



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203189089 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201320228145. 8

(22) 申请日 2013. 04. 29

(73) 专利权人 郑州大学

地址 450001 河南省郑州市高新区科学大道  
100 号郑州大学新校区

(72) 发明人 裴非 刘光学 蒙旺 刘傲 余飞  
王敬平 谷超 王松

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

F01N 3/28(2006. 01)

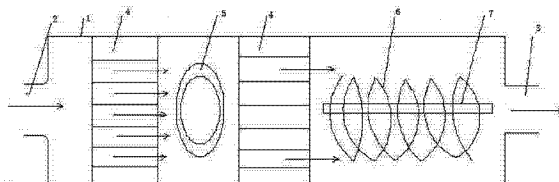
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种汽车尾气处理装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种汽车尾气处理装置,包括筒体,筒体一端设有进气口、另一端设有出气口,所述筒体进气端设有蜂窝状载体,蜂窝状载体之间设有第一光源,蜂窝状载体后方设有螺旋载体,螺旋载体的中心轴处设有第二光源,蜂窝状载体和螺旋载体上设有光催化剂。本实用新型采用两级催化装置,对三元催化器处理过的尾气进行再处理,力求达到尾气污染气体低排放,使尾气对大气的危害降到最低,而且采用成熟的光催化技术,相对于贵金属催化剂来说,其成本低廉,经久耐用,可多次循环使用。



1. 一种汽车尾气处理装置,包括筒体(1),筒体(1)一端设有进气口(2)、另一端设有出气口(3),其特征在于:所述筒体(1)进气端设有蜂窝状载体(4),蜂窝状载体(4)之间设有第一光源(5),蜂窝状载体(4)后方设有螺旋载体(6),螺旋载体(6)的中心轴处设有第二光源(7),蜂窝状载体(4)和螺旋载体(6)上设有光催化剂。

2. 根据权利要求1所述的汽车尾气处理装置,其特征在于:所述第一光源(5)为双环形光源。

3. 根据权利要求1所述的汽车尾气处理装置,其特征在于:所述第二光源(7)为圆柱形光源。

## 一种汽车尾气处理装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车尾气处理装置,具体涉及一种用在三元催化器之后的汽车尾气处理装置。

### 背景技术

[0002] 汽车尾气污染是由汽车排放的废气造成的环境污染。主要污染物为碳氢化合物、氮氧化合物、一氧化碳、二氧化硫、含铅化合物、苯丙芘及固体颗粒物等,能引起光化学烟雾现象。

[0003] 对市内主要街道受汽车尾气污染的调查和综合分析得到 CO、NO<sub>x</sub>、HC 的污染规律,主要街道路中心空气中 CO、NO<sub>x</sub> 日均值已超出国家大气环境质量二级标准,市区主要街道的人行道空气中 NO<sub>x</sub> 含量已超出二级标准。II、III类道路人行道空气中 CO 含量已超标;在三类街道中, I 类街道车流量最大, II 类次之, III 类最少,而汽车排放尾气对街道空气污染状况为 III 类最重、II 类次之、I 类最轻。

[0004] 因此,寻找一种新型尾气处理工艺势在必行。

[0005] 国内外治理汽车尾气主要有三条途径:

[0006] 第一,改变汽车的动力,是最根本和最终的途径。如开发电动汽车及代用燃料汽车。此途径使汽车根本不产生或只产生很少的污染气体。然而现有汽车主要仍是以汽油为动力,此方案短期效果不明显。

[0007] 第二,改善现有的汽车动力装置和燃油质量。采用设计优良的发动机、改善燃烧室结构、采用新材料、提高燃油质量等都能使汽车排气污染减少,但是不能达到“零排放”。

[0008] 第三,也是目前广泛采用的适用于大量在用车和新车的净化技术。是采用一些先进的机外净化技术对汽车产生的废气进行净化以减少污染,此途径也不能达到“零污染”。机外净化技术就是在汽车的排气系统中安装各种净化装置,采用物理的、化学的方法减少排气中的污染物。可分为催化器、热反应器和过滤收集器等两类。前者多用于汽油机汽车,后者多用于柴油机汽车。

[0009] 其中催化器比较常用的是:催化转换器,即三元催化器,主要用铂、钯合金作催化剂。三元催化器的工作原理是:当高温的汽车尾气通过净化装置时,三元催化器中的净化剂将增强 CO、HC 和 NO<sub>x</sub> 三种气体的活性,促使其进行一定的氧化-还原化学反应,其中 CO 在高温下氧化成为无色、无毒的二氧化碳气体;HC 化合物在高温下氧化成水(H<sub>2</sub>O)和二氧化碳;NO<sub>x</sub> 还原成氮气和氧气。三种有害气体变成无害气体,使汽车尾气得以净化。

[0010] 主要反应方程式: $2CO+2NO \rightleftharpoons 2CO_2+N_2$ 。然而,经三元催化器处理过的尾气仍然含有低浓度的有害成分。

### 实用新型内容

[0011] 本实用新型的目的是针对上述现有技术的不足,提供一种汽车尾气处理装置,它可用在三元催化器之后,进一步的除去尾气中的有害气体。

[0012] 本实用新型的技术方案是以下述方式实现的：一种汽车尾气处理装置，包括筒体，筒体一端设有进气口、另一端设有出气口，所述筒体进气端设有蜂窝状载体，蜂窝状载体之间设有第一光源，蜂窝状载体后方设有螺旋载体，螺旋载体的中心轴处设有第二光源，蜂窝状载体和螺旋载体上设有光催化剂。

[0013] 所述第一光源为双环形光源。

[0014] 所述第二光源为圆柱形光源。

[0015] 本实用新型采用两级催化装置，对三元催化器处理过的尾气进行再处理，力求达到尾气污染气体低排放，使尾气对大气的危害降到最低，而且采用成熟的光催化技术，相对于贵金属催化剂来说，其成本低廉，经久耐用，可多次循环使用。

#### 附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0017] 如图 1 所示，一种汽车尾气处理装置，包括筒体 1，筒体 1 一端设有进气口 2、另一端设有出气口 3，所述筒体 1 进气端设有蜂窝状载体 4，蜂窝状载体 4 之间设有第一光源 5，蜂窝状载体 4 后方设有螺旋载体 6，螺旋载体 6 的中心轴处设有第二光源 7，蜂窝状载体 4 和螺旋载体 6 上设有光催化剂。

[0018] 本实用新型中所用的光催化剂为纳米  $\text{TiO}_2$ ， $\text{TiO}_2$  在光源照射下进行催化氧化还原反应。另外，本实用新型也可以采用其他类型的光催化剂。本实用新型工作原理如下：经过三元催化器处理的气体经过进气口 2 进入筒体内，首先是得到一级处理，一级处理采用大孔径的蜂窝状载体 4 负载光催化剂，不仅保持了较大的比表面积，而且较大的排气孔降低了压降损失，保证正常的通气量；二级处理阶段考虑到通气阻力的问题，所以摒弃了折流板方法，而采用螺旋管式的催化剂载体形式，这样的压降会非常小，经过二级处理后的气体通过出气孔 3 排出时，有害气体基本被处理干净。

[0019] 作为本实用新型的优选方案，所述第一光源 5 为双环形光源。双环型的光源能保证蜂窝状载体 4 的每个孔径都能得到良好的光照，保证光催化的高效催化反应。

[0020] 作为本实用新型的再一步改进，所述第二光源 7 为圆柱形光源。采用细长的圆柱形光源，与螺旋载体 6 形成同心圆，使螺旋载体的表面同时接收相同程度的光照，从而催化反应使低浓度的污染气体充分反应。

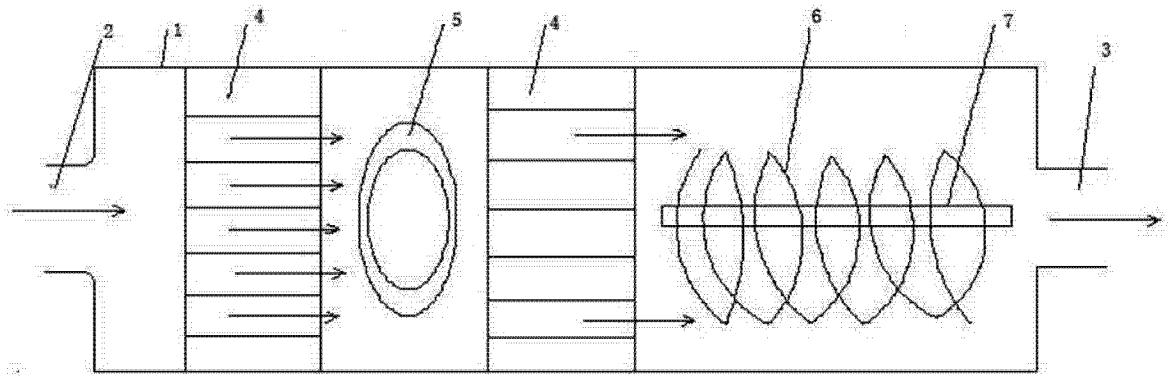


图 1