



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114665194 A

(43) 申请公布日 2022.06.24

(21) 申请号 202210546663.8

H01M 10/625 (2014.01)

(22) 申请日 2022.05.20

(71) 申请人 江苏时代新能源科技有限公司

地址 213300 江苏省常州市溧阳市昆仑街
道城北大道1000号

申请人 宁德时代新能源科技股份有限公司

(72) 发明人 宋飞亭 周聪 侯跃攀

(74) 专利代理机构 北京市汉坤律师事务所

11602

专利代理师 王其文 张涛

(51) Int. Cl.

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6561 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 10/613 (2014.01)

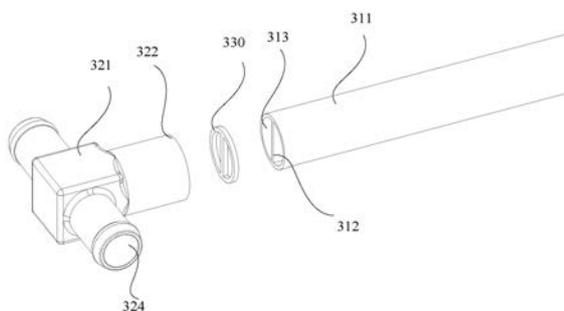
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

管路组件、冷却装置、电池及用电装置

(57) 摘要

本申请提供一种管路组件、冷却装置、电池及用电装置,该管路组件包括:管路以及管路连接件,管路包括管体以及设置于管体内的第一分隔部,第一分隔部用于将管体的内部空间划分为能够连通管路两端的多个第一通道;管路连接件包括本体以及设置于本体的连接部,本体内部设置有第二分隔部,第二分隔部用于将本体的内部空间划分为分别贯通本体的多个第二通道,连接部用于与管路的端部连接,以使每个第二通道的一端与一个第一通道连通。本申请的技术方案中,通过设置具有多个第一通道的管路和具有多个第二通道的管路连接件,可以减少冷却系统中的管路数量,从而可以在较小的空间内实现多流道的功能,降低了冷却系统的占用空间。



1. 一种管路组件,其特征在于,包括:

管路,包括管体以及设置于所述管体内的第一分隔部,所述第一分隔部用于将所述管体的内部空间划分为能够连通管路两端的多个第一通道;以及

管路连接件,包括本体以及设置于所述本体的连接部,所述本体内部设置有第二分隔部,所述第二分隔部用于将所述本体的内部空间划分为分别贯通所述本体的多个第二通道,所述连接部用于与所述管路的端部连接,以使每个所述第二通道的一端与一个所述第一通道连通。

2. 根据权利要求1所述的管路组件,其特征在于,

所述连接部包括设置于所述本体的多个子连接段,每个所述子连接段插设于一个所述第一通道中,且每个所述子连接段的内部设置有用于连通一个所述第一通道和一个所述第二通道的子通道。

3. 根据权利要求2所述的管路组件,其特征在于,

每个所述子连接段的外表面与插设有该子连接段的所述第一通道的通道壁过盈配合连接。

4. 根据权利要求2所述的管路组件,其特征在于,

以垂直于所述子通道的连通方向的截面为横截面,所述子连接段的最大横截面面积处处相等。

5. 根据权利要求2所述的管路组件,其特征在于,

以垂直于所述子通道的连通方向的截面为横截面,所述子连接段的最大横截面面积沿着由所述第二通道朝向所述第一通道的方向逐渐减小。

6. 根据权利要求2-5中任一项所述的管路组件,其特征在于,

所述连接部还包括设置于所述本体的安装部,所述安装部围设于所述多个子连接段外围,且所述本体、所述安装部和所述多个子连接段之间形成用于容纳部分所述管路的凹槽。

7. 根据权利要求6所述的管路组件,其特征在于,

所述管体的外表面抵接于所述安装部的内表面。

8. 根据权利要求6所述的管路组件,其特征在于,

所述管路组件还包括:密封件,所述密封件设置于所述管路与所述管路连接件之间。

9. 根据权利要求8所述的管路组件,其特征在于,

所述密封件抵接于所述管路的端面与所述凹槽的底壁之间。

10. 根据权利要求9所述的管路组件,其特征在于,

所述密封件包括圈状体以及连接于所述圈状体中的分隔体,所述圈状体抵接于所述管体的端面,所述分隔体抵接于所述第一分隔部的端面。

11. 根据权利要求6所述的管路组件,其特征在于,所述管体与所述安装部之间通过焊接、粘接和过盈配合连接中的至少一种方式固定连接。

12. 根据权利要求1-5中任一项所述的管路组件,其特征在于,所述管路连接件包括:用于与其他管线连接的多个接头部;所述多个接头部凸出设置于所述本体,且每个所述第二通道背离所述第一通道的一端还沿着一个所述接头部的延伸方向贯穿所述接头部。

13. 一种冷却系统,其特征在于,所述冷却系统包括如权利要求1-12中任一项所述管路组件,所述管路组件用于流通冷却剂。

14. 一种电池,其特征在于,包括如权利要求13所述的冷却系统。

15. 一种用电装置,其特征在于,所述用电装置包括如权利要求14所述的电池,所述电池用于提供电能。

管路组件、冷却装置、电池及用电装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电池冷却技术领域,尤其涉及一种管路组件、冷却系统、电池及用电装置。

背景技术

[0002] 随着动力电池的日益发展,电池的能量密度在不断提升。然而,能量密度提升带来的问题是电池的发热量增大,因此对电池冷却系统的冷却效率要求越来越严格。动力电池可通过水冷的方式实现冷却,具体通过在电池包内设置冷却系统实现。

[0003] 但是,目前的冷却系统占用空间较大。

发明内容

[0004] 本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本申请的一个目的在于提出一种管路组件、冷却装置、电池及用电装置,以降低冷却系统的占用空间。

[0005] 本申请第一方面的实施例提供一种管路组件,包括:管路,包括管体以及设置于管体内的第一分隔部,第一分隔部用于将管体的内部空间划分为能够连通管路两端的多个第一通道;以及管路连接件,包括本体以及设置于本体的连接部,本体内部设置有第二分隔部,第二分隔部用于将本体的内部空间划分为分别贯通本体的多个第二通道,连接部用于与管路的端部连接,以使每个第二通道的一端与一个第一通道连通。

[0006] 本申请实施例的技术方案中,通过设置具有多个第一通道的管路和具有多个第二通道的管路连接件,可以减少冷却系统中的管路数量,从而可以在较小的空间内实现多流道的功能,降低了冷却系统的占用空间。

[0007] 在一些实施例中,连接部包括设置于本体的多个子连接段,每个子连接段插设于一个第一通道中,且每个子连接段的内部设置有用于连通一个第一通道和一个第二通道的子通道。通过设置能够插入第一通道中的子连接段,可以方便管路和管路连接件的连接,进而实现第一通道与第二通道的连通,结构简单,容易实现。

[0008] 在一些实施例中,每个子连接段的外表面与插设有该子连接段的第一通道的通道壁过盈配合连接,使得子连接段的外表面可以卡紧第一通道的通道壁,有利于实现两者之间的密封,改善流体介质容易从子连接段和第一通道的通道壁之间泄露的情况。

[0009] 在一些实施例中,以垂直于子通道的连通方向的截面为横截面,子连接段的最大横截面面积处处相等。该结构简单,容易加工,且可以增加子连接段与第一通道的通道壁的接触面积,有利于提高管路组件的密封效果。

[0010] 在一些实施例中,以垂直于子通道的连通方向的截面为横截面,子连接段的最大横截面面积沿着由第二通道朝向第一通道的方向逐渐减小,可以使其起到导向作用,方便将子连接段插入第一通道中。

[0011] 在一些实施例中,连接部还包括设置于本体的安装部,安装部围设于多个子连接段外围,且本体、安装部和多个子连接段之间形成用于容纳部分管路的凹槽,即当子连接段

插入第一通道内,位于子连接段外围的部分管体可以容纳于凹槽中,从而可以提高管路和管路连接件之间的连接强度。

[0012] 在一些实施例中,管体的外表面抵接于安装部的内表面,进一步提高管路和管路连接件之间的连接强度和密封效果。

[0013] 在一些实施例中,管路组件还包括:密封件,密封件设置于管路和管路连接件之间,从而起到密封作用。

[0014] 在一些实施例中,密封件抵接于管路的端面与凹槽的底壁之间,在起到密封的同时,可以简化密封件的安装。

[0015] 在一些实施例中,密封件包括圈状体以及连接于圈状体中的分隔体,圈状体抵接于管体的端面,分隔体抵接于第一分隔部的端面,实现较好的密封效果。

[0016] 在一些实施例中,管体与安装部之间通过焊接、粘接和过盈配合连接中的至少一种方式固定连接,可以提高管路组件的连接牢固度以及密封性。

[0017] 在一些实施例中,管路连接件包括:用于与其他管线连接的多个接头部;多个接头部凸出设置于本体,且每个第二通道背离第一通道的一端还沿着一个接头部的延伸方向贯穿接头部,可以方便将管路组件中的多个流道与其他管线连接。

[0018] 本申请第二方面的实施例提供一种冷却系统,冷却系统包括如上述任一实施例的管路组件,管路组件用于流通冷却剂。

[0019] 本申请第三方面的实施例提供一种电池,包括如上述任一实施例的冷却系统。

[0020] 本申请第三方面的实施例提供一种用电装置,其包括如上述任一实施例的电池,电池用于提供电能。

[0021] 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

[0022] 在附图中,除非另外规定,否则贯穿多个附图相同的附图标记表示相同或相似的部件或元素。这些附图不一定是按照比例绘制的。应该理解,这些附图仅描绘了根据本申请公开的一些实施方式,而不应将其视为是对本申请范围的限制。

[0023] 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电池的分解结构示意图;

图3为本申请一些实施例的管路组件的结构示意图;

图4为图3中部分结构的爆炸示意图;

图5为本申请一些实施例的管路的局部结构示意图;

图6为本申请一些实施例的管路连接件的结构示意图;

图7为本申请一些实施例的密封件的结构示意图。

[0024] 附图标记说明:

车辆1000;

电池10,控制器20,马达30;

箱体100,第一部分110,第二部分120;

电池单体200;

冷却系统300,管路组件300a,管路310,管体311,第一分隔部312,第一通道313,管路连接件320,本体321,连接部322,子连接段322a,子通道322b,安装部322c,第二通道324,凹槽325,接头部326,密封件330,圈状体331,分隔体332。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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)。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 目前,从市场形势的发展来看,动力电池的应用越加广泛。动力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。随着动力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。

[0034] 由于动力电池在工作过程中会发热,为了保证动力电池的正常工作,需要为其设置冷却系统进行冷却。相关技术中,冷却系统包括进水管路和回水管路,冷却系统中的冷却剂可以从进水管路进入,并吸收动力电池中的热量,然后从回水管路流出。

[0035] 但是,该冷却系统管路数量多,占用的空间较大,不利于电池能量密度的提升。

[0036] 为了改善或解决上述问题中的至少一个,本申请实施例提供一种管路组件、冷却系统、电池及用电装置,通过在管路组件中设置具有多个第一通道的管路和具有多个第二通道的管路连接件,可以减少冷却系统中的管路数量,降低了冷却系统的占用空间。

[0037] 以下结合附图对本申请实施例进行具体阐述。

[0038] 本申请实施例公开的电池单体可以但不仅限于用于车辆、船舶或飞行器等用电装置中。可以使用具备本申请公开的电池单体、电池等组成该用电装置的电源系统,这样,有利于缓解并自动调节电芯膨胀力恶化,补充电解液消耗,提升电池性能的稳定性和电池寿命。

[0039] 本申请实施例提供一种使用电池作为电源的用电装置,用电装置可以为但不限于手机、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。

[0040] 以下实施例为了方便说明,以本申请一实施例的一种用电装置为车辆1000为例进行说明。

[0041] 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、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10,电池10可以设置在车辆1000的底部或头部或尾部。电池10可以用于车辆1000的供电,例如,电池10可以作为车辆1000的操作电源。车辆1000还可以包括控制器20和马达30,控制器20用来控制电池10为马达30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。

[0042] 在本申请一些实施例中,电池10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。

[0043] 请参照图2,图2为本申请一些实施例提供的电池10的爆炸图。电池10包括箱体100和电池单体200,电池单体200容纳于箱体100内。其中,箱体100用于为电池单体200提供容纳空间,箱体100可以采用多种结构。在一些实施例中,箱体100可以包括第一部分110和第二部分120,第一部分110与第二部分120相互盖合,第一部分110和第二部分120共同限定出用于容纳电池单体200的容纳空间。第二部分120可以为一端开口的空心结构,第一部分110可以为板状结构,第一部分110盖合于第二部分120的开口侧,以使第一部分110与第二部分120共同限定出容纳空间;第一部分110和第二部分120也可以是均为一侧开口的空心结构,第一部分110的开口侧盖合于第二部分120的开口侧。当然,第一部分110和第二部分120形成的箱体100可以是多种形状,比如,圆柱体、长方体等。

[0044] 在电池10中,电池单体200可以是多个,多个电池单体200之间可串联或并联或混联,混联是指多个电池单体200中既有串联又有并联。多个电池单体200之间可直接串联或并联或混联在一起,再将多个电池单体200构成的整体容纳于箱体100内;当然,电池10也可以是多个电池单体200先串联或并联或混联组成电池模块形式,多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体,并容纳于箱体100内。电池10还可以包括其他结构,例如,该电池10

还可以包括汇流部件,用于实现多个电池单体200之间的电连接。

[0045] 其中,每个电池单体200可以为二次电池或一次电池;还可以是锂硫电池、钠离子电池或镁离子电池,但不局限于此。电池单体200可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等。

[0046] 电池10还可以包括冷却系统300,冷却系统300可以设置在箱体100的底部,或者冷却系统300可以设置于多排电池单体200之间,具体可以根据实际情况进行设置。

[0047] 冷却系统300可以包括多个管路组件300a,冷却剂可以在多个管路组件300a内循环流动,可以将热量从电池10中抽离,确保电池10温度的均匀分布,提供更高的热交换率和更快的冷却速度。

[0048] 其中,用于热交换的冷却剂的种类可以有多种,例如其可以为水等液态制冷剂,或者,其还可以为空气等气态制冷剂。

[0049] 图3为本申请一些实施例的管路组件的结构示意图;图4为图3中部分结构的爆炸示意图;图5为本申请一些实施例的管路的局部结构示意图;图6为本申请一些实施例的管路连接件的结构示意图。

[0050] 请参照图3至图6,本实施例提供一种管路组件300a,包括:管路310以及管路连接件320,管路310包括管体311以及设置于管体311内的第一分隔部312,第一分隔部312用于将管体311的内部空间划分为能够连通管路310两端的多个第一通道313;管路连接件320包括本体321以及设置于本体321的连接部322,本体321内部设置有第二分隔部(未示出),第二分隔部用于将本体321的内部空间划分为分别贯通本体321的多个第二通道324,连接部322用于与管路310的端部连接,以使每个第二通道324的一端与一个第一通道313连通。

[0051] 管路组件300a可以用于流通气态和/或液态介质,尤其可以用于流通冷却剂。管路组件300a不仅可以用于电池的冷却系统300中,其还可以用于其他设备的冷却系统中,或者需要同时流通多种流体介质的管路系统中。可以理解,图3中仅示出了一个管路310以及连接于该管路310两端的二个管路连接件320,在其他实施例中,管路组件300a还可以包括一个或多个管路310,或者一个或多个管路连接件320,具体可以根据需求进行设置。

[0052] 另外,管路310可以包括管体311和第一分隔部312,管体311可以为管路310的主体结构,其可以为两端开口的管状结构,管体311可以为沿直线方向延伸的直管,也可以为沿曲线方向延伸的弯管。管体311的横截面形状也可以有多种,例如圆形、方形、三角形、波浪形或椭圆形等等,具体可以根据所需的内部空间要求来调整管体311的形状。在一些实施例中,管体311可以是横截面为圆形的弯管,拐弯处的外轴心线圆角的半径大于1倍的管路310外径,从而可以方便管路310的加工制造。

[0053] 第一分隔部312设置于管体311内,第一分隔部312可以用于分隔管体311的内部空间,可以理解,第一分隔部312能够从管体311的一端延伸至管体311的另一端,从而可以将管体311的内部空间分隔为多个第一通道313,每个第一通道313均能够连通管体311的两端。

[0054] 第一分隔部312的结构也可以有多种,例如以垂直于管体311延伸方向的截面为管路310的横截面,第一分隔部312的横截面形状可以为“一”字型、“十”字型或“米”子型等,从而可以大致均分管体311的内部空间。又例如,第一分隔部312还可以包括沿管体311的任一径向间隔设置的多个板状结构,从而也可以将管体311的内部空间分隔为多个第一通道

313。其中,每个第一通道313的形状可以相同,也可以不同,本实施例对第一通道313的形状不做限定。

[0055] 管路连接件320可以连接于管体311的一端,其可以在多个管路之间充当转接作用,从而实现多个管路之间的连接。

[0056] 管路连接件320可以包括:本体321以及连接部322,本体321的形状可以有多种,例如长方体、正方体、球体或“T”字型等多种形状,具体可以根据所需要转接的管路的数量进行设置。可以理解,本体321内部也具有用于流通流体介质的空腔。

[0057] 第二分隔部设置于本体321内,其形状也可以有多种,例如其也可以为平板状结构,或者弧形板结构等,第二分隔部可以将本体321的内部空间划分为多个第二通道324,可以理解,每个第二通道324能够贯穿本体321,即经过第二通道324的流体介质能够从本体321的某端流入本体321内,然后从其他端流出本体321。每个第二通道324的形状可以相同,也可以不同。第一通道313的数量与第二通道324的数量一致。

[0058] 连接部322可以设置于本体321上,两者可以由一体成型工艺加工成一体件,或者连接部322和本体321可以为不同的零部件,两者通过常见的连接方式固定连接。连接部322可以通过卡接、螺接、焊接等多种连接方式与管路310的某个端部连接。当连接部322和管路310连接时,每个第二通道324可以与一个第一通道313连通。

[0059] 以管路310具有两个第一通道313为例,管路连接件320具有两个第二通道324,其中一个第二通道324与第一个第一通道313连通,另一个第二通道324与第二个第一通道313连通,从而使得管路组件300a内具有两个独立的流道,当管路组件300a用于冷却系统时,低温冷却剂可以从第一个第一通道313流入一个第二通道324内,进而可以与电池进行热交换后形成高温冷却剂,而高温冷却剂可以从另一个第二通道324流入第二个第一通道313中,然后流出冷却系统,从而利用管路组件300a可以同时实现低温冷却剂的流入和高温冷却剂的流出,可以减少冷却系统中的管路数量,从而可以在较小的空间内实现多流道的功能,降低了冷却系统的占用空间。

[0060] 继续参照图5和图6,根据本申请的一些实施例,连接部322包括设置于本体321的多个子连接段322a,每个子连接段322a插设于一个第一通道313中,且每个子连接段322a的内部设置有用于连通一个第一通道313和一个第二通道324的子通道322c。

[0061] 子连接段322a可以通过常见的连接方式连接到本体321上,或者子连接段322a可以与本体321通过一体成型工艺加工而成一体件。

[0062] 子连接段322a的数量可以与第一通道313的数量一致,即每个子连接段322a对应一个第一通道313设置。

[0063] 每个子连接段322a内部也可以为中空结构,即子连接段322a内部具有子通道322b,子通道322b的一端可以连接本体321内的一个第二通道324,另一端可以连接一个第一通道313。

[0064] 另外,以垂直于子通道322b的连通方向的截面为子通道322b的横截面,每个子连接段322a的横截面尺寸可以小于或者等于与其相连的第一通道313的横截面尺寸,从而使得子连接段322a能够插入第一通道313中。

[0065] 通过设置能够插入第一通道313中的子连接段322a,可以方便管路310与管路连接件320的连接,进而实现第一通道313与第二通道324的连通,结构简单,容易实现。

[0066] 在一些实施例中,每个子连接段322a的外表面与插设有该子连接段322a的第一通道313的通道壁过盈配合连接。

[0067] 可以理解,子连接段322a的外表面的横截面尺寸可以略大于插设该子连接段322a的第一通道313的横截面尺寸,使得子连接段322a插入第一通道313后,子连接段322a的外表面可以卡紧第一通道313的通道壁,有利于实现两者之间的密封,改善流体介质容易从子连接段322a和第一通道313的通道壁之间泄露的情况。

[0068] 在一些实施例中,以垂直于子通道322b的连通方向的截面为横截面,子连接段322a的最大横截面面积处处相等。

[0069] 每个子连接段322a的连通方向可以为该子连接段322a中流体介质的流动方向,子连接段322a的最大横截面面积处处相等可以指子连接段322a为定截面结构,即在沿着其连通方向上的任意截面的形状和尺寸均相同。

[0070] 该结构简单,容易加工,且可以增加子连接段322a与第一通道313的通道壁的接触面积,有利于提高管路组件300a的密封效果。

[0071] 在一些实施例中,以垂直于子通道322b的连通方向的截面为横截面,子连接段322a的最大横截面面积沿着由第二通道324朝向第一通道313的方向逐渐减小。

[0072] 可以理解,子连接段322a可以为变截面结构,即其最大横截面面积可以由靠近第二通道324的一端向靠近第一通道313的另一端逐渐减小,例如子连接段322a可以为锥形或楔形结构。

[0073] 将子连接段322a设置为变截面结构,可以使其起到导向作用,方便将子连接段322a插入第一通道313中。

[0074] 在一些实施例中,连接部322还包括设置于本体321的安装部322c,安装部322c围设于多个子连接段322a外围,且本体321、安装部322c和多个子连接段322a之间形成用于容纳部分管路310的凹槽325。

[0075] 请参照图6,子连接段322a和安装部322c可以连接于本体321的某一表面,安装部322c可以为环状结构,其可以套设在多个子连接段322a外,从而使得子连接段322a、安装部322c和本体321的该表面之间可以围成凹槽325。本体321的该表面可以构成凹槽325的底壁,安装部322c朝向多个子连接段322a的表面可以构成凹槽325的侧壁。凹槽325内可以用于容纳管路310的端部。

[0076] 即当子连接段322a插入第一通道313内,位于子连接段322a外围的部分管体311可以容纳于凹槽325中,从而可以提高管路310和管路连接件320之间的连接强度。

[0077] 在一些实施例中,管体311的外表面抵接于安装部322c的内表面。

[0078] 可以理解,管体311的外表面可以过盈配合于安装部322c的内表面,即管体311的外表面可以抵靠于凹槽325的侧壁,管体311的端部可以卡合入凹槽325中,进一步提高管路310和管路连接件320之间的连接强度和密封效果。

[0079] 图7为本申请一些实施例的密封件的结构示意图。请参照图4和图7,在一些实施例中,管路组件300a还包括:密封件330,密封件330设置于管路310与管路连接件320之间。

[0080] 其中,密封件330可以由丁腈橡胶、三元乙丙橡胶、氟橡胶、硅胶、氟硅橡胶、尼龙、聚氨酯、工程塑料等常见的密封材质构成。

[0081] 密封件330可以依靠管路310与管路连接件320之间的结合力而紧密连接于两者之

间。

[0082] 密封件330可以连接于管路310和管路连接件320之间,其可以用于防止流体从相邻结合面间泄漏以及防止外界杂质如灰尘或水分等侵入管路组件300a内部,从而起到密封作用,使得管路组件300a内的多个通道可以互相隔离,且能够提高每个通道中的第一通道313和第二通道324之间的密封可靠性。

[0083] 在一些实施例中,密封件330抵接于管路310的端面与凹槽325的底壁之间。

[0084] 密封件330可以为片状结构,其一侧表面可以抵接于管路310的端面,其另一侧面可以抵接于凹槽325的底壁,从而通过密封管路310的端面与凹槽325的底壁实现管路310和管路连接件320之间的密封。

[0085] 安装时,可以先将密封件330放入凹槽325中,使其贴合在底壁上,接着可以将管路310插入凹槽325中,实现管路310和管路连接件320的安装,在起到密封的同时,可以简化密封件330的安装。

[0086] 继续参照图7,在一些实施例中,密封件330包括圈状体331以及连接于圈状体331中的分隔体332,圈状体331抵接于管体311的端面,分隔体332抵接于第一分隔部312的端面。

[0087] 圈状体331可以为圈状结构,其形状可以根据管体311的端面形状进行设置,例如,管体311的横截面为圆形,圈状体331可以为圆环状。

[0088] 分隔体332可以根据第一分隔部312的形状进行设置,例如,第一分隔部312的横截面为“一”字型,分隔体332的形状也可以为“一”字型。

[0089] 另外,在一些实施例中,圈状体331和分隔体332之间可以通过一体成型工艺加工而成一体件,以进一步提高密封效果。

[0090] 可以理解,圈状体331可以用于防止管路310中的流体溢出管路组件300a,并可以防止灰尘等杂质进入管路组件300a内部,分隔体332可以用于隔离管路组件300a中的多个流道,避免各个流道之间流体互相混合,实现较好的密封效果。

[0091] 在一些实施例中,管体311与安装部322c之间通过焊接、粘接和过盈配合连接中的至少一种方式固定连接。

[0092] 管体311和安装部322c之间可以通过过盈配合连接,或者可以通过焊接、粘接等方式连接,又或者,管体311和安装部322c之间同时通过过盈配合和焊接来实现连接等等。

[0093] 以焊接为例,安装时,可以先将密封件330放入凹槽325中,使其贴合在底壁上,接着可以将管路310插入凹槽325中,实现管路310和管路连接件320的安装,最后可以沿着管体311和安装部322c之间的缝隙实施焊接操作,以实现两者的固定连接。

[0094] 通过将管体311与安装部322c之间相互固定,可以提高管路组件300a的连接牢固度以及密封性。

[0095] 在一些实施例中,管路连接件320包括:用于与其他管线连接的多个接头部326;多个接头部326凸出设置于本体321,且每个第二通道324背离第一通道313的一端还沿着一个接头部326的延伸方向贯穿接头部326。

[0096] 其中,每个接头部326可以凸出于本体321,其可以为圆管状结构或其他管状结构,接头部326可以通过卡接或者螺接等方式与其他管线连接,以便于形成整个冷却系统。可以理解,其他管线可以为内部具有一个流道的管线结构,或者可以是具有多个流道的管路310

的结构。

[0097] 接头部326的数量可以与第二通道324的数量相同,从而使得每个接头部326内容纳有一个第二通道324,当然,在一些实施例中,多个第二通道324还可以共用一个接头部326,即一个接头部326中可以容纳有多个第二通道324。

[0098] 通过设置接头部326,可以方便将管路组件300a中的多个流道与其他管线连接,进而构成多管线的冷却系统300。

[0099] 根据本申请的一些实施例,本申请还提供一种冷却系统300,冷却系统300包括如上述任一实施例的管路组件300a,管路组件300a用于流通冷却剂。

[0100] 根据本申请的一些实施例,本申请还提供了一种电池10,包括如上述任一实施例的冷却系统300。

[0101] 根据本申请的一些实施例,本申请还提供了一种用电装置,包括如上述任一实施例的电池10,并且电池10用于为用电装置提供电能。

[0102] 用电装置可以是前述任一应用电池的设备或系统。

[0103] 在一具体实施例中,管路组件300a可以包括管路310、管路连接件320和连接于管路310和管路连接件320之间的密封件330,管路310中设置有第一分隔部312,第一分隔部312可以将管体311分隔为两个互不连通的第一通道313,管路连接件320的本体321中设置有第二分隔部,第二分隔部可以将本体321分隔为两个第二通道324,且管路连接件320还包括连接部322,连接部322包括两个子连接段322a和围设于子连接段322a外的安装部322c,每个子连接段322a可以插入一个第一通道313中,从而通过子连接段322a内部的子通道322b连通一个第一通道313和一个第二通道324。安装部322c和本体321以及多个子连接段322a可以围成凹槽325,管路310的端部可以卡合至凹槽325中。管路连接件320上还设置有多个用于与其他管线连接的接头部326。

[0104] 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。

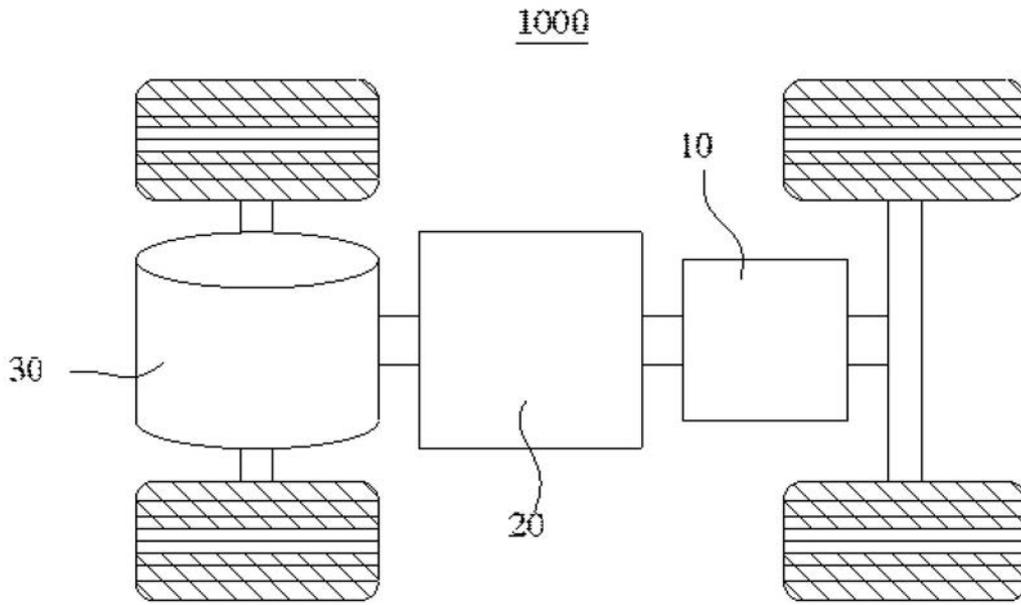


图1

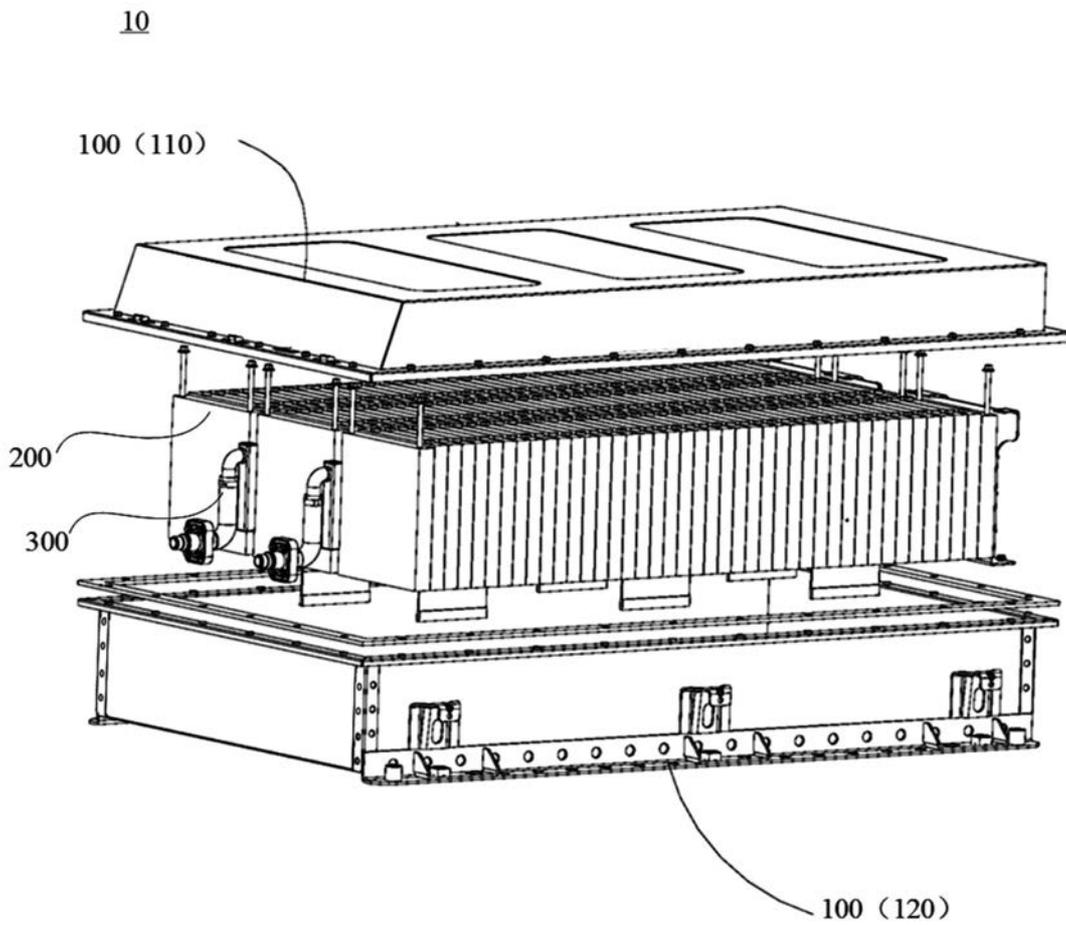


图2

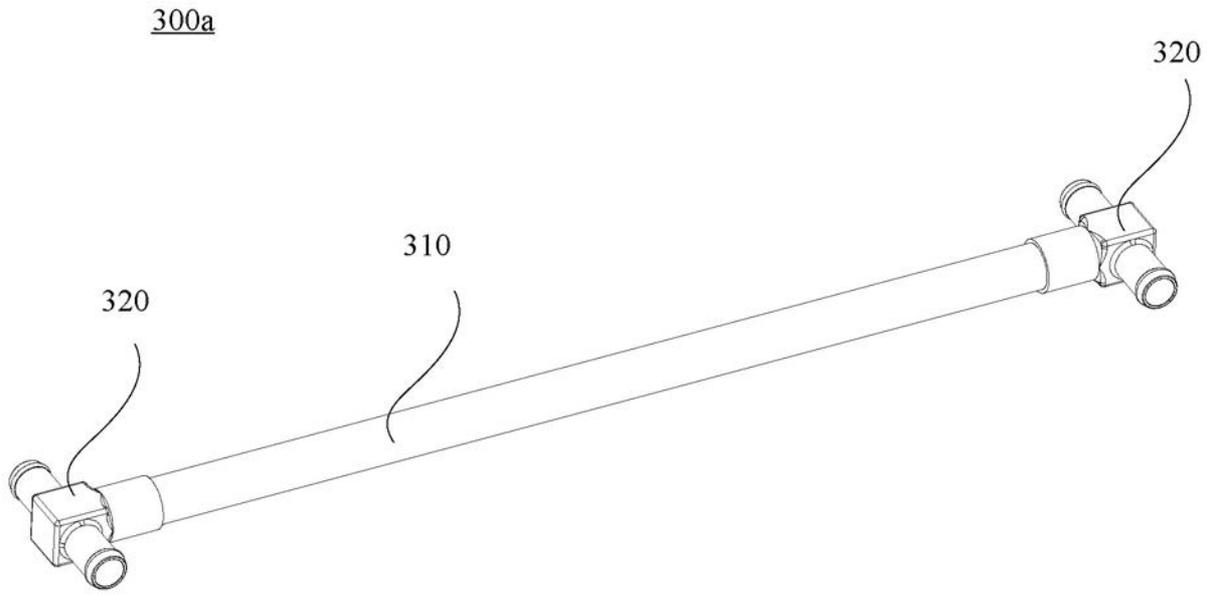


图3

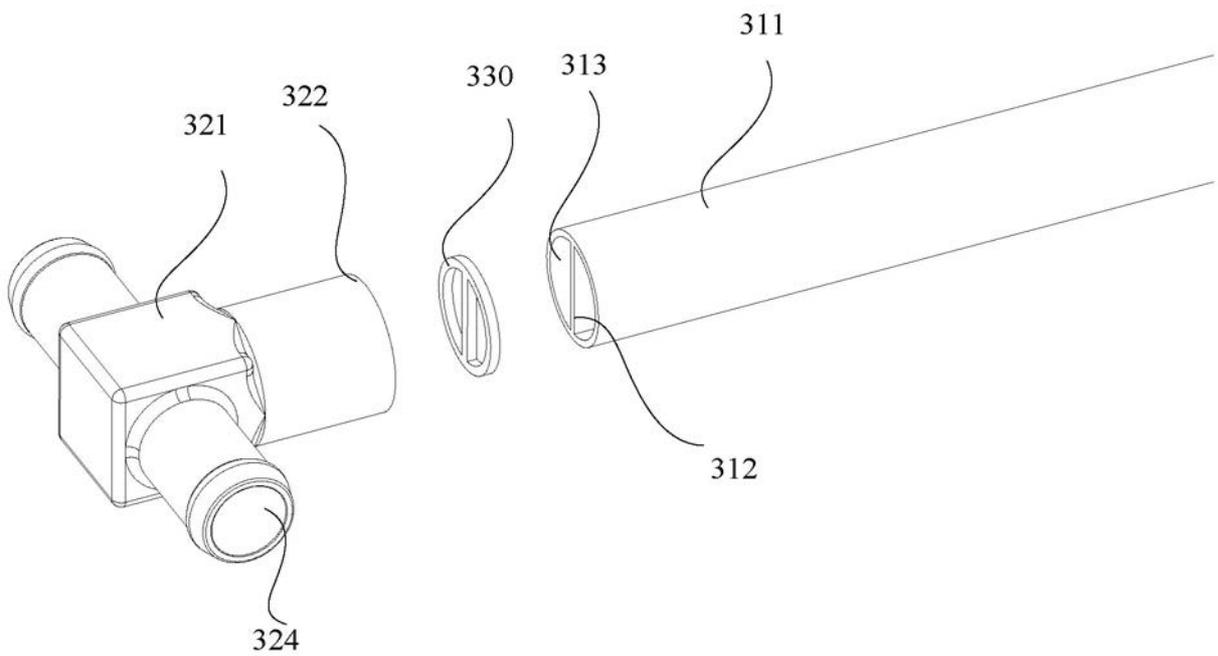


图4

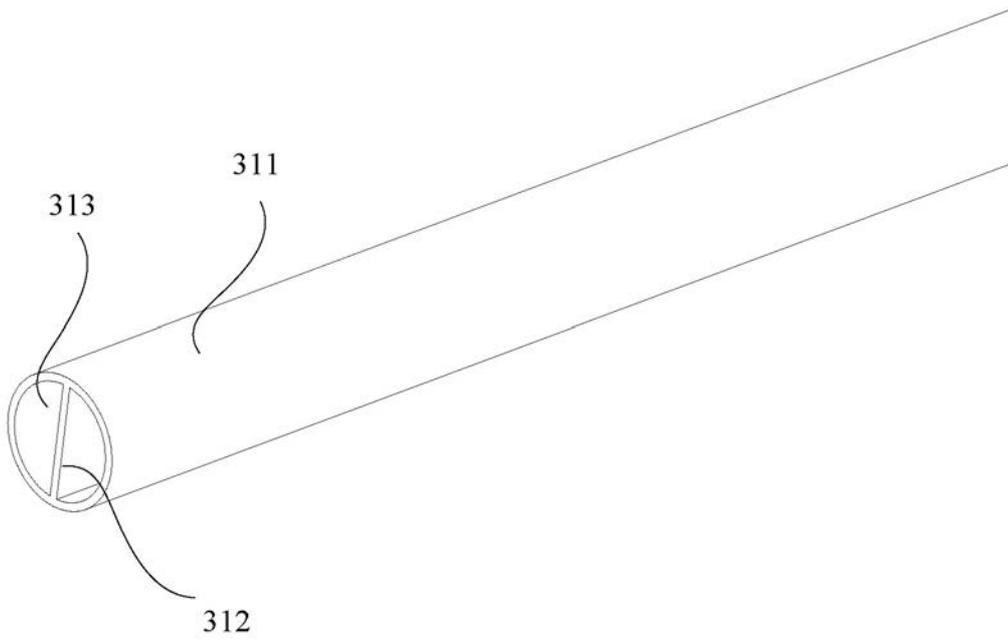


图5

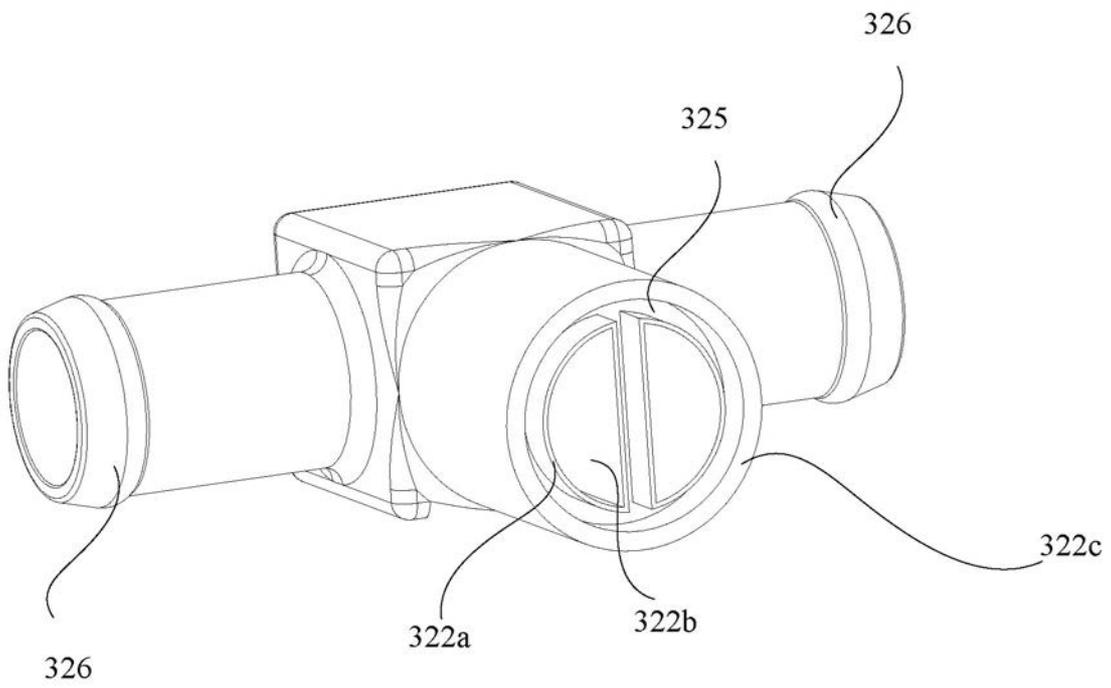


图6

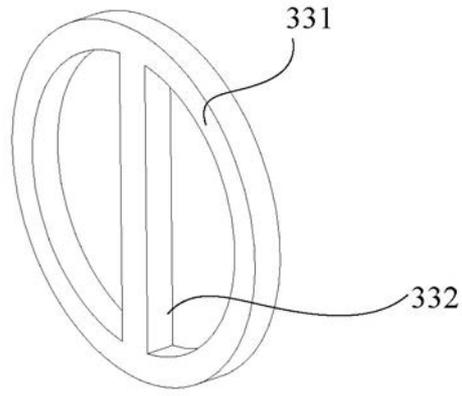


图7