

(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)



(10) 国际公布号
WO 2025/010682 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/593 (2021.01) **H01M 50/147** (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/107085

(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, 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。

(54) Title: LOWER PLASTIC PART, END COVER ASSEMBLY, ENERGY STORAGE APPARATUS, AND ELECTRICAL DEVICE

(54) 发明名称: 下塑胶、端盖组件、储能装置及用电设备

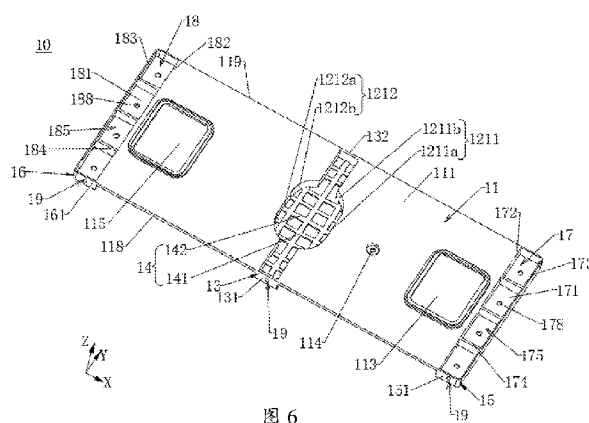


图 6

(57) Abstract: Provided are a lower plastic part, an end cover assembly, an energy storage apparatus, and an electrical device. The lower plastic part comprises a lower plastic part body, the lower plastic part body comprises a first surface and a second surface, and the first surface and the second surface are arranged facing opposite directions in the thickness direction of the lower plastic part; a protruding block, a first protrusion and a second protrusion are arranged on the lower plastic part body, and the protruding block, the first protrusion and the second protrusion are protruded from the second surface; in the length direction of the lower plastic part, the first protrusion and the second protrusion are respectively located at the two opposite ends of the lower plastic part body, and the first protrusion and the second protrusion both extend in the width direction of the lower plastic part; the protruding block is located between the first protrusion and the second protrusion, and is spaced apart from the first protrusion and the second protrusion, and the protruding block extends in the width direction of the lower plastic part; the protruding block comprises a first side surface, the first protrusion comprises a third side surface, and the second protrusion comprises a fifth side surface; the first side surface, the third side surface and the fifth side

(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))。

surface are located on the same side of the lower plastic part in the width direction, and the first side surface, the third side surface and the fifth side surface are each provided with an injection molding part. The lower plastic part has a high injection molding rate and a good production yield.

(57) 摘要: 提供下塑胶、端盖组件、储能装置及用电设备。下塑胶包括下塑胶本体, 所述下塑胶本体包括第一表面和第二表面, 所述第一表面和所述第二表面沿所述下塑胶厚度方向背向设置; 所述下塑胶本体上设有凸块、第一凸起和第二凸起, 所述凸块、所述第一凸起和所述第二凸起均凸设于所述第二表面, 沿所述下塑胶长度方向, 所述第一凸起和所述第二凸起分别位于所述下塑胶本体的相对两端, 且所述第一凸起和所述第二凸起均沿着所述下塑胶宽度方向延伸, 所述凸块位于所述第一凸起和所述第二凸起之间, 且与所述第一凸起、所述第二凸起间隔设置, 所述凸块沿着所述下塑胶宽度方向延伸; 所述凸块包括第一侧面, 所述第一凸起包括第三侧面, 所述第二凸起包括第五侧面, 所述第一侧面、所述第三侧面、所述第五侧面位于所述下塑胶宽度方向的同一侧, 所述第一侧面、所述第三侧面和所述第五侧面均具有一个注塑部。下塑胶具有较快的注塑速率以及较好的生产良率。

下塑胶、端盖组件、储能装置及用电设备

技术领域

本申请涉及储能技术领域，尤其涉及一种下塑胶、端盖组件、储能装置及用电设备。

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厚度是影响电池单位体积能量密度的重要参数，端盖组件过厚则降低电池单位体积的能量密度。目前的端盖组件包括用于顶盖和极柱之间进行绝缘的下塑胶，为了提升电池单位体积能量密度通常将下塑胶设计得很薄。现有的下塑胶因材料本身的成型收缩率较大（如：聚乙烯，英文名称：Polyethylene，成型收缩率在1.5%至3.6%之间），现有的成型工艺未针对薄片状下塑胶的特殊结构进行流道设计，下塑胶成型过程容易因不均匀填充、内应力增大而导致翘曲或断裂，下塑胶的生产良率无法进一步提升，这成为降低二次电池生产成本的制约因素之一。

发明内容

本申请提供一种下塑胶、端盖组件、储能装置及用电设备，可以保证下塑胶的结构强度，提升下塑胶的生产良率。

第一方面，本申请提供一种下塑胶，用于储能装置，所述下塑胶包括下塑胶本体，所述下塑胶本体包括第一表面和第二表面，所述第一表面和所述第二表面沿所述下塑胶厚度方向背向设置；

所述下塑胶本体上设有凸块、第一凸起和第二凸起，所述凸块、所述第一凸起和所述第二凸起均凸设于所述第二表面，沿所述下塑胶长度方向，所述第一凸起和所述第二凸起分别位于所述下塑胶本体的相对两端，且所述第一凸起和所述第二凸起均沿着所述下塑胶宽度方向延伸，所述凸块位于所述第一凸起和所述第二凸起之间，且与所述第一凸起、所述第二凸起间隔设置，所述凸块沿着所述下塑胶宽度方向延伸；

所述凸块包括第一侧面，所述第一凸起包括第三侧面，所述第二凸起包括第五侧面，所述第一侧面、所述第三侧面、所述第五侧面位于所述下塑胶宽度方向的同一侧，所述第一侧面、所述第三侧面和所述第五侧面均具有一个注塑部。

一种可能的实施方式中，所述下塑胶设有通槽，所述通槽包括凸出所述第二表面的槽侧壁；

所述下塑胶还设有防爆栅栏，所述防爆栅栏设于所述通槽内且与所述槽侧壁背向所述第一表面的端部连接，所述防爆栅栏包括数个第一筋条和数个第二筋条，数个所述第一筋条沿所述下塑胶宽度方向延伸且连接所述通槽的槽侧壁，数个所述第二筋条沿所述下塑胶长度方向延伸且连接所述通槽的槽侧壁，数个所述第一筋条与数个所述第二筋条交叉连接。

一种可能的实施方式中，所述第一表面具有多个第一顶针部，多个所述第一顶针部相对中轴线对称，所述中轴线为沿所述下塑胶长度方向延伸且位于所述下塑胶宽度方向的中部的直线。

一种可能的实施方式中，沿所述下塑胶宽度方向，多个所述第一顶针部位于所述中轴线相对两侧，多个所述第一顶针部相对所述中轴线两两对称。

一种可能的实施方式中，所述中轴线上具有所述第一顶针部，所述中轴线上的所述第一顶针部相对所述中轴线对称。

一种可能的实施方式中，所述下塑胶设有第一凹槽，所述第一凹槽自所述第一表面向所述第一凸起内凹陷形成，所述第一凹槽包括第一底壁和沿所述下塑胶长度方向相对设置的第一侧壁和第二侧壁；

所述下塑胶设有第二凹槽，所述第二凹槽自所述第一表面向所述第二凸起内凹陷形成，所述第二凹槽包括第二底壁和沿所述下塑胶长度方向相对设置的第三侧壁和第四侧壁；

所述第一底壁和所述第二底壁设有多个第二顶针部，多个所述第二顶针部相对所述中轴线两两对称。

一种可能的实施方式中，所述第一凹槽内具有数个第一导流槽，数个所述第一导流槽沿所述下塑胶宽度方向依次排列，数个所述第一导流槽的体积相等，沿所述下塑胶宽度方向，每个所述第一导流槽的长度尺寸为 12.00mm-16.00mm，沿所述下塑胶长度方向，每个所述第一导流槽的宽度尺寸为 7.00mm-11.00mm；

所述第二凹槽内具有数个第二导流槽，数个所述第二导流槽沿所述下塑胶宽度方向依次排列，数个所述第二导流槽的体积相等，沿所述下塑胶宽度方向，每个所述第二导流槽的长度尺寸为 12.00mm-14.00mm，沿所述下塑胶长度方向，每个所述第二导流槽的宽度尺寸为 7.00mm-11.00mm。

一种可能的实施方式中，每个所述第一顶针部的抵推面为圆形，每个所述第二顶针部的抵推面为圆形，每个所述第一顶针部的抵推面的半径大于每个所述第二顶针部的抵推面的半径。

一种可能的实施方式中，所述第二顶针部的抵推面的半径范围为 1.5mm-3.0mm。

一种可能的实施方式中，所述第一凹槽包括沿所述下塑胶宽度方向相对设置的两个端壁，所述第一导流槽的数量为四个，每个所述第一导流槽中具有一个所述第二顶针部，沿下塑胶宽度方向，位于外侧的两个所述第一导流槽中的所述第二顶针部分别靠近所述第一凹槽的两个所述端壁，位于中间的两个所述第一导流槽中的所述第二顶针部分别位于所述中轴线相对两侧，且相邻设置，四个所述第一导流槽中的所述第二顶针部均靠近所述第一凹槽的侧壁，且沿着所述第一凹槽长度方向间隔排列。

一种可能的实施方式中，每个所述第一导流槽内的所述第二顶针部与所述第一导流槽的任意一个槽壁之间的距离大于或等于 0.55mm。

一种可能的实施方式中，所述第二凹槽包括沿所述下塑胶宽度方向相对设置的两个端壁，所述第二导流槽的数量为四个，每个所述第二导流槽中具有一个所述第二顶针部，沿所述下塑胶宽度方向，位于外侧的两个所述第二导流槽中的所述第二顶针部分别靠近所述第二凹槽的两个所述端壁，位于中间的两个所述第二导流槽中的所述第二顶针部分别位于所述中轴线相对两侧，且相邻设置，四个所述第二导流槽中的所述第二顶针部均靠近所述第二凹槽的侧壁，且沿着所述第二凹槽长度方向间隔排列。

一种可能的实施方式中，每个所述第二导流槽内的所述第二顶针部与所述第二导流槽的任意一个槽壁之间的距离大于或等于 0.55mm。

一种可能的实施方式中，数个所述第一筋条和数个所述第二筋条的交叉连接处具有多个第三顶针部，多个所述第三顶针部相对所述中轴线两两对称。

一种可能的实施方式中，多个所述第三顶针部的抵推面为圆形，每个所述第一顶针部的抵推面的半径大于每个所述第三顶针部的抵推面的半径。

一种可能的实施方式中，所述通槽包括第一子槽和两个第二子槽，沿所述下塑胶宽度方向，两个所述第二子槽分别位于所述第一子槽的相对两侧，且两个第二子槽分别与所述第一子槽相互连通；

沿所述下塑胶长度方向，所述第一子槽的宽度尺寸大于每个所述第二子槽的宽度尺寸。

第二方面，本申请提供一种端盖组件，包括端盖和如上所述的下塑胶，所述端盖设有防爆阀；

所述下塑胶设有通槽，所述通槽包括第一子槽和两个第二子槽，沿所述下塑胶宽度方向，两个所述第二子槽分别位于所述第一子槽的相对两侧，且两个第二子槽分别与所述第一子槽相互连通；

所述下塑胶装于所述端盖的表面，且所述下塑胶的第一表面朝向所述端盖，沿所述端盖组件厚度方向，所述防爆阀的正投影落入所述第一子槽的正投影内。

第三方面，本申请提供一种储能装置，包括壳体、电极组件和如上所述的端盖组件，所述壳体具有开口，所述壳体设有容纳腔，所述电极组件容纳于所述容纳腔内，所述端盖组件覆盖所述开口。

第四方面，本申请提供一种用电设备，包括如上所述的储能装置，所述储能装置用于储存电能。

本申请通过使注塑部位于下塑胶的凸块、第一凸起和第二凸起沿下塑胶宽度方向的同一侧的表面，当下塑胶在模具内注塑成型时，可以从三个注塑部所在位置同时注入熔融塑胶液，加快熔融塑胶液充满模腔的速度，缩短下塑胶的注塑时间，提升下塑胶的生产效率。此外，沿下塑胶长度方向，凸块位于下塑胶的中间位置，第一凸起和第二凸起分别位于下塑胶的相对两端，并且，凸块、第一凸起和第二凸起是凸设于下塑胶本体的三个立体结构，每个立体结构的流道与下塑胶本体的流道连接形成大致呈“Z”字形流道，且“Z”字形流道具有两个直角拐角，结构简单。凸块、第一凸起和第二凸起的延伸方向均与最初注入的高速熔融塑胶液的流动方向一致，从三个注塑部所在位置高速注入熔融塑胶液，可以使熔融塑胶液快速地充满流道的直角拐角，避免在直角拐角处形成涡流，进而避免降低下塑胶对应直角拐角所在位置的结构强度。熔融塑胶液经过直角拐角进入下塑胶本体的大面模腔后，流速较缓，可以更加均匀地填满下塑胶本体的大面模腔，提升下塑胶的生产良率。

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为本申请实施例提供的储能装置的应用场景图；

图2为图1所示的储能装置的结构示意图；

图3为图2所示的储能装置的端盖组件的分解示意图；

图4为图3所示端盖的结构示意图；

图5为图4所示端盖的另一角度结构示意图；

图6为图3所示下塑胶的结构示意图；

图7为图6所示下塑胶的第二角度结构示意图；

图8a为图6所示下塑胶的第三角度结构示意图，其中展示了所有顶针部；

图8b为图6所示下塑胶的第三角度结构示意图，其中忽略了第一顶针部；

图9为图6所示下塑胶的局部截面结构图；

图10为图4所示端盖与下塑胶的装配结构示意图。

附图标记说明：

5000-储能系统，4100-第一电能转换装置，4200-第二电能转换装置，3000-第一用电设备，2000-第二用电设备，1000-储能装置，100-端盖组件，200-电极组件，10-下塑胶，40-端盖，50-上塑胶组件，60-压片组件，70-电极极柱，71-正极极柱，72-负极极柱，51-第一上塑胶，52-第二上塑胶，80-密封圈，61-第一压片，62-第二压片，41-端盖本体，42-防爆阀，44-第一通孔，45-第二通孔，46-注液孔，411-正面，412-背面，418-焊接槽，11-下塑胶本体，111-第一表面，112-第二表面，113-第一极柱通孔，114-注液通孔，115-第二极柱通孔，118-第三表面，119-第四表面，12-通槽，121-第一子槽，122-第二子槽，1211-第一壁，1212-第二壁，1211a-第一子壁，1211b-第二子壁，1212a-第三子壁，1212b-第四子壁，1221-第三壁，1222-第四壁，1223-第五壁，13-凸块，131-第一侧面，132-第二侧面，14-防爆栅栏，141-第一筋条，142-第二筋条，1411-第一子筋条，1412-第二子筋条，1413-第三子筋条，15-第一凸起，16-第二凸起，151-第三侧面，152-第四侧面，17-第一凹槽，171-第一底壁，172-第一侧壁，173-第二侧壁，174-第一加强筋，175-第一导流槽，178-第一导流孔，161-第五侧面，162-第六侧面，18-第二凹槽，181-第二底壁，182-第三侧壁，183-第四侧壁，184-第二加强筋，185-第二导流槽，188-第二导流孔，19-注塑部，S1-第一顶针部，S11-抵推面，S2-第二顶针部，S3-第三顶针部，A-中轴线。

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（风光）发电侧储能、电网侧储能、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，实现电能的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，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。

需要说明的是，上述储能集装箱、中小型储能电柜、户用小型储能箱等包含储能装置的设备可以理解为是用电设备。

请参阅图 1，图 1 是本申请实施例提供的储能装置的应用场景图。本申请实施例提供的储能装置应用于一种储能系统 5000，该储能系统 5000 包括第一电能转换装置 4100（光伏板）、第二电能转换装置 4200（风机）、第一用电设备 3000（电网）、第二用电设备 2000（基站）以及储能装置 1000。该储能系统 5000 还包括储能柜，储能装置 1000 装于储能柜，储能柜可以安装于室外。具体的，第一电能转换装置 4100 可以在电价低谷时期将太阳能转换为电能，储能装置 1000 用于储存该电能并在用电高峰时供给第一用电设备 3000 或者第二用电设备 2000，或者在第一用电设备 3000 或者第二用电设备 2000 断电/停电时进行供电。第二电能转换装置 4200 可以将风能转换为电能，储能装置 1000 用于储存该电能并在用电高峰时供给第一用电设备 3000 或者第二用电设备 2000，或者在第一用电设备 3000 或者第二用电设备 2000 断电/停电时进行供电。其中，电能的传输可以采用高压线缆进行传输。

需要说明的是，上述第一用电设备 3000、第二用电设备 2000 等包含储能装置的设备可以理解为是用电设备。

储能装置 1000 的数量可以为数个，数个储能装置 1000 相互串联或并联。本实施例中，“数个”是指两个及两个以上。

可以理解的是，储能装置 1000 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 1000 的实际应用形态可以为但不限于为所列举产品，还可以是其他应用形态，本申请实施例不对储能装置 1000 的应用形态做严格限制。本申请实施例仅以储能装置 1000 为多芯电池为例进行说明。

请参阅图 2，图 2 为图 1 所示的储能装置的结构示意图。储能装置 1000 包括壳体（图未示）、端盖组件 100 和电极组件 200。壳体具有开口，壳体设有容纳腔，电极组件 200 容纳于容纳腔内，端盖组件 100 覆盖开口，壳体包裹电极组件 200 周围及底部，且壳体与端盖组件 100 密封连接。

本实施例中，电极组件 200 外侧还包覆有绝缘膜（图未示），用于保护极芯，避免极芯被刮伤。绝缘膜包覆于电极组件 200 外表面，且绝缘膜的侧边与端盖组件 100 热熔粘接。

为方便描述，定义图 2 所示端盖组件 100 的长度方向为 X 轴方向，端盖组件 100 的宽度方向为 Y 轴方向，端盖组件 100 的厚度方向为 Z 轴方向，X 轴方向、Y 轴方向和 Z 轴方向两两相互垂直。本申请实施例描述所提及的“上”、“下”等方位用词是依据说明书附图 2 所示方位进行的描述，以朝向 Z 轴正方向为“上”，以朝向 Z 轴负方向为“下”，其并不形成对储能装置 1000 于实际应用场景中的限定。以下文中所用到的“相同”、“相等”或者“平行”均允许有一定的公差存在。

请参阅图 3，图 3 为图 2 所示的储能装置的端盖组件的分解示意图。端盖组件 100 包括下塑胶 10 和端盖 40，下塑胶 10 安装在端盖 40 上。本实施例中的端盖 40 为光铝件，下塑胶 10 为塑料材质制成且绝缘。端盖组件 100 还包括上塑胶组件 50、压片组件 60 和电极极柱 70。具体的，端盖 40 和下塑胶 10 层叠设置，且下塑胶 10 用于绝缘端盖 40 与电极组件 200。上塑胶组件 50 和端盖 40 层叠设置，且上塑胶组件 50 位于端盖 40 背离下塑胶 10 的一侧。电极极柱 70 包括正电极柱 71 和负电极柱 72。上塑胶组件 50 包括第一上塑胶 51 和第二上塑胶 52，第一上塑胶 51 和第二上塑胶 52 并排装于端盖 40 沿端盖组件 100 长度方向（X 轴方向）的两端。第一上塑胶 51 和第二上塑胶 52 上均设有通孔，分别用于供正电极柱 71 和负电极柱 72 穿过。正电极柱 71 和负电极柱 72 上套有密封圈 80。压片组件 60 包括第一压片 61 和第二压片 62，第一压片 61 和第二压片 62 层叠设于上塑胶组件 50 背离端盖 40 的一侧，且分别与第一上塑胶 51 和第二上塑胶 52 固定连接。

请参阅图 4 和图 5，图 4 为图 3 所示端盖的结构示意图，图 5 为图 4 所示端盖的另一角度结构示意图。本实施例中，端盖 40 包括端盖本体 41 和防爆阀 42。端盖本体 41 设有第一通孔 44、第二通孔 45 和注液孔 46。沿端盖组件 100 长度方向（X 轴方向），第一通孔 44、注液孔 46、防爆阀 42 及第二通孔 45 依次间隔排列。

具体的，端盖本体 41 为长条形薄板，其包括正面 411 和与正面 411 背向设置的背面 412。位于端盖本体 41 中部位置，还设有贯穿背面 412 和正面 411 的焊接槽 418，且焊接槽 418 位于第一通孔 44 和第二通孔 45 之间。防爆阀 42 容置焊接槽 418 内并与焊接槽 418 槽壁焊接。当储能装置 1000 内部压力过大时，防爆阀 42 会自动打开泄压，以防止出现爆炸的情况。

可以理解，第一通孔 44 和第二通孔 45 分别设于端盖本体 41 的相对两端，且贯穿所述正面 411 和所述背面 412。本实施例中，第一通孔 44 和第二通孔 45 分别用于供储能装置 1000 的正电极柱 71 和负电极柱 72 穿过。在其他实施例中，第一通孔 44 也可以用于供负电极柱 72 穿过，第二通孔 45 也可以用于供正电极柱 71 穿过。

注液孔 46 设于第一通孔 44 和防爆阀 42 之间，在储能装置 1000 的注液工序中，通过端盖 40 上的注液孔 46 向储能装置 1000 内注入电解液。

请参阅图 6 和图 7，图 6 为图 3 所示下塑胶的结构示意图，图 7 为图 6 所示下塑胶的第二角度结构示意图。本实施例中，下塑胶 10 包括下塑胶本体 11。下塑胶本体 11 大致为矩形薄板，其包括第一表面 111、第二表面 112、第三表面 118 和第四表面 119，沿下塑胶 10 厚度方向（Z 轴方向），第一表面 111 和第二表面 112 背向设置；沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向），第三表面 118 和第四表面 119 背向设置，第三表面 118 和第四表面 119 连接于第一表面 111 和第二表面 112 之间。

本实施例中，下塑胶本体 11 上还设有第一极柱通孔 113、注液通孔 114 和第二极柱通孔 115。沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向），第一极柱通孔 113、注液通孔 114 和第二极柱通孔 115 依次设于下塑胶本体 11 上。

本实施例中，第一极柱通孔 113 为方形通孔。第一极柱通孔 113 贯穿第一表面 111 和第二表面 112。第一极柱通孔 113 用于供正电极柱 71 穿过。在其他实施例中，第一极柱通孔 113 也可以用于供负电极柱 72 穿过。

本实施例中，第二极柱通孔 115 为方形通孔。沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向），第二极柱通孔 115 位于下塑胶本体 11 远离第一极柱通孔 113 的一端。第二极柱通孔 115 贯穿第一表面 111 和第二表面 112。第二极柱通孔 115 用于供负电极柱 72 穿过。在其他实施例中，第二极柱通孔 115 也可以用于供正电极柱 71 穿过。

注液通孔 114 贯穿下塑胶本体 11 的第一表面 111 和第二表面 112。注液通孔 114 位于第一极柱通孔 113 的侧边，注液通孔 114 用于与注液孔 46 配合，供电解液通过并流入电极组件 200。

如图 6 和图 7，本实施例中，下塑胶本体 11 还设有通槽 12。沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向），通槽 12 位于下塑胶本体 11 的中间位置。沿下塑胶 10 厚度方向（Z 轴方向），通槽 12 贯穿第一表面 111 和第二表面 112。通槽 12 包括第一子槽 121 和两个第二子槽 122。

沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向），第一子槽 121 包括相对设置的第一壁 1211 和第二壁 1212。第一壁 1211 包括第一子壁 1211a 和两个第二子壁 1211b。第一子壁 1211a 沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）延伸。沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向），两个第二子壁 1211b 分别位于第一子壁 1211a 的相对两侧，且与第一子壁 1211a 连接。两个第二子壁 1211b 为弧形，且背向第一壁 1211 和第二壁 1212 之间弯曲。第二壁 1212 包括第三子壁 1212a 和两个第四子壁 1212b。第三子壁 1212a 沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）延伸。沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向），两个第四子壁 1212b 分别位于第三子壁 1212a 的相对两侧，且与第三子壁 1212a 连接。两个第四子壁 1212b 为弧形，且背向第一壁 1211 和第二壁 1212 之间弯曲。沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向），第一子壁 1211a 和第三子壁 1212a 相对且平行设置（允许有一定工艺公差），两个第二子壁 1211b 与两个第四子壁 1212b 相对设置，可以理解为，第一子槽 121 整体轮廓为“椭圆跑道”形。

两个第二子槽 122 均为矩形通槽。沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向），两个第二子槽 122 均包括相对设置的第三壁 1221 和第四壁 1222。第三壁 1221 和第四壁 1222 平行设置（允许有一定工艺公差），且均沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）延伸。两个第二子槽 122 还包括第五壁 1223，第五壁 1223 沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向）延伸，且连接于第三壁 1221 和第四壁 1222 之间。

沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向），第一子槽 121 位于中间位置，两个第二子槽 122 分别位于第一子槽 121 的相对两侧，且均与第一子槽 121 连通。沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向），两个第二子壁 1211b 分别连接第一子壁 1211a 和两个第二子槽 122 的第三壁 1221，第一子壁 1211a、两个第二子壁 1211b 和两个第三壁 1221 共同构成通槽 12 的第一槽侧壁。沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向），两个第四子壁 1212b 分别连接第三子壁 1212a 和两个第二子槽 122 的第四壁 1222，第三子壁 1212a、两个第四子壁 1212b 和两个第四壁 1222 共同构成通槽 12 的第二槽侧壁。沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向），两个第二子槽 122 的第五壁 1223 相对设置，两个第五壁 1223 分别相当于通槽 12 的第三槽侧壁和第四槽侧壁。沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向），第一子壁 1211a 和第三子壁 1212a 之间的距离大于第三壁 1221 和第四壁 1222 之间的距离，即相当于，第一子槽 121 的宽度尺寸大于第二子槽 122 的宽度尺寸。沿下塑胶 10 厚度方向（Z 轴方向），第一子槽 121 的横截面面积大于两个第二子槽 122 的横截面面积。

通槽 12 用于将电极组件 200 中产生的压力气体通向防爆阀 42。第一子槽 121 的横截面面积大于两个第二子槽 122 的横截面面积，有助于电极组件 200 中产生的气体流通至防爆阀 42，以便于防爆阀 42 开阀。通过在第一子槽 121 的两侧分别设置两个第二子槽 122，可以增大通槽 12 的面积，增加压力气体通向防爆阀 42 的流通面积。

本实施例中，下塑胶 10 设有通槽 12 的位置厚度大于其他位置厚度。具体的，通槽 12 由下塑胶本体 11 的第一表面 111 向第二表面 112 方向凹陷且在第二表面 112 上形成凸块 13。通槽 12 同时贯穿第一表面 111 和凸块 13，通槽 12 的槽侧壁包括第一表面 111 和第二表面 112

之间的部分以及凸出于第二表面 112 的部分。沿下塑胶 10 宽度方向 (Y 轴方向), 凸块 13 包括背向设置的第一侧面 131 和第二侧面 132。

如图 6 和图 7, 本实施例中, 下塑胶 10 还包括防爆栅栏 14, 防爆栅栏 14 为网格状薄板。防爆栅栏 14 装设于通槽 12 内, 且与通槽 12 的槽侧壁凸出第二表面 112 的端部连接。在下塑胶 10 厚度方向 (Z 轴方向) 上, 防爆栅栏 14 覆盖通槽 12。

防爆栅栏 14 包括数个第一筋条 141 和数个第二筋条 142。数个第一筋条 141 沿下塑胶 10 长度方向 (X 轴方向) 并排且间隔设置, 每个第一筋条 141 沿下塑胶 10 宽度方向 (Y 轴方向) 延伸。数个第一筋条 141 包括一个第一子筋条 1411, 第一子筋条 1411 连接两个第五壁 1223, 即相当于连接通槽 12 的第三槽侧壁和第四槽侧壁; 数个第一筋条 141 包括一个第二子筋条 1412, 第二子筋条 1412 连接两个第二子壁 1211b, 数个第一筋条 141 包括一个第三子筋条 1413, 第三子筋条 1413 连接两个第四子壁 1212b。本实施例中, 第一筋条 141 的数量为 3 个。

数个第二筋条 142 沿下塑胶 10 宽度方向 (Y 轴方向) 并排且间隔设置, 每个第二筋条 142 连接通槽 12 的第一槽侧壁和第二槽侧壁。具体的, 数个第二筋条 142 中的两个第二筋条 142 连接一个第二子槽 122 的第三壁 1221 和第四壁 1222; 数个第二筋条 142 中的两个第二筋条 142 连接另一个第二子槽 122 的第三壁 1221 和第四壁 1222; 数个第二筋条 142 中的五个第二筋条 142 连接第一子槽 121 的第一壁 1211 和第二壁 1212。本实施例中, 第二筋条 142 的数量为 9 个。第一子筋条 1411、第二子筋条 1412、第三子筋条 1413 和数个第二筋条 142 形成网格状防爆栅栏 14。

由于储能装置 1000 在运输过程中, 极耳或蓝膜易破裂产生碎片。通过在通槽 12 内设置防爆栅栏 14, 可以避免极耳或蓝膜的碎片漂浮至防爆阀 42 的下方, 遮挡过气通道, 进而引起防爆失效, 又可以防止极耳直接接触防爆阀 42。数个第一筋条 141 和数个第二筋条 142 交叉设置, 可以增强防爆栅栏 14 的结构强度。

如图 6 和图 7, 本实施例中, 下塑胶 10 还包括第一凸起 15 和第二凸起 16。第一凸起 15 和第二凸起 16 凸设于下塑胶本体 11 的第二表面 112, 且位于下塑胶 10 沿长度方向 (X 轴方向) 的相对两端。第一凸起 15 与第一极柱通孔 113 相邻设置, 且第一凸起 15 位于第一极柱通孔 113 背向通槽 12 的一侧。第二凸起 16 与第二极柱通孔 115 相邻设置, 且第二凸起 16 位于第二极柱通孔 115 背向通槽 12 的一侧。

第一凸起 15 为矩形块状, 且沿着下塑胶 10 宽度方向 (Y 轴方向) 延伸。本实施例中, 沿下塑胶 10 长度方向 (X 轴方向), 第一凸起 15 的一侧与下塑胶本体 11 的端部边缘平齐, 沿下塑胶 10 宽度方向 (Y 轴方向), 第一凸起 15 的两端与下塑胶本体 11 的两侧边缘平齐。可以理解为, 第一凸起 15 的长度尺寸与下塑胶本体 11 的宽度尺寸相同。沿下塑胶 10 宽度方向 (Y 轴方向), 第一凸起 15 包括背向设置的第三侧面 151 和第四侧面 152。

如图 6, 下塑胶本体 11 的第一表面 111 与第一凸起 15 对应的区域设有第一凹槽 17, 第一凹槽 17 自第一表面 111 沿着下塑胶 10 厚度方向 (Z 轴方向) 向第一凸起 15 内凹陷。第一凹槽 17 包括第一底壁 171 以及沿下塑胶 10 长度方向 (X 轴方向) 相对设置的第一侧壁 172 和第二侧壁 173。第一凹槽 17 还包括沿下塑胶 10 宽度方向 (Y 轴方向) 相对设置的两个端壁。在第一凸起 15 的对应区域设置第一凹槽 17, 保证了第一凹槽 17 的深度, 可以节约下塑胶 10 的材料有利于节省制造成本, 而且还可以减轻下塑胶 10 的重量, 有利于储能装置 1000 的轻量化设计。

具体的, 沿下塑胶 10 厚度方向 (Z 轴方向), 第一凹槽 17 的正投影与第一凸起 15 的正投影完全重合, 或者, 第一凹槽 17 的正投影在第一凸起 15 的正投影区域内; 可以理解第一

凹槽 17 的轮廓与第一凸起 15 的外轮廓相同或者相近。

第一凹槽 17 内设有数个第一加强筋 174，数个第一加强筋 174 凸设于第一底壁 171，并且连接于第一侧壁 172 与第二侧壁 173 之间；沿着下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向），数个第一加强筋 174 间隔排列，且将第一凹槽 17 划分为数个第一导流槽 175。沿下塑胶 10 宽度方向，数个第一导流槽 175 依次排列。数个第一加强筋 174 可以增强第一凹槽 17 的强度。具体的，本实施例中，第一加强筋 174 的数量为 3 个，三个第一加强筋 174 将第一凹槽 17 划分为四个体积相等的第一导流槽 175。第一导流槽 175 的槽壁实际上是由第一凹槽 17 的侧壁、第一凹槽 17 的端壁以及数个第一加强筋 174 形成。本实施例中，沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向），第一侧壁 172 和第二侧壁 173 之间的距离为 7.00mm-11.00mm，具体的，第一侧壁 172 和第二侧壁 173 之间的距离为 9.22mm，可以理解第一导流槽 175 的宽度尺寸为 7.00mm-11.00mm，具体的，第一导流槽 175 的宽度尺寸为 9.22mm；沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向），相邻两个第一加强筋 174 之间的距离为 12.00mm-16.00mm，具体的，相邻两个第一加强筋 174 之间的距离为 14.72mm，可以理解第一导流槽 175 的长度尺寸为 12.00mm-16.00mm，具体的，第一导流槽 175 的长度尺寸为 14.72mm。

下塑胶 10 还设有数个第一导流孔 178，数个第一导流孔 178 设于第一凹槽 17 的第一底壁 171 上，且第一导流孔 178 沿下塑胶 10 厚度方向（Z 轴方向）贯穿第一凸起 15 与第一表面 111，即，在下塑胶 10 厚度方向（Z 轴方向），每个第一导流孔 178 贯穿第一凹槽 17 的底壁。数个第一导流孔 178 沿着第一凹槽 17 的长度方向间隔排列。具体的，本实施例中，第一导流孔 178 排布于第一导流槽 175 内；第一导流孔 178 的数量为 4 个，且每个第一导流槽 175 内设有一个第一导流孔 178。在注液或者使用过程中，第一导流孔 178 能够将将从注液通孔 114 喷溅至端盖 40 和下塑胶 10 的第一表面 111 之间的电解液，经过第一凹槽 17，流经数个第一导流孔 178，再通过第一导流孔 178 导流回电极组件 200 中，实现电解液的回流和重复利用，以防止电解液留存端盖 40 和下塑胶 10 的第一表面 111 之间，避免在下塑胶 10 的第一表面 111 和第一凹槽 17 产生积液，提高电极组件 200 的浸润性。

第二凸起 16 为矩形块状，且沿着下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）延伸。本实施例中，沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向），第二凸起 16 的一侧与下塑胶本体 11 的端部边缘平齐，沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向），第二凸起 16 的两端与下塑胶本体 11 的两侧边缘平齐。可以理解为，第二凸起 16 的长度尺寸与下塑胶本体 11 的宽度尺寸相同。沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向），第二凸起 16 包括背向设置的第五侧面 161 和第六侧面 162。

如图 6，下塑胶本体 11 的第一表面 111 与第二凸起 16 对应的区域设有第二凹槽 18，第二凹槽 18 自第一表面 111 沿着下塑胶 10 厚度方向（Z 轴方向）向第二凸起 16 内凹陷。第二凹槽 18 包括第二底壁 181 以及沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向）相对设置的第三侧壁 182 和第四侧壁 183。第二凹槽 18 还包括沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）相对设置的两个端壁。在第二凸起 16 的对应区域设置第二凹槽 18，保证了第二凹槽 18 的深度，可以节约下塑胶 10 的材料有利于节省制造成本，而且还可以减轻下塑胶 10 的重量，有利于储能装置 1000 的轻量化设计。

具体的，沿下塑胶 10 厚度方向（Z 轴方向），第二凹槽 18 的正投影与第二凸起 16 的正投影完全重合，或者，第二凹槽 18 的正投影在第二凸起 16 的正投影区域内；可以理解第二凹槽 18 的轮廓与第二凸起 16 的外轮廓相同或者相近。

第二凹槽 18 内设有数个第二加强筋 184，数个第二加强筋 184 凸设于第二底壁 181，并且连接于第三侧壁 182 与第四侧壁 183 之间；沿着下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向），数个第

二加强筋 184 间隔排列，且将第二凹槽 18 划分为数个第二导流槽 185。沿下塑胶 10 宽度方向，数个第二导流槽 185 依次排列。数个第二加强筋 184 可以增强第二凹槽 18 的强度。具体的，本实施例中，第二加强筋 184 的数量为 3 个，三个第二加强筋 184 将第二凹槽 18 划分为四个体积相等的第二导流槽 185。第二导流槽 185 的槽壁实际上是由第二凹槽 18 的侧壁、第二凹槽 18 的端壁以及数个第二加强筋 184 形成。本实施例中，沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向），第三侧壁 182 和第四侧壁 183 之间的距离为 7.00mm-11.00mm，具体的，第三侧壁 182 和第四侧壁 183 之间的距离为 9.22mm，可以理解第二导流槽 185 的宽度尺寸为 7.00mm-11.00mm，具体的，第二导流槽 185 的宽度尺寸为 9.22mm；沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向），相邻两个第二加强筋 184 之间的距离为 12.00mm-16.00mm，具体的，相邻两个第二加强筋 184 之间的距离为 14.72mm，可以理解第二导流槽 185 的长度尺寸为 12.00mm-16.00mm，具体的，第二导流槽 185 的长度尺寸为 14.72mm。

下塑胶 10 还设有数个第二导流孔 188，数个第二导流孔 188 设于第二凹槽 18 的第二底壁 181 上，且第二导流孔 188 沿下塑胶 10 厚度方向（Z 轴方向）贯穿第二凸起 16 与第一表面 111，即，在下塑胶 10 厚度方向，每个第二导流孔 188 贯穿所述第二凹槽 18 的底壁。数个第二导流孔 188 沿着第二凹槽 18 的长度方向间隔排列。具体的，本实施例中，第二导流孔 188 排布于第二导流槽 185 内；第二导流孔 188 的数量为 4 个，且每个第二导流槽 185 内设有一个第二导流孔 188。在注液或者使用过程中，第二导流孔 188 能够将从注液通孔 114 飞溅至端盖 40 和下塑胶 10 的第一表面 111 之间的电解液，经过第二凹槽 18，流经数个第二导流孔 188，再通过第二导流孔 188 导流回电极组件 200 中，实现电解液的回流和重复利用，以防止电解液留存端盖 40 和下塑胶 10 的第一表面 111 之间，避免在下塑胶 10 的第一表面 111 和第二凹槽 18 产生积液，提高电极组件 200 的浸润性。

下塑胶 10 通过注塑工艺制作而成，注塑时通过模具（图未示）的注塑口向模具的模腔中注入经高温熔化的熔融塑胶液，熔融塑胶液填满模腔后，待高温的熔融塑胶液温度降低使得熔融塑胶液凝固成型后，进行脱模，得到下塑胶 10。下塑胶 10 的表面形成注塑部，一方面，从模具角度来看，注塑部与模具的注塑口的位置对应，另一方面，从下塑胶 10 角度来看，注塑部为下塑胶 10 外表面的某个位置。

需要说明的是，当塑胶在模具内成型后，如塑胶稍微过量，则注塑部会残留下凸起，如塑胶略有不足，则注塑部会形成凹槽。对于残留有凸起的情况，脱模后，如剪切或打磨掉该凸起，则在最终产品上并不会留下该凸起，注塑部会形成与其他部分齐平的平面结构。当然，在一些情况下，也可保留该凸起。对于本申请实施例而言，注塑部可以为凸起、凹槽或平面。

请参阅图 6，本实施例中，下塑胶 10 具有多个注塑部 19。多个注塑部 19 分布于凸块 13、第一凸起 15 和第二凸起 16，且分别位于凸块 13、第一凸起 15 和第二凸起 16 沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）的一侧。

沿下塑胶 10 长度方向，第一凸起 15 和第二凸起 16 分别位于下塑胶本体 11 的相对两端，凸块 13 位于第一凸起 15 和第二凸起 16 之间，且与第一凸起 15、第二凸起 16 间隔设置。凸块 13 包括第一侧面 131，第一凸起 15 包括第三侧面 151，第二凸起 16 包括第五侧面 161，第一侧面 131、第三侧面 151、第五侧面 161 位于下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）的同一侧。第一侧面 131、第三侧面 151、第五侧面 161 与第三表面 118 共面。下塑胶 10 的第一侧面 131、第三侧面 151、第五侧面 161 上具有一个注塑部 19。

具体的，本实施例中，注塑部 19 的数量为三个，且分别位于凸块 13 的第一侧面 131、第一凸起 15 的第三侧面 151 和第二凸起 16 的第五侧面 161。在其他实施例中，注塑部 19 也

可以分别位于凸块 13 的第二侧面 132、第一凸起 15 的第四侧面 152 和第二凸起 16 的第六侧面 162，只需使注塑部 19 位于下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）的同一侧。

当下塑胶 10 在模具内注塑成型时，可以从三个注塑部 19 所在位置同时注入熔融塑胶液，加快熔融塑胶液充满模腔的速度，缩短下塑胶 10 的注塑时间，提升下塑胶 10 的生产效率。此外，沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向），凸块 13 位于下塑胶 10 的中间位置，第一凸起 15 和第二凸起 16 分别位于下塑胶 10 的相对两端，从三个注塑部 19 所在位置注入熔融塑胶液，可以使熔融塑胶液均匀填满模腔，提升下塑胶 10 的生产良率。

第一凸起 15、凸块 13 和第二凸起 16 均为凸设于下塑胶本体 11 的第二表面 112 的立体结构，从三个注塑部 19 注入熔融塑胶液，熔融塑胶液在三个立体结构的流道中沿下塑胶 10 厚度方向流动，之后进入下塑胶本体 11 的大面模腔中流动；在下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）与三个注塑部 19 相对的另一侧，熔融塑胶液再从下塑胶本体 11 的大面模腔进入三个立体结构的流道；因此每个立体结构的流道与下塑胶本体 11 的流道连接形成大致呈“Z”字形流道，且“Z”字形流道具有两个直角拐角，结构简单。第一凸起 15、凸块 13 和第二凸起 16 的延伸方向均与最初注入的高度熔融塑胶液的流动方向一致。从三个注塑部 19 所在位置高速注入熔融塑胶液，可以使熔融塑胶液快速地充满直角拐角，避免在直角拐角处形成涡流，进而避免降低下塑胶本体 11 上对应直角拐角所在位置的结构强度。熔融塑胶液经过直角拐角进入下塑胶本体 11 的大面模腔后，流速较缓，可以更加均匀地填满下塑胶本体 11 的大面模腔，提升下塑胶 10 的生产良率。

在模具内注射熔融塑胶液时，由于注塑部 19 所在位置位于下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）的同一侧，熔融塑胶液会沿着下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）流动，即沿着第一筋条 141 的延伸方向流动。第一筋条 141 较长，且第一筋条 141 的延伸方向与初始注入的熔融塑胶液流动方向一致，熔融塑胶液填充第一筋条 141 的流道的过程更加顺畅均匀。第二筋条 142 介于相邻两个第一筋条 141 之间的部分是由相邻两个第一筋条 141 流道中的熔融塑胶液分流后并横向拐折进入第二筋条 142 的流道后汇合形成，由于第二筋条 142 介于相邻两个第一筋条 141 之间的部分较短，相邻两个第一筋条 141 流道中的熔融塑胶液分流后在第二筋条 142 的流道中可以快速汇合，从而避免熔融塑胶液流速下降，在汇合处形成熔接痕，降低第二筋条 142 的结构强度，进而降低防爆栅栏 14 的结构强度。第一子筋条 1411 连接通槽 12 的第三槽侧壁和第四槽侧壁，通过凸块 13 上的注塑部 19 所在位置注入熔融塑胶液，熔融塑胶液可以直接从模具内对应第一子筋条 1411 的流道沿下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）流动。第一子筋条 1411 的长度尺寸接近下塑胶 10 的宽度尺寸，通过使熔融塑胶液的流动方向与第一子筋条 1411 的流动方向相同，可以避免第一子筋条 1411 流道中的熔融塑胶液液延不均匀产生熔接痕，进而避免熔接痕降低第一子筋条 1411 的强度。

请参阅图 8a 和图 8b，图 8a 为图 6 所示下塑胶的第三角度结构示意图，其中展示了所有顶针部。图 8b 为图 6 所示下塑胶的第三角度结构示意图，其中忽略了第一顶针部。本实施例中，下塑胶 10 设有多个第一顶针部 S1、多个第二顶针部 S2 和多个第三顶针部 S3。多个第一顶针部 S1 相对中轴线 A 对称，多个第二顶针部 S2 相对中轴线 A 对称，多个第三顶针部 S3 相对中轴线 A 对称。多个顶针部是下塑胶 10 在模具内成型后顶针（图未示）抵接的位置，以将已成型下塑胶推出模具以脱模。其中，中轴线 A 为沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向）延伸且位于下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）的中部的直线，中轴线 A 是为表述方便而设定的虚拟的线，并非下塑胶 10 上实际存在的线。

需要说明的是，本申请实施例中，顶针部是下塑胶 10 的最终产品结构，是由顶针对下塑

胶本体 11 的第一表面 111 施加顶出力而形成。当顶针还未对下塑胶 10 接触时，即还未进行脱模操作时，下塑胶 10 可并未形成有顶针部。当然，在一些实施例中，也可在未进行脱模时设置有顶针部的结构，即顶针还未与下塑胶 10 接触时，下塑胶 10 上即形成有顶针部的结构。

请继续参阅图 8a，多个第一顶针部 S1 位于下塑胶本体 11 的第一表面 111。多个第一顶针部 S1 分为多组，可以称为第一顶针部组。每个第一顶针部组中具有一个或者两个第一顶针部 S1。当第一顶针部组只具有一个第一顶针部 S1 时，唯一的一个第一顶针部 S1 位于中轴线 A 上；当第一顶针部组具有两个第一顶针部 S1 时，两个第一顶针部 S1 在下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）正对且相对中轴线 A 两两对称。多个第一顶针部组之间在下塑胶 10 长度方向（X 轴方向）间隔排布。相当于，中轴线 A 上具有第一顶针部 S1，中轴线 A 上的第一顶针部 S1 相对中轴线 A 对称；沿下塑胶 10 宽度方向，中轴线 A 两侧也具有第一顶针部 S1，中轴线 A 两侧的第一顶针部 S1 相对中轴线 A 两两对称。沿下塑胶 10 长度方向，中轴线 A 上的第一顶针部 S1 和中轴线 A 两侧的第一顶针部 S1 间隔排布。需要说明的是，正对是指两者的中心点的连线与对应的方向平行，如在下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）上正对，则该两个第一顶针部 S1 的中心的连线与下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）平行，如在下塑胶 10 长度方向（X 轴方向）上正对，则该两个第一顶针部 S1 的中心的连线与下塑胶 10 长度方向（X 轴方向）平行，后文中的正对同此限定，后续不再赘述。

具体的，本实施例中，多个第一顶针部 S1 分为八个第一顶针部组。第一组 S1.1 中的第一顶针部 S1 靠近第一极柱通孔 113 并与第一极柱通孔 113 在下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）上间隔设置。第二组 S1.2 中的第一顶针部 S1 位于中轴线 A 上并位于第一极柱通孔 113 背向第一凹槽 17 的一侧。第三组 S1.3 的第一顶针部 S1 靠近中轴线 A 并位于第一壁 1211 的侧边。第四组 S1.4 中的第一顶针部 S1 靠近下塑胶本体 11 的边缘并位于第三壁 1221 的侧边。第五组 S1.5 的第一顶针部 S1 靠近下塑胶本体 11 的边缘并位于第四壁 1222 的侧边。第六组 S1.6 中的第一顶针部 S1 靠近中轴线 A 并位于第二壁 1212 的侧边。第七组 S1.7 中的第一顶针部 S1 位于中轴线 A 上并位于第二极柱通孔 115 背向第二凹槽 18 的一侧。第八组 S1.8 中的第一顶针部 S1 靠近第二极柱通孔 115 并与第二极柱通孔 115 在下塑胶 10 宽度方向（Y 轴方向）上间隔设置。

上述八个第一顶针部组中的第一顶针部 S1 沿下塑胶 10 长度方向（X 轴方向）间隔排列，其中，第一组 S1.1 中的第一顶针部 S1 与第八组 S1.8 中的第一顶针部 S1 在下塑胶 10 长度方向（X 轴方向）上正对；第二组 S1.2 中的第一顶针部 S1 与第七组 S1.7 中的第一顶针部 S1 在下塑胶 10 长度方向（X 轴方向）上正对；第三组 S1.3 中的第一顶针部 S1 与第六组 S1.6 中的第一顶针部 S1 在下塑胶 10 长度方向（X 轴方向）上正对；第四组 S1.4 中的第一顶针部 S1 与第五组 S1.5 中的第一顶针部 S1 在下塑胶 10 长度方向（X 轴方向）上正对。每组中的第一顶针部 S1 均相对中轴线 A 对称，多个第一顶针部 S1 均匀分布，使得顶针与第一表面 111 上多个第一顶针部 S1 所在位置接触时，能够施加给下塑胶 10 的第一表面 111 均匀的顶出力，从而提升下塑胶 10 脱模的均匀性，进一步提升下塑胶 10 的产出良率。在其他实施例中，多组第一顶针部 S1 在下塑胶 10 长度方向（X 轴方向）上也可以不具有正对关系。

在使用顶针对下塑胶 10 进行顶出操作时，多个顶针同步与下塑胶本体 11 的第一表面 111 上多个第一顶针部 S1 所在位置接触，并同步移动，使得第一表面 111 同时受到顶针的顶出力作用，力较为均匀，能够避免顶出的力不均匀导致下塑胶 10 变形的问题，有利于提升下塑胶 10 脱模的均匀性，进一步提升下塑胶 10 的注塑良率。

请参阅图 9，图 9 为图 6 所示下塑胶的局部截面结构图。第一顶针部 S1 的形状呈火山口

形,中部相对第一表面 111 下凹,且边缘凸出于第一表面 111。第一顶针部 S1 包括抵推面 S11,抵推面 S11 为第一顶针部 S1 的中部向第一表面 111 内凹陷形成的表面,沿下塑胶 10 厚度方向(Z 轴方向),抵推面 S11 朝向第一表面 111。抵推面 S11 的形状为圆形。具体的,在注塑脱模过程中,塑胶还未冷却到室温时,顶针与第一表面 111 接触并施加顶出力时,顶针的压力作用于第一表面 111,会将塑胶顶出凹陷,而顶针外侧的塑胶受到凹陷的部分的塑胶的挤压,会从顶针的外周翘起,如此,便形成了火山口形状的第一顶针部 S1。可以理解,顶针与第一表面 111 接触并施加顶出力时,顶针与抵推面 S11 接触。第二顶针部 S2 和第三顶针部 S3 的形状与第一顶针部 S1 的类似,也为火山口形,第二顶针部 S2 和第三顶针部 S3 的抵推面也为圆形,在后文中不再赘述。

本申请实施例中,第一顶针部 S1 的火山口形相对第一表面 111 为微微下凹,其下凹的深度相比于下塑胶本体 11 的厚度(下塑胶本体 11 在 Z 轴方向上的尺寸)而言可忽略不计,具体下凹深度不做限制,火山口形的边缘相对第一表面 111 也为微微凸起,其凸起的高度相比于下塑胶本体 11 的厚度而言可忽略不计,具体凸起的高度也不做限制。如此,第一顶针部 S1 的设置对下塑胶本体 11 的结构强度并未产生不良影响,也不会影响下塑胶 10 的功能。

请继续参阅图 8a 和图 8b,本实施例中,多个第二顶针部 S2 位于第一凹槽 17 的第一底壁 171 和第二凹槽 18 的第二底壁 181。

多个第二顶针部 S2 分为多组,可以称为第二顶针部组。每个第二顶针部组中具有两个第二顶针部 S2,且两个第二顶针部 S2 在下塑胶 10 宽度方向(Y 轴方向)正对且相对中轴线 A 两两对称。第二顶针部 S2 的抵推面为圆形,第二顶针部 S2 的抵推面的半径小于第一顶针部 S1 的抵推面的半径。本实施例中,第二顶针部 S2 的半径范围为 1.5mm-3.0mm。

每个第一导流槽 175 中均具有一个第二顶针部 S2。沿下塑胶 10 宽度方向(Y 轴方向),位于外侧的两个第一导流槽 175 中的第二顶针部 S2 分别靠近第一凹槽 17 的两个端壁,位于中间的两个第一导流槽 175 中的第二顶针部 S2 分别位于中轴线 A 相对两侧,且相邻设置,四个第一导流槽 175 中的第二顶针部 S2 均靠近所述第一凹槽 17 的侧壁,且沿着第一凹槽 17 长度方向间隔排列。具体的,本实施例中,每个第一导流槽 175 中的第二顶针部 S2 均靠近第一侧壁 172。每个第一导流槽 175 中的第二顶针部 S2 均位于顶角位置。每个第二导流槽 185 中均具有一个第二顶针部 S2。沿下塑胶 10 宽度方向,位于外侧的两个第二导流槽 185 中的第二顶针部 S2 分别靠近第二凹槽 18 的两个端壁,位于中间的两个所述第二导流槽 185 中的第二顶针部 S2 分别位于中轴线 A 相对两侧,且相邻设置,四个第二导流槽 185 中的第二顶针部 S2 均靠近第二凹槽 18 的侧壁,且沿着第二凹槽 18 长度方向间隔排列。具体的,本实施例中,每个第二导流槽 185 中的第二顶针部 S2 均靠近第三侧壁 182。每个第二导流槽 185 中的第二顶针部 S2 均位于顶角位置。

本实施例中,第一凸起 15 和第二凸起 16 注塑成型的模具为金属凸块,金属凸块内设置驱动结构以驱动顶针推出,因此,金属凸块需要占据一定空间。通过使每个第二顶针部 S2 的抵推面的面积小于每个第一顶针部 S1 的抵推面 S11 的面积,且使第一导流槽 175 内的第二顶针部 S2 位于第一导流槽 175 的顶角位置,第二导流槽 185 内的第二顶针部 S2 位于第二导流槽 185 的顶角位置,可以给第二顶针驱动结构让位;同时使下塑胶 10 注塑成型的模具组件可以设计得更小,使一次注塑成型的下塑胶 10 的数量更多。

具体的,本实施例中,多个第二顶针部 S2 分为四个第二顶针部组。沿下塑胶 10 宽度方向(Y 轴方向),第一组 S2.1 中的第二顶针部 S2 位于下塑胶 10 外侧的第一导流槽 175 内,且位于第一凹槽 17 的端壁和第一侧壁 172 的连接处,即第一组 S2.1 中的第二顶针部 S2 靠近

第一凹槽 17 的端壁。沿下塑胶 10 长度方向 (Y 轴方向), 第一组 S2.1 中的第二顶针部 S2 靠近第一侧壁 172。沿下塑胶 10 宽度方向 (Y 轴方向), 第二组 S2.2 中的第二顶针部 S2 位于下塑胶 10 中间的第一导流槽 175 内, 且靠近中轴线 A; 沿下塑胶 10 长度方向 (Y 轴方向), 第二组 S2.2 中的第二顶针部 S2 靠近第一侧壁 172。沿下塑胶 10 宽度方向 (Y 轴方向), 第三组 S2.3 中的第二顶针部 S2 位于下塑胶 10 外侧的第二导流槽 185 内, 且位于第二凹槽 18 的端壁和第三侧壁 182 的连接处。沿下塑胶 10 宽度方向 (Y 轴方向), 第四组 S2.4 中的第二顶针部 S2 位于下塑胶 10 中间的第二导流槽 185 内, 且靠近中轴线 A; 沿下塑胶 10 长度方向 (Y 轴方向), 第四组 S2.4 中的第二顶针部 S2 靠近第三侧壁 182。

本实施例中, 第一组 S2.1 中的第二顶针部 S2 与第三组 S2.3 中的第二顶针部 S2 在下塑胶 10 长度方向 (X 轴方向) 上正对; 第二组 S2.2 中的第二顶针部 S2 与第四组 S2.4 中的第二顶针部 S2 在下塑胶 10 长度方向 (X 轴方向) 上正对。每组中的第二顶针部 S2 均相对中轴线 A 两两对称, 多个第二顶针部 S2 均匀分布, 使得顶针在与第一底壁 171 和第二底壁 181 上多个第二顶针部 S2 所在位置接触时, 能够施加给下塑胶 10 的第一底壁 171 和第二底壁 181 均匀的顶出力, 从而提升下塑胶 10 的第一凸起 15 和第二凸起 16 脱模的均匀性, 进一步提升下塑胶 10 的产出良率。在其他实施例中, 多组第二顶针部 S2 在下塑胶 10 长度方向 (X 轴方向) 上也可以不具有正对关系。

每个第一导流槽 175 内的第二顶针部 S2 均位于第一导流槽 175 的顶角位置, 且第二顶针部 S2 与第一导流槽 175 的任意一个槽壁之间的距离大于或等于 0.55mm。每个第二导流槽 185 内的第二顶针部 S2 均位于第二导流槽 185 的顶角位置, 且第二顶针部 S2 与第二导流槽 185 的任意一个侧壁之间的距离大于或等于 0.55mm; 避免使用顶针脱模时, 顶针过于靠近第一导流槽 175 和第二导流槽 185 的槽壁, 顶针对槽壁成型的流道造成干涉。

当通过顶针使下塑胶 10 脱模时, 顶针同时与下塑胶 10 的第一表面 111 上多个第一顶针部 S1 所在位置以及第一底壁 171、第二底壁 181 上多个第二顶针部 S2 所在位置抵接, 有利于同时对下塑胶本体 11、第一凸起 15 和第二凸起 16 进行脱模, 提升下塑胶 10 脱模的均匀性, 进一步提升下塑胶 10 的脱模良率。第一顶针部 S1 的抵推面 S11 的半径大于第二顶针部 S2 的抵推面的半径, 与下塑胶本体 11 的第一表面 111 接触的顶针的端部面积较大, 从而增加顶针与第一表面 111 的接触面积, 提升脱模均匀性。

如图 8a 和图 8b, 本实施例中, 多个第三顶针部 S3 位于防爆栅栏 14 上, 且位于第一筋条 141 和第二筋条 142 的交叉连接处。

多个第三顶针部 S3 分为多组, 可以称为第三顶针部组。每个第三顶针部组中具有两个第三顶针部 S3, 且两个第三顶针部 S3 在下塑胶 10 宽度方向 (Y 轴方向) 正对且相对中轴线 A 两两对称。第三顶针部 S3 的抵推面为圆形, 第三顶针部 S3 的抵推面的半径小于第一顶针部 S1 的抵推面 S11 的半径。

具体的, 本实施例中, 多个第三顶针部 S3 分为三个第三顶针部组。第一组 S3.1 中的第三顶针部 S3 位于第二子筋条 1412 与第二筋条 142 的交叉连接处。第二组 S3.2 中的第三顶针部 S3 位于第二子槽 122 内, 且位于第一子筋条 1411 上。第三组 S3.3 中的第三顶针部 S3 位于第三子筋条 1413 与第二筋条 142 的交叉连接处。沿下塑胶 10 宽度方向 (Y 轴方向), 在中轴线 A 一侧的三个第三顶针部 S3 构成三角形, 三个第三顶针部 S3 可以起到使防爆栅栏 14 均匀脱模的作用。

请结合参阅图 5、图 6 和图 10, 图 10 为图 4 所示端盖和下塑胶的装配结构示意图。下塑胶 10 层叠设于端盖 40, 下塑胶 10 的第一表面 111 与端盖 40 的背面 412 相对并贴合。沿端

盖 40 厚度方向 (Z 轴方向), 下塑胶 10 的第一极柱通孔 113 与端盖 40 的第一通孔 44 同轴设置并相互连通。下塑胶 10 的注液通孔 114 与端盖 40 的注液孔 46 同轴设置并相互连通, 下塑胶 10 的防爆栅栏 14 与端盖 40 的防爆阀 42 相对设置。沿端盖组件 100 厚度方向 (Z 轴方向), 防爆阀 42 的正投影落入第一子槽 121 的正投影内。沿下塑胶 10 厚度方向 (Z 轴方向), 第一子槽 121 的横截面面积大于两个第二子槽 122 的横截面面积, 有助于电极组件 200 中产生的气体流通至防爆阀 42, 以便于防爆阀 42 开阀。通过在第一子槽 121 的两侧分别设置两个第二子槽 122, 可以增大通槽 12 的面积, 增加压力气体通向防爆阀 42 的流通面积。储能装置 1000 在运输过程中, 极耳或蓝膜易破裂产生碎片, 防爆栅栏 14 可以避免极耳或蓝膜的碎片漂浮至防爆阀 42 的下方, 遮挡过气通道, 进而引起防爆失效, 又可以防止极耳直接接触防爆阀 42 引起短路。

绝缘膜的侧边与端盖组件 100 粘接, 具体的, 绝缘膜的侧边与下塑胶 10 的凸块 13 沿下塑胶 10 宽度方向 (Y 轴方向) 的相对两侧热熔粘接; 凸块 13 的设置便于绝缘膜与下塑胶 10 固定连接, 保证电极组件 200 与端盖 40 之间的绝缘。受电极组件 200 自身的重力影响, 绝缘膜会向靠近电极组件 200 的方向拉扯下塑胶 10 的凸块 13, 以使下塑胶 10 的中间部分弯曲变形, 从而在下塑胶 10 的两个第二子槽 122 与端盖 40 之间形成走气通道, 使从电极组件 200 中到达第二子槽 122 的气体, 能够经过走气通道到达端盖 40 的防爆阀 42, 有助于电极组件 200 中的气体到达防爆阀 42。

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

1.一种下塑胶，用于储能装置，其中，所述下塑胶包括下塑胶本体，所述下塑胶本体包括第一表面和第二表面，所述第一表面和所述第二表面沿所述下塑胶厚度方向背向设置；

所述下塑胶本体上设有凸块、第一凸起和第二凸起，所述凸块、所述第一凸起和所述第二凸起均凸设于所述第二表面，沿所述下塑胶长度方向，所述第一凸起和所述第二凸起分别位于所述下塑胶本体的相对两端，且所述第一凸起和所述第二凸起均沿着所述下塑胶宽度方向延伸，所述凸块位于所述第一凸起和所述第二凸起之间，且与所述第一凸起、所述第二凸起间隔设置，所述凸块沿着所述下塑胶宽度方向延伸；

所述凸块包括第一侧面，所述第一凸起包括第三侧面，所述第二凸起包括第五侧面，所述第一侧面、所述第三侧面、所述第五侧面位于所述下塑胶宽度方向的同一侧，所述第一侧面、所述第三侧面和所述第五侧面均具有一个注塑部。

2.根据权利要求 1 所述的下塑胶，其中，所述下塑胶设有通槽，所述通槽包括凸出所述第二表面的槽侧壁；

所述下塑胶还设有防爆栅栏，所述防爆栅栏设于所述通槽内且与所述槽侧壁背向所述第一表面的端部连接，所述防爆栅栏包括数个第一筋条和数个第二筋条，数个所述第一筋条沿所述下塑胶宽度方向延伸且连接所述通槽的槽侧壁，数个所述第二筋条沿所述下塑胶长度方向延伸且连接所述通槽的槽侧壁，数个所述第一筋条与数个所述第二筋条交叉连接。

3.根据权利要求 2 所述的下塑胶，其中，所述第一表面具有多个第一顶针部，多个所述第一顶针部相对中轴线对称，所述中轴线为沿所述下塑胶长度方向延伸且位于所述下塑胶宽度方向的中部的直线。

4.根据权利要求 3 所述的下塑胶，其中，沿所述下塑胶宽度方向，多个所述第一顶针部位于所述中轴线相对两侧，多个所述第一顶针部相对所述中轴线两两对称。

5.根据权利要求 3 所述的下塑胶，其中，所述中轴线上具有所述第一顶针部，所述中轴线上的所述第一顶针部相对所述中轴线对称。

6.根据权利要求 3 所述的下塑胶，其中，所述下塑胶设有第一凹槽，所述第一凹槽自所述第一表面向所述第一凸起内凹陷形成，所述第一凹槽包括第一底壁和沿所述下塑胶长度方向相对设置的第一侧壁和第二侧壁；

所述下塑胶设有第二凹槽，所述第二凹槽自所述第一表面向所述第二凸起内凹陷形成，所述第二凹槽包括第二底壁和沿所述下塑胶长度方向相对设置的第三侧壁和第四侧壁；

所述第一底壁和所述第二底壁设有多个第二顶针部，多个所述第二顶针部相对所述中轴线两两对称。

7.根据权利要求 6 所述的下塑胶，其中，所述第一凹槽内具有数个第一导流槽，数个所述第一导流槽沿所述下塑胶宽度方向依次排列，数个所述第一导流槽的体积相等，沿所述下塑胶宽度方向，每个所述第一导流槽的长度尺寸为 12.00mm-16.00mm，沿所述下塑胶长度方

向，每个所述第一导流槽的宽度尺寸为 7.00mm-11.00mm；

所述第二凹槽内具有数个第二导流槽，数个所述第二导流槽沿所述下塑胶宽度方向依次排列，数个所述第二导流槽的体积相等，沿所述下塑胶宽度方向，每个所述第二导流槽的长度尺寸为 12.00mm-14.00mm，沿所述下塑胶长度方向，每个所述第二导流槽的宽度尺寸为 7.00mm-11.00mm。

8.根据权利要求 6 所述的下塑胶，其中，每个所述第一顶针部的抵推面为圆形，每个所述第二顶针部的抵推面为圆形，每个所述第一顶针部的抵推面的半径大于每个所述第二顶针部的抵推面的半径。

9.根据权利要求 8 所述的下塑胶，其中，所述第二顶针部的抵推面的半径范围为 1.5mm-3.0mm。

10.根据权利要求 7 所述的下塑胶，其中，所述第一凹槽包括沿所述下塑胶宽度方向相对设置的两个端壁，所述第一导流槽的数量为四个，每个所述第一导流槽中具有一个所述第二顶针部，沿所述下塑胶宽度方向，位于外侧的两个所述第一导流槽中的所述第二顶针部分别靠近所述第一凹槽的两个所述端壁，位于中间的两个所述第一导流槽中的所述第二顶针部分别位于所述中轴线相对两侧，且相邻设置，四个所述第一导流槽中的所述第二顶针部均靠近所述第一凹槽的侧壁，且沿着所述第一凹槽长度方向间隔排列。

11.根据权利要求 10 所述的下塑胶，其中，每个所述第一导流槽内的所述第二顶针部与所述第一导流槽的任意一个槽壁之间的距离大于或等于 0.55mm。

12.根据权利要求 7 所述的下塑胶，其中，所述第二凹槽包括沿所述下塑胶宽度方向相对设置的两个端壁，所述第二导流槽的数量为四个，每个所述第二导流槽中具有一个所述第二顶针部，沿所述下塑胶宽度方向，位于外侧的两个所述第二导流槽中的所述第二顶针部分别靠近所述第二凹槽的两个所述端壁，位于中间的两个所述第二导流槽中的所述第二顶针部分别位于所述中轴线相对两侧，且相邻设置，四个所述第二导流槽中的所述第二顶针部均靠近所述第二凹槽的侧壁，且沿着所述第二凹槽长度方向间隔排列。

13.根据权利要求 12 所述的下塑胶，其中，每个所述第二导流槽内的所述第二顶针部与所述第二导流槽的任意一个槽壁之间的距离大于或等于 0.55mm。

14.根据权利要求 3 所述的下塑胶，其中，数个所述第一筋条和数个所述第二筋条的交叉连接处具有多个第三顶针部，多个所述第三顶针部相对所述中轴线两两对称。

15.根据权利要求 14 所述的下塑胶，其中，多个所述第三顶针部的抵推面为圆形，每个所述第一顶针部的抵推面的半径大于每个所述第三顶针部的抵推面的半径。

16.根据权利要求 2 所述的下塑胶，其中，所述通槽包括第一子槽和两个第二子槽，沿所述下塑胶宽度方向，两个所述第二子槽分别位于所述第一子槽的相对两侧，且两个第二子槽

分别与所述第一子槽相互连通；

沿所述下塑胶长度方向，所述第一子槽的宽度尺寸大于每个所述第二子槽的宽度尺寸。

17. 一种端盖组件，其中，包括端盖和如权利要求 1-16 任一项所述的下塑胶，所述端盖设有防爆阀；

所述下塑胶设有通槽，所述通槽包括第一子槽和两个第二子槽，沿所述下塑胶宽度方向，两个所述第二子槽分别位于所述第一子槽的相对两侧，且两个第二子槽分别与所述第一子槽相互连通；

所述下塑胶装于所述端盖的表面，且所述下塑胶的第一表面朝向所述端盖，沿所述端盖组件厚度方向，所述防爆阀的正投影落入所述第一子槽的正投影内。

18. 一种储能装置，其中，包括壳体、电极组件和如权利要求 17 所述的端盖组件，所述壳体具有开口，所述壳体设有容纳腔，所述电极组件容纳于所述容纳腔内，所述端盖组件覆盖所述开口。

19. 一种用电设备，其中，包括如权利要求 18 所述的储能装置，所述储能装置用于储存电能。

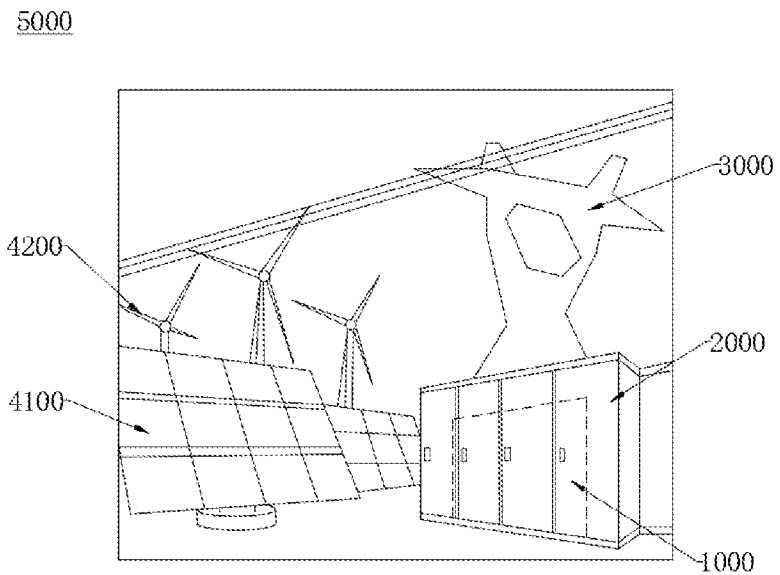


图 1

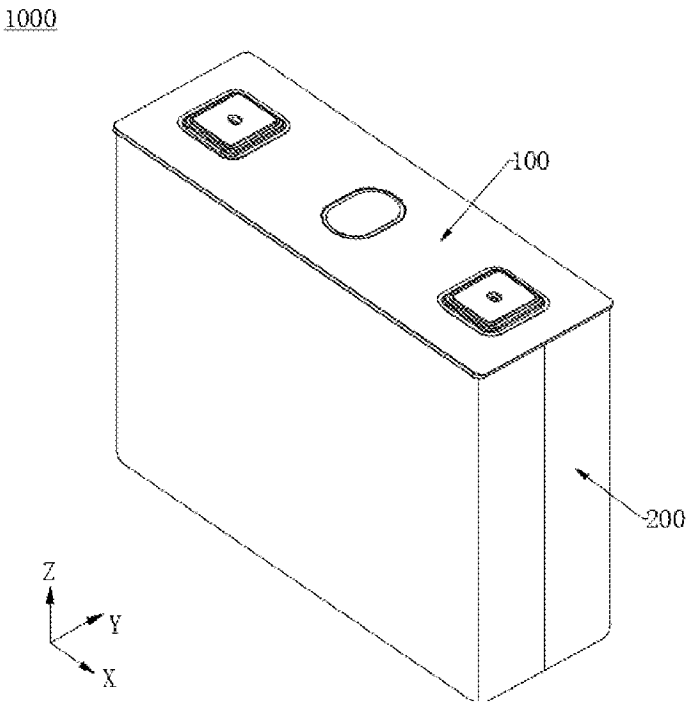


图 2

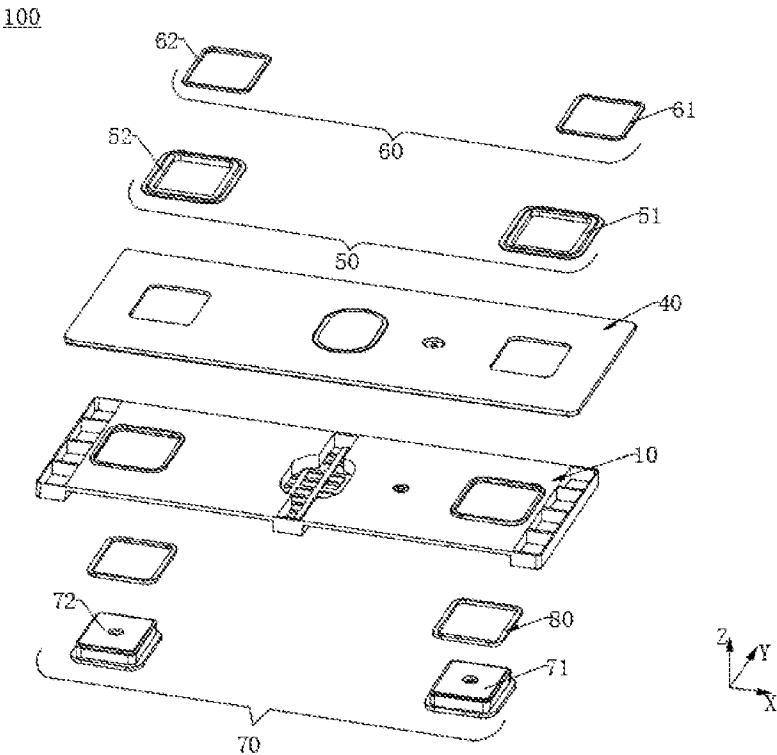


图 3

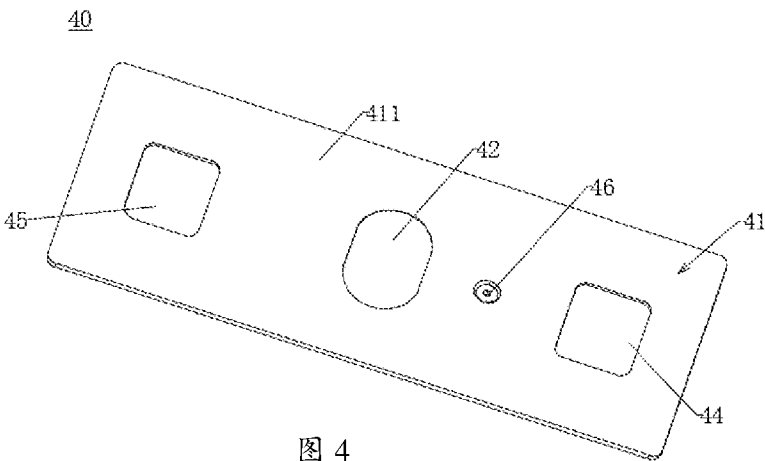


图 4

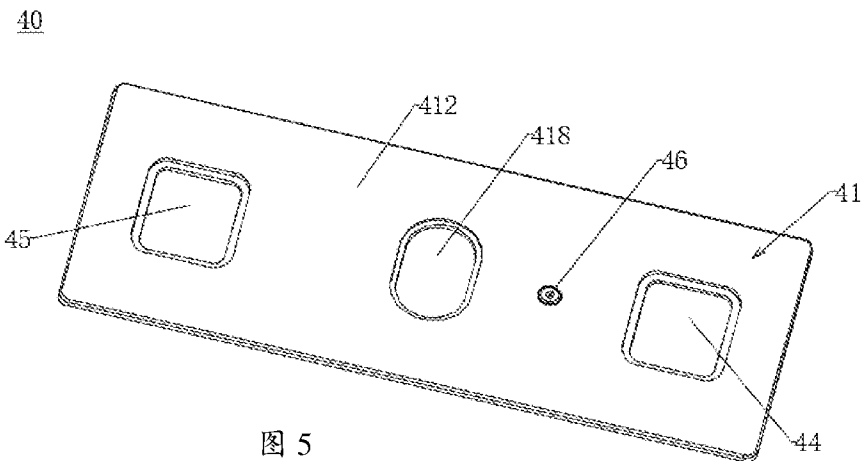


图 5

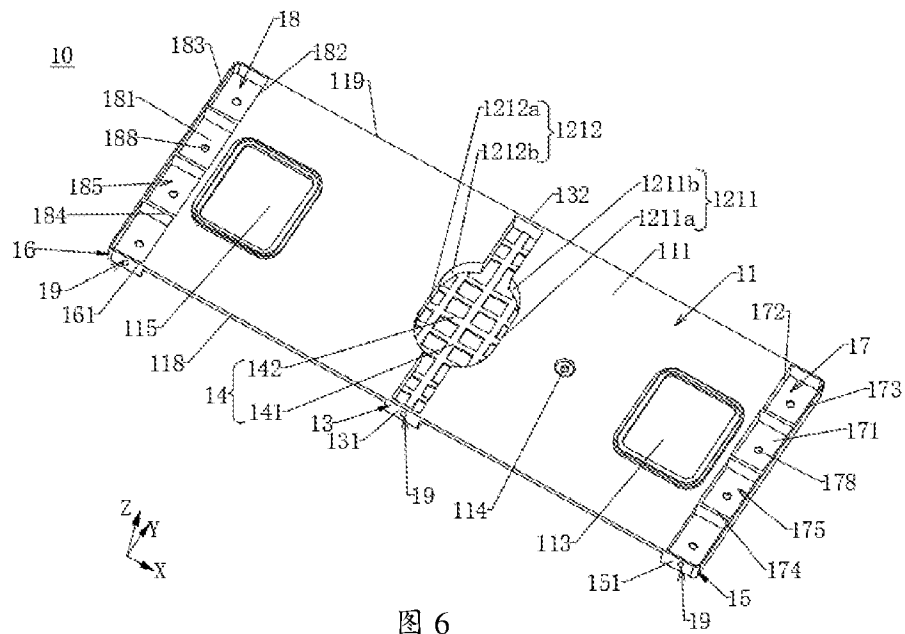


图 6

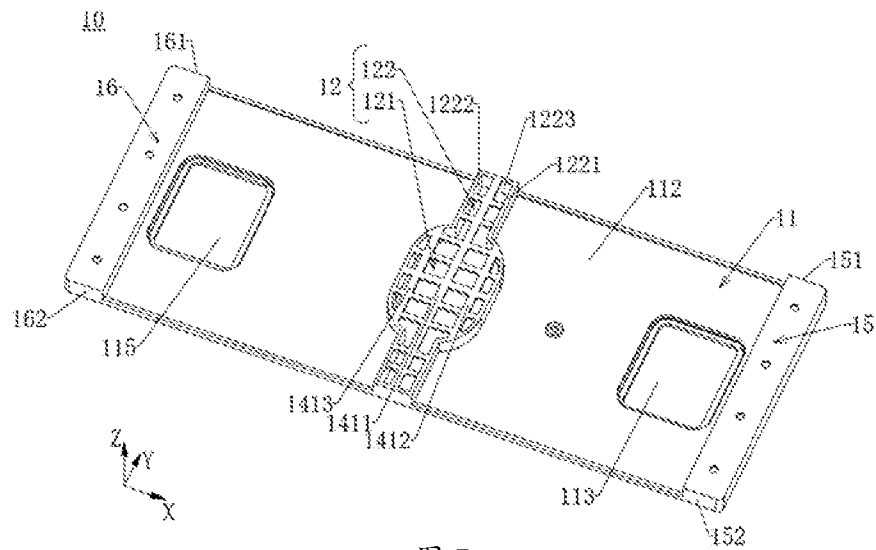


图 7

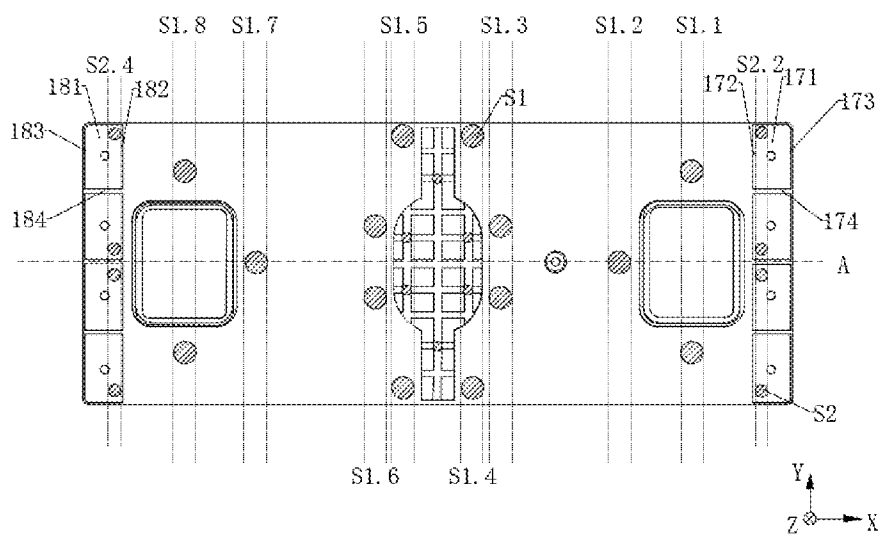


图 8a

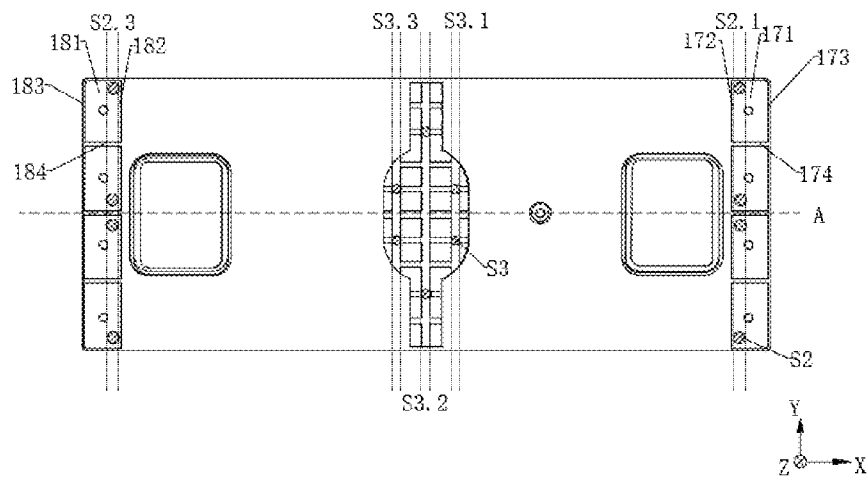


图 8b

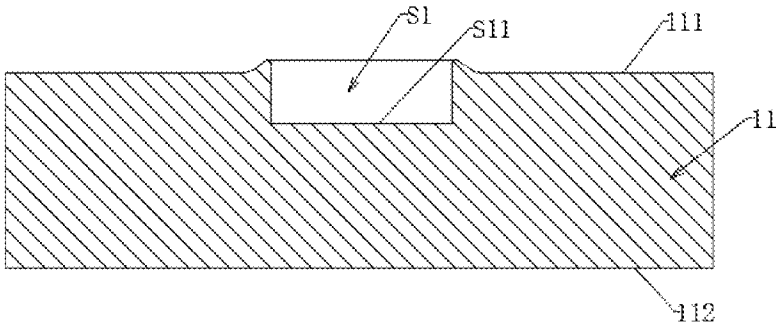


图 9

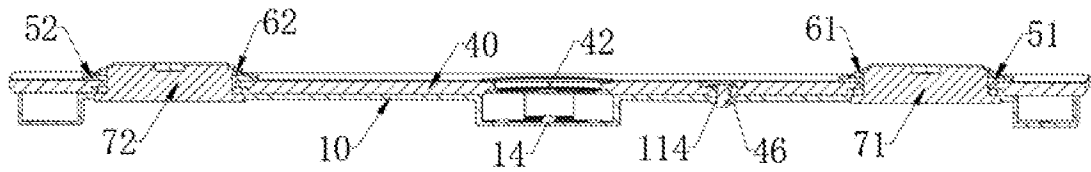


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/107085

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/593(2021.01)i; H01M 50/147(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 50/-

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, ENTXT, ENTXTC, CNKI: 下塑胶, 凸起, 凸块, 凸台, 侧面, 注塑, lower plastic, convex, side face, injection molding

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 115588817 A (SHENZHEN HAIRUN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 10 January 2023 (2023-01-10) description, paragraphs [0004]-[0005], and figures 6-14	1-19
A	CN 116404321 A (SHENZHEN HAICHEN ENERGY STORAGE CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 07 July 2023 (2023-07-07) description, paragraph [0004]	1-19
A	CN 115863864 A (SHENZHEN HAIRUN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 28 March 2023 (2023-03-28) description, paragraph [0004]	1-19
A	CN 115939692 A (SHENZHEN HAIRUN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 07 April 2023 (2023-04-07) description, paragraph [0004]	1-19
A	WO 2022156090 A1 (JIANGSU ZENERGY BATTERY TECHNOLOGIES GROUP CO., LTD.) 28 July 2022 (2022-07-28) description, paragraph [0008]	1-19



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

12 December 2023

Date of mailing of the international search report

15 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/107085

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115588817	A	10 January 2023	CN	115588817	B	14 March 2023
CN	116404321	A	07 July 2023	None			
CN	115863864	A	28 March 2023	CN	115863864	B	09 May 2023
CN	115939692	A	07 April 2023	CN	115939692	B	23 May 2023
WO	2022156090	A1	28 July 2022	CN	112820988	A	18 May 2021
				CN	214411343	U	15 October 2021

A. 主题的分类 H01M 50/593(2021.01)i; H01M 50/147(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 50/- 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, ENTXT, ENTXTC, CNKI: 下塑胶, 凸起, 凸块, 凸台, 侧面, 注塑, lower plastic, convex, side face, injection molding		
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	CN 115588817 A (深圳海润新能源科技有限公司等) 2023年1月10日 (2023 - 01 - 10) 说明书第[0004]-[0005]段, 图6-14	1-19
A	CN 116404321 A (深圳海辰储能控制技术有限公司等) 2023年7月7日 (2023 - 07 - 07) 说明书第[0004]段	1-19
A	CN 115863864 A (深圳海润新能源科技有限公司等) 2023年3月28日 (2023 - 03 - 28) 说明书第[0004]段	1-19
A	CN 115939692 A (深圳海润新能源科技有限公司等) 2023年4月7日 (2023 - 04 - 07) 说明书第[0004]段	1-19
A	WO 2022156090 A1 (江苏正力新能电池技术有限公司) 2022年7月28日 (2022 - 07 - 28) 说明书第[0008]段	1-19
☐ 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 2023年12月12日		国际检索报告邮寄日期 2023年12月15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 朱颖 电话号码 (+86) 010-53962227

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/107085

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	115588817	A	2023年1月10日	CN 115588817 B	2023年3月14日
CN	116404321	A	2023年7月7日	无	
CN	115863864	A	2023年3月28日	CN 115863864 B	2023年5月9日
CN	115939692	A	2023年4月7日	CN 115939692 B	2023年5月23日
WO	2022156090	A1	2022年7月28日	CN 112820988 A	2021年5月18日
				CN 214411343 U	2021年10月15日