(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 12 月 19 日 (19.12.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/255271 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/553 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/075264

(22) 国际申请日: 2024 年 2 月 1 日 (01.02.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310688115.3 2023年6月12日 (12.06.2023) CN

(71) 申请人: 深圳海辰储能科技有限公司 (**SHENZHEN HITHIUM ENERGY STORAGE 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: 肖和攀 (**XIAO, Hepan**); 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室, Guangdong 510070 (CN)。

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

(54) 发明名称: 极柱组件、端盖组件、储能装置及用电设备

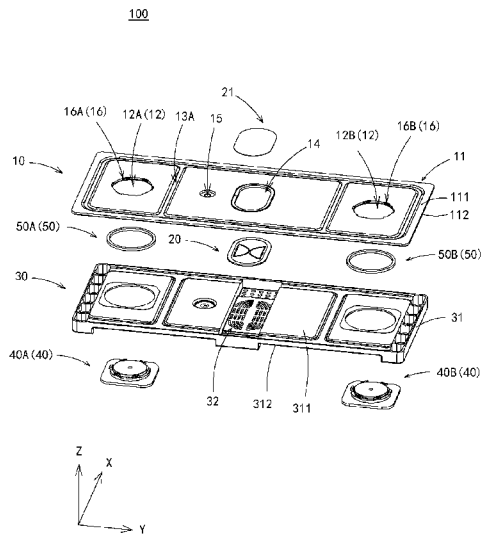


图 4

(57) **Abstract:** The present application discloses a pole assembly, an end cover assembly, an energy storage apparatus, and an electric device. The pole assembly comprises a pole, a first insulating member, and a bottom plate. The first insulating member is provided with a positioning hole, and the positioning hole traverses the first insulating member in the thickness direction of the first insulating member. The bottom plate is located on one side of the first insulating member in the thickness direction, the bottom plate is provided with a fixing hole, and the fixing hole traverses the bottom plate in the thickness direction of the bottom plate and is in communication with the positioning hole. The pole comprises a column body portion and a flange portion, the flange portion is connected to one end of the column body portion, and a peripheral surface of the flange portion protrudes relative to a peripheral surface of the column body

WO 2024/255271 A1

[见续页]

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

portion. The column body portion penetrates the positioning hole and the fixing hole, and the end, away from the flange portion, of the column body portion is fixedly connected to the bottom plate.

(57) 摘要: 本申请公开一种极柱组件、端盖组件、储能装置及用电设备，极柱组件极柱、第一绝缘件和底板；第一绝缘件设有定位孔，定位孔沿第一绝缘件的厚度方向贯穿第一绝缘件；底板位于第一绝缘件厚度方向上的一侧，底板设有固定孔，固定孔沿底板的厚度方向贯穿底板，且与定位孔连通；极柱包括柱体部和法兰部，法兰部连接于柱体部的一端，法兰部的周面相对于柱体部的周面凸出；柱体部穿过定位孔和固定孔，且柱体部远离法兰部的一端与底板固定连接。

极柱组件、端盖组件、储能装置及用电设备

本申请要求于2023年06月12日提交中国专利局、申请号为202310688115.3、申请名称为“极柱组件、端盖组件、储能装置及用电设备”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，尤其涉及一种极柱组件、端盖组件、储能装置及用电设备。

背景技术

二次电池等储能装置因其的可循化利用特性而被广泛应用于用电设备中。现有的端盖组件制程中，通常是将极柱由端盖下表面（靠近电极组件一侧表面）至端盖上表面穿设于端盖的极柱安装孔，极柱的法兰部位于端盖下表面且与端盖下表面的下塑胶抵接绝缘，极柱上端凸出于端盖上表面，上塑胶通常采用注塑包胶工艺形成于极柱与端盖之间实现绝缘。

然而，注塑包胶工艺效率低、成本高且装配复杂，难以实现自动化装配，在生产过程中工作人员需要带防烫手套取放产品，机台高温容易烫伤工作人员。这导致储能装置的生产效率低下，大大制约了储能装置的发展。

发明内容

本申请提供一种极柱组件、端盖组件、储能装置及用电设备，用以解决现有端盖组件装配复杂，生产成本高的问题。

第一方面，本申请实施例提供一种极柱组件，包括极柱、第一绝缘件和底板；

所述第一绝缘件设有定位孔，所述定位孔沿所述第一绝缘件的厚度方向贯穿所述第一绝缘件；

所述底板位于所述第一绝缘件厚度方向上的一侧，所述底板设有固定孔，所述固定孔沿所述底板的厚度方向贯穿所述底板，且与所述定位孔连通；

所述极柱包括柱体部和法兰部，所述法兰部连接于所述柱体部的一端，所述法兰部的周面相对于所述柱体部的周面凸出；

所述柱体部穿过所述定位孔和所述固定孔，且所述柱体部远离所述法兰部的一端与所述底板固定连接。

第二方面，本申请实施例提供一种端盖组件，包括端盖、第二绝缘件和所述的极柱组件；

所述端盖设有通孔和卡持槽，所述通孔沿所述端盖的厚度方向贯穿所述端盖，所述卡持槽的开口位于所述端盖背离所述第二绝缘件的表面，所述卡持槽环绕所述通孔设置，且与所述通孔连通；

所述第二绝缘件设有安装孔，所述安装孔沿所述第二绝缘件的厚度方向贯穿所述第二绝缘件；

所述极柱组件穿设于所述通孔和所述安装孔，所述第一绝缘件包括主体和卡持件，所述主体设有所述定位孔，所述卡持件固定连接于所述主体远离所述底板的一侧，所述卡持件与

所述卡持槽相互卡持。

第三方面，本申请实施例提供一种储能装置，包括壳体、电极组件和端盖组件，所述壳体具有开口，所述壳体开设有容纳腔，所述电极组件容纳于所述容纳腔，所述端盖组件安装于所述壳体一端的所述开口处。

第四方面，本申请实施例提供一种用电设备，包括储能装置，所述储能装置为所述用电设备供电。

综上所述，极柱组件采用一体式结构，可以能够通用于多个型号的端盖组件，因而能够减少零部件的开发成本以及制程管控成本，从而降低储能装置的制造成本；且极柱组件通过下压卡持进行装配，大大降低了端盖组件的装配难度和成本，提高了装配的效率，也大大提升了端盖组件装配实现自动化批量连续生产的可能性。

附图说明

为了更清楚地说明本申请的技术方案，下面将对实施方式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，还可以如这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请实施例提供的储能系统的应用场景图；

图 2 为本申请第一实施例提供的储能装置的结构示意图；

图 3 为图 2 所示的端盖组件的结构示意图；

图 4 为图 3 所示端盖组件的分解结构图；

图 5 为图 3 所示端盖组件的另一角度的分解结构图；

图 6 为图 4 所示的端盖的部分剖面结构图；

图 7 为图 4 所示的极柱组件的分解结构图；

图 8 为图 7 所示的极柱的在另一种实施方式下的分解结构图；

图 9 为图 4 所示的极柱组件的剖面结构图；

图 10 为图 3 所示的端盖组件的剖面结构图；

图 11 为图 10 所示的 M 区域的放大结构图；

图 12 为本申请第二实施例提供的储能装置的端盖组件的部分结构示意图；

图 13 为图 12 所示的极柱组件的分解结构图；

图 14 为本申请第三实施例提供的储能装置的端盖组件的分解结构图；

图 15 为图 14 所示端盖组件的另一角度的分解结构图；

图 16 为本申请第四实施例提供的储能装置的端盖组件的分解结构图；

图 17 为图 16 所示的端盖组件的另一角度的分解结构图；

图 18 为图 16 所示端盖组件的部分剖面结构示意图；

图 19 为本申请第五实施例提供的储能装置的端盖组件的分解结构图；

图 20 为图 19 所示的端盖组件的另一角度的分解结构图；

图 21 为图 19 所示端盖组件的部分剖面结构示意图。

附图标记：储能系统 1000；电能转换装置 600；用户负载 500；储能装置 400；端盖组件 100；壳体 200；端盖 10；防爆阀 20；保护件 21；第二绝缘件 30；极柱组件 40；密封件 50；正面 111；背面 112；通孔 12；加强筋 13；泄压孔 14；注液孔 15；卡持槽 16；限位部分 121；导向部分 122；卡持槽部 161；第一通孔 12A；第二通孔 12B；第一卡持槽 16A；第二卡持槽

16B；第一面 311；第二面 312；透气部分 32；透气孔 321；安装孔 35；容置槽 33；进液孔 37；第一安装孔 35A；第二安装孔 35B；第一容置槽 33A；第二容置槽 33B；极柱 43；第一绝缘件 44；底板 45；主体 441；卡持件 440；第一表面 443；第二表面 444；周面 449；定位孔 442；定位面 445；卡持凸起 446；第一卡持段 447；第二卡持段 448；第三表面 4471；第四表面 4472；第五表面 4481；外侧面 4482；顶面 4483；导向面 4484；固定孔 451；固定面 452；柱体部 431；法兰部 432；限位面 433；第一金属部 434；第二金属部 435；载座 436；凸起 437；本体 438；承载部 439；承载槽 4381；第一极柱组件 40A；第二极柱组件 40B；第一密封件 50A；第二密封件 50B；第一限位部 10A；第二限位部 30A；盲孔 18；第一盲孔 18A；第二盲孔 18B；定位柱 38；第一定位柱 38A；第二定位柱 38B；安装槽 181；凸包 183；第一安装槽 181A；第二安装槽 181B；凸台 383；第一凸台 383A；第二凸台 383B；转接片 60；焊接孔 63；第一转接片 60A；第二转接片 60B；第一焊接孔 63A；第二焊接孔 63B；凸条 193；凹槽 191；第一凸条 193A；第二凸条 193B；定位槽 391；第一定位槽 391A；第二定位槽 391B；凸环 393；第一凸环 393A；第二凸环 393B；容纳槽 65；第一容纳槽 65A；第二容纳槽 65B。

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，显然，所描述的实施例仅仅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。

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，本申请的实施例提供一种储能装置，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 是本申请实施例提供的储能系统 1000 的应用场景图。

如图 1，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，但应该当理解本申请所提供的储能系统 1000 并不限定于家用储能场景。本实施例中，储能系统 1000 可以为户储系统。储能系统 1000 包括电能转换装置 600、用户负载 500 和储能装置 400。其中，储能装置 400 作为一小型储能箱，可通过壁挂方式安装于室外墙壁。示例性的，电能转换装置 600 可以为光伏板。电能转换装置 600 可以在电价低谷时期将太阳能转换为电能。储能装置 400 用于储存该电能并在电价高峰时供给路灯和家用电器等用户负载 500 进行使用，或者在电网断电/停电时进行供电。本实施例中，储能装置 400 可以但不限于为单体电池、电池模组、电池包和电池系统等。示例性的，当该储能装置 400 为单体电池时，其可为圆柱电池，也可以为方形电池。

请一并参阅图 2，图 2 为本申请第一实施例提供的储能装置 400 的结构示意图。

本实施例中储能装置 400 以方形电池为例进行说明。可以理解，储能装置 400 可包括但不限于单体电池、电池模组、电池包、电池系统等，本申请实施例提供的储能装置 400 的实际应用场景可以为但不限于为所列举产品，还可以是其他应用场景，本申请实施例不对电池的应用场景做严格限制。

其中，为方便描述，定义图 1 所示储能装置 400 的长度方向为 X 轴方向，储能装置 400 的宽度方向为 Y 轴方向，储能装置 400 的高度方向为 Z 轴方向，X 轴方向、Y 轴方向和 Z 轴方向两两相互垂直。

储能装置 400 包括端盖组件 100、壳体 200 和电极组件（图 2 未示）。壳体 200 包括开口和容纳腔，电极组件容纳于容纳腔内，端盖组件 100 安装于壳体 200，且覆盖开口。

请结合参阅图 3 至图 5，图 3 为图 2 所示的端盖组件 100 的结构示意图，图 4 为图 3 所示端盖组件 100 的分解结构图，图 5 为图 3 所示端盖组件 100 的另一角度的分解结构图。

其中，端盖组件 100 的长度方向与储能装置 400 的长度方向相同，即 X 轴方向，端盖组件 100 的宽度方向与储能装置 400 的宽度方向相同，即 Y 轴方向，端盖组件 100 的厚度方向与储能装置 400 的高度方向相同，即 Z 轴方向。

端盖组件 100 包括端盖 10、防爆阀 20、保护件 21、第二绝缘件 30、极柱组件 40 和密封件 50。防爆阀 20 安装于端盖 10，用于防止储能装置 400 在使用过程中爆炸。保护件 21 安装于端盖 10，用于保护防爆阀 20，避免外部环境及外力对防爆阀 20 造成破坏。第二绝缘件 30 安装于端盖 10 的厚度方向（图示 Z 轴方向）上的一侧。极柱组件 40 依次穿过第二绝缘件 30 和端盖 10，且可拆卸地安装于第二绝缘件 30 和端盖 10。密封件 50 套设于极柱组件 40，且夹持于极柱组件 40 和端盖 10 之间，以绝缘隔离极柱组件 40 和端盖 10。

本实施例中，端盖 10 呈长条形板状。端盖 10 包括正面 111 和背面 112，正面 111 和背面 112 沿着端盖 10 的厚度方向相背设置。端盖 10 设有通孔 12、泄压孔 14、注液孔 15 和卡持槽 16。通孔 12、泄压孔 14 和注液孔 15 均沿端盖 10 的厚度方向贯穿端盖 10，即通孔 12、泄压孔 14 和注液孔 15 均贯穿正面 111 和背面 112。

请一并参阅图 6，图 6 为图 4 所示的端盖 10 的部分剖面结构图。

本实施例中，通孔 12 均为圆形孔。通孔 12 包括限位部分 121 和导向部分 122，导向部分 122 位于限位部分 121 朝向第二绝缘件 30 的一侧，且与限位部分 121 连通。限位部分 121 自正面 111 向背面 112 的方向凹陷。导向部分 122 自背面 112 向正面 111 的方向凹陷。导向部分 122 的孔径沿凹陷方向（图示 Z 轴正方向）逐渐减小，用于方便极柱组件 40 的装配。换言之，导向部分 122 为锥形孔，导向部分 122 的孔壁面与限位部分 121 的孔壁面之间的夹角为钝角。

卡持槽 16 环绕通孔 12 设置，且与通孔 12 连通。卡持槽 16 的开口位于端盖 10 的正面 111。卡持槽 16 自端盖 10 的正面 111 向背面 112 凹陷，且贯穿通孔 12 的孔壁面，以与通孔 12 连通。本实施例中，卡持槽 16 包括六个卡持槽部 161，六个卡持槽部 161 环绕通孔 12 彼此间隔设置。

请继续参阅图 4 和图 5，本实施例中，通孔 12 和卡持槽 16 均为两个。两个通孔 12 分别为第一通孔 12A 和第二通孔 12B。沿端盖 10 的长度方向（图示 X 轴方向），第一通孔 12、注液孔 15、泄压孔 14 和第二通孔 12B 依次间隔排列。其中，泄压孔 14 位于端盖 10 的中部，第一通孔 12 和第二通孔 12B 分别位于端盖 10 长度方向的两端，注液孔 15 位于泄压孔 14 和第一通孔 12 之间。两个卡持槽 16 包括第一卡持槽 16A 和第二卡持槽 16B。第一卡持槽 16A 环绕第一通孔 12A 设置，且与第一通孔 12A 连通。第二卡持槽 16B 环绕第二通孔 12B 设置，且与第二通孔 12B 连通。

一种实施例中，端盖 10 还设有加强筋 13，加强筋 13 自端盖 10 的背面 112 远离正面 111 的方向凸出。加强筋 13 大致呈目形，部分加强筋 13 环绕设于端盖 10 的周缘，部分加强筋 13 沿端盖 10 的宽度方向连接设于端盖 10 两侧的加强筋 13，且位于第一通孔 12A 与泄压孔 14 之间，并与第一通孔 12A、泄压孔 14 间隔设置；部分加强筋 13 沿端盖 10 的宽度方向连接设于端盖 10 两侧的加强筋 13，且设于第二通孔 12B 与注液孔 15 之间，并与第二通孔 12B、注液孔 15 间隔设置。示例性的，可通过自正面 111 向背面 112 的方向冲压端盖 10 的方式形成加强筋 13，且在正面 111 形成冲压槽 13A，此时加强筋 13 的背面即冲压槽 13A 的槽底面。端盖 10 的背面 112 凸设加强筋 13，有利于提升端盖 10 在其厚度方向的结构强度，避免端盖 10 被储能装置 400 的内部压力挤压变形，影响防爆阀 20 的正常爆开，使得储能装置 400 的防爆措施失效。

防爆阀 20 安装于端盖 10，且覆盖泄压孔 14，以封堵泄压孔 14。其中，防爆阀 20 覆盖泄压孔 14 朝向第二绝缘件 30 的开口。保护件 21 安装于端盖 10，且覆盖泄压孔 14 背离第二绝缘件 30 的开口。

如图 4 和图 5 所示，第二绝缘件 30 大致呈矩形薄板状。第二绝缘件 30 包括第一面 311 和第二面 312，第一面 311 和第二面 312 沿着第二绝缘件 30 的厚度方向（图示 Z 轴方向）相背设置。第一面 311 与端盖 10 的背面 112 相对设置，第二面 312 与端盖 10 的正面 111 相背设置。第二绝缘件 30 包括透气部分 32，透气部分 32 位于第二绝缘件 30 的中部，并与防爆阀 20 相对设置。透气部分 32 设有多个透气孔 321，透气孔 321 沿第二绝缘件 30 的厚度方向贯穿第二绝缘件 30。多个透气孔 321 用于将电极组件产生的压力气体通向防爆阀 20。透气孔 321 的形状可以是圆形、矩形或扇形，具体形状不做限定。

第二绝缘件 30 设有安装孔 35、容置槽 33 和进液孔 37。安装孔 35 沿第二绝缘件 30 的厚度方向（Z 轴方向）贯穿第二绝缘件 30，且与端盖 10 的通孔 12 连通。容置槽 33 围绕安装孔 35 设置，且与安装孔 35 连通。容置槽 33 自第二绝缘件 30 的第二面 312 向第一面 311 的方向凹陷，且贯穿安装孔 35 的孔壁面，以与安装孔 35 连通。

本实施例中，安装孔 35 和容置槽 33 均为两个。两个安装孔 35 分别为第一安装孔 35A 和第二安装孔 35B。沿第二绝缘件 30 的长度方向（图示 X 轴方向），第一安装孔 35A 和第二安装孔 35B 分别位于第二绝缘件 30 的相对两端。其中，第一安装孔 35A 与第一通孔 12A 相对设置，且与第一通孔 12A 连通，第二安装孔 35B 与第二通孔 12B 相对设置，且与第二通孔 12B 连通。

两个容置槽 33 分别为第一容置槽 33A 和第二容置槽 33B。第一容置槽 33A 围绕第一安装孔 35A 设置，第二容置槽 33B 围绕第二安装孔 35B 设置。其中，第一容置槽 33A 与第一安装孔 35A 连通，第二容置槽 33B 与第二安装孔 35B 连通。进液孔 37 位于第一安装孔 35A 与透气部分 32 之间，且与第一安装孔 35A 和透气部分 32 均间隔设置。其中，进液孔 37 与注液孔 15 相对设置，且与注液孔 15 连通。

请一并参阅图 7，图 7 为图 4 所示的极柱组件 40 的分解结构图。

本实施例中，极柱组件 40 包括极柱 43、第一绝缘件 44 和底板 45，极柱 43 穿过第一绝缘件 44 和底板 45，且与底板 45 固定连接。其中，第一绝缘件 44 夹持于极柱 43 和底板 45 之间。

第一绝缘件 44 采用塑胶制成。其中，第一绝缘件 44 通过注塑工艺制成。可以理解的是，可利用注塑模具能够连续生产出多件第一绝缘件 44，相较于现有采用注塑包胶工艺形成绝缘件，能够显著提升生产效率，降低制造成本。

第一绝缘件 44 包括主体 441 和卡持件 440，卡持件 440 固定连接于主体 441。主体 441 大致呈圆环状。主体 441 包括第一表面 443、第二表面 444 和周面 449，第一表面 443 和第二表面 444 沿着主体 441 的厚度方向（图示 Z 轴方向）相背设置，周面 449 连接于第一表面 443 和第二表面 444 之间。第一表面 443 背向底板 45，第二表面 444 朝向底板 45。

主体 441 设有定位孔 442，定位孔 442 大致呈跑道形。定位孔 442 位于主体 441 的中部，且沿第一绝缘件 44 的厚度方向（Z 轴方向）贯穿主体 441。定位孔 442 的孔壁面包括两个定位面 445，定位面 445 连接于第一表面 443 和第二表面 444 之间。两个定位面 445 间隔且相对设置。定位面 445 能够使得定位孔 442 的形状并非完整的圆形，从而限制极柱 43 绕其轴线方向（图示 Z 轴方向）发生旋转。示例性的，两个定位面 445 可以是平面。

卡持件 440 固定连接于第一表面 443，且用于与卡持槽 16 卡持。卡持件 440 包括多个卡持凸起 446，卡持凸起 446 设于主体 441 的第一表面 443。多个卡持凸起 446 围绕主体 441 的第一表面 443 的边缘间隔设置。本实施例中，卡持凸起 446 有六个，六个卡持凸起 446 分别用于与六个卡持槽 16 卡持。

其中，每一卡持凸起 446 均包括第一卡持段 447 和第二卡持段 448，第二卡持段 448 连接于第一卡持段 447。第一卡持段 447 凸设于主体 441 的第一表面 443，第二卡持段 448 连接于第一卡持段 447 远离第一表面 443 的一端，且自第一卡持段 447 向背离定位孔 442 的方向延伸。其中，第二卡持段 448 与第一卡持段 447 呈夹角设置。示例性的，第一卡持段与第二卡持段之间的夹角在 90 度左右。换言之，卡持凸起 446 大致呈倒“L”型。

第一卡持段 447 包括第三表面 4471 和第四表面 4472，第三表面 4471 和第四表面 4472 沿着第一卡持段 447 的厚度方向相背设置，第三表面 4471 背向定位孔 442，第四表面 4472 朝向定位孔 442，且第四表面 4472 与第一表面 443 呈夹角连接。示例性的，第四表面 4472 与第一表面 443 之间的夹角在 90 度左右。本实施例中，卡持凸起 446 的第三表面 4471 与主体 441 的周面 449 共面。

第二卡持段 448 包括第五表面 4481、外侧面 4482、顶面 4483 和导向面 4484。沿第一绝

缘件 44 的高度方向（图示 Z 轴方向），第五表面 4481 和顶面 4483 相背设置，顶面 4483 背向主体 441 设置。外侧面 4482 为第二卡持段 448 背向定位孔 442 的表面，且相对第三表面 4471 凸出。导向面 4484 连接于顶面 4483 和外侧面 4482 之间。其中，导向面 4484 用以方便极柱组件 40 与端盖 10 的装配和拆卸。

底板 45 大致呈板状，且由导电材料制成。其中，底板 45 可为焊接环。底板 45 设有固定孔 451，固定孔 451 大致呈跑道形。固定孔 451 位于底板 45 的中部，且固定孔 451 沿底板 45 的厚度方向（Z 轴方向）贯穿底板 45。底板 45 位于主体 441 的第二表面 444 的一侧。固定孔 451 与定位孔 442 相对设置，且与定位孔 442 连通。固定孔 451 的孔壁面包括两个固定面 452，两个固定面 452 间隔且相对设置。固定面 452 使得固定孔 451 的形状并非完整的圆形，能够限制极柱 43 绕其轴线方向（图示 Z 轴方向）发生旋转。示例性的，两个固定面 452 可以为平面，每一固定面 452 可与一个定位面 445 共面。

极柱 43 由导电材料制成。极柱 43 包括柱体部 431 和法兰部 432，法兰部 432 连接于柱体部 431 的一端。柱体部 431 大致呈圆柱状，柱体部 431 的周侧面包括两个限位面 433，两个限位面 433 间隔且相背设置，用以与固定面 452 和定位面 445 配合，来限制极柱 43 沿其轴线方向（图示 Z 轴方向）发生旋转。示例性的，限位面 433 为平面。法兰部 432 大致呈圆盘状，法兰部 432 的周面相对于柱体部 431 的周面凸出。

请参阅图 8，图 8 为图 7 所示的极柱 43 在另一种实施方式下的分解结构图。

极柱 43 包括第一金属部 434 和第二金属部 435。第一金属部 434 与第二金属部 435 固定连接。第一金属部 434 包括载座 436 和凸起 437，凸起 437 凸设于载座 436 的中部。凸起 437 呈圆柱状，载座 436 呈圆盘状。第二金属部 435 包括本体 438 和承载部 439，承载部 439 固定连接于本体 438 的一端，且环绕本体 438 设置。本体 438 大致呈圆柱形，且设有承载槽 4381。承载槽 4381 大致呈圆形，承载槽 4381 自本体 438 一端面凹陷，以承载第一金属部 434 的凸起 437。承载部 439 大致呈圆环状，且凸设于本体 438 的周侧面。

第一金属部 434 的凸起 437 位于第二金属部 435 的承载槽 4381，第一金属部 434 的载座 436 抵持于承载部 439 的端面。第一金属部 434 的载座 436 的周面与第二金属部 435 的承载部 439 的周面共同组成限位部 462 的周面，第二金属部 435 的本体 438 的周面为柱体部 431 的周面。请一并参阅图 9，图 9 为图 4 所示的极柱组件 40 的剖面结构图。

极柱 43 的柱体部 431 依次穿过主体 441 的定位孔 442 和底板 45 的固定孔 451，每一限位面 433 抵接一个定位面 445 和一个固定面 452，以限制极柱 43 沿其轴线方向（图示 Z 轴方向）发生旋转，提高了极柱 43 的抗扭强度。柱体部 431 远离法兰部 432 的一端安装并固定于固定孔 451 内。柱体部 431 的周侧面与固定孔 451 的孔壁面之间通过焊接固定，并形成焊接部 S。示例性的，在柱体部 431 的周侧面与固定孔 451 孔壁面之间进行拼缝焊，以形成焊接部 S，使柱体部 431 与底板 45 固定连接，由于拼缝焊的焊机功率较低，能够满足节能减排的要求。法兰部 432 抵持于主体 441 的第一表面 443，第一绝缘件 44 夹持于法兰部 432 与底板 45 之间。

法兰部 432 的周面与卡持凸起 446 的第四表面 4472 间隔且相对设置。法兰部 432 的周面与卡持凸起 446 的第四表面 4472 之间的间隙形成形变空间，形变空间能够方便卡持凸起 446 朝向法兰部 432 发生变形，从而利于极柱组件 40 的拆卸和装配。

请一并参阅图 10 和图 11，图 10 为图 3 所示的端盖组件 100 的剖面结构图，图 11 为图 10 所示的 M 区域的放大结构图。

极柱组件 40 的第一绝缘件 44 和极柱 43 依次穿过第二绝缘件 30 的安装孔 35 和端盖 10

的导向部分 122，并由导向部分 122 导入限位部分 121，卡持件 440 卡持于卡持槽 16，底板 45 容置于第二绝缘件 30 的容置槽 33 内，以实现极柱组件 40 对第二绝缘件 30 和端盖 10 的夹持。其中，六个卡持凸起 446 分别卡持于六个卡持槽部 161，每一卡持凸起 446 的第五表面 4481 压接于卡持槽部 161 的槽底面。在其他实施例中，每一卡持凸起 446 的顶面 4483 可以位于端盖 10 的正面 111 朝向第二绝缘件 30 的一侧，或者也可以与正面 111 平齐。换言之，顶面 4483 可以平齐或者低于端盖 10 的正面 111，以减小端盖组件 100 的厚度。每一卡持凸起 446 的第三表面 4471 抵接于限位部分 121 的孔壁面。底板 45 朝向第一绝缘件 44 的部分表面压接于容置槽 33 的槽底面，底板 45 的部分侧面与容置槽 33 的槽侧面相对设置。

请继续参阅图 4 和图 5，本实施例中，极柱组件 40 有两个，两个极柱组件 40 分别为第一极柱组件 40A 和第二极柱组件 40B。第一极柱组件 40A 安装于第二绝缘件 30 的第一安装孔 35A 和端盖 10 的第一通孔 12A，且与第一卡持槽 16A 相互卡持，以可拆卸地安装于端盖 10。第二极柱组件 40B 安装于第二绝缘件 30 的第二安装孔 35B 和端盖 10 的第二通孔 12B，且与第二卡持槽 16B 相互卡持，以可拆卸地安装于端盖 10。极柱组件 40 能够通用于多个型号的端盖组件 100，因而能够减少零部件的开发成本以及制程管控成本，从而降低储能装置 400 的制造成本。

其中，第一极柱组件 40A 为正极极柱组件，第一极柱组件 40A 的极柱 43 和底板 45 均由金属铝制成。第二极柱组件 40B 为负极极柱组件。第二极柱组件 40B 的极柱 43 包括第一金属部 434 和第二金属部 435。第一金属部 434 由铝制成，第二金属部 435 由铜制成。第二极柱组件 40B 的极柱 43 由铜铝板冲压成型。第二极柱组件 40B 的底板 45 由铜制成。在其他实施例中，也可以是第一极柱组件 40A 为负极极柱组件，第二极柱组件 40B 为正极极柱组件，对应关系不作具体限制。

请继续参照图 4、图 5 和图 11，本实施例中，密封件 50 为采用塑胶等绝缘材料制成的密封圈。密封件 50 套设于主体 441 的周面，且与主体 441 间隔设置，并夹持于端盖 10 的背面 112 与底板 45 之间，不仅可以绝缘极柱组件 40 和端盖 10，还可以提升端盖 10 与极柱组件 40 的安装密封性，从而提升端盖组件 100 装配后的密封性。

本实施例中，密封件 50 有两个，两个密封件 50 分别为第一密封件 50A 和第二密封件 50B。第一密封件 50A 套设于第一极柱组件的主体 441 的周面，并夹持于端盖 10 的背面 112 与第一极柱组件的底板 45 之间。第二密封件 50B 套设于第二极柱组件的主体 441 的周面，并夹持于端盖 10 的背面 112 与第二极柱组件的底板 45 之间。

请继续参照图 11，在本实施例中，极柱组件 40 套上密封件 50 后固定于工装治具中，再依次将第二绝缘件 30 和端盖 10 套设于极柱组件 40，并利用压力机对端盖 10 施加向下的压力（Z 轴负方向），使得极柱组件 40 的卡持件 440 经由导向部分 122 导向限位部分 121，并卡持于卡持槽 16 内。极柱组件 40 通过下压卡持进行装配，大大降低了端盖组件 100 的装配难度和成本，提高了装配的效率，也大大提升了端盖组件 100 装配实现自动化批量连续生产的可能性。

同时，由于密封件 50 位于安装孔 35 的孔壁面与第一绝缘件 44 的周面 449 之间，且与第一绝缘件 44 间隔设置，所以第一绝缘件 44 产生变形时不会减少密封件 50 的压缩量而产生泄露电解液的风险，也不会出现极柱 43 沉入第一绝缘件 44，导致储能装置 400 与母排（BUS bar）之间出现焊接不良的情形。

请一并参阅图 9，另外，由于极柱 43 的法兰部 432 的周面与第一绝缘件 44 的卡持凸起 446 的第四表面 4472 之间留有形变空间，所以将插销插入卡持槽部 161 时，能够驱使卡持凸

起446沿着第一绝缘件44的径向方向朝法兰部432变形，并退出卡持槽部161。当六个卡持槽部161均插有插销时，六个卡持凸起446均向法兰部432变形回缩，退出与卡持槽部161的卡持。变形回缩后的极柱组件40A能够较容易地退出通孔12和安装孔35，解除与第二绝缘件30、端盖10的卡持，从端盖组件100中拆卸出来。

综上所述，极柱组件40为可拆卸模块，即极柱组件40能够解除与第二绝缘件30和端盖10的卡持，从端盖组件100中拆卸出来。在本实施例中，端盖组件100通过下压端盖10卡持极柱组件40进行装配，所以当极柱组件40从端盖组件100中卸下后，端盖10、第二绝缘件30以及密封件50均处于活动状态。端盖组件100在生产过程中，若出现不良品时，例如气密性不良、第二绝缘件30或端盖10不良现象，能够及时拆装返工并更换相应的部件，显著降低了不良品报废的成本，且在本申请提供的端盖组件100中，端盖10与第二绝缘件30可分离，有利于报废后不良品的分类，进一步降低不良品的报废成本。

端盖组件100还包括转接片（图1至图11未示），转接片连接于极柱组件40背离第二绝缘件30的一侧。转接片大致呈薄片状，由导电材料制成，用于电连接极柱组件40和电极组件。转接片固定连接于底板45背离第一绝缘件44的表面。本实施例中，转接片与底板45通过穿透焊连接。本实施例中，转接片为两个，两个转接片为第一转接片和第二转接片。第一转接片电连接第一极柱组件40A和电极组件，第二连接片电连接第二极柱组件40B和电极组件。

请一并参阅图12至图13，图12为本申请第二实施例提供的储能装置中端盖组件100的部分结构示意图，图13为图12所示的极柱组件40的分解结构图。

如图13所示，第二实施例的端盖组件100与第一实施例的端盖组件100的不同之处在于，端盖10的卡持槽16为环绕通孔12设置的环槽。极柱组件40中，卡持凸起446的数量为二十四，二十四个卡持凸起446围绕主体441的第一表面443的边缘间隔设置。

当极柱组件40A依次穿过第二绝缘件30的安装孔35和端盖10的通孔12后，卡持件440卡持于卡持槽16，每一卡持凸起446的第五表面4481压接于卡持槽部161的槽底面。每一卡持凸起446的第四表面4472抵接于限位部分121的孔壁面。

相较于第一实施例，第二实施例的极柱组件40采用更多卡持凸起446与环形的卡持槽16卡持，提高了极柱组件40经由导向部分122进入限位部分121时，第一绝缘件44上的推力强度，降低了极柱组件40与端盖10的卡持难度，提升了端盖组件100的装配效率。

请参阅图14和图15，图14为本申请第三实施例提供的储能装置的端盖组件100的分解结构图，图15为图14所示端盖组件100的另一角度的分解结构图。

第三实施例的端盖组件100与第一实施例的端盖组件100的不同之处在于，端盖10包括第一限位部10A，第一限位部10A设于端盖10朝向第二绝缘件30的表面，且围绕通孔12设置；第二绝缘件30包括第二限位部30A，第二限位部30A设于第二绝缘件30朝向端盖10的表面，且围绕安装孔35设置，并与第一限位部10A相互限位。

本实施例中，第一限位部10A为盲孔18，盲孔18自端盖10的背面112向正面111的方向凹陷。盲孔18有多个，多个盲孔18均环绕通孔12间隔设置。多个盲孔18包括多个第一盲孔18A和多个第二盲孔18B，多个第一盲孔18A环绕第一通孔12A间隔设置，多个第二盲孔18B环绕第二通孔12B间隔设置。示例性的，盲孔18为八个，第一盲孔18A和第二盲孔18B均为四个。

本实施例中，第二限位部30A为定位柱38，定位柱38凸设于第二绝缘件30的第一面311。定位柱38有多个，多个定位柱38均环绕安装孔35间隔设置，且与多个盲孔18一一对

应设置。多个定位柱 38 包括多个第一定位柱 38A 和多个第二定位柱 38B，多个第一定位柱 38A 环绕第一安装孔 35A 间隔设置，且与多个第一盲孔 18A 一一对应设置，多个第二定位柱 38B 环绕第二安装孔 35B 间隔设置，且与多个第二盲孔 18B 一一对应设置。示例性的，定位柱 38 为八个，第一定位柱 38A 和四个第二定位柱 38B 均为四个。

在极柱组件 40 依次通过第一安装孔 35 和第一通孔 12 与第二绝缘件 30 及端盖 10 卡持后，第二绝缘件 30 的第一面 311 与端盖 10 的背面 112 相对设置，多个定位柱 38 分别插入多个盲孔 18，能够限制第二绝缘件 30 和端盖 10 彼此在端盖组件 100 的长度方向（X 轴方向）和宽度方向（Y 轴方向）上的相对移动，提高端盖组件 100 的装配精度。另外，安装孔 35 周围的多个定位柱 38 和通孔 12 周围的多个盲孔 18 此时均围绕设置于极柱组件 40 周围，能够提高极柱组件 40 的抗扭强度，防止极柱组件 40 的极柱 43 被扭转破坏。

请参阅图 16 至图 18，图 16 为本申请第四实施例提供的储能装置 400 的端盖组件 100 的分解结构图，图 17 为图 16 所示的端盖组件 100 的另一角度的分解结构图，图 18 为图 16 所示端盖组件 100 的部分剖面结构示意图。

第四实施例的端盖组件 100 与第三实施例的端盖组件 100 的不同之处在于，第一限位部 10A 为安装槽 181，安装槽 181 自背面 112 向正面 111 的方向凹陷，且贯穿通孔 12 的孔壁面，以连通通孔 12。其中，安装槽 181 为矩形凹槽。示例性的，可通过自背面 112 向正面 111 的方向冲压端盖 10 的方式形成安装槽 181，且在正面 111 上形成凸包 183，此时，凸包 183 的背面即安装槽 181 的槽底面。

本实施例中，安装槽 181 为两个，两个安装槽 181 分别为第一安装槽 181A 和第二安装槽 181B，沿端盖 10 的长度方向（图示 X 轴方向）上，第一安装槽 181A 和第二安装槽 181B 分别位于端盖 10 的相对两端。其中，第一安装槽 181A 贯穿第一通孔 12A 的孔壁面，且与第一通孔 12A 连通，第二安装槽 181B 贯穿第二通孔 12B 的孔壁面，且与第二通孔 12B 连通。

本实施例中，第二限位部 30A 为凸台 383，凸台 383 自第一面 311 朝远离第二面 312 的方向凸出，且与安装槽 181 对应设置。其中，凸台 383 为矩形凸起 437。本实施例中，凸台 383 为两个，两个凸台 383 分别为第一凸台 383A 和第二凸台 383B。沿第二绝缘件 30 的长度方向上，第一凸台 383A 和第二凸台 383B 分别位于第二绝缘件 30 的相对两端，第一凸台 383A 与第一安装槽 181A 对应设置，第二凸台 383B 与第二安装槽 181B 对应设置。

请参阅图 18，第二绝缘件 30 和端盖 10 依次套设于极柱组件 40 时，第二绝缘件 30 的第一面 311 与端盖 10 的背面 112 相对，凸台 383 安装于安装槽 181，能够限制第二绝缘件 30 和端盖 10 在端盖组件 100 的长度方向（X 轴方向）和宽度方向（Y 轴方向）上的相对移动，提高端盖组件 100 的装配精度。另外，矩形的凸台 383 安装于矩形的安装槽 181，还能够限制第二绝缘件 30 和端盖 10 的相对转动，以提升穿过凸台 383 和安装槽 181 的极柱组件 40 的抗扭强度。同时，在本实施例中，在极柱组件 40 及周围的凸包 183 以外的区域，端盖组件 100 的厚度较薄，有助于提升储能装置 400 的电芯容量，提高储能装置 400 的储电容量。

一并参阅图 16，转接片 60 设有焊接孔 63，焊接孔 63 沿转接片 60 的厚度方向贯穿转接片 60。示例性的，焊接孔 63 为矩形孔。转接片 60 位于第二绝缘件 30 背离端盖 10 的一侧，转接片 60 套设于底板 45 的周缘，焊接孔 63 的孔壁面与底板 45 的周面之间通过焊接固定，形成焊接部 Q。本实施例中，在底板 45 的周面与焊接孔 63 孔壁面之间进行拼缝焊，使底板 45 与转接片 60 固定连接。相较于穿透焊，拼缝焊的焊机功率更低，更能满足节能减排的要求。

请继续参阅图 16 和图 18，本实施例中，转接片 60 有两个，两个转接片分别为第一转接

片 60A 和第二转接片 60B。第一转接片 60A 上设有第一焊接孔 63A，第一转接片 60A 套设于第一极柱组件 40A 的底板 45 的周缘，并与第一极柱组件 40A 的底板 45 焊接固定。第二转接片 60B 上设有第二焊接孔 63B，第二转接片 60B 套设于第二极柱组件 40B 的底板 45 的周缘并与第二极柱组件 40B 的底板 45 焊接固定。

请参阅图 19 至图 21，图 19 为本申请第五实施例提供的储能装置 400 的端盖组件 100 的分解结构图，图 20 为图 19 所示的端盖组件 100 的另一角度的分解结构图，图 21 为图 19 所示端盖组件 100 的部分剖面结构示意图。

第五实施例的端盖组件 100 与第四实施例的端盖组件 100 的不同之处在于，第一限位部 10A 为凸条 193，凸条 193 环绕通孔 12 设置，且与通孔 12 间隔设置。凸条 193 自端盖 10 的背面 112 远离正面 111 的方向凸出。其中，凸条 193 可呈方形环状。示例性的，可通过自正面 111 向背面 112 的方向冲压端盖 10 的方式形成凸条 193，且在正面 111 形成凹槽 191，此时凸条 193 的背面即凹槽 191 的槽底面。本实施例中，凸条 193 为两个，两个凸条 193 分别为第一凸条 193A 和第二凸条 193B，沿端盖 10 的长度方向（图示 X 轴方向）上，第一凸条 193A 和第二凸条 193B 分别位于端盖 10 的相对两端。其中，第一凸条 193A 环绕第一通孔 12A 设置，第二凸条 193B 环绕第二通孔 12B 设置。

本实施例中，第二限位部 30A 为定位槽 391，定位槽 391 环绕安装孔 35 设置，且与安装孔 35 间隔设置。定位槽 391 自第二绝缘件 30 的第一面 311 向第二面 312 的方向凹陷。示例性的，定位槽 391 为矩形环槽。其中，定位槽 391 为两个，两个定位槽 391 分别为第一定位槽 391A 和第二定位槽 391B。沿第二绝缘件 30 的长度方向上，第一定位槽 391A 和第二定位槽 391B 分别位于第二绝缘件 30 的相对两端。第一定位槽 391A 环绕第一安装孔 35A 设置，且与第一凸条 193 对应设置。第二定位槽 391B 环绕第二安装孔 35B 设置，且与第一凸条 193 对应设置。

第二绝缘件 30 还设有凸环 393，凸环 393 环绕安装孔 35 设置，且与安装孔 35 间隔设置。凸环 393 自第二绝缘件 30 的第二面 312 向背离第一面 311 的方向凸出。其中，凸环 393 在第一面 311 上的投影覆盖定位槽 391。示例性的，凸环 393 可呈方形环状。

本实施例中，凸环 393 有两个，两个凸环 393 分别为第一凸环 393A 和第二凸环 393B，沿第二绝缘件 30 的长度方向（图示 X 轴方向）上，第一凸环 393A 和第二凸环 393B 分别位于第二绝缘件 30 的相对两端。其中，第一凸环 393A 环绕第一安装孔 35A 设置，第二凸环 393B 环绕第二安装孔 35B 设置。

请一并参阅图 21，第二绝缘件 30 和端盖 10 依次套设于极柱组件 40 时，第二绝缘件 30 的第一面 311 与端盖 10 的背面 112 相对，两个凸条 193 分别安装于两个定位槽 391 内，能够限制第二绝缘件 30 和端盖 10 在端盖组件 100 的长度方向（X 轴方向）和宽度方向（Y 轴方向）上的相对移动，提高端盖组件 100 的装配精度，还能够限制第二绝缘件 30 和端盖 10 的相对转动，以提升极柱组件 40 的抗扭强度。

继续参阅图 19 和图 21，转接片 60 还设有容纳槽 65，容纳槽 65 围绕焊接孔 63 设置，且与焊接孔 63 间隔设置。容纳槽 65 自转接片 60 朝向第二绝缘件 30 的表面向背离第二绝缘件 30 的方向凹陷。其中，容纳槽 65 与凸环 393 对应设置。示例性的，容纳槽 65 为矩形环槽。

转接片 60 位于第二绝缘件 30 背离端盖 10 的一侧，转接片 60 套设于底板 45 的周缘，焊接孔 63 的孔壁面与底板 45 的周面之间通过焊接固定，形成焊接部 Q。第二绝缘件 30 的两个凸环 393 分别安装于两个转接片 60 的容纳槽 65，以限制转接片 60 相对于第二绝缘件 30 的相对旋转运动，降低了转接片 60 对极柱组件 40 的底板 45 可能施加的扭转应力，避免了极柱

组件 40 因扭转失效。

本实施例中，第一转接片 60A 上设有第一容纳槽 65A，第一转接片 60A 套设于第一极柱组件 40A 的底板 45 的周缘，且第一凸环 393A 安装于第一容纳槽 65A。第二转接片 60B 上设有第二容纳槽 65B，第二转接片 60B 套设于第二极柱组件 40B 的底板 45 的周缘，且第二凸环 393B 安装于第二容纳槽 65B。

以上对本申请实施例进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权 利 要 求 书

1. 一种极柱组件，其特征在于，包括极柱、第一绝缘件和底板；

所述第一绝缘件设有定位孔，所述定位孔沿所述第一绝缘件的厚度方向贯穿所述第一绝缘件；

所述底板位于所述第一绝缘件厚度方向上的一侧，所述底板设有固定孔，所述固定孔沿所述底板的厚度方向贯穿所述底板，且与所述定位孔连通；

所述极柱包括柱体部和法兰部，所述法兰部连接于所述柱体部的一端，所述法兰部的周面相对于所述柱体部的周面凸出；

所述柱体部穿过所述定位孔和所述固定孔，且所述柱体部远离所述法兰部的一端与所述底板固定连接。

2.根据权利要求 1 所述的极柱组件，其特征在于，所述柱体部的周侧面与所述固定孔的孔壁面之间通过焊接固定。

3.根据权利要求 1 所述的极柱组件，其特征在于，所述定位孔和所述固定孔均为跑道形孔，所述定位孔的孔壁面包括至少一个定位面，所述定位面为平面，所述固定孔的孔壁面包括至少一个固定面，所述固定面为平面，所述极柱的周面包括至少一个限位面，所述限位面为平面，所述限位面抵接所述定位面和所述固定面。

4.根据权利要求 1-3 任一项所述的极柱组件，其特征在于，所述极柱包括第一金属部和第二金属部，所述第一金属部由铝制成，所述第二金属部由铜制成，所述极柱为由铜铝板冲压成型的结构件。

5.一种端盖组件，其特征在于，包括端盖、第二绝缘件和如权利要求 1-4 任一项所述的极柱组件；

所述端盖设有通孔和卡持槽，所述通孔沿所述端盖的厚度方向贯穿所述端盖，所述卡持槽的开口位于所述端盖背离所述第二绝缘件的表面，所述卡持槽环绕所述通孔设置，且与所述通孔连通；

所述第二绝缘件设有安装孔，所述安装孔沿所述第二绝缘件的厚度方向贯穿所述第二绝缘件；

所述极柱组件穿设于所述通孔和所述安装孔，所述第一绝缘件包括主体和卡持件，所述主体设有所述定位孔，所述卡持件固定连接于所述主体远离所述底板的一侧，所述卡持件与所述卡持槽相互卡持。

6.根据权利要求 5 所述的端盖组件，其特征在于，所述主体夹持于所述法兰部和所述底板之间，所述卡持件与所述法兰部间隔设置。

7.根据权利要求 6 所述的端盖组件，其特征在于，所述端盖组件还包括密封件，所述密封件套设于所述极柱组件，且夹持于所述底板和所述端盖之间，并与所述第一绝缘件间隔设置。

8.根据权利要求 6 所述的端盖组件，其特征在于，所述卡持件包括外侧面、顶面和导向面，所述顶面背离所述主体设置，所述外侧面背离所述定位孔设置，所述导向面连接于所述外侧面和所述顶面之间。

9.根据权利要求 8 所述的端盖组件，其特征在于，所述通孔包括限位部分和导向部分，所述导向部分位于所述限位部分朝向所述第二绝缘件的一侧，且与所述限位部分连通，所述导向部分的孔径沿凹陷方向逐渐减小，所述第一绝缘件经所述导向部分导入所述限位部分内。

10.根据权利要求 5 所述的端盖组件，其特征在于，所述端盖包括第一限位部，所述第一限位部设于所述端盖朝向所述第二绝缘件的表面，且围绕所述通孔设置；

所述第二绝缘件包括第二限位部，所述第二限位部设于所述第二绝缘件朝向所述端盖的表面，且围绕所述安装孔设置，并与所述第一限位部相互限位。

11. 根据权利要求 10 所述的端盖组件，其特征在于，所述第一限位部包括多个盲孔，多个所述盲孔环绕所述通孔间隔设置；

所述第二限位部包括多个定位柱，多个所述定位柱间隔设置于所述安装孔周围；每一所述定位柱插设于一个所述盲孔。

12.根据权利要求 10 所述的端盖组件，其特征在于，所述第一限位部包括安装槽，所述安装槽围绕设置于所述通孔周围，所述第二限位部包括凸台，所述凸台围绕设置于所述安装孔周围；所述凸台安装于所述安装槽内。

13.根据权利要求 10 所述的端盖组件，其特征在于，所述第一限位部包括凸条，所述凸条环绕所述通孔设置，所述第二限位部包括定位槽，所述定位槽环绕所述安装孔设置；所述凸条安装于所述定位槽内。

14.根据权利要求 5-13 任一项所述的端盖组件，其特征在于，所述端盖组件还包括转接片，所述转接片设有焊接孔，所述焊接孔沿所述转接片的厚度方向贯穿所述转接片；所述转接片套设于所述底板的周缘，且与所述底板焊接。

15.根据权利要求 14 所述的端盖组件，其特征在于，所述转接片还设有容纳槽，所述容纳槽围绕所述焊接孔设置，且与所述焊接孔间隔设置，并自所述转接片朝向所述第二绝缘件的表面向背离所述第二绝缘件的方向凹陷；

所述第二绝缘件还设有凸环，所述凸环环绕所述安装孔设置，且与所述安装孔间隔设置，并自所述第二绝缘件背离所述端盖的表面向背离所述端盖的方向凸出；

所述凸环安装于所述容纳槽。

16. 根据权利要求 5 所述的端盖组件，其特征在于，所述端盖设有泄压孔，所述泄压孔沿所述端盖的厚度方向贯穿所述端盖，且与所述通孔间隔设置；

所述端盖设有加强筋，所述加强筋凸设于所述端盖朝向所述第二绝缘件的表面，部分所

述加强筋环绕设于所述端盖的周缘，部分所述加强筋沿所述端盖的宽度方向连接设于所述端盖两侧的所述加强筋，且位于所述通孔与所述泄压孔之间，并与所述通孔、所述泄压孔间隔设置。

17.一种储能装置，其特征在于，包括壳体、电极组件和如权利要求 5-16 任一项所述的端盖组件，所述壳体具有开口，所述壳体开设有容纳腔，所述电极组件容纳于所述容纳腔，所述端盖组件安装于所述壳体一端的所述开口处。

18.一种用电设备，其特征在于，包括如权利要求 17 所述的储能装置，所述储能装置为所述用电设备供电。

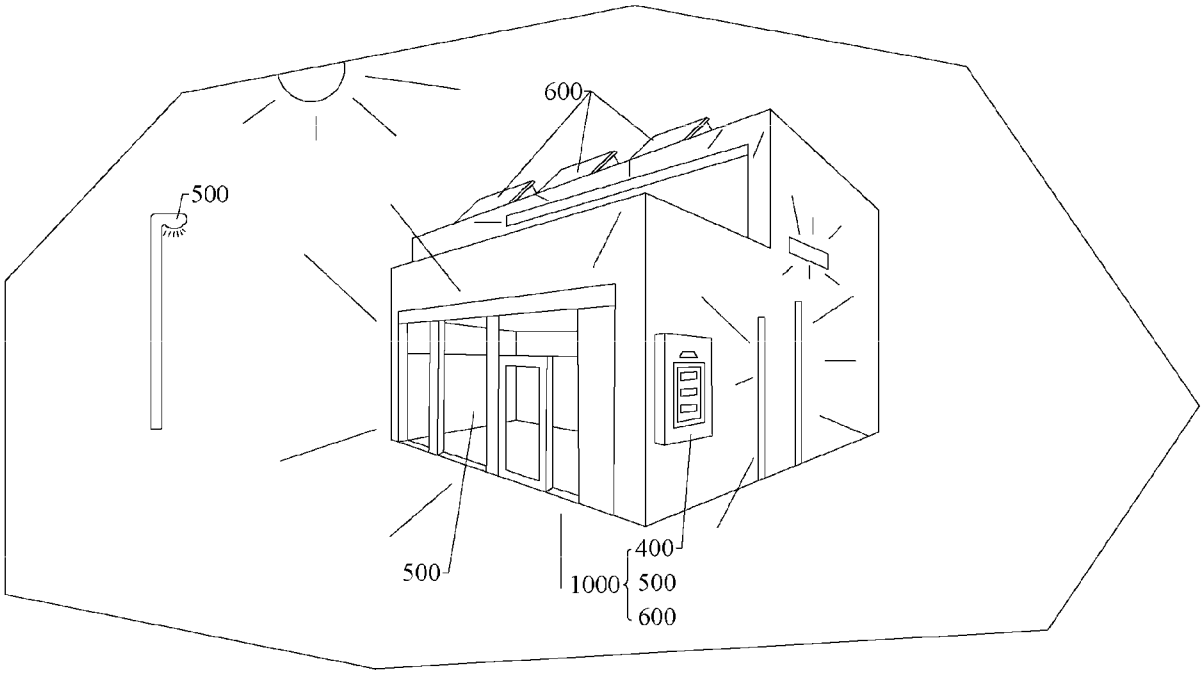


图 1

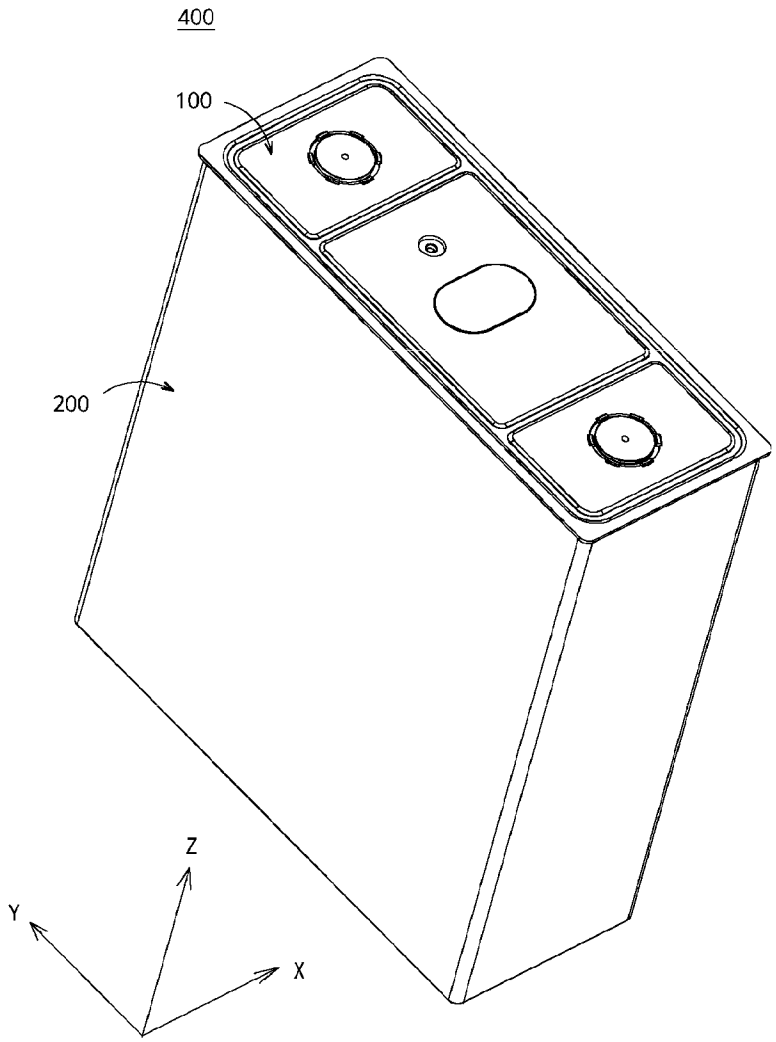


图 2

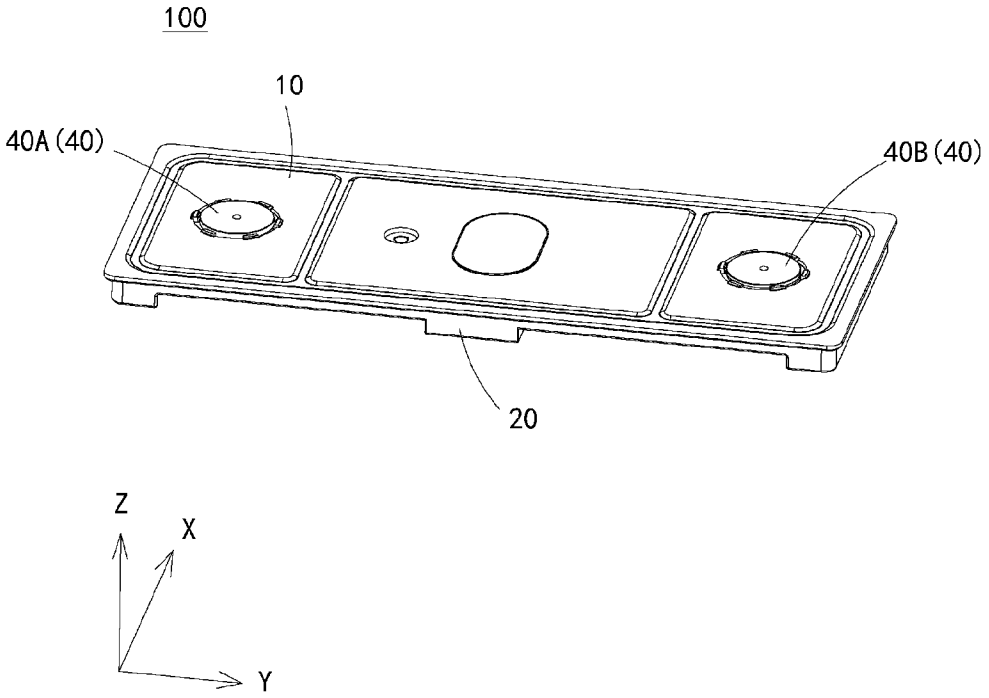


图 3

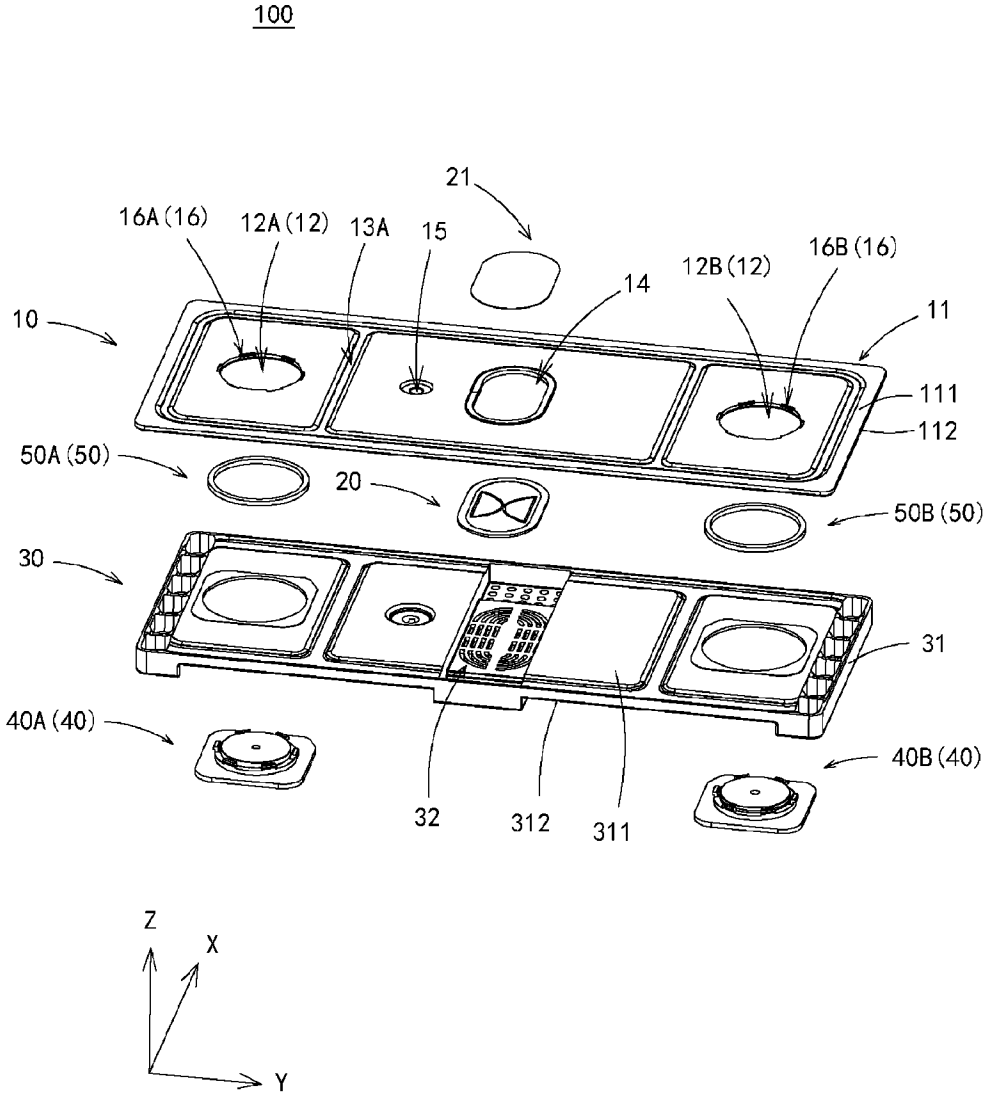

100
21
16A (16)
12A (12)
13A
15
14
12B (12)
16B (16)
11
10
111
112
50A (50)
20
50B (50)
30
31
40A (40)
40B (40)
32
312
311
Z
X
Y

图 4

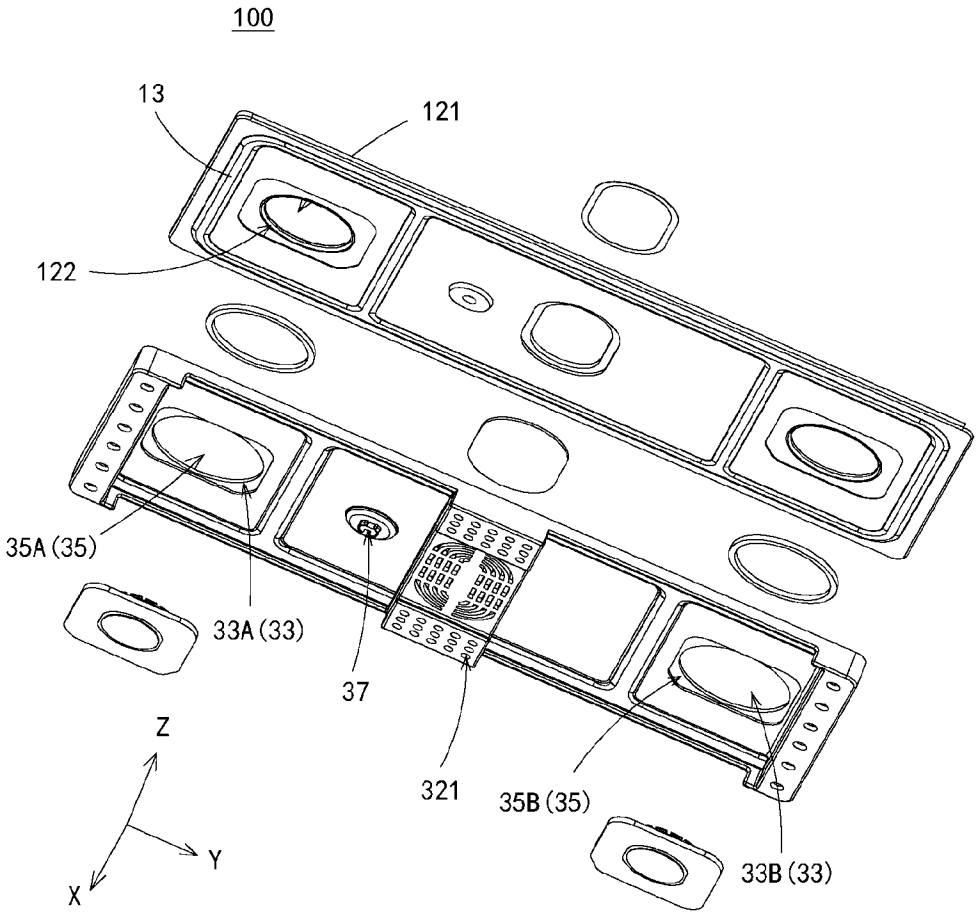

100
13
121
122
35A (35)
33A (33)
37
321
35B (35)
33B (33)
Z
Y
X

图 5

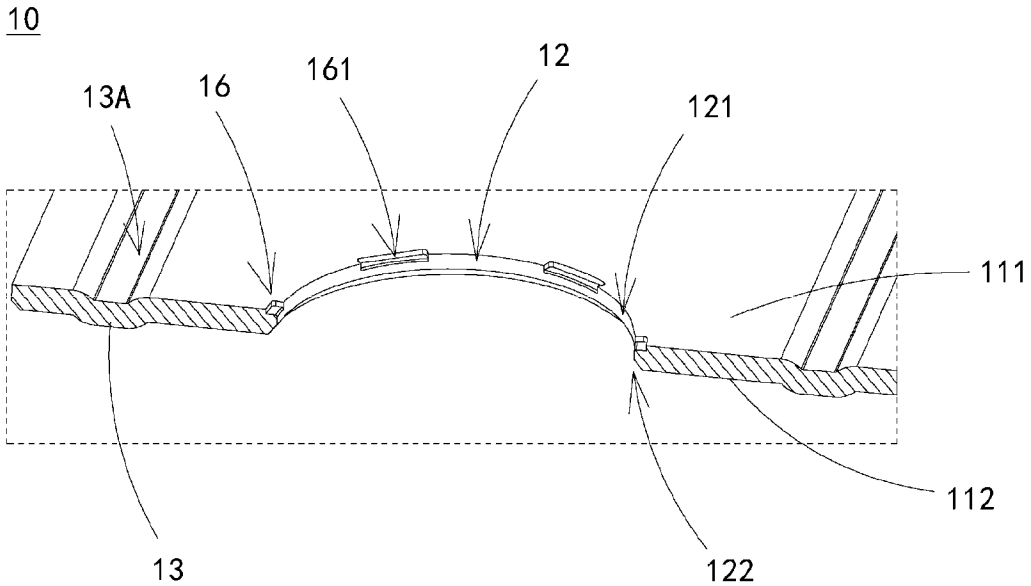

10
13A
16
161
12
121
111
112
13
122

图 6

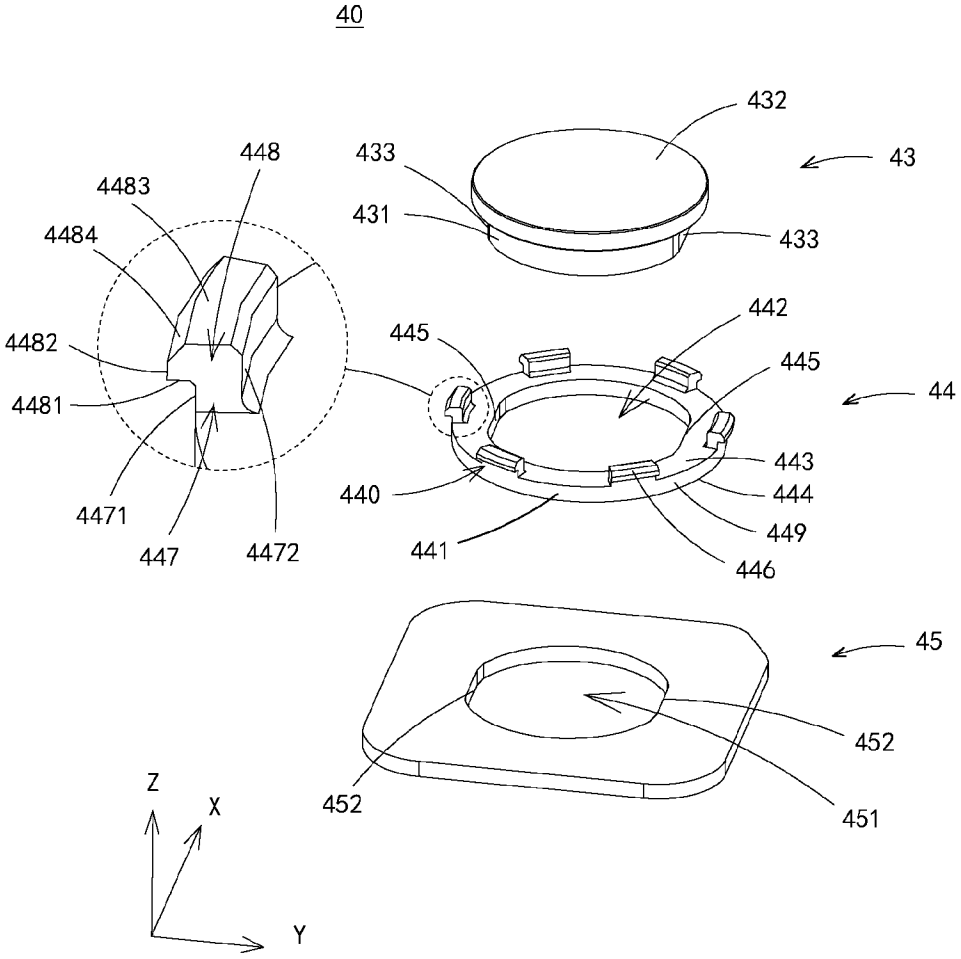

40
432
43
433
431
433
448
4483
4484
4482
4481
4471
447
4472
445
442
445
44
443
440
444
449
441
446
45
452
452
451
Z
X
Y

图 7

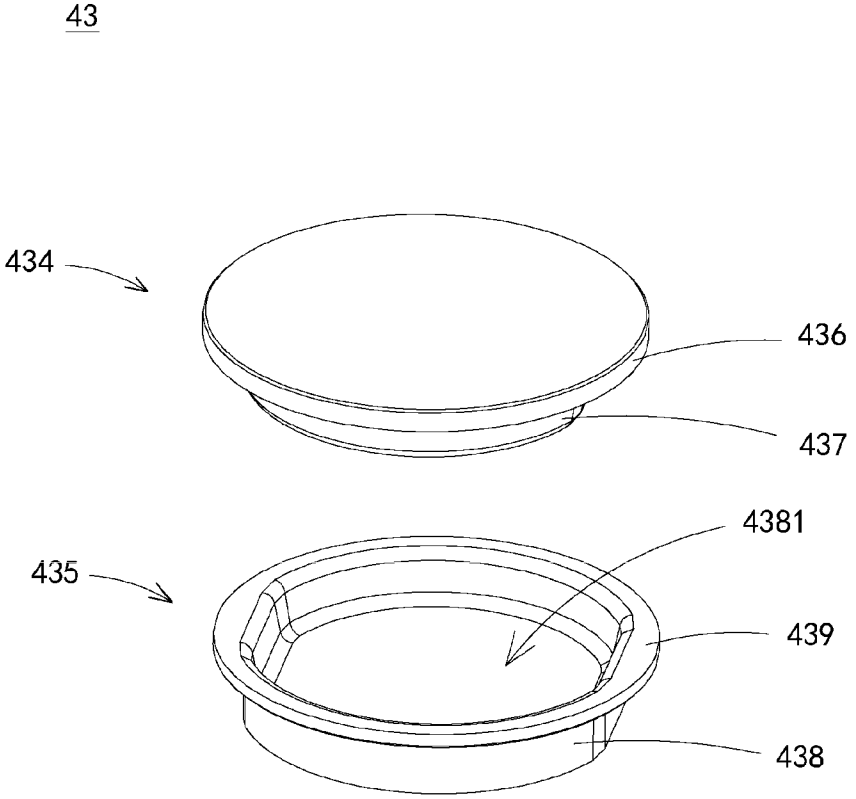

43
434
436
437
435
4381
439
438

图 8

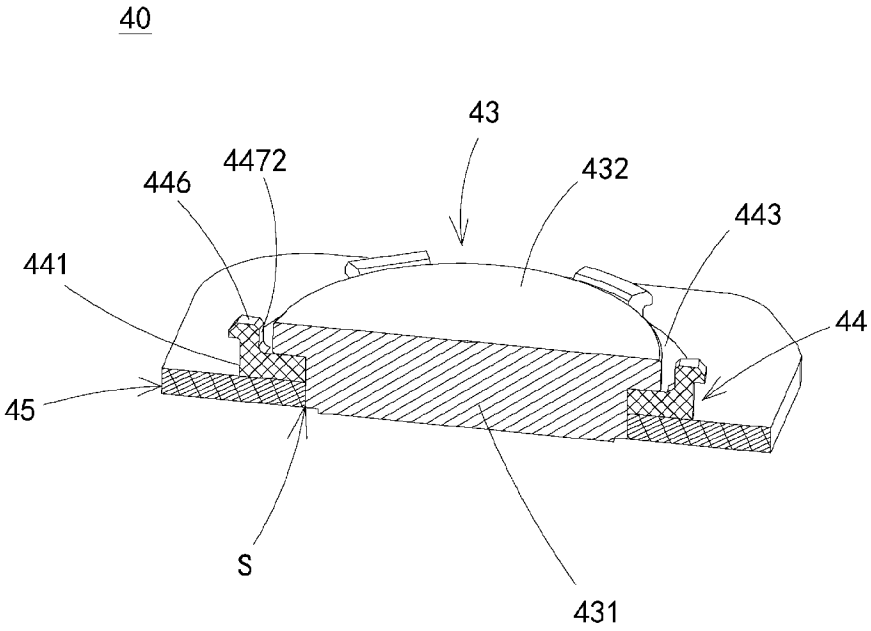

40
43
4472
446
432
443
441
44
45
S
431

图 9

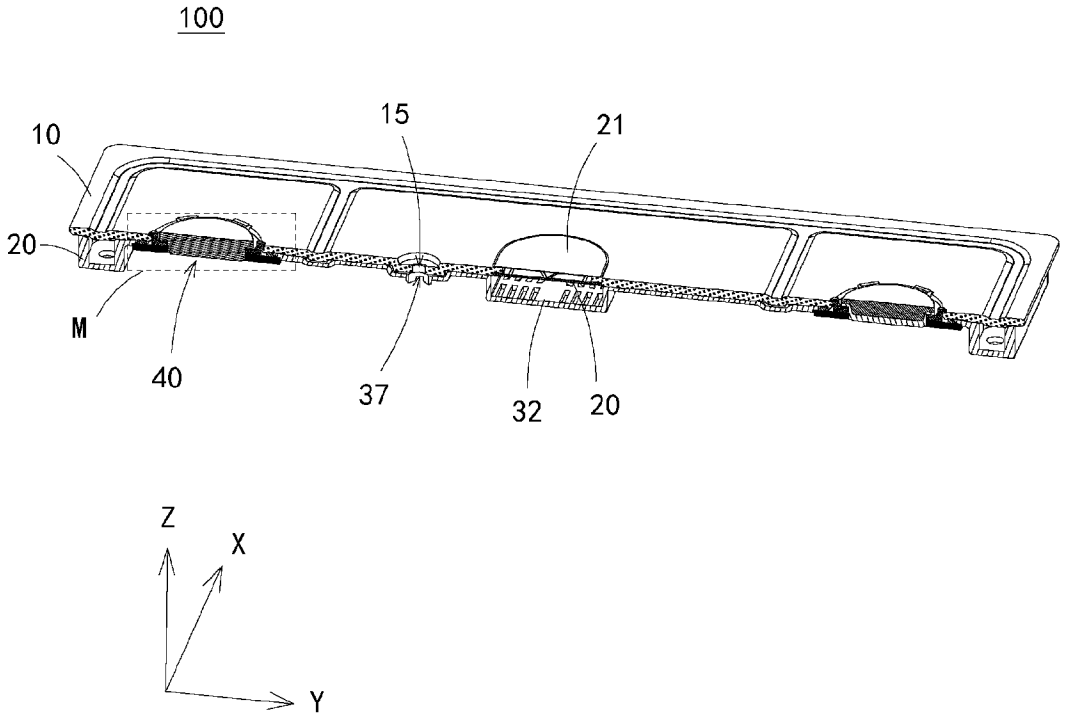

100
10
15
21
20
M
40
37
32
20
Z
X
Y

图 10

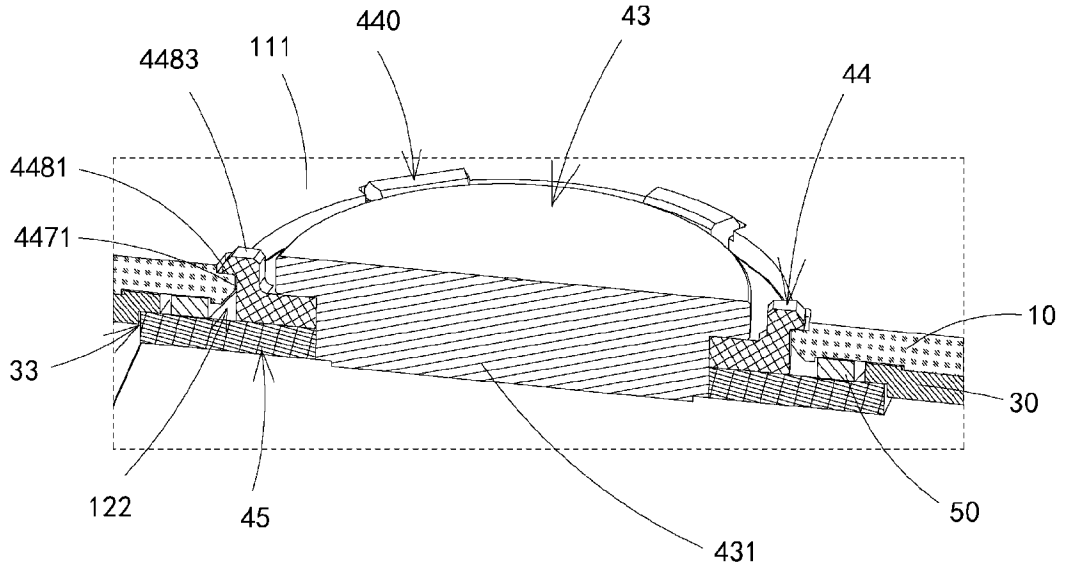

440
43
4483
111
44
4481
4471
10
33
30
122
45
50
431

图 11

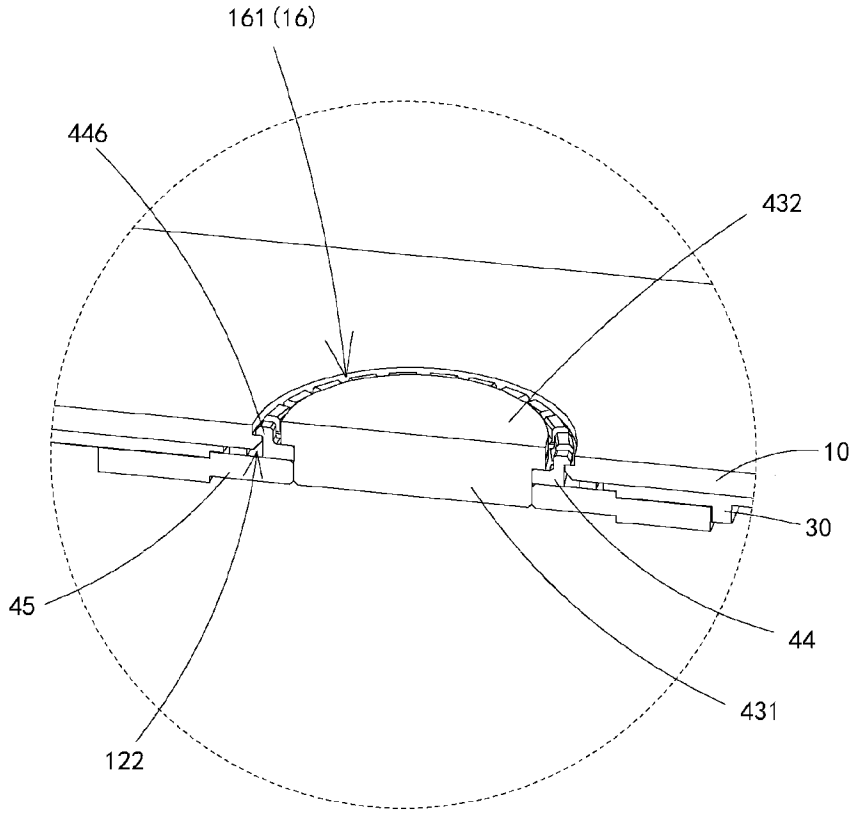


图 12

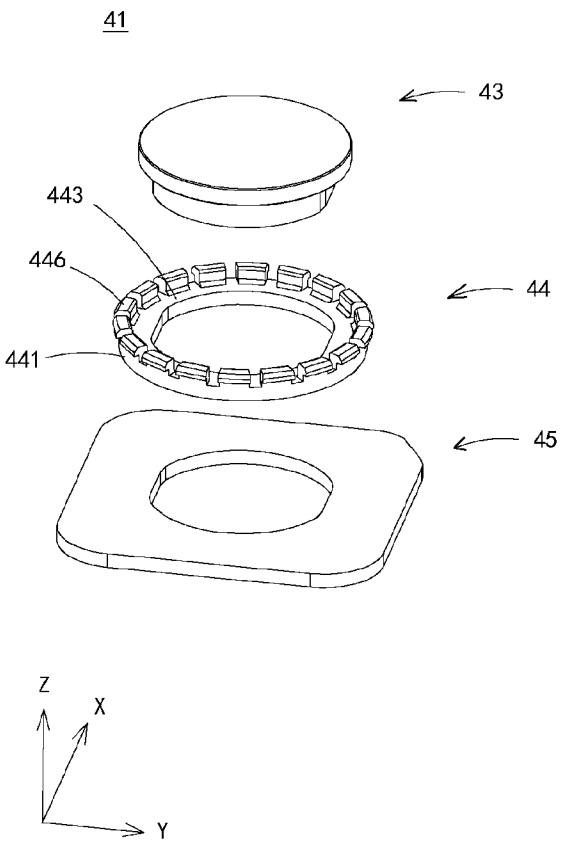


图 13

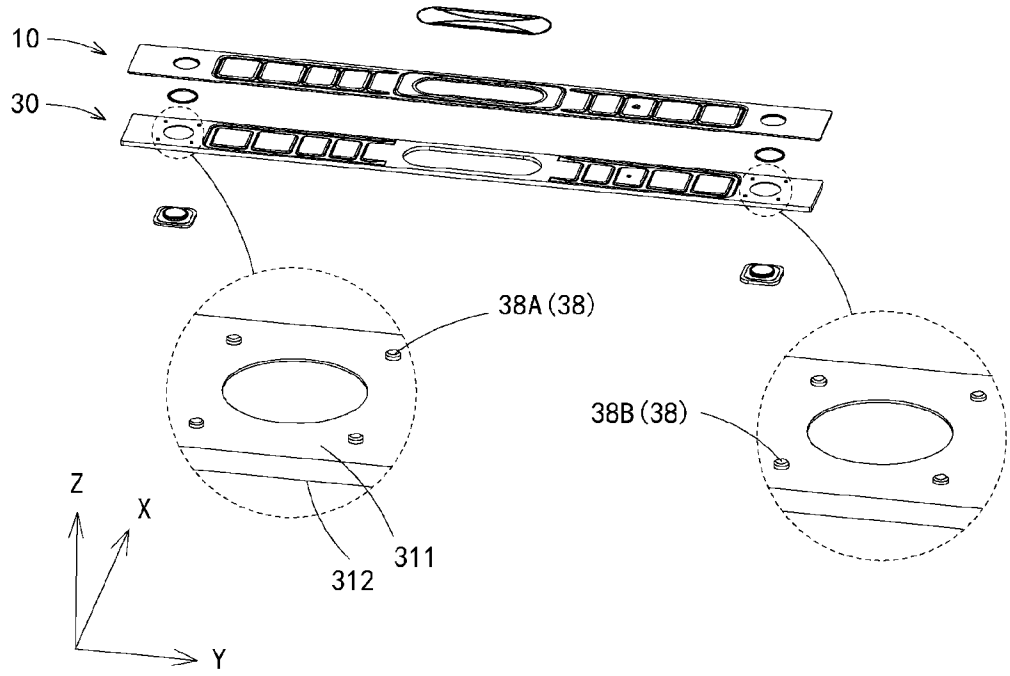

100
10
30
38A (38)
38B (38)
Z
X
Y
311
312

图 14

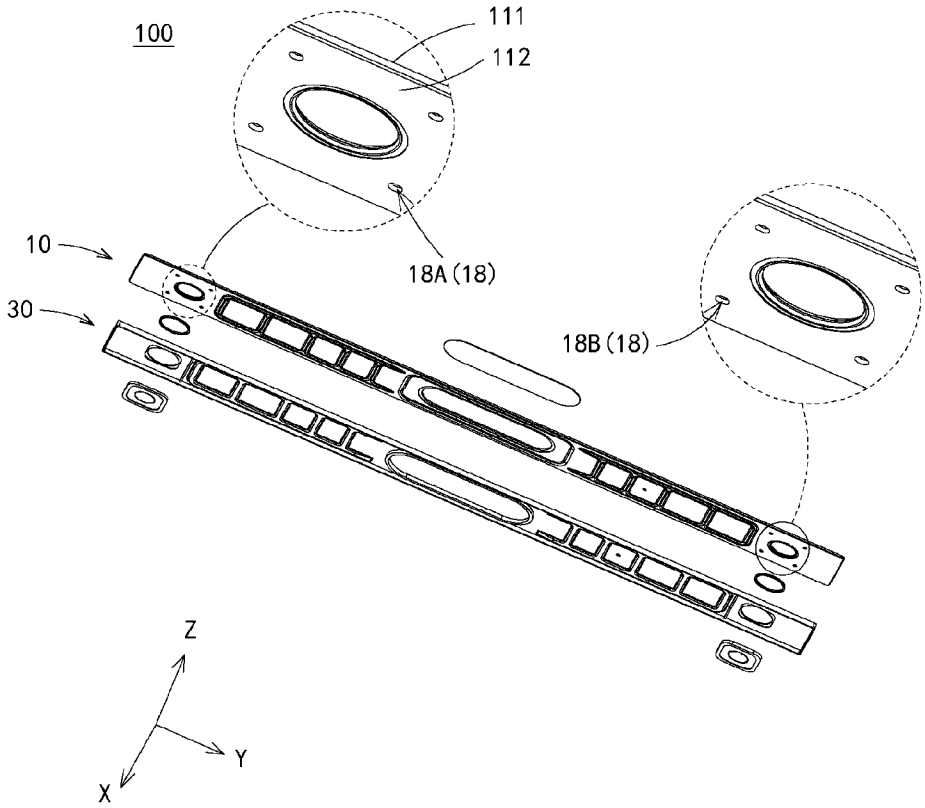

100
111
112
10
30
18A (18)
18B (18)
Z
Y
X

图 15

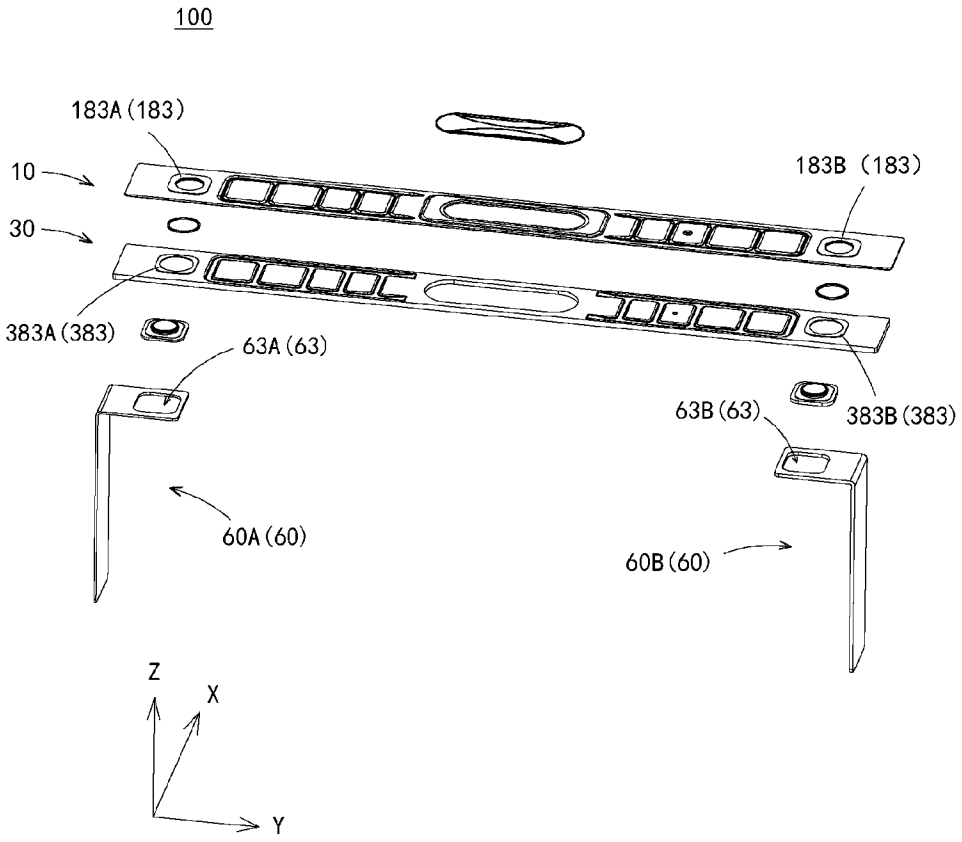

100
183A (183)
10
30
183B (183)
383A (383)
63A (63)
63B (63)
383B (383)
60A (60)
60B (60)
Z
X
Y

图 16

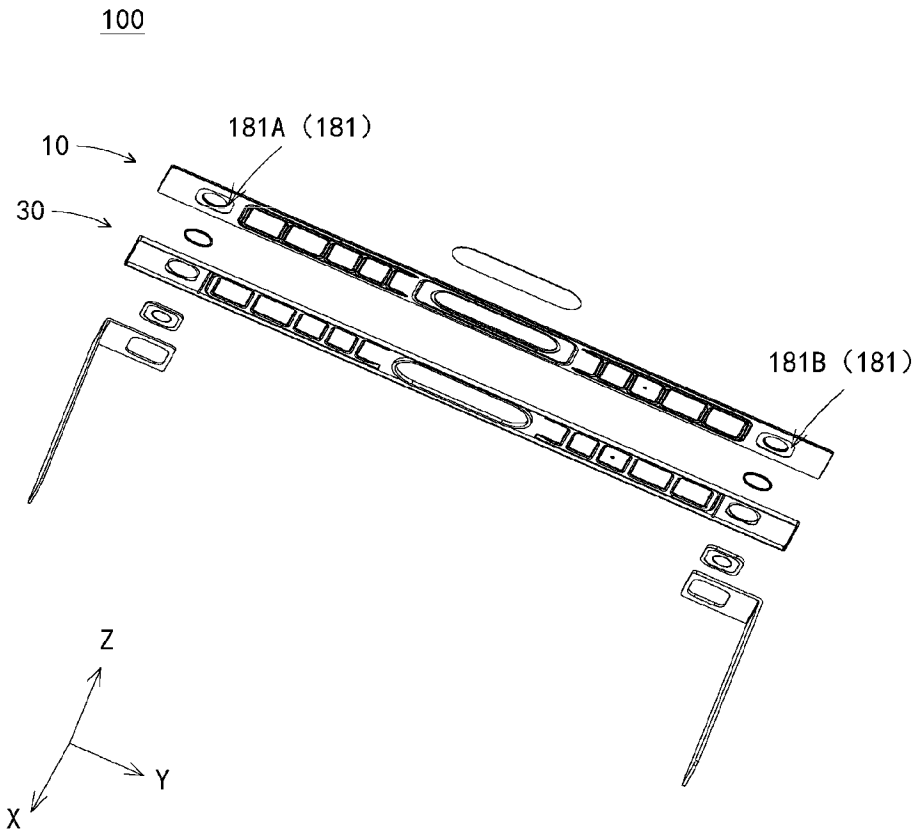

100
10
181A (181)
30
181B (181)
Z
Y
X

图 17

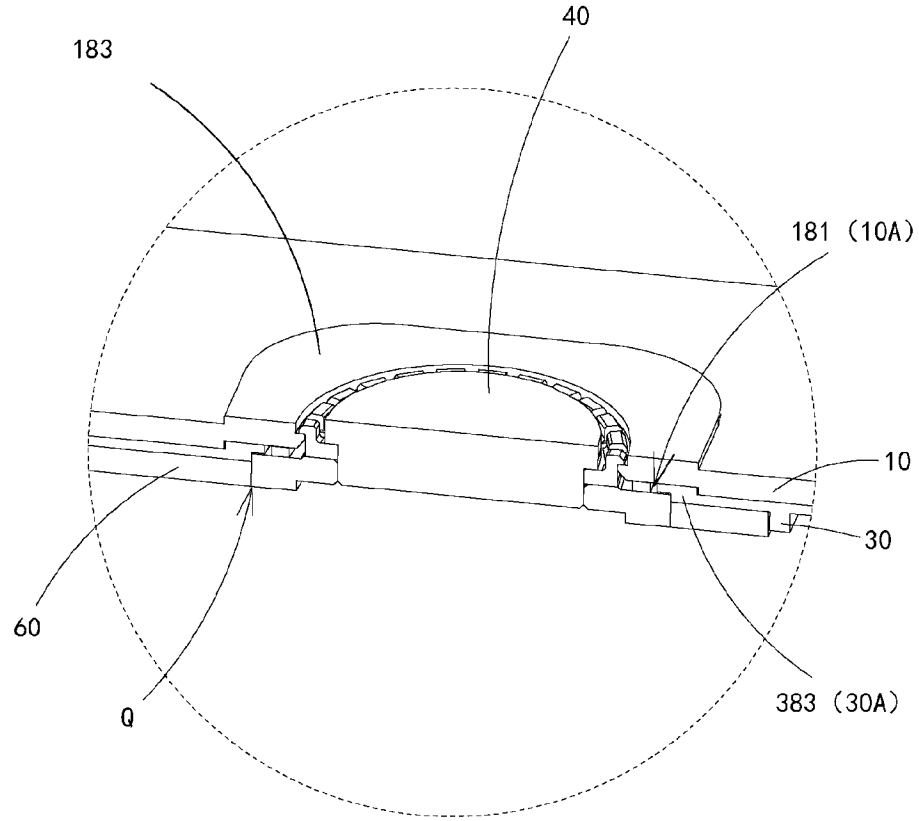

183
40
181（10A）
10
30
60
Q
383（30A）

图 18

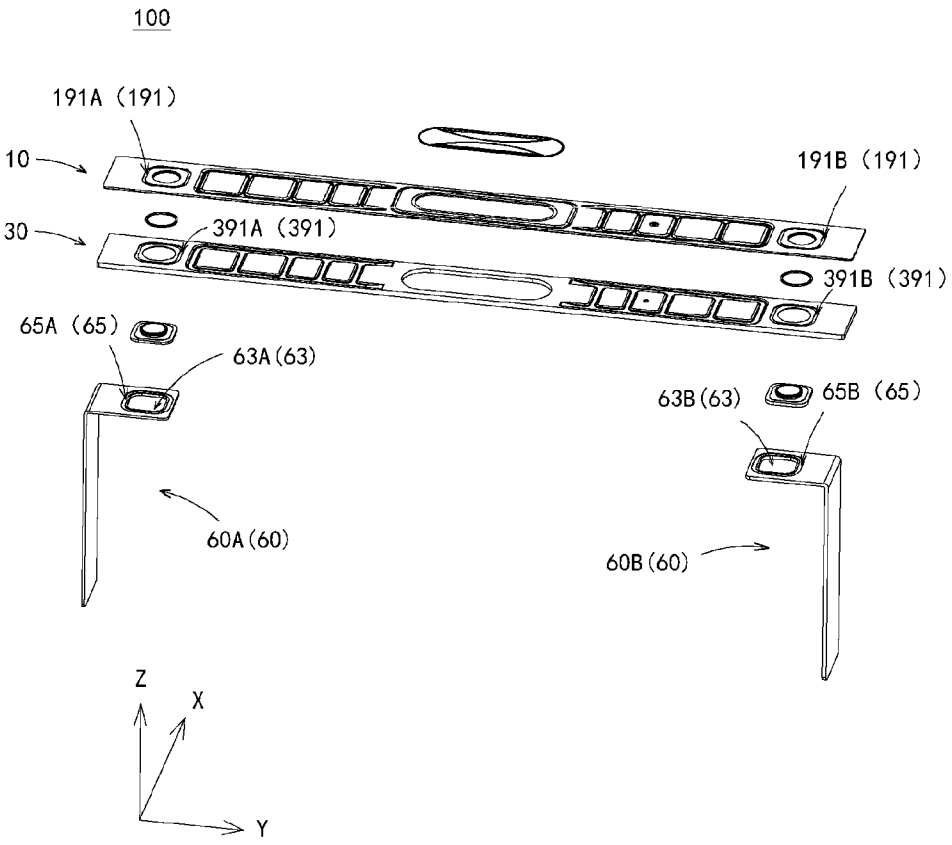

100
191A（191）
10
191B（191）
30
391A（391）
391B（391）
65A（65）
63A(63)
63B(63)
65B（65）
60A(60)
60B(60)
Z
X
Y

图 19

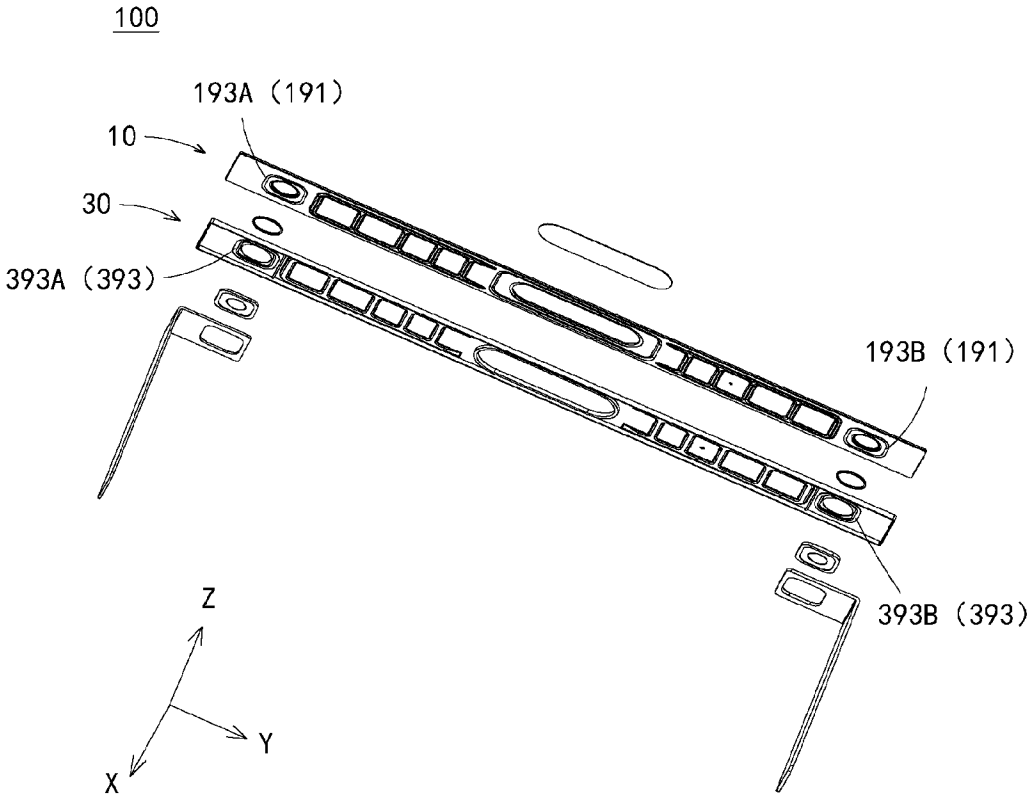

100
193A（191）
10
30
393A（393）
193B（191）
393B（393）
Z
Y
X

图 20

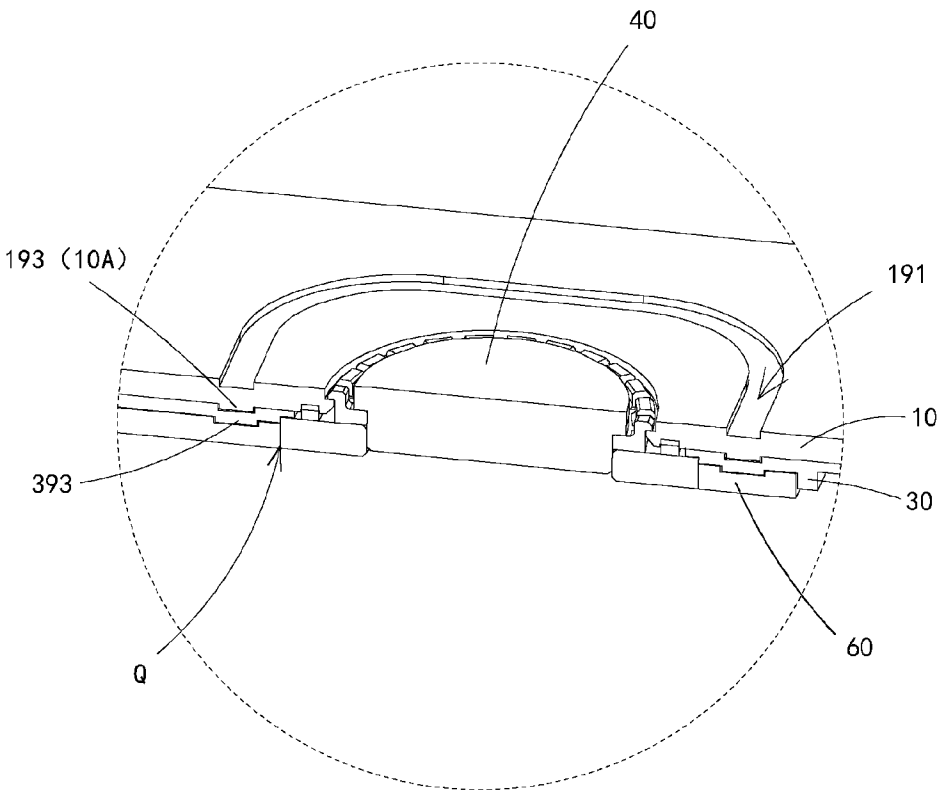

40
193（10A）
191
10
393
30
60
Q

图 21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/075264

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M50/553(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)

VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 电池, 盖, 绝缘, 极柱, 端子, 集流, 集电, 汇流, 转接, 连接, 限位, 法兰, 凸, battery, cell, cover, insulat+, pole, terminal, collect+, adapt+, connect+, limit+, protrud+, flange

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116435721 A (SHENZHEN HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 14 July 2023 (2023-07-14) claims 1-18	1-18
X	CN 212366065 U (DONGGUAN TAFEL NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 15 January 2021 (2021-01-15) description, paragraphs 36-60, and figures 1-11	1-18
X	CN 116190937 A (ANHUI DEYI ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 May 2023 (2023-05-30) description, paragraphs 58-99, and figures 1-8	1-18
X	CN 217589153 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 14 October 2022 (2022-10-14) description, paragraphs 31-45, and figures 1-5	1-18
A	JP 2014116132 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES LTD.) 26 June 2014 (2014-06-26) entire document	1-18

☐ 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
28 April 2024	**07 May 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/CN2024/075264

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 116435721 A	14 July 2023	None	
CN 212366065 U	15 January 2021	None	
CN 116190937 A	30 May 2023	None	
CN 217589153 U	14 October 2022	None	
JP 2014116132 A	26 June 2014	JP 6066283 B2	25 January 2017

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/075264

A. 主题的分类

H01M50/553(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））

VEN、CNABS、CNTXT、WOTXT、EPTXT、USTXT、CNKI、IEEE：电池，盖，绝缘，极柱，端子，集流，集电，汇流，转接，连接，限位，法兰，凸，battery，cell，cover，insulat+，pole，terminal，collect+，adapt+，connect+，limit+，protrud+，flange

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 116435721 A (深圳海辰储能控制技术有限公司 等) 2023年7月14日 (2023 - 07 - 14) 权利要求1-18	1-18
X	CN 212366065 U (东莞塔菲尔新能源科技有限公司 等) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15) 说明书第36-60段，图1-11	1-18
X	CN 116190937 A (安徽得壹能源科技有限公司) 2023年5月30日 (2023 - 05 - 30) 说明书第58-99段，图1-8	1-18
X	CN 217589153 U (湖北亿纬动力有限公司) 2022年10月14日 (2022 - 10 - 14) 说明书第31-45段，图1-5	1-18
A	JP 2014116132 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD.) 2014年6月26日 (2014 - 06 - 26) 全文	1-18

☐ 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
2024年4月28日	2024年5月7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 周小沫 电话号码 (+86) 010-53961281

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/075264

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	116435721	A	2023年7月14日	无			
CN	212366065	U	2021年1月15日	无			
CN	116190937	A	2023年5月30日	无			
CN	217589153	U	2022年10月14日	无			
JP	2014116132	A	2014年6月26日	JP	6066283	B2	2017年1月25日