

(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 8 月 15 日 (15.08.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/164243 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/578 (2021.01) **H01M 50/553** (2021.01)
H01M 50/30 (2021.01) **H01M 50/15** (2021.01)
H01M 50/533 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/075254

(22) 国际申请日: 2023 年 2 月 9 日 (09.02.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳海润新能源科技有限公司 (SHENZHEN HAIRUN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道科技园社区科慧路 1 号沛鸿大厦 2-B26, Guangdong 518057 (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: 徐卫东 (XU, Weidong); 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)。熊永锋 (XIONG, Yongfeng); 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)。王烽 (WANG, Feng); 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: ENERGY STORAGE APPARATUS AND ELECTRICAL DEVICE

(54) 发明名称: 储能装置及用电设备

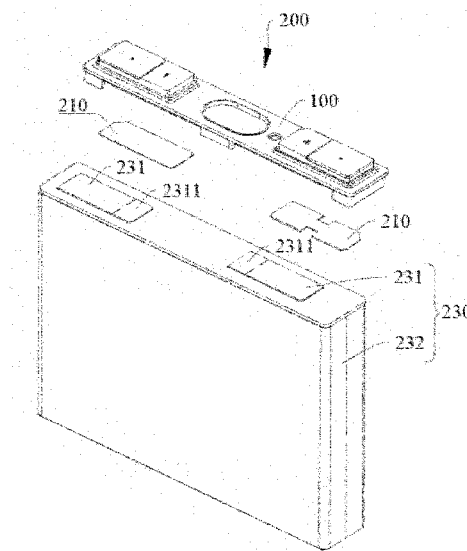


图 2

(57) Abstract: The present application provides an energy storage apparatus and an electrical device. The energy storage apparatus comprises an electrode assembly, adapter sheets, and an end cover assembly. The end cover assembly comprises: a pole assembly, comprising a metal pressing block, wherein the metal pressing block is electrically connected to the adapter sheets, and the metal pressing block is provided with a preset surface; a top cover, provided on the preset surface of the metal pressing block at an interval, wherein the top cover is provided with a through hole and an explosion-proof hole that are spaced apart from each other, and the orthographic projection of the through hole on the preset surface falls within the range of the preset surface; a stress response member, closing the

(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, 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))。

through hole and being connected to the top cover, wherein when the energy storage apparatus reaches a first pressure value, the stress response member abuts against the metal pressing block, so that the energy storage apparatus is in short-circuit connection; and an explosion-proof assembly, comprising an explosion-proof sheet, wherein the explosion-proof sheet is used for closing the explosion-proof hole and is connected to the top cover, and when the energy storage apparatus reaches a second pressure value, the explosion-proof sheet explodes. The ratio of the first pressure value P1 to the second pressure value P2 satisfies $0.4 \leq P1/P2 \leq 0.87$, and the thickness of the stress response member ranges from 0.1 mm to 6.2 mm.

(57) 摘要: 本申请提供一种储能装置及用电设备。该储能装置包括电极组件、转接片及端盖组件; 端盖组件包括: 极柱组件, 极柱组件包括金属压块, 金属压块电连接转接片, 金属压块具有预设表面; 顶盖, 间隔设置于金属压块的预设表面, 顶盖具有间隔设置的通孔及防爆孔, 通孔在预设表面正投影落入预设表面的范围内; 应激件, 封闭通孔且连接顶盖, 当储能装置达到第一压力值时, 应激件抵持金属压块, 以使储能装置短路连接; 以及防爆组件, 包括防爆片, 防爆片用于封闭防爆孔且与顶盖连接, 当储能装置达到第二压力值时, 防爆片发生爆破; 其中, 第一压力值P1与第二压力值P2的比值为 $0.4 \leq P1/P2 \leq 0.87$; 应激件的厚度为0.1mm至6.2mm。

储能装置及用电设备

技术领域

本申请涉及储能技术领域，具体涉及一种储能装置及用电设备。

背景技术

储能装置如电池，通常会在端盖组件上设置防爆阀或防爆片，以在储能装置内部气压增大时，可以及时爆破防爆阀或防爆片，进行泄压。但是防爆阀或防爆片被爆破时，容易导致电解液泄露而产生污染。

发明内容

针对上述问题，本申请实施例提供一种防止电解液泄露的储能装置。

本申请第一方面实施例提供了一种储能装置，其包括：电极组件、转接片及端盖组件；所述转接片电连接所述电极组件；所述端盖组件设置于所述转接片背离所述电极组件的一侧，所述端盖组件包括：

极柱组件，所述极柱组件包括金属压块，所述金属压块电连接所述转接片，所述金属压块具有预设表面；

顶盖，间隔设置于所述金属压块的预设表面，所述顶盖具有间隔设置的通孔及防爆孔，所述通孔在所述预设表面正投影落入所述预设表面的范围内；

应激件，封闭所述通孔且连接所述顶盖，当所述储能装置达到第一压力值时，所述应激件抵持所述金属压块，以使所述储能装置短路连接；以及

防爆组件，包括防爆片，所述防爆片用于封闭所述防爆孔且与所述顶盖连接，当所述储能装置达到第二压力值时，所述防爆片发生爆破；

其中，所述第一压力值 $P1$ 与所述第二压力值 $P2$ 的比值的范围为： $0.4 \leq P1/P2 \leq 0.87$ ；所述应激件的厚度的范围值为 0.1mm 至 6.2mm 。

进一步地，所述第二压力值 $P2$ 与所述第一压力值 $P1$ 的差值的范围为： $0.1\text{Mpa} \leq P2 - P1 \leq 0.3\text{Mpa}$ 。

进一步地，所述第一压力值 $P1$ 的范围为 $0.35\text{Mpa} \leq P1 \leq 0.65\text{Mpa}$ ；所述第二压力值 $P2$ 的范围为： $0.75\text{Mpa} \leq P2 \leq 1.05\text{Mpa}$ 。

进一步地，所述极柱组件包括正积极柱组件及负积极柱组件，所述应激件包括正极应激件及负极应激件；当所述储能装置达到第一子压力值 $P11$ 时，所述正极应激件发生形变并抵接所述正积极柱组件的所述金属压块；当所述储能装置达到第二子压力值 $P12$ 时，所述负极应激件发生形变并抵接所述负积极柱组件的所述金属压块；其中， $P12 < P11$ ；其中，所述第一压力值 $P1$ 包括所述第一子压力值 $P11$ 及所述第二子压力值 $P12$ 。

进一步地，所述应激件包括依次弯折相连的抵持部、变形部及连接部，所述变形部环绕所述抵持部的外周设置，所述连接部环绕所述变形部的外周设置；所述连接部连接所述顶盖，所述变形部自所述连接部背离所述顶盖的一端朝向背离所述金属压块的方向弯折；当所述储能装置达到第一压力值时，所述抵持部抵接所述金属压块，以使所述储能装置短路连接；所述变形部的最小厚度小于所述抵持部的厚度且小于所述连接部的厚度；所述变形部的最小厚度 $d1$ 与所述防爆片的最小厚度 $d2$ 的比值的范围为： $2 \leq d1/d2 \leq 3$ 。

进一步地,所述变形部的最小厚度 d_1 的范围为: $0.3\text{mm} \leq d_1 \leq 1.0\text{mm}$ 。

进一步地,所述防爆片的最小厚度 d_2 的范围为: $0.05\text{mm} \leq d_2 \leq 0.15\text{mm}$ 。

进一步地,所述金属压块与应激件的层叠方向与所述变形部面向所述金属压块的表面之间的角度 α 的范围为: $25^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$ 。

进一步地,所述抵持部的厚度 d_3 的范围为 $1.6\text{mm} \leq d_3 \leq 3.4\text{mm}$;所述连接部的厚度 d_4 的范围为 $0.45\text{mm} \leq d_4 \leq 1.5\text{mm}$ 。

进一步地,所述极柱组件还包括极柱,所述极柱穿设于所述顶盖且与所述顶盖绝缘设置,所述极柱分别与所述金属压块及所述转接片电连接;

电极组件包括电连接的电极极片及极耳,所述极耳具有焊接于所述转接片的焊接部,所述焊接部在所述预设表面的正投影落在所述应激件在所述预设表面的正投影的范围内。

本申请第二方面提供一种用电设备,其包括:

用电设备本体;以及

本申请实施例所述的储能装置,所述储能装置为所述用电设备本体进行供电。

本申请实施例的储能装置包括端盖组件,端盖组件包括应激件,当储能装置内的压力达到第一压力值时,应激件发生形变,应激件的中间部位朝向靠近所述金属压块的方向移动,进行翻转,直至抵持所述金属压块。从而使得储能装置发生短路连接(简称短接),使得储能装置停止充电或放电,从而避免储能装置内部的压力继续增大,使得储能装置发生爆炸,提高了储能装置使用的安全性。当应激件的翻转也未能将储能装置短路或者储能装置虽然短路,但储能装置内部压力仍在继续增加时,当储能装置内部压力增加至防爆片的爆破压力(即第二压力值)时,防爆片会发生爆破,从而对储能装置进行泄压,以将释放的能量控制在安全范围内,实现双保险的功能,提高储能装置使用的安全性。此外,通过控制应激件的翻转压力与防爆片的爆破压力(第一压力值与第二压力值)的比值为 $0.4 \leq P_1/P_2 \leq 0.87$,从而使储能装置的应激件不会过早发生翻转,将储能装置短路连接,影响储能装置的正常使用;同时,应激件的翻转压力与防爆片的爆破压力拉开一定差值,从而不会在应激件翻转时或翻转前,使得防爆片发生爆破,应用于储能装置时,可以更好的实现储能装置的防爆双保险功能。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例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例,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是本申请一实施例的储能装置的结构示意图。

图2是本申请一实施例的储能装置的局部爆炸结构示意图。

图3是本申请一实施例的端盖组件的局部结构示意图。

图4是本申请一实施例的端盖组件的局部爆炸结构示意图。

图5是本申请一实施例的端盖组件的沿图3中A-A方向的局部剖视结构示意图。

图6是本申请一实施例的应激件与金属压块发生短路连接后沿图1中A-A方向的局部剖视结构示意图。

图7是本申请一实施例的端盖组件的结构示意图。

图8是本申请一实施例的端盖组件的爆炸结构示意图。

图9是本申请一实施例的应激件的结构示意图。

图10是本申请一实施例的应激件沿图3中A-A方向的剖视结构示意图。

图11是本申请一实施例的防爆片沿图3中A-A方向的剖视结构示意图。

图12是本申请一实施例的金属压块的结构示意图。

图13是本申请一实施例的极柱的结构示意图。

图14是本申请一实施例的密封件的结构示意图。

图15是本申请一实施例的顶盖沿图3中A-A方向的剖视结构示意图。

图16是图15中虚线框I的放大图。

图17是本申请一实施例的用电设备的结构示意图，其中，储能装置与用电设备本体处于分离状态。

附图标记说明：

100-端盖组件，10-顶盖，11-通孔，111-第一子孔，113-第二子孔，13-穿设孔，15-防爆孔，30-极柱组件，30a-正积极柱组件，30b-负积极柱组件，31-金属压块，301-预设表面，311-第一部，313-第二部，33-应激件，33a-正极应激件，33b-负极应激件，331-抵持部，333-变形部，335-连接部，35-上塑胶件，37-极柱，371-第一法兰部，373-第一穿设部，39-密封件，391-第二法兰部，393-第二穿设部，50-下塑胶件，51-第一通气孔，53-第二通气孔，70-防爆组件，71-防爆片，73-保护片，200-储能装置，210-转接片，230-电极组件，231-极耳，232-电极极片，2311-焊接部，300-用电设备，310-用电设备本体。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，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。

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。

下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

需要说明的是，为便于说明，在本申请的实施例中，相同的附图标记表示相同的部件，并且为了简洁，在不同实施例中，省略对相同部件的详细说明。

储能装置如电池，通常会在端盖组件上设置防爆阀或防爆片，以在储能装置内部气压增大时，可以及时爆破防爆阀或防爆片，进行泄压。但是防爆阀或防爆片被爆破时，容易导致电解液四处溅射。因此，在端盖组件上设置应激件，以在储能装置内部压力增加，但是还未到达防爆阀或防爆片爆破压力前，通过应激件发生变形翻转将储能装置的正负极短路连接，阻止储能装置继续充放电，以避免储能装置内的压力继续增大，防爆阀或防爆片被爆破时，容易导致电解液四处溅射。但是，现有的应激件的设计结构不合理，经常失灵，无法在需要使正负极短路连接时，即时使储能装置的正负极短接，或者爆破时，应激件还未发生变形翻转。应当理解的是，通过将应激件配置为响应储能装置内部的压力增加而发生应激变形，使得储能装置内部的气体超过预设的压力阈值时，应激件能够应激形变与金属导电电压块发生接触，使得正负极组件发生外部短接情况，继而由于强大的短路电流使得应激件与金属导电电压

块的底部产生熔断削顶现象而断路，从而避免继续储能装置发生过度充电的情况，因此能够避免储能装置发生爆炸。

请参见图 1 至图 5，本申请实施例提供一种储能装置 200，其包括：电极组件 230、转接片 210 及端盖组件 100；所述转接片 210 电连接所述电极组件 230；所述端盖组件 100 设置于所述转接片 210 背离所述电极组件 230 的一侧，所述端盖组件 100 包括：极柱组件 30、顶盖 10、应激件 33 及防爆组件 70。所述极柱组件 30 包括金属压块 31，所述金属压块 31 电连接所述转接片 210，所述金属压块 31 具有预设表面 301。顶盖 10 间隔设置于所述金属压块 31 的预设表面 301，所述顶盖 10 具有间隔设置的通孔 11 及防爆孔 15，所述通孔 11 在所述预设表面 301 正投影落入所述预设表面 301 的范围内。应激件 33 封闭所述通孔 11 且连接所述顶盖 10，当所述储能装置 200 达到第一压力值时，所述应激件 33 抵持所述金属压块 31，以使所述储能装置 200 短路连接。所述防爆组件 70 包括防爆片 71，所述防爆片 71 用于封闭所述防爆孔 15 且与所述顶盖 10 连接，当所述储能装置 200 达到第二压力值时，所述防爆片 71 发生爆破；其中，所述第一压力值 P_1 与所述第二压力值 P_2 的比值的范围为： $0.4 \leq P_1/P_2 \leq 0.87$ ；所述应激件 33 的厚度的范围值为 0.1mm 至 6.2mm。

本申请实施例的储能装置 200 可以应用于但不限于应用于锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池、储能电池等储能装置。

可以理解地，转接片 210 设置于所述顶盖 10 背离金属压块 31 的一侧，具体地，转接片 210 设置于所述下塑胶件 50 背离所述顶盖 10 的一侧。可以理解地，所述转接片 210 层叠设置于所述下塑胶件 50 背离所述顶盖 10 的表面，所述转接片 210 的面向所述下塑胶件 50 的表面靠近极柱 37 的第一法兰部 371 的一端电连接（如焊接）于所述第一法兰部 371。转接片 210 背离所述下塑胶件 50 的表面且远离所述极柱 37 的一端电连接（如焊接）于所述电极组件 230 的极耳 231。

需要说明的是，所述应激件 33 密封所述通孔 11，可以理解地，所述应激件 33 位于所述通孔 11 内，以将所述通孔 11 进行封闭，并使得应激件 33 与顶盖 10 电连接。

“第一压力值”为储能装置 200 内部产生的使应激件 33 发生形变的气压的压力值，换言之，应激件 33 发生形变（或弯曲）朝向靠近金属压块 31 的方向移动时，受到的朝向金属压块 31 的方向的压力值；也就是应激件 33 发生翻转的所需要的压力值。“第二压力值”指储能装置 200 内部产生的使防爆片 71 发生爆破的气压的压力值；换言之，防爆片 71 发生爆破，对储能装置 200 进行泄压时的压力值。还可以理解地，所述第一压力值为储能装置 200 内部气压增大，对应激件 33 施加的朝向所述金属压块 31 的力。第二压力值为储能装置 200 内部气压增大，对防爆片 71 施加的朝向所述金属压块 31 的力。

可以理解地，请参见图 5，当储能装置 200 处于正常工作状态（即初始状态）时，金属压块 31 与应激件 33 层叠且间隔设置。请参见图 6，当储能装置 200 处于短路连接状态时，金属压块 31 与应激件 33 抵持，以使金属压块 31 与应激件 33 电连接。

可以理解地，所述第一压力值 P_1 与所述第二压力值 P_2 的比值的范围为： $0.4 \leq P_1/P_2 \leq 0.87$ 。具体地，所述第一压力值与所述第二压力值的比值 P_1/P_2 可以为但不限于为 0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.87 等。在本实施例中，第一压力值与第二压力值的比值太小，则储能装置 200 在离爆破压力（即第二压力值）还具有较大的压力差，还在安全使用范围内时，就已经发生短路连接了，从而影响了储能装置 200 的正常使用；当第一压力值与第二压力值的比值太大时，则应激件 33 的翻转压力与防爆片 71 的爆破压力（即第一压力值与第二压力值）过于接近，在应激件 33 发生翻转时甚至翻转前，防爆片 71 可能已经发生了爆破，容易使得储

能装置 200 内电解液飞溅或腐蚀气体溢出腐蚀周围的储能装置 200，影响储能装置 200 使用的安全性，也难以实现双保险。

可以理解地，所述应激件 33 的厚度是不均等，沿着顶盖 10 的延伸方向上，应激件 33 的任意位置的厚度均在 0.1mm 至 6.2mm 的范围内。应激件 33 的厚度的取值采取随机 5 点法或者随机 10 点法取值，取厚度平均值。在一些情况中，应激件 33 包括设置于正积极柱组件的正极应激件和设置于负积极柱组件的负极应激件，应当理解的是正极应激件和负极应激件的厚度平均值在 0.1mm 至 6.2mm 的范围内，正极应激件可以先于负极应激件向金属压块 31 抵持，也可以是负极应激件先于正极应激件向金属压块 31 抵持。

本申请实施例的储能装置 200 包括端盖组件 100，端盖组件 100 包括应激件 33，当储能装置 200 内的压力达到第一压力值时，应激件 33 发生形变，应激件 33 的中间部位朝向靠近所述金属压块 31 的方向移动，进行翻转，直至抵持所述金属压块 31。从而使得储能装置 200 发生短路连接（简称短接），使得储能装置 200 停止充电或放电，从而避免储能装置 200 内部的压力继续增大，使得储能装置 200 发生爆炸，提高了储能装置 200 使用的安全性。当应激件 33 的翻转也未能将储能装置 200 短路或者储能装置 200 虽然短路，但储能装置 200 内部压力仍在继续增加时，当储能装置 200 内部压力增加至防爆片 71 的爆破压力（即第二压力值）时，防爆片 71 会发生爆破，从而对储能装置 200 进行泄压，以将释放的能量控制在安全范围内，实现双保险的功能，提高储能装置 200 使用的安全性。此外，通过控制应激件 33 的翻转压力与防爆片 71 的爆破压力（第一压力值与第二压力值）的比值为 $0.4 \leq P1/P2 \leq 0.87$ ，从而使储能装置 200 的应激件 33 不会过早发生翻转，将储能装置 200 短路连接，影响储能装置 200 的正常使用；同时，应激件 33 的翻转压力与防爆片 71 的爆破压力拉开一定差值，从而不会在应激件 33 翻转时或翻转前，使得防爆片 71 发生爆破，应用于储能装置 200 时，可以更好的实现储能装置 200 的防爆双保险功能。

在一些实施例中，所述第二压力值 P2 与所述第一压力值 P1 的差值的范围为： $0.1\text{Mpa} \leq P2 - P1 \leq 0.3\text{Mpa}$ 。具体地，所述第二压力值 P2 与所述第一压力值 P1 的差值可以为但不限于为 0.1Mpa、0.15Mpa、0.2Mpa、0.25Mpa、0.3Mpa 等。所述第二压力值 P2 与所述第一压力值 P1 的差值过小，则容易在应激件 33 翻转时或翻转前，防爆片 71 发生爆破，应用于储能装置 200 时，可以更好的实现储能装置 200 的防爆双保险功能；所述第二压力值 P2 与所述第一压力值 P1 的差值过大，则容易使得应激件 33 过早发生翻转，将储能装置 200 短路连接，影响储能装置 200 的正常使用。

可选地，所述第一压力值 P1 的范围为 $0.35\text{Mpa} \leq P1 \leq 0.65\text{Mpa}$ 。具体地，第一压力值可以为但不限于为 0.35Mpa、0.4Mpa、0.45Mpa、0.5Mpa、0.55Mpa、0.6Mpa、0.65Mpa 等。第一压力值太小，在储能装置 200 还在安全工作环境时，应激件 33 可能就已经发生翻转，抵接所述金属压块 31，将储能装置 200 进行短路连接，从而影响储能装置 200 的正常使用；第一压力值太大，则应激件 33 发生翻转需要的压力过大，在应激件 33 翻转时或翻转前，防爆片 71 可能也会发生爆破，容易使得储能装置 200 内电解液飞溅或腐蚀气体溢出腐蚀周围的储能装置 200，影响端盖组件 100 双保险功能的实现。

可选地，所述第二压力值 P2 的范围为 $0.75\text{Mpa} \leq P2 \leq 1.05\text{Mpa}$ 。具体地，第二压力值可以为但不限于为 0.75Mpa、0.8Mpa、0.85Mpa、0.9Mpa、0.95Mpa、1.0Mpa、1.05Mpa 等。第二压力值太小，在储能装置 200 还在安全工作环境时，防爆片 71 就已经发生爆破，将储能装置 200 进行短路连接，从而影响储能装置 200 的正常使用，此外，第二压力值无法与第一压力值拉开差值，影响双保险功能的实现；第二压力值太大，则防爆片 71 爆破需要的压力过大，

防爆片 71 发生爆破时, 容易造成储能装置 200 内电解液飞溅严重, 甚至造成爆破碎片飞溅, 发生安全事故, 影响储能装置 200 的安全性。

请参见图 7 及图 8, 可选地, 所述极柱组件 30 包括正积极柱组件 30a 及负积极柱组件 30b, 所述应激件 33 包括正极应激件 33a 及负极应激件 33b; 当所述储能装置 200 达到第一子压力值 P11 时, 所述正极应激件 33a 发生形变并抵接所述正积极柱组件 30a 的所述金属压块 31; 当所述储能装置 200 达到第二子压力值 P12 时, 所述负极应激件 33b 发生形变并抵接所述负积极柱组件 30b 的所述金属压块 31; 其中, $P12 < P11$; 其中, 所述第一压力值 P1 包括所述第一子压力值 P11 及所述第二子压力值 P12。

可以理解地, 正积极柱组件 30a 及负积极柱组件 30b 均包括金属压块 31。

可以理解地, 第一子压力值 P11 与所述第二压力值 P2 的比值的范围为: $0.4 \leq P11/P2 \leq 0.87$; 所述第二子压力值 P12 与所述第二压力值 P2 的比值的范围为: $0.4 \leq P12/P2 \leq 0.87$ 。

可以理解地, 正积极柱组件 30a 与负积极柱组件 30b 分别设置于所述防爆孔 15 的相背两侧。还可以理解地, 沿着端盖组件 100 的延伸方向 (即长边方向) 正积极柱组件 30a、防爆孔 15 及负积极柱组件 30b 依次排列。正极应激件 33a 与负极应激件 33b 沿着顶盖 10 的延伸方向 (即长边方向) 分别设置于所述防爆孔 15 的相背两侧。

请参见图 9 至图 11, 在一些实施例中, 所述应激件 33 包括依次弯折相连的抵持部 331、变形部 333 及连接部 335, 所述变形部 333 环绕所述抵持部 331 的外周设置, 所述连接部 335 环绕所述变形部 333 的外周设置; 所述连接部 335 连接所述顶盖 10, 所述变形部 333 自所述连接部 335 背离所述顶盖 10 的一端朝向背离所述金属压块 31 的方向弯折; 当所述储能装置 200 达到第一压力值时, 所述抵持部 331 抵接所述金属压块 31, 以使所述储能装置 200 短路连接; 所述变形部 333 的最小厚度小于所述抵持部 331 的厚度且小于所述连接部 335 的厚度; 所述变形部 333 的最小厚度 d1 与所述防爆片 71 的最小厚度 d2 的比值的范围为: $2 \leq d1/d2 \leq 3$ 。

可以理解地, 当储能装置 200 内的压力达到第一压力值时, 在储能装置 200 内部压力的作用下, 变形部 333 发生形变, 抵持部 331 朝向靠近所述金属压块 31 的方向移动, 直至抵持所述金属压块 31。从而使得正积极柱组件 30a 的金属压块 31 与负积极柱组件 30b 的金属压块 31 均电连接顶盖 10, 进而使得储能装置 200 的正积极柱组件 30a 及负积极柱组件 30b 短路连接 (简称短接), 使得储能装置 200 停止充电或放电, 从而避免储能装置 200 内部的压力继续增大, 使得储能装置 200 发生爆炸, 提高了储能装置 200 使用的安全性。

具体地, 所述变形部 333 的最小厚度 d1 与所述防爆片 71 的最小厚度 d2 的比值 d1/d2 可以为但不限于为 2、2.2、2.4、2.6、2.8、3.0 等。所述变形部 333 的最小厚度 d1 与所述防爆片 71 的最小厚度 d2 的比值太小, 所述变形部 333 过早发生形变, 使得应激件 33 过早发生翻转, 将储能装置 200 短路连接, 影响储能装置 200 的正常使用; 所述变形部 333 的最小厚度 d1 与所述防爆片 71 的最小厚度 d2 的比值太大, 应激件 33 的翻转压力与防爆片 71 的爆破压力难以错开, 失去了设置应激件 33 的作用, 难以实现双重保险功能。

可选地, 变形部 333 的厚度可以是均等的, 也可以是不均等的。抵持部 331 与连接部 335 的厚度均是均等的。

可选地, 所述变形部 333 的厚度 d1 的范围为: $0.3\text{mm} \leq d1 \leq 1.0\text{mm}$ 。具体地, 所述变形部 333 的厚度 d1 可以为但不限于为 0.3mm、0.35mm、0.4mm、0.5mm、0.55mm、0.6mm、0.65mm、0.7mm、0.75mm、0.85mm、1.0mm 等。所述变形部 333 厚度太薄, 过早发生形变, 使得储能装置 200 短接, 影响储能装置 200 的正常应用, 所述变形部 333 的厚度太厚, 在储能装置 200 内部的压力达到第一压力值时, 无法发生形变, 将储能装置 200 短接, 从而使得应激件 33 失

效。当所述变形部 333 的厚度处于 0.35mm 至 1.0mm 之间时，既可以使变形部 333 具有一定的强度，不会在储能装置 200 内部压力还较小时就发生变形，又可以在储能装置 200 内部的压力达到第一压力值时，及时发生形变与金属压块 31 抵接，从而将储能装置 200 短接，停止充放电。

可选地，所述防爆片 71 的最小厚度 d_2 的范围为： $0.05\text{mm} \leq d_2 \leq 0.15\text{mm}$ 。具体地，所述防爆片 71 的最小厚度 d_2 可以为但不限于为 0.05mm、0.07mm、0.09mm、0.11mm、0.13mm、0.15mm 等。防爆片 71 的最小厚度过小，则防爆片 71 在储能装置 200 内部的第二压力值还比较小时就已经发生爆破，影响储能装置 200 的正常使用，防爆片 71 的最小厚度过大，则防爆片 71 爆破进行泄压时，爆破的第二压力值过大，爆破时容易造成储能装置 200 内电解液的液滴或腐蚀气体飞溅，腐蚀周围储能装置 200 或电池的安全。

可选地，所述防爆片 71 上具有刻痕，以在储能装置 200 内部压力增加至第二压力值时，发生破裂，以进行爆破，从而对储能装置 200 进行泄压，以将防爆组件 70 爆破释放的能量控制在安全范围内，提高储能装置 200 使用的安全性。可以理解地，所述防爆片 71 的最小厚度 d_2 指防爆片 71 上具有刻痕的位置的最小厚度。

可以理解地，防爆片 71 的厚度是不均等的。在一些实施例中，防爆片 71 连接于或焊接于所述顶盖 10 的部分的厚度的范围为 0.5mm 至 0.6mm；换言之，防爆片 71 的外周缘部分的厚度的范围为 0.5mm 至 0.6mm，例如 0.5mm、0.52mm、0.54mm、0.56mm、0.58mm、0.6mm 等。防爆片 71 除外周缘部分及刻痕部分外的厚度的范围为 0.25mm 至 0.35mm，例如 0.25mm、0.28mm、0.3mm、0.32mm、0.35mm 等。可以理解地，防爆片 71 连接于或焊接于所述顶盖 10 的部分的厚度大于中间部分的厚度，这样可以提高防爆片 71 与顶盖 10 之间的连接强度，增强防爆片 71 在爆破前与顶盖 10 连接的稳定性；外周缘内的中间部分的厚度大于刻痕部分的厚度，这样可以在防爆片 71 爆破时，控制防爆片 71 爆破的位置，从而将储能装置 200 爆破带来的安全问题控制在更下的范围内。

可选地，所述抵持部 331 的厚度 d_3 的范围为： $1.6\text{mm} \leq d_3 \leq 3.4\text{mm}$ 。具体地，所述抵持部 331 的厚度 d_3 可以为但不限于为 1.6mm、1.8mm、1.9mm、2.0mm、2.2mm、2.4mm、2.8mm、3.0mm、3.2mm、3.4mm 等。这样可以使得抵持部 331 可以更好的嵌入顶盖 10 的上下表面（即面向金属压块 31 的表面及背离金属压块 31 的表面）之间。

可选地，所述连接部 335 的厚度 d_4 的范围为： $0.45\text{mm} \leq d_4 \leq 1.5\text{mm}$ 。具体地，连接部 335 的厚度 d_4 可以为但不限于为 0.45mm、0.6mm、0.8mm、1.0mm、1.2mm、1.4mm、1.5mm 等。连接部 335 的厚度过小时，当应激件 33 受到压力发生形变时，在变形部 333 发生形变的过程中，可能损坏连接部 335，造成储能装置 200 的损坏。连接部 335 的厚度过大时，使得应激件 33 安装于顶盖 10 的通孔 11 时，应激件 33 超出顶盖 10 相背两个表面，容易在后续装配端盖组件 100 的其它部件的过程中误触应激件 33，造成应激件 33 翻转出发的压力值不准确。

可选地，所述金属压块 31 与应激件 33 的层叠方向与所述变形部 333 面向所述金属压块 31 的表面之间的角度 α 的范围为： $25^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$ 。换言之，垂直于所述金属压块 31 或顶盖 10 的方向与所述变形部 333 之间的角度 α 的范围为： $25^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$ 。具体地，所述金属压块 31 与应激件 33 的层叠方向与所述变形部 333 之间的角度 α 可以为但不限于为 25° 、 30° 、 35° 、 40° 、 45° 、 50° 、 55° 、 60° 、 65° 、 70° 、 75° 等。所述金属压块 31 与应激件 33 的层叠方向与所述变形部 333 之间的角度越小，则在应激件 33 发生翻转时，抵持部 331 朝向靠近所述金属压块 31 的方向移动的距离越大，但是，所述金属压块 31 与应激件 33

的层叠方向与所述变形部 333 之间的角度过小时,会增加抵持部 331 在金属压块 31 与光铝板层叠方向上的厚度,不利于端盖组件 100 的轻薄化,此外,这会大大增加应激件 33 翻转时抵持部 331 所需要移动的距离,增加了应激件 33 翻转的时间,不利于即使将储能装置 200 进行短路。所述金属压块 31 与应激件 33 的层叠方向与所述变形部 333 之间的角度过大时,限制了抵持部 331 朝向靠近金属压块 31 的方向可移动的最大距离,使得应激件 33 进行翻转时,抵持部 331 的移动距离不够,不能很好的抵持金属压块 31,影响金属压块 31 与应激件 33 的电连接,从而不能及时将储能装置 200 进行短路,提高了储能装置 200 使用的安全隐患。当所述金属压块 31 与应激件 33 的层叠方向与所述变形部 333 之间的角度为 25° 至 75° 之间时,既可以使得抵持部 331 具有足够的可移动的最大距离,又可以减少应激件 33 翻转时,抵持部 331 所需要移动的距离,可以及时将储能装置 200 进行短路,提高储能装置 200 使用的安全性能。

请参见图 12,在一些实施例中,金属压块 31 包括相连的第一部 311 及第二部 313,所述第一部 311 用于在所述抵持部 331 朝向靠近所述金属压块 31 移动时,与所述抵持部 331 抵接,以使所述金属压块 31 与所述顶盖 10 电连接;所述第二部 313 用于电连接外部用电设备。

可以理解地,所述抵持部 331 在所述第一部 311 面向所述应激件 33 的表面的正投影落入所述第一部 311 面向所述应激件 33 的表面的范围内。第二部 313 与所述应激件 33 错开设置。

可选地,金属压块 31 可以为但不限于为铝等。

请一并参见图 5 及图 8,在一些实施例中,极柱组件 30 还包括上塑胶件 35、极柱 37 及密封件 39。所述上塑胶件 35 至少部分位于所述金属压块 31 与所述顶盖 10 之间,用于使金属压块 31 与所述顶盖 10 绝缘设置。所述上塑胶件 35 套设于部分所述金属压块 31,且所述第一部 311 面向所述应激件 33 的表面部分裸露于所述上塑胶件 35,所述第二部 313 背离所述顶盖 10 的表面裸露于所述上塑胶件 35。所述极柱 37 穿设于所述顶盖 10 及所述上塑胶件 35,且电连接所述金属压块 31 的第二部 313,所述极柱 37 背离所述金属压块 31 的一端用于电连接储能装置 200 的电极组件 230 (即极柱 37 通过转接片 210 电连接电极组件 230),所述极柱 37 与所述顶盖 10 绝缘设置。所述密封件 39 套设于所述极柱 37 的外周,用于将极柱 37 与顶盖 10 进行绝缘设置,密封件 39 还用于封闭极柱 37 与顶盖 10 之间的间隙,以提高顶盖 10 的气密性。

可以理解地,在本实施例中,正极极柱组件 30a 包括金属压块 31、上塑胶件 35、极柱 37 及密封件 39。负极极柱组件 30b 也包括金属压块 31、上塑胶件 35、极柱 37 及密封件 39。

需要说明的是,所述上塑胶件 35 环绕部分所述金属压块 31 的外周设置,且所述第一部 311 面向所述应激件 33 的表面部分裸露于所述上塑胶件 35,所述第二部 313 背离所述顶盖 10 的表面裸露于所述上塑胶件 35。可以理解地,上塑胶件 35 与所述金属压块 31 为一体注塑成型结构,即直接在金属压块 31 上通过注塑成型的方式注塑上塑胶件 35。换言之,第一部 311 背离所述应激件 33 的表面被所述上塑胶件 35 包裹,第二部 313 面向所述顶盖 10 的表面设有所述上塑胶件 35,从而使得上塑胶件 35 可以对第一部 311 进行保护,防止第一部 311 受到撞击后,朝向靠近应激件 33 的方向发生变形,从而与抵持部 331 发生误抵接。

请一并参见图 13,可选地,极柱 37 包括第一法兰部 371 及凸设于所述第一法兰部 371 表面的第一穿设部 373,所述第一法兰部 371 位于所述顶盖 10 背离所述金属压块 31 的一侧,所述第一穿设部 373 依次穿设于所述顶盖 10、上塑胶件 35 及金属压块 31 的第二部 313,并与所述第二部 313 连接 (例如铆接等)。

可选地,所述密封件 39 套设于所述第一穿设部 373 的外周,用于将极柱 37 与顶盖 10 进

行绝缘设置，密封件 39 还用于封闭第一穿设部 373 与顶盖 10 之间的间隙，以提高顶盖 10 的气密性。

请一并参见图 14，可选地，密封件 39 包括第二法兰部 391 及凸设于所述第二法兰部 391 表面的第二穿设部 393，所述第二法兰部 391 位于所述第一法兰部 371 与顶盖 10 之间，所述第二穿设部 393 穿设于所述顶盖 10，所述第二法兰部 391 与所述第二穿设部 393 均套设于所述极柱 37 的第一穿设部 373 的外周，以使所述极柱 37 与所述顶盖 10 绝缘设置。可以理解地，第一穿设部 373 依次穿过密封件 39、顶盖 10、上塑胶件 35 以及金属压块 31，并电连接所述金属压块 31。

可选地，所述顶盖 10 可以为但不限于为铝板等。

请参见图 15 及图 16，在一些实施例中，所述通孔 11 包括连通的第一子孔 111 及第二子孔 113，所述第一子孔 111 相较于所述第二子孔 113 更靠近所述金属压块 31，所述第一子孔 111 的径向尺寸大于所述第二子孔 113 的径向尺寸，所述应激件 33 设置于所述第一子孔 111 内，所述连接部 335 抵接所述顶盖 10 限定所述第一子孔 111 的底壁并连接所述顶盖 10 限定所述第一子孔 111 的侧壁。可以理解地，第一子孔 111 与第二子孔 113 沿着金属压块 31 与顶盖 10 的层叠方向上排列，第一子孔 111 贯穿顶盖 10 面向金属压块 31 的表面，第二子孔 113 贯穿顶盖 10 背离金属压块 31 的表面，第一子孔 111 与第二子孔 113 形成台阶孔，应激件 33 设置于第一子孔 111 内，这样可以更好避免端盖组件 100 组装时，挤压到应激件 33，使得应激件 33 提前发生形变、翻转，影响使用该端盖组件 100 的储能装置 200 的性能。此外，应激件 33 设置于第一子孔 111 内，即通孔 11 内靠近金属压块 31 的位置，这样可以降低应激件 33 变形翻转时抵持部 331 的移动距离，从而使得当储能装置 200 内部压力增大到一定程度后，应激件 33 可以更为及时、在更短的时间内发生翻转，以使抵持部 331 抵持金属压块 31，从而可以更及时地将储能装置 200 进行短路，提高储能装置 200 使用的安全性。

可选地，沿所述金属压块 31 与所述顶盖 10 的层叠方向上，所述第一子孔 111 的深度的范围 0.3mm 至 1.35mm。具体地，所述第一子孔 111 的深度可以为但不限于为 0.3mm、0.4mm、0.5mm、0.6mm、0.7mm、0.8mm、0.9mm、1.0mm、1.1mm、1.2mm、1.3mm、1.35mm 等。所述第一子孔 111 的深度太浅，连接部 335 焊接于顶盖 10 后，无法保证连接部 335 面向金属压块 31 的表面低于（即凹陷于）顶盖 10 面向金属压块 31 的表面；所述第一子孔 111 的深度太深，则连接部 335 背离金属压块 31 的表面会低于（即凸出于）顶盖 10 背离金属压块 31 的表面，容易导致装配端盖组件 100 其它部件时，误触碰应激件 33 导致其变形失效。

可选地，防爆孔 15 设置于顶盖 10 的中间位置，储能装置 200 对应中间位置的气压最大，将防爆片 71 设置在顶盖 10 的中间位置，可以在储能装置 200 内部压力达到爆破预设压力时，可以进行及时爆破，以对储能装置 200 进行泄压。

在一些实施例中，所述顶盖 10 还具有穿设孔 13，所述穿设孔 13 邻近设置于所述通孔 11 背离所述防爆孔 15 的一侧，所述穿设孔 13 用于设置极柱 37 的第一穿设部 373 以及密封件 39 的第二穿设部 393。

可选地，所述顶盖 10 为长条形板状结构，即顶盖 10 具有长边和短边，所述穿设孔 13 与所述通孔 11 沿所述顶盖 10 的长边方向间隔设置，穿设孔 13 相较于通孔 11 更靠近顶盖 10 的端部设置。可以理解地，端盖组件 100 为长条形结构。

请再次参见图 12，在一些实施例中，所述防爆片 71 设置于防爆孔 15 靠近所述下塑胶件的一侧且焊接于所述顶盖 10，防爆组件 70 还包括保护片 73，保护片 73 设置于顶盖 10 面向金属压块 31 的表面，用于封闭所述防爆孔 15 面向所述金属压块 31 的开口，以防止外物撞击

所述防爆片 71，损坏防爆片 71，使得储能装置 200 内部的电解液外溢等。

在一些实施例中，本申请实施例的端盖组件 100 还包括下塑胶件 50，所述下塑胶件 50 设置于所述顶盖 10 背离所述金属压块 31 的一侧，应用于储能装置 200 时，下塑胶件 50 相较于顶盖 10 更靠近所述储能装置 200 的电极组件 230，用于将顶盖 10 与储能装置 200 的电极组件 230 绝缘设置。

需要说明的是，在本实施例中，所述极柱 37 的第一法兰部 371 设置于下塑胶件 50 背离所述顶盖 10 的一侧，下塑胶件 50 设置于第一法兰部 371 与顶盖 10 之间。可以理解地，组装极柱 37 时，极柱 37 的第一穿设部 373 依次穿过密封件 39、下塑胶件 50、顶盖 10、上塑胶件 35 以及金属压块 31，并电连接所述金属压块 31。可以理解地，极柱 37 与金属压块 31 电连接，但是与顶盖 10 及应激件 33 绝缘设置。

可选地，所述下塑胶件 50 与所述应激件 33 重叠的位置具有第一通气孔 51，所述第一通气孔 51 用于连通应激件 33 与储能装置 200 的电极组件 230 的气路，以在储能装置 200 内部的压力增加时，可以及时将该压力传递至应激件 33 上。可选地，所述下塑胶件 50 与所述防爆组件 70 重叠的位置具有第二通气孔 53，以连通所述防爆组件 70 与储能装置 200 之间的气路。

请再次参见图 2，可选地，电极组件 230 还包括电连接的电极极片 232 及极耳 231，所述极耳 231 电连接所述转接片 210 远离所述极柱 37 的一端。电极极片 232 包括集流体以及设置于所述集流体表面的电极活性层，所述集流体电连接所述极耳 231。可以理解地，电极极片 232 可以包括正极极片及负极极片。

可以理解地，当极柱组件 30 为正极极柱组件 30a 时，所述极柱 37 为正极极柱 37、转接片 210 为正极转接片 210，极耳 231 为正极极耳 231，电极极片 232 为正极极片；当极柱组件 30 为负极极柱组件 30b 时，所述极柱 37 为负极极柱 37、转接片 210 为负极转接片 210，极耳 231 为负极极耳 231；电极极片 232 为负极极片。

在一些实施例中，所述极耳 231 具有焊接于所述转接片 210 的焊接部 2311，所述焊接部 2311 在所述预设表面 301 的正投影落在所述应激件 33 在所述预设表面 301 的正投影的范围内。可以理解地，所述应激件 33 与所述焊接部 2311 至少部分重叠设置。端盖组件 100 的极柱 37 与应激件 33 沿着顶盖 10 的延伸方向间隔设置，转接片 210 一端焊接于极柱 37，一端焊接于极耳 231，将焊接部 2311 设置于应激件 33 的下方，这样可以节省端盖组件 100 沿顶盖 10 或端盖组件 100 延伸方向上的空间，减小端盖组件 100 的长度。

请参见图 17，本申请实施例还提供一种用电设备 300，其包括：用电设备本体 310；以及本申请实施例所述的储能装置 200，所述储能装置 200 为所述用电设备本体 310 进行供电。

本申请实施例的用电设备 300 可以为但不限于为手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑、智能手环、智能手表、电子阅读器、游戏机等便携式电子设备。还可以为汽车、卡车、轿车、货车、货车、动车、高铁、电动自动车等交通工具。此外，还可以为各种家用电器等。

可以理解地，本实施方式中所述的用电设备 300 仅仅为所述端盖组件 100 所应用的用电设备 300 的一种形态，不应当理解为对本申请提供的用电设备 300 的限定，也不应当理解为对本申请各个实施方式提供的端盖组件 100 的限定。

在本申请中提及“实施例”“实施方式”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现所述短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本申请所描述的实施例可以与其它实施例相结合。此外，还应该理解

的是，本申请各实施例所描述的特征、结构或特性，在相互之间不存在矛盾的情况下，可以任意组合，形成又一未脱离本申请技术方案的精神和范围的实施例。

最后应说明的是，以上实施方式仅用以说明本申请的技术方案而非限制，尽管参照以上较佳实施方式对本申请进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本申请的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本申请技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种储能装置 (200)，其包括：电极组件 (230)、转接片 (210) 及端盖组件 (100)；所述转接片 (210) 电连接所述电极组件 (230)；所述端盖组件 (100) 设置于所述转接片 (210) 背离所述电极组件 (230) 的一侧，所述端盖组件 (100) 包括：

极柱组件 (30)，所述极柱组件 (30) 包括金属压块 (31)，所述金属压块 (31) 电连接所述转接片 (210)，所述金属压块 (31) 具有预设表面 (301)；

顶盖 (10)，间隔设置于所述金属压块 (31) 的预设表面 (301)，所述顶盖 (10) 具有间隔设置的通孔 (11) 及防爆孔 (15)，所述通孔 (11) 在所述预设表面 (301) 正投影落入所述预设表面 (301) 的范围内；

应激件 (33)，封闭所述通孔 (11) 且连接所述顶盖 (10)，当所述储能装置 (200) 达到第一压力值时，所述应激件 (33) 抵持所述金属压块 (31)，以使所述储能装置 (200) 短路连接；以及

防爆组件 (70)，包括防爆片 (71)，所述防爆片 (71) 用于封闭所述防爆孔 (15) 且与所述顶盖 (10) 连接，当所述储能装置 (200) 达到第二压力值时，所述防爆片 (71) 发生爆破；

其中，所述第一压力值 P_1 与所述第二压力值 P_2 的比值的范围为： $0.4 \leq P_1/P_2 \leq 0.87$ ；所述应激件 (33) 的厚度的范围值为 0.1mm 至 6.2mm。

2. 根据权利要求 1 所述的储能装置 (200)，其中，所述第二压力值 P_2 与所述第一压力值 P_1 的差值的范围为： $0.1\text{Mpa} \leq P_2 - P_1 \leq 0.3\text{Mpa}$ 。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的储能装置 (200)，其中，所述第一压力值 P_1 的范围为 $0.35\text{Mpa} \leq P_1 \leq 0.65\text{Mpa}$ ；所述第二压力值 P_2 的范围为： $0.75\text{Mpa} \leq P_2 \leq 1.05\text{Mpa}$ 。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的储能装置 (200)，其中，所述极柱组件 (30) 包括正极极柱组件 (30a) 及负极极柱组件 (30b)，所述应激件 (33) 包括正极应激件 (33a) 及负极应激件 (33b)；当所述储能装置 (200) 达到第一子压力值 P_{11} 时，所述正极应激件 (33a) 发生形变并抵接所述正极极柱组件 (30a) 的所述金属压块 (31)；当所述储能装置 (200) 达到第二子压力值 P_{12} 时，所述负极应激件 (33b) 发生形变并抵接所述负极极柱组件 (30b) 的所述金属压块 (31)；其中， $P_{12} < P_{11}$ ；其中，所述第一压力值 P_1 包括所述第一子压力值 P_{11} 及所述第二子压力值 P_{12} 。

5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的储能装置 (200)，其中，所述应激件 (33) 包括依次弯折相连的抵持部 (331)、变形部 (333) 及连接部 (335)，所述变形部 (333) 环绕所述抵持部 (331) 的外周设置，所述连接部 (335) 环绕所述变形部 (333) 的外周设置；所述连接部 (335) 连接所述顶盖 (10)，所述变形部 (333) 自所述连接部 (335) 背离所述顶盖 (10) 的一端朝向背离所述金属压块 (31) 的方向弯折；当所述储能装置 (200) 达到第一压力值时，所述抵持部 (331) 抵接所述金属压块 (31)，以使所述储能装置 (200) 短路连接；所述变形部 (333) 的最小厚度小于所述抵持部 (331) 的厚度且小于所述连接部 (335) 的厚度；所述

变形部(333)的最小厚度d1与所述防爆片(71)的最小厚度d2的比值的范围为： $2 \leq d1/d2 \leq 3$ 。

6. 根据权利要求5所述的储能装置(200)，其中，所述变形部(333)的最小厚度d1的范围为： $0.3\text{mm} \leq d1 \leq 1.0\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求5或6所述的储能装置(200)，其中，所述防爆片(71)的最小厚度d2的范围为： $0.05\text{mm} \leq d2 \leq 0.15\text{mm}$ 。

8. 根据权利要求5-7任一项所述的储能装置(200)，其中，所述金属压块(31)与应激件(33)的层叠方向与所述变形部(333)面向所述金属压块(31)的表面之间的角度 α 的范围为： $25^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$ 。

9. 根据权利要求5-8任一项所述的储能装置(200)，其中，所述抵持部(331)的厚度d3的范围为： $1.6\text{mm} \leq d3 \leq 3.4\text{mm}$ ；所述连接部(335)的厚度d4的范围为： $0.45\text{mm} \leq d4 \leq 1.5\text{mm}$ 。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的储能装置(200)，其中，所述极柱组件(30)还包括极柱(37)，所述极柱(37)穿设于所述顶盖(10)且与所述顶盖(10)绝缘设置，所述极柱(37)分别与所述金属压块(31)及所述转接片(210)电连接；

电极组件(230)包括电连接的电极极片(232)及极耳(231)，所述极耳(231)具有焊接于所述转接片(210)的焊接部(2311)，所述焊接部(2311)在所述预设表面(301)的正投影落在所述应激件(33)在所述预设表面(301)的正投影的范围内。

11. 一种用电设备(300)，其包括：

用电设备本体(310)；以及

权利要求1-10任一项所述的储能装置(200)，所述储能装置(200)为所述用电设备本体(310)进行供电。

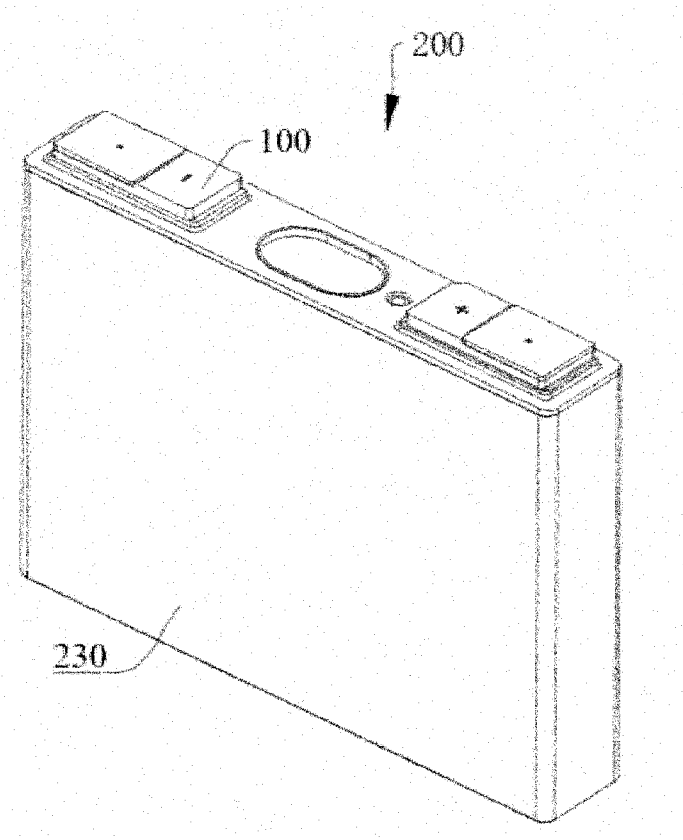


图 1

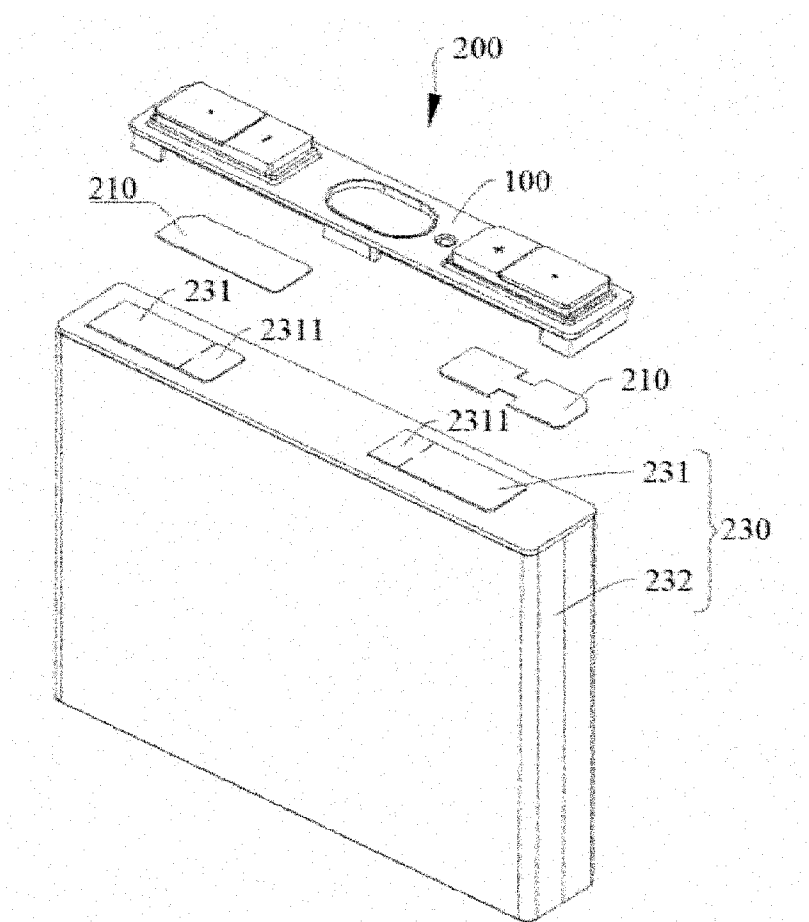


图 2

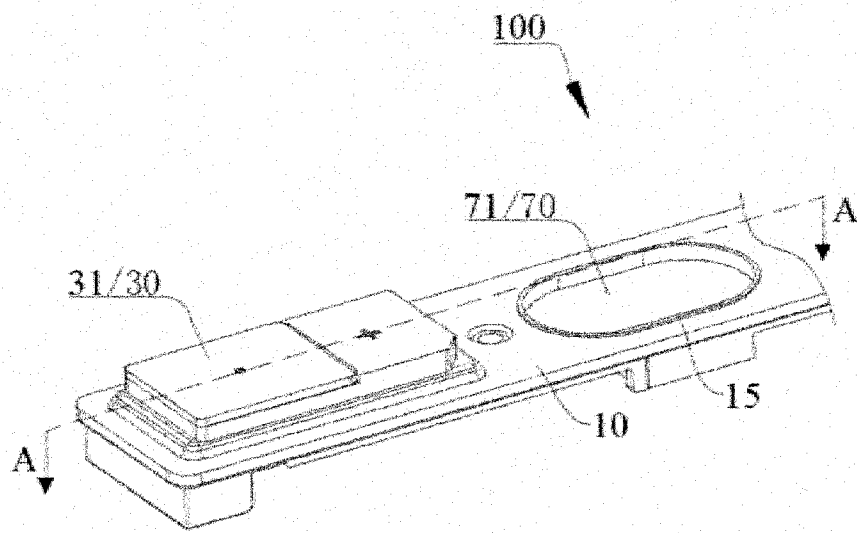


图 3

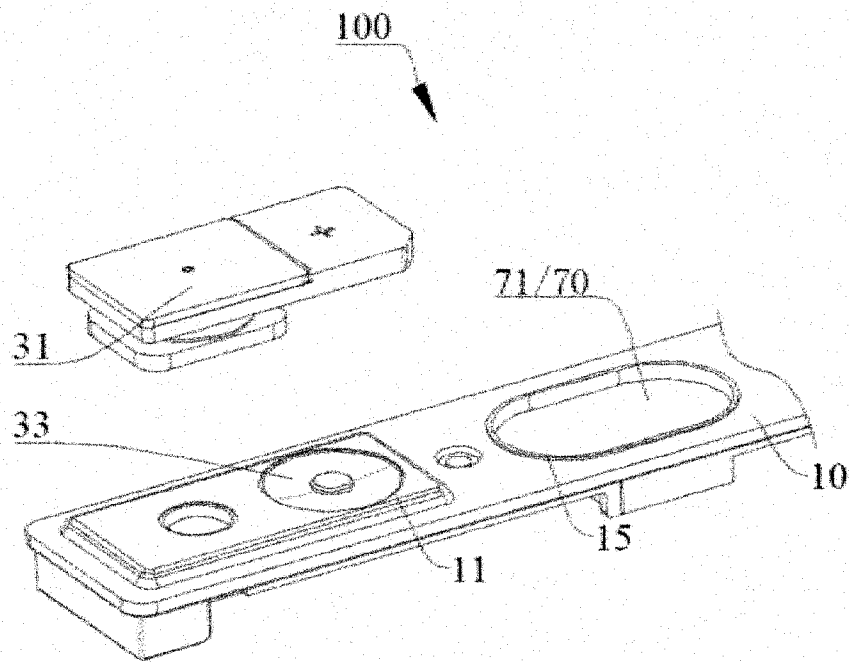


图 4

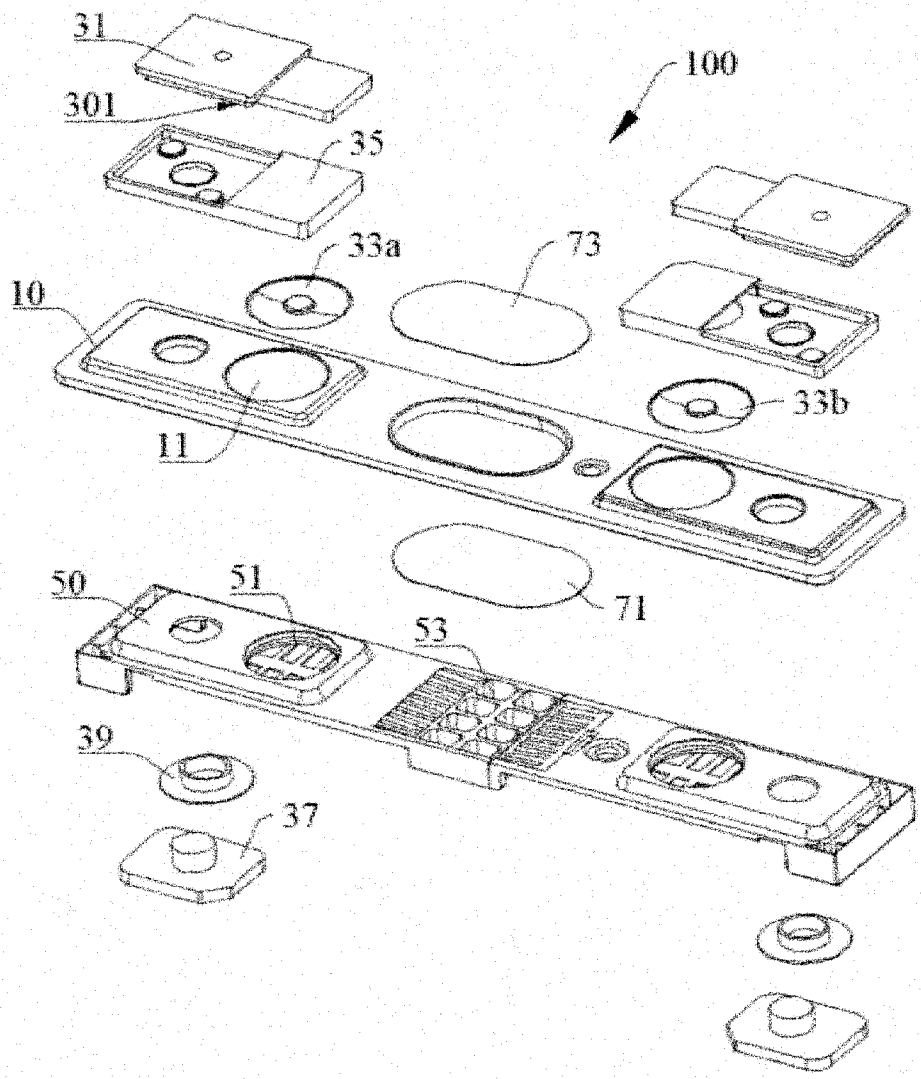


图 8

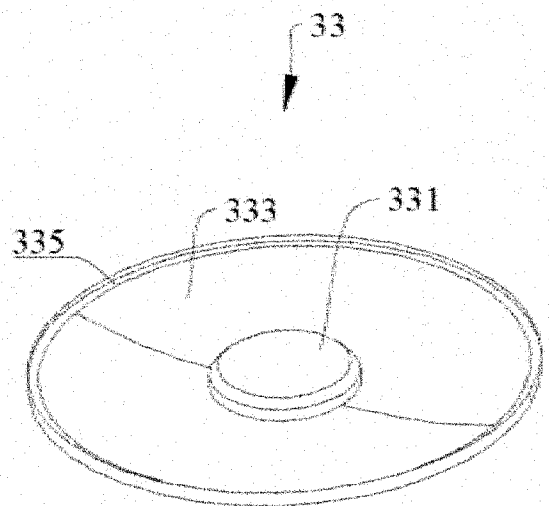


图 9

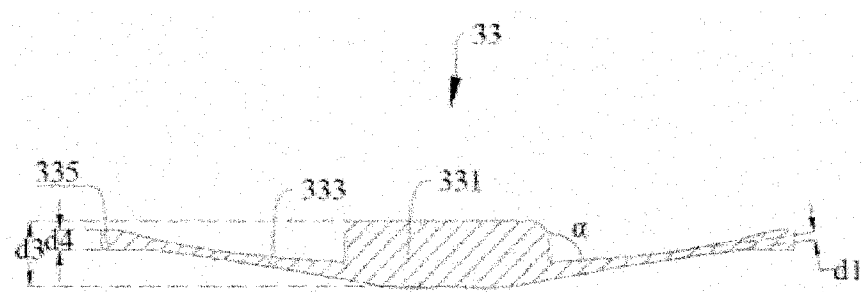


图 10

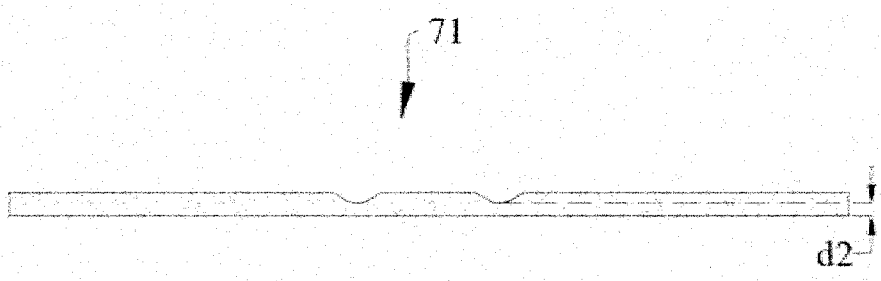


图 11

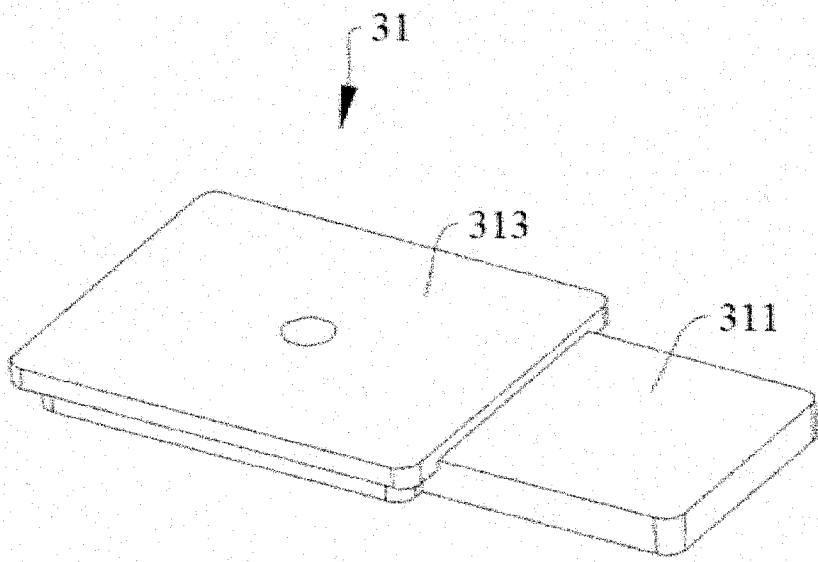


图 12

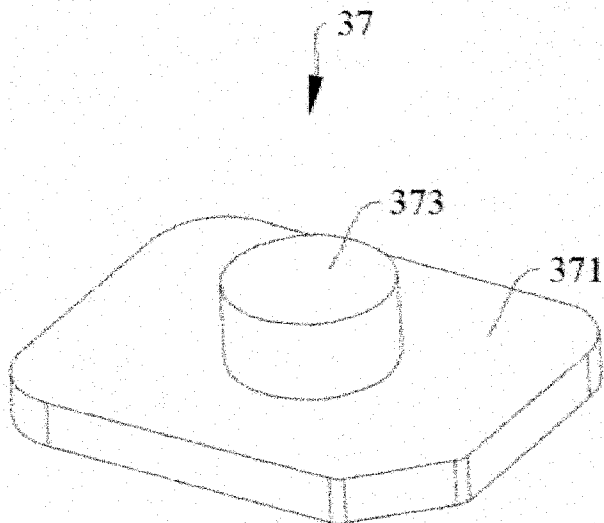


图 13

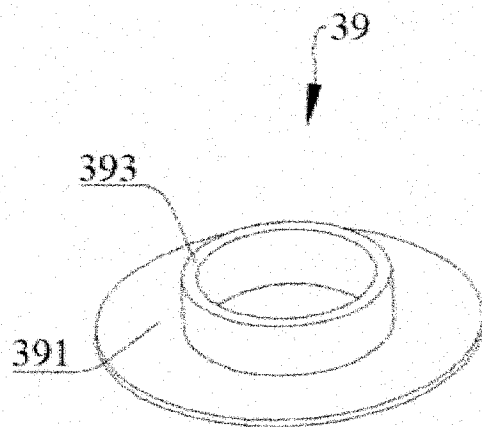


图 14

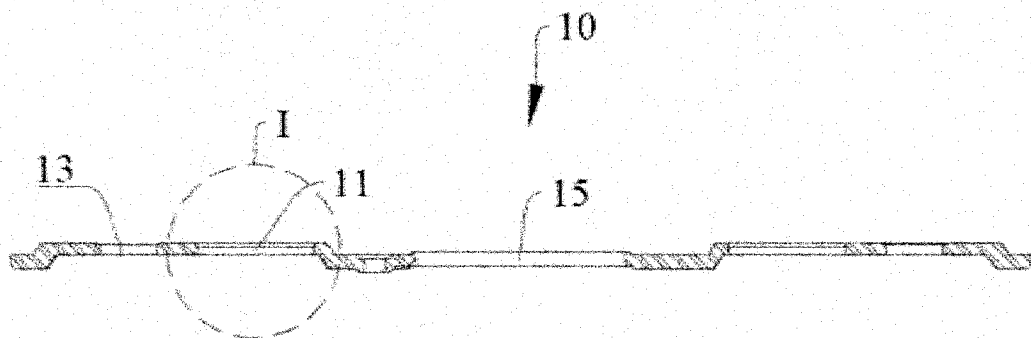


图 15

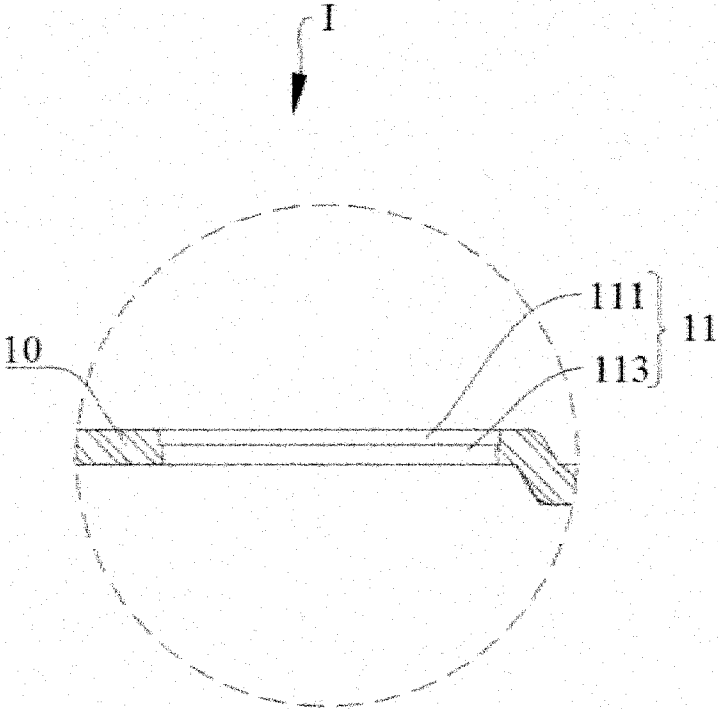


图 16

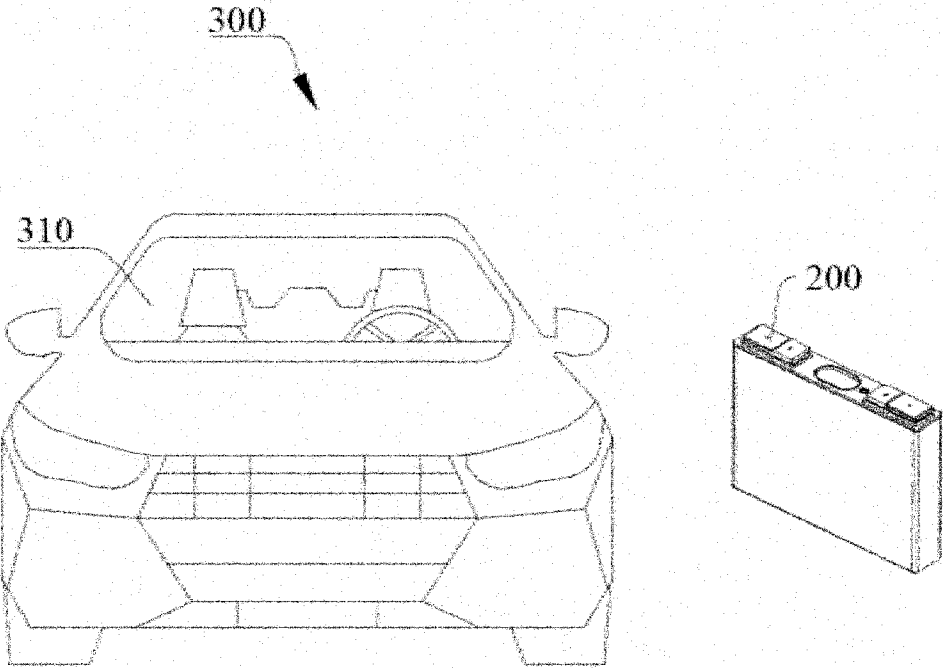


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/075254

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M50/578(2021.01)i; H01M50/30(2021.01)i; H01M50/533(2021.01)i; H01M50/553(2021.01)i; H01M50/15(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)

CNTXT, WPABSC, ENTXTC, VEN, CNKI: 极柱, 端子, 短路, 断路, 翻转, 反转, 变形, 形变, 破, 裂, terminal, pole, short, break, overturn, flip, transform, crack

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105932181 A (DONGGUAN YONGLAN ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 September 2016 (2016-09-07) description, paragraphs 38-51, and figures 1-5	1-11
X	US 2019237728 A1 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 01 August 2019 (2019-08-01) description, columns 4-11, and figures 1-5	1-11
A	CN 207896195 U (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 September 2018 (2018-09-21) entire document	1-11
A	KR 20180005455 A (LG CHEMICAL LTD.) 16 January 2018 (2018-01-16) entire document	1-11



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

11 September 2023

Date of mailing of the international search report

14 September 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/CN2023/075254

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105932181	A	07 September 2016	None			
US	2019237728	A1	01 August 2019	US	2021013474	A1	14 January 2021
				WO	2018003761	A1	04 January 2018
				JP	2022028956	A	16 February 2022
				JP	7238083	B2	13 March 2023
				JPWO	2018003761	A1	18 April 2019
				JP	6996505	B2	17 January 2022
				US	10811650	B2	20 October 2020
				CN	109417134	A	01 March 2019
				US	2021013474	A1	14 January 2021
				CN	114122616	A	01 March 2022
CN	207896195	U	21 September 2018	WO	2019174087	A1	19 September 2019
KR	20180005455	A	16 January 2018	KR	102250181	B1	07 May 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/075254

A. 主题的分类

H01M50/578(2021.01)i; H01M50/30(2021.01)i; H01M50/533(2021.01)i; H01M50/553(2021.01)i; H01M50/15(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))

CNTXT, WPABSC, ENTXTC, VEN, CNKI:极柱, 端子, 短路, 断路, 翻转, 反转, 变形, 形变, 破, 裂, terminal, pole, short, break, overturn, flip, transform, crack

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 105932181 A (东莞永蓝电子科技有限公司) 2016年9月7日 (2016 - 09 - 07) 说明书第38-51段、图1-5	1-11
X	US 2019237728 A1 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 2019年8月1日 (2019 - 08 - 01) 说明书第4-11栏、图1-5	1-11
A	CN 207896195 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年9月21日 (2018 - 09 - 21) 全文	1-11
A	KR 20180005455 A (LG CHEMICAL LTD.) 2018年1月16日 (2018 - 01 - 16) 全文	1-11

☐ 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9月11日

国际检索报告邮寄日期

2023年9月14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

熊跃

电话号码 (+86) 010-53961275

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/075254

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	105932181	A	2016年9月7日	无			
US	2019237728	A1	2019年8月1日	US	2021013474	A1	2021年1月14日
				WO	2018003761	A1	2018年1月4日
				JP	2022028956	A	2022年2月16日
				JP	7238083	B2	2023年3月13日
				JPWO	2018003761	A1	2019年4月18日
				JP	6996505	B2	2022年1月17日
				US	10811650	B2	2020年10月20日
				CN	109417134	A	2019年3月1日
				US	2021013474	A1	2021年1月14日
				CN	114122616	A	2022年3月1日
CN	207896195	U	2018年9月21日	WO	2019174087	A1	2019年9月19日
KR	20180005455	A	2018年1月16日	KR	102250181	B1	2021年5月7日