

(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6日 (06.06.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/113208 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01M 50/244 (2021.01) *H01M 10/613* (2014.01)
H01M 50/375 (2021.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/135300
- (22) 国际申请日: 2022年11月30日 (30.11.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。
- (72) 发明人: 柯剑煌 (KE, Jianhuang); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100

(CN)。陈小波 (CHEN, Xiaobo); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。
李耀 (LI, Yao); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路81号院二区3号楼8层801-1室, Beijing 100094 (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,

(54) Title: BATTERY AND ELECTRICAL DEVICE

(54) 发明名称: 电池和用电设备

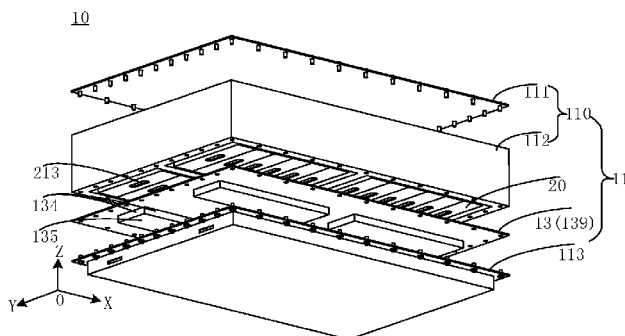


图2

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a battery and an electrical device. The battery comprises: a box body comprising an electrical cavity; a battery cell group accommodated in the electrical cavity, wherein the battery cell group comprises a plurality of battery cells arranged in a first direction, at least two battery cells in the battery cell group are each provided with a pressure relief mechanism, and the pressure relief mechanisms are arranged on first walls of the battery cells; and a support member attached to the first walls to support the battery cells, wherein the support member comprises avoidance cavities corresponding to at least two pressure relief mechanisms in the battery cell group, and the avoidance cavities are used for providing a deformation space for the actuation of the at least two pressure relief mechanisms. According to the battery and the electrical device provided by the embodiments of the present application, the safety performance of the battery can be enhanced.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种电池和用电设备。该电池包括: 箱体, 包括电气腔; 电池单体组, 容纳于该电气腔, 该电池单体组包括沿第一方向排列的多个电池单体, 该电池单体组中的至少两个电池单体设置有泄压机构, 该泄压机构设置于该电池单体的第一壁; 支撑件, 附接于该第一壁以支撑该电池单体, 该支撑件包括对应于该电池单体组中至少两个该泄压机构的避让腔, 该避让腔用于为至少两个泄压机构致动提供变形空间。本申请实施例的电池和用电设备, 能够增强电池的安全性能。



WO 2024/113208 A1

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))。

电池和用电设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域，特别是涉及一种电池和用电设备。

背景技术

[0002] 随着电池技术的不断进步，各种以电池作为储能设备的新能源产业得到了迅猛的发展。目前，在电池技术的发展过程中，除了提高电池性能外，电池的安全问题也是一个难以忽视的重要问题。如果电池安全问题难以得到保证，那该电池就无法投入使用。因此，如何提升电池的安全性能是电池技术领域中的一个亟待解决的技术问题。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种电池和用电设备，能够提高电池的安全性。

[0004] 第一方面，提供了一种电池，包括：箱体，包括电气腔；电池单体组，容纳于该电气腔，该电池单体组包括沿第一方向排列的多个电池单体，该电池单体组中的至少两个电池单体设置有泄压机构，该泄压机构设置于该电池单体的第一壁；支撑件，附接于该第一壁以支撑该电池单体，该支撑件包括对应于该电池单体组中至少两个该泄压机构的避让腔，该避让腔用于为至少两个泄压机构致动提供变形空间。

[0005] 因此，在本申请实施例中，通过在该电池中设置支撑件，且该支撑件附接于电池单体的第一壁，可对电池单体提供支撑作用，以使得第一壁具有较好的抗压强度。当外部压力作用于电池时，设置的支撑件可抵挡大部分乃至全部的外部压力，从而减小或者消除外部压力对电池单体的影响，提升电池的抗压性能和安全性能。此外，电池单体的第一壁上还设置有泄压机构，该支撑件设置有对应于该电池单体组中至少两个泄压机构的避让腔，这样，在泄压机构致动时，支撑件的避让腔可以用于为泄压机构提供变形空间，避免支撑件阻挡泄压机构，进而使得电池单体的排放物能够顺利从泄压机构排出。

[0006] 在一些实施例中，该支撑件的靠近该电池单体组的表面设置有避让开口，至少两个该泄压机构面向该避让开口，该避让腔与该避让开口连通。从而，通过在支撑件的靠近电池单体组的表面设置避让开口，在泄压机构致动时，从该泄压机构排出的排放物可经该避让开口快速进入避让腔，避免排放物在电气腔内堆积，从而尽量避免排放物导通电气腔中的电连接部件而发生短路，进而提高电池的安全性。

[0007] 在一些实施例中，在泄压机构致动时，来自电池单体的排放物经由避让开口进入该避让腔并从该避让腔排出。在电池单体发生热失控时，由于避让腔内部空间有限，经过泄压机构排出的排放物易在避让腔中堆积对该泄压机构产生热影响，进而引起电池单体之间的热扩散，本申请实施例，排放物经由该避让开口快速进入避让腔，并将该排放物排出至该避让腔的外部，有利于避免排放物在避让腔中堆积所引起的热扩散，从而提升了电池的安全性。

[0008] 在一些实施例中，该避让腔和/或避让开口沿该第一方向连续设置。这样，在本申请实施例中，沿第一方向可以连续设置避让腔，该避让腔可对应于多个泄压机构，和/或，沿第一方向连续设置避让开口，该避让开口可对应于多个泄压机构，那么，对于沿第一方向排列的多个泄压机构，可以避免其中存在一个或者多个泄压机构未对应避让腔或者未对应避让开口，即避免存在相邻两个避让腔之间的泄压机构未对应避让腔的情况，也避免存在相邻两个避让开口之间的泄压机构未对应避让开口的情况，使得沿第一方向排列的多个泄压机构中的每个泄压机构排出的排放物均可以经由该避让开口进入该避让腔，同时，该结构简单，易于电池的加工和组装。

[0009] 在一些实施例中，该避让腔设置有薄弱区，该薄弱区用于在该泄压机构致动时，使该排放物穿过该薄弱区以从该避让腔排出。这样，在电池单体发生热失控时，经过泄压机构排出的排放物进入避让腔后，可以通过避让腔上的薄弱区排出，既可以有效避免了排放物在避让腔中堆积所引起的热扩散，又可以实现定向排放，例如，可以通过合理设置薄弱区的位置，以从特定的区域排出排放物，避免排放物对其他部件的影响，从而提升了电池的安全性。

[0010] 在一些实施例中，该薄弱区用于在该泄压机构致动时被破坏，以使该排放物从该避让腔排出。这样，在泄压机构未致动时，例如，电池正常使用过程中，该避让腔处于相对密封状态，可有效保护该避让腔不被外力所破坏。当泄压机构致动时，由于避让腔上的薄弱区的强度小于该避让腔上除该薄弱区以外的区域的强度，所以该

薄弱区易于被破坏，以使来自电池单体的排放物穿过该薄弱区排出避让腔的外部。

[0011] 在一些实施例中，该避让腔包括底壁和侧壁，该底壁与该第一壁相对设置，该侧壁连接于该底壁并朝向该第一壁延伸，该薄弱区设置于该底壁和/或该侧壁。

[0012] 在本申请实施例中，当薄弱区设置于避让腔的底壁时，在电池单体发生热失控的情况下，经泄压机构排出的排放物可直接通过避让腔的底壁快速排出至避让腔的外部，进而提升了电池的安全性。另外，在电池单体发生热失控的情况下，由于经泄压机构排出的高温高压排放物进入避让腔时，会向避让腔的侧壁方向排放，而由于避让腔的侧壁的阻挡作用，会在靠近侧壁的区域堆积，因此，通过在避让腔的侧壁设置薄弱区，有利于将排放物及时地排出，有效避免了排放物在避让腔的侧壁处的堆积。

[0013] 在一些实施例中，该薄弱区设置于该底壁和/或该侧壁沿该第一方向的端部。

[0014] 在本申请实施例中，在电池单体发生热失控时，由于避让腔的侧壁对排放物的阻挡，排放物通常在避让腔的底壁和侧壁的相交处堆积较为严重，同时，在一些情况下，由于避让腔的底壁和侧壁的相交处的密封性较差，会在该相交处的密封失效位置处形成气流通道，在内外压强差的作用下，电池热失控过程中产生的气流会携带排放物向避让腔的底壁和侧壁的相交处移动，进而加剧排放物在避让腔的底壁和侧壁的相交处堆积；另外，避让腔对应的多个泄压机构沿第一方向排列的情况下，由于避让腔端部侧壁相较于其他壁的尺寸较小，因而经泄压机构排出的排放物在避让腔的底壁和/或侧壁沿第一方向的端部处的堆积最为严重，易于造成电池单体的热扩散，从而通过将薄弱区设置于该底壁和/或该侧壁沿该第一方向的端部，有效避免了排放物在避让腔中堆积所引起的热扩散，从而提升了电池的安全性。

[0015] 在一些实施例中，该薄弱区满足：

$$1 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot L) / Wh \leq \frac{d}{E} \leq 3 \times 10^{-3} (\text{mm} \cdot L) / Wh$$

其中， d 为薄弱区的最小厚度， E 为电池单体的体积能量密度。

[0016] 因此，在本申请实施例中，通过合理设置 d/E 的值，可使得电池单体产生的排放物能够及时并顺利地排出，以提升电池的安全性。具体地，若 d/E 值设置的过大，则可能存在该避让腔的薄弱区的最小厚度 d 设置的相对较大，而电池单体的体积能量密度 E 设置的相对较小的情况。这样，该电池单体发生热失控时所排出的排放物的温度或者压力偏低，当避让腔的薄弱区的最小厚度 d 设置得过大时，会使得排放物难以破坏避让腔以及及时将排放物排出，或者破坏该避让腔所耗费的时间过长，最终导

致排放物被限制在泄压机构下的避让腔中，而避让腔的空间有限，这样易引起电池单体之间的热扩散现象。因此， d/E 的值不宜设置的过大。

[0017] 相反地， d/E 的值也不宜设置的过小。由于电池单体自身的结构限制，电池单体的体积能量密度 E 存在上限值。因而，若 d/E 的值设置的过小，即在电池的体积能量密度 E 一定的情况下，会导致避让腔的薄弱区的最小厚度 d 较小，使得避让腔结构的强度不足，易在电池正常使用的情况下发生破损，进而降低了避让腔的密封性，也就降低了电池的安全性。

[0018] 在一些实施例中，该薄弱区满足：

$$0.1(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh} \leq \frac{T_1}{E} \leq 1.2(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$$

其中， T_1 为薄弱区的材料的熔点， E 为电池单体的体积能量密度。

[0019] 因此，在本申请实施例中，通过合理设置 T_1/E 的值，可使得电池单体产生的排放物能够及时并顺利地排出，以提升电池的安全性。从而，本申请实施例中的 T_1/E 的取值不宜设置的过小。由于电池单体自身的结构限制，电池单体的体积能量密度 E 存在上限值。因而，若 T_1/E 的取值过小，即在电池单体的体积能量密度 E 一定的情况下，会导致避让腔的薄弱区的材料的熔点 T_1 的取值较小，一方面会增加材料选择的难度，另一方面也会使得避让腔的结构强度不足，由于电池在正常使用状态下，例如充放电过程中，也可能存在电池温度升高的情况，那么该避让腔的薄弱区易在电池正常使用情况下被软化或者熔化，降低了避让腔的密封性，也就降低了电池的安全性。

[0020] 本申请实施例中的 T_1/E 的取值不宜设置的过大。若 T_1/E 的值过大，即该避让腔的薄弱区的材料的熔点 T_1 设置的相对较大，且电池单体的体积能量密度 E 设置的相对较小，相应的，该电池单体发生热失控时经泄压机构所排出的排放物的温度偏低，当避让腔的薄弱区的材料的熔点 T_1 设置得过大时，会使得排放物难以熔化避让腔的薄弱区以及时将排放物排出，或者熔化该避让腔的薄弱区所耗费的时间过长，进而导致排放物被限制在泄压机构所对应的避让腔中，而避让腔的空间有限，这样易引起电池单体之间的热扩散现象。

[0021] 在一些实施例中，该薄弱区的厚度小于避让腔上除该薄弱区以外的区域的厚度，以便于电池的加工和组装。

[0022] 在一些实施例中，该薄弱区的材料的熔点小于该避让腔上除该薄弱区以外的区域的材料的熔点。从而，相较于避让腔上除薄弱区以外的区域，该薄弱区对于温

度较为灵敏，当泄压机构致动时，该薄弱区能够被泄压机构排出的排放物及时并快速地熔化，以使该排放物迅速排出避让腔的外部，有利于提升电池的安全性能。

[0023] 在一些实施例中，该薄弱区包括通孔，在该泄压机构致动时，该排放物穿过该通孔从该避让腔排出。这样，将避让腔上设置的通孔作为薄弱区，一方面，便于电池加工与组装，另一方面，在薄弱区受到来自泄压机构排放的排放物的冲击时，可通过通孔及时并快速地将排放物排出至避让腔的外部，有利于提高排放物的排放效率，进而提升电池的安全性。

[0024] 在一些实施例中，该薄弱区还包括用于密封该通孔的密封结构，该密封结构用于在该泄压机构致动时被破坏，以使该电池单体的排放物穿过该通孔。

[0025] 通过本申请实施例设置的密封结构，一方面可以在电池单体正常使用过程中保持避让腔的密封性，避免外部环境通过避让腔的通孔对泄压机构的影响。另一方面，当电池单体发生热失控时，经过泄压机构排出的排放物可及时并顺利地破坏该密封结构，以露出通孔，以将该排放物穿过通孔排出避让腔外部，提高了电池的安全性。

[0026] 在一些实施例中，该密封结构填充于该通孔，以便于节省电池的内部空间，提高电池的空间利用率，同时便于电池的加工与组装。

[0027] 在一些实施例中，该密封结构设置于该避让腔的与该通孔对应的内表面；和/或，该密封结构设置于该避让腔的与该通孔对应的外表面。

[0028] 这样，当密封结构设置于避让腔的与通孔对应的内表面时，密封结构距离泄压机构较近，能够被经泄压机构排出的排放物快速破坏，例如，该密封结构能够快速响应于电池单体的温度，而使密封结构被快速熔化，可避免影响泄压机构致动，并及时并顺利地排出排放物。而当密封结构设置于避让腔的与通孔对应的外表面时，该密封结构与泄压机构之间的距离能够为泄压机构致动提供变形空间，避免影响泄压机构的正常功能。其次，通过将该密封结构同时设置于避让腔的与通孔对应的内表面与外表面时，可提高避让腔的密封性。

[0029] 在一些实施例中，该避让腔包括与该第一壁相对设置的底壁，沿第二方向，该底壁的至少两个区域与该第一壁所在的第一平面之间的距离不相等，该第二方向与该第一壁垂直。

[0030] 在本申请实施例中，可以根据该避让腔的底壁的不同区域中堆积的排放物的多少，合理设置底壁的不同区域与第一平面之间沿第二方向的距离。例如，若避让

腔的底壁包括第一区域与第二区域，且电池单体发生热失控时，由于受重力的作用，若第一区域中收集的来自电池单体的排放物多于第二区域中收集的来自电池单体的排放物，则可将该避让腔的底壁设置为第一区域与第一平面之间的距离大于第二区域与第一平面之间的距离，以避免第一区域内较多的排放物对该第一区域对应的泄压机构的影响，也就避免经泄压机构排出的排放物在避让腔中的堆积所引起的热扩散，有利于提升电池的安全性能。

[0031] 在一些实施例中，在该第一方向上，该底壁的至少部分区域与该第一平面之间沿该第二方向的距离逐渐增加，和/或，在该第一方向上，该底壁的至少部分区域与该第一平面之间沿该第二方向的距离逐渐减小。这样，该底壁存在至少部分区域沿第一方向倾斜，由于重力作用，可实现经泄压机构排出的排放物在避让腔的底壁的特定区域的堆积，并且，该特定区域距离第一平面的距离也较远，即可通过控制排放物在避让腔的底壁上的特定堆积区域来降低对电池单体的热影响，以提升电池的安全性。

[0032] 在一些实施例中，在第一方向上，自底壁的中心向底壁的端部，该底壁与第一平面之间沿第二方向的距离逐渐增加或者逐渐减小。

[0033] 在本申请实施例中，由于避让腔的沿第一方向的端部侧壁的尺寸较小，导致经泄压机构排出的排放物在该端部位置的堆积更为严重。因此，当避让腔的底壁设置为沿第一方向，自底壁的中心向底壁的端部，该底壁与第一平面之间沿第二方向的距离逐渐增加时，由于底壁的端部区域与第一平面沿第二方向之间的距离较大，在电池发生热失控时，该避让腔的沿第一方向的端部位置处有较大的空间以容纳经泄压机构排出的排放物，从而减小对泄压机构的影响，提升了电池的安全性。相应的，当避让腔的底壁设置为自该底壁的中心向底壁的两端，该底壁与第一平面之间沿第二方向的距离逐渐减小时，由于该底壁的中心区域与第一平面之间的距离较大，在重力的影响下，经泄压机构排出的排放物会向该底壁的中心区域移动，从而减小对泄压机构的影响，进而提升了电池的安全性。

[0034] 在一些实施例中，该底壁包括弧面和/或平面，以便于经泄压机构排出的排放物在避让腔的底壁上平滑移动，同时也便于电池的加工与组装。

[0035] 在一些实施例中，该底壁设置有开口朝向该第一壁的沉积槽，沿该第二方向，该沉积槽的槽底壁与该第一平面之间的距离大于该底壁上除该沉积槽以外的区域与该第一平面之间的距离。

[0036] 这样，通过在避让腔的底壁上设置开口朝向第一壁的沉积槽，在泄压机构致动时，由于避让腔的底壁上存在一定深度的沉积槽，该沉积槽具有一定的深度以容纳经泄压机构排出的排放物，避免该排放物在底壁上其它区域的堆积，减少对泄压机构的影响，进而提升电池的安全性。

[0037] 在一些实施例中，该沉积槽位于该底壁沿该第一方向的端部。在本申请实施例中，由于避让腔端部侧壁的尺寸较小，经泄压机构排出的高温高压排放物在避让腔的端部侧壁处的堆积更为严重，通过将该沉积槽设置于底壁沿第一方向的端部位置，可实现排放物在该沉积槽中的堆积，从而减少对泄压机构的热影响，进而提升电池的安全性。

[0038] 在一些实施例中，该底壁设置有沿该第一方向间隔排列的多个该沉积槽。在本申请实施例中，可以根据避让腔的底壁的不同区域中堆积的排放物的多少，在底壁的不同区域处设置多个沉积槽，该沉积槽具有一定的深度以容纳经泄压机构排出的排放物，从而，在电池单体发生热失控时，通过为避让腔的底壁的排放物较多的多个区域设置沉积槽，可有效避免该多个区域内的排放物对其所对应的泄压机构的影响，进而避免了排放物在避让腔中堆积所引起的热扩散，有利于提升电池的安全性。

[0039] 在一些实施例中，该电池还包括：收集腔，用于在该泄压机构致动时收集来自电池单体的排放物；其中，该支撑件还用于隔离该收集腔与该电气腔。该收集腔在泄压机构致动时可以集中收集和/或处理该排放物，再将排放物排除至电池的外部。同时，支撑件可作为隔离部件将容纳电池单体的电气腔与收集排放物的收集腔进行分离，避免二者之间的相互影响，可防止至少部分排放物从收集腔进入电气腔，避免热扩散。

[0040] 在一些实施例中，该电池还包括：防护构件，该防护构件用于与该支撑件围合形成该收集腔。通过防护构件与支撑件形成收集腔，可以有效地收集和缓冲经泄压机构排出的排放物，降低其危险性。同时，该防护构件可以对支撑件起到防护作用，以防止支撑件被异物所破坏。

[0041] 在一些实施例中，该支撑件为该箱体的壁的至少部分，该支撑件用于在该泄压机构致动时使来自该电池单体的排放物穿过该支撑件并排出该箱体。这样，通过将该支撑件作为箱体的壁的至少部分，从而经泄压机构排出的排放物可以通过该支撑件直接排出箱体的外部，可以节省电池的空间，提高箱体的空间利用率，便于电池的

安装，提高电池的加工效率。

[0042] 在一些实施例中，该支撑件为热管理部件，该热管理部件用于调节该电池单体的温度。例如，该热管理部件可以用于给电池单体降温或者升温，以使得该电池的温度相对稳定，以提高电池的工作效率。

[0043] 第二方面，提供了一种用电设备，包括：第一方面所述的电池，该电池用于为该用电设备提供电能。

[0044] 在一些实施例中，该用电设备可为车辆、船舶或者航天器。

附图说明

[0045] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述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，还可以根据附图获得其他的附图。

[0046] 图 1 是本申请一实施例公开的一种车辆的结构示意图；

[0047] 图 2 是本申请一实施例公开的一种电池的结构示意图；

[0048] 图 3 是本申请一实施例公开的一种电池的截面示意图；

[0049] 图 4 是本申请另一实施例公开的一种电池的截面示意图；

[0050] 图 5 是本申请一实施例公开的一种电池单体的分解图；

[0051] 图 6 是本申请一实施例公开的一种电池的截面示意图；

[0052] 图 7 是本申请图 6 所示的电池的 A 部分的一例放大图；

[0053] 图 8 是本申请图 6 所示的电池的 A 部分的另一例放大图；

[0054] 图 9 是本申请图 6 所示的电池的 A 部分的又一例放大图；

[0055] 图 10 是本申请一实施例公开的一例避让腔的结构示意图；

[0056] 图 11 是本申请一实施例公开的另一例避让腔的结构示意图；

[0057] 图 12 是本申请一实施例公开的又一例避让腔的结构示意图；

[0058] 图 13 是本申请一实施例公开的还一例避让腔的结构示意图；

[0059] 图 14 是本申请一实施例公开的一种设置有沉积槽的避让腔的结构示意图；

[0060] 图 15 是本申请另一实施例公开的一种设置有沉积槽的避让腔的结构示意图；

[0061] 图 16 是本申请又一实施例公开的一种设置有沉积槽的避让腔的结构示意图；

[0062] 在附图中，附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0063] 下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本申请的原理，但不能用来限制本申请的范围，即本申请不限于所描述的实施例。

[0064] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有说明，“多个”的含义是两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备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”、“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。“垂直”并不是严格意义上的垂直，而是在误差允许范围之内。“平行”并不是严格意义上的平行，而是在误差允许范围之内。

[0065] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向，并不是对本申请的具体结构进行限定。在本申请的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0066] 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。应理解，附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸，以及集成设备的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明，而不应对本申请构成任何限定。

[0067] 本申请中，电池单体可以包括锂离子二次电池、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，本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等，本申请实施例对此也不限定。电池单体一般按封装的方式分成三种：柱形电池单体、方体方形电池单体和软包电池单体，本申请实施例对此也不限定。

[0068] 本申请的实施例所提到的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。例如，本申请中所提到的电池可以包括电池模块或电

池包等。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

[0069] 电池单体包括电极组件和电解液，电极组件由正极片、负极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极片和负极片之间移动来工作。正极片包括正极集流体和正极活性物质层，正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面，未涂敷正极活性物质层的集流体凸出于已涂覆正极活性物质层的集流体，未涂敷正极活性物质层的集流体作为正积极耳。以锂离子电池为例，正极集流体的材料可以为铝，正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极片包括负极集流体和负极活性物质层，负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面，未涂敷负极活性物质层的集流体凸出于已涂覆负极活性物质层的集流体，未涂敷负极活性物质层的集流体作为负积极耳。负极集流体的材料可以为铜，负极活性物质可以为碳或硅等。为了保证通过大电流而不发生熔断，正积极耳的数量为多个且层叠在一起，负积极耳的数量为多个且层叠在一起。隔离膜的材质可以为聚丙烯（polypropylene，PP）或聚乙烯（polyethylene，PE）等。此外，电极组件可以是卷绕式结构，也可以是叠片式结构，本申请实施例并不限于此。

[0070] 电池技术的发展要同时考虑多方面的设计因素，例如，能量密度、循环寿命、放电容量、充放电倍率等性能参数，另外，还需要考虑电池的安全性。

[0071] 对于电池单体来说，主要的安全危险来自于充电和放电过程，同时还有适宜的环境温度设计，为了有效地避免不必要的损失，对电池单体一般会有至少三重保护措施。具体而言，保护措施至少包括开关元件、选择适当的隔离膜材料以及泄压机构。开关元件是指电池单体内的温度或者电阻达到一定阈值时能够使电池停止充电或者放电的元件。隔离膜用于隔离正极片和负极片，可以在温度上升到一定数值时自动溶解掉附着在其上的微米级（甚至纳米级）微孔，从而使金属离子不能在隔离膜上通过，终止电池单体的内部反应。

[0072] 泄压机构是指电池单体的内部压力或温度达到预定阈值时致动以泄放内部压力或温度的元件或部件。该阈值设计根据设计需求不同而不同。所述阈值可能取决于电池单体中的正积极片、负积极片、电解液和隔离膜中一种或几种的材料。泄压机构可以采用诸如防爆阀、气阀、泄压阀或安全阀等的形式，并可以具体采用压敏或温敏的元件或构造，即，当电池单体的内部压力或温度达到预定阈值时，泄压机构执行

动作或者泄压机构中设有的薄弱结构被破坏，从而形成可供内部压力或温度泄放的开口或通道。

[0073] 本申请中所提到的“致动”是指泄压机构产生动作或被激活至一定的状态，从而使得电池单体的内部压力及温度得以被泄放。泄压机构产生的动作可以包括但不限于：泄压机构中的至少一部分破裂、破碎、被撕裂或者打开，等等。泄压机构在致动时，电池单体的内部的高温高压物质作为排放物会从致动的部位向外排出。以此方式能够在可控压力或温度的情况下使电池单体发生泄压及泄温，从而避免潜在的更严重的事故发生。

[0074] 本申请中所提到的来自电池单体的排放物包括但不限于：电解液、被溶解或分裂的正负极极片、隔离膜的碎片、反应产生的高温高压气体、火焰，等等。

[0075] 电池单体上的泄压机构对电池的安全性有着重要影响。例如，当发生短路、过充等现象时，可能会导致电池单体内部发生热失控从而压力或温度骤升。这种情况下通过泄压机构致动可以将内部压力及温度向外释放。

[0076] 在电池的正常使用过程中，可能会不可避免地受到外力的冲击，从而会在一定程度上对电池单体造成损坏，进而影响电池的安全性能。例如，在一些应用场景中，电池可安装于电动汽车的底盘，并为该电动汽车提供电力，汽车行驶过程中可能会受到颠簸、飞石等不良影响，进而对电池产生冲击和底部球击。

[0077] 鉴于此，本申请的实施例提供了一种电池和用电设备，该电池包括箱体、电池单体组和支撑件，该电池单体组容纳于该箱体的电气腔，该电池单体组包括沿第一方向排列的多个电池单体，该电池单体组中的至少两个电池单体设置有泄压机构，该泄压机构位于该电池单体的第一壁，该支撑件附接于第一壁，该支撑件包括对应于电池单体组中至少两个泄压机构的避让腔，该避让腔用于为至少两个泄压机构致动提供变形空间。这样，在本申请实施例中，通过在该电池中设置支撑件，且该支撑件附接于电池单体的第一壁，可对电池单体提供支撑作用，以使得第一壁具有较好的抗压强度。当外部压力作用于电池时，设置的支撑件可抵挡大部分乃至全部的外部压力，从而减小或者消除外部压力对电池单体的影响，提升电池的抗压性能和安全性能。此外，电池单体的第一壁上还设置有泄压机构，该支撑件设置有对应于该电池单体组中至少两个泄压机构的避让腔，这样，在泄压机构致动时，支撑件的避让腔可以用于为

泄压机构提供变形空间，避免支撑件阻挡泄压机构，进而使得电池单体的排放物能够顺利从泄压机构排出。

[0078] 本申请实施例描述的技术方案均适用于各种使用电池的用电设备。

[0079] 用电设备可以是车辆、手机、便携式设备、笔记本电脑、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等。车辆可以是燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车，新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等；航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等；电动玩具包括固定式或移动式的电动玩具，例如，游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等；电动工具包括金属切削工具、研磨电动工具、装配电动工具和铁道用电动，例如，电钻、电动砂轮机、电动扳手、电动螺丝刀、电锤、冲击电钻、混凝土振动器和电刨等等。本申请对上述用电设备不做特殊限制。

[0080] 应理解，本申请实施例描述的技术方案不仅仅局限适用于上述所描述的用电设备，还可以适用于所有使用电池的设备，下述实施例为了简洁，以用电设备为车辆为例进行详细说明。

[0081] 例如，如图 1 所示，为本申请实施例提供的一种车辆 1 的结构示意图，车辆 1 可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车，新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆 1 的内部可以设置马达 40，控制器 30 以及电池 10，控制器 30 用来控制电池 10 为马达 40 的供电。例如，在车辆 1 的底部或车头或车尾可以设置电池 10。电池 10 可以用于车辆 1 的供电，例如，电池 10 可以作为车辆 1 的操作电源，用于车辆 1 的电路系统，例如，用于车辆 1 的启动、导航和运行时的工作用电需求。在本申请的另一实施例中，电池 10 不仅仅可以作为车辆 1 的操作电源，还可以作为车辆 1 的驱动电源，替代或部分地替代燃油或天然气为车辆 1 提供驱动动力。

[0082] 为了满足不同的使用电力需求，本申请实施例中的电池 10 可以是电池单体组也可以是电池包。电池 10 可以包括至少一个电池单体组，电池单体组包括多个电池单体，其中，多个电池单体之间可以串联或并联或混联进行电连接形成电池 10，其中混联是指串联和并联的混合。电池 10 也可以称为电池包。例如，多个电池单体可以先通过串联或并联或混联组成电池模块，多个电池模块再串联或并联或混联组成电池 10。也即是说，多个电池单体可以直接组成电池 10，也可以通过先组成电池模块，再将电池模块组成电池 10。

[0083] 图 2 示出了本申请实施例的电池 10 的分解结构示意图；图 3 示出了本申请实施例的电池 10 的截面示意图，图 4 示出了本申请实施例 10 的另一例截面示意图，例如，图 3 和图 4 所示的电池 10 可以为图 2 所示的电池 10 的示意图。

[0084] 如图 2 至图 4 所示，本申请实施例的电池 10 可以包括：箱体 11，包括电气腔；电池单体组 200，容纳于该电气腔 11a，该电池单体组 200 包括沿第一方向 X 排列的多个电池单体 20，该电池单体组 200 中的至少两个电池单体 20 设置有泄压机构 213，该泄压机构 213 设置于该电池单体 20 的第一壁 25；支撑件 13，附接于该第一壁 25 以支撑该电池单体 20，支撑件 13 包括对应于该电池单体组 200 中至少两个该泄压机构 213 的避让腔 131，该避让腔 131 用于为至少两个该泄压机构 213 致动提供变形空间。

[0085] 应理解，本申请实施例的电池单体 20 的形状可以根据实际应用进行设置。例如，该电池单体 20 可以为多面体结构，该多面体结构由多个壁围合形成，因此，该电池单体 20 可以包括多个壁。其中，该电池单体 20 的第一壁 25 设置有泄压机构 213。该第一壁 25 可以为该电池单体 20 的任意一个壁，例如，第一壁 25 可以为电池单体 20 的面积最小的壁；或者，该第一壁 25 也可以为电池单体 20 的面积最大的壁，本申请实施例并不限于此。

[0086] 应理解，本申请实施例的箱体 11 的电气腔 11a 用于容纳至少一个电池单体 20，即电气腔 11a 提供了电池单体 20 的安装空间。其中，该电气腔 11a 可以是密封或者非密封的。

[0087] 可选地，电气腔 11a 的形状可以根据所容纳的电池单体 20 而定。例如，如图 2 或图 3 所示，电气腔 11a 可以为中空的长方体，通过至少六个壁围合形成，以便于加工。并且，本申请实施例的电气腔 11a 可以通过多种方式形成。例如，如图 2 和图 3 所示，该箱体 11 可以包括多个形状相同或者不同的部分，通过该多个部分之间相互连接和扣合，以形成中空的长方体，但本申请实施例并不限于此。

[0088] 应理解，本申请实施例的电气腔 11a 对容纳的电池单体 20 的数量没有限制。另外，电气腔 11a 中还可以设置有其他部件，例如，该电气腔 11a 还可以包括用于固定电池单体 20 的结构。

[0089] 再例如，本申请实施例的电气腔 11a 还可以用于容纳汇流部件 12，即电气腔 11a 提供电池单体 20 和汇流部件 12 的安装空间。该汇流部件 12 用于实现多个电池单体 20 之间的电连接，例如并联或串联或混联。汇流部件 12 可通过连接电池单体 20

的电极端子 214 实现电池单体 20 之间的电连接。在一些实施例中，汇流部件 12 可通过焊接固定于电池单体 20 的电极端子 214。

[0090] 应理解，本申请实施例提供的支撑件 13 的材料可以为具有良好延展性和高强度的材料，其可以缓冲并抵挡外界压力，且具有较高的抗压强度。作为示例，该支撑件 13 的材料可以是金属材料，例如：铜、铝等等。又或者，该支撑件 13 的材料也可以是具有一定强度的非金属材料，例如：云母、陶瓷等等。

[0091] 本申请实施例的支撑件 13 包括避让腔 131，该避让腔 131 用于为至少两个该泄压机构 213 致动提供变形空间。其中，本申请实施例中所涉及的“变形空间”是指泄压机构 213 在致动过程中（例如，泄压机构 213 的至少一部分被破坏），泄压机构 213 内部或者外部在致动方向（即被破坏的方向）上所需的空間。

[0092] 在本申请实施例中，通过在该电池 10 中设置支撑件 13，且该支撑件 13 附接于电池单体 20 的第一壁 25，可对电池单体 20 提供支撑作用，以使得第一壁 25 具有较好的抗压强度。当外部压力作用于电池 10 时，设置的支撑件 13 可抵挡大部分乃至全部的外部压力，从而减小或者消除外部压力对电池单体 20 的影响，提升电池 10 的抗压性能和安全性能。此外，电池单体 20 的第一壁 25 上还设置有泄压机构 213，该支撑件 13 设置有对应于该电池单体组 20 中至少两个泄压机构 213 的避让腔 131，这样，在泄压机构 213 致动时，支撑件 13 的避让腔 131 可以用于为泄压机构 213 提供变形空间，避免支撑件 13 阻挡泄压机构 213，进而使得电池单体 20 的排放物能够顺利从泄压机构 213 排出。

[0093] 应理解，本申请实施例的箱体 11 可以通过多种方式实现，本申请实施例对此不做限定。例如，以图 2 和图 3 为例，对于电气腔 11a，箱体 11 可以包括具有开口的第一罩体 110，支撑件 13 盖合该第一罩体 110 的开口，以形成电气腔 11a。这样，用于形成电气腔 11a 的壁包括该第一罩体 110 和该支撑件 13。其中，该第一罩体 110 也可以通过多种方式实现。例如，该第一罩体 110 可以为一端开口的中空一体式结构；或者，该第一罩体 110 也可以包括第一部分 111 和相对的两侧分别具有开口的第二部分 112，第一部分 111 盖合第二部分 112 的一侧开口，以形成一端开口的第一罩体 110，而支撑件 13 盖合第二部分 112 的另一侧开口，以形成电气腔 11a。

[0094] 再例如，不同于上述如图 2 和图 3 所示方式，箱体 11 也可以包括封闭的第二罩体，该第二罩体可以用于形成电气腔 11a，或者，通过将支撑件 13 设置于该第二

罩体内部，将第二罩体内部隔离出电气腔 11a，进一步地，也可以隔离出收集腔 11b。其中，该第二罩体也可以通过多种方式实现，例如，该第二罩体可以包括第三部分和第四部分，第四部分的一侧具有开口以形成半封闭结构，支撑件 13 设置于第四部分的内部，第三部分盖合第四部分的开口，进而形成封闭的第二罩体。

[0095] 具体地，在一些实施例中，如图 2 和图 3 所示，该电池 10 还包括：收集腔 11b，用于在该泄压机构 213 致动时收集来自电池单体 20 的排放物；其中，本申请实施中的支撑件 13 还用于隔离该收集腔 11b 与该电气腔 11a。该收集腔 11b 在泄压机构 213 致动时可以集中收集和/或处理来自电池单体 20 的排放物，再将排放物排除至电池 10 的外部。同时，本申请实施例中的支撑件 13 可作为隔离部件将容纳电池单体 20 的电气腔 11a 与收集排放物的收集腔 11b 进行分离，避免二者之间的相互影响，可防止至少部分排放物从收集腔 11b 进入电气腔 11a，避免热扩散。

[0096] 应理解，在本申请实施例中的收集腔 11b 可以是密封或者非密封的。在一些实施例中，该收集腔 11b 内部可以包含空气。或者其他气体。可选地，该收集腔 11b 的内部也可以包含液体，例如冷却介质，或者，设置该液体的部件，以对进入该收集腔 11b 的排放物进一步地降温。进一步可选地，该收集腔 11b 内的气体或者液体可以设置为循环流动的。

[0097] 还用理解，在本申请实施例中，上述支撑件 13 可包括电气腔 11a 和收集腔 11b 共用的壁，该支撑件 13 或者其中的部分可以直接作为电气腔 11a 和收集腔 11b 所共用的壁，从而，可以减少电气腔 11a 和收集腔 11b 之间的距离，节省电池 10 的空间，提高箱体 11 的空间利用率。

[0098] 可选地，在一些实施例中，该电池 10 还包括：防护构件 113，该防护构件 113 用于与支撑件 13 围合形成上述收集腔 11b。在本申请实施中，通过防护构件 113 与支撑件 13 形成收集腔 11b，可以有效地收集和缓冲经泄压机构 213 排出的排放物，降低其危险性。同时，该防护构件 113 可以对支撑件 13 起到防护作用，以防止支撑件 13 被异物所破坏。

[0099] 可选地，在一些实施例中，本申请实施例中的支撑件 13 可为热管理部件 139，该热管理部件 139 用于为电池单体 20 调节温度。例如，该热管理部件 139 可以用于给电池单体 20 降温或者升温，以使得该电池 10 的温度相对稳定，以提高电池 10 的工作效率。

[00100] 具体地，本申请实施例中的热管理部件 139 可以容纳流体或者固液相变材料以给多个电池 20 调节温度，或者，该热管理部件 139 可以包括流道，该流道可用于容纳流体或者固液相变材料。其中，该流体可以是液体或者气体，固液相变材料的原始状态为固体，吸热后可以变成液体，调节温度是指给多个电池单体 20 加热或者冷却。在给电池单体 20 冷却或者降温的情况下，该热管理部件 139 用于容纳冷却流体或者固液相变材料以给多个电池单体 20 降低温度，此时，该热管理部件 139 也可与称为冷却部件、冷却系统或者冷却板等，其容纳的流体也可以称为冷却介质或者冷却流体，更具体的，可以称为冷却液或者冷却气体。另外，本申请实施例中的热管理部件 139 也可以用于加热以给多个电池单体 20 升温，本申请实施例对此不做限定。可选的，该流体可以是循环流动的，以达到更好的温度调节的效果。可选的，上述流体可以为水、水和乙二醇的混合液或者空气等。

[00101] 应理解，本申请实施例对热管理部件 139 于电池单体 20 的连接方式不作限定。例如，可以通过粘结剂将该热管理部件 139 与电池单体 20 固定。

[00102] 可选地，在一些实施例中，不同于上述的设置方式，如图 4 所示，电池 10 中的支撑件 13 可为该箱体 11 的壁的至少部分，该支撑件 13 用于在该泄压机构 213 致动时使来自该电池单体 20 的排放物穿过该支撑件 13 并排出该箱体 11。在本申请实施中，通过将该支撑件 13 作为箱体 11 的壁的至少部分，从而经泄压机构 213 排出的排放物可以通过该支撑件 13 直接排出箱体 11 的外部，可以节省电池 10 的空间，提高箱体 11 的空间利用率，便于电池 10 的安装，提高电池 10 的加工效率。例如，在电池单体 20 发生热失控时，经过泄压机构 213 排出的排放物可通过将该支撑件 13 的至少部分进行破坏，以将该排放物排出箱体 11 的外部。还例如，该支撑件 13 上可设置平衡阀，在泄压机构 213 致动时，可将平衡阀进行破坏，以使得电池单体 20 产生的排放物经由该平衡阀排出箱体 11 的外部。应理解，上述示出的排放物排出箱体 11 外部的的方式仅为示例，本申请实施例对此不做限定。

[00103] 在本申请实施例中，电池单体 20 的第一壁 25 设置有泄压机构 213。图 5 示出了本申请实施例的电池单体 20 的分解结构示意图，例如，该图 5 所示的电池单体 20 可以为图 2 至图 4 所示的电池 10 中任意一个电池单体 20。如图 5 所示，该电池单体 20 包括外壳 21，该外壳 21 可以包括多个壁，即通过多个壁围合形成中空的外壳 21。外壳 21 可以包括壳体 211 和盖板 212。壳体 211 的壁以及盖板 212 均称为电池单体 20

的壁。壳体 211 的形状可以根据内部的一个或多个电极组件 22 组合后的形状而定，例如，壳体 211 可以为中空的长方体或正方体或圆柱体，且壳体 211 的至少一个面具有开口，以便一个或多个电极组件 22 可以放置于壳体 211 内。例如，当壳体 211 为中空的长方体或正方体时，壳体 211 的至少一个平面为开口面，即该开口面不具有壁体而使得壳体 211 内外相通。当壳体 211 可以为中空的圆柱体时，壳体 211 的两个端面中每个端面都可以为开口面，即该端面不具有壁体而使得壳体 211 内外相通。通过设置至少一个盖板 212，可以分别覆盖该壳体 211 的至少一个开口，并且每个盖板 212 与壳体 211 连接，以形成放置电极组件 22 的封闭的腔体。壳体 211 内填充有电解质，例如电解液。

[00104] 本申请实施例的电池单体 20 的第一壁 25 上设置泄压机构 213，该泄压机构 213 用于电池单体 20 的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放内部压力或温度。可选地，该第一壁 25 可以为电池单体 20 的任意一个壁。例如，该第一壁 25 可以为电池单体 20 的面积最大的壁。再例如，如图 5 所示，该第一壁 25 可以为电池单体 20 的面积最小的壁，例如，该第一壁 25 可以为壳体 211 的底壁，以便于安装。为了便于说明，本申请实施例主要以该第一壁 25 为电池单体 20 的壳体 211 的底壁为例进行说明；并且，为了便于展示，图 5 中将第一壁 25 与壳体 211 分离，但这并限定壳体 211 的底侧具有或者不具有开口，即该底壁与壳体 211 的侧壁可以为一体结构或者也可以是相互独立的两个部分连接在一起。

[00105] 具体地，如图 5 所示，该泄压机构 213 可以为第一壁 25 的一部分，也可以与第一壁 25 为分体式结构，以通过例如焊接的方式固定在第一壁 25 上。当泄压机构 213 为第一壁 25 的一部分时，即该泄压机构 213 可以与第一壁 25 一体成型，该泄压机构 213 可以通过在第一壁 25 上设置刻痕或者凹槽的方式形成，该刻痕使得该第一壁 25 的泄压机构 213 所在区域的厚度小于该第一壁 25 的除泄压机构 213 以外的其他区域的厚度。当电池单体 20 产生的气体太多使得壳体 211 的内部压力升高并达到阈值，或电池单体 20 内部反应产生热量造成电池单体 20 内部温度升高并达到阈值时，电池单体 20 可以在刻痕处发生破裂而导致外壳 21 内外相通，气体压力及温度通过泄压机构 213 的裂开向外释放。

[00106] 可选地，本申请实施例的泄压机构 213 可以为各种可能的泄压结构，本申请实施例对此并限定。例如，泄压机构 213 可以为温敏泄压机构，温敏泄压机构被

配置为在设有泄压机构 213 的电池单体 20 的内部温度达到阈值时能够熔化；和/或，泄压机构 213 可以为压敏泄压机构，压敏泄压机构被配置为在设有泄压机构 213 的电池单体 20 的内部气压达到阈值时能够破裂。

[00107] 可选地，在本申请一个实施例中，在泄压机构 213 设置于电池单体 20 的第一壁 25 的情况下，电池单体 20 的外壳 21 还可以设置有电极端子 214，该电极端子 214 所在的壁与第一壁 25 可以相同或者不同。例如，如图 5 所示，本申请实施例以该电极端子 214 所在的壁与第一壁 25 不同为例进行说明。例如，该电极端子 214 所在的壁与第一壁 25 相对设置，若第一壁 25 可以为电池单体 20 的底壁，则该电极端子 214 所在的壁可以为电池单体 20 的盖板 212，以使得电池单体 20 通过泄压机构 213 排出的排放物不会影响电极端子 214，避免短路，提高电池单体 20 的安全性。

[00108] 具体地，如图 5 所示，该电池单体 20 可以包括至少两个电极端子 214，该至少两个电极端子 214 可以设置在同一个壁上，或者也可以设置在不同的壁上。图 5 以电池单体 20 包括两个电极端子 214 为例，并且该两个电极端子 214 设置在平板形状的盖板 212 上。该至少两个电极端子 214 可以包括至少一个正电极端子 214a 和至少一个负电极端子 214b。

[00109] 本申请实施例的电极端子 214 用于与电极组件 22 电连接，以输出电能。例如，每个电极端子 214 可以各对应设置一个连接构件 23，或者也可以称为集流构件 23，其位于盖板 212 与电极组件 22 之间，用于将电极组件 22 和电极端子 214 实现电连接。

[00110] 如图 5 所示，每个电极组件 22 具有第一极耳 221 和第二极耳 222。第一极耳 221 和第二极耳 222 的极性相反。例如，当第一极耳 221 为正极极耳时，第二极耳 222 为负极极耳。一个或多个电极组件 22 的第一极耳 221 通过一个连接构件 23 与一个电极端子连接，一个或多个电极组件 22 的第二极耳 222 通过另一个连接构件 23 与另一个电极端子连接。例如，正电极端子 214 通过一个连接构件 23 与正极极耳连接，负电极端子 214 通过另一个连接构件 23 与负极极耳连接。

[00111] 在该电池单体 20 中，根据实际使用需求，电极组件 22 可设置为单个，或者多个，如图 5 所示，电池单体 20 内设置有 4 个独立的电极组件 22，但本申请实施例并不限于此。

[00112] 可选地，如图 5 所示，该电池单体 20 还可以包括垫板 24，该垫板 24 位于电极组件 22 与壳体 211 的底壁之间，可以对电极组件 22 起到承托作用，还可以有效

防止电极组件 22 与壳体 211 的底壁四周的圆角发生干涉。另外，该垫板 24 上可以设置有一个或者多个通孔，例如，可以设置多个均匀排列的通孔，或者，也可以在泄压机构 213 设置在壳体 211 的底壁时，对应该泄压机构 213 的位置设置通孔，以便于导液和导气，具体的，这样可以使得垫板 24 上下表面的空间连通，电池单体 20 内部产生的气体以及电解液都能够自由地穿过垫板 24。

[00113] 图 6 示出了本申请实施例的电池 10 的另一例截面示意图，例如，该图 6 所示的电池 10 可以为如图 2 所示的电池 10，例如，该图 6 所示的截面垂直于图 3 和图 4 所示的截面。应理解，在本申请实施例中，该图 6 所示的截面可以为电池 10 的垂直于第三方向 Y 的截面，图 3 和图 4 所示的截面可以为电池 10 的垂直于第一方向 X 的截面，其中，第一方向 X 垂直于第三方向 Y。例如，该第一方向 X 或者第三方向 Y 可以是图 2 或者图 6 中多个电池单体 20 的排列方向。该第一方向 X 和第三方向 Y 还可以平行于第一壁 25，即平行于该第一壁 25 所在的第一平面。

[00114] 如图 2 至图 6 所示，本申请实施例的支撑件 13 的靠近电池单体组 200 的表面设置有避让开口 132，至少两个该泄压机构 213 面向该避让开口 132，该避让腔 131 与该避让开口 132 连通。这样，通过在支撑件 13 的靠近电池单体组 20 的表面设置避让开口 132，在泄压机构 213 致动时，从该泄压机构 213 排出的排放物可经该避让开口 132 快速进入避让腔 131，避免排放物在电气腔 11a 内堆积，从而尽量避免排放物导通电气腔 11a 中的电连接部件而发生短路，进而提高电池的安全性。

[00115] 可选地，作为一个实施例，在泄压机构 213 致动时，来自该电池单体 20 的排放物经由避让开口 132 进入所述避让腔 131 并从该避让腔 131 排出。在电池单体 20 发生热失控时，由于避让腔 131 内部空间有限，经过泄压机构 213 排出的排放物易在避让腔 131 中堆积对该泄压机构 213 产生热影响，进而引起电池单体 20 之间的热扩散，本申请实施例中，排放物经由该避让开口 132 快速进入避让腔 131，并将该排放物排出至该避让腔 131 的外部，有利于避免排放物在避让腔 131 中堆积所引起的热扩散，从而提升了电池 10 的安全性。

[00116] 可选地，在本申请的一个实施例中，上述避让腔 131 和/或避让开口 132 可沿第一方向 X 连续设置。这样，通过沿第一方向 X 连续设置避让腔 131，该避让腔 131 可对应于多个泄压机构 213，和/或，沿第一方向 X 连续设置避让开口 132，该避让开口 132 可对应于多个泄压机构 213，那么，对于沿第一方向 X 排列的多个泄压机构 213，

可以避免其中存在一个或者多个泄压机构 213 未对应避让腔 131 或者未对应避让开口 132，即避免存在相邻两个避让腔 131 之间的泄压机构 213 未对应避让腔 131 的情况，也避免存在相邻两个避让开口 132 之间的泄压机构 213 未对应避让开口的情况，使得沿第一方向 X 排列的多个泄压机构 213 中的每个泄压机构 213 排出的排放物均可以经由该避让开口 132 进入该避让腔 131，同时，该结构简单，易于电池 10 的加工和组装。

[00117] 应理解，在泄压机构 213 致动时，来自该电池单体 20 的排放物经由避让开口 132 进入所述避让腔 131，并且，可以通过多种方式从该避让腔 131 排出。例如，可以通过合理设置避让腔 131，以避免避让腔 131 排出的排放物对电池 10 造成破坏，保证该电池 10 的安全性。

[00118] 图 7 示出了本申请实施例的电池 10 的局部放大图，例如，图 7 为图 6 所示的区域 A 的放大图。可选地，如图 6 和图 7 所示，作为一个实施例，本申请实施例中的避让腔 131 可设置有薄弱区 133，该薄弱区 133 用于在泄压机构 213 致动时，使得经该泄压机构 213 排出的排放物穿过该薄弱区 133 以从该避让腔 131 排出。这样，在电池单体 20 发生热失控时，经过泄压机构 212 排出的排放物进入避让腔 131 后，可以通过避让腔 131 上的薄弱区 133 排出，既可以有效避免了排放物在避让腔 131 中堆积所引起的热扩散，又可以实现定向排放，例如，可以通过合理设置薄弱区 133 的位置，以从特定的区域排出该排放物，避免排放物对其他部件的影响，从而提升了电池 10 的安全性。

[00119] 具体地，在本申请实施例中，该薄弱区 133 可以通过多种方式实现。例如，如图 6 和图 7 所示，该薄弱区 133 可用于在该泄压机构 213 致动时被破坏，以使该排放物从避让腔 131 排出。在泄压机构 213 未致动时，例如，电池正常使用过程中，该避让腔 131 处于相对密封状态，可有效保护该避让腔 131 不被外力所破坏。当泄压机构 213 致动时，由于避让腔 131 上的薄弱区 133 的强度小于该避让腔 131 上除该薄弱区 133 以外的区域的强度，所以该薄弱区 133 易于被破坏，以使来自电池单体 20 的排放物穿过该薄弱区 133 排出避让腔 131 的外部。

[00120] 可选地，在本申请实施例中，上述避让腔 131 可包括底壁 134 和侧壁 135，该底壁 134 与第一壁 25 相对设置，该侧壁 135 连接于该底壁 134 并朝向该第一壁 25 延伸，该薄弱区 133 设置于该底壁 134 和/或该侧壁 135。当薄弱区 133 设置于避让腔 131 的底壁 134 时，在电池单体 20 发生热失控的情况下，经泄压机构 213 排出的排放

物受重力作用在底壁 134 堆积，可直接通过避让腔 131 的底壁 134 的薄弱区 133 快速排出至避让腔 131 的外部，进而提升了电池 10 的安全性。另外，在电池单体 20 发生热失控的情况下，由于经泄压机构 213 排出的高温高压排放物进入避让腔 213 时，会朝避让腔 131 的侧壁 135 方向排放，而由于避让腔 131 的侧壁 135 的阻挡作用，会在靠近侧壁 135 的区域堆积，因此，通过在避让腔 131 的侧壁 135 设置薄弱区 133，有利于将排放物及时地排出，有效避免了排放物在避让腔 131 的侧壁 135 处的堆积。

[00121] 在一些实施方式中，该薄弱区 133 可设置于底壁 134 和/或该侧壁 135 沿该第一方向 X 的端部。在本申请实施例中，如图 6 和图 7 所示，在电池单体 20 发生热失控时，由于避让腔 131 的侧壁 135 对排放物的阻挡作用，排放物通常在避让腔 131 的底壁 134 和侧壁 135 的相交处堆积较为严重，同时，在一些实现方式中，由于避让腔 131 的底壁 134 和侧壁 135 的相交处的密封性较差，会在该相交处的密封失效位置处形成气流通道，在内外压强差的作用下，电池 10 热失控过程中产生的气流会携带排放物向避让腔 131 的底壁 134 和侧壁 135 的相交处移动，进而加剧排放物在避让腔 131 的底壁 134 和侧壁 135 的相交处堆积；另外，避让腔 131 对应的多个泄压机构 213 沿第一方向 X 排列的情况下，由于避让腔 131 沿第一方向 X 相对设置的两个侧壁相较于其他壁的尺寸较小，因而经泄压机构 213 排出的排放物在避让腔 131 的底壁 134 和/或侧壁 135 沿第一方向的端部处的堆积最为严重，对泄压机构 213 产生较大的影响，易于造成电池单体 20 的热扩散，从而通过将薄弱区 133 设置于该底壁 134 和/或该侧壁 135 沿该第一方向 X 的端部，有效避免了排放物在避让腔 131 中堆积所引起的热扩散，从而提升了电池 10 的安全性。

[00122] 可选地，在本申请实施例中，上述薄弱区 133 满足：

$$1 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh} \leq d / E \leq 3 \times 10^{-3} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$$

其中， d 为薄弱区 133 的最小厚度， E 为电池单体 20 的体积能量密度。通过合理设置 d/E 的值，可使得电池单体 20 产生的排放物能够及时并顺利地排出，以提升电池 10 的安全性。

[00123] 具体地，若 d/E 的取值设置的过大，则可能存在该避让腔 131 的薄弱区 133 的最小厚度 d 设置的相对较大，而电池单体 20 的体积能量密度 E 设置的相对较小的情况。这样，该电池单体 20 发生热失控时所排出的排放物的温度或者压力偏低，当避让腔 131 的薄弱区 133 的最小厚度 d 设置得过大时，会使得排放物难以破坏避让腔 131

以及时将排放物排出，或者破坏该避让腔 131 所耗费的时间过长，最终导致排放物被限制在泄压机构 213 下的避让腔 131 中，而避让腔 131 的空间有限，堆积的排放物会对与之对应的电池单体 20 产生不利的影 响，这样易引起电池单体 20 之间的热扩散现象。因此， d/E 的取值不宜设置的过大。

[00124] 相反地， d/E 的取值也不宜设置的过小。由于电池单体 20 自身的结构限制，该电池单体 20 的体积能量密度 E 存在上限值。因而，若 d/E 的取值设置的过小，即在电池 10 的体积能量密度 E 一定的情况下，会导致避让腔 131 的薄弱区 133 的最小厚度 d 较小，使得避让腔 131 的结构强度不足，易在电池 10 正常使用的情况下发生破损，进而降低了避让腔 131 的密封性，也就降低了电池 10 的安全性。

[00125] 因此，本申请实施例中的 d/E 的取值不宜设置的过大或者过小，例如，可以设置 d/E 的值为： $1 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $1.1 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $1.2 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $1.3 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $1.5 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $1.7 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $1.9 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $2.0 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $3.0 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $4.0 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $5.0 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $5.5 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $6.0 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $6.5 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $6.7 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $7.0 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $8.0 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $9.0 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $1 \times 10^{-3} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $1.3 \times 10^{-3} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $1.5 \times 10^{-3} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $1.7 \times 10^{-3} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $1.9 \times 10^{-3} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $2 \times 10^{-3} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 、 $2.5 \times 10^{-3} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ 或 $3 \times 10^{-3} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$ ，或者，其数值在上述任意两个数值组合所获得的范围之内。

[00126] 还例如，本申请实施例中的薄弱区 133 还满足：

$$1.3 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh} \leq d / E \leq 2 \times 10^{-3} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}。$$

[00127] 在本申请实施例中，薄弱区 133 的最小厚度 d 不宜设置的过大或者过小，例如，该薄弱区 133 的最小厚度 d 的取值范围为 $[0.1 \text{mm}, 1.5 \text{mm}]$ ；再例如，该薄弱区 133 的最小厚度 d 的取值范围也可以设置为 $[0.13 \text{mm}, 1.0 \text{mm}]$ ，以使得在电池单体 20 发生热失控时，其产生的排放物破坏该薄弱区 133 所耗费的时间较短。若该薄弱区 133 的最小厚度 d 的取值设置的过小，则可能导致该薄弱区 131 的强度不足，在电池 10 的正常使用情况 下易导致该薄弱区 133 发生破损开裂，影响避让腔 131 的密封性；若该薄弱区 133 的最小厚度 d 设置的过大，则在电池单体 20 发生热失控时，所产生的排放

物难以破坏该薄弱区 133 或者该排放物破坏该薄弱区 133 所耗费的时间过长，加剧电池 10 热失控的发生。因此，该薄弱区 133 的最小厚度 d 可设置为 0.1mm、0.2mm、0.3mm、0.4mm、0.5mm、0.6mm、0.7mm、0.8mm、0.9mm、1.0mm、1.1mm、1.2mm、1.3mm、1.4mm 或 1.5mm，或者，其数值在上述任意两个数值组合所获得的范围之内。

[00128] 在本申请实施例中，电池单体 20 的体积能量密度 E 也不宜设置的过大或者过小，该电池单体 20 的体积能量密度 E 可根据实际应用进行设置。例如，该电池单体 20 的体积能量密度的取值范围为 [500Wh/L, 1000Wh/L]。若该电池单体 20 的体积能量密度 E 设置的过小，则无法满足电池 10 的能量需求；若该电池单体 20 的体积能量密度 E 设置的过大，则会增加电池单体 20 的加工难度，难以实现。因此，该电池单体 20 的体积能量密度 E 可设置为 500 Wh/L、550 Wh/L、600 Wh/L、650 Wh/L、700 Wh/L、750 Wh/L、800 Wh/L、850 Wh/L、900 Wh/L、950 Wh/L 或 1000 Wh/L，或者，其数值在上述任意两个数值组合所获得的范围之内。

[00129] 具体地，在一种实现方式中，电池 10 中的薄弱区 133 在不同最小厚度 d 与不同的体积能量密度 E 的情况下，该薄弱区 133 在相同实验条件下的性能测试结果如表 1 所示。

[00130] 表 1：不同实施例及对比例的性能测试结果。

	$d(\text{mm})$	$E(\text{Wh/L})$	d/E	振动冲击下薄弱区的状态	热失控下薄弱区的状态
实施例 1	0.1	1000	1.0×10^{-4}	未被破坏	被破坏
实施例 2	0.1	750	1.3×10^{-4}	未被破坏	被破坏
实施例 3	0.1	500	2.0×10^{-4}	未被破坏	被破坏
实施例 4	0.5	1000	5.0×10^{-4}	未被破坏	被破坏
实施例 5	0.5	750	6.7×10^{-4}	未被破坏	被破坏
实施例 6	0.5	500	1.0×10^{-3}	未被破坏	被破坏
实施例 7	1.5	1000	1.5×10^{-3}	未被破坏	被破坏
实施例 8	1.5	750	2.0×10^{-3}	未被破坏	被破坏
实施例 9	1.5	500	3.0×10^{-3}	未被破坏	被破坏
对比例 1	0.08	1000	8.0×10^{-5}	被破坏	被破坏
对比例 2	0.06	1000	6.0×10^{-5}	被破坏	被破坏

对比例 3	0.04	1000	4.0×10^{-5}	被破坏	被破坏
对比例 4	1.7	500	3.4×10^{-3}	未被破坏	未被破坏
对比例 5	1.9	500	3.8×10^{-3}	未被破坏	未被破坏
对比例 6	2.1	500	4.2×10^{-3}	未被破坏	未被破坏

[00131] 如上表 1 所示，第一列数据表示不同实施例及对比例的薄弱区 133 的最小厚度 d 的取值；第二列数据表示不同实施例及对比例的电池单体 20 的体积能量密度 E 的取值；第三列数据表示不同实施例及对比例的薄弱区 133 的最小厚度 d 与电池单体 20 的体积能量密度 E 的比值；第四列表示不同实施例及对比例的薄弱区 133 在模拟振动冲击的实验条件下的性能测试结果，其中，该振动冲击模拟了电池 10 在正常使用过程中可能受到的外力作用，该测试结果包括薄弱区 133 未被破坏与该薄弱区 133 被破坏；第五列表示不同实施例及对比例的薄弱区 133 在模拟电池单体 20 发生热失控的实验条件下的性能测试结果，该测试结果包括薄弱区 133 被经泄压机构 213 排出的排放物所破坏与薄弱区 133 未被泄压机构 213 排出的排放物所破坏。

[00132] 实施例 1 至实施例 9 中的 d/E 的取值范围为 $[1 \times 10^{-4} (mm \cdot L) / Wh, 3 \times 10^{-3} (mm \cdot L) / Wh]$ ，在模拟振动冲击的实验条件下，实施例 1 至实施例 9 所对应的电池 10 中的薄弱区 133 未被破坏，即薄弱区 133 在电池 10 正常使用过程中，可以保证良好的性能；同时，在模拟电池单体 20 发生热失控的实验条件下，经泄压机构 213 排出的排放物可以及时并顺利地破坏避让腔 131 的薄弱区 133，以及时将排放物排出该避让腔 131 的外部，避免了电池 10 的热扩散现象的发生。

[00133] 如上表 1 所示，对比例 1 至对比例 3 中的 d/E 的取值分别为 $8.0 \times 10^{-5} (mm \cdot L) / Wh$ 、 $6.0 \times 10^{-5} (mm \cdot L) / Wh$ 和 $4.0 \times 10^{-5} (mm \cdot L) / Wh$ 。由于该 d/E 的取值较小，在模拟振动冲击的实验条件下，该对比例 1 至对比例 3 所对应的电池 10 中避让腔 131 的薄弱区 133 均被破坏，此时，该避让腔 131 上的薄弱区 133 的强度较低，易在车辆正常行驶工况下发生破损，影响避让腔 131 的气密性，进而降低了电池 10 的安全性。其次，对比例 4 至对比例 6 中的 d/E 的取值分别为 $3.4 \times 10^{-3} (mm \cdot L) / Wh$ 、 $3.8 \times 10^{-3} (mm \cdot L) / Wh$ 和 $4.2 \times 10^{-3} (mm \cdot L) / Wh$ 。此时，由于该 d/E 的取值较大，在模拟电池单体 20 发生热失控的实验条件下，经泄压机构 213 排出的排放物难以破坏该薄弱区 133，以将排放物排出避让腔 131 的外部，使得大量排放物堆积在避让腔 131 的内部，

可能导致电池 10 的热扩散现象的发生，进而影响电池 10 的安全性。因而，为了保证电池 10 的安全性，本申请实施例中的 d/E 的取值不宜过大或者过小。

[00134] 可选地，在本申请实施例中，上述薄弱区 133 满足：

$$0.1(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}\leq T_1/E\leq 1.2(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$$

其中，其中， T_1 为上述薄弱区 133 的材料的熔点， E 为电池单体 20 的体积能量密度。通过合理设置 T_1/E 的值，可使得电池单体 20 产生的排放物能够及时并顺利地排出，以提升电池 10 的安全性。

[00135] 具体地，若 T_1/E 的取值过小，由于电池单体 20 自身的结构限制，电池单体的体积能量密度 E 存在上限值。即在电池单体 20 的体积能量密度 E 一定的情况下，会导致避让腔 131 的薄弱区 133 的材料的熔点 T_1 的取值较小，一方面会增加材料选择的难度，另一方面也会使得避让腔 131 的结构强度不足，由于电池 10 在正常使用状态下，例如充放电过程中，也可能存在电池 10 温度升高的情况，那么该避让腔 131 的薄弱区 133 易在电池 10 正常使用情况下被软化或者熔化，降低了避让腔 131 的密封性，也就降低了电池 10 的安全性。

[00136] 相反地，若 T_1/E 的取值过大，即该避让腔 131 的薄弱区 133 的材料的熔点 T_1 设置的相对较大，且电池单体 20 的体积能量密度 E 设置的相对较小，相应的，该电池单体 20 发生热失控时经泄压机构 213 所排出的排放物的温度偏低，当避让腔 131 的薄弱区 133 的材料的熔点 T_1 设置得过大时，会使得排放物难以熔化避让腔 131 的薄弱区 133 以及时将排放物排出，或者熔化该避让腔 131 的薄弱区 133 所耗费的时间过长，进而导致排放物被限制在泄压机构 213 所对应的避让腔 131 中，而避让腔 131 的空间有限，使得对泄压机构 213 产生热影响，这样易引起电池单体 20 之间的热扩散现象。

[00137] 因此，本申请实施例中的 T_1/E 的取值不宜设置的过大或者过小，例如，可以设置 T_1/E 的值为： $0.10(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.11(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.12(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.13(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.14(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.15(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.16(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.17(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.18(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.19(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.20(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.24(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.26(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.28(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.30(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.40(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.50(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.60(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.70(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.80(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.90(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $1.0(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $1.1(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 或 $1.2(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ ，或者，其数值在上述任意两个数值组合所获得的范围之内。

[00138] 在本申请实施例中，薄弱区 133 的材料的熔点 T_1 不宜设置的过大或者过小，例如，该薄弱区 133 的材料的熔点 T_1 的取值范围为[100℃，600℃]；再例如，该薄弱区 133 的材料的熔点 T_1 的取值范围也可以设置为[100℃，400℃]，以使得在电池单体 20 发生热失控时，其产生的排放物破坏该薄弱区 133 所耗费的时间较短。若该薄弱区 133 的材料的熔点 T_1 设置的过小，则在电池正常使用情况下会导致该薄弱区 133 发生软化或者熔化现象，影响避让腔 131 的密封性；若该薄弱区 133 的材料的熔点 T_1 设置的过大，则在电池单体 20 发生热失控时，所产生的排放物无法熔化该薄弱区 133 或者排放物熔化该薄弱区 133 所耗费的时间过长，可能导致电池 10 热扩散的发生。因此，该薄弱区 133 的材料的熔点 T_1 可设置为 100℃、200℃、300℃、400℃、500℃或 600℃，或者，其数值在上述任意两个数值组合所获得的范围之内。

[00139] 应理解，本申请实施例中涉及的电池单体 20 的体积能量密度 E 的取值范围已在上文中进行了详细描述，此处为了避免重复不再赘述。

[00140] 具体地，在一种实现方式中，电池 10 在薄弱区 133 的不同材料的熔点 T_1 与不同的体积能量密度 E 的情况下，该薄弱区 133 在相同实验条件下的性能测试结果如表 2 所示。

[00141] 表 2：不同实施例及对比例的性能测试结果。

	T_1 (°C)	E (Wh/L)	T_1/E	振动冲击下薄弱区的状态	热失控下薄弱区的状态
实施例 1	100	1000	0.10	未被破坏	被破坏
实施例 2	100	750	0.13	未被破坏	被破坏
实施例 3	100	500	0.20	未被破坏	被破坏
实施例 4	300	1000	0.30	未被破坏	被破坏
实施例 5	300	750	0.40	未被破坏	被破坏
实施例 6	300	500	0.60	未被破坏	被破坏
实施例 7	600	1000	0.60	未被破坏	被破坏
实施例 8	600	750	0.80	未被破坏	被破坏
实施例 9	600	500	1.20	未被破坏	被破坏
对比例 1	80	1000	0.08	被破坏	被破坏
对比例 2	60	1000	0.06	被破坏	被破坏

对比例 3	40	1000	0.04	被破坏	被破坏
对比例 4	700	500	1.40	未被破坏	未被破坏
对比例 5	800	500	1.60	未被破坏	未被破坏
对比例 6	1000	500	2.00	未被破坏	未被破坏

[00142] 如上表 2 所示，第一列数据表示不同实施例及对比例的薄弱区 133 的材料熔点 T_1 的取值；第二列数据表示不同实施例及对比例的电池单体 20 的体积能量密度 E 的取值；第三列数据表示不同实施例及对比例的薄弱区 133 的熔点 T_1 与电池单体 20 的体积能量密度 E 的比值；第四列表示不同实施例及对比例的薄弱区 133 在模拟振动冲击的实验条件下的性能测试结果，其中，该振动冲击模拟了电池 10 在正常使用过程中可能受到的外力作用，该测试结果包括薄弱区 133 未被破坏与该薄弱区 133 被破坏（发生熔化或者软化现象）；第五列表示不同实施例及对比例的薄弱区 133 在模拟电池单体 20 发生热失控的实验条件下的性能测试结果，该测试结果包括薄弱区 133 被经泄压机构 213 排出的排放物所破坏与薄弱区 133 未被泄压机构 213 排出的排放物所破坏。

[00143] 实施例 1 至实施例 9 中的 T_1/E 的取值范围为 $[0.10(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}, 1.20(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}]$ ，在模拟振动冲击的实验条件下，实施例 1 至实施例 9 所对应的电池 10 中的薄弱区 133 未被破坏；同时，在模拟电池单体 20 发生热失控的实验条件下，经泄压机构 213 排出的排放物可以及时并顺利地破坏避让腔 131 的薄弱区 133，以及时将排放物排出避让腔 131 的外部，避免了电池 10 热扩散现象的发生。

[00144] 如上表 2 所示，对比例 1 至对比例 3 中的 T_1/E 的取值分别为 $0.08(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $0.06(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 和 $0.04(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 。由于该 T_1/E 的取值较小，在模拟振动冲击的实验条件下，该对比例 1 至对比例 3 所对应的避让腔 131 的薄弱区 133 被破坏（发生了软化或熔化现象），影响避让腔 131 的气密性，进而降低了电池 10 的安全性。其次，对比例 4 至对比例 6 中的 T_1/E 的取值分别为 $1.40(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 、 $1.60(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 和 $2.00(^{\circ}\text{C}\cdot\text{L})/\text{Wh}$ 。由于该 T_1/E 的取值较大，在模拟电池单体 20 发生热失控的实验条件下，经泄压机构 213 排出的排放物未破坏（难以熔化或者难以及时熔化）该避让腔 131 的薄弱区 133，使得大量排放物堆积在避让腔 131 内部，可能导致电池 10 的热扩散现象的发生。因而，为了保证电池 10 的安全性，本申请实施例中的 T_1/E 的取值不宜过大或者过小。

[00145] 可选地，在本申请实施例中，避让腔 131 的薄弱区 133 的方式实现可以根据实际应用灵活设置。例如，可将上述薄弱区 133 的厚度设置为小于避让腔 131 上除该薄弱区 133 以外的区域的厚度，以便于电池 10 的加工和组装。示例性地，当薄弱区 133 设置在避让腔 131 沿第一方向上的侧壁 135 时，由于电池 10 使用过程中，避让腔 131 的底壁 134 所受到的外部环境的冲击力通常大于避让腔 131 的侧壁 135，为了保证避让腔 131 的结构强度，可将该避让腔 131 的底壁 134 的厚度设置为大于侧壁 135 上薄弱区 133 的厚度。对应的，为了保证在电池单体 20 发生热失控的情况下，排放物可以及时并顺利地冲破该薄弱区 133，该避让腔 131 的底壁 134 的最小厚度 D 可以设置为满足： $d \leq (D - 0.2mm)$ 。

[00146] 可选地，在本申请实施例中，可将薄弱区 133 的材料的熔点设置为小于该避让腔 131 上除该薄弱区 133 以外的区域的材料的熔点。从而，相较于避让腔 131 上除薄弱区 133 以外的区域，由于该薄弱区 133 对于温度较为灵敏，当泄压机构 213 致动时，该薄弱区 133 能够被泄压机构 213 排出的排放物及时并快速地熔化，以使该排放物迅速排出避让腔 131 的外部，有利于提升电池 10 的安全性能。示例性地，当薄弱区 133 设置在避让腔 131 沿第一方向 X 上的侧壁 135 时，在电池单体 20 发生热失控的情况下，由于避让腔 131 的底壁 134 所受到的热冲击剧烈程度要大于避让腔 131 的侧壁 135，为了保证经过泄压机构 213 排出的排放物可以快速熔化避让腔 131 侧壁 135 上的薄弱区 133 的材料，该避让腔 131 的底壁 134 的材料的熔点应设置为大于侧壁 135 上薄弱区 133 的材料的熔点。

[00147] 应理解，本申请实施例中所涉及的薄弱区 133 的上述设置方式可以独立使用，或者，也可以结合使用。例如，本申请实施例的薄弱区 133 还可以同时采用设置该薄弱区 133 材料的熔点较小与减小薄弱区 133 的厚度相结合的方案进行改进，本申请实施例对此不做限定。

[00148] 图 8 和图 9 分别示出了本申请实施例的电池 10 的局部放大图，例如，图 8 和图 9 可为图 6 所示的电池 10 中的区域 A 的放大图。如图 8 和图 9 所示，该避让腔 131 的薄弱区包括通孔 136，在泄压机构 213 致动时，经该泄压机构 213 排出的排放物可穿过该通孔 136 从该避让腔 131 排出。在本申请实施例中，通过将避让腔 131 上设置的通孔 136 作为薄弱区 133，一方面，便于电池 10 的加工与组装，另一方面，在薄弱区 133 受到来自泄压机构 213 排放的排放物的冲击时，可通过通孔 136 及时并快速

地将排放物排出至避让腔 131 的外部，有利于提高排放物的排放效率，进而提升电池 10 的安全性。

[00149] 可选地，作为一种实施例，如图 8 和图 9 所示，本申请实施例中的避让腔 131 的薄弱区 133 还包括用于密封该通孔 136 的密封结构 137，该密封结构 137 用于在该泄压机构 213 致动时被破坏，以使该电池单体 20 的排放物穿过该通孔 136。通过本申请实施例所设置的密封结构 137，一方面可以在电池单体 20 正常使用过程中保持避让腔 131 的密封性，避免外部环境通过避让腔 131 的通孔 136 对泄压机构 213 的影响。另一方面，当电池单体 20 发生热失控时，经过泄压机构 213 排出的排放物可及时并顺利地破坏该密封结构 137，以露出通孔 136，从而将该排放物穿过通孔 136 排出避让腔 131 的外部，提高了电池 10 的安全性。

[00150] 可选地，在一些实施例中，如图 8 所示，本申请实施例中的密封结构 137 可填充于上述通孔 136，以便于节省电池 10 的内部空间，提高电池 10 的空间利用率，同时便于电池 10 的加工与组装。

[00151] 可选地，在一些实施例中，如图 9 所示，本申请实施例中的密封结构 137 可设置于该避让腔 131 的与该通孔 136 对应的内表面；和/或，该密封结构 137 可设置于该避让腔 131 的与该通孔 136 对应的外表面。在本申请实施例中，当密封结构 137 设置于避让腔 131 的与通孔 136 对应的内表面时，由于密封结构 137 距离泄压机构 213 较近，能够被经泄压机构 213 排出的排放物快速破坏，例如，该密封结构 137 能够快速响应于电池单体 20 的温度，而使密封结构 137 被快速熔化，可避免影响泄压机构 213 的致动，并及时并顺利的排出排放物。而当密封结构 137 设置于避让腔 131 的与通孔 136 对应的外表面时，该密封结构 137 与泄压机构 213 之间的距离能够为泄压机构 213 致动提供变形空间，避免影响泄压机构 213 的正常功能。其次，通过将该密封结构 137 同时设置于避让腔 131 的与通孔 136 对应的内表面与外表面时，可提高避让腔 131 的密封性。

[00152] 示例性地，如图 9 所示，本申请实施例中的密封结构 137 可同时设置于该避让腔 131 的与通孔 136 对应的内表面与外表面，作为示例本申请实施例对此不做限定。

[00153] 应理解，如图 9 所示，本申请实施例的与该通孔 136 对应的内表面为：与该通孔 136 对应的避让腔 131 沿第一方向 X 上朝向避让腔 131 的内部的表面，与该通

孔 136 对应的外表面为：与该通孔 136 对应的避让腔 131 沿第一方向 X 上远离该避让腔 131 的内部的表面。

[00154] 应理解，本申请实施例中所涉及的密封结构 137 的材料可以根据实际应用进行设置。例如，本申请实施例中的密封结构 137 可包括：聚丙烯（polypropylene, PP），其熔点为 190℃左右；可溶性聚四氟乙烯（polyfluoroalkoxy, PFA），其熔点为 300℃左右；聚酰亚胺（polyimide, PI），其熔点为 350℃左右；硅橡胶（其熔点为 350℃左右）；氟橡胶（其熔点为 400℃左右）；或者锡（其熔点在 232℃左右）等。其次，在本申请实施例中的避让腔 131 上除薄弱区 133 或者密封结构 137 以外的区域的材料可为铝合金（其熔点为 660℃），作为示例，本申请实施例对此不做限定。

[00155] 还应理解，本申请实施例中的密封结构 137 可通过粘结剂以嵌入的形式填充于通孔 136 处，或者，该密封结构 137 可通过粘结剂固定于避让腔 131 的与通孔 136 对应内表面，和/或，固定于避让腔 131 的与通孔 136 对应的外表面。示例性地，本申请实施例中所涉及的粘结剂的材料可包括：环氧型结构胶、丙烯酸酯结构胶、聚酰亚胺结构胶、马来酰亚胺结构胶、聚氨酯结构胶或亚格力胶水等，作为示例，本申请实施例对此不做限定。

[00156] 下面将结合附图，对本申请实施例的避让腔 131 的底壁 134 的设置方式进行详细描述。图 10 至图 13 分别示出了本申请实施例的电池 10 的截面示意图，该图 10 至图 13 所示的电池 10 可以为图 2 所示的电池 10，该图 10 至图 13 所示的截面均为该电池 10 沿垂直于第三方向 Y 上的截面图，例如，该图 10 至 13 所示的截面垂直于图 3 或图 4 所示的截面；并且，该图 10 至图 13 所示的截面与图 6 所示的截面平行。

[00157] 可选地，作为一个实施例，本申请实施例的避让腔 131 包括与该第一壁 25 相对设置的底壁 134，沿第二方向 Z，该底壁 134 的至少两个区域与该第一壁 25 所在的第一平面之间的距离不相等，该第二方向 Z 与该第一壁 25 垂直。在本申请实施例中，可以根据该避让腔 131 的底壁 134 的不同区域中堆积的排放物的多少，合理设置该底壁 134 的不同区域与第一平面之间沿第二方向 Z 的距离。例如，若避让腔 131 的底壁 134 包括第一区域与第二区域，且在电池单体 20 发生热失控的情况下，由于受重力的作用，若第一区域中收集的来自电池单体 20 的排放物多于第二区域中收集的来自电池单体 20 的排放物，则可将该避让腔 131 的底壁 134 设置为第一区域与第一平面之间的距离大于第二区域与第一平面之间的距离，以避免第一区域内较多的排放物对该第一

区域所对应的泄压机构 213 的影响，也就避免经泄压机构 213 排出的排放物在避让腔 131 中的堆积所引起的热扩散，有利于提升电池 10 的安全性能。

[00158] 本申请实施例的第二方向 Z 垂直于第一壁 25，即垂直于该第一壁 25 所在的第一平面。例如，该第二方向 Z 还可以垂直于第一方向 X。再例如，该第二方向 Z 还可以为电池单体 20 的高度方向。

[00159] 本申请实施例的底壁 134 的至少两个区域可以指该避让腔 131 的底壁 134 的任意区域。例如，以该避让腔 131 的底壁 134 包括的第一区域与第二区域为例，该第一区域和第二区域可以为底壁 134 的任意两个不重合的区域。应理解，上述第一区域与第二区域的在底壁 134 上的面积可以相同也可以不同。本申请实施例中的第一区域与第一平面之间沿第二方向 Z 的距离可以是指该第一区域上所有点与该第一平面之间的距离的平均值、最大值或者最小值；与之对应的，本申请实施例中的第二区域与第一平面之间沿第二方向 Z 的距离也可以指该第二区域上所有点与该第一平面之间的距离的平均值、最大值或者最小值。例如，该第一区域与第一平面之间沿第二方向 Z 的距离可以取该第一区域上所有点与该第一平面之间的距离的最小值，同时，该第二区域与第一平面之间沿第二方向 Z 的距离也取该第二区域上所有点与该第一平面之间的距离的最小值，且第一区域对应的该最小值与第二区域对应的最小值不相等，此处为了简洁，不再赘述。

[00160] 可选地，作为一个实施例，在该第一方向 X 上，该底壁 134 的至少部分区域与该第一平面之间沿该第二方向 Z 的距离逐渐增加，和/或，在该第一方向 X 上，该底壁 134 的至少部分区域与该第一平面之间沿该第二方向 Z 的距离逐渐减小。如图 10 至图 13 所示，该底壁 134 中存在至少部分区域满足：在该第一方向 X 上，该部分区域相对于第一平面是倾斜的。这样，由于该底壁 134 存在至少部分区域沿第一方向 X 倾斜，由于重力作用，可实现经泄压机构 213 排出的排放物在避让腔 13 的底壁 134 的特定区域的堆积，例如，根据底壁 134 的倾斜区域的倾斜方向，排放物会较为集中地在底壁 134 的沿第二方向 Z 上距离第一平面较远的区域堆积，并且，由于该特定区域距离第一平面的距离也较远，即可通过控制排放物在避让腔 131 的底壁 134 上的特定堆积区域来降低对电池单体 20 的热影响，以提升电池 10 的安全性。

[00161] 可选地，作为一个实施例，在第一方向 X 上，自底壁 134 的中心向底壁 134 的端部，该底壁 134 与第一平面之间沿第二方向 Z 的距离逐渐增加或者逐渐减小。在

本申请实施例中，如图 10 和图 11 所示，在第一方向 X 上，自底壁 134 的中心向底壁 134 的端部，距离该避让腔 131 的底壁 134 的中心较近的区域与第一平面之间的距离表示为 L1，距离该避让腔 131 的底壁 134 的中心较远的区域与第一平面之间的距离表示为 L2，L1 小于 L2。因此，在重力作用下，底壁 134 上的排放物会在距离该避让腔 131 的底壁 134 的中心较远的地方堆积。另外，由于避让腔 131 的沿第一方向 X 的端部侧壁的尺寸较小，导致经泄压机构 213 排出的排放物在该避让腔 131 沿第一方向 X 的端部位置的堆积更为严重。因此，当避让腔 131 的底壁 134 设置为沿第一方向，自底壁的中心向底壁 134 的端部，该底壁 134 与第一平面之间沿第二方向 Z 的距离逐渐增加时，由于底壁 134 的沿第一方向 X 的端部区域与第一平面沿第二方向 Z 之间的距离较大，在电池 10 发生热失控的情况下，该避让腔 131 的沿第一方向 X 的端部位置处虽然排放物堆积严重，但有较大的空间以容纳经泄压机构 213 排出的排放物，从而减小对泄压机构 213 的影响，提升了电池 10 的安全性。

[00162] 相应的，如图 12 和图 13 所示，在第一方向 X 上，自底壁 134 的中心向底壁 134 的端部，距离该避让腔 131 的底壁 134 的中心较近的区域与第一平面之间的距离表示为 L3，距离该避让腔 131 的底壁 134 的中心较远的区域与第一平面之间的距离表示为 L4，L3 小于 L4。因此，在重力作用下，底壁 134 上的排放物会在距离该避让腔 131 的底壁 134 的中心的的地方堆积。另外，由于避让腔 131 的沿第一方向 X 的端部侧壁的尺寸较小，导致经泄压机构 213 排出的排放物在该避让腔 131 沿第一方向 X 的端部位置的堆积更为严重。因此，当避让腔 131 的底壁 134 设置为沿第一方向 X，自底壁的中心向底壁 134 的端部，该底壁 134 与第一平面之间沿第二方向 Z 的距离逐渐减小时，由于底壁 134 的沿第一方向 X 的中心区域与第一平面沿第二方向 Z 之间的距离较大，在电池 10 发生热失控的情况下，该避让腔 131 的沿第一方向 X 的端部位置处的排放物可经过该底壁 134 上的斜坡向底壁 134 的中心移动，从而减小对泄压机构 213 的影响，提升了电池 10 的安全性。

[00163] 应理解，在本申请实施例中，上述底壁 134 可设置为弧面和/或平面，以便于经泄压机构 213 排出的排放物在避让腔 131 的底壁 134 上平滑移动，同时也便于电池 10 的加工与组装。

[00164] 可选地，作为一个实施例，本申请实施例中的避让腔 131 中与第一壁 25 相对设置的底壁 134 可设置有开口朝向第一壁 25 的沉积槽 138，沿第二方向 Z 上，该沉

沉积槽 138 的槽底壁与第一壁 25 所在的第一平面之间的距离大于该底壁 134 上除该沉积槽 138 以外的区域与该第一平面之间的距离，其中，第二方向 Z 垂直于第一方向 X。在本申请实施例中，通过在避让腔 131 的底壁 134 上设置开口朝向第一壁 25 的沉积槽 138，在泄压机构 213 致动时，由于避让腔 131 的底壁 134 上存在一定深度的沉积槽，该沉积槽 138 具有一定的深度以容纳经泄压机构 213 排出的排放物，避免该排放物在该底壁 134 上其它区域的堆积，减少对泄压机构 213 的影响，进而提升电池 10 的安全性。

[00165] 下面将结合附图，对本申请实施例的避让腔 131 的底壁 134 上的沉积槽 138 的设置方式进行详细描述。图 14 至图 16 分别示出了本申请实施例的电池 10 的截面示意图，该图 14 至图 16 所示的电池 10 可以为图 2 所示的电池 10，该图 14 至图 16 所示的截面均为该电池 10 沿垂直于第三方向 Y 上的截面图，例如，该图 14 至 16 所示的截面垂直于图 3 或图 4 所示的截面；并且，该图 14 至图 16 所示的截面与图 6 所示的截面平行，也与图 10 至图 13 所示的截面平行。

[00166] 如图 14 至图 16 所示，本申请实施例的底壁 134 可以设置有一个或者多个沉积槽 138，对于任意一个沉积槽 138，该沉积槽 138 的深度 H1 大于底壁 134 的除该沉积槽 138 以外的区域的深度 H2。其中，该沉积槽 138 的深度 H1 为该沉积槽 138 的底壁与第一壁 25 之间的沿第二方向 Z 的距离；底壁 134 的除该沉积槽 138 以外的区域的深度 H2 为该区域与第一壁 25 之间的沿第二方向 Z 的距离。

[00167] 应理解，本申请实施例中的沉积槽 138 的深度 H1 可以指：该沉积槽 138 的底壁上所有点与第一壁 25 所在的第一平面之间的距离的平均值、最大值或者最小值；与之对应的，底壁 134 的除该沉积槽 138 以外的区域的深度 H2 可以指：该底壁 134 除沉积槽 138 以外的区域上的所有点与第一壁 25 所在的第一平面之间的距离的平均值、最大值或者最小值。例如，该沉积槽 138 的底壁与第一平面之间沿第二方向 Z 的距离可以取该沉积槽 138 的底壁上所有点与该第一平面之间的距离的最小值，同时，该底壁 134 的除该沉积槽 138 以外的区域与第一平面之间沿第二方向 Z 的距离也取该底壁 134 的除该沉积槽 138 以外的区域上所有点与该第一平面之间的距离的最小值，且该沉积槽 138 的底壁对应的该最小值大于该底壁 134 的除该沉积槽 138 以外的区域对应的最小值，但本申请实施例并不限于此。

[00168] 可选地，在一些实施例中，如图 14 和图 15 所示，该避让腔 131 中的底壁

134 上的沉积槽 138 位于该底壁 134 沿该第一方向 X 的端部位置。在本申请实施例中，由于避让腔 131 沿第一方向 X 的端部侧壁的尺寸较小，经泄压机构 213 排出的高温高压排放物在避让腔 131 的沿第一方向 X 的端部侧壁处的堆积更为严重。将该沉积槽 138 设置于避让腔 131 的底壁 134 沿第一方向 X 的端部位置，一方面该沉积槽 138 可以容纳排放物，以使大部分排放物在该沉积槽 138 中的堆积，另一方面，由于该沉积槽 138 深度较大，可以减少排放物对电池单体 20 的热影响，避免发生热扩散，进而提升电池 10 的安全性。

[00169] 可选地，在一些实施例中，如图 15 和图 16 所示，本申请实施例中的避让腔 131 的底壁 134 可设置有沿该第一方向 X 间隔排列的多个沉积槽 138。在本申请实施例中，可以根据避让腔 131 的底壁 134 上的不同区域中堆积的排放物的多少，在底壁 134 的不同区域处设置多个沉积槽 138，该沉积槽 138 具有一定的深度以容纳经泄压机构 213 排出的排放物，并且，由于该沉积槽 138 深度较大，在电池单体 20 发生热失控时，通过为避让腔 131 的底壁 134 上排放物较多的多个特定区域设置沉积槽 138，可有效避免该多个特定区域内的排放物对其所对应的泄压机构 213 的影响，进而避免了排放物在避让腔 131 中堆积所引起的热扩散，即可通过控制排放物在避让腔 131 的底壁 134 上的特定沉积槽 138 来降低对电池单体 20 的热影响，有利于提升电池 10 的安全性。

[00170] 例如，如图 16 所示，本申请实施例的避让腔 131 的底壁 134 还可设置有沿该第一方向 X 间隔排列的多个沉积槽 138，该多个沉积槽 138 与多个电池单体 20 的泄压机构 213 一一对应，这样，在每个电池单体 20 的泄压机构 213 致动时，电池单体 20 经泄压机构 213 排出的排放物可在与其对应的沉积槽 138 中进行堆积，能够避免对其他电池单体 20 的热影响，避免发生热扩散，进而提升了电池 10 的安全性。

[00171] 可选地，本申请实施例的底壁 134 的沿该第一方向 X 间隔排列的多个沉积槽 138 的深度可以相同或者不同。例如，如图 14 至图 16 所示，当该多个沉积槽 138 的深度设置为相同时，以便于电池 10 的加工及装配。再例如，不同于图 14 至图 16 所示，也可以根据底壁 134 上不同区域排放物堆积的多少来设计该多个沉积槽 138 的深度，即该多个沉积槽 138 的深度可以是不相等的。示例性地，由于避让腔 131 沿第一方向 X 的端部侧壁的尺寸较小，经泄压机构 213 排出的高温高压排放物在避让腔 131 的沿第一方向 X 的端部侧壁处的堆积更为严重，因而可在靠近避让腔 131 的沿第一方向 X 的端部处设置较深的沉积槽 138，在靠近避让腔 131 的底壁 134 的中心位置设置较

浅的沉积槽 138。

[00172] 应理解，在本申请实施例中，上述沉积槽 138 的槽底壁与第一壁 25 所在的第一平面之间的距离 H1 不宜设置的过大或者过小，该距离 H1 的取值可根据实际应用进行具体设置。例如，该沉积槽 138 的槽底壁与第一壁 25 所在的第一平面之间的距离 H1 的取值范围为[0.1mm, 25mm]；再例如，该沉积槽 138 的槽底壁与第一壁 25 所在的第一平面之间的距离 H 的取值范围为[3mm, 20mm]。若上述距离 H1 设置的过小，则难以满足电池 10 的实际需求，在电池单体 20 发生热失控时，经泄压机构 213 排出的排放物会在该沉积槽 138 中过度堆积，该排放物距离电池单体 20 的第一壁 25 的距离过小，会影响与其对应的电池单体 20，易导致与该沉积槽 138 相对的多个电池单体 20 之间发生热扩散现象，同时对相邻的其他电池单体 20 产生热影响，降低电池 10 的安全性；若该距离 H 设置的过大，则会使得电池 10 内部的空间利用率较低，增加电池 10 的加工成本。因此，上述距离 H 的取值可设置为 0.1mm、0.5mm、1mm、2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm、10mm、11mm、12mm、13mm、14mm、15mm、16mm、17mm、18mm、19mm、20mm、21mm、22mm、23mm、24mm 或 25mm，或者，其数值在上述任意两个数值组合所获得的范围之内。

[00173] 虽然已经参考优选实施例对本申请进行了描述，但在不脱离本申请的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权利要求书

1. 一种电池，其特征在于，包括：

箱体（11），包括电气腔；

电池单体组（200），容纳于所述电气腔（11a），所述电池单体组（200）包括沿第一方向排列的多个电池单体（20），所述电池单体组（200）中的至少两个电池单体（20）设置有泄压机构（213），所述泄压机构（213）设置于所述电池单体（20）的第一壁（25）；

支撑件（13），附接于所述第一壁（25）以支撑所述电池单体（20），所述支撑件（13）包括对应于所述电池单体组（200）中至少两个所述泄压机构（213）的避让腔（131），所述避让腔（131）用于为至少两个所述泄压机构（213）致动提供变形空间。

2. 根据权利要求1所述的电池，其特征在于，所述支撑件（13）的靠近所述电池单体组（200）的表面设置有避让开口（132），至少两个所述泄压机构（213）面向所述避让开口（132），所述避让腔（131）与所述避让开口（132）连通。

3. 根据权利要求2所述的电池，其特征在于，在所述泄压机构（213）致动时，来自所述电池单体（20）的排放物经由所述避让开口（132）进入所述避让腔（131）并从所述避让腔（131）排出。

4. 根据权利要求2或3所述的电池，其特征在于，所述避让腔（131）和/或所述避让开口（132）沿所述第一方向连续设置。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的电池，其特征在于，所述避让腔（131）设置有薄弱区（133），所述薄弱区（133）用于在所述泄压机构（213）致动时，使所述排放物穿过所述薄弱区（133）以从所述避让腔（131）排出。

6. 根据权利要求5所述的电池，其特征在于，所述薄弱区（133）用于在所述泄压机构（213）致动时被破坏，以使所述排放物从所述避让腔（131）排出。

7. 根据权利要求6所述的电池，其特征在于，所述避让腔（131）包括底壁（134）和侧壁（135），所述底壁（134）与所述第一壁（25）相对设置，所述侧壁（135）连接于所述底壁（134）并朝向所述第一壁（25）延伸，所述薄弱区（133）设置于所述底壁（134）和/或所述侧壁（135）。

8. 根据权利要求 7 所述的电池，其特征在于，所述薄弱区（133）设置于所述底壁（134）和/或所述侧壁（135）沿所述第一方向的端部。

9. 根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的电池，其特征在于，所述薄弱区（133）满足：

$$1 \times 10^{-4} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh} \leq d / E \leq 3 \times 10^{-3} (\text{mm} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$$

其中， d 为所述薄弱区（133）的最小厚度， E 为所述电池单体（20）的体积能量密度。

10. 根据权利要求 6 至 9 中任一项所述的电池，其特征在于，所述薄弱区（133）满足：

$$0.1 (\text{°C} \cdot \text{L}) / \text{Wh} \leq T_1 / E \leq 1.2 (\text{°C} \cdot \text{L}) / \text{Wh}$$

其中， T_1 为所述薄弱区（133）的材料的熔点， E 为所述电池单体（20）的体积能量密度。

11. 根据权利要求 6 至 10 中任一项所述的电池，其特征在于，所述薄弱区（133）的厚度小于所述避让腔（131）上除所述薄弱区（133）以外的区域的厚度。

12. 根据权利要求 6 至 11 中任一项所述的电池，其特征在于，所述薄弱区（133）的材料的熔点小于所述避让腔（131）上除所述薄弱区（133）以外的区域的材料的熔点。

13. 根据权利要求 5 至 12 中任一项所述的电池，其特征在于，所述薄弱区（133）包括通孔（136），在所述泄压机构（213）致动时，所述排放物穿过所述通孔（136）从所述避让腔（131）排出。

14. 根据权利要求 13 所述的电池，其特征在于，所述薄弱区（133）还包括用于密封所述通孔（136）的密封结构（137），所述密封结构（137）用于在所述泄压机构（213）致动时被破坏，以使所述电池单体（20）的排放物穿过所述通孔（136）。

15. 根据权利要求 14 所述的电池，其特征在于，所述密封结构（137）填充于所述通孔（136）。

16. 根据权利要求 14 所述的电池，其特征在于，所述密封结构（137）设置于所述避让腔（131）的与所述通孔（136）对应的内表面；和/或，

所述密封结构（137）设置于所述避让腔（131）的与所述通孔（136）对应的外表面。

17. 根据权利要求 1 至 16 中任一项所述的电池，其特征在于，所述避让腔（131）

包括与所述第一壁（25）相对设置的底壁（134），沿第二方向，所述底壁（134）的至少两个区域与所述第一壁（25）所在的第一平面之间的距离不相等，所述第二方向与所述第一壁（25）垂直。

18. 根据权利要求 17 所述的电池，其特征在于，在所述第一方向上，所述底壁（134）的至少部分区域与所述第一平面之间沿所述第二方向的距离逐渐增加，和/或，在所述第一方向上，所述底壁（134）的至少部分区域与所述第一平面之间沿所述第二方向的距离逐渐减小。

19. 根据权利要求 18 所述的电池，其特征在于，在所述第一方向上，自所述底壁（134）的中心向所述底壁（134）的端部，所述底壁（134）与所述第一平面之间沿所述第二方向的距离逐渐增加或者逐渐减小。

20. 根据权利要求 17 至 19 中任一项所述的电池，其特征在于，所述底壁（134）包括弧面和/或平面。

21. 根据权利要求 17 至 20 中任一项所述的电池，其特征在于，所述底壁（134）设置有开口朝向所述第一壁（25）的沉积槽（138），沿所述第二方向，所述沉积槽（138）的槽底壁与所述第一平面之间的距离大于所述底壁（134）上除所述沉积槽（138）以外的区域与所述第一平面之间的距离。

22. 根据权利要求 21 所述的电池，其特征在于，所述沉积槽（138）位于所述底壁（134）沿所述第一方向的端部。

23. 根据权利要求 21 或 22 所述的电池，其特征在于，所述底壁（134）设置有沿所述第一方向间隔排列的多个所述沉积槽（138）。

24. 根据权利要求 1 至 23 中任一项所述的电池，其特征在于，所述电池还包括：收集腔（11b），用于在所述泄压机构（213）致动时收集来自所述电池单体（20）的排放物；

其中，所述支撑件（13）还用于隔离所述收集腔（11b）与所述电气腔（11a）。

25. 根据权利要求 24 所述的电池，其特征在于，所述电池还包括：防护构件（113），所述防护构件（113）用于与所述支撑件（13）围合形成所述收集腔（11b）。

26. 根据权利要求 1 至 25 中任一项所述的电池，其特征在于，所述支撑件（13）为所述箱体（11）的壁的至少部分，所述支撑件（13）用于在所述泄压机构（213）致

动时使来自所述电池单体（20）的排放物穿过所述支撑件（13）并排出所述箱体（11）。

27. 根据权利要求 1 至 26 中任一项所述的电池，其特征在于，所述支撑件（13）为热管理部件（139），所述热管理部件（139）用于调节所述电池单体（20）的温度。

28. 一种用电设备，其特征在于，包括：

根据权利要求 1 至 27 中任一项所述的电池，所述电池用于为所述用电设备提供电能。

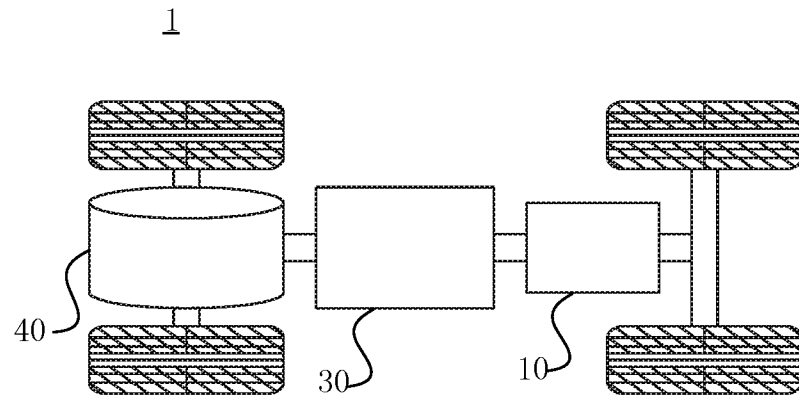


图 1

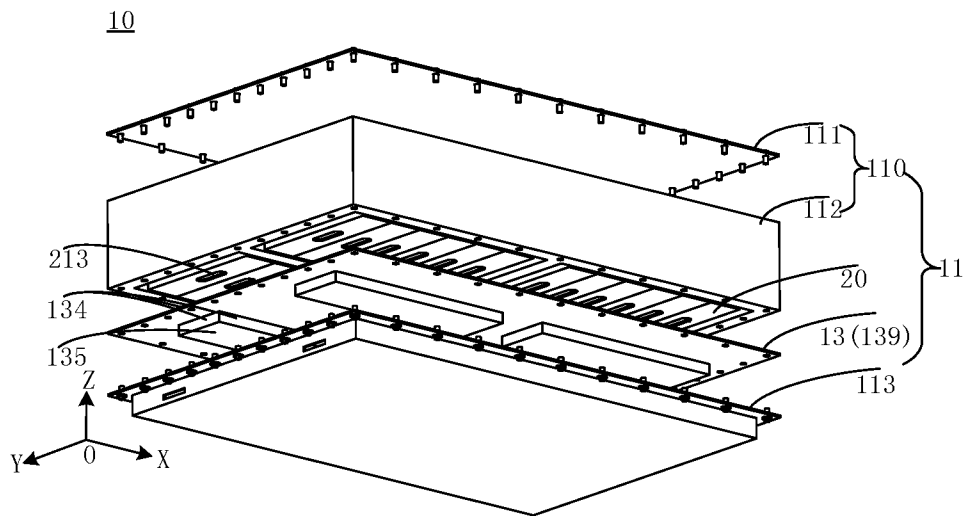


图 2

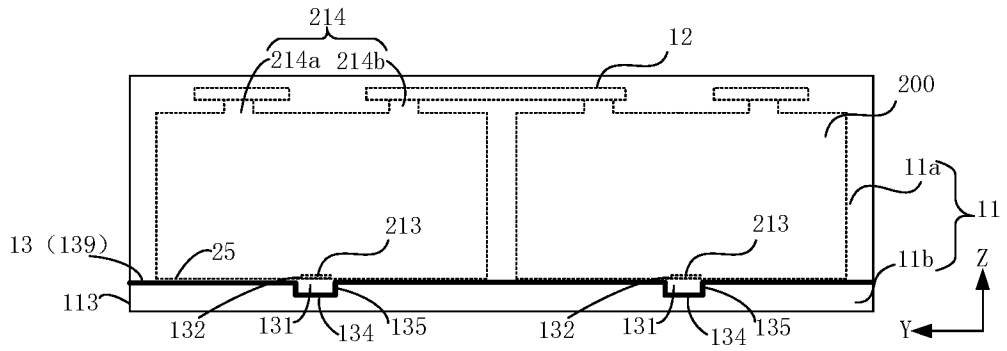


图 3

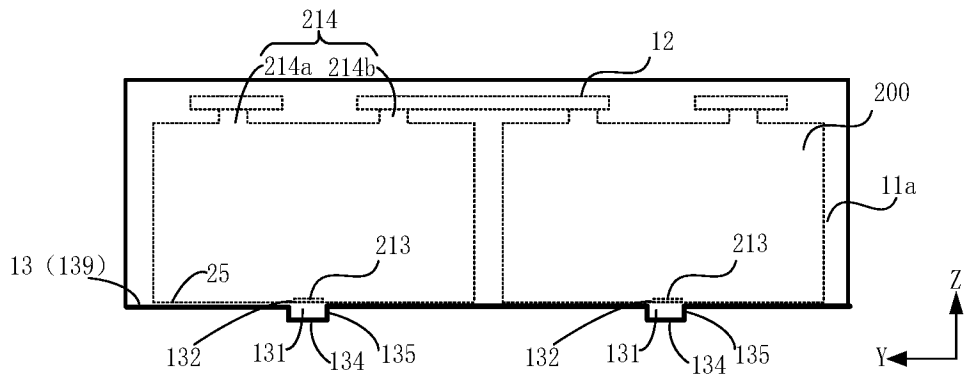


图 4

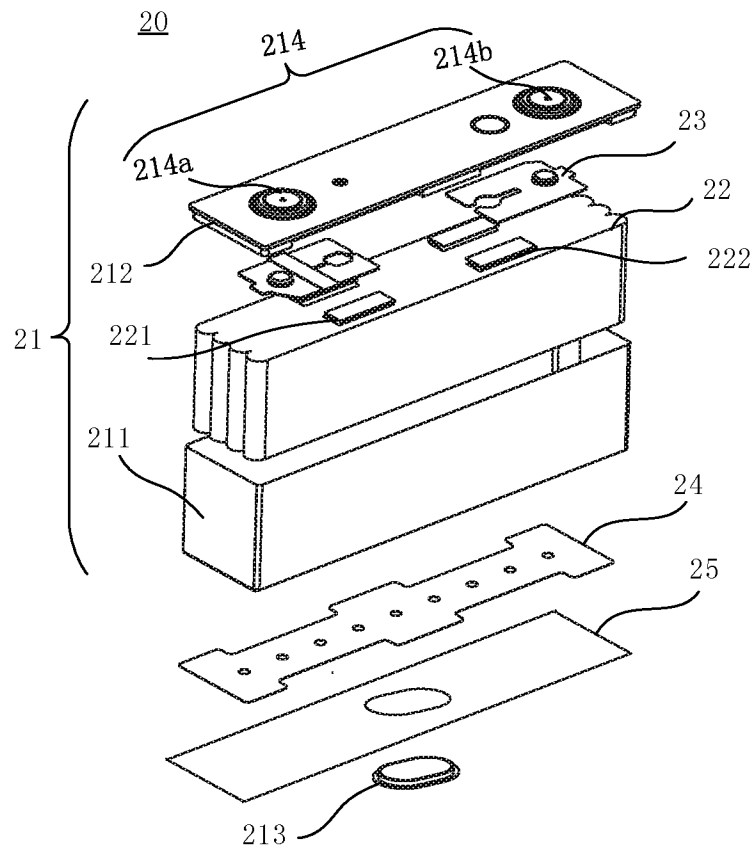


图 5

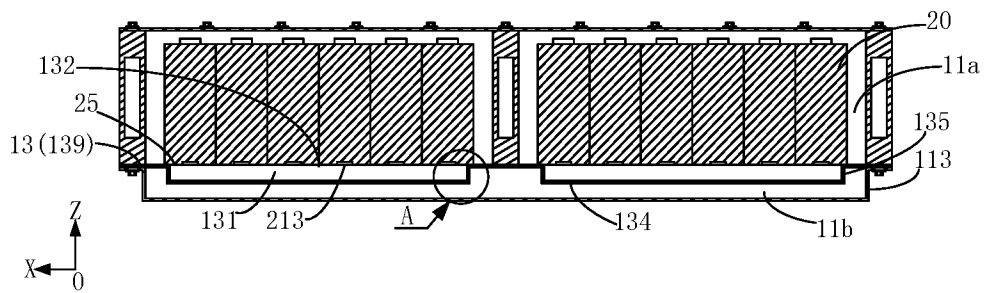


图 6

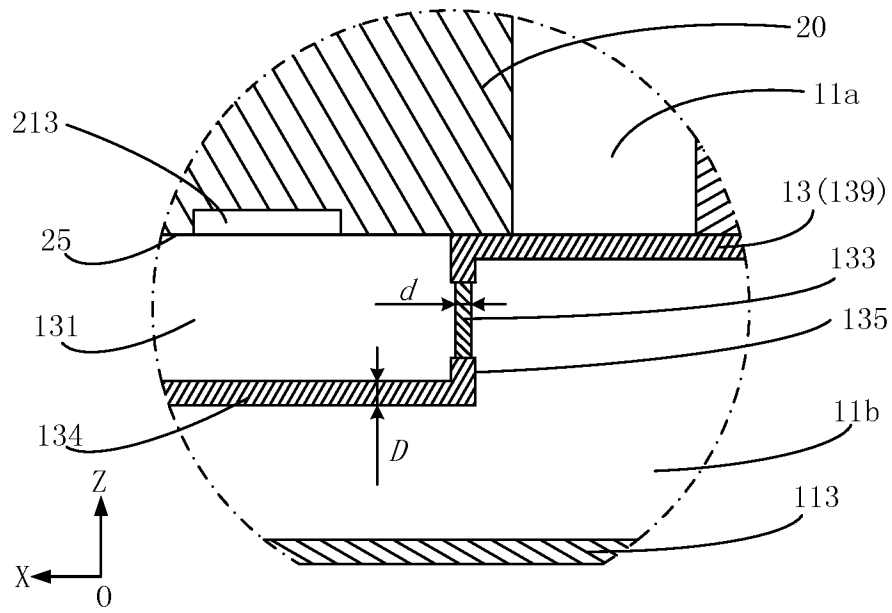


图 7

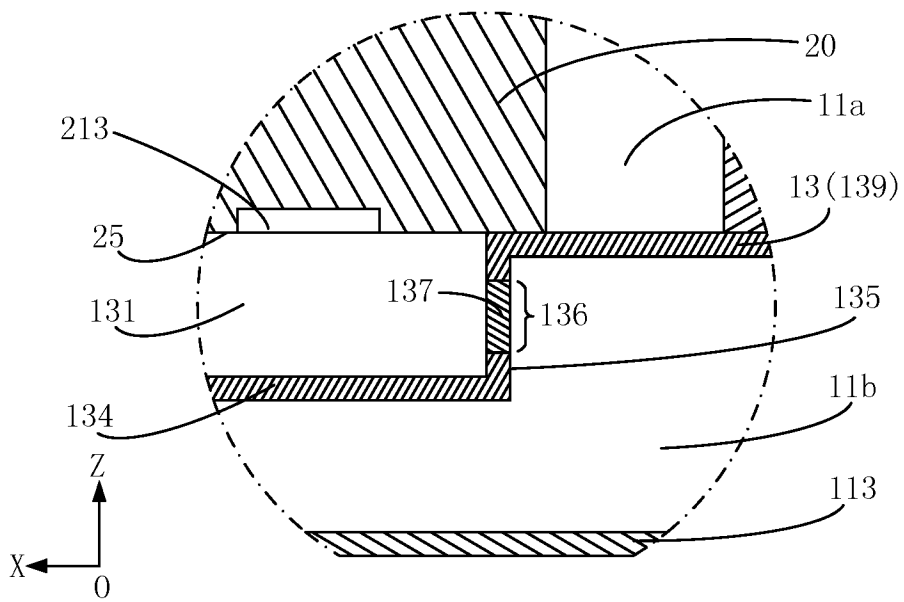


图 8

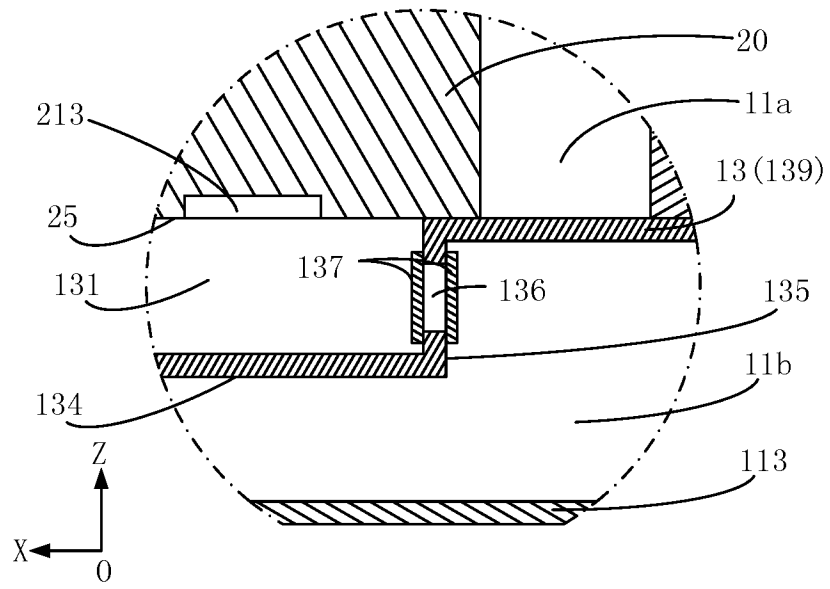


图 9

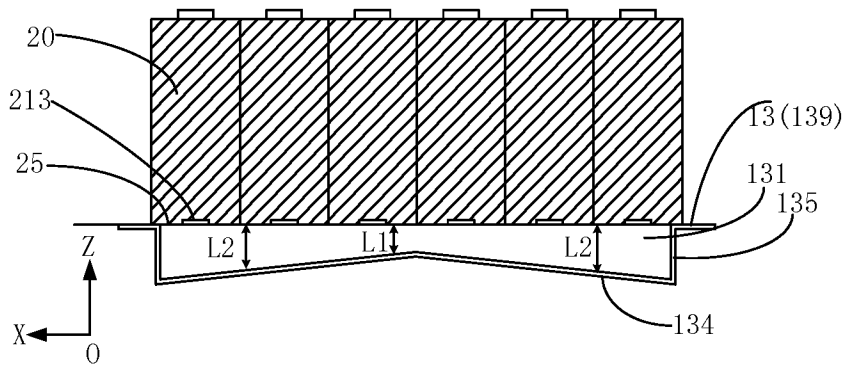


图 10

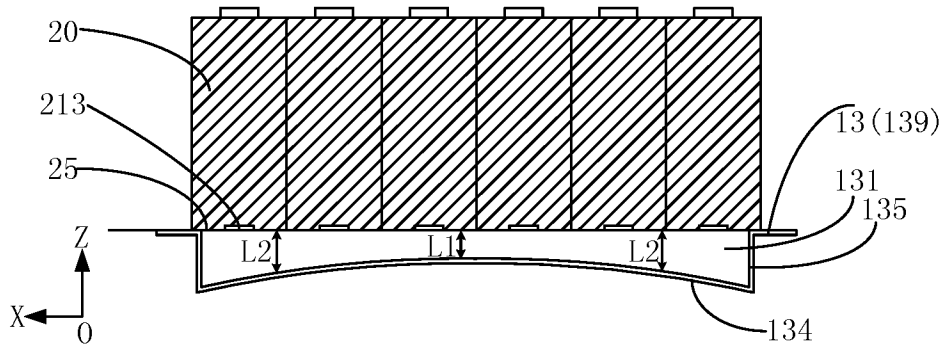


图 11

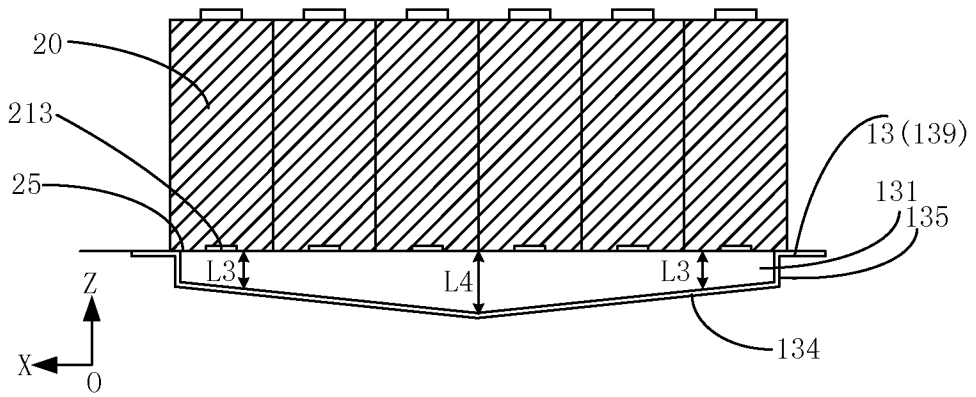


图 12

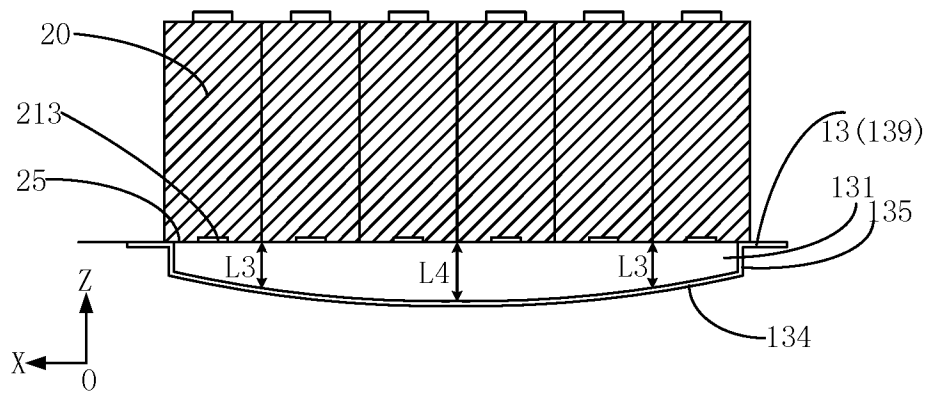


图 13

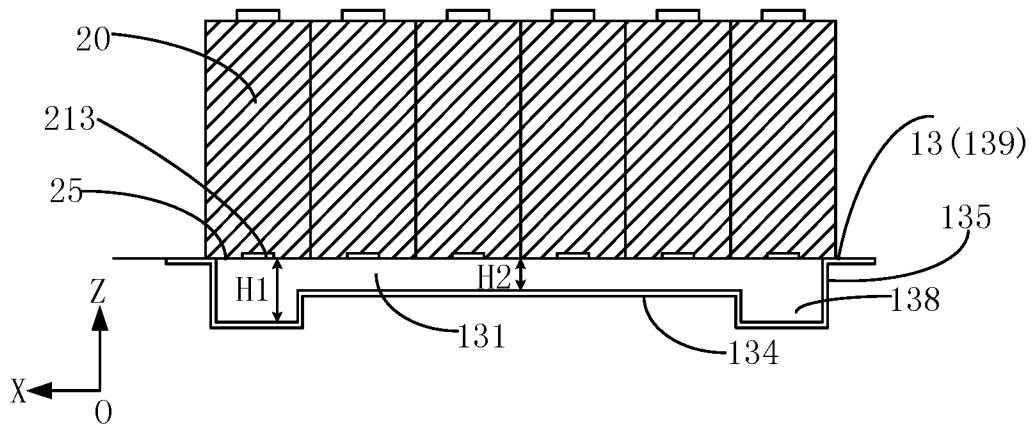


图 14

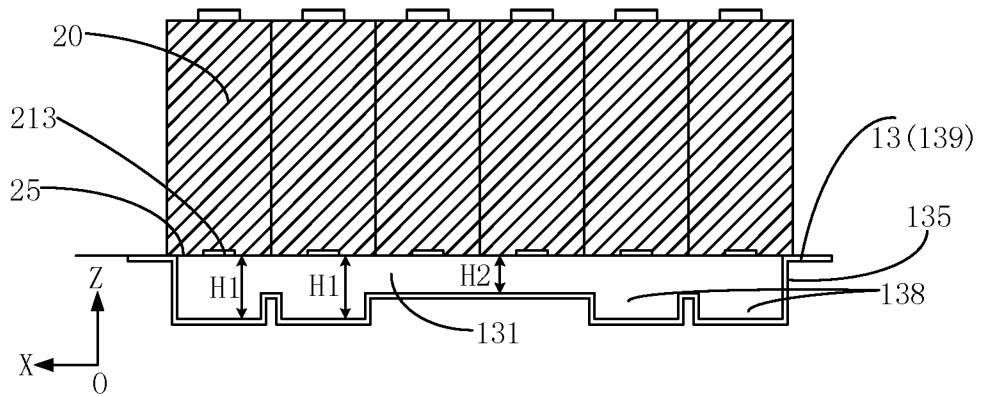


图 15

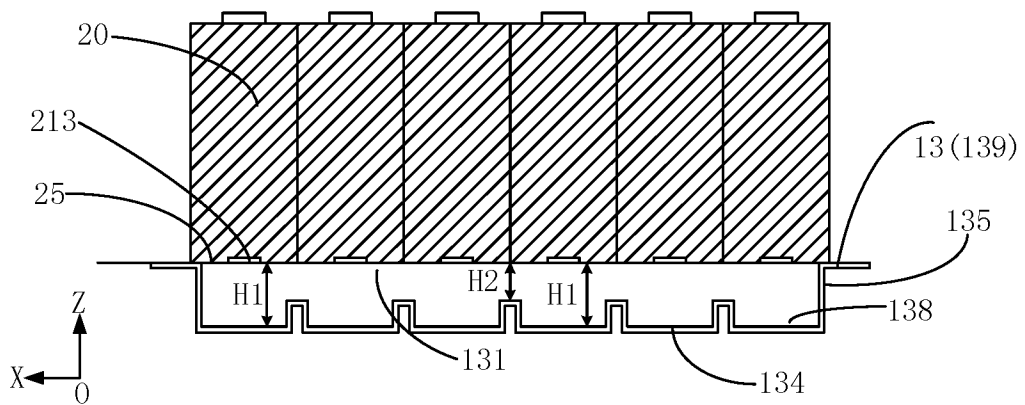


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/135300

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M50/244(2021.01)i; H01M50/375(2021.01)i; H01M10/613(2014.01)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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 电池, 安全, 泄压, 排气, 防爆, 支撑, 腔, 凹, 空间, 变形, battery, cell, saf+, relief, decompress+, exhaust, vent, chamber, room, space, support

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 213584016 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 June 2021 (2021-06-29) description, paragraphs [0004]-[0159], and figures 6-15	1-28
X	CN 213636145 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 July 2021 (2021-07-06) description, paragraphs [0005]-[0113], and figure 7	1-28
X	WO 2022198457 A1 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 September 2022 (2022-09-29) description, paragraphs [0004]-[0237]	1-28
A	JP 2018060671 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 12 April 2018 (2018-04-12) entire document	1-28
A	DE 102008059956 A1 (DAIMLER AG) 10 June 2010 (2010-06-10) entire document	1-28

 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

21 June 2023

Date of mailing of the international search report

09 July 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/CN2022/135300

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	213584016	U	29 June 2021	CA	3156580 A1	13 January 2022
				US	2022013854 A1	13 January 2022
				WO	2022006903 A1	13 January 2022
				KR	20220013577 A	04 February 2022
				EP	3965197 A1	09 March 2022
				CN	114175381 A	11 March 2022
				IN	202117061215 A	17 June 2022
				JP	2022543344 A	12 October 2022
				EP	3965197 B1	15 March 2023

CN	213636145	U	06 July 2021	CA	3156556 A1	13 January 2022
				US	2022013856 A1	13 January 2022
				WO	2022006897 A1	13 January 2022
				KR	20220013575 A	04 February 2022
				EP	3965214 A1	09 March 2022
				CN	114175365 A	11 March 2022
				IN	202117059129 A	24 June 2022
				JP	2022543341 A	12 October 2022

WO	2022198457	A1	29 September 2022	US	2022311085 A1	29 September 2022
				US	11522250 B2	06 December 2022
				EP	4089801 A1	16 November 2022
				EP	4089801 A4	07 June 2023
				CA	3156681 A1	23 September 2022
				US	2023018764 A1	19 January 2023
				KR	20220133758 A	05 October 2022
				CN	115398720 A	25 November 2022
				IN	202117058847 A	24 March 2023

JP	2018060671	A	12 April 2018	None		

DE	102008059956	A1	10 June 2010	DE	102008059956 B4	06 September 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/135300

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M50/244 (2021.01) i; H01M50/375 (2021.01) i; H01M10/613 (2014.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: H01M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI; 电池, 安全, 泄压, 排气, 防爆, 支撑, 腔, 凹, 空间, 变形, battery, cell, saf+, relief, decompress+, exhaust, vent, chamber, room, space, support</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 213584016 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2021年6月29日 (2021 - 06 - 29) 说明书第[0004]-[0159]段以及图6-15</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 213636145 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2021年7月6日 (2021 - 07 - 06) 说明书第[0005]-[0113]段以及图7</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2022198457 A1 (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2022年9月29日 (2022 - 09 - 29) 说明书第[0004]-[0237]段</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2018060671 A (TOYOTA IND CORP) 2018年4月12日 (2018 - 04 - 12) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 102008059956 A1 (DAIMLER AG) 2010年6月10日 (2010 - 06 - 10) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 213584016 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2021年6月29日 (2021 - 06 - 29) 说明书第[0004]-[0159]段以及图6-15	1-28	X	CN 213636145 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2021年7月6日 (2021 - 07 - 06) 说明书第[0005]-[0113]段以及图7	1-28	X	WO 2022198457 A1 (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2022年9月29日 (2022 - 09 - 29) 说明书第[0004]-[0237]段	1-28	A	JP 2018060671 A (TOYOTA IND CORP) 2018年4月12日 (2018 - 04 - 12) 全文	1-28	A	DE 102008059956 A1 (DAIMLER AG) 2010年6月10日 (2010 - 06 - 10) 全文	1-28
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 213584016 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2021年6月29日 (2021 - 06 - 29) 说明书第[0004]-[0159]段以及图6-15	1-28																		
X	CN 213636145 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2021年7月6日 (2021 - 07 - 06) 说明书第[0005]-[0113]段以及图7	1-28																		
X	WO 2022198457 A1 (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2022年9月29日 (2022 - 09 - 29) 说明书第[0004]-[0237]段	1-28																		
A	JP 2018060671 A (TOYOTA IND CORP) 2018年4月12日 (2018 - 04 - 12) 全文	1-28																		
A	DE 102008059956 A1 (DAIMLER AG) 2010年6月10日 (2010 - 06 - 10) 全文	1-28																		
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年6月21日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年7月9日</p>																			
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p>	<p>授权官员</p> <p>司莉敏</p> <p>电话号码 (+86) 0512-88995695</p>																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/135300

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	213584016	U	2021年6月29日	CA	3156580	A1	2022年1月13日
				US	2022013854	A1	2022年1月13日
				WO	2022006903	A1	2022年1月13日
				KR	20220013577	A	2022年2月4日
				EP	3965197	A1	2022年3月9日
				CN	114175381	A	2022年3月11日
				IN	202117061215	A	2022年6月17日
				JP	2022543344	A	2022年10月12日
				EP	3965197	B1	2023年3月15日

CN	213636145	U	2021年7月6日	CA	3156556	A1	2022年1月13日
				US	2022013856	A1	2022年1月13日
				WO	2022006897	A1	2022年1月13日
				KR	20220013575	A	2022年2月4日
				EP	3965214	A1	2022年3月9日
				CN	114175365	A	2022年3月11日
				IN	202117059129	A	2022年6月24日
				JP	2022543341	A	2022年10月12日

WO	2022198457	A1	2022年9月29日	US	2022311085	A1	2022年9月29日
				US	11522250	B2	2022年12月6日
				EP	4089801	A1	2022年11月16日
				EP	4089801	A4	2023年6月7日
				CA	3156681	A1	2022年9月23日
				US	2023018764	A1	2023年1月19日
				KR	20220133758	A	2022年10月5日
				CN	115398720	A	2022年11月25日
				IN	202117058847	A	2023年3月24日

JP	2018060671	A	2018年4月12日	无			

DE	102008059956	A1	2010年6月10日	DE	102008059956	B4	2012年9月6日
