

(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 6 月 20 日 (20.06.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/125285 A1

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/134358

(22) 国际申请日: 2023 年 11 月 27 日 (27.11.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211597078.7 2022 年 12 月 12 日 (12.12.2022) 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)。刘俊军 (LIU, Junjun); 中国福建省厦门市火炬高新区(同翔)产业基地布塘中路 11 号 5# 综合楼 201-1, Fujian 361100 (CN)。

(74) 代理人: 广州德科知识产权代理有限公司 (GUANGZHOU DEKE INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科学大道 162 号创意大厦 B2 栋 10 层 1001 单元, Guangdong 510663 (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,

(54) Title: BATTERY, BATTERY PACK AND ELECTRIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种电池、电池包及用电设备

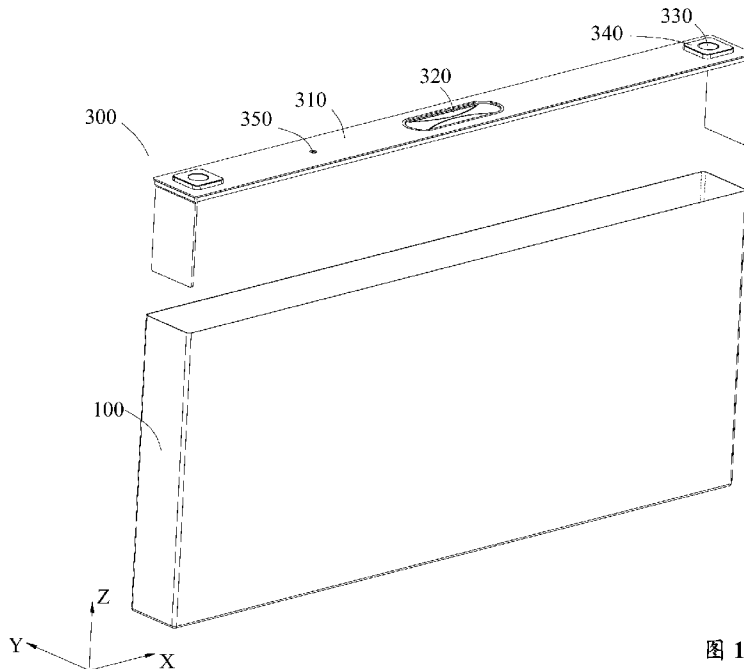


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present application is a battery. The battery comprises: a housing, which is provided with an accommodating cavity and an opening that is in communication with the accommodating cavity; a battery cell, which is arranged in the accommodating cavity; and an end cover assembly, which comprises an end cover body and an explosion-proof valve, wherein the end cover body covers the opening, the end cover body is provided with a pressure relief hole that is in communication with the accommodating cavity, and the explosion-proof valve is sealed at the pressure relief hole. The battery cell satisfies the relational expressions:

GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

$1.0\text{mm}^2/\text{AH} \leq S1/C1 \leq 2.5\text{mm}^2/\text{AH}$, and $800\text{AH} \leq C1 \leq 3000\text{AH}$, where S1 is the area of the cross section of the explosion-proof valve that faces a pressure relief direction; and C1 is the capacity of the battery cell. In this way, in the apparatus in the present application, the number of materials of a battery, the complexity of a battery structure and the material costs are reduced, and the pressure relief circulation and the structural stability of the battery are ensured. Further disclosed in the present application are a battery pack and an electric device.

(57) 摘要: 本申请公开一种电池, 包括: 壳体, 设有容纳腔和连通容纳腔的开口; 电芯, 设于容纳腔; 端盖组件, 包括端盖本体和防爆阀, 端盖本体封盖开口, 端盖本体设有连通容纳腔的泄压孔, 防爆阀密封于泄压孔; 电芯满足关系式: $1.0\text{mm}^2/\text{AH} \leq S1/C1 \leq 2.5\text{mm}^2/\text{AH}$; $800\text{AH} \leq C1 \leq 3000\text{AH}$; 其中, S1为防爆阀朝向泄压方向的横截面的面积; C1为电芯的容量, 这样本申请装置在降低电池的物料数量、电池结构复杂度和物料成本的同时, 能够兼顾电池的泄压流通性和结构稳定性。本申请还公开一种电池包及用电设备。

一种电池、电池包及用电设备

相关交叉引用

本申请要求于 2022 年 12 月 12 日提交中国专利局、申请号为 2022115970787、公开名称为“一种电池、电池包及用电设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本申请涉及电池装配技术领域，尤其涉及一种电池、电池包及用电设备。

背景技术

电池内会设置电芯进行能量存储，同时相关技术中，电芯的容量大小关联着对应端盖组件上各类防护结构、连接结构以及限位结构的尺寸大小，目前的电芯容量常见有 280Ah 的常规电芯，此规格的电芯在后续成组过程中需要大量的连接件进行系统装配，成本高且装配复杂。

基于上述问题存在，遂有如下技术方案产生。

发明内容

本申请实施例公开了一种电池、电池包及用电设备，能够解决相关技术中常规电芯成组过程中需要大量连接件进行装配，成本高且装配复杂的问题。

为了实现上述目的，第一方面，本申请公开一种电池，包括：壳体，设有容纳腔和连通容纳腔的开口；电芯，设于容纳腔；端盖组件，包括端盖本体和防爆阀，端盖本体封盖开口，端盖本体设有连通容纳腔的泄压孔，防爆阀密封于泄压孔；电芯满足关系式： $1.0\text{mm}^2/\text{AH} \leq S1/C1 \leq 2.5\text{mm}^2/\text{AH}$ ； $800\text{AH} \leq C1 \leq 3000\text{AH}$ ；其中，S1 为防爆阀朝向泄压方向的横截面的面积；C1 为电芯的容量。

本申请中，通过将电芯的容量提高至 $C1 \geq 800\text{AH}$ ，使得同体积的电池中电芯的数目减少，相应的，与电芯适配的防护结构、连接结构以及限位结构等连接件的数目将减少，如此，电池的物料数量、电池结构复杂度和物料成

本均能够减小。同时，电芯也不能无限做大，故控制电芯的容量上限，即 $C1 \leq 3000AH$ ，以提高本申请装置的可操作性。

同时，在电芯容量 $C1$ 提高的同时，也需要保证防爆阀的泄压面积与电芯容量适配。具体来说，通过控制 $S1/C1 \geq 1.0mm^2/AH$ ，使得防爆阀的泄压面积 $S1$ 相对于电芯容量 $C1$ 不至于太小，这样电芯膨胀时气液的能够充分排出，从而保证泄压流通性；而通过控制 $S1/C1 \leq 2.5mm^2/AH$ ，可以保证防爆阀的泄压面积 $S1$ 相对于电芯容量 $C1$ 不至于太大，进而避免影响端盖组件的整体强度，以保证电池的结构稳定性。

综上，本申请装置在降低电池的物料数量、电池结构复杂度和物料成本的同时，能够兼顾电池的泄压流通性和结构稳定性。

第二方面，本申请公开一种电池包，包括电池。

第三方面，本申请公开一种用电设备，包括电池包。

与现有技术相比，本申请的有益效果在于：

本申请通过对电池进行优化设计，具体为设置电池包括：壳体，设有容纳腔和连通容纳腔的开口；电芯，设于容纳腔；端盖组件，包括端盖本体和防爆阀，端盖本体封盖开口，端盖本体设有连通容纳腔的泄压孔，防爆阀密封于泄压孔；电芯满足关系式： $1.0mm^2/AH \leq S1/C1 \leq 2.5mm^2/AH$ ； $800AH \leq C1 \leq 3000AH$ ；其中， $S1$ 为防爆阀朝向泄压方向的横截面的面积； $C1$ 为电芯的容量。

本申请中，通过将电芯的容量提高至 $C1 \geq 800AH$ ，使得同体积的电池中电芯的数目减少，相应的，与电芯适配的防护结构、连接结构以及限位结构等连接件的数目将减少，如此，电池的物料数量、电池结构复杂度和物料成本均能够减小。同时，电芯也不能无限做大，故控制电芯的容量上限，即 $C1 \leq 3000AH$ ，以提高本申请装置的可操作性。

同时，在电芯容量 $C1$ 提高的同时，也需要保证防爆阀的泄压面积与电芯容量适配。具体来说，通过控制 $S1/C1 \geq 1.0mm^2/AH$ ，使得防爆阀的泄压面积 $S1$ 相对于电芯容量 $C1$ 不至于太小，这样电芯膨胀时气液的能够充分排出，从而保证泄压流通性；而通过控制 $S1/C1 \leq 2.5mm^2/AH$ ，可以保证防爆阀的泄压面积 $S1$ 相对于电芯容量 $C1$ 不至于太大，进而避免影响端盖组件的整体强度，以保证电池的结构稳定性。

综上，本申请装置在降低电池的物料数量、电池结构复杂度和物料成本

的同时，能够兼顾电池的泄压流通性和结构稳定性。。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，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为本申请公开的一种电池的整体结构图；

图2为本申请公开的一种电池的主视图；

图3为本申请公开的一种图2的I处放大图；

图4为本申请公开的一种图2的II处放大图；

图5为本申请公开的一种电池的左视图。

附图标记说明：

100-壳体、

200-电芯、

300-端盖组件、

310-端盖本体、320-防爆阀、330-极柱、340-压块、350-注液孔、360-转接件、

Z-泄压方向、X-第一方向、Y-第二方向。

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。

术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”应做广义理解。例如，可以是固定连接，可拆卸连接，或整体式构造；可以是机械连接，或电连接；可以是直接相连，或者是通过中间媒介间接相连，又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

此外，术语“第一”、“第二”等主要是用于区分不同的装置、元件或组成部分（具体的种类和构造可能相同也可能不同），并非用于表明或暗示所指示

装置、元件或组成部分的相对重要性和数量。除非另有说明，“多个”的含义为两个或两个以上。

相关技术中，电芯的容量大小关联着对应端盖组件上各类防护结构、连接结构以及限位结构的尺寸大小，目前的电芯容量常见有280Ah的常规电芯，此规格的电芯在后续成组过程中需要大量的连接件进行系统装配，成本高且装配复杂，而本申请的技术方案，正是为了解决此类技术问题，下面结合图1～图5进行阐述。

本申请公开一种电池，电池可以包括壳体100、电芯200和端盖组件300。其中，壳体100为本申请的安装基础，并为其他零部件提供遮罩保护，而电芯200则为电池的储能核心部件，以实现电能的传输，具体来说，壳体100可以设有容纳腔和连通容纳腔的开口，电芯200设于容纳腔。

端盖组件300可以包括端盖本体310和防爆阀320，端盖本体310封盖开口，以防止外界污渍污染电池内部。端盖本体310设有连通容纳腔的泄压孔，防爆阀320密封于泄压孔。其中，泄压孔用于实现电池的泄压，具体来说，电池正常工作时，电池内部压力正常，防爆阀320亦正常密封泄压孔，当电池内部出现膨胀导致压力升高时，过大的压力将冲破防爆阀320，膨胀的气液可通过泄压孔排出，以实现泄压，保证电池的安全性能。

电芯200可以满足关系式： $1.0\text{mm}^2/\text{AH} \leq S1/C1 \leq 2.5\text{mm}^2/\text{AH}$ ；比如 $S1/C1=1.0\text{mm}^2/\text{AH}$ 、 $1.5\text{mm}^2/\text{AH}$ 、 $2\text{mm}^2/\text{AH}$ 、 $2.5\text{mm}^2/\text{AH}$ 等。而 $800\text{AH} \leq C1 \leq 3000\text{AH}$ ，比如 $C1=800\text{AH}$ 、 1000AH 、 1500AH 、 2000AH 、 2500AH 、 3000AH 等。其中，S1为防爆阀320朝向泄压方向Z的横截面的面积，即防爆阀320的泄压面积；C1为电芯200的容量。

本申请中，通过将电芯200的容量提高至 $C1 \geq 800\text{AH}$ ，使得同体积的电池中电芯200的数目减少，相应的，与电芯200适配的防护结构、连接结构以及限位结构等连接件的数目将减少，如此，电池的物料数量、电池结构复杂度和物料成本均能够减小。同时，电芯200也不能无限做大，故控制电芯200的容量上限，即 $C1 \leq 3000\text{AH}$ ，以提高本申请装置的可操作性。

同时，在电芯200容量C1提高的同时，也需要保证防爆阀320的泄压面积与电芯200容量适配。具体来说，通过控制 $S1/C1 \geq 1.0\text{mm}^2/\text{AH}$ ，使得防爆阀320的泄压面积S1相对于电芯200容量C1不至于太小，这样电芯200膨胀时气液能够充分排出，从而保证泄压流通性；而通过控制 $S1/C1 \leq$

$2.5\text{mm}^2/\text{AH}$ ，可以保证防爆阀 320 的泄压面积 $S1$ 相对于电芯 200 容量 $C1$ 不至于太大，进而避免影响端盖组件 300 的整体强度，以保证电池的结构稳定性。

综上，本申请装置在降低电池的物料数量、电池结构复杂度和物料成本的同时，能够兼顾电池的泄压流通性和结构稳定性。

可选地，电芯 200 可以满足： $180\text{mm} \leq H1 \leq 360\text{mm}$ ；比如 $H1=180\text{mm}$ 、 240mm 、 300mm 、 360mm 等。其中， $H1$ 为电芯 200 的高度；电芯 200 的高度方向朝泄压方向 Z 。如此，使得电芯 200 的规格更加适配于方形电池，且满足方形电池的安装需要。

可选地，防爆阀 320 可以满足： $S1 \geq 1200\text{mm}^2$ ，比如 $S1=1200\text{mm}^2$ 、 1500mm^2 、 1800mm^2 等，如此，使得电芯 200 膨胀时，防爆阀 320 能够提供足够的泄压面积 $S1$ ，来保证膨胀气液的流畅排出。

可选地，壳体 100 可以满足： $1/20 \leq M2/W2 \leq 1/3$ ；比如 $M2/W2=1/20$ ， $1/10$ ， $1/5$ ， $1/3$ 等。 $M2 \geq 50\text{mm}$ ； $W2 \geq 320\text{mm}$ ； $H2 \geq 180\text{mm}$ 。其中， $M2$ 为壳体 100 的厚度； $W2$ 为壳体 100 的长度； $H2$ 为壳体 100 的高度；壳体 100 的厚度方向朝第二方向 Y ，壳体 100 的高度方向朝泄压方向 Z ，壳体 100 的长度方向朝第一方向 X ，第一方向 X 、第二方向 Y 和泄压方向 Z 两两相交。

如此，通过对壳体 100 的长度 $W2$ 、高度 $H2$ 和厚度 $M2$ 的控制，进而控制壳体 100 的形状和规格，从而对壳体 100 内所安装的电芯 200 的数量、规格等形成相应的约束，进而对电芯 200 的总容量（即各电芯 200 的容量 $C1$ 之和）和能量密度进行控制，在满足电池的容量需求的同时，防止无限做大超出电池的容量限制，使得电池兼顾安全性和导电稳定性。

可选地，壳体 100 可以满足： $0.06 \leq M2/W2 \leq 0.3$ ；比如 $M2/W2=0.06$ ， 0.1 ， 0.2 ， 0.3 等。 $400\text{mm} \leq W2 \leq 1000\text{mm}$ ；比如 $W2=400\text{mm}$ ， 600mm ， 800mm ， 1000mm 等。 $60\text{mm} \leq M2 \leq 120\text{mm}$ ，比如 $M2=60\text{mm}$ ， 80mm ， 100mm ， 120mm 等。如此可以进一步控制壳体 100 形状和规格，进而使得电芯 200 的总容量和能量密度得到更好的约束，进一步使电池兼顾安全性和导电稳定性。

可选地，端盖组件 300 还可以包括极柱 330，极柱 330 电连接电芯 200，从而形成导电回路，使电池实现电能传导。极柱 330 设于端盖本体 310，极柱 330 共两个，防爆阀 320 位于两个极柱 330 之间。

极柱 330 可以满足： $0.75 \leq L4/W3 \leq 0.90$ ，比如 $L4/W3=0.75$ ， 0.8 ， 0.9

等。或者， $40\text{mm} \leq W3-L4 \leq 100\text{mm}$ ；比如 $W3-L4=40\text{mm}$ ， 60mm ， 80mm ， 100mm 等。 $W3=W2$ ； $L4 \geq 300\text{mm}$ 。其中， $L4$ 为两个极柱 330 之间的中心距； $W3$ 为端盖本体 310 的长度；端盖本体 310 的长度方向朝第一方向 X。

在极柱 330 的设置上，两个极柱 330 之间的中心距 $L4$ 需要足够的宽度，这样一方面可以保证极柱 330 与外接电连接器件之间所形成的导电回路的稳定性，另一方面可以给端盖本体 310 上的防爆阀 320 和注液孔等留足加工和安装空间，进而提升成型良率。同时，两个极柱 330 之间的中心距 $L4$ 不能过大，避免太靠近端盖本体 310 边缘处，影响端盖本体 310 边缘位置的强度，以及占用其他零部件，比如后文中转接件 360、引脚 361 等位置的设置。

故将极柱 330 的中心距 $L4$ 、端盖本体 310 的长度 $W3$ 之间的相对位置关系按照上述的 $0.75 \leq L4/W3 \leq 0.90$ ，或者， $40\text{mm} \leq W3-L4 \leq 100\text{mm}$ 控制，以使极柱 330 的设置避免对其他零部件造成安装干涉的同时，能够保证端盖本体 310 足够的强度，进而保证端盖组件 300 的稳固不变形。

而设置端盖本体 310 的长度 $W3$ =壳体 100 的长度 $W2$ ，可以使端盖组件 300 既实现对壳体 100 有效封盖的，又避免出现多余材料浪费。

可选地，极柱 330 可以满足： $D4_{\min} \geq 18\text{mm}$ ；其中， $D4_{\min}$ 为极柱 330 的最小直径。如此可以保证极柱 330 的过流面积，进而保证电池的导电性能。

可选地，端盖组件 300 还可以包括压块 340；压块 340 共两个，压块 340 设于端盖本体 310，且套设于极柱 330；压块 340 可以满足： $0.75 \leq L5/W3 \leq 0.90$ ；比如 $L5/W3=0.75$ ， 0.8 ， 0.9 等。 $D5 \geq 36\text{mm}$ ；其中， $L5$ 为两个压块 340 之间的中心距； $D5$ 为压块 340 的边长或者直径。

如此，通过对压块 340 的中心距 $L5$ 、和端盖本体 310 的长度 $W3$ 之间相对位置关系进行控制，使得压块 340 的设计不仅可对端盖组件 300 加固，以保证端盖组件 300 结构稳定性，而且还能够与极柱 330 的中心距 $L4$ 尺寸适配，从而对极柱 330 进行充分的围绕保护。

而通过对压块 340 的边长或者直径 $D5$ 的控制，使得压块 340 与外接模组连接的汇流排有足够的焊接面积，可以满足电池的过流要求，从而保证导电能力。

可选地，端盖组件 300 还可以包括转接件 360，转接件 360 设于端盖本体 310，转接件 360 连接极柱 330，并且转接件 360 设有用于连接电芯 200 的引脚 361，引脚 361 可以满足： $M7 \geq 50\text{mm}$ ； $H7 \geq 80\text{mm}$ 。

而通常来说,两个极柱 330 分别为电池的正极柱和负极柱,同样,电芯 200 也具有对应的正极和负极,转接件 360 也对应设置两个,其中一个分别连接正极柱和电芯 200 的正极,另一个分别连接负极柱和电芯 200 的负极。

其中,用于连接电芯 200 正极的转接件 360 材质为铝,而用于连接电芯 200 负极的转接件 360 材质为铜,而考虑到铜和铝的过流能力不一样,故引脚 361 还可以满足:

在引脚 361 连接电芯 200 的正极的情况下, $N7 \geq 2.5\text{mm}$; 在引脚 361 连接电芯 200 的负极的情况下, $N7' \geq 1.5\text{mm}$ 。

其中, $M7$ 为引脚 361 的宽度; $H7$ 为引脚 361 的长度; $N7$ 和 $N7'$ 为引脚 361 的厚度; 引脚 361 的宽度方向朝第二方向 Y , 引脚 361 的长度方向朝泄压方向 Z , 引脚 361 的厚度朝第一方向 X , 第一方向 X 、第二方向 Y 、泄压方向 Z 两两相交, 比如相互垂直。

如此设置, 可以充分保证引脚 361 自身的过流能力, 进而使转接件 360 在正极柱和电芯 200 的正极之间, 以及在负极柱和电芯 200 的负极之间发挥良好的导电作用。

可选地, 端盖本体 310 可以满足: $2\text{mm} \leq H3 \leq 4\text{mm}$; 比如 $H3=2\text{mm}, 3\text{mm}, 4\text{mm}$ 等。其中, $H3$ 为端盖本体 310 的厚度; 端盖本体 310 的厚度方向朝泄压方向 Z 。

端盖本体 310 厚度太薄不利于保证端盖组件 300 的结构稳定性, 厚度太厚会出现材料浪费, 故按照上述尺寸控制, 使得端盖本体 310 兼顾强度性能和节省材料成本。

可选地, 壳体 100 可以满足: $T2 \geq 0.6\text{mm}$; $T2$ 为壳体 100 的壁厚。如此, 壳体 100 具有足够的强度, 有效防止受磕碰变形。

可选地, 壳体 100 可以满足:

$0.6\text{mm} \leq T21 \leq 1\text{mm}$; 比如 $T21=0.5\text{mm}, 0.8\text{mm}, 1\text{mm}$ 等。

$0.6\text{mm} \leq T22 \leq 1.2\text{mm}$; 比如 $T22=0.6\text{mm}, 0.8\text{mm}, 1\text{mm}, 1.2\text{mm}$ 等。

$1.2\text{mm} \leq T23 \leq 2.5\text{mm}$; 比如 $T23=1.2\text{mm}, 1.5\text{mm}, 1.8\text{mm}, 2.5\text{mm}$ 等。

$T22 > T21$ 。

$T21$ 为壳体 100 的大面的壁厚; $T22$ 为壳体 100 的侧面的壁厚; $T23$ 为壳体 100 的底面的壁厚。壳体 100 的底面与电芯 200 沿泄压方向 Z 依次设置, 壳体 100 的大面和壳体 100 的侧面围成壳体 100 的周壁, 壳体 100 的周壁围

合连接于壳体 100 的底面以形成容纳腔。这样可以进一步提高壳体 100 的结构强度，防止磕碰损坏变形。

可选地，壳体 100 可以满足： $V2 \geq 8000000 \text{ mm}^3$ ； $V2$ 为壳体 100 的体积。如此，壳体 100 内可以容纳足够数量的电芯 200，进而使电池具有足够的电容量。

可选地，端盖组件 300 可以设有连通容纳腔的注液孔 350，注液孔 350 与泄压孔间隔设置；注液孔 350 可以满足： $D6 \geq 5\text{mm}$ ；其中， $D6$ 为注液孔 350 的直径。注液孔 350 用于向电池内部注入电解液，通过上述尺寸控制，使得注液孔 350 具有足够的流通面积，从而满足注液能力，提高注液效率。

本申请还公开一种电池包，可以上述的电池。

本申请还公开一种用电设备，可以包括上述的电池包。比如用电设备为电动汽车、船舶、航天器、计算机等。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求

1.一种电池，其中，包括：

壳体（100），设有容纳腔和连通所述容纳腔的开口；

电芯（200），设于所述容纳腔；

端盖组件（300），包括端盖本体（310）和防爆阀（320），所述端盖本体（310）封盖所述开口，所述端盖本体（310）设有连通所述容纳腔的泄压孔，所述防爆阀（320）密封于所述泄压孔；

所述电芯（200）满足关系式： $1.0\text{mm}^2/\text{AH} \leq S1/C1 \leq 2.5\text{mm}^2/\text{AH}$ ； $800\text{AH} \leq C1 \leq 3000\text{AH}$ ；

其中，S1为所述防爆阀（320）朝向泄压方向（Z）的横截面的面积；

C1为所述电芯（200）的容量。

2.根据权利要求1所述的电池，其中，所述电芯（200）满足： $180\text{mm} \leq H1 \leq 360\text{mm}$ ；

其中，H1为所述电芯（200）的高度；

所述电芯（200）的高度方向朝所述泄压方向（Z）。

3.根据权利要求1所述的电池，其中，所述防爆阀（320）满足：

$S1 \geq 1200\text{mm}^2$ 。

4.根据权利要求1所述的电池，其中，所述壳体（100）满足：

$1/20 \leq M2/W2 \leq 1/3$ ；

$M2 \geq 50\text{mm}$ ； $W2 \geq 320\text{mm}$ ； $H2 \geq 180\text{mm}$ ；

其中，M2为所述壳体（100）的厚度；W2为所述壳体（100）的长度；H2为所述壳体（100）的高度；

所述壳体（100）的厚度方向朝第二方向（Y），所述壳体（100）的高度方向朝所述泄压方向（Z），所述壳体（100）的长度方向朝第一方向（X），所述第一方向（X）、所述第二方向（Y）和所述泄压方向（Z）两两相交。

5.根据权利要求4所述的电池，其中，所述壳体（100）满足：

$0.06 \leq M2/W2 \leq 0.3$ ； $400\text{mm} \leq W2 \leq 1000\text{mm}$ ； $60\text{mm} \leq M2 \leq 120\text{mm}$ 。

6.根据权利要求4所述的电池，其中，所述端盖组件（300）还包括极柱（330），所述极柱（330）电连接所述电芯（200），所述极柱（330）设于所述端盖本体（310），所述极柱（330）共两个，所述防爆阀（320）位于两个所述极柱（330）之间，所述极柱（330）满足：

$0.75 \leq L4/W3 \leq 0.90$, 或者, $40\text{mm} \leq W3-L4 \leq 100\text{mm}$;

$W3=W2$; $L4 \geq 300\text{mm}$;

其中, $L4$ 为两个所述极柱 (330) 之间的中心距; $W3$ 为所述端盖本体 (310) 的长度;

所述端盖本体 (310) 的长度方向朝所述第一方向 (X)。

7.根据权利要求 6 所述的电池, 其中, 所述极柱 (330) 满足:

$D4_{\min} \geq 18\text{mm}$;

其中, $D4_{\min}$ 为所述极柱 (330) 的最小直径。

8.根据权利要求 6 所述的电池, 其中, 所述端盖组件 (300) 还包括压块 (340); 所述压块 (340) 共两个, 所述压块 (340) 设于所述端盖本体 (310), 且套设于所述极柱 (330); 所述压块 (340) 满足:

$0.75 \leq L5/W3 \leq 0.90$;

$D5 \geq 36\text{mm}$;

其中, $L5$ 为两个压块 (340) 之间的中心距; $D5$ 为压块 (340) 的边长或者直径。

9.根据权利要求 6 所述的电池, 其中, 所述端盖组件 (300) 还包括转接件 (360), 所述转接件 (360) 设于所述端盖本体 (310), 所述转接件 (360) 连接所述极柱 (330), 并且所述转接件 (360) 设有用于连接所述电芯 (200) 的引脚 (361), 所述引脚 (361) 满足:

$M7 \geq 50\text{mm}$; $H7 \geq 80\text{mm}$;

在所述引脚 (361) 连接所述电芯 (200) 的正极的情况下, $N7 \geq 2.5\text{mm}$;

在所述引脚 (361) 连接所述电芯 (200) 的负极的情况下, $N7' \geq 1.5\text{mm}$;

其中, $M7$ 为所述引脚 (361) 的宽度; $H7$ 为所述引脚 (361) 的长度; $N7$ 和 $N7'$ 为所述引脚 (361) 的厚度;

所述引脚 (361) 的宽度方向朝第二方向 (Y), 所述引脚 (361) 的长度方向朝所述泄压方向 (Z), 所述引脚 (361) 的厚度朝第一方向 (X), 所述第一方向 (X)、所述第二方向 (Y)、所述泄压方向 (Z) 两两相交。

10.根据权利要求 1~9 中任一项所述的电池, 其中, 所述端盖本体 (310) 满足:

$2\text{mm} \leq H3 \leq 4\text{mm}$;

其中, $H3$ 为所述端盖本体 (310) 的厚度;

所述端盖本体 (310) 的厚度方向朝所述泄压方向 (Z)。

11. 根据权利要求 1~9 中任一项所述的电池, 其中, 所述壳体 (100) 满足:
 $T2 \geq 0.6\text{mm}$; $T2$ 为所述壳体 (100) 的壁厚。

12. 根据权利要求 11 所述的电池, 其中, 所述壳体 (100) 满足:

$0.6\text{mm} \leq T21 \leq 1\text{mm}$; $0.6\text{mm} \leq T22 \leq 1.2\text{mm}$; $1.2\text{mm} \leq T23 \leq 2.5\text{mm}$; $T22 > T21$;

$T21$ 为所述壳体 (100) 的大面的壁厚; $T22$ 为所述壳体 (100) 的侧面的壁厚; $T23$ 为所述壳体 (100) 的底面的壁厚;

所述壳体 (100) 的底面与所述电芯 (200) 沿所述泄压方向 (Z) 依次设置, 所述壳体 (100) 的大面和壳体 (100) 的所述侧面围成所述壳体 (100) 的周壁, 所述壳体 (100) 的周壁围合连接于所述壳体 (100) 的底面以形成所述容纳腔。

13. 根据权利要求 1~9 中任一项所述的电池, 其中, 所述壳体 (100) 满足:
 $V2 \geq 8000000 \text{ mm}^3$;

$V2$ 为所述壳体 (100) 的体积。

14. 根据权利要求 1~9 中任一项所述的电池, 其中, 所述端盖组件 (300) 设有连通所述容纳腔的注液孔 (350), 所述注液孔 (350) 与所述泄压孔间隔设置; 所述注液孔 (350) 满足:

$D6 \geq 5\text{mm}$;

其中, $D6$ 为所述注液孔 (350) 的直径。

15. 一种电池包, 其中, 包括权利要求 1~14 中任一项所述的电池。

16. 一种用电设备, 其中, 包括权利要求 15 所述的电池包。

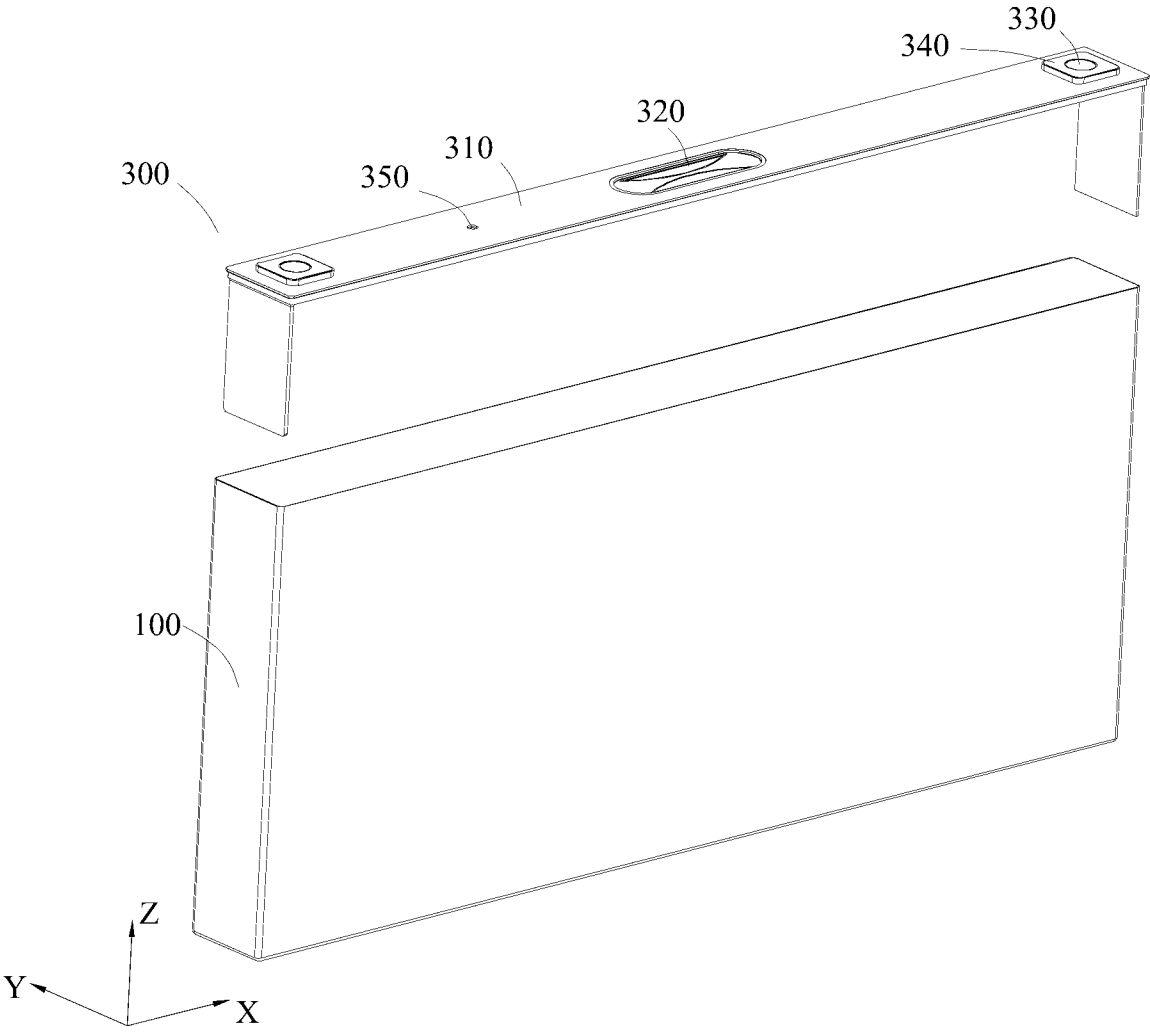


图 1

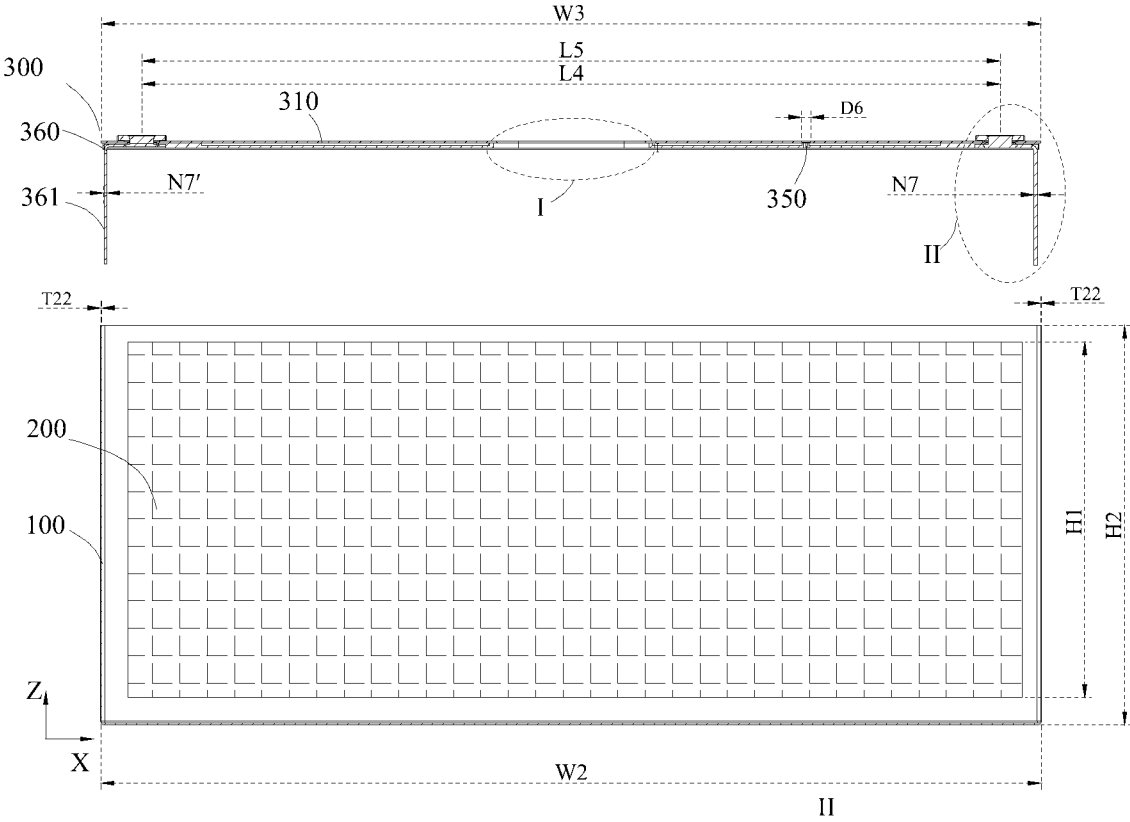


图 2

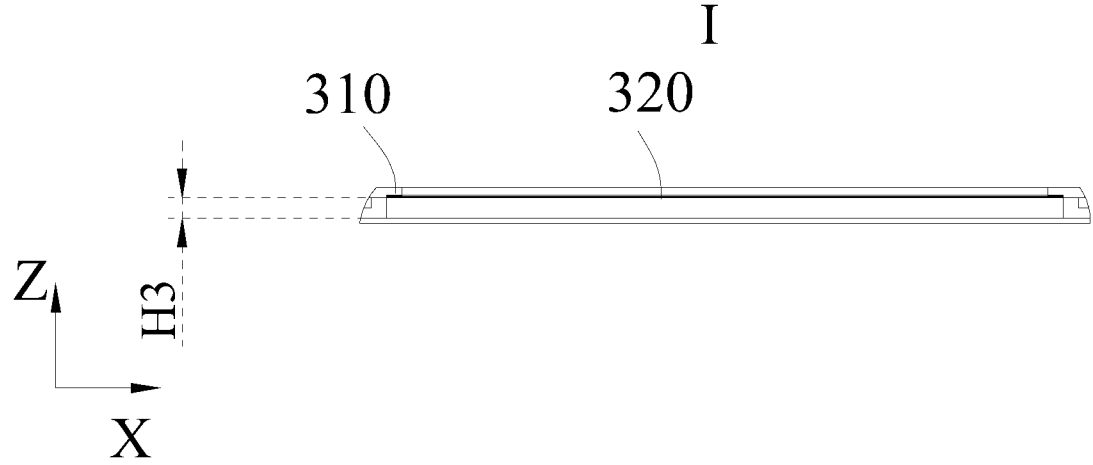


图 3

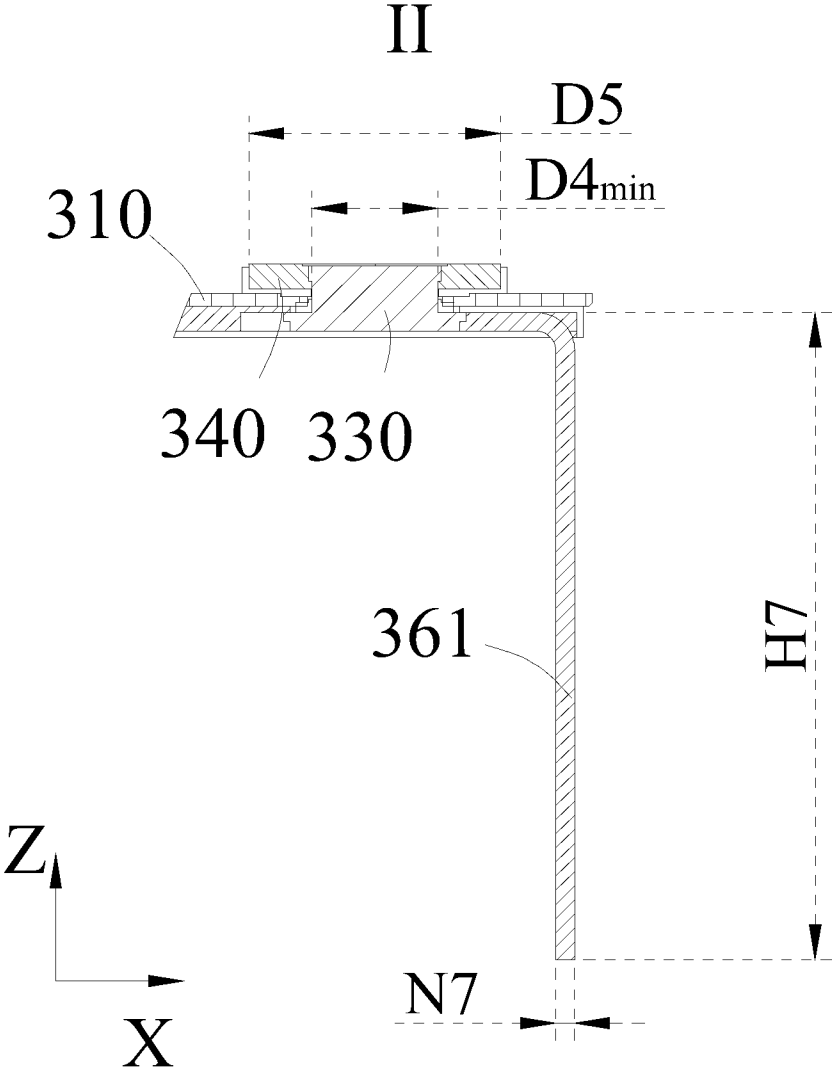


图 4

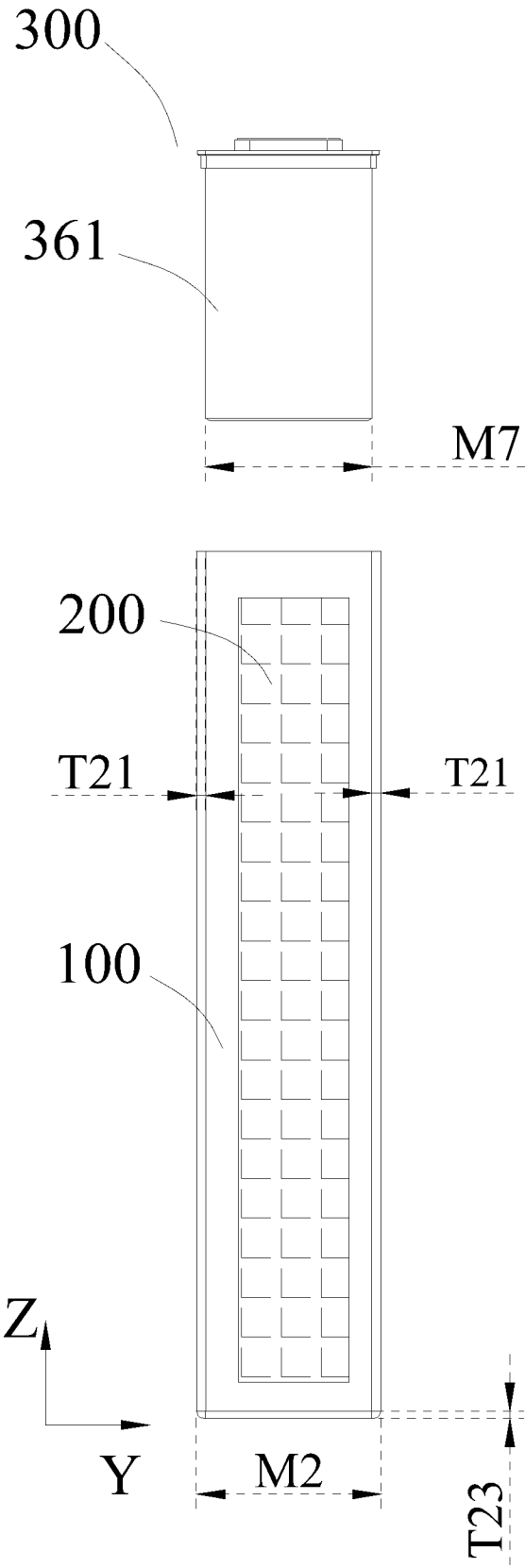


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/134358

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M50/30(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:H01M50/-

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, VCN, ENTXT, VEN: 电池, 电芯, 泄压, 防爆, 排气, 面积, 容量, battery, cell, pressure, explosion, relief, proof, exhaust, air, gas, area, capacity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 219017847 U (XIAMEN HAICHEN ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 May 2023 (2023-05-12) claims 1-16	1-16
Y	CN 215220904 U (XIAMEN HAICHEN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 December 2021 (2021-12-17) description, paragraphs 33-56, and figures 1-6	1-16
Y	CN 114628846 A (BYD CO., LTD.) 14 June 2022 (2022-06-14) description, paragraphs 25-85	1-16
A	US 2002081483 A1 (NGK INSULATORS, LTD.) 27 June 2002 (2002-06-27) entire document	1-16



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 December 2023

Date of mailing of the international search report

21 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/CN2023/134358

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	219017847	U	12 May 2023	None			
CN	215220904	U	17 December 2021	None			
CN	114628846	A	14 June 2022	None			
US	2002081483	A1	27 June 2002	DE	69829711	D1	19 May 2005
				DE	69829711	T2	02 March 2006
				EP	0895297	A1	03 February 1999
				EP	0895297	B1	13 April 2005
				CA	2243212	A1	29 January 1999
				CA	2243212	C	29 April 2003
				US	6344292	B1	05 February 2002

A. 主题的分类 H01M50/30(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:H01M50/- 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,VCN,ENTXT,VEN:电池, 电芯, 泄压, 防爆, 排气, 面积, 容量, battery, cell, pressure, explosion, relief, proof, exhaust, air, gas, area, capacity		
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 219017847 U (厦门海辰储能科技股份有限公司) 2023年5月12日 (2023 - 05 - 12) 权利要求1-16	1-16
Y	CN 215220904 U (厦门海辰新能源科技有限公司) 2021年12月17日 (2021 - 12 - 17) 说明书第33-56段,附图1-6	1-16
Y	CN 114628846 A (比亚迪股份有限公司) 2022年6月14日 (2022 - 06 - 14) 说明书第25-85段	1-16
A	US 2002081483 A1 (NGK INSULATORS LTD.) 2002年6月27日 (2002 - 06 - 27) 全文	1-16
☐ 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11日		国际检索报告邮寄日期 2023年12月21日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		授权官员 于鹏飞 电话号码 (+86) 028-62967665

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/134358

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	219017847	U	2023年5月12日	无			
CN	215220904	U	2021年12月17日	无			
CN	114628846	A	2022年6月14日	无			
US	2002081483	A1	2002年6月27日	DE	69829711	D1	2005年5月19日
				DE	69829711	T2	2006年3月2日
				EP	0895297	A1	1999年2月3日
				EP	0895297	B1	2005年4月13日
				CA	2243212	A1	1999年1月29日
				CA	2243212	C	2003年4月29日
				US	6344292	B1	2002年2月5日