(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2024 年 7 月 4 日 (04.07.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/140358 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/052 (2010.01) *B07C 5/344* (2006.01)
H01M 10/058 (2010.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/140132

(22) 国际申请日: 2023 年 12 月 20 日 (20.12.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211736687.6 2022年12月31日 (31.12.2022) CN
202211735155.0 2022年12月31日 (31.12.2022) CN

(71) 申请人: 双 澳 储 能 科 技 （西 安） 有 限 公 司 (**D-AUS ENERGY STORAGE TECHNOLOGY (XI'AN) CO., LTD**) [CN/CN]; 中国陕西省西安市高新区科技二路65号A座7层, Shaanxi 710075 (CN)。

(72) 发明人:郑高锋(**ZHENG, Gaofeng**); 中国陕西省西安市高新区科技二路65号A座7层, Shaanxi 710075 (CN)。 李超(**LI, Chao**); 中国陕西省西安市高新区科技二路65号A座7层, Shaanxi 710075 (CN)。 雷政军(**LEI, Zhengjun**); 中国陕西省西安市高新区科技二路65号A座7层, Shaanxi 710075 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

WO 2024/140358 A1

(54) **Title:** MANUFACTURING PROCESS FOR HIGH-CAPACITY BATTERY

(54) 发明名称: 一种大容量电池的制作工艺

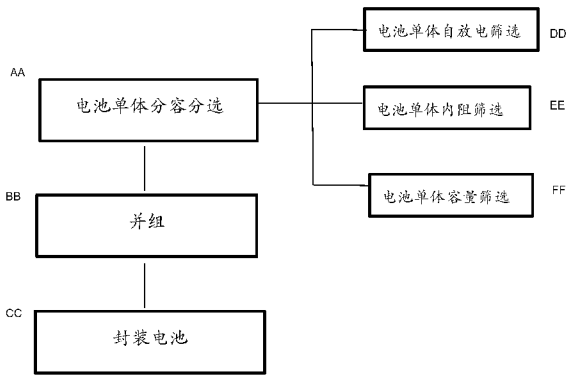


图 1

AA Capacity grading and sorting of battery cells
BB Pack formation
CC Battery packaging
DD Self-discharge screening of battery cells
EE Internal resistance screening of battery cells
FF Capacity screening of battery...

(57) **Abstract:** Disclosed is a manufacturing process for a high-capacity battery, comprising the following steps: S1, carrying out capacity grading and sorting on a plurality of battery cells; S2, pack formation: enabling the plurality of battery cells selected in S1 and satisfying the requirements to form at least one battery pack; S3, battery packaging: first connecting battery cells in each battery pack in parallel, then enabling all battery cells in each battery pack to be in an electrolyte system, and thus completing the manufacturing of the high-capacity battery; or, first enabling all the battery cells in each battery pack to be in an electrolyte system, then connecting all the

[见续页]

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))。

battery cells in each battery pack in parallel, and thus completing the manufacturing of the high-capacity battery. The manufacturing process for the high-capacity battery reduces the original difference of battery cells, improves the yield of the high-capacity battery, ensures that electrolyte cavities of the battery cells are communicated, and eliminates the difference in battery performance caused by electrolyte consumption difference of the battery cells in a battery operation process.

(57) 摘要: 公开了一种大容量电池的制作工艺，包括以下步骤：S1、对若干电池单体进行分容分选；S2、并组：将S1选出的满足要求的多个电池单体构成至少一个电池组；S3、封装电池：先将每个电池组内的各电池单体并联，再使每个电池组内所有电池单体处于一个电解液体系中，继而完成大容量电池的制作；或，先使每个电池组内所有电池单体处于一个电解液体系中，再将每个电池组内的各电池单体并联，继而完成大容量电池的制作。大容量电池制作工艺减少了电池单体的原始差异，提高大容量电池的成品率，电池单体电解液腔连通，消除了电池运行过程中因为电池单体电解液消耗不同而带来的电池性能的差异。

一种大容量电池的制作工艺

技术领域

本发明涉及锂电池技术领域，具体涉及一种大容量电池的制作工艺。

背景技术

现有技术中锂电池的最大容量在300Ah左右，如果要将电池的容量做大至1000Ah以上时，则需要将大量的电极组件并联组合制成，现有技术是将众多电极组件直接并联放置于一个壳体中，之后加入电解液，制成大容量电池。但是如果一个或多个电极组件性能不佳，则会因为“木桶效应”而影响整个大容量电池的性能和使用寿命，甚至会因为一个电极组件的问题而报废整个大容量电池，这种制作方式极大程度的影响大容量电池的成品率，影响了产品的市场竞争力，且会造成大量的材料浪费，不利于降低产品成本。

发明内容

本发明的目的是提供一种大容量电池的制作工艺，依据该方法，在对电池单体进行分容分选后，选取原始一致性满足要求的电池单体成组，之后使成组的多个电池单体并联和处于一个电解液体系下，确保了制作好的大容量电池中各电池单体电解液始终保持动态均衡，从而解决了现有大容量电池采用多个电极组件制作时成品率低的问题。

本发明提供一种大容量电池的制作工艺，所述工艺包括以下步骤：

S1、对若干电池单体进行分容分选；

S2、并组：将S1选出的满足要求的多个电池单体构成至少一个电池组；

S3、封装电池：先将每个电池组内的各电池单体并联，再使每个电池组内所有电池单体处于一个电解液体系中，继而完成大容量电池的制作；

或，

先使每个电池组内所有电池单体处于一个电解液体系中，再将每个电池组内的各电池单体并联，继而完成大容量电池的制作。

通过上述方法制作的大容量电池，在电池单体成组前，首先对多个电池单体进行筛选，减少了电池单体的原始差异，初步确保了大容量电池中各电池单体的一致性；接着，将满足要求的多个电池单体构成至少一个电池组，再将电池组中所有电池单体并联、内腔连通，使构成的大容量电池中所有电池单体处于一个共享电解液体系下，保证了使用过程中各电池单体内电解液始终保持大致相同，进一步的提升了大容量电池中各电池单体的一致性，基于以上三个步骤制作的大容量电池，不仅成品率大大提升，同时有效的确保了各电池单体的一致性，大容量电池的性能和使用寿命也有了进一步的提高。

进一步地，上述制作工艺还包括S4：对S3中的大容量电池进行小电流充放电，完成大容量电池的化成，化成过程中确保了各单体电池的SEI膜更加的稳定，进一步提升了大容量电池的性能和使用寿命。

进一步地，上述制作工艺还包括S5：对大容量电池进行老化处理，使电池的性能更稳定。

进一步地，上述制作工艺化成后，或老化处理后对大容量电池的电解液腔进行排气处理，排出剩余的气体，有助于减少电池的胀气现象。

进一步地，上述制作工艺还包括将多个电池单体处于一个电解液体系前执行的抽真空处理，以形成负压，使电解液更好进入各单体电池。

进一步的，所述S3中采用电解液共享包实现若干电池单体处于一个电解液体系中。

进一步的，所述S3中采用电解液共享管路系统实现若干电池单体处于一个电解液体系中，同时所述电解液共享管路系统能够作为泄爆通道使用。

通过电解液共享主管路系统实现各电池单体的电解液腔连通具体有以下两种方式：

第一种形式是：电解液共享管路系统包括主管路；每个电池单体通过自身的开设的通道与所述主管路连通；主管路一端设置可拆卸连接其它组件的端口，用于设置注液机构或泄爆机构，主管路另一端封闭。采用该形式实现共享电解液的工艺过程大致如下：首先在电池单体上开设通道，然后将主管路与每个电池单体的自身的通道连通，之后通过主管路的注液机构将电解液注入每个电池单体内以及主管路中，从而实现各电池单体的电解液腔连通。上述过程优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下进行。

第二种形式是：电解液共享管路系统包括主管路，主管路一端设置注液机构或泄爆机构，主管路另一端封闭。主管路与每个电池单体连接，每个电池单体与主管路连接的位置均设置有密封机构，且该密封机构在遇电解液时溶解，或在外力作用下被打开，继而使得电池单体与主管路连通。

进一步的，所述密封机构为可溶解于电解液的密封膜。

进一步的，所述密封机构包括密封部以及牵引部；密封部设置于电池单体的壳体上；

所述牵引部连接于所述密封部远离电池单体内电解液腔的一侧侧面上；

在外力牵引所述牵引部时，所述密封部整体脱出，或所述密封部上形成开口。

进一步的，所述密封部上设置有一圈刻痕，所述刻痕圈定的区域为薄弱区，所述薄弱区上设置有牵引部；在外力牵引所述牵引部时，所述薄弱区沿所述刻痕撕裂形成开口。

进一步的，所述S3中采用将若干电池单体浸泡在具有电解液的箱体中以实现各电池单体处于一个电解液体系中。

进一步的，所述S1的电池单体分容分选采用自放电筛选、内阻筛选或容量筛选中的一种或多种组合。

进一步的，所述S1的电池单体进行分容分选的具体方法包括：

S1.1、自放电筛选：测试若干电池单体的自放电电流，完成对电池单体的一次筛选；

S1.2、内阻筛选：对所述一次筛选后合格的电池单体进行内阻测试，完成对电池单体的二次筛选；

S1.3、容量筛选：对所述二次筛选后合格的电池单体进行容量测试，完成对电池单体的三次筛选，最终获得满足成组要求的电池单体。

进一步的，所述S1.1的自放电筛选包括以下步骤：

S1.1.1、获取电池单体的100%SOC；

S1.1.2、给电池充放电使电池单体容量达到90%SOC；

S1.1.3、设定一个电流阈值对电池单体进行充电，当充电过程中电池单体的电压升高或降低时，则按照电流步差调整所述电流阈值大小对电池单体继续充电，直至电池单体电压稳定不变时，记录调整后的电流阈值E并将该电流阈值E作为该电池单体的自放电电流I；所述电流步差的取值范围为0.0001C~0.0005C；

S1.1.4、按照步骤S1.1.1至S1.1.3，获取每个电池单体的自放电电流Ii；

S1.1.5、计算自放电电流平均值 $\bar{I}=\frac{I1+I2+I3+...Ii...+In}{n}$，式中n为电池单体个数，i∈n；

S1.1.6、计算每个电池单体的自放电电流与自放电电流平均值的偏差

$$\triangle I=\frac{Ii-\bar{I}}{\bar{I}};$$

S1.1.7、筛选出|△I|小于5%的电池单体即为满足自放电要求的电池单体。

进一步的，所述S1.2的内阻筛选包括以下步骤：

S1.2.1、获取电池单体的100%SOC；

S1.2.2、给电池充放电使电池单体的容量达到设定的SOC，测量此时电池单体的内阻；所述设定的SOC为20%SOC~90%SOC；

S1.2.3、按照S1.2.1至S1.2.2，获取每个电池单体的内阻Ri；

S1.2.4、计算电池单体的内阻平均值 $\bar{R}=\frac{R1+R2+R3...+Ri...+Rn}{n}$，式中n为电池单体个数，i∈n；

S1.2.5、计算每个电池单体的内阻与内阻平均值的偏差$\triangle R=\frac{Ri-\bar{R}}{\bar{R}}$；

S1.2.6、筛选出|△R|小于10%的电池单体即为满足内阻要求的电池单体。

进一步的，所述S1.3的容量筛选包括以下步骤：

S1.3.1、获取电池单体的容量Q；

按照标准放电电流对电池单体进行恒流放电，放电至放电额定电压；

对该电池单体以标准充电电流进行恒流充电，充电至电压达到充电额定电压时，以该额定电压再次对电池单体充电至截止电流，记录此时电池单体的容量Q；

S1.3.2、按照S1.3.1的方式获取各个电池单体的容量Qi；

S1.3.3、计算电池单体的容量平均值 $\bar{Q}=\frac{Q1+Q2+Q3...+Qi...+Qn}{n}$，式中n为电池单体个数，i∈n；

S1.3.4、计算每个电池单体的容量与容量平均值的偏差$\triangle Q=\frac{Qi-\bar{Q}}{\bar{Q}}$；

S1.3.5、筛选出|△Q|小于1%的电池单体即为满足容量要求的电池单体。

本发明的有益效果：

1、本发明先对电池单体采用自放电筛选、内阻筛选或容量筛选中的一种或多种组合进行筛选，去除不符合性能要求的电池单体，挑选一致性高的电池单体，该筛选工作减少了电池单体的原始差异，提高了大容量电池的成品率，从而有利于保证大容量电池的质量，节约产品成本。

2、本发明将符合一致性要求的电池单体的电解液腔共享，提高了大容量电池在运行过程中电解液的均一性，消除了在大容量电池运行过程中各电池单体因电解液消耗不同而带来的电池单体性能差异，确保了各电池单体中电解液的一致性，同时在一定程度上也能保证各电池单体温度的一致性，不仅提高了大容量电池的循环寿命，同时也降低了由于某电池单体温度过高而造成的安全隐患，进而提升了产品的综合性能和市场竞争力。

3、本发明的电解液共享管路系统不仅能实现多种电池单体的电解液共享，易装配，密封性好，并且电解液共享管路系统还可作为泄爆通道使用。

4、本发明的电解液共享包实现多个电池单体的电解液共享，结构简单、注液和补液方便，并且制作成本低，尤其适合软包电池作为电池单体时使用。

5、本发明的采用可溶解于电解液的密封膜作为密封机构，不仅实现了单个电池单体的密封，同时由于其可溶解于电解液中，因此多个电池单体需要构成共享电解液体系时，仅需直接向电解液共享包或电解液共享管路内注液即可使多个电池单体构成共享电解液体系，无需额外的操作，整个过程操作简单。

6、本发明通过电解液共享管路系统实现共享电解液时，采用密封部以及牵引部构成的密封机构，不仅实现了单个电池单体的密封，当多个电池单体需要构成共享电解液体系时，仅需直接向密封机构提供外力可使所有电池单体内腔连通，该密封结构易于制作、装配。

7、本发明采用先自放电筛选、再内阻筛选，最后容量筛选的方式对电池单体进行了逐级筛选，相比采用单一指标进行分容分选来说，可最大程度的确保电池单体原始性能的一致，保证了大容量电池的质量和寿命。

本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现，部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

图 1 为本发明提供的一种大容量电池的制作工艺流程示意图；

图 2 为实施例 1 中电池单体 B 构成一个电池组的结构示意图；

图 3 为实施例 1 中电解液共享包与电池单体 B 构成的电池组配合的结构示意图；

图 4 为实施例 1 中仅电池组装入大容量电池壳体后的结构示意图；

图 5 为实施例 1 中电解液共享包装入大容量电池壳体后的结构示意图；

图 6 为实施例 2 中电池单体 C 的结构示意图；

图 7 为实施例 2 中第二种密封结构的示意图；

图 8 为实施例 2 中电池单体 C 构成大容量电池的结构示意图；

图 9 为实施例 3 中电池单体 D 的爆炸示意图；

图 10 为实施例 3 中电池单体 D 下盖板设置有密封膜的结构示意图；

图 11 为实施例 3 中两个电池单体 D 对接时的结构示意图；

图 12 为实施例 3 中电池单体 D 构成大容量电池的结构示意图；

图 13 为实施例 4 中电池单体 E 的结构示意图；

图 14 为实施例 5 中电池单体 F 的结构示意图；

图 15 为实施例 5 中第一种密封机构安装在电池单体 F 下盖板上的结构示意图；

图 16 为实施例 5 中第二种密封机构安装在电池单体 F 下盖板上的结构示意图；

图 17 为实施例 6 中电池单体 G 的结构示意图；

图 18 为实施例 6 中主管路的与多个电池单体 G 对应关系的结构示意图；

图 19 为实施例 6 中电池单体 G 构成大容量电池的爆炸结构示意图；

图 20 为实施例 7 中浸泡式共享所制作大容量电池的外部结构示意图。

附图标记如下：

1-电池单体 B；2-电池单体 C；3-电池单体 D；30-外壳体； 31-上盖板；32-下盖板；33-筒体；321-第一通孔；322-管道；323-第二通孔；34-连接管件；35-连接件；36-内壳体；

4-电池单体 E；5-电池单体 F；6-电池单体 G；7-密封机构；71-牵引部；72-密封部； 8-电解液共享包；81-进液口；82-进液管；9-大容量电池壳体；10-主管路；11-总注液口；12-导电连接片。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了，下面通过附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。但是应该理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限制本发明的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要地混淆本发明的概念。

本发明中大容量电池的制作工艺需要若干个电池单体并联组成；本发明中电池单体的种类至少为以下几种：

电池单体 A 为：市售电池，市售电池分为市售方壳电池、市售软包电池，通常市售方壳电池外壳采用铝制或钢制；市售软包电池外壳采用铝塑膜；另外需要说明的是，市售方壳电池、市售软包电池均具有一个密封的内腔，内腔中盛装有电解液，且该内腔中设置有至少一组电极组件。

电池单体 B 为：与市售软包电池结构类似，不同之处在于：在市售软包电池的基础上设置有密封机构；该密封机构在遇电解液时溶解，或在外力作用下能够被打开，参见图 2。

电池单体 C 为：与市售方壳电池结构类似，不同之处在于：在市售方壳电池的基础上设置有密封机构；该密封机构在遇电解液时溶解，或在外力作用下能够被打开，参见图 6。

电池单体 D 为：将至少一个市售方壳电池开口后放入一个外壳体内，且外壳体上设置密封机构，且对应密封机构的位置处还设置有汇流管；该密封机构在遇电解液时溶解，或在外力作用下能够被打开，参见图 9。

电池单体 E 为：将多个市售软包电池开口后放入一个外壳体内，外壳体上设置密封机构，且对应密封机构的位置处还设置有汇流管；该密封机构在遇电解液时溶解，或在外力作用下能够被打开，参见图 13。

电池单体 F 为：自制方壳电池；该自制方壳电池包括外壳体、电极组件和密封机构；电极组件密封安装于外壳体内，电极组件与外壳体上的正负极柱连接，且该外壳体内盛装有电解液；密封机构设置于外壳体上，且外壳体对应密封机构的位置处还设置有汇流管；该密封机构在遇电解液时溶解，或在外力作用下能够被打开，参见图 14。

电池单体 G 为：自制圆柱形电池；与市售圆柱形电池不同在于该圆柱形电池的极柱内设置有密封

机构；该密封机构在遇电解液时溶解，或在外力作用下能够被打开，参见图 18。

如图 1 所示，本发明提供的大容量电池的制作工艺的基本实现原理为：

S1、对若干电池单体进行分容分选；

S2、并组：将 S1 选出的满足要求的多个电池单体构成至少一个电池组；例如：S1 筛选出 100 个满足要求的电池单体，且每个电池组需要 10 个电池单体构成，则 100 个电池单体就能组成 10 个电池组；

S3、封装电池：先将每个电池组内的各电池单体并联，再使每个电池组内所有电池单体处于一个电解液体系中，继而完成大容量电池的制作；

或，

先将每个电池组内所有电池单体处于一个电解液体系中，再将每个电池组内的各电池单体并联，继而完成大容量电池的制作。

S3 中形成共享电解液体系的方式至少有以下几种，第一种方式为采用共享电解液包，第二种方式采用共享电解液管路系统，第三种方式是将电池组中每个电池单体开设注液通道后直接浸泡在盛有电解液的大容量电池壳体内（以下简称浸泡式共享）。

在一些实施例中，注液前，可先通过注液抽真空阀对半成品大容量电池进行抽真空处理。

S4，化成；对 S3 中的半成品大容量电池进行小电流充放电，完成大容量电池的制作，本实施例中化成步骤的具体过程如下：

以 0.1C 恒流充电至 3.4V 后，转 3.4V 恒压充电至截至电流 0.01C，静置 30min；

再以 0.1C 恒流放电至 2.5V,静置 30min；

再以 0.2C 恒流充电至 3.4V 后，转 3.4V 恒压充电至截至电流 0.01C，静置 30min。

使大容量电池形成了更完整的 SEI 膜,使大容量电池具有更稳定的循环能力。

在一些实施例中，化成后，还包括 S5：对大容量电池进行老化处理，老化温度 50℃，老化时间 48h，老化后可选择对大容量电池进行排气处理，排出化成后的废气，降低大容量电池发生鼓胀的概率。

在一些实施例中，如果不进行老化步骤，可选择在化成后直接对大容量电池进行排气处理。

现通过以下多个实施例对以上几种共享电解液的方式在不同类型电池单体上的使用进行更加详细的介绍。

实施例 1

本实施例是利用电解液共享包实现电解液共享的方案。

本实施例中采用电池单体 B1 制作大容量电池，在本实施例中密封机构 7 是遇电解液时可溶解的密封膜；该密封膜具体材质可以为聚甲基丙烯酸甲酯、聚氯乙烯、聚碳酸酯或 ABS 塑料中的一种，为防止该密封膜在实现共享前溶于电池单体内的电解液，可在密封膜面向电池单体电解液腔的一侧设置隔离层，该隔离层不溶于电解液，但是其在密封膜溶解后可脱落。

参见图 3，电解液共享包 8 为硬质壳体，且电解液共享包 8 为一端敞口的矩形壳体，电解液共享包上设置有至少一个进液口 81，进液口 81 上设置有进液管 82，该进液管 82 与电解液共享包 8 热熔为一体，将两个部分热熔为一体后，可实现良好的密封连接。

参见图4和图5，本实施例中电池单体B1和电解液共享包8制作大容量电池的过程如下：

首先，筛选出多个性能基本一致的电池单体B1，并将多个电池单体B1并联组成一个电池组，电池单体的相邻面间密封连接，优选使用密封胶；

其次，将电池组放入一个大容量电池壳体9内；

接着，将电解液共享包 8 放置在电池组上，并且电解液共享包敞口端位于电池单体 B1 具有密封膜的一侧，接着将电解液共享包 8 与电池组密封连接，优选地可采用密封胶密封连接；

之后，将电池组的正、负极与大容量电池的正、负极连接并密封该大容量电池，该大容量电池的正、负极具有两种形式：一是设置在大容量电池同一侧壁上的正、负极柱，二是将大容量电池壳体相对的两个侧壁作为正、负极柱（优选的，上述两个侧壁为大容量电池的上下盖板）。

将进液管 82 从大容量电池壳体的泄爆口伸出。最后，先对进液管 82 进行切割，然后进行抽真空操作，随后向电解液共享包 8 内注入电解液，密封进液管 82，安装泄爆阀。在电解液作用下，每个电池单体 B1 上的密封膜均被溶解，电解液进入每个电池单体 B1 内，电解液共享包 8 内的电解液与每个电池单体 B1 内的电解液互通，所有的电池单体 B1 均处于统一的共享电解液体系下，进而完成大容量电池的制作。

在另一个实施例中，还可直接采用电池单体A中的市售软包电池和电解液共享包8进行大容量电池的制作，具体过程参见图4和图5：

首先，筛选出多个性能基本一致的市售软包电池，并将多个市售软包电池并联组成电池组，电池单体的相邻面间密封连接，优选使用密封胶；

接着，优选在露点标准-25 到-40℃间、温度 23℃ ±2℃、洁净度 10 万级环境下使电池组中每个市售软包电池上形成开口，后将该电池组放入一个大容量电池壳体 9 内，或者将该电池组放入大容量电池壳体 9 后再使每个市售软包电池上形成开口；

随后，将电解液共享包 8 放置在电池组上，并且电解液共享 8 包敞口端位于软包电池具有开口的一侧，接着将电解液共享包 8 与电池组密封连接，优选地可采用密封胶密封连接；

之后，将电池组的正、负极与大容量电池的正、负极连接并密封该大容量电池，该大容量电池的正、负极具有两种形式：一是设置在大容量电池同一侧壁上的正、负极柱，二是将大容量电池壳体相对的两个侧壁作为正、负极柱（优选的，上述两个侧壁为大容量电池的上下盖板）。

将进液管 82 从泄爆口伸出。

最后，对电解液共享包 8 的进液管 82 进行切割，然后进行抽真空操作，随后向电解液共享包 8 内注入电解液，密封进液管 82，安装泄爆阀。电解液进入每个市售软包电池内，电解液共享包内的电解液与每个市售软包电池内的电解液互通，所有的市售软包电池均处于统一的共享电解液体系下，进而完成大容量电池的制作。

这种方式虽然可选择市售软包电池，但是在市售软包电池上形成开口这一过程难度较大，如果采用人工操作，工作效率会比较低，并且开口质量也难以保证，如果采用机械工装，则会使得制作成本增加。

当然，在一些情况下，采用电解液共享包8+电池单体C2，以及电解液共享包8+市售方壳电池分别采用上述方法也同样可制作出大容量电池，具体制作过程与上述两种软包电池结构的制作过程一致，此处不再赘述。

本实施例的电池单体并联步骤可在电解液共享前完成，也可在电解液共享后完成。

通过电解液共享包8实现多个电池单体的电解液共享，使整个并联电池单体内部的电解液性能均一致，同时也便于对电池组进行补液，从而确保了各个电池单体的使用寿命，进而提高了大容量电池的性能和质量。此外，该电解液共享包结构简单，制作成本低。

实施例 2

本实施例是利用共享电解液管路系统实现电解液共享的方案。

本实施例采用电池单体 C2 制作大容量电池；

参见图 6，本实施例中电池单体 C2 上的密封机构 7 的第一种形态为遇电解液时可溶解的密封膜；该密封膜具体材质可以为聚甲基丙烯酸甲酯、聚氯乙烯、聚碳酸酯或 ABS 塑料中的一种，为防止该密封膜在实现共享前溶于电池单体内的电解液，可在密封膜面向电池单体内侧的一侧设置隔离层，该隔离层不溶于电解液，但是其在密封膜溶解后可脱落，从而打通注液通道。

电池单体 C2 上密封机构 7 的第二种形态具体如图 7 所示，包括牵引部 71 和密封部 72，牵引部 71 固定安装于密封部 72 上，密封部 72 通过粘接或焊接的方式设置于电池单体 C 上，优先地，密封部 72 上可设有一圈刻痕作为薄弱部以便于外力作用后容易形成开口。

参见图 8，本实施例中共享电解液管路系统包括一根主管路 10，主管路 10 一端可设置可拆卸连接其它机构的端口，另一端封闭，封闭的优选方式采用可拆卸的堵头。主管路 10 可通过直接焊接的方式安装于电池单体 C2 构成的电池组上，且当密封膜遇电解液溶解时，主管路 10 可与每个电池单体 C2 的电解液腔连通；或者，主管路 10 上设置有多个支管路，支管路固定连接与每个电池单体 C2 连接，当密封膜遇电解液溶解时，主管路 10 通过多个支管路可与每个电池单体 C2 的电解液腔连通。

利用具有第一种形态密封机构的电池单体 C2 和共享电解液管路系统制作大容量电池的过程如下：

首先，筛选出多个性能基本一致的电池单体C2，并将多个电池单体C2并联组成一个电池组，再将主管路10与每个电池单体C2连接，主管路10一端封闭、一端连接有注液抽真空机构；

然后，通过注液抽真空机构先将主管路 10 抽真空，再向主管路 10 内注入电解液，注液完成后，再拆下注液抽真空机构，换上泄爆阀。电解液溶解每个电池单体 C2 的密封膜，使得电解液进入电池单体 C2 内，主管路 10 内的电解液与每个电池单体 C2 内的电解液均互通，所有的电池单体 C2 均处于统一的共享电解液体系下，进而完成大容量电池的制作。

利用具有第二种形态密封机构的电池单体 C2 和共享电解液管路系统制作大容量电池的过程如下：

首先，筛选出多个性能基本一致的电池单体C2，再将多个电池单体C2并联组成电池组，再将主管路10与每个电池单体C2连接；

然后，优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下，拆除注液抽真空机构和主管路10的堵头，利用一根牵引钢丝绳连接所有电池单体C2的牵引部71，外力拉拽牵引钢丝绳，使得所有电池单体C2的密封部上形成开口或整体脱出；

之后，重新安装堵头和注液抽真空机构，对电池组进行抽真空操作；

最后，通过注液抽真空机构向主管路10内注入电解液，注液完成后，拆下注液抽真空机构，换上泄爆阀。电解液进入电池单体C2内，主管路10内的电解液与每个电池单体C2内的电解液均互通，所有的电池单体C2均处于统一的共享电解液体系下，进而完成大容量电池的制作。

在其他实施例中，电池单体 C2 上的密封机构 7 还可以为普通密封膜，利用一根设置有多根刺针的操作杆使其刺破上述普通密封膜以实现电池单体 C2 开口。每相邻刺针之间的距离与每相邻电池单体上

普通密封膜之间的距离一致，采用该普通密封膜实现电池单体C2开口的具体过程为：

优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下，拆除注液抽真空机构或堵头，将该操作杆伸入主管路10中，确保刺针与普通密封膜对准，驱动刺针向下移动，从而使所有电池单体C2的普通密封膜上形成开口。

本实施例的电池单体C2并联步骤可在电解液共享前完成，也可在电解液共享后完成。

实施例3

本实施例是利用共享电解液管路系统实现电解液共享的方案。

参见图9，本实施例采用电池单体D3制作大容量电池；本实施例中，将市售方壳电池放置在一个外壳体内，构成一个具有双层壳体的电池单体D3；即该电池单体D3具有一个内壳体36以及一个外壳体30，内壳体36内容纳有电极组件，为市售方壳电池的壳体。

参见图9和图10，电池单体D3的外壳体包括上盖板31、下盖板32、筒体33以及密封机构7；下盖板上设置有第一通孔321，还设有覆盖第一通孔并沿电池单体D3厚度方向延伸的管道322（制作时，管道322和下盖板32采用挤压的方式一体成型），管道322的侧壁上设置有第二通孔323，第一通孔321与第二通孔323通孔分别为圆形，也可以为长条形通孔,第一通孔321与第二通孔323相连且贯通。

密封机构7设置于第一通孔321或第二通孔323处。

电池单体D3上的密封机构7和实施例2相同，同样具有两种形态。

本实施例中，主管路10的形式与实施例2相似，不同在于，为了便于共享电解液管路系统的安装以及密封性，主管路10采用拼接的方式构成。具体来说，参见图11，本实施例中每个电池单体D3的管道322之间通过连接管件34密封拼接成主管路，确保了管道322之间连接的密封性和稳定性。具体地，连接管件34包括两个连接嘴，管道322两端设置有连接口，连接嘴嵌于连接口内密封连接；或连接管件34包括两个连接口，管道322两端设置连接嘴，连接嘴嵌于连接口内密封连接。连接嘴的外形优选为微锥形，便于插入连接口中，且优选连接嘴与连接口过盈配合，这样的设计形式能在一定程度上提升密封性能。连接嘴与连接口的固定方式优选铆接，当然也可采用螺纹连接的方式，连接嘴和连接口间也可以加密封胶，使得密封连接更可靠。

利用具有第一种形态密封机构的电池单体D3和共享电解液管路系统制作大容量电池的过程如下：

首先，筛选出多个性能基本一致的市售方壳电池，并制作为具有双层壳体的电池单体D，该步骤的具体过程是：

将密封机构7密封安装在下盖板32的第一通孔321上，密封第一通孔321，焊接下盖板32和筒体33（优选采用焊接的方式进行固定），优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下，将市售方壳电池开口后放入焊接好下盖板32的筒体33内，然后将上盖板31与筒体33固定连接（优选采用焊接的方式进行固定），从而构成一个电池单体D3。

接着，将多个电池单体D3并联组成一个电池组，多个电池单体D3并联成一个电池组过程中每个电池单体D3上的管道322通过连接管件34拼接连通形成主管路10；

然后，安装注液抽真空机构和堵头，通过注液抽真空机构抽真空；再向主管路10内注入电解液，注液完成后，拆掉注液抽真空机构，安装泄爆阀。电解液溶解每个电池单体D3的密封膜，使得电解液进入电池单体D3内，主管路10内的电解液与每个电池单体D3内的电解液均互通，所有的电池单体D3均处于统一的共享电解液体系下，进而完成大容量电池的制作，参见图12。

利用具有第二种形态密封机构的电池单体D3和共享电解液管路系统制作大容量电池的过程如下：

首先，筛选出多个性能基本一致的市售方壳电池，并制作具有双层壳体的电池单体D3，该步骤的具体过程是：

将密封机构7密封安装在下盖板32的第一通孔321上，密封第一通孔321，焊接下盖板32和筒体33（优选采用焊接的方式进行固定），优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下，将市售方壳电池开口后放入焊接好下盖板32的筒体33内，然后将上盖板31与筒体33固定连接（优选采用焊接的方式进行固定），从而构成一个电池单体D3。

接着，将多个电池单体D3并联组成一个电池组，多个电池单体D3并联成一个电池组过程中每个电池单体D3上的管道322通过连接管件34拼接连通形成主管路10；

然后，优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下，拆除注液抽真空机构和堵头，利用一根牵引钢丝绳连接所有电池单体D3的牵引部71，外力拉拽牵引钢丝绳，使得所有电池单体D3的密封部上形成开口或整体脱出；

之后，重新安装注液抽真空机构和堵头，并对电池组进行抽真空操作，

再注液完成后，拆掉注液抽真空机构，安装泄爆阀。通过注液机构向主管路10内注入电解液，电解液进入电池单体D3内，主管路10内的电解液与每个电池单体D3内的电解液均互通，所有的电池单体D3均处于统一的共享电解液体系下，进而完成大容量电池的制作，参见图12。

在其他实施例中，电池单体D3上的密封机构还可以为普通密封膜，利用一根设置有多根刺针的操作杆使其刺破上述普通密封膜以实现电池单体D3开口。每相邻刺针之间的距离与每相邻电池单体上普通密封膜之间的距离一致，采用该普通密封膜实现电池单体D3开口的具体过程为：

优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下，拆除注液抽真空机构或堵头，将该操作杆伸入主管路10中，确保刺针与普通密封膜对准，驱动刺针向下移动，从而使所有电池单体D3的普通密封膜上形成开口。

本实施例的电池单D3并联步骤可在电解液共享前完成，也可在电解液共享后完成。

实施例4

该实施例是利用共享电解液管路系统实现电解液共享的方案。

本实施例采用电池单体E4制作大容量电池；参见图13，本实施例中，将市售多个软包电池并联后放置在一个外壳体内构成一个电池单体E4；且该电池单体E4中每个市售软包电池需要有一个开口）。

电池单体E4的外壳体与实施例3中电池单体D的外壳体30结构基本一致，不同之处仅在于外形尺寸。

电池单体E4上的密封机构和实施例2也相同，同样具有两种形态。

本实施例中，主管路10的形式与实施例3相同。

参见图13，图10和图11，利用具有第一种形态密封机构的电池单体E4和共享电解液管路系统制作大容量电池的过程如下：

首先，筛选出多个性能基本一致的市售软包电池，并将市售软包电池并联成组后放入外壳体内制作电池单体E，该步骤的具体过程是：

将密封机构7密封安装在下盖板32的第一通孔321上，密封第一通孔321，焊接下盖板32和筒体33（优选采用焊接的方式进行固定），将多个市售软包电池的正、负极耳分别与上盖板31的正、负极柱连接，

优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下，将多个市售软包电池开口,将连接好上盖板的多个市售软包电池放入焊接好下盖板32的筒体33内,然后将上盖板31和筒体33固定连接（优选采用焊接的方式进行固定），从而构成一个电池单体E4。

接着，将多个电池单体E4并联组成一个电池组，多个电池单体E并联成一个电池组过程中每个电池单体E4上的管道322通过连接管件34拼接连通形成主管路；

然后，安装注液抽真空机构和堵头，通过注液抽真空机构先抽真空再向主管路10内注入电解液，注液完成后，拆下注液抽真空机构，换上泄爆阀。电解液溶解每个电池单体E4的密封膜，使得电解液进入电池单体E4内，主管路内的电解液与每个电池单体E4内的电解液均互通，所有的电池单体E4均处于统一的共享电解液体系下，进而完成大容量电池的制作。

参见图13，利用具有第二种形态密封机构的电池单体E4和共享电解液管路系统制作大容量电池的过程如下：

首先，筛选出多个性能基本一致的市售软包电池，并将市售软包电池并联成组后放入外壳体内制作电池单体E4，该步骤的具体过程是：

将密封机构7密封安装在下盖板32的第一通孔321上，密封第一通孔321，焊接下盖板32和筒体33（优选采用焊接的方式进行固定），将多个市售软包电池的正、负极耳分别与上盖板31的正、负极柱连接，优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下，将多个市售软包电池开口,将连接好上盖板的多个市售软包电池放入焊接好下盖板32的筒体33内,然后将上盖板31和筒体33固定连接（优选采用焊接的方式进行固定），从而构成一个电池单体E4。

接着，将多个电池单体E4并联组成一个电池组，多个电池单体E4并联成一个电池组过程中每个电池单体E4上的管道322通过连接管件34拼接连通形成主管路10；

然后，优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下，拆除注液抽真空机构和堵头，利用一根牵引钢丝绳连接所有电池单体E4的牵引部71，外力拉拽牵引钢丝绳，使得所有电池单体E4的密封部上形成开口或整体脱出；

之后，重新安装堵头和注液抽真空机构，并对电池组进行抽真空操作，再向主管路内注入电解液，注液完成后，拆掉注液抽真空机构，换上泄压阀。电解液进入电池单体E4内，电池单体E4内的电解液通过软包电池上的开口实现了互通，且主管路内的电解液与每个电池单体E4内的电解液也实现了互通，所有的电池单体E均处于统一的共享电解液体系下，进而完成大容量电池的制作。

在其他实施例中，电池单体E4上的密封机构7还可以为普通密封膜，利用一根设置有多根刺针的操作杆使其刺破上述普通密封膜以实现电池单体E4开口。每相邻刺针之间的距离与每相邻电池单体上普通密封膜之间的距离一致，采用该普通密封膜实现电池单体E4开口的具体过程为：

优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下，拆除注液抽真空机构或堵头，将该操作杆伸入主管路10中，确保刺针与普通密封膜对准，驱动刺针向下移动，从而使所有电池单体E4的普通密封膜上形成开口。

本实施例的电池单E4并联步骤可在电解液共享前完成，也可在电解液共享后完成。

实施例5

该实施例是利用共享电解液管路系统实现电解液共享的方案。

本实施例采用电池单体F5制作大容量电池；参见图14，本实施例中，电池单体F5包括外壳体以及电极组件；电极组件设置在外壳体内，且外壳体内盛装有电解液；

参见图 14 至图 16，外壳体包括上盖板 31、下盖板 32、筒体 33 以及密封机构 7；

参见图 10，下盖板 32 上设置有第一通孔 321，还设有覆盖第一通孔 321 并沿电池单体 F5 厚度方向延伸的管道 322，管道 322 的侧壁上设置有第二通孔 323，第一通孔 321、第二通孔 323 相互贯通。第一通孔 321 与第二通孔 323 通孔分别为圆形，也可以为长条形通孔。

密封机构 7 设置于第一通孔 321 或第二通孔 323 处。

电池单体 F5 上的密封机构 7 也和实施例 2 相同，同样具有两种形态。

本实施例中，主管路 10 的形式与实施例 3 相同。

参见图 15，利用具有第一种形态密封机构的电池单体 F5 和共享电解液管路系统制作大容量电池的过程如下：

首先，筛选出多个性能基本一致的电池单体 F5；

接着，将多个电池单体F5并联组成一个电池组，多个电池单体F5并联成一个电池组过程中每个电池单体F5上的管道322通过连接管件34拼接连通形成主管路10；

然后，安装注液抽真空机构和堵头，通过注液抽真空机构先抽真空，再向主管路内注入电解液，注液完成后，拆掉注液抽真空机构，安装泄爆阀。电解液溶解每个电池单体 F5 的密封膜，使得电解液进入电池单体 F5 内，主管路 10 内的电解液与每个电池单体 F5 内的电解液均互通，所有的电池单体 F5 均处于统一的共享电解液体系下，进而完成大容量电池的制作，参见图 12；

参见图17，利用具有第二种形态密封机构的电池单体F5和共享电解液管路系统制作大容量电池的过程如下：

首先，筛选出多个性能基本一致的电池单体 F5；

接着，将多个电池单体F5并联组成一个电池组，多个电池单体F5并联成一个电池组过程中每个电池单体F5上的管道322通过连接管件34拼接连通形成主管路10；然后，优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下，拆除注液抽真空机构和堵头，利用一根牵引钢丝绳连接所有电池单体F5的牵引部71，外力拉拽牵引钢丝绳，使得所有电池单体F5的密封部上形成开口或整体脱出；

之后，重新安装注液抽真空机构和堵头，先对电池组进行抽真空操作，

再向主管路内注入电解液，注液完成后，拆掉注液抽真空机构，安装泄爆阀。电解液进入每个电池单体 F5 内，主管路 10 内的电解液与每个电池单体 F5 内的电解液互通，所有的电池单体 F5 均处于统一的共享电解液体系下，进而完成大容量电池的制作，参见图 12。

在其他实施例中，电池单体 F5 上的密封机构还可以为普通密封膜，利用一根设置有多根刺针的操作杆使其刺破上述普通密封膜以实现电池单体 F5 开口。每相邻刺针之间的距离与每相邻电池单体上普通密封膜之间的距离一致，采用该普通密封膜实现电池单体 F5 开口的具体过程为：

优选在露点标准-25 到-40℃间、温度 23℃±2℃、洁净度 10 万级的环境下，拆除注液抽真空机构或堵头，将该操作杆伸入主管路中，确保刺针与普通密封膜对准，驱动刺针向下移动，从而使所有电池单体 F5 的普通密封膜上形成开口。

本实施例的电池单体F5并联步骤可在电解液共享前完成，也可在电解液共享后完成。

实施例 6

该实施例是利用共享电解液管路系统实现电解液共享的方案。

本实施例采用电池单体G6制作大容量电池,该电池单体G6与市售圆柱形电池整体外形结构类似,具体如图18所示,该电池单体G6包括上盖板31和筒体33,上盖板31设置有连接件35,连接件35内设置有第二通孔323,第二通孔323内设置有密封机构7,电池单体G6上的密封机构7也和实施例2相同,同样具有两种形态。

如图18所示,本实施例中,主管路10为金属导电管,主管路的一端为总注液口11,另一端封闭,封闭的优选方式采用可拆卸的堵头,主管路10上沿自身轴向开设有多个第一通孔321,电池单体G6可通过自身的连接件35与主管路10的第一通孔321固定,密封机构被打开后可实现第一通孔321和第二通孔323连通。连接件35与第一通孔321固定的优先方式为螺纹连接,当然也可采用粘接、铆接或者焊接。

参见图18和图19,利用具有第一种形态密封机构的电池单体G6和共享电解液管路系统制作大容量电池的过程如下:

首先,筛选出多个性能基本一致的电池单体G6,并将多个电池单体G6依次安装于主管路上;

然后,再利用一个导电连接片12将所有电池单体G6的筒体底面固定连接,将多个电池单体G6并联成电池组;并联成组后主管路10和导电连接片12可分别作为电池组的正、负极使用;

最后,通过总注液口11处的注液抽真空机构先抽真空,再向主管路内注入电解液,注液完成后,拆掉注液抽真空机构,安装泄爆阀。密封膜遇到电解液后溶解,电解液进入电池单体G6内,主管路10内的电解液与每个电池单体G6内的电解液互通,所有的电池单体G6均处于统一的共享电解液体系下,进而完成大容量电池的制作。

参见图18和图19,利用具有第二种形态密封机构的电池单体G6和共享电解液管路系统制作大容量电池的过程如下:

首先,筛选出多个性能基本一致的电池单体G6,并将多个电池单体G6依次安装于主管路10上;

然后,再利用一个导电连接片12将所有电池单体G的筒体底面固定连接,将多个电池单体G6并联成电池组;并联成组后主管路10和导电连接片12可分别作为电池组的正、负极使用;

接着,优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下,拆除注液抽真空机构和堵头,利用一根牵引钢丝绳连接所有电池单体G6上密封机构7的牵引部71,外力拉拽钢丝绳,使得所有圆柱形的电池单体G6的密封部上形成开口或整体脱出;

最后,重新安装注液抽真空机构和堵头,通过注液抽真空机构抽真空,再向主管路10内注入电解液,注液完成后,拆掉注液抽真空机构,安装泄爆阀。电解液进入电池单体G6内,主管路10内的电解液与每个圆柱形的电池单体G6内电解液互通,所有的电池单体G6均处于统一的共享电解液体系下,进而完成大容量电池的制作。

在其他实施例中,电池单体G6上的密封机构7还可以为普通密封膜,利用一根设置有多根刺针的操作杆使其刺破上述普通密封膜以实现电池单体G6开口。每相邻刺针之间的距离与每相邻电池单体上普通密封膜之间的距离一致,采用该普通密封膜实现电池单体G6开口的具体过程为:

优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下,拆除注液抽真空机构或堵头,将该操作杆伸入主管路10中,确保刺针与普通密封膜对准,驱动刺针向下移动,从而使所有电池单体G6的普通密封膜上形成开口。

当然,也可以在主管路10上设置顶开机构,普通密封膜也可以在将单体F6安装在主管路10上时直接被顶开,从而实现开口。

导电连接片 12 的安装也可以在电解液共享之后。

还需要强调的第一点是：上述实施例 2-6 中，当某一电池单体出现热失控时，产生的烟气可通过主管路以及泄爆阀后实现泄爆。也就是说，该共享电解液管路系统还可作为大容量电池的泄爆通道使用，这样一来大容量电池上就无需增设其他的泄爆机构，降低了大容量电池的制作成本，同时确保了安全性。

还需要强调的第二点是：当大容量电池使用一段时间后，电解液发生损耗，可采用该共享电解液管路系统将旧电解液抽出大容量电池并注入新的电解液，或者直接向大容量电池内补充新的电解液，进而有助于延长大容量电池的使用寿命，在实施例 2-6 中，也可在共享电解液体系完成后，将注液抽真空机构留在大容量电池上，将堵头更换为泄爆阀，方便以后的换液、补液。

还需强调的第三点是：利用共享电解液管路系统还有一种无需额外向电池组内注入电解液的方式实现共享，简单来说，就是利用市售软包电池或方壳电池组成电池组，然后在市售软包电池或方壳电池上开口，并将电池组中以开口朝上的方式放置，再将主管路和电池组连接，接着将电池组旋转，使电池组以开口朝下的姿态放置，静置一段时间后所有市售软包电池或方壳电池内电解液通过主管路实现了互通，进而也能使所有的市售软包电池或方壳电池均处于统一的共享电解液体系下。通过该方式实现共享的前提是，确保市售软包电池或方壳电池中电解液的量能够满足共享所需的量。

还需强调的第四点是：实施例 3 和实施例 4 中的电池单体也可不使用上盖板，只要能将市售方壳电池的极柱或市售软包电池的极耳引出，并密封市售方壳电池安装入筒体 33 内后上部的缝隙，或，市售软包电池安装入筒体 33 内后上部的缝隙，保证共享后的电解液不与空气接触即可。

实施例 7

本实施例是浸泡式共享方式实现电解液共享的方案，该方案适用于所有电池单体（即适用于电池单体 A-G）；

由于电池单体 B-G 的制作过程基本一致，下面以电池单体 B1 为例对制作大容量电池的过程进行说明。

利用具有第一种形态密封机构的电池单体 B 制作大容量电池的过程如下：

首先，筛选出多个性能基本一致的上述电池单体B，并将多个电池单体B1并联成电池组；

接着，将电池组的正、负极与大容量电池盖板的正、负极连接并同时在大容量电池壳体上密封安装盖板；

然后，通过大容量电池壳体 9 上的总注液口 11 直接向大容量电池壳体内注入电解液，注液完成后，安装泄爆阀。在电解液的作用下，电池单体 B 上的密封膜溶解，随后电解液进入每个电池单体 B 内，从而大容量电池壳体内的电解液与每个电池单体 B 内的电解液互通，确保了所有的电池单体 B 均处于统一的电解液体系下，继而完成了大容量电池的制作，参见图 20。

利用具有第二种形态密封机构的电池单体 B 制作大容量电池的过程如下：

首先，筛选出多个性能基本一致的电池单体B，并将多个电池单体B并联组成一个电池组；

接着，将电池组的正、负极与大容量电池盖板的正、负极连接，然后，利用一根牵引钢丝绳连接所有电池单体B中密封机构7的牵引部71，将电池组放入大容量电池壳体9内，并同时在大容量电池壳体上密封安装盖板，牵引绳从总注液口11中伸出，优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下，外力拉拽钢丝绳，使得所有电池单体B的密封部形成开口或整体脱出；

最后，通过大容量电池壳体9上的注液口11直接向大容量壳体内注入电解液，注液完成后，安装泄爆阀。大容量电池壳体 9 内的电解液与每个电池单体B1内的电解液互通，所有的电池单体均处于统一的共享电解液体系下，继而完成了大容量电池的制作，参见图21。

在一些实施例中，浸泡的共享方式还可以直接采用市售软包电池或者市售方壳电池（即电池单体A）。

下面以市售软包电池为例来介绍制作大容量电池具体的过程：

首先，筛选出多个性能基本一致的市售软包电池，并将多个市售软包电池并联成电池组；

接着，优选在露点标准-25到-40℃间、温度23℃±2℃、洁净度10万级的环境下，在电池组中每个市售软包电池上形成开口，后将该电池组放入一个大容量电池壳体9内，或者将该电池组放入大容量电池壳体后再使每个市售软包电池上形成开口；

接着，将电池组的正、负极与大容量电池盖板的正、负极连接并同时在大容量电池壳体上密封安装盖板；

最后，通过大容量电池壳体上的总注液口11直接向大容量壳体9内注入电解液，注液完成后，安装泄爆阀。大容量电池壳体9内的电解液与每个市售软包电池内的电解液互通，确保了所有的市售软包电池均处于统一的电解液体系下，继而完成了大容量电池的制作，参见图20。

浸泡式共享构成的大容量电池虽然提升了各电池单体中电解液的动态均一性，但是该方式对大容量电池壳体自身的密封性有着很高的要求，加工制作难度较大，并且由于该方式建立共享电解液体系时电解液使用量也比较大，导致大容量电池的制作成本也随之升高。

另外，步骤S1中对若干电池单体进行分容分选已经行业内比较常规的技术手段，但是本发明为了进一步的降低大容量电池中各电池单体原始差异性，以上提供的多个实施例中均采用如下的分容分选方式执行步骤S1，具体过程如下：

S1.1，自放电筛选：测试若干电池单体的自放电电流，完成对电池单体的一次筛选；

自放电筛选的具体流程如下：

S1.1.1、将电池单体在恒温25℃±5℃放置24小时，对其以0.5C（该0.5C即标准放电电流）的恒定电流进行放电，放电至电压为2.5V（该2.5V即放电额定电压）时停止；

S1.1.2、将电池单体静置30分钟；

S1.1.3、对上述电池单体以0.5C（该0.5C即标准充电电流）的恒流电流充电，充电至电压达到3.65V（该3.65V即充电额定电压）时，以恒定电压3.65V充电至截止电流0.05C，记录此时电池单体的充电容量B1，此容量B1即为100%SOC；

S1.1.4、再将上述电池单体静置30分钟；

S1.1.5、再次对上述电池单体以0.5C（该0.5C即标准放电电流）的恒定电流放电，放电至达到2.5V（该2.5V即放电额定电压）；

S1.1.6、第三次将上述电池单体静置30分钟；

S1.1.7、再对上述电池单体以0.5C（该0.5C即标准充电电流）的恒定电流充电，当检测到电池单体容量达到90%时，停止该过程，此时电池单体容量的即为90%SOC。

S1.1.8、以0.001C（该0.001C为初始设定的电流阈值）对此电池单体进行充电，当充电过程中电池

单体的电压升高或降低时，则按照电流步差调整所述电流阈值大小对电池单体继续充电，直至电池单体电压稳定不变时,记录此时的调整后的电流阈值E并将该电流阈值E作为该电池单体的自放电电流；所述电流步差的取值范围为0.0001~0.0005C；。

S1.1.9、按照上述S1.1.1至S1.1.8方法测量得到每个电池单体的自放电电流Ii;

S1.1.10、计算自放电电流的平均值：$\bar{I}=\frac{I1+I2+I3+...Ii...+In}{n}$,式中，n为电池单体个数，i∈n;

S1.1.11、计算每个电池单体的自放电电流与自放电电流平均值的偏差：$\triangle I=\frac{Ii-\bar{I}}{\bar{I}}$;

S1.1.12、筛选出|△I|小于5%的电池单体即为满足自放电要求的电池单体。

|△I|为△I的绝对值。

S1.2，内阻筛选：对所述一次筛选后合格的电池单体，进行内阻测试，完成对电池单体的二次筛选；内阻筛选的具体过程为：

S1.2.1、将电池单体在恒温25℃±5℃放置24h，对其以0.5C的恒定电流进行放电，放电至电压到2.5V时停止。

S1.2.2、将上述电池单体放置30分钟。

S1.2.3、对上述电池单体以0.5C的恒定电流充电，充电至电压达到3.65V时，以恒定电压3.65V充电至截止电流0.05C，记录此时电池单体的容量B1，此充电容量B1即为100%SOC。

S1.2.4、对上述电池单体以0.5C的恒定电流放电，放电至达到2.5V。

S1.2.5、再次将上述电池单体放置30分钟。

S1.2.6、再对上述电池单体以0.5C的恒定电流充电，当检测到此时成品电池容量达到50%SOC时，停止该过程。

S1.2.7、用内阻测试仪测试此时电池单体的内阻，并记录电芯内阻Ri。

S1.2.8、计算电池单体的平均内阻值 $\bar{R}=\frac{R1+R2+R3...+Ri+...Rn}{n}$ ，式中，n为电池单体个数，i∈n;

S1.2.9、计算每个电池单体的电阻与平均内阻值的偏差△R=$\frac{Ri-\bar{R}}{\bar{R}}$ ；

S1.2.10、筛选出|△R|小于10%的电池单体即为符合要求的电池单体。

|△R|为△R的绝对值。

S1.3,容量筛选：对所述二次筛选后合格的电池单体进行容量测试，完成对电池单体的三次筛选，最终获得符合满足成组要求的电池单体。具体实施方式参照以下：

容量筛选的具体过程为：

S1.3.1、将电池单体在恒温25℃±5℃放置24h，对电芯以0.5C的恒定电流进行放电，放电至电压到2.5V时停止；

S1.3.2、将上述电池单体放置30分钟；

S1.3.3、再对上述电池单体以0.5C的恒定电流充电，充电至电压达到3.65V时，以恒定电压3.65V

充电至截止电流0.05C，记录电池单体的充电容量Qi；

S1.3.4、计算电池单体的容量平均值 $\bar{Q}=\frac{Q1+Q2+Q3...+Qi+...Qn}{n}$，式中，n为电池单体个数，i∈n；

S1.3.5、计算每个电池单体的容量与容量平均值的偏差 $\triangle Q=\frac{Qi-\bar{Q}}{\bar{Q}}$；

S1.3.6、选取|△Q|小于1%的电芯即为满足容量要求的电池单体，继而得到最终满足成组要求的电池单体。

|△Q|为△Q的绝对值。

可以理解的是，这三种筛选方式相互独立，其筛选顺序可以根据使用需要进行调整。

当然，上述电池单体的筛选方法是一种最优方案，也可根据实际情况选取自放电筛选、容量筛选和内阻筛选中的任意一种或任意两种组合的方式进行筛选。

应当理解，本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

本发明实施例的说明书和权利要求书中的术语“第一”和“第二”等是用于区别不同的对象，而不是用于描述对象的特定顺序。例如，第一夹块和第二夹块等是用于区别不同的夹块，而不是用于描述夹块的特定顺序。

在本发明实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是指两个或两个以上。例如，多个元件是指两个元件或两个以上元件。

在本发明实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本发明实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

尽管本发明的实施方案已公开如上，但其并不仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本发明的领域。对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下，本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

权 利 要 求 书

1、一种大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述工艺包括以下步骤：

S1、对若干电池单体进行分容分选；

S2、并组：将S1选出的满足要求的多个电池单体构成至少一个电池组；

S3、封装电池：先将每个电池组内的各电池单体并联，再使每个电池组内所有电池单体处于一个电解液体系中，继而完成大容量电池的制作；

或，

先使每个电池组内所有电池单体处于一个电解液体系中，再将每个电池组内的各电池单体并联，继而完成大容量电池的制作。

2、根据权利要求1所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，还包括S4：对S3中的大容量电池进行小电流充放电，完成大容量电池的化成。

3、根据权利要求2所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，还包括S5：对大容量电池进行老化处理。

4、根据权利要求2或3所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，还包括化成后，或老化处理后对大容量电池的电解液腔进行排气处理。

5、根据权利要求1所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述S3中将多个电池单体处于一个电解液体系前执行的抽真空处理。

6、根据权利要求1所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述S3中采用电解液共享包实现若干电池单体处于一个电解液体系中。

7、根据权利要求1所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述S3中采用电解液共享管路系统实现若干电池单体处于一个电解液体系中，同时所述电解液共享管路系统能够作为泄爆通道使用。

8、根据权利要求6所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述电解液共享管路系统包括主管路；每个电池单体通过其自身的一个通道与所述主管路连通。

9、根据权利要求6所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述电解液共享管路系统包括主管路；主管路与每个电池单体连接，每个电池单体与主管路连接的位置均设置有密封机构，且该密封机构在遇电解液时溶解，或在外力作用下被打开，继而使得电池单体与主管路连通。

10、根据权利要求9所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述密封机构为可溶解于电解液的密封膜。

11、根据权利要求9所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述密封机构包括密封部以及牵引部；

密封部设置于电池单体的壳体上；

所述牵引部连接于所述密封部远离电池单体内电解液腔的一侧侧面上；

在外力牵引所述牵引部时，所述密封部整体脱出，或所述密封部上形成开口。

12、根据权利要求11所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述密封部上设置有一圈刻痕，所述刻痕圈定的区域为薄弱区，所述薄弱区上设置有牵引部；在外力牵引所述牵引部时，所述薄弱区沿所述刻痕撕裂形成开口。

13、根据权利要求1所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述S3中采用将若干电池单体浸泡在具有电解液的箱体中以实现各电池单体处于一个电解液体系中。

14、根据权利要求1至13任一项所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述S1的电池单体分容分选采用自放电筛选、内阻筛选或容量筛选中的一种或多种组合。

15、根据权利要求1至13任一项所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述S1的电池单体进行分容分选的具体方法包括：

S1.1、自放电筛选：测试若干电池单体的自放电电流，完成对电池单体的一次筛选；

S1.2、内阻筛选：对所述一次筛选后合格的电池单体进行内阻测试，完成对电池单体的二次筛选；

S1.3、容量筛选：对所述二次筛选后合格的电池单体进行容量测试，完成对电池单体的三次筛选，最终获得满足成组要求的电池单体。

16、根据权利要求15所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述S1.1的自放电筛选包括以下步骤：

S1.1.1、获取电池单体的100%SOC；

S1.1.2、给电池充放电使电池单体容量达到90%SOC；

S1.1.3、设定一个电流阈值对电池单体进行充电，当充电过程中电池单体的电压升高或降低时，则按照电流步差调整所述电流阈值大小对电池单体继续充电，直至电池单体电压稳定不变时，记录调整后的电流阈值E并将该电流阈值E作为该电池单体的自放电电流I；所述电流步差的取值范围为0.0001C~0.0005C；

S1.1.4、按照步骤S1.1.1至S1.1.3，获取每个电池单体的自放电电流Ii；

S1.1.5、计算自放电电流平均值 $\bar{I}=\frac{I1+I2+I3+...Ii...+In}{n}$，式中n为电池单体个数，i∈n；

S1.1.6、计算每个电池单体的自放电电流与自放电电流平均值的偏差为：

$$\triangle I=\frac{Ii-\bar{I}}{\bar{I}};$$

S1.1.7、筛选出|△I|小于5%的电池单体即为满足自放电要求的电池单体。

17、根据权利要求15所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述S1.2的内阻筛选包括以下步骤：

S1.2.1、获取电池单体的100%SOC；

S1.2.2、给电池充放电使电池单体的容量达到设定的SOC，测量此时电池单体的内阻；所述设定的SOC为20%SOC~90%SOC；

S1.2.3、按照S1.2.1至S1.2.2，获取每个电池单体的内阻Ri；

S1.2.4、计算电池单体的内阻平均值 $\bar{R}=\frac{R1+R2+R3...+Ri...+Rn}{n}$，式中n为电池单体个数，i∈n；

S1.2.5、计算每个电池单体的内阻与内阻平均值的偏差$\triangle R=\frac{Ri-\bar{R}}{\bar{R}}$；

S1.2.6、筛选出|△R|小于10%的电池单体即为满足内阻要求的电池单体。

18、根据权利要求15所述的大容量电池的制作工艺，其特征在于，所述S1.3的容量筛选包括以下步骤：

S1.3.1、获取电池单体的容量Q；

按照标准放电电流对电池单体进行恒流放电，放电至放电额定电压；

对该电池单体以标准充电电流进行恒流充电，充电至电压达到充电额定电压时，以该额定电压再次对电池单体充电至截止电流，记录此时电池单体的容量Q；

S1.3.2、按照S1.3.1的方式获取各个电池单体的容量Qi；

S1.3.3、计算电池单体的容量平均值 $\bar{Q}=\frac{Q1+Q2+Q3...+Qi...+Qn}{n}$，式中n为电池单体个数，i∈n；

S1.3.4、计算每个电池单体的容量与容量平均值的偏差 $\triangle Q=\frac{Qi-\bar{Q}}{\bar{Q}}$；

S1.3.5、筛选出|△Q|小于1%的电池单体即为满足容量要求的电池单体。

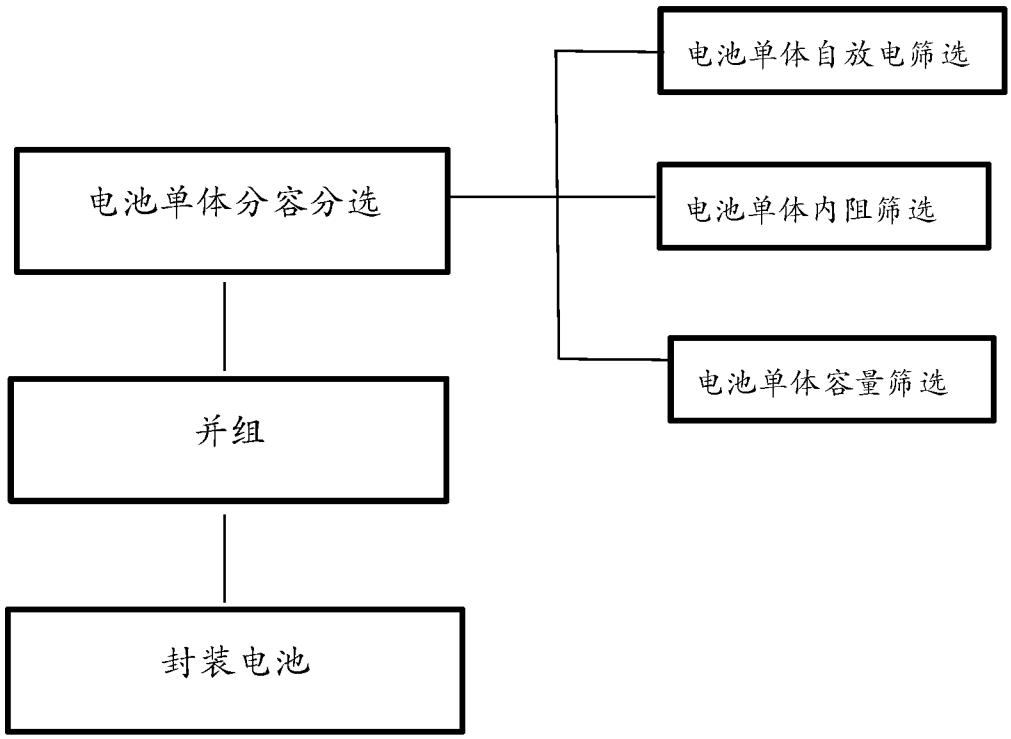


图 1

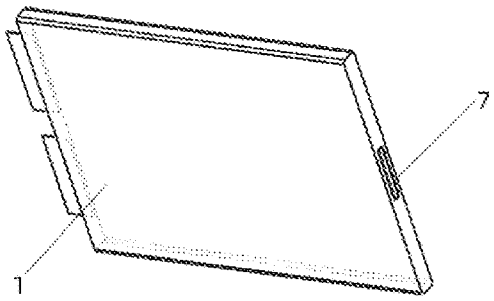


图 2

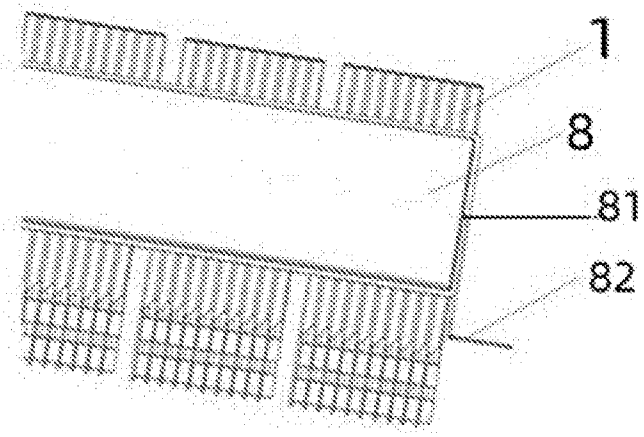


图 3

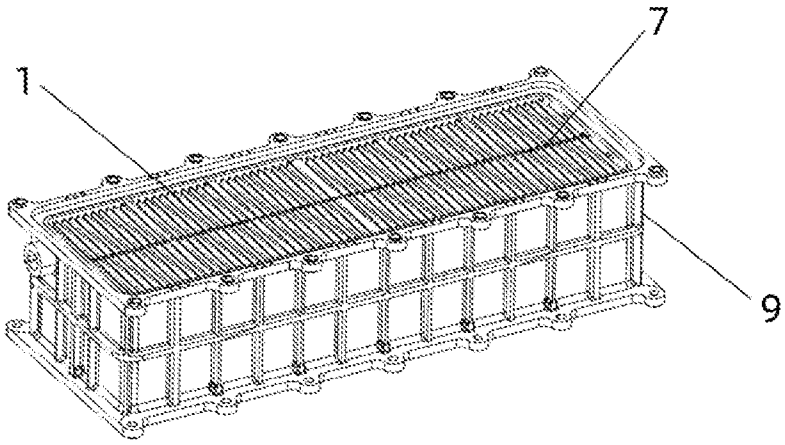


图 4

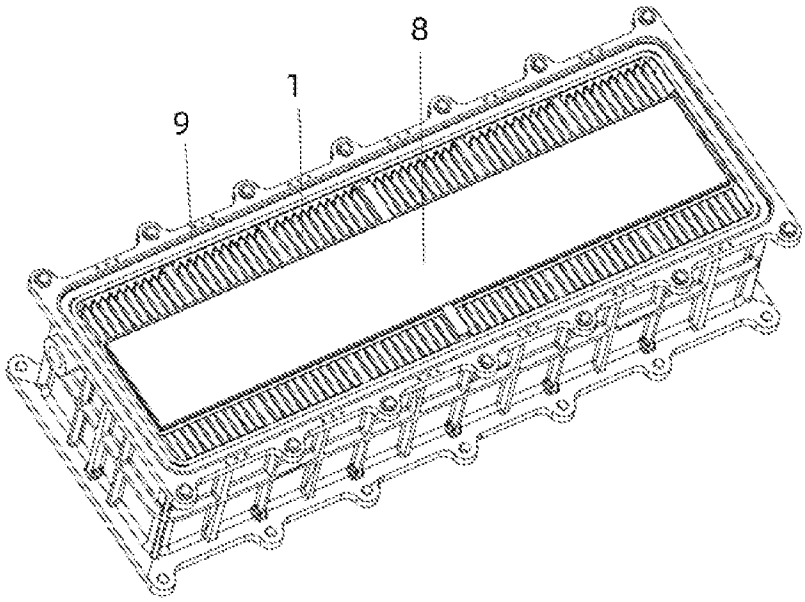


图 5

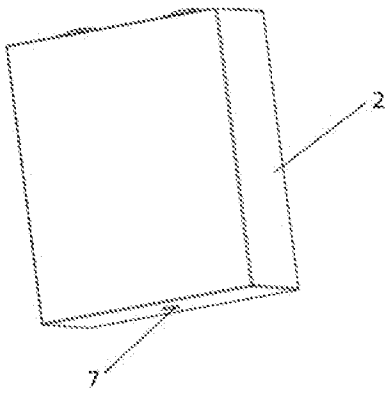


图 6

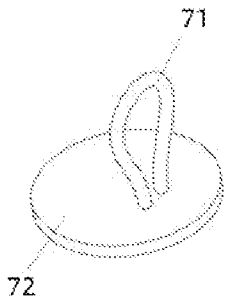


图 7

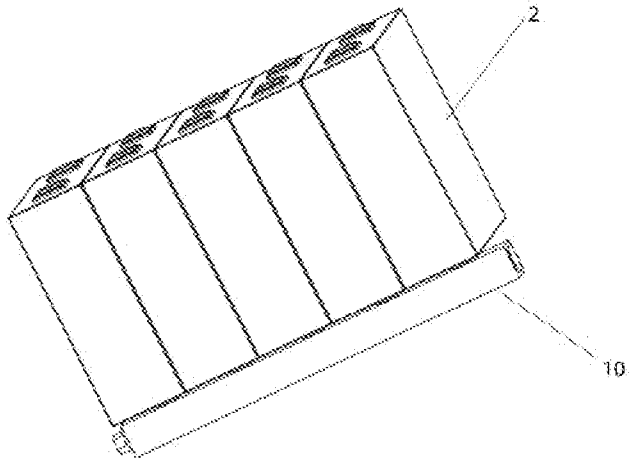


图 8

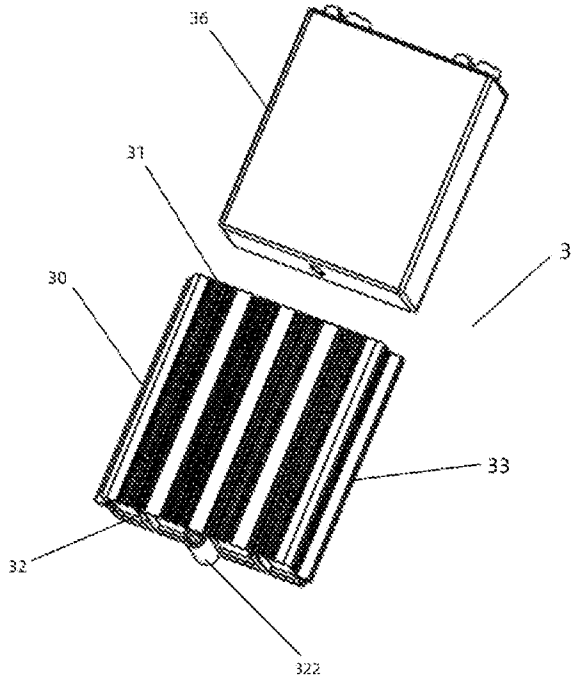


图 9

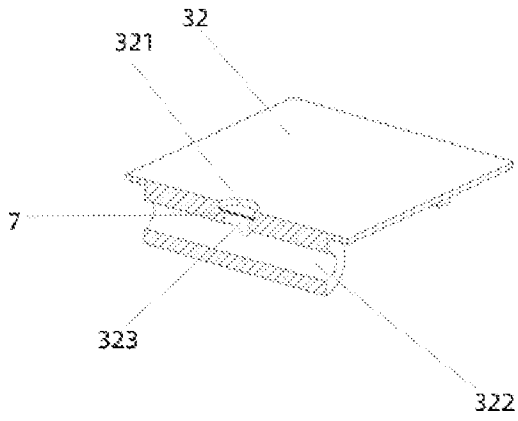


图 10

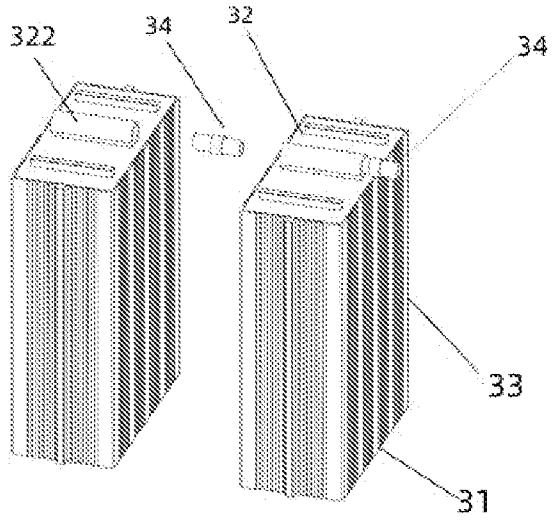


图 11

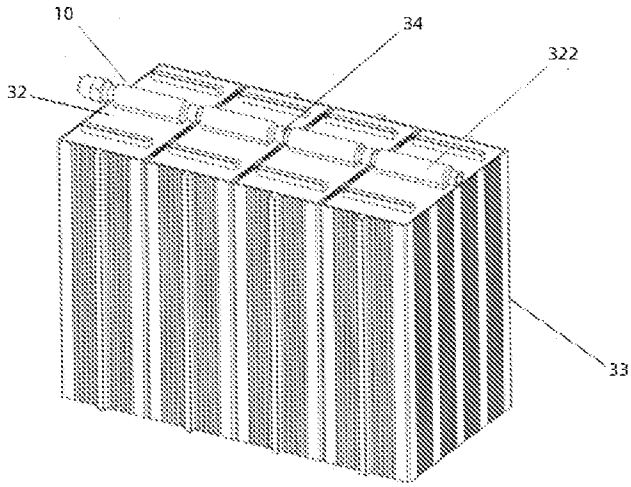


图 12

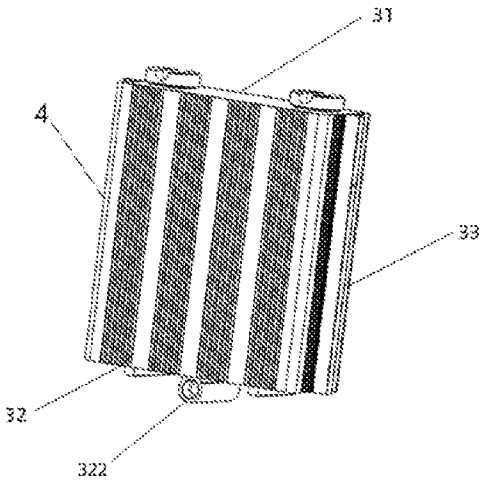


图 13

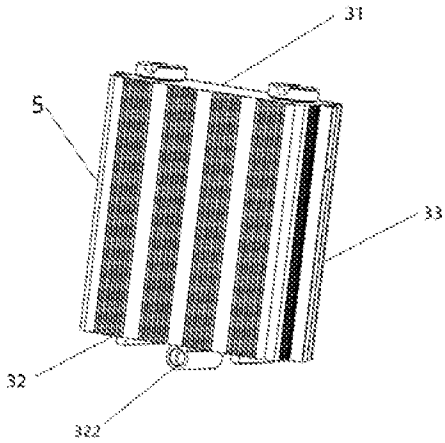


图 14

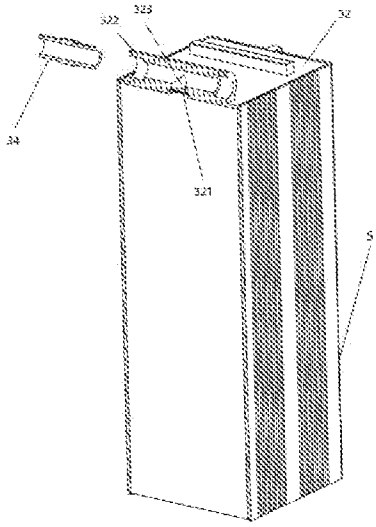


图 15

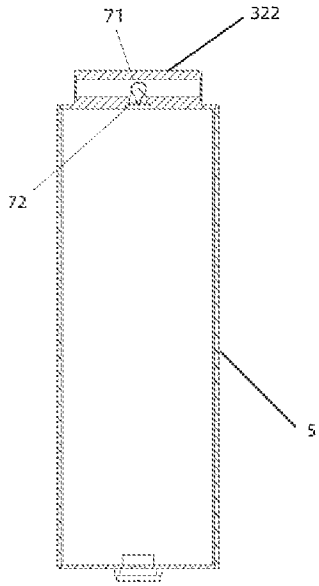


图 16

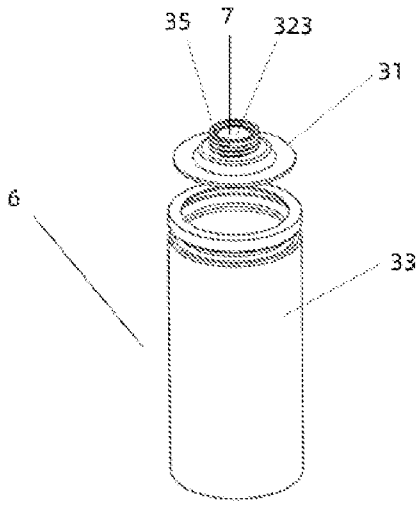


图 17

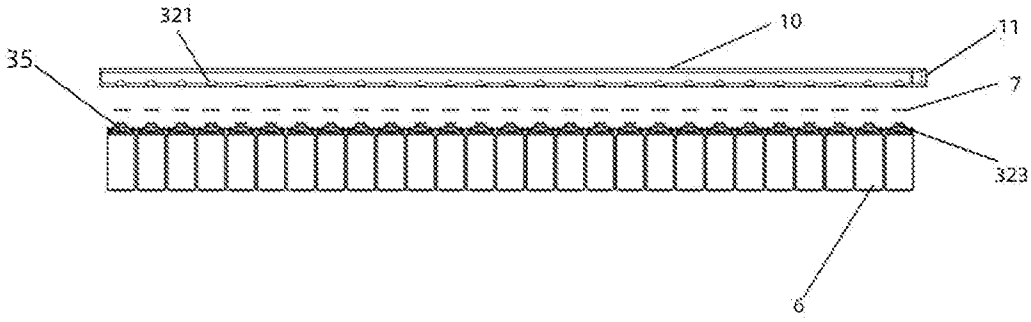


图 18

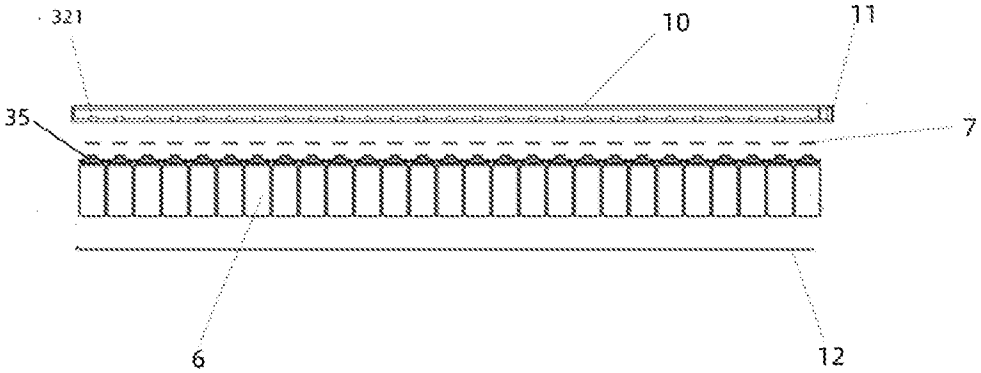


图 19

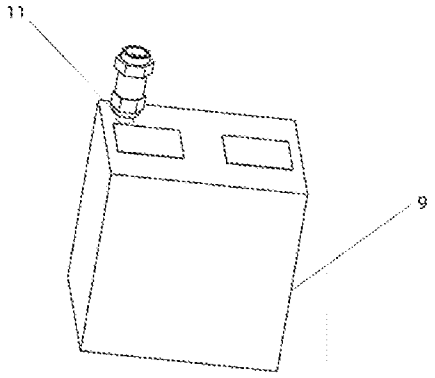


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/140132

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/052(2010.01)i; H01M10/058(2010.01)i; B07C5/344(2006.01)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: H01M10/-, B07C5/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, ENTXTC, CNKI, ISI_WEB OF SCIENCE: 大容量, 电池, 分容, 分选, 筛选, 一致性, 均匀性, 电解液, 共享, large, capacity, battery, separation, electrolyte, sort+, grad+, share, uniform+, consisten+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 115275453 A (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 01 November 2022 (2022-11-01) description, paragraphs [0006]-[0024]	1-18
X	CN 114497673 A (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 13 May 2022 (2022-05-13) description, paragraphs [0005]-[0018]	1-18
X	CN 217114564 U (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 02 August 2022 (2022-08-02) description, paragraphs [0007]-[0048]	1-18
X	CN 216872055 U (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 01 July 2022 (2022-07-01) description, paragraphs [0005]-[0018]	1-18
PX	CN 116960436 A (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 27 October 2023 (2023-10-27) claims 1-14	1-18

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 March 2024	**20 March 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 218957857 U (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 02 May 2023 (2023-05-02) description, paragraphs [0004]-[0050]	1-18
PX	WO 2023029851 A1 (SHAANXI OLYMPUS POWER ENERGY CO., LTD.) 09 March 2023 (2023-03-09) description, embodiment 1	1-18
A	KR 20130102964 A (MEGABESS INC. et al.) 23 September 2013 (2013-09-23) description, embodiment 1	1-18
A	CN 115360484 A (SHAANXI AOLIN BOSI ELECTRIC POWER ENERGY CO., LTD.) 18 November 2022 (2022-11-18) description, embodiment 1	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/140132

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 115275453 A	01 November 2022	None	
CN 114497673 A	13 May 2022	None	
CN 217114564 U	02 August 2022	None	
CN 216872055 U	01 July 2022	None	
CN 116960436 A	27 October 2023	None	
CN 218957857 U	02 May 2023	None	
WO 2023029851 A1	09 March 2023	None	
KR 20130102964 A	23 September 2013	KR 101337436 B1	05 December 2013
CN 115360484 A	18 November 2022	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/140132

A. 主题的分类

H01M10/052(2010.01)i；H01M10/058(2010.01)i；B07C5/344(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC：H01M10/−，B07C5/−

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNTXT，ENTXTC，CNKI，ISI_WEB OF SCIENCE：大容量，电池，分容，分选，筛选，一致性，均匀性，电解液，共享，large，capacity，battery，separation，electrolyte，sort+，grad+，share，uniform+，consisten+

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
X	CN 115275453 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2022年11月1日 (2022 - 11 - 01) 说明书第[0006]−[0024]段	1−18
X	CN 114497673 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2022年5月13日 (2022 - 05 - 13) 说明书第[0005]−[0018]段	1−18
X	CN 217114564 U (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2022年8月2日 (2022 - 08 - 02) 说明书第[0007]−[0048]段	1−18
X	CN 216872055 U (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2022年7月1日 (2022 - 07 - 01) 说明书第[0005]−[0018]段	1−18
PX	CN 116960436 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2023年10月27日 (2023 - 10 - 27) 权利要求1−14	1−18
PX	CN 218957857 U (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2023年5月2日 (2023 - 05 - 02) 说明书第[0004]−[0050]段	1−18
PX	WO 2023029851 A1 (SHAANXI OLYMPUS POWER ENERGY CO. LTD.) 2023年3月9日 (2023 - 03 - 09) 说明书实施例1	1−18

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。　　☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2024年3月12日	2024年3月20日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 许庆蕾 电话号码 (+86) 010−53960216

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	KR 20130102964 A (MEGABESS INC.等) 2013年9月23日 (2013 - 09 - 23) 说明书实施例1	1-18
A	CN 115360484 A (陕西奥林波斯电力能源有限责任公司) 2022年11月18日 (2022 - 11 - 18) 说明书实施例1	1-18

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/140132

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	115275453	A	2022年11月1日	无			
CN	114497673	A	2022年5月13日	无			
CN	217114564	U	2022年8月2日	无			
CN	216872055	U	2022年7月1日	无			
CN	116960436	A	2023年10月27日	无			
CN	218957857	U	2023年5月2日	无			
WO	2023029851	A1	2023年3月9日	无			
KR	20130102964	A	2013年9月23日	KR	101337436	B1	2013年12月5日
CN	115360484	A	2022年11月18日	无			