

(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4月27日 (27.04.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/065192 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01M 50/188 (2021.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/125113
- (22) 国际申请日: 2021年10月20日 (20.10.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。
- (72) 发明人: 方堃 (FANG, Kun); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352000 (CN)。 郭志君 (GUO, Zhijun); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京维飞联创知识产权代理有限公司 (BEIJING WEIFEI LIANCHUANG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区北四环西路68号1幢11层1118-2室, Beijing 100080 (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, 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,

(54) Title: BATTERY CELL, BATTERY, POWER CONSUMING DEVICE, AND METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURING BATTERY CELL

(54) 发明名称: 电池单体、电池、用电装置、电池单体的制造方法及设备

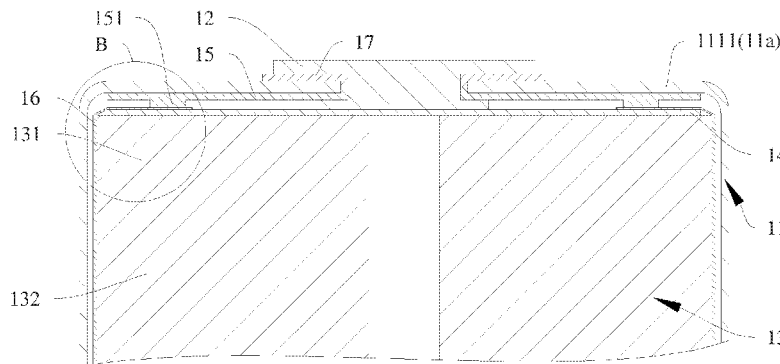


图 8

(57) Abstract: The present application relates to a battery cell, a battery, a power consuming device, and a method and apparatus for manufacturing a battery cell, which relate to the field of batteries. Provided in the present application is a battery cell, comprising: a casing, which comprises a wall portion; an electrode terminal, which is mounted on the wall portion in an insulating manner; an electrode assembly, which is arranged in the casing and comprises a main body and a first tab, the first tab being formed at the end of the main body close to the wall portion; a current collection member, which is arranged between the electrode assembly and the wall portion and configured to connect the first tab and the electrode terminal; and a heat shrink film, at least part of which covers the side of the current collection member facing the wall portion to insulate and isolate the current collection member from the wall portion. The battery cell of the present application has a higher safety.

(57) 摘要: 本申请涉及一种电池单体、电池、用电装置、电池单体的制造方法及设备, 涉及电池领域。本申请提供了一种电池单体, 电池单体包括: 外壳, 包括壁部; 电极端子, 绝缘安装于壁部; 电极组件, 设置于外壳内, 电极组件包括主体和第一极耳, 第一极耳形成于主体的靠近壁部的一端; 集流构件, 设置于电极组件和壁部之间, 集流构件用于连接第一极耳和电极端子; 热缩膜, 热缩膜的至少一部分包覆于集流构件的朝向壁部的一侧, 以绝缘隔离集流构件和壁部。本申请的电池单体具有较高的安全性。

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, 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))。

电池单体、电池、用电装置、电池单体的制造方法及设备

技术领域

5 [0001] 本申请涉及电池技术领域，特别是涉及一种电池单体、电池、用电装置、电池单体的制造方法及设备。

背景技术

10 [0002] 节能减排是汽车产业可持续发展的关键，电动车辆由于其节能环保的优势成为汽车产业可持续发展的重要组成部分。对于电动车辆而言，电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。

[0003] 在电池技术的发展中，除了提高电池的性能外，安全问题也是一个不可忽视的问题。如果电池的安全问题不能保证，那该电池就无法使用。因此，如何增强电池的安全性，是电池技术中一个亟待解决的技术问题。

发明内容

15 [0004] 本申请的目的是提供一种电池单体、电池、用电装置、电池单体的制造方法及设备。该电池单体具有较高的安全性。

20 [0005] 第一方面，本申请提供了一种电池单体，包括外壳，包括壁部；电极端子，绝缘安装于所述壁部；电极组件，设置于所述外壳内，所述电极组件包括主体和第一极耳，所述第一极耳形成于所述主体的靠近所述壁部的一端；集流构件，设置于所述第一极耳和所述壁部之间，用于连接所述第一极耳和所述电极端子；第一绝缘件，设置于所述集流构件和所述壁部之间，用于绝缘隔离所述集流构件和所述壁部；其中，所述第一绝缘件的朝向所述集流构件的一侧形成有凸起，沿所述壁部的厚度方向，所述凸起在所述集流构件上的投影与所述电极端子在所述集流构件上的投影不重叠。

25 [0006] 本申请的电池单体，通过在所述第一绝缘件的朝向集流构件的一侧形成凸起，在将电极组件装入外壳的过程中，凸起能够限制集流构件朝向壁部翘曲，从而限制电极组件朝向壁部变形，防止电极组件的极片之间发生错位而导致电池单体内短路及热失控，提高了电池单体的安全性。

30 [0007] 在本申请的一些实施例中，所述集流构件包括中央部和周围部，所述电极端子在所述集流构件上的投影位于所述中央部，所述凸起在所述集流构件上的投影位于所述周围部。

[0008] 在上述方案中，在将电极组件装入外壳的过程中，电极端子与中央部抵接，凸起能够与周围部抵接，以对周围部进行限位和支撑，限制周围部朝向壁部翘曲，从而限制电极组件的外圈的极片之间发生错位而导致电池单体内短路及热失控，提高了电池单体的安全性。

35 [0009] 在本申请的一些实施例中，沿所述电极端子的径向，所述凸起到所述集流构件的外周面的最小距离小于所述凸起到所述电极端子的外周面的最小距离。

[0010] 在上述方案中，由于电极组件的外圈的极片发生错位的概率高且错位量大，将凸起设置为距集流构件的外周面较近，而距电极端子的外周面较远，使得凸起能够对距电极端子较远的极片，也即外圈的极片，进行限位和支撑，降低了外圈的极片发生错位的概率，防止因外圈的极片错位而导致电池单体内短路及热失控，提高了电池单体的安全性。

[0011] 在本申请的一些实施例中，所述凸起与所述集流构件之间沿所述壁部的厚度方向具有间隙。

[0012] 在上述方案中，由于电极端子需要与集流构件抵接以实现电连接，通过在凸起与集流构件之间设置有一定的间隙，可以避免凸起对电极端子与集流构件之间的连接造成干涉，保证了电极端子与集流构件之间电连接的稳定性。

[0013] 在本申请的一些实施例中，所述凸起为围绕所述电极端子的中心轴线设置的环形凸起；或，所述凸起的数量为多个，多个所述凸起围绕所述电极端子的中心轴线间隔分布。

[0014] 在上述方案中，环形的凸起对电极组件的外圈的极片和隔膜起到的限位和支撑作用较为均匀，不易在局部位置出现极片错位的问题。多个凸起围绕电极端子的中心轴线间隔分布的形式，减少了第一绝缘件的材料，降低了第一绝缘件成型的难度。

[0015] 在本申请的一些实施例中，所述电池单体还包括绝缘膜，所述绝缘膜包覆于所述第一极耳和所述主体的外周面且延伸至所述凸起和所述集流构件之间。

[0016] 在上述方案中，通过绝缘膜包覆第一极耳和主体的外周面，绝缘膜对第一极耳和主体与外壳之间起到了绝缘隔离的作用，降低了第一极耳和主体与外壳短路的概率，进而降低了电池单体短路的风险，提高了电池单体的安全性。同时，绝缘膜延伸至凸起与集流构件之间，使得凸起与集流构件能够压紧绝缘膜，防止绝缘膜窜动，提高了绝缘膜包覆于集流构件、第一极耳和主体的稳定性。

[0017] 在本申请的一些实施例中，所述外壳包括外壳和端盖，所述外壳包括底壁和侧壁，所述侧壁围设在所述底壁的周围，所述侧壁的一端与所述底壁连接，所述侧壁的另一端围成与所述底壁相对的开口，所述端盖覆盖所述开口，所述壁部为所述底壁或所述端盖。

[0018] 在上述方案中，底壁和侧壁限定出容纳电极组件、电解液及其他结构的空腔，并通过端盖覆盖侧壁围成的开口，保证了外壳的密封性。

[0019] 在本申请的一些实施例中，所述电极组件还包括第二极耳，所述第二极耳形成于所述主体的远离所述壁部的一端，所述第二极耳与所述第一极耳极性相反，所述第二极耳与所述壁部电连接。

[0020] 在上述方案中，第一极耳与第二极耳位于电极组件的两端，第一极耳与第二极耳之间具有较好的绝缘性，降低了电池单体短路的风险，提高了电池单体的安全性。

[0021] 第二方面，本申请提供了一种电池，包括上述的电池单体。

[0022] 第三方面，本申请提供了一种用电装置，包括上述的电池，所述电池用于提供电能。

[0023] 第四方面，本申请提供了一种电池单体的制造方法，包括提供外壳和电极端

子，所述外壳包括壁部，所述电极端子绝缘安装于所述壁部；提供电极组件，所述电极组件包括主体和第一极耳，所述第一极耳形成于所述主体的靠近所述壁部的一端；提供集流构件；提供第一绝缘件，所述第一绝缘件的朝向所述集流构件的一侧形成有凸起，沿所述壁部的厚度方向，所述凸起在所述集流构件上的投影与所述电极端子在所述集流构件上的投影不重叠；将所述集流构件连接于所述第一极耳，将所述第一绝缘件设置于所述壁部，并使所述凸起背离所述壁部，将所述电极组件放入所述外壳，将所述集流构件连接于所述电极端子。

[0024] 第五方面，本申请提供了一种电池单体的制造设备，包括第一提供装置，用于提供外壳和电极端子，所述外壳包括壁部，所述电极端子绝缘安装于所述壁部；第二提供装置，用于提供电极组件，所述电极组件包括主体和第一极耳，所述第一极耳形成于所述主体的靠近所述壁部的一端；第三提供装置，用于提供集流构件；第四提供装置，用于提供第一绝缘件，所述第一绝缘件的朝向所述集流构件的一侧形成有凸起，沿所述壁部的厚度方向，所述凸起在所述集流构件上的投影与所述电极端子在所述集流构件上的投影不重叠；组装装置，用于将所述集流构件连接于所述第一极耳，将所述第一绝缘件设置于所述壁部，并使所述凸起背离所述壁部，将所述电极组件放入所述外壳，将所述集流构件连接于所述电极端子。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据附图获得其他的附图。

[0026] 图 1 为本申请一实施例提供车辆的示意图；

[0027] 图 2 为本申请一实施例提供的电池的结构示意图；

[0028] 图 3 为本申请一实施例提供的电池单体的爆炸图；

25 [0029] 图 4 为本申请一实施例提供的电池单体的剖视图；

[0030] 图 5 为本申请一实施例提供的电池单体的 A 处的局部放大图；

[0031] 图 6 为本申请一实施例提供的第一绝缘件形成环形凸起的示意图；

[0032] 图 7 为本申请一实施例提供的第一绝缘件形成多个凸起的示意图；

[0033] 图 8 为本申请一实施例提供的绝缘膜包覆第一极耳和主体的外周面的示意图；

30 [0034] 图 9 为本申请一实施例提供的 B 处的局部放大图；

[0035] 图 10 为本申请一实施例提供的电池单体的示意图；

[0036] 图 11 为本申请四实施例提供的电池单体的制造方法的示意图；

[0037] 图 12 为本申请五实施例提供的电池单体的制造设备的示意图。

[0038] 在附图中，附图并未按照实际的比例绘制。

35 [0039] 标记说明：10-电池单体；11-外壳；11a-壁部；111-壳体；1111-底壁；1112-侧壁；112-端盖；12-电极端子；13-电极组件；131-第一极耳；132-主体；133-第二极耳；14-集流构件；141-中央部；142-周围部；15-第一绝缘件；151-凸起；16-绝缘膜；

17-第二绝缘件；20-箱体；21-第一子箱体；22-第二子箱体；100-电池；200-控制器；300-马达；1000-车辆；2000-电池单体的制造设备；2100-第一提供装置；2200-第二提供装置；2300-第三提供装置；2400-第四提供装置；2500-第一组装装置；2600-第二组装装置；2700-第三组装装置；2800-第四组装装置。

5

具体实施方式

[0040] 下面结合附图和实施例对本申请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申请的原理，但不能用来限制本申请的范围，即本申请不限于所描述的实施例。

10 [0041] 在本申请的描述中，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申请和简化描述，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申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。“垂直”并不是严格意义上的垂直，而是在误差允许范围之内。“平行”并不是严格意义上的平行，而是在误差允许范围之内。

15 [0042] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向，并不是对本申请的具体结构进行限定。在本申请的描述中，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申请中的具体含义。

20 [0043] 在本申请中，所提及的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。例如，本申请中所提及的电池可以包括电池模块或电池包等。

25 [0044] 电池单体包括电极组件和电解液，电极组件由正极极片、负极极片和隔膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极极片和负极极片之间移动来工作。正极极片包括正极集流体和正极活性物质层，正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面，未涂敷正极活性物质层的正极集流体凸出于已涂覆正极活性物质层的正极集流体，未涂敷正极活性物质层的正极集流体作为正极极耳。以锂离子电池为例，正极集流体的材料可以为铝，正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极极片包括负极集流体和负极活性物质层，负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面，未涂敷负极活性物质层的负极集流体凸出于已涂覆负极活性物质层的负极集流体，未涂敷负极活性物质层的负极集流体作为负极极耳。负极集流体的材料可以为铜，负极活性物质可以为碳或硅等。为了保证通过大电流而不发生熔断，正极极耳的数量为多个且层叠在一起，负极极耳的数量为多个且层叠在一起。隔膜的材质可以为 PP (Polypropylene, 聚丙烯) 或 PE (Polyethylene, 聚乙烯) 等。

30 [0045] 目前，从市场形势的发展来看，动力电池的应用越加广泛。动力电池不仅被应

用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统，而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具，以及军事装备和航空航天等多个领域。随着动力电池应用领域的不断扩大，其市场的需求量也在不断地扩增。

5 [0046] 本发明人注意到，将电极组件装入外壳的过程中，需要沿电极组件的轴向对电极组件施加作用力，以使集流构件（连接于电极组件的一端）抵接于电极端子。由于集流构件及电极组件的直径大于电极端子的直径，电极端子仅能在与其抵接的部位对集流构件及电极组件起到限位和支撑作用，而集流构件和电极组件的其余部分则无法得到有效地限位和支撑。

10 [0047] 对于卷绕式电极组件而言，由于电极端子无法对电极组件的外圈的极片和隔膜（极片与隔膜在集流构件上的投影与电极端子在集流构件上的投影不重叠的部分）进行限位和支撑，因此，在将电极组件装入外壳时，会出现集流构件翘曲，导致外圈的极片发生错位。极片错位会造成电池单体内短路并引发热失控，存在极大的安全隐患，严重影响电池的安全。

15 [0048] 基于上述考虑，为了降低电极组件安装入壳过程中出现极片错位的概率，发明人经过深入研究，设计了一种电池单体，该电池单体包括外壳，外壳包括壁部（位于外壳的一端），在集流构件和壁部之间设置第一绝缘件，且第一绝缘件的朝向集流构件的一侧形成有凸起，沿壁部的厚度方向，凸起在集流构件上的投影与电极端子在集流构件上的投影不重叠。

20 [0049] 在这样的电池单体中，通过在第一绝缘件的朝向集流构件的一侧形成凸起，在将电极组件装入外壳的过程中，凸起能够一定程度上限制集流构件朝向壁部翘曲，从而限制电极组件朝向壁部变形，防止电极组件的极片之间发生错位而导致电池单体内短路及热失控，提高了电池单体的安全性。

25 [0050] 本申请实施例提供一种使用电池作为电源的用电装置，用电装置可以为但不限于手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等等。其中，电动玩具可以包括固定式或移动式的电动玩具，例如，游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等，航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

[0051] 以下实施例为了方便说明，以本申请实施例的一种用电装置为车辆为例进行说明。

30 [0052] 如图 1 所示，图 1 为本申请一些实施例提供的车辆 1000 的结构示意图。车辆 1000 可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车，新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆 1000 的内部设置有电池 100，电池 100 可以设置在车辆 1000 的底部或头部或尾部。电池 100 可以用于车辆 1000 的供电，例如，电池 100 可以作为车辆 1000 的操作电源。车辆 1000 还可以包括控制器 200 和马达 300，控制器
35 200 用来控制电池 100 为马达 300 供电，例如，用于车辆 1000 的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0053] 在本申请一些实施例中，电池 100 不仅可以作为车辆 1000 的操作电源，还可以作为车辆 1000 的驱动电源，代替或部分地代替燃油或天然气为车辆 1000 提供驱动

动力。

[0054] 如图 2 所示，图 2 为本申请一些实施例提供的电池 100 的结构示意图。电池 100 包括箱体 20 和电池单体 10，电池单体 10 容纳于箱体 20 内。其中，箱体 20 用于为电池单体 10 提供容纳空间，箱体 20 可以采用多种结构。在一些实施例中，箱体 20 可以包括第一子箱体 21 和第二子箱体 22，第一子箱体 21 与第二子箱体 22 相互盖合，第一子箱体 21 和第二子箱体 22 共同限定出用于容纳电池单体 10 的容纳空间。第二子箱体 22 可以为一端开口的空心结构，第一子箱体 21 可以为板状结构，第一子箱体 21 盖合于第二子箱体 22 的开口侧，以使第一子箱体 21 与第二子箱体 22 共同限定出容纳空间；第一子箱体 21 和第二子箱体 22 也可以是均为一侧开口的空心结构，第一子箱体 21 的开口侧盖合于第二子箱体 22 的开口侧。当然，第一子箱体 21 和第二子箱体 22 形成的箱体 20 可以是多种形状，比如，圆柱体、长方体等。

[0055] 在电池 100 中，电池单体 10 可以是多个，多个电池单体 10 之间可串联或并联或混联，混联是指多个电池单体 10 中既有串联又有并联。多个电池单体 10 之间可直接串联或并联或混联在一起，再将多个电池单体 10 构成的整体容纳于箱体 20 内；当然，电池 100 也可以是多个电池单体 10 先串联或并联或混联组成电池模块形式，多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体，并容纳于箱体 20 内。电池 100 还可以包括其他结构，例如，该电池 100 还可以包括汇流部件，用于实现多个电池单体 10 之间的电连接。

[0056] 其中，每个电池单体 10 可以为二次电池或一次电池；还可以是锂硫电池、钠离子电池或镁离子电池，但不局限于此。电池单体 10 可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等。

[0057] 如图 3 所示，图 3 为本申请一些实施例提供的电池单体 10 的爆炸图。电池单体 10 是指组成电池 100 的最小单元。如图 3 所示，电池单体 10 包括有外壳 11、电极组件 13 以及其他的功能性部件。

[0058] 外壳 11 是用于形成电池单体 10 的内部环境的组件，其中，外壳 11 形成的内部环境可以用于容纳电极组件 13、电解液以及其他部件。外壳 11 可以是多种形状和多种尺寸的，例如圆柱体形、长方体形、六棱柱形等。具体地，外壳 11 的形状可以根据电极组件 13 的具体形状和尺寸大小来确定。外壳 11 的材质可以是多种，比如，铜、铁、铝、不锈钢、铝合金等。

[0059] 电极组件 13 是电池单体 10 中发生电化学反应的部件。外壳 11 内可以包含一个或多个电极组件 13。电极组件 13 主要由正极极片和负极极片卷绕或层叠放置形成，并且通常在正极极片与负极极片之间设有隔膜。正极极片和负极极片具有活性物质的部分构成电极组件 13 的主体 132，正极极片和负极极片不具有活性物质的部分各自构成极耳。正极极耳和负极极耳可以共同位于主体 132 部的一端或是分别位于主体 132 部的两端。在电池 100 的充放电过程中，正极活性物质和负极活性物质与电解液发生反应，极耳连接电极端子 12 以形成电流回路。

[0060] 如图 3 所示，本申请提供了一种电池单体 10，该电池单体 10 包括外壳 11、电极端子 12、电极组件 13、集流构件 14 及第一绝缘件 15。

[0061] 如图 4 所示，图 4 为本申请的一些实施例的电池单体的剖视图。外壳 11 包括壁部 11a，电极端子 12 绝缘安装于壁部 11a。电极组件 13 设置于外壳 11 内，电极组件 13 包括主体 132 和第一极耳 131，第一极耳 131 形成于主体 132 的靠近壁部 11a 的一端。集流构件 14 设置于电极组件 13 和壁部 11a 之间，集流构件 14 用于连接第一极耳 131 和电极端子 12。第一绝缘件 15 设置于集流构件 14 和壁部 11a 之间，用于绝缘隔离集流构件 14 和壁部 11a。其中，第一绝缘件 15 的朝向集流构件 14 的一侧形成有凸起 151，沿壁部 11a 的厚度方向，凸起 151 在集流构件 14 上的投影与电极端子 12 在集流构件 14 上的投影不重叠。

[0062] 为了降低电池单体 10 内短路的风险，电池单体 10 内极性不同的部件之间应当绝缘隔离，例如，电极端子 12 与壁部 11a 之间、集流构件 14 与壁部 11a 之间、以及第一极耳 131 与外壳 11 之间均应当绝缘隔离。

[0063] 如图 4 所示，在集流构件 14 和壁部 11a 之间设置第一绝缘件 15，以绝缘隔离集流构件 14 和壁部 11a。

[0064] 电极端子 12 绝缘安装于壁部 11a 可以理解为，电极端子 12 和壁部 11a 之间同样设置有绝缘结构，以绝缘隔离电极端子 12 和壁部 11a。

[0065] 例如，在本申请的一些实施例中，第一绝缘件 15 可以延伸至电极端子 12 与壁部 11a 之间，以绝缘隔离电极端子 12 和壁部 11a。

[0066] 又例如，如图 4 所示，在本申请的另一一些实施例中，电池单体 10 还可以包括第二绝缘件 17，第二绝缘件 17 设置于电极端子 12 和壁部 11a 之间，以绝缘隔离电极端子 12 和壁部 11a，而第一绝缘件 15 设置于集流构件 14 和壁部 11a 之间，以绝缘隔离集流构件 14 和壁部 11a。

[0067] 在电池单体 10 还可以包括第二绝缘件 17 的实施例中，第一绝缘件 15 和第二绝缘件 17 可以一体成型，该种设置方式，减少了零部件的数量，使电池单体 10 的结构紧凑，且便于第一绝缘件 15 和第二绝缘件 17 的安装定位，简化了电池单体 10 组装过程，提高了电池单体 10 的生产效率。在本申请的另一一些实施例中，第一绝缘件 15 和第二绝缘件 17 还可以分体设置。

[0068] 第一绝缘件 15 和第二绝缘件 17 的材质可以为塑料，例如 PVC (Polyvinyl Chloride, 聚氯乙烯)、PP (Polypropylene, 聚丙烯) 等，或者，第一绝缘件 15 的材质还可以为橡胶，例如丁基橡胶、丁苯橡胶、硅橡胶等。

[0069] 电极组件 13 还包括第二极耳 133，第二极耳 133 与第一极耳 131 的极性相反。电极组件 13 由极片和隔膜卷绕而成。具体的，极片包括正极极片和负极极片，正极极片和负极极片之间通过隔膜进行隔离。正极极片和负极极片具有活性物质的部分构成主体 132，正极极片和负极极片不具有活性物质的部分分别用于构成正极极耳和负极极耳。例如，第一极耳 131 可以为正极极耳，由正极极片的不具有活性物质的部分构成；第二极耳可以为负极极耳，由负极极片的不具有活性物质的部分构成。或者，第一极耳 131 可以为负极极耳，由负极极片的不具有活性物质的部分构成；第二极耳可以为正极极耳，由正极极片的不具有活性物质的部分构成。

[0070] 集流构件 14 用于连接第一极耳 131 和电极端子 12 是指，第一极耳 131 和电极

端子 12 均与集流构件 14 连接，并通过集流构件 14 实现第一极耳 131 与电极端子 12 之间的电连接。

[0071] 进一步的，凸起 151 在集流构件 14 上的投影与电极端子 12 在集流构件 14 上的投影不重叠，是指凸起 151 与电极端子 12 位置错开。

5 [0072] 本申请的电池单体 10，通过在第一绝缘件 15 的朝向集流构件 14 的一侧形成凸起 151，在将电极组件 13 装入外壳的过程中，凸起 151 能够限制集流构件 14 朝向壁部 11a 翘曲，从而限制电极组件 13 朝向壁部 11a 变形，防止电极组件 13 的极片之间发生错位而导致电池单体 10 内短路及热失控，提高了电池单体 10 的安全性。

10 [0073] 同时，第一绝缘件 15 还实现了集流构件 14 与壁部 11a 之间的绝缘隔离，同一第一绝缘件 15 实现了不同功能，减少了零部件的数量，使得电池单体 10 的结构紧凑。

[0074] 如图 4 所示，在本申请的一些实施例中，集流构件 14 包括中央部 141 和周围部 142，电极端子 12 在集流构件 14 上的投影位于中央部 141，凸起 151 在集流构件 14 上的投影位于周围部 142。

15 [0075] 如图 4 所示，周围部 142 围绕中央部 141 设置。以电极组件 13 为卷绕式结构为例，电极组件 13 的内圈的极片和隔膜在集流构件 14 上的投影位于中央部 141，而电极组件 13 的外圈的极片和隔膜在集流构件 14 上的投影位于周围部 142，当电极组件 13 装入外壳 11 内时，通过凸起 151 对周围部 142 抵接，防止周围部 142 朝向壁部 11a 翘曲，进而防止电极组件 13 的外圈的极片和隔膜朝向壁部 11a 移动，避免了极片错位，降低了电池单体内短路及热失控的风险。

[0076] 该种设置方式，在将电极组件 13 装入外壳 11 的过程中，电极端子 12 与中央部 141 抵接，凸起 151 能够与周围部 142 抵接，以对周围部 142 进行限位和支撑，限制周围部 142 朝向壁部 11a 翘曲，从而限制电极组件 13 的外圈的极片之间发生错位而导致电池单体 10 内短路及热失控，提高了电池单体 10 的安全性。

25 [0077] 如图 4 所示，在本申请的一些实施例中，沿电极端子 12 的径向，凸起 151 到集流构件 14 的外周面的最小距离小于凸起 151 到电极端子 12 的外周面的最小距离。

[0078] 需要说明的是，凸起 151 到集流构件 14 的外周面的最小距离小于凸起 151 到电极端子 12 的外周面的最小距离是指，同一凸起 151 到集流构件 14 的外周面的最小距离小于其到电极端子 12 的外周面的最小距离。在确定第一绝缘件 15 形成凸起 151 的位置以及凸起 151 的形状后，该凸起 151 到集流构件 14 的外周面的最小距离小于该凸起 151 到电极端子 12 的外周面的最小距离。

30 [0079] 该种设置方式，由于电极组件 13 的外圈的极片发生错位的概率高且错位量大，将凸起 151 设置为距集流构件 14 的外周面较近，而距电极端子 12 的外周面较远，使得凸起 151 能够对距电极端子 12 较远的极片，也即外圈的极片，进行限位和支撑，降低了外圈的极片发生错位的概率，防止因外圈的极片错位而导致电池单体 10 内短路及热失控，提高了电池单体 10 的安全性。

35 [0080] 如图 5 所示，图 5 为本申请的一些实施例的 A 视角局部放大图。在本申请的一些实施例中，凸起 151 到集流构件 14 之间沿壁部 11a 的厚度方向具有间隙。

[0081] 若凸起 151 与集流构件 14 抵接，在电极组件 13 安装入壳的过程中，凸起 151 会对集流构件 14 及电极组件 13 产生沿电极组件 13 的轴向背离壁部 11a 的力，增加了电极组件 13 安装入壳的难度，降低了电池单体 10 的生产效率。

5 [0082] 进一步的，若凸起 151 与集流构件 14 之间抵接，当凸起 151 的沿壁部 11a 的厚度方向的尺寸过大时，凸起 151 与集流构件 14 抵接可能会造成集流构件 14 与电极端子 12 之间出现间隙，进而影响集流构件 14 与电极端子 12 之间电连接的稳定性。因此，凸起 151 与集流构件 14 之间可以具有一定的间隙，以消除凸起 151 因生产制造误差等因素而导致的影响。

10 [0083] 该种设置方式，由于电极端子 12 需要与集流构件 14 抵接以实现电连接，通过在凸起 151 与集流构件 14 之间设置有一定的间隙，可以避免凸起 151 对电极端子 12 与集流构件 14 之间的连接造成干涉，保证了电极端子 12 与集流构件 14 之间电连接的稳定性。

[0084] 如图 6 和图 7 所示，图 6 为本申请一些实施例的第一绝缘件形成环形凸起的示意图，图 7 为本申请一些实施例的第一绝缘件形成多个凸起的示意图。在本申请的一些实施例中，凸起 151 为围绕电极端子 12 的中心轴线设置的环形凸起 151，或，凸起 151 的数量为多个，多个凸起 151 围绕电极端子 12 的中心轴线间隔分布。

15 [0085] 如图 6 所示，在本申请的一些实施例中，凸起 151 为围绕电极端子 12 的中心轴线设置的环形凸起 151。其中，环形凸起 151 并不局限于圆环，环形凸起 151 还可以呈椭圆形、方形、多边形等，只要环形凸起 151 构成绕电极端子 12 的中心轴线环绕的闭合环形即可。

[0086] 如图 7 所示，在本申请的一些实施例中，凸起 151 的数量为多个，多个凸起 151 围绕电极端子 12 的中心轴线间隔分布。其中，多个凸起 151 围绕电极端子 12 的中心轴线间隔分布，可以是多个凸起 151 围绕电极端子 12 的中心轴线位于同一圆周间隔分布，也可以是，多个凸起 151 围绕电极端子 12 的中心轴线位于不同圆周间隔分布。如，多个凸起 151 中的一部分围绕电极端子 12 的中心轴线间隔分布于第一圆周，多个凸起 151 中的另一部分围绕电极端子 12 的中心轴线间隔分布于第二圆周，第一圆周的直径与第二圆周的直径不同，且位于第一圆周的凸起 151 的数量与位于第二圆周的凸起 151 的数量可以相同，也可以不同。

20 [0087] 当凸起 151 的数量为多个时，凸起 151 的形状可以为圆柱形、棱柱形、扇形、扇环等。

[0088] 需要说明的是，本申请对凸起 151 的具体形状和数量并不做限制，只要凸起 151 的设置能够对集流构件 14 及电极组件 13 的极片和隔膜提供沿电极组件 13 的轴向的力，以防止极片错位即可。

30 [0089] 可选地，在本申请的一些实施例中，凸起 151 设置有多个时，远离电极端子 12 的凸起 151 在集流构件 14 上的投影面积较大，靠近电极端子 12 的凸起 151 在集流构件 14 上的投影面积较小。由于电极端子 12 能够对靠近电极端子 12 的电极组件 13 的极片起到一定的支撑作用，而无法对远离电极端子 12 的电极组件 13 的极片起到支撑作用。因此，需要对远离电极端子 12 的电极组件 13 的极片提供更多的支撑力，以防

止远离电极端子 12 的电极组件 13 的极片发生错位，对应的，可以将远离电极端子 12 的凸起 151 在集流构件 14 上的投影面积设置的较大，以能够对远离电极端子 12 的极片起到稳定地支撑作用。

[0090] 可选地，在本申请的一些实施例中，凸起 151 设置有多个时，远离电极端子 12 的凸起 151 较为密集，靠近电极端子 12 的凸起 151 较为稀疏。同理的，由于电极端子 12 能够对靠近电极端子 12 的电极组件 13 的极片起到一定的支撑作用，而无法对远离电极端子 12 的电极组件 13 的极片起到支撑作用。因此，需要对远离电极端子 12 的电极组件 13 的极片提供更多的支撑力，以防止远离电极端子 12 的电极组件 13 的极片发生错位，对应的，可以将远离电极端子 12 的凸起 151 设置的较为密集，以能够对远离电极端子 12 的极片起到稳定地支撑作用。

[0091] 该种设置方式，在凸起 151 为围绕电极端子 12 的中心轴线设置的环形凸起 151 的实施例中，环形的凸起 151 对电极组件 13 的外圈的极片和隔膜起到的限位和支撑作用较为均匀，不易在局部位置出现极片错位的问题。在凸起 151 的数量为多个，多个凸起 151 围绕电极端子 12 的中心轴线间隔分布的实施例中，多个凸起 151 围绕电极端子 12 的中心轴线间隔分布的形式，减少了第一绝缘件 15 的材料，降低了第一绝缘件 15 成型的难度。

[0092] 如图 8 和图 9 所示，图 8 为本申请的一些实施例的绝缘膜包覆第一极耳和主体的外周面的示意图，图 9 为本申请的一些实施例的 B 视角局部放大图。在本申请的一些实施例中，电池单体 10 还包括绝缘膜 16，绝缘膜 16 包覆于第一极耳 131 和主体 132 的外周面，且延伸至凸起 151 和集流构件 14 之间。

[0093] 为了进一步降低电池单体 10 的短路风险，第一极耳 131 及主体 132 的外周面均需要与外壳 11 进行绝缘隔离。因此，设置绝缘膜 16 包覆第一极耳 131 和主体 132 的外周面，以实现第一极耳 131 和主体 132 的外周面与外壳 11 之间的绝缘隔离。

[0094] 如图 9 所示，在凸起 151 与集流构件 14 之间沿壁部 11a 的厚度方向具有间隙的实施例中，第一绝缘件 15 并未与集流构件 14 接触，仅使用第一绝缘件 15 对集流构件 14 和壁部 11a 进行绝缘隔离效果较差，集流构件 14 与壁部 11a 之间仍存在短路的风险，例如，集流构件 14 的外周面与壁部 11a 之间可能短路。为了进一步提高集流构件 14 与壁部 11a 之间绝缘隔离的效果，防止集流构件 14 与壁部 11a 之间短路，可以将绝缘膜 16 延伸至凸起 151 与集流构件 14 之间，使得绝缘膜 16 能够包覆于集流构件 14，提高了集流构件 14 与壁部 11a 之间的绝缘隔离效果。

[0095] 如图 9 所示，当绝缘膜 16 延伸至凸起 151 和集流构件 14 之间时，如果凸起 151 与集流构件 14 沿壁部 11a 的厚度方向具有间隙，绝缘膜 16 可以填充该间隙，并且凸起 151 可以抵接于绝缘膜 16，也即，凸起 151 和集流构件 14 能够夹持并压紧绝缘膜 16，以防止绝缘膜 16 受到外界因素的干扰而发生窜动，使得绝缘膜 16 能够稳定地包覆集流构件 14、第一极耳 131 和主体 132。

[0096] 该种设置方式，通过绝缘膜 16 包覆第一极耳 131 和主体 132 的外周面，对第一极耳 131 和主体 132 与外壳 11 之间起到了绝缘隔离的作用，降低了第一极耳 131 和主体 132 与外壳 11 短路的概率，进而降低了电池单体 10 短路的风险，提高了电池单

体 10 的安全性。同时，绝缘膜 16 延伸至凸起 151 与集流构件 14 之间，使得凸起 151 与集流构件 14 能够夹持并压紧绝缘膜 16，防止绝缘膜 16 窜动，提高了绝缘膜 16 包覆于集流构件 14、第一极耳 131 和主体 132 的稳定性。

5 [0097] 如图 10 所示，图 10 为本申请的一些实施例的电池单体 10 的示意图。在本申请的一些实施例中，外壳 11 包括壳体 111 和端盖 112，壳体 111 包括底壁 1111 和侧壁 1112，侧壁 1112 围设在底壁 1111 的周围，侧壁 1112 的一端与底壁 1111 连接，侧壁 1112 的另一端围成与底壁 1111 相对的开口，端盖 112 覆盖开口，壁部 11a 为底壁 1111 或端盖 112。

10 [0098] 其中，底壁 1111 和侧壁 1112 可以一体成型，或者，底壁 1111 和侧壁 1112 也可以分体设置并通过焊接、卡接等方式进行连接。具体的，侧壁 1112 可以呈柱状，例如圆柱或棱柱。

[0099] 侧壁 1112 相对于底壁 1111 的另一端围成开口，集流构件 14 及电极组件 13 能够从开口安装进入壳体 111。将电极组件 13 装入壳体 111 后，通过端盖 112 覆盖开口，以对开口进行封闭。进一步的，外壳 11 内需要加注电解液，端盖 112 覆盖开口
15 时，可以在端盖 112 与侧壁 1112 之间设置密封件，例如密封圈或密封垫，以提高端盖 112 覆盖开口的密封性，防止电解液从外壳 11 中泄漏。

[00100] 壁部 11a 为底壁 1111 或端盖 112 包括两种情况：一种情况为，壁部 11a 为底壁 1111；另一种情况为，壁部 11a 为端盖 112。在壁部 11a 为底壁 1111 的实施例中，将电极组件 13 装入壳体 111 后，集流构件 14 朝向底壁 1111，热缩膜 15 位于底壁
20 1111 与集流构件 14 之间。在壁部 11a 为端盖 112 的实施例中，将电极组件 13 装入壳体 111 后，集流构件 14 朝向端盖 112，热缩膜 15 位于端盖 112 与集流构件 14 之间。

[00101] 该种设置方式，底壁 1111 和侧壁 1112 限定出用于容纳电极组件 13、电解液及其他结构的空
间，并通过端盖 112 覆盖侧壁 1112 围成的开口，保证了外壳 11 的密封性。

25 [00102] 如图 10 所示，在本申请的一些实施例中，电极组件 13 还包括第二极耳 133，第二极耳 133 形成于主体 132 的远离壁部 11a 的一端，第二极耳 133 与第一极耳 131 极性相反，第二极耳 133 与壁部 11a 电连接。

[00103] 如图 10 所示，第一极耳 131 位于电极组件 13 的朝向壁部 11a 的一端，第二极耳 133 位于电极组件 13 的远离壁部 11a 的一端，即第一极耳 131 和第二极耳 133 分
30 别形成于电极组件 13 的主体 132 的两端。

[00104] 第一极耳 131 与第二极耳 133 极性相反，例如第一极耳 131 为电极组件 13 的正极极耳，由正极极片的不具有活性物质的部分构成，并与集流构件 14 及电极端子 12 电连接，第二极耳 133 为电极组件 13 的负极极耳，由负极极片的不具有活性物质的部分构成，并与外壳 11 及壁部 11a 电连接。

35 [00105] 该种设置方式，第一极耳 131 与第二极耳 133 位于电极组件 13 的两端，第一极耳 131 与第二极耳 133 之间具有较好的绝缘性，降低了电池单体 10 短路的风险，提高了电池单体 10 的安全性。

[00106] 第二方面，本申请还提供了一种电池 100，该电池 100 包括上述的电池单体

10。由于电池单体 10 中，通过在第一绝缘件 15 的朝向集流构件 14 的一侧形成凸起 151，以能够对电极组件 13 的极片起到支撑作用，降低了电极组件 13 入壳过程中极片错位的概率，降低了电池单体 10 内短路及热失控的风险，进而提高了电池 100 的安全性。

5 [00107] 第三方面，本申请还提供了一种用电装置，该用电装置包括上述的电池 100，电池 100 用于提供电能。

[00108] 第四方面，如图 11 所示，图 11 为本申请的一些实施例的电池单体的制造方法的示意图。本申请还提供了一种电池单体 10 的制造方法。具体的，电池单体 10 的制造方法如下：

10 [00109] S100，提供外壳 11 和电极端子 12，外壳 11 包括壁部 11a，电极端子 12 绝缘安装于壁部 11a；

[00110] S200，提供电极组件 13，电极组件 13 包括主体 132 和第一极耳 131，第一极耳 131 形成于主体 132 的靠近壁部 11a 的一端；

[00111] S300，提供集流构件 14，将集流构件 14 连接于第一极耳 131；

15 [00112] S400，提供第一绝缘件 15，第一绝缘件 15 的朝向集流构件 14 的一侧形成有凸起 151，沿壁部 11a 的厚度方向，凸起 151 在集流构件 14 上的投影与电极端子 12 在集流构件 14 上的投影不重叠；

[00113] S500，将第一绝缘件 15 设置于壁部 11a，并使凸起 151 背离壁部 11a；

[00114] S600，将电极组件 13 和集流构件 14 放入外壳 11；

20 [00115] S700，将集流构件 14 连接于电极端子 12。

[00116] 需要说明的是，上述的电池单体 10 的制造方法仅是作为电池单体 10 在生产制造过程的示意，并不表示电池单体 10 在生产制造过程中的具体顺序，电池单体 10 在生产制造的过程中，可以根据实际情况制定具体的工艺流程。

25 [00117] 第五方面，如图 12 所示，图 12 为本申请的一些实施例的电池单体的制造设备的示意。本申请还提供了一种电池单体的制造设备 2000，该电池单体的制造设备 2000 包括第一提供装置 2100、第二提供装置 2200、第三提供装置 2300、第四提供装置 2400、第一组装置 2500、第二组装置 2600、第三组装置 2700 和第四组装置 2800。

30 [00118] 具体的，第一提供装置 2100，用于提供外壳 11 和电极端子 12，外壳 11 包括壁部 11a，电极端子 12 绝缘安装于壁部 11a。第二提供装置 2200，用于提供电极组件 13，电极组件 13 包括主体 132 和第一极耳 131，第一极耳 131 形成于主体 132 的靠近壁部 11a 的一端。第三提供装置 2300，用于提供集流构件 14。第四提供装置 2400，用于提供第一绝缘件 15，第一绝缘件 15 的朝向集流构件 14 的一侧形成有凸起 151，沿壁部 11a 的厚度方向，凸起 151 在集流构件 14 上的投影与电极端子 12 在集流构件
35 14 上的投影不重叠。第一组装置 2500，用于将集流构件 14 连接于第一极耳 131。第二组装置 2600，用于将第一绝缘件 15 设置于壁部 11a，并使凸起 151 背离壁部 11a。第三组装置 2700，用于将电极组件 13 和集流构件 14 放入外壳 11。第四组装置 2800，用于将集流构件 14 连接于电极端子 12。

[00119] 在本申请的一些实施例中，如图 3-图 9 所示，本申请提供了一种电池单体 10。该电池单体 10 包括外壳 11、电极端子 12、电极组件 13、集流构件 14 及第一绝缘件 15。外壳 11 包括壁部 11a，电极端子 12 绝缘安装于壁部 11a。电极组件 13 设置于外壳 11 内，电极组件 13 包括主体 132 和第一极耳 131，第一极耳 131 形成于主体 132 的靠近壁部 11a 的一端。集流构件 14 设置于电极组件 13 和壁部 11a 之间，集流构件 14 用于连接第一极耳 131 和电极端子 12。第一绝缘件 15 设置于集流构件 14 和壁部 11a 之间，用于绝缘隔离集流构件 14 和壁部 11a。其中，第一绝缘件 15 的朝向集流构件 14 的一侧形成有凸起 151，沿壁部 11a 的厚度方向，凸起 151 在集流构件 14 上的投影与电极端子 12 在集流构件 14 上的投影不重叠。凸起 151 在集流构件 14 上的投影位于周围部 142，电极端子 12 在集流构件 14 上的投影位于中央部 141，同时，凸起 151 距集流构件 14 的外周面的最小距离小于凸起 151 距电极端子 12 的外周面的最小距离。凸起 151 与集流构件 14 之间具有一定的间隙。电极组件 13 的第一极耳 131 和主体 132 的外周面通过绝缘膜 16 进行包覆，且绝缘膜延伸至凸起 151 与集流构件 14 之间。

[00120] 虽然已经参考优选实施例对本申请进行了描述，但在不脱离本申请的范围的情况下，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。本申请并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权利要求书

1. 一种电池单体，包括：
外壳，包括壁部；
5 电极端子，绝缘安装于所述壁部；
电极组件，设置于所述外壳内，所述电极组件包括主体和第一极耳，所述第一极耳形成于所述主体的靠近所述壁部的一端；
集流构件，设置于所述第一极耳和所述壁部之间，用于连接所述第一极耳和所述电极端子；
10 第一绝缘件，设置于所述集流构件和所述壁部之间，用于绝缘隔离所述集流构件和所述壁部；
其中，所述第一绝缘件的朝向所述集流构件的一侧形成有凸起，沿所述壁部的厚度方向，所述凸起在所述集流构件上的投影与所述电极端子在所述集流构件上的投影不重叠。
- 15 2. 根据权利要求 1 所述的电池单体，其中，所述集流构件包括中央部和周围部，所述电极端子在所述集流构件上的投影位于所述中央部，所述凸起在所述集流构件上的投影位于所述周围部。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电池单体，其中，沿所述电极端子的径向，所述凸起到所述集流构件的外周面的最小距离小于所述凸起到所述电极端子的外周面的最小
20 距离。
4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的电池单体，其中，所述凸起与所述集流构件之间沿所述壁部的厚度方向具有间隙。
5. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的电池单体，其中，所述凸起为围绕所述电极端子的中心轴线设置的环形凸起；
25 或，所述凸起的数量为多个，多个所述凸起围绕所述电极端子的中心轴线间隔分布。
6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的电池单体，其中，所述电池单体还包括绝缘膜，所述绝缘膜包覆于所述第一极耳和所述主体的外周面且延伸至所述凸起和所述集流构件之间。
- 30 7. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的电池单体，其中，所述外壳包括壳体和端盖，所述壳体包括底壁和侧壁，所述侧壁围设在所述底壁的周围，所述侧壁的一端与所述底壁连接，所述侧壁的另一端围成与所述底壁相对的开口，所述端盖覆盖所述开口，所述壁部为所述底壁或所述端盖。
8. 根据权利要求 1-7 中任一项所述的电池单体，其中，所述电极组件还包括第二极
35 耳，所述第二极耳形成于所述主体的远离所述壁部的一端，所述第二极耳与所述第一极耳极性相反，所述第二极耳与所述壁部电连接。
9. 一种电池，其中，包括如权利要求 1-8 中任一项所述的电池单体。
10. 一种用电装置，其中，包括如权利要求 9 所述的电池，所述电池用于提供电

能。

11. 一种电池单体的制造方法，其中，包括：

提供外壳和电极端子，所述外壳包括壁部，所述电极端子绝缘安装于所述壁部；

提供电极组件，所述电极组件包括主体和第一极耳，所述第一极耳形成于所述主体的靠近所述壁部的一端；

提供集流构件，将所述集流构件连接于所述第一极耳；

提供第一绝缘件，所述第一绝缘件的朝向所述集流构件的一侧形成有凸起，沿所述壁部的厚度方向，所述凸起在所述集流构件上的投影与所述电极端子在所述集流构件上的投影不重叠；

10 将所述第一绝缘件设置于所述壁部，并使所述凸起背离所述壁部；

将所述电极组件和所述集流构件放入所述外壳；

将所述集流构件连接于所述电极端子。

12. 一种电池单体的制造设备，其中，包括：

15 第一提供装置，用于提供外壳和电极端子，所述外壳包括壁部，所述电极端子绝缘安装于所述壁部；

第二提供装置，用于提供电极组件，所述电极组件包括主体和第一极耳，所述第一极耳形成于所述主体的靠近所述壁部的一端；

第三提供装置，用于提供集流构件；

20 第四提供装置，用于提供第一绝缘件，所述第一绝缘件的朝向所述集流构件的一侧形成有凸起，沿所述壁部的厚度方向，所述凸起在所述集流构件上的投影与所述电极端子在所述集流构件上的投影不重叠；

第一组装装置，用于将所述集流构件连接于所述第一极耳；

第二组装装置，用于将所述第一绝缘件设置于所述壁部，并使所述凸起背离所述壁部；

25 第三组装装置，用于将所述电极组件放入所述外壳；

第四组装装置，用于将所述集流构件连接于所述电极端子。

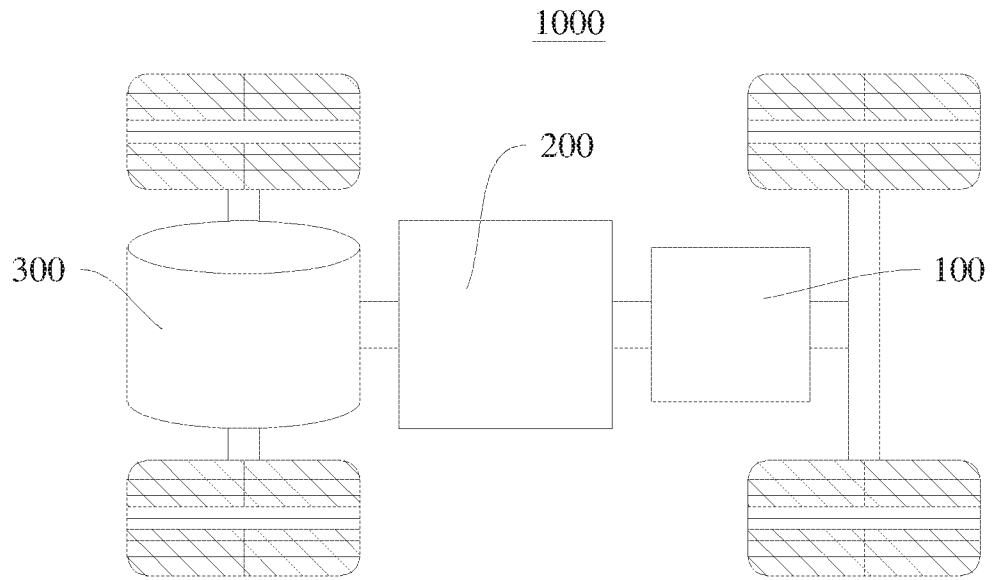


图 1

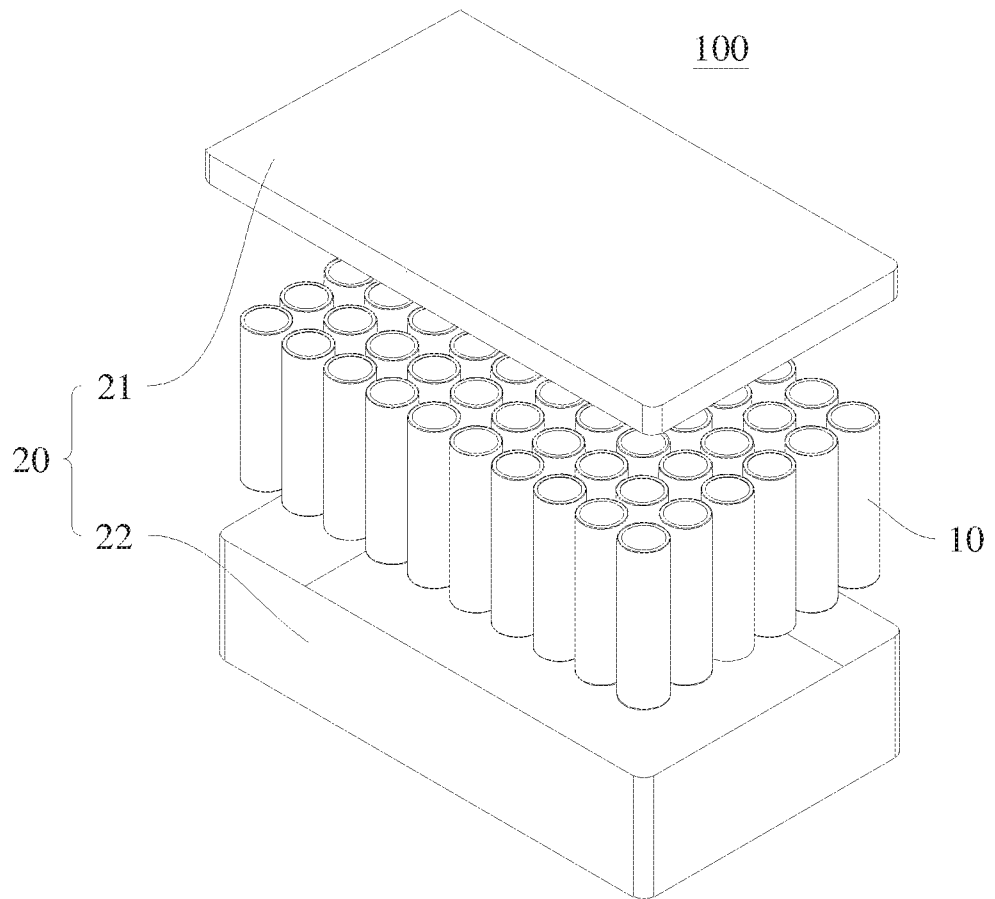


图 2

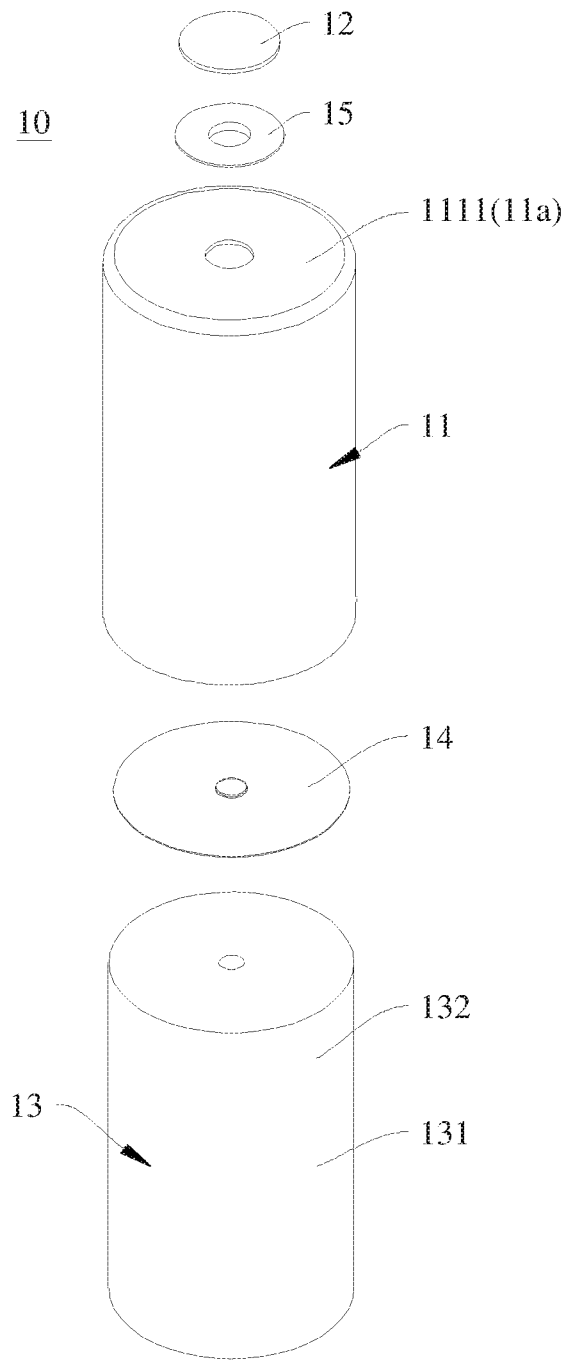


图 3

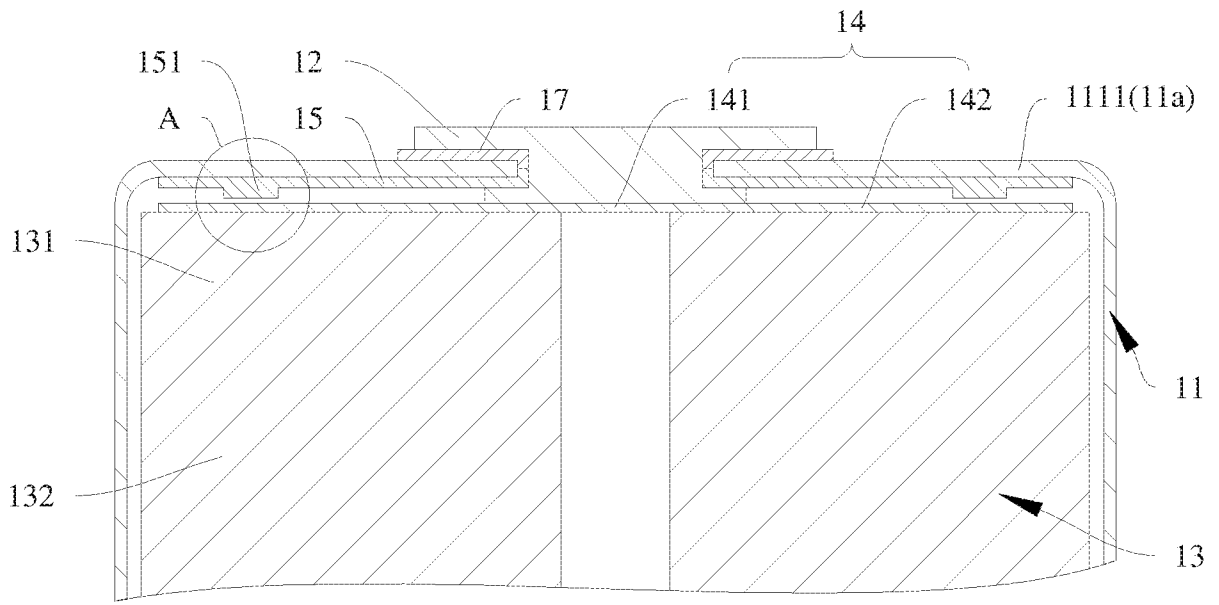


图 4

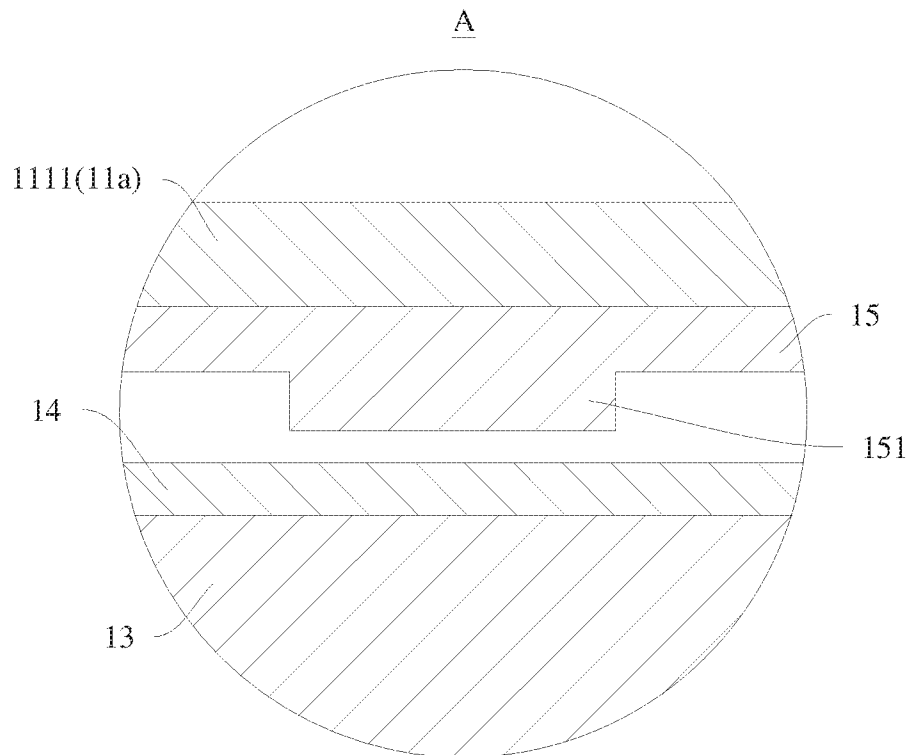


图 5

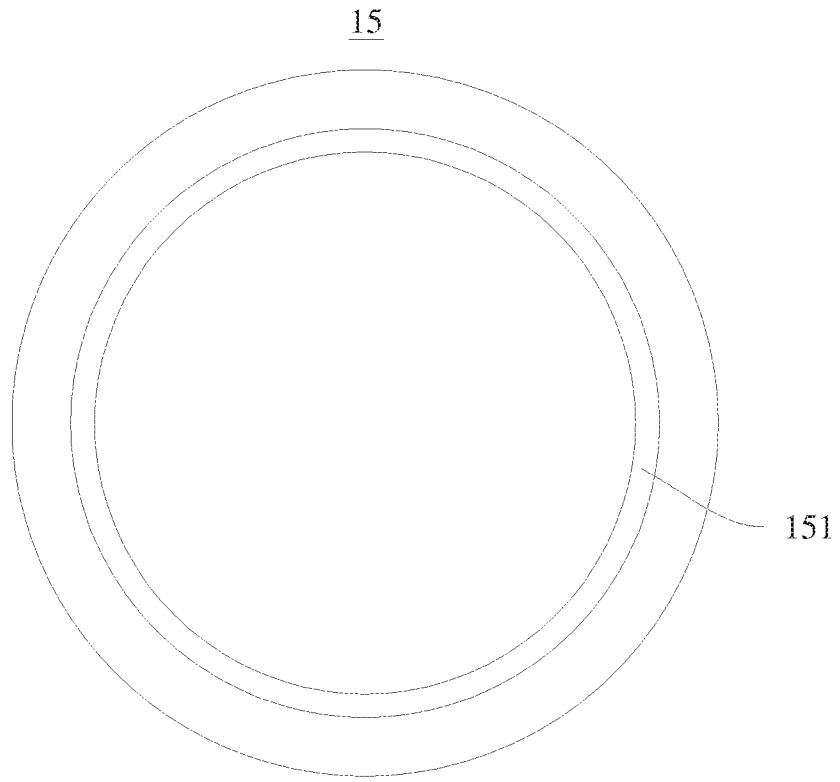


图 6

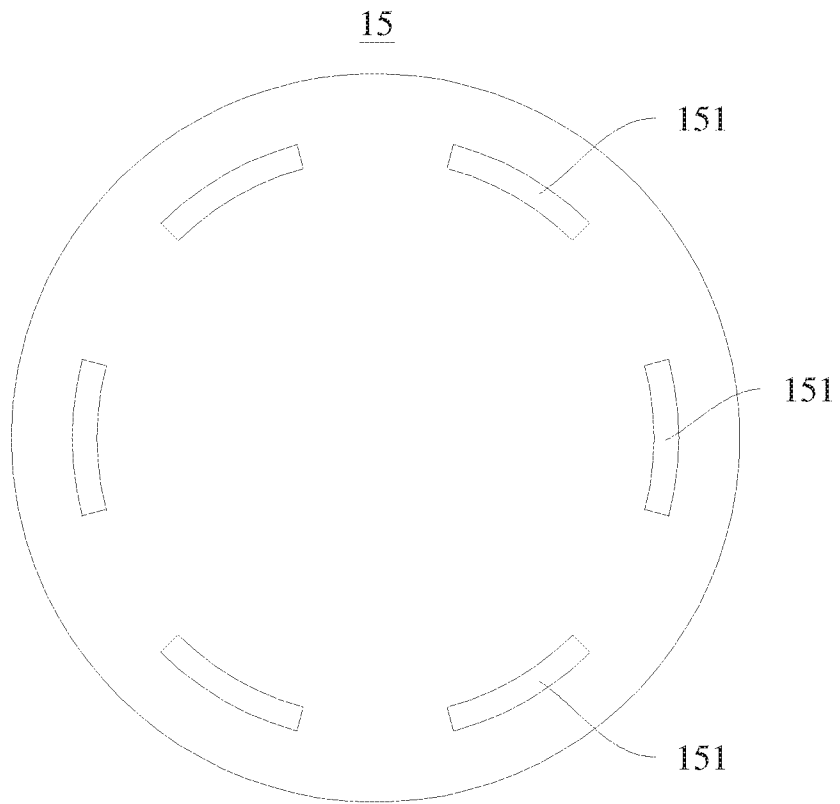


图 7

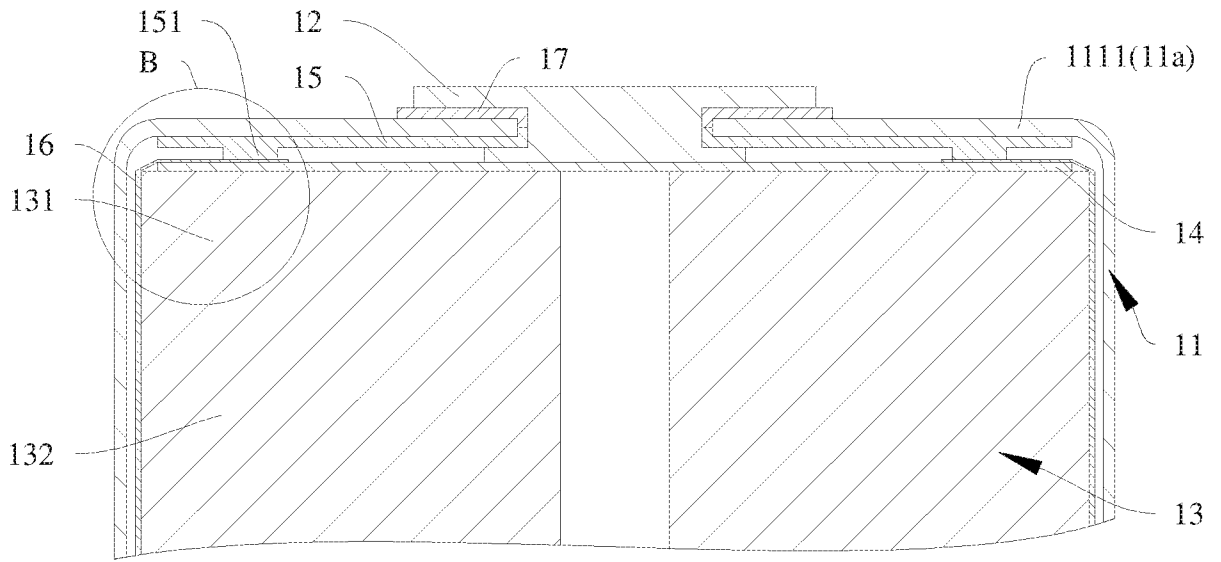


图 8
B

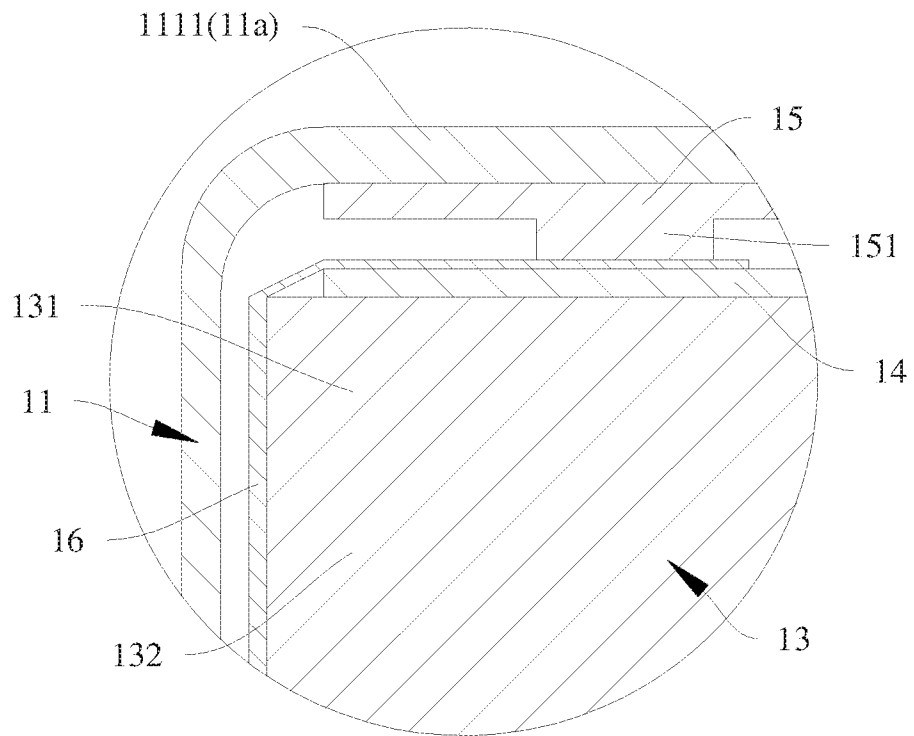


图 9

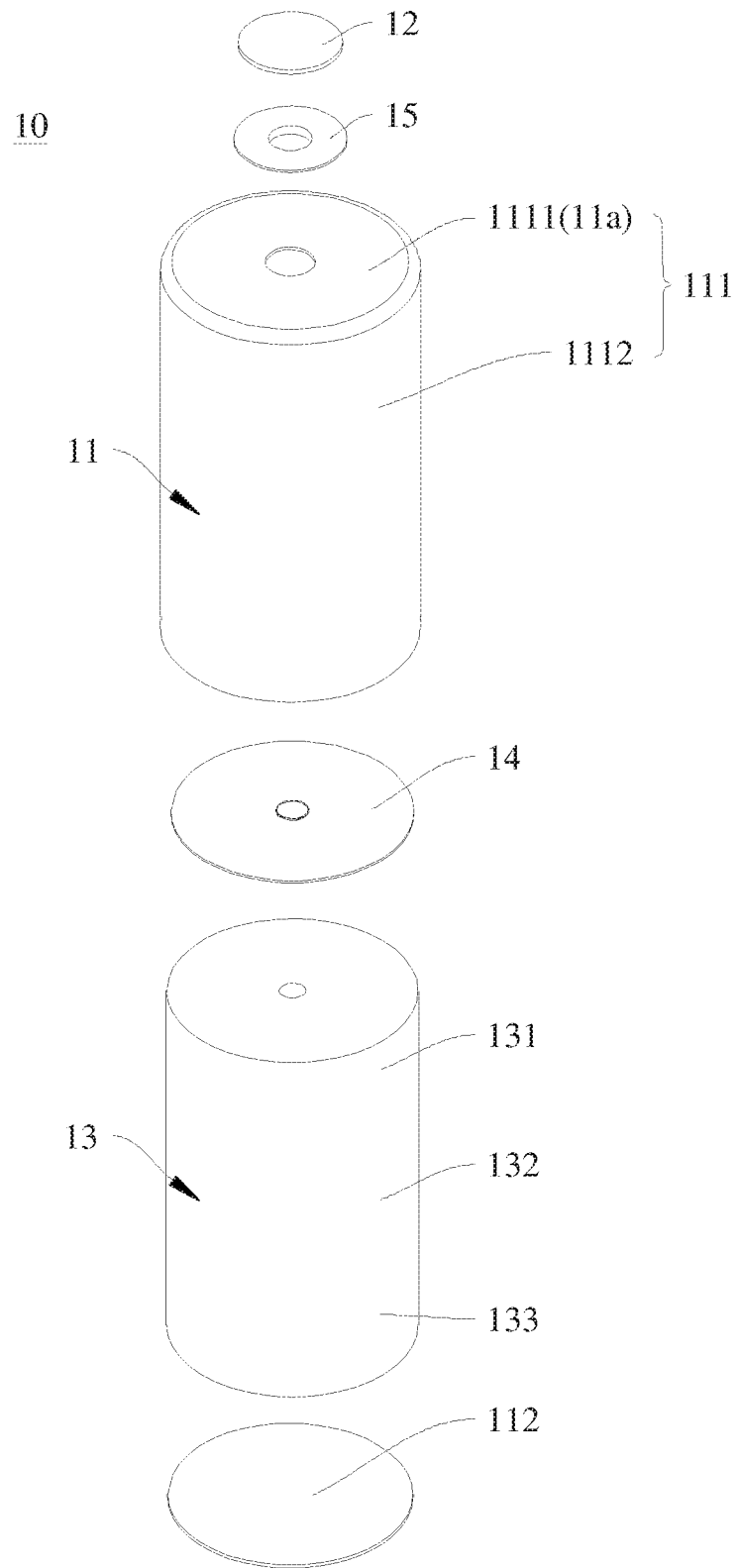


图 10

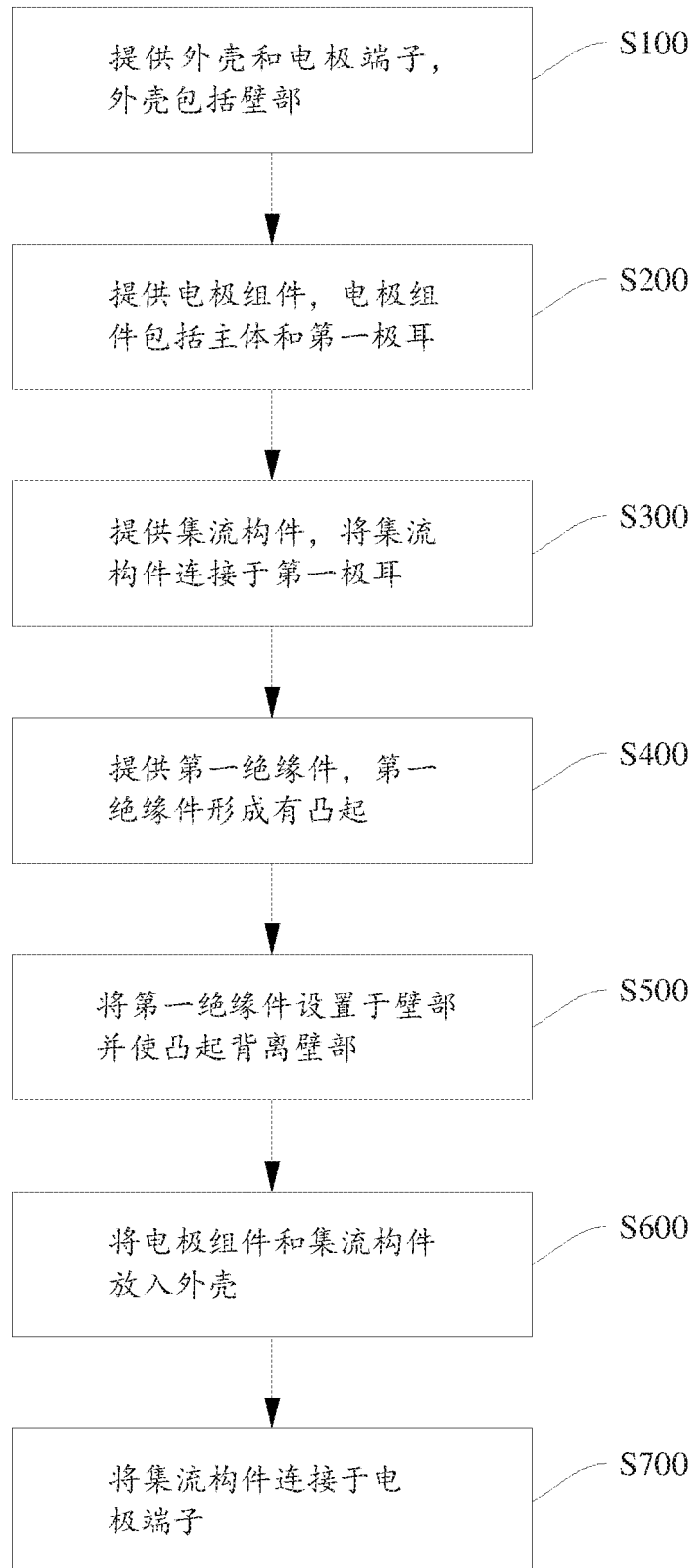


图 11

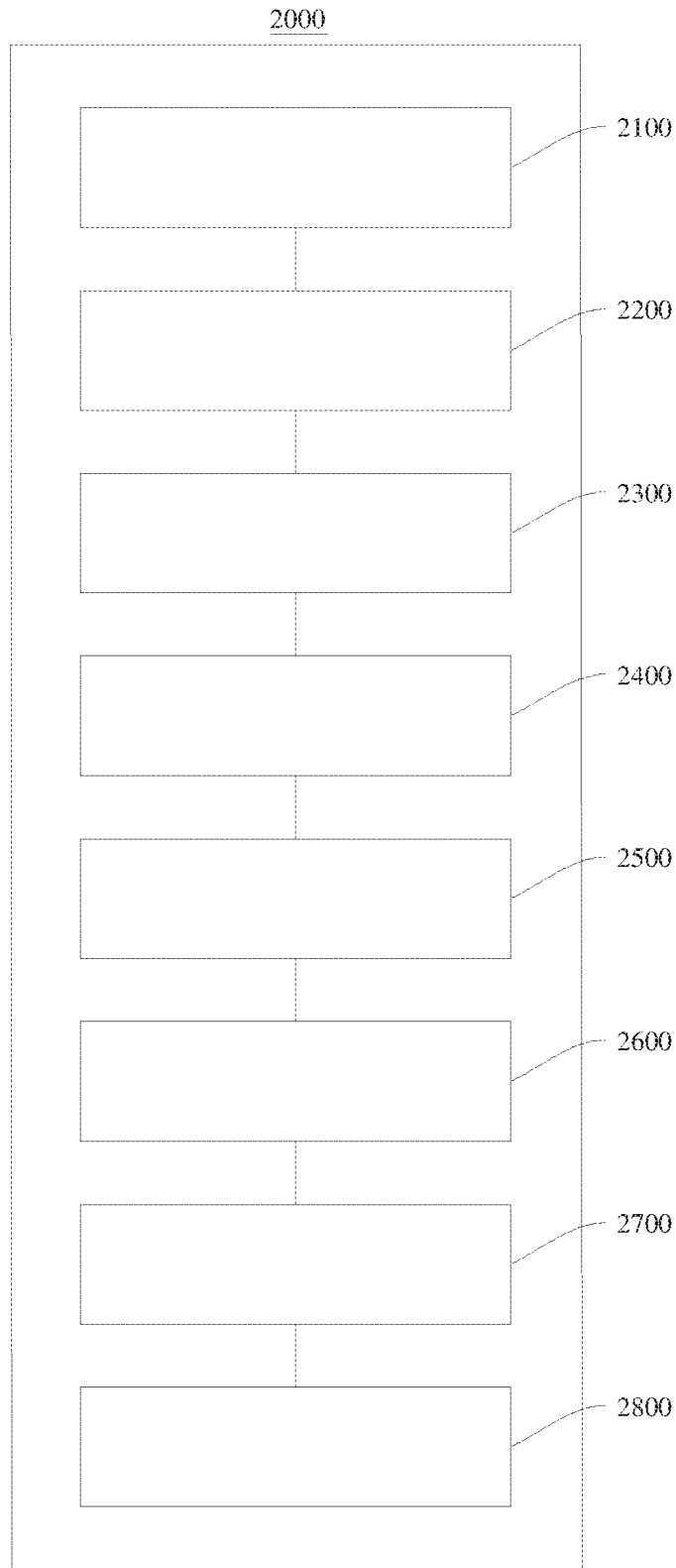


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/125113

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 50/188(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)		
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)		
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 电池, 端子, 绝缘, 集流, 集电, 凸, 突, 压, 抵, 翘, 变形, battery, terminal, pole, insulat +, connect+, project+, protrus+, press+, warp+, deformat+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 214099682 U (DONGGUAN K-TECH NEW ENERGY CO., LTD. et al.) 31 August 2021 (2021-08-31) description, paragraphs 0003-0033, and figures 1-5	1-3, 6-12
Y	CN 214099682 U (DONGGUAN K-TECH NEW ENERGY CO., LTD. et al.) 31 August 2021 (2021-08-31) description, paragraphs 0003-0033, and figures 1-5	4-5
X	KR 100670428 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 16 January 2007 (2007-01-16) description, pages 3-7, and figures 1-5	1-3, 6-12
Y	CN 107086281 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 22 August 2017 (2017-08-22) description, paragraphs 0019-0064, and figures 1-8 and 11-17	4-5
A	CN 101404338 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 08 April 2009 (2009-04-08) entire document	1-12
A	CN 207074679 U (SHENZHEN RED FAIRY PRECISION TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 March 2018 (2018-03-06) entire document	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
06 July 2022		19 July 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/125113

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	214099682	U	31 August 2021	None			
KR	100670428	B1	16 January 2007	None			
CN	107086281	A	22 August 2017	US	2017237049	A1	17 August 2017
				KR	20170096589	A	24 August 2017
				JP	2017147080	A	24 August 2017
				DE	102017102595	A1	17 August 2017
				JP	6292243	B2	14 March 2018
				KR	101944174	B1	30 January 2019
				DE	102017102595	B4	25 July 2019
				US	10483504	B2	19 November 2019
				CN	107086281	B	17 July 2020
CN	101404338	A	08 April 2009	US	2009087733	A1	02 April 2009
				KR	20090034124	A	07 April 2009
				EP	2045854	A2	08 April 2009
				JP	2009087915	A	23 April 2009
				KR	922352	B1	21 October 2009
				CN	101404338	B	25 April 2012
				JP	4996487	B2	08 August 2012
				EP	2045854	A3	07 January 2015
				US	9040191	B2	26 May 2015
				EP	2045854	B1	24 July 2019
CN	207074679	U	06 March 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/125113

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M 50/188(2021.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 电池, 端子, 绝缘, 集流, 集电, 凸, 突, 压, 抵, 翘, 变形, battery, terminal, pole, insulat+, connect+, project+, protrus+, press+, warp+, deformat+</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 214099682 U (东莞凯德新能源有限公司 等) 2021年8月31日 (2021 - 08 - 31) 说明书第0003-0033段, 图1-5</td> <td>1-3, 6-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 214099682 U (东莞凯德新能源有限公司 等) 2021年8月31日 (2021 - 08 - 31) 说明书第0003-0033段, 图1-5</td> <td>4-5</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>KR 100670428 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 2007年1月16日 (2007 - 01 - 16) 说明书第3-7页、图1-5</td> <td>1-3, 6-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107086281 A (丰田自动车株式会社) 2017年8月22日 (2017 - 08 - 22) 说明书第0019-0064段, 图1-8、11-17</td> <td>4-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101404338 A (三星SDI株式会社) 2009年4月8日 (2009 - 04 - 08) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207074679 U (深圳市瑞德丰精密制造有限公司) 2018年3月6日 (2018 - 03 - 06) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 214099682 U (东莞凯德新能源有限公司 等) 2021年8月31日 (2021 - 08 - 31) 说明书第0003-0033段, 图1-5	1-3, 6-12	Y	CN 214099682 U (东莞凯德新能源有限公司 等) 2021年8月31日 (2021 - 08 - 31) 说明书第0003-0033段, 图1-5	4-5	X	KR 100670428 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 2007年1月16日 (2007 - 01 - 16) 说明书第3-7页、图1-5	1-3, 6-12	Y	CN 107086281 A (丰田自动车株式会社) 2017年8月22日 (2017 - 08 - 22) 说明书第0019-0064段, 图1-8、11-17	4-5	A	CN 101404338 A (三星SDI株式会社) 2009年4月8日 (2009 - 04 - 08) 全文	1-12	A	CN 207074679 U (深圳市瑞德丰精密制造有限公司) 2018年3月6日 (2018 - 03 - 06) 全文	1-12
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 214099682 U (东莞凯德新能源有限公司 等) 2021年8月31日 (2021 - 08 - 31) 说明书第0003-0033段, 图1-5	1-3, 6-12																					
Y	CN 214099682 U (东莞凯德新能源有限公司 等) 2021年8月31日 (2021 - 08 - 31) 说明书第0003-0033段, 图1-5	4-5																					
X	KR 100670428 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 2007年1月16日 (2007 - 01 - 16) 说明书第3-7页、图1-5	1-3, 6-12																					
Y	CN 107086281 A (丰田自动车株式会社) 2017年8月22日 (2017 - 08 - 22) 说明书第0019-0064段, 图1-8、11-17	4-5																					
A	CN 101404338 A (三星SDI株式会社) 2009年4月8日 (2009 - 04 - 08) 全文	1-12																					
A	CN 207074679 U (深圳市瑞德丰精密制造有限公司) 2018年3月6日 (2018 - 03 - 06) 全文	1-12																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年7月6日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年7月19日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>王兴娟</p> <p>电话号码 86-(10)-53961465</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/125113

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	214099682	U	2021年8月31日	无			
KR	100670428	B1	2007年1月16日	无			
CN	107086281	A	2017年8月22日	US	2017237049	A1	2017年8月17日
				KR	20170096589	A	2017年8月24日
				JP	2017147080	A	2017年8月24日
				DE	102017102595	A1	2017年8月17日
				JP	6292243	B2	2018年3月14日
				KR	101944174	B1	2019年1月30日
				DE	102017102595	B4	2019年7月25日
				US	10483504	B2	2019年11月19日
				CN	107086281	B	2020年7月17日
CN	101404338	A	2009年4月8日	US	2009087733	A1	2009年4月2日
				KR	20090034124	A	2009年4月7日
				EP	2045854	A2	2009年4月8日
				JP	2009087915	A	2009年4月23日
				KR	922352	B1	2009年10月21日
				CN	101404338	B	2012年4月25日
				JP	4996487	B2	2012年8月8日
				EP	2045854	A3	2015年1月7日
				US	9040191	B2	2015年5月26日
				EP	2045854	B1	2019年7月24日
CN	207074679	U	2018年3月6日	无			