



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108343500 B

(45)授权公告日 2019.12.13

(21)申请号 201710055641.0

F01P 7/16(2006.01)

(22)申请日 2017.01.25

F01P 11/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F01P 11/08(2006.01)

申请公布号 CN 108343500 A

审查员 胡杨

(43)申请公布日 2018.07.31

(73)专利权人 海马汽车有限公司

地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区
航海东路1689号

专利权人 海马新能源汽车有限公司

(72)发明人 杨立坤 石晋 石磊 赵宇飞

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司
11372

代理人 吴大建

(51)Int.Cl.

F01P 7/14(2006.01)

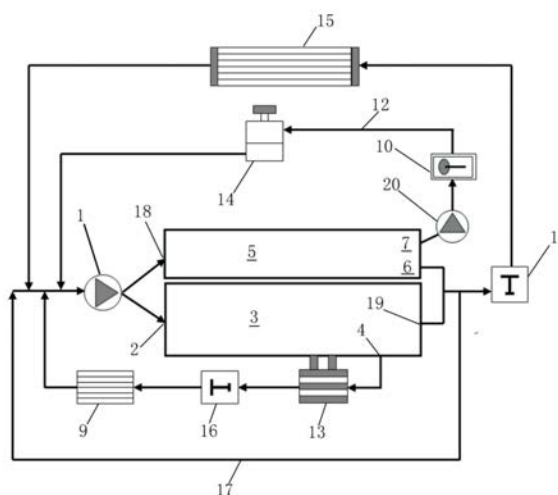
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种汽车发动机冷却系统

(57)摘要

本发明提供一种汽车发动机冷却系统,包括水泵、缸盖水套、缸体水套、第一节温器、散热器、电子水泵、增压器、膨胀水箱、机油冷却器、第二节温器、暖风机及发动机除气管路,其中,所述机油冷却器和暖风机的相应管路的启闭由第二节温器控制;所述增压器在停机后,由电子水泵延时冷却;以一个回路的流量约30L/min,同时满足机油冷却器及暖风机的需求。该发动机冷却系统降低了摩擦,节省油耗,降低了水泵性能要求,提高了燃烧效率,保证了增压器的可靠性。



1. 一种汽车发动机冷却系统,其特征在于,包括水泵、缸盖水套、缸体水套、第一节温器、散热器、电子水泵、增压器、膨胀水箱、机油冷却器、第二节温器、暖风机及发动机除气管路;

其中,所述机油冷却器和暖风机的相应管路的启闭由第二节温器控制;

所述增压器在停机后,由电子水泵延时冷却;

以一个回路的流量约30L/min,同时满足机油冷却器及暖风机的需求;

所述增压器、发动机除气管路、电子水泵、膨胀水箱串联;

所述机油冷却器与暖风机串联在同一管路中;

由所述增压器、发动机除气管路、电子水泵、膨胀水箱串联而成的结构与由所述机油冷却器与暖风机串联而成的结构并联;

在暖机阶段,冷却液流经所述增压器的循环路径,冷却液不流经所述散热器和暖风机的循环路径。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机冷却系统,其特征在于,所述缸体水套和缸盖水套使用分层冷却,为两个独立的单元。

3. 根据权利要求2所述的一种汽车发动机冷却系统,其特征在于,所述水泵分两路分别向缸体水套和缸盖水套同时提供冷却液,冷却液按照3:7的比例同时进入缸体水套和缸盖水套。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机冷却系统,其特征在于,所述第二节温器位于机油冷却器与暖风机的串联管路中。

5. 根据权利要求4所述的一种汽车发动机冷却系统,其特征在于,所述机油冷却器、暖风机和第二节温器的连接顺序依次为,机油冷却器一端连接缸体水套第一出水口,机油冷却器另一端与第二节温器的一端连接,第二节温器的另一端与暖风机的一端连接,暖风机的另一端连接至水泵。

6. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机冷却系统,其特征在于,所述电子水泵串接在缸盖水套与增压器之间。

7. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机冷却系统,其特征在于,所述增压器与发动机除气管路串联。

一种汽车发动机冷却系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车领域,尤其涉及一种汽车发动机冷却系统。

背景技术

[0002] 汽车发动机冷却系统其作用主要是将汽车发动机工作时高温零件所产生的热量及时带走,使它们保持在正常的温度范围内工作的装置。传统的发动机冷却系统通常由水泵1、串接一体的缸体水套3和缸盖水套5、第一节温器11、散热器15、膨胀水箱9、机油冷却器13、增压器10、暖风机9组成;缸体水套3和缸盖水套5为串接一体的设计,此结构使得,水泵1中泵送的冷却液经缸体水套进水口2先进入缸体水套3,然后再进入缸盖水套5,从而缸盖的水温要比缸体的水温高,这对降低摩擦和提高发动机性能没有一点好处;缸体水套3中的冷却液,除一部分进入缸盖水套5外,另一部分通过缸体水套第一出水口4,经机油冷却器13返回水泵1,进入缸盖水套5中的冷却液分四部分,一部分经缸盖水套第二出水口6,通过发动机除气管路12和膨胀箱14返回水泵1,一部分经缸盖水套第二出水口6,通过第一节温器11和散热器15返回水泵1,一部分经缸盖水套第一出水口7,通过增压器10返回水泵1,一部分经缸盖水套第三出水口8,通过暖风机9返回水泵1,上述结构中,暖风机管路与机油冷却器管路为并联结构,如此,则两个管路的流量需要同时满足大约各30L/min,因而,对水泵1性能需要更高的要求,同时也增加了油耗,增压器10与发动机除气管路12不必要的并联结构,增加了回路数量,占用空间大,缩小了发动机的布置空间。另外,对于暖风机9及机油冷却器13,由于其管路不受节温器的控制,在暖机阶段,会带走部分热量,造成不必要的冷却,使发动机升温延迟,而发动机未达到正常工作温度时,燃料难以充分燃烧,导致燃烧效率下降,发动机中润滑油温度未达到工作温度也会使各部件润滑不良,增加了摩擦功及油耗,不利于暖机。再者,增压器10与缸盖水套第一出水口7相接,通常情况下,增压器10处于高速、高温下工作,其转子以几万转到二十多万转每分钟的速度高速旋转,发动机停机后,机油压力迅速下降为零,水泵1也停止工作,而同时,惰转现象使增压器转子仍在惯性作用下高速旋转,会引起增压器内滞留的机油过热而损坏轴承和轴。

[0003] 在现有技术中,与本发明相关的有以下内容:

[0004] 现有技术为长安汽车(集团)有限责任公司于2005年12月14日申请,申请号为200510057443.5,并于2006年06月14日公开,公开号为CN 1786433A的中国发明专利申请《一种发动机用冷却系统》,该申请公开了一种发动机冷却系统,该冷却系统包括水泵、气缸体水套、气缸盖水套、调温器、散热器、机油冷却器、储气瓶、暖通器和小循环管,其气缸体水套与气缸盖水套是相互独立的,水泵接有两路冷却液供应管,一路接气缸盖水套进口,另一路接气缸体水套进口,气缸盖水套出口和气缸体水套出口再通过集中出水口连接调温器,且气缸体水套和气缸盖水套的冷却液流量按4:6比例控制,其余各部件采用现有通常的布置形式相互连通。该系统中机油冷却器与暖通器的相应管路为并联,对水泵性能要求高,同时机油冷却器和暖通器的相应管路中均无调温器,不利于暖机。另外,该系统没有增压器冷却回路,不适用于带有增压器的发动机。

发明内容

[0005] 为解决现有技术中发动机冷却系统存在的摩擦损耗大、油耗大、燃烧效率低、水泵性能要求高、以及发动机停机后,增压器得不到有效冷却的技术问题,本发明提供一种汽车发动机冷却系统,具体方案如下:

[0006] 一种汽车发动机冷却系统,包括水泵、缸盖水套、缸体水套、第一节温器、散热器、电子水泵、增压器、膨胀水箱、机油冷却器、第二节温器、暖风机及发动机除气管路。

[0007] 其中,所述机油冷却器和暖风机的相应管路的启闭由第二节温器控制;

[0008] 所述增压器在停机后,由电子水泵延时冷却;

[0009] 以一个回路的流量约30L/min,同时满足机油冷却器及暖风机的需求。

[0010] 进一步的,所述缸体水套和缸盖水套使用分层冷却,为两个独立单元。

[0011] 进一步的,所述水泵分两路分别向缸体水套和缸盖水套同时提供冷却液,冷却液按照3:7的比例同时进入缸体水套和缸盖水套。

[0012] 进一步的,所述机油冷却器与暖风机串联在同一管路中。

[0013] 进一步的,所述第二节温器位于机油冷却器与暖风机的串联管路中。

[0014] 进一步的,所述机油冷却器、暖风机和第二节温器的连接顺序依次为,机油冷却器一端连接缸体水套第一出水口,机油冷却器另一端与第二节温器的一端连接,第二节温器的另一端与暖风机的一端连接,暖风机的另一端连接至水泵。

[0015] 进一步的,所述电子水泵串接在缸盖水套与增压器之间。

[0016] 进一步的,所述增压器与发动机除气管路串联。

[0017] 与现有技术相比,本发明提供一种汽车发动机冷却系统通过上述方案使机油冷却器与暖风机的相应管路的串接,节省了一个回路和流量,即水泵可以少提供约30L/min的流量,就可以满足现有技术中两个回路并联的功能需求,这样降低了对水泵性能的要求,节省了油耗;第二节温器的应用,使得在暖机阶段,可以限制串接后的机油冷却器和暖风机的相应管路的流量,减少了不必要的冷却,这样对发动机暖机有利,可以提高燃烧效率和降低摩擦功,节省油耗;增加的电子水泵在停车后继续为增压器提供冷却液,对增压器进行延时冷却,以保证增压器的可靠性。

附图说明

[0018] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中:

[0019] 图1为现有技术的汽车发动机冷却系统结构示意图;

[0020] 图2为本发明所提供的汽车发动机冷却系统结构示意图。

[0021] 在附图中,相同的部件采用相同的附图标记,附图并未按实际比例绘制。

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图对本发明作进一步说明。

[0023] 实施例一:

[0024] 如图2所示本发明所提供的一种汽车发动机冷却系统,包括水泵1、缸盖水套5、缸体水套3、第一节温器11、散热器15、电子水泵20、增压器10、膨胀水箱14、机油冷却器13、第二节温器16、暖风机9及发动机除气管路12,其中,机油冷却器13和暖风机9的相应管路的启

闭由第二节温器16控制;增压器10在发动机停机后,由电子水泵20延时冷却;以一个回路的流量约30L/min,同时满足机油冷却器13及暖风机9的需求。上述结构中第二节温器16的应用避免了暖机阶段不必要的热量散失,使发动机迅速达到工作温度,提高燃烧效率和降低摩擦功,节省油耗。电子水泵20对增压器10进行延时冷却,保证了增压器10的可靠性。再者,以一个回路的流量约30L/min,同时满足机油冷却器13及暖风机9的需求,这样就减少了一个回路的流量,降低了对水泵1性能的要求,节省了油耗。

[0025] 优选的,所述缸体水套3和缸盖水套5使用分层冷却,为两个独立单元。所述水泵1分两路分别向缸体水套3和缸盖水套5同时提供冷却液,冷却液按照3:7的比例同时进入缸体水套3和缸盖水套5。机油冷却器13与暖风机9串联在同一管路中。第二节温器16位于机油冷却器13与暖风机9的串联管路中。机油冷却器13、暖风机9和第二节温器16的连接顺序依次为,机油冷却器13一端连接缸体水套第一出水口4,机油冷却器13另一端与第二节温器16的一端连接,第二节温器16的另一端与暖风机9的一端连接,暖风机9的另一端连接至水泵1。电子水泵20串接在缸盖水套5与增压器10之间。增压器10与发动机除气管路12串接。

[0026] 以上结构中,增压器10与发动机除气管路12串接,减少了一个回路,增加了发动机的布置空间。

[0027] 上述设备相互之间的连接结构如图2所示,当发动机处于暖车阶段时,温度未达到第一节温器11和第二节温器16的开启温度,第一节温器11和第二节温器16处于关闭状态,同时旁通管路开启,水泵1中的冷却液分两路,一路通过缸盖水套进水口18进入缸盖水套5,一路通过缸体水套进水口2进入缸体水套3,缸体水套3和缸盖水套5相互独立,进入缸体水套3和缸盖水套5的冷却液的比例为3:7。由于第一节温器11和第二节温器16均处于关闭状态,缸体水套3中的全部冷却液经缸体水套第二出水口19流出,缸盖水套5中的一部分冷却液经缸盖水套第二出水口6流出,两者汇流后,经旁通管路17返回水泵1;缸盖水套5中的一部分冷却液经缸盖水套第一出水口7,通过电子水泵20、增压器10、发动机除气管路12、膨胀水箱14返回水泵,此时,电子水泵20处于非工作状态,冷却液由水泵1提供动力流经增压器10。在这个阶段,流经旁通管路17的回路和流经增压器10的回路的热量损失均较少,且流经增压器10的回路中的冷却液还从增压器10中获得了一定的热量,这样就能使发动机温度尽快达到其正常工作温度,避免了发动机升温延迟,从而使燃料充分燃烧,润滑油充分润滑各部件,提高了燃烧效率,降低了摩擦功和油耗。

[0028] 实施例二:

[0029] 本实施例所提供的一种汽车发动机冷却系统,如图2所示,其所包含的设备和各设备间的连接结构与实施例一相同。

[0030] 当发动机处于正常工作阶段时,温度已达到第一节温器11和第二节温器16的开启温度,第一节温器11和第二节温器16处于开启状态,同时旁通管路17被关闭,水泵中的冷却液分两路按3:7的比例分别进入相互独立的缸体水套3和缸盖水套5,对缸体和缸盖进行冷却,与现有技术相比,按此比例进行冷却可达到最佳的冷却效果,使得缸体温度适当提升,从而降低摩擦,节省油耗,缸盖温度适当降低,从而提高发动机的性能;缸体水套3中的一部分冷却液经缸体水套第二出水口19流出,缸盖水套5中的一部分冷却液经缸盖水套第二出水口6流出,两者汇流后,由于第一节温器11处于开启状态,且旁通管路17被关闭,汇流后的冷却液经第一节温器11和散热器15返回水泵,散热器15将所有回路中冷却液从发动机内带

出的热量散发到空气中。缸盖水套5中的一部分冷却液还通过缸盖水套第一出水口7,经电子水泵20、增压器10、发动机除气管路12、膨胀水箱14返回水泵1,此时电子水泵20仍处于非工作状态,冷却液由水泵1提供动力流经增压器10,对增压器10进行冷却,流经增压器回路的冷却液从该回路设备中带走的热量在冷却液返回水泵1后通过第一节温器11—散热器15的回路散发到发动机外的空气中;由于第二节温器16处于开启状态,缸体水套3中的一部分冷却液还通过缸体水套第一出水口4,经机油冷却器13、第二节温器16及暖风机9返回水泵1,此时,由于机油冷却器13与暖风机9串联在同一管路中,可以节省一个回路的流量,即水泵1可以少提供约30L/min的流量,就可以满足类似现有技术中两个并联回路的功能需求,这样降低了水泵1的性能的要求,节省了油耗,流经机油冷却器13—暖风机9的回路的冷却液从该回路的设备中带走的热量,其中一部分通过暖风机9用于车内供暖,一部分返回水泵1后,通过第一节温器11—散热器15的回路散发到发动机外的空气中。

[0031] 实施例三:

[0032] 本实施例所提供的一种汽车发动机冷却系统,如图2所示,其所包含的设备和各设备间的连接结构与实施例一相同。

[0033] 当发动机停机(即停车)后,机油压力迅速下降为零,水泵1也停止工作,此时电子水泵20进入工作状态,为冷却液提供循环动力,继续对增压器10进行延时冷却,从而保证了增压器10的可靠性。

[0034] 虽然已经参考优选实施例对本发明进行了描述,但在不脱离本发明的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

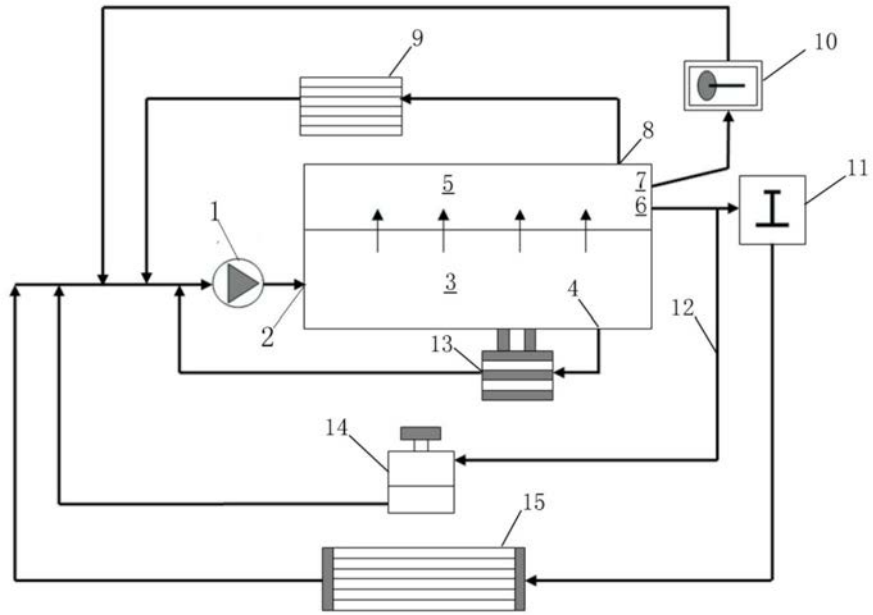


图1

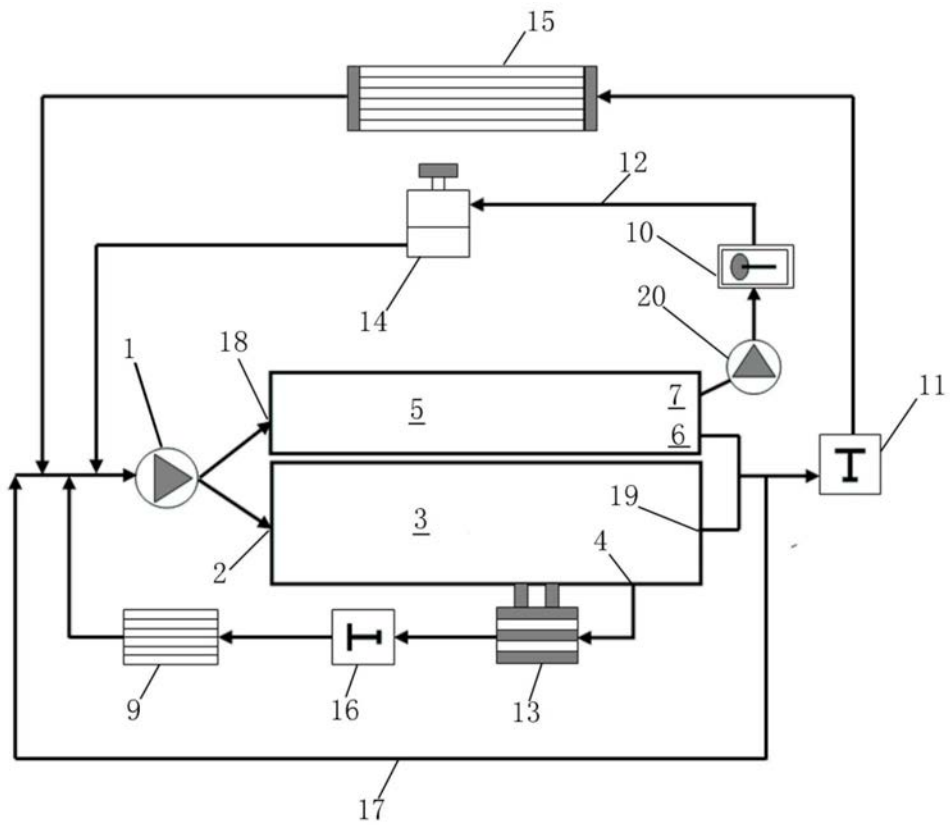


图2