

(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4月27日 (27.04.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/065185 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01M 50/172 (2021.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/125106
- (22) 国际申请日: 2021年10月20日 (20.10.2021)
- (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: 李英 (LI, Ying); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352000 (CN)。 刘超 (LIU, Chao); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352000 (CN)。 迟庆魁 (CHI, Qingkui); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京维飞联创知识产权代理有限公司 (BEIJING WEIFEI LIANCHUANG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市

海淀区北四环西路68号1幢11层1118-2室, Beijing 100080 (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。
- (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,

(54) Title: BATTERY CELL, FABRICATION METHOD THEREFOR AND FABRICATION DEVICE THEREOF, BATTERY, AND ELECTRICAL APPARATUS

(54) 发明名称: 电池单体及其制造方法和制造设备、电池以及用电装置

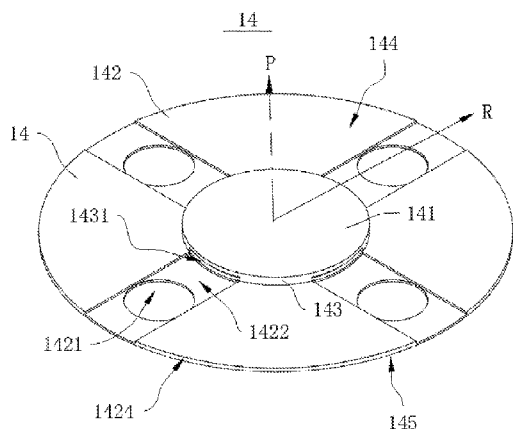


图 11

(57) Abstract: The present application relates to a battery cell, a fabrication method therefor and a fabrication device thereof, a battery, and an electrical apparatus, which belong to the technical field of battery fabrication. The present application provides a battery cell, which comprises: an outer casing, that comprises a first wall; an electrode terminal, that is insulatingly mounted on the first wall; an electrode assembly, which is provided in the outer casing, the electrode assembly having a central hole, and the electrode assembly being provided with a first tab; and a flow collecting member, which is provided between the first wall and the electrode assembly, the flow collecting member comprising a central part and a surrounding part, the position of the central part corresponding to that of the central hole, the central part being used for connecting the electrode terminal, and the surrounding part being used for connecting the first tab; and the flow collecting member is provided with a flow guide channel, and the flow guide channel is configured to guide an electrolyte solution in the central hole to diffuse from the central part to the surrounding part. The battery cell has high liquid injection efficiency, electric capacity and safety performance. The present application also provides a battery and an electrical apparatus, which comprises the battery cell. The present application further provides a fabrication method and fabrication device for the battery cell.



WO 2023/065185 A1

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))。

(57) 摘要： 本申请涉及一种电池单体及其制造方法和制造设备、电池以及用电装置，属于电池制造技术领域。本申请提出一种电池单体，包括：外壳，包括第一壁；电极端子，绝缘安装于第一壁；电极组件，设置于外壳内，电极组件具有中心孔，电极组件设有第一极耳；集流构件，设置于第一壁和电极组件之间，集流构件包括中心部和周围部，中心部与中心孔位置对应，中心部用于连接电极端子，周围部用于连接第一极耳；集流构件上设置有导流通道，导流通道被配置为引导中心孔内的电解液由中心部向周围部扩散。该电池单体具有较高的注液效率、电容量和安全性能。本申请还提出一种电池以及用电装置，包括该电池单体。本申请还提出一种该电池单体的制造方法和制造设备。

电池单体及其制造方法和制造设备、电池以及用电装置

技术领域

- 5 [0001] 本申请涉及电池制造技术领域，具体而言，涉及一种电池单体及其制造方法和制造设备、电池以及用电装置。

背景技术

- [0002] 随着新能源汽车市场的持续繁荣，动力电池行业迅速扩产壮大，锂电池技术日益精进，对电池单体的安全性能、能量密度和工业化要求提出了越来越高的要求。
- 10 [0003] 在电池单体组装过程中，需要对电池单体进行注液，使电解液浸润电极组件。但是，目前电池单体的注液效率较低，电极组件浸润效果较差，导致电池单体电容量较低，安全性能较差。

发明内容

- 15 [0004] 为此，本申请提出一种电池单体及其制造方法和制造设备、电池以及用电装置，电解液能够更快、更充分地浸润电极组件，从而不仅提高了电池单体的注液效率，且提高了电池单体的电容量和安全性能。
- [0005] 本申请第一方面实施例提出一种电池单体，包括：外壳，包括第一壁；电极端子，绝缘安装于所述第一壁；电极组件，设置于所述外壳内，所述电极组件具有中心孔，所述电极组件面向所述第一壁的一端形成有第一极耳；集流构件，设置于所述第一壁和所述电极组件之间，所述集流构件包括中心部和周围部，所述中心部与所述中心孔位置对应，所述中心部用于连接所述电极端子，所述周围部用于连接所述第一极耳；其中，所述集流构件上设置有导流通道，所述导流通道被配置为引导所述中心孔内的电解液由所述中心部向所述周围部扩散。
- 20 [0006] 对电池单体进行注液时，电解液进入中心孔，导流通道引导中心孔内的电解液由中心部向周围部扩散，以快速、充分浸润电极组件，不仅提高了电池单体的注液效率，且提高了电池单体的电容量和安全性能。
- 25 [0007] 根据本申请的一些实施例，所述导流通道为第一通孔，所述第一通孔位于所述中心部的边缘。
- [0008] 在上述方案中，第一通孔位于中心部的边缘，电解液通过第一通孔从集流构件的靠近电极组件的一侧流动至其靠近第一壁的一侧，进而向周围部扩散，快速、充分浸润电极组件。
- 30 [0009] 根据本申请的一些实施例，所述中心部朝向所述电极端子的方向凸出于所述周围部，所述集流构件还包括过渡部，所述过渡部围设在所述中心部的周围，所述过渡部连接所述中心部和所述周围部，所述第一通孔设置于所述过渡部。
- [0010] 在上述方案中，中心部朝向电极端子的方向凸出于周围部，且与过渡部共同形成与中心孔连通的储液空间。第一通孔开设于过渡部，电解液从中心孔进入储液空间后，沿着第一通孔的开孔方向流动至集流构件的靠近第一壁的一侧。由于电解液沿着第一通孔的开孔方向继续扩散至周围部，能够快速、充分浸润电极组件。
- 35 [0011] 根据本申请的一些实施例，所述第一通孔的数量为多个，多个所述第一通孔围绕所述中心部间隔设置。
- [0012] 在上述方案中，多个第一通孔围绕中心部间隔设置，能够引导电解液围绕中心部的周向扩散至周围部，使电解液快速、充分浸润电极组件。
- 40 [0013] 根据本申请的一些实施例，沿着所述中心部的周向，多个所述第一通孔的总长度大于等于所述过渡部的周长的 1/2。
- [0014] 在上述方案中，由于过渡部的过流面积小于与其连接的中心部和周围部的过流面积，在电

池单体的内部电流过大时及时熔断集流构件，使电极端子与第一极耳及时断开电连接，使电池单体具有较好的安全性能。

[0015] 根据本申请的一些实施例，所述第一通孔为沿所述中心部的周向延伸的弧形孔。

5 [0016] 在上述方案中，第一通孔为沿中心部的周向延伸的弧形孔，既能够增加第一通孔的开口面积，利于电解液的扩散，且能够减小中心部相对于周围部凸出的高度，减薄集流构件的厚度，使电池单体的结构紧凑，具有较高的能量密度。

[0017] 根据本申请的一些实施例，所述周围部上设置有第二通孔，所述第二通孔相对于所述第一通孔更远离所述中心部。

10 [0018] 在上述方案中，第二通孔设置于周围部，能够部分暴露出电极组件的相邻的两层极片之间的间隙，电解液能够通过第二通孔进入电极组件的相邻的两层极片之间的间隙，以快速、充分浸润电极组件。

[0019] 根据本申请的一些实施例，所述第二通孔的数量为多个，多个所述第二通孔围绕所述中心部间隔设置。

15 [0020] 在上述方案中，多个第二通孔围绕中心部间隔设置，能够引导电解液围绕中心部的周向进入电极组件的相邻的两层极片之间的间隙，以快速、充分浸润电极组件。

[0021] 根据本申请的一些实施例，所述周围部的背离所述电极组件的一侧设置有第一凹槽，所述第一凹槽用于连通所述第一通孔和所述第二通孔。

20 [0022] 在上述方案中，第一凹槽设置于周围部的背离电极组件的一侧，且第一凹槽连通第一通孔和第二通孔，能够引导电解液由第一通孔向第二通孔流动以进入电极组件的内部，且能够增加集流构件的背离电极组件的一侧的空间，提高电解液的扩散速度。

[0023] 根据本申请的一些实施例，所述第一凹槽沿所述电极组件的径向延伸至所述周围部的外周面。

[0024] 在上述方案中，第一凹槽延伸至周围部的外周面，能够引导多余的电解液流动至电极组件与外壳之间的间隙，以使电解液快速充满外壳的内部，充分浸润电极组件。

25 [0025] 根据本申请的一些实施例，所述电池单体还包括：绝缘件，设置于所述集流构件与所述第一壁之间，用于绝缘隔离所述集流构件与所述第一壁，所述绝缘件面向所述集流构件的一侧设置有第二凹槽，所述第二凹槽用于连通所述第一通孔和所述第二通孔。

30 [0026] 在上述方案中，从第一通孔流出的电解液进入绝缘件与集流构件之间的间隙，第二凹槽能够引导电解液由第一通孔流动至第二通孔以进入电极组件的内部，且能够增加集流构件的背离电极组件的一侧的空间，提高电解液的扩散速度。

[0027] 根据本申请的一些实施例，所述第二凹槽沿所述电极组件的径向延伸至所述绝缘件的外周面。

[0028] 在上述方案中，第二凹槽延伸至绝缘件的外周面，能够引导多余的电解液流动至电极组件与外壳之间的间隙，以使电解液快速充满外壳的内部，充分浸润电极组件。

35 [0029] 根据本申请的一些实施例，所述导流通道为第三凹槽，所述第三凹槽设置于所述周围部的面向所述电极组件的一侧，所述第三凹槽与所述中心孔连通。

[0030] 在上述方案中，中心孔内的电解液进入电极组件与集流构件之间的间隙，第三凹槽能够引导电解液向周围部扩散，提高电解液的扩散速度。

40 [0031] 根据本申请的一些实施例，所述第三凹槽沿所述电极组件的径向延伸至所述周围部的外周面。

[0032] 在上述方案中，第三凹槽延伸至周围部的外周面，能够引导多余的电解液流动至电极组件与外壳之间的间隙，以使电解液快速充满外壳的内部，充分浸润电极组件。

[0033] 根据本申请的一些实施例，所述外壳还包括第二壁，所述第二壁与所述第一壁沿着所述中心孔的轴线方向相对设置，所述第二壁与所述中心孔对应的位置设有注液孔，所述电池单体还包括：密封件，用于封闭所述注液孔。

5 [0034] 在上述方案中，注液孔与导流通道分别设置于中心孔的轴线方向的两侧，电解液由注液孔进入中心孔，一部分电解液从中心孔进入电极组件，另一部分电解液进入导流通道，导流通道引导电解液进一步由中心部向周围部扩散，以快速、充分浸润电极组件。

[0035] 根据本申请的一些实施例，所述电极组件面向所述第二壁的一端形成有第二极耳，所述第一极耳和所述第二极耳的极性相反，所述第二极耳与所述第二壁电连接。

10 [0036] 在上述方案中，电池单体的第一极耳与电极端子电连接，第二极耳与第二壁电连接，电池单体通过电极端子和外壳实现与外部电连接，简化了电池单体的构造。

[0037] 根据本申请的一些实施例，所述外壳包括壳体和端盖，所述壳体包括底壁和侧壁，所述侧壁围设在所述底壁的周围，所述侧壁的一端与所述底壁连接，另一端形成开口，所述端盖覆盖所述开口，所述第一壁为所述底壁，所述第二壁为所述端盖。

15 [0038] 在上述方案中，注液孔开设于端盖，电极端子设置于底壁，集流构件设置于底壁和电极组件之间，能够容许先将电极端子与集流构件焊接，再使用端盖覆盖开口，简化了电池单体的组装过程。

[0039] 本申请第二方面实施例提出一种电池，包括本申请第二方面实施例所述的电池单体。

[0040] 本申请第三方面实施例提出一种用电装置，包括本申请第三方面实施例所述的电池。

[0041] 本申请第四方面实施例提出一种电池单体的制造方法，包括：

20 [0042] 提供壳体和电极端子，所述壳体包括底壁和侧壁，所述侧壁围设在所述底壁的周围，所述侧壁的一端与所述底壁连接，另一端形成开口，所述电极端子绝缘安装于所述底壁；

[0043] 提供电极组件，所述电极组件具有中心孔，所述电极组件的一端形成有第一极耳，另一端形成有第二极耳；

[0044] 提供集流构件，所述集流构件包括中心部和周围部，所述集流构件上设置有导流通道；

25 [0045] 提供端盖，所述端盖上设置有注液孔；

[0046] 将所述周围部与所述第一极耳连接，使所述中心部与所述中心孔位置对应，将所述电极组件放入所述壳体内，使所述集流构件位于所述底壁和所述电极组件之间，将所述中心部与所述电极端子连接；

30 [0047] 将所述端盖覆盖于所述开口并与所述第二极耳连接，使所述注液孔与所述中心孔位置对应；

[0048] 通过所述注液孔向所述壳体的内部注入电解液，所述电解液进入所述中心孔，并通过所述导流通道由所述中心部向所述周围部扩散。

[0049] 本申请第五方面实施例提出一种电池单体的制造设备，包括：

35 [0050] 第一提供装置，用于提供壳体和电极端子，所述壳体包括底壁和侧壁，所述侧壁围设在所述底壁的周围，所述侧壁的一端与所述底壁连接，另一端形成开口，所述电极端子绝缘安装于所述底壁；

[0051] 第二提供装置，用于提供电极组件，所述电极组件具有中心孔，所述电极组件的一端形成有第一极耳，另一端形成有第二极耳；

40 [0052] 第三提供装置，用于提供集流构件，所述集流构件包括中心部和周围部，所述集流构件上设置有导流通道；

[0053] 第四提供装置，用于提供端盖，所述端盖上设置有注液孔；

[0054] 第一组装模块，用于将所述周围部与所述第一极耳连接，使所述中心部与所述中心孔位置对应，将所述电极组件放入所述壳体内，使所述集流构件位于所述底壁和所述电极组件之间，将所述中心部与所述电极端子连接，将所述端盖覆盖于所述开口并与所述第二极耳连接，使所述注液孔与所述中心孔位置对应；

- 5 [0055] 第二组装模块，用于通过所述注液孔向所述壳体的内部注入电解液，所述电解液进入所述中心孔，并通过所述导流通道由所述中心部向所述周围部扩散。

[0056] 本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

10 附图说明

[0057] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

- 15 [0058] 图 1 示出的是本申请一实施例中的一种车辆的简易示意图；

[0059] 图 2 示出的是图 1 中车辆的电池的结构示意图；

[0060] 图 3 示出的是本申请一些实施例的电池单体的爆炸图；

[0061] 图 4 示出的是图 3 中电池单体的剖面图；

[0062] 图 5 示出的是本申请一些实施例的电池单体的第一种形式的集流构件的结构示意图；

- 20 [0063] 图 6 示出的是图 5 中的集流构件的导流通道与中心孔配合的结构示意图；

[0064] 图 7 示出的是本申请一些实施例的电池单体的第二种形式的集流构件的结构示意图；

[0065] 图 8 示出的是图 7 中的集流构件的导流通道与中心孔配合的结构示意图；

[0066] 图 9 示出的是本申请的一些实施例的电池单体中第三种形式的集流构件的结构示意图；

[0067] 图 10 示出的是图 9 中的集流构件的导流通道与中心孔配合的结构示意图；

- 25 [0068] 图 11 示出的是本申请的一些实施例的电池单体中第三种形式的集流构件的结构示意图；

[0069] 图 12 示出的是图 11 中的集流构件的导流通道与中心孔配合的结构示意图；

[0070] 图 13 示出的是本申请的一些实施例的电池单体中绝缘件的结构示意图；

[0071] 图 14 示出的是图 13 中绝缘件与集流构件的导流通道配合的结构示意图；

[0072] 图 15 示出的是本申请一些实施例的电池单体中第四种形式的集流构件的结构示意图；

- 30 [0073] 图 16 示出的是图 15 中的集流构件的导流通道与中心孔配合的结构示意图；

[0074] 图 17 示出的是本申请的一些实施例的一种电池单体的制造方法的示意图；

[0075] 图 18 示出的是本申请的一些实施例的一种电池单体的制造设备的示意图；

[0076] 上述附图未按比例提供。

- 35 [0077] 图标：1000-车辆；100-电池；10-电池单体；11-外壳；111-壳体；1111-底壁；1112-侧壁；112-端盖；1121-注液孔；113-开口；12-电极组件；121-主体；1211-中心孔；1212-第一端；1213-第二端；122-第一极耳；123-第二极耳；13-电极端子；14-集流构件；141-中心部；142-周围部；1421-第二通孔；1422-第一凹槽；1423-第三凹槽；1424-第一外周面；143-过渡部；1431-第一通孔；144-第一表面；145-第二表面；146-储液空间；15-密封件；16-绝缘件；161-第三表面；1611-第二凹槽；162-第四表面；163-第二外周面；20-箱体；21-第一箱体；22-第二箱体；200-控制器；40 300-马达；2000-制造设备；2100-第一提供装置；2200-第二提供装置；2300-第三提供装置；2400-

第四提供装置；2500-第一组装模块；2600-第二组装模块。

具体实施方式

- 5 [0078] 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。
- 10 [0079] 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”以及他们的任何变形，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。
- 15 [0080] 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。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本申请所描述的实施例可以与其它实施例相结合。
- 20 [0081] 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。
- [0082] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上（包括两个）。
- 25 [0083] 本申请中，电池单体可以包括锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等，本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等，本申请实施例对此也不限定。电池单体一般按封装的方式分成三种：圆柱电池单体、方形电池单体和软包电池单体。
- [0084] 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包括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。
- 30 [0085] 电池单体包括电极组件和电解液，电极组件由正极极片、负极极片和隔离膜组成。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，未涂敷正极活性物质层正极集流体凸出于已涂覆正极活性物质层正极集流体，未涂敷正极活性物质层正极集流体作为正极极耳。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，未涂敷负极活性物质层的负极集流体凸出于已涂覆负极活性物质层的负极集流体，未涂敷负极活性物质层的负极集流体作负极极耳。负极集流体的材料可以为铜，负极活性物质可以为碳或硅等。为了保证通过大电流而不发生熔断，正极极耳的数量为多个且层叠在一起，负极极耳的数量为多个且层叠在一起。隔离膜的材质可以为 PP (polypropylene, 聚丙烯) 或 PE (polyethylene, 聚乙烯) 等。此外，电极组件可以是卷绕式结构，也可以是叠片式结构，本申请实施例并不限于此。
- 35 [0086] 电池单体还包括集流构件，集流构件用于将电池单体的极耳和电极端子电连接，以将电能从电极组件输送至电极端子，经电极端子输送至电池单体的外部；多个电池单体之间通过汇流部件实现电连接，以实现多个电池单体的串联、并联或者混联。
- 40 [0087] 相关技术中，对电池单体进行注液时，电解液进入外壳内部后扩散困难，不仅注液时间较长，注液效率较低，且电解液不能充分浸润电极组件，导致电极组件电解液浸润不良，电池单体在充放电过程中很容易产生析锂，且电容量也会受到影响。
- 45

[0088] 发明人经研究发现，电池单体的内部结构通常比较紧凑，电极组件和集流构件之间、集流构件和外壳之间以及电极组件和外壳之间紧密接触，能够减小电池单体的体积，提高电池单体的能量密度。由于现有的电池单体的内部不存在能够引导电解液快速扩散的通道，电解液进入外壳内部后通过紧密接触的两个部件之间的缝隙进行扩散，电解液的扩散速度较慢且不均匀，导致电池单体的注液效率低，电极组件的浸润效果差。

[0089] 基于上述思路，本申请提出一种新的技术方案，电解液能够更快、更充分地浸润电极组件，从而不仅提高了电池单体的注液效率，且提高了电池单体的电容量和安全性能。

[0090] 可以理解的是，本申请实施例描述的电池单体可以直接对用电装置供电，也可以通过并联或者串联的方式形成电池，以电池的形式对各种用电装置供电。

[0091] 可以理解的是，本申请实施例中描述的使用电池单体、电池模块或者电池所适用的用电装置可以为多种形式，例如，手机、便携式设备、笔记本电脑、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等，例如，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。

[0092] 本申请的实施例描述的电池单体以及电池不仅仅局限适用于上述所描述的用电装置，还可以适用于所有使用电池单体以及电池的用电装置，但为描述简洁，下述实施例均以电动汽车为例进行说明。

[0093] 图 1 示出的是本申请一实施例中的一种车辆的简易示意图，图 2 示出的是图 1 中车辆的电池的结构示意图。

[0094] 如图 1 所示，车辆 1000 的内部设置有电池 100、控制器 200 和马达 300，例如，在车辆 1000 的底部或车头或车尾可以设置电池 100。车辆 1000 可以为燃油汽车、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。

[0095] 在本申请的一些实施例中，电池 100 可以用于车辆 1000 的供电，例如，电池 100 可以作为车辆 1000 的操作电源。控制器 200 用来控制电池 100 为马达 300 的供电，例如，用于车辆 1000 的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0096] 在其他实施例中，电池 100 不仅仅可以作为车辆 1000 的操作电源，还可以作为车辆 1000 的驱动电源，替代或部分地替代燃油或天然气为车辆提供驱动动力。

[0097] 其中，本申请的实施例所提到的电池 100 是指包括一个或多个电池单体 10 以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。其中，多个电池单体 10 之间可以串联、并联或者混联直接组成电池 100，混联指的是，多个电池单体 10 中既有串联又有并联。多个电池单体 10 也可以先串联、并联或者混联组成电池 100 模块，多个电池 100 模块再串联、并联或者混联组成电池 100。

[0098] 如图 2 所示，电池 100 包括多个电池单体 10 和箱体 20，多个电池单体 10 放置于箱体 20 内。箱体 20 包括第一箱体 21 和第二箱体 22，第一箱体 21 和第二箱体 22 相互盖合后形成电池 100 腔，多个电池 100 模块放置于电池 100 腔内。其中，第一箱体 21 和第二箱体 22 的形状可以根据多个电池 100 模块组合的形状而定，第一箱体 21 和第二箱体 22 可以均具有一个开口。例如，第一箱体 21 和第二箱体 22 均可以为中空长方体且各自只有一个面为开口面，第一箱体 21 和第二箱体 22 的开口相对设置，并且第一箱体 21 和第二箱体 22 相互扣合形成具有封闭腔室的箱体 20。多个电池单体 10 相互并联或串联或混联组合后置于第一箱体 21 和第二箱体 22 扣合后形成的箱体 20 内。

[0099] 图 3 示出的是本申请一些实施例的电池单体的爆炸图；图 4 示出的是图 3 中电池单体的剖面图。

[00100] 如图 3 和图 4 所示，电池单体 10 包括外壳 11、电极组件 12、电极端子 13、集流构件 14 和密封件 15。

[00101] 外壳 11 包括壳体 111 和端盖 112，壳体 111 包括底壁 1111 和侧壁 1112，侧壁 1112 围设在

底壁 1111 的周围，侧壁 1112 的一端与底壁 1111 连接，另一端形成开口 113，端盖 112 覆盖开口 113，以将电极组件 12 封闭于外壳 11 的内部。

[00102] 底壁 1111 和端盖 112 中的一者设有电极引出孔，电极端子 13 绝缘安装于电极引出孔。其中，电极引出孔内设置有设有通孔的塑胶件，电极端子 13 安装于通孔内，以实现绝缘安装于电极引出孔。

[00103] 壳体 111 可以为圆柱形或者椭圆柱形，也可以为六面体形。壳体 111 可由金属材料制成，诸如铝、铝合金或者镀镍钢。端盖 112 为板状结构，端盖 112 的尺寸和形状与壳体 111 的开口 113 匹配，端盖 112 固定于壳体 111 的开口 113，从而将电极组件 12 和电解液封闭于壳体 111 的容纳腔。端盖 112 采用金属材料制成，例如铝、钢等材料。

[00104] 在本申请的一些实施例中，壳体 111 为圆柱体，壳体 111 的轴线方向沿第一轴线 P 延伸，径向沿第一方向 R 延伸，第一轴线 P 与第一方向 R 相互垂直，端盖 112 为圆板结构。在其他实施例中，壳体 111 也可以为六面体，端盖 112 为正方形或者长方形板状结构。

[00105] 电极组件 12 设置于外壳 11 内，电极组件 12 包括主体 121、第一极耳 122 和第二极耳 123。主体 121 包括正极极片、负极极片和隔离膜，隔离膜位于正极极片与负极极片之间，用于隔开正极极片与负极极片。第一极耳 122 和第二极耳 123 的极性相反，第一极耳 122 与电极端子 13 通过集流构件 14 连接，第二极耳 123 与外壳 11 电连接。第一极耳 122 和第二极耳 123 中，第一极耳 122 为正极极耳，第二极耳 123 为负极极耳；第二极耳 123 与外壳 11 可以直接接触，也可以通过另一个集流构件与外壳 11 连接。其中，与第一极耳 122 对应的集流构件 14 的材料为铝，基于“第二极耳 123 通过另一个集流构件与外壳 11 连接”的实施形式，与第二极耳 123 对应的集流构件的材料为铜。

[00106] 集流构件 14 用于连接第一极耳 122 和电极端子 13。其中，集流构件 14 包括中心部 141 和周围部 142，中心部 141 与中心孔 1211 位置对应，中心部 141 用于连接电极端子 13，周围部 142 用于连接第一极耳 122。

[00107] 集流构件 14 的厚度方向沿第一轴线 P 延伸，集流构件 14 的尺寸和形状可以与壳体 111 匹配，也可以与壳体 111 的尺寸和形状不匹配。

[00108] 在本申请的一些实施例中，壳体 111 为圆柱形，集流构件 14 为轴线为第一轴线 P 的圆形板状结构。在其他实施例中，壳体 111 也可以为六面体形，集流构件 14 为厚度方向沿第一轴线 P 延伸的四方板状结构。

[00109] 如图 3 和图 4 所示，外壳 11 还开设有注液孔 1121，注液孔 1121 用于向外壳 11 的内部灌注电解液，密封件 15 用于在注液完成后封闭注液孔 1121。其中，注液孔 1121 可以采用拉铆工艺进行密封，拉铆后形成密封件 15；密封件 15 也可以为橡胶、硅胶等材质的弹性件，弹性件塞入注液孔 1121 以封闭注液孔 1121。

[00110] 如图 3 和图 4 所示，本申请的一些实施例提出一种电池单体 10，包括外壳 11、电极组件 12 和集流构件 14。外壳 11 包括第一壁，电极端子 13 绝缘安装于第一壁，电极组件 12 设置于外壳 11 内，电极组件 12 具有中心孔 1211，电极组件 12 面向第一壁的一端形成有第一极耳 122。集流构件 14 设置于第一壁和电极组件 12 之间，集流构件 14 包括中心部 141 和周围部 142，中心部 141 与中心孔 1211 位置对应，中心部 141 用于连接电极端子 13，周围部 142 用于连接第一极耳 122。其中，集流构件 14 上设置有导流通道，导流通道被配置为引导中心孔 1211 内的电解液由中心部 141 向周围部 142 扩散。

[00111] 电极组件 12 采用卷绕方式成型，中心孔 1211 为电极组件 12 的卷绕中心，中心孔 1211 沿第一轴线 P 贯穿主体 121。沿着第一轴线 P 的延伸方向，中心孔 1211 的靠近第一壁的一端为第一端 1212，远离第一壁的一端为第二端 1213。

[00112] 第一壁与电极组件的第一极耳同侧布置，第一壁为外壳的部分壳壁。在本申请的一些实施例中，第一壁为底壁 1111，电极端子 13 通过绝缘设置于底壁 1111。在其他实施例中，第一壁也可以为端盖 112，电极端子 13 绝缘设置于端盖 112。

[00113] 注液孔 1121 可以设置于第一壁，也可以设置于外壳的其他壳壁。用于在本申请的一些实施例中，沿着第一轴线 P 的延伸方向，注液孔 1121 与电极端子 13 异侧设置，注液孔 1121 与中心孔 1211 的第二端 1213 位置对应，电解液从中心孔 1211 的第二端 1213 向第一端 1212 流动，再经过导流通道向集流构件 14 的周围部 142 扩散。在其他实施例中，注液孔 1121 也可以与电极端子 13 同侧设置，注液孔 1121 与中心孔 1211 的第一端 1212 位置对应，电解液从中心孔 1211 的第一端 1212 进入中心孔 1211，再经过导流通道向集流构件 14 的周围部 142 扩散。

[00114] 集流构件 14 可以具有多种实施形式。中心部 141 可以为圆板结构，也可以为方板结构；周围部 142 可以为围绕中心部 141 周向设置的闭合的环状结构，也可以为围绕中心部 141 周向设置的不闭合的环状结构。中心部 141 的边缘可以直接与周围部 142 连接，中心部 141 与周围部 142 的表面平齐；中心部 141 也可以朝向电极端子 13 的方向凸出于周围部 142。中心部 141 的中心轴线与周围部 142 的中心轴线可以重合设置，例如，中心部 141 为圆盘结构，周围部 142 为围绕圆盘结构的中心轴线周向设置的环状结构；中心部 141 的中心轴线与周围部 142 的中心轴线也可以非重合设置，以与电极端子可靠连接。

[00115] 中心部 141 与中心孔 1211 位置对应，以使中心孔 1211 内的电解液从第一端 1212 进入导流通道，由中心部 141 向周围部 142 扩散。中心部 141 与中心孔 1211 可以同轴设置，也可以非同轴设置。在本申请的一些实施例中，中心部 141 的中心轴线和中心孔 1211 的轴线重合，即中心部 141 的中心轴线也为第一轴线 P；在其他实施例中，中心部 141 的中心轴线也可以与第一轴线 P 平行或者倾斜。

[00116] 导流通道用于引导电解液从中心孔 1211 向周围部 142 扩散，导流通道可以具有多种实施形式。导流通道可以为设置于中心部 141 的边缘的通孔，电解液从第一通孔 1431 流动至集流构件 14 的背离电极组件 12 的一侧并向周围部 142 扩散；导流通道也可以为设置于周围部 142 的面向电极组件 12 的一侧的凹槽，电解液经过凹槽进入集流构件 14 与电极组件 12 之间并向周围部 142 扩散。

[00117] 导流通道的一端与中心孔 1211 连通，另一端可以延伸至周围部 142，也可以延伸至集流构件 14 的边缘；进一步地，导流通道的另一端可以沿第一方向 R 延伸至集流构件 14 的边缘，也可以围绕第一轴线 P 螺旋盘绕至集流构件 14 的边缘。

[00118] 导流通道可以设置有一个，中心孔 1211 内的电解液全部经过一个导流通道从中心部 141 向周围部 142 扩散；导流通道也可以设置有多个，多个导流通道围绕第一轴线 P 周向间隔分布，中心孔 1211 内的电解液进入多个导流通道，多个导流通道共同引导电解液从中心部 141 向周围部 142 扩散。

[00119] 对电池单体 10 进行注液时，电解液进入中心孔 1211，导流通道引导中心孔 1211 内的电解液由中心部 141 向周围部 142 扩散，以快速、充分浸润电极组件 12，不仅提高了电池单体 10 的注液效率和组装效率，且提高了电池单体 10 的电容量的稳定性。

[00120] 如图 3 和图 4 所示，在本申请的一些实施例中，外壳 11 还包括第二壁，第二壁与第一壁沿着中心孔 1211 的轴线方向相对设置，第二壁与中心孔 1211 对应的位置设有注液孔 1121，电池单体 10 还包括：密封件 15，用于封闭注液孔 1121。

[00121] 中心孔 1211 的轴线方向沿第一轴线 P 延伸，第二壁与第一壁沿着第一轴线 P 分别设置于中心孔 1211 的两侧，第二壁位于中心孔 1211 的第二端 1213，从而实现注液孔 1121 与集流构件 14 的导流通道异侧布置。基于前述的“第一壁为底壁 1111”的实施形式，第二壁为端盖 112，注液孔 1121 设置于端盖 112。基于前述的“第一壁为端盖 112”的实施形式，第二壁为底壁 1111，注液孔 1121 设置于底壁 1111。

[00122] 通过上述结构形式，注液孔 1121 与导流通道分别设置于中心孔 1211 的轴线方向的两侧，电解液由注液孔 1121 进入中心孔 1211，一部分电解液从中心孔 1211 进入电极组件 12，另一部分电解液进入导流通道，导流通道引导电解液进一步由中心部 141 向周围部 142 扩散，以快速、充分浸润电极组件 12。

[00123] 如图 3 和图 4 所示，在本申请的一些实施例中，电极组件 12 面向第二壁的一端形成有第二

极耳 123，第一极耳 122 和第二极耳 123 的极性相反，第二极耳 123 与第二壁电连接。

[00124] 基于前述的“第一壁为底壁 1111，第二壁为端盖 112”的实施形式，第二极耳 123 通过另一个集流构件 14 与端盖 112 连接，设置有导流通道的集流构件 14 设置于底壁 1111 与电极组件 12 之间，集流构件 14 的中心部 141 与电极端子 13 连接，周围部 142 与第一极耳 122 连接。

- 5 [00125] 基于前述的“第一壁为端盖 112，第二壁为底壁 1111”的实施形式，第二极耳 123 通过另一个集流构件 14 与底壁 1111 连接，设置有导流通道的 7 集流构件 14 设置于端盖 112 与电极组件 12 之间，集流构件 14 的中心部 141 与电极端子 13 连接，周围部 142 与第一极耳 122 连接。

[00126] 通过上述结构形式，电池单体 10 的第一极耳 122 与电极端子 13 电连接，第二极耳 123 与第二壁电连接，外壳 11 作为电池单体 10 的负极与外部电连接，简化了电池单体 10 的构造。

- 10 [00127] 如图 3 和图 4 所示，在本申请的一些实施例中，外壳 11 包括壳体 111 和端盖 112，壳体 111 包括底壁 1111 和侧壁 1112，侧壁 1112 围设在底壁 1111 的周围，侧壁 1112 的一端与底壁 1111 连接，另一端形成开口 113，端盖 112 覆盖开口 113，第一壁为底壁 1111，第二壁为端盖 112。

- 15 [00128] 通过上述结构形式，注液孔 1121 开设于端盖 112，易于制造成型；电极端子 13 设置于底壁 1111，集流构件 14 设置于底壁 1111 和电极组件 12 之间，能够容许先将电极端子 13 与集流构件 14 焊接，再使用端盖 112 覆盖开口 113，简化了电池单体 10 的组装过程。

[00129] 图 5 示出的是本申请一些实施例的电池单体的第一种形式的集流构件的结构示意图；图 6 示出的是图 5 中的集流构件的导流通道与中心孔配合的结构示意图。

[00130] 如图 5 和图 6 所示，在本申请的一些实施例中，导流通道为第一通孔 1431，第一通孔 1431 位于中心部 141 的边缘。

- 20 [00131] “中心部 141 的边缘”可以是中心部 141 与周围部 142 之间的过渡结构，也可以是周围部 142 的靠近中心部 141 的部分。

[00132] 第一通孔 1431 沿着集流构件 14 的厚度方向贯穿集流构件 14，以引导电解液进入集流构件 14 的背离电极组件 12 的一侧，进一步扩散至周围部 142。

- 25 [00133] 如图 5 和图 6 所示，在本申请的一些实施例中，集流构件 14 为表面平齐的平板结构，中心部 141 与周围部 142 直接连接，在垂直于第一轴线 P 的平面上，中心部 141 与周围部 142 的表面平齐，第一通孔 1431 的轴线方向与第一轴线 P 平行。

[00134] 在其他实施例中，集流构件 14 的也可以为表面不平齐的平板结构，在垂直于第一轴线 P 的平面上，中心部 141 凸出于周围部 142，过渡部 143 连接中心部 141 与周围部 142，第一通孔 1431 的轴线方向与第一方向 R 平行。

- 30 [00135] 第一通孔 1431 可以设置有一个，中心孔 1211 内的电解液全部经过一个第一通孔 1431 从中心部 141 向周围部 142 扩散；第一通孔 1431 也可以设置有多个，多个第一通孔 1431 围绕第一轴线 P 周向间隔分布，中心孔 1211 内的电解液进入多个第一通孔 1431，多个第一通孔 1431 共同引导电解液从中心部 141 向周围部 142 扩散。第一通孔 1431 可以为圆孔，也可以为椭圆孔、方孔、三角孔或者弧形孔等。

- 35 [00136] 通过上述结构形式，第一通孔 1431 位于中心部 141 的边缘，电解液通过第一通孔 1431 从集流构件 14 的靠近电极组件 12 的一侧流动至其靠近第一壁的一侧，进而向周围部 142 扩散，快速、充分浸润电极组件 12。

[00137] 图 7 示出的是本申请一些实施例的电池单体的第二种形式的集流构件的结构示意图；图 8 示出的是图 7 中的集流构件的导流通道与中心孔配合的结构示意图。

- 40 [00138] 如图 7 和图 8 所示，在本申请的一些实施例中，中心部 141 朝向电极端子 13 的方向凸出于周围部 142，集流构件 14 还包括过渡部 143，过渡部 143 围设在中心部 141 的周围，过渡部 143 连接中心部 141 和周围部 142，第一通孔 1431 设置于过渡部 143。

[00139] 沿着第一轴线 P 的延伸方向，中心部 141 朝向电极端子 13 的方向凸出于周围部 142 且与电

极端子 13 连接, 过渡部 143 连接中心部 141 与周围部 142, 既将中心部 141 与周围部 142 电连接, 又利于在过渡部 143 设置第一通孔 1431。

5 [00140] 沿着第一轴线 P 的延伸方向, 第一通孔 1431 可以设置于过渡部 143 的中部, 也可以设置于过渡部 143 的靠近中心部 141 的一侧或者靠近周围部 142 的一侧。第一通孔 1431 可以完全设置于过渡部 143, 也可以由过渡部 143 延伸至中心部 141 或者周围部 142。

[00141] 形成朝向电极端子 13 的方向凸出的中心部 141 方式有多种。可以采用冲压工艺成型中心部 141, 也可以独立提供中心部 141 和周围部 142, 再将二者焊接连接。

10 [00142] 中心部 141 与过渡部 143 共同围合形成与中心孔 1211 的第一端 1212 连通的储液空间 146, 第一通孔 1431 沿过渡部 143 的厚度方向贯穿过渡部 143, 以引导电解液由储液空间 146 流动至集流构件 14 的背离电极组件 12 的一侧。过渡部 143 的厚度方向可以沿第一方向 R 延伸, 也可以沿其他与第一轴线 P 倾斜的方向延伸。

15 [00143] 通过上述结构形式, 中心部 141 朝向电极端子 13 的方向凸出于周围部 142, 且与过渡部 143 共同形成与中心孔 1211 连通的储液空间 146。第一通孔 1431 开设于过渡部 143, 电解液沿着中心孔 1211 的轴线方向进入储液空间 146 后, 沿着第一通孔 1431 的开孔方向流动至集流构件 14 的靠近第一壁的一侧, 由于电解液沿着第一通孔 1431 的开孔方向继续扩散至周围部 142, 能够快速、充分浸润电极组件 12。

[00144] 如图 7 和图 8 所示, 在本申请的一些实施例中, 第一通孔 1431 的数量为多个, 多个第一通孔 1431 围绕中心部 141 间隔设置。

20 [00145] 具体而言, 过渡部 143 围绕第一轴线 P 设置, 且过渡部 143 的径向沿第一方向 R 延伸, 多个第一通孔 1431 的轴线位于垂直于第一轴线 P 的同一平面上。

[00146] 如图 7 所示, 在本申请的一些实施例中, 多个第一通孔 1431 的形状和开口尺寸相同, 使每个第一通孔 1431 的出液量相同; 多个第一通孔 1431 围绕中心部 141 周向均匀设置, 以引导电解液周向均匀扩散。

25 [00147] 在其他实施例中, 多个第一通孔 1431 的形状和开口尺寸也可以不相同, 多个第一通孔 1431 也可以围绕中心部 141 周向非均匀设置, 通过灵活设置第一通孔 1431 的开设位置和数量, 避让电池单体 10 内部其他部件所需要的空间以及提高集流构件 14 的强度, 避免过渡部 143 开孔过多导致集流构件 14 发生断裂。

[00148] 第一通孔 1431 的数量可以为两个至六个, 既能够提高电解液的扩散速度, 又能够保证集流构件 14 的强度。

30 [00149] 例如, 如图 7 所示, 第一通孔 1431 设置有四个, 四个第一通孔 1431 围绕第一轴线 P 周向间隔设置于过渡部 143, 相邻的两个第一通孔 1431 在绕第一轴线 P 的方向上间隔 90° 设置。

[00150] 通过上述结构形式, 多个第一通孔 1431 围绕中心部 141 间隔设置, 能够引导电解液围绕中心部 141 的周向扩散至周围部 142, 使电解液快速、充分浸润电极组件 12。

35 [00151] 在本申请的一些实施例中, 沿着中心部 141 的周向, 多个第一通孔 1431 的总长度大于等于过渡部 143 的周长的 $1/2$ 。

[00152] 可以理解的是, “过渡部 143 沿中心部 141 的周向的总长度”指的是, 沿着第一轴线 P 的延伸方向, 在开设有第一通孔 1431 的部分的中部位置, 过渡部 143 的外侧壁 1112 围绕第一轴线 P 的周长。“多个第一通孔 1431 沿中心部 141 的周向的总长度”指的是, 在上述的“开设有第一通孔 1431 的部分的中部位置”, 所有第一通孔 1431 所占用的总长度。

40 [00153] 基于前述的“第一通孔 1431 设置有一个”的实施方式, 第一通孔 1431 围绕第一轴线 P 连贯开设于过渡部 143, 且占据过渡部 143 周向上的至少 180° 以上的部分, 过渡部 143 周向上的其余部分为连接区域, 连接区域用于连接中心部 141 和周围部 142。基于前述的“四个第一通孔 1431 围绕中心部 141 均匀间隔设置”的实施方式, 每个第一通孔 1431 占据过渡部 143 周向上的至少 45° 以上的部分, 相邻的两个第一通孔 1431 之间具有连接区域, 连接区域用于连接中心部 141 和

周围部 142。

[00154] 通过上述结构形式，由于过渡部 143 的过流面积小于中心部 141 和周围部 142 的过流面积，能够在电池单体 10 的内部电流过大时及时熔断集流构件 14，使电极端子 13 与第一极耳 122 断开电连接，使电池单体 10 具有较好的安全性能。

5 [00155] 在本申请的一些实施例中，第一通孔 1431 为沿中心部 141 的周向延伸的弧形孔。

[00156] 可以理解的是，“第一通孔 1431 为沿中心部 141 的周向延伸的弧形孔”指的是，在垂直于第一轴线 P 的平面上，第一通孔 1431 的投影呈围绕第一轴线 P 弯曲的弧形。

[00157] 基于前述的“四个第一通孔 1431 围绕中心部 141 均匀间隔设置”的实施方式，四个第一通孔 1431 均为沿中心部 141 的周向延伸的弧形孔。

10 [00158] 通过上述结构形式，第一通孔 1431 为沿中心部 141 的周向延伸的弧形孔，既能够增加第一通孔 1431 的开口面积，利于电解液的扩散，且能够减小中心部 141 相对于周围部 142 凸出的高度，从而减薄集流构件 14 的厚度，使电池单体 10 的结构紧凑，具有较高的能量密度。

[00159] 图 9 示出的是本申请的一些实施例的电池单体中第三种形式的集流构件的结构示意图；图 10 示出的是图 9 中的集流构件的导流通道与中心孔配合的结构示意图。

15 [00160] 如图 9 和图 10 所示，在本申请的一些实施例中，周围部 142 上设置有第二通孔 1421，第二通孔 1421 相对于第一通孔 1431 更远离中心部 141。

[00161] 第二通孔 1421 沿着周围部 142 的厚度贯穿周围部 142，且在垂直于第一轴线 P 的平面上，第二通孔 1421 的投影可以完全落入电极组件 12 的投影的内部，电解液经过第二通孔 1421 进入电极组件 12 的相邻的两层极片之间，以浸润电极组件 12；第二通孔 1421 的投影可以部分落入电极组件 12 的投影的内部，一部分电解液经过第二通孔 1421 进入电极组件 12 的相邻的两层极片之间，另一部分电解液流动至电极组件 12 的边缘，以进入从电极组件 12 与外壳 11（请参照图 4）之间的缝隙，快速、充分进入电极组件 12。

20 [00162] 第二通孔 1421 可以设置有一个，电解液全部经过一个第二通孔 1421 从周围部 142 进入电极组件 12；第二通孔 1421 也可以设置有多个，多个第二通孔 1421 围绕第一轴线 P 周向间隔分布，
25 电解液进入多个第二通孔 1421，多个第二通孔 1421 共同引导电解液从周围部 142 进入电极组件 12，以周向均匀浸润电极组件 12；第二通孔 1421 也可以设置有多组，多组，多组第二通孔 1421 围绕第一轴线 P 周向间隔分布，每组第二通孔 1421 包括沿第一方向 R 间隔设置的多个第二通孔 1421，以在第一方向 R 上充分引导电解液扩散。

[00163] 第二通孔 1421 可以为圆孔，也可以为椭圆孔、方孔、三角孔或者其他形状的孔。

30 [00164] 通过上述结构形式，第二通孔 1421 设置于周围部 142，能够部分暴露出电极组件的相邻的两层极片之间的间隙，电解液能够通过第二通孔 1421 进入电极组件 12 的相邻的两层极片之间的间隙，以快速、充分浸润电极组件 12。

[00165] 如图 9 所示，在本申请的一些实施例中，第二通孔 1421 的数量为多个，多个第二通孔 1421 围绕中心部 141 间隔设置。

35 [00166] 如图 9 所示，在本申请的一些实施例中，多个第二通孔 1421 的形状和开口尺寸可以相同，使每个第二通孔 1421 的出液量相同；多个第二通孔 1421 可以围绕中心部 141 周向均匀设置，以引导电解液周向均匀扩散。

[00167] 在其他实施例中，多个第二通孔 1421 的形状和开口尺寸也可以不相同，多个第二通孔 1421 也可以中心部 141 周向非均匀设置，通过灵活设置第二通孔 1421 的开设位置和数量，避让电池单体 10 内部其他部件所需要的空间以及提高集流构件 14 的强度，避免过渡部 143 开孔过多导致易于断裂。

40 [00168] 如图 9 所示，在本申请的一些实施例中，第二通孔 1421 与第一通孔 1431 可以对应设置。基于前述的“四个第一通孔 1431 围绕中心部 141 均匀间隔设置”的实施方式，第一通孔 1431 设置

有四个，第二通孔 1421 设置有四个，第一通孔 1431 与第二通孔 1421 一一对应，第二通孔 1421 与对应的第一通孔 1431 沿着电池单体 10 的径向（即第一方向 R）间隔设置，以引导电解液沿第一方向 R 由第一通孔 1431 流动至第二通孔 1421，由第二通孔 1421 进入电极组件 12。

5 [00169] 在其他实施例中，第二通孔 1421 的数量与设置位置也可以与第一通孔 1431 的数量与设置位置独立设置。例如，第一通孔 1431 设置有四个，四个第一通孔 1431 围绕第一轴线 P 均匀间隔设置于过渡部 143；第二通孔 1421 设置有六个，六个第二通孔 1421 围绕第一轴线 P 均匀间隔设置于周围部 142。

[00170] 通过上述结构形式，多个第二通孔 1421 围绕中心部 141 间隔设置，能够引导电解液围绕中心部 141 的周向进入电极组件 12 的相邻的两层极片之间的间隙，以快速、充分浸润电极组件 12。

10 [00171] 图 11 示出的是本申请的一些实施例的电池单体中第三种形式的集流构件的结构示意图；图 12 示出的是图 11 中的集流构件的导流通道与中心孔配合的结构示意图；

[00172] 如图 11 和图 12 所示，在本申请的一些实施例中，周围部 142 的背离电极组件 12 的一侧设置有第一凹槽 1422，第一凹槽 1422 用于连通第一通孔 1431 和第二通孔 1421。

15 [00173] 沿着集流构件 14 的厚度方向，集流构件 14 的背离电极组件 12 的一侧包括第一表面 144，面向电极组件 12 的一侧包括第二表面 145。其中，第一凹槽 1422 开设于第一表面 144。

[00174] 第一凹槽 1422 可以采用冲压工艺成型，也可以采用刨铣工艺成型。第一凹槽 1422 的一端与第一通孔 1431 连通，另一端可以延伸至第二通孔 1421；第一通孔 1431 也可以形成于第一凹槽 1422 的内部，第一凹槽 1422 的另一端延伸至周围部 142 的边缘；第一凹槽 1422 可以沿第一方向 R 延伸，也可以围绕第一轴线 P 螺旋延伸或者沿其他方向延伸。

20 [00175] 沿着第一凹槽 1422 的延伸方向，第一凹槽 1422 的槽深可以相同，以简化第一凹槽 1422 的形状，使集流构件 14 易于加工成型；第一凹槽 1422 的槽深也可以沿着第一凹槽 1422 的延伸方向发生变化，以引导电解液快速扩散，例如，由第一通孔 1431 朝向第二通孔 1421 的方向，第一凹槽 1422 的槽深逐渐增大。第一凹槽 1422 的槽宽可以相同，以简化第一凹槽 1422 的形状，使集流构件 14 易于加工成型；第一凹槽 1422 的槽宽也可以沿着第一凹槽 1422 的延伸方向发生变化，以引导电解液快速扩散，例如，由第一通孔 1431 朝向第二通孔 1421 的方向，第一凹槽 1422 的槽宽逐渐增大。

25 [00176] 如图 11 所示，在本申请的一些实施例中，在围绕第一轴线 P 的方向上，第一通孔 1431、第二通孔 1421 的孔径和第一凹槽 1422 的宽度相同，以减少第一凹槽 1422 的开设面积，使集流构件 14 的强度较高，不易断裂。在其他实施例中，第一凹槽 1422 的宽度也可以大于第一通孔 1431 和第二通孔 1421 的孔径，以提高电解液的扩散速度。

30 [00177] 如图 11 所示，基于前述的“四个第一通孔 1431 围绕中心部 141 均匀间隔设置，第二通孔 1421 与第一通孔 1431 对应设置”的实施方式，第一凹槽 1422 设置有四个，四个第一凹槽 1422 围绕第一轴线 P 间隔设置，每个第一凹槽 1422 连通对应的第一通孔 1431 与第二通孔 1421。

35 [00178] 通过上述结构形式，第一凹槽 1422 设置于周围部 142 的背离电极组件 12 的一侧，且第一凹槽 1422 连通第一通孔 1431 和第二通孔 1421，能够引导电解液由第一通孔 1431 向第二通孔 1421 流动以进入电极组件 12 的内部，且能够增加集流构件 14 的背离电极组件 12 的一侧的空间，提高电解液的扩散速度。

[00179] 如图 11 所示，在本申请的一些实施例中，第一凹槽 1422 沿电极组件 12 的径向延伸至周围部 142 的外周面。

40 [00180] 具体而言，周围部 142 围绕第一轴线 P 的外周面为第一外周面 1424，第一凹槽 1422 可以沿第一方向 R 延伸，也可以围绕第一轴线 P 螺旋延伸或者沿其他方向延伸。

[00181] 如图 11 所示，基于前述的“四个第一通孔 1431 围绕中心部 141 均匀间隔设置，第二通孔 1421 与第一通孔 1431 对应设置”的实施方式，第一通孔 1431 和对应的第二通孔 1421 沿第一方向 R 间隔设置，第一凹槽 1422 沿第一方向 R 延伸至第一外周面 1424，以连通第一通孔 1431 和对应的

第二通孔 1421。

[00182] 通过上述结构形式，第一凹槽 1422 延伸至周围部 142 的外周面，能够引导多余的电解液流动至电极组件 12 与外壳 11 之间的间隙，以使电解液快速充满外壳 11 的内部，充分浸润电极组件 12。

- 5 [00183] 图 13 示出的是本申请的一些实施例的电池单体中绝缘件的结构示意图；图 14 示出的是图 13 中绝缘件与集流构件的导流通道配合的结构示意图。

[00184] 如图 13 和图 14 所示，在本申请的一些实施例中，电池单体 10 还包括：绝缘件 16，设置于集流构件 14 与第一壁之间，用于绝缘隔离集流构件 14 与第一壁，绝缘件 16 面向集流构件 14 的一侧设置有第二凹槽 1611，第二凹槽 1611 用于连通第一通孔 1431 和第二通孔 1421。

- 10 [00185] 绝缘件 16 的厚度方向沿第一轴线 P 延伸，绝缘件 16 的面向集流构件 14 的一侧包括第三表面 161，面向第一壁的一侧包括第四表面 162。其中，第二凹槽 1611 设置于第三表面 161。

[00186] 绝缘件 16 的形状可以与壳体 111 的形状匹配，例如，当壳体 111 为圆柱体时，绝缘件 16 的形状为圆形板状结构；绝缘件 16 的形状也可以与壳体 111 的形状独立设置，例如，当壳体 111 为圆柱体时，绝缘件 16 的形状可以为四方形板状结构。

- 15 [00187] 基于前述的“第一壁为底壁 1111”的实施方式，绝缘件 16 为下塑胶，以绝缘隔离集流构件 14 与底壁 1111。绝缘件 16 也可以是为了促进电解液扩散而额外设置的部件。

- [00188] 绝缘件 16 可以采用注塑成型，第二凹槽 1611 直接形成于绝缘件 16 的第三表面 161，也可以采用刨除的方式形成第二凹槽 1611。第二凹槽 1611 的一端与第一通孔 1431 连通，另一端可以延伸至第二通孔 1421；第二凹槽 1611 也可以延伸至绝缘件 16 的边缘，在垂直于第一轴线 P 的平面上，第二通孔 1421 的投影落入第二凹槽 1611 的投影范围内部；第二凹槽 1611 可以沿第一方向 R 延伸，也可以围绕第一轴线 P 螺旋延伸或者沿其他方向延伸。
- 20

- [00189] 沿着第二凹槽 1611 的延伸方向，第二凹槽 1611 的槽深可以相同，以简化第二凹槽 1611 的形状，使绝缘件 16 易于加工成型；第二凹槽 1611 的槽深也可以沿着第二凹槽 1611 的延伸方向发生变化，以引导电解液快速扩散，例如，由第一通孔 1431 朝向第二通孔 1421 的方向，第二凹槽 1611 的槽深逐渐增大。第二凹槽 1611 的槽宽可以相同，以简化第二凹槽 1611 的形状，使集流构件 14 易于加工成型；第二凹槽 1611 的槽宽也可以沿着第二凹槽 1611 的延伸方向发生变化，以引导电解液快速扩散，例如，由第一通孔 1431 朝向第二通孔 1421 的方向，第二凹槽 1611 的槽宽逐渐增大。
- 25

- [00190] 在围绕第一轴线 P 的方向上，第一通孔 1431、第二通孔 1421 的孔径和第二凹槽 1611 的宽度可以相同，以减少第二凹槽 1611 的开设面积，使集流构件 14 的强度较高，不易断裂；第二凹槽 1611 的宽度也可以大于第一通孔 1431 和第二通孔 1421 的孔径，以提高电解液的扩散速度。
- 30

- [00191] 第二凹槽 1611 可以与第一凹槽 1422 对应设置，以提高电解液的扩散速度。例如，基于前述的“四个第一通孔 1431 围绕中心部 141 均匀间隔设置，第二通孔 1421 与第一通孔 1431 对应设置，第一凹槽 1422 设置有四个，每个第一凹槽 1422 连通对应的第一通孔 1431 与第二通孔 1421”的实施方式，第二凹槽 1611 也设置有四个，在垂直于第一轴线 P 的平面上，第一凹槽 1422 与对应的第二凹槽 1611 的投影轮廓重合。
- 35

- [00192] 第二凹槽 1611 也可以与第一凹槽 1422 独立设置，以简化集流构件 14 与绝缘件 16 的组装定位要求。例如，在垂直于第一轴线 P 的平面上，第一凹槽 1422 与对应的第二凹槽 1611 的投影轮廓不完全重合；再例如，如图 16 所示，集流构件 14 的第一表面 144 没有设置第一凹槽 1422，第一通孔 1431 和对应的第二通孔 1421 仅通过第二凹槽 1611 连通。
- 40

[00193] 通过上述结构形式，从第一通孔 1431 流出的电解液进入绝缘件 16 与集流构件 14 之间的间隙，第二凹槽 1611 能够引导电解液由第一通孔 1431 流动至第二通孔 1421，使电解液进入电极组件 12 的内部，且能够增加集流构件 14 的背离电极组件 12 的一侧的空间，提高电解液的扩散速度。

[00194] 在本申请的一些实施例中，第二凹槽 1611 沿电极组件 12 的径向延伸至绝缘件 16 的外周

面。

[00195] 具体而言，绝缘件 16 围绕第一轴线 P 的外周面为第二外周面 163。第二凹槽 1611 可以沿第一方向 R 延伸，也可以围绕第一轴线 P 螺旋延伸或者沿其他方向延伸。

5 [00196] 基于前述的“四个第一通孔 1431 围绕中心部 141 均匀间隔设置，第二通孔 1421 与第一通孔 1431 对应设置”的实施方式，第一通孔 1431 和对应的第二通孔 1421 沿第一方向 R 间隔设置，第二凹槽 1611 设置有四个，每个第二凹槽 1611 沿第一方向 R 延伸至第二外周面 163，以连通第一通孔 1431 和对应的第二通孔 1421。

10 [00197] 通过上述结构形式，第二凹槽 1611 延伸至绝缘件 16 的外周面，能够引导多余的电解液流动至电极组件 12 与外壳 11 之间的间隙，以使电解液快速充满外壳 11 的内部，充分浸润电极组件 12。

[00198] 图 15 示出的是本申请一些实施例的电池单体中第四种形式的集流构件的结构示意图；图 16 示出的是图 15 中的集流构件的导流通道与中心孔配合的结构示意图；

[00199] 如图 15 和图 16 所示，在本申请的一些实施例中，导流通道为第三凹槽 1423，第三凹槽 1423 设置于周围部 142 的面向电极组件 12 的一侧，第三凹槽 1423 与中心孔 1211 连通。

15 [00200] 具体而言，集流构件 14 的第二表面 145 设置有第三凹槽 1423，第三凹槽 1423 的一端延伸至中心部 141 以与中心孔 1211 连通，另一端可以延伸至集流构件 14 的边缘，也可以延伸至周围部 142。基于前述的“中心部 141 朝向电极端子 13 的方向凸出于周围部 142”的实施形式，第三凹槽 1423 的一端与储液空间 146 连通，以实现与中心孔 1211 连通。

20 [00201] 第三凹槽 1423 可以采用冲压工艺成型，也可以采用刨铣工艺成型。第三凹槽 1423 可以沿第一方向 R 延伸，也可以围绕第一轴线 P 螺旋延伸或者沿其他方向延伸。

[00202] 沿着第三凹槽的延伸方向，第三凹槽 1423 的槽深可以相同，以简化第三凹槽 1423 的形状，使集流构件 14 易于加工成型；第三凹槽 1423 的槽深也可以沿着第三凹槽 1423 的延伸方向发生变化，以引导电解液快速扩散，例如，由中心部 141 向周围部 142 的方向，第三凹槽 1423 的槽深逐渐增大。第三凹槽 1423 的槽宽可以相同，以简化第三凹槽 1423 的形状，使集流构件 14 易于加工成型；第三凹槽 1423 的槽宽也可以沿着第三凹槽 1423 的延伸方向发生变化，以引导电解液快速扩散，例如，由中心部 141 向周围部 142 的方向，第三凹槽 1423 的槽宽逐渐增大。

25 [00203] 第三凹槽 1423 可以设置有一个，电解液全部经过一个第三凹槽 1423 由中心部 141 向周围部 142 扩散；第三凹槽 1423 也可以设置有多个，多个第三凹槽 1423 围绕第一轴线 P 周向间隔分布，电解液进入多个第三凹槽 1423，多个第三凹槽 1423 共同引导电解液由中心部 141 向周围部 142 扩散，以周向均匀浸润电极组件 12。

[00204] 通过上述结构形式，中心孔 1211 内的电解液进入电极组件 12 与集流构件 14 之间的间隙，第三凹槽 1423 能够引导电解液向周围部 142 扩散，提高电解液的扩散速度。

[00205] 在本申请的一些实施例中，第三凹槽 1423 沿电极组件 12 的径向延伸至周围部 142 的外周面。

35 [00206] 第三凹槽 1423 可以沿第一方向 R 延伸，也可以围绕第一轴线 P 螺旋延伸或者沿其他方向延伸。基于前述的“多个第三凹槽 1423 围绕第一轴线 P 周向间隔分布”的实施形式，第三凹槽 1423 的一端与中心孔 1211 连通，另一端沿第一方向 R 延伸至周围部 142 的第一外周面 1424；基于前述的“第三凹槽 1423 可以设置有一个”的实施形式，第三凹槽 1423 的一端与中心孔 1211 连通，另一端围绕第一轴线 P 螺旋延伸至周围部 142 的第一外周面 1424。

40 [00207] 通过上述结构形式，第三凹槽 1423 延伸至周围部 142 的外周面，能够引导多余的电解液流动至电极组件 12 与外壳 11 之间的间隙，以使电解液快速充满外壳 11 的内部，充分浸润电极组件 12。

[00208] 本申请的一些实施例提出一种电池 100，包括电池单体 10。

[00209] 本申请的一些实施例提出一种用电装置，包括电池 100。

[00210] 图 17 示出的是本申请的一些实施例的一种电池单体的制造方法的示意图。

[00211] 如图 17 所示，本申请的一些实施例提出一种电池单体 10 的制造方法，包括：

5 [00212] S100：提供壳体 111 和电极端子 13，壳体 111 包括底壁 1111 和侧壁 1112，侧壁 1112 围设在底壁 1111 的周围，侧壁 1112 的一端与底壁 1111 连接，另一端形成开口 113，电极端子 13 绝缘安装于底壁 1111；

[00213] S200：提供电极组件 12，电极组件 12 具有中心孔 1211，电极组件 12 的一端形成有第一极耳 122，另一端形成有第二极耳 123；

10 [00214] S300：提供集流构件 14，集流构件 14 包括中心部 141 和周围部 142，集流构件 14 上设置有导流通道；

[00215] S400：提供端盖 112，端盖 112 上设置有注液孔 1121；

[00216] S500：将周围部 142 与第一极耳 122 连接，使中心部 141 与中心孔 1211 位置对应，将电极组件 12 放入壳体 111 内，使集流构件 14 位于底壁 1111 和电极组件 12 之间，将中心部 141 与电极端子 13 连接；

15 [00217] S600：将端盖 112 覆盖于开口 113 并与第二极耳 123 连接，使注液孔 1121 与中心孔 1211 位置对应；

[00218] S700：通过注液孔 1121 向壳体 111 的内部注入电解液，电解液进入中心孔 1211，并通过导流通道由中心部 141 向周围部 142 扩散。

[00219] 图 18 示出的是本申请的一些实施例的一种电池单体的制造设备的示意图。

20 [00220] 如图 18 所示，本申请的一些实施例提出一种电池单体 10 的制造设备 2000，包括：

[00221] 第一提供装置 2100，用于提供壳体 111 和电极端子 13，壳体 111 包括底壁 1111 和侧壁 1112，侧壁 1112 围设在底壁 1111 的周围，侧壁 1112 的一端与底壁 1111 连接，另一端形成开口 113，电极端子 13 绝缘安装于底壁 1111；

25 [00222] 第二提供装置 2200，用于提供电极组件 12，电极组件 12 具有中心孔 1211，电极组件 12 的一端形成有第一极耳 122，另一端形成有第二极耳 123；

[00223] 第三提供装置 2300，用于提供集流构件 14，集流构件 14 包括中心部 141 和周围部 142，集流构件 14 上设置有导流通道；

[00224] 第四提供装置 2400，用于提供端盖 112，端盖 112 上设置有注液孔 1121；

30 [00225] 第一组装模块 2500，用于将周围部 142 与第一极耳 122 连接，使中心部 141 与中心孔 1211 位置对应，将电极组件 12 放入壳体 111 内，使集流构件 14 位于底壁 1111 和电极组件 12 之间，将中心部 141 与电极端子 13 连接，将端盖 112 覆盖于开口 113 并与第二极耳 123 连接，使注液孔 1121 与中心孔 1211 位置对应；

[00226] 第二组装模块 2600，用于通过注液孔 1121 向壳体 111 的内部注入电解液，电解液进入中心孔 1211，并通过导流通道由中心部 141 向周围部 142 扩散。

35 [00227] 如图 3、图 4、图 11 和图 12 所示，本申请的一些实施例提出一种圆柱形电池，包括壳体 111、端盖 112、电极组件 12、电极端子 13、正极集流盘、铆钉和下塑胶。端盖 112 设有注液孔 1121，注液孔 1121 使用铆钉密封。电极组件 12 包括正极极耳和负极极耳，正极极耳与壳体 111 的底壁 1111 通过正极集流盘连接，下塑胶绝缘隔离正极集流盘和底壁 1111，负极极耳通过负极集流盘与端盖 112 硬芯接触。正极集流盘的中心朝向底壁 1111 凸起以形成中心部 141，周围部 142 围绕中心部 141 周向设置。凸起的侧壁设有第一通孔 1431，周围部 142 的与第一通孔 1431 同一侧的表面凹陷形成第一凹槽 1422，第一凹槽 1422 沿正极集流盘的径向延伸，且径向延伸的第一凹槽 1422 的内部形成第二通孔 1421，第二通孔 1421 用于分液。注液时，圆柱形电池的注液孔 1121 位于底

40

侧，电解液从电极组件 12 的中心孔 1211 向上流动，在正极集流盘的第一通孔 1431 进入第一凹槽 1422 并径向扩散，流向壳体 111 与电极组件 12 之间的间隙，并通过第二通孔 1421 进入电极组件 12，提高整个圆柱形电池的电解液浸润性。

5 [00228] 其中，正极集流盘的凸起侧壁挖空区域超过圆周的 1/2，以起到 FUSE 作用。正极集流盘朝向底壁 1111 的凹槽与第一通孔 1431 连通，以引导电解液进入第一凹槽 1422。每一个第一凹槽 1422 中的第二通孔 1421 可以为 1 个、2 个等等，形状个可以为圆形、三角形、方形、椭圆形等等。

10 [00229] 如图 3、图 4、图 13 和图 14 所示，本申请的一些实施例提出一种圆柱形电池，包括壳体 111、端盖 112、电极组件 12、电极端子 13、正极集流盘、铆钉和下塑胶。正极集流盘设有第一通孔 1431 和第二通孔 1421，下塑胶的面向正极集流盘的表面设有第二凹槽 1611，第二凹槽 1611 与第一通孔 1431 和第二通孔 1421 配合。注液时，电解液从第一通孔 1431 进入第二凹槽 1611 并径向扩散，流向壳体 111 与电极组件 12 之间的间隙，并通过第二通孔 1421 进入电极组件 12，提高整个圆柱形电池的电解液浸润性。

[00230] 其中，第二凹槽 1611 的宽度、正极集流盘的中心凸起高度和第二通孔 1421 的孔径相同。

15 [00231] 如图 3、图 4、图 15 和图 16 所示，本申请的一些实施例提出一种圆柱形电池，包括壳体 111、端盖 112、电极组件 12、电极端子 13、正极集流盘、铆钉和下塑胶。正极集流盘朝向底壁 1111 凸起以形成中心部 141，周围部 142 围绕中心部 141 设置，周围部 142 的面向电极组件 12 的表面设有第三凹槽 1423，第三凹槽 1423 沿正极集流盘的径向延伸。注液时，电解液从电极组件 12 的中心孔 1211 向上流动，在正极集流盘中心凸起的内部和第三凹槽 1423 径向扩散，流向壳体 111 与电极组件 12 之间的间隙和电极组件 12，提高整个圆柱形电池的电解液浸润性。

20 [00232] 其中，第三凹槽 1423 的个数可以为两个至六个，多个第三凹槽 1423 周向间隔布置于正极集流盘。

[00233] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例中的特征可以相互结合。

25 [00234] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种电池单体，其中，包括：
外壳，包括第一壁；
5 电极端子，绝缘安装于所述第一壁；
电极组件，设置于所述外壳内，所述电极组件具有中心孔，所述电极组件面向所述第一壁的一端形成有第一极耳；
集流构件，设置于所述第一壁和所述电极组件之间，所述集流构件包括中心部和周围部，所述中心部与所述中心孔位置对应，所述中心部用于连接所述电极端子，所述周围部用于连接所述第一极耳；
10 其中，所述集流构件上设置有导流通道，所述导流通道被配置为引导所述中心孔内的电解液由所述中心部向所述周围部扩散。
2. 根据权利要求 1 所述的电池单体，其中，所述导流通道为第一通孔，所述第一通孔位于所述中心部的边缘。
- 15 3. 根据权利要求 2 所述的电池单体，其中，所述中心部朝向所述电极端子的方向凸出于所述周围部，所述集流构件还包括过渡部，所述过渡部围设在所述中心部的周围，所述过渡部连接所述中心部和所述周围部，所述第一通孔设置于所述过渡部。
4. 根据权利要求 3 所述的电池单体，其中，所述第一通孔的数量为多个，多个所述第一通孔围绕所述中心部间隔设置。
- 20 5. 根据权利要求 4 所述的电池单体，其中，沿着所述中心部的周向，多个所述第一通孔的总长度大于等于所述过渡部的周长的 1/2。
6. 根据权利要求 2 所述的电池单体，其中，所述第一通孔为沿所述中心部的周向延伸的弧形孔。
7. 根据权利要求 2-6 中任一项所述的电池单体，其中，所述周围部上设置有第二通孔，所述第二通孔相对于所述第一通孔更远离所述中心部。
- 25 8. 根据权利要求 7 所述的电池单体，其中，所述第二通孔的数量为多个，多个所述第二通孔围绕所述中心部间隔设置。
9. 根据权利要求 7 所述的电池单体，其中，所述周围部的背离所述电极组件的一侧设置有第一凹槽，所述第一凹槽用于连通所述第一通孔和所述第二通孔。
- 30 10. 根据权利要求 9 所述的电池单体，其中，所述第一凹槽沿所述电极组件的径向延伸至所述周围部的外周面。
11. 根据权利要求 7-10 任一项所述的电池单体，其中，所述电池单体还包括：
绝缘件，设置于所述集流构件与所述第一壁之间，用于绝缘隔离所述集流构件与所述第一壁，所述绝缘件面向所述集流构件的一侧设置有第二凹槽，所述第二凹槽用于连通所述第一通孔和所述第二通孔。
- 35 12. 根据权利要求 11 所述的电池单体，其中，所述第二凹槽沿所述电极组件的径向延伸至所述绝缘件的外周面。
13. 根据权利要求 1 所述的电池单体，其中，所述导流通道为第三凹槽，所述第三凹槽设置于所述周围部的面向所述电极组件的一侧，所述第三凹槽与所述中心孔连通。
- 40 14. 根据权利要求 13 所述的电池单体，其中，所述第三凹槽沿所述电极组件的径向延伸至所述周围部的外周面。
15. 根据权利要求 1 所述的电池单体，其中，所述外壳还包括第二壁，所述第二壁与所述第一壁沿着所述中心孔的轴线方向相对设置，所述第二壁与所述中心孔对应的位置设有注液孔，所述电池单体还包括：
45 密封件，用于封闭所述注液孔。
16. 根据权利要求 15 所述的电池单体，其中，所述电极组件面向所述第二壁的一端形成有第二极耳，所述第一极耳和所述第二极耳的极性相反，所述第二极耳与所述第二壁电连接。
17. 根据权利要求 15 所述的电池单体，其中，所述外壳包括壳体和端盖，所述壳体包括底壁和侧壁，所述侧壁围设在所述底壁的周围，所述侧壁的一端与所述底壁连接，另一端形成开口，所述

端盖覆盖所述开口，所述第一壁为所述底壁，所述第二壁为所述端盖。

18. 一种电池，其中，包括如权利要求 1-17 任一项所述的电池单体。

19. 一种用电装置，其中，包括如权利要求 18 所述的电池。

20. 一种电池单体的制造方法，其中，包括：

5 提供壳体 and 电极端子，所述壳体包括底壁和侧壁，所述侧壁围设在所述底壁的周围，所述侧壁的一端与所述底壁连接，另一端形成开口，所述电极端子绝缘安装于所述底壁；

提供电极组件，所述电极组件具有中心孔，所述电极组件的一端形成有第一极耳，另一端形成有第二极耳；

提供集流构件，所述集流构件包括中心部和周围部，所述集流构件上设置有导流通道；

10 提供端盖，所述端盖上设置有注液孔；

将所述周围部与所述第一极耳连接，使所述中心部与所述中心孔位置对应，将所述电极组件放入所述壳体内，使所述集流构件位于所述底壁和所述电极组件之间，将所述中心部与所述电极端子连接；

将所述端盖覆盖于所述开口并与所述第二极耳连接，使所述注液孔与所述中心孔位置对应；

15 通过所述注液孔向所述壳体的内部注入电解液，所述电解液进入所述中心孔，并通过所述导流通道由所述中心部向所述周围部扩散。

21. 一种电池单体的制造设备，其中，包括：

20 第一提供装置，用于提供壳体 and 电极端子，所述壳体包括底壁和侧壁，所述侧壁围设在所述底壁的周围，所述侧壁的一端与所述底壁连接，另一端形成开口，所述电极端子绝缘安装于所述底壁；

第二提供装置，用于提供电极组件，所述电极组件具有中心孔，所述电极组件的一端形成有第一极耳，另一端形成有第二极耳；

第三提供装置，用于提供集流构件，所述集流构件包括中心部和周围部，所述集流构件上设置有导流通道；

25 第四提供装置，用于提供端盖，所述端盖上设置有注液孔；

第一组装模块，用于将所述周围部与所述第一极耳连接，使所述中心部与所述中心孔位置对应，将所述电极组件放入所述壳体内，使所述集流构件位于所述底壁和所述电极组件之间，将所述中心部与所述电极端子连接，将所述端盖覆盖于所述开口并与所述第二极耳连接，使所述注液孔与所述中心孔位置对应；

30 第二组装模块，用于通过所述注液孔向所述壳体的内部注入电解液，所述电解液进入所述中心孔，并通过所述导流通道由所述中心部向所述周围部扩散。

35

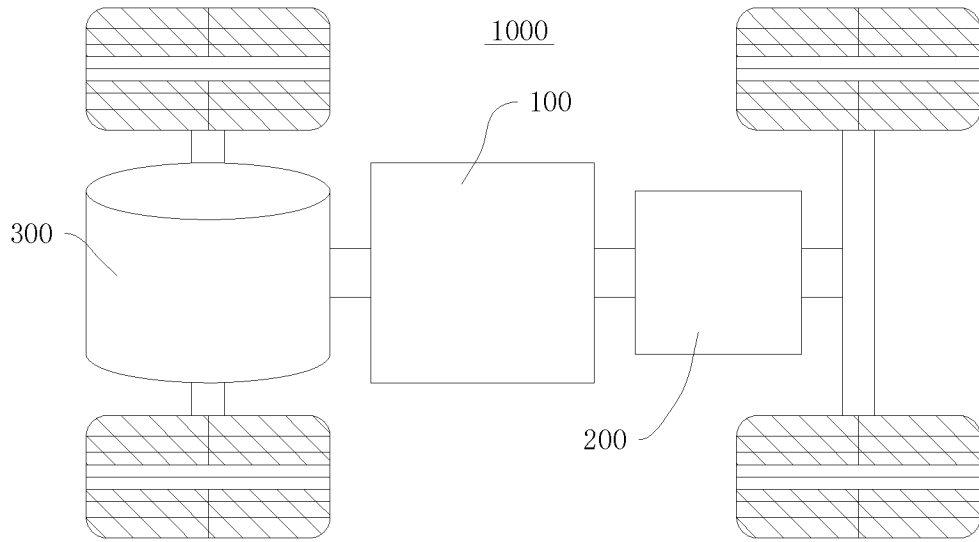


图 1

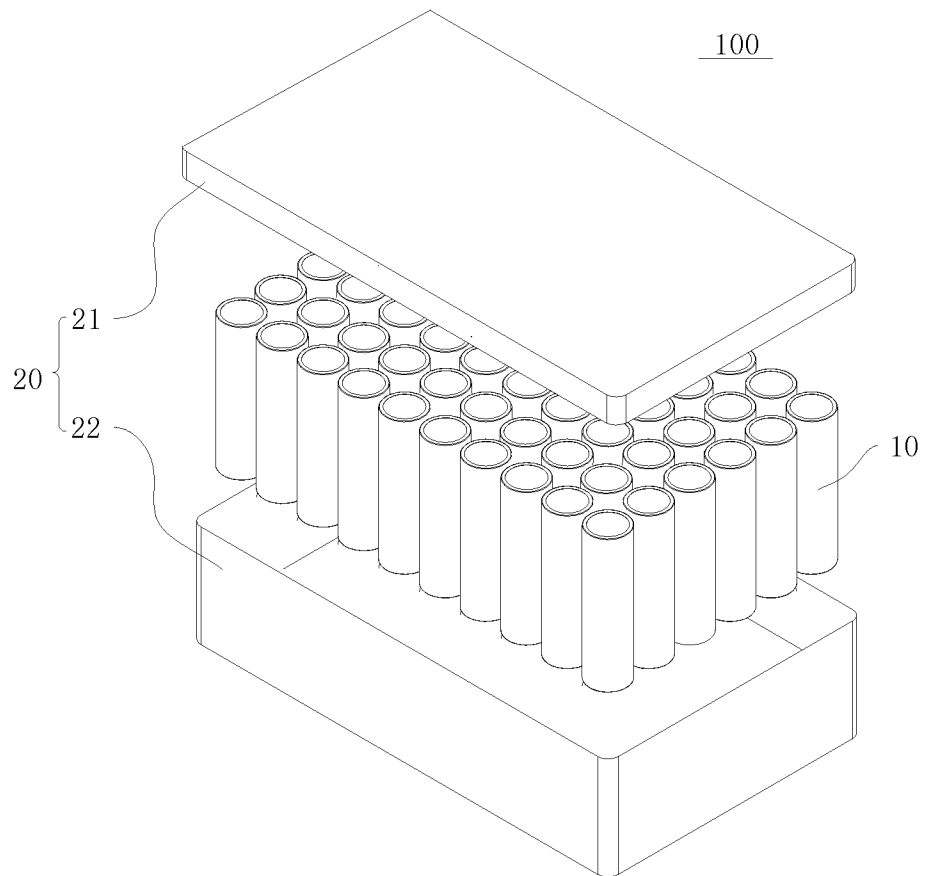


图 2

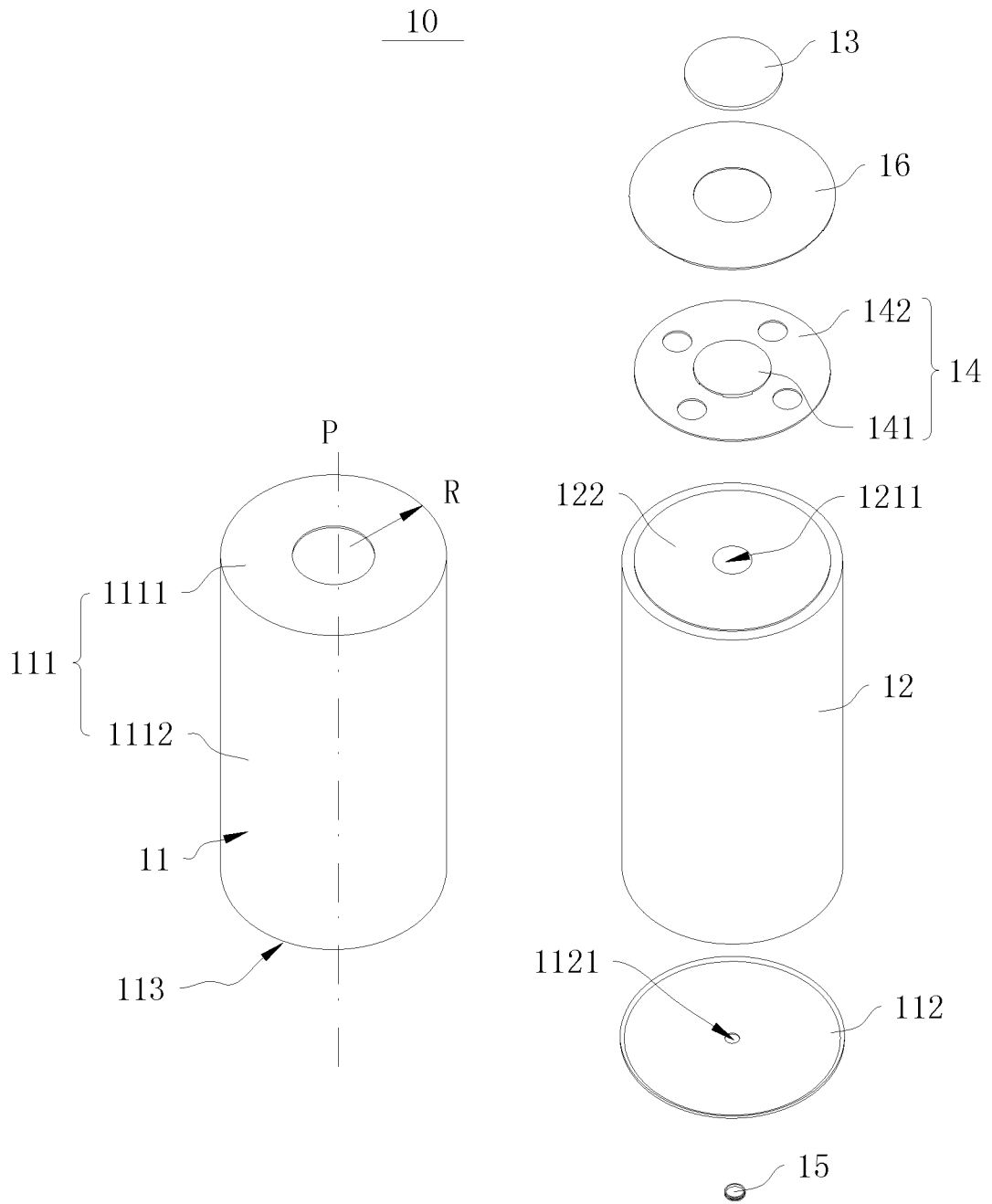


图 3

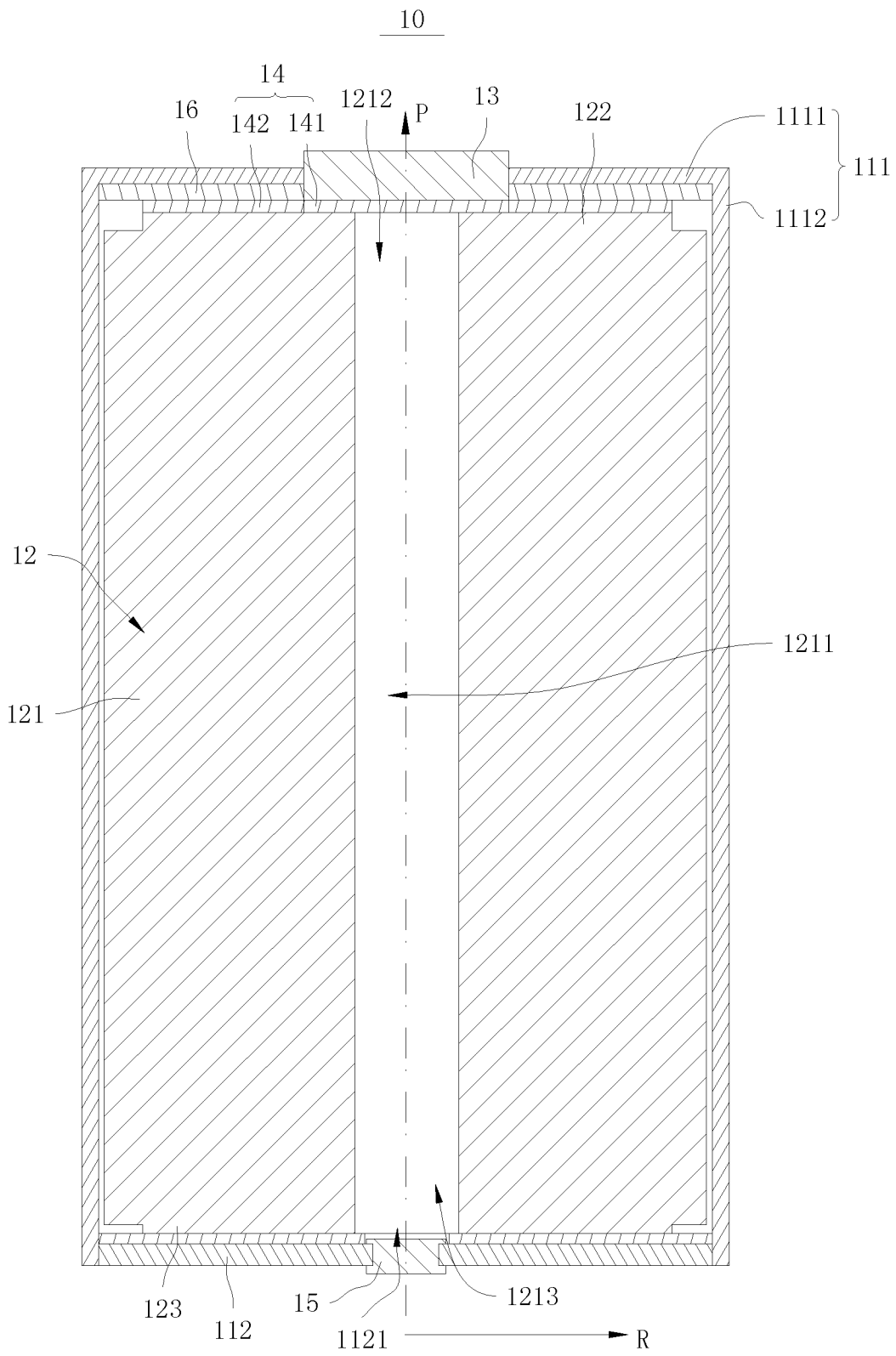


图 4

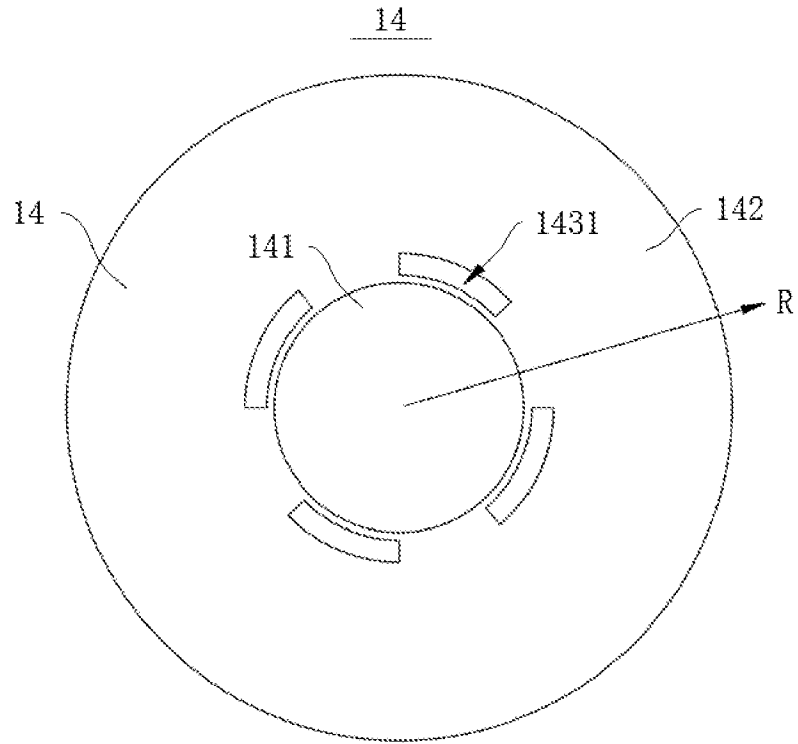


图 5

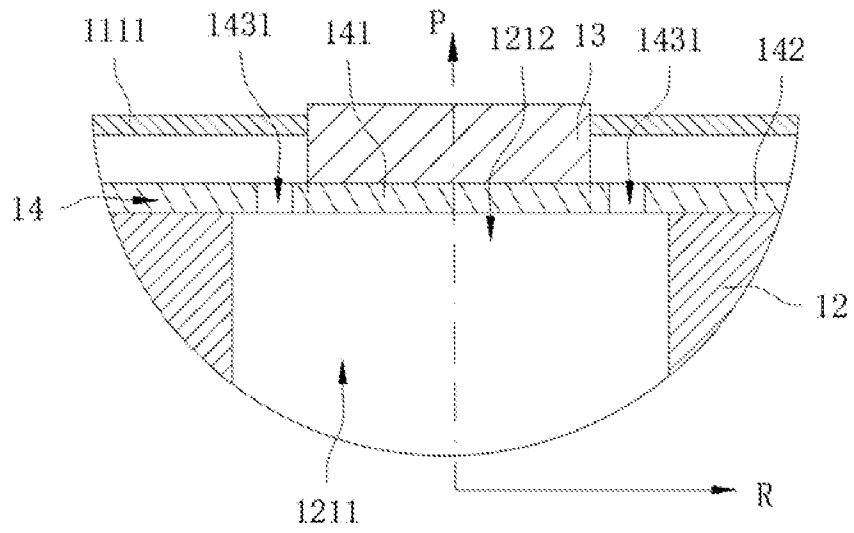


图 6

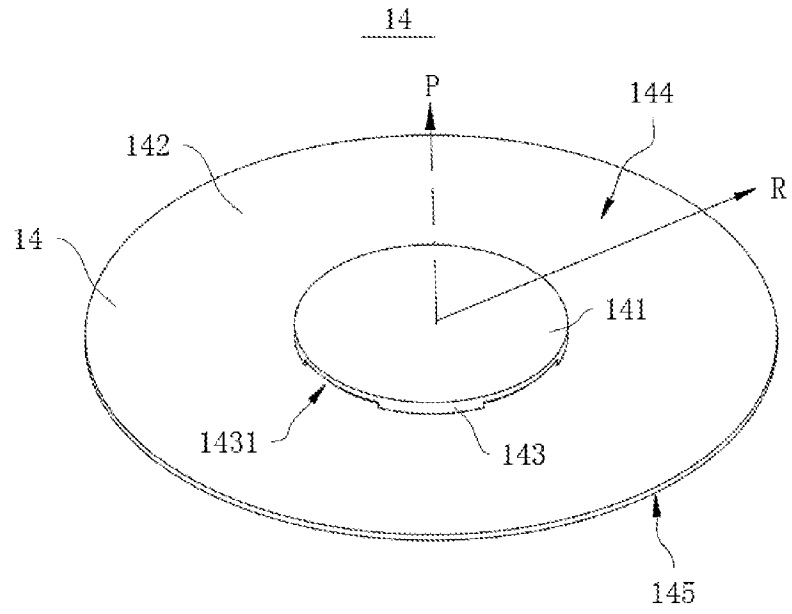


图 7

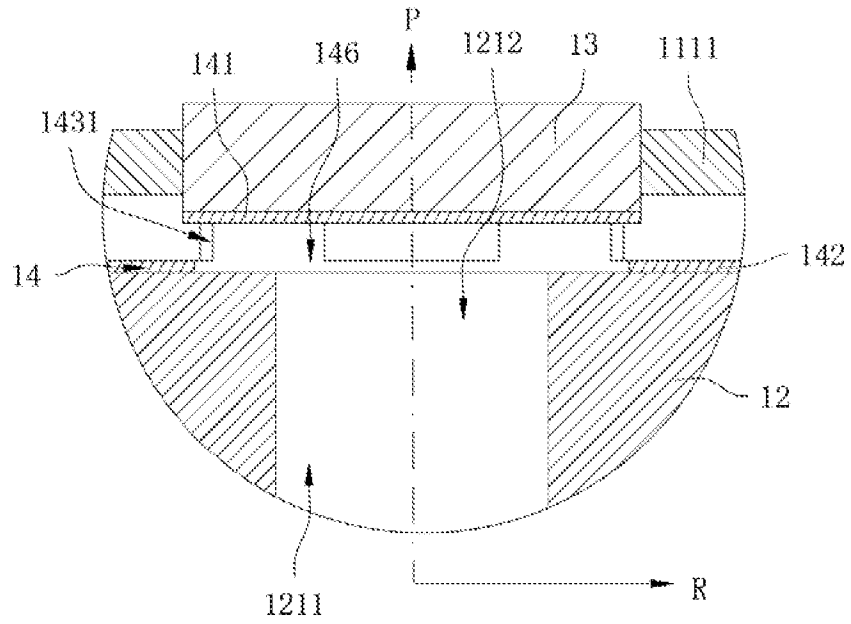


图 8

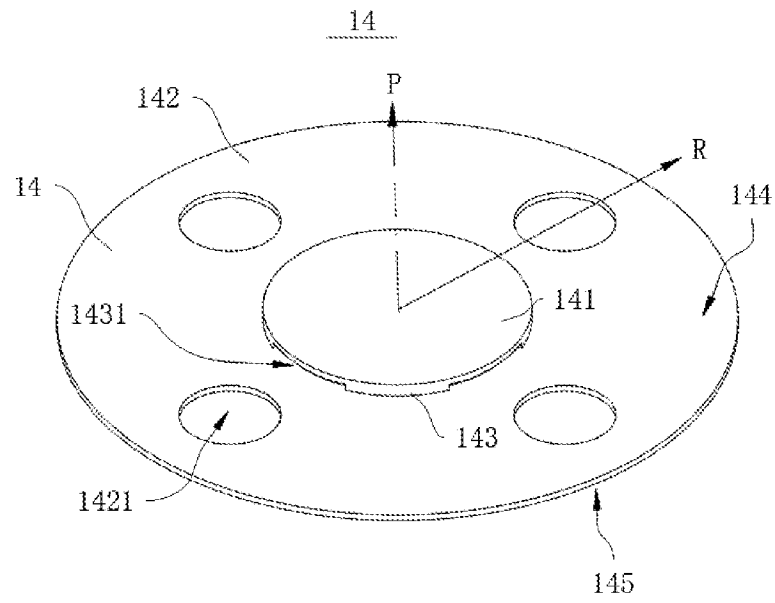


图 9

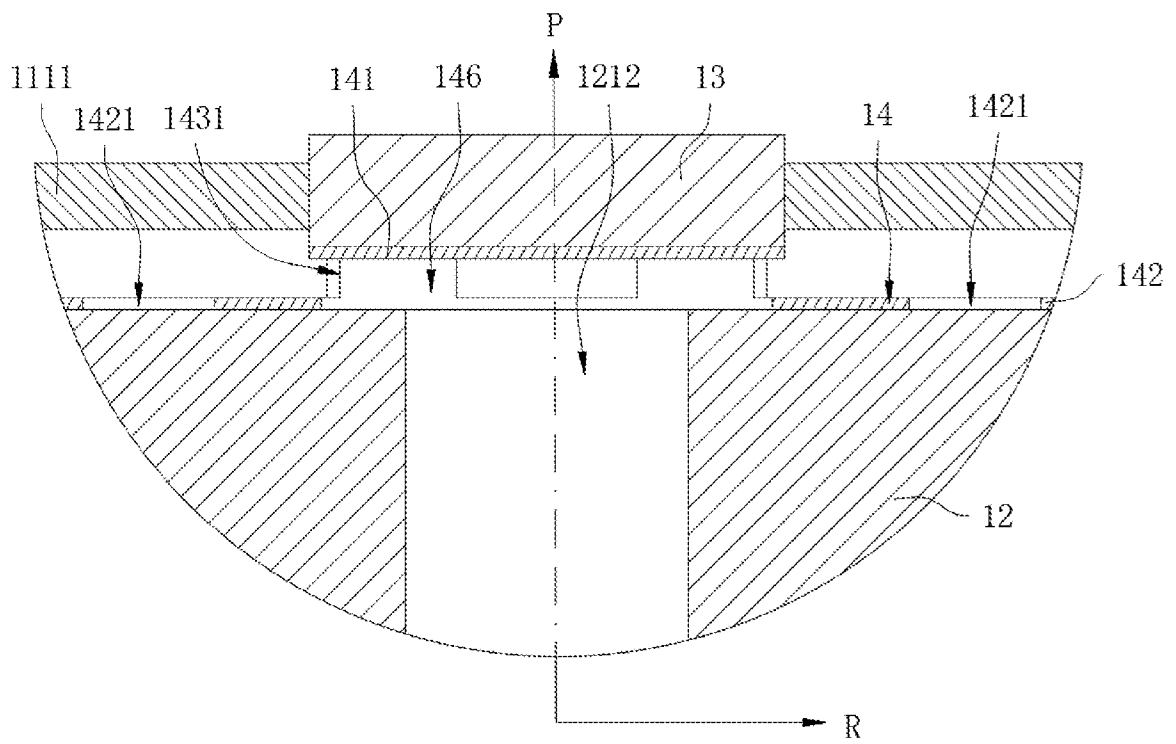


图 10

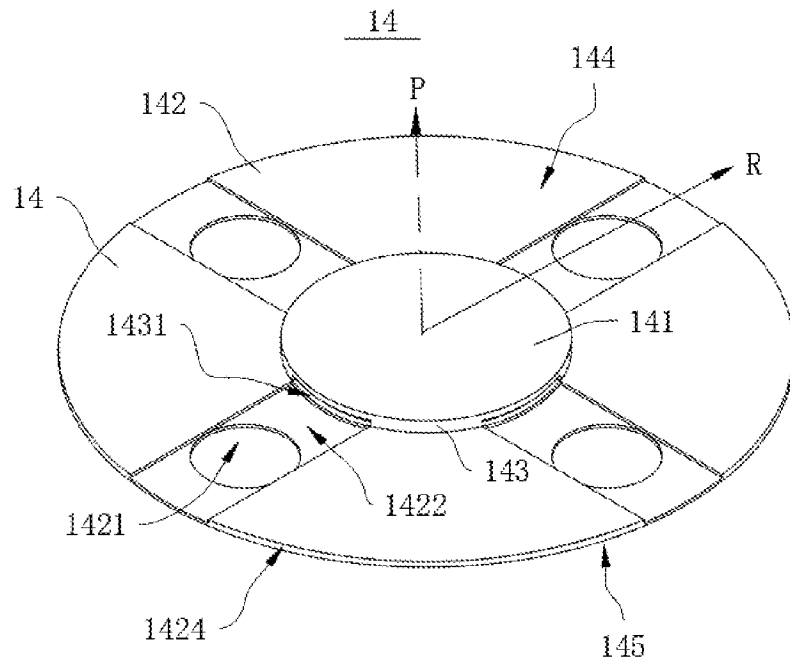


图 11

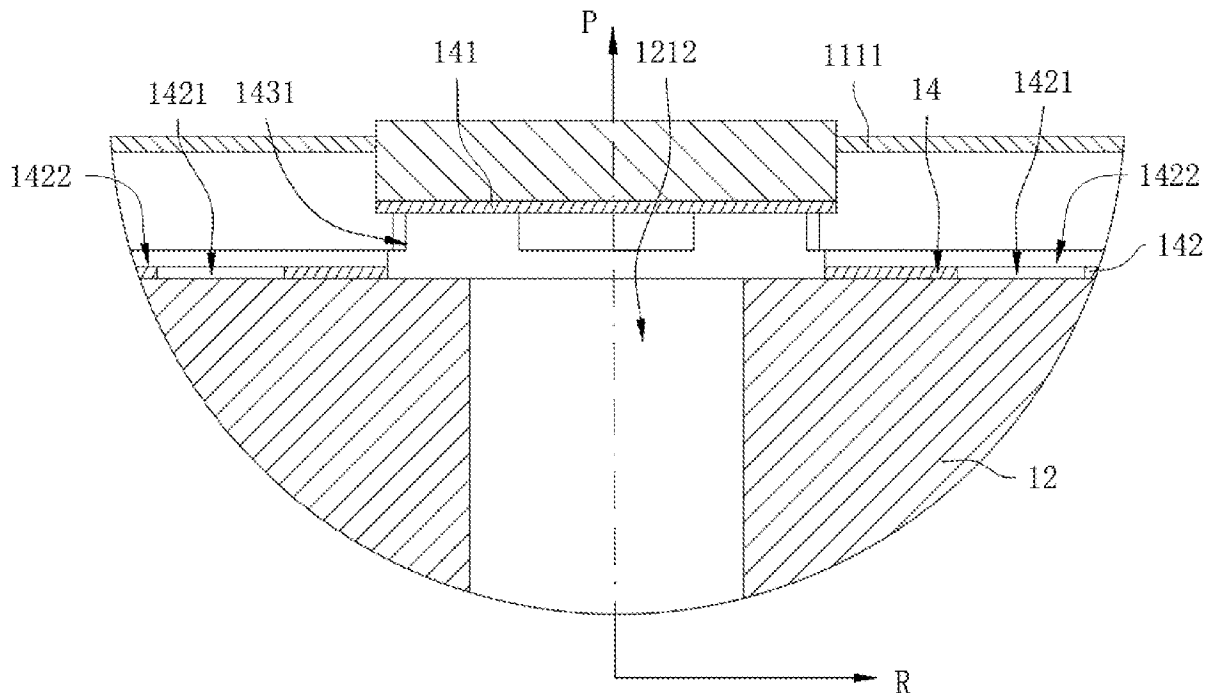


图 12

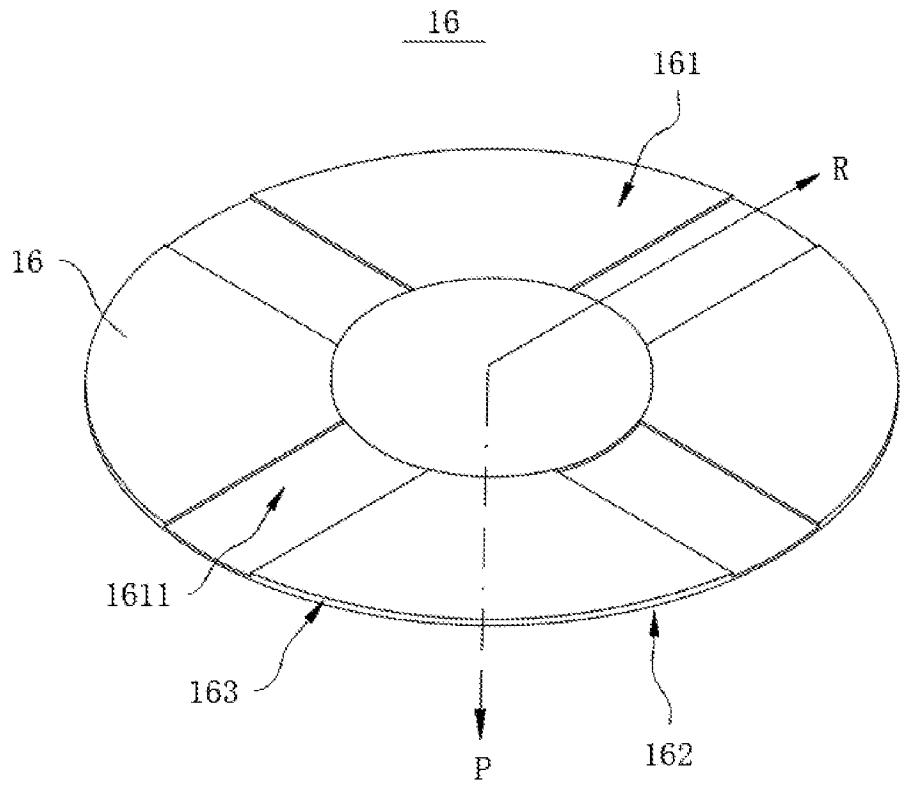


图 13

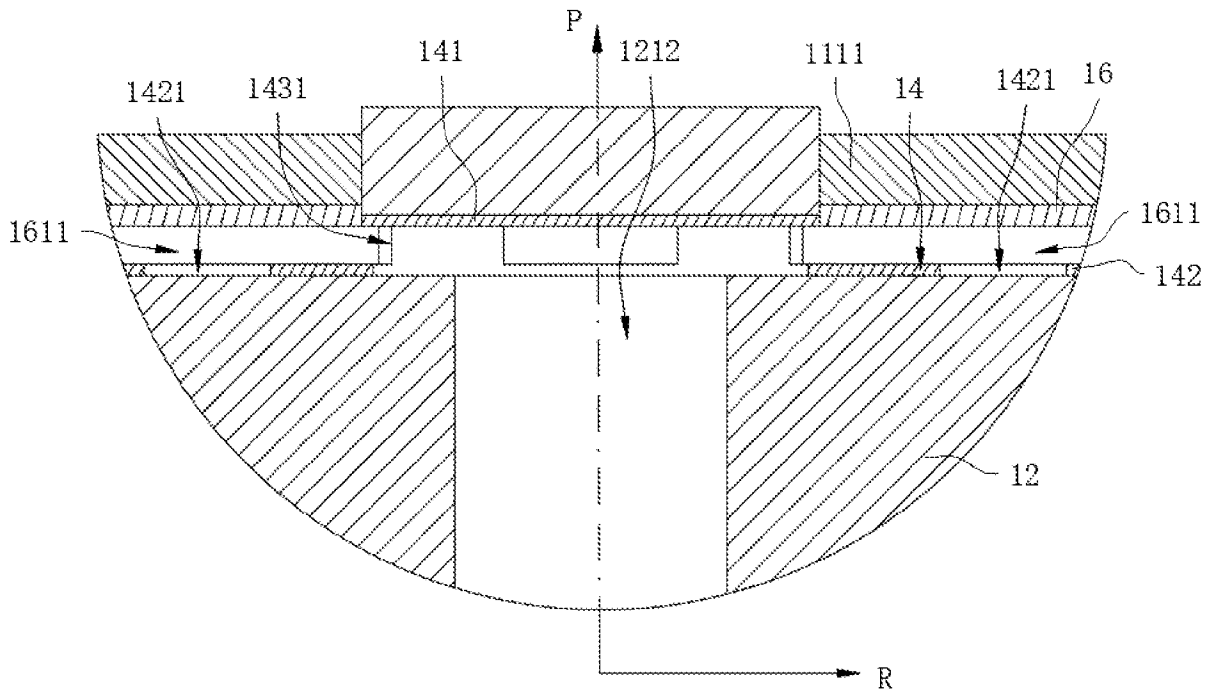


图 14

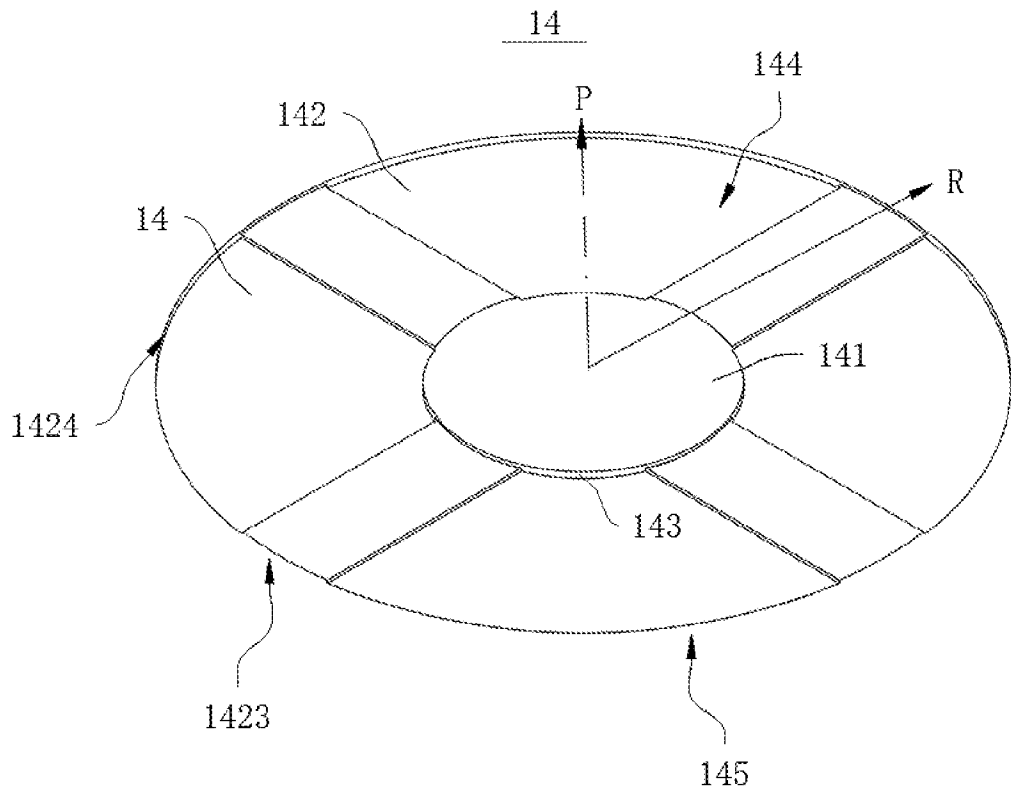


图 15

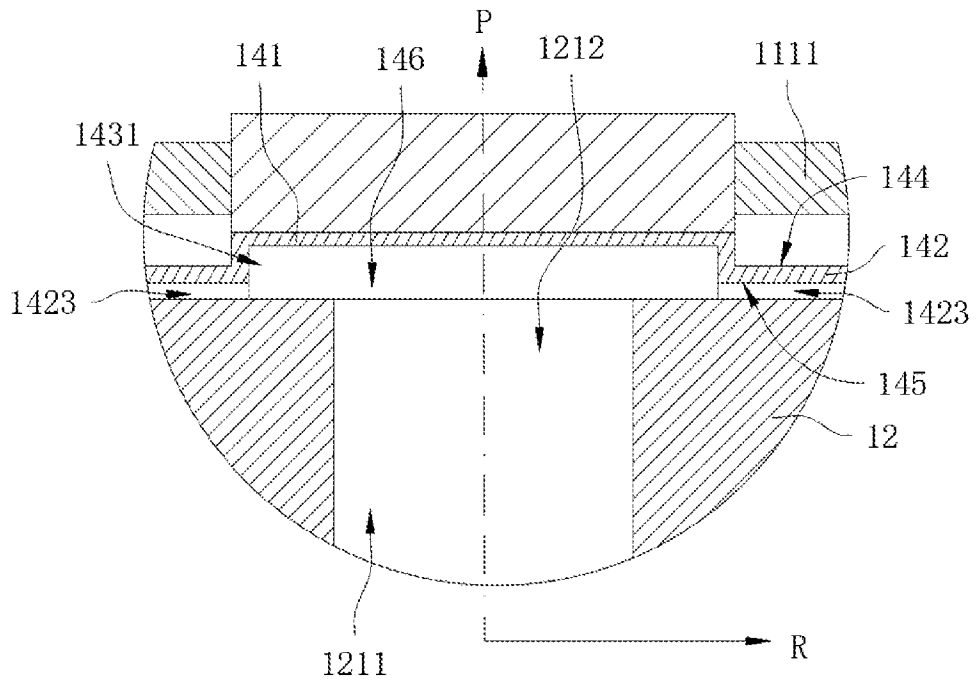


图 16

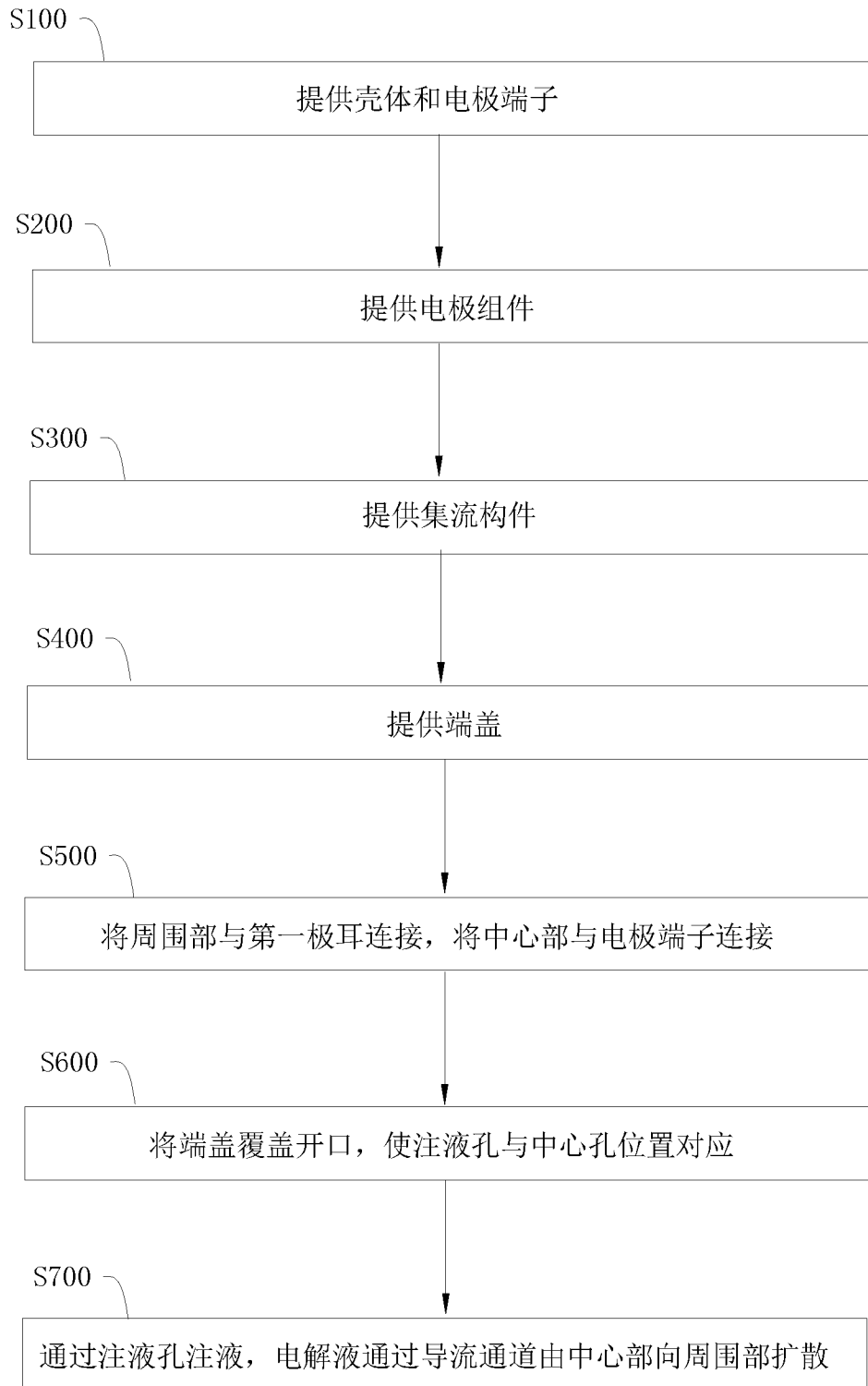


图 17

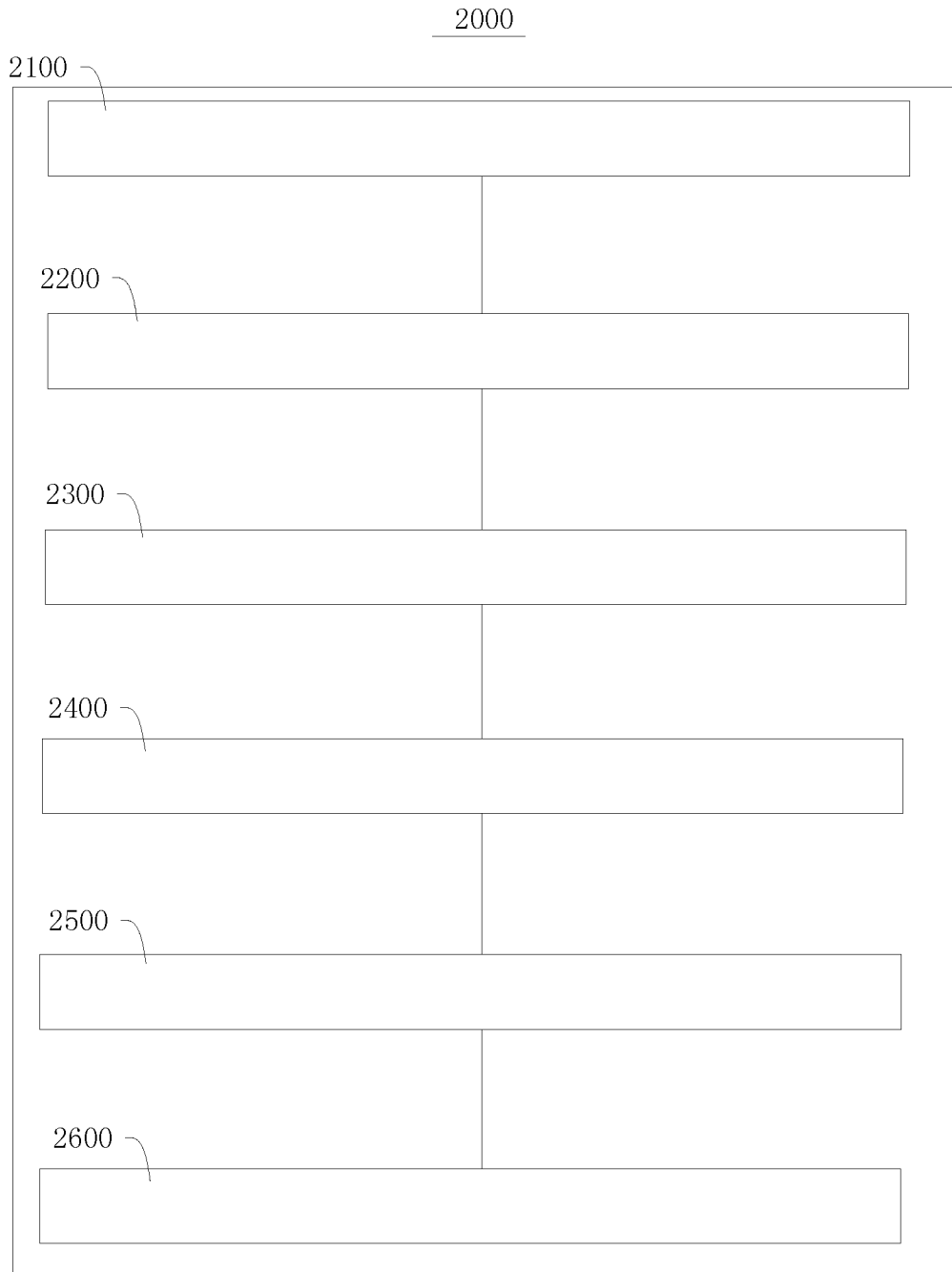


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/125106

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 50/172(2021.01)j		
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)		
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 电芯, 端子, 孔, 极耳, 集流, 导流, 通道, cell, terminal, hole, tab, current w collect+, flow, channel		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 112821019 A (CHENGDU YINLONG NEW ENERGY CO., LTD. et al.) 18 May 2021 (2021-05-18) description, paragraphs 4-25, and figures 1-3	1-21
Y	CN 208284552 U (SUZHOU ANKAO ENERGY CO., LTD.) 25 December 2018 (2018-12-25) description, paragraphs 4-24	1-21
A	CN 103066233 A (ZHONGYIN (NINGBO) BATTERY CO., LTD.) 24 April 2013 (2013-04-24) entire document	1-21
A	CN 103730624 A (ZHOU PEIRONG) 16 April 2014 (2014-04-16) entire document	1-21
<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
07 July 2022		25 July 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/CN2021/125106

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112821019	A	18 May 2021	CN	214378767	U	08 October 2021
CN	208284552	U	25 December 2018	None			
CN	103066233	A	24 April 2013	CN	103066233	B	16 September 2015
CN	103730624	A	16 April 2014	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/125106

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M 50/172(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>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 电芯, 端子, 孔, 极耳, 集流, 导流, 通道, cell, terminal, hole, tab, current w collect+, flow, channel</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>Y</td> <td>CN 112821019 A (成都市银隆新能源有限公司 等) 2021年5月18日 (2021 - 05 - 18) 说明书第4-25段及图1-3</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 208284552 U (苏州安靠电源有限公司) 2018年12月25日 (2018 - 12 - 25) 说明书第4-24段</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103066233 A (中银宁波电池有限公司) 2013年4月24日 (2013 - 04 - 24) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103730624 A (周培荣) 2014年4月16日 (2014 - 04 - 16) 全文</td> <td>1-21</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	Y	CN 112821019 A (成都市银隆新能源有限公司 等) 2021年5月18日 (2021 - 05 - 18) 说明书第4-25段及图1-3	1-21	Y	CN 208284552 U (苏州安靠电源有限公司) 2018年12月25日 (2018 - 12 - 25) 说明书第4-24段	1-21	A	CN 103066233 A (中银宁波电池有限公司) 2013年4月24日 (2013 - 04 - 24) 全文	1-21	A	CN 103730624 A (周培荣) 2014年4月16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-21
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 112821019 A (成都市银隆新能源有限公司 等) 2021年5月18日 (2021 - 05 - 18) 说明书第4-25段及图1-3	1-21															
Y	CN 208284552 U (苏州安靠电源有限公司) 2018年12月25日 (2018 - 12 - 25) 说明书第4-24段	1-21															
A	CN 103066233 A (中银宁波电池有限公司) 2013年4月24日 (2013 - 04 - 24) 全文	1-21															
A	CN 103730624 A (周培荣) 2014年4月16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-21															
<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7月7日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年7月25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)</p> <p>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>焦永涵</p> <p>电话号码 86-(10)-53961463</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/125106

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	112821019	A	2021年5月18日	CN	214378767	U	2021年10月8日
CN	208284552	U	2018年12月25日	无			
CN	103066233	A	2013年4月24日	CN	103066233	B	2015年9月16日
CN	103730624	A	2014年4月16日	无			