(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 3 月 7 日 (07.03.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/045459 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/30 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/144074

(22) 国际申请日: 2022 年 12 月 30 日 (30.12.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202222286173.7 2022年8月29日 (29.08.2022) CN

(71) 申请人: 厦门海辰储能科技股份有限公司 **(XIAMEN HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国福建省厦门市厦门火炬高新区（同翔）产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1, Fujian 361006 (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 361006 (CN)。

(74) 代理人: 华进联合专利商标代理有限公司 **(ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE)**; 中国广东省广州市天河区珠江东路6号4501房（部位：自编01-03和08-12单元）（仅限办公用途）, Guangdong 510623 (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, 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,

(54) **Title:** END COVER ASSEMBLY, BATTERY CELL, BATTERY MODULE, AND ELECTRIC DEVICE

(54) 发明名称: 端盖组件、单体电池、电池模组及用电设备

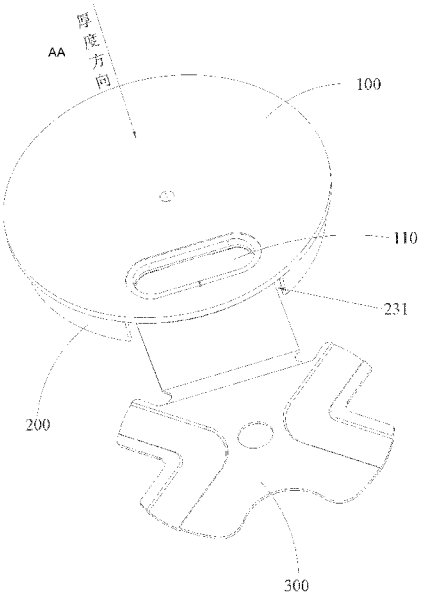


图 1

AA Thickness direction

(57) Abstract: The present application relates to an end cover assembly, a battery cell, a battery module, and electric device. The end cover assembly comprises a cover plate (100) and an insulating member (200). The cover plate (100) is provided with an explosion-proof valve (110). The insulating member (200) is fixedly connected to the cover plate (100). The insulating member (200) is located on one side of the cover plate (100). The insulating member (200) is provided with a relief hole (210). The relief hole (210) passes through the insulating member (200), and the projection of the relief hole (210) in the thickness direction of the cover plate (100) at least partially overlaps with the projection of the explosion-proof valve (110) in the thickness direction of the cover plate (100). The battery cell, the battery module and the electric device all comprise the end cover assembly. The insulating member is provided with the relief hole at least partially or completely matching the position of the explosion-proof valve; when the explosion-proof valve and the cover plate are welded, burn of the insulating member by the laser can reduced or avoided, and when the insulating member and the cover plate are fixed, damage to the explosion-proof valve caused by vibration of the cover plate relative to the insulating member can be reduced or avoided, thereby guaranteeing the explosion-proof performance.

WO 2024/045459 A1

[见续页]

BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请涉及一种端盖组件、单体电池、电池模组及用电设备，端盖组件包括盖板(100)和绝缘件(200)，盖板(100)设有防爆阀(110)，绝缘件(200)与盖板(100)固定连接，绝缘件(200)位于盖板(100)的一侧，绝缘件(200)设有避让孔(210)，避让孔(210)贯通绝缘件(200)设置，避让孔(210)沿盖板(100)的厚度方向的投影与防爆阀(110)沿盖板(100)的厚度方向的投影至少部分重合；单体电池、电池模组及用电设备均包括前述的端盖组件。绝缘件设有与防爆阀的位置至少部分或全部匹配的避让孔，防爆阀与盖板的焊接时激光能够减少或避免对绝缘件的烧伤，绝缘件与盖板固定时能够降低或避免因盖板相对绝缘件的振动而导致对防爆阀产生的损害，保证防爆性能。

端盖组件、单体电池、电池模组及用电设备

相关申请

本申请要求2022年08月29日申请的，申请号为2022222861737，名称为“端盖组件、单体电池、电池模组及用电设备”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本申请涉及电池技术领域，特别是涉及一种端盖组件、单体电池、电池模组及用电设备。

背景技术

电池通常包括壳体组件、端盖组件和电芯，壳体组件和端盖组件配合形成容置腔，电芯布置在容置腔内。对于无极柱的端盖组件，端盖组件通常包括盖板和绝缘件，盖板充当正极或负极，集流件连接电芯和盖板，绝缘件设在盖板的朝向电芯的一侧。

为避免电池异常时发生爆炸，通常在盖板上设置防爆阀。然而，在进行绝缘件与盖板的焊接过程中以及后续的运输过程中，容易因振动而导致防爆阀受损，进而导致电池产品的防爆性能受到影响。

发明内容

基于此，有必要提供一种端盖组件、单体电池、电池模组及用电设备。

其技术方案如下：

一个实施例提供了一种端盖组件，包括：

盖板，所述盖板设有防爆阀；

绝缘件，所述绝缘件与所述盖板固定连接，所述绝缘件位于所述盖板的一侧，所述绝缘件设有避让孔，所述避让孔贯通所述绝缘件设置，所述避让孔沿所述盖板的厚度方向的投影与所述防爆阀沿所述盖板的厚度方向的投影至少部分重合。

在其中一个实施例中，所述避让孔的投影的外轮廓与所述防爆阀的投影的外轮廓之间呈间隔设置。

在其中一个实施例中，所述避让孔的投影的外轮廓位于所述防爆阀的投影的外轮廓外。

在其中一个实施例中，所述避让孔的投影的外轮廓与所述防爆阀的投影的外轮廓之间

的间距大于或等于 1mm。

在其中一个实施例中，所述绝缘件包括平板部和周壁部，所述周壁部沿所述平板部的周向设置，所述周壁部设在所述平板部的远离所述盖板的一侧。

在其中一个实施例中，所述端盖组件还包括集流件，所述集流件包括板体部和连接凸部，所述板体部位于所述平板部的远离所述盖板的一侧，所述连接凸部设于所述板体部的朝向所述盖板的一侧；所述平板部设有第一通孔，所述连接凸部的至少部分穿过所述第一通孔与所述盖板电性连接。

在其中一个实施例中，所述周壁部设有缺口，所述缺口与所述避让孔连通。

在其中一个实施例中，所述平板部设有限位结构，所述限位结构设在所述平板部的远离所述盖板的一侧。

在其中一个实施例中，所述限位结构包括第一限位部、第二限位部和第三限位部，所述第一限位部、所述第二限位部和所述第三限位部均位于在所述第一通孔的外周，所述集流件设有防呆部和限位缺口；

所述第一限位部用于与所述集流件的端部抵接，所述第二限位部用于与所述防呆部抵接，所述第三限位部用于与所述限位缺口限位配合。

在其中一个实施例中，所述绝缘件还设有加强筋，所述加强筋位于所述平板部的远离所述盖板的一侧。

在其中一个实施例中，所述绝缘件设有至少一个第一连接部，所述第一连接部位于所述绝缘件的朝向所述盖板的一侧；所述盖板设有至少一个第二连接部，所述第二连接部设在所述盖板的朝向所述绝缘件的一侧，所述第二连接部与所述第一连接部一一对应，所述第二连接部与所述第一连接部限位配合。

在其中一个实施例中，所述第一连接部和所述第二连接部中的一者为连接柱，所述第一连接部和所述第二连接部中的另一者为连接孔，所述连接柱插入所述连接孔内。

另一个实施例提供了一种单体电池，包括如上述任一个技术方案所述的端盖组件。

还有一个实施例提供了一种电池模组，包括至少一个如上述技术方案所述的单体电池。

还有一个实施例提供了一种用电设备，包括如上述技术方案所述的电池模组。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或传统技术中的技术方案，下面将对实施例或传统技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例，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，还可以根据公

开的附图获得其他的附图。

图 1 为一个实施例中端盖组件的远离电芯一侧的结构示意图；

图 2 为图 1 实施例中端盖组件的朝向电芯一侧的结构示意图；

图 3 为图 1 实施例中盖板与防爆阀的爆炸结构示意图；

图 4 为图 1 实施例中绝缘件与防爆阀的爆炸结构示意图；

图 5 为图 1 实施例中绝缘件的朝向电芯一侧的结构示意图；

图 6 为图 1 实施例中集流件的整体结构示意图。

附图标注说明：

100、盖板；101、安装槽；110、防爆阀；120、第二连接部；200、绝缘件；210、避让孔；220、第一通孔；230、周壁部；231、缺口；241、第一限位部；242、第二限位部；243、第三限位部；250、加强筋；260、第一连接部；270、平板部；300、集流件；311、端部；312、防呆部；313、限位缺口；321、第一焊接部；3211、连接凸部；322、第二焊接部；323、折叠部；331、第一弯折部；332、第二弯折部；340、避让口。

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做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。

请结合图 1 和图 2，对于无极柱的端盖组件，包括盖板 100 和绝缘件 200，集流件 300 连接电芯（未图示）和盖板 100，绝缘件 200 设在盖板 100 的朝向电芯的一侧，其中，盖板 100 可以作为正极或负极。例如，若盖板 100 为负极，则集流件 300 与电芯的负极耳电性连接，而壳体组件则充当正极；若盖板 100 为正极，则集流件 300 与电芯的正极耳电性连接，而壳体组件则充当负极。无极柱的端盖组件，由于省去了密封圈、极柱及上塑胶，从而使得成本降低，结构也更简单，盖板 100 的密封性能也能够显著提升。

请结合图 3 至图 5，一个实施例提供了一种端盖组件，包括盖板 100 和绝缘件 200。其中：

如图 1 和图 3 所示，盖板 100 设有防爆阀 110。

盖板 100 上设置防爆阀 110 的目的是防止电池异常时爆炸，从而保证使用安全。

防爆阀 110 可以通过激光焊接的方式焊接在盖板 100 上。例如图 3 所示的实施例中，盖板 100 设有安装槽 101，安装槽 101 可以是阶梯槽，且安装槽 101 贯通盖板 100 设置，

防爆阀 110 通过安装槽 101 焊接在盖板 100 上。

防爆阀 110 可以是椭圆形，也可以说其他形状，例如矩形或圆形，安装槽 101 与防爆阀 110 的形状大致匹配。

可选地，盖板 100 可以是光铝片，当然，在满足要求的情况下，盖板 100 也可以是铜片或镍片等。

请结合图 1、图 2、图 4 和图 5 所示，绝缘件 200 与盖板 100 固定连接，绝缘件 200 位于盖板 100 的一侧，绝缘件 200 设有避让孔 210，避让孔 210 贯通绝缘件 200 设置，避让孔 210 沿盖板 100 的厚度方向的投影与防爆阀 110 沿盖板 100 的厚度方向的投影至少部分重合。

绝缘件 200 设有与防爆阀 110 的位置至少部分或全部匹配的避让孔 210，一方面，在进行防爆阀 110 与盖板 100 的焊接时，激光能够减少或避免对绝缘件 200 的烧伤，另一方面，绝缘件 200 与盖板 100 固定时，能够降低或避免因盖板 100 相对绝缘件 200 的振动而导致对防爆阀 110 产生的损害，保证防爆性能，提高电池产品的良品率。

可选地，如图 2 和图 4 所示，绝缘件 200 大致呈圆形状设置，绝缘件 200 采用塑料等材料制成，以具备绝缘性能。

例如，绝缘件 200 可以是下塑胶，下塑胶固定在盖板 100 的朝向电芯的一侧。

在一个实施例中，请参照图 4，在沿盖板 100 的厚度方向投影时，避让孔 210 的投影的外轮廓与防爆阀 110 的投影的外轮廓之间呈间隔设置。

如图 1 所示，示出了盖板的厚度方向，即大致为垂直于盖板 100 平面的方向。如图 4 所示，避让孔 210 的外轮廓的投影线与防爆阀 110 的外轮廓的投影线之间具有间隔，以使避让孔 210 和防爆阀 110 的位置进行匹配，相比没有避让孔 210 的情况，避免了绝缘件 200 振动对防爆阀 110 造成损害的问题。

在一个实施例中，请参照图 4，避让孔 210 的投影的外轮廓位于防爆阀 110 的投影的外轮廓外。

如图 4 所示，防爆阀 110 的外轮廓的投影线位于避让孔 210 的投影线内部，使得绝缘件 200 在振动的时候不会影响到防爆阀 110，从而对防爆阀 110 起到保护的作用。

在一个实施例中，避让孔 210 的投影的外轮廓与防爆阀 110 的投影的外轮廓之间的间距大于或等于 1mm。

将该间距设定为大于或等于 1mm，能够确保避让孔 210 切实起到对防爆阀 110 的保护作用。

在一个实施例中，请参照图 4 和图 5，绝缘件 200 还设有第一通孔 220，第一通孔 220

贯通绝缘件 200 设置，第一通孔 220 用于使集流件 300 与盖板 100 电性连接，集流件 300 位于绝缘件 200 的远离盖板 100 的一侧。

结合图 1 和图 2，绝缘件 200 位于集流件 300 和盖板 100 之间，为了便于集流件 300 与盖板 100 电性连接，如图 4 和图 5 所示并结合图 1 和图 2，在绝缘件 200 上开设第一通孔 220，以使集流件 300 的一部分通过第一通孔 220 与盖板 100 电性连接。

例如，图 4 和图 5 中，第一通孔 220 大致为圆孔，且第一通孔 220 开设在绝缘件 200 的中部。另外，第一通孔 220 可以与绝缘件 200 共圆心设置，以便于加工。

在一个实施例中，请参照图 5，绝缘件 200 包括平板部 270 和周壁部 230，周壁部 230 沿平板部 270 的周向设置，周壁部 230 设在平板部 270 的远离盖板 100 的一侧。

如图 5 所示，平板部 270 大致呈圆形设置，平板部 270 的外周设有周壁部 230，周壁部 230 朝远离盖板 100 的一侧凸设，周壁部 230 可以用于与壳体组件进行装配和定位，同时也起到提高绝缘件 200 的强度的作用。

在一个实施例中，请结合图 2、图 5 和图 6，端盖组件还包括集流件 300，集流件 300 包括板体部和连接凸部 3211，板体部位于平板部 270 的远离盖板 100 的一侧，连接凸部 3211 设于板体部的朝向盖板 100 的一侧；平板部 270 设有第一通孔 220，连接凸部 3211 的至少部分穿过第一通孔 220 与盖板 100 电性连接。

如图 6 所示，集流件 300 呈片状设置，连接凸部 3211 大致为圆形凸部，且连接凸部 3211 朝盖板 100 的一侧凸设；如图 4 和图 5 所示，第一通孔 220 为圆形通孔，以与连接凸部 3211 相适配，并使连接凸部 3211 通过，以便于连接凸部 3211 与盖板 100 进行焊接。

在一个实施例中，请结合图 2、图 4 和图 5，周壁部 230 设有缺口 231，使缺口 231 与避让孔 210 连通。

如图 4 和图 5 所示，周壁部 230 设有缺口 231，该缺口 231 延伸至避让孔 210，相当于避让孔 210 朝周壁部 230 扩展并扩展到周壁部 230 外；结合图 2 所示，设置该缺口 231，以使在焊接集流件 300 时展开的集流件 300 得以通过该缺口 231 并伸出到绝缘件 200 外。

在一个实施例中，请参照图 2 和图 5，平板部 270 设有限位结构，限位结构设在平板部 270 的远离盖板 100 的一侧。

集流件 300 在与盖板 100 电性连接之后，为避免振动或晃动而导致集流件 300 相对盖板 100 错位，影响到电性连接的效果并导致接触不良，对集流件 300 进行限位；同时，为避免集流件 300 装反，从而通过限位结构进行防呆。

在一个实施例中，请结合图 2 和图 5，限位结构包括第一限位部 241、第二限位部 242 和第三限位部 243，第一限位部 241、第二限位部 242 和第三限位部 243 均位于在第一通

孔 220 的外周，集流件 300 设有防呆部 312 和限位缺口 313。

如图 2 所示，第一限位部 241 用于与集流件 300 的端部 311 抵接，第二限位部 242 用于与集流件 300 的防呆部 312 抵接，第三限位部 243 用于与集流件 300 的限位缺口 313 限位配合。

如图 6 所示，集流件 300 大致呈片状设置，集流件 300 具有端部 311、防呆部 312 和限位缺口 313，防呆部 312 大致位于集流件 300 的边角位置，限位缺口 313 位于集流件 300 的侧部。

如图 6 所示，端部 311 的轮廓大致为直线；防呆部 312 的轮廓大致为矩形边角位置的一个倒角；限位缺口 313 大致为半圆形开口槽。

可选地，集流件 300 的防呆部 312 可以是只有一个，也可以是两个。若防呆部 312 为两个时，则两个防呆部 312 在沿集流件 300 的中线对折时应确保不重合，以确保起到防呆和限位的作用。

请结合图 2 和图 5，第一限位部 241 为与端部 311 匹配的长条筋结构，第二限位部 242 为与防呆部 312 匹配的弯折筋结构，第三限位部 243 为与限位缺口 313 匹配的柱状结构。如此设置，以实现防呆和限位的作用。

如图 6 所示，集流件 300 呈片状设置，集流件 300 设有第一弯折部 331 和第二弯折部 332，第一弯折部 331 和第二弯折部 332 用于使集流件 300 的平板部分隔出第一焊接部 321、第二焊接部 322 和折叠部 323，折叠部 323 位于第一焊接部 321 和第二焊接部 322 之间，第一焊接部 321 能够沿第一弯折部 331 朝折叠部 323 的一侧弯折叠设，第二焊接部 322 能够沿第二弯折部 332 朝折叠部 323 的一侧弯折叠设，且第一焊接部 321 和第二焊接部 322 分别位于折叠部 323 的相对两侧。其中，连接凸部 3211 设在第一焊接部 321 上，连接凸部 3211 在集流件 300 上朝盖板 100 的一侧凸设，以用于与盖板 100 通过超声波焊接；第二焊接部 322 用于与电芯的极耳焊接。

可选地，如图 6 所示，第二焊接部 322 的远离折叠部 323 的一侧还设有避让口 340，避让口 340 用于在集流件 300 折叠后与防爆阀 110 的位置对应，且同时与避让孔 210 的位置对应，以便于电芯排气。

在一个实施例中，请参照图 2 和图 5，绝缘件 200 还设有加强筋 250，加强筋 250 位于平板部 270 的远离盖板 100 的一侧。

如图 5 所示，加强筋 250 用于增强绝缘件 200 的结构强度，避让孔 210 开设于加强筋 250 的所在区域。避让孔 210 同时可以充当透气孔，进而无需在绝缘件 200 上再次开设通孔，避免削弱绝缘件 200 的结构强度。

如图 2 和图 5 所示，加强筋 250 环绕在第一通孔 220 的外周，且加强筋 250 的一部分与周壁部 230 连接或一体设置。

在一个实施例中，请结合图 3 和图 4，绝缘件 200 设有至少一个第一连接部 260，第一连接部 260 位于绝缘件 200 的朝向盖板 100 的一侧；盖板 100 设有至少一个第二连接部 120，第二连接部 120 设在盖板 100 的朝向绝缘件 200 的一侧，第二连接部 120 与第一连接部 260 一一对应，第二连接部 120 与第一连接部 260 限位配合。

第一连接部 260 和第二连接部 120 便于使盖板 100 和绝缘件 200 进行预装配和对位，且使盖板 100 和绝缘件 200 的连接更为可靠。

在一个实施例中，请参照图 3 和图 4，第一连接部 260 和第二连接部 120 中的一者为连接柱，第一连接部 260 和第二连接部 120 中的另一者为连接孔，连接柱插入连接孔内。

连接孔和连接柱能够起到盖板 100 与绝缘件 200 在焊接前的预对位作用，提高装配精度。

如图 4 所示，绝缘件 200 上的第一连接部 260 为连接柱；如图 3 所示，盖板 100 上的第二连接部 120 为连接孔，连接孔用于与连接柱相匹配，以起到预对位作用。

如图 4 所示，第一连接部 260 设有四个，四个第一连接部 260 环绕在第一通孔 220 的外周；如图 3 所示，第二连接部 120 设有四个，以与第一连接部 260 一一对应。

例如，连接孔可以是盲孔。绝缘件 200 上的连接柱先与盖板 100 上的盲孔进行预对位，然后再进行防爆阀 110 与盖板 100 的焊接，还优化了防爆阀 110 的装配顺序，提高防爆阀 110 的装配效率。

可选地，端盖组件的装配过程为：

首先，通过连接柱与连接孔的配合，将绝缘件 200 卡设在盖板 100 上；

接着，集流件 300 的连接凸部 3211 依次经过缺口 231、避让孔 210 以及第一通孔 220，以与盖板 100 的朝向集流件 200 的表面接触，该过程中，缺口 231 对集流件 300 还起到一定的限位作用；

最后，将集流件 200 的连接凸部 3211 与盖板 100 通过超声焊等方式完成焊接固定。结合图 1、图 2 和图 6 可知，集流件 200 的折叠部 323 的一部分和第二焊接部 322 的全部均延伸至绝缘件 200 外。

另一个实施例提供了一种单体电池，包括如上述任一个实施例所述的端盖组件。

该单体电池包括前述的端盖组件，绝缘件 200 设有与防爆阀 110 的位置至少部分或全部匹配的避让孔 210，一方面，在进行防爆阀 110 与盖板 100 的焊接时，激光能够减少或避免对绝缘件 200 的烧伤，另一方面，绝缘件 200 与盖板 100 固定时，能够降低或避免因

盖板 100 相对绝缘件 200 的振动而导致对防爆阀 110 产生的损害，保证防爆性能，提高电池产品的良品率。

例如，该单体电池可以是锂离子二次电池、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等，对此不做限定。电池的形状可以是圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等，对此也不做限定。

还有一个实施例提供了一种电池模组，包括至少一个如上述实施例所述的单体电池。

该电池模组包括前述的单体电池，绝缘件 200 设有与防爆阀 110 的位置至少部分或全部匹配的避让孔 210，一方面，在进行防爆阀 110 与盖板 100 的焊接时，激光能够减少或避免对绝缘件 200 的烧伤，另一方面，绝缘件 200 与盖板 100 固定时，能够减少或避免因盖板 100 相对绝缘件 200 的振动而导致对防爆阀 110 产生的损害，保证防爆性能，提高电池产品的良品率。

该电池模组包括至少一个前述的单体电池，例如可以是三个单体电池或四个单体电池等，以具备更大的电能输出能力。

还有一个实施例提供了一种用电设备，包括如上述实施例所述的电池模组。

该用电设备包括前述的电池模组，绝缘件 200 设有与防爆阀 110 的位置至少部分或全部匹配的避让孔 210，一方面，在进行防爆阀 110 与盖板 100 的焊接时，激光能够减少或避免对绝缘件 200 的烧伤，另一方面，绝缘件 200 与盖板 100 固定时，能够减少或避免因盖板 100 相对绝缘件 200 的振动而导致对防爆阀 110 产生的损害，保证防爆性能，提高电池产品的良品率。

该用电设备可以有多种形式，例如：手机、平板、笔记本电脑、电动车、航天器、电动玩具和电动工具等。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请的实施例和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在本申请的实施例中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求

1、一种端盖组件，包括：

盖板，所述盖板设有防爆阀；

绝缘件，所述绝缘件与所述盖板固定连接，所述绝缘件位于所述盖板的一侧，所述绝缘件设有避让孔，所述避让孔贯通所述绝缘件设置，所述避让孔沿所述盖板的厚度方向的投影与所述防爆阀沿所述盖板的厚度方向的投影至少部分重合。

2、根据权利要求 1 所述的端盖组件，其中，所述避让孔的投影的外轮廓与所述防爆阀的投影的外轮廓之间呈间隔设置。

3、根据权利要求 2 所述的端盖组件，其中，所述避让孔的投影的外轮廓位于所述防爆阀的投影的外轮廓外。

4、根据权利要求 2 所述的端盖组件，其中，所述避让孔的投影的外轮廓与所述防爆阀的投影的外轮廓之间的间距大于或等于 1mm。

5、根据权利要求 1 所述的端盖组件，其中，所述绝缘件包括平板部和周壁部，所述周壁部沿所述平板部的周向设置，所述周壁部设在所述平板部的远离所述盖板的一侧。

6、根据权利要求 5 所述的端盖组件，其中，所述端盖组件还包括集流件，所述集流件包括板体部和连接凸部，所述板体部位于所述平板部的远离所述盖板的一侧，所述连接凸部设于所述板体部的朝向所述盖板的一侧；所述平板部设有第一通孔，所述连接凸部的至少部分穿过所述第一通孔与所述盖板电性连接。

7、根据权利要求 6 所述的端盖组件，其中，所述周壁部设有缺口，所述缺口与所述避让孔连通。

8、根据权利要求 6 所述的端盖组件，其中，所述平板部设有限位结构，所述限位结构设在所述平板部的远离所述盖板的一侧。

9、根据权利要求 8 所述的端盖组件，其中，所述限位结构包括第一限位部、第二限位部和第三限位部，所述第一限位部、所述第二限位部和所述第三限位部均位于在所述第一通孔的外周，所述集流件设有防呆部和限位缺口；

所述第一限位部用于与所述集流件的端部抵接，所述第二限位部用于与所述防呆部抵接，所述第三限位部用于与所述限位缺口限位配合。

10、根据权利要求 5 所述的端盖组件，其中，所述绝缘件还设有加强筋，所述加强筋位于所述平板部的远离所述盖板的一侧。

11、根据权利要求 1-10 任一项所述的端盖组件，其中，所述绝缘件设有至少一个第一

连接部，所述第一连接部位于所述绝缘件的朝向所述盖板的一侧；所述盖板设有至少一个第二连接部，所述第二连接部设在所述盖板的朝向所述绝缘件的一侧，所述第二连接部与所述第一连接部一一对应，所述第二连接部与所述第一连接部限位配合。

12、根据权利要求 11 所述的端盖组件，其中，所述第一连接部和所述第二连接部中的一者为连接柱，所述第一连接部和所述第二连接部中的另一者为连接孔，所述连接柱插入所述连接孔内。

13、一种单体电池，包括如权利要求 1-12 任一项所述的端盖组件。

14、一种电池模组，包括至少一个如权利要求 13 所述的单体电池。

15、一种用电设备，包括如权利要求 14 所述的电池模组。

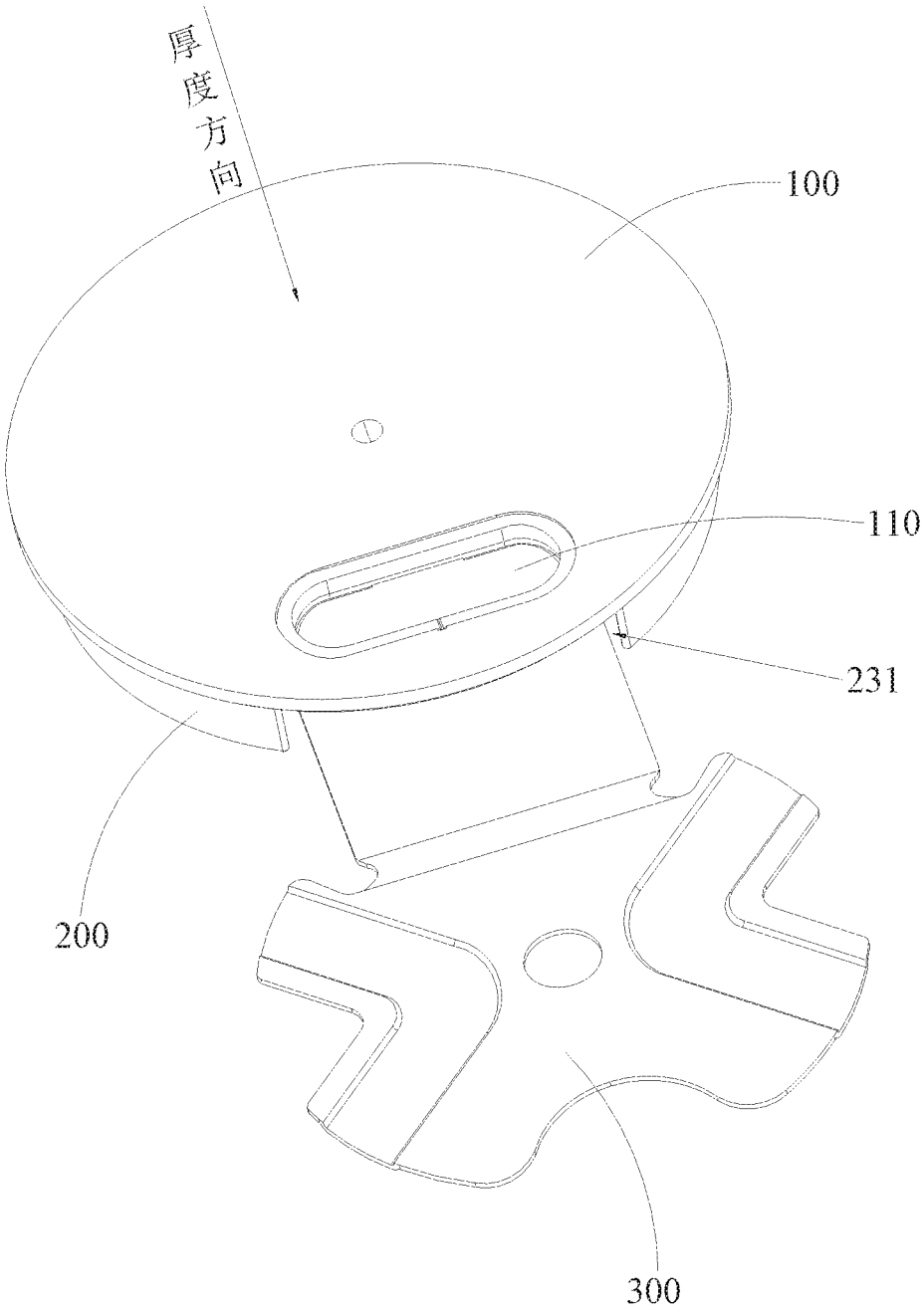


图 1

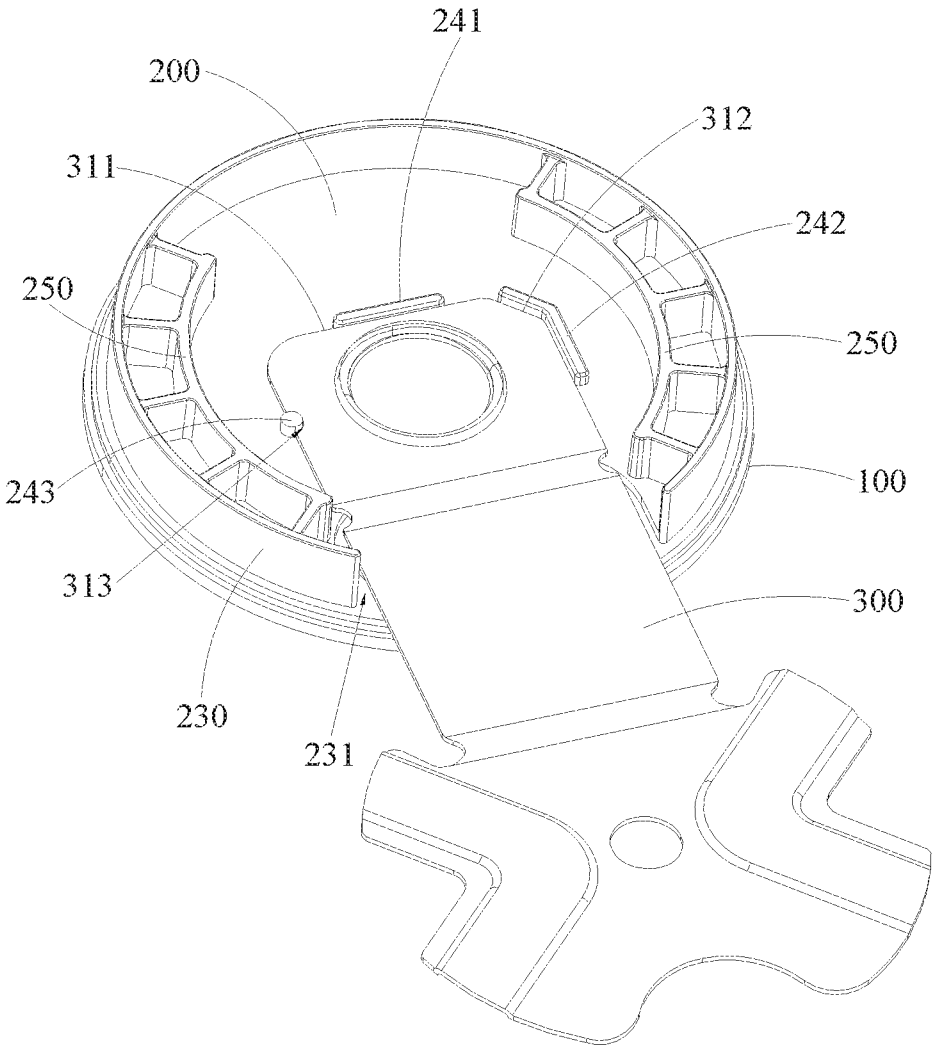


图 2

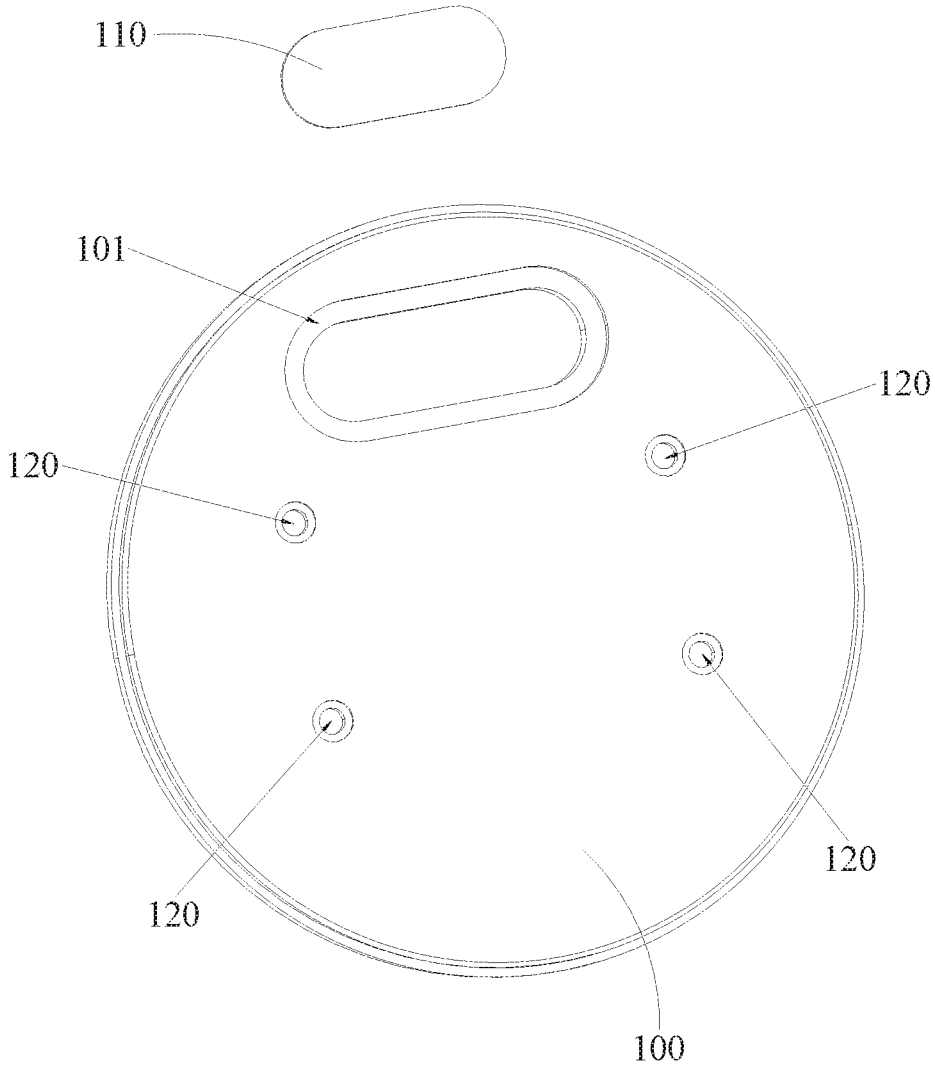


图 3

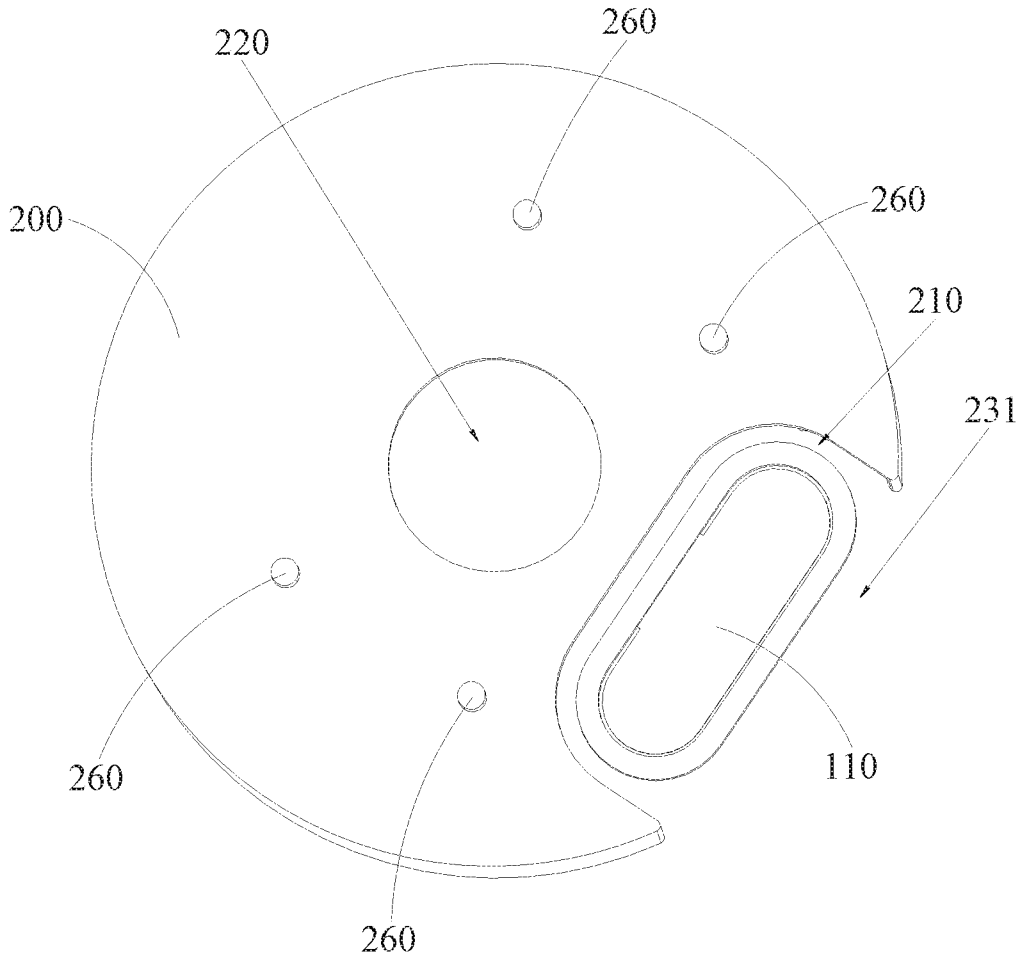


图 4

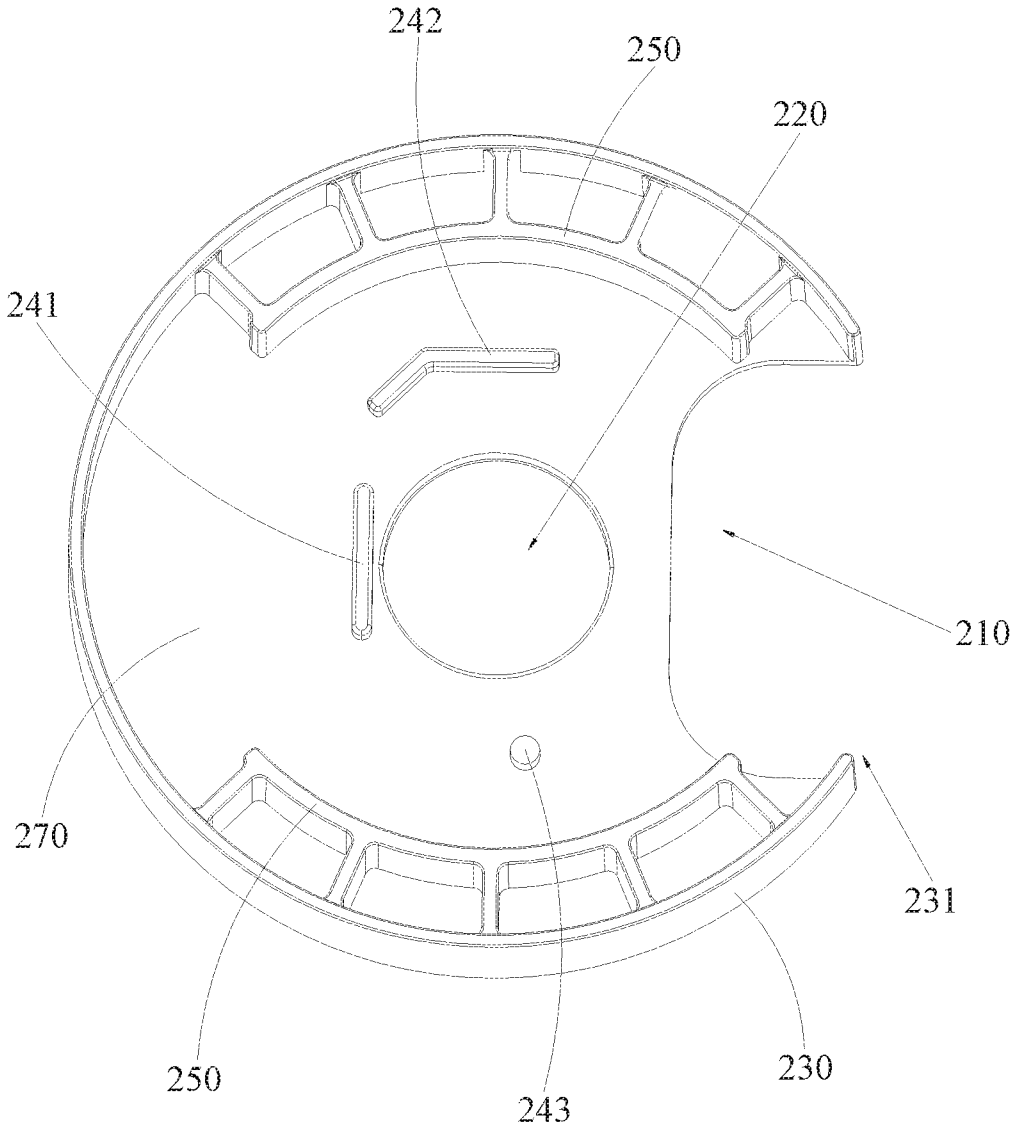


图 5

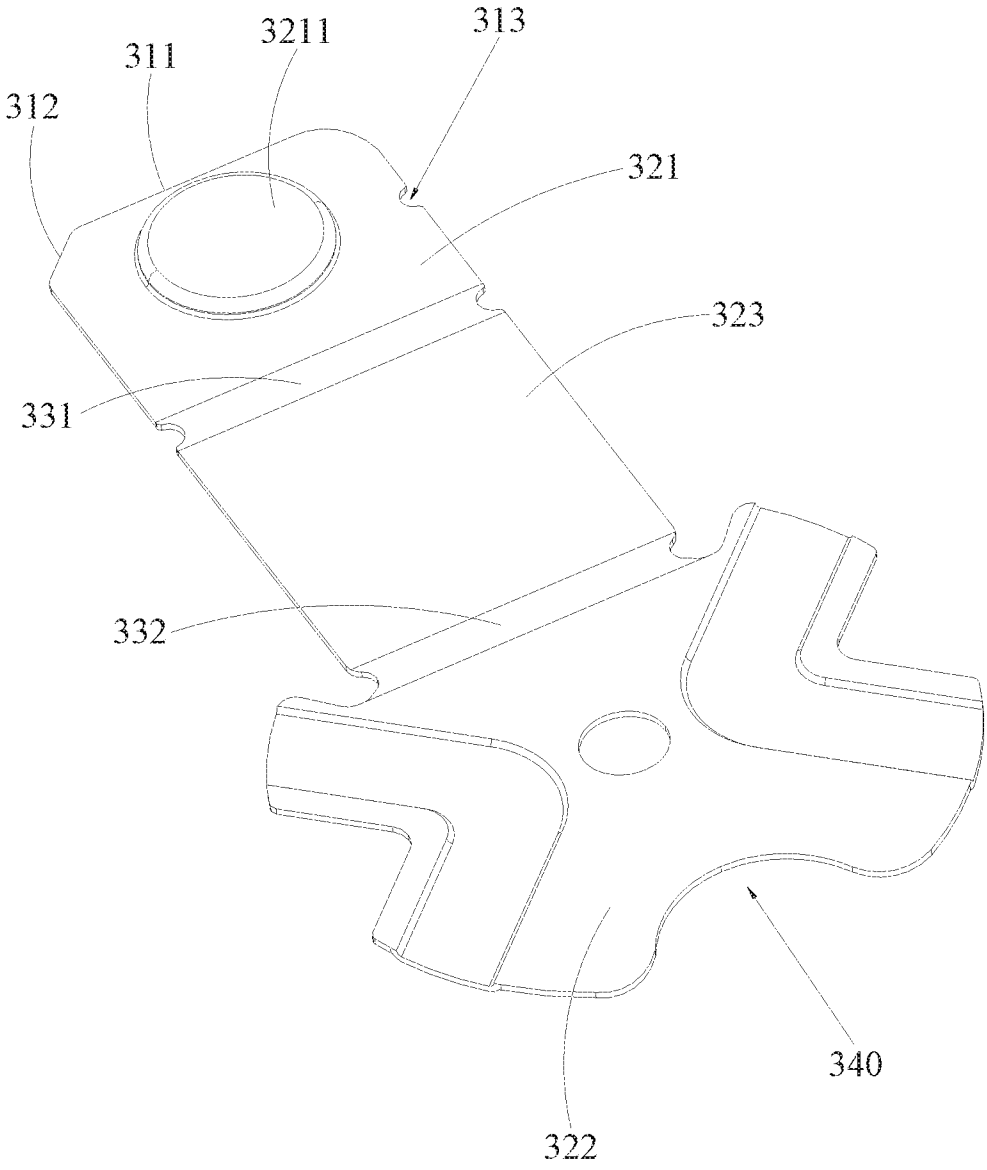


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/144074

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M50/30(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, 盖板, 绝缘件, 防爆阀, 孔, 投影, battery, cover w plate, insulation, explosion w valve, hole, projection

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 218070106 U (XIAMEN HAICHEN ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 December 2022 (2022-12-16) claims 1-15	1-15
X	CN 210516759 U (SHENZHEN CENTER POWER TECH CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) description, paragraphs 38-39, and figures 1-3	1-4, 13-15
Y	CN 210516759 U (SHENZHEN CENTER POWER TECH CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) description, paragraphs 38-39, and figures 1-3	5-12
Y	CN 215816079 U (XIAMEN HAICHEN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 February 2022 (2022-02-11) description, paragraphs 83-98, and figures 1 and 18-23	5-12
A	CN 111029489 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 April 2020 (2020-04-17) entire document	1-15

☐ 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
20 April 2023	**23 April 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/144074

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 218070106 U	16 December 2022	None	
CN 210516759 U	12 May 2020	CN 110707245 A	17 January 2020
CN 215816079 U	11 February 2022	None	
CN 111029489 A	17 April 2020	WO 2021027778 A1	18 February 2021
		EP 3907773 A1	10 November 2021
		EP 3907773 A4	13 April 2022
		EP 3907773 B1	01 February 2023
		US 2021408625 A1	30 December 2021
		CN 111029489 B	17 August 2021

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/144074

A. 主题的分类

H01M50/30(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，盖板，绝缘件，防爆阀，孔，投影，battery, cover w plate, insulation, explosion w valve, hole, projection

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 218070106 U (厦门海辰储能科技股份有限公司) 2022年12月16日 (2022-12-16) 权利要求1-15	1-15
X	CN 210516759 U (深圳市雄韬电源科技股份有限公司) 2020年5月12日 (2020-05-12) 说明书第38-39段及附图1-3	1-4,13-15
Y	CN 210516759 U (深圳市雄韬电源科技股份有限公司) 2020年5月12日 (2020-05-12) 说明书第38-39段及附图1-3	5-12
Y	CN 215816079 U (厦门海辰新能源科技有限公司) 2022年2月11日 (2022-02-11) 说明书第83-98段及附图1,18-23	5-12
A	CN 111029489 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2020年4月17日 (2020-04-17) 全文	1-15

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"D" 申请人在国际申请中引证的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2023年4月20日	2023年4月23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 焦永涵 电话号码 (+86) 010-53961463

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/144074

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	218070106	U	2022年12月16日	无			
CN	210516759	U	2020年5月12日	CN	110707245	A	2020年1月17日
CN	215816079	U	2022年2月11日	无			
CN	111029489	A	2020年4月17日	WO	2021027778	A1	2021年2月18日
				EP	3907773	A1	2021年11月10日
				EP	3907773	A4	2022年4月13日
				EP	3907773	B1	2023年2月1日
				US	2021408625	A1	2021年12月30日
				CN	111029489	B	2021年8月17日