

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024年10月3日 (03.10.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/197876 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/0587 (2010.01) **H01M 10/04** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/085645

(22) 国际申请日: 2023年3月31日 (31.03.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

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

(72) 发明人: 李勇 (**LI, Yong**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。肖良针 (**XIAO, Liangzhen**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。曾巧 (**ZENG, Qiao**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市六加知识产权代理有限公司 (**LIUJIA CHINA IP LAW OFFICE**); 中国广东省深圳市南山区桃源街道塘岭路1号金骐智谷大厦4楼403室, Guangdong 518054 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: BATTERY

(54) 发明名称: 一种电池

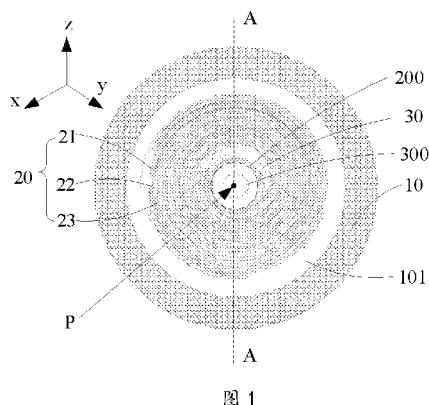


图 1

(57) Abstract: Embodiments of the present application relate to the technical field of batteries, and in particular disclose a battery. The battery comprises a housing, an electrode assembly, and a first conductive plate. The housing comprises a first concave portion. The electrode assembly is provided in the first concave portion. The electrode assembly comprises a first electrode plate, a second electrode plate, and an isolation film arranged between the first electrode plate and the second electrode plate. The electrode assembly is formed by winding the first electrode plate, the second electrode plate, and the isolation film about a winding shaft. The electrode assembly comprises a center portion. The first conductive plate comprises a body portion and a plurality of connecting portions that surround the body portion and are arranged in array. The tail ends of the connecting portions are separated from one another and are connected to the first electrode plate. The first conductive plate is connected to the bottom of the first concave portion. In the direction of the winding shaft, the first conductive plate is arranged between the bottom of the first concave portion and the electrode assembly. Furthermore, the orthographic projection of the first conductive plate coincides with the orthographic projection of the center portion.



WO 2024/197876 A1

(57) 摘要: 本申请实施例涉及电池技术领域,尤其公开了一种电池。该电池包括:壳体、电极组件及第一导电板,壳体包括第一凹部,电极组件设于第一凹部,电极组件包括第一极片、第二极片及设于第一极片与第二极片之间的隔离膜,电极组件由第一极片、第二极片及隔离膜绕卷轴卷绕而成,电极组件包括中心部,第一导电板包括本体部及围绕本体部阵列布置的若干个连接部,各连接部末端相离且均与第一极片连接,其中,第一导电板与第一凹部的底部连接,沿卷轴方向,第一导电板设于第一凹部的底部与电极组件之间,且第一导电板与中心部的正投影重合。

一种电池

技术领域

本申请实施例涉及电池技术领域，特别是涉及一种电池。

背景技术

近几年来，随着混合动力汽车、纯电动汽车、电动摩托车等市场的不断发展，电池的作用越来越被重视，电池组的规模，即每组中集成电池的数量越来越大，对电池的功率输出特性和可靠性要求也越来越高。其中，全极耳圆柱型锂离子电池相比其他电池，具有设备投资少，生产效率高，综合成本低等特点。其中的全极耳电池，更因功率性能好、内阻小、产热少、循环寿命长，突破容量瓶颈等优点，受到了行业的高度关注，并陆续实现产业化。

目前全极耳结构电池的阻抗较大，影响电池的使用寿命。

申请内容

鉴于上述问题，本申请实施例旨在提供一种电池，以降低电池阻抗，提高电池的使用寿命。

为此本申请提供了一种电池，包括壳体、电极组件及第一导电片，所述壳体包括第一凹部，所述电极组件设于所述第一凹部，所述电极组件包括第一极片、第二极片及设于所述第一极片与所述第二极片之间的隔离膜，所述电极组件由第一极片、第二极片及隔离膜绕卷轴卷绕形成，所述电极组件包括中心部，所述第一导电板包括本体部及围绕所述本体部阵列布置的若干个连接部，各所述连接部末端相离且均与所述第一极片连接，其中，所述第一导电板与所述第一凹部的底部连接，沿所述卷轴方向，所述第一导电板设于所述第一凹部与所述电极组件之间，且所述第一导电板与所述中心部的正投影重合。通过若干个连接部的设置，可以提高电流的集流效果，若干个连接部围绕所述本体部阵列布置，可以保障电流的均匀性，另外通过所述本体部与所述壳体连接，减少电子流过路径，降低电池内阻，提高电池的使用寿命。

在一些实施例中，沿所述卷轴方向，所述本体部与所述中心部的正投影重合，使得若干个所述连接部关于所述中心部轴对称，进一步提高了电流的均匀性。

在一些实施例中，沿所述卷轴方向，若干个所述连接部均与所述中心部相离，也即，所述本体部的投影位于所述中心部的投影内，使得第一导电板在垂直于所述卷轴方向的截面的正投影从中心到边缘都有分布，有利于电极组件从中心到边缘的电解液浸润效果。

在一些实施例中，所述若干个连接部与所述第一极片焊接。

在一些实施例中，沿所述卷轴方向，所述电极组件包括第一端，所述第一端面向所述第一导电板，所述第一端包括形成于所述第一极片的第一表面。

在一些实施例中，所述电极组件包括第二凹部，所述第二凹部设于所述第一表面，所述若干个连接部与所述第一极片连接于所述第二凹部。

在一些实施例中，沿所述卷轴方向，所述第一导电板包括第一面，所述第一面向所述第一表面，所述本体部位于所述第一面。

在一些实施例中，所述第一面设有第三凹部。

在一些实施例中,所述第一导电板还包括焊接部,所述焊接部位于所述本体部。

在一些实施例中,所述若干个连接部包括第一连接部、第二连接部及第三连接部,所述第一连接部、所述第二连接部及所述第三连接部围绕所述本体部周向阵列布置。

在一些实施例中,所述第一导电板包括第一区域、第二区域及第三区域,其中,所述第一区域沿与所述卷轴方向垂直的第一方向自所述中心部延伸,所述第二区域沿与所述卷轴方向垂直的第二方向自所述中心部延伸,所述第三区域沿与所述卷轴方向垂直的第三方向自所述中心部延伸,所述第一连接部位于所述第一区域,所述第二连接部位于所述第二区域,所述第三连接部位于所述第三区域。

在一些实施例中,所述第一方向、所述第二方向及所述第三方向两两之间的夹角为钝角。

在一些实施例中,所述第一方向、所述第二方向及所述第三方向两两之间的夹角为 120 度,使得所述第一连接部、第二连接部及第三连接部关于所述本体部旋转对称,使得焊接后受力更加均衡,防止应力产生。

在一些实施例中,所述第一区域包括沿第一方向延伸的第一边,与所述第一边相离且沿所述第一方向延伸的第二边,及连接于所述第一边与所述第二边之间的第三边;所述第二区域包括与所述第二边相接且沿第二方向延伸的第四边,与所述第四边相离且沿第二方向延伸的第五边,以及连接于所述第四边和所述第五边之间的第六边;所述第三区域包括与所述第五边相接且沿第三方向延伸的第七边,与所述第七边相离且与所述第一边相接的沿第三方向延伸的第八边,及连接于所述第七边和所述第八边之间的第九边。

在一些实施例中,所述第一导电板包括第一导电边、第二导电边及第三导电边,所述第一导电边由所述第一边以及所述第八边构成,所述第二导电边由所述第二边以及所述第四边构成,所述第三导电边由所述第五边以及所述第七边构成,其中,沿所述卷轴方向,所述第一导电边、第二导电边及第三导电边均向所述本体部凹陷,有利于减小第一导电板的尖端部分,减少毛刺,同时方便后续电解液的流入。

在一些实施例中,所述焊接部与所述连接部位于同一平面。

在一些实施例中,所述焊接部与所述连接部位于不同平面,有利于第一导电板与壳体的焊接。

在一些实施例中,沿所述卷轴方向,所述焊接部向所述壳体的底部倾斜,有利于所述第一导电板与所述壳体的连接。

在一些实施例中,所述电池还包括盖帽、第二导电片及绝缘件,所述盖帽盖设置于所述壳体的顶部以封闭所述第一凹部,所述盖帽上设有极柱,所述第二导电片的一端与所述极柱连接,所述第二导电片的另一端与所述第二极片连接,所述绝缘件设于所述盖帽和所述极柱之间。

附图说明

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。

图1是本申请其中一实施例的电池中壳体、第一导电板及电极组件的安装示意图;

图2是图1所示的电池沿 A-A 线的剖视图;

图3是图2中B处的放大示意图；

图4是图2的爆炸示意图；

图5是图1所示的电池中壳体与第一导电板的安装示意图；

图6是又一实施例的电池中壳体与第一导电板的安装示意图；

图7是又一实施例的电池中壳体与第一导电板的安装示意图；

图8是又一实施例的电池中壳体与第一导电板的安装示意图。

具体实施方式

下面对本申请实施例中的技术方案进行清楚、详细地描述，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。除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请。

下文，将详细地描述本申请的实施方式。但是，本申请可体现为许多不同的形式，并且不应解释为限于本文阐释的示例性实施方式。而是，提供这些示例性实施方式，从而使本申请透彻的和详细的向本领域技术人员传达。

另外，为了简洁和清楚，在附图中，各种组件、层的尺寸或厚度可被放大。遍及全文，相同的数值指相同的要素。如本文所使用，术语“及/或”、“以及/或者”包括一个或多个相关列举项目的任何和所有组合。另外，应当理解，当要素A被称为“连接”要素B时，要素A可直接连接至要素B，或可能存在中间要素C并且要素A和要素B可彼此间接连接。

进一步，当描述本申请的实施方式时使用“可”指“本申请的一个或多个实施方式”。

本文使用的专业术语是为了描述具体实施方式的目的并且不旨在限制本申请。如本文所使用，单数形式旨在也包括复数形式，除非上下文另外明确指出。应进一步理解，术语“包括”，当在本说明书中使用，指存在叙述的特征、数值、步骤、操作、要素和/或组分，但是不排除存在或增加一个或多个其他特征、数值、步骤、操作、要素、组分和/或其组合。

空间相关术语，比如“上”等可在本文用于方便描述，以描述如图中阐释的一个要素或特征与另一要素(多个要素)或特征(多个特征)的关系。应理解，除了图中描述的方向之外，空间相关术语旨在包括设备或装置在使用或操作中的不同方向。例如，如果将图中的设备翻转，则描述为在其他要素或特征“上方”或“上”的要素将定向在其他要素或特征的“下方”或“下面”。因此，示例性术语“上”可包括上面和下面的方向。应理解，尽管术语第一、第二、第三等可在本文用于描述各种要素、组分、区域、层和/或部分，但是这些要素、组分、区域、层和/或部分不应受这些术语的限制。这些术语用于区分一个要素、组分、区域、层或部分与另一要素、组分、区域、层或部分。因此，下面讨论的第一要素、组分、区域、层或部分可称为第二要素、组分、区域、层或部分，而不背离示例性实施方式的教导。

如本文中所使用，属于“平行”、“垂直”用于描述两个部件之间的理想状态。实际生产或使用的状态中，两个部件之间可以存在近似于平行或垂直的状态。举例来说，结合数值描述，平行可以指代两直线之间夹角范围在 $\pm 10^\circ$ 之间，平行也可以指代两平面的二面角范围在 $\pm 10^\circ$ 之间，平行还可以指代直线与平面之间的夹角范围在 $\pm 10^\circ$ 之间。垂直可以指代两直线之间夹角范围在 $90 \pm 10^\circ$ 之间，垂直也可以指代两平面的二面角范围在 $90 \pm 10^\circ$ 之间，垂直还可以指代直线与平面之间的夹

角范围在 $90\pm 10^\circ$ 之间。被描述“平行”、“垂直”的两个部件可以不是绝对的直线、平面，也可以大致呈直线或平面，从宏观来看整体延伸方向为直线或平面即可认为部件为“直线”或“平面”。

在本申请中，参数数值之间的大于、小于或不等于设计关系，需要排除测量设备的合理误差。

请参阅图 1 和图 2，图 1 为本申请实施例电池 1（沿 P 方向）中壳体、第一导电板及电极组件的安装示意图，图 2 为图 1 所示的电池沿 A-A 线的剖视图。电池 1 包括壳体 10、电极组件 20 及第一导电板 30，其中，如图 2 所示，壳体 10 包括侧壁 101a 及底壁 101b，侧壁 101a 及底壁 101b 共同围合形成第一凹部 101，电极组件 20 设于第一凹部 101，电极组件 20 包括第一极片 21、第二极片 22 及设于第一极片 21 与第二极片 22 之间的隔离膜 23，电极组件 20 由第一极片 21、第二极片 22 及隔离膜 23 绕卷轴卷绕而成，其中，第一极片 21 和第二极片 22 中的一个为正极片，另一个为负极片，电极组件 20 包括中心部 200，第一导电板 30 包括本体部 300 及围绕本体部 300 阵列布置的若干个连接部，各连接部末端相离且均与第一极片 21 连接，本体部 300 与第一凹部 101 的底部连接，沿卷轴方向 P，第一导电板 30 设于第一凹部 101 的底部与电极组件 20 之间，且第一导电板 30 与中心部 200 的正投影重合。通过若干个连接部的设置，可以提高电流的集流效果，若干个连接部围绕本体部 300 阵列布置，可以保障电流的均匀性，另外通过本体部 300 与壳体 10 连接，减少电子流过的路径，降低电池内阻，提高电池的使用寿命。

在本申请实施例中电极组件 20 的中心部 200 与电极组件 20 的卷轴同轴设置，且该中心部 200 大致为电极组件 20 的内圈所围合的圆柱型区域，如图 1 所示，该内圈可为第一极片 21、第二极片 22 或隔离膜 23 中的任一者，对此本申请不作任何限制。

上述卷轴方向 P 指在卷绕式电极组件上从卷绕式电极组件的一个极片（第一极片和第二极片中的一个）的电流收集端到另一个极片的电流收集端的方向。在一些更具体的实施例中，对于图 2 所示的圆柱型卷绕式电极组件 20，电极组件 20 的卷轴方向指圆柱型电极组件 20 的轴向 P，即圆柱体旋转中心轴的方向。

本申请实施例的电池为全极耳圆柱型电池，上述第一导电板 30 与中心部 200 的正投影重合是指，沿卷轴方向 P 观察，第一导电板 30 的投影覆盖中心部 200 的投影或中心部 200 的投影落入第一导电板 30 的投影中。

在一些实施例中，请参阅图 1，沿卷轴方向 P 观察，本体部 300 与中心部 200 的正投影重合，使得若干个连接部关于中心部 200 轴对称，进一步提高了电流的均匀性。

在一些实施例中，沿卷轴方向 P 观察，若干个连接部均与中心部 200 相离，也即，本体部 300 的投影位于中心部 200 的投影内，使得第一导电板 30 在垂直于卷轴方向 P 的截面的正投影从中心到边缘（电极组件 20 最内圈及最外圈）都有分布，有利于电极组件 20 从中心到边缘的电解液浸润效果。

请参阅图 2，沿卷轴方向 P，电极组件 20 包括第一端 201，以及与第一端 201 相对设置的第二端 202，其中，第一端 201 面向第一导电板 30，第一端 201 包括形成于第一极片 21 的第一表面 21a，第二端 202 包括形成于第二极片 22 的第二表面 22a。第一极片 21 的箔材从电极组件 20 的第一端 201 露出，并在卷绕后揉平，形成第一表面 21a，第一导电板 30 上的若干个连接部于第一表面 21a 与第一极片 21 连接。

在一些实施例中，请参阅图 3 和图 4，电极组件 20 还包括第二凹部 203，第二

凹部 203 设于第一表面 21a, 若干个连接部与第一极片 21 连接于第二凹部 203。

在一些实施例中, 请参阅图 5, 第一导电板 30 的若干个连接部包括第一连接部 31、第二连接部 32 及第三连接部 33, 第一连接部 31、第二连接部 32 及第三连接部 33 围绕本体部 300 周向阵列布置, 沿卷轴方向 P 观察, 第一连接部 31、第二连接部 32 及第三连接部 33 均与中心部 200 相离。

在其他一些实施例中, 上述第一导电板 30 的若干个连接部也可以包括 2 个连接部、4 个连接部或 5 个连接部等, 对此本申请不做任何限制, 只要能保障电流均匀性、降低电池内阻的实施方式均在本申请的保护范围内。

在一些实施例中, 若干个连接部与第一极片 21 焊接, 也即, 第一连接部 31、第二连接部 32 及第三连接部 33 均与第一极片 21 焊接, 该焊接方式包括激光焊接。具体地, 第一连接部 31、第二连接部 32 及第三连接部 33 均于第二凹部 203 与第一极片 21 焊接。第二凹部 203 于若干个连接部与第一极片 21 焊接时在第一极片 21 形成, 第二凹部 203 数量可为 2 个、3 个或更多, 具体可根据连接部的数量对应设置, 例如, 在本申请实施例中, 连接部有 3 个, 分别为第一连接部 31、第二连接部 32 及第三连接部 33, 则对应第二凹部 203 的数量则为 3。相应地, 如图 5 和图 6 所示, 第一连接部 31、第二连接部 32 及第三连接部 33 分别与第一极片 21 焊接后也会相应形成凹部 31a、凹部 32a 及凹部 33a。

在一些实施例中, 如图 3 所示, 沿卷轴方向 P, 第一导电板 30 包括第一面 30a 及与第一面 30a 相对的第二面 30b, 其中, 第一面 30a 面向第一表面 21a, 且第一面 30a 上设有第三凹部 301a。

在一些实施例中, 第一导电板 30 还包括焊接部 34, 焊接部 34 用于与壳体 10 连接, 使得壳体 10 自身为一电极。在本申请实施例中, 焊接部 34 位于本体部 300, 焊接部 34 与壳体 10 的第一凹部 101 的底部连接, 具体地, 焊接部 34 通过与壳体 10 的底壁 101b 连接, 实现焊接部 34 与壳体 10 的第一凹部 101 的底部连接。

在一些实施例中, 焊接部 34 为焊印。该焊印位于第三凹部 301a, 焊接部 34 与第一凹部 101 的底部焊接形成第三凹部 301a, 具体地, 焊接部 34 通过与壳体 10 的底壁 101b 焊接在第一导电板 30 上形成第三凹部 301a。相应地, 如图 4 所示, 壳体 10 的底壁 101b 上也会相应形成凹部 1011b。

在一些实施例中, 焊接部 34 与若干个连接部位于同一平面(未示出), 从而使得电池结构紧凑, 增加电池的能量密度, 另一方面, 紧凑的结构使得电解液难浸润, 同时影响第一导电板 30 与壳体 10 的焊接。

在本申请实施例中, 沿第一方向 z、第二方向 y 及第三方向 x 中的任一方向, 焊接部 34 与若干个连接部位于不同平面, 有利于电解液的浸润, 同时方便壳体 10 与第一导电板 30 的焊接, 如图 3 所示。

具体地, 沿卷轴方向 P, 焊接部 34 向壳体 10 的底部 11 倾斜, 也即, 焊接部 34 向壳体 10 的底壁 101b 倾斜, 第一导电板 30 的第一面 30a 设有第四凹部 302a, 第一导电板 30 的第二面 30b 与第二凹部 203 相对应位置设有第五凹部 301b, 其中, 本体部 300 位于第四凹部 302a, 该结构有利于实现第一导电板 30 与壳体 10 的焊接, 同时使得电极组件 20 与壳体 10 之间形成缓冲区, 一方面有利于后续电极组件 20 压力的释放, 另一方面, 在电池受冲击或跌落的过程中, 该缓冲区可以降低电池失效的风险。

当壳体 10 为正极, 壳体 10 的材料可为铝合金, 例如铝塑膜。此时, 第一导电板 30 可由铝或镍等材质制成, 第一极片 21 为正极片; 当壳体 10 为负极时, 壳体 10 的材料可为钢, 此时第一导电板 30 可由铜、钢、镍等材质制成, 第一极片 21 为

负极片。

正极片包括正极集流体和涂覆于正极集流体上的正极活性材料，其中，正极集流体可以是铝箔、镍箔或不锈钢箔。正极活性材料包括能够吸收和释放锂(Li)的正极材料，能够吸收/释放锂(Li)的正极材料的实例可以包括钴酸锂、镍钴锰酸锂、镍钴铝酸锂、锰酸锂、磷酸锰铁锂、磷酸钒锂、磷酸钒氧锂、磷酸铁锂、钛酸锂和富锂锰基材料。

负极片包括负极集流体和涂覆于负极集流体的负极活性材料，负极集流体可为铜箔，负极活性材料包括能够吸收和释放锂(Li)的负极材料，能够吸收/释放锂(Li)的负极材料的实例可以包括碳材料、金属化合物、氧化物、硫化物、锂的氮化物例如LiN₃、锂金属、与锂一起形成合金的金属和聚合物材料。碳材料的实例可以包括低石墨化的碳、易石墨化的碳、人造石墨、天然石墨、中间相碳微球、软碳、硬碳、热解碳、焦炭、玻璃碳、有机聚合物化合物烧结体、碳纤维和活性炭。其中，焦炭可以包括沥青焦炭、针状焦炭和石油焦炭。有机聚合物化合物烧结体指的是通过在适当的温度下煅烧聚合物材料例如苯酚塑料或者呋喃树脂以使之碳化获得的材料，将这些材料中的一些分成低石墨化碳或者易石墨化的碳。聚合物材料的实例可以包括聚乙炔和聚吡咯。

隔离膜 23 可选自聚乙烯(PE)膜以及聚丙烯(PP)膜中的一种。

在一些实施例中，如图 5 所示，第一导电板 30 还包括第一区域 310、第二区域 320 及第三区域 330，其中，第一区域 310 沿与卷轴方向 P 垂直的第一方向 z 自本体部 300 延伸，第二区域 320 沿与卷轴方向 P 垂直的第二方向 y 自本体部 300 延伸，第三区域 330 沿与卷轴方向 P 垂直的第三方向 x 自本体部 300 延伸，其中，第一连接部 31 位于第一区域 310，第二连接部 32 位于第二区域 320，第三连接部 33 位于第三区域 330。

在一些实施例中，第一方向 z、第二方向 y 及第三方向 x 两两之间的夹角为钝角，有利于降低电解液的富集。

在一些实施例中，第一方向 z、第二方向 y 及第三方向 x 两两之间的夹角为 120 度，使得第一连接部 31、第二连接部 32 及第三连接部 33 关于本体部 300 呈旋转对称结构，使得焊接后受力更加均衡，防止应力产生。

在一些实施例中，如图 5 所示，第一区域 310 包括沿第一方向 z 延伸的第一边 310a，与第一边 310a 相离且沿第一方向 z 延伸的第二边 310b，及连接于第一边 310a 与第二边 310b 之间的第三边 310c；第二区域 320 包括与第二边 310b 相接且沿第二方向 y 延伸的第四边 320a，与第四边 320a 相离且沿第二方向延伸的第五边 320b，以及连接于第四边 320a 和第五边 320b 之间的第六边 320c；第三区域 330 包括与第五边 320b 相接且沿第三方向 x 延伸的第七边 330a，与第七边 330a 相离且与第一边 310a 相接的沿第三方向延伸的第八边 330b，及连接于第七边 330a 和第八边 330b 之间的第九边 330c。通过限定第一区域 310、第二区域 320 及第三区域 330 的形状，有利于降低电解液的富集。

在一些实施例中，请参阅图 6，第一导电板 30 包括第一导电边 301、第二导电边 302 及第三导电边 303，第一导电边 301 由第一边 310a 以及第八边 330b 构成，第二导电边 302 由第二边 310b 以及第四边 320a 构成，第三导电边 303 由第五边 320b 以及第七边 330a 构成。通过上述方式使得第一导电边 301、第二导电边 302 及第三导电边 303 关于本体部 300 旋转对称，进一步增加电流的均匀性。

其中，沿卷轴方向 P，第一导电边 301、第二导电边 302 及第三导电边 303 均向本体部 300 凹陷，以减小第一导电板 30 的尖端部分，减少毛刺，同时方便后续电解

液的流入。

在一些实施例中，请参阅图 6，第一导电边 301、第二导电边 302 及第三导电边 303 均为弧状结构，有利于电解液的浸润。

在一些实施例中，如图 2 所示，电池 1 还包括盖帽 40、极柱 50、第二导电板 60 及绝缘件 70，盖帽 40 盖设于壳体 10 的顶部 12 以封闭第一凹部 101，极柱 50 设于盖帽 40，并部分显露于盖帽 40，第二导电板 60 的一端与极柱 50 连接，第二导电板 60 的另一端与第二极片 22 连接，绝缘件 70 设于盖帽 40 和极柱 50 之间，用于将二者电性绝缘，并将极柱 50 与壳体 10 绝缘。

第二导电板 60 与第一导电板 30 的结构类似，在此，本申请将不再赘述。

第二极片 22 的箔材从电极组件 20 的第二端 202 露出，并在卷绕后揉平，形成第二表面 22a，第二导电板 60 上的若干个连接部于第二表面 22a 与第二极片 22 焊接。

在一些实施例中，如图 2 所示，电极组件 20 还包括第六凹部 204，第六凹部 204 设于第二表面 22a，第二导电板 60 上的若干个连接部与第二极片 22 焊接于第六凹部 204。第六凹部 204 于第二导电板 60 上的若干个连接部与第二极片 22 焊接形成。

在一些实施例中，盖帽 40 为金属材料件，可与壳体 10 的材料相同，即盖帽构造为单一金属件、合金件或者复合材料件，在 40 构造为复合材料件的实施例中，复合材料件中至少包括一种导电金属材料。

在一些实施例中，绝缘件 70 的材料可以为塑料，例如聚丙烯。

在一些实施例中，电池 1 还包括防爆阀，防爆阀设于第二导电板 60 与盖帽 40 之间，用于在电池 1 内部压力过大时进行泄压处理，以防止发生爆炸。本领域技术人员可以根据需要选择合适的防爆阀和第二导电板的连接方式，本申请不作限制。

在其他实施例中，第一导电板还可为如图 7 所示的构造，与本申请实施例中电池 1 的区别在于第一导电板的结构，在图 7 所示的电池 2 中的第一导电板 30b 面积大，优点在于：可采取整体模切，加工简单，另外面积大使得装配误差小，同时该第一导电板边缘光滑，且毛刺小，难刺破壳体。缺点在于：不利于电解液浸润。

在其他实施例中，第一导电板还可为如图 8 所示的构造，与本申请实施例中电池 1 的区别在于第一导电板的结构，在图 8 所示的电池 3 中第一导电板 30c 边缘棱角多，毛刺多，易刺破壳体，不利于延长电池的寿命。

本申请实施例的电池通过若干个连接部的设置，可以提高电流的集流效果，若干个连接部围绕本体部阵列布置，可以保障电流的均匀性，另外通过本体部与壳体连接，减少电子流过路径，降低电池内阻，提高电池的使用寿命。另外，本申请实施例的电池与图 7 和图 8 所示的电池相比，本申请第一导电板虽然存在尖角，但第一导电边、第二导电边及第三导电边采用弧状结构，毛刺小，在不易刺破壳体的前提下也保障的电解液浸润的有效性。本申请实施例中的功能模块可以在不相互矛盾的情况下任意组合以获得更多不同的实施例。基于本申请实施例描述的各个功能模块所对应的功能或者其有利方面，本领域技术人员可以根据实际情况的需要而选择性的在电池中使用上述的一个或者多个功能模块，以获得具有对应功能或有利方面的电池。

需要说明的是，本申请的说明书及其附图中给出了本申请的较佳的实施例，但是，本申请可以通过许多不同的形式来实现，并不限于本说明书所描述的实施例，这些实施例不作为对本申请内容的额外限制，提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。并且，上述各技术特征继续相互组合，形成未在上面列举的各种实施例，均视为本申请说明书记载的范围；进一步地，对本领域普

通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，而所有这些改进和变换都应属于本申请所附权利要求的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种电池，其特征在于，包括：
壳体，包括第一凹部；
电极组件，设于所述第一凹部，所述电极组件包括第一极片、第二极片及设于所述第一极片与所述第二极片之间的隔离膜，所述电极组件由所述第一极片、所述第二极片及所述隔离膜绕卷轴卷绕而成，所述电极组件包括中心部；
第一导电板，包括本体部及围绕所述本体部阵列布置的若干个连接部，各所述连接部末端相离且均与所述第一极片连接；
其中，所述第一导电板与所述第一凹部的底部连接，沿所述卷轴方向，所述第一导电板设于所述第一凹部的底部与所述电极组件之间，且所述第一导电板与所述中心部的正投影重合。
2. 根据权利要求1所述的电池，其特征在于，
沿所述卷轴方向，所述本体部与所述中心部的正投影重合。
3. 根据权利要求1所述的电池，其特征在于，
沿所述卷轴方向，若干个所述连接部均与所述中心部相离。
4. 根据权利要求1所述的电池，其特征在于，
所述若干个连接部与所述第一极片焊接。
5. 根据权利要求1所述的电池，其特征在于，
沿所述卷轴方向，所述电极组件包括第一端，所述第一端面向所述第一导电板，所述第一端包括形成于所述第一极片的第一表面。
6. 根据权利要求5所述的电池，其特征在于，
所述电极组件包括第二凹部，所述第二凹部设于所述第一表面，所述若干个连接部与所述第一极片连接于所述第二凹部。
7. 根据权利要求5所述的电池，其特征在于，
沿所述卷轴方向，所述第一导电板包括第一面，所述第一面面向所述第一表面，所述本体部位于所述第一面。
8. 根据权利要求7所述的电池，其特征在于，
所述第一面设有第三凹部。
9. 根据权利要求8所述的电池，其特征在于，
所述第一导电板还包括焊接部，所述焊接部位于所述本体部，所述焊接部与所述第一凹部的底部连接于所述第三凹部。
10. 根据权利要求1所述的电池，其特征在于，
所述第一导电板的所述若干个连接部包括第一连接部、第二连接部及第三连接部，所述第一连接部、所述第二连接部及所述第三连接部围绕所述本体部周向阵列

布置。

11. 根据权利要求 10 所述的电池，其特征在于，

所述第一导电板包括第一区域、第二区域及第三区域，其中，所述第一区域沿与所述卷轴方向垂直的第一方向自所述中心部延伸，所述第二区域沿与所述卷轴方向垂直的第二方向自所述中心部延伸，所述第三区域沿与所述卷轴方向垂直的第三方向自所述中心部延伸，所述第一连接部位于所述第一区域，所述第二连接部位于所述第二区域，所述第三连接部位于所述第三区域。

12. 根据权利要求 11 所述的电池，其特征在于，

所述第一方向、所述第二方向及所述第三方向两两之间的夹角为钝角。

13. 根据权利要求 12 所述的电池，其特征在于，

所述第一方向、所述第二方向及所述第三方向两两之间的夹角为 120 度。

14. 根据权利要求 11 所述的电池，其特征在于，

所述第一区域包括沿第一方向延伸的第一边，与所述第一边相离且沿所述第一方向延伸的第二边，及连接于所述第一边与所述第二边之间的第三边；

所述第二区域包括与所述第二边相接且沿第二方向延伸的第四边，与所述第四边相离且沿第二方向延伸的第五边，以及连接于所述第四边和所述第五边之间的第六边；

所述第三区域包括与所述第五边相接且沿第三方向延伸的第七边，与所述第七边相离且与所述第一边相接的沿第三方向延伸的第八边，及连接于所述第七边和所述第八边之间的第九边。

15. 根据权利要求 14 所述的电池，其特征在于，

所述第一导电板包括第一导电边、第二导电边及第三导电边；

所述第一导电边由所述第一边以及所述第八边构成，所述第二导电边由所述第二边以及所述第四边构成，所述第三导电边由所述第五边以及所述第七边构成；

其中，沿所述卷轴方向，所述第一导电边、第二导电边及第三导电边均向所述本体部凹陷。

16. 根据权利要求 9 所述的电池，其特征在于，

所述焊接部与所述连接部位于同一平面。

17. 根据权利要求 9 所述的电池，其特征在于，

所述焊接部与所述连接部位于不同平面。

18. 根据权利要求 17 所述的电池，其特征在于，

沿所述卷轴方向，所述焊接部向所述壳体的底部倾斜。

19. 根据权利要求 1 至 18 任一项所述的电池，其特征在于，还包括：

盖帽，所述盖帽盖设置于所述壳体的顶部以封闭所述第一凹部，所述盖帽上设有极柱；

第二导电片，所述第二导电片的一端与所述极柱连接，所述第二导电片的另一端与所述第二极片连接；

绝缘件，设于所述盖帽和所述极柱之间。

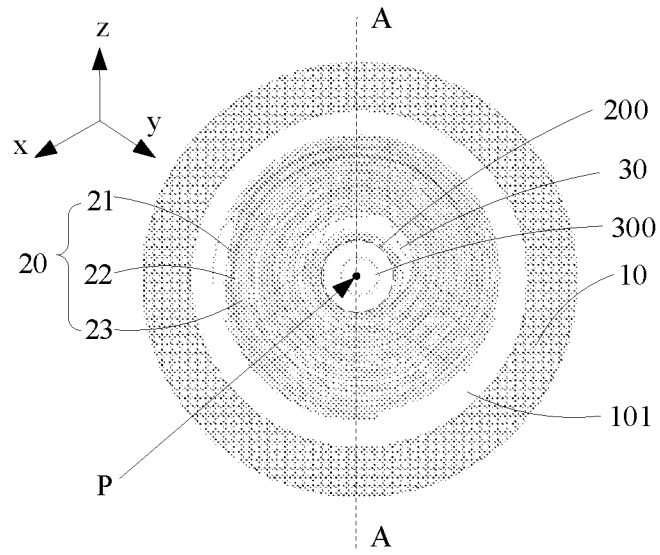


图 1

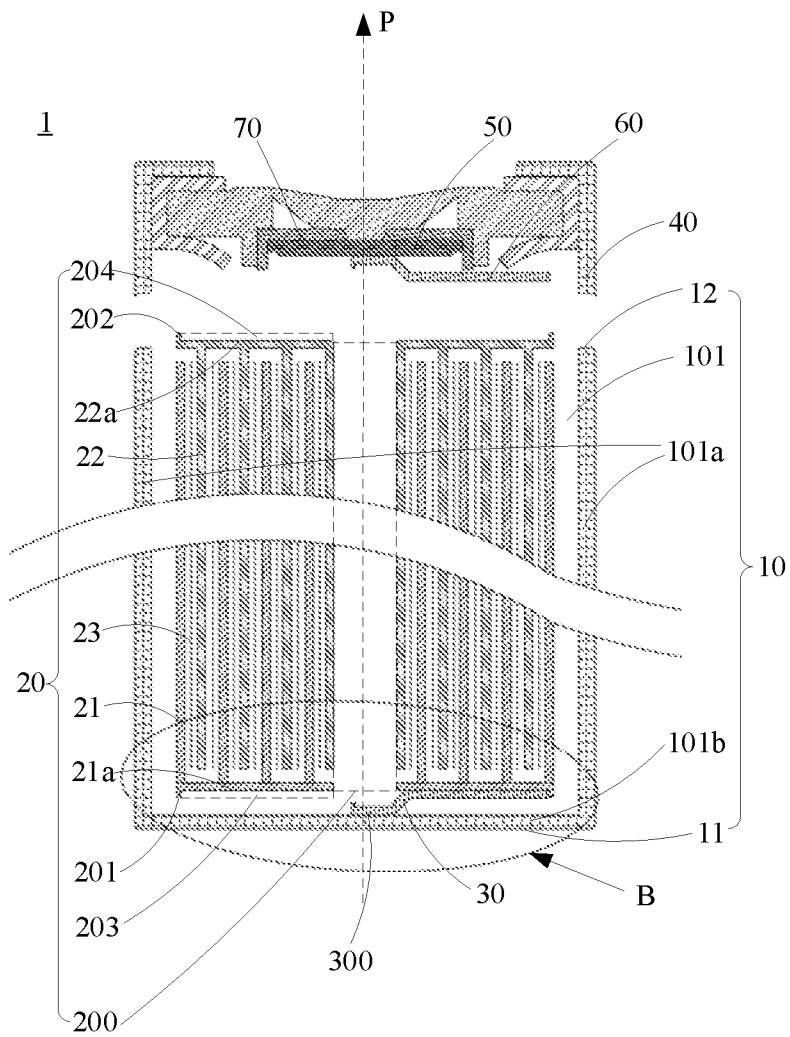


图 2

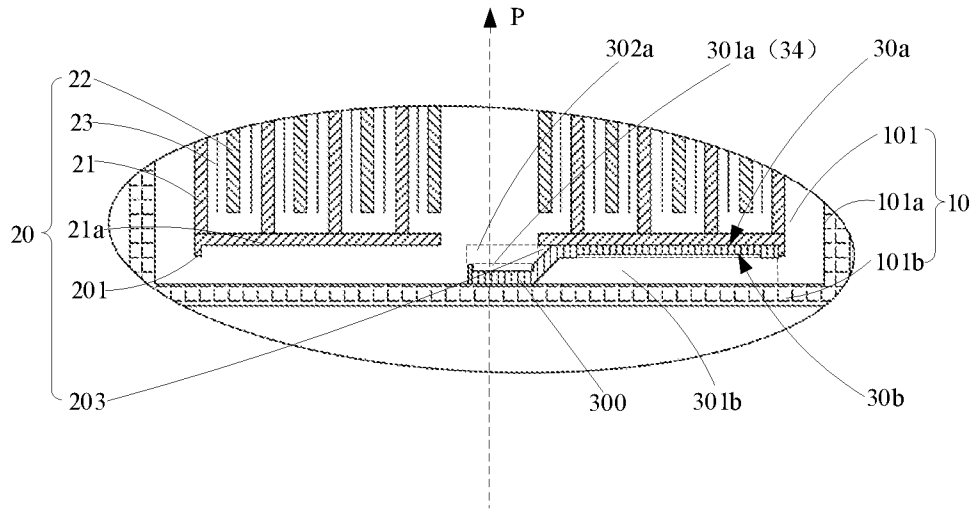


图 3

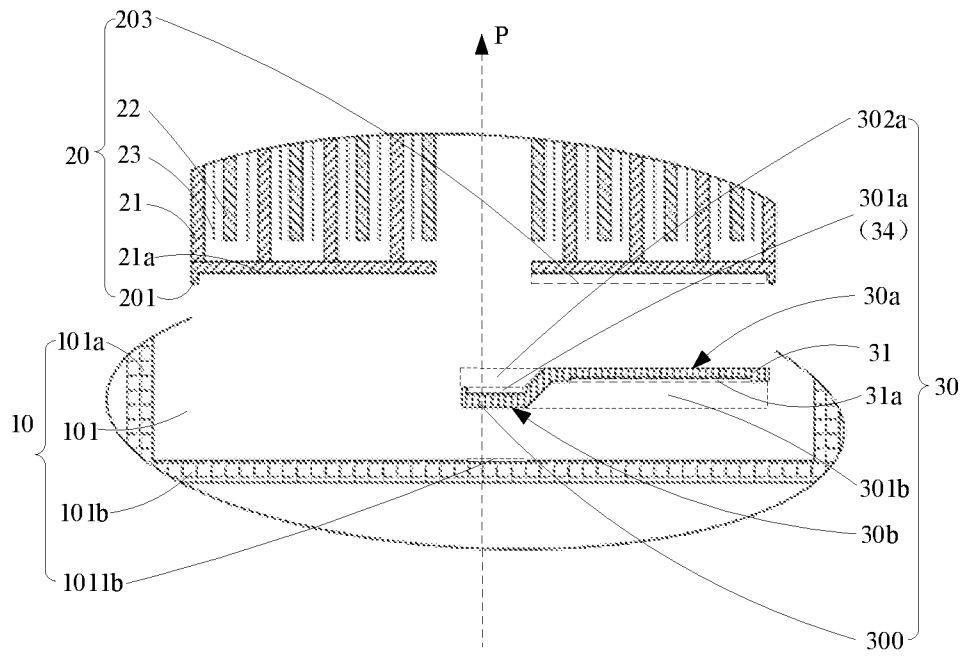


图 4

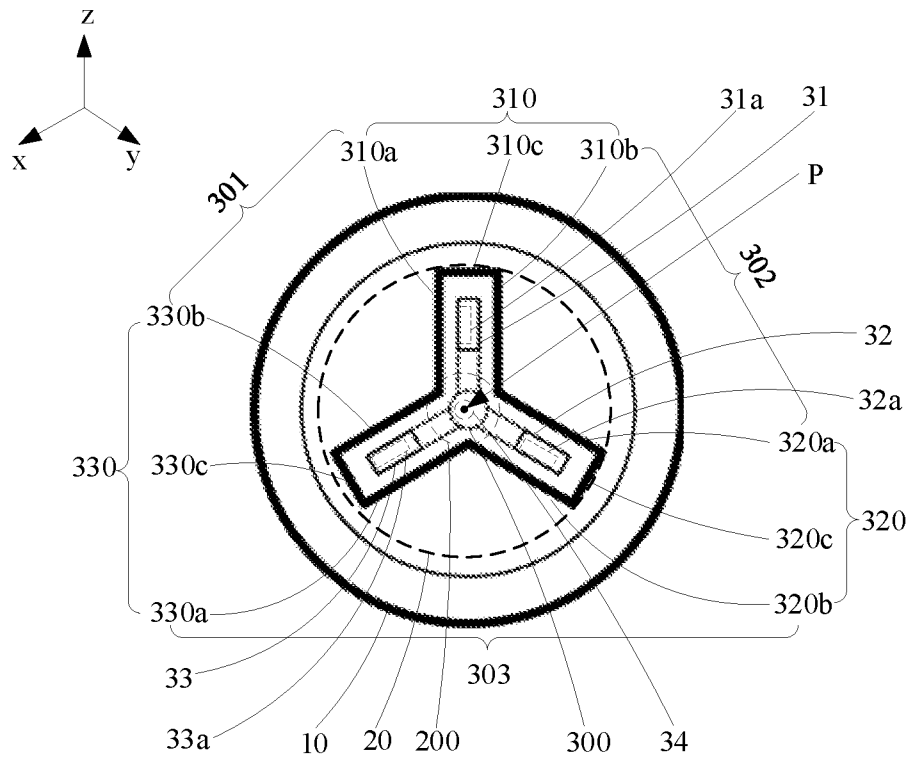


图 5

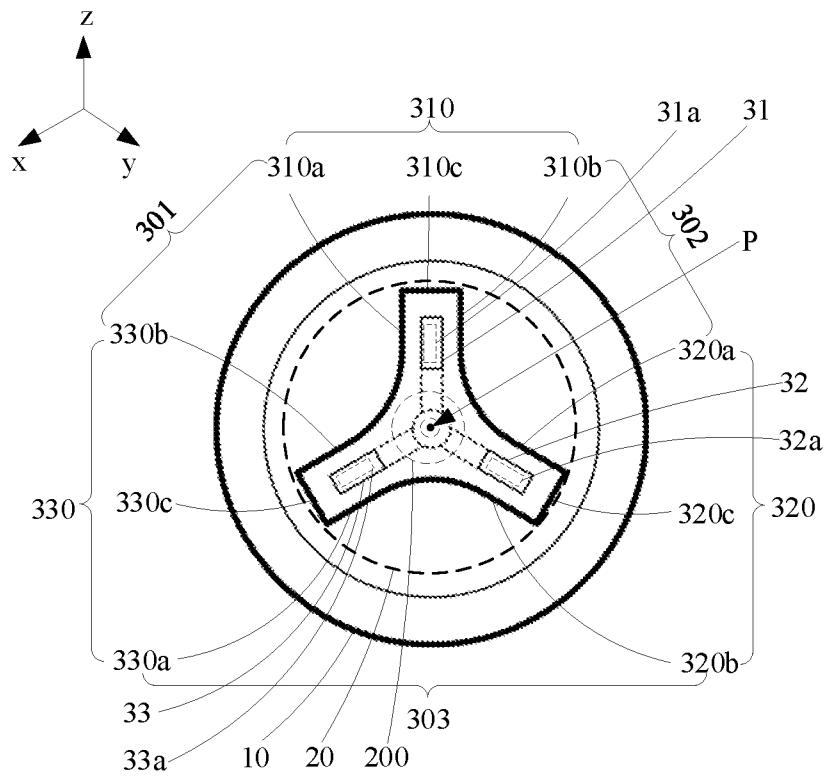


图 6

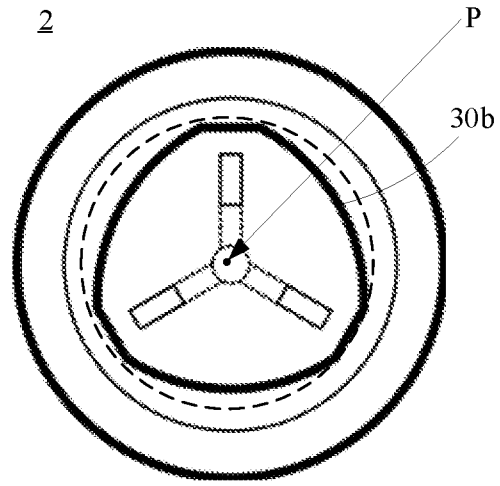


图 7

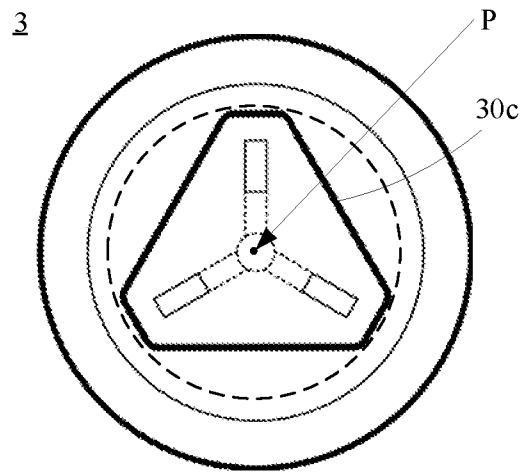


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/085645

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 10/0587(2010.01)i; H01M10/04(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
VEN, ENTXT, IEEE, CNABS, CNTXT, CNKI: 电池, 卷, 中心, 芯, 轴, 导电板, 极耳, 集电, 集流, 连接, 凹, 降低, 内阻, battery, winding, axis, core, current, collect+, join+, electrode, groove, decrease, impedance, resistance		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022177378 A1 (LG ENERGY SOLUTION LTD.) 25 August 2022 (2022-08-25) description, paragraphs 128-239, and figures 6 and 13a-14c	1-19
X	CN 217740661 U (LG ENERGY SOLUTION LTD.) 04 November 2022 (2022-11-04) description, paragraphs 102-156, and figures 1-8	1-19
A	CN 115836421 A (VARTA MICROBATTERY GMBH) 21 March 2023 (2023-03-21) entire document	1-19
A	CN 101325248 A (HITACHI VEHICLE ENERGY CO., LTD.) 17 December 2008 (2008-12-17) entire document	1-19
A	CN 114824681 A (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 29 July 2022 (2022-07-29) entire document	1-19
<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 "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
06 November 2023		25 December 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		
		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/085645

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2022177378	A1	25 August 2022	KR	20220118952	A	26 August 2022
				CA	3207443	A1	25 August 2022
				CN	217306537	U	26 August 2022
				CN	114975846	A	30 August 2022
				KR	20220118889	A	26 August 2022

CN	217740661	U	04 November 2022	KR	20220119322	A	29 August 2022
				EP	4243196	A1	13 September 2023
				KR	20220119319	A	29 August 2022
				KR	102447738	B1	28 September 2022
				WO	2022177377	A1	25 August 2022
				WO	2022177379	A1	25 August 2022
				CN	114976407	A	30 August 2022
				CN	116349066	A	27 June 2023
				KR	20220118957	A	26 August 2022
				KR	20220118892	A	26 August 2022

CN	115836421	A	21 March 2023	WO	2022048969	A1	10 March 2022
				JP	2023540557	A	25 September 2023
				KR	20230066064	A	12 May 2023
				US	2023307802	A1	28 September 2023
				EP	3965196	A1	09 March 2022
				EP	3916870	A1	01 December 2021
				WO	2022111932	A1	02 June 2022

CN	101325248	A	17 December 2008	EP	2003716	A1	17 December 2008
				EP	2003716	B1	14 November 2012
				US	2008305393	A1	11 December 2008
				US	7989107	B2	02 August 2011
				JP	2008305731	A	18 December 2008
				JP	4444989	B2	31 March 2010
				CN	101325248	B	01 December 2010

CN	114824681	A	29 July 2022	CN	114824681	B	09 September 2022

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M 10/0587(2010.01)i; H01M10/04(2006.01)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>IPC: 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>VEN, ENTXT, IEEB, CNABS, CNTXT, CNKI: 电池, 卷, 中心, 芯, 轴, 导电板, 极耳, 集电, 集流, 连接, 凹, 降低, 内阻, battery, winding, axis, core, current, collect+, join+, electrode, groove, decrease, impedance, resistance</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>WO 2022177378 A1 (LG ENERGY SOLUTION LTD.) 2022年8月25日 (2022 - 08 - 25) 说明书128-239段, 附图6、13a-14c</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 217740661 U (株式会社LG新能源) 2022年11月4日 (2022 - 11 - 04) 说明书102-156段, 附图1-8</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 115836421 A (瓦尔达微电池有限责任公司) 2023年3月21日 (2023 - 03 - 21) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101325248 A (日立车辆能源株式会社) 2008年12月17日 (2008 - 12 - 17) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 114824681 A (宁德新能源科技有限公司) 2022年7月29日 (2022 - 07 - 29) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	WO 2022177378 A1 (LG ENERGY SOLUTION LTD.) 2022年8月25日 (2022 - 08 - 25) 说明书128-239段, 附图6、13a-14c	1-19	X	CN 217740661 U (株式会社LG新能源) 2022年11月4日 (2022 - 11 - 04) 说明书102-156段, 附图1-8	1-19	A	CN 115836421 A (瓦尔达微电池有限责任公司) 2023年3月21日 (2023 - 03 - 21) 全文	1-19	A	CN 101325248 A (日立车辆能源株式会社) 2008年12月17日 (2008 - 12 - 17) 全文	1-19	A	CN 114824681 A (宁德新能源科技有限公司) 2022年7月29日 (2022 - 07 - 29) 全文	1-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	WO 2022177378 A1 (LG ENERGY SOLUTION LTD.) 2022年8月25日 (2022 - 08 - 25) 说明书128-239段, 附图6、13a-14c	1-19																		
X	CN 217740661 U (株式会社LG新能源) 2022年11月4日 (2022 - 11 - 04) 说明书102-156段, 附图1-8	1-19																		
A	CN 115836421 A (瓦尔达微电池有限责任公司) 2023年3月21日 (2023 - 03 - 21) 全文	1-19																		
A	CN 101325248 A (日立车辆能源株式会社) 2008年12月17日 (2008 - 12 - 17) 全文	1-19																		
A	CN 114824681 A (宁德新能源科技有限公司) 2022年7月29日 (2022 - 07 - 29) 全文	1-19																		
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年11月6日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年12月25日</p>																			
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>	<p>授权官员</p> <p>刘宁</p> <p>电话号码 (+86) 010-53961209</p>																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/085645

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)
WO	2022177378	A1	2022年8月25日	KR	20220118952	A	2022年8月26日
				CA	3207443	A1	2022年8月25日
				CN	217306537	U	2022年8月26日
				CN	114975846	A	2022年8月30日
				KR	20220118889	A	2022年8月26日
CN	217740661	U	2022年11月4日	KR	20220119322	A	2022年8月29日
				EP	4243196	A1	2023年9月13日
				KR	20220119319	A	2022年8月29日
				KR	102447738	B1	2022年9月28日
				WO	2022177377	A1	2022年8月25日
				WO	2022177379	A1	2022年8月25日
				CN	114976407	A	2022年8月30日
				CN	116349066	A	2023年6月27日
				KR	20220118957	A	2022年8月26日
				KR	20220118892	A	2022年8月26日
				CN	115836421	A	2023年3月21日
JP	2023540557	A	2023年9月25日				
KR	20230066064	A	2023年5月12日				
US	2023307802	A1	2023年9月28日				
EP	3965196	A1	2022年3月9日				
EP	3916870	A1	2021年12月1日				
WO	2022111932	A1	2022年6月2日				
CN	101325248	A	2008年12月17日	EP	2003716	A1	2008年12月17日
				EP	2003716	B1	2012年11月14日
				US	2008305393	A1	2008年12月11日
				US	7989107	B2	2011年8月2日
				JP	2008305731	A	2008年12月18日
				JP	4444989	B2	2010年3月31日
				CN	101325248	B	2010年12月1日
CN	114824681	A	2022年7月29日	CN	114824681	B	2022年9月9日