(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
2025 年 1 月 16 日 (16.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2025/010684 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/188 (2021.01) *H01M 50/184* (2021.01)
H01M 50/147 (2021.01) *H01M 50/552* (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/107087

(22) 国际申请日: 2023 年 7 月 12 日 (12.07.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳海辰储能控制技术有限公司 (**SHENZHEN HITHIUM ENERGY STORAGE CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙华区观湖街道鹭湖社区澜清二路6号三一云都2号研发楼501, Guangdong 518110 (CN)。厦门海辰储能科技股份有限公司(**XIAMEN HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国福建省厦门市厦门火炬高新区（同翔）产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1, Fujian 361100 (CN)。

(72) 发明人: 李茂松 (**LI, Maosong**); 中国福建省厦门市厦门火炬高新区（同翔）产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1, Fujian 361100 (CN)。檀基本(**TAN, Jiben**); 中国福建省厦门市厦门火炬高新区（同翔）产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1, Fujian 361100 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (**SCIHEAD IP LAW FIRM**); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508, Guangdong 510070 (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,

(54) **Title:** END CAP ASSEMBLY, ENERGY STORAGE APPARATUS AND ELECTRIC DEVICE

(54) 发明名称: 端盖组件、储能装置和用电设备

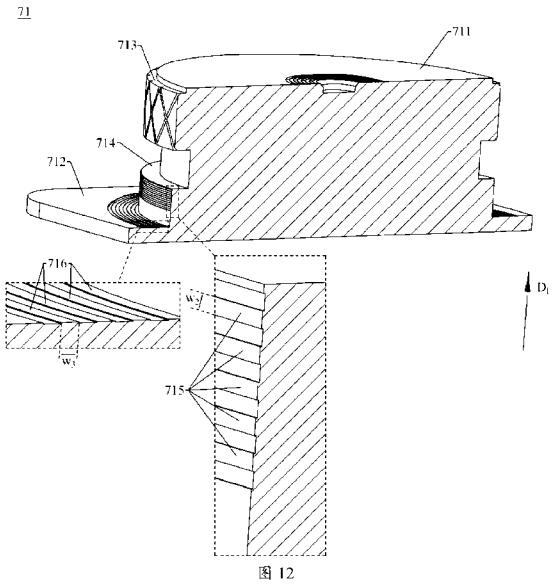


图 12

(57) **Abstract:** Provided in the present application are an end cap assembly (120), an energy storage apparatus (100) and an electric device. In the end cap assembly (120), a mounting hole (207) is formed in an end cap (20), the mounting hole (207) penetrating the end cap (20) in the thickness direction of the end cap (20); in a terminal post assembly (60), a terminal post (71) comprises a column portion (711), wherein the column portion (711) penetrates the mounting hole (207), and the column portion (711) is provided with at least one first annular structure (715), which is arranged on a peripheral surface of the column portion (711) and is arranged around the column portion (711); a sealing ring (72) is sleeved on the column portion (711), covers the first annular structure (715) and is clamped between the end cap (20) and the terminal post (71); and an upper plastic (73) is sleeved on the column portion (711) and is connected between the column portion (711) and the end cap (20).

WO 2025/010684 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要: 本申请提供一种端盖组件(120)、储能装置(100)和用电设备。端盖组件(120)中，端盖(20)设有安装孔(207)，安装孔(207)沿端盖(20)的厚度方向贯穿端盖(20)，极柱组件(60)中，极柱(71)包括柱体部(711)，柱体部(711)穿设于安装孔(207)，柱体部(711)设有至少一个第一环状结构(715)，第一环状结构(715)设于柱体部(711)的周面，且环绕柱体部(711)设置，密封圈(72)套设于柱体部(711)，且覆盖第一环状结构(715)，并夹持于端盖(20)和极柱(71)之间，上塑胶(73)套设于柱体部(711)，且连接于柱体部(711)和端盖(20)之间。

端盖组件、储能装置和用电设备

技术领域

本申请涉及储能技术领域，尤其涉及一种端盖组件、储能装置和用电设备。

背景技术

二次电池（Rechargeable battery）又称为充电电池或蓄电池，是指在电池放电后可通过充电的方式使活性物质激活而继续使用的电池。二次电池的可循环利用特性使其逐渐成为用电设备的主要动力来源，随着二次电池的需求量逐渐增大，人们对其各方面的性能要求也越来越高，尤其是对于电池单位体积能量密度的要求，而电池的端盖组件的密封性能是影响电池使用可靠性的重要参数。目前的端盖组件主要利用套设于极柱上的密封圈来实现对极柱和端盖之间的密封，端盖组件的密封性能较差。

发明内容

本申请提供一种端盖组件、储能装置和用电设备，用于提高端盖组件的密封性能。

第一方面，本申请提供一种端盖组件，用于储能装置中。所述端盖组件包括端盖和极柱组件，所述端盖设有安装孔，所述安装孔沿所述端盖的厚度方向贯穿所述端盖，所述极柱组件包括极柱、密封圈和上塑胶，所述极柱包括柱体部，所述柱体部设有环槽，所述环槽的开口位于所述柱体部的外周面，所述环槽环绕所述柱体部的周缘设置，所述柱体部穿设于所述安装孔，所述柱体部设有至少一个第一环状结构，所述第一环状结构设于所述柱体部的周面，且环绕所述柱体部设置，所述密封圈套设于所述柱体部，且覆盖所述第一环状结构，并夹持于所述端盖和所述极柱之间，所述上塑胶套设于所述柱体部，且覆盖所述环槽的槽壁面，并连接于所述柱体部和所述端盖之间。

其中，所述第一环状结构有多个，沿所述柱体部的高度方向上，多个所述第一环状结构依次等距间隔排布。

其中，所述第一环状结构呈螺纹状或线条状。

其中，每一所述第一环状结构沿所述柱体部的周向设有至少一个第一缺口。

其中，每相邻两个所述第一环状结构的所述第一缺口相对设置，或者，每相邻两个所述第一环状结构的所述第一缺口错位设置。

其中，所述第一环状结构的宽度在 0.02mm 至 0.45mm 之间。

其中，所述极柱还包括法兰部，所述法兰部固定连接于所述柱体部的一侧，所述法兰部设有至少一个第二环状结构，所述第二环状结构设于所述法兰部朝向所述柱体部的表面，且环绕所述柱体部设置；

所述密封圈抵接所述法兰部朝向所述柱体部的表面，且覆盖至少部分所述第二环状结构。

其中，在所述第二环状结构有多个的情况下，沿所述法兰部朝向所述柱体部的表面的中心向边缘的方向上，多个所述第一环状结构依次等距间隔排布且布满所述法兰部朝向所述柱体部的表面。

其中，每一所述第二环状结构设有至少一个沿所述柱体部的周向设置的第二缺口。

其中，每相邻两个所述第二环状结构的所述第二缺口相对设置，或者，每相邻两个所述第二环状结构的所述第二缺口错位设置。

其中，所述第二环状结构的宽度小于所述第一环状结构的宽度。

其中，所述第二环状结构的宽度在 0.01mm 至 0.35mm 之间。

其中，所述上塑胶设有凸环和凸筋，所述凸环设于所述上塑胶朝向所述端盖的表面，且环绕所述柱体部设置，至少部分所述凸环位于所述安装孔，且设于所述安装孔的孔壁和所述柱体部之间，并抵接所述密封圈背离所述法兰部的部分表面，所述凸筋设于所述凸环朝向所述密封件的表面，且环绕所述柱体部设置，所述凸筋位于所述密封圈的内侧面和所述柱体部的外周面之间。

其中，所述法兰部还设有至少一个第三环状结构，所述第三环状结构设于所述法兰部背离所述柱体部的表面。

其中，所述第三环状结构有多个，多个所述第三环状结构同圆心，且布满所述法兰部背离所述柱体部的表面。

其中，所述柱体部设有台阶槽，所述台阶槽的开口位于所述柱体部背离所述法兰部的表面，所述台阶槽环绕所述柱体部的边缘设置，且贯穿所述柱体部的外周面；

所述上塑胶还设有台阶环，所述台阶环固定连接于所述上塑胶朝向所述极柱的侧面，且位于所述上塑胶背离所述端盖的一侧，所述台阶环部分覆盖所述台阶槽，所述台阶环的内侧面与所述台阶槽的槽侧壁面之间具有间隙。

其中，所述安装孔包括安装孔部和沉台孔部，所述沉台孔部位于所述安装孔部的一侧，且与所述安装孔部连通，所述沉台孔部的横截面的面积大于所述安装孔部的横截面的面积，所述沉台部的孔壁包括多个导流部，多个所述导流部环绕所述安装部间隔设置，所述上塑胶覆盖多个所述导流部。

其中，每一所述导流部均与所述安装孔部间隔设置。

其中，沿所述沉台孔部向所述安装孔部的方向上，所述导流部的厚度逐渐减小。

其中，所述安装孔部包括安装部分和连接部分，所述连接部分连通所述安装部分和所述沉台孔部，沿所述沉台孔部向所述安装孔部的方向上，所述连接部分的横截面逐渐减小。

第二方面，本申请还提供一种储能装置，包括壳体和上述任一所述的端盖组件，所述端盖组件安装于所述壳体的一侧。

第三方面，本申请还提供一种用电设备，包括上述所述的储能装置，所述储能装置为所述用电设备供电。

本申请所示端盖组件中，所述极柱的所述柱体部设有第一环状结构，所述第一环状结构环绕所述柱体部设置，所述第一环状结构的设计，可增加所述柱体部与所述密封圈的抵接面积，有助于提升所述密封圈的密封性能。而且，在对所述极柱进行切铣成型时，可通过控制刀头进深一次成型所述第一环状结构，可减少所述极柱的加工步骤，有助于降低所述极柱的加工成本。

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所需要使用的附图进行说明。

图 1 是本申请实施例提供的储能系统的应用场景图；

图 2 是图 1 所示储能系统中储能装置的结构示意图；

图 3 是图 2 所示储能装置中端盖组件的结构示意图；

图 4 是图 3 所示端盖组件沿 A-A 处剖开后的结构示意图；

图 5 是图 3 所示端盖组件的分解结构示意图；
图 6 是图 5 所示端盖组件中下塑胶的结构示意图；
图 7 是图 5 所示端盖组件中端盖的结构示意图；
图 8 是图 7 所示端盖沿 B-B 处剖开后的结构示意图；
图 9 是图 7 所示端盖沿 C-C 处剖开后的剖面结构示意图；
图 10 是图 5 所示端盖组件中正极组件的分解结构示意图；
图 11a 是图 10 所示正极组件中第一极柱在第一种实施方式下的结构示意图；
图 11b 是图 11a 所示第一极柱在另一个角度下的结构示意图；
图 12 是图 11a 所示第一极柱沿 D-D 处剖开后的结构示意图；
图 13 是图 10 所示正极组件中第一极柱在第二种实施方式下的结构示意图；
图 14 是图 10 所示正极组件中第一极柱在第三种实施方式下的结构示意图；
图 15 是图 10 所示正极组件中第一上塑胶在另一个角度下的结构示意图；
图 16 是图 10 所示正极组件中第一上塑胶沿 E-E 处剖开后的结构示意图；
图 17 是图 5 所示端盖组件中负极组件的分解结构示意图。

图中各附图标记对应的名称为：储能系统 1000，光能转换装置 400，风能转换装置 300，电网 200，储能装置 100，壳体 110，端盖组件 120，下塑胶 10，端盖 20，防爆阀 30，保护片 40，密封件 50，极柱组件 60，正极组件 70，负极组件 80，正极下塑胶 11，负极下塑胶 12，第一装配凸台 111，第一通孔 112，进液孔 113，栅栏部分 121，第二装配凸台 122，第二通孔 123，透气孔 124，安装凸台 21，第一安装凸台 22，第二安装凸台 23，避让槽 201，防爆孔 202，注液孔 203，安装孔 204，第一避让槽 205，第二避让槽 206，第一安装孔 207，第二安装孔 208，第一安装孔部 2071，第一沉台孔部 2072，第一凸起 24，第一导流部 241，第一导流面 242，第一安装部分 2073，第一连接部分 2074，第二安装孔部 2081，第二沉台孔部 2082，第一极柱 71，第一密封圈 72，第一上塑胶 73，第一转接片 74，第一柱体部 711，第一法兰部 712，第一台阶槽 713，第一环槽 714，第一环状结构 715，第二环状结构 716，第三环状结构 719，第一缺口 717，第二缺口 718，第一凸环 731，第一凸筋 732，第一台阶环 733，第一标识槽 734，第二极柱 81，第二密封圈 82，第二上塑胶 83，第二转接片 84 和第二标识槽 834。

具体实施方式

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、完整地描述。

由于人们所需要的能源都具有很强的时间性和空间性，为了合理利用能源并提高能量的利用率，需要通过一种介质或者设备，把一种能量形式用同一种或者转换成另外一种能量形式存储起来，基于未来应用需要再以特定能量形式释放出来。众所周知，要实现碳中和的大目标，目前绿色电能的产生主要途径是发展光伏、风电等绿色能源来替代化石能源。

目前绿色电能的产生普遍依赖于光伏、风电、水势等，而风能和太阳能等普遍存在间歇性强、波动性大的问题，会造成电网不稳定，用电高峰电不够，用电低谷电太多，不稳定的电压还会对电力造成损害，因此可能因为用电需求不足或电网接纳能力不足，引发“弃风弃光”问题，要解决这些问题须依赖储能。即将电能通过物理或者化学的手段转化为其他形式的能量存储起来，在需要的时候将能量转化为电能释放出来，简单来说，储能就类似一个大型“充

电宝”，在光伏、风能充足时，将电能储存起来，在需要时释放储能的电力。

以电化学储能为例，本方案提供一种储能装置，储能装置内设有一组化学电池，主要是利用化学电池内的化学元素做储能介质，充放电过程伴随储能介质的化学反应或者变化，简单说就是把风能和太阳能产生的电能存在化学电池中，在外部电能的使用达到高峰时再将存储的电量释放出来使用，或者转移给电量紧缺的地方再使用。

目前的储能（即能量存储）应用场景较为广泛，包括发电侧储能、电网侧储能、可再生能源并网储能、基站侧储能以及用户侧储能等方面，对应的储能装置的种类包括有：

（1）应用在电网侧储能场景的大型储能集装箱，其可作为电网中优质的有功无功调节电源，实现电能在时间和空间上的负荷匹配，增强可再生能源消纳能力，并在电网系统备用、缓解高峰负荷供电压力和调峰调频方面意义重大；

（2）应用在用户侧的工商业储能场景（银行、商场等）的中小型储能电柜以及应用在用户侧的家庭储能场景的户用小型储能箱，主要运行模式为“削峰填谷”。由于根据用电量需求在峰谷位置的电费存在较大的价格差异，用户有储能设备后，为了减少成本，通常在电价低谷期，对储能柜/箱进行充电处理；电价高峰期，再将储能设备中的电放出来进行使用，以达到节省电费的目的。另外，在边远地区，以及地震、飓风等自然灾害高发的地区，家用储能装置的存在，相当于用户为自己和电网提供了备用电源，免除由于灾害或其他原因导致的频繁断电带来的不便。

请参阅图 1，图 1 是是本申请实施例提供的储能系统 1000 的应用场景图。

储能系统 1000 包括光能转换装置 400、风能转换装置 300、电网 200 和储能装置 100。其中，储能装置 100 可作为一安装于室外的储能柜。示例性的，光能转换装置 400 可以为光伏板，风能转换装置 300 可以为发电风车。在电价低谷时期，光能转换装置 400 可以将太阳能转换为电能，风能转换装置 300 可以将风能转换为电能。储能装置 100 可储存光能转换装置 400 和风能转换装置 300 转换的电能，还可以在电价高峰时期将电能供给电网 200。其中，电网的电能可通过电缆进行传输。

其中，储能装置 100 可以有多个，多个储能装置 100 之间相互串联和/或并联。此外，储能系统 1000 还可以包括储能箱，储能箱用于收容多个储能装置。需要说明的是，本实施例中，“多个”是指两个以上，后文的类似描述可作相同理解。

可以理解的是，储能装置 100 可包括但不限于单体电池、电池模组、电池包、电池系统等。当该储能装置 100 为单体电池时，其可为方形电池。当该储能装置 100 为电池模组时，储能装置 100 可包括多个单体电池和多个连接片，每一连接片电连接于两个单体电池之间。其中，连接片可为铝巴片。其中，单体电池可通过多个连接片实现串联和/或并联。

请参阅图 2，图 2 是图 1 所示储能系统 1000 中储能装置 100 的结构示意图。

本实施例中，储能装置 100 为方块电池。储能装置 100 包括壳体 110、电极组件（图未示）和端盖组件 120。壳体 110 具有开口（图未示），壳体 110 设有收容腔（图未示），收容腔内收容有电解液。电极组件收容于收容腔，且浸泡于电解液中。端盖组件 120 安装于壳体 110 的一侧，且封闭开口。

请参阅图 3 至图 5，图 3 是图 2 所示储能装置 100 中端盖组件 120 的结构示意图，图 4 是图 3 所示端盖组件 120 沿 A-A 处剖开后的结构示意图，图 5 是图 3 所示端盖组件 120 的分解结构示意图。其中，沿“A-A 处剖开”是指沿 A-A 线所在的平面剖开，后文类似的描述可作相同理解。

端盖组件 120 包括下塑胶 10、端盖 20、防爆阀 30、保护片 40、密封件 50 和两个极柱组

件 60。端盖 20 安装于下塑胶 10 的厚度方向（即端盖组件 120 的厚度方向 D_1）的一侧。防爆阀 30、保护片 40、密封件 50 和两个极柱组件 60 均安装于端盖 20。沿端盖组件 120 的厚度方向 D_1 上，防爆阀 30 和保护片 40 相对设置。密封件 50 位于保护片 40 的一侧，且与保护片 40 间隔设置。沿端盖组件 120 的长度方向 D_2 上，两个极柱组件 60 分别位于保护片 40 的相对两侧。其中，两个极柱组件 60 分别为正极组件 70 和负极组件 80。正极组件 70 和密封件 50 位于保护片 40 的同一侧，且位于密封件 50 背离保护片 40 的一侧，并与密封件 50 间隔设置。负极组件 80 位于保护片 40 背离密封件 50 的一侧，且与保护片 40 间隔设置。

请参阅图 4 和图 6，图 6 是图 5 所示端盖组件 120 中下塑胶 10 的结构示意图。

本实施例中，下塑胶 10 采用塑胶制成。下塑胶 10 包括正极下塑胶 11 和负极下塑胶 12，沿下塑胶 10 的长度方向（即端盖组件 120 的长度方向 D_2）上，正极下塑胶 11 和负极下塑胶 12 依次排布。需要说明的是，本申请实施例以正极下塑胶 11 朝向负极下塑胶 12 的方向为端盖组件 120 的长度方向 D2，在其他一些实施例中，也可以以负极下塑胶 12 向正极下塑胶 11 的方向为端盖组件 120 的长度方向 D2，本申请实施例对此不做具体限制。

正极下塑胶 11 朝向端盖 20 的表面凸设有第一装配凸台 111，第一装配凸台 111 位于正极下塑胶 11 远离负极下塑胶 12 的一侧。示例性的，第一装配凸台 111 为方形凸台。正极下塑胶 11 还设有第一通孔 112 和进液孔 113，第一通孔 112 和进液孔 113 均沿正极下塑胶 11 的厚度方向（即端盖组件 120 的厚度方向 D_1）贯穿正极下塑胶 11。具体的，第一通孔 112 的开口位于第一装配凸台 111 朝向端盖 20 的表面，进液孔 113 位于第一装配凸台 111 朝向负极下塑胶 12 的一侧，且与第一装配凸台 111 间隔设置。示例性的，第一通孔 112 为圆形孔。

负极下塑胶 12 包括栅栏部分 121，栅栏部分 121 位于负极下塑胶 12 靠近正极下塑胶 11 的一侧。负极下塑胶 12 朝向端盖 20 的表面凸设有第二装配凸台 122，第二装配凸台 122 位于负极下塑胶 12 远离正极下塑胶 11 的一侧。示例性的，第二装配凸台 122 为方形凸台。

负极下塑胶 12 还设有第二通孔 123 和多个透气孔 124，第二通孔 123 和多个透气孔 124 均沿负极下塑胶 12 的厚度方向（即端盖组件 120 的厚度方向 D_1）贯穿负极下塑胶 12。具体的，第二通孔 123 的开口位于第二装配凸台 122 朝向端盖 20 的表面。示例性的，第二通孔 123 为圆形孔。多个透气孔 124 均位于栅栏部分 121，且均沿栅栏部分 121 的厚度方向（即端盖组件 120 的厚度方向 D_1）贯穿栅栏部分 121。具体的，多个透气孔 124 彼此间隔排布。其中，多个透气孔 124 呈阵列状排布。示例性的，多个透气孔 124 均为方形孔。

请一并参阅图 7 和图 8，图 7 是图 5 所示端盖组件 120 中端盖 20 的结构示意图，图 8 是图 7 所示端盖 20 沿 B-B 处剖开后的结构示意图。

本实施例中，端盖 20 为采用铝制成的光铝片。端盖 20 背离下塑胶 10 的表面凸设有两个安装凸台 21，两个安装凸台 21 分别为第一安装凸台 22 和第二安装凸台 23。具体的，端盖 20 远离正极下塑胶 11 的表面凸设有第一安装凸台 22，端盖 20 远离负极下塑胶 12 的表面凸设有第二安装凸台 23。其中，沿端盖 20 的长度方向（即端盖组件 120 的长度方向 D_2）上，第一安装凸台 22 和第二安装凸台 23 分别位于端盖 20 的相对两侧。示例性的，第一安装凸台 22 和第二安装凸台 23 均为圆形凸台。

端盖 20 设有两个避让槽 201、防爆孔 202、注液孔 203 和两个安装孔 204。两个避让槽 201 的开口均位于端盖 20 朝向下塑胶 10 的表面，两个避让槽 201 均自端盖 20 朝向下塑胶 10 的表面向端盖 20 远离下塑胶 10 的表面凹陷。沿端盖 20 的长度方向（即端盖组件 120 的长度方向 D_2）上，两个避让槽 201 分别位于端盖 20 的相对两侧，且分别与两个安装凸台 21 对应设置。其中，两个避让槽 201 分别为第一避让槽 205 和第二避让槽 206。第一避让槽 205 与

第一安装凸台 22 对应设置，且用于避让第一装配凸台 111。第二避让槽 206 与第二安装凸台 23 对应设置，且用于避让第二装配凸台 122。示例性的，第一避让槽 205 为与第一装配凸台 111 相适配的方形槽，第二避让槽 206 为与第二装配凸台 122 相适配的方形槽。

需要说明的是，第一避让槽 205 和第二避让槽 206 均可通过冲压工艺形成，自端盖 20 朝向下塑胶 10 的表面向端盖 20 背离下塑胶 10 的表面冲压端盖 20 以形成第一避让槽 205 和第二避让槽 206，以同时形成第一安装凸台 22 和第二安装凸台 23。

防爆孔 202、注液孔 203 和两个安装孔 204 均沿端盖 20 的厚度方向（即沿端盖组件 120 的厚度方向 D_1）贯穿端盖 20。具体的，防爆孔 202 位于端盖 20 的中部。其中，沿端盖组件 120 的厚度方向上，防爆孔 202 与栅栏部分 121 相对设置。防爆孔 202 可通过栅栏部分 121 连通储能装置 100 的内部和外部。示例性的，防爆孔 202 为椭圆形孔。

需要说明的是，本申请实施例描述端盖组件 120 时所提及的“外”和“内”等方位词，均以图 2 所示储能装置 100 的方位进行描述，以背离壳体 110 外部的一侧为“外”，以朝向壳体 110 内部的一侧为“内”，后文类似的描述可做相同理解。

沿端盖 20 的长度方向 D_2 上，注液孔 203 位于防爆孔 202 朝向第一安装凸台 22 的一侧，且与防爆孔 202 和第一安装凸台 22 均间隔设置。其中，注液孔 203 与进液孔 113 连通。电解液可依次经端盖 20 的注液孔 203 和正极下塑胶 11 的进液孔 113 注入壳体 110（如图 2 所示）的收容腔，以实现对储能装置 100 的电解液的灌注。示例性的，注液孔 203 为圆形孔。

沿端盖 20 的长度方向 D_2 上，两个安装孔 204 分别位于防爆孔 202 的相对两侧，且均与防爆孔 202 间隔设置。每一安装孔 204 的开口位于一个安装凸台 21 背离下塑胶 10 的表面。具体的，两个安装孔 204 分别为第一安装孔 207 和第二安装孔 208。第一安装孔 207 的开口位于第一安装凸台 22 背离正极下塑胶 11 的表面，第二安装孔 208 的开口位于第二安装凸台 23 背离负极下塑胶 12 的表面。其中，第一安装孔 207 与第一通孔 112 连通，第二安装孔 208 与第二通孔 123 连通。

需要说明的是，本实施例中，第一安装孔 207 和第二安装孔 208 的结构相同，接下来以第一安装孔 207 的结构为例，对两个安装孔 204 的结构进行描述，为避免赘述，后文将不再对第二安装孔 208 的结构进行重复描述，第一安装孔 204 和第二安装孔 208 的结构均可参照下文安装孔 204 的相关描述。

请参阅图 8 和图 9，图 9 是图 7 所示端盖 20 沿 C-C 处剖开后的剖面结构示意图。

第一安装孔 207 均包括第一安装孔部 2071 和第一沉台孔部 2072，沿端盖 20 的厚度方向上，第一沉台孔部 2072 位于第一安装孔部 2071 的一侧，且与第一安装孔部 2071 连通。具体的，第一沉台孔部 2072 的开口位于第一安装凸台 22 背离正极下塑胶 11 的表面。其中，第一沉台孔部 2072 的横截面的面积大于第一安装孔部 2071 的横截面的面积。示例性的，第一安装孔部 2071 和第一沉台孔部 2072 均为圆形孔，第一沉台孔部 2072 的孔径大于第一安装孔部 2071 的孔径。

本实施例中，第一沉台孔部 2072 呈花键形。第一沉台孔部 2072 的孔壁设有多个第一凸起 24，多个第一凸起 24 环绕第一安装孔部 2071 间隔设置，且均与第一安装孔部 2071 间隔设置。其中，每一第一凸起 24 与第一安装孔部 2071 的距离为 w_1，w_1 在 0.15mm 至 0.65mm 之间。示例性的，w_1 为 0.15mm。其中，本申请中所提及“mm”是长度单位毫米的缩写。

本实施例中，每一第一凸起 24 均包括朝向所述第一沉台孔部 2072 的中心的第一导流部 241，沿第一沉台孔部 2072 向第一安装孔部 2071 的方向上，第一导流部 241 的厚度逐渐减小。示例性的，第一导流部 241 呈尖端状，第一导流部 241 的尖端朝向第一沉台孔部 2072 的中心。

其中，第一导流部241包括背离第一安装孔部2071的第一导流面242，第一导流面242与端盖20背离下塑胶10的表面的夹角为θ_1，θ_1在2度至15度之间。示例性的，θ_1为5度。

第一安装孔部2071包括第一安装部分2073和第一连接部分2074，第一安装部分2073位于第一沉台孔部2072朝向下塑胶10的一侧，且与第一沉台孔部2072间隔设置，第一连接部分2074位于第一安装部分2073和第一沉台孔部2072之间，且连通第一安装部分2073和第一沉台孔部2072。沿第一沉台孔部2072向第一安装部分2073的方向上，第一连接部分2074的横截面的面积逐渐减小。示例性的，第一连接部分2074的孔壁面为弧形面。

需要说明的是，正极组件70中，在第一上塑胶注塑成型的过程中，第一安装孔207的孔壁与第一极柱之间的间隙可形成流道，第一导流部241的第一导流面242和第一连接部分2074的孔壁面可引导塑胶平缓流动，因而第一安装孔207的孔壁与第一极柱之间的间隙可形成平缓流道，第一导流部241的第一导流面242和第一连接部分2074的孔壁面的设计不仅可以增加第一极柱与端盖20之间的间隙的宽度，防止第一极柱与端盖20之间的间隙过窄而导致困气，还可以提高第一上塑胶成型后的厚度，避免第一上塑胶过于薄弱，从而有助于提高第一上塑胶的结构强度。

请参阅图7和图8，第二安装孔208包括第二安装孔部2081和第二沉台孔部2082，沿端盖20的厚度方向上，第二沉台孔部2082位于第二安装孔部2081的一侧，且与第二安装孔部2081连通。其中，第二安装孔部2081与第一安装孔部2071的结构相同，第二沉台孔部2082的结构与第一沉台孔部2072的结构相同，第二安装孔部2081和第二沉台孔部2082之间的配合关系与第一安装孔部2071和第一沉台部分2072之间的配合关系相同，在此不再赘述，第二安装孔部2081与第一安装孔部2071的结构、以及第二安装孔部2081与第一安装孔部2071之间的配合关系均可参照上述第一安装孔部2071和第一沉台孔部2072的相关描述。

需要说明的是，负极组件80中，在负极上塑胶注塑成型的过程中，第二安装孔208的孔壁与负极柱之间的间隙可形成流道，第二导流部的第二导流面和第二连接部分的孔壁面可引导塑胶平缓流动，因而第二安装孔208的孔壁与负极柱之间的间隙可形成平缓流道，第二导流部的第二导流面和第二连接部分的孔壁面的设计不仅可以负极柱与端盖20之间的间隙的宽度，防止负极柱与端盖20之间的间隙过窄而导致困气，还可以提高负极上塑胶成型后的厚度，避免负极上塑胶过于薄弱，从而有助于提高负极上塑胶的结构强度。

请参阅图4、图6和图7，防爆阀30安装于端盖20朝向下塑胶10的一侧，且覆盖防爆孔202朝向下塑胶10的开口，并与栅栏部分121相对设置。保护片40安装于端盖20背离下塑胶10的一侧，且覆盖防爆孔202背离下塑胶10的开口，以保护防爆阀30，避免外物或外力对防爆阀30造成破坏。示例性的，防爆阀30和保护片40均可通过焊接的方式安装于端盖20。

可以理解的是，由于防爆孔202连通储能装置100的内部和外部，当储能装置100内部的气压过大时，储能装置100内部的气体可经过栅栏部分121冲击防爆阀30，防爆阀30会在气压的作用下发生破裂，储能装置100内部的气体能依次经过栅栏部分121和防爆孔202及时排向储能装置100的外部，避免储能装置100发生爆炸，提高储能装置100的安全可靠性。

密封件50安装于注液孔203，且密封注液孔203，避让外界的灰尘或水分等杂质依次经端盖20的注液孔203和下塑胶10的进液孔113进入储能装置100的内部，保证储能装置100的使用可靠性。

请参阅图4和图10，图10是图5所示端盖组件120中正极组件70的分解结构示意图。

正极组件 70 包括第一极柱 71、第一密封圈 72、第一上塑胶 73 和第一转接片 74。第一极柱 71 穿设于正极下塑胶 11 的第一通孔 112 和端盖 20 的第一安装孔 207。第一上塑胶 73 和第一密封圈 72 均套设于第一极柱 71，且隔离第一极柱 71 和端盖 20，以使第一极柱 71 与端盖 20 绝缘。第一上塑胶 73 位于第一密封圈 72 背离下塑胶 10 的一侧。第一转接片 74 固定连接于第一极柱 71，且电连接于第一极柱 71 和电极组件的正极耳之间。

需要说明的是，端盖组件 120 装配过程中，先将下塑胶 10 与端盖 20 对位，再自下塑胶 10 向端盖 20 的方向，将套设有第一密封圈 72 的第一极柱 71 依次穿过正极下塑胶 11 的第一通孔 112 和端盖 20 的第一安装孔 207，并给第一极柱 71 的法兰部施加压力以挤压第一密封圈 72，使第一密封圈 72 夹持于第一极柱 71 和第一安装孔 207 的孔壁之间，随后放入注塑模具中，并在注塑模具中进行注塑。注塑过程中，塑胶会流入第一安装孔 207 的孔壁和第一极柱 71 之间，注塑完成后，待塑胶冷却后脱模，即可形成第一上塑胶 73。

请参阅图 4、图 11a、图 11b 和图 12，图 11a 是图 10 所示正极组件 70 中第一极柱 71 在第一种实施方式下的结构示意图，图 11b 是图 11a 所示第一极柱 71 在另一个角度下的结构示意图，图 12 是图 11a 所示第一极柱 71 沿 D-D 处剖开后的结构示意图。

第一极柱 71 包括第一柱体部 711 和第一法兰部 712，第一法兰部 712 固定连接于第一柱体部 711 的高度方向（即端盖组件 120 的厚度方向 D_1）上的一侧。示例性的，第一柱体部 711 和第一法兰部 712 可一体成型。

本实施例中，第一柱体部 711 穿设于正极下塑胶 11 的第一通孔 112 和端盖 20 的第一安装孔 207。第一柱体部 711 设有第一台阶槽 713 和第一环槽 714。第一台阶槽 713 的开口位于第一柱体部 711 背离第一法兰部 712 的表面。第一台阶槽 713 自第一柱体部 711 背离第一法兰部 712 的表面朝向第一法兰部 712 的方向凹陷，且贯穿第一柱体部 711 的周面。其中，第一台阶槽 713 环绕第一柱体部 711 的周缘设置。

在注塑形成第一上塑胶 73 的过程中，模具挡环可抵接第一台阶槽 713 的槽壁，避免塑胶溢胶至第一柱体部 711 背离第一法兰部 712 的表面，从而避免塑胶影响后续第一柱体部 711 背离第一法兰部 712 的表面与铝巴片等连接片的焊接稳定性。

沿第一柱体部 711 的高度方向上，第一环槽 714 位于第一台阶槽 713 朝向第一法兰部 712 的一侧，且与第一台阶槽 713 间隔设置。具体的，第一环槽 714 的开口设于第一柱体部 711 的周面。第一环槽 714 自第一柱体部 711 的周面向第一柱体部 711 的中心凹陷。其中，第一环槽 714 环绕第一柱体部 711 的周缘设置。在注塑形成第一上塑胶 73 的过程中，第一环槽 714 的设计可增加塑胶与第一柱体部 711 的接触面积，提高第一上塑胶 73 和第一极柱 71 之间的连接稳定性。

此外，第一柱体部 711 还设有至少一个第一环状结构 715，沿第一柱体部 711 的高度方向上，第一环状结构 715 位于第一环槽 714 朝向第一法兰部 712 的一侧。第一环状结构 715 设于第一柱体部 711 的周面。第一环状结构 715 自第一柱体部 711 的周面向背离第一柱体部 711 的中心延伸。第一环状结构 715 环绕第一柱体部 711 的周缘设置。其中，沿第一柱体部 711 的高度方向上，第一环状结构 715 的宽度为 w_2，w_2 在 0.02mm 至 0.45mm 之间。示例性的，w_2 为 0.15mm。示例性的，第一环状结构 715 呈螺纹状或线条状。

本实施例中，第一环状结构 715 有多个，沿第一柱体部 711 的高度方向上，多个第一环状结构 715 依次间隔设置。示例性的，多个第一环状结构 715 依次等距间隔设置。多个第一环状结构 715 的设计，可增加第一柱体部 711 与第一密封圈 72 的抵接面积，有助于提升第一密封圈 72 的密封性能。并且，多个第一环状结构 715 远离第一密封圈 72 抵接的第一法兰部

712 的表面，多个第一环状结构 715 受到的第一密封圈 72 的挤压力较小，相邻两个第一环状结构 715 之间的间隙可以容纳未被及时排出的空气，避免多个第一环状结构 715 与第一密封圈 72 抵接时发生局部困气的现象，有助于提升多个第一环状结构 715 与第一密封圈 72 抵接时各个区域的密封均匀性。在对第一极柱 71 进行切铣成型时，可通过控制刀头进深一次成型第一环状结构 715，减少第一极柱 71 的加工步骤，有助于降低第一极柱 71 的加工成本。或者，也可以通过在第一柱体部 711 的外表面设置凸筋的方式形成第一环状结构 715，本申请实施例对第一环状结构 715 的形成方式不做具体限制。

第一法兰部 712 设有至少一个第二环状结构 716 和至少一个第三环状结构 719。第二环状结构 716 设于第一法兰部 712 朝向第一柱体部 711 的表面。第二环状结构 716 自第一法兰部 712 朝向第一柱体部 711 的表面向朝向第一柱体部 711 的方向延伸。第二环状结构 716 位于第一法兰部 712 靠近第一柱体部 711 的位置，且环绕第一柱体部 711 设置。其中，沿第一法兰部 712 的中心向边缘的方向上，第二环状结构 716 的宽度为 w_3，w_3 在 0.01mm 至 0.35mm 之间。示例性的，w_3 为 0.05mm。

本实施例中，第二环状结构 716 有多个，沿第一法兰部 712 的中心向边缘的方向上，多个第二环状结构 716 依次等距间隔设置。示例性的，第二环状结构 716 布满第一法兰部 712 朝向第一柱体部 711 的表面。多个第二环状结构 716 的设计，可增加第一法兰部 712 与第一密封圈 72 的抵接面积，有助于提升第一密封圈 72 的密封性能。而且，相邻两个第二环状结构 716 之间的间隙可以收容未被及时排出的空气，可避免多个第二环状结构 716 与第一密封圈 72 抵接发生局部困气的现象，有助于提升多个第二环状结构 716 与第一密封圈 72 抵接时各个区域的密封均匀性。在对第一极柱 71 进行切铣成型时，可通过控制刀头进深一次成型第二环状结构 716，减少第一极柱 71 的加工步骤，有助于降低第一极柱 71 的加工成本。

此外，w_3 小于 w_2。可以理解的是，端盖组件 120 中，第一极柱 71 的第一法兰部 712 与第一密封圈 72 的接触面积较大，第一极柱 71 的第一柱体部 711 与第一密封圈 72 的接触面积较小，第二环状结构 716 的宽度小于第一环状结构 715 的宽度，意味着，第二环状结构 716 更细，第一环状结构 715 更粗糙，可使得第一极柱 71 的整体密封性能更加均匀，储能装置 100 内部的电解液经第一极柱 71 和第一密封圈 72 之间的间隙流出的路径更长，第一密封圈 72 的密封性能更好。

而且，在挤压第一密封圈 72 进行第一上塑胶 73 注塑时，首先，第一密封圈 72 抵接第一法兰部 712 朝向第一柱体部 711 的表面和端盖 20 朝向下塑胶 10 的表面中环绕第一安装孔 207 的周缘，其次，第一密封圈 72 在厚度方向上的压缩形变与其上下表面均紧密抵接无封闭，第一密封圈 72 在宽度方向上朝两侧延伸，再者，第一密封圈 72 继续压缩至其内侧面与第一环状结构 715 远离第一柱体部 711 轴心的一端相抵接时，第一柱体部 711 的外周面未与第一密封圈 72 的内侧面相抵接的部分有间隙，间隙中存在空气，因第一密封圈 72 的内侧面有部分未抵接于端盖 20 朝向下塑胶 10 的表面，导致第一密封圈 72 的内侧面的上端轻微翘起；此时，较宽的第一环状结构 715 可形成更大的排气通道，有利于将要合围封闭的第一柱体部 711 的外周面间隙内空气快速排出，避免第一密封圈 72 与第一柱体部 711 之间发生局部困气，提升密封的均匀性。

第三环状结构 719 设于第一法兰部 712 背离第一柱体部 711 的表面。第三环状结构 719 自第一法兰部 712 背离第一柱体部 711 的表面向背离第一柱体部 711 的方向延伸。具体的，第三环状结构 719 的圆心与第一极柱 71 的轴心重合。其中，第三环状结构 719 有多个，多个第二环状结构 716 同圆心。示例性的，第三环状结构 719 布满第一法兰部 712 背离第一柱体

部 711 的表面。

在切铣成型第一极柱 71 时，可车铣第一法兰部 712 背离第一柱体部 711 的表面以平整表面，可削除冲裁时在第一法兰部 712 背离第一柱体部 711 的表面的边沿残留的金属毛刺，避免第一转接片 74 抵接第一法兰部 712 背离第一柱体部 711 的表面进行定位时，剐蹭金属毛刺造成其脱落至储能装置 100 的内部引起短路的风险。而且，在第一转接片 74 与第一法兰部 712 背离第一柱体部 711 的表面进行激光穿透焊接时，被加热至熔融状态的金属液可以在第三环状结构 719 的引导下向环绕第一极柱 71 的轴线方向流延，与环形焊接轨迹一致，提升焊接的均匀性，消除焊接后的内应力，避免焊接区域局部翘起。

请参阅图 4 和图 13，图 13 是图 10 所示正极组件 70 中第一极柱 71 在第二种实施方式下的结构示意图。

本实施方式所示第一极柱 71 与上述第一种实施方式所示第一极柱 71 的不同之处在于，每一第一环状结构 715 沿第一柱体部 711 的周向设有至少一个第一缺口 717。示例性的，第一缺口 717 的开口位于第一环状结构 715 的周面。第一缺口 717 自第一环状结构 715 的周面向第一柱体部 711 的中心凹陷，且连通第一环状结构 715 的相对两侧。其中，每一第一环状结构 715 设有多个第一缺口 717，每相邻两个第一环状结构 715 的第一缺口 717 相对设置。

每一第二环状结构 716 设有至少一个沿第一柱体部 711 的周向设置的第二缺口 718，第二缺口 718 的开口位于第二环状结构 716 朝向第一柱体部 711 的表面。第二缺口 718 自第二环状结构 716 朝向第一柱体部 711 的表面向朝向第一法兰部 712 的方向凹陷，且贯穿第二环状结构 716 的相对两侧。其中，每一第二环状结构 716 设有多个第二缺口 718，每相邻两个第一环状结构 715 的第二缺口 718 对应设置。

在压合第一极柱 71 与端盖 20 以注塑形成第一上塑胶 73 的过程中，第一密封圈 72 受压变形以覆盖第一环状结构 715 和第二环状结构 716，相邻两个第一环状结构 715 之间的气体可以通过第一缺口 717 排出，相邻两个第二环状结构 716 之间的气体可以通过第二缺口 718 排出，避免发生困气的现象，有助于提高第一密封圈 72 的密封性能。

请参阅图 4 和图 14，图 14 是图 10 所示正极组件 70 中第一极柱 71 在第三种实施方式下的结构示意图。

本实施方式所示第一极柱 71 与上述第一种实施方式所示第一极柱 71 的不同之处在于，相邻两个第一环状结构 715 的第一缺口 717 错位设置，相邻两个第二环状结构 716 的第二缺口 718 错位设置。需要说明的是，当储能装置 100 长时间使用后，储能装置 100 的内部气压增大，电解液会从第一法兰部 712 和下塑胶 10 之间的缝隙浸入，相邻两个第一环状结构 715 的第一缺口 717 错位设置，相邻两个第二环状结构 716 的第二缺口 718 错位设置，渗漏的电解液需绕行于相邻两个交错的第二环状结构 716 的第二缺口 718、以及相邻两个交错的两个第一环状结构 715 的第一缺口 717 之间，渗漏的电解液需经过更蜿蜒的路径，换言之，相邻两个第一环状结构 715 的第一缺口 717 错位设置，相邻两个第二环状结构 716 的第二缺口 718 错位设置，可以延长电解液的渗透至外界的路径，有助于改善储能装置 100 的漏液现象。

请参阅图 4，第一密封圈 72 套设于第一柱体部 711，且抵接第一法兰部 712。具体的，第一密封圈 72 套设第一柱体部 711 朝向第一法兰部 712 的部分，且夹持于第一柱体部 711 和第一安装孔 207 的孔壁面之间。第一密封圈 72 朝向第一法兰部 712 的表面抵接第一法兰部 712 朝向第一柱体部 711 的表面，第一密封圈 72 夹持于第一法兰部 712 和第一上塑胶 73 之间。其中，第一密封圈 72 覆盖多个第一环状结构 715 和至少部分第二环状结构 716，以增加第一密封圈 72 与第一柱体部 711 和第一法兰部 712 的接触面积，有助于提高第一密封圈 72

的密封性能。

请参阅图4、图15和图16，图15是图10所示正极组件70中第一上塑胶73在另一个角度下的结构示意图，图16是图10所示正极组件70中第一上塑胶73沿E-E处剖开后的结构示意图。

第一上塑胶73环绕第一柱体部711设置，且连接于第一柱体部711和端盖20之间，并覆盖第一环槽714的槽壁面和多个第一导流部241。第一上塑胶73设有第一凸环731、第一凸筋732和第一台阶环733。第一凸环731设于第一上塑胶73朝向端盖20的表面，且自第一上塑胶73朝向端盖20的表面向背离端盖20的方向延伸。第一凸环731环绕第一柱体部711设置。至少部分第一凸环731位于第一安装孔207，且固定连接于第一安装孔207的孔壁和第一柱体部711之间，并抵接第一密封圈72背离第一法兰部712的表面。

第一凸筋732设于第一凸环731朝向第一密封圈72的表面，且自第一凸环731朝向第一密封圈72的表面向朝向第一密封圈72的方向延伸。第一凸筋732环绕第一柱体部711设置，且位于第一柱体部711的外周面和第一密封圈72的内侧面之间，并连接于第一柱体部711和第一密封圈72之间。

可以理解的是，由于第一极柱71、第一密封圈72和端盖20均为单独加工的零部件，两两之间会存在装配误差的问题，导致第一密封圈72无法实现对第一极柱71和端盖20之间的良好密封，第一凸筋732设计可以进一步提升第一极柱71与第一密封圈72之间的密封性能。而且，第一凸筋732还可以隔离第一柱体部711与第一安装孔207的孔壁，增加了第一柱体部711与第一安装孔207的孔壁之间的爬电距离，有助于保证第一极柱71与端盖20之间的绝缘性能。

需要说明的是，第一极柱71在切铣成型的过程中，第一极柱71的表面可能会有金属毛刺，在注塑形成第一上塑胶73的过程中，第一凸筋732还可以将金属毛刺压折，避免金属毛刺伸入第一安装孔207内造成第一极柱71与端盖20短接，保证第一极柱71与端盖20之间的绝缘。

第一台阶环733设于第一上塑胶73背离端盖20的一端，且自第一上塑胶73朝向第一极柱71的侧表面向朝向第一极柱71的方向延伸。具体的，第一台阶环733部分覆盖第一台阶槽713内，且固定连接于第一台阶槽713的槽壁，并环绕第一柱体部711设置。其中，第一台阶环733的内侧面与第一台阶槽713的槽侧壁面之间具有间隙。示例性的，第一台阶环733背离端盖20的表面可与第一上塑胶73背离端盖20的表面齐平。

需要说明的是，在注塑形成第一上塑胶73的过程中，注塑模具插入第一台阶环733的内侧面与第一台阶槽713的槽侧壁面之间的间隙，且抵接第一台阶槽713的槽侧壁面和部分底壁面，以形成封闭的型腔，防止熔融的塑胶液溢胶至第一极柱71背离端盖20的表面，避免影响后续第一极柱71与巴片等连接片的焊接效果。

此外，第一上塑胶73还设有第一标识槽734，第一标识槽734的开口位于第一上塑胶73背离端盖20的表面。第一标识槽734自第一上塑胶73背离端盖20的表面朝向端盖20的方向凹陷。其中，第一标识槽734有两个，两个第一标识槽734分别位于第一上塑胶73的相对两侧。示例性的，第一标识槽734呈“十”字型。在其他一些实施例中，第一标识槽734也可以呈“正”字型或其他形状。

第一转接片74安装于正极下塑胶11的内侧，且位于第一法兰部712背离第一柱体部711的一侧。具体的，第一转接片74的一端电连接第一法兰部712，另一端电连接电极组件的正极耳。示例性的，第一转接片74可通过焊接的方式电连接于第一法兰部712和/或电极组件

的负极耳。

请一并参阅图 4 和图 17，图 17 是图 5 所示端盖组件 120 中负极组件 80 的分解结构示意图。

负极组件 80 包括第二极柱 81、第二密封圈 82、第二上塑胶 83 和第二转接片 84。第二极柱 81 穿设于负极下塑胶 12 的第二通孔 123 和端盖 20 的第二安装孔 208。第二上塑胶 83 和第二密封圈 82 均套设于第二极柱 81，且隔离第二极柱 81 和端盖 20，以使第二极柱 81 与端盖 20 绝缘。第二上塑胶 83 位于第二密封圈 82 背离下塑胶 10 的一侧。第二转接片 84 固定连接于第二极柱 81，且电连接于第二极柱 81 和电极组件的负极耳之间。

其中，第二极柱 81、第二密封圈 82、第二上塑胶 83 和第二转接片 84 的结构、以及两两之间的配合关系均可参照上文中第一极柱 71、第一密封圈 72、第一上塑胶 73 和第一转接片 74 的相关描述在此不再赘述。负极组件 80 与正极组件 70 的不同之处在于，第二上塑胶 83 中，第二标识槽 834 呈“一”字型。在其他一些实施例中，第二标识槽 834 也可以呈“负”字型或其他形状。

本申请还提供一种用电设备，用电设备包括上述储能装置 100，储能装置 100 为用电设备供电。其中，用电设备可为新能源汽车、储电站和服务器等需要用电的设备。

以上描述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内；在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1.一种端盖组件，用于储能装置中，其特征在于，包括端盖和极柱组件，所述端盖设有安装孔，所述安装孔沿所述端盖的厚度方向贯穿所述端盖，所述极柱组件包括极柱、密封圈和上塑胶，所述极柱包括柱体部，所述柱体部设有环槽，所述环槽的开口位于所述柱体部的外周面，所述环槽环绕柱体部的周缘设置，所述柱体部穿设于所述安装孔，所述柱体部设有至少一个第一环状结构，所述第一环状结构设于所述柱体部的周面，且环绕所述柱体部设置，所述密封圈套设于所述柱体部，且覆盖所述第一环状结构，并夹持于所述端盖和所述极柱之间，所述上塑胶套设于所述柱体部，且覆盖所述环槽的槽壁面，并连接于所述柱体部和所述端盖之间。

2.根据权利要求 1 所述的端盖组件，其特征在于，所述第一环状结构有多个，沿所述柱体部的高度方向上，多个所述第一环状结构依次等距间隔排布。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的端盖组件，其特征在于，所述第一环状结构呈螺纹状或线条状。

4.根据权利要求 2 所述的端盖组件，其特征在于，每一所述第一环状结构沿所述柱体部的周向设置至少一个第一缺口。

5.根据权利要求 4 所述的端盖组件，其特征在于，每相邻两个所述第一环状结构的所述第一缺口相对设置，或者，每相邻两个所述第一环状结构的所述第一缺口错位设置。

6.根据权利要求 1 所述的端盖组件，其特征在于，所述第一环状结构的宽度在 0.02mm 至 0.45mm 之间。

7.根据权利要求 1 所述的端盖组件，其特征在于，所述极柱还包括法兰部，所述法兰部固定连接于所述柱体部的一侧，所述法兰部设有至少一个第二环状结构，所述第二环状结构设于所述法兰部朝向所述柱体部的表面，且环绕所述柱体部设置；

所述密封圈抵接所述法兰部朝向所述柱体部的表面，且覆盖至少部分所述第二环状结构。

8.根据权利要求 7 所述的端盖组件，其特征在于，在所述第二环状结构有多个的情况下，沿所述法兰部朝向所述柱体部的表面的中心向边缘的方向上，多个所述第二环状结构依次等距间隔排布且布满所述法兰部朝向所述柱体部的表面。

9.根据权利要求 8 所述的端盖组件，其特征在于，每一所述第二环状结构设有至少一个沿所述柱体部的周向设置的第二缺口。

10.根据权利要求 9 所述的端盖组件，其特征在于，每相邻两个所述第二环状结构的所述第二缺口相对设置，或者，每相邻两个所述第二环状结构的所述第二缺口错位设置。

11.根据权利要求 7 至 10 中任一项所述的端盖组件，其特征在于，所述第二环状结构的宽度小于所述第一环状结构的宽度。

12.根据权利要求 7 至 10 中任一项所述的端盖组件，其特征在于，所述第二环状结构的宽度在 0.01mm 至 0.35mm 之间。

13.根据权利要求 7 所述的端盖组件，其特征在于，所述上塑胶设有凸环和凸筋，所述凸环设于所述上塑胶朝向所述端盖的表面，且环绕所述柱体部设置，至少部分所述凸环位于所述安装孔，且设于所述安装孔的孔壁和所述柱体部之间，并抵接所述密封圈背离所述法兰部的部分表面，所述凸筋设于所述凸环朝向所述密封件的表面，且环绕所述柱体部设置，所述凸筋位于所述密封圈的内侧面和所述柱体部的外周面之间。

14.根据权利要求 7 所述的端盖组件，其特征在于，所述法兰部还设有至少一个第三环状结构，所述第三环状结构设于所述法兰部背离所述柱体部的表面。

15.根据权利要求 14 所述的端盖组件，其特征在于，所述第三环状结构有多个，多个所述第三环状结构同圆心，且布满所述法兰部背离所述柱体部的表面。

16.根据权利要求 1 所述的端盖组件，其特征在于，所述柱体部设有台阶槽，所述台阶槽的开口位于所述柱体部背离所述端盖的表面，所述台阶槽环绕所述柱体部的边缘设置，且贯穿所述柱体部的外周面；

所述上塑胶还设有台阶环，所述台阶环固定连接于所述上塑胶朝向所述极柱的侧面，且位于所述上塑胶背离所述端盖的一侧，所述台阶环部分覆盖所述台阶槽，所述台阶环的内侧面与所述台阶槽的槽侧壁面之间具有间隙。

17.根据权利要求 1 所述的端盖组件，其特征在于，所述安装孔包括安装孔部和沉台孔部，所述沉台孔部位于所述安装孔部的一侧，且与所述安装孔部连通，所述沉台孔部的横截面的面积大于所述安装孔部的横截面的面积，所述沉台孔部的孔壁包括多个导流部，多个所述导流部环绕所述安装孔部间隔设置，所述上塑胶覆盖多个所述导流部。

18.根据权利要求 17 所述的端盖组件，其特征在于，每一所述导流部均与所述安装孔部间隔设置，沿所述沉台孔部向所述安装孔部的方向上，所述导流部的厚度逐渐减小。

19.根据权利要求 18 所述的端盖组件，其特征在于，所述安装孔部包括安装部分和连接部分，所述连接部分连通所述安装部分和所述沉台孔部，沿所述沉台孔部向所述安装孔部的方向上，所述连接部分的横截面逐渐减小。

20.一种储能装置，其特征在于，包括壳体和如权利要求 1 至 19 中任一项所述的端盖组件，所述端盖组件安装于所述壳体的一侧。

21.一种用电设备，其特征在于，包括如权利要求 20 所述的储能装置，所述储能装置为

所述用电设备供电。

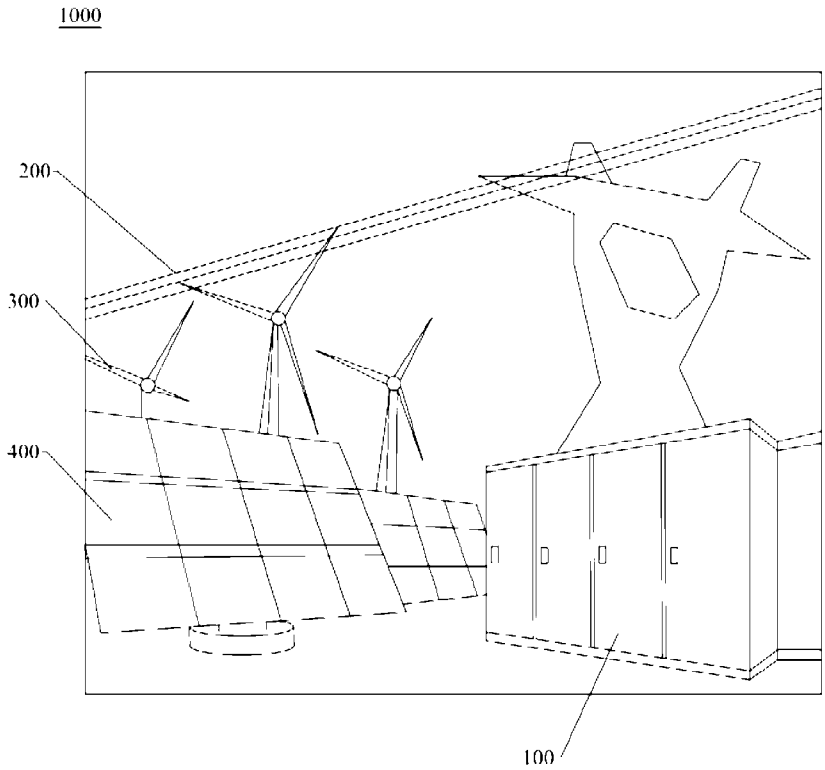


图 1

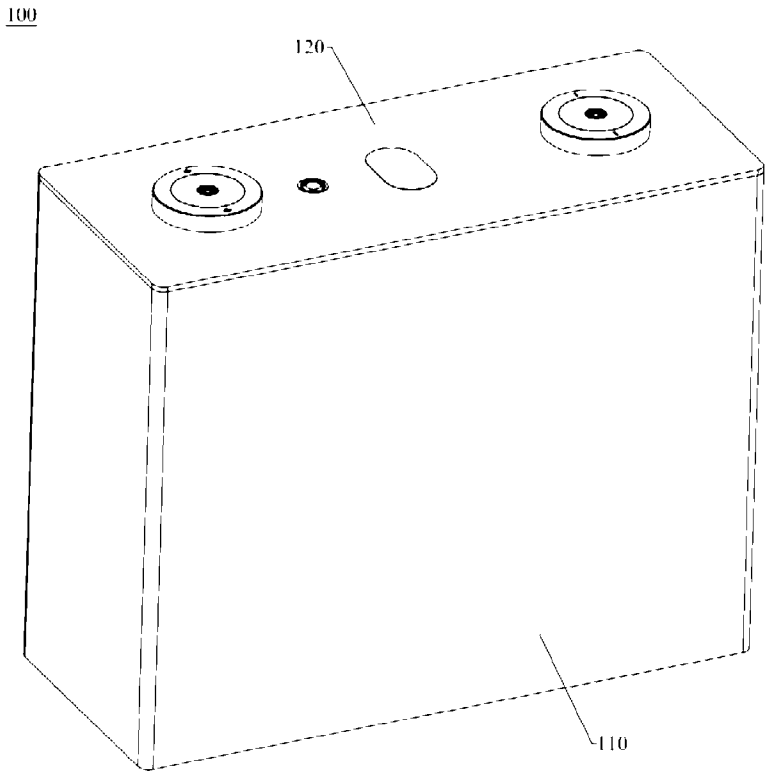


图 2

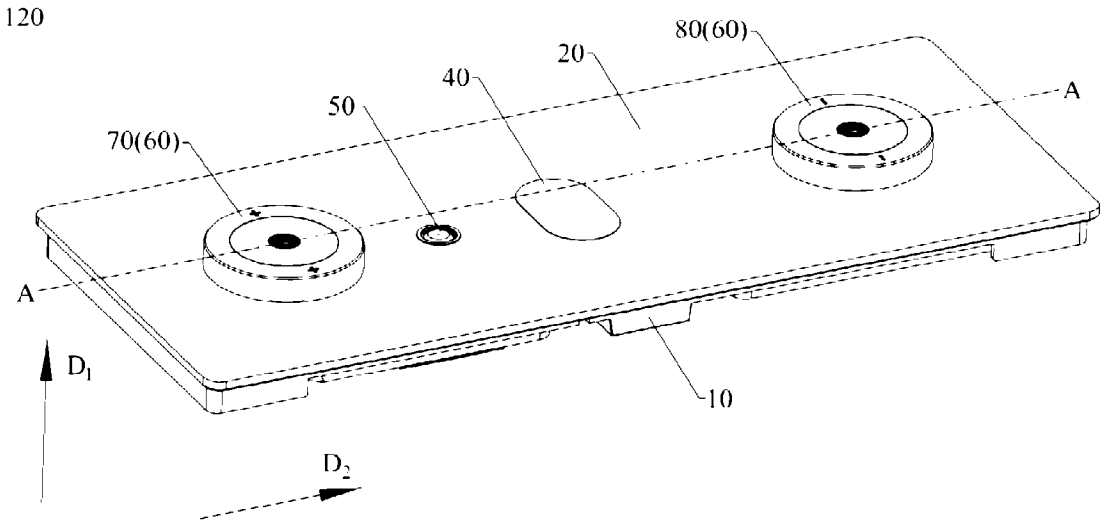

120
80(60)
20
40
50
70(60)
A
A
D1
D2
10

图 3

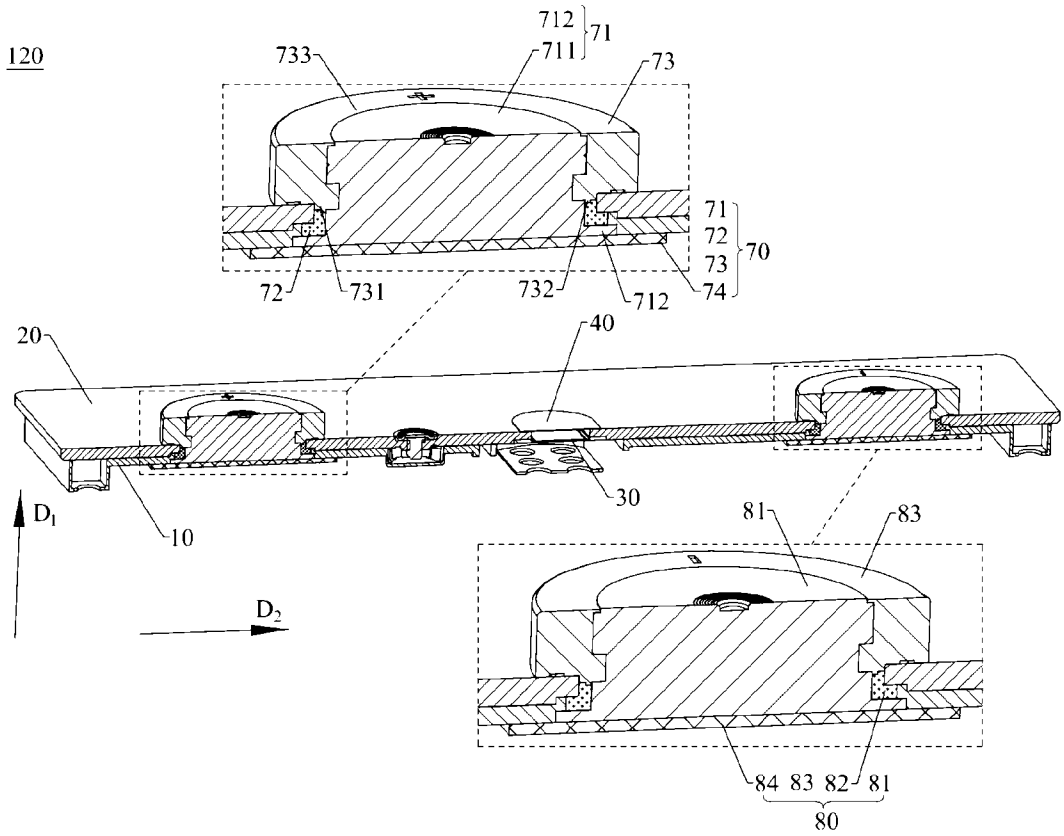

120
712
711
71
733
73
71
72
73
70
72
731
732
712
74
20
40
30
D1
10
D2
81
83
84 83 82 81
80

图 4

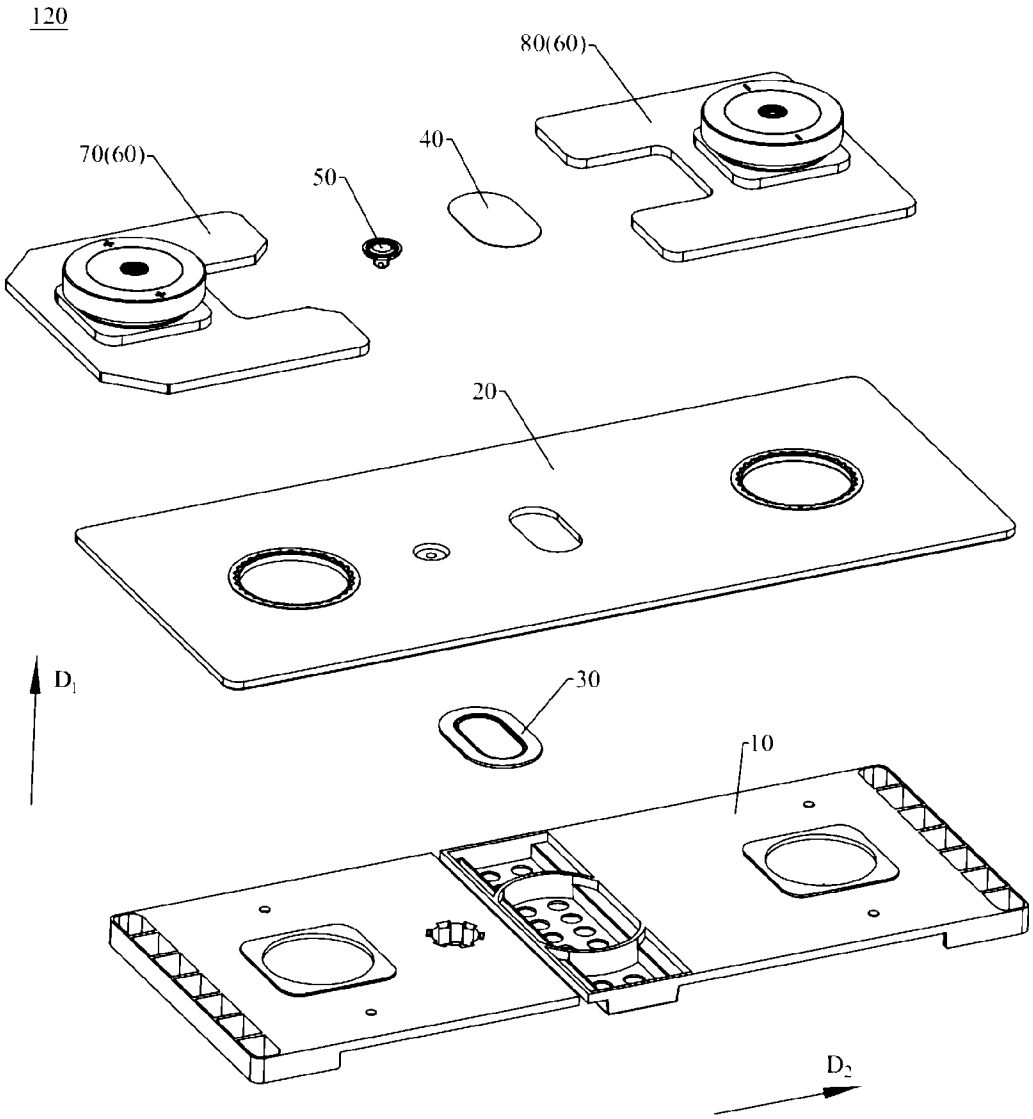

120
80(60)
70(60)
50
40
20
30
10
D1
D2

图 5

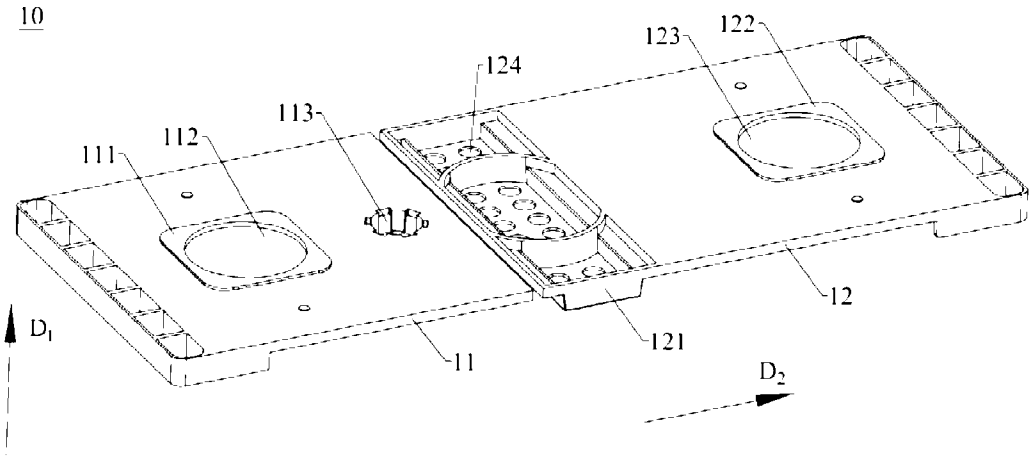

10
123
122
124
113
112
111
12
121
11
D1
D2

图 6

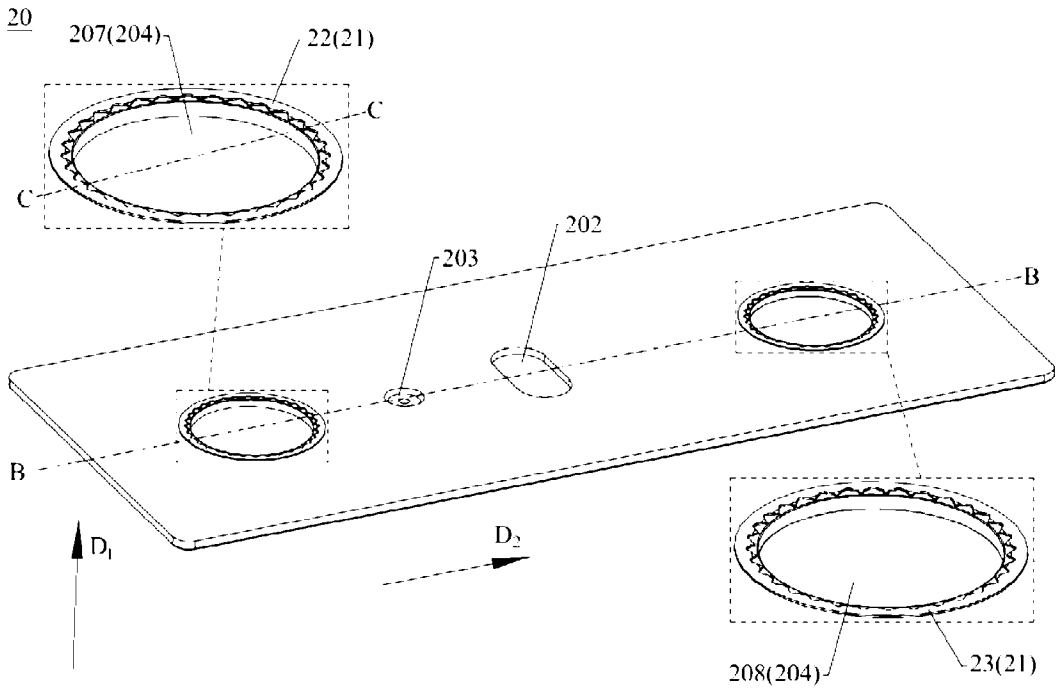

20
207(204)
22(21)
C
C
202
203
B
B
D1
D2
208(204)
23(21)

图 7

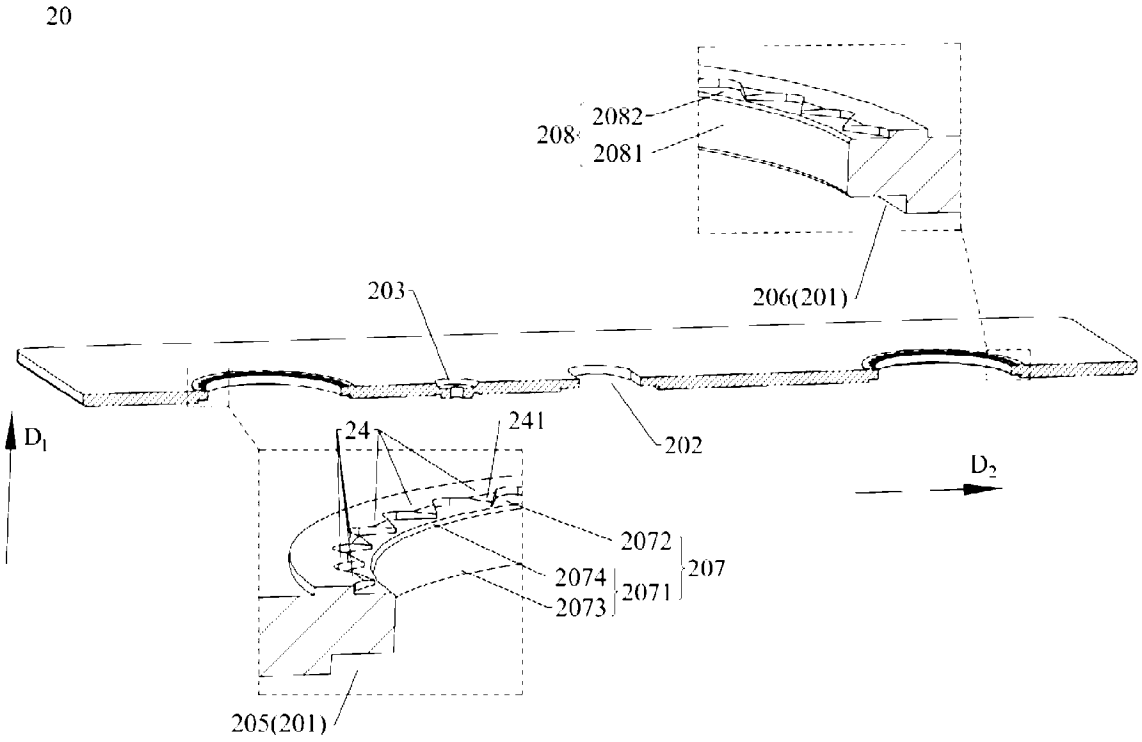

20
208
2082
2081
206(201)
203
D1
24
241
202
D2
2072
2074
2073
207
2071
205(201)

图 8

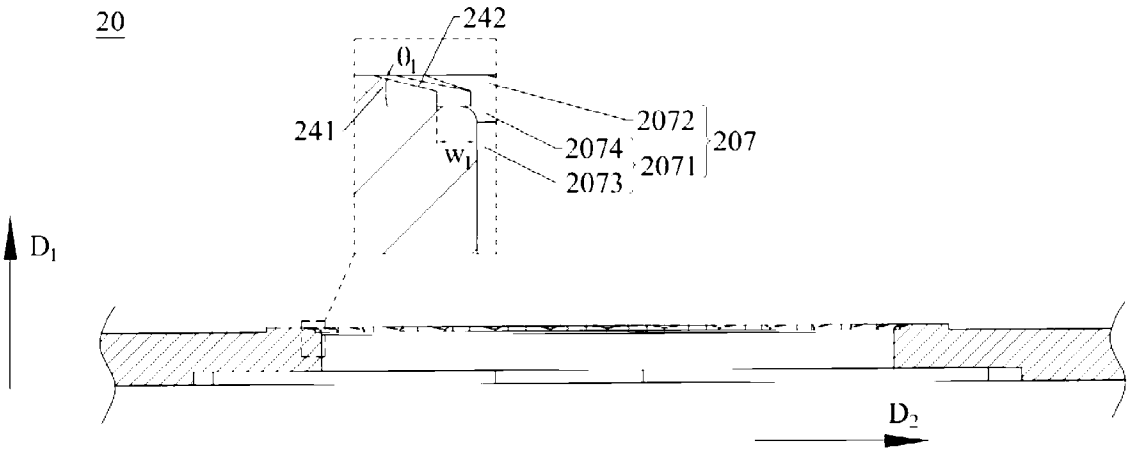

20
242
θ_1
241
w_1
2072
2074
2073
207
2071
D_1
D_2

图 9

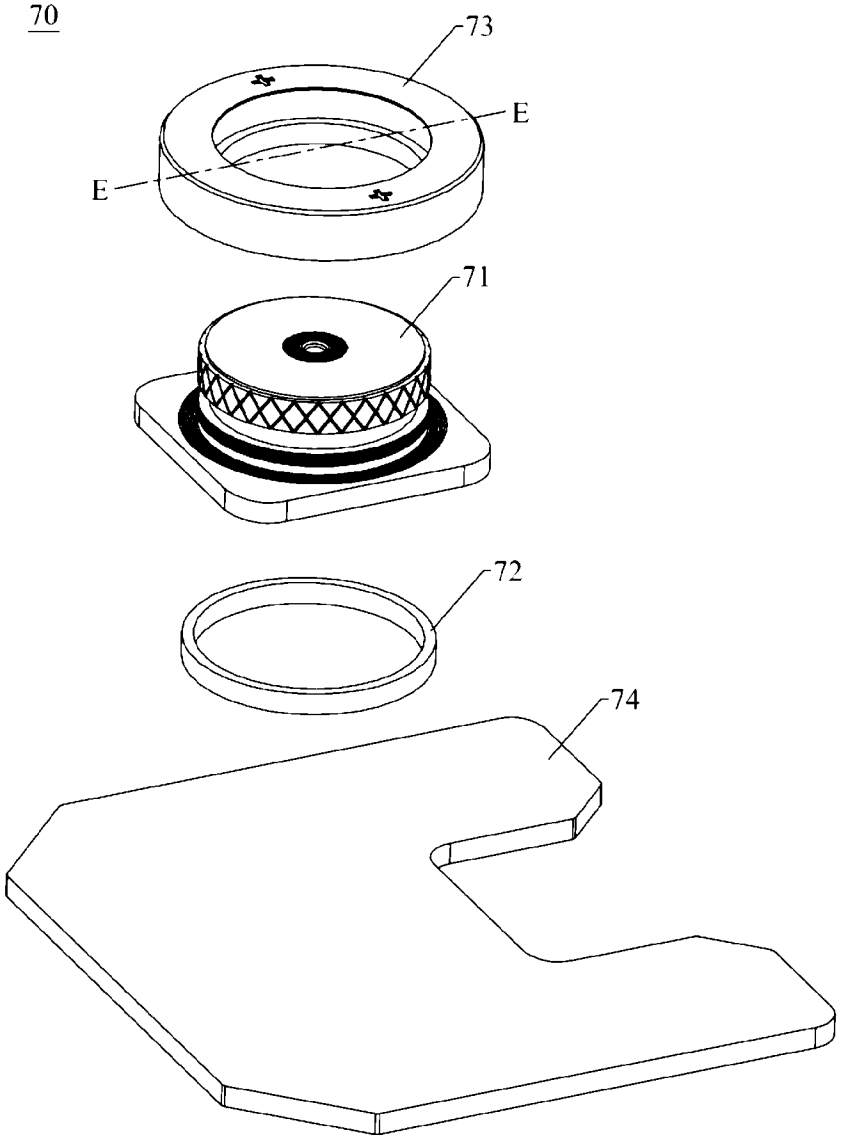

70
73
E
E
71
72
74

图 10

71

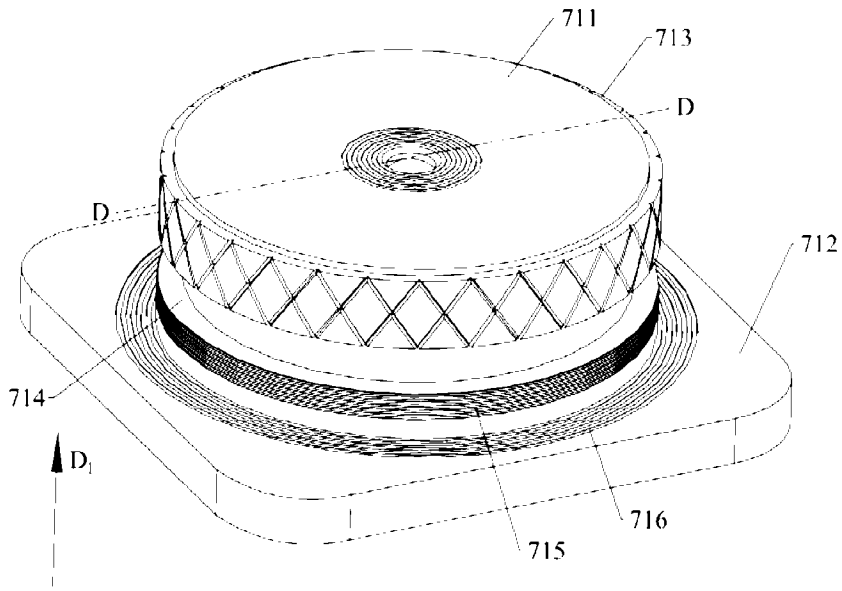


图 11a

71

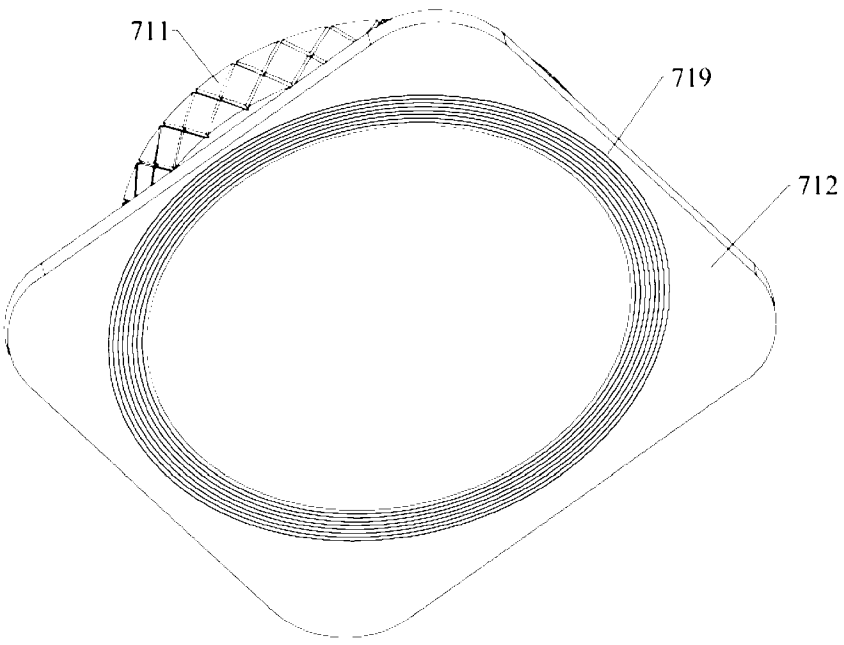


图 11b

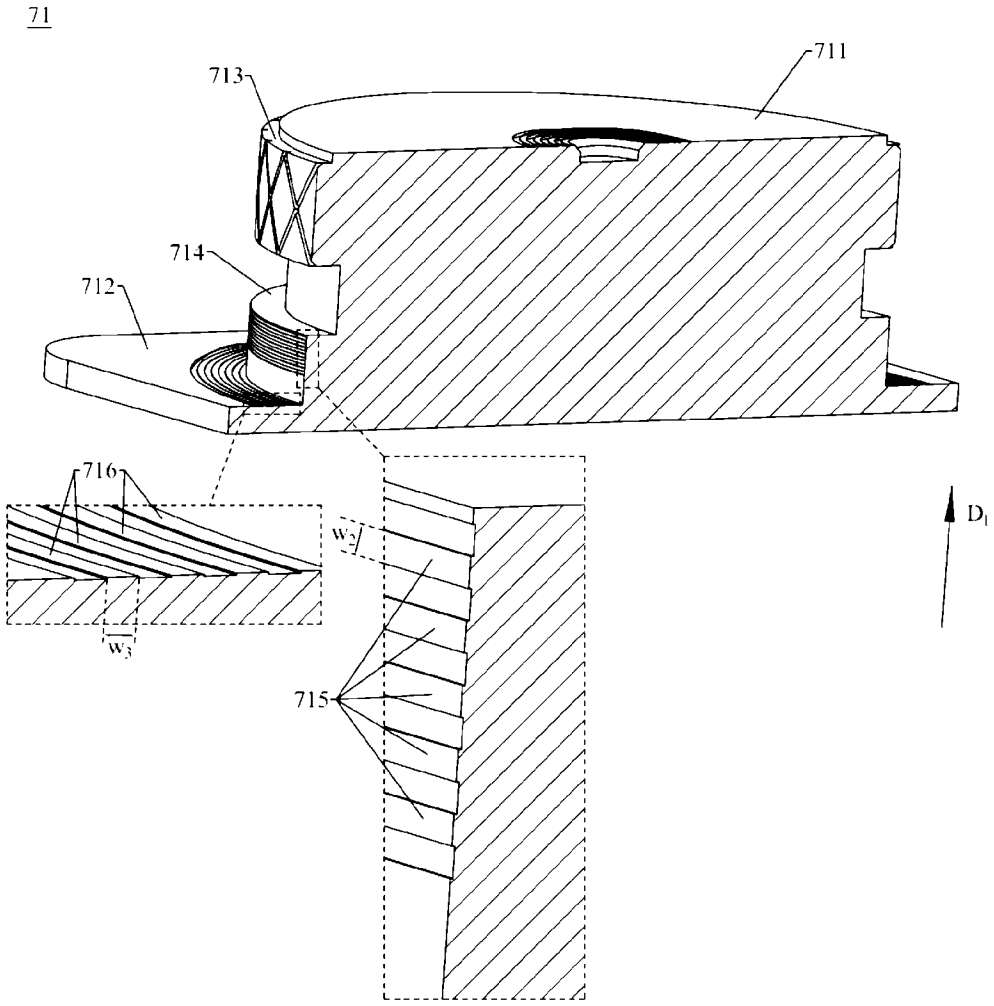


图 12

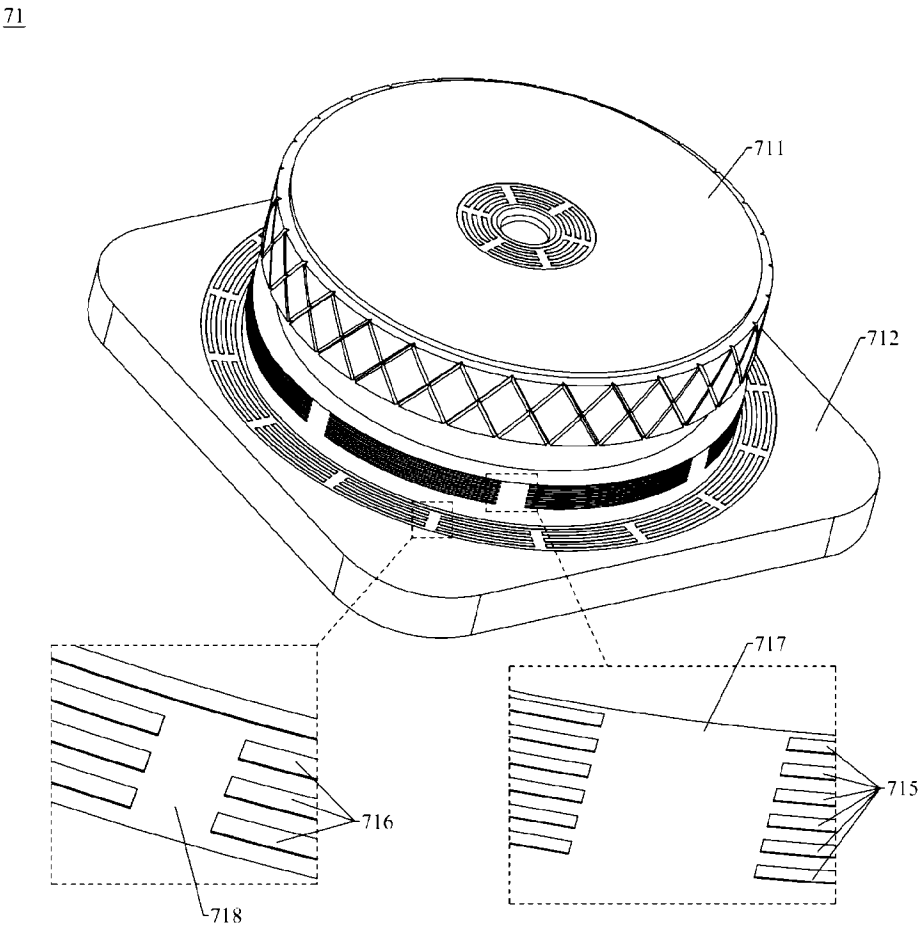


图 13

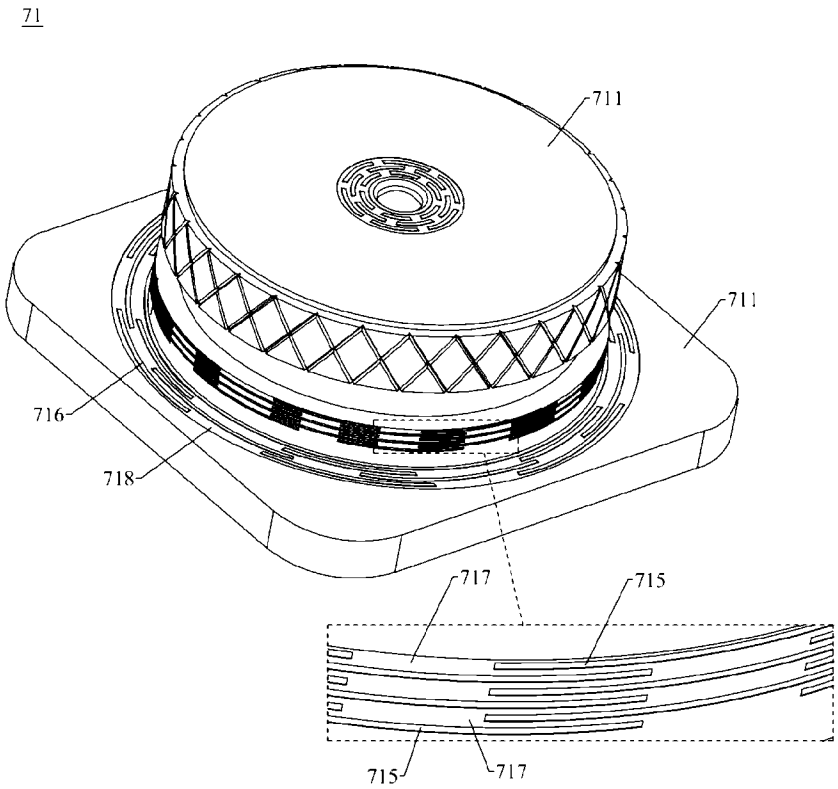


图 14

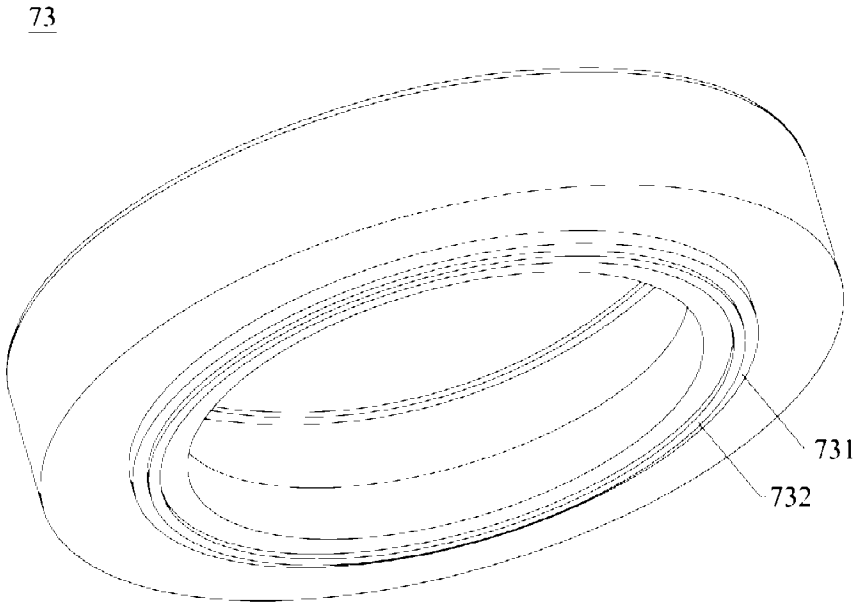


图 15

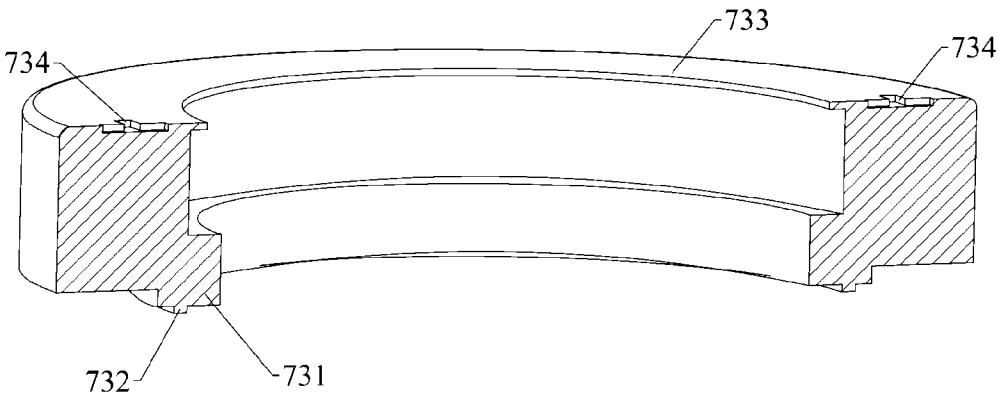


图 16

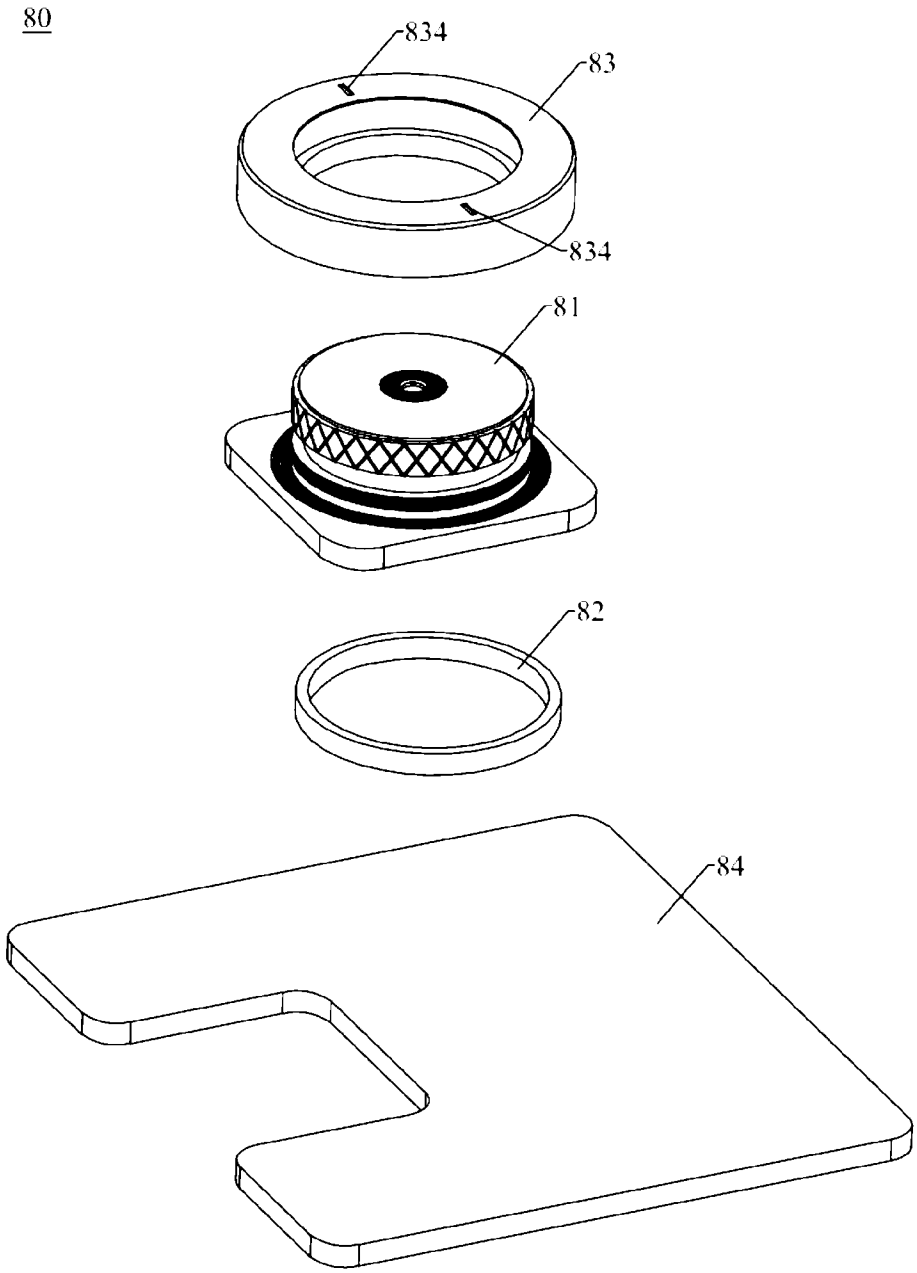


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/107087

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/188(2021.01)i; H01M 50/147(2021.01)i; H01M 50/184(2021.01)i; H01M 50/552(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)

IPC: H01M50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, ENTXTC, ENTXT, DWPI, VEN, VCN, CNKI: 端盖, 极柱, 端子, 螺纹, 密封, 塑胶, 橡胶, 花键, 安装孔, cover, battery, pole, insulating, seal+, mounting hole, plastic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 218648105 U (ZHENGZHOU FOSHAN ALUMINIUM INDUSTRY CO., LTD.) 17 March 2023 (2023-03-17) description, paragraphs 3-14 and 22-25, and figures 1-5	1-12, 14-16, 20-21
Y	CN 218648105 U (ZHENGZHOU FOSHAN ALUMINIUM INDUSTRY CO., LTD.) 17 March 2023 (2023-03-17) description, paragraphs 3-14 and 22-25, and figures 1-5	13, 17-19
Y	CN 218005056 U (JIANGSU ZENERGY BATTERY TECHNOLOGIES CO., LTD.) 09 December 2022 (2022-12-09) description, paragraphs 5-20 and 35-56, and figures 1-10	13
Y	WO 2022077904 A1 (XIAMEN HITHIUM NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 April 2022 (2022-04-21) description, page 1, fourth-to-last paragraph to page 3, paragraph 5, and page 4, paragraph 3 to page 7, second-to-last paragraph, and figures 1-8	17-19
A	CN 214589040 U (WUHU ETC BATTERY LIMITED) 02 November 2021 (2021-11-02) claims 1-7	1-21

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ 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
07 December 2023	**12 December 2023**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 219123347 U (HEFEI NENGCHU TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 June 2023 (2023-06-02) claims 1-14	1-21
A	US 2003017392 A1 (DELPHI TECHNOLOGIES, INC.) 23 January 2003 (2003-01-23) claims 1-12	1-21
A	US 5814421 A (TULIP CORP.) 29 September 1998 (1998-09-29) claims 1-20	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/107087

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 218648105 U	17 March 2023	None	
CN 218005056 U	09 December 2022	None	
WO 2022077904 A1	21 April 2022	None	
CN 214589040 U	02 November 2021	None	
CN 219123347 U	02 June 2023	None	
US 2003017392 A1	23 January 2003	US 6803146 B2	12 October 2004
		US 2005042509 A1	24 February 2005
US 5814421 A	29 September 1998	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/107087

A. 主题的分类

H01M 50/188(2021.01)i；H01M 50/147(2021.01)i；H01M 50/184(2021.01)i；H01M 50/552(2021.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC：H01M50

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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））

CNTXT,ENTXTC,ENTXT,DWPI,VEN,VCN,CNKI: 端盖，极柱，端子，螺纹，密封，塑胶，橡胶，花键，安装孔，cover, battery, pole，insulating, seal+，mounting hole， plastic

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
X	CN 218648105 U (郑州市佛山铝业有限公司) 2023年3月17日 (2023 - 03 - 17) 说明书第3-14、22-25段，图1-5	1-12、14-16、20-21
Y	CN 218648105 U (郑州市佛山铝业有限公司) 2023年3月17日 (2023 - 03 - 17) 说明书第3-14、22-25段，图1-5	13、17-19
Y	CN 218005056 U (江苏正力新能电池技术有限公司) 2022年12月9日 (2022 - 12 - 09) 说明书第5-20、35-56段，图1-10	13
Y	WO 2022077904 A1 (XIAMEN HITHIUM NEW ENERGY TECHNOLOGY CO. LTD.) 2022年4月21日 (2022 - 04 - 21) 说明书第1页倒数第4段至第3页第5段、第4页第3段至第7页倒数第2段，图1-8	17-19
A	CN 214589040 U (芜湖天弋能源科技有限公司) 2021年11月2日 (2021 - 11 - 02) 权利要求1-7	1-21
A	CN 219123347 U (合肥能储科技有限责任公司) 2023年6月2日 (2023 - 06 - 02) 权利要求1-14	1-21
A	US 2003017392 A1 (DELPHI TECH. INC.) 2003年1月23日 (2003 - 01 - 23) 权利要求1-12	1-21

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 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

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2023年12月7日	2023年12月12日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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	受权官员 李燕芳 电话号码 (+86) 010-53962198

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	US 5814421 A (TULIP CORP.) 1998年9月29日 (1998 - 09 - 29) 权利要求1−20	1−21

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/107087

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	218648105	U	2023年3月17日	无			
CN	218005056	U	2022年12月9日	无			
WO	2022077904	A1	2022年4月21日	无			
CN	214589040	U	2021年11月2日	无			
CN	219123347	U	2023年6月2日	无			
US	2003017392	A1	2003年1月23日	US	6803146	B2	2004年10月12日
				US	2005042509	A1	2005年2月24日
US	5814421	A	1998年9月29日	无			