



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110608084 A

(43)申请公布日 2019.12.24

(21)申请号 201910860767.4

F16H 57/04(2010.01)

(22)申请日 2019.09.12

(71)申请人 一汽轿车股份有限公司

地址 130000 吉林省长春市高新区蔚山路
4888号

(72)发明人 施晓光 李惠 常印坤 李永荣

(74)专利代理机构 长春市四环专利事务所(普
通合伙) 22103

代理人 张建成

(51)Int.Cl.

F01P 3/20(2006.01)

F01P 5/10(2006.01)

F01P 7/16(2006.01)

F02B 39/00(2006.01)

F02N 19/02(2010.01)

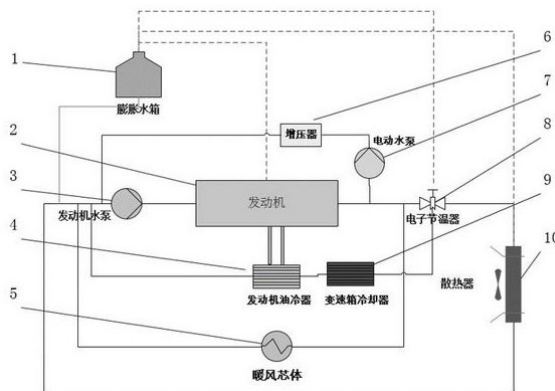
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

适用于增压直喷发动机的整车热管理系统

(57)摘要

一种适用于增压直喷发动机的整车热管理系统,包括膨胀水壶、发动机、水泵、发动机油冷却器、暖风芯体、增压器、电动水泵电子节温器、变速箱油冷却器和散热器;本发明通过增加了电子节温器,从而控制各支路的阀体开度大小,能实现精确化调节流量分配效果。在此模式下,能有效缩短发动机热机时间,提升热管理性能,防止了热量的损失。同时在增压器冷却回路中增加了电动水泵,当增压器温度过高时能有效抑制增压器温度进一步增长,并且能在停机阶段持续提供冷却,保证了零件的可靠性。



1. 一种适用于增压直喷发动机的整车热管理系统,其特征在于:包括膨胀水壶(1)、发动机(2)、水泵(3)、发动机油冷器(4)、暖风芯体(5)、增压器(6)、电动水泵(7)电子节温器(8)、变速箱油冷器(9)和散热器(10);

冷却液从发动机(2)出口流出后:

在小循环模式下:

一路通过电动水泵(7)、增压器(6)和电动水泵(3)回到发动机(2);

另一路经过暖风芯体(5)和水泵(3)回到发动机(2);

在大循环模式下:

一路通过电子节温器(8)、散热器(10)和水泵(3)回到发动机(2);

另一路通过电子节温器(8)、变速箱油冷器(9)、发动机油冷器(4)和水泵(3)回到发动机(2);

在可调节模式下:

电子节温器(8)能调节大循环与小循环之间的流量分配,适应各种条件下的热管理性能目标;

从散热器(10)、电子节温器(8)和发动机(2)各连一根除气管至膨胀水壶(1);膨胀水壶(1)的出口与水泵(3)的进口连通。

适用于增压直喷发动机的整车热管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种适用于增压直喷发动机的整车热管理系统。

背景技术

[0002] 目前国内市场多数的增压发动机车型的冷却原理多数为传统形式的结构布置方式,如基于传统蜡式节温器开发,其开启大循环和关闭大循环的温度条件是通过石蜡的物理变化来实现,且开启/关闭条件的控制范围较为宽泛(如85°C-95°C内实现开启/关闭),不能实现精确控制。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了提升发动机动力性经济性,而提供一种适用于增压直喷发动机的整车热管理系统。

[0004] 本发明为了提升发动机性能,提升燃油经济性,保证发动机工作在最佳工作温度区间,保证整车热管理性能,本发明采用了电子节温器控制方式,同时将各发热部件进行串联/并联,实现对冷却液流量进行精细化控制,并对增压器回路增加了电子水泵,从而达到整体性能要求的目的。

[0005] 本发明包括膨胀水壶、发动机、水泵、发动机油冷器、暖风芯体、增压器、电动水泵、电子节温器、变速箱油冷器和散热器;

[0006] 冷却液从发动机出口流出后:

[0007] 在小循环模式下:

[0008] 一路通过电动水泵、增压器和电动水泵回到发动机。

[0009] 另一路经过暖风芯体和水泵回到发动机。

[0010] 在大循环模式下:

[0011] 一路通过电子节温器、散热器和水泵回到发动机。

[0012] 另一路通过电子节温器、变速箱油冷器、发动机油冷器和水泵回到发动机。

[0013] 在可调节模式下:

[0014] 电子节温器能调节大循环与小循环之间的流量分配,适应各种条件下的热管理性能目标。

[0015] 从散热器、电子节温器和发动机各连一根除气管至膨胀水壶;膨胀水壶的出口与水泵的进口连通。

[0016] 本发明的发明点和有益效果:

[0017] 1、增加电子节温器,实现流量精细化控制:

[0018] 在发动机出水口位置设置电子节温器,替代传统节温器,可实现控制发动机油冷器、变速箱油冷器和散热器回路的通断,即大循环回路。电子节温器内部为球阀结构,受控于发动机控制单元ECU,通过整车标定能精确化控制两条回路的冷却液流量,即“按需分配”,在不同的负荷工况下可以实现对应不同的球阀开启角度。

[0019] 2、降低发动机热机时间,提升采暖性能:

[0020] 在低温状态下,电子节温器关闭散热器的回路,使发动机处于小循环状态,同时关闭发动机油冷器和变速箱油冷器回路,进一步降低水阻和热量损失。在发动机冷启动情况下,使发动机燃烧产生的热量均用于发动机自身的温度提升,可以缩短热机时间,为乘员舱的采暖舒适性提供支持。

[0021] 3、增压器加设了电动水泵,防止增压器过热:

[0022] 在增压器的单独支路中,增加电动水泵。一般传统增压车型在行驶一段高负荷后停机怠速工况,增压器表面的温度将达到400℃-500℃,并且在停机的瞬间,增压器温度会进一步升高,在此高温环境中对于增压器本体的冷却是至关重要的,因此在该回路中布置电动水泵,保证在停机后此回路还能继续工作一定时间,防止增压器过热而导致损坏。

附图说明

[0023] 图1是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 如图1所示,本发明包括膨胀水壶1、发动机2、水泵3、发动机油冷器4、暖风芯体5、增压器6、电动水泵7、电子节温器8、变速箱油冷器9和散热器10;

[0025] 冷却液从发动机2出口流出后:

[0026] 在小循环模式下:

[0027] 一路通过电动水泵7、增压器6和电动水泵3回到发动机2。

[0028] 另一路经过暖风芯体5和水泵3回到发动机2。

[0029] 在大循环模式下:

[0030] 一路通过电子节温器8、散热器10和水泵3回到发动机2。

[0031] 另一路通过电子节温器8、变速箱油冷器9、发动机油冷器4和水泵3回到发动机2。

[0032] 在可调节模式下:

[0033] 电子节温器8能调节大循环与小循环之间的流量分配,适应各种条件下的热管理性能目标。

[0034] 从散热器10、电子节温器8和发动机2各连一根除气管至膨胀水壶1;膨胀水壶1的出口与水泵3的进口连通。

[0035] 本发明的发明点:

[0036] 1、增加电子节温器,实现流量精细化控制:

[0037] 在发动机2出水口位置设置电子节温器8,替代传统节温器,可实现控制发动机油冷器4、变速箱油冷器9和散热器回路的通断,即大循环回路。电子节温器8内部为球阀结构,受控于发动机控制单元ECU,通过整车标定能精确化控制两条回路的冷却液流量,即“按需分配”,在不同的负荷工况下可以实现对应不同的球阀开启角度。

[0038] 2、降低发动机热机时间,提升采暖性能:

[0039] 在低温状态下,电子节温器8关闭散热器10的回路,使发动机2处于小循环状态,同时关闭发动机油冷器4和变速箱油冷器9回路,进一步降低水阻和热量损失。在发动机2冷启动情况下,使发动机2燃烧产生的热量均用于发动机自身的温度提升,可以缩短热机时间,

为乘员舱的采暖舒适性提供支持。

[0040] 3、增压器加设了电动水泵,防止增压器过热:

[0041] 在增压器6的单独支路中,增加电动水泵7。一般传统增压车型在行驶一段高负荷后停机怠速工况,增压器6表面的温度将达到400℃-500℃,并且在停机的瞬间,增压器6温度会进一步升高,在此高温环境中对于增压器6本体的冷却是至关重要的,因此在该回路中布置电动水泵7,保证在停机后此回路还能继续工作一定时间,防止增压器6过热而导致损坏。

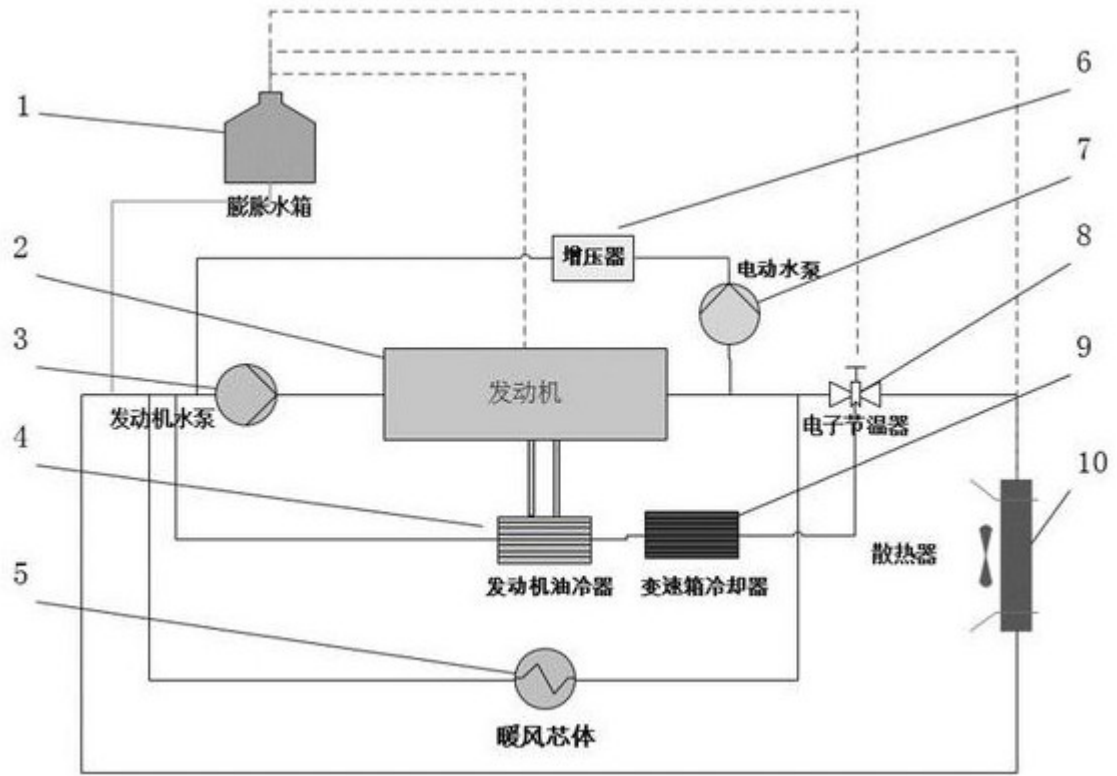


图1