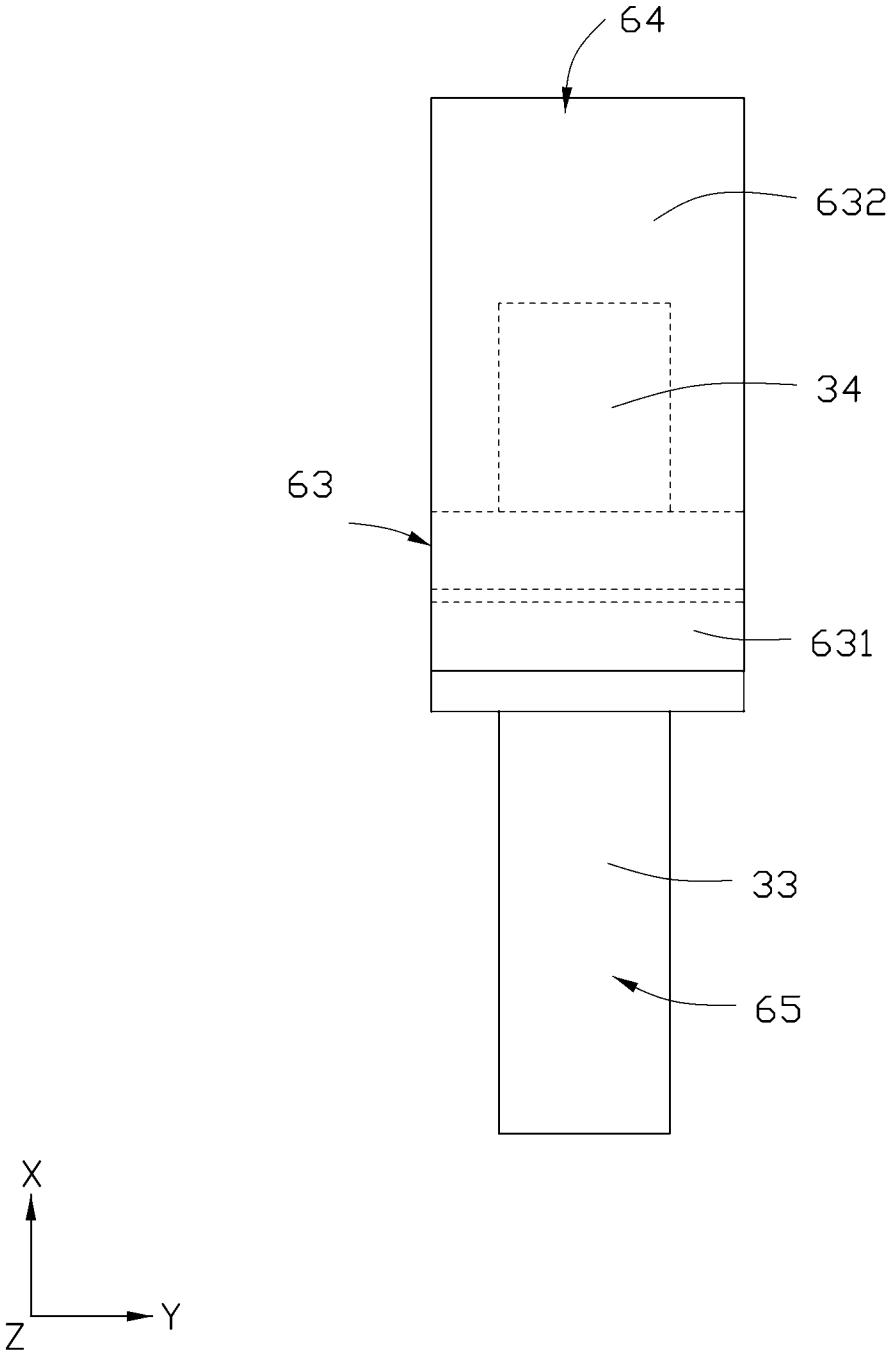


图 6

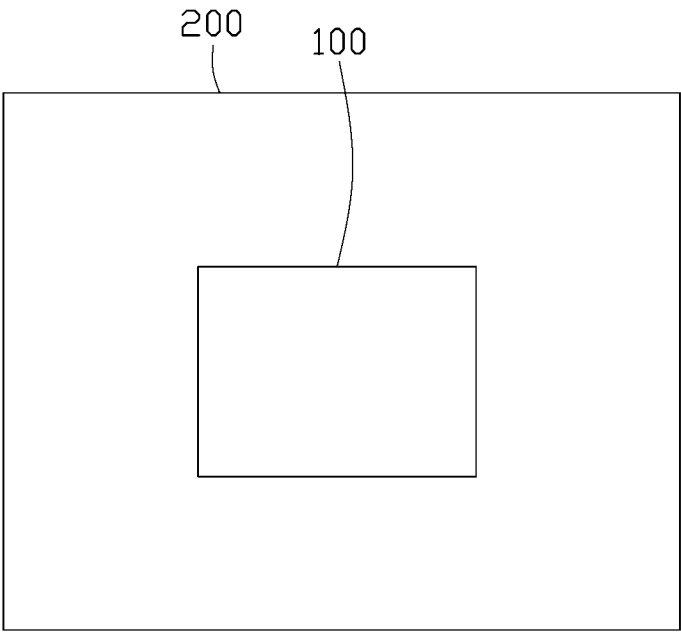


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/071772

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M50/186(2021.01)i; H01M50/30(2021.01)i; H01M50/531(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: H01M

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; ENTXT; ENTXTC; CNKI: 电池, 壳, 袋, 极耳, 胶, 第二, 封装强度, battery, case, shell, pouch, tab, glue, second, package, strength

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115986284 A (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 18 April 2023 (2023-04-18) claims 1-15	1-15
PX	CN 116960562 A (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 27 October 2023 (2023-10-27) claims 1-13	1-15
X	CN 113285181 A (GEYUAN ELECTRONIC TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 20 August 2021 (2021-08-20) description, paragraphs 2-84, and figures 1-2	1-8, 15
Y	CN 113285181 A (GEYUAN ELECTRONIC TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 20 August 2021 (2021-08-20) description, paragraphs 2-84, and figures 1-2	9-14
X	CN 113285180 A (GEYUAN ELECTRONIC TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 20 August 2021 (2021-08-20) description, paragraphs 2-81, and figures 1-2	1-8, 15

☒ 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

21 March 2024

Date of mailing of the international search report

27 March 2024

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/071772

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 113285180 A (GEYUAN ELECTRONIC TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 20 August 2021 (2021-08-20) description, paragraphs 2-81, and figures 1-2	9-14
Y	CN 211828842 U (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 30 October 2020 (2020-10-30) description, paragraphs 2-84, and figures 1-2	9-14
Y	CN 112002868 A (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 27 November 2020 (2020-11-27) description, paragraphs 35-179, and figures 1-6	9-14
A	CN 113871809 A (ZHUHAI COSMX BATTERY CO., LTD.) 31 December 2021 (2021-12-31) entire document	1-15
A	CN 115606043 A (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 13 January 2023 (2023-01-13) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/071772

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	115986284	A	18 April 2023	None	
CN	116960562	A	27 October 2023	None	
CN	113285181	A	20 August 2021	None	
CN	113285180	A	20 August 2021	None	
CN	211828842	U	30 October 2020	None	
CN	112002868	A	27 November 2020	None	
CN	113871809	A	31 December 2021	None	
CN	115606043	A	13 January 2023	None	

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2024/071772
A. 主题的分类 H01M50/186(2021.01)i; H01M50/30(2021.01)i; H01M50/531(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: H01M 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; CNTXT; ENTXT; ENTXTC; CNKI: 电池, 壳, 袋, 极耳, 胶, 第二, 封装强度, battery, case, shell, pouch, tab, glue, second, package, strength		
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 115986284 A (宁德新能源科技有限公司) 2023年4月18日 (2023 - 04 - 18) 权利要求1-15	1-15
PX	CN 116960562 A (宁德新能源科技有限公司) 2023年10月27日 (2023 - 10 - 27) 权利要求1-13	1-15
X	CN 113285181 A (格远电子科技(上海)有限公司) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20) 说明书第2-84段, 附图1-2	1-8、15
Y	CN 113285181 A (格远电子科技(上海)有限公司) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20) 说明书第2-84段, 附图1-2	9-14
X	CN 113285180 A (格远电子科技(上海)有限公司) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20) 说明书第2-81段, 附图1-2	1-8、15
Y	CN 113285180 A (格远电子科技(上海)有限公司) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20) 说明书第2-81段, 附图1-2	9-14
Y	CN 211828842 U (宁德新能源科技有限公司) 2020年10月30日 (2020 - 10 - 30) 说明书第2-84段, 附图1-2	9-14
☒ 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 2024年3月21日		国际检索报告邮寄日期 2024年3月27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		受权官员 付花荣 电话号码 (+86) 010-53961279

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
Y	CN 112002868 A (宁德新能源科技有限公司) 2020年11月27日 (2020 - 11 - 27) 说明书第35-179段，附图1-6	9-14
A	CN 113871809 A (珠海冠宇电池股份有限公司) 2021年12月31日 (2021 - 12 - 31) 全文	1-15
A	CN 115606043 A (宁德新能源科技有限公司) 2023年1月13日 (2023 - 01 - 13) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/071772

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	115986284	A	2023年4月18日	无	
CN	116960562	A	2023年10月27日	无	
CN	113285181	A	2021年8月20日	无	
CN	113285180	A	2021年8月20日	无	
CN	211828842	U	2020年10月30日	无	
CN	112002868	A	2020年11月27日	无	
CN	113871809	A	2021年12月31日	无	
CN	115606043	A	2023年1月13日	无	