

(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
2022年10月13日(13.10.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/213400 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/04 (2006.01) *H01M 50/536* (2021.01)
H01M 6/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/086744

(22) 国际申请日: 2021年4月12日(12.04.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110380328.0 2021年4月9日(09.04.2021) CN

(71) 申请人: 江苏时代新能源科技有限公司(JIANGSU CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY LIMITED) [CN/CN]; 中国江苏省常州市溧阳市昆仑街道城北大道1000号, Jiangsu 213300 (CN)。

(72) 发明人: 孙东升(SUN, Dongsheng); 中国江苏省常州市溧阳市昆仑街道城北大道1000号, Jiangsu 213300 (CN)。朱琳琳(ZHU, Linlin); 中国江苏省常州市溧阳市昆仑街道城北大道1000号,

Jiangsu 213300 (CN)。方堃(FANG, Kun); 中国江苏省常州市溧阳市昆仑街道城北大道1000号, Jiangsu 213300 (CN)。柴志生(CHAI, Zhisheng); 中国江苏省常州市溧阳市昆仑街道城北大道1000号, Jiangsu 213300 (CN)。迟庆魁(CHI, Qingkui); 中国江苏省常州市溧阳市昆仑街道城北大道1000号, Jiangsu 213300 (CN)。

(74) 代理人: 北京东方亿思知识产权代理有限公司(BEIJING EAST IP LTD.); 中国北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城东2座1601室, Beijing 100738 (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 CELL AND MANUFACTURING METHOD AND SYSTEM THEREFOR, BATTERY, AND ELECTRICAL DEVICE

(54) 发明名称: 电池单体及其制造方法和制造系统、电池以及用电装置

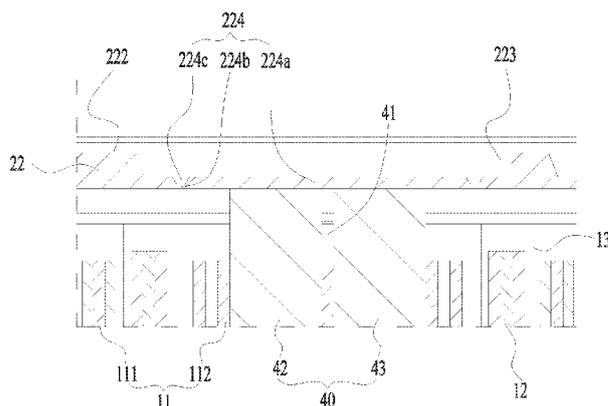


图 8

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a battery cell and a manufacturing method and system therefor, a battery, and an electrical device. The battery cell in the embodiments of the present application comprises: an electrode assembly, comprising a first electrode plate; a housing, used for accommodating the electrode assembly and comprising an electrode lead-out portion; and a connection member, used for electrically connecting the electrode lead-out portion and the first electrode plate, the first electrode plate being configured such that at least a part of the first electrode plate is wound on the connection member and attached to the connection member. The first electrode plate is wound on the connection member, and a part of the first electrode plate can be attached to the connection member by means of the tension of the first electrode plate, thereby ensuring the electrical connection between the first electrode plate and the connection member. At this time, there is no need to use a soldering process to connect the first electrode plate to the connection member, thereby reducing metal particles generated in the production procedure of the battery cell, and reducing the risk of short-circuit. The part of the first electrode plate attached to the connection member is in surface contact with the connection member,



WO 2022/213400 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))。

thereby increasing the contact area between the first electrode plate and the connection member, and improving the current passing capability.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种电池单体及其制造方法和制造系统、电池以及用电装置。本申请实施例的电池单体包括: 电极组件, 包括第一极片; 外壳, 用于容纳电极组件且包括电极引出部; 转接构件, 用于电连接电极引出部和第一极片, 且第一极片被配置为第一极片至少部分卷绕在转接构件上并贴合于转接构件。第一极片卷绕在转接构件上, 其可通过自身的张力使第一极片的一部分贴合于转接构件, 保证第一极片与转接构件之间的电连接。此时, 第一极片无需通过焊接工艺与转接构件相连, 从而减少在电池单体的生产过程中产生的金属颗粒, 降低短路风险。第一极片的贴合于转接构件的部分与转接构件为面接触, 从而增大第一极片与转接构件的接触面积, 提高过流能力。

电池单体及其制造方法和制造系统、电池以及用电装置

5 相关申请的交叉引用

[0001] 本申请要求享有于 2021 年 04 月 09 日提交的名称为“电池单体及其制造方法和制造系统、电池以及用电装置”的中国专利申请 202110380328.0 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

10 技术领域

[0002] 本申请涉及电池技术领域，并且更具体地，涉及一种电池单体及其制造方法和制造系统、电池以及用电装置。

背景技术

15 [0003] 电池单体广泛用于电子设备，例如手机、笔记本电脑、电瓶车、电动汽车、电动飞机、电动轮船、电动玩具汽车、电动玩具轮船、电动玩具飞机和电动工具等等。电池单体可以包括镉镍电池单体、氢镍电池单体、锂离子电池单体和二次碱性锌锰电池单体等。

20 [0004] 随着市场越来越多地需要较大电流的电池单体，如何提高电池单体的过流能力，是电池技术中一个亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种电池单体及其制造方法和制造系统、电池以及用电装置，能够增强电池单体的过流能力。

25 [0006] 第一方面，本申请实施例提供了一种电池单体，其包括：电极组件，包括第一极片；外壳，用于容纳电极组件且包括电极引出部；转接构件，用于电连接电极引出部和第一极片，且第一极片被配置为第一极片至少部分卷绕在转接构件上并贴合于转接构件。

30 [0007] 上述方案中，第一极片卷绕在转接构件上，所以可以通过自身的张力使第一极片的一部分贴合于转接构件，保证第一极片与转接构件之间的电连接。此时，第一极片无需通过焊接工艺与转接构件相连，从而减少在电池单体的生产过程中产生的金属颗粒，降低短路风险。第一极片的贴合于转接构件的部分与转接构件为面接触，从而增大第一极片与转接构件的接触面积，提高过流能力。

35 [0008] 在一些实施例中，电极组件具有第一通孔，转接构件的至少部分容纳于第一通孔内。

[0009] 在一些实施例中，转接构件设置有卡槽，第一极片的一部分插入卡槽并连接于转接构件。本申请实施例通过设置卡槽，可以增大第一极片与转接构件的接触面积，提高过流能力。示例性地，第一极片插入卡槽的部分被转接构件卡紧。

5 [0010] 在一些实施例中，第一极片包括涂覆有第一活性材料的第一涂覆部和未涂覆第一活性材料的第一未涂覆部，第一未涂覆部连接于第一涂覆部且位于第一极片沿卷绕方向的端部。第一未涂覆部的至少部分插入卡槽。第一未涂覆部为未涂覆第一活性材料的金属箔材，导电性好，这样可以减小接触电阻，提高过流能力。

[0011] 在一些实施例中，第一未涂覆部包括第一部分和第二部分，第一部分插入卡槽，第二部分连接第一部分和第一涂覆部。第二部分至少部分卷绕在转接构件的外侧并贴合于转接构件。第二部分为未涂覆第一活性材料的金属箔材，导电性好，第二部分贴合于转接构件可以提高过流能力。

[0012] 在一些实施例中，第二部分绕转接构件卷绕至少一圈，这样可以使第二部分与转接构件的接触面积最大化，提高过流能力。

15 [0013] 在一些实施例中，转接构件包括至少部分间隔设置的第一卷轴和第二卷轴，第一卷轴和第二卷轴固定于电极引出部，且第一卷轴和第二卷轴之间形成卡槽。第一卷轴和第二卷轴用于夹紧第一极片。

[0014] 在一些实施例中，转接构件设置有用于容纳电解质的第二通孔。第二通孔可以作为电解质的流动通道，这样可以提高电极组件的浸润性以及电解质注入效率。

20 [0015] 在一些实施例中，在背离电极引出部的方向上，第一极片超出转接构件。转接构件仅填充第一通孔的一部分，第一通孔的未被转接构件填充的部分可用于容纳电解质，这样可以增大电池单体中电解质的含量。

[0016] 在一些实施例中，电极引出部焊接于转接构件。

25 [0017] 在一些实施例中，电极引出部包括相对于外表面凹陷的第一凹部，外表面位于电极引出部背离电极组件的一侧，转接构件焊接于第一凹部的底壁。本申请实施例通过设置第一凹部，可以减小第一凹部的底壁的厚度，这样，可以从电极引出部的外表面的一侧进行焊接，降低焊接所产生的金属颗粒溅射到电极组件上的风险。

[0018] 在一些实施例中，电极引出部包括第一定位部，转接构件包括用于与第一定位部配合的第二定位部。第一定位部与第二定位部配合能实现电极引出部和转接构件在装配时的定位。

30 [0019] 在一些实施例中，第一定位部包括凸起，第二定位部包括凹槽。在另一些实施例中，第一定位部包括凹槽，第二定位部包括凸起。

[0020] 在一些实施例中，外壳包括用于容纳电极组件的壳体，电极引出部与壳体绝缘设置。电极组件还包括第二极片，第二极片至少部分绕转接构件卷绕，且第二极片电连接于壳体。壳体和电极引出部分别作为电池单体的两个输出极。

35 [0021] 在一些实施例中，壳体包括侧壁，侧壁环绕在电极组件的外侧，第二极片的一部分贴合于侧壁。示例性地，侧壁与电极组件过盈配合。

[0022] 在一些实施例中，第二极片包括涂覆有第二活性材料的第二涂覆部和未涂覆第二活性材料的第二未涂覆部，第二未涂覆部连接于第二涂覆部且位于第二极片沿卷绕

方向的端部。第二未涂覆部的至少部分贴合于侧壁。第二未涂覆部为未涂覆第二活性材料的金属箔材，导电性好，这样可以减小第二极片与壳体的接触电阻，提高过流能力。

5 [0023] 在一些实施例中，第二未涂覆部绕转接构件卷绕多圈。第二未涂覆部焊接于侧壁，以提高过流能力。本申请实施例将第二未涂覆部卷绕为多圈，这样，在焊接壳体和第二未涂覆部时，可以降低第二涂覆部和隔离膜被烧伤的风险。

[0024] 在一些实施例中，壳体还包括壳体底壁和过渡壁，壳体底壁设置于电极组件的背离电极引出部的一侧，过渡壁连接侧壁和壳体底壁，且过渡壁的内表面为弧面。过渡壁可以在壳体的成型过程中减小应力集中，降低壳体破裂的风险。

10 [0025] 在一些实施例中，沿壳体底壁的厚度方向，第二涂覆部的投影位于壳体底壁的投影之内。在壳体底壁的厚度方向，第二涂覆部可以避免过渡壁，当电极组件受到外力作用发生震动时，降低过渡壁的内表面挤压第二涂覆部的风险，减少第二涂覆部的第二活性材料的脱落。

15 [0026] 在一些实施例中，电池单体还包括垫片，垫片设置于壳体底壁和电极组件之间，以将第二涂覆部与弧面隔开。垫片可以支撑电极组件，使第二涂覆部与壳体底壁的间距大于或等于弧面的半径，从而降低弧面挤压第二涂覆部的风险。

[0027] 第二方面，本申请实施例提供了一种电池，包括至少一个第一方面任一实施例的电池单体。

20 [0028] 第三方面，本申请实施例提供了一种用电装置，包括第二方面的电池，电池用于提供电能。

[0029] 第四方面，本申请实施例提供了一种电池单体的制造方法，包括：提供转接构件；提供电极组件，电极组件包括第一极片，第一极片至少部分卷绕在转接构件上并贴合于转接构件；提供外壳，外壳包括电极引出部；将转接构件和电极组件放置到外壳内。其中，转接构件电连接电极引出部和第一极片。

25 [0030] 第五方面，本申请实施例提供了一种电池单体的制造系统，包括：第一提供装置，用于提供转接构件；第二提供装置，用于提供电极组件，电极组件包括第一极片，第一极片至少部分卷绕在转接构件上并贴合于转接构件；第三提供装置，用于提供外壳，外壳包括电极引出部；组装装置，用于将转接构件和电极组件放置到外壳内。其中，转接构件电连接电极引出部和第一极片。

30 附图说明

[0031] 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。

35 [0032] 图1为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图；

[0033] 图2为本申请一些实施例提供的电池的爆炸示意图；

[0034] 图3为图2所示的电池模块的爆炸示意图；

- [0035] 图 4 为本申请一些实施例提供的电池单体的结构示意图；
- [0036] 图 5 为图 4 所示的电池单体的爆炸示意图；
- [0037] 图 6 为本申请另一些实施例提供的电池单体的爆炸示意图；
- [0038] 图 7 为本申请一些实施例提供的电池单体的剖视示意图；
- 5 [0039] 图 8 为图 7 所示的电池单体在方框 A 处的放大示意图；
- [0040] 图 9 为本申请具体实施例提供的电池单体的转接构件的剖视示意图；
- [0041] 图 10 为本申请一些实施例提供的电池单体的电极组件在卷绕到转接构件之前的示意图；
- [0042] 图 11 为本申请一些实施例提供的电池单体的电极组件在卷绕到转接构件之后的结构示意图；
- 10 [0043] 图 12 为图 7 所示的电池单体在方框 B 处的放大示意图；
- [0044] 图 13 为本申请又一些实施例提供的电池单体的局部剖视示意图；
- [0045] 图 14 为本申请一些实施例提供的电池单体的制造方法的流程示意图；
- [0046] 图 15 为本申请一些实施例提供的电池单体的制造系统的示意性框图。
- 15 [0047] 在附图中，附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0048] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例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他实施例，都属于本申请保护的

20 范围。

[0049] 除非另有定义，本申请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；本申请中在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；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不

25 排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序或主次关系。

[0050] 在本申请中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。

30

[0051] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“附接”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，

35 可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0052] 本申请中术语“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，本申请中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0053] 在本申请的实施例中，相同的附图标记表示相同的部件，并且为了简洁，在不同实施例中，省略对相同部件的详细说明。应理解，附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸，以及集成装置的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明，而不对本申请构成任何限定。

[0054] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上（包括两个），“多圈”指的是两圈以上（包括两圈），“多层”指的是两层以上（包括两层）。

[0055] 本申请中，电池单体可以包括锂离子二次电池单体、锂硫电池单体、钠锂离子
10 电池单体、钠离子电池单体或镁离子电池单体等，本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等，本申请实施例对此也不限定。电池单体一般按封装的方式分成三种：柱形电池单体、方形电池单体和软包电池单体，本申请实施例对此也不限定。

[0056] 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
15 和容量的单一的物理模块。例如，本申请中所提到的电池可以包括电池模块或电池包等。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

[0057] 电池单体包括电极组件和电解质，电极组件由正极极片、负极极片和隔离膜组成。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
20 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，正极集流体的未涂覆正极活性物质层的部分作为正极极耳。以锂离子电池为例，正极集流体的材料可以为铝，正极活性物质层中包含正极活性材料，正极活性材料可以为钴酸锂、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，负极集流体的未涂覆负极活性物质层的部分作为
25 负极极耳。负极集流体的材料可以为铜，负极活性物质层中包含负极活性材料，负极活性材料可为碳或硅等。隔离膜的材质可以为 PP（polypropylene，聚丙烯）或 PE（polyethylene，聚乙烯）等。在一些示例中，电极组件可以是卷绕式结构。

[0058] 电池单体还包括外壳，外壳用于容纳电极组件和电解质。外壳包括壳体和连接
30 于壳体的端盖，壳体和端盖形成容纳腔，以容纳电极组件和电解质。在一些实施例中，电池单体还包括转接构件，转接构件用于将电极组件电连接到端盖或设置于端盖上的电极端子。

[0059] 发明人发现，在相关技术中，转接构件通常设置于电极组件和端盖之间并连接
35 于电极组件，电极组件与端盖之间的空间有限，对应地，转接构件的形状、体积也会受到限制，从而造成转接构件与电极组件的电连接面积偏小，影响电池单体的过流能力。如果电池单体的过流能力不足，会造成电池单体的输出功率和充放电速率偏低，电池单体容易出现局部过热。

[0060] 鉴于此，本申请实施例提供一种技术方案，电池单体包括：电极组件，包括第一极片；外壳，用于容纳电极组件且包括电极引出部；转接构件，用于电连接电极引

出部和第一极片，且第一极片被配置为第一极片至少部分卷绕在转接构件上并贴合于转接构件。这种结构的电池单体可以增大第一极片与转接构件的连接面积，提高电池单体的过流能力。

[0061] 本申请实施例描述的技术方案适用于电池以及使用电池的用电装置。

- 5 [0062] 用电装置可以是车辆、手机、便携式设备、笔记本电脑、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等。车辆可以是燃油汽车、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；航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等；电动玩具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；电动工具包括金属切削电动工具、研磨
- 10 电动工具、装配电动工具和铁道用电动工具，例如，电钻、电动砂轮机、电动扳手、电动螺丝刀、电锤、冲击电钻、混凝土振动器和电刨等等。本申请实施例对上述用电装置不做特殊限制。

[0063] 以下实施例为了方便说明，以用电装置为车辆为例进行说明。

- [0064] 图 1 为本申请一些实施例提供的车辆 1 的结构示意图。如图 1 所示，车辆 1 的
- 15 内部设置有电池 2，电池 2 可以设置在车辆 1 的底部或头部或尾部。电池 2 可以用于车辆 1 的供电，例如，电池 2 可以作为车辆 1 的操作电源。

[0065] 车辆 1 还可以包括控制器 3 和马达 4，控制器 3 用来控制电池 2 为马达 4 供电，例如，用于车辆 1 的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

- [0066] 在本申请一些实施例中，电池 2 不仅仅可以作为车辆 1 的操作电源，还可以作为
- 20 车辆 1 的驱动电源，代替或部分地代替燃油或天然气为车辆 1 提供驱动动力。

[0067] 图 2 为本申请一些实施例提供的电池 2 的爆炸示意图。如图 2 所示，电池 2 包括箱体 5 和电池单体（图 2 未示出），电池单体容纳于箱体 5 内。

- [0068] 箱体 5 用于容纳电池单体，箱体 5 可以是多种结构。在一些实施例中，箱体 5 可以包括第一箱体部 51 和第二箱体部 52，第一箱体部 51 与第二箱体部 52 相互盖合，
- 25 第一箱体部 51 和第二箱体部 52 共同限定出用于容纳电池单体的容纳空间。第二箱体部 52 可以是一端开口的空心结构，第一箱体部 51 为板状结构，第一箱体部 51 盖合于第二箱体部 52 的开口侧，以形成具有容纳空间的箱体 5；第一箱体部 51 和第二箱体部 52 也均可以是一侧开口的空心结构，第一箱体部 51 的开口侧盖合于第二箱体部 52 的开口侧，以形成具有容纳空间的箱体 5。当然，第一箱体部 51 和第二箱体部 52 可以是多种
- 30 形状，比如，圆柱体、长方体等。

[0069] 为提高第一箱体部 51 与第二箱体部 52 连接后的密封性，第一箱体部 51 与第二箱体部 52 之间也可以设置密封件，比如，密封胶、密封圈等。

[0070] 假设第一箱体部 51 盖合于第二箱体部 52 的顶部，第一箱体部 51 亦可称之为上箱盖，第二箱体部 52 亦可称之为下箱体。

- 35 [0071] 在电池 2 中，电池单体可以是一个，也可以是多个。若电池单体为多个，多个电池单体之间可串联或并联或混联，混联是指多个电池单体中既有串联又有并联。多个电池单体之间可直接串联或并联或混联在一起，再将多个电池单体构成的整体容纳于箱体 5 内；当然，也可以是多个电池单体先串联或并联或混联组成电池模块 6，多个

电池模块 6 再串联或并联或混联形成一个整体，并容纳于箱体 5 内。

[0072] 图 3 为图 2 所示的电池模块 6 的爆炸示意图。在一些实施例中，如图 3 所示，电池单体 7 为多个，多个电池单体 7 先串联或并联或混联组成电池模块 6。多个电池模块 6 再串联或并联或混联形成一个整体，并容纳于箱体内。

5 [0073] 电池模块 6 中的多个电池单体 7 之间可通过汇流部件实现电连接，以实现电池模块 6 中的多个电池单体 7 的并联或串联或混联。

[0074] 图 4 为本申请一些实施例提供的电池单体的结构示意图；图 5 为图 4 所示的电池单体的爆炸示意图。如图 4 和图 5 所示，本申请实施例的电池单体 7 包括电极组件 10 和外壳 20，电极组件 10 容纳于外壳 20 内。

10 [0075] 在一些实施例中，外壳 20 还可用于容纳电解质，例如电解液。外壳 20 可以是多种结构形式。

[0076] 在一些实施例中，外壳 20 可以包括壳体 21 和端盖 22，壳体 21 为具有开口的空心结构，端盖 22 盖合于壳体 21 的开口处并形成密封连接，以形成用于容纳电极组件 10 和电解质的密封空间。

15 [0077] 壳体 21 可以是多种形状，比如，圆柱体、长方体等。壳体 21 的形状可根据电极组件 10 的具体形状来确定。比如，若电极组件 10 为圆柱体结构，则可选用为圆柱体壳体；若电极组件 10 为长方体结构，则可选用长方体壳体。当然，端盖 22 也可以是多种结构，比如，端盖 22 为板状结构、一端开口的空心结构等。示例性的，在图 4 和图 5 中，壳体 21 为圆柱体结构，端盖 22 为板状结构，端盖 22 盖合于壳体 21 的开口处。

20 [0078] 在一些实施例中，电池单体 7 还包括密封构件 30，密封构件 30 将端盖 22 和壳体 21 隔开。密封构件 30 用于密封壳体 21 的开口，提高电池单体 7 的密封性能。密封构件 30 的材质可为 PP (polypropylene, 聚丙烯)、PE (polyethylene, 聚乙烯) 或者氟橡胶。在一些实施例中，密封构件 30 由绝缘材料制成，能够将端盖 22 和壳体 21 绝缘隔开。

25 [0079] 在一些实施例中，外壳 20 包括壳体 21 和一个端盖 22，壳体 21 为在一侧开口的空心结构，端盖 22 盖合于壳体 21 的开口处并形成密封连接。密封构件 30 将端盖 22 和壳体 21 绝缘隔开。

[0080] 在另一些实施例中，外壳 20 包括壳体 21 和两个端盖 22，壳体 21 为相对的两侧开口的空心结构，每个端盖 22 对应盖合于壳体 21 的对应一个开口处并形成密封连接，以形成用于容纳电极组件 10 和电解质的密封空间。在一些示例中，一个端盖 22 可直接连接于壳体 21，例如焊接于壳体 21，密封构件 30 将另一个端盖 22 与壳体 21 绝缘隔开。

35 [0081] 在一些实施例中，端盖 22 设有电解质注入孔 221，电解质注入孔 221 沿端盖 22 的厚度方向贯通端盖 22。在电池单体 7 的电解质注入工序中，电解质经由电解质注入孔 221 进入电池单体 7 内部。电池单体 7 还包括密封板（未示出），连接于端盖 22 并覆盖电解质注入孔 221，用于在电解质注入工序完成后，密封电解质注入孔 221。

[0082] 外壳 20 包括电极引出部，电极引出部用于将电极组件 10 中的电流引出，以输出电极组件 10 所产生的电能。在一些实施例中，端盖 22 作为电极引出部并电连接于电

极组件 10。

[0083] 在一些实施例中，电池单体 7 还包括转接构件 40，转接构件 40 用于电连接电极引出部和电极组件 10。

5 [0084] 图 6 为本申请另一些实施例提供的电池单体的爆炸示意图。如图 6 所示，在一些实施例中，外壳 20 还包括设置于端盖 22 的电极端子 60，电极端子 60 作为电极引出部并电连接于电极组件 10。示例性地，转接构件 40 焊接于电极端子 60。

[0085] 为了便于描述，下面以端盖 22 作为电极引出部来描述本申请的实施例。

[0086] 图 7 为本申请一些实施例提供的电池单体的剖视示意图；图 8 为图 7 所示的电池单体在方框 A 处的放大示意图。

10 [0087] 如图 7 和图 8 所示，在一些实施例中，电极组件 10 包括层叠设置的第一极片 11 和第二极片 12。在一些实施例中，第一极片 11 和第二极片 12 均为带状结构，第一极片 11 和第二极片 12 沿卷绕方向卷绕为一体并形成卷绕结构。在一些示例中，卷绕结构为圆柱体结构。

[0088] 第一极片 11 与第二极片 12 的极性相反。在一些示例中，第一极片 11 为正极极片，第二极片 12 为负极极片。在另一些示例中，第一极片 11 为负极极片，第二极片 12 为正极极片。

[0089] 在一些实施例中，电极组件 10 还包括隔离膜 13，用于将第一极片 11 和第二极片 12 隔开。示例性地，第一极片 11、第二极片 12 和隔离膜 13 卷绕在一起。

20 [0090] 在一些实施例中，第一极片 11 包括涂覆有第一活性材料的第一涂覆部 111 和未涂覆第一活性材料的第一未涂覆部 112。示例性地，第一极片 11 为正极极片，第一活性材料可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。第二极片 12 包括涂覆有第二活性材料的第二涂覆部和未涂覆第二活性材料的第二未涂覆部。示例性地，第二极片 12 为负极极片，第二活性材料可为碳或硅等。

[0091] 为了将第一极片电连接到端盖，发明人尝试使第一未涂覆部设置于第一涂覆部的靠近端盖的一侧，并利用转接构件电连接第一未涂覆部和端盖。第一未涂覆部卷绕为多层结构，转接构件设置在第一未涂覆部和端盖之间，并通过焊接工艺连接到第一未涂覆部和端盖。然而，在焊接第一未涂覆部和转接构件时容易产生金属颗粒，金属颗粒掉入电极组件中可能引发短路风险。第一未涂覆部为金属箔材，厚度小，所以第一未涂覆部的端部与转接构件近似为线接触，从而造成电池单体的过流能力偏低。为了
30 实现焊接，发明人将第一未涂覆部的端部揉平以形成致密层，然而，致密层会阻挡电解质，影响电极组件的浸润性。

[0092] 基于发明人发现的上述问题，发明人对电池单体的结构进行改进，下面结合不同的实施例详细描述。

[0093] 在本申请实施例的电池单体 7 中，第一极片 11 被配置为第一极片 11 至少部分
35 卷绕在转接构件 40 上并贴合于转接构件 40。第一极片 11 卷绕在转接构件 40 上，所以可以通过自身的张力使第一极片 11 的一部分贴合于转接构件 40，保证第一极片 11 与转接构件 40 之间的电连接。此时，第一极片 11 无需通过焊接工艺与转接构件 40 相连，从而减少在电池单体 7 的生产过程中产生的金属颗粒，降低短路风险。对应地，本申

请实施例无需对第一极片 11 进行揉平处理，从而改善电极组件 10 的浸润性。

[0094] 第一极片 11 至少部分卷绕在转接构件 40 上并贴合于转接构件 40，所以第一极片 11 的贴合于转接构件 40 的部分与转接构件 40 为面接触，从而增大第一极片 11 与转接构件 40 的接触面积，提高过流能力。

5 [0095] 在一些实施例中，第二极片 12 至少部分绕转接构件 40 卷绕。示例性地，第二极片 12 以转接构件 40 为中心轴进行卷绕。

[0096] 在一些实施例中，隔离膜 13 至少部分绕转接构件 40 卷绕。示例性地，隔离膜 13 以转接构件 40 为中心轴进行卷绕。

10 [0097] 在一些实施例中，转接构件 40 可作为电极组件 10 卷绕成型的中心轴。在制备电极组件 10 时，先将第一极片 11、隔离膜 13 以及第二极片 12 层叠设置，然后再一起卷绕到转接构件 40 上，以形成具有卷绕结构的电极组件 10。示例性地，电极组件 10 的卷绕方向垂直于轴向 Z。可选地，轴向 Z 平行于转接构件 40 的长度方向。

[0098] 在一些实施例中，电极组件 10 具有第一通孔 14，转接构件 40 的至少部分容纳于第一通孔 14 内。电极组件 10 卷绕在转接构件 40 上，由于转接构件 40 的存在，电极组件 10 在卷绕中心处形成第一通孔 14。利用卷绕中心处的第一通孔 14 来容纳转接构件 40，可以使电池单体 7 的结构紧凑，有利于提高电池单体 7 的能量密度。

15 [0099] 在一些实施例中，在背离端盖 22 的方向上，第一极片 11 超出转接构件 40。在一些实施例中，在背离端盖 22 的方向上，第二极片 12 和隔离膜 13 也超出转接构件 40。转接构件 40 仅填充第一通孔 14 的一部分，第一通孔 14 的未被转接构件 40 填充的部分可用于容纳电解质，这样可以增大电池单体 7 中电解质的含量。

[00100] 在一些实施例中，端盖 22 连接于转接构件 40。示例性地，端盖 22 通过焊接、粘接或抵接等方式连接于转接构件 40。在另一些实施例中，端盖 22 与转接构件 40 一体成形。

25 [00101] 在一些实施例中，端盖 22 包括相对于外表面 222 凹陷的第一凹部 223，外表面 222 位于端盖 22 背离电极组件 10 的一侧，转接构件 40 焊接于第一凹部的底壁 224。示例性地，外表面 222 大体为平面。本申请实施例通过设置第一凹部 223，可以减小端盖 22 的焊接于转接构件 40 的部分（即第一凹部的底壁 224）的厚度；此时，激光可以作用在第一凹部的底壁 224 上，以焊接端盖 22 和转接构件 40。换句话说，本申请实施例可以从端盖 22 的外表面 222 的一侧进行焊接，降低焊接所产生的金属颗粒溅射到电极组件 10 上的风险。

30 [00102] 在一些实施例中，第一凹部的底壁 224 包括连接区 224a 和环绕连接区 224a 设置的薄弱区 224b，连接区 224a 焊接于转接构件 40，薄弱区 224b 环绕在连接区 224a 的外侧且用于在电池单体 7 的内部压力或温度达到阈值时破裂。当发生短路、过充等现象时，可能会导致电池单体 7 内部发生热失控从而压力或温度骤升；在这种情况下，
35 电池单体 7 的内部压力或温度达到预定阈值，薄弱区 224b 被破坏，从而形成可供电池单体的排放物泄放的开口或通道，以防止电池单体 7 爆炸、起火。电池单体的排放物包括但不限于：电解质、被溶解或分裂的极片、隔离膜的碎片、反应产生的高温高压气体、火焰，等等。

[00103] 在一些实施例中，当薄弱区 224b 破裂时，端盖 22 的环绕在薄弱区 224b 外侧的部分与连接区 224a 断开连接，在电池单体 7 的内部压力下，端盖 22 的该部分被冲开并脱离壳体 21，从而快速泄放排放物。

5 [00104] 在一些实施例中，第一凹部的底壁 224 设置有第二凹部 224c，薄弱区 224b 为第二凹部 224c 的底壁。本申请实施例通过设置第二凹部 224c 减小薄弱区 224b 的厚度，使薄弱区 224b 能够在电池单体 7 的内部压力或温度达到预定阈值时破裂，以快速泄放排放物。

[00105] 在另一些实施例中，薄弱区 224b 可以采用温敏材料，在电池单体 7 温度达到预定阈值时，薄弱区 224b 熔化，以快速泄放排放物。

10 [00106] 在一些实施例中，端盖 22 设置有沿自身厚度方向贯通的安装孔（未示出），转接构件 40 插入安装孔并焊接于端盖 22。通过设置安装孔，可以将转接构件 40 露出，转接构件 40 和端盖 22 可以采用对缝焊接的方式相连。

[00107] 图 9 为本申请具体实施例提供的电池单体的转接构件的剖视示意图。在一些实施例中，转接构件 40 设置有用于容纳电解质的第二通孔 45。第二通孔 45 可以作为电
15 解质的流动通道，这样可以提高电极组件的浸润性。在电解质注入工序中，第二通孔 45 也可以提高电解质注入效率。

[00108] 在一些实施例中，第二通孔 45 设置为多个。示例性地，一些第二通孔 45 沿转接构件 40 的轴向 Z 延伸，另一些第二通孔 45 沿转接构件 40 的径向延伸。沿轴向 Z 延伸的第二通孔 45 可以与沿径向延伸的第二通孔 45 相连通。

20 [00109] 图 10 为本申请一些实施例提供的电池单体的电极组件在卷绕到转接构件之前的示意图；图 11 为本申请一些实施例提供的电池单体的电极组件在卷绕到转接构件之后的结构示意图。

[00110] 请一并参照图 8 至图 11，在一些实施例中，转接构件 40 设置有卡槽 41，第一极片 11 的一部分插入卡槽 41 并连接于转接构件 40。本申请实施例通过设置卡槽 41，
25 可以增大第一极片 11 与转接构件 40 的接触面积，提高过流能力。

[00111] 在一些实施例中，第一极片 11 插入卡槽 41 的部分被转接构件 40 卡紧。具体地，当需要制备电极组件 10 时，将一层隔离膜 13、第二极片 12、另一层隔离膜 13 以及第一极片 11 依次层叠，并将第一极片 11 的端部插入转接构件 40 的卡槽 41 并被卡紧，然后卷绕设备驱动转接构件 40 转动，转接构件 40 带动第一极片 11 走带并卷绕在
30 转接构件 40 上；同时，在摩擦力的带动下，第二极片 12 和隔离膜 13 也会随着第一极片 11 走带并卷绕在转接构件 40。

[00112] 在一些实施例中，转接构件 40 设置有第一限位结构，第一极片 11 的插入卡槽 41 的部分设有与第一限位结构配合的第二限位结构。通过第一限位结构与第二限位结构的配合，能够将第一极片 11 固定到转接构件 40。示例性地，第一限位结构可包括多个凸起，凸起凸出于卡槽 41 的槽壁。第二限位结构包括供凸起插入的凹槽。通过凸起
35 和凹槽的配合，可以将第一极片 11 固定到转接构件 40。

[00113] 在另一些实施例中，第一极片 11 通过导电胶粘接于卡槽 41 的槽壁。

[00114] 在一些实施例中，第一未涂覆部 112 连接于第一涂覆部 111 且位于第一极片 11

沿卷绕方向 X 的端部。示例性地，第一未涂覆部 112 位于第一极片 11 沿卷绕方向 X 的内端。第一未涂覆部 112 的至少部分插入卡槽 41。第一未涂覆部 112 贴合于卡槽 41 的槽壁。第一未涂覆部 112 为未涂覆第一活性材料的金属箔材，导电性好，这样可以减小接触电阻，提高过流能力。另外，第一极片 11 的插入卡槽 41 的部分无法实现锂离子的脱嵌，因此，相较于第一涂覆部 111 插入卡槽 41 的技术方案，第一未涂覆部 112 插入卡槽 41 的技术方案可以节省第一活性材料，减少第一活性材料的浪费。

[00115] 在一些实施例中，第一未涂覆部 112 包括第一部分 112a 和第二部分 112b，第一部分 112a 插入卡槽 41，第二部分 112b 连接第一部分 112a 和第一涂覆部 111。第二部分 112b 至少部分卷绕在转接构件 40 的外侧并贴合于转接构件 40。第二部分 112b 为未涂覆第一活性材料的金属箔材，导电性好，第二部分 112b 贴合于转接构件 40 可以提高过流能力。

[00116] 在一些实施例中，第二部分 112b 绕转接构件 40 卷绕至少一圈。这样可以使第二部分 112b 与转接构件 40 的接触面积最大化，提高过流能力。

[00117] 在一些实施例中，转接构件 40 包括至少部分间隔设置的第一卷轴 42 和第二卷轴 43，第一卷轴 42 和第二卷轴 43 固定于端盖 22，且第一卷轴 42 和第二卷轴 43 之间形成卡槽 41。在一些实施例中，第一卷轴 42 和第二卷轴 43 为两个半圆状的轴。在卷绕电极组件 10 的过程中，第一卷轴 42 和第二卷轴 43 可以夹紧第一部分 112a。当电极组件 10 完成后，第一卷轴 42 和第二卷轴 43 再通过焊接等方式固定于端盖 22。

[00118] 图 12 为图 7 所示的电池单体在方框 B 处的放大示意图。

[00119] 如图 12 所示，在一些实施例中，端盖 22 与壳体 21 绝缘设置，第二极片 12 电连接于壳体 21。此时，壳体 21 和端盖 22 分别作为电池单体 7 的两个输出极，从而省去常规电池单体 7 中的两个电极端子。

[00120] 在一些实施例中，壳体 21 包括侧壁 211，侧壁 211 环绕在电极组件 10 的外侧。示例性地，侧壁 211 为圆筒状。第二极片 12 的一部分贴合于侧壁 211，以使第二极片 12 电连接于侧壁 211。

[00121] 在一些实施例中，第二未涂覆部 122 连接于第二涂覆部 121 且位于第二极片 12 沿卷绕方向的端部。示例性地，第二未涂覆部 122 位于第二极片 12 沿卷绕方向的外端。第二未涂覆部 122 的至少部分贴合于侧壁 211。第二未涂覆部 122 为未涂覆第二活性材料的金属箔材，导电性好，这样可以减小第二极片 12 与壳体 21 的接触电阻，提高过流能力。

[00122] 第二未涂覆部 122 绕转接构件 40 卷绕至少一圈。电极组件 10 的最外圈为第二未涂覆部 122。在装配电极组件 10 和壳体 21 时，可先加热壳体 21 时壳体 21 膨胀，然后再将电极组件 10 放入壳体 21 内。壳体 21 冷却后收缩并与电极组件 10 过盈配合，从而保证第二未涂覆部 122 与侧壁 211 贴合。

[00123] 在一些实施例中，第二未涂覆部 122 绕转接构件 40 卷绕多圈。第二未涂覆部 122 焊接于侧壁 211。在将电极组件 10 放入壳体 21 内后，从外侧焊接侧壁 211 和第二未涂覆部 122，这样可以减小第二未涂覆部 122 与壳体 21 之间的电阻，提高过流能力。第二未涂覆部 122 为金属箔材，厚度较小，容易被熔穿，本申请实施例将第二未涂覆

部 122 卷绕为多圈，这样，在焊接壳体 21 和第二未涂覆部 122 时，可以降低第二涂覆部 121 和隔离膜 13 被烧伤的风险。

[00124] 在一些实施例中，壳体 21 为一端开口的空心结构。壳体 21 还包括壳体底壁 212，壳体底壁 212 连接于侧壁 211 且设置于电极组件 10 的背离端盖的一侧。

5 [00125] 在一些实施例中，壳体 21 还包括过渡壁 213，过渡壁 213 连接侧壁 211 和壳体底壁 212，且过渡壁 213 的内表面为弧面。示例性地，壳体 21 通过冲压工艺形成，过渡壁 213 为冲压形成的圆角。通过设置过渡壁 213，可以减小应力集中，降低壳体 21 破裂的风险。

10 [00126] 由于过渡壁 213 的内表面为弧面，所以当电极组件 10 上下震动时，过渡壁 213 的内表面可能会挤压电极组件 10。在一些实施例中，沿壳体底壁 212 的厚度方向，第二涂覆部 121 的投影位于壳体底壁 212 的投影之内；也就是说，在壳体底壁 212 的厚度方向，第二涂覆部 121 可以避开过渡壁 213，当电极组件 10 受到外力作用发生震动时，降低过渡壁 213 的内表面挤压第二涂覆部 121 的风险，减少第二涂覆部 121 的第二活性材料的脱落。

15 [00127] 在一些实施例中，第二未涂覆部 122 绕转接构件 40 卷绕多圈，多圈第二未涂覆部 122 的总厚度大于或等于过渡壁 213 的内表面的半径，这样可以使第二涂覆部 121 避开过渡壁 213。第二未涂覆部 122 为金属箔材，即使受到过渡壁 213 的内表面的挤压，也不会造成第二活性材料的脱落。

20 [00128] 在一些实施例中，电池单体 7 还包括垫片 50，垫片 50 设置于壳体底壁 212 和电极组件 10 之间，以将第二涂覆部 121 与弧面隔开。垫片 50 可以支撑电极组件 10，使第二涂覆部 121 与壳体底壁 212 的间距大于或等于弧面的半径，从而降低弧面挤压第二涂覆部 121 的风险。

[00129] 在壳体底壁 212 的厚度方向上，隔离膜 13 的两端超出第二极片 12，因此，隔离膜 13 可以在一定程度上支撑第二涂覆部 121，垫片 50 的厚度可以略小于弧面的半径。

25 [00130] 图 13 为本申请又一些实施例提供的电池单体的局部剖视示意图。

[00131] 如图 13 所示，端盖 22 包括第一定位部 225，转接构件 40 包括用于与第一定位部 225 配合的第二定位部 44。在装配端盖 22 和转接构件 40 时，可以将第一定位部 225 与第二定位部 44 配合，实现端盖 22 和转接构件 40 之间的定位。

30 [00132] 在一些实施例中，第一定位部 225 包括凸起，第二定位部 44 包括凹槽。在另一些实施例中，第一定位部 225 包括凹槽，第二定位部 44 包括凸起。在有一些实施例中，第一定位部 225 包括第一凸起和第一凹槽，第二定位部 44 包括第二凹槽和第二凸起，第一凸起与第二凹槽配合，第二凸起与第一凹槽配合。

[00133] 在一些实施例中，第一卷轴 42 和第二卷轴 43 均设有第二定位部 44。

[00134] 图 14 为本申请一些实施例提供的电池单体的制造方法的流程示意图。

35 [00135] 如图 14 所示，本申请实施例的电池单体的制造方法包括：

[00136] S100、提供转接构件；

[00137] S200、提供电极组件，电极组件包括第一极片，第一极片至少部分卷绕在转接构件上并贴合于转接构件；

[00138] S300、提供外壳，外壳包括电极引出部；

[00139] S400、将转接构件和电极组件放置到外壳内。

[00140] 其中，转接构件电连接电极引出部和第一极片。

[00141] 需要说明的是，通过上述电池单体的制造方法制造出的电池单体的相关结构，

5 可参见上述各实施例提供的电池单体。

[00142] 在基于上述的电池单体的制造方法组装电池单体时，不必按照上述步骤依次进行，也就是说，可以按照实施例中提及的顺序执行步骤，也可以不同于实施例中提及的顺序执行步骤，或者若干步骤同时执行。例如，步骤S100和步骤S300的执行不分先后，也可以同时进行。

10 [00143] 图15为本申请一些实施例提供的电池单体的制造系统的示意性框图。

[00144] 如图15所示，本申请实施例的电池单体的制造系统8包括：第一提供装置81，用于提供转接构件；第二提供装置82，用于提供电极组件，电极组件包括第一极片，第一极片至少部分卷绕在转接构件上并贴合于转接构件；第三提供装置83，用于提供外壳，外壳包括电极引出部；组装装置84，用于将转接构件和电极组件放置到外壳内。

15 其中，转接构件电连接电极引出部和第一极片。

[00145] 通过上述制造系统制造出的电池单体的相关结构，可参见上述各实施例提供的电池单体。

[00146] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

20 [00147] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，但这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

25

权利要求书

1. 一种电池单体，包括：
电极组件，包括第一极片；
5 外壳，用于容纳所述电极组件且包括电极引出部；
转接构件，用于电连接所述电极引出部和所述第一极片，且所述第一极片被配置为所述第一极片至少部分卷绕在所述转接构件上并贴合于所述转接构件。
2. 根据权利要求1所述的电池单体，其中，所述电极组件具有第一通孔，所述转接构件的至少部分容纳于所述第一通孔内。
- 10 3. 根据权利要求1所述的电池单体，其中，所述转接构件设置有卡槽，所述第一极片的一部分插入所述卡槽并连接于所述转接构件。
4. 根据权利要求3所述的电池单体，其中，所述第一极片包括涂覆有第一活性材料的第一涂覆部和未涂覆所述第一活性材料的第一未涂覆部，所述第一未涂覆部连接于所述第一涂覆部且位于所述第一极片沿卷绕方向的端部；
15 所述第一未涂覆部的至少部分插入所述卡槽。
5. 根据权利要求4所述的电池单体，其中，所述第一未涂覆部包括第一部分和第二部分，所述第一部分插入所述卡槽，所述第二部分连接所述第一部分和所述第一涂覆部；
所述第二部分至少部分卷绕在所述转接构件的外侧并贴合于所述转接构件。
- 20 6. 根据权利要求5所述的电池单体，其中，所述第二部分绕所述转接构件卷绕至少一圈。
7. 根据权利要求3-6中任一项所述的电池单体，其中，所述转接构件包括至少部分间隔设置的第一卷轴和第二卷轴，所述第一卷轴和所述第二卷轴固定于所述电极引出部，且所述第一卷轴和所述第二卷轴之间形成所述卡槽。
- 25 8. 根据权利要求1-7中任一项所述的电池单体，其中，所述转接构件设置有用于容纳电解质的第二通孔。
9. 根据权利要求1-8中任一项所述的电池单体，其中，在背离所述电极引出部的方向上，所述第一极片超出所述转接构件。
10. 根据权利要求1-9中任一项所述的电池单体，其中，所述电极引出部焊接于所述转接构件。
- 30 11. 根据权利要求10所述的电池单体，其中，所述电极引出部包括相对于外表面凹陷的第一凹部，所述外表面位于所述电极引出部背离所述电极组件的一侧，所述转接构件焊接于所述第一凹部的底壁。
12. 根据权利要求1-11中任一项所述的电池单体，其中，所述电极引出部包括第一
35 定位部，所述转接构件包括用于与所述第一定位部配合的第二定位部。
13. 根据权利要求12所述的电池单体，其中，
所述第一定位部包括凸起，所述第二定位部包括凹槽；或者，

所述第一定位部包括凹槽，所述第二定位部包括凸起。

14. 根据权利要求 1-13 中任一项所述的电池单体，其中，
所述外壳包括用于容纳所述电极组件的壳体，所述电极引出部与所述壳体绝缘设置；

5 所述电极组件还包括第二极片，所述第二极片至少部分绕所述转接构件卷绕，且所述第二极片电连接于所述壳体。

15. 根据权利要求 14 所述的电池单体，其中，所述壳体包括侧壁，所述侧壁环绕在所述电极组件的外侧，所述第二极片的一部分贴合于所述侧壁。

16. 根据权利要求 15 所述的电池单体，其中，所述第二极片包括涂覆有第二活性材料的第二涂覆部和未涂覆所述第二活性材料的第二未涂覆部，所述第二未涂覆部连接于所述第二涂覆部且位于所述第二极片沿卷绕方向的端部；

所述第二未涂覆部的至少部分贴合于所述侧壁。

17. 根据权利要求 16 所述的电池单体，其中，所述第二未涂覆部绕所述转接构件卷绕多圈；

15 所述第二未涂覆部焊接于所述侧壁。

18. 根据权利要求 17 所述的电池单体，其中，

所述壳体还包括壳体底壁和过渡壁，所述壳体底壁设置于所述电极组件的背离所述电极引出部的一侧，所述过渡壁连接所述侧壁和所述壳体底壁，且所述过渡壁的内表面为弧面。

20 19. 根据权利要求 18 所述的电池单体，其中，沿所述壳体底壁的厚度方向，所述第二涂覆部的投影位于所述壳体底壁的投影之内。

20. 根据权利要求 18 或 19 所述的电池单体，其中，所述电池单体还包括垫片，所述垫片设置于所述壳体底壁和所述电极组件之间，以将所述第二涂覆部与所述弧面隔开。

25 21. 一种电池，包括至少一个如权利要求 1-20 中任一项所述的电池单体。

22. 一种用电装置，包括如权利要求 21 所述的电池，所述电池用于提供电能。

23. 一种电池单体的制造方法，包括：

提供转接构件；

30 提供电极组件，所述电极组件包括第一极片，所述第一极片至少部分卷绕在所述转接构件上并贴合于所述转接构件；

提供外壳，所述外壳包括电极引出部；

将所述转接构件和所述电极组件放置到所述外壳内；

其中，所述转接构件电连接所述电极引出部和所述第一极片。

24. 一种电池单体的制造系统，包括：

35 第一提供装置，用于提供转接构件；

第二提供装置，用于提供电极组件，所述电极组件包括第一极片，所述第一极片至少部分卷绕在所述转接构件上并贴合于所述转接构件；

第三提供装置，用于提供外壳，所述外壳包括电极引出部；

组装装置，用于将所述转接构件和所述电极组件放置到所述外壳内；
其中，所述转接构件电连接所述电极引出部和所述第一极片。

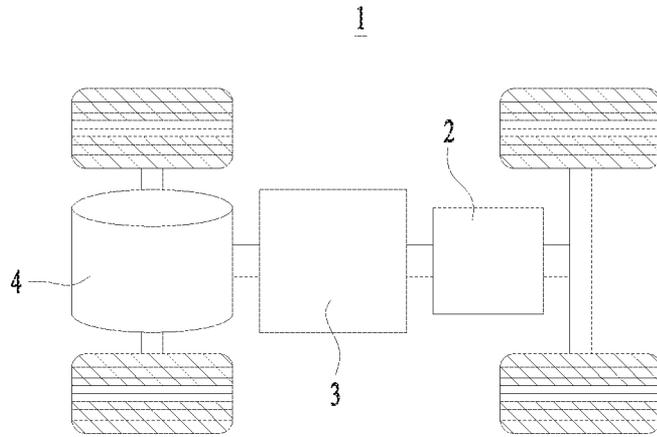


图 1

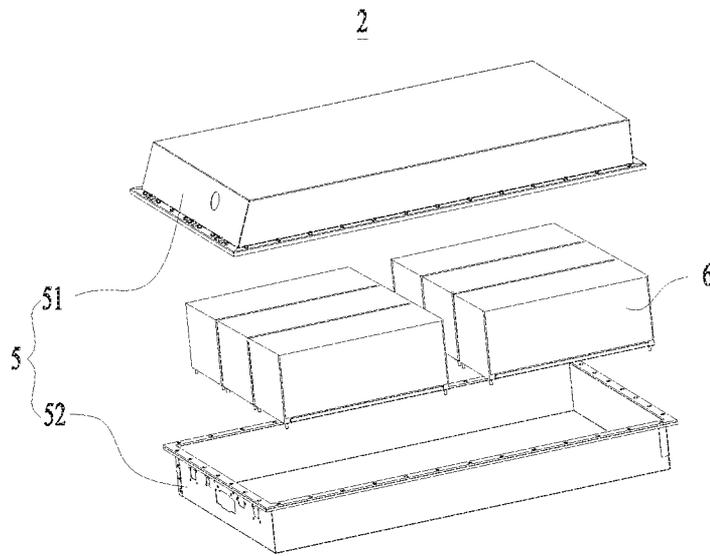


图 2

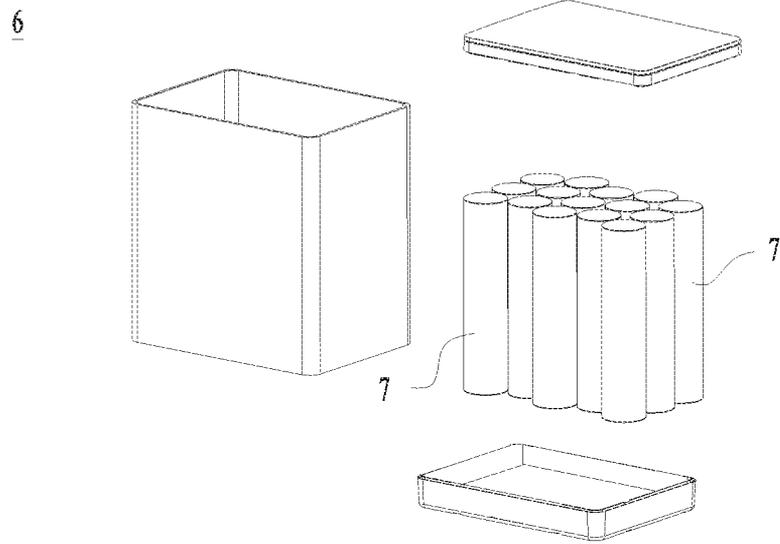


图 3

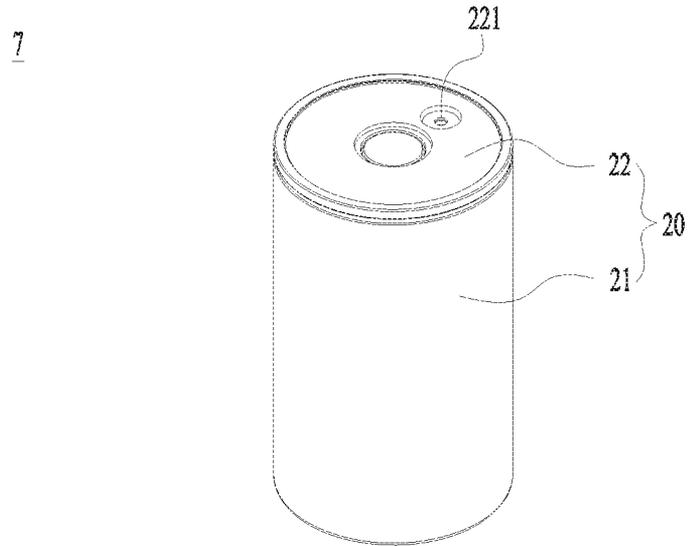


图 4

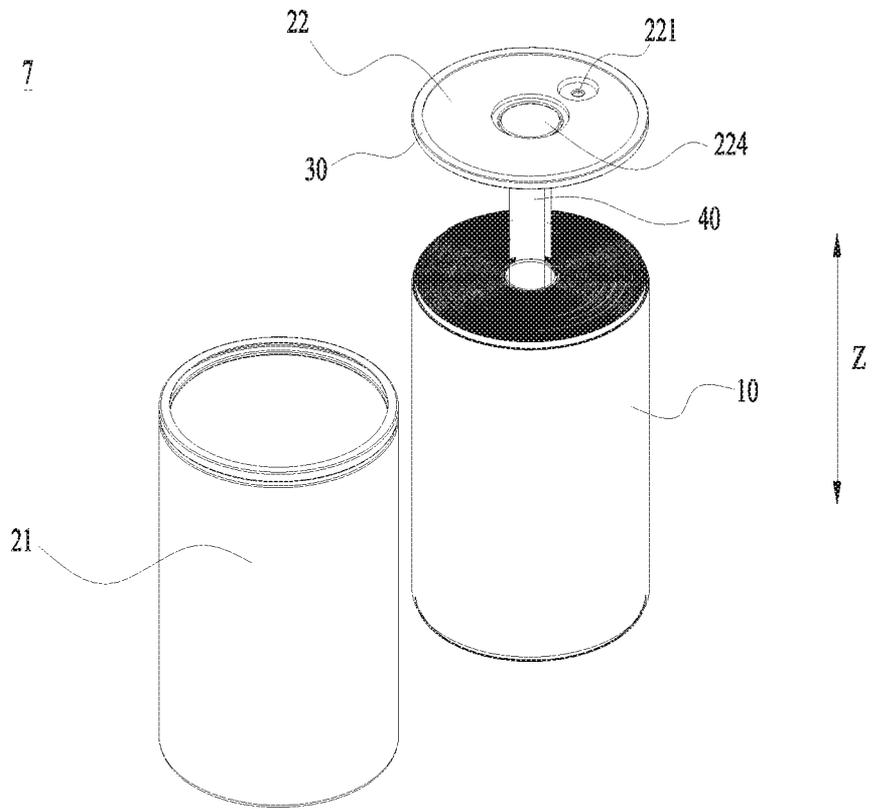


图 5

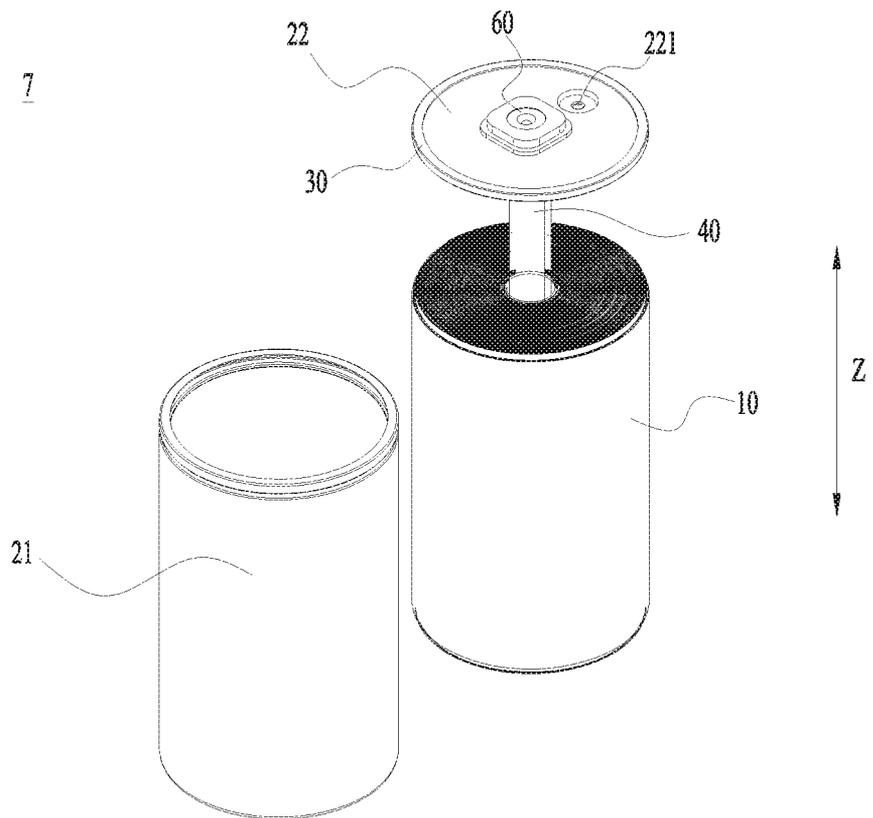


图 6

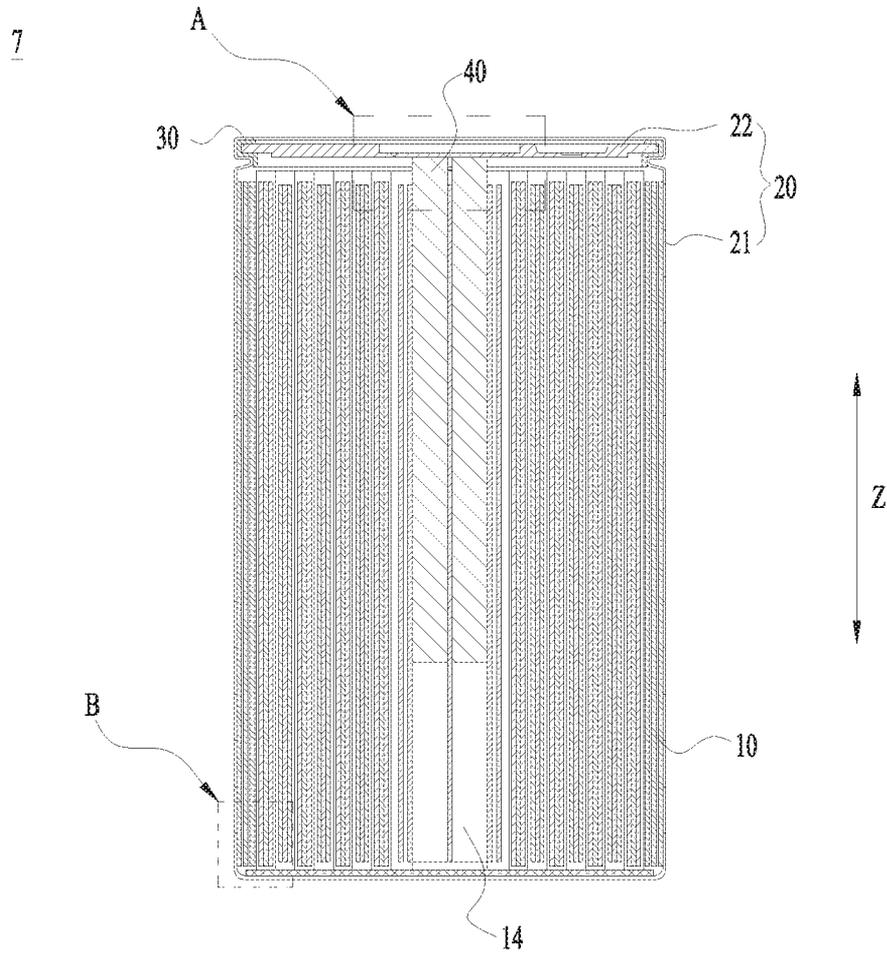


图 7

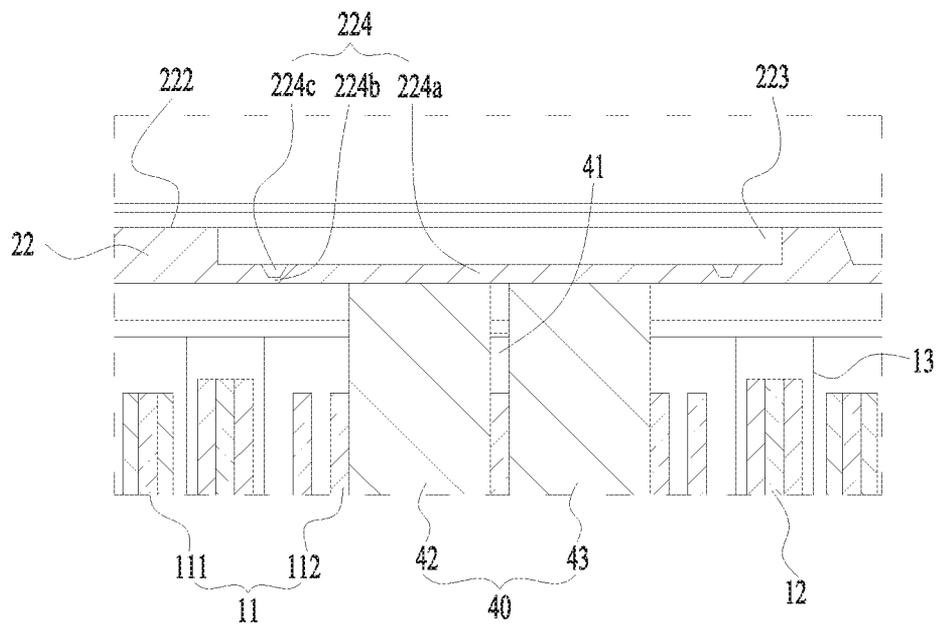


图 8

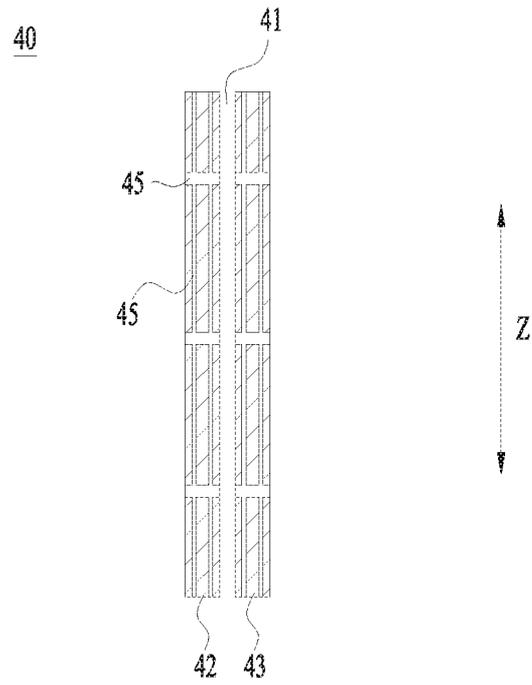


图 9

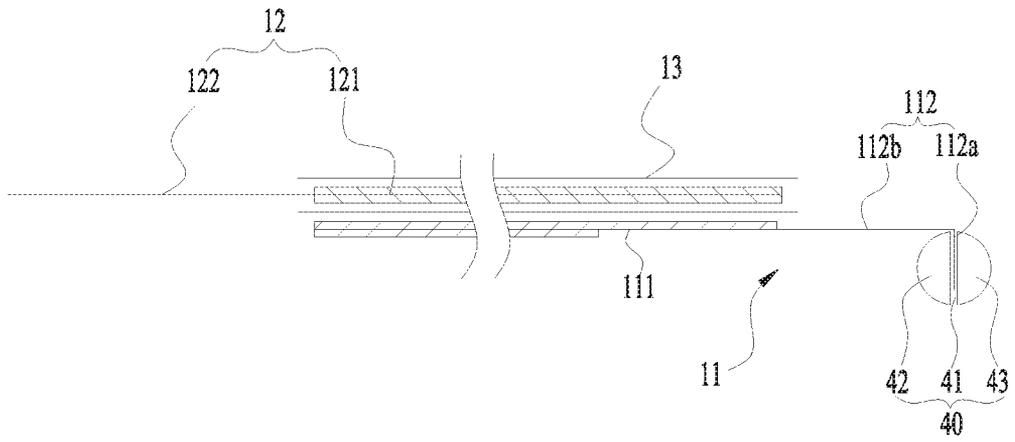


图 10

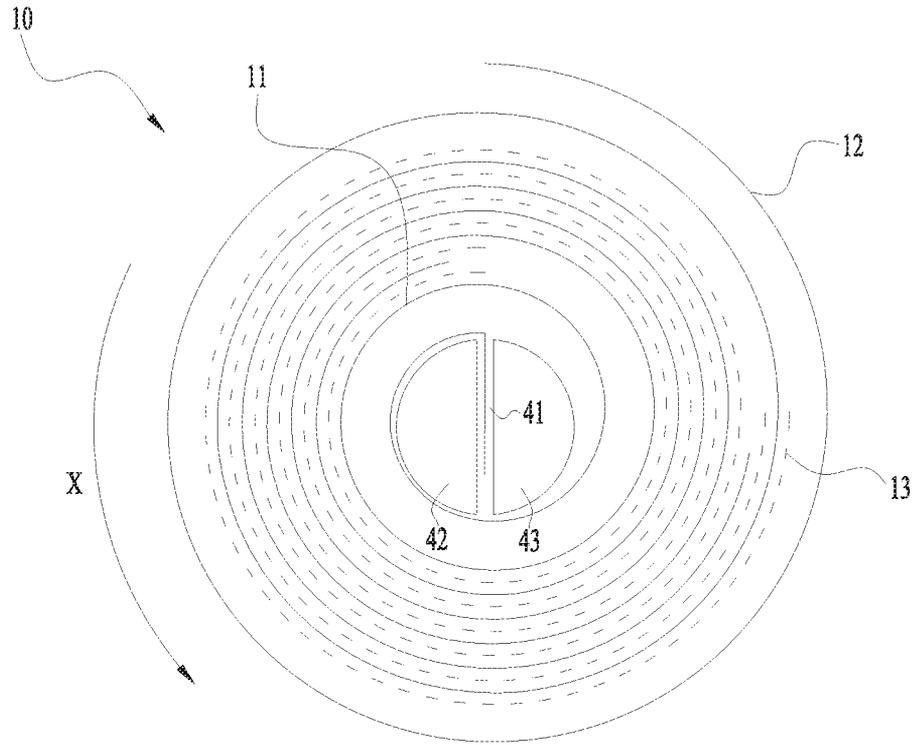


图 11

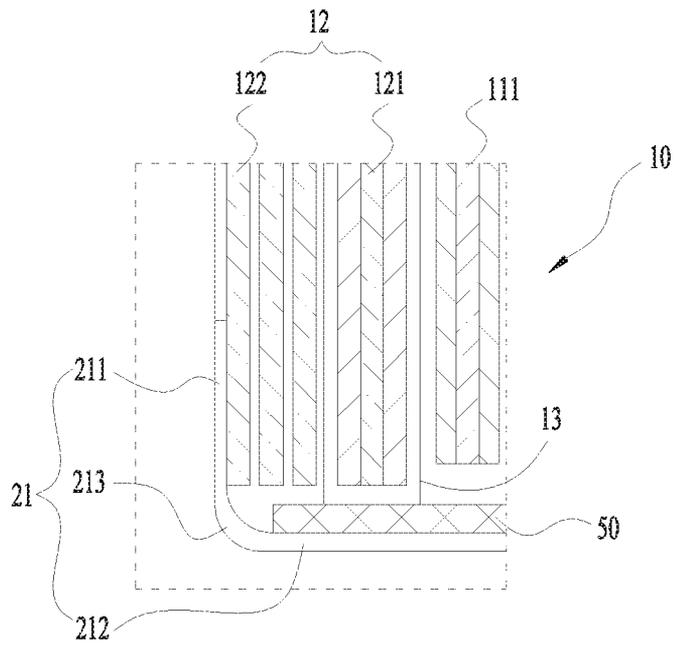


图 12

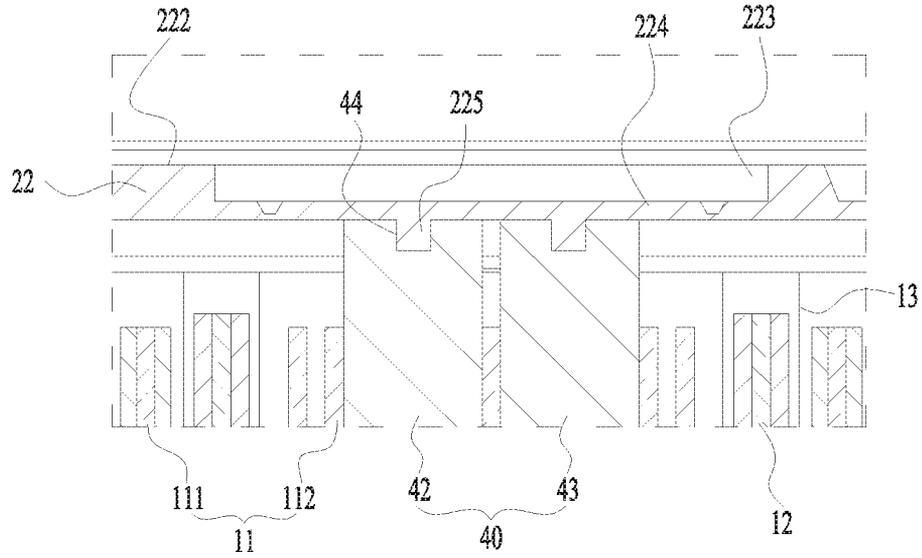


图 13

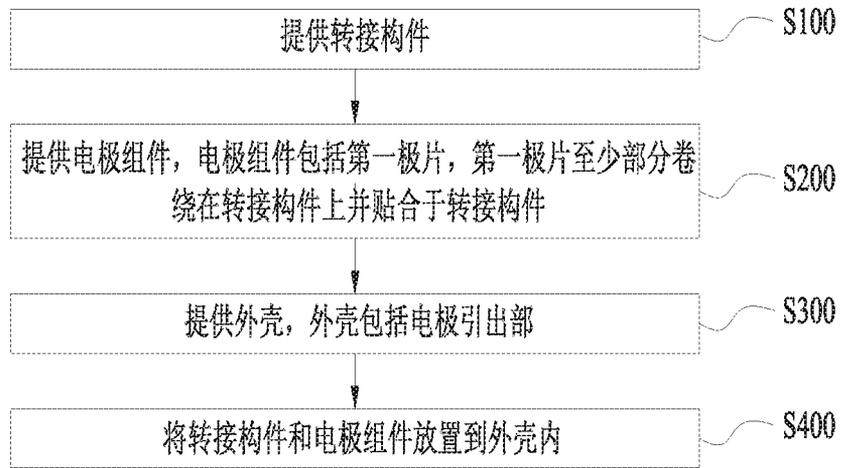


图 14

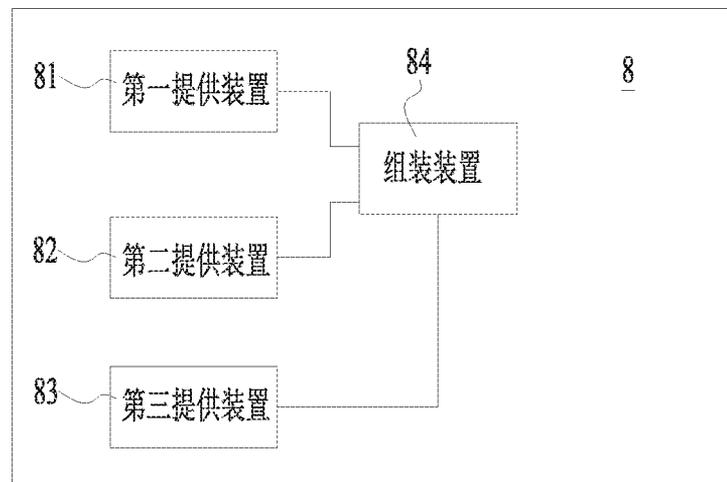


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/086744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 10/04(2006.01)i; H01M 6/00(2006.01)i; H01M 50/536(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)		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 电池, 电芯, 卷芯, 卷轴, 中心针, 转接?件, 槽, 缝, 开口, 电连接, 极片, 电极, battery, core, roll+, shaft, axes, axis, spindle, connect, electric+, electrode		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106848415 A (CHEN XUEQIN) 13 June 2017 (2017-06-13) description, paragraphs [0029]-[0032], and figures 1 and 5	1-24
Y	CN 101393995 A (SHENZHEN BAK BATTERY CO., LTD.) 25 March 2009 (2009-03-25) description, page 4, paragraph 3-page 5, paragraph 3, and figures 1-4	1-24
Y	CN 110034326 A (JIANGSU GOLDEN CEL BATTERY CO., LTD.) 19 July 2019 (2019-07-19) description, paragraphs [0030]-[0048], and figure 1	14-20
Y	CN 106848417 A (CHEN XUEQIN) 13 June 2017 (2017-06-13) description, paragraphs [0029]-[0032], and figures 1 and 5	1-24
Y	CN 101393973 A (SHENZHEN BAK BATTERY CO., LTD.) 25 March 2009 (2009-03-25) description, page 2, last 2 paragraphs-page 3, paragraph 4, and figures 1-3	1-24
Y	CN 107069114 A (CHEN XUEQIN) 18 August 2017 (2017-08-18) description, paragraphs [0029]-[0032], and figures 1 and 5	1-24
Y	CN 106848418 A (CHEN XUEQIN) 13 June 2017 (2017-06-13) description, paragraphs [0029]-[0032], and figures 1 and 5	1-24
<input checked="" 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
30 December 2021		12 January 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

International application No.

PCT/CN2021/086744

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106848419 A (CHEN XUEQIN) 13 June 2017 (2017-06-13) description, paragraphs [0029]-[0032], and figures 1 and 5	1-24
A	JP 05325935 A (SONY CORP.) 10 December 1993 (1993-12-10) entire document	1-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2021/086744

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 106848415 A	13 June 2017	None	
CN 101393995 A	25 March 2009	None	
CN 110034326 A	19 July 2019	None	
CN 106848417 A	13 June 2017	None	
CN 101393973 A	25 March 2009	CN 101393973 B HK 1129960 A1	26 June 2013 11 December 2009
CN 107069114 A	18 August 2017	None	
CN 106848418 A	13 June 2017	None	
CN 106848419 A	13 June 2017	None	
JP 05325935 A	10 December 1993	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/086744

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M 10/04(2006.01)i; H01M 6/00(2006.01)i; H01M 50/536(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>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 电池, 电芯, 卷芯, 卷轴, 中心针, 转接?件, 槽, 缝, 开口, 电连接, 极片, 电极, battery, core, roll+, shaft, axes, axis, spindle, connect, electric+, electrode</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 106848415 A (陈学琴) 2017年6月13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101393995 A (深圳市比克电池有限公司) 2009年3月25日 (2009 - 03 - 25) 说明书第4页第3段-第5页第3段、附图1-4</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110034326 A (江苏金赛尔电池科技有限公司) 2019年7月19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第 [0030]-[0048]段、附图1</td> <td>14-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106848417 A (陈学琴) 2017年6月13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101393973 A (深圳市比克电池有限公司) 2009年3月25日 (2009 - 03 - 25) 说明书第2页最后 2段-第3页第4段、附图1-3</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107069114 A (陈学琴) 2017年8月18日 (2017 - 08 - 18) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106848418 A (陈学琴) 2017年6月13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106848419 A (陈学琴) 2017年6月13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5</td> <td>1-24</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 106848415 A (陈学琴) 2017年6月13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5	1-24	Y	CN 101393995 A (深圳市比克电池有限公司) 2009年3月25日 (2009 - 03 - 25) 说明书第4页第3段-第5页第3段、附图1-4	1-24	Y	CN 110034326 A (江苏金赛尔电池科技有限公司) 2019年7月19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第 [0030]-[0048]段、附图1	14-20	Y	CN 106848417 A (陈学琴) 2017年6月13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5	1-24	Y	CN 101393973 A (深圳市比克电池有限公司) 2009年3月25日 (2009 - 03 - 25) 说明书第2页最后 2段-第3页第4段、附图1-3	1-24	Y	CN 107069114 A (陈学琴) 2017年8月18日 (2017 - 08 - 18) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5	1-24	Y	CN 106848418 A (陈学琴) 2017年6月13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5	1-24	Y	CN 106848419 A (陈学琴) 2017年6月13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5	1-24
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
Y	CN 106848415 A (陈学琴) 2017年6月13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5	1-24																											
Y	CN 101393995 A (深圳市比克电池有限公司) 2009年3月25日 (2009 - 03 - 25) 说明书第4页第3段-第5页第3段、附图1-4	1-24																											
Y	CN 110034326 A (江苏金赛尔电池科技有限公司) 2019年7月19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第 [0030]-[0048]段、附图1	14-20																											
Y	CN 106848417 A (陈学琴) 2017年6月13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5	1-24																											
Y	CN 101393973 A (深圳市比克电池有限公司) 2009年3月25日 (2009 - 03 - 25) 说明书第2页最后 2段-第3页第4段、附图1-3	1-24																											
Y	CN 107069114 A (陈学琴) 2017年8月18日 (2017 - 08 - 18) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5	1-24																											
Y	CN 106848418 A (陈学琴) 2017年6月13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5	1-24																											
Y	CN 106848419 A (陈学琴) 2017年6月13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第[0029]-[0032]段、附图1, 5	1-24																											
<p><input checked="" 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> <table border="0"> <tr> <td> <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> </td> <td> <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> </td> </tr> </table>			<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>* 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>2021年12月30日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年1月12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>受权官员</p> <p>赵慧</p> <p>电话号码 (86-10)53961203</p>																											

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 05325935 A (SONY CORP.) 1993年12月10日 (1993 - 12 - 10) 全文	1-24

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/086744

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	106848415	A	2017年6月13日	无	
CN	101393995	A	2009年3月25日	无	
CN	110034326	A	2019年7月19日	无	
CN	106848417	A	2017年6月13日	无	
CN	101393973	A	2009年3月25日	CN 101393973 B HK 1129960 A1	2013年6月26日 2009年12月11日
CN	107069114	A	2017年8月18日	无	
CN	106848418	A	2017年6月13日	无	
CN	106848419	A	2017年6月13日	无	
JP	05325935	A	1993年12月10日	无	