

(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 2024/198637 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/627 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/071983

(22) 国际申请日: 2024 年 1 月 12 日 (12.01.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310331617.0 2023年3月30日 (30.03.2023) CN

(71) 申请人: 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: 熊永锋 (XIONG, Yongfeng); 中国福建省厦门市火炬高新区(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室, 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, 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,

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

(54) 发明名称: 端盖组件、储能装置和用电设备

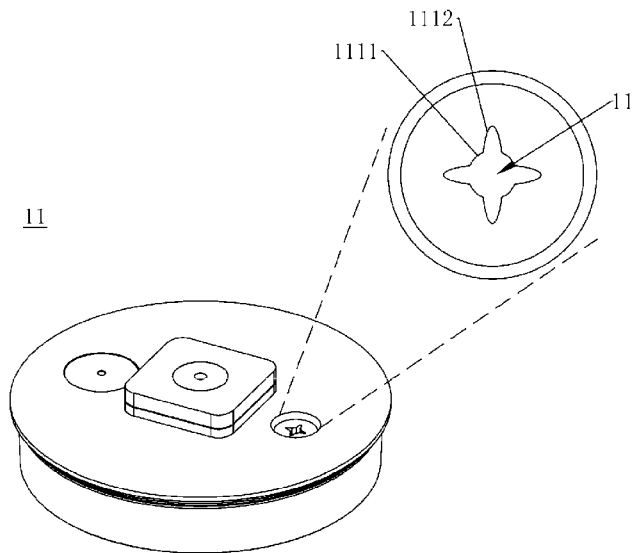


图 3

(57) Abstract: An end cap assembly, an energy storage device (100) and an electric device (300). The end cap assembly comprises a top cap (11), wherein the top cap (11) comprises an outer surface and an inner surface arranged opposite each other, the top cap (11) is provided with a filling port (111), and the filling port (111) extends through the outer surface and the inner surface; and the filling port (111) comprises a first wall surface (1111) and a second wall surface (1112) which are connected to each other in a circumferential direction, an included angle is formed between the first wall surface (1111) and the second wall surface (1112), and the included angle between the first wall surface (1111) and the second wall surface (1112) is an included angle between intersecting points in a tangential direction in a cross-section.

[见续页]

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: 一种端盖组件、储能装置 (100) 和用电设备 (300), 端盖组件包括顶盖 (11), 顶盖 (11) 包括相背的外表面和内表面, 顶盖 (11) 开设有注液孔 (111), 注液孔 (111) 贯穿外表面和内表面; 注液孔 (111) 包括在周向上相连的第一壁面 (1111) 和第二壁面 (1112), 第一壁面 (1111) 与第二壁面 (1112) 具有夹角, 其中, 第一壁面 (1111) 与第二壁面 (1112) 的夹角是指在横截面中相接点的切线方向的夹角。

端盖组件、储能装置和用电设备

本申请要求于 2023 年 03 月 30 日提交中国专利局、申请号为 202310331617.0、申请名称为“端盖组件、储能装置和用电设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及储能技术领域，具体涉及一种端盖组件、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，尤其是对于电池循环性能的要求，而电池的注液量是保证电池循环性能的重要参数，注液量过少会导致循环衰减过快，造成电池的使用寿命衰减过快。但过多的注液量又会造成电池胀液，破坏电池的整体结构。

在传统的二次电池如锂电池注液生产时，一般用人工注液方式，进行一对一的注液孔加注电解液，注液精度低、生产效率低、安全性差。虽然现有技术中也出现了真空倒吸式和正向注液式两种形式，但真空倒吸式注液方式对设备管路的密封性要求较高，且有可能造成外壳收缩变形；而正向注液方式也存在注液精度控制难度大，易造成外壳鼓包变形的技术问题。

以正向注液为例，注液时，二次电池内部气体无法通过注液孔排出，所以导致电池鼓包膨胀，极易发生安全事故，所以如何解决在注液时气体流动的问题成为了关键。

发明内容

本申请的目的是提供一种可提高安全性能的端盖组件、储能装置和用电设备。

为实现本申请的目的，本申请提供了如下的技术方案：

第一方面，本申请提供一种端盖组件，用于储能装置，包括顶盖，所述顶盖包括相背的外表面和内表面，所述顶盖开设有注液孔，所述注液孔贯穿所述外表面和所述内表面；所述注液孔包括在周向上相连的第一壁面和第二壁面，所述第一壁面与所述第二壁面具有夹角，或者，所述第一壁面与所述第二壁面的夹角为 180° 且面型不同，其中，所述第一壁面与所述第二壁面的夹角是指在横截面中相接点的切线方向的夹角。

本申请通过在顶盖上开设注液孔，使得在储能装置的制造过程中，可以利用注液针通过注液孔向储能设备的内部注射电解液；并且，还设计注液孔在周向上具有相连接的第一壁面和第二壁面，第一壁面和第二壁面具有夹角，以此使得注液孔的横截面形状为非圆形；以此使得在注液孔和注液针相配合时，注液孔具有至少部分空间未被注液针占据，而注液的过程中，储能装置内产生的气体可以通过上述中未被占据的空间而排出，避免了注液过程中储能装置内部气压过大造成外壳鼓包变形的情况，二次电池注液可以不需要先预抽真空，在正常大气压下进行高速注液，降低了注液环境要求的同时，提升了注液效率。

第二方面，本申请还提供一种储能装置，所述储能装置包括电极组件、壳体以及第一方面各种实施方式中任一项所述的端盖组件，所述电极组件设置于所述壳体内，所述端盖组件电连接于所述电极组件。

第三方面，一种用电设备，所述用电设备包括第一方面所述的储能装置，所述储能装置为所述用电设备供电。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施方式，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的附图。

图1是一种实施例的储能装置的场景示意图；

图1A是一种实施例的储能装置的立体图；

图2是一种实施例的顶盖的外观结构图；

图3是一种实施例的顶盖的外观结构以及注液孔的放大示意图；

图4是一种实施例的密封件的外观结构图；

图5是一种实施例的顶盖的截面图；

图6是一种实施例的包括第一壁面和第二壁面的注液孔横截面示意图；

图7是另一种实施例的包括第一壁面和第二壁面的注液孔横截面示意图；

图8是一种实施例的旋转对称结构的注液孔横截面示意图；

图8A是另一种实施例的旋转对称结构的注液孔横截面示意图；

图9是另一种实施例的旋转对称结构的注液孔横截面示意图；

图10是一种实施例的顶盖的俯视图；

图11是一种实施例的注液孔的横截面示意图；

图12是图11中的注液孔的密封件的外观示意图；

图13是一种实施例的顶盖的俯视图；

图14是一种实施例的包括第一壁面、第二壁面和第三壁面的注液孔横截面示意图；

图15是另一种实施例的包括第一壁面、第二壁面和第三壁面的注液孔横截面示意图；

图16是另一种实施例的包括第一壁面、第二壁面和第三壁面的注液孔横截面示意图；

图17是另一种实施例的包括第一壁面、第二壁面和第三壁面的注液孔横截面示意图；

图18是另一种实施例的包括第一壁面、第二壁面和第三壁面的注液孔横截面示意图；

图19是另一种实施例的包括第一壁面、第二壁面和第三壁面的注液孔横截面示意图；

图20是一种实施例的密封件的外观结构图；

图21是一种实施例的包括第一壁面、第二壁面、第三壁面和第四壁面的注液孔横截面示意图。

附图标记说明：

100-储能装置，200-电能转换装置，300-用电设备；

11-顶盖，12-密封件，111-注液孔，1111-第一壁面，1112-第二壁面，1113-第三壁面，1114-第四壁面，111A-注液区，111B-排气区，S-第一方向，L-第二方向。

具体实施方式

下面将结合本申请实施方式中的附图，对本申请实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式仅仅是本申请一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本申请保护的范围。

需要说明的是，当组件被称为“固定于”另一个组件，它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件，它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。

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。本申请所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

下面结合附图，对本申请的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

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，本申请实施例提供一种储能装置，储能装置内设有化学电池，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。

本申请实施例以用户侧储能中的家用储能场景为例进行说明，本申请实施例提供的储能装置并不限于家用储能场景。

本申请实施例提供一种户用储能系统，如图 1 所示，该户用储能系统包括电能转换装置 200、用电设备 300 等以及储能装置 100，该储能装置 100 为一小型储能箱，可通过壁挂方式安装于室外墙壁，用电设备 300 可以为路灯或家用电器等。具体地，电能转换装置 200 可以为光伏板，光伏板可以在电价低谷时期将太阳能转换为电能，储能装置 100 用于储存该电能并在电价高峰时供给路灯和家用电器进行使用，或者在电网断电/停电时进行供电。

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。当该储能装置为单体电池时，其可为圆柱电池或方形电池。

本申请实施例提供一种储能装置 100，请参考图 1A，包括电极组件、壳体以及端盖组件，电极组件设置于壳体内，端盖组件电连接于电极组件。端盖组件盖设在壳体的开口处并封闭壳体。

本申请实施例提供一种用于储能装置 100 的端盖组件，请参考图 2 至图 4，包括顶盖 11 和密封件 12，其中顶盖 11 上开设有注液孔 111，储能设备制造过程中可以通过注液针穿过注液孔 111 向储能装置 100 的内部注射电解液。

顶盖 11 为绝缘材质，具体可为塑料材质，例如 PP（聚丙烯）材质。顶盖 11 包括相背的外表面和内表面，内表面与储能装置 100 的电极组件相对。顶盖 11 呈板状，板面大体形状呈圆形，顶盖 11 具有长度、宽度和厚度，后续描述各结构时，以顶盖 11 的长度的延伸方向为长度方向，宽度的延伸方向为宽度方向，厚度的延伸方向为厚度方向。外表面和内表面为厚度方向上相背的两面。注液孔 111 沿厚度方向贯穿外表面和内表面。

顶盖 11 用于围合注液孔 111 的壁面可以称之为内周壁。内周壁可以包括多个相连接的子壁面。可以理解的，内周壁上的子壁面的判断方式可以为，两个壁面之间具有连接为非平滑的连接处；或者两个子壁面为两中不同面型的接合，例如曲面和平面的接合。

一种实施方式中，请参考图 3 和图 5，注液孔 111 包括在周向上相连的第一壁面 1111 和第二壁面 1112，第一壁面 1111 与第二壁面 1112 具有夹角，或者，第一壁面 1111 与第二壁面 1112 的夹角为 180° 且面型不同，其中，第一壁面 1111 与第二壁面 1112 的夹角是指在横截面中相接点的切线方向的夹角。

可选的，第一壁面 1111 和第二壁面 1112 在注液孔 111 的周向呈依次连接。并且，第一壁面 1111 和第二壁面 1112 的面型可以相同或不同。

举例而言，请参考图 6 和图 7，第一壁面 1111 和第二壁面 1112 可以均为曲面，且第一壁面 1111 的半径和第二壁面 1112 的半径不同。同时，第一壁面 1111 和第二壁面 1112 所具有的夹角应该为二者对应切线的夹角，即在第一壁面 1111 和第二壁面 1112 的连接处分别对二者做切线，得到的两条切线相交的角度即为上述中的夹角。可以理解的，注液孔 111 可以由两个圆形孔洞相交而形成，并且两个圆形孔洞的半径不同。其中一个孔洞可以供注液针穿过，另一个孔洞可以用于注液时排出气体。可选的，供注液针穿过的孔洞的孔径可以较大，用于排出气体的孔洞的孔径可以较小。以此，可以避免注液时，电解液从注液孔 111 中溅出。

在其他实施方式中，第一壁面 1111 和第二壁面 1112 可以均为平面，所以第一壁面 1111 和第二壁面 1112 具有非平滑的连接处时，必然具有夹角。当然，在第一壁面 1111 和第二壁面 1112 可以均为平面的情况下，注液孔 111 必然还会包括其他的子壁面用于连接第一壁面 1111 和第二壁面 1112。例如，在注液孔 111 的横截面为三角形、四边形、六边形或扇形等。

在其他实施方式中，第一壁面 1111 或第二壁面 1112 为曲面。可以理解的，当第一壁面 1111 和第二壁面 1112 的面型不同时，在第一壁面 1111 和第二壁面 1112 的连接处对其中的曲面做切线，得到的切线与另一平面所成的夹角。

可选的，密封件 12 可以为绝缘材质，具体可为弹性塑料材质，例如 TPU（热塑性聚氨酯弹性体橡胶）材质。密封件 12 的作用为在注液完成后可以容置并封闭注液孔 111。所以，密封件 12 的形状可以与注液孔 111 的轮廓形状相同，并且密封件 12 的外壁可以与注液孔 111 的内周壁相贴合，以此保证端盖组件的密封性。

本申请通过在顶盖 11 上开设注液孔 111，使得在储能装置 100 的制造过程中，可以利用注液针通过注液孔 111 向储能设备的内部注射电解液，而且为保证最大注液效率，注液针一般为适配注液孔 111 能伸入的最大圆筒状（即最大内圆）；并且，还设计注液孔 111 在周向上具有相连接的第一壁面 1111 和第二壁面 1112，第一壁面 1111 和第二壁面 1112 具有夹角，以此使得注液孔 111 的横截面形状为非圆形；以此使得在注液孔 111 和注液针相配合时，注液孔 111 具有至少部分空间未被注液针占据，而注液的过程中，储能装置 100 内产生的气体可以通过上述中未被占据的空间而排出，避免了注液过程中储能装置 100 内部气压过大造成外壳鼓包变形的情况，二次电池注液可以不需要先预抽真空，在正常大气压下进行高速注液，降低了注液环境要求的同时，提升了注液效率。

一种实施方式中，请参考图 6 和图 7，第一壁面 1111 相背离的两端均连接第二壁面 1112，第一壁面 1111 相背离的两端分别与第二壁面 1112 具有第一夹角和第二夹角，第一夹角 α_1 为 $10^\circ \leq \alpha_1 \leq 160^\circ$ ，第二夹角 α_2 为 $10^\circ \leq \alpha_2 \leq 160^\circ$ 。其中，第一夹角 α_1 具体可以但不限于为 10° 、 15° 、 25° 、 40° 、 60° 、 100° 、 160° ；第二夹角 α_2 具体可以但不限于为 10° 、 15° 、 25° 、 40° 、 60° 、 100° 、 160° 。可以理解的，本实施方式中的注液孔 111 是通过两个曲面围合而成，具体形状可以参照上述实施方式，在此不做赘述。将上述中的第一夹角和第二夹角控制在设计的范围内，可以减小小曲面相切的尖角，避免光铝片加工困难，造成成本增加；同时，还可以避免排气通道过于狭窄且贴近注液针壁面，向外排出的气体被高速注射的电解液冲击反卷带回电池内部，降低了排气效率。当上述中的第一夹角和第二夹角过大时，所形成的排出气体的孔洞过小，不利于在快速注液时将气体排出，且加工困难，增加制造成本；当上述中的第一夹角和第二夹角过小时，所形成的排出气体的孔洞过大，容易造成电解液的飞溅。

一种实施方式中，请参考图 8 和图 9，第一壁面 1111 和第二壁面 1112 的数量均为多个，且多个第一壁面 1111 和第二壁面 1112 呈环形阵列排布，第二壁面 1112 相背离的两端分别连接相邻的两个第一壁面 1111。具体的，在上述实施方式的基础上，用于注液的孔洞可以为一个，且排出气体的孔洞可以为多个，注液孔 111 的横截面形状可以为旋转对称图形。举例而言，注液孔 111 的横截面可以为两个椭圆形正交而形成，或者为两个棱形正交而形成。其中，注液孔 111 可以包括一个注液区 111A 和多个排气区 111B。注液区 111A 即为注液孔 111 的截面上所可以形成的最大圆形区域（图 8 和图 9 中虚线所围合为圆形），注液区 111A 用于供注液针穿过实现注液。

可选的，请参考图 8，当注液孔 111 的横截面为两个椭圆形正交而形成时，注液孔 111 上可以具有两个第一壁面 1111 和两个第二壁面 1112。第一壁面 1111 和第二壁面 1112 分别各自围合一个排气区 111B，排气区 111B 用于在注液时排出气体。具体可以被细分为第一排气区 111B1 至第四排气区 111B4，其中两个第一壁面 1111 分别围合相对的第一排气区 111B1 和第三排气区 111B3，两个第二壁面 1112 分别围合相对的第二排气区 111B2 和第四排气区 111B4。所以可以理解的，第二壁面 1112 相背离的两端分别连接相邻的两个第一壁面 1111。

可选的，请参考图 9，当注液孔 111 的横截面为两个棱形正交而形成时，任意一组第一壁面 1111 和第二壁面 1112 围合其中一个排气区 111B，排气区 111B 用于在注液时排出气体。具体可以被细分为第一排气区 111B1 至第四排气区 111B4，其中第一壁面 1111 的一端连接第二壁面 1112 以围合第一排气区 111B1，并且该第一壁面 1111 相背离的另一端可以与围合第四排气区 111B4 的第二壁面 1112 连接。

当然，在其他实施方式中，注液孔 111 的横截面还可以为其他形状，上述实施方式仅为通过简单说明的适应性示例。在其他实施方式中，排气区 111B 的数量还可以为两个或两个以上，且排气区 111B 的横截面形状不全相同，具体不做限制。

通过设置第一壁面 1111 和第二壁面 1112 的数量为多个，且均呈环形阵列排布的方式，使得注液孔 111 可以为旋转对称结构，注液孔 111 除了用于供注液针插入的区域外，可以具有多个供气体排出的区域，以此增加气体排出的效率；同时，旋转对称结构的注液孔 111 也使得气体在各个位置排出的体量可以相同，使得注液针周围的气压均衡。

一种实施方式中，请参考图 10 和图 11，第一壁面 1111 和第二壁面 1112 的数量均为两个，两个第一壁面 1111 在第一方向 S 上相对设置，两个第二壁面 1112 在第二方向 L 上相对设置，第一方向 S 和第二方向 L 相交；第一壁面 1111 到呈环形阵列排布的旋转中心距离大于第二壁面 1112 到呈环形阵列排布的旋转中心距离。

具体的，第一壁面 1111 和第二壁面 1112 的面型可以不同，例如第一壁面 1111 的可以为曲面，第二壁面 1112 可以为平面。所以当第一壁面 1111 和第二壁面 1112 的数量均为两个时，注液孔 111 的横截面形状可以为圆角矩形。并且，相对的两个第一壁面 1111 之间的距离可以大于相对的两个第二壁面 1112 之间的距离。

可选的，相对的两个第二壁面 1112 之间的距离应该不小于注液针的外径。可以理解的，当注液孔 111 的形状为圆角矩形时，注液孔 111 相对的两个壁面之间的最小距离应该要满足注液针的尺寸，以此才可以使得注液针能够顺利插入。所以在相对的两个第一壁面 1111 之间的距离较大时，注液针可以在注液孔 111 的第一方向 S 上的任意位置插入。

通过将两个第一壁面 1111 在第一方向 S 上相对设置，两个第二壁面 1112 在第二方向 L 上相对设置，且第一壁面 1111 到呈环形阵列排布的旋转中心距离大于第二壁面 1112 到呈环形阵列排布的旋转中心距离，使得注液孔 111 的形状可以为圆角矩形，供注液针插入的空间变大，在第一方向 S 上允许注液针能够具有误差，降低了注液时的操作精度。

一种实施方式中，请参考图 12，密封件 12 具有弹性变形能力，密封件 12 在第一方向 S 上的形变程度大于密封件 12 在第二方向 L 上的形变程度。

具体的，在上述实施方式的基础上，密封件 12 的横截面形状也可以为圆角矩形。以此可以与注液孔 111 适配。

可选的，密封件 12 相比注液孔 111 可以为过盈设置，即密封件 12 的尺寸略大于注液孔 111 给的尺寸。由于密封件 12 具有弹性变形能力，密封件 12 在安装时可以通过压缩被固定在注液孔 111，然后在其自身变形弹性力的作用下向外膨胀以此使得对注液口的密封更加可靠。

可选的，当密封件 12 在第一方向 S 上的形变程度大于密封件 12 在第二方向 L 上的形变程度时，即可以理解为密封件 12 在第一方向 S 上的过盈度大于在第二方向 L 上的过盈度。所以密封件 12 在第一方向 S 上的形变程度较大时，其自身的变形弹性力越大，从而在第一方向 S 上的密封性更好。

通过设置密封件 12 在第一方向 S 上的形变程度大于在所述第二方向 L 上的形变程度，

使得密封件 12 能够在第一方向 S 上具有较大的过盈量,当注液孔 111 在第一方向 S 上的孔径较大时,可以提升密封件 12 在第一方向 S 上的密封效果。

一种实施方式中,请参考图 13 和图 14,注液孔 111 还包括第三壁面 1113,第三壁面 1113 连接第二壁面 1112,第三壁面 1113 与第二壁面 1112 具有夹角,或者,第三壁面 1113 与第二壁面 1112 的夹角为 180° 且面型不同,其中,第三壁面 1113 与第二壁面 1112 的夹角是指在横截面中相接点的切线方向的夹角。

具体的,第三壁面 1113 可以在注液孔 111 的周向上与第二壁面 1112 或第一壁面 1111 连接。可以理解的,由于第一壁面 1111 和第二壁面 1112 并无具体的位置关系限制,所以第三壁面 1113 与二者中的任一个均可以连接。即内周壁至少包括三个呈夹角连接的子壁面。并且,第一壁面 1111、第二壁面 1112 和第三壁面 1113 的面型可以相同或不全相同。

可选的,请参考图 14,第一壁面 1111、第二壁面 1112 和第三壁面 1113 可以均为曲面,且第一壁面 1111 的半径、第二壁面 1112 的半径以及第三壁面 1113 的半径不全相同。可以理解的,注液孔 111 可以由三个圆形孔洞相交而形成,并且三个圆形孔洞的半径不全相同。其中一个孔洞可以供注液针穿过,另外两个孔洞可以用于注液时排出气体。可选的,供注液针穿过的孔洞的孔径可以较大,用于排出气体的孔洞的孔径可以较小。可选的,用于排出气体的孔洞的孔径可以相同或不同。以此,可以避免注液时,电解液从注液孔 111 中溅出。

在其他实施方式中,请参考图 15,第一壁面 1111、第二壁面 1112 和第三壁面 1113 均为平面时,可以参照上述实施方式,在此不做赘述。其中注液针的外壁可以分别与第一壁面 1111、第二壁面 1112 和第三壁面 1113 相连接。

在其他实施方式中,第一壁面 1111、第二壁面 1112 和第三壁面 1113 中至少一个为曲面。所形成注液孔 111 的横截面形状可以为扇形或其他不规则图形。

通过在注液孔 111 上设置第三壁面 1113,并且第三壁面 1113 与第二壁面 1112 为夹角连接,以此使得三个相连接的壁面中至少可以存在一个与注液针的相贴合,有利于在注液针尺寸过大时,也能够确保注液孔 111 于注液针的适配。

一种实施方式中,请参考图 14,第三壁面 1113 相背离的两端分别连接第二壁面 1112 和第一壁面 1111,并具有第三夹角和第四夹角,第三夹角 β_1 为 $10^\circ \leq \beta_1 \leq 160^\circ$,第四夹角 β_2 为 $10^\circ \leq \beta_2 \leq 160^\circ$ 。其中,第三夹角 β_1 具体可以但不限于为 10° 、 15° 、 25° 、 40° 、 60° 、 100° 、 160° ;第四夹角 β_2 具体可以但不限于为 10° 、 15° 、 25° 、 40° 、 60° 、 100° 、 160° 。可以理解的,本实施方式中的注液孔 111 可以由共三个子壁面围合而成,所述子壁面的具体形状不做限制,可以参照上述实施方式,在此不做赘述。将上述中的第三夹角和第四夹角控制在设计的范围内,可以减小曲面相切的尖角,避免光铝片加工困难,造成成本增加;同时,还可以避免排气通道过于狭窄且贴近注液针壁面,向外排出的气体被高速注射的电解液冲击反卷带回电池内部,降低了排气效率。

一种实施方式中,请参考图 16 至图 18,第一壁面 1111、第二壁面 1112 和第三壁面 1113 的数量均为多个,且多个第一壁面 1111、第二壁面 1112 和第三壁面 1113 呈环形阵列排布。具体的,在上述实施方式的基础上,用于注液的孔洞可以为一个,且排出气体的孔洞可以为多个,注液孔 111 的横截面形状可以为旋转对称图形。举例而言,在现有圆形注液孔 111 的基础上,在注液孔 111 的内周壁上形成有多个凹槽,凹槽沿顶盖 11 的厚度方向贯穿外表面和内表面,多个凹槽绕注液孔 111 的轴线呈环形阵列排布,以此形成本申请所提供的注液孔 111。其中,注液孔 111 可以包括一个注液区 111A 和多个排气区 111B。注液区 111A 即为注液孔 111 的截面上所可以形成的最大圆形区域(图 16 至图 18 中虚线所围合为圆形),注液区 111A

用于供注液针穿过实现注液。

可选的，请参考图 16 和图 17，第一壁面 1111 和第二壁面 1112 可以均为平面，第三壁面 1113 为曲面。或者，第一壁面 1111 和第二壁面 1112 可以均为曲面，第三壁面 1113 也为曲面（图 16 和图 17 中虚线所围合为圆形的注液区 111A）。其中第一壁面 1111 和第二壁面 1112 围合其中一个排气区 111B，排气区 111B 用于在注液时排出气体。具体可以被细分为第一排气区 111B1 至第四排气区 111B4，其中第一壁面 1111 的一端连接第二壁面 1112 以围合第一排气区 111B1，并且该第一壁面 1111 相背离的另一端可以与第三壁面 1113 连接。

可选的，请参考图 18，第一壁面 1111、第二壁面 1112 和第三壁面 1113 均为曲面时，还可以为其中第一壁面 1111 和第三壁面 1113 分别围合排气区 111B（图 18 中虚线所围合为圆形的注液区 111A）。具体可以被细分为第一排气区 111B1 至第四排气区 111B4，其中两个第一壁面 1111 分别围合相对的第一排气区 111B1 和第三排气区 111B3，两个第三壁面 1113 分别围合相对的第二排气区 111B2 和第四排气区 111B4。所以可以理解的，第一壁面 1111 相背离的两端分别连接相邻的两个第二壁面 1112，第三壁面 1113 相背离的两端分别连接相邻的两个第二壁面 1112。

可选的，第三壁面 1113 的曲率半径可以不小于注液针的外径，以此在注液时，第三壁面 1113 可以与注液针的外壁相贴合。从而多个第三壁面 1113 第注液针可以起到稳定加固的作用，避免注液时注液针晃动而造成电解液飞溅。

通过设置第一壁面 1111、第二壁面 1112 和第三壁面 1113 的数量为多个，且均呈环形阵列排布的方式，使得注液孔 111 可以为旋转对称结构，注液孔 111 除了用于供注液针插入的区域外，可以具有多个供气体排出的区域，以此增加气体排出的效率；同时，旋转对称结构的注液孔 111 也使得气体在各个位置排出的体量可以相同，使得注液针周围的气压均衡。

一种实施方式中，请参考图 19，当注液孔 111 的横截面形状为圆角矩形时，注液孔 111 可以分别由第一壁面 1111、第二壁面 1112 和第三壁面 1113 围合。其中，第一壁面 1111 和第三壁面 1113 均可以为平面，且各为两个，两个第一壁面 1111 在第一方向 S 上相对设置，两个第三壁面 1113 在第二方向 L 上相对设置；第二壁面 1112 可以为曲面，且数量为四个，分别位于相对的两个角上。圆角矩形的注液孔 111 的其他特征可以参照上述实施方式，在此不做赘述。

一种实施方式中，请参考图 8A，第一壁面 1111 和第二壁面 1112 之间的连接点可以通过倒角过度。可以理解的，在连接点处设计倒角即为添加一个弧面，使得连接点位圆弧过渡，避免过于尖锐。所以，倒角过度即为在第一壁面 1111 和第二壁面 1112 添加倒角面 R，使得注液孔 111 具有至少三个曲面。可以理解为倒角面 R 为上述实施方式中的第二壁面 1112，原第二壁面 1112 成为第三壁面 1113，具体可参照上述实施方式，在此不做赘述。

一种实施方式中，请参考图 2 和图 8A，第一壁面 1111、第二壁面 1112 和第三壁面 1113 之间均为平滑连接的曲面；多个第一壁面 1111、多个第二壁面 1112 和多个第三壁面 1113 围合圆形的注液区 111A 以及四个排气区 111B，排气区 111B 在注液区 111A 的外周为旋转对称排布，注液区 111A 用于供注液针插入。

具体的，在上述实施方式的基础上，注液区 111A 即为注液孔 111 的截面上所可以形成的最大圆形区域（图 8A 中虚线所围合为圆形），注液区 111A 用于供注液针穿过实现注液。四个排气区 111B 可以为环阵等距排布。

通过设置第一壁面 1111、第二壁面 1112 和第三壁面 1113 之间均为平滑连接的曲面有利于制作密封件 12 的时候控制形变量（尖锐或平面之间的连接不好控制形变量）；并且，利用

设置注液孔 111 具有四个旋转对称的排气区 111B，使得储能装置 100 内部的气体可以从注液孔 111 四个方向排出，以此提升排气的均匀性。

一种实施方式中，请参考图 18，四个排气区 111B 包括两个第一排气区 111B1 和两个第二排气区 111B2，两个第一排气区 111B1 相对设置，两个第二排气区 111B2 相对设置，第一排气区 111B1 的投影面积小于第二排气区 111B2 的投影面积。

具体的，在上述实施方式的基础上，四个排气区 111B 可以分别位于注液区 111A 的四个方向，且两个第一排气区 111B1 相对设置，两个第二排气区 111B2 相对设置。

优选的，第一排气区 111B1 可以在第二方向 L 相对设置，第二排气区 111B2 可以在第一方向 S 上相对设置。并且，第一排气区 111B1 在第二方向 L 上的尺寸小于第二排气区 111B2 在第一方向 S 上的尺寸。即为注液孔 111 在第一方向 S 的长度大于在第二方向 L 上的长度。

通过将排气区 111B 分为两种不同的规格（第一排气区 111B1 和第二排气区 111B2），可以设置出长宽比不一样的注液孔 111，从而有利于适配方形储能装置的排气空间。

一种实施方式中，请参考图 20 和图 21，注液孔 111 还包括第四壁面 1114，第四壁面 1114 连接第一壁面 1111，第四壁面 1114 与第一壁面 1111 具有夹角，或者，第四壁面 1114 与第一壁面 1111 的夹角为 180° 且面型不同，其中，第四壁面 1114 与第一壁面 1111 的夹角是指在横截面中相接点的切线方向的夹角。

具体的，第四壁面 1114 可以在注液孔 111 的周向上与第一壁面 1111 连接。并且，第四壁面 1114 的面型不做具体限制。举例而言，第四壁面 1114 相背离的两端可以分别连接第一壁面 1111 和第三壁面 1113。所以注液孔 111 可以为由一个圆孔和一个方孔相交而形成。其中排气区 111B 有第四壁面 1114、第一壁面 1111 和第二壁面 1112 围合形成。

可选的，第一壁面 1111、第二壁面 1112、第三壁面 1113 和第四壁面 1114 的数量均为多个，且多个第一壁面 1111、第二壁面 1112、第三壁面 1113 和第四壁面 1114 呈环形阵列排布。具体的特征可参照上述实施方式，在此不做赘述。

在其他实施方式中，注液孔 111 的壁面还可以包括第五壁面及以上。可以理解的，本申请通过设计内周壁上的子壁面的具有连接角度，使得注液孔 111 的形状可以具有除圆形以外的结构，可以在满足注液需求的前提下，具有透气的功能，防止注入电解液时出现电池胀液的现象，所以内周壁上的子壁面的数量不做具体限制。

基于前述本申请实施例的顶盖 11、端盖组件以及储能装置 100，本申请实施例还提供一种用电设备，包括本申请实施例中的储能装置 100，该储能装置 100 用于为用电设备供电。

在本申请实施例的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指标的方位或位置关系为基于附图所述的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

以上所揭露的仅为本申请一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本申请之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本申请权利要求所作的等同变化，仍属于本申请所涵盖的范围。

权 利 要 求 书

1.一种端盖组件，用于储能装置（100），其中，包括：

顶盖（11），所述顶盖（11）包括相背的外表面和内表面，所述顶盖（11）开设有注液孔（111），所述注液孔（111）贯穿所述外表面和所述内表面；

所述注液孔（111）包括在周向上相连的第一壁面（1111）和第二壁面（1112），所述第一壁面（1111）与所述第二壁面（1112）具有夹角，或者，所述第一壁面（1111）与所述第二壁面（1112）的夹角为 180° 且面型不同，其中，所述第一壁面（1111）与所述第二壁面（1112）的夹角是指在横截面中相接点的切线方向的夹角。

2.根据权利要求1所述的端盖组件，其中，所述第一壁面（1111）相背离的两端均连接所述第二壁面（1112），所述第一壁面（1111）相背离的两端分别与相连接的所述第二壁面（1112）具有第一夹角和第二夹角，所述第一夹角 α_1 为 $10^\circ \leq \alpha_1 \leq 160^\circ$ ，所述第二夹角 α_2 为 $10^\circ \leq \alpha_2 \leq 160^\circ$ 。

3.根据权利要求1或2所述的端盖组件，其中，所述第一壁面和所述第二壁面的数量均为多个，且多个所述第一壁面和所述第二壁面呈环形阵列排布，所述第二壁面相背离的两端分别连接相邻的两个所述第一壁面。

4.根据权利要求3所述的端盖组件，其中，所述第一壁面（1111）和所述第二壁面（1112）的数量均为两个，两个所述第一壁面（1111）在第一方向（S）上相对设置，两个所述第二壁面（1112）在所述第二方向（L）上相对设置，所述第一方向（S）和所述第二方向（L）相交；所述第一壁面（1111）到呈环形阵列排布的旋转中心距离大于所述第二壁面（1112）到呈环形阵列排布的旋转中心距离。

5.根据权利要求4所述的端盖组件，其中，所述端盖组件还包括密封件（12），所述密封件（12）具有弹性变形能力，所述密封件（12）在所述第一方向（S）上的形变程度大于所述密封件（12）在所述第二方向（L）上的形变程度。

6.根据权利要求1至5任一项所述的端盖组件，其中，所述注液孔（111）还包括第三壁面（1113），所述第三壁面（1113）连接所述第二壁面（1112），所述第三壁面（1113）与所述第二壁面（1112）具有夹角，或者，所述第三壁面（1113）与所述第二壁面（1112）的夹角为 180° 且面型不同，其中，所述第三壁面（1113）与所述第二壁面（1112）的夹角是指在横截面中相接点的切线方向的夹角。

7.根据权利要求6所述的端盖组件，其中，所述第三壁面（1113）相背离的两端分别连接所述第二壁面（1112）和所述第一壁面（1111），并具有第三夹角和第四夹角，所述第三夹角 β_1 为 $10^\circ \leq \beta_1 \leq 160^\circ$ ，所述第四夹角 β_2 为 $10^\circ \leq \beta_2 \leq 160^\circ$ 。

8.根据权利要求7所述的端盖组件，其中，所述第一壁面（1111）、所述第二壁面（1112）和所述第三壁面（1113）的数量均为多个，且多个所述第一壁面（1111）、所述第二壁面（1112）和所述第三壁面（1113）呈环形阵列排布。

9.根据权利要求8所述的端盖组件,其中,所述第一壁面(1111)、所述第二壁面(1112)和所述第三壁面(1113)之间均为平滑连接的曲面;多个所述第一壁面(1111)、多个所述第二壁面(1112)和多个所述第三壁面(1113)围合圆形的注液区(111A)以及四个排气区(111B),所述排气区(111B)在所述注液区(111A)的外周为旋转对称排布,所述注液区(111A)用于供注液针插入。

10.根据权利要求9所述的端盖组件,其中,四个所述排气区(111B)包括两个第一排气区(111B1)和两个第二排气区(111B2),两个所述第一排气区(111B1)相对设置,两个所述第二排气区(111B2)相对设置,所述第一排气区(111B1)的投影面积小于所述第二排气区(111B2)的投影面积。

11.一种储能装置(100),其中,所述储能装置(100)包括电极组件、壳体以及如权利要求1至10任意一项所述的端盖组件,所述电极组件设置于所述壳体内,所述端盖组件电连接于所述电极组件。

12.一种用电设备,其中,所述用电设备包括如权利要求11所述的储能装置(100),所述储能装置(100)为所述用电设备供电。

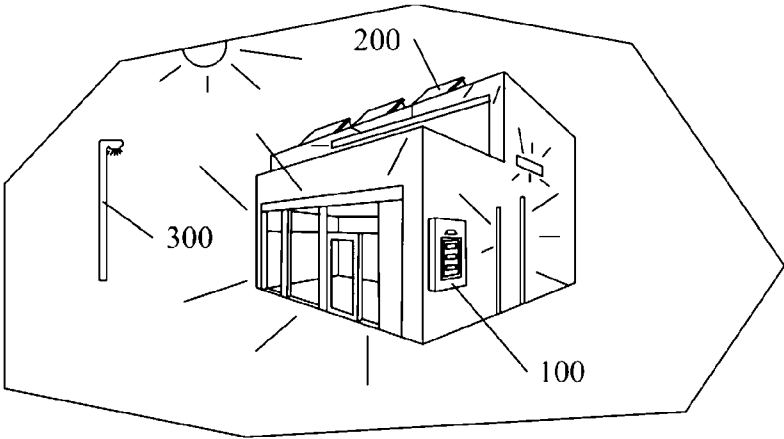


图 1

100

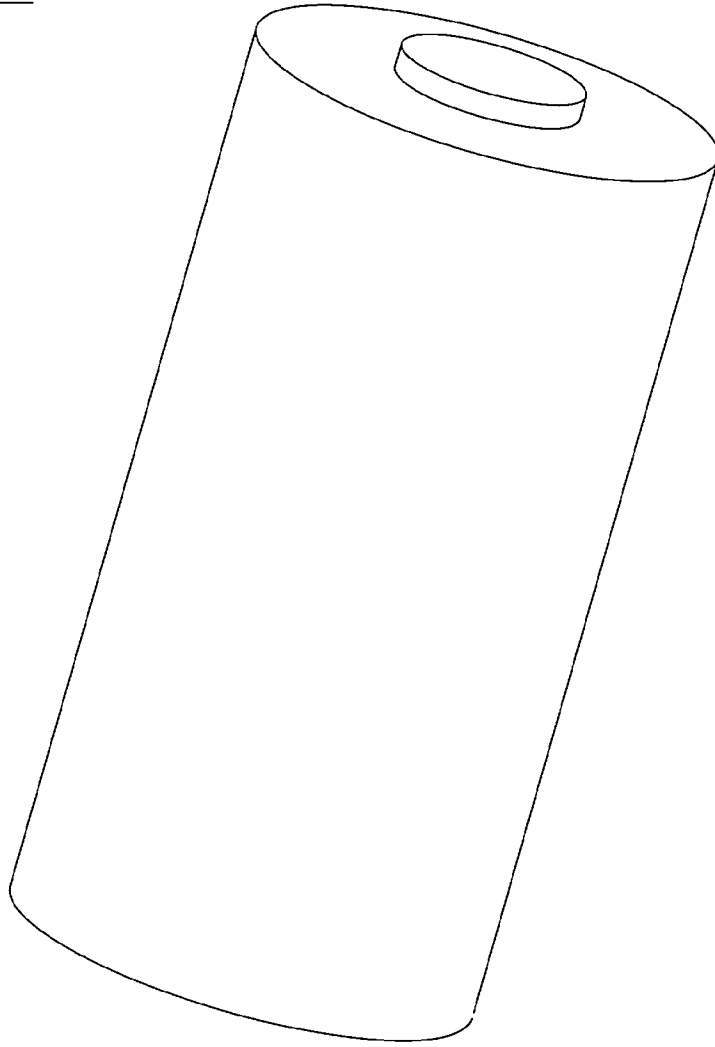


图 1A

11

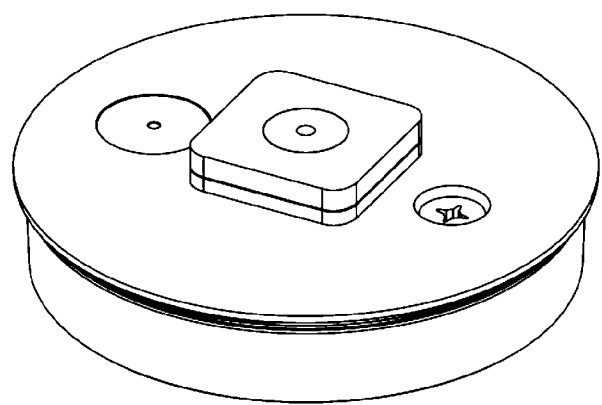


图 2

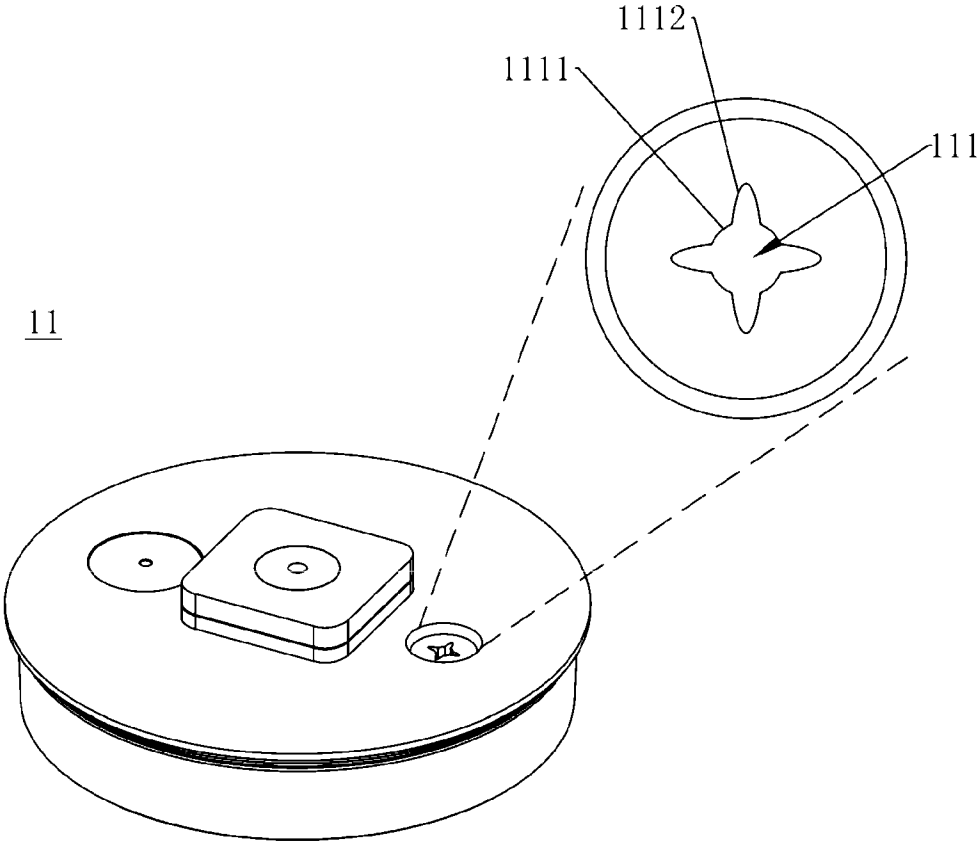


图 3

12

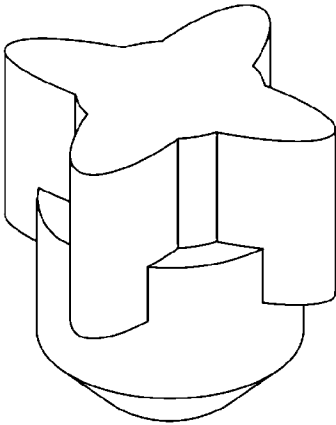


图 4

11

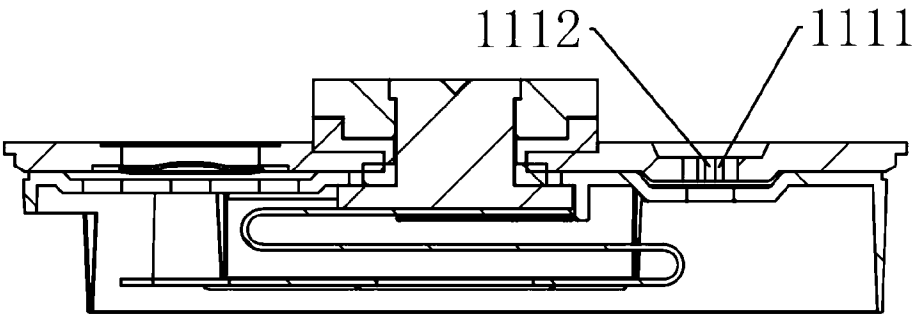


图 5

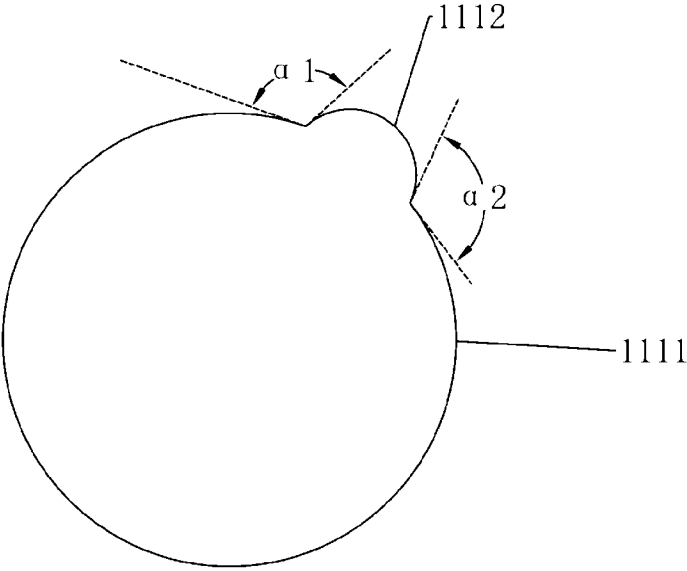


图 6

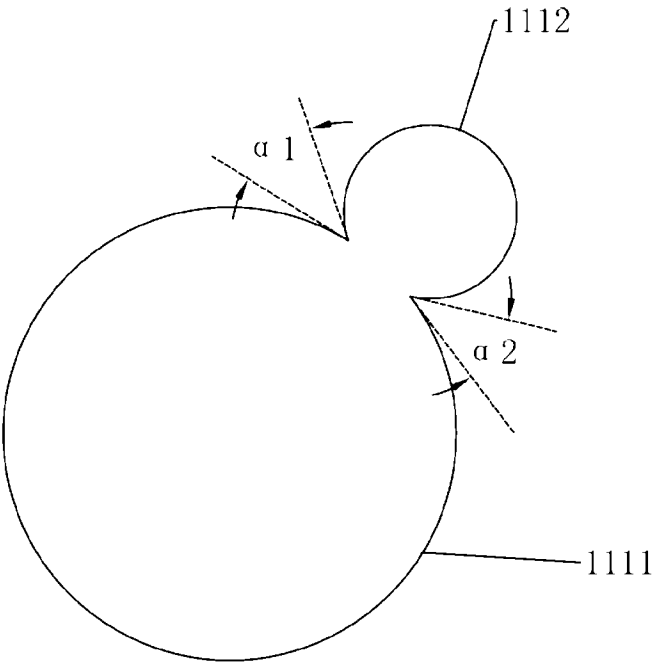


图 7

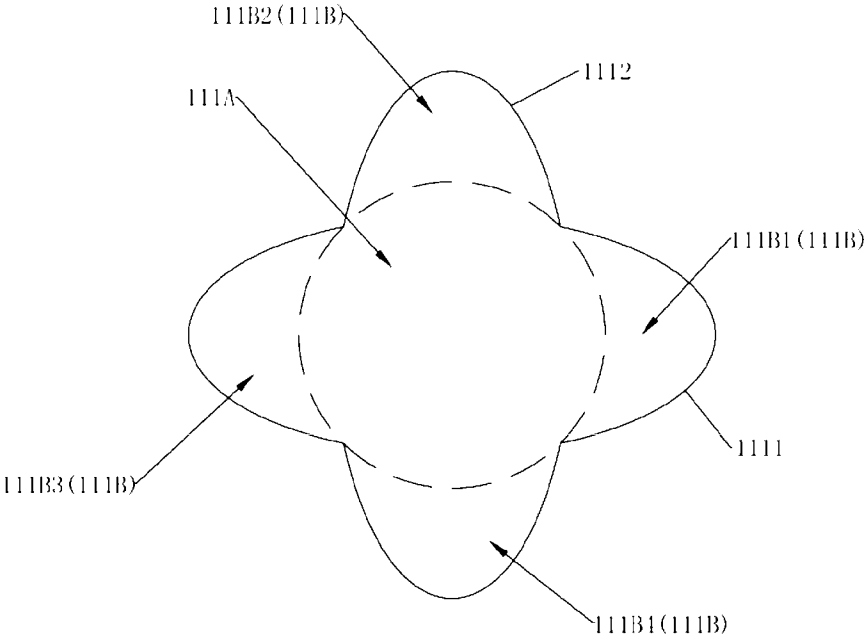


图 8

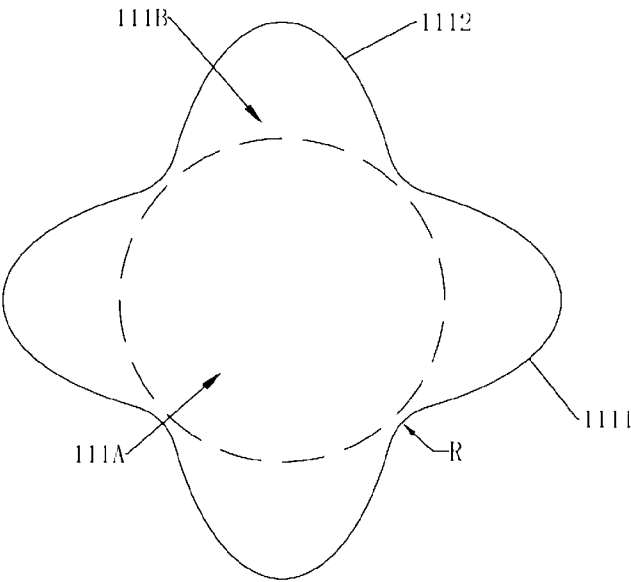


图 8A

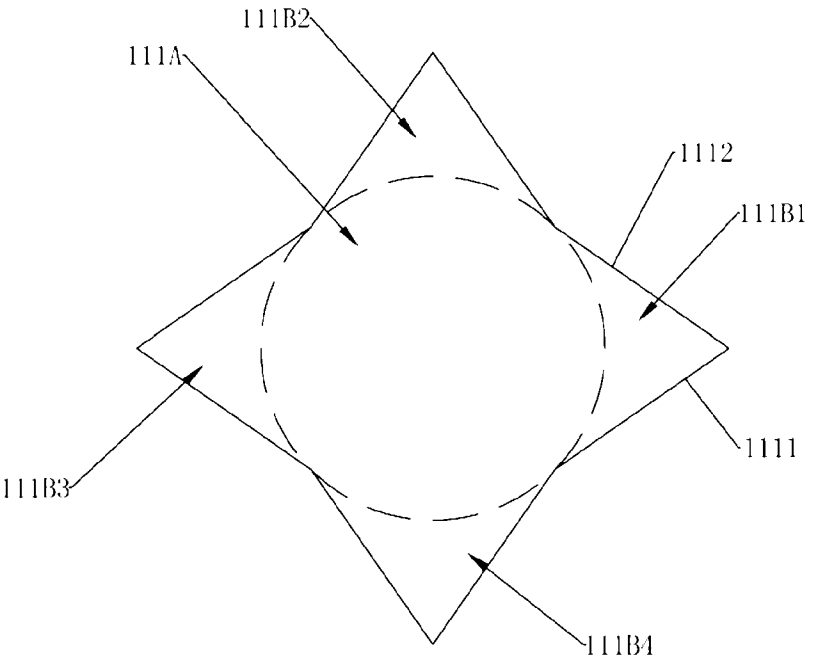


图 9

11

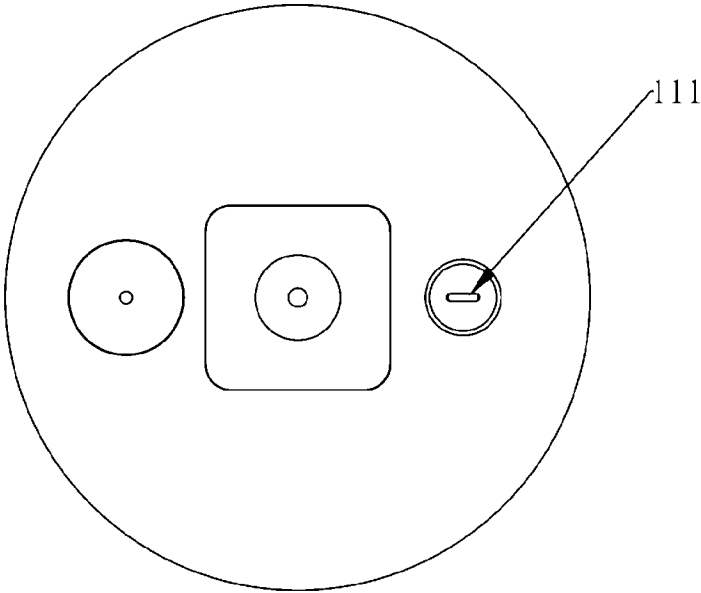


图 10

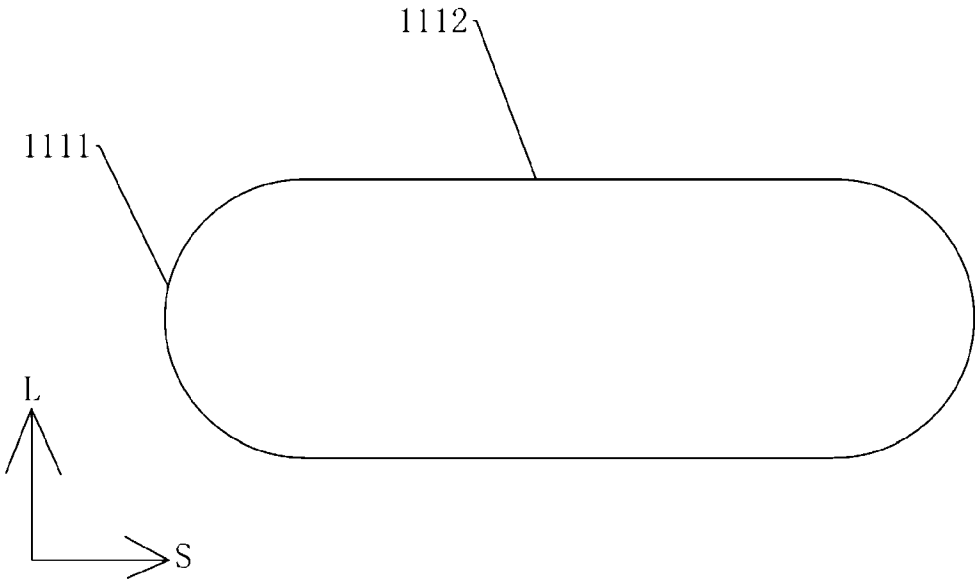


图 11

12

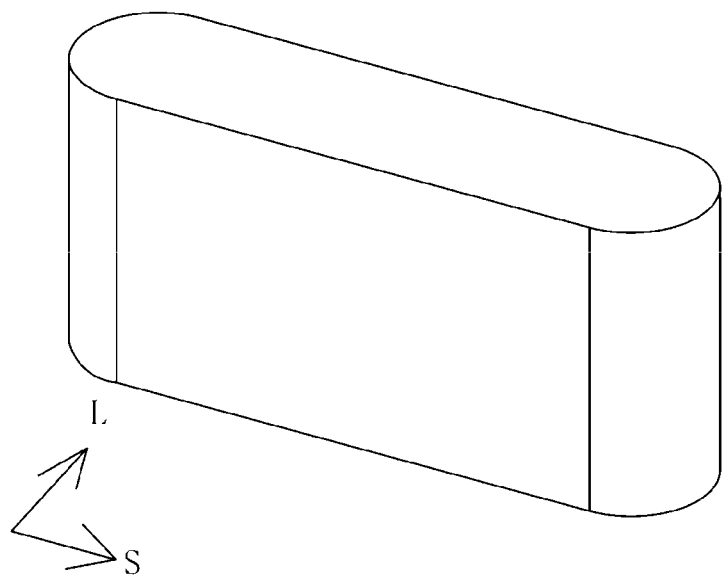


图 12

11

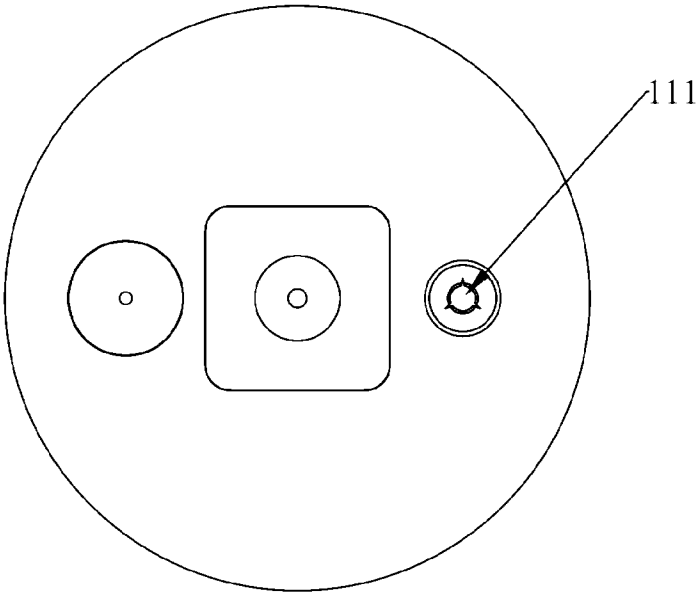


图 13

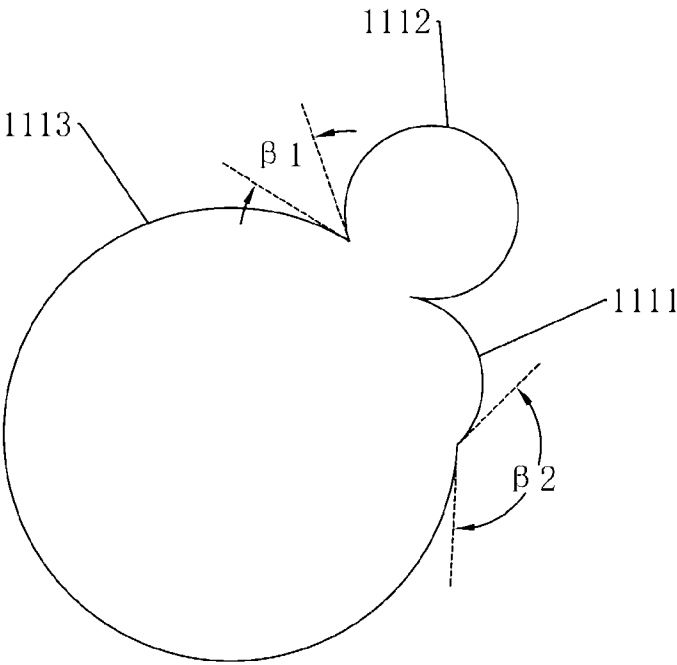


图 14

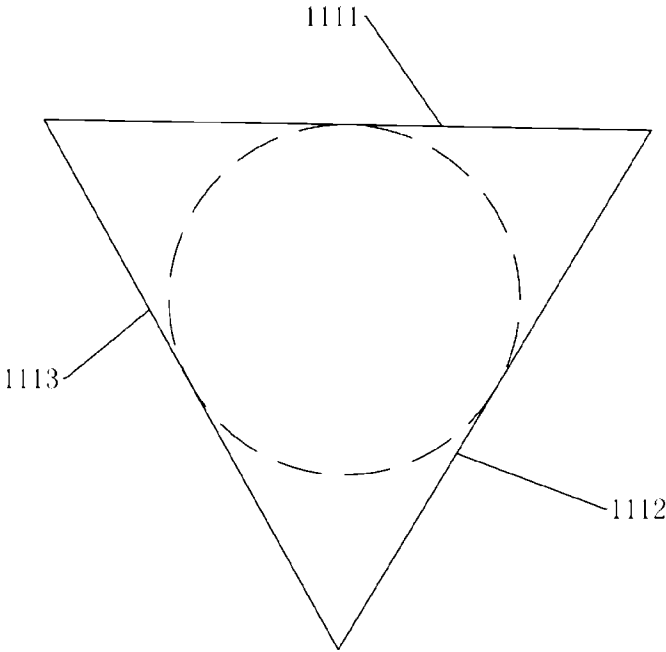


图 15

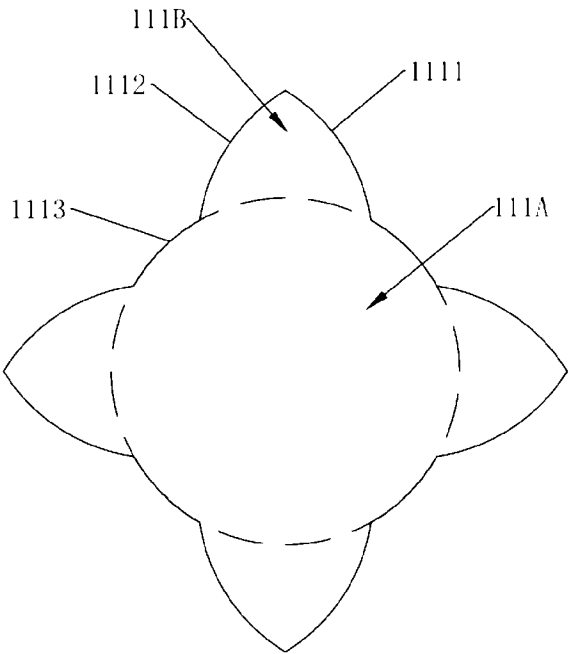


图 16

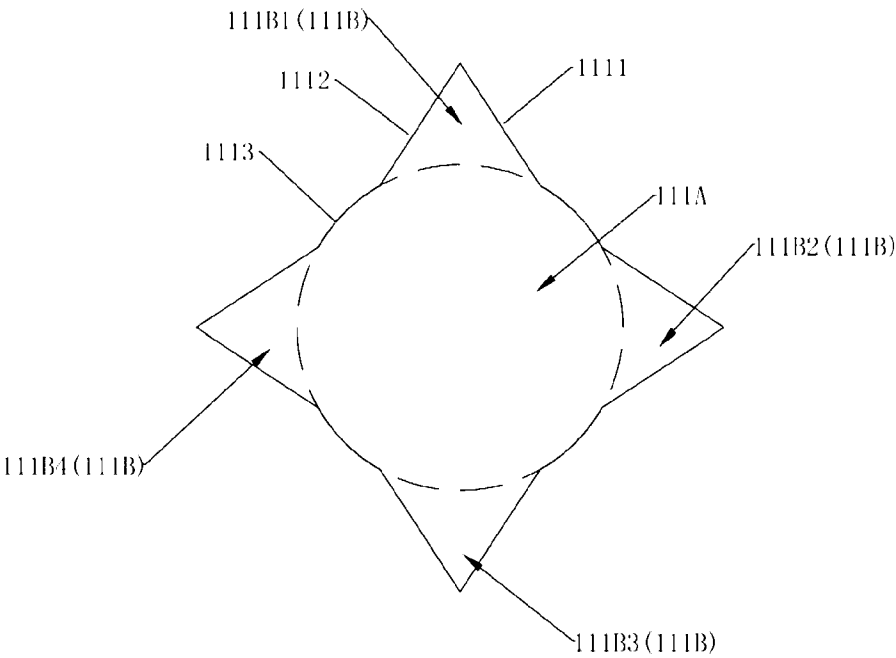


图 17

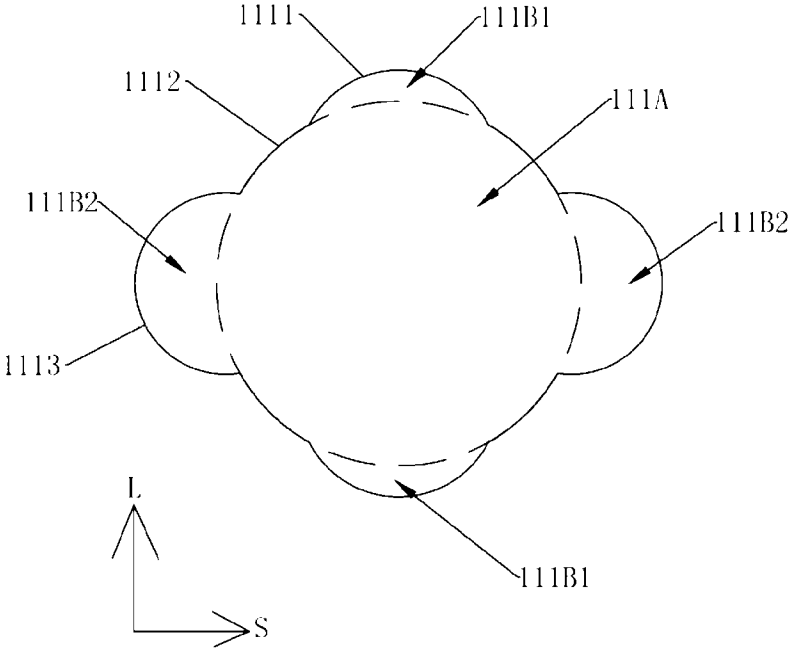


图 18

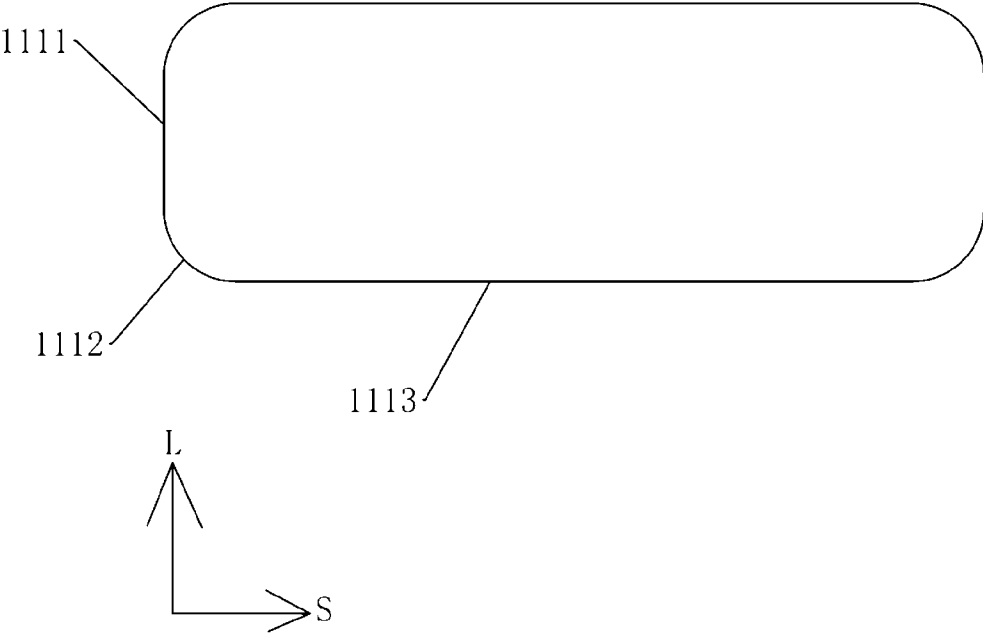


图 19

11

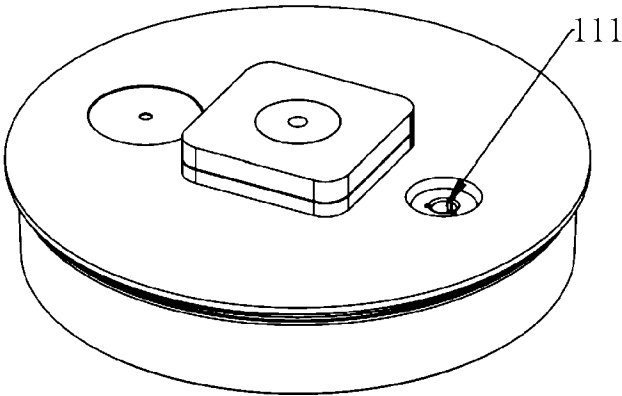


图 20

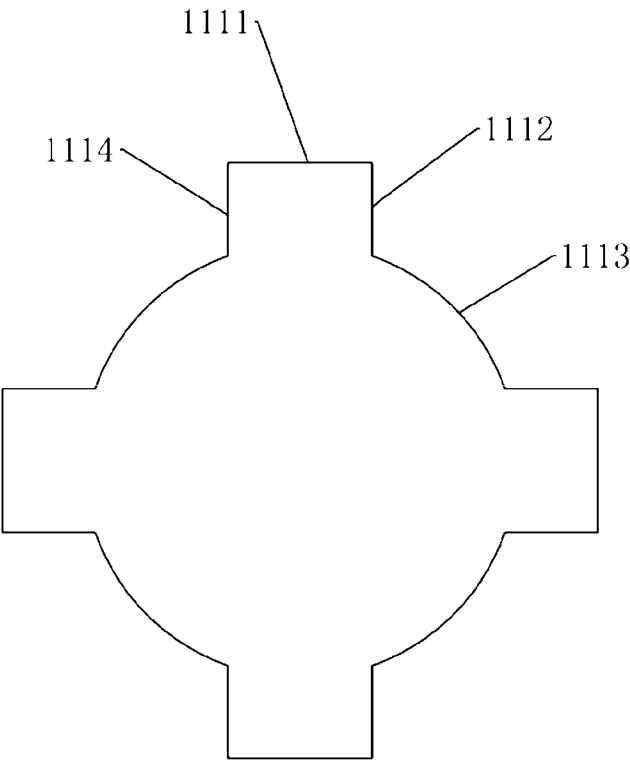


图 21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/071983

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M50/627(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: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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; ISI: 电池, 盖, 第二, 第一, 多边, 壁, 非圆, 矩, 菱, 椭圆, 星, 形, 孔, 口, 注液, 夹角, battery, cap, non-circular, rectang+, hole, shape, liquid inject+, angle+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116154426 A (XIAMEN HAICHEN ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 May 2023 (2023-05-23) claims 1-12	1-12
PX	CN 116207462 A (XIAMEN HAICHEN ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 June 2023 (2023-06-02) claims 1, 5, 10, and 11	1, 2, 11, 12
X	CN 218242206 U (SUNGROW POWER SUPPLY CO., LTD.) 06 January 2023 (2023-01-06) description, paragraphs [0002]-[0061], and figures 1-4	1-12
A	CN 114204233 A (TIANJIN LISHEN BATTERY JOINT-STOCK CO., LTD.) 18 March 2022 (2022-03-18) description, paragraphs [0003]-[0043], and figures 1-6	1-12
A	JP 2014099266 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 29 May 2014 (2014-05-29) entire document	1-12
A	CN 112234326 A (SUZHOU LINWEI NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 15 January 2021 (2021-01-15) entire document	1-12



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

26 March 2024

Date of mailing of the international search report

21 April 2024

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/071983

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116154426	A	23 May 2023	None			
CN	116207462	A	02 June 2023	None			
CN	218242206	U	06 January 2023	None			
CN	114204233	A	18 March 2022	None			
JP	2014099266	A	29 May 2014	None			
CN	112234326	A	15 January 2021	CN	213936475	U	10 August 2021

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2024/071983
A. 主题的分类 H01M50/627(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:H01M 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)) CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;ISI: 电池, 盖, 第二, 第一, 多边, 壁, 非圆, 矩, 菱, 椭圆, 星, 形, 孔, 口, 注液, 夹角, battery, cap, non-circular, rectang+, hole, shape, liquid inject+, angle+		
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
PX	CN 116154426 A (厦门海辰储能科技股份有限公司) 2023年5月23日 (2023 - 05 - 23) 权利要求1-12	1-12
PX	CN 116207462 A (厦门海辰储能科技股份有限公司) 2023年6月2日 (2023 - 06 - 02) 权利要求1、5、10、11	1、2、11、12
X	CN 218242206 U (阳光电源股份有限公司) 2023年1月6日 (2023 - 01 - 06) 说明书第[0002]-[0061]段, 图1-4	1-12
A	CN 114204233 A (天津力神电池股份有限公司) 2022年3月18日 (2022 - 03 - 18) 说明书第[0003]-[0043]段, 图1-6	1-12
A	JP 2014099266 A (TOYOTA IND CORP) 2014年5月29日 (2014 - 05 - 29) 全文	1-12
A	CN 112234326 A (苏州凌威新能源科技有限公司 等) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15) 全文	1-12
☐ 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 2024年3月26日		国际检索报告邮寄日期 2024年4月21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		授权官员 张伟建 电话号码 (+86) 0512-88995866

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/071983

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	116154426	A	2023年5月23日	无	
CN	116207462	A	2023年6月2日	无	
CN	218242206	U	2023年1月6日	无	
CN	114204233	A	2022年3月18日	无	
JP	2014099266	A	2014年5月29日	无	
CN	112234326	A	2021年1月15日	CN 213936475	U 2021年8月10日