



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208203395 U

(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201820678139.5

(22)申请日 2018.05.08

(73)专利权人 北京福田康明斯发动机有限公司

地址 102206 北京市昌平区沙河镇沙阳路
15-1号

(72)发明人 尤险峰 胡佳富 种江涛

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 陈潇潇 肖冰滨

(51)Int.Cl.

F01N 13/00(2010.01)

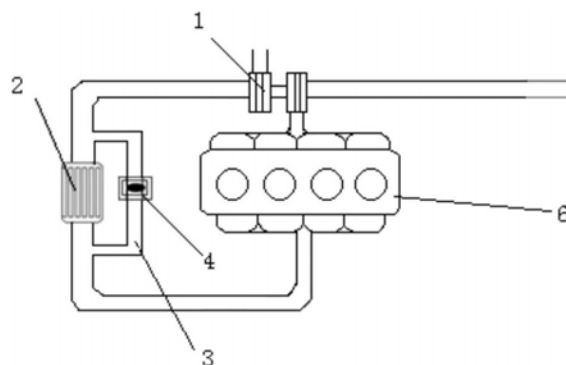
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

发动机进气热管理系统以及车辆

(57)摘要

本实用新型实施例提供一种发动机进气热管理系统以及车辆,属于发动机领域。该系统包括安装在所述发动机的进气管路上的增压器和空气冷却器,该系统还包括:旁通管路、电磁阀以及控制器,其中,所述旁通管路的入口与所述空气冷却器的入口连通,出口与所述空气冷却器的出口连通,用于将所述增压器输出的气体导入所述发动机的气缸;所述电磁阀安装在所述旁通管路上;以及所述控制器与所述电磁阀连接,用于根据所述发动机的运行工况调节所述电磁阀的开度。该发动机进气热管理系统以及车辆可由有效降低发动机再生时机油稀释问题,并缩短发动机暖机时间。



1. 一种发动机进气热管理系统,该系统包括安装在所述发动机的进气管路上的增压器和空气冷却器,其特征在于,该系统还包括:

旁通管路、电磁阀以及控制器,其中,

所述旁通管路的入口与所述空气冷却器的入口连通,出口与所述空气冷却器的出口连通,用于将所述增压器输出的气体导入所述发动机的气缸;

所述电磁阀安装在所述旁通管路上;以及

所述控制器与所述电磁阀连接,用于根据所述发动机的运行工况调节所述电磁阀的开度。

2. 根据权利要求1所述的发动机进气热管理系统,其特征在于,所述控制器还用于:

在所述发动机暖机状态下,根据所述发动机的水箱水温与第一目标温度的差值控制所述电磁阀的开度。

3. 根据权利要求1或2所述的发动机进气热管理系统,其特征在于,所述控制器还用于:

在所述发动机暖机状态下,当所述发动机的水箱水温达到第一目标温度时控制所述电磁阀关闭。

4. 根据权利要求1所述的发动机进气热管理系统,其特征在于,该系统还包括:

柴油颗粒过滤器DPF,安装于所述发动机的排气管路上,用于捕捉废气中的颗粒污染物。

5. 根据权利要求4所述的发动机进气热管理系统,其特征在于,所述控制器还用于:

在所述DPF再生时,根据所述DPF中的温度与第二目标温度的差值控制所述电磁阀的开度。

6. 根据权利要求4或5所述的发动机进气热管理系统,其特征在于,所述控制器还用于:

在所述DPF再生时,当所述DPF中的温度达到第二目标温度时控制所述电磁阀关闭。

7. 根据权利要求1所述的发动机进气热管理系统,其特征在于,该系统包括:

空气滤清器,安装在所述发动机的进气管路的进气口,用于滤清进入的空气中的微粒杂质。

8. 根据权利要求1所述的发动机进气热管理系统,其特征在于,该系统包括:

进气节流阀,安装于所述发动机的气缸和所述空气冷却器之间的进气管路上,用于控制进入所述发动机的气缸的空气量。

9. 根据权利要求4所述的发动机进气热管理系统,其特征在于,该系统包括:

氧化型催化器,安装于所述DPF和所述发动机的气缸之间的排气管路上,用于氧化所述发动机排出的污染物,并在所述DPF再生时提高输出的废气温度。

10. 一种车辆,其特征在于,该车辆包括权利要求1-9中任意一项权利要求所述的发动机进气热管理系统。

发动机进气热管理系统以及车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机,具体地涉及发动机进气热管理系统以及车辆。

背景技术

[0002] 从2013年以来,中国东部出现了严重的雾霾天气,机动车污染已经成为我国空气污染的重要来源,是造成灰霾、光化学烟雾的重要原因。随着发动机排放法规的持续加严,国内各大汽车厂商都对车辆增加柴油颗粒过滤器DPF后处理来过滤颗粒排放,但DPF再生的机油稀释问题成为采用DPF后不可避免的问题,所以,解决采用DPF后的再生问题迫在眉睫。

[0003] 市面上汽车发动机主要是采用进气中冷装置,利用空气对流来冷却发动机进气,这样可以有效的降低发动机的进气温度而降低发动机燃烧温度,从而降低发动机NO_x的排放。但在发动机某些特定工况下,需要提高发动机的排气温度,现阶段普遍采用调整燃烧参数和减少进气来实现,这会导致发动机油耗大幅增加,经济性降低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例的目的是提供一种发动机进气热管理系统以及车辆,该发动机进气热管理系统以及车辆可由有效降低发动机再生时机油稀释问题,并缩短发动机暖机时间。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型实施例提供一种发动机进气热管理系统,该系统包括安装在所述发动机的进气管路上的增压器和空气冷却器,该系统还包括:旁通管路、电磁阀以及控制器,其中,所述旁通管路的入口与所述空气冷却器的入口连通,出口与所述空气冷却器的出口连通,用于将所述增压器输出的气体导入所述发动机的气缸;所述电磁阀安装在所述旁通管路上;以及所述控制器与所述电磁阀连接,用于根据所述发动机的运行工况调节所述电磁阀的开度。

[0006] 优选地,所述控制器还用于:在所述发动机暖机状态下,根据所述发动机的水箱水温与第一目标温度的差值控制所述电磁阀的开度。

[0007] 优选地,所述控制器还用于:在所述发动机暖机状态下,当所述发动机的水箱水温达到第一目标温度时控制所述电磁阀关闭。

[0008] 优选地,该系统还包括:柴油颗粒过滤器DPF,安装于所述发动机的排气管路上,用于捕捉废气中的颗粒污染物。

[0009] 优选地,所述控制器还用于:在所述DPF再生时,根据所述DPF中的温度与第二目标温度的差值控制所述电磁阀的开度。

[0010] 优选地,所述控制器还用于:在所述DPF再生时,当所述DPF中的温度达到第二目标温度时控制所述电磁阀关闭。

[0011] 优选地,该系统包括:空气滤清器,安装在所述发动机的进气管路的进气口,用于滤清进入的空气中的微粒杂质。

[0012] 优选地,该系统包括:进气节流阀,安装于所述发动机的气缸和所述空气冷却器之

间的进气管路上,用于控制进入所述发动机的气缸的空气量。

[0013] 优选地,该系统包括:氧化型催化器,安装于所述DPF和所述发动机的气缸之间的排气管路上,用于氧化所述发动机排出的污染物,并在所述DPF再生时提高输出的废气温度。

[0014] 本实用新型实施例还提供一种车辆,该车辆包括上文所述的发动机进气热管理系统。

[0015] 通过上述技术方案,采用本实用新型提供的发动机进气热管理系统及车辆,使用控制器控制电磁阀的开度,以控制通过旁通管路的气体量,利用旁通管路将增压高温空气旁通到发动机的气缸,快速提高发动机排气温度,有效降低发动机再生时机油稀释问题,提高冷机状态下发动机温度,促进缸内燃烧,缩短发动机暖机时间。

[0016] 本实用新型实施例的其它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

[0017] 附图是用来提供对本实用新型实施例的进一步理解,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实用新型实施例,但并不构成对本实用新型实施例的限制。在附图中:

[0018] 图1是本实用新型一实施例提供的发动机进气热管理系统的结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型另一实施例提供的发动机进气热管理系统的结构示意图;以及

[0020] 图3是本实用新型另一实施例提供的发动机进气热管理系统的结构示意图。

[0021] 附图标记说明

[0022] 1 增压器 2 空气冷却器

[0023] 3 旁通管路 4 电磁阀

[0024] 5 DPF 6 气缸

[0025] 7 空气滤清器 8 进气节流阀

[0026] 9 氧化型催化器。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本实用新型实施例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实用新型实施例,并不用于限制本实用新型实施例。

[0028] 图1是本实用新型一实施例提供的发动机进气热管理系统的结构示意图。如图1所示,该系统包括安装在所述发动机的进气管路上的增压器1和空气冷却器2,该系统还包括:旁通管路3、电磁阀4以及控制器,其中,所述旁通管路3的入口与所述空气冷却器2的入口连通,出口与所述空气冷却器2的出口连通,用于将所述增压器1输出的气体导入所述发动机的气缸66;所述电磁阀4安装在所述旁通管路3上;以及所述控制器与所述电磁阀4连接,用于根据所述发动机的运行工况调节所述电磁阀4的开度。

[0029] 本实用新型实施例中,发动机的进气管路上设置有增压器1,可以将空气在供入气缸6之前预先压缩,以提高空气密度、增加进气量。同时发动机的进气管路上还设置有空气

冷却器2,可以将增压器1压缩后压力和温度都显著上升的空气降温。

[0030] 为了适应发动机的多种需要,因此设置了旁通管路3,使增压器1输出的高温高压气体可以不经过空气冷却器2就进入进气歧管和气缸6,并在旁通管路3上设置电磁阀4,由连接的控制器(未绘示)控制,根据发动机的运行工况调节所述电磁阀4的开度,以调节通过旁通管路3的气体量。

[0031] 例如,在发动机暖机状态下,控制器将设置好的第一目标温度与发动机的水箱温度对比,并根据第一目标温度的与发动机的水箱温度的差值控制电磁阀4的开度,差值越大,电磁阀4的开度越大;差值越小,电磁阀4的开度越小。当发动机的水箱水温达到第一目标温度时,控制器软件识别温度已经达到预期值,则控制电磁阀4关闭,不再有高温气体从旁通管路3进入气缸6。因此本实用新型可以使发动机暖机状态下的进气温度提高,促进缸内燃烧,提高燃烧效率,提高暖机速度。

[0032] 图2是本实用新型另一实施例提供的发动机进气热管理系统的结构示意图。如图2所示,该系统还包括:柴油颗粒过滤器DPF 5,安装于所述发动机的排气管路上,用于捕捉废气中的颗粒污染物。

[0033] 在所述DPF 5再生时,控制器将设置好的第二目标温度与DPF 5中的温度对比,并根据第二目标温度与DPF 5中的温度的差值控制电磁阀4的开度,差值越大,电磁阀4的开度越大;差值越小,电磁阀4的开度越小。当DPF5中的温度达到第二目标温度时,控制器软件识别温度已经达到预期值,则控制电磁阀4关闭,不再有高温气体从旁通管路3进入气缸6。

[0034] 所谓DPF 5再生,即是指达到特定温度和压力条件,使DPF 5收集到的颗粒污染物被处理掉。因此可以本实用新型可以提高发动机的排气温度,迅速达到DPF 5再生温度,降低燃油消耗,降低机油稀释。

[0035] 图3是本实用新型另一实施例提供的发动机进气热管理系统的结构示意图。如图3所示,该系统还包括:

[0036] 空气滤清器7,安装在所述发动机的进气管路的进气口,用于滤清进入的空气中的微粒杂质。

[0037] 进气节流阀8,安装于所述发动机的气缸6和所述空气冷却器2之间的进气管路上,用于控制进入所述发动机的气缸6的空气量。

[0038] 氧化型催化剂9,安装于所述DPF 5和所述发动机的气缸6之间的排气管路上,用于通过氧化反应,将发动机排气中一氧化碳(CO)和碳氢化合物(HC)转化成无害的水(H₂O)和二氧化碳(CO₂),并在所述DPF 5再生时提高输出的废气温度。

[0039] 本实用新型发动机进气热管理系统的整体工作流程如下:

[0040] 空气通过空气滤清器7滤清微粒杂质后进入,经过增压器1压缩升温,经过空气冷却器2降温,由进气节流阀8控制进入发动机的气缸6。排气时,DPF 5捕捉废气中的颗粒污染物,氧化型催化剂9氧化排出的污染物。在发动机暖机和DPF 5再生时,由控制器根据发动机的水箱温度和DPF 5中的温度控制电磁阀4的通断以及开度,使未经过空气冷却器2降温的气体直接进入发动机气缸6。

[0041] 当然,本实用新型提供的发动机进气热管理系统并不限于应用于上述描述的发动机暖机状态以及DPF 5再生状态,也可以应用于其他的需要高温气体的情况,在需要未经空气冷却器冷却的气体时,只需要使用旁通管路3导气即可。

[0042] 另外,本实用新型实施例还提供一种车辆,该车辆包括上文所述的发动机进气热管理系统。

[0043] 通过上述技术方案,采用本实用新型提供的发动机进气热管理系统及车辆,使用控制器控制电磁阀的开度,以控制通过旁通管路的气体流量,利用旁通管路将增压高温空气旁通到发动机的气缸,快速提高发动机排气温度,有效降低发动机再生时机油稀释问题,提高冷机状态下发动机温度,促进缸内燃烧,缩短发动机暖机时间。

[0044] 以上结合附图详细描述了本实用新型实施例的可选实施方式,但是,本实用新型实施例并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型实施例的技术构思范围内,可以对本实用新型实施例的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型实施例的保护范围。

[0045] 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,本实用新型实施例对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0046] 此外,本实用新型实施例的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本实用新型实施例的思想,其同样应当视为本实用新型实施例所公开的内容。

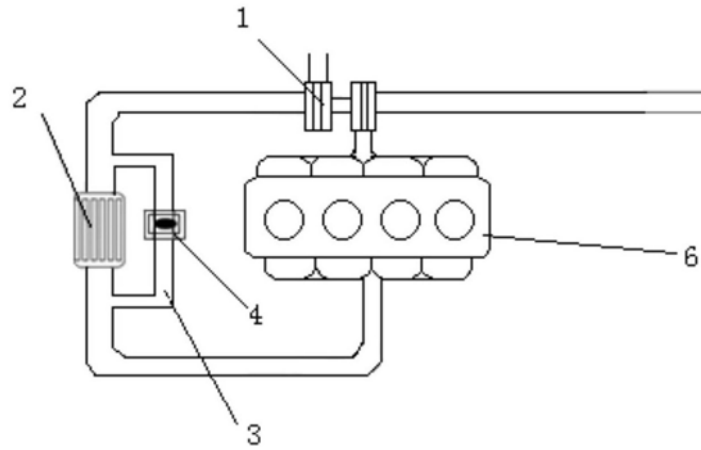


图1

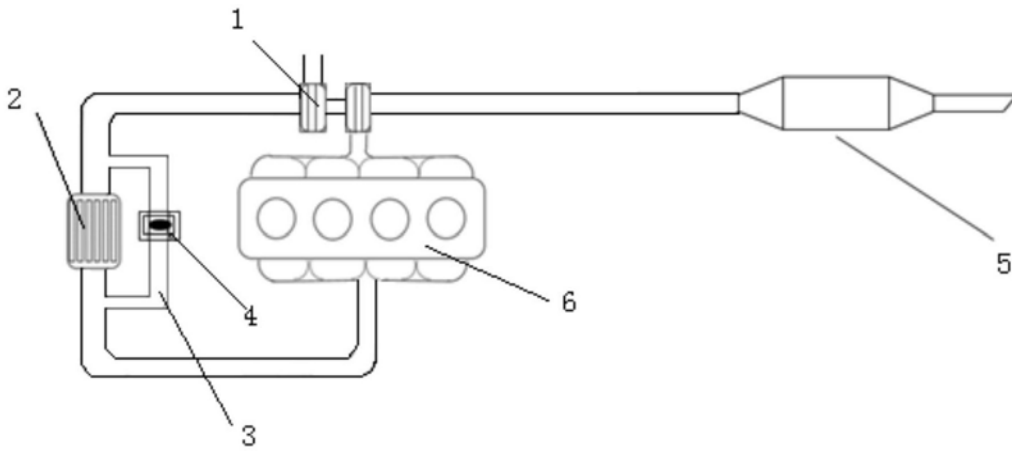


图2

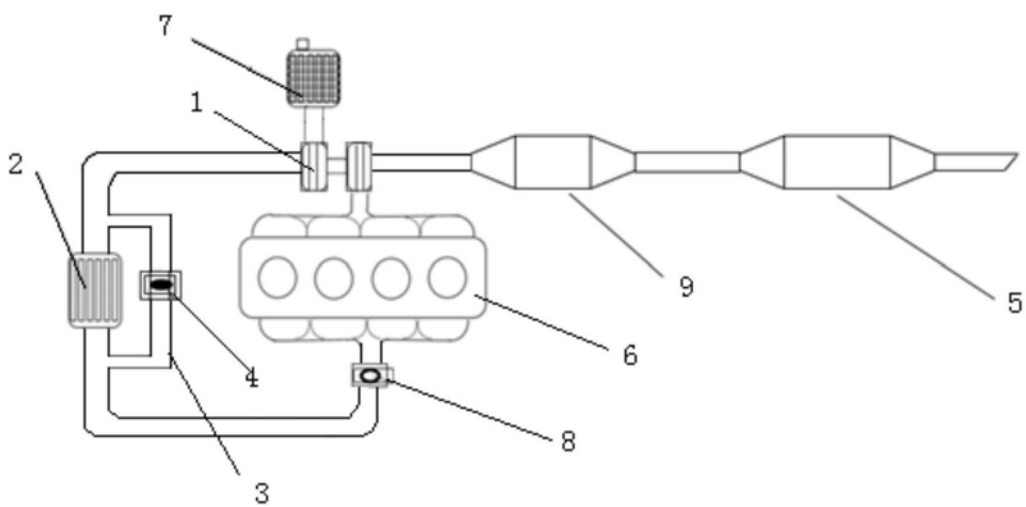


图3