

(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



(10) 国际公布号

WO 2024/251072 A1

(43) 国际公布日
2024 年 12 月 12 日 (12.12.2024)

(51) 国际专利分类号:	202310662891.6	2023年6月6日 (06.06.2023)	CN
<i>H01M 50/682</i> (2021.01)	<i>H01M 50/204</i> (2021.01)	202321740557.X	2023年7月5日 (05.07.2023) CN
<i>H01M 50/35</i> (2021.01)	<i>H01M 10/613</i> (2014.01)	202311100700.3	2023年8月30日 (30.08.2023) CN
<i>H01M 50/244</i> (2021.01)	<i>H01M 50/289</i> (2021.01)	202311273194.8	2023年9月28日 (28.09.2023) CN
<i>H01M 50/30</i> (2021.01)		202311497436.1	2023年11月11日 (11.11.2023) CN
(21) 国际申请号:	PCT/CN2024/096998	202323043209.X	2023年11月11日 (11.11.2023) CN
(22) 国际申请日:	2024 年 6 月 3 日 (03.06.2024)	202311668470.0	2023年12月7日 (07.12.2023) CN
(25) 申请语言:	中文	202311668461.1	2023年12月7日 (07.12.2023) CN
(26) 公布语言:	中文	202311819170.8	2023年12月27日 (27.12.2023) CN
(30) 优先权:		202311819167.6	2023年12月27日 (27.12.2023) CN
202310662884.6	2023年6月6日 (06.06.2023) CN	202323582851.5	2023年12月27日 (27.12.2023) CN
202310662911.X	2023年6月6日 (06.06.2023) CN	202410173490.9	2024年2月7日 (07.02.2024) CN
202310662902.0	2023年6月6日 (06.06.2023) CN	202420287688.5	2024年2月7日 (07.02.2024) CN
202310662922.8	2023年6月6日 (06.06.2023) CN	202420882247.X	2024年4月26日 (26.04.2024) CN
202310662918.1	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
202310662893.5	2023年6月6日 (06.06.2023) CN		公司)

(54) Title: LARGE-CAPACITY BATTERY, COVER PLATE, SHELL, CYLINDER ASSEMBLY, CYLINDER, ELASTIC SUPPORTING PIECE, BOTTOM SUPPORTING PIECE AND PREPARATION PROCESS OF LARGE-CAPACITY BATTERY

(54) 发明名称: 大容量电池、盖板、外壳、筒体组件、筒体、弹性支撑件、底部支撑件与大容量电池的制备工艺

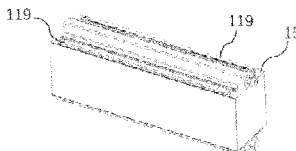


图 10

(57) Abstract: The present application relates to the field of batteries, in particular to a large-capacity battery, a cover plate, a shell, a cylinder assembly, a cylinder, an elastic supporting piece, a bottom supporting piece and a preparation process of a large-capacity battery. The problem of an existing large-capacity battery sharing pipeline assembly being difficult to assemble is solved. The large-capacity battery comprises a shell and a plurality of battery cells, and the plurality of battery cells are arranged in the shell in the same direction; and the shell is provided with a shared chamber, and an inner cavity of the shared chamber is in communication with inner cavities of all the battery cells. According to the present application, the plurality of battery cells are arranged in one shell with the shared chamber, the shared chamber does not need to be inserted, the problem of coaxial insertion does not need to be considered in an arrangement direction of the battery cells, and requirements for machining precision and assembly precision are relatively low; and a special tool is not needed, an assembly process is simple, machining difficulty and machining cost of the large-capacity battery with a shared system are greatly reduced, and mass production can be achieved.

(57) 摘要: 本申请涉及电池领域, 为一种大容量电池、盖板、外壳、筒体组件、筒体、弹性支撑件、底部支撑件与大容量电池的制备工艺。克服现有大容量电池共享管路组件难以组装的问题。大容量电池包括外壳及多个单体电池, 多个单体电池沿同一方向排布在外壳内; 外壳设有共享腔室, 共享腔室的内腔和所有单体电池内腔连通。本申请将多个单体电池置于具有共享腔室的一个外壳内部, 共享腔室无需插接, 在单体电池排布方向, 无需考虑插接同轴问题, 对加工精度以及装配精度要求较低; 同时无需专用工装, 装配过程较为简单, 大大降低了此类具有共享体系大容量电池的加工难度及加工成本, 可实现批量化生产。

WO 2024/251072 A1

(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))。

大容量电池、盖板、外壳、筒体组件、筒体、弹性支撑件、底部支撑件与大容量电池的制备工艺

技术领域

5 本申请属于电池领域，具体为一种大容量电池、盖板、外壳、筒体组件、筒体、弹性支撑件、底部支撑件与大容量电池的制备工艺。

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)。

10 现有的一种大容量电池，其结构如图1所示，包括由若干单体电池并联形成的电池组主体和位于电池组主体底部的共享管路组件；共享管路组件，用于将若干单体电池的内腔全部贯通，以使电池组中所有单体电池均处于一个电解液体系下。该电池组通过共享管路组件能够加强电池组内各个单体电池电解液的均一性，提高循环寿命，还能通过该共享管路组件为电池组补充电解液，延长电池组的使用寿命，同时提高电池组的使用安全性。

15 但是，此类共享管路组件由多段子管路01以及中间连接管02相互间过盈配合直接进行密封插接形成；此时多段子管路01一一设置在单体电池下盖板03上，子管路沿单体电池11排布方向延伸，且与下盖板03一体挤压成型，并与下盖板03开孔相通。

装配时，将子管路01的两端作为与中间连接管02的连接端，两个单体电池连接时，两个单体电池上的子管路一端分别挤入中间连接管02的两端中。

20 该共享管路组件在插接过程中要求各个子管路01以及中间连接管02同轴，才能实现有效连接，但是，由于以下原因使得各个子管路以及中间连接管02的同轴度难以保证：

25 1) 子管路与下盖板为一体件，若各个一体件上，子管路在下盖板的位置略有偏差，或各个子管路自身尺寸略有偏差，则会导致，插接时，各个子管路的同轴度出现偏差；

2) 将上述一体件与筒体焊接时，会因为焊接过程的差异，有可能会出项子管路相对于筒体的位置出现不一致的情况，进而导致插接时，各个子管路同轴度出现偏差；

3) 该方案，在插接时，需要利用专用工装，由于工装使用不当，或者因施工人员操作问题，稍有不慎，就会使得各个子管路的同轴度出现偏差；

另外，在插接时，各个子管路之间的偏差会随着插接数量的增多而加大，导致插接数量越多，各个子管路之间的同轴度越难以保证；导致装配过程中，成品率随着插接数量的增多而降低。

30 综上，该方案因相邻两个单体电池的子管路很难同轴所以在插接时，可能会导致子管路相对于下盖板发生位移，或导致下盖板相对于筒体发生位移，进而导致电池损坏。

中国专利CN115411422A公开一种大容量电池，包括电芯组，如图2所示，其电芯壳体设置有突出壳体本体的导管04(导管04通过开设在单体电池壳体上的通孔与单体电池内腔连通)，汇流管05设置有若干通孔06，组成电芯组时，导管04通过通孔06与汇流管05密封连接；导管04和汇流管05形成电芯组的气路通道，且汇流管05至少一端设有烟口。当电芯组内任意电芯发生热失控时，通过导管04和通孔06将热失控烟口排至汇流管05内，再由汇流管05上设置的烟口将热失控烟口排放到指定处处理。

35 该专利中，每个单体电池内腔气体区均与气路通道连通，热失控烟口可直接从该通道排出，具有较高的安全性。但是，在组装该通道时，要求单体电池上的通孔、导管与对应汇流管上的通孔均同轴，才能实现有效连接，对加工及组装精度要求较高。

发明内容

40 本申请的目的是提供一种大容量电池，克服现有大容量电池共享管路组件或气体通路难以组装的问题。

为了克服上述问题，本申请提供一种大容量电池，包括外壳以及多个单体电池；多个单体电池沿同一方向排布在外壳内；外壳设有共享腔室，共享腔室的内腔和所有单体电池内腔连通。

在上述技术构思的基础上，本申请总共提供以下二十个具体的技术方案：

45 技术方案一：

该技术方案，第一方面提供一种大容量电池，包括外壳及多个单体电池，多个单体电池依次并联，排布在外壳内腔；各个单体电池内腔包括电解液区和气体区；所述外壳底部设有电解液共享腔室(即上述的共享腔室为电解液共享腔室)；所述电解液共享腔室与各个单体电池内腔电解液区连通。

50 该技术方案，第二方面还提供一种大容量电池的外壳，用于容纳多个单体电池，包括U形壳体、第一端板、第三端板和第二盖板；所述U形壳体底部设有共享腔室，所述共享腔室为电解液共享腔室；所述电解液共享腔室用于与各个单体电池内腔电解液区连通；所述第一端板和第三端板分别覆盖在U形壳体两个相对的敞口端；所述第二盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；第二盖板覆

盖在 U 形壳体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接。

该技术方案将多个单体电池置于底部具有电解液共享腔室的一个外壳内部，利用该电解液共享腔室和位于外壳内的各个单体电池内腔贯通，使得各单体电池电解液共享来保障各单体电池的一致性，即，将各单体电池的电解液腔连通，使所有单体电池的电解液处于同一体系下，减少了各单体电池电解液之间的差异，一定程度上提升了各单体电池之间的一致性，从而一定程度上提升了大容量电池的循环寿命。

该技术方案电解液共享腔室无需插接，在单体电池排布方向，无需考虑插接同轴问题，对加工精度以及装配精度要求较低；同时无需专用工装，装配过程较为简单，大大降低了此类具有共享体系大容量电池的加工难度及加工成本，可实现批量化生产。

该技术方案各个单体电池极柱伸出外壳顶部，相对于极柱位于外壳内部的结构，极柱散热效果较好；另外，当极柱伸出外壳后，若电池温度过高，还便于后期利用换热设备将极柱的热量及时导出，可以确保此类大容量电池运行在最佳温度。

该技术方案外壳由 U 形壳体以及覆盖 U 形壳体三个敞口端的盖板构成，U 形壳体可一体加工成型，之后利用盖板密封敞口端，整个外壳的易漏点仅仅位于盖板与 U 形壳体的连接部位，通过选择可靠的连接手段，可以使得整个外壳为一个较优的密闭体系，确保大容量电池内部电解液不受外部环境影响。

该技术方案在 U 形壳体底部设有第一通道作为电解液共享腔室，利用该第一通道和位于外壳内的各个单体电池内腔的电解液区贯通。相对于采用中空管段作为电解液共享腔室的结构，无需额外开设通孔，第一通道通过第一通孔直接和各个单体电池内腔的电解液区贯通，结构及加工较为简单。

第一通道和 U 形壳体可以为一体件，如可以采用折弯或铝挤压工艺将 U 形壳体底部向远离 U 形壳体顶部的方向凸起形成第一通道，还可以通过一体成型第一支撑筋形成第一通道，便于加工的同时具有较低的加工成本。

该技术方案在 U 形壳体底部设散热翅片，来提高大容量电池的散热性能。

该技术方案在第二盖板上设置气体腔室，各个单体电池内腔的气体区与气体腔室贯通，进而使得各单体电池气路连通，所有单体电池的气体处于同一环境下，达到气体平衡，减少了各单体电池之间的差异，提升了各单体电池之间的一致性，从进一步提升了大容量电池的循环寿命。

该技术方案气体腔室也可以直接覆盖各个单体电池顶部第一泄爆部，作为泄爆管，在任意单体电池内腔压力过大时，内腔气体或热失控烟气冲破各个单体电池上的第一泄爆部进入气体腔室，从气体腔室排出；因每个单体电池均具有第一泄爆部，且第一泄爆部位于各个单体电池的气体区，热失控烟气冲破第一泄爆部，进入泄爆管，憋压时间较短，具有较高的安全性。

该技术方案 U 形壳体与第二盖板可以采用铝挤压工艺一体成型；在该挤压过程中，电解液共享腔室也可同时一体挤压成型；便于加工的同时具有较低的加工成本。另外相对 U 形壳体与第二盖板为分体设置的结构，易漏点进一步减少，更易使得整个外壳为一个较优的密闭体系。

该技术方案通过增设隔板将筒体内腔分割为多个单体电池安装腔，当各个单体电池固定在对应该单体电池安装腔内时，侧壁与隔板直接接触，第一方面可提高各个单体电池在壳体内的安装稳定性；第二方面，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，各个单体电池充放电过程中产生的热量可以通过隔板传输至外部，降低热失控发生的风险；第四方面还可以增强筒体强度。

技术方案二：

该技术方案，第一方面提供一种大容量电池，包括外壳及多个单体电池，多个单体电池依次并联，排布在外壳内腔；各个单体电池内腔包括电解液区和气体区；所述外壳包括筒体、第四盖板和第五盖板；

所述筒体底部和顶部敞口；所述第四盖板上设有电解液共享腔室（即上述的共享腔室为电解液共享腔室），第四盖板覆盖在所述筒体底部敞口端，并与该敞口端密封连接；所述电解液共享腔室与各个单体电池内腔的电解液区连通；所述第五盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接；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。

该技术方案，第二方面提供另一种大容量电池，包括外壳及多个单体电池，多个单体电池依次并联，排布在外壳内腔；各个单体电池内腔包括电解液区和气体区；各个单体电池的壳体底部开设贯通其内腔的第一通孔；所述外壳包括筒体、第五盖板和作为电解液共享腔室的中空箱体；所述筒体底部和顶部敞口；

所述中空箱体覆盖在所述筒体底部敞口端，并与该敞口端密封连接；所述中空箱体顶部开设有与第一通孔贯通的第二通孔，中空箱体内腔通过第一通孔及第二通孔与各个单体电池内腔的电解液区连通；所述第五盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接；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。

该技术方案，第三方面还提供一种大容量电池的外壳，用于容纳多个单体电池，包括筒体、第四盖板和第五盖板；所述筒体底部和顶部敞口；所述第四盖板上设有电解液共享腔室，第四盖板覆盖在所述筒体底部敞口端，并与该敞口端密封连接；所述电解液共享腔室用于与各个单体电池内腔的电解液区连通；所述第五盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接。

该技术方案，第四方面还提供另一种大容量电池的外壳，用于容纳多个单体电池，各个单体电池的壳体底部开设贯通其内腔的第一通孔；包括筒体、第五盖板和中空箱体；所述筒体底部和顶部敞口；所述中空箱体覆盖在所述筒体底部敞口端，并与该敞口端密封连接；所述中空箱体顶部开设有第二通孔，中空箱体内腔通过第二通孔和第一通孔与各个单体电池内腔的电解液区连通；所述第五盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接。

该技术方案将多个单体电池置于一个外壳内部，外壳为分体结构，包括可以容纳多个单体电池的筒体，以及密封筒体敞口端的第四盖板和第五盖板，且在第四盖板设有电解液共享腔室，利用该电解液共享腔室和位于外壳内的各个单体电池内腔的电解液区贯通，使得各单体电池电解液共享来保障各单体电池的一致性，即，将各单体电池的电解液腔连通，使所有单体电池的电解液处于同一体系下，减少了各单体电池电解液之间的差异，一定程度上提升了各单体电池之间的一致性，从而一定程度上提升了大容量电池的循环寿命。

该技术方案电解液共享腔室无需插接，在单体电池排布方向，无需考虑插接同轴问题，对加工精度以及装配精度要求较低；同时无需专用工装，装配过程较为简单，大大降低了此类具有共享体系大容量电池的加工难度及加工成本，可实现批量化生产。

另外，该技术方案将第四盖板固定在筒体底部敞口端后，可以将各个单体电池从筒体顶部敞口端放置在外壳内腔，组装方便，筒体可以采用挤压工艺一体成型，便于加工的同时具有较低的加工成本。

该技术方案在第五盖板上设置气体腔室，可以直接覆盖各个单体电池顶部第一泄爆部，作为泄爆管，在任意单体电池内腔压力过大时，内腔气体或热失控烟气冲破各个单体电池上的第一泄爆部进入气体腔室，从气体腔室排出；因每个单体电池均具有第一泄爆部，且第一泄爆部位于各个单体电池的气体区，热失控烟气冲破第一泄爆部，进入泄爆管，憋压时间较短，具有较高的安全性。

该技术方案在第五盖板上设置气体腔室，各个单体电池内腔与气体腔室贯通，进而使得各单体电池气路连通，所有单体电池的气体处于同一环境下，达到气体平衡，减少了各单体电池之间的差异，提升了各单体电池之间的一致性，从进一步提升了大容量电池的循环寿命。

该技术方案通过增设隔板将筒体内腔分割为多个单体电池安装腔，当各个单体电池固定在对应单体电池安装腔内时，侧壁与隔板直接接触，第一方面可提高各个单体电池在壳体安装稳定性；第二方面，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，各个单体电池充放电过程中产生的热量可以通过隔板传输至外部，降低热失控发生的风险；第四方面还可以增强筒体强度。

技术方案三：

该技术方案，第一方面提供一种大容量电池，包括外壳及多个单体电池，多个单体电池依次以串联或并联的方式排布在外壳内腔；各个单体电池内腔包括气体区；所述外壳顶部设有气体共享腔室（即上述的共享腔室为气体共享腔室）；所述气体共享腔室与各个单体电池内腔的气体区连通。

该技术方案，第二方面还提供一种大容量电池的外壳，用于容纳多个单体电池，包括筒体、第四盖板和第五盖板；所述筒体底部和顶部敞口；所述第四盖板覆盖在所述筒体底部敞口端，并与该敞口端密封连接；所述第五盖板设有用于与各个单体电池内腔气体区贯通的气体共享腔室；所述第五盖板开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；所述第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接。

该技术方案，第三方面还提供另一种大容量电池的外壳，用于容纳多个单体电池，包括U形壳体、第一端板、第二盖板和第三端板；所述第一端板和第三端板分别覆盖在U形壳体两个相对的敞口端；所述第二盖板上设有用于与各个单体电池内腔气体区贯通的气体共享腔室；所述第二盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；第二盖板覆盖在U形壳体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接。

该技术方案将多个单体电池置于顶部具有气体共享腔室的一个外壳内部，利用该气体共享腔室和位于外壳内的各个单体电池内腔气体区贯通，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；该技术方案气体共享腔室无需拼接，无需考虑拼接件的同轴问题，对加工精度以及组装精度要求较低；大大降低了此类具有共享体系大容量电池的加工难度及加工成本，可实现批量化生产。

该技术方案外壳为分体结构,包括可以容纳多个单体电池的筒体,以及密封筒体敞口端的第一端板和第二盖板。将外壳设为分体结构,将第一端板固定在筒体底部敞口端后,可以将各个单体电池从筒体顶部敞口端放置在外壳内腔,之后将第二盖板固定在筒体顶部敞口端,组装方便,另外,筒体可以采用挤压工艺一体成型,第二盖板和气体共享腔室也可采用挤压工艺一体成型,便于加工的同时具有较低的加工成本;另外整个外壳的易漏点仅仅位于盖板与筒体的连接部位,通过选择可靠的连接手段,可以使得整个外壳为一个较优的密闭体系,确保各个单体电池内部电解液不受外部环境的影响。

该技术方案外壳还可以由U形壳体以及覆盖U形壳体三个敞口端的盖板构成,U形壳体与顶部盖板可以采用铝挤压工艺一体成型;气体共享腔室也可一体挤压成型;便于加工的同时具有较低的加工成本。同时,易漏点也较少,可以使得整个外壳为一个较优的密闭体系,确保各个单体电池内部电解液不受外部环境的影响。

该技术方案通过增设隔板将内腔分割为多个单体电池安装腔,当各个单体电池固定在对应单体电池安装腔内时,侧壁与隔板直接接触,第一方面可提高各个单体电池在壳体内部的安装稳定性;第二方面,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,各个单体电池充放电过程中产生的热量可以通过隔板传输至外部,降低热失控发生的风险;第四方面还可以增强筒体强度。

技术方案四:

该技术方案,提供一种大容量电池,包括外壳及n个单体电池,n个单体电池依次并联,排布在外壳内腔;各个单体电池内腔包括电解液区和气体区;其中n为大于等于2的整数;所述外壳底部设有电解液共享腔室(即上述的共享腔室为电解液共享腔室);所述电解液共享腔室与各个单体电池内腔电解液区连通;所述外壳侧壁设有气体共享腔室;所述气体共享腔室与各个单体电池内腔气体区连通。

该技术方案将多个单体电池置于底部具有电解液共享腔室的一个外壳内部,利用该电解液共享腔室和位于外壳内的各个单体电池内腔贯通,使得各单体电池电解液共享来保障各单体电池的一致性,即将各单体电池的电解液腔连通,使所有单体电池的电解液处于同一体系下,减少了各单体电池电解液之间的差异,一定程度上提升了各单体电池之间的一致性,从而一定程度上提升了大容量电池的循环寿命。

该技术方案电解液共享腔室无需插接,在单体电池排布方向,无需考虑插接同轴问题,对加工精度以及装配精度要求较低;同时无需专用工装,装配过程较为简单,大大降低了此类具有共享体系大容量电池的加工难度及加工成本,可实现批量化生产。同时该技术方案外壳侧壁还具有气体共享腔室,利用该气体共享腔室和位于外壳内的各个单体电池内腔气体区贯通,达到气体平衡,使得各单体电池气体共享来进一步保障各单体电池的一致性,相对于背景技术中的大容量电池可进一步提升其循环寿命。

该技术方案外壳为分体结构,包括可以容纳多个单体电池的筒体,以及密封筒体敞口端的第一端板和第二盖板,将外壳设为分体结构,将第一端板固定在筒体底部敞口端后,可以将各个单体电池从筒体顶部敞口端放置在外壳内腔,组装方便,另外,筒体可以采用挤压工艺一体成型,便于加工的同时具有较低的加工成本。

该技术方案在第一端板设置支撑筋形成电解液共享腔室,在筒体内设置第一隔板形成气体共享腔室,使得整个大容量电池的结构较为规整,一方面,易于基于此类大容量电池集成储能设备;另一方面,可以将其作为一个整体,在其外部包覆绝缘膜(也可称为蓝膜或保护膜),提高此类大容量电池的整体安全性能。

该技术方案通过增设隔板将内腔分割为多个单体电池安装腔,当各个单体电池固定在对应单体电池安装腔内时,侧壁与隔板直接接触,第一方面可提高各个单体电池在壳体内部的安装稳定性;第二方面,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,各个单体电池充放电过程中产生的热量可以通过隔板传输至外部,降低热失控发生的风险;第四方面还可以增强筒体强度。

技术方案五:

该技术方案,提供一种大容量电池,包括外壳及多个单体电池,多个单体电池依次以串联或并联的方式排布在外壳内腔;各个单体电池内腔包括气体区;所述外壳顶部设有气体腔室(即上述的共享腔室为气体腔室);所述气体腔室覆盖各个单体电池顶部第一泄爆部,当任一单体电池第一泄爆部被内腔烟气冲破时,该单体电池内腔的气体区与所述气体腔室内腔连通,烟气通过气体腔室排出。

该技术方案将多个单体电池置于顶部具有气体腔室的一个外壳内部,将该气体腔室作为泄爆通道,提高该大容量电池的安全性;该技术方案气体腔室无需拼接,无需考虑拼接件的同轴问题,对加工精度以及组装精度要求较低;大大降低了此类具有顶部泄爆通道大容量电池的加工难度及加工成本,可实现批量化生产。

该技术方案外壳为分体结构,包括可以容纳多个单体电池的筒体,以及密封筒体敞口端的第一端板

和第二盖板。将外壳设为分体结构，将第一端板固定在筒体底部敞口端后，可以将各个单体电池从筒体顶部敞口端放置在外壳内腔，之后将第二盖板固定在筒体顶部敞口端，组装方便，另外，筒体可以采用挤压工艺一体成型，第二盖板和气体腔室也可采用挤压工艺一体成型，便于加工的同时具有较低的成本。

5 该技术方案外壳还可以由 U 形壳体以及覆盖 U 形壳体三个敞口端的盖板构成，U 形壳体与顶部盖板可以采用铝挤压工艺一体成型为一体件，在该一体件的成型过程中，可同时一体挤压成型气体腔室，便于加工的同时具有较低的成本。

10 该技术方案通过增设隔板将内腔分割为多个单体电池安装腔，当各个单体电池固定在对应单体电池安装腔内时，侧壁与隔板直接接触，第一方面可提高各个单体电池在壳体安装腔内的安装稳定性；第二方面，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，各个单体电池充放电过程中产生的热量可以通过隔板传输至外部，降低热失控发生的风险；第四方面还可以增强筒体强度。

技术方案六：

15 该技术方案提供一种大容量电池，包括外壳、多个单体电池以及传热管；多个单体电池沿同一方向排布在外壳内；外壳设有共享腔室，共享腔室的内腔和所有单体电池内腔连通；外壳顶板上对应各单体电池的极性端子开设有第三通孔；各个单体电池极性端子伸出第三通孔，该第三通孔对应的外壳顶板区域与单体电池壳体固定密封；各个单体电池极性端子伸出第三通孔的部位设有传热管装夹部；传热管固定在各单体电池极性端子的传热管装夹部上，且传热管与各单体电池之间绝缘。

20 该技术方案在各单体电池极性端子伸出避让孔的部位固定传热管，传热管与各单体电池极性端子直接接触，从而将单体电池极性端子热量及时导出，实现了对大容量电池内各单体电池的均衡散热，提高了大容量电池的使用安全性。

25 该技术方案采用铝材作为传热管的主要材料，具有较高换热效率；另外，热管作为换热管时，其换热效率虽然较高，但是热管自身的长度有限，使用的场景比较有限因此该换热件只适合于大容量电池中单体电池较少以及储能设备中大容量电池比较少少的情况。而与热管相比，铝管可根据实际需求长度进行定制，通过对铝管进行绝缘处理，将水作为传热介质，实现一级传热，针对单体电池较多的大容量电池以及大容量电池较多的储能设备均适用。同时，该技术方案在铝管上同时设置绝缘层和绝缘套，以形成双绝缘结构；该种双绝缘的设置，使得传热管与单体电池进行热交换时，即使绝缘层或绝缘套中的一个产生损坏，传热管与单体电池之间还能保持可靠性的绝缘性能，进而提升了单体电池在使用过程中的安全性。

30 该技术方案为了克服在长时间使用过程中，由于传热管内外温差的原因，会在表面产生凝露，当凝露聚集到一定量时，可能会渗入极性端子与避让孔之间的间隙，导致短路的问题；通过向外壳顶板铺设绝缘密封胶层，当固定在极性端子上传热管表面产生凝露，在绝缘密封胶层的阻挡下，凝露无法渗入极性端子与避让孔之间的间隙，进而可以防止电池短路的情况发生。

35 该技术方案利用绝缘防护罩为极性端子提供绝缘防护，避免大容量电池运行过程中极性端子外露可能存在的安全隐患，并且也避免了外部环境的一些异物落入极性端子位置导致大容量电池短路的问题，提升了大容量电池的安全性。

技术方案七：

40 该技术方案第一方面提供一种大容量电池，包括外壳、多个单体电池和极柱转接件，多个单体电池沿同一方向排布在外壳内；所述共享腔室为电解液共享腔室；所述外壳包括筒体以及分别密封固定在筒体相对两个敞口端的端板；筒体包括筒体主体以及设置在筒体主体上的固定部；所述筒体主体包括筒体顶板、筒体底板和两个筒体侧板；所述筒体顶板上开设与各单体电池极柱一一对应的第三通孔；第三通孔对应的外壳区域与单体电池壳体固定密封；极柱转接件与各单体电池极柱电连接；所述筒体底板设有第一通道，作为电解液共享腔室；所述固定部位于筒体底板和两个筒体侧板中至少一个的外壁上，用于固定换热管。

45 该技术方案第二方面提供一种大容量电池用筒体组件，包括筒体主体以及设置在筒体主体上的固定部；所述筒体主体包括筒体顶板、筒体底板和两个筒体侧板；所述筒体顶板上开设与各单体电池极柱一一对应的第三通孔；所述筒体底板设有第一通道，作为电解液共享腔室；所述固定部位于筒体底板和两个筒体侧板中至少一个的外壁上，用于固定换热管。

50 该技术方案通过在筒体主体外壁增设换热管固定部，将换热管固定在换热管固定部后，在换热管内通入传热介质即可实现大容量电池的换热，又因此类筒体内腔充满电解液，换热管还可以直接作用于筒体内腔的电解液，实现电解液的换热，使得大容量电池始终在设定温度阈值范围内运行，提高大容量电池的安全性能以及循环寿命。

该技术方案筒体主体和固定部可采用铝挤压工艺一体成型,加工简单且使得筒体主体作为大容量电池的外壳一部分结构时,确保外壳具有较高的密封性能。

5 该技术方案还可以在大容量电池的极柱转接件上固定换热组件,该换热组件主要由类工字形管件构成,其中位于两个管件(第一管件和第二管件)之间的管件(第三管件)直接固定在大容量电池上,第一管件和第二管件的端口与传热介质源连接,采用一级换热方式,换热效果好,结构较为简单,并且在安装时,可以将换热组件作为一个整体,与大容量电池固定,安装过程也较为简单,方便。

该技术方案可以将位于侧壁的换热管与换热组件中第一管件和第二管件连通,使得换热管和传热件共用一个传热介质源,相对于换热管与换热组件分别连接至不同传热介质源的结构较为简单。

技术方案八:

10 该技术方案第一方面提供一种大容量电池,包括外壳以及排布在外壳内的多个并联的单体电池:外壳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三端板;筒体由筒体顶板、筒体底板及两个筒体侧板围合而成;筒体顶板上对应各单体电池的第一极性端子和第二极性端子开设有供单体电池第一极性端子和第二极性端子伸出的第三通孔;各个单体电池的第一极性端子和第二极性端子伸出的筒体顶板的第三通孔,且第三通孔对应的筒体顶板区域与单体电池壳体固定密封;筒体侧板上设有至少一个共享腔室;各个单体电池壳体侧壁开设贯通其内腔的第六通孔,共享腔室通过第六通孔与各个单体电池内腔连通。

20 该技术方案第二方面提供一种大容量电池用筒体,用于容纳多个单体电池,由筒体顶板、筒体底板及两个筒体侧板围合而成;筒体顶板上对应各单体电池的第一极性端子和第二极性端子开设有供单体电池第一极性端子和第二极性端子伸出的第三通孔;筒体侧板上设有至少一个共享腔室;所述共享腔室用于与各个单体电池内腔连通。

该技术方案大容量电池用筒体,在筒体侧板设有用于与各个单体电池内腔连通的共享腔室,使得各个单体电池内腔环境趋于一致,一定程度上提升了各单体电池之间的一致性,从而一定程度上提升了大容量电池的循环寿命。

25 该技术方案在筒体侧板一体成型第一通道作为共享腔室,利用该第一通道和位于外壳内的各个单体电池内腔连通。相对于采用在筒体侧壁固定中空管段作为共享腔室的结构,无需额外在中空管段上开设各单体电池内腔连通的通孔,同时减少了通过焊接方式在筒体侧壁安装中空管段的步骤,第一通道通过各个单体电池外壳侧壁上的通孔直接和各个单体电池内腔的贯通,结构及加工较为简单。

该技术方案可采用铝挤压工艺一体成型筒体,并且在成型筒体的同时可在筒体侧板上成型共享腔室,便于加工的同时还具有较低的加工成本。

30 该技术方案共享腔室可以作为电解液共享腔室,使得各单体电池电解液共享来保障各单体电池的一致性,即,将各单体电池的电解液腔连通,使所有单体电池的电解液处于同一体系下,减少了各单体电池电解液之间的差异。

35 该技术方案共享腔室可以作为气体共享腔室,实现各个单体电池内部气体连通,达到气体平衡,使所有单体电池的气体处于同一环境下,进一步提升了各单体电池之间的一致性,进而更进一步地提升大容量电池的循环寿命。

40 该技术方案共享腔室可以作为气液共享腔室,通过限定其沿筒体侧板高度方向的尺寸和安装位置,使得各个单体电池内的气体和电解液可以同时进入,此时,气体分布在共享腔室的上半部分,电解液分布在共享腔室的下半部分;通过一个共享腔室即可实现气液共享,相对于通过两个分别实现气液共享的技术方案,结构较为简单,且使得此类大容量电池具有较小的体积,进而可使由多个该大容量电池成的储能设备具有较高的能量密度。

该技术方案气液共享腔室,在高度方向的尺寸和筒体侧板高度相同,因此,不会受到单体电池内气液分离层位置的限制,更加容易实现气液共享,容错率较高。

该技术方案在两个筒体侧板上对称设置共享腔室,通过两个共享腔室既可以实现气液共享,又可以作为支撑架,基于两个共享腔室可以将大容量电池固定在电池架上。

45 该技术方案在共享腔室上设有第二泄爆部和注液口,当任一单体电池发生热失控时,电解液可以首先从第二泄爆部排出,避免热失控温度下,由于大量电解液的汽化,引发更大安全问题的出现。同时,通过注液口,还可以通过共享腔室向各个单体电池内腔注入电解液,或者通过注液口来更换各个单体电池内腔的电解液。

技术方案九:

50 该技术方案第一方面提供一种大容量电池,各个单体电池内腔包括电解液区和气体区;外壳开设能够使各个单体电池极性端子伸出的第三通孔;各个单体电池极性端子伸出对应第三通孔且第三通孔周围的外壳区域与单体电池壳体固定密封;定义外壳的长度方向为x方向,宽度方向为y方向,高度方向为

z 方向；所述共享腔室为电解液液共享腔室，外壳设有至少一个和电解液液共享腔室相互贯通的第四腔室；电解液液共享腔室沿 x 方向延伸，第四腔室沿 z 方向延伸；电解液液共享腔室和第四腔室内均具有电解液，且该电解液与各个单体电池内腔电解液区连通。

5 该技术方案第二方面提供一种大容量电池用筒体，包括设置在筒体内的至少一个第四腔室；第四腔室用于与大容量电池中各个单体电池内腔电解液区连通。

10 该技术方案将多个单体电池置于具有相互贯通的电解液液共享腔室和第四腔室的一个外壳内部，且在电解液液共享腔室和第四腔室内注入电解液，利用该电解液液共享腔室和位于外壳内的各个单体电池内腔贯通，电解液液共享腔室、第四腔室内的电解液和各单体电池电解液连通，使所有单体电池的电解液处于同一体系下，减少了各单体电池电解液之间的差异，一定程度上提升了各单体电池之间的一致性，从而一定程度上提升了大容量电池的循环寿命。

该技术方案电解液液共享腔室和第四腔室无需插接，在单体电池排布方向，无需考虑插接同轴问题，对加工精度以及装配精度要求较低；同时无需专用工装，装配过程较为简单，大大降低了此类具有共享体系大容量电池的加工难度及加工成本，可实现批量化生产。

15 另外，该技术方案采用不同方向的电解液液共享腔室和第四腔室，相对于仅仅设置有电解液液共享腔室的大容量电池，在具有相同储液量的前提下，由于该技术方案在第四腔室内也可以存储电解液，因此，可以在 z 方向上减小电解液液共享腔室的尺寸，进而可以降低整个大容量电池的高度。

20 该技术方案采用顶部和底部敞口的筒体结构，易于在其内加工第四腔室，如可以在筒体内靠近第一侧板的位置上增设平行于 yz 平面的第三隔板，将第一侧板、第二侧板与第三隔板之间形成的空腔作为一个第四腔室；还可以在筒体中部设置两块平行于 yz 平面的第三隔板，将两块第三隔板与两个第二侧板之间形成的空腔作为一个第四腔室；当筒体与第四盖板为分体件时，筒体可以采用铝挤压工艺一体成型，在成型筒体的过程中可以同步成型第四腔室；当筒体与第四盖板为一体件时，可以采用压铸工艺一体成型，在成型过程中也可以同步成型第四腔室。另外，在筒体内增设平行于 yz 平面的第三隔板，可以增强筒体强度，提高整个大容量电池的结构稳定性。

25 该技术方案还可以在筒体侧壁开设凹槽，将凹槽与单体电池之间的空腔作为第四腔室，无需额外增设隔板，结构相对简单。

30 该技术方案通过增设第四隔板将筒体内腔分割为多个单体电池安装腔，当各个单体电池固定在对应该单体电池安装腔内时，侧壁与第四隔板直接接触，第一方面可提高各个单体电池在壳体内的安装稳定性；第二方面，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，各个单体电池充放电过程中产生的热量可以通过第四隔板传输至外部，降低热失控发生的风险；第四方面还可以进一步地增强筒体强度。

该技术方案还可以在第四隔板开设沿 z 方向延伸的通槽，将通槽与单体电池之间的空腔作为一个第四腔室，增加整个大容量电池的储液空间。

35 该技术方案在外壳上设置气体腔室，可以与各个单体电池内腔气体区连通，进而使得各单体电池气路连通，所有单体电池的气体处于同一环境下，达到气体平衡，减少了各单体电池之间的差异，提升了各单体电池之间的一致性，从而进一步提升了大容量电池的循环寿命；另外，通过第四腔室可以使得气体腔室和电解液液共享腔室连通，使得各个单体电池内腔完全处于同一环境，最大化的提升各单体电池之间的一致性。

40 该技术方案气体腔室，可以直接覆盖各个单体电池顶部第一泄爆部，作为泄爆通道，在任意单体电池内腔压力过大时，内腔气体或热失控烟气冲破各个单体电池上的第一泄爆部进入气体腔室，从气体腔室排出；因每个单体电池均具有第一泄爆部，且第一泄爆部位于各个单体电池的气体区，热失控烟气冲破第一泄爆部，进入泄爆通道，憋压时间较短，具有较高的安全性。

技术方案十：

该技术方案的构思是：

45 为了改善上述电池组的散热问题，该技术方案在外壳顶板开设与各个单体电池极性端子对应的第三通孔，将电池组内各个单体电池的极性端子通过对应第三通孔伸出外壳，极性端子的热量可以传导至外部进行散热；

为了进一步提高散热效率，还可以在极性端子伸出第三通孔的部位设置换热装置，利用换热装置与各单体电池极性端子相连的方式将各单体电池上热量最为集中的极性端子热量传导至外部进行散热，该散热方式实现了对电池组内各个单体电池的均衡散热，提高了电池组的使用安全性。

50 为了简化共享管路的组装，该技术方案在外壳内直接设置通道，作为共享腔室（共享管路），利用该共享腔室和位于外壳内的各个单体电池内腔贯通，使得各单体电池电解液和/或气体共享来保障各单体电池的一致性，一定程度上提升了电池组的循环寿命。该通道无需插接，在单体电池排布方向，无需

考虑插接同轴问题，对加工精度以及装配精度要求较低；同时无需专用工装，装配过程较为简单，大大降低了此类具有共享体系电池组的加工难度及加工成本，可实现批量化生产。

但是，需要注意的是，此类外壳须具有较好的密封性能，以保证外壳内的电解液不与外界环境接触。

为了保证外壳的密封性，需要密封各个单体电池极性端子与第三通孔之间的间隙。

5 当成组的各个单体电池在高度方向的尺寸较为一致的情况下，可以直接将第三通孔对应的外壳顶板区域与单体电池极性端子周边的上盖板区域焊接实现密封。

但是，当成组的各个单体电池在高度方向的尺寸相差较大的情况下，部分高度较小的单体电池的上盖板与电池组外壳可能存在虚焊甚至无法焊接的问题，而难以保证电池组外壳的密封性。

10 为了克服此类问题，一般可以从两方面进行考虑，其一，对成组的单体电池的高度进行检验及分组，让高度相同的单体电池处于同一组；其二，提高单体电池的制作精度，确保单体电池的一致性。

以上两种做法，可以实现可靠焊接，保证电池组外壳的密封性，但会使电池组以及单体电池的制作过程变得复杂，加大了电池组以及单体电池的制作成本，降低了生产效率。

15 基于此，既然该大容量电池中各单体电池高度方向的制作误差不可避免，所以，该技术方案在接受该误差的前提下，对上述制作误差进行调整；可以通过在单体电池底部增设外部弹性支撑件，利用弹性支撑件的形变来补偿各个单体电池高度方向之间的制作误差。例如，当单体电池偏高时，可利用外壳顶板下压单体电池，使底部弹性支撑件变形，降低高度，使其上盖板与最低单体电池上盖板位于同一平面；从而使得每个单体电池的上盖板均可以外壳顶板具有良好的密切接触，在第三通孔对应的外壳顶板区域与单体电池极性端子周边的上盖板区域不会出现虚焊甚至无法焊接的问题。

20 该技术方案，第一方面提供一种大容量电池，包括外壳、多个单体电池以及用于支撑单体电池的弹性支撑件；多个单体电池沿同一方向排布在外壳内；外壳设有共享腔室，共享腔室的内腔和所有单体电池内腔连通；外壳顶板上对应各单体电池的极性端子开设有第三通孔；各个单体电池极性端子伸出第三通孔，第三通孔对应的外壳顶板区域与单体电池上盖板接触且固定密封；弹性支撑件在单体电池高度方向具有弹性变形能力，设置在外壳底板与各个单体电池之间。

25 该技术方案，第二方面提供一种弹性支撑件，用于设置在大容量电池外壳底板与各个单体电池之间，采用横截面为类 Ω 形的半管状构件，包括横截面为倒U字形的半管状构件以及分别通过圆弧光滑过渡连接在横截面为倒U字形的半管状构件两侧壁的支撑板；横截面为倒U字形的半管状构件的底部开口端的尺寸大于顶部尺寸。

30 该技术方案，第三方面提供一种大容量电池用外壳顶板，外壳顶板上开设有用于各个单体电池极性端子伸出的第三通孔；外壳顶板靠近单体电池的表面设置有凸起，且凸起上开设有贯通外壳顶板的台阶通孔，作为第三通孔，台阶通孔的小孔靠近所述单体电池，且小孔的孔深小于大孔的孔深。

35 该技术方案将多个单体电池置于具有共享腔室的一个外壳内部，利用该共享腔室和位于外壳内的各个单体电池内腔贯通，使得各单体电池电解液和/或气体共享来保障各单体电池的一致性，即，将各单体电池的电解液和/或气体连通，使所有单体电池的电解液和/或气体处于同一体系下，减少了各单体电池之间的差异，一定程度上提升了各单体电池之间的一致性，从而一定程度上提升了电池组的循环寿命。

该技术方案共享腔室无需插接，在单体电池排布方向，无需考虑插接同轴问题，对加工精度以及装配精度要求较低；同时无需专用工装，装配过程较为简单，大大降低了此类具有共享体系电池组的加工难度及加工成本，可实现批量化生产。

40 另外，该技术方案在外壳顶板开设与各个单体电池极性端子对应的第三通孔，将电池组内各个单体电池的极性端子通过对应第三通孔伸出外壳，极性端子的热量可以传导至外部进行散热；同时，在单体电池底部增设外部弹性支撑件，利用外壳顶板向各个单体电池施加向下的压力，使得弹性支撑件形变，来补偿各个单体电池高度方向之间的误差。使成组的单体电池上盖板均位于同一平面，且与外壳顶板具有良好的密切接触，进而在第三通孔对应的外壳顶板区域与单体电池极性端子周边的上盖板区域不会出现虚焊甚至无法焊接的问题，使得整个外壳具有较好的密封性能。

技术方案十一：

45 该技术方案提供大容量电池，包括外壳以及多个单体电池；多个单体电池依次并联沿同一方向排布在外壳内；各个单体电池内腔包括电解液区和气体区；所述外壳包括筒体、第四盖板和第五盖板；所述筒体底部和顶部敞口；所述筒体侧壁设置有若干散热齿；所述第四盖板覆盖在所述筒体底部敞口端，并与该敞口端密封连接；所述共享腔室为电解液共享腔室，设置在第四盖板上，所述电解液共享腔室与各个单体电池内腔的电解液区连通；所述第五盖板开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接；各个单体电池极柱伸出第三通孔且第三通孔对应的

50 外壳区域与单体电池壳体固定密封。

该技术方案将多个单体电池置于一个外壳内部，外壳为分体结构，包括可以容纳多个单体电池的筒

体,以及密封筒体敞口端的第四盖板和第五盖板,且在第四盖板设有电解液共享腔室,利用该电解液共享腔室和位于外壳内的各个单体电池内腔的电解液区贯通,使得各单体电池电解液共享来保障各单体电池的一致性,即,将各单体电池的电解液腔连通,使所有单体电池的电解液处于同一体系下,减少了各单体电池电解液之间的差异,一定程度上提升了各单体电池之间的一致性,从而一定程度上提升了大容量电池的循环寿命。

另外,该技术方案将第四盖板固定在筒体底部敞口端后,可以将各个单体电池从筒体顶部敞口端放置在外壳内腔,组装方便。

同时,该技术方案通过在大容量电池筒体四周侧壁设置散热齿,不仅可以在大容量电池运行过程中产生的热量及时有效的输出,避免电池内部热聚集,提升大容量电池的散热效果,确保大容量电池有效工作;而且还可以增强筒体的整体强度,确保大容量电池在运输或者使用过程中的安全性。

该技术方案通过增设隔板将筒体内腔分割为多个单体电池安装腔,当各个单体电池固定在对应该单体电池安装腔内时,侧壁与隔板直接接触,第一方面可提高各个单体电池在壳体内的安装稳定性;第二方面,可以增强筒体强度;第三方面,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;第四方面,各个单体电池充放电过程中产生的热量可以通过隔板传输至外部,同时在与隔板对应的筒体侧壁设置中空凸台,作为自然风冷的散热通道,降低热失控发生的风险。

该技术方案散热齿、中空凸台均沿z方向延伸,x方向排布,可采用铝挤压工艺,与筒体一体成型,便于加工的同时具有较低的加工成本。

该技术方案增设与中空凸台连通的液冷管,使得中空凸台作为换热介质流通通道,当电池温度高于正常工作温度时,即可通过液冷管在中空凸台的其中一个端口接入外界换热介质,另一端口作为换热介质的出口,通过进入中空凸台内腔的换热介质对电池进行冷却,进一步防止热失控现象发生。当电池温度低于正常工作温度时,通过进入中空凸台内腔的换热介质对电池进行加热,确保电池正常工作。

该技术方案在筒体侧壁设置支撑件,利用该大容量电池,组装成储能设备时,通过该支撑件可以方便的将大容量电池固定在储能箱体的支撑架上。

该技术方案在第五盖板上设置气体腔室,可以直接覆盖各个单体电池顶部气体口,此处气体口包括以下两种含义:

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;

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。

该技术方案电解液共享腔室和气体腔室结构及尺寸相同,可利用同一模具,采用铝挤压工艺成型,具有较低的加工成本;另外,可以进一步提高整个外壳的结构对称性以及结构刚度及强度的均匀性,进而使得外壳的稳定性较高。

技术方案十二:

该技术方案第一方面提供一种大容量电池,包括外壳以及多个单体电池;多个单体电池沿同一方向排布在外壳内;

外壳设有共享腔室,共享腔室的内腔和所有单体电池内腔连通;外壳上对应各单体电池的极性端子开设有第三通孔;各个单体电池的极性端子伸出第三通孔,该第三通孔对应的外壳区域与单体电池壳体固定密封;外壳设换热通道,换热通道作为传热介质流通通道。

该技术方案第二方面提供一种大容量电池用筒体组件,包括筒体以及设置在筒体外壁上的中空构件;筒体内腔作为大容量电池中各个单体电池的容纳腔;中空构件设置在筒体外壁,中空构件内腔作为换热通道,换热通道作为传热介质流通通道。

该技术方案将多个单体电池置于具有共享腔室的一个外壳内部,利用该共享腔室和位于外壳内的各个单体电池内腔贯通,使得各单体电池电解液和/或气体共享来保障各单体电池的一致性,即,将各单体电池的电解液和/或气体连通,使所有单体电池的电解液和/或气体处于同一体系下,减少了各单体电池之间的差异,一定程度上提升了各单体电池之间的一致性,从而一定程度上提升了大容量电池的循环寿命。

该技术方案共享腔室无需插接,在单体电池排布方向,无需考虑插接同轴问题,对加工精度以及装配精度要求较低;同时无需专用工装,装配过程较为简单,大大降低了此类具有共享体系大容量电池的加工难度及加工成本,可实现批量化生产。

另外，该技术方案通过在外壳外壁增设中空构件，将该中空构件内腔作为换热通道，在换热通道内通入传热介质即可实现大容量电池的换热，又因此类外壳内腔具有电解液，换热通道成型于外壳外壁区域时，换热通道内的传热介质还可以作用于外壳内腔的电解液，实现电解液的换热，使得大容量电池始终在设定温度阈值范围内运行，提高大容量电池的安全性能以及循环寿命。

5 该技术方案可以将中空构件设置在构成外壳的筒体上，且筒体和中空构件可采用铝挤压工艺一体成型，加工简单且可确保外壳具有较高的密封性能。

技术方案十三：

该技术方案第一方面提供大容量电池，其特征在于：包括外壳、多个单体电池以及设置在外壳底板与各个单体电池之间的底部支撑件；多个单体电池沿同一方向排布在外壳内；

10 外壳顶板上对应各单体电池的极性端子开设有第三通孔；各个极性端子伸出第三通孔，该第三通孔对应的外壳顶板区域与单体电池壳体固定密封；

底部支撑件包括平板以及分别设置在平板相对两个表面的第三支撑筋和第四支撑筋；

15 所述共享腔室为电解液共享腔室，各个单体电池支撑在第三支撑筋上，各个单体电池下盖板与平板之间形成沿平板长度方向延伸的液体通道，作为电解液共享腔室，电解液共享腔室的内腔和所有单体电池内腔电解液区连通；

第四支撑筋与大容量电池外壳底板接触。

该技术方案第二方面提供一种底部支撑件，包括平板以及分别设置在平板相对两个表面的第三支撑筋和第四支撑筋；

20 第三支撑筋用于与大容量电池中各个单体电池下盖板接触，支撑各个单体电池，使各个单体电池下盖板与平板之间形成沿平板长度方向延伸的液体通道，作为电解液共享腔室；

第四支撑筋用于与大容量电池外壳底板接触，抬高各个单体电池，确保极性端子伸出外壳顶板的对应第三通孔。

25 该技术方案将多个单体电池置于一个外壳内部，并在外壳底板与各个单体电池下盖板之间设置特定结构的底部支撑件，基于底部支撑件的第三支撑筋对各个单体电池进行支撑，使得各个单体电池下盖板与底部支撑件的平板之间形成液体通道，作为电解液共享腔室；利用该电解液共享腔室和位于外壳内的各个单体电池内腔贯通，使得各单体电池电解液共享来保障各单体电池的一致性，即，将各单体电池的电解液腔连通，使所有单体电池的电解液处于同一体系下，减少了各单体电池电解液之间的差异，一定程度上提升了各单体电池之间的一致性，从而一定程度上提升了大容量电池的循环寿命。

30 该技术方案利用底部支撑件所形成的电解液共享腔室无需插接，在单体电池排布方向，无需考虑插接同轴问题，对加工精度以及装配精度要求较低；同时无需专用工装，装配过程较为简单，大大降低了此类具有共享体系大容量电池的加工难度及加工成本，可实现批量化生产。

另外该技术方案，基于底部支撑件可以使得各个极性端子伸出外壳顶板，相对于极性端子位于外壳内部的结构，极性端子散热效果较好；另外，当极性端子伸出外壳后，若电池温度过高，还便于后期利用换热管将极性端子的热量及时导出，可以确保此类大容量电池运行在最佳温度。

35 技术方案十四：

为了解决现有大容量电池采用较厚盖板使其满足所需的承压能力所导致的盖板制作成本较高，且会导致大容量电池自重较大的问题，该技术方案一方面提供了一种盖板。

40 该盖板包括盖板本体以及一体成型于盖板本体上，且沿盖板本体长度方向延伸的第一承压凸起，所述第一承压凸起的突起方向为第一方向。通过设置该第一承压凸起可以使盖板本体在厚度较薄的情况下，满足大容量电池所需的承压能力，同时该第一承压凸起一体成型于盖板本体上，加工也比较简单，因而相比现有大容量电池来说，该技术方案的盖板在厚度设计较薄得情况下，既能节省盖板制作的原材料，降低了成本和自重，同时还满足了其使用时的承压要求。

45 该技术方案得另一方面提供了一种大容量电池，包括外壳以及多个单体电池；外壳包括上盖板、下盖板以及筒体；多个单体电池内腔的电解液与外壳内的电解液形成一个共享电解液体系，该共享电解液体系可使各单体电池处于统一的电解液环境，其改进之处是，大容量电池的上盖板采用上述盖板结构。

50 进一步地，上述大容量电池的上盖板设置的第一承压凸起为空心结构的盖板，每个单体电池的顶部设置有通气孔，盖板上的第一承压凸起与各单体电池通气孔相连通。该优选方案的设计目的是：为了使大容量电池内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。

进一步地，上述大容量电池的上盖板设置的第一承压凸起为空心结构的盖板，每个单体电池的顶部设置有泄爆膜，盖板上的第一承压凸起覆盖于各单体电池的泄爆膜上。当某一单体电池热失控时，泄爆

膜被开启,热失控烟气通过第一承压凸起排放至外部热失控烟气处理装置进行处理,确保了大容量电池运行过程的安全性。

该技术方案采用了在盖板本体上设置第一承压凸起,在用于大容量电池时,相比现有采用较厚的盖板来满足承压要求来说,该技术方案的本体既能节省盖板制作的原材料,降低了成本和自身,同时还能满足其使用时得承压要求;

另外,采用现有厚度较厚的盖板作为大容量电池的上盖板使用时,需要采用较大的激光功率对盖板和单体电池顶盖通过熔焊的方式固定密封(采用4mm盖板时,激光功率需要4kw)一来浪费能源,最为重要的是,激光熔焊时可能会使得单体电池内部的非金属绝缘部分碳化,对造成单体电池不可逆转的损伤,而该技术方案的本体厚度较薄(采用2.5mm盖板时,激光功率仅需1.3kw),从而可避免上述问题。

该技术方案采用的第一承压凸起为通过挤压或冲压一体成型于盖板本体上空心结构,不仅能进一步减少原材料的使用,同时该空心结构还可作为大容量电池中各单体电池内电解液连通时的共享电解液通道使用,也可以作为大容量电池中各单体电池内气体区连通时的气体通道使用。

该技术方案为了进一步的提高盖板的承压能力,因此盖板本体上还设计了设置于盖板上第一承压凸起两侧的,且均与第一承压凸起连接的多个第二承压凸起。

技术方案十五:

该技术方案第一方面提供一种大容量电池,将上述其中一个共享腔室作为泄爆通道,外壳上固定有与泄爆通道对应第二泄爆部;泄爆通道具有至少两个第二泄爆部,任意单体电池发生热失控,热失控烟气经泄爆通道从第二泄爆部排出。该方案在一个泄爆通道上设有至少两个第二泄爆部,任意单体电池发生热失控时,热失控烟气从泄爆通道的多个第二泄爆部(可以理解的是,多个第二泄爆部位于泄爆通道的不同部位)同时排出,在短时间内即可减少泄爆通道以及单体电池内聚集的热量以及热失控烟气,降低爆炸风险。

该技术方案第二方面提供另一种大容量电池,将上述至少两个共享腔室作为泄爆通道,外壳上固定有与泄爆通道对应第二泄爆部;每个泄爆通道具有至少一个第二泄爆部,任意单体电池发生热失控,热失控烟气经至少两个泄爆通道从第二泄爆部排出。该方案的大容量电池包括至少两个泄爆通道,且在每个泄爆通道上设有至少一个第二泄爆部,任意单体电池发生热失控时,热失控烟气从不同泄爆通道的第二泄爆部同时排出,在短时间内也可减少泄爆通道以及单体电池内聚集的热量以及热失控烟气,降低爆炸风险。

技术方案十六:

该技术方案提供一种大容量电池,外壳包括至少顶端为敞口端的筒体、固定筒体敞口端的盖板以及n个隔板;n个隔板沿同一方向排布,且均可拆卸的固定在筒体内,将筒体分割为n+1个单体电池容纳腔;n大于等于1;单体电池位于单体电池容纳腔内;固定在筒体顶端敞口端的盖板开设能够使各个单体电池极性端子伸出的第三通孔;各个单体电池极性端子伸出第三通孔且第三通孔对应的盖板区域与单体电池壳体固定密封。该方案将隔板与筒体分体设置,筒体可采用铸造或者挤压工艺成型后,将各个隔板以可拆卸的方式固定在筒体上,克服隔板与筒体一体成型时,容纳腔精度难以保证的问题,各个单体电池容纳腔的尺寸和单体电池完全适配,可将单体电池牢固的固定在单体电池容纳腔内。

技术方案十七:

该技术方案,第一方面提供一种大容量电池的盖板,包括平板以及设置在平板上的气体腔室,气体腔室用于覆盖大容量电池中各个单体电池顶部气体口;平板上开设n个第三通孔,第三通孔与大容量电池中各个单体电池极柱一一对应,第三通孔在大容量电池顶部的正投影覆盖对应极柱;其中n为大于1的整数。

该技术方案,第二方面提供一种大容量电池,包括上述盖板。

利用该技术方案所提供盖板上的气体腔室可以将多个单体电池内腔的气体区连通,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;

还可以利用该技术方案所提供盖板上的气体腔室作为泄爆通道,提高该大容量电池的安全性;

该技术方案气体腔室为一体件,无需考虑拼接件的同轴问题,对加工精度以及组装精度要求较低;大大降低了此类具有顶部气路通道大容量电池的加工难度及加工成本,可实现批量化生产。

该技术方案可以采用多种结构形式的气体腔室,结构及制备方法均较为简单,可根据实际的施工环境及需求选用不同的制备方法,制备不同结构形式的气体腔室,制备方法灵活。

该技术方案通过在第三通孔周边区域增设薄弱部,通过薄弱部的变形,可以补偿各个单体电池在z方向上尺寸的偏差。

技术方案十八:

该技术方案,第一方面提供一种大容量电池的盖板,包括平板以及设置在平板上的电解液共享腔室,

所述电解液共享腔室用于连通大容量电池中各个单体电池内腔的电解液区。

该技术方案，第二方面提供一种大容量电池，包括上述盖板。

利用该技术方案所提供盖板上的电解液共享腔室可以将多个单体电池内腔的电解液区连通，使得各单体电池电解液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；

5 该技术方案电解液共享腔室为一体件，无需考虑拼接件的同轴问题，对加工精度以及组装精度要求较低；大大降低了此类具有电解液共享腔室大容量电池的加工难度及加工成本，可实现批量化生产。

该技术方案可以采用多种结构形式的电解液共享腔室，结构及制备方法均较为简单，可根据实际的施工环境及需求选用不同的制备方法，制备不同结构形式的电解液共享腔室，制备方法灵活。

技术方案十九：

10 该技术方案，提供一种大容量电池的制备工艺，包括以下步骤：

加工外壳：加工两端敞口的筒体，并在筒体顶板加工与各个单体电池极柱对应的第三通孔；

加工用于覆盖筒体敞口端的第一端板和第三端板；

单体电池装入筒体：将多个单体电池排布在筒体内；使各个单体电池极柱伸出筒体顶板上对应的第三通孔；

15 密封：将各个第三通孔对应的外壳区域与相应单体电池壳体固定密封；将第一端板和第三端板分别密封连接在筒体两个相对的敞口端；

开包：利用外力或者电解液自身，在单体电池壳体开孔，使电解液共享腔室内腔和各个单体电池内腔的电解液区贯通。

20 该技术方案将具有密封组件的多个分容分选后的单体电池置于具有电解液共享腔室的筒体内部，利用盖板密封筒体，通过开包过程，在单体电池壳体开孔，使得电解液共享腔室和各个单体电池内腔的电解液区贯通，各单体电池电解液共享来保障各单体电池的一致性，即，将各单体电池的电解液腔连通，使所有单体电池的电解液处于同一体系下，减少了各单体电池电解液之间的差异，一定程度上提升了各单体电池之间的一致性，从而一定程度上提升了大容量电池的循环寿命。

25 该技术方案电解液共享腔室无需插接，在单体电池排布方向，无需考虑插接同轴问题，对加工精度以及装配精度要求较低；同时无需专用工装，装配过程较为简单，大大降低了此类具有共享体系大容量电池的加工难度及加工成本，可实现批量化生产。

30 另外，该技术方案各个单体电池极柱伸出外壳顶部（为了确保，整体外壳的密封性，需要将极柱与外壳之间的间隙密封）。相对于极柱位于外壳内部的结构，极柱散热效果较好；另外，当极柱伸出外壳后，若电池温度过高，还便于后期利用换热设备将极柱的热量及时导出，可以确保此类大容量电池运行在最佳温度。

该技术方案的大容量电池制作工艺相比现有电池模组制作时为了保持电池模组初始状态时多个单体电池的一致性相差较小，需要对各单体电池进行分容分选的操作；

35 而该技术方案中将多个单体电池直接安装在一个密封外壳内，且多个单体电池处于统一电解液体系内（相当于将多个单体电池构成了一个大容量的电池单体），减小了各单体电池之间的差异性，因此该大容量电池的制作过程可以省略分容分选的工作，提升了大容量电池循环寿命的同时还提高了大容量电池的制作效率。

技术方案二十：

该技术方案，提供一种大容量电池的制备工艺，包括以下步骤：

40 加工外壳：加工半成品外壳，该半成品外壳包括相对两端敞口的筒体以及固定在筒体任一敞口端的第一端板，第一端板设有电解液共享腔室；

加工用于固定在筒体另一敞口端的第二盖板，并在第二盖板加工与各个单体电池极柱对应的第三通孔；

单体电池装入半成品外壳：将多个单体电池排布在半成品外壳内；

45 密封：将第二盖板密封焊接在筒体另一敞口端，各个单体电池极柱伸出第二盖板上对应第三通孔后，将第三通孔对应的第二盖板区域与单体电池壳体固定密封；

开包：利用外力或者电解液自身，在单体电池壳体开孔，使电解液共享腔室内腔和各个单体电池内腔的电解液区贯通。

50 该技术方案将多个单体电池置于一个外壳内部，外壳为分体结构，包括可以容纳多个单体电池的筒体，以及密封筒体敞口端的第一盖板和第二盖板，且在第一盖板设有电解液共享腔室，利用该电解液共享腔室和位于外壳内的各个单体电池内腔的电解液区贯通，使得各单体电池电解液共享来保障各单体电池的一致性，即，将各单体电池的电解液腔连通，使所有单体电池的电解液处于同一体系下，减少了各单体电池电解液之间的差异，一定程度上提升了各单体电池之间的一致性，从而一定程度上提升了大容量

量电池的循环寿命。

该技术方案电解液共享腔室无需插接，在单体电池排布方向，无需考虑插接同轴问题，对加工精度以及装配精度要求较低；同时无需专用工装，装配过程较为简单，大大降低了此类具有共享体系大容量电池的加工难度及加工成本，可实现批量化生产。

5 另外，该技术方案可以将各个单体电池从筒体顶部敞口端放置在半成品外壳内腔，组装方便。

同时，该技术方案各个单体电池极柱伸出外壳顶部（此处外壳顶部，即为第二盖板，为了确保，整体外壳的密封性，需要将极柱与外壳之间的间隙密封）。相对于极柱位于外壳内部的结构，极柱散热效果较好；另外，当极柱伸出外壳后，若电池温度过高，还便于后期利用换热设备将极柱的热量及时导出，可以确保此类大容量电池运行在最佳温度。

10 附图说明

图 1 为背景技术中大容量电池结构示意图；

图 2 为背景技术中大容量电池结构示意图；

图 3 为实施例 1 中去除外壳后的大容量电池结构示意图；

图 4 为实施例 1、实施例 26、实施例 28 中大容量电池结构示意图；

15 图 5 为实施例 1、实施例 5、实施例 9、实施例 19、实施例 24 中市售方壳电池结构示意图；

图 6 为实施例 1、实施例 5、实施例 13、实施例 24 中一种电解液共享腔室结构示意图；

图 7 为实施例 1、实施例 26 中另一种电解液共享腔室结构示意图；

图 8 为实施例 1、实施例 26 中第三种电解液共享腔室结构示意图；

图 9 为实施例 1 中第二盖板和实施例 5 中第五盖板的结构示意图；

20 图 10 为实施例 1 中具有传热连接件的大容量电池的结构示意图；

图 11 为实施例 1、实施例 5、实施例 9、实施例 15、实施例 19、实施例 24 中传热连接件的结构示意图；

图 12 为实施例 2、实施例 10、实施例 16、实施例 19、实施例 21 中大容量电池结构示意图；

图 13 为实施例 2、实施例 9、实施例 15 中第二盖板以及实施例 20 中第五盖板的结构示意图；

25 图 14 为实施例 3 中一种筒体以及实施例 27 中一种筒状构件的结构示意图；

图 15 为实施例 3 中另一种筒体以及实施例 27 中另一种筒状构件的结构示意图；

图 16 为实施例 4 和实施例 28 中在 U 形壳体内腔增设隔板的结构示意图；

图 17 为实施例 4、实施例 12、实施例 18、实施例 22、实施例 28 中工字形隔板与单体电池配合的结构示意图；

30 图 18 为实施例 5 大容量电池结构示意图；

图 19 为实施例 5 大容量电池爆炸示意图；

图 20 为实施例 5 中外壳结构示意图；

图 21 为实施例 5 中第四盖板以及实施例 25 中盖板的一种结构示意图；

图 22 为实施例 5 中第四盖板以及实施例 25 中盖板的另一种结构示意图；

35 图 23 为实施例 5 中增设传热连接件后，大容量电池的结构示意图；

图 24 为实施例 6 中第五盖板结构示意图；

图 25 为实施例 7 中外壳结构示意图；

图 26 为实施例 8 中筒体、实施例 12、实施例 18 中增设隔板后的第一种筒体以及实施例 21 中筒体的结构示意图；

40 图 27 为实施例 9 大容量电池结构示意图；

图 28 为实施例 9 和实施例 15 中大容量电池爆炸示意图；

图 29 为实施例 9 和实施例 15 中外壳爆炸结构示意图；

图 30 为实施例 9 和实施例 15 中第二盖板的一种结构示意图；

图 31 为实施例 9 和实施例 15 中第二盖板的第三种结构示意图以及实施例 19 中第五盖板的另一种结构示意图；

45 图 32 为实施例 9 和实施例 15 中安装传热连接件后大容量电池的结构示意图；

图 33 为实施例 11、实施例 17、实施例 21 中大容量电池的筒体结构示意图；

图 34 为实施例 12、实施例 18、实施例 19 中增设隔板后的第二种筒体结构示意图；

图 35 为实施例 12、实施例 18、实施例 21 中增设隔板后的第三种筒体剖视图；

50 图 36 为实施例 13 大容量电池的结构示意图；

图 37 为实施例 13 构成大容量电池的各个单体电池的结构示意图；

图 38 为实施例 13 大容量电池的爆炸结构示意图；

- 图 39 为实施例 13 中另一种第一端板及电解液共享腔室的结构示意图；
图 40 为实施例 13 中第二盖板的结构示意图；
图 41 为实施例 13 中一种筒体的结构示意图；
图 42 为实施例 13 中一种大容量电池的剖视图；
5 图 43 为实施例 14 中具有第二隔板的一种筒体结构示意图；
图 44 为实施例 14 中具有第二隔板的另一种筒体结构示意图；
图 45 为实施例 14 中具有密封组件的大容量电池的剖视图；
图 46 为实施例 15 大容量电池结构示意图；
图 47 为实施例 15 中市售方壳电池结构示意图；
10 图 48 为实施例 19 中大容量电池的结构示意图；
图 49 为实施例 19 中增设盖板后大容量电池的爆炸结构示意图；
图 50 为实施例 19 中盖板的一种结构示意图；
图 51 为实施例 19 中盖板开设长条状第四通孔的结构示意图；
图 52 为实施例 19 中筒体的一种结构示意图；
15 图 53 为实施例 19 中 U 形壳体的结构示意图；
图 54 为实施例 19 中增设盖板以及传热连接件后大容量电池的结构示意图；
图 55 为实施例 23 中增设盖板后大容量电池的结构示意图；
图 56 为实施例 23 中带 U 形长条状构件的平板结构示意图；
图 57 为实施例 24 中未安装盖板的大容量电池结构示意图；
20 图 58 为实施例 24 中增设盖板后大容量电池的结构示意图；
图 59 为实施例 24 中盖板的一种结构示意图；
图 60 为实施例 24 中增设盖板以及传热连接件后大容量电池的结构示意图；
图 61 为实施例 25 中盖板的第三种结构示意图；
图 62 为实施例 26 中盖板的一种结构示意图；
25 图 63 为实施例 29 中大容量电池的结构示意图；
图 64 为实施例 29 中带 U 形长条状构件的平板的结构示意图；
图 65 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 大容量电池的结构示意图；
图 66 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 大容量电池去除一侧端板以及传热管后的局部结构示意图；
30 图 67 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 大容量电池筒体的结构示意图；
图 68 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 大容量电池筒体内设置底部支撑件的结构示意图；
图 69 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 底部支撑件的结构示意图；
35 图 70 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 单体电池的结构示意图一；
图 71 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 单体电池的结构示意图二；
图 72 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 另一种电解液共享腔室的结构示意图；
图 73 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 单体电池结构示意图一；
图 74 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 单体电池结构示意图二；
40 图 75 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 大容量电池的局部爆炸结构示意图；
图 76 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 外壳顶板铺设绝缘密封胶层的大容量电池局部爆炸图；
图 77 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 外壳顶板铺设绝缘密封胶层的大容量电池结构示意图；
45 图 78 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 具有绝缘防护罩的大容量电池结构示意图；
图 79 为实施例 30 至实施例 33 以及实施例 62 至实施例 65 具有绝缘防护罩的大容量电池局部爆炸图；
图 80 为实施例 34 中筒体组件的第一种结构示意图；
图 81 为实施例 34 中筒体组件的第二种结构示意图；
50 图 82 为实施例 34 中筒体组件的第三种结构示意图；
图 83 为其他一些实施例中筒体组件的结构示意图；
图 84 为其他一些实施例中另一筒体组件的结构示意图；

- 图 85 为实施例 35 中筒体组件的结构示意图；
图 86 为实施例 36 中大容量电池的结构示意图；
图 87 为实施例 37 中大容量电池的结构示意图；
图 88 为实施例 37 中换热组件的一种结构示意图；
5 图 89 为实施例 37 中换热组件的另一种结构示意图；
图 90 为实施例 39 大容量电池用筒体结构示意图；
图 91 为实施例 39 中一种电解液共享腔室设置在筒体侧板上的结构示意图；
图 92 为两个筒体侧板上均设有电解液共享腔室的结构示意图；
图 93 为实施例 40 大容量电池用筒体结构示意图；
10 图 94 为实施例 41 大容量电池用筒体的侧视图；
图 95 为同一筒体侧板上设有两个共享腔室的结构示意图；
图 96 为实施例 44 大容量电池的结构示意图；
图 97 为实施例 44 大容量电池的剖视图；
图 98 为实施例 44 中单体电池的结构示意图；
15 图 99 为实施例 44 中极柱转接件的结构示意图；
图 100 为实施例 45 大容量电池的结构示意图；
图 101 为实施例 46 大容量电池的结构示意图；
图 102 为实施例 47 大容量电池的结构示意图；
图 103 为实施例 47 中外壳的爆炸结构示意图；
20 图 104 为实施例 47 中筒体的结构示意图；
图 105 为实施例 48 中一种筒体的结构示意图；
图 106 为实施例 48 中另一种筒体的结构示意图；
图 107 为实施例 49 中筒体的结构示意图；
图 108 为实施例 49 中大容量电池的局部结构放大图；
25 图 109 为实施例 50 中第一种筒体的结构示意图；
图 110 为实施例 50 中第二种筒体的结构示意图；
图 111 为实施例 50 中第三种筒体的结构示意图；
图 112 为实施例 50 中第四种筒体的结构示意图；
图 113 为实施例 50 中具有第四种筒体的大容量电池局部结构示意图；
30 图 114 为实施例 51 中筒体的结构示意图；
图 115 为实施例 51 中大容量电池的局部结构示意图；
图 116 为实施例 52 中大容量电池的结构示意图；
图 117 为实施例 52 中外壳的爆炸结构示意图；
图 118 为实施例 54 电池组的结构示意图；
35 图 119 为实施例 54 电池组的剖视图；
图 120 为实施例 54 电池组的爆炸图；
图 121 为实施例 54 中外壳底板的结构示意图；
图 122 为实施例 54 中设有弹性支撑件的外壳底板的结构示意图；
图 123 为实施例 54 中弹性支撑件的结构示意图；
40 图 124 为实施例 54 中弹性支撑件的剖视图；
图 125 为实施例 55 中外壳顶板的结构示意图；
图 126 为实施例 55 中外壳顶板的剖视图；
图 127 为实施例 55 中外壳的局部结构示意图；
图 128 为实施例 57 大容量电池的结构示意图；
45 图 129 为实施例 57 大容量电池的爆炸结构示意图；
图 130 为实施例 57 中外壳的爆炸结构示意图；
图 131 为实施例 57 中筒体的结构示意图；
图 132 为实施例 57 中具有第一液冷管和第二液冷管的筒体结构示意图；
图 133 为实施例 57 中第一液冷管或第二液冷管的结构示意图；
50 图 134 为实施例 58 大容量电池的爆炸结构示意图；
图 135 为实施例 58 中第一盖板第四盖板的结构示意图；
图 136 为实施例 58 中第二盖板第五盖板的结构示意图；

- 图 137 为实施例 59 大容量电池的结构示意图；
 图 138 为实施例 59 大容量电池的剖视图；
 图 139 为实施例 59 中外壳的爆炸图；
 图 140 为实施例 59 中第一筒体的结构示意图；
 5 图 141 为实施例 59 中另一大容量电池的剖视图；
 图 142 为实施例 60 大容量电池的结构示意图；
 图 143 为实施例 60 中外壳的爆炸图；
 图 144 为实施例 60 中第二筒体的结构示意图；
 图 145 为实施例 61 大容量电池的结构示意图；
 10 图 146 为实施例 61 大容量电池的剖视图；
 图 147 为实施例 66 中盖板的结构示意图一；
 图 148 为实施例 66 中盖板的结构示意图二；
 图 149 为实施例 66 中大容量电池的结构示意图；
 图 150 为未设置第一承压凸起的盖板在施加 0.5Mpa 载荷时的应力仿真图；
 15 图 151 为未设置第一承压凸起的盖板在施加 0.5Mpa 载荷时的变形仿真图；
 图 152 为实施例 66 中盖板在施加 0.5Mpa 载荷时的应力仿真图；
 图 153 为实施例 66 中盖板在施加 0.5Mpa 载荷时的变形仿真图；
 图 154 为实施例 67 中盖板的结构示意图一；
 图 155 为实施例 67 中盖板的结构示意图二；
 20 图 156 为实施例 67 中大容量电池的结构示意图；
 图 157 为实施例 69 中大容量电池的结构示意图；
 图 158 为实施例 69 中大容量电池的局部爆炸示意图；
 图 159 为实施例 69 中具有绝缘防护罩的大容量电池的结构示意图；
 图 160 为实施例 69 中具有绝缘防护罩的大容量电池的局部爆炸示意图；
 25 图 161 为实施例 70 中大容量电池的结构示意图；
 图 162 为实施例 70 中大容量电池的局部爆炸示意图；
 图 163 为实施例 71 筒体组件的结构示意图；
 图 164 为实施例 71 筒体组件的局部爆炸图；
 图 165 为实施例 71 筒体组件的局部放大图；
 30 图 166 为实施例 71 筒体组件内放置单体电池的结构示意图；
 图 167 为实施例 72 筒体组件的局部示意图；
 图 168 为实施例 73 筒体组件的结构示意图；
 图 169 为实施例 73 筒体组件的剖视图；
 图 170 为实施例 74 筒体组件的局部结构示意图；
 35 图 171 为实施例 75 大容量电池的结构示意图；
 图 172 为实施例 75 大容量电池的爆炸图；

图中附图标记：01、子管路；02、中间连接管；03、下盖板；04、导管；05、汇流管；06、通孔；
 11、单体电池；12、U 形壳体；13、第一端板；14、第三端板；15、第二盖板；16、U 形壳体底部；17、
 管段；18、第一通道；19、翅片；110、第一支撑筋；111、注液口；112、第三通孔；113、第二通道；
 40 115、薄弱部；116、隔板；117、竖梁；118、横梁；119、传热连接件；21、外壳；24、筒体；241、子
 方形筒体；25、第四盖板；26、第五盖板；27、电解液共享腔室；28、第二通孔；210、气体腔室；211、
 加强筋；214、中空箱体；33、第一泄爆部；37、第五通孔；310、气体共享腔室；410、第四通孔；412、
 第一隔板；413、第一腔室；414、第二腔室；416、第一通孔；417、第二隔板；418、密封组件；61、
 泄爆口或防爆口；63、平板；618、U 形长条状构件；64、第一筒体；67、第十通孔；74、第二筒体；
 45 76、盖板；725、侧板；81、端板；82、外壳顶板；83、外壳底板；84、极性端子；841、第二端面；842、
 侧壁；87、传热管装夹部；88、传热管；881、第一管；882、第二管；883、连接管；89、底部支撑件；
 91、第三支撑筋；911、缺口；92、第四支撑筋；815、绝缘防护罩；8151、绝缘框体；8152、绝缘盖板；
 8153、狭缝；816、单体电池下盖板；817、单体电池上盖板；818、挡板；819、通道；820、绝缘密封
 胶层；821、第一电连接件；822、第二电连接件；1111、散热齿；3、支撑件；31、固定板；141、子液
 50 冷管；142、三通接头；1421、三通接头的支管；32、支撑板；1211、筒体顶板；1212、筒体底板；1213、
 筒体侧板；131、共享腔室；1221、单体电池极柱；125、第二通孔第六通孔；126、密封连接件；127、
 极柱转接件；1271、极柱转接件主体；1272、电连接柱；1273、盲孔；1274、应力释放孔；1275、导电

柱；241、第一筒体；2111、第一筒体顶板；2112、第一筒体底板；2113、第一筒体侧板；242、第二筒体；2131、第二筒体端板；2132、第二筒体侧板；4、中空构件；135、换热通道；8、支撑筋；205、弹性支撑件；251、弹性支撑件顶部；206、限位柱；207、台阶面；208、储液腔室；209、第一侧板；210、第二侧板；281、第三加强筋；200、端板；203、筒体顶板；215、筒体底板；9、凸台；10、第一卡槽；101、换热组件；102、第一管件；103、第二管件；104、第三管件；105、第一连接管；107、第二卡槽；306、第三腔室；307、开包装置操作口；309、第四腔室；3010、第三隔板；313、第四加强筋；314、通槽；315、第四隔板；316、单体电池安装腔；317、第五腔室；311、顶端敞口端；123、补偿板；403、卡接结构；431、半透燕尾槽；4311、第一开口；4312、第二开口；432、卡榫；433、限位块；434、卡槽；454、单体电池容纳腔；437、第一级台阶面；438、第二级台阶面；439、第三级台阶面；332、第二泄爆部。

具体实施方式

为使该技术方案的目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合说明书附图对该技术方案的具体实施方式做详细的说明，显然所描述的实施例是该技术方案的一部分实施例，而不是全部实施例。基于该技术方案中的实施例，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，都应当属于该技术方案的保护的范围。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解该技术方案，但是该技术方案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该技术方案内涵的情况下做类似推广，因此该技术方案不受下面公开的具体实施例的限制。

在该技术方案的描述中，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，仅是为了便于描述该技术方案和简化描述，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，因此不能理解为对该技术方案的限制。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性。

以下实施例1至实施例4提供一种大容量电池，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。

外壳结构以及各个单体电池在外壳内的具体排布方式可以根据具体需求设置，如当选用方壳电池作为单体电池时，外壳可以为方形壳体，各个方壳电池可以沿外壳的长度方向依次排布；外壳还可以为圆柱形中空壳体，各个方壳电池可以沿外壳的周向排布，但是相对于方形壳体，方壳电池在圆柱形中空壳体中的稳定性较难保证，另外，由此类大容量电池形成的储能设备能量密度一般，但是该结构的大容量电池具有较好的散热性能。

从结构稳定性以及能量密度方面考虑，优选方形壳体作为外壳。

实施例1至实施例4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。

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。

实施例1至实施例4外壳可以采用以下几种结构形式，以方形外壳为例：

一、外壳包括只有顶部敞口的筒体以及盖板；筒体底部设有电解液共享腔室；

该筒体结构可通过压铸方式成型：

首先采用压铸方式成型只有顶部敞口的筒体，之后在筒体底部加工电解液共享腔室，可以直接在筒体底部的内表面上加工向外表面凹陷的凹槽作为电解液共享腔室，也可以在筒体底部开设贯通筒体底部的通孔或沿电池排布方向延伸的通槽，再在筒体底部外表面上增设与上述通孔或通槽连通的电解液共享腔室。

该筒体结构也可通过冲压方式成型：

采用冲压方式成型只有顶部敞口的筒体，此时筒体底部可以直接冲压形成凹槽，将该凹槽作为电解液共享腔室。

需要说明的是，在将单体电池置于筒体后，通过盖板密封筒体顶部敞口端。进一步地，为了改善此类大容量电池的散热性能，可以在盖板开孔，使得各个单体电池极柱从开孔伸出，同时为了保证电解液不与外界接触，各个单体电池极柱伸出开孔后，需要将开孔与单体电池壳体固定密封。

二、外壳包括U形壳体、第一端板、第二盖板和第三端板；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。

在U形壳体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。

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三端板分别密封覆盖在U形壳体两个相对的敞口端,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。

同上述第一种方案,为了改善此类大容量电池的散热性能,可以在第二盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔;第二盖板覆盖在U形壳体顶部敞口端,并与该敞口端密封连接;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。

此处需要注意的是,第二盖板与U形壳体可以分体设置,也可以为一体结构;以下主要以第二种方案为例,结合具体实施例以及说明书附图,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。

实施例1

如图3及图4所示,本实施例大容量电池,包括9个并联的单体电池11,其他实施例中数量可根据实际需求进行调整。结合图5,该单体电池11为方壳电池,方壳电池包括上盖板、下盖板、筒体和电芯组件;此处所述电芯组件也可以称之为电极组件,由正极、隔膜、负极顺序排列,采用叠片或卷绕工艺装配而成。上盖板、筒体、下盖板组成了单体电池11壳体,电芯组件设置在单体电池11壳体内。

各个单体电池11的壳体底部开设贯通其内腔的第一通孔;

结合图4,本实施例外壳包括U形壳体12、第一端板13、第三端板14和第二盖板15;其中U形壳体12与第二盖板15分体设置。

在U形壳体底部16设有沿x方向延伸的电解液共享腔室;

电解液共享腔室可以采用以下几种结构形式:

第一种结构、如图6所示,在U形壳体底部16外表面固定截面为方形或者圆形的管段17;在管壁以及U形壳体底部16开设第二通孔28;该第二通孔28可以为多个,与各个单体电池第一通孔一一对应且贯通;也可以为一个与所有单体电池第一通孔均贯通的长条形通孔。

第二种结构、如图7和图8所示,在U形壳体底部16设沿x方向延伸的第一通道18,第一通道18直接与各个单体电池11第一通孔贯通;相对于第一种结构需要单独设置管段,同时需要在U形壳体底部16和管段上开设第二通孔,第二种结构加工、制作较为简单。

第二种结构可采用以下两种方式实现:

方式一,如图7所示,可以采用折弯、冲压、压铸或铝挤压工艺,直接在U形壳体底部16成型第一通道18,将U形壳体底部16内表面向远离U形壳体12顶部的方向凸起形成。

为了能够实现有效散热,在U形壳体底部16外表面且位于第一通道18两侧的位置设置沿x方向延伸的散热翅片19,大容量电池运行过程中产生的热量可以通过翅片19及时散出。

方式二,如图8所示,在U形壳体底部16内表面设至少两个沿x方向延伸的第一支撑筋110,两个第一支撑筋110与位于两个第一支撑筋110之间的U形壳体底部16区域构成第一通道18。

采用图8所示的电解液共享腔室结构,可以确保整个大容量电池的结构规整性,同上,一方面,易于基于此类大容量电池集成储能设备时储能设备密度可以得以保证;另一方面,可以将其作为一个整体,在其外部包覆绝缘膜(也可称为蓝膜或保护膜),提高此类大容量电池的整体安全性能。

图7和图8中的第一通道18位于yz平面的两端为敞口端,后续通过第一端板13和第三端板14密封两端的敞口;在其他实施例中,第一通道18位于yz平面的两端也可直接为封端;但是相对成型方式较为复杂。

本实施例还可以在第二通道18设有注液口111(参见图4),当各个单体电池11内腔和电解液共享腔室连通后,可以通过该注液口111向各个单体电池11内腔和电解液共享腔室内再次注入电解液,以保证电解液的连续性,后期还可以通过该注液口111实现换液。

需要说明的是,在不注液的情况,需要通过堵头对该注液口111进行密封。

第三种结构、将U形壳体底部16内表面与各个单体电池下盖板外表面之间的间隙作为电解液共享腔室,若采用该结构,需要利用辅助结构提高各个单体电池在外壳中的稳定性。

本实施例第二盖板15的结构如图9所示,第二盖板15上开设能够使各个单体电池11极柱伸出的第三通孔112;第二盖板15覆盖在U形壳体12的顶部敞口端,并与该敞口端密封连接;各个单体电池11极柱伸出第三通孔112后,第三通孔112与单体电池壳体固定密封。

可以将第三通孔112边沿与极柱周边区域的单体电池壳体焊接实现密封;

若各个单体电池1沿z方向的尺寸不完全相等,部分z方向尺寸较小的单体电池1的壳体与大容量电池外壳可能存在虚焊甚至无法焊接的问题,而难以保证第三通孔112与单体电池壳体密封性。

为了克服此类问题,可以在第三通孔112的周边区域设置薄弱部15,在焊接过程中,通过薄弱部

15 的变形, 补偿各个单体电池在 z 方向的尺寸差, 使得所有单体电池 1 的极柱伸出第三通孔 112。本实施例中的薄弱部 15 可以为以第三通孔 112 中心为中心点, 沿第三通孔 112 周边区域开设的环形凹槽。其他实施例中, 薄弱部 15 还可以为开设在第三通孔 112 周边区域的长条形凹槽。在其他实施例中, 若存在类似的问题, 即所有单体电池 1 极柱不能同时完全伸出第三通孔 112, 均可采用在第三通孔 112 周边区域增设薄弱部 15 的方案来解决。

也可以在第三通孔 112 和极柱之间增设密封连接件, 该密封连接件包括中空构件; 该中空构件的底部用于和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三通孔对应的区域。第三通孔对应的区域为外壳外表面上对应任一一个第三通孔的周边区域; 或者第三通孔对应的区域为第三通孔孔壁。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。

第二盖板 15 的形状与 U 形壳体 12 顶部敞口端形状相适配, 本实施例中为方形壳体, 因此该平板为方形平板, 面积可以略大于 U 形壳体 12 顶部敞口端面积, 通过熔焊的方式将其固定在 U 形壳体 12 顶部敞口端; 面积也可以略小于 U 形壳体 12 顶部敞口端面积, 通过嵌焊的方式将其固定在 U 形壳体 12 顶部敞口端。

本实施例的大容量电池可通过以下过程制备:

步骤一、加工 U 形壳体 12、第一端板 13、第三端板 14 和第二盖板 15。

步骤二、分容分选, 筛选满足要求的多个单体电池; 在单体电池壳体底部开设第一通孔后利用密封组件密封; 将多个第一通孔处具有密封组件的单体电池排布在步骤一的 U 形壳体 12 内, 每个单体电池的密封组件与第一通道 18 对应, 以确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后, 各个单体电池内腔的电解液区与第一通道 18 贯通; 密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件。

步骤三、将第二盖板 15 密封焊接在 U 形壳体 12 顶部敞口端, 焊接第三通孔 112 与单体电池壳体极柱周边部位, 实现密封。将第一端板 13 和第三端板 14 焊接在 U 形壳体 12 另外两个相对的敞口端, 此处需要注意的是, 第一端板 13 和第三端板 14 需同时密封第一通道 18 位于 yz 平面的两个敞口端。还可以采用螺钉紧固或者胶粘的方式将第一端板、第二盖板以及第三端板固定在 U 形壳体 12 的敞口端, 但是相对于焊接方式, 密封性或连接可靠性相对较弱。

步骤四、利用外力或者电解液自身打开密封组件, 第一通道 18 内腔和各个单体电池内腔的电解液区贯通。

在各个单体电池 11 内腔和第一通道 18 贯通后, 各个单体电池 11 内腔的电解液均通过第一通道 18 连通, 为了防止出现电解液中断的现象, 可以在各个单体电池 11 内腔和第一通道 18 贯通后, 向第一通道 18 注入电解液来保证电解液的连续性。

之后将所有单体电池 11 并联。具体可以采用图 10 和图 11 所示的传热连接件 119 将所有单体电池 11 并联, 传热连接件为一根细长构件, 该细长构件用于和各个单体电池的正极或负极连接; 且, 细长构件上沿着轴向方向设置有用安装传热管的装夹部。通过传热连接件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。

为了形成了更完整的 SEI 膜, 使大容量电池具有更稳定的循环能力, 可以通过第一通道 18 向各个单体电池 11 内腔注入电解液后, 对整个大容量电池进行化成。

实施例 2

与实施例 1 大容量电池不同的是, 本实施例通过在第二盖板 15 上增设气体腔室, 作为气体共享腔室或者泄爆通道。其结构如图 12 所示, 图 12 中第一通道 18 采用图 8 所示结构, 当然, 第一通道 18 也可以采用图 7 所示结构。

气体腔室可以采用以下几种结构形式:

一、在第二盖板 15 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 15 开设有第四通孔。

二、将第二盖板 15 内表面与各个单体电池上盖板外表面之间的间隙作为气体腔室。

三、如图 13 所示, 在第二盖板 15 设沿 x 方向延伸的第二通道 113; 该结构相对于第一种结构, 较为简单, 相对于第二种结构, 各个单体电池在外壳内的稳定性较高;

可以采用折弯或铝挤压工艺, 直接在第二盖板 15 成型第二通道 113, 其中第二通道 113 向远离 U 形壳体底部 16 的方向凸起。

当第二通道 113 作为气体共享腔室时, 需要在各个单体电池 11 壳体顶部开设贯通单体电池 11 内腔

的第五通孔，第二通道 113 与第五通孔贯通，第二通道 113 通过第五通孔与各个单体电池 11 内腔的气体区连通。在其他实施例中，第二盖板 15 与 U 形壳体 12 顶部敞口端还可以采用粘接或者螺钉连接方式实现固定，但是相对于焊接的方式，密封性或连接可靠性相对较弱。需要说明的是，在运行过程中，需要封堵第二通道 113 两端敞口（与 yz 平面平行的敞口端），避免外部环境对各个单体电池内腔的电解液造成影响。

本实施例在第二通道 113 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，各单体电池 11 中气体区内的气体可经第二通道 113 及排气阀后排出；当设置泄爆膜时，排气阀和泄爆膜位于第二通道 113 的两端，泄爆膜用于在任意单体电池 11 发生热失控时，热失控烟气冲破泄爆膜排出第二通道 113，使得此类大容量电池具有较高的安全性能。

可通过以下过程制备：

需要在实施例 1 制备过程的基础上，在各个单体电池顶部开设第五通孔后利用密封组件密封；将多个第五通孔处具有密封组件的单体电池排布在 U 形壳体 12 内；将第二盖板 15 密封焊接在 U 形壳体 12 顶部敞口端，使得具有密封组件的第五通孔与第二通道 113 对应，确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后，第五通孔与第二通道 113 贯通；密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件，焊接第三通孔 112 与单体电池壳体极柱周边部位，实现密封。最后利用外力或者电解液自身打开密封组件，第二通道 113 内腔和各个单体电池内腔的气体区连通。

当第二通道 113 作为泄爆通道时，第二通道 113 覆盖各个单体电池 11 顶部第一泄爆部，当任一单体电池 11 第一泄爆部被内腔烟气冲破时，该单体电池 11 内腔的气体区与第二通道 113 内腔连通；

可通过以下过程制备：

需要在实施例 1 制备过程的基础上，将第二盖板 15 密封焊接在 U 形壳体 12 顶部敞口端，使得各个单体电池的第一泄爆部与第二通道 113 对应，确保第一泄爆部被内腔烟气冲破后，第一泄爆部与第二通道 113 贯通；焊接第三通孔 112 与单体电池壳体极柱周边部位，实现密封。

需要说明的是，本实施例所述的第一泄爆部包括设置在单体电池 11 顶部的具有泄爆膜的泄爆口或防爆口等。

实施例 3

与上述实施例不同的是，本实施例 U 形壳体 12 与第二盖板 15 为一体件，该一体件的结构如图 14 和图 15 所示。第二盖板 15 可以设气体腔室也可不设，以下以设有气体腔室为例进行说明：

可以理解为本实施例的外壳包括图 14 或图 15 所示的筒体以及用于覆盖筒体相对两个敞口端的第一端板 13 和第三端板 14；第一端板 13 和第三端板 14 位于 yz 平面，同样，此处需要说明的是，第一端板 13 和第三端板 14 在覆盖密封筒体相对两个敞口端的同时，需覆盖密封第一通道 18 和第二通道 113 的相对两个敞口端。

本实施例筒体可以采用铝挤压工艺一体成型；因筒体沿 x 方向延伸，其敞口端位于 yz 平面，挤压方向沿 x 方向进行，因此，可以一次挤压成型满足目标长度的筒体。

需要说明的是：在挤压图 14 所示的筒体时，无需同时成型第一通道 18，即第一支撑筋 110 与筒体需要分体设置；在挤压图 15 所示筒体时，需同时成型第一通道 18。

本实施例的大容量电池可通过以下过程制备，以图 15 所示结构以气体腔室作为气体共享腔室为例：步骤一、加工筒体、第一端板 13 和第三端板 14。

步骤二、分容分选，筛选满足要求的多个单体电池；在单体电池壳体底部开设第一通孔后利用密封组件密封；在单体电池壳体顶部开设第五通孔后利用密封组件密封；将多个具有密封组件的单体电池排布在步骤一的筒体内；使得具有密封组件的第一通孔与第一通道 18 对应，具有密封组件的第五通孔与第二通道 113 对应，确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后，第一通孔与第一通道 18 贯通，第五通孔与第二通道 113 贯通；密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件。各个单体电池 11 极柱伸出第二盖板 15 上对应的第三通孔 112，并焊接第三通孔 112 与单体电池壳体极柱周边部位，实现密封；此处需要注意的是，为了各个单体电池 11 能够顺利排布在图 15 所示筒体内，筒体沿 z 方向的最小尺寸需要大于单体电池 11 沿 z 方向的尺寸，同时为了确保各个单体电池 11 的极柱能够伸出筒体顶部的第三通孔 112，需要在各个单体电池 11 底部增设第二支撑筋；

可通过以下三种方式将多个具有密封组件的单体电池排布在步骤一的筒体内：

1)、选用长条状等高第二支撑筋；

将多个单体电池 11 固定为一个整体，从筒体任意敞口端，推入筒体内腔；此时，各个单体电池 11 的底部与筒体底部接触，各个单体电池 11 的极柱与相应第三通孔 112 对应，但没有伸出第三通孔 112；之后利用托举工装从底部支撑多个单体电池 11，使各个单体电池 11 的底部脱离筒体底部，各个单体电池 11 的极柱伸出相应第三通孔 112；之后，沿 x 方向，插入长条状等高第二支撑筋，取出托举工装即

可。

需要说明的是，在z方向上，长条状等高第二支撑筋的尺寸需满足：保证在各个单体电池11底部与筒体底部之间增设第二支撑筋后，各个单体电池11的极柱伸出对应第三通孔112。

2)、选用多个与单体电池11一一对应的多个垫块构成第二支撑筋；

5 将多个单体电池11依次从筒体任意敞口端，推入筒体内腔，将每个单体电池11推入到位后，需要在其底部与筒体底部之间插入对应垫块，确保该单体电池11的极柱完全伸出对应第三通孔112，大多数情况下此方式下各单体电池对应的垫块在z方向的尺寸不同；

3)、各个单体电池11倒置推入筒体内腔；

10 将筒体翻转，使筒体顶部朝下，将多个单体电池11固定为一个整体，从筒体任意敞口端，推入筒体内腔；或将多个单体电池11依次从筒体任意敞口端，推入筒体内腔；在重力作用下，各个单体电池11的极柱伸出对应第三通孔112，在各个单体电池11底部和筒体底部之间插入第二支撑筋；翻转筒体，使筒体顶部朝上。

步骤三、将第一端板13和第三端板14焊接在U形壳体12另外两个相对的敞口端。

15 步骤四、利用外力或者电解液自身打开密封组件，第一通道18内腔和各个单体电池内腔的电解液区贯通，第二通道113内腔和各个单体电池内腔的气体区贯通。

在各个单体电池11内腔和第一通道18贯通后，各个单体电池11内腔的电解液均通过第一通道18连通，为了防止出现电解液中断的现象，可以在各个单体电池11内腔和第一通道18贯通后，向第一通道18注入电解液来保证电解液的连续性。

之后将所有单体电池11并联。

20 为了形成了更完整的SEI膜，使大容量电池具有更稳定的循环能力，通过第一通道18向各个单体电池11内腔注入电解液后，对整个大容量电池进行化成。

如果气体腔室作为泄爆通道，与上述步骤不同的是：

25 步骤二中，无需在单体电池壳体顶部开设第五通孔；将多个第一通孔处具有密封组件的单体电池排布在步骤一的筒体内；使得具有密封组件的第一通孔与第一通道18对应，确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后，第一通孔与第一通道18贯通，各个单体电池顶部第一泄爆部与第二通道113对应，确保第一泄爆部被内腔烟气冲破后，第一泄爆部与第二通道113贯通。

步骤四中，利用外力或者电解液自身打开密封组件，第一通道18内腔和各个单体电池内腔的电解液区贯通。

30 如果采用图14所示筒体，将多个具有密封组件的单体电池排布在图14所示筒体内后，将第一支撑筋110插入各个单体电池底部与筒体底部之间，形成第一通道18的同时，可以对各个单体电池进行支撑，使得各个单体电池11的极柱能够伸出筒体顶部的第三通孔112。也可采用与上述相同的三种方式将多个具有密封组件的单体电池排布在图14所示筒体内，只需将上述第二支撑筋替换为第一支撑筋110即可。

实施例4

35 本实施例在上述实施例1至3的基础上，在U形壳体12内腔或筒体内腔增设多个隔板116，将U形壳体12内腔或筒体内腔分割为多个单体电池11安装腔，见图17和图18；隔板116可采用平板，也可采用如图17所示的工字形隔板116，工字形隔板116的竖梁117与第一端板13和第三端板14平行，并与两个单体电池11相邻的位于yz平面的侧壁接触，工字形隔板116的一个横梁118与所述两个单体电池11位于xz平面的侧壁接触，工字形隔板116的另一个横梁118与所述两个单体电池11位于xz平面的另一侧壁接触。通过增设工字形隔板116可以提高各个单体电池11在单体电池11安装腔内的稳定性。

40 本实施例中每个单体电池11安装腔内固定有一个单体电池11，靠近中间部位的每个单体电池11，其两侧的侧壁均和隔板116接触，靠近最外侧的两个单体电池11，其中一个侧壁和隔板116接触，另一侧壁和第一端板13或第三端板14接触，第一方面可提高各个单体电池11在壳体安装腔内的安装稳定性；第二方面，可以防止各个单体电池11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，各个单体电池11充放电过程中产生的热量可以通过隔板116传输至外部，降低热失控发生的风险；第四方面还可以增强外壳的整体强度。在其他实施例中每个单体电池11安装腔内还可以固定有两个或者两个以上的单体电池11。但是相对于本实施例单体电池11稳定性较差。

45 以下实施例5至实施例8提供一种不同于上述实施例的另一种大容量电池，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、与上述实施例相同。

50 外壳结构以及各个单体电池在外壳内的具体排布方式可以根据具体需求设置，在上述实施例中已明确说明，此处不再赘述。

实施例5至实施例8主要以方壳电池作为单体电池，方形壳体作为外壳进行详述。

外壳可以采用以下几种结构形式：

一、外壳为分体结构，包括顶部和底部均敞口的筒体、第四盖板和第五盖板；

此类筒体结构可通过铝挤压方式成型：

5 首先采用铝挤压方式成型顶部和底部均敞口的筒体，之后加工具有电解液共享腔室的第四盖板，将第四盖板固定在筒体底部敞口端。

需要说明的是，在将单体电池置于筒体后，通过第五盖板密封筒体顶部敞口端（需要使得各个单体电池极柱伸出盖板），以保证电解液不与外界接触。

10 二、外壳为分体结构，包括顶部和底部均敞口的筒体、第五盖板以及可以作为电解液共享腔室的中空箱体：

与第一种方案类似，此类筒体结构可通过铝挤压方式成型：

首先采用铝挤压方式成型顶部和底部均敞口的筒体，之后将中空箱体覆盖在筒体底部敞口端，并与该敞口端密封连接。

15 将单体电池置于筒体后，中空箱体内腔与各个单体电池内腔的电解液区连通，通过第五盖板密封筒体顶部敞口端（需要使得各个单体电池极柱伸出盖板），以保证电解液不与外界接触。

三、与上述两种结构不同的是，该方案筒体采用四块矩形板焊接成型筒体，但是，由于焊缝较多，使得筒体的整体强度以及密封性相对较差。

以下结合附图进行详细说明；

实施例5

20 如图18及图19所示，本实施例大容量电池，包括9个并联的单体电池11，其他实施例中数量可根据实际需求进行调整。结合图5，该单体电池11与上述实施例一致，此处不在赘述。

结合图20，本实施例外壳21选用上述第一种结构形式，具体为方形外壳，包括顶部和底部为敞口端的截面为方形的筒体24以及覆盖筒体24底部敞口端的第四盖板25及覆盖顶部敞口端的第五盖板26。第四盖板25上设有电解液共享腔室27。

25 第四盖板25可以采用不同的结构形式，但是需要保证将其覆盖筒体24底部敞口端时，其与筒体24底部敞口端连接部位的密封性，同时需要保证设置在第四盖板25上电解液共享腔室27的内腔和各个单体电池11内腔贯通。本实施例选用与筒体24底部敞口端形状相适配的平板作为第四盖板25，通过将第四盖板25与筒体24底部敞口端边沿焊接，确保二者之间的密封性。本实施例中为方形筒体24，因此该平板为方形平板，面积可以略大于筒体24底部敞口端面积，通过熔焊的方式将其固定在筒体24底部敞口端；面积也可以略小于筒体24底部敞口端面积，通过嵌焊的方式将其固定在筒体24底部敞口端。通过在各个单体电池11壳体底部开设贯通其内腔的第一通孔，确保电解液共享腔室27的内腔和各个单体电池11内腔贯通。

35 本实施例第四盖板25和电解液共享腔室27的结构可以为图20及图21所示结构，在第四盖板25上开设沿第四盖板25长度方向延伸的第一通道作为电解液共享腔室27。也可以采用折弯或铝挤压工艺，直接在第四盖板25成型第一通道，如图22所示，图20、图21和图22中的第一通道均向远离筒体顶部的方向凸起。需要说明的是，图22中电解液共享腔室27两端敞口需密封。

40 本实施例第四盖板25及电解液共享腔室27的结构还可以为图6所示结构，电解液共享腔室27为中空管段，截面可以为矩形，也可以为圆形。与第四盖板25为一体件，与筒体24一样也可以采用铝挤压工艺成型该一体件。采用中空管作为电解液共享腔室27时，需要在管壁和第四盖板25上开设贯通电解液共享腔室27内腔的第二通孔28，使得电解液共享腔室27的内腔和各个单体电池11内腔贯通。此处需要注意的是，第二通孔28可以为多个，且数量与各个单体电池11相等，各个第二通孔28与第一通孔一一对应且贯通；也可以直接在第四盖板25和电解液共享腔室27开设一个沿电解液共享腔室27长度方向延伸的长条状的第二通孔28，该第二通孔28的尺寸需要确保，当将第四盖板25焊接在筒体24底部敞口端时，使得该第二通孔28与所有单体电池11的第一通孔贯通。

45 同上述实施例，本实施例还可以在电解液共享腔室27设有注液口。

本实施例第五盖板26的结构与上述实施例相同，此处不再赘述。

本实施例的大容量电池可通过以下过程制备：

步骤一、加工外壳21，包括筒体24、带有电解液共享腔室27的第四盖板25、第五盖板26。

步骤二、将带有电解液共享腔室27的第四盖板25密封焊接在筒体24底部敞口端。

50 步骤三、分容分选，筛选满足要求的多个单体电池；在单体电池壳体底部开设第一通孔后利用密封组件密封；将多个第一通孔处具有密封组件的单体电池排布在步骤二的筒体24内；

若电解液共享腔室27为第一通道的结构形式（图20、图21及图22所示结构），则需使得具有密

封组件的第一通孔与第一通道对应,确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后,各个单体电池内腔电解液区和电解液共享腔室 27 贯通;

若电解液共享腔室 27 为管状的结构形式(图 6 所示结构),则需使得密封组件与第二通孔 28 对应,确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后,各个单体电池内腔电解液区和电解液共享腔室 27 贯通;

5 密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件。

步骤四、将第五盖板 26 密封焊接在筒体 24 顶部敞口端,各个单体电池 11 极柱伸出第三通孔 112 后,第三通孔 112 与单体电池 11 壳体固定密封,具体密封方式同上述实施例。

在其他实施例中,第四盖板 25、第五盖板 26 与筒体 24 敞口端还可以采用粘接或者螺钉连接方式实现固定,但是相对于焊接的方式,密封性或连接可靠性相对较弱。

10 步骤五、利用外力或者电解液自身打开密封组件,电解液共享腔室 27 内腔和各个单体电池内腔的电解液区贯通。

在各个单体电池 11 内腔和电解液共享腔室 27 贯通后,各个单体电池 11 内腔的电解液均通过电解液共享腔室 27 连通,为了防止出现电解液中断的现象,可以在各个单体电池 11 内腔和电解液共享腔室 27 贯通后,向电解液共享腔室 27 注入电解液来保证电解液的连续性。

15 之后可将所有单体电池 11 并联。在其他实施例中,可以在步骤四和步骤五之间,将各个单体电池 11 并联。具体可以采用上述实施例中的传热连接件 119 将所有单体电池 11 并联,如图 23 和图 11 所示。

为了形成了更完整的 SEI 膜,使大容量电池具有更稳定的循环能力,通过电解液共享腔室 27 向各个单体电池 11 内腔注入电解液后,对整个大容量电池进行化成。

实施例 6

20 与实施例 5 不同的是,本实施例通过在第五盖板 26 上增设气体腔室 210,作为气体共享腔室或者泄爆通道,如图 24 所示。第五盖板 26 的结构与实施例 2 中第二盖板的结构相同,此处不再赘述。

气体腔室 210 作为气体共享腔室时,需要在各个单体电池 11 壳体顶部开设贯通单体电池 11 内腔的第五通孔;

25 当选用第二通道结构形式的气体腔室 210 时,将第五盖板 26 固定在筒体 24 顶部敞口端后,第二通道直接通过第五通孔与各个单体电池内腔的气体区连通。

当选用中空管(实施例 2 中所述管段)作为气体腔室 210 时,需要在管壁和第五盖板 26 上开设贯通气体腔室 210 内腔的第四通孔。将第五盖板 26 固定在筒体 24 顶部敞口端后,气体腔室 210 通过第四通孔和第五通孔与各个单体电池 11 内腔的气体区连通。此处需要注意的是,第四通孔可以为多个,且数量与各个单体电池 11 相等,各个第四通孔与第五通孔一一对应且贯通;也可以直接在第五盖板 26 和气体腔室 210 开设一个沿气体腔室 210 长度方向延伸的长条状的第四通孔,该第四通孔的尺寸需要确保,当将第五盖板 26 焊接在筒体 24 顶部敞口端时,使得该第四通孔与所有单体电池 11 的第五通孔贯通。

气体腔室 210 作为气体共享腔室时,与实施例 2 类似,可以在气体腔室 210 上设置排气阀和泄爆膜,或只设置排气阀。

35 可通过以下过程制备:

需要在实施例 5 制备过程的基础上,在各个单体电池顶部开设第五通孔后利用密封组件密封;将多个第五通孔处具有密封组件的单体电池排布在筒体 24 内;将第五盖板 26 密封焊接在筒体 24 顶部敞口端,使得具有密封组件的第五通孔与第四通孔对应,确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后,第五通孔与第四通孔贯通;密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件,焊接第三通孔 112 边沿与极柱周边区域的单体电池 11 壳体部位,实现密封。最后利用外力或者电解液自身打开密封组件,气体腔室 210 内腔和各个单体电池内腔的气体区连通。

当气体腔室 210 作为泄爆通道时,气体腔室 210 覆盖各个单体电池 11 顶部第一泄爆部,当任一单体电池 11 第一泄爆部被内腔烟气冲破时,该单体电池 11 内腔的气体区和气体腔室 210 内腔连通。

可通过以下过程制备:

45 需要在实施例 5 制备过程的基础上,将第五盖板 26 密封焊接在筒体 24 顶部敞口端,使得各个单体电池的第一泄爆部与气体腔室 210 对应,确保第一泄爆部被内腔烟气冲破后,该单体电池 11 内腔的气体区和气体腔室 210 内腔连通;焊接第三通孔 112 边沿与极柱周边区域的单体电池 11 壳体部位,实现密封。

需要说明的是,本实施例所述的第一泄爆部包括设置在单体电池 11 顶部的具有泄爆膜的泄爆口或防爆口,或设有泄爆阀的泄爆口等。

实施例 7

与实施例 5 和实施例 6 不同的是,本实施例外壳 21 选用上述第二种结构形式,其结构如图 25 所示,

包括筒体 24、第五盖板 26 和作为电解液共享腔室的中空箱体 214。

其中筒体 24 和第五盖板 26 的结构及成型方法与实施例 5 或实施例 6 相同，此处不在赘述；

中空箱体 214 覆盖在筒体 24 底部敞口端，其顶部与筒体 24 底部敞口端密封连接；可采用焊接方式连接，也可采用胶粘等连接方式，但是焊接相对密封性以及连接可靠性均较高，因此本实施例采用焊接的方式。

中空箱体 214，为截面是矩形的中空箱体 214，其顶部开设有与第一通孔贯通的第二通孔，中空箱体 214 内腔通过第一通孔及第二通孔与各个单体电池 11 内腔的电解液区连通；同上，第二通孔可以为多个，且数量与各个单体电池 11 相等，各个第二通孔与第一通孔一一对应且贯通；也可以直接在中空箱体 214 顶部开设一个沿中空箱体 214 长度方向延伸的长条状的第二通孔，该第二通孔的尺寸需要确保，

当将中空箱体 214 焊接在筒体 24 底部敞口端时，使得该第二通孔与所有单体电池 11 的第一通孔贯通。其制备过程和上述实施例基本一致，此处不在赘述。

实施例 8

在实施例 5 至实施例 7 的基础上，本实施例在筒体 24 内腔设有多个隔板 116，将筒体 24 内腔分割为多个单体电池 11 安装腔。

具体结构如图 26 所示，每个单体电池 11 安装腔内固定有一个单体电池 11，靠近中间部位的每个单体电池 11，其两侧的侧壁均和隔板 116 接触，靠近最外侧的两个单体电池 11，其中一个侧壁和隔板 116 接触，另一侧壁和筒体 24 侧壁接触，第一方面可提高各个单体电池 11 在壳体内的安装稳定性；第二方面，可以防止各个单体电池 11 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，各个单体电池 11 充放电过程中产生的热量可以通过隔板 116 传输至外部，降低热失控发生的风险；第四方面还可以增强筒体 24 强度。

每个单体电池 11 安装腔内也可以固定有两个或两个以上的单体电池 11。

隔板 116 和方形筒体 24 可以一体挤压成型，当方形筒体 24 沿 x 方向的长度较长、难以通过一次挤压完成时，可以先挤压两个或两个以上的子方形筒体 241，然后将各个子方形筒体 241 拼接后焊接连接形成所需尺寸的方形筒体 24。针对实施例 5 中的大容量电池，可以挤压两个能够容纳五个单体电池 11 的子方形筒体 241，其中多出的一个单体电池 11 安装腔可以作为电解液储液仓使用。电解液储液仓与电解液共享腔室连通，用于给此类大容量电池内加注电解液。

为了确保外壳 21 的承重，可以从第五盖板 26 上方将第五盖板 26 与隔板 116 再次焊接。还可以在筒体 24 侧壁设有沿其高度方向延伸，长度方向排布的多条加强筋 211，从图中可以看出，各个加强筋 211 位于单体电池 11 安装腔侧壁的中间位置。

另外，当设有隔板 116 时，可以取消不包括气体腔室的第五盖板 26，将各个单体电池 11 上盖板边缘与各个单体电池 11 安装腔顶部敞口端密封焊接，使得筒体 24 顶部敞口端密封即可。

以下实施例 9 至实施例 12 提供一种不同于上述实施例的大容量电池，包括外壳及排布在外壳内的多个并联或串联的单体电池；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。

同上述实施例外壳结构以及各个单体电池在外壳内的具体排布方式可以根据具体需求设置。

在外壳顶部设有气体共享腔室；该气体共享腔室与各个单体电池内腔的气体区直接连通。

以下实施例主要以方壳电池作为单体电池，方形外壳为例进行详述。

外壳可以采用以下几种结构形式：

一、外壳为分体结构，包括只有顶部敞口的筒体以及设有气体共享腔室的盖板；

该筒体结构可通过压铸或冲压方式成型：

将单体电池置于筒体后，通过盖板密封筒体顶部敞口端（需要使得各个单体电池极柱伸出盖板，盖板上的气体共享腔室与各个单体电池内腔气体区连通）。

二、外壳为分体结构，包括顶部和底部均敞口的筒体、第四盖板和第五盖板；

此类筒体结构可通过铝挤压方式成型：

首先采用铝挤压方式成型顶部和底部均敞口的筒体，之后加工具有气体共享腔室的第五盖板，可采用铝挤压方式或冲压方式一体成型第五盖板与气体共享腔室；气体共享腔室和第五盖板也可以为分体结构，但是相对于采用铝挤压一体成型方式，加工较为复杂。

也可以将四块方形板焊接成型顶部和底部均敞口的筒体，但是，由于焊缝较多，使得筒体的整体强度以及密封性相对较差。

组装时，首先将第四盖板固定在筒体底部敞口端，之后将单体电池置于筒体，最后通过第五盖板密封筒体顶部敞口端（需要使得各个单体电池极柱伸出第五盖板，第五盖板上的气体共享腔室与各个单体电池内腔气体区连通）。

三、外壳为分体结构，包括U形壳体以及第一端板、第二盖板和第三端板；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，需要说明的是，因选优方形壳体，因此，此处U形壳体的底部应该为平面。

在第二盖板设有气体共享腔室；气体共享腔室与各个单体电池内腔的气体区连通。需要说明的是，第二盖板与U形壳体可以分体设置，也可以为一体结构；

若为分体结构，则可以采用折弯或者冲压方式一体成型U形壳体，采用折弯或铝挤压工艺成型具有气体共享腔室的第二盖板；组装时，将各个单体电池置于U形壳体内腔，将第二盖板固定在U形壳体顶部敞口端（需要使得各个单体电池极柱伸出第二盖板，第二盖板上的气体共享腔室与各个单体电池内腔气体区连通），最后通过第一端板和第三端板密封相对两个敞口端。

若为一体结构，则可以采用铝挤压方式一体成型第二盖板与U形壳体，同时可一体成型气体共享腔室；

组装时，从U形壳体的两个相对敞口端，将各个单体电池置于壳体内腔（需要使得各个单体电池极柱伸出第二盖板，第二盖板上的气体共享腔室与各个单体电池内腔气体区连通），最后通过第一端板和第三端板密封相对两个敞口端。

以下实施例主要以上述第二种和第三种结构形式的外壳为例进行详细说明。

实施例9

如图27及图28所示，本实施例大容量电池，包括9个并联的单体电池11，其他实施例中数量可根据实际需求进行调整。结合图5，该单体电池11为方壳电池，与上述实施例一致，此处不在赘述。

结合图29，本实施例外壳21为方形壳体，包括顶部和底部为敞口端的截面为方形筒体24以及覆盖筒体24底部敞口端的第四盖板25及覆盖顶部敞口端的第五盖板26。第五盖板26上设有气体共享腔室310。

第五盖板26为一个平板，平板结构同实施例1第二盖板的结构，如图30和图31；平板覆盖在上述筒体24顶部敞口端，并与该敞口端密封连接；各个单体电池11极柱伸出第三通孔112后，第三通孔112与单体电池11壳体固定密封，具体密封方式同上述实施例。平板的形状与筒体24顶部敞口端形状相适配，亦可采用熔焊或嵌焊的方式将其固定在筒体24顶部敞口端。

气体共享腔室310可以采用实施例2中三种结构形式的气体腔室，如图13、图30和图31所示，图13中，在第五盖板26宽度方向（y方向），将平板折弯，形成沿x方向延伸的第二通道，整体第五盖板26的结构可以理解为是横截面为“几”字形的盖板。图31，采用管段（中空管）作为气体共享腔室310。还可以在第五盖板26上开设沿第五盖板26长度方向（x方向）延伸的第二通道作为气体共享腔室310，在x方向第二通道的尺寸小于平板尺寸。可采用冲压工艺一次成型，如图30所示；图30和图13中的第二通道均向远离筒体24底部的方向凸起。

在各个单体电池11壳体顶部开设贯通单体电池11内腔的第五通孔37（见图28，图28中第五通孔37与第一泄爆部33位于单体电池11顶部的不同位置，需要说明的是，此处的第五通孔37也可以为直接打开第一泄爆部33形成的通孔）。

当选用管状气体共享腔室310时，需要在第五盖板26和气体共享腔室310上开设有与第五通孔37贯通的第四通孔，气体共享腔室310通过第四通孔和第五通孔37与各个单体电池11内腔的气体区连通。此处需要注意的是，第四通孔可以为多个，且数量与各个单体电池11相等，各个第四通孔与第五通孔37一一对应且贯通；也可以直接在第五盖板26和气体共享腔室310开设一个沿气体共享腔室310长度方向延伸的长条状的第四通孔，该第四通孔的尺寸需要确保，当将第五盖板26固定在筒体24顶部敞口端时，使得该第四通孔与所有单体电池11的第五通孔37贯通。

若气体共享腔室310为第二通道状，即图30和图13所示的结构时，将第五盖板26固定在筒体24顶部敞口端时，第二通道内腔通过第五通孔37直接和各个单体电池11内腔气体区贯通。

可通过以下过程制备：

步骤一、加工外壳21，包括筒体24、带有气体共享腔室310的第五盖板26、第四盖板25。

步骤二、将带有第四盖板25密封焊接在筒体24底部敞口端。

步骤三、分容分选，筛选满足要求的多个单体电池；在各个单体电池顶部开设第五通孔37后利用密封组件密封；将多个第五通孔37处具有密封组件的单体电池排布在筒体24内；将第五盖板26密封焊接在筒体24顶部敞口端，确保利用外力或电解液自身打开密封组件后，各个单体电池11内腔的气体区和气体共享腔室310内腔连通；密封组件可以采用中国专利CN218525645U、CN218525614U公开的密封组件，焊接第三通孔112与单体电池壳体极柱周边部位，实现密封。也可以先完成第三通孔112与单体电池11壳体的密封，之后再第五盖板26密封焊接在筒体24顶部敞口端；在其他实施例中，第五盖板26与筒体24顶部敞口端以及第四盖板25与筒体24底部敞口端，还可以采用粘接或者螺钉连

接方式实现固定，但是相对于焊接的方式，密封性或连接可靠性相对较弱。

步骤四、利用外力或电解液自身打开密封组件，气体共享腔室 310 内腔和各个单体电池 11 内腔的气体区连通。

5 之后将所有单体电池 11 并联或串联。在其他实施例中，可以在步骤三和步骤四之间，将各个单体电池 11 并联或串联。

具体可以采用与实施例 1 相同的传热连接件 119 将所有单体电池 11 并联，如图 11 和图 32 所示。

实施例 10

如图 12 所示，与实施例 9 不同的是，本实施例外壳 21 包括 U 形壳体 12 以及第一端板 13、第二盖

10 板 15 和第三端板 14；其中 U 形壳体 12 与第二盖板 15 分体设置。

在第二盖板 15 设有沿 x 方向延伸的气体共享腔室 310，其结构与实施例 9 相同。

可通过以下过程制备：

步骤一、加工 U 形壳体 12、第一端板 13、第二盖板 15 和第三端板 14。

15 步骤二、分容分选，筛选满足要求的多个单体电池；在各个单体电池顶部开设第五通孔 37 后利用密封组件密封；将多个第五通孔 37 处具有密封组件的单体电池排布在步骤一的 U 形壳体 12 内，将第二盖板 15 密封焊接在 U 形壳体 12 顶部敞口端，确保利用外力或电解液自身打开密封组件后，各个单体电池内腔的气体区与气体共享腔室 310 贯通；密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件，将第三通孔 112 边沿区域与极柱周边区域壳体焊接，实现密封。将第一端板 13 和第三端板 14 焊接在 U 形壳体 12 另外两个相对的敞口端，此处需要注意的是，若气体共享腔室 310 位于 yz 平面的两端敞口，则需要利用第一端板 13 和第三端板 14 同时密封气体共享腔室 310 位于 yz 平面的两个敞口端。还可以采用螺钉紧固或者胶粘的方式将第一端板 13、第二盖板 15 以及第三端板 14 固定在 U 形壳体 12 的敞口端，但是相对于焊接方式，密封性或连接可靠性相对较弱。

20 步骤三、利用外力或电解液自身打开密封组件，气体共享腔室 310 内腔和各个单体电池内腔的气体区贯通。

之后将所有单体电池 11 并联或串联，在其他实施例中也可以在步骤二和步骤三之间执行该操作。

25 实施例 11

与实施例 10 不同的是，本实施例 U 形壳体 12 与第二盖板 15 为一体件，该一体件的结构如图 33 所示。

可以理解为本实施例的外壳 21 包括图 33 所示的筒体以及用于覆盖筒体相对两个敞口端的第一端板 13 和第三端板 14；第一端板 13 和第三端板 14 位于 yz 平面（可参见图 12）。

30 本实施例筒体可以采用铝挤压工艺一体成型；因筒体沿 x 方向延伸，其敞口端位于 yz 平面，挤压方向沿 x 方向进行，因此，可以一次挤压成型满足目标长度的筒体。

为了与筒体一体挤压成型，本实施例气体共享腔室 310 优选采用以下两种结构形式：

35 一、在第二盖板 15 顶部外表面成型截面为方形或者圆形的管段作为气体共享腔室 310，之后需在管壁和第二盖板 15 开设贯通管内腔，且与第五通孔 37 对应的第四通孔；

二、在第二盖板 15 成型沿 x 方向延伸的第二通道；其中第二通道向远离 U 形壳体 12 底部的方向凸起。

本实施例的大容量电池的制备过程与实施例 3 的制备过程类似，不同之处在于，本实施例筒体底部不设有电解液共享腔室。

实施例 12

40 本实施例与实施例 8 类似，在实施例 9 至实施例 11 的外壳 21 内腔设有多个隔板 116，将内腔分割为多个单体电池 11 安装腔。具体结构如图 26 和图 17 所示。图 17 中，附图标记 118 为工字形隔板的横梁，117 为工字形隔板的竖梁。

实施例 13 和实施例 14 提供另一种大容量电池，包括外壳及排布在外壳内的多个并联的单体电池，各个单体电池内腔包括电解液区和气体区。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

45 并联的软包电池。

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；在外壳侧壁设有气体共享腔室；气体共享腔室与各个单体电池内腔气体区连通。

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。

50 以下实施例主要以方壳电池作为单体电池进行详述。

实施例 13

如图 36 及图 37 所示，本实施例大容量电池，包括 9 个并联的单体电池 11，此处所述的单体电池

与上述实施例一致，此处不在赘述。本实施例外壳 21 为方形壳体，为了便于描述，定义外壳 21 长度方向为 x 方向，外壳 21 宽度方向为 y 方向，外壳 21 高度方向为 z 方向；

可采用以下两种结构形式的外壳 21：

5 一、外壳 21 为分体结构，包括只有顶部敞口的方形筒体以及用于覆盖敞口端的盖板；筒体底部设有电解液共享腔室；筒体侧壁（与 xz 平面平行的侧壁）设有气体共享腔室；需要说明的是，在将单体电池置于筒体后，通过盖板密封筒体顶部敞口端（需要使得各个单体电池极柱伸出盖板），以保证电解液不与外界接触。

该筒体主体结构可通过压铸或冲压方式成型。

10 二、外壳 21 为分体结构，如图 38 所示，包括顶部和底部均敞口的筒体 24、用于覆盖两个敞口端的第四盖板 25 和第五盖板 26；第四盖板 25 设有电解液共享腔室 27，覆盖在筒体 24 底部敞口端；筒体 24 侧壁（与 xz 平面平行的侧壁）设有气体共享腔室 310；同上，需要说明的是，在将单体电池 11 置于筒体 24 后，通过第五盖板 26 密封筒体 24 顶部敞口端（需要使得各个单体电池 11 极柱伸出盖板），以保证电解液不与外界接触。

此类筒体 24 结构可通过铝挤压方式成型。

15 第四盖板 25 的结构可以采用实施例 5 中所描述的三种结构，如图 6 所示，以电解液共享腔室为中空管为例，电解液共享腔室 27 的截面可以为方形，也可以为圆形。在第四盖板 25 和电解液共享腔室 27 开设第二通孔 28，此处需要注意的是，第二通孔 28 可以为多个，且数量与各个单体电池 11 相等，各个第二通孔 28 与第一通孔 416 一一对应且贯通；也可以直接在第四盖板 25 和电解液共享腔室 27 设一个沿电解液共享腔室 27 长度方向延伸的长条状的第二通孔 28，该第二通孔 28 的尺寸需要确保，当将第四盖板 25 焊接在筒体 24 底部敞口端时，使得该第二通孔 28 与所有单体电池 11 的第一通孔 416 贯通。

20 还可以采用如图 39 所示结构：第四盖板 25 为一个平板，第四盖板 25 上设有两条沿 x 方向延伸的第一支撑筋 110，两条第一支撑筋 110 与位于两条第一支撑筋 110 之间的第四盖板 25 区域形成凹槽，构成电解液共享腔室 27。

25 相对于方案一，该第四盖板可使大容量电池的结构较为规整；当将第四盖板 25 固定在筒体 24 底部敞口端时，无需开设第二通孔 28，加工工序简洁，电解液共享腔室 27 即可通过第一通孔 416 与所有单体电池 11 内腔电解液区贯通。

与上述实施例类似，本实施例还可以在电解液共享腔室 27 设有注液口。

本实施例第五盖板 26 的结构如图 40 所示，与实施例 1 中的第二盖板相同，此处不在赘述。

可采用以下两种结构形式在筒体 24 侧壁设置气体共享腔室 310：

30 一、在筒体 24 内腔设有与 xz 平面平行的第一隔板 412，将筒体 24 内腔分割为第一腔室 413 和第二腔室 414；将单体电池 11 排布在第一腔室 413 内；第二腔室 414 作为气体共享腔室 310；气体共享腔室 310 通过开设在各个单体电池侧壁第九通孔 43 与各个单体电池 11 内腔的气体区贯通。

35 如图 41 所示，在 z 方向上，第一隔板 412 的尺寸可以与筒体 24 尺寸近似，使得第一隔板 412 的上端与下端分别与第五盖板 26 和第四盖板 25 接触。此时，需要在第一隔板 412 开设与第九通孔 43 贯通的第十通孔 415，来确保气体共享腔室 310 与各个单体电池 11 内腔的气体区贯通。

如图 42 所示，在 z 方向上，还可以通过将第一隔板 412 尺寸设计为小于筒体 24 尺寸，即第一隔板 412 上端低于第九通孔 43，此时，无需在第一隔板 412 上开设第十通孔 415，亦可实现气体共享腔室 310 与各个单体电池 11 内腔的气体区贯通。

40 二、在筒体 24 与 xz 平面平行的侧壁开设与第九通孔 43 贯通的第六通孔，并在其外表面固定气体共享腔室，可以采用方形箱体或者管状结构，在气体共享腔室与筒体 24 接触的侧壁上开设贯通第六通孔的通孔。

相对于方案二的结构，方案一整体结构较为规整，一方面，易于基于此类大容量电池集成储能设备；另一方面，可以将其作为一个整体，在其外部包覆绝缘膜（也可称为蓝膜或保护膜），提高此类大容量电池的整体安全性能。

45 本实施例的大容量电池可通过以下过程制备：

步骤一、加工外壳 21，包括筒体 24、带有电解液共享腔室 27 的第四盖板 25 以及开设第三通孔 112 的第五盖板 26。

步骤二、将带有电解液共享腔室 27 的第四盖板 25 密封焊接在筒体 24 底部敞口端。

50 步骤三、分容分选，筛选满足要求的多个单体电池 11；在单体电池 11 壳体底部开设第一通孔 416 后利用密封组件 418 密封；在单体电池 11 壳体侧壁开设第九通孔 43 后利用密封组件 418 密封；将多个第一通孔 416 及第九通孔 43 处具有密封组件 418 的单体电池 11 排布在步骤二的筒体 24 内；使得具有密封组件 418 的第一通孔 416 与作为电解液共享腔室 27 的凹槽对应，确保利用外力或者电解液自身打开密封组件 418

后,各个单体电池11内腔电解液区和电解液共享腔室27贯通;使得具有密封组件418的第九通孔43与气体共享腔室310对应,确保利用外力打开密封组件418后,各个单体电池11内腔气体区和气体共享腔室310贯通;

密封组件418可以采用中国专利CN218525645U、CN218525614U公开的密封组件。

5 需要说明的是:当采用图41所示的气体共享腔室310结构时,若选用的密封组件418凸出于第九通孔43(如CN218525645U中具有牵引环的密封组件418),则会导致单体电池11无法装入第一腔室413;若
10 选用能够溶解于电解液的密封膜作为密封组件(如CN218525645U中具有保护膜的密封膜),因气体共享腔室在z方向的尺寸和筒体尺寸近似,利用电解液溶解密封组件时,会耗费较多电解液,另外还可能
15 会影响各个单体电池气体区与气体共享腔室贯通效果。因此,为了克服此类问题,可以将密封组件418
20 密封在第十通孔415上(密封组件418选用类似具有牵引环或利用外力可打开的具有凸出于第十通孔的薄弱部的密封组件),确保利用外力打开密封组件418后,各个单体电池11内腔气体区和气体共享腔室310
25 贯通;此种情况下,步骤三优选在露点标准-20°C到-40°C间、湿度 $\leq 1\%$ 、温度 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、洁净度10万级的环境下进行。

步骤四、将第五盖板26密封焊接在筒体24顶部敞口端,使得各个极柱伸出对应第三通孔112,通过
15 焊接的方式将第三通孔112边沿区域与极柱周边区域的壳体焊接,实现密封。

步骤五、利用外力或者电解液自身打开密封组件418,电解液共享腔室27内腔和各个单体电池11内腔的电解液区贯通,气体共享腔室310内腔和各个单体电池11内腔的气体区贯通。

在其他实施例中,第四盖板25与筒体24底部敞口端、第五盖板26和筒体24顶部敞口端还可以采用粘
20 接或者螺钉连接方式实现固定,但是相对于焊接的方式,密封性或连接可靠性相对较弱。

在各个单体电池11内腔和电解液共享腔室27贯通后,各个单体电池11内腔的电解液均通过电解液共
25 享腔室27连通,为了防止出现电解液中断的现象,可以在各个单体电池11内腔和电解液共享腔室27贯通
30 后,向电解液共享腔室27注入电解液来保证电解液的连续性。

之后将所有单体电池11并联。在其他实施例中,可以在步骤四和步骤五之间,将各个单体电池11
35 并联。

为了形成了更完整的SEI膜,使大容量电池具有更稳定的循环能力,通过电解液共享腔室27向各个单
40 体电池11内腔注入电解液后,对整个大容量电池进行化成。

实施例14

如图43和图44所示,与实施例13不同的是,本实施例在筒体24内腔设有多个沿x方向排布的第二隔
45 板417。

图43中,在z方向上,第一隔板412上端低于第九通孔43,第二隔板417在y方向的尺寸和筒体24尺寸
50 近似,将第一腔室413分割为多个单体电池11安装腔,将第一隔板412分割为多个第一子隔板,将第二腔
55 室414分割为多个小气体腔室。在位于第二腔室414的第二隔板417部位开孔,来确保多个小气体腔室气
60 体的连通,同时需要确保,利用外力或者电解液自身可以顺利打开密封在第九通孔43处的密封组件418。
还可以只在第一腔室设置第二隔板417,如图44所示,但是相对于图43所示结构,第二腔室的结构强度
65 较弱。

另外,如图45所示,为了提高第二隔板417的稳定性,可以在两个第一支撑筋110上开设沿z方向延
70 伸的卡槽,第二隔板417底部边沿可以卡入两个第一支撑筋110的卡槽内。但是,需要保证电解液共享腔
75 室27的贯通性。如可以在第二隔板417上开孔或者减小第二隔板417在z方向的尺寸,使得第二隔板417
80 的下端与筒体24底部之间具有间隙。同时需要确保,利用外力或者电解液自身可以顺利打开密封在第一
85 通孔416处的密封组件418。如图45中,所采用的密封组件418为具有薄弱部的凸出于第一通孔416的密封
90 组件,通过在位于电解液共享腔室27的第二隔板417部位开设通孔,使得外部开包刀具或专用工装可以
95 穿过,进而铲断密封组件418的薄弱部,打开密封组件418,使得各个单体电池11内腔的电解液区和电解
液共享腔室27贯通。

在每个单体电池11安装腔内固定有一个单体电池11,靠近中间部位的每个单体电池11,其两侧的侧
100 壁分别和相邻的两个第二隔板417接触,靠近最外侧的两个单体电池11,其中一个侧壁和第二隔板417
105 接触,另一侧壁和筒体24侧壁接触,第一方面可提高各个单体电池11在壳体安装腔内的安装稳定性;第二方面,
110 可以防止各个单体电池11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,各个单体电池
115 11充放电过程中产生的热量可以通过第二隔板417传输至外部,降低热失控发生的风险;第四方面还可
120 以增强筒体24强度。

50 每个单体电池11安装腔内也可以固定有两个或两个以上的单体电池11。

当方形筒体24沿x方向的长度较长、难以通过一次挤压完成时,可以先挤压两个或两个以上的子方
125 形筒体,然后将各个子方形筒体拼接后焊接连接形成所需尺寸的方形筒体24。针对实施例13中的大容量

电池,可以挤压两个能够容纳五个单体电池11的子方形筒体,其中多出的一个单体电池11安装腔可以作为电解液储液仓使用。电解液储液仓与电解液共享腔室连通,用于给此类大容量电池内加注电解液。

另外,当每个单体电池11安装腔内固定有一个单体电池11时,可以将第五盖板26设为分体结构,包括与多个单体电池11一一对应的子第五盖板26;结合图36可以看出,每个子第五盖板26上均开设能够使对应单体电池11极柱伸出的第三通孔112;n个子第五盖板26分别覆盖在单体电池11安装腔顶部敞口端,并与该敞口端密封连接,对应单体电池11极柱伸出第三通孔112且第三通孔112与单体电池壳体固定密封,具体密封方式同上述实施例。

实施例 15 至实施例 18 提供一种另大容量电池,包括外壳及排布在外壳内的多个并联或串联的单体电池;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。

以下实施例主要以方壳电池作为单体电池进行详述。

外壳结构以及各个单体电池在外壳内的具体排布方式可以根据具体需求设置。

在外壳顶部设有气体腔室;

该气体腔室可以作为泄爆通道,覆盖各个单体电池顶部第一泄爆部,当任一单体电池第一泄爆部被内腔烟气冲破时,该单体电池内腔的气体区与气体腔室内腔连通,烟气通过气体腔室排出。

需要说明的是,所述的第一泄爆部包括设置在单体电池顶部的具有泄爆膜的泄爆口或防爆口,也可以为具有泄爆阀的泄爆口等。

外壳可以采用实施例 9 至实施例 12 中所描述的大容量电池的几种结构形式,不同之处在于,气体腔室不与各个单体电池内腔的气体区直接连通。

以下实施例主要以上述第二种和第三种结构形式的外壳为例进行详细说明。

实施例 15

如图 46 所示,本实施例大容量电池,包括 9 个并联的单体电池 11,该单体电池 11 为方壳电池,与上述实施例一致,此处不在赘述。其他实施例中数量可根据实际需求进行调整。单体电池 11 壳体顶部具有第一泄爆部 33,可参考图 28,不同之处在于本实施例中各个单体电池顶部不设有第五通孔 37。

结合图 29,本实施例外壳 21 与实施例 9 类似,为方形壳体,包括顶部和底部为敞口端的截面为方形的筒体 24 以及覆盖筒体 24 底部敞口端的第四盖板 25 及覆盖顶部敞口端的第五盖板 26。第五盖板 26 上设有气体腔室 210。

本实施例第五盖板 26 与实施例 9 中的第五盖板 26 相同,具体可结合图 30 至图 31,参见实施例 9 中相应的描述,此处不在赘述。

需要说明的是,当选用管状气体腔室 210 时,需要在第五盖板 26 和气体腔室 210 上开设第四通孔,使得当任一单体电池 11 第一泄爆部 33 被内腔烟气冲破时,该单体电池 11 内腔的气体通过第四通孔进入气体腔室 210 并排出。

若气体腔室 210 为第二通道状,即图 30 和图 13 所示的结构时,将第五盖板 26 固定在筒体 24 顶部敞口端时,第二通道内腔在单体电池顶部的投影完全覆盖所有第一泄爆部。

具体制备过程和实施例 9 类似,不同之处在于,步骤三种,将第五盖板 26 密封焊接在筒体 24 顶部敞口端,确保第一泄爆部 33 被内腔烟气冲破后,各个单体电池 11 内腔的气体进入气体腔室 210 并排出;与上述实施例类似,也可采用图 11 和图 32 所示的传热连接件 119 将所有单体电池 11 并联。

实施例 16

如图 12 所示,与实施例 15 不同的是,本实施例外壳 21 包括 U 形壳体 12 以及第一端板 13、第二盖板 15 和第三端板 14;其中 U 形壳体 12 与第二盖板 15 分体设置。

在第二盖板 15 设有沿 x 方向延伸的气体腔室 210,其结构与实施例 15 相同。

其制备过程与实施例 10 类似,不同之处在于,步骤二中将第二盖板 15 密封焊接在 U 形壳体 12 顶部敞口端,确保第一泄爆部 33 被内腔烟气冲破后,各个单体电池 11 内腔的气体进入气体腔室 210 并排出。

实施例 17

与实施例 16 不同的是,本实施例 U 形壳体 12 与第二盖板 15 为一体件,该一体件的结构如图 33 所示。可以理解为本实施例的外壳 21 包括图 33 所示的筒体以及用于覆盖筒体相对两个敞口端的第一端板 13 和第三端板 14;第一端板 13 和第三端板 14 位于 yz 平面(可参见图 12)。

本实施例筒体可以采用铝挤压工艺一体成型;因筒体沿 x 方向延伸,其敞口端位于 yz 平面,挤压方向沿 x 方向进行,因此,可以一次挤压成型满足目标长度的筒体。

为了与筒体一体挤压成型,本实施例气体腔室 210 可采用与实施例 11 气体共享腔室相同的结构形式,具体可参见实施例 11 中相应的描述,此处不再赘述。

本实施例的大容量电池的制备过程与实施例 11 类似，不同之处在于，将多个单体电池，排布在图 33 所示的筒体内，确保第一泄爆部 33 被内腔烟气冲破后，各个单体电池 11 内腔的气体进入气体腔室 210 并排出。

实施例 18

5 本实施例在实施例 15 至实施例 17 的外壳 21 内腔设有多个隔板 116，将内腔分割为多个单体电池 11 安装腔。与实施例 12 类似，具体结构可见图 26、图 16 和图 17 所示，图 17 中，附图标记 118 为工字形隔板的横梁，117 为工字形隔板的竖梁。

10 以下实施例 19 至实施例 23 提供一种适用于大容量电池的盖板，其中大容量电池是将多个单体电池进行并联或串联后制作而成，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；盖板包括平板以及设置在平板上的气体腔室。平板的具体形状和大容量电池顶部形状相适配，如各个单体电池沿同一方向依次排布在方形壳体内，那么平板形状可以选用矩形；如各个单体电池以环形排布的方式排布在圆柱形中空壳体内，那么平板形状可以选用圆形或环形。但是相对于方形壳体，方壳电池在圆柱形中空壳体内的稳定性较难保证，另外，由此类大容量电池形成的储能设备能量密度一般，但是该结构的大容量电池具有较好的散热性能，并且如果选用圆环形中空壳体，还可在圆环形中空壳体的中间设置散热装置，继而可进一步提升大容量电池的散热性能。

以下实施例主要以适配于方壳电池沿同一方向依次排布形成的大容量电池的矩形平板为主进行详述。

20 为了便于描述，将平板长度方向（单体电池排布方向）定义为 x 方向，平板厚度方向（单体电池的高度方向）定义为 z 方向，平板宽度方向（单体电池的宽度方向）定义为 y 方向。

将盖板固定在大容量电池顶部，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：

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（第五通孔）；

25 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；

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。

30 气体腔室主要包括以下两种结构形式：

第一种结构：气体腔室为设置在平板上的中空管；

平板和中空管上开设贯通中空管内腔的至少一个第四通孔；第四通孔在大容量电池顶部的正投影至少覆盖各个单体电池顶部气体口的部分区域；

当将盖板固定在大容量电池顶部时，中空管位于平板的上表面（平板顶面）；

35 若气体腔室作为泄爆通道，则第四通孔位于各个单体电池泄爆口或防爆口上方，当任一单体电池泄爆口或防爆口被内腔烟气冲破时，该单体电池内腔的气体区与中空管内腔连通，烟气通过中空管排出；

若气体腔室作为气体共享腔室，则第四通孔与各个单体电池顶部通孔（第五通孔）贯通，使得中空管内腔与各个单体电池内腔的气体区直接连通。需要说明的是，在大容量电池运行过程中，需要封堵中空管两端敞口，避免外部环境对各个单体电池内腔的电解液造成影响。另外，若利用泄爆膜或泄爆阀封堵中空管敞口端时，该气体腔室也可以作为泄爆通道。

40 第二种结构：气体腔室为成型在平板上的第二通道，第二通道内腔在大容量电池顶部的正投影至少覆盖各个单体电池顶部气体口的部分区域。

此类第二通道作为气体共享腔室时，可以包括以下两种结构：

45 1)、在平板下表面直接开设沿 x 方向延伸的第二通道，该第二通道与 yz 平面平行的两端为封闭端，即，在 x 方向，第二通道的尺寸小于平板尺寸；可利用铣削或铸造的方式在平板下表面直接形成相应第二通道，该结构，要求平板在 z 方向具有较大的尺寸。

当将盖板固定在大容量电池顶部时，第二通道的敞口端（与 xy 平面平行的敞口端）朝下，即朝向大容量电池底部，第二通道内腔通过各个单体电池顶部通孔直接与各个单体电池内腔的气体区贯通。

50 2)、平板向 z 方向凸起形成第二通道，该第二通道与 yz 平面平行的两端为敞口端，即，在 x 方向，第二通道的尺寸等于平板尺寸；可采用折弯工艺，折弯平板形成沿 x 方向延伸的第二通道，整体盖板的结构可以理解为是横截面为“几”字形的盖板；该结构也可采用铝挤压工艺一体成型。

当将盖板固定在大容量电池顶部时，第二通道的第一敞口端（与 xy 平面平行的敞口端）朝下，即

朝向大容量电池底部；第二通道内腔通过各个单体电池顶部通孔直接与各个单体电池内腔的气体区贯通。需要说明的是，在运行过程中，需要封堵第二通道与yz平面平行的两个第二敞口端，避免外部环境对各个单体电池内腔的电解液造成影响。另外，若利用泄爆膜或泄爆阀安装在第二通道第二敞口端时，该气体腔室也可以作为泄爆通道。

5 此类第二通道作为泄爆通道时，可采用上述第2)种结构，需要说明的是，因各个单体电池气体口处设有泄爆膜，各个单体电池内腔的电解液不与外界环境连通，因此在运行过程中，不需要封堵第二通道与yz平面平行的两个敞口端。

以下就不同结构形式的气体腔室以及盖板与不同大容量电池的配合关系，结合附图做进一步地描述。

实施例 19

10 本实施例以上述第一种结构形式气体腔室 210 为例，进行说明。

本实施例大容量电池，包括 9 个并联的单体电池 11，其他实施例中单体电池 11 数量可根据实际需求进行调整。9 个并联的单体电池 11 沿 x 方向排布在一个矩形外壳内，第五盖板 26 作为矩形外壳的顶板，为了便于示意各个单体电池 11 在外壳内的排布情况，图 48 给出了未安装第五盖板 26 的大容量电池结构示意图，另外，为了便于描述，可以将不设有第五盖板 26 的外壳结构定义为第一筒体 64。

15 结合图 5，该单体电池 11 为方壳电池，与上述实施例一致，此处不在赘述。

需要说明的是，本实施例中，第一筒体 64 底部还可以设有电解液共享腔室，电解液共享腔室与各个单体电池 11 内腔的电解液区连通。

如图 49 至图 51 所示，第五盖板 26 覆盖在大容量电池顶部，包括平板 63 以及设置在平板上的气体腔室 210。

20 平板 63 的形状与第一筒体 64 顶部敞口端形状相适配，本实施例中为方形筒体，因此该平板 63 为方形平板，面积可以略大于第一筒体 64 顶部敞口端面积，通过熔焊的方式将其固定在第一筒体 64 顶部敞口端；面积也可以略小于第一筒体 64 顶部敞口端面积，通过嵌焊的方式将其固定在第一筒体 64 顶部敞口端。

25 平板 63 上开设能够使各个单体电池 11 极柱伸出的第三通孔 112（参见图 50 至图 51），各个单体电池 11 极柱伸出第三通孔 112 后，第三通孔 112 与单体电池 11 上盖板固定密封，具体密封方式同上述实施例。

如图 50 和图 31 所示，本实施例气体腔室 210 为沿平板 63 长度方向延伸的中空管，可采用铝挤压工艺一次成型；中空管的截面可以为方形，也可以为圆形。在其他实施例中，中空管与平板 63 也可以分体设置，但是相对于一次成型的一体件，其加工较为复杂。

30 该中空管作为气体共享腔室时，需要在各个单体电池 11 上盖板开设贯通单体电池 11 内腔的第五通孔 37（见图 49，需要说明的是，此处的第五通孔 37 可以为直接打开单体电池 11 泄爆口或防爆口 61 形成的通孔，也可以为与泄爆口或防爆口 61 不同位置处的通孔）。还需要在平板 63 和中空管上开设贯通中空管内腔的第四通孔 410；第四通孔 410 在大容量电池顶部的正投影至少覆盖各个单体电池 11 顶部第五通孔 37 的部分区域；当将该第五盖板 26 固定在第一筒体 64 顶部敞口端时，中空管内腔通过第四通孔 410 和第五通孔 37 与各个单体电池 11 内腔的气体区连通。此处需要注意的是，第四通孔 410 可以为多个，且数量与各个单体电池 11 相等，各个第四通孔 410 与第五通孔 37 一一对应且贯通；也可以直接在第五盖板 26 和中空管开设一个沿中空管长度方向延伸的长条状的第四通孔 410（如图 51 所示），该第四通孔 410 的尺寸需要确保，当将第五盖板 26 固定在第一筒体 64 顶部敞口端时，使得该第四通孔 410 与所有单体电池 11 的第五通孔 37 贯通；还可以采用数量与单体电池不同的多个第四通孔，每个第四通孔可以与至少两个单体电池上的第五通孔贯通。

35 可以在中空管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，各单体电池 11 中气体区内的气体可经中空管及排气阀后排出；当设置泄爆膜时，排气阀和泄爆膜位于中空管的两端，泄爆膜用于在任意单体电池 11 发生热失控时，热失控烟气冲破泄爆膜排出中空管，使得此类大容量电池具有较高的安全性能。

45 可通过以下过程制备上述具有第五盖板 26 的大容量电池，以气体腔室 210 作为气体共享腔室为例：步骤一、加工外壳，包括第一筒体 64 以及第五盖板 26。

第一筒体 64 可通过以下方法成型：

50 1)、采用铝挤压工艺一体成型顶部和底部均敞口的筒状构件，之后加工用于覆盖底部敞口端的第四盖板 25，将其密封固定在筒状构件的底部敞口端形成第一筒体 64，如图 52 所示，图 52 中在筒体内设有隔板，具体隔板结构在后续实施例详细介绍；

2)、采用压铸或冲压工艺一体成型顶部敞口的第一筒体 64；

3)、采用铝挤压工艺或折弯工艺一体成型 U 形壳体 12（如图 53 所示），定义 U 形壳体 12 的长度

方向为 x 方向，宽度方向为 y 方向，高度方向为 z 方向，U 形上盖板为敞口端，与 yz 平面平行的两端为敞口端；之后加工用于覆盖相对两个敞口端的侧盖板，将其密封固定在 U 形壳体 12 相对两个敞口端形成第一筒体 64（需要说明的是，也可以在后续步骤二中，将多个第五通孔 37 处具有密封组件的单体电池 11 排布在 U 形壳体 12 后，将侧盖板密封固定在 U 形壳体 12 相对两个敞口端）；

5 步骤二、分容分选，筛选满足要求的多个单体电池 11；在各个单体电池 11 顶部开设第五通孔 37 后利用密封组件密封；需要说明的是，此处的第五通孔 37 也可以为直接打开泄爆口或防爆口 61 形成的通孔。将多个第五通孔 37 处具有密封组件的单体电池 11 排布在第一筒体 64 内；将第五盖板 26 密封焊接在第一筒体 64 顶部敞口端，确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后，各个单体电池 11 内腔的气体区和中空管内腔连通；密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件。将第三通孔 112 与单体电池 11 固定密封，具体密封方式与上述实施例相同，此处不在赘述。

10 在步骤二中，也可以先完成第三通孔 112 与单体电池 11 上盖板固定密封，之后再平板 63 密封焊接在第一筒体 64 顶部敞口端；在其他实施例中，平板 63 与第一筒体 64 顶部敞口端，还可以采用粘接或者螺钉连接方式实现固定，但是相对于焊接的方式，密封性或连接可靠性相对较弱。

15 步骤三、利用外力或者电解液自身打开密封组件（可利用开包刀具从中空管一端的敞口端伸入气体腔室打开密封组件，或从敞口端注入电解液打开密封组件），中空管内腔和各个单体电池 11 内腔的气体区连通。需要说明的是，在大容量电池运行过程中，需要封堵中空管两端的敞口端。

之后将所有单体电池 11 并联或串联。在其他实施例中，可以在步骤二和步骤三之间，将各个单体电池 11 并联或串联。

20 具体可以采用图 11 和图 54 所示的传热连接件 119 将所有单体电池 11 并联，传热连接件 119 结构与上述实施例相同，此处不在赘述。

该中空管作为泄爆通道时，无需在各个单体电池 11 上盖板开设贯通单体电池 11 内腔的第五通孔 37，需要在平板 63 和中空管上开设与泄爆口或防爆口 61 对应的第四通孔 410，第四通孔 410 在大容量电池顶部的正投影至少覆盖各个单体电池 11 顶部泄爆口或防爆口 61 的部分区域，当任一单体电池 11 泄爆口或防爆口 61 被内腔烟气冲破时，该单体电池 11 内腔通过第四通孔 410 和中空管内腔的气体区连通。

与上述制备过程不同的是：

步骤二中无需在在个单体电池 11 顶部开设第五通孔 37；直接将满足要求的多个单体电池 11 排布在第一筒体 64 内；将第五盖板 26 密封焊接在第一筒体 64 顶部敞口端，使得各个单体电池 11 的泄爆口或防爆口 61 与第四通孔 410 对应，确保泄爆口或防爆口 61 被内腔烟气冲破后，泄爆口或防爆口 61 与第四通孔 410 贯通。

30 实施例 20

与实施例 19 不同的是，本实施例气体腔室 210 采用上述第二种结构形式，为成型在平板上的第二通道，第二通道内腔在大容量电池顶部的正投影至少覆盖各个单体电池顶部气体口的部分区域。

35 如图 13 所示，将平板 63 折弯，形成沿 x 方向延伸的第二通道作为气体腔室 210，第二通道与 yz 平面平行的两端为敞口端。需要说明的是，在大容量电池运行过程中，当气体腔室 210 作为气体共享腔室时，第二通道与 yz 平面平行的两个敞口端需要密封。图 13 中，整个第五盖板 26 的结构可以理解为是横截面为“几”字形的盖板，可以采用折弯工艺或铝挤压工艺一次成型。为了便于描述，可以将盖板拆分为三部分，包括位于同一平面的第一子盖板、第二子盖板以及位于第一子盖板、第二子盖板之间的 U 形中空构件（U 形中空构件即第二通道，作为气体腔室 210）；U 形中空构件的两个侧板分别与第一子盖板和第二子盖板连接；第一子盖板和第二子盖板上开设第三通孔 112，与第一种结构类似，第三通孔 112 与大容量电池中各个单体电池 11 极柱一一对应，第三通孔 112 在大容量电池顶部的正投影覆盖对应极柱；当将第五盖板 26 固定在大容量电池顶部时，各个单体电池 11 极柱伸出对应第三通孔 112。

40 当气体腔室作为气体共享腔室时，还可以利用铣削或铸造的方式在平板下表面直接形成相应第二通道，作为气体腔室 210，此时第二通道与 yz 平面平行的两端为封闭端。

45 本实施例第五盖板 26 无需额外开设第四通孔 410，将该第五盖板 26 固定在大容量电池顶部时，若 U 形中空构件作为泄爆通道，则 U 形中空构件位于各个单体电池 11 泄爆口或防爆口 61 上方，当任一单体电池 11 泄爆口或防爆口 61 被内腔烟气冲破时，该单体电池 11 内腔的气体区与 U 形中空构件内腔连通，烟气通过 U 形中空构件排出。

50 若 U 形中空构件作为气体共享腔室，则 U 形中空构件内腔通过各个单体电池 11 上盖板的第五通孔 37 与各个单体电池 11 内腔的气体区直接连通。

实施例 21

本实施例第五盖板 26 与实施例 19 或实施例 20 相同，与实施例 19 和实施例 20 不同的是，本实施

例第五盖板 26 与实施例 19 中所述 U 形壳体 12 为一体件，形成如图 33 所示的筒状构件。为了便于描述，可以将用于覆盖上述一体件相对两端敞口的两个侧盖板分别定义为第一端板 13 和第三端板 14；第一端板 13 和第三端板 14 位于 yz 平面（可参见图 12）。

本实施例的大容量电池可通过以下过程制备，以气体腔室 210 作为气体共享腔室为例：

5 步骤一、加工图 33 所示筒状构件、第一端板 13 和第三端板 14。

可以采用铝挤压工艺一体成型为图 33 所示的相对两端开口的筒状构件，该筒状构件沿 x 方向延伸，敞口端与 yz 平面平行；因筒状构件沿 x 方向延伸，其敞口端与 yz 平面平行，挤压方向沿 x 方向进行，因此，可以一次挤压成型满足目标长度的筒状构件，另外，在挤压过程中，可以同时挤压成型气体腔室 210。

10 步骤二、分容分选，筛选满足要求的多个单体电池 11；在单体电池 11 上盖板开设第五通孔 37 后利用密封组件密封；将多个具有密封组件的单体电池 11 排布在步骤一的筒状构件内，确保利用外力打开密封组件后，各个单体电池 11 内腔的气体区和气体腔室 210 内腔连通；密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件。各个单体电池 11 极柱伸出第五盖板 26 上对应的第三通孔 112，并焊接第三通孔 112 周边区域与极柱周边区域的壳体部位，实现密封；此处需要注意的是，为了各个单体电池 11 能够顺利排布在图 33 所示筒状构件内，筒状构件沿 z 方向的最小尺寸需要大于单体电池 11 沿 z 方向的尺寸，同时为了确保各个单体电池 11 的极柱能够伸出第五盖板 26 的第三通孔 112，需要在各个单体电池 11 底部增设支撑筋；

可通过以下三种方式将多个具有密封组件的单体电池 11 排布在步骤一的筒状构件内：

1)、选用长条状等高支撑筋；

20 将多个单体电池 11 固定为一个整体，从筒状构件任意敞口端，推入筒状构件内腔；此时，各个单体电池 11 的底部与筒状构件底部接触，各个单体电池 11 的极柱与相应第三通孔 112 对应，但没有伸出第三通孔 112；之后利用工装从底部支撑多个单体电池 11，使各个单体电池 11 的底部脱离筒状构件底部，各个单体电池 11 的极柱伸出相应第三通孔 112；之后，沿 x 方向，插入长条状等高支撑筋，取出工装即可。

25 2)、选用多个与单体电池 11 一一对应的垫块作为支撑筋；

将多个单体电池 11 依次从筒状构件任意敞口端，推入筒状构件内腔，将每个单体电池 11 推入到位后，需要在其底部与筒状构件底部之间插入垫块，确保该单体电池 11 的极柱完全伸出对应第三通孔 112。

3)、各个单体电池 11 倒置推入筒状构件内腔；

30 将筒状构件翻转，使筒状构件顶部朝下，将多个单体电池 11 固定为一个整体，从筒状构件任意敞口端，推入筒状构件内腔；或将多个单体电池 11 依次从筒状构件任意敞口端，推入筒状构件内腔；在重力作用下，各个单体电池 11 的极柱伸出对应第三通孔 112，在各个单体电池 11 底部和筒状构件底部之间插入支撑筋；翻转筒状构件，使筒状构件顶部朝上。

步骤三、将第一端板 13 和第三端板 14 焊接在 U 形壳体 12 另外两个相对的敞口端。

步骤四、利用外力打开密封组件，气体共享腔室内腔和各个单体电池 11 内腔的气体区贯通。

35 实施例 22

本实施例为一种大容量电池，包括上述实施例中的大容量电池。其结构可参照图 12 和图 54，大容量电池均包括外壳以及多个并联的单体电池 11，多个并联的单体电池 11 沿 x 方向排布在外壳内，上述实施例中的第五盖板 26 均作为外壳的一部分。其具体结构在上述对应实施例中已详述，此处不在赘述。

40 本实施例还可以在上述具有外壳的大容量电池的外壳内腔设有多个隔板 116，将内腔分割为多个单体电池 11 安装腔。

具体结构如图 26、图 34、图 35 和图 17 所示，在每个单体电池 11 安装腔内固定有一个单体电池 11，靠近中间部位的每个单体电池 11，其两侧的侧壁均和隔板 116 接触，靠近最外侧的两个单体电池 11，其中一个侧壁和隔板 116 接触，另一侧壁和第一筒体 64 侧壁接触，第一方面可提高各个单体电池 11 在壳体内的安装稳定性；第二方面，可以防止各个单体电池 11 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，各个单体电池 11 充放电过程中产生的热量可以通过隔板 116 传输至外部，降低热失控发生的风险；第四方面还可以增强第一筒体 64 强度。

每个单体电池 11 安装腔内也可以固定有两个或两个以上的单体电池 11。

50 图 26 为在顶部和底部均敞口的筒状构件内增设隔板 116，隔板 116 和筒状构件可以一体挤压成型，因挤压方向为 z 方向，当筒状构件沿 x 方向的长度较长、难以通过一次挤压完成时，可以先挤压两个或两个以上的顶部和底部均敞口的子方形第一筒体 64，然后将各个子方形第一筒体 64 拼接后焊接连接形成所需尺寸的方形筒状构件。

为了确保第一筒体 64 的承重，可以在第一筒体 64 侧壁设有沿其高度方向延伸，长度方向排布的多

条加强筋 211, 从图中可以看出, 各个加强筋 211 位于单体电池 11 安装腔侧壁的中间位置。

图 34 和图 35 分别为在实施例 19 和实施例 21 的 U 形壳体 12 内增设隔板 116。隔板 116 还可以采用如图 17 所示的工字形隔板 116, 工字形隔板 116 的竖梁 117 与第一端板 13 和第三端板 14 平行, 并与两个单体电池 11 相邻的位于 yz 平面的侧壁接触, 工字形隔板 116 的一个横梁 118 与所述两个单体电池 11 位于 xz 平面的侧壁接触, 工字形隔板 116 的另一个横梁 118 与所述两个单体电池 11 位于 xz 平面的另一侧壁接触。通过增设工字形隔板 116 可以提高各个单体电池 11 在单体电池 11 安装腔内的稳定性。

实施例 23

如图 55 所示, 与实施例 22 不同的是, 本实施例大容量电池, 不包括第一筒体 64, 大容量电池中各个单体电池 11 沿 x 方向排布; 第五盖板 26 覆盖在大容量电池顶部, 与各个单体电池 11 上盖板固定连接。本实施例第五盖板 26 还可以包括与 xz 平面平行的两个侧板, 两个侧板分别与平板 63 沿 x 方向延伸的两条边沿固定连接。

当气体腔室 210 作为气体共享腔室, 将组成大容量电池的各个单体电池 11 的气体区连通时, 需要在各个单体电池 11 上盖板开设贯通单体电池 11 内腔的第五通孔 37, 为了保证各个单体电池 11 内腔的电解液不受外部环境的影响, 当将第五盖板 26 固定在大容量电池顶部时, 要确保通过第五盖板 26 可以隔绝第五通孔 37 与外部环境的连通。实施例 22 中, 第五盖板 26 覆盖在第一筒体 64 顶部敞口端, 并与第一筒体 64 顶部敞口端密封焊接, 可以克服该问题。而本实施例大容量电池不包括第一筒体 64, 第五盖板 26 和各个单体电池 11 上盖板固定连接, 因相邻单体电池 11 之间不可避免具有间隙, 如果将第五盖板 26 直接焊接在各个单体电池 11 上盖板, 因间隙的存在, 无法保证第五盖板 26 与各个单体电池 11 上盖板之间的密封, 进而无法使得第五通孔 37 与外部环境的隔离。基于此, 本实施例, 将气体腔室 210 设计为分体结构, 包括截面为 U 形的长条状构件和覆盖其敞口端的子盖板; 在 U 形的长条状构件底部和平板 63 上开设与单体电池 11 第五通孔 37 一一对应的第四通孔 410, 每个第四通孔 410 在对应单体电池 11 顶部正投影完全覆盖单体电池 11 顶部的第五通孔 37。

可通过以下过程制备此类大容量电池:

步骤一、加工第五盖板 26;

采用铝挤压工艺一体成型带 U 形长条状构件 618 的平板 63 (如图 56 所示), 之后加工用于覆盖 U 形长条状构件 618 顶部敞口端的子盖板;

在带 U 形长条状构件 618 的平板 63 上开设贯通 U 形长条状构件 618 内腔的多个第四通孔;

步骤二、分容分选, 筛选满足要求的多个单体电池 11; 在各个单体电池 11 顶部开设第五通孔 37 后利用密封组件密封; 密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件。

步骤三、将带 U 形长条状构件 618 的平板 63 定位于各个单体电池 11 顶部, 使得各个第四通孔与各个第五通孔 37 一一对应; 将焊接头从 U 形长条状构件 618 的顶部敞口端伸入第四通孔边沿部位, 将各个第四通孔边沿与相应单体电池 11 上盖板密封焊接; 使得各个单体电池 11 的第五通孔 37 与对应第四通孔贯通; 将子第五盖板 26 密封焊接在 U 形长条状构件 618 顶部敞口端。将第三通孔 112 与单体电池 11 上盖板固定密封, 具体密封方式同上述实施例。之后可以将平板 63 与各个单体电池 11 上盖板焊接, 提高整个结构的强度。

步骤四、利用外力或者电解液自身打开密封组件, 气体腔室 210 内腔和各个单体电池 11 内腔的气体区连通。

之后可采用与实施例相同的汇流排, 将所有单体电池 11 并联或串联。在其他实施例中, 可以在步骤三和步骤四之间, 将各个单体电池 11 并联或串联。

本实施例将气体腔室 210 设计为分体件, 其中一部分为一端敞口的 U 形长条状构件 618, 另一部分为覆盖敞口的子盖板, 第四通孔开设在 U 形长条状构件 618 相对于敞口端的底部上; 在具体焊接时, 焊接头从敞口端伸入, 将第四通孔的边沿与各个单体电池 11 上盖板焊接, 实现第四通孔与第五通孔 37 的贯通, 同时初步完成第五盖板 26 与大容量电池的连接, 最后将子盖板焊接在敞口端, 将平板 63 与各个单体电池 11 上盖板焊接, 完成第五盖板 26 与大容量电池的连接。本实施例焊接时, 焊接头从 U 形长条状构件 618 敞口端伸入, 没有任何遮挡, 可以一次性完成第四通孔边沿与各个单体电池 11 上盖板的焊接, 过程简单, 且密封效果好, 确保各个单体电池 11 内腔的电解液完全与外部环境隔绝。

需要说明的是, 此处所述的焊接头指的是焊接设备伸入待焊接部位的构件, 如若采用电弧焊或氩弧焊, 那么此处的焊接头指焊条端部, 如若采用激光焊, 那么此处所述的焊接头指激光束。

实施例 24 至实施例 29 提供一种适用于大容量电池的盖板, 其中大容量电池是将多个单体电池进行并联后制作而成, 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电解液区; 盖板包括平板以及设置在平板上的用于连通各个单体电池内腔电解液区的电解液共享腔室。平板具体形状和大容量电池底部形状相适配, 如各个单体电池沿同一方向依

次排布在方形壳体内,那么平板形状可以选用矩形;如各个单体电池以环形排布的方式排布在圆柱形中空壳体或者圆环形中空壳体内,那么平板形状可以选用圆形或环形。但是相对于方形壳体,方壳电池在圆柱形中空壳体内部的稳定性较难保证,另外,由此类大容量电池形成的储能设备能量密度一般,但是该结构的大容量电池具有较好的散热性能,并且如果选用圆环形中空壳体,还可在圆环形中空壳体的中间

5 设置散热装置,继而可进一步提升大容量电池的散热性能。

以下主要以适配于方壳电池沿同一方向依次排布形成的大容量电池的矩形平板为主进行详述。

为了便于描述,将平板长度方向(单体电池排布方向)定义为x方向,平板厚度方向(单体电池的高度方向)定义为z方向,平板宽度方向(单体电池的宽度方向)定义为y方向。

10 该技术方案将盖板固定在大容量电池底部,通过电解液共享腔室可以将组成大容量电池的各个单体电池的电解液区连通,使得各单体电池电解液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。

电解液共享腔室主要包括以下两种结构形式:

第一种结构:电解液共享腔室为设置在平板上的中空管;

15 平板和中空管上开设贯通中空管内腔的至少一个第二通孔;第二通孔在大容量电池底部的正投影至少覆盖各个单体电池下盖板第一通孔的部分区域;

当将盖板固定在大容量电池底部时,中空管位于平板的下表面(即中空管位于平板远离各个单体电池的表面),上述第二通孔与各个单体电池下盖板第一通孔贯通,使得中空管内腔与各个单体电池内腔的电解液区直接连通。需要说明的是,在运行过程中,需要封堵中空管两端敞口,避免外部环境对各个

20 单体电池内腔的电解液造成影响。

第二种结构:电解液共享腔室为设置在平板上的第一通道,第一通道内腔在大容量电池底部的正投影至少覆盖各个单体电池下盖板第一通孔的部分区域;

此类第一通道可以包括以下三种结构:

1)、在平板上表面直接开设沿x方向延伸的凹槽,作为第一通道;

25 该第一通道与yz平面平行的两端为封闭端,即,在x方向,第一通道的尺寸小于平板尺寸;可利用铣削或者铸造等方式在平板上表面直接形成相应第一通道,该结构,要求平板在z方向具有较大的尺寸。

当将盖板固定在大容量电池底部时,第一通道的敞口端朝上,即朝向大容量电池顶部方向;第一通道内腔与各个单体电池下盖板第一通孔贯通,使得第一通道内腔与各个单体电池内腔的电解液区直接连通。

30 2)、平板向z方向凸起,形成沿x方向延伸的第一通道,该第一通道与yz平面平行的两端为敞口端,即,在x方向,第一通道的尺寸等于平板尺寸;可采用折弯工艺,折弯平板形成沿x方向延伸的第一通道,整体盖板的结构可以理解为是横截面为“几”字形的盖板;该结构也可采用铝挤压工艺一体成型。

35 当将盖板固定在大容量电池底部时,第一通道的敞口端(与xy平面平行的敞口端)朝上;第一通道内腔与各个单体电池下盖板第一通孔贯通,使得第一通道内腔与各个单体电池内腔的电解液区直接连通。需要说明的是,在运行过程中,需要封堵第一通道两端敞口(与yz平面平行的敞口端),避免外部环境对各个单体电池内腔的电解液造成影响。

3)、在平板上表面设置至少两条沿x方向延伸的第一支撑筋,两条第一支撑筋与位于两条第一支撑筋之间的平板区域构成沿x方向延伸的第一通道;

40 当将盖板固定在大容量电池底部时,两条第一支撑筋顶面与各个单体电池下盖板接触,第一通道内腔与各个单体电池下盖板第一通孔贯通,使得第一通道内腔与各个单体电池内腔的电解液区直接连通。需要说明的是,在运行过程中,需要封堵第一通道两端敞口(与yz平面平行的敞口端),避免外部环境对各个单体电池内腔的电解液造成影响。

此处需要说明的是,上述电解液共享腔室作为电解液容纳腔,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。

45 以下就不同结构形式的电解液共享腔室、盖板以及盖板与不同大容量电池的配合关系,结合附图及具体实施例对该技术方案做进一步地描述。

实施例 24

本实施例以上述第一种结构形式电解液共享腔室 27 为例,进行说明。

50 本实施例大容量电池,包括 9 个并联的单体电池 11,其他实施例中单体电池 11 数量可根据实际需求进行调整。9 个并联的单体电池 11 沿 x 方向排布在一个矩形外壳内,盖板作为矩形外壳的底板,为了便于示意各个单体电池 11 在外壳内的排布情况,图 57 给出了未安装盖板的大容量电池结构示意图,另外,为了便于描述,可以将不设有盖板的外壳结构定义为第二筒体 74。

结合图 5, 该单体电池 11 为方壳电池, 包括上盖板、下盖板、筒体和电芯组件; 此处所述电芯组件也可以称之为电极组件, 由正极、隔膜、负极顺序排列, 采用叠片或卷绕工艺装配而成。上盖板、筒体、下盖板组成了单体电池 11 壳体, 电芯组件设置在单体电池 11 壳体内。

需要说明的是, 本实施例中, 第二筒体 74 顶部为封闭端, 需要在第二筒体 74 顶部开设能够使各个单体电池 11 极柱伸出的第三通孔; 各个单体电池 11 极柱伸出第三通孔后, 第三通孔与单体电池 11 壳体固定密封。

还可以在第二筒体 74 顶部设有气体腔室, 该气体腔室可以作为气体共享腔室, 与各个单体电池 11 内腔的气体区连通; 也可以作为泄爆通道, 覆盖在各个单体电池 11 第一泄爆部上方; 此处所述的第一泄爆部包括设置在单体电池 11 顶部的具有泄爆膜的泄爆口或防爆口等。

如图 58、图 59 和图 6 所示, 盖板 76 覆盖在大容量电池底部, 本实施例盖板包括平板 63 以及设置在平板 63 上的电解液共享腔室 27。

平板 63 的形状与第二筒体 74 底部敞口端形状相适配, 本实施例中为方形第二筒体 74, 因此该平板 63 为方形平板 63, 面积可以略大于第二筒体 74 底部敞口端面积, 通过熔焊的方式将其固定在第二筒体 74 底部敞口端; 面积也可以略小于第二筒体 74 底部敞口端面积, 通过嵌焊的方式将其固定在第二筒体 74 底部敞口端。

如图 59 和图 6 所示, 本实施例在平板 63 上设有沿平板 63 长度方向延伸的中空管, 并在中空管和平板开设贯通中空管内腔的第二通孔 28, 将中空管作为电解液共享腔室 27。平板 63 与中空管可以为一体件, 可采用铝挤压工艺一次成型; 中空管的截面可以为方形 (见图 59), 也可以为圆形 (见图 6)。在其他实施例中, 中空管与平板 63 也可以分体设置, 但是相对于一次成型的一体件, 其加工较为复杂。

各个单体电池 11 下盖板开设贯通单体电池 11 内腔的第一通孔 416 (见图 57)。第二通孔 28 在大容量电池底部的正投影至少覆盖各个单体电池 11 下盖板第一通孔 416 的部分区域; 当将该盖板固定在第二筒体 74 底部敞口端时, 中空管内腔通过第二通孔 28 和第一通孔 416 与各个单体电池 11 内腔的电解液区连通。此处需要注意的是, 第二通孔 28 可以为多个 (如图 6 所示), 且数量与各个单体电池 11 相等, 各个第二通孔 28 与第一通孔 416 一一对应且贯通; 也可以直接在盖板和中空管开设一个沿中空管长度方向延伸的长条状的第二通孔 28 (如图 59 所示), 该第二通孔 28 的尺寸需要确保, 当将盖板固定在第二筒体 74 底部敞口端时, 使得该第二通孔 28 与所有单体电池 11 的第一通孔 416 贯通。还可以采用数量与单体电池不同的多个第二通孔 28, 每个第二通孔 28 可以与至少两个单体电池上的第一通孔 416 贯通。

可通过以下过程制备上述具有盖板的大容量电池:

步骤一、加工外壳, 包括第二筒体 74 以及盖板。

第二筒体 74 可通过以下方法成型:

采用铝挤压工艺一体成型顶部和底部均敞口的筒状构件, 之后加工用于覆盖顶部敞口端的第五盖板 26, 需要说明的是, 第五盖板 26 需开设能够使各个单体电池 11 极柱伸出的第三通孔;

盖板 76 可以采用铝挤压工艺一次成型平板 63 与中空管后, 在平板 63 与中空管开设贯通中空管内腔的第二通孔 28。

步骤二、将盖板密封焊接在筒状构件底部敞口端;

步骤三、分容分选, 筛选满足要求的多个单体电池 11; 在各个单体电池 11 下盖板开设第一通孔 416 后利用密封组件密封; 将多个第一通孔 416 处具有密封组件的单体电池 11 排布在步骤二的筒状构件内, 确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后, 各个单体电池 11 内腔的电解液区和中空管内腔连通;

密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件。将第五盖板 26 密封焊接在筒状构件顶部敞口端, 确保各个单体电池 11 极柱伸出第三通孔, 将第三通孔与单体电池 11 上盖板固定密封。

可以将第三通孔边沿与极柱周边区域的单体电池 11 上盖板直接焊接实现密封;

若各个单体电池 11 沿 z 方向的尺寸不完全相等, 那么部分 z 方向尺寸较小的单体电池 11 的壳体第三通孔与大容量电池的外壳可能存在虚焊甚至无法焊接的问题, 而难以保证第三通孔与单体电池壳体密封性。

为了克服此类问题, 可以在第三通孔的周边区域设置薄弱部, 在焊接过程中, 通过薄弱部的变形, 补偿各个单体电池在 z 方向的尺寸差, 使得所有单体电池 11 的极柱伸出第三通孔。本实施例中的薄弱部可以为以第三通孔中心为中心点, 沿第三通孔周边区域开设的环形凹槽。其他实施例中, 薄弱部还可以为开设在第三通孔周边区域的长条形凹槽。在其他实施例中, 若存在类似的问题, 即所有单体电池 11 极柱不能同时完全伸出第三通孔, 均可采用在第三通孔周边区域增设薄弱部的方案来解决。

也可以在第三通孔和极柱之间增设密封连接件, 该密封连接件包括中空构件; 该中空构件的底部用

于和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上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三通孔对应的区域。第三通孔对应的区域为外壳外表面上对应任一一个第三通孔的周边区域；或者第三通孔对应的区域为第三通孔孔壁。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

5 电池上用于使极柱和上盖板之间绝缘的零件。
在步骤三中，也可以先完成第三通孔与单体电池 11 上盖板固定密封，之后再第五盖板 26 密封焊接在筒状构件顶部敞口端；在其他实施例中，第五盖板 26、盖板与筒状构件敞口端，还可以采用粘接或者螺钉连接方式实现固定，但是相对于焊接的方式，密封性或连接可靠性相对较弱。

10 步骤四、利用外力或者电解液自身打开密封组件（可利用开包刀具从中空管一端的敞口端伸入电解液共享腔室打开密封组件，或从敞口端注入电解液打开密封组件），中空管内腔和各个单体电池 11 内腔的电解液区连通。

需要说明的是，在大容量电池运行过程中，需要封堵中空管两端的敞口端；本实施例还可以在中空管设有注液口 111（参见图 58），当各个单体电池 11 内腔和电解液共享腔室 27 连通后，可以通过该注液口 111 向各个单体电池 11 内腔和电解液共享腔室 27 内再次注入电解液，以保证电解液的连续性，后期还可以通过该注液口 111 实现换液。在不注液的情况，需要通过堵头对该注液口 111 进行密封。

15 之后将所有单体电池 11 并联。在其他实施例中，可以在步骤二和步骤三之间，将各个单体电池 11 并联。

具体可以采用图 11 和图 60 所示的传热连接件 119 将所有单体电池 11 并联，传热连接件 119 的结构与上述实施例相同，此处不在赘述。

20 实施例 25

如图 21、图 22 和图 61 所示，与实施例 24 不同的是，本实施例电解液共享腔室 27 选用上述第二种结构形式，为设置在平板 63 上的第一通道，第一通道内腔在大容量电池底部的正投影至少覆盖各个单体电池 11 下盖板第一通孔 416 的部分区域。

25 如图 21 所示，在平板上表面直接开设沿 x 方向延伸的凹槽作为第一通道电解液共享腔室 27。该结构，要求平板 63 在 z 方向具有较大的尺寸。

如图 22 所示，在 y 方向，将平板 63 折弯，形成沿 x 方向延伸的第一通道，作为电解液共享腔室 27。需要说明的是，在大容量电池运行过程中，电解液共享腔室 27 与 yz 平面平行的两个敞口端需要密封。图 22 中，整体盖板的结构可以理解为是横截面为“几”字形的盖板；为了便于描述，可以将该盖板拆分为三部分，包括位于同一平面的第一子平板、第二子平板以及位于第一子平板、第二子平板之间的 U 形长条状构件（横截面为 U 形的长条状构件）；U 形长条状构件的两个侧壁分别与第一子平板和第二子平板连接。

30 当将图 21 和图 22 所示盖板固定在大容量电池底部时，第一通道的敞口端（与 xy 平面平行的敞口端）朝上，即朝向大容量电池顶部方向；第一通道内腔通过各个单体电池 11 下盖板的第一通孔 416 与各个单体电池 11 内腔的电解液区直接连通。

35 为了能够实现有效散热，在平板 63 下表面且位于第一通道两侧的位置设置沿 x 方向延伸的散热翅片 19，大容量电池运行过程中产生的热量可以通过翅片及时散出。

如图 61 所示，在平板 63 上表面设置至少两条沿 x 方向延伸的第一支撑筋 110，两条第一支撑筋 110 与位于两条第一支撑筋 110 之间的平板 63 区域构成沿 x 方向延伸的第一通道，作为电解液共享腔室 27。

40 当将盖板固定在大容量电池底部时，两条第一支撑筋 110 顶面与各个单体电池 11 下盖板接触，第一通道内腔通过各个单体电池 11 下盖板第一通孔 416 与各个单体电池 11 内腔的电解液区直接连通。

采用图 61 所示的电解液共享腔室 27 结构，可以确保整个大容量电池的结构规整性，一方面，易于基于此类大容量电池集成储能设备时储能设备密度可以得以保证；另一方面，可以将其作为一个整体，在其外部包覆绝缘膜（也可称为蓝膜或保护膜），提高此类大容量电池的整体安全性能。

45 本实施例无需在盖板上开设第二通孔，将该盖板固定在大容量电池底部时，第一通道内腔通过开设在各个单体电池 11 下盖板的第一通孔 416 直接与各个单体电池 11 内腔的电解液区连通。

实施例 26

50 与实施例 24 和实施例 25 不同的是，本实施例的盖板还包括两个与 xz 平面平行的侧板 725；两个侧板 725 分别与平板 63 位于 x 方向的两侧边连接，形成如图 62、图 7 和图 8 所示的 U 形壳体，U 形壳体的顶部为敞口端，与 yz 平面平行的两端为敞口端。相对应本实施例的盖板可直接作为大容量电池矩形外壳的底板以及侧板，如图 4 所示，本实施例盖板即为图 4 中的 U 形壳体 12。

本实施例的大容量电池可通过以下过程制备：

步骤一、加工外壳，包括盖板（U 形壳体 12）的加工以及用于密封其三个敞口端的子盖板；为了

便于描述,将三个子盖板分别定义为第一端板 13、第二盖板 15 以及第三端板 14;

U 形壳体可采用铝挤压工艺或折弯工艺一次成型,需要说明的是,在该成型过程中,可同时成型位于 U 形壳体底部的电解液共享腔室 27;

5 步骤二、分容分选,筛选满足要求的多个单体电池 11;在单体电池 11 壳体底部开设第一通孔 416 后利用密封组件密封;将多个第一通孔 416 处具有密封组件的单体电池 11 排布在步骤一的 U 形壳体内,确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后,各个单体电池 11 内腔的电解液区与电解液共享腔室 27 贯通;密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件。

10 步骤三、将第二盖板 15 密封焊接在 U 形壳体顶部敞口端,焊接第三通孔与单体电池 11 壳体极柱周边部位,将第一端板 13 和第三端板 14 焊接在 U 形壳体另外两个相对的敞口端,实现密封。此处需要注意的是,第一端板 13 和第三端板 14 需同时密封电解液共享腔室 27 位于 yz 平面的两个敞口端。还可以采用螺钉紧固或者胶粘的方式将第一端板 13、第二盖板 15 以及第三端板 14 固定在 U 形壳体的敞口端,但是相对于焊接方式,密封性或连接可靠性相对较弱。

15 步骤四、利用外力或者电解液自身打开密封组件(可利用开包刀具从注液口伸入电解液共享腔室打开密封组件,或从注液口注入电解液打开密封组件),电解液共享腔室 27 内腔和各个单体电池 11 内腔的电解液区贯通。

本实施例大容量电池的外壳由 U 形壳体(盖板)以及覆盖 U 形壳体三个敞口端的第一端板、第二盖板以及第三端板构成,U 形壳体可一体加工成型,之后利用相应盖板密封敞口端,整个外壳的易漏点仅仅位于盖板与 U 形壳体的连接部位,通过焊接连接,可以使得整个外壳为一个较优的密闭体系,确保大容量电池内部电解液不受外部环境的影响。

20 实施例 27

与实施例 26 不同的是,本实施例盖板(U 形壳体 12)可以与第二盖板 15 一体成型为一体件,具体结构如图 15 和图 14 所示的筒状构件,第二盖板 15 可以设气体腔室也可不设,气体腔室为成型在第二盖板 15 上的第二通道。

以下以设有气体腔室为例进行说明:

25 可以理解为本实施例的外壳包括图 15 或图 14 所示的筒状构件以及用于覆盖筒状构件相对两个敞口端的第一端板 13 和第三端板 14;第一端板 13 和第三端板 14 位于 yz 平面,同样,此处需要说明的是,第一端板 13 和第三端板 14 在覆盖密封筒状构件相对两个敞口端的同时,需覆盖密封第一通道的相对两个敞口端。

30 本实施例筒状构件可以采用铝挤压工艺一体成型;因筒状构件沿 x 方向延伸,其敞口端位于 yz 平面,挤压方向沿 x 方向进行,因此,可以一次挤压成型满足目标长度的筒状构件。

需要说明的是:在挤压图 14 所示的筒状构件时,无需同时成型第一通道,即第一支撑筋 110 与筒状构件需要分体设置;在挤压图 15 所示筒状构件时,需同时成型第一通道。

本实施例的大容量电池可通过以下过程制备,以图 15 所示结构为例:

步骤一、加工筒状构件、第一端板 13 和第三端板 14。

35 步骤二、分容分选,筛选满足要求的多个单体电池;在单体电池壳体底部开设第一通孔后利用密封组件密封;在单体电池壳体顶部开设第五通孔后利用密封组件密封;将多个具有密封组件的单体电池排布在步骤一的筒状构件内;使得具有密封组件的第一通孔与第一通道对应,具有密封组件的第五通孔与第二通道对应,确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后,第一通孔与第一通道贯通,第五通孔与第二通道贯通;密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件。各个单体电池 11 极柱伸出第二盖板 15 上对应的第三通孔,并焊接第三通孔与单体电池壳体极柱周边部位,实现密封;此处需要注意的是,为了各个单体电池 11 能够顺利排布在图 15 所示筒状构件内,筒状构件沿 z 方向的最小尺寸需要大于单体电池 11 沿 z 方向的尺寸,同时为了确保各个单体电池 11 的极柱能够伸出筒状构件顶部的第三通孔,需要在各个单体电池 11 底部增设第二支撑筋;

可通过以下三种方式将多个具有密封组件的单体电池排布在步骤一的筒状构件内:

45 1)、选用长条状等高第二支撑筋;

50 将多个单体电池 11 固定为一个整体,从筒状构件任意敞口端,推入筒状构件内腔;此时,各个单体电池 11 的底部与筒状构件底部接触,各个单体电池 11 的极柱与相应第三通孔对应,但没有伸出第三通孔;之后利用托举工装从底部支撑多个单体电池 11,使各个单体电池 11 的底部脱离筒状构件底部,各个单体电池 11 的极柱伸出相应第三通孔;之后,沿 x 方向,插入长条状等高第二支撑筋,取出托举工装即可。

需要说明的是,在 z 方向上,长条状等高第二支撑筋的尺寸需满足:保证在各个单体电池 11 底部与筒状构件底部之间增设第二支撑筋后,各个单体电池 11 的极柱伸出对应第三通孔。

2)、选用多个与单体电池 11 一一对应的垫块构成第二支撑筋；

将多个单体电池 11 依次从筒状构件任意敞口端，推入筒状构件内腔，将每个单体电池 11 推入到位后，需要在其底部与筒状构件底部之间插入对应垫块，确保该单体电池 11 的极柱完全伸出对应第三通孔，大多数情况下此方式下各单体电池对应的垫块在 z 方向的尺寸不同。

5 3)、各个单体电池 11 倒置推入筒状构件内腔；

将筒状构件翻转，使筒状构件顶部朝下，将多个单体电池 11 固定为一个整体，从筒状构件任意敞口端，推入筒状构件内腔；或将多个单体电池 11 依次从筒状构件任意敞口端，推入筒状构件内腔；在重力作用下，各个单体电池 11 的极柱伸出对应第三通孔，在各个单体电池 11 底部和筒状构件底部之间插入第二支撑筋；翻转筒状构件，使筒状构件顶部朝上。

10 步骤三、将第一端板 13 和第三端板 14 焊接在 U 形壳体 2 另外两个相对的敞口端。

步骤四、利用外力或者电解液自身打开密封组件，第一通道内腔和各个单体电池内腔的电解液区贯通，第二通道内腔和各个单体电池内腔的气体区贯通。

15 在各个单体电池 11 内腔和第一通道贯通后，各个单体电池 11 内腔的电解液均通过第一通道连通，为了防止出现电解液中断的现象，可以在各个单体电池 11 内腔和第一通道贯通后，向第一通道注入电解液来保证电解液的连续性。

之后将所有单体电池 11 并联。

为了形成了更完整的 SEI 膜，使大容量电池具有更稳定的循环能力，通过第一通道向各个单体电池 11 内腔注入电解液后，对整个大容量电池进行化成。

如果气体腔室作为泄爆通道，与上述步骤不同的是：

20 步骤二中，无需在单体电池壳体顶部开设第五通孔；将多个第一通孔处具有密封组件的单体电池排布在步骤一的筒状构件内；使得具有密封组件的第一通孔与第一通道对应，确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后，第一通孔与第一通道贯通，各个单体电池顶部第一泄爆部与第二通道对应，确保第一泄爆部被内腔烟气冲破后，第一泄爆部与第二通道贯通。

25 步骤四中，利用外力或者电解液自身打开密封组件，第一通道内腔和各个单体电池内腔的电解液区贯通。

30 如果采用图 14 所示筒状构件，将多个具有密封组件的单体电池排布在图 14 所示筒状构件内后，将第一支撑筋 110 插入各个单体电池底部与筒状构件底部之间，形成第一通道的同时，可以对各个单体电池进行支撑，使得各个单体电池 11 的极柱能够伸出筒状构件顶部的第三通孔。也可采用与上述相同的三种方式将多个具有密封组件的单体电池排布在图 14 所示筒状构件内，只需将上述第二支撑筋替换为第一支撑筋 110 即可。

本实施例 U 形壳体（盖板）与第二盖板 15 可以采用铝挤压工艺一体成型；在该挤压过程中，电解液共享腔室也可同时一体挤压成型，便于加工的同时具有较低的加工成本。另外相对 U 形壳体与第二盖板为分体设置的结构，易漏点进一步减少，更易使得整个外壳为一个更优的密闭体系。

实施例 28

35 本实施例为一种大容量电池，包括上述实施例中的盖板，其结构可参照图 58、图 60 及图 4。其中图 58、图 60 及图 4 所示大容量电池均包括外壳以及多个并联的单体电池 11，多个并联的单体电池 11 沿 x 方向排布在外壳内，上述实施例中的盖板均作为外壳的一部分。其具体结构在上述对应实施例中已详述，此处不在赘述。

40 本实施例还可以在具有外壳的大容量电池的外壳内腔设有多个隔板 116，将内腔分割为多个单体电池 11 安装腔。

45 具体结构如图 16 和图 17 所示，在每个单体电池 11 安装腔内固定有一个单体电池 11，靠近中间部位的每个单体电池 11，其两侧的侧壁均和隔板 116 接触，靠近最外侧的两个单体电池 11，其中一个侧壁和隔板 116 接触，另一侧壁和外壳侧壁（与 yz 平面平行的侧壁）接触，第一方面可提高各个单体电池 11 在壳体安装腔内的安装稳定性；第二方面，可以防止各个单体电池 11 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，各个单体电池 11 充放电过程中产生的热量可以通过隔板 116 传输至外部，降低热失控发生的风险；第四方面还可以增强外壳强度。

每个单体电池 11 安装腔内也可以固定有两个或两个以上的单体电池 11。

50 隔板 116 还可以采用如图 17 所示的工字形隔板 116，工字形隔板 116 的竖梁 117 与 yz 平面平行，并与两个单体电池 11 相邻的位于 yz 平面的侧壁接触，工字形隔板 116 的一个横梁 118 与所述两个单体电池 11 与 xz 平面平行的侧壁接触，工字形隔板 116 的另一个横梁 118 与所述两个单体电池 11 与 xz 平面平行的另一侧壁接触。通过增设工字形隔板 116 可以提高各个单体电池 11 在单体电池 11 安装腔内的稳定性。

实施例 29

如图 63 所示, 与实施例 28 不同的是, 本实施例大容量电池, 不包括第二筒体 74, 大容量电池中各个单体电池 11 沿 x 方向排布, 盖板覆盖在大容量电池底部, 与各个单体电池 11 下盖板固定连接。

利用电解液共享腔室 27 将各个单体电池 11 内腔的电解液区连通时, 需要在各个单体电池 11 下盖板开设贯通单体电池 11 内腔的第一通孔 416, 为了保证各个单体电池 11 内腔的电解液不受外部环境影
5 响, 当将盖板固定在大容量电池底部时, 要确保通过盖板可以隔绝第一通孔 416 与外部环境的连通。上述实施例中, 盖板覆盖在第二筒体 74 底部敞口端, 并与第二筒体 74 底部敞口端密封焊接, 可以克服该问题。而本实施例大容量电池不包括第二筒体 74, 盖板和各个单体电池 11 下盖板固定连接, 因相邻单体电池 11 之间不可避免具有间隙, 如果将盖板直接焊接在各个单体电池 11 下盖板, 因间隙的存在, 无法保证盖板与各个单体电池 11 下盖板之间的密封, 进而无法使得第一通孔 416 与外部环境的隔离。基
10 于此, 本实施例将电解液共享腔室 27 设计为分体结构, 包括 U 形长条状构件 618 (横截面为 U 形的长条状构件) 和覆盖其敞口端的子盖板; 在 U 形长条状构件 618 和平板 63 上开设贯通 U 形长条状构件 618 内腔的多个第二通孔 28, 第二通孔 28 与单体电池 11 第一通孔 416 一一对应, 每个第二通孔 28 在对应单体电池 11 下盖板正投影完全覆盖对应第一通孔 416。

可通过以下过程制备此类大容量电池:

步骤一、加工盖板;

采用铝挤压工艺一体成型带 U 形长条状构件 618 的平板 63 (如图 64 所示), 之后加工用于覆盖 U
形长条状构件 618 三个敞口端的子盖板;

在 U 形长条状构件 618 和平板 63 上开设贯通 U 形长条状构件 618 内腔的多个第二通孔 28;

步骤二、分容分选, 筛选满足要求的多个单体电池 11; 在各个单体电池 11 底部开设第一通孔 416
20 后利用密封组件密封; 密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件。

步骤三、将带 U 形长条状构件 618 的平板 63 定位于各个单体电池 11 下盖板, 使得各个第二通孔
25 28 与各个第一通孔 416 一一对应; 将焊接头从 U 形长条状构件 618 的底部敞口端伸入第二通孔 28 边沿部位, 将各个第二通孔 28 边沿与相应单体电池 11 下盖板密封焊接; 使得各个单体电池 11 的第一通孔 416 与对应第二通孔 28 贯通; 将子盖板密封焊接在 U 形长条状构件 618 敞口端。将平板 63 与各个单体电池 11 下盖板焊接, 提高整个结构的强度。

步骤四、利用外力或者电解液自身打开密封组件, 电解液共享腔室 27 内腔和各个单体电池 11 内腔
的电解液区连通。

之后可采用与实施例 24 相同的汇流排, 将所有单体电池 11 并联。在其他实施例中, 可以在步骤三
30 和步骤四之间, 将各个单体电池 11 并联。

本实施例将电解液共享腔室 27 设计为分体件, 其中一部分为一端敞口的 U 形长条状构件 618, 另
一部分为覆盖敞口的子盖板, 第二通孔 28 开设在 U 形长条状构件 618 相对于底部敞口端的顶部上; 在
具体焊接时, 焊接头从敞口端伸入, 将第二通孔 28 的边沿与各个单体电池 11 下盖板焊接, 实现第二通
35 孔 28 与第一通孔 416 的贯通, 同时初步完成盖板与大容量电池的连接, 最后将子盖板焊接在敞口端, 将平板 63 与各个单体电池 11 下盖板焊接, 完成盖板与大容量电池的连接。本实施例焊接时, 焊接头从 U 形长条状构件 618 敞口端伸入, 没有任何遮挡, 可以一次性完成第二通孔 28 边沿与各个单体电池 11 上盖板的焊接, 过程简单, 且密封效果好, 确保各个单体电池 11 内腔的电解液完全与外部环境隔绝。

需要说明的是, 此处所述的焊接头指的是焊接设备伸入待焊接部位的构件, 如若采用电弧焊或氩弧
焊, 那么此处的焊接头指焊条端部, 如若采用激光焊, 那么此处所述的焊接头指激光束。

实施例 30 至 33 提供了一种大容量电池, 如图 65 和图 66 所示, 包括外壳 21 以及多个单体电池 11;
40 多个单体电池 11 沿同一方向排布放置在外壳 21 内;

外壳 21 设有共享腔室, 共享腔室的内腔和所有单体电池 11 内腔连通;

需要说明的是:

上述共享腔室可以为电解液共享腔室 27 (如图 66 所示), 电解液共享腔室 27 的内腔和所有单体电
45 池 11 内腔电解液区连通, 通过电解液共享腔室 27 可使各单体电池 11 处于统一的电解液环境, 确保了各单体电池 11 内电解液的均一性; 提升了大容量电池的性能和充放电循环寿命。

上述共享腔室也可以为气体共享腔室 310 (如图 66 所示), 气体共享腔室 310 的内腔和所有单体电
池 11 内腔气体区连通, 通过气体共享腔室 310 实现各单体电池 11 的气体平衡, 也可以提升了大容量电
池的性能和充放电循环寿命。

上述共享腔室还可以为气液共享腔室, 气液共享腔室的内腔和所有单体电池 11 内腔的电解液区和
50 气体区均连通, 通过一个气液共享腔室可使各单体电池 11 处于统一的电解液环境和气体环境, 提升了大容量电池的性能和充放电循环寿命。

经研究发现,在电池充放电过程中,电池极性端子84位置处的温度是电池温度的最高处,若对电池极性端子84处的热量进行处理,能够有效对电池进行散热,进而能够实现电池的有效温控。

因此,为了提高此类大容量电池的散热性能,结合图67可以看出,该技术方案在外壳顶板82上对应各单体电池11极性端子84开设有第三通孔112;各个单体电池11极性端子84伸出对应第三通孔112,该第三通孔112对应的外壳顶板82区域与单体电池11壳体固定密封,使得极性端子84与第三通孔112之间的间隙密封。在各个单体电池11极性端子84伸出第三通孔112的部位设有传热管装夹部87;将传热管88固定在传热管装夹部87。因上述传热管88与单体电池11极性端子84直接接触,为了确保安全性,传热管88与单体电池11之间需绝缘。

需要说明的是,此处所述的单体电池11极性端子84可以为单体电池11极柱,若为了避免单体电池11极柱作为极性端子84不能顺利的伸出第三通孔112,还可以在单体电池11极柱上连接一个极柱转接件,并将单体电池11极柱和极柱转接件配合的整体结构作为单体电池11极性端子84。

该技术方案将多个单体电池置于具有共享腔室的一个外壳内部,利用该共享腔室和位于外壳内的各个单体电池内腔贯通,使得各单体电池电解液和/或气体共享来保障各单体电池的一致性,即将各单体电池的电解液和/或气体连通,使所有单体电池的电解液和/或气体处于同一体系下,减少了各单体电池之间的差异,一定程度上提升了各单体电池之间的一致性,从而一定程度上提升了大容量电池的循环寿命。

同时,在各个单体电池极性端子伸出第三通孔的部位固定传热管,传热管与各个单体电池极性端子直接接触,将热量及时导出,该散热方式实现了对大容量电池内各个单体电池的均衡散热,提高了大容量电池的使用安全性。

以下结合附图及具体实施例对该技术方案进行详细说明。

实施例30

结合图65和图66可以看出,本实施例大容量电池,包括外壳21以及排布在外壳21内的单体电池11。

本实施例中的单体电池11为方壳电池,数量为13个,在其他实施例中,数量可以根据实际需求进行调整。各个单体电池11内腔包括电解液区和气体区。

为了便于描述,将外壳21长度方向定义为x方向,外壳21宽度方向定义为y方向,外壳21高度方向定义为z方向,将外壳21拆解为两端敞口的筒体24以及覆盖在筒体24敞口端的端板81。

在外壳底板83(筒体底板),沿x方向设有电解液共享腔室27,电解液共享腔室27的内腔和各个单体电池11内腔电解液区连通。

在外壳顶板82(筒体顶板),沿x方向设有气体共享腔室310,气体共享腔室310的内腔和各个单体电池11内腔气体区连通。

在其他一些实施例中,可以仅仅设有电解液共享腔室27或气体共享腔室310,也可以在外壳21侧壁沿x方向设有气液共享腔室,气液共享腔室的内腔和各个单体电池11内腔的电解液区以及气体区均连通。

本实施例电解液共享腔室27为设置在外壳底板83上的液体通道,具体结构可参见图67、图68和图69:

图67为本实施例大容量电池外壳21的局部结构示意图,即筒体24的结构示意图;图68为在图67筒体24内增设底部支撑件89,形成电解液共享腔室27的结构示意图;图69为本实施例底部支撑件89的结构示意图;

从图67可以看出,本实施例筒体24左右两端敞口,可采用铝挤压工艺一体成型。

图68中,在筒体24内固定底部支撑件89,该底部支撑件89主要具有以下两个作用:

- 1、抬高各个单体电池11,使得各个单体电池11的极性端子84伸出外壳顶板82的第三通孔112;
- 2、支撑各个单体电池11,与各个单体电池11底部之间形成液体通道,作为电解液共享腔室27。

结合图66可以看出,本实施例底部支撑件89和各个单体电池11底部之间形成电解液共享腔室27。

从图69可以看出,本实施例底部支撑件89选用铝材制成,其主体部分为平板,该平板的形状尺寸与外壳底板83形状尺寸相适配。在平板的下表面设有沿x方向延伸的第四支撑筋92,在平板的上表面设有沿x方向延伸的第三支撑筋91。

本实施例中,第四支撑筋92为两条,主要作用即为抬高各个单体电池11,使得各个单体电池11的极性端子84伸出外壳顶板82的第三通孔112。

结合图66可以看出,该底部支撑件89置于筒体24内,且位于各个单体电池11和外壳底板83之间。

需要说明的是,在装配大容量电池的过程中,需要将底部支撑件 89 与外壳底板 83 之间所形成通道 819 的端口,利用挡板 818 进行密封,避免电解液流入通道,而增加整个大容量电池电解液的用量(如图 66 所示)。

另外,底部支撑件 89 沿 x 方向的边沿应该与筒体与 xz 平面平行的侧壁之间密封,避免电解液渗入通道内。可通过增设密封条或密封胶实现二者的密封;还可以在通道内填充轻质材料,填实通道,此处的轻质材料不应与电解液反应,可以选用 PP 材质的实心柱,相较于铝材成本也较低。即使底部支撑件 89 与筒体与 xz 平面平行的侧壁之间具有间隙,由于通道已被填实,也不会有过多的电解液进入通道。

在其他一些实施例中,可以通过增厚平板尺寸,达到同样的目的,但是相对于本实施例,具有较高材料成本的同时,使得整个大容量电池的自重较大。而本实施例,通过设置第四支撑筋 92,在满足支撑强度的前提下,可以尽量减薄平板厚度,减少材料成本的同时减轻大容量电池的自重。

本实施例中,第三支撑筋 91 为三条,每条支撑筋均沿 x 方向延伸,三条支撑筋沿 y 方向均匀排布,为了提高电解液共享效果,在位于中间的第三支撑筋 91 上开设缺口 911,确保位于其两侧的液体通道相互连通。

对应于此类结构的电解液共享腔室 27 的单体电池 11 结构如图 70 和图 71 所示:

本实施例在单体电池下盖板 816 上开设有两个第一通孔 416,两个第一通孔 416 沿 y 方向排布,且相互对称。利用密封组件 418 对两个第一通孔 416 进行密封;将该单体电池 11 装入上述筒体 24 后,两个第一通孔 416 分别位于两条液体通道的正上方,通过外力或外部电解液(此处的外部电解液指位于单体电池 11 外的电解液),密封组件 418 能够从下盖板脱落或在密封组件 418 形成贯通第一通孔 416 的开口,与液体通道贯通。

从图 70 中可以看出,本实施例两个第一通孔 416 位于单体电池下盖板 816 两侧,当单体电池 11 内部的电芯采用卷绕形成的卷芯时,单体电池 11 壳体厚度方向的侧壁与卷芯之间具有较大的空间,将第一通孔 416 靠近单体电池下盖板 816 两侧开设,首先,开设第一通孔 416 时,对内部电芯结构无影响,其次,打开该部位的密封组件 418 后,电解液共享腔室 27 内腔的电解液可以更好的进入单体电池 11 内腔。

第一通孔 416 的大小需要满足以下条件:

1、第一通孔 416 不能过大,以保证整个单体电池下盖板 816 具有一定的强度,避免在打开第一通孔 416 部位的密封组件 418 之前,单体电池下盖板 816 因强度不佳,而导致单体电池 11 报废;

2、第一通孔 416 不能过小,以保证打开第一通孔 416 部位的密封组件 418 之后,各个单体电池 11 内腔的电解液区和电解液共享腔室 27 内腔顺利连通,确保具有较好的共享效果。

本实施例中密封组件 418 可以采用中国专利 CN 218525645 U 公开的密封膜;该专利中公开两类密封膜,一类密封膜遇电解液可溶解;另一类密封膜在外力作用下能够被打开。

采用遇电解液可溶解的密封膜,一般需要在密封膜面向单体电池 11 壳体内部的一侧设置不溶于电解液的保护膜,当密封膜溶于电解液后,该保护膜随之脱落。

采用此类密封膜时,可通过以下过程进行液路开包:

完成大容量电池的组装后,向电解液共享腔室 27 中注入电解液后可使两个第一通孔 416 处的密封膜从外部自动溶解;因保护膜与单体电池下盖板 816 不采用任何固定方式,所以当密封膜溶解后,保护膜会自动从盖板脱落,进而使得电解液共享腔室 27 与单体电池 11 内腔贯通,使所有单体电池 11 的电解液处于同一体系,达到电解液共享效果。本实施例,在开包过程中,即使有一个第一通孔 416 处的密封膜没有被完全溶解,也可通过另一第一通孔 416 (该第一通孔 416 密封膜被溶解),达到电解液共享效果。

采用在外力作用下能够被打开的密封膜,一般可在密封膜设牵引环,利用外力拉扯牵引环,可使得密封膜处形成开口。

可通过以下过程进行液路开包:

完成大容量电池的组装后,利用牵引工具拉扯牵引环,各个密封膜被撕开或从第一通孔 416 处脱落,进而使得电解液共享腔室 27 与单体电池 11 内腔贯通,使所有单体电池 11 的电解液处于同一体系,达到电解液共享效果。在开包过程中,即使有一个第一通孔 416 处的密封膜没有被撕开或脱落,也可同通过另一第一通孔 416 (该第一通孔 416 密封膜被撕开或完全脱落),达到电解液共享效果。

在其他一些实施例中,可以在单体电池下盖板 816 上开设一个或两个以上的第一通孔 416,当具有一个第一通孔 416 时,该第一通孔 416 通常位于单体电池下盖板 816 的几何中心,当具有两个以上的第一通孔 416 时,各第一通孔 416 可以均布在单体电池下盖板 816 上。第一通孔 416 的大小依然需要满足上述两个条件。同时,需要根据单体电池 11 第一通孔 416 的位置,调整第三支撑筋 91 的位置,例如,

当具有一个第一通孔 416, 且该第一通孔 416 位于单体电池下盖板 816 的几何中心时, 可以只设置两条第三支撑筋 91, 两条第三支撑筋 91 之间形成液体通道, 与单体电池 11 第一通孔 416 连通即可。

在其他一些实施例中, 还可以采用图 72 所示电解液共享腔室 27, 即在外壳底板 83 沿 x 方向直接设置支撑筋, 在两个支撑筋之间形成液体通道, 作为电解液共享腔室 27, 此处的支撑筋也具有以下两个作用:

- 1、抬高各个单体电池 11, 使得各个单体电池 11 的极性端子 84 伸出外壳顶板 82 的第三通孔 112;
- 2、支撑各个单体电池 11, 与各个单体电池 11 底部之间形成液体通道, 作为电解液共享腔室 27。

但是相对于本实施例, 其所形成的电解液共享腔室 27 在 z 方向具有较大的尺寸, 进而使得此类大容量电池电解液用量较多, 具有较高的成本。

具体来说, 图 72 所示电解液共享腔室 27, 在 z 方向上, 电解液共享腔室 27 的尺寸就等于支撑筋尺寸, 使得电解液共享腔室 27 的体积较大, 进而导致整个电解液共享腔室 27 内的电解液用量较多 (需要说明的是, 因各个单体电池下盖板 816 与支撑筋之间并非密封设置, 因此, 电解液还会从二者之间的间隙弥漫至两条支撑筋与外壳 21 之间所形成的空腔内), 提高此类大容量电池成本。

而该技术方案考虑, 在同一支撑件上设置两类支撑筋, 第一类支撑筋主要起构造电解液共享腔室 27 的作用, 第二类支撑筋主要起抬高各个单体电池 11 的作用, 如此, 可以将第一类支撑筋在 z 方向的高度尽量减小, 以减小电解液共享腔室 27 体积, 进而减少电解液用量。由于降低了第一类支撑筋在 z 方向的高度, 可能会导致各个单体电池极性端子 84 无法顺利伸出对应第三通孔 112, 此时可以通过增大第二类支撑筋在 z 方向的高度, 保证各个单体电池极性端子 84 顺利伸出对应第三通孔 112。从图 69 中可以明显看出, 在 z 方向上, 该技术方案第三支撑筋 91 的尺寸小于第四支撑筋 92 的尺寸。因此, 该技术方案基于底部支撑件 89, 确保在电解液共享腔室体积较小的前提下, 还可以确保单体电池极性端子 84 伸出外壳顶板 82 的对应第三通孔 112。

本实施例气体共享腔室 310 为设置在外壳顶板 82 上的气体通道, 具体结构如图 67 和图 68 所示, 外壳顶板 82 设有沿 x 方向延伸的凸起, 在凸起部位形成沿 x 方向延伸的气体通道, 在采用铝挤压工艺加工筒体 24 的同时, 可同步挤压形成该气体通道。

对应于此类结构的气体共享腔室 310 的单体电池 11 结构如图 73 和图 74 所示:

本实施例在单体电池上盖板 817 上开设有第五通孔 37, 该第五通孔 37 位于单体电池 11 两个极性端子 84 之间。利用密封组件 418 对第五通孔 37 进行密封; 将该单体电池 11 装入上述筒体 24 后, 第五通孔 37 位于气体共享腔室 310 的下方, 通过外力或外部电解液 (此处的外部电解液指位于单体电池 11 外的电解液), 密封组件 418 能够从上盖板脱落或在密封组件 418 形成贯通第五通孔 37 的开孔, 与气体共享腔室 310 贯通。具体贯通方式 (即开包方式) 和液路开包过程类似, 此处不再赘述。

如图 67 和图 68 所示, 本实施例外壳顶板 82 开设能够使各个单体电池 11 极性端子 84 伸出的第三通孔 112; 各个单体电池 11 极性端子 84 伸出对应第三通孔 112 且第三通孔 112 周边的外壳 21 区域与单体电池 11 壳体固定密封。从图中可以看出, 本实施例单体电池 11 极性端子 84 为单体电池 11 极柱, 此类单体电池 11 的极柱相较于常规市售方壳电池的极柱较高。

结合图 65 和图 66, 可以看出本实施例在单体电池 11 极性端子 84 伸出第三通孔 112 的部位开设通槽, 作为传热管装夹部 87; 从图 74 中可以看出, 本实施例单体电池 11 极性端子 84 为圆柱体, 包括第一端面、第二端面 841 和侧壁 842 (第一端面和第二端面 841 相互平行), 通槽开设在极性端子侧壁 842, 即通槽的开口位于侧壁 842 上。

在其他一些实施例中, 还可以在侧壁 842 开设通孔, 即通孔的开口位于侧壁 842 上。

在其他一些实施例中, 还可以在第二端面 841 上开设通槽, 即通槽的开口位于第二端面 841。

第二端面 841 作为极性端子 84 的电连接部, 用于和第一电连接件 821 和/或第二电连接件 822 连接, 实现各个单体电池 11 和/或两个大容量电池之间的电连接; 第一端面用于与单体电池 11 壳体内部的电极组件电连接。

在侧壁 842 开设通槽、通孔, 相对于在第二端面 841 开设通槽, 传热管 88 在通槽或通孔内与通槽或通孔内壁的接触面积较大, 具有较高的换热效率。另外, 当通槽、通孔位于侧壁 842 时, 第二端面 841 的全部区域可以作为电连接区域。还可同时在极性端子的侧壁 842 上设置两个通槽或通孔, 以增加传热管 88 放置数量, 进一步提高换热效率。通槽相对于通孔结构, 传热管 88 更易于安装。

通槽的断面呈 C 字形, 断面呈 C 字形的通槽, 其开口宽度小于通槽的最宽处, 这样的设计有利于传热管 88 过盈卡接在通槽内, C 字形通槽其两端形成的弧度具有自然张力, 有利于将传热管 88 紧密卡接在通槽内。

将传热管 88 固定在通槽或通孔内 (传热管 88 与单体电池 11 之间绝缘), 当大容量电池的温度高于设定阈值时, 通过向传热管 88 中通入温度较低的传热介质, 对大容量电池进行降温; 当大容量电池

的温度低于设定阈值时，通过向传热管 88 中通入温度较高的传热介质，对大容量电池进行升温；通过控制传热介质的温度，可确保大容量电池始终运行在正常工作温度。

如图 65 与图 75 所示，本实施例传热管 88 可采用 U 字形管段，为了便于安装，将 U 字形管段拆分为三部分，可以分别定义为第一管 881、第二管 882 和连接管 883。

5 第一管 881 固定在大容量电池中各单体电池 11 的正极性端子通槽内；第二管 882 固定在大容量电池中各单体电池 11 的负极性端子通槽内；连接管 883 的两端分别与第一管 881 和第二管 882 位于同一侧的端口连接。第一段和第二管 882 的剩余两个端口作为传热管 88 的进液口和出液口。

在其他一些实施例中，还可以采用两根传热管 88，两根传热管 88 分别装夹在大容量电池中各单体电池 11 的正极性端子和负极性端子的传热管装夹部 87 内。

10 本实施例可通过下述过程完成大容量电池的装配：

步骤一、加工筒体 24 和两个端板 81。

步骤二、分容分选，筛选满足要求的多个单体电池 11；在单体电池下盖板 816 开设第一通孔 416 后利用密封组件 418 密封；在单体电池上盖板 817 开设第五通孔 37 后利用密封组件 418 密封；将多个具有密封组件 418 的单体电池 11 排布在步骤一的筒体 24 内。

15 具体排布过程如下：

将多个单体电池 11 固定为一个整体，从筒体 24 任意敞口端，推入筒体 24 内腔；此时，各个单体电池 11 的底部与外壳底板 83 接触，各个单体电池 11 的极性端子 84 与相应第三通孔 112 对应，但没有伸出第三通孔 112；之后利用托举工装从底部支撑多个单体电池 11，使各个单体电池 11 的底部脱离外壳底板 83，各个单体电池 11 的极性端子 84 伸出相应第三通孔 112；之后，沿 x 方向，在各个单体电池 20 11 和外壳底板 83 之间插入底部支撑件 89，取出托举工装即可。

也可以采用将筒体 24 翻转，使筒体 24 顶板朝下，将多个单体电池 11 固定为一个整体，从筒体 24 任意敞口端，推入筒体 24 内腔；或将多个单体电池 11 依次从筒体 24 任意敞口端，推入筒体 24 内腔；在重力作用下，各个单体电池 11 的极性端子 84 伸出对应第三通孔 112，在各个单体电池 11 底部和外壳底板 83 之间插入底部支撑件 89；翻转筒体 24，使筒体 24 顶板朝上。

25 需要说明的是，在 z 方向上，底部支撑件 89 的尺寸需满足：保证在各个单体电池 11 底部与外壳底板 83 之间增设底部支撑件 89 后，各个单体电池 11 的极性端子 84 伸出对应第三通孔 112。

步骤三、密封第三通孔 112 与单体电池 11 壳体极性端子周边部位；将两端端板 81 焊接在筒体 24 两个相对的敞口端。

30 步骤四、利用外力或者电解液自身打开密封组件 418，电解液共享腔室 27 内腔和各个单体电池 11 内腔的电解液区贯通，气体共享腔室 310 内腔和各个单体电池 11 内腔的气体区贯通。

在各个单体电池 11 内腔和电解液共享腔室 27 贯通后，各个单体电池 11 内腔的电解液均通过电解液共享腔室 27 连通，为了防止出现电解液中断的现象，可以在各个单体电池 11 内腔和电解液共享腔室 27 贯通后，向电解液共享腔室 27 注入电解液来保证电解液的连续性。

35 之后将传热管 88 固定在各个极性端子 84 上的通槽内，采用如图 75 所示的第一电连接件 821 将所有单体电池 11 并联。该步骤也可以在步骤四之前执行。

为了形成更完整的 SEI 膜，使大容量电池具有更稳定的循环能力，通过电解液共享腔室 27 向各个单体电池 11 内腔注入电解液后，对整个大容量电池进行化成。

实施例 31

40 实施例 30 中传热管 88 与单体电池 11 极性端子 84 接触进行热交换时，传热管 88 与单体电池 11 极性端子 84 及单体电池 11 之间需进行绝缘设置，本实施例提供一种具有双层绝缘的传热管 88，将其安装至单体电池 11 的极性端子 84 上，以使单体电池 11 的极性端子 84 与传热管 88 进行热交换时具有可靠的绝缘性能。

45 本实施例传热管 88 具体包括金属管，该金属管上具有绝缘层和绝缘套；绝缘层成型于金属管的管壁上，绝缘套设置在具有绝缘层的金属管上。上述传热管 88 与单体电池 11 极性端子 84 接触的管壁上同时设有绝缘层和绝缘套，以形成双绝缘，使得传热管 88 与单体电池 11 极性端子 84 接触进行热交换时，即使绝缘层或绝缘套中的一个产生损坏，传热管 88 与单体电池 11 极性端子 84 之间还能保持可靠的绝缘性能，从而提升了单体电池 11 在使用过程中的安全性。以下就金属管、绝缘层和绝缘套形成的传热管 88 的具体结构进行详细描述。

50 上述传热管 88 是具有热交换功能的管路，主要与单体电池 11 的极性端子 84 接触，用于与单体电池 11 的极性端子 84 进行热交换。对传热管 88 的截面形状不进行要求，只要能够与单体电池 11 极性端子 84 接触进行热交换即可，例如可以采用方管、椭圆管、圆管等。在本实施例中，该传热管 88 优选为圆管，圆管便于安装，且可以采用现有的金属管制作，成本相对较低。

本实施例中的传热管 88 具体采用导热性能较好的金属管，例如，铝管、铜管等。较佳的，上述传热管 88 采用热传导效果较好以及成本相对较低的铝管。为保证热传导效果，铝管的壁厚越薄越好，但是，若铝管壁厚太薄，则铝管相对较软，在安装时容易折弯产生破损。因此，在本实施例中，该铝管的壁厚优选为 0.5mm~1mm，该壁厚的铝管在具有良好热传导性能的同时还能够保持其安装的可靠性，

避免了铝管壁厚较薄时容易折弯损坏的风险。在具体使用时，该铝管的直径一般为 10mm~20mm 左右。

本实施例的传热管 88 中，绝缘层成型于铝管的管壁上，与铝管为一体结构，其具体可以采用以下几种方式实现：

第一、在铝管的管壁上成型陶瓷涂层，即高温电绝缘涂层，以形成绝缘层，陶瓷涂层具体可为氮化硼或氧化铝、氟化铜涂层；但是，该种方式形成的绝缘层容易脱落，且加工成本较高；

第二、在铝管的管壁表面涂覆一层绝缘材料（例如绝缘漆等），以形成绝缘层；该种方式便于加工和实施，且加工成本较低；

第三、对铝管进行氧化处理，使其形成绝缘层；氧化处理是利用金属表面与氧气发生化学反应，形成一层氧化物膜来提高金属表面的绝缘性能。例如，电化学氧化方法等。具体的，对铝管进行氧化处理，以形成硬质氧化层。通过该方法形成的绝缘层不易脱落，且绝缘性能相对较佳。

通过氧化处理形成的硬质氧化层厚度越厚绝缘性越佳，但是，其热传导性能将会降低。在本实施例中，上述硬质氧化层的厚度优选为 20um~50um，该厚度的硬质氧化层在保证绝缘性能的同时，也使铝管的管壁具有较佳的热传导性能。

在本实施例中，为保证绝缘的可靠性，在上述具有绝缘层的铝管外侧在设置绝缘套，以使铝管的外壁上形成双绝缘。

上述绝缘套具体可采用热传导性能较好的绝缘材料加工制作，使其在具有优良的热传导性能时，还同时具备良好的绝缘性能。在本实施例中，绝缘套采用绝缘性能和导热性能均较佳的导热塑料套或导热橡胶套，例如，导热硅胶套等，同时，该绝缘套的厚度优选为 0.1mm~1mm，该厚度在保证优异的绝缘性能时还能保证良好的热传导性能。该绝缘套的横截面形状可以为圆形，也可以为 U 形，也可以为 C 形，其只要能能够套装在具有绝缘层的铝管上，实现铝管与单体电池 11 极性端子 84 接触处的绝缘即可。同时，上述绝缘套的横截面形状最好与铝管的横截面形状相同，以使绝缘套能够紧紧嵌套在铝管上，以提升铝管的导热性能。

在其他一些实施例中，可以直接在铝管管壁设置一层氧化层或套设一层绝缘套，结构相对较为简单，但是若氧化层或绝缘套的厚度较薄，容易脱落或容易被划破，存在绝缘不可靠的问题。

实施例 32

在长时间使用过程中，由于传热管 88 内外温差的原因，会在表面产生凝露，当凝露聚集到一定量时，会渗入极性端子 84 与第三通孔 112 之间的间隙，导致极性端子 84 与外壳 21 电导通，进而可能会导致同一单体电池 11 短路的情况出现。

本实施例通过优化大容量电池顶部结构，在外壳顶板 82 上铺设绝缘密封胶层 820 来克服上述问题，各个单体电池 11 极性端子 84 的电连接部位（第二端面 841）伸出绝缘密封胶层 820，用于与第一电连接件 821 或第二电连接件 822 连接；传热管 88 进液端和出液端伸出绝缘密封胶层 820，用于与液冷设备连接。其中第一电连接件 821 为实现各个单体电池 11 并联的连接器件，第二电连接件 822 为实现两个大容量电池串联的连接器件，也可以为该大容量电池与外部负载连接的连接器件。

如图 76 所示，本实施例在外壳顶板 82 铺设绝缘密封胶层 820，从图中可以看出，各个单体电池 11 极性端子 84 的部分区域被绝缘密封胶层 820 覆盖，各个单体电池 11 极性端子 84 的电连接部位（即第二端面 841）伸出绝缘密封胶层 820，与第一电连接件 821 和/或第二电连接件 822 连接；传热管 88 主体部位均被绝缘密封胶层 820 覆盖，传热管 88 进液端和出液端伸出绝缘密封胶层 820，用于与液冷设备连接。

在其他一些实施例中，绝缘密封胶层 820 在 z 方向的尺寸可以较小，低于传热管 88 主体部位，或者覆盖传热管 88 主体部位的部分区域即可；只要保证凝露无法进入极性端子 84 与第三通孔 112 之间的间隙即可。

本实施例所采用的绝缘密封胶一般为电池常用的电池灌封胶，如可以采用有机硅导热灌封胶，具有良好的密封、绝缘、抗振、散热及防水等功能即可。

为了防止绝缘密封胶液外溢，本实施例在注胶过程中，还可以在外壳顶板 82 四周边沿增设注胶模具，确保绝缘密封胶液可以顺利注入。注胶完成后，脱模即可。

结合图 77，本实施例第一电连接件 821 为两个。其中一个第一电连接件 821 与大容量电池中所有单体电池 11 的正极性端子第二端面 841 连接；另一个第一电连接件 821 与大容量电池中所有单体电池 11 的负极性端子第二端面 841 连接。进而实现大容量电池内所有单体电池 11 的并联。

从图中可以看出，本实施例第一电连接件 821 为金属板，可选用铜、铝等金属材料，基于成本考虑本实施例选用铝材。

第一电连接件 821 与单体电池 11 极性端子 84 可采用螺钉连接，也可采用焊接连接，考虑到连接的可靠性，本实施例采用焊接方式实现二者的连接。

5 本实施例第二电连接件 822 为 13 个，固定在各个单体电池 11 极性端子 84 的电连接部；在其他一些实施例中，可根据实际需求确定第二电连接件 822 的数量，可以直接与第一电连接件 821 连接即可。

实施例 33

10 上述实施例中，极性端子 84 直接暴露在外部环境中，在使用过程中由于极性端子 84 带电存在着较大的安全隐患。基于此，如图 78 和图 79 所示，本实施例在上述实施例的基础上，在大容量电池顶部设置绝缘防护罩 815，从而为极性端子 84 提供绝缘防护，避免了大容量电池运行过程中极性端子 84 外露可能存在的安全隐患，并且也避免了外部环境的一些异物落入极性端子 84 位置导致大容量电池短路的问题，提升了大容量电池的安全性。

需要说明的是，如果绝缘防护罩 815 将极性端子 84 全部包裹，则会导致此类大容量电池的电连接较为困难，因此本实施例在绝缘防护罩 815 与 xz 平面平行的侧壁上开设狭缝 8153，通过该狭缝 8153 15 可以使第二电连接件 822 与极性端子 84 连接，进而实现电连接。

还需要说明的是，绝缘防护罩 815 侧壁上还需要开设用于传热管 88 进液端和出液端伸出的通道。

20 为了便于实现电连接过程，本实施例将绝缘防护罩 815 设计为分体结构，如图 79 所示，包括绝缘框体 8151 以及覆盖在绝缘框体 8151 的绝缘盖板 8152；绝缘框体 8151 的下端用于大容量电池顶部配合，通过螺钉连接或者粘接等方式固定于大容量电池顶部，绝缘框体 8151 的上端扣合安装绝缘盖板 8152，在绝缘框体 8151 与 xz 平面平行的侧壁上端开设缺口，该缺口与绝缘盖板 8152 配合形成上述狭缝 8153。

在装配时，可以先将绝缘框体 8151 固定在大容量电池顶部，之后通过狭缝 8153 将第二电连接件 822 与极性端子 84 连接，注胶后，将绝缘盖板 8152 固定在绝缘框体 8151 的上端即可。

25 另外，实施例 32，在注胶过程中，为了防止绝缘密封胶液外溢，需要借助于注胶模具，但是注完胶后，需要脱模，工序较为复杂；另外，在脱模过程中，有可能会破坏绝缘密封胶层 820 的结构，导致密封可靠性降低。

而本实施例可以将绝缘防护罩 815 的绝缘框体 8151 作为注胶模具使用，注胶完成后无需脱模，同时还可以提高绝缘框体 8151 与大容量电池顶部的结合强度。

实施例 34

30 本实施例为一种筒体组件，可作为上述实施例中所述大容量电池的筒体 24，其结构如图 80 至图 82 所示，包括筒体主体；筒体主体由筒体顶板 203、筒体底板 215 和两个筒体侧板 1213 围合而成；筒体顶板 203 上开设与各个单体电池极柱一一对应的第三通孔 112；筒体底板 215 向远离筒体顶板 203 的方向具有一个凸起部，用以形成电解液共享腔室 27；为了便于描述，可以将筒体 24 长度方向定义为 x 方向，筒体 24 宽度方向定义为 y 方向，筒体 24 高度方向定义为 z 方向。

35 与上述实施例中筒体 24 不同的是，本实施例在筒体 24 上还设有固定部，该固定部为凸出于筒体侧板 1213 的凸台 9（图 82）或凸出于筒体底板 215 的凸台 9（图 81），在凸台 9 开设沿 x 方向延伸的第一卡槽 10，用于固定换热管。为了提高换热效率，可以在筒体侧板 1213 和筒体底板 215 上均设置固定部（图 80）。

40 本实施例中，凸台 9 为长条状，第一卡槽 10 为通槽，在 x 方向上，贯穿长条状凸台 9；可以将长度大于筒体 24、截面与第一卡槽 10 截面相适配的传热管卡入第一卡槽 10，并确保传热管的两端延伸出筒体 24 的端面，用于传热介质源连接。如可以利用其内腔流动的温度较低的传热介质，将大容量电池产生的热量传递到传热介质中，然后通过传热介质的流动将热量带走；或者，利用其内腔流动的温度较高的传热介质，将热量传递到大容量电池。此处所述的传热介质可以为水以及电绝缘传热介质，如绝缘油类传热介质最终需要使得传热介质不导电。

本实施例，可采用铝挤压工艺一体成型上述筒体组件，采用铝挤压工艺成型的筒体组件，在 x 方向上，凸台 9 的尺寸、第一卡槽 10 的尺寸均与筒体 24 尺寸相等，且凸台 9 的端面与筒体 24 端面位于同一平面。

45 在其他一些实施例中，如图 83 所示，凸台 9 为小的矩形块，以点状分布的方式固定在筒体 24 上，对应的传热管为软管，通过各个凸台 9 上的第一卡槽 10 与大容量电池固定。但是相对于本实施例，具有以下缺点：一方面，该方案中传热管中的局部位置卡接在凸台 9 第一卡槽 10 中，使得传热管易于从第一卡槽 10 中脱落；另一方面，通过焊接方式将各个凸台 9 固定在筒体侧板 1213 外壁，加工过程较为复杂，另外，在焊接过程中，还可能会导致，焊接部位被焊穿，而使得筒体 24 成为废品；第三方面，上述多个焊接部位会是一个易漏点，当组装为大容量电池时，位于筒体 24 内腔的电解液易于从焊接部位泄露，或者外部空气通过焊接部位进入筒体 24 内腔，使得电解液变质，导致电池报废；第四方面，该方案中传热管与筒体接触面积较小，使得传热效果较差。

50

在其他一些实施例中，固定部为凸出于筒体侧板1213或筒体底板215的凸台9，在凸台9开设沿x方向延伸的通孔，可以将长度大于筒体主体、截面与通孔截面相适配的传热管套入通孔内，并确保传热管的两端延伸出筒体24的端面，用于传热介质源连接。但是相对于本实施例，当筒体沿x方向的尺寸较大时，传热管与通孔的同轴度难以保证，导致传热管不易顺利穿出通孔。

5 在其他一些实施例中，筒体主体还包括两侧的端板81，如图84所示，该方案中的筒体主体也就是大容量电池的外壳：两侧的端板81与两个筒体侧板1213可以为一体件，采用铝挤压工艺成型。筒体顶板203和筒体底板215通过焊接的方式连接在上下敞口端；与本实施例类似，可以在此类筒体侧板1213或者筒体底板215上增设传热管固定部。为了便于加工，固定部可以沿筒体主体的高度方向延伸，与两侧端板81、两个筒体侧板1213为一体件。该方案中，筒体主体高度方向尺寸较小，因此可以在凸台9开设沿z
10 方向延伸的第三通孔，将高度大于筒体主体、截面与第三通孔截面相适配的传热管套入第三通孔内，并确保传热管的两端延伸出第三通孔，用于传热介质源连接。当然，也可以与本实施例类似，可以在凸台9开设沿z方向延伸的卡槽。

实施例35

15 与实施例34不同的是，如图85所示，本实施例在实施例34的基础上，筒体顶板203向远离筒体底板215的方向设置一个凸起部，形成第二通道，作为气体腔室210。

实施例36

20 本实施例为一种大容量电池，其结构如图86所示，包括筒体24、排在筒体24内腔的多个单体电池、分别密封固定在筒体24相对两个敞口端的端板81及固定在筒体顶板203上的极柱转接件127；筒体24为实施例34或实施例35中的筒体组件，第三通孔112对应的外壳区域与单体电池壳体固定密封；极柱转接件127通过第三通孔112与各个单体电池极柱电连接。

实施例37

25 本实施例也为一种大容量电池，与实施例36不同的是，本实施例在实施例36的基础上增设换热组件101，其结构如图87所示，换热组件101固定在大容量电池的极柱转接件127上。

其中换热组件101的结构如图88和图89所示，为类似工字形的管段，其内腔为传热介质传输腔，此处所述的传热介质可以为水以及其他绝缘油类传热介质，如绝缘油类传热介质或氟化液等，将其固定在大容量电池时，最终需要使得传热介质不导电。

30 为了便于描述，可以将工字形管段的三部分分别定义为第一管件102、第二管件103和第三管件104；其中第三管件104位于第一管件102和第二管件103之间，两端与第一管件102和第二管件103管壁连接，且内腔与第一管件102和第二管件103贯通。

35 从图中可以看出，第一管件102和第二管件103相互平行，第一管件102和第二管件103的管壁上设有垂直于其中心轴线的第一连接管105，第三管件104的两端分别连接至第一管件102和第二管件103的第一连接管105，具体可采用焊接、插接、螺纹连接或热熔等方式进行连接，连接后需要确保连接部位的密封性。不同的连接方式，对应不同的材质及结构，例如，当采用焊接和插接（过盈配合）方式连接时，第三管件104和第一连接管105一般采用金属件；当采用螺纹连接方式进行连接时，在第三管件104与第一连接管105连接部位的外壁设置外螺纹，在第一连接管105内壁设置与上述外螺纹配合的内螺纹，同时可在连接部位增设密封垫，对第三管件104和第一连接管105的材质无特殊要求；当采用热熔方式连接时，第三管件104和第一连接管105一般采用塑料件。也可采用注塑方式，第三连接管为金属件，在该第三管件的两端采用注塑方式成型第一管件和第二管件。利用该方法加工的换热组件密封性较好。

40 因为锂离子电池的温度主要集中于极柱上，所以本实施例优选将换热组件101固定在极柱转接件127上，从图87和图89可以看出，本实施例设有两个第三管件104，分别与大容量电池中位于同一侧的极柱转接件连接，与大容量电池进行换热；如可以利用其内腔流动的温度较低的传热介质，将大容量电池产生的热量传递到传热介质中，然后通过传热介质的流动将热量带走；或者，利用其内腔流动的温度较高的传热介质，将热量传递到大容量电池。需要说明的是：当设有两个第三管件且分别与正负极柱连接时，两个第三管件需绝缘。如两个第三管件104可以采用金属件（例如：银、铜、铝等材料，但是从成本以及导电、导热效果综合考虑，一般会选择铝作为第三管件104的材料），第一管件102和第二管件103可以为塑料件。也可以是第一管件102、第二管件103和第三管件104均可以采用金属件，在第三管件104与第一管件102、第二管件103的连接部位做绝缘处理即可。

45 本实施例在极柱转接件127上开设沿x方向延伸的第二卡槽107作为第三管件104固定部（可参见图86），第二卡槽107的开口大小需要确保，第三管件104能够卡入且第三管件104与第二卡槽107内壁具有较大的接触面积，进而使得换热面积较大，提高换热效率。另外，将第二卡槽107作为第三管件104固定部，使得换热组件101更加容易安装，直接将换热组件101作为一个整体，将第三管件104卡入第二卡槽107即可。从图中可以看出，第三管件104卡入第二卡槽107后，第一管件102和第二管件103位于外壳两

端。

第一管件102、第二管件103中的至少一个端口用于与传热介质源连接。如，第一管件102的一端与传热介质源的出口连接，另一端封堵；第二管件103的一端与传热介质源的入口连接，另一端封堵；再如：第一管件102的两端均与传热介质源的出口连接；第二管件103的两端与传热介质源的入口连接；但是相对于第二种连接方式，采用第一种连接方式时，传热介质可以更好的在换热组件中流动，可以起到较好的换热效果。

当本实施例筒体侧板1213设有固定部，且固定部中固定传热管时，优选传热管的两端分别与第一管件102、第二管件103连通。具体连接方式可以与第三管件104和第一管件102、第二管件103的连接方式相同。

当本实施例筒体底板215设有固定部时，可以将上述换热组件的两个第三管件104作为传热管卡入固定部的第一卡槽内，将换热组件固定在筒体底板215上。

为了确保传热介质不导电，可以根据以下方式选取第一管件102、第二管件103和第三管件104以及传热管的材质：

1、第一管件102、第二管件103和第三管件104均为铝管，第三管件104与第一管件102、第二管件103连接部位绝缘，如第一连接管105采用塑料管，或者在第三管件104与第一连接管105连接部位缠绕塑料薄膜等方式实现。对应传热介质可以为电绝缘传热介质，如绝缘油类。

2、第一管件102、第二管件103和第三管件104均为铝管，第三管件104内壁或外壁涂敷绝缘膜。如通过阳极氧化的方法在铝管内外壁形成氧化铝层。对应传热介质可以为水或电绝缘传热介质。相对于第1种，可以采用水作为传热介质，但是需要使用特质的铝管，成本较高。

3、第一管件102和第二管件103为塑料管，第三管件104为铝管；传热介质为电绝缘传热介质。具有较好传热性能同时可以保证换热件不带电，安全可靠。

4、第三管件104为不导电的非金属管，可以为塑料管，如PP、PE等，第一管件102和第二管件103为金属管，如可以为铝管、铜管等。对应传热介质可以为水或电绝缘传热介质。塑料管相对金属管的传热效率较低。但是相对于第一管件102、第二管件103和第三管件104均采用塑料管的方案，该方案传热效率又较高。

在将换热组件101安装在大容量电池时，可直接将换热组件101作为一个整体，将第三管件104与大容量电池极柱转接件127固定即可，操作简单，安装方便。

实施例38

本实施例为一种储能设备，包括多个实施例36或实施例37所述的大容量电池，相邻大容量电池上两个换热件中的第一管件102通过第二连接管（可为软管）相互连接且内腔相互贯通，两个换热件中第二管件103通过第三连接管（可为软管）相互连接且内腔相互贯通。在将换热组件安装在储能设备时，可直接将多个换热件连接为一个换热组件后，将各个换热件的第三管件104与各个大容量电池极柱或极柱连接件固定即可，操作简单，安装方便。

将最外侧大容量电池上的第一管件102的一端与传热介质源出口连接，另一端封堵；将第二管件103的一端与传热介质源入口连接，另一端封堵；需要换热时，开启传热介质源，传热介质首先从传热介质源经多个第一管件、多个第三管件，再从最外侧大容量电池的第二管件流出，进入传热介质源，如此循环多次，实现大容量电池的降温或升温。

以下实施例39至实施例46提供一种大容量电池用筒体，由筒体顶板、筒体底板及两个筒体侧板围合而成，用于容纳多个单体电池，各个单体电池内腔包括气体区和电解液区；

筒体顶板上对应各单体电池的第一极性端子和第二极性端子开设有供单体电池第一极性端子和第二极性端子伸出的第三通孔；

在筒体侧板上设有至少一个用于与各个单体电池内腔连通的共享腔室；该共享腔室可以仅仅与单体电池内腔的电解液区连通，也可以仅仅与单体电池内腔的气体区连通，还可采用一个共享腔室将单体电池的电解液区和气体区均连通。

该技术方中，单体电池是指市售方壳电池，或者将多个软包电池并联后放入一个壳体内组成的类似方壳电池。

第一极性端子、第二极性端子为单体电池上的正、负极柱，或者是在单体电池的正、负极柱上增设的正、负极柱转接件。

该技术方通过共享腔室，使得各单体电池电解液和/或气体共享来保障各单体电池的一致性，使所有单体电池的电解液和/或气体处于同一体系下，减少了各单体电池电解液之间的差异，一定程度上提升了各单体电池之间的一致性，从而一定程度上提升了大容量电池的循环寿命。

以下结合附图及具体实施例对该技术方案做进一步地描述。

实施例 39

如图 90 所示, 本实施例大容量电池用筒体 24, 由筒体顶板 1211、筒体底板 1212 及两个筒体侧板 1213 围合而成;

为了便于描述, 将筒体 24 长度方向定义为 x 方向, 将筒体 24 宽度方向定义为 y 方向, 将筒体 24 高度方向定义为 z 方向;

筒体顶板 1211 上对应各单体电池 11 的第一极性端子和第二极性端子开设有供单体电池 11 第一极性端子和第二极性端子伸出的第三通孔 112;

在其中一个筒体侧板 1213 上设置有共享腔室 131, 本实施例将该共享腔室 131 作为电解液共享腔室, 用于与筒体 24 内各个单体电池 11 内腔的电解液区连通。

电解液共享腔室可以采用以下几种结构形式:

第一种结构、如图 91 所示, 在筒体侧板 1213 外表面固定截面为方形或者圆形的中空管段, 该中空管段沿 x 方向延伸; 在管段管壁以及筒体侧板 1213 开设相互贯通通孔; 该通孔可以为多个, 与筒体 24 内各个单体电池 11 一一对应, 并与其内腔贯通; 该通孔也可以为一个与所有单体电池 11 内腔均贯通的长条形通孔。

第二种结构、如图 90 所示, 在筒体侧板 1213 设沿 x 方向延伸的通道, 该通道直接与位于筒体 24 内腔各个单体电池 11 的内腔贯通;

相对于第一种结构需要单独设置管段, 同时需要在筒体侧板 1213 和管段上开设通孔, 第二种结构加工、制作较为简单。

可以采用折弯、冲压、压铸或铝挤压工艺, 直接在筒体侧板 1213 成型通道, 将一个筒体侧板 1213 内表面向远离另一筒体侧板 1213 的方向凸起形成。

需要说明的是, 图中所示的通道截面为虽然半圆形, 但是本实施例对通道的截面不做限定, 如, 为了结构的规整性, 可以采用截面为矩形的通道。

在其他一些实施例中, 如图 92 所示, 也可以在两个筒体侧板 1213 上均设有电解液共享腔室, 两个电解液共享腔室相互对称, 可以作为支撑架, 基于两个电解液共享腔室可以将大容量电池固定在电池架上。

图 90 中共享腔室 131 位于 yz 平面的两端为敞口端, 在组成大容量电池后, 可通过固定在筒体 24 敞口端的端板密封; 在其他实施例中, 共享腔室 131 位于 yz 平面的两端也可直接为封端闭, 但是相对成型方式较为复杂。

本实施例筒体 24 可以采用铝挤压工艺一体成型; 因筒体 24 沿 x 方向延伸, 其敞口端位于 yz 平面, 挤压方向沿 x 方向进行, 因此, 可以一次挤压成型满足目标长度的筒体 24。

需要说明的是: 在挤压筒体 24 时, 可同时成型共享腔室 131。

实施例 40

不同于实施例 39 的是, 本实施例共享腔室 131 作为气体共享腔室。从图 93 中可以看出, 相对于实施例 39, 本实施例中共享腔室 131 在筒体侧板 1213 的位置较高。

在其他一些实施例中, 可以在两个筒体侧板 1213 上均设有气体共享腔室, 两个气体共享腔室相互对称, 可以作为支撑架, 基于两个共享腔室 131 可以将大容量电池固定在电池架上。

实施例 41

不同于实施例 39 的是, 本实施例共享腔室 131 作为气液共享腔室。从图 94 中可以看出, 相对于实施例 39, 本实施例中共享腔室 131 在 z 方向的尺寸较大。

本实施例通过限定气液共享腔室沿筒体侧板 1213 高度方向的尺寸和安装位置, 使得各个单体电池 11 内的气体和电解液可以同时进入, 此时, 气体分布在共享腔室 131 的上半部分, 电解液分布在共享腔室 131 的下半部分。为了共享腔室 131 内, 气体和电解液隔离, 本实施例还可以在共享腔室 131 内, 增设隔板, 将共享腔室 131 分割为气体腔室和电解液腔室, 气体腔室位于电解液腔室的上方。

在其他一些实施例中, 如图 95 所示, 可以在筒体侧板 1213 上设置两个共享腔室 131, 分别作为气体共享腔室和电解液共享腔室; 两个共享腔室 131 可以位于同一筒体侧板 1213 上, 也可以位于不同的筒体侧板 1213 上; 但是相对于本实施例, 其结构较为复杂。

本实施例通过一个共享腔室 131 即可使得各单体电池 11 电解液和气体均共享来保障各单体电池 11 的一致性, 即, 将各单体电池 11 的电解液腔连通, 使所有单体电池 11 的电解液处于同一体系下, 减少了各单体电池 11 电解液之间的差异, 一定程度上提升了各单体电池 11 之间的一致性, 从而一定程度上提升了大容量电池的循环寿命。同时还通过该中空构件实现各个单体电池 11 内部气体连通, 使所有单体电池 11 的气体处于同一体系下, 可以始终维持各个单体电池 11 内电解液液面保持一致, 进一步提升了各单体电池 11 之间的一致性, 进而更进一步地提升大容量电池的循环寿命。且结构较为简单, 使得

此类大容量电池具有较小的体积，进而可使由多个该大容量电池成的储能设备具有较高的能量密度。

实施例 42

不同于实施例 41 的是，在 z 方向上，本实施例气液共享腔室的尺寸与筒体侧板 1213 的尺寸相等。

5 相对于实施例 41，本实施例气液共享腔室不会受到单体电池 11 内气液分离层位置的限制，更加容易实现气液共享，容错率较高。

实施例 43

不同于实施例 42 的是，本实施例在两个筒体侧板 1213 上对称设置气液共享腔室，通过两个共享腔室 131 既可以实现气液共享，又可以作为支撑架，基于两个共享腔室 131 可以将大容量电池固定在电池架上。

10 实施例 44

如图 96 和图 97 所示，本实施例为一种大容量电池，包括外壳以及排布在外壳内的 10 个并联的单体电池 11；其他实施例中单体电池的数量可根据实际需求进行调整。外壳包括筒体 24 和分别密封固定在筒体 24 相对两个敞口端的第一端板 13 和第三端板 14，筒体 24 为实施例 39 中的大容量电池用筒体 24。

15 本实施例在各个单体电池 11 壳体侧壁开设贯通其内腔电解液区的第六通孔 125；共享腔室 131 通过第六通孔 125 与各个单体电池 11 内腔电解液区连通；见图 98；

本实施例还可以在共享腔室 131 的一端设有注液口，当各个单体电池 11 内腔和共享腔室 131 连通后，可以通过该注液口向各个单体电池 11 内腔和共享腔室 131 内再次注入电解液，以保证电解液的连续性，后期还可以通过该注液口实现换液。

20 需要说明的是，在不注液的情况，需要通过堵头对该注液口进行密封。

还可以在共享腔室 131 的另一端设置第二泄爆部，当任一单体电池 11 发生热失控后，电解液可以首先从第二泄爆部排出，避免热失控温度下，由于大量电解液的汽化，引发更大安全问题的出现。

需要说明的是，本实施例所述的第二泄爆部包括设置在共享腔室 131 端部的具有泄爆膜或泄爆阀的泄爆口或防爆口等。

25 各个单体电池 11 的第一极性端子和第二极性端子伸出的筒体顶板 1211 的第三通孔 112。第三通孔 112 对应的筒体顶板 1211 区域与单体电池 11 壳体固定密封。可以将第三通孔 112 边沿与第一极性端子和第二极性端子周边区域的单体电池 11 壳体焊接实现密封；

30 若各个单体电池 11 沿 z 方向的尺寸不完全相等，部分 z 方向尺寸较小的单体电池 11 的壳体与大容量电池外壳可能存在虚焊甚至无法焊接的问题，而难以保证第三通孔 112 对应的筒体顶板 1211 区域与单体电池 11 壳体密封性。

为了克服此类问题，可以在第三通孔 112 的周边区域设置薄弱部，在焊接过程中，通过薄弱部的变形，补偿各个单体电池 11 在 z 方向的尺寸差。本实施例中的薄弱部可以为以第三通孔 112 中心为中心点，沿第三通孔 112 周边区域开设的环形凹槽。其他实施例中，薄弱部还可以为开设在第三通孔 112 周边区域的长条形凹槽。

35 也可以在第三通孔 112 和第一极性端子和第二极性端子之间增设密封连接件 126，如图 97 所示，该密封连接件 126 包括中空构件；该中空构件的底部用于和单体电池 11 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 11 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个第三通孔 112 对应的区域。第三通孔 112 对应的区域为外壳外表面上对应任一一个第三通孔 112 的周边区域；或者第三通孔 112 对应的区域为第三通孔 112 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 11 上用于使极柱和上盖板之间绝缘的零件。

40 本实施例的大容量电池可通过以下过程制备：

步骤一、加工筒体 24、第一端板 13 和第三端板 14。

45 步骤二、分容分选，筛选满足要求的多个单体电池 11；在单体电池 11 壳体侧壁开设第六通孔 125 后利用密封组件密封；将多个具有密封组件的单体电池 11 排布在步骤一的筒体 24 内；密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件。各个单体电池 11 第一极性端子和第二极性端子伸出筒体顶板 1211 上对应的第三通孔 112，并焊接第三通孔 112 对应的筒体顶板 1211 区域与单体电池 11 壳体极柱周边部位，实现密封；

50 此处需要注意的是，为了各个单体电池 11 能够顺利排布在图 90 所示筒体 24 内，筒体 24 沿 z 方向的最小尺寸需要大于单体电池 11 沿 z 方向的尺寸；

如果第一极性端子和第二极性端子为单体电池 11 正负极柱，则为了确保各个单体电池 11 的正负极柱能够伸出筒体顶板 1211 的第三通孔 112，需要在各个单体电池 11 底部以及筒体的底部之间增设支撑

筋：

可通过以下三种方式将多个具有密封组件的单体电池 11 排布在步骤一的筒体 24 内：

1)、选用长条状等高支撑筋；

5 将多个单体电池 11 固定为一个整体，从筒体 24 任意敞口端，推入筒体 24 内腔；此时，各个单体电池 11 的底部与筒体 24 底部接触，各个单体电池 11 的极柱与相应第三通孔 112 对应，但没有伸出第三通孔 112；之后利用托举工装从底部支撑多个单体电池 11，使各个单体电池 11 的底部脱离筒体 24 底部，各个单体电池 11 的极柱伸出相应第三通孔 112；之后，沿 x 方向，插入长条状等高支撑筋，取出托举工装即可。

10 需要说明的是，在 z 方向上，长条状等高支撑筋的尺寸需满足：保证在各个单体电池 11 底部与筒体 24 底部之间增设支撑筋后，各个单体电池 11 的极柱伸出对应第三通孔 112。同时还需要使得具有密封组件的第六通孔 125 与共享腔室 131 对应，确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后，第六通孔 125 与共享腔室 131 贯通。

2)、选用多个与单体电池 11 一一对应的多个垫块构成支撑筋；

15 将多个单体电池 11 依次从筒体 24 任意敞口端，推入筒体 24 内腔，将每个单体电池 11 推入到位后，需要在其底部与筒体 24 底部之间插入各个垫块，确保该单体电池 11 的极柱完全伸出对应第三通孔 112，同时还需要使得具有密封组件的第六通孔 125 与共享腔室 131 对应，确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后，第六通孔 125 与共享腔室 131 贯通。大多数情况下此方式下各单体电池 11 对应的垫块在 z 方向的尺寸不同。

3)、各个单体电池 11 倒置推入筒体 24 内腔；

20 将筒体 24 翻转，使筒体顶板 1211 朝下，将多个单体电池 11 固定为一个整体，从筒体 24 任意敞口端，推入筒体 24 内腔；或将多个单体电池 11 依次从筒体 24 任意敞口端，推入筒体 24 内腔；在重力作用下，各个单体电池 11 的极柱伸出对应第三通孔 112，在各个单体电池 11 底部和筒体 24 底部之间插入支撑筋；翻转筒体 24，使筒体顶板 1211 朝上。同理，支撑筋的高度还需要使得具有密封组件的第六通孔 125 与共享腔室 131 对应，确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后，第六通孔 125 与共享腔室 131 贯通。

25 如果第一极性端子和第二极性端子为单体电池 11 的正、负极柱上增设的正、负极柱转接件 127，且极柱转接件 127 采用图 99 所示的结构时，则无需增设支撑筋。

30 图 99 中，极柱转接件 127 包括极柱转接件主体 1271 以及设置在极柱转接件主体 1271 上的电连接柱 1272；如图 97 所示，电连接柱 1272 伸入第三通孔 112 与位于筒体 24 内各个单体电池极柱 1221 连接；为了便于电连接柱 1272 与单体电池极柱 1221 的连接，本实施例在极柱转接件主体 1271 上开设盲孔 1273，可以将盲孔 1273 底部与单体电池极柱 1221 熔焊实现二者连接。

为了消除焊接应力，可以在盲孔 1273 底部开设贯通盲孔 1273 的应力释放孔 1274。

35 考虑到，导流截面的不同，空心导体的导电能力弱于实心导体的导电能力，将极柱转接件 127 与单体电池极柱 1221 连接后，本实施例可以在盲孔 1273 内固定导电柱 1275，以提高极柱转接件 127 的导电能力。

步骤三、将第一端板 13 和第三端板 14 焊接在筒体 24 的两个相对的敞口端。

步骤四、利用外力或者电解液自身打开各单体电池上的密封组件，共享腔室 131 内腔和各个单体电池 11 内腔的电解液区贯通。

40 在各个单体电池 11 内腔和共享腔室 131 贯通后，各个单体电池 11 内腔的电解液均通过共享腔室 131 连通，为了防止出现电解液中断的现象，可以在各个单体电池 11 内腔和共享腔室 131 贯通后，向共享腔室 131 注入电解液来保证电解液的连续性。

步骤五、将所有单体电池 11 并联。该步骤也可以在步骤二或步骤三中完成。

45 为了形成了更完整的 SEI 膜，使大容量电池具有更稳定的循环能力，通过共享腔室 131 向各个单体电池 11 内腔注入电解液后，对整个大容量电池进行化成。

实施例 45

如图 100 所示，本实施例采用实施例 40 中的大容量电池用筒体 24；

与实施例 44 不同的是，本实施例在各个单体电池 11 壳体侧壁开设贯通其内腔气体区的第六通孔 125；共享腔室通过第六通孔 125 与各个单体电池 11 内腔气体区连通；

50 共享腔室的两端也可以分别设有注液口和泄爆口，后期可以通过该注液口向各个单体电池 11 内腔注入电解液。通过泄爆口实现泄爆排液。

制备过程与实施例 44 基本相同，不同之处，在步骤四中，利用外力或者电解液自身打开密封组件，共享腔室内腔和各个单体电池 11 内腔的气体区贯通。

实施例 46

本实施例采用实施例 3、4、5 中的大容量电池用筒体 24；如图 101 所示，图 101 以采用实施例 3 中的大容量电池用筒体 24 为例。

与实施例 44 不同的是，本实施例在各个单体电池 11 壳体侧壁开设贯通其内腔的第六通孔 125；共享腔室通过第六通孔 125 与各个单体电池 11 内腔电解液和气体区连通；

需要说明的是，上述第六通孔 125 可以为多个，其中部分作为出气孔，部分作为出液孔；其中出气孔与单体电池 11 的气体区贯通，出液孔和单体电池 11 的电解液区贯通；上述第六通孔 125 也可以为一个沿 z 方向的长条形或腰型通孔，该第六通孔 125 沿 z 方向的尺寸需满足：单体电池 11 气体区的气体以及电解液区的电解液可以同时通过第六通孔 125。

共享腔室的两端也可以分别设有注液口和泄爆口，后期可以通过该注液口实现注换液。通过泄爆口实现泄爆排液。

制备过程与实施例 44 基本相同，不同之处，在步骤四中，利用外力或者电解液自身打开密封组件，共享腔室内腔和各个单体电池 11 内腔的电解液区和气体区均贯通。

以下实施例 47 至实施例 53 提供一种大容量电池，包括外壳及排布在外壳内的 m 个并联的单体电池， $m > 1$ ；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。

为了便于描述，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。

外壳设有相互贯通的电解液液共享腔室和至少一个第四腔室（该第四腔室也可以理解为另一共享腔室）；电解液液共享腔室沿 x 方向延伸，第四腔室沿 z 方向延伸；

电解液液共享腔室和第四腔室内均具有电解液，且该电解液与各个单体电池内腔电解液区连通。

外壳可以采用至少以下两种结构：

第一种结构：包括两端为敞口端的筒体（即与 yz 平面平行的端口为敞口端）以及分别固定在筒体两个敞口端的端板组件（即端板组件与 yz 平面平行）；

第二种结构：包括顶部和底部为敞口端的筒体（即与 xy 平面平行的端口为敞口端）以及分别固定在筒体顶部和底部敞口端的第五盖板和第四盖板（即第五盖板和第四盖板均与 xy 平面平行）；

相对于第一种结构，在第二种结构中，采用增设第四隔板的方式，易于形成第四腔室，因此以下实施例中主要以第二种结构为例进行介绍。

此处需要说明的是，上述电解液液共享腔室和第四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。

还可以在外壳上设有气体腔室，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：

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。

为了改善此类大容量电池的散热性能，在外壳上（第五盖板）开设能够使各个单体电池极性端子伸出的第三通孔；各个单体电池极性端子伸出第三通孔且第三通孔四周的筒体顶板区域与单体电池壳体固定密封。

需要说明的是，此处所述的单体电池极性端子可以为单体电池极柱，若为了避免单体电池极柱作为极性端子不能顺利地伸出第三通孔，还可以在单体电池极柱上连接一个极柱转接件，并将单体电池极柱和极柱转接件配合的整体结构作为单体电池极性端子。

以下结合附图及具体实施例对该技术方案做进一步地描述。

实施例 47

如图 102 所示，本实施例大容量电池，包括外壳 21 及位于外壳 21 内的 10 个并联的单体电池 11，该单体电池 11 为方壳电池。其他实施例中数量可根据实际需求进行调整。各个单体电池 11 的壳体底部开设贯通其内腔的通孔。

如图 103 所示, 外壳 21 包括相对两端为敞口端的筒体 24 以及分别固定在筒体 24 两个敞口端的第五盖板 26 和第四盖板 25; 其中第五盖板 26 和第四盖板 25 平行于 xy 平面。其中第四盖板 25 与筒体 24 可以为一体件, 也可以为分体件。当为一体件时, 可以采用压铸工艺将第四盖板 25 与筒体 24 一体成型; 当为分体件时, 筒体 24 可以采用铝挤压工艺一体成型。第四盖板 25 也可以采用铝挤压工艺一体成型。

在第四盖板 25 设有沿 x 方向延伸的电解液液共享腔室 27; 电解液液共享腔室 27 通过各个单体电池 11 的通孔与其内腔的电解液区连通。在本实施例中, 将电解液液共享腔室 27 中与 yz 平面平行的一端开口, 作为开包装置操作口 307, 开包装置通过该开包装置操作口 307 伸入电解液液共享腔室 27 对各个单体电池 11 进行开包, 使得电解液液共享腔室 27 和各个单体电池 11 内腔的电解液区连通 (具体开包时, 开包装置通过该开包装置操作口 307 伸入电解液液共享腔室 27, 打开密封在各个单体电池 11 下盖板 03 通孔处的密封膜即可, 具体密封膜可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封膜)。需要说明的是, 在完成开包后, 需要通过封堵件对开包装置操作口 307 密封。

在第五盖板 26 上开设能够使各个单体电池 11 极性端子伸出的第三通孔 112; 各个单体电池 11 极性端子伸出第三通孔 112 且第三通孔 112 四周的第五盖板 26 区域与单体电池 11 壳体固定密封。从图 102 中可以看出, 本实施例中, 单体电池 11 极性端子指的是各个单体电池 11 极柱。

在筒体 24 内设有沿 z 方向延伸的第四腔室 309, 第四腔室 309 与电解液液共享腔室 27 连通, 其内腔也注有电解液, 从图 104 中可以看出, 本实施例筒体 24 内设有两个第四腔室 309, 分别位于筒体 24 两侧。

本实施例通过在筒体 24 内设置第三隔板 3010, 形成第四腔室 309, 其中第三隔板 3010 与第一侧板 209 平行, 将第一侧板 209、两个第二侧板 210 与第三隔板 3010 之间形成的空腔作为一个第四腔室 309, 其中第一侧板 209 与 yz 平面平行; 第二侧板 210 与 xz 平面平行。

当筒体 24 与第四盖板 25 为一体件时, 采用压铸工艺成型该一体件的同时成型第三隔板 3010, 进而形成第四腔室 309。

当筒体 24 与第四盖板 25 为分体件时, 采用铝挤压工艺成型筒体 24 时, 可以同步成型第四腔室 309。

从图中可以看出, 本实施例在第四腔室 309 内沿 z 方向设有第四加强筋 313, 将第四腔室 309 分割为至少两个子腔室, 以提高第四腔室 309 强度, 进一步提高整个大容量电池的结构稳定性。

实施例 48

不同于实施例 47 的是, 本实施例第四腔室 309 位于筒体 24 中部。

如图 105 所示, 在筒体 24 中部设有一个第四腔室 309; 具体可以在靠近筒体 24 中部的部位设置两块与 yz 平面平行的第三隔板 3010, 将两块第三隔板 3010 与两个第二侧板 210 之间形成的空腔作为一个第四腔室 309。

如图 106 所示, 在筒体 24 中部设有两个第四腔室 309; 同理, 也可以在靠近筒体 24 中部的部位设置两块与 yz 平面平行的第三隔板 3010, 将两块第三隔板 3010 与两个第二侧板 210 之间形成的空腔作为一个第四腔室 309。

在其他一些实施例中, 可以在筒体 24 中部设有两个以上的第四腔室 309, 还可以在筒体 24 两侧和筒体 24 中部均设有第四腔室 309。

实施例 49

与上述实施例不同的是, 本实施例具有不同结构形式的第四腔室 309。

如图 107 和图 108 所示, 本实施例在筒体 24 第一侧板 209 和第二侧板 210 开设沿 z 方向延伸的通槽 314, 将该通槽 314 与单体电池 11 之间形成的空腔作为一个第四腔室 309; 为了增加整个大容量电池的储液空间, 本实施例在每个单体电池 11 与第二侧板 210 之间均形成一个第四腔室 309, 在最外侧两个单体电池 11 与第一侧板 209 之间形成第四腔室 309。

在其他一些实施例中, 可以仅仅在筒体 24 第二侧板 210 或筒体 24 第一侧板 209 上开设通槽 314, 形成第四腔室 309。

实施例 50

不同于上述实施例的是, 本实施例在筒体 24 内还设有多个第四隔板 315。

如图 109 至图 113 所示, 图 109 为在实施例 47 筒体 24 的基础上, 增设 9 块第四隔板 315, 9 块第四隔板 315 均平行于 yz 平面, 在筒体 24 内沿 x 方向排布, 将筒体 24 内腔分割为多个单体电池安装腔 316。从图 109 中可以看出, 位于最外侧的两个第四隔板 315 分别与相邻的第三隔板 3010 之间形成单体电池安装腔 316, 位于中间的 7 个第四隔板 315 分别在相邻两个第四隔板 315 之间形成单体电池安装腔 316; 每个单体电池安装腔 316 内固定有一个单体电池 11。

图 110 和图 111 为在实施例 48 筒体 24 的基础上增设第四隔板 315, 图 110 中, 在具有两个第四腔室 309 的筒体 24 基础上增设 7 块第四隔板 315, 7 块第四隔板 315 均平行于 yz 平面, 在筒体 24 内沿 x

方向排布,将筒体 24 内腔分割为多个单体电池安装腔 316;从图 110 中可以看出,与第四腔室 309 相邻的四块第四隔板 315 分别与相邻的第三隔板 3010 之间形成单体电池安装腔 316,其余第四隔板 315 分别在相邻两个第四隔板 315 或第四隔板 315 与第一侧板 209 之间形成单体电池安装腔 316。图 111 中,在具有一个第四腔室 309 的筒体 24 基础上增设 8 块第四隔板 315,8 块第四隔板 315 均平行于 yz 平面,在筒体 24 内沿 x 方向排布,将筒体 24 内腔分割为多个单体电池安装腔 316;从图 111 中可以看出,与第四腔室 309 相邻的两块第四隔板 315 分别与相邻的第三隔板 3010 之间形成单体电池安装腔 316,其余第四隔板 315 分别在相邻两个第四隔板 315 或第四隔板 315 与第一侧板 209 之间形成单体电池安装腔 316。

图 112 和图 113 中为在实施例 49 筒体 24 的基础上增设 9 块第四隔板 315。将筒体 24 分为 10 个单体电池安装腔 316,从图 112 中可以看出,每个单体电池安装腔 316 内固定有一个单体电池 11,在每个单体电池 11 与第二侧板 210 或第一侧板 209 之间形成第四腔室 309。

实施例 51

如图 114 和图 115 所示,与上述实施例不同的是,本实施例在图 112 结构基础上,沿 z 方向,还在第四隔板 315 上开设通槽 314,将该通槽 314 与单体电池 11 之间形成的空腔也作为一个第四腔室 309。

在其他一些实施例中,还可以在图 109 至图 111 结构基础上,沿 z 方向,还在第四隔板 315 上开设通槽 314,将该通槽 314 与单体电池 11 之间形成的空腔也作为一个第四腔室 309。

实施例 52

如图 116 和图 117 所示,本实施例外壳 21 还设有与第四腔室 309 贯通的气体腔室 210,气体腔室 210 覆盖在各个单体电池 11 顶部气体口上,并与各个单体电池 11 内腔气体区连通。图 117 中以,在实施例 4 中的一种大容量电池上设置气体腔室 210 为例。本实施例通过气体腔室 210 将所有单体电池 11 的气体区连通,使所有单体电池 11 的气体处于同一环境下,达到气体平衡,减少了各单体电池 11 之间的差异,提升了各单体电池 11 之间的一致性,从而进一步提升了大容量电池的循环寿命;另外,从图中可以看出,本实施例通过第四腔室 309 可以连通气体腔室 210 和电解液液共享腔室 27,可进一步降低各个单体电池 11 的环境差异性。

实施例 53

不同于实施例 52 的是,本实施例气体腔室 210 覆盖在各个单体电池 11 顶部气体口上,作为泄爆通道使用,在任意单体电池 11 内腔压力过大时,内腔气体或热失控烟气冲破各个单体电池 11 上的第一泄爆部进入气体腔室 210,从气体腔室 210 排出。

实施例 54 至实施例 56 为一种电池组,包括外壳以及 n 个单体电池;其中 n 大于 1; n 个单体电池沿同一方向排布放置在外壳内。

外壳设有共享腔室,共享腔室的内腔和所有单体电池内腔均连通。

需要说明的是:

上述共享腔室可以为电解液共享腔室,通过电解液共享腔室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;提升了电池组的性能和充放电循环寿命。

上述共享腔室也可以为气体共享腔室,通过气体共享腔室实现各单体电池的气体平衡,也可以提升了电池组的性能和充放电循环寿命。

上述共享腔室还可以为气液共享腔室,通过一个气液共享腔室可使各单体电池处于统一的电解液环境和气体环境,提升了电池组的性能和充放电循环寿命。

为了提高此类电池组的散热性能,在外壳顶板上对应各单体电池的极性端子开设有第三通孔;各个单体电池极性端子伸出对应第三通孔,该第三通孔对应的外壳顶板区域与单体电池上盖板固定密封,确保整个外壳的密封性。

需要说明的是,此处所述的单体电池极性端子可以为单体电池极柱,若为了避免单体电池极柱作为极性端子伸出第三通孔的长度较短,而无法设置换热装置,还可以在单体电池极柱上连接一个极柱转接件,并将单体电池极柱和极柱转接件配合的整体结构作为单体电池极性端子。

在伸出第三通孔的极性端子部位可以固定换热件,用于为电池组换热,此处的换热可以理解为:电池组的散热或电池组的加热;当电池组的温度高于设定阈值时,通过向换热件中通入温度较低的传热介质,对电池组进行降温;当电池组的温度低于设定阈值时,通过向换热件中通入温度较高的传热介质,对电池组进行升温;通过控制传热介质的温度,可确保电池组始终运行在正常工作温度。

当成组单体电池高度方向具有误差时,难以直接将第三通孔对应的外壳顶板区域与单体电池极性端子周边的上盖板区域焊接实现密封。因此该技术方案在单体电池底部增设外部弹性支撑件,外壳顶板可向各单体电池施加向下的压力,利用弹性支撑件的形变来补偿各个单体电池高度方向之间的误差。使成

组的单体电池上盖板均位于同一平面,且与外壳顶板具有良好的密切接触,进而在第三通孔对应的外壳顶板区域与单体电池极性端子周边的上盖板区域不会出现虚焊甚至无法焊接的问题。

以下结合附图及具体实施例对该技术方案做进一步地描述。

实施例 54

5 图 118 为本实施例电池组的结构示意图,从图中可以看出,本实施例电池组包括外壳 21 以及排布在外壳 21 内的多个并联的单体电池 11。

本实施例中的单体电池 11 为方壳电池,数量为 10 个,在其他实施例中,数量可以根据实际需求进行调整。各个单体电池 11 内腔包括电解液区和气体区。

10 为了便于描述,将外壳 21 长度方向定义为 x 方向,外壳 21 宽度方向定义为 y 方向,外壳 21 高度方向定义为 z 方向。

结合图 119 可以看出,本实施例在外壳底板 83 与各个单体电池 11 之间设有液体通道(将各个单体电池 11 与外壳底板 83 之间的间隙均可以作为液体通道),可作为电解液共享腔室 27,电解液共享腔室 27 的内腔和各个单体电池 11 内腔电解液区连通。在外壳顶板 82,沿 x 方向设有气体通道,可作为气体共享腔室 310,气体共享腔室 310 的内腔和各个单体电池 11 内腔气体区连通。

15 在其他一些实施例中,可以仅仅设有电解液共享腔室 27 或气体共享腔室 310,也可以在外壳 21 侧板沿 x 方向设有气液共享腔室,气液共享腔室的内腔和各个单体电池 11 内腔的电解液区以及气体区均连通。

20 如图 120 所示,外壳顶板 82 开设能够使各个单体电池 11 极性端子伸出的第三通孔 112;各个单体电池 11 极性端子伸出对应第三通孔 112 且第三通孔 112 周边的外壳顶板 82 区域与单体电池 11 上盖板固定密封。从图中可以看出,本实施例单体电池 11 极性端子为单体电池极柱 1221。

结合图 119 可以看出,本实施例在外壳底板 83 和单体电池 11 之间设有弹性支撑件 205;通过弹性支撑件 205 形变,补偿各个单体电池 11 高度方向之间的误差,确保所有单体电池 11 的上盖板均与外壳顶板 82 接触,第三通孔 112 周边的外壳顶板 82 区域与单体电池 11 上盖板可以焊接密封。

25 本实施例外壳底板 83 的结构如图 121 所示,在外壳底板 83 靠近两个长边沿的部位设有沿 x 方向的限位柱 206,作为限位机构,该限位柱 206 至少具有以下两个功能:

1、用于与相邻的外壳 21 侧板配合,形成弹性支撑件 205 的安装空间(参见图 119 和图 122);即限位柱和外壳 21 侧板之间沿 Y 方向之间的间隙大于弹性支撑件沿 Y 方向的变形量;

2、增强外壳底板 83 的强度;

30 在 z 方向上,该限位柱 206 的尺寸应该小于弹性支撑件 205 的最大尺寸,且限位柱 206 与各个单体电池 11 下盖板之间的 z 向距离应该大于各单体电池 11 之间最大高度差。若在 z 方向上,该限位柱 206 的尺寸大于弹性支撑件 205 的最大尺寸,则会导致各个单体电池 11 下盖板直接与限位柱 206 接触,而无法与弹性支撑件 205 接触,使得弹性支撑件 205 无法起到调节单体电池 11 高度的作用;若限位柱 206 与各个单体电池 11 之间的 z 向距离小于各个单体电池 11 之间的最大高度差,在向下施加压力时, z 向尺寸较大的单体电池 11 的上盖板还在高于其余单体电池 11 上盖板的位置上,其下盖板已经与限位柱 35 206 接触,而无法再向下移动,则会导致该单体电池 11 的上盖板无法与其余单体电池 11 上盖板位于同一平面,使得该单体电池 11 上盖板与对应第三通孔 112 周边的外壳顶板 82 区域无法有效密封。

从图 121 中可以看出,本实施例每个限位柱 206 均由三个子限位柱沿 X 方向排列构成,相邻子限位柱之间具有间隙,该间隙可以作为电解液的过流通道,进一步提高电解液共享效果。

40 在其他一些实施例中,可以在外壳底板 83 靠近两个长边沿的部位分别设有沿 x 方向的两个限位柱 206,将两个限位柱 206 之间的空间作为弹性支撑件 205 的安装空间。

在其它一些实施例中,限位机构还可以为开设在外壳底板 83 的凹槽,将弹性支撑件 205 固定在其内即可。相对于本实施例,其对外壳底板 83 的厚度要求较高。

45 如图 123 所示,为本实施例弹性支撑件 205 的结构示意图,该弹性支撑件 205 在 z 方向具有一定的弹性形变能力。将单体电池 11 放置在其上时,其可以不发生形变或具有微小的形变,当向单体电池 11 施加向下的压力时,发生形变,以补偿各个单体电池 11 之间的高度差。

从图 124 中可以看出,本实施例弹性支撑件 205 采用横截面为类 Ω 形的半管状构件;为了便于描述,可以将该结构分解为横截面为倒 U 字形的半管状构件以及两个支撑板;两个支撑板分别通过圆弧光滑过渡连接在横截面为倒 U 字形的半管状构件两侧壁。

50 使用时,支撑板与外壳底板 83 接触,将单体电池置于其弹性支撑件顶部 251,施加向下的压力,两个支撑板向相互远离的方向移动,使得弹性支撑件 205 在 z 向尺寸降低。进而起到补偿各个单体电池 11 高度差的效果。

结合图 120 和图 122 可以看出, 本实施例在每个单体电池 11 底部设有两个弹性支撑件 205, 两个弹性支撑件 205 均沿 x 方向延伸; 在其他一些实施例中, 可以根据实际需求调整弹性支撑件 205 的数量以及摆放位置。

5 在其它一些实施中, 弹性支撑件 205 的结构还可以为“带沿礼帽”型构件、“瓶盖”型构件等, 但是对于本实施例, 结构较为复杂。

本实施例中, 弹性支撑件 205 的材料为铝合金, 与电池组外壳 21 及单体电池 11 壳体材质相近, 不会有电化学反应。另外在电池热失控的情况下, 该弹性支撑件 205 相对稳定。

本实施例电池组, 可以通过以下过程进行装配:

10 步骤一、加工外壳 21, 包括筒体、外壳底板 83 和外壳顶板 82; 其中筒体由四块侧板围合而成, 可以采用铝挤压工艺一体成型; 外壳底板 83 和外壳 21 侧板均可以采用铸造工艺一体成型。

步骤二、将外壳底板 83 密封焊接在筒体底部敞口端。

步骤三、分容分选, 筛选满足要求的多个单体电池 11; 在单体电池 11 壳体底部开设第一通孔后利用密封组件密封; 在单体电池 11 壳体顶部开设第二通孔后利用密封组件密封; 密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件。

15 步骤四、将各个弹性支撑件 205 放置在步骤二构件的外壳底板 83 对应的安装空间内, 之后将多个步骤三处理后的单体电池 11 排布在其内, 并置于对应弹性支撑件 205 上。

20 步骤五、将外壳顶板 82 放置在筒体顶部敞口端, 使得单体电池极柱 1221 对应于各自的第三通孔 112, 向外壳顶板 82 施加向下的压力, 使得单体电池极柱 1221 伸出各自的第三通孔 112, 单体电池 11 上盖板与外壳顶板 82 内表面接触; 之后将外壳顶板 82 密封焊接在筒体顶部敞口端, 将第三通孔 112 对应的外壳顶板 82 区域与单体电池 11 上盖板焊接密封。

25 此处需要说明的是, 步骤三中, 在筛选单体电池 11 时, 还应该考虑单体电池的高度, 若高度过高, 该步骤中即使向外壳顶板 82 施加向下的压力, 该单体电池的上盖板有可能依然高于其余单体电池上盖板, 出现单体电池 11 上盖板与外壳顶板 82 内表面无法接触的情况; 若高度过低, 该步骤中即使向外壳顶板 82 施加向下的压力, 单体电池 11 上盖板依然低于外壳顶板 82, 使得二者无法接触。

步骤六、利用外力或者电解液自身打开密封组件, 电解液共享腔室 27 内腔和各个单体电池 11 内腔的电解液区贯通, 气体共享腔室 310 内腔和各个单体电池 11 内腔的气体区贯通。

之后将所有单体电池 11 并联。在其他实施例中, 可以在步骤五和步骤六之间, 将各个单体电池 11 并联。

30 为了形成了更完整的 SEI 膜, 使电池组具有更稳定的循环能力, 通过电解液共享腔室 27 向各个单体电池 11 内腔注入电解液后, 对整个电池组进行化成。

实施例 55

不同于实施例 54 的是, 如图 125 和图 126 所示, 本实施例在外壳顶板 82 靠近单体电池的表面设置有凸起, 且凸起上开设有贯通外壳顶板 82 的台阶通孔, 作为第三通孔 112, 台阶通孔的小孔靠近所述单体电池, 且小孔的孔深小于大孔的孔深。通过将台阶面 207 与单体电池 11 上盖板熔焊进行密封。

35 实施例 56

在本实施例中, 在外壳侧板设有储液腔室 208, 储液腔室 208 与电解液共享腔室 27 连通, 其内腔也注有电解液, 从图 127 中可以看出, 本实施例储液腔室 208, 位于筒体与 yz 平面平行的侧板上位于便于描述, 可以将该侧板定义为第一侧板 209, 与 xz 平面平行的侧板定义为第二侧板 210。

40 本实施例通过在外壳内设置隔板, 形成储液腔室 208, 其中隔板与第一侧板 209 平行, 将第一侧板 209、两个第二侧板 210 与第一隔板之间形成的空腔作为一个储液腔室 208。可以通过调整隔板沿 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, 而导致电池组循环性能降低的问题出现。

在其他一些实施例中, 可以通过增设隔板将储液腔室 208 设置在第二侧板 210 上, 但是相对于本实施例, 无法在 x 方向上夹紧所有单体电池。

45 从图中可以看出, 本实施例在储液腔室 208 内设有第三加强筋 281, 将储液腔室 208 分割为至少两个子腔室, 以提高储液腔室 208 强度, 进一步提高整个电池组的结构稳定性。

以下实施例 57 和实施例 58 为一种大容量电池, 包括外壳及排布在外壳内的多个并联的单体电池; 各个单体电池内腔包括电解液区和气体区。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。以下实施例主要以方壳电池作为单体电池进行详述。

50 外壳为分体结构, 包括顶部和底部均敞口的筒体、第四盖板和第五盖板; 筒体可通过铝挤压方式成型, 第四盖板上设有电解液共享腔室, 固定在筒体底部敞口端, 电解液共享腔室与各个单体电池内腔的电解液区连通; 第五盖板开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔; 第五盖板覆盖在筒体顶部敞口

端, 并与该敞口端密封连接; 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。

利用该电解液共享腔室和位于外壳内的各个单体电池内腔的电解液区贯通, 使得各单体电池电解液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, 并在外壳外壁增设散热结构, 提高整个大容量电池的散热性能。

以下结合附图及具体实施例进一步地描述。

实施例 57

如图 128 及图 129 所示, 本实施例大容量电池, 包括 9 个并联的单体电池 11, 其他实施例中数量可根据实际需求进行调整。该单体电池 11 为方壳电池, 方壳电池包括上盖板、下盖板、筒体和电芯组件; 此处所述电芯组件也可以称之为电极组件, 由正极、隔膜、负极顺序排列, 采用叠片或卷绕工艺装配而成。上盖板、筒体、下盖板组成了单体电池 11 壳体, 电芯组件设置在单体电池 11 壳体内。

结合图 130, 本实施例外壳 21 为矩形外壳, 包括顶部和底部为敞口端的截面为矩形的筒体 24 以及覆盖筒体 24 底部敞口端的第四盖板 25 及覆盖顶部敞口端的第五盖板 26。第四盖板 25 上设有电解液共享腔室 27。

第四盖板 25 可以采用不同的结构形式, 但是需要保证将其覆盖筒体 24 底部敞口端时, 其与筒体 24 底部敞口端连接部位的密封性, 同时需要保证设置在第四盖板 25 上电解液共享腔室 27 的内腔和各个单体电池 11 内腔贯通。本实施例选用与筒体 24 底部敞口端形状相适配的平板作为第四盖板 25, 通过将第四盖板 25 与筒体 24 底部敞口端边沿焊接, 确保二者之间的密封性。

第五盖板 26 的形状与筒体 24 顶部敞口端形状相适配, 覆盖在筒体 24 顶部敞口端, 并与该敞口端密封连接, 如图 129 和图 130 所示, 第五盖板 26 上开设能够使各个单体电池 11 极柱伸出的第三通孔 112。

本实施例筒体 24 壁厚不小于 9mm, 采用铝挤压工艺一体成型, 具有以下三个优点:

一、确保外壳 21 体及大电池在热失控时的刚度稳定性;

二、可以采用搅拌摩擦焊工艺, 将第四盖板 25、第五盖板 26 分别焊接在筒体 24 底部敞口端、筒体 24 顶部敞口端, 提高筒体 24 与第四盖板 25、第五盖板 26 连接的可靠性、密封性及稳定性, 并极大的提高连接处的刚度;

三、提高大容量电池的均温性;

从图 128 至图 130 中可以看出, 本实施例在筒体 24 的四个侧壁上均设有多个散热齿 1111。为了便于描述, 将筒体 24 长度方向定义为 x 方向, 筒体 24 宽度方向定义为 y 方向, 筒体 24 高度方向定义为 z 方向。每条散热齿 1111 均沿 z 方向延伸, 多条散热齿 1111 沿 x 方向排布, 可采用铝挤压工艺与筒体 24 一体成型。在其他一些实施例中, 散热齿 1111 可以沿 x 方向延伸, 沿 z 方向排布, 通过焊接或者其他加工方式固定在筒体上, 相对于本实施例, 加工较为复杂, 成本较高。

为了进一步提高外壳 21 的散热性能, 本实施例还可以在筒体 24 内设有多个隔板 116, 将筒体 24 内腔分割为多个单体电池 11 安装腔。在筒体 24 外壁与各个隔板 116 对应部位设有中空凸台 1113。具体结构如图 131 所示, 每个中空凸台 1113 均沿 z 方向延伸, 多个中空凸台 1113 沿 x 方向排布; 每个中空凸台 1113 与对应隔板 116 位于同一平面, 均与 yz 平面平行。本实施例中, 中空凸台 1113 优选截面为矩形的中空柱结构, 且两端开口, 在其他一些实施例中, 可以选用截面为半圆形或三角形等的中空柱结构, 但是相对于本实施例, 筒体 24 外壁的平整性较低。

每个单体电池 11 安装腔内固定有一个单体电池 11, 靠近中间部位的每个单体电池 11, 其两侧的侧壁均和隔板 116 接触, 靠近最外侧的两个单体电池 11, 其中一个侧壁和隔板 116 接触, 另一侧壁和筒体 24 侧壁接触, 各个单体电池 11 充放电过程中产生的热量可以通过隔板 116 传输至中空凸台 1113, 中空凸台 1113 作为自然风冷的散热通道将热量传导至大容量电池外侧, 降低热失控发生的风险, 确保电池能够安全可靠工作。

增设隔板 116 后, 还可以提高各个单体电池 11 在壳体内的安装稳定性, 可以防止各个单体电池 11 鼓胀, 而导致大容量电池循环性能降低的问题出现, 还可以增强筒体 24 的强度。

本实施例中隔板 116、散热齿 1111 以及中空凸台 1113 均可采用铝挤压工艺与筒体 24 一体成型。

本实施例还可以通过增设与各个中空凸台 1113 连通的液冷管, 向中空凸台 1113 内注入换热介质, 实现大容量电池工作温度的调节。

具体如图 132 所示, 包括设置在外壳 21 顶部和底部的第一液冷管 1114 和第二液冷管 1115; 第一液冷管 1114 和第二液冷管 1115 均沿 x 方向延伸, 且第一液冷管 1114 与各个中空凸台 1113 顶部敞口端连通, 第二液冷管 1115 与各个中空凸台 1113 底部敞口端连通。当大容量电池温度高于正常工作温度时, 即可通过向第一液冷管 1114 内注入换热介质对电池进行冷却, 防止热失控现象发生。此处的换热介质

可以为温度为 T (其中 T 的取值与电池正常工作温度差值为 $\pm 5^{\circ}\text{C}$) 的气体或液体, 如可以为温度为 T 的空气、氦气、冷水或乙醇等。当大容量电池温度过低时, 也可通过此类介质升高电池温度至正常工作温度。

5 在其他一些实施例中, 可以通过液冷管将同一侧壁上的多个中空凸台 1113 串联, 构成一个路径较长的换热介质流通通道。

如图 133 所示, 本实施例中第一液冷管 1114 和第二液冷管 1115 均包括多段子液冷管 141 和多个三通接头 142; 相邻子液冷管 141 通过一个三通接头 142 连接, 每个三通接头 142 的支管均与一个中空凸台 1113 敞口端连接。三通接头 142 与液冷管和中空凸台 1113 可采用螺纹连接、焊接或插接的方式进行连接。为了便于连接, 各段子液冷管 141 为软管。

10 在其他一些实施例中, 在筒体 24 外壁与各个隔板 116 对应部位可以不设置中空凸台 1113。通过增加该部位散热齿 1111 的散热面积, 来提高散热性能。但是相对于本实施例, 散热效果较差。

本实施例还可以在筒体 24 设置两个与筒体绝缘的支撑件 3。支撑件 3 的结构可参见图 128 和图 129, 包括一体设置的固定板 31 和支撑板 32; 固定板 31 固定在筒体 24 与 yz 平面平行的侧壁上, 可采用螺钉或者焊接的方式进行固定, 支撑板 32 用于和储能设备箱体内的支撑架连接。

15 实施例 58

与实施例 57 不同的是, 如图 134 所示, 本实施例在第五盖板 26 上增设气体腔室 210, 气体腔室 210 覆盖大容量电池中各个单体电池 11 顶部气体口。

需要说明的是, 此处气体口包括以下两种含义:

1) 气体口为直接开设在单体电池 11 上盖板、并贯通单体电池 11 内腔的通孔;

20 此时气体腔室 210 内腔通过该气体口与各个单体电池 11 内腔气体区连通, 气体腔室 210 作为各单体电池 11 的气体共享腔室, 基于气体腔室 210 可以将各个单体电池 11 的气体区连通, 达到气体平衡, 使得各单体电池 11 气体共享来保障各单体电池 11 的一致性, 一定程度上提升了大容量电池的循环寿命;

2) 气体口为设置在单体电池 11 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;

25 此时气体腔室 210 作为泄爆通道使用, 当任一单体电池 11 气体口处的泄爆膜被内腔烟气冲破时, 该单体电池 11 内腔的烟气通过气体腔室 210 排出, 提高该大容量电池的安全性。

为了降低生产成本, 本实施例电解液共享腔室 27 和气体腔室 210 采用相同的结构, 可采用同一副模具, 利用铝挤压工艺挤压成型。同时还可以使得第四盖板 25 和第五盖板 26 的刚度基本相同, 不会因为刚度差异, 而造成产品不稳定。

30 如图 135 所示, 电解液共享腔室 27 可以为中空管, 截面可以为矩形, 也可以为圆形。采用中空管作为电解液共享腔室 27 时, 需要在管壁和第四盖板 25 上开设贯通电解液共享腔室 27 内腔的第二通孔, 使得电解液共享腔室 27 的内腔和各个单体电池 11 内腔贯通。需要说明的是, 在电解液共享腔室 27 的内腔和各个单体电池 11 内腔贯通后, 需要封堵中空管两端敞口。

如图 136 所示, 气体腔室 210 与电解液共享腔室 27 结构相同。

35 本实施例采用管状的电解液共享腔室 27 和气体腔室 210, 不仅可以作为共享通道或泄爆通道, 还可以增强第四盖板 25 和第五盖板 26 的整体强度。

在其他一些实施例中, 电解液共享腔室 27 可以采用折弯或铝挤压工艺, 直接在第四盖板 25 成型第一通道, 将第四盖板 25 内表面向远离第四盖板 25 内表面的方向凸起形成。

气体腔室 210 可以为成型在第五盖板 26 上的第二通道, 第二通道向远离筒体 24 底部的方向凸起。该第二通道也可以采用折弯或铝挤压工艺与第五盖板 26 一体成型。

40 本实施例的大容量电池可通过以下过程制备, 以气体腔室 210 作为气体共享腔室为例:

步骤一、加工外壳 21, 包括筒体 24、带有电解液共享腔室 27 的第四盖板 25、第五盖板 26。

步骤二、将带有电解液共享腔室 27 的第四盖板 25 密封焊接在筒体 24 底部敞口端。

45 步骤三、分容分选, 筛选满足要求的多个单体电池 11; 在单体电池 11 壳体底部开设第一通孔后利用密封组件密封; 在各个单体电池 11 顶部开设第五通孔后利用密封组件密封; 将多个具有密封组件的单体电池 11 排在步骤二的筒体 24 内; 确保利用外力或者电解液自身打开密封组件后, 各个单体电池 11 内腔电解液区和电解液共享腔室 27 贯通, 各个单体电池 11 内腔的气体区和气体腔室 210 贯通。密封组件可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封组件。

50 步骤四、将第五盖板 26 密封焊接在筒体 24 顶部敞口端, 各个单体电池 11 极柱伸出第三通孔 112 后, 第三通孔 112 对应的外壳 21 区域与单体电池 11 壳体固定密封, 可以将第三通孔 112 边沿与极柱周边区域的单体电池 11 壳体焊接实现密封;

若各个单体电池 11 沿 z 方向的尺寸不完全相等, 部分 z 方向尺寸较小的单体电池 11 的壳体与大容量电池外壳 21 可能存在虚焊甚至无法焊接的问题, 而难以保证第三通孔 112 与单体电池 11 壳体密封性。

为了克服此类问题，本实施例可以在各个单体电池 11 底部与第四盖板 25 之间增设垫块，确保第三通孔 112 与单体电池 11 壳体密封性。

步骤五、利用外力或者电解液自身打开密封组件，电解液共享腔室 27 内腔和各个单体电池 11 内腔的电解液区贯通；气体腔室 210 内腔和各个单体电池 11 内腔的气体区贯通。

5 在各个单体电池 11 内腔和电解液共享腔室 27 贯通后，各个单体电池 11 内腔的电解液均通过电解液共享腔室 27 连通，为了防止出现电解液中断的现象，可以在各个单体电池 11 内腔和电解液共享腔室 27 贯通后，向电解液共享腔室 27 注入电解液来保证电解液的连续性。

之后将所有单体电池 11 并联。在其他实施例中，可以在步骤四和步骤五之间，将各个单体电池 11 并联。

10 当气体腔室 210 作为泄爆通道时，与上述制备过程不同的是：

步骤三中无需在在各个单体电池 11 顶部开设第五通孔；直接将满足要求的多个单体电池 11 排布在筒体 24 内，确保泄爆口或防爆口被内腔烟气冲破后，泄爆口或防爆口与气体腔室 210 内腔贯通。

实施例 59 至实施例 61 为一种大容量电池，包括外壳以及多个单体电池；多个单体电池沿同一方向排布放置在外壳内；

15 外壳内设有共享腔室，共享腔室的内腔和所有单体电池内腔连通；

需要说明的是：上述共享腔室可以为电解液共享腔室，通过电解液共享腔室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充放电循环寿命。

上述共享腔室也可以为气体共享腔室，通过气体共享腔室实现各单体电池的气体平衡，也可以提升了大容量电池的性能和充放电循环寿命。

20 上述共享腔室还可以为气液共享腔室，通过一个气液共享腔室可使各单体电池处于统一的电解液环境和气体环境，提升了大容量电池的性能和充放电循环寿命。

为了提高此类大容量电池的散热性能，在外壳顶板上对应各单体电池的极性端子开设有第三通孔；各个单体电池极性端子伸出对应第三通孔，该第三通孔对应的外壳顶板区域与单体电池壳体固定密封，使得极性端子与第三通孔之间的间隙密封。

25 需要说明的是，此处所述的单体电池极性端子可以为单体电池极柱，若为了避免单体电池极柱作为极性端子不能顺利的伸出第三通孔，还可以在单体电池极柱上连接一个极柱转接件，并将单体电池极柱和极柱转接件配合的整体结构作为单体电池极性端子。

为了便于描述，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。

30 外壳可以采用至少以下两种结构：

第一种结构：包括两端为敞口端的筒体（即与 yz 平面平行的端口为敞口端）以及分别固定在筒体两个敞口端的第一端板和第三端板（第一端板和第三端板与 yz 平面平行）；以下实施例中，将此类筒体定义为第一筒体；

35 第二种结构：包括顶部和底部为敞口端的筒体（即与 xy 平面平行的端口为敞口端）以及分别固定在筒体敞口端的两个盖板，为了便于描述，将固定在筒体顶部敞口端的盖板定义为第五盖板，将固定在筒体底部敞口端的盖板定义为第四盖板（即第五盖板和第四盖板均与 xy 平面平行）；以下实施例中，将此类筒体定义为第二筒体；

40 为了进一步提高此类大容量电池的散热性能，本申请在外壳上设置有换热通道，换热通道作为传热介质流通通道。可以利用换热通道内腔流动的温度较低的传热介质，将大容量电池产生的热量传递到传热介质中，然后通过传热介质的流动将热量带走；或者，利用换热通道内腔流动的温度较高的传热介质，将热量传递到大容量电池。此处所述的传热介质可以为水以及电绝缘传热介质，如绝缘油类传热介质，但是不管采用何种传热介质，最终需要使得传热介质不导电。也就是说，当大容量电池外壳带电时，优选绝缘油类传热介质。

45 本申请的换热通道可以采取多种结构形式，如，可以在外壳上直接开设传热介质流通通道，作为换热通道；还可以在外壳外壁设置液冷板，将液冷板通道的作为换热通道；还可以在外壳外壁设置中空构件，将中空构件内腔作为换热通道，均可取得较好的散热效果。

以下结合附图及具体实施例做进一步地描述。

实施例 59

50 如图 137 和图 138 所示，本实施例大容量电池，包括外壳 21 以及排布在外壳 21 内的 10 个并联的单体电池 11。

本实施例中的单体电池 11 为市售方壳电池，数量为 10 个，在其他实施例中，数量可以根据实际需求进行调整。各个单体电池 11 内腔包括电解液区和气体区。

如图 139 所示, 外壳 21 包括两端为敞口端的第一筒体 241 (即与 yz 平面平行的端口为敞口端) 以及分别固定在第一筒体 241 两个敞口端的第一端板 13 和第三端板 14;

结合图 140 可以看出, 第一筒体 241 由第一筒体顶板 2111、第一筒体底板 2112 和两个第一筒体侧板 2113 围合而成;

5 第一筒体顶板 2111 上开设与各个单体电池 11 极性端子一一对应的第三通孔 112; 从图 137 和图 138 中可以看出, 本实施例单体电池 11 极性端子为单体电池极柱 1221 和极柱转接件 127 配合的整体结构。

第一筒体底板 2112 上设有沿 x 方向延伸的电解液通道, 作为电解液共享腔室 27;

电解液共享腔室 27 主要包括以下三种结构:

1)、在第一筒体底板 2112 内表面直接开设沿其长度方向延伸的凹槽, 作为电解液通道;

10 该电解液通道与 yz 平面平行的两端为封闭端, 即, 在 x 方向, 电解液通道的尺寸小于第一筒体底板 2112 尺寸; 可利用铣削或者铸造等方式在第一筒体底板 2112 上表面直接形成相应电解液通道, 该结构, 要求第一筒体底板 2112 在 z 方向具有较大的尺寸。

电解液通道内腔与各个单体电池 11 内腔的电解液区直接连通。

15 2)、如图 140 所示, 第一筒体底板 2112 向 z 方向设有一个凸起部, 在凸起部上开设沿 x 方向延伸的电解液通道, 该电解液通道与 yz 平面平行的两端为敞口端; 电解液通道内腔与各个单体电池 11 内腔的电解液区直接连通。需要说明的是, 在运行过程中, 需要封堵电解液通道两端敞口 (与 yz 平面平行的敞口端), 避免外部环境对各个单体电池 11 内腔的电解液造成影响。

20 3)、如图 141 所示, 在第一筒体底板 2112 内表面设置至少两条沿 x 方向延伸的支撑筋 8, 两条支撑筋 8 与位于两条支撑筋 8 之间的第一筒体底板 2112 区域构成沿 x 方向延伸的电解液通道; 电解液通道内腔与各个单体电池 11 内腔的电解液区直接连通。需要说明的是, 在运行过程中, 需要封堵电解液通道两端敞口 (与 yz 平面平行的敞口端), 避免外部环境对各个单体电池 11 内腔的电解液造成影响。

此处需要说明的是, 上述电解液共享腔室 27 作为电解液容纳腔, 其与各个单体电池 11 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。

25 第一筒体侧板 2113 外壁上设有沿 x 方向延伸中空构件 4, 将该中空构件 4 内腔作为换热通道 135, 为了提高换热效率, 可以在第一筒体侧板 2113 上沿 z 方向排布多个中空构件 4。相对于在外壳上直接开设传热介质流通通道, 作为换热通道的方案, 本实施例在筒体外壁设置中空构件作为换热通道, 无需增加壳体厚度; 另外相对于采用液冷板的方案具有较低的成本。

30 在其他一些实施例中, 中空构件 4 还可以设置在第一筒体顶板 2111, 但是相对于本实施例, 因外壳 21 内腔电解液的高度有可能略低于各个单体电池 11 的上盖板, 则会使得换热介质无法作用于电解液, 换热效果较差; 在其他一些实施例中, 中空构件 4 还可以设置在第一筒体底板 2112, 可以达到和本实施例相同的换热效果, 但是会影响整个大容量电池底部的平整性。在其他一些实施例中, 中空构件 4 还可以设置在外壳 21 的第一端板 13 和第三端板 14 上, 但是第一端板 13 和第三端板 14 位于大容量电池的两端, 中空构件 4 固定在其上时, 难以起到均匀的换热效果。当然, 在其他一些实施例中, 中空构件 4 可以同时设置在第一筒体侧板 2113、第一筒体顶板 2111、第一筒体底板 2112、第一端板 13 和第三端板 14 的至少两个上。相对于本实施例可以取得更好的换热效果, 但是相对结构较为复杂。

35 本实施例中, 中空构件 4 为直条状, 换热通道 135 的横截面为圆形 (在其他一些实施例中, 换热通道 135 的横截面还可以 U 字形或 C 字形), 中空构件 4 的相对两个敞口端用于传热介质源连接。可以利用其内腔流动的温度较低的传热介质, 将大容量电池产生的热量传递到传热介质中, 然后通过传热介质的流动将热量带走; 或者, 利用其内腔流动的温度较高的传热介质, 将热量传递到大容量电池。此处所述的传热介质可以为水以及电绝缘传热介质, 如绝缘油类传热介质最终需要使得传热介质不导电。

40 本实施例, 可采用铝挤压工艺一体成型上述设有中空构件 4 的第一筒体 241 (可以将设有中空构件 4 的第一筒体 241 定义为第一筒体 241 组件), 采用铝挤压工艺成型的第一筒体 241 组件, 在 x 方向上, 中空构件 4 的尺寸与第一筒体 241 尺寸相等。当电解液共享腔室 27 采用上述第 2) 种结构时, 在成成第一筒体 241 组件时, 可同步成型电解液共享腔室 27。加工工艺简单, 且整个第一筒体 241 组件与第一端板 13 和第三端板 14 构成外壳 21 后, 使得外壳 21 的密封性较好。

45 在其他一些实施例中中空构件 4 在第一筒体侧板 2113 呈蛇形排布, 以增加换热面积, 但是, 其加工较为复杂, 与第一筒体 241 无法一体成型。

50 在其他一些实施例中, 也可以通过焊接工艺将中空构件 4 固定在第一筒体侧板 2113 上, 但是相对于本实施例, 具有以下缺点: 一方面, 通过焊接方式将中空构件 4 固定在第一筒体侧板 2113 外壁, 加工过程较为复杂, 另外, 在焊接过程中, 还可能会导致, 焊接部位被焊穿, 而使得第一筒体 241 成为废品; 另一方面, 上述多个焊接部位会是一个易漏点, 当组装为大容量电池时, 位于第一筒体 241 内腔的电解液易于从焊接部位泄露, 或者外部空气通过焊接部位进入第一筒体 241 内腔, 使得电解液变质, 导

致电池报废。

实施例 60

不同于实施例 59 的是,如图 142 和图 143 所示,本实施例外壳 21 包括顶部和底部为敞口端的第二筒体 242 (即与 xy 平面平行的端口为敞口端) 以及分别固定在第二筒体 242 顶部和底部敞口端的第五盖板 26 和第四盖板 25 (即第五盖板 26 和第四盖板 25 均与 xy 平面平行)。

本实施例在第五盖板 26 上开设与各个单体电池 11 极性端子一一对应的第三通孔 112; 在第四盖板 25 上设有沿 x 方向延伸的电解液通道, 作为电解液共享腔室 27; 电解液共享腔室 27 的结构与实施例相同, 此处不再赘述。

如图 144 所示, 第二筒体 242 由两个第二筒体端板 2131 和两个第二筒体侧板 2132 围合而成;

第二筒体侧板 2132 上设有沿 z 方向延伸中空构件 4, 将该中空构件 4 内腔作为换热通道 135, 为了提高换热效率, 可以在第二筒体侧板 2132 上沿 x 方向排布多个中空构件 4。

本实施例中, 中空构件 4 为直条状, 中空构件 4 的相对两个敞口端用于传热介质源连接。可以利用其内腔流动的温度较低的传热介质, 将大容量电池产生的热量传递到传热介质中, 然后通过传热介质的流动将热量带走; 或者, 利用其内腔流动的温度较高的传热介质, 将热量传递到大容量电池。此处所述的传热介质可以为水以及电绝缘传热介质, 如绝缘油类传热介质最终需要使得传热介质不导电。

本实施例, 可采用铝挤压工艺一体成型上述设有中空构件 4 的第二筒体 242 (可以将设有中空构件 4 的第二筒体 242 定义为第二筒体 242 组件), 采用铝挤压工艺成型的第二筒体 242 组件, 在 z 方向上, 中空构件 4 的尺寸与第二筒体 242 尺寸相等。加工工艺简单, 且整个第二筒体 242 组件与第五盖板 26 和第四盖板 25 构成外壳 21 后, 使得外壳 21 的密封性较好。

另外, 本实施例还可以在第二筒体 242 内腔设有多个隔板 116, 将筒体内腔分割为多个单体电池 11 安装腔。具体结构如图 144 所示, 每个单体电池 11 安装腔内固定有一个单体电池 11, 靠近中间部位的每个单体电池 11, 其两侧的侧壁均和隔板 116 接触, 靠近最外侧的两个单体电池 11, 其中一个侧壁和隔板 116 接触, 另一侧壁和第二筒体端板 2131 接触, 第一方面可提高各个单体电池 11 在外壳 21 内的安装稳定性; 第二方面, 可以防止各个单体电池 11 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, 各个单体电池 11 充放电过程中产生的热量可以通过隔板 116 传输至外部, 降低热失控发生的风险; 第四方面还可以增强筒体强度。

在其他一些实施例中, 可以采用铸造工艺, 将上述第二筒体 242 组件与第四盖板 25 一体成型。

实施例 61

与上述实施例 59 不同的是, 如图 145 和图 146 所示, 本实施例在上述实施例 59 的基础上, 第一筒体顶板 2111 向远离第一筒体底板 2112 的方向设置一个凸起部, 形成气体通道, 作为气体共享腔室 310。

实施例 62 至实施例 65 公开一种具有该底部支撑件 89 的大容量电池以及底部支撑件 89。

此类大容量电池的基础结构如图 65 和图 66 所示, 包括外壳 21 以及多个单体电池 11; 多个单体电池 11 沿同一方向排布放置在外壳 21 内。

经研究发现, 在电池充放电过程中, 极性端子 84 位置处的温度是电池温度的最高处, 若对极性端子 84 处的热量进行处理, 能够有效对单体电池 11 进行散热, 进而能够实现大容量电池的有效温控。

因此, 为了提高此类大容量电池的散热性能, 结合图 67 可以看出, 实施例 62 至实施例 65 在外壳顶板 82 上对应各极性端子 84 开设有第三通孔 112; 各个极性端子 84 伸出对应第三通孔 112, 该第三通孔 112 对应的外壳顶板 82 区域与单体电池 11 壳体固定密封, 使得极性端子与第三通孔 112 之间的间隙密封。在各个极性端子 84 伸出第三通孔 112 的部位设有传热管装夹部 87; 可将传热管 88 固定在传热管装夹部 87, 向传热管 88 内腔注入传热介质, 通过一级换热方式, 实现散热。因上述传热管 88 与极性端子 84 直接接触, 为了确保安全性, 传热管 88 与单体电池 11 之间需绝缘。

需要说明的是, 此处所述的极性端子 84 可以为单体电池 11 极柱, 若为了避免单体电池 11 极柱作为极性端子不能顺利的伸出第三通孔 112, 还可以在单体电池 11 极柱上连接一个极柱转接件, 并将单体电池 11 极柱和极柱转接件配合的整体结构作为极性端子 84。

如图 66 和图 68 所示, 实施例 62 至实施例 65 将底部支撑件 89 置于上述外壳 21 内, 位于各个单体电池下盖板 816 与外壳底板 83 之间。

实施例 62 至实施例 65 中底部支撑件 89 主要具有以下两个作用:

1、抬高各个单体电池 11, 使得各个极性端子 84 伸出外壳顶板 82 的第三通孔 112;

2、支撑各个单体电池 11, 与各个单体电池下盖板 816 之间形成液体通道, 作为电解液共享腔室 27。

电解液共享腔室 27 的内腔和所有单体电池 11 内腔电解液区连通, 通过电解液共享腔室 27 可使各单体电池 11 处于统一的电解液环境, 确保了各单体电池 11 内电解液的均一性; 提升了大容量电池的性能和充放电循环寿命。

可以考虑,在各个单体电池下盖板 816 和外壳底板 83 之间直接设置至少两条支撑筋,如图 61 所示,两条支撑筋之间既可以形成液体通道,作为电解液共享腔室 27,两条支撑筋又可以直接支撑各个单体电池 11,使得各个极性端子 84 伸出外壳顶板 82 的第三通孔 112。

但是如此设置,在 z 方向上,电解液共享腔室 27 的尺寸就等于支撑筋尺寸,使得电解液共享腔室 27 的体积较大,进而导致整个电解液共享腔室 27 内的电解液用量较多(需要说明的是,因各个单体电池下盖板 816 与支撑筋之间并非密封设置,因此,电解液还会从二者之间的间隙弥漫至两条支撑筋与外壳 21 之间所形成的空腔内),提高此类大容量电池成本。

基于此,为了减少电解液用量,降低此类大容量电池的成本,实施例 62 至实施例 65 考虑,在同一支撑件上设置两类支撑筋,第一类支撑筋主要起构造电解液共享腔室 27 的作用,第二类支撑筋主要起抬高各个单体电池 11 的作用,如此,可以将第一类支撑筋在 z 方向的高度尽量减小,以减小电解液共享腔室 27 体积,进而减少电解液用量。由于降低了第一类支撑筋在 z 方向的高度,可能会导致各个极性端子 84 无法顺利伸出外壳顶板 82 的第三通孔 112,此时可以通过增大第二类支撑筋在 z 方向的高度,保证各个极性端子 84 顺利伸出外壳顶板 82 的第三通孔 112。

因此,实施例 62 至实施例 65 提出一种如图 69 所示的底部支撑件 89,包括平板以及分别设置在平板相对两个表面的第三支撑筋 91 和第四支撑筋 92;第三支撑筋 91 和第四支撑筋 92 均沿平板长度方向延伸;结合图 66 和图 69 可以看出,第三支撑筋 91 用于与各个单体电池下盖板 816 接触,主要作用为使各个单体电池下盖板 816 与平板之间形成液体通道;第四支撑筋 92 用于与大容量电池外壳底板 83 接触,主要作用为用于支撑平板以及位于其上的各个单体电池 11,确保极性端子 84 伸出外壳顶板 82 的对应第三通孔 112。从图中可以明显看出,在 z 方向上,实施例 62 至实施例 65 第三支撑筋 91 的尺寸小于第四支撑筋 92 的尺寸,在电解液共享腔室体积较小的前提下,还可以确保极性端子 84 伸出外壳顶板 82 的对应第三通孔 112。

实施例 62 至实施例 65 还可以在外顶板设气体共享腔室 310(如图 66 所示),气体共享腔室 310 的内腔和所有单体电池 11 内腔气体区连通,通过气体共享腔室 310 实现各单体电池 11 的气体平衡,也可以提升了大容量电池的性能和充放电循环寿命。

以下结合附图及具体实施例做进一步地描述。

实施例 62

本实施例为一种底部支撑件 89,其结构如图 69 所示,其主体部分为平板,该平板的形状尺寸与外壳底板 83 形状尺寸相适配。在平板的下表面设有沿 x 方向延伸的第四支撑筋 92,在平板的上表面设有沿 x 方向延伸的第三支撑筋 91。

本实施例中,第四支撑筋 92 为两条,主要作用即为抬高各个单体电池 11,使得各个极性端子 84 伸出外壳顶板 82 的第三通孔 112。

结合图 66 和图 68 可以看出,该底部支撑件 89 置于外壳 21 内,且位于各个单体电池 11 和外壳底板 83 之间。

需要说明的是,在装配大容量电池的过程中,需要将底部支撑件 89 与外壳底板 83 之间所形成通道 819 的端口,利用挡板 818 进行密封,避免电解液流入通道 819,而增加整个大容量电池电解液的用量(如图 66 所示)。

另外,底部支撑件 89 沿 x 方向的边沿应该与外壳 21 与 xz 平面平行的侧壁之间密封,避免电解液渗入通道 819 内。可通过增设密封条或密封胶实现二者的密封;还可以在通道 819 内填充轻质材料,填充通道 819,此处的轻质材料不应与电解液反应,可以选用 PP 材质的实心柱,该 PP 材质的实心柱相较于铝材成本也较低。即使底部支撑件 89 与筒体 24 与 xz 平面平行的侧壁之间具有间隙,由于通道 819 已被填充,也不会有过多的电解液进入通道 819。

在其他一些实施例中,可以通过增厚平板尺寸,达到同样的目的,但是相对于本实施例,具有较高材料成本的同时,使得整个大容量电池的自重较大。而本实施例,通过设置第四支撑筋 92,在满足支撑强度的前提下,可以尽量减薄平板厚度,减少材料成本的同时减轻大容量电池的自重。

本实施例中,第三支撑筋 91 为三条,每条支撑筋均沿 x 方向延伸,三条支撑筋沿 y 方向均匀排布,为了提高电解液共享效果,在位于中间的第三支撑筋 91 上开设缺口 911,确保两两第三支撑筋 91 之间形成的液体通道相互连通,作为电解液共享腔室 27。

本实施例底部支撑件 89 可选用铝材,采用铝挤压工艺一体成型。在其他实施例中还可以采用铸造工艺一体成型。

实施例 63

本实施例为具有实施例 62 中底部支撑件 89 的大容量电池,其结构如图 65 和图 66 所示,从图中可以看出,本实施例大容量电池,包括外壳 21 以及排布在外壳 21 内的单体电池 11。

本实施例中的单体电池 11 为方壳电池，数量为 13 个，在其他实施例中，数量可以根据实际需求进行调整。各个单体电池 11 内腔包括电解液区和气体区。

为了便于描述，将外壳 21 拆解为两端敞口的筒体 24 以及覆盖在筒体 24 敞口端的端板 81。

在外壳底板 83（筒体 24 底板）与各个单体电池 11 之间，沿 x 方向设有电解液共享腔室 27，电解液共享腔室 27 的内腔和各个单体电池 11 内腔电解液区连通。

在外壳顶板 82（筒体 24 顶板）与各个单体电池 11 之间，沿 x 方向设有气体共享腔室 310，气体共享腔室 310 的内腔和各个单体电池 11 内腔气体区连通。

在其他一些实施例中，可以仅仅设有电解液共享腔室 27。

本实施例电解液共享腔室 27 为设置在外壳底板 83 与各个单体电池 11 之间的液体通道，具体结构可参见图 67、图 68 和图 69：

图 67 为本实施例大容量电池外壳 21 的局部结构示意图，即筒体 24 的结构示意图；图 68 为在图 67 筒体 24 内增设底部支撑件 89，形成电解液共享腔室 27 的结构示意图；图 69 为本实施例底部支撑件 89 的结构示意图。

从图 67 可以看出，本实施例筒体 24 左右两端敞口，可采用铝挤压工艺一体成型。

图 68 中，在筒体 24 内固定底部支撑件 89，结合图 66 可以看出，本实施例底部支撑件 89 和各个单体电池 11 底部之间形成电解液共享腔室 27。

需要说明的是，在装配大容量电池的过程中，需要将底部支撑件 89 与外壳底板 83 之间所形成通道 819 的端口，利用挡板 818 进行密封，避免电解液流入通道 819，而增加整个大容量电池电解液的用量（如图 66 所示）。

另外，底部支撑件 89 沿 x 方向的边沿应该与外壳 21 与 xz 平面平行的侧壁之间密封，避免电解液渗入通道 819 内。可通过增设密封条或密封胶实现二者的密封；还可以在通道 819 内填充轻质材料，填充通道 819，此处的轻质材料不应与电解液反应，可以选用 PP 材质的实心柱，该 PP 材质的实心柱相较于铝材成本也较低。即使底部支撑件 89 与筒体 24 与 xz 平面平行的侧壁之间具有间隙，由于通道 819 已被填充，也不会有过多的电解液进入通道 819。

本实施例中，第三支撑筋 91 为三条，每条支撑筋均沿 x 方向延伸，三条支撑筋沿 y 方向均匀排布，为了提高电解液共享效果，在每条第三支撑筋 91 上开设缺口 911，确保两两第三支撑筋 91 之间形成的液体通道相互连通，作为电解液共享腔室 27。

对应于此类结构的电解液共享腔室 27 的单体电池 11 结构如图 70 和图 71 所示：

本实施例在单体电池下盖板 816 上开设有两个第一通孔 416，两个第一通孔 416 沿 y 方向排布，且相互对称。利用密封组件 418 对两个第一通孔 416 进行密封；将该单体电池 11 装入上述筒体 24 后，两个第一通孔 416 分别位于两条液体通道的正上方，通过外力或外部电解液（此处的外部电解液指位于单体电池 11 外的电解液），密封组件 418 能够从下盖板脱落或在密封组件 418 形成贯通第一通孔 416 的开口，与液体通道贯通。

从图 70 中可以看出，本实施例两个第一通孔 416 位于单体电池下盖板 816 两侧，当单体电池 11 内部的电芯采用卷绕形成的卷芯时，单体电池 11 壳体厚度方向的侧壁与卷芯之间具有较大的空间，将第一通孔 416 靠近单体电池下盖板 816 两侧开设，首先，开设第一通孔 416 时，对内部电芯结构无影响，其次，打开该部位的密封组件 418 后，电解液共享腔室 27 内腔的电解液可以更好的进入单体电池 11 内腔。

第一通孔 416 的大小需要满足以下条件：

1、第一通孔 416 不能过大，以保证整个单体电池下盖板 816 具有一定的强度，避免在打开第一通孔 416 部位的密封组件 418 之前，单体电池下盖板 816 因强度不佳，而导致单体电池 11 报废；

2、第一通孔 416 不能过小，以保证打开第一通孔 416 部位的密封组件 418 之后，各个单体电池 11 内腔的电解液区和电解液共享腔室 27 内腔顺利连通，确保具有较好的共享效果。

本实施例中密封组件 418 可以采用中国专利 CN 218525645 U 公开的密封膜；该专利中公开两类密封膜，一类密封膜遇电解液可溶解；另一类密封膜在外力作用下能够被打开。

采用遇电解液可溶解的密封膜，一般需要在密封膜面向单体电池 11 壳体内部的一侧设置不溶于电解液的保护膜，当密封膜溶于电解液后，该保护膜随之脱落。

采用此类密封膜时，可通过以下过程进行液路开包：

完成大容量电池的组装后，向电解液共享腔室 27 中注入电解液后可使两个第一通孔 416 处的密封膜从外部自动溶解；因保护膜与单体电池下盖板 816 不采用任何固定方式，所以当密封膜溶解后，保护膜会自动从盖板脱落，进而使得电解液共享腔室 27 与单体电池 11 内腔贯通，使所有单体电池 11 的电解液处于同一体系，达到电解液共享效果。本实施例，在开包过程中，即使有一个第一通孔 416 处的密

封膜没有被完全溶解，也可通过另一第一通孔 416（该第一通孔 416 密封膜被溶解），达到电解液共享效果。

采用在外力作用下能够被打开的密封膜，一般可在密封膜设牵引环，利用外力拉扯牵引环，可使得密封膜处形成开口。

5 可通过以下过程进行液路开包：

完成大容量电池的组装后，利用牵引工具拉扯牵引环，各个密封膜被撕开或从第一通孔 416 处脱落，进而使得电解液共享腔室 27 与单体电池 11 内腔贯通，使所有单体电池 11 的电解液处于同一体系，达到电解液共享效果。在开包过程中，即使有一个第一通孔 416 处的密封膜没有被撕开或脱落，也可同通过另一第一通孔 416（该第一通孔 416 密封膜被撕开或完全脱落），达到电解液共享效果。

10 在其他一些实施例中，可以在单体电池下盖板 816 上开设一个或两个以上的第一通孔 416，当具有一个第一通孔 416 时，该第一通孔 416 通常位于单体电池下盖板 816 的几何中心，当具有两个以上的第一通孔 416 时，各第一通孔 416 可以均布在单体电池下盖板 816 上。第一通孔 416 的大小依然需要满足上述两个条件。同时，需要根据单体电池 11 的第一通孔 416 位置，调整第三支撑筋 91 的位置，例如，当具有一个第一通孔 416，且该第一通孔 416 位于单体电池下盖板 816 的几何中心时，可以只设置两条第三支撑筋 91，两条第三支撑筋 91 之间形成液体通道，与单体电池 11 第一通孔 416 连通即可。

15 本实施例气体共享腔室 310 为设置在外壳顶板 82 上的气体通道，具体结构如图 66 和图 67 所示，外壳顶板 82 设有沿 x 方向延伸的凸起，在凸起部位形成沿 x 方向延伸的气体通道，在采用铝挤压工艺加工筒体 24 的同时，可同步挤压形成该气体通道。

对应于此类结构的气体共享腔室 310 的单体电池 11 结构如图 73 和图 74 所示：

20 本实施例在单体电池上盖板 817 上开设有第五通孔 37，该第五通孔 37 位于单体电池 11 两个极性端子之间。利用密封组件 418 对第五通孔 37 进行密封；将该单体电池 11 装入上述筒体 24 后，第五通孔 37 位于气体共享腔室 310 的下方，通过外力或外部电解液（此处的外部电解液指位于单体电池 11 外的电解液），密封组件 418 能够从上盖板脱落或在密封组件 418 形成贯通第五通孔 37 的开孔，与气体共享腔室 310 贯通。具体贯通方式（即开包方式）和液路开包方式类似，此处不再赘述。

25 如图 66 和图 67 所示，本实施例外壳顶板 82 开设能够使各个极性端子 84 伸出的第三通孔 112；各个极性端子 84 伸出对应第三通孔 112 且第三通孔 112 周边的外壳 21 区域与单体电池 11 壳体固定密封。从图中可以看出，本实施例极性端子 84 为单体电池 11 极柱，此类单体电池 11 的极柱相较于常规市售方壳电池的极柱较高。

30 本实施例中，将位于一侧的所有极性端子 84 作为大容量电池的第一极性端子，位于另一侧的所有极性端子 84 作为大容量电池的第二极性端子。

结合图 66，可以看出本实施例在极性端子 84 伸出第三通孔 112 的部位开设通槽，作为传热管装夹部 87；结合图 74，本实施例极性端子 84 为圆柱体，包括第一端面、第二端面 841 和侧壁 842（第一端面和第二端面 841 相互平行），通槽开设在极柱侧壁 842，即通槽的开口位于侧壁 842 上。

在其他一些实施例中，还可以在侧壁 842 开设通孔，即通孔的开口位于侧壁 842 上。

35 在其他一些实施例中，还可以在第二端面 841 上开设通槽，即通槽的开口位于第二端面 841。

第二端面 841 作为极性端子的电连接部，用于和第一电连接件 821 和/或第二电连接件 822 连接，实现各个单体电池 11 和/或两个大容量电池之间的电连接；第一端面用于与单体电池 11 壳体内部的电极组件电连接。

40 在侧壁 842 开设通槽、通孔，相对于在第二端面 841 开设通槽，传热管 88 在通槽或通孔内与通槽或通孔内壁的接触面积较大，具有较高的换热效率。另外，当通槽、通孔位于侧壁 842 时，第二端面 841 的全部区域可以作为电连接区域。还可同时在极柱的侧壁 842 上设置两个通槽或通孔，以增加传热管 88 放置数量，进一步提高换热效率。通槽相对于通孔结构，传热管 88 更易于安装。

通槽的断面呈 C 字形，断面呈 C 字形的通槽，其开口宽度小于通槽的最宽处，这样的设计有利于传热管 88 过盈卡接在通槽内，C 字形通槽其两端形成的弧度具有自然张力，有利于将传热管 88 紧密卡接在通槽内。

45 将传热管 88 固定在通槽或通孔内（传热管 88 与单体电池 11 之间绝缘），当大容量电池的温度高于设定阈值时，通过向传热管 88 中通入温度较低的传热介质，对大容量电池进行降温；当大容量电池的温度低于设定阈值时，通过向传热管 88 中通入温度较高的传热介质，对大容量电池进行升温；通过控制传热介质的温度，可确保大容量电池始终运行在正常工作温度。

50 如图 65 与图 75 所示，本实施例传热管 88 可采用 U 字形管段，为了便于安装，将 U 字形管段拆分为三部分，可以分别定义为第一管 881、第二管 882 和连接管 883。

第一管 881 固定在大容量电池第一极性端子通槽内;第二管 882 固定在大容量电池第二极性端子通槽内;连接管 883 的两端分别与第一管 881 和第二管 882 位于同一侧的端口连接。第一段和第二管 882 的剩余两个端口作为传热管 88 的进液口和出液口。

在其他一些实施例中,还可以采用两根传热管 88,两根传热管 88 分别装夹在大容量电池第一极性端子 5 和第二极性端子的传热管装夹部 87 内。

本实施例可通过下述过程完成大容量电池的装配:

步骤一、加工筒体 24 和两个端板 81。

步骤二、分容分选,筛选满足要求的多个单体电池 11;在单体电池下盖板 816 开设第一通孔 416 后利用密封组件 418 密封;在单体电池上盖板 817 开设第五通孔 37 后利用密封组件 418 密封;将多个 10 具有密封组件 418 的单体电池 11 排在步骤一的筒体 24 内。

具体排布过程如下:

将多个单体电池 11 固定为一个整体,从筒体 24 任意敞口端,推入筒体 24 内腔;此时,各个单体 15 电池 11 的底部与外壳底板 83 接触,各个极性端子 84 与相应第三通孔 112 对应,但没有伸出第三通孔 112;之后利用托举工装从底部支撑多个单体电池 11,使各个单体电池 11 的底部脱离外壳底板 83,各个极性端子 84 伸出相应第三通孔 112;之后,沿 x 方向,在各个单体电池 11 和外壳底板 83 之间插入 20 底部支撑件 89,取出托举工装即可。

也可以采用将筒体 24 翻转,使筒体 24 顶板朝下,将多个单体电池 11 固定为一个整体,从筒体 24 任意敞口端,推入筒体 24 内腔;或将多个单体电池 11 依次从筒体 24 任意敞口端,推入筒体 24 内腔;在重力作用下,各个极性端子 84 伸出对应第三通孔 112,在各个单体电池 11 底部和外壳底板 83 之间 20 插入底部支撑件 89;翻转筒体 24,使筒体 24 顶板朝上。

需要说明的是,在 z 方向上,底部支撑件 89 的尺寸需满足:保证在各个单体电池 11 底部与外壳底板 83 之间增设底部支撑件 89 后,各个极性端子 84 伸出对应第三通孔 112。

步骤三、密封第三通孔 112 与单体电池 11 壳体极性端子周边部位;将两端端板 81 焊接在筒体 24 两个相对的敞口端。

步骤四、利用外力或者电解液自身打开密封组件 418,电解液共享腔室 27 内腔和各个单体电池 11 内腔的电解液区贯通,气体共享腔室 310 内腔和各个单体电池 11 内腔的气体区贯通。

在各个单体电池 11 内腔和电解液共享腔室 27 贯通后,各个单体电池 11 内腔的电解液均通过电解液共享腔室 27 连通,为了防止出现电解液中断的现象,可以在各个单体电池 11 内腔和电解液共享腔室 27 贯通后,向电解液共享腔室 27 注入电解液来保证电解液的连续性。

之后将传热管 88 固定在各个极性端子上的通槽内,采用如图 75 所示的第一电连接件 821 将所有单体 30 电池 11 并联。该步骤也可以在步骤四之前执行。

为了形成更完整的 SEI 膜,使大容量电池具有更稳定的循环能力,通过电解液共享腔室 27 向各个单体 35 电池 11 内腔注入电解液后,对整个大容量电池进行化成。

实施例 64

实施例 62 中传热管 88 与极性端子 84 接触进行热交换时,传热管 88 与极性端子 84 及单体电池 11 之间需进行绝缘设置,本实施例提供一种具有双层绝缘的传热管 88,将其安装至极性端子 84 上,以使 40 极性端子 84 与传热管 88 进行热交换时具有可靠的绝缘性能。

本实施例传热管 88 具体包括金属管,该金属管上具有绝缘层和绝缘套;绝缘层成型于金属管的管壁上,绝缘套设置在具有绝缘层的金属管上。上述传热管 88 与极性端子 84 接触的管壁上同时设有绝缘 40 层和绝缘套,以形成双绝缘,使得传热管 88 与极性端子 84 接触进行热交换时,即使绝缘层或绝缘套中的一个产生损坏,传热管 88 与极性端子 84 之间还能保持可靠的绝缘性能,从而提升了单体电池 11 在使用过程中的安全性。以下就金属管、绝缘层和绝缘套形成的传热管 88 的具体结构进行详细描述。

上述传热管 88 是具有热交换功能的管路,主要与极性端子 84 接触,用于与极性端子 84 进行热交 45 换。对传热管 88 的截面形状不进行要求,只要能够与极性端子 84 接触进行热交换即可,例如可以采用方管、椭圆管、圆管等。在本实施例中,该传热管 88 优选为圆管,圆管便于安装,且可以采用现有的金属管制作,成本相对较低。

本实施例中的传热管 88 具体采用导热性能较好的金属管,例如,铝管、铜管等。较佳的,上述传 50 热管 88 采用热传导效果较好以及成本相对较低的铝管。为保证热传导效果,铝管的壁厚越薄越好,但是,若铝管壁厚太薄,则铝管相对较软,在安装时容易折弯产生破损。因此,在本实施例中,该铝管的壁厚优选为 0.5mm~1mm,该壁厚的铝管在具有良好热传导性能的同时还能够保持其安装的可靠性,避免了铝管壁厚较薄时容易折弯损坏的风险。在具体使用时,该铝管的直径一般为 10mm~20mm 左右。

本实施例的传热管 88 中，绝缘层成型于铝管的管壁上，与铝管为一体结构，其具体可以采用以下几种方式实现：

第一、在铝管的管壁上成型陶瓷涂层，即高温电绝缘涂层，以形成绝缘层，陶瓷涂层具体可为氮化硼或氧化铝、氟化铜涂层；但是，该种方式形成的绝缘层容易脱落，且加工成本较高；

5 第二、在铝管的管壁表面涂覆一层绝缘材料（例如绝缘漆等），以形成绝缘层；该种方式便于加工和实施，且加工成本较低；

第三、对铝管进行氧化处理，使其形成绝缘层；氧化处理是利用金属表面与氧气发生化学反应，形成一层氧化物膜来提高金属表面的绝缘性能。例如，电化学氧化方法等。具体的，对铝管进行氧化处理，以形成硬质氧化层。通过该方法形成的绝缘层不易脱落，且绝缘性能相对较佳。

10 需要说明的是，上述管壁可以为铝管的外管壁，也可以为内管壁，优选为内外管壁。

通过氧化处理形成的硬质氧化层厚度越厚绝缘性越佳，但是，其热传导性能将会降低。在本实施例中，上述硬质氧化层的厚度优选为 20um~50um，该厚度的硬质氧化层在保证绝缘性能的同时，也使铝管的管壁具有较佳的热传导性能。

15 在本实施例中，为保证绝缘的可靠性，在上述具有绝缘层的铝管外侧在设置绝缘套，以使铝管的外壁上形成双绝缘。

上述绝缘套具体可采用热传导性能较好的绝缘材料加工制作，使其在具有优良的热传导性能时，还同时具备良好的绝缘性能。在本实施例中，绝缘套采用绝缘性能和导热性能均较佳的导热塑料套或导热橡胶套，例如，导热硅胶套等，同时，该绝缘套的厚度优选为 0.1mm~1mm，该厚度在保证优异的绝缘性能时还能保证良好的热传导性能。该绝缘套的横截面形状可以为圆形，也可以为 U 形，也可以为 C 形，其只要能套装在具有绝缘层的铝管上，实现铝管与极性端子 84 接触处的绝缘即可。同时，上述绝缘套的横截面形状最好与铝管的横截面形状相同，以使绝缘套能够紧紧嵌套在铝管上，以提升铝管的导热性能。

在其他一些实施例中，可以直接在铝管管壁设置一层氧化层或套设一层绝缘套，结构相对较为简单，但是若氧化层或绝缘套的厚度较薄，容易脱落或容易被划破，存在绝缘不可靠的问题。

25 实施例 65

在长时间使用过程中，由于传热管 88 内外温差的原因，会在表面产生凝露，当凝露聚集到一定量时，会渗入极性端子 84 与第三通孔 112 之间的间隙，导致极性端子 84 与外壳 21 电导通，进而可能会导致同一单体电池 11 短路的情况出现。

30 本实施例通过优化大容量电池顶部结构，在外壳顶板 82 上铺设绝缘密封胶层 820 来克服上述问题，各个极性端子 84 的电连接部位（第二端面 841）伸出绝缘密封胶层 820，用于与第一电连接件 821 或第二电连接件 822 连接；传热管 88 进液端和出液端伸出绝缘密封胶层 820，用于与外部液冷设备连接。其中第一电连接件 821 为实现各个单体电池 11 并联的连接器件，第二电连接件 822 为实现两个大容量电池串联的连接器件，也可以为该大容量电池与外部负载连接的连接器件。

35 如图 76 所示，本实施例在外壳顶板 82 铺设绝缘密封胶层 820，从图中可以看出，各个极性端子 84 的部分区域被绝缘密封胶层 820 覆盖，各个极性端子 84 的电连接部位（即第二端面 841）伸出绝缘密封胶层 820，与第一电连接件 821 和/或第二电连接件 822 连接；传热管 88 主体部位均被绝缘密封胶层 820 覆盖，传热管 88 进液端和出液端伸出绝缘密封胶层 820，用于与外部液冷设备连接。

40 在其他一些实施例中，绝缘密封胶层 820 在 z 方向的尺寸可以较小，低于传热管 88 主体部位，或者覆盖传热管 88 主体部位的部分区域即可；只要保证凝露无法进入极性端子 84 与第三通孔 112 之间的间隙即可。

本实施例所采用的绝缘密封胶一般为电池常用的电池灌封胶，如可以采用有机硅导热灌封胶，具有良好的密封、绝缘、抗振、散热及防水等功能即可。

为了防止绝缘密封胶液外溢，本实施例在注胶过程中，还可以在外壳顶板 82 四周边沿增设注胶模具，确保绝缘密封胶液可以顺利注入。注胶完成后，脱模即可。

45 结合图 77，本实施例第一电连接件 821 为两个。其中一个第一电连接件 821 与大容量电池中所有单体电池 11 的正极性端子第二端面 841 连接；另一个第一电连接件 821 与大容量电池中所有单体电池 11 的负极性端子第二端面 841 连接。进而实现大容量电池内所有单体电池 11 的并联。

从图中可以看出，本实施例第一电连接件 821 为金属板，可选用铜、铝等金属材料，基于成本考虑本实施例选用铝材。

50 第一电连接件 821 与极性端子 84 可采用螺钉连接，也可采用焊接连接，考虑到连接的可靠性，本实施例采用焊接方式实现二者的连接。

本实施例第二电连接件 822 为 13 个，固定在各个极性端子 84 的电连接部；在其他一些实施例中，可根据实际需求确定第二电连接件 822 的数量，可以直接与第一电连接件 821 连接即可。

实施例 65

上述实施例中，极性端子（第一极性端子和第二极性端子）直接暴露在外部环境中，在使用过程中由于极性端子带电存在着较大的安全隐患。基于此，如图 78 和图 79 所示，本实施例在上述实施例的基础上，在大容量电池顶部设置绝缘防护罩 815，从而为极性端子提供绝缘防护，避免了大容量电池运行过程中极性端子外露可能存在的安全隐患，并且也避免了外部环境的一些异物落入极性端子位置导致大容量电池短路的问题，提升了大容量电池的安全性。

需要说明的是，如果绝缘防护罩 815 将极性端子全部包裹，则会导致此类大容量电池的电连接较为困难，因此本实施例在绝缘防护罩 815 与 xz 平面平行的侧壁上开设狭缝 8153，通过该狭缝 8153 可以使第二电连接件 822 与极性端子 84 连接，进而实现电连接。

还需要说明的是，绝缘防护罩 815 侧壁上还需要开设用于传热管 88 进液端和出液端伸出的通道。

为了便于实现电连接过程，本实施例将绝缘防护罩 815 设计为分体结构，如图 79 所示，包括绝缘框体 8151 以及覆盖在绝缘框体 8151 的绝缘盖板 8152；绝缘框体 8151 的下端用于大容量电池顶部配合，通过螺钉连接或者粘接等方式固定于大容量电池顶部，绝缘框体 8151 的上端扣合安装绝缘盖板 8152，在绝缘框体 8151 与 xz 平面平行的侧壁上端开设缺口，该缺口与绝缘盖板 8152 配合形成上述狭缝 8153。

在装配时，可以先将绝缘框体 8151 固定在大容量电池顶部，之后通过狭缝 8153 将第二电连接件 822 与极性端子连接，注胶后，将绝缘盖板 8152 固定在绝缘框体 8151 的上端即可。

另外，实施例 64，在注胶过程中，为了防止绝缘密封胶液外溢，需要借助于注胶模具，但是注完胶后，需要脱模，工序较为复杂；另外，在脱模过程中，有可能会破坏绝缘密封胶层 820 的结构，导致密封可靠性降低。

而本实施例可以将绝缘防护罩 815 的绝缘框体 8151 作为注胶模具使用，注胶完成后无需脱模，同时还可以提高绝缘框体 8151 与大容量电池顶部的结合强度。

实施例 66 至实施例 68 的基本设计思路是：

设计了一种盖板，该盖板包括盖板本体以及一体成型于盖板本体上，且沿盖板本体长度方向延伸的第一承压凸起。通过设置该第一承压凸起可以使盖板本体在厚度较薄的情况下，满足大容量电池所需的承压能力，同时该第一承压凸起一体成型于盖板本体上，加工也比较简单，继而相比现有大容量电池来说，在厚度设计较薄的情况下，既能节省盖板制作的原材料，降低了成本，同时还满足了其使用时的承压要求。

其中，盖板本体的长度方向是指：大容量电池中多个单体电池排布的方向。

第一承压凸起可以通过铸造或 3d 打印方式一体成型于盖板本体上的实心结构，也可以是通过加压或冲压方式一体成型于盖板本体上的中空结构。

实施例 66

如图 147 和图 148 所示，一种盖板 503，包括盖板本体 531 以及通过冲压或挤压工艺一体成形于盖板本体上的第一承压凸起 532，本实施例中，该第一承压凸起 532 为中空结构，且第一承压凸起 532 沿盖板本体 531 的长度方向延伸，所述第一承压凸起 532 的突起方向为第一方向，该第一方向为应用于大容量电池时，远离大容量电池内腔的方向。

本实施例中当该盖板作为大容量电池的上盖板时，如图 149 所示，为了使单体电池的极柱可以在大容量电池外进行并联，因此需要在该盖板本体 531 上，且位于第一承压凸起 532 两侧设置多个第三通孔 112，为了确保大容量电池的密封性，需要将第三通孔 112 周边对应的外壳区域与单体电池 11 极柱周边的上盖板区域通过激光熔焊的方式密封。现有厚度较厚的盖板作为大容量电池的上盖板使用时，需要采用较大的激光功率对上盖板和单体电池顶盖通过熔焊的方式固定密封（采用 4mm 盖板时，激光功率需要 4kw）一来浪费能源，最为重要的是，激光熔焊时可能会使得单体电池内部的非金属绝缘部分碳化，对造成单体电池不可逆转的损伤，而实施例 66 至实施例 68 的盖板厚度较薄（采用 2.5mm 盖板时，激光功率仅需 1.3kw），从而可避免上述问题。

本实施例中盖板本体以及第一承压凸起的厚度均为 2.5mm，为了验证效果，本实施例还做了以下对比仿真分析，如图 150 和图 151 所示，当给未设置第一承压凸起且厚度为 2.5mm 的盖板施加 0.5Mpa 的荷载时，其所受到的最大内应力为 1233.3Mpa，变形量为 11.03mm，基于以上仿真可知仅将盖板的厚度从 4-6mm 下降到 2.5mm 无法满足大容量电池使用时的承压要求。

如图 152 和图 153 所示，当给本实施例的盖板施加 0.5Mpa 的荷载时，其所受到的最大内应力为 815.59Mpa，变形量为 4.62mm；由此可知，第一承压凸起的增设大大提升了盖板的强度，并且在 2.5mm 厚的盖板本体上增设第一承压凸起可基本满足大容量电池使用时的承压要求。

实施例67

本实施例是在实施例66的基础上,如图154、图156、图157所示,在盖板本体531上又增设了多个第二承压凸起534,且多个呈中空结构、突起方向与第一承压凸起532相同的第二承压凸起534,且多个第二承压凸起534均匀分列于第一承压凸起532两侧。本实施例中盖板本体531、第一承压凸起532以及第二承压凸起534的厚度均为2.5mm。

为了验证效果,本实施例还与实施例66进行对比仿真分析,如图151和图152所示,当给本实施例的盖板施加0.5Mpa的荷载时,其所受到的最大内应力为815.59Mpa,变形量为4.62mm。

当给本实施例的盖板施加0.5Mpa的荷载时,其所受到的最大内应力为405Mpa,变形量为0.95mm;由此可知,相比仅设置第一承压凸起的盖板,增设多个第二承压凸起后再一次大幅度提升了盖板的强度,使其更加能够满足大容量电池使用时的承压要求。

实施例68

在采用实施例66或2的盖板作为大容量电池上盖板使用时,第三通孔周边对应的外壳区域与单体电池极柱周边的上盖板区域需要通过激光熔焊的方式密封,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,若确保各单体电池底部处于同一水平面,会使得一些大容量电池中个别单体电池的顶盖和外壳顶板之间存在间隙,导致激光熔焊时之间可能存在虚焊,甚至存在无法焊接的问题。

为了解决这一问题,本实施例在实施例66或2的基础上,如图153所示,在每个第三通孔112周边区域通过冲压的方式形成有环形凹部535,所述环形凹部535的凹陷方向为第二方向,该第二方向为朝向大容量电池内腔的方向(即和第一方向相反的方向)。该环形凹部的设置可弥补外壳和单体电池顶盖之间的间隙,避免了虚焊或无法焊接的问题,同时盖环形凹部通过冲压方式形成,因此此处的厚度小于2.5mm,可进一步减小激光熔焊时所需的激光功率,进而降低了对单体电池内的损伤。

以上三个实施例中,由于第一承压凸起为中空结构,当大容量电池的外壳内每个单体电池的顶部设置有通气孔时,盖板上的第一承压凸起与各单体电池通气孔相连通,使得各单体电池处于一个气体平衡体系下。大容量电池中各单体电池处于一个气体平衡体系下,可减少由于某单体电池内腔压力过大而发生热失控的几率,更进一步地,可在该第一承压凸起上设置一个排气阀,通过定期开启排气阀可进一步的避免单体电池发生热失控的概率。

当大容量电池的外壳内每个单体电池的顶部设置有泄爆膜,盖板上的第一承压凸起覆盖于各单体电池的泄爆膜上,当某一单体电池发生热失控时,第一承压凸起作为泄爆通道释放出热失控烟气至外部热失控烟气处理装置进行处理,避免了某一单体电池发生热失控后对其他单体电池的影响,降低了更大事故发生的概率。

以上三个实施例均是将实施例66至实施例68的盖板作为大容量电池的上盖板使用,当然在一些其他实施例中,也可以不在盖板本体上加工第三通孔,仅在盖板本体上设置呈中空结构的第一承压凸起、第二承压凸起,此时该盖板可以作为大容量电池的下盖板使用,使用时,也可将第一承压凸起作为共享电解液时的电解液通道使用,使得大容量电池的共享电解液体系中电解液的流动更加顺畅,同时还可在第一承压凸起上设置注换液机构,用于对大容量电池的共享电解液体系进行注液、换液或补液等操作。

上述实施例的大容量电池中的多个单体电池通过同一泄爆通道(上述的共享腔室)的一个第二泄爆部(此处的第二泄爆部可以为设有泄爆膜的泄爆口或防爆口,也可以为泄爆阀等)实现泄爆。当多个单体电池同时发生热失控,基于同一泄爆通道的一个泄爆部无法及时排出大量热失控烟气,存在一定的安全问题。

基于此,实施例69和实施例70从以下两个方面进行优化,避免上述问题的出现:

第一方面、增加泄爆通道上泄爆部的数量,使热失控烟气从泄爆通道的不同泄爆部排出;

第二方面、增加泄爆通道数量,使热失控烟气从多个泄爆通道排出,同时每个泄爆通道也可以包括多个泄爆部。

需要说明的是,实施例69和实施例70大容量电池中的泄爆通道可以位于各个单体电池底部,与各个单体电池内腔连通,起到电解液连通效果,在大容量电池正常充放电循环过程中,通过该泄爆通道还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充放电循环寿命。

实施例69和实施例70大容量电池中的泄爆通道还可以位于各个单体电池顶部,覆盖各个单体电池泄爆口(此处的泄爆口内不设有泄爆膜),通过该泄爆口与各个单体电池内腔连通,起到气体连通效果,在大容量电池正常充放电循环过程中,通过该泄爆通道还可实现各单体电池的气体平衡,也可以提升了大容量电池的性能和充放电循环寿命。

实施例69和实施例70大容量电池中的泄爆通道还可以位于各个单体电池顶部,覆盖各个单体电池泄爆口(此处的泄爆口内设有泄爆膜);在任意单体电池内腔压力过大时,热失控烟气冲破各个单体电

池泄爆口上的泄爆膜进入泄爆通道从泄爆部排出。

实施例 69 和实施例 70 大容量电池中的泄爆通道还可以位于各个单体电池侧壁,泄爆通道的内腔和所有单体电池内腔的电解液区和气体区均连通,在大容量电池正常充放电循环过程中,通过一个泄爆通道可使各单体电池处于统一的电解液环境和气体环境,提升了大容量电池的性能和充放电循环寿命。

5 针对不同结构的大容量电池,实施例 69 和实施例 70 可以采用不同结构的泄爆通道,以下结合附图及具体实施例做进一步地描述。

实施例 69

如图 157 和图 158 所示,为本实施例大容量电池大容量电池的结构示意图,本实施例大容量电池包
10 括外壳 21 以及排布在外壳 21 内的多个并联的单体电池 11。

本实施例中的单体电池 11 为方壳电池,数量为 13 个,在其他实施例中,数量可以根据实际需求进行调整。各个单体电池 11 内腔包括电解液区和气体区。

外壳 21 内腔和各个单体电池 11 内腔均连通。可以通过在外壳 21 内设电解液共享腔室 27 或气体共享腔室 310,使电解液共享腔室 27 或气体共享腔室 310 的内腔和所有单体电池 11 内腔连通,达到上述
15 连通效果。

本实施例将上述电解液共享腔室 27 或气体共享腔室 310 作为泄爆通道,将第二泄爆部 332 固定在与泄爆通道对应的外壳 21 区域上,图 157 和图 158 主要以电解液共享腔室作为泄爆通道为例。

为了便于描述,在本实施例中将外壳 21 长度方向定义为 x 方向,外壳 21 宽度方向定义为 y 方向,外壳 21 高度方向定义为 z 方向。

20 如图 158 所示,本实施例在外壳底板 83,沿 x 方向设有电解液共享腔室 27,电解液共享腔室 27 的内腔和各个单体电池 11 内腔电解液区连通。

在外壳顶板 82,沿 x 方向设有气体共享腔室 310,气体共享腔室 310 的内腔和各个单体电池 11 内腔气体区连通。

在其他一些实施例中,可以仅仅设有电解液共享腔室 27 或气体共享腔室 310(当仅设气体共享腔室 310 时,气体共享腔室 310 作为泄爆通道);

25 本实施例在左右两侧外壳 21 端板 81(与 yz 平面平行的侧板)均开设与电解液共享腔室 27 贯通的通孔,并在通孔处连接泄爆管,泄爆管内固定有泄爆膜,作为该大容量电池的第二泄爆部 332。

在其他一些实施例中还可以在左右两侧外壳 21 端板 81(与 yz 平面平行的侧板)均开设与气体共享腔室贯通的通孔,并在通孔处连接泄爆管,泄爆管内固定有泄爆膜,作为该大容量电池的第二泄爆部
30 332。

在其他一些实施例中,还可以直接在外壳 21 端板 81 的通孔内固定泄爆膜作为该大容量电池的第二泄爆部 332。

当上述大容量电池中任意单体电池 11 发生热失控,因泄爆通道的左右两端均设有第二泄爆部 332,可以使得电解液以及热失控烟气从电解液共享腔室的两端排出,降低热失控烟气在泄爆通道以及各个单体
35 电池 11 内腔的聚集,减小憋压时间,具有较高的安全性。

在大容量电池正常充放电循环过程中,通过上述电解液共享腔室还可使各单体电池 11 处于统一的电解液环境,确保了各单体电池 11 内电解液的均一性;通过气体共享腔室实现各单体电池的气体平衡,提升大容量电池的性能和充放电循环寿命。

40 如图 158 所示,为了提高上述大容量电池的散热性能,本实施例大容量电池外壳顶板 82 开设能够使各个单体电池 11 极性端子 84 伸出的避让孔;各个单体电池 11 极性端子 84 伸出对应避让孔且避让孔周边的外壳 21 区域与单体电池 11 壳体固定密封。

需要说明的是,此处所述的单体电池 11 极性端子 84 可以为单体电池 11 极柱,若为了避免单体电池 11 极柱作为极性端子 84 不能顺利的伸出避让孔,还可以在单体电池 11 极柱上连接一个极柱转接件,并将单体电池 11 极柱和极柱转接件配合的整体结构作为单体电池 11 极性端子 84。

本实施例将单体电池 11 极柱和极柱转接件配合的整体结构作为单体电池 11 极性端子 84。

45 本实施例在单体电池 11 极性端子 84 伸出避让孔的部位开设通槽,作为传热管 88 装夹部;将传热管 88 固定在通槽内,当大容量电池的温度高于设定阈值时,通过向传热管 88 中通入温度较低的传热介质,对大容量电池进行降温;当大容量电池的温度低于设定阈值时,通过向传热管 88 中通入温度较高的传热介质,对大容量电池进行升温;通过控制传热介质的温度,可确保大容量电池始终运行在正常工作温度。

50 为了防止传热管 88 产生的凝露引发安全问题,本实施例还可以在外壳顶板 82 铺设绝缘密封胶层,各个单体电池 11 极性端子 84 的部分区域被绝缘密封胶层覆盖,各个单体电池 11 极性端子 84 的电连接部位(可以为上端面)伸出绝缘密封胶层,与电连接件连接(基于电连接件可以实现各个单体电池 11

的并联或者多个大容量电池之间的串联); 传热管 88 主体部位均被绝缘密封胶层覆盖, 传热管 88 进液端和出液端伸出绝缘密封胶层, 用于与液冷设备连接。

又因为, 极性端子 84 直接暴露在外环境中, 在使用过程中由于极性端子 84 带电存在着较大的安全隐患。基于此, 如图 159 和图 160 所示, 本实施例在大容量电池顶部设置绝缘防护罩 815, 从而为极性端子 84 提供绝缘防护, 避免了大容量电池运行过程中极性端子 84 外露可能存在的安全隐患, 并且也避免了外部环境的一些异物落入极性端子 84 位置导致大容量电池短路的问题, 提升了大容量电池的安全性。

需要说明的是, 如果绝缘防护罩 815 将极性端子 84 全部包裹, 则会导致此类大容量电池的电连接较为困难, 因此本实施例在绝缘防护罩 815 与 xz 平面平行的侧壁上开设狭缝, 通过该狭缝可以使电连接件与极性端子 84 连接, 进而实现电连接。

还需要说明的是, 绝缘防护罩 815 侧壁上还需要开设用于传热管 88 进液端和出液端伸出的通道。

实施例 70

如图 161 和图 162 所示, 为本实施例大容量电池的结构示意图, 不同于实施例 69 的是, 本实施例在外壳 21 一侧端板 81 (与 yz 平面平行的侧板) 开设两个通孔, 两个通孔分别与气体共享腔室 310 和电解液共享腔室 27 贯通, 并在与电解液共享腔室 27 连通的通孔处连接泄爆管, 泄爆管内固定有泄爆膜, 作为该大容量电池的其中一个第二泄爆部 332, 在与气体共享腔室 310 连通的通孔内固定泄爆膜, 作为该大容量电池的另一个第二泄爆部 332。

在其他一些实施例中还可以在左右两侧外壳 21 端板 81 (与 yz 平面平行的侧板) 各开设一个通孔, 每个通孔分别与气体共享腔室 310 和电解液共享腔室 27 贯通, 并在通孔处连接泄爆管, 泄爆管内固定有泄爆膜, 作为该大容量电池的两个第二泄爆部 332。

在其他一些实施例中还可以在左右两侧外壳 21 端板 81 (与 yz 平面平行的侧板) 各开设两个通孔, 每个端板 81 上的两个通孔分别与气体共享腔室 310 和电解液共享腔室 27 贯通, 并在通孔处连接泄爆管, 泄爆管内固定有泄爆膜, 作为该大容量电池的两个第二泄爆部 332。

当上述大容量电池中任意单体电池 11 发生热失控, 因气体共享腔室和电解液共享腔室均可作为泄爆通道, 可以使得电解液以及热失控烟气从不同泄爆通道排出, 降低热失控烟气在泄爆通道以及各个单体电池 11 内腔的聚集, 减小憋压时间, 具有较高的安全性。

在大容量电池正常充放电循环过程中, 通过该电解液共享腔室还可使各单体电池 11 处于统一的电解液环境, 确保了各单体电池 11 内电解液的均一性; 通过气体共享腔室实现各单体电池的气体平衡, 提升大容量电池的性能和充放电循环寿命; 提升了大容量电池的性能和充放电循环寿命。

实施例 71 至实施例 76 为一种大容量电池用筒体组件, 包括筒体, 此处所述的筒体一般指一端或相对两端为敞口端的壳体结构; 为了便于描述, 实施例 71 至实施例 76 将其中一个敞口端定义为顶端敞口端, 通过该敞口端可以向筒体内装入各个单体电池, 以装配为大容量电池。实施例 71 至实施例 76 为了对筒体内的各个单体电池进行固定, 在筒体内沿同一方向等间距的排布多个隔板, 并且在隔板和/或筒体上设置相互配合的固定机构, 使得隔板以可拆卸的方式固定在筒体内, 将筒体分割为多个单体电池容纳腔。如可以在隔板以及筒体上设置螺纹孔, 通过螺钉将隔板固定在筒体内; 也可以在隔板以及筒体上分别设置相互配合的卡接结构, 通过卡接方式将隔板固定在筒体内。相对于螺钉连接, 卡接结构对筒体的密封性能没有任何影响, 因此, 实施例 71 至实施例 76 优选以卡接方式将隔板固定在筒体内。

实施例 71 至实施例 76 筒体与隔板采用分体结构, 相对于一体成型结构, 各个单体电池容纳腔的精度较高, 可将单体电池牢固的固定在单体电池容纳腔内。

需要说明的是, 实施例 71 至实施例 76 所述的单体电池可以为市售方壳电池。

以下结合附图及具体实施例对实施例 71 至实施例 76 做进一步地描述。

实施例 71

如图 163 所示, 为本实施例的筒体组件结构示意图, 从图中可以看出, 本实施例筒体组件主要由筒体 24 以及固定在筒体 24 内的隔板 116 构成。

本实施例筒体 24 为一矩形壳体, 为了便于描述, 将筒体 24 长度方向定义为 x 方向, 宽度方向定义为 y 方向, 高度方向定义为 z 方向。该矩形壳体与 xy 平面平行的其中一端为敞口端, 将该敞口端定义为顶端敞口端 311, 通过顶端敞口端 311 可以将各个单体电池 11 放置在筒体 24 内。为了提高筒体 24 的结构强度, 本实施例还可以在筒体 24 第一侧板 210 设有多条加强筋 211, 其中第一侧板 210 为与 xz 平面平行的侧壁。

本实施例包括 9 个隔板 116, 沿 x 方向等间距排布在筒体 24 内, 各个隔板 116 均通过卡接结构 403 可拆卸的固定在筒体 24 上, 将筒体 24 分割为 10 个单体电池容纳腔 454。在其他一些实施例中, 可根据实际需求调整隔板 116 数量。相邻隔板 116 之间的间距可根据单体电池容纳腔 454 内单体电池 11 个

数以及一个单体电池 11 在 x 方向的尺寸进行确定。确保将单体电池 11 置于单体电池容纳腔 454 后，靠近隔板 116 的单体电池 11 侧壁应该与隔板 116 相接触，或者二者之间具有微小的间隙，以对单体电池 11 进行固定。

具体卡接结构 403 如图 164 和图 165 所示，采用半透燕尾榫结构，半透燕尾榫结构包括半透燕尾槽 431 和卡榫 432，卡榫 432 的形状与半透燕尾槽 431 相适配，卡接在半透燕尾槽 431 内。

本实施例中，半透燕尾槽 431 开设在筒体 24 第一侧板 210 上，且靠近筒体 24 顶端敞口端 311；卡榫 432 设置在隔板 116 上。

在其他一些实施例中，半透燕尾槽 431 可以开设在隔板 116 上，对应卡榫 432 设置在筒体 24 第一侧板 210 上。

从图 165 中可以看出，本实施例卡榫 432 设置在隔板 116 顶端两侧；半透燕尾槽 431 的第一开口 4311 位于筒体 24 第一侧板 210 内表面，第二开口 4312 位于筒体 24 顶端敞口端 311 端面。

结合图 166 可以看出，在 y 方向上，本实施例各个隔板 116 与筒体第一侧板 210 之间具有适当的间隙，以便于隔板 116 可以顺利的装入筒体内，如果间隙较小或者无间隙，则会使得隔板与筒体的装配较为困难，甚至可能造成两者结合面产生变形。

本实施例中筒体 24 采用铸造方式一体成型，为了补偿两个第二侧板的拔模斜度，可以在筒体 24 两个第二侧板 209（位于宽度方向的两个侧壁）内表面增设补偿板 123，以使得两个第二侧板 209 的内表面完全平行于 yz 平面。

为了补偿两个第一侧板的拔模斜度，进一步提高各个单体电池在单体电池安装腔内的稳定性，还可以在隔板 116 与卡榫 432 之间设置限位块 433，限位块的最大宽度等于隔板与筒体第一侧板之间的间隙；位于同一隔板上的两个限位块，用于在宽度方向上，对隔板两侧单体电池容纳腔内的单体电池进行限位。

实施例 72

不同于实施例 71 的是，如图 167 所示，本实施例卡接结构 403 还包括开设在筒体底板 1212、与 9 个隔板 116 一一对应的卡槽 434；卡槽 434 的形状与各个隔板 116 底端的形状相适配。将各个隔板 116 从筒体 24 顶端敞口端 311 插入筒体 24 内时，隔板 116 底端卡入对应卡槽 434，隔板 116 卡榫 432 卡入对应半透燕尾槽 431，可以进一步提高隔板 116 在筒体 24 内的稳定性。

实施例 73

不同于上述实施例的是，本实施例在筒体底板 1212 设电解液共享腔室 27，电解液共享腔室 27 用于与大容量电池内各个单体电池 11 内腔的电解液区连通。

如图 168 和图 169 所示，以在实施例 72 的筒体底板 1212 设电解液共享腔室 27 为例，本实施例电解液共享腔室 27 为设置在筒体底板 1212 的液流通道；当单体电池为市售方壳电池时，相对应，在与电解液共享腔室 27 端部对应的筒体第二侧板 209 开设开包装置操作口 307。开包装置通过该开包装置操作口 307 伸入电解液共享腔室 27 对各个单体电池 11 进行开包，使得电解液共享腔室 27 和各个单体电池 11 内腔的电解液区连通（具体开包时，开包装置通过该开包装置操作口 307 伸入电解液共享腔室 27，打开密封在各个单体电池 11 下盖板通孔处的密封膜即可，具体密封膜可以采用中国专利 CN218525645U、CN218525614U 公开的密封膜）。需要说明的是，在完成开包后，需要通过封堵件对开包装置操作口 307 密封。

在其他一些实施例中，可以采用固定在筒体底板 1212 的管段，并在管段上开设与单体电池 11 内腔电解液区连通的通孔，作为电解液共享腔室 27。

本实施例将多个单体电池 11 置于底部具有电解液共享腔室 27 的一个筒体 24 内部，利用该电解液共享腔室 27 和位于筒体 24 内的各个单体电池 11 内腔贯通，使得各单体电池 11 电解液共享来保障各单体电池 11 的一致性，即，将各单体电池 11 的电解液腔连通，使所有单体电池 11 的电解液处于同一体系下，减少了各单体电池 11 电解液之间的差异，一定程度上提升了各单体电池 11 之间的一致性，从而一定程度上提升了大容量电池的循环寿命。

另外，当各个隔板与筒体第一侧板之间具有间隙时，还可以方便各单体电池间电解液的全方位的相互对流。

实施例 74

本实施例在上述实施例的基础上，对筒体 24 顶端敞口端 311 结构进行了优化，以便于利用盖板将顶端敞口端 311 进行密封。

具体结构可以参考图 170，从图 170 中可以看出，本实施例在筒体 24 顶端敞口端 311 设三级台阶结构；从下至上，可以将三个台阶面分别定义为第一级台阶面 437、第二级台阶面 438 和第三级台阶面 439；半透燕尾槽 431 的第二开口 4312 位于第一级台阶面 437 上，第一级台阶面作为盖板的定位面；第二级台阶面 438 作为注胶面，第二级台阶面 438 和第三级台阶面 439 之间的侧壁作为挡胶面。

利用盖板密封顶端敞口端 311 时, 首先将盖板四周边沿通过焊接的方式固定在第一级台阶面 437 上; 之后, 在挡胶面的阻挡下, 在盖板与第二级台阶面 438 的接缝处铺设密封胶层, 进行二次密封, 进一步提高筒体 24 与盖板的密封性。

实施例 75

5 本实施例为一种大容量电池, 如图 171 和图 172 所示, 包括上述实施例中的大容量电池用筒体组件、位于单体电池容纳腔 454 内的单体电池 11 以及固定在大容量电池用筒体组件敞口端的盖板。

10 为了便于描述, 将固定在筒体 24 顶端敞口端 311 的盖板定义为第五盖板 26; 第五盖板 26 四周边沿通过焊接的方式固定在第一级台阶面 437 上, 同时在第五盖板 26 和第二级台阶面 438 的接缝处铺设密封胶层, 以提高第五盖板 26 和筒体组件的密封性能。密封胶一般选用绝缘密封胶, 为电池常用的电

池灌封胶, 如可以采用有机硅导热灌封胶, 具有良好的密封、绝缘、抗振、散热及防水等功能即可。

为了改善此类大容量电池的散热性能, 在第五盖板 26 上开设能够使各个单体电池 11 极性端子伸出的第三通孔 112; 各个单体电池 11 极性端子伸出第三通孔 112 且第三通孔 112 四周的盖板区域与单体

15 电池 11 壳体固定密封。

需要说明的是, 此处所述的单体电池 11 极性端子可以为单体电池极柱 1221, 若为了避免单体电池极柱 1221 作为极性端子不能顺利的伸出第三通孔 112, 还可以在单体电池极柱 1221 上连接一个极柱转接件 127, 并将单体电池极柱 1221 和极柱转接件 127 配合的整体结构作为单体电池 11 极性端子。从图中可以看出, 本实施例单体电池 11 极性端子为单体电池极柱 1221 和极柱转接件 127 配合的整体结构。

20 可以在伸出第三通孔 112 的极性端子上固定换热管, 用于为大容量电池换热, 此处的换热可以理解

为: 大容量电池的散热或大容量电池的加热; 当大容量电池的温度高于设定阈值时, 通过向换热管中通入温度较低的传热介质, 对大容量电池进行降温; 当大容量电池的温度低于设定阈值时, 通过向换热管中通入温度较高的传热介质, 对大容量电池进行升温; 通过控制传热介质的温度, 可确保大容量电池始终运行在正常工作温度。

实施例 76

25 不同于实施例 75 的是, 本实施例在第五盖板 26 的整个上表面均铺设密封胶层, 各个单体电池 11 极性端子伸出胶封层。

当采用液冷管作为换热管时, 通过在第五盖板 26 的整个上表面均铺设密封胶层, 可以防止凝露进入极柱转接件 127 与第五盖板 26 之间的间隙, 使得此类大容量电池具有更高的安全性。

本实施例还可以在第五盖板上设有气体腔室, 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:

30 1) 气体口为直接开设在单体电池第五盖板、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。

35 2) 气体口为设置在单体电池第五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。

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；多个单体电池沿同一方向排布在外壳内；外壳设有共享腔室，共享腔室的内腔和所有单体电池内腔连通。

2、根据权利要求1所述的大容量电池，其特征在于：多个单体电池依次并联；各个单体电池内腔包括电解液区和气体区；所述共享腔室为设置在外壳底部的电解液共享腔室；所述电解液共享腔室与各个单体电池内腔电解液区连通。

3、根据权利要求2所述的大容量电池，其特征在于：所述外壳顶部开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；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。

4、根据权利要求3所述的大容量电池，其特征在于：所述外壳包括U形壳体、第一端板、第三端板和第二盖板；所述电解液共享腔室设置在U形壳体底部；所述第一端板和第三端板分别覆盖在U形壳体两个相对的敞口端；所述第三通孔开设在第二盖板上；第二盖板覆盖在U形壳体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接。

5、根据权利要求4所述的大容量电池，其特征在于：各个单体电池的壳体底部开设贯通其内腔的第一通孔；所述电解液共享腔室为设置在U形壳体底部的第一通道；所述第一通道与每个第一通孔均贯通。

6、根据权利要求5所述的大容量电池，其特征在于：所述U形壳体底部向远离U形壳体顶部的方向凸起形成第一通道。

7、根据权利要求6所述的大容量电池，其特征在于：位于第一通道两侧的U形壳体底部外表面区域设有散热翅片。

8、根据权利要求4至7任一项所述的大容量电池，其特征在于：所述U形壳体与第二盖板为一体件。

9、根据权利要求8所述的大容量电池，其特征在于：所述U形壳体与第二盖板采用铝挤压工艺一体成型。

10、根据权利要求8所述的大容量电池，其特征在于：在U形壳体底部和各个单体电池底部之间设有第二支撑筋，所述第二支撑筋的高度需要满足：利用第二支撑筋支撑各个单体电池后，需确保各个单体电池的极柱伸出开设在第二盖板上的第三通孔。

11、根据权利要求10所述的大容量电池，其特征在于：所述第二盖板上位于第三通孔周边的区域设有薄弱部。

12、根据权利要求5所述的大容量电池，其特征在于：U形壳体底部内表面设至少两个沿单体电池排布方向延伸的第一支撑筋，两个第一支撑筋与位于两个第一支撑筋之间的U形壳体底部区域构成第一通道。

13、根据权利要求12所述的大容量电池，其特征在于：所述U形壳体与第二盖板为一体件。

14、根据权利要求13所述的大容量电池，其特征在于：所述U形壳体与第二盖板采用铝挤压工艺一体成型。

15、根据权利要求13所述的大容量电池，其特征在于：所述第三通孔周边区域设有薄弱部。

16、根据权利要求4所述的大容量电池，其特征在于：相邻两个单体电池之间设有隔板。

17、根据权利要求16所述的大容量电池，其特征在于：所述隔板为工字形隔板，工字形隔板的竖梁与两个单体电池相邻的位于yz平面的侧壁接触，工字形隔板的一个横梁与所述两个单体电池位于xz平面的侧壁接触，工字形隔板的另一个横梁与所述两个单体电池位于xz平面的另一侧壁接触。

18、根据权利要求4所述的大容量电池，其特征在于：所述第二盖板上设有气体腔室；气体腔室覆盖各个单体电池顶部第一泄爆部，当任一单体电池第一泄爆部被内腔烟气冲破时，该单体电池内腔的气体区和气体腔室内腔连通；或，各个单体电池壳体顶部开设贯通单体电池内腔的第五通孔，气体腔室覆盖第五通孔，气体腔室内腔通过第五通孔与各个单体电池内腔的气体区连通。

19、根据权利要求18所述的大容量电池，其特征在于：所述第二盖板向远离U形壳体底部的方向凸起形成第二通道，作为气体腔室。

20、根据权利要求18所述的大容量电池，其特征在于：所述U形壳体与第二盖板为一体件。

21、根据权利要求20所述的大容量电池，其特征在于：所述U形壳体与第二盖板采用铝挤压工艺一体成型。

22、根据权利要求20所述的大容量电池，其特征在于：在U形壳体底部和各个单体电池底部之间设有支撑筋，所述支撑筋的高度需要满足：利用支撑筋支撑各个单体电池后，各个单体电池的极柱能够伸出开设在第二盖板上的第三通孔。

23、根据权利要求22所述的大容量电池，其特征在于：所述第三通孔周边区域设有薄弱部。

24、根据权利要求18所述的大容量电池，其特征在于：相邻两个单体电池之间设有隔板。

25、根据权利要求 24 所述的大容量电池，其特征在于：所述隔板为工字形隔板，工字形隔板的竖梁与两个单体电池相邻的位于 yz 平面的侧壁接触，工字形隔板的一个横梁与所述两个单体电池位于 xz 平面的侧壁接触，工字形隔板的另一个横梁与所述两个单体电池位于 xz 平面的另一侧壁接触。

5 26、根据权利要求 3 或 4 所述的大容量电池，其特征在于：还包括两根传热连接件，传热连接件为细长构件，两根细长构件分别用于和各个单体电池的正极和负极连接；且，细长构件上沿着轴向方向设置有用于安装传热管的装夹部。

10 27、根据权利要求 1 所述的大容量电池，其特征在于：多个单体电池依次并联；各个单体电池内腔包括电解液区和气体区；所述外壳包括筒体、第四盖板和第五盖板；所述筒体底部和顶部敞口；所述共享腔室为设置在所述第四盖板上的电解液共享腔室，第四盖板覆盖在所述筒体底部敞口端，并与该敞口端密封连接；所述电解液共享腔室与各个单体电池内腔的电解液区连通；所述第五盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接；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。

15 28、根据权利要求 27 所述的大容量电池，其特征在于：各个单体电池的壳体底部开设贯通其内腔的第一通孔；所述电解液共享腔室为沿第四盖板长度方向延伸的第一通道；或，所述电解液共享腔室为沿第四盖板长度方向延伸的中空管，中空管的管壁和第四盖板上开设与第一通孔贯通的第二通孔。

29、根据权利要求 28 所述的大容量电池，其特征在于：所述第五盖板上设有气体腔室；所述气体腔室覆盖各个单体电池顶部第一泄爆部，当任一单体电池第一泄爆部被内腔烟气冲破时，该单体电池内腔的气体区和气体腔室内腔连通。

20 30、根据权利要求 29 所述的大容量电池，其特征在于：所述第五盖板上设有气体腔室；各个单体电池壳体顶部开设贯通单体电池内腔的第五通孔，各个单体电池内腔的气体区通过第五通孔与气体腔室内腔连通。

25 31、根据权利要求 1 所述的大容量电池，其特征在于：多个单体电池依次并联；各个单体电池内腔包括电解液区和气体区；各个单体电池的壳体底部开设贯通其内腔的第一通孔；所述共享腔室为电解液共享腔室；所述外壳包括筒体、第五盖板和作为电解液共享腔室的中空箱体；所述筒体底部和顶部敞口；所述中空箱体覆盖在所述筒体底部敞口端，并与该敞口端密封连接；所述中空箱体顶部开设有与第一通孔贯通的第二通孔，中空箱体内腔通过第一通孔及第二通孔与各个单体电池内腔的电解液区连通；所述第五盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接；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。

30 32、根据权利要求 27 至 31 任一项所述的大容量电池，其特征在于：还包括传热连接件，所述传热连接件为一根细长构件，该细长构件用于和各个单体电池的正极或负极连接；且，细长构件上沿着轴向方向设置有用于安装传热管的装夹部。

35 33、根据权利要求 27 至 31 任一项所述的大容量电池，其特征在于：所述筒体还包括设置在筒体内腔的多个隔板，将筒体内腔分割为多个单体电池安装腔；每个单体电池安装腔内至少固定有一个单体电池。

34、根据权利要求 33 所述的大容量电池，其特征在于：所述筒体采用挤压工艺一体成型；或，所述筒体通过至少两个子筒体拼接形成；每个子筒体采用挤压工艺一体成型。

40 35、根据权利要求 1 所述的大容量电池，其特征在于：多个单体电池依次以串联或并联的方式排布在外壳内腔；各个单体电池内腔包括气体区；所述共享腔室为设置在外壳顶部的气体共享腔室；所述气体共享腔室与各个单体电池内腔的气体区连通。

45 36、根据权利要求 35 所述的大容量电池，其特征在于：各个单体电池壳体顶部开设贯通单体电池内腔的第五通孔；所述外壳包括筒体、第四盖板和第五盖板；所述筒体底部和顶部敞口；所述第四盖板覆盖在所述筒体底部敞口端，并与该敞口端密封连接；所述第五盖板开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；所述气体共享腔室设置在第五盖板上；所述第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接；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；气体共享腔室内腔通过第五通孔与各个单体电池内腔气体区连通。

37、根据权利要求 36 所述的大容量电池，其特征在于：第五盖板上设有沿第五盖板长度方向延伸的凹槽作为气体共享腔室；或，气体共享腔室为沿第五盖板长度方向延伸的中空管，与第五盖板为一整体件，管壁和第五盖板上开设第四通孔。

50 38、根据权利要求 37 所述的大容量电池，其特征在于：所述筒体还包括设置在筒体内腔的多个隔板，将筒体内腔分割为多个单体电池安装腔；每个单体电池安装腔内至少固定有一个单体电池。

39、根据权利要求 36 至 38 任一项所述的大容量电池，其特征在于：所述筒体采用挤压工艺一体成

型；

或，所述筒体通过至少两个子筒体拼接形成；每个子筒体采用挤压工艺一体成型。

40、根据权利要求 35 所述的大容量电池，其特征在于：各个单体电池壳体顶部开设贯通单体电池内腔的第五通孔；所述外壳包括 U 形壳体、第一端板、第二盖板和第三端板；所述第一端板和第三端板分别覆盖在 U 形壳体两个相对的敞口端；所述第二盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；所述气体共享腔室设置在第二盖板上；第二盖板覆盖在 U 形壳体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接；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；气体共享腔室内腔通过第五通孔与各个单体电池内腔气体区连通。

41、根据权利要求 40 所述的大容量电池，其特征在于：第二盖板上设有沿第二盖板长度方向延伸的凹槽作为气体共享腔室；或，气体共享腔室为沿第二盖板长度方向延伸的中空管，与第二盖板为一体件，管壁和第二盖板上开设第四通孔。

42、根据权利要求 41 所述的大容量电池，其特征在于：所述 U 形壳体与第二盖板为一体件。

43、根据权利要求 42 所述的大容量电池，其特征在于：在 U 形壳体底部和各个单体电池底部之间设有支撑筋，所述支撑筋的高度需要满足：利用支撑筋支撑各个单体电池后，需确保各个单体电池的极柱伸出开设在第二盖板上的第三通孔。

44、根据权利要求 43 所述的大容量电池，其特征在于：所述第三通孔周边区域设有薄弱部。

45、根据权利要求 40 或 42 所述的大容量电池，其特征在于：还包括设置在 U 形壳体内腔的多个隔板，将 U 形壳体内腔分割为多个单体电池安装腔；每个单体电池安装腔内至少固定有一个单体电池。

46、根据权利要求 35 所述的大容量电池，其特征在于：还包括传热连接件，所述传热连接件为一根细长构件，该细长构件用于和各个单体电池的正极或负极连接；且，细长构件上沿着轴向方向设置有用于安装传热管的装夹部。

47、根据权利要求 1 所述的大容量电池，其特征在于：多个单体电池依次并联；各个单体电池内腔包括电解液区和气体区；所述共享腔室为设置在外壳底部的电解液共享腔室和设置在外壳侧壁的气体共享腔室；所述电解液共享腔室与各个单体电池内腔电解液区连通；所述气体共享腔室与各个单体电池内腔气体区连通。

48、根据权利要求 47 所述的大容量电池，其特征在于：各个单体电池的壳体底部开设贯通其内腔的第一通孔；各个单体电池的壳体侧壁开设贯通其内腔的第九通孔；所述外壳为方形外壳，包括筒体、第四盖板和第五盖板；定义外壳长度方向为 x 方向，外壳宽度方向为 y 方向，外壳高度方向为 z 方向；所述筒体底部和顶部敞口；所述筒体与 xz 平面平行的侧壁上设有气体共享腔室，所述气体共享腔室通过第九通孔与各个单体电池内腔气体区贯通；所述第四盖板上设有电解液共享腔室；所述第四盖板覆盖在所述筒体底部敞口端，并与该敞口端密封连接，所述电解液共享腔室通过第一通孔与各个单体电池内腔电解液区贯通；所述第五盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接；各个单体电池极柱伸出第三通孔且第三通孔边沿与单体电池壳体固定密封。

49、根据权利要求 48 所述的大容量电池，其特征在于：所述第四盖板上设有两条沿 x 方向延伸的第一支撑筋，两条第一支撑筋与位于两条第一支撑筋之间的第四盖板区域构成电解液共享腔室。

50、根据权利要求 48 所述的大容量电池，其特征在于：在筒体内腔设有与 xz 平面保持平行的第一隔板，将筒体内腔分割为第一腔室和第二腔室；所述单体电池排布在第一腔室内；所述第二腔室作为气体共享腔室。

51、根据权利要求 50 所述的大容量电池，其特征在于：所述筒体还包括设置在第一腔室内的与 yz 平面平行，且沿 X 方向分布的多个第二隔板，多个第二隔板将第一腔室分割为多个单体电池安装腔；每个单体电池安装腔内固定有一个单体电池。

52、根据权利要求 51 所述的大容量电池，其特征在于：所述第五盖板包括与 n 个单体电池一一对应的 n 个子第五盖板；每个子第五盖板上均开设能够使对应单体电池极柱伸出的第三通孔；n 个子第五盖板分别覆盖在单体电池安装腔顶部敞口端，并与该敞口端密封连接，对应单体电池极柱伸出第三通孔且第三通孔边沿与单体电池壳体密封。

53、根据权利要求 48 所述的大容量电池，其特征在于：所述筒体采用挤压工艺一体成型。

54、根据权利要求 48 所述的大容量电池，其特征在于：所述筒体通过至少两个子筒体拼接形成；每个子筒体采用挤压工艺一体成型。

55、根据权利要求 47 所述的大容量电池，其特征在于：所述电解液共享腔室设有注液口。

56、根据权利要求 1 所述的大容量电池，其特征在于：多个单体电池依次以串联或并联的方式排布在外壳内腔；各个单体电池内腔包括气体区；所述共享腔室为设置在外壳顶部的气体腔室；所述气体腔

室覆盖各个单体电池顶部第一泄爆部，当任一单体电池第一泄爆部被内腔烟气冲破时，该单体电池内腔的气体区与所述气体腔室内腔连通，烟气通过气体腔室排出。

5 57、根据权利要求 56 所述的大容量电池，其特征在于：所述外壳包括筒体、第四盖板和第五盖板；所述筒体底部和顶部敞口；所述第四盖板覆盖在所述筒体底部敞口端，并与该敞口端密封连接；所述第五盖板开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；所述气体腔室设置在第五盖板上；所述第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接；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。

10 58、根据权利要求 57 所述的大容量电池，其特征在于：第五盖板上设有沿第五盖板长度方向延伸的凹槽作为气体腔室；或，气体腔室为沿第五盖板长度方向延伸的中空管，与第五盖板为一体件，管壁和第五盖板上开设第四通孔。

59、根据权利要求 58 所述的大容量电池，其特征在于：所述筒体还包括设置在筒体内腔的多个隔板，将筒体内腔分割为多个单体电池安装腔；每个单体电池安装腔内至少固定有一个单体电池。

60、根据权利要求 57 至 59 任一项所述的大容量电池，其特征在于：所述筒体采用挤压工艺一体成型；或，所述筒体通过至少两个子筒体拼接形成；每个子筒体采用挤压工艺一体成型。

15 61、根据权利要求 56 所述的大容量电池，其特征在于：所述外壳包括 U 形壳体、第一端板、第二盖板和第三端板；所述第一端板和第三端板分别覆盖在 U 形壳体两个相对的敞口端；所述第二盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；所述气体腔室设置在第二盖板上；第二盖板覆盖在 U 形壳体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接；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。

20 62、根据权利要求 61 所述的大容量电池，其特征在于：第二盖板上设有沿第二盖板长度方向延伸的凹槽作为气体腔室；或，气体腔室为沿第二盖板长度方向延伸的中空管，与第二盖板为一体件，管壁和第二盖板上开设第四通孔。

63、根据权利要求 61 所述的大容量电池，其特征在于：所述 U 形壳体与第二盖板为一体件。

25 64、根据权利要求 63 所述的大容量电池，其特征在于：在 U 形壳体底部和各个单体电池底部之间设有支撑筋，所述支撑筋的高度需要满足：利用支撑筋支撑各个单体电池后，需确保各个单体电池的极柱伸出开设在第二盖板上的第三通孔。

65、根据权利要求 64 所述的大容量电池，其特征在于：所述第三通孔周边区域设有薄弱部。

66、根据权利要求 62 或 64 所述的大容量电池，其特征在于：还包括设置在 U 形壳体内腔的多个隔板，将 U 形壳体内腔分割为多个单体电池安装腔；每个单体电池安装腔内至少固定有一个单体电池。

30 67、根据权利要求 56 所述的大容量电池，其特征在于：还包括传热连接件，所述传热连接件为一根细长构件，该细长构件用于和各个单体电池的正极或负极连接；且，细长构件上沿着轴向方向设置有用于安装传热管的装夹部。

35 68、根据权利要求 1 所述的大容量电池，其特征在于：还包括传热管；外壳顶板上对应各单体电池的极性端子开设有第三通孔；各个单体电池极性端子伸出第三通孔，该第三通孔对应的外壳顶板区域与单体电池壳体固定密封；各个单体电池极性端子伸出第三通孔的部位设有传热管装夹部；传热管固定在各个单体电池极性端子的传热管装夹部上，且传热管与各个单体电池之间绝缘。

69、根据权利要求 68 所述的大容量电池，其特征在于：传热管装夹部为开设在各个单体电池极性端子伸出第三通孔部位的通槽或通孔。

40 70、根据权利要求 69 所述的大容量电池，其特征在于：单体电池极性端子为柱状体，包括第一端面、第二端面和侧壁；第一端面用于与电极组件电连接；第二端面作为电连接部；通槽或通孔开设在侧壁。

45 71、根据权利要求 68 至 70 任一项所述的大容量电池，其特征在于：传热管包括第一管、第二管以及连接管；第一管固定在大容量电池中各单体电池的正极性端子的传热管装夹部内；第二管固定在大容量电池中各单体电池的负极性端子的传热管装夹部内；连接管的两端分别与第一管和第二管位于同一侧的端口连接。

72、根据权利要求 71 所述的大容量电池，其特征在于：第一管和第二管为铝管，铝管管壁设有氧化层，在具有氧化层的铝管上套设绝缘套管；或，第一管和第二管为铝管，在铝管上套设绝缘套管；或，第一管和第二管为铝管，铝管管壁设有氧化层。

50 73、根据权利要求 70 所述的大容量电池，其特征在于：外壳顶板上铺设绝缘密封胶层；各个单体电池极性端子的第二端面伸出绝缘密封胶层，传热管进液端和出液端伸出绝缘密封胶层。

74、根据权利要求 70 所述的大容量电池，其特征在于：还包括两个第一电连接件；其中一个第一电连接件与大容量电池中所有单体电池的正极性端子第二端面连接；另一个第一电连接件与大容量电池

中所有单体电池的负极性端子第二端面连接。

5 75、根据权利要求 74 所述的大容量电池，其特征在于：还包括绝缘防护罩，绝缘防护罩设置在大容量电池的外壳顶部，各单体电池极性端子位于该绝缘防护罩内；定义外壳长度方向为 x 方向，宽度方向为 y 方向，高度方向为 z 方向；绝缘防护罩与 yz 平面平行的侧壁上具有用于传热管进液端和出液端伸出的通道；绝缘防护罩与 xz 平面平行的两个侧壁上开设狭缝，各个单体电池极性端子的电连接部通过该狭缝与第二电连接件连接。

76、根据权利要求 68 所述的大容量电池，其特征在于：共享腔室为电解液共享腔室，为位于外壳底板和各个单体电池之间的液体通道，液体通道与各个单体电池内腔电解液区连通。

10 77、根据权利要求 76 所述的大容量电池，其特征在于：外壳底板与各个单体电池之间设置底部支撑件；底部支撑件包括平板，平板上表面设有沿 x 方向延伸的至少两条第三支撑筋，各个单体电池支撑在第三支撑筋上，相邻第三支撑筋之间形成液体通道，作为电解液共享腔室；平板下表面设有沿 x 方向延伸的第四支撑筋，与外壳底板直接接触。

78、根据权利要求 68 或 76 所述的大容量电池，其特征在于：共享腔室为气体共享腔室，为位于外壳顶板和各个单体电池之间的气体通道，气体通道与各个单体电池内腔气体区连通。

15 79、根据权利要求 1 所述的大容量电池，其特征在于：还包括极柱转接件；所述共享腔室为电解液共享腔室；所述外壳包括筒体以及分别密封固定在筒体相对两个敞口端的端板；筒体包括筒体主体以及设置在筒体主体上的固定部；多个单体电池沿同一方向排布在筒体主体内腔；所述筒体主体包括筒体顶板、筒体底板和两个筒体侧板；所述筒体顶板上开设与各个单体电池极柱一一对应的第三通孔；第三通孔对应的外壳区域与单体电池壳体固定密封；极柱转接件与各个单体电池极柱电连接；所述筒体底板设有第一通道，作为电解液共享腔室；所述固定部位于筒体底板和两个筒体侧板中至少一个的外壁上，用于固定换热管。

80、根据权利要求 79 所述的大容量电池，其特征在于：所述固定部为开设第一卡槽的凸台。

81、根据权利要求 80 所述的大容量电池，其特征在于：所述凸台沿筒体主体长度方向延伸，所述第一卡槽沿凸台长度方向开设，并在凸台长度方向上，贯穿凸台。

25 82、根据权利要求 81 所述的大容量电池，其特征在于：所述筒体主体与所述开设第一卡槽的凸台为一体件。

83、根据权利要求 79 所述的大容量电池，其特征在于：所述共享腔室还包括气体腔室，所述筒体顶板向远离筒体底板的的方向设置一个凸起部，形成气体腔室。

30 84、根据权利要求 79 至 83 任一项所述的大容量电池，其特征在于：还包括换热组件，所述换热组件包括第一管件、第二管件和第三管件；其中第三管件位于第一管件和第二管件之间，两端与第一管件和第二管件连接，且内腔与第一管件和第二管件贯通；第一管件、第二管件和第三管件内腔用于传输传热介质，且传热介质与大容量电池绝缘；第三管件与极柱转接件固定连接；第一管件的至少一个端口为传热介质入口，第二管件的至少一个端口为传热介质出口。

35 85、根据权利要求 84 所述的大容量电池，其特征在于：所述固定部为两个，两个固定部分别位于两个筒体侧板的外壁上；位于固定部上的换热管的两端与第一管件、第二管件连通。

86、根据权利要求 84 所述的大容量电池，其特征在于：还包括另一换热组件；所述固定部位于筒体底板的外壁上；所述另一换热组件的第三管件固定在固定部的第一卡槽内。

40 87、根据权利要求 1 所述的大容量电池，其特征在于：多个单体电池并联；外壳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三端板；筒体由筒体顶板、筒体底板及两个筒体侧板围合而成；

筒体顶板上对应各单体电池的第一极性端子和第二极性端子开设有供单体电池第一极性端子和第二极性端子伸出的第三通孔；各个单体电池的第一极性端子和第二极性端子伸出的筒体顶板的第三通孔，且第三通孔对应的筒体顶板区域与单体电池壳体固定密封；筒体侧板上设有至少一个共享腔室；各个单体电池壳体侧壁开设贯通其内腔的第六通孔，共享腔室通过第六通孔与各个单体电池内腔连通。

45 88、根据权利要求 87 所述的大容量电池，其特征在于：所述共享腔室为设置在筒体侧板上沿筒体长度方向的第一通道，第一通道内腔和各个单体电池内腔贯通。

89、根据权利要求 88 所述的大容量电池，其特征在于：所述一个筒体侧板向远离另一筒体侧板的方向凸起形成第一通道。

90、根据权利要求 89 所述的大容量电池，其特征在于：采用铝挤压工艺成型为一体件。

50 91、根据权利要求 87 至 90 任一项所述的大容量电池用筒体，其特征在于：所述共享腔室为一个，作为电解液共享腔室，所述电解液共享腔室用于与各个单体电池内腔电解液区连通。

92、根据权利要求 87 至 90 任一项所述的大容量电池，其特征在于：所述共享腔室为一个，作为气

体共享腔室，所述气体共享腔室用于与各个单体电池内腔气体区连通。

93、根据权利要求 87 至 90 任一项所述的大容量电池，其特征在于：所述共享腔室为一个，作为气液共享腔室，所述气液共享腔室用于与各个单体电池内腔气体区以及电解液区连通。

5 94、根据权利要求 93 所述的大容量电池，其特征在于：在高度方向上，气液共享腔室的尺寸与筒体侧板尺寸相同。

95、根据权利要求 87 至 90 任一项所述的大容量电池，其特征在于：所述共享腔室为两个，分别对称位于两个不同的筒体侧板上，均作为气液共享腔室，所述气液共享腔室用于与各个单体电池内腔气体区以及电解液区连通。

10 96、根据权利要求 87 所述的大容量电池，其特征在于：在共享腔室的两端分别设有第二泄爆部和注液口。

97、根据权利要求 1 所述的大容量电池，其特征在于：各个单体电池内腔包括电解液区和气体区；外壳开设能够使各个单体电池极性端子伸出的第三通孔；各个单体电池极性端子伸出对应第三通孔且第三通孔周边的外壳区域与单体电池壳体固定密封；定义外壳的长度方向为 x 方向，宽度方向为 y 方向，高度方向为 z 方向；所述共享腔室为电解液液共享腔室，外壳设有至少一个和电解液液共享腔室相互贯通的第四腔室；电解液液共享腔室沿 x 方向延伸，第四腔室沿 z 方向延伸；电解液液共享腔室和第四腔室内均具有电解液，且该电解液与各个单体电池内腔电解液区连通。

15 98、根据权利要求 97 所述的大容量电池，其特征在于：外壳包括相对两端敞口的筒体、以及用于密封筒体两个敞口端的第五盖板和第四盖板；其中第五盖板和第四盖板平行于 xy 平面；各个单体电池沿 x 方向排布在筒体内；电解液液共享腔室位于第四盖板；第四腔室位于筒体内。

20 99、根据权利要求 98 所述的大容量电池，其特征在于：第四腔室位于筒体两侧；在筒体内、靠近筒体第一侧板设有与第一侧板平行的第三隔板，将第一侧板、两个第二侧板与第三隔板之间形成的空腔作为一个第四腔室，其中第一侧板与 yz 平面平行；第二侧板与 xz 平面平行。

25 100、根据权利要求 98 所述的大容量电池，其特征在于：第四腔室位于筒体中部；在筒体内、靠近筒体中部设有两块与 yz 平面平行的第三隔板，将两块第三隔板与两个第二侧板之间形成的空腔作为一个第四腔室。

101、根据权利要求 97 所述的大容量电池，其特征在于：外壳包括相对两端敞口的筒体、以及用于密封筒体两个敞口端的第五盖板和第四盖板；其中第五盖板和第四盖板平行于 xy 平面；各个单体电池沿 x 方向排布在筒体内；电解液液共享腔室位于第四盖板；在筒体第一侧板、筒体第二侧板至少一个上沿 z 方向开设通槽，将通槽与单体电池之间的空腔作为一个第四腔室。

30 102、根据权利要求 99 至 101 任一项所述的大容量电池，其特征在于：筒体内还设有多个平行于 yz 平面的第四隔板，将筒体内腔分割为多个单体电池安装腔；每个单体电池安装腔内至少固定有一个单体电池。

103、根据权利要求 102 所述的大容量电池，其特征在于：在第四隔板上沿 z 方向开设通槽，将通槽与单体电池之间的空腔作为一个第四腔室。

35 104、根据权利要求 97 至 103 任一项所述的大容量电池，其特征在于：所述共享腔室还包括气体腔室，气体腔室与第四腔室贯通，气体腔室覆盖在各个单体电池顶部气体口上。

40 105、根据权利要求 1 所述的大容量电池，其特征在于：还包括用于支撑单体电池的弹性支撑件；外壳顶板上对应各单体电池的极性端子开设有第三通孔；各个单体电池极性端子伸出第三通孔，第三通孔对应的外壳顶板区域与单体电池上盖板接触且固定密封；弹性支撑件在单体电池高度方向具有弹性变形能力，设置在外壳底板与各个单体电池之间。

106、根据权利要求 105 所述的大容量电池，其特征在于：外壳底板上设有限位机构，用于限定弹性支撑件在外壳底板上的位置。

45 107、根据权利要求 106 所述的大容量电池，其特征在于：限位机构为设置在外壳底板上，且沿其长度方向延伸的限位柱；限位柱高度小于弹性支撑件的最大高度，且限位柱与各个单体电池下盖板之间的垂直距离大于成组单体电池的最大高度差。

108、根据权利要求 107 所述的大容量电池，其特征在于：限位柱为两个，分别靠近外壳底板两个长边沿设置；将限位柱、外壳底板以及外壳侧板之间形成的空间作为弹性支撑件安装空间。

109、根据权利要求 105 所述的大容量电池，其特征在于：共享腔室为电解液共享腔室；电解液共享腔室为位于外壳底板的液体通道，电解液共享腔室与各个单体电池内腔电解液区连通。

50 110、根据权利要求 105 至 109 任一项所述的大容量电池，其特征在于：共享腔室为气体共享腔室；气体共享腔室为位于外壳顶板的气体通道，气体通道与各个单体电池内腔气体区连通。

111、根据权利要求 110 所述的大容量电池，其特征在于：弹性支撑件采用横截面为类 Ω 形的半管

状构件，包括横截面为倒U字形的半管状构件以及分别通过圆弧光滑过渡连接在截面为倒U字形的半管状构件两侧壁的支撑板；截面为倒U字形的半管状构件的底部开口端的尺寸大于顶部尺寸。

112、根据权利要求110所述的大容量电池，其特征在于：外壳第一侧板还设有与电解液共享腔室相互贯通的储液腔室；储液腔室内具有电解液，且该电解液与各个单体电池内腔电解液区连通。

5 113、根据权利要求105所述的大容量电池，其特征在于：外壳顶板靠近单体电池的表面设置有凸起，且凸起上开设有贯通外壳顶板的台阶通孔，作为第三通孔，台阶通孔的小孔靠近所述单体电池，且小孔的孔深小于大孔的孔深。

10 114、根据权利要求1所述的大容量电池，其特征在于：多个单体电池依次并联；各个单体电池内腔包括电解液区和气体区；所述外壳包括筒体、第四盖板和第五盖板；所述筒体底部和顶部敞口；所述筒体侧壁设置有若干散热齿；所述第四盖板覆盖在所述筒体底部敞口端，并与该敞口端密封连接；所述共享腔室为电解液共享腔室，设置在第四盖板上，所述电解液共享腔室与各个单体电池内腔的电解液区连通；所述第五盖板开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔；第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端，并与该敞口端密封连接；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。

15 115、根据权利要求114所述的大容量电池，其特征在于：还包括设置在筒体内腔的多个隔板，将筒体内腔分割为多个单体电池安装腔；每个单体电池安装腔内固定有一个单体电池；定义，筒体长度方向为x方向，筒体宽度方向为y方向，筒体高度方向为z方向；所述筒体侧壁设有多个中空凸台，每个中空凸台均沿z方向延伸，多个中空凸台沿x方向排布；所述中空凸台与隔板一一对应，且每个中空凸台与对应隔板位于同一平面。

20 116、根据权利要求115所述的大容量电池，其特征在于：所述若干散热齿沿z方向延伸，沿x方向排布。

117、根据权利要求116所述的大容量电池，其特征在于：所述筒体、散热齿和中空凸台为一体挤压成型件。

25 118、根据权利要求117所述的大容量电池，其特征在于：还包括分别设置在外壳顶部和底部的第一液冷管和第二液冷管；第一液冷管和第二液冷管均沿x方向延伸，且第一液冷管与各个中空凸台顶部敞口端连通，第二液冷管与各个中空凸台底部敞口端连通。

119、根据权利要求118所述的大容量电池，其特征在于：所述第一液冷管和第二液冷管均包括多段子液冷管和多个三通接头；相邻子液冷管通过一个三通接头连接，每个三通接头的支管均与一个中空凸台敞口端连接。

30 120、根据权利要求114所述的大容量电池，其特征在于：还包括至少两个支撑件；所述支撑件包括一体设置的固定板和支撑板；两个支撑件的固定板分别固定在筒体与yz平面平行的两个侧壁上，且与筒体绝缘；两个支撑件的支撑板用于和外部支撑架连接。

121、根据权利要求114至120任一大容量电池，其特征在于：所述第五盖板上设有气体腔室，所述气体腔室覆盖大容量电池中各个单体电池顶部气体口。

35 122、根据权利要求121所述的大容量电池，其特征在于：各个单体电池的壳体底部开设贯通其内腔的第一通孔；所述电解液共享腔室为沿第四盖板长度方向延伸的中空管，中空管的管壁和第四盖板上开设与第一通孔贯通的第二通孔；所述气体腔室为沿第五盖板长度方向延伸的中空管。

123、根据权利要求122所述的大容量电池，其特征在于：所述电解液共享腔室和气体腔室尺寸相同。

40 124、根据权利要求1所述的大容量电池，其特征在于：外壳上对应各单体电池的极性端子开设有第三通孔；各个单体电池的极性端子伸出第三通孔，该第三通孔对应的外壳区域与单体电池壳体固定密封；外壳设换热通道，换热通道作为传热介质流通通道。

125、根据权利要求124所述的大容量电池，其特征在于：外壳包括相对两端敞口的筒体以及用于密封筒体敞口端的第一端板和第三端板；筒体外壁设有中空构件，中空构件内腔作为所述换热通道。

45 126、根据权利要求125所述的大容量电池，其特征在于：筒体与中空构件采用铝挤压工艺一体成型。

127、根据权利要求126所述的大容量电池，其特征在于：中空构件为多个；各个中空构件沿筒体长度方向延伸，多个中空构件沿筒体高度方向排布。

50 128、根据权利要求124的大容量电池，其特征在于：共享腔室为电解液共享腔室，为位于外壳底板的液体通道，液体通道与各个单体电池内腔电解液区连通。

129、根据权利要求124或128所述的大容量电池，其特征在于：共享腔室为气体共享腔室，为位于外壳顶板的气体通道，气体通道与各个单体电池内腔气体区连通。

130、根据权利要求1所述的大容量电池，其特征在于：还包括设置在外壳底板与各个单体电池之间的底部支撑件；外壳顶板上对应各单体电池的极性端子开设有第三通孔；各个极性端子伸出第三通孔，该第三通孔对应的外壳顶板区域与单体电池壳体固定密封；底部支撑件包括平板以及分别设置在平板相对两个表面的第三支撑筋和第四支撑筋；所述共享腔室为电解液共享腔室，各个单体电池支撑在第三支撑筋上，各个单体电池下盖板与平板之间形成沿平板长度方向延伸的液体通道，作为电解液共享腔室，电解液共享腔室的内腔和所有单体电池内腔电解液区连通；第四支撑筋与大容量电池外壳底板接触。

131、根据权利要求130所述的大容量电池，其特征在于：第三支撑筋为三条，沿平板宽度方向均布，两两第三支撑筋之间形成液体通道。

132、根据权利要求131所述的大容量电池，其特征在于：位于中间的第三支撑筋上开设至少一个缺口。

133、根据权利要求131所述的大容量电池，其特征在于：单体电池下盖板设有至少两个第一通孔，两个第一通孔分别位于两条液体通道的上方；两个第一通孔处，设有密封第一通孔的密封组件；

通过外力或外部电解液，密封组件能够从单体电池下盖板脱落或在密封组件形成开孔，使单体电池内腔和电解液共享腔室连通。

134、根据权利要求130所述的大容量电池，其特征在于：外壳顶板还设有气体共享腔室，气体共享腔室内腔和所有单体电池内腔气体区连通。

135、根据权利要求1所述的大容量电池，其特征在于：外壳包括上盖板、下盖板以及筒体；多个单体电池内腔的电解液与外壳内的电解液形成一个共享电解液体系，该共享电解液体系可使各单体电池处于统一的电解液环境，所述盖板包括盖板本体以及一体成型于盖板本体上，且沿盖板本体长度方向延伸的第一承压凸起，所述第一承压凸起的突起方向为第一方向。

136、根据权利要求135所述的大容量电池，其特征在于，所述第一承压凸起为通过挤压或冲压方式一体成形于盖板本体上的空心结构。

137、根据权利要求136所述的大容量电池，其特征在于，所述盖板本体上还多个呈中空结构、突起方向与第一承压凸起相同的第二承压凸起，且多个第二承压凸起均匀分列于第一承压凸起两侧；所述多个第二承压凸起和第一承压凸起相连接，且保持连通。

138、根据权利要求137所述的大容量电池，其特征在于，所述盖板本体上位于第一承压凸起两侧分别开设有多个用于单体电池正极柱、负极柱伸出的第三通孔，且每相邻两个第三通孔中间区域具有一个第二承压凸起。

139、根据权利要求138所述的大容量电池，其特征在于，每个第三通孔周边区域通过冲压形成环形凹部，所述环形凹部的凹陷方向为第二方向。

140、根据权利要求139所述的大容量电池，其特征在于，所述盖板本体的厚度为2.5mm。

141、根据权利要求140所述的大容量电池，其特征在于，每个单体电池的顶部设置有通气孔，盖板上的第一承压凸起与各单体电池通气孔相连通。

142、根据权利要求141所述的一种大容量电池，其特征在于，每个单体电池的顶部设置有泄爆膜，盖板上的第一承压凸起覆盖于各单体电池的泄爆膜上。

143、根据权利要求1所述的大容量电池，其特征在于：其中一个共享腔室作为泄爆通道，外壳上固定有与泄爆通道对应第二泄爆部；泄爆通道具有至少两个第二泄爆部，任意单体电池发生热失控，热失控烟气经泄爆通道从第二泄爆部排出。

144、根据权利要求143所述的大容量电池，其特征在于：第二泄爆部为两个，分别位于泄爆通道的两端。

145、根据权利要求1所述的大容量电池，其特征在于：至少两个共享腔室作为泄爆通道，外壳上固定有与泄爆通道对应第二泄爆部；每个泄爆通道具有至少一个第二泄爆部，任意单体电池发生热失控，热失控烟气经至少两个泄爆通道从第二泄爆部排出。

146、根据权利要求145所述的大容量电池，其特征在于：泄爆通道为两个，每个泄爆通道具有一个第二泄爆部，位于泄爆通道的一端。

147、根据权利要求143至146任一项所述的大容量电池，其特征在于：外壳顶板上对应各单体电池的极性端子开设有避让孔；各个单体电池极性端子伸出避让孔，该避让孔对应的外壳顶板区域与单体电池壳体固定密封；各个单体电池极性端子伸出避让孔的部位设有传热管装夹部；传热管固定在各个单体电池极性端子的传热管装夹部上。

148、根据权利要求147所述的大容量电池，其特征在于：外壳顶板上铺设绝缘密封胶层；各个单体电池极性端子的电连接部位伸出绝缘密封胶层，传热管进液端和出液端伸出绝缘密封胶层。

149、根据权利要求1所述的大容量电池，其特征在于：外壳包括至少顶端为敞口端的筒体、固定

筒体敞口端的盖板以及 n 个隔板； n 个隔板沿同一方向排布，且均可拆卸的固定在筒体内，将筒体分割为 $n+1$ 个单体电池容纳腔； n 大于等于 1；单体电池位于单体电池容纳腔内；固定在筒体顶端敞口端的盖板开设能够使各个单体电池极性端子伸出的第三通孔；各个单体电池极性端子伸出第三通孔且第三通孔对应的盖板区域与单体电池壳体固定密封。

5 150、根据权利要求 149 所述的大容量电池，其特征在于：每个隔板均通过卡接结构，可拆卸的固定在筒体内。

151、根据权利要求 150 所述的大容量电池，其特征在于：卡接结构为半透燕尾榫结构。

10 152、根据权利要求 151 所述的大容量电池，其特征在于：半透燕尾榫结构包括半透燕尾槽和卡榫，半透燕尾槽开设在筒体第一侧板上，卡榫设置在隔板上，卡榫与半透燕尾槽形状相适配，卡接在半透燕尾槽内。

153、根据权利要求 152 所述的大容量电池，其特征在于：卡榫设置在隔板顶端两侧；半透燕尾槽的第一开口位于筒体第一侧板内表面，第二开口位于筒体顶端敞口端面。

154、根据权利要求 153 所述的大容量电池，其特征在于：在宽度方向上，隔板与筒体第一侧板之间具有间隙。

15 155、根据权利要求 151 所述的大容量电池，其特征在于：筒体底端固定有筒体底板；卡接结构还包括开设在筒体底板的卡槽；隔板底端卡入卡槽。

156、根据权利要求 155 所述的大容量电池，其特征在于：筒体底板设电解液共享腔室，电解液共享腔室用于与大容量电池内各个单体电池内腔的电解液区连通。

20 157、根据权利要求 156 所述的大容量电池，其特征在于：筒体顶端敞口端设三级台阶结构；半透燕尾槽的第二开口位于第一级台阶面上，第一级台阶面作为定位面；第二级台阶面作为注胶面，第二级台阶面和第三级台阶面之间的侧壁作为挡胶面；固定在筒体顶端敞口端的盖板四周边沿与定位面焊接，盖板与挡胶面之间的空腔内设有胶封层，各个单体电池极性端子伸出胶封层。

25 158、一种大容量电池的盖板，其特征在于：包括平板以及设置在平板上的共享腔室，所述共享腔室为气体腔室，气体腔室用于覆盖大容量电池中各个单体电池顶部气体口；平板上开设 n 个第三通孔，第三通孔与大容量电池中各个单体电池极柱一一对应，第三通孔在大容量电池顶部的正投影覆盖对应极柱；其中 n 为大于 1 的整数。

159、根据权利要求 158 所述的盖板，其特征在于：气体腔室为设置在平板上的中空管；平板和中空管上至少开设一个贯通中空管内腔的第四通孔；第四通孔在大容量电池顶部的正投影至少覆盖大容量电池中各个单体电池顶部气体口的部分区域。

30 160、根据权利要求 159 所述的盖板，其特征在于：第四通孔为 m 个， m 个第四通孔与各单体电池一一对应，每个第四通孔在对应单体电池顶部的正投影至少覆盖该单体电池顶部气体口的部分区域；其中 m 为大于 1 的整数。

161、根据权利要求 159 所述的盖板，其特征在于：第四通孔为 1 个，第四通孔在大容量电池顶部的正投影至少覆盖所有单体电池顶部气体口的部分区域。

35 162、根据权利要求 159 所述的盖板，其特征在于：平板与中空管为一体件。

163、根据权利要求 158 所述的盖板，其特征在于：气体腔室为成型在平板上的第二通道，第二通道内腔在大容量电池顶部的正投影至少覆盖各个单体电池顶部气体口的部分区域。

164、根据权利要求 163 所述的盖板，其特征在于：定义平板长度方向为 x 方向，平板宽度方向为 y 方向，平板厚度方向为 z 方向；第二通道与 yz 平面平行的两端为封闭端。

40 165、根据权利要求 163 所述的盖板，其特征在于：定义平板长度方向为 x 方向，平板宽度方向为 y 方向，平板厚度方向为 z 方向；第二通道与 yz 平面平行的两端中至少一端为敞口端。

166、根据权利要求 158 至 159 任一项所述的盖板，其特征在于：第三通孔周边区域设薄弱部。

167、根据权利要求 166 所述的盖板，其特征在于：薄弱部为在第三通孔周边区域沿第三通孔周向开设的环形槽。

45 168、一种大容量电池的盖板，其特征在于：包括平板以及设置在平板上的共享腔室，所述共享腔室为电解液共享腔室，所述电解液共享腔室用于连通大容量电池中各个单体电池内腔的电解液区。

169、根据权利要求 168 所述的盖板，其特征在于：平板在大容量电池底部的正投影面积大于等于大容量电池底部面积。

50 170、根据权利要求 169 所述的盖板，其特征在于：电解液共享腔室为设置在平板上的中空管；平板和中空管上至少开设一个贯通中空管内腔的第二通孔；第二通孔在大容量电池底部的正投影至少覆盖大容量电池中所有单体电池下盖板第一通孔的部分区域。

171、根据权利要求 170 所述的盖板，其特征在于：第二通孔为 m 个， m 个第二通孔与各单体电池

一一对应,每个第二通孔在对应单体电池下盖板的正投影至少覆盖该单体电池下盖板第一通孔的部分区域;其中m为大于1的整数。

172、根据权利要求170所述的盖板,其特征在于:第二通孔为1个,第二通孔在大容量电池底部的正投影至少覆盖所有单体电池下盖板第一通孔的部分区域。

5 173、根据权利要求170所述的盖板,其特征在于:所述平板与中空管为一体件。

174、根据权利要求169所述的盖板,其特征在于:电解液共享腔室为成型在平板上的第一通道,第一通道内腔在大容量电池底部的正投影至少覆盖各个单体电池下盖板第一通孔的部分区域。

175、根据权利要求174所述的盖板,其特征在于:定义平板长度方向为x方向,平板宽度方向为y方向,平板厚度方向为z方向;平板向z方向凸起,形成沿x方向延伸的所述第一通道。

10 176、根据权利要求175所述的盖板,其特征在于:在平板下表面且位于第一通道两侧的区域设有多条散热翅片。

177、根据权利要求174所述的盖板,其特征在于:定义平板长度方向为x方向,平板宽度方向为y方向,平板厚度方向为z方向;在平板上设置至少沿x方向延伸的两条第一支撑筋;两条第一支撑筋与位于两条第一支撑筋之间的平板区域构成所述第一通道。

15 178、根据权利要求168-177任一项所述的盖板,其特征在于:还包括分别与平板两条x向长边连接且沿z方向延伸的侧板。

179、一种大容量电池的外壳,用于容纳多个单体电池,其特征在于:包括U形壳体、第一端板、第三端板和第二盖板;所述U形壳体底部设有共享腔室,所述共享腔室为电解液共享腔室;所述电解液共享腔室用于与各个单体电池内腔电解液区连通;所述第一端板和第三端板分别覆盖在U形壳体两个相对的敞口端;所述第二盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔;第二盖板覆盖在U形壳体顶部敞口端,并与该敞口端密封连接。

20 180、根据权利要求179所述的外壳,其特征在于:所述第二盖板上设有气体腔室。

181、根据权利要求179或180所述的外壳,其特征在于:所述U形壳体与第二盖板为一体件。

25 182、根据权利要求181所述的外壳,其特征在于:所述U形壳体与第二盖板采用铝挤压工艺一体成型。

183、一种大容量电池的外壳,用于容纳多个单体电池,其特征在于:包括筒体、第四盖板和第五盖板;

30 所述筒体底部和顶部敞口;所述第四盖板上设有共享腔室,所述共享腔室为电解液共享腔室,第四盖板覆盖在所述筒体底部敞口端,并与该敞口端密封连接;所述电解液共享腔室用于与各个单体电池内腔的电解液区连通;所述第五盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔;第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端,并与该敞口端密封连接。

35 184、一种大容量电池的外壳,用于容纳多个单体电池,各个单体电池的壳体底部开设贯通其内腔的第一通孔;其特征在于:包括筒体、第五盖板和中空箱体;所述筒体底部和顶部敞口;所述中空箱体覆盖在所述筒体底部敞口端,并与该敞口端密封连接;所述中空箱体顶部开设有第二通孔,中空箱体内腔通过第二通孔和第一通孔与各个单体电池内腔的电解液区连通;所述第五盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔;第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端,并与该敞口端密封连接。

185、根据权利要求183或184所述的外壳,其特征在于:所述第五盖板上设有气体腔室。

40 186、一种大容量电池的外壳,用于容纳多个单体电池,其特征在于:包括筒体、第四盖板和第五盖板;所述筒体底部和顶部敞口;所述第四盖板覆盖在所述筒体底部敞口端,并与该敞口端密封连接;所述第五盖板设有用于与各个单体电池内腔气体区贯通的气体共享腔室;所述第五盖板开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔;所述第五盖板覆盖在所述筒体顶部敞口端,并与该敞口端密封连接。

187、根据权利要求186所述的外壳,其特征在于:所述第五盖板上设有沿第五盖板长度方向延伸的凹槽作为气体共享腔室;或,气体共享腔室为沿第五盖板长度方向延伸的中空管,与第五盖板为一体件,中空管管壁和第五盖板上开设第四通孔。

45 188、一种大容量电池的外壳,用于容纳多个单体电池,其特征在于:包括U形壳体、第一端板、第二盖板和第三端板;所述第一端板和第三端板分别覆盖在U形壳体两个相对的敞口端;所述第二盖板上设有用于与各个单体电池内腔气体区贯通的气体共享腔室;所述第二盖板上开设能够使各个单体电池极柱伸出的第三通孔;第二盖板覆盖在U形壳体顶部敞口端,并与该敞口端密封连接。

50 189、根据权利要求188所述的外壳,其特征在于:所述第二盖板上设有沿第二盖板长度方向延伸的凹槽作为气体共享腔室;或,气体共享腔室为沿第二盖板长度方向延伸的中空管,与第二盖板为一体件,中空管管壁和第二盖板上开设第四通孔。

190、根据权利要求188或189所述的外壳,其特征在于:所述U形壳体与第二盖板采用铝挤压工

艺一体成型。

191、一种大容量电池用筒体组件，其特征在于：包括筒体主体以及设置在筒体主体上的固定部；所述筒体主体包括筒体顶板、筒体底板和两个筒体侧板；所述筒体顶板上开设与各个单体电池极柱一一对应的第三通孔；所述筒体底板设有第一通道，作为电解液共享腔室；所述固定部位于筒体底板和两个筒体侧板中至少一个的外壁上，用于固定换热管。

192、根据权利要求191所述的大容量电池用筒体组件，其特征在于：所述固定部为开设第一卡槽的凸台。

193、根据权利要求192所述的大容量电池用筒体组件，其特征在于：所述凸台沿筒体主体长度方向延伸，所述第一卡槽沿凸台长度方向开设，并在凸台长度方向上，贯穿凸台。

194、根据权利要求193所述的大容量电池用筒体组件，其特征在于：所述筒体主体与所述开设第一卡槽的凸台为一体件。

195、根据权利要求191所述的大容量电池用筒体组件，其特征在于：所述筒体顶板向远离筒体底板的方向设置一个凸起部，形成气体腔室。

196、一种大容量电池用筒体，用于容纳多个单体电池，其特征在于：由筒体顶板、筒体底板及两个筒体侧板围合而成；筒体顶板上对应各单体电池的第一极性端子和第二极性端子开设有供单体电池第一极性端子和第二极性端子伸出的第三通孔；筒体侧板上设有至少一个共享腔室；所述共享腔室用于与各个单体电池内腔连通。

197、根据权利要求196所述的大容量电池用筒体，其特征在于：所述共享腔室为设置在筒体侧板上沿筒体长度方向的第一通道，第一通道内腔和各个单体电池内腔贯通。

198、根据权利要求197所述的大容量电池用筒体，其特征在于：所述一个筒体侧板向远离另一筒体侧板的方向凸起形成第一通道。

199、根据权利要求198所述的大容量电池用筒体，其特征在于：采用铝挤压工艺成型为一体件。

200、根据权利要求196至199任一项所述的大容量电池用筒体，其特征在于：所述共享腔室为一个，作为电解液共享腔室，所述电解液共享腔室用于与各个单体电池内腔电解液区连通。

201、根据权利要求196至199任一项所述的大容量电池用筒体，其特征在于：所述共享腔室为一个，作为气体共享腔室，所述气体共享腔室用于与各个单体电池内腔气体区连通。

202、根据权利要求196至199任一项所述的大容量电池用筒体，其特征在于：所述共享腔室为一个，作为气液共享腔室，所述气液共享腔室用于与各个单体电池内腔气体区以及电解液区连通。

203、根据权利要求196所述的大容量电池用筒体，其特征在于：在高度方向上，气液共享腔室的尺寸与筒体侧板尺寸相同。

204、根据权利要求196至199任一项所述的大容量电池用筒体，其特征在于：所述共享腔室为两个，分别对称位于两个不同的筒体侧板上，均作为气液共享腔室，所述气液共享腔室用于与各个单体电池内腔气体区以及电解液区连通。

205、一种大容量电池用筒体，其特征在于：包括设置在筒体内的至少一个作为共享腔室的第四腔室；第四腔室用于与大容量电池中各个单体电池内腔电解液区连通。

206、根据权利要求205所述的大容量电池用筒体，其特征在于：第四腔室位于筒体两侧；在筒体内、靠近筒体第一侧板设有与第一侧板平行的第三隔板，其中第一侧板与yz平面平行；将第一侧板、两个第二侧板与第三隔板之间形成的空腔作为一个第四腔室。

207、根据权利要求205所述的大容量电池用筒体，其特征在于：第四腔室位于筒体中部；在筒体内、靠近筒体中部设有两块与yz平面平行的第三隔板，将两块第三隔板与两个第二侧板之间形成的空腔作为一个第四腔室。

208、一种大容量电池用筒体，其特征在于：在筒体第一侧板、筒体第二侧板至少一个上沿z方向开设通槽，通槽用于与单体电池侧壁配合，构成一个作为共享腔室的第四腔室。

209、根据权利要求206至208任一项所述的大容量电池用筒体，其特征在于：筒体内还设有多个平行于yz平面的第四隔板，将筒体内腔分割为多个单体电池安装腔。

210、根据权利要求209所述的大容量电池用筒体，其特征在于：在第四隔板上沿z方向开设通槽，通槽用于与单体电池侧壁配合，构成一个作为共享腔室的第四腔室。

211、一种弹性支撑件，其特征在于：用于设置在大容量电池外壳底板与各个单体电池之间，采用横截面为类Ω形的半管状构件，包括横截面为倒U字形的半管状构件以及分别通过圆弧光滑过渡连接在横截面为倒U字形的半管状构件两侧壁的支撑板；横截面为倒U字形的半管状构件的底部开口端的尺寸大于顶部尺寸。

212、一种大容量电池用盖板，其特征在于：盖板上开设有用于各个单体电池极性端子伸出的第三

通孔；盖板靠近单体电池的表面设置有凸起，且凸起上开设有贯通盖板的台阶通孔，作为第三通孔，台阶通孔的小孔靠近所述单体电池，且小孔的孔深小于大孔的孔深。

213、一种大容量电池用筒体组件，其特征在于：包括筒体以及设置在筒体外壁上的中空构件；筒体内腔作为大容量电池中各个单体电池的容纳腔；中空构件设置在筒体外壁，中空构件内腔作为换热通道，换热通道作为传热介质流通通道。

214、根据权利要求213所述的大容量电池用筒体组件，其特征在于：中空构件与筒体为一体件。

215、根据权利要求214所述的大容量电池用筒体组件，其特征在于：筒体与中空构件采用铝挤压工艺一体成型。

216、根据权利要求215所述的大容量电池用筒体组件，其特征在于：中空构件为多个；各个中空构件沿筒体长度方向延伸，多个中空构件沿筒体高度方向排布。

217、一种底部支撑件，其特征在于：包括平板以及分别设置在平板相对两个表面的第三支撑筋和第四支撑筋；第三支撑筋用于与大容量电池中各个单体电池下盖板接触，支撑各个单体电池，使各个单体电池下盖板与平板之间形成沿平板长度方向延伸的液体通道，作为电解液共享腔室；第四支撑筋用于与大容量电池外壳底板接触，抬高各个单体电池，确保极性端子伸出外壳顶板的对应第三通孔。

218、根据权利要求217所述的底部支撑件，其特征在于：第三支撑筋为三条，沿平板宽度方向均布。

219、根据权利要求218所述的底部支撑件，其特征在于：位于中间的第三支撑筋上开设至少一个缺口。

220、根据权利要求217至219任一项所述的底部支撑件，其特征在于：平板、第三支撑筋和第四支撑筋采用铝材制成。

221、根据权利要求220所述的底部支撑件，其特征在于：平板、第三支撑筋和第四支撑筋为一体件，采用铝挤压工艺一体成型。

222、一种盖板，用于大容量电池，其特征在于，包括盖板本体以及一体成型于盖板本体上，且沿盖板本体长度方向延伸的第一承压凸起，所述第一承压凸起的突起方向为第一方向。

223、根据权利要求222所述的盖板，其特征在于，所述第一承压凸起为通过挤压或冲压方式一体成形于盖板本体上的空心结构。

224、根据权利要求223所述的盖板，其特征在于，所述盖板本体上还包括多个呈中空结构、突起方向与第一承压凸起相同的第二承压凸起，且多个第二承压凸起均匀分列于第一承压凸起两侧；所述多个第二承压凸起和第一承压凸起相连接，且保持连通。

225、根据权利要求224所述的盖板，其特征在于，所述盖板本体上位于第一承压凸起两侧分别开设有多个用于单体电池正极柱、负极柱伸出的第三通孔，且每相邻两个第三通孔中间区域具有一个第二承压凸起。

226、根据权利要求225所述的盖板，其特征在于，每个第三通孔周边区域通过冲压形成环形凹部，所述环形凹部的凹陷方向为第二方向。

227、根据权利要求226所述的盖板，其特征在于，所述盖板本体的厚度为2.5mm。

228、一种大容量电池的制备工艺，其特征在于，包括以下步骤：

加工外壳：加工两端敞口的筒体，并在筒体顶板加工与各个单体电池极柱对应的第三通孔；

加工用于覆盖筒体敞口端的第一端板和第三端板；

单体电池装入筒体：将多个单体电池排布在筒体内；使各个单体电池极柱伸出筒体顶板上对应的第三通孔；

密封：将各个第三通孔对应的外壳区域与相应单体电池壳体固定密封；将第一端板和第三端板分别密封连接在筒体两个相对的敞口端；

开包：利用外力或者电解液自身，在单体电池壳体开孔，使电解液共享腔室内腔和各个单体电池内腔的电解液区贯通。

229、根据权利要求228所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于：

开包步骤中还包括：利用外力或者电解液自身，在单体电池壳体开孔，使气体腔室内腔和各个单体电池内腔的气体区贯通。

230、根据权利要求229所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于，单体电池装入筒体步骤中，将多个分容分选后的单体电池排布在筒体内。

231、根据权利要求229所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于，加工外壳步骤中，采用铝挤压工艺一体成型两端敞口的筒体，同时一体成型第一通道和第二通道，分别作为电解液共享腔室和气体腔室。

232、根据权利要求 231 所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于，单体电池装入筒体步骤具体包括：将多个单体电池固定为一个整体，从筒体任意敞口端，推入筒体内腔；利用托举工装从底部支撑多个单体电池，使各个单体电池的底部脱离筒体底部，各个单体电池的极柱伸出相应第三通孔；沿筒体长度方向，插入长条状等高第二支撑筋，取出托举工装。

5 233、根据权利要求 231 所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于，单体电池装入筒体步骤具体包括：将多个单体电池依次从筒体任意敞口端，推入筒体内腔，将每个单体电池推入到位；在其底部与筒体底部之间插入各个垫块，确保该单体电池的极柱完全伸出对应第三通孔。

10 234、根据权利要求 231 所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于，单体电池装入筒体步骤具体包括：将筒体翻转，使筒体顶部朝下，将多个单体电池固定为一个整体，从筒体任意敞口端，推入筒体内腔；或将多个单体电池依次从筒体任意敞口端，推入筒体内腔；在重力作用下，各个单体电池的极柱伸出对应第三通孔，在各个单体电池底部和筒体底部之间插入第二支撑筋；翻转筒体，使筒体顶部朝上。

235、根据权利要求 229 所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于，加工外壳步骤中，采用铝挤压工艺一体成型两端敞口的筒体，同时一体成型第二通道，作为气体腔室。

15 236、根据权利要求 235 所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于，单体电池装入筒体步骤具体包括：将多个单体电池固定为一个整体，从筒体任意敞口端，推入筒体内腔；利用托举工装从底部支撑多个单体电池，使各个单体电池的底部脱离筒体底部，各个单体电池的极柱伸出相应第三通孔；沿筒体长度方向，将至少两根第一支撑筋插入各个单体电池底部与筒体底部之间，形成第一通道，作为电解液共享腔室，并确保各个单体电池的极柱伸出相应第三通孔；取出托举工装。

20 237、根据权利要求 235 所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于，单体电池装入筒体步骤具体包括：将多个单体电池依次从筒体任意敞口端，推入筒体内腔，将每个单体电池推入到位后，在其底部与筒体底部之间插入各个垫块，形成电解液共享腔室的同时确保该单体电池的极柱伸出相应第三通孔。

25 238、根据权利要求 235 所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于，单体电池装入筒体步骤具体包括：将筒体翻转，使筒体顶部朝下，将多个单体电池固定为一个整体，从筒体任意敞口端，推入筒体内腔；或将多个单体电池依次从筒体任意敞口端，推入筒体内腔；在重力作用下，各个单体电池的极柱伸出对应第三通孔，在各个单体电池底部和筒体底部之间插入至少两根第一支撑筋，形成电解液共享腔室；翻转筒体，使筒体顶部朝上。

239、根据权利要求 228-238 任一项所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于，开包过程中，利用外力或电解液自身在单体电池壳体开孔，电解液共享腔室内腔和各个单体电池内腔的电解液区贯通后，还包括通过电解液共享腔室向各个单体电池内腔注入电解液，对整个大容量电池进行化成的步骤。

30 240、一种大容量电池的制备工艺，其特征在于，包括以下步骤：

加工外壳：加工半成品外壳，该半成品外壳包括相对两端敞口的筒体以及固定在筒体任一敞口端的第一端板，第一端板设有电解液共享腔室；加工用于固定在筒体另一敞口端的第二盖板，并在第二盖板加工与各个单体电池极柱对应的第三通孔；

单体电池装入半成品外壳：将多个单体电池排布在半成品外壳内；

35 密封：将第二盖板密封焊接在筒体另一敞口端，各个单体电池极柱伸出第二盖板上对应第三通孔后，将第三通孔对应的第二盖板区域与单体电池壳体固定密封；

开包：利用外力或者电解液自身，在单体电池壳体开孔，使电解液共享腔室内腔和各个单体电池内腔的电解液区贯通。

40 241、根据权利要求 240 所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于：加工第二盖板的步骤中，还包括：在第二盖板加工气体腔室；

开包步骤中还包括：利用外力或者电解液自身，在单体电池壳体开孔，使气体腔室内腔和各个单体电池内腔的气体区贯通。

45 242、根据权利要求 240 或 241 所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于：加工半成品外壳步骤中，采用铝挤压工艺一体成型相对两端敞口的筒体，采用铝挤压工艺或铸造工艺一体成型第一端板，之后将第一端板密封固定在筒体任一敞口端。

243、根据权利要求 240 或 241 所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于：采用铸造工艺一体成型半成品外壳。

50 244、根据权利要求 240 或 241 所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于：开包过程中，利用外力或电解液自身，在单体电池壳体开孔，电解液共享腔室内腔和各个单体电池内腔的电解液区贯通后，还包括通过电解液共享腔室向各个单体电池内腔注入电解液，对整个大容量电池进行化成的步骤。

245、根据权利要求 240 或 241 所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于，单体电池装入半成品外壳步骤中采用的多个单体电池为执行过分容分选后的单体电池。

246、根据权利要求 240 或 241 所述的大容量电池的制备工艺，其特征在于：密封步骤中，在第三通孔和极柱之间增设密封连接件，利用密封连接件将第三通孔对应的外壳区域与单体电池壳体固定密封；

5 密封步骤具体为：将作为密封连接件中空构件的底部和单体电池的第一区域密封连接，第一区域为位于所述任一单体电池的上盖板上任一极柱周边的区域；将第二盖板密封焊接在筒体顶部敞口端，各个单体电池极柱以及中空构件伸出第二盖板上对应第三通孔后，将中空构件的顶部与所述第二盖板的第二区域密封连接；所述第二区域为位于第二盖板上任一个第三通孔对应的区域。

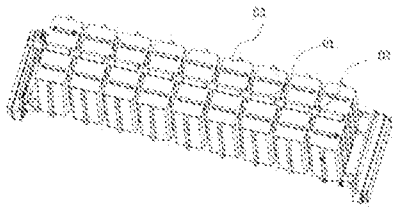


图 1

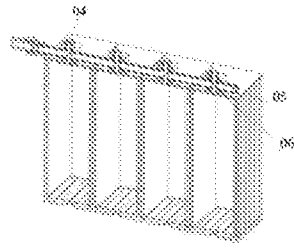


图 2

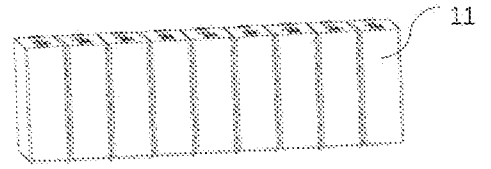


图 3

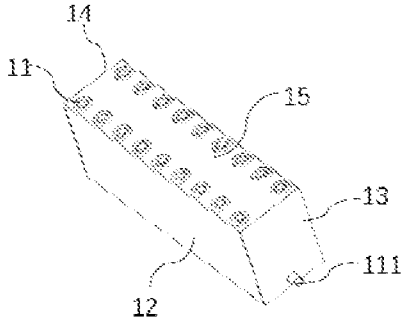


图 4

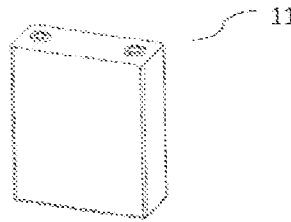


图 5

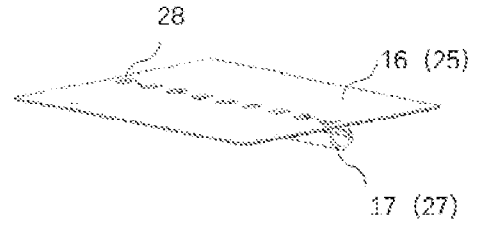


图 6

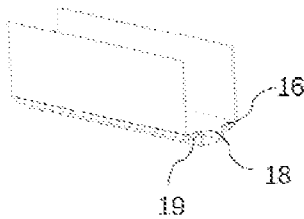


图 7

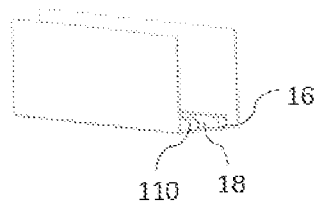


图 8

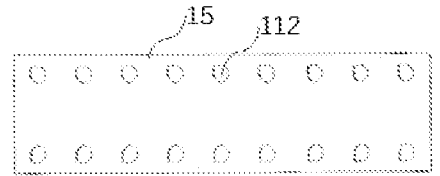


图 9

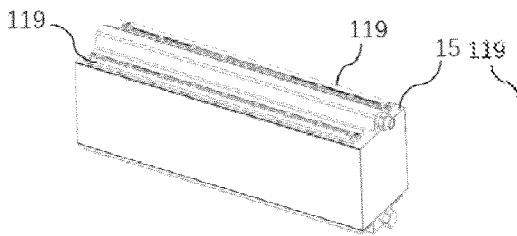


图 10

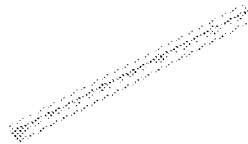


图 11

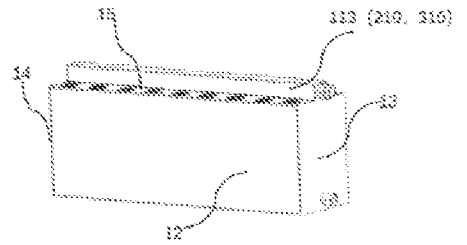


图 12

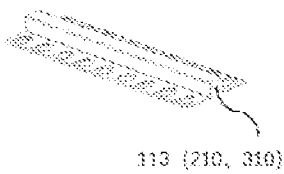


图 13

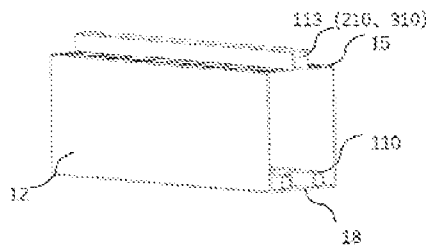


图 14

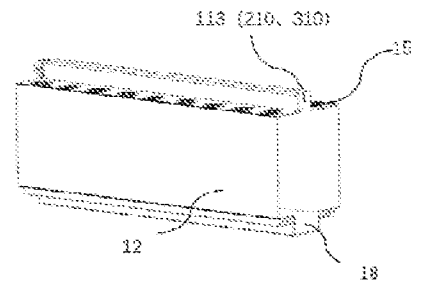


图 15

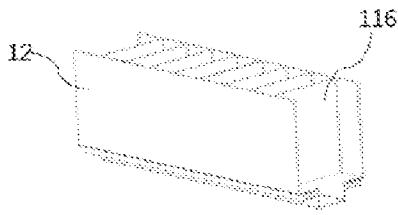


图 16

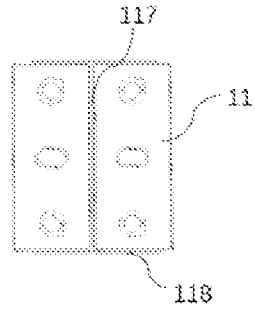


图 17

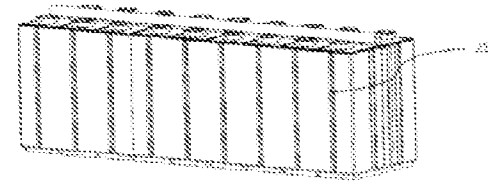


图 18

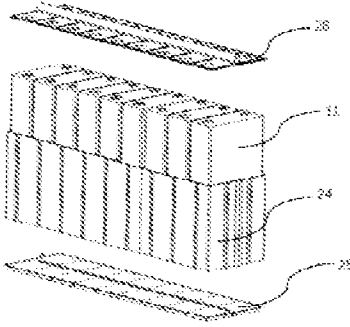


图 19

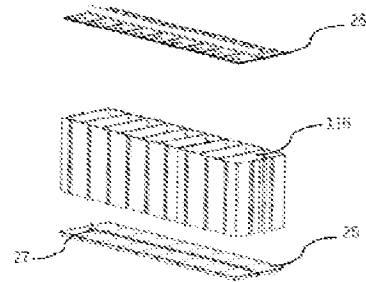


图 20

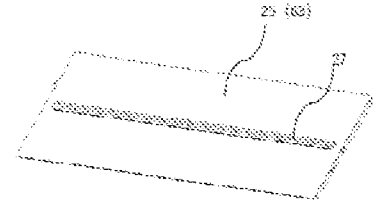


图 21

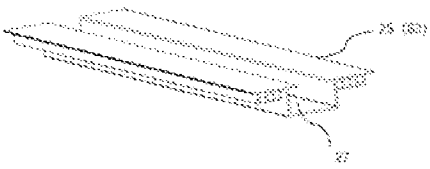


图 22

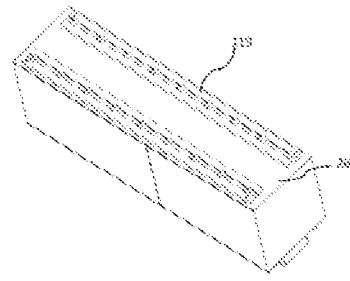


图 23

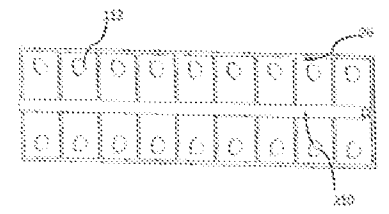


图 24

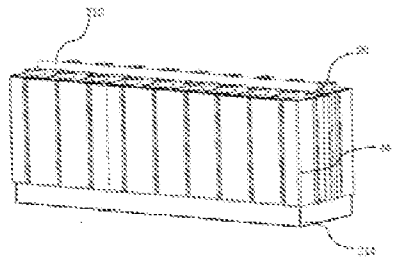


图 25

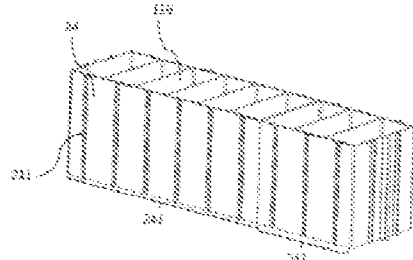


图 26

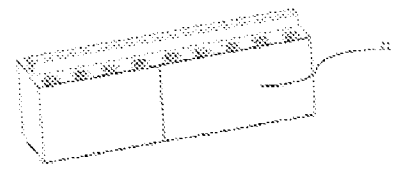


图 27

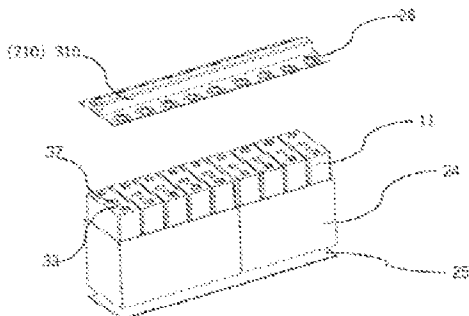


图 28

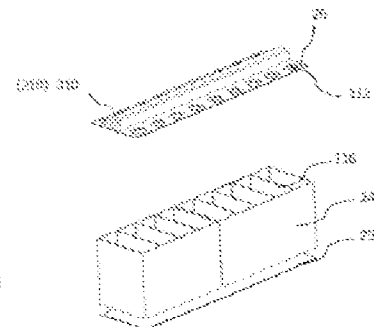


图 29

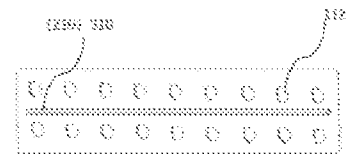


图 30

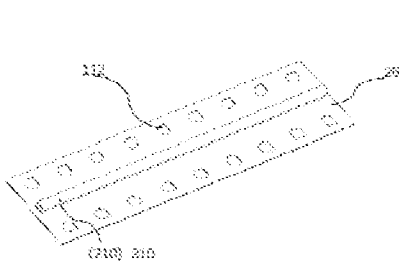


图 31

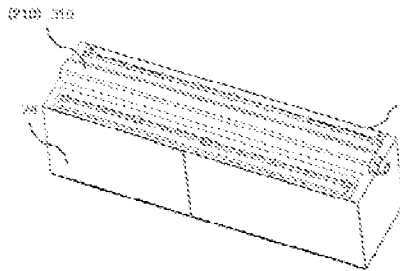


图 32

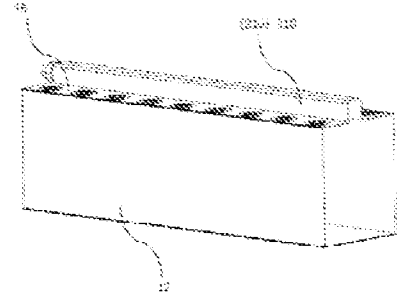


图 33

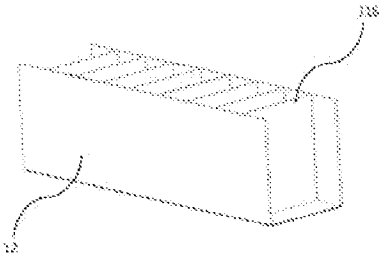


图 34

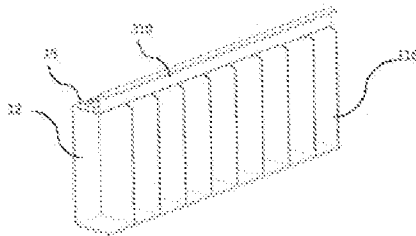


图 35

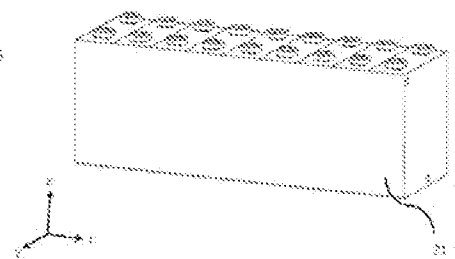


图 36

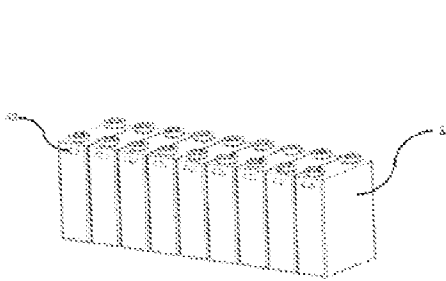


图 37

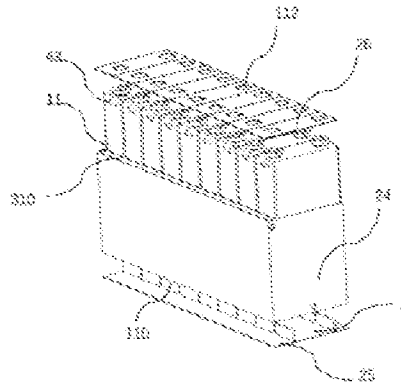


图 38

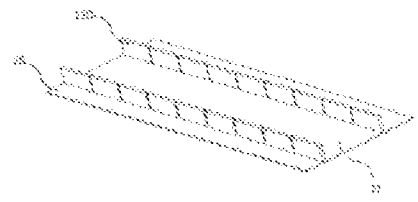


图 39

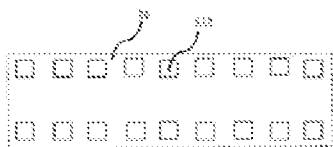


图 40

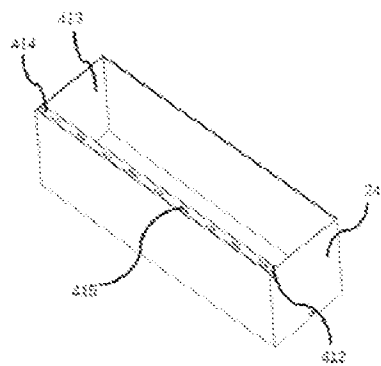


图 41

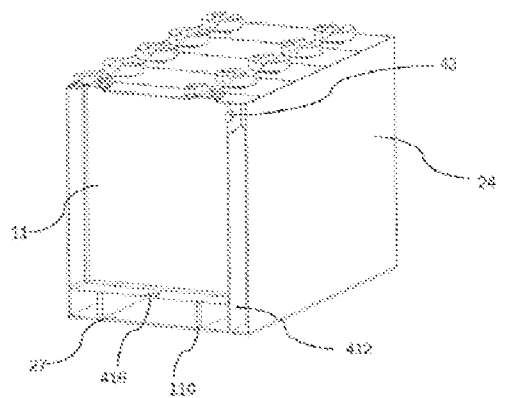


图 42

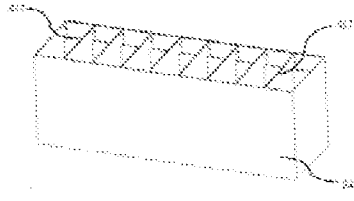


图 43

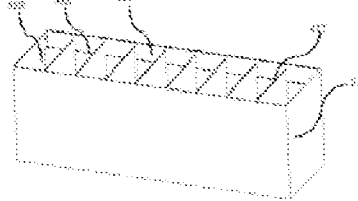


图 44

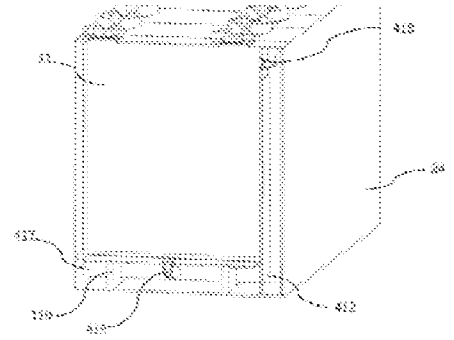


图 45

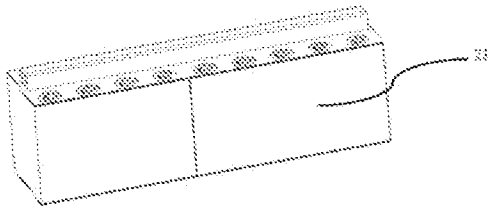


图 46

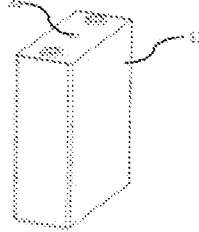


图 47

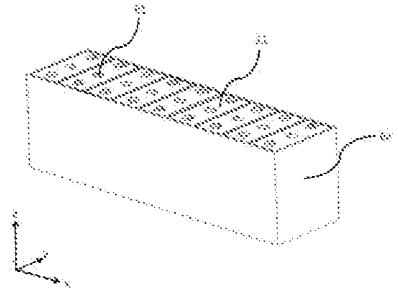


图 48

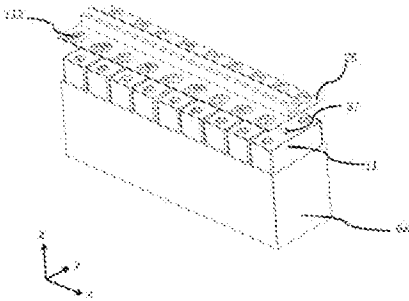


图 49

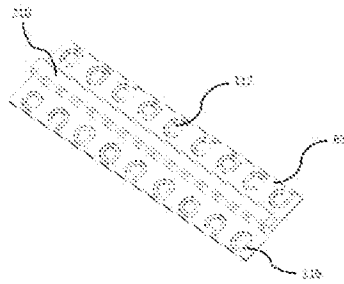


图 50

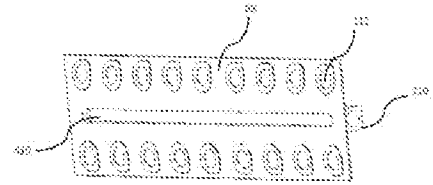


图 51

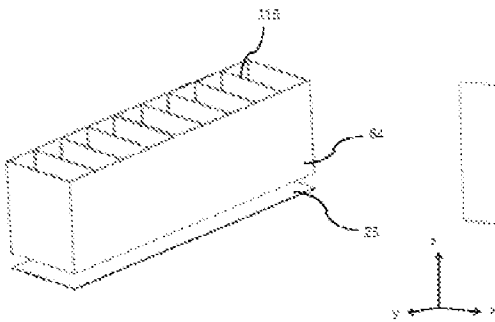


图 52

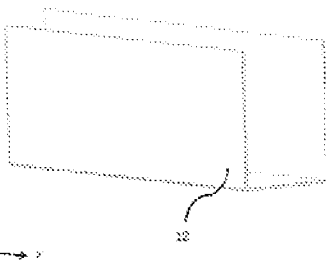


图 53

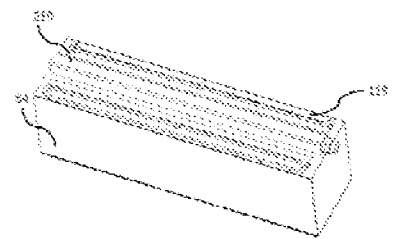


图 54

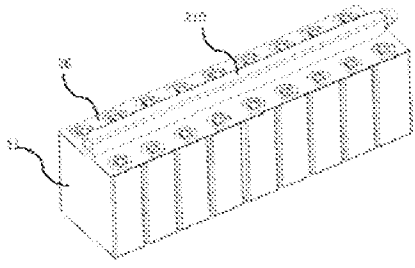


图 55

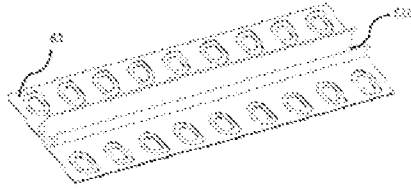


图 56

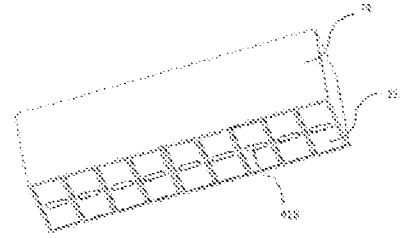


图 57

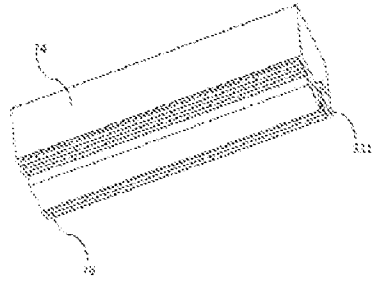


图 58

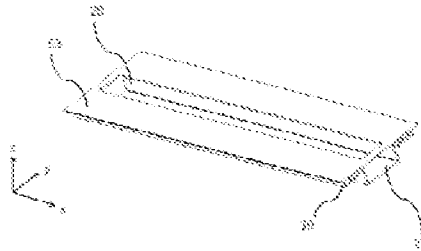


图 59

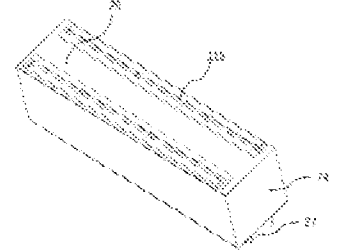


图 60

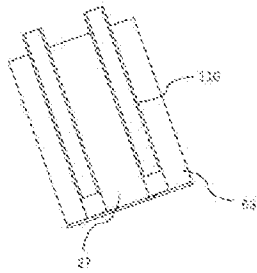


图 61

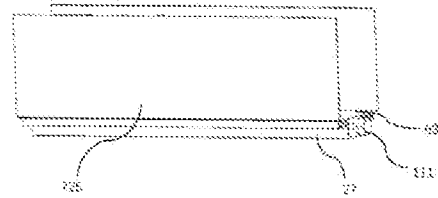


图 62

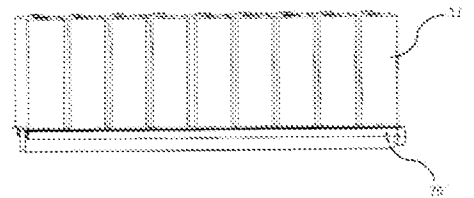


图 63

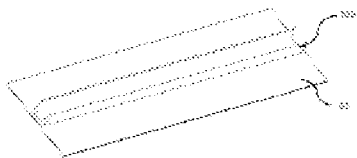


图 64

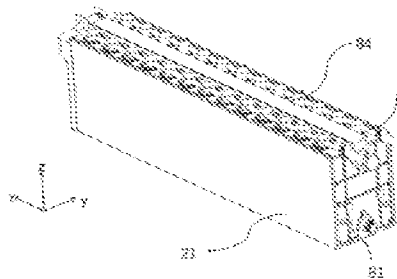


图 65

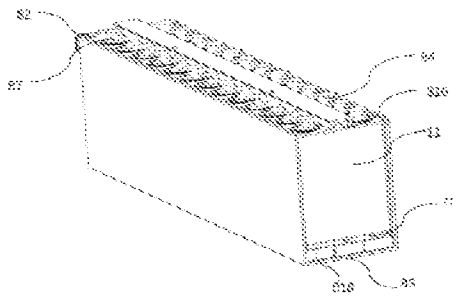


图 66

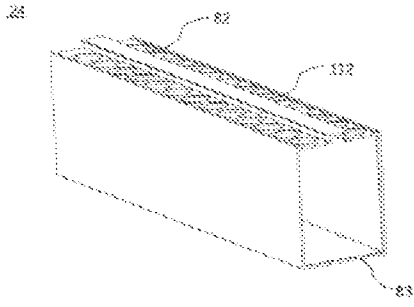


图 67

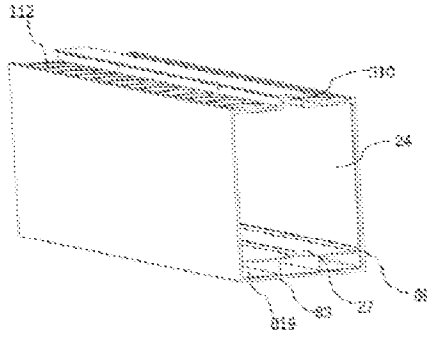


图 68

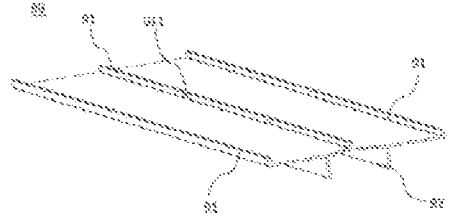


图 69

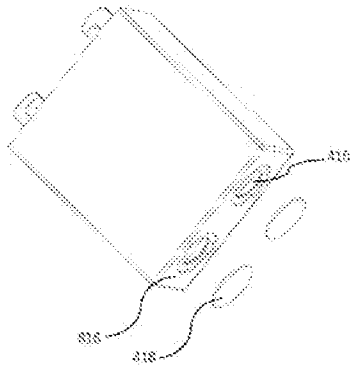


图 70

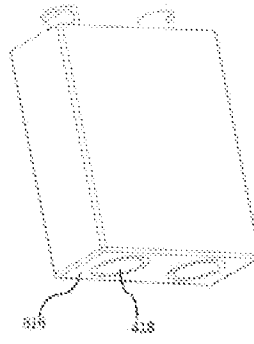


图 71

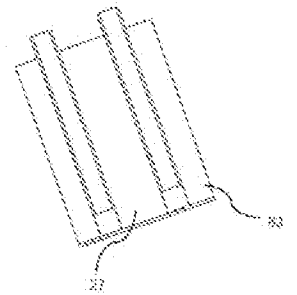


图 72

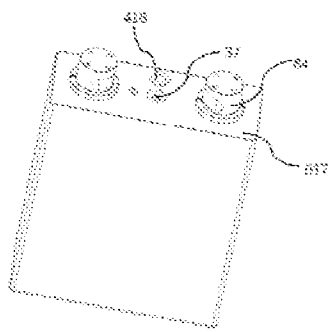


图 73

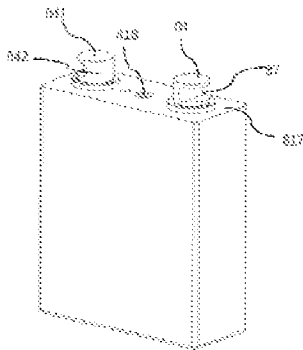


图 74

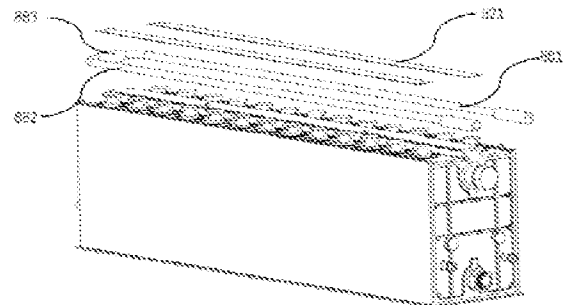


图 75

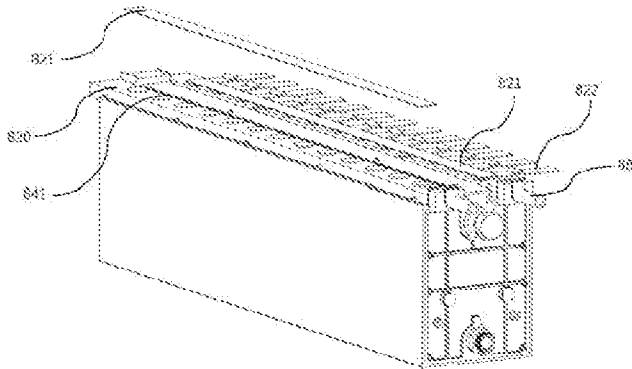


图 76

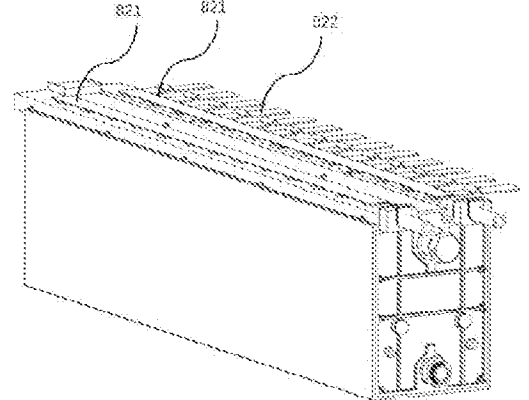


图 77

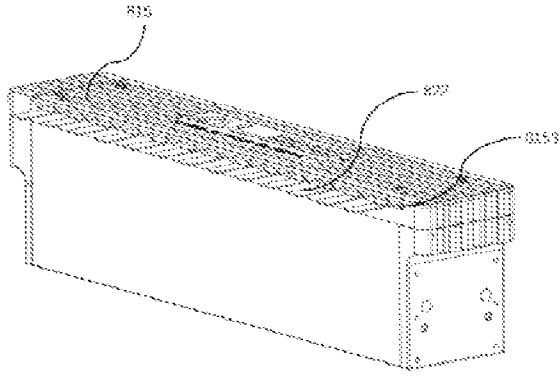


图 78

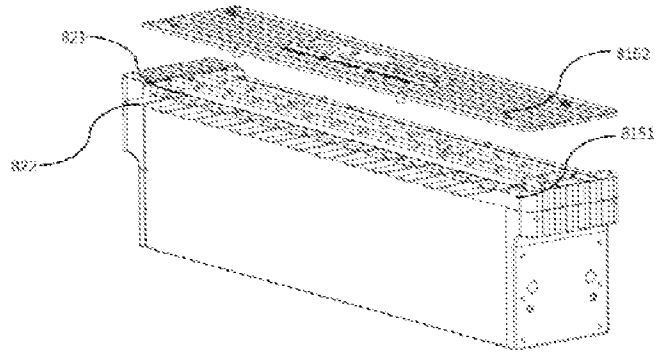


图 79

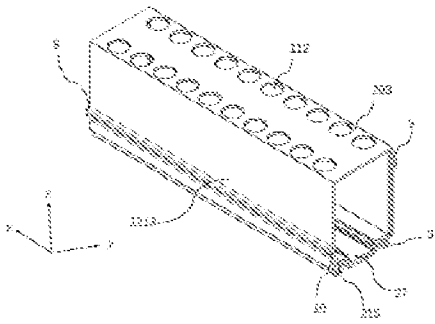


图 80

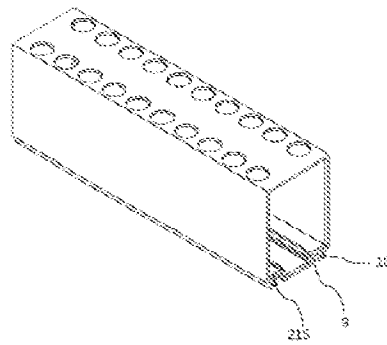


图 81

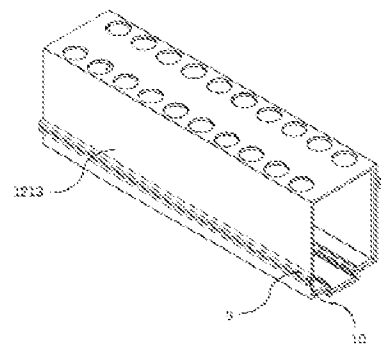


图 82

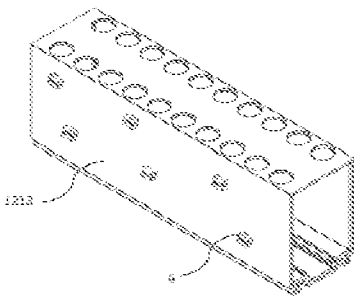


图 83

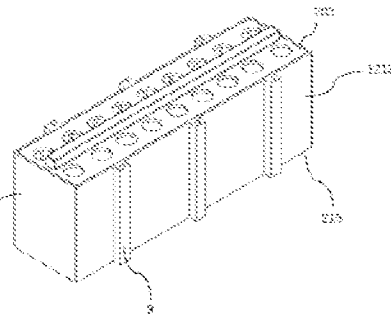


图 84

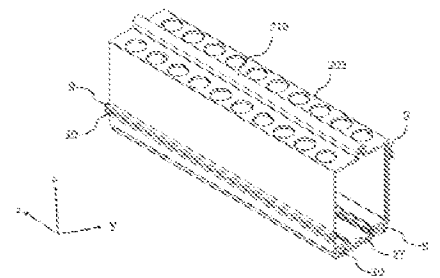


图 85

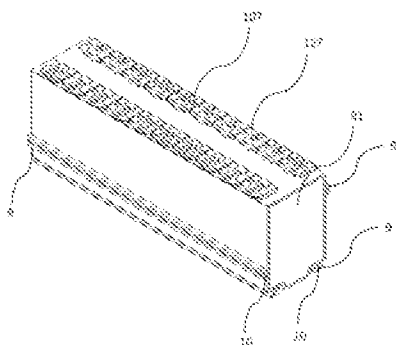


图 86

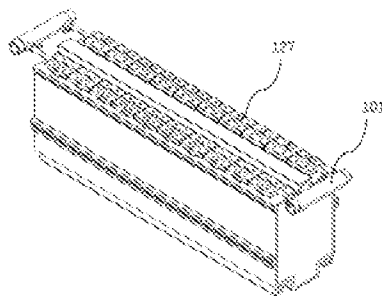


图 87

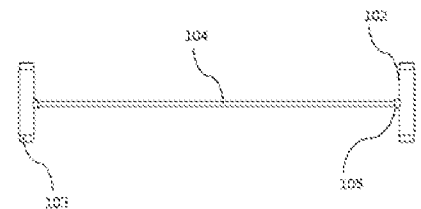


图 88

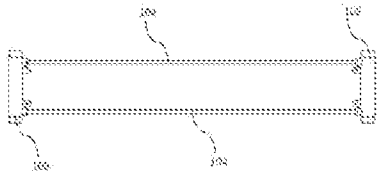


图 89

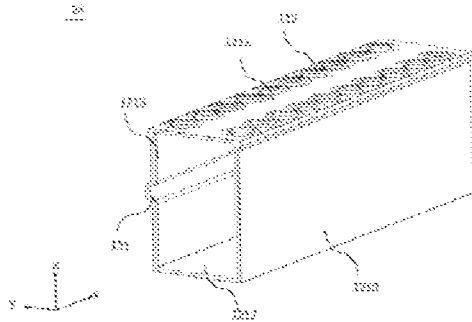


图 90

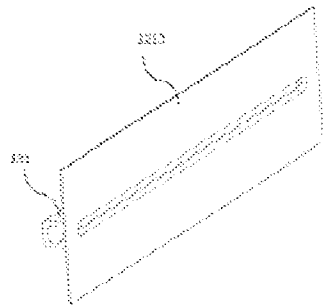


图 91

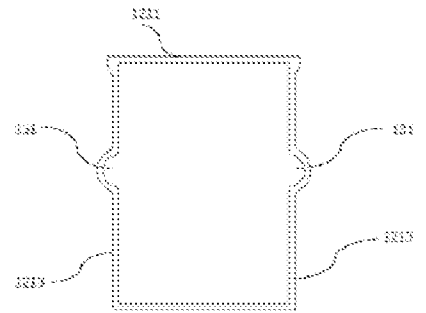


图 92

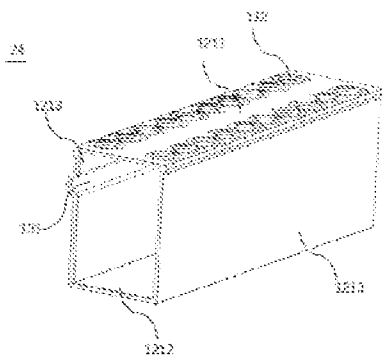


图 93

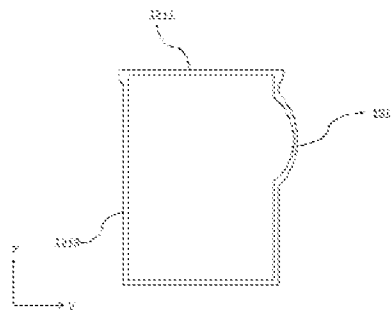


图 94

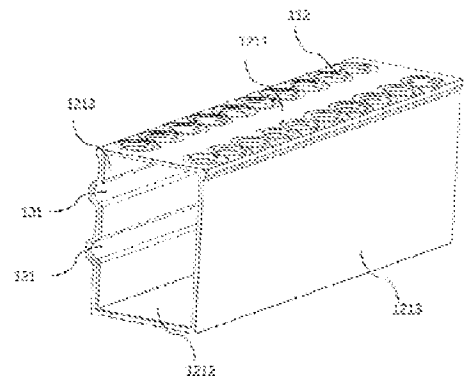


图 95

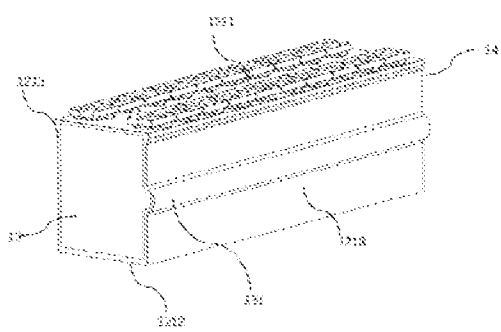


图 96

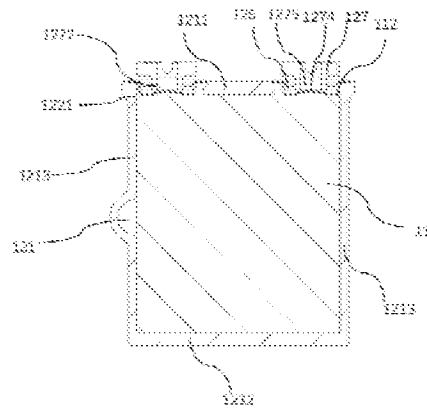


图 97

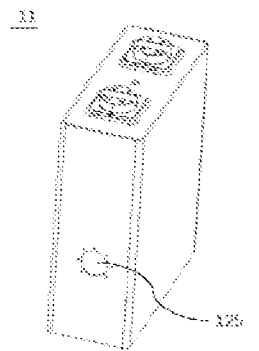


图 98

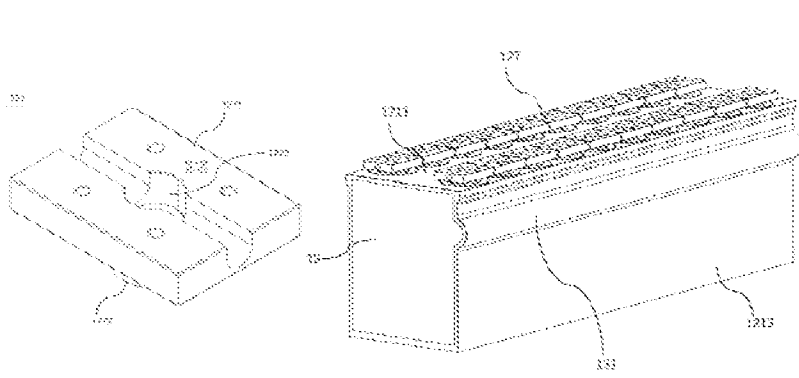


图 99

图 100

图 101

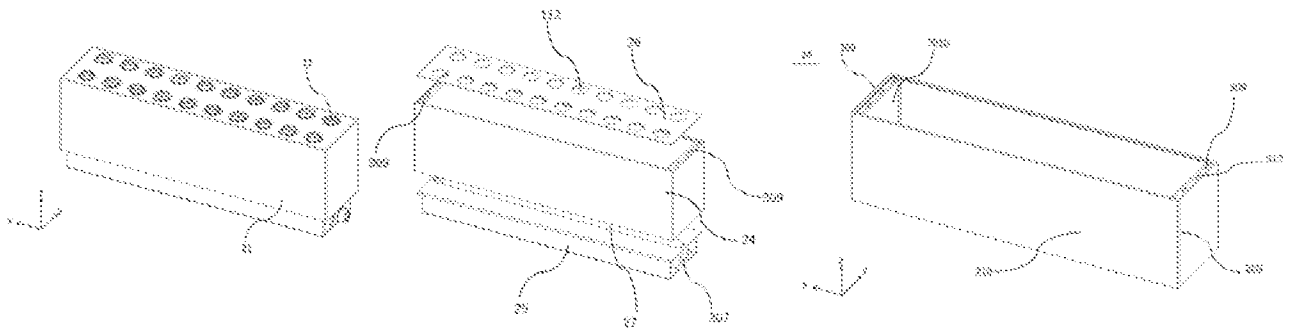


图 102

图 103

图 104

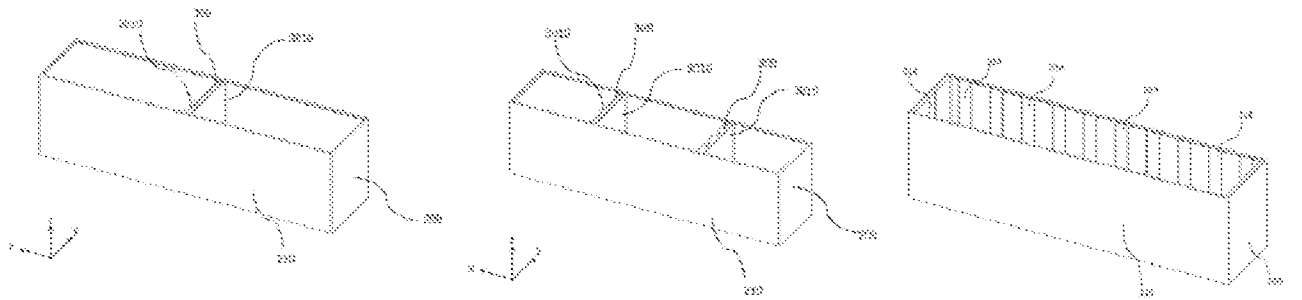


图 105

图 106

图 107

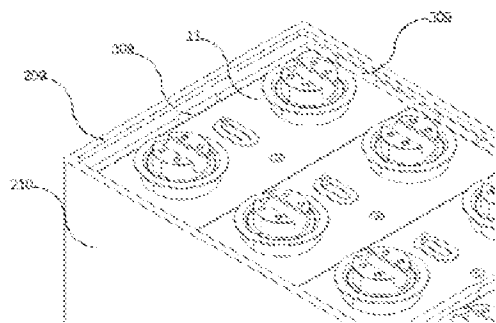


图 108

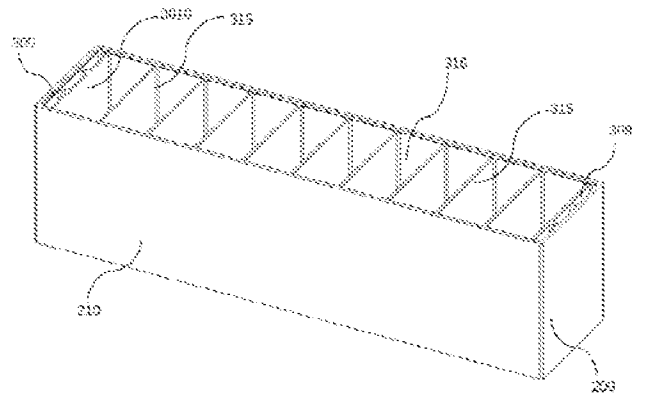


图 109

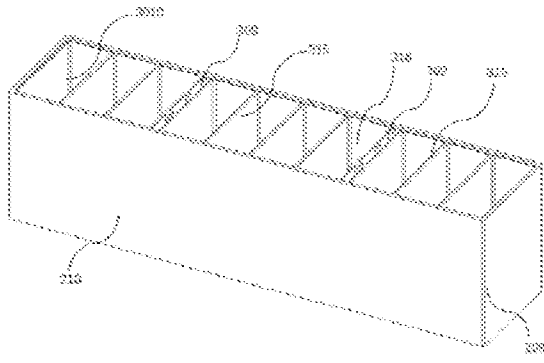


图 110

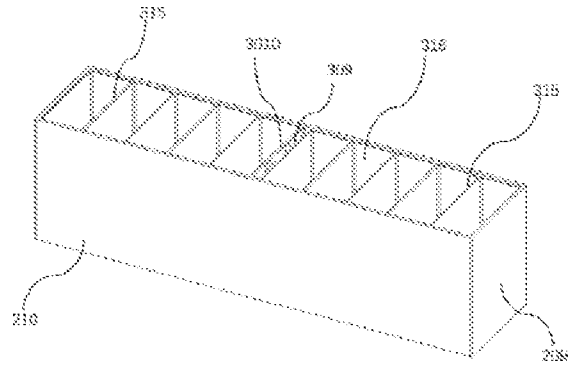


图 111

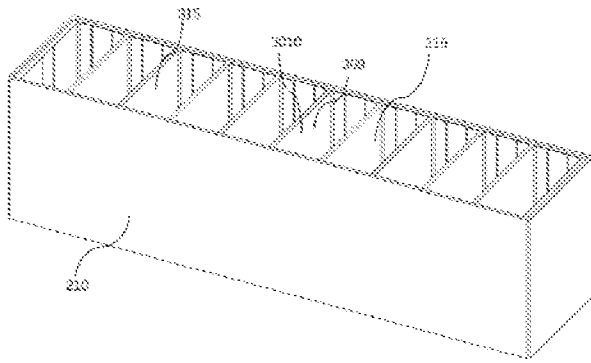


图 112

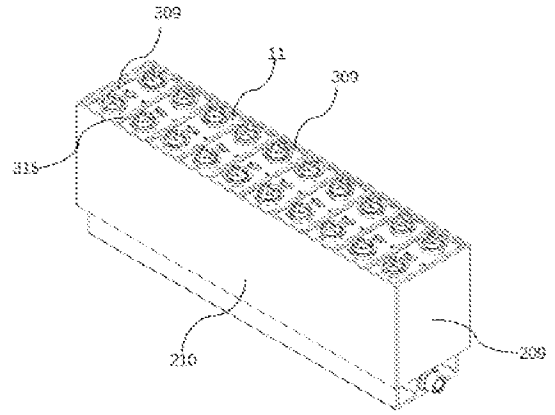


图 113

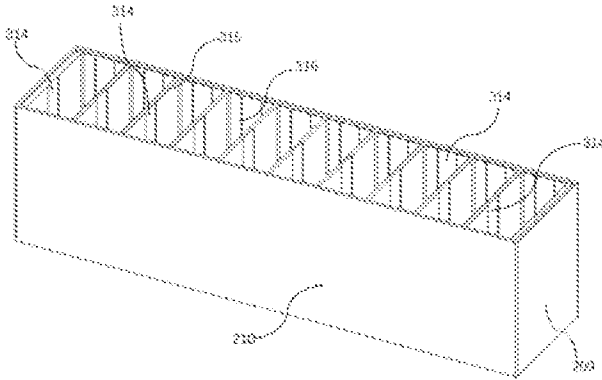


图 114

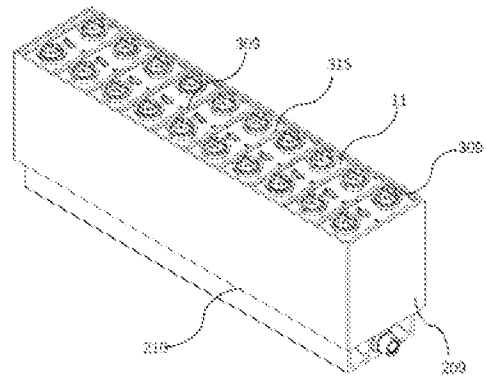


图 115

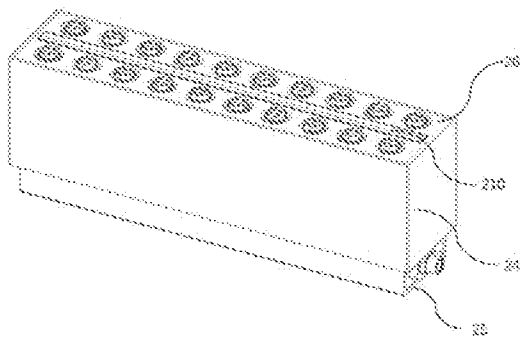


图 116

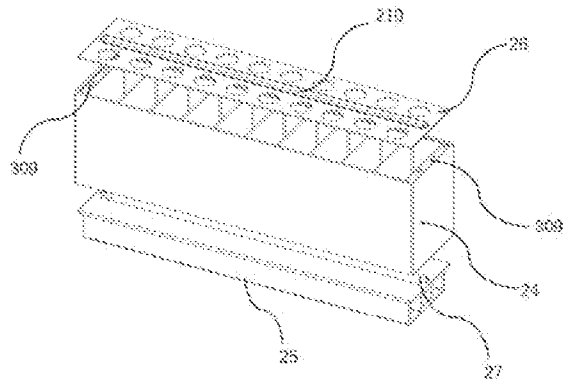


图 117

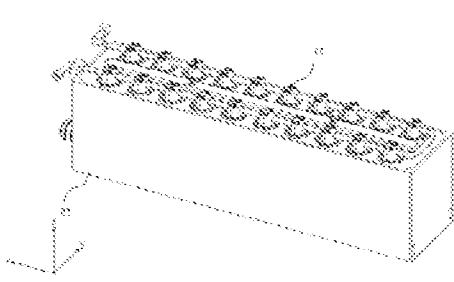


图 118

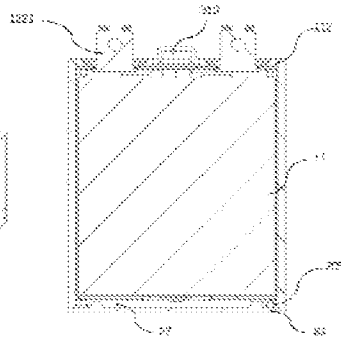


图 119

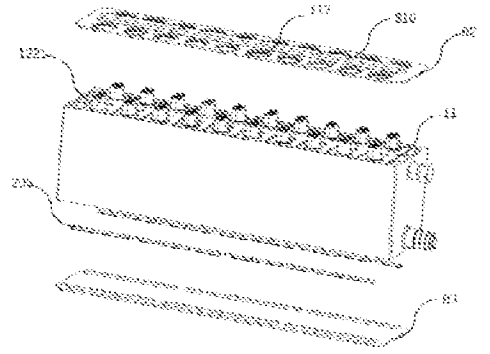


图 120

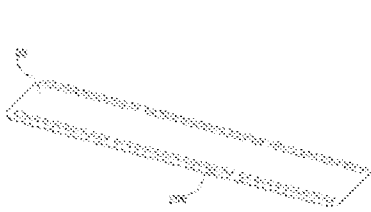


图 121

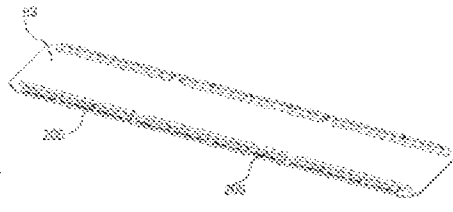


图 122

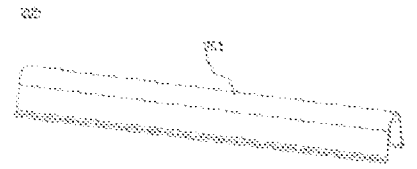


图 123

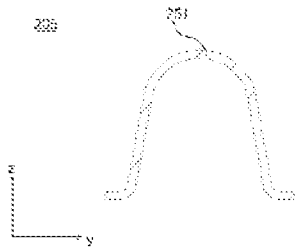


图 124

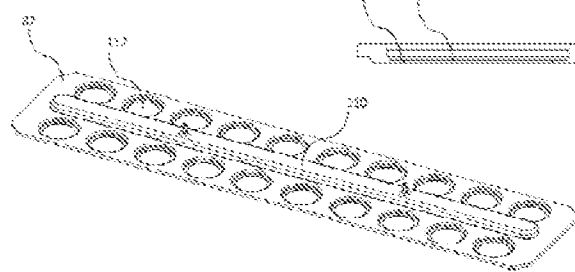


图 125

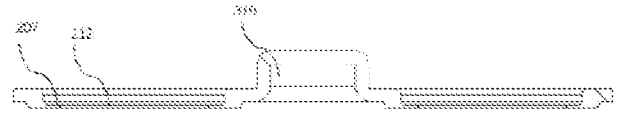


图 126

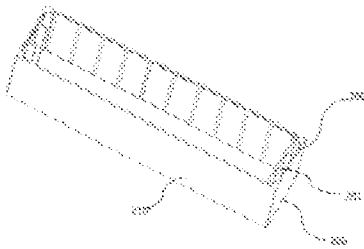


图 127

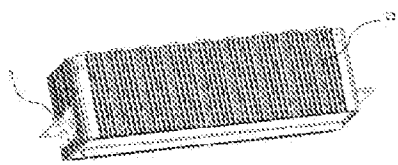


图 128

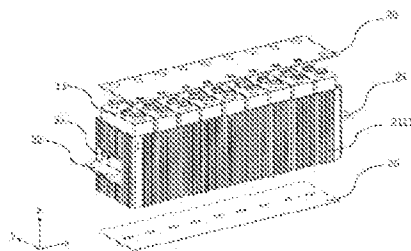


图 129

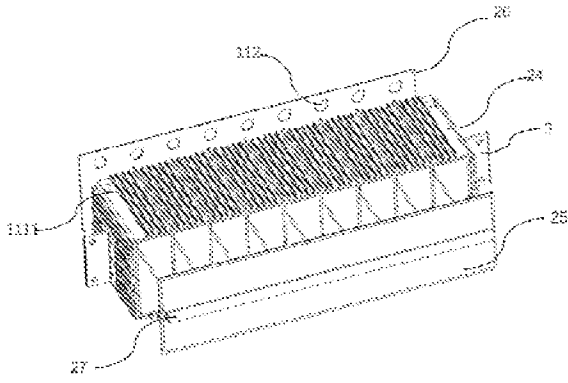


图 130

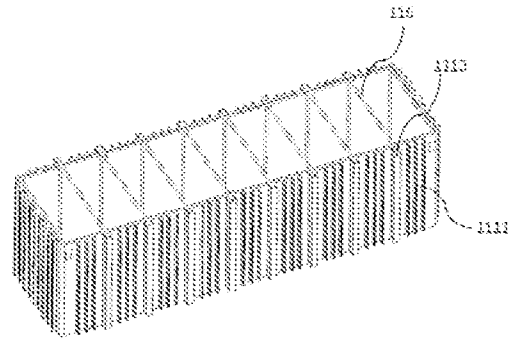


图 131

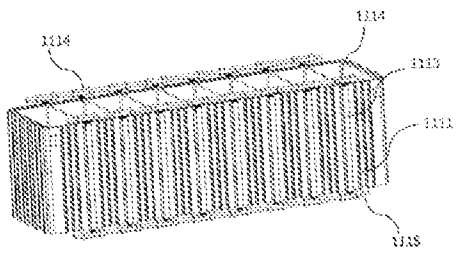


图 132

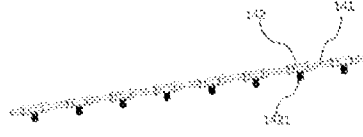


图 133

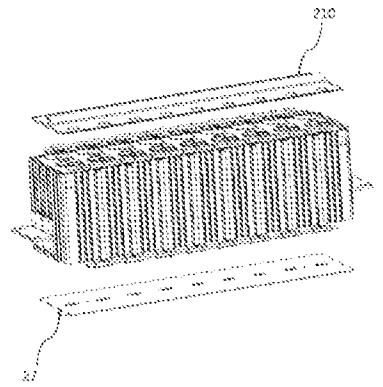


图 134

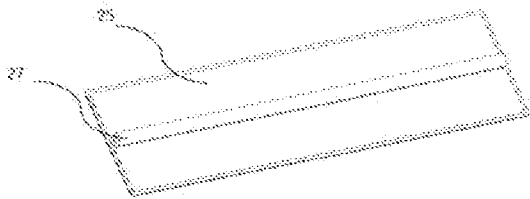


图 135

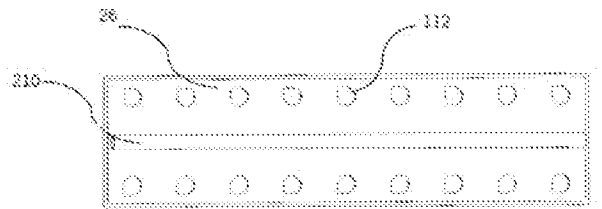


图 136

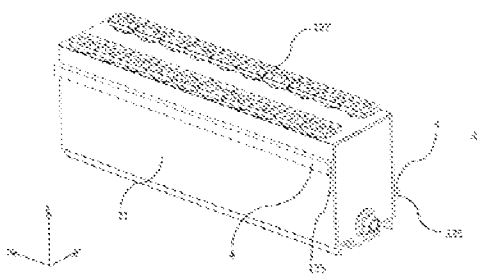


图 137

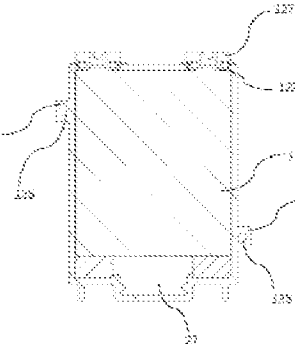


图 138

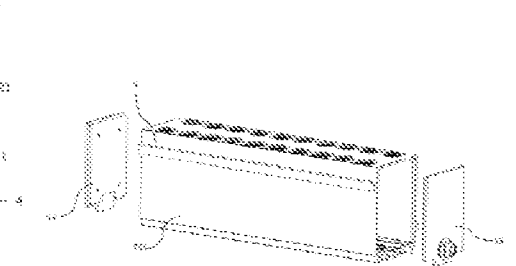


图 139

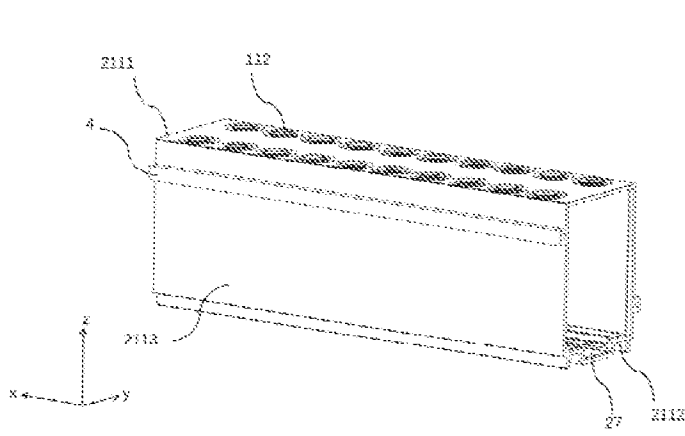


图 140

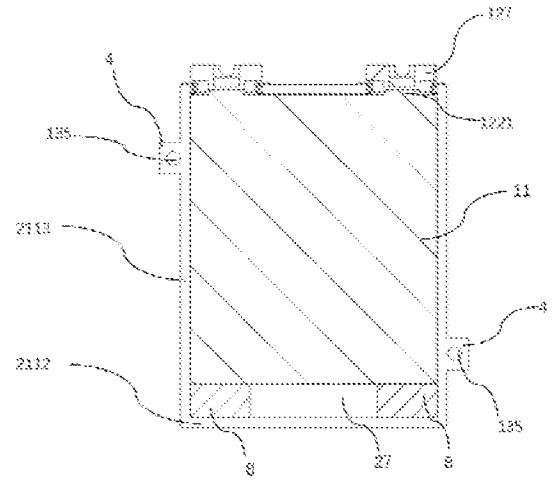


图 141

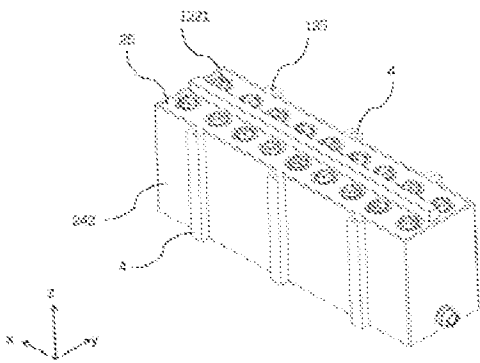


图 142

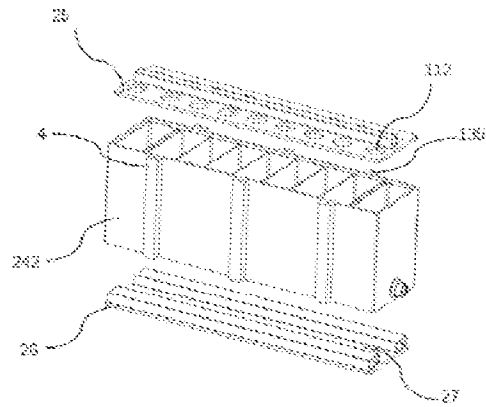


图 143

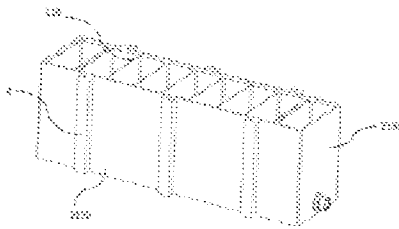


图 144

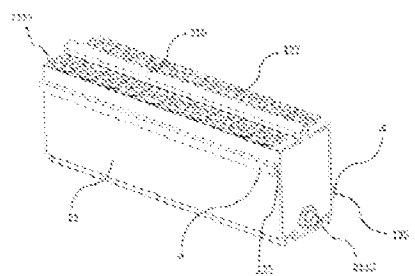


图 145

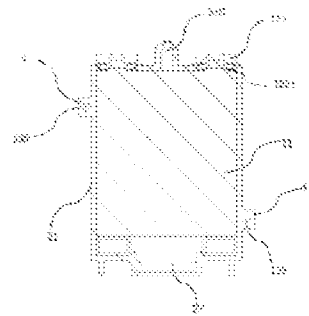


图 146

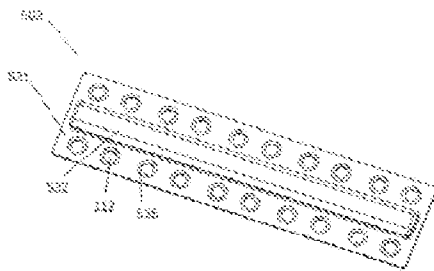


图 147

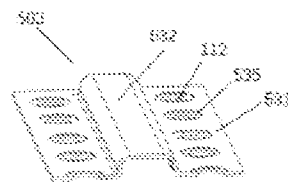


图 148

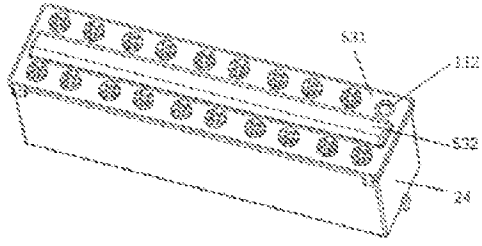


图 149

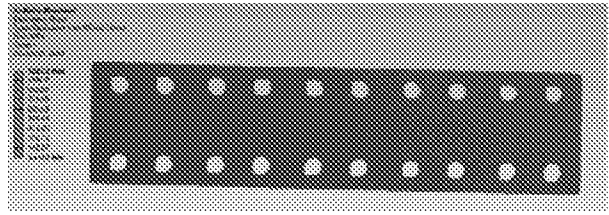


图 150

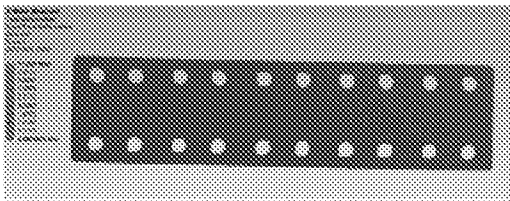


图 151

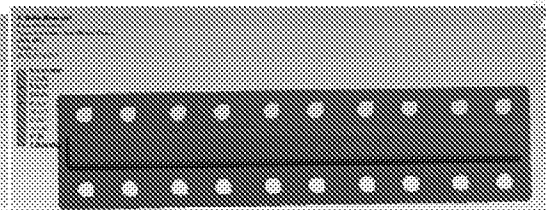


图 152

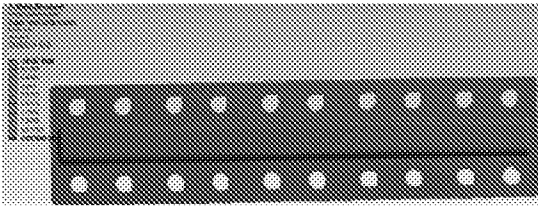


图 153

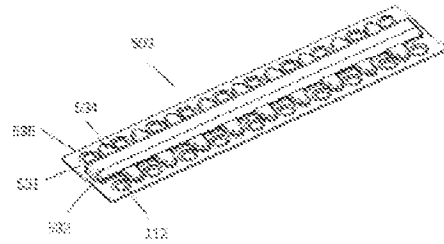


图 154

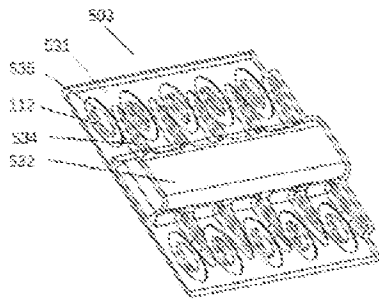


图 155

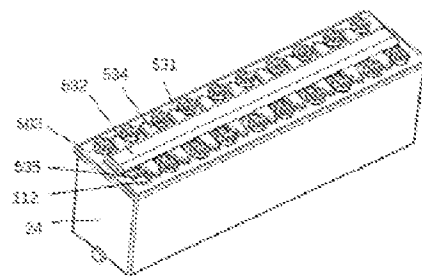


图 156

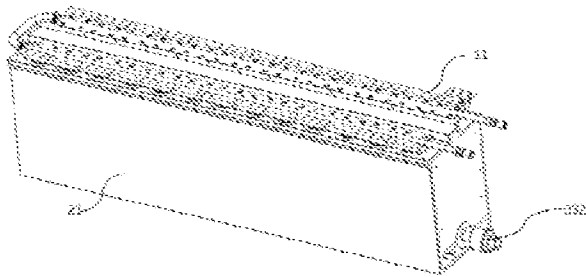


图 157

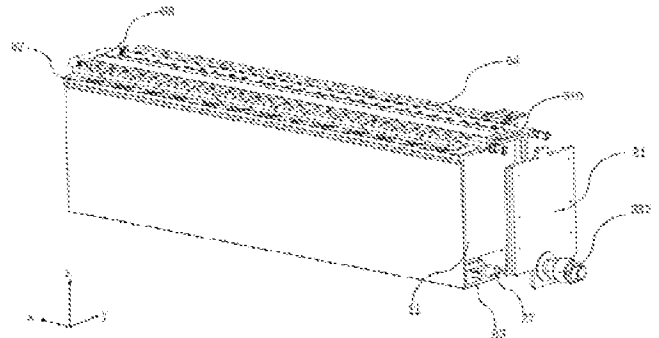


图 158

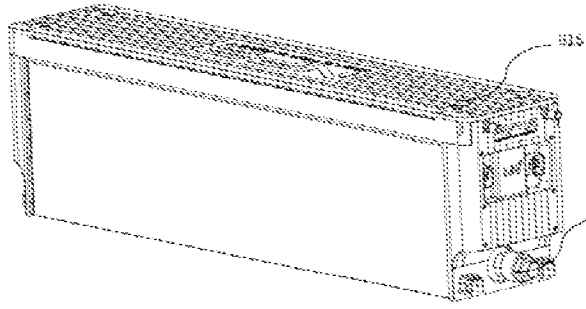


图 159

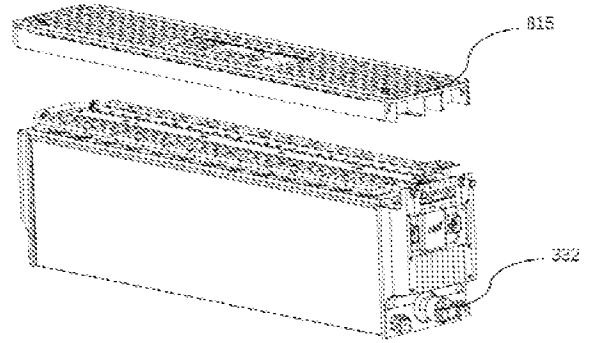


图 160

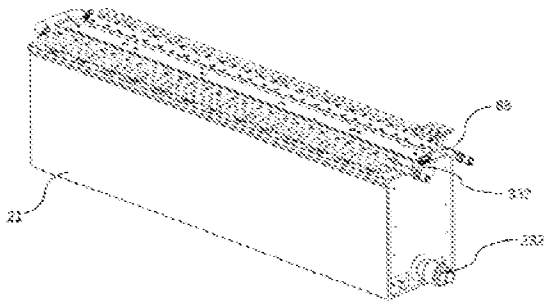


图 161

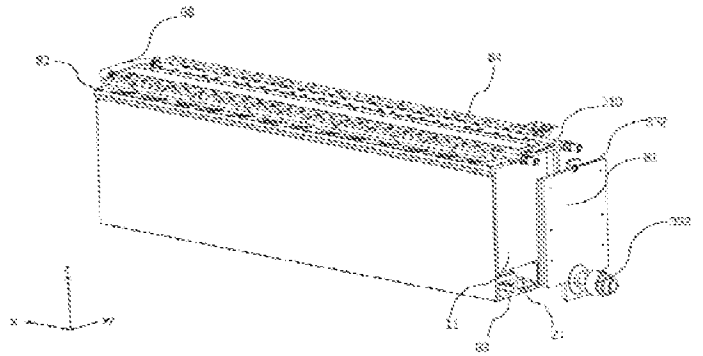


图 162

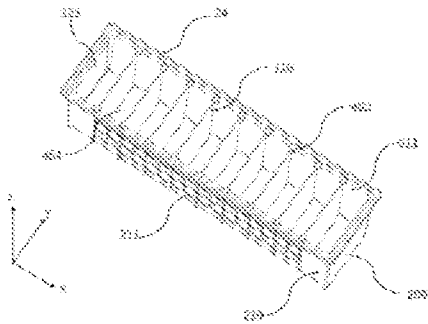


图 163

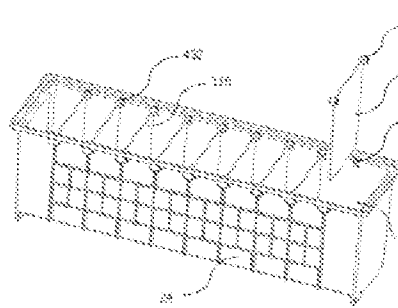


图 164

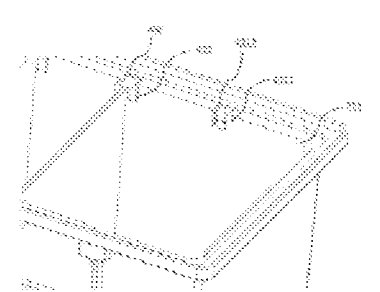


图 165

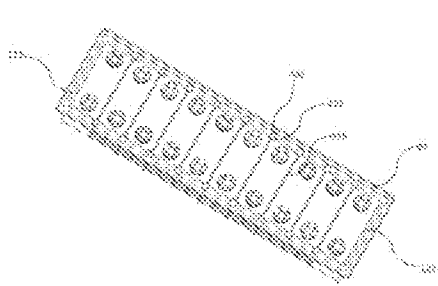


图 166

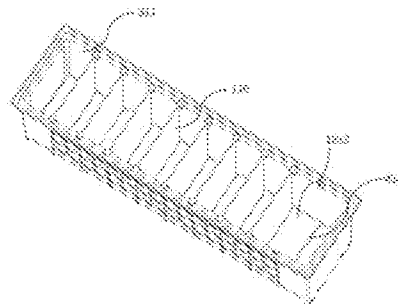


图 167

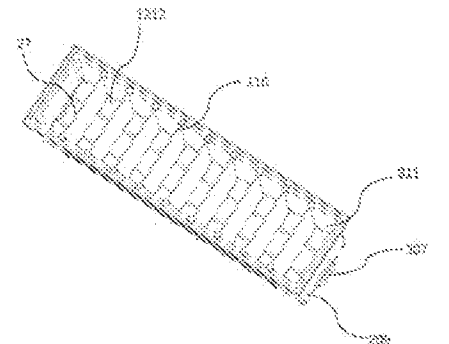


图 168

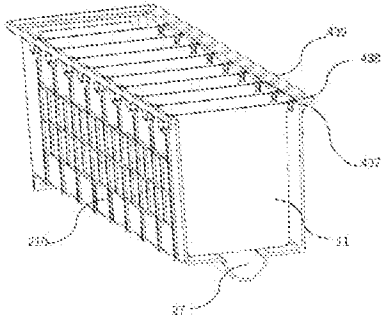


图 169

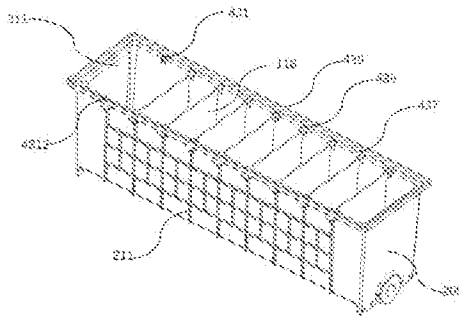


图 170

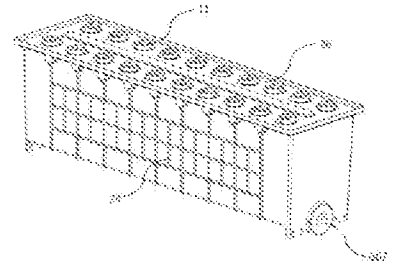


图 171

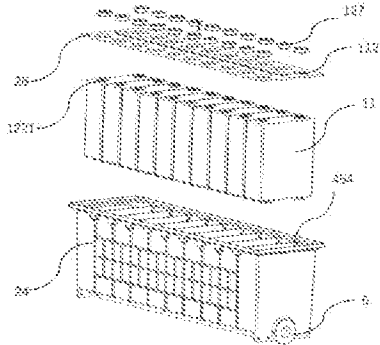


图 172

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/096998

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M50/682(2021.01)i; H01M50/35(2021.01)i; H01M50/244(2021.01)i; H01M50/30(2021.01)i; H01M50/204(2021.01)i; H01M10/613(2014.01)i; H01M50/289(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; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 电池, 电解液, 电解质, 共享, 共有, 盖, 壳, 换热, 冷却, 散热, 支撑, U型, U形, battery, electrolyte, share, cover, shell, heat exchange, cool, support, U-shaped		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 117673684 A (SHAANXI OLMPOS ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 08 March 2024 (2024-03-08) description, paragraphs [0012]-[0099]	1-157, 184-190, 240-246
PX	CN 117477157 A (SHAANXI OLMPOS ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 30 January 2024 (2024-01-30) description, paragraphs [0006]-[0143]	158-167
PX	CN 117673683 A (SHAANXI OLMPOS ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 08 March 2024 (2024-03-08) description, paragraphs [0012]-[0166]	168-178
PX	CN 220324596 U (SHAANXI OLMPOS ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 09 January 2024 (2024-01-09) description, paragraphs [0012]-[0141]	179-182
PX	CN 220585352 U (SHAANXI OLMPOS ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 12 March 2024 (2024-03-12) description, paragraphs [0003]-[0101]	183
<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 19 August 2024		Date of mailing of the international search report 02 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/CN2024/096998

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 118073749 A (SHAANXI OLMPOS ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 24 May 2024 (2024-05-24) description, paragraphs [0004]-[0126]	196-210
PX	CN 220797038 U (SHAANXI OLMPOS ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 16 April 2024 (2024-04-16) description, paragraphs [0012]-[0179]	217-221
PX	CN 117878492 A (SHAANXI OLMPOS ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 12 April 2024 (2024-04-12) description, paragraphs [0012]-[0192]	228-239
X	CN 115566243 A (SHAANXI OLMPOS ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 03 January 2023 (2023-01-03) description, paragraphs [0006]-[0053]	1-210, 213-216, 228-246
X	CN 107732082 A (CHANGZHOU PRIDE NEW ENERGY CELL TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) description, paragraphs [0006]-[0048], and figure 3	211, 217-221
X	CN 218070072 U (XIAMEN HAICHEN ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 December 2022 (2022-12-16) description, paragraphs [0004]-[0107]	212, 222-227
A	CN 103943813 A (YANG, Tongsheng) 23 July 2014 (2014-07-23) entire document	1-246
A	CN 109509863 A (HUIZHOU HONGTAI TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 March 2019 (2019-03-22) entire document	1-246

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

- invention 1: claims 1-157 relate to a high-capacity battery;
- invention 2: claims 158-167 relate to a cover plate of a high-capacity battery;
- invention 3: claims 168-178 relate to a cover plate of a high-capacity battery;
- invention 4: claims 179-182 relate to a housing of a high-capacity battery;
- invention 5: claim 183 relates to a housing of a high-capacity battery;
- invention 6: claim 184 relates to a housing of a high-capacity battery;
- invention 7: claim 186 relates to a housing of a high-capacity battery;
- invention 8: claim 188 relates to a housing of a high-capacity battery;
- invention 9: claim 191 relates to a cylinder body assembly for a high-capacity battery;
- invention 10: claim 196 relates to a cylinder body for a high-capacity battery;
- invention 11: claim 205 relates to a cylinder body for a high-capacity battery;
- invention 12: claim 208 relates to a cylinder body for a high-capacity battery;
- invention 13: claim 211 relates to an elastic support member;
- invention 14: claims 212 relates to a cover plate for a high-capacity battery;
- invention 15: claim 213 relates to a cylinder body assembly for a high-capacity battery;
- invention 16: claim 217 relates to a bottom support member;
- invention 17: claim 222 relates to a cover plate;
- invention 18: claim 228 relates to a preparation process for a high-capacity battery; and
- invention 19: claim 240 relates to a preparation process for a high-capacity battery.

The same or corresponding technical feature among inventions 1 to 11, 16, 18 and 19 is an electrolyte sharing chamber; however, the above-mentioned technical feature is disclosed in D1 (CN 115566243 A) (see description, paragraphs [0006]-[0053]): a pouch cell group, comprising an electrolyte storage bin and N pouch cells, wherein an opening is provided in each pouch cell; and the electrolyte storage bin is disposed on the pouch cell group, and an inner cavity of the electrolyte storage bin is in communication with all the openings of the N pouch cells. Therefore, the technical feature linking the above 14 inventions is no longer a technical feature that defines a contribution which the inventions make over the prior art, that is, is no longer a special technical feature. Therefore, the above-mentioned inventions do not have a same or corresponding special technical feature therebetween, do not have a technical relationship therebetween, do not belong to a single general inventive concept, and thus do not comply with PCT Rule 13.1.

In addition, inventions 12 to 15 and invention 7 and the other inventions do not have a same or corresponding technical feature. Therefore, the above-mentioned inventions do not have a same or corresponding special technical feature therebetween, do not have a technical relationship therebetween, do not belong to a single general inventive concept, and thus do not comply with PCT Rule 13.1.

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
 - The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
 - No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2024/096998

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 117673684 A	08 March 2024	CN 220585468 U	12 March 2024
CN 117477157 A	30 January 2024	CN 220324640 U	09 January 2024
CN 117673683 A	08 March 2024	CN 220585467 U	12 March 2024
CN 220324596 U	09 January 2024	None	
CN 220585352 U	12 March 2024	None	
CN 118073749 A	24 May 2024	CN 221041365 U	28 May 2024
CN 220797038 U	16 April 2024	None	
CN 117878492 A	12 April 2024	None	
CN 115566243 A	03 January 2023	CN 218525614 U	24 February 2023
CN 107732082 A	23 February 2018	None	
CN 218070072 U	16 December 2022	None	
CN 103943813 A	23 July 2014	CN 103943813 B	15 February 2017
CN 109509863 A	22 March 2019	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M50/682(2021.01)i; H01M50/35(2021.01)i; H01M50/244(2021.01)i; H01M50/30(2021.01)i; H01M50/204(2021.01)i; H01M10/613(2014.01)i; H01M50/289(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;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI: 电池, 电解质, 电解质, 共享, 共有, 盖, 壳, 换热, 冷却, 散热, 支撑, U型, U形, battery, electrolyte, share, cover, shell, heat exchange, cool, support, U-shaped</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 117673684 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[0012]-[0099]段</td> <td>1-157、184-190、240-246</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 117477157 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[0006]-[0143]段</td> <td>158-167</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 117673683 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[0012]-[0166]段</td> <td>168-178</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 220324596 U (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年1月9日 (2024 - 01 - 09) 说明书第[0012]-[0141]段</td> <td>179-182</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 220585352 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[0003]-[0101]段</td> <td>183</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 118073749 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年5月24日 (2024 - 05 - 24) 说明书第[0004]-[0126]段</td> <td>196-210</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 220797038 U (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年4月16日 (2024 - 04 - 16) 说明书第[0012]-[0179]段</td> <td>217-221</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 117673684 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[0012]-[0099]段	1-157、184-190、240-246	PX	CN 117477157 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[0006]-[0143]段	158-167	PX	CN 117673683 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[0012]-[0166]段	168-178	PX	CN 220324596 U (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年1月9日 (2024 - 01 - 09) 说明书第[0012]-[0141]段	179-182	PX	CN 220585352 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[0003]-[0101]段	183	PX	CN 118073749 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年5月24日 (2024 - 05 - 24) 说明书第[0004]-[0126]段	196-210	PX	CN 220797038 U (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年4月16日 (2024 - 04 - 16) 说明书第[0012]-[0179]段	217-221
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 117673684 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[0012]-[0099]段	1-157、184-190、240-246																								
PX	CN 117477157 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[0006]-[0143]段	158-167																								
PX	CN 117673683 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[0012]-[0166]段	168-178																								
PX	CN 220324596 U (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年1月9日 (2024 - 01 - 09) 说明书第[0012]-[0141]段	179-182																								
PX	CN 220585352 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[0003]-[0101]段	183																								
PX	CN 118073749 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年5月24日 (2024 - 05 - 24) 说明书第[0004]-[0126]段	196-210																								
PX	CN 220797038 U (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2024年4月16日 (2024 - 04 - 16) 说明书第[0012]-[0179]段	217-221																								
<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8月19日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年9月2日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>		<p>授权官员</p> <p>司莉敏</p> <p>电话号码 (+86) 0512-88995695</p>																								

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 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[0012]-[0192]段	228-239
X	CN 115566243 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2023年1月3日 (2023 - 01 - 03) 说明书第[0006]-[0053]段	1-210、213-216、228-246
X	CN 107732082 A (常州普莱德新能源电池科技有限公司) 2018年2月23日 (2018 - 02 - 23) 说明书第[0006]-[0048]段, 附图3	211、217-221
X	CN 218070072 U (厦门海辰储能科技股份有限公司) 2022年12月16日 (2022 - 12 - 16) 说明书第[0004]-[0107]段	212、222-227
A	CN 103943813 A (杨通胜) 2014年7月23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-246
A	CN 109509863 A (惠州市竣泰科技有限公司) 2019年3月22日 (2019 - 03 - 22) 全文	1-246

第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明,即:

- 第一项发明: 权利要求1-157涉及一种大容量电池;
- 第二项发明: 权利要求158-167涉及一种大容量电池的盖板;
- 第三项发明: 权利要求168-178涉及一种大容量电池的盖板;
- 第四项发明: 权利要求179-182涉及一种大容量电池的外壳;
- 第五项发明: 权利要求183涉及一种大容量电池的外壳;
- 第六项发明: 权利要求184涉及一种大容量电池的外壳;
- 第七项发明: 权利要求186涉及一种大容量电池的外壳;
- 第八项发明: 权利要求188涉及一种大容量电池的外壳;
- 第九项发明: 权利要求191涉及一种大容量电池用筒体组件;
- 第十项发明: 权利要求196涉及一种大容量电池用筒体;
- 第十一项发明: 权利要求205涉及一种大容量电池用筒体;
- 第十二项发明: 权利要求208涉及一种大容量电池用筒体;
- 第十三项发明: 权利要求211涉及一种弹性支撑件;
- 第十四项发明: 权利要求212涉及一种大容量电池用盖板;
- 第十五项发明: 权利要求213涉及一种大容量电池用筒体组件;
- 第十六项发明: 权利要求217涉及一种底部支撑件;
- 第十七项发明: 权利要求222涉及一种盖板;
- 第十八项发明: 权利要求228涉及一种大容量电池的制备工艺;
- 第十九项发明: 权利要求240涉及一种大容量电池的制备工艺;

第一项至第十一项、第十六项、第十八项和第十九项发明之间相同或者相应的技术特征为电解液共享腔室,而上述技术特征被对比文件1(CN115566243A)公开(参见说明书第[0006]-[0053]段):软包电芯组,包括电解液储液仓和N个软包电芯,各软包电芯上设置有开口;电解液储液仓设置在软包电芯组上,且电解液储液仓的内腔与N个软包电芯的开口均连通。因此,上述十四项发明之间构成相互关联的技术特征不再是对现有技术作出贡献的技术特征,即不再是特定技术特征,因而,上述发明两两之间不具有相同或者相应的特定技术特征,不存在技术关联,不属于一个总的发明构思,不符合PCT实施细则13.1的规定。

而第十二项至第十五项、第十七项发明与其他权项发明之间不具备相同或者相应的技术特征,因而,上述发明两两之间不具有相同或者相应的特定技术特征,不存在技术关联,不属于一个总的发明构思,不符合PCT实施细则13.1的规定。

第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

1. 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何加费。
3. 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求，具体地说，是权利要求：
4. 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是：

对异议的意见

- 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。
- 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
- 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/096998

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	117673684	A	2024年3月8日	CN 220585468 U	2024年3月12日
CN	117477157	A	2024年1月30日	CN 220324640 U	2024年1月9日
CN	117673683	A	2024年3月8日	CN 220585467 U	2024年3月12日
CN	220324596	U	2024年1月9日	无	
CN	220585352	U	2024年3月12日	无	
CN	118073749	A	2024年5月24日	CN 221041365 U	2024年5月28日
CN	220797038	U	2024年4月16日	无	
CN	117878492	A	2024年4月12日	无	
CN	115566243	A	2023年1月3日	CN 218525614 U	2023年2月24日
CN	107732082	A	2018年2月23日	无	
CN	218070072	U	2022年12月16日	无	
CN	103943813	A	2014年7月23日	CN 103943813 B	2017年2月15日
CN	109509863	A	2019年3月22日	无	