

(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
2023年9月21日 (21.09.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/173414 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/289 (2021.01) *H01M 50/50* (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/081730

(22) 国际申请日: 2022年3月18日 (18.03.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 林蹬华 (LIN, Denghua); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。陈龙 (CHEN, Long); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。黄守君 (HUANG, Shoujun); 中国福建省宁德市蕉城

区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。陈新祥 (CHEN, Xinxiang); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。郑于炼 (ZHENG, Yulian); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。王鹏 (WANG, Peng); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。金海族 (JIN, Haizu); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 北京东方亿思知识产权代理有限公司 (BEIJING EAST IP LTD.); 中国北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城东2座1601室, Beijing 100738 (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,

(54) Title: BATTERY CELL AND MANUFACTURING METHOD AND MANUFACTURING SYSTEM THEREFOR, BATTERY, AND ELECTRICAL DEVICE

(54) 发明名称: 电池单体及其制造方法和制造系统、电池以及用电装置

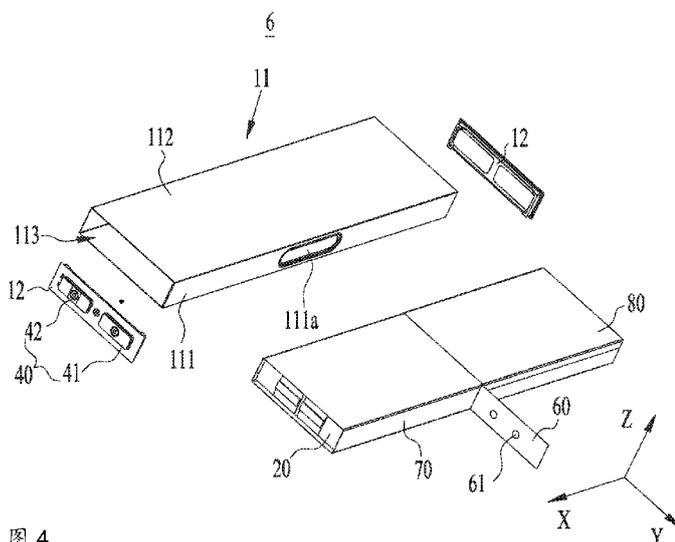


图 4

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a battery cell and a manufacturing method and manufacturing system therefor, a battery, and an electrical device. The battery cell comprises a housing, a first electrode assembly, a second electrode assembly, a first electrode terminal, and a second electrode terminal. The first electrode assembly and the second electrode assembly are contained in the housing and arranged in a first direction, and the first electrode assembly is insulated from the second electrode assembly. The first electrode terminal is arranged on the housing and electrically connected to the first electrode assembly, so as to conduct electrical energy of the first electrode assembly out. The second electrode terminal is arranged on the housing and electrically connected to the second electrode assembly, so as to conduct electrical energy of the second electrode assembly out. According to the embodiments of the present application, a conductive path of the first electrode assembly and a conductive path of the second electrode assembly can be shortened, internal resistance is reduced, heat generation is reduced, the power of the battery cell is increased, and the charging and



WO 2023/173414 A1

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, 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, 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))。

discharging performance of the battery cell is improved.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种电池单体及其制造方法和制造系统、电池以及用电装置。电池单体包括外壳、第一电极组件、第二电极组件、第一电极端子和第二电极端子。第一电极组件和第二电极组件容纳于外壳内并沿第一方向布置, 且第一电极组件与第二电极组件绝缘设置。第一电极端子设置于外壳并电连接于第一电极组件, 以将第一电极组件的电能导出。第二电极端子设置于外壳并电连接于第二电极组件, 以将第二电极组件的电能导出。本申请实施例能够缩短第一电极组件的导电路径和第二电极组件的导电路径, 减小内阻, 减少产热, 提高电池单体的功率, 改善电池单体的充放电性能。

电池单体及其制造方法和制造系统、电池以及用电装置

5 技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域，并且更具体地，涉及一种电池单体及其制造方法和制造系统、电池以及用电装置。

背景技术

10 [0002] 电池单体广泛用于电子设备，例如手机、笔记本电脑、电瓶车、电动汽车、电动飞机、电动轮船、电动玩具汽车、电动玩具轮船、电动玩具飞机和电动工具等等。电池单体可以包括镉镍电池单体、氢镍电池单体、锂离子电池单体和二次碱性锌锰电池单体等。

15 [0003] 在电池技术的发展中，如何改善电池单体的性能，是电池技术中的一个研究方向。

发明内容

[0004] 本申请提供了一种电池单体及其制造方法和制造系统、电池以及用电装置，其能改善电池单体的性能。

20 [0005] 第一方面，本申请实施例提供了一种电池单体，其包括外壳、第一电极组件、第二电极组件、第一电极端子和第二电极端子。第一电极组件和第二电极组件容纳于外壳内并沿第一方向布置，且第一电极组件与第二电极组件绝缘设置。第一电极端子设置于外壳并电连接于第一电极组件，以将第一电极组件的电能导出。第二电极端子设置于外壳并电连接于第二电极组件，以将第二电极组件的电能导出。

25 [0006] 在上述方案中，第一电极组件和第二电极组件沿第一方向布置，可以增大电池单体沿第一方向的尺寸，从而增大电池单体在电池中的空间利用率，提高能量密度。第一电极组件和第二电极组件绝缘设置，且第一电极组件产生的电流和第二电极组件产生的电流分别通过第一电极端子和第二电极端子引出，第一电极组件和第二电极组件无需传输彼此的电流，这样可以缩短第一电极组件的导电路径和第二电极组件的导电路径，减小内阻，减少产热，提高电池单体的功率，改善电池单体的充放电性能。

[0007] 在一些实施方式中，第一电极组件和第二电极组件在第一方向上间隔设置。

[0008] 在上述方案中，第一电极组件和第二电极组件在第一方向上间隔一定的距离，这样可以减小第一电极组件的极片和第二电极组件的极片接触的可能性，降低短路风险，提高安全性。

35 [0009] 在一些实施方式中，电池单体还包括第一绝缘构件，第一绝缘构件的至少部分位于第一电极组件和第二电极组件之间，以将第一电极组件和第二电极组件绝缘隔开。

[0010] 在上述方案中，第一绝缘构件将第一电极组件和第二电极组件绝缘隔开，在电池单体受到外部冲击时，第一绝缘构件能够阻挡第一电极组件和第二电极组件，减小第一电极组件的极片和第二电极组件的极片接触的可能性，降低短路风险，提高安全性。

5 [0011] 在一些实施方式中，第一绝缘构件设有通孔，通孔将第一绝缘构件的面向第一电极组件一侧的空间与第一绝缘构件的面向第二电极组件一侧的空间连通。

[0012] 在上述方案中，通孔能够为电解液提供流动的通道，电解液可以通过通孔在第一绝缘构件两侧的空间内流动，以改善电解液浸润第一电极组件和第二电极组件的一致性。

10 [0013] 在一些实施方式中，电池单体还包括第二绝缘构件，第二绝缘构件包覆在第一电极组件的外侧，以将第一电极组件与外壳的至少部分隔开。第一绝缘构件连接于第二绝缘构件。

[0014] 在上述方案中，第二绝缘构件可以降低外壳将第一电极组件的正负极片导通的风险，提高安全性。第二绝缘构件连接于第一绝缘构件，以在电池单体受到外部冲击

15 时减小第一绝缘构件的晃动幅度，降低第一绝缘构件失效的风险，提高安全性。

[0015] 在一些实施方式中，第一电极组件外侧的空间连通于第二电极组件外侧的空间。

[0016] 在上述方案中，电解液可以在第一电极组件和第二电极组件之间流动，以改善

20 [0017] 在一些实施方式中，第一电极端子和第二电极端子分别安装于外壳沿第一方向的两端。

[0018] 上述方案增大第一电极端子和第一电极组件之间的连接结构与第二电极端子和第二电极组件之间的连接结构的间距，降低干涉的风险，简化装配工艺。

[0019] 在一些实施方式中，第一电极端子包括第一正极端子和第一负极端子，第一正

25 极端子电连接于第一电极组件的正极极片，第一负极端子电连接于第一电极组件的负极极片。第二电极端子包括第二正极端子和第二负极端子，第二正极端子电连接于第二电极组件的正极极片，第二负极端子电连接于第二电极组件的负极极片。

[0020] 在一些实施方式中，电池单体沿第一方向的最大尺寸为 200mm-2000mm。

[0021] 在上述方案中，电池单体在第一方向上具有较大的尺寸，从而减少电池中的电

30 池单体的数量，减少用于固定电池单体的固定结构的使用，提高空间利用率，增大电池的能量密度。第一电极端子和第二电极端子能够分别传导第一电极组件的电流和第二电极组件的电流，这样可以减少在第一电极组件和第二电极组件之间流动的电流，即使电池单体的整体较长，也可以使第一电极组件的内阻和第二电极组件的内阻满足要求，减少产热，改善电池单体的充放电性能

[0022] 在一些实施方式中，外壳包括壳体和两个端盖，壳体沿第一方向的两端具有开

35 口，两个端盖分别用于盖合于两个开口。第一电极端子和第二电极端子分别安装于两个端盖。

[0023] 在上述方案中，通过设置两个开口和两个端盖，可便于实现第一电极组件的入壳和第二电极组件的入壳，简化电池单体的装配工艺。

[0024] 在一些实施方式中，壳体包括沿第二方向相对设置的两个第一侧板，第二方向垂直于第一方向。至少一个第一侧板设有泄压机构，泄压机构被配置为在电池单体的内部压力或温度达到阈值时致动，以泄放内部压力。在第二方向上，第一电极组件的面向第二电极组件的端部与泄压机构至少部分重叠，第二电极组件的面向第一电极组

5

件的端部与泄压机构至少部分重叠。
[0025] 在上述方案中，泄压机构能够在电池单体出现热失控时释放电池单体的内部压力，从而降低电池单体爆炸的风险，提高安全性。在电池单体热失控时，第一电极组件的面向第二电极组件的端部排出的高温高压物质以及第二电极组件的面向第一电极组件的端部排出的高温高压物质能够快速的作用在泄压机构上，以使泄压机构及时致

10

动并泄放内部压力。
[0026] 在一些实施方式中，壳体包括沿第三方向相对设置的两个第二侧板，第三方向垂直于第一方向和第二方向。第二侧板的面积大于第一侧板的面积。

[0027] 第一电极组件和第二电极组件在充电过程中会膨胀并挤压第一侧板和第二侧板，造成第一侧板和第二侧板变形；第一侧板的面积较小，其受到的膨胀力也较小，变形的程度也较小。上述方案将泄压机构设置在面积较小的第一侧板上，可以减小泄压机

15

构的变形，降低泄压机构疲劳破损的风险，提高安全性。
[0028] 在一些实施方式中，第一方向平行于电池单体的长度方向。

[0029] 在一些实施方式中，第一电极组件包括第一极片和第二极片，第一极片和第二极片绕卷绕轴线卷绕，卷绕轴线平行于第一方向。

20

[0030] 在一些实施方式中，第一电极组件包括多个第一极片和多个第二极片，多个第一极片和多个第二极片沿第三方向交替层叠。第三方向垂直于第一方向。

[0031] 在一些实施方式中，第一电极组件包括多个第一极片和第二极片，第二极片连续弯折且包括多个层叠段和多个折弯段，多个层叠段和多个第一极片沿第三方向交替层叠，各折弯段用于连接相邻的两个层叠段。第三方向垂直于第一方向。

25

[0032] 第二方面，本申请实施例提供了一种电池，包括多个第一方面任一实施方式的电池单体。

[0033] 在一些实施方式中，电池还包括第一汇流部件、第二汇流部件和第三汇流部件。第一汇流部件用于电连接多个电池单体的第一电极端子。第二汇流部件用于电连接多个电池单体的第二电极端子。第三汇流部件用于将至少一个电池单体的第一电极端子电连接到第二电极端子。

30

[0034] 第三方面，本申请实施例提供了一种用电装置，包括第一方面任一实施方式的电池单体，电池单体用于提供电能。

[0035] 第四方面，本申请实施例提供了一种电池单体的制造方法，包括：提供外壳、第一电极端子和第二电极端子，第一电极端子和第二电极端子设置于外壳；提供第一电极组件和第二电极组件；将第一电极组件和第二电极组件安装于外壳内，并使第一电极端子电连接于第一电极组件、第二电极端子电连接于第二电极组件。第一电极组件和第二电极组件并沿第一方向布置并绝缘设置，第一电极端子用于将第一电极组件的电

35

能导出，第二电极端子用于将第二电极组件的电能导出。

[0036] 第五方面，本申请实施例提供了一种电池单体的制造系统，包括第一提供装置、第二提供装置和组装置。第一提供装置用于提供外壳、第一电极端子和第二电极端子，第一电极端子和第二电极端子设置于外壳。第二提供装置用于提供第一电极组件和第二电极组件。组装置用于将第一电极组件和第二电极组件安装于外壳内，并使
5 第一电极端子电连接于第一电极组件、第二电极端子电连接于第二电极组件。第一电极组件和第二电极组件并沿第一方向布置并绝缘设置，第一电极端子用于将第一电极组件的电能导出，第二电极端子用于将第二电极组件的电能导出。

附图说明

10 [0037] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据附图获得其他的附图。

[0038] 图1为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图；

15 [0039] 图2为本申请一些实施例提供的电池的爆炸示意图；

[0040] 图3为本申请一些实施例提供的电池单体的立体结构示意图；

[0041] 图4为图3所示的电池单体的爆炸示意图；

[0042] 图5为图3所示的电池单体的剖视示意图；

[0043] 图6为图5所示的电池单体在方框A处的放大示意图；

20 [0044] 图7为图6在圆框B处的放大示意图；

[0045] 图8为本申请一些实施例提供的电池单体的第一电极组件的剖视示意图；

[0046] 图9为本申请另一些实施例提供的电池单体的第一电极组件的剖视示意图；

[0047] 图10为本申请又一些实施例提供的电池单体的第一电极组件的剖视示意图；

[0048] 图11为本申请一些实施例提供的电池的简化示意图；

25 [0049] 图12为本申请一些实施例提供的电池的正视示意图；

[0050] 图13为本申请一些实施例提供的电池单体的制造方法的流程示意图；

[0051] 图14为本申请一些实施例提供的电池单体的制造系统的示意性框图。

[0052] 具体实施方式的附图标记如下：

30 [0053] 1、车辆；2、电池；3、控制器；4、马达；5、箱体；5a、第一箱体部；5b、第二箱体部；5c、容纳空间；6、电池单体；7a、第一汇流部件；7b、第二汇流部件；7c、第三汇流部件；

[0054] 10、外壳；11、壳体；111、第一侧板；111a、泄压机构；112、第二侧板；113、开口；12、端盖；

35 [0055] 20、第一电极组件；21、第一极片；22、第二极片；221、层叠段；222、折弯段；23、隔离件；20a、第一表面；20b、第二表面；

[0056] 30、第二电极组件；

[0057] 40、第一电极端子；41、第一正极端子；42、第一负极端子；

- [0058] 50、第二电极端子；51、第二正极端子；52、第二负极端子；
[0059] 60、第一绝缘构件；61、通孔；
[0060] 70、第二绝缘构件；
[0061] 80、第三绝缘构件；
5 [0062] 90、制造系统；91、第一提供装置；92、第二提供装置；93、组装装置；
[0063] X、第一方向；Y、第二方向；Z、第三方向。

具体实施方式

10 [0064] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

15 [0065] 除非另有定义，本申请所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本申请中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序或主次关系。

20 [0066] 在本申请中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。

25 [0067] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“附接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

30 [0068] 本申请中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本申请中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0069] 在本申请的实施例中，“平行”不仅包括绝对平行的情况，也包括了工程上常规认知的大致平行的情况；同时，“垂直”也不仅包括绝对垂直的情况，还包括工程上常规认知的大致垂直的情况。

35 [0070] 在本申请的实施例中，相同的附图标记表示相同的部件，并且为了简洁，在不同实施例中，省略对相同部件的详细说明。应理解，附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸，以及集成装置的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明，而不应对本申请构成任何限定。

[0071] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上（包括两个）。

[0072] 本申请中，电池单体可以包括锂离子二次电池单体、锂离子一次电池单体、锂硫电池单体、钠锂离子电池单体、钠离子电池单体或镁离子电池单体等，本申请实施例对此并不限定。

5 [0073] 本申请的实施例所提到的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。例如，本申请中所提到的电池可以是电池模块或电池包等。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

[0074] 电池单体包括电极组件和电解液，电极组件包括正极极片、负极极片和隔离件。
10 电池单体主要依靠金属离子在正极极片和负极极片之间移动来工作。正极极片包括正极集流体和正极活性物质层，正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面；正极集流体包括正极集流部和正极极耳，正极集流部涂覆有正极活性物质层，正极极耳未涂覆正极活性物质层。以锂离子电池为例，正极集流体的材料可以为铝，正极活性物质层包括正极活性物质，正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极
15 极片包括负极集流体和负极活性物质层，负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面；负极集流体包括负极集流部和负极极耳，负极集流部涂覆有负极活性物质层，负极极耳未涂覆负极活性物质层。负极集流体的材料可以为铜，负极活性物质层包括负极活性物质，负极活性物质可以为碳或硅等。隔离件的材质可以为 PP (polypropylene, 聚丙烯) 或 PE (polyethylene, 聚乙烯) 等。

20 [0075] 电池单体还包括外壳和设置于外壳的电极端子，外壳用于容纳电极组件和电解液，电极端子用于与电极组件电连接，以将电极组件的电引出。

[0076] 随着电池技术的发展，用户对电池的容量的需求越来越高。例如，随着新能源车的不断普及，对新能源车中的电池的使用要求变得越来越高。用户对新能源车续航里程要求的不断提高，对新能源车使用的电池而言，其容量需要不断的提高；同时，
25 在电池的使用过程中，因内阻导致的内耗和发热则要求尽量减少。

[0077] 一般而言，电池包括箱体和容纳于箱体内的多个电池单体。箱体通常设置有用于支撑和固定电池单体的固定结构。对于电池而言，在电池容量一定的前提下，电池单体的尺寸越小，电池单体的数量越多，箱体需要设置更多的固定结构来固定电池单体，这会造成电池内部的空间利用率底，导致电池的能量密度无法满足要求。

30 [0078] 为了简化电池的结构，提高电池的能量密度，发明人尝试增大单个电池单体的尺寸，以减少电池中的电池单体的数量，简化箱体内的固定结构，提高电池内部的空间利用率。

[0079] 为了适配电池单体的尺寸，发明人将多个电极组件依次排布在电池单体的外壳内，并使多个电极组件通过串联或并联连为一个整体，这样可以减小单个电极组件的
35 尺寸，简化电极组件的成型工艺。

[0080] 然而，发明人发现，多个电极组件需要通过相同的电极端子将电流引出，远离电极端子的电极组件产生的电流需要经过靠近电极端子的电极组件才能够传输到电极端子，这造成远离电极端子的电极组件的导电路径偏长、内阻偏大，进而导致电池单

体的功率较低。靠近电极端子的电极组件不仅要传导自身产生的电流，还需要传导远离电极端子的电极组件产生的电流，这会导致靠近电极端子的电极组件产生更多的热量，影响充放电性能。

[0081] 鉴于此，本申请实施例提供了一种技术方案，在该技术方案中，电池单体包括外壳、第一电极组件、第二电极组件、第一电极端子和第二电极端子。第一电极组件
5 和第二电极组件容纳于外壳内并沿第一方向布置，且第一电极组件与第二电极组件绝缘设置。第一电极端子设置于外壳并电连接于第一电极组件，以将第一电极组件的电能导出。第二电极端子设置于外壳并电连接于第二电极组件，以将第二电极组件的电能导出。在该技术方案中，第一电极组件产生的电能和第二电极组件产生的电能分别
10 通过第一电极端子和第二电极端子导出，可缩短导电路径，减小内阻，减少产热，改善电池单体的充放电性能。

[0082] 本申请实施例描述的技术方案适用于电池以及使用电池的用电装置。

[0083] 用电装置可以是车辆、手机、便携式设备、笔记本电脑、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等。车辆可以是燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车，新能源汽车可以
15 是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等；航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等；电动玩具包括固定式或移动式的电动玩具，例如，游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等；电动工具包括金属切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具和铁道用电动工具，例如，电钻、电动砂轮机、电动扳手、
20 电动螺丝刀、电锤、冲击电钻、混凝土振动器和电刨等等。本申请实施例对上述用电装置不做特殊限制。

[0084] 以下实施例为了方便说明，以用电装置为车辆为例进行说明。

[0085] 图1为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图。

[0086] 如图1所示，车辆1的内部设置有电池2，电池2可以设置在车辆1的底部或
25 头部或尾部。电池2可以用于车辆1的供电，例如，电池2可以作为车辆1的操作电源。

[0087] 车辆1还可以包括控制器3和马达4，控制器3用来控制电池2为马达4供电，
例如，用于车辆1的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0088] 在本申请一些实施例中，电池2不仅仅可以作为车辆1的操作电源，还可以作为
车辆1的驱动电源，代替或部分地代替燃油或天然气为车辆1提供驱动动力。

[0089] 图2为本申请一些实施例提供的电池的爆炸示意图。

[0090] 如图2所示，电池2包括箱体5和电池单体6，电池单体6容纳于箱体5内。

[0091] 箱体5用于容纳电池单体6，箱体5可以是多种结构。在一些实施例中，箱体
35 5可以包括第一箱体部5a和第二箱体部5b，第一箱体部5a与第二箱体部5b相互盖合，第一箱体部5a和第二箱体部5b共同限定出用于容纳电池单体6的容纳空间5c。第二箱体部5b可以是一端开口的空心结构，第一箱体部5a为板状结构，第一箱体部5a盖合于第二箱体部5b的开口侧，以形成具有容纳空间5c的箱体5；第一箱体部5a和第二箱体部5b也均可以是一侧开口的空心结构，第一箱体部5a的开口侧盖合于第二箱体部5b的开口侧，以形成具有容纳空间5c的箱体5。当然，第一箱体部5a和第二箱体

部 5b 可以是多种形状，比如，圆柱体、长方体等。

[0092] 为提高第一箱体部 5a 与第二箱体部 5b 连接后的密封性，第一箱体部 5a 与第二箱体部 5b 之间也可以设置密封件，比如，密封胶、密封圈等。

5 [0093] 假设第一箱体部 5a 盖合于第二箱体部 5b 的顶部，第一箱体部 5a 亦可称之为上箱盖，第二箱体部 5b 亦可称之为下箱体。

[0094] 在电池 2 中，电池单体 6 可以是一个，也可以是多个。若电池单体 6 为多个，多个电池单体 6 之间可串联或并联或混联，混联是指多个电池单体 6 中既有串联又有并联。

10 [0095] 多个电池单体 6 之间可直接串联或并联或混联在一起，再将多个电池单体 6 构成的整体容纳于箱体 5 内；当然，也可以是多个电池单体 6 先串联或并联或混联组成电池模块，多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体，并容纳于箱体 5 内。

[0096] 在一些实施例中，多个电池单体 6 构成的整体直接安装于箱体 5。这样可以省去将多个电池单体 6 组成电池模块的工艺，并省去电池模块中的用于固定电池单体 6 的固定框架，这样可以简化电池的结构，提高电池的能量密度。

15 [0097] 图 3 为本申请一些实施例提供的电池单体的立体结构示意图；图 4 为图 3 所示的电池单体的爆炸示意图；图 5 为图 3 所示的电池单体的剖视示意图。

[0098] 如图 3 至图 5 所示，本申请实施例的电池单体 6 包括外壳 10、第一电极组件 20、第二电极组件 30、第一电极端子 40 和第二电极端子 50。第一电极组件 20 和第二电极组件 30 容纳于外壳 10 内并沿第一方向 X 布置，且第一电极组件 20 与第二电极组件 30 绝缘设置。第一电极端子 40 设置于外壳 10 并电连接于第一电极组件 20，以将第一电极组件 20 的电导出。第二电极端子 50 设置于外壳 10 并电连接于第二电极组件 30，以将第二电极组件 30 的电导出。

25 [0099] 外壳 10 为空心结构，其内部形成用于容纳电极组件和电解液的容纳腔。外壳 10 可以是多种形状，比如，圆柱体、长方体等。外壳 10 的形状可根据电极组件的具体形状来确定。比如，若电极组件为圆柱体结构，则可选用为圆柱体外壳；若电极组件为长方体结构，则可选用长方体外壳。

[00100] 第一电极组件 20 和第二电极组件 30 是电池单体 6 实现充放电功能的核心部件。示例性地，第一电极组件 20 和第二电极组件 30 均包括第一极片、第二极片和隔离件，第一极片和第二极片的极性相反，隔离件用于将第一极片和第二极片绝缘隔离。第一电极组件 20 和第二电极组件 30 均主要依靠金属离子在第一极片和第二极片之间移动来工作。

[00101] 第一极片和第二极片中的一者为正极极片，第一极片和第二极片中的另一者为负极极片。

35 [00102] 第一电极组件 20 可以是一个，也可以是多个，本实施例对此不作限制。示例性地，第一电极组件 20 为多个，多个第一电极组件 20 层叠设置，多个第一电极组件 20 的层叠方向可垂直于第一方向 X。可选地，多个第一电极组件 20 并联。

[00103] 第二电极组件 30 可以是一个，也可以是多个，本实施例对此不作限制。

[00104] 在本实施例中，第一电极组件 20 与第二电极组件 30 绝缘设置，指的是第一电

极组件 20 与第二电极组件 30 之间电气隔离，第一电极组件 20 产生的电子难以通过外壳 10 内的部件传导至第二电极组件 30，第二电极组件 30 产生的电子难以通过外壳 10 内的部件传导至第一电极组件 20。

5 [00105] 在本实施例中，第一电极组件 20 和第二电极组件 30 可以通过其它绝缘构件实现彼此绝缘，也可以通过自身的结构实现彼此绝缘。示例性地，第一电极组件 20 和第二电极组件 30 可以通过各自的隔离件实现彼此绝缘。

[00106] 第一电极端子 40 是电池单体 6 的用于将第一电极组件 20 产生的电能引出的部件，其至少部分露出到电池单体 6 的外部，以便于与其它导电结构（例如汇流部件）连接。在电池单体 6 放电时，第一电极组件 20 产生的电能通过第一电极端子 40 引出；
10 在电池单体 6 充电时，外部电源提供的电能通过第一电极端子 40 引入到第一电极组件 20。第一电极端子 40 可以直接连接到第一电极组件 20，也可以通过其它构件间接地连接到第一电极组件 20。

[00107] 第二电极端子 50 是电池单体 6 的用于将第二电极组件 30 产生的电能引出的部件，其至少部分露出到电池单体 6 的外部，以便于与其它导电结构（例如汇流部件）
15 连接。在电池单体 6 放电时，第二电极组件 30 产生的电能通过第二电极端子 50 引出；在电池单体 6 充电时，外部电源提供的电能通过第二电极端子 50 引入到第二电极组件 30。第二电极端子 50 可以直接连接到第二电极组件 30，也可以通过其它构件间接地连接到第二电极组件 30。

[00108] 在本申请实施例中，第一电极组件 20 和第二电极组件 30 沿第一方向 X 布置，
20 可以增大电池单体 6 沿第一方向 X 的尺寸，从而增大电池单体 6 在电池中的空间利用率，提高能量密度。第一电极组件 20 和第二电极组件 30 绝缘设置，且第一电极组件 20 产生的电流和第二电极组件 30 产生的电流分别通过第一电极端子 40 和第二电极端子 50 引出，第一电极组件 20 和第二电极组件 30 无需传输彼此的电流，这样可以缩短第一电极组件 20 的导电路径和第二电极组件 30 的导电路径，减小内阻，减少产热，
25 提高电池单体 6 的功率，改善电池单体 6 的充放电性能。

[00109] 在一些实施例中，第一电极组件 20 外侧的空间连通于第二电极组件 30 外侧的空间。

[00110] 在本实施例中，电解液可以在第一电极组件 20 和第二电极组件 30 之间流动，以改善电解液浸润第一电极组件 20 和第二电极组件 30 的一致性。

30 [00111] 在一些实施例中，第一电极端子 40 和第二电极端子 50 分别安装于外壳 10 沿第一方向 X 的两端。

[00112] 本实施例可以增大第一电极端子 40 和第一电极组件 20 之间的连接结构与第二电极端子 50 和第二电极组件 30 之间的连接结构的间距，降低干涉的风险，简化装配工艺。

35 [00113] 电池单体 6 在第一方向 X 上具有较大的尺寸，将第一电极端子 40 和第二电极端子 50 分别安装于外壳 10 沿第一方向 X 的两端，可以减小第一电极端子 40 和第二电极端子 50 对电池单体 6 的体积的影响，增大电池单体 6 的能量密度。

[00114] 在一些实施例中，第一电极端子 40 包括第一正极端子 41 和第一负极端子 42，

第一正极端子 41 电连接于第一电极组件 20 的正极极片，第一负极端子 42 电连接于第一电极组件 20 的负极极片。第二电极端子 50 包括第二正极端子 51 和第二负极端子 52，第二正极端子 51 电连接于第二电极组件 30 的正极极片，第二负极端子 52 电连接于第二电极组件 30 的负极极片。

5 [00115] 在一些实施例中，电池单体 6 沿第一方向 X 的最大尺寸为 200mm-2000mm。可选地，电池单体 6 沿第一方向 X 的最大尺寸为 200mm、400mm、500mm、1000mm、1200mm、1500mm 或 2000mm。

[00116] 本实施例可以使电池单体 6 在第一方向 X 上具有较大的尺寸，以减少电池中的电池单体 6 的数量，减少用于固定电池单体 6 的固定结构的使用，提高空间利用率，增大电池的能量密度。第一电极端子 40 和第二电极端子 50 能够分别传导第一电极组件 20 的电流和第二电极组件 30 的电流，这样可以减少在第一电极组件 20 和第二电极组件 30 之间流动的电流，即使电池单体 6 的整体较长，也可以使第一电极组件 20 的内阻和第二电极组件 30 的内阻满足要求，减少产热，改善电池单体 6 的充放电性能。

10 [00117] 外壳 10 在第一方向 X 上具有较大的尺寸，对应地，外壳 10 具有更高的强度，以降低外壳 10 开裂的风险。

[00118] 在一些实施例中，电池单体 6 的尺寸足够长，能够与箱体的尺寸相匹配，多个电池单体 6 可以直接并列布置在箱体内部，无需先将电池单体 6 组装成电池模块，这样可以省去电池模块中的用于固定电池单体 6 的框架结构，从而节省了电池的内部空间，提高了电池的空间利用率和能量密度，简化电池单体 6 的组装工艺，降低成本。

20 [00119] 在一些实施例中，电池单体 6 沿第一方向 X 的最大尺寸为 400mm-1200mm。

[00120] 在一些实施例中，第一方向 X 平行于电池单体 6 的长度方向。

[00121] 图 6 为图 5 所示的电池单体在方框 A 处的放大示意图；图 7 为图 6 在圆框 B 处的放大示意图。

[00122] 请一并参照图 4 至图 7，在一些实施例中，第一电极组件 20 和第二电极组件 30 在第一方向 X 上间隔设置。

[00123] 在本申请中，第一电极组件 20 和第二电极组件 30 在第一方向 X 上间隔一定的距离，这样可以减小第一电极组件 20 的极片和第二电极组件 30 的极片接触的可能性，降低短路风险，提高安全性。

30 [00124] 在一些实施例中，电池单体 6 还包括第一绝缘构件 60，第一绝缘构件 60 的至少部分位于第一电极组件 20 和第二电极组件 30 之间，以将第一电极组件 20 和第二电极组件 30 绝缘隔开。

[00125] 在本实施例中，第一绝缘构件 60 将第一电极组件 20 和第二电极组件 30 绝缘隔开，在电池单体 6 受到外部冲击时，第一绝缘构件 60 能够阻挡第一电极组件 20 和第二电极组件 30，减小第一电极组件 20 的极片和第二电极组件 30 的极片接触的可能性，降低短路风险，提高安全性。

35 [00126] 在一些实施例中，第一绝缘构件 60 设有通孔 61，通孔 61 将第一绝缘构件 60 的面向第一电极组件 20 一侧的空间与第一绝缘构件 60 的面向第二电极组件 30 一侧的空间连通。

[00127] 在本实施例中，通孔 61 能够为电解液提供流动的通道，电解液可以通过通孔 61 在第一绝缘构件 60 两侧的空间内流动，以改善电解液浸润第一电极组件 20 和第二电极组件 30 的一致性。

5 [00128] 在一些实施例中，电池单体 6 还包括第二绝缘构件 70，第二绝缘构件 70 包覆在第一电极组件 20 的外侧，以将第一电极组件 20 与外壳 10 的至少部分隔开。第一绝缘构件 60 连接于第二绝缘构件 70。

[00129] 在本实施例中，第二绝缘构件 70 可以降低外壳 10 将第一电极组件 20 的正负极片导通的风险，提高安全性。第二绝缘构件 70 连接于第一绝缘构件 60，以在电池单体 6 受到外部冲击时减小第一绝缘构件 60 的晃动幅度，降低第一绝缘构件 60 失效的风险，
10 提高安全性。

[00130] 在一些实施例中，在第一方向 X 上，第二绝缘构件 70 的一部分位于第一电极组件 20 和第一绝缘构件 60 之间并连接于第一绝缘构件 60。在本实施例中，第二绝缘构件 70 也可以起到绝缘隔离第一电极组件 20 和第二电极组件 30 的作用。

15 [00131] 在一些实施例中，第二绝缘构件 70 为通过弯折绝缘板形成的一端开口的筒状结构。

[00132] 在一些实施例中，第一绝缘构件 60 通过粘接、熔接或其它方式连接于第二绝缘构件 70。

[00133] 在一些实施例中，电池单体 6 还包括第三绝缘构件 80，第三绝缘构件 80 包覆在第二电极组件 30 的外侧，以将第二电极组件 30 与外壳 10 的至少部分隔开。

20 [00134] 在一些实施例中，第三绝缘构件 80 的至少部分位于第一绝缘构件 60 和第二电极组件 30 之间。

[00135] 在一些实施例中，第一绝缘构件 60 为平板状。示例性地，第一绝缘构件 60 的厚度为 0.05mm-2mm。

25 [00136] 在一些实施例中，第一绝缘构件 60 由聚丙烯、聚乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯或其它绝缘材料制成。

[00137] 在一些实施例中，外壳 10 包括壳体 11 和两个端盖 12，壳体 11 沿第一方向 X 的两端具有开口 113，两个端盖 12 分别用于盖合于两个开口 113。第一电极端子 40 和第二电极端子 50 分别安装于两个端盖 12。

30 [00138] 示例性地，电池单体 6 可按照下述步骤装配：将预先安装到一个端盖 12 上的第一电极端子 40 连接到第一电极组件 20，将预先安装到另一个端盖 12 上的第二电极端子 50 连接到第二电极组件 30；经由一个开口 113 将第一电极组件 20 安装到壳体 11 内，经由另一个开口 113 将第二电极组件 30 安装到壳体 11 内；连接壳体 11 和两个端盖 12。

[00139] 本实施例通过设置两个开口 113 和两个端盖 12，可便于实现第一电极组件 20 的入壳和第二电极组件 30 的入壳，简化电池单体 6 的装配工艺。

35 [00140] 在一些实施例中，壳体 11 包括沿第二方向 Y 相对设置的两个第一侧板 111，第二方向 Y 垂直于第一方向 X。至少一个第一侧板 111 设有泄压机构 111a，泄压机构 111a 被配置为在电池单体 6 的内部压力或温度达到阈值时致动，以泄放内部压力。在第二方向 Y 上，第一电极组件 20 的面向第二电极组件 30 的端部与泄压机构 111a 至少部分

重叠，第二电极组件30的面向第一电极组件20的端部与泄压机构111a至少部分重叠。

5 [00141] 泄压机构111a是指在电池单体6的内部压力达到预定阈值时致动以泄放内部压力的元件或部件。该阈值设计根据设计需求不同而不同。该阈值可能取决于电池单体6中的正极极片、负极极片、电解液和隔离件中一种或几种的材料。电池单体6的内部压力即为外壳10内部的压力。

[00142] 泄压机构111a可以采用诸如防爆阀、气阀、泄压阀或安全阀等的形式，并可以具体采用压敏元件或构造，即，当电池单体6的内部压力达到预定阈值时，泄压机构111a执行动作或者泄压机构111a中设有的薄弱部破裂，从而形成可供内部压力泄放的开口或通道。

10 [00143] 本申请中所提到的“致动”是指泄压机构111a产生动作或被激活至一定的状态，从而使得电池单体6的内部压力得以被泄放。泄压机构111a产生的动作可以包括但不限于：泄压机构111a中的至少一部分破裂、破碎、被撕裂或者打开，等等。泄压机构111a在致动时，电池单体6的内部的高温高压物质作为排放物会从致动的部位向外排出。以此方式能够在可控压力的情况下使电池单体6发生泄压，从而避免潜在的更严重的事故发生。

[00144] 本申请中所提到的来自电池单体6的排放物包括但不限于：电解液、被溶解或分裂的正负极极片、隔离片的碎片、反应产生的高温高压气体、火焰，等等。

15 [00145] 在本实施例中，泄压机构111a能够在电池单体6出现热失控时释放电池单体6的内部压力，从而降低电池单体6爆炸的风险，提高安全性。在电池单体6热失控时，第一电极组件20的面向第二电极组件30的端部排出的高温高压物质以及第二电极组件30的面向第一电极组件20的端部排出的高温高压物质能够快速的作用在泄压机构111a上，以使泄压机构111a及时致动并泄放内部压力。

20 [00146] 在一些实施例中，当电池单体6布置在电池的箱体内部时，第二方向Y平行于竖直方向，电池单体6的泄压机构111a设置在第一电极组件20和第二电极组件30的下侧。在车辆中，当泄压机构111a致动时，排出的高温高压物质会向下喷发，这样可以降低用户被伤害的风险。

25 [00147] 在一些实施例中，壳体11包括沿第三方向Z相对设置的两个第二侧板112，第三方向Z垂直于第一方向X和第二方向Y。第二侧板112的面积大于第一侧板111的面积。

30 [00148] 在本实施例中，第一电极组件20和第二电极组件30在充电过程中会膨胀并挤压第一侧板111和第二侧板112，造成第一侧板111和第二侧板112变形；第一侧板111的面积较小，其受到的膨胀力也较小，变形的程度也较小。本实施例将泄压机构111a设置在面积较小的第一侧板111上，可以减小泄压机构111a的变形，降低泄压机构111a疲劳破损的风险，提高安全性。

35 [00149] 图8为本申请一些实施例提供的电池单体的第一电极组件的剖视示意图。

[00150] 如图8所示，在一些实施例中，第一电极组件20包括多个第一极片21和多个第二极片22，多个第一极片21和多个第二极片22沿第三方向Z交替层叠。第三方向Z垂直于第一方向。

[00151] 在本申请实施例中，第一极片 21 和第二极片 22 的层叠方向垂直于第一方向 X，第一极片 21 沿第一方向 X 的端部和第二极片 22 沿第一方向 X 的端部之间会形成供气体穿过的缝隙；当第一电极组件 20 出现热失控时，气体能够经由该缝隙穿过并作用在泄压机构上，以使泄压机构及时致动并泄放内部压力。

5 [00152] 第一极片 21 和第二极片 22 的极性相反。示例性地，第一极片 21 和第二极片 22 中的一者为正极极片，另一者为负极极片。

[00153] 在充电的过程中，第一电极组件 20 沿第三方向 Z 的膨胀最大，第一电极组件 20 与第二侧板之间的挤压力大于第一电极组件 20 与第一侧板之间的膨胀力，第一侧板的变形要小于第二侧板的变形，因此，泄压机构可设置在第一侧板上。

10 [00154] 在一些实施例中，第一电极组件 20 还包括隔离件 23，隔离件 23 用于将相邻的第一极片 21 和第二极片 22 绝缘隔离。

[00155] 在一些实施例中，第二电极组件也包括多个第一极片和多个第二极片，多个第一极片和多个第二极片沿第三方向交替层叠。

[00156] 图 9 为本申请另一些实施例提供的电池单体的第一电极组件的剖视示意图。

15 [00157] 如图 9 所示，在一些实施例中，第一电极组件 20 包括多个第一极片 21 和第二极片 22，第二极片 22 连续弯折且包括多个层叠段 221 和多个折弯段 222，多个层叠段 221 和多个第一极片 21 沿第三方向 Z 交替层叠，各折弯段 222 用于连接相邻的两个层叠段 221。第三方向 Z 垂直于第一方向。

20 [00158] 在本申请实施例中，第一极片 21 和层叠段 221 的层叠方向垂直于第一方向 X，第一极片 21 沿第一方向 X 的端部和第二极片 22 沿第一方向 X 的端部之间会形成供气体穿过的缝隙；当第一电极组件 20 出现热失控时，气体能够经由该缝隙穿过并作用在泄压机构上，以使泄压机构及时致动并泄放内部压力。

[00159] 第三方向 Z 平行于层叠段 221 的厚度方向和第一极片 21 的厚度方向。示例性地，第一极片 21 和层叠段 221 均为矩形平板且彼此平行设置。

25 [00160] 在充电的过程中，第一电极组件 20 沿第三方向 Z 的膨胀最大，第一电极组件 20 与第二侧板之间的挤压力大于第一电极组件 20 与第一侧板之间的膨胀力，第一侧板的变形要小于第二侧板的变形，因此，泄压机构 111a 可设置在第一侧板上。

[00161] 图 10 为本申请又一些实施例提供的电池单体的第一电极组件的剖视示意图。

30 [00162] 如图 10 所示，第一电极组件 20 包括第一极片 21 和第二极片 22，第一极片 21 和第二极片 22 绕卷绕轴线卷绕，卷绕轴线平行于所述第一方向 X。

[00163] 在本申请实施例中，第一极片 21 和第二极片 22 的卷绕方向垂直于第一方向 X，第一极片 21 沿第一方向 X 的端部和第二极片 22 沿第一方向 X 的端部之间会形成供气体穿过的缝隙；当第一电极组件 20 出现热失控时，气体能够经由该缝隙穿过并作用在泄压机构上，以使泄压机构及时致动并泄放内部压力。

35 [00164] 在一些实施例中，第一电极组件 20 为卷绕结构且包括两个第一表面 20a 和两个第二表面 20b，两个第一表面 20a 沿第二方向 Y 相对，两个第二表面 20b 沿第三方向 Z 相对，第一方向 X、第二方向 Y 和第三方向 Z 两两垂直。第二表面 20b 的面积大于第一表面 20a 的面积。

[00165] 第一电极组件 20 还包括隔离件 23。第一极片 21、第二极片 22 和隔离件 23 均为带状结构。第一极片 21、隔离件 23 和第二极片 22 依次层叠并沿卷绕轴线卷绕至少两圈，以形成第一电极组件 20。卷绕轴线平行于第一方向。

5 [00166] 在充电的过程中，第一电极组件 20 沿第三方向 Z 的膨胀最大，第一电极组件 20 与第二侧板之间的挤压力大于第一电极组件 20 与第一侧板之间的膨胀力，第一侧板的变形要小于第二侧板的变形，因此，泄压机构 111a 可设置在第二侧板上。

[00167] 在一些实施例中，第一表面 20a 的至少部分为弧形。

[00168] 图 11 为本申请一些实施例提供的电池的简化示意图；图 12 为本申请一些实施例提供的电池的正视示意图。

10 [00169] 如图 11 和图 12 所示，本申请实施例还提供了一种电池 2，电池 2 包括多个前述任一实施例的电池单体 6。

[00170] 在一些实施例中，电池 2 还包括第一汇流部件 7a、第二汇流部件 7b 和第三汇流部件 7c。第一汇流部件 7a 用于电连接多个电池单体 6 的第一电极端子 40。第二汇流部件 7b 用于电连接多个电池单体 6 的第二电极端子 50。第三汇流部件 7c 用于将至少一个电池单体 6 的第一电极端子 40 电连接到第二电极端子 50。

[00171] 第一汇流部件 7a 用于将多个电池单体 6 的第一电极组件串联、并联或混联。示例性地，第一汇流部件 7a 连接一个电池单体 6 的第一正极端子 41 和另一个电池单体 6 的第一负极端子 42，以将两个电池单体 6 的第一电极组件串联。

20 [00172] 第二汇流部件 7b 用于将多个电池单体 6 的第二电极组件串联、并联或混联。示例性地，第二汇流部件 7b 连接一个电池单体 6 的第二正极端子 51 和另一个电池单体 6 的第二负极端子 52，以将两个电池单体 6 的第二电极组件串联。

[00173] 第三汇流部件 7c 用于将至少一个电池单体 6 的第一电极组件和第二电极组件串联或并联。示例性地，第三汇流部件 7c 用于将一个电池单体 6 的第一电极组件和第二电极组件并联。例如，第三汇流部件 7c 用于将一个电池单体 6 的第一正极端子 41 和第二正极端子 51 并联，以作为电池 2 的总正输出极。

[00174] 在本实施例中，电池 2 通过电池单体 6 外部的多个汇流部件将多个电池单体 6 的第一电极组件和第二电极组件电连接，以实现第一电极组件和第二电极组件的汇流输出。

30 [00175] 本申请实施例还提供了一种用电装置，包括以上任一实施例的电池单体 6，电池单体 6 用于为用电装置提供电能。用电装置可以是前述任一应用电池的设备或系统。

[00176] 根据本申请的一些实施例，参照图 3 至图 5，本申请实施例的电池单体 6 包括外壳 10、第一电极组件 20、第二电极组件 30、第一电极端子 40 和第二电极端子 50。外壳 10 包括壳体 11 和两个端盖 12，壳体 11 沿第一方向 X 的两端具有开口，两个端盖 12 分别用于盖合于两个开口。第一电极组件 20 和第二电极组件 30 容纳于外壳 10 内并沿第一方向 X 布置，第一电极组件 20 与第二电极组件 30 之间设有第一绝缘构件 60。第一电极端子 40 包括设于一个端盖 12 上的第一正极端子 41 和第一负极端子 42，第一正极端子 41 电连接于第一电极组件 20 的正极极片，第一负极端子 42 电连接于第一电极组件 20 的负极极片，以将第一电极组件 20 产生的电能引出。第二电极端子 50 包括

设置于另一个端盖 12 上的第二正极端子 51 和第二负极端子 52，第二正极端子 51 电连接于第二电极组件 30 的正极极片，第二负极端子 52 电连接于第二电极组件 30 的负极极片，以将第二电极组件 30 产生的电能引出。

[00177] 图 13 为本申请一些实施例提供的电池单体的制造方法的流程示意图。

5 [00178] 如图 13 所示，本申请实施例提供了一种电池单体的制造方法，其包括：

[00179] S100、提供外壳、第一电极端子和第二电极端子，第一电极端子和第二电极端子设置于外壳；

[00180] S200、提供第一电极组件和第二电极组件；

10 [00181] S200、将第一电极组件和第二电极组件安装于外壳内，并使第一电极端子电连接于第一电极组件、第二电极端子电连接于第二电极组件；

[00182] 其中，第一电极组件和第二电极组件并沿第一方向布置并绝缘设置，第一电极端子用于将第一电极组件的电能导出，第二电极端子用于将第二电极组件的电能导出。

[00183] 需要说明的是，通过上述电池单体的制造方法制造出的电池单体的相关结构，可参见上述各实施例提供的电池单体。

15 [00184] 在基于上述的电池单体的制造方法制造电池单体时，不必按照上述步骤依次进行，也就是说，可以按照实施例中提及的顺序执行步骤，也可以不同于实施例中提及的顺序执行步骤，或者若干步骤同时执行。例如，步骤 S100、S200 的执行不分先后，也可以同时进行。

[00185] 图 14 为本申请一些实施例提供的电池单体的制造系统的示意性框图。

20 [00186] 如图 14 所示，本申请实施例提供了一种电池单体的制造系统 90，其包括第一提供装置 91、第二提供装置 92 和组装装置 93。第一提供装置 91 用于提供外壳、第一电极端子和第二电极端子，第一电极端子和第二电极端子设置于外壳。第二提供装置 92 用于提供第一电极组件和第二电极组件。组装装置 93 用于将第一电极组件和第二电极组件安装于外壳内，并使第一电极端子电连接于第一电极组件、第二电极端子电连接于第二电极组件。第一电极组件和第二电极组件并沿第一方向布置并绝缘设置，第一电极端子用于将第一电极组件的电能导出，第二电极端子用于将第二电极组件的电能导出。

[00187] 通过上述制造系统制造出的电池单体的相关结构，可参见上述各实施例提供的电池单体。

30 [00188] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[00189] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，但这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

1. 一种电池单体，包括：

外壳；

5 第一电极组件和第二电极组件，容纳于所述外壳内并沿第一方向布置，所述第一电极组件与所述第二电极组件绝缘设置；

第一电极端子，设置于所述外壳并电连接于所述第一电极组件，以将所述第一电极组件的电能导出；以及

10 第二电极端子，设置于所述外壳并电连接于所述第二电极组件，以将所述第二电极组件的电能导出。

2. 根据权利要求 1 所述的电池单体，其中，所述第一电极组件和所述第二电极组件在所述第一方向上间隔设置。

3. 根据权利要求 2 所述的电池单体，还包括第一绝缘构件，所述第一绝缘构件的至少部分位于所述第一电极组件和所述第二电极组件之间，以将所述第一电极组件和
15 所述第二电极组件绝缘隔开。

4. 根据权利要求 3 所述的电池单体，其中，所述第一绝缘构件设有通孔，所述通孔将所述第一绝缘构件的面向所述第一电极组件一侧的空间与所述第一绝缘构件的面向所述第二电极组件一侧的空间连通。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的电池单体，还包括第二绝缘构件，所述第二绝缘构件
20 包覆在所述第一电极组件的外侧，以将所述第一电极组件与所述外壳的至少部分隔开；
所述第一绝缘构件连接于所述第二绝缘构件。

6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的电池单体，其中，所述第一电极组件外侧的空间连通于所述第二电极组件外侧的空间。

7. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的电池单体，其中，所述第一电极端子和所述
25 第二电极端子分别安装于所述外壳沿所述第一方向的两端。

8. 根据权利要求 1-7 中任一项所述的电池单体，其中，所述第一电极端子包括第一正极端子和第一负极端子，所述第一正极端子电连接于所述第一电极组件的正极极片，所述第一负极端子电连接于所述第一电极组件的负极极片；

30 所述第二电极端子包括第二正极端子和第二负极端子，所述第二正极端子电连接于所述第二电极组件的正极极片，所述第二负极端子电连接于所述第二电极组件的负极极片。

9. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的电池单体，其中，所述电池单体沿所述第一方向的最大尺寸为 200mm-2000mm。

10. 根据权利要求 1-9 中任一项所述的电池单体，其中，所述外壳包括壳体和两个
35 端盖，所述壳体沿所述第一方向的两端具有开口，两个所述端盖分别用于盖合于两个所述开口；

所述第一电极端子和所述第二电极端子分别安装于两个所述端盖。

11. 根据权利要求 10 所述的电池单体，其中，所述壳体包括沿第二方向相对设置的两个第一侧板，所述第二方向垂直于所述第一方向；

至少一个所述第一侧板设有泄压机构，所述泄压机构被配置为在所述电池单体的内部压力或温度达到阈值时致动，以泄放所述内部压力；

5 在所述第二方向上，所述第一电极组件的面向所述第二电极组件的端部与所述泄压机构至少部分重叠，所述第二电极组件的面向所述第一电极组件的端部与所述泄压机构至少部分重叠。

12. 根据权利要求 11 所述的电池单体，其中，所述壳体包括沿第三方向相对设置的两个第二侧板，所述第三方向垂直于所述第一方向和所述第二方向；

10 所述第二侧板的面积大于所述第一侧板的面积。

13. 根据权利要求 1-12 任一项所述的电池单体，其中，所述第一方向平行于所述电池单体的长度方向。

14. 根据权利要求 1-13 任一项所述的电池单体，其中，

15 所述第一电极组件包括第一极片和第二极片，所述第一极片和所述第二极片绕卷绕轴线卷绕，所述卷绕轴线平行于所述第一方向；或者

所述第一电极组件包括多个第一极片和多个第二极片，多个所述第一极片和多个所述第二极片沿第三方向交替层叠，所述第三方向垂直于所述第一方向；或者

20 所述第一电极组件包括多个第一极片和第二极片，所述第二极片连续弯折且包括多个层叠段和多个折弯段，多个所述层叠段和多个所述第一极片沿第三方向交替层叠，各所述折弯段用于连接相邻的两个所述层叠段，所述第三方向垂直于所述第一方向。

15. 一种电池，包括多个根据权利要求 1-14 中任一项所述的电池单体。

16. 根据权利要求 15 所述的电池，还包括：

第一汇流部件，用于电连接多个所述电池单体的所述第一电极端子；

第二汇流部件，用于电连接多个所述电池单体的所述第二电极端子；以及

25 第三汇流部件，用于将至少一个所述电池单体的所述第一电极端子电连接到所述第二电极端子。

17. 一种用电装置，包括根据权利要求 1-14 中任一项所述的电池单体，所述电池单体用于提供电能。

18. 一种电池单体的制造方法，包括：

30 提供外壳、第一电极端子和第二电极端子，所述第一电极端子和所述第二电极端子设置于所述外壳；

提供第一电极组件和第二电极组件；

将所述第一电极组件和所述第二电极组件安装于所述外壳内，并使所述第一电极端子电连接于所述第一电极组件、所述第二电极端子电连接于所述第二电极组件；

35 其中，所述第一电极组件和所述第二电极组件并沿第一方向布置并绝缘设置，所述第一电极端子用于将所述第一电极组件的电能导出，所述第二电极端子用于将所述第二电极组件的电能导出。

19. 一种电池单体的制造系统，包括：

第一提供装置，用于提供外壳、第一电极端子和第二电极端子，所述第一电极端子和所述第二电极端子设置于所述外壳；

第二提供装置，用于提供第一电极组件和第二电极组件；

5 组装装置，用于将所述第一电极组件和所述第二电极组件安装于所述外壳内，并使所述第一电极端子电连接于所述第一电极组件、所述第二电极端子电连接于所述第二电极组件；

其中，所述第一电极组件和所述第二电极组件并沿第一方向布置并绝缘设置，所述第一电极端子用于将所述第一电极组件的电能导出，所述第二电极端子用于将所述第二电极组件的电能导出。

10

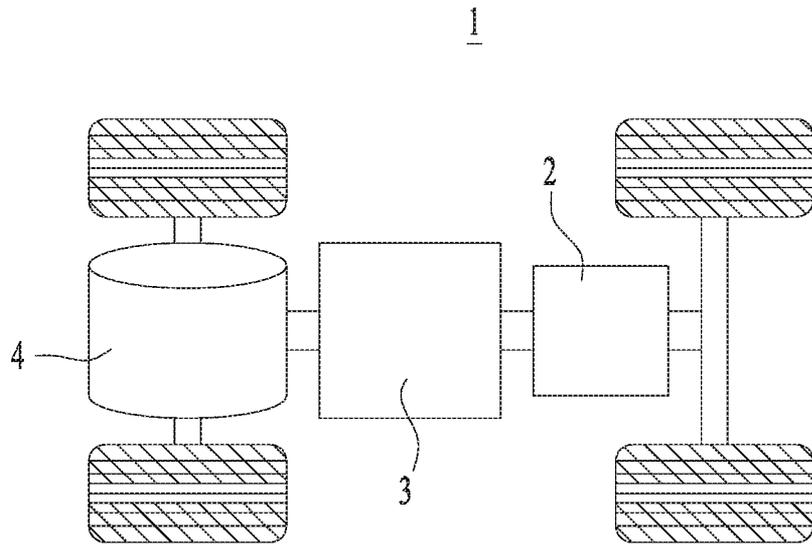


图 1

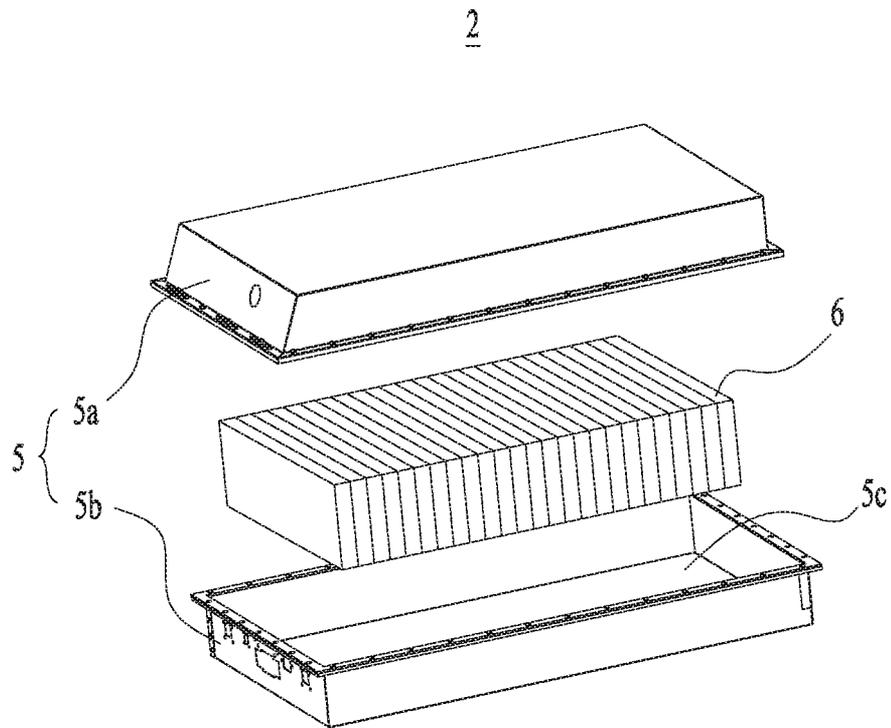


图 2

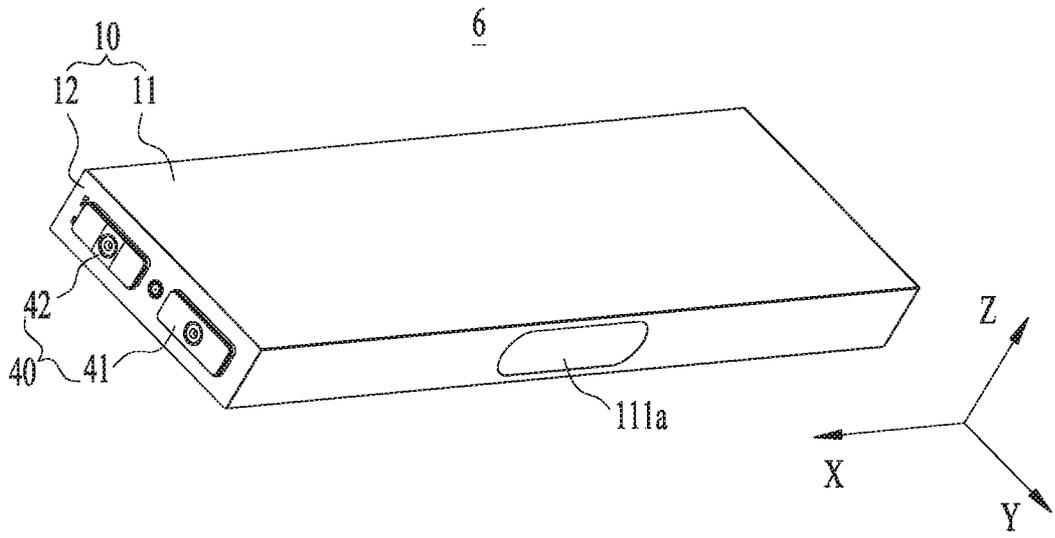


图 3

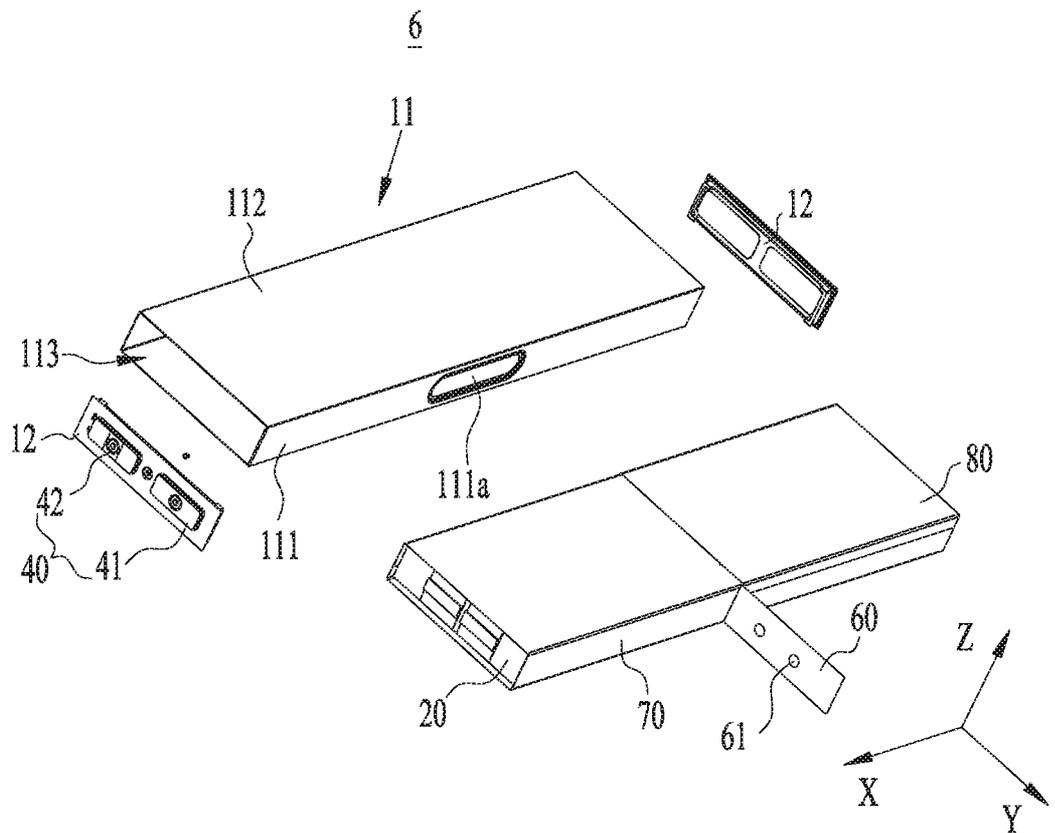


图 4

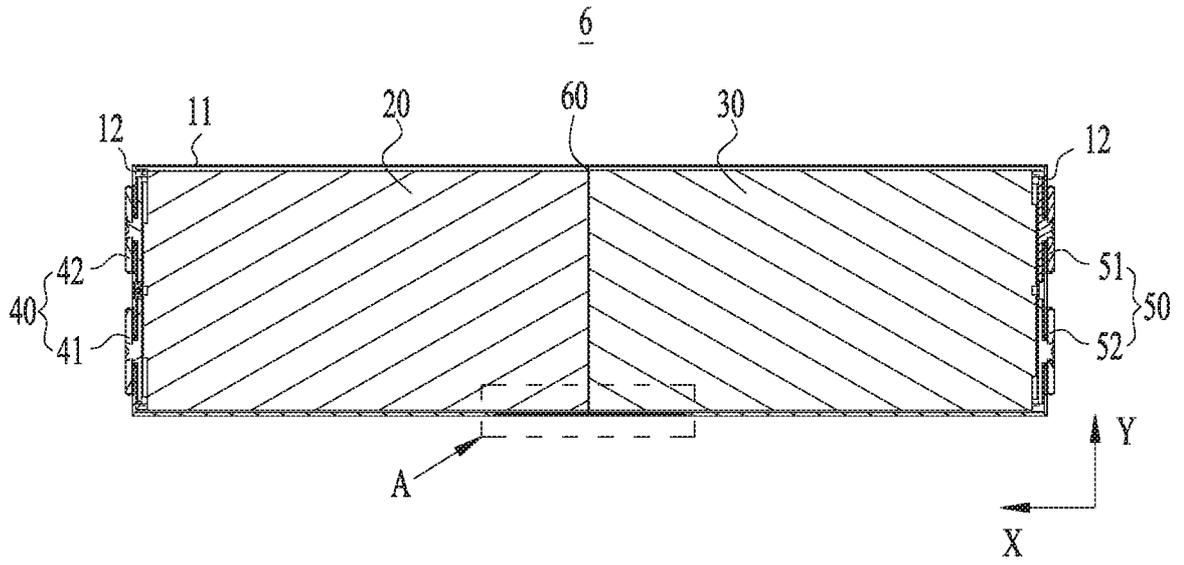


图 5

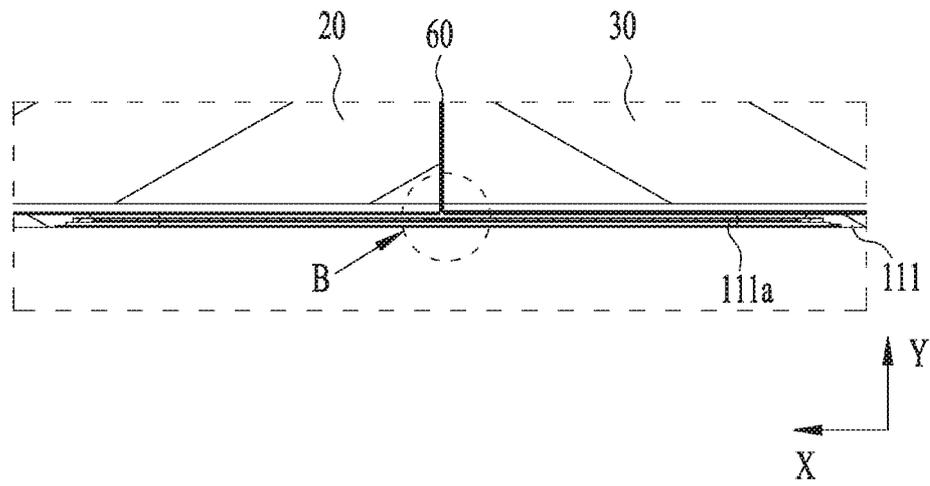


图 6

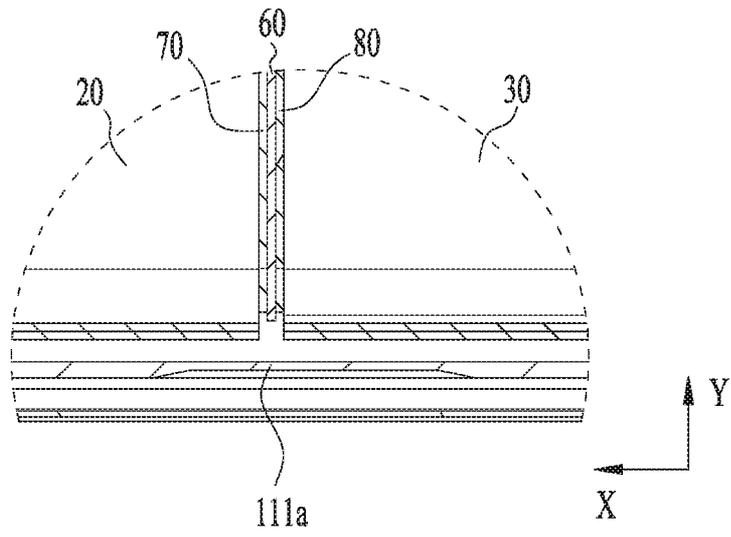


图 7

20

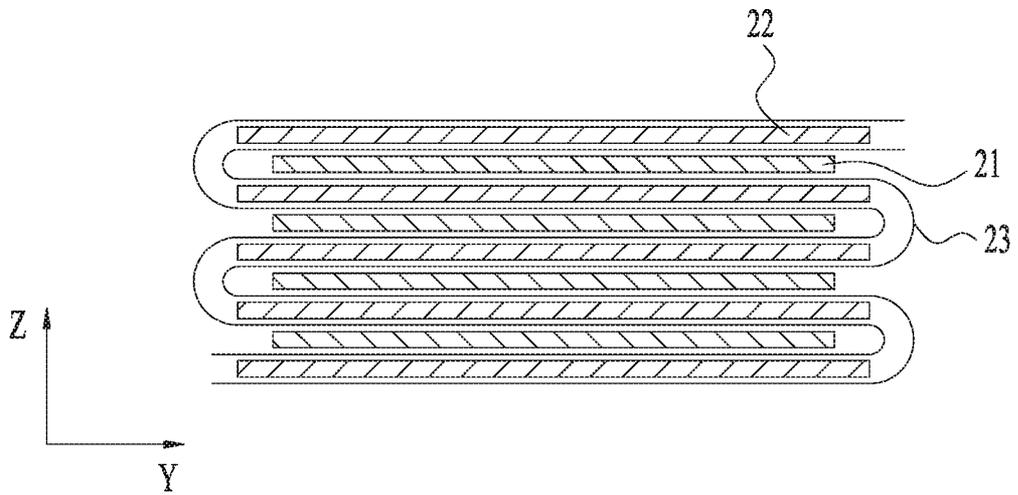


图 8

20

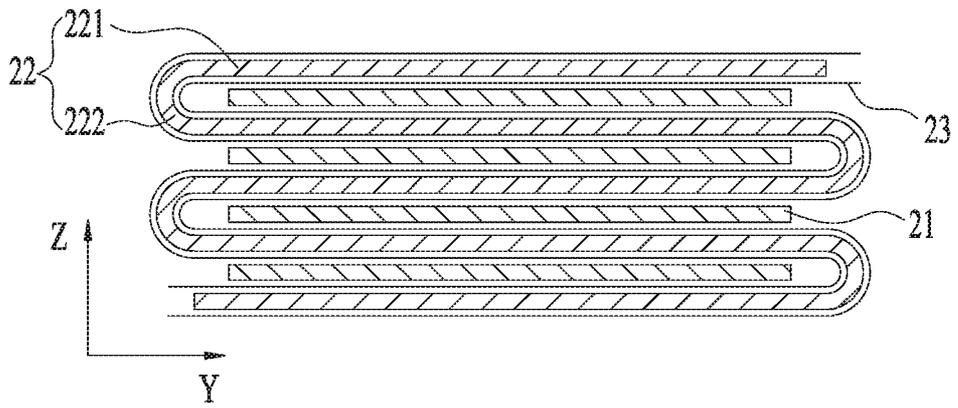


图 9

20

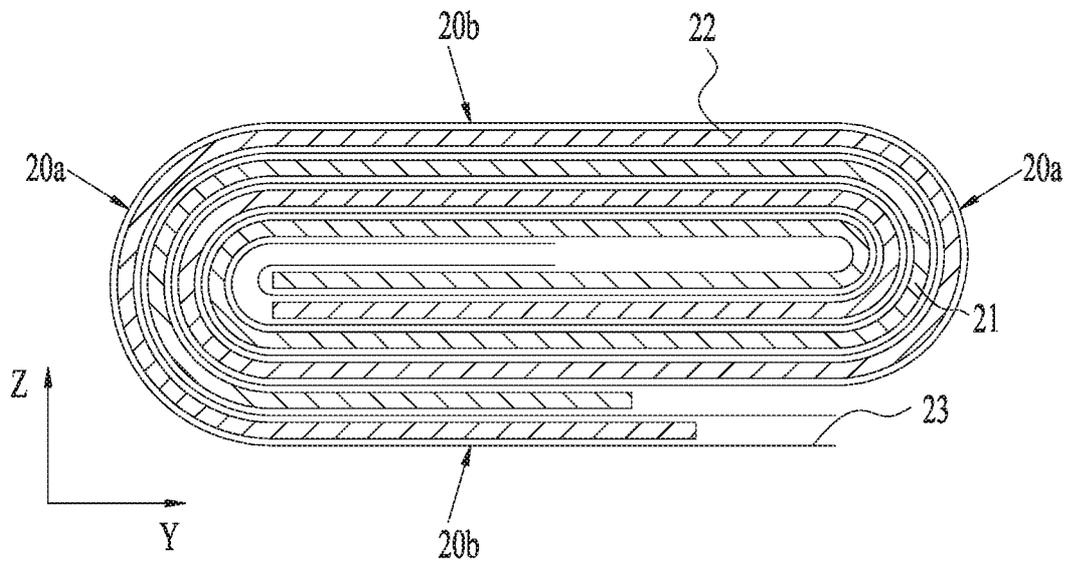


图 10

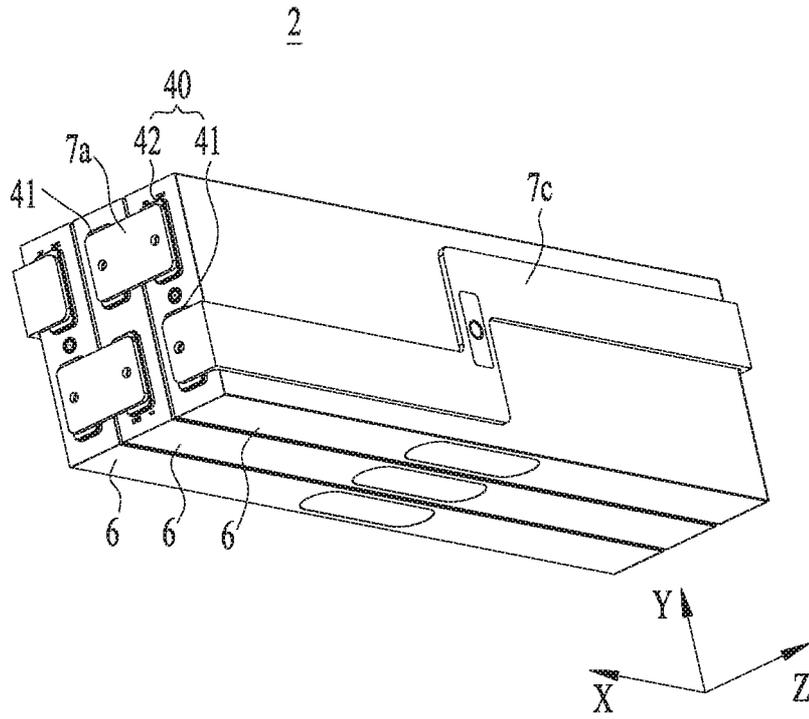


图 11

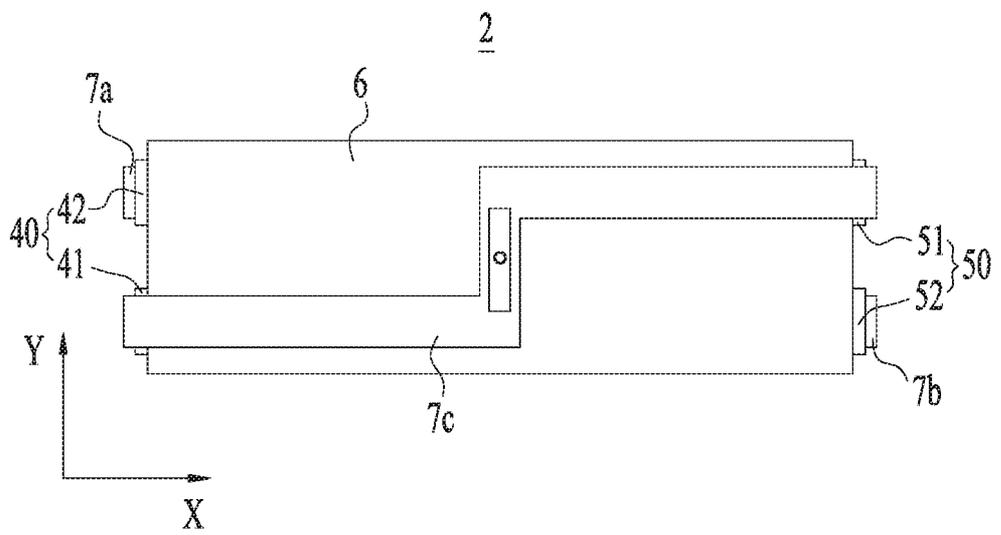


图 12

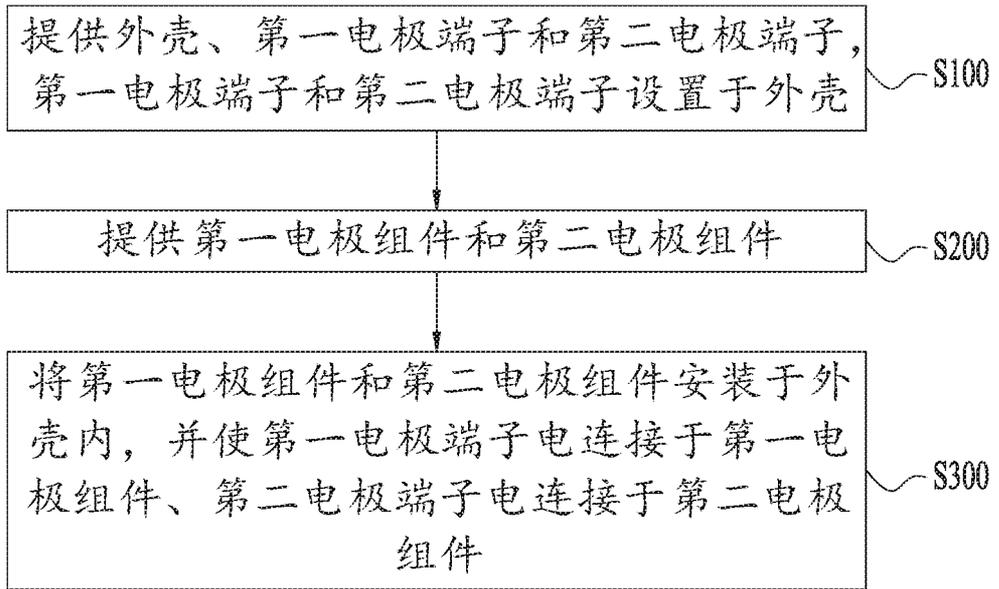


图 13

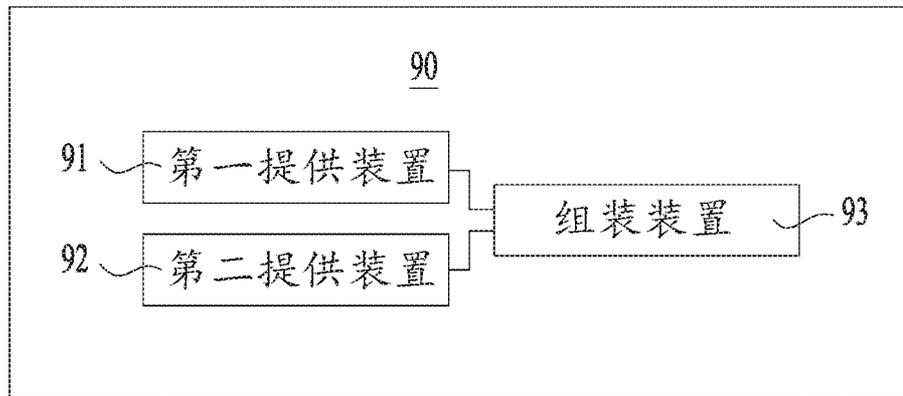


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/081730

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 50/289(2021.01)i; H01M 50/50(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)		
H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS; CNTXT; WPABS; VEN; ENTXT; CNKI: 电池, 第一, 第二, 电芯, 两端, 绝缘, 隔板, 排列, battery, first, second, cell core, two ends, insulation, separator, arrangement		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 115004441 A (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 02 September 2022 (2022-09-02) description, paragraphs 2 and 31-79	1-3, 8, 15, 17-18
X	CN 112838297 A (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 25 May 2021 (2021-05-25) description, paragraphs 82-99, and figures 1-17	1-19
X	CN 112768783 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 07 May 2021 (2021-05-07) description, paragraphs 39-141, and figures 1-14	1-19
X	KR 20130133585 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 09 December 2013 (2013-12-09) description, paragraphs 29-91, and figures 1-9	1-6, 8-9, 14-19
X	CN 113471631 A (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 01 October 2021 (2021-10-01) description, paragraphs 35-72, and figures 1-15	1-3, 5-6, 8-9, 14-19
A	CN 112838303 A (BYD CO., LTD.) 25 May 2021 (2021-05-25) entire document	1-19
<input 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 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
17 November 2022		30 November 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/081730

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115004441	A	02 September 2022	None			
CN	112838297	A	25 May 2021	EP	3923376	A2	15 December 2021
				US	2022209350	A1	30 June 2022
CN	112768783	A	07 May 2021	WO	2022148129	A1	14 July 2022
KR	20130133585	A	09 December 2013	US	2013323563	A1	05 December 2013
CN	113471631	A	01 October 2021	None			
CN	112838303	A	25 May 2021	CN	112838303	B	07 January 2022

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/081730

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M 50/289(2021.01)i; H01M 50/50(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>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; WPABS; VEN; ENTXT; CNKI: 电池, 第一, 第二, 电芯, 两端, 绝缘, 隔板, 排列, battery, first, second, cell core, two ends, insulation, separator, arrangement</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>E</td> <td>CN 115004441 A (宁德新能源科技有限公司) 2022年9月2日 (2022 - 09 - 02) 说明书第2、31-79段</td> <td>1-3、8、15、17-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 112838297 A (宁德新能源科技有限公司) 2021年5月25日 (2021 - 05 - 25) 说明书第82-99段, 图1-17</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 112768783 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年5月7日 (2021 - 05 - 07) 说明书第39-141段, 图1-14</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>KR 20130133585 A (SAMSUNG SDI CO LTD) 2013年12月9日 (2013 - 12 - 09) 说明书第29-91段, 图1-9</td> <td>1-6、8-9、14-19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 113471631 A (宁德新能源科技有限公司) 2021年10月1日 (2021 - 10 - 01) 说明书第35-72段, 图1-15</td> <td>1-3、5-6、8-9、14-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112838303 A (比亚迪股份有限公司) 2021年5月25日 (2021 - 05 - 25) 全文</td> <td>1-19</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	E	CN 115004441 A (宁德新能源科技有限公司) 2022年9月2日 (2022 - 09 - 02) 说明书第2、31-79段	1-3、8、15、17-18	X	CN 112838297 A (宁德新能源科技有限公司) 2021年5月25日 (2021 - 05 - 25) 说明书第82-99段, 图1-17	1-19	X	CN 112768783 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年5月7日 (2021 - 05 - 07) 说明书第39-141段, 图1-14	1-19	X	KR 20130133585 A (SAMSUNG SDI CO LTD) 2013年12月9日 (2013 - 12 - 09) 说明书第29-91段, 图1-9	1-6、8-9、14-19	X	CN 113471631 A (宁德新能源科技有限公司) 2021年10月1日 (2021 - 10 - 01) 说明书第35-72段, 图1-15	1-3、5-6、8-9、14-19	A	CN 112838303 A (比亚迪股份有限公司) 2021年5月25日 (2021 - 05 - 25) 全文	1-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
E	CN 115004441 A (宁德新能源科技有限公司) 2022年9月2日 (2022 - 09 - 02) 说明书第2、31-79段	1-3、8、15、17-18																					
X	CN 112838297 A (宁德新能源科技有限公司) 2021年5月25日 (2021 - 05 - 25) 说明书第82-99段, 图1-17	1-19																					
X	CN 112768783 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年5月7日 (2021 - 05 - 07) 说明书第39-141段, 图1-14	1-19																					
X	KR 20130133585 A (SAMSUNG SDI CO LTD) 2013年12月9日 (2013 - 12 - 09) 说明书第29-91段, 图1-9	1-6、8-9、14-19																					
X	CN 113471631 A (宁德新能源科技有限公司) 2021年10月1日 (2021 - 10 - 01) 说明书第35-72段, 图1-15	1-3、5-6、8-9、14-19																					
A	CN 112838303 A (比亚迪股份有限公司) 2021年5月25日 (2021 - 05 - 25) 全文	1-19																					
<p><input 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>“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>2022年11月17日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年11月30日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>梁曼</p> <p>电话号码 86-(20)-28950885</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/081730

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	115004441	A	2022年9月2日	无			
CN	112838297	A	2021年5月25日	EP	3923376	A2	2021年12月15日
				US	2022209350	A1	2022年6月30日
CN	112768783	A	2021年5月7日	WO	2022148129	A1	2022年7月14日
KR	20130133585	A	2013年12月9日	US	2013323563	A1	2013年12月5日
CN	113471631	A	2021年10月1日	无			
CN	112838303	A	2021年5月25日	CN	112838303	B	2022年1月7日