



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107035507 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(21)申请号 201710268862.6

(22)申请日 2017.04.24

(71)申请人 安徽江淮汽车集团股份有限公司  
地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始  
信路669号

(72)发明人 张保良 杨士先 朱丹丹

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司  
11252  
代理人 周放 江怀勤

(51)Int.Cl.  
F01P 7/16(2006.01)  
F16H 57/04(2010.01)

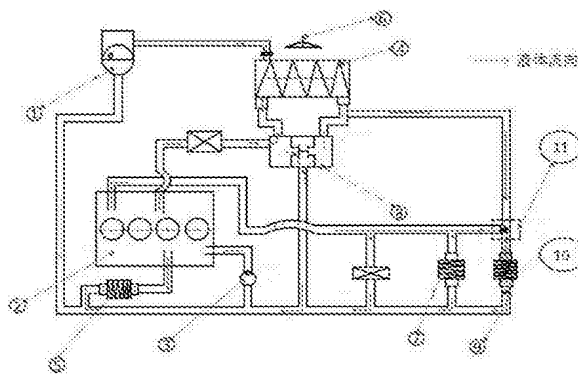
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

汽车热管理系统和方法

## (57)摘要

本发明公开了一种汽车热管理系统和方法，系统包括：发动机、变速箱冷却系统和散热器，变速箱冷却系统包括：变速箱冷却器、电子三通阀和电子两通阀，电子三通阀与变速箱冷却器的进液口连通，还连通发动机的出液口，散热器的出液口，电子两通阀连通变速箱冷却器的出液口和发动机的进液口。方法包括获取变速箱冷却器的温度值，根据温度值，调节与变速箱冷却器连通的电子三通阀和电子两通阀的开合。通过电子三通阀和电子两通阀实现对管路的不同连通方式，从而使变速箱冷却器可以快速的对变速箱进行温度调节。



1. 一种汽车热管理系统,其特征在于,包括:  
发动机(2)、变速箱冷却系统和散热器(4),其中,  
所述变速箱冷却系统包括:变速箱冷却器(10)、电子三通阀(11)和电子两通阀(9),所述电子三通阀(11)与所述变速箱冷却器(10)的进液口连通,还分别连通所述发动机(2)的出液口,以及所述散热器(4)的出液口,所述电子两通阀(9)连通所述变速箱冷却器(10)的出液口和所述发动机(2)的进液口。
2. 根据权利要求1所述的汽车热管理系统,其特征在于,  
所述发动机(2)具有至少两个出液口,第一出液口和第二出液口,所述电子三通阀(11)连通于所述第一出液口。
3. 根据权利要求1所述的汽车热管理系统,其特征在于,  
所述发动机(2)具有至少两个出液口,第一出液口和第二出液口,所述散热器(4)与所述第二出液口连通。
4. 根据权利要求3所述的汽车热管理系统,其特征在于,还包括:  
冷却液分配器(8),所述冷却液分配器(8)的第一开口连通所述第二出液口;  
所述冷却液分配器(8)的第二开口连通所述散热器(4)的入液口;  
所述冷却液分配器(8)的第三开口连通所述散热器(4)的出液口;  
所述冷却液分配器(8)的第四开口连通所述发动机(2)的入液口。
5. 根据权利要求2或3所述的汽车热管理系统,其特征在于,  
所述发动机(2)还具有第三出液口,所述第三出液口连通机油冷却器(5)的入液口,所述机油冷却器(5)的出液口连通所述发动机(2)的入液口。
6. 根据权利要求1所述的汽车热管理系统,其特征在于,还包括:  
与所述变速箱冷却系统并联设置的暖风冷却器(7)。
7. 根据权利要求1所述的汽车热管理系统,其特征在于,还包括:  
膨胀水壶(1),所述膨胀水壶(1)的出液口分别连通所述发动机(2)和所述散热器(4)。
8. 根据权利要求1所述的汽车热管理系统,其特征在于,  
在所述发动机(2)、所述变速箱冷却系统和所述散热器(4)之间流通有冷却液,所述冷却液为水和乙二醇的混合冷却液。
9. 一种汽车热管理方法,其特征在于,  
获取变速箱冷却器(10)的温度值,根据所述温度值,调节与所述变速箱冷却器(10)连通的电子三通阀(11)和电子两通阀(9)的开合;  
当所述温度值低于预定温度时,所述电子三通阀(11)导通发动机(2)与所述变速箱冷却器(10),所述电子两通阀(9)闭合;  
当所述温度值高于预定温度时,所述电子三通阀(11)导通散热器(4)与所述变速箱冷却器(10),所述电子两通阀(9)打开。
10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,  
在所述温度值逐渐升高的过程中,根据变速箱温度和发动机(2)温度的差值,所述电子三通阀(11)逐渐改变连通关系,所述电子两通阀(9)逐渐打开。

## 汽车热管理系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车辆热量管理领域,尤其涉及汽车热管理系统和方法。

### 背景技术

[0002] 一般湿式双离合器变速箱采用变速箱油作为液压介质,实现变速箱的液压系统的控制,且通过变速箱油对双离合器等重要部件进行润滑和冷却,但变速箱油的粘度值在不同的温度差别很大,而油液的粘度对变速箱液压控制系统的控制精度和响应速度、对传动系统的传动效率等都有较大影响。

[0003] 为此目前市场上一般均采用直接接入发动机冷却系统,通过将发动机冷却液引入变速箱热管理回路,以控制变速箱油液温度在正常的工作范围。如低温环境下,通过发动机冷却液与变速箱油在变速箱冷却器处进行热交换来实现对变速箱油的加热,当离合器频繁滑摩使变速箱油温度过高时,需要通过发动机冷却液来实现对变速箱油的降温。

[0004] 低温工况下(如车辆刚启动,又如环境温度较低时),油液变速箱温升速度很慢,不满足使变速箱油温度快速升高到正常工作温度( $90 \pm 10^\circ\text{C}$ )范围的要求;

[0005] 高温工况或极限工况下,由于发动机水温都比较高,在 $100^\circ\text{C}$ — $110^\circ\text{C}$ 之间,与变速箱油温度差值较小;其次发动机冷却液的流量不能进行控制,容易导致变速箱油的温度长时间处于较高值,影响变速箱的工作的可靠性和安全性。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种汽车热管理系统和方法,实现对变速箱温度的快速的调节。

[0007] 本发明一方面提供一种汽车热管理系统,包括:发动机、变速箱冷却系统和散热器,其中,所述变速箱冷却系统包括:变速箱冷却器、电子三通阀和电子两通阀,所述电子三通阀与所述变速箱冷却器的进液口连通,还分别连通所述发动机的出液口,以及所述散热器的出液口,所述电子两通阀连通所述变速箱冷却器的出液口和所述发动机的进液口。

[0008] 如上所述的汽车热管理系统,其中,所述发动机具有至少两个出液口,第一出液口和第二出液口,所述电子三通阀连通于所述第一出液口。

[0009] 如上所述的汽车热管理系统,其中,所述发动机具有至少两个出液口,第一出液口和第二出液口,所述散热器与所述第二出液口连通。

[0010] 如上所述的汽车热管理系统,其中,还包括:冷却液分配器,所述冷却液分配器的第一开口连通所述第二出液口;所述冷却液分配器的第二开口连通所述散热器的入液口;所述冷却液分配器的第三开口连通所述散热器的出液口;所述冷却液分配器的第四开口连通所述发动机的入液口。

[0011] 如上所述的汽车热管理系统,其中,所述发动机还具有第三出液口,所述第三出液口连通机油冷却器的入液口,所述机油冷却器的出液口连通所述发动机的入液口。,

[0012] 如上所述的汽车热管理系统,其中,还包括:与所述变速箱冷却系统并联设置的暖

风冷却器。

[0013] 如上所述的汽车热管理系统,其中,还包括:

[0014] 膨胀水壶,所述膨胀水壶的出液口分别连通所述发动机和所述散热器。

[0015] 如上所述的汽车热管理系统,其中,在所述发动机、所述变速箱冷却系统和所述散热器之间流通有冷却液,所述冷却液为水和乙二醇的混合冷却液。

[0016] 另一方面,本发明还提供一种汽车热管理方法,获取变速箱冷却器的温度值,根据所述温度值,调节与所述变速箱冷却器连通的电子三通阀和电子两通阀的开合;当所述温度值低于预定温度时,所述电子三通阀导通发动机与所述变速箱冷却器,所述电子两通阀闭合;当所述温度值高于预定温度时,所述电子三通阀导通散热器与所述变速箱冷却器,所述电子两通阀打开。

[0017] 如上所述的方法,其中,在所述温度值逐渐升高的过程中,根据变速箱温度和发动机温度的差值,所述电子三通阀逐渐改变连通关系,所述电子两通阀逐渐打开。

[0018] 本发明汽车热管理系统和方法,通过电子三通阀和电子两通阀实现对管路的不同连通方式,从而使变速箱冷却器可以快速的对变速箱进行温度调节。

## 附图说明

[0019] 图1为汽车热管理系统的示意图。

[0020] 附图标记:

[0021] 1-膨胀水壶,2-发动机,3-泵体,4-散热器,5-机油冷却器;6-风扇;7-暖风冷却器;8-冷却液分配器;9-电子两通阀;10-变速箱冷却器;11-电子三通阀。

## 具体实施方式

[0022] 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,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0023] 本发明公开一种汽车热管理系统包括:发动机2、变速箱冷却系统和散热器4,当然,还包括流通在这三个零部件中的冷却液,当然,根据冷却液的温度不同,其可以起到对其流经的部件加温或者降温的功能,具体的功能会在下面的说明中详述。冷却液可以为水和乙二醇的混合冷却液,优选的,混合比例为1:1。

[0024] 变速箱冷却系统包括:变速箱冷却器10、电子三通阀11和电子两通阀9,电子三通阀11与变速箱冷却器10的进液口连通,还分别连通所述发动机2的出液口,以及所述散热器4的出液口,电子两通阀9连通所述变速箱冷却器10的出液口和所述发动机2的进液口。

[0025] 为了方便说明,以热管路的设置方式说明给上述连接关系,第一条热管路,连通发动机2的出液口和电子三通阀11的一个入口,通过电子三通阀11的导通关系,使发动机2的出液口与变速箱冷却器10连通或者断开。第二条热管路为,连通散热器4和电子三通阀11的另一个入口,同样通过电子三通阀11的导通关系,使散热器4的出液口与变速箱冷却器10连通或者断开。第三条热管路,连通发动机2的入液口和电子两通阀9,通过电子两通阀9的开合,控制发动机2的入液口和变速箱冷却器10的连通或者断开的关系。

[0026] 优选的,在第三热管路上还可以设置泵体3,以实现冷却液的快速回收。在散热

器4附近还设置风扇6,提高散热效果。

[0027] 上述电子三通阀11和电子两通阀9的具体控制方式会在下面说明。

[0028] 发动机2具有至少两个出液口,第一出液口和第二出液口,所述电子三通阀11连通于所述第一出液口。所述散热器4与所述第二出液口连通。在一些实施方式中,发动机2还具有第三出液口,第三出液口连通机油冷却器5的入液口,机油冷却器5的出液口连通所述发动机2的入液口。

[0029] 优选的,本申请的汽车热管理系统还包括:冷却液分配器8,该冷却液分配器8的第一开口连通所述第二出液口;所述冷却液分配器8的第二开口连通所述散热器4的入液口;所述冷却液分配器8的第三开口连通所述散热器4的出液口;所述冷却液分配器8的第四开口连通所述发动机2的入液口。

[0030] 在一些实施例中,还包括:暖风冷却器7和膨胀水壶1,其中,暖风冷却器7与变速箱冷却系统并联,或者说,暖风冷却器7的入水口连通在第一条热管路上,暖风冷却器7的出水口连通在第三条热管路上。膨胀水壶1的出液口分别连通所述发动机2和散热器4。

[0031] 下面说明汽车热管理方法,该方法主要包括获取温度步骤和控制步骤,具体的:

[0032] 获取变速箱冷却器10的温度值,根据所述温度值,调节与所述变速箱冷却器10连通的电子三通阀11和电子两通阀9的开合;

[0033] 当所述温度值低于预定温度时,所述电子三通阀11导通发动机2与所述变速箱冷却器10,所述电子两通阀9闭合;

[0034] 当所述温度值高于预定温度时,所述电子三通阀11导通散热器4与所述变速箱冷却器10,所述电子两通阀9打开。

[0035] 在所述温度值逐渐升高的过程中,所述电子三通阀11逐渐改变连通关系,所述电子两通阀9逐渐打开。

[0036] 下面具体的说明。

[0037] 1、当低温工况下,例如车辆刚启动时,又或者在环境温度比较低时,变速箱需要升温,同时发动机2也需要快速升温,此时,电子三通阀11导通发动机2与所述变速箱冷却器10,所述电子两通阀9闭合,温度较高的冷却液从发动机2的出液口流入变速箱冷却器10,并且不能流回发动机2的入液口,这样避免了在变速箱冷却器10处放热而变凉的冷却液流回发动机,从而使发动机2和变速箱都能快速升温。

[0038] 在一种优选的方式中,在此过程中,与变速箱冷却器10并联的暖风冷却器7也接收从发动机2流入的冷却液,并通过暖风对冷却液加温,加温后的冷却液流回发动机2的入液口,从而更进一步加快升温。一般暖风冷却器7进液口冷却液的温度小于 $90 \pm 5^\circ\text{C}$ 时,电子三通阀11和电子两通阀9一直保持上述的连通关系。

[0039] 2、当发动机2升温后,当然这意味着冷却液的温度也相对提高,通过检测变速箱温度和发动机2温度的差值(一般是通过检测相对位置处的冷却液的温度),电子两通阀9开度逐渐变化,使发动机2中的冷却液能实现对变速箱油的快速加热,使变速箱温度尽快升高到正常工作范围。此时电子三通阀11始终保持发动机2的出液口与变速箱冷却器10连通。

[0040] 优选的,暖风冷却器7进液口处冷却液的温度大于 $90 \pm 5^\circ\text{C}$ 时,且变速箱温度小于 $90^\circ\text{C}$ 时,同时,变速箱冷却器10中的冷却液的温度与变速箱温度的差值大于 $5^\circ\text{C}$ 时,电子两通阀9打开,且开口大小根据变速箱温度的上升快慢进行控制,此时电子三通阀11始终保持

发动机2的出液口与变速箱冷却器10连通。

[0041] 3、当变速箱温度在正常工作范围内,同时变速箱冷却器10中的冷却液的温度高于变速箱温度或与之相当时,电子三通阀11始终保持发动机2的出液口与变速箱冷却器10连通,电子两通阀9关闭。

[0042] 4、如暖风冷却器7进液口冷却液的温度小于105℃,且变速箱温度处于90-100℃时,变速箱冷却器10中冷却液温度和变速箱的油温在正常工作范围内,电子三通阀11始终保持发动机2的出液口与变速箱冷却器10连通,电子两通阀9关闭。

[0043] 5、在高温工况下,例如车辆启动时间长,或者环境温度高,此时变速箱的温度也比较高,而散热器4出液口的冷却液温度较低,此时电子三通阀11保持散热器4的出液口与变速箱冷却器10连通。

[0044] 优选的,如暖风冷却器7进液口冷却液的温度高于散热器4出液口的冷却液温度,且此时变速箱温度大于100℃时,此时电子三通阀11保持散热器4的出液口与变速箱冷却器10连,电子两通阀9打开,来实现高温环境下散热器4出液口的冷却液对变速箱的冷却,当然是流入变速箱冷却器10实现对变速箱的冷却。

[0045] 以上依据图式所示的实施例详细说明了本发明的构造、特征及作用效果,以上所述仅为本发明的较佳实施例,但本发明不以图面所示限定实施范围,凡是依照本发明的构想所作的改变,或修改为等同变化的等效实施例,仍未超出说明书与图示所涵盖的精神时,均应在本发明的保护范围内。

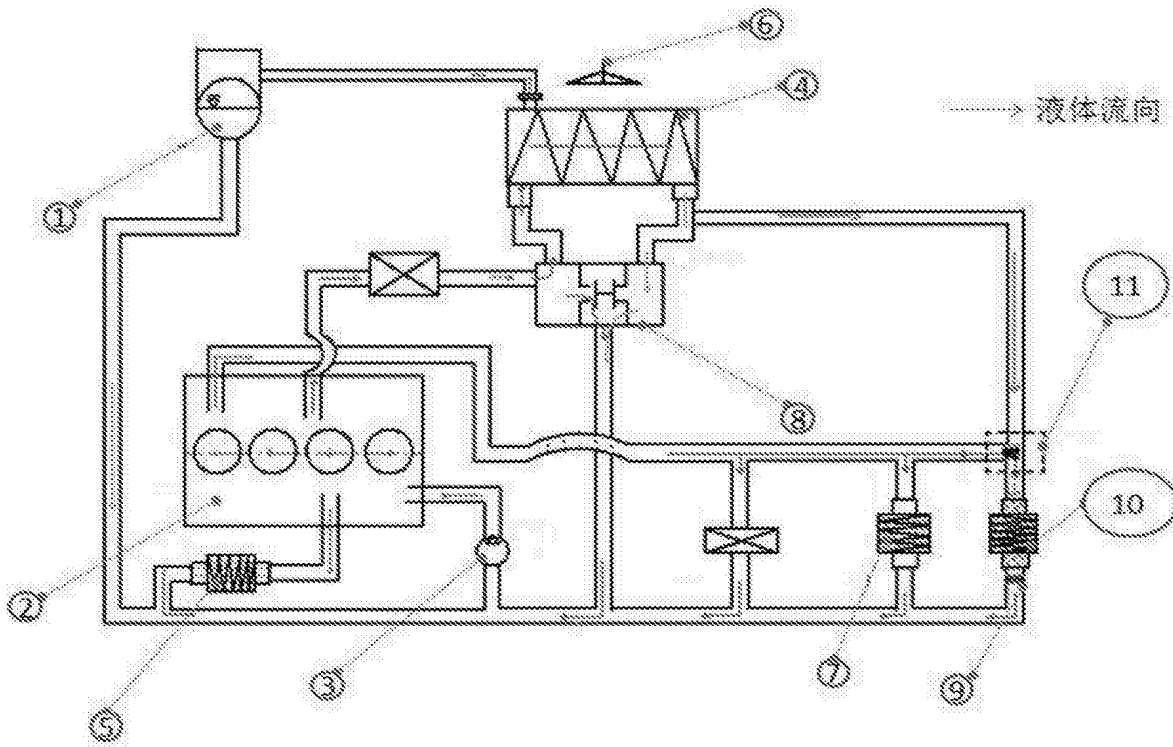


图1