



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116670879 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 29

(21) 申请号 202180085491.2

(22) 申请日 2021.08.14

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.06.20

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2021/112642 2021.08.14

(87) PCT国际申请的公布数据
W02023/019374 ZH 2023.02.23

(71) 申请人 宁德时代新能源科技股份有限公司
地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

(72) 发明人 王志 秦峰 孙占宇 王鹏
计泓治

(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理
有限公司 11329

专利代理师 毛威 肖鹏

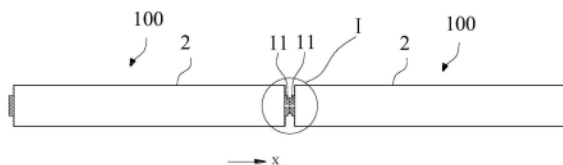
(51) Int.Cl.
H01M 10/0525 (2006.01)

(54) 发明名称

电池、电池制作方法及用电装置

(57) 摘要

本申请涉及一种电池、电池制作方法及用电装置,该电池包括至少两个电池单体,电池单体包括设置于电池单体长度方向两侧端部的电极端子,其中,一侧电极端子沿电池单体长度方向设有用于注入电解液的注液孔,两个电池单体的设有注液孔的电极端子沿电池单体长度方向相对设置且焊接连接。本申请的电池将注液孔设置在电极端子上,注液孔不占用端盖空间,从而能够使电极端子的尺寸做大,增加电极端子的过流面积。并且,直接通过电极端子自身实现了电池的整体密封,而无需再进行额外的密封工序,降低成本,提高生产效率。



(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2月23日 (23.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/019374 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/249 (2021.01) *H01M 10/613* (2014.01)
H01M 10/0525 (2010.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/112642

(22) 国际申请日: 2021年8月14日 (14.08.2021)

(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: 王志 (WANG, Zhi); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。秦峰 (QIN, Feng); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。孙占

宇 (SUN, Zhanyu); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。王鹏 (WANG, Peng); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。计泓冶 (JI, Hongye); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (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, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: BATTERY, BATTERY MANUFACTURING METHOD AND ELECTRIC APPARATUS

(54) 发明名称: 电池、电池制作方法及用电装置

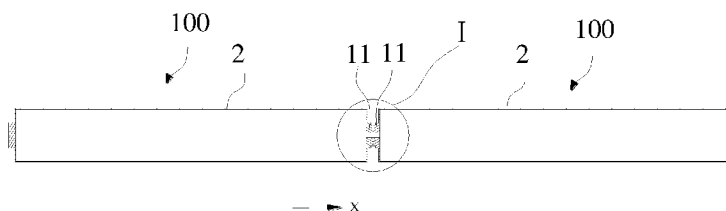


图6

(57) Abstract: The present application relates to a battery, a battery manufacturing method and an electric apparatus. The battery comprises at least two battery cells, wherein each battery cell comprises electrode terminals, which are arranged at end portions on two sides in a length direction of the battery cell; the electrode terminal on one side is provided, in the length direction of the battery cell, with a liquid injection hole, which is used for injecting an electrolyte; and the electrode terminals of the two battery cells that are provided with liquid injection holes are arranged opposite each other in the length direction of the battery cells and are connected in a welding manner. By means of the battery of the present application, a liquid injection hole is arranged on an electrode terminal, such that the liquid injection hole does not occupy the space of an end cap, and the size of the electrode terminal can be enlarged, thereby increasing the flow-through area of the electrode terminal. Moreover, the overall sealing of the battery is realized directly by means of an electrode terminal itself, without an additional sealing process, thereby reducing the cost and improving the production efficiency.

(57) 摘要: 本申请涉及一种电池、电池制作方法及用电装置, 该电池包括至少两个电池单体, 电池单体包括设置于电池单体长度方向两侧端部的电极端子, 其中, 一侧电极端子沿电池单体长度方向设有用于注入电解液的注液孔, 两个电池单体的设有注液孔的电极端子沿电池单体长度方向相对设置且焊接连接。本申请的电池将注液孔设置在电极端子上, 注液孔不占用端盖空间, 从而能够使电极端子的尺寸做大, 增加电极端子的过流面积。并且, 直接通过电极端子自身实现了电池的整体密封, 而无需再进行额外的密封工序, 降低成本, 提高生产效率。

WO 2023/019374 A1

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、电池制作方法及用电装置

技术领域

- 5 [0001] 本申请涉及储能器件技术领域，尤其涉及一种电池、电池制作方法及用电装置。

背景技术

10 [0002] 节能减排是汽车产业可持续发展的关键。在这种情况下，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。而对于电动车辆而言，电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。

[0003] 在电池生产过程中，需要对电池单体内注入电解液。现有技术中，在电池单体的端盖上开设注液孔，通过注液孔注入电解液后，需要对注液孔进行密封，工序复杂，成本高。

15

发明内容

[0004] 为了解决上述问题，本申请提供一种电池，其注液孔不占用端盖空间，可以为端盖上的其他元件提供比较充足和灵活的设置方式和布置空间，不会影响端盖的结构强度，并且无需对注液孔进行额外的密封工序，生产效率高，
20 成本低。

[0005] 本申请实施例第一方面提供一种电池，包括至少两个电池单体，电池单体包括设置于电池单体长度方向两侧端部的电极端子，其中，一侧电极端子沿电池单体长度方向设有用于注入电解液的注液孔，两个所述电池单体的所述电极端子沿所述电池单体长度方向相对设置且焊接连接，以密封所述注
25 液孔。

[0006] 将注液孔设置在电极端子上，注液孔不占用端盖空间，可以方便其他

元件的设置，例如可以使电极端子的尺寸做大，增加电极端子的过流面积。将两个设有注液孔的电极端子相对设置并焊接连接，直接通过电极端子自身实现了电池的整体密封，而无需再进行额外的密封工序，提高生产效率，降低了成本。

5 [0007] 在一些实施例中，注液孔位于电极端子中心位置，以方便两个电池单体的注液孔连通设置。

[0008] 在电极端子的中心位置设置注液孔，可以避免电极端子的焊接对注液孔的影响，也可以方便两个电极端子对接时，两个注液孔之间的连通，使得两个电池单体之间的电解液达到互补和平衡。

10 [0009] 在一些实施例中，电极端子设有注液孔的侧表面还设有凹槽，沿垂直于电池单体长度的方向，凹槽尺寸大于注液孔尺寸。

[0010] 在将两个设有注液孔的电极端子进行焊接时，由于凹槽对电解液的缓存作用，从而在焊接过程中，减小电解液从注液孔流出的风险，并避免了由于电解液流出对焊缝质量的影响。

15 [0011] 在一些实施例中，注液孔偏离电极端子中心位置设置，以使两个电池单体的注液孔错位设置。

[0012] 将两个注液孔错位设置时，能够使两个注液孔错开而不连通，将两个电极端子焊接连接后，其中一个注液孔能够通过另一个电极端子未设置注液孔的部分进行封堵，避免了两个电池单体内的电解液在使用过程中相互流通。

20 [0013] 在一些实施例中，电极端子沿电池单体长度方向的端部外周设有台阶部，两个电池单体的台阶部相对设置形成焊接槽。

[0014] 在焊接槽的位置将两个电极端子焊接连接，焊接时，焊接激光的反射集中在焊接槽内，提高焊接质量，增强了电池的密封性。

25 [0015] 在一些实施例中，注液孔的截面为圆形、方形、三角形或多边形。通过两个电池单体的电极端子焊接连接，无需对注液孔进行额外的密封钉焊接密封，因此，注液孔的形状不受激光焊接的轨迹限制，不仅限于圆形，使注

液孔的形状设置更灵活。

[0016] 在一些实施例中，电池单体为圆柱电池，和/或电极端子为圆柱形电极端子。

[0017] 本申请实施例的第二方面提供一种电池制作方法，电池包括至少两个
5 电池单体，电池单体包括设置于电池单体长度方向两侧端部的电极端子，电池制作方法包括以下步骤：在其中一侧电极端子沿电池单体长度方向设置用于注入电解液的注液孔；通过注液孔向电池单体内部注入电解液；将两个电池单体的设有注液孔的电极端子沿电池单体长度方向相对设置并焊接连接。

[0018] 在一些实施例中，电池制作方法还包括对电池进行气密性检测的步骤，
10 以确保电池具有良好的密封性。

[0019] 在一些实施例中，将两个电池单体的设有注液孔的电极端子沿电池单体长度方向相对设置并焊接连接之前，还包括通过注液孔向电池单体内部注入氦气的步骤。

[0020] 通过注液孔向电池单体内部注入氦气，再将两个电池单体的电极端子
15 焊接连接，无需再额外开设气密性检测孔并对该检测孔进行密封，减少了电池制作工序，提高生产效率。

[0021] 本申请实施例的第三方面提供一种用电装置，包括第一方面的电池，或由第二方面的电池制作方法制成的电池，电池用于提供电能。

[0022] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并
20 不能限制本申请。

附图说明

[0023] 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使用的附图作简单地介绍，显而易见，以下描述的附图仅仅是本申请
25 的具体实施例，本领域技术人员在不付出创造性劳动的前提下，可以根据以下附图获得其他实施例。

- [0024] 图 1 为本申请所提供的用电装置在一种具体实施例中的结构示意图；
- [0025] 图 2 为本申请一些实施例的电池的结构示意图；
- [0026] 图 3 为本申请一些实施例的电池单体的结构示意图；
- [0027] 图 4 为图 3 的电池单体的俯视图；
- 5 [0028] 图 5 为图 4 中一个实施例的 E-E 向剖视图；
- [0029] 图 6 为本申请一个实施例的电池的剖视图；
- [0030] 图 7 为图 6 中 I 部放大图；
- [0031] 图 8 为图 4 中另一个实施例的 E-E 向剖视图；
- [0032] 图 9 为本申请另一个实施例的电池的剖视图；
- 10 [0033] 图 10 为图 9 中的 II 部放大图；
- [0034] 图 11 为图 4 中又一个实施例的 E-E 向剖视图；
- [0035] 图 12 为图 11 中一个实施例的 III 部放大图；
- [0036] 图 13 为本申请又一个实施例的电池的剖视图；
- [0037] 图 14 为图 13 中一个实施例的 IV 部放大图；
- 15 [0038] 图 15 为图 11 中另一个实施例的 III 部放大图；
- [0039] 图 16 为图 15 中的两个电池单体焊接连接的局部放大剖视图；
- [0040] 图 17 为本申请再一个实施例的电池的剖视图；
- [0041] 图 18 为图 17 中 V 部放大图；
- [0042] 图 19 为本申请一个实施例的电池制作方法流程图。
- 20
- [0043] 附图标记：
- A-车辆；
 - B-电池；
 - C-控制器；
 - 25 M-马达；
 - 100-电池单体；
 - 1-端盖组件；

- 11-电极端子;
- 111-注液孔;
- 112-凹槽;
- 113-台阶部;
- 5 114-焊接槽;
- 12-端盖;
- 2-壳体。

[0044] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本
10 申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

[0045] 为了更好地理解本申请的技术方案，下面结合附图对本申请实施例进行详细描述。

15 [0046] 应当明确，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

[0047] 在本申请实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。
20

[0048] 应当理解，本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示
25 前后关联对象是一种“或”的关系。

[0049] 需要注意的是，本申请实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的，不应理解为对本申请实施例的限定。

此外，在上下文中，还需要理解的是，当提到一个元件连接在另一个元件“上”或者“下”时，其不仅能够直接连接在另一个元件“上”或者“下”，也可以通过中间元件间接连接在另一个元件“上”或者“下”。

5 [0050] 本申请的实施例所提到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。

[0051] 电池单体包括电极组件、壳体、端盖组件、以及注入电池单体内的电解液。电极组件设置于壳体内，端盖组件连接于壳体，将电极组件密闭于壳体内。端盖组件包括端盖以及设置在端盖上的电极端子，电极组件与电极端子电连接。多个电池单体之间可以通过电极端子进行串联或并联或混联，混
10 联是指串联和并联的混合。

[0052] 申请人注意到电池单体注入电解液的注液孔通常设置在端盖上，由于注液孔占据了端盖的空间，设置在端盖上的电极端子就无法做大，而使电极端子的过流面积也相应减小。在端盖上开设注液孔，也会降低端盖的结构强度，并且，需要对注液孔进行额外的密封工序。

15 [0053] 为了解决上述问题，申请人对电池的结构进行了改进，将注液孔设置在电极端子上，从而使注液孔不占用端盖空间，能够使电极端子做大，增加过流面积，并不会影响端盖的结构强度。再将两个电池单体的设有注液孔的电极端子相对设置并焊接连接，从而无需对注液孔进行额外的密封工序，提高生产效率，降低成本。下面对本申请实施例进行进一步描述。

20 [0054] 图 1 为本申请所提供用电装置在一种具体实施例中的结构示意图。

[0055] 如图 1 所示，本申请实施例提供一种电池 B，以及使用该电池 B 作为电源的用电装置。使用电池 B 作为电源的用电装置包括车辆 A、船舶、小型飞机等设备，该装置采用电池 B 提供电能，产生驱动该装置的驱动力。该装置也可以同时使用电能和其他类型的能源（例如化石能源），共同产生驱动
25 力。只要能够使用电池 B 作为电源的装置均在本申请的保护范围内。

[0056] 如图 1 所示，用电装置以车辆 A 为例，本申请实施例中的车辆 A 可为新能源汽车，该新能源汽车可为纯电动汽车，也可为混合动力汽车或增程式

汽车等。车辆 A 的内部设置有电池 B，电池 B 可以设置在车辆 A 的底部或头部或尾部。电池 B 可以用于车辆 A 的供电，例如，电池 B 可以作为车辆 A 的操作电源。车辆 A 还可以包括控制器 C 和马达 M，控制器 C 用来控制电池 B 为马达 M 供电，例如，用于车辆 A 的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

5 [0057] 在本申请一些实施例中，电池 B 不仅可以作为车辆 A 的操作电源，还可以作为车辆 A 的驱动电源，代替或部分地代替燃油或天然气为车辆 A 提供驱动动力。

[0058] 图 2 为本申请一些实施例的电池 B 的结构示意图。

[0059] 如图 2 所示，本申请一些实施例的电池 B 包括至少两个电池单体 100，
10 其中两个电池单体 100 的电极端子 11 焊接连接。电池单体 100 的电极端子 11 包括正极端子和负极端子，正极端子和负极端子分别设置在电池单体 100 长度方向 X 的两端。

[0060] 在将两个电池单体 100 焊接连接组成电池 B 时，可以将两个电池单体 100 的正极端子相对设置并焊接连接，以使两个电池单体 100 并联；或者将两个
15 个电池单体 100 的负极端子相对设置并焊接连接，以使两个电池单体 100 并联；也可以将其中一个电池单体 100 的正极端子与另一个电池单体 100 的负极端子相对设置并焊接连接，以使两个电池单体 100 串联。

[0061] 在一些实施例中，为了满足不同的电力使用需求，电池 B 可以包括多个电池单体 100。可选地，可以先将两个电池单体 100 的电极端子 11 焊接连
20 接，再将两两焊接连接的电池单体 100 并联或串联或混联形成电池 B，混联是指串联和并联的混合。也可以先将两个电池单体 100 的电极端子 11 焊接连接，再将另一个电池单体 100 的其中一个电极端子 11 与已焊接连接的两个电
池单体 100 的其中一个电池单体 100 的端部的电极端子 11 焊接连接，形成三个
25 个电池单体 100 沿一条直线焊接连接的电池 B，或以此类推，将多个电池单
体 100 沿一条直线焊接连接，形成电池 B。

[0062] 图 3 为本申请一些实施例的电池单体 100 的结构示意图。

[0063] 如图 3 所示，电池单体 100 包括端盖组件 1、壳体 2、设置在壳体 2 内

的电极组件、以及注入电池单体 100 内的电解液（以下各实施例的附图中，为了清楚的显示本申请的发明要点，并未在图中显示电极组件及电解液）。端盖组件 1 连接于壳体 2，将电极组件密闭于壳体 2 内。端盖组件 1 包括端盖 12 以及设置在端盖 12 上的电极端子 11，电极组件与电极端子 11 电连接。端盖 12 盖合于壳体 2 的开口，以为电极组件和电解液提供一个密闭空间。壳体 2 可以是多种形状，比如，圆柱体、长方体等。壳体 2 的形状可根据电极组件的具体形状来确定。比如，若电极组件为圆柱体结构，壳体 2 则可选用为圆柱体结构；若电极组件为长方体结构，壳体 2 则可选用长方体结构。可以理解的是，壳体 2 的形状与电极组件的形状也可以不同。

[0064] 示例性的，在图 3 中，壳体 2 为两端开口的圆柱体结构，两端开口分别盖合有端盖组件 1，两侧的端盖组件 1 上均设有电极端子 11，并且两侧的电极端子 11 极性相反。壳体 2 的材质也可以是多种，比如，塑料、铜、铁、铝、不锈钢、铝合金等，本申请实施例对此不作特殊限制。

[0065] 组装电池单体 100 时，先将电极组件置于壳体 2 内，再将电极组件与电极端子 11 电连接并固定后，将两侧端盖 12 与壳体 2 固定连接，完成电池单体 100 的组装。组装完成后，再对电池单体 100 内部注入电解液。

[0066] 在一个具体实施例中，本申请提供了一种电池，包括至少两个电池单体 100，电池单体 100 包括设置于电池单体 100 的长度方向 X 两侧端部的电极端子 11，电池单体 100 的其中一侧的电极端子 11 沿电池单体长度方向 X 设有与用于注入电解液的注液孔 111，两个电池单体 100 的设有注液孔 111 的电极端子 11 沿长度方向 X 相对设置且焊接连接，以密封所述注液孔 111。

[0067] 图 4 为图 3 的电池单体 100 的俯视图；图 5 为图 4 中一个实施例的 E-E 向剖视图。

[0068] 如图 4 和图 5 所示，电极端子 11 设置在端盖 12 上，电极端子 11 上设有注液孔 111。注液孔 111 为贯通电极端子 11 的通孔，在将电池单体 100 组装完成后，通过注液孔 111 向电池单体 100 内部注入电解液。

[0069] 将注液孔 111 设置在电极端子 11 上，注液孔 111 不占用端盖 12 空间，

从而能够使电极端子 11 的尺寸做大，增加电极端子 11 的过流面积。

[0070] 图 6 为本申请一个实施例的电池 B 的剖视图。

[0071] 如图 6 设所示，通过注液孔 111 对电池单体 100 内注入定量的电解液后，两个电池单体 100 的设有注液孔 111 的电极端子 11 沿电池单体长度方向 X 相对设置且焊接连接，形成电池 B。

[0072] 本实施例中，两个电池单体 100 的设有注液孔 111 的电极端子 11 的极性相同，将这两个电极端子 11 相对设置并焊接连接后，使两个电池单体 100 并联，形成电池 B。也可以设置两个对置并焊接的电极端子 11 的极性相反，使两个电池单体 100 串联，形成电池 B。

[0073] 注液孔 111 在完成对电池单体 100 的注液后，需要对注液孔 111 进行密封，以保证电池单体 100 的整体密封性。现有技术中，为了实现注液孔 111 密封，在完成注液工序后，需要在注液孔 111 内安装密封钉，利用激光焊接将密封钉焊接在注液孔 111 内，实现注液孔 111 的密封。在进行密封钉焊接前，为了防止将密封钉放入注液孔 111 内而不掉入电池单体 100 内部，还需要在注液孔 111 内部设置台阶结构，以实现密封钉的定位。通过密封钉对注液孔 111 的密封方式，不但注液孔 111 加工复杂，还增加了固定密封钉的工序。

[0074] 而本申请的实施例中，将注液孔 111 设置在电极端子 11 上，将两个设有注液孔 111 的电极端子 11 相对设置并焊接连接，直接通过电极端子 11 自身实现了电池 B 的整体密封，而无需再进行额外的密封工序，提供生产效率，降低了成本。并且，通过将两个电池单体 100 的设有注液孔 111 的电极端子 11 焊接连接，不需要使用密封钉焊接密封，因此，无需在注液孔 111 内加工台阶结构来放置密封钉，从而减少了注液孔 111 的加工量。并且，由于取消了密封钉的激光焊接工序，注液孔 111 的截面形状也不再受到圆形的限制，可以为适用于各种情况的各种形状，比如方形、多边形或不规则形等，当然也不排除圆形。为注液孔 111 的结构形式提供了多样的选择；也降低了对注液孔形状的加工要求，无需再严格加工成圆形注液孔。

[0075] 图 7 为图 6 中 I 部放大图。

[0076] 如图 7 所示，在一些实施例中，注液孔 111 位于电极端子 11 的中心位置，以使两个电池单体 100 的注液孔 111 方便连通设置。

5 [0077] 在电极端子 11 的中心位置设置注液孔 111，可以避免电极端子 11 的焊接对注液孔 111 的影响，也可以方便两个电极端子 11 对接时，两个注液孔 111 之间的连通，使得两个电池单体 100 之间的电解液达到互补和平衡。

[0078] 图 8 为图 4 中另一个实施例的 E-E 向剖视图。

10 [0079] 如图 8 所示，在另一个实施例中，电池单体 100 的电极端子 11 设置在端盖 12 上，电极端子 11 上设有注液孔 111。注液孔 111 为贯通电极端子 11 的通孔。电极端子 11 设有注液孔 111 的侧表面还设有凹槽 112，沿垂直于电池单体长度方向 X，凹槽 112 尺寸大于注液孔 111 尺寸。

[0080] 图 9 为本申请另一个实施例的电池 B 的剖视图；图 10 为图 9 中的 II 部放大图。

15 [0081] 如图 9 和图 10 所示，通过注液孔 111 对电池单体 100 内注入定量的电解液后，两个电池单体 100 的设有注液孔 111 的电极端子 11 沿电池单体长度方向 X 相对设置且焊接连接，形成电池 B。

[0082] 在将两个电池单体 100 的电极端子 11 进行焊接时，需要将电池单体 100 水平放置。由于尚未对注液孔 111 进行密封，电池单体 100 内的电解液在电池单体 100 水平放置时，有从注液孔 111 流出的风险。

20 [0083] 如图 10 所示，在注液孔 111 的内侧面设置凹槽 112，在电池单体 100 水平放置后，电解液从电池单体 100 内流出时，会先积聚在凹槽 112 内。在将两个设有注液孔 111 的电极端子 11 进行焊接时，由于凹槽 112 对电解液的缓存作用，从而在焊接过程中，减小电解液从注液孔 111 流出的风险，并避免了由于电解液流出对焊缝质量的影响。

25 [0084] 图 11 为图 4 中又一个实施例的 E-E 向剖视图；图 12 为图 11 中一个实施例的 III 部放大图。

[0085] 如图 11 和图 12 所示, 在又一些实施例中, 注液孔 111 偏离电极端子 11 中心位置设置, 以使两个电池单体 100 的注液孔 111 错位设置。

[0086] 如图 12 所示, 注液孔 111 的中心线 F2 偏离电极端子 11 的中心线 F1 的距离为 L。在一个具体实施例中, 距离 L 大于注液孔 111 的内表面距离注液孔 111 的中心线 F2 的最大距离 R。

[0087] 图 13 为本申请又一个实施例的电池 B 的剖视图, 图 14 为图 13 中一个实施例的 IV 部放大图。

[0088] 如图 13 和图 14 所示, 在本实施例中, 通过注液孔 111 对电池单体 100 内注入定量的电解液后, 两个电池单体 100 的设有注液孔 111 的电极端子 11 沿电池单体长度方向 X 相对设置且焊接连接, 形成电池 B。在将两个电极端子 11 相对设置时, 将两个注液孔 111 错位设置, 即两个注液孔 111 沿电池单体长度方向 X 不位于一条直线上。

[0089] 如图 14 所示, 两个电池单体 100 的注液孔 111 错位设置, 由于注液孔 111 的中心线 F2 偏离电极端子 11 的中心线 F1 的距离 L 大于注液孔 111 的最大距离 R, 此时, 将两个注液孔 111 错位设置时, 能够使两个注液孔 111 完全错开而不连通, 将两个电极端子 11 焊接连接后, 其中一个注液孔 111 能够通过另一个电极端子 11 未设置注液孔 111 的部分进行封堵, 避免了两个电池单体 100 内的电解液在使用过程中相互流通。

[0090] 图 14 中显示的两个电池单体 100 的注液孔 111 错位的角度为 180 度, 即两个注液孔 111 的中心线与电极端子 11 的中心线位于同一平面。本申请并不限于错位角度为 180 度, 在将两个电极端子 11 相对设置时, 只需保证两个注液孔 111 完全错开, 而无连通即可, 从而能够实现两个电池单体 100 内的电解液不相互流通。当对接的两个电极端子 11 为电极相反的两个电极时, 采用不流通的注液孔 111 的设计是有利的。

[0091] 图 15 为图 11 中另一个实施例的 III 部放大图。

[0092] 如图 15 所示, 在另一个实施例中, 电极端子 11 沿电池单体长度方向 X

的端部外周设有台阶部 113。台阶部 113 沿电极端子 11 端部环形设置，使电极端子 11 的端部外周形成部分缺口。图 15 中的台阶部 113 为环形设置的斜面倒角，台阶部 113 的截面形状也可以是能形成缺口的其他形状，例如方形、梯形、圆弧形等。

5 [0093] 图 16 为图 15 中的两个电池单体 100 焊接连接的局部放大剖视图。

[0094] 如图 16 所示，本实施例的两个电池单体 100 的电极端子 11 相对设置焊接连接时，由于电极端子 11 端部的台阶部 113 形成部分缺口，当两个台阶部 113 相对设置后，两个缺口相对应后，形成焊接槽 114。

[0095] 在焊接槽 114 的位置将两个电极端子 11 焊接连接，焊接时，焊接激光的反射集中在焊接槽 114 内，提高焊接质量，降低了激光焊接对电池端盖的影响，增强了电池 B 的密封性，并提高了电池的成品合格率。

[0096] 在一些实施例中，注液孔 111 的截面为圆形、方形、三角形或多边形。由于传统的注液孔 111 在进行密封钉密封时，需要进行激光焊接，而由于激光焊接的轨迹限制，注液孔 111 只能做成圆形。而本申请中，将注液孔 111 设置在电极端子 11 上，通过两个电池单体 100 的电极端子 11 焊接连接，无需对注液孔 111 进行额外的密封钉焊接密封，因此，可以将注液孔 111 做成方形、三角形或多边形等其他形状，而不受激光焊接的轨迹限制，不仅限于圆形，使注液孔 111 形状设置更灵活。

[0097] 以上各实施例，以两个电池单体 100 相对设置并焊接连接进行了说明，也可以将多个电池单体 100 焊接连接为一个整体。以下实施例以三个电池单体 100 焊接连接为例进行说明。

[0098] 图 17 为本申请再一个实施例的电池 B 的剖视图。

[0099] 如图 17 所示，三个电池单体 100 焊接连接为一个整体，形成电池 B。其中两个电池单体 100 的设有注液孔 111 的电极端子 11 相对设置，并焊接连接，以使这个两个电池单体 100 并联，这两个电池单体 100 的电极端子 11 的焊接连接方式与图 7 中所显示的实施例的连接方式相同。该注液孔 111 的结

构形式或者也可以与图 10 或图 14 的结构形式相同，或是不同的结构形式的组合。

[0100] 图 18 为图 17 中 V 部放大图。

[0101] 如图 18 所示，另一个电池单体 100 的设有注液孔 111 的电极端子与两个焊接连接的电池单体 100 的其中一个电池单体 100 端部的未设有注液孔 111 的电极端子 11 焊接连接，未设置注液孔 111 的电极端子 11 与设置注液孔的电极端子 11 的极性相反，以使这两个电池单体 100 串联。图 18 中，未设置注液孔 111 的电极端子 11 为实体结构，其能够对与其焊接连接的电极端子 11 的注液孔 111 进行密封。

[0102] 本申请并不仅限于上述实施例的两个电池单体 100 焊接连接，或三个电池单体 100 焊接连接而形成电池 B，其也可以将多个电池单体 100 通过上述的连接方式焊接连接为一个整体，形成包括多个电池单体 100 的电池 B。

[0103] 本申请的以上各实施例中，电池单体 100 可以为圆柱电池，和/或电极端子为圆柱形电极端子。当然，本申请并不限于此，也可以适应与其他形状的电池结构。

[0104] 并且，本申请也并不仅限于上述各实施例的结构，其也可以是上述各实施例的组合。

[0105] 图 19 为本申请一个实施例的电池制作方法流程图。

[0106] 本申请还涉及一种电池制作方法，该电池 B 包括至少两个电池单体 100，电池单体 100 包括设置于电池单体长度方向 X 两侧端部的电极端子 11。

[0107] 如图 19 所示，该电池制作方法包括以下步骤：

[0108] 步骤 S1，在电池单体 100 其中一侧的电极端子 11 沿电池单体长度方向 X 设置用于注入电解液的注液孔 111。

[0109] 步骤 S2，通过注液孔 111 向电池单体 100 内部注入电解液。

[0110] 步骤 S3，将两个电池单体 100 的设有注液孔 111 的电极端子 11 沿电池单体长度方向 X 相对设置并焊接连接。

[0111] 本申请的电池制作方法，将注液孔 111 设置在电极端子 11 上，注液孔 111 不占用端盖 12 空间，从而能够使电极端子 11 的尺寸做大，增加电极端子 11 的过流面积。将两个设有注液孔 111 的电极端子 11 相对设置并焊接连接。直接通过电极端子 11 自身实现了电池 B 的整体密封，而无需再进行额外的密封工序，降低了成本，提高了生产效率。并且，通过将两个电池单体 100 的设有注液孔 111 的电极端子 11 焊接连接，不需要使用密封钉焊接密封，因此，无需在注液孔 111 内加工台阶结构来放置密封钉，从而减少了注液孔的加工量。

[0112] 在一些实施例中，电池制作方法还包括对电池进行气密性检测的步骤。在电池单体 100 完成组装并注入电解液密封完成后，需要进行气密性检测，以确保电池单体 100 的密封性，保证电池单体 100 的优率。

[0113] 由于本申请实施例的电池单体 100 组装完成，注入电解液后，并不对电池单体 100 进行额外的密封，而是通过电池单体 100 的设置注液孔 111 的电极端子 11 相对设置并焊接连接，形成电池 B，从而实现了电池 B 的整体密封。因此，需要对电池 B 整体进行气密性检测。

[0114] 为了对本申请的电池 B 进行气密性检测，在将两个电池单体 100 的设有注液孔 111 的电极端子 11 沿电池单体长度方向 X 相对设置并焊接连接之前，还包括通过注液孔 111 向电池单体 100 内部注入氦气的步骤。

[0115] 向电池单体 100 内注入氦气后，再将两个设有注液孔 111 的电极端子 11 焊接连接，使电池 B 实现整体密封。焊接完成后，将电池 B 整体进行气密性检测，检测电池 B 是否有氦气泄漏，如无氦气泄漏，则说明电池 B 整体密封良好。

[0116] 本申请的电池制作方法，通过注液孔 111 向电池单体 100 内部注入氦气，再将两个电池单体 100 的电极端子 11 焊接连接，无需再额外开设气密性检测孔并该检测孔其进行密封，减少了电池制作工序，提高生产效率。

[0117] 本申请涉及的用电装置，使用如上所述的电池 B，或其电池 B 通过上

述的电池制作方法制成。

[0118] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保
5 护范围之内。

权利要求书

1. 一种电池，其特征在于，包括至少两个电池单体，
所述电池单体包括设置于所述电池单体长度方向两侧端部的电极端子，
5 其中，

一侧所述电极端子沿所述电池单体长度方向设有用于注入电解液的注液孔，

两个所述电池单体的所述电极端子沿所述电池单体长度方向相对设置且焊接连接，以密封所述注液孔。

10

2. 根据权利要求 1 所述的电池，其特征在于，两个所述电池单体的设有
所述注液孔的所述电极端子沿所述电池单体长度方向相对设置且焊接连接。

15

3. 根据权利要求 2 所述的电池，其特征在于，所述注液孔位于所述电极
端子中心位置，以使两个所述电池单体的所述注液孔连通设置。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的电池，其特征在于，所述电极端子设
有所述注液孔的侧表面还设有凹槽，沿垂直于所述电池单体长度的方向，所
述凹槽尺寸大于所述注液孔尺寸。

20

5. 根据权利要求 1-3 任一项所述的电池，其特征在于，所述注液孔偏离所
述电极端子中心位置设置，以使两个所述电池单体的所述注液孔错位设置。

25

6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的电池，其特征在于，所述电极端子沿
所述电池单体长度方向的端部外周设有台阶部，两个所述电池单体的所述台
阶部相对设置形成焊接槽。

7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的电池，其特征在于，所述注液孔的截面为圆形、方形、三角形或多边形。

5 8. 根据权利要求 1-7 任一项所述的电池，其特征在于，所述电池单体为圆柱电池，和/或所述电极端子为圆柱形电极端子。

9. 一种电池制作方法，所述电池包括至少两个电池单体，所述电池单体包括设置于所述电池单体长度方向两侧端部的电极端子，其特征在于，包括
10 以下步骤：

在其中一侧所述电极端子沿所述电池单体长度方向设置用于注入电解液的注液孔；

通过所述注液孔向所述电池单体内部注入电解液；

将两个所述电池单体的设有所述注液孔的所述电极端子沿所述电池单体
15 长度方向相对设置并焊接连接。

10. 根据权利要求 9 所述的电池制作方法，其特征在于，还包括对所述电池进行气密性检测的步骤。

20 11. 根据权利要求 10 所述的电池制作方法，其特征在于，将两个所述电池单体的设有所述注液孔的所述电极端子沿所述电池单体长度方向相对设置并焊接连接之前，还包括通过所述注液孔向所述电池单体内部注入氦气的步骤。

25 12. 一种用电装置，其特征在于，包括如权利要求 1-8 任一项所述的电池，或由权利要求 9-11 任一项所述的电池制作方法制成的电池，所述电池用于提

供电能。

5

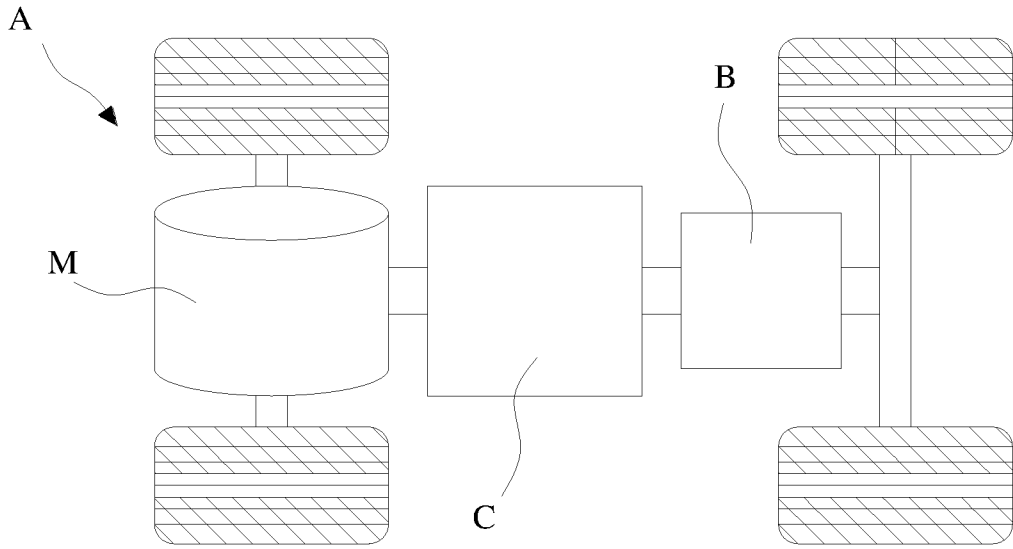


图 1

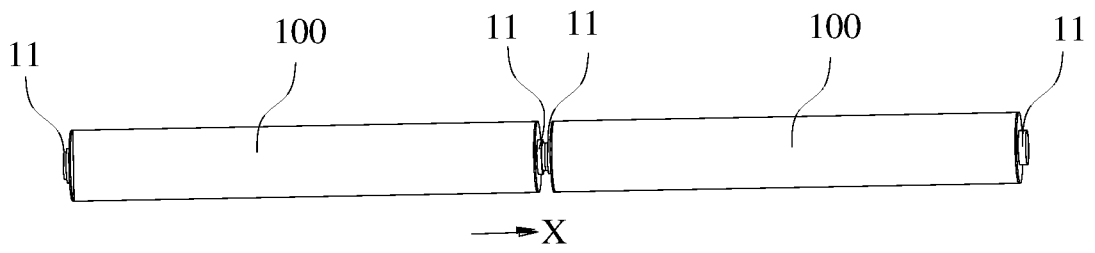


图 2

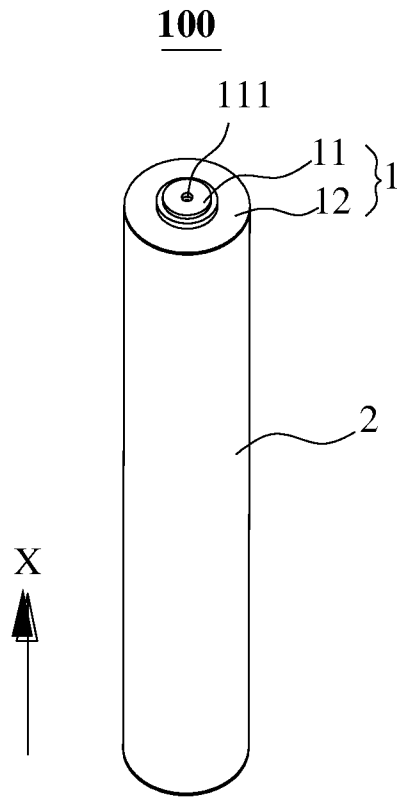


图 3

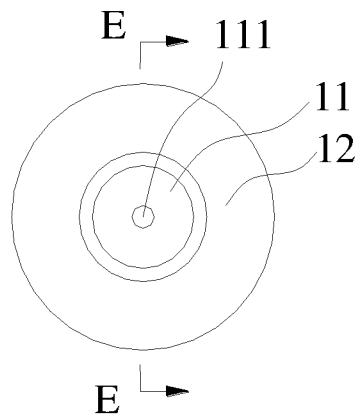


图 4

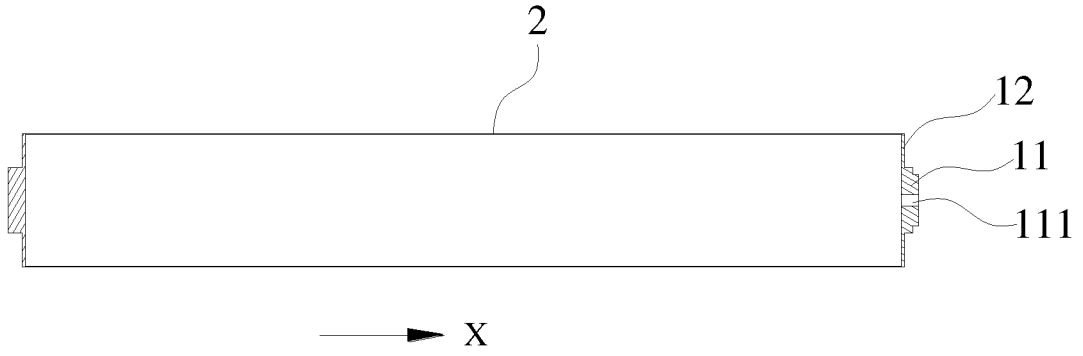


图 5

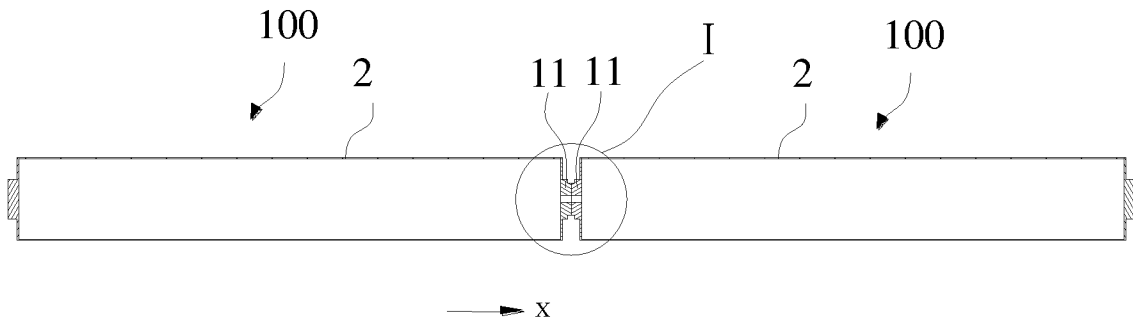


图 6

4/10

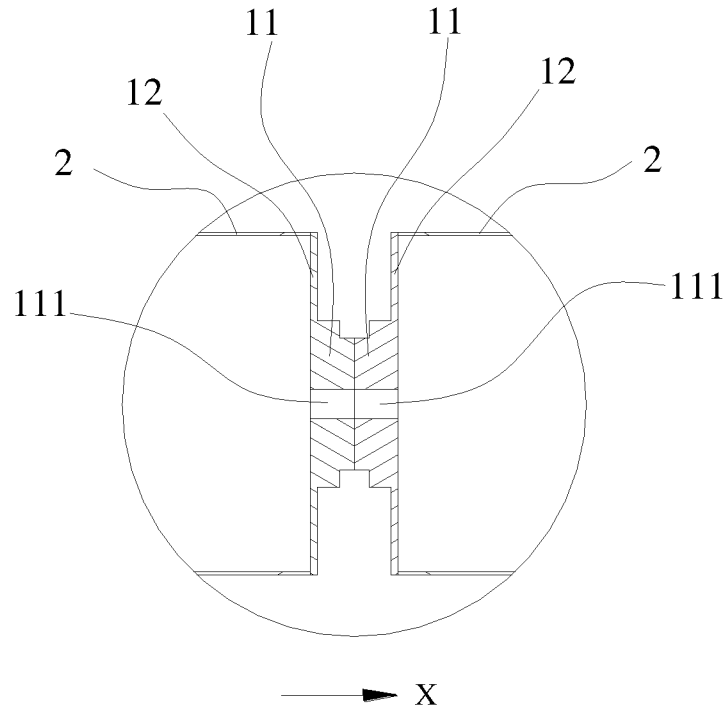


图 7

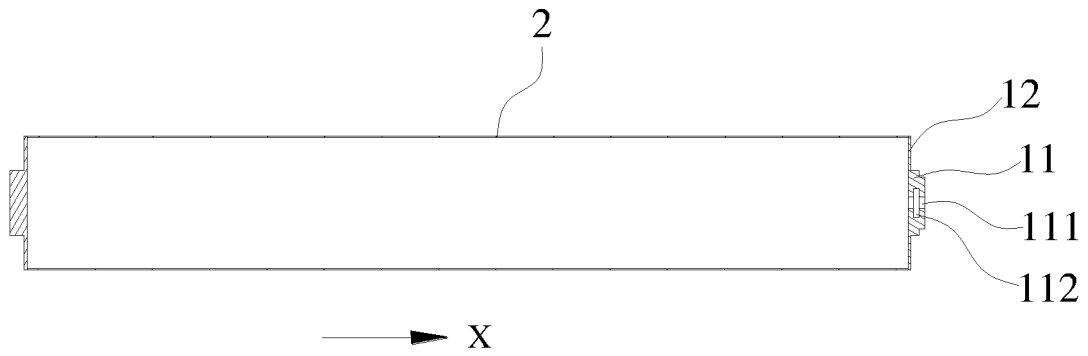


图 8

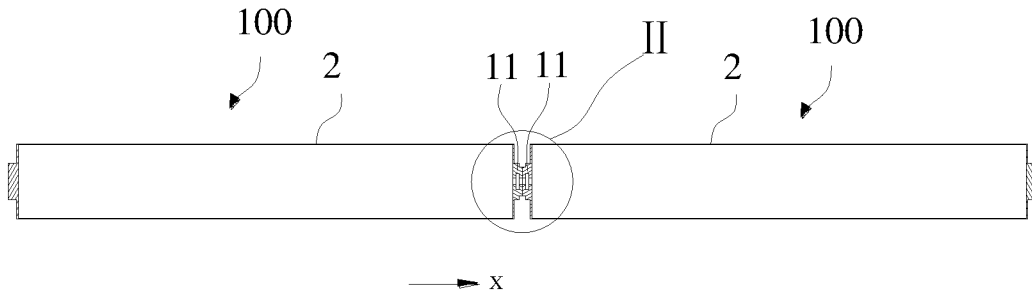


图 9

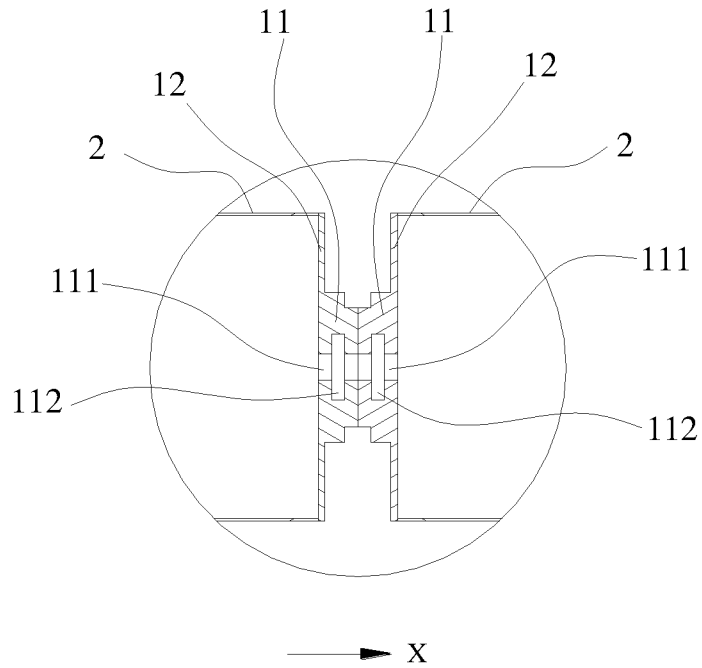


图 10

7/10

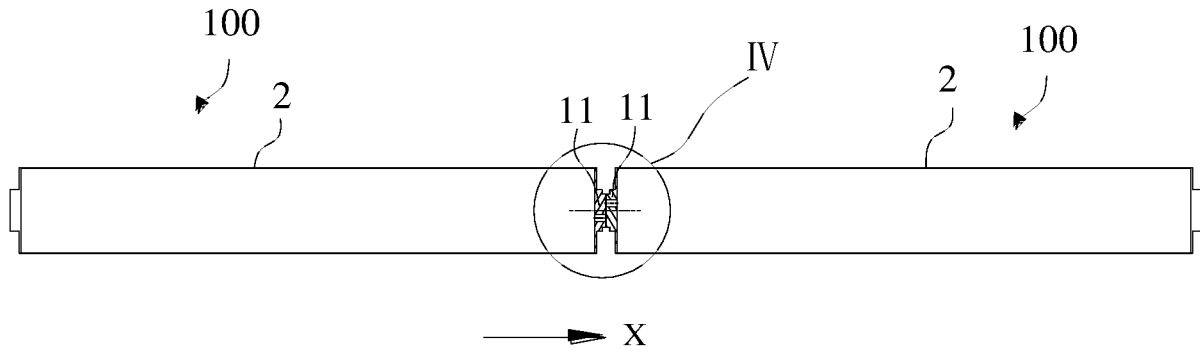


图 13

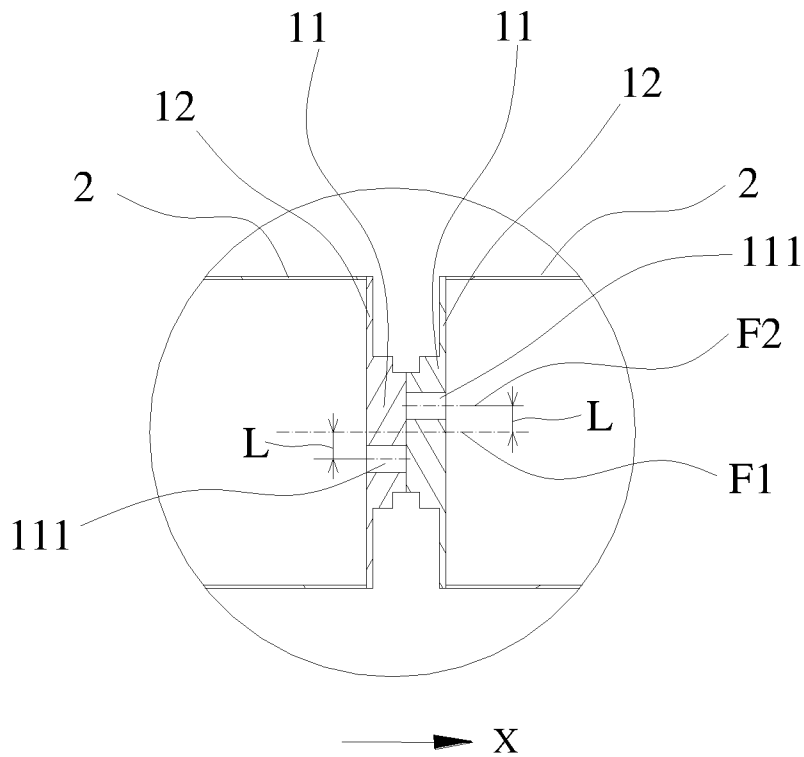


图 14

8/10

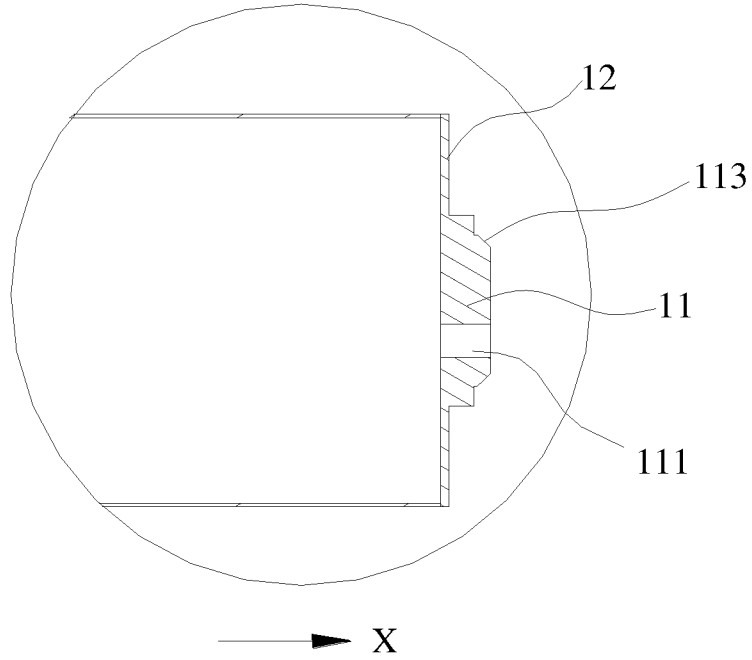


图 15

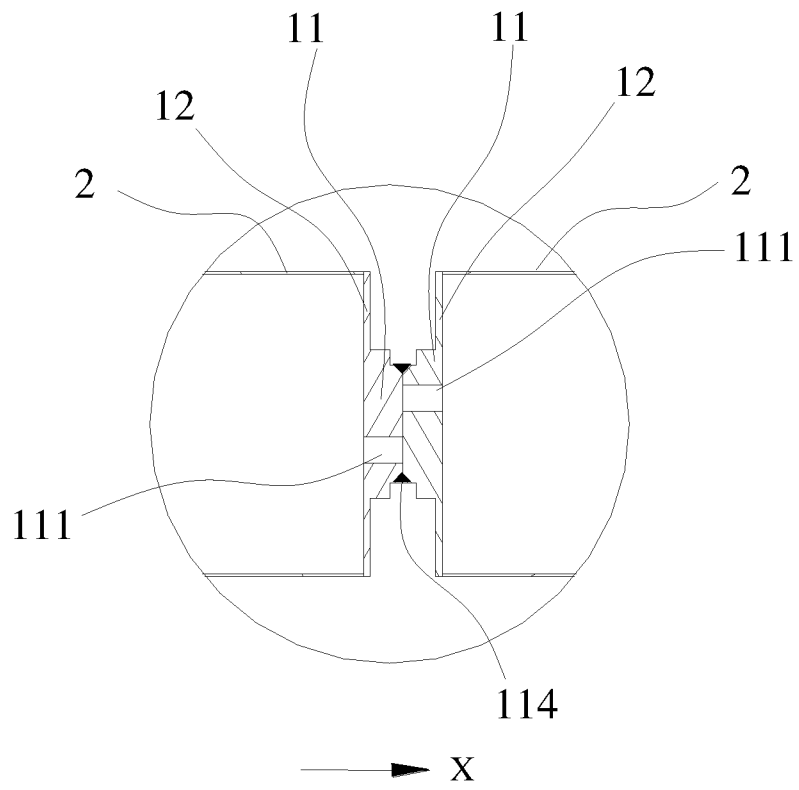


图 16

9/10

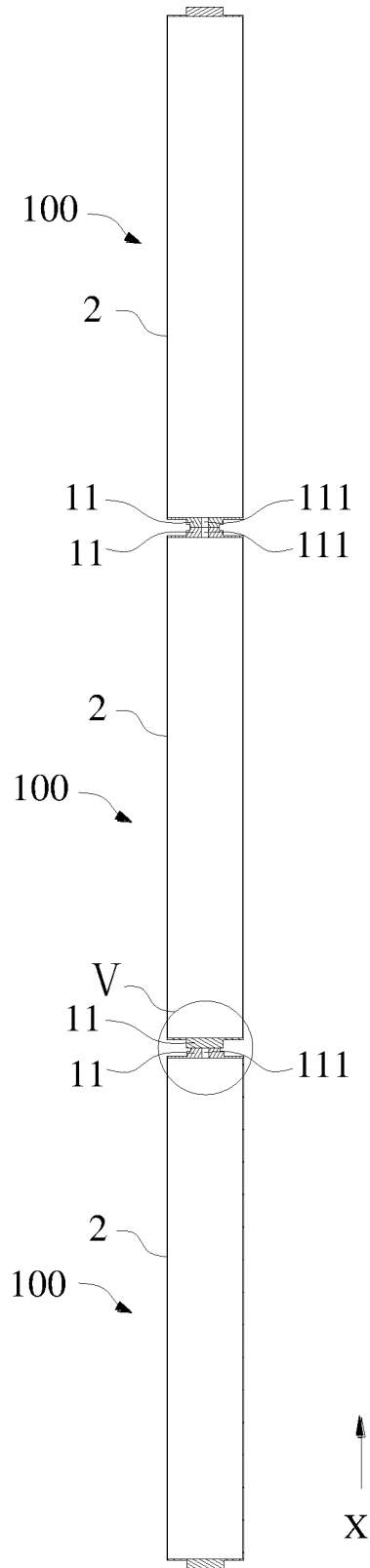


图 17

10/10

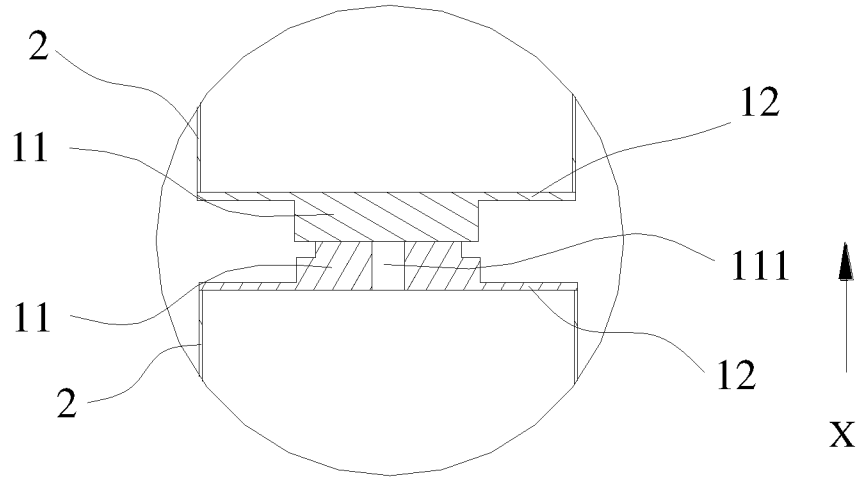


图 18

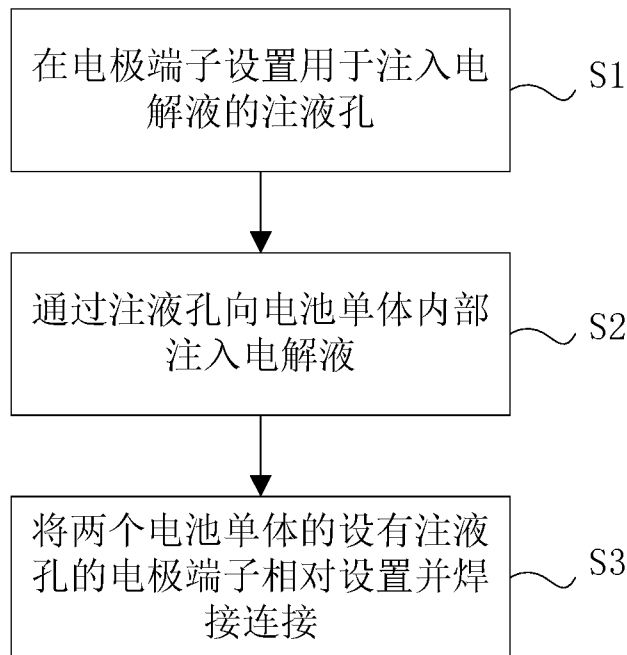


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/112642

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 50/249(2021.01)i; H01M 10/0525(2010.01)i; H01M 10/613(2014.01)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)		
CNTXT; DWPI; WPABS; ENTXT; ENTXTC; CNKI; IEEE: 电池, 电极, 端子, 注液孔, 注液口, 焊接, 密封, 串接, battery, cell, electrode, terminal, pole, inject, hole, weld, seal, series		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 112072017 A (JIANGSU TAFEIER POWER SYSTEM CO., LTD. et al.) 11 December 2020 (2020-12-11) description, paragraphs [0033]-[0052], and figures 1-14	1-12
Y	CN 208284552 U (SUZHOU ANKAO ENERGY CO., LTD.) 25 December 2018 (2018-12-25) description, paragraphs [0037]-[0049], and figures 1-7	1-12
A	CN 204834764 U (SHENZHEN OPTIMUMNANO ENERGY CO., LTD.) 02 December 2015 (2015-12-02) entire document	1-12
A	CN 112993473 A (BYD CO., LTD.) 18 June 2021 (2021-06-18) entire document	1-12
A	US 6340877 B1 (HONDA GIKEN KOGYO K. K.) 22 January 2002 (2002-01-22) entire document	1-12
A	JP 2000200597 A (JAPAN STORAGE BATTERY CO., LTD.) 18 July 2000 (2000-07-18) 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
26 April 2022		17 May 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/CN2021/112642

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	112072017	A	11 December 2020	CN 212848604 U	30 March 2021
CN	208284552	U	25 December 2018	None	
CN	204834764	U	02 December 2015	None	
CN	112993473	A	18 June 2021	None	
US	6340877	B1	22 January 2002	DE 10064648 A1	19 July 2001
				JP 2001185240 A	06 July 2001
				DE 10064648 C2	18 September 2003
JP	2000200597	A	18 July 2000	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/112642

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M 50/249(2021.01)i; H01M 10/0525(2010.01)i; H01M 10/613(2014.01)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>CNXTX;DWPI;WPABS;ENTXT;ENTXTC;CNKI;IEEE:电池, 电极, 端子, 注液孔, 注液口, 焊接, 密封, 串接, battery, cell, electrode, terminal, pole, inject, hole, weld, seal, series</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>Y</td> <td>CN 112072017 A (江苏塔菲尔动力系统有限公司 等) 2020年12月11日 (2020 - 12 - 11) 说明书第[0033]-[0052]段, 图1-14</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 208284552 U (苏州安靠电源有限公司) 2018年12月25日 (2018 - 12 - 25) 说明书第[0037]-[0049]段, 图1-7</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204834764 U (深圳市沃特玛电池有限公司) 2015年12月2日 (2015 - 12 - 02) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112993473 A (比亚迪股份有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6340877 B1 (HONDA GIKEN KOGYO K.K.) 2002年1月22日 (2002 - 01 - 22) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2000200597 A (JAPAN STORAGE BATTERY CO., LTD.) 2000年7月18日 (2000 - 07 - 18) 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	Y	CN 112072017 A (江苏塔菲尔动力系统有限公司 等) 2020年12月11日 (2020 - 12 - 11) 说明书第[0033]-[0052]段, 图1-14	1-12	Y	CN 208284552 U (苏州安靠电源有限公司) 2018年12月25日 (2018 - 12 - 25) 说明书第[0037]-[0049]段, 图1-7	1-12	A	CN 204834764 U (深圳市沃特玛电池有限公司) 2015年12月2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-12	A	CN 112993473 A (比亚迪股份有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 全文	1-12	A	US 6340877 B1 (HONDA GIKEN KOGYO K.K.) 2002年1月22日 (2002 - 01 - 22) 全文	1-12	A	JP 2000200597 A (JAPAN STORAGE BATTERY CO., LTD.) 2000年7月18日 (2000 - 07 - 18) 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																					
Y	CN 112072017 A (江苏塔菲尔动力系统有限公司 等) 2020年12月11日 (2020 - 12 - 11) 说明书第[0033]-[0052]段, 图1-14	1-12																					
Y	CN 208284552 U (苏州安靠电源有限公司) 2018年12月25日 (2018 - 12 - 25) 说明书第[0037]-[0049]段, 图1-7	1-12																					
A	CN 204834764 U (深圳市沃特玛电池有限公司) 2015年12月2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-12																					
A	CN 112993473 A (比亚迪股份有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 全文	1-12																					
A	US 6340877 B1 (HONDA GIKEN KOGYO K.K.) 2002年1月22日 (2002 - 01 - 22) 全文	1-12																					
A	JP 2000200597 A (JAPAN STORAGE BATTERY CO., LTD.) 2000年7月18日 (2000 - 07 - 18) 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4月26日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年5月17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)</p> <p>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>张思秘</p> <p>电话号码 86-10-53961227</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/112642

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	112072017	A	2020年12月11日	CN	212848604	U	2021年3月30日
CN	208284552	U	2018年12月25日	无			
CN	204834764	U	2015年12月2日	无			
CN	112993473	A	2021年6月18日	无			
US	6340877	B1	2002年1月22日	DE	10064648	A1	2001年7月19日
				JP	2001185240	A	2001年7月6日
				DE	10064648	C2	2003年9月18日
JP	2000200597	A	2000年7月18日	无			