

(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9月6日 (06.09.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/178536 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01M 50/244 (2021.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/078416
- (22) 国际申请日: 2023年2月27日 (27.02.2023)
- (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: 龙超 (LONG, Chao); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。陈兴地 (CHEN, Xingdi); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。王鹏
- (74) 代理人: 北京东方亿思知识产权代理有限公司等 (BEIJING EAST IP LTD. et al.); 中国北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城东2座1601室, Beijing 100738 (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,

(54) Title: BATTERY AND ELECTRICAL APPARATUS

(54) 发明名称: 电池以及用电装置

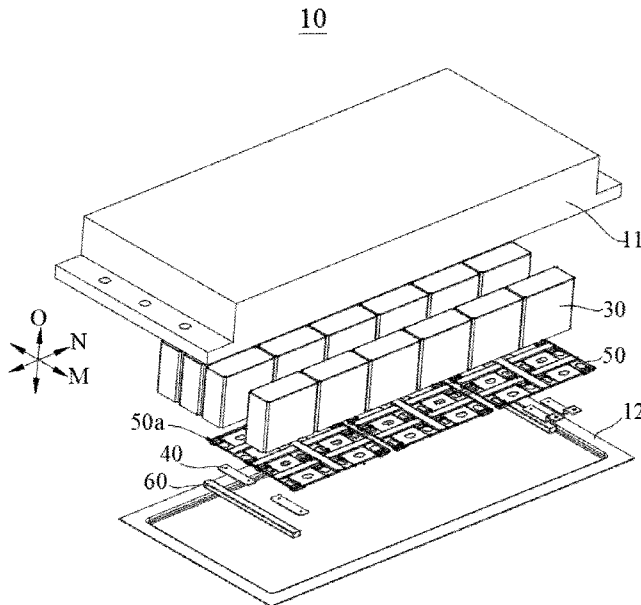


图 5

(57) Abstract: Provided in the present application are a battery and an electrical apparatus. The battery comprises a battery cell, busbar members, and an insulating member. The battery cell comprises a casing and electrode terminals, the casing being provided with a first wall, and the electrode terminals being arranged on the first wall. The busbar members are electrically connected to the electrode terminals. The insulating member is arranged on the sides of the busbar members facing the electrode terminals, and covers at least part of the first wall. The insulating member is provided with a first groove recessed in the direction facing away from the first wall. The

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))。

battery and the electrical apparatus provided by the present application may use the first groove to accommodate an electrolyte leaking from the battery cell, thus reducing the risk of high-voltage short circuits in the battery caused by the electrolyte electrically connecting two adjacent busbar members, and thus improving the reliability performance of the battery.

(57) 摘要: 本申请提供一种电池以及用电装置, 电池包括电池单体、汇流件和绝缘件; 电池单体包括外壳和电极端子, 外壳具有第一壁, 电极端子设置于第一壁; 汇流件电连接电极端子; 绝缘件设置于汇流件面向电极端子的一侧, 并覆盖第一壁的至少部分, 绝缘件具有沿背离第一壁的方向凹陷的第一凹槽。本申请提供的电池以及用电装置, 可以利用第一凹槽容纳电池单体泄漏的电解液, 降低电解液电连接相邻两个汇流件而造成电池内部高压短路的风险, 如此, 有利于提高电池的可靠性能。

电池以及用电装置

5 技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域，并且更具体地，涉及一种电池以及用电装置。

背景技术

[0002] 电池广泛用于电子设备，例如手机、笔记本电脑、电瓶车、电动汽车、电动飞机、电动轮船、电动玩具汽车、电动玩具轮船、电动玩具飞机和电动工具等等。电池单体可以包括镉镍电池单体、氢镍电池单体、锂离子电池单体和二次碱性锌锰电池单体等。

[0003] 在电池技术的发展中，除了提高电池的性能外，如何提高电池的可靠性能也是一个不可忽视的问题。提高电池可靠性能对于节约能源有着重大的影响。因此，如何提高电池的可靠性能，是电池技术中一个持续改进的技术问题。

发明内容

[0004] 本申请提供了一种电池以及用电装置，能够提高电池的可靠性能。

[0005] 第一方面，根据本申请实施例提供的电池包括电池单体、汇流件和绝缘件；电池单体包括外壳和电极端子，外壳具有第一壁，电极端子设置于第一壁；汇流件电连接电极端子；绝缘件设置于汇流件面向电极端子的一侧，并覆盖第一壁的至少部分，绝缘件具有沿背离第一壁的方向凹陷的第一凹槽。

[0006] 本申请实施例提供的电池，绝缘件设置于汇流件面向电极端子的一侧，且绝缘件具有沿背离第一壁的方向凹陷的第一凹槽，在电池单体的电极端子沿重力方向朝下放置的情况下，电池单体内的电解液发生泄漏时，电解液在重力作用下，落在绝缘件上，并沿绝缘件靠近第一壁一侧的表面流入第一凹槽内，如此，可以利用第一凹槽容纳电池单体泄漏的电解液，降低电解液电连接相邻两个汇流件而造成电池内部高压短路的风险，如此，有利于提高电池的可靠性能。

[0007] 在一些实施例中，绝缘件具有朝向第一壁一侧的第二壁，第二壁围设于第一凹槽周侧的至少部分，由第一凹槽的周侧向外，第二壁沿靠近第一壁的方向倾斜设置。如此设置，有利于电池单体泄漏出的电解液及时、快速地流入第一凹槽内，进一步降低电解液电连接相邻两个汇流件的风险，提高电池的可靠性能。

[0008] 在一些实施例中，电池包括多个电池单体，绝缘件设置有多个第一凹槽，每一个电池单体的第一壁均与至少一个第一凹槽相对设置。如此设置，每一个电池单体的第一壁与电极端子的连接处泄漏出的电解液都可以沿较近的路径流入相对的第一凹槽

内，进一步降低电解液电连接相邻两个汇流件而造成电池内部高压短路的风险。

5 [0009] 在一些实施例中，第一壁对应设置有至少两个第一凹槽，至少两个第一凹槽包括与第一壁的对角分别对应设置的两个第一凹槽。在电池发生倾斜的情况下，电池单体泄漏出的电解液能流入对应第一凹槽内，如此，进一步提高电解液流入第一凹槽的顺畅性，降低电解液电连接相邻两个汇流件的可能性。

[0010] 在一些实施例中，第一壁对应设置有至少四个第一凹槽，至少四个第一凹槽包括与第一壁的两对对角分别对应设置的四个第一凹槽。在电池发生倾斜的情况下，有利于进一步提高电解液流入第一凹槽的顺畅性，进一步降低电解液电连接相邻两个汇流件的可能性。

10 [0011] 在一些实施例中，第一凹槽具有第一排液孔，第一排液孔贯穿第一凹槽的底壁设置。可以通过第一排液孔及时排出第一凹槽内的电解液，进一步降低电解液电连接相邻两个汇流件而造成电池内部高压短路的风险。

15 [0012] 在一些实施例中，第一凹槽具有沿第一方向延伸的第一侧壁和沿第二方向延伸的第二侧壁，第一侧壁与第二侧壁相连，且第一侧壁和第二侧壁均连接于第一凹槽的底壁的外周；第一侧壁沿第一壁的厚度方向的尺寸为 h_1 ，第一排液孔的边缘沿第二方向与第一侧壁的最小间距为 w_1 ， $w_1 \leq 5.67h_1$ ；和/或，第二侧壁沿第一壁的厚度方向的尺寸为 h_2 ，第一排液孔的边缘沿第一方向与第二侧壁的最小间距为 w_2 ， $w_2 \leq 2.74h_2$ ；其中，第一方向、第二方向与第一壁的厚度方向两两相交。如此设置，在电池沿第二方向发生不高于 10° 的倾斜，和/或，沿第一方向发生不高于 20° 的倾斜的工况下，电
20 池单体泄漏出的电解液依然能够通过第一排液孔排出，有利于在电池发生倾斜的工况下，降低电解液电连接相邻两个汇流件的风险。

[0013] 在一些实施例中，第一凹槽具有多个第一排液孔，多个第一排液孔间隔设置。有利于提高第一凹槽内的电解液排出的速率，且在第一凹槽的底壁相对于水平方向倾斜的情况下，可以利用倾斜后位置较低的第一排液孔排出电解液，如此，进一步有利
25 于及时排出第一凹槽内的电解液，降低电解液电连接相邻两个汇流件的风险。

[0014] 在一些实施例中，至少一个第一排液孔设置于第一凹槽的角部位置。在电池发生对应方向的倾斜的情况下，第一排液孔位于第一凹槽的较低位置处，有利于通过第一排液孔及时排出第一凹槽内的电解液。

30 [0015] 在一些实施例中，绝缘件还具有导流槽，导流槽连通于第一凹槽。电池单体泄漏出的电解液滴落在绝缘件上，可以先流入导流槽中，并经导流槽流入第一凹槽。如此，便于电池单体泄漏出的电解液更加及时地流入第一凹槽内。

[0016] 在一些实施例中，电池单体还包括泄压机构，泄压机构设置于第一壁，泄压机构沿第一壁的厚度方向在绝缘件上的正投影的至少部分位于导流槽内。如此设置，便于从泄压机构泄漏出的电解液及时流入第一凹槽内，进一步降低电池单体泄漏出的电
35 解液电连接相邻两个汇流件的可能性。

[0017] 在一些实施例中，沿第一壁的厚度方向，泄压机构在绝缘件上的正投影位于导流槽内，且泄压机构在绝缘件上的正投影的边缘与导流槽的侧壁的最小间距为 a ，沿第一壁的厚度方向，泄压机构与导流槽的最小间距为 h_3 ， $a \geq 0.36h_3$ 。在电池发生小于 20°

的倾斜的情况下，有利于提高由泄压机构泄漏出的电解液落入导流槽的可能性，有利于进一步提高电池的可靠性能。

5 [0018] 在一些实施例中，导流槽沿背离第一壁的方向凹陷设置，沿第一壁的厚度方向，导流槽的尺寸小于或者等于第一凹槽的尺寸。在电池单体的电极端子沿重力方向朝下设置的情况下，第一凹槽的底壁低于导流槽的底壁，便于导流槽内的电解液更加顺畅地流入第一凹槽内。

[0019] 在一些实施例中，第一壁具有注液口，注液口用于将电解液注入外壳内，沿第一壁的厚度方向，注液口在绝缘件上的正投影的至少部分位于导流槽内。如此，便于经由注液口泄漏出的电解液及时经由导流槽流入第一凹槽内。

10 [0020] 在一些实施例中，电池单体还包括泄压机构，泄压机构设置于第一壁，绝缘件具有沿背离第一壁的方向凹陷的第二凹槽，泄压机构沿第一壁的厚度方向在绝缘件上的正投影的至少部分位于第二凹槽内。如此，电池单体经由泄压机构处泄漏出的电解液至少部分直接流入第二凹槽内，并储存在第二凹槽内，进一步降低电池单体泄漏出的电解液电连接相邻两个汇流件的风险，提高电池的可靠性能。

15 [0021] 在一些实施例中，第二凹槽具有第二排液孔，第二排液孔贯穿第二凹槽的底壁设置。通过设置第二排液孔，以及及时排出第二凹槽内的电解液，进一步降低电解液电连接相邻两个汇流件而造成电池内部高压短路的风险。

[0022] 在一些实施例中，绝缘件还具有连通流道，连通流道连通第一凹槽和第二凹槽。如此设置，可以使第一凹槽和第二凹槽可以容纳更多的电解液，进一步降低电解液电连接相邻两个汇流件的风险。

20 [0023] 在一些实施例中，电池包括多个电池单体，多个电池单体沿第一方向排布，绝缘件具有至少一个第一阻挡凸起，第一阻挡凸起沿第二方向延伸，并位于绝缘件靠近第一壁的一侧，第二方向与第一方向相交；第一阻挡凸起位于分别与沿第一方向相邻的两个电池单体的第一壁对应的两个第一凹槽之间。如此，一个电池单体泄漏出的电解液滴落在绝缘件后，由于第一阻挡凸起的阻挡作用，较难流动到相邻另一电池单体与绝缘件对应的区域，有利于进一步降低电解液电连接相邻两个汇流件而造成电池内部短路的可能性。

25 [0024] 在一些实施例中，多个电池单体沿第一方向和第二方向呈矩阵排布，绝缘件具有至少一个第二阻挡凸起，第二阻挡凸起沿第一方向延伸，并位于绝缘件靠近第一壁的一侧，第二阻挡凸起与第一阻挡凸起相交；第二阻挡凸起位于沿第二方向相邻的两个电池单体的第一壁对应的两个第一凹槽之间。可以利用第二阻挡凸起，限制电解液沿第二方向的流动，有利于进一步降低电池单体泄漏出的电解液电连接相邻两个汇流件的可能性，进一步提高电池的可靠性能。

30 [0025] 在一些实施例中，电池包括多个电池单体，多个电池单体沿第一方向和第二方向呈矩阵排布，第一方向和第二方向相交；电池还包括至少一个绝缘隔离件，绝缘隔离件沿第一方向延伸，绝缘隔离件设置于沿第二方向相邻的两个汇流件之间。可以通过绝缘隔离件实现沿第二方向相邻的两个汇流件的绝缘隔离，有利于增大相邻的两个汇流件的爬电距离，降低二者相互电连接的风险，有利于提高电池的可靠性能。

[0026] 在一些实施例中，绝缘隔离件抵接于电池单体的第一壁和/或绝缘件。有利于提高电池的结构紧凑性，且可以通过绝缘隔离件进一步提高相邻的两个汇流件的绝缘效果。

5 [0027] 在一些实施例中，绝缘隔离件抵接于沿第二方向相邻的两个电池单体的第一壁。如此，在通过绝缘隔离件实现相邻两个电池单体的的电极端子等结构的绝缘隔离的前提下，有利于降低绝缘隔离件的用量，降低电池的重量。

[0028] 在一些实施例中，电池还包括防护件，防护件设置于绝缘隔离件背离电池单体的一侧，绝缘隔离件抵接于防护件。可以增大电池内部的电气间隙和爬电距离，有利于进一步提高电池的可靠性能，且绝缘隔离件还能够增大电池的整体结构强度。

10 [0029] 在一些实施例中，沿第一壁的厚度方向，防护件与汇流件之间具有间隙。利用防护件与汇流件之间的间隙作为防护件的形变避让空间，对防护件的形变具有一定的缓冲作用，降低外界的冲击或者振动等载荷损伤汇流件的风险，对汇流件具有一定的保护作用。

15 [0030] 在一些实施例中，电池单体的电极端子沿重力方向朝下设置。如此设置，有利于电解液及时流入第一凹槽内。

[0031] 第二方面，本申请实施例提供了一种用电装置，包括如第一方面任一实施例的电池，电池用于提供电能，电池单体的第一壁沿重力方向朝下设置。

20 [0032] 本申请实施例提供的用电装置，由于采用了本申请实施例提供的电池，在电池单体的电解液泄漏的情况下，可以利用第一凹槽存储电解液，降低电解液电连接电池内部的相邻两个汇流件而造成电池内部高压短路的可能性，有利于提高用电装置的可靠性能。

附图说明

25 [0033] 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。

[0034] 图 1 为本申请一实施例提供的车辆的结构示意图；

[0035] 图 2 为本申请一实施例提供的电池的爆炸示意图；

30 [0036] 图 3 为本申请实施例提供的电池中电池模块的结构示意图；

[0037] 图 4 为本申请一些实施例提供的电池中电池单体的爆炸示意图；

[0038] 图 5 为本申请实施例提供的另一种电池的爆炸结构示意图；

[0039] 图 6 为本申请实施例提供的电池中绝缘件的结构示意图；

[0040] 图 7 为图 6 中 A 处的局部放大图；

35 [0041] 图 8 为本申请实施例提供的电池中另一种绝缘件的结构示意图；

[0042] 图 9 为本申请实施例提供的电池中省略部分结构后的爆炸示意图；

[0043] 图 10 为本申请实施例提供的电池中又一种绝缘件的结构示意图；

- [0044] 图 11 为本申请实施例提供的电池中部分结构的剖视结构示意图；
- [0045] 图 12 为图 11 中 B 处的局部放大图；
- [0046] 图 13 为本申请实施例提供的电池的主视图；
- [0047] 图 14 为图 13 沿 C-C 的剖视结构示意图；
- 5 [0048] 图 15 为图 14 中 D 处的局部放大图；
- [0049] 图 16 为本申请实施例提供的电池中绝缘件的结构示意图；
- [0050] 图 17 为图 16 中 E 处的局部放大图。
- [0051] 在附图中，附图并未按照实际的比例绘制。
- [0052] 附图标记说明：
- 10 [0053] 1、车辆；1a、马达；1b、控制器；
- [0054] 10、电池；11、第一箱体部；12、第二箱体部；
- [0055] 20、电池模块；
- [0056] 30、电池单体；31、外壳；31a、第一壁；311、壳体；311a、开口；312、端盖；32、电极组件；33、电极端子；34、泄压机构；35、注液口；
- 15 [0057] 40、汇流件；
- [0058] 50、绝缘件；50a、第一凹槽；50b、第一排液孔；50c、导流槽；50d、第二凹槽；50e、连通流道；51d、第二排液孔；51、第二壁；52、第一阻挡凸起；53、第二阻挡凸起；54、第一侧壁；55、第二侧壁
- [0059] 60、绝缘隔离件；70、防护件；
- 20 [0060] M、第一方向；N、第二方向；O、厚度方向。

具体实施方式

[0061] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的

25 范围。

[0062] 除非另有定义，本申请所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本申请中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不

30 排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序或主次关系。

[0063] 在本申请中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定

35 均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。

[0064] 在本申请的描述中，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”、“附接”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，可以是两个元件内部的连通。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。

5 [0065] 本申请中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，C和/或D，可以表示：单独存在C，同时存在C和D，单独存在D这三种情况。另外，本申请中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[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，以及集成装置的整体厚度、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] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上（包括两个）。

15 [0068] 本申请中，电池单体可以包括锂离子二次电池单体、锂离子一次电池单体、锂硫电池单体、钠锂离子电池单体、钠离子电池单体或镁离子电池单体等，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、方形电池单体和软包电池单体，本申请实施例对此也不限定。

[0069] 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。

[0070] 电池单体包括电极组件和电解液，电极组件包括正极极片、负极极片和分隔件。电池单体主要依靠金属离子在正极极片和负极极片之间移动来工作。正极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；正极集流体包括正极集流部和凸出于正极集流部的正极凸部，正极集流部涂覆有正极活性物质层，正极凸部的至少部分未涂覆正极活性物质层，正极凸部作为正极极耳。以锂离子电池为例，正极集流体的材料可以为铝，正极活性物质层包括正极活性物质，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；负极集流体包括负极集流部和凸出于负极集流部的负极凸部，负极集流部涂覆有负极活性物质层，负极凸部的至少部分未涂覆负极活性物质层，负极凸部作为负极极耳。负极集流体的材料可以为铜，负极活性物质层包括负极活性物质，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，正极极耳的数量为多个且层叠在一起，负极极耳的数量为多个且层叠在一起。分隔件的材质可以为PP（polypropylene，聚丙烯）或PE（polyethylene，聚乙烯）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。

[0071] 发明人发现电池工作过程中的可靠性较低的问题后，便对电池的结构和工作过程进行了系统的分析和研究，结果发现，电池单体之间通过汇流件实现各电池单体之

间的串并联连接，并通过绝缘件实现汇流件或者电池单体的外壳与电池内部的其它结构如线束等的绝缘隔离，随着电池使用时间的增长，电池内部的电池单体的循环次数逐渐增多，尤其是电池单体处于倒置状态下的情况下，电池单体内部的电解液容易发生泄漏，并积聚在电池内部的绝缘件上，随着电池单体的电解液泄漏量的积累，易发生电解液电连接相邻两个汇流件的问题，给电池带来高压短路的风险，如此，严重影响电池的可靠性能。

[0072] 基于发明人发现的上述问题，发明人对电池的结构进行了改进，本申请实施例描述的技术方案适用于电池以及使用电池的用电装置。

[0073] 根据本申请实施例提供的电池包括电池单体、汇流件和绝缘件，电池单体包括外壳和电极端子，外壳具有第一壁，电极端子设置于第一壁。汇流件电连接电极端子，绝缘件设置于汇流件面向电极端子的一侧，并覆盖第一壁的至少部分，绝缘件具有沿背离第一壁的方向凹陷的第一凹槽。

[0074] 本申请实施例提供的电池，通过设置绝缘件具有沿背离电池单体的第一壁的方向凹陷的第一凹槽，如此，在电池单体的电极端子与第一壁的连接处发生电解液泄漏后，可以通过第一凹槽容纳电解液，如此，随着电池单体的泄漏量增加，电解液流向并容纳于第一凹槽内，可以有效地降低电解液电连接相邻两个汇流件而造成电池内部高压短路的风险，进而提高电池的可靠性能。

[0075] 用电装置可以是车辆、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电动工具、研磨电动工具、装配电动工具和铁道用电动工具，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。本申请实施例对上述用电装置不做特殊限制。

[0076] 以下实施例为了方便说明，以用电装置为车辆为例进行说明。

[0077] 如图 1 所示，车辆 1 的内部设置有电池 10。电池 10 可以设置在车辆 1 的底部或头部或尾部。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。

[0078] 车辆 1 还可以包括控制器 1b 和马达 1a。控制器 1b 用来控制电池 10 为马达 1a 供电，例如，用于车辆 1 的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0079] 在本申请一些实施例中，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，代替或部分地代替燃油或天然气为车辆 1 提供驱动动力。

[0080] 参见图 2 所示，电池 10 包括电池单体（图 2 未示出）。电池 10 还可以包括用于容纳电池单体的箱体。

[0081] 箱体用于容纳电池单体，箱体可以是多种结构形式。在一些实施例中，箱体可以包括第一箱体部 11 和第二箱体部 12。第一箱体部 11 与第二箱体部 12 相互盖合。第一箱体部 11 和第二箱体部 12 共同限定出用于容纳电池单体的容纳空间。第二箱体部 12

可以是一端开口的空心结构，第一箱体部 11 为板状结构，第一箱体部 11 盖合于第二箱体部 12 的开口侧，以形成具有容纳空间的箱体；第一箱体部 11 和第二箱体部 12 也可以均为一侧开口的空心结构。第一箱体部 11 的开口侧盖合于第二箱体部 12 的开口侧，以形成具有容纳空间的箱体。当然，第一箱体部 11 和第二箱体部 12 可以是多种形状，
5 比如，圆柱体、长方体等。

[0082] 为提高第一箱体部 11 和第二箱体部 12 连接后的密封性，第一箱体部 11 和第二箱体部 12 之间还可以设置密封件，比如，密封胶、密封圈等。

[0083] 假设第一箱体部 11 盖合于第二箱体部 12，第一箱体部 11 亦可称之为上箱盖，第二箱体部 12 亦可称之为下箱体。

10 [0084] 在电池 10 中，电池单体可以是一个，也可以是多个。若电池单体为多个，多个电池单体之间可串联或并联或混联。混联是指多个电池单体中既有串联又有并联。多个电池单体之间可直接串联或并联或混联在一起，再将多个电池单体构成的整体容纳于箱体内，也可以是多个电池单体先串联或并联或混联组成电池模块 20。多个电池模块 20 再串联或并联或混联形成一个整体，并容纳于箱体内。

15 [0085] 在一些实施例中，如图 3 所示，图 3 为图 2 所示的电池模块 20 的结构示意图。在电池模块 20 中，电池单体 30 为多个。多个电池单体 30 先串联或并联或混联组成电池模块 20。多个电池模块 20 再串联或并联或混联形成一个整体，并容纳于箱体内。

[0086] 在一些实施例，电池模块 20 中的多个电池单体 30 之间可通过汇流件 40 实现电连接，以实现电池模块 20 中的多个电池单体 30 的并联或串联或混联。

20 [0087] 请参照图 4，图 4 为图 3 所示的电池单体 30 的爆炸示意图。本申请实施例提供的电池单体 30 包括电极组件 32 和外壳 31，外壳 31 具有容置腔，电极组件 32 容纳于容置腔内。

[0088] 在一些实施例中，外壳 31 可以包括壳体 311 和端盖 312，壳体 311 为一侧开口的空心结构，端盖 312 盖合于壳体 311 的开口 311a 处并形成密封连接，以形成用于容纳电极组件 32 和电解质的密封空间。
25

[0089] 在组装电池单体 30 时，可先将电极组件 32 放入壳体 311 内，再将端盖 312 盖合于壳体 311 的开口 311a，然后经由端盖 312 上的电解质注入口将电解质注入壳体 311 内。

[0090] 在一些实施例中，外壳 31 还可用于容纳电解质，例如电解液。外壳 31 可以是
30 多种结构形式。

[0091] 如图 4 示出了本申请实施例提供的电池单体的结构示意图。

[0092] 壳体 311 可以是多种形状，比如，圆柱体、长方体等。壳体 311 的形状可以根据电极组件 32 的具体形状来确定。例如，若电极组件 32 为圆柱体结构，壳体 311 则可选用为圆柱体结构。若电极组件 32 为长方体结构，壳体 311 则可选用长方体结构。在
35 图 4 中，示例性地，壳体 311 和电极组件 32 均为长方体结构。

[0093] 壳体 311 的材质可以是多种，比如，铜、铁、铝、不锈钢、铝合金等，本申请实施例对此不作特殊限制。

[0094] 容纳于壳体 311 内的电极组件 32 可以是一个或多个。在图 4 中，容纳于壳体

311 内的电极组件 32 为两个。

[0095] 在一些实施例中，电极组件 32 还包括正极极片、负极极片和分隔件。电极组件 32 可以是由正极极片、分隔件和负极极片通过卷绕形成的卷绕式结构。电极组件 32 也可以是由正极极片、分隔件和负极极片通过层叠布置形成的层叠式结构。

5 [0096] 正极极片可以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。负极极片可以包括负极集流体和负极极活性物质层。负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面。分隔件在正极极片与负极极片之间，用于将正极极片与负极极片隔离，以降低正极极片与负极极片之间出现短路的风险。

10 [0097] 电极组件 32 中的极耳分为正极耳和负极耳。正极耳可以是正极集流体中未涂覆正极活性物质层的部分。负极耳可以是负极集流体中未涂覆负极活性物质层的部分。

[0098] 如图 4 和图 5 所示，根据本申请实施例提供的电池 10 包括电池单体 30、汇流件 40 和绝缘件 50，电池单体 30 包括外壳 31 和电极端子 33，外壳 31 具有第一壁 31a，电极端子 33 设置于第一壁 31a。汇流件 40 电连接电极端子 33。绝缘件 50 设置于汇流件 40 面向电极端子 33 的一侧，并覆盖第一壁 31a 的至少部分，绝缘件 50 具有沿背离
15 第一壁 31a 的方向凹陷的第一凹槽 50a。

[0099] 在电池单体 30 中，电极端子 33 可以与电池单体 30 的外壳 31 内的电极组件 32 电连接，以实现电极组件 32 的循环充放电。电极端子 33 设置于第一壁 31a，则电极端子 33 可以通过焊接或者铆接等工艺与外壳 31 的第一壁 31a 连接。对于电池 10 倒置的工作状况下，电池单体 30 的电极端子 33 沿重力方向朝下设置，电池单体 30 内部的
20 电解液容易通过电极端子 33 与第一壁 31a 的连接处泄漏，并滴落在绝缘件 50 上。

[00100] 可选地，外壳 31 具有壳体 311 和端盖 312，第一壁 31a 可以是壳体 311 的一部分，或者，第一壁 31a 为端盖 312 的至少部分。

[00101] 电池单体 30 还可以具有泄压机构 34，泄压机构 34 可以用于在电池单体 30 内部的压力达到泄压阈值时，发生爆破，并允许电池单体 30 内部的气体排出。可选地，
25 泄压机构 34 可以设置于第一壁 31a，或者，泄压机构 34 还可以设置于外壳 31 与第一壁 31a 相对或者相邻的其它壁部，可以根据实际需要进行选取。

[00102] 电池单体 30 的外壳 31 还可以具有注液口 35，在电池单体 30 制造的过程中，通过注液口 35 向电池单体 30 内部注入电解液。可选地，注液口 35 可以设置于第一壁 31a，或者，注液口 35 可以设置于外壳 31 与第一壁 31a 相邻或者相对的其它壁部，可
30 以根据实际需要进行选取。

[00103] 汇流件 40 电连接电极端子 33，则汇流件 40 可以连接任意两个电池单体 30 的电极端子 33，以实现多个电池单体 30 之间的串联或者并联。

[00104] 绝缘件 50 设置于汇流件 40 面向电极端子 33 的一侧，并覆盖第一壁 31a 的至少部分，则绝缘件 50 覆盖汇流件 40 和第一壁 31a 的至少部分。示例性地，绝缘件 50 覆
35 盖第一壁 31a 的全部区域，以降低第一壁 31a 或者汇流件 40 与电池 10 内部其它电气结构发生短路的风险。

[00105] 绝缘件 50 可以是电池 10 内部的线束隔离板，以使电池单体 30 的第一壁 31a 和汇流件 40 分别与绝缘件 50 另一侧的线束等电气结构绝缘隔离。

[00106] 绝缘件 50 具有沿背离第一壁 31a 的方向凹陷的第一凹槽 50a，可选地，第一凹槽 50a 可以通过注塑、冲压成型的方式成型，或者，第一凹槽 50a 可以通过切削或者铣削等去除材料的方式成型。

5 [00107] 在电池单体 30 的电极端子 33 沿重力方向朝下放置的情况下，第一凹槽 50a 相对于绝缘件 50 朝向第一壁 31a 方向的一侧的其它区域沿重力方向向下凹陷，如此，在电池单体 30 内部的电解液泄漏并在重力的作用下，滴落在绝缘件 50 朝向第一壁 31a 一侧后，能够在重力作用下滴落在或流入第一凹槽 50a 内。通过合理设置第一凹槽 50a 的数量和大小，可以使得在电池 10 的工作寿命内，第一凹槽 50a 能够容纳足够多的电解液，以降低电解液电连接相邻两个汇流件 40 而造成电池 10 内部高压短路的风险。

10 [00108] 可选地，可以设置绝缘件 50 具有足够多或者足够大的第一凹槽 50a，以在电池 10 的生命周期内容纳电池单体 30 泄漏出的所有电解液，或者，可以设置相关排液通道，以及时排出第一凹槽 50a 内的电解液。

15 [00109] 可选地，绝缘件 50 可以具有一个第一凹槽 50a，或者具有多个第一凹槽 50a，可以设置绝缘件 50 与每一个电池单体 30 沿第一壁 31a 的厚度方向 O 相对的区域均设置有第一凹槽 50a，或者，绝缘件 50 与部分电池单体 30 沿第一壁 31a 的厚度方向 O 相对的区域设置有第一凹槽 50a。

[00110] 可选地，可以将汇流件 40 的至少部分设置于第一凹槽 50a 内，通过第一凹槽 50a 为汇流件 40 提供一定的限位作用。

20 [00111] 可选地，一个电池单体 30 的第一壁 31a 可以沿厚度方向 O 与一个第一凹槽 50a 相对设置，或者，一个电池单体 30 的第一壁 31a 沿厚度方向 O 与两个或者更多个第一凹槽 50a 相对设置。

[00112] 可选地，第一凹槽 50a 可以沿厚度方向 O 与汇流件 40 的至少部分相对设置，或者，汇流件 40 沿厚度方向 O 在绝缘件 50 上的正投影与第一凹槽 50a 错开设置。

25 [00113] 绝缘件 50 设置于汇流件 40 面向电极端子 33 的一侧，则绝缘件 50 与汇流件 40 相对的区域可以与其它区域呈平直设置，或者，绝缘件 50 与汇流件 40 相对的区域相对于其它区域沿面向第一壁 31a 的方向凹陷设置，以便于绝缘件 50 位于汇流件 40 与电极端子 33 之间，并便于汇流件 40 与电极端子 33 的电连接，同时使得绝缘件 50 与第一壁 31a 之间具有一定的间隙。

30 [00114] 本申请实施例提供的电池 10，绝缘件 50 设置于汇流件 40 面向电极端子 33 的一侧，且绝缘件 50 具有沿背离第一壁 31a 的方向凹陷的第一凹槽 50a，在电池单体 30 的电极端子 33 沿重力方向朝下放置的情况下，电池单体 30 内的电解液发生泄漏时，电解液在重力作用下，落在绝缘件 50 上，并沿绝缘件 50 靠近第一壁 31a 一侧的表面流入第一凹槽 50a 内，如此，可以利用第一凹槽 50a 容纳电池单体 30 泄漏的电解液，降低电解液电连接相邻两个汇流件 40 而造成电池 10 内部高压短路的风险，如此，有利于提高电池 10 的可靠性能。

35 [00115] 在一些实施例中，绝缘件 50 具有朝向第一壁 31a 一侧的第二壁 51，第二壁 51 围设于第一凹槽 50a 周侧的至少部分，由第一凹槽 50a 的周侧向外，第二壁 51 沿靠近第一壁 31a 的方向倾斜设置。

[00116] 可选地，第二壁 51 可以呈平面倾斜设置，或者，沿曲面倾斜设置，可以根据实际需要选取。

5 [00117] 绝缘件 50 的第二壁 51 朝向外壳 31 的第一壁 31a 设置，且第二壁 51 围设于第一凹槽 50a 周侧的至少部分，则第二壁 51 可以围设于第一凹槽 50a 的周侧的全部或者部分。由第二壁 51 的周侧向外，第二壁 51 沿靠近第一壁 31a 的方向倾斜设置，即，第二壁 51 越远离第一凹槽 50a，距离第一壁 31a 越近。如此，在电池单体 30 的电极端子 33 沿重力方向朝下设置的情况下，第一凹槽 50a 处于绝缘件 50 沿重力方向位置最低处，电池单体 30 内的电解液滴落在第二壁 51 上后，在重力的作用下，沿第二壁 51 向第一凹槽 50a 滑落，并最终流入第一凹槽 50a。

10 [00118] 因此，由第一凹槽 50a 的周侧向外，设置绝缘件 50 的第二壁 51 沿靠近第一壁 31a 的方向倾斜设置，有利于电池单体 30 泄漏出的电解液及时、快速地流入第一凹槽 50a 内，进一步降低电解液电连接相邻两个汇流件 40 的风险，提高电池 10 的可靠性能。

[00119] 请继续参阅图 4 和图 5，在一些实施例中，电池 10 包括多个电池单体 30，绝缘件 50 设置有多个第一凹槽 50a，每一个电池单体 30 的第一壁 31a 均与第一凹槽 50a 相对设置。

15 [00120] 可选地，每一个电池单体 30 的第一壁 31a 可以与一个、两个或者更多个第一凹槽 50a 相对设置。第一凹槽 50a 可以与第一壁 31a 的任意区域相对设置，可以根据实际需要选取。

[00121] 如此一来，每一个电池单体 30 的第一壁 31a 的至少部分均与绝缘件 50 沿厚度方向 O 相对设置，且每一个电池单体 30 的第一壁 31a 沿厚度方向 O 在第一壁 31a 上的正投影的至少部分位于第一凹槽 50a 内。

[00122] 如此设置，每一个电池单体 30 的第一壁 31a 与电极端子 33 的连接处泄漏出的电解液都可以沿较近的路径流入相对的第一凹槽 50a 内，进一步降低电解液电连接相邻两个汇流件 40 而造成电池 10 内部高压短路的风险。

25 [00123] 如图 4、图 5、图 6 和图 7 所示，在一些实施例中，第一壁 31a 对应设置有至少两个第一凹槽 50a，至少两个第一凹槽 50a 包括与第一壁 31a 的对角分别对应设置的两个第一凹槽 50a。

[00124] 第一壁 31a 对应设置有至少两个第一凹槽 50a，则一个第一壁 31a 沿厚度方向 O 与两个、三个或者更多个第一凹槽 50a 相对设置。

30 [00125] 至少两个第一凹槽 50a 包括与第一壁 31a 的对角分别对应设置的两个第一凹槽 50a，则，在绝缘件 50 与电池单体 30 的第一壁 31a 相对的区域具有相对设置的对角，至少两个第一凹槽 50a 位于绝缘件 50 与第一壁 31a 相对的对角区域，即至少两个第一凹槽 50a 与第一壁 31a 相对的两个对角对应设置。

[00126] 示例性地，第一壁 31a 具有沿第一方向 M 延伸的第一侧边以及沿第二方向 N 延伸的第二侧边，第一侧边和第二侧边相交设置，至少一个第一凹槽 50a 位于第一侧边和第二侧边相交后围合的区域内，并靠近二者相交的部位设置。如此，至少两个第一凹槽 50a 呈对角设置，则两个第一凹槽 50a 中的一者相对于第一壁 31a 位于沿第一方向 M 的一侧和第二方向 N 的一侧，另一者相对于第一壁 31a 位于沿第一方向 M 的另一侧和

第二方向 N 的另一侧，即至少两个第一凹槽 50a 并不沿第一方向 M 或者第二方向 N 排布，而是沿分别与第一方向 M 和第二方向 N 均相交的方向排布。

[00127] 可以理解的是，电池 10 在工作的过程中，第一壁 31a 或者绝缘件 50 并不总是处于水平状态，其存在倾斜的可能性。设置至少两个第一凹槽 50a 包括与第一壁 31a 的对角分别对应设置的两个第一凹槽 50a，则在电池 10 发生倾斜的情况下，电池单体 30 泄漏出的电解液能流入对应第一凹槽 50a 内，如此，进一步提高电解液流入第一凹槽 50a 的顺畅性，降低电解液电连接相邻两个汇流件 40 的可能性。

[00128] 在一些实施例中，第一壁 31a 对应设置有至少四个第一凹槽 50a，至少四个第一凹槽 50a 包括与第一壁 31a 的两对对角分别对应设置的四个第一凹槽 50a。

10 [00129] 如此，四个第一凹槽 50a 沿第一方向 M 和第二方向 N 两两呈相交的对角设置，则其中两个第一凹槽 50a 与第一壁 31a 的其中两个对角位置相对设置，另两个第一凹槽 50a 与第一壁 31a 的另外两个对角位置相对设置，即四个第一凹槽 50a 分别与第一壁 31a 的四个对角位置相对设置。

[00130] 如此设置，在电池 10 发生倾斜的情况下，有利于进一步提高电解液流入第一凹槽 50a 的顺畅性，进一步降低电解液电连接相邻两个汇流件 40 的可能性。

[00131] 在一些实施例中，第一凹槽 50a 具有第一排液孔 50b，第一排液孔 50b 贯穿第一凹槽 50a 的底壁设置。

[00132] 第一凹槽 50a 的底壁即为第一凹槽 50a 与第一壁 31a 沿厚度方向 O 相对的壁部。第一排液孔 50b 贯穿第一凹槽 50a 的底壁，则电池单体 30 泄漏出的电解液流入第一凹槽 50a 内后，便可以通过第一排液孔 50b 流出，电解液可以不积聚在第一凹槽 50a 内。

[00133] 可选地，可以设置每一个第一凹槽 50a 均具有第一排液孔 50b，或者设置其中部分第一凹槽 50a 具有第一排液孔 50b。一个第一凹槽 50a 可以设置有一个、两个或者更多个第一排液孔 50b，一个第一凹槽 50a 的多个第一排液孔 50b 可以间隔设置。

[00134] 可以理解的是，可以通过第一排液孔 50b 及时排出第一凹槽 50a 内的电解液，进一步降低电解液电连接相邻两个汇流件 40 而造成电池 10 内部高压短路的风险。

[00135] 如图 16 和图 17 所示，在一些实施例中，第一凹槽 50a 具有沿第一方向 M 延伸的第一侧壁 54 和沿第二方向 N 延伸的第二侧壁 55，第一侧壁 54 与第二侧壁 55 相连，且第一侧壁 54 和第二侧壁 55 均连接于第一凹槽 50a 的底壁的外周。第一侧壁 54 沿第一壁 31a 的厚度方向 O 的尺寸为 h_1 ，第一排液孔 50b 的边缘沿第二方向 N 与第一侧壁 54 的最小间距为 w_1 ， $w_1 \leq 5.67h_1$ 。其中，第一方向 M、第二方向 N 与第一壁 31a 的厚度方向 O 两两相交，示例性地，第一方向 M、第二方向 N 与第一壁 31a 的厚度方向 O 可以两两垂直。

[00136] $w_1 \leq 5.67h_1$ ，则 w_1/h_1 可以为 0.1、0.5、0.6、0.8、1、1.5、1.8、2、2.2、2.5、2.8、3、3.2、3.5、3.8、4、4.2、4.5、5、5.5、5.6 或者 5.67 等。

35 [00137] 可以理解的是，电池 10 在工作的过程中，并不能保证其完全在水平的姿态下工作，其存在倾斜工作的可能性。在电池 10 沿第二方向 N 倾斜的情况下，第一凹槽 50a 也沿第二方向 N 发生倾斜，第一凹槽 50a 内的电解液在重力作用下，积聚在第一凹槽 50a 的最低角落内。如此，需要保证电池 10 在发生倾斜的情况下，电解液依然能够

通过第一排液孔 50b 排出。

[00138] 在电池 10 沿第二方向 N 倾斜的角度为 10° 的情况下，要想第一凹槽 50a 内的电解液及时通过第一排液孔 50b 排出， w_1 的最大允许值为 $5.67h_1$ ，而电池 10 沿第二方向 N 的倾斜角度越小， w_1 的最大允许值越大。因此，设置 $w_1 \leq 5.67h_1$ ，在电池 10 沿第二方向 N 倾斜的工况下，有利于保证第一凹槽 50a 内的电解液及时通过第一排液孔 50b 排出，进一步提高电池 10 的可靠性能。

[00139] 示例性地，电池 10 应用于车辆中时，第二方向 N 可以对应车辆中的宽度方向，根据车辆的相关设计规范，结合车辆的实际运行工况，车辆允许的最大沿宽度方向向前或者向后倾斜的角度为 10° 。在车辆沿宽度方向倾斜 10° 的情况下，要想第一凹槽 50a 内的电解液及时通过第一排液孔 50b 排出， w_1 的最大允许值为 $5.67h_1$ ，而车辆沿宽度方向的倾斜角度越小， w_1 的最大允许值越大。因此，设置 $w_1 \leq 5.67h_1$ ，在车辆沿宽度方向倾斜的工况下，有利于保证第一凹槽 50a 内的电解液及时通过第一排液孔 50b 排出，进一步提高车辆的可靠性能。

[00140] 因此，设置 $w_1 \leq 5.67h_1$ ，在电池 10 沿第二方向 N 产生不高于 10° 的倾斜的工况下，电池单体 30 泄漏出的电解液依然能够通过第一排液孔 50b 排出。

[00141] 请继续参阅图 16 和图 17，在一些实施例中，第二侧壁 55 沿第一壁的厚度方向的尺寸为 h_2 ，第一排液孔 50b 的边缘沿第一方向 M 与第二侧壁 55 的最小间距为 w_2 ， $w_2 \leq 2.74h_2$ ；其中，第一方向 M、第二方向 N 与第一壁 31a 的厚度方向 O 两两相交。

[00142] $w_2 \leq 2.74h_2$ ，则 w_2/h_2 可以为 0.1、0.5、0.6、0.8、1、1.5、1.8、2、2.2、2.5、2.6、2.7 或者 2.74 等。

[00143] 电池 10 在工作的过程中，同样存在沿第一方向 M 倾斜的可能性，在电池 10 沿第一方向 M 倾斜的情况下，第一凹槽 50a 也沿第一方向 M 发生倾斜，第一凹槽 50a 内的电解液在重力作用下，积聚在第一凹槽 50a 的最低角落内。如此，需要保证电池 10 在发生倾斜的情况下，电解液依然能够通过第一排液孔 50b 排出。

[00144] 在电池 10 沿第一方向 M 倾斜的角度为 20° 的情况下，要想第一凹槽 50a 内的电解液及时通过第一排液孔 50b 排出， w_2 的最大允许值为 $2.74h_2$ ，而电池 10 沿第一方向 M 的倾斜角度越小， w_2 的最大允许值越大。因此，设置 $w_2 \leq 2.74h_2$ ，在电池 10 沿第一方向 M 倾斜的工况下，有利于保证第一凹槽 50a 内的电解液及时通过第一排液孔 50b 排出，进一步提高电池 10 的可靠性能。

[00145] 示例性地，电池 10 应用于车辆中时，第一方向 M 可以对应车辆中的长度方向，即车辆的行驶方向。第一壁 31a 的厚度方向对应车辆中的高度方向，根据车辆的相关设计规范，结合车辆的实际运行工况，车辆允许的最大沿长度方向倾斜的角度为 20° 。在车辆沿长度方向倾斜 20° 的情况下，要想第一凹槽 50a 内的电解液及时通过第一排液孔 50b 排出， w_2 的最大允许值为 $2.74h_2$ ，而车辆沿长度方向的倾斜角度越小， w_2 的最大允许值越大。因此，设置 $w_2 \leq 2.74h_2$ ，在车辆沿长度方向倾斜的工况下，有利于保证第一凹槽 50a 内的电解液及时通过第一排液孔 50b 排出，进一步提高车辆的可靠性能。

[00146] 因此，设置 $w_2 \leq 2.74h_2$ ，在电池 10 沿第一方向 M 产生不高于 20° 的倾斜的工况下，电池单体 30 泄漏出的电解液依然能够通过第一排液孔 50b 排出。

[00147] 在一些实施例中，当电池 10 应用于车辆中时，可以将电池 10 的第一方向 M 与车辆的长度方向相对应，电池 10 的第二方向 N 与车辆的宽度方向相对应，电池 10 的厚度方向 O 与车辆的高度方向相对应，并设置 w_1 和 h_1 满足： $w_1 \leq 5.67h_1$ ， w_2 和 h_2 满足： $w_2 \leq 2.74h_2$ 。如此，车辆在行驶过程中，无论是发生沿长度方向的 20° 以内的倾斜，或者，发生沿宽度方向的 10° 以内的倾斜，均可以使第一凹槽 50a 内的电解液通过第一排液孔 50b 排出，有利于提高车辆的可靠性能。

[00148] 如图 6 和图 7 所示，在一些实施例中，第一凹槽 50a 具有多个第一排液孔 50b，多个第一排液孔 50b 间隔设置。

[00149] 第一凹槽 50a 具有多个第一排液孔 50b，有利于提高第一凹槽 50a 内的电解液排出的速率，且在第一凹槽 50a 的底壁相对于水平方向倾斜的情况下，可以利用倾斜后位置较低的第一排液孔 50b 排出电解液，如此，进一步有利于及时排出第一凹槽 50a 内的电解液，降低电解液电连接相邻两个汇流件 40 的风险。

[00150] 在一些实施例中，至少一个第一排液孔 50b 设置于第一凹槽 50a 的角部位置。

[00151] 第一凹槽 50a 的角部位置，可以为第一凹槽 50a 的底壁靠近任意两个相交的侧壁 15 的相交处的位置。第一凹槽 50b 可以位于第一凹槽 50a 的任意角部位置。

[00152] 设置至少一个第一排液孔 50b 位于第一凹槽 50a 的角部位置，则在电池 10 发生对应方向的倾斜的情况下，第一排液孔 50b 位于第一凹槽 50a 的较低位置处，有利于通过第一排液孔 50b 及时排出第一凹槽 50a 内的电解液。

[00153] 示例性地，可以设置至少两个第一排液孔 50b 分别位于第一凹槽 50a 相对的两个角落位置处。如此，电池 10 发生倾斜的情况下，有利于及时排出第一凹槽 50a 中的电解液。

[00154] 如图 10 所示，在一些实施例中，绝缘件 50 还具有导流槽 50c，导流槽 50c 连通于第一凹槽 50a。

[00155] 可选地，绝缘件 50 可以具有一个、两个、三个或者多个第一凹槽 50a，导流槽 25 50c 连通于一个第一凹槽 50a，或者连通于多个第一凹槽 50a 中的至少两个第一凹槽 50a。

[00156] 如此，电池单体 30 泄漏出的电解液滴落在绝缘件 50 上，可以先流入导流槽 50c 中，并经导流槽 50c 流入第一凹槽 50a。如此，便于电池单体 30 泄漏出的电解液更加及时地流入第一凹槽 50a 内。

[00157] 如图 4 和图 10 所示，在一些实施例中，电池单体 30 还包括泄压机构 34，泄压机构 34 设置于第一壁 31a。泄压机构 34 沿第一壁 31a 的厚度方向 O 在绝缘件 50 上的正投影的至少部分位于导流槽 50c 内。

[00158] 泄压机构 34 可以用于在电池单体 30 内部压力达到一定的阈值后爆破，以允许电池单体 30 内部的气体排出，有利于降低电池单体 30 发生爆炸的风险。泄压机构 34 设置于第一壁 31a，则泄压机构 34 与第一壁 31a 的连接处也存在电解液泄漏的风险。

[00159] 泄压机构 34 沿第一壁 31a 的厚度方向 O 在绝缘件 50 上的正投影的至少部分位于导流槽 50c 内，则示例性地，可以设置泄压机构 34 沿第一壁 31a 的厚度方向 O 在绝缘件 50 上的正投影全部位于导流槽 50c 内。如此，经由泄压机构 34 泄漏出的电解液的至少部分在重力作用下，直接滴落在导流槽 50c 内，并可以经由导流槽 50c 流入第一凹

槽 50a 内。

[00160] 如此设置，便于从泄压机构 34 泄漏出的电解液及时流入第一凹槽 50a 内，进一步降低电池单体 30 泄漏出的电解液电连接相邻两个汇流件 40 的可能性。

5 [00161] 在一些实施例中，沿第一壁 31a 的厚度方向 O，泄压机构 34 在绝缘件 50 上的正投影位于导流槽 50c 内，且泄压机构 34 在绝缘件 50 上的正投影的边缘与导流槽 50c 的侧壁的最小间距为 a，沿第一壁 31a 的厚度方向 O，泄压机构 34 与导流槽 50c 的最小间距为 h₃， $a \geq 0.36h_3$ 。进一步地，h₃ 为沿第一壁 31a 的厚度方向 O，泄压机构 34 靠近导流槽 50c 的表面与导流槽 50c 靠近泄压机构 34 的表面的最小间距。

[00162] $a \geq 0.36h_3$ ，则 a/h₃ 可以为 0.36、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、1、1.5 或者 2 等。

10 [00163] 电池在工作的过程中，可能会发生倾斜，在电池发生 20° 的倾斜的状态下，为了保证由泄压机构 34 泄漏出的电解液依然能够滴落在导流槽 50c 内，a 的最小值为 0.36h₃，而电池 10 的倾斜角度越小，a 的要求值也越小。

[00164] 因此，设置 $a \geq 0.36h_3$ ，在电池 10 发生小于 20° 的倾斜的情况下，有利于提高由泄压机构 34 泄漏出的电解液落入导流槽 50c 的可能性，有利于进一步提高电池 10 的可靠性能。

15 [00165] 在一些实施例中，导流槽 50c 沿背离第一壁 31a 的方向凹陷设置，沿第一壁 31a 的厚度方向 O，导流槽 50c 的尺寸小于或者等于第一凹槽 50a 的尺寸。

[00166] 设置导流槽 50c 沿背离第一壁 31a 的方向凹陷设置，则导流槽 50c 的凹陷方向与第一凹槽 50a 的凹陷方向相同。而设置沿第一壁 31a 的厚度方向 O，导流槽 50c 的尺寸小于或者等于第一凹槽 50a 的尺寸，则导流槽 50c 沿第一壁 31a 的厚度方向 O 凹陷的深度小于或者等于第一凹槽 50a 沿厚度方向 O 凹陷的深度，在电池单体 30 的电极端子 33 沿重力方向朝下设置的情况下，第一凹槽 50a 的底壁低于导流槽 50c 的底壁，便于导流槽 50c 内的电解液更加顺畅地流入第一凹槽 50a 内。而在第一凹槽 50a 的底壁具有第一排液孔 50b 的实施例中，便于电解液及时排出。

25 [00167] 在一些实施例中，第一壁 31a 具有注液口 35，注液口 35 用于将电解液注入外壳 31 内，沿第一壁 31a 的厚度方向 O，注液口 35 在绝缘件 50 上的正投影的至少部分位于导流槽 50c 内。

[00168] 注液口 35 用于向电池单体 30 内部注入电解液，在完成电解液的注入工作后，便将注液口 35 密封。然而，随着电池 10 使用时间的增长，注液口 35 依然存在电解液泄漏的风险。

[00169] 沿第一壁 31a 的厚度方向 O，注液口 35 在绝缘件 50 上的正投影至少部分位于导流槽 50c 内，则注液口 35 沿厚度方向 O 在绝缘件 50 上的正投影可以部分位于导流槽 50c 内，或者，注液口 35 沿厚度方向 O 的正投影完全位于导流槽 50c 内。

35 [00170] 如此，在电池单体 30 的电极端子 33 沿重力方向朝下设置的情况下，经由注液口 35 泄漏出的电解液的至少部分会滴落在导流槽 50c 内，再经由导流槽 50c 流入第一凹槽 50a 内，如此，便于经由注液口 35 泄漏出的电解液及时经由导流槽 50c 流入第一凹槽 50a 内。

[00171] 如图 4、图 8 和图 9 所示，在一些实施例中，电池单体 30 还包括泄压机构 34，

泄压机构 34 设置于第一壁 31a，绝缘件 50 具有沿背离第一壁 31a 的方向凹陷的第二凹槽 50d。泄压机构 34 沿第一壁 31a 的厚度方向 O 在绝缘件 50 上的正投影的至少部分位于第二凹槽 50d 内。

5 [00172] 泄压机构 34 沿第一壁 31a 的厚度方向 O 在绝缘件 50 上的正投影的至少部分位于第二凹槽 50d 内，则可以设置泄压机构 34 沿厚度方向 O 的正投影的一部分位于第二凹槽 50d 内，或者，泄压机构 34 沿厚度方向 O 的正投影的全部位于第二凹槽 50d 内。

[00173] 如此，电池单体 30 经由泄压机构 34 处泄漏出的电解液至少部分直接流入第二凹槽 50d 内，并储存在第二凹槽 50d 内，进一步降低电池单体 30 泄漏出的电解液电连接相邻两个汇流件 40 的风险，提高电池 10 的可靠性能。

10 [00174] 如图 8 所示，在一些实施例中，第二凹槽 50d 具有第二排液孔 51d，第二排液孔 51d 贯穿第二凹槽 50d 的底壁设置。

[00175] 第二凹槽 50d 的底壁即为第二凹槽 50d 与第一壁 31a 沿厚度方向 O 相对设置的壁部，第二排液孔 51d 贯穿第二凹槽 50d 的底壁，则电池单体 30 泄漏出的电解液流入第二凹槽 50d 后，可以通过第二排液孔 51d 流出，电解液可以不必积聚在第二凹槽 50d
15 内。

[00176] 可选地，可以设置每一个第二凹槽 50d 均具有第二排液孔 51d，或者，设置其中部分第二凹槽 50d 具有第二排液孔 51d，一个第二凹槽 50d 可以设置一个、两个或者更多个第二排液孔 51d，一个第二凹槽 50d 的多个第二排液孔 51d 可以间隔设置。

20 [00177] 可以理解的是，通过设置第二排液孔 51d，以及时排出第二凹槽 50d 内的电解液，进一步降低电解液电连接相邻两个汇流件 40 而造成电池 10 内部高压短路的风险。

[00178] 请继续参阅图 9，在一些实施例中，绝缘件 50 还具有连通通道 50e，连通通道 50e 连通第一凹槽 50a 和第二凹槽 50d。

[00179] 可以理解的是，可以根据需要，设置第一凹槽 50a 和第二凹槽 50d 的分别沿厚度方向 O 的深度，以控制电解液的流向。示例性地，可以设置第一凹槽 50a 沿厚度方向 O 的深度大于第二凹槽 50d 沿厚度方向 O 的尺寸，如此，第二凹槽 50d 内的电解液会经由连通通道 50e 流入第一凹槽 50a 内，在第一凹槽 50a 的液位与第二凹槽 50d 的底壁平齐的情况下，电解液才会存储在第二凹槽 50d 内。
25

[00180] 连通通道 50e 连通第一凹槽 50a 和第二凹槽 50d，可以实现第一凹槽 50a 和第二凹槽 50d 内的电解液的互相流动，以平衡第一凹槽 50a 和第二凹槽 50d 内的电解液的存储量，降低第一凹槽 50a 和第二凹槽 50d 中一者内的电解液溢出，而另一者的电解液存储量较少的风险，以使第一凹槽 50a 和第二凹槽 50d 可以容纳更多的电解液，进一步降低电解液电连接相邻两个汇流件 40 的风险。
30

[00181] 如图 6、图 8 和图 10 所示，在一些实施例中，电池 10 包括多个电池单体 30，多个电池单体 30 沿第一方向 M 排布，绝缘件 50 具有至少一个第一阻挡凸起 52，第一阻挡凸起 52 沿第二方向 N 延伸，并位于绝缘件 50 靠近第一壁 31a 的一侧，第二方向 N 与第一方向 M 相交，示例性地，第一方向 M 和第二方向 N 相互垂直。第一阻挡凸起 52 位于沿第一方向 M 相邻的两个电池单体 30 的第一壁 31a 对应的两个第一凹槽 50a 之间。
35

[00182] 第一阻挡凸起 52 沿朝向电池单体 30 的方向凸出设置，第一阻挡凸起 52 可以通

过注塑、冲压等工艺成型。多个电池单体 30 至少沿第一方向 M 排布，则多个电池单体 30 可以仅仅沿第一方向 M 排布，或者，多个电池单体 30 还可以同时沿其它方向如第二方向 N 排布。

5 [00183] 第一阻挡凸起 52 沿第二方向 N 延伸，则第一阻挡凸起 52 可以阻止电解液沿第一方向 M 在相邻两个第一凹槽 50a 内相互的流动。

[00184] 如此，一个电池单体 30 泄漏出的电解液滴落在绝缘件 50 后，由于第一阻挡凸起 52 的阻挡作用，较难流动到相邻另一电池单体 30 与绝缘件 50 对应的至少部分区域内，有利于进一步降低电解液电连接相邻两个汇流件 40 而造成电池 10 内部短路的可能性。

10 [00185] 请继续参阅图 6、图 8 和图 10，在一些实施例中，多个电池单体 30 沿第一方向 M 和第二方向 N 呈矩阵排布，绝缘件 50 具有至少一个第二阻挡凸起 53，第二阻挡凸起 53 沿第一方向 M 延伸，并位于绝缘件 50 靠近第一壁 31a 的一侧，第二阻挡凸起 53 与第一阻挡凸起 52 相交。第二阻挡凸起 53 位于沿第二方向 N 相邻的两个电池单体 30 的第一壁 31 对应的两个第一凹槽 50a 之间。

15 [00186] 如此，多个电池单体 30 沿第一方向 M 和第二方向 N 排布，可以设置沿第二方向 N 任意相邻的两个电池单体 30 对应的第一凹槽 50a 之间均具有第二阻挡凸起 53，或者设置沿第二方向 N 部分相邻的两个电池单体 30 对应的第一凹槽 50a 之间具有第二阻挡凸起 53。第一阻挡凸起 52 与第二阻挡凸起 53 相交，能够形成一个限位空间，对应的电池单体 30 泄漏出的电解液仅在对应的限位空间内流动，并流向对应的第一凹槽 50a
20 内，而不会流入相邻电池单体 30 对应的第一凹槽 50a 内。

[00187] 因此，设置绝缘件 50 具有第二阻挡凸起 53，并设置第二阻挡凸起 53 位于沿第二方向 N 相邻的两个电池单体 10 的第一壁 31a 对应的第一槽 50a 之间，可以利用第二阻挡凸起 53，限制电解液沿第二方向 N 的流动，有利于进一步降低电池单体 30 泄漏出的电解液电连接相邻两个汇流件 40 的可能性，进一步提高电池 10 的可靠性能。

25 [00188] 如图 13、图 14 和图 15 所示，在一些实施例中，电池 10 包括多个电池单体 30，多个电池单体 30 沿第一方向 M 和第二方向 N 呈矩阵排布，电池 10 还包括至少一个绝缘隔离件 60，绝缘隔离件 60 沿第一方向 M 延伸，绝缘隔离件 60 设置于沿第二方向 N 相邻的两个汇流件 40 之间。

[00189] 绝缘隔离件 60 设置于沿第二方向 N 相邻的两个汇流件 40 之间，则可以通过绝缘隔离件 60 实现沿第二方向 N 相邻的两个汇流件 40 的绝缘隔离，有利于增大相邻的两个汇流件 40 的爬电距离，降低二者相互电连接的风险，有利于提高电池的可靠性能。

[00190] 请继续参阅图 13、图 14 和图 15，在一些实施例中，绝缘隔离件 60 抵接于电池单体 30 的第一壁 31 和/或绝缘件 50。

[00191] 可选地，绝缘隔离件 60 可以仅抵接于电池单体 30 的第一壁 31，或者，绝缘隔离件 60 仅仅抵接于绝缘件 50，当然也可以设置一个绝缘隔离件 60 的一部分抵接于第一壁 31，另一部分抵接于绝缘件 50。
35

[00192] 绝缘隔离件 60 抵接于第一壁 31 或者绝缘件 50，则绝缘隔离件 60 与第一壁 31 可以通过粘接的方式连接，或者，绝缘隔离件 60 可以与绝缘件 50 粘接连接。当然，绝

缘隔离件 60 也可以仅仅通过外压力的作用下接触在一起。

[00193] 在绝缘件 50 设置第二阻挡凸起 53 的实施例中，也可以设置绝缘隔离件 60 抵接于第二阻挡凸起 53 背离第一壁 51a 的一侧。

5 [00194] 设置绝缘隔离件 60 抵接于第一壁 31 与绝缘件 50 中的至少一者，则有利于提高电池 10 的结构紧凑性，且可以通过绝缘隔离件 60 进一步提高相邻的两个汇流件 40 的绝缘效果。

[00195] 请继续参阅图 13、图 14 和图 15，在一些实施例中，绝缘隔离件 60 抵接于沿第二方向 N 相邻的两个电池单体 30 的第一壁 31a。

10 [00196] 如此，可以通过绝缘隔离件 60 实现相邻两个电池单体 30 的电极端子 33 等结构的绝缘隔离，有利于降低绝缘隔离件 60 的用量，降低电池 10 的重量和生产成本。

[00197] 请继续参阅图 13、图 14 和图 15，在一些实施例中，电池还包括防护件 70，防护件 70 设置于绝缘隔离件 60 背离电池单体 30 的一侧，绝缘隔离件 60 抵接于防护件 70。

15 [00198] 防护件 70 可以呈任意形状，示例性地，防护件 70 可以呈板状。可选地，防护件 70 可以形成为电池 10 的箱体的一部分，例如，防护件 70 可以为电池 10 的箱体的底板。

[00199] 绝缘隔离件 60 可以抵接于电池单体 30 的第一壁 31a 与防护件 70 之间，或者，绝缘隔离件 60 抵接于绝缘件 50 与防护件 70 之间。可选地，绝缘隔离件 60 可以与防护件 70 粘接。如此，可以增大电池 10 内部的电气间隙和爬电距离，有利于进一步提高电

20 池 10 的可靠性能，且绝缘隔离件 60 还能够增大电池 10 的整体结构强度。

[00200] 请继续参阅图 13、图 14 和图 15，在一些实施例中，防护件 70 与汇流件 40 之间具有间隙。

[00201] 防护件 70 与汇流件 40 之间的间隙可以根基实际需要进行选取。在防护件受到冲击、振动等载荷的作用下，防护件 70 可以承受一定的载荷，并朝向汇流件 40 的方向

25 产生形变，设置防护件 70 与汇流件 40 之间具有间隙，可以利用该该间隙作为防护件 70 的形变避让空间，对防护件 70 的形变具有一定的缓冲作用，降低外界的冲击或者振动等载荷损伤汇流件 40 的风险，对汇流件 40 具有一定的保护作用。

[00202] 在一些实施例中，电池单体 30 的电极端子 33 沿重力方向朝下设置。

[00203] 电极端子 33 沿重力方向朝下设置，则沿重力方向，电极端子 33 位于电池单体

30 30 的外壳 31 的最底部，绝缘件 50 位于电池单体 30 沿重力方向的下方，第一凹槽 50a 也沿重力方向向下凹陷。如此，经由电极端子 33 与第一壁 31a 的连接处泄漏出的电解液在重力作用下，滴落在绝缘件 50 上，并流入第一凹槽 50a 内。因此，如此设置，有利于电解液及时流入第一凹槽 50a 内。

[00204] 本申请实施例还提供一种用电装置，包括上述任一实施例中的电池 10，电池 10

35 用于为用电装置提供电能，电池单体 30 的电极端子 33 沿重力方向朝下设置。

[00205] 本申请实施例提供的用电装置，由于采用了本申请实施例提供的电池 10，在电池单体 30 的电解液泄漏的情况下，可以利用第一凹槽 50a 存储电解液，降低电解液电连接电池 10 内部的相邻两个汇流件 40 而造成电池 10 内部高压短路的可能性，有利于

提高用电装置的可靠性能。

[00206] 本申请实施例提供一种电池 10，包括电池单体 30、汇流件 40、绝缘件 50、绝缘隔离件 60 和防护件 70。电池单体 30 包括外壳 31、电极端子 33、泄压机构 34，外壳 31 具有第一壁 31a，电极端子 33 和泄压机构 34 设置于第一壁 31a，电极端子 33 沿重力方向朝下设置。汇流件 40 电连接电极端子 33，绝缘件 50 设置于汇流件 40 面向电极端子 33 的一侧，并覆盖第一壁 31a 的至少部分，绝缘件 50 具有沿背离第一壁 31a 的方向凹陷的第一凹槽 50a。第一壁 31a 对应设置有至少四个第一凹槽 50a，至少四个第一凹槽 50a 包括与第一壁 31a 的两对对角分别对应设置的四个第一凹槽 50a。第一凹槽 50a 具有第一排液孔 50b，第一排液孔 50b 贯穿第一凹槽 50a 的底壁设置。第一凹槽 50a 具有沿第一方向 M 延伸的第一侧壁 54 和沿第二方向 N 延伸的第二侧壁 55，第一侧壁 54 与第二侧壁 55 相邻，且第一侧壁 54 和第二侧壁 55 均连接于第一凹槽 50a 的底壁的外周。第一侧壁 54 沿第一壁 31a 的厚度方向 O 的尺寸为 h_1 ，第一排液孔 50b 的边缘沿第二方向 N 与第一侧壁 54 的最小间距为 w_1 ， $w_1 \leq 5.67h_1$ 。第二侧壁 55 沿第一壁 31a 的厚度方向 O 的尺寸为 h_2 ，第一排液孔 50b 的边缘沿第一方向 M 与第二侧壁 55 的最小间距为 w_2 ， $w_2 \leq 2.74h_2$ ，其中，第一方向 M、第二方向 N 与第一壁 31a 的厚度方向 O 两两相交，示例性地，第一方向 M、第二方向 N 以及第一壁 31a 的厚度方向 O 两两垂直。绝缘件 50 还具有导流槽 50c，导流槽 50c 沿背离第一壁 31a 的方向凹陷设置，并连通第一凹槽 50a，泄压机构 34 沿第一壁 31a 的厚度方向 O 在绝缘件 50 上的正投影的位于导流槽 50c 内，且泄压机构 34 在绝缘件 50 上的正投影的边缘与导流槽 50c 的侧壁的最小间距为 a ，沿第一壁 31a 的厚度方向 O，泄压机构 34 与导流槽 50c 的最小间距为 h_3 ， $a \geq 0.36h_3$ 。沿第一壁 31a 的厚度方向 O，导流槽 50c 的尺寸小于或者等于第一凹槽 50a 的尺寸。电池 10 包括多个电池单体 30，多个电池单体 30 沿第一方向 M 和第二方向 N 呈矩阵排布，绝缘件 50 具有至少一个第一阻挡凸起 52 和至少一个第二阻挡凸起 53，第一阻挡凸起 52 沿第二方向 N 延伸，并位于绝缘件 50 靠近第一壁 31a 的一侧，第一阻挡凸起 52 位于沿第一方向 M 相邻的两个电池单体 30 的第一壁 31a 对应的两个第一凹槽 50a 之间。第二阻挡凸起 53 沿第一方向 M 延伸，并位于绝缘件 50 靠近第一壁 31a 的一侧，第二阻挡凸起 53 与第一阻挡凸起 52 相交，第二阻挡凸起 53 位于沿第二方向 N 相邻的两个电池单体 30 的第一壁 31a 对应的两个第一凹槽 50a 之间。绝缘隔离件 60 沿第一方向 M 延伸，并位于沿第二方向 N 相邻的两个汇流件 40 之间，绝缘隔离件 60 抵接于沿第二方向 N 相邻的两个电池单体 30 的第一壁 31a。防护件 70 设置于绝缘隔离件 60 背离电池单体 30 的一侧，绝缘隔离件 60 抵接于防护件 70，防护件 70 与汇流件 40 之间具有间隙。

[00207] 本申请实施例提供的电池 10，可以利用第一凹槽 50a 容纳电池单体 30 泄漏的电解液，在电池 10 中的电池单体 30 的第一壁 31a 水平放置或者相对于水平方向发生一定的倾斜的情况下，可以通过第一排液孔 50d 排出，降低电解液电连接相邻两个汇流件 40 而造成电池 10 内部高压短路的风险，同时有利于增大相邻两个汇流件 40 之间的电气间隙和爬电距离，有利于提高电池 10 的可靠性能。

[00208] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以

相互组合。

- [00209] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，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，或者对其中部分技术特征进行等同替换，但这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。
- 5

权利要求书

1.一种电池，包括：

5 电池单体，包括外壳和电极端子，所述外壳具有第一壁，所述电极端子设置于所述第一壁；

汇流件，电连接所述电极端子；

绝缘件，设置于所述汇流件面向所述电极端子的一侧，并覆盖所述第一壁的至少部分，所述绝缘件具有沿背离所述第一壁的方向凹陷的第一凹槽。

10 2.根据权利要求1所述的电池，其中，所述绝缘件具有朝向所述第一壁一侧的第二壁，所述第二壁围设于所述第一凹槽周侧的至少部分，由所述第一凹槽的周侧向外，所述第二壁沿靠近所述第一壁的方向倾斜设置。

3.根据权利要求1或2所述的电池，其中，所述电池包括多个所述电池单体，所述绝缘件设置有多个所述第一凹槽，每一个所述电池单体的所述第一壁均与至少一个所述第一凹槽相对设置。

15 4.根据权利要求1至3任一项所述的电池，其中，所述第一壁对应设置有至少两个所述第一凹槽，至少两个所述第一凹槽包括与所述第一壁的对角分别对应设置的两个所述第一凹槽。

20 5.根据权利要求4所述的电池，其中，所述第一壁对应设置有至少四个所述第一凹槽，至少四个所述第一凹槽包括与所述第一壁的两对对角分别对应设置的四个所述第一凹槽。

6.根据权利要求1至5任一项所述的电池，其中，所述第一凹槽具有第一排液孔，所述第一排液孔贯穿所述第一凹槽的底壁设置。

25 7.根据权利要求6所述的电池，其中，所述第一凹槽具有沿第一方向延伸的第一侧壁和沿第二方向延伸的第二侧壁，所述第一侧壁与所述第二侧壁相连，且所述第一侧壁和所述第二侧壁均连接于所述第一凹槽的底壁的外周；

所述第一侧壁沿所述第一壁的厚度方向的尺寸为 h_1 ，所述第一排液孔的边缘沿所述第二方向与所述第一侧壁的最小间距为 w_1 ， $w_1 \leq 5.67h_1$ ；和/或，所述第二侧壁沿所述第一壁的厚度方向的尺寸为 h_2 ，所述第一排液孔的边缘沿所述第一方向与所述第二侧壁的最小间距为 w_2 ， $w_2 \leq 2.74h_2$ ；

30 其中，所述第一方向、所述第二方向与所述第一壁的厚度方向两两相交。

8.根据权利要求6或7所述的电池，其中，所述第一凹槽具有多个所述第一排液孔，多个所述第一排液孔间隔设置。

9.根据权利要求6至8任一项所述的电池，其中，至少一个所述第一排液孔设置于所述第一凹槽的角部位置。

35 10.根据权利要求1至9任一项所述的电池，其中，所述绝缘件还具有导流槽，所述导流槽连通于所述第一凹槽。

11.根据权利要求10所述的电池，其中，所述电池单体还包括泄压机构，所述泄压

机构设置于所述第一壁，所述泄压机构沿所述第一壁的厚度方向在所述绝缘件上的正投影的至少部分位于所述导流槽内。

12.根据权利要求 11 所述的电池，其中，沿所述第一壁的厚度方向，所述泄压机构在所述绝缘件上的正投影位于所述导流槽内，且所述泄压机构在所述绝缘件上的正投影的边缘与所述导流槽的侧壁的最小间距为 a ，沿所述第一壁的厚度方向，所述泄压机构与所述导流槽的最小间距为 h_3 ， $a \geq 0.36h_3$ 。

13.根据权利要求 10 至 12 任一项所述的电池，其中，所述导流槽沿背离所述第一壁的方向凹陷设置，沿所述第一壁的厚度方向，所述导流槽的尺寸小于或者等于所述第一凹槽的尺寸。

14.根据权利要求 10 至 13 任一项所述的电池，其中，所述第一壁具有注液口，所述注液口用于将电解液注入所述外壳内，沿所述第一壁的厚度方向，所述注液口在所述绝缘件上的正投影的至少部分位于所述导流槽内。

15.根据权利要求 1 至 14 任一项所述的电池，其中，所述电池单体还包括泄压机构，所述泄压机构设置于所述第一壁，所述绝缘件具有沿背离所述第一壁的方向凹陷的第二凹槽，所述泄压机构沿所述第一壁的厚度方向在所述绝缘件上的正投影的至少部分位于所述第二凹槽内。

16.根据权利要求 15 所述的电池，其中，所述第二凹槽具有第二排液孔，所述第二排液孔贯穿所述第二凹槽的底壁设置。

17.根据权利要求 15 或 16 所述的电池，其中，所述绝缘件还具有连通流道，所述连通流道连通所述第一凹槽和所述第二凹槽。

18.根据权利要求 1 至 17 任一项所述的电池，其中，所述电池包括多个所述电池单体，多个所述电池单体沿第一方向排布，所述绝缘件具有至少一个第一阻挡凸起，所述第一阻挡凸起沿第二方向延伸，并位于所述绝缘件靠近所述第一壁的一侧，所述第二方向与所述第一方向相交；所述第一阻挡凸起位于沿所述第一方向相邻的两个所述电池单体的第一壁对应的两个所述第一凹槽之间。

19.根据权利要求 18 所述的电池，其中，多个所述电池单体沿所述第一方向和所述第二方向呈矩阵排布，所述绝缘件具有至少一个第二阻挡凸起，所述第二阻挡凸起沿所述第一方向延伸，并位于所述绝缘件靠近所述第一壁的一侧，所述第二阻挡凸起与所述第一阻挡凸起相交；所述第二阻挡凸起位于沿所述第二方向相邻的两个所述电池单体的所述第一壁对应的两个所述第一凹槽之间。

20.根据权利要求 1 至 19 任一项所述的电池，其中，所述电池包括多个所述电池单体，多个所述电池单体沿第一方向和第二方向呈矩阵排布，所述第一方向与所述第二方向相交；

所述电池还包括至少一个绝缘隔离件，所述绝缘隔离件沿所述第一方向延伸，所述绝缘隔离件设置于沿所述第二方向相邻的两个所述汇流件之间。

21.根据权利要求 20 所述的电池，其中，所述绝缘隔离件抵接于所述电池单体的所述第一壁和/或所述绝缘件。

22.根据权利要求 21 所述的电池，其中，所述绝缘隔离件抵接于沿所述第二方向相

邻的两个所述电池单体的所述第一壁。

23.根据权利要求 20 至 22 任一项所述的电池，其中，所述电池还包括防护件，所述防护件设置于所述绝缘隔离件背离所述电池单体的一侧，所述绝缘隔离件抵接于所述防护件。

5 24.根据权利要求 23 所述的电池，其中，沿所述第一壁的厚度方向，所述防护件与所述汇流件之间具有间隙。

25.根据权利要求 1 至 24 任一项所述的电池，其中，所述电池单体的所述电极端子沿重力方向朝下设置。

10 26.一种用电装置，包括如权利要求 1 至 25 任一项所述的电池，所述电池用于提供电能，所述电池单体的所述电极端子沿重力方向朝下设置。

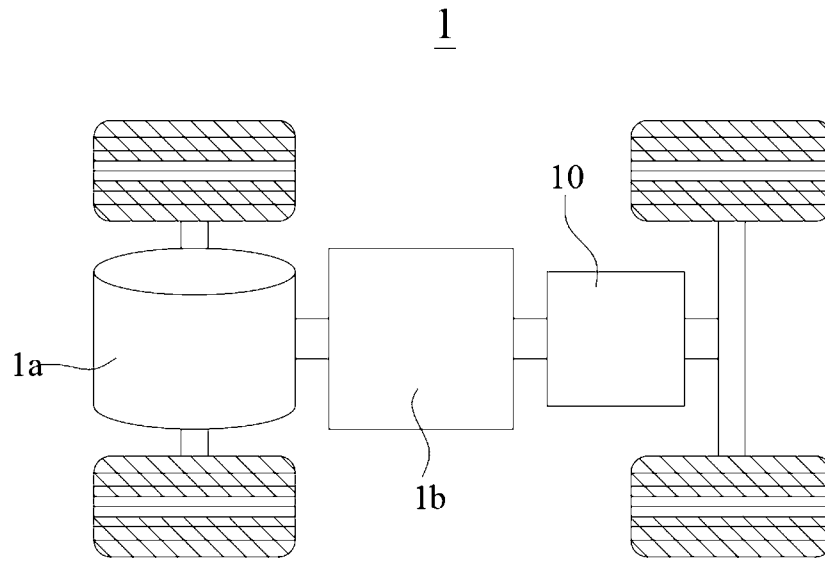


图 1

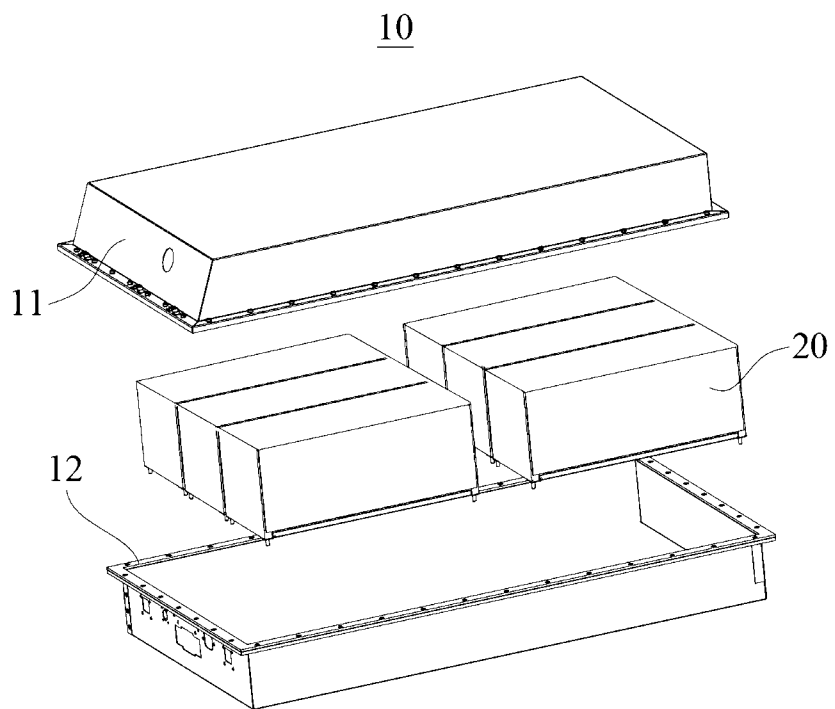


图 2

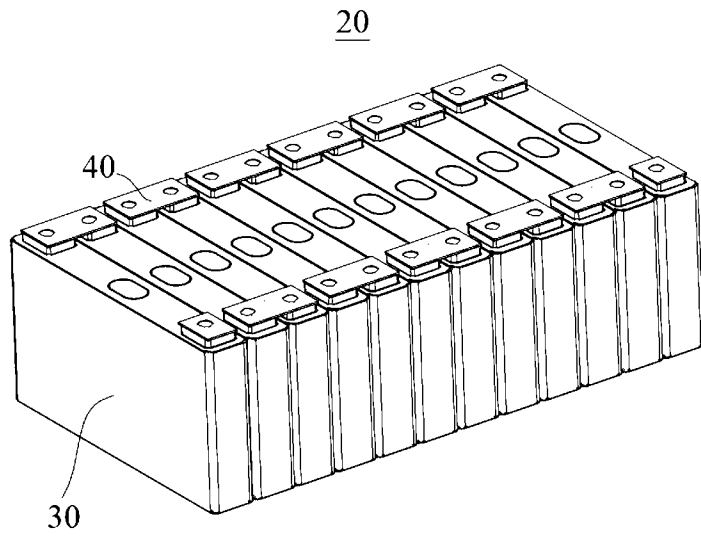


图 3

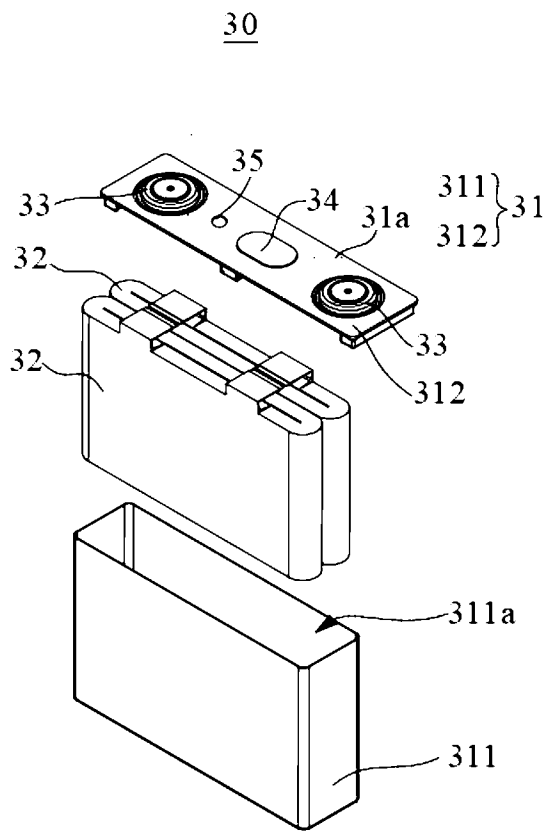


图 4

10

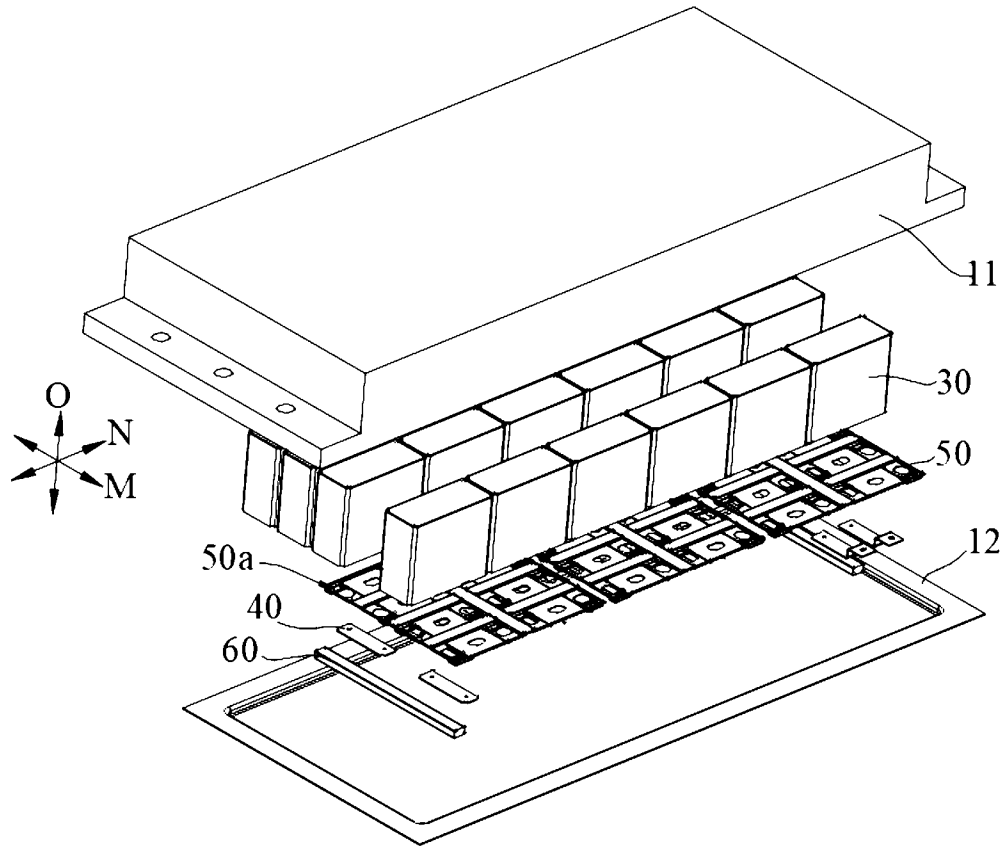


图 5

50

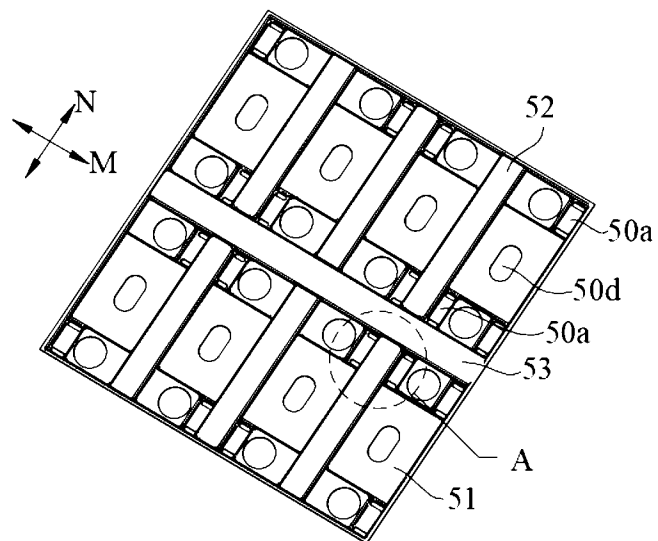


图 6

A

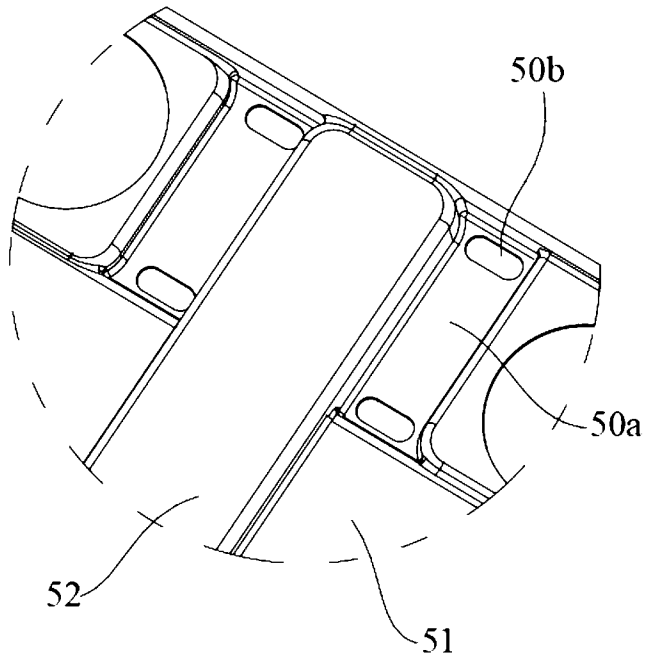


图 7

50

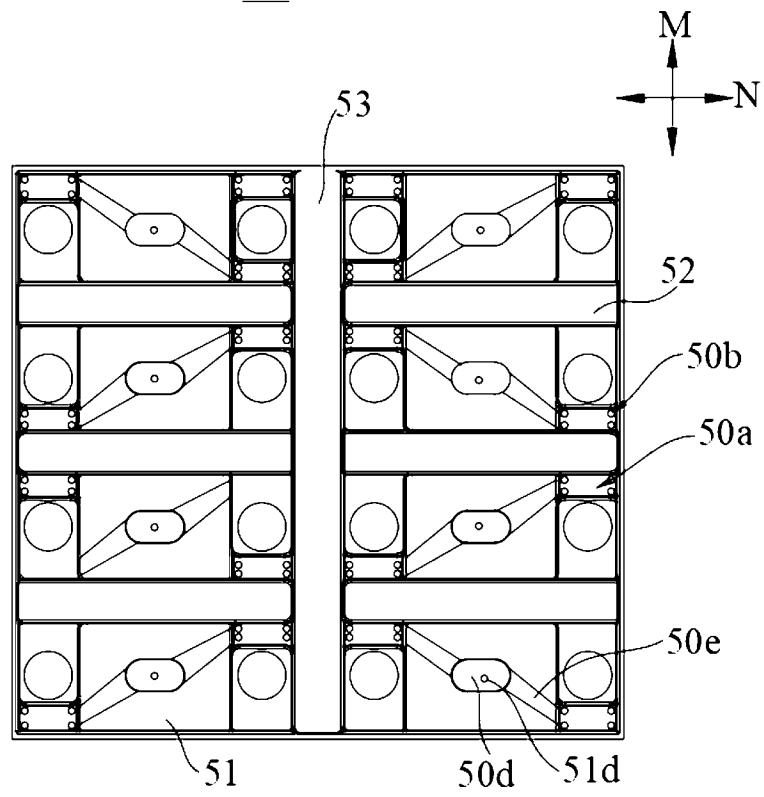


图 8

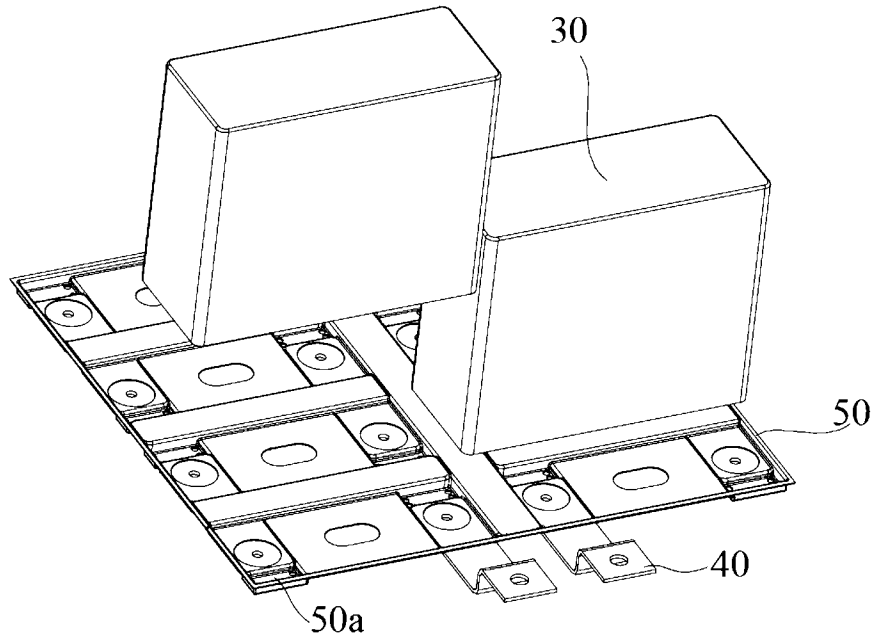


图 9

50

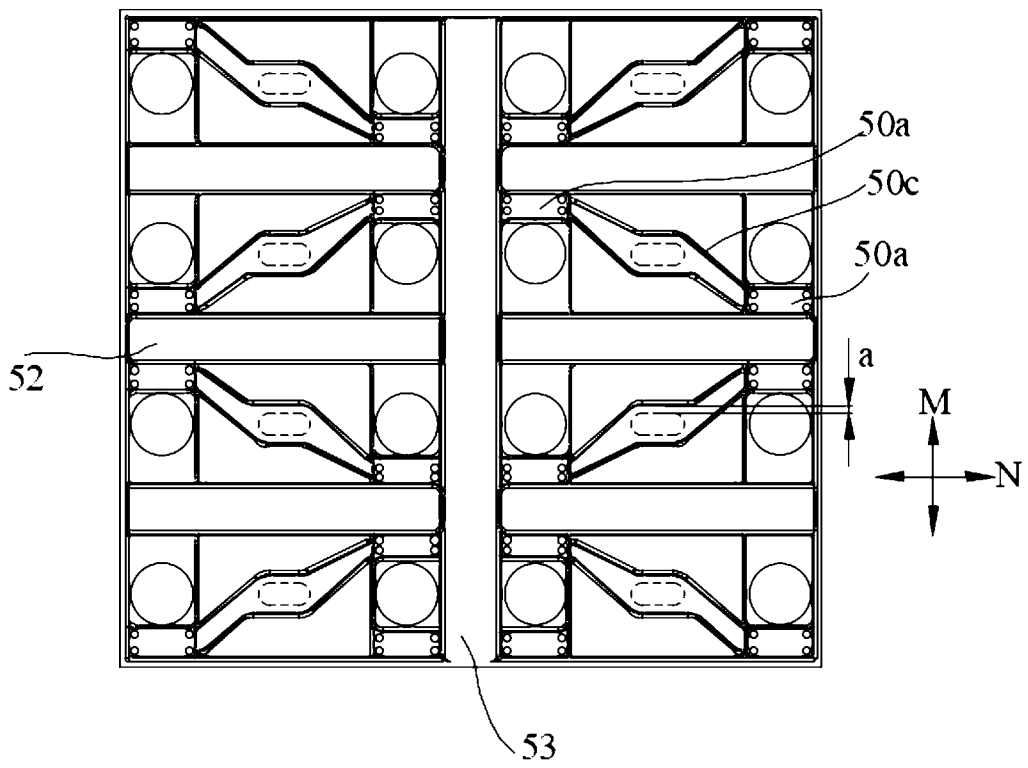


图 10

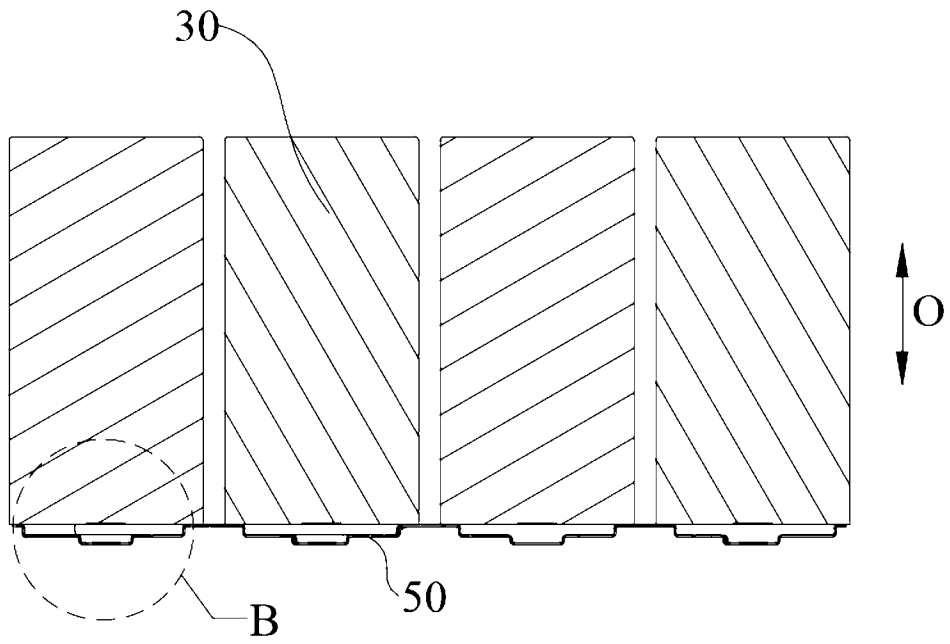


图 11

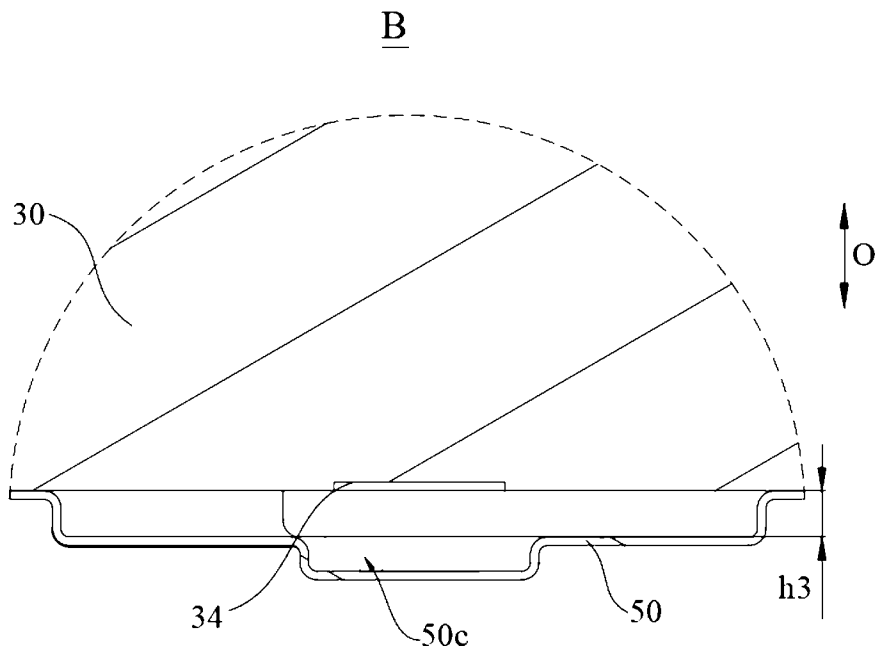


图 12

10

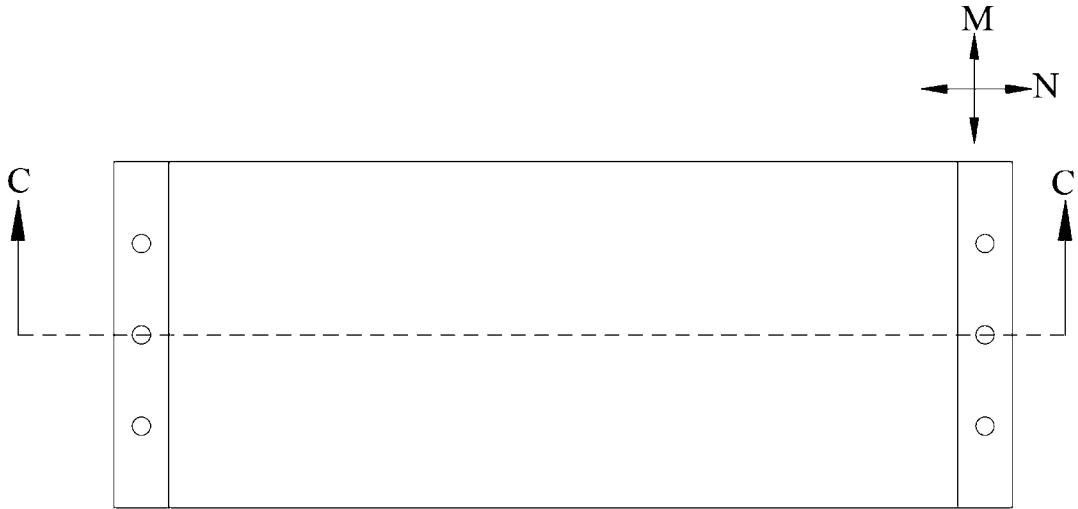


图 13

C-C

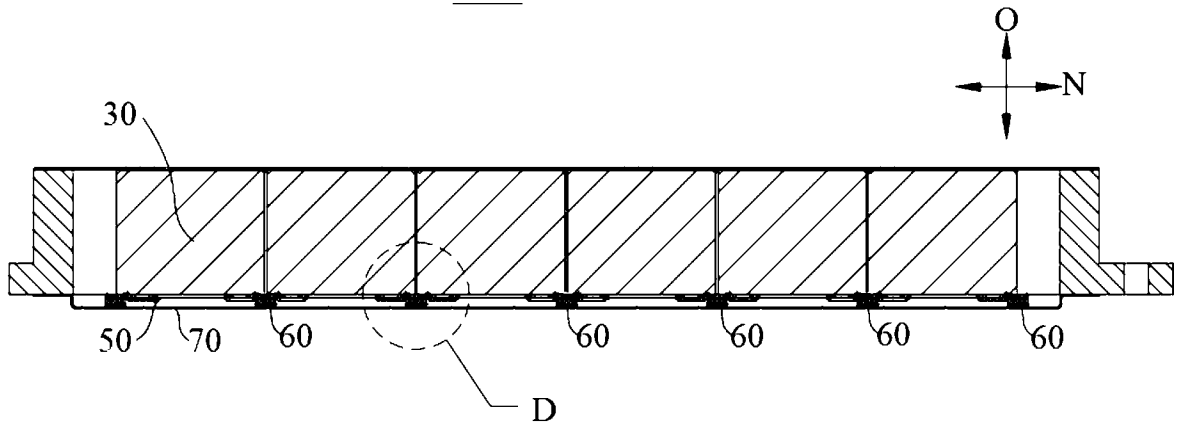


图 14

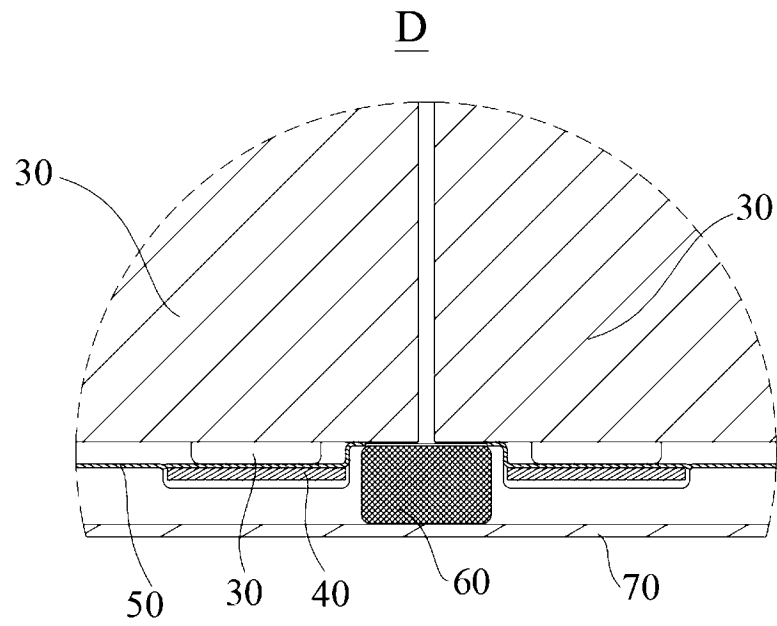


图 15

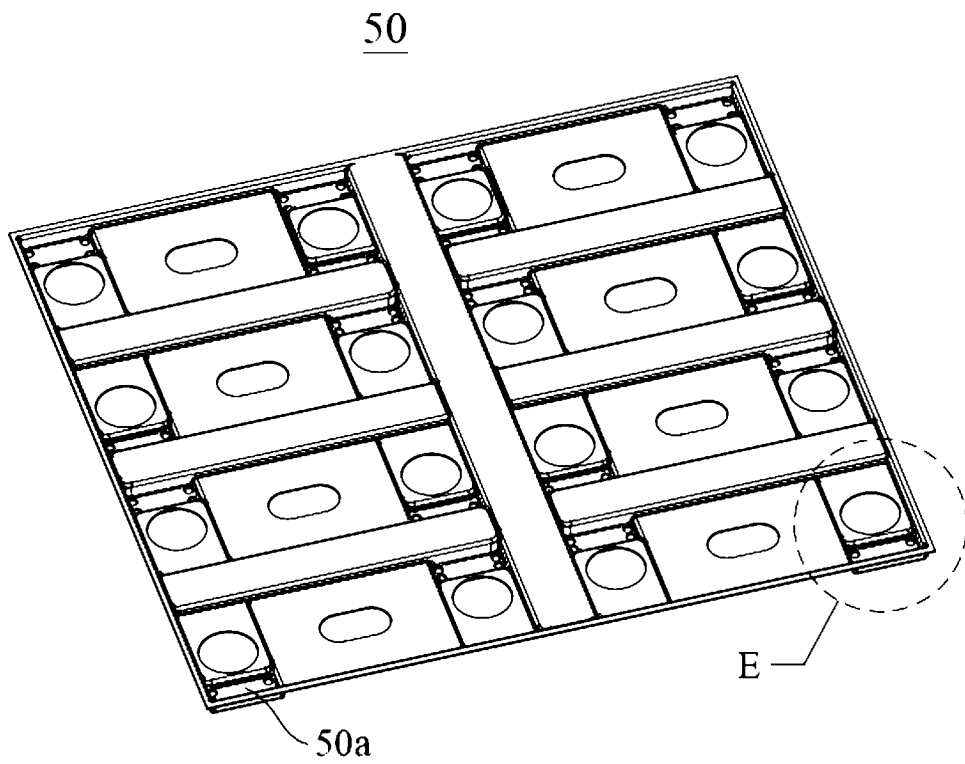


图 16

E

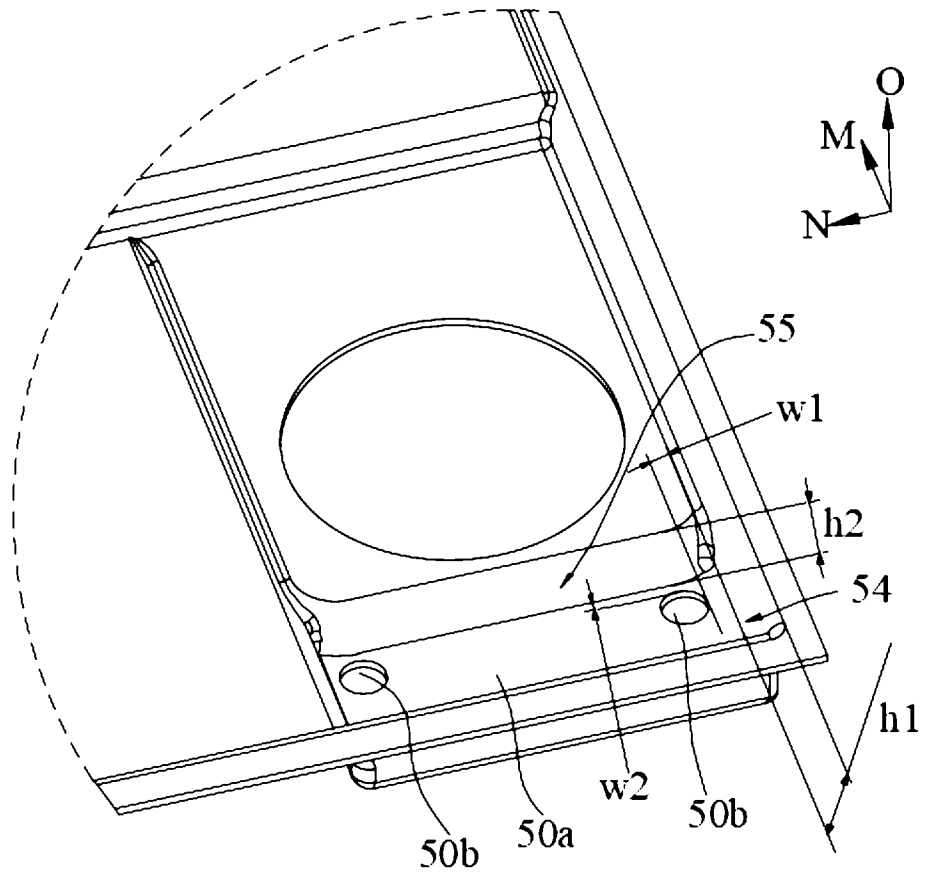


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/078416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M50/244(2021.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC:H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNTXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI: 电池, 汇流件, 导电件, 绝缘件, 线束隔离板, 凹槽, 倒置, 电解液, batter+, cell?, bus, conductive, insulat+, wiring, harness, isolation, plate, groove, inverted, electrolyte		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 115377590 A (GUANGZHOU XIAOPENG MOTORS TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 November 2022 (2022-11-22) description, paragraphs 37-59, and figures 1-6	1-26
X	CN 115498345 A (HAINAN XPENG AUTOMOBILE TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 December 2022 (2022-12-20) description, paragraphs 36-53, and figures 1-7	1-26
X	CN 111952515 A (JIANGSU CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 17 November 2020 (2020-11-17) description, paragraphs 53-120, and figures 1-8	1-26
A	JP 2012079512 A (LITHIUM ENERGY JAPAN K. K.) 19 April 2012 (2012-04-19) entire document	1-26
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
17 October 2023		23 October 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/CN2023/078416

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	115377590	A	22 November 2022	None		

CN	115498345	A	20 December 2022	None		

CN	111952515	A	17 November 2020	CN	111952515 B	02 February 2021
				WO	2022082398 A1	28 April 2022
				US	2022311086 A1	29 September 2022
				EP	4075589 A1	19 October 2022
				KR	20230034400 A	09 March 2023
				EP	4075589 A4	03 May 2023

JP	2012079512	A	19 April 2012	JP	5711928 B2	07 May 2015

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M50/244(2021.01)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>CNXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI: 电池, 汇流件, 导电件, 绝缘件, 线束隔板, 凹槽, 倒置, 电解液, batter+, cell?, bus, conductive, insulat+, wiring, harness, isolation, plate, groove, inverted, electrolyte</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 115377590 A (广州小鹏汽车科技有限公司) 2022年11月22日 (2022 - 11 - 22) 说明书第37-59段、图1-6</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 115498345 A (海南小鹏汽车科技有限公司) 2022年12月20日 (2022 - 12 - 20) 说明书第36-53段、图1-7</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111952515 A (江苏时代新能源科技有限公司) 2020年11月17日 (2020 - 11 - 17) 说明书第53-120段、图1-8</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2012079512 A (LITHIUM ENERGY JAPAN KK) 2012年4月19日 (2012 - 04 - 19) 全文</td> <td>1-26</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> <table border="0"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> </td> <td> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 115377590 A (广州小鹏汽车科技有限公司) 2022年11月22日 (2022 - 11 - 22) 说明书第37-59段、图1-6	1-26	X	CN 115498345 A (海南小鹏汽车科技有限公司) 2022年12月20日 (2022 - 12 - 20) 说明书第36-53段、图1-7	1-26	X	CN 111952515 A (江苏时代新能源科技有限公司) 2020年11月17日 (2020 - 11 - 17) 说明书第53-120段、图1-8	1-26	A	JP 2012079512 A (LITHIUM ENERGY JAPAN KK) 2012年4月19日 (2012 - 04 - 19) 全文	1-26	<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 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 115377590 A (广州小鹏汽车科技有限公司) 2022年11月22日 (2022 - 11 - 22) 说明书第37-59段、图1-6	1-26																	
X	CN 115498345 A (海南小鹏汽车科技有限公司) 2022年12月20日 (2022 - 12 - 20) 说明书第36-53段、图1-7	1-26																	
X	CN 111952515 A (江苏时代新能源科技有限公司) 2020年11月17日 (2020 - 11 - 17) 说明书第53-120段、图1-8	1-26																	
A	JP 2012079512 A (LITHIUM ENERGY JAPAN KK) 2012年4月19日 (2012 - 04 - 19) 全文	1-26																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																		
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年10月17日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年10月23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>严薇</p> <p>电话号码 (+86) 010-53961283</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/078416

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	115377590	A	2022年11月22日	无			
CN	115498345	A	2022年12月20日	无			
CN	111952515	A	2020年11月17日	CN	111952515	B	2021年2月2日
				WO	2022082398	A1	2022年4月28日
				US	2022311086	A1	2022年9月29日
				EP	4075589	A1	2022年10月19日
				KR	20230034400	A	2023年3月9日
				EP	4075589	A4	2023年5月3日
JP	2012079512	A	2012年4月19日	JP	5711928	B2	2015年5月7日