(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
2023 年 8 月 17 日 (17.08.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/150970 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/0525 (2010.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/075852

(22) 国际申请日: 2022 年 2 月 10 日 (10.02.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 宁德新能源科技有限公司 (**NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.**) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号, Fujian 352106 (CN)。

(72) 发明人: 彭伟佳 (**PENG, Weijia**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号, Fujian 352106 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) **Title:** BATTERY CELL, BATTERY AND ELECTRIC APPARATUS

(54) 发明名称: 电芯、电池及用电设备

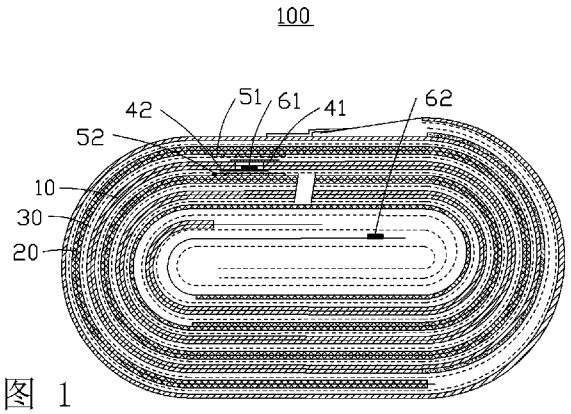


图 1

(57) **Abstract:** A battery cell, comprising a first electrode plate. The first electrode plate comprises a first current collector and a first active material layer. The first current collector comprises a first surface. The first active material layer comprises a first portion and a second portion, wherein the first portion and the second portion are arranged on the first surface at an interval in a first direction, and a first recess exposing the first surface is formed between the first portion and the second portion. In the first direction, the part of the first portion that is adjacent to the first recess is provided with a first thinned region, and the part of the second portion that is adjacent to the first recess is provided with a second thinned region. In a second direction, the thickness of the second thinned region is greater than that of the first thinned region. The battery cell further comprises a first adhesive layer, wherein the first adhesive layer is adhered to the first thinned region and extends from the first thinned region to the second thinned region, and part of the first adhesive layer covers the first recess. Further provided in the present application are a battery provided with the battery cell, and an electric apparatus. The risk of lithium precipitation can be reduced.

WO 2023/150970 A1

[见续页]

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: 一种电芯，包括第一极片。第一极片包括第一集流体和第一活性材料层。第一集流体包括第一表面。第一活性材料层包括第一部分和第二部分，第一部分和第二部分沿第一方向间隔设于第一表面，第一部分和第二部分之间形成露出第一表面的第一凹槽。沿第一方向，第一部分与第一凹槽相邻的部分设有第一削薄区，第二部分与第一凹槽相邻的部分设有第二削薄区。沿第二方向，第二削薄区的厚度大于第一削薄区的厚度。电芯还包括第一胶层，第一胶层粘接于第一削薄区并自第一削薄区延伸至第二削薄区，且第一胶层的部分盖在第一凹槽上。本申请还提供设有电芯的电池和用电设备，可降低析锂的风险。

电芯、电池及用电设备

技术领域

本申请涉及电池技术领域，特别涉及一种电芯、电池及用电设备。

背景技术

在电池的生产过程中，通常在极片活性材料层设置极耳凹槽，并将极耳固定在极耳长凹槽中来减少极耳厚度累积。极耳凹槽一般采用间隙涂布的方式制成，由于头尾削薄机理不同，导致头部削薄相对尾部削薄较难控制，从而使极耳凹槽两侧活性材料层中的至少一个厚度异常，导致该位置出现析锂。

发明内容

鉴于上述状况，有必要提供一种电芯，降低析锂的风险。

本申请的实施例提供一种电芯，包括第一极片。第一极片包括第一集流体和第一活性材料层。第一集流体包括第一表面。第一活性材料层包括第一部分和第二部分，展开后的第一集流体的长度方向为第一方向，第一部分和第二部分沿第一方向间隔设于第一表面，第一部分和第二部分之间形成露出第一表面的第一凹槽。沿第一方向，第一部分与第一凹槽相邻的部分设有第一削薄区，第二部分与第一凹槽相邻的部分设有第二削薄区。第一集流体的厚度方向为第二方向，沿第二方向，第二削薄区的厚度大于第一削薄区的厚度。电芯还包括第一胶层，第一胶层粘接于第一削薄区并自第一削薄区延伸至第二削薄区，且第一胶层的部分盖在第一凹槽上。沿第一方向，第一胶层粘接于第一削薄区的长度 L1 小于第一胶层粘接于第二削薄区的长度 L2。

与现有的凹槽两侧贴胶长度一致的方式相比，L1 < L2，可在满足第一胶层完全覆盖第一凹槽沿第一方向的两侧的同时，增加第一胶层覆盖第二削薄区的面积，降低第二削薄区产生析锂的风险，并且还能降低第一胶层覆盖第一削薄区的面积，提

高电池的能量密度。

本申请的一些实施例中，0mm < L1≤5mm，0.5mm≤L2≤20mm。

本申请的一些实施例中，第一极片还包括第二活性材料层。第一集流体还包括第二表面，第二表面和第一表面沿第二方向相对设置。第二活性材料层包括第三部分和第四部分。第三部分和第四部分沿第一方向间隔设于第二表面，第三部分和第四部分之间形成露出第二表面的第二凹槽。沿第一方向，第三部分与第二凹槽相邻的部分设有第三削薄区，第四部分与第二凹槽相邻的部分设有第四削薄区。沿第二方向，第三削薄区的厚度大于第四削薄区的厚度。电芯还包括第二胶层，第二胶层粘接于第三削薄区并自第三削薄区延伸至第四削薄区，且第二胶层的部分盖在第二凹槽上。沿第一方向，第二胶层粘接于第三削薄区的长度 L3 大于第二胶层粘接于第四削薄区的长度 L4。

与现有的凹槽两侧贴胶长度一致的方式相比，L3 > L4，可在满足第二胶层完全覆盖第二凹槽沿第一方向的两侧的同时，增加第二凹槽覆盖第三削薄区的面积，降低第三削薄区产生析锂的风险，并且还能降低第二胶层覆盖第四削薄区的面积，提高电池的能量密度。

本申请的一些实施例中，0.5mm≤L3≤20mm，0mm < L4≤5mm。

本申请的一些实施例中，沿第二方向，第三削薄区与第一削薄区相对，第四削薄区与第二削薄区相对，以使第一胶层和第二胶层在第一方向上错位设置。

本申请的一些实施例中，沿第二方向，第一凹槽的投影与第二凹槽的投影重叠设置，以便于在第一极片的制备过程中定位第一凹槽和第二凹槽的位置，简化极片的制备工序，提高生产效率。

本申请的一些实施例中，L2=L3，可进一步限定第一胶层和第二胶层在第一方向上错位设置。

本申请的一些实施例中，第一胶层粘接于第一削薄区的长度 L1 与第二胶层粘接于第三削薄区的长度 L3 的差值为 A，1mm < |A| < 15mm。当|A|≤1mm 时，二者基本对齐贴胶，与现有的贴胶方式一致，在满足第二胶层覆盖第三削薄区的前提下，会导致第一胶层覆盖第一削薄区的面积增大，进而对电池的能量密度造成损失。当|A|≥15mm 时，二者错位过大，在满足第一胶层覆盖第一削薄区的前提下，会导致

第二胶层可能第三部分其他正常区，进而对电池的能量密度造成损失。

本申请的一些实施例中，第一胶层粘接于第二削薄区的长度 L2 与第二胶层粘接于第四削薄区的长度 L4 的差值为 B，1mm < |B| < 15mm。当|B|≤1mm 时，二者基本对齐贴胶，与现有的贴胶方式一致，在满足第一胶层覆盖第二削薄区的前提下，会导致第二胶层覆盖第四削薄区的面积增大，进而对电池的能量密度造成损失。当|B|≥15mm 时，二者错位过大，在满足第二胶层覆盖第四削薄区的前提下，会导致第一胶层可能第二部分其他正常区，进而对电池的能量密度造成损失。

本申请的一些实施例中，第一极片为正极极片或负极极片。

本申请的实施例还提供了一种电池，包括壳体和上述任一实施例中的电芯，电芯设置在壳体内。

本申请的实施例还提供了一种用电设备，包括上述任一实施例中的电池。

本申请的电芯、电池和用电设备中，沿第一方向，第一胶层粘接于第一削薄区的长度小于第一胶层粘接于第二削薄区的长度。与现有的凹槽两侧贴胶长度一致的方式相比，L1 < L2，可在满足第一胶层完全覆盖第一凹槽沿第一方向的两侧的同时，增加第一胶层覆盖第二削薄区的面积，降低第二削薄区产生析锂的风险，并且还能降低第一胶层覆盖第一削薄区的面积，提高电池的能量密度。

附图说明

图 1 是本申请的一个实施例的电芯的第一结构示意图。

图 2 是本申请的一个实施例的电芯中第一极片的第一结构示意图。

图 3 是本申请的一个实施例的电芯的第二结构示意图。

图 4 是本申请的一个实施例的电芯中第一极片的第二结构示意图。

图 5 是本申请的一个实施例的电芯的第三结构示意图。

图 6 是本申请的一个实施例的电芯中第一极片和第二极片的结构示意图。

图 7 是本申请的一个实施例的用电设备的结构示意图。

主要元件符号说明

电芯	100

电池	200
用电设备	300
第一极片	10
第一集流体	11
第一表面	11a
第二表面	11b
空白区	111
第一活性材料层	12
第一部分	121
第一削薄区	121a
第二部分	122
第二削薄区	122a
第一凹槽	13
第二活性材料层	14
第三部分	141
第三削薄区	141a
第四部分	142
第四削薄区	142a
第二凹槽	15
第二极片	20
隔离膜	30
第一胶层	41
第二胶层	42
第三胶层	51
第四胶层	52
第一极耳	61
第二极耳	62
设备主体	90

第一方向	X
第二方向	Z
第三方向	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。

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，不是旨在于限制本申请。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。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”、“顶”、“底”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不用于限制本申请。

可以理解，当两元件平行/垂直设置时沿同一方向设置，两元件之间可存在一定的夹角，两元件之间的允许存在 0-±10%的公差，两元件大于、等于或小于允许存在 0-±10%的公差。

本申请涉及活性材料层的削薄区，以下对本申请涉及到的削薄区进行简单说明：在电池的生产过程中，涂布液通常通过挤压涂布的方式涂覆在集流体上形成活性材料层。根据需要，集流体的部分位置不需要涂覆涂布液，涂布时可以采用间歇式涂覆的方式。间歇式涂覆可以通过涂布阀来控制的，利用涂布阀交替打开和关闭进行涂布。涂布阀开启的瞬间至涂布液稳定流出的过程中，涂布在集流体上的涂布液是不稳定的，此时涂布液涂布在集流体上形成的区域称为削薄区。削薄区的厚度一般低于正常区厚度。

并且由于间歇打开和关闭的瞬间，会造成管路内的涂布液液压不稳定，经常会

出现头尾厚薄不一致现象。

本申请的实施例提供了一种电芯，包括第一极片。第一极片包括第一集流体和第一活性材料层。第一集流体包括第一表面。第一活性材料层包括第一部分和第二部分，展开后的第一集流体的长度方向为第一方向，第一部分和第二部分沿第一方向间隔设于第一表面，第一部分和第二部分之间形成露出第一表面的第一凹槽。沿第一方向，第一部分与第一凹槽相邻的部分设有第一削薄区，第二部分与第一凹槽相邻的部分设有第二削薄区。第一集流体的厚度方向为第二方向，沿第二方向，第二削薄区的厚度大于第一削薄区的厚度。电芯还包括第一胶层，第一胶层粘接于第一削薄区并自第一削薄区延伸至第二削薄区，且第一胶层的部分盖在第一凹槽上。沿第一方向，第一胶层粘接于第一削薄区的长度 L1 小于第一胶层粘接于第二削薄区的长度 L2。

上述电芯中，与现有的凹槽两侧贴胶长度一致的方式相比，L1 < L2，可在满足第一胶层完全覆盖第一凹槽沿第一方向的两侧的同时，增加第一胶层覆盖第二削薄区的面积，降低第二削薄区产生析锂的风险，并且还能降低第一胶层覆盖第一削薄区的面积，提高电池的能量密度。

结合附图，对本申请的实施例作进一步的说明。

请一并参阅图 1 和图 2，本申请的一个实施例提供了一种电芯 100，包括第一极片 10、第二极片 20 和隔离膜 30。隔离膜 30 位于第一极片 10 和第二极片 20 之间。第一极片 10 和第二极片 20 的极性相反。在一些实施例中，第一极片 10、第二极片 20 和隔离膜 30 依序卷绕设置。

可以理解的是，在一些实施例中，第一极片 10、第二极片 20 和隔离膜 30 依序堆叠设置。

在一些实施例中，第一极片 10 包括第一集流体 11 和第一活性材料层 12。第一集流体 11 包括第一表面 11a。第一活性材料层 12 可以允许锂离子的脱出和嵌入。第一集流体 11 将电化学反应所产生的电流导到外电路，从而实现化学能转化为电能的过程。

第一活性材料 12 层包括第一部分 121 和第二部分 122。展开后的第一集流体 11 的长度方向为第一方向 X，展开后的第一集流体 11 的宽度方向为第三方向 Y。

第一集流体 11 的“长度方向”和“宽度方向”分别是指第一集流体 11 表面的两个维度。其中长度方向是指主要维度方向(即尺寸较大的方向)，而宽度方向是指次要维度方向(即尺寸较小的方向)。通常，长度方向与第一活性材料层 12 的涂覆方向一致，也与卷绕方向是一致。而宽度方向是与长度方向垂直设置。

第一部分 121 和第二部分 122 沿第一方向 X 间隔设于第一表面 11a，第一部分 121 和第二部分 122 之间形成露出第一表面 11a 的第一凹槽 13。沿第三方向 Y，第一凹槽 13 贯通设置。第一凹槽 13 用于容纳极耳等元件，第一表面 11a 位于第一凹槽 13 中的部分用于电连接于极耳等元件。

沿第一方向 X，第一部分 121 与第一凹槽 13 相邻的部分设有第一削薄区 121a，第二部分 122 与第一凹槽 13 相邻的部分设有第二削薄区 122a。第一集流体 11 的厚度方向为第二方向 Z。沿第二方向 Z，第一削薄区 121a 的厚度小于第一部分 121 其他正常区的厚度，第二削薄区 122a 的厚度小于第二部分 122 其他正常区的厚度。并且第二削薄区 122a 的厚度大于第一削薄区 121a 的厚度。

电芯 100 还包括第一胶层 41，第一胶层 41 粘接于第一削薄区 121a 并自第一削薄区 121a 延伸至第二削薄区 122a，且第一胶层 41 的部分盖在第一凹槽 13 上。具体地，沿第二方向 Z，第一削薄区 121a 的投影、第一凹槽 13 的投影、以及第二削薄区 122a 的投影均位于第一胶层 41 的投影范围内。

第一胶层 41 粘接于第一削薄区 121a 的部分用于绝缘隔离第一削薄区 121a 与第二极片 20 朝向第一削薄区 121a 的区域，以降低第一削薄区 121a 产生析锂的风险。第一胶层 41 覆盖第一凹槽 13 的部分用于绝缘隔离第一凹槽 13 中露出的第一表面 11a，以及连接于第一凹槽 13 中的元件。第一胶层 41 粘接于第二削薄区 122a 的部分用于绝缘隔离第二削薄区 122a 与第二极片 20 朝向第二削薄区 122a 的区域，以降低第二削薄区 122a 产生析锂的风险。

由于第二削薄区 122a 的厚度大于第一削薄区 121a 的厚度，第二削薄区 122a 在充放电过程中能够提供更多的锂离子，导致第二削薄区 122a 更容易产生析锂。沿第一方向 X，第一胶层 41 粘接于第一削薄区 121a 的长度 L1 小于第一胶层 41 粘接于第二削薄区 122a 的长度 L2。与现有的凹槽两侧贴胶长度一致的方式相比，L1 < L2，可在满足第一胶层 41 完全覆盖第一凹槽 13 沿第一方向 X 的两侧的同时，

增加第一胶层 41 覆盖第二削薄区 122a 的面积，降低第二削薄区 122a 产生析锂的风险，并且还能降低第一胶层 41 覆盖第一削薄区 121a 的面积，提高电池的能量密度。另外，还可降低第一胶层 41 的使用量，降低生产成本。

在一些实施例中，0mm < L1≤5mm。可选地，L1 可以为 0.5mm、1mm、1.5mm、2mm、2.5mm、3mm、3.5mm、4mm、4.5mm、5mm、以及该范围内其他任意数值中的一个。0.5mm≤L2≤20mm。可选地，L2 可以为 0.5mm、1mm、2.5mm、5mm、7.5mm、10mm、12.5mm、15mm、17.5mm、20mm、以及该范围内其他任意数值中的一个。

请继续参阅图 1 和图 2，在一些实施例中，第一极片 10 还包括第二活性材料层 14。第一集流体 11 还包括第二表面 11b。第二表面 11b 和第一表面 11a 沿第二方向 Z 相对设置。第二活性材料层 14 与第一活性材料层 12 的极性相同，可以允许锂离子的脱出和嵌入。

第二活性材料层 14 包括第三部分 141 和第四部分 142，第三部分 141 和第四部分 142 沿第一方向 X 间隔设于第二表面 11b，第三部分 141 和第四部分 142 之间形成露出第二表面 11b 的第二凹槽 15。第二凹槽 15 用于容纳极耳等元件，第二表面 11b 位于第二凹槽 15 中的部分用于电连接于极耳等元件。

沿第一方向 X，第三部分 141 与第二凹槽 15 相邻的部分设有第三削薄区 141a，第四部分 142 与第二凹槽 15 相邻的部分设有第四削薄区 142a。沿第二方向 Z，第三削薄区 141a 的厚度大于第四削薄区 142a 的厚度。

电芯 100 还包括第二胶层 42，第二胶层 42 粘接于第三削薄区 141a 并自第三削薄区 141a 延伸至第四削薄区 142a，且第二胶层 42 的部分盖在第二凹槽 15 上。具体地，沿第二方向 Z，第三削薄区 141a 的投影、第二凹槽 15 的投影、以及第四削薄区 142a 的投影均位于第二胶层 42 的投影范围内。

第二胶层 42 粘接于第三削薄区 141a 的部分用于绝缘隔离第三削薄区 141a 与第二极片 20 朝向第三削薄区 141a 的区域，以降低第三削薄区 141a 产生析锂的风险。第二胶层 42 覆盖在第二凹槽 15 的部分用于绝缘隔离第二凹槽 15 中露出的第二表面 11b，以及连接于第二凹槽 15 中的元件。第二胶层 42 粘接于第四削薄区 142a 的部分用于绝缘隔离第四削薄区 142a 与第二极片 20 朝向第四削薄区 142a 的区域，以降低第四削薄区 142a 产生析锂的风险。

由于第三削薄区 141a 的厚度大于第四削薄区 142a 的厚度，第三削薄区 141a 在充放电过程中能够提供更多的锂离子，导致第三削薄区 141a 更容易产生析锂。沿第一方向 X，第二胶层 42 粘接于第三削薄区 141a 的长度 L3 大于第二胶层 42 粘接于第四削薄区 142a 的长度 L4。与现有的凹槽两侧贴胶长度一致的方式相比，L3 > L4，可在满足第二胶层 42 完全覆盖第二凹槽 15 沿第一方向 X 的两侧的同时，增加第二凹槽 15 覆盖第三削薄区 141a 的面积，降低第三削薄区 141a 产生析锂的风险，并且还能降低第二胶层 42 覆盖第四削薄区 142a 的面积，提高电池的能量密度。

在一些实施例中，0.5mm≤L3≤20mm。可选地，L3 可以为 0.5mm、1mm、2.5mm、5mm、7.5mm、10mm、12.5mm、15mm、17.5mm、20mm、以及该范围内其他任意数值中的一个。0mm < L4≤5mm。可选地，L4 可以为 0.5mm、1mm、1.5mm、2mm、2.5mm、3mm、3.5mm、4mm、4.5mm、5mm、以及该范围内其他任意数值中的一个。

请继续参阅图 1 和图 2，在一些实施例中，沿第二方向 Z，第三削薄区 141a 与第一削薄区 121a 相对，第四削薄区 142a 与第二削薄区 122a 相对，以使第一胶层 41 和第二胶层 42 在第一方向 X 上错位设置。具体地，沿第一方向 X，第二胶层 42 粘接于第三削薄区 141a 的部分超出第一胶层 41 粘接于第一削薄区 121a 的部分，且第一胶层 41 粘接于第二削薄区 122a 的部分超出第二胶层 42 粘接于第四削薄区 142a 的部分。与现有的对齐贴胶的方式相比，降低第一胶层 41 覆盖第一削薄区 121a 的面积以及降低第二胶层 42 覆盖第四削薄区 142a 的面积，可在降低产生析锂的风险的同时提高电池的能量密度。

请继续参阅图 1 和图 2，在一些实施例中，沿第二方向 Z，第一凹槽 13 的投影与第二凹槽 15 的投影重叠设置，以便于在第一极片 10 的制备过程中定位第一凹槽 13 和第二凹槽 15 的位置，简化极片的制备工序，提高生产效率。具体地，沿第一方向 X，第三削薄区 141a 和第一削薄区 121a 位于第一凹槽 13 的一侧，第四削薄区 142a 与第二削薄区 122a 位于第一凹槽 13 的另一侧。可以理解的是，也可以第二凹槽 15 代替第一凹槽 13 作为参照，第三削薄区 141a 和第一削薄区 121a 位于第二凹槽 15 的一侧，第四削薄区 142a 与第二削薄区 122a 位于第二凹槽 15 的另一侧。

在一些实施例中，L2=L3，和/或，L1=L4。当 L2=L3 和 L1=L4 时，可进一步限定第一胶层 41 和第二胶层 42 在第一方向 X 上错位设置。

请继续参阅图 1 和图 2，在一些实施例中，第一胶层 41 粘接于第一削薄区 121a 的长度 L1 与第二胶层 42 粘接于第三削薄区 141a 的长度 L3 的差值为 A，1mm < |A| < 15mm。当|A|≤1mm 时，二者基本对齐贴胶，与现有的贴胶方式一致，在满足第二胶层 42 覆盖第三削薄区 141a 的前提下，会导致第一胶层 41 覆盖第一削薄区 121a 的面积增大，进而对电池的能量密度造成损失。当|A|≥15mm 时，二者错位过大，在满足第一胶层 41 覆盖第一削薄区 121a 的前提下，会导致第二胶层 42 可能第三部分 141 其他正常区，进而对电池的能量密度造成损失。

可选地，|A|可以为 1.5mm、2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm、10mm、11mm、12mm、13mm、14.5mm、以及该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 粘接于第二削薄区 122a 的长度 L2 与第二胶层 42 粘接于第四削薄区 142a 的长度 L4 的差值为 B，1mm < |B| < 15mm。当|B|≤1mm 时，二者基本对齐贴胶，与现有的贴胶方式一致，在满足第一胶层 41 覆盖第二削薄区 122a 的前提下，会导致第二胶层 42 覆盖第四削薄区 142a 的面积增大，进而对电池的能量密度造成损失。当|B|≥15mm 时，二者错位过大，在满足第二胶层 42 覆盖第四削薄区 142a 的前提下，会导致第一胶层 41 可能第二部分 122 其他正常区，进而对电池的能量密度造成损失。

可选地，|B|可以为 1.5mm、2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm、10mm、11mm、12mm、13mm、14.5mm、以及该范围内其他任意数值中的一个。

请继续参阅图 1 和图 2，在一些实施例中，电芯 100 还包括第一极耳 61，第一极耳 61 的至少部分位于第一凹槽 13 或第二凹槽 15 中，且电连接第一集流体 11。具体地，第一极耳 61 的至少部分电连接于第一表面 11a 位于第一凹槽 13 中的部分；或第一极耳 61 的至少部分电连接于第二表面 11b 位于第二凹槽 15 中的部分。通过第一凹槽 13 或第二凹槽 15 容纳第一极耳 61，提高电连接的稳定性。

在一些实施例中，电芯 100 还包括第三胶层 51，第三胶层 51 粘接于第二极片 20 朝向第一胶层 41 的区域，以使第一极片 10 上第一胶层 41 覆盖的区域与第二极片 20 朝向第一胶层 41 的区域相互绝缘隔离，降低产生析锂的风险。

在一些实施例中，沿第一方向 X，第三胶层 51 两侧均超出于第一胶层 41 两侧，以在电芯 100 碰撞等情况下第一极片 10 和第二极片 20 之间产生位移时，使第三胶层 51 仍能起到绝缘隔离的作用，提高绝缘的稳定性。

在一些实施例中，电芯 100 还包括第四胶层 52，第四胶层 52 粘接于第二极片 20 朝向第二胶层 42 的区域，以使第一极片 10 上第二胶层 42 覆盖的区域与第二极片 20 朝向第二胶层 42 的区域相互绝缘隔离，降低产生析锂的风险。

在一些实施例中，沿第一方向 X，第四胶层 52 两侧均超出于第二胶层 42 两侧，以在电芯 100 碰撞等情况下第一极片 10 和第二极片 20 之间产生位移时，使第四胶层 52 仍能起到绝缘隔离的作用，提高绝缘的稳定性。

在一些实施例中，第一极片 10 为正极极片，第二极片 20 为负极极片。

请一并参阅图 3 和图 4，可以理解的是，在一些实施例中，当第一极片 10 为负极极片时，第二极片 20 为正极极片。

请一并参阅图 5 和图 6，可以理解的是，在一些实施例中，正极极片和负极极片均采用上述实施例中的结构设计，可在降低产生析锂的风险的同时综合提高电池的能量密度。

下面通过具体实施方式说明本申请：

第一实施例：请一并参阅图 1 和图 2，第一极片 10 为负极极片，第二极片 20 为正极极片，第一极耳 61 的至少部分位于第二凹槽 15 中。L1=L4=2mm；L2=L3=9mm；|A|=|B|=7mm。第一集流体 11 的起始端设有未涂覆第一活性材料层 12 和第二活性材料层 14 的空白区 111，沿第一方向 X，空白区 111 的长度为 15mm。第三胶层 51 和第四胶层 52 的长度均为 11mm。

第二实施例：请一并参阅图 3 和图 4，第一极片 10 为正极极片，第二极片 20 为负极极片，第一极耳 61 的至少部分位于第一凹槽 13 中。L1=L4=2mm；L2=L3=12mm；|A|=|B|=10mm。第一集流体 11 的起始端设有未涂覆第一活性材料层 12 和第二活性材料层 14 的空白区 111，沿第一方向 X，空白区 111 的长度为 15mm。

第三实施例：请一并参阅图 5 和图 6，第一极片 10 为正极极片，第二极片 20 为负极极片，且第二极片 20 和第一极片 10 极性不同但结构相同，以第一极片 10 的结构为例，第二极片 20 的结构可参照第一极片 10，在此不作赘述。

第一极耳 61 的至少部分位于第一极片 10 的第二凹槽 15 中。L1=L4=2mm；L2=L3=9mm；|A|=|B|=7mm。电芯 100 海包括第二极耳 62，第二极耳 62 的至少部分位于第二极片 20 的第一凹槽 13 中。L1=L4=12mm；L2=L3=2mm；|A|=|B|=10mm。

请参阅图 7，本申请的一个实施例还提供了一种电池 200，包括壳体和上述任一项实施例中的电芯 100。电芯 100 容纳于壳体（图未示）中。

请继续参阅图 7，本申请的一个实施例还提供了一种用电设备 300，包括上述实施例中的电池 200。用电设备 300 还包括设备主体 90，电池 200 电连接于设备主体 90，且为设备主体 90 供电。在一些实施例中，用电设备 300 可以为手机、平板电脑等电子设备，或电动汽车等移动设备。

上述电芯 100、以及设有电芯 100 的电池 200 和用电设备 300 中，沿第一方向 X，第一胶层 41 粘接于第一削薄区 121a 的长度 L1 小于第一胶层 41 粘接于第二削薄区 122a 的长度 L2。与现有的凹槽两侧贴胶长度一致的方式相比，L1 < L2，可在满足第一胶层 41 完全覆盖第一凹槽 13 沿第一方向 X 的两侧的同时，增加第一胶层 41 覆盖第二削薄区 122a 的面积，降低第二削薄区 122a 产生析锂的风险，并且还能降低第一胶层 41 覆盖第一削薄区 121a 的面积，提高电池的能量密度。

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. 一种电芯，包括第一极片，其特征在于：

所述第一极片包括第一集流体和第一活性材料层，所述第一集流体包括第一表面，所述第一活性材料层包括第一部分和第二部分，展开后的所述第一集流体的长度方向为第一方向，所述第一部分和所述第二部分沿所述第一方向间隔设于所述第一表面，所述第一部分和所述第二部分之间形成露出所述第一表面的第一凹槽；

沿所述第一方向，所述第一部分与所述第一凹槽相邻的部分设有第一削薄区，所述第二部分与所述第一凹槽相邻的部分设有第二削薄区，所述第一集流体的厚度方向为第二方向，沿所述第二方向，所述第二削薄区的厚度大于所述第一削薄区的厚度；

所述电芯还包括第一胶层，所述第一胶层粘接于所述第一削薄区并自所述第一削薄区延伸至所述第二削薄区，且所述第一胶层的部分盖在所述第一凹槽上，沿所述第一方向，所述第一胶层粘接于第一削薄区的长度 L1 小于所述第一胶层粘接于第二削薄区的长度 L2。

2. 如权利要求 1 所述的电芯，其特征在于：0mm < L1≤5mm，0.5mm≤L2≤20mm。

3. 如权利要求 1 所述的电芯，其特征在于：所述第一极片还包括第二活性材料层，所述第一集流体还包括第二表面，所述第二表面和所述第一表面沿所述第二方向相对设置，所述第二活性材料层包括第三部分和第四部分，所述第三部分和所述第四部分沿所述第一方向间隔设于所述第二表面，所述第三部分和所述第四部分之间形成露出所述第二表面的第二凹槽；

沿所述第一方向，所述第三部分与所述第二凹槽相邻的部分设有第三削薄区，所述第四部分与所述第二凹槽相邻的部分设有第四削薄区，沿所述第二方向，所述第三削薄区的厚度大于所述第四削薄区的厚度；

所述电芯还包括第二胶层，所述第二胶层粘接于所述第三削薄区并自所述第三削薄区延伸至所述第四削薄区，且所述第二胶层的部分盖在所述第二凹槽上，沿所述第一方向，所述第二胶层粘接于第三削薄区的长度 L3 大于所述第二胶层粘接于第四削薄区的长度 L4。

4. 如权利要求 3 所述的电芯，其特征在于：0.5mm≤L3≤20mm，0mm < L4≤5mm。

5. 如权利要求 3 所述的电芯，其特征在于：沿所述第二方向，所述第三削薄区与所述第一削薄区相对，所述第四削薄区与所述第二削薄区相对。

6. 如权利要求 3 所述的电芯，其特征在于：沿所述第二方向，所述第一凹槽的投影与所述第二凹槽的投影重叠设置。

7. 如权利要求 3 所述的电芯，其特征在于：L2=L3。

8. 如权利要求 3 所述的电芯，其特征在于：所述第一胶层粘接于第一削薄区的长度 L1 与所述第二胶层粘接于第三削薄区的长度 L3 的差值为 A，1mm < |A| < 15mm。

9. 如权利要求 3 所述的电芯，其特征在于：所述第一胶层粘接于第二削薄区的长度 L2 与所述第二胶层粘接于第四削薄区的长度 L4 的差值为 B，1mm < |B| < 15mm。

10. 如权利要求 1 至 9 中任一项所述的电芯，其特征在于：所述第一极片为正极极片或负极极片。

11. 一种电池，包括壳体，其特征在于：所述电池还包括如权利要求 1 至 10 中任一所述的电芯，所述电芯设置在所述壳体内。

12. 一种用电设备，其特征在于：包括如权利要求 11 所述的电池。

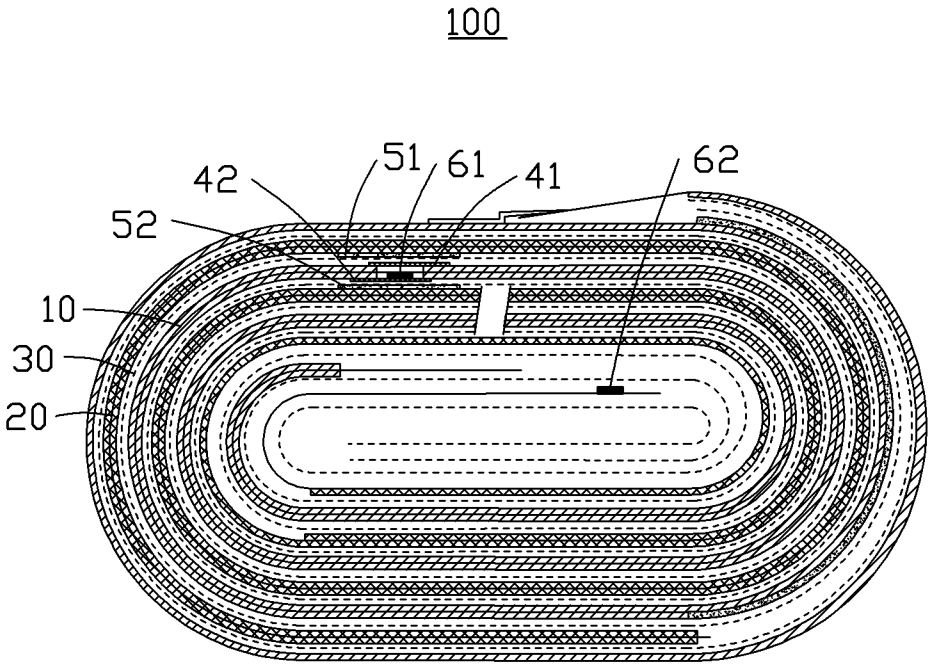


图 1

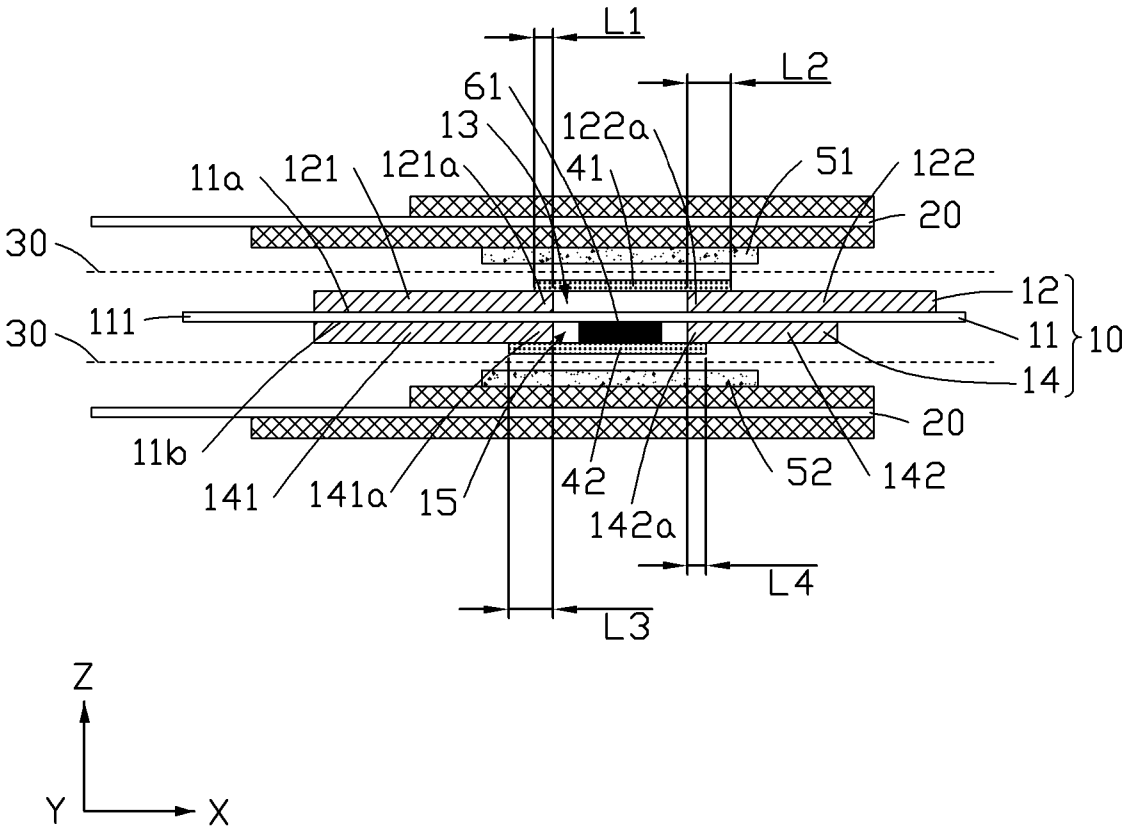

L1
L2
61
13
122a
11a
121
121a
41
51
122
20
30
12
111
11
10
30
14
20
11b
141
141a
15
42
52
142
142a
L4
L3
Z
Y
X

图 2

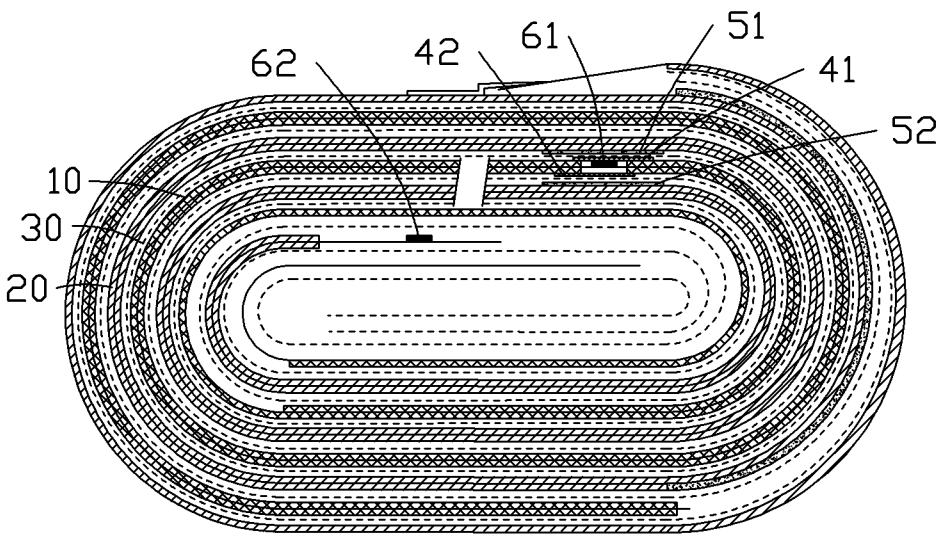


图 3

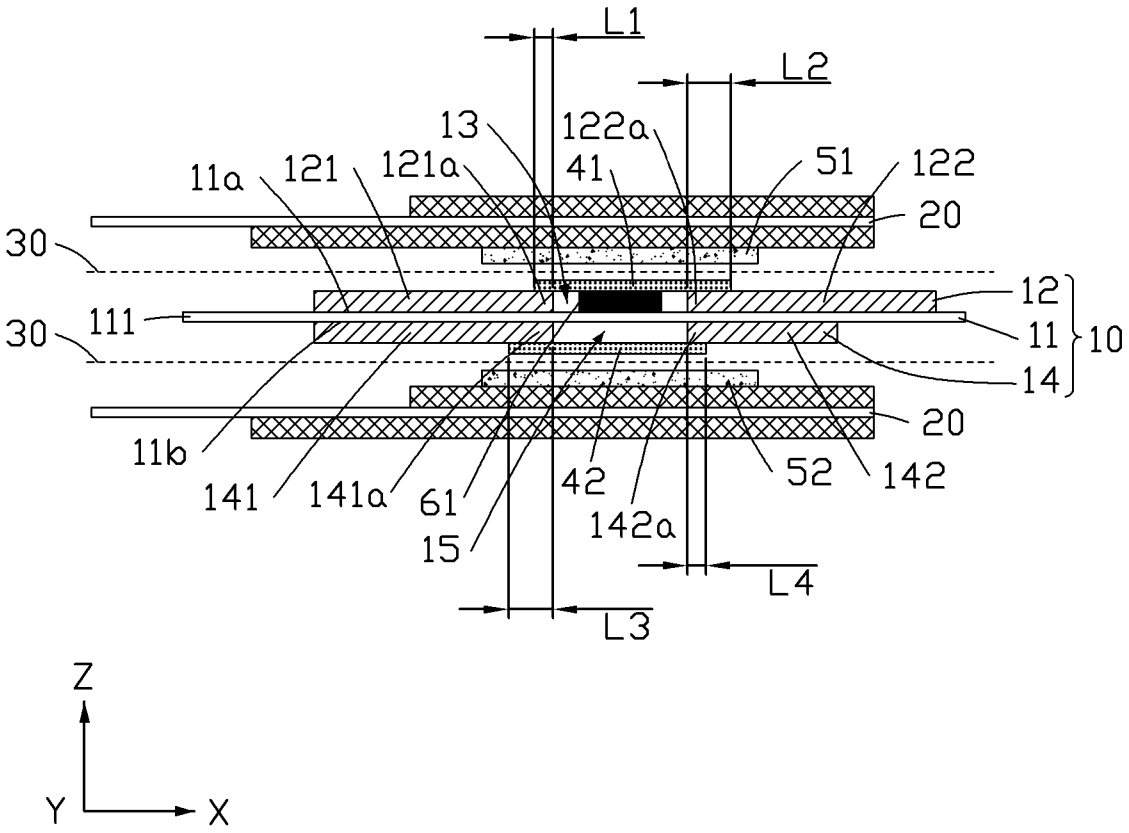

L1
L2
13
122a
11a
121
121a
41
51
122
20
30
12
111
11
10
30
14
20
11b
141
141a
61
42
52
142
15
142a
L4
L3
Z
Y
X

图 4

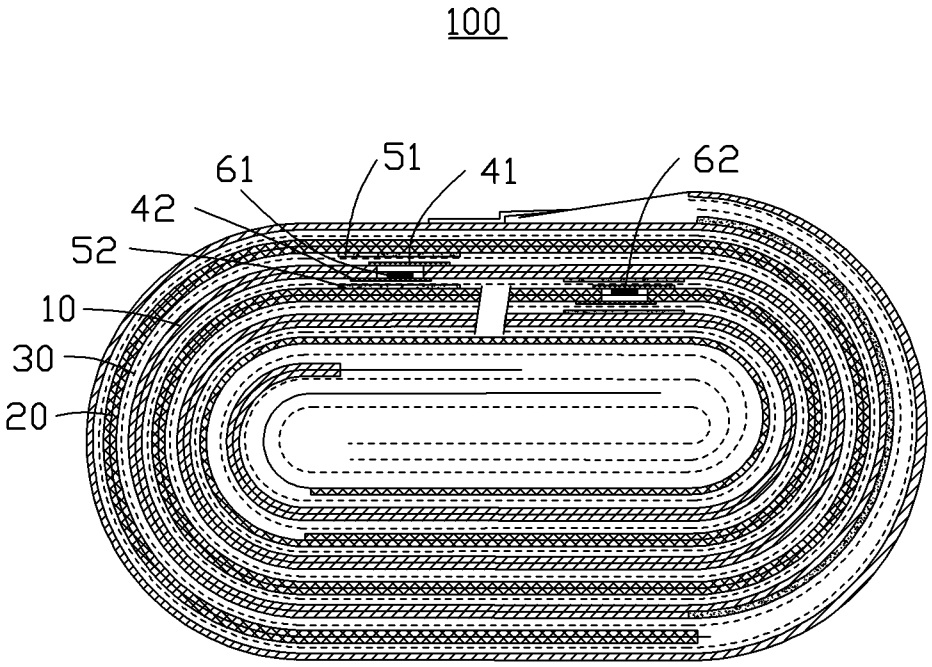


图 5

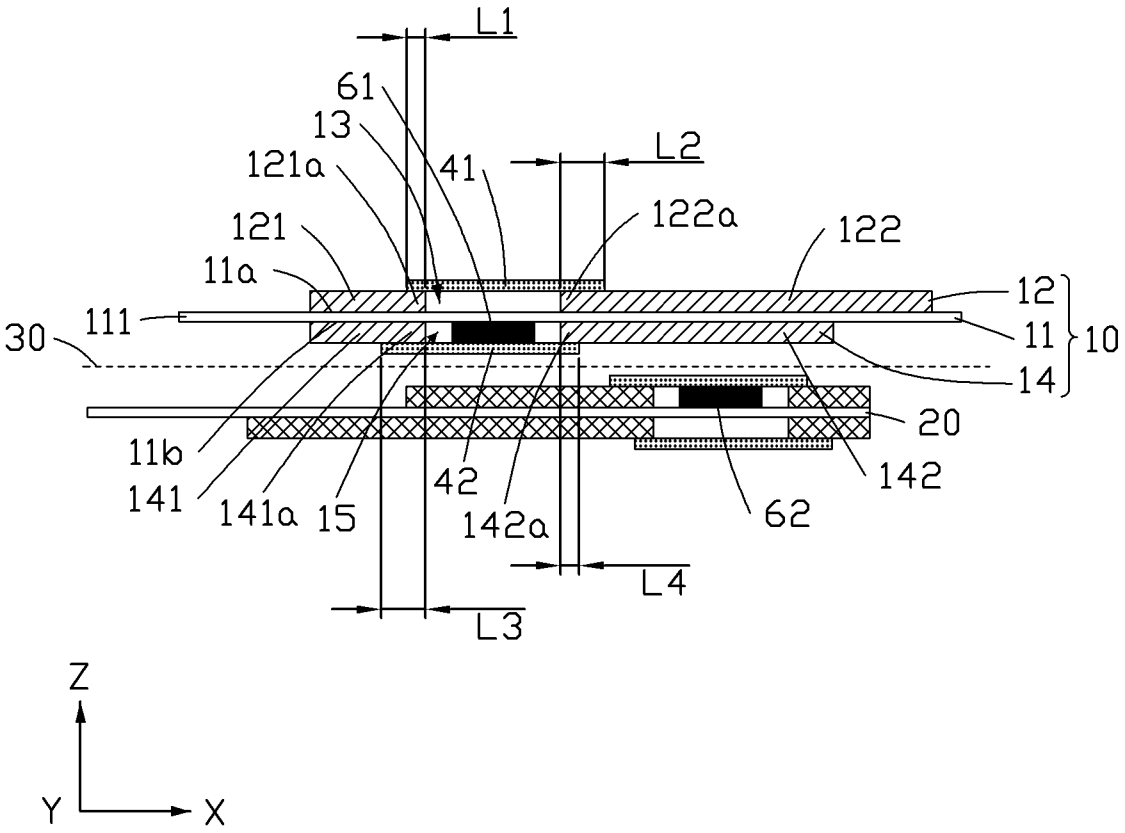

L1
61
13
121a
41
L2
121
122a
122
11a
12
111
11
10
30
14
20
11b
142
141
42
141a
15
142a
62
L4
L3
Z
Y
X

图 6

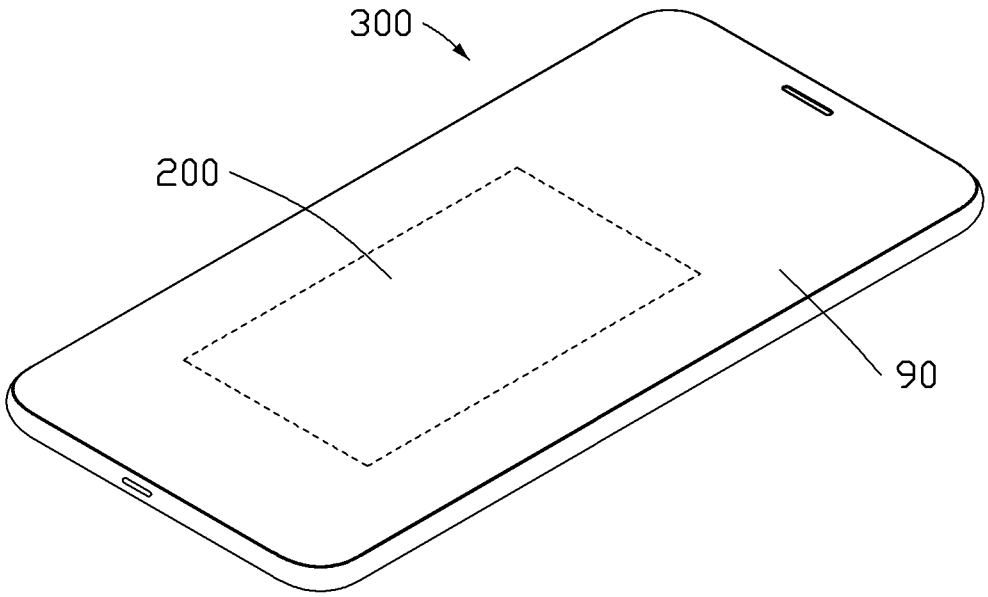


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/075852

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 10/0525(2010.01)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)

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 电池, 极片, 电极, 涂覆, 涂布, 间歇, 间隔, 极耳, 引线, 接线片, 突片, 削薄, 减薄, 薄, 厚度, 析锂, 胶层, 胶带, 粘, 绝缘, 保护, 层, 膜, 宽度, 空白, 凹陷, 空箔, 凹槽, 未涂, batter+, electrode, coat+, intermittent??, space?, lead?, tab?, thin???, thickness, lithium, glue, layer, film, tape, stick, insulation, protection, width, blank, depression, empty, foil, groove, uncoat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004311282 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO K. K.) 04 November 2004 (2004-11-04) description, paragraphs 18-71, and figures 1-3	1-12
A	CN 111525180 A (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 August 2020 (2020-08-11) entire document	1-12
A	CN 110729447 A (HUIZHOU LIWINON NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 January 2020 (2020-01-24) entire document	1-12
A	CN 113544876 A (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 22 October 2021 (2021-10-22) entire document	1-12
A	CN 113826240 A (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 21 December 2021 (2021-12-21) entire document	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
"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	Date of mailing of the international search report
26 October 2022	**08 November 2022**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	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 112820855 A (ZHUHAI COSMX BATTERY CO., LTD.) 18 May 2021 (2021-05-18) entire document	1-12
A	JP 2002134102 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO K. K.) 10 May 2002 (2002-05-10) entire document	1-12
A	CN 107230554 A (TAIYO YUDEN CO., LTD.) 03 October 2017 (2017-10-03) entire document	1-12
A	CN 111816838 A (ZHUHAI COSMX BATTERY CO., LTD.) 23 October 2020 (2020-10-23) entire document	1-12
A	CN 113889659 A (ZHUHAI COSMX BATTERY CO., LTD.) 04 January 2022 (2022-01-04) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/075852

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2004311282	A	04 November 2004	JP	4380201	B2	09 December 2009
CN	111525180	A	11 August 2020	WO	2016197382	A1	15 December 2016
				CN	107534127	A	02 January 2018
				CN	107534127	B	07 July 2020
				CN	111525180	B	25 February 2022
CN	110729447	A	24 January 2020	CN	210926138	U	03 July 2020
CN	113544876	A	22 October 2021	WO	2021195907	A1	07 October 2021
CN	113826240	A	21 December 2021	WO	2022141161	A1	07 July 2022
CN	112820855	A	18 May 2021	WO	2022143904	A1	07 July 2022
JP	2002134102	A	10 May 2002	JP	4975901	B2	11 July 2012
CN	107230554	A	03 October 2017	US	2017278642	A1	28 September 2017
				JP	2017174998	A	28 September 2017
				JP	6429820	B2	28 November 2018
				US	10410799	B2	10 September 2019
				CN	107230554	B	29 November 2019
CN	111816838	A	23 October 2020	CN	111816838	B	31 August 2021
CN	113889659	A	04 January 2022		None		

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/075852

A. 主题的分类

H01M 10/0525(2010.01)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)

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））

CNPAT,WPI,EPODOC,CNKI:电池，极片，电极，涂覆，涂布，间歇，间隔，极耳，引线，接线片，突片，削薄，减薄，薄，厚度，析锂，胶层，胶带，粘，绝缘，保护，层，膜，宽度，空白，凹陷，空箔，凹槽，未涂，batter+，electrode，coat+，intermittent??，space?，lead?，tab?，thin???，thickness，lithium，glue，layer，film，tape，stick，insulation，protection，width，blank，depression，empty，foil，groove，uncoat+

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	JP 2004311282 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 2004年11月4日 (2004-11-04) 说明书第18-71段，附图1-3	1-12
A	CN 111525180 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2020年8月11日 (2020-08-11) 全文	1-12
A	CN 110729447 A (惠州锂威新能源科技有限公司) 2020年1月24日 (2020-01-24) 全文	1-12
A	CN 113544876 A (宁德新能源科技有限公司) 2021年10月22日 (2021-10-22) 全文	1-12
A	CN 113826240 A (宁德新能源科技有限公司) 2021年12月21日 (2021-12-21) 全文	1-12
A	CN 112820855 A (珠海冠宇电池股份有限公司) 2021年5月18日 (2021-05-18) 全文	1-12
A	JP 2002134102 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 2002年5月10日 (2002-05-10) 全文	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

“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	国际检索报告邮寄日期
2022年10月26日	2022年11月8日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 张瑞雪 电话号码 86-(10)-53961476

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	CN 107230554 A (太阳诱电株式会社) 2017年10月3日 (2017 - 10 - 03) 全文	1-12
A	CN 111816838 A (珠海冠宇电池股份有限公司) 2020年10月23日 (2020 - 10 - 23) 全文	1-12
A	CN 113889659 A (珠海冠宇电池股份有限公司) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/075852

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)
JP	2004311282	A	2004年11月4日	JP	4380201	B2	2009年12月9日
CN	111525180	A	2020年8月11日	WO	2016197382	A1	2016年12月15日
				CN	107534127	A	2018年1月2日
				CN	107534127	B	2020年7月7日
				CN	111525180	B	2022年2月25日
CN	110729447	A	2020年1月24日	CN	210926138	U	2020年7月3日
CN	113544876	A	2021年10月22日	WO	2021195907	A1	2021年10月7日
CN	113826240	A	2021年12月21日	WO	2022141161	A1	2022年7月7日
CN	112820855	A	2021年5月18日	WO	2022143904	A1	2022年7月7日
JP	2002134102	A	2002年5月10日	JP	4975901	B2	2012年7月11日
CN	107230554	A	2017年10月3日	US	2017278642	A1	2017年9月28日
				JP	2017174998	A	2017年9月28日
				JP	6429820	B2	2018年11月28日
				US	10410799	B2	2019年9月10日
				CN	107230554	B	2019年11月29日
CN	111816838	A	2020年10月23日	CN	111816838	B	2021年8月31日
CN	113889659	A	2022年1月4日		无		