

(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 2024/251071 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/271 (2021.01) **H01M 50/55** (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/096997

(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:
202310662889.9 2023年6月6日 (06.06.2023) CN
202310662887.X 2023年6月6日 (06.06.2023) CN
202310824582.4 2023年7月6日 (06.07.2023) CN
202322755510.7 2023年10月14日 (14.10.2023) 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)。

(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。

(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))。

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

(54) 发明名称: 一种大容量电池、单体电池、密封连接件及上盖组件

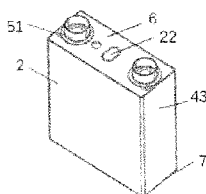


图 8

(57) **Abstract:** The present application relates to the field of batteries, and particularly to a high-capacity battery, a battery cell, a sealing connector, and an upper cover assembly. The problem of poor uniformity of battery cells in existing battery modules is solved. The large-capacity battery comprises a case and a plurality of battery cells; the plurality of battery cells are arranged side by side, and are arranged in the case as a whole; pole clearance holes, i.e., first through holes, are formed at the positions, corresponding to polarity terminals of each battery cell, of the top of the case; the polarity terminals of the battery cells extend out of the top of the case through the corresponding pole clearance holes, i.e., first through holes, and are used for realizing parallel connection between the battery cells; tubular members to be welded, i.e., hollow members, are provided between the upper cover assembly of each battery cell and the pole clearance holes, i.e., first through holes, corresponding to the battery cell on the top of the case; electrolyte areas of the battery cells are communicated with each other, so that the battery cells are located in one electrolyte system. During operation of the high-capacity battery, the consumption of electrolyte is always consistent in the battery cells, thereby improving the consistency of the battery cells in the large-capacity battery, and ensuring the cycle life of the high-capacity battery.

(57) 摘要: 本申请属于电池领域, 具体为一种大容量电池、单体电池、密封连接件及上盖组件。解决现有电池模组中各单体电池均一性差的问题, 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; 外壳的顶部对应于每个单体电池的极性端子的位置开设有极柱避让孔第一通孔; 各单体电池的极性端子通过对应的极柱避让孔第一通孔伸出所述外壳顶部, 用于实现各单体电池之间的并联; 各单体电池的上盖组件和外壳顶部与该单体电池对应的极柱避让孔第一通孔之间设置焊接管件中空构件; 各单体电池的电解液区相互连通, 使得各单体电池处于一个电解液体系下; 该大容量电池运行的过程中, 各单体电池中电解液的消耗始终一致, 提升了大容量电池中各电池单体的一致性, 进而确保了大容量电池的循环寿命。

一种大容量电池、单体电池、密封连接件及上盖组件

技术领域

本申请属于电池领域，具体涉及一种大容量电池、单体电池、密封连接件及上盖组件。

5 背景技术

为了满足大容量充放电的需求，现有方式是将多个单体电池利用串联、并联或串并结合的方式构成电池模组。

但是，由于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对电解液的消耗存在差异，继而导致电池模组中各单体电池的均一性较差，进而会直接影响电池模组的循环寿命，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。

10 发明内容

为了解决现有电池模组中各单体电池均一性差的问题，本申请提供以下四个具体方案：

第一方案：

15 该方案一方面提供了一种大容量电池，该大容量电池包括外壳以及多个单体电池；多个单体电池并排设置，且整体设置于外壳内部；单体电池内具有电解液区和气体区；各单体电池的电解液区相互连通，使得各单体电池处于一个电解液体系下；

外壳的顶部对应于每个单体电池的极性端子的位置开设有第一通孔；

各单体电池的极性端子通过对应的第一通孔伸出所述外壳顶部，用于实现各单体电池之间的并联；

各单体电池的上盖组件和外壳顶部与该单体电池对应的第一通孔之间设置中空构件；

20 所述中空构件套设于所述极性端子上，且中空构件的顶部与单体电池的上盖组件固连，中空构件的底部与第一通孔紧密配合，且通过激光熔焊的方式将中空构件和第一通孔焊接密封；所述中空构件和第一通孔熔焊区域为中空构件顶部外边缘和第一通孔的内边缘之间。

25 该方案中位于外壳中的多个单体电池由于电解液区相互连通，构成了一个电解液体系，也就是说各单个单体电池处于一个共享电解液体系下，因此在大容量电池运行的过程中，各单体电池中电解液的消耗始终一致，提升了大容量电池中各电池单体的一致性，进而确保了大容量电池的循环寿命。

30 另外，由于外壳内的单体电池处于一个电解液体系下，因此需要确保外壳内与外部环境的密封性，特别是外壳顶部每个第一通孔处的密封性，该方案采用中空构件，使其套设在单体电池的极性端子上，并将中空构件的底部固定于单体电池上盖组件上，并确保中空构件的顶部与第一通孔以过渡或者过盈配合的方式紧密贴合，最后利用简单可靠的激光熔焊方式将中空构件顶部外边缘和第一通孔的内边缘焊接密封，该方式易于操作，且焊接后第一通孔处的密封性稳定可靠。

进一步地，为了方便加工制作，上述中空构件一体成型于单体电池的上盖组件上。

35 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各单体电池之间间隙不一致的问题，并且也可弥补单体电池极性端子和与之对应的第一通孔之间的同轴度偏差；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。

进一步地，为了增大共享电解液体系内电解液的使用量，同时使共享电解液体系中的电解液连续性更强（避免断液现象的出现），上述外壳底部设置有用将各单体电池内电解液区连通的第一通道。

40 进一步地，上述外壳顶部设置有用将各单体电池内气体区连通的第二通道。在大容量电池运行过程中该第二通道可作为气体平衡通道使用，各单体电池的处于一个气体平衡体系内，从气压的角度提升了各单体电池的均一性，继而进一步提升了大容量电池的循环性能，并且由于各单体电池内压基本相同，也大大降低了某一单体电池由于内压过大而发生热失控的风险，提高了大容量电池的安全性，若是给第一通道上增设排气阀，定时进行排气，还可进一步提升大容量电池的循环寿命。

45 进一步地，上述外壳顶部设置有覆盖于各单体电池上盖组件泄爆部上的第二通道。万一某一单体电池热失控时，热失控烟气冲开泄爆部，从第二通道排放至外部热失控烟气处理装置进行及时处理，降低了更为严重的事故发生的概率。

另一方面，该方案还提供了一种单体电池，应用于大容量电池，包括上盖组件、筒体、下盖组件以及电极组件；上盖组件、外筒、下盖组件构成一个封闭的外筒，电极组件位于外筒内，且外筒内部具有电解液：

所述上盖组件包括盖板本体、设置于盖板本体上的两个极性端子以及两个中空构件；

5 两个极性端子分别与电极组件的正极片、负极片连接，且均与盖板本体保持绝缘，同时两个极性端子穿过各自对应的中空构件，中空构件的外径小于等于所述大容量电池的第一通孔孔径，目的是为了中空构件的外表面与第一通孔的孔壁能够形成紧配合，为后续通过激光熔焊的方式将中空构件与外壳顶部的第一通孔进行密封固定提供有利条件；

10 所述下盖组件上具有用于使筒体底部形成第一通孔的第一密封开包机构，该第一密封开包机构的功能有二：一是：单体电池在组成大容量电池前对自身进行密封；二是，组成大容量电池时，需要开启第一密封开包机构，使单体电池的下盖组件形成第一通孔，继而各单体电池的电解液区可实现连通。

进一步地，上述中空构件一体成型于盖板本体上。

15 进一步地，上述上盖组件的盖板本体上设置有用于形成第二通孔的第二密封开包机构，且第二密封机构位于两个极性端子之间。该第二密封开包机构的功能有二：一是：单体电池在组成大容量电池前对自身进行密封；二是，组成大容量电池时，需要开启第二密封开包机构，单体电池的上盖组件形成第二通孔，继而各单体电池的气体区可通过第二通道实现连通。

进一步地，上述上盖组件的盖板本体上设置有泄爆部，且泄爆部位于两个极性端子之间。

第二方案：

20 该方案第一方面提供一种密封连接件，用于将大容量电池的外壳和任一单体电池的上盖板密封连接，所述外壳上开设有多个用于大容量电池中各单体电池极柱伸出的第一通孔；该密封连接件包括中空构件；该中空构件的底部用于和所述单体电池的第一区域密封连接，中空构件的顶部与所述外壳的第二区域密封连接；所述第一区域为位于所述任一单体电池的上盖板中任一极柱周边的区域；所述第二区域为位于外壳上任一第一通孔对应的区域。

25 该方案采用中空构件使用时，套设在单体电池的极柱外侧，底部用于和单体电池的上盖板密封连接，顶部用于和外壳上与该极柱对应的第一通孔周边区域密封连接，无论外壳和各单体电池上盖板之间是否存在间隙，亦或是间隙尺寸不同，中空构件均可将外壳和单体电池的上盖板进行密封固定，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。

30 进一步地，中空构件底部外侧设置有用于和单体电池的上盖板焊接的第一环形板。使用时，将中空构件套设于极柱上之后，利用第一环形板焊接于单体电池上盖板上，之后，直接利用中空构件顶部与第一通孔的孔壁进行焊接，或者将中空构件的顶部进行折弯与外壳上位于第一通孔周边的区域进行焊接。

进一步地，为了方便加工以及减少零件的数量，上述中空构件和第一环形板一体成型。

35 进一步地，上述中空构件顶部外侧设置有用于和所述第二区域焊接的第二环形板，以及设置在中空构件底部内侧用于和所述第一区域焊接的第三环形板；第三环形板的内径大于单体电池极柱处设置的绝缘密封垫的外径。

使用时，可将单体电池先放入外壳内，确保单体电池伸出第一通孔后，再将中空构件从第一通孔放入，确保第三环形板与单体电池的上盖板接触，第二环形板与外壳外表面接触之后，再分别对第三环形板和第一区域，以及第二环形板与第二区域进行焊接。

40 进一步地，为了方便加工以及减少零件的数量，上述中空构件、第二环形板以及第三环形板一体成型。

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。

45 该方案第二方面提供一种大容量电池，包括外壳以及N个单体电池，N大于等于2；N个单体电池

并联设置,且整体设置于外壳内部;所述外壳上设置有与各单体电池的电解液区连通的电解液共享腔室;其改进之处是:

还包括 2N 个上述第一方面提供的中空构件;

5 中空构件的底部和任一单体电池的第一区域密封连接,中空构件的顶部与所述外壳的第二区域密封连接;单体电池的极柱伸出中空构件,且单体电池极柱和中空构件之间保持绝缘。

该大容量电池通过共享腔室可实现各单体电池处于气体平衡和电解液共享的至少一种均一状态,继而使得大容量电池具有更长的循环寿命,并且大容量电池的采用中空构件将外壳和单体电池进行密封连接,不仅密封性好,并且易于装配。

本方案提供以下五种大容量电池的形态:

10 一、共享腔室为一个,且一体成型于所述外壳底部并与各单体电池内腔的电解液区连通,继而使大容量电池具备了电解液共享的功能,确保了各单体电池电解液一致性。

二、共享腔室为一个,且一体成型于所述外壳顶部并与各单体电池内腔的气体区连通,继而使大容量电池具备了气体平衡的功能,确保了各单体电池气体的一致性。

15 三、共享腔室为一个,且一体成型于所述外壳顶部并覆盖于各单体电池的泄爆口处,以确保单体电池热失控烟气冲破泄爆口后通过该共享腔室排出。

四、共享腔室为两个,其中一个共享腔室一体成型于所述外壳底部并与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所述外壳顶部并与各单体电池内腔的气体区连通,继而使大容量电池同时具备了电解液共享和气体平衡的功能,大幅提升了各单体电池气体的一致性。

20 五、共享腔室为两个,其中一个共享腔室一体成型于所述外壳底部并与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所述外壳顶部并覆盖于各单体电池的泄爆口处,以确保单体电池热失控烟气冲破泄爆口后通过该共享腔室排出,继而使大容量电池具备了电解液共享功能同时液具备了单一电池泄爆的功能,确保了各单体电池电解液一致性的同时也一定程度上提高了安全性。

第三方案:

25 该方案第一方面提供一种上盖组件,包括盖板本体和两个极柱,其特征在于,还包括两个中空构件;所述中空构件的两端均敞口,其一敞口端与盖板本体的极柱孔连接,另一敞口端用于与大容量电池的外壳连接;

两个极柱对应穿设于两个中空构件内;

所述极柱与中空构件之间设有绝缘套,以实现中空构件与极柱之间的绝缘;

所述绝缘套上设有固定部,以使中空构件和极柱通过绝缘套实现密封连接。

30 该方案提供的上盖组件中,在盖板本体上设置两个中空构件,当多个单体电池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组件激光熔焊时可能出现的虚焊甚至是无法焊接的问题。

35 该方案提供的上盖组件中,极柱与中空构件之间通过绝缘套实现可靠绝缘,同时中空构件与极柱还可通过该绝缘套实现密封连接,使得上盖组件为一个整体结构,便于后续的组装和拆卸。

该方案提供的上盖组件中,通过注塑工艺形成的绝缘套能够完全填充在中空构件和极柱之间的间隙内,使得盖板本体上极柱孔处的密封性较好,同时注塑工艺形成的绝缘套不易脱出,绝缘可靠性较高。

40 该方案提供的上盖组件中,固定部为套设在中空构件外侧的固定套以及嵌入第二通孔内的绝缘连接柱,绝缘连接柱的两端分别与固定套、绝缘套连接。该种结构的固定部能够将绝缘套可靠安装至中空构件上,同时还能够对中空构件进行保护,避免了单体电池搬运过程中对中空构件产生损坏或变形,以影响后续与大容量电池外壳的密封连接。

该方案提供的上盖组件中,固定部为设置在绝缘套外壁且嵌入至第二通孔内的柱状凸起,该种结构形式的固定部结构简单,便于加工制作。

45 该方案提供的上盖组件中,固定部为设于绝缘套外壁、且嵌入第一环形凹槽的第一环形凸起,该种

结构的固定部结构简单，同时其安装方便，可非常方便的安装至中空构件内。

该方案提供的上盖组件中，绝缘套的第二环形凸台嵌入极柱的第二环形凹槽内，进一步避免了绝缘套脱落产生的绝缘失效问题。

5 该方案提供的上盖组件中，盖板本体上的气体孔通过注塑成型的密封开包机构密封，或者，气体孔上设置有泄爆部，以使该上盖组件满足多功能的使用要求。

该方案提供的上盖组件中，中空构件一体成型于盖板本体上，该种结构不仅方便加工制作，而且使得单体电池的密封性较好。

10 该方案提供的上盖组件中，中空构件远离盖板本体的一部分设有与大容量电池外壳上第一通孔的周边区域焊接密封的折弯区，该折弯区提升了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。

该方案提供的上盖组件中，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。

15 该方案第二方面提供一种单体电池，包括外筒、上盖组件、下盖组件以及电极组件，所述上盖组件上述的上盖组件。

第四方案：

20 本方案一方面提供了一种上盖组件。该上盖组件，包括两个极柱及位于两个极柱之间的气体孔；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。

25 本方案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。

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。

30 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。

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。

35 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。

40 本方案的第二方面提供了一种单体电池，包括外筒、上盖组件、下盖组件以及电极组件；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。

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开包机构，该密封开包机构在电解液作用或外力作用下能够被打开。采用具有密封开包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，该密封开包机构可开启，使得各单体电池内腔的电解液区连通。

45 进一步地，上述上盖组件中气体孔为泄爆部，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孔为密封开包机构，该密封开包机构在电解液作用或外力作用下能够被打开，具有密封开包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，该密封开包机构可开启，共享腔室可将各单体电池内腔的气体区连通，使得各单体电池处于气体平衡状态。

5 本方案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。

10 本方案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。

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孔为通孔，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。

15 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孔为泄爆部，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。

本方案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；

20 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。

本方案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孔为通孔；

25 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。

本方案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孔为泄爆部；

30 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。

35 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 为相关技术提出的大容量电池第二种形态结构示意图；

40 图 3 为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 提供的大容量电池的结构示意图；

图 5 为中空构件设置缓冲形变槽的剖视图；

图 6 为第一种单体电池结构示意图一；

图 7 为第一种单体电池结构示意图二；

45 图 8 为第二种单体电池结构示意图二；

- 图 9 为实施例 2 中外壳的结构示意图；
 图 10 为 U 形壳体的结构示意图；
 图 11 为实施例 2 和 3 的大容量电池结构示意图；
 图 12 为实施例 2 和 3 中外壳的结构示意图；
 5 图 13 为实施例 4 提供的密封连接件的结构示意图；
 图 14 为实施例 4 中密封连接件和单体电池连接后的示意图；
 图 15 为实施例 4、实施例 12 和实施例 13 中密封连接件和大容量电池连接后的示意图；
 图 16 为实施例 5 提供的密封连接件的结构示意图；
 图 17 为增设缓冲形变槽的密封连接件剖视图；
 10 图 18 为实施例 6 和实施例 14 中大容量电池的外壳立体图；
 图 19 为实施例 6、实施例 14 和实施例 18 中第一盖板的结构示意图；
 图 20 为实施例 6 和实施例 14 中 U 形壳体的结构示意图；
 图 21 为实施例 8 和实施例 17 中大容量电池的立体图；
 图 22 为实施例 8 和实施例 17 中大容量电池的外壳立体图；
 15 图 23 为实施例 8、实施例 17 和和实施例 18 中 U 形壳体的结构示意图；
 图 24 为实施例 8、实施例 17 和实施例 18 中第二盖板的结构示意图；
 图 25 为实施例 9 和实施例 18 中大容量电池结构示意图；
 图 26 为实施例 9 和实施例 18 中大容量电池外壳的结构示意图；
 图 27 为实施例 10 中上盖组件的结构示意图；
 20 图 28 为实施例 10 中上盖组件的爆炸图；
 图 29 为实施例 10 中上盖组件（固定部为固定套+绝缘连接柱）的剖视图；
 图 30 为实施例 10 中上盖组件（固定部为第一环形凸起）的剖视图；
 图 31 为实施例 10 中上盖组件（固定部为柱状凸起）的结构示意图；
 图 32 为实施例 10 中空构件设置缓冲形变槽的剖视图；
 25 图 33 为实施例 11 中单体电池的结构示意图一；
 图 34 为实施例 11 中单体电池的结构示意图二；
 图 35 为实施例 11 中大容量电池的结构示意图一；
 图 36 为实施例 11 中大容量电池的结构示意图二；
 图 37 为实施例 11 中大容量电池的结构示意图三；
 30 图 38 为实施例 11 中大容量电池的外壳示意图；
 图 39 为实施例 12 提供的上盖组件的结构示意图；
 图 40 为实施例 13 中上盖组件设置泄爆部的单体电池结构示意图。

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
 35 体电池、21-极柱转接件、3-第一通孔、4-共享腔室、5-密封连接件、51-中空构件、52-第一环形板、
 53-第二环形板、54-第三环形板、55-缓冲形变槽；6-上盖组件、43-外筒、7-下盖组件、8-密封开包机
 构、61-盖板本体、62-极柱、9-绝缘套、63-固定部、64-绝缘板、65-挡圈、66-注液口、67-气体孔、
 68-第二环形凹槽、69-通槽、70-第二通孔、71-第一环形凹槽、72-第二环形凸台、73-固定套、74-绝
 缘连接柱、75-柱状凸起、76-第一环形凸起；56-极性端子、57-第一密封开包机构、17-第一通道、18-
 40 第二通道、58-第二密封开包机构、22-泄爆部。

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畴。

- 45 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。

5 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：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，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

为了解决背景技术中所述的问题，相关技术提出了一种大容量电池，如图1至图3所示，该大容量电池包括外壳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
10 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，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
15 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。

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。

20 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）。

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
25 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。

为了解决由于加工误差和装配误差造成的大容量电池外壳和各单体电池上盖板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，实施例1至实施例3在单体电池上盖组件和第一通孔之间设置中空构件，使其套设在单体电池的极性端子上，并将中空构件的底部固定于单体电
30 池上盖组件上，并确保中空构件的顶部与极柱避让孔第一通孔以过渡或者过盈配合的方式紧密贴合，最后利用简单可靠的激光熔焊方式将中空构件顶部外边缘和极柱避让孔第一通孔的内边缘焊接密封，该方式易于操作，且焊接后极柱避让孔第一通孔处的密封性稳定可靠。

实施例1

35 本实施例中提供了一种大容量电池，如图4所示，该大容量电池包括外壳1、N个和单体电池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；单体电池2内具有电解液区和气体区；各单体电池2的电解液区相互连通，使得各单体电池处于一个电解液体系下；

各单体电池2的上盖组件和外壳1顶部与该单体电池对应的第一通孔3之间设置中空构件51；

40 具体来说，中空构件51套设于所述极性端子56上，中空构件51的底部与单体电池2的上盖组件固连，中空构件51的顶部与第一通孔3紧密配合，并通过激光熔焊的方式将中空构件51和第一通孔3焊接密封；中空构件51和第一通孔3熔焊区域为中空构件顶部外边缘和第一通孔的内边缘之间（即图4的A位置，焊接轨迹呈一个细的圆圈）。

中空构件51为一个中空管状体，为了激光焊接时消耗较小的激光功率其厚度一般设置在1至2mm之间。

其中，中空构件51的底部与单体电池2的上盖组件固连可采用以下两种方式：

45 方式一：在中空构件51的底部设置环板或者折弯后通过焊接的方式固定于单体电池2上盖组件上；

该方式适合于市售成品电池改造后作为本申请的单体电池使用。

方式二：将中空构件 51 通过一体成型的方式固定于单体电池 2 上盖组件上；该方式由于将中空构件一体成型于上盖组件上，因此可减少后续大容量电池的制作工序，提高了生产效率。

所谓中空构件 51 的顶部与第一通孔 3 紧密配合即就是中空构件的外径和第一通孔的孔径之间呈过
5 度配合或过盈配合，其目的是为了后续中空构件和第一通孔焊接更加可靠。

优选地，如图 5 所示，本实施例的中空构件 51 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各单体电池之间间隙不一致的问题，并且也可弥补单体电池极性端子和与之对应的第一通孔之间的同轴度偏差；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。

需要说明的是：由于单体电池 2 的外壳均是采用铝制材料制成，因此本实施例中大容量电池的外壳和中空构件也采用铝制材料制作。

本实施例的大容量电池具有共享电解液体系，由此本实施例中单体电池可采用以下两种方式：

如图 6 和图 7 所示，第一种单体电池 2 为自制的铝制方壳电池，包括外筒 43、上盖组件 6 以及下盖组件 7，外筒 43 上下均为敞口，上盖组件 6、下盖组件 7 通过焊接的方式固定于外筒 43 的上下敞口
15 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的极性端子连接；单体电池 2 内腔中设置有电解液。

下盖组件 7 具有第一密封开包机构 57，该第一密封开包机构 57 是单体电池出厂时就已经安装完成；该第一密封开包机构在单体电池独自使用时可使单体电池内腔（此处内腔分为位于内腔上方的气体区和位于内腔下方的电解液区）与外部环境密封隔离，当需要多个单体电池组成具有共享电解液体系的大容量
20 量电池时，该第一密封开包机构可以通过外力开启或电解液溶解后在下盖组件上可形成第一通孔。

由于该单体电池为自制电池，因此可优选在制作单体电池时，将中空构件一体成形于单体电池的上盖组件上。

如图 8 所示，第二种单体电池 2 为市售铝制方形电池改制，改制过程具体为：在购买的市售铝制方形电池的下盖组件上先开设第一通孔，并在第一通孔处设置第一密封开包机构 57，该过程优选在露点
25 标准-25 到 40℃ 间、湿度≤1%、温度 23℃±2℃、洁净度 10 万级的环境下进行。该第一密封开包机构 57 在组成具有共享电解液体系的大容量电池时，可以通过外力开启或电解液溶解，从而下盖组件上的第一通孔露出。

由于该单体电池为市售铝制方形电池改制，因此优选在组装大容量电池前，将中空构件通过焊接的方式固定于单体电池的上盖组件上。

以上两种单体电池机构中第一密封开包机构可采用电解液作用下可溶解的结构例如，中国专利 CN218957802U 公开的溶解机构，可以采用工装外力开启的拉环式密封机构，例如，中国专利 CN219144319U 公开的密封机构。

还需要说明的是：所谓极性端子 56 实际是指：单体电池的极柱（具体来说包括正极柱、负极柱）；若是自制单体电池为了使极性端子伸出外壳，则可在加工时增加极柱的长度；若是市售方壳电池改制为了使极性端子伸出外壳，则可在市售方壳电池自身的极柱上固定焊接一个极柱转接件 21，参见图 4。
35

本实施例中大容量电池的外壳可采用以下三种形式构成：

第一种外壳结构：参见图 9，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；

40 第一盖板 12 上设置有 2N 个第一通孔 3；

优选地，为了增大共享电解液体系内电解液的使用量，同时使共享电解液体系中的电解液连续性更强（避免断路现象的出现），注液更加容易，可在第二盖板 13 上一体成型一个第一通道 17，使用时，该第一通道 17 确保与各单体电池的第一通孔连通。

第二种外壳结构：参见图 9 和图 10，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
45

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 2N 个第一通孔 3;

优选地, 为了增大共享电解液体系内电解液的使用量, 同时使共享电解液体系中的电解液连续性更强(避免断液现象的出现), 注液更加容易, 可在 U 形壳体 14 的底部一体成型一个第一通道 17, 使用时, 该第一通道确保与各单体电池的第一通孔连通。

第三种外壳结构: 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;

筒体 11 的顶部设置有 2N 个第一通孔 3。优选地, 为了增大共享电解液体系内电解液的使用量, 同时使共享电解液体系中的电解液连续性更强(避免断液现象的出现), 注液更加容易, 可在筒体的底部一体成型一个第一通道 17, 使用时, 该第一通道 17 确保与各单体电池的第一通孔连通。

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, 优先选择一体成型的方式。

实施例 2

参见图 11, 本实施例的大容量电池结构与实施例 1 基本一致, 不同之处是:

大容量电池的外壳 1 顶部还设置有将各单体电池内气体区连通的第二通道 18。在大容量电池运行过程中该第二通道可作为气体平衡通道使用, 各单体电池的处于一个气体平衡体系内, 从气压的角度提升了各单体电池的均一性, 继而进一步提升了大容量电池的循环性能, 并且由于各单体电池内压基本相同, 也大大降低了某一单体电池由于内压过大而发生热失控的风险, 提高了大容量电池的安全性, 若是给第一通道上增设排气阀, 定时进行排气, 还可进一步提升大容量电池的循环寿命。

当具有第二通道时, 实施例 1 中的三种外壳结构需做出以下变化:

参见图 12, 第一种和第二种外壳结构需要在第一盖板 12 上一体成型一个第二通道 18, 第二通道 18 的设置位置两侧分别设置一系列共计 N 个第一通孔 3;

第三种外壳结构需要在筒体 11 顶部一体成型一个第二通道 18, 第二通道的设置位置两侧分别设置一系列共计 N 个第一通孔。

参见图 6, 当具有第二通道时, 实施例 1 中的两种单体电池需做出以下变化: 在单体电池 2 上盖组件需要设置第二密封开包机构 58, 且第二密封开包机构 58 的形式可参考实施例 1 中第一密封开包机构 57。

实施例 3

参见图 11 和图 12, 本实施例的大容量电池结构与实施例 1 基本一致, 不同之处是:

大容量电池的外壳 1 顶部还设置有覆盖于各单体电池上盖组件泄爆部 22 上的第二通道 18。万一某一单体电池热失控时, 热失控烟气冲开泄爆部 22, 从第二通道排放至外部热失控烟气处理装置进行及时处理, 降低了更为严重的事故发生的概率。

当具有第二通道时, 实施例 1 中的三种外壳结构需做出以下变化:

第一种和第二种外壳结构需要在第一盖板 12 上一体成型一个第二通道 18, 第二通道 18 的设置位置两侧分别设置一系列共计 N 个第一通孔 3;

第三种外壳结构需要在筒体顶部一体成型一个第二通道 18, 第二通道 18 的设置位置两侧分别设置一系列共计 N 个第一通孔 3。

当具有第二通道时, 实施例 1 中的两种单体电池需做出以下变化: 在单体电池上盖组件需要设置泄爆部, 当然若采用市售铝制方形电池改制, 则可采用市售铝制方形电池自身携带的泄爆部即可。

实施例 4 至实施例 9 采用了密封连接件, 解决由于加工误差和装配误差造成的大容量电池外壳和各单体电池上盖板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。该密封连接件包括中空构件: 该中空构件的底部用于和所述单体电池的第一区域密封连接, 中空构件的顶部与所述外壳的第二区域密封连接: 第一区域为位于所述任一单体电池的上盖板中任一极柱周边的区域; 所述第二区域为位于外壳上任一一个第一通孔对应的区域。

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。

其中,极柱周边的区域即为极柱上绝缘密封垫周边的区域。该绝缘密封垫为单体电池上用于使极柱和上盖板之间绝缘的零件。

5 中空构件大体为一个薄壁的类型管状结构,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。

由于相对焊接方式来说,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分别与外壳和单体电池上盖板密封连接。

10 需要说明的是:为了确保大容量电池的外壳、单体电池的上盖组件以及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。

以下结合具体实施例来对密封连接件、以及采用该密封连接件的大容量电池进行具体说明。

实施例4

15 如图13所示,本实施例中密封连接件5包括中空构件51以及设置在中空构件51底部的第一环形板52;该第一环形板52可采用焊接的方式固定与中空构件51底部外侧,也可采用折弯的方式在中空构件51底部一体成型出第一环形板52,为了便于加工,通常优选采用折弯的方式在中空构件51上一体成型出第一环形板52。

20 结合图13至图15,该实施例的密封连接件5在使用时,先将密封连接件5套设于单体电池2的极柱外,再利用第一环形板52将密封连接件5焊接于单体电池2的上盖板,为了确保中空构件51和单体电池2的上盖板之间焊接的可靠性和密封性,本实施例选用激光熔焊的方式,然后将焊接单体电池2放入外壳1内,接着将该单体电池2上密封连接件5的顶部进行折弯后,使该折弯部分与外壳1上表面接触,最后将折弯部和外壳焊接。为了确保密封连接件5和外壳1之间焊接的可靠性和密封性,本实施例也选用激光熔焊的方式。

25 在一些其他实施例中,若中空构件51底部未设置第一环形板52,将中空构件51焊接于上盖板时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都相对较弱。

在一些其他实施例中,若中空构件51底部未通过折弯的方式,将中空构件51焊接于外壳1时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。

30 在一些其他实施例中,为了使单体电池极柱可以伸出,可利用螺钉连接或者焊接的方式在单体电池已有极柱上增设一个极柱转接件21,以确保极柱可伸出外壳。极柱转接件21的水平截面可以为圆柱形,也可为方形。

实施例5

35 如图15和图16所示,本实施例中密封连接件5包括中空构件51、中空构件顶部外侧设置有第二环形板53,中空构件底部内侧设置有第三环形板54;第三环形板的内径大于单体电池极柱处设置的绝缘密封垫的外径,位于第二环形板53和第三环形板54之间的中空构件51侧壁外径尺寸小于外壳1上第一通孔3孔径。该第二环形板53、第三环形板54可采用焊接的方式分别固定于中空构件51的顶部和底部(顶部可以是中空构件的顶端或者靠近顶端的部分,优先顶端;底部为中空构件的底端),也可采用折弯的方式在中空构件51顶部和底部一体成型出第二环形板53以及第三环形板54,为了便于加工,通常优选采用折弯的方式在中空构件上一体成型出第二环形板以及第三环形板。

40 参见图15,本实施例的密封连接件在使用时,可将单体电池先放入外壳1内,确保单体电池2极柱伸出第一通孔3后,再将密封连接件5从第一通孔3放入,确保第三环形板54与单体电池的上盖板接触,第二环形板53与外壳外表面接触之后,再分别对第三环形板54和单体电池的上盖板,以及第二环形板53与外壳1外表面进行焊接。为了确保第三环形板54和单体电池上盖板之间,以及第二环形板53与外壳1外表面之间焊接的可靠性和密封性,本实施例选用激光熔焊的方式。

45 该中空构件结构形式相比实施例7的结构形式,无需额外的折弯操作,提升了工作效率。

另外,如图17所示,本实施例的中空构件51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。

5 当然,该缓冲形变槽55的结构也可适用于实施例7的密封连接件上。

实施例6

本实施例中提供了一种大容量电池,如图15所示,该大容量电池包括外壳1、N个单体电池2以及2N个密封连接件5,N大于等于2;N个单体电池2并联设置,且整体设置于外壳1内部;外壳1顶部设置有与各单体电池2的气体区连通的共享腔室4。

10 密封连接件5的底部和任一单体电池2的第一区域密封连接,密封连接件5的顶部与所述外壳1的第二区域密封连接;单体电池2的极柱伸出密封连接件5,且极柱与密封连接件5之间保持绝缘;绝缘的方式可以为浇注绝缘胶,或绝缘胶套。

其中,密封连接件5采用实施例8中的结构形式,当然实施例7的结构也同样适用。

外壳可采用以下三种形式:

15 一、参见图18和图19,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上一体成型有一个共享腔室4以及2N个第一通孔3,2N个第一通孔3分列共享腔室4的两侧。

20 二、参见图18和图20,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上一体成型有一个共享腔室4,以及2N个第一通孔3,2N个第一通孔3分列共享腔室4的两侧。

25 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的顶部一体成型有一个共享腔室4以及2N个第一通孔3,2N个第一通孔3分列共享腔室4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,通常选择一体成型的方式。

30 实施例7

参见图14,本实施例的大容量电池结构与实施例9基本一致,不同之处是:单体电池的气体孔为泄爆部,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部后可通过该共享腔室排出。

实施例8

35 如图21所示,本实施例的大容量电池结构与实施例9基本一致,也仅仅只有一个共享腔室4,不同之处是:共享腔室4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。

40 大容量电池的外壳可采用以下三种形式构成:

一、参见图22和图24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。

45 二、参见图22和图23,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 22，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。

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 9

10 如图 25 所示，本实施例是在实施例 8 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。

当外壳顶部增设的共享腔室 4 与各单体电池内腔的气体区连通时，使得大容量电池同时具备了电解液共享和气体平衡的功能，大幅提升了各单体电池气体的一致性。

15 当外壳顶部增设的共享腔室 4 覆盖于各单体电池 2 的泄爆部时，使得大容量电池具备了电解液共享功能同时液具备了单一电池泄爆的功能，确保了各单体电池电解液一致性的同时也一定程度上提高了安全性。

本实施例中大容量电池的外壳可采用以下三种形式构成：

一、参见图 26，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；

20 参见图 19，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 195，第二盖板 13 上同样一体成型有一个共享腔室。

二、参见图 26，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。

25 参见图 19，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 194，U 形壳体 14 的底部同样一体成型有一个共享腔室。

三、参见图 26，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；

30 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。

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。

35 实施例 10 和实施例 11 提供一种上盖组件，该上盖组件与现有单体电池上盖组件的区别是：在现有上盖组件上增加两个中空构件，以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。在解决以上问题的同时，保证中空构件与极柱之间的绝缘也是非常必要的，因此，在上述中空构件与极柱之间设置绝缘套，并将该绝缘套可靠安装至中空构件上，以使大容量电池的安全可靠使用。

实施例 10

40 如图 27 至图 32 所示，本实施例中的上盖组件 6 包括盖板本体 61、两个极柱 62 以及两个中空构件 51；盖板本体 61 一般为矩形平板结构，其上设有两个极柱孔。中空构件 51 的两端均敞口，中空构件 51 的一端与盖板本体 61 的极柱孔密封连接，以使中空构件 51 的一个敞口端与盖板本体 61 的极柱孔连通；中空构件 51 的另一端用于与大容量电池外壳 1 上与之相对应的第一通孔对应的区域密封连接。其中，第一通孔对应的区域为大容量电池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。

45

在本实施例中，中空构件 51 为一个薄壁的类型管状结构，中空构件 51 的截面具体可为圆形或矩形等形状，为了更好的和第一通孔以及极柱 62 形状适配，通常中空构件 51 截面为圆形。该中空构件 51 可采用粘接、铆接或焊接的方式与盖板本体 61 连接。但是，采用以上方式存在加工比较繁琐，效率较低的缺陷。因此，本实施例中的优选方式为将中空构件 51 一体成型于盖板本体 61 上之上，一体成型的结构不仅便于加工，而且整个上盖组件 6 的密封性更好。同时，该中空构件 51 也可采用粘接、铆接或焊接的方式与大容量电池的外壳密封连接，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 51 与大容量电池的外壳密封连接。

上述中空构件 51 与大容量电池的外壳连接时，中空构件 51 远离盖板本体 61 的部分可向外折弯形成折弯区域，通过该折弯区域与外壳上第一通孔 3 对应的周边区域密封连接，该折弯的区域能够提升各单体电池 2 上中空构件 51 和外壳之间密封固定的可操作性及适配性。此外，若中空构件 51 远离盖板本体 61 的部分不选择折弯，还可以在中空构件 51 远离盖板本体 61 的一端增加环形板，安装时，中空构件 51 穿设在第一通孔内，将环形板与中空构件 51 的顶部焊接，同时将环形板与外壳上第一通孔 3 对应的周边区域密封连接，该种连接方式操作比较复杂，因此，上述方式中优选采用将中空构件 51 折弯形成折弯区域，将折弯区域与外壳密封连接的方式。

在本实施例中，两个极柱 62 对应穿设于两个中空构件 51 内，其一端延伸至中空构件 51 的一敞口端外侧，其目的均是为了组装成大容量电池时极柱 62 能够伸出大容量电池外壳。两个极柱 62（正极柱、负极柱）的另一端分别通过正极连接片、负极连接片与单体电池的电极组件连接。

为保证单体电池 2 安全使用，需对上盖组件 6 进行相应的绝缘处理。首先，在盖板本体 61 朝向电极组件的一侧设置绝缘板 64，该绝缘板 64 不仅可以实现盖板本体 61 与电极组件之间的绝缘，还可以实现极柱 62 与盖板本体 61 的绝缘，该绝缘板 64 的结构与现有单体电池 2 上盖组件 6 的绝缘板 64 结构和功能相同，在此不再做详细描述。在本实施例中，需关注的是极柱 62 与中空构件 51 之间的绝缘。本实施例在极柱 62 与中空构件 51 之间设有绝缘套 9，以保证极柱 62 与中空构件 51 之间的可靠绝缘。同时，该绝缘套 9 上设有固定部 63，以将绝缘套 9 与中空构件 51、极柱 62 可靠连接，防止绝缘套 9 脱落产生绝缘失效问题。该固定部 63 具体可采用以下多种结构实现：

第一、如图 29 至图 31 所示，上述极柱 62 的外壁上设有第二环形凹槽 68，固定部 63 为设置在绝缘套 9 内壁上的第二环形凸台 72，绝缘套 9 的第二环形凸台 72 嵌入极柱 62 的第二环形凹槽 68 内；

第二、如图 30 所示，中空构件 51 的侧壁上设有向外凸起的第一环形凹槽 71，固定部 63 为设于绝缘套 9 外壁、且嵌入第一环形凹槽 71 的第一环形凸起 76；

第三、如图 31 所示，中空构件 51 的侧壁上设有至少一个第二通孔 70，固定部 63 设置在绝缘套 9 外壁、且嵌入至第二通孔 70 内的柱状凸起 75；

第四、如图 28 和图 29 所示，中空构件 51 的侧壁上设有至少一个第二通孔 70，固定部 63 为套设在中空构件 51 外侧的固定套 73 以及嵌入至第二通孔 70 内的绝缘连接柱 74，绝缘连接柱 74 的两端分别与固定套 73、绝缘套 9 连接；

第五、如图 28 和图 29 所示，固定部 63 包括绝缘套 9 的内壁上的第二环形凸台 72、套设在中空构件 51 外侧的固定套 73 以及嵌入第二通孔 70 内的绝缘连接柱 74，上述极柱 62 的外壁上设有第二环形凹槽 68，绝缘套 9 的第二环形凸台 72 嵌入极柱 62 的第二环形凹槽 68 内；中空构件 51 的侧壁上设有至少一个第二通孔 70，绝缘连接柱 74 的两端穿过第二通孔 70 后分别与固定套 73、绝缘套 9 连接；

第六、如图 30 所示，固定部 63 包括绝缘套 9 内壁上的第二环形凸台 72 以及绝缘套 9 外壁上的第一环形凸起 76，极柱 62 的外壁上设有第二环形凹槽 68，绝缘套 9 的第二环形凸台 72 嵌入极柱 62 的第二环形凹槽 68 内；同时，中空构件 51 的侧壁上设有向外凸起的第一环形凹槽 71，第一环形凸起 76 嵌入第一环形凹槽 71 内；

上述六种结构的固定部中，第一种结构形式、第二种结构形式和第三种结构形式的固定部 63 结构简单，且便于加工制作，但是其连接后绝缘套 9 稳定性相对较弱；第四种结构形式的固定部 63 能够将绝缘套 9 可靠的安装至中空构件 51 上，同时还能够对中空构件 51 进行保护，避免了单体电池 2 搬运过程中对中空构件 51 产生损坏或变形，以影响后续与大容量电池外壳 1 的连接。其中，第五种结构形式

和第六种结构形式的固定部 63 为优选结构, 该种结构形式的固定部 63 不仅能够对中空构件 51 进行保护, 避免了单体电池 2 搬运过程中对中空构件 51 产生损坏或变形, 还能够使绝缘套 9 与极柱 62、中空构件 51 均进行可靠连接, 进一步避免了绝缘套 9 脱落产生的绝缘失效问题。

在本实施例中, 上述绝缘套 9 和固定部 63 通过注塑工艺一体成型, 通过注塑工艺形成的绝缘套 9 能够完全填充在中空构件 51 和极柱 62 之间的间隙内, 使得盖板本体 61 上极柱孔处的密封性较好。通过注塑成型时, 绝缘套 9 和固定部 63 的材质与绝缘板 64 的材质类似, 一般可采用 PPS (聚苯硫醚) 等, 当然也可采用类似于 PPS 的材质。此外, 在绝缘套 9 和固定部 63 注塑成型时, 还可在绝缘板 64 的顶部放置挡圈 65, 该挡圈 65 在绝缘套 9 和固定部 63 注塑成型时对熔融状态的原料进行阻挡, 防止融状态的原料泄露, 以保证绝缘套 9 和固定部 63 的注塑成型。

在其它实施例中, 上述绝缘套 9 和固定部 63 制作后通过挤压等方式嵌入中空构件 51 和极柱 62 之间, 但是, 该种方式在安装过程中可能会损坏绝缘套 9 和固定部 63, 使得绝缘套 2 密封性较注塑成型方式效果差, 因此, 推荐采用注塑工艺一体成型制作绝缘套 9 和固定部 63。

另外, 在本实施例的上盖组件 6 还可做出以下优化, :

一、如图 31 所示, 为了避免极柱 62 局部温度过高导致各单体电池 2 发生热失控的问题, 上述极柱 62 伸出外壳 1 的部分开设有用于装夹传热管的通槽 69。通槽 69 的截面可以设计为 U 字形或者 C 字形。由于 C 字形的通槽 69 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 69 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 69 的断面。

二、如图 32 所示, 本实施例的中空构件 51 侧壁上还开设有缓冲形变槽 55。缓冲形变槽 55 位于第一环形凹槽 71 的上方。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 1 和单体电池 2 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 2 极柱 62 和与之对应的第一通孔 3 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 55 自身具有一定缓冲作用, 确保了密封固定的可靠性。

如图 27 和图 28 所示, 在本实施例中, 盖板本体 61 上还可设置有注液口 66, 注液口 66 用于给单体电池 2 进行注液, 注液口 66 在注液完成后进行密封。同时, 该盖板本体 61 上还可设置有气体孔 67, 气体孔 67 位于两个中空构件 51 之间, 该气体孔 67 上可设置密封开包机构 8, 该密封开包机构 8 可在电解液作用下或是外力作用下被开启, 单体电池 2 内腔的气体区和共享腔室 4 连通, 使得各单体电池 2 处于气体平衡状态。该密封开包机构 8 一般采用焊接、粘接或注塑等方式覆盖在气体孔 67 上, 优选方式是采用聚丙烯等非金属材料注塑成型。该种材质的密封开包机构 8 在打开过程中, 即便有飞屑飞出, 粘附正极与负极之间, 也不会造成电池短路。同时, 通过一次注塑成型的方式工艺简单, 便于加工, 成品率较高。

此外, 上述气体孔 67 上还可安装泄爆部 (例如安装泄爆膜), 以确保单体电池 2 热失控烟气冲破泄爆部后排出。若上盖组件 6 上未设置泄爆部, 单体电池 2 的泄爆部可设置在下盖组件 7 上。

实施例 11

如图 33 和图 34 所示, 本实施例提供了一种单体电池, 该单体电池 2 包括外筒 43、上盖组件 6、下盖组件 7 以及电极组件; 外筒 43 的上下两端均为敞口, 上盖组件 6 和下盖组件 7 密封固定于外筒 43 的上下敞口端, 从而形成一个密闭的电池壳体, 电极组件安装于电池壳体, 且电极组件与上盖组件 6 中的极柱 62 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 6 采用实施例 10 中的上盖组件 6, 采用该上盖组件 6 的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 2 中上盖组件 6 的中空构件确保了外壳 1 内单体电池 2 与外部环境之间具有良好的密封性。

同时, 本实施例中上盖组件 6 和下盖组件 7 中的至少一个设置有密封开包机构 8。该密封开包机构 8 在电解液作用下或外力作用下被开启继而在电池壳体上形成开口。该密封开包机构 8 的形式可具体参见专利 CN218525645U。

如图 35 至图 36 所示, 将上述 N 个单体电池 2 并排设置, 且整体设置于外壳 1 内部形成大容量电池。该外壳 1 顶部具有 2N 个第一通孔 3, 单体电池 2 中上盖组件 6 的中空构件 51 远离盖板本体 61 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 62 伸出外壳 1,

且极柱 62 与中空构件 51 之间保持绝缘。该外壳 1 顶部和底部中的至少一个设置有共享腔室 4, 2N 个第一通孔 3 分列于外壳 1 顶部共享腔室 4 的两侧;通过该大容量电池中的共享腔室 4 使各单体电池 2 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 2 的均一性, 提升了大容量电池的性能和循环寿命。

5 当上盖组件 6 的气体孔 67 安装密封开包机构 8 时, 该密封开包机构 8 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 4 连通。

当上盖组件 6 上的气体孔 67 安装泄爆部时, 共享腔室 4 覆盖于各单体电池 2 的泄爆部, 以确保单体电池 2 热失控烟气冲破泄爆部后通过该该增设的共享腔室 4 排出。

10 当下盖组件 7 上设置密封开包机构 8 时, 该密封开包机构 8 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 内腔的电解液区和共享腔室 4 连通, 继而使得各单体电池 2 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。

需要说明的是: 本实施例中为了确保大容量电池的外壳 1 和中空构件 51 之间焊接的可操作性和焊接后的可靠性, 由于单体电池 2 的外壳 1 均是采用铝制材料制成, 因此, 中空构件 51、大容量电池的外壳 1 也采用铝制材料制作。

15 大容量电池的外壳 1 可采用以下三种形式构成:

一、如图 35 所示, 外壳 1 包括筒体 11、第一盖板 12 和第二盖板 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; 同时, 第一盖板 12、第二盖板 13 中的至少一个具有一个共享腔室 4, 该共享腔室 4 可与第一盖板 12、第二盖板 13 一体成型;

20 二、如图 36 所示, 外壳 1 包括筒体 11、第三盖板 15 和第四盖板 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 11 后部; 筒体 11 的顶部、筒体 11 底部中至少一个具有一体成型的共享腔室 4;

25 三、如图 37 和图 38 所示, 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; 第一盖板 12、U 形壳体 14 的底部中的至少一个具有一个共享腔室 4, 该共享腔室 4 可与第一盖板 12、U 形壳体 14 一体成型;

以上三种方式的外壳 1 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。

30 最后, 为了降低大容量电池上各单体电池 2 极柱 62 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 2 上具有同一极性的极柱 62 上装夹有传热管。

实施例 12 至实施例 18 提供一种上盖组件以及相关单体电池及大容量电池。

上盖组件的基本设计思路是:

35 实施例 12 至实施例 18 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。

40 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。

实施例 12 至实施例 18 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;

45 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电池极柱长度一致, 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。

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。

5 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 12

如图 15 及图 39 所示,本实施例中上盖组件 6 包括盖板本体 61、两个极柱 62 以及设置于盖板本体 61 上且位于两个极柱 62 之间的气体孔 67;盖板本体 61 上一体成型有两个中空构件 51,中空构件的两端均为敞口;两个极柱 62 与盖板本体 61 之间保持绝缘,并且穿过各自对应的中空构件 51 后伸出大容量
10 量电池外壳 1,极柱 62 和中空构件 51 之间保持绝缘;中空构件 51 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。

两个极柱 62 与盖板本体 61 之间、极柱 62 和中空构件 51 之间保持绝缘的方式可以为浇注绝缘胶,或设置绝缘胶套。

15 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。

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。

另外,在本实施例的上盖组件还可做出以下优化:

20 一、为了避免极柱 62 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 62 伸出外壳 1 的部分开设有用于装夹传热管的通槽 69。

通槽 69 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。

25 二、如图 5 所示,本实施例的中空构件 51 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。

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。

30 在一些其它实施例中,除了通过自制上盖组件 6 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 62 上增设一个极柱转接件 21,以确保极柱 62 可伸出外壳 1。极柱转接件 21 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 62 上直接开设通槽 69;

35 若采用成品上盖组件,则可在极柱转接件 21 上开设通槽 69。

实施例 13

本实施例提供了一种单体电池 2,其具体结构如图 6、图 15 和图 40 所示,包括外筒 43、上盖组件 6、下盖组件 7 以及电极组件;

40 外筒 43 上下均为敞口,上盖组件 6 和下盖组件 7 通过焊接的方式固定于外筒 43 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 6 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 6 采用与实施例 12 相同的结构。

45 如图 40 所示,气体孔可以是单体电池的泄爆部 22,泄爆部可以是泄爆膜或者泄爆阀。如图 6 所示,气体孔也可是一个密封开包机构 8,该密封开包机构 8 在电解液作用下或外力作用下被开启继而形成一个通孔。该密封开包机构 8 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:

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孔需要采用密封开包机构。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 14

本实施例中提供了一种大容量电池,如图 15 和图 18 所示,该大容量电池包括外壳 1、N 个和实施例 13 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 6 的中空构件 51 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 51 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孔为密封开包机构,该密封开包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,使得此类大容量电池具有较高的安全性能。

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 18 和图 19,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 18、图 19 以及图 20,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 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 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。

实施例 15

参见图 15, 本实施例的大容量电池结构与实施例 14 基本一致, 不同之处是: 单体电池的气体孔为泄爆部, 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。

5 实施例 16

本实施例提供了一种单体电池 2, 其具体结构如图 6、图 7 及图 40、所示, 包括外筒 43、上盖组件 6、下盖组件 7 以及电机组件;

10 外筒 43 上下均为敞口, 上盖组件 6 和下盖组件 7 通过焊接的方式固定于外筒 43 的上下敞口端, 从而形成一个密闭的单体电池内腔, 电机组件安装于单体电池的内腔中, 电机组件与上盖组件 6 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 6 采用与实施例 12 相同的结构。

本实施例中下盖组件上设置密封开包机构 8。该密封开包机构 8 在电解液作用下或外力作用下被开启继而形成一个通孔。该密封开包机构 8 的形式可具体参见专利 CN218525645U。

15 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开包机构, 在实际制作本实施例的单体电池时, 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开包机构, 但是, 这种方式需要耗费人力和时间, 效率较低。

20 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开包机构; 在一些情况下上盖组件的气体孔也需要采用密封开包机构。

25 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 17

如图 21 所示, 本实施例的大容量电池结构与实施例 14 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 16 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。

30 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开包机构 8 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:

35 一、参见图 22 和图 24 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。

40 二、参见图 22 和图 23, 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。

三、参见图 22, 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。

45 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 18

如图 25 所示，本实施例是在实施例 17 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。

5 当单体电池 2 的上盖组件 6 中气体孔 67 为密封开包机构 8 时，在电解液作用下或是外力作用下密封开包机构被开启，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 6 中气体孔 67 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：

10 一、参见图 26，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 19，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 24，第二盖板 13 上同样一体成型有一个共享腔室。

15 二、参见图 23 和图 26，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 19，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 23，U 形壳体 14 的底部同样一体成型有一个共享腔室。

20 三、参见图 26，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。

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、一种大容量电池，其特征在于：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；单体电池内具有电解液区和气体区；各单体电池的电解液区相互连通，使得各单体电池处于一个电解液体系下；
- 5 外壳的顶部对应于每个单体电池的极性端子的位置开设有第一通孔；
- 各单体电池的极性端子通过对应的第一通孔伸出所述外壳顶部，用于实现各单体电池之间的并联；
- 各单体电池的上盖组件和外壳顶部与该单体电池对应的第一通孔之间设置中空构件；
- 所述中空构件套设于所述极性端子上，且中空构件的底部与单体电池的上盖组件固连，中空构件的顶部与第一通孔紧密配合，且通过激光熔焊的方式将中空构件和第一通孔焊接密封；所述中空构件和第一通孔熔焊区域为中空构件顶部外边缘和第一通孔的内边缘之间。
- 10 2、根据权利要求1所述的一种大容量电池，其特征在于：中空构件一体成型于单体电池的上盖组件上。
- 3、根据权利要求2所述的一种大容量电池，其特征在于，所述中空构件的管壁上设置有缓冲形变槽。
- 4、根据权利要求1至3任一项所述的一种大容量电池，其特征在于，所述外壳的底部设置有用于将各单体电池内电解液区连通的第一通道。
- 15 5、根据权利要求4所述的一种大容量电池，其特征在于，所述外壳顶部设置有将各单体电池内气体区连通的第二通道。
- 6、根据权利要求4所述的一种大容量电池，其特征在于，所述外壳顶部设置有覆盖于各单体电池上泄爆部的第二通道。
- 7、一种单体电池，其特征在于，应用于大容量电池，包括上盖组件、筒体、下盖组件以及电极组件；
- 20 上盖组件、外筒、下盖组件构成一个封闭的外筒，电极组件位于外筒内，且外筒内部具有电解液；
- 所述上盖组件包括盖板本体、设置于盖板本体上的两个极性端子以及两个中空构件；
- 两个极性端子分别与电极组件的正极片、负极片连接，且均与盖板本体保持绝缘，同时两个极性端子穿过各自对应的中空构件，中空构件的外径大于等于所述大容量电池的第一通孔孔径；
- 所述下盖组件上具有用于使筒体底部形成第一通孔的第一密封开包机构。
- 25 8、根据权利要求7所述的一种单体电池，其特征在于，所述中空构件一体成型于盖板本体上。
- 9、根据权利要求7或8所述的一种单体电池，其特征在于，所述上盖组件的盖板本体上设置有用于形成第二通孔的第二密封开包机构，且第二密封机构位于两个极性端子之间。
- 10、根据权利要求7或8所述的一种单体电池，其特征在于，所述上盖组件的盖板本体上设置有泄爆部，且泄爆部位于两个极性端子之间。
- 30 11、一种密封连接件，其特征在于，用于将大容量电池的外壳和任一单体电池的上盖板密封连接，所述外壳上开设有多个用于大容量电池中各单体电池极柱伸出的第一通孔；该密封连接件包括中空构件；该中空构件的底部用于和所述单体电池的第一区域密封连接，中空构件的顶部与所述外壳的第二区域密封连接；
- 所述第一区域为位于所述任一单体电池的上盖板中任一极柱周边的区域；
- 35 所述第二区域为位于外壳上任一一个第一通孔对应的区域。
- 12、根据权利要求11所述的密封连接件，其特征在于，中空构件底部外侧设置有用于和单体电池的上盖板焊接的第一环形板。
- 13、根据权利要求12所述的密封连接件，其特征在于，中空构件和第一环形板一体成型。
- 14、根据权利要求11所述的密封连接件，其特征在于，中空构件顶部外侧设置有用于和所述第二区域焊接的第二环形板，以及设置在中空构件底部内侧用于和所述第一区域焊接的第三环形板；第三环形板的内径大于单体电池极柱处设置的绝缘密封垫的外径。
- 40 15、根据权利要求14所述的密封连接件，其特征在于，中空构件、第二环形板以及第三环形板一体成型。
- 16、根据权利要求12-15任一项所述的密封连接件，其特征在于，所述中空构件顶部和底部之间的侧壁上设置有缓冲形变槽。
- 45

17、一种大容量电池，包括外壳以及N个单体电池，N大于等于2；N个单体电池并联设置，且整体设置于外壳内部；所述外壳上设置有与各单体电池的内腔连通的共享腔室；其特征在于：

还包括2N个如权利要求11-16任一项所述的中空构件；

5 中空构件的底部和任一单体电池的第一区域密封连接，中空构件的顶部与所述外壳的第二区域密封连接；单体电池的极柱伸出中空构件，且单体电池极柱和中空构件之间保持绝缘。

18、根据权利要求17所述的一种大容量电池，其特征在于：所述共享腔室为一个，且一体成型于所述外壳底部并与各单体电池内腔的电解液区连通；

或者，所述共享腔室为一个，且一体成型于所述外壳顶部并与各单体电池内腔的气体区连通；

10 或者，所述共享腔室为一个，且一体成型于所述外壳顶部并覆盖于各单体电池的泄爆口处，以确保单体电池热失控烟气冲破泄爆口后通过该共享腔室排出。

19、根据权利要求17所述的一种大容量电池，其特征在于，所述共享腔室为两个，其中一个共享腔室一体成型于所述外壳底部并与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所述外壳顶部并与各单体电池内腔的气体区连通；

15 或者，所述共享腔室为两个，其中一个共享腔室一体成型于所述外壳底部并与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所述外壳顶部并覆盖于各单体电池的泄爆口处，以确保单体电池热失控烟气冲破泄爆口后通过该共享腔室排出。

20、一种上盖组件，包括盖板本体和两个极柱，其特征在于，还包括两个中空构件；

所述中空构件的两端均敞口，其一敞口端与盖板本体的极柱孔连接，另一敞口端用于与大容量电池的外壳连接；

20 两个极柱对应穿设于两个中空构件内；

所述极柱与中空构件之间设有绝缘套，以实现中空构件与极柱之间的绝缘；

所述绝缘套上设有固定部，以使中空构件和极柱通过绝缘套实现密封连接。

21、根据权利要求20所述的上盖组件，其特征在于，所述绝缘套和固定部采用注塑方式一体成型。

25 22、根据权利要求21所述的上盖组件，其特征在于，所述中空构件的侧壁上设有至少一个第二通孔，所述固定部为套设在中空构件外侧的固定套以及嵌入第二通孔内的绝缘连接柱，所述绝缘连接柱的两端分别与固定套、绝缘套连接。

23、根据权利要求21所述的上盖组件，其特征在于，所述中空构件的侧壁上设有至少一个第二通孔，所述固定部为设置在绝缘套外壁、且嵌入至第二通孔内的柱状凸起。

30 24、根据权利要求21所述的上盖组件，其特征在于，所述中空构件的侧壁上设有向外凸起的第一环形凹槽，所述固定部为设于绝缘套外壁、且嵌入第一环形凹槽的第一环形凸起。

25、根据权利要求21至24任一项所述的上盖组件，其特征在于，所述极柱的外壁上设有第二环形凹槽，所述固定部还包括设在绝缘套内壁且嵌入第二环形凹槽的第二环形凸台。

26、根据权利要求25所述的上盖组件，其特征在于，所述盖板本体上设置有气体孔，所述气体孔通过注塑成型的密封开包机构密封，或者，所述气体孔上设置有泄爆部。

35 27、根据权利要求20至24任一项所述的上盖组件，其特征在于，所述中空构件一体成型于盖板本体上。

28、根据权利要求27所述的上盖组件，其特征在于，所述中空构件远离盖板本体的部分能够折弯，折弯区域用于和大容量电池外壳上第一通孔的周边区域焊接密封。

40 29、根据权利要求27所述的上盖组件，其特征在于，所述中空构件的侧壁上设有缓冲形变槽，所述极柱的极柱上开设有用于装夹传热管的通槽。

30、一种单体电池，包括外筒、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20至29任一项所述的上盖组件。

31、一种上盖组件，包括两个极柱及位于两个极柱之间的气体孔；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；

45 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。

32、根据权利要求 31 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。

33、根据权利要求 32 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。

5 34、根据权利要求 31-33 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。

35、根据权利要求 34 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。

36、根据权利要求 34 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。

37、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 31-36 任一项所述的上盖组件。

10 38、根据权利要求 37 所述的一种单体电池，其特征在于，下盖组件上设有密封开包机构，该密封开包机构在电解液作用或外力作用下能够被打开。

39、根据权利要求 37 或 38 所述的一种单体电池，其特征在于，上盖组件中气体孔为泄爆部。

40、根据权利要求 37 或 38 所述的一种单体电池，其特征在于，上盖组件中气体孔为密封开包机构，该密封开包机构在电解液作用或外力作用下能够被打开。

15 41、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 37 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。

20 42、根据权利要求 41 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孔为通孔，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。

43、根据权利要求 41 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孔为泄爆部，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。

25 44、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 38 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。

30 45、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 38 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孔为通孔；

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。

35 46、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 38 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孔为泄爆部，

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；

40 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。

47、根据权利要求 41-46 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。

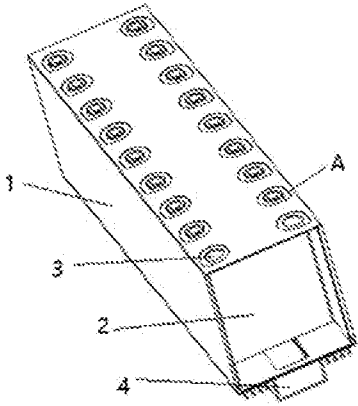


图 1

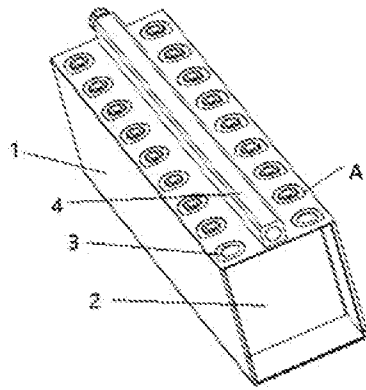


图 2

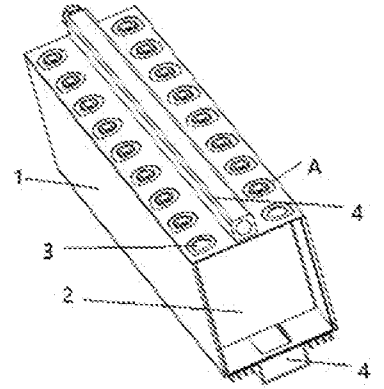


图 3

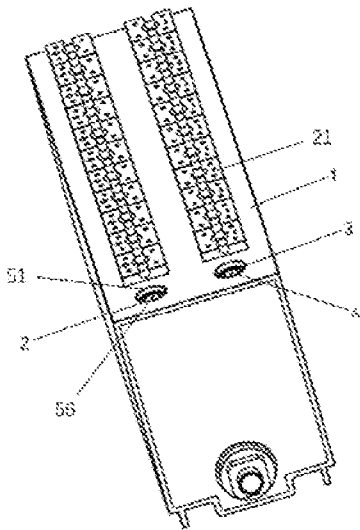


图 4

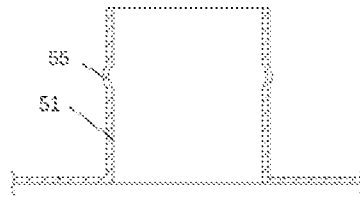


图 5

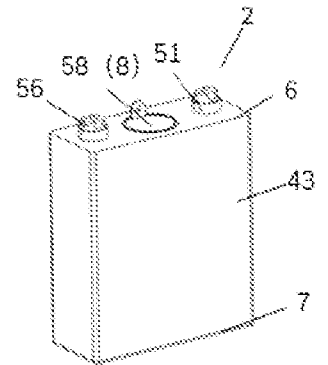


图 6

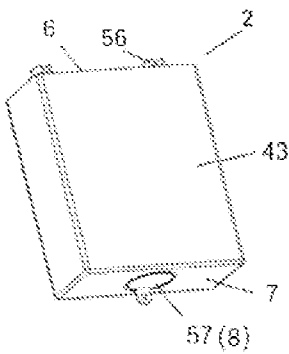


图 7

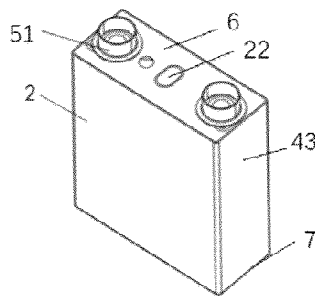


图 8

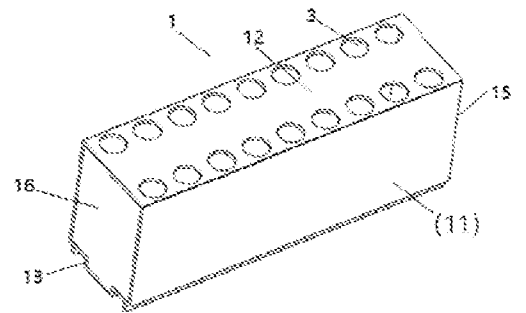


图 9

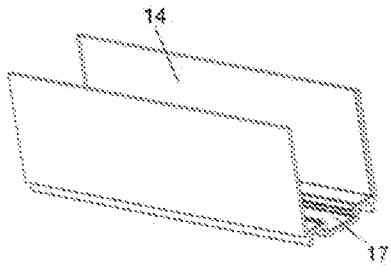


图 10

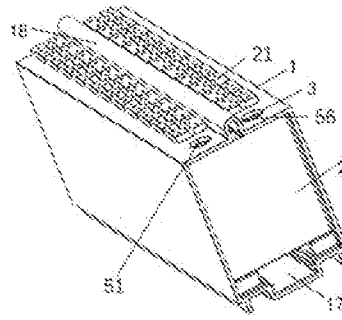


图 11

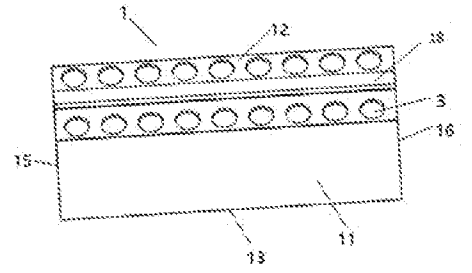


图 12

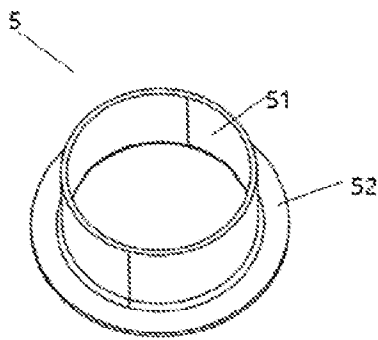


图 13

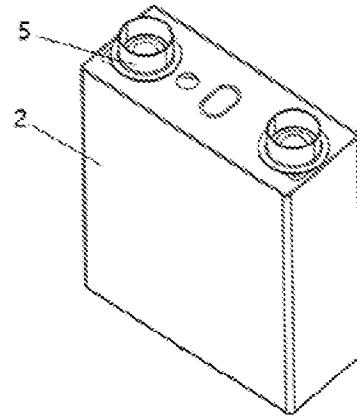


图 14

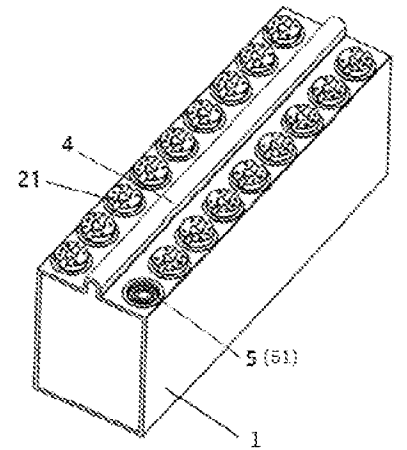


图 15

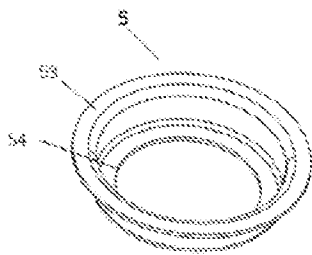


图 16

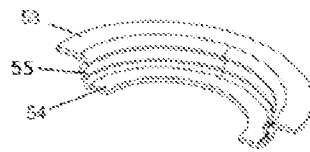


图 17

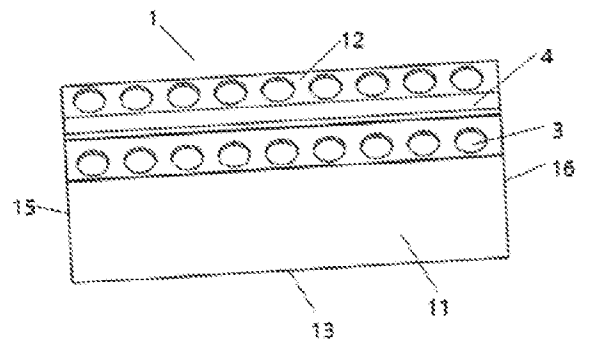


图 18

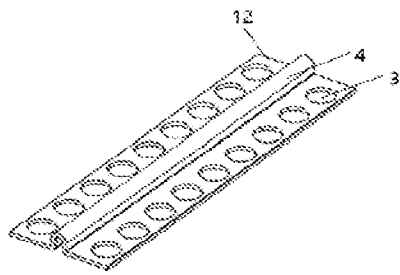


图 19

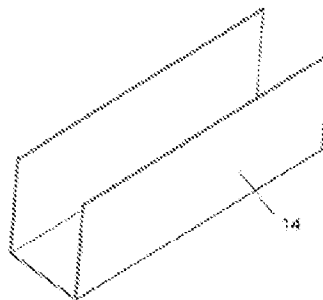


图 20

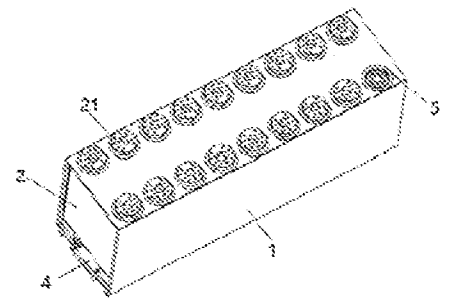


图 21

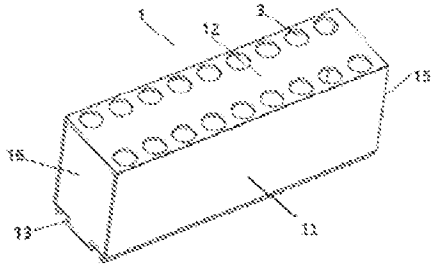


图 22

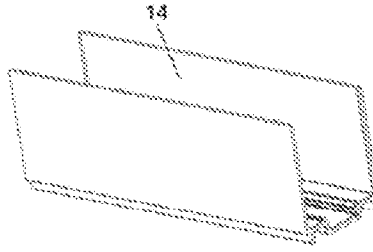


图 23

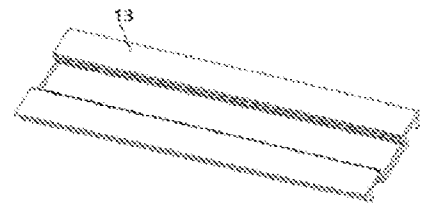


图 24

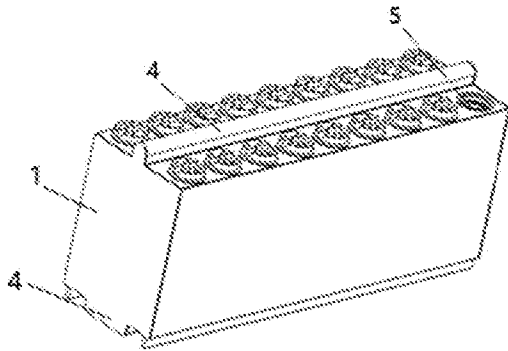


图 25

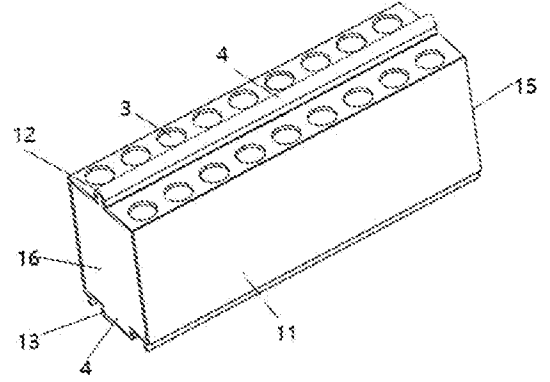


图 26

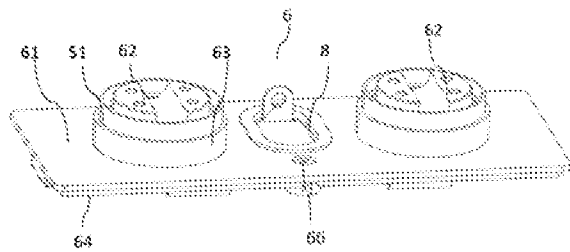


图 27

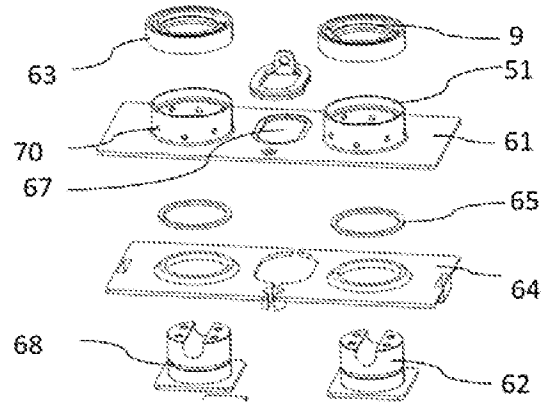


图 28

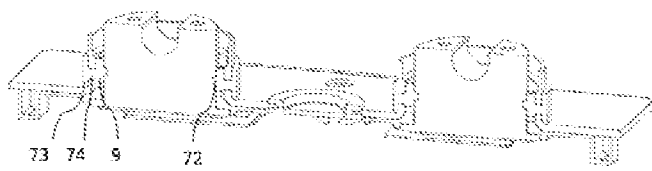


图 29

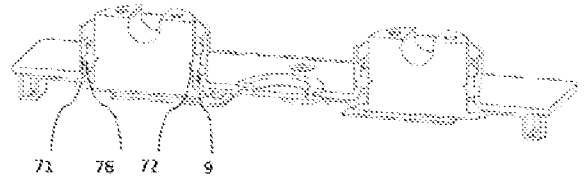


图 30

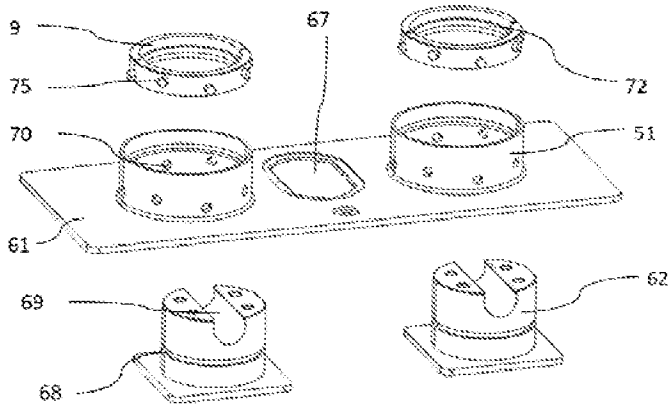


图 31

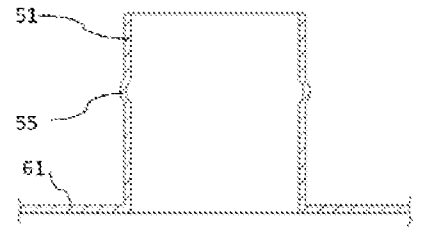


图 32

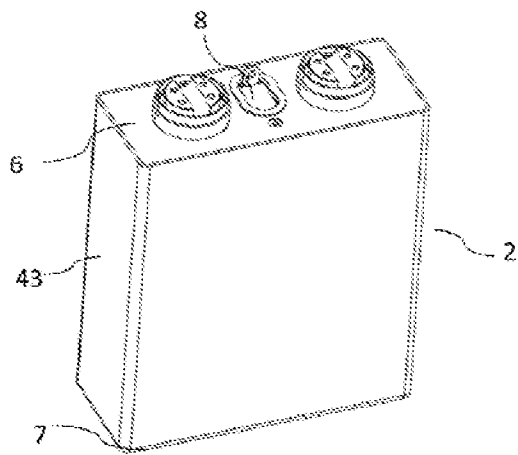


图 33

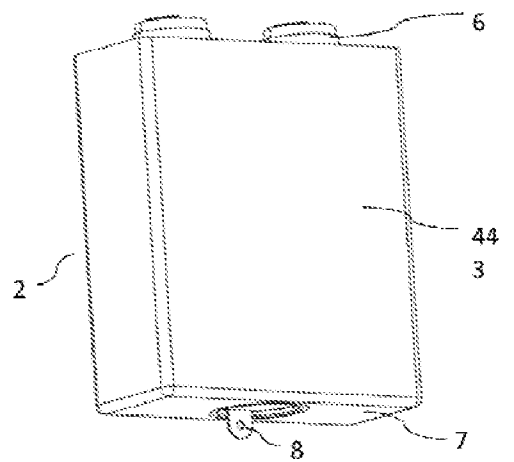


图 34

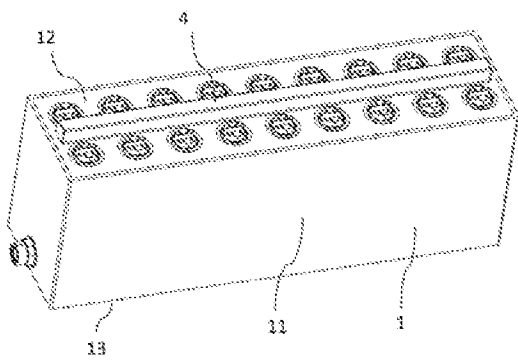


图 35

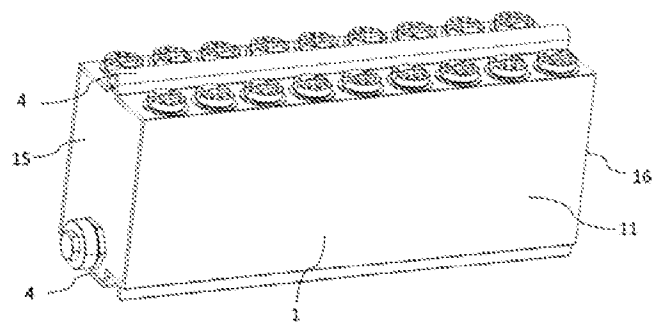


图 36

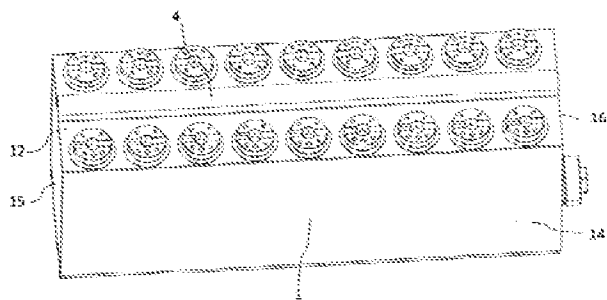


图 37

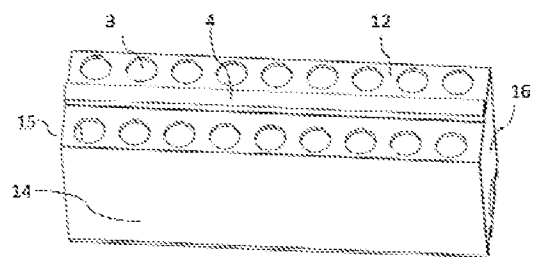


图 38

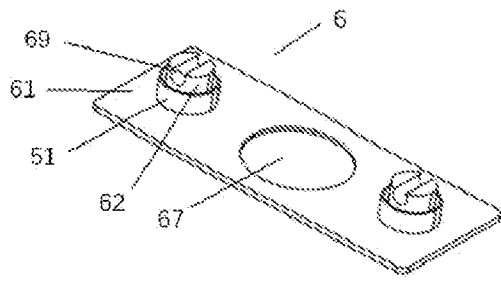


图 39

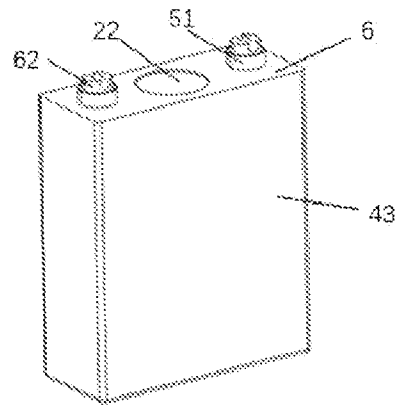


图 40

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/096997

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M50/271(2021.01)i; H01M50/55(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; DWPI; VEN; ENTXT; CNKI: 电池, 端子, 外壳, 孔, 焊, 密封, 中空构件, 绝缘, 上盖板, battery, terminal, shell, hole, weld, seal, hollow component, insulate, upper cover plate		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 117477188 A (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 30 January 2024 (2024-01-30) description, paragraphs 52-108, and figures 1-17	1, 4-6, 11-19, 31, 33-47
PX	CN 117673633 A (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 08 March 2024 (2024-03-08) description, paragraphs 61-138, and figures 1-18	11, 17-19, 31-47
PX	CN 117673590 A (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 08 March 2024 (2024-03-08) description, paragraphs 48-82, and figures 1-13	1-6, 11, 17-47
PX	CN 221041293 U (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 28 May 2024 (2024-05-28) description, paragraphs 38-82, and figures 1-9	1-19, 31-47
X	CN 210668441 U (GUO XIAOJIAO) 02 June 2020 (2020-06-02) description, paragraphs 7-51, and figures 1-4	31-33, 37-40
X	CN 217691397 U (SANY GROUP CO., LTD.) 28 October 2022 (2022-10-28) description, paragraphs 32-51, and figures 1-4	31-33, 37-40
<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
14 September 2024		19 September 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/CN2024/096997

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 115621653 A (WU JUN) 17 January 2023 (2023-01-17) description, paragraphs 34-54, and figures 1-9	7-10
Y	CN 116111201 A (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 12 May 2023 (2023-05-12) description, paragraphs 6-48, and figures 1-8	7-10
Y	CN 115275457 A (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 01 November 2022 (2022-11-01) description, paragraphs 74-86, and figures 1-4	7-10
A	CN 115603008 A (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 13 January 2023 (2023-01-13) entire document	1-47
A	KR 20120014993 A (GLOBAL BATTERY CO., LTD.) 21 February 2012 (2012-02-21) entire document	1-47

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2024/096997

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	117477188	A	30 January 2024	CN	220324675	U	09 January 2024
CN	117673633	A	08 March 2024	CN	220585411	U	12 March 2024
CN	117673590	A	08 March 2024	CN	220585340	U	12 March 2024
CN	221041293	U	28 May 2024	None			
CN	210668441	U	02 June 2020	None			
CN	217691397	U	28 October 2022	None			
CN	115621653	A	17 January 2023	None			
CN	116111201	A	12 May 2023	CN	116111201	B	08 September 2023
CN	115275457	A	01 November 2022	None			
CN	115603008	A	13 January 2023	CN	219144438	U	06 June 2023
KR	20120014993	A	21 February 2012	KR	101209109	B1	06 December 2012

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M50/271(2021.01)i; H01M50/55(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>CNABS; CNTXT; DWPI; VEN; ENTXT; CNKI: 电池, 端子, 外壳, 孔, 焊, 密封, 中空构件, 绝缘, 上盖板, battery, terminal, shell, hole, weld, seal, hollow component, insulate, upper cover plate</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>PX</td> <td>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</td> <td>1、4-6、11-19、31、33-47</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>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</td> <td>11、17-19、31-47</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 117673590 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48-82段, 图1-13</td> <td>1-6、11、17-47</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 221041293 U (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年5月28日 (2024 - 05 - 28) 说明书第38-82段, 图1-9</td> <td>1-19、31-47</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 210668441 U (郭小娇) 2020年6月2日 (2020 - 06 - 02) 说明书第7-51段, 图1-4</td> <td>31-33、37-40</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>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</td> <td>31-33、37-40</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 115621653 A (吴军) 2023年1月17日 (2023 - 01 - 17) 说明书第34-54段, 图1-9</td> <td>7-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	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、4-6、11-19、31、33-47	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	11、17-19、31-47	PX	CN 117673590 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48-82段, 图1-13	1-6、11、17-47	PX	CN 221041293 U (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年5月28日 (2024 - 05 - 28) 说明书第38-82段, 图1-9	1-19、31-47	X	CN 210668441 U (郭小娇) 2020年6月2日 (2020 - 06 - 02) 说明书第7-51段, 图1-4	31-33、37-40	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	31-33、37-40	Y	CN 115621653 A (吴军) 2023年1月17日 (2023 - 01 - 17) 说明书第34-54段, 图1-9	7-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
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、4-6、11-19、31、33-47																								
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	11、17-19、31-47																								
PX	CN 117673590 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48-82段, 图1-13	1-6、11、17-47																								
PX	CN 221041293 U (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年5月28日 (2024 - 05 - 28) 说明书第38-82段, 图1-9	1-19、31-47																								
X	CN 210668441 U (郭小娇) 2020年6月2日 (2020 - 06 - 02) 说明书第7-51段, 图1-4	31-33、37-40																								
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	31-33、37-40																								
Y	CN 115621653 A (吴军) 2023年1月17日 (2023 - 01 - 17) 说明书第34-54段, 图1-9	7-10																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p>																										
<p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<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>2024年9月14日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年9月19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>胡菁菁</p> <p>电话号码 (+86) 020-28957157</p>																								

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
Y	CN 116111201 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2023年5月12日 (2023 - 05 - 12) 说明书第6-48段, 图1-8	7-10
Y	CN 115275457 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2022年11月1日 (2022 - 11 - 01) 说明书第74-86段, 图1-4	7-10
A	CN 115603008 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2023年1月13日 (2023 - 01 - 13) 全文	1-47
A	KR 20120014993 A (GLOBAL BATTERY CO LTD) 2012年2月21日 (2012 - 02 - 21) 全文	1-47

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/096997

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	117477188	A	2024年1月30日	CN	220324675	U	2024年1月9日
CN	117673633	A	2024年3月8日	CN	220585411	U	2024年3月12日
CN	117673590	A	2024年3月8日	CN	220585340	U	2024年3月12日
CN	221041293	U	2024年5月28日	无			
CN	210668441	U	2020年6月2日	无			
CN	217691397	U	2022年10月28日	无			
CN	115621653	A	2023年1月17日	无			
CN	116111201	A	2023年5月12日	CN	116111201	B	2023年9月8日
CN	115275457	A	2022年11月1日	无			
CN	115603008	A	2023年1月13日	CN	219144438	U	2023年6月6日
KR	20120014993	A	2012年2月21日	KR	101209109	B1	2012年12月6日