

# (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5月19日 (19.05.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/082155 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H01M 50/10* (2021.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/130161
- (22) 国际申请日: 2021年11月11日 (11.11.2021)
- (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: 许虎(XU, Hu); 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责任公司 (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, 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, 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。

(54) Title: BATTERY CELL AND MANUFACTURING METHOD AND MANUFACTURING SYSTEM THEREFOR, AND BATTERY AND ELECTRIC APPARATUS

(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

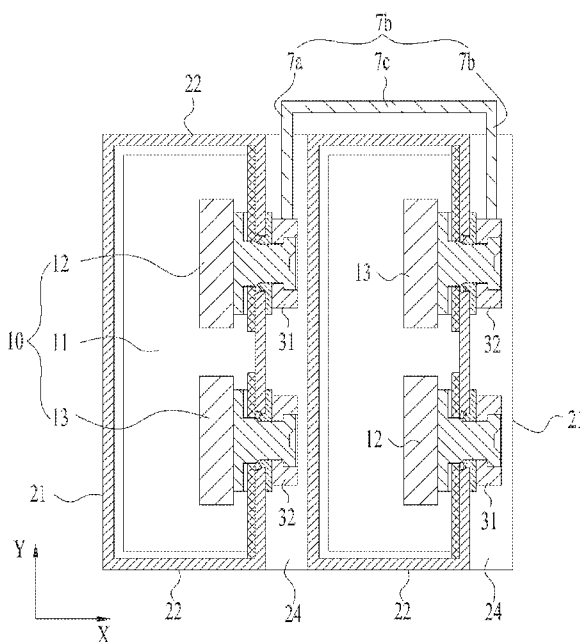


图 5

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present application are a battery cell and a manufacturing method and manufacturing system therefor, and a battery and an electric apparatus. The battery cell comprises a housing, an electrode assembly and an electrode terminal. An outer surface of the housing is provided with a recessed portion. The electrode assembly is accommodated in the housing. At least part of the electrode terminal is accommodated in the recessed portion, and the electrode terminal is used for being electrically connected to the electrode assembly, so as to output electrical energy of the electrode assembly. The recessed portion is used for

WO 2023/082155 A1

(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, 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))。

---

accommodating at least part of a busbar component of the battery, and the busbar component is used for connecting electrode terminals of a plurality of battery cells, so as to electrically connect the plurality of battery cells. By means of the embodiments of the present application, the space occupied by a busbar component in a battery can be reduced, thereby increasing the utilization rate of space inside the battery and improving the energy density of the battery.

(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、电极组件和电极端子。外壳的外表面设有凹部。电极组件容纳于外壳内。电极端子的至少部分容纳于凹部内, 电极端子用于与电极组件电连接, 以将电极组件的电能导出。凹部用于容纳电池的汇流部件的至少部分, 汇流部件用于连接多个电池单体的电极端子, 以将多个电池单体电连接。本申请实施例能够节省汇流部件在电池内占用的空间, 增大电池内部的空间利用率, 提高电池的能量密度。

## 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。

[0003] 在电池技术的发展中，如何提高能量密度，是电池技术中的一个研究方向。

15

### 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，其能提高能量密度。

20 [0005] 第一方面，本申请实施例提供了一种电池单体，包括外壳、电极组件和电极端子。外壳的外表面设有凹部。电极组件容纳于外壳内。电极端子的至少部分容纳于凹部内，电极端子用于与电极组件电连接，以将电极组件的电导出。凹部用于容纳电池的汇流部件的至少部分，汇流部件用于连接多个电池单体的电极端子，以将多个电池单体电连接。

25 [0006] 上述方案中，通过在外壳上开设凹部，以减小电极端子凸出外壳的外表面的尺寸，从而降低电池单体的整体尺寸和电池单体在电池内占用的空间。凹部还能够容纳汇流部件的至少部分，这样可以节省汇流部件在电池内占用的空间，增大电池内部的空间利用率，提高电池的能量密度。

[0007] 在一些实施例中，电极端子的位于外壳外侧的部分完全容纳于凹部内。

30 [0008] 上述方案中，电极端子不凸出于外壳的外表面，且不会额外增大电池单体的尺寸，从而提高电池单体的能量密度。当多个电池单体依次排列时，电极端子也不会干涉相邻的电池单体的外壳，从而减小相邻的电池单体的外壳之间的间距，提高能量密度。

[0009] 在一些实施例中，外壳包括沿第一方向相对设置的两个第一表面、沿第二方向相对设置的两个第二表面以及沿第三方向相对设置的两个第三表面。

35 [0010] 在一些实施例中，第一表面的面积大于第二表面的面积，第一表面的面积大于

第三表面的面积。

[0011] 在一些实施例中，第一方向、第二方向和第三方向两两垂直。

[0012] 在一些实施例中，凹部相对于第一表面凹陷。电极端子包括极性相反的第一电极端子和第二电极端子，第一电极端子的至少部分和第二电极端子的至少部分容纳于凹部。

[0013] 上述方案中，凹部可同时用于容纳第一电极端子和第二电极端子，这样可以简化外壳的成型工艺。

[0014] 在一些实施例中，第一电极端子和第二电极端子沿第二方向对应设置。

[0015] 上述方案中，第一电极端子和第二电极端子在第二方向上对应设置，这样可以使第一电极端子和第二电极端子在第三方向上共用相同的空间，有效地提高空间利用率，从而提高电池单体的能量密度。

[0016] 在一些实施例中，凹部沿第二方向的两端分别延伸至两个第二表面。汇流部件可以从靠近第二表面的一侧伸入凹部内，以连接到第一电极端子或第二电极端子。

[0017] 在一些实施例中，凹部沿第三方向的一端延伸至一个第三表面。汇流部件可以从靠近第三表面的一侧伸入凹部，以连接到第一电极端子或第二电极端子。

[0018] 在一些实施例中，凹部包括间隔设置的第一凹部和第二凹部，第一电极端子的至少部分容纳于第一凹部内，第二电极端子的至少部分容纳于第二凹部内。

[0019] 在一些实施例中，第一凹部和第二凹部沿第二方向对应设置。

[0020] 上述方案中，第一凹部和第二凹部在第三方向上共用相同的空间，这样可以为电极组件在第三方向预留更多的空间，从而有效地提高电极组件的容量。

[0021] 在一些实施例中，第一凹部的背离第二凹部的一端延伸至一个第二表面，第二凹部的背离第一凹部的一端延伸至另一个第二表面。一个汇流部件可以从靠近一个第二表面的一侧伸入第一凹部，以连接到第一电极端子；另一个汇流部件可以从靠近另一个第二表面的一侧伸入第二凹部，以连接到第二电极端子。

[0022] 在一些实施例中，第一凹部沿第三方向的一端和第二凹部沿第三方向的一端延伸至同一个第三表面。两个汇流部件可以从靠近第三表面的一侧分别伸入第一凹部和第二凹部，以分别连接到第一电极端子和第二电极端子。

[0023] 在一些实施例中，第一凹部沿第一方向的投影和第一凹部沿第一方向的投影沿外壳的在第一方向上投影的对角线方向布置。

[0024] 在一些实施例中，第一凹部沿第二方向的一端延伸至一个第二表面，第二凹部沿第二方向的一端延伸至另一个第二表面。一个汇流部件可以从靠近一个第二表面的一侧伸入第一凹部，以连接到第一电极端子；另一个汇流部件可以从靠近另一个第二表面的一侧伸入第二凹部，以连接到第二电极端子。

[0025] 在一些实施例中，第一凹部沿第三方向的一端延伸至一个第三表面，第二凹部沿第三方向的一端延伸至另一个第三表面。一个汇流部件可以从靠近一个第三表面的一侧伸入第一凹部，以连接到第一电极端子；另一个汇流部件可以从靠近另一个第三表面的一侧伸入第二凹部，以连接到第二电极端子。

[0026] 在一些实施例中，凹部包括第一凹部和第二凹部，第一凹部相对于一个第二表

面凹陷，第二凹部相对于另一个第二表面凹陷。电极端子包括极性相反的第一电极端子和第二电极端子，第一电极端子的至少部分容纳于第一凹部内，第二电极端子的至少部分容纳于第二凹部内。

5 [0027] 在一些实施例中，第一凹部沿第一方向的两端分别延伸至两个第一表面，第二凹部沿第一方向的两端分别延伸至两个第一表面。一个汇流部件可以从靠近一个第一表面的一侧伸入第一凹部，以连接到第一电极端子；另一个汇流部件可以从靠近一个第一表面的一侧伸入第二凹部，以连接到第二电极端子。

[0028] 在一些实施例中，第一凹部和第二凹部沿第二方向对应设置。

10 [0029] 上述方案中，第一凹部和第二凹部在第三方向上共用相同的空间，这样可以为电极组件在第三方向预留更多的空间，从而有效地提高电极组件的容量。

[0030] 在一些实施例中，第一凹部沿第三方向的一端和第二凹部沿第三方向的一端延伸至同一个第三表面。两个汇流部件可以从靠近第三表面的一侧分别伸入第一凹部和第二凹部，以分别连接到第一电极端子和第二电极端子。

15 [0031] 在一些实施例中，电极组件包括主体部、第一极耳和第二极耳，第一极耳和第二极耳从主体部引出且极性相反。在第二方向上，第一极耳的至少部分位于第一电极端子和第二电极端子之间并电连接于第一电极端子，第二极耳的至少部分位于第一电极端子和第二电极端子之间并电连接于第二电极端子。

[0032] 上述方案利用第一电极端子和第二电极端子之间的空间布置第一极耳和第二极耳，这样可以为主体部预留更多的空间，提高电极组件的容量。

20 [0033] 在一些实施例中，第一凹部和第二凹部在外壳上呈对角设置。

[0034] 在一些实施例中，第一凹部沿第三方向的一端延伸至一个第三表面，第二凹部沿第三方向的一端延伸至另一个第三表面。一个汇流部件可以从靠近一个第三表面的一侧伸入第一凹部，以连接到第一电极端子；另一个汇流部件可以从靠近另一个第三表面的一侧伸入第二凹部，以连接到第二电极端子。

25 [0035] 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例的电池单体；汇流部件，用于连接多个电池单体的电极端子，以将多个电池单体电连接。电池单体的凹部用于容纳汇流部件的至少部分。

[0036] 在一些实施例中，汇流部件整体容纳于多个电池单体的凹部组成的空间内，从而提高空间利用率，提高电池的能量密度。

30 [0037] 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例的电池单体，电池单体用于提供电能。

[0038] 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：

[0039] 提供外壳和电极端子，外壳的外表面设有凹部，电极端子的至少部分容纳于凹部内；

35 [0040] 提供电极组件；

[0041] 将电极组件安装于外壳内，并使电极端子与电极组件，以将电极组件的电能导出；

[0042] 其中，凹部用于容纳电池的汇流部件的至少部分，汇流部件用于连接多个电池

单体的电极端子，以将多个电池单体电连接。

[0043] 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：

[0044] 第一提供装置，用于提供外壳和电极端子，外壳的外表面设有凹部，电极端子的至少部分容纳于凹部内；

5 [0045] 第二提供装置，用于提供电极组件；

[0046] 组装装置，用于将电极组件安装于外壳内，并使电极端子与电极组件，以将电极组件的电能导出；

[0047] 其中，凹部用于容纳电池的汇流部件的至少部分，汇流部件用于连接多个电池单体的电极端子，以将多个电池单体电连接。

10

### 附图说明

[0048] 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。

15

[0049] 图1为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图；

[0050] 图2为本申请一些实施例提供的电池的爆炸示意图；

[0051] 图3为本申请一些实施例提供的电池单体的立体示意图；

[0052] 图4为图3所示的电池单体的剖视示意图；

20

[0053] 图5为图3所示的电池单体和连接于电池单体的汇流部件的剖视示意图；

[0054] 图6为本申请另一些实施例提供的电池单体的立体示意图；

[0055] 图7为本申请又一些实施例提供的电池单体的立体示意图；

[0056] 图8为本申请再一些实施例提供的电池单体的立体示意图；

[0057] 图9为本申请另一些实施例提供的电池单体的立体示意图；

25

[0058] 图10为本申请又一些实施例提供的电池单体的立体示意图；

[0059] 图11为图10所示的电池单体和连接于电池单体的汇流部件的剖视示意图；

[0060] 图12为本申请再一些实施例提供的电池单体的立体示意图；

[0061] 图13为图12所示的电池单体的剖视示意图；

[0062] 图14为本申请另一些实施例提供的电池单体的立体示意图；

30

[0063] 图15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；

[0064] 图16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。

[0065] 在附图中，附图并未按照实际的比例绘制。

### 具体实施方式

35

[0066] 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

5 [0067] 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。

10 [0068] 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。

15 [0069] 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。

[0070] 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。

20 [0071] 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。

25 [0072] 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。

[0073] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上（包括两个）。

30 [0074] 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无限定。

[0075] 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。

35 [0076] 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。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。以锂离子电池单体为例，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。

[0077] 电池单体还包括外壳和电极端子，电极组件容纳于外壳内，电极端子安装于外壳并与电极组件电连接，以将电极组件的电能导出。

10 [0078] 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。

[0079] 电池包括箱体和容纳于箱体内的多个电池单体，多个电池单体之间可串联或并联或混联，混联是指多个电池单体中既有串联又有并联。

15 [0080] 在相关技术中，多个电池单体通过汇流部件实现电连接；电极端子一般凸出于外壳，以便于与外部的汇流部件连接。然而，发明人发现，凸出于外壳的电极端子会增大电池单体的尺寸以及电池单体在箱体内占用的空间，且汇流部件也会占用电池的内部空间，这会降低电池内部的空间利用率，导致电池的能量密度偏低。

[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  
20 外壳、电极组件和电极端子。外壳的外表面设有凹部。电极组件容纳于外壳内。电极端子的至少部分容纳于凹部内，且电极端子用于与电极组件电连接，以将电极组件的电能导出。凹部用于容纳电池的汇流部件的至少部分，汇流部件用于连接多个电池单体的电极端子，以将多个电池单体电连接。本技术方案通过在外壳上开设凹部，以减小电极端子凸出外壳的外表面的尺寸，从而降低电池单体的整体尺寸和电池单体在电  
25 池内占用的空间。凹部还能够容纳汇流部件的至少部分，这样可以节省汇流部件在电池内占用的空间，增大电池内部的空间利用率，提高电池的能量密度。

[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、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  
35 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

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。

5 [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  
10 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  
15 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。

[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  
20 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。

[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  
25 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，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。

30 [0097] 在一些实施例中，电池 2 还包括汇流部件 7，汇流部件 7 用于将多个电池单体 6 连接，以实现多个电池单体 6 之间的串联或并联或混联。

[0098] 在一些实施例中，汇流部件 7 可为多个。示例性地，各汇流部件 7 连接相邻的两个电池单体 6。

[0099] 图 3 为本申请一些实施例提供的电池单体的立体示意图；图 4 为图 3 所示的电  
35 池单体的剖视示意图；图 5 为图 3 所示的电池单体和连接于电池单体的汇流部件的剖视示意图。

[00100] 如图 3 至图 5 所示，本申请实施例的电池单体 6 包括电机组件 10、外壳 20 和电极端子 30。外壳 20 的外表面设有凹部 24。电机组件 10 容纳于外壳 20 内。电极端子

30 的至少部分容纳于凹部 24 内，电极端子 30 用于与电极组件 10 电连接，以将电极组件 10 的电能导出。凹部 24 用于容纳电池的汇流部件 7 的至少部分，汇流部件 7 用于连接多个电池单体 6 的电极端子 30，以将多个电池单体 6 电连接。

5 [00101] 电极组件 10 为电池单体 6 实现充放电功能的核心部件，其包括第一极片、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。电极组件 10 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。

[00102] 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。

[00103] 电极组件 10 可以为一个，也可以为多个，本实施例对此不作限制。

10 [00104] 外壳 20 为空心结构，其内部形成用于容纳电极组件 10 和电解液的容纳腔。外壳 20 可以是多种形状，比如，圆柱体、长方体等。外壳 20 的形状可根据电极组件 10 的具体形状来确定。比如，若电极组件 10 为圆柱体结构，则可选用为圆柱体外壳；若电极组件 10 为长方体结构，则可选用长方体外壳。

15 [00105] 凹部 24 相对于外壳 20 的外表面凹陷设置。电极端子 30 可以安装于凹部 24 的底壁，也可以安装于凹部 24 的侧壁。

[00106] 电极端子 30 可以整体容纳于凹部 24 内，也可以仅部分容纳于凹部 24 内。例如，电极端子 30 的一部分可穿过外壳 20 并延伸到外壳 20 的内部，以实现电极端子 30 与电极组件 10 的电连接。

[00107] 电极端子 30 可以凸出于外壳 20 的外表面，也可以不凸出于外壳 20 的外表面。

20 [00108] 在电池中，汇流部件 7 可通过焊接、粘接、卡接或其它方式连接于电池单体 6 的电极端子 30。

[00109] 示例性地，汇流部件 7 的容纳于凹部 24 内的部分连接于电极端子 30。

[00110] 在本实施例中，对汇流部件 7 和电极端子 30 的布置方向不作限制。例如，汇流部件 7 可以连接于电极端子 30 的顶端面，也可以连接于电极端子 30 的侧面。

25 [00111] 在本实施例中，通过在外壳 20 上开设凹部 24，以减小电极端子 30 凸出外壳 20 的外表面的尺寸，从而降低电池单体 6 的整体尺寸和电池单体 6 在电池内占用的空间。凹部 24 还能够容纳汇流部件 7 的至少部分，这样可以节省汇流部件 7 在电池内占用的空间，增大电池内部的空间利用率，提高电池的能量密度。

30 [00112] 在本实施例中，凹部 24 还可用于容纳电池的其它构件，例如采样构件、冷却构件等。

[00113] 在一些实施例中，外壳 20 包括壳体 20a 和端盖 20b，壳体 20a 的端部具有开口，端盖 20b 盖合于壳体 20a 的开口。电极端子 30 可以安装于壳体 20a，也可以安装于端盖 20b。

35 [00114] 在一些实施例中，电极组件 10 包括主体部 11 和从主体部 11 引出的第一极耳 12 和第二极耳 13。主体部 11 为电极组件 10 的电生成部，其内部的活性物质用于与电解液等发生电化学反应，以产生充放电过程。第一极耳 12 和第二极耳 13 用于将主体部 11 产生的电能导出。示例性地，第一极耳 12 为第一极片的未涂覆活性物质层的区域，第二极耳 13 为第二极片的未涂覆活性物质层的区域。

[00115] 在一些实施例中，电极端子 30 的位于外壳 20 外侧的部分完全容纳于凹部 24 内。

[00116] 在本实施例中，电极端子 30 不凸出于外壳 20 的外表面，且不会额外增大电池单体 6 的尺寸，从而提高电池单体 6 的能量密度。当多个电池单体 6 依次排列时，电极端子 30 也不会干涉相邻的电池单体 6 的外壳 20，从而减小相邻的电池单体 6 的外壳 20 之间的间距，提高能量密度。

[00117] 在一些实施例中，外壳 20 包括沿第一方向 X 相对设置的两个第一表面 21、沿第二方向 Y 相对设置的两个第二表面 22 以及沿第三方向 Z 相对设置的两个第三表面 23。

[00118] 示例性地，第一表面 21 为垂直于第一方向 X 的平面，第二表面 22 为垂直于第二方向 Y 的平面，第三表面 23 为垂直于第三方向 Z 的平面。

[00119] 第一方向 X、第二方向 Y 和第三方向 Z 两两相交。

[00120] 示例性地，外壳 20 为棱柱状。

[00121] 第一表面 21 沿第二方向 Y 的两端分别连接于两个第二表面 22。第一表面 21 和第二表面 22 可以直接连接，也可以通过其它表面（例如圆弧面）间接地连接。

[00122] 第一表面 21 沿第三方向 Z 的两端分别连接于两个第三表面 23。第一表面 21 和第三表面 23 可以直接连接，也可以通过其它表面（例如圆弧面）间接地连接。

[00123] 在一些实施例中，第一表面 21 的面积大于第二表面 22 的面积，第一表面 21 的面积大于第三表面 23 的面积。

[00124] 在本实施例中，第一表面 21 为外壳 20 的面积最大的面。

[00125] 在一些实施例中，第一方向 X、第二方向 Y 和第三方向 Z 两两垂直。

[00126] 在本实施例中，外壳 20 大体为长方体。

[00127] 在一些实施例中，凹部 24 相对于第一表面 21 凹陷。电极端子 30 包括极性相反的第一电极端子 31 和第二电极端子 32，第一电极端子 31 的至少部分和第二电极端子 32 的至少部分容纳于凹部 24。

[00128] 凹部 24 在第一表面 21 上形成开口。示例性地，凹部 24 的底面平行于第一表面 21。

[00129] 第一电极端子 31 电连接于第一极耳 12，第二电极端子 32 电连接于第二极耳 13，从而将电极组件 10 中的电能导出。

[00130] 在一些实施例中，第一极耳 12 直接连接于第一电极端子 31，第二极耳 13 直接连接于第二电极端子 32。

[00131] 示例性地，电极组件 10 为叠片式结构，多个第一极片和多个第二极片沿第一方向 X 交替层叠。

[00132] 示例性地，电极组件 10 为叠片式结构，第一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二极片沿第一方向 X 交替层叠，各折弯段用于连接相邻的两个层叠段。

[00133] 示例性地，电极组件 10 为卷绕式结构，第一极片和第二极片绕卷绕轴线卷绕并形成卷绕结构。卷绕轴线垂直于第一方向 X。

[00134] 示例性地，第一电极端子 31 的位于外壳 20 外侧的部分完全容纳于凹部 24 内，

第二电极端子 32 的位于外壳 20 外侧的部分完全容纳于凹部 24 内。

[00135] 在本实施例中，凹部 24 可同时用于容纳第一电极端子 31 和第二电极端子 32，这样可以简化外壳 20 的成型工艺。

[00136] 在一些实施例中，第一电极端子 31 和第二电极端子 32 沿第二方向 Y 对应设置。

- 5 [00137] 在本实施例中，第一电极端子 31 沿第二方向 Y 的投影与第二电极端子 32 沿第二方向 Y 的投影至少部分地重叠。第一电极端子 31 的投影和第二电极端子 32 的投影是在同一个垂直于第二方向 Y 的平面内的投影。

- [00138] 在本实施例中，第一电极端子 31 和第二电极端子 32 在第二方向 Y 上对应设置，这样可以使第一电极端子 31 和第二电极端子 32 在第三方向 Z 上共用相同的空间，有效地提高空间利用率，从而提高电池单体 6 的能量密度。

10 [00139] 本实施例还可以减小第一电极端子 31 和第二电极端子 32 在第三方向 Z 上的错位，这样，在多个电池单体 6 串联成组时，本方案有助于相邻的电池单体 6 的第一电极端子 31 和第二电极端子 32 的连接。

[00140] 在一些实施例中，凹部 24 沿第二方向 Y 的两端分别延伸至两个第二表面 22。

- 15 [00141] 在本实施例中，汇流部件 7 可以从靠近第二表面 22 的一侧伸入凹部 24 内，以连接到第一电极端子 31 或第二电极端子 32。

[00142] 在一些实施例中，电池的多个电池单体 6 沿第一方向 X 布置，相邻的电池单体 6 通过汇流部件 7 电连接。

- [00143] 在本实施例中，相邻的电池单体 6 的第一表面 21 相对，而第一表面 21 为外壳 20 的面积最大的面，这样可以使多个电池单体 6 构成的整体在各方向上的尺寸更均匀。

- [00144] 在一些实施例中，在相邻的两个电池单体 6 中，一个电池单体 6 的第一电极端子 31 和另一个电池单体 6 的第二电极端子 32 沿第一方向 X 对应布置。汇流部件 7 弯折为 U 形结构，其包括第一汇流部 7a、第二汇流部 7b 和第三汇流部 7c，第一汇流部 7a 用于伸入一个电池单体 6 的凹部 24 并连接于第一电极端子 31，第二汇流部 7b 用于伸入另一个电池单体 6 的凹部 24 并连接于第二电极端子 32，第三汇流部 7c 连接第一汇流部 7a 和第二汇流部 7b 且位于该另一个电池单体 6 沿第二方向 Y 的一侧。

[00145] 在依次排列的多个电池单体 6 中，各电池单体 6 相对于相邻的电池单体 6 沿平行于第一方向 X 的轴线旋转  $180^\circ$ ，以使各电池单体 6 的第一电极端子 31 和相邻的电池单体 6 的第二电极端子 32 沿第一方向 X 对应布置。

- 30 [00146] 在本实施例中，汇流部件 7 不会在第一方向 X 上额外占用空间。

[00147] 在另一些实施例中，在相邻的两个电池单体 6 中，两个电池单体 6 的第一电极端子 31 沿第一方向 X 对应布置，汇流部件 7 连接两个电池单体 6 的第一电极端子 31，以将两个电池单体 6 并联。

[00148] 图 6 为本申请另一些实施例提供的电池单体的立体示意图。

- 35 [00149] 如图 6 所示，在一些实施例中，凹部 24 沿第三方向 Z 的一端延伸至一个第三表面 23。

[00150] 凹部 24 开设在外壳 20 沿第三方向 Z 的端部。

[00151] 在本实施例中，汇流部件可以从靠近第三表面 23 的一侧伸入凹部 24，以连接

到第一电极端子 31 或第二电极端子 32。

[00152] 在一些实施例中，凹部 24 沿第二方向 Y 的两端分别延伸至两个第二表面 22。此时，汇流部件既可以从靠近第三表面 23 的一侧伸入凹部 24，也可以从靠近第二表面 22 的一侧伸入凹部 24，这样有助于简化汇流部件的装配工艺。

5 [00153] 图 7 为本申请又一些实施例提供的电池单体的立体示意图。

[00154] 如图 7 所示，在一些实施例中，凹部 24 包括间隔设置的第一凹部 241 和第二凹部 242，第一电极端子 31 的至少部分容纳于第一凹部 241 内，第二电极端子 32 的至少部分容纳于第二凹部 242 内。

10 [00155] 在一些实施例中，第一电极端子 31 的位于外壳 20 外侧的部分完全容纳于第一凹部 241 内，第二电极端子 32 的位于外壳 20 外侧的部分完全容纳于第二凹部 242 内。

[00156] 在一些实施例中，第一凹部 241 和第二凹部 242 沿第二方向 Y 对应设置。

[00157] 在本实施例中，第一凹部 241 沿第二方向 Y 的投影与第二凹部 242 沿第二方向 Y 的投影至少部分地重叠。第一凹部 241 的投影和第二凹部 242 的投影是在同一个垂直于第二方向 Y 的平面内的投影。

15 [00158] 在本实施例中，第一凹部 241 和第二凹部 242 在第三方向 Z 上共用相同的空间，这样可以为电极组件 10 在第三方向 Z 预留更多的空间，从而有效地提高电极组件 10 的容量。

[00159] 在一些实施例中，第一凹部 241 的背离第二凹部 242 的一端延伸至一个第二表面 22，第二凹部 242 的背离第一凹部 241 的一端延伸至另一个第二表面 22。

20 [00160] 在本实施例中，一个汇流部件 7 可以从靠近一个第二表面 22 的一侧伸入第一凹部 241，以连接到第一电极端子 31；另一个汇流部件 7 可以从靠近另一个第二表面 22 的一侧伸入第二凹部 242，以连接到第二电极端子 32。

[00161] 图 8 为本申请再一些实施例提供的电池单体的立体示意图。

25 [00162] 如图 8 所示，在一些实施例中，第一凹部 241 沿第三方向 Z 的一端和第二凹部 242 沿第三方向 Z 的一端延伸至同一个第三表面 23。

[00163] 第一凹部 241 和第二凹部 242 开设在外壳 20 沿第三方向 Z 的同一端。

[00164] 在本实施例中，两个汇流部件 7 可以从靠近第三表面 23 的一侧分别伸入第一凹部 241 和第二凹部 242，以分别连接到第一电极端子 31 和第二电极端子 32。

30 [00165] 在一些实施例中，第一凹部 241 的背离第二凹部 242 的一端延伸至一个第二表面 22，第二凹部 242 的背离第一凹部 241 的一端延伸至另一个第二表面 22。

[00166] 图 9 为本申请另一些实施例提供的电池单体的立体示意图。

[00167] 如图 9 所示，在一些实施例中，第一凹部 241 沿第一方向 X 的投影和第一凹部 241 沿第一方向 X 的投影沿外壳 20 的在第一方向 X 上投影的对角线方向布置。

35 [00168] 在上述描述中，第一凹部 241 的投影、第二凹部 242 的投影和外壳 20 的投影均是在同一个垂直于第一方向 X 的平面内的投影。

[00169] 在一些实施例中，外壳 20 沿平行于第一方向 X 的轴线 180° 旋转对称。

[00170] 在一些实施例中，第一凹部 241 沿第二方向 Y 的一端延伸至一个第二表面 22，第二凹部 242 沿第二方向 Y 的一端延伸至另一个第二表面 22。

[00171] 在本实施例中，一个汇流部件7可以从靠近一个第二表面22的一侧伸入第一凹部241，以连接到第一电极端子31；另一个汇流部件7可以从靠近另一个第二表面22的一侧伸入第二凹部242，以连接到第二电极端子32。

5 [00172] 在一些实施例中，第一凹部241沿第三方向Z的一端延伸至一个第三表面23，第二凹部242沿第三方向Z的一端延伸至另一个第三表面23。

[00173] 在本实施例中，一个汇流部件7可以从靠近一个第三表面23的一侧伸入第一凹部241，以连接到第一电极端子31；另一个汇流部件7可以从靠近另一个第三表面23的一侧伸入第二凹部242，以连接到第二电极端子32。

10 [00174] 图10为本申请又一些实施例提供的电池单体的立体示意图；图11为图10所示的电池单体和连接于电池单体的汇流部件的剖视示意图。

[00175] 如图10和图11所示，在一些实施例中，凹部包括第一凹部241和第二凹部242，第一凹部241相对于一个第二表面22凹陷，第二凹部242相对于另一个第二表面22凹陷。电极端子30包括极性相反的第一电极端子31和第二电极端子32，第一电极端子31的至少部分容纳于第一凹部241内，第二电极端子32的至少部分容纳于第二凹部242内。

[00176] 在一些示例中，第一凹部241沿第一方向X的两端分别延伸至两个第一表面21，第二凹部242沿第一方向X的两端分别延伸至两个第一表面21。

20 [00177] 在本实施例中，一个汇流部件7可以从靠近一个第一表面21的一侧伸入第一凹部241，以连接到第一电极端子31；另一个汇流部件7可以从靠近一个第一表面21的一侧伸入第二凹部242，以连接到第二电极端子32。

[00178] 当多个电池单体6沿第一方向X排列时，多个电池单体6的第一凹部241沿第一方向X相对。汇流部件7可以沿第一方向X同时伸入多个电池单体6的第一凹部241，并连接多个电池单体6的第一电极端子31，从而实现多个电池单体6的并联。

25 [00179] 本实施例可以简化汇流部件7的结构，降低汇流部件7的装配难度。汇流部件7整体容纳于多个电池单体6的第一凹部241组成的空间内，从而提高空间利用率，提高电池的能量密度。

[00180] 示例性地，汇流部件7为平行于第一方向X的平板结构。

[00181] 在一些实施例中，第一凹部241和第二凹部242沿第二方向Y对应设置。

30 [00182] 在本实施例中，第一凹部241和第二凹部242在第三方向Z上共用相同的空间，这样可以为电极组件10在第三方向Z预留更多的空间，从而有效地提高电极组件10的容量。

[00183] 在沿第一方向X依次排列的多个电池单体6中，各电池单体6相对于相邻的电池单体6沿平行于第一方向X的轴线旋转 $180^\circ$ ，以使各电池单体6的第一凹部241和相邻的电池单体6的第二凹部242沿第一方向X对应布置。

35 [00184] 汇流部件7可沿第一方向X同时伸入一个电池单体6的第一凹部241和另一个电池单体6的第二凹部242，并连接第一电极端子31和第二电极端子32，从而实现两个电池单体6的串联。此时，汇流部件7整体容纳于第一凹部241和第二凹部242组成的空间内，从而提高空间利用率，提高电池的能量密度。

[00185] 在一些实施例中，汇流部件 7 整体容纳于多个电池单体 6 的凹部组成的空间内，从而提高空间利用率，提高电池的能量密度。

[00186] 在一些实施例中，第一极耳 12 通过一个转接部件 40 与第一电极端子 31 电连接，第二极耳 13 通过另一个转接部件 40 与第二电极端子 32 电连接。

5 [00187] 图 12 为本申请再一些实施例提供的电池单体的立体示意图；图 13 为图 12 所示的电池单体的剖视示意图。

[00188] 如图 12 和图 13 所示，第一凹部 241 沿第三方向 Z 的一端和第二凹部 242 沿第三方向 Z 的一端延伸至同一个第三表面 23。

10 [00189] 在本实施例中，第一凹部 241 和第二凹部 242 位于外壳 20 沿第三方向 Z 的同一端。

[00190] 在本实施例中，两个汇流部件 7 可以从靠近第三表面 23 的一侧分别伸入第一凹部 241 和第二凹部 242，以分别连接到第一电极端子 31 和第二电极端子 32。

[00191] 在一些实施例中，第一凹部 241 沿第一方向 X 的两端分别延伸至两个第一表面 21，第二凹部 242 沿第一方向 X 的两端分别延伸至两个第一表面 21。

15 [00192] 在一些实施例中，电极组件包括主体部 11、第一极耳 12 和第二极耳 13，第一极耳 12 和第二极耳 13 从主体部 11 引出且极性相反。在第二方向 Y 上，第一极耳 12 的至少部分位于第一电极端子 31 和第二电极端子 32 之间并电连接于第一电极端子 31，第二极耳 13 的至少部分位于第一电极端子 31 和第二电极端子 32 之间并电连接于第二电极端子 32。

20 [00193] 第一极耳 12 和第二极耳 13 沿第二方向 Y 间隔布置。

[00194] 本实施例利用第一电极端子 31 和第二电极端子 32 之间的空间布置第一极耳 12 和第二极耳 13，这样可以为主体部 11 预留更多的空间，提高电极组件 10 的容量。

[00195] 图 14 为本申请另一些实施例提供的电池单体的立体示意图。

25 [00196] 如图 14 所示，在一些实施例中，第一凹部 241 和第二凹部 242 在外壳 20 上呈对角设置。

[00197] 在一些实施例中，外壳 20 沿平行于第一方向 X 的轴线 180° 旋转对称。

[00198] 在一些实施例中，第一凹部 241 沿第三方向 Z 的一端延伸至一个第三表面 23，第二凹部 242 沿第三方向 Z 的一端延伸至另一个第三表面 23。

30 [00199] 在本实施例中，一个汇流部件 7 可以从靠近一个第三表面 23 的一侧伸入第一凹部 241，以连接到第一电极端子 31；另一个汇流部件 7 可以从靠近另一个第三表面 23 的一侧伸入第二凹部 242，以连接到第二电极端子 32。

[00200] 图 15 为本申请一些实施例提供的的制造方法的流程示意图。

[00201] 如图 15 所示，本申请实施例的电池单体的制造方法包括：

35 [00202] S100、提供外壳和电极端子，外壳的外表面设有凹部，电极端子的至少部分容纳于凹部内；

[00203] S200、提供电极组件；

[00204] S300、将电极组件安装于外壳内，并使电极端子与电极组件，以将电极组件的电导出；

[00205] 其中，凹部用于容纳电池的汇流部件的至少部分，汇流部件用于连接多个电池单体的电极端子，以将多个电池单体电连接。

[00206] 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。

- 5 [00207] 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。

[00208] 图 16 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。

- 10 [00209] 如图 16 所示，本申请实施例的电池单体的制造系统 90 包括：

[00210] 第一提供装置 91，用于提供外壳和电极端子，外壳的外表面设有凹部，电极端子的至少部分容纳于凹部内；

[00211] 第二提供装置 92，用于提供电极组件；

- 15 [00212] 组装装置 93，用于将电极组件安装于外壳内，并使电极端子与电极组件，以将电极组件的电导出；

[00213] 其中，凹部用于容纳电池的汇流部件的至少部分，汇流部件用于连接多个电池单体的电极端子，以将多个电池单体电连接。

[00214] 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。

- 20 [00215] 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。

[00216] 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。

25

# 权利要求书

1. 一种电池单体，包括：

外壳，所述外壳的外表面设有凹部；

5 电极组件，容纳于所述外壳内；以及

电极端子，至少部分容纳于所述凹部内，所述电极端子用于与所述电极组件电连接，以将所述电极组件的电能导出；

其中，所述凹部用于容纳电池的汇流部件的至少部分，所述汇流部件用于连接多个所述电池单体的所述电极端子，以将多个所述电池单体电连接。

10 2. 根据权利要求 1 所述的电池单体，其中，所述电极端子的位于所述外壳外侧的部分完全容纳于所述凹部内。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电池单体，其中，所述外壳包括沿第一方向相对设置的两个第一表面、沿第二方向相对设置的两个第二表面以及沿第三方向相对设置的两个第三表面。

15 4. 根据权利要求 3 所述的电池单体，其中，所述第一表面的面积大于所述第二表面的面积，所述第一表面的面积大于所述第三表面的面积。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的电池单体，其中，所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向两两垂直。

20 6. 根据权利要求 3-5 任一项所述的电池单体，其中，所述凹部相对于所述第一表面凹陷；

所述电极端子包括极性相反的第一电极端子和第二电极端子，所述第一电极端子的至少部分和所述第二电极端子的至少部分容纳于所述凹部。

7. 根据权利要求 6 所述的电池单体，其中，所述第一电极端子和所述第二电极端子沿所述第二方向对应设置。

25 8. 根据权利要求 7 所述的电池单体，其中，所述凹部沿所述第二方向的两端分别延伸至两个所述第二表面；和/或

所述凹部沿第三方向的一端延伸至一个所述第三表面。

30 9. 根据权利要求 6 所述的电池单体，其中，所述凹部包括间隔设置的第一凹部和第二凹部，所述第一电极端子的至少部分容纳于所述第一凹部内，所述第二电极端子的至少部分容纳于所述第二凹部内。

10. 根据权利要求 9 所述的电池单体，其中，所述第一凹部和所述第二凹部沿第二方向对应设置。

11. 根据权利要求 10 所述的电池单体，其中，

35 所述第一凹部的背离所述第二凹部的一端延伸至一个所述第二表面，所述第二凹部的背离所述第一凹部的一端延伸至另一个所述第二表面；和/或

所述第一凹部沿所述第三方向的一端和所述第二凹部沿所述第三方向的一端延伸至同一个所述第三表面。

12. 根据权利要求 9 所述的电池单体, 其中,

所述第一凹部沿所述第一方向的投影和所述第一凹部沿所述第一方向的投影沿所述外壳的在所述第一方向上投影的对角线方向布置。

13. 根据权利要求 12 所述的电池单体, 其中,

5 所述第一凹部沿所述第二方向的一端延伸至一个所述第二表面, 所述第二凹部沿所述第二方向的一端延伸至另一个所述第二表面; 和/或

所述第一凹部沿所述第三方向的一端延伸至一个所述第三表面, 所述第二凹部沿所述第三方向的一端延伸至另一个所述第三表面。

14. 根据权利要求 3-5 任一项所述的电池单体, 其中, 所述凹部包括第一凹部和第  
10 二凹部, 所述第一凹部相对于一个所述第二表面凹陷, 所述第二凹部相对于另一个所述  
第二表面凹陷;

所述电极端子包括极性相反的第一电极端子和第二电极端子, 所述第一电极端子的至少部分容纳于所述第一凹部内, 所述第二电极端子的至少部分容纳于所述第二凹部内。

15. 根据权利要求 14 所述的电池单体, 其中, 所述第一凹部沿所述第一方向的两  
15 端分别延伸至两个所述第一表面, 所述第二凹部沿所述第一方向的两端分别延伸至两个  
所述第一表面。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的电池单体, 其中, 所述第一凹部和所述第二凹部  
沿所述第二方向对应设置。

17. 根据权利要求 16 所述的电池单体, 其中, 所述第一凹部沿所述第三方向的一  
20 端和所述第二凹部沿所述第三方向的一端延伸至同一个所述第三表面。

18. 根据权利要求 16 或 17 所述的电池单体, 其中, 所述电极组件包括主体部、第  
一极耳和第二极耳, 所述第一极耳和所述第二极耳从所述主体部引出且极性相反;

25 在所述第二方向上, 所述第一极耳的至少部分位于所述第一电极端子和所述第二  
电极端子之间并电连接于所述第一电极端子, 所述第二极耳的至少部分位于所述第  
一电极端子和所述第二电极端子之间并电连接于所述第二电极端子。

19. 根据权利要求 14 或 15 所述的电池单体, 其中, 所述第一凹部和所述第二凹部  
在所述外壳上呈对角设置。

20. 根据权利要求 19 所述的电池单体, 其中, 所述第一凹部沿所述第三方向的一  
30 端延伸至一个所述第三表面, 所述第二凹部沿所述第三方向的一端延伸至另一个所述  
第三表面。

21. 一种电池, 包括:

多个根据权利要求 1-20 任一项所述的电池单体;

35 汇流部件, 用于连接多个所述电池单体的所述电极端子, 以将多个所述电池单体  
电连接, 所述电池单体的所述凹部用于容纳所述汇流部件的至少部分。

22. 根据权利要求 21 所述的电池, 其中, 所述汇流部件整体容纳于多个所述电池  
单体的所述凹部组成的空间内。

23. 一种用电装置, 包括根据权利要求 1-20 任一项所述的电池单体, 所述电池单体

用于提供电能。

24. 一种电池单体的制造方法，包括：

提供外壳和电极端子，所述外壳的外表面设有凹部，所述电极端子的至少部分容纳于所述凹部内；

5 提供电极组件；

将所述电极组件安装于所述外壳内，并使所述电极端子与所述电极组件，以将所述电极组件的电能导出；

其中，所述凹部用于容纳电池的汇流部件的至少部分，所述汇流部件用于连接多个所述电池单体的所述电极端子，以将多个所述电池单体电连接。

10 25. 一种电池单体的制造系统，包括：

第一提供装置，用于提供外壳和电极端子，所述外壳的外表面设有凹部，所述电极端子的至少部分容纳于所述凹部内；

第二提供装置，用于提供电极组件；

15 组装装置，用于将所述电极组件安装于所述外壳内，并使所述电极端子与所述电极组件，以将所述电极组件的电能导出；

其中，所述凹部用于容纳电池的汇流部件的至少部分，所述汇流部件用于连接多个所述电池单体的所述电极端子，以将多个所述电池单体电连接。

1

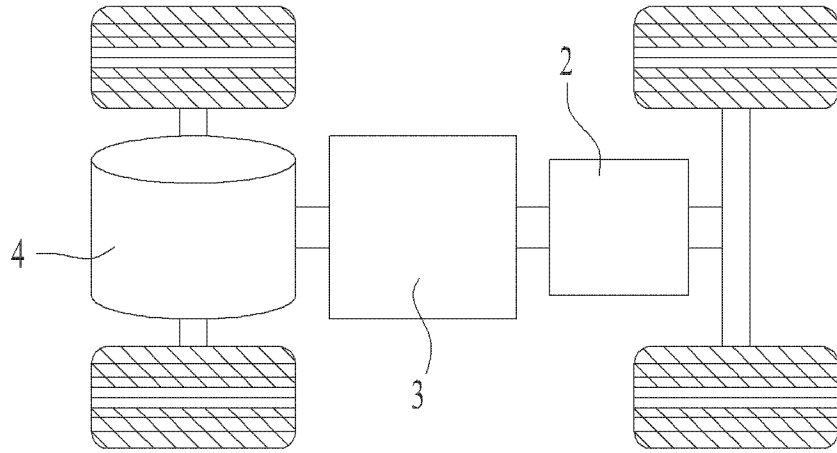


图 1

2

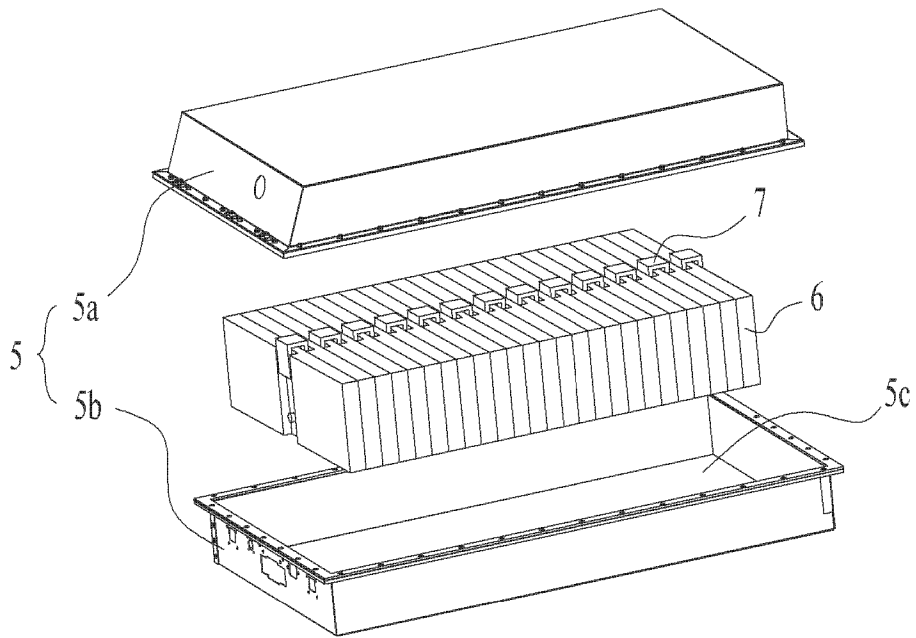


图 2

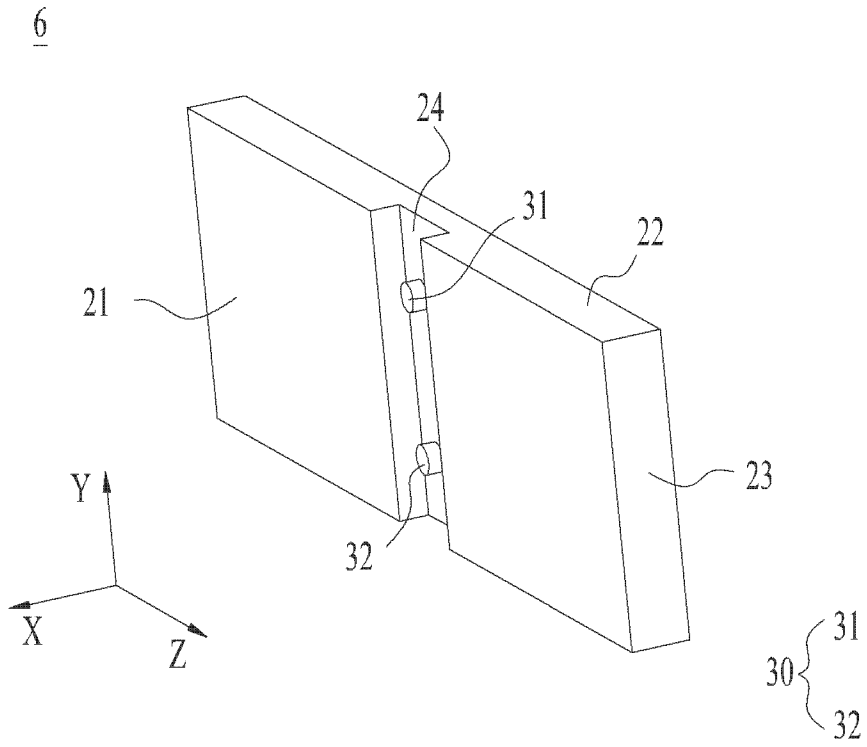


图 3

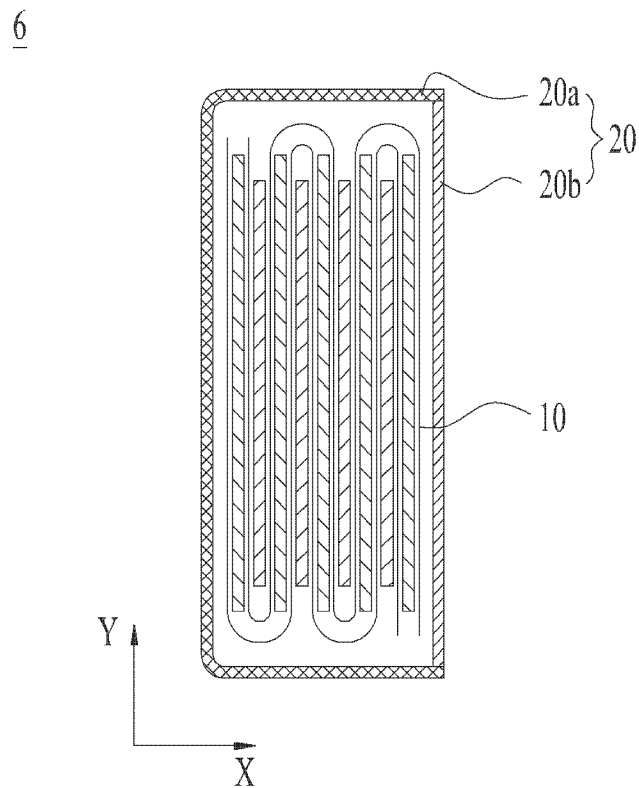


图 4

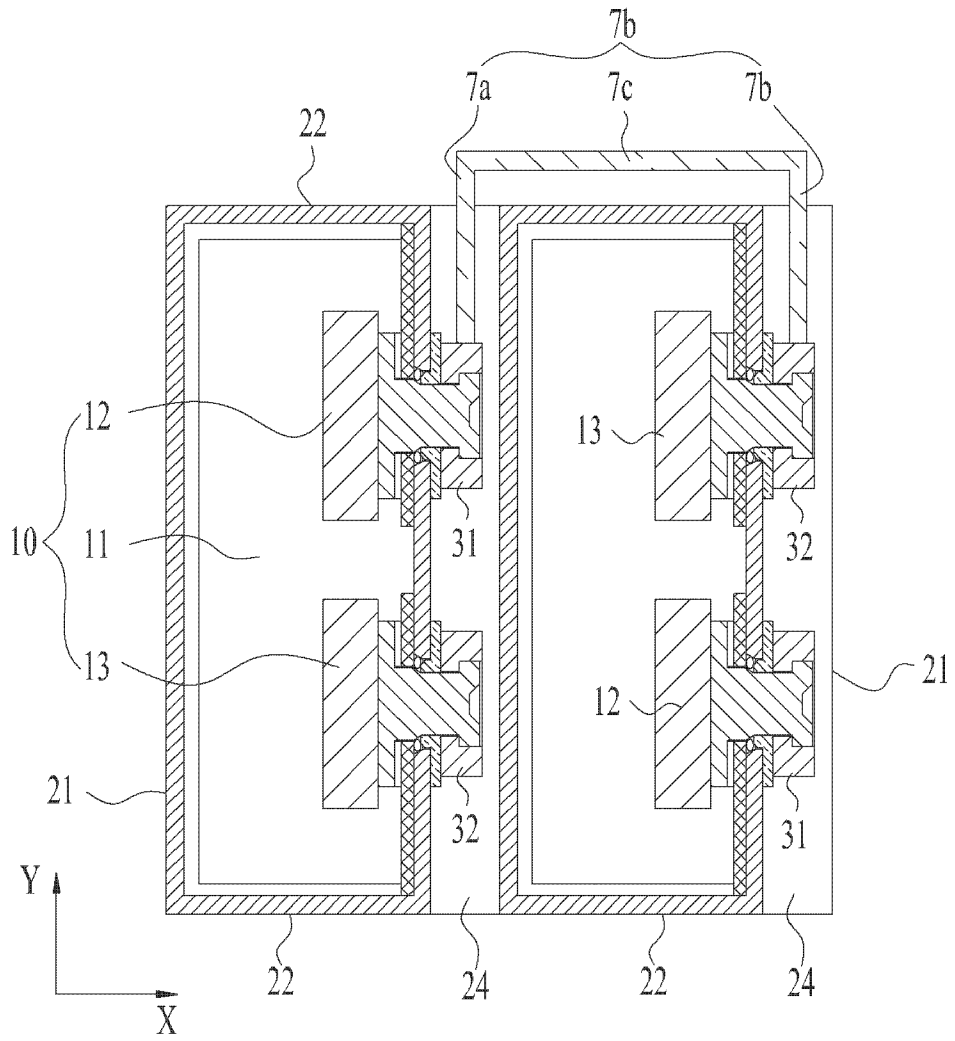


图 5

6

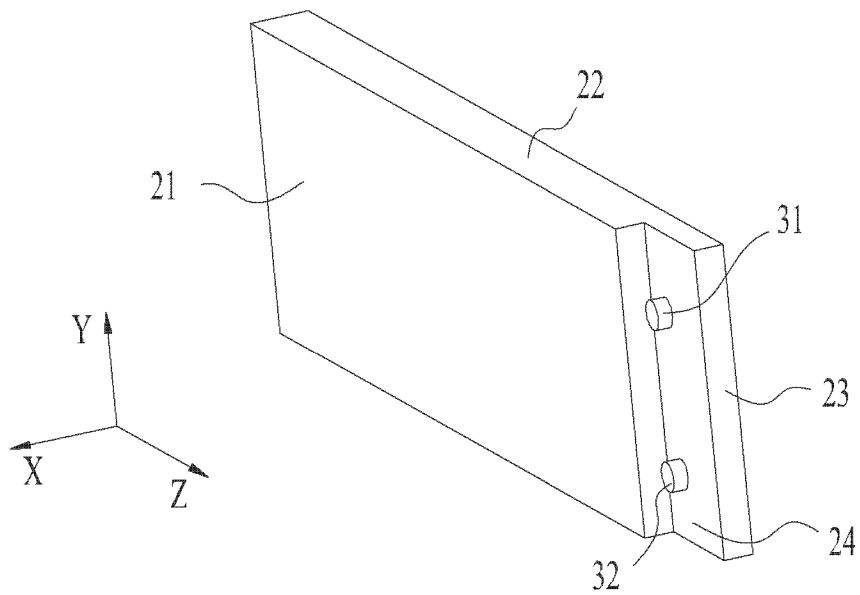


图 6

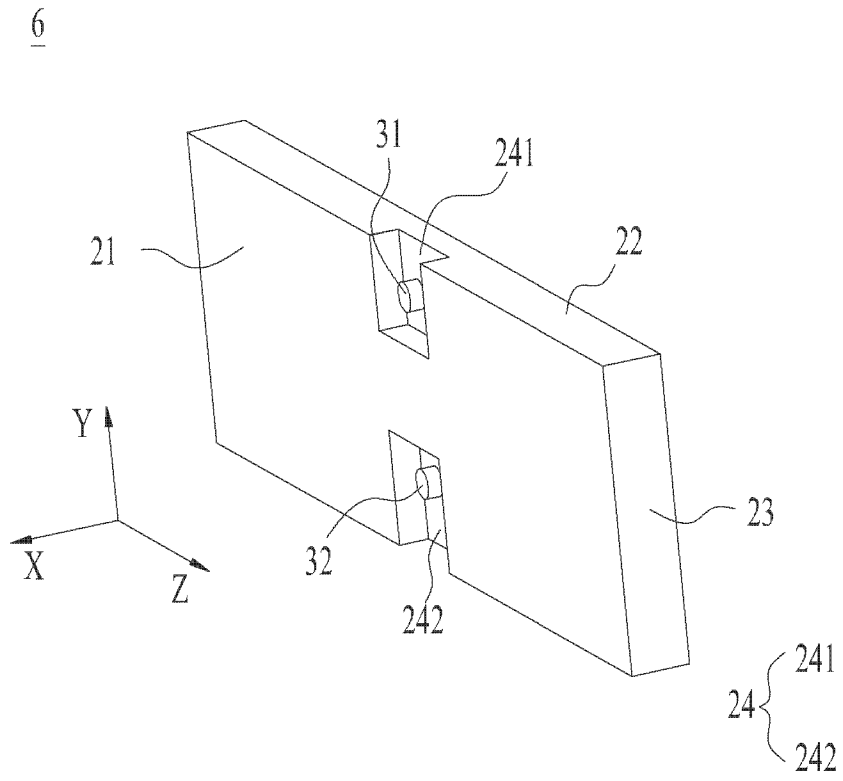


图 7

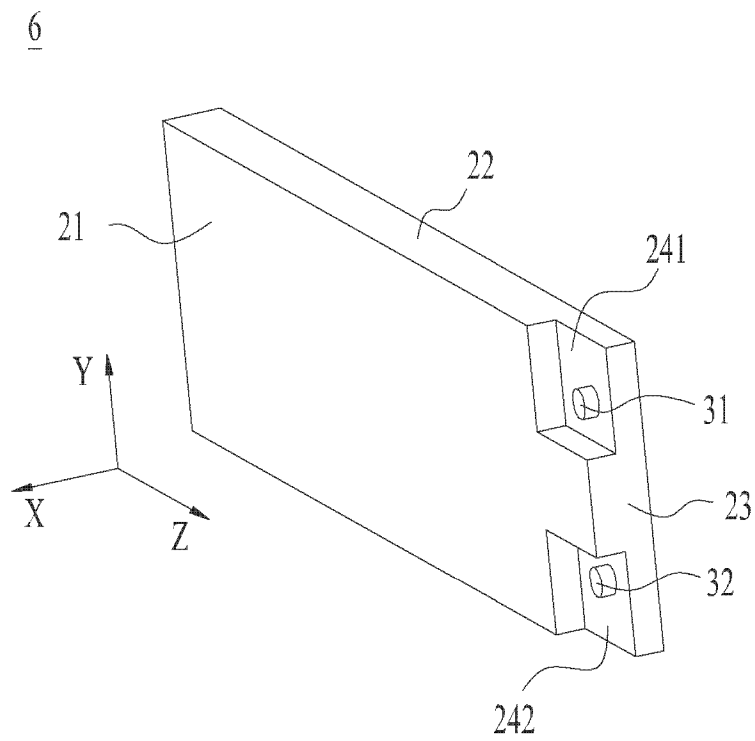


图 8

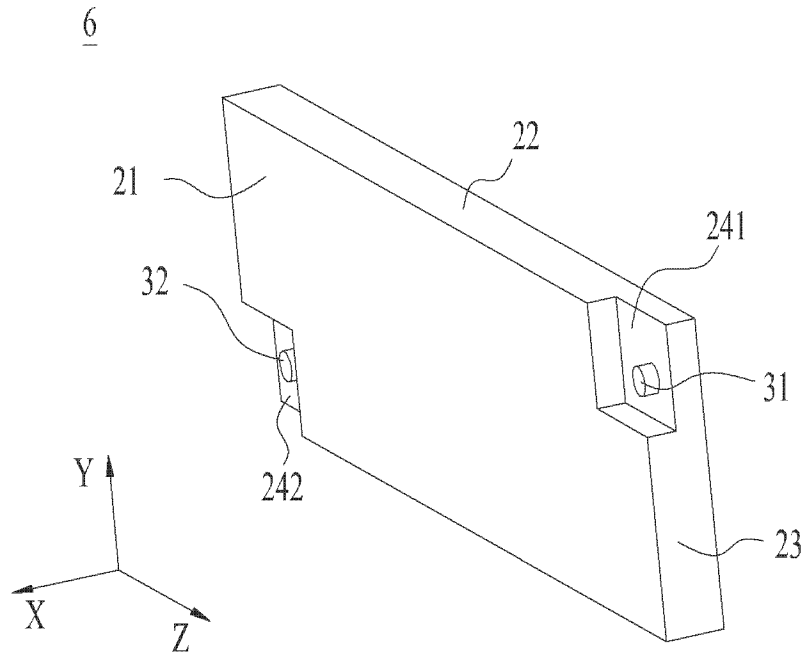


图 9

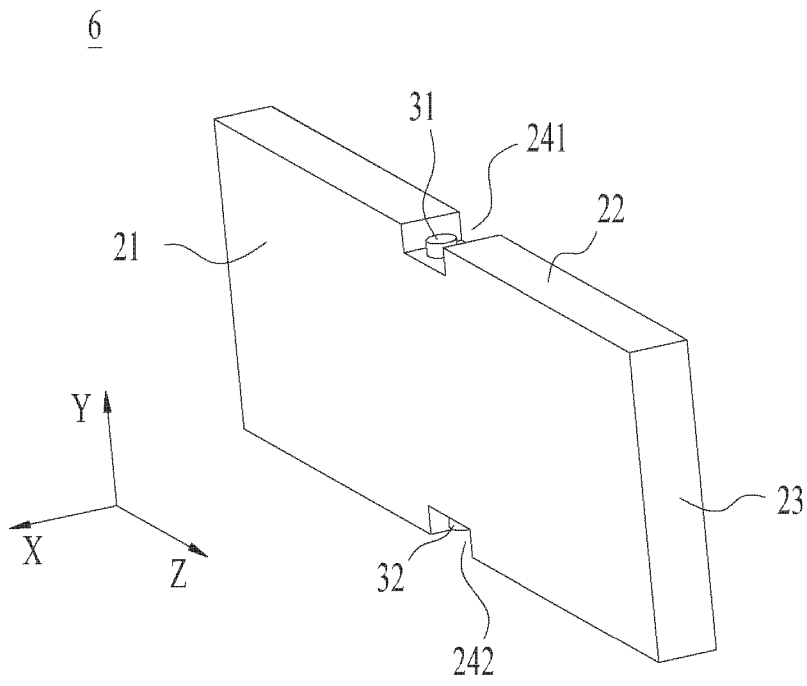


图 10

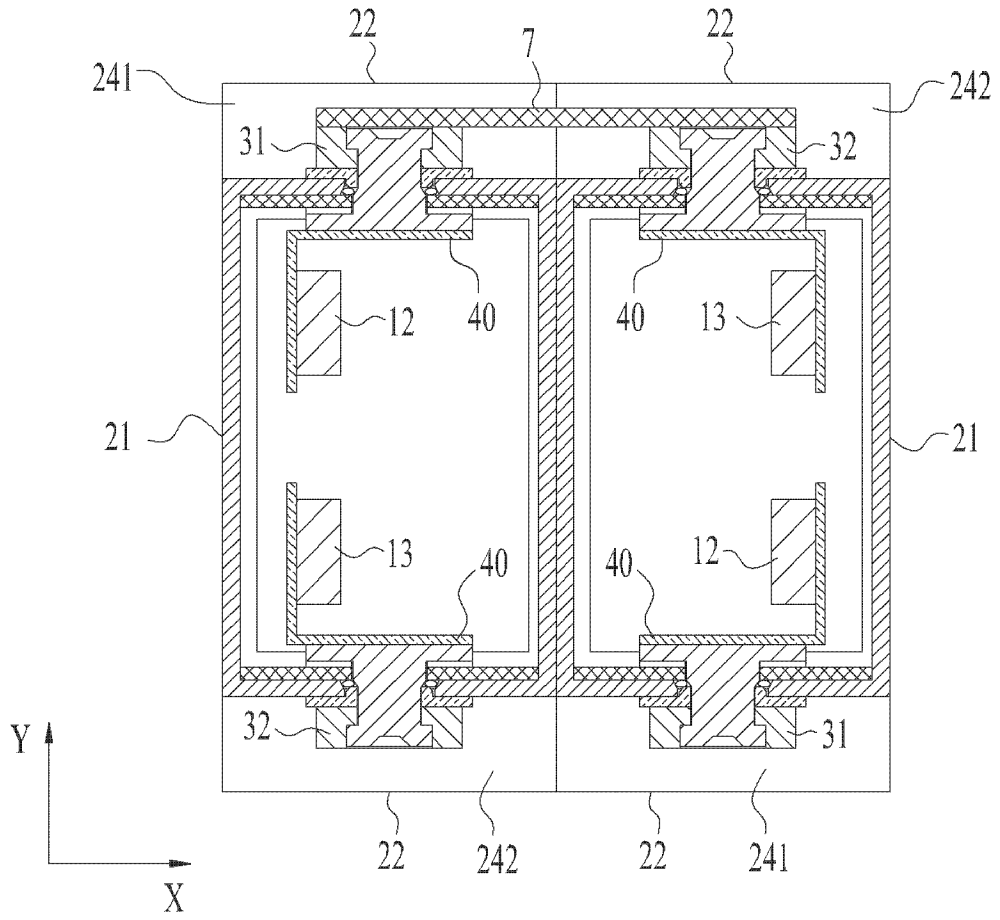


图 11

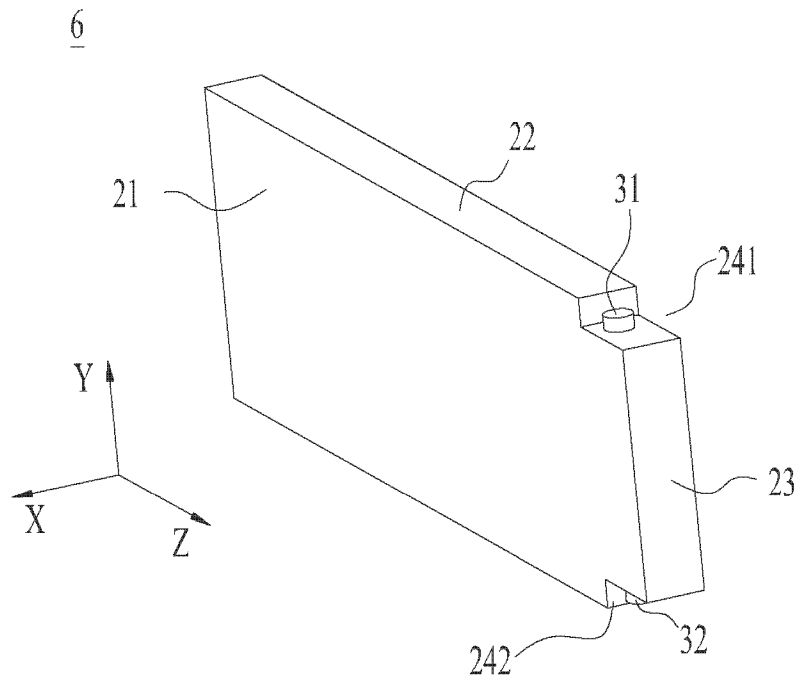


图 12

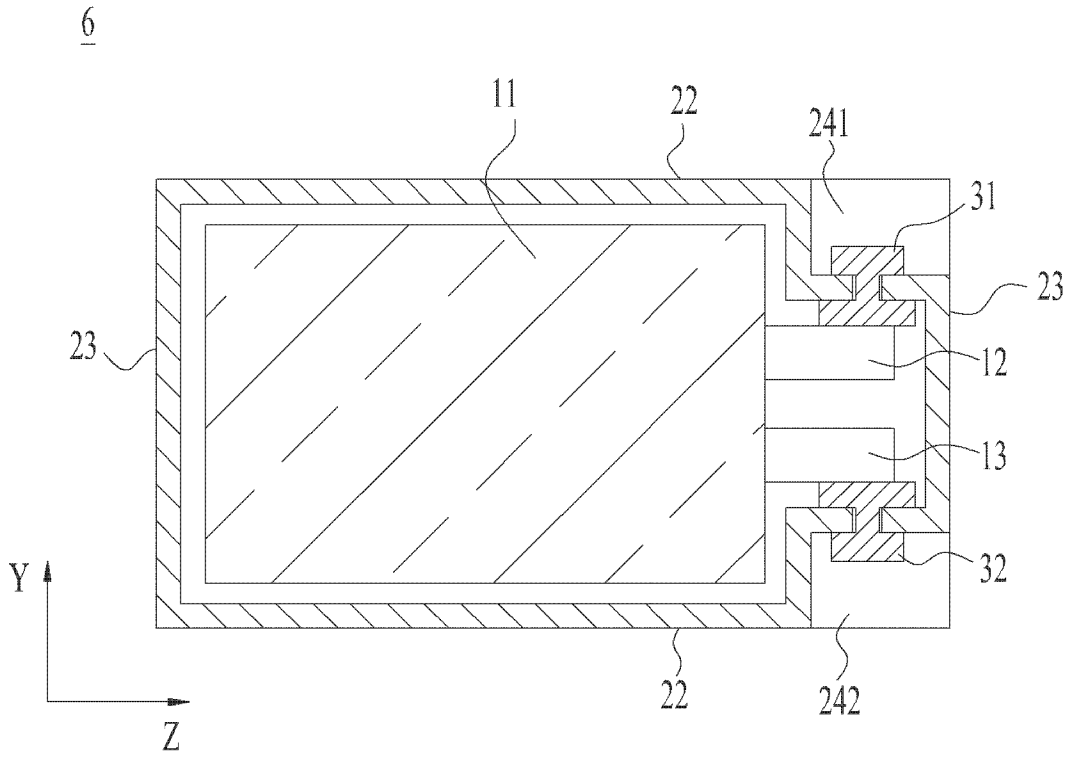


图 13

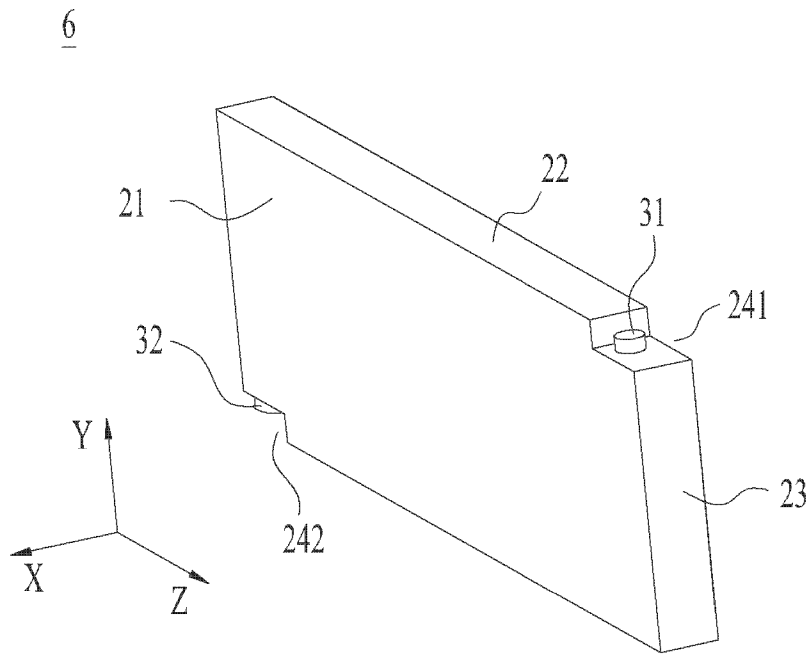


图 14

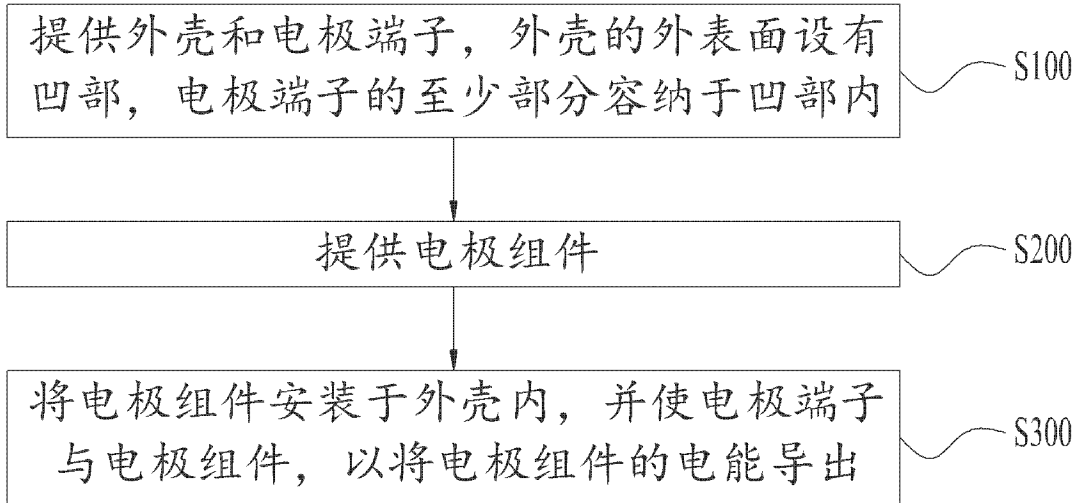


图 15

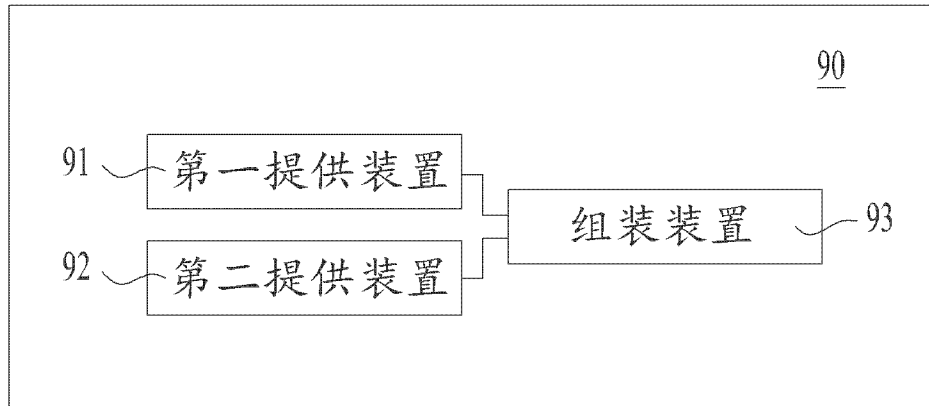


图 16

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/130161

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H01M 50/10(2021.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> 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) CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI: 凹, 槽, 端子, 极柱, 汇流, 母排, 连接条, groove, terminal, pole, busbar, joint		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015122143 A (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 02 July 2015 (2015-07-02) description, paragraphs 9-13, and figures 1-4	1-25
A	CN 106505169 A (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 March 2017 (2017-03-15) entire document	1-25
A	CN 113140851 A (RISESUN MGL NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 July 2021 (2021-07-20) entire document	1-25
A	KR 20130043537 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 30 April 2013 (2013-04-30) entire document	1-25
<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 <b>12 July 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>01 August 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer  Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2021/130161**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2015122143	A	02 July 2015	CN	204516813	U	29 July 2015
CN	106505169	A	15 March 2017	US	2018183023	A1	28 June 2018
				PT	3343665	T	26 August 2020
				EP	3343665	A1	04 July 2018
CN	113140851	A	20 July 2021	None			
KR	20130043537	A	30 April 2013	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/130161

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H01M 50/10 (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>B. 检索领域</b></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>CNPAT;WPI;EPDOC;CNKI:凹, 槽, 端子, 极柱, 汇流, 母排, 连接条, groove, terminal, pole, busbar, joint</p>																													
<p><b>C. 相关文件</b></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>X</td> <td>JP 2015122143 A (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 2015年7月2日 (2015 - 07 - 02) 说明书第9-13段、图1-4</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106505169 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2017年3月15日 (2017 - 03 - 15) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113140851 A (荣盛盟固利新能源科技有限公司) 2021年7月20日 (2021 - 07 - 20) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20130043537 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 2013年4月30日 (2013 - 04 - 30) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	JP 2015122143 A (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 2015年7月2日 (2015 - 07 - 02) 说明书第9-13段、图1-4	1-25	A	CN 106505169 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2017年3月15日 (2017 - 03 - 15) 全文	1-25	A	CN 113140851 A (荣盛盟固利新能源科技有限公司) 2021年7月20日 (2021 - 07 - 20) 全文	1-25	A	KR 20130043537 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 2013年4月30日 (2013 - 04 - 30) 全文	1-25	* 引用文件的具体类型:	“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	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
X	JP 2015122143 A (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 2015年7月2日 (2015 - 07 - 02) 说明书第9-13段、图1-4	1-25																											
A	CN 106505169 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2017年3月15日 (2017 - 03 - 15) 全文	1-25																											
A	CN 113140851 A (荣盛盟固利新能源科技有限公司) 2021年7月20日 (2021 - 07 - 20) 全文	1-25																											
A	KR 20130043537 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 2013年4月30日 (2013 - 04 - 30) 全文	1-25																											
* 引用文件的具体类型:	“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																												
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																												
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																												
“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)	“&” 同族专利的文件																												
“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																													
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																												
2022年7月12日	2022年8月1日																												
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																												
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	熊跃																												
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53961275																												

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/130161

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)
JP	2015122143	A	2015年7月2日	CN	204516813	U	2015年7月29日
CN	106505169	A	2017年3月15日	US	2018183023	A1	2018年6月28日
				PT	3343665	T	2020年8月26日
				EP	3343665	A1	2018年7月4日
CN	113140851	A	2021年7月20日	无			
KR	20130043537	A	2013年4月30日	无			