



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111749780 A

(43) 申请公布日 2020.10.09

(21) 申请号 202010765865.2

(22) 申请日 2020.08.03

(71) 申请人 广西玉柴机器股份有限公司
地址 537005 广西壮族自治区玉林市天桥西路88号

(72) 发明人 刘志治 邓远海 朱赞 黄林
林铁坚 盛利 曾显惠 陈龙

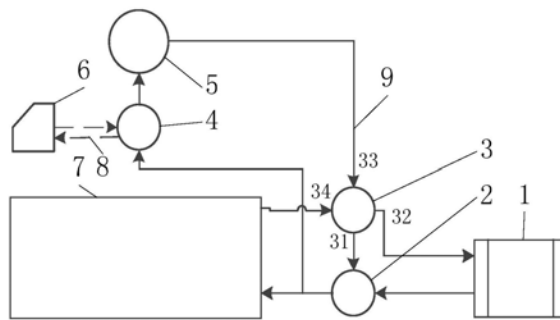
(74) 专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279
代理人 董云海 宋亚超

(51) Int. Cl.
F01P 5/10 (2006.01)
F01P 3/20 (2006.01)
F01P 5/12 (2006.01)
F01P 7/16 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称
集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构

(57) 摘要
本发明公开了一种集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构,其集成在发动机机体上,发动机冷却集成结构包括水箱、主水泵、节温器、电子水泵以及增压器。主水泵的进水口通过管路与水箱的出水口连通;节温器的第一出水口通过管路与主水泵的回水口连通,节温器的第二出水口通过管路与水箱的回水口连通;电子水泵的进水口通过管路与主水泵的出水口连通;增压器的进水口通过管路与电子水泵的出水口连通,增压器的出水口通过管路与节温器的第一进水口连通。本发明的发动机冷却集成结构在发动机停车主水泵停机时,依靠电子水泵运行依然可以给增压器冷却。



1. 一种集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构,其集成在发动机机体上,其特征在于,所述发动机冷却集成结构包括:

水箱;

主水泵,其进水口通过管路与所述水箱的出水口连通;

节温器,其第一出水口通过管路与所述主水泵的回水口连通,所述节温器的第二出水口通过管路与所述水箱的回水口连通;

电子水泵,其进水口通过管路与所述主水泵的出水口连通;以及

增压器,其进水口通过管路与所述电子水泵的出水口连通,所述增压器的出水口通过管路与所述节温器的第一进水口连通。

2. 如权利要求1所述的集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构,其特征在于,所述主水泵的出水口通过管路还与所述发动机机体的进水口连通,所述发动机机体的出水口通过管路与所述节温器的第二进水口连通。

3. 如权利要求2所述的集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构,其特征在于,当发动机运行所述主水泵开机所述电子水泵停机,同时所述节温器关闭时,冷却液经所述水箱的出水口、所述主水泵、所述发动机机体、所述节温器的第二进水口、所述第一出水口进入所述主水泵的回水口形成机体内循环,同时冷却液经所述水箱的出水口、所述主水泵、所述电子水泵、所述增压器、所述节温器的第一进水口、所述第一出水口进入所述主水泵的回水口形成增压器内循环,所述机体内循环和所述增压器内循环为并联关系。

4. 如权利要求2所述的集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构,其特征在于,当发动机运行所述主水泵开启所述电子水泵停机,同时所述节温器开启时,冷却液经所述水箱的出水口、所述主水泵、所述发动机机体、所述节温器的第二进水口、所述第二出水口进入所述水箱的回水口形成机体外循环,同时冷却液经所述水箱的出水口、所述主水泵、所述电子水泵、所述增压器、所述节温器的第一进水口、所述第二出水口进入所述水箱的回水口形成增压器外循环,所述机体外循环和所述增压器外循环为并联关系。

5. 如权利要求2所述的集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构,其特征在于,当发动机停车所述主水泵停机同时所述电子水泵开机,同时所述节温器关闭时,冷却液经所述水箱的出水口、所述主水泵、所述电子水泵、所述增压器、所述节温器的第一进水口、所述第一出水口进入所述主水泵的回水口形成增压器单独外循环。

6. 如权利要求2所述的集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构,其特征在于,当发动机停车所述主水泵停机所述电子水泵开机,同时所述节温器开启时,冷却液经所述水箱的出水口、所述主水泵、所述电子水泵、所述增压器、所述节温器的第一进水口、所述第二出水口进入所述水箱的回水口形成增压器单独外循环。

7. 如权利要求1所述的集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构,其特征在于,还包括发动机控制器,其通过控制线路与所述电子水泵连接。

集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构

技术领域

[0001] 本发明是关于发动机领域,特别是关于一种集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构。

背景技术

[0002] 混合动力电动汽车具有频繁发动机启停的工况特点,发动机停机时,机油泵、水泵停均机工作。增压器依靠机油与冷却液进行冷却,当发动机停机时,由于机油和冷却液停止流动,增压器产生回热,停机前的负荷越大,回热温度越高,造成机油结焦的风险越大。机油结焦导致润滑不良,轴承磨损,从而导致叶轮擦壳、断轴等。

[0003] 现有技术一般采用在发动机停机前,先使进入怠速运行一定的时间,降低增压器热负荷,减小停机时增压器的回热温度。但这种方法需要发动机处于较长的怠速时间后才能使增压器的回热温度控制在限值范围内,对于混合动力电动汽车的运行经济性不利。

[0004] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本发明的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构,因其集成了电子水泵的应用,能够使发动机在停机前不必再进行怠速运行。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构,其集成在发动机机体上,发动机冷却集成结构包括水箱、主水泵、节温器、电子水泵以及增压器。主水泵的进水口通过管路与水箱的出水口连通;节温器的第一出水口通过管路与主水泵的回水口连通,节温器的第二出水口通过管路与水箱的回水口连通;电子水泵的进水口通过管路与主水泵的出水口连通;增压器的进水口通过管路与电子水泵的出水口连通,增压器的出水口通过管路与节温器的第一进水口连通。

[0007] 在一优选的实施方式中,主水泵的出水口通过管路还与发动机机体的进水口连通,发动机机体的出水口通过管路与节温器的第二进水口连通。

[0008] 在一优选的实施方式中,当发动机运行主水泵开机电子水泵停机,同时节温器关闭时,冷却液经水箱的出水口、主水泵、发动机机体、节温器的第二进水口、第一出水口进入主水泵的回水口形成机体内循环。在相同条件下,冷却液同时还经水箱的出水口、主水泵、电子水泵、增压器、节温器的第一进水口、第一出水口进入主水泵的回水口形成增压器内循环。机体内循环与增压器内循环为并联关系。

[0009] 在一优选的实施方式中,当发动机运行主水泵开启电子水泵停机,同时节温器开启时,冷却液经水箱的出水口、主水泵、发动机机体、节温器的第二进水口、第二出水口进入水箱的回水口形成机体外循环。在相同条件下,冷却液同时还经水箱的出水口、主水泵、电子水泵、增压器、节温器的第一进水口、第二出水口进入水箱的回水口形成增压器外循环。机体外循环和增压器外循环为并联关系。

[0010] 在一优选的实施方式中,当发动机停车主水泵停机同时电子水泵开机,同时节温器关闭时,冷却液经水箱的出水口、主水泵、电子水泵、增压器、节温器的第一进水口、第一出水口进入主水泵的回水口形成增压器单独外循环。

[0011] 在一优选的实施方式中,当发动机停车主水泵停机电子水泵开机,同时节温器开启时,冷却液经水箱的出水口、主水泵、电子水泵、增压器、节温器的第一进水口、第二出水口进入水箱的回水口形成增压器单独外循环。

[0012] 在一优选的实施方式中,集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构还包括发动机控制器,其通过控制线路与电子水泵连接。

[0013] 与现有技术相比,本发明的集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构具有以下有益效果:当发动机停机时,即使通过曲轴皮带带动的主水泵停止运转,电子水泵仍然可以单独工作,保证冷却液仍流经增压器并冷却增压器,防止增加回热产生机油结焦,提高增压器的使用寿命,从而提高发动机产品的质量,同时提高混合动力电动汽车的运行经济性。

附图说明

[0014] 图1是根据本发明一实施方式的发动机冷却集成结构的结构原理示意图。

[0015] 主要附图标记说明:

[0016] 1-水箱,2-主水泵,3-节温器,31-第一出水口,32-第二出水口,33-第一进水口,34-第二进水口,4-电子水泵,5-增压器,6-发动机控制器,7-发动机机体,8-控制线路,9-管路。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0018] 除非另有其它明确表示,否则在整个说明书和权利要求书中,术语“包括”或其变换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或组成部分,而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0019] 在本发明的一个或多个实施方式当中,各个部件之间的冷却管路的连通均是通过管路9来统一进行描述。

[0020] 如图1所示,根据本发明优选实施方式的一种集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构,集成在发动机机体7上。发动机冷却集成结构包括水箱1、主水泵2、节温器3、电子水泵4以及增压器5。主水泵2的进水口通过管路9与水箱1的出水口连通。所述节温器具有两个进水口和两个出水口。节温器3的第一出水口31通过管路9与主水泵2的回水口连通,节温器3的第二出水口32通过管路9与水箱1的回水口连通。电子水泵4的进水口通过管路9与主水泵2的出水口连通。增压器5的进水口通过管路9与电子水泵4的出水口连通,增压器5的出水口通过管路9与节温器3的第一进水口33连通。

[0021] 在本实施方式中,主水泵2的出水口通过管路9还与发动机机体7的进水口连通,发动机机体7的出水口通过管路9与节温器3的第二进水口34连通。

[0022] 在一些实施方式中,本发明的集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构返工作原理如下:

[0023] 当发动机运行时,在主水泵2开机、电子水泵4停机、且节温器3关闭(第一出水口31打开,第二出水口32关闭)的情况下,冷却液经水箱1的出水口、主水泵2、发动机机体7、节温器3的第二进水口34、第一出水口31进入主水泵2的回水口形成机体内循环。在相同条件下,冷却液同时还经水箱1的出水口、主水泵2、电子水泵4、增压器5、节温器3的第一进水口33、第一出水口31进入主水泵2的回水口形成增压器内循环。机体内循环和增压器内循环为并联关系。

[0024] 当发动机运行时,在主水泵2开启、电子水泵4停机、且节温器3开启(第一出水口31打开,第二出水口32关闭)的情况下,冷却液经水箱1的出水口、主水泵2、发动机机体7、节温器3的第二进水口34、第二出水口32进入水箱1的回水口形成机体外循环。在相同条件下,冷却液同时还经水箱1的出水口、主水泵2、电子水泵4、增压器5、节温器3的第一进水口33、第二出水口32进入水箱1的回水口形成增压器外循环。机体外循环和增压器外循环为并联关系。

[0025] 当发动机停车时,在主水泵2停机、电子水泵4开机、且节温器3关闭的情况下,冷却液经水箱1的出水口、主水泵2、电子水泵4、增压器5、节温器3的第一进水口33、第一出水口31进入主水泵2的回水口形成增压器单独内循环。

[0026] 当发动机停车时,在主水泵2停机、电子水泵4开机、且节温器3开启时,冷却液经水箱1的出水口、主水泵2、电子水泵4、增压器5、节温器3的第一进水口33、第二出水口32进入水箱1的回水口形成增压器单独外循环。

[0027] 在一实施方式中,集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构还包括发动机控制器6,其通过控制线路8与电子水泵4连接。发动机控制器6用以在发动机停车、主水泵2停机时发送需要运行的命令给电子水泵4,电子水泵4开始进入工作。反之,当发动机重新启动、主水泵2开始运行时,发动机控制器6发送需要停机的命令给电子水泵4。电子水泵4的电源由整车蓄电池提供,电子水泵4与发动机控制器6之间的控制和反馈采用CAN通讯。

[0028] 在一些实施方式中,水箱1上一般都配置有相应的散热装置(未绘示)。电子水泵4一般都设置在增压器5原有的冷却管路上,不必单独额外设置管路,以节省成本。

[0029] 综上所述,本发明的集成电子水泵应用的发动机冷却集成结构具有以下优点:当发动机停机时,即使通过曲轴皮带带动的主水泵停止运转,电子水泵仍然可以单独工作,保证冷却液仍流经增压器并冷却增压器,防止增加回热产生机油结焦,提高增压器的使用寿命,从而提高发动机产品的质量,同时提高混合动力电动汽车的运行经济性。

[0030] 前述对本发明的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择 and 描述的目的在于解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本发明的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本发明的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。

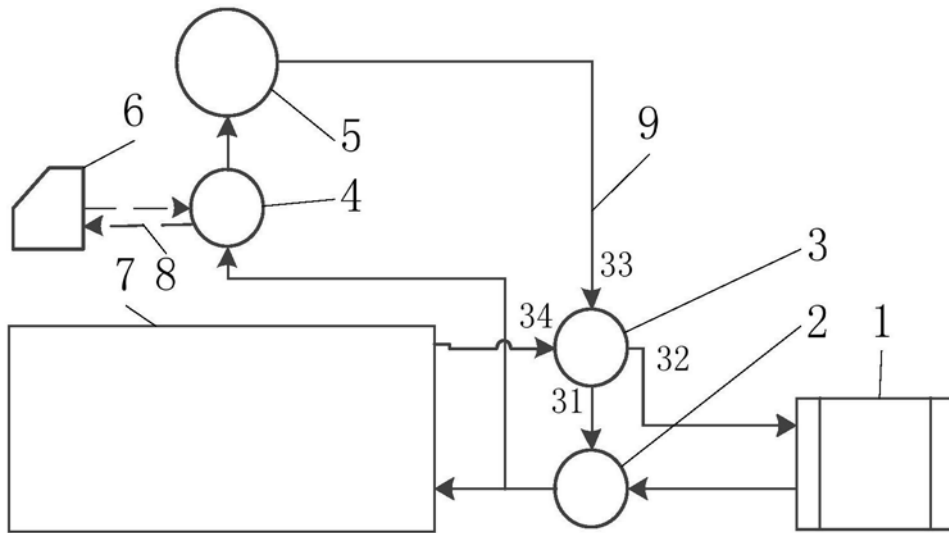


图1