



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109915241 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 14

(21) 申请号 201711329272.6

(22) 申请日 2017.12.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109915241 A

(43) 申请公布日 2019.06.21

(73) 专利权人 北汽福田汽车股份有限公司
地址 102206 北京市昌平区沙河镇沙阳路

(72) 发明人 龚福星

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201
专利代理师 黄德海

(51) Int.Cl.
F01N 3/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105041433 A, 2015.11.11

CN 106677872 A, 2017.05.17

CN 207776948 U, 2018.08.28

CN 107257709 A, 2017.10.17

审查员 石科峰

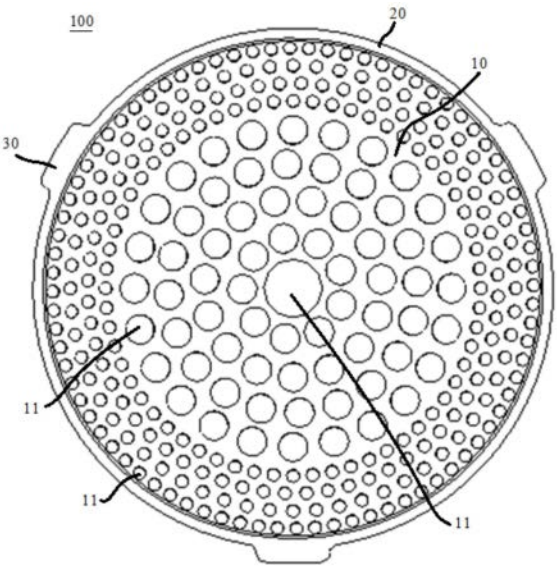
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

导流挡板、氧化催化器和车辆

(57) 摘要

本发明公开了一种导流挡板、氧化催化器和车辆,所述导流挡板适于安装在氧化催化器的入口端,且包括:板体,所述板体从外周到中心逐渐向气流流通方向倾斜,且所述板体设有多个通气孔,多个所述通气孔中的至少部分位于所述板体径向的不同位置。本发明的导流挡板,可以有效地提升气流通过的均匀性,有助于提升氧化催化器内的废气转化效率,且结构简单,占用的空间小。



1. 一种导流挡板(100), 其特征在于, 所述导流挡板(100) 适于安装在氧化催化器的入口端, 且包括: 板体(10), 所述板体(10) 从外周到中心逐渐向气流流通方向倾斜, 且所述板体(10) 设有多个通气孔(11), 多个所述通气孔(11) 中的至少部分位于所述板体(10) 径向的不同位置;

所述通气孔(11) 包括从内向外依次排布的第1圈至第n圈, 其中, 第k圈包括多个沿周向间隔开分布的所述通气孔(11), 第k圈的所述通气孔(11) 环绕在第k-1圈的所述通气孔(11) 外, k、n均为正整数, 且 $n \geq 2$, $k=2, \dots, n$;

第i圈的每个所述通气孔(11) 的形状相同且流通面积相同, i为正整数, $i=1, \dots, n$, 第k圈的所述通气孔(11) 的数目多于第k-1圈的所述通气孔(11) 的数目;

第1圈的每个所述通气孔(11) 的流通面积大于第2圈的每个所述通气孔(11) 的流通面积, 第2圈至第j圈的每个所述通气孔(11) 的流通面积相同, 第j圈的每个所述通气孔(11) 的流通面积大于第j+1圈的每个所述通气孔(11) 的流通面积, 第j+1圈至第n圈的每个所述通气孔(11) 的流通面积相同, j为正整数, $j-2 \geq 1$, $n-j-1 \geq 1$;

其中, 第k圈的所述通气孔(11) 与第k-1圈的所述通气孔(11) 在径向上错开分布;

所述板体(10) 的外周具有环形的翻边(20), 所述翻边(20) 用于抵压所述氧化催化器的催化载体的端面;

所述翻边(20) 的外周设有多个沿径向向外延伸的连接板(30), 所述连接板(30) 适于与所述氧化催化器的壳体或催化载体焊接相连。

2. 根据权利要求1所述的导流挡板(100), 其特征在于, 所述通气孔(11) 为圆形。

3. 一种氧化催化器, 其特征在于, 包括如权利要求1-2中任一项所述的导流挡板(100), 所述导流挡板(100) 安装于所述氧化催化器的催化载体前端, 且所述板体(10) 的中心朝靠近所述催化载体的方向凸出。

4. 一种车辆, 其特征在于, 包括如权利要求3所述的氧化催化器。

导流挡板、氧化催化器和车辆

技术领域

[0001] 本发明属于车辆的尾气处理技术领域,具体而言,涉及一种导流挡板、具有该导流挡板的氧化催化器以及具有该氧化催化器的车辆。

背景技术

[0002] 随着汽车排放法规的不断升级,柴油机必须依赖机内净化与机外净化相结合的技术,才能达到更加苛刻的法规要求。柴油机机外净化技术即后处理技术,主要包括:氧化催化器(DOC)、颗粒捕集器(DPF)、选择性催化还原器(SCR)等。尾气经过机内净化之后进入DOC进行CH、CO等污染物的氧化,再经DPF进行颗粒的过滤捕集,最后由SCR对NOX进行还原。在实现本发明的过程中,发明人发现,相关技术中,尾气进入DOC后均匀性不佳,导致DOC的各个区域的反应效率不一致,严重影响尾气转化效率,存在改进空间。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种导流挡板,所述导流挡板以有效地提升气流通过的均匀性。

[0004] 根据本发明实施例的导流挡板,所述导流挡板适于安装在氧化催化器的入口端,且包括:板体,所述板体从外周到中心逐渐向气流流通方向倾斜,且所述板体设有多个通气孔,多个所述通气孔中的至少部分位于所述板体径向的不同位置。

[0005] 根据本发明实施例的导流挡板,可以有效地提升气流通过的均匀性,有助于提升氧化催化器内的废气转化效率,且结构简单,占用的空间小。

[0006] 根据本发明一个实施例的导流挡板,所述通气孔包括从内向外依次排布的第1圈至第n圈,其中,第k圈包括多个沿周向间隔开分布的所述通气孔,第k圈的所述通气孔环绕在第k-1圈的所述通气孔外,k、n均为正整数,且 $n \geq 2, k = 2, \dots, n$ 。

[0007] 根据本发明一个实施例的导流挡板,第i圈的每个所述通气孔的形状相同且流通面积相同,i为正整数, $i = 1, \dots, n$,第k圈的每个所述通气孔的流通面积不小于第k-1圈的每个所述通气孔的流通面积,第k圈的所述通气孔的数目多于第k-1圈的所述通气孔的数目。

[0008] 根据本发明一个实施例的导流挡板,第1圈的每个所述通气孔的流通面积大于第2圈的每个所述通气孔的流通面积,第2圈至第j圈的每个所述通气孔的流通面积相同,第j圈的每个所述通气孔的流通面积大于第j+1圈的每个所述通气孔的流通面积,第j+1圈至第n圈的每个所述通气孔的流通面积相同,j为正整数, $j - 2 \geq 1, n - j - 1 \geq 1$ 。

[0009] 根据本发明一个实施例的导流挡板,第k圈的所述通气孔与第k-1圈的所述通气孔在径向上错开分布。

[0010] 根据本发明一个实施例的导流挡板,所述通气孔为圆形。

[0011] 根据本发明一个实施例的导流挡板,所述板体的外周具有环形的翻边,所述翻边用于抵压所述氧化催化器的催化载体的端面。

[0012] 根据本发明一个实施例的导流挡板,所述翻边的外周设有多个沿径向向外延伸的

连接板,所述连接板适于与所述氧化催化器的壳体或催化载体焊接相连。

[0013] 本发明还提出了一种氧化催化器,包括如上述任一种所述的导流挡板,所述导流挡板安装于所述氧化催化器的催化载体前端,且所述板体的中心朝靠近所述催化载体的方向凸出。

[0014] 所述氧化催化器与上述的导流挡板相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0015] 本发明还提出了一种车辆,包括如上述任一种所述的氧化催化器。

[0016] 所述车辆与上述的氧化催化器相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0017] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0018] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0019] 图1是根据本发明实施例的导流挡板沿轴向的结构示意图;

[0020] 图2是根据本发明实施例的导流挡板的侧视图。

[0021] 附图标记:

[0022] 导流挡板100,

[0023] 板体10,通气孔11,翻边20,连接板30。

具体实施方式

[0024] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0025] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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,限定有“第一”、“第二”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。

[0026] 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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0027] 下面描述根据本发明实施例的尾气后处理系统,尾气后处理系统包括:氧化催化器、颗粒捕集器、选择性催化还原器中的部分模块。

[0028] 其中,国六系统的尾气后处理系统中,氧化催化器、颗粒捕集器、选择性催化还原器沿废气的流向顺次布置,导流挡板100安装在氧化催化器的入口端;国五系统的尾气后处理系统中,氧化催化器、选择性催化还原器沿废气的流向顺次布置或者氧化催化器、颗粒捕集器沿废气的流向顺次布置,导流挡板100安装在氧化催化器的入口端。

[0029] 本发明实施例的尾气后处理系统可以用于柴油发动机,比如对于国六系统的尾气后处理系统,发动机排放的废气通过导流挡板100后,气流在径向上各处的均匀性大大提高,包括气流在径向上各处的流速以及组分的均匀性大大提高,气流穿过导流挡板100后进入氧化催化器的催化载体,废气中的CH、CO等污染物在氧化催化器的催化载体内发生氧化反应,由于导流挡板100的混流作用,氧化催化器的催化载体内各处的反应均匀,催化效率高,废气再经颗粒捕集器进行颗粒的过滤捕集,最后由选择性催化还原器对NOX进行还原。

[0030] 本发明实施例的氧化催化器包括导流挡板100,导流挡板100安装于氧化催化器的催化载体前端,且导流挡板100的板体10的中心朝靠近催化载体的方向凸出。导流挡板100可以起到混流的作用,使得气流在径向上各处的均匀性大大提高,包括气流在径向上各处的流速以及组分的均匀性大大提高,气流穿过导流挡板100后进入催化载体。

[0031] 下面参考图1-图2描述根据本发明实施例的导流挡板100。

[0032] 如图1-图2所示,根据本发明一个实施例的导流挡板100适于安装在氧化催化器的入口端,且导流挡板100包括:板体10,板体10从外周到中心逐渐向气流流通方向倾斜,且板体10设有多个通气孔11,多个通气孔11中的至少部分位于板体10径向的不同位置。

[0033] 可以理解的是,在气流的流通方向上板体10为凹陷式结构,气体流通截面上位于径向外侧的气流先通过径向外侧的通气孔11进入氧化催化器,该结构形式的板体10可以均衡气体在径向上各处的流速以及气体在径向上各处的组分,这样流入氧化催化器的各区域的废气更均衡,转化效率高,且导流挡板100直接安装于氧化催化器的入口端,不占用额外的空间。

[0034] 根据本发明实施例的导流挡板100,可以有效地提升气流通过的均匀性,有助于提升氧化催化器内的废气转化效率,且结构简单,占用的空间小。

[0035] 根据本发明实施例的氧化催化器,气体流动均匀性高,废气转化效率高,结构简单,易于装配。

[0036] 在一些实施例中,如图1所示,通气孔11包括第1圈至第n圈,其中,第k圈包括多个沿周向间隔开分布的通气孔11,第k圈的通气孔11环绕在第k-1圈的通气孔11外,k、n均为正整数,且 $n \geq 2, k = 2, \dots, n$ 。换言之,第k圈的通气孔11为多个,第k圈的多个通气孔11环绕第k-1圈的通气孔11,比如第k圈的多个通气孔11的中心可以位于同一个圆的圆周。

[0037] 第i圈的每个通气孔11的形状相同且流通面积相同,i为正整数, $i = 1, \dots, n$,也就是说,同一圈的各个通气孔11的形状全等,比如可以都为圆形,且直径相等。

[0038] 第k圈的每个通气孔11的流通面积不小于第k-1圈的每个通气孔11的流通面积,第k圈的通气孔11的数目多于第k-1圈的通气孔11的数目。换言之,多个通气孔11的流通面积沿分布位置从径向内侧到径向外侧单调不增大,最内圈的单个通气孔11的流通面积最大,最外圈的单个通气孔11的流通面积最小。可以理解的是,内圈的气流速度相对较大,通过设置上述结构的通气孔11,可以增大径向外侧的气流速度,从而降低径向外侧的气流速度差。

[0039] 在一些实施例中,第1圈的每个通气孔11的流通面积大于第2圈的每个通气孔11的流通面积,第2圈至第j圈的每个通气孔11的流通面积相同,第j圈的每个通气孔11的流通面积大于第j+1圈的每个通气孔11的流通面积,第j+1圈至第n圈的每个通气孔11的流通面积相同,j为正整数, $j-2 \geq 1$, $n-j-1 \geq 1$ 。这样,可以减少通气孔11的尺寸类型,降低成型难度。

[0040] 比如图1中, $n=9$, $j=5$,第1圈的通气孔11为1个,且为直径16mm的圆形,第2圈开始包括多个通气孔11,第2圈至第5圈的每个通气孔11的流通面积相同,第2圈至第5圈的通气孔11为直径8mm的圆形,第6圈至第9圈的每个通气孔11的流通面积相同,第6圈至第9圈的通气孔11为直径3.5mm的圆形。

[0041] 当然,各圈之间的通气孔11的流通面积可以均不相同,即通气孔11的流通面积沿径向的分布位置从内向外单调变小。

[0042] 参考图1,第k圈的通气孔11与第k-1圈的通气孔11在径向上错开分布。这样,气流的通过性能更好,气流在导流挡板100处的动力损失少。

[0043] 参考图1,通气孔11可以为圆形,圆形的通气孔11对气流的均匀性效果好,当然,通气孔11的形状不限于圆形,还可以为三角形、矩形等其他多边形。

[0044] 如图2所示,板体10具有弓形截面,或者板体10可以具有球冠形截面或其他弧形截面,这样板体10的轴向长度小,便于布置。

[0045] 如图1-图2所示,板体10的外周具有环形的翻边20,翻边20的法线与板体10的轴线平行,翻边20用于抵压氧化催化器的催化载体的端面,翻边20可以用于导流挡板100的轴线定位,翻边20的外周设有多个沿径向向外延伸的连接板30,比如三个,连接板30适于与氧化催化器的壳体或催化载体焊接相连,这样可以将导流挡板100与氧化催化器的催化载体集成设置,便于装配。

[0046] 在本发明的一个具体的实施例中,导流挡板100为一体的不锈钢件,板体10具有9圈通气孔11,第1圈的通气孔11为1个直径16mm的圆形,第2圈至第9圈各自包括多个沿周向间隔开的通气孔11,第2圈至第5圈的通气孔11为直径8mm的圆形,第6圈至第9圈的通气孔11为直径3.5mm的圆形,第2圈至第9圈的通气孔11在径向上错开分布。导流挡板100焊接在氧化催化器的进气端,发明人通过实验对比发现,在气体流量为578kg/h的情况下,设置该导流挡板100后,氧化催化器的气体流动均匀性为0.945,较无此结构的0.898提升5%以上。

[0047] 本发明还公开了一种车辆,本发明实施例的车辆具有上述任一种实施例的氧化催化器,本发明实施例的车辆可以为柴油车。根据本发明实施例的车辆,排放污染小。

[0048] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0049] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

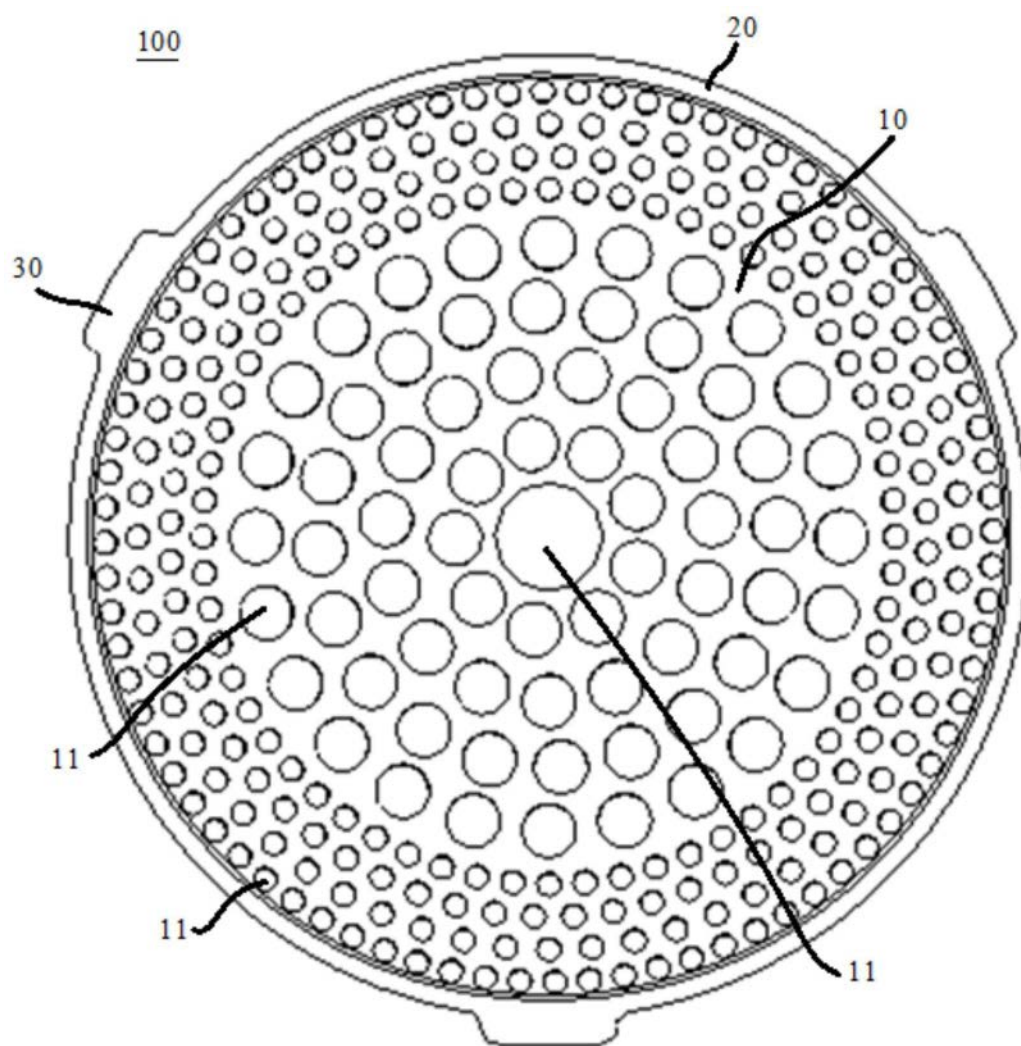


图1



图2