

(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12月19日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/255630 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H01M 50/30* (2021.01) *H01M 50/264* (2021.01)  
*H01M 50/244* (2021.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/096990
- (22) 国际申请日: 2024年6月3日 (03.06.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202310713598.8 2023年6月16日 (16.06.2023) CN
- (71) 申请人: 双澳储能科技(西安)有限公司 (**D-AUS ENERGY STORAGE TECHNOLOGY (XI'AN) CO., LTD**) [CN/CN]; 中国陕西省西安市高新区科技二路65号A座7层, Shaanxi 710075 (CN)。

- (72) 发明人: 雷政军 (**LEI, Zhengjun**); 中国陕西省西安市高新区科技二路65号A座7层, Shaanxi 710075 (CN)。 陈孟奇 (**CHEN, Mengqi**); 中国陕西省西安市高新区科技二路65号A座7层, Shaanxi 710075 (CN)。 张三学 (**ZHANG, Sanxue**); 中国陕西省西安市高新区科技二路65号A座7层, Shaanxi 710075 (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, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,

(54) **Title:** END PLATE, HOUSING WITH SAME, AND LARGE-CAPACITY BATTERY

(54) 发明名称: 一种端板以及具有该端板的外壳及大容量电池

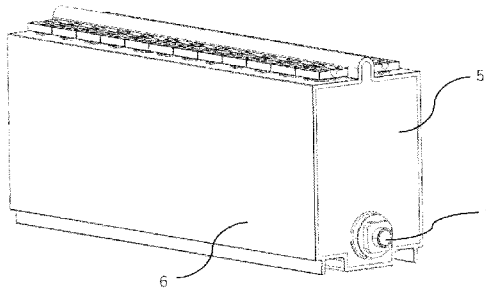


图 6

(57) **Abstract:** The present application relates to the field of batteries, and specifically to an end plate, a housing with same, and a large-capacity battery. The end plate comprises an end plate body; the end plate body is used for sealing an open end of a gas chamber, an open end of an electrolyte sharing chamber and an open end of a cylinder of a large-capacity battery; a gas channel is provided on the end plate body, and a first through hole is formed in the end plate body; a gas inlet end of the gas channel is communicated with the gas chamber of the large-capacity battery, and a gas outlet end of the gas channel is communicated with the first through hole; and the first through hole is communicated with an explosion venting mechanism of the large-capacity battery. According to the present application, the explosion venting mechanism is adjusted from an end plate region, which directly faces the open end of the gas chamber, to the open end of the electrolyte sharing chamber having large area or to an end plate region between the open end of the gas chamber and the open end of the electrolyte sharing chamber, thereby overcoming the problem that it is difficult to mount the explosion venting mechanism.

(57) 摘要: 本申请涉及电池领域, 具体为一种端板以及具有该端板的外壳及大容量电池。端板包括端板本体, 端板本体用于密封大容量电池的气体腔室敞口端、电解液共享腔室敞口端以及筒体敞口端; 端板本体上设有气体通道, 且端板本体上开设有第一通孔; 气体通道进气端用于与大容量电池的气体腔室连通, 出气端与第一通孔连通; 第一通孔用于与大容量电池的泄爆机构贯通。本申请通过将泄爆机构从气体腔室敞口端正对的端板区域调整至面积较大的电解液共享腔室敞口端或气体腔室敞口端与电解液共享腔室敞口端之间的端板区域, 克服泄爆机构难以安装的问题。

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))。

## 一种端板以及具有该端板的外壳及大容量电池

### 技术领域

本申请涉及电池领域，具体为一种端板以及具有该端板的外壳及大容量  
5 电池。

### 背景技术

目前市场上多通过并联或串联多个单体电池使其成为大容量电池（也可称之为电池模组或电池组）。

但是现有的大容量电池中各单体电池自身存在差异，因木桶效应的存在，  
10 往往会受到性能最差的一块单体电池影响，导致整个大容量电池的容量上限及循环次数极大受限。因此如何提升大容量电池中各单体电池的均一性成为了该领域研究的重点和难点。

为了解决上述问题，相关技术提出了一种大容量电池，如图 1 和图 2 所示，该大容量电池包括外壳以及多个单体电池；多个单体电池并联放置在外壳内，外壳顶板上对应各单体电池的极柱开设有供单体电池极柱伸出外壳的  
15 第三通孔；各个单体电池极柱伸出第三通孔且第三通孔对应的外壳区域与单体电池壳体固定密封。

外壳底板设置有电解液共享腔室（图2中电解液共享腔室位于外壳内部），电解液共享腔室和各个单体电池内腔的电解液区连通，通过电解液共享腔室  
20 可使各单体电池处于统一的电解液环境，确保了各单体电池内电解液的均一性，提升了大容量电池的性能和循环寿命。

外壳顶板设置有气体腔室，气体腔室可以和各个单体电池内腔的气体区连通，实现各单体电池的气体平衡，进一步提升大容量电池的性能和循环寿命。气体腔室还可以作为泄爆通道，当任一单体电池发生热失控，该单体电  
25 池内腔的热失控烟气进入气体腔室冲破设置在气体腔室任一端的泄爆机构，排出。

为了确保外壳内腔的电解液不受外界环境影响，外壳的密封性显得尤为重要。

从图 1 和图 2 中可以看出，外壳由筒体和密封焊接在其两端的端板构成，

在端板与气体腔室对应的区域开设通孔，泄爆机构与通孔四周的端板区域密封焊接。

上述大容量电池中，由于顶板两侧区域上需开设第三通孔，使得设置在顶板中部的的气体腔室在 y 方向上的尺寸受限，进而导致端板正对气体腔室的区域在 y 方向上尺寸不足，泄爆机构难以安装。

### 发明内容

本申请的目的是提供一种端板以及具有该端板的外壳及大容量电池，克服现有大容量电池在气体腔室端口正对的端板区域难以安装泄爆机构的问题。

本申请的技术方案是：

10 一种端板，其特殊之处在于：包括端板本体，上述端板本体用于密封大容量电池的气体腔室敞口端、电解液共享腔室敞口端以及筒体敞口端；

上述端板本体上设有气体通道，且端板本体上开设有第一通孔；

上述气体通道进气端用于与大容量电池的气体腔室连通，出气端与第一通孔连通；上述第一通孔用于与大容量电池的泄爆机构贯通。

15 进一步地，上述泄爆机构可以作为端板本体的一部分，第一通孔用于与大容量电池电解液共享腔室贯通；

上述泄爆机构与第一通孔贯通且与第一通孔四周的端板本体区域密封连接。

进一步地，上述端板本体包括第一子端板、第二子端板和第三子端板；

20 第一子端板用于密封大容量电池的气体腔室敞口端；

第二子端板用于密封大容量电池的电解液共享腔室敞口端；

第三子端板位于第一子端板和第二子端板之间并与第一子端板和第二子端板连接，第三子端板用于密封大容量电池筒体敞口端。

进一步地，上述气体通道为开设在第三子端板内表面的凹槽。

25 进一步地，气体通道还可以通过增设两块第四子端板构建，两个第四子端板固定在第三子端板内表面，两个第四子端板之间具有间隙，上述间隙作为气体通道。

进一步地，还包括第五子端板，上述第五子端板固定在两个第四子端板的内表面。

进一步地，为了适用于具有不同电解液共享腔室结构的大容量电池，本申请还提供一种与上述不同结构的端板，上述端板本体包括第一子端板和第六子端板；

第一子端板用于密封大容量电池的气体腔室敞口端；

5 第六子端板用于同时密封大容量电池的电解液共享腔室敞口端和大容量电池筒体敞口端。

进一步地，上述气体通道为开设在第六子端板内表面的凹槽。

进一步地，同上，还可以通过增设两块第四子端板来构建气体通道；两个第四子端板固定在第六子端板内表面，两个第四子端板之间具有间隙，上述间隙作为气体通道。

10 进一步地，还包括第五子端板，上述第五子端板固定在两个第四子端板的内表面。

本申请还提供一种外壳，其特殊之处在于：包括筒体和分别密封固定在筒体相对两个敞口端的第一端板和第二端板，第一端板和第二端板中至少一个为上述任一所述的端板。

本申请还提供一种大容量电池，其特殊之处在于：包括外壳以及排布在外壳内的多个并联的单体电池，其中外壳为上述外壳。

本申请的有益效果是：

1、本申请通过将泄爆机构从气体腔室敞口端正对的端板区域调整至面积较大的电解液共享腔室敞口端或气体腔室敞口端与电解液共享腔室敞口端之间的端板区域，克服泄爆机构难以安装的问题。

当将端板密封固定在筒体敞口端时，利用泄爆机构对第一通孔进行密封；气体通道的进气口和气体腔室连通，气体通道的出气口通过第一通孔和泄爆机构连通。

25 2、本申请第一通孔与大容量电池电解液共享腔室贯通，此种情况下，第一通孔还作为开包装置的操作口，还可以作为注液口，相比于在端板分别开设第一通孔、开包装置的操作口或注液口，端板的整体结构强度较高，且结构简单，便于加工。

3、本申请气体通道可以为直接开设在端板上的凹槽，还可以采用两个第

四子端板进行构建，同时还可以通过调整第四子端板沿 x 方向的尺寸，在 x 方向上，夹紧所有单体电池，提高各个单体电池在外壳内腔的稳定性，还可以防止各个单体电池鼓胀，而导致大容量电池循环性能降低的问题出现。

4、本申请还可以引入第五子端板，通过增设第五子端板，第一方面，可以补偿两块第四子端板在 x 方向上的尺寸误差，提高整个端板在 yz 平面的平整度；第二方面，可以通过调整第五子端板沿 x 方向的尺寸，在 x 方向上，夹紧所有单体电池，提高各个单体电池在外壳内腔的稳定性，还可以防止各个单体电池鼓胀，而导致大容量电池循环性能降低的问题出现；第三方面，利用该第五端板可以隔离最外侧单体电池直接与气体通道内的热失控烟气接触，避免热失控烟气对最外侧单体电池的影响；第四方面，相对于凹槽的结构形式，该气体通道相对密闭，可降低热失控烟气在外壳内弥散的可能性，具有较好的热失控烟气排放效果。

#### 附图说明

- 图 1 为背景技术中一种大容量电池结构示意图；
- 15 图 2 为背景技术中另一种大容量电池结构示意图；
- 图 3 为实施例 1 中大容量电池的一种筒体结构示意图；
- 图 4 为实施例 1 中大容量电池的一种电解液共享腔室结构示意图；
- 图 5 为实施例 1 中大容量电池的一种气体腔室结构示意图；
- 图 6 为实施例 1 中大容量电池的结构示意图；
- 20 图 7 为实施例 1 中端板结构示意图；
- 图 8 为实施例 1 中端板另一视角结构示意图；
- 图 9 为实施例 1 中具有台阶面的端板结构示意图；
- 图 10 为实施例 1 中传热连接件结构示意图；
- 图 11 为实施例 2 中端板爆炸结构示意图；
- 25 图 12 为实施例 2 中端板结构示意图；
- 图 13 为实施例 2 中增设第五子端板后端板的爆炸结构示意图；
- 图 14 为实施例 2 中增设第五子端板后端板的结构示意图；
- 图 15 为实施例 3 中大容量电池的筒体结构示意图；
- 图 16 为实施例 3 中大容量电池的结构示意图；

图 17 为实施例 3 中端板的结构示意图；

图 18 为实施例 4 中一种外壳结构示意图；

图中附图标记为：

01、电解液共享腔室；02、气体腔室；03、端板；04、泄爆机构；

5 1、U 形壳体底部；2、电解液共享腔室；3、第二盖板；4、气体腔室；5、  
端板本体；51、第一子端板；52、第二子端板；53、第三子端板；531、第三  
子端板内表面；54、第四子端板；55、第五子端板；56、第六子端板；6、筒  
体；7、泄爆机构；8、传热连接件；9、第一通孔；10、气体通道；11、第二  
通孔；12、台阶面；13、支撑筋；

## 10 具体实施方式

为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合说明  
书附图对本申请的具体实施方式做详细的说明，显然所描述的实施例是本申  
请的一部分实施例，而不是全部实施例。基于本申请中的实施例，本领域普  
通人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于  
15 本申请的保护的范围。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请，但是本申  
请还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以  
在不违背本申请内涵的情况下做类似推广，因此本申请不受下面公开的具体  
实施例的限制。

20 在本申请的描述中，需要说明的是，术语中的“顶、底”等指示的方位  
或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和  
简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特  
定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一、  
第二、第三、第四等”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要  
25 性。

本申请提供一种端板，适用于大容量电池，此类大容量电池包括外壳及  
排布在外壳内的多个并联的单体电池；此处所述的单体电池可以为方壳电池，  
也可以为市售的多个并联的软包电池。各个单体电池内腔包括电解液区和气  
体区。

在外壳底部设有电解液共享腔室，电解液共享腔室与各个单体电池内腔的电解液区连通。

在外壳顶部设有气体腔室，气体腔室覆盖大容量电池中各个单体电池顶部气体口。需要说明的是，此处气体口包括以下两种含义：

- 5        1) 气体口为直接开设在单体电池上盖板、并贯通单体电池内腔的通孔；  
      此时气体腔室内腔通过该气体口与各个单体电池内腔气体区连通，气体腔室作为各单体电池的气体共享腔室，基于气体腔室可以将各个单体电池的气体区连通，达到气体平衡，使得各单体电池气体共享来保障各单体电池的一致性，一定程度上提升了大容量电池的循环寿命；当任一单体电池发生热  
10 失控时，该单体电池内腔的烟气进入气体腔室，通过气体腔室排出，提高该大容量电池的安全性。

2) 气体口为设置在单体电池上盖板的泄爆口或防爆口，该泄爆口或防爆口处设有泄爆膜；

      此时气体腔室作为泄爆通道使用，当任一单体电池气体口处的泄爆膜被  
15 内腔烟气冲破时，该单体电池内腔的烟气通过气体腔室排出，提高该大容量电池的安全性。

上述外壳的结构如下，以矩形外壳为例：

外壳包括U形壳体、第二盖板、第一端板和第二端板；U形壳体指的是，横截面为U形的壳体，即具有三个连续敞口端的壳体。

20        电解液共享腔室设置在U形壳体底部，气体腔室设置在第二盖板。

      此处需要说明的是，上述电解液共享腔室为电解液容纳腔，其与各个单体电池内腔的电解液区连通后，需要确保整个大容量电池中，电解液不与外界环境接触。通过将第一端板和第二端板分别密封覆盖在U形壳体两个相对的敞口端（须同时密封电解液共享腔室和气体腔室的敞口端），将第二盖板覆盖在U形壳体顶部敞口端，可使得大容量电池中，电解液不与外界环境接触。  
25

      第二盖板与U形壳体可以分体设置，也可以为一体结构。

      上述第一端板和第二端板中至少一个为本申请所述的端板。

      针对不同结构的电解液共享腔室，所对应的端板的结构略有区别，以下结合附图及具体实施例进行详细说明。

为了便于描述，以下实施例中将外壳长度方向定义为 x 方向，外壳宽度方向定义为 y 方向，外壳高度方向定义为 z 方向，如图 3 所示。

#### 实施例 1

本实施例端板适用于具有以下电解液共享腔室 2 结构的大容量电池：

5 第一种结构、如图 3 所示，在 U 形壳体底部 1 成型第一通道，作为电解液共享腔室 2，将 U 形壳体底部 1 向远离 U 形壳体顶部的方向凸起形成。

第二种结构、如图 4 所示，在 U 形壳体底部 1 外表面固定截面为方形或者圆形的管段；在管壁以及 U 形壳体底部 1 开设通孔；电解液共享腔室 2 通过该通孔与各个单体电池内腔的电解液区贯通。

10 以上两种结构的电解液共享腔室 2 位于 yz 平面的两端为敞口端。

上述大容量电池的气体腔室 4 可以采用以下几种结构形式：

第一种结构、如图 3 所示，在第二盖板 3 设沿 x 方向延伸的第二通道；可以采用折弯或铝挤压工艺，直接在第二盖板 3 成型第二通道，其中第二通道向远离 U 形壳体底部 1 的方向凸起。

15 第二种结构、如图 5 所示，在第二盖板 3 顶部外表面固定截面为方形或者圆形的管段；在管壁以及第二盖板 3 开设有通孔。

以上两种结构的气体腔室 4 位于 yz 平面的两端为敞口端。

如图 6 所示，本实施例端板结构包括端板本体 5，固定在由 U 形壳体和第二盖板构成的筒体 6 敞口端，密封筒体 6 敞口端的同时密封气体腔室 4 和电  
20 解液共享腔室 2 的敞口端。

为了便于描述，按照不同的密封对象，将端板本体 5 分为三个区域，将三个区域分别定义为第一子端板 51、第二子端板 52 和第三子端板 53，如图 7 所示。

其中第一子端板的用于密封大容量电池的气体腔室 4 敞口端，第一子端板的形状与气体腔室 4 敞口端形状相适配，面积可以略大于气体腔室 4 敞口端面积，通过熔焊的方式将其固定在气体腔室 4 敞口端；面积也可以略小于气体腔室 4 敞口端面积，通过嵌焊的方式将其固定在气体腔室 4 敞口端。

其中第二子端板的用于密封大容量电池的电解液共享腔室 2 敞口端，第二子端板的形状与电解液共享腔室 2 敞口端形状相适配，面积可以略大于电

解液共享腔室 2 敞口端面积，通过熔焊的方式将其固定在电解液共享腔室 2 敞口端；面积也可以略小于电解液共享腔室 2 敞口端面积，通过嵌焊的方式将其固定在电解液共享腔室 2 敞口端。

其中第三子端板的用于密封大容量电池的筒体 6 敞口端，第三子端板的形状与筒体 6 敞口端形状相适配，面积可以略大于筒体 6 敞口端面积，通过熔焊的方式将其固定在筒体 6 敞口端；面积也可以略小于筒体 6 敞口端面积，通过嵌焊的方式将其固定在筒体 6 敞口端。

需要说明的是，本实施例第一子端板 51、第二子端板 52 和第三子端板 53 为一体件，在其他一些实施例中，该可以采用分体结构，但是相对于一体件结构，首先其加工工序较为复杂，其次，因各个子端板需相互连接，各个连接部位属于薄弱部或者易漏点，进而导致整个外壳的密封性较弱。

如背景技术中所述，如果将泄爆机构 7 固定在气体腔室 4 敞口端，需要在第一子端板 51 开设贯通气体腔室 4 内腔的通孔，将泄爆机构 7 焊接在通孔周边的第一子端板 51 区域，因第一子端板 51 在 y 方向上尺寸不足，泄爆机构难以安装。

为了克服上述问题，本实施例在第二子端板 52 或电解液共享腔室 2 敞口端对应的端板区域开设第一通孔 9，从图 7 可以看出，第一通孔 9 位于第二子端板 52 和第三子端板 53 的部分区域上，将泄爆机构 7 焊接在第一通孔 9 周边的第二子端板 52 和第三子端板 53 部分区域（见图 6）；同时在端板上增设气体通道 10，连通气体腔室 4 和电解液共享腔室 2，当任一单体电池发生热失控，其内腔烟气从气体口冲出，均会依次经过气体腔室 4 和气体通道 10，冲开泄爆机构 7 从泄爆机构 7 排出。可以采用一端设有泄爆膜的中空构件作为泄爆机构 7。

本实施例中，因泄爆机构 7 固定在第二子端板 52 和第三子端板 53 的部分区域上，在 y 方向，第二子端板 52 和第三子端板 53 的尺寸远远大于第一子端板 51，具有足够的泄爆机构 7 的安装位置。

当第一通孔位于电解液共享腔室 2 敞口端对应的端板区域时，第一通孔 9 还作为开包装置的操作口，开包装置通过该第一通孔 9 伸入电解液共享腔室 2 对各个单体电池进行开包，使得电解液共享腔室 2 和各个单体电池内腔的电

解液区连通。另外，第一通孔 9 还可以作为注液口，当各个单体电池内腔电解液区和电解液共享腔室 2 连通后，可以通过该第一通孔 9 向各个单体电池内腔和电解液共享腔室 2 内再次注入电解液，以保证电解液的连续性。注液完成之后，将泄爆机构 7 密封焊接在第一通孔 9 周边的第二子端板 52 和第三子端板 53 部分区域。相比于在端板分别开设第一通孔、开包装置的操作口或注液口，端板的整体结构强度较高，且结构简单，便于加工。

如图 8 所示，本实施例采用铣削或车削等加工方法直接在第三子端板内表面 531 上开设凹槽作为气体通道 10，从图中可以看出，本实施例气体通道 10 从第三子端板 53 顶端沿 z 方向延伸至第一通孔 9，并与第一通孔 9 贯通，气体通道 10 的上方端口作为进气口，与气体腔室 4 连通，气体通道 10 的下方端口作为出气口，与第一通孔 9 连通。

本实施例中，在 x 方向上，第三子端板 53 的尺寸大于第一子端板 51 的尺寸，便于气体通道 10 直接和气体腔室 4 连通。

图 8 所示结构中，第一子端板 51 的面积略小于气体腔室 4 敞口端面积，通过嵌焊的方式将其固定在气体腔室 4 敞口端，第三子端板 53 的面积略小于筒体 6 敞口端面积，通过嵌焊的方式将其固定在筒体 6 敞口端，第二子端板 52 的面积略小于电解液共享腔室 2 敞口端面积，通过嵌焊的方式将其固定在电解液共享腔室 2 敞口端。

还可以通过在第三端板的四周设置台阶面 12，通过熔焊的方式实现端板的固定，该台阶面 12 还可以作为定位面使用，利用该定位面可以先将端板定位在筒体 6 的敞口端，之后采用熔焊方式将其固定，如图 9 所示。图 9 中第一子端板 51 的面积略大于气体腔室 4 敞口端面积，通过熔焊的方式将其固定在气体腔室 4 敞口端，第三子端板 53 外表面的面积略大于筒体 6 敞口端面积，第三子端板内表面 531 的面积略小于筒体 6 敞口端面积，通过熔焊的方式将其固定在筒体 6 敞口端，第二子端板 52 的面积略大于电解液共享腔室 2 敞口端面积，通过熔焊的方式将其固定在电解液共享腔室 2 敞口端。

在其他一些实施例中，第一子端板 51、第二子端板 52 和第三子端板 53 在 x 方向的尺寸相等，此种情况下，可以通过在第一子端板上开设盲孔，作为气体通道 10 的进气口。

另外，与图 1 所示的气体腔室 4 结构相比较，在 y 方向上，本实施例气体腔室 4 的尺寸小于图 1 所示的气体腔室 4，通过减小气体腔室 4 在 y 方向尺寸，可以增大第二盖板 3 位于气体腔室 4 两侧的区域，在该区域可以通过增设与各个单体电池极柱连接的传热连接件 8 或极柱转接件来调节整个大容量  
5 电池的温度。第二盖板 3 位于气体腔室 4 两侧的区域越大，对应可以设置尺寸较大的传热连接件 8 或极柱转接件，较大尺寸的传热连接件 8 或极柱转接件具有较大的换热面积，进而可以获得较好的换热效果。

需要说明的是，上述传热连接件 8，可以采用图 10 所示结构，为一根细长构件，该细长构件用于和各个单体电池的正极或负极连接；且，细长构件  
10 上沿着轴向方向设置有用于安装传热管的装夹部。通过传热连接件 8 将多个单体电池的正极或负极连接起来，并且在传热连接件 8 上装夹传热管，可以对每个单体电池上极柱局部温度的控制，大大降低极柱温度过高而导致热失控现象的发生。

极柱转接件可以为中国专利 CN116130892A 公开的电性汇流件。

## 15 实施例 2

与实施例 1 不同的是，本实施例采用不同结构形式的气体通道 10，为了构建本实施例气体通道 10，在实施例 1 的基础上还包括两个第四子端板 54，如图 11 和图 12 所示；两个第四子端板 54 固定在第三子端板内表面 531，两个第四子端板 54 之间具有沿 z 方向延伸的间隙，将该间隙作为气体通道 10。

20 当第四子端板 54 沿 z 方向尺寸较大，将其固定在第三子端板 53，可能会遮挡第一通孔 9，导致气体通道 10 或电解液共享腔室 2 无法与泄爆机构 7 连通，为了解决该问题，本实施例在两个第四子端板 54 开设有与第一通孔 9 贯通的第二通孔 11 或缺口，确保泄爆机构 7 与电解液共享腔室 2 或气体通道 10 连通。

25 与实施例 1 类似，可以通过嵌焊和熔焊的方式将第一子端板固定在气体腔室 4 敞口端，第二子端板固定在电解液共享腔室 2 敞口端，第三子端板固定在筒体 6 敞口端。图 12 中为采用熔焊的方式所对应的结构，即将第四子端板 54 固定在第三子端板 53 上之后，在第三子端板 53 的四周形成台阶面 12。

可以采用螺钉将第四子端板 54 固定在第三子端板 53 上，也可以采用粘接或者焊接的方式实现二者的固定。

如图 13 和图 14 所示，本实施例还可以通过增设第五子端板 55，来补偿两块第四子端板 54 在 x 方向上的尺寸误差，提高整个端板在 yz 平面的平整度，同时还可以通过调整第五子端板 55 沿 x 方向的尺寸，在 x 方向上，夹紧所有单体电池，提高各个单体电池在外壳内腔的稳定性，还可以防止各个单体电池鼓胀，而导致大容量电池循环性能降低的问题出现。另外，利用该第五端板可以隔离最外侧单体电池直接与气体通道 10 内的热失控烟气接触，避免热失控烟气对最外侧单体电池的影响。相对于凹槽的结构形式，增设第五子端板 55 后，气体通道相对密闭，可降低热失控烟气在外壳内弥散的可能性，具有较好的热失控烟气排放效果。

需要说明的是，增设第五子端板 55 后，依然需要确保气体腔室 4、气体通道 10、电解液共享腔室 2 以及泄爆机构 7 的连通性，可以通过减小第五子端板 55z 方向尺寸，使其不遮挡第一通孔 9 实现，也可以在第五子端板 55 与第一通孔 9 对应部分开设通孔实现。

### 实施例 3

与实施例 1 不同的是，本实施例端板适用于具有以下电解液共享腔室 2 结构的大容量电池：

如图 15 所示，在 U 形壳体底部 1 内表面设至少两个沿 x 方向延伸的支撑筋 13，两个支撑筋 13 与位于两个支撑筋 13 之间的 U 形壳体底部 1 区域构成电解液共享腔室 2。电解液共享腔室 2 位于 yz 平面的两端为敞口端。

如图 16 所示，本实施例端板结构包括端板本体 5，固定在由 U 形壳体和第二盖板构成的筒体 6 敞口端，密封筒体 6 敞口端的同时密封气体腔室 4 和电解液共享腔室 2 的敞口端。

为了便于描述，按照不同的密封对象，将端板本体 5 分为两个区域，将两个区域分别定义为第一子端板 51 和第六子端板 56，如图 17 所示。

其中第一子端板的用于密封大容量电池的气体腔室 4 敞口端，第一子端板的形状与气体腔室 4 敞口端形状相适配，面积可以略大于气体腔室 4 敞口

端面积，通过熔焊的方式将其固定在气体腔室 4 敞口端；面积也可以略小于气体腔室 4 敞口端面积，通过嵌焊的方式将其固定在气体腔室 4 敞口端。

其中第六子端板 56 用于同时密封大容量电池筒体 6 敞口端和电解液共享腔室 2 敞口端；因本实施例电解液共享腔室 2 位于筒体 6 内，所以，当将第六子端板 56 密封固定在大容量电池的筒体 6 敞口端时，可以同时密封电解液共享腔室 2 敞口端。第六子端板 56 的形状与筒体 6 敞口端形状相适配，面积可以略大于筒体 6 敞口端面积，通过熔焊的方式将其固定在筒体 6 敞口端；面积也可以略小于筒体 6 敞口端面积，通过嵌焊的方式将其固定在筒体 6 敞口端。

需要说明的是，本实施例第一子端板 51 和第六子端板 56 为一体件，在其他一些实施例中，该可以采用分体结构，但是相对于一体件结构，首先其加工工序较为复杂，其次，因各个子端板需相互连接，各个连接部位属于薄弱部或者易漏点，进而导致整个外壳的密封性较弱。

本实施例在第六子端板 56 开设第一通孔 9，优选电解液共享腔室 2 敞口端对应的第六子端板 56 区域开设第一通孔 9，将泄爆机构 7 焊接在第一通孔 9 周边的第六子端板 56 部分区域；同时在第一子端板 51 和第六子端板 56 上设置气体通道 10，连通气体腔室 4 和电解液共享腔室 2，当任一单体电池发生热失控，其内腔烟气从气体口冲出，均会依次经过气体腔室 4 和气体通道 10，冲开泄爆机构 7 从泄爆机构 7 排出。其中气体通道 10 的结构与实施例 1 和实施例 2 相同，可以直接在第六子端板 56 上开设，也可以通过增设两块第四子端板 54 构建，将两块第四子端板 54 固定在第六子端板 56 内表面即可，还可以通过增设第五子端板 55，来补偿两块第四子端板 54 在 x 方向上的尺寸误差，同时还可以起到夹紧单体电池以及减小热失控烟气对最外侧单体电池影响的作用。

本实施例中，因泄爆机构 7 固定在第六子端板 56 上，在 y 方向，第六子端板 56 的尺寸远远大于第一子端板 51，因此具有足够的泄爆机构 7 安装位置。

与实施例 1 类似，本实施例也可以通过减小气体腔室 4y 方向的尺寸，来提高换热效果；第一通孔 9 还可以作为开包装置操作口以及注液口使用。具体内容，在实施例 1 中已详述，此处不在赘述。

#### 实施例 4

本实施例为一种外壳，其中一种结构如图 18 所示，包括上述实施例中所述的筒体 6 和分别密封固定在筒体 6 相对两个敞口端的第一端板和第二端板，其中第一端板和第二端板中至少一个为上述实施例中所述的端板。另一端板  
5 可以采用平板结构，对筒体 6 敞口端密封的同时密封气体腔室 4 敞口和电解液共享腔室 2 敞口。具体筒体 6 与端板的结构形式以及筒体 6 与端板的固定方式在上述实施例中已有具体描述，此处不在赘述。

#### 实施例 5

本实施例为一种大容量电池，在实施例 4 的外壳内排布多个并联的单体  
10 电池，上述实施例中已有具体描述，此处不在赘述。

## 权利要求书

1、一种端板，其特征在于：包括端板本体(5)，所述端板本体(5)用于密封大容量电池的气体腔室(4)敞口端、电解液共享腔室(2)敞口端以及筒体(6)敞口端；

所述端板本体(5)上设有气体通道(10)，且端板本体(5)上开设有第一通孔(9)；

所述气体通道(10)进气端用于与大容量电池的气体腔室(4)连通，出气端与第一通孔(9)连通。

2、根据权利要求1所述的端板，其特征在于：还包括设置在端板本体(5)上的泄爆机构(7)；

所述第一通孔(9)用于与大容量电池电解液共享腔室(2)贯通；

所述泄爆机构(7)与第一通孔(9)贯通且与第一通孔(9)四周的端板本体(5)区域密封连接。

3、根据权利要求1或2所述的端板，其特征在于：所述端板本体(5)包括第一子端板(51)、第二子端板(52)和第三子端板(53)；

第一子端板(51)用于密封大容量电池的气体腔室(4)敞口端；

第二子端板(52)用于密封大容量电池的电解液共享腔室(2)敞口端；

第三子端板(53)位于第一子端板(51)和第二子端板(52)之间并与第一子端板(51)和第二子端板(52)连接，第三子端板(53)用于密封大容量电池筒体(6)敞口端。

4、根据权利要求3所述的端板，其特征在于：所述气体通道(10)为开设在第三子端板内表面(531)的凹槽。

5、根据权利要求3所述的端板，其特征在于：还包括两个第四子端板(54)，两个第四子端板(54)固定在第三子端板内表面(531)，两个第四子端板(54)之间具有间隙，所述间隙作为气体通道(10)。

6、根据权利要求5所述的端板，其特征在于：还包括第五子端板(55)，所述第五子端板(55)固定在两个第四子端板(54)的内表面。

7、根据权利要求1或2所述的端板，其特征在于：所述端板本体(5)包括第一子端板(51)和第六子端板(56)；

第一子端板(51)用于密封大容量电池的气体腔室(4)敞口端；

第六子端板(56)用于同时密封大容量电池的电解液共享腔室(2)敞口端和  
大容量电池筒体(6)敞口端。

8、根据权利要求7所述的端板，其特征在于：所述气体通道(10)为开设在  
第六子端板(56)内表面的凹槽。

5 9、根据权利要求7所述的端板，其特征在于：还包括两个第四子端板(54)；  
两个第四子端板(54)固定在第六子端板(56)内表面，两个第四子端板(54)  
之间具有间隙，所述间隙作为气体通道(10)。

10、根据权利要求9所述的端板，其特征在于：还包括第五子端板(55)，  
所述第五子端板(55)固定在两个第四子端板(54)的内表面。

10 11、一种外壳，其特征在于：包括筒体(6)和分别密封固定在筒体(6)相对  
两个敞口端的第一端板和第二端板，所述第一端板和第二端板中至少一个为权  
利要求1-10任一项所述端板。

12、一种大容量电池，其特征在于：包括外壳以及排布在外壳内的多个并  
联的单体电池，所述外壳为权利要求11所述外壳。

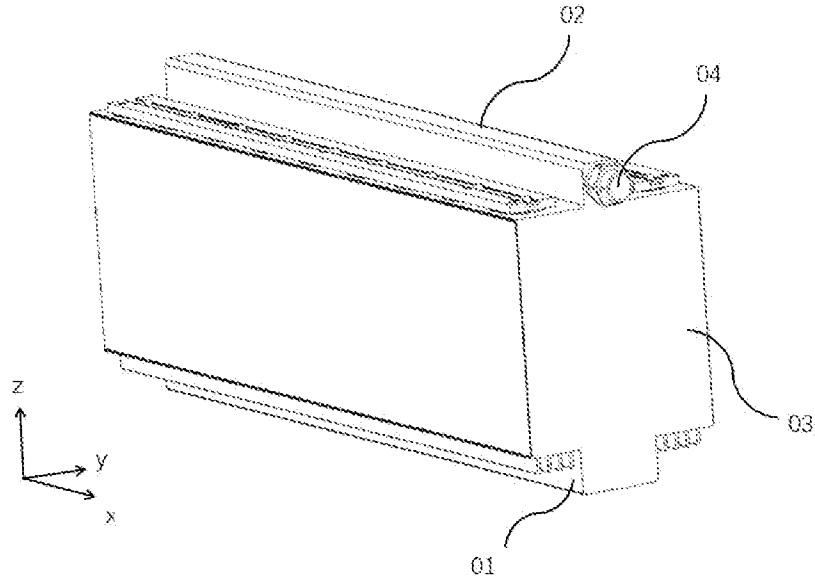


图 1

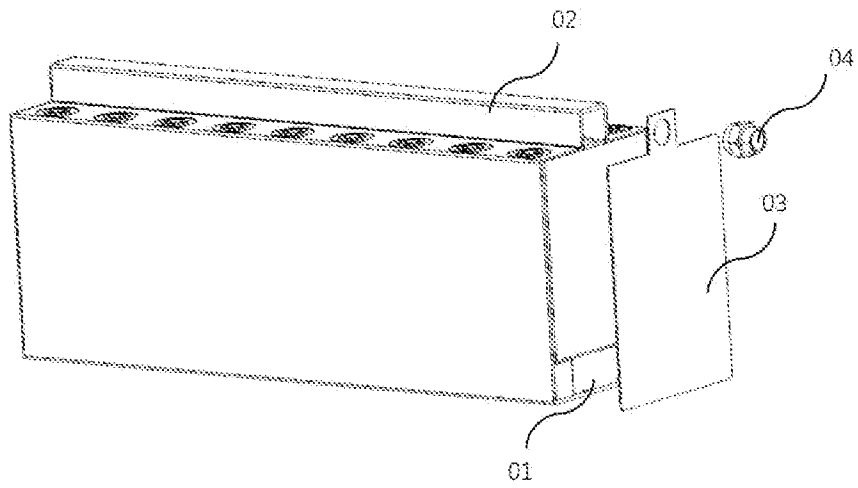


图 2

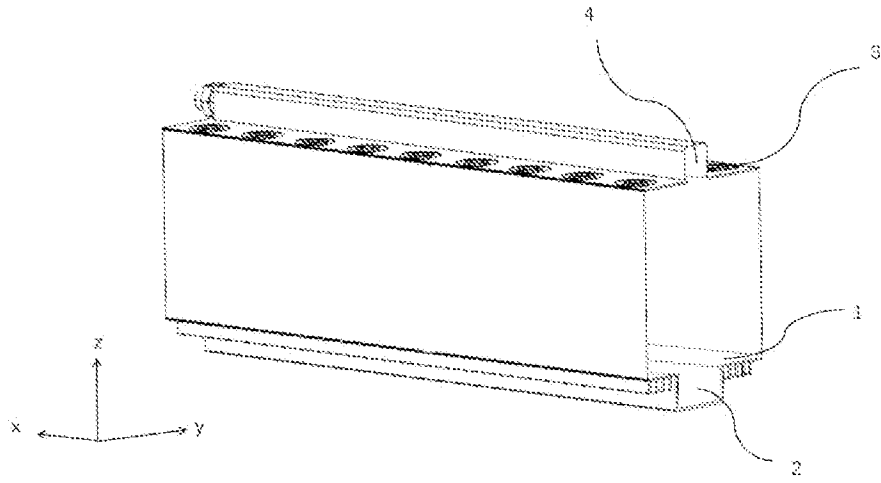


图 3

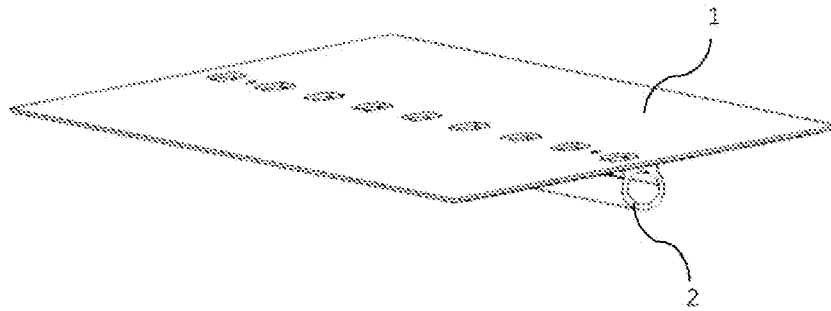


图 4

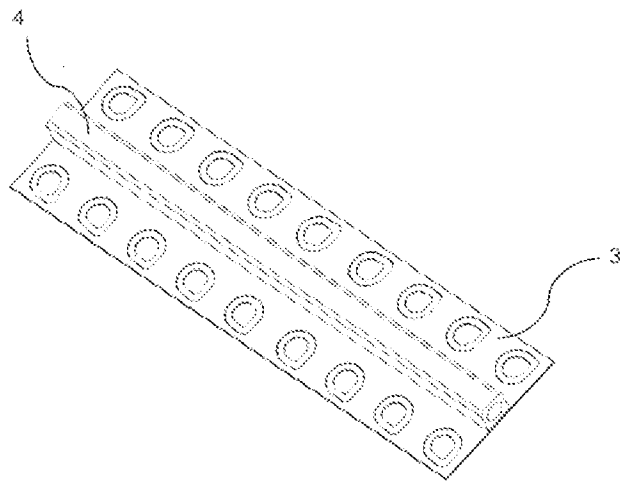


图 5

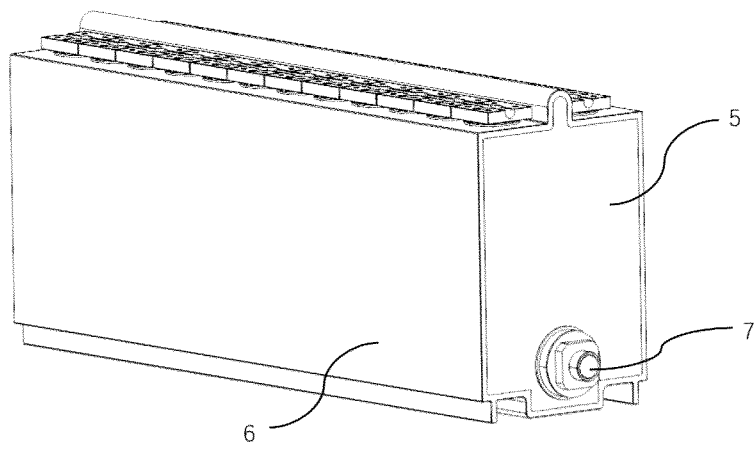


图 6

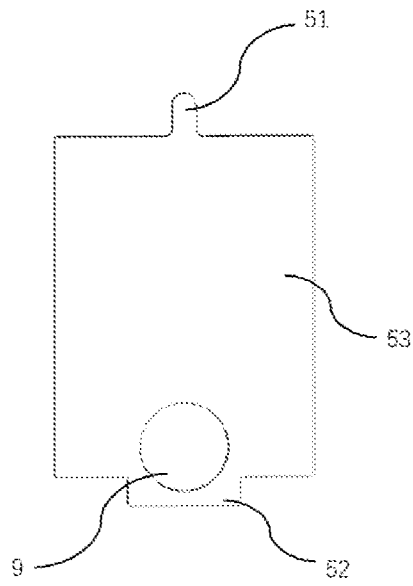


图 7

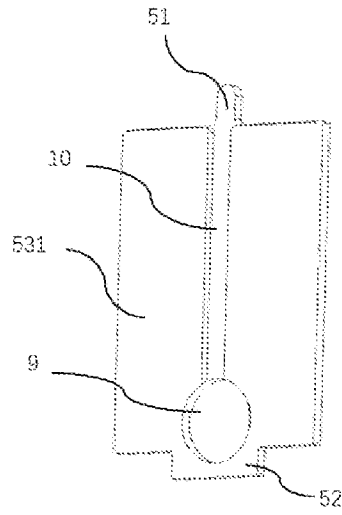


图 8

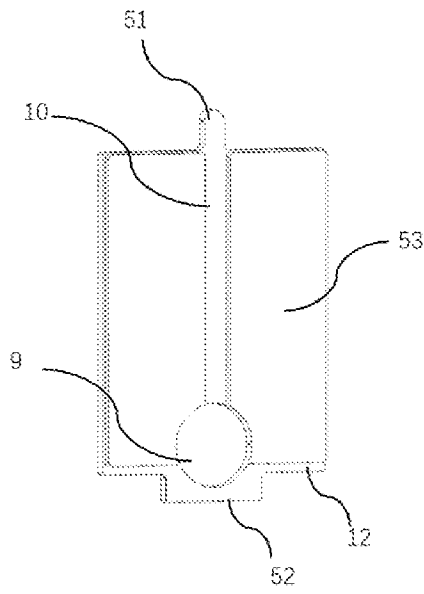


图 9

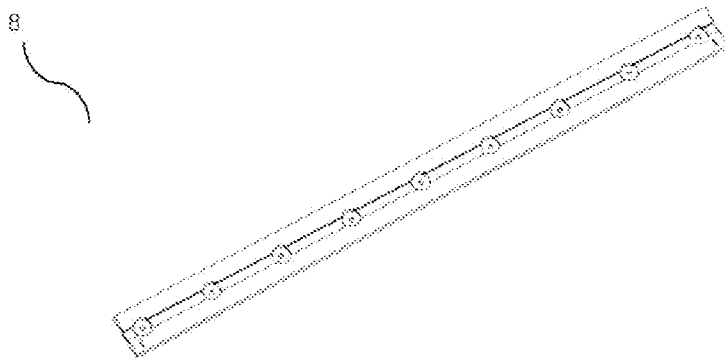


图 10

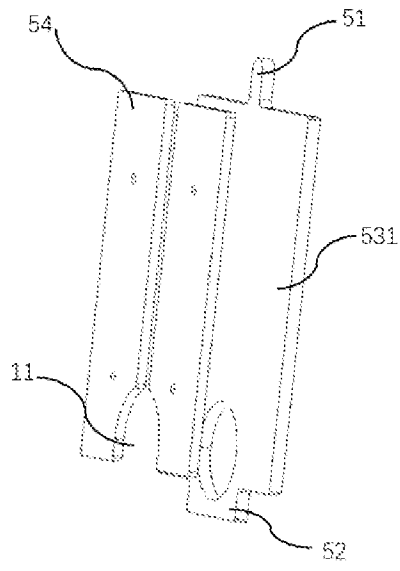


图 11

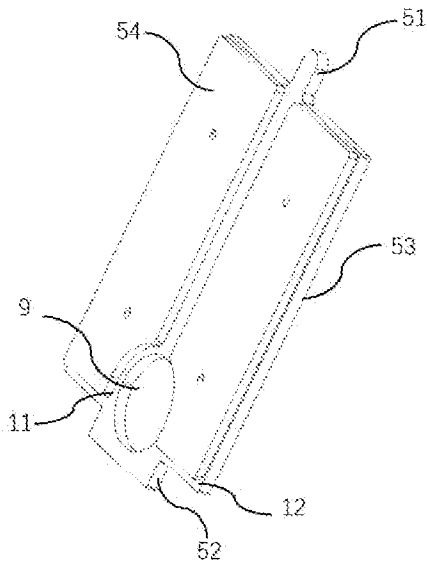


图 12

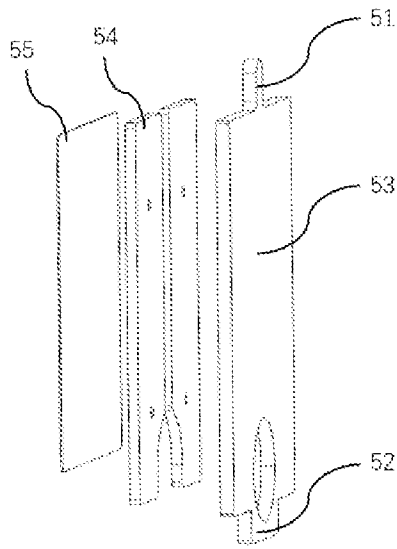


图 13

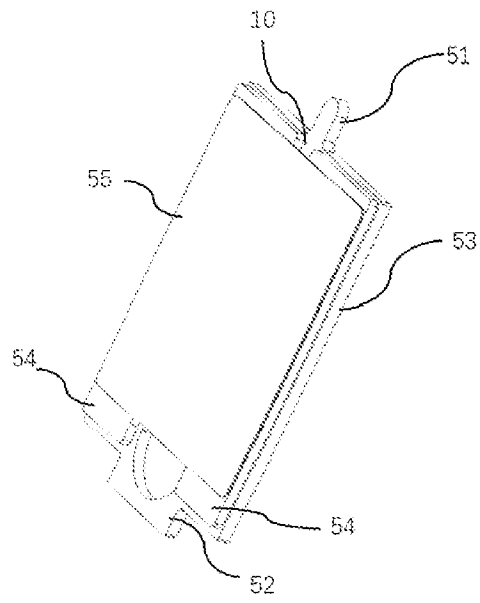


图 14

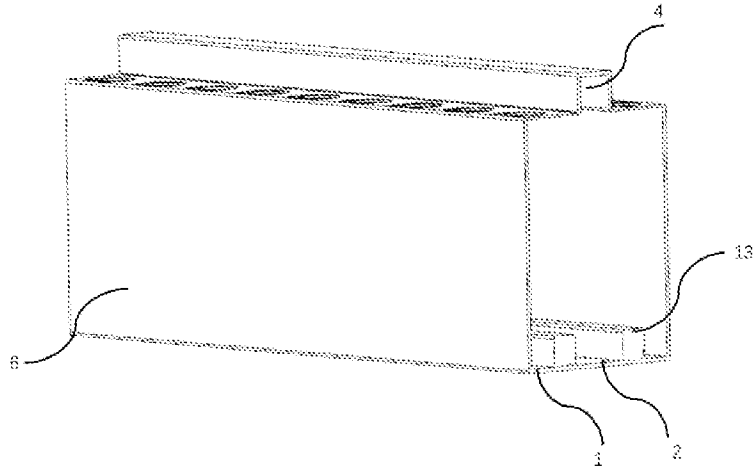


图 15

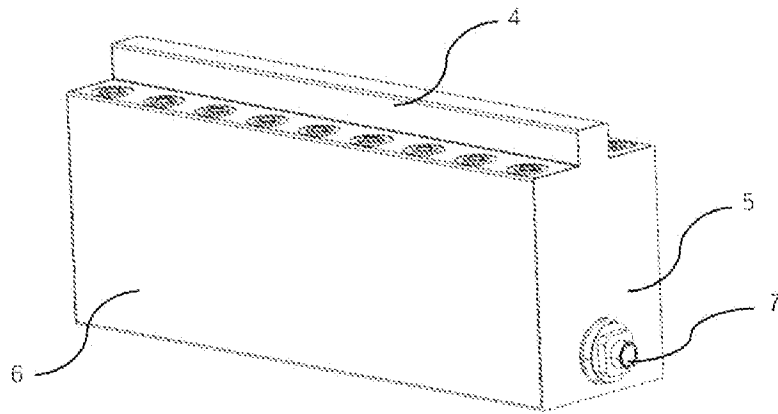


图 16

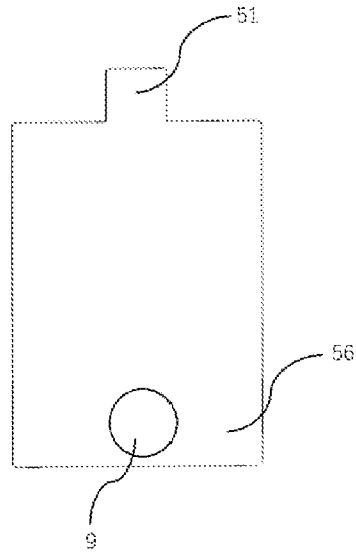


图 17

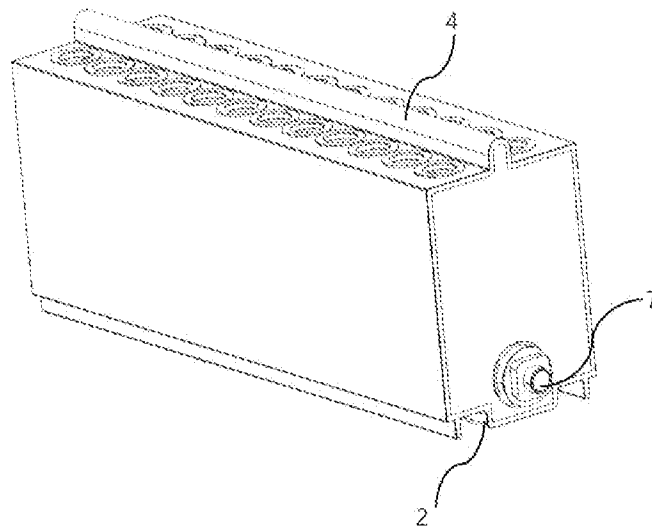


图 18

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/096990

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01M 50/30(2021.01)i; H01M 50/244(2021.01)i; H01M 50/264(2021.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
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; CNKI; WPABS; DWPI; USTXT; WOTXT; EPTXT: 双溴储能科技, 陕西奥林, 雷政军, 陈孟奇, 张三学, 排气, 放气, 通气, 排烟, 排汽, 泄压, 卸压, 降压, 泄气, 安全阀, 泻压, 气阀, 防爆, 压力, 排泄, 通道, 通路, 流道, 腔, 槽, 缝, 间隙, 侧板, 侧面板, 边板, 围板, 面板, 端板, 侧壁, pressure, relief, channel, groove, slit		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 117673608 A (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 08 March 2024 (2024-03-08) description, paragraphs [0001]-[0125], and figures 1-18	1-12
PX	CN 117878492 A (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 12 April 2024 (2024-04-12) description, paragraphs [0002]-[0192], and figures 1-23	1-12
PX	CN 220585423 U (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 12 March 2024 (2024-03-12) description, paragraphs [0001]-[0125], and figures 1-18	1-12
X	JP 2013026091 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 04 February 2013 (2013-02-04) description, paragraphs [0001]-[0033], and figures 1-7	1, 7-12
A	JP 2013026091 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 04 February 2013 (2013-02-04) description, paragraphs [0001]-[0033], and figures 1-7	2-6
<input checked="" 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 July 2024		27 July 2024
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

International application No.

**PCT/CN2024/096990**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 216354447 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 April 2022 (2022-04-19) entire document	1-12
A	CN 114388876 A (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 22 April 2022 (2022-04-22) entire document	1-12

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2024/096990</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	117673608	A	08 March 2024	CN 220774536 U	12 April 2024
CN	117878492	A	12 April 2024	None	
CN	220585423	U	12 March 2024	None	
JP	2013026091	A	04 February 2013	JP 5760798 B2	12 August 2015
CN	216354447	U	19 April 2022	None	
CN	114388876	A	22 April 2022	CN 217114496 U	02 August 2022

A. 主题的分类 H01M 50/30(2021.01)i; H01M 50/244(2021.01)i; H01M 50/264(2021.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) IPC: H01M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS;CNTXT;CNKI;WPABS;DWPI;USTXT;WOTXT;EPTXT: 双溴储能科技, 陕西奥林, 雷政军, 陈孟奇, 张三学, 排气, 放气, 通气, 排烟, 排汽, 泄压, 卸压, 降压, 泄气, 安全阀, 泻压, 气阀, 防爆, 压力, 排泄, 通道, 通路, 流道, 腔, 槽, 缝, 间隙, 侧板, 侧面板, 边板, 围板, 面板, 端板, 侧壁, pressure, relief, channel, groove, slit		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 117673608 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年3月8日 (2024 - 03 - 08) 说明书第[0001]-[0125]段, 附图1-18	1-12
PX	CN 117878492 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年4月12日 (2024 - 04 - 12) 说明书第[0002]-[0192]段, 附图1-23	1-12
PX	CN 220585423 U (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年3月12日 (2024 - 03 - 12) 说明书第[0001]-[0125]段, 附图1-18	1-12
X	JP 2013026091 A (TOYOTA IND CORP) 2013年2月4日 (2013 - 02 - 04) 说明书第[0001]-[0033]段, 附图1-7	1,7-12
A	JP 2013026091 A (TOYOTA IND CORP) 2013年2月4日 (2013 - 02 - 04) 说明书第[0001]-[0033]段, 附图1-7	2-6
A	CN 216354447 U (蜂巢能源科技有限公司) 2022年4月19日 (2022 - 04 - 19) 全文	1-12
<input checked="" 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。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2024年7月17日		国际检索报告邮寄日期 2024年7月27日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		授权官员 蔡志龙 电话号码 (+86) 0512-88997871

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 11438876 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2022年4月22日 (2022 - 04 - 22) 全文	1-12

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/096990

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	117673608	A	2024年3月8日	CN	220774536	U	2024年4月12日
CN	117878492	A	2024年4月12日	无			
CN	220585423	U	2024年3月12日	无			
JP	2013026091	A	2013年2月4日	JP	5760798	B2	2015年8月12日
CN	216354447	U	2022年4月19日	无			
CN	114388876	A	2022年4月22日	CN	217114496	U	2022年8月2日