



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211320221 U

(45)授权公告日 2020.08.21

(21)申请号 201922496663.8

(22)申请日 2019.12.31

(73)专利权人 潍柴动力股份有限公司

地址 261061 山东省潍坊市高新技术产业
开发区福寿东街197号甲

(72)发明人 李会收 王钦普 刘旭海 徐守军

(74)专利代理机构 北京辰权知识产权代理有限
公司 11619

代理人 何家鹏

(51)Int.Cl.

H01M 8/04029(2016.01)

H01M 8/0432(2016.01)

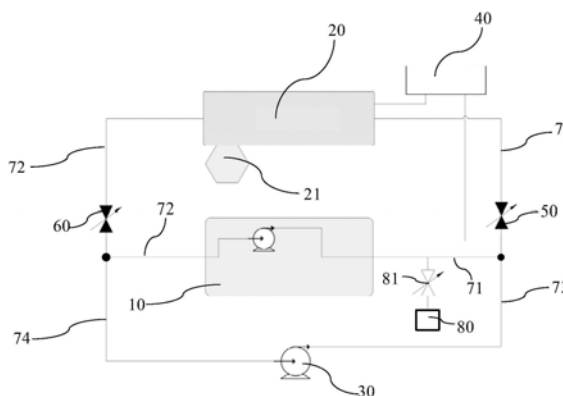
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

热管理系统及具有其的燃料电池汽车

(57)摘要

本实用新型属于燃料电池汽车技术领域,本实用新型的第一方面提出了一种热管理系统,用于燃料电池汽车的发动机,包括与发动机并联的散热器和补偿水泵以及电子控制单元,电子控制单元用于监控发动机的出水温度和进水温度,电子控制单元与补偿水泵电连接,当出水温度和进水温度之差未达到预设温度时电子控制单元控制补偿水泵开启。本实用新型提出的热管理系统通过设置电子控制单元以及并联的补偿水泵提高散热器的散热能力使布置紧凑,同时补偿水泵还能够避免提高散热器风扇的转速,而使用补偿水泵提高散热器的水路流量来提高散热性能,并且在加注冷却液的过程中利用补偿水泵快速排空发动机内部的空气,时间短效率高。



1. 一种热管理系统,用于燃料电池汽车的发动机,其特征在于,包括:

散热器,所述散热器设有冷却水入口和第一冷却水出口,所述冷却水入口通过第一管路与所述发动机的出水口连通,所述第一冷却水出口通过第二管路与所述发动机的入水口连通;

补偿水泵,所述补偿水泵的水泵入口通过第三管路与所述第一管路连通,所述补偿水泵的水泵出口通过第四管路与所述第二管路连通;

电子控制单元,所述电子控制单元用于监控所述发动机的出水口的出水温度和进水口的进水温度,所述电子控制单元与所述补偿水泵电连接,所述电子控制单元控制所述补偿水泵开启或关闭。

2. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于,所述第二管路设有加注装置,所述加注装置用于加注冷却液。

3. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于,所述热管理系统还包括膨胀水箱,所述散热器还设有第二冷却水出口,所述膨胀水箱设有与所述散热器的所述第二冷却水出口连通的第一水箱入口和与所述发动机连通的第二水箱入口。

4. 根据权利要求3所述的热管理系统,其特征在于,所述热管理系统还包括设于所述第一管路上的第一阀门和设于所述第二管路上的第二阀门,所述第一管路与所述第三管路在第一节点连接,所述第一阀门设于所述第一节点与所述散热器的所述冷却水入口之间,所述第二管路与所述第四管路在第二节点连接,所述第二阀门设于所述第二节点与所述散热器的所述冷却水出口之间。

5. 根据权利要求4所述的热管理系统,其特征在于,所述第一阀门和所述第二阀门均为手阀。

6. 根据权利要求2所述的热管理系统,其特征在于,所述加注装置与所述第一管路之间设有加注阀门。

7. 一种燃料电池汽车,其特征在于,包括:

燃料电池发动机;

热管理系统,所述热管理系统用于为所述燃料电池发动机进行散热,所述热管理系统为权利要求1至6任一项所述的热管理系统。

热管理系统及具有其的燃料电池汽车

技术领域

[0001] 本实用新型属于燃料电池汽车技术领域,具体涉及一种热管理系统。还涉及一种燃料电池汽车。

背景技术

[0002] 本部分提供的仅仅是与本公开相关的背景信息,其并不必然是现有技术。

[0003] 目前,因燃料电池发动机的启动、关机过程复杂,对热管理冷却液流量、温度要求很高。燃料电池发动机基本自带水泵并具备主动控制权限。而散热系统的控制通常由整车控制器控制,燃料电池发动机控制器与整车控制器在功能分配和联合控制上存在很多问题和不足。由于燃料电池功率范围不同,散热量不同,导致与燃料电池发动机相匹配的热管理系统复杂多样,同时,由于热管理系统失去了对水泵的控制,导致只能加大散热器体积来确保散热效果。在应用于整车上时,对整车空间要求很大,导致整车布置困难。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是至少解决现有技术中燃料电池汽车的热管理系统要求的布置空间较大问题,该目的是通过以下技术方案实现的:

[0005] 本实用新型的第一方面提出了一种热管理系统,用于燃料电池汽车的发动机,包括:

[0006] 散热器,所述散热器设有冷却水入口和第一冷却水出口,所述冷却水入口通过第一管路与所述发动机的出水口连通,所述第一冷却水出口通过第二管路与所述发动机的入水口连通;

[0007] 补偿水泵,所述补偿水泵的水泵入口通过第三管路与所述第一管路连通,所述补偿水泵的水泵出口通过第四管路与所述第二管路连通;

[0008] 电子控制单元,所述电子控制单元用于监控所述发动机的出水口的出水温度和进水口的进水温度,所述电子控制单元与所述补偿水泵电连接,当所述出水温度和所述进水温度之差未达到预设温度时所述电子控制单元控制所述补偿水泵开启。

[0009] 本实用新型提出的热管理系统通过设置电子控制单元以及并联的补偿水泵提高散热器的散热能力使布置紧凑,同时补偿水泵还能够避免提高散热器风扇的转速,而使用补偿水泵提高散热器的水路流量来提高散热性能,并且在加注冷却液的过程中利用补偿水泵快速排空发动机内部的空气,时间短效率高。

[0010] 另外,根据本实用新型的热管理系统,还可具有如下附加的技术特征:

[0011] 在本实用新型的一些实施例中,所述第二管路设有加注装置,所述加注装置用于加注冷却液。

[0012] 在本实用新型的一些实施例中,所述热管理系统还包括膨胀水箱,所述散热器还设有第二冷却水出口,所述膨胀水箱设有与所述散热器的所述第二冷却水出口连通的第一水箱入口和与所述发动机连通的第二水箱入口。

[0013] 在本实用新型的一些实施例中,所述热管理系统还包括设于所述第一管路上的第一阀门和设于所述第二管路上的第二阀门,所述第一管路与所述第三管路在第一节点连接,所述第一阀门设于所述第一节点与所述散热器的所述冷却水入口之间,所述第二管路与所述第四管路在第二节点连接,所述第二阀门设于所述第二节点与所述散热器的所述冷却水出口之间。

[0014] 在本实用新型的一些实施例中,所述第一阀门和所述第二阀门均为手阀。

[0015] 在本实用新型的一些实施例中,所述加注装置与所述第一管路之间设有加注阀门。

[0016] 本实用新型的第二方面提出了一种燃料电池汽车,包括:

[0017] 燃料电池发动机;

[0018] 热管理系统,所述热管理系统的用于为所述燃料电池发动机进行散热,所述热管理系统为本实用新型第一方面提出的所述的热管理系统。

[0019] 本实用新型第二方面提出的燃料电池发动机具有和本实用新型第一方面提出的热管理系统系统相同的有益效果,在此不再赘述。

附图说明

[0020] 通过阅读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,而并不认为是对本实用新型的限制。而且在整个附图中,用相同的附图标记表示相同的部件。在附图中:

[0021] 图1示意性地示出了根据本实用新型实施方式的系统结构示意图;

[0022] 附图中各标记表示如下:

[0023] 10:发动机;

[0024] 20:散热器、21:电子控制单元;

[0025] 30:补偿水泵;

[0026] 40:膨胀水箱;

[0027] 50:第一阀门;

[0028] 60:第二阀门;

[0029] 71:第一管路、72:第二管路、73:第三管路、74:第四管路;

[0030] 80:加注装置、81:加注阀门;

具体实施方式

[0031] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施方式。虽然附图中显示了本公开的示例性实施方式,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反,提供这些实施方式是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0032] 应理解的是,文中使用的术语仅出于描述特定示例实施方式的目的,而无意于进行限制。除非上下文另外明确地指出,否则如文中使用的单数形式“一”、“一个”以及“所述”也可以表示包括复数形式。术语“包括”、“包含”、“含有”以及“具有”是包含性的,并且因此指明所陈述的特征、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但并不排除存在或者添加一个或多个

个其它特征、步骤、操作、元件、部件、和/或它们的组合。文中描述的方法步骤、过程、以及操作不解释为必须要求它们以所描述或说明的特定顺序执行,除非明确指出执行顺序。还应当理解,可以使用另外或者替代的步骤。

[0033] 尽管可以在文中使用术语、第二、第三等来描述多个元件、部件、区域、层和/或部段,但是,这些元件、部件、区域、层和/或部段不应被这些术语所限制。这些术语可以仅用来将一个元件、部件、区域、层或部段与另一区域、层或部段区分开。除非上下文明确地指出,否则诸如“”、“第二”之类的术语以及其它数字术语在文中使用时并不暗示顺序或者次序。因此,以下讨论的元件、部件、区域、层或部段在不脱离示例实施方式的教导的情况下可以被称作第二元件、部件、区域、层或部段。

[0034] 为了便于描述,可以在文中使用空间相对关系术语来描述如图中示出的一个元件或者特征相对于另一元件或者特征的关系,这些相对关系术语例如为“内部”、“外部”、“内侧”、“外侧”、“下面”、“下方”、“上面”、“上方”等。这种空间相对关系术语意于包括除图中描绘的方位之外的在使用或者操作中装置的不同方位。例如,如果在图中的装置翻转,那么描述为“在其它元件或者特征下面”或者“在其它元件或者特征下方”的元件将随后定向为“在其它元件或者特征上面”或者“在其它元件或者特征上方”。因此,示例术语“在……下方”可以包括在上和在下的方位。装置可以另外定向(旋转90度或者在其它方向)并且文中使用的空间相对关系描述符相应地进行解释。

[0035] 如图1所示,本实用新型的第一方面提出了本实用新型的第一方面提出了一种热管理系统,用于燃料电池汽车的发动机10,包括:

[0036] 散热器20,散热器20设有冷却水入口和第一冷却水出口,冷却水入口通过第一管路71与发动机10的出水口连通,第一冷却水出口通过第二管路72与发动机10的入水口连通;

[0037] 补偿水泵30,补偿水泵30的水泵入口通过第三管路73与第一管路71连通,补偿水泵30的水泵出口通过第四管路74与第二管路72连通;

[0038] 电子控制单元21,电子控制单元21用于监控发动机10的出水口的出水温度和进水口的进水温度,电子控制单元21与补偿水泵30电连接,当出水温度和进水温度之差未达到预设温度时电子控制单元21控制补偿水泵30开启。

[0039] 本实用新型提出的热管理系统通过设置电子控制单元21以及并联的补偿水泵30提高散热器20的散热能力避免应用较大尺寸的散热器20,同时补偿水泵30还能够尽量避免提高散热器20风扇的转速,而是使用补偿水泵30提高散热器20的水路流量来提高散热性能,降低散热系统的噪音。

[0040] 具体地,电子控制单元21通过监控发动机10的出水口的出水温度和进水口的进水温度判断散热器20的风扇是否需要提高转速以提高散热能力,当需要转速提升时,有两种控制策略:当风扇转速未达到最大值时,因转速提升会带来高噪音,可以考虑此时电子控制单元21启动补偿水泵30,增大散热器20水路流量,提升散热性能,降低冷却液温度。此策略下发动机10流量变化不大,不会对发动机10内部产生流量冲击,并可以降低散热系统噪音,优化整车环境。当风扇已达到最大值时,若环境温度恶劣,将导致散热器20在现有流量环境下不能满足发动机10冷却需求,此时启动补偿水泵30,增大散热器20水路流量,提升散热性能,降低冷却液温度。此策略下发动机10流量变化不大,不会对发动机10内部产生流量冲

击。并可以在满足恶劣环境散热需求的前提下,减小散热系统本体配置,降低散热系统体积、重量和成本。

[0041] 在本实用新型的一些实施例中,第二管路72设有加注装置80,加注装置80用于加注冷却液。通过设置加注装置80进行补充冷却液。

[0042] 在本实用新型的一些实施例中,热管理系统还包括膨胀水箱40,散热器20还设有第二冷却水出口,膨胀水箱40设有与散热器20的第二冷却水出口连通的第一水箱入口和与发动机10连通的第二水箱入口。通过设置膨胀水箱40以容纳溢出的冷却液同时在加注冷却液时观察膨胀水箱40的液位,当水位到达膨胀水箱40的指定液位时,关闭加注装置80停止加注。

[0043] 在本实用新型的一些实施例中,热管理系统还包括设于第一管路71上的第一阀门50和设于第二管路72上的第二阀门60,第一管路71与第三管路73在第一节点连接,第一阀门50设于第一节点与散热器20的冷却水入口之间,第二管路72与第四管路74在第二节点连接,第二阀门60设于第二节点与散热器20的冷却水出口之间。通过设置第一阀门50和第二阀门60以便于完成发动机10的排空操作。

[0044] 进行发动机10冷却液加注时,燃料电池发动机10及发动机10自带的水泵不用工作,关闭第一阀门50和第二阀门60。然后打开加注装置80,开始冷却液加注。检测膨胀水箱40的液位,当水位到达膨胀水箱40指定液位后,关闭加注装置80停止加注。开启补偿水泵30,快速排空发动机10内部空气。再次开启加注阀门,打开第一阀门50和第二阀门60,检测膨胀水箱40的液位,当水位到达膨胀水箱40的指定液位后,关闭加注装置80停止加注。最后,待整车状态完备后,启动发动机10调试过程,在调试过程中实现散热器20排空,提高调试效率。

[0045] 在本实用新型的一些实施例中,第一阀门50和第二阀门60均为手阀。通过设置手阀以方便人工进行操作。

[0046] 在本实用新型的一些实施例中,加注装置80与第一管路71之间设有加注阀门81。通过设置加注阀门81以加强加注位置的密封性。

[0047] 本实用新型的第二方面提出了一种燃料电池汽车,包括:

[0048] 燃料电池发动机10;

[0049] 热管理系统,热管理系统的用于为燃料电池发动机10进行散热,热管理系统为本实用新型第一方面提出的热管理系统。

[0050] 本实用新型第二方面提出的燃料电池发动机10具有和本实用新型第一方面提出的热管理系统系统相同的有益效果,在此不再赘述。

[0051] 以上,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

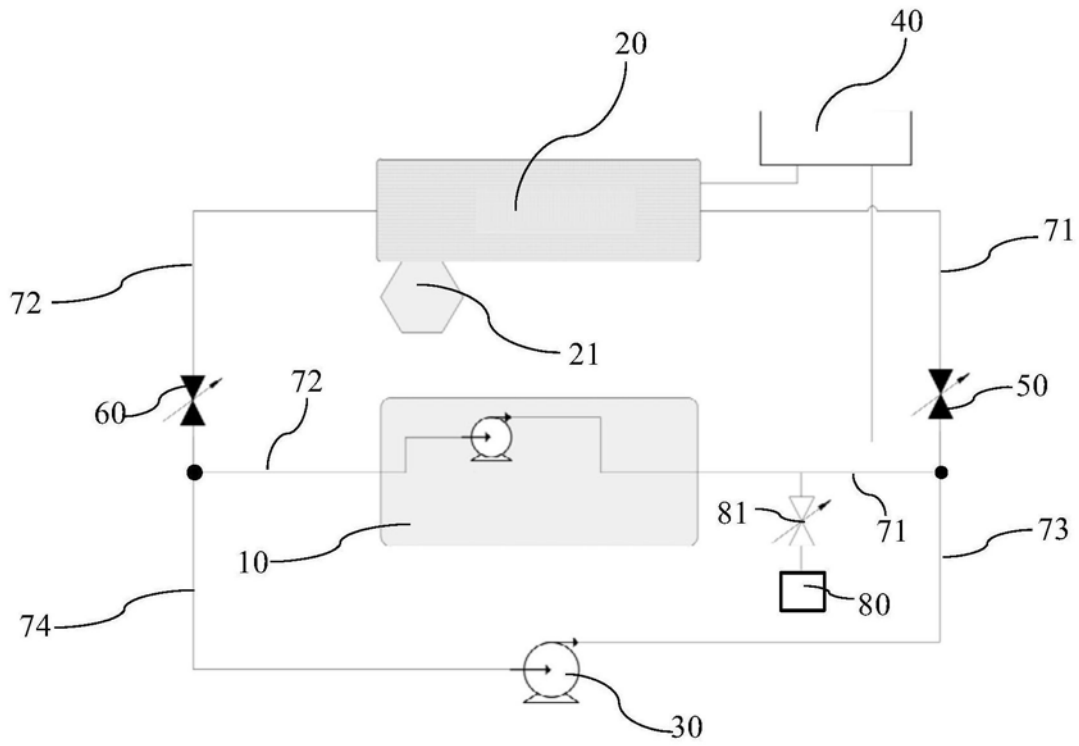


图1