



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204457957 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201520046971. X

(22) 申请日 2015. 01. 23

(73) 专利权人 上海歌地催化剂有限公司

地址 201300 上海市浦东新区宣桥镇园西路
555 号 3-4 幢

(72) 发明人 常跃进 刘洋 张强

(74) 专利代理机构 上海交大专利事务所 31201

代理人 王毓理 王锡麟

(51) Int. Cl.

F01N 3/035(2006. 01)

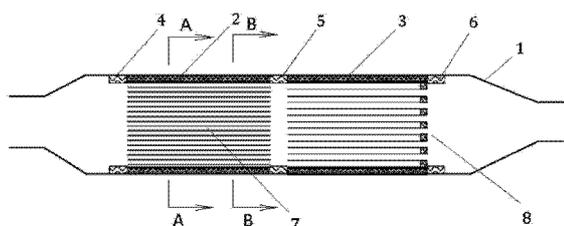
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

柴油车尾气颗粒净化用后处理装置

(57) 摘要

一种汽车尾气过滤领域的柴油车尾气颗粒净化用后处理装置,包括:依次同轴设置的筒状结构的DOC催化机构和PF过滤器,其中:DOC催化机构包括:蜂窝陶瓷载体以及设置于蜂窝陶瓷载体外表面的第一氧化活性涂层和二氧化活性涂层。本实用新型能够将发动机排气经过DOC催化后会将颗粒中的SOF氧化,再经PF后将碳烟颗粒截留在PF载体内,从而实现柴油车尾气净化。



1. 一种柴油车尾气颗粒净化用后处理装置,其特征在于,包括:依次同轴设置的筒状结构的DOC催化机构和PF过滤器,其中:DOC催化机构包括:蜂窝陶瓷载体以及设置于蜂窝陶瓷载体表面的第一氧化活性涂层和二氧化活性涂层。

2. 根据权利要求1所述的柴油车尾气颗粒净化用后处理装置,其特征是,所述的蜂窝陶瓷载体沿轴向长度、气体过滤方向的前半部分的载体表面上设有第一氧化活性涂层;后半部分的载体表面上设有二氧化活性涂层。

3. 根据权利要求1所述的柴油车尾气颗粒净化用后处理装置,其特征是,所述的DOC催化机构和PF过滤器之间轴向间距为10~20mm。

4. 根据权利要求1所述的柴油车尾气颗粒净化用后处理装置,其特征是,所述的柴油车尾气颗粒净化用后处理装置的进气端、出气端以及DOC催化机构和PF过滤器之间均设有金属环。

5. 根据权利要求1所述的柴油车尾气颗粒净化用后处理装置,其特征是,所述的PF过滤器为进气端孔道全开,出气端相邻两个孔道一孔全开一孔封闭的载体。

柴油车尾气颗粒净化用后处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是一种汽车尾气过滤领域的技术,具体是一种柴油车尾气颗粒净化用后处理装置。

背景技术

[0002] 柴油机的排气污染物与汽油机相比,主要以 NO_x 和 PM (Particulate Matter, 细颗粒物) 为主,粒径小于 2.5 微米的细颗粒能沉积在呼吸道深处肺泡内,甚至进入血液循环,引起细胞中毒,具有致癌性,并可导致心血管等疾病,对人体危害巨大。柴油机排放的颗粒物已成为城市空气颗粒物污染的主要来源之一。DOC (Diesel Oxidation Catalyst, 柴油车(机)氧化型催化剂) 作为后处理技术之一,主要通过降低 PM 中的 SOF (Soluble Organic Fraction, 有机可溶性成份) 来降低 PM, 还能进一步降低 HC 和 CO。根据 DOC 中贵金属含量的不同, DOC 最高可以降低 PM 排放 50%, 剩余 50% 的 PM 需要用颗粒过滤器进行处理。目前常用的颗粒过滤器主要是 DPF 和 POC 两种,这两种过滤器与 DOC 联用处理柴油废气已经在进行推广应用。

[0003] DPF (Diesel Particulate Filter, 柴油颗粒过滤器或壁流式过滤器), 在相邻两个通道中,选择两端中的任意一端堵塞,从而强迫废气通过多孔壁面,实现对颗粒物的捕集。DPF 在设计时都要考虑能够承受一定负载率的碳烟。如果堆积的碳烟量超过其催大负载能力, DPF 内部的颗粒物会对气流产生阻碍,从而使得压力降增加,最终导致 DPF 完全堵塞,因此 DPF 系统必须提供可靠的再生策略以确保上述问题不会发生。DPF 对颗粒物的过滤效率可以达到 90% 以上,但是 DPF 再生及控制策略比较复杂,标定开发周期长,开发费用高,并且目前有有能力进行 DPF 系统开发的公司较少。

[0004] POC (Particle Oxidation Catalysis, 颗粒氧化催化器) 的过滤层通常采用金属网构成,其过滤通道为流通式结构,并成褶皱形状。这种结构使得废气在流动过程中要么沿着褶皱的通道前行,要么需要穿过过滤层。过滤层即用于捕集颗粒。POC 的再生通常是在正常的驾驶条件下完成的,当发动机的排气达到一定温度时,废气中的 NO₂ 会与碳烟颗粒反应实现被动再生。但当发动机低怠速、低负荷或频繁启动时,排气温度达不到被动再生温度要求,会产生吹灰和 POC 烧蚀现象。

实用新型内容

[0005] 本实用新型针对现有技术存在的上述不足,提出一种柴油车尾气颗粒净化用后处理装置,能够将发动机排气经过 DOC 催化后会将颗粒中的 SOF 氧化,再经 PF 后将碳烟颗粒截留在 PF 载体内,从而实现柴油车尾气净化。

[0006] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0007] 本实用新型包括:依次同轴设置的筒状结构的 DOC 催化机构和 PF 过滤器,其中: DOC 催化机构包括:蜂窝陶瓷载体以及设置于蜂窝陶瓷载体表面的第一氧化活性涂层和二氧化活性涂层。

[0008] 所述的蜂窝陶瓷载体沿轴向长度、气体过滤方向的前半部分的载体表面上设有第一氧化活性涂层；后半部分的载体表面上设有第二氧化活性涂层。

[0009] 所述的柴油车尾气颗粒净化用后处理装置的进气端、出气端以及 DOC 催化机构和 PF 过滤器之间均设有金属环,该金属环用于挡住衬垫边缘,以保证整个后处理装置的绝对密封,且衬垫不会被大流量的气流冲蚀而堵塞载体。

[0010] 所述的 PF 过滤器为进气端孔道全开,出气端相邻两个孔道一孔全开一孔封闭的载体。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型结构示意图；

[0012] 图 2 为 PF 进气端面结构图；

[0013] 图 3 为 PF 出气端面结构图；

[0014] 图 4 为图 1 的 A 面剖视图；

[0015] 图 5 为图 1 的 B 面剖视图；

[0016] 图中：1 为催化剂壳体、2、3 为衬垫、4、5、6 为金属挡圈、7 为 DOC 催化机构、8 为 PF 过滤器、9 为蜂窝陶瓷载体、10 为第一氧化活性涂层、11 为第二氧化活性涂层。

具体实施方式

[0017] 下面对本实用新型的实施例作详细说明,本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0018] 实施例 1

[0019] 如图 1 所示,本实施例包括：依次同轴设置的筒状结构的 DOC 催化机构和 PF 过滤器,该两个催化剂之间轴向间距为 10 ~ 20mm,进气端、出气端和两个催化剂之间都用金属环挡住衬垫边缘,以保证整个后处理装置的绝对密封,且衬垫不会被大流量的气流冲蚀而堵塞载体。

[0020] 所述的 DOC 催化机构包括：蜂窝陶瓷载体 9 以及设置于蜂窝陶瓷载体外表面的第一氧化活性涂层 10 和第二氧化活性涂层 11,其中：蜂窝陶瓷载体 9 沿轴向长度、气体过滤方向的前半部分的载体表面上设有第一氧化活性涂层 10；后半部分的载体表面上设有第二氧化活性涂层 11。

[0021] 所述的 PF 过滤器为进气端孔道全开,出气端相邻两个孔道一孔全开一孔封闭的载体,排气气流经过 PF 时,碳烟颗粒被截留在出气端封闭的孔道内,达到过滤颗粒物的效果。由于 PF 载体的特殊结构,碳黑与灰分被收集在封闭的流道内,收集下来的碳黑只可能被烧掉,而不会吹出,避免了 POC 在使用过程中产生的吹灰现象。同时由于 PF 过滤器约 50% 的通道为流通式,旁通流道保证碳黑加载时压力变化平缓,即使碳黑收集流道完全堵塞,压力损失只会增加 50%,而不致于出现完全堵塞的状况,只要进入被动再生窗口,碳黑会被完全烧掉,从而实现 PF 的连续被动再生过程。

[0022] 本装置通过将衬垫裹于 DOC 催化机构外,压入已经焊接好的筒体中,制得 DOC 催化装置。同样 PF 载体以相同的方式封装于同一筒体之内制成一套完整的后处理装置。

[0023] 本装置涉及的后处理装置与 DPF、POC 等颗粒过滤器相比具有结构简单、安装方便、制造成本低等竞争优势,尤其可解决低怠速、低负荷或频繁启动下发动机排放污染的问题,使柴油机尾气排放可以满足国IV、国V标准 PM 排放限值的要求。

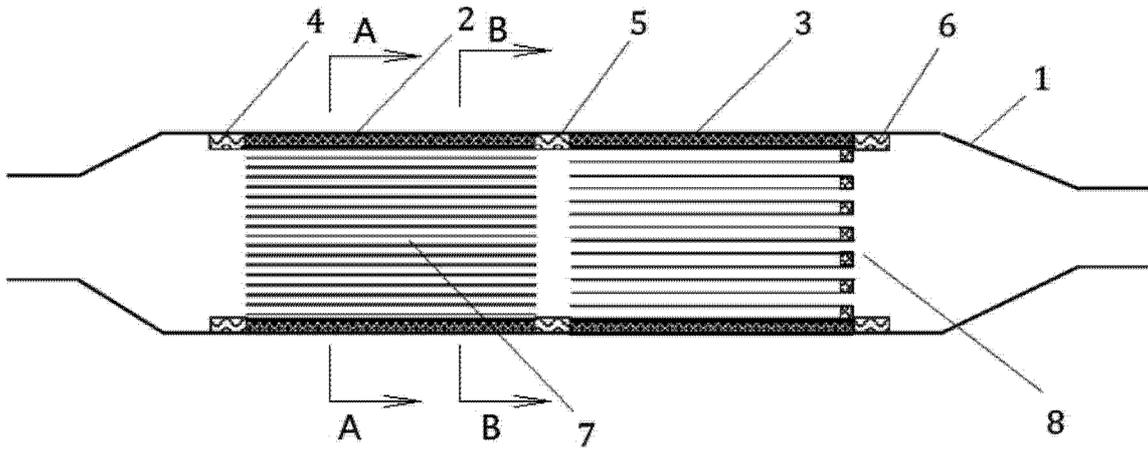


图 1

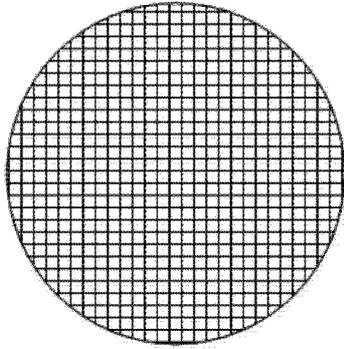


图 2

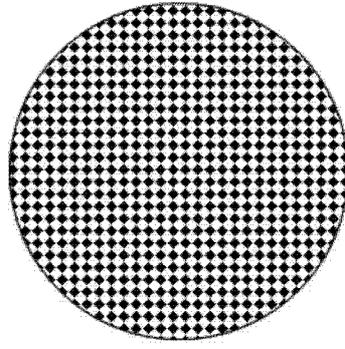


图 3

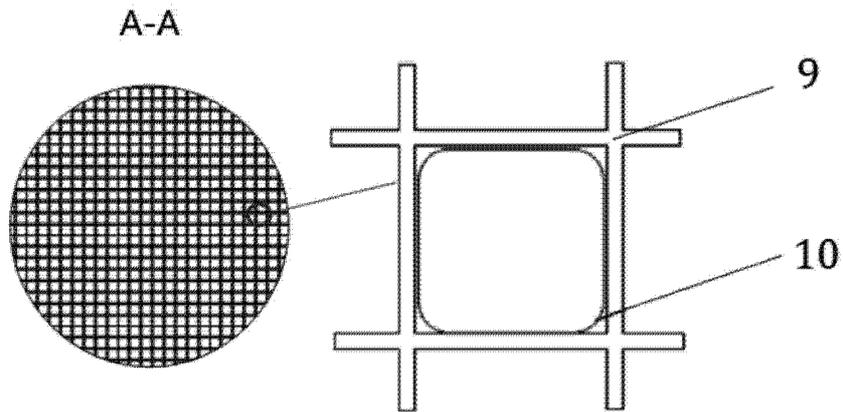


图 4

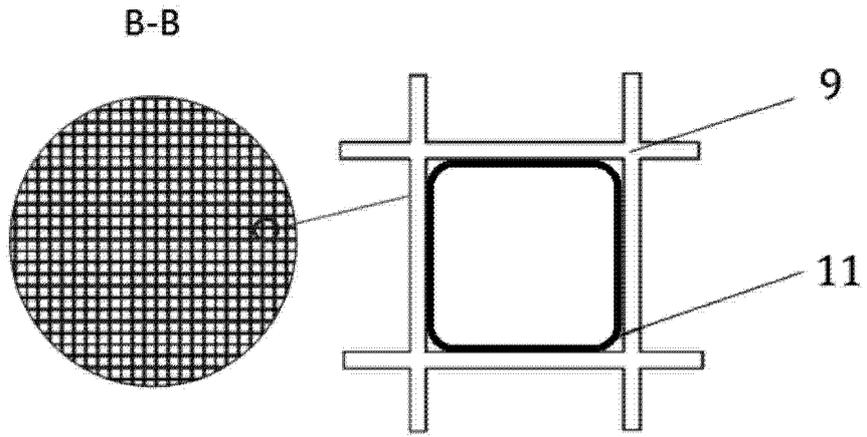


图 5