



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207500033 U

(45)授权公告日 2018.06.15

(21)申请号 201721500509.8

F01N 5/02(2006.01)

(22)申请日 2017.11.10

F01P 7/16(2006.01)

B60H 1/02(2006.01)

(73)专利权人 中汽研(天津)汽车工程研究院有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 300457 天津市滨海新区开发区信环西路19号泰达服务外包产业园7号楼7103

(72)发明人 陈红涛 杨建军 张先锋
白巴特尔 牛亚卓 聂国乐
张佳力

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211

代理人 张峻

(51)Int.Cl.

F02N 19/10(2010.01)

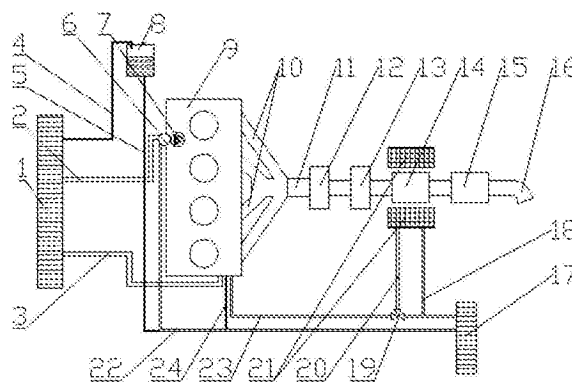
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种车辆发动机快速暖机系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种车辆发动机快速暖机系统,发动机和主散热器之间通过发动机回水管和发动机出水管连通,发动机回水管与发动机之间连接有节温阀和水泵,发动机与暖风散热器之间通过暖风进水管和暖风回水管连通,暖风回水管连通于节温阀,换热器通过换热器进水管和换热器出水管连通于暖风进水管。本实用新型所述的一种车辆发动机快速暖机系统,利用发动机燃烧产生的废气对小循环冷却液进行加热,可以实现发动机快速“热机”,降低油耗和污染物排放,改善发动机启动阶段的磨损,保护发动机,延长发动机的使用寿命。



1. 一种车辆发动机快速暖机系统,其特征在於:包括:主散热器(1)、发动机(9)、排气管、换热器(21)和暖风散热器(17),发动机(9)和主散热器(1)之间连通有发动机回水管(2)和发动机出水管(3),发动机回水管(2)与发动机(9)之间连接有节温阀(6)和水泵(7),发动机(9)和暖风散热器(17)之间连通有暖风进水管(23)和暖风回水管(22),暖风回水管(22)连通于节温阀(6),排气管连接于发动机(9),换热器(21)套在排气管的外侧,换热器(21)和暖风进水管(23)之间连通有换热器进水管(20)和换热器出水管(18),换热器进水管(20)和暖风进水管(23)之间连接有电磁阀(19)。

2. 根据权利要求1所述的一种车辆发动机快速暖机系统,其特征在於:所述排气管包括排气总管(11)和多个排气歧管(10),多个排气歧管(10)设于排气总管(11)和发动机(9)之间,多个排气歧管(10)均连通于排气总管(11),排气总管(11)连接有催化器和消声器,催化器设于消声器和排气歧管(10)之间,换热器(21)设于消声器的外侧。

3. 根据权利要求2所述的一种车辆发动机快速暖机系统,其特征在於:所述催化器包括一级催化器(12)和二级催化器(13),一级催化器(12)设于二级催化器(13)和排气歧管(10)之间。

4. 根据权利要求2所述的一种车辆发动机快速暖机系统,其特征在於:所述消声器包括一级消声器(14)和二级消声器(15),一级消声器(14)设于二级消声器(15)和催化器之间,换热器(21)设于一级消声器(14)的外侧。

5. 根据权利要求2所述的一种车辆发动机快速暖机系统,其特征在於:所述排气总管(11)远离排气歧管(10)的一端连通有消声器尾管(16)。

6. 根据权利要求1所述的一种车辆发动机快速暖机系统,其特征在於:所述主散热器(1)通过散热器排气管(4)连通于膨胀水箱(8)。

7. 根据权利要求6所述的一种车辆发动机快速暖机系统,其特征在於:所述膨胀水箱(8)通过发动机补水管(5)连通于暖风回水管(22)。

8. 根据权利要求7所述的一种车辆发动机快速暖机系统,其特征在於:所述暖风回水管(22)通过缸盖补水管(24)连通于发动机(9)。

9. 根据权利要求1所述的一种车辆发动机快速暖机系统,其特征在於:所述电磁阀(19)为三通热水电磁阀。

一种车辆发动机快速暖机系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车发动机冷机启动快速暖机技术领域,尤其是涉及一种车辆发动机快速暖机系统。

背景技术

[0002] 在满足人们出行需求的同时,汽车数量的增加也给环境带来了巨大压力。很多城市出现了严重的雾霾天气,而在雾霾的形成因素中,汽车尾气排放占据了重要的位置。鉴于国家政策的支持和环境保护的需要,汽车节能和环保技术成为当今世界科研的重点,而汽车尾气的余热利用也成为前景光明的研究课题。

[0003] 以内燃机为动力的车辆的有害排放物是大气污染的重要来源之一,先进的排放控制技术对减少内燃机的有害排放做出了很大贡献。然而,随着机动车保有量的增加,空气污染依然严重,世界各国制定的排放法规更加严格,这些法规对排放控制技术提出了新的挑战。采用“闭环汽油喷射三元催化转化器”的闭环控制系统与没有闭环控制的系统性相比,已经减少了很多的排放物,但仍然不能满足越来越低的排放标准的要求,内燃机的冷启动排放仍然较高。按照美国实验方法,配有三元催化器的汽油机,80%的CO、HC排放是在冷启动过程最初几分钟内产生的。因为在冷启动时,汽油机温度低,为了弥补燃油蒸发的不足,保证燃烧的稳定,需要供给较浓的混合气,而催化器需要一定的时间才能达到起燃温度,在催化器起作用之前,汽油机排出的绝大多数尾气将直接进入大气。要降低冷启动过程中排放量,一方面需要降低汽油机本身的排出量,另一方面需要缩短催化器达到起燃温度所需时间。已报道的试验结果表明在-7℃环境温度下,按欧洲标准排放检测循环试验的汽油机在冷启动过程前195秒采样时间内的比常温下的测试结果高了15倍左右。

[0004] 传统汽车暖机过程中,发动机冷却系统进行小循环,即冷却系统中的节温阀关闭,使冷却水循环不经过散热器,以达到快速提升冷却水温度的目的,使发动机尽快达到正常工作温度。在发动机正常工作时,调温器根据发动机温度调节开启程度,使冷却水经过散热器降温散热。

[0005] 另外,在严寒的冬季,车辆启动前车内温度也非常低,不能满足人们的舒适性要求,目前高端车辆的解决办法是利用电能对座椅进行加热,或者利用燃油加热器对车内空间和发动机冷却系统进行加热,这些做法都存在设备复杂昂贵,电能和燃油被消耗的情况,不利于普及,不利于节约能源。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种车辆发动机快速暖机系统,以解决发动机冷却系统暖机时间长、车厢内温度升温慢的问题。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0008] 一种车辆发动机快速暖机系统,包括:主散热器、发动机、排气管、换热器和暖风散热器,发动机和主散热器之间连通有发动机回水管和发动机出水管,发动机回水管与发动

机之间连接有节温阀和水泵,发动机和暖风散热器之间连通有暖风进水管和暖风回水管,暖风回水管连通于节温阀,排气管连接于发动机,换热器套在排气管的外侧,换热器和暖风进水管之间连通有换热器进水管和换热器出水管,换热器进水管和暖风进水管之间连接有电磁阀。

[0009] 进一步的,所述排气管包括排气总管和多个排气歧管,多个排气歧管设于排气总管和发动机之间,多个排气歧管均连通于排气总管,排气总管连接有催化器和消声器,催化器设于消声器和排气歧管之间,换热器设于消声器的外侧。

[0010] 进一步的,所述催化器包括一级催化器和二级催化器,一级催化器设于二级催化器和排气歧管之间。

[0011] 进一步的,所述消声器包括一级消声器和二级消声器,一级消声器设于二级消声器和催化器之间,换热器设于一级消声器的外侧。

[0012] 进一步的,所述排气总管远离排气歧管的一端连通有消声器尾管。

[0013] 进一步的,所述主散热器通过散热器排气管连通于膨胀水箱。

[0014] 进一步的,所述膨胀水箱通过发动机补水管连通于暖风回水管。

[0015] 进一步的,所述暖风回水管通过缸盖补水管连通于发动机。

[0016] 进一步的,所述电磁阀为三通热水电磁阀。

[0017] 相对于现有技术,本实用新型所述的一种车辆发动机快速暖机系统具有以下优势:

[0018] 本实用新型所述的一种车辆发动机快速暖机系统,利用发动机燃烧产生的废气对小循环冷却液进行加热,可以实现发动机快速“热机”,降低油耗和污染物排放,改善发动机启动阶段的磨损,保护发动机,延长发动机的使用寿命,同时通过暖风散热器能使车厢内温度快速上升,加快寒冷天气车厢温度上升过程,最后取热位置在发动机排气管的三元催化器位置之后,不会对三元催化器的温升产生不利影响。

附图说明

[0019] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0020] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0021] 附图标记说明:

[0022] 1-主散热器;2-发动机回水管;3-发动机出水管;4-散热器排气管;5-发动机补水管;6-节温阀;7-水泵;8-膨胀水箱;9-发动机;10-排气歧管;11-排气总管;12-一级催化器;13-二级催化器;14-一级消声器;15-二级消声器;16-消声器尾管;17-暖风散热器;18-换热器出水管;19-电磁阀;20-换热器进水管;21-换热器;22-暖风回水管;23-暖风进水管;24-缸盖补水管。

具体实施方式

[0023] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0025] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0026] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0027] 如图1所示,一种车辆发动机快速暖机系统,包括:主散热器1、发动机9、排气管、换热器21和暖风散热器17,发动机9和主散热器1之间连通有发动机回水管2和发动机出水管3,发动机回水管2与发动机9之间连接有节温阀6和水泵7,发动机9和暖风散热器17之间连通有暖风进水管23和暖风回水管22,暖风回水管22连通于节温阀6,排气管连接于发动机9,换热器21套在排气管的外侧,换热器21和暖风进水管23之间连通有换热器进水管20和换热器出水管18,换热器进水管20和暖风进水管23之间连接有电磁阀19。

[0028] 所述排气管包括排气总管11和多个排气歧管10,多个排气歧管10设于排气总管11和发动机9之间,多个排气歧管10均连通于排气总管11,排气总管11连接有催化器和消声器,催化器设于消声器和排气歧管10之间,换热器21设于消声器的外侧,换热器21设在催化器之后,不影响催化器的正常催化,提高可燃物的燃烧效率,降低汽车尾气对环境的污染。

[0029] 所述催化器包括一级催化器12和二级催化器13,一级催化器12设于二级催化器13和排气歧管10之间,两级催化可以使可燃物进行充分燃烧,降低汽车尾气的污染。

[0030] 所述消声器包括一级消声器14和二级消声器15,一级消声器14设于二级消声器15和催化器之间,换热器21设于一级消声器14的外侧,一级消声器14更靠近发动机9,导热效果更好。

[0031] 所述排气总管11远离排气歧管10的一端连通有消声器尾管16。

[0032] 所述主散热器1通过散热器排气管4连通于膨胀水箱8。

[0033] 所述膨胀水箱8通过发动机补水管5连通于暖风回水管22。

[0034] 所述暖风回水管22通过缸盖补水管24连通于发动机9。

[0035] 所述电磁阀19为三通热水电磁阀。

[0036] 该装置工作原理,发动机9冷启动时,冷却液温度低,关闭节温阀6,冷却液进行小循环,此时通过控制电磁阀19使冷却液从暖风进水管23进入到换热器21,由于此时排气管中废气温度上升速率远远大于冷却液温升速率,冷却液通过换热器21后吸收热量,温度上升,然后通过暖风散热器17和暖风回水管22回到发动机9缸体水套中,提高暖机速度的同时也提高了暖风散热器17的温度,当车厢内需要暖风时,能够更快达到所需温度;当冷却液

温度超过节温阀6的开启温度时,节温阀6开启,冷却液进入主散热器1进行大循环散热,发动机9进入正常运行阶段,无需继续从换热器21 吸收热量,此时通过控制电磁阀19,关闭冷却液流入换热器21的通道,使冷却液不经过换热器21直接进入暖风散热器17,然后经暖风回水管22回发动机9缸体水套中。

[0037] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

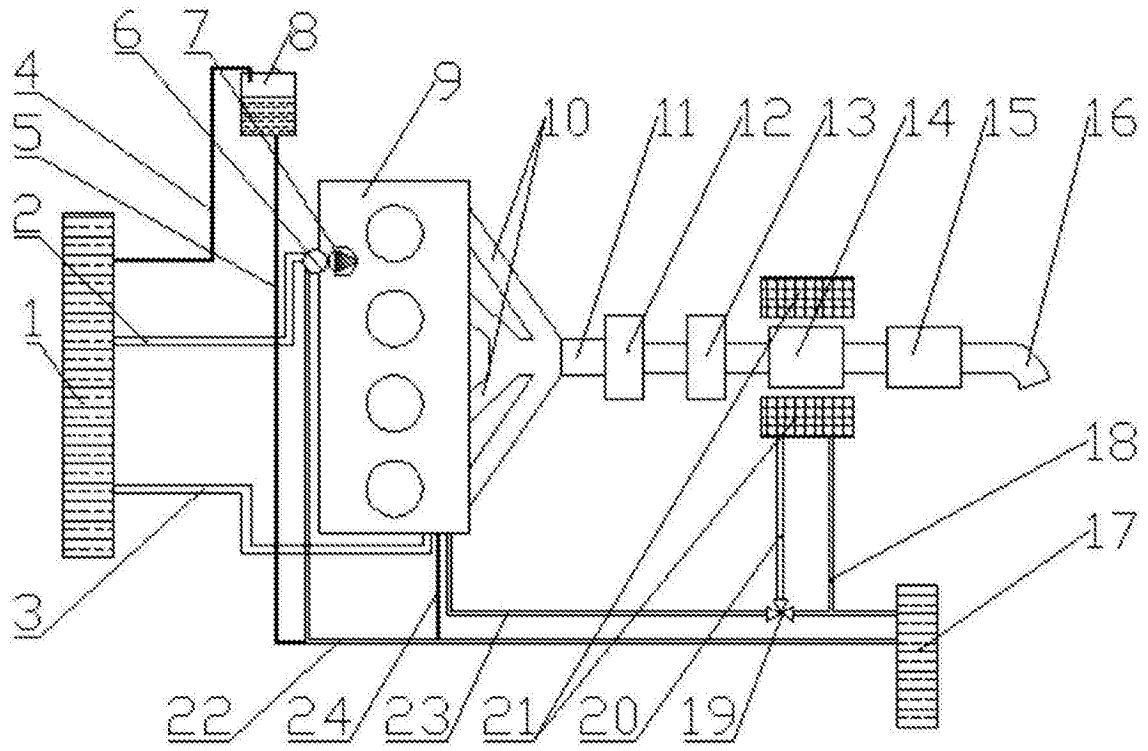


图1