



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209483526 U

(45)授权公告日 2019. 10. 11

(21)申请号 201821981146.9

(22)申请日 2018.11.29

(73)专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号

(72)发明人 詹火明

(51)Int. Cl.

F02N 19/02(2010.01)

F02N 19/10(2010.01)

F02M 31/10(2006.01)

F01P 3/18(2006.01)

F01P 3/20(2006.01)

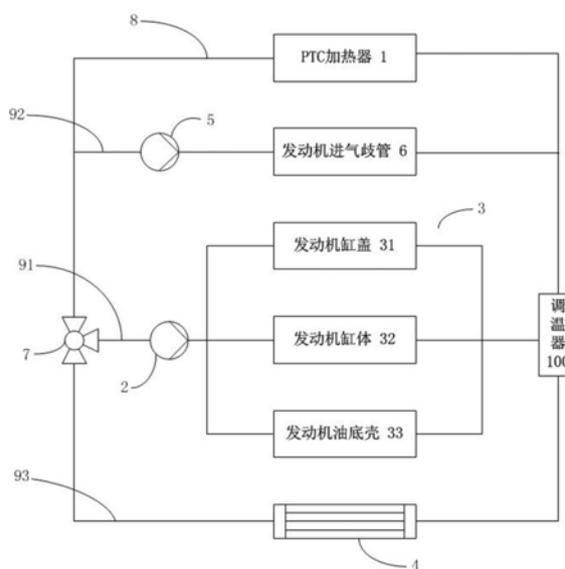
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

## (54)实用新型名称

车辆热管理系统和车辆

## (57)摘要

本公开涉及车辆热管理系统和车辆,该车辆热管理系统包括PTC加热器(1)、第一水泵(2)、发动机(3)以及散热器(4),所述车辆热管理系统具有第一工作模式和第二工作模式;在所述第一工作模式,所述PTC加热器(1)、所述第一水泵(2)、所述发动机(3)依次串联成一个回路;在所述第二工作模式,所述第一水泵(2)、所述发动机(3)、所述散热器(4)依次串联成一个回路。通过上述技术方案,发动机可以通过PTC加热器来实现预热,由于PTC加热器的功率高、加热速度快、加热时间短,当发动机冷启动时,发动机能够快速地暖机,迅速改善其内部的润滑油的流动状态,进而使润滑油能够适应发动机高负荷工作时的润滑需求。



1. 一种车辆热管理系统,其特征在于,包括PTC加热器(1)、第一水泵(2)、发动机(3)以及散热器(4),所述车辆热管理系统具有第一工作模式和第二工作模式;

在所述第一工作模式,所述PTC加热器(1)、所述第一水泵(2)、所述发动机(3)依次串联成一个回路;

在所述第二工作模式,所述第一水泵(2)、所述发动机(3)、所述散热器(4)依次串联成一个回路。

2. 根据权利要求1所述的车辆热管理系统,其特征在于,所述车辆热管理系统还包括第二水泵(5)和发动机进气歧管(6),所述车辆热管理系统还具有第三工作模式和第四工作模式;

在所述第三工作模式,所述PTC加热器(1)、所述第一水泵(2)、所述发动机(3)依次串联成一个回路,所述第二水泵(5)和发动机进气歧管(6)与所述第一水泵(2)和发动机(3)并联;

在所述第四工作模式,所述PTC加热器(1)、所述第二水泵(5)、所述发动机进气歧管(6)依次串联成一个回路,所述第一水泵(2)、所述发动机(3)、所述散热器(4)依次串联成另一个回路。

3. 根据权利要求2所述的车辆热管理系统,其特征在于,所述车辆热管理系统还包括三通阀(7)、冷却液干路(8)、以及并联的第一冷却液支路(91)、第二冷却液支路(92)、第三冷却液支路(93);

所述冷却液干路(8)上布置有所述PTC加热器(1),所述第一冷却液支路(91)上布置有所述第一水泵(2)和发动机(3),所述第二冷却液支路(92)上布置有所述第二水泵(5)和发动机进气歧管(6),所述第三冷却液支路(93)上布置有所述散热器(4);

所述三通阀(7)的第一端口与所述第一冷却液支路(91)的冷却液入口相连,所述三通阀(7)的第二端口与所述第二冷却液支路(92)的冷却液入口和冷却液干路(8)的冷却液出口相连,所述三通阀(7)的第三端口与所述第三冷却液支路(93)的冷却液入口相连。

4. 根据权利要求3所述的车辆热管理系统,其特征在于,所述热管理系统还包括调温器(100),所述调温器(100)的第一端口与所述第一冷却液支路(91)的冷却液出口相连,所述调温器(100)的第二端口与所述第二冷却液支路(92)的冷却液出口和冷却液干路(8)的冷却液入口相连,所述调温器(100)的第三端口与所述第三冷却液支路(93)的冷却液出口相连。

5. 根据权利要求3所述的车辆热管理系统,其特征在于,所述第一冷却液支路(91)上还设置有温度传感器(110),所述温度传感器(110)用于检测所述发动机(3)的冷却液出口处的冷却液温度信息,所述第三冷却液支路(93)上设置有电磁比例阀(120),所述电磁比例阀(120)用于根据所述温度传感器(110)检测到的所述冷却液温度信息控制其阀门开度。

6. 根据权利要求2所述的车辆热管理系统,其特征在于,所述车辆热管理系统还包括冷却液干路(8)、以及并联的第一冷却液支路(91)、第二冷却液支路(92)、第三冷却液支路(93);

所述冷却液干路(8)上布置有所述PTC加热器(1),所述第一冷却液支路(91)上布置有第一电磁阀(130)以及所述第一水泵(2)和发动机(3),所述第二冷却液支路(92)上布置有第二电磁阀(140)以及所述第二水泵(5)和发动机进气歧管(6),所述第三冷却液支路(93)

上布置有第三电磁阀(150)和所述散热器(4)。

7. 根据权利要求6所述的车辆热管理系统,其特征在于,所述第一电磁阀(130)为第一电磁比例阀,所述第二电磁阀(140)为第二电磁比例阀,所述第三电磁阀(150)为电磁开关阀。

8. 根据权利要求7所述的车辆热管理系统,其特征在于,所述第一冷却液支路(91)上还设置有温度传感器(110),所述温度传感器(110)用于检测所述发动机(3)的冷却液出口处的冷却液温度信息,所述第一电磁阀(130)用于根据所述温度传感器(110)检测到的所述冷却液温度信息控制其阀门开度。

9. 根据权利要求3-8中任一项所述的车辆热管理系统,其特征在于,所述发动机(3)包括相互并联的发动机缸盖(31)、发动机缸体(32)以及发动机油底壳(33)。

10. 一种车辆,其特征在于,所述车辆包括权利要求1-9中任一项所述的车辆热管理系统。

## 车辆热管理系统和车辆

### 技术领域

[0001] 本公开涉及车辆生产制造技术领域,具体地,涉及一种车辆热管理系统和使用该车辆热管理系统的车辆。

### 背景技术

[0002] 对于混合动力车辆而言,车辆在行驶过程中可能会从纯电动驱动模式切换至混合动力驱动模式,在混动动力驱动模式下,当发动机冷启动时(即,发动机距上次关机已有一段时间,其内部温度与环境温度大致相同),需要在短时间内对发动机进行预热,否则燃油不易汽化,且发动机内部的润滑油可能处于凝固或沉淀状态,导致各零部件润滑不良。

[0003] 现有技术中,通常使冷却水流经驱动电机和发动机,从而利用冷却水来吸收驱动电机散发的热量,以加热发动机,然而由于驱动电机的效率较高,发热量较小,且驱动电机的控制温度较低,当环境温度较低时,驱动电机散发的热量无法满足发动机在短时间内完成预热的需求。

### 实用新型内容

[0004] 本公开的目的是提供一种车辆热管理系统和使用该车辆热管理系统的车辆,该车辆热管理系统能够在发动机冷启动时,使发动机快速完成预热。

[0005] 为了实现上述目的,本公开提供一种车辆热管理系统,包括PTC加热器、第一水泵、发动机以及散热器,所述车辆热管理系统具有第一工作模式和第二工作模式;

[0006] 在所述第一工作模式,所述PTC加热器、所述第一水泵、所述发动机依次串联成一个回路;

[0007] 在所述第二工作模式,所述第一水泵、所述发动机、所述散热器依次串联成一个回路。

[0008] 可选地,所述车辆热管理系统还包括第二水泵和发动机进气歧管,所述车辆热管理系统还具有第三工作模式和第四工作模式;

[0009] 在所述第三工作模式,所述PTC加热器、所述第一水泵、所述发动机依次串联成一个回路,所述第二水泵和发动机进气歧管与所述第一水泵和发动机并联;

[0010] 在所述第四工作模式,所述PTC加热器、所述第二水泵、所述发动机进气歧管依次串联成一个回路,所述第一水泵、所述发动机、所述散热器依次串联成另一个回路。

[0011] 可选地,所述车辆热管理系统还包括三通阀、冷却液干路、以及并联的第一冷却液支路、第二冷却液支路、第三冷却液支路;

[0012] 所述冷却液干路上布置有所述PTC加热器,所述第一冷却液支路上布置有所述第一水泵和发动机,所述第二冷却液支路上布置有所述第二水泵和发动机进气歧管,所述第三冷却液支路上布置有所述散热器;

[0013] 所述三通阀的第一端口与所述第一冷却液支路的冷却液入口相连,所述三通阀的第二端口与所述第二冷却液支路的冷却液入口和冷却液干路的冷却液出口相连,所述三通

阀的第三端口与所述第三冷却液支路的冷却液入口相连。

[0014] 可选地,所述热管理系统还包括调温器,所述调温器的第一端口与所述第一冷却液支路的冷却液出口相连,所述调温器的第二端口与所述第二冷却液支路的冷却液出口和冷却液干路的冷却液入口相连,所述调温器的第三端口与所述第三冷却液支路的冷却液出口相连。

[0015] 可选地,所述第一冷却液支路上还设置有温度传感器,所述温度传感器用于检测所述发动机的冷却液出口处的冷却液温度信息,所述第三冷却液支路上设置有电磁比例阀,所述电磁比例阀用于根据所述温度传感器检测到的所述冷却液温度信息控制其阀门开度。

[0016] 可选地,所述车辆热管理系统还包括冷却液干路、以及并联的第一冷却液支路、第二冷却液支路、第三冷却液支路;

[0017] 所述冷却液干路上布置有所述PTC加热器,所述第一冷却液支路上布置有第一电磁阀以及所述第一水泵和发动机,所述第二冷却液支路上布置有第二电磁阀以及所述第二水泵和发动机进气歧管,所述第三冷却液支路上布置有第三电磁阀和所述散热器。

[0018] 可选地,所述第一电磁阀为第一电磁比例阀,所述第二电磁阀为第二电磁比例阀,所述第三电磁阀为电磁开关阀。

[0019] 可选地,所述第一冷却液支路上还设置有温度传感器,所述温度传感器用于检测所述发动机的冷却液出口处的冷却液温度信息,所述第一电磁阀用于根据所述温度传感器检测到的所述冷却液温度信息控制其阀门开度。

[0020] 可选地,所述发动机包括相互并联的发动机缸盖、发动机缸体以及发动机油底壳。

[0021] 通过上述技术方案,与现有技术中通过驱动电机散发的热量来预热发动机的技术方案相比,在本公开提供的车辆热管理系统中,发动机是通过PTC加热器来实现预热的,由于PTC加热器的功率高、加热速度快、加热时间短,当发动机冷启动时,PTC加热器可以快速地将发动机加热到所需的工作温度,从而使车辆在从纯电动驱动模式切换至混合动力驱动模式时,发动机能够快速地暖机,迅速改善其内部的润滑油的流动状态,进而使润滑油能够适应发动机高负荷工作时的润滑需求。

[0022] 根据本公开的另一个方面,提供一种车辆,该车辆包括上述的车辆热管理系统。

[0023] 本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

## 附图说明

[0024] 附图是用来提供对本公开的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本公开,但并不构成对本公开的限制。在附图中:

[0025] 图1是本公开一种示例性实施方式提供车辆热管理系统的流程图;

[0026] 图2是本公开另一种示例性实施方式提供车辆热管理系统的流程图;

[0027] 图3是本公开再一种示例性实施方式提供车辆热管理系统的流程图;

[0028] 附图标记说明

[0029]	1	PTC加热器	2	第一水泵
[0030]	3	发动机	31	发动机缸盖
[0031]	32	发动机缸体	33	发动机油底壳

[0032]	4	散热器	5	第二水泵
[0033]	6	发动机进气歧管	7	三通阀
[0034]	8	冷却液干路	91	第一冷却液支路
[0035]	92	第二冷却液支路	93	第三冷却液支路
[0036]	100	调温器	110	温度传感器
[0037]	120	电磁比例阀	130	第一电磁阀
[0038]	140	第二电磁阀	150	第三电磁阀。

### 具体实施方式

[0039] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开,并不用于限制本公开。

[0040] 如图1至图3所示,本公开提供一种车辆热管理系统,包括PTC加热器1、第一水泵2、发动机3以及散热器4,该车辆热管理系统具有第一工作模式和第二工作模式,在第一工作模式,PTC加热器1、第一水泵2、发动机3依次串联成一个回路;在第二工作模式,第一水泵2、发动机3、散热器4依次串联成一个回路,上述车辆热管理系统可以在第一工作模式和第二工作模式之间切换,以满足发动机3的不同工作需求。

[0041] 第一工作模式为发动机3预热模式。当发动机3的温度较低时,即,发动机3处于冷启动状态,发动机3距上次关机已有一段时间,其内部温度与环境温度大致相同时,车辆热管理系统可以处于该模式,在该模式下,发动机3与PTC加热器1串联,PTC加热器1和第一水泵2开启,冷却水经PTC加热器1加热后由第一水泵2泵送至发动机3,从而对发动机3进行加热,通过调节PTC加热器1的加热功率、加热温度等,可以调节发动机3所需的加热温度,使发动机3能够在短时间内加热到其所需的工作温度。

[0042] 第二工作模式为发动机3散热模式。当发动机3的温度较高、需要散热时,车辆热管理系统可以处于该模式,在该模式下,发动机3与散热器4串联,低温冷却液流经发动机3以吸收发动机3的热量,吸热后的高温冷却液在第一水泵2的作用下流至散热器4,通过散热器4将热量散发到空气中,散热后的低温冷却液重新流回发动机3进行吸热,从而使发动机3的温度能够始终保持在适宜的温度值。

[0043] 通过上述技术方案,与现有技术中通过驱动电机散发的热量来预热发动机3的技术方案相比,在本公开提供的车辆热管理系统中,发动机3是通过PTC加热器1来实现预热的,由于PTC加热器1的功率高、加热速度快、加热时间短,当发动机3冷启动时,PTC加热器1可以快速地将发动机3加热到所需的工作温度,从而使车辆在从纯电动驱动模式切换至混合动力驱动模式时,发动机3能够快速地暖机,迅速改善其内部的润滑油的流动状态,进而使润滑油能够适应发动机3高负荷工作时的润滑需求。

[0044] 进一步地,车辆热管理系统还包括第二水泵5和发动机进气歧管6,车辆热管理系统还具有第三工作模式和第四工作模式,该系统可以在第一工作模式、第二工作模式、第三工作模式、第四工作模式之间切换,在第三工作模式,PTC加热器1、第一水泵2、发动机3依次串联成一个回路,并且第二水泵5和发动机进气歧管6与第一水泵2和发动机3并联;在第四工作模式,PTC加热器1、第二水泵5、发动机进气歧管6依次串联成一个回路,并且第一水泵2、发动机3、散热器4依次串联成另一个回路。

[0045] 第三工作模式为发动机3和发动机进气歧管6同时预热模式。当环境温度较低且发动机3温度较低时,低温空气进入发动机3容易导致雾化油凝结、混合气混合不均匀,发动机3温度较低燃油不易汽化,且其内部的润滑油可能处于凝固或沉淀状态,导致各零部件润滑不良,因此,当发动机3在低温环境下冷启动时,车辆热管理系统可以处于该模式。在该模式下,经PTC加热器1加热后的高温冷却液分成两股,一股在第一水泵2的作用下进入发动机3,以将发动机3加热到适宜的工作温度,一股在第二水泵5的作用下进入发动机进气歧管6,以加热发动机进气歧管6中吸入的空气,加热发动机3和发动机进气歧管6后的冷却液在进入PTC加热器1前汇流,从而一同回到PTC加热器1重新被加热。这样,当环境温度较低时,本公开提供的车辆热管理系统可以实现发动机进气和发动机3整体的预热,从而改善混合气的混合均匀度,提高发动机3的燃烧效率。发动机进气歧管6一般包含内置在其管体内部的中冷器,经PTC加热器1加热后的冷却液可以流经中冷器,通过中冷器与发动机3吸入的空气进行热量交换,从而加热发动机进气。

[0046] 第四工作模式为发动机进气歧管6加热且发动机3散热模式。当发动机3的温度较高无需再进行发动机3预热,但环境温度较低时,车辆热管理系统可以处于该模式,以对发动机3进行散热,使发动机3的整体温度能够保持在适宜的温度值,且对发动机进气进行加热,以避免发动机进气温度过低导致混合气混合不均匀。在该模式下,PTC加热器1与发动机进气歧管6串联,发动机3与散热器4串联,车辆热管理系统具有两个冷却液回路,在一个冷却液回路中,经PTC加热器1加热后的高温冷却液在第二水泵5的作用下流进发动机进气歧管6,与发动机进气歧管6中的空气进行热量交换,以提高发动机进气歧管6中的空气的温度,散热后的低温冷却液流回PTC加热器1重新被加热,在另一个冷却液回路中,低温冷却液流经发动机3以吸收发动机3的热量,吸热后的高温冷却液在第一水泵2的作用下流至散热器4,通过散热器4将热量散发到空气中,散热后的低温冷却液重新流回发动机3进行吸热,从而实现了对发动机3进行散热,对发动机进气进行加热。

[0047] 综上所述,根据不同的环境温度和发动机3的整体温度,车辆热管理系统可以在上述四个工作模式之间切换。例如,当环境温度高,发动机3温度低时,车辆热管理系统可以处于第一工作模式,当环境温度高,发动机3温度高时,车辆热管理系统可以处于第二工作模式,当环境温度低,发动机3温度低时,车辆热管系统可以处于第三工作模式,当环境温度低,发动机3温度高时,车辆热管系统可以处于第四工作模式,从而使发动机3能够始终在其所需的工作温度下运转,且发动机进气的温度能够满足发动机3高效燃烧的需求。

[0048] 在车辆热管理系统中,各设备之间可以通过管路、阀门等进行连接,以实现上文提到的各种不同的工作模式,各设备之间的具体连接方式有多种,应当理解的是,凡是能实现本公开提供的各种不同工作模式的连接方式都属于本公开的保护范围。

[0049] 下面将提供几种各设备之间通过管路、阀门等连接的示例性实施方式,以实现上述不同工作模式的切换。

[0050] 在本公开提供的一种实施方式中,如图1和图2所示,是这样实现车辆热管理系统的四种工作模式的:车辆热管理系统还包括三通阀7、冷却液干路8、以及并联的第一冷却液支路91、第二冷却液支路92、第三冷却液支路93;冷却液干路8上布置有PTC加热器1,第一冷却液支路91上布置有第一水泵2和发动机3,第二冷却液支路92上布置有第二水泵5和发动机进气歧管6,第三冷却液支路93上布置有散热器4;三通阀7的第一端口与第一冷却液支路

91的冷却液入口相连,三通阀7的第二端口与第二冷却液支路92的冷却液入口和冷却液干路8的冷却液出口相连,三通阀7的第三端口与第三冷却液支路93的冷却液入口相连。这样,通过控制三通阀7相应端口的导通和截断,以及第一水泵2和第二水泵5的开启和关闭,即可实现上文提到的四种不同的工作模式。

[0051] 具体地,当三通阀7的第一端口和第二端口导通,第一水泵2开启,第二水泵5关闭时,冷却液干路8与第一冷却液支路91形成一个回路,PTC加热器1、第一水泵2、发动机3串联,从而实现第一工作模式;当三通阀7的第一端口和第三端口导通,第一水泵2开启,第二水泵5关闭时,第一冷却液支路91与第三冷却液支路93形成一个回路,第一水泵2、发动机3、散热器4串联,从而实现第二工作模式;当三通阀7的第一端口和第二端口导通,第一水泵2和第二水泵5开启时,冷却液干路8与第一冷却液支路91和第二冷却液支路92连通,PTC加热器1、第一水泵2、发动机3串联成一个回路,第二水泵5和发动机进气歧管6与第一水泵2和发动机3并联,从而实现第三工作模式,从冷却液干路8的冷却液出口流出的冷却液分成两股,一股进入第一冷却液支路91加热发动机3,另一股进入第二冷却液支路92加热发动机进气歧管6中的空气;当三通阀7的第一端口和第三端口导通,第一水泵2和第二水泵5开启时,冷却液干路8与第二冷却液支路92形成一个回路,第一冷却液支路91与第三冷却液支路93形成一个回路,即,使第二水泵5、发动机进气歧管6串联成一个回路,第一水泵2、发动机3、散热器4串联成另一个回路,从而实现第四工作模式。

[0052] 进一步地,在第二工作模式和第四工作模式中,为了调节发动机3的散热效果,即,调节冷却液进入散热器4的量,从而控制发动机3的散热快慢,在本公开提供的一种实施方式中,如图1所示,热管理系统还包括调温器100,调温器100的第一端口与第一冷却液支路91的冷却液出口相连,调温器100的第二端口与第二冷却液支路92的冷却液出口和冷却液干路8的冷却液入口相连,调温器100的第三端口与第三冷却液支路93的冷却液出口相连。调温器100是一种能够控制冷却液流通过程和流量的阀门,其内部内置有感温组件,在第一工作模式和第三工作模式,调温器100的第一端口与第二端口导通,在第二工作模式和第四工作模式,调温器100的第一端口和第三端口导通,当调温器100的第一端口和第二端口连通时,调温器100相当于开关阀,对冷却液起到导通的作用,此时,调温器100无法调节冷却液的流量,当调温器100的第一端口和第三端口连通时,调温器100相当于流量调节阀,可以导通冷却液并调节其流量。

[0053] 也就是说,在第二工作模式和第四工作模式下,调温器100内置的感温组件可以检测从发动机3冷却液出口流出的冷却液的温度信息,然后根据该温度信息调节调温器100的阀门开度,即,第一端口与第二端口的开度,从而调节进入散热器4的冷却液的流量和压力,进而调节散热器4的散热能力和发动机3的散热速度。这样,当发动机3的散热需求大时,可以使大量的冷却液通过散热器4,从而实现发动机3的快速散热和降温,当发动机3的散热需求小时,可以使少量的冷却液通过散热器4,从而将发动机3的温度维持在一个适宜的温度范围内,使发动机3散热后的温度不会低于其工作温度。

[0054] 在其他实施方式中,如图2所示,也可以在第一冷却液支路91上设置温度传感器110,并在第三冷却液支路93上设置有电磁比例阀120,温度传感器110用于检测发动机3的冷却液出口处的冷却液温度信息,电磁比例阀120用于根据温度传感器110检测到的冷却液温度信息控制其阀门开度。这样,在第二工作模式和第四工作模式下,由于第一冷却液支路

91与第三冷却液支路93形成了一个回路,通过调节电磁比例阀120的阀门开度便可调节即将流入散热器4的冷却液的流量和压力,从而调节散热器4的散热能力。

[0055] 在本公开提供的另一种实施方式中,如图3所示,是这样实现车辆热管理系统的四种工作模式的:车辆热管理系统还包括冷却液干路8、以及并联的第一冷却液支路91、第二冷却液支路92、第三冷却液支路93;冷却液干路8上布置有PTC加热器1,第一冷却液支路91上布置有第一电磁阀130以及第一水泵2和发动机3,第二冷却液支路92上布置有第二电磁阀140以及第二水泵5和发动机进气歧管6,第三冷却液支路93上布置有第三电磁阀150和散热器4。这样,通过控制第一电磁阀130、第二电磁阀140、第三电磁阀150的相应开启和关闭,即可实现上文提到的四种不同的工作模式。

[0056] 具体地,当第一电磁阀130开启,第二电磁阀140、第三电磁阀150关闭,第一水泵2开启,第二水泵5关闭时,冷却液干路8与第一冷却液支路91形成一个回路,PTC加热器1、第一水泵2、发动机3串联,从而实现第一工作模式;当第一电磁阀130、第三电磁阀150开启,第二电磁阀140关闭,第一水泵2开启,第二水泵5关闭时,第一冷却液支路91与第三冷却液支路93形成一个回路,第一水泵2、发动机3、散热器4串联,从而实现第二工作模式;当第一电磁阀130、第二电磁阀140开启,第三电磁阀150关闭,第一水泵2和第二水泵5开启时,冷却液干路8与第一冷却液支路91和第二冷却液支路92连通,PTC加热器1、第一水泵2、发动机3串联成一个回路,第二水泵5和发动机进气歧管6与第一水泵2和发动机3并联,从而实现第三工作模式,当第一电磁阀130关闭,第二电磁阀140和第三电磁阀150开启,第一水泵2和第二水泵5开启时,冷却液干路8与第二冷却液支路92形成一个回路,第一冷却液支路91与第三冷却液支路93形成一个回路,即使第二水泵5、发动机进气歧管6串联成一个回路,第一水泵2、发动机3、散热器4串联成另一个回路,从而实现第四工作模式。

[0057] 进一步地,第一电磁阀130可以为第一电磁比例阀120,第二电磁阀140可以为第二电磁比例阀120,第三电磁阀150可以为电磁开关阀,这样,在车辆热管理系统处于第三工作模式时,第一电磁阀130和第二电磁阀140可以通过调节其阀门开度相应调节进入第一冷却液支路91和第二冷却液支路92中的冷却液的量,从而满足发动机3与发动机进气歧管6不同加热温度的需求,提高本公开提供的车辆热管理系统的加热效果。

[0058] 进一步地,第一冷却液支路91上还设置有温度传感器110,温度传感器110用于检测发动机3的冷却液出口处的冷却液温度信息,第一电磁阀130用于根据温度传感器110检测到的冷却液温度信息控制其阀门开度。在第二工作模式和第四工作模式下,由于第一冷却液支路91与第三冷却液支路93形成了一个回路,通过调节第一电磁阀130的阀门开度便可调节即将流入散热器4的冷却液的流量和压力,从而调节散热器4的散热能力,以保证发动机3的温度适中处于一个适宜的温度范围内,使发动机3散热后的温度不会低于其工作温度。

[0059] 如图1至图3所示,回到发动机3,为实现对发动机3整体的加热或散热,在本公开提供的一种实施方式中,发动机3包括相互并联的发动机缸盖31、发动机缸体32以及发动机油底壳33。换言之,在第一工作模式和第三工作模式,流入发动机3的高温冷却液分别进入发动机缸盖31、发动机缸体32以及发动机油底壳33,以对发动机缸盖31、发动机缸体32以及发动机油底壳33中的润滑油进行加热,从而提高发动机3整体和发动机3内部润滑油的温度,进一步地提高发动机3的预热效果。在第二工作模式和第四工作模式,流入发动机3的低温

冷却液分别流经发动机缸盖31、发动机缸体32以及发动机油底壳33,以对发动机3整体进行降温。

[0060] 通常,发动机油底壳33的壳体内部安装有盘管,冷却液可以流进该盘管,以通过盘管对发动机油底壳33内的润滑油进行加热或冷却。

[0061] 根据本公开的再一个方面,提供一种车辆,该车辆包括上述的车辆热管理系统。

[0062] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式,但是,本公开并不限于上述实施方式中的具体细节,在本公开的技术构思范围内,可以对本公开的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0063] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0064] 此外,本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本公开的思想,其同样应当视为本公开所公开的内容。

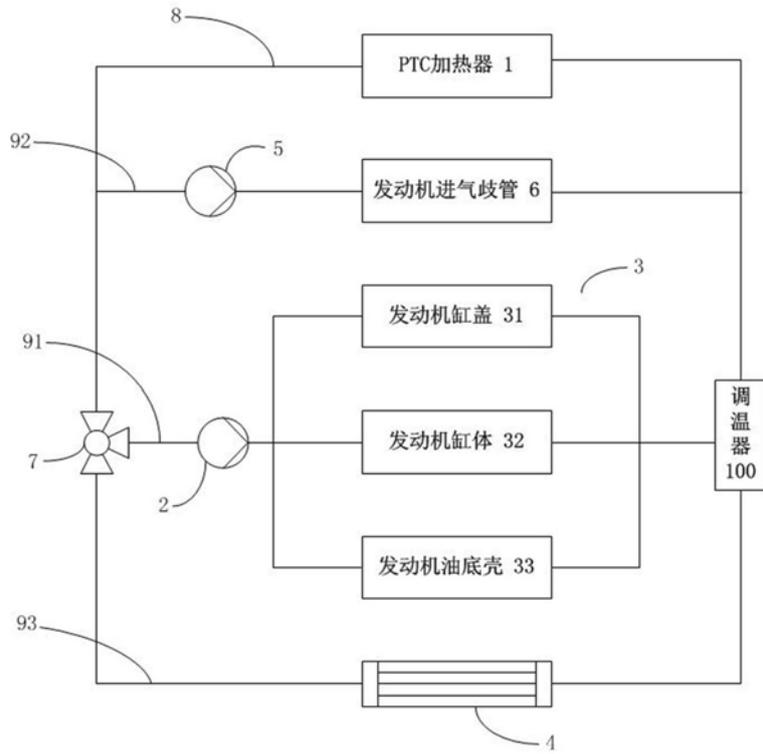


图1

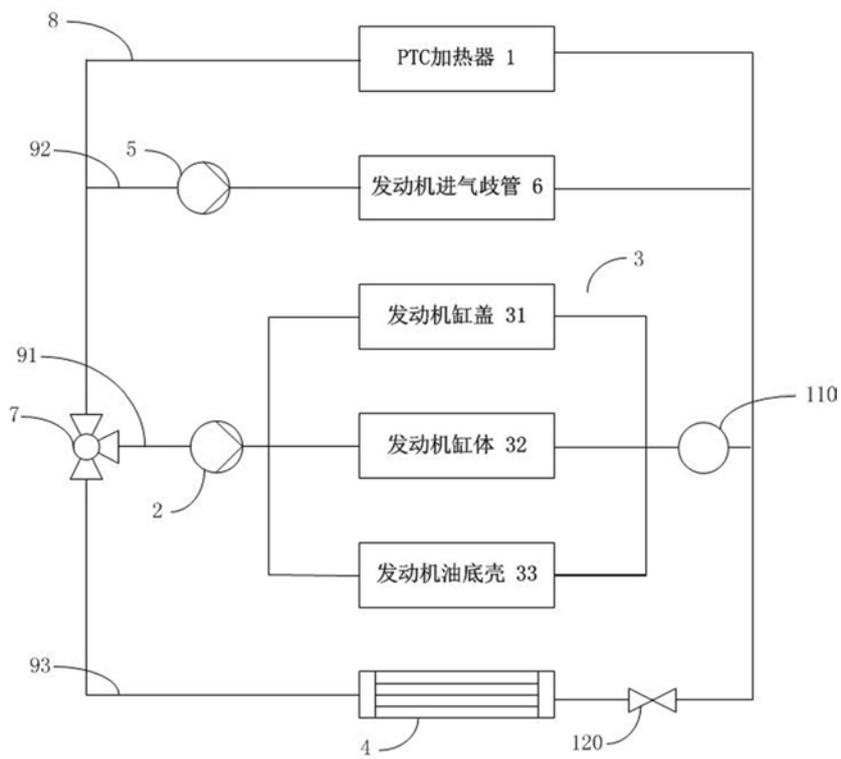


图2

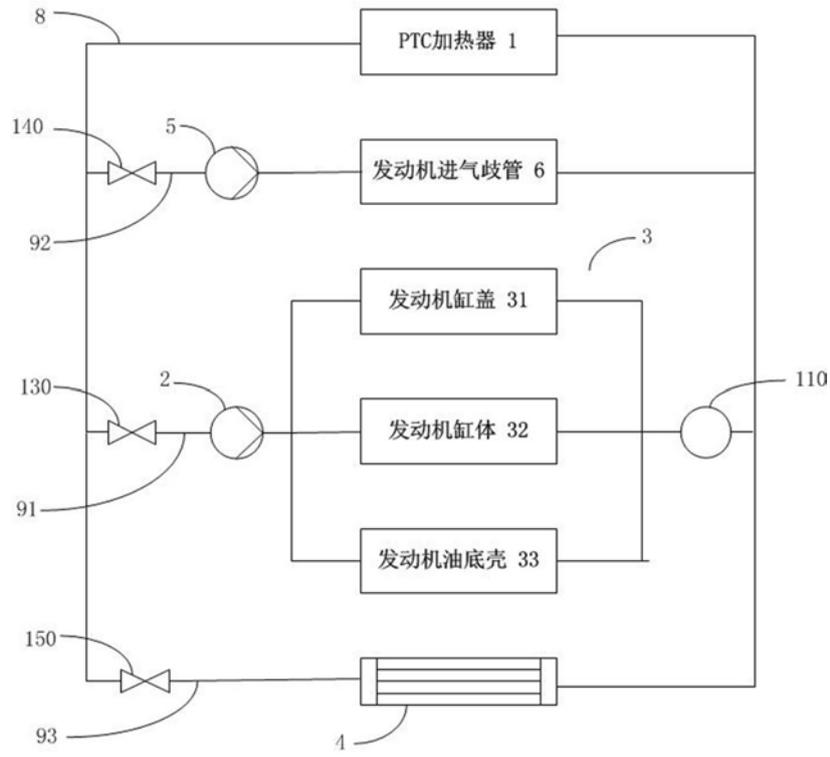


图3