



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102242660 B

(45) 授权公告日 2013.02.13

(21) 申请号 201010181591.9

US 2010/0110826 A1, 2010.05.06, 全文.

(22) 申请日 2010.05.10

CN 201687556 U, 2010.12.29, 权利要求
1-10.

(73) 专利权人 杭州银轮科技有限公司

WO 2009/126487 A2, 2009.10.15, 全文.

地址 310013 浙江省杭州市西溪路 525 号浙
大科技园 A 区东 416 室

CN 1370255 A, 2002.09.18, 全文.

专利权人 浙江银轮机械股份有限公司

审查员 樊锦涛

(72) 发明人 孔芬霞 周小燕 陈镇 陆国栋
帅石金 赵彦光

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有
限公司 33100

代理人 沈孝敬

(51) Int. Cl.

F01N 3/24 (2006.01)

B01F 5/06 (2006.01)

(56) 对比文件

TW I279251 B, 2007.04.21, 全文.

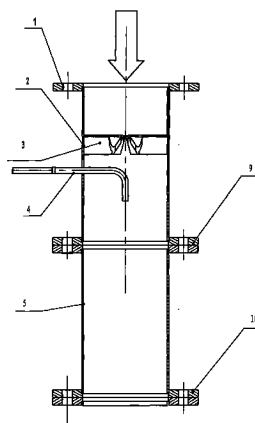
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种汽车排气管道静态混合器

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车排气管道静态混合器,包括管体、翼片和喷嘴,其特征在于所述的喷嘴设置在管体上,所述的翼片截面呈“V”字形,多个长短不同的翼片交替径向设置在管体内。本发明采用“V”字形翼片,可有效地增加气体扰动,使废气和尿素通过混合器后得到充分扰动混合,在进入 SCR 催化器之前得到较高的均匀性,进而进行充分的反应,以降低汽车尾气中 NO_x 的含量。采用长短不同的翼片交叉布置,既可以利用其不同结构强化扰动,又可以减少中间材料部分造成的压降。经 AVL 的 FIRE 专用设计软件计算分析,该结构的混合器混合效果好,排气背压小,达到既使得喷射的尿素和尾气得到充分的混合,不会产生很大的压降的目的。



1. 一种汽车排气管道静态混合器,包括管体(2)、翼片(3)和喷嘴(4),其特征在于所述的喷嘴(4)设置在管体(2)上,所述的翼片(3)包括长翼片(32)和短翼片(31),每个翼片截面呈“V”字形,多个翼片(3)按长翼片(32)和短翼片(31)交替的方式径向设置在管体(2)内。
2. 如权利要求1所述的汽车排气管道静态混合器,其特征在于所述的管体(2)两端分别通过连接法兰(1,9)与排气管道和后端管道(5)或催化器(6)相连。
3. 如权利要求1所述的汽车排气管道静态混合器,其特征在于所述的喷嘴(4)设置在翼片(3)的下游。
4. 如权利要求1所述的汽车排气管道静态混合器,其特征在于所述的翼片(3)由钢板折弯成一定角度制成,通过焊接固定在管体(2)上,另一端悬空。
5. 如权利要求4所述的汽车排气管道静态混合器,其特征在于所述的翼片(3)的“V”形角为30度-70度。
6. 如权利要求5所述的汽车排气管道静态混合器,其特征在于所述的翼片(3)的“V”形角为30度-45度。
7. 如权利要求6所述的汽车排气管道静态混合器,其特征在于所述的翼片(3)的“V”形角为30度或45度。
8. 如权利要求4所述的汽车排气管道静态混合器,其特征在于所述的翼片(3)为6-10片。
9. 如权利要求8所述的汽车排气管道静态混合器,其特征在于所述的翼片(3)为8片。
10. 如权利要求1-9任何一项所述的汽车排气管道静态混合器,其特征在于所述管体(2)采用304不锈钢材制作。

一种汽车排气管道静态混合器

技术领域

[0001] 本发明属于汽车排气系统领域,更具体的说是涉及一种汽车排气管道静态混合器。

背景技术

[0002] 目前,管道静态混合器在汽车上的应用越来越广泛,现已成为改善尿素水和尾气的混合情况,降低 NO_x 排放的一种发展趋势。一般来说,现在的排气系统都要求在满足排气背压和不损耗发动机有效功率的前提下,尽可能的降低 NO_x 排放。因此,现在的汽车排气系统都要求尿素水和尾气在进入 SCR 催化剂之前能够得到充分的混合,因为只有具有较高均匀性的尿素和尾气的混合器,才能在 SCR 催化剂内充分的反应,进而降低 NO_x 的排放量。但是,布置混合器通常和降低排气阻力相矛盾,即混合器的设置越多,排气系统的排气背压就越大,相应的发动机有效功率耗损也就越多。而如果不采用一定的混合器,则不能使尿素和尾气在进入 SCR 催化剂前充分混合,达到大幅降低 NO_x 的目的。

发明内容

[0003] 本发明要解决的是现有技术存在的上述问题,旨在提供一种用于汽车排气管道内的静态混合器,不仅可以使得喷嘴喷射的尿素水和尾气得到充分的混合,又不会产生很大的压降。

[0004] 为了解决上述问题,本专利采用的技术方案是:

[0005] 一种汽车排气管道静态混合器,包括管体、翼片和喷嘴,其特征就在于所述的喷嘴设置在管体上,所述的翼片包括长翼片和短翼片,每个翼片截面呈“V”字形,多个翼片按长翼片和短翼片交替的方式径向设置在管体内。

[0006] 本发明采用“V”字形翼片,可有效地增加气体扰动,使废气和尿素通过混合器后得到充分扰动混合,在进入 SCR 催化剂之前得到较高的均匀性,进而进行充分的反应,以降低汽车尾气中 NO_x 的含量。采用长短不同的翼片交叉布置,既可以利用其不同结构强化扰动,又可以减少中间材料部分造成的压降。经 AVL 的 FIRE 专用设计软件计算分析,该结构的混合器混合效果好,排气背压小,达到既使得喷射的尿素和尾气得到充分的混合,不会产生很大的压降的目的。

[0007] 根据本发明,所述的管体一端通过连接法兰与排气管道相连,另一端和后端管道或催化剂相连。因而,本发明可以通过可拆卸的方式与排气管道相连。

[0008] 根据本发明,所述的喷嘴设置在翼片的下游。在低温情况下,尿素溶液容易沉积,把喷嘴设置在混合器后面,避免了在混合器上沉积,堵塞排气管道的问题。喷嘴位置设在扰流活跃区,可以让尿素和尾气充分的混合,减小沉积。

[0009] 根据本发明,所述的翼片由钢板折弯成一定角度制成,通过焊接固定在管体上,另一端悬空。

[0010] 根据本发明,所述的翼片的“V”形角为 30 度 -70 度,优选 30 度 -45 度,更优选为

30 度或 45 度。所述的翼片的以 6-10 片为宜, 优选 8 片。

[0011] 根据本发明, 所述混合器的管体采用 304 以上不锈钢材制作。

附图说明

[0012] 图 1 为汽车排气系统结构示意图。

[0013] 图中标记为 :1、连接法兰 ;2、管体 ;3、混合器翼片 ;4、喷嘴 ;5、混合器后端管路 ;6、催化器 ;7、催化剂载体 ;8、催化器后管路 ;9、连接法兰 ;10、连接法兰。

[0014] 图 2 为混合器正视图 ;

[0015] 图 3 为混合器俯视图 ;

[0016] 图 4 为混合器翼片的正视图。

具体实施方式

[0017] 下面对照附图, 通过对实施例的描述, 对本专利的具体实施方式, 例如 :各结构的形状、构造以及各部分之间的相互位置关系及连接关系、各部分的作用及工作原理等作进一步的详细的说明 :

[0018] 本专利一种汽车排气管道静态混合器, 利用相互交叉的具有一定张角的翼片, 使废气和尿素通过混合器后得到充分扰动混合, 在进入 SCR 催化器之前得到较高的均匀性, 进而进行充分的反应, 以降低汽车尾气中 NO_x 的含量。

[0019] 如附图 2 所述, 本发明的一种汽车排气管道静态混合器, 包括管体 2、翼片 3 和喷嘴 4, 其特征在于所述的喷嘴 4 设置在管体 2 上, 所述的翼片 3 包括长翼片 32 和短翼片 31, 每个翼片截面呈“V”字形, 多个翼片 3 按长翼片 32 和短翼片 31 交替的方式径向设置在管体 2 内。

[0020] 所述的管体 2 两端分别通过连接法兰 1、9 与排气管道和后端管道 5 相连。所述的喷嘴 4 设置在翼片 3 的下游。

[0021] 所述的翼片 3 由钢板折弯成一定角度制成, 通过焊接均匀固定在管体 2 的内壁上, 另一端悬空。所述的翼片 3 的张角用于扩大扰动的强度。可根据所要求的压降以及扰动强度对张角进行适当的修改, 简便易行。优选 30 度或 45 度, 数量为 8 片。

[0022] 将喷嘴 4 设置在混合器后面, 避免了在混合器上沉积, 堵塞排气管道的问题。喷嘴位置设在扰流活跃区, 可以让尿素和尾气充分的混合, 减小沉积。

[0023] 所述管体 2 采用 304 以上不锈钢材制作, 避免高温下混合器对避免材料的腐蚀作用。

[0024] 上述结合附图对本发明进行了示例性的描述, 但本发明的具体实现并不受上述方式的限制。只要采用了本发明的构思和技术方案进行的各种非实质性的改进, 或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的, 均在本发明的保护范围之内。

[0025] 采用本发明的技术方案, 不仅可以使得喷嘴喷射的尿素水和尾气得到充分的混合, 又不会产生很大的压降。

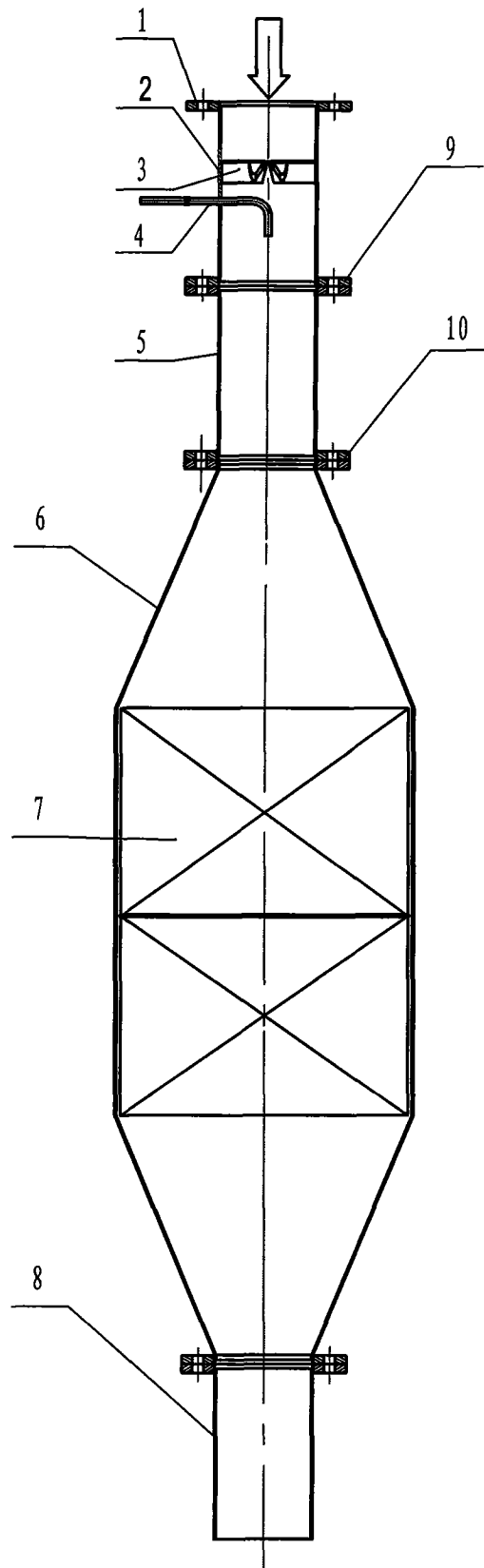


图 1

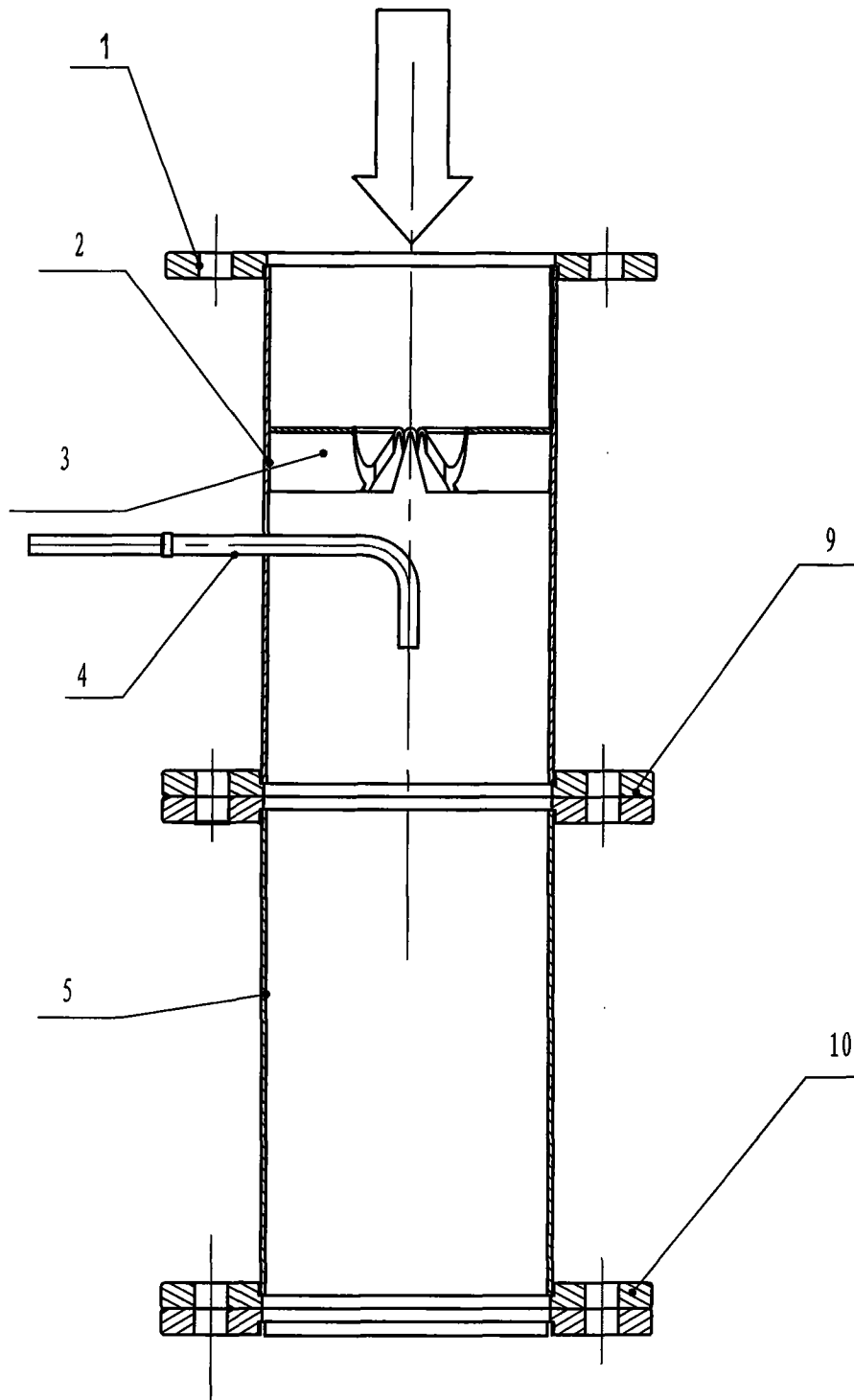


图 2

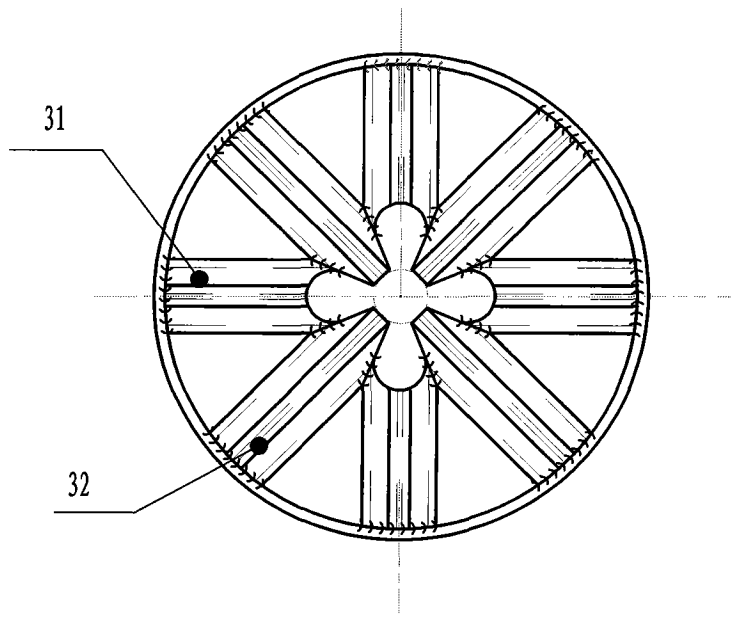


图 3

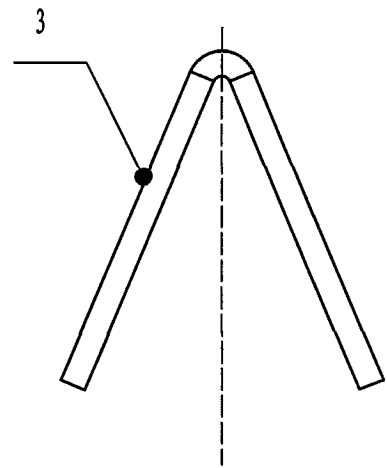


图 4