



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110657012 A

(43)申请公布日 2020.01.07

(21)申请号 201910784724.2

F01N 9/00(2006.01)

(22)申请日 2019.08.23

F02D 9/08(2006.01)

F02D 9/04(2006.01)

(71)申请人 中国汽车技术研究中心有限公司

地址 300300 天津市东丽区先锋东路68号

申请人 中汽研汽车工业工程(天津)有限公司

(72)发明人 决坤有 钟祥麟 李振国 楼狄明

刘双喜 高继东 郑雪龙 李梦涵

(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 戴文仪

(51)Int.Cl.

F01N 13/00(2010.01)

F01N 13/08(2010.01)

F01N 13/14(2010.01)

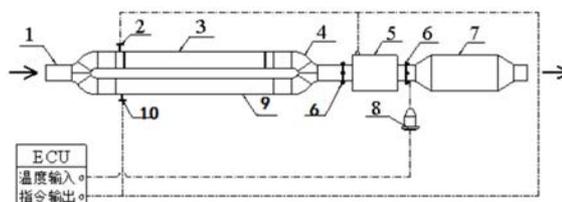
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种柴油机排气温度热管理系统

(57)摘要

本发明提供了一种柴油机排气温度热管理系统,包括柴油机排气接入三通管,保温管,设置在保温管上的保温管开度阀,非保温管,设置在非保温管上的非保温管开度阀,辅助加热器排气接入三通管,辅助加热器,紧固件,后处理装置,以及温度传感器;所述保温管开度阀、非保温管开度阀、温度传感器、辅助加热器均连接ECU。本发明中的保温管、非保温管、保温管开度阀、非保温管开度阀及辅助加热器的协同作用可较好地控制进入后处理装置的尾气温度,使得柴油机尾气后处理装置在全工况范围内均处于较高效的工作区间。该系统适用于移动源、固定源柴油机尾气后处理装置。



1. 一种柴油机排气温度热管理系统,其特征在于:包括柴油机排气接入三通管,保温管、设置在保温管上的保温管开度阀,非保温管,设置在非保温管上的非保温管开度阀,辅助加热器排气接入三通管,辅助加热器,紧固件,后处理装置,以及温度传感器;

所述柴油机排气接入三通管分别连接保温管和非保温管前端,保温管和非保温管的后端连接辅助,辅助加热器排气接入三通管,辅助加热器排气接入三通管的后端连接伏虎加热器,辅助加热器后端连接后处理装置,其中辅助加热器排气接入三通管和辅助加热器之间通过紧固件连接,辅助加热器和后处理装置之间通过紧固件连接,所述温度传感器设置在后处理装置入口处;

所述保温管开度阀、非保温管开度阀、温度传感器、辅助加热器均连接ECU。

2. 根据权利要求1所述的一种柴油机排气温度热管理系统,其特征在于:所述保温管为双层不锈钢真空结构,中层抽真空以阻断热量传导。

3. 根据权利要求1所述的一种柴油机排气温度热管理系统,其特征在于:所述辅助加热器包括壳体、加热电阻丝、陶瓷柱、加热器电源接头,加热电阻丝缠绕在陶瓷柱上,加热电阻丝连接加热器电源接头。

4. 根据权利要求1所述的一种柴油机排气温度热管理系统,其特征在于:所述紧固件包括紧固螺母、紧固垫片、密封垫片、以及紧固螺栓,所述紧固螺母连接紧固螺栓,紧固螺母连接紧固螺栓的连接处设置紧固垫片和密封垫片。

5. 一种柴油机排气温度热管理方法,其特征在于:包括如下步骤:

(1) 温度传感器用以监测后处理装置入口温度;

(2) 当入口温度低于设定阈值时,ECU发出控制信号,使保温管开度阀打开,非保温管开度阀关闭,对排气进行保温;

(3) 当排气温度高于设定阈值时,则控制保温管开度阀关闭,非保温管开度阀打开。

## 一种柴油机排气温度热管理系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于柴油机尾气治理领域,尤其是涉及一种柴油机排气温度热管理系统。

### 背景技术

[0002] 根据2018年《中国机动车环境管理年报》所述,我国移动源问题日益突出,已成为空气污染的重要来源,而柴油车贡献了移动源PM排放的99%以上,NO<sub>x</sub>排放的60%以上。除移动源问题外,我国目前保有大量的固定源柴油机,用于工厂发电、生产等用途,固定源污染问题同样严峻。柴油机尾气中的污染物主要包括碳氢化合物(HC)、一氧化碳(CO)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)及颗粒物(PM)。

[0003] 柴油机尾气治理装置主要有氧化型催化转化器(DOC)、颗粒物捕集器(DPF)、选择性催化还原器(SCR),其中,DOC主要用以转化CO、HC,DPF用以捕集颗粒物,SCR则用以转化NO<sub>x</sub>。

[0004] 柴油机尾气治理装置中,DOC对CO及HC的起燃温度在200℃-300℃,而DPF内颗粒物累积到一定程度需要再生时,所需温度高达550℃,当使用催化型颗粒物捕集器(CDPF)时,CDPF的再生温度可降至300℃左右。对于SCR,不同类型的催化剂有着不同的高效温度窗口。这些数据意味着在柴油机尾气治理领域,柴油机排气温度是影响尾气治理装置工作效率的重要因素。

[0005] 传统的柴油机排气系统无法对排气温度进行热管理,不能使后处理装置常处于高效工作区,后处理装置转化效率低。而本发明可以实现对柴油机排气温度的热管理,因此是有实际应用意义的。

### 发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明旨在提出一种柴油机排气温度热管理系统,以保证柴油机排气温度常处于后处理装置高效工作区间。

[0007] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0008] 一种柴油机排气温度热管理系统,包括柴油机排气接入三通管,保温管、设置在保温管上的保温管开度阀,非保温管,设置在非保温管上的非保温管开度阀,辅助加热器排气接入三通管,辅助加热器,紧固件,后处理装置,以及温度传感器;

[0009] 所述柴油机排气接入三通管分别连接保温管和非保温管前端,保温管和非保温管的后端连接辅助,辅助加热器排气接入三通管,辅助加热器排气接入三通管的后端连接电加热器,辅助加热器后端连接后处理装置,其中辅助加热器排气接入三通管和辅助加热器之间通过紧固件连接,辅助加热器和后处理装置之间通过紧固件连接,所述温度传感器设置在后处理装置入口处;

[0010] 所述保温管开度阀、非保温管开度阀、温度传感器、辅助加热器均连接ECU。

[0011] 进一步的,所述保温管为双层不锈钢真空结构,中层抽真空以阻断热量传导。

[0012] 进一步的,所述辅助加热器包括壳体、加热电阻丝、陶瓷柱、加热器电源接头,加热

电阻丝缠绕在陶瓷柱上,加热电阻丝连接加热器电源接头。

[0013] 进一步的,所述紧固件包括紧固螺母、紧固垫片、密封垫片、以及紧固螺栓,所述紧固螺母连接紧固螺栓,紧固螺母连接紧固螺栓的连接处设置紧固垫片和密封垫片。

[0014] 本发明的另一目的在于提出一种柴油机排气温度热管理方法,具体包括如下步骤:

[0015] (1) 温度传感器用以监测后处理装置入口温度;

[0016] (2) 当入口温度低于设定阈值时,ECU发出控制信号,使保温管开度阀打开,非保温管开度阀关闭,对排气进行保温;

[0017] (3) 当排气温度高于设定阈值时,则控制保温管开度阀关闭,非保温管开度阀打开。

[0018] 相对于现有技术,本发明所述的一种柴油机排气温度热管理系统具有以下优势:

[0019] 本发明的保温管、非保温管、保温管开度阀、非保温管开度阀及辅助加热器的协同作用可较好地控制进入后处理装置的尾气温度,使得柴油机尾气后处理装置在全工况范围内均处于较高效的工作区间。该系统适用于移动源、固定源柴油机尾气后处理装置。

## 附图说明

[0020] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0021] 图1为本发明结构示意图;

[0022] 图2为本发明中保温管结构示意图;

[0023] 图3为辅助加热器结构示意图;

[0024] 图4为紧固件结构示意图;

[0025] 图5为该装置仅安装保温管和辅助加热器的结构示意图;

[0026] 图中,1-柴油机排气接入三通管,2-保温管开度阀,3-保温管,4-辅助加热器排气接入三通管,5-辅助加热器,51-壳体,52-加热电阻丝,53-陶瓷柱,54-加热器电源接头,6-紧固件,61-紧固螺母,62-紧固垫片,63-密封垫片,694-紧固螺栓,7-后处理装置,8-温度传感器,9-非保温管,10-非保温管开度阀。

## 具体实施方式

[0027] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0028] 在本发明的描述中,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发明和简化描述,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发明的限制。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。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0029] 在本发明的描述中,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发明中的具体含义。

[0030] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0031] 实施例1

[0032] 如图1-5所示,本发明提出一种柴油机排气温度热管理系统,该系统包括柴油机排气接入三通管1,保温管开度阀2,保温管3,辅助加热器排气接入三通管4,辅助加热器5,紧固件6,后处理装置7,温度传感器8,非保温管9,非保温管开度阀10。

[0033] 保温管3为双层不锈钢真空结构,如图2所示,中层抽真空以阻断热量传导。辅助加热器5,如图3所示,可根据排气温度,协同保温管3或非保温管9进一步加热排气,辅助加热器主要由壳体51、加热电阻丝52、陶瓷柱53、加热器电源接头54组成。

[0034] 频繁启停工况:

[0035] 频繁启停工况下,温度传感器8监测到温度低于设定阈值时,ECU发出控制信号,使得保温管开度阀2打开,非保温管开度阀10关闭,对排气进行保温。当排温依旧达不到后处理器高效率工作温度区间时,辅助加热器5通电,对排气进行进一步加热。

[0036] 频繁启停工况转换为长时间高排气温度运行工况:

[0037] 工况转换时,温度传感器8监测排温高于设定阈值时,首先关闭辅助加热器5;若排温依旧高于排温设定阈值,则ECU发出控制信号,使得保温管开度阀2关闭,非保温管开度阀10打开,不对排气保温。

[0038] 实施例2

[0039] 一种柴油机排气温度热管理系统,如图5所示,当发动机排温长期处于较低温度时,可仅使用保温管3和辅助加热器5,不使用非保温管,保温管开度阀2也可选择使用或不适用(本例中未使用)。当排温传感器8监测到排气温度低于设定阈值时,对辅助加热器5供电,进一步加热排气。当排温传感器8监测到排气温度高于设定阈值时,关闭辅助加热器5,使排气温度回降。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

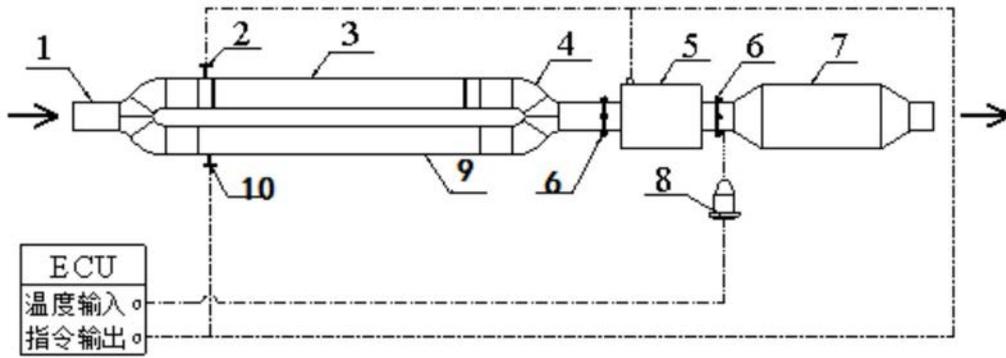


图1

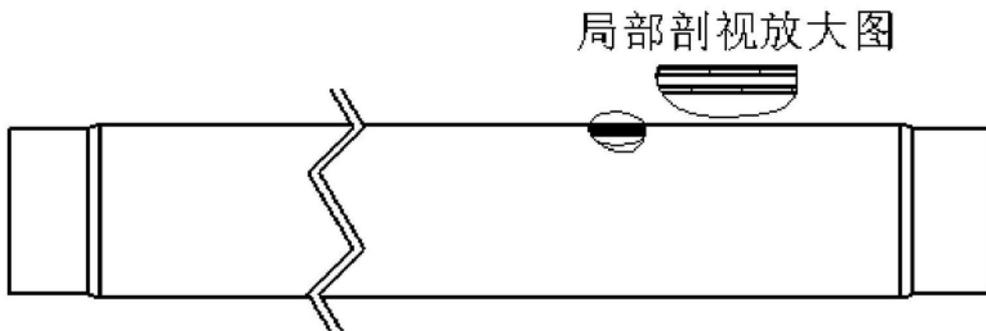


图2

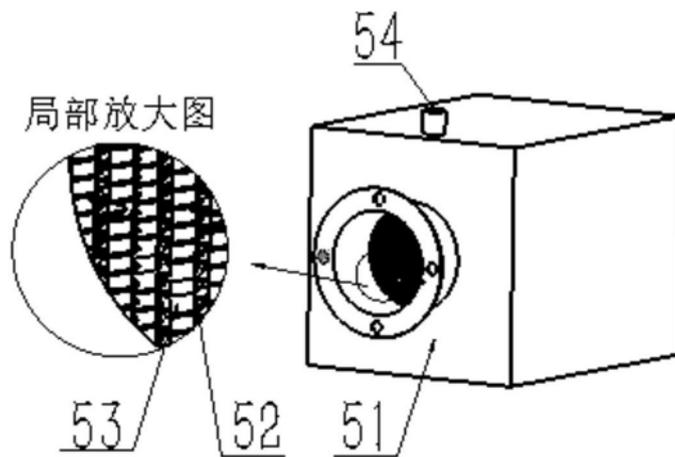


图3

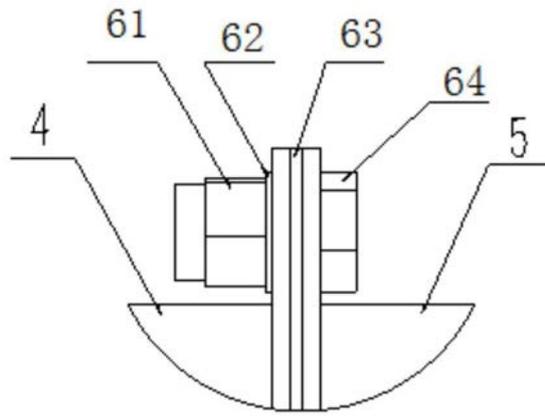


图4

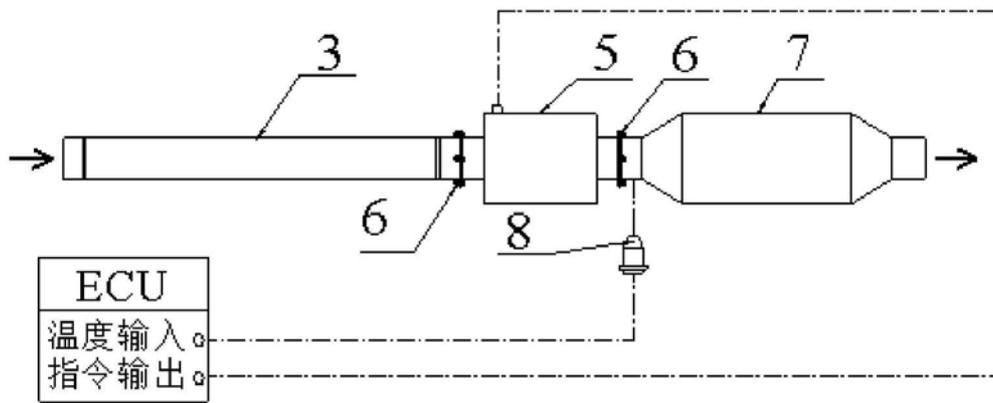


图5