

(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7日 (07.09.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/164843 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/65 (2014.01) *H01M 10/6568* (2014.01)
H01M 10/6556 (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/078871

(22) 国际申请日: 2022年3月2日 (02.03.2022)

(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: 周聪 (ZHOU, Cong); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

侯跃攀 (HOU, Yuepan); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。黄小腾 (HUANG, Xiaoteng); 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, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC,

(54) Title: BATTERY, ELECTRIC DEVICE, AND MANUFACTURING METHOD AND MANUFACTURING DEVICE FOR BATTERY

(54) 发明名称: 电池、用电设备及电池的制造方法和制造设备

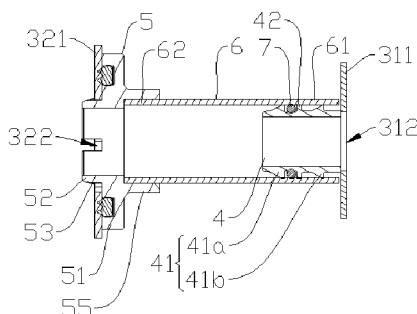


图7

(57) Abstract: The present application relates to a battery, an electric device, and a manufacturing method and a manufacturing device for a battery. The battery comprises: at least one battery cell; a first thermal management component and a second thermal management component both for accommodating a fluid to adjust temperature for the at least one battery cell; a first pipe joint having one end connected to the first thermal management component; a second pipe joint having one end connected to the second thermal management component; and a flexible pipe comprising a first end portion and a second end portion, wherein the first end portion is connected to the other end of the first pipe joint, and the second end portion is connected to the other end of the second pipe joint, so that the first thermal management component is communicated with the second thermal management component. Compared with the prior art, the present application simplifies a connection structure, so that the connection between the first thermal management component and the second thermal management component is achieved by means of a simple structure, and the overall structure is compact.

(57) 摘要: 本申请涉及一种电池、用电设备及电池的制造方法和制造设备。电池包括: 至少一个电池单体; 第一热管理部件和第二热管理部件, 均用于容纳流体以给至少一个电池单体调节温度; 第一管接头, 一端连接于第一热管理部件; 第二管接头, 一端连接于第二热管理部件; 柔性管, 包括第一端部和第二端部, 第一端部连接第一管接头的另一端, 第二端部连接第二管接头的另一端, 以使第一热管理部件和第二热管理部件连通。本申请相比现有技术简化了连接结构, 通过简单的结构实现第一热管理部件和第二热管理部件的连接, 整体结构紧凑。



WO 2023/164843 A1

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))。

电池、用电设备及电池的制造方法和制造设备

技术领域

5 [0001] 本申请涉及电池技术领域，具体而言，涉及一种电池、用电设备及电池的制造方法和制造设备。

背景技术

[0002] 在追求节能减排的大环境下，电池广泛应用于手机、电脑、电动汽车等用电设备，为用电设备提供电能，随着技术发展，要求电池的结构向更简单、紧凑的方向发展。电池中包括热管理部件，热管理部件的连接结构较为复杂，在空间狭小的电池中不便于连接且占用空间较多。

10 发明内容

[0003] 本申请旨在提供一种电池、用电设备及电池的制造方法和制造设备，以提简化电池的结构。

[0004] 本申请的实施例是这样实现的：

15 [0005] 第一方面，本申请实施例提供一种电池，包括：至少一个电池单体；第一热管理部件和第二热管理部件，均用于容纳流体以给所述至少一个电池单体调节温度；第一管接头，一端连接于所述第一热管理部件；第二管接头，一端连接于所述第二热管理部件；柔性管，包括第一端部和第二端部，所述第一端部连接所述第一管接头的另一端，所述第二端部连接所述第二管接头的另一端，以使所述第一热管理部件和所述第二热管理部件连通。

20 [0006] 本申请的技术方案，第一热管理部件和第二热管理部件通过第一管接头、柔性管和第二管接头连通，相比现有技术减少了连接接头，连接结构简单、紧凑，易于安装和拆卸维护，实现在较为狭窄的电池内部布置并连接第一热管理部件和第二热管理部件，并使电池的结构更简单紧凑。

[0007] 在本申请的一种实施例中，所述第一端部套设于第一管接头且与所述第一管接头过盈配合。

[0008] 在上述技术方案中，通过使柔性管的第一端部和第一管接头过盈配合，便于第一管接头和第一端部装配到位，提高连接稳定性。

25 [0009] 在本申请的一种实施例中，所述第一管接头的外周面设有沿所述第一管接头的周向延伸的环形凸起，所述环形凸起抵接于所述柔性管的内壁。

[0010] 在上述技术方案中，第一端部不仅包覆在第一管接头的表面，实现与第一管接头过盈配合，并且第一端部在环形凸起处变形较大，形成环形的密封线，提高连接强度和密封效果。

[0011] 在本申请的一种实施例中，沿所述第一热管理部件指向所述第二热管理部件的方向，所述环形凸起的外径逐渐减小。

30 [0012] 在上述技术方案中，环形凸起的外周面形成锥形面，以引导柔性管的第一端部套设于第一管接头，易于连接不易分离，便于安装，且不容易意外脱落。

[0013] 在本申请的一种实施例中，所述第一管接头的外周面设有多个所述环形凸起，多个所述环形凸起沿所述第一管接头的轴向间隔设置。

35 [0014] 在上述技术方案中，通过设置多个环形凸起，使得柔性管和第一管接头之间形成多个环形的密封线，进一步提高密封效果。

[0015] 在本申请的一种实施例中，所述电池还包括：第一密封圈，套设于所述第一管接头，以密封所述第一管接头的外周面和所述柔性管的内壁之间的间隙。

[0016] 在上述技术方案中，柔性管的内壁和第一管接头的外周面配合挤压第一密封圈，利用第一密封圈封堵柔性管的内壁和第一管接头的外周面之间的间隙，进一步提高密封效果。

40 [0017] 在本申请的一种实施例中，所述第一管接头的外周面还设有止挡部，所述第一密封圈位于所述环形凸起和所述止挡部之间，以限制所述第一密封圈沿所述第一管接头的轴向移动。

[0018] 在上述技术方案中，通过设置止挡部，防止第一密封圈沿第一管接头的轴向位移或变形，保证第一管接头和柔性管之间的密封性。

45 [0019] 在本申请的一种实施例中，多个所述环形凸起包括第一环形凸起和第二环形凸起，所述第一环形凸起与所述第一热管理部件的距离大于所述第二环形凸起与所述第一热管理部件的距离；所述止挡部位于所述第一环形凸起和所述第二环形凸起之间。

[0020] 在上述技术方案中，通过将第一密封圈限制在第一环形凸起和止挡部之间，并且止挡部位于

第一管接头在轴向上相对远离第一热管理部件的位置，防止由于柔性管的第一端部套设不到位导致密封性降低。

[0021] 在本申请的一种实施例中，所述第一热管理部件包括第一壁，所述第一壁设有第一通孔，所述第一管接头焊接于所述第一壁并连通所述第一通孔。

5 [0022] 相比在第一热管理部件上设置公接头、再通过母接头连接管道的现有技术，在上述技术方案中，通过在第一壁上设置第一通孔，通过将连接于柔性管的第一管接头插接并固定于第一通孔，简化了第一热管理部件的结构，以便于在较为狭窄的电池的内部连接第一热管理部件和第二热管理部件。

10 [0023] 在本申请的一种实施例中，所述第二热管理部件包括第二壁，所述第二壁设有第二通孔，所述第二管接头可拆卸地连接于所述第二壁并连通所述第二通孔。

[0024] 相比在第二热管理部件上设置公接头、再通过母接头连接管道的现有技术，在上述技术方案中，通过在第二壁上设置第二通孔，通过将连接于柔性管的第二管接头插接并固定于第二通孔，简化了第二热管理部件的结构，以便于在较为狭窄的电池的内部连接第一热管理部件和第二热管理部件。

15 [0025] 在本申请的一种实施例中，所述第二管接头的一端设有卡扣，所述卡扣卡接于所述第二壁的内表面，以限制所述第二管接头脱离所述第二壁。

[0026] 在上述技术方案中，通过设置卡扣，限制第二管接头脱离第二壁，保证第二热管理部件和第二管接头连接稳定，进而保证柔性管处于稳定状态，使得柔性管和第一管接头连接稳定。

20 [0027] 在本申请的一种实施例中，所述第二管接头包括本体和多个连接臂，所述本体抵接于所述第二壁的外表面，所述本体具有与所述第二通孔连通的第三通孔，所述多个连接臂位于所述第二通孔内且沿所述第二通孔的周向间隔设置，每个所述连接臂的一端连接于本体，每个所述连接臂的另一端分别设置有所述卡扣。

25 [0028] 在上述技术方案中，通过将第二管接头设置为本体和多个连接臂，多个连接臂能够插接于第二通孔，以实现本体和第二壁的连接，并使得第二通孔和第三通孔连通，并且多个连接臂插接在第二通孔的内部，以使得位于连接臂上的卡扣与第二壁的内表面配合，起到限位作用，以免连接臂从第二通孔脱出，保证第二管接头和第二热管理部件的连接稳定性。另一方面，多个连接臂还能够向中聚拢，以便于插入第二通孔或退出第二通孔，起到方便安装和拆卸第二管接头的作用。

30 [0029] 在本申请的一种实施例中，所述第二壁还设置有限位凹槽，所述限位凹槽从所述第二通孔的孔壁向远离所述第二通孔的中心线的方向凹陷，所述连接臂还设置有限位凸起，所述限位凸起嵌设于所述限位凹槽内，以限制所述第二管接头沿所述第二管接头的周向转动。

[0030] 在上述技术方案中，通过设置限位凸起和限位凹槽，防止第二管接头在第二通孔内沿其自身的周向转动，避免柔性管与第二管接头连接松动，还避免柔性管被扭转导致流通不畅，及防止柔性管被扭转导致柔性管与第一管接头的连接松动，提高第一热管理部件和第二热管理部件的连接稳定性。

35 [0031] 在本申请的一种实施例中，所述限位凸起包括止挡面和导向斜面，所述止挡面被配置为与所述限位凹槽配合以限制所述第二管接头沿第一方向转动，所述导向斜面被配置为允许所述第二管接头沿与所述第二方向转动，以使所述连接臂被所述第二通孔的孔壁挤压以产生变形，使所述卡扣与所述第二壁脱离，所述第一方向和所述第二方向为沿所述第二管接头的周向的方向且方向相反。

40 [0032] 在上述技术方案中，通过在限位凸起上设置止挡面和导向斜面，一方面使得第二管接头不会随意转动，另一方面，在对第二管接头施以一定大小的外力并使得第二管接头朝向第二方向转动时，能够通过挤压导向斜面使连接臂向中聚拢，使得连接臂上的卡扣和第二壁脱离，从而便于将第二管接头沿其自身的轴向拔出，方便拆卸第二管接头。

[0033] 在本申请的一种实施例中，所述第二管接头还包括套筒部，所述套筒部从所述本体朝背离所述第二壁的方向延伸，所述第二端部插接于所述套筒部。

45 [0034] 在上述技术方案中，通过在第二表面设置套筒部，便于连接柔性管，同时套筒部位于柔性管的外部，而非在柔性管的内部，起到保护第二端部的作用，以免柔性管和第二管接头的连接部位受损。

[0035] 在本申请的一种实施例中，所述套筒部与所述第三通孔同轴设置，所述套筒部的内径大于所述第三通孔的孔径，所述第二端部的端面与所述本体的背离所述第二壁的一面抵接。

[0036] 在上述技术方案中，通过上述设置，一方面提高柔性管的定位精度，另一方面，第二端部的端面不会阻挡换热介质流动，以免降低换热介质的流速，提高换热效率。

[0037] 在本申请的一种实施例中，所述套筒部与所述第二端部焊接连接。

5 [0038] 在上述技术方案中，通过焊接套筒部和第二端部，不仅能够提高第二管接头和第二端部的连接稳定性，还能够密封套筒部的内周面与第二端部的外周面之间的间隙，提高第二管接头和第二端部的连接密封性。

[0039] 在本申请的一种实施例中，所述电池还包括：第二密封圈，所述第二密封圈位于所述本体和所述第二壁之间，所述第二密封圈用于密封所述本体和所述第二壁之间的间隙。

10 [0040] 在上述技术方案中，通过设置第二密封圈封闭本体和所述第二壁之间的间隙，提高第二管接头和第二热管理部件的密封性。

[0041] 在本申请的一种实施例中，所述本体具有面向所述第二壁的第一表面，所述第一表面上设有环形槽，所述第二密封圈设置于所述环形槽；所述第二密封圈的內周面和/或外周面设有多个凸部，所述多个凸部沿所述第二密封圈的周向间隔布置，以使所述第二密封圈与所述环形槽过盈配合。

15 [0042] 在上述技术方案中，通过设置多个凸部来使第二密封圈和环形槽过盈配合，一方面，第二密封圈的位置固定，不容易错位；另一方面，第二密封圈能够先被装配于本体，再抵接第二壁，起到便于装配的效果；再一方面，第二密封圈受第二壁的挤压能够变形，以便于第二管接头和第二热管理部件装配，并实现密封。

20 [0043] 在本申请的一种实施例中，所述第一热管理部件和所述第二热管理部件相对设置在所述至少一个电池单体的两侧。

[0044] 在上述技术方案中，通过将第一热管理部件和第二热管理部件相对设置在电池单体的两侧，有效增大电池单体的换热面积。

25 [0045] 在本申请的一种实施例中，所述电池单体包括相对设置的第一侧面和第二侧面，所述第一侧面和所述第二侧面为所述电池单体的面积最大的两侧的平面，所述第一侧面接触所述第一热管理部件，所述第二侧面接触所述第二热管理部件。

[0046] 在上述技术方案中，通过将第一热管理部件、第二热管理部件分别与电池单体的大面贴合，使得电池单体各部分的温度调节趋于相同，以保证电池单体内部温度均衡，从而提高电池单体的热性能。

[0047] 第二方面，本申请实施例提供一种用电设备，其中，包括前述的电池。

30 [0048] 在上述技术方案中，该用电设备的电池在工作时散热良好，温升较小，电池性能稳定，用电设备使用性能稳定。

[0049] 第三方面，本申请实施例提供一种电池的制造方法，其中，包括：

[0050] 提供至少一个电池单体；

35 [0051] 提供第一热管理部件和第二热管理部件，所述第一热管理部件和所述第二热管理部件均用于容纳流体以给所述至少一个电池单体调节温度；

[0052] 提供第一管接头；

[0053] 提供第二管接头；

[0054] 提供柔性管，所述柔性管包括第一端部和第二端部；

40 [0055] 将所述第一热管理部件和所述第二热管理部件相对设置在所述电池单体的两侧，将所述第一管接头的一端连接于所述第一热管理部件，将所述第二管接头的一端连接于所述第二端部，将所述第一端部连接于所述第一管接头的另一端，并将所述第二管接头的另一端连接于所述第二热管理部件，以使所述第一热管理部件和所述第二热管理部件连通。

[0056] 第四方面，本申请实施例提供一种电池的制造设备，其中，包括：

[0057] 第一提供装置，用于提供至少一个电池单体；

45 [0058] 第二提供装置，用于提供第一热管理部件和第二热管理部件，所述第一热管理部件和所述第二热管理部件均用于容纳流体以给所述至少一个电池单体调节温度；

[0059] 第三提供装置，用于提供第一管接头；

[0060] 第四提供装置，用于提供第二管接头；

[0061] 第五提供装置，用于提供柔性管，所述柔性管包括第一端部和第二端部；

[0062] 组装装置，用于将所述第一热管理部件和所述第二热管理部件相对设置在所述电池单体的两侧，将所述第一管接头的一端连接于所述第一热管理部件，将所述第二管接头的一端连接于所述第二端部，将所述第一端部连接于所述第一管接头的另一端，并将所述第二管接头的另一端连接于所述第二热管理部件，以使所述第一热管理部件和所述第二热管理部件连通。

5 附图说明

[0063] 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。

- 10 [0064] 图 1 为本申请一实施例提供的车辆的结构示意图；
 [0065] 图 2 为本申请一实施例提供的电池的分解示意图；
 [0066] 图 3 为本申请一实施例提供的电池的局部示意图；
 [0067] 图 4 为本申请一实施例提供的电池的局部分解图；
 [0068] 图 5 为本申请一实施例提供的第一热管理部件和第二热管理部件的连接结构示意图；
 15 [0069] 图 6 为本申请一实施例提供的第一热管理部件和第二热管理部件的连接结构分解图；
 [0070] 图 7 为本申请一实施例提供的第一热管理部件和第二热管理部件的剖面图；
 [0071] 图 8 为本申请一实施例提供的第一管接头的立体图；
 [0072] 图 9 为本申请一实施例提供的第二管接头的第一表面的示意图；
 [0073] 图 10 为本申请一实施例提供的第二管接头的侧视图；
 20 [0074] 图 11 为本申请一实施例提供的第二热管理部件的第二壁的示意图；
 [0075] 图 12 为本申请一实施例提供的第二管接头连接于第二壁的示意图；
 [0076] 图 13 为本申请一实施例提供的第二管接头的套筒部的示意图；
 [0077] 图 14 为本申请一实施例提供的第二管接头与柔性管的连接状态图；
 [0078] 图 15 为本申请一实施例提供的第二密封圈的示意图；
 25 [0079] 图 16 为本申请一实施例提供的电池的制造方法的示意性流程图；
 [0080] 图 17 为本申请一实施例提供的电池的制造设备的示意性框图。
 [0081] 图标：1000-车辆；100-电池；1-箱体；11-第一箱体部；12-第二箱体部；2-电池单体；3-热管理部件；31-第一热管理部件；311-第一壁；312-第一通孔；32-第二热管理部件；321-第二壁；322-第二通孔；323-限位凹槽；4-第一管接头；41-环形凸起；41a-第一环形凸起；41b-第二环形凸起；42-止挡部；5-第二管接头；51-本体；511-第三通孔；512-第一表面；513-环形槽；52-连接臂；53-卡扣；54-限位凸起；541-止挡面；542-导向斜面；55-套筒部；6-柔性管；61-第一端部；62-第二端部；7-第一密封圈；8-第二密封圈；81-凸部；82-凸环；200-马达；300-控制器；400-制造设备；410-第一提供装置；420-第二提供装置；430-第三提供装置；440-第四提供装置；450-第五提供装置；460-组装装置。

35 具体实施方式

[0082] 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。

- 40 [0083] 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。

- 45 [0084] 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。

[0085] 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。

5 [0086] 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：存在 A，同时存在 A 和 B，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。

[0087] 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。

10 [0088] 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。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。

[0089] 本申请的实施例所提到的电池单体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。

15 [0090] 电池单体包括电极组件和电解质，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凸出于正极集流部的正极极耳，正极集流部涂覆有正极活性物质层，正极极耳的至少部分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凸出于负极集流部的负极极耳，负极集流部涂覆有负极活性物质层，负极极耳的至少部分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。

25 [0091] 电池技术的发展要同时考虑多方面的设计因素，例如，能量密度、循环寿命、放电容量、充放电倍率等性能参数。适宜的环境温度是保证电池的具有较好性能的关键之一。电池单体的温度过低时，电池单体内的金属离子的移动速度较小，金属离子嵌入极片的能力也较低，充放电能力较低。但电池单体的温度过高时，又会容易导致热失控，产生鼓包、爆炸等安全隐患。

30 [0092] 因此，电池中一般还包括热管理部件。热管理部件用于容纳流体以给多个电池单体调节温度，以使电池处于适宜的温度范围内，保证较好的性能（如电池的充放电能力）。这里的流体可以是液体或气体，调节温度是指给多个电池单体加热或者冷却，流体可被称为换热介质。在给电池单体冷却或降温的情况下，该热管理部件用于容纳冷却流体以给多个电池单体降低温度，此时，热管理部件也可以称为冷却部件、冷却系统或冷却板等，其容纳的流体也可以称为冷却介质或冷却流体，更具体的，可以称为冷却液或冷却气体。另外，热管理部件也可以用于加热以给多个电池单体升温，本申请实施例对此并不限定。可选的，所述流体可以是循环流动的，以达到更好的温度调节的效果。可选的，流体可以为水、水和乙二醇的混合液或者空气等。

[0093] 相关技术中，电池中的每个热管理部件上分别设置公接头，相邻的两个热管理部件需要通过一个两端设有母接头的管道连接，连接结构复杂，在空间狭小的电池中不便连接且空间占用较多。

40 [0094] 鉴于此，为简化热管理部件的连接结构，提高电池整体结构的紧凑，本申请实施例提供一种电池，电池包括第一热管理部件、第二热管理部件、第一管接头、第二管接头和柔性管，第一管接头的一端连接于第一热管理部件，第二管接头的一端连接于第二热管理部件，柔性管包括第一端部和第二端部，第一端部连接第一管接头的另一端，第二端部连接第二管接头的另一端，也就是说，第一热管理部件、电池单体和第二热管理部件依次排布后，通过第一管接头、第二管接头和柔性管连通第一热管理部件和第二热管理部件，相比现有技术减少了连接接头，连接结构简单、紧凑，易于安装和拆卸维护，解决狭窄空间中不便连接第一热管理部件和第二热管理部件的问题，实现在较为狭窄的电池内部布置并连接第一热管理部件和第二热管理部件，并使电池的结构更简单紧凑。

45 [0095] 本申请实施例描述的技术方案均适用于各种电池，譬如锂离子二次电池、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，用于组成电池的电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状。

[0096] 本申请实施例描述的技术方案中的电池适用于各种使用电池的用电设备，该用电设备可为轮船、车辆、无人机等。车辆为新能源汽车，其可以为纯电动汽车，也可以为混合动力汽车或增程式汽车。车辆的主体设置有驱动电机，驱动电机作为动力源与电池电连接，由电池提供电能，驱动电机通过传动机构与车辆的主体上的车轮连接，从而驱动汽车行进。另外，电池还可用于储能电柜中，以作为电源提供电能。

[0097] 应理解，本申请实施例描述的技术方案不仅仅局限适用于上述所描述的设备，还可以适用于所有使用电池的设备，但为描述简洁，下述实施例均以电动车辆为例进行说明。

[0098] 例如，图 1 示出了本申请实施例的一种用电设备的结构示意图，该用电设备为车辆 1000，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。车辆 1000 的内部设置电池 100。例如，在车辆 1000 的底部或车头或车尾可以设置电池 100。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，用于车辆 1000 的电路系统，例如用于车辆 1000 的启动、导航和运行时的工作用电需求。在本申请的另一实施例中，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，替代或部分替代燃油或天然气为车辆 1000 提供驱动力。

[0099] 车辆 1000 的内部还可以设置控制器 300 以及马达 200，控制器 300 用来控制电池 100 为马达 200 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。

[0100] 为了满足不同的使用电力需求，电池 100 可以包括多个电池单体 2，其中，多个电池单体 2 之间可以串联或并联或混联，混联是指串联和并联的混合。在一些实施例中，多个电池单体 2 可以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组。

[0101] 如图 2 所示，电池 100 包括多个电池单体 2 和箱体 1。箱体 1 构成用于容纳多个电池单体 2 的空间，以使多个电池单体 2 排列布置于箱体 1 的空间内。箱体 1 的类型不受限制，可为框状箱体 1、盘状箱体 1 或盒状箱体 1 等。

[0102] 具体地，箱体 1 可以包括两个用于容纳的部分，这里分别称为第一箱体部 11 和第二箱体部 12，第一箱体部 11 和第二箱体部 12 扣合在一起。第一箱体部 11 和第二箱体部 12 的形状可以根据多个电池单体 2 组合的形状而定，第一箱体部 11 和第二箱体部 12 可以均具有一个开口。例如，第一箱体部 11 和第二箱体部 12 均可以为中空长方体且各自只有一个面为开口面，第一箱体部 11 的开口和第二箱体部 12 的开口相对设置，并且第一箱体部 11 和第二箱体部 12 相互扣合形成具有封闭腔室的箱体 1。第一箱体部 11 和第二箱体部 12 中，也可以一者为具有开口的长方体，另一者为盖板结构以封闭长方体的开口。多个电池单体 2 相互并联或串联或混联组合后置于第一箱体部 11 和第二箱体部 12 扣合后形成的箱体 1 内。

[0103] 多个电池单体 2 相互并联或串联或混联组合后置于箱体 1 内。电池 100 还包括汇流部件（图中未示出），汇流部件用于实现多个电池单体 2 之间的电连接，例如并联或串联或混联。

[0104] 本实施例中以方形的电池单体 2 为例，如图 2 所示，多个电池单体 2 沿其自身的厚度方向依次叠放后，通过汇流部件连接相互并联或串联或混联组合后，被放置在箱体 1 组件内。在每个电池单体 2 的厚度方向的两侧分别具有热管理部件 3，每个热管理部件 3 的一侧表面具有第一管接头 4、另一侧表面具有第二管接头 5，相邻的两个热管理部件 3 通过柔性管 6 连通，位于排列方向的首尾的热管理部件 3 分别连接电池 100 外部的动力装置，以实现换热介质流动。

[0105] 电池 100 中的多个电池单体 2 是指电池单体 2 的数量为一个及一个以上，多个热管理部件 3 是指热管理部件 3 的数量为两个及两个以上。

[0106] 以电池 100 具有一个电池单体 2 为例进行说明，如图 3、图 4、图 5 和图 6 所示，电池 100 包括至少一个电池单体 2、第一热管理部件、第二热管理部件 32、第一管接头 4、第二管接头 5 和柔性管 6，第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 均用于容纳流体以给电池单体 2 调节温度，第一管接头 4 的一端连接于第一热管理部件 31；第二管接头 5 的一端连接于第二热管理部件 32；柔性管 6 包括第一端部 61 和第二端部 62，第一端部 61 连接第一管接头 4 的另一端，第二端部 62 连接第二管接头 5 的另一端，以使第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 连通。

[0107] 柔性管 6 采用具有一定韧性的材料制成，例如聚乙烯、聚丙烯、橡胶，又如 PVC 钢丝管（聚氯乙烯材料制成的夹设有钢丝的管道），以使得柔性管 6 能够支撑在第一管接头 4 和第二管接头 5 之间，不易脱落。

[0108] 本申请技术方案相比现有技术减少了连接结构，连接结构简单紧凑，易于安装和拆卸维

护, 通过简单的结构实现在狭窄的空间连通第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32, 电池 100 整体结构紧凑。

[00109] 根据本申请的一些实施例, 如图 7 所示, 第一端部 61 套设于第一管接头 4 且与第一管接头过盈配合。

5 [00110] 柔性管采用具有一定韧性的材料制成, 第一管接头 4 的尺寸略大于第一端部 61 的内径, 实现过盈配合。

[00111] 通过使柔性管 6 的第一端部 61 和第一管接头 4 过盈配合, 便于第一管接头和第一端部装配到位, 提高连接稳定性。

10 [00112] 根据本申请的一些实施例, 如图 7 和图 8 所示, 第一管接头 4 的外周面设有沿第一管接头 4 的周向延伸的环形凸起 41, 环形凸起 41 抵接于柔性管 6 的内壁。

[00113] 第一管接头的外径在具有环形凸起 41 的部位大, 第一管接头 4 的外径在不具有环形凸起 41 的部位小。

[00114] 第一端部 61 不仅包覆在第一管接头 4 的表面, 实现与第一管接头 4 过盈配合, 并且第一端部 61 在环形凸起 41 处变形较大, 形成环形的密封线, 提高连接强度和密封效果。

15 [00115] 根据本申请的一些实施例, 如图 7 所示, 沿第一热管理部件 31 指向第二热管理部件 32 的方向, 环形凸起 41 的外径逐渐减小。

[00116] 环形凸起的外径逐渐减小, 环形凸起 41 的外周面为锥形面, 锥形的较小端指向第二热管理部件 32。

20 [00117] 环形凸起 41 的外周面形成锥形面, 以引导柔性管 6 的第一端部 61 套设于第一管接头 4, 易于连接不易分离, 便于安装, 且不容易意外脱落。

[00118] 根据本申请的一些实施例, 如图 7 和图 8 所示, 第一管接头的外周面设有多个环形凸起 41, 多个环形凸起 41 沿第一管接头 4 的轴向间隔设置。

[00119] 第一管接头 4 的轴向是指第一管接头 4 的轴线所在的方向, 也即垂直于第一热管理部件 31 的表面的方向。

25 [00120] 通过设置多个环形凸起 41, 使得柔性管 6 和第一管接头 4 之间形成多个环形的密封线, 进一步提高密封效果。

[00121] 根据本申请的一些实施例, 如图 7 所示, 热管理装置还包括第一密封圈 7, 第一密封圈 7 套设于第一管接头 4, 以密封第一管接头 4 的外周面和柔性管 6 的内壁之间的间隙。

30 [00122] 第一密封圈 7 是用于进一步封堵柔性管 6 的内壁和第一管接头 4 的外周面之间的间隙的部件。第一密封圈 7 采用弹性材料制成, 如橡胶。

[00123] 柔性管 6 的内壁和第一管接头 4 的外周面配合挤压第一密封圈 7, 利用第一密封圈 7 封堵柔性管 6 的内壁和第一管接头 4 的外周面之间的间隙, 进一步提高密封效果。

[00124] 根据本申请的一些实施例, 如图 7 所示, 第一管接头 4 的外周面还设有止挡部 42, 第一密封圈 7 位于环形凸起 41 和止挡部 42 之间, 以限制第一密封圈 7 沿第一管接头 4 的轴向移动。

35 [00125] 止挡部 42 为沿第一管接头 4 的外周面设置的凸起, 止挡部 42 的外周面并非锥形面。可选地, 止挡部 42 为环形凸起 41, 或者止挡部 42 为沿第一管接头 4 的周向间隔布置的点状凸起。

[00126] 通过设置止挡部 42, 防止第一密封圈 7 沿第一管接头 4 的轴向位移或变形, 保证第一管接头 4 和柔性管 6 之间的密封性。

40 [00127] 根据本申请的一些实施例, 如图 7 和图 8 所示, 多个环形凸起 41 包括第一环形凸起 41a 和第二环形凸起 41b, 第一环形凸起 41a 与第一热管理部件 31 的距离大于第二环形凸起 41b 与第一热管理部件 31 的距离; 止挡部 42 位于第一环形凸起 41a 和第二环形凸起 41b 之间。

[00128] 第一环形凸起 41a 为多个环形凸起 41 中相对远离第一热管理部件 31 的一个, 也即, 第一环形凸起 41a 相对其他的环形凸起 41 更靠近第一管接头 4 远离第一热管理部件 31 的一端的端部。

45 [00129] 通过将第一密封圈限制在第一环形凸起 41a 和止挡部 42 之间, 并且止挡部 42 位于第一管接头 4 在轴向上相对远离第一热管理部件 31 的位置, 防止由于柔性管 6 的第一端部 61 套设不到位导致密封性降低。

[00130] 根据本申请的一些实施例, 结合图 4 和图 7 所示, 第一热管理部件 31 包括第一壁 311, 第一壁 311 设有第一通孔 312, 第一管接头 4 焊接于第一壁 311 并连通第一通孔 312。

[00131] 第一热管理部件 31 包括具有内部空间的壳体, 第一壁 311 是壳体的一部分, 第一通孔 312

连通第一热管理部件 31 的内部空间。

[00132] 相比在第一热管理部件 31 上设置公接头、再通过母接头连接管道的现有技术，本申请实施例通过在第一壁 311 上设置第一通孔 312，通过将连接于柔性管 6 的第一管接头 4 插接并固定于第一通孔 312，简化了第一热管理部件 31 的结构，以便于在较为狭窄的电池 100 的内部连接第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32。

[00133] 根据本申请的一些实施例，结合图 4 和图 7 所示，第二热管理部件 32 包括第二壁 321，第二壁 321 设有第二通孔 322，第二管接头 5 可拆卸地连接于第二壁 321 并连通第二通孔 322。

[00134] 第二热管理部件包括具有内部空间的壳体，第二壁 321 是壳体的一部分，第二通孔 322 连通第二热管理部件 32 的内部空间。可选地，第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 的结构相同，也即，第一热管理部件 31 具有相对设置的第一壁 311 和第二壁 321，第二热管理部件 32 也具有相对设置的第一壁 311 和第二壁 321，第一热管理部件 31 的第一壁 311 面向第二热管理部件 32，第二热管理部件 32 的第二壁 321 面向第一热管理部件 31。

[00135] 相比在第二热管理部件 32 上设置公接头、再通过母接头连接管道的现有技术，本申请实施例通过在第二壁 321 上设置第二通孔 322，通过将连接于柔性管 6 的第二管接头 5 插接并固定于第二通孔 322，简化了第二热管理部件 32 的结构，以便于在较为狭窄的电池 100 的内部连接第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32。

[00136] 根据本申请的一些实施例，结合图 7 和图 9 所示，第二管接头 5 的一端设有卡扣 53，卡扣 53 卡接于第二壁 321 的内表面，以限制第二管接头 5 脱离第二壁 321。

[00137] 卡扣 53 形成在第二管接头 5 的一端，为沿第二管接头 5 的径向凸出于第二管接头 5 的周面的凸起结构。

[00138] 通过设置卡扣 53，限制第二管接头 5 脱离第二壁 321，保证第二热管理部件 32 和第二管接头 5 连接稳定，进而保证柔性管 6 处于稳定状态，使得柔性管 6 和第一管接头 4 连接稳定。

[00139] 根据本申请的一些实施例，结合图 7 和图 9 所示，第二管接头 5 包括本体 51 和多个连接臂 52，本体 51 抵接于第二壁 321 的外表面，本体 51 具有与第二通孔 322 连通的第三通孔 511，多个连接臂 52 位于第二通孔 322 内且沿第二通孔 322 的周向间隔设置，每个连接臂 52 的一端连接于本体 51，每个连接臂 52 的另一端分别设置有卡扣 53。

[00140] 如图 9 和图 10 所示，本体 51 为圆盘状结构，第三通孔 511 贯穿圆盘状结构，多个连接臂 52 均设置在本体 51 的一侧，且多个连接臂 52 环绕第三通孔 511 设置，每个连接臂 52 的一端为固定端、另一端为自由端，固定端连接于本体 51，自由端沿第二管接头 5 的轴向延伸，卡扣 53 是形成在连接臂 52 上的凸起。

[00141] 通过将第二管接头 5 设置为本体 51 和多个连接臂 52，多个连接臂 52 能够插接于第二通孔 322，以实现本体 51 和第二壁 321 的连接，并使得第二通孔 322 和第三通孔 511 连通，并且多个连接臂 52 均插接在第二通孔 322 的内部，以使得位于连接臂 52 上的卡扣 53 与第二壁 321 的内表面配合，起到限位作用，以免连接臂 52 从第二通孔 322 脱出，保证第二管接头 5 和第二热管理部件 32 的连接稳定性。

[00142] 另一方面，多个连接臂 52 还能够向中聚拢，以便于插入第二通孔 322 或退出第二通孔 322，起到方便安装和拆卸第二管接头 5 的作用。

[00143] 可选地，多个连接臂 52 弹性抵接于第二通孔 322 的内壁，多个连接臂 52 的表面和第二通孔 322 的内壁之间的摩擦力增大，第二管接头 5 不容易在第二通孔 322 中活动，起到进一步定位第二管接头 5 的作用。另一方面，多个连接臂弹性抵接于第二通孔 322 的内壁，还能够保证卡扣 53 与第二壁 321 的内表面配合。

[00144] 根据本申请的一些实施例，如图 11 所示，第二壁 321 还设置有限位凹槽 323，限位凹槽 323 从第二通孔 322 的孔壁向远离第二通孔 322 的中心线的方向凹陷，如图 12 所示，连接臂 52 还设置有限位凸起 54，限位凸起 54 嵌设于限位凹槽 323 内，以限制第二管接头 5 周向转动。

[00145] 如图 11 所示，“限位凹槽从第二通孔 322 的孔壁向远离第二通孔 322 的中心线的方向凹陷”是指，限位凹槽 323 从第二通孔 322 的孔壁沿第二通孔 322 的径向凹陷。

[00146] 限位凸起 54 是指形成在连接臂 52 的表面，用于与限位凹槽 323 配合的凸起结构。

[00147] 通过设置限位凸起和限位凹槽 323，防止第二管接头 5 在第二通孔 322 内沿其自身的周向转动，避免柔性管 6 与第二管接头 5 连接松动，还避免柔性管 6 被扭转导致流通不畅，及防止柔性管

6 被扭转导致柔性管 6 与第一管接头 4 的连接松动，提高第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 的连接稳定性。

[00148] 根据本申请的一些实施例，如图 12 所示，限位凸起 54 包括止挡面 541 和导向斜面 542，止挡面 541 被配置为与限位凹槽 323 配合以限制第二管接头 5 沿第一方向转动，导向斜面 542 被配置为允许第二管接头 5 沿第二方向转动，以使连接臂 52 被第二通孔 322 的孔壁挤压以产生变形，使卡扣 53 与第二壁 321 脱离，第一方向和第二方向为沿第二管接头 5 的周向的方向且方向相反。

[00149] 第一方向和第二方向均沿第二管接头 5 的周向，第一方向和第二方向中的一者为第二管接头 5 的顺时针方向，第一方向和第二方向中的另一者为第二管接头 5 的逆时针方向。止挡面 541 和导向斜面 542 为限位凸起 54 的两个相对的表面，止挡面 541 朝向第一方向，导向斜面 542 朝向第二方向。

[00150] 通过在限位凸起 54 上设置止挡面 541 和导向斜面 542，一方面使得第二管接头 5 不会随意转动，另一方面，在对第二管接头 5 施以一定大小的外力并使得第二管接头 5 朝向第二方向转动时，能够通过挤压每个连接臂 52 的导向斜面 542 使多个连接臂 52 向中聚拢，进而使得连接臂 52 上的卡扣 53 和第二壁 321 脱离，从而便于将第二管接头 5 沿其自身的轴向拔出，方便拆卸第二管接头 5。

[00151] 根据本申请的一些实施例，结合图 7 和图 13 所示，第二热管理部件 32 还包括套筒部 55，套筒部 55 从本体 51 朝背离第二壁 321 的方向延伸，第二端部 62 插接于套筒部 55。

[00152] 如图所示，套筒部的一端连接在本体 51 背离第二壁 321 的一面，套筒部 55 的另一端朝向柔性管 6 延伸并套设在柔性管 6 的第二端部 62。

[00153] 通过在第二表面设置套筒部 55，便于连接柔性管 6，同时套筒部 55 位于柔性管 6 的外部，而非在柔性管 6 的内部，起到保护第二端部 62 的作用，以免柔性管 6 和第二管接头 5 的连接部位受损。

[00154] 根据本申请的一些实施例，如图 14 所示，套筒部 55 与第三通孔 511 同轴设置，套筒部 55 的内径大于第三通孔 511 的孔径，第二端部 62 的端面与本体 51 的背离第二壁 321 的一面抵接。

[00155] “套筒部 55 与第三通孔同轴设置”是指，套筒部 55 的轴心线和第三通孔 511 的轴心线重合。套筒部 55 的内径大于第三通孔 511 的内径，套筒部 55 的内壁和第三通孔 511 的孔壁在本体 51 的背离第二壁 321 的一面上限定出一环形面，该环形面用于定位柔性管 6 的第二端部 62。

[00156] 通过上述设置，一方面提高柔性管 6 的定位精度，另一方面，第二端部 62 的端面不会阻挡换热介质流动，以免降低换热介质的流速，提高换热效率。

[00157] 可选地，第二管接头 5 和套筒部 55 采用粘结剂粘结为一体，以提高第二管接头 5 和第二端部 62 的连接稳定性。

[00158] 根据本申请的一些实施例，套筒部 55 与第二端部 62 焊接。

[00159] 焊接方式为热熔焊接或激光焊接，使得套筒部 55 的内周面与第二端部 62 的外周面热熔并形成为一体。

[00160] 通过焊接套筒部 55 和第二端部，不仅能够提高第二管接头 5 和第二端部 62 的连接稳定性，还能够消除套筒部 55 的内周面与第二端部 62 的外周面之间的间隙，提高第二管接头 5 和第二端部 62 的连接密封性。

[00161] 根据本申请的一些实施例，如图 14 和图 15 所示，电池 100 还包括第二密封圈 8，第二密封圈 8 位于本体 51 和第二壁 321 之间，第二密封圈 8 用于密封本体 51 和第二壁 321 之间的间隙。

[00162] 第二密封圈 8 采用弹性材料制成，如橡胶。本体 51 和第二壁 321 配合挤压第二密封圈 8，以使第二密封圈 8 在本体 51 和第二壁 321 之间形成环形的密封区域。

[00163] 通过设置第二密封圈 8 封闭本体 51 和第二壁 321 之间的间隙，提高第二管接头 5 和第二热管理部件 32 的密封性。

[00164] 根据本申请的一些实施例，如图 14 和图 15 所示，本体 51 具有面向第二壁 321 的第一表面 512，第一表面 512 上设有环形槽 513，第二密封圈 8 设置于环形槽 513；第二密封圈 8 的内周面和/或外周面设有多个凸部 81，多个凸部 81 沿第二密封圈 8 的周向间隔布置，以使第二密封圈 8 与环形槽 513 过盈配合。

[00165] 环形槽 513 由第一表面沿第二管接头 5 的轴向凹陷。第二密封圈 8 设置于环形槽 513，环形槽 513 的内圈侧壁和外圈侧壁配合夹持第二密封圈 8，以限制第二密封圈 8 从环形槽 513 脱出。

[00166] 第二密封圈 8 的内周面上的多个凸部 81 抵接于环形槽 513 的内圈侧壁，第二密封圈 8 的外周面上的多个凸部 81 抵接于环形槽 513 的外圈侧壁，以使得第二密封圈 8 与环形槽 513 过盈配合，并且相邻的两个凸部 81 之间还留有容许第二密封圈 8 变形的余地，以使第二密封圈 8 受挤压能够向相邻的两个凸部 81 之间变形。

5 [00167] 通过设置多个凸部 81 来使第二密封圈 8 和环形槽 513 过盈配合，一方面，第二密封圈 8 的位置固定，不容易错位；另一方面，第二密封圈 8 能够先被装配于本体 51，再抵接第二壁 321，起到便于装配的效果；再一方面，第二密封圈 8 受第二壁 321 的挤压能够变形，以便于第二管接头 5 和第二热管理部件 32 装配，并实现密封。

10 [00168] 可选地，第二密封圈 8 的面向第二壁 321 的一面形成有至少两圈凸环 82，两圈相邻的凸环 82 间隔设置。至少两圈凸环 82 间隔设置的方式，相比第二密封圈 8 面向第二壁 321 的表面为一整个平面或弧面，间隔的两圈凸环 82 更易于变形以形成环形的密封区域，并且密封区域为间隔的两道，密封性更好。

[00169] 根据本申请的一些实施例，如图 3 所示，第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 相对设置在至少一个电池单体 2 的两侧。

15 [00170] 第一热管理部件 31 和第二热管理部件均为扁平状，第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 均具有相对设置的两个壁，相对设置的两个壁之间形成用于容纳流体的空间，相对设置的两个壁可分别用于设置第一管接头 4 或第二管接头 5。

20 [00171] 第一热管理部件 31 面向第二热管理部件 32 的一面设置第一管接头 4，第二热管理部件 32 面向第一热管理部件 31 的一面设置第二管接头 5。可选地，第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 的结构相同，也即，第一热管理部件 31 背离第二热管理部件 32 的一面具有第二管接头 5，以便连接另一热管理部件 3，或通过管路连接外部的动力装置；第二热管理部件 32 背离第一热管理部件 31 的一面具有第一管接头 4，以便连接另一热管理部件 3，或通过管路连接外部的动力装置。

25 [00172] 通过设置第一热管理部件和第二热管理部件 32 分别接触电池单体 2 的相对的两面，有效增大电池单体 2 的换热面积，从而提高换热效率，还缓解换热面积小导致电池单体 2 的温度不均的问题，提高电池单体的热性能。

30 [00173] 另一方面，第一热管理部件 31、第二热管理部件 32 分别与电池单体 2 的相对的两面贴合时，第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 之间的间隔距离可能较小，本申请实施例由于简化了第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 的连接结构，便于在较为狭窄的空间内连接第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32，因此能够在第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 的相对的两个表面之间设置第一管接头 4、第二管接头 5 和柔性管 6，可以事先将第一管接头 4 设置于第一热管理部件 31，并将第二管接头 5 连接于第二端部 62，然后将第一端部 61 连接于第一管接头 4，接着通过折弯柔性管 6 使第二管接头 5 回退并连接第二热管理部件 32，缓解第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 之间的间距较小不便于连接的问题，实现第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 的连通，无需额外占用电池的內部空间，保证电池具有较高的能量密度。

35 [00174] 根据本申请的一些实施例，如图 2 和图 3 所示，电池单体 2 包括相对设置的第一侧面和第二侧面，第一侧面和第二侧面是电池单体 2 的面积最大的两侧的平面，第一侧面接触第一热管理部件，第二侧面接触第二热管理部件。

40 [00175] 电池单体 2 包括第一侧面、第二侧面、第三侧面、第四侧面、第五侧面和第六侧面，其中第三侧面、第四侧面、第五侧面和第六侧面依次首尾相连，第一侧面和第二侧面相对设置且均与第三侧面、第四侧面、第五侧面和第六侧面连接，第一侧面的面积大于第三侧面、第四侧面、第五侧面和第六侧面中任一者的面积，且第二侧面的面积大于第三侧面、第四侧面、第五侧面和第六侧面中任一者的面积，也即，第一侧面和第二侧面为电池单体 2 的大面，电池单体 2 的大面是电池单体 2 的垂直于其自身厚度的表面。可选地，第一热管理部件 31 与第一侧面贴合，第二热管理部件 32 与第二侧面贴合。

45 [00176] 通过将第一热管理部件 31、第二热管理部件 32 分别与电池单体 2 的大面贴合，使得电池单体 2 各部分的温度调节趋于相同，以保证电池单体 2 内部温度均衡，从而提高电池单体 2 的使用性能和安全性。

[00177] 另一方面，第一热管理部件 31、第二热管理部件 32 分别与电池单体 2 的大面贴合时，第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 之间的间隔距离为电池单体 2 的厚度，电池单体 2 的厚度较

小，导致第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 之间的间隔距离较小，本申请提供的技术方案中，可以事先将第一管接头 4 设置于第一热管理部件 31，并将第二管接头 5 连接于第二端部 62，然后将第一端部 61 连接于第一管接头 4，接着通过折弯柔性管 6 使第二管接头 5 回退并连接第二热管理部件 32，缓解了第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 之间的间距较小不便于实现连接的问题。

[00178] 第二方面，本申请实施例提供一种用电设备，例如图 1 示出的车辆 1000，用电设备包括前述的电池 100。

[00179] 该用电设备的电池 100 在工作时散热良好，温升较小，电池 100 性能稳定、安全性高，用电设备使用性能稳定。

[00180] 第三方面，本申请实施例提供一种电池 100 的制造方法，如图 16 所示，图 16 示出了本申请一些实施例提供的电池 100 的制造方法的示意性流程图，制造方法包括：

[00181] S1、提供电池单体 2；

[00182] S2、提供第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32，第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 均用于容纳流体以给电池单体 2 调节温度；

[00183] S3、提供第一管接头 4；

[00184] S4、提供第二管接头 5；

[00185] S5、提供柔性管 6，柔性管 6 包括第一端部 61 和第二端部 62；

[00186] S6、将第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 相对设置在电池单体 2 的两侧，将第一管接头 4 连接于第一热管理部件 31，将第二管接头 5 连接于第二端部 62，将第一端部 61 连接于第一管接头 4，并将第二管接头 5 连接于第二热管理部件 32，以使第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 连通。

[00187] 需要说明的是，通过上述电池 100 的制造方法制造出的电池 100 的相关结构，可参见上述各实施例提供的电池 100。

[00188] 在基于上述的电池 100 的制造方法组装电池 100 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 S1、S2、S3、S4、S5 的执行不分先后，也可以同时进行。

[00189] 第四方面，本申请实施例提供一种电池 100 的制造设备 400，如图 17 所示，图 17 示出了本申请一些实施例提供的电池 100 的制造设备 400 的示意性框图，制造设备 400 包括第一提供装置 410、第二提供装置 420、第三提供装置 430、第四提供装置 440、第五提供装置 450 和组装装置 460。

[00190] 第一提供装置 410 用于提供电池单体 2；

[00191] 第二提供装置 420 用于提供第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32，第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 均用于容纳流体以给电池单体 2 调节温度。

[00192] 第三提供装置 430 用于提供第一管接头 4。

[00193] 第四提供装置 440 用于提供第二管接头 5。

[00194] 第五提供装置 450 用于提供柔性管 6，柔性管 6 包括第一端部 61 和第二端部 62。

[00195] 组装装置 460 用于将第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 相对设置在电池单体 2 的两侧，将第一管接头 4 连接于第一热管理部件 31，将第二管接头 5 连接于第二端部 62，将第一端部 61 连接于第一管接头 4，并将第二管接头 5 连接于第二热管理部件 32，以使第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 连通。

[00196] 通过上述制造设备 400 制造出的电池 100 的相关结构，可参见上述各实施例提供的电池 100。

[00197] 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。

[00198] 根据本申请的一些实施例，请参照图 2-图 7 所示，本申请实施例提供一种电池 100，电池 100 包括成排设置的多个热管理部件 3 和多个电池单体 2，相邻的两个热管理部件 3 相对设置在一个电池单体 2 的两侧，即，电池 100 的数量为 n 个时，热管理部件 3 的数量为 $n+1$ 个。其中，每个电池单体 2 两侧的热管理部件 3 分别为第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32，第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 均用于容纳流体以给电池单体 2 调节温度。电池单体 2 第一表面 512、第二表面、第三表面、第四表面、第五表面和第六表面，其中第一表面 512、第二表面、第三表面、

第四表面依次首尾相连，第五表面和第六表面相对设置且均与第一表面 512、第二表面、第三表面和第四表面连接，第五表面的面积和第六表面的面积分别大于第一表面 512、第二表面、第三表面、第四表面中任一者的面积，第一热管理部件 31 与第五表面贴合，第二热管理部件 32 与第六表面贴合。电池 100 还包括第一管接头 4、第二管接头 5 和柔性管 6，第一管接头 4 的一端连接于第一热管理部件 31，第二管接头 5 的一端连接于第二热管理部件 32，柔性管 6 包括第一端部 61 和第二端部 62，第一端部 61 连接第一管接头 4 的另一端，第二端部 62 连接第二管接头 5 的另一端，以使第一热管理部件 31 和第二热管理部件 32 连通。

[00199] 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，包括：
至少一个电池单体；
- 5 第一热管理部件和第二热管理部件，均用于容纳流体以给所述至少一个电池单体调节温度；
第一管接头，一端连接于所述第一热管理部件；
第二管接头，一端连接于所述第二热管理部件；
柔性管，包括第一端部和第二端部，所述第一端部连接所述第一管接头的另一端，所述第二端部连接所述第二管接头的另一端，以使所述第一热管理部件和所述第二热管理部件连通。
- 10 2.根据权利要求1所述的电池，其中，所述第一端部套设于第一管接头且与所述第一管接头过盈配合。
- 3.根据权利要求1或2所述的电池，其中，所述第一管接头的外周面设有沿所述第一管接头的周向延伸的环形凸起，所述环形凸起抵接于所述柔性管的内壁。
- 4.根据权利要求3所述的电池，其中，沿所述第一热管理部件指向所述第二热管理部件的方向，所述环形凸起的外径逐渐减小。
- 15 5.根据权利要求3或4所述的电池，其中，所述第一管接头的外周面设有多个所述环形凸起，多个所述环形凸起沿所述第一管接头的轴向间隔设置。
- 6.根据权利要求3-5任一项所述的电池，其中，所述电池还包括：
第一密封圈，套设于所述第一管接头，以密封所述第一管接头的外周面和所述柔性管的内壁之间的间隙。
- 20 7.根据权利要求6所述的电池，其中，所述第一管接头的外周面还设有止挡部，所述第一密封圈位于所述环形凸起和所述止挡部之间，以限制所述第一密封圈沿所述第一管接头的轴向移动。
- 8.根据权利要求7所述的电池，其中，多个所述环形凸起包括第一环形凸起和第二环形凸起，所述第一环形凸起与所述第一热管理部件的距离大于所述第二环形凸起与所述第一热管理部件的距离；所述止挡部位于所述第一环形凸起和所述第二环形凸起之间。
- 25 9.根据权利要求1-8任一项所述的电池，其中，所述第一热管理部件包括第一壁，所述第一壁设有第一通孔，所述第一管接头焊接于所述第一壁并连通所述第一通孔。
- 10.根据权利要求1-9任一项所述的电池，其中，所述第二热管理部件包括第二壁，所述第二壁设有第二通孔，所述第二管接头可拆卸地连接于所述第二壁并连通所述第二通孔。
- 30 11.根据权利要求10所述的电池，其中，所述第二管接头的一端设有卡扣，所述卡扣卡接于所述第二壁的内表面，以限制所述第二管接头脱离所述第二壁。
- 12.根据权利要求11所述的电池，其中，所述第二管接头包括本体和多个连接臂，所述本体抵接于所述第二壁的外表面，所述本体具有与所述第二通孔连通的第三通孔，所述多个连接臂位于所述第二通孔内且沿所述第二通孔的周向间隔设置，每个所述连接臂的一端连接于所述本体，每个所述连接臂的另一端分别设置有所述卡扣。
- 35 13.根据权利要求12所述的电池，其中，所述第二壁还设置有限位凹槽，所述限位凹槽从所述第二通孔的孔壁向远离所述第二通孔的中心线的方向凹陷，所述连接臂还设置有限位凸起，所述限位凸起嵌设于所述限位凹槽内，以限制所述第二管接头沿所述第二管接头的周向转动。
- 14.根据权利要求13所述的电池，其中，所述限位凸起包括止挡面和导向斜面，所述止挡面被配置为与所述限位凹槽配合以限制所述第二管接头沿第一方向转动，所述导向斜面被配置为允许所述第二管接头沿与所述第二方向转动，以使所述连接臂被所述第二通孔的孔壁挤压以产生变形，使所述卡扣与所述第二壁脱离，所述第一方向和所述第二方向为沿所述第二管接头的周向的方向且方向相反。
- 40 15.根据权利要求12-14任一项所述的电池，其中，所述第二管接头还包括套筒部，所述套筒部从所述本体朝背离所述第二壁的方向延伸，所述第二端部插接于所述套筒部。
- 16.根据权利要求15所述的电池，其中，所述套筒部与所述第三通孔同轴设置，所述套筒部的内径大于所述第三通孔的孔径，所述第二端部的端面与所述本体的背离所述第二壁的一面抵接。

17.根据权利要求 15 或 16 所述的电池，其中，所述套筒部与所述第二端部焊接。

18.根据权利要求 12-17 任一项所述的电池，其中，所述电池还包括：

第二密封圈，所述第二密封圈位于所述本体和所述第二壁之间，所述第二密封圈用于密封所述本体和所述第二壁之间的间隙。

5 19.根据权利要求 18 所述的电池，其中，所述本体具有面向所述第二壁的第一表面，所述第一表面上设有环形槽，所述第二密封圈设置于所述环形槽；

所述第二密封圈的內周面和/或外周面设有多个凸部，所述多个凸部沿所述第二密封圈的周向间隔布置，以使所述第二密封圈与所述环形槽过盈配合。

10 20.根据权利要求 1-19 任一项所述的电池，其中，所述第一热管理部件和所述第二热管理部件相对设置在所述至少一个电池单体的两侧。

21.根据权利要求 20 所述的电池，所述电池单体包括相对设置的第一侧面和第二侧面，所述第一侧面和所述第二侧面为所述电池单体的面积最大的两侧的表而，所述第一侧面接触所述第一热管理部件，所述第二侧面接触所述第二热管理部件。

22.一种用电设备，其中，包括权利要求 1-21 任一项所述的电池。

15 23.一种电池的制造方法，其中，包括：

提供至少一个电池单体；

提供第一热管理部件和第二热管理部件，所述第一热管理部件和所述第二热管理部件均用于容纳流体以给所述至少一个电池单体调节温度；

提供第一管接头；

20 提供第二管接头；

提供柔性管，所述柔性管包括第一端部和第二端部；

将所述第一热管理部件和所述第二热管理部件相对设置在所述电池单体的两侧，将所述第一管接头的一端连接于所述第一热管理部件，将所述第二管接头的一端连接于所述第二端部，将所述第一端部连接于所述第一管接头的另一端，并将所述第二管接头的另一端连接于所述第二热管理部件，以使所述第一热管理部件和所述第二热管理部件连通。

25 24.一种电池的制造设备，其中，包括：

第一提供装置，用于提供至少一个电池单体；

第二提供装置，用于提供第一热管理部件和第二热管理部件，所述第一热管理部件和所述第二热管理部件均用于容纳流体以给所述至少一个电池单体调节温度；

30 第三提供装置，用于提供第一管接头；

第四提供装置，用于提供第二管接头；

第五提供装置，用于提供柔性管，所述柔性管包括第一端部和第二端部；

35 组装装置，用于将所述第一热管理部件和所述第二热管理部件相对设置在所述电池单体的两侧，将所述第一管接头的一端连接于所述第一热管理部件，将所述第二管接头的一端连接于所述第二端部，将所述第一端部连接于所述第一管接头的另一端，并将所述第二管接头的另一端连接于所述第二热管理部件，以使所述第一热管理部件和所述第二热管理部件连通。

1/10

1000

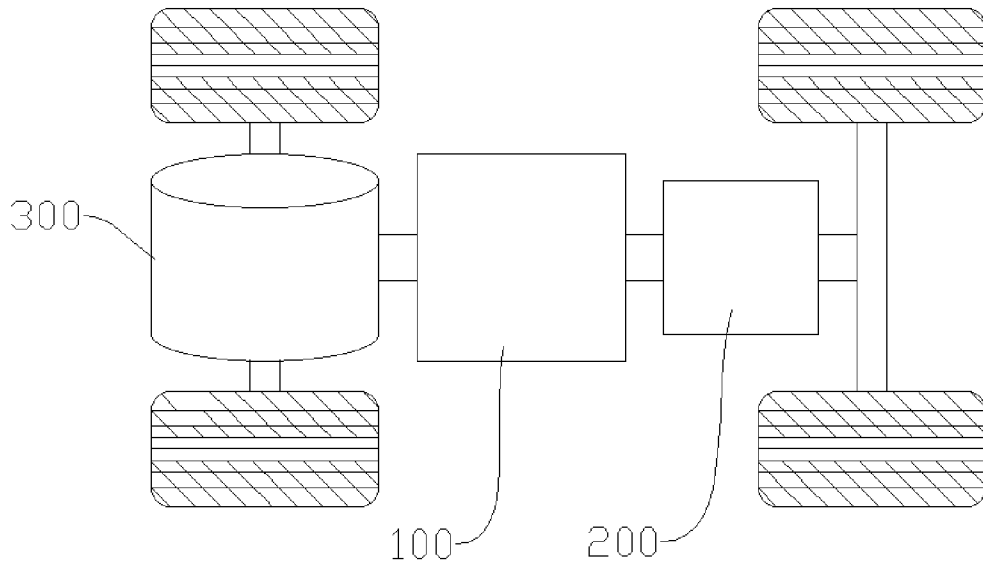


图 1

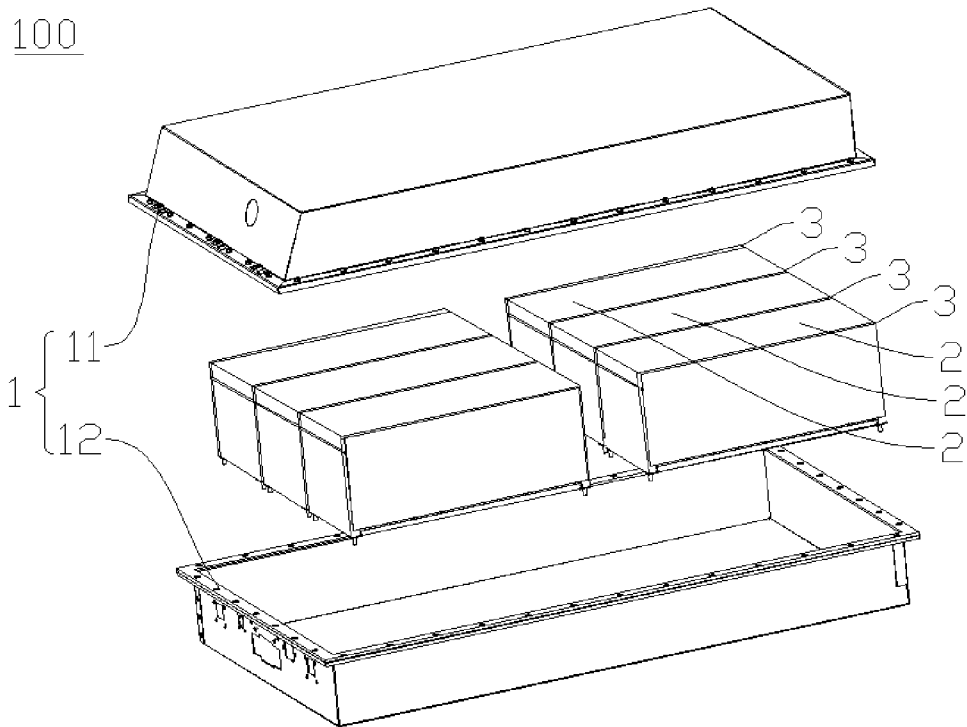


图 2

2/10

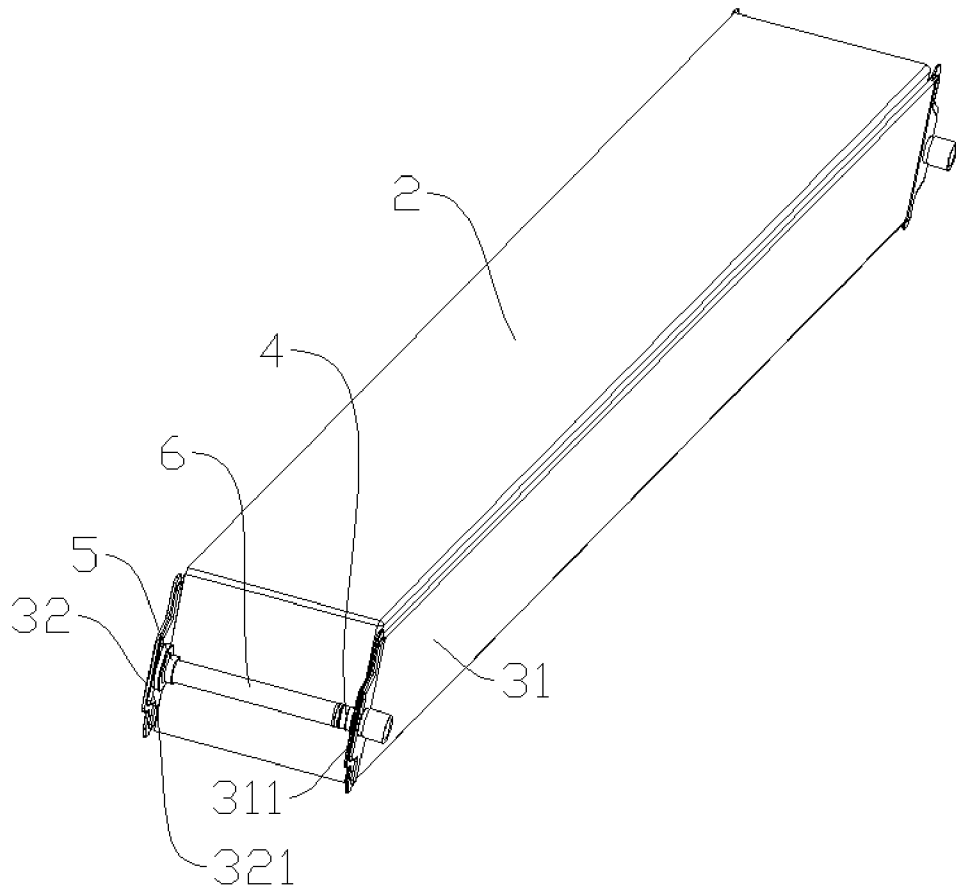


图3

3/10

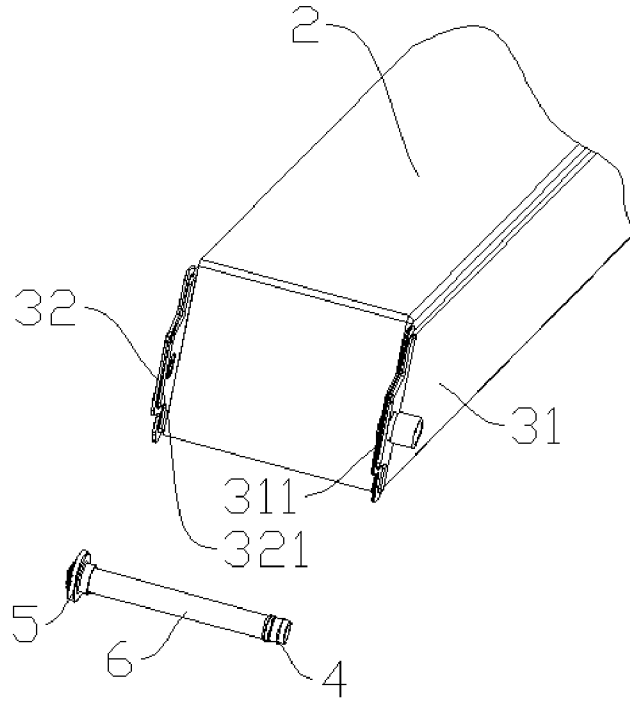


图4

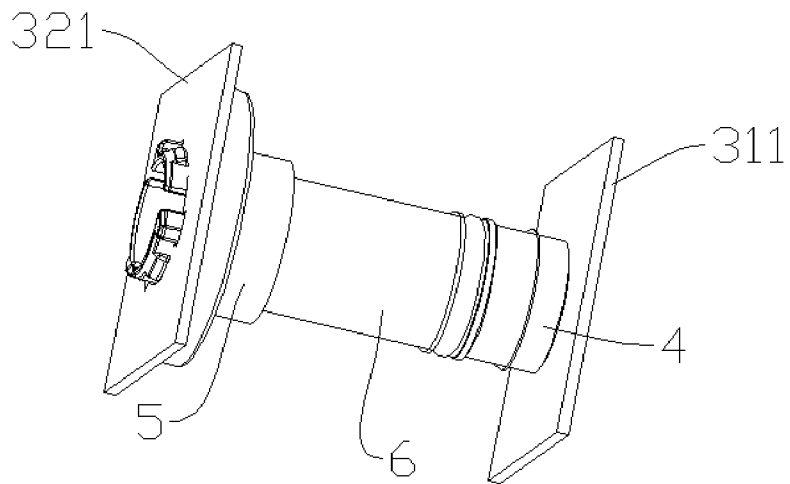


图5

4/10

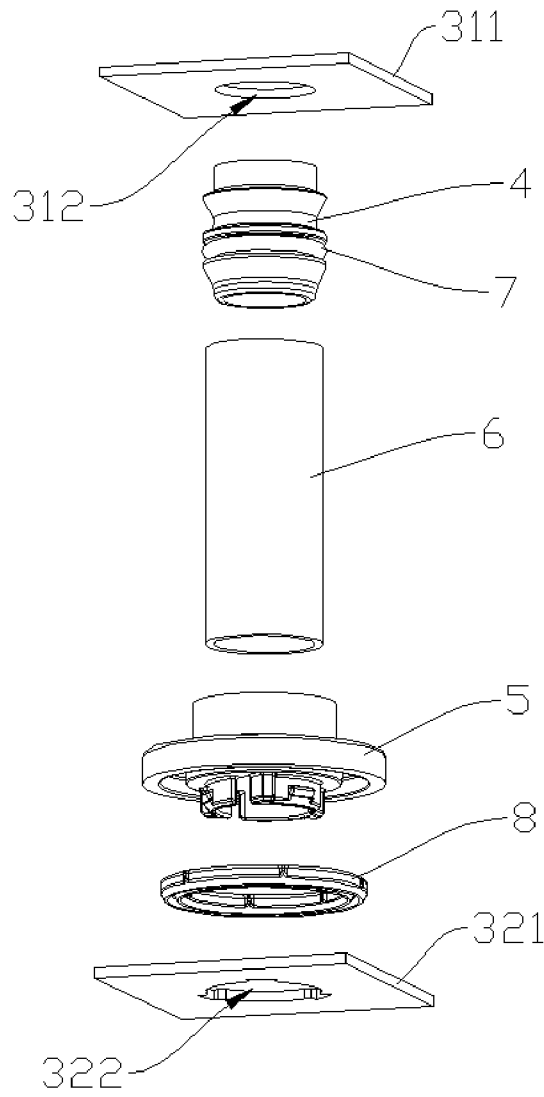


图6

5/10

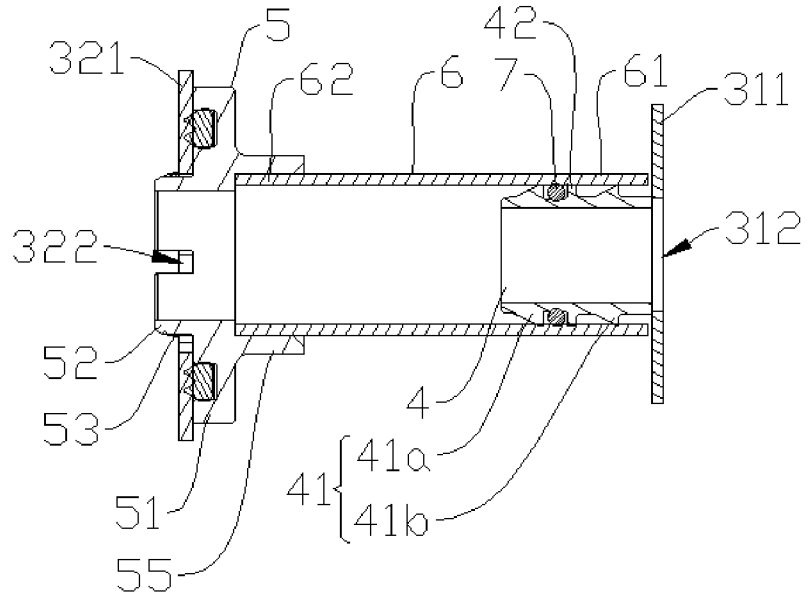


图 7

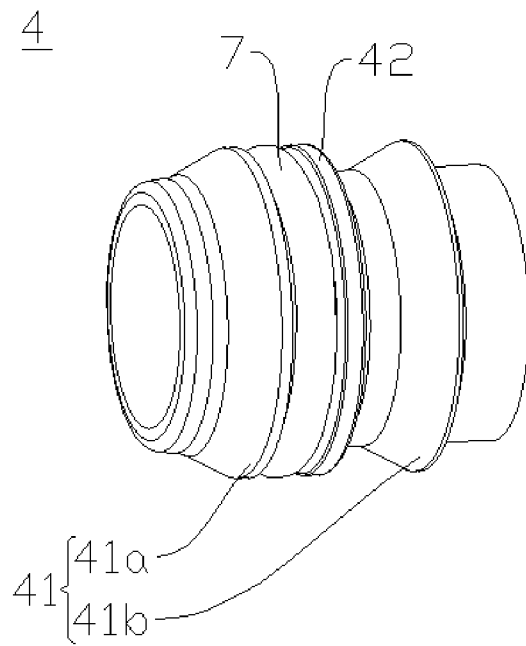


图 8

6/10

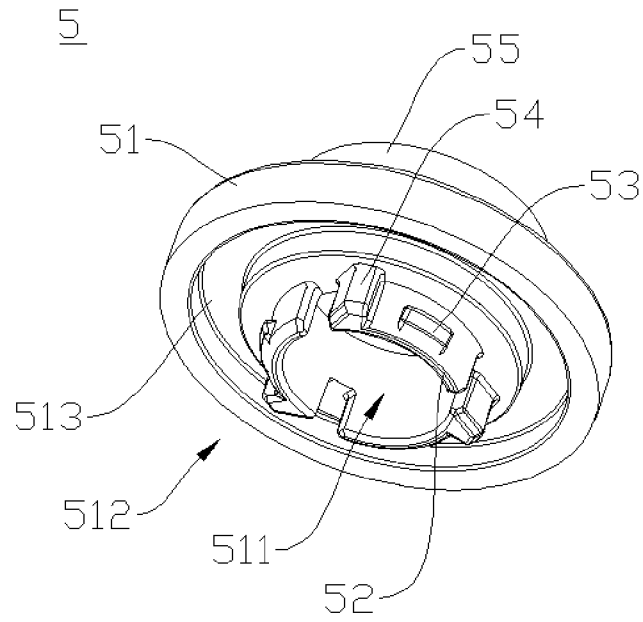


图 9

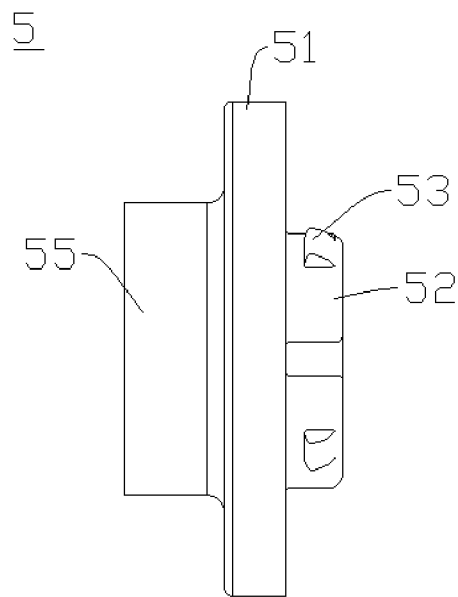


图 10

7/10

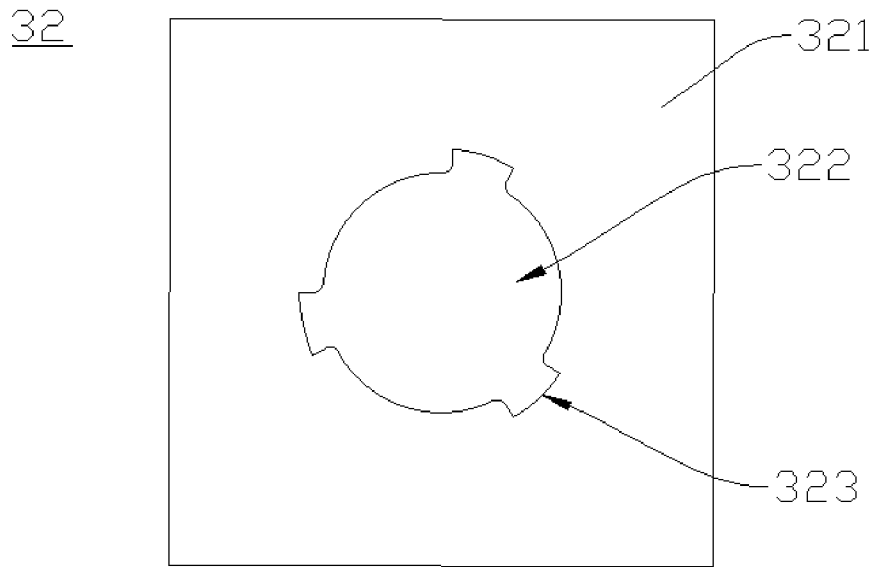


图 11

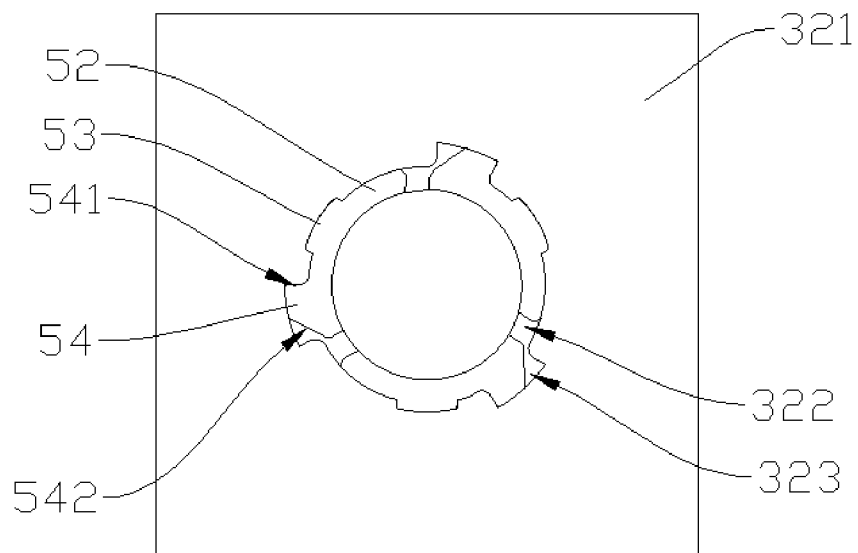


图 12

8/10

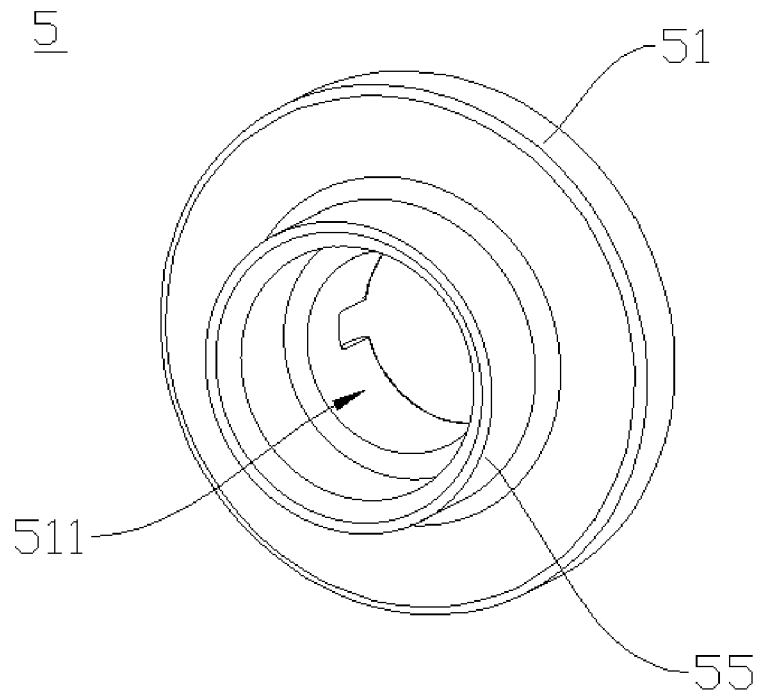


图 13

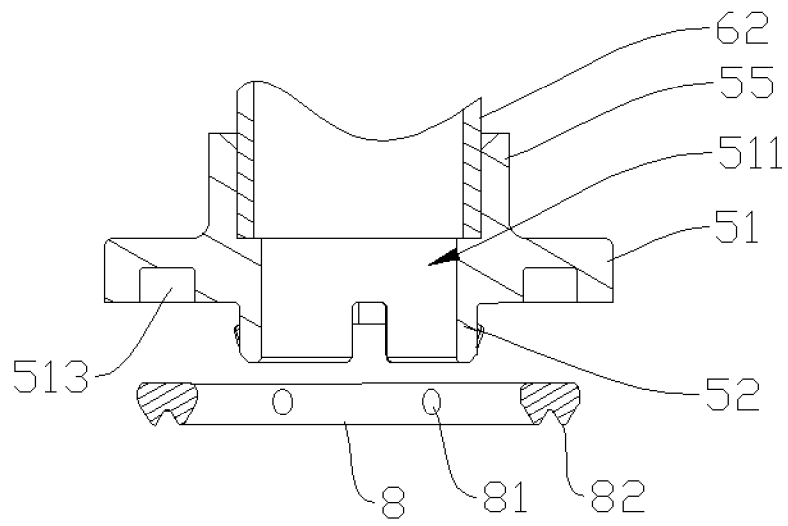


图 14

9/10

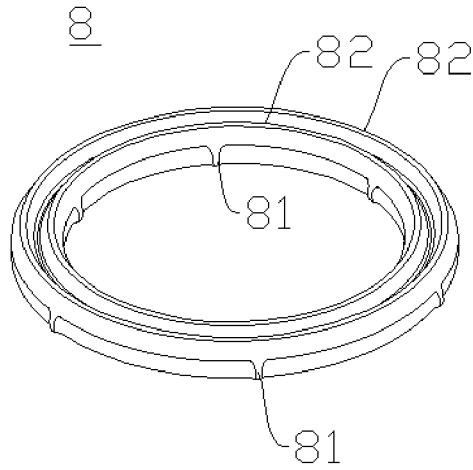


图 15

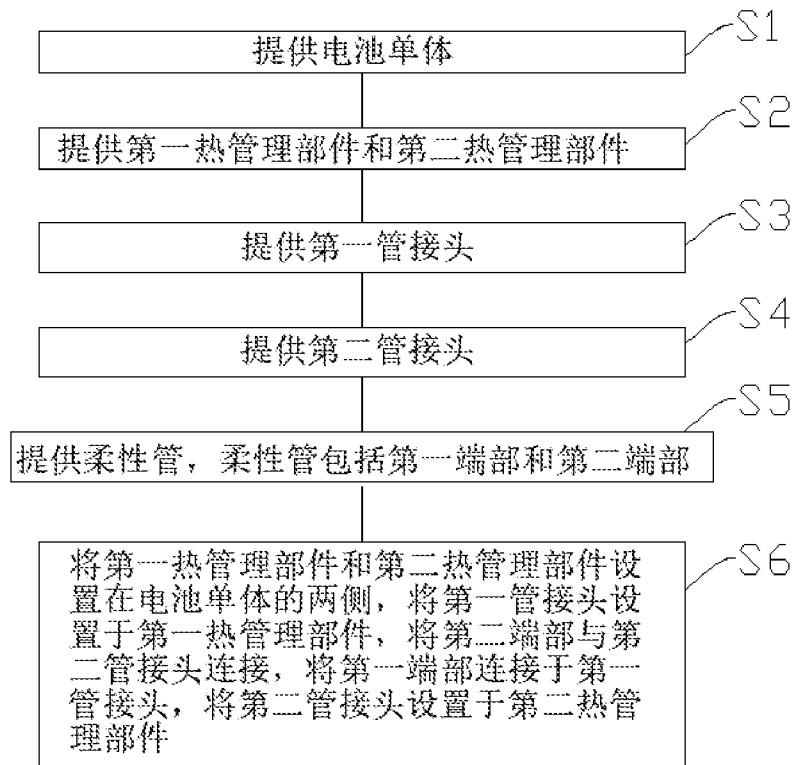


图 16

10/10



图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/078871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 10/65(2014.01)i; H01M 10/6556(2014.01)i; H01M 10/6568(2014.01)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)		
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 电池, 散热, 冷却, 热管理, 接头, 接口, 管, 槽, 卡, cool, heat, thermal, dissipat+, radiat+, head, connector, joint, port, pipe, tube, groove, slot, lock, stick, clip		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104733799 A (NABAICHUAN HOLDING CO., LTD.) 24 June 2015 (2015-06-24) description, paragraphs 0015-0021, and figure 1	1-24
X	CN 104993189 A (GUIZHOU UNIVERSITY) 21 October 2015 (2015-10-21) description, paragraphs 0006-0020, and figures 1-4	1-24
A	CN 108417930 A (SINOEV (HEFEI) TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 August 2018 (2018-08-17) entire document	1-24
A	CN 208417797 U (RAYCONNECT FLUID HANDLING SYSTEM (ZHENJIANG) CO., LTD.) 22 January 2019 (2019-01-22) entire document	1-24
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
31 October 2022		25 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/CN2022/078871

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 104733799 A	24 June 2015	None	
CN 104993189 A	21 October 2015	None	
CN 108417930 A	17 August 2018	None	
CN 208417797 U	22 January 2019	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/078871

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M 10/65 (2014.01) i; H01M 10/6556 (2014.01) i; H01M 10/6568 (2014.01) 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, EPDOC, CNPAT, CNKI: 电池, 散热, 冷却, 热管理, 接头, 接口, 管, 槽, 卡, cool, heat, thermal, dissipat+, radiat+, head, connector, joint, port, pipe, tube, groove, slot, lock, stick, clip</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>X</td> <td>CN 104733799 A (纳百川控股有限公司) 2015年6月24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第0015-0021段, 附图1</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104993189 A (贵州大学) 2015年10月21日 (2015 - 10 - 21) 说明书第0006-0020段, 附图1-4</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108417930 A (华霆合肥动力技术有限公司) 2018年8月17日 (2018 - 08 - 17) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208417797 U (瑞肯耐特流体控制系统镇江有限公司) 2019年1月22日 (2019 - 01 - 22) 全文</td> <td>1-24</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	X	CN 104733799 A (纳百川控股有限公司) 2015年6月24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第0015-0021段, 附图1	1-24	X	CN 104993189 A (贵州大学) 2015年10月21日 (2015 - 10 - 21) 说明书第0006-0020段, 附图1-4	1-24	A	CN 108417930 A (华霆合肥动力技术有限公司) 2018年8月17日 (2018 - 08 - 17) 全文	1-24	A	CN 208417797 U (瑞肯耐特流体控制系统镇江有限公司) 2019年1月22日 (2019 - 01 - 22) 全文	1-24
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 104733799 A (纳百川控股有限公司) 2015年6月24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第0015-0021段, 附图1	1-24															
X	CN 104993189 A (贵州大学) 2015年10月21日 (2015 - 10 - 21) 说明书第0006-0020段, 附图1-4	1-24															
A	CN 108417930 A (华霆合肥动力技术有限公司) 2018年8月17日 (2018 - 08 - 17) 全文	1-24															
A	CN 208417797 U (瑞肯耐特流体控制系统镇江有限公司) 2019年1月22日 (2019 - 01 - 22) 全文	1-24															
<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10月31日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年11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) 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>姜峰</p> <p>电话号码 86-(10)-53961285</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/078871

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 104733799 A	2015年6月24日	无	
CN 104993189 A	2015年10月21日	无	
CN 108417930 A	2018年8月17日	无	
CN 208417797 U	2019年1月22日	无	