

# (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5月4日 (04.05.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/070970 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H01M 50/188* (2021.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/073581
- (22) 国际申请日: 2022年1月24日 (24.01.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202122633976.0 2021年10月29日 (29.10.2021) CN
- (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: 许虎(XU, Hu); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。
- (74) 代理人: 北京维飞联创知识产权代理有限公司 (BEIJING WEIFEI LIANCHUANG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区北四环西路68号1幢11层1118-2室, Beijing 100080 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, 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。

(54) **Title:** END COVER ASSEMBLY, BATTERY CELL, BATTERY, AND POWER CONSUMING DEVICE

(54) 发明名称: 端盖组件、电池单体、电池及用电装置

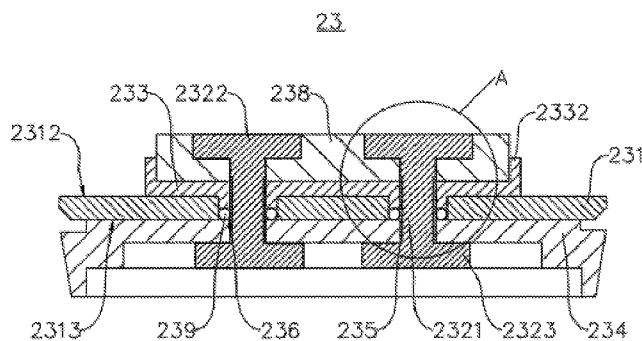


图6

(57) **Abstract:** Provided in the present application are an end cover assembly, a battery cell, a battery, and a power consuming device, which belong to the technical field of batteries. The end cover assembly comprises an end cover, an electrode post, a first separator, a second separator, and an insulating member. The end cover is provided with a mounting hole, the mounting hole penetrating the end cover in a thickness direction of the end cover. The electrode post comprises a main body section which is arranged in the mounting hole in a penetrating manner. In the thickness direction of the end cover, the first separator and the second separator are respectively arranged on two sides of the end cover, and are used for insulating and isolating the end cover and the electrode post in a cooperating manner. The insulating member covers the main body section in a circumferential direction of the main body section, and the insulating member is used for blocking the main body section from making contact with a conductive medium entering the mounting hole. In the thickness direction of the end cover, gaps are formed at positions of the first separator and the second separator opposite the mounting hole, and two ends of the insulating member extend beyond the gaps. With such a configuration, the end cover assembly can reduce the phenomenon of current conduction between the electrode post and the end cover, which is advantageous for reducing the risk of short circuiting of the battery cell and the potential safety hazard of electric corrosion of the shell.

WO 2023/070970 A1

(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))。

(57) 摘要: 本申请提供了一种端盖组件、电池单体、电池及用电装置, 属于电池技术领域。其中, 端盖组件包括端盖、极柱、第一隔离件、第二隔离件和绝缘件。端盖开设有安装孔, 安装孔沿端盖的厚度方向贯穿端盖。极柱包括穿设于安装孔内的主体段。沿端盖的厚度方向, 第一隔离件和第二隔离件分别设置于端盖的两侧并用于配合绝缘隔离端盖和极柱。绝缘件沿主体段的周向包覆于主体段, 绝缘件用于阻挡主体段与进入安装孔内的导电介质接触。沿端盖的厚度方向, 第一隔离件和第二隔离件在与安装孔相对的位置形成有间隙, 绝缘件的两端均超出间隙。这种结构的端盖组件能够减少极柱与端盖出现电流导通的现象, 有利于降低电池单体短路的风险和壳体出现电腐蚀的安全隐患。

# 端盖组件、电池单体、电池及用电装置

## 相关申请的交叉引用

5 [0001] 本申请要求享有于 2021 年 10 月 29 日提交的名称为“一种端盖组件、电池单体、电池及用电装置”的国内专利申请 CN202122633976.0 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

## 技术领域

10 [0002] 本申请涉及电池技术领域，具体而言，涉及一种端盖组件、电池单体、电池及用电装置。

## 背景技术

15 [0003] 锂离子电池具有能量密度高、环境污染小、功率密度大、使用寿命长、适应范围广、自放电系数小等突出的优点，是现今世界上应用最为广泛的电池之一，也是新能源发展的重要组成部分。锂离子电池的电池单体是由正极极片、负极极片和隔膜通过卷绕或者叠片等方式组装成电极组件（裸电芯），之后装入壳体，再盖上端盖，最后注入电解液后得到的。但是，随着锂离子电池技术的不断发展，对锂离子电池的安全性能和循环使用寿命等也提出了更高的要求。然而，现有的电池中的电池单体在后期使用过程中极易出现短路或壳体腐蚀的现象，从而导致电池存在较大的安全隐患，不利于消费者的使用安全。

## 20 发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种端盖组件、电池单体、电池及用电装置，能够有效降低电池在使用过程中的安全隐患。

25 [0005] 第一方面，本申请实施例提供一种端盖组件，包括端盖、极柱、第一隔离件、第二隔离件和绝缘件；端盖开设有安装孔，安装孔沿端盖的厚度方向贯穿端盖；极柱用于与电极组件电连接，极柱包括穿设于安装孔内的主体段；沿端盖的厚度方向，第一隔离件和第二隔离件分别设置于端盖的两侧，第一隔离件和第二隔离件用于配合绝缘隔离端盖和极柱；绝缘件沿主体段的周向包覆于主体段，绝缘件被配置为阻挡主体段与进入安装孔内的导电介质接触；其中，沿端盖的厚度方向，第一隔离件和第二隔离件在与安装孔相对的位置形成有间隙，绝缘件的两端均超出间隙。

30 [0006] 在上述技术方案中，端盖的两侧分别设置有第一隔离件和第二隔离件，以使第一隔离件和第二隔离件能够配合绝缘隔离端盖和极柱，由于第一隔离件和第二隔离件在安装孔对应的位置形成有间隙，使得端盖组件在被电解液污染，电解液进入至间隙内后会形成具有导电能力的结晶，从而通过在极柱的主体段的外周侧包覆绝缘件，并将绝缘件的两端均超出间隙，以使绝缘件能够有效绝缘隔离极柱和电解液在间隙处形成的结晶，且绝缘件还能够绝缘隔离极柱和安装孔的孔壁在加工时形成的毛刺，进而能够有效减少极柱与端盖之间出现电流导通的现象，有利于降低具有这种端盖组件的电池单体出现短路的风险，且能够有效减少端盖组件的端盖或电池单体的壳体出现电腐蚀的安全隐患。

[0007] 在一些实施例中，第一隔离件具有延伸至安装孔内的隔离部，隔离部用于绝缘隔离端盖和主体段；沿端盖的厚度方向，隔离部与第二隔离件形成间隙。

40 [0008] 在上述技术方案中，通过在第一隔离件上设置隔离部，且隔离部延伸至安装孔内，也就是说，隔离部位于极柱的主体段与安装孔的孔壁之间，从而能够提高第一隔离件绝缘隔离极柱的主体段与安装孔的孔壁的效果，且有利于减小第一隔离件与第二隔离件之间形成的间隙的大小，进而能够进一步降低极柱与端盖之间出现电流导通的风险。

45 [0009] 在一些实施例中，沿端盖的厚度方向，端盖具有相对的第一侧和第二侧，第二侧用于面向电极组件；端盖组件还包括连接件，连接件连接于极柱且位于第一侧，沿端盖的厚度方向，第一隔离件的至少部分位于连接件和端盖之间，以绝缘隔离连接件和端盖；其中，沿端盖的厚度方向，连接件具有用于抵靠于第一隔离件的第一抵靠面，绝缘件具有伸出于第一侧的第一端，第一抵靠面相

较于第一端更靠近于端盖。

5 [0010] 在上述技术方案中，端盖的第一侧设置连接件，且将连接件连接于极柱，以通过连接件能够将极柱固定于端盖上。其中，通过将绝缘件的第一端伸出端盖的第一侧，且将第一端设置为相较于连接件的第一抵靠面更远离于端盖，也就是说，绝缘件的第一端超出连接件的第一抵靠面，从而采用这种结构的绝缘件能够绝缘隔离极柱与电解液从连接件和第一隔离件之间渗入后形成的结晶，以进一步缓解极柱与端盖出现电流导通的风险。

[0011] 在一些实施例中，极柱还包括第一连接段；第一连接段连接于主体段且位于第一侧，第一连接段被配置为将连接件压紧于第一隔离件。

10 [0012] 在上述技术方案中，极柱具有位于端盖的第一侧的第一连接段，通过第一连接段能够将连接件压紧于第一隔离件上，从而使得极柱能够通过连接件紧固于端盖上，以提升极柱的安装稳定性和牢靠性。

15 [0013] 在一些实施例中，极柱还包括第二连接段；第二连接段连接于主体段且位于第二侧，第二连接段用于与电极组件电连接，沿端盖的厚度方向，第二隔离件的至少部分位于第二连接段和端盖之间，以绝缘隔离第二连接段和端盖；其中，沿端盖的厚度方向，第二隔离件具有用于抵靠于第二连接段的第二抵靠面，绝缘件具有伸出第二侧的第二端，第二抵靠面相较于第二端更靠近于端盖。

20 [0014] 在上述技术方案中，极柱具有位于端盖的第二侧的第二连接段，并将第二连接段通过第二隔离件抵靠于端盖的第二侧，从而通过第二连接段能够将极柱固定于端盖上，且使得第二隔离件能够有效隔绝第二连接段和端盖的第二侧。其中，通过将绝缘件的第二端伸出端盖的第二侧，且将第二端设置为相较于第一隔离件的第二抵靠面更远离于端盖，也就是说，绝缘件的第二端超出第二隔离件的第二抵靠面，从而能够进一步提升端盖与极柱之间的绝缘隔离效果。

[0015] 在一些实施例中，端盖组件还包括密封件；密封件套设于绝缘件的外侧，且密封件位于安装孔内，密封件用于密封隔离部和第二隔离件。

25 [0016] 在上述技术方案中，通过在第一隔离件的隔离部与第二隔离件之间设置密封件，也就是说，第一隔离件的隔离部与第二隔离件之间形成的间隙内设置有密封件，从而能够提升第一隔离件的隔离部与第二隔离件之间的密封效果，以降低电解液渗入的风险。

[0017] 在一些实施例中，主体段的外周面开设有沿主体段的周向延伸的环形槽，环形槽用于容纳绝缘件。

30 [0018] 在上述技术方案中，通过在极柱的主体段的外周面上开设用于容纳绝缘件的环形槽，从而采用这种结构一方面能够对绝缘件起到一定的限位作用，以减少绝缘件相对主体段出现窜动的现象，另一方面还能够对绝缘件起到一定的定位作用，从而在生产的过程中便于对绝缘件进行安装。

[0019] 在一些实施例中，沿极柱的径向，绝缘件的外周面不超出主体段的外周面。

[0020] 在上述技术方案中，通过将绝缘件的外周面设置为不超出主体段的外周面，也就是说，绝缘件完全容纳于环形槽内，从而能够对绝缘件起到较好的保护作用。

35 [0021] 在一些实施例中，绝缘件的厚度为 0.005mm-1.5mm。

[0022] 在上述技术方案中，通过将绝缘件的厚度设置在 0.005 毫米至 1.5 毫米之间，从而能够降低因绝缘件的厚度太薄而造成绝缘效果不佳的风险，且能够缓解因绝缘件的厚度太厚而占用极柱的空间，以造成极柱的导流能力不足的现象。

[0023] 在一些实施例中，绝缘件为套设于主体段的外侧的绝缘膜。

40 [0024] 在一些实施例中，绝缘件为涂设于主体段的外表面的绝缘层。

[0025] 在一些实施例中，绝缘件为在极柱的外表面物化反应形成的绝缘层。

[0026] 第二方面，本申请实施例还提供一种电池单体，包括电极组件、壳体 and 上述的端盖组件；壳体具有开口，壳体用于容纳电极组件；端盖用于盖合开口，极柱与电极组件电连接。

[0027] 第三方面，本申请实施例还提供一种电池，包括箱体和上述的电池单体；箱体用于容纳电池单体。

[0028] 第四方面，本申请实施例还提供一种用电装置，包括上述的电池。

5 [0029] 第五方面，本申请实施例还提供一种端盖组件的制造方法，包括：提供端盖，端盖开设有安装孔，安装孔沿端盖的厚度方向贯穿端盖；供极柱，极柱包括主体段；提供绝缘件；提供第一隔离件和第二隔离件；将绝缘件沿主体段的周向包覆于主体段；将极柱插设于安装孔内，以使主体段穿设于安装孔内；将第一隔离件和第二隔离件分别设置于端盖的两侧，以使第一隔离件和第二隔离件用于配合绝缘隔离端盖和极柱；其中，沿端盖的厚度方向，第一隔离件和第二隔离件在与安装孔相对的位置形成有间隙，绝缘件的两端均超出间隙，绝缘件被配置为阻挡主体段与进入安装孔内的  
10 导电介质接触。

[0030] 第六方面，本申请实施例还提供一种端盖组件的制造设备，包括第一提供装置、第二提供装置、第三提供装置、第四提供装置、第一组装装置、第二组装装置和第三组装装置；第一提供装置用于提供端盖，端盖开设有安装孔，安装孔沿端盖的厚度方向贯穿端盖；第二提供装置用于提供极柱，极柱包括主体段；第三提供装置用于提供绝缘件；第四提供装置用于提供第一隔离件和第二  
15 隔离件；第一组装装置用于将绝缘件沿主体段的周向包覆于主体段；第二组装装置用于将极柱插设于安装孔内，以使主体段穿设于安装孔内；第三组装装置用于将第一隔离件和第二隔离件分别设置于端盖的两侧，以使第一隔离件和第二隔离件用于配合绝缘隔离端盖和极柱；其中，沿端盖的厚度方向，第一隔离件和第二隔离件在与安装孔相对的位置形成有间隙，绝缘件的两端均超出间隙，绝缘件被配置为阻挡主体段与进入安装孔内的导电介质接触。  
20

#### 附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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，还可以根据这些附图获得其他相关的  
25 附图。

[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结构爆炸图；

[0034] 图3为本申请一些实施例提供的电池单体的结构爆炸图；

[0035] 图4为本申请一些实施例提供的端盖组件的结构示意图；

30 [0036] 图5为本申请一些实施例提供的端盖组件的结构爆炸图；

[0037] 图6为本申请一些实施例提供的端盖组件的剖面图；

[0038] 图7为图6所示的端盖组件的A处的局部放大图；

[0039] 图8为本申请一些实施例提供的极柱与绝缘件的连接示意图；

[0040] 图9为本申请一些实施例提供的极柱的结构示意图；

35 [0041] 图10为本申请一些实施例提供的端盖组件的制造方法的流程示意图；

[0042] 图11为本申请一些实施例提供的端盖组件的制造设备的示意性框图。

[0043] 图标：1000-车辆；100-电池；10-箱体；11-第一部分；12-第二部分；20-电池单体；21-电极组件；211-极耳；22-壳体；221-开口；23-端盖组件；231-端盖；2311-安装孔；2312-第一侧；2313-第二侧；232-极柱；2321-主体段；2322-第一连接段；2323-第二连接段；2324-环形槽；233-  
40 第一隔离件；2331-隔离部；2332-延伸部；234-第二隔离件；2341-第二抵靠面；235-绝缘件；236-间隙；237-泄压机构；238-连接件；2381-第一抵靠面；239-密封件；200-控制器；300-马达；2000-制造设备；2100-第一提供装置；2200-第二提供装置；2300-第三提供装置；2400-第四提供装置；2500-第一组装装置；2600-第二组装装置；2700-第三组装装置。

### 具体实施方式

- 5 [0044] 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范围。
- 10 [0045] 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。
- 15 [0046] 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。
- 20 [0047] 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，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。
- 25 [0048] 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。
- [0049] 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，而不应对本申请构成任何限定。
- 30 [0050] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上（包括两个）。
- [0051] 本申请中，电池单体可以包括锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等，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。
- 35 [0052] 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。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或多个电池模块的箱体。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。
- 40 [0053] 电池单体包括外壳、电极组件和电解液，外壳用于容纳电极组件和电解液。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。正极极片包括正极集流体和正极活性物质层，正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面，未涂敷正极活性物质层
- 45 [0054] 隔离膜的材质可以为 PP (polypropylene, 聚丙烯) 或 PE (polyethylene, 聚乙烯) 等。此外，电极组件可以是卷绕式结构，也可以是叠片式结构，本申请实施例并不限于此。

[0055] 锂离子电池具有能量密度高、环境污染小、功率密度大、使用寿命长、适应范围广、自放电系数小等突出的优点，是现今世界上应用最为广泛的电池之一，也是新能源发展的重要组成部分。锂离子电池的电池单体是由正极极片、负极极片和隔膜通过卷绕或者叠片等方式组装成电极组件（裸电芯），之后装入壳体，再盖上端盖，最后注入电解液后得到的。但是，随着锂离子电池技术的不断发展，对锂离子电池的安全性能和循环使用寿命等也提出了更高的要求。

[0056] 发明人发现，对于一般的电池单体而言，电池单体通常采用在端盖上设置安装孔，并将极柱在穿设于安装孔内后铆接于端盖上，且极柱与容纳于壳体内的电极组件进行电连接，以使极柱作为电池单体的正输出极或负输出极，从而实现电池单体的电能的输出和输入。在现有技术中，为了保证极柱与端盖之间的绝缘，避免极柱与端盖以及壳体形成电流导通，通常采用在端盖的两侧设置上塑胶和下塑胶，并将上塑胶或下塑胶的部分延伸至安装孔的孔壁与极柱之间，以实现极柱与端盖之间的绝缘隔离。然而，在这种结构的电池单体中，由于上塑胶与端盖之间和上塑胶与下塑胶之间均存在间隙，导致电池单体在受到外部的电解液污染时电解液会渗透至上塑胶与端盖之间和上塑胶与下塑胶之间的间隙处，并形成能够导电的结晶，从而造成极柱与端盖形成电流导通的现象，使得电池单体的端盖和壳体带电，进而极容易造成电池单体在后期使用过程中出现短路或壳体出现电腐蚀的现象，导致电池单体存在较大的安全隐患，不利于消费者的使用安全，且不利于提升电池单体的循环使用寿命。

[0057] 基于上述考虑，为了解决电池单体在后期使用过程中存在较大的安全隐患和使用寿命较短的问题，发明人经过深入研究，设计了一种端盖组件，端盖组件包括端盖、极柱、第一隔离件、第二隔离件和绝缘件。端盖上设置有安装孔，且安装孔沿端盖的厚度方向贯穿端盖的两侧。极柱具有插设于安装孔内的主体段。第一隔离件和第二隔离件沿端盖的厚度方向分别设置于端盖的两侧，第一隔离件和第二隔离件用于配合绝缘隔离端盖和极柱，沿端盖的厚度方向，第一隔离件和第二隔离件在与安装孔相对的位置形成有间隙。绝缘件包覆于主体段的外周侧，且绝缘件的两端均超出间隙，绝缘件被配置为阻挡主体段与进入安装孔内的导电介质接触。

[0058] 在具有这种端盖组件的电池单体中，端盖的两侧分别设置有第一隔离件和第二隔离件，以使第一隔离件和第二隔离件能够配合绝缘隔离端盖和极柱，由于第一隔离件和第二隔离件在安装孔对应的位置形成有间隙，使得端盖组件在被电解液污染，电解液进入至间隙内后会形成具有导电能力的结晶，从而通过在极柱的主体段的外周侧包覆绝缘件，并将绝缘件的两端均超出间隙，以使绝缘件能够有效绝缘隔离极柱和电解液在间隙处形成的结晶，且绝缘件还能够绝缘隔离极柱和安装孔的孔壁在加工时形成的毛刺，进而能够有效减少极柱与端盖之间出现电流导通的现象，有利于降低具有这种端盖组件的电池单体出现短路的风险，且能够有效减少端盖组件的端盖或电池单体的壳体出现电腐蚀的安全隐患。

[0059] 本申请实施例公开的端盖组件可以但不限于用于车辆、船舶或飞行器用电装置中。可以使用具备本申请公开的端盖组件、电池单体等组成该用电装置的电源系统，这样，有利于缓解电池单体出现短路或电腐蚀的现象，以提升电池单体的使用寿命和安全性。

[0060] 本申请实施例提供一种使用电池作为电源的用电装置，用电装置可以为但不限于手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等等。其中，电动玩具可以包括固定式或移动式的电动玩具，例如，游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等，航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

[0061] 以下实施例为了方便说明，以本申请一实施例的一种用电装置为车辆 1000 为例进行说明。

[0062] 请参照图 1，图 1 为本申请一些实施例提供的车辆 1000 的结构示意图。车辆 1000 可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车，新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆 1000 的内部设置有电池 100，电池 100 可以设置在车辆 1000 的底部或头部或尾部。电池 100 可以用于车辆 1000 的供电，例如，电池 100 可以作为车辆 1000 的操作电源。车辆 1000 还可以包括控制器 200 和马达 300，控制器 200 用来控制电池 100 为马达 300 供电，例如，用于车辆 1000 的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0063] 在本申请一些实施例中，电池 100 不仅可以作为车辆 1000 的操作电源，还可以作为车辆

1000 的驱动电源，代替或部分地代替燃油或天然气为车辆 1000 提供驱动动力。

[0064] 请参照图 2，图 2 为本申请一些实施例提供的电池 100 的结构爆炸图。电池 100 包括箱体 10 和电池单体 20，箱体 10 用于容纳电池单体 20。其中，箱体 10 用于为电池单体 20 提供装配空间，箱体 10 可以采用多种结构。在一些实施例中，箱体 10 可以包括第一部分 11 和第二部分 12，第一部分 11 与第二部分 12 相互盖合，第一部分 11 和第二部分 12 共同限定出用于容纳电池单体 20 的装配空间。第二部分 12 可以为一端开放的空心结构，第一部分 11 可以为板状结构，第一部分 11 盖合于第二部分 12 的开放侧，以使第一部分 11 与第二部分 12 共同限定出装配空间；第一部分 11 和第二部分 12 也可以是均为一侧开放的空心结构，第一部分 11 的开放侧盖合于第二部分 12 的开放侧。当然，第一部分 11 和第二部分 12 形成的箱体 10 可以是多种形状，比如，圆柱体、长方体等。

[0065] 在电池 100 中，电池单体 20 可以是一个，也可以是多个。当电池单体 20 为多个时，多个电池单体 20 之间可串联或并联或混联，混联是指多个电池单体 20 中既有串联又有并联。多个电池单体 20 之间可直接串联或并联或混联在一起，再将多个电池单体 20 构成的整体容纳于箱体 10 内；当然，电池 100 也可以是多个电池单体 20 先串联或并联或混联组成电池模块形式，多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体，并容纳于箱体 10 内。电池 100 还可以包括其他结构，例如，该电池 100 还可以包括汇流部件，用于实现多个电池单体 20 之间的电连接。

[0066] 其中，每个电池单体 20 可以为二次电池或一次电池；还可以是锂硫电池、钠离子电池或镁离子电池，但不局限于此。电池单体 20 可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等。

[0067] 请参照图 3，图 3 为本申请一些实施例提供的电池单体 20 的结构爆炸图。电池单体 20 包括电极组件 21、壳体 22 和端盖组件 23，壳体 22 具有开口 221，壳体 22 用于容纳电极组件 21，端盖组件 23 用于盖合于壳体 22 的开口 221，且端盖组件 23 用于与电极组件 21 电连接。

[0068] 电极组件 21 是电池单体 20 中发生电化学反应的部件，电极组件 21 面向端盖组件 23 的一端形成有极耳 211，极耳 211 用于与端盖组件 23 电连接，以实现电池单体 20 的电能的输入或输出。电极组件 21 可以包括正极极片、负极极片和隔离膜。电极组件 21 可以由正极极片、隔离膜和负极极片通过卷绕形成的卷绕式结构，也可以是由正极极片、隔离膜和负极极片通过层叠布置形成的层叠式结构。示例性的，在图 3 中，电极组件 21 为由正极极片、隔离膜和负极极片通过卷绕形成的卷绕式结构。

[0069] 其中，壳体 22 还可以用于容纳电解质，例如电解液。壳体 22 可以是多种结构形式。壳体 22 的材质也可以是多种，比如，铜、铁、铝、钢、铝合金等。

[0070] 在一些实施例中，壳体 22 为一侧开口 221 的空心结构，端盖组件 23 盖合于壳体 22 的开口 221 处并形成密封连接，以形成用于容纳电极组件 21 和电解质的密封空间，在组装电池单体 20 时，可先将电极组件 21 放入壳体 22 内，并向壳体 22 内填充电解质，再将端盖组件 23 盖合于壳体 22 的开口 221。

[0071] 壳体 22 可以是多种形状，比如，圆柱体、长方体等。壳体 22 的形状可根据电极组件 21 的具体形状来确定。比如，若电极组件 21 为圆柱体结构，则可选用为圆柱体的壳体；若电极组件 21 为长方体结构，则可选用长方体的壳体。当然，端盖组件 23 也可以是多种结构。端盖组件 23 的形状可以与壳体 22 的形状相适配，比如，端盖组件 23 为板状结构、一端开口 221 的空心结构等。示例性的，在图 3 中，电极组件 21 为圆柱形结构，则壳体 22 为圆柱形结构，端盖组件 23 盖合于壳体 22 的开口 221 处。

[0072] 可理解的，电池单体 20 并不仅仅局限于上述结构，电池单体 20 也可以是其他结构，比如，电池单体 20 包括壳体 22 和两个端盖组件 23，壳体 22 为相对的两侧开口 221 的空心结构，一个端盖组件 23 对应盖合于壳体 22 的一个开口 221 处并形成密封连接，以形成用于容纳电极组件 21 和电解质的密封空间。

[0073] 需要说明的是，在本申请实施例中，容纳于壳体 22 内的电极组件 21 可以是一个，也可以是多个。示例性的，在图 3 中，电极组件 21 为两个，两个电极组件 21 层叠布置。

[0074] 端盖组件 23 是盖合于壳体 22 的开口 221 以将电池单体 20 的内部环境与外部环境隔绝的组件。

[0075] 根据本申请的一些实施例，参照图 3，并请进一步参照图 4、图 5 和图 6，图 4 为本申请一些实施例提供的端盖组件 23 的结构示意图，图 5 为本申请一些实施例提供的端盖组件 23 的爆炸图，图 6 为本申请一些实施例提供的端盖组件 23 的剖面图。本申请提供了一种端盖组件 23，端盖组件 23 包括端盖 231、极柱 232、第一隔离件 233、第二隔离件 234 和绝缘件 235。端盖 231 开设有安装孔 2311，安装孔 2311 沿端盖 231 的厚度方向贯穿端盖 231。极柱 232 用于与电极组件 21 电连接，极柱 232 包括穿设于安装孔 2311 内的主体段 2321。沿端盖 231 的厚度方向，第一隔离件 233 和第二隔离件 234 分别设置于端盖 231 的两侧，第一隔离件 233 和第二隔离件 234 用于配合绝缘隔离端盖 231 和极柱 232。绝缘件 235 沿主体段 2321 的周向包覆于主体段 2321，绝缘件 235 被配置为阻挡主体段 2321 与进入安装孔 2311 内的导电介质接触。其中，沿端盖 231 的厚度方向，第一隔离件 233 和第二隔离件 234 在与安装孔 2311 相对的位置形成有间隙 236，绝缘件 235 的两端均超出间隙 236。

[0076] 其中，主体段 2321 穿设于安装孔 2311 内，即主体段 2321 的部分位于安装孔 2311 内，且主体段 2321 的两端均延伸出安装孔 2311。绝缘件 235 的两端均超出间隙 236，即沿端盖 231 的厚度方向，且在与安装孔 2311 对应的位置处，第一隔离件 233 具有与第二隔离件 234 相对设置的第一面，第二隔离件 234 具有与第一面相对设置的第二面，绝缘件 235 对应设置于间隙 236 处且绝缘件 235 的两端分别超出第一面和第二面，也就是说，在极柱 232 的径向上，极柱 232 的主体段 2321 对应间隙 236 的位置包覆有绝缘件 235，且间隙 236 位于绝缘件 235 在极柱 232 的径向上的投影内。

[0077] 绝缘件 235 被配置为阻挡主体段 2321 与进入安装孔 2311 内的导电介质接触，示例性的，导电介质可能是电解液渗入间隙 236 内后形成的导电结晶，也可能是安装孔 2311 在加工的过程中在孔壁上形成的毛刺或金属拉丝等。

[0078] 其中，极柱 232 用于与电极组件 21 的极耳 211（可以为正极极耳，也可以为负极极耳）连接，以使极柱 232 与电极组件 21 之间形成电连接，从而通过极柱 232 能够实现电池单体 20 的电能的输入和输出。需要说明的是，极柱 232 可以是直接与电极组件 21 的极耳 211 连接，比如，焊接或抵接等；也可以通过其他部件与电极组件 21 的极耳 211 间接连接，比如，极柱 232 通过转接片与电极组件 21 的极耳 211 相连，也就是说，转接片先焊接或抵接于电极组件 21 的极耳 211 后，再与极柱 232 进行焊接或抵接。

[0079] 可选地，在图 6 中，用于输入和输出电池单体 20 的正输出极或负输出极的极柱 232 为两个，即两个极柱 232 均与电极组件 21 的极耳 211 相连，以通过两个极柱 232 同时形成电池单体 20 的正输出极或负输出极。两个极柱 232 的外周侧均包覆有绝缘件 235，同样的，端盖 231 上对应的位置开设有两个安装孔 2311，安装孔 2311 与极柱 232 对应设置。当然，在其他实施例中，用于输入和输出电池单体 20 的正输出极或负输出极的极柱 232 也可以为一个、三个或四个等。

[0080] 极柱 232 的材质可以是多种，比如，铜、铁、铝、钢、铝合金等。

[0081] 示例性的，第一隔离件 233 和第二隔离件 234 分别为端盖组件 23 的上塑胶和下塑胶。第一隔离件 233 和第二隔离件 234 的具体结构可参见相关技术，在此不再赘述。

[0082] 在一些实施例中，在图 4 和图 5 中，端盖组件 23 还可以包括泄压机构 237，泄压机构 237 安装于端盖 231 上。泄压机构 237 用于在电池单体 20 的内部压力或温度达到预定值时泄放电池单体 20 内部的压力。

[0083] 示例性的，泄压机构 237 可以是诸如防爆阀、防爆片、气阀、泄压阀或安全阀等部件。

[0084] 端盖 231 的两侧分别设置有第一隔离件 233 和第二隔离件 234，以使第一隔离件 233 和第二隔离件 234 能够配合绝缘隔离端盖 231 和极柱 232，由于第一隔离件 233 和第二隔离件 234 在安装孔 2311 对应的位置形成有间隙 236，使得端盖组件 23 在被电解液污染，电解液进入至间隙 236 内后会形成具有导电能力的结晶，从而通过在极柱 232 的主体段 2321 的外周侧包覆绝缘件 235，并将绝缘件 235 的两端均超出间隙 236，以使绝缘件 235 能够有效绝缘隔离极柱 232 和电解液在间

隙 236 处形成的结晶，且绝缘件 235 还能够绝缘隔离极柱 232 和安装孔 2311 的孔壁在加工时形成的毛刺，进而能够有效减少极柱 232 与端盖 231 之间出现电流导通的现象，有利于降低具有这种端盖组件 23 的电池单体 20 出现短路的风险，且能够有效减少端盖组件 23 的端盖 231 或电池单体 20 的壳体 22 出现电腐蚀的安全隐患。

5 [0085] 根据本申请的一些实施例，参照图 6，并请进一步参照图 7，图 7 为图 6 所示的端盖组件 23 的 A 处的局部放大图。第一隔离件 233 具有延伸至安装孔 2311 内的隔离部 2331，隔离部 2331 用于绝缘隔离端盖 231 和主体段 2321。沿端盖 231 的厚度方向，隔离部 2331 与第二隔离件 234 形成间隙 236。

10 [0086] 其中，第一隔离件 233 的隔离部 2331 延伸至安装孔 2311 内，并用于绝缘隔离端盖 231 和主体段 2321，即隔离部 2331 位于极柱 232 的主体段 2321 与安装孔 2311 的孔壁之间，以使隔离部 2331 能够绝缘隔离端盖 231 和主体段 2321。

15 [0087] 需要说明的是，在其他实施例中，隔离部 2331 也可以设置于第二隔离件 234 上，隔离部 2331 延伸至极柱 232 与安装孔 2311 的孔壁之间。沿端盖 231 的厚度方向，隔离部 2331 与第一隔离件 233 之间形成间隙 236。当然，端盖组件 23 的结构并不局限于此，比如，第一隔离件 233 和第二隔离件 234 上也可以均设置有隔离部 2331，隔离部 2331 延伸至极柱 232 与安装孔 2311 的孔壁之间。沿端盖 231 的厚度方向，第一隔离件 233 的隔离部 2331 与第二隔离件 234 的隔离部 2331 之间形成间隙 236。

20 [0088] 通过在第一隔离件 233 上设置隔离部 2331，且隔离部 2331 延伸至安装孔 2311 内，从而能够提高第一隔离件 233 绝缘隔离极柱 232 的主体段 2321 与安装孔 2311 的孔壁的效果，且有利于减小第一隔离件 233 与第二隔离件 234 之间形成的间隙 236 的大小，进而能够进一步降低极柱 232 与端盖 231 之间出现电流导通的风险。

25 [0089] 根据本申请的一些实施例，请继续参见图 6 和图 7 所示，沿端盖 231 的厚度方向，端盖 231 具有相对的第一侧 2312 和第二侧 2313，第二侧 2313 用于面向电极组件 21。端盖组件 23 还包括连接件 238，连接件 238 连接于极柱 232 且位于第一侧 2312，沿端盖 231 的厚度方向，第一隔离件 233 的至少部分位于连接件 238 和端盖 231 之间，以绝缘隔离连接件 238 和端盖 231。其中，沿端盖 231 的厚度方向，连接件 238 具有用于抵靠于第一隔离件 233 的第一抵靠面 2381，绝缘件 235 具有伸出于第一侧 2312 的第一端，第一抵靠面 2381 相较于第一端更靠近于端盖 231。

30 [0090] 其中，端盖 231 的第二侧 2313 用于面向电极组件 21，即端盖组件 23 在盖合于壳体 22 的开口 221 时，端盖 231 的第二侧 2313 用于面向壳体 22 的内部，也就是说，端盖 231 的第一侧 2312 为背离壳体 22 的内部的一侧，即电池单体 20 的外侧。

[0091] 示例性的，连接块为铆接块，以使极柱 232 能够通过铆接块铆接于端盖 231 上。

35 [0092] 在一些实施例中，参见图 6 所示，第一隔离件 233 还具有延伸部 2332，延伸部 2332 沿端盖 231 的厚度方向往背离端盖 231 的方向延伸，且延伸部 2332 为沿连接件 238 的周向延伸的环形结构，以使延伸部 2332 沿连接件 238 的周向包覆于连接件 238 的外周侧，从而有利于提高第一隔离件 233 绝缘隔离端盖 231 和连接件 238 的效果，以降低端盖 231 和连接件 238 之间出现电流导通的风险。

40 [0093] 端盖 231 的第一侧 2312 设置连接件 238，且将连接件 238 连接于极柱 232，以通过连接件 238 能够将极柱 232 固定于端盖 231 上。其中，通过将绝缘件 235 的第一端伸出于端盖 231 的第一侧 2312，且将第一端设置为相较于连接件 238 的第一抵靠面 2381 更远离于端盖 231，也就是说，绝缘件 235 的第一端超出连接件 238 的第一抵靠面 2381，从而采用这种结构的绝缘件 235 能够绝缘隔离极柱 232 与电解液从连接件 238 和第一隔离件 233 之间渗入后形成的结晶，以进一步缓解极柱 232 与端盖 231 出现电流导通的风险。

45 [0094] 根据本申请的一些实施例，参见图 6 和图 7 所示，极柱 232 还包括第一连接段 2322。第一连接段 2322 连接于主体段 2321 且位于第一侧 2312，第一连接段 2322 被配置为将连接件 238 压紧于第一隔离件 233。

[0095] 其中，第一连接段 2322 连接于主体段 2321 伸出于端盖 231 的第一侧 2312 的一端，且第一连接段 2322 的径向尺寸大于主体段 2321，以使第一连接段 2322 能够压于连接件 238 上，从而实现极柱 232 铆接于端盖 231 上。

5 [0096] 极柱 232 具有位于端盖 231 的第一侧 2312 的第一连接段 2322，通过第一连接段 2322 能够将连接件 238 压紧于第一隔离件 233 上，从而使得极柱 232 能够通过连接件 238 紧固于端盖 231 上，以提升极柱 232 的安装稳定性和牢靠性。

10 [0097] 根据本申请的一些实施例，请继续参见图 6 和图 7 所示，极柱 232 还包括第二连接段 2323。第二连接段 2323 连接于主体段 2321 且位于第二侧 2313，第二连接段 2323 用于与电极组件 21 电连接，沿端盖 231 的厚度方向，第二隔离件 234 的至少部分位于第二连接段 2323 和端盖 231 之间，以绝缘隔离第二连接段 2323 和端盖 231。其中，沿端盖 231 的厚度方向，第二隔离件 234 具有用于抵靠于第二连接段 2323 的第二抵靠面 2341，绝缘件 235 具有伸出于第二侧 2313 的第二端，第二抵靠面 2341 相较于第二端更靠近于端盖 231。

15 [0098] 其中，沿端盖 231 的厚度方向，第二隔离件 234 的至少部分位于第二连接段 2323 和端盖 231 之间，且第二隔离件 234 具有用于抵靠于第二连接段 2323 的第二抵靠面 2341，即第二连接段 2323 通过第二隔离件 234 抵靠于端盖 231 的第二侧 2313，以使第二连接段 2323 能够配合第一连接段 2322 和连接件 238 将极柱 232 紧固于端盖 231 上。

20 [0099] 极柱 232 具有位于端盖 231 的第二侧 2313 的第二连接段 2323，并将第二连接段 2323 通过第二隔离件 234 抵靠于端盖 231 的第二侧 2313，从而通过第二连接段 2323 能够将极柱 232 固定于端盖 231 上，且使得第二隔离件 234 能够有效隔绝第二连接段 2323 和端盖 231 的第二侧 2313。其中，通过将绝缘件 235 的第二端伸出于端盖 231 的第二侧 2313，且将第二端设置为相较于第一隔离件 233 的第二抵靠面 2341 更远离于端盖 231，也就是说，绝缘件 235 的第二端超出第二隔离件 234 的第二抵靠面 2341，从而能够进一步提升端盖 231 与极柱 232 之间的绝缘隔离效果。

25 [00100] 根据本申请的一些实施例，请参照图 6 和图 7 所示，端盖组件 23 还包括密封件 239。密封件 239 套设于绝缘件 235 的外侧，且密封件 239 位于安装孔 2311 内，密封件 239 用于密封隔离部 2331 和第二隔离件 234。

[00101] 其中，密封件 239 套设于绝缘件 235 的外侧，且密封件 239 位于安装孔 2311 内，即密封件 239 位于极柱 232 的主体段 2321 与安装孔 2311 的孔壁之间，且沿端盖 231 的厚度方向，密封件 239 位于第一隔离件 233 的隔离部 2331 与第二隔离件 234 之间形成的间隙 236 内。

[00102] 示例性的，密封件 239 为密封圈，密封件 239 的材质可以为塑胶、硅胶或橡胶等。

30 [00103] 需要说明的是，密封件 239 套设于绝缘件 235 的外侧，密封件 239 与绝缘件 235 可以为一体式结构，也可以为分体式结构，即密封件 239 与绝缘件 235 可以为采用一体成型工艺制成的结构，也可以两者相互独立，密封件 239 套设于绝缘件 235 的外周侧。在图 7 中，密封件 239 与绝缘件 235 分体式结构。

35 [00104] 通过在第一隔离件 233 的隔离部 2331 与第二隔离件 234 之间设置密封件 239，也就是说，第一隔离件 233 的隔离部 2331 与第二隔离件 234 之间形成的间隙 236 内设置有密封件 239，从而能够提升第一隔离件 233 的隔离部 2331 与第二隔离件 234 之间的密封效果，以降低电解液渗入的风险。

40 [00105] 根据本申请的一些实施例，参照图 7，并请进一步参照图 8 和图 9，图 8 为本申请一些实施例提供的极柱 232 与绝缘件 235 的连接示意图，图 9 为本申请一些实施例提供的极柱 232 的结构示意图。主体段 2321 的外周面开设有沿主体段 2321 的周向延伸的环形槽 2324，环形槽 2324 用于容纳绝缘件 235。

45 [00106] 通过在极柱 232 的主体段 2321 的外周面上开设用于容纳绝缘件 235 的环形槽 2324，从而采用这种结构一方面能够对绝缘件 235 起到一定的限位作用，以减少绝缘件 235 相对主体段 2321 出现窜动的现象，另一方面还能够对绝缘件 235 起到一定的定位作用，从而在生产的过程中便于对绝缘件 235 进行安装。

- [00107] 根据本申请的一些实施例，请继续参见图 7、图 8 和图 9 所示，沿极柱 232 的径向，绝缘件 235 的外周面不超出主体段 2321 的外周面。
- [00108] 其中，绝缘件 235 的外周面不超出主体段 2321 的外周面，即在极柱 232 的径向上，绝缘件 235 完全容纳于环形槽 2324 内。
- 5 [00109] 通过将绝缘件 235 的外周面设置为不超出主体段 2321 的外周面，从而能够对绝缘件 235 起到较好的保护作用。
- [00110] 根据本申请的一些实施例，绝缘件 235 的厚度为 0.005mm-1.5mm。
- [00111] 通过将绝缘件 235 的厚度设置在 0.005 毫米至 1.5 毫米之间，从而能够降低因绝缘件 235 的厚度太薄而造成绝缘效果不佳的风险，且能够缓解因绝缘件 235 的厚度太厚而占用极柱 232 的空间，以造成极柱 232 的导流能力不足的现象。
- 10 [00112] 根据本申请的一些实施例，绝缘件 235 为套设于主体段 2321 的外侧的绝缘膜。
- [00113] 其中，绝缘膜可以采用粘贴或热熔等工艺包覆于极柱 232 的主体段 2321 上。
- [00114] 示例性的，绝缘膜的材质可以为聚酰亚胺、聚乙烯、聚偏二氟乙烯或聚四氟乙烯中的一种或多种。
- 15 [00115] 根据本申请的一些实施例，绝缘件 235 为涂设于主体段 2321 的外表面的绝缘层。
- [00116] 示例性的，绝缘层为通过喷涂的方式在极柱 232 的外周侧形成的绝缘涂层，绝缘层的材质可以为环氧酚醛树脂，环氧酚醛树脂或双酚 A 型环氧树脂等中的一种或多种。
- [00117] 根据本申请的一些实施例，绝缘件 235 为在极柱 232 的外表面物化反应形成的绝缘层。
- [00118] 示例性的，绝缘层为通过化学手段或物理手段在极柱 232 的表面进行反应形成的绝缘保护层，比如，当极柱 232 的材质为铝时，绝缘层的材质为采用化学手段或物理手段在极柱 232 表面进行反应形成的氧化铝。
- 20 [00119] 根据本申请的一些实施例，本申请还提供了一种电池单体 20，包括电极组件 21、壳体 22 和以上任一方案的端盖组件 23。壳体 22 具有开口 221，壳体 22 用于容纳电极组件 21。端盖 231 用于盖合开口 221，极柱 232 与电极组件 21 电连接。
- 25 [00120] 根据本申请的一些实施例，本申请还提供了一种电池 100，包括箱体 10 和以上任一方案的电池单体 20。箱体 10 用于容纳电池单体 20。
- [00121] 根据本申请的一些实施例，本申请还提供了一种用电装置，包括以上任一方案的电池 100，并且电池 100 用于为用电装置提供电能。
- [00122] 用电装置可以是前述任一应用电池 100 的设备或系统。
- 30 [00123] 根据本申请的一些实施例，参见图 3-图 9 所示，本申请提供了一种端盖组件 23，包括端盖 231、极柱 232、连接件 238、第一隔离件 233、第二隔离件 234、绝缘件 235 和密封件 239。端盖 231 在其厚度方向上具有相对的第一侧 2312 和第二侧 2313，第二侧 2313 用于面向电极组件 21 布置，且端盖 231 上开设有安装孔 2311，安装孔 2311 沿端盖 231 的厚度方向贯穿端盖 231 的第一侧 2312 和第二侧 2313。极柱 232 包括主体段 2321 和连接于主体段 2321 的两端的第一连接段 2322 35 和第二连接段 2323，主体段 2321 穿设于安装孔 2311 内，且主体段 2321 的两端分别延伸出安装孔 2311，主体段 2321 的外周面上开设有沿极柱 232 的周向延伸的环形槽 2324，第一连接段 2322 位于第一侧 2312，第二连接段 2323 位于第二侧 2313。连接件 238 连接于极柱 232 且位于端盖 231 的第一侧 2312，第一连接段 2322 压于连接件 238 上，以将连接件 238 压紧于端盖 231 的第一侧 2312 上。第一隔离件 233 和第二隔离件 234 分别设置于端盖 231 的第一侧 2312 和第二侧 2313，第一隔离件 233 40 和第二隔离件 234 用于配合绝缘隔离极柱 232 和端盖 231，第一隔离件 233 具有延伸至安装孔 2311 内的隔离部 2331，隔离部 2331 位于主体段 2321 和安装孔 2311 的孔壁之间，沿端盖 231 的厚度方向，隔离部 2331 与第二隔离件 234 之间形成有间隙 236。第一隔离件 233 的部分沿端盖 231 的厚度方向位于连接件 238 与端盖 231 之间，且连接件 238 具有抵靠于第一隔离件 233 上的第

一抵靠面 2381。第二隔离件 234 的部分沿端盖 231 的厚度方向位于第二连接段 2323 与端盖 231 之间，且第二隔离件 234 具有供第二连接段 2323 抵靠的第二抵靠面 2341。绝缘件 235 沿主体段 2321 的周向包覆于主体段 2321 的外周侧，且绝缘件 235 容纳于主体段 2321 的环形槽 2324 内，绝缘件 235 被配置为阻挡主体段 2321 与进入安装孔 2311 内的导电介质接触。沿端盖 231 的厚度方向，绝缘件 235 具有相对的第一端和第二端，第一端和第二端分别从安装孔 2311 内延伸出端盖 231 的第一侧 2312 和第二侧 2313，且第一端相较于第一抵靠面 2381 更远离于端盖 231，第二端相较于第二抵靠面 2341 更远离于端盖 231。密封件 239 套设于绝缘件 235 的外侧，且密封件 239 位于安装孔 2311 内，密封件 239 用于密封隔离部 2331 和第二隔离件 234。

5 [00124] 本申请实施例还提供一种端盖组件 23 的制造方法，请参照图 10，图 10 为本申请一些实施例提供的端盖组件 23 的制造方法的流程示意图，该制造方法包括：

[00125] S100：提供端盖 231，端盖 231 开设有安装孔 2311，安装孔 2311 沿端盖 231 的厚度方向贯穿端盖 231；

[00126] S200：提供极柱 232，极柱 232 包括主体段 2321；

[00127] S300：提供绝缘件 235；

15 [00128] S400：提供第一隔离件 233 和第二隔离件 234；

[00129] S500：将绝缘件 235 沿主体段 2321 的周向包覆于主体段 2321；

[00130] S600：将极柱 232 插设于安装孔 2311 内，以使主体段 2321 穿设于安装孔 2311 内；

[00131] S700：将第一隔离件 233 和第二隔离件 234 分别设置于端盖 231 的两侧，以使第一隔离件 233 和第二隔离件 234 用于配合绝缘隔离端盖 231 和极柱 232；

20 [00132] 其中，沿端盖 231 的厚度方向，第一隔离件 233 和第二隔离件 234 在与安装孔 2311 相对的位置形成有间隙 236，绝缘件 235 的两端均超出间隙 236，绝缘件 235 被配置为阻挡主体段 2321 与进入安装孔 2311 内的导电介质接触。

[00133] 需要说明的是，通过上述各实施例提供的制造方法制造的端盖组件 23 的相关结构，可参见前述各实施例提供的端盖组件 23，在此不再赘述。

25 [00134] 本申请实施例还提供一种端盖组件 23 的制造设备 2000，请参照图 11，图 11 为本申请一些实施例提供的端盖组件 23 的制造设备 2000 的示意性框图，制造设备 2000 包括第一提供装置 2100、第二提供装置 2200、第三提供装置 2300、第四提供装置 2400、第一组装装置 2500、第二组装装置 2600 和第三组装装置 2700。

30 [00135] 第一提供装置 2100 用于提供端盖 231，端盖 231 开设有安装孔 2311，安装孔 2311 沿端盖 231 的厚度方向贯穿端盖 231。第二提供装置 2200 用于提供极柱 232，极柱 232 包括主体段 2321。第三提供装置 2300 用于提供绝缘件 235。第四提供装置 2400 用于提供第一隔离件 233 和第二隔离件 234。第一组装装置 2500 用于将绝缘件 235 沿主体段 2321 的周向包覆于主体段 2321。第二组装装置 2600 用于将极柱 232 插设于安装孔 2311 内，以使主体段 2321 穿设于安装孔 2311 内。第三组装装置 2700 用于将第一隔离件 233 和第二隔离件 234 分别设置于端盖 231 的两侧，以使第一隔离件 233 和第二隔离件 234 用于配合绝缘隔离端盖 231 和极柱 232。

[00136] 其中，沿端盖 231 的厚度方向，第一隔离件 233 和第二隔离件 234 在与安装孔 2311 相对的位置形成有间隙 236，绝缘件 235 的两端均超出间隙 236，绝缘件 235 被配置为阻挡主体段 2321 与进入安装孔 2311 内的导电介质接触。

40 [00137] 需要说明的是，通过上述实施例提供的制造设备 2000 制造的端盖组件 23 的相关结构，可参见前述各实施例提供的端盖组件 23，在此不再赘述。

[00138] 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结合。

[00139] 以上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护范围之内。

# 权利要求书

1. 一种端盖组件，包括：  
端盖，所述端盖开设有安装孔，所述安装孔沿所述端盖的厚度方向贯穿所述端盖；  
5 极柱，所述极柱用于与电极组件电连接，所述极柱包括穿设于所述安装孔内的主体段；  
第一隔离件和第二隔离件，沿所述端盖的厚度方向，所述第一隔离件和所述第二隔离件分别设置于所述端盖的两侧，所述第一隔离件和所述第二隔离件用于配合绝缘隔离所述端盖和所述极柱；  
以及  
10 绝缘件，所述绝缘件沿所述主体段的周向包覆于所述主体段，所述绝缘件被配置为阻挡所述主体段与进入所述安装孔内的导电介质接触；  
其中，沿所述端盖的厚度方向，所述第一隔离件和所述第二隔离件在与所述安装孔相对的位置形成有间隙，所述绝缘件的两端均超出所述间隙。
2. 根据权利要求 1 所述的端盖组件，其中，所述第一隔离件具有延伸至所述安装孔内的隔离部，所述隔离部用于绝缘隔离所述端盖和所述主体段；  
15 沿所述端盖的厚度方向，所述隔离部与所述第二隔离件形成所述间隙。
3. 根据权利要求 2 所述的端盖组件，其中，沿所述端盖的厚度方向，所述端盖具有相对的第一侧和第二侧，所述第二侧用于面向所述电极组件；  
所述端盖组件还包括连接件，所述连接件连接于所述极柱且位于所述第一侧，沿所述端盖的厚度方向，所述第一隔离件的至少部分位于所述连接件和所述端盖之间，以绝缘隔离所述连接件和所述端盖；  
20 其中，沿所述端盖的厚度方向，所述连接件具有用于抵靠于所述第一隔离件的第一抵靠面，所述绝缘件具有伸出于所述第一侧的第一端，所述第一抵靠面相较于所述第一端更靠近于所述端盖。
4. 根据权利要求 3 所述的端盖组件，其中，所述极柱还包括：  
第一连接段，所述第一连接段连接于所述主体段且位于所述第一侧，所述第一连接段被配置为  
25 将所述连接件压紧于所述第一隔离件。
5. 根据权利要求 3 或 4 所述的端盖组件，其中，所述极柱还包括：  
第二连接段，所述第二连接段连接于所述主体段且位于所述第二侧，所述第二连接段用于与  
所述电极组件电连接，沿所述端盖的厚度方向，所述第二隔离件的至少部分位于所述第二连接段和所述端盖之间，以绝缘隔离所述第二连接段和所述端盖；  
30 其中，沿所述端盖的厚度方向，所述第二隔离件具有用于抵靠于所述第二连接段的第二抵靠面，所述绝缘件具有伸出于所述第二侧的第二端，所述第二抵靠面相较于所述第二端更靠近于所述端盖。
6. 根据权利要求 2-5 任一项所述的端盖组件，其中，所述端盖组件还包括：  
密封件，所述密封件套设于所述绝缘件的外侧，且所述密封件位于所述安装孔内，所述密封件  
35 用于密封所述隔离部和所述第二隔离件。
7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的端盖组件，其中，所述主体段的外周面开设有沿所述主体段的周向延伸的环形槽，所述环形槽用于容纳所述绝缘件。
8. 根据权利要求 7 所述的端盖组件，其中，沿所述极柱的径向，所述绝缘件的外周面不超出所述主体段的外周面。
- 40 9. 根据权利要求 1-8 任一项所述的端盖组件，其中，所述绝缘件的厚度为 0.005mm-1.5mm。
10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的端盖组件，其中，所述绝缘件为套设于所述主体段的外侧的绝缘膜。
11. 根据权利要求 1-9 任一项所述的端盖组件，其中，所述绝缘件为涂设于所述主体段的外表面的绝缘层。
- 45 12. 根据权利要求 1-9 任一项所述的端盖组件，其中，所述绝缘件为在所述极柱的外表面物化反应形成的绝缘层。
13. 一种电池单体，包括：  
电极组件；  
壳体，所述壳体具有开口，所述壳体用于容纳所述电极组件；以及

根据权利要求 1-12 任一项所述的端盖组件，所述端盖用于盖合所述开口，所述极柱与所述电极组件电连接。

14. 一种电池，包括：

根据权利要求 13 所述的电池单体；以及  
箱体，所述箱体用于容纳所述电池单体。

15. 一种用电装置，包括根据权利要求 14 所述的电池。

16. 一种端盖组件的制造方法，所述制造方法包括：

提供端盖，所述端盖开设有安装孔，所述安装孔沿所述端盖的厚度方向贯穿所述端盖；

提供极柱，所述极柱包括主体段；

提供绝缘件；

提供第一隔离件和第二隔离件；

将所述绝缘件沿所述主体段的周向包覆于所述主体段；

将所述极柱插设于所述安装孔内，以使所述主体段穿设于所述安装孔内；

将所述第一隔离件和所述第二隔离件分别设置于所述端盖的两侧，以使所述第一隔离件和所述第二隔离件用于配合绝缘隔离所述端盖和所述极柱；

其中，沿所述端盖的厚度方向，所述第一隔离件和所述第二隔离件在与所述安装孔相对的位置形成有间隙，所述绝缘件的两端均超出所述间隙，所述绝缘件被配置为阻挡所述主体段与进入所述安装孔内的导电介质接触。

17. 一种端盖组件的制造设备，所述制造设备包括：

第一提供装置，所述第一提供装置用于提供端盖，所述端盖开设有安装孔，所述安装孔沿所述端盖的厚度方向贯穿所述端盖；

第二提供装置，所述第二提供装置用于提供极柱，所述极柱包括主体段；

第三提供装置，所述第三提供装置用于提供绝缘件；

第四提供装置，所述第四提供装置用于提供第一隔离件和第二隔离件；

第一组装装置，所述第一组装装置用于将所述绝缘件沿所述主体段的周向包覆于所述主体段；

第二组装装置，所述第二组装装置用于将所述极柱插设于所述安装孔内，以使所述主体段穿设于所述安装孔内；以及

第三组装装置，所述第三组装装置用于将所述第一隔离件和所述第二隔离件分别设置于所述端盖的两侧，以使所述第一隔离件和所述第二隔离件用于配合绝缘隔离所述端盖和所述极柱；

其中，沿所述端盖的厚度方向，所述第一隔离件和所述第二隔离件在与所述安装孔相对的位置形成有间隙，所述绝缘件的两端均超出所述间隙，所述绝缘件被配置为阻挡所述主体段与进入所述安装孔内的导电介质接触。

1/9

1000

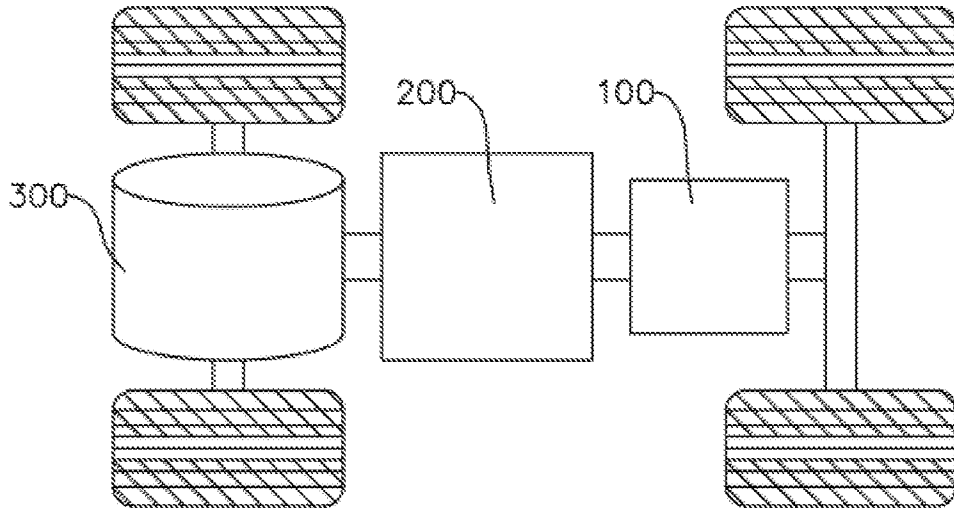


图 1

2/9

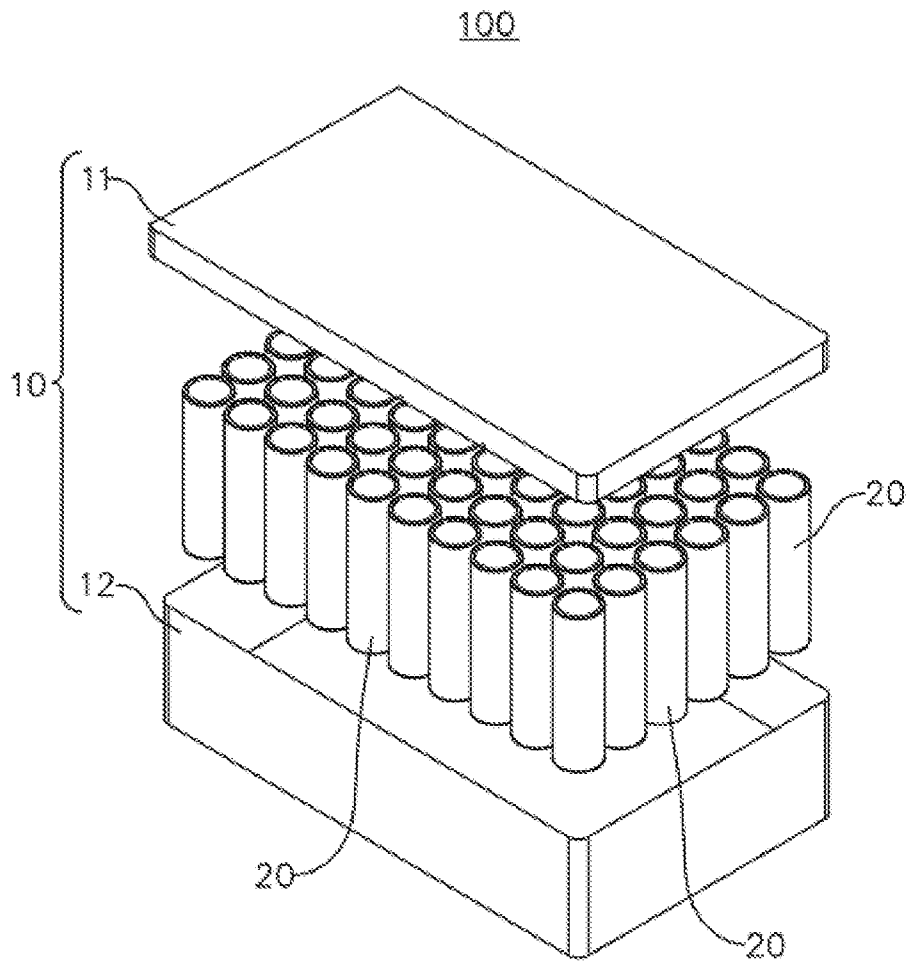


图 2

3/9

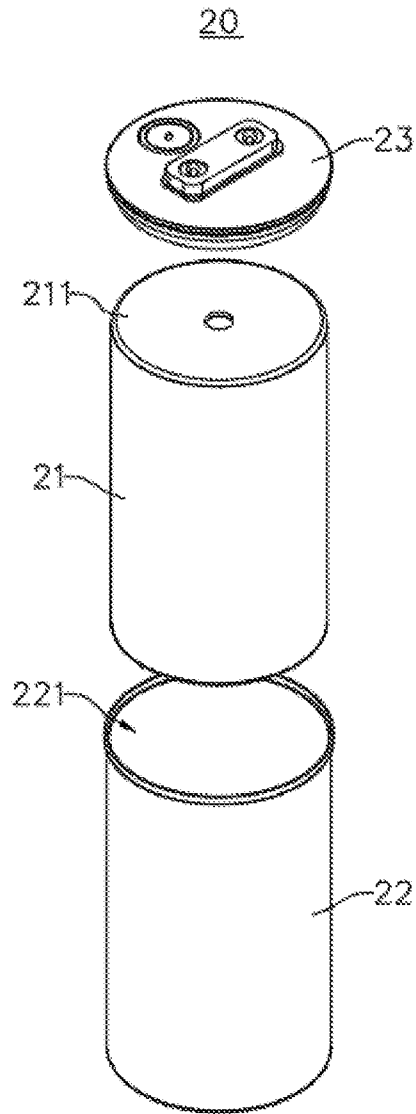


图3

4/9

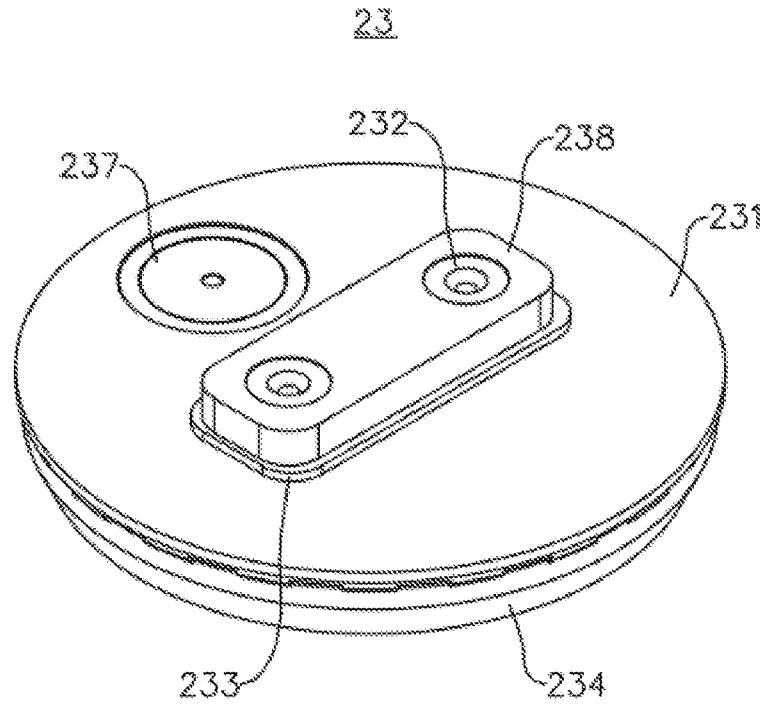


图4

# 5/9

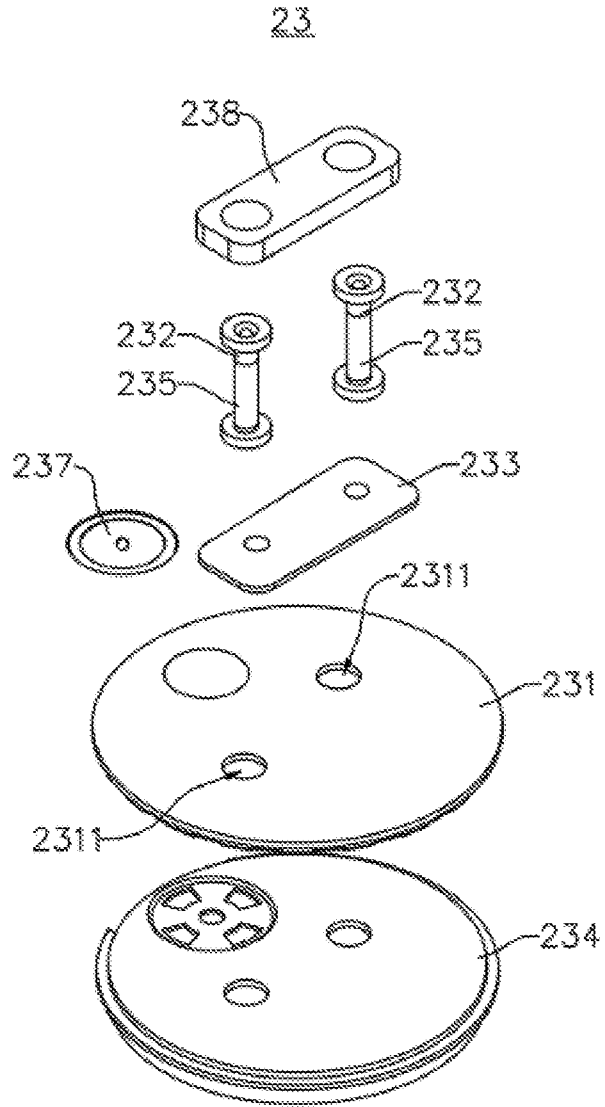


图5

6/9

23

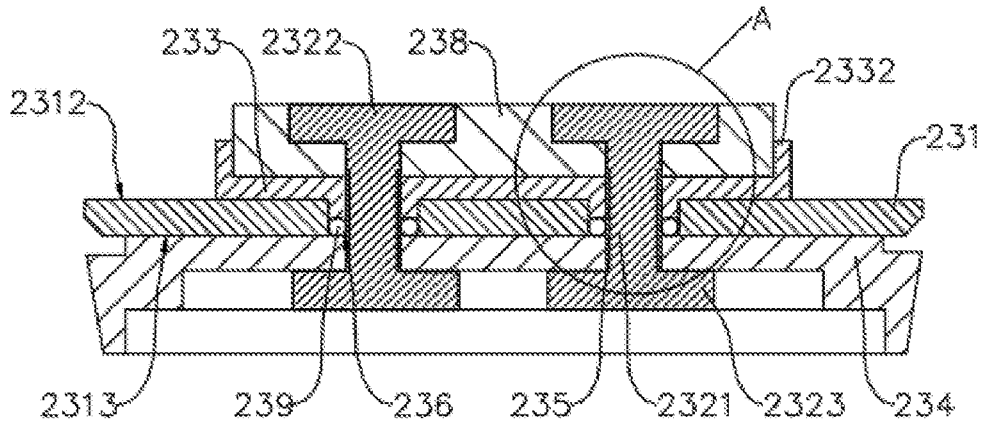


图6

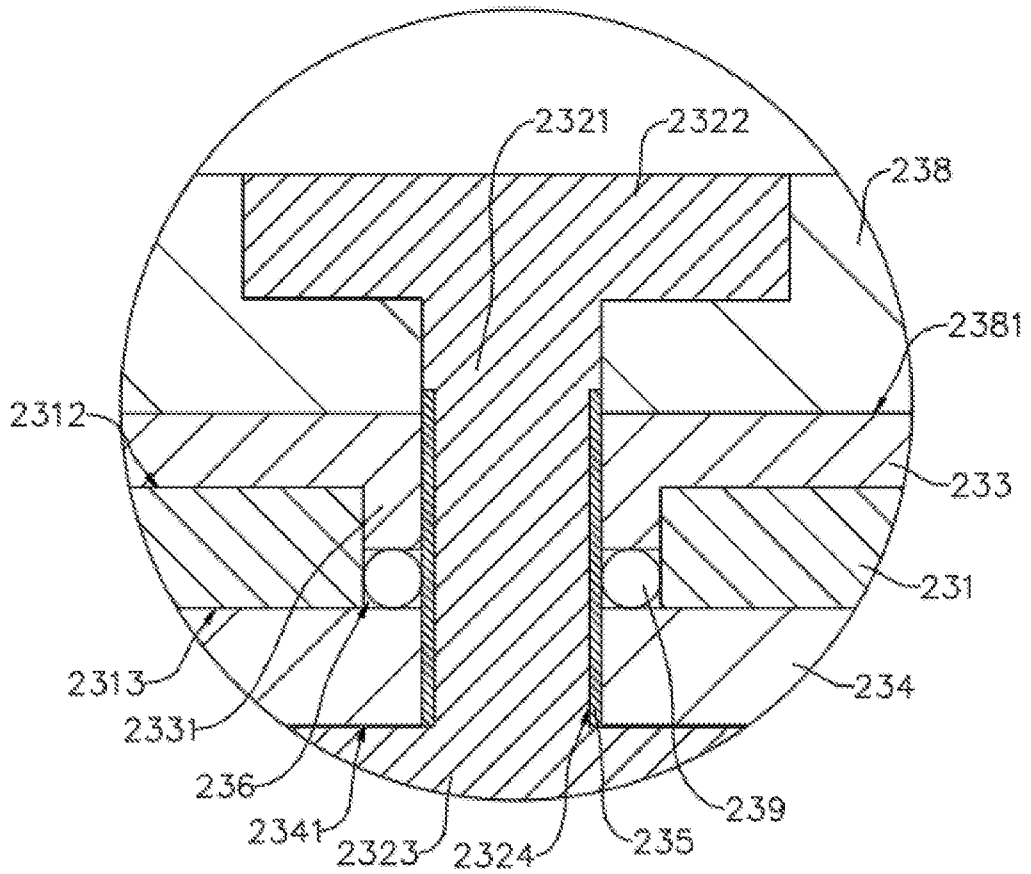


图7

7/9

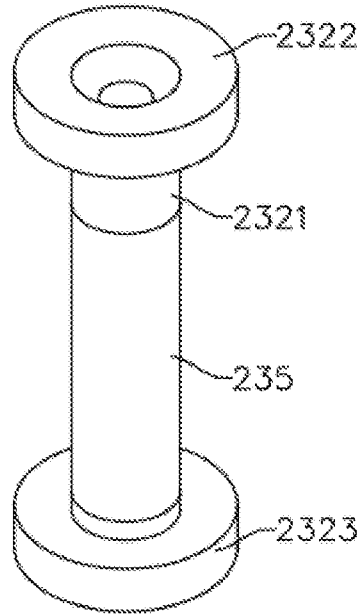


图 8

232

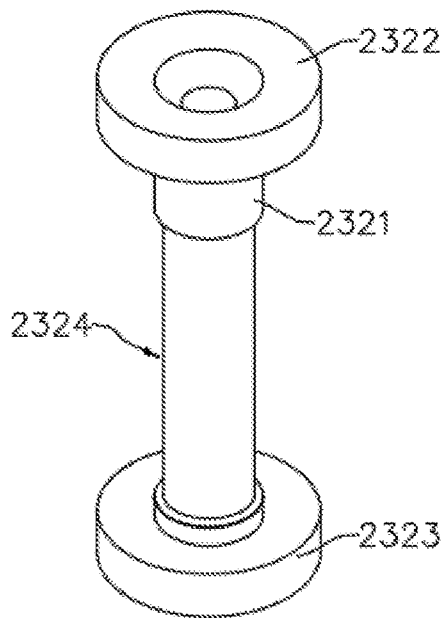


图 9

8/9

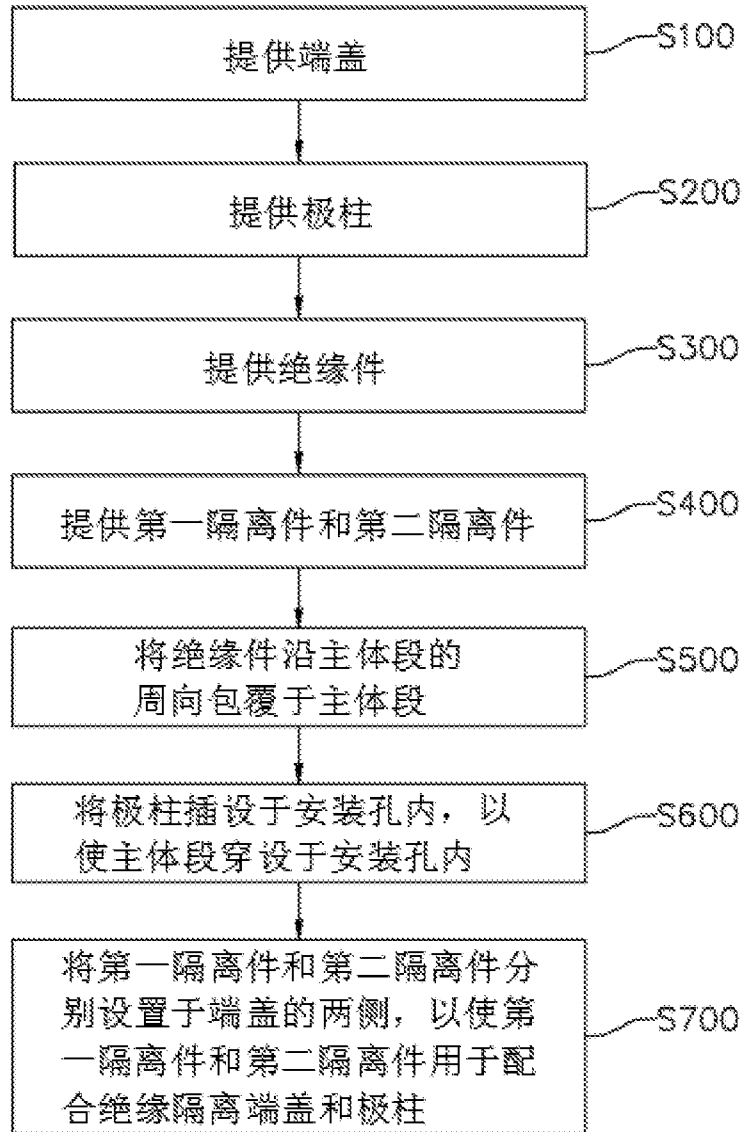


图 10

9/9

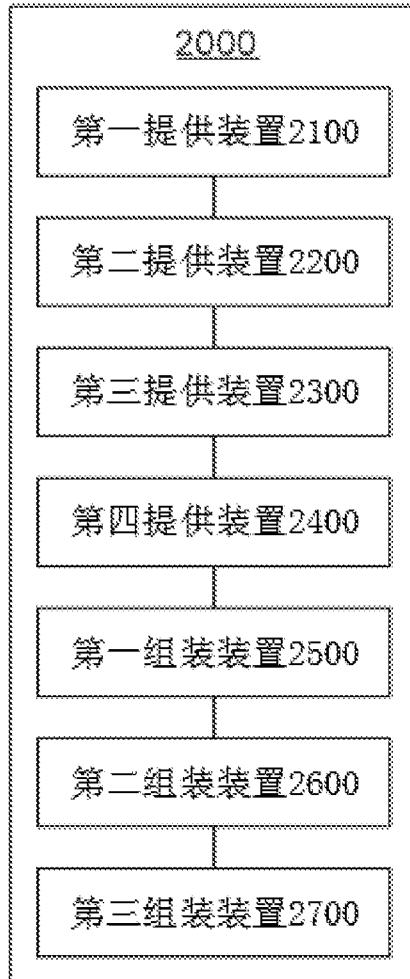


图 11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/073581

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01M 50/188(2021.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 电池, 端盖, 端子, 极柱, 绝缘, 孔, 间隙, 套, 涂层, 包覆, battery, lid, terminal, insulate, hole, gap, housing, capping, coating, cover		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2021203642 A1 (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 October 2021 (2021-10-14) description, paragraphs 127-157, and figures 1-12	1-17
Y	WO 2021208317 A1 (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 October 2021 (2021-10-21) description, pages 6-8, and figures 1-11	1-17
Y	CN 211507691 U (CHINA AVIATION LITHIUM BATTERY CO., LTD. et al.) 15 September 2020 (2020-09-15) description, paragraphs 54-62, and figures 1-5	1-17
Y	CN 209133596 U (JIANGXI XINGYING TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 July 2019 (2019-07-19) description, paragraphs 35-47, and figures 1-7	7-8
A	CN 106784450 A (KANGRONG FINE CERAMIC CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-17
A	JP 2003086151 A (JAPAN STORAGE BATTERY CO., LTD.) 20 March 2003 (2003-03-20) entire document	1-17
<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
14 July 2022		27 July 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/073581**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2021203642	A1	14 October 2021	CN	114072958	A	18 February 2022
				US	2021359365	A1	18 November 2021
				EP	3916892	A1	01 December 2021
				EP	3916892	A4	01 December 2021
				CN	112310496	A	02 February 2021
WO	2021208317	A1	21 October 2021	EP	3926741	A1	22 December 2021
				KR	20210132160	A	03 November 2021
				CN	112331973	A	05 February 2021
				US	2021328313	A1	21 October 2021
				EP	3926741	A4	22 December 2021
				IN	202017053035	A	07 January 2022
CN	211507691	U	15 September 2020	None			
CN	209133596	U	19 July 2019	None			
CN	106784450	A	31 May 2017	None			
JP	2003086151	A	20 March 2003	None			
US	2012148884	A1	14 June 2012	KR	20120064237	A	19 June 2012
				KR	101222267	B1	15 January 2013
				US	9136524	B2	15 September 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/073581

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H01M 50/188(2021.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p><b>B. 检索领域</b></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, WPI, EPODOC, CNKI: 电池, 端盖, 端子, 极柱, 绝缘, 孔, 间隙, 套, 涂层, 包覆, battery, lid, terminal, insulate, hole, gap, housing, capping, coating, cover</p>																										
<p><b>C. 相关文件</b></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>WO 2021203642 A1 (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2021年10月14日 (2021 - 10 - 14) 说明书第127-157段, 附图1-12</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2021208317 A1 (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2021年10月21日 (2021 - 10 - 21) 说明书第6-8页, 附图1-11</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 211507691 U (中航锂电洛阳有限公司 等) 2020年9月15日 (2020 - 09 - 15) 说明书第54-62段, 附图1-5</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 209133596 U (江西星盈科技有限公司) 2019年7月19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第35-47段, 附图1-7</td> <td>7-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106784450 A (佛山市康荣精细陶瓷有限公司) 2017年5月31日 (2017 - 05 - 31) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2003086151 A (JAPAN STORAGE BATTERY CO., LTD.) 2003年3月20日 (2003 - 03 - 20) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012148884 A1 (KIM DUKJUNG) 2012年6月14日 (2012 - 06 - 14) 全文</td> <td>1-17</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          “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          “&amp;” 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	Y	WO 2021203642 A1 (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2021年10月14日 (2021 - 10 - 14) 说明书第127-157段, 附图1-12	1-17	Y	WO 2021208317 A1 (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2021年10月21日 (2021 - 10 - 21) 说明书第6-8页, 附图1-11	1-17	Y	CN 211507691 U (中航锂电洛阳有限公司 等) 2020年9月15日 (2020 - 09 - 15) 说明书第54-62段, 附图1-5	1-17	Y	CN 209133596 U (江西星盈科技有限公司) 2019年7月19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第35-47段, 附图1-7	7-8	A	CN 106784450 A (佛山市康荣精细陶瓷有限公司) 2017年5月31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-17	A	JP 2003086151 A (JAPAN STORAGE BATTERY CO., LTD.) 2003年3月20日 (2003 - 03 - 20) 全文	1-17	A	US 2012148884 A1 (KIM DUKJUNG) 2012年6月14日 (2012 - 06 - 14) 全文	1-17
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	WO 2021203642 A1 (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2021年10月14日 (2021 - 10 - 14) 说明书第127-157段, 附图1-12	1-17																								
Y	WO 2021208317 A1 (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2021年10月21日 (2021 - 10 - 21) 说明书第6-8页, 附图1-11	1-17																								
Y	CN 211507691 U (中航锂电洛阳有限公司 等) 2020年9月15日 (2020 - 09 - 15) 说明书第54-62段, 附图1-5	1-17																								
Y	CN 209133596 U (江西星盈科技有限公司) 2019年7月19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第35-47段, 附图1-7	7-8																								
A	CN 106784450 A (佛山市康荣精细陶瓷有限公司) 2017年5月31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-17																								
A	JP 2003086151 A (JAPAN STORAGE BATTERY CO., LTD.) 2003年3月20日 (2003 - 03 - 20) 全文	1-17																								
A	US 2012148884 A1 (KIM DUKJUNG) 2012年6月14日 (2012 - 06 - 14) 全文	1-17																								
国际检索实际完成的日期	2022年7月14日	国际检索报告邮寄日期	2022年7月27日																							
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	授权官员	见姬 电话号码 86-(10)-53961479																							

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/073581

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	2021203642	A1	2021年10月14日	CN	114072958	A	2022年2月18日
				US	2021359365	A1	2021年11月18日
				EP	3916892	A1	2021年12月1日
				EP	3916892	A4	2021年12月1日
				CN	112310496	A	2021年2月2日
WO	2021208317	A1	2021年10月21日	EP	3926741	A1	2021年12月22日
				KR	20210132160	A	2021年11月3日
				CN	112331973	A	2021年2月5日
				US	2021328313	A1	2021年10月21日
				EP	3926741	A4	2021年12月22日
				IN	202017053035	A	2022年1月7日
CN	211507691	U	2020年9月15日	无			
CN	209133596	U	2019年7月19日	无			
CN	106784450	A	2017年5月31日	无			
JP	2003086151	A	2003年3月20日	无			
US	2012148884	A1	2012年6月14日	KR	20120064237	A	2012年6月19日
				KR	101222267	B1	2013年1月15日
				US	9136524	B2	2015年9月15日