



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107542571 A  
(43)申请公布日 2018.01.05

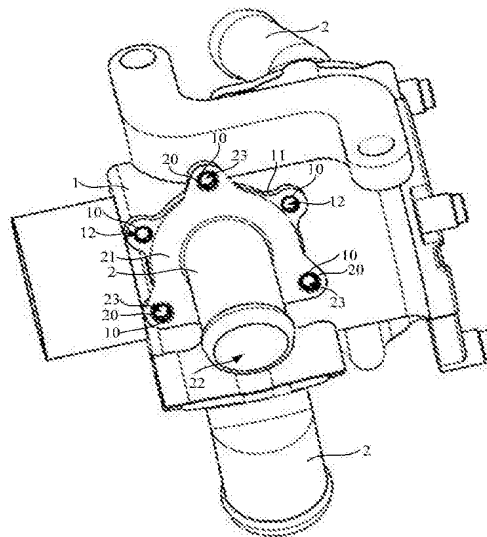
(21)申请号 201610480000.5  
(22)申请日 2016.06.27  
(71)申请人 舍弗勒技术股份两合公司  
地址 德国黑措根奥拉赫  
(72)发明人 周绘蓝 米歇尔·韦斯  
(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227  
代理人 魏金霞 杨颖  
(51)Int.Cl.  
F01P 11/00(2006.01)  
F01P 11/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称  
热管理模块

(57)摘要

一种热管理模块,包括外壳和管道,外壳设有M个第一连接点,管道设有N个第二连接点,M大于N,所有第一连接点中挑选N个作为一组,至少有两组第一连接点能与所有第二连接点一一对应,不同组的第一连接点与所有第二连接点一一对应时,管道相对于外壳位于不同的角度。或者,N大于M,所有第二连接点中挑选M个作为一组,至少有两组第二连接点能与所有第一连接点一一对应,不同组的第二连接点与所有第一连接点一一对应时,管道相对于外壳位于不同的角度。外壳和管道在对应的第一、二连接点处进行可拆卸固定连接。本技术方案的热管理模块能适应多种角度的管道的安装,使得热管理模块的通用性得以提高。



1. 一种热管理模块,包括外壳和管道,所述管道至少有一段位于所述外壳之外,所述外壳上设有M个第一连接点,所述管道上设有N个第二连接点,其特征在于:

M大于N,所有所述第一连接点中挑选N个作为一组,至少有两组所述第一连接点能与所有所述第二连接点一一对应,不同组的所述第一连接点与所有所述第二连接点一一对应时,所述管道相对于所述外壳位于不同的角度,所述外壳和管道在对应的所述第一连接点、第二连接点处进行可拆卸固定连接;或者,

N大于M,所有所述第二连接点中挑选M个作为一组,至少有两组所述第二连接点能与所有所述第一连接点一一对应,不同组的所述第二连接点与所有所述第一连接点一一对应时,所述管道相对于所述外壳位于不同的角度,所述外壳和管道在对应的所述第一连接点、第二连接点处进行可拆卸固定连接。

2. 如权利要求1所述的热管理模块,其特征在于,所述可拆卸固定连接为螺栓连接,所述第一连接点、第二连接点中其中一个设有供螺栓穿过的通孔、另一个设有与所述螺栓螺纹配合的螺纹孔。

3. 如权利要求2所述的热管理模块,其特征在于,所述外壳的外表面设有凸台,所述第一连接点设有位于所述凸台上的所述螺纹孔。

4. 如权利要求2所述的热管理模块,其特征在于,所述管道的轴向一端沿径向向外的方向翻折以形成法兰盘,所述第二连接点设有位于所述法兰盘上的所述通孔。

5. 如权利要求1至4任一项所述的热管理模块,其特征在于,所述第一连接点沿所述管道靠近所述外壳的端口的周向间隔分布,所述第二连接点沿所述周向间隔分布。

6. 如权利要求5所述的热管理模块,其特征在于,所述第一连接点沿所述周向均匀间隔分布,所述第二连接点沿所述周向均匀间隔分布。

7. 如权利要求6所述的热管理模块,其特征在于,M等于2N;或者,N等于2M。

8. 如权利要求1至4任一项所述的热管理模块,其特征在于,所述管道的数量为两个以上,其中一个所述管道供冷却剂流入所述外壳内,另一个所述管道供所述外壳内的冷却剂流出。

## 热管理模块

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冷却系统技术领域，特别是涉及一种热管理模块(Thermal Management Module,简称TMM)。

### 背景技术

[0002] 现有汽车上的发动机冷却系统设有安装在发动机上的热管理模块，其能够控制冷却剂的流向，以在发动机温度偏低时加热发动机、在发动机温度偏高时冷却发动机，从而使发动机始终保持在适宜的温度下工作。

[0003] 热管理模块包括可拆卸固定连接的外壳和管道，管道至少有一段位于外壳之外。其中，外壳上设有若干第一连接点，管道上设有数量与第一连接点相等的第二连接点，所有第一连接点与所有第二连接点一一对应，并进行可拆卸固定连接。外壳内设有可旋转的阀体，阀体具有供冷却剂通过的通道。当阀体旋转至通道与管道对准时，通道与管道连通，冷却剂在通道与管道之间流动。当阀体旋转至通道与管道错开时，通道与管道隔绝，冷却剂无法在通道与管道之间流动。

[0004] 然而，上述热管理模块存在下述不足：不能适用不同角度的管道的安装，这样一来，当热管理模块的应用环境发生变化时，管道有可能因角度要适应应用环境而无法安装至热管理模块，从而造成热管理模块不再适用，需要重新进行研发和制造，造成制造成本提高、制造周期延长。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的问题是：现有热管理模块不能适用不同角度的管道的安装。

[0006] 为解决上述问题，本发明提供了一种热管理模块，包括外壳和管道，所述管道至少有一段位于所述外壳之外，所述外壳上设有M个第一连接点，所述管道上设有N个第二连接点，M大于N，所有所述第一连接点中挑选N个作为一组，至少有两组所述第一连接点能与所有所述第二连接点一一对应，不同组的所述第一连接点与所有所述第二连接点一一对应时，所述管道相对于所述外壳位于不同的角度，所述外壳和管道在对应的所述第一连接点、第二连接点处进行可拆卸固定连接；或者，N大于M，所有所述第二连接点中挑选M个作为一组，至少有两组所述第二连接点能与所有所述第一连接点一一对应，不同组的所述第二连接点与所有所述第一连接点一一对应时，所述管道相对于所述外壳位于不同的角度，所述外壳和管道在对应的所述第一连接点、第二连接点处进行可拆卸固定连接。

[0007] 可选地，所述可拆卸固定连接为螺栓连接，所述第一连接点、第二连接点中其中一个设有供螺栓穿过的通孔、另一个设有与所述螺栓螺纹配合的螺纹孔。

[0008] 可选地，所述外壳的外表面设有凸台，所述第一连接点设有位于所述凸台上的所述螺纹孔。

[0009] 可选地，所述管道的轴向一端沿径向向外的方向翻折以形成法兰盘，所述第二连接点设有位于所述法兰盘上的所述通孔。

[0010] 可选地,所述第一连接点沿所述管道靠近所述外壳的端口的周向间隔分布,所述第二连接点沿所述周向间隔分布。

[0011] 可选地,所述第一连接点沿所述周向均匀间隔分布,所述第二连接点沿所述周向均匀间隔分布。

[0012] 可选地, $M$ 等于 $2N$ ;或者, $N$ 等于 $2M$ 。

[0013] 可选地,所述管道的数量为两个以上,其中一个所述管道供冷却剂流入所述外壳内,另一个所述管道供所述外壳内的冷却剂流出。

[0014] 与现有技术相比,本发明的技术方案具有以下优点:

[0015] 根据热管理模块应用环境的不同,管道的角度可能不同,可以挑选外壳上不同组的第一连接点与管道上的所有第二连接点一一对应,并在对应的第一连接点、第二连接点处进行可拆卸固定连接,或者,可以挑选管道上不同组的第二连接点与外壳上的所有第一连接点一一对应,并在对应的第一连接点、第二连接点处进行可拆卸固定连接,以此来使热管理模块适应多种角度的管道的安装,而无需重新进行研发和制造,从而提高了通用性。

## 附图说明

[0016] 图1是本发明的一个实施例中热管理模块的立体图。

## 具体实施方式

[0017] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0018] 本发明提供了一种热管理模块,其能够应用在各个领域,以使待控制装置始终保持在适宜的温度下工作。在本实施例中,所述待控制装置以汽车上的发动机、变速箱或为汽车行驶提供动力的电池为例。在其它实施例中,所述待控制装置也可以应用在汽车以外的技术领域。

[0019] 如图1所示,本实施例的热管理模块包括可拆卸固定连接的外壳1和管道2。在本发明的技术方案中,所谓可拆卸固定连接是指能够在不损坏外壳1与管道2的情况下将外壳1与管道2的固定连接解除,使外壳1与管道2分离。

[0020] 其中,管道2可以整个均位于外壳1之外,也可以有一段位于外壳1之外、有一段伸入外壳1内。外壳1内设有可旋转的阀体(未图示),该阀体具有供冷却剂通过的通道。当该阀体旋转至通道与管道对准时,通道与管道连通,冷却剂在通道与管道之间流动。当阀体旋转至通道与管道错开时,通道与管道隔绝,冷却剂无法在通道与管道之间流动。

[0021] 在本实施例中,管道2的数量为两个以上,其中一个管道2供冷却剂流入外壳1内,另一个管道2供外壳1内的冷却剂流出。当管道2的数量为三个以上,且阀体旋转时,能够控制冷却剂的流向。具体地,管道2的数量可以根据热管理模块的应用场合做出相适应的调整。

[0022] 在本实施例中,外壳1上设有 $M$ 个第一连接点10,管道2上设有 $N$ 个第二连接点20, $M$ 大于 $N$ 。所有第一连接点10中挑选 $N$ 个作为一组,至少有两组第一连接点10能与所有第二连接点20一一对应,不同组的第一连接点10与所有第二连接点20一一对应时,管道2相对于外壳1位于不同的角度。在本发明的技术方案中,所谓一组第一连接点10与所有第二连接点20

一一对应是指,每个第二连接点20与唯一的一个第一连接点10对准以能够实现两者的可拆卸固定连接,每个第一连接点10也与唯一的一个第二连接点20对准以能够实现两者的可拆卸固定连接。当外壳1上有越多组的第一连接点10能与所有第二连接点20与一一对应时,管道2相对于外壳1的角度能够越灵活的选择。在本发明的技术方案中,所谓管道2相对于外壳1的角度是指管道2上任意一点相对于外壳1的方位。外壳1和管道2在对应的第一连接点10、第二连接点20处进行可拆卸固定连接,外壳1上其余的M-N个第一连接点10则空置。

[0023] 为了使热管理模块能够适用于多种应用环境,管道2的角度有多种。在本实施例的技术方案中,可以挑选外壳1上不同组的第一连接点10与管道2上的所有第二连接点20一一对应,并在对应的第一连接点10、第二连接点20处进行可拆卸固定连接,以此来使热管理模块适应多种角度的管道2的安装,而无需重新进行研发和制造,从而提高了通用性。由于管道2的角度与热管理模块的应用环境相适应,故当管道2为弯管时,管道2不会与应用环境中的其它部件发生干涉。

[0024] 在本实施例中,外壳1上的所有第一连接点10沿管道2靠近外壳1的端口(未图示)的周向间隔分布,这样一来,在外壳1与管道2之间的可拆卸固定连接解除状态下,将管道2相对外壳1在所述周向上旋转一定角度,直至管道2上的所有第二连接点20与外壳1上的其中一组第一连接点10一一对应并进行可拆卸固定连接,即可确定好管道2相对于外壳1的角度。

[0025] 进一步地,在本实施例中,外壳1上的所有第一连接点10沿所述周向均匀间隔分布,即周向上任意相邻两个第一连接点10的间隔角相等。当然,在本实施例的变换例中,外壳1上的所有第一连接点10也可以沿所述周向非均匀分布,或者,外壳1上的所有第一连接点10也可以不沿所述周向间隔分布。

[0026] 更进一步地,在本实施例中,M等于2N,外壳1上未与第二连接点20对应的任意一个第一连接点10,在所述周向上位于相邻的两个第二连接点20之间。将外壳1与管道2之间的可拆卸固定连接解除之后,每将管道2相对外壳1沿所述周向旋转 $360/M$ 度即可实现管道2的角度调节。

[0027] 在本实施例中,M等于6,N等于3,外壳1上的所有第一连接点10在所述周向上以60度间隔设置,管道2上的所有第二连接点20在所述周向上以120度间隔设置。外壳1上有六组第一连接点10能与所有第二连接点20一一对应,将外壳1与管道2之间的可拆卸固定连接解除之后,每将管道2相对外壳1在所述周向上旋转60度即可实现管道2的角度调节,即,本实施例的热管理模块能够适应六个角度的管道2的安装,热管理模块能够适用于六种不同的应用环境。

[0028] 需说明的是,在本发明的技术方案中,第一连接点10、第二连接点20的数量并不应局限于本实施例,两者的数量可以任意设置,当然,为了确保外壳1与管道2的连接可靠度,第一连接点10、第二连接点20的数量均为三个以上最佳。当M大于N时,第一连接点10的数量可以不为第二连接点20数量的两倍。

[0029] 在本实施例中,外壳1与管道2之间的可拆卸固定连接为螺栓连接,使得外壳1与管道2的拆装非常方便。螺栓的数量与管道2上第二连接点20的数量相等,每个第二连接点20与其相对应的一个第一连接点10均用一个螺栓来实现固定连接。当然,在其它实施例中,外壳1与管道2也可以通过其它方式来实现可拆卸固定连接,例如卡扣连接。

[0030] 进一步地,在本实施例中,外壳1的外表面设有凸台11,第一连接点10设有位于凸台11上的螺纹孔12,管道2的轴向一端沿径向向外的方向翻折以形成法兰盘21,第二连接点20设有位于法兰盘21上的通孔23,通过贯穿通孔23并与螺纹孔12螺纹配合的螺栓(未图示),将外壳1与管道2固定连接在一起。

[0031] 需说明的是,在本发明的技术方案中,外壳1与管道2螺栓连接的实现方式并不应局限于所给实施例,例如,可以在外壳1上设置供螺栓穿过的通孔,在管道2上设置与螺栓螺纹配合的螺纹孔,再将螺栓穿过通孔及螺纹孔的方式来实现外壳1与管道2的螺栓连接。

[0032] 在本实施例中,管道2为弯管,管道2中端口22的中心线与法兰盘21所在的平面呈45度设置。在本实施例的变换例中,端口22的中心线与法兰盘21所在的平面也可以呈45度之外的任意角度设置,所述任意角度大于或等于0度、小于或等于90度。当为90度时,管道2为直管,将外壳1与管道2之间的可拆卸固定连接解除之后,当管道2沿所述周向旋转,也能实现管道2的角度调节。

[0033] 在本实施例的变换例中,外壳1上第一连接点10的数量小于管道2上第二连接点20的数量,即, $N > M$ 。所有第二连接点20中挑选M个作为一组,至少有两组第二连接点20能与所有第一连接点10一一对应,不同组的第二连接点20与所有第一连接点10与一一对应时,管道2相对于外壳1位于不同的角度,外壳1和管道2在对应的第一连接点10、第二连接点20处进行可拆卸固定连接,管道2上其余的 $N - M$ 个第二连接点20则空置。在本发明的技术方案中,所谓一组第二连接点20与所有第一连接点10一一对应是指,每个第一连接点10与唯一的一个第二连接点20对准以能够实现两者的可拆卸固定连接,每个第二连接点20也与唯一的一个第一连接点10对准以能够实现两者的可拆卸固定连接。

[0034] 在该变换例的技术方案中,可以挑选管道2上不同组的第二连接点20与外壳1上的所有第一连接点10一一对应,并在对应的第一连接点10、第二连接点20处进行可拆卸固定连接,以此来使热管理模块适应多种角度的管道2的安装,而无需重新进行研发和制造,从而提高了通用性。

[0035] 在该变换例的技术方案中,管道2上所有第二连接点20的分布方式及数量可以参考上述实施例的第一连接点10,外壳1上所有第一连接点10的分布方式及数量可以参考上述实施例的第二连接点20,在此不再赘述。

[0036] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限于于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

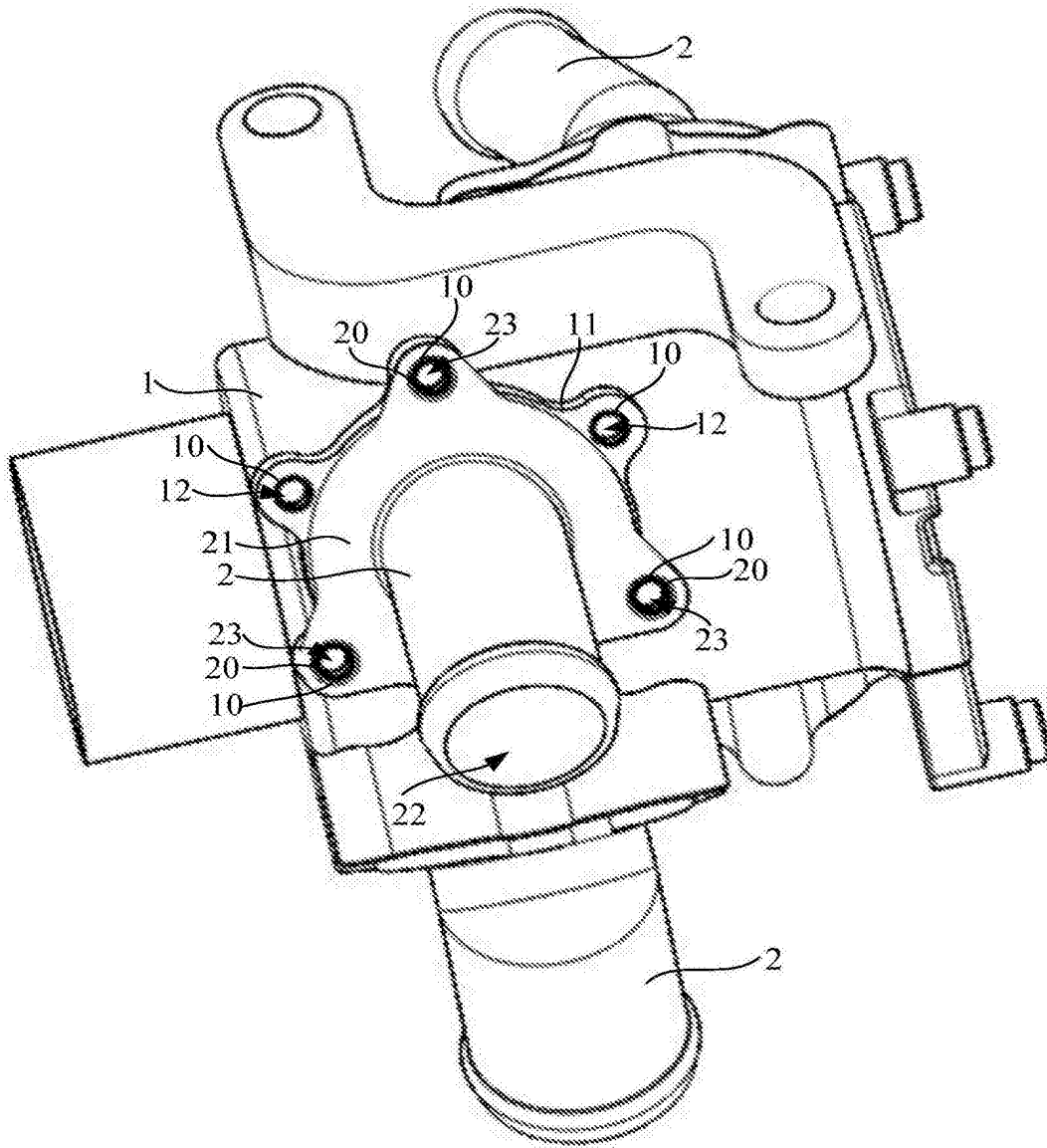


图1