



(45)授权公告日 2016.08.17

权利要求书1页 说明书6页 附图1页

[illegible]

1. 一种用于车辆发动机的冷却系统,其中所述发动机包括机体和气缸盖,所述机体内形成有机体水套且所述气缸盖内形成有气缸盖水套,所述机体水套与所述气缸盖水套连通,其特征在于,所述冷却系统包括:

散热器,所述散热器与所述机体水套之间连接有散热器出水管,所述散热器与所述气缸盖水套之间连接有散热器进水管;

节温器,所述节温器设在所述发动机上,用于打开或关闭所述散热器进水管;

水泵,所述水泵设在所述发动机上,用于将所述散热器出水管内的冷却液导流进入所述机体水套内,其中所述水泵的进口端与所述节温器之间连接有旁通管;

第一控制阀,所述第一控制阀设在所述旁通管上用于调节所述旁通管内冷却液的流量;

机油冷却器组件,所述机油冷却器组件设在所述发动机上,其中所述机体水套与所述机油冷却器组件之间连接有机油冷却器进水管;

第二控制阀,所述第二控制阀设在所述机油冷却器进水管上用于调节所述机油冷却器进水管内冷却液的流量;

暖风机,所述暖风机与所述气缸盖水套之间连接有暖风机进水管,所述暖风机与所述水泵的进口端之间连接有暖风机出水管;

控制器,所述控制器用于控制所述第一和第二控制阀以调节所述旁通管以及所述机油冷却器进水管内冷却液的流量。

2. 根据权利要求1所述的用于车辆发动机的冷却系统,其特征在于,所述第一控制阀为电子式单座调节阀。

3. 根据权利要求1或2所述的用于车辆发动机的冷却系统,其特征在于,所述第二控制阀为电子式单座调节阀。

4. 根据权利要求1所述的用于车辆发动机的冷却系统,其特征在于,还包括:水泵温度传感器、节温器温度传感器、暖风机温度传感器和机油冷却器温度传感器,其中所述水泵温度传感器设在所述水泵处,所述节温器温度传感器设在所述节温器处,所述暖风机温度传感器设在所述暖风机处,所述机油冷却器温度传感器设在所述机油冷却器组件处。

5. 根据权利要求4所述的用于车辆发动机的冷却系统,其特征在于,所述节温器温度传感器为两个。

6. 根据权利要求1所述的用于车辆发动机的冷却系统,其特征在于,所述暖风机进水管、所述暖风机出水管、所述散热器进水管和所述散热器出水管为橡胶软管。

7. 根据权利要求1所述的用于车辆发动机的冷却系统,其特征在于,所述节温器为单阀型蜡式节温器或双阀型蜡式节温器。

8. 一种汽车,其特征在于,包括:

底盘,所述底盘上设有车身;

动力系统,所述动力系统设在所述底盘上用于驱动汽车行驶,所述动力系统包括发动机;

传动系统,所述传动系统设在所述底盘上用于传递所述动力系统输出的动力;以及

根据权利要求1-7中任一项所述的用于车辆发动机的冷却系统。

用于车辆发动机的冷却系统及具有其的汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车构造领域,尤其是涉及一种用于车辆发动机的冷却系统及具有其的汽车。

背景技术

[0002] 传统汽车的冷却系统中,流经暖风机的冷却液的流量不可调,这在冷却系统小循环或发动机冷启动情况下,由于流经暖风机的冷却液的温度较低且流量小,导致暖风机制热效率差,进而导致车内空调系统长时间不能出暖风,大大降低了行车舒适性。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0004] 为此,本发明的一个目的在于提出一种可调节流经暖风机冷却液流量大小的用于车辆发动机的冷却系统。

[0005] 本发明的另一个目的在于提出一种具有上述冷却系统的汽车。

[0006] 根据本发明第一方面的用于车辆发动机的冷却系统,其中所述发动机包括机体和气缸盖,所述机体内形成有机体水套且所述气缸盖内形成有气缸盖水套,所述机体水套与所述气缸盖水套连通,所述冷却系统包括:散热器,所述散热器与所述机体水套之间连接有散热器出水管,所述散热器与所述气缸盖水套之间连接有散热器进水管;节温器,所述节温器设在所述发动机上,用于打开或关闭所述散热器进水管;水泵,所述水泵设在所述发动机上,用于将所述散热器出水管内的冷却液导流进入所述机体水套内,其中所述水泵的进口端与所述节温器之间连接有旁通管;第一控制阀,所述第一控制阀设在所述旁通管上用于调节所述旁通管内冷却液的流量;机油冷却器组件,所述机油冷却器组件设在所述发动机上,其中所述机体水套与所述机油冷却器组件之间连接有机油冷却器进水管;第二控制阀,所述第二控制阀设在所述机油冷却器进水管上用于调节所述机油冷却器进水管内冷却液的流量;暖风机,所述暖风机与所述气缸盖水套之间连接有暖风机进水管,所述暖风机与所述水泵的进口端之间连接有暖风机出水管;控制器,所述控制器用于控制所述第一和第二控制阀以调节所述旁通管以及所述机油冷却器进水管内冷却液的流量。

[0007] 传统的车辆中,发动机冷却系统在小循环时,由于流经暖风机内的冷却液的流量不可调,车内暖风系统很长一段时间都不能出暖风,影响行车舒适性,而在大循环时,也不能调节进入暖风机内冷却液的流量,影响车辆空调系统的实用性,根据本发明的冷却系统,通过设置第一控制阀和第二控制阀来调节旁通管和机油冷却器进水管内冷却液的流量,从而间接实现调节流经暖风机内冷却液的流量,进而可提高暖风机的制热效果,使暖风机制造更多的暖风以供给驾驶室,这在冷却系统小循环时效果尤为明显,可在短时间内使驾驶室内空调吹出暖风,而在冷却系统大循环时,也提高了暖风机的可调节性,即可根据实际情况来调节进入暖风机内的冷却液的流量,以使暖风机更好地按照用户的要求工作。

[0008] 另外,根据本发明的用于车辆发动机的冷却系统,还可以具有如下附加技术特征:

[0009] 所述第一控制阀为电子式单座调节阀。

[0010] 所述第二控制阀为电子式单座调节阀。

[0011] 所述冷却系统还包括：水泵温度传感器、节温器温度传感器、暖风机温度传感器和机油冷却器温度传感器，其中所述水泵温度传感器设在所述水泵处，所述节温器温度传感器设在所述节温器处，所述暖风机温度传感器设在所述暖风机处，所述机油冷却器温度传感器设在所述机油冷却器组件处。

[0012] 可选地，所述节温器温度传感器为两个。

[0013] 所述暖风机进水管、所述暖风机出水管、所述散热器进水管和所述散热器出水管为橡胶软管。

[0014] 所述节温器为单阀型蜡式节温器或双阀型蜡式节温器。

[0015] 根据本发明的用于车辆发动机的冷却系统，可调节流经暖风机的冷却液的流量，例如在车辆冷启动或冷却系统小循环时，可通过增加进入暖风机内冷却液的流量来提高暖风机的制热效率，从而使驾驶室内更快地获取暖风，提高行车舒适性。

[0016] 根据本发明第二方面的汽车，包括：底盘，所述底盘上设有车身；动力系统，所述动力系统设在所述底盘上用于驱动汽车行驶，所述动力系统包括发动机；传动系统，所述传动系统设在所述底盘上用于传递所述动力系统输出的动力；以及根据本发明上述第一方面的用于车辆发动机的冷却系统。

[0017] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0018] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0019] 图1是根据本发明实施例的用于车辆发动机的冷却系统的示意图。

具体实施方式

[0020] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0021] 在本发明的描述中，需要理解的是，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”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发明和简化描述，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发明的限制。

[0022] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，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。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0023] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，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,或一体地连接;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。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发明中的具体含义。

[0024] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0025] 下面参考图1描述根据本发明实施例的用于车辆发动机的冷却系统,其中所述发动机包括机体和气缸盖,所述机体内形成有机体水套101且所述气缸盖内形成有气缸盖水套102,机体水套101与气缸盖水套102连通。需要说明的是,图1中带箭头的实线表示冷却液流动的路线,虚线表示电控路线。

[0026] 根据本发明实施例的用于车辆发动机的冷却系统,包括散热器1、节温器2、水泵3、第一控制阀4、机油冷却器组件5、第二控制阀6、暖风机7和控制器8。

[0027] 如图1所示,散热器1与机体水套101之间连接有散热器出水管11,也就是说散热器1中的冷却液可通过散热器出水管11进入到机体水套101内,散热器1与气缸盖水套102之间连接有散热器进水管12,也就是说气缸盖水套102内冷却液可通过散热器进水管12回流至散热器1内。节温器2设在发动机上,用于打开或关闭散热器进水管12,具体地说,节温器2可随着冷却系统内冷却液的温度变化打开或关闭,例如当冷却系统中的冷却液的温度低于预定值时,节温器2关闭,气缸盖水套102内的冷却液不能通过散热器进水管12流回散热器1,此时冷却系统进行小循环,而当冷却系统中的冷却液的温度高于预定值时,节温器2打开,气缸盖水套102内的冷却液可通过散热器进水管12流回散热器1,此时冷却系统进行大循环,也就是说,节温器2用于控制气缸盖水套102与散热器1之间管路的通断,其中关于冷却系统的小循环和大循环将在下面详细说明。

[0028] 水泵3设在发动机上,用于将散热器出水管11内的冷却液导流进入机体水套101内,其中水泵3的进口端即水泵3的前端与节温器2之间连接有旁通管22。旁通管22的作用在于当冷却系统内的冷却液温度较低时,节温器2关闭,冷却液不回流至散热器1而直接流回水泵3前端,再由水泵3导流进入机体水套101进行小循环,使这部分冷却液快速升温,需要说明的是,在冷却系统进入大循环时,即节温器2打开,冷却液可通过散热器进水管12流回散热器1,此时旁通管22内也有一部分冷却液直接流回水泵3前端并由水泵3导流进入机体水套101内,也就是说,在节温器2关闭时,冷却系统只进行小循环,而在节温器2打开时,冷却系统同时进行小循环和大循环。

[0029] 如图1所示,第一控制阀4设在旁通管22上用于调节旁通管22内冷却液的流量,即单位时间内冷却液的流量。机油冷却器组件5设在发动机上,其中机体水套101与机油冷却器组件5之间连接有机油冷却器进水管52,从机体水套101中经机油冷却器进水管52流入机油冷却器组件5内的冷却液可对润滑液进行冷却。其中机油冷却器出水管53可连接在水泵3的进口端即水泵3前端。

[0030] 第二控制阀6设在机油冷却器进水管52上用于调节机油冷却器进水管52内冷却液的流量,即单位时间内冷却液的流量。暖风机7与气缸盖水套102之间连接有暖风机进水管72,暖风机7与水泵3的进口端之间连接有暖风机出水管73,其中从气缸盖水套102中流出的冷却液经暖风机进水管72流进暖风机7,由于流进暖风机7的冷却液的温度较高,与吹过暖风机7的空气热交换使这部分空气升高并输送至车辆内需要暖风的部件例如驾驶室内。

[0031] 控制器8用于控制第一控制阀4和第二控制阀6以调节旁通管22以及机油冷却器进水管52内冷却液的流量。

[0032] 如图1所示,在节温器2处于关闭状态时,冷却液从节温器2处的旁通管22直接流回水泵3前端,由水泵3导流进入机体水套101,机体水套101内的冷却液一部分依次流经气缸盖水套102以及暖风机7后从暖风机出水管73流回水泵3前端,另一部分冷却液从机体水套101内经机油冷却器进水管52流进机油冷却器组件5后从机油冷却器出水管53流回水泵3前端,也就是说,在节温器2关闭状态下,冷却液在发动机内部以及暖风机7之间流动,此为冷却系统的小循环,冷却系统的小循环可以使发动机内的冷却液快速升温。

[0033] 在发动机内的冷却液温度快速升高后,节温器2吸收热量后打开,此时流向节温器2的冷却液一部分仍按照上述小循环流动,另一部分则通过节温器2以及散热器进水管12流回散热器1,再从散热器1出水管11流出并在水泵3的导流下进入机体水套101,此为冷却系统的大循环,大循环可以带走发动机工作时产生的热量,防止发动机工作温度过高。

[0034] 暖风机7用于制造暖风并可供给驾驶室、化油器或挡风玻璃除霜器等使用,其中供给驾驶室热风是暖风机7的一个主要作用,暖风机7加热空气的效果受流经暖风机7的冷却液的温度以及流量影响,流经暖风机7的冷却液的温度越高或流量越大,其加热效率也相对越高。

[0035] 因此调节流经暖风机7冷却液的流量可以提高暖风机7的制热效果,使暖风机7制造更多的暖风供给驾驶室,具体地说,在冷却系统小循环时,控制器8调节第一控制阀4的开度,使第一控制阀4的开度变小以减小旁通管22中冷却液的流量,同时控制器8还可调节第二控制阀6的开度,使第二控制阀6的开度也相应变小以减小机油冷却器进水管52中冷却液的流量,这样大大增加了从气缸盖水套102中流向暖风机7的冷却液的流量,从而提高了暖风机7的制热效果,使暖风机7可以快速制造更多的暖风以供给驾驶室。

[0036] 在小循环时,尤其是在发动机冷启动的情况下,由于冷却液温度很低,节温器2关闭可迅速提高冷却液的温度,同时减小第一控制阀4和第二控制阀6的开度,有效增加了流经暖风机7的冷却液的流量,从而提高了暖风机7的制热效果,由此用户在发动机冷启动时可以快速获得暖风,换言之,在小循环时,比传统不设置第一控制阀4和第二控制阀6的冷却系统相比,驾驶室内可更快地获得暖风。

[0037] 在冷却系统大循环时,控制器8同样可控制减小第一控制阀4以及第二控制阀6的开度以减小旁通管22和机油冷却器进水管52内冷却液的流量,从而变向的增加进入暖风机7内的冷却液的流量,提高暖风机7制热效果。

[0038] 总体而言,本发明的冷却系统,尤其是在冷却系统小循环时,可通过调节第一控制阀4以及第二控制阀6来提高暖风机7的制热效率,从而可根据用户的需要快速为驾驶室提供暖风,提高驾驶室的温度,这在环境温度较低或发动机冷启动时效果尤为明显,而在冷却系统大循环时,也可根据用户的需要来调节第一控制阀4以及第二控制阀6以提高暖风机7

的制热效率。另外,在调节效果满足用户预期的效果后,例如驾驶室内的温度已快速升至理想的温度,用户可控制第一控制阀4以及第二控制阀6恢复原始状态。

[0039] 需要说明的是,用户在发出调节指令时,控制器8可综合分析发动机当前转速、冷却系统内各部件例如节温器2、暖风机7等当前温度以及发动机内冷却液的温度后,发出相应的控制信号以相应地调节第一控制阀4和第二控制阀6开度的大小,从而精确控制旁通管22和机油冷却器进水管52内冷却液的流量,这对于所属领域的技术人员而言,都是可以理解的。

[0040] 传统的车辆中,发动机冷却系统在小循环时,由于流经暖风机7内的冷却液的流量不可调,车内暖风系统很长一段时间都不能出暖风,影响行车舒适性,而在大循环时,也不能调节进入暖风机7内冷却液的流量,影响车辆空调系统的实用性,根据本发明实施例的冷却系统,通过设置第一控制阀4和第二控制阀6来调节旁通管22和机油冷却器进水管52内冷却液的流量,从而间接实现调节流经暖风机7内冷却液的流量,进而可提高暖风机7的制热效果,使暖风机7制造更多的暖风以供给驾驶室,这在冷却系统小循环时效果尤为明显,可在短时间内使驾驶室内空调吹出暖风,而在冷却系统大循环时,也提高了暖风机7的可调节性,即可根据实际情况来调节进入暖风机7内的冷却液的流量,以使暖风机7更好地按照用户的要求工作。

[0041] 在本发明的一些实施例中,第一控制阀4可为电子式单座调节阀,第二控制阀6也可可为电子式单座调节阀。当然,本发明并不限于此,在本发明的另一些实施例中,第一控制阀4和第二控制阀6还可以是其它类型的调节阀,即只要能够调节旁通管22和机油冷却器进水管52中冷却液的流量即可。

[0042] 优选地,冷却系统还包括水泵温度传感器31、节温器温度传感器21、暖风机温度传感器71和机油冷却器温度传感器51,其中水泵温度传感器31设在水泵3处用于测量水泵3处的实时温度,节温器温度传感器21设在节温器2处用于测量节温器2处的实时温度,暖风机温度传感器71设在暖风机7处用于测量暖风机7处的实时温度,机油冷却器温度传感器51设在机油冷却器组件5处用于测量机油冷却器组件5处的实时温度。其中控制器8可分别与水泵温度传感器31、节温器温度传感器21、暖风机温度传感器71和机油冷却器温度传感器51相连,以获取水泵3、节温器2、暖风机7和机油冷却器组件5处的温度信息,在用户发出调节指令后控制器8可综合分析这些部件的温度来相应地调节第一控制阀4和第二控制阀6的开度,从而间接控制流入暖风机7内的冷却液的流量。

[0043] 可选地,节温器温度传感器21为两个。控制器8可分别与这两个节温器温度传感器21相连以获取节温器2的实时温度。设置两个节温器温度传感器21可以提高节温器21处温度测量的精度,降低测量误差。

[0044] 另外,可选地,在机体水套101和气缸盖水套102处也可设置温度传感器并与控制器8相连,从而为控制器8提供机体水套101和气缸盖水套102的实时温度信息,以使控制器8获得更多数据,增加调节精度。

[0045] 在本发明的一些实施例中,暖风机进水管72、暖风机出水管73、散热器进水管12和散热器出水管11可为橡胶软管。由此,可以方便暖风机进水管72、暖风机出水管73、散热器进水管12和散热器出水管11的布置。可选地,旁通管22也可可为橡胶软管。

[0046] 在本发明的一些实施例中,节温器2可以是单阀型蜡式节温器,当然也可以是双阀

型蜡式节温器。其中单阀型蜡式节温器和双阀型蜡式节温器已为现有技术并为本领域技术人员所熟知,因此这里不再详细描述。

[0047] 根据本发明实施例的用于车辆发动机的冷却系统,可调节流经暖风机7的冷却液的流量,例如在车辆冷启动或冷却系统小循环时,可通过增加进入暖风机7内冷却液的流量来提高暖风机7的制热效率,从而使驾驶室内更快地获取暖风,提高行车舒适性。

[0048] 根据本发明实施例的汽车,包括:底盘、动力系统、传动系统和根据本发明上述实施例中描述的冷却系统。其中底盘上设有车身,动力系统设在底盘上用于驱动汽车行驶,动力系统包括发动机,传动系统设在底盘上用于传递动力系统输出的动力,冷却系统也设在底盘上,用于冷却发动机同时提供暖风。

[0049] 根据本发明实施例的汽车的其它构成例如变速箱和差减总成等以及操作已为所属领域技术人员所熟知,因此这里不再详细说明。

[0050] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0051] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

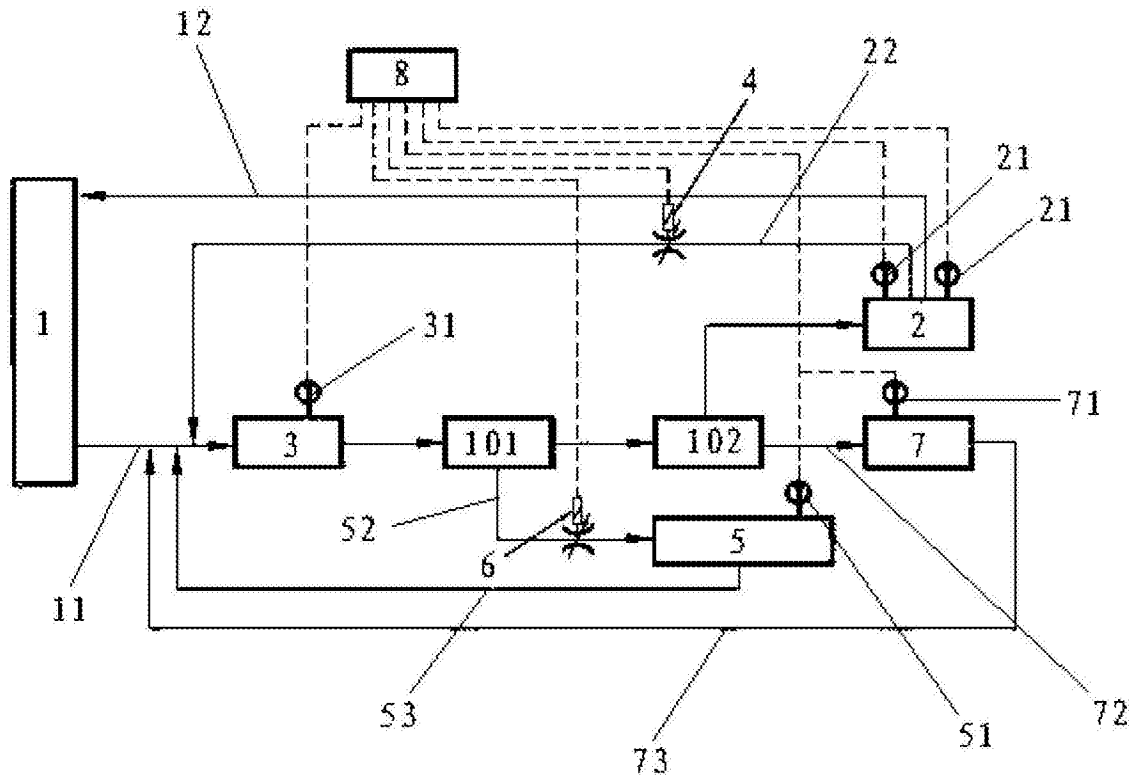


图1