



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203847216 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201420039278. 5

(22) 申请日 2014. 01. 22

(73) 专利权人 东风商用车有限公司

地址 430056 湖北省武汉市汉阳区武汉经济
开发区东风大道 10 号

(72) 发明人 陈小迅 胡前 张鑫 桂文刚
鲍星睿 陈伟建 相耀明

(74) 专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理
有限公司 42215

代理人 王健 王春娇

(51) Int. Cl.

F01N 9/00 (2006. 01)

F01N 3/20 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

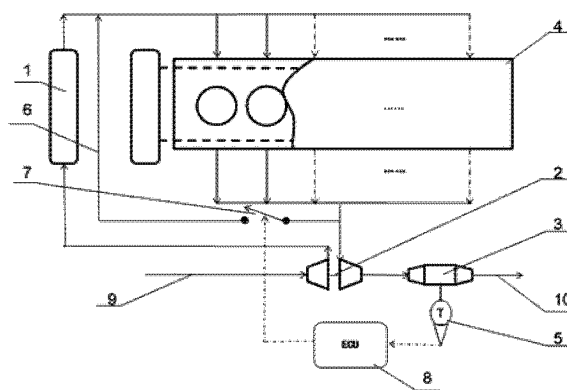
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种利用废气引流控制排气温度的进气装置

(57) 摘要

一种利用废气引流控制排气温度的进气装置,包括中冷器(1)、涡轮增压器(2)、SCR 后处理装置(3)和引流管道(6),涡轮增压器(2)的压气机出口经中冷器(1)与发动机(2)的进气管相连通,涡轮增压器(2)的涡轮机出口与 SCR 后处理装置(3)相连通,SCR 后处理装置(3)排气口上设置有温度传感器(5),引流管道(6)一端与涡轮增压器(2)的涡轮机进口相连通,引流管道(6)另一端与中冷器(1)出口相连通,引流管道(6)上设置有可控阀门(7),温度传感器(5)和可控阀门(7)分别与发动机 ECU 单元(8)电连接。提高了发动机 SCR 后处理装置(3)中的催化剂转化效率。



1. 一种利用废气引流控制排气温度的进气装置,包括中冷器(1)、涡轮增压器(2)和SCR后处理装置(3),所述涡轮增压器(2)设置在发动机(4)的排气管上,涡轮增压器(2)的压气机出口经中冷器(1)与发动机(2)的进气管相连通,涡轮增压器(2)的涡轮机出口与SCR后处理装置(3)相连通,所述的SCR后处理装置(3)排气口上设置有温度传感器(5),所述的温度传感器(5)与发动机ECU单元(8)电连接,其特征在于:所述涡轮增压器(2)的涡轮机进口与中冷器(1)出口之间设置有一引流管道(6),所述的引流管道(6)一端与涡轮增压器(2)的涡轮机进口相连通,引流管道(6)另一端与中冷器(1)出口相连通,所述引流管道(6)上设置有可控阀门(7),所述的可控阀门(7)与发动机ECU单元(8)电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种利用废气引流控制排气温度的进气装置,其特征在于:所述引流管道(6)采用绝热管或引流管道(6)的外壁上设置有保温材料。

3. 根据权利要求1所述的一种利用废气引流控制排气温度的进气装置,其特征在于:所述的可控阀门(7)采用比例阀或伺服阀。

一种利用废气引流控制排气温度的进气装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种发动机进气装置,更具体的说涉及一种利用废气引流控制排气温度的进气装置。

背景技术

[0002] 汽车发动机燃烧排放的主要有害物主要是氮氧化物(NO_x)和各种微粒(PM),随着国家汽车尾气排放标准的日益提高,发动机尾气后处理系统已成为发动机不可或缺的一个系统;目前国内大型车用增压柴油机厂家普遍采用 SCR 后处理装置来降低 NO_x 排放。SCR 后处理装置的催化剂转化效率依赖于排气温度,一般情况下,当 SCR 后处理装置中的催化器温度高于 280°C 时,硫酸盐会产生分解并随尾气排出,使催化剂的转化效率达到最佳效果;若排气温度过低,催化剂的转化效率低,排放恶化,严重时导致 OBD 报警而限扭。

[0003] 然而车辆在道路工况下,发动机处于一种瞬态工况,红绿灯很多且路况不好,发动机长期运行在中低速区,加上负载偏低,发动机排气经过排气管到达催化器时,温度不高,通过市场用户现场采集数据发现,催化器处的排气温度不高于 240°C ;另外,国内柴油含硫量较高,对于采用了 SCR 后处理装置的柴油发动机,发动机缸内燃烧产生的硫酸盐随尾气排出,经过催化器时,硫酸盐会部分依附在催化剂的涂层上,且这些硫酸盐很快就覆盖了催化剂的涂层,造成排气中含有大量的硫酸盐,从而使 SCR 后处理装置对 NO_x 的转化效率急剧下降,使 NO_x 排放超过国家法规对 NO_x 的限值,进而引起发动机限扭,严重影响驾驶;因此提高排气温度、解决催化剂转化效率和硫中毒问题势在必行。另一方面,在寒冷的天气,发动机在暖机过程中摩擦较大、使得过程缓慢,造成发动机暖机经济性和排放性较差,因此快速暖机技术也受到人们的重视。

[0004] 中国发明专利申请公开号:CN 101514651A、申请公开日 2009 年 8 月 26 日、名称为:《内燃机尾气保温或升温的方法及其装置》的发明专利申请中公开了一种内燃机尾气升温或者保温的方法,该方法是发动机尾气处理时,在发动机排气管壁上涂设一层或者一层以上的绝热涂层,以减少尾气热量损失,起到保温效果;或者在发动机排气管壁上设置一个燃烧装置来对尾气进行加热升温,从而维持尾气温度在 SCR 的最佳反应活性温度范围内。但是,该发明专利申请结构复杂,增加燃烧器也增加了很多成本,设置燃烧装置对排气管加热需要额外的能量,使经济性能下降;且该方法也不能缩短暖机过程。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于针对现有的发动机排气温度较低、使得 SCR 后处理装置催化剂转化效率低等问题,提供一种利用废气引流控制排气温度的进气装置。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型的技术解决方案是:一种利用废气引流控制排气温度的进气装置,包括中冷器、涡轮增压器和 SCR 后处理装置,所述涡轮增压器设置在发动机的排气管上,涡轮增压器的压气机出口经中冷器与发动机的进气管相连通,涡轮增压器的涡轮机出口与 SCR 后处理装置相连通,所述的 SCR 后处理装置排气口上设置有温度传感器,

所述的温度传感器与发动机 ECU 单元电连接,所述涡轮增压器的涡轮机进口与中冷器出口之间设置有一引流管道,所述的引流管道一端与涡轮增压器的涡轮机进口相连通,引流管道另一端与中冷器出口相连通,所述引流管道上设置有可控阀门,所述的可控阀门与发动机 ECU 单元电连接。

[0007] 所述引流管道采用绝热管或引流管道的外壁上设置有保温材料。

[0008] 所述的可控阀门采用比例阀或伺服阀。

[0009] 与现有技术相比较,本实用新型的有益效果是:

[0010] 1、结构简单,成本低廉,提高了发动机 SCR 后处理装置中的催化剂转化效率。本实用新型中 SCR 后处理装置排气口上设置有温度传感器,涡轮增压器的涡轮机进口与中冷器出口之间设置有一引流管道,引流管道上设置有可控阀门,可控阀门和温度传感器分别与发动机 ECU 单元电连接;工作时利用引流的废气控制发动机排气温度,在发动机部分负荷时提高发动机的排气温度,提高催化剂转化效率,避免由于 SCR 后处理装置失效而产生的 OBD 报警及发动机限扭问题。

[0011] 2、在发动机冷启动过程中,通过提高进气温度,增加发动机缸内燃烧温度,帮助发动机快速暖机,解决了增压发动机暖机速度较慢问题。

[0012] 3、发动机工作在小负荷时,通过引流管道旁通涡轮前尾气,减小排气背压,降低泵气损失,改善发动机经济性。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型可控阀门开启状态结构示意图。

[0014] 图 2 是本实用新型可控阀门关闭状态结构示意图。

[0015] 图中:中冷器 1,涡轮增压器 2,SCR 后处理装置 3,发动机 4,温度传感器 5,引流管道 6,可控阀门 7,发动机 ECU 单元 8,进气管 9,排气管 10。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图说明和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细描述。

[0017] 参见图 1- 图 2,一种利用废气引流控制排气温度的进气装置,包括中冷器 1、涡轮增压器 2 和 SCR 后处理装置 3,所述涡轮增压器 2 设置在发动机 4 的排气管上,涡轮增压器 2 的压气机出口经中冷器 1 与发动机 2 的进气管相连通,涡轮增压器 2 的涡轮机出口与 SCR 后处理装置 3 相连通。所述的 SCR 后处理装置 3 排气口上设置有温度传感器 5,所述的温度传感器 5 与发动机 ECU 单元 8 电连接。所述涡轮增压器 2 的涡轮机进口与中冷器 1 出口之间设置有一引流管道 6,所述的引流管道 6 一端与涡轮增压器 2 的涡轮机进口相连通,引流管道 6 另一端与中冷器 1 出口相连通;所述引流管道 6 上设置有可控阀门 7,所述的可控阀门 7 与发动机 ECU 单元 8 电连接,为了调节引流管道 6 中的气体流量,可控阀门 7 最好采用比例阀或伺服阀。所述的引流管道 6 具有保温功能;优选的,引流管道 6 采用绝热管或引流管道 6 的外壁上设置有保温材料。

[0018] 参见图 1- 图 2,发动机 4 工作时,在一定条件下,开启可控阀门 7,使发动机 4 排出的部分废气直接进入发动机 4 的进气管中,可以提高发动机 4 排气温度,防止 SCR 后处理装置 3 发生硫中毒现象;可以加速发动机 4 暖机过程。图 1 中,所述的可控阀门 7 处于开启状

态,发动机 4 排出的废气全部经涡轮增压器 2 的涡轮机进入 SCR 后处理装置 3 再通过排气管 10 排出,此状态适用于发动机 4 中、高负荷运行时;图 2 中,所述的可控阀门 7 处于关闭状态,发动机 4 排出的部分废气直接进入发动机 2 的进气管中,此状态适用于发动机 4 工作在小负荷或者瞬态工况或者发动机 4 冷启动时。具体工作过程如下:

[0019] 参见图 2,当发动机 4 工作在小负荷或者瞬态工况时,温度传感器 5 监测到 SCR 后处理装置 3 的温度过低,温度传感器 5 发送信号到发动机 ECU 单元 8,发动机 ECU 单元 8 发出信号控制可控阀门 7 开通,从而引入高温高压尾气到发动机 4 的进气管中,提高了发动机 4 进气温度,进而提高了发动机 4 排气温度,使硫酸盐不吸附在催化剂表面、能够即时分解,保证催化剂的活性,使 SCR 后处理装置 3 催化剂转化效率大大提高。另外,当发动机 4 工作在小负荷时,通过引流管道 6 旁通涡轮前尾气,可以减小排气背压,降低泵气损失,从而改善发动机 4 的燃油经济性。

[0020] 参见图 2,在寒冷的天气,发动机 4 在暖机过程中引入高温尾气到发动机 4 的进气管中,使进入发动机 4 气缸内的平均温度增加,因此提高了发动机 4 气缸内燃烧温度,使得发动机 4 的机体和发动机 4 内冷却水温度迅速提高,加快了发动机 4 暖机速度。

[0021] 实际应用中,本实用新型不仅适用于装有 SCR 后处理装置 3 的增压柴油机,也可适用于安装有 SCR 后处理装置 3 的增压汽油机;不仅适用于直列气缸排列的发动机,也可适用于 V 型气缸排列的增压发动机,应用范围广。

[0022] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,上述结构都应当视为属于本实用新型的保护范围。

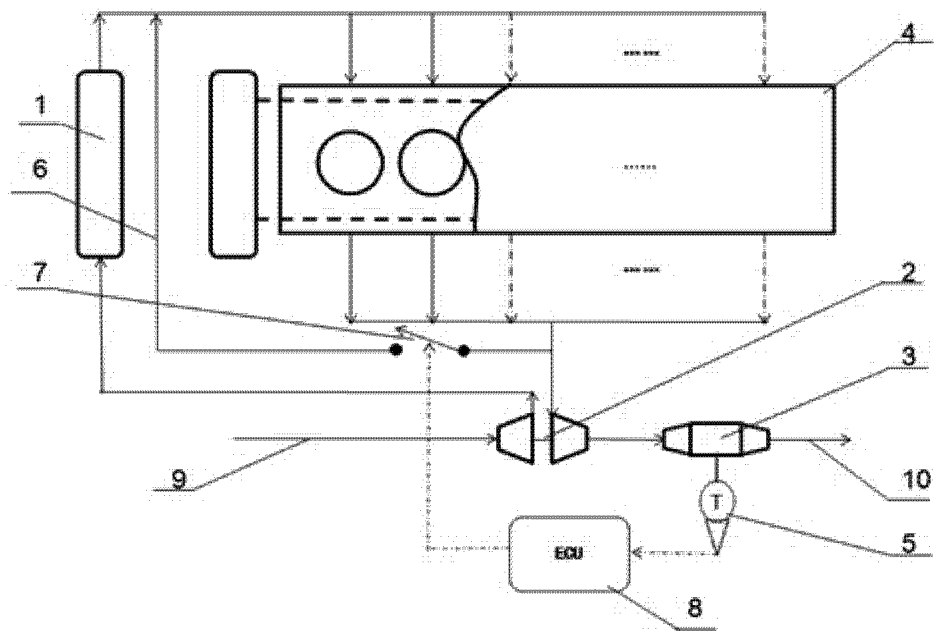


图 1

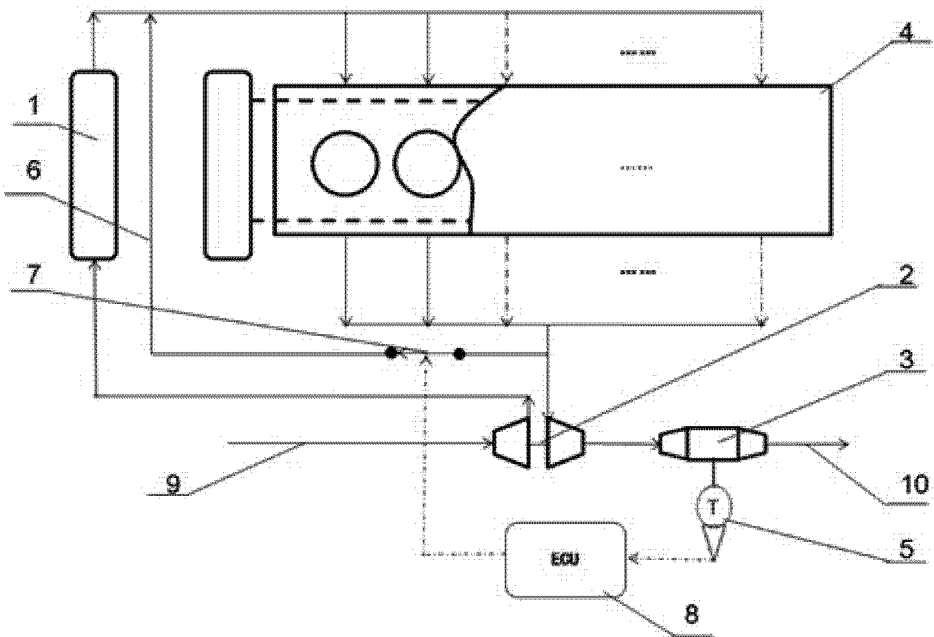


图 2