

(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12日 (12.12.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/251066 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H01M 50/271* (2021.01) *H01M 50/55* (2021.01)  
*H01M 50/244* (2021.01) *H01M 50/24* (2021.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/096991
- (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:  
202310662887.X 2023年6月6日 (06.06.2023) 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: 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)。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)。
- (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, 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。

(54) Title: UPPER COVER ASSEMBLY, BATTERY CELL, AND HIGH-CAPACITY BATTERY

(54) 发明名称: 一种上盖组件、单体电池及大容量电池

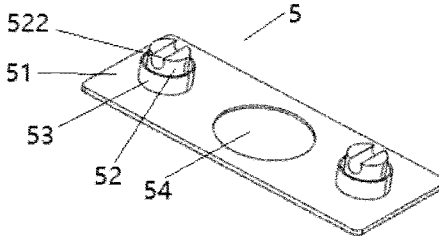


图 4

(57) Abstract: Disclosed in the present application are an upper cover assembly, a battery cell, and a high-capacity battery. The upper cover assembly comprises two terminal poles and a gas port located between said two terminal poles. The improvement lies in that the cover assembly further comprises a cover plate body and two hollow components which are arranged on the cover plate body, wherein both ends of each hollow component are open; and the two terminal poles are both kept insulated from the cover plate body and penetrate respective corresponding hollow components, the terminal poles and the hollow components being kept insulated from each other. During operation, it is only necessary to sealingly connect both the part of the hollow component on each battery cell away from the cover plate body and the area on a casing corresponding to a first through hole which corresponds to said battery cell, thereby ensuring the sealing performance of the casing of the high-capacity battery, and solving the problem of potential poor welding or even welding failure when directly implementing laser fusion welding of the casing and a cover plate on the battery cell.

(57) 摘要: 本申请公开了一种上盖组件、单体电池以及大容量电池。该上盖组件, 包括两个极柱及位于两个极柱之间的气体口; 其改进之处在于, 还包括盖板本体以及设置于盖板本体上的两个中空构件; 中空构件的两端均为敞口; 两个极柱均与盖板本体保持绝缘, 并且穿设于各自对应的中空构件, 且极柱和中空构件之间保持绝缘。操作时仅需将各单体电池上中空构件远离盖板本体的部分和外壳上与之对应的第一通孔对应的区域均进行密封连接, 继而确保了大容量电池外壳的密封性, 解决了直接将外壳和单体电池上盖板激光熔焊时可能出现的虚焊甚至是无法焊接的问题。

(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))。

## 一种上盖组件、单体电池及大容量电池

### 技术领域

本申请属于电池领域，具体涉及一种上盖组件、单体电池及大容量电池。

### 5 背景技术

现有的电池模组中各单体电池自身存在差异，使得电池模组中各单体电池的均一性较差，进而会直接导致电池模组的循环寿命受限，因此如何提升电池模组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2所述，该大容量电  
10 池包括外壳1以及多个单体电池2；多个单体电池并联放置在外壳1内，外壳1顶板上对应各单体电池2的极柱开设有供单体电池极柱伸出外壳1的第一通孔3；外壳1上设置有与各单体电池2内腔连通的至少一个共享腔室4；

如图1所示，若共享腔室4为一个，当其用于和各单体电池2内腔中电解液区连通，  
15 则可实现各单体电池的电解液共享；如图2所示，当其用于和各单体电池内腔中气体区连通，则可用于实现各单体电池的气体平衡。

如图3所示，若共享腔室4为二个，则其中一个用于实现单体电池的电解液共享，另一个用于实现各单体电池的气体平衡。

通过该共享腔室4可使各单体电池至少处于统一的电解液环境和气体平衡环境中的一种，确保了各单体电池的均一性，提升了大容量电池的性能和循环寿命。

20 为了避免共享腔室与外界环境保持完全的隔离，外壳1的密封性显得尤为重要。

多个单体电池2在成组后，需要将外壳1上的每个第一通孔3和与之对应的单体电池2的上盖组件进行密封焊接，以确保该位置处的密封性。当前采用的方式是，在每个第一通孔3对应的周边区域采用激光熔焊的方式将外壳和单体电池的上盖组件焊接（图1中A处圆圈为焊接轨迹）。

25 但是，在批量生产大容量电池时，由于加工误差和装配误差的存在，若需要确保各单体电池底部处于同一水平面，则各单体电池的顶部（即上盖组件）会出现高低参差不齐的问题，使得一些大容量电池中个别单体电池的上盖组件和外壳之间存在间隙，导致激光熔焊时外壳和上盖组件之间可能存在虚焊，甚至存在无法焊接的问题，大容量电池的成品率受到了影响。

### 30 发明内容

为了解决现有大容量电池的单体电池的上盖组件和外壳之间存在间隙,导致激光熔焊时外壳和上盖组件之间可能存在虚焊,甚至存在无法焊接的问题,本申请一方面提供了一种上盖组件。

5 该上盖组件,包括两个极柱及位于两个极柱之间的气体口;其改进之处在于,还包括盖板本体以及设置于盖板本体上的两个中空构件;

中空构件的两端均为敞口;

两个极柱均与盖板本体保持绝缘,并且穿设于各自对应的中空构件,且极柱和中空构件之间保持绝缘。

10 本申请在单体电池的盖板本体上设置两个中空构件,当多个单体电池在成组放入大容量电池外壳后,无论外壳和各单体电池上盖组件之间是否存在间隙,亦或是间隙尺寸不同,操作时仅需将各单体电池上中空构件远离盖板本体的部分和外壳上与之对应的第一通孔对应的区域均进行密封连接,继而确保了大容量电池外壳的密封性,解决了现有方案中直接将外壳和单体电池上盖板激光熔焊时可能出现的虚焊甚至是无法焊接的问题。

进一步地,为了方便加工制作,上述中空构件一体成型于盖板本体上。

15 进一步地,为了避免极柱局部温度过高导致各单体电池发生热失控的问题,上述极柱上开设有用于装夹传热管的通槽。

进一步地,为了提升各单体电池上中空构件和外壳之间密封固定的可操作性和适配性,上述中空构件远离盖板本体的一部分可折弯,用于和所述大容量电池外壳上第一通孔的周边区域焊接密封。

20 进一步地,上述中空构件侧壁上设置有缓冲形变槽。该缓冲形变槽不仅为密封固定时提供了一定的变形余量,该变形余量可以用来弥补外壳和单体电池之间间隙过大或过小的问题,并且也可弥补单体电池极柱和与之对应的第一通孔同轴度偏差;同时当大容量电池在受到外力或者自身振动时,该缓冲形变槽自身具有一定缓冲作用,确保了密封固定的可靠性。

25 进一步地,上述极柱的外表面刻设有滚花。该滚花设置的目的在于:在极柱和盖板本体之间、极柱和中空构件之间灌注绝缘胶时,绝缘胶能够稳定的附着和固化在其中。

本申请的第二方面提供了一种单体电池,包括外筒、上盖组件、下盖组件以及电组组件;其改进之处是,所述上盖组件采用上述第一方面提供的上盖组件。采用该上盖组件目的是为了组装具有共享腔室的大容量电池时,通过各单体电池中上盖组件的中空构件确保了外壳内单体电池与外部环境之间具有良好的密封性。

30

进一步地，为了使该单体电池能够组成共享电解液的大容量电池，下盖组件上设有密封机构，该密封机构在电解液作用或外力作用下能够被打开。采用具有密封机构的下盖组件是为了在未组装大容量电池时，单体电池自身具有良好的密封性，当需要组成大容量电池时，该密封机构可开启，使得各单体电池内腔的电解液区连通。

5 进一步地，上述上盖组件中气体口为泄爆部，则组成大容量电池后，共享腔室可作为泄爆通道使用。

进一步地，上述上盖组件中气体口为密封机构，该密封机构在电解液作用或外力作用下能够被打开，具有密封机构的上盖组件是为了在未组装大容量电池时，单体电池自身具有良好的密封性，当需要组成大容量电池时，该密封机构可开启，共享腔室可将各单体电  
10 池内腔的气体区连通，使得各单体电池处于气体平衡状态。

本申请的第三方面提供一种大容量电池，包括外壳以及多个单体电池；多个单体电池并排设置，且整体设置于外壳内部；所述外壳顶部设置有一个共享腔室；

单体电池上中空构件的远离盖板本体的部分与外壳上第一通孔对应的区域密封连接；单体电池的极柱伸出所述外壳。

15 本申请将各单体电池并排安装至外壳内，确保各单体电池的极柱均能伸出各自对应的外壳上的第一通孔，并通过中空构件将外壳和单体电池的上盖组件进行密封连接，确保了大容量电池的密封性，且通过该大容量电池中的共享腔室使各单体电池处于统一的电解液环境或气体平衡环境中，确保了各单体电池的均一性，提升了大容量电池的性能和循环寿命。

20 进一步地，在第三方面大容量电池的基础上，当单体电池上的气体口为通孔，所述共享腔室一体成型于所述外壳顶部，共享腔室通过各单体电池的通孔与各单体电池的气体区连通。

进一步地，在第三方面大容量电池的基础上，当单体电池上的气体口为泄爆部，所述共享腔室一体成型于所述外壳顶部，所述共享腔室覆盖于各单体电池的泄爆部，以确保单  
25 体电池热失控烟气冲破泄爆部后通过该气体腔室排出。

本申请的第四方面提供一种大容量电池，包括外壳以及多个单体电池；多个单体电池并排设置，且整体设置于外壳内部；所述外壳底部设置有一个共享腔室，用于将各单体电  
池电解液区连通；

30 单体电池上中空构件的远离盖板本体的部分与外壳上第一通孔对应的区域密封连接；单体电池的极柱伸出所述外壳。

本申请的第五方面提供一种大容量电池，包括外壳以及多个单体电池；多个单体电池并排设置，且整体设置于外壳内部；所述单体电池的上盖组件中气体口为通孔；

所述外壳上设置有两个共享腔室，其中一个共享腔室一体成型于外壳底部，用于将各单体电池内腔的电解液区连通；另一个共享腔室一体成型于外壳顶部，用于将各单体电池内腔的气体区连通；

单体电池上中空构件的远离盖板本体的部分与外壳上第一通孔对应的区域密封连接；单体电池的极柱伸出所述外壳。

本申请的第六方面提供一种大容量电池，包括外壳以及多个单体电池；多个单体电池并排设置，且整体设置于外壳内部；所述单体电池上的气体口为泄爆部；

所述外壳上设置有两个共享腔室，其中一个共享腔室一体成型于外壳底部，用于将各单体电池内腔的电解液区连通；另一个共享腔室一体成型于外壳顶部，且覆盖于各单体电池的泄爆部，以确保单体电池热失控烟气冲破泄爆部后通过该共享腔室排出；

单体电池上中空构件的远离盖板本体的部分与外壳上第一通孔对应的区域密封连接；单体电池的极柱伸出所述外壳。

进一步地，为了降低极柱局部温度过高导致各单体电池发生热失控的问题，以上第三至六方面的大容量电池中各单体电池上具有同一极性的极柱上装夹有传热管。

#### 附图说明

图 1 为背景技术中相关技术提出的大容量电池第一种形态结构示意图；

图 2 为背景技术中相关技术提出的大容量电池第二种形态结构示意图；

图 3 为背景技术中相关技术提出的大容量电池第三种形态结构示意图；

图 4 为实施例 1 提供的上盖组件的结构示意图；

图 5 为中空构件设置缓冲形变槽的剖视图；

图 6 为实施例 2 中上盖组件设置泄爆部的单体电池结构示意图；

图 7 为实施例 2 中上盖组件设置密封机构的单体电池结构示意图；

图 8 为实施例 3 中大容量电池的示意图；

图 9 为实施例 3 中外壳的结构示意图；

图 10 为实施例 3 中第一盖板的结构示意图；

图 11 为实施例 3 中 U 形壳体的结构示意图；

图 12 为实施例 5 中下盖组件设置密封机构的单体电池结构示意图；

图 13 为实施例 6 中大容量电池的示意图；

图 14 为实施例 6 中外壳的结构示意图；

图 15 为实施例 6 中 U 形壳体的结构示意图；

图 16 为实施例 6 中第二盖板的结构示意图；

图 17 为为实施例 7 中大容量电池结构示意图；

5 图 18 为实施例 7 中大容量电池外壳的结构示意图。

附图标记如下：

1-外壳、11-筒体、12-第一盖板、13-第二盖板、14-U 形壳体、15-第三盖板、16-第四盖板、2-单体电池、3-第一通孔、4-共享腔室、5-上盖组件、51-盖板本体、52-极柱、521-极柱转接件、522-通槽、53-中空构件、54-气体口、55-缓冲形变槽、56-密封机构、10 57-泄爆部、6-外筒、7-下盖组件。

### 具体实施方式

下面将结合的附图，对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是一部分实施例，而不是全部的实施例。基于以下实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

15 同时，需要说明的是，文中术语“顶、底、内和外”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，因此不能理解为对技术方案的限制。此外，术语“第一、第二或第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

本申请中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：20 可以是固定连接、可拆卸连接或一体式连接；同样可以是机械连接、电连接或直接连接，也可以通过中间媒介间接相连，也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，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

本申请中上盖组件的基本设计思路是：

本申请重新设计了单体电池的上盖组件结构，该上盖组件包括盖板本体、两个极柱以及对应两个极柱位置的两个中空构件；中空构件的一端用于与大容量电池外壳上与之相对应的第一通孔对应的区域密封连接，另一端密封连接于单体电池的上盖组件上，从而解决了大容量电池批量生产过程中，由于加工误差和装配误差造成的一些大容量电池中外壳和各单体电池上盖组件之间的间隙过大而导致的两者通过激光熔焊时出现虚焊或无法焊接的问题。

30 其中，第一通孔对应的区域为外壳外表面上对应任一个第一通孔的周边区域；或者

第一通孔对应的区域为第一通孔孔壁。

本申请中上盖组件和现有市售方形锂离子电池使用的上盖组件结构和制作工艺基本相似，不同之处的是：

盖板本体上需要设置两个中空构件，中空构件需要和极柱之间保持绝缘：

5 极柱需要比现有市售方形锂离子电池中极柱长度更长，可以是加工时就加工至所需长度，也可以是和现有市售方形锂离子极柱长度一致，在此基础上通过激光焊接的方式增加一个极柱转接件，目的均是为了组装成大容量电池时极柱能够伸出大容量电池外壳。

10 中空构件大体为一个薄壁的一类管状结构，可采用粘接、铆接或焊接的方式分别于单体电池上盖板以及大容量电池的外壳密封连接。中空构件的水平截面可为矩形环或圆形环，为了更好的和第一通孔以及极柱形状适配，通常中空构件截面为圆环形。

以下结合几个实施例来对上盖组件、使用该上盖组件的单体电池以及大容量电池进行具体说明。

#### 实施例 1

15 如图 4 及图 8 所示，本实施例中上盖组件 5 包括盖板本体 51、两个极柱 52 以及设置于盖板本体 51 上且位于两个极柱 52 之间的气体口 54；盖板本体 51 上一体成型有两个中空构件 53，中空构件的两端均为敞口；两个极柱 52 与盖板本体 51 之间保持绝缘，并且穿过各自对应的中空构件 53 后伸出大容量电池外壳，极柱 52 和中空构件 53 之间保持绝缘；中空构件 53 远离盖板本体的部分可向外折弯并和外壳 1 上一个第一通孔 3 对应的周边区域密封连接。

20 两个极柱 52 与盖板本体 51 之间、极柱 52 和中空构件 53 之间保持绝缘的方式可以为浇注绝缘胶，或设置绝缘胶套。

密封连接的方式较多，例如：粘接、铆接等；但是相对焊接方式来说，粘接的可靠性差，铆接方式不便于装配，因此通常采用焊接的方式将中空构件与外壳密封连接。

25 除了将中空构件一体成型于盖板本体上之外，在一些其它实施例中，中空构件可采用焊接的方式固定于盖板本体上，但相对一体成型的方式，该方式加工比较繁琐，效率较低。

在一些其他实施例中，若中空构件 53 远离盖板本体的部分不选择折弯，而是将中空构件 53 远离盖板本体的一端直接焊接于外壳 1 上，则无法采用激光熔焊的方式，可能会使得焊接部位的可靠性和密封性也相对较弱。

另外，在本实施例的上盖组件还可做出以下优化，：

30 一、为了避免极柱 52 局部温度过高导致各单体电池发生热失控的问题，上述极柱 52

伸出外壳 1 的部分开设有用于装夹传热管的通槽 522。

通槽 522 的截面可以设计为 U 字形或者 C 字形。由于 C 字形的通槽在开口处具有自然张力，方便传热管安装，同时有利于将传热管更加紧密卡接在通槽内，使得传热连接件和传热管的导热效果更佳，因此本实施例中选择 C 字形作为通槽的断面。

5 二、如图 5 所示，本实施例的中空构件 53 侧壁上还开设有缓冲形变槽 55。该缓冲形变槽 55 不仅为密封固定时提供了一定的变形余量，该变形余量可以用来弥补外壳和单体电池之间间隙过大带来的不利于焊接的问题，并且也可弥补单体电池极柱和与之对应的第一通孔同轴度偏差；同时当大容量电池在受到外力或者自身振动时，该缓冲形变槽自身具有一定缓冲作用，确保了密封固定的可靠性。

10 三、本实施例中，极柱的外表面还可刻设滚花，在极柱和盖板本体之间、极柱和中空构件之间灌注绝缘胶时，绝缘胶能够稳定的附着和固化在其中。

在一些其它实施例中，除了通过自制上盖组件 5 外，也可采用在现有成品上盖组件上焊接两个中空构件，为了使成品上盖组件的极柱可以伸出，可利用螺钉连接或者焊接的方式在成品上盖组件的已有极柱 52 上增设一个极柱转接件 521，以确保极柱 52 可伸出外壳

15 1。极柱转接件 521 的水平截面可以为圆柱形，也可为方形。

若采用自制上盖组件，则可在极柱 52 上直接开设通槽 522；

若采用成品上盖组件，则可在极柱转接件 521 上开设通槽 522。

#### 实施例 2

本实施例提供了一种单体电池 2，其具体结构如图 6 至图 8 所示，包括外筒 6、上盖  
20 组件 5、下盖组件 7 以及电极组件；

外筒 6 上下均为敞口，上盖组件 5 和下盖组件 7 通过焊接的方式固定于外筒 6 的上下敞口端，从而形成一个密闭的单体电池内腔，电极组件安装于单体电池的内腔中，电极组件与上盖组件 5 中的极柱连接；单体电池 2 内腔中设置有电解液。

本实施例中上盖组件 5 采用与实施例 1 相同的结构。

25 如图 6 所示，气体口 52 可以是单体电池的泄爆部 57，泄爆部可以是泄爆膜或者泄爆阀。如图 7 所示，气体口 52 也可是一个密封机构 56，该密封机构 56 在电解液作用下或外力作用下被开启继而形成一个通孔。该密封机构 56 的形式可具体参见专利 CN218525645U。

该单体电池的结构与市售方形锂离子电池的结构相似，不同之处就是上盖组件中需要增加一个中空构件，在实际制作本实施例的单体电池时，有两种方式：

30 方式一：可在市售的方形锂离子电池上进行改进，即利用焊接的方式在市售的方形锂

离子电池中上盖组件上直接焊接两个中空构件，然后通过浇注绝缘胶或者设置绝缘胶套的方式确保极柱和中空构件之间保持绝缘。但是，这种方式过程需要耗费人力和时间，效率较低。

方式二：可自行组装单体电池，单体电池的上盖组件需要重新制作，即上盖组件上需要一体成型两个中空构件，并通过浇注绝缘胶或者设置绝缘胶套的方式确保极柱和中空构件之间保持绝缘，在一些情况下上盖组件的气体口需要采用密封机构。单体电池的其它零部件可与市售方形锂离子电池保持一致，单体电池的组装过程也和市售方形锂离子电池基本相同。

### 实施例 3

本实施例中提供了一种大容量电池，如图 8 和图 9 所示，该大容量电池包括外壳 1、N 个和实施例 2 结构相同的单体电池 2，N 大于等于 2；N 个单体电池 2 并排设置，且整体设置于外壳 1 内部；所述外壳 1 顶部设置有一个共享腔室 4；单体电池 2 中上盖组件 5 的中空构件 53 远离盖板本体的部分可向外折弯并和外壳 1 上一个第一通孔 3 对应的周边区域密封焊接；单体电池 2 的极柱伸出外壳 1，且极柱与中空构件 53 之间保持绝缘。

需要说明的是：本实施例中为了确保大容量电池的外壳和中空构件之间焊接的可操作性和焊接后的可靠性，由于单体电池的外壳均是采用铝制材料制成，因此，中空构件、大容量电池的外壳也采用铝制材料制作。

本实施例中单体电池上的气体口为密封机构，该密封机构可在电解液作用下或是外力作用下被开启，继而使得单体电池 2 内腔的气体区和共享腔室连通。

需要强调的是：可在该共享腔室上设置排气阀，定期排出各单体电池内的气体，从而避免了因气体无法排出造成单体电池壳体鼓胀等一系列影响大容量电池综合性能问题的产生。也可以在气体腔室 8 上设置排气阀和泄爆膜，或只设置排气阀；排气阀可手动或自动开启，定期开启排气阀，定期排出各单体电池内的气体，从而避免了因气体无法排出造成单体电池壳体鼓胀等一系列影响大容量电池综合性能问题的产生。当设置同时设置排气阀和泄爆膜时，排气阀和泄爆膜位于气体腔室的两端，泄爆膜用于在任意单体电池发生热失控时，热失控烟气冲破泄爆膜排出气体腔室 8，使得此类大容量电池具有较高的安全性。

为了降低大容量电池上各单体电池极柱局部温度过高导致发生热失控的问题，本实施例中，大容量电池的各单体电池上具有同一极性的极柱上装夹有传热管。

大容量电池的外壳可采用以下三种形式构成：

一、参见图 9 和图 10，外壳 1 包括筒体 11、第一盖板 12、第二盖板 13；筒体 11 的顶部和底部均为敞口，第一盖板 12 密封固定（焊接）于筒体 11 顶部，第二盖板 13 密封固定（焊接）于筒体 11 底部；

5 第一盖板 12 上一体成型有一个共享腔室以及 2N 个第一通孔 3，2N 个第一通孔 3 分列共享腔室的两侧。

二、参见图 9、图 10 以及图 11，外壳 1 包括 U 形壳体 14、第一盖板 12、第三盖板 15 以及第四盖板 16；U 形壳体 14 的顶部、前部和后部均为敞口，第一盖板 12 密封固定（焊接）于 U 形壳体 14 顶部，第三盖板 15、第四盖板 16 分别密封固定（焊接）于 U 形壳体 14 的前部和后部。

10 第一盖板 12 上一体成型有一个共享腔室，以及 2N 个第一通孔 3，2N 个第一通孔 3 分列共享腔室的两侧。

三、参见图 9，外壳 1 包括筒体 11、第三盖板 15、第四盖板 16；筒体 11 的前部和后部均为敞口，第三盖板 15 密封固定（焊接）于筒体 11 前部，第四盖板 16 密封固定（焊接）于筒体后部；

15 筒体 11 的顶部一体成型有一个共享腔室以及 2N 个第一通孔 3，2N 个第一通孔 3 分列共享腔室的两侧。

以上三种方式的外壳中，筒体 11 和 U 形壳体 14 可通过焊接的方式拼接而成，也可采用铸造或冲压等方式一体成型，为了便于加工同时确保密封性，本实施例选择一体成型的方式。

#### 20 实施例 4

参见图 8，本实施例的大容量电池结构与实施例 3 基本一致，不同之处是：单体电池的气体口为泄爆部，此时共享腔室覆盖泄爆部，当单体电池发生热失控时，热失控烟气冲破泄爆口后可通过该共享腔室排出。

#### 实施例 5

25 本实施例提供了一种单体电池 2，其具体结构如图 6、图 7 以及图 12 所示，包括外筒 6、上盖组件 5、下盖组件 7 以及电极组件；

外筒 6 上下均为敞口，上盖组件 5 和下盖组件 7 通过焊接的方式固定于外筒 6 的上下敞口端，从而形成一个密闭的单体电池内腔，电极组件安装于单体电池的内腔中，电极组件与上盖组件 5 中的极柱连接；单体电池 2 内腔中设置有电解液。

30 本实施例中上盖组件 5 采用与实施例 1 相同的结构。

本实施例中下盖组件上设置密封机构。该密封机构 56 在电解液作用下或外力作用下被开启继而形成一个通孔。该密封机构 56 的形式可具体参见专利 CN218525645U。

该单体电池的结构与市售方形锂离子电池的结构相似，不同之处就是上盖组件中需要增加一个中空构件，下盖组件上需要增加一个密封机构，在实际制作本实施例的单体电池 5 时，有两种方式：

方式一：可在市售的方形锂离子电池上进行改进，即利用焊接的方式在市售的方形锂离子电池中上盖组件上直接焊接两个中空构件，然后通过浇注绝缘胶或者设置绝缘胶套的方式确保极柱和中空构件之间保持绝缘。然后在下盖组件上开孔，之后在开口处设置一个密封机构，但是，这种方式需要耗费人力和时间，效率较低。

10 方式二：可自行组装单体电池，单体电池的上盖组件需要重新制作，即上盖组件上需要一体成型两个中空构件，并通过浇注绝缘胶或者设置绝缘胶套的方式确保极柱和中空构件之间保持绝缘；下盖组件也需重新制作，即在下盖组件上设置密封机构；在一些情况下上盖组件的气体口也需要采用密封机构。

15 单体电池的其它零部件可与市售方形锂离子电池保持一致，单体电池的组装过程也和市售方形锂离子电池基本相同。

#### 实施例 6

20 如图 13 所示，本实施例的大容量电池结构与实施例 3 基本一致，也仅仅只有一个共享腔室，不同之处是：单体电池采用实施例 5 的结构；共享腔室设置于外壳底部，用于将各单体电池内腔的电解液区连通。由于各单体电池共享电解液，因此本实施例中多个单体电池需要并联设置。

当在电解液作用或外力作用下各单体电池下盖组件上的密封机构 56 开启，则各单体电池的电解液区与共享腔室连通，继而使得各单体电池处于一个共同电解液体系下，提升了大容量电池性能和循环寿命。

大容量电池的外壳可采用以下三种形式构成：

25 一、参见图 14 和图 16 所示，外壳 1 包括筒体 11、第一盖板 12、第二盖板 13；筒体 11 的顶部和底部均为敞口，第一盖板 12 密封固定（焊接）于筒体 11 顶部，第二盖板 13 密封固定（焊接）于筒体 11 底部；

第一盖板 12 上设置有  $2N$  个第一通孔 3，第二盖板 13 上一体成型有一个共享腔室。

30 二、参见图 14 和图 15，外壳 1 包括 U 形壳体 14、第一盖板 12、第三盖板 15 以及第四盖板 16；U 形壳体 14 的顶部、前部和后部均为敞口，第一盖板 12 密封固定（焊接）于

U形壳体 14 顶部, 第三盖板 15、第四盖板 16 分别密封固定(焊接)于 U 形壳体 14 的前部和后部。

第一盖板 12 上设置有 2N 个第一通孔 3, U 形壳体 14 的底部上一体成型有一个共享腔室。

5 三、参见图 14, 外壳 1 包括筒体 11、第三盖板 15、第四盖板 16; 筒体 11 的前部和后部均为敞口, 第三盖板 15 密封固定(焊接)于筒体 11 前部, 第四盖板 16 密封固定(焊接)于筒体后部;

筒体 11 的顶部设置有 2N 个第一通孔 3, 筒体 11 底部一体成型有一个共享腔室。

10 以上三种方式的外壳中, 筒体 11 和 U 形壳体 14 可通过焊接的方式拼接而成, 也可采用铸造或冲压等方式一体成型, 为了便于加工同时确保密封性, 通常选择一体成型的方式。

#### 实施例 7

如图 17 所示, 本实施例是在实施例 6 的基础上(可共享电解液), 在外壳顶部增设一个共享腔室 4; 也就是说本实施例的大容量电池上具有两个共享腔室 4。

15 当单体电池 2 的上盖组件 5 中气体口 54 为密封机构 56 时, 在电解液作用下或是外力作用下密封机构被开启, 继而使得单体电池 2 内腔的气体区和该增设共享腔室连通。

当单体电池 2 的上盖组件 5 中气体口 54 为泄爆部时, 该共享腔室覆盖于各单体电池 2 的泄爆部, 以确保单体电池热失控烟气冲破泄爆口后通过该增设的共享腔室排出。

大容量电池的外壳可采用以下三种形式构成:

20 一、参见图 18, 外壳 1 包括筒体 11、第一盖板 12、第二盖板 13; 筒体 11 的顶部和底部均为敞口, 第一盖板 12 密封固定(焊接)于筒体 11 顶部, 第二盖板 13 密封固定(焊接)于筒体 11 底部;

参见图 10, 第一盖板 12 上设置有 2N 个第一通孔 3 以及一体成型有一个共享腔室, 参见图 16, 第二盖板 13 上同样一体成型有一个共享腔室。

25 二、参见图 18, 外壳 1 包括 U 形壳体 14、第一盖板 12、第三盖板 15 以及第四盖板 16; U 形壳体 14 的顶部、前部和后部均为敞口, 第一盖板 12 密封固定(焊接)于 U 形壳体 14 顶部, 第三盖板 15、第四盖板 16 分别密封固定(焊接)于 U 形壳体 14 的前部和后部。

参见图 10, 第一盖板 12 上设置有 2N 个第一通孔 3 以及一体成型有一个共享腔室, 参见图 15, U 形壳体 14 的底部同样一体成型有一个共享腔室。

30 三、参见图 18, 外壳 1 包括筒体 11、第三盖板 15、第四盖板 16; 筒体 11 的前部和

后部均为敞口，第三盖板 14 密封固定（焊接）于筒体 11 前部，第四盖板 16 密封固定（焊接）于筒体后部：

筒体 11 的顶部设置有 2N 个第一通孔 3 以及一体成型有一个共享腔室，筒体 11 底部同样一体成型有一个共享腔室。

- 5 以上三种方式的外壳中，筒体 11 和 U 形壳体 14 可通过焊接的方式拼接而成，也可采用铸造或冲压等方式一体成型，为了便于加工同时确保密封性，通常选择一体成型的方式。

## 权 利 要 求 书

1、一种上盖组件，包括两个极柱及位于两个极柱之间的气体口；其特征在于，还包括盖板本体以及设置于盖板本体上的两个中空构件；

中空构件的两端均为敞口；

5 两个极柱均与盖板本体保持绝缘，并且穿设于各自对应的中空构件，且极柱和中空构件之间保持绝缘。

2、根据权利要求1所述的一种上盖组件，其特征在于，所述中空构件一体成型于盖板本体上。

3、根据权利要求2所述的一种上盖组件，其特征在于，极柱上开设有用于装夹传热管的通槽。

4、根据权利要求1-3任一项所述的一种上盖组件，其特征在于，所述中空构件远离盖板本体的一部分可折弯，用于和大容量电池外壳上第一通孔的周边区域焊接密封。

5、根据权利要求4所述的一种上盖组件，其特征在于，所述中空构件侧壁上设置有缓冲形变槽。

15 6、根据权利要求4所述的一种上盖组件，其特征在于，所述极柱的外表面刻设有滚花。

7、一种单体电池，包括筒体、上盖组件、下盖组件以及电极组件；其特征在于，所述上盖组件采用权利要求1-6任一项所述的上盖组件。

8、根据权利要求7所述的一种单体电池，其特征在于，下盖组件上设有密封机构，该密封机构在电解液作用或外力作用下能够被打开。

9、根据权利要求7或8所述的一种单体电池，其特征在于，上盖组件中气体口为泄爆部。

10、根据权利要求7或8所述的一种单体电池，其特征在于，上盖组件中气体口为密封机构，该密封机构在电解液作用或外力作用下能够被打开。

25 11、一种大容量电池，其特征在于：包括外壳以及多个如权利要求7所述的单体电池；多个单体电池并排设置，且整体设置于外壳内部；所述外壳顶部设置有一个共享腔室；

单体电池上中空构件的远离盖板本体的部分与外壳上第一通孔对应的区域密封连接；单体电池的极柱伸出所述外壳。

12、根据权利要求11所述的一种大容量电池，其特征在于，所述单体电池上的气体口为通孔，所述共享腔室一体成型于所述外壳顶部，共享腔室通过各单体电池的通孔与各

单体电池的气体区连通。

13、根据权利要求 11 所述的一种大容量电池，其特征在于，所述单体电池上的气体口为泄爆部，所述共享腔室一体成型于所述外壳顶部，所述共享腔室覆盖于各单体电池的泄爆部，以确保单体电池热失控烟气冲破泄爆部后通过该气体腔室排出。

5 14、一种大容量电池，其特征在于：包括外壳以及多个如权利要求 8 所述的单体电池；多个单体电池并排设置，且整体设置于外壳内部；所述外壳底部设置有一个共享腔室，用于将各单体电池电解液区连通；

单体电池上中空构件的远离盖板本体的部分与外壳上第一通孔对应的区域密封连接；单体电池的极柱伸出所述外壳。

10 15、一种大容量电池，其特征在于：包括外壳以及多个如权利要求 8 所述的单体电池；多个单体电池并排设置，且整体设置于外壳内部；所述单体电池的气体口为通孔；

所述外壳上设置有两个共享腔室，其中一个共享腔室一体成型于外壳底部，用于将各单体电池内腔的电解液区连通；另一个共享腔室一体成型于外壳顶部，用于将各单体电池内腔的气体区连通；

15 单体电池上中空构件的远离盖板本体的部分与外壳上第一通孔对应的区域密封连接；单体电池的极柱伸出所述外壳。

16、一种大容量电池，其特征在于：包括外壳以及多个如权利要求 8 所述的单体电池；多个单体电池并排设置，且整体设置于外壳内部；所述单体电池上的气体口为泄爆部，

20 所述外壳上设置有两个共享腔室，其中一个共享腔室一体成型于外壳底部，用于将各单体电池内腔的电解液区连通；另一个共享腔室一体成型于外壳顶部，且覆盖于各单体电池的泄爆部，以确保单体电池热失控烟气冲破泄爆部后通过该共享腔室排出；

单体电池上中空构件的远离盖板本体的部分与外壳上第一通孔对应的区域密封连接；单体电池的极柱伸出所述外壳。

25 17、根据权利要求 11-16 任一项所述的一种大容量电池，其特征在于，所述各单体电池上具有同一极性的极柱上装夹有传热管。

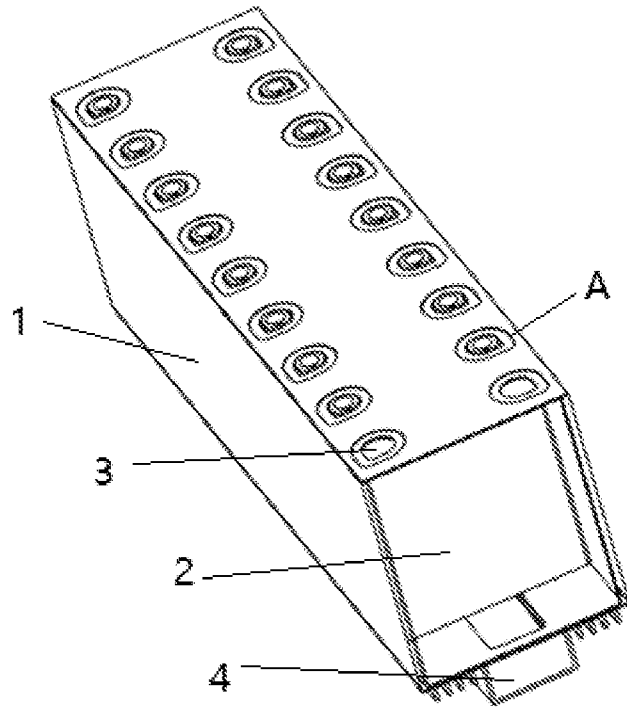


图 1

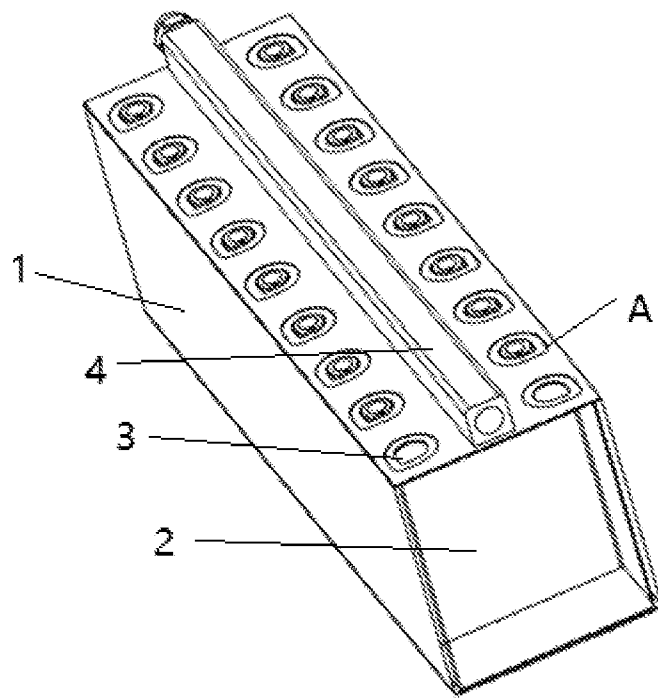


图 2

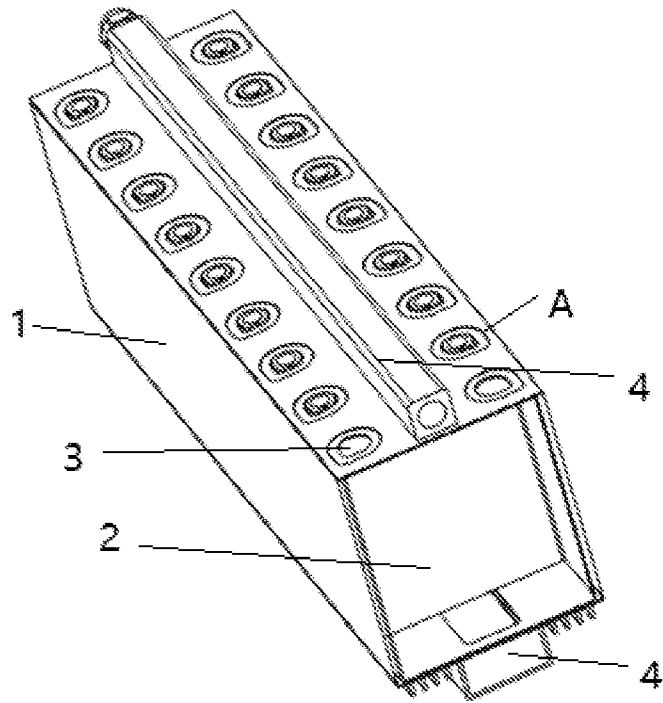


图 3

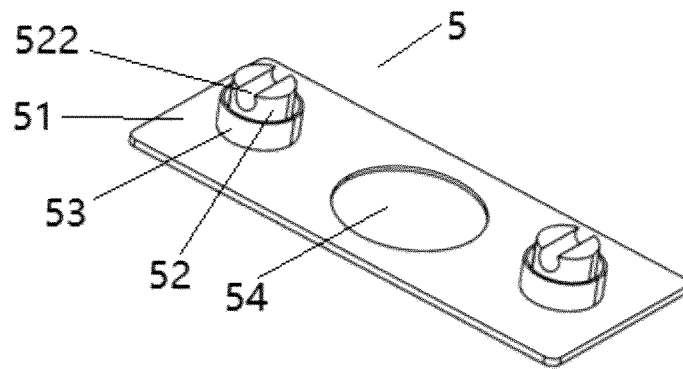


图 4

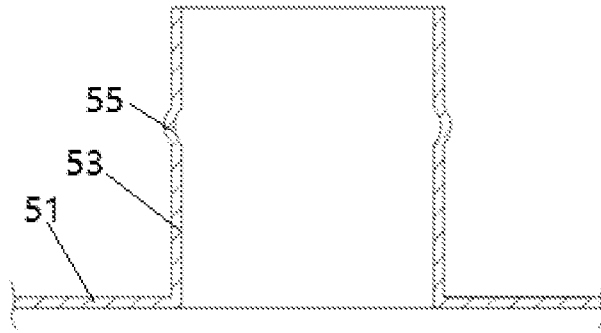


图 5

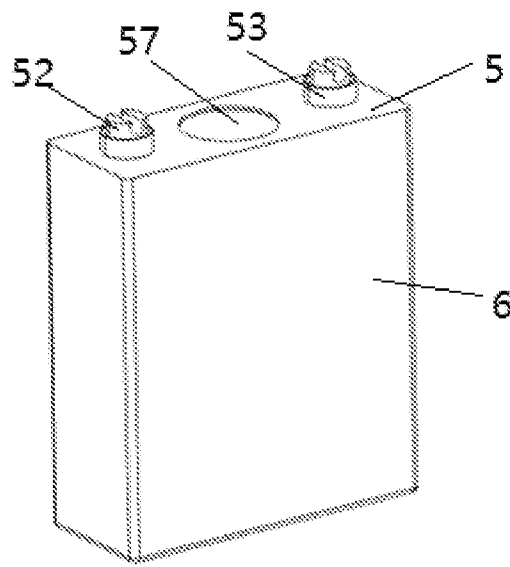


图 6

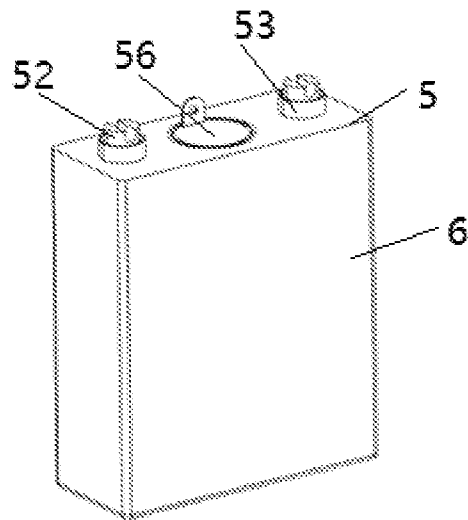


图 7

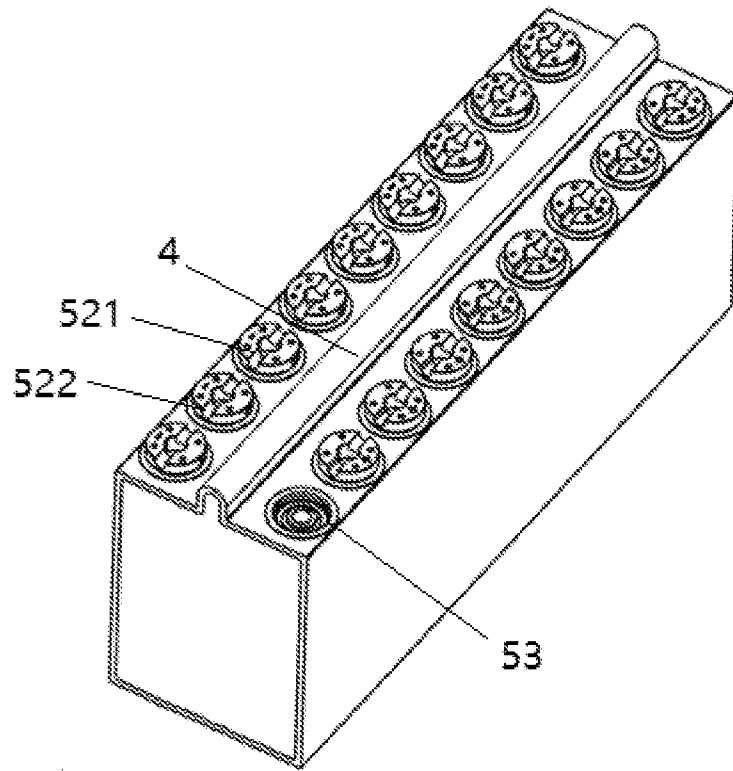


图 8

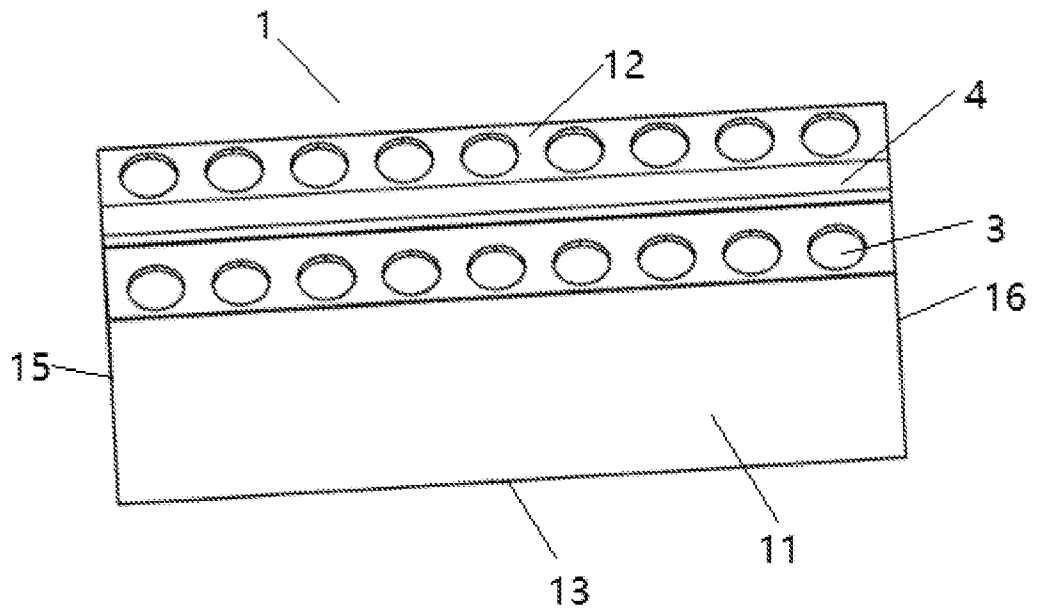


图 9

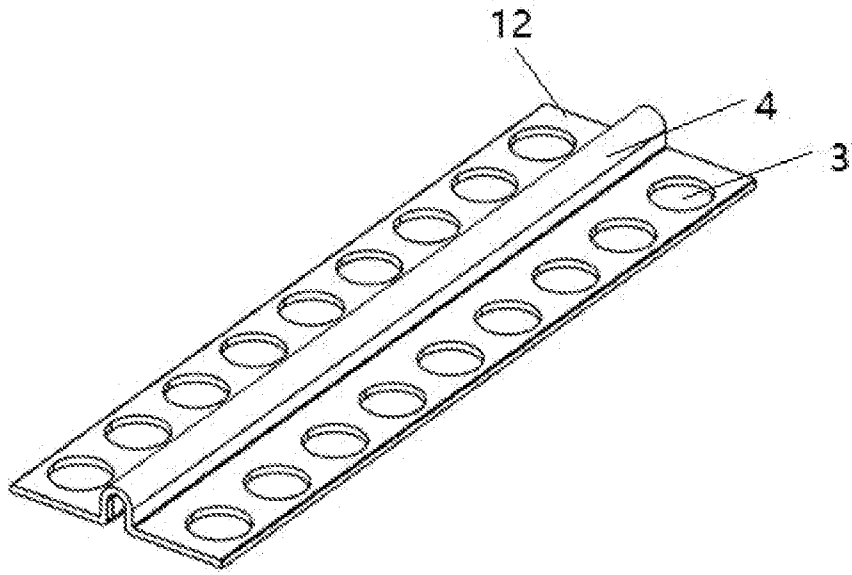


图 10

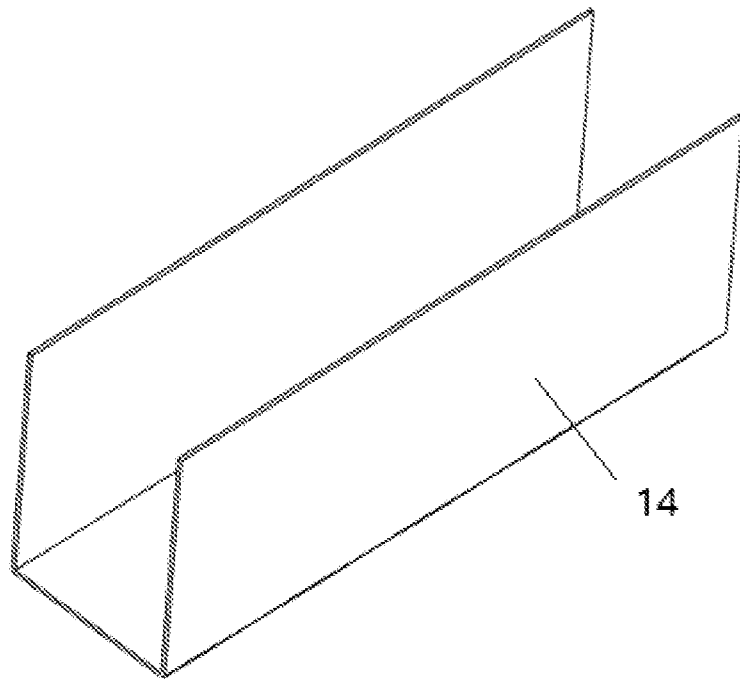


图 11

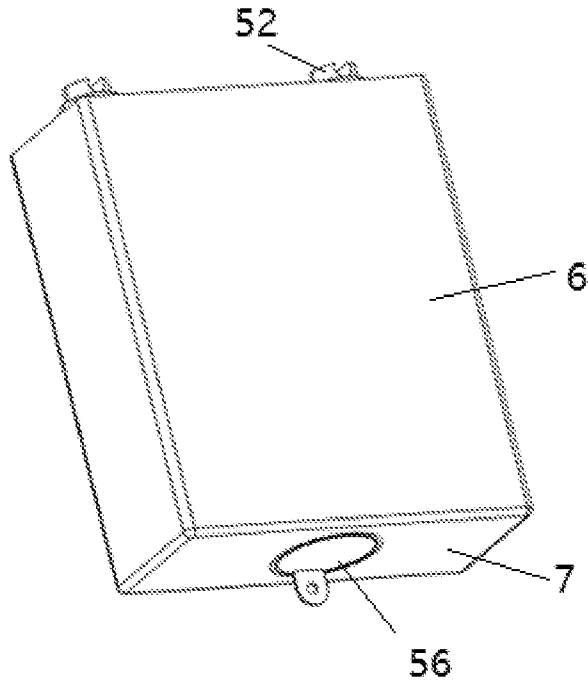


图 12

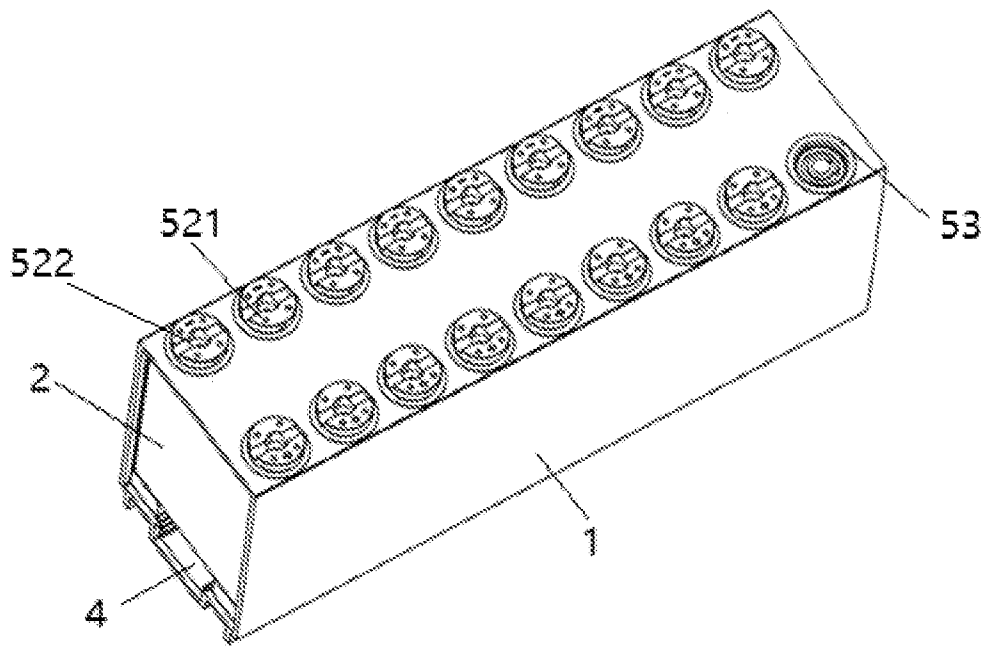


图 13

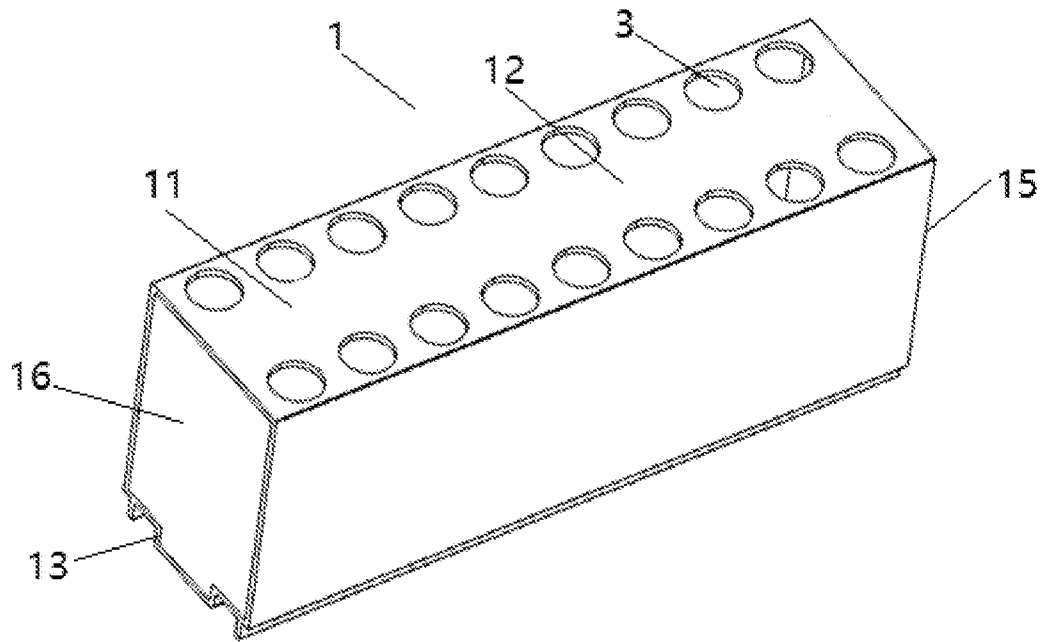


图 14

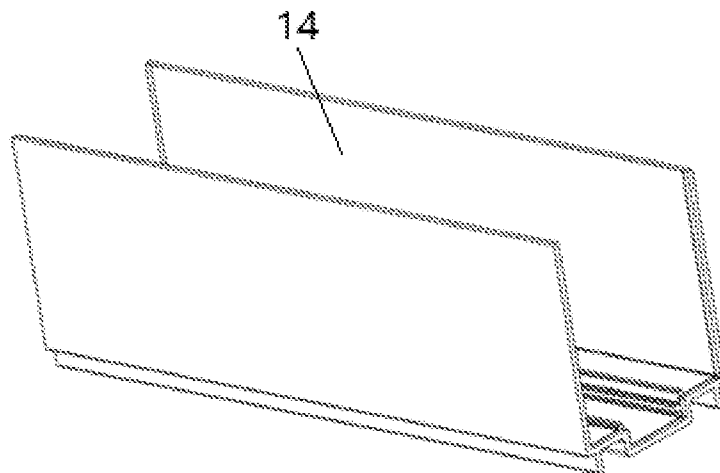


图 15

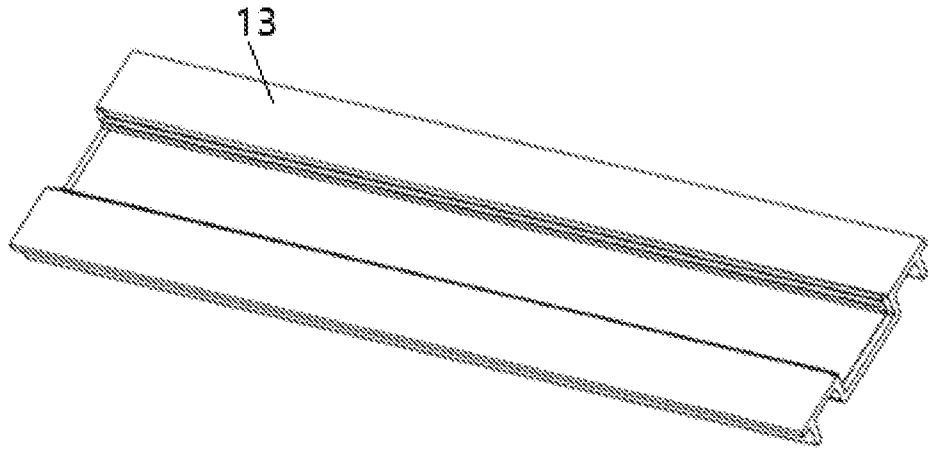


图 16

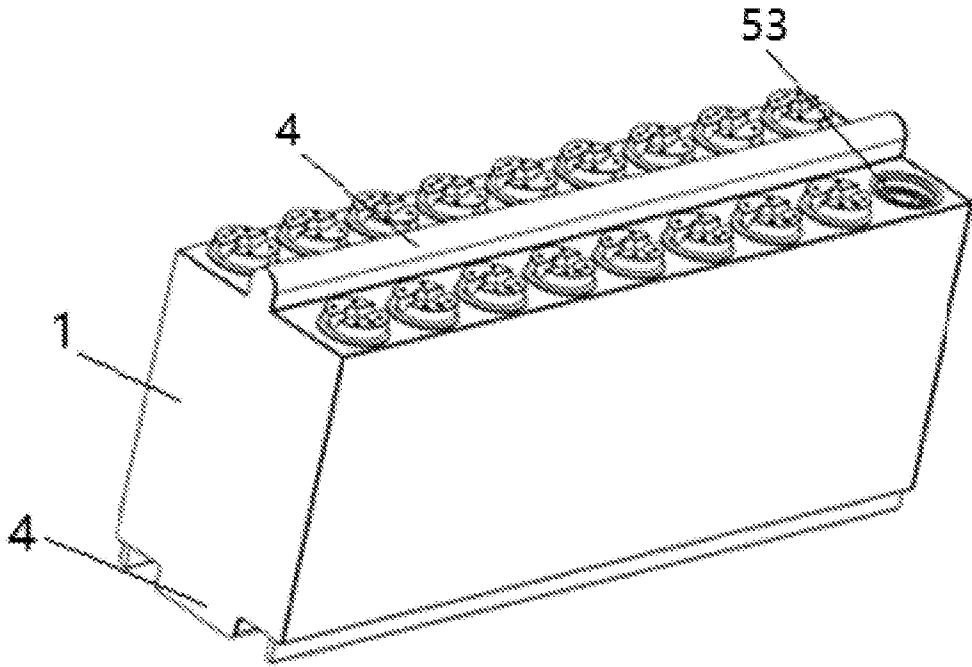


图 17

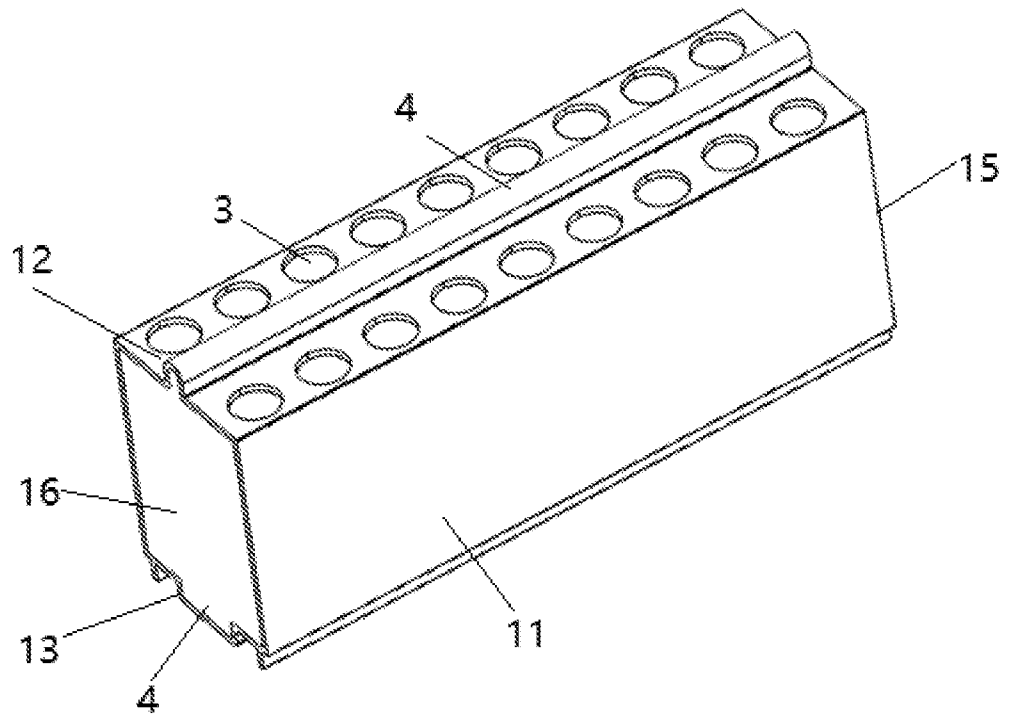


图 18

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/096991

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01M50/271(2021.01)i; H01M50/244(2021.01)i; H01M50/55(2021.01)i; H01M50/24(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)

CNABS; CNTXT; WPABS; VEN; ENTXT; CNKI: 电池, 盖, 极柱, 端子, 中空, 绝缘, 密封, battery, lid, pole, terminal, hollow, insulate, seal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 117673633 A (AUSTRALIA NATIONAL POWER STORAGE HOLDING PTY LTD.) 08 March 2024 (2024-03-08) description, paragraphs 61-138, and figures 1-18	1-17
PX	CN 117477188 A (AUSTRALIA NATIONAL POWER STORAGE HOLDING PTY LTD.) 30 January 2024 (2024-01-30) description, paragraphs 52-108, and figures 1-17	1-17
X	CN 210668441 U (GUO XIOAJIAO) 02 June 2020 (2020-06-02) description, paragraphs 7-51, and figures 1 and 2	1-3, 7-10
X	CN 217691397 U (SANY GROUP CO., LTD.) 28 October 2022 (2022-10-28) description, paragraphs 32-51, and figures 1-4	1-3, 7-10
A	CN 2422729 Y (WEIJ CO., LTD.) 07 March 2001 (2001-03-07) description, page 3, last paragraph to page 5, paragraph 1, and figures 1 and 2	1-17
A	CN 115411422 A (AUSTRALIA NATIONAL POWER STORAGE HOLDING PTY LTD.) 29 November 2022 (2022-11-29) entire document	1-17

 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

13 September 2024

Date of mailing of the international search report

17 September 2024

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

International application No.

**PCT/CN2024/096991**

<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	JP 2018073560 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 10 May 2018 (2018-05-10) entire document	1-17
-----		

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

International application No. <b>PCT/CN2024/096991</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	117673633	A	08 March 2024	CN 220585411 U	12 March 2024
CN	117477188	A	30 January 2024	CN 220324675 U	09 January 2024
CN	210668441	U	02 June 2020	None	
CN	217691397	U	28 October 2022	None	
CN	2422729	Y	07 March 2001	JP 3073675 U	30 November 2000
CN	115411422	A	29 November 2022	CN 218957880 U	02 May 2023
JP	2018073560	A	10 May 2018	JP 6821391 B2	27 January 2021

A. 主题的分类 H01M50/271(2021.01)i; H01M50/244(2021.01)i; H01M50/55(2021.01)i; H01M50/24(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; WPABS; VEN; ENTXT; CNKI: 电池, 盖, 极柱, 端子, 中空, 绝缘, 密封, battery, lid, pole, terminal, hollow, insulate, seal		
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 117673633 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61-138段, 图1-18	1-17
PX	CN 117477188 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年1月30日 (2024 - 01 - 30) 说明书第52-108段, 图1-17	1-17
X	CN 210668441 U (郭小娇) 2020年6月2日 (2020 - 06 - 02) 说明书第7-51段, 图1-2	1-3、7-10
X	CN 217691397 U (三一集团有限公司) 2022年10月28日 (2022 - 10 - 28) 说明书第32-51段, 图1-4	1-3、7-10
A	CN 2422729 Y (威稷股份有限公司) 2001年3月7日 (2001 - 03 - 07) 说明书第3页倒数第1段至第5页第1段, 图1-2	1-17
A	CN 115411422 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2022年11月29日 (2022 - 11 - 29) 全文	1-17
A	JP 2018073560 A (SANYO ELECTRIC CO) 2018年5月10日 (2018 - 05 - 10) 全文	1-17
<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。		
* 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9月13日	国际检索报告邮寄日期 2024年9月17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 梁曼 电话号码 (+86) 020-28950885	

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/096991

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	117673633	A	2024年3月8日	CN	220585411	U	2024年3月12日
CN	117477188	A	2024年1月30日	CN	220324675	U	2024年1月9日
CN	210668441	U	2020年6月2日	无			
CN	217691397	U	2022年10月28日	无			
CN	2422729	Y	2001年3月7日	JP	3073675	U	2000年11月30日
CN	115411422	A	2022年11月29日	CN	218957880	U	2023年5月2日
JP	2018073560	A	2018年5月10日	JP	6821391	B2	2021年1月27日