

(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
2025 年 7 月 10 日 (10.07.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/145779 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/613 (2014.01) **H01M 10/6568** (2014.01)
H01M 10/6556 (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/130935

(22) 国际申请日: 2024 年 11 月 8 日 (08.11.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202410012732.6 2024年1月4日 (04.01.2024) CN

(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 352100 (CN)。

(72) 发明人: 胡龙翔 (**HU, Longxiang**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号 352100 (CN)。王桃 (**WANG, Tao**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号 352100 (CN)。王鹏理 (**WANG,**

Pengli); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号 352100 (CN)。宾旭海 (**BIN, Xuhai**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号 352100 (CN)。尉安平 (**YU, Anping**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号 352100 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一联合知识产权代理有限公司 (**SHENZHEN ZHONGYI UNION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO.,LTD.**); 中国广东省深圳市福田区莲花街道紫荆社区深南大道6008号深圳特区报业大厦33层 518034 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,

(54) **Title:** CURRENT COLLECTING ASSEMBLY AND PREPARATION PROCESS THEREFOR, HEAT EXCHANGE APPARATUS, BATTERY AND ELECTRIC DEVICE

(54) 发明名称: 集流组件及其制备工艺、换热装置、电池及用电设备

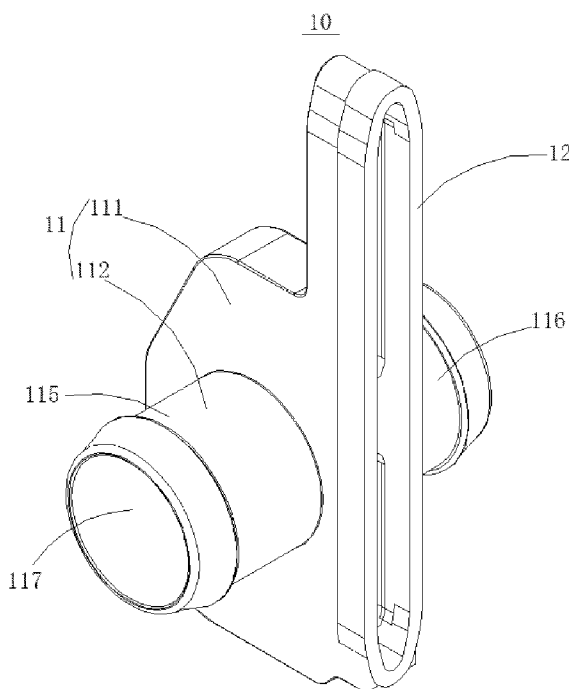


图 2

(57) **Abstract:** The present application applies to the technical field of batteries. Provided are a current collecting assembly and a preparation process therefor, a heat exchange apparatus, a battery and an electric device. The current collecting assembly comprises a current collector and a connector, wherein the current collector is a non-metal part, and the connector is a metal part; the current collector and the connector constitute an integrally formed component; and the current collector is connected to a heat exchanger by means of the connector. The present application aims to reduce the processing difficulty of a heat exchange device, and can appropriately reduce the cost.

(57) 摘要: 本申请适用于电池技术领域, 提供了一种集流组件及其制备工艺、换热装置、电池及用电设备, 集流组件包括集流件和连接件, 集流件为非金属件, 连接件为金属件, 集流件和所述连接件为一体成型构件, 集流件通过连接件连接换热件。旨在降低换热设备的加工难度, 并且能够适当的降低成本。

PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

集流组件及其制备工艺、换热装置、电池及用电设备

本申请要求于 2024 年 01 月 04 日提交国家知识产权局、申请号为 202410012732.6、申请名称为“集流组件及其制备工艺、换热装置、电池及用电设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本申请属于电池技术领域，尤其涉及一种集流组件及其制备工艺、换热装置、电池及用电设备。

背景技术

一些设备或者器件在工作的时候需要维持合适的工作温度，以保持工作的稳定性和持续性，特别是电池，随着电池的应用越来越广泛，电池的温度控制成为必须要解决的问题，所以一些换热装置便配置在电池上，以实现

10 在对电池的温度进行控制。

换热装置通常采用换热介质实现热量传递，而实现换热介质的传输就需要用到一些能够起到导流或者集流的组件，从而对各个结构进行供液或者回液操作。

通常地，用于集流的组件的制作常采用将金属型材进行割切或车削等形式，不仅加工难度大，而且成本较高。

15 发明内容

鉴于上述问题，本申请提供一种集流组件及其制备工艺、换热装置、电池及用电设备，旨在降低集流组件的加工难度，并且能够适当的降低成本。

技术解决方案

第一方面，本申请提供了一种集流组件，所述集流组件包括集流件和连接件，所述集流件为非金属件，所述连接件为金属件，所述集流件和所述连接件为一体成型构件，所述集流件通过所述连接件连接

20 换热件。集流组件包括集流件和连接件，集流件为非金属件，连接件为金属件，集流件和连接件可以分别采用一体成型工艺制成，连接件可以在集流件的成型过程中与集流件结合在一起，也可以在集流件成型后与集流件连接在一起，而不需要对集流组件整体采用车削加工的形式制作，有效简化了集流组件的加工工艺，提高了集流组件的生产效率，降低了集流组件的生产成本。

在第一方面的一些实施例中，所述集流件为注塑成型构件，所述集流件包裹所述连接件的至少部分，以使所述集流件与所述连接件相连接。集流件采用注塑的形式制备，而传统的集流组件整体采用金属加工车削的形式制备，本申请的集流组件不仅在制作方式上简单快捷，降低了加工难度，而且大大提高了效率，并且在一定程度上降低了成本，且由于连接件与集流件之间形成为一体式结构，所以连接件与集流件之间采用了整体注塑浇筑的形式，操作起来十分的方便快捷，当集流件浇筑完成之后，则连接件也

25 便形成在集流件上，并且这种形式使得连接件与集流件之间具有更好的连接牢固程度，稳定性更好。

在第一方面的一些实施例中，所述集流件为热塑性材料件。

在第一方面的一些实施例中，所述热塑性材料件为 ABS 材料件、聚乙烯件、聚丙烯件、聚氯乙烯件、聚苯乙烯件、聚甲醛件、聚碳酸酯件、聚酰胺件中的一种或多种。利用所提供的材料进行注塑可得到符合要求的集流件，使得集流件能够保持一定的强度，并且能够节约一定的成本。

在第一方面的一些实施例中，所述集流件与所述连接件之间设有限位结构，所述集流件通过所述限位结构连接所述连接件。限位结构保证了连接件与集流件之间连接的牢固程度。

在第一方面的一些实施例中，所述限位结构包括凸部和凹部，所述凸部设置于所述连接件和所述集流件中的一个，所述凹部设置于所述连接件和所述集流件中的另一个，所述凸部嵌设于所述凹部，以使所述集流件与所述连接件相连接。采用凸部和凹部相互配合的结构，进一步地加强了连接件与集流件之间连接的牢固程度。

30 40

在第一方面的一些实施例中，所述凸部的形状为钩状、倒刺状、弯折状中的一种或多种。凸部的形状可以进一步地增加连接的牢固性。

在第一方面的一些实施例中，所述凹部为钩状凹口、倒刺状凹口、弯折状凹口中的一种或多种。凹部的具体形式也起到了进一步加强连接的牢固程度的作用。

在第一方面的一些实施例中，所述连接件环设于所述集流件靠近所述换热件的端口。在连接件与换热件进行连接的时候，可以在整个环周方向上均与换热件进行连接，增加了连接稳定性和可靠性。

45

在第一方面的一些实施例中，所述限位结构沿所述连接件的周向均匀分布。使得连接件各部分与集流件之间保持均衡的连接牢固程度。

在第一方面的一些实施例中，所述连接件的材质与所述换热件的材质相同，或者，所述连接件的材质为铝、铝合金、铁、钢或铜中的一种或多种。连接件的材质，满足了焊接需求，通过焊接的形式实现连接使得连接的更加牢固，可实现密封连接，并且焊接的形式相对其它连接形式更易操作，稳定性好，可提高加工效率。

在第一方面的一些实施例中，所述连接件与所述换热件相焊接。既可以增加连接的牢固程度，又能较好的实现相对密封。

在第一方面的一些实施例中，所述集流件包括：

所述集流件包括集流部和输流部，所述集流部上设有第一流道，所述第一流道用于连通换热件的换热通道，所述输流部连接于集流部上，所述输流部具有第二流道，所述第二流道与所述第一流道相连通。提供了供液回液的管路形式，并且能够使液体进入到每个集流件内以及每个换热件内，实现了全方位的液体循环换热系统。

在第一方面的一些实施例中，所述输流部包括管体，所述管体的内腔形成所述第二流道，所述集流部上设有穿孔，所述管体穿设于所述穿孔内，于所述管体上开设连通所述第一流道的贯穿孔。管体为通长的管道，其通过穿孔设置在集流部上，结构稳定可靠，并且通过贯穿孔实现了有效连通。

在第一方面的一些实施例中，所述输流部包括连接于所述集流部上的第一连接头和第二连接头，所述第一连接头具有第一通道，所述第二连接头具有第二通道，所述第一通道与所述第二通道相连通形成所述第二流道。第一连接头和第二连接头的结构简单，易制备，并且由于设置了第一连接头和第二连接头，所以前后两集流件之间可通过连接头的对接实现导通，从而方便多个第二通道的连通形成主管路。

在第一方面的一些实施例中，所述第一连接头和所述第二连接头连接于所述集流部的相对两侧。这样能够形成第二通道，设置更加简单方便。

在第一方面的一些实施例中，所述集流部包括主体部和间隔部，所述主体部具有所述第一流道，所述间隔部设置于所述第一流道内并将所述第一流道间隔形成第一流段和第二流段，所述间隔部开设有过流孔，所述第一流段和所述第二流段通过所述过流孔相连通。设置了第一流段和第二流段，两者的形状可根据需要设置，从而能够方便地分别连通第二流道和换热通道。

第二方面，本申请还提供了一种制备工艺，用于制备上述任一项实施例提供的所述的集流组件，包括以下步骤：

将所述连接件放置于第一模具内进行成型；

将成型后的所述连接件放置于第二模具内；

向所述第二模具内浇筑融液，以使所述融液包裹所述连接件的至少部分，待所述融液固化形成所述集流件后脱模。制备方法简单易操作，降低了集流组件的制备难度，节约了成本。

第三方面，本申请还提供了一种换热装置，所述换热装置包括换热件和上述任一项实施例提供的所述的集流组件，所述换热件与所述连接件相连接。可降低换热装置的制备难度以及可节约成本。

第四方面，本申请还提供了一种电池，所述电池包括上述实施例提供的所述的换热装置。当电池配置有本申请中换热装置之后，也使得电池的制作成本降低，并且降低了电池的制备难度。

第五方面，本申请还提供了一种用电设备，所述用电设备包括上述实施例提供的所述的电池。降低了用电设备的制备难度以及降低了制备成本。

上述说明仅是本申请技术方案的概述，为了能够更清楚了解本申请的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本申请的具体实施方式。

附图说明

通过阅读对下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中，用相同的附图标号表示相同的部件。在附图中：

图1为本申请一些实施例的车辆的结构示意图；

图2为本申请一些实施例的集流组件的立体结构示意图；

图3为图2中集流组件的俯视图；

图 4 为图 2 中集流组件的仰视图；

图 5 为图 2 中集流组件的左视图；

图 6 为图 2 中集流组件的右视图；

图 7 为图 2 中集流组件的主视图；

5 图 8 为图 2 中集流组件的后视图；

图 9 为本申请一些实施例的连接件的立体结构示意图；

图 10 为本申请一些实施例提供的电池的结构示意图；

图 11 为本申请又一些实施例提供的连接件的结构示意图；

图 12 为本申请再一些实施例提供的连接件的结构示意图。

10 具体实施方式中的附图标号如下：

1000、车辆；

100、电池；200、控制器；300、马达；

10、集流组件；11、集流件；12、连接件；

111、集流部；112、输流部；113、过流孔；114、槽体；115、进液部；116、出液部；117、第二流

15 道；118、凸部；119、凹部；

20、换热件。

具体实施方式

下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本申请的保护范围。

20 除非另有定义，本文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；本文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。

在本申请实施例的描述中，技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

30 在本文中提及“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，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

在本申请实施例的描述中，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，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

35 在本申请实施例的描述中，术语“多个”指的是两个以上（包括两个），同理，“多组”指的是两组以上（包括两组），“多片”指的是两片以上（包括两片）。

40 在本申请实施例的描述中，技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请实施例的限制。

45 在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；也可以是机械连接，也可以是电连接；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或两个元件的相互作用关系。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实施例中的具体含义。

目前，从市场形势的发展来看，电池的应用越加广泛。电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统，而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具，以及军事装备和航空航天等多个领域。随着电池应用领域的不断扩大，其市场的需求量也在不断地扩增。

为了满足不同的电力需求，电池可以包括多个电池单体，其中，多个电池单体之间可以串联或并联或混联，混联是指串联和并联的混合。可选地，多个电池单体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成电池。也就是说，多个电池单体可以直接组成电池，也可以先组成电池模块，电池模块再组成电池。电池再进一步设置于用电设备中，为用电设备提供电能。

5 电池单体可以为但不限于锂离子二次电池、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：柱形电池单体、方体方形电池单体和软包电池单体。

任意形状或者采用任意形式连接的电池，在电池的使用过程中，电芯都会产生热量，如果这些热量10 过高会对电池的性能及使用寿命造成不利影响，同样地，在低温环境中，如果电池的温度过低，也会对电池的性能及使用寿命造成不利影响。在相关技术中，通常在电池的的内部设置换热装置来对电池中的电池单体的温度进行控制。

换热装置通常是通过换热介质作为热量交换载体，利用液体泵和循环管路完成换热介质在电池的内部的流动，分为直接接触换热方式和间接接触换热方式。直接接触换热方式是将电池组直接浸在换热介15 质中；间接接触换热方式是通过换热件与电池单体或者电池模组直接接触，以使换热件内的换热介质吸收电池单体的热量或者将热量传递至电池单体。

在使用过程中，例如换热介质流动通过上述换热件，从而带走电池单体上的热量或者将热量传递至电池单体，以将电池单体的温度控制在合适范围内。

在实际操作的时候，换热件通常设置于相邻两个电池单体之间或者相邻两个电池模组之间，这样有20 利于对电池单体的热量的传递。所以基于这种情况，会用到多个换热件，需要同时对多个换热件提供供液以及回液通道，在这种情况下，就要用到集流组件。所以换热装置一般包括换热件、集流组件和液体泵等。

在相关技术中，集流组件通常采用金属型材制作而成，金属型材一般为长条状结构，需将其切割成符合所需长度的单体，然后再将单体进行车削加工。这种形式的加工难度较大，不仅大大降低了工作效率25 而且造成了较大的成本。

基于上述考虑，本申请实施例提供了一种集流组件，以在一定程度上降低加工难度，并且能够适当降低加工成本。

本申请实施例所提供的集流组件包括集流件和连接件，集流件为非金属件，连接件为金属件，集流件和连接件可以分别采用一体成型工艺制成，连接件可以在集流件的成型过程中与集流件结合在一起，30 也可以在集流件成型后与集流件连接在一起，而不需要对集流组件整体采用车削加工的形式制作，有效简化了集流组件的加工工艺，提高了集流组件的生产效率，降低了集流组件的生产成本。

上述集流组件可以应用于各种具有流体输送功能的装置中，如换热装置、供水装置等。下面以集流组件应用于电池中的换热装置为例进行说明。

本申请实施例所公开的电池可应用于使用该电池作为电源的用电设备中，其中，用电设备可以为但35 不限于手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等等。其中，电动玩具可以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，航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

以下实施例为了方便说明，以本申请实施例提供的用电设备为车辆 1000 为例进行说明。

请参照图 1，图 1 为本申请一些实施例提供的车辆 1000 的结构示意图。车辆 1000 可以为燃油汽车、40 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 的内部设置有电池 100，电池 100 可以设置在车辆 1000 的底部或头部或尾部。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。车辆 1000 还可以包括控制器 200 和马达 300，控制器 200 用来控制电池 100 为马达 300 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。

45 在本申请一些实施例中，电池 100 不仅可以作为车辆 1000 的操作电源，还可以作为车辆 1000 的驱动电源，代替或部分地代替燃油或天然气为车辆 1000 提供驱动动力。

在本申请的一些实施例中，电池 100 可以包括箱体、电池单体和换热装置，电池单体容纳于箱体内。其中，箱体用于为电池单体提供容纳空间，箱体可以采用多种结构。

电池单体可以为二次电池或一次电池，其中，二次电池是指在电池单体放电后可通过充电的方式使活性材料激活而继续使用的电池单体，一次电池是指在电池单体的电能耗尽后无法通过充电的方式使活性材料激活而继续使用的电池单体。电池单体还可以是锂离子电池、钠离子电池、钠锂离子电池、锂金属电池、钠金属电池、锂硫电池、镁离子电池、镍氢电池、镍镉电池、铅蓄电池等，但不局限于此。电池单体可以为圆柱形电池单体、棱柱电池单体、软包电池单体或其它形状的电池单体，棱柱电池单体包括方壳电池单体、刀片形电池单体、多棱柱电池，多棱柱电池例如为六棱柱电池等，本申请没有特别的限制。

在一些实施例中，换热装置可以包括换热件 20、集流组件 10 以及驱动流动的泵体等。

集流组件 10 能够将多个换热件 20 连通成互通的结构，便于供液和回液，使多个换热件 20 形成整体的一套换热装置。集流组件 10 具有集流通道，集流通道用于连通换热件 20 的换热通道。

换热件 20 是用于电池 100 中的电池单体或者电池模组相接触以进行热量交换的部件。可以理解地，在换热件 20 的内部具有换热通道，换热介质可在换热通道内循环流动，以带走电池单体所产生的热量或者将热量传递至电池单体。换热件 20 的数量可以为多个，相邻两个换热件 20 可通过上述集流组件 10 相连接，以使相邻两个换热件 20 的换热通道相连通。

根据本申请的一些实施例，请一并参照图 2-图 8，提供了一种集流组件 10，集流组件 10 包括集流件 11 和连接件 12，集流件 11 为非金属件，连接件 12 为金属件，集流件 11 和连接件 12 为一体成型构件，集流件 11 通过连接件 12 连接换热件 20。

集流件 11 为集流组件 10 的主体部件。可以理解地，集流件 11 的内部形成有集流通道，集流通道与换热件 20 的换热通道相连通，以实现换热介质的供液功能以及回液功能。集流件 11 为非金属件，即集流件 11 采用非金属材料制成，非金属材料可以为但不仅限于塑料、陶瓷、玻璃等。集流件 11 采用一体成型工艺制成，例如，在集流件 11 的材质为塑料的情况下，集流件 11 可以采用注塑成型工艺制成。

连接件 12 为用于连接集流件 11 和换热件 20 的部件。可以理解地，连接件 12 的内部形成有连通通道，在连接件 12 连接于集流件 11 与换热件 20 的情况下，集流件 11 的集流通道通过连接件 12 的连通通道连通换热件 20 的换热通道，以使换热介质能够从换热件 20 的换热通道经过连接件 12 的连接通道流动至集流件 11 的集流通道或者从集流件 11 的集流通道经过连接件 12 的连接通道流动至换热件 20 的换热通道。

通常地，换热件 20 为了提高换热效率，通常采用导热效果较好的金属材质，由于本申请实施例提供的连接件 12 用于与换热件 20 相连接，优选为焊接，所以本申请实施例提供的连接件 12 为金属件，即连接件 12 采用金属材料制成，金属材料可以为但不仅限于铝、铝合金、铜、铁、钢、不锈钢等。连接件 12 的材质与换热件 20 的材质可以相同，也可以不同。

集流件 11 通过连接件 12 连接换热件 20，换言之，连接件 12 连接于集流件 11 与换热件 20 之间。在一些实施例中，集流件 11 在成型过程中包覆连接件 12 的至少部分，以使集流件 11 与连接件 12 在集流件 11 成型后结合在一起。在另一些实施例中，集流件 11 和连接件 12 独立成型后连接在一起，集流件 11 与连接件 12 之间的连接方式可以为但不仅限于紧固连接、粘接等。连接件 12 与换热件 20 之间的连接方式可以为但不仅限于焊接、紧固连接、粘接等。

请参阅图 10，在一些实施例中，换热件 20 的换热通道具有进液口和出液口，集流件 11 通过连接件 12 连接于换热件 20 的进液口处，在换热件 20 的数量为多个的情况下，集流组件 10 的数量也为多个，多个集流组件 10 的集流件 11 依次连通。

请继续参阅图 10，在另一些实施例中，换热件 20 的换热通道具有进液口和出液口，集流件 11 通过连接件 12 连接于换热件 20 的出液口处，在换热件 20 的数量为多个的情况下，集流组件 10 的数量也为多个，多个集流组件 10 的集流件 11 依次连通。

请继续参阅图 10，在又一些实施例中，换热件 20 的换热通道具有进液口和出液口，一个集流件 11 通过一个连接件 12 连接于换热件 20 的进液口处，另一个集流件 11 通过另一个连接件 12 连接于换热件 20 的出液口处，在换热件 20 的数量为多个的情况下，集流组件 10 的数量也为多个，连接于换热件 20 的进液口处的多个集流件 11 依次连通，连接于换热件 20 的出液口处的多个集流件 11 依次连通。

本申请实施例所提供的集流组件 10 包括集流件 11 和连接件 12，集流件 11 为非金属件，连接件 12 为金属件，集流件 11 和连接件 12 可以分别采用一体成型工艺制成，连接件 12 可以在集流件 11 的成型过程中与集流件 11 结合在一起，也可以在集流件 11 成型后与集流件 11 连接在一起，而不需要对集流

组件 10 整体采用车削加工的形式制作，有效简化了集流组件 10 的加工工艺，提高了集流组件 10 的生产效率，降低了集流组件 10 的生产成本。

在一些实施例中，集流件 11 可以为塑料件，集流件 11 为注塑成型构件，集流件 11 包裹连接件 12 的至少部分，以使集流件 11 与连接件 12 相连接。

5 具体地，本实施例提供的集流件 11 采用通过注塑的形式浇筑成型，而连接件 12 可以选择在集流件 11 浇筑的时候部分浸入浇筑液内待成型后实现连接。集流件 11 的注塑一般借助于模具实现，可以根据集流件 11 需要浇筑成的形状而事先设计模具的形状，而后向模具内设置连接件 12，然后向模具内浇筑热塑性材料，充满模具的内部，待冷却成型后，打开模具脱模，则可形成集流组件 10，并能够形成集流件 11 上的集流通道结构。

10 集流件 11 的浇筑需要借助于模具实现，具体为往模具中浇筑热塑性材料，然后等其冷却，由于连接件 12 与集流件 11 为一体式结构，所以可选择将连接件 12 与集流件 11 采用一体式浇筑的形式，具体为，集流件 11 通过模具进行浇筑成型，连接件 12 预埋于模具中以与集流件 11 浇筑成一体式结构。

模具可为用于浇筑热塑性材料的专用模具。模具的内腔形状可以根据集流件 11 的形状而设计。连接件 12 预埋于模具中，也就是在浇筑之前首先将连接件 12 进行定位，使其处于模具的内腔中，当浇筑
15 的时候则浇筑的热塑性材料与连接件 12 可形成一体式结构。

需要说明的是，集流件 11 包裹连接件 12 的至少部分，也就是连接件 12 需要露出一部分用于与换热件 20 相互连接。连接件 12 在模具中的预埋位置需要根据要求定位，不可被热塑性材料淹没，其至少在浇筑成型之后在集流件 11 的表面具有露出的部分这样才能够使其与换热件 20 进行连接。具体可这样设置，当浇筑完成之后，连接件 12 的一部分浇筑于集流件 11 内部，连接件 12 的另一部分露出于集流件
20 11 的外部，在集流件 11 的表面形成凸台或凸起的阶梯结构，这样方便连接件 12 连接换热件 20。

连接件 12 在模具中的预埋定位可以采用一些支撑结构来实现连接件 12 的定位，支撑结构可以选择与集流件 11 相同的材质，但是需要是冷却成型的状态，这样才具有一定强度满足支撑要求。具体地，支撑结构可以采用杆状结构、环状结构或者是钩状结构，或者是多者的相互结合，可使连接件 12 呈悬空的状态定位于模具中，尽量不与模具的内壁产生接触，或者当有要求的时候也可以选择与模具的内壁
25 进行接触。由于具有支撑结构则可使连接件 12 在浇筑的时候保持稳定的状态。

注塑是一种产品生产造型的方法，通常使用热塑性材料等。注塑还可分注塑成型模压法和压铸法。将热塑性塑料或热固性料利用塑料成型模具制成各种形状的塑料制品，注塑成型是通过注塑机和模具来实现的。

集流组件 10 在注塑成型之后，在使用的时候可将连接件 12 与换热件 20 进行连接，连接之后则集
30 流件 11 的集流通道与换热件 20 的换热通道导通形成导流通道。

本申请提供的集流件 11 采用注塑的形式制备，而传统的集流组件 10 整体采用金属加工车削的形式制备，本申请的集流组件 10 不仅在制作方式上简单快捷，降低了加工难度，而且大大提高了效率，并且在一定程度上降低了成本，且由于连接件 12 与集流件 11 之间形成为一体式结构，所以连接件 12 与集流件 11 之间采用了整体注塑浇筑的形式，操作起来十分的方便快捷，当集流件 11 浇筑完成之后，则
35 连接件 12 也便形成在集流件 11 上，并且这种形式使得连接件 12 与集流件 11 之间具有更好的连接牢固程度，稳定性更好。

在一些实施例中，集流件 11 可以为热塑性材料件。热塑性材料具体可以为 ABS 材料、聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚甲醛，聚碳酸酯，聚酰胺中的一种或多种。

热塑性材料是指，物质在加热时能发生流动变形，冷却后可以保持一定形状的材料。热塑性材料加
40 热后会熔化，可流动至模具冷却后成型，再加热后又会熔化的塑料，运用加热及冷却，使其产生固液或者液固之间的可逆变化。这样使得形成集流件 11 的材料可以反复利用，进一步节省成本。

可选的，热塑性材料可选择为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物（Acrylonitrile Butadiene Styrene plastic，简称 ABS），ABS 材料是一种强度高、韧性好、易于加工成型的热塑型高分子结构材料。ABS 材料有优良的力学性能，其冲击强度极好，可以在极低的温度下使用；ABS 材料的耐磨性优良，尺寸稳定性好，
45 具有耐油性。

本实施例提供了集流件 11 可采用的材料，利用所提供的材料进行注塑可得到符合要求的集流件 11，使得集流件 11 能够保持一定的强度，并且能够节约一定的成本。

请参阅图 11 和图 12，在一些实施例中，集流件 11 与连接件 12 之间设有限位结构，集流件 11 通过

限位结构连接连接件 12。

具体地，限位结构也就是防止两者进行脱离，加强两者之间牢固程度的结构。当设置了限位结构之后，则限位结构与集流件 11 之间形成了凹凸配合的结构，相当于卡位，这样能够防止两者分离。

本实施例提供的限位结构保证了连接件 12 与集流件 11 之间连接的牢固程度。

- 5 在一些实施例中，请参阅图 11 和图 12，限位结构包括凸部 118 和凹部 119，凸部 118 设置于连接件 12 和集流件 11 中的一个，凹部 119 设置于连接件 12 和集流件 11 中的另一个，凸部 118 嵌设于凹部 119，以使集流件 11 与连接件 12 相连接。

- 具体地，凸部 118 是相对于连接件 12 的外表面和集流件 11 的内表面中的一个凸出的部位，凹部 119 是相对于连接件 12 的外表面和集流件 11 的内表面中的另一个凹陷的部位。在一些实施例中，凸部 118 凸设于连接件 12 的外表面，凹部 119 凹设于集流件 11 的内表面。在一些实施例中，集流件 11 在成型过程中包覆连接件 12 的至少部分，以使集流件 11 与连接件 12 在集流件 11 成型后结合在一起，在上述过程中，凸部 118 嵌设于集流件 11 内，以使集流件 11 在成型后其内表面形成凹部 119，从而实现将集流件 11 与连接件 12 结合在一起。

- 15 采用凸部 118 和凹部 119 相互配合的结构，进一步地加强了连接件 12 与集流件 11 之间连接的牢固程度。

根据本申请的实施例，凸部 118 结构的形状可以为钩状、倒刺状、弯折状、中的一种或多种。

具体地，钩状可以采用倒钩形结构。或者还可以为倒刺状、弯折状。倒刺状即倒置的尖状结构，其效果与钩状结构相同。弯折状则可以为 L 形弯折、T 形弯折、S 形或者连续的波浪形等。

本实施例提供的凸部 118 的形状可以进一步地增加连接的牢固性。

- 20 在一些实施例中，凹部 119 为钩状凹口、倒刺状凹口、弯折状凹口中的一种或多种。凹部 119 的形状与凸部 118 的形状相适配，本实施例提供的凹部 119 结构的具体形式也起到了进一步加强连接的牢固程度的作用。

在一些实施例中，请参阅图 2，连接件 12 环设于集流件 11 靠近换热件 20 的端口。

- 25 换言之，如图 9，连接件 12 呈环形结构，环形结构可以为但不限于圆环形结构、椭圆环形结构、方环结构、三角环形结构等。环形结构的形状具体可根据换热件 20 靠近换热件 20 的端口的形状而定。

本实施例所提供的连接件 12 为在某一截面上其状态呈现环形，设定一平面连接件 12 在该平面上被截断，在此平面上呈现环形，在垂直于该平面的方向上连接件 12 具有一定的厚度，并且该连接件 12 所呈现的环形本体还具有一定的宽度。

- 30 将连接件 12 设置成环形结构的效果在于，在连接件 12 与换热件 20 进行连接的时候，可以在整个环周方向上均与换热件 20 进行连接，增加了连接稳定性和可靠性。

- 需要说明的是，集流通道开设在集流件 11 上并且开设在靠近集流件 11 靠近换热件 20 的端口处，当连接件 12 采用环形的时候，可将集流通道位于环形结构内，即连接件 12 包绕集流通道的开口设置，这样的效果在于，连接件 12 的一侧由于浇筑在集流件 11 内，所以该侧是密封的，连接件 12 的另一侧可连接换热件 20，当此侧也采用密封形式连接的话，则可实现集流通道与换热件 20 的换热通道之间的密封导通，形成所述导流通道。具体地，连接件 12 与换热件 20 之间可以采用密封形式连接，具体可以为在环周方向上进行焊接密封，或者连接件 12 与换热件 20 之间还可以设置密封胶垫或者密封胶圈进行挤压密封。

具体地，连接件 12 为环形的时候，连接件 12 与换热件 20 之间可采用焊接的形式连接，其焊接位置为在连接件 12 环形方向的整个环周上，可有效实现密封连接。

- 40 在一些实施例中，请参阅图 11 和图 12，限位结构沿连接件 12 的周向均匀分布。

具体地，均匀分布可以是每相邻两个限位结构沿连接件 12 的周向的间隔相等，这样可以使得连接件 12 各部分与集流件 11 之间保持均衡的连接牢固程度。

在一些实施例中，连接件 12 的材质与换热件 20 的材质相同，或者，连接件 12 的材质为铝、铝合金、铁、钢或铜中的一种或多种。

- 45 具体地，连接件 12 与换热件 20 之间在连接的时候，需要将集流通道与换热通道之间实现连通，并且需要密封连接，即换热介质不能够流出或者漏出，所以较优的连接形式为焊接，所以连接件 12 的材质可选的与换热件 20 的材质是相同的。

一般的，换热件 20 的材质为金属，所以连接件 12 可以相适配的选择与换热件 20 材质相同的金属，

然后通过焊接的形式连接。可选地焊接形式为钎焊。钎焊时被焊接金属并不融化，而是焊接材料（焊丝）融化，并紧密贴附在被焊接材料上，利用两种材料原子之间的作用力连接在一起。

或者，连接件 12 的材质为铝、铝合金、铁、钢或铜中的一种或多种。换热件 20 为了增加导热性，常采用导热效果较好的金属材质，而铝或铝合金由于价格低廉且易于加工，一般为换热件 20 的首选材质，所以相适配地，本实施例提供的连接件 12 的材质可以为铝或者铝合金，或者还可以是铁、钢或铜中的一种或者多种。

本实施例所提供的连接件 12 的材质，满足了焊接需求，通过焊接的形式实现连接使得连接的更加牢固，可实现密封连接，并且焊接的形式相对其它连接形式更易操作，稳定性好，可提高加工效率。

所以相适配的，连接件 12 与换热件 20 相焊接，既可以增加连接的牢固程度，又能较好的实现相对密封。

请参阅图 2-图 8，在一些实施例中，集流件 11 包括集流部 111、输流部 112。集流部 111 上设有第一流道，第一流道用于连通换热件 20 的换热通道。输流部 112 连接于集流部 111 上，输流部 112 具有第二流道 117，第二流道 117 与第一流道相连通。

第一流道和第二流道 117 形成上述的集流通道。

具体地，集流件 11 需要具有两个作用，首先需要具有一个主管路，用于供液和回液之用，还要具备给对应的换热件 20 提供换热介质的功能，即具有能够给对应换热件 20 提供换热介质的分支。

为了实现上述功能，本申请提供的集流件 11 包括集流部 111、输流部 112。集流部 111 可以为一个板状结构，其具体形状可根据其所要设置的空间位置而定，其具有一定的厚度。集流部 111 用于形成第一流道。输流部 112 所要实现的功能为提供上述主管路。

具体为，液体流入第二流道 117，然后进入第一流道从而进入到换热件 20 内的换热通道。多个集流件 11 之间的第二流道 117 首尾相接形成供液的主管路，而换热件 20 另外一端，多个集流件 11 的第二流道 117 首尾相接形成回液的主管路。经过换热件 20 的液体从另一端的多个第一流道流入到第二流道 117 内，实现回液。

请参阅图 10，在使用的时候多个换热件 20 通常采用并排设置多个的形式，当换热通道连通换热件 20 长度方向的两端时，每个换热件 20 的两端均连接一个集流组件 10，在连接的时候，集流组件 10 连接于换热通道的端口，实现第一流道与换热通道的导通。位于换热件 20 的同一端的相邻的两个集流组件 10 之间也是相互连通的，即前一个集流组件 10 的第二流道 117 连通下一个集流组件 10 的第二流道 117。通过这样设置可将多个换热件 20 连通在一起。

或者，当换热通道的两端口可开设在换热件 20 的同侧端部的时候，则两个端口均设置一个集流组件 10，即进液的集流组件 10 和出液的集流组件 10 位于换热件 20 的同一端。

在具体使用的时候以换热通道连通换热件 20 的两端的情况为例，可选择位于换热件 20 的一端的多个集流组件 10 为进液的形式，位于换热件 20 的另一端的多个集流组件 10 为出液的形式。具体流向为，换热介质进入同一端的多个集流组件 10 的相互连通的第二流道 117，每个集流组件 10 获得换热介质之后通过各自的第一流道流入到对应的换热件 20 的换热通道内，这样换热介质能够经过多个换热件 20，经过对电池 100 的热交换之后从另一端多个集流组件 10 的第一流道，再经第二流道 117 流出，实现循环。

所以本实施例的效果在于，提供了供液回液的管路形式，并且能够使液体进入到每个集流件 11 内以及每个换热件 20 内，实现了全方位的液体循环换热系统。

请参阅图 2，在一些实施例中，输流部 112 包括管体，管体的内腔形成第二流道 117，集流部 111 上设有穿孔，管体穿设于穿孔内，于管体上开设连通第一流道的贯穿孔。

具体地，管体的两端分别进液部 115 和出液部 116。穿孔的孔径等于或者略大于管体的外径，管体露出于穿孔两侧的长度可相同或者相差不大，在集流部 111 内部开设第一流道，第一流道的一端通过贯穿孔连通至管体的内部。第一流道的另一端用于连通换热件 20 的换热通道，这样当连接之后可实现导通。

本实施例的效果在于，管体为通长的管道，其通过穿孔设置在集流部 111 上，结构稳定可靠，并且通过贯穿孔实现了有效连通。

在另一些实施例中，输流部 112 包括连接于集流部 111 上的第一连接头和第二连接头，第一连接头具有第一通道，第二连接头具有第二通道，第一通道与第二通道相连通形成第二流道 117。

具体地，输流部 112 可以并不是通长的整体管道，而是包括第一连接头和第二连接头，两者均为中空结构，此时也可在集流部 111 上设置穿孔，第一连接头和第二连接头对接于穿孔的两侧，第一通道和第二通道可以与穿孔共同形成第二流道 117，或者第一通道、第二通道直接对接形成第二流道 117。

第一流道可连通穿孔，实现导通，或者第一流道可直接连通第一通道或第二通道。

5 本实施例的效果在于，第一连接头和第二连接头的结构简单，易制备，并且由于设置了第一连接头和第二连接头，所以前后两集流件 11 之间可通过连接头的对接实现导通，从而方便多个第二通道的连通形成主管路。

在一些实施例中，所述第一连接头和所述第二连接头连接于所述集流部 111 的相对两侧。这样方便了第一连接头和第二连接头的设置，方便了连接，能够很好的形成第二流道 117。

10 对于上述两个实施例提供的输流部 112 的具体形式，具体使用的时候，如图 10，换热件 20 的第一端与集流组件 10 相连接，由于为多个换热件 20 并排设置，所以每个换热件 20 的第一端均设置一个集流组件 10，然后将位于换热件 20 同一端侧的两个相邻的集流组件 10 的第二流道 117 相互连接，实现密封连通。即首个集流组件 10 的输流部 112 的进液部 115（或第一连接头）用于连接供水系统，末个集流组件 10 的输流部 112 的出液部 116（或第二连接头）可处于封闭状态。

15 在换热件 20 的第二端也连接集流组件 10，且第二端的集流组件 10 与第一端的集流组件 10 采用相同的连接形式，第二端集流组件 10 的第一流道用于流出液体，此时的液体为换热后的回流液体，回流液体汇集到第二端相互连通的第二流道 117 上最终回流。然后可再次流经换热器，通过换热器冷却之后再次流入继续冷却。

20 请参阅图 7，在一些实施例中，集流部 111 包括主体部和间隔部，主体部具有第一流道，间隔部设置于第一流道内并将第一流道间隔形成第一流段和第二流段，间隔部开设有过流孔 113，第一流段和第二流段通过过流孔 113 相连通。

可以根据需要设置第一流段和第二流段的形状，第一流段与第二流道 117 相互连通，所以可以根据需要设置第一流段的形状，使其方便的与第二流道 117 相连通。再者，第二流段也可以根据需要设置形状，具体地，可将第二流段设置成槽体 114，过流孔 113 连通槽体 114，因为过流孔 113 整体孔径较小，25 而换热件 20 内的换热通道可为多条，所以为了使换热介质能够同时流至多个换热通道内，而设置了槽体 114，可使换热介质先充满槽体 114，而槽体 114 可与多个换热通道连通，进行同时注入至多个换热通道内，另一端的集流组件 10 的槽体 114 可收集多个换热通道的换热介质。而连接件 12 可以包绕槽体 114 的形式设置，这样实现了槽体 114 的封闭，槽体 114 内的换热介质不会溢出而是直接流入到换热通道。

30 过流孔 113 为具有一定内径的通道，具有一定的延伸长度。可以根据需要设置过流孔 113 的方向，使其能够向特定位置处的换热通道注液，或者是收集特定位置处的换热通道的回流液。

具体为，用于进液的集流件 11 的过流孔 113 与用于出液的集流件 11 的过流孔 113 的开设方向和长度可不同，用于进液的集流件 11 的过流孔 113 可连通换热件 20 的上侧的换热通道，用于出液的集流件 11 的过流孔 113 可连通换热件 20 的下侧的换热通道，由于换热通道之间是连通的，这样当换热介质在35 换热件 20 内流通的时候可自上到下充满整个换热件 20。具体地，为了方便连通，进液的过流孔 113 与出液的过流孔 113 可分别设置在两个集流件 11 对应面的上部和下部。

根据本申请的实施例，第一流段和第二流段的设置使得两者可以根据第二流道 117 或者是换热通道的形式而选择特定形状，使得更易连通。

40 第二方面，本申请提供了一种制备工艺，用于制备上述任一个实施例所述的集流组件 10，制备工艺包括以下步骤：

将连接件 12 放置于第一模具内进行成型；

将成型后的连接件 12 放置于第二模具内；

向第二模具内浇筑融液，以使融液包裹连接件 12 的至少部分，待融液固化形成集流件 11 后脱模。

45 其中，注塑用的模具可以包括动模和定模两部分，并借助于注塑成型机使用，动模可以安装在注塑成型机的移动模板上，定模可以安装在注塑成型机的固定模板上。在注塑成型时动模与定模闭合构成浇注系统和型腔，开模时动模和定模分离以便取出注塑件。连接件 12 可以在浇筑之前预埋定位在型腔内以形成整体性浇筑。浇筑完毕之后，等待一定的时间，然后开模，则可得到本实施例提供的集流组件 10。

本实施例提供了制备集流组件 10 的具体实施步骤，制备方法简单易操作，降低了集流组件 10 的制备难度，节约了成本。

通过本实施例提供的制备工艺能够得到上述集流组件 10，并且相对现有技术中集流组件 10 的加工方式，本制备工艺加工难度小，加工效率高，并且在一定程度上降低了成本。

5 根据本申请提供的实施例，在一些情形下，脱模后的集流件 11 包括输流部 112 以及集流部 111，两者分别用于形成第二流道 117 和第一流道，具体的形式可以为输流部 112 为管体或者为两个连接头。所以在一些情形下，为了实现对集流件 11 的进一步精细化加工，所以在脱模完成之后还可以通过机加工的形式对管体或者两个连接头的端部进行加工，使得能够连接密封套或者连接套之类的密封件，满足使用要求。第一流道可以通过注塑的形式浇筑成型，对于一些特殊形状的第一流道也可通过注塑之后的机
10 加工完成。

第三方面，本申请提供了一种换热装置，包括上述任一个实施例提供的集流组件 10。

换热装置可以包括供液系统，具体可以为一些管路以及泵体，还可以包括回水的管路以及换热器等，而换热件 20 也属于换热装置的一部分，本换热装置包括本实施例提供的集流组件 10，这样可降低换热装置的制备难度以及可节约成本。

15 第四方面，请参阅图 11，本申请提供了一种电池 100，电池 100 包括上述实施例提供的换热装置。当电池 100 配置有本申请中换热装置之后，也使得电池 100 的制作成本降低，并且降低了电池 100 的制备难度。

第五方面，本申请提供了一种用电设备，包括上述实施例提供的电池 100。从而也降低了用电设备的制备难度以及降低了制备成本。

20 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各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，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，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范围，其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。
25

权 利 要 求 书

1.一种集流组件，其特征在于，所述集流组件包括集流件和连接件，所述集流件为非金属件，所述连接件为金属件，所述集流件和所述连接件为一体成型构件，所述集流件通过所述连接件连接换热件。

2.如权利要求1所述的集流组件，其特征在于，所述集流件为注塑成型构件，所述集流件包裹所述连接件的至少部分，以使所述集流件与所述连接件相连接。

3.如权利要求2所述的集流组件，其特征在于，所述集流件为热塑性材料件。

4.如权利要求3所述的集流组件，其特征在于，所述热塑性材料件为ABS材料件、聚乙烯件、聚丙烯件、聚氯乙烯件、聚苯乙烯件、聚甲醛件、聚碳酸酯件、聚酰胺件中的一种或多种。

5.如权利要求1-4中的任一项所述的集流组件，其特征在于，所述集流件与所述连接件之间设有限位结构，所述集流件通过所述限位结构连接所述连接件。

6.如权利要求5所述的集流组件，其特征在于，所述限位结构包括凸部和凹部，所述凸部设置于所述连接件和所述集流件中的一个，所述凹部设置于所述连接件和所述集流件中的另一个，所述凸部嵌设于所述凹部，以使所述集流件与所述连接件相连接。

7.如权利要求6所述的集流组件，其特征在于，所述凸部的形状为钩状、倒刺状、弯折状中的一种或多种。

8.如权利要求6所述的集流组件，其特征在于所述凹部为钩状凹口、倒刺状凹口、弯折状凹口中的一种或多种。

9.如权利要求5-8中的任一项所述的集流组件，其特征在于，所述连接件环设于所述集流件靠近所述换热件的端口。

10.如权利要求9所述的集流组件，其特征在于，所述限位结构沿所述连接件的周向均匀分布。

11.如权利要求1-10中的任一项所述的集流组件，其特征在于，所述连接件的材质与所述换热件的材质相同，或者，所述连接件的材质为铝、铝合金、铁、钢或铜中的一种或多种。

12.如权利要求1-11中的任一项所述的集流组件，其特征在于，所述连接件与所述换热件相焊接。

13.如权利要求1-12中的任一项所述的集流组件，其特征在于，所述集流件包括集流部和输流部，所述集流部上设有第一流道，所述第一流道用于连通换热件的换热通道，所述输流部连接于集流部上，所述输流部具有第二流道，所述第二流道与所述第一流道相连通。

14.如权利要求13所述的集流组件，其特征在于，所述输流部包括管体，所述管体的内腔形成所述第二流道，所述集流部上设有穿孔，所述管体穿设于所述穿孔内，于所述管体上开设连通所述第一流道的贯穿孔。

15.如权利要求13所述的集流组件，其特征在于，所述输流部包括连接于所述集流部上的第一连接头和第二连接头，所述第一连接头具有第一通道，所述第二连接头具有第二通道，所述第一通道与所述第二通道相连通形成所述第二流道。

16.如权利要求15所述的集流组件，其特征在于，所述第一连接头和所述第二连接头连接于所述集流部的相对两侧。

17.如权利要求15所述的集流组件，其特征在于，所述集流部包括主体部和间隔部，所述主体部具有所述第一流道，所述间隔部设置于所述第一流道内并将所述第一流道间隔形成第一流段和第二流段，所述间隔部开设有过流孔，所述第一流段和所述第二流段通过所述过流孔相连通。

18.一种制备工艺，用于制备如权利要求1-17中的任一项所述的集流组件，其特征在于，所述制备工艺包括以下步骤：

将所述连接件放置于第一模具内进行成型；

将成型后的所述连接件放置于第二模具内；

向所述第二模具内浇筑融液，以使所述融液包裹所述连接件的至少部分，待所述融液固化形成所述集流件后脱模。

19.一种换热装置，其特征在于，所述换热装置包括换热件和如权利要求1-17中的任一项所述的集流组件，所述换热件与所述连接件相连接。

- 20.一种电池，其特征在于，所述电池包括如权利要求 19 所述的换热装置。
- 21.一种用电设备，其特征在于，所述用电设备包括如权利要求 20 所述的电池。

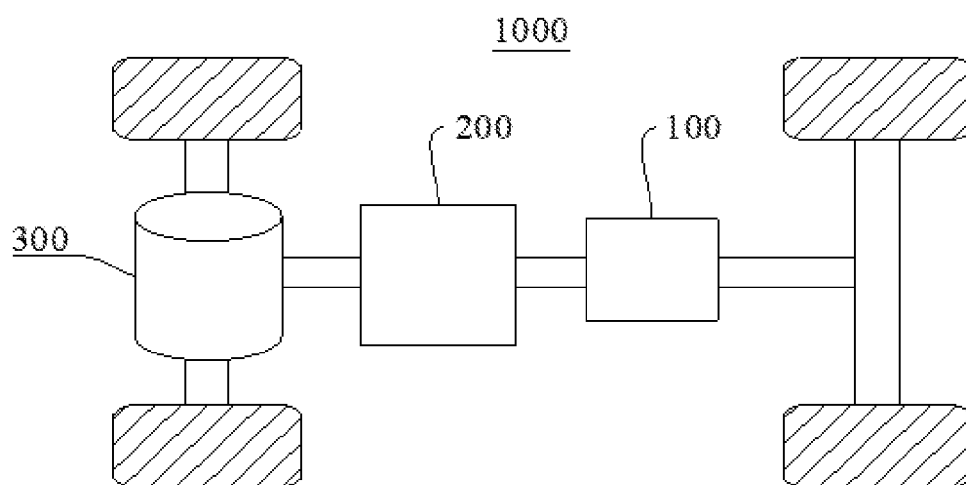


图 1

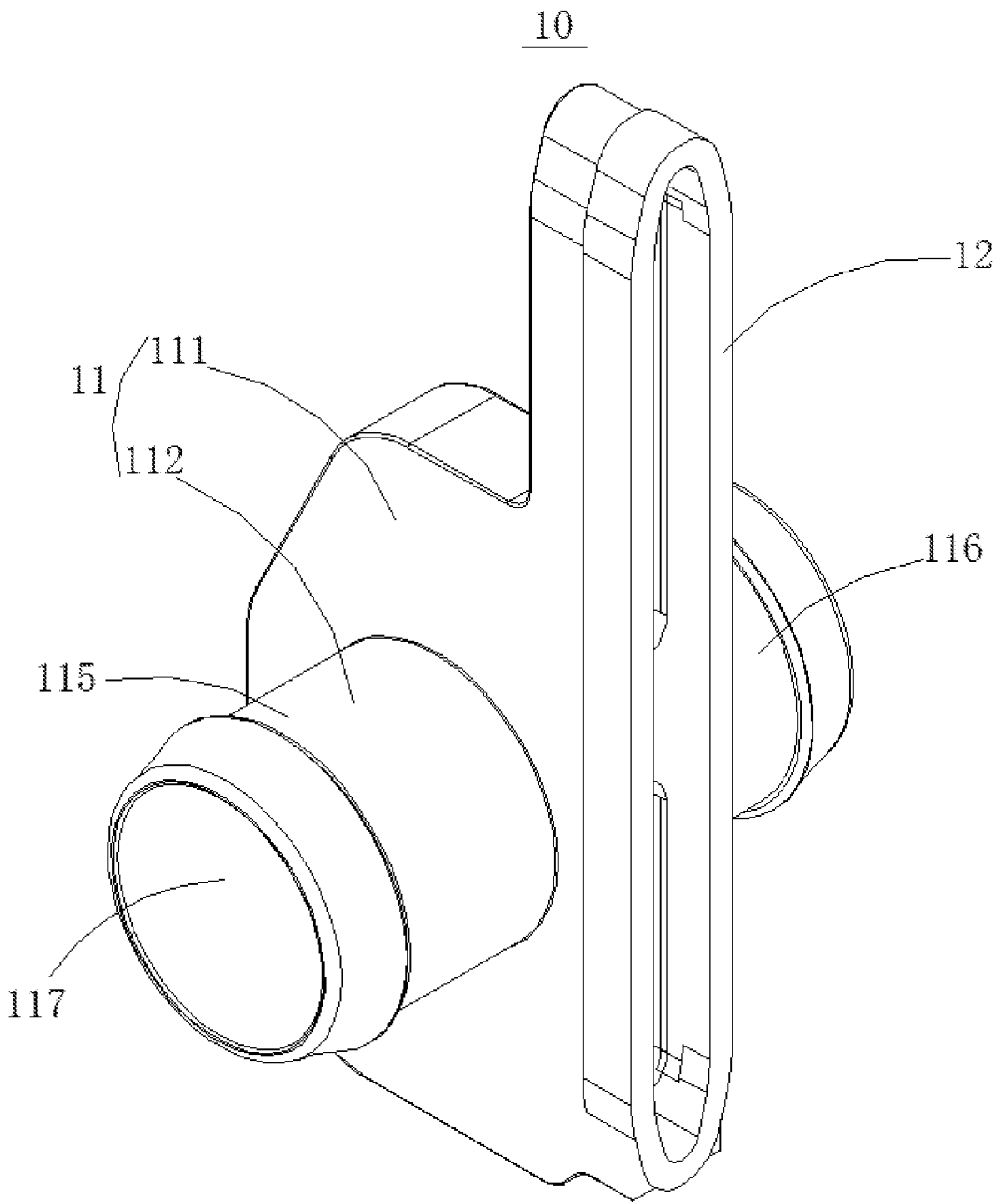


图 2

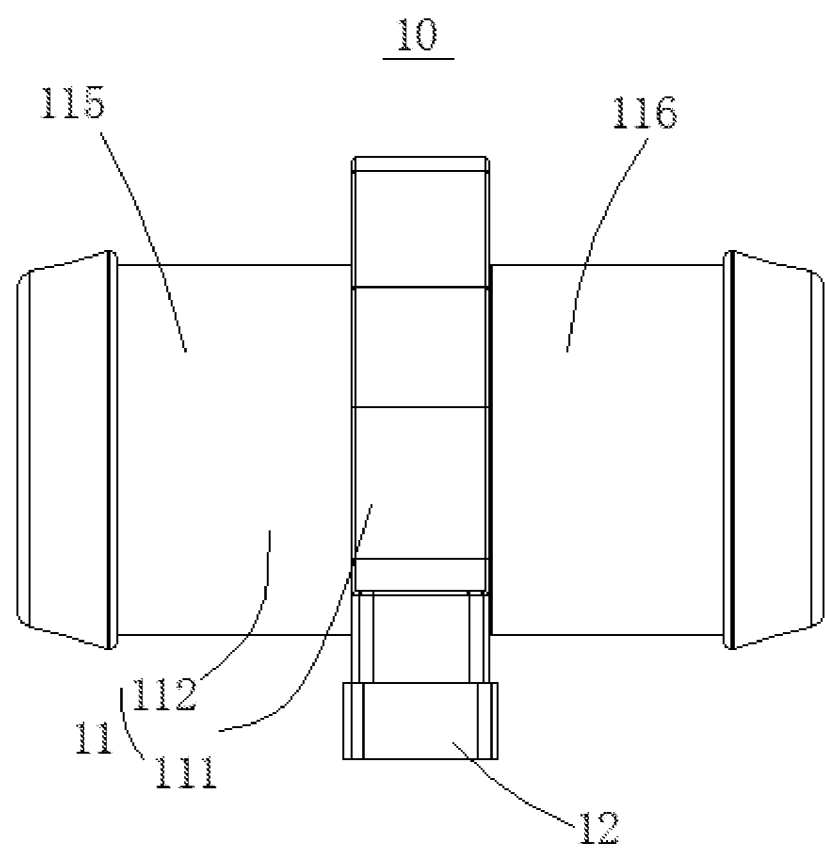


图 3

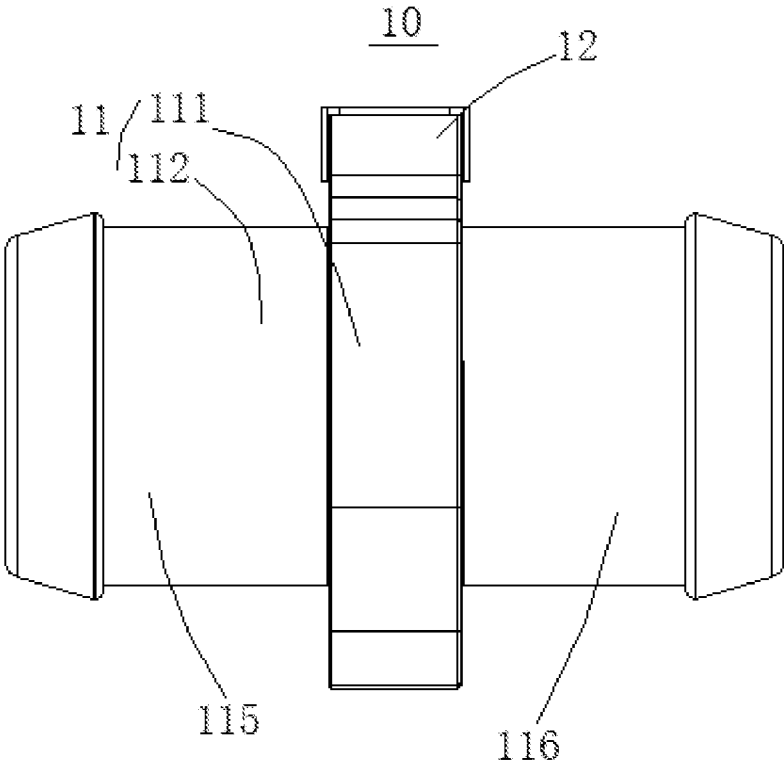


图 4

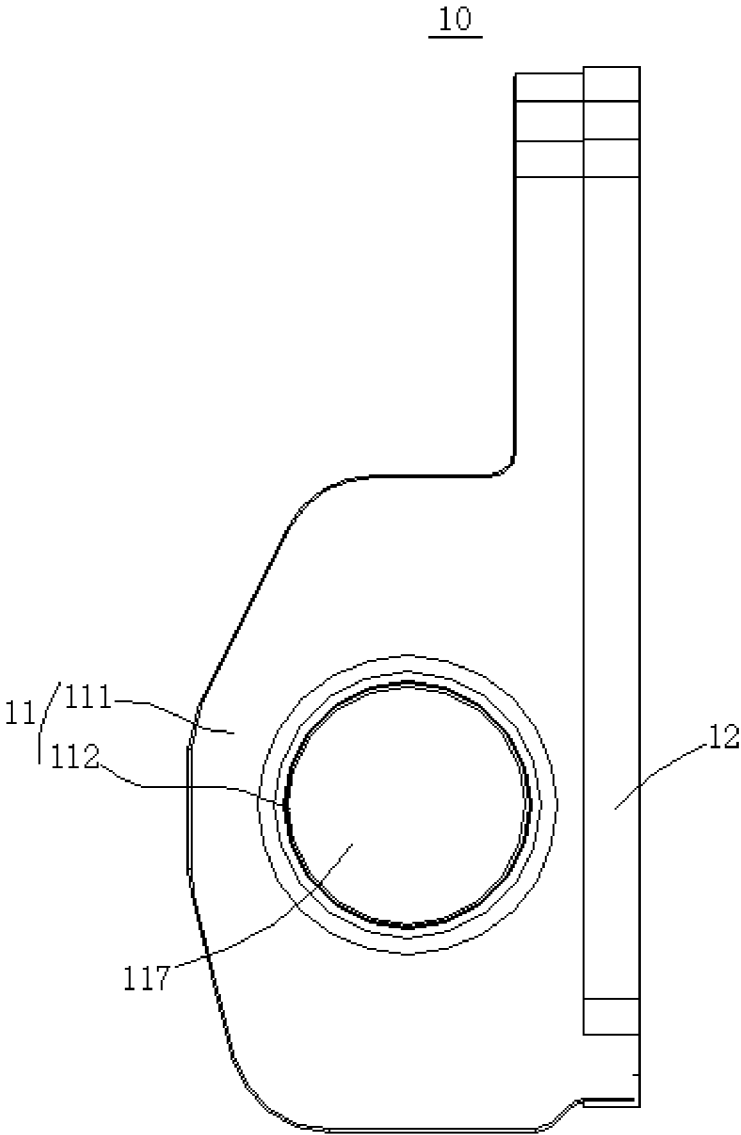


图 5

10

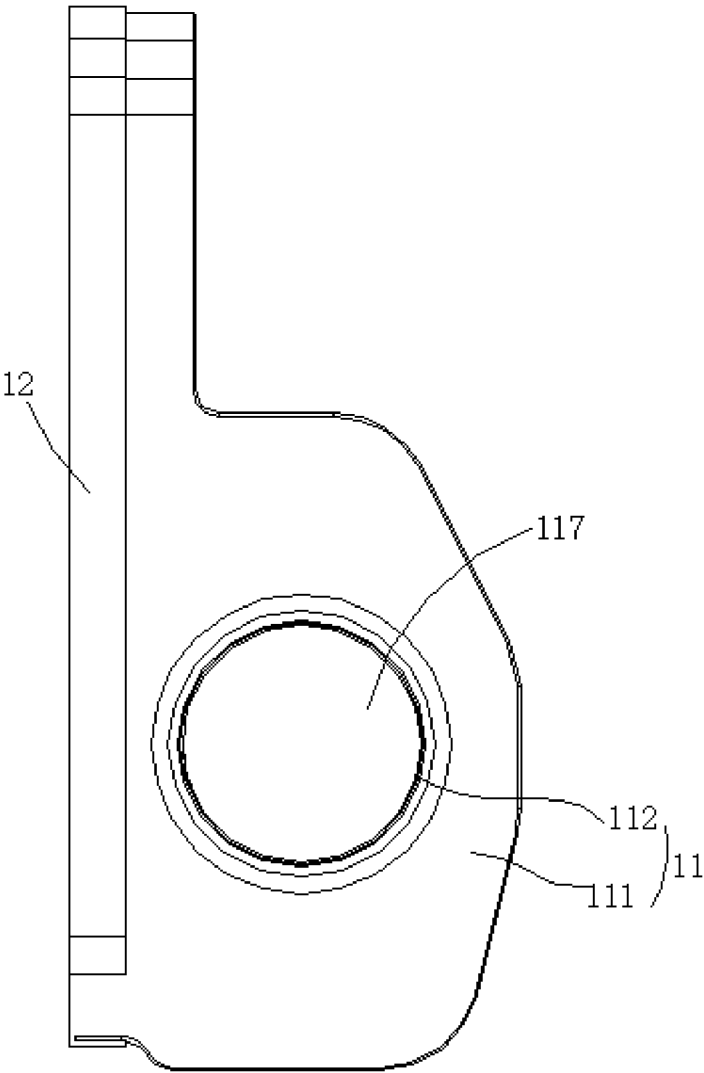


图 6

10

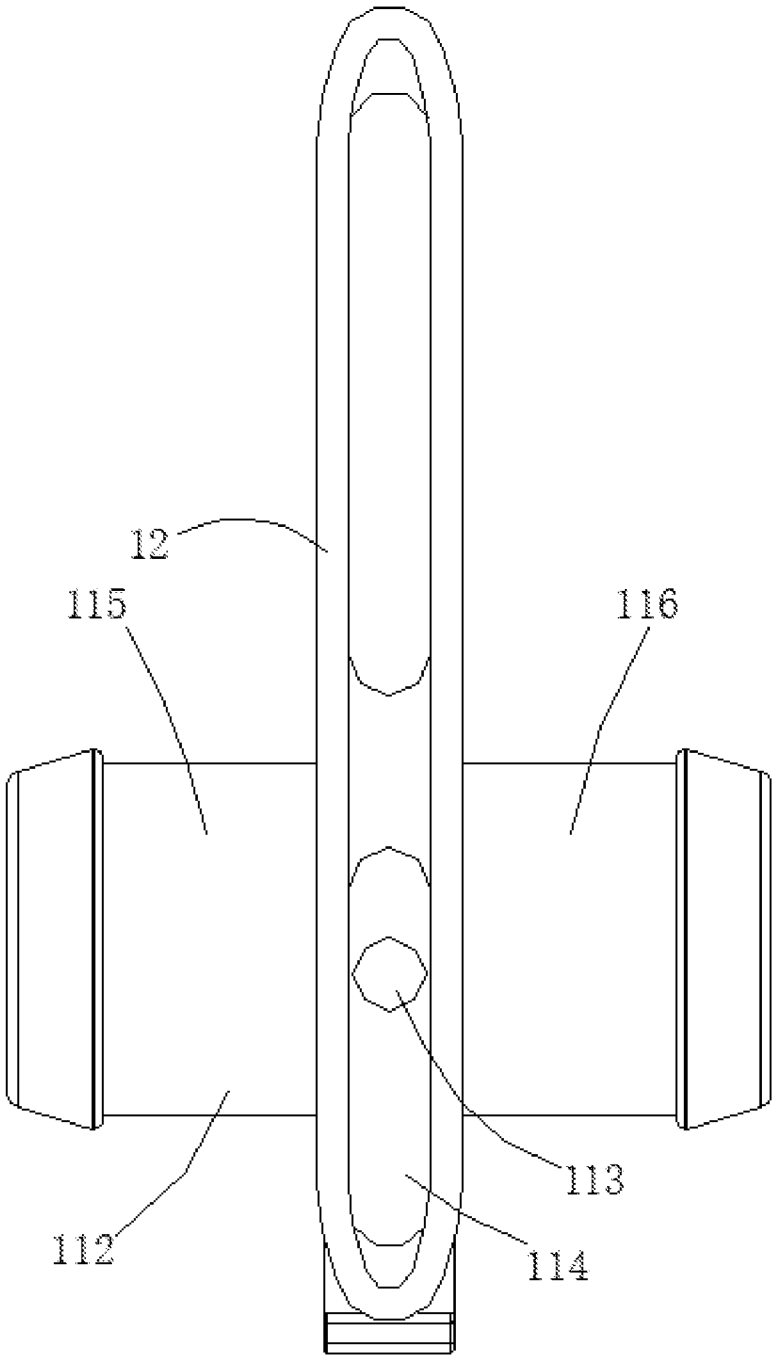


图 7

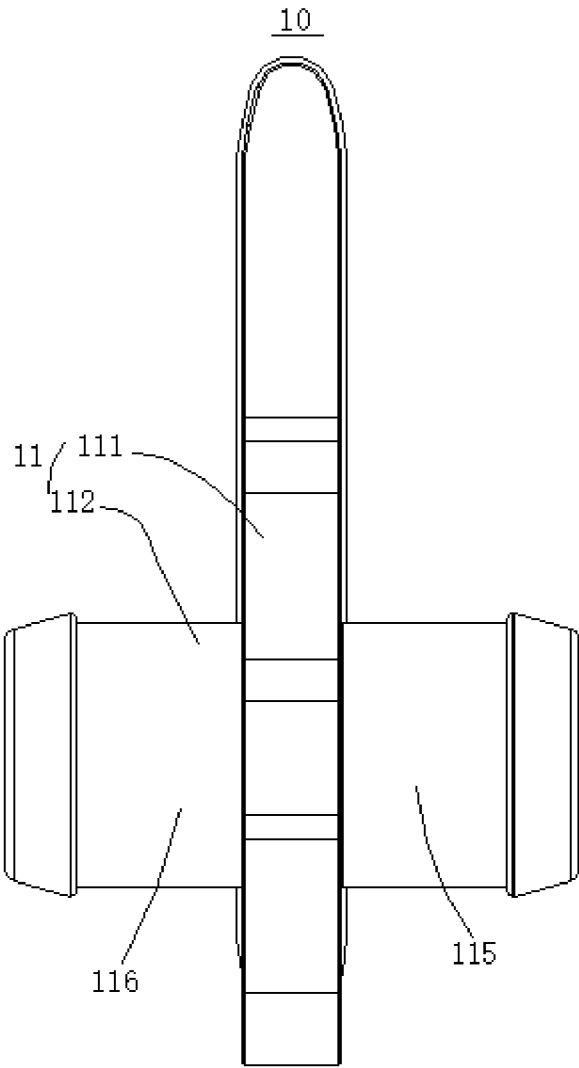


图 8

12

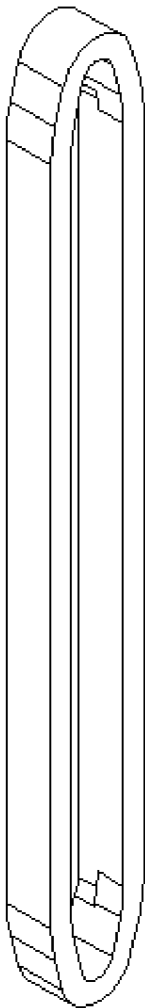


图 9

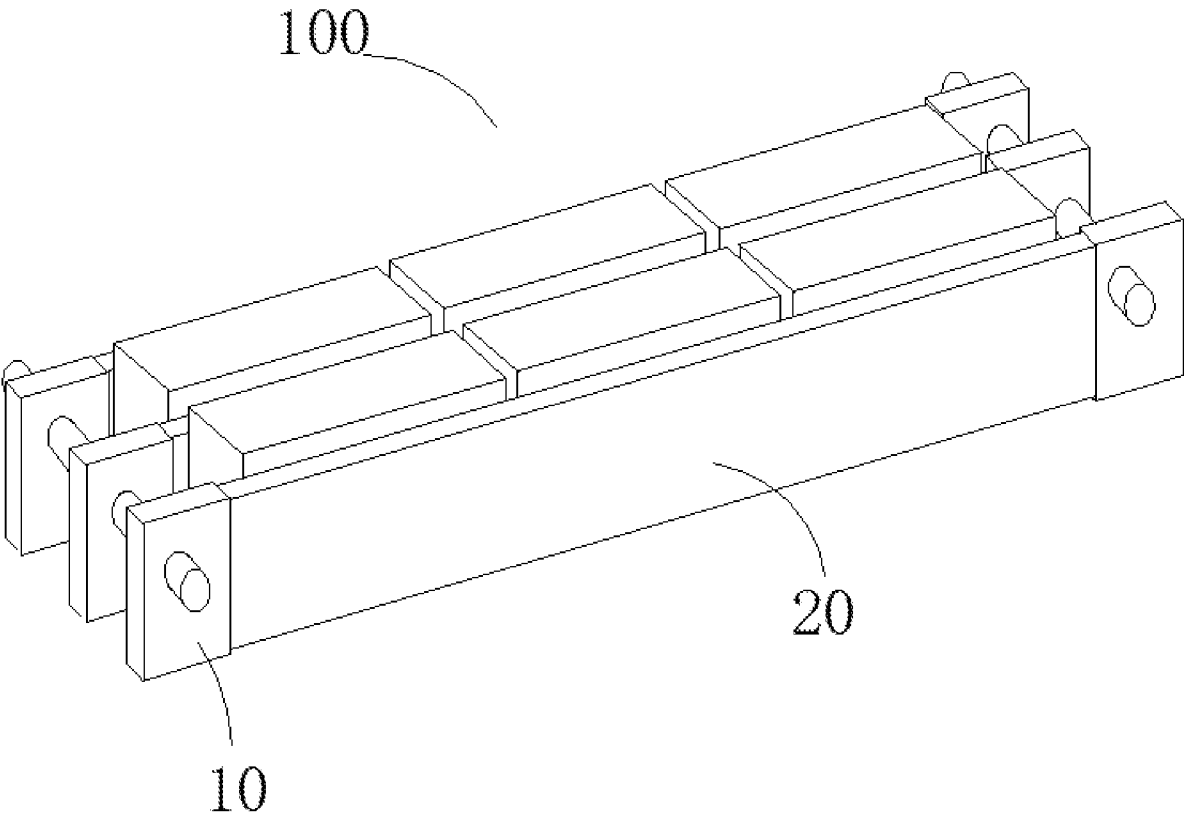


图 10

12

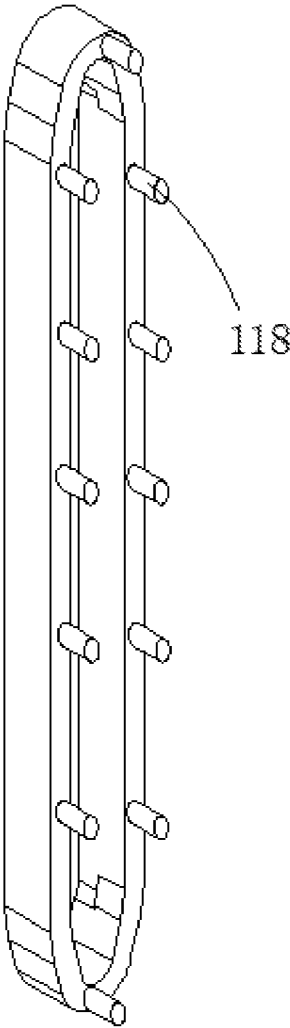


图 11

12

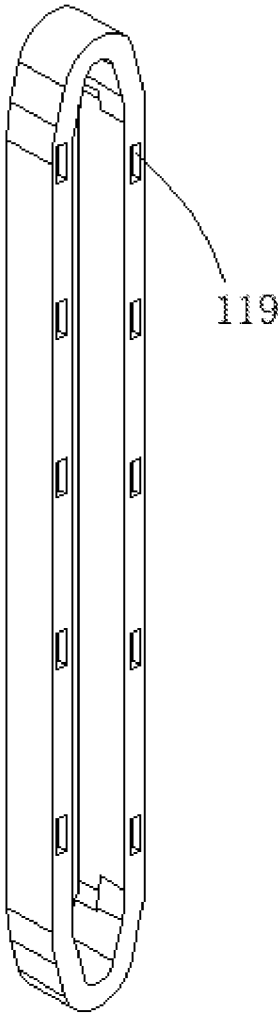


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/130935

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M10/613(2014.01)i; H01M10/6556(2014.01)i; H01M10/6568(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) IPC: H01M Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNTXT; ENTXT; ENTXTC; CNKI: 集流, 汇流, 流道, 通道, 换热, 热交换, 非金属, 塑料, 金属, 聚乙烯, 聚丙烯, current, collector, bus, flow, channel, heat, exchange, non-metal, plastic, metal, polyethylene, polypropylene		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 219591515 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 August 2023 (2023-08-25) description, paragraphs 62-122, and figures 1-9	1-21
X	CN 108139000 A (A. RAYMOND ET CIE) 08 June 2018 (2018-06-08) description, paragraphs 4-58, and figures 1-13	1-21
A	CN 104344764 A (BEHR GMBH & CO. KG) 11 February 2015 (2015-02-11) entire document	1-21
A	CN 219066968 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 May 2023 (2023-05-23) entire document	1-21
A	CN 220189772 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 December 2023 (2023-12-15) entire document	1-21
A	US 2023324131 A1 (FRAENKISCHE INDUSTRIAL PIPES GMBH & CO. KG) 12 October 2023 (2023-10-12) entire document	1-21
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 February 2025		Date of mailing of the international search report 18 February 2025
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2024/130935

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	219591515	U	25 August 2023	None			
CN	108139000	A	08 June 2018	WO	2017210016	A1	07 December 2017
				US	2017343144	A1	30 November 2017
				US	10208879	B2	19 February 2019
CN	104344764	A	11 February 2015	US	2015034287	A1	05 February 2015
				DE	102013215358	A1	19 February 2015
CN	219066968	U	23 May 2023	None			
CN	220189772	U	15 December 2023	None			
US	2023324131	A1	12 October 2023	EP	4214043	A1	26 July 2023
				DE	102020211603	A1	17 March 2022
				WO	2022058181	A1	24 March 2022

A. 主题的分类

H01M10/613(2014.01)i; H01M10/6556(2014.01)i; H01M10/6568(2014.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H01M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNTXT;ENTXT;ENTXTC;CNKI:集流, 汇流, 流道, 通道, 换热, 热交换, 非金属, 塑料, 金属, 聚乙烯, 聚丙烯, current, collector, bus, flow, channel, heat, exchange, non-metal, plastic, metal, polyethylene, polypropylene

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 219591515 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2023年8月25日 (2023 - 08 - 25) 说明书第62-122段, 附图1-9	1-21
X	CN 108139000 A (A.雷蒙德公司) 2018年6月8日 (2018 - 06 - 08) 说明书第4-58段, 附图1-13	1-21
A	CN 104344764 A (贝洱两合公司) 2015年2月11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-21
A	CN 219066968 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2023年5月23日 (2023 - 05 - 23) 全文	1-21
A	CN 220189772 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2023年12月15日 (2023 - 12 - 15) 全文	1-21
A	US 2023324131 A1 (FRAENKISCHE INDUSTRIAL PIPES GMBH & CO. KG) 2023年10月12日 (2023 - 10 - 12) 全文	1-21

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2025年2月11日

国际检索报告邮寄日期

2025年2月18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

付花荣

电话号码 (+86) 010-53961279

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/130935

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	219591515	U	2023年8月25日	无			
CN	108139000	A	2018年6月8日	WO	2017210016	A1	2017年12月7日
				US	2017343144	A1	2017年11月30日
				US	10208879	B2	2019年2月19日
CN	104344764	A	2015年2月11日	US	2015034287	A1	2015年2月5日
				DE	102013215358	A1	2015年2月19日
CN	219066968	U	2023年5月23日	无			
CN	220189772	U	2023年12月15日	无			
US	2023324131	A1	2023年10月12日	EP	4214043	A1	2023年7月26日
				DE	102020211603	A1	2022年3月17日
				WO	2022058181	A1	2022年3月24日