



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201615004 U

(45) 授权公告日 2010. 10. 27

(21) 申请号 200920318629. 5

(22) 申请日 2009. 12. 26

(73) 专利权人 浙江吉利汽车研究院有限公司
地址 317000 浙江省临海市东方大道 229 号
专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72) 发明人 李书福 杨健 赵福全 黄春任
胡寿品 吉丽超 王海林 刘强
马芳武

(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所
33107
代理人 张智平 张向飞

(51) Int. Cl.
F02M 35/12 (2006. 01)

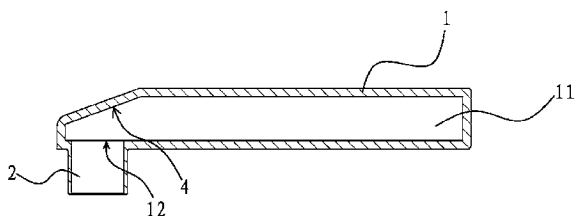
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种发动机进气系统中的消声装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种发动机进气系统中的消声装置,属于汽车制造技术领域。它解决了现有的发动机进气消声装置结构复杂、占用空间大的问题。本发动机进气系统中的消声装置为一个内部具有空腔的柱状本体,本体上具有与空腔相通的开口,本体在其开口处与进气系统的进气管侧壁密封连接且空腔与进气管相通。本发动机进气系统中的消声装置具有结构简单、安装方便、消声效果好的优点。



1. 一种发动机进气系统中的消声装置,其特征在于,该消声装置为一个内部具有空腔(11)的柱状本体(1),所述的本体(1)上具有与空腔(11)相通的开口(12),所述的本体(1)在其开口(12)处与进气系统的进气管(3)侧壁密封连接且所述的空腔(11)与所述的进气管(3)相通。

2. 根据权利要求1所述的一种发动机进气系统中的消声装置,其特征在于,所述的开口(12)设置在本体(1)的侧壁上。

3. 根据权利要求1或2所述的一种发动机进气系统中的消声装置,其特征在于,所述的本体(1)开口(12)处设有一管状连接部(2),连接部(2)一端与本体(1)固连,另一端与进气系统的进气管(3)侧壁密封连接。

4. 根据权利要求3所述的一种发动机进气系统中的消声装置,其特征在于,所述的本体(1)与进气管(3)平行设置。

5. 根据权利要求3所述的一种发动机进气系统中的消声装置,其特征在于,所述的空腔(11)内壁与本体(1)开口(12)位置对应处设有一斜面(4)。

6. 根据权利要求1所述的一种发动机进气系统中的消声装置,其特征在于,所述的开口(12)设置在本体(1)端部。

7. 根据权利要求1或2或6所述的一种发动机进气系统中的消声装置,其特征在于,所述的本体(1)采用塑料材料制作而成。

8. 根据权利要求3所述的一种发动机进气系统中的消声装置,其特征在于,所述的连接部(2)与进气管(3)侧壁采用金属卡扣(21)连接。

9. 根据权利要求1或2或6所述的一种发动机进气系统中的消声装置,其特征在于,所述的本体(1)内部空腔(11)横截面为长方形。

10. 根据权利要求1或2或6所述的一种发动机进气系统中的消声装置,其特征在于,所述的空腔(11)内部密封设有能沿本体(1)轴向滑动的活塞(5)。

一种发动机进气系统中的消声装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车制造技术领域,涉及一种汽车发动机配件,特别是一种发动机进气系统中的配件。

背景技术

[0002] 噪声、振动和舒适性是衡量现代汽车制造水平的综合性技术指标,特别是对于轿车而言,车内噪声状况更是衡量轿车档次和品牌的重要标准之一。世界汽车业各大整车制造企业和零部件企业对汽车 NVH(噪声、振动和声振粗糙度)性能非常重视,NVH性能也成为各品牌车型市场竞争力的重要砝码。

[0003] 汽车噪音主要来自发动机,其中进气噪音已成为发动机的主要噪音源之一。进气噪音随发动机转速的升高而增大,主要由机械噪音(主要是配气机构周期性开闭的噪音)、空气动力学噪音(主要是流动的空气和滤芯摩擦的噪音)和燃烧噪音组成。现代轿车一般都使用抗性消声器,抗性消声器可分为干涉式消声器、多孔分散型消声器、膨胀式消声器和共振式消声器四类。另一种就是阻性消声器,阻性消声器利用敷设在消声器管道内的吸声材料吸收声能,它对中高频率的声波有较好的消声效果,空气滤清器的滤芯在此就可以看作一个阻性消声器。在一个消声系统内既有阻性消声器又有抗性消声器的就叫着阻抗复合式消声器。

[0004] 现有的消声系统消声频率范围大,但其结构复杂,占用空间大,大大增加了发动机进气系统的体积。并且发动机进气系统产生的噪音往往来自某几个固有频率,使用这类消声系统导致成本高,进气系统结构复杂,故障率高。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种结构简单,消声效果好的发动机进气系统中的消声装置。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:一种发动机进气系统中的消声装置,其特征在于,该消声装置为一个内部具有空腔的柱状本体,所述的本体上具有与空腔相通的开口,所述的本体在其开口处与进气系统的进气管侧壁密封连接且所述的空腔与所述的进气管相通。

[0007] 该消声装置设置于进气系统的进气管上,针对某一特定频率的噪声进行消除,本体空腔的有效长度决定了其能消除的噪音频率。噪音声波进入空腔后经过反射回到进气系统中,此时声波的相位刚好与原声波相位相反,波峰波谷相互抵消,从而达到降低噪声的目的,针对不同频率的噪音源,进气系统上可设置多个消声装置。

[0008] 上述的发动机进气系统中的消声装置中,所述的开口设置在本体的侧壁上。开口设置在侧壁,因而开口与进气管连接时可相对进气管水平放置,以节约安装空间。

[0009] 上述的发动机进气系统中的消声装置中,所述的本体开口处设有一管状连接部,连接部一端与本体固连,另一端与进气系统的进气管侧壁密封连接。开口设置在侧壁,因而

连接部垂直本体的侧壁设置,与本体为一体,通过该连接部与进气系统连接,能达到良好的密封效果。

[0010] 上述的发动机进气系统中的消声装置中,所述的本体与进气管平行设置。本体沿进气管轴线方向设置,可节省安装空间。

[0011] 上述的发动机进气系统中的消声装置中,所述的空腔内壁与本体开口位置对应处设有一斜面。该斜面的目的是将进气管内的声波折射进入空腔,并将空腔内反射回的声波折射进入进气管内。

[0012] 上述的发动机进气系统中的消声装置中,所述的开口设置在本体端部。开口设置于本体端部,有利于本体的加工和安装,但是其安装空间较大。

[0013] 上述的发动机进气系统中的消声装置中,所述的本体采用塑料材料制作而成。塑料材质的本体具有加工方便,成本低的优点。

[0014] 上述的发动机进气系统中的消声装置中,所述的连接部与进气管侧壁采用金属卡扣连接。进气管一般采用塑胶软管,因而连接部与进气管连接时具有良好的密封效果,金属卡扣的目的在于固定连接部与进气管的相对位置,防止本体脱离进气管。

[0015] 上述的发动机进气系统中的消声装置中,所述的本体内部空腔横截面为长方形。

[0016] 上述的发动机进气系统中的消声装置中,所述的空腔内部密封设有能沿本体轴向滑动的活塞。本体一端开口,另一端设有一活塞,通过调节该活塞的位置,可调节空腔的有效长度,因而针对不同频率的噪声,可通过调节活塞的位置以达到消除噪声的目的。

[0017] 与现有技术相比,本发动机进气系统中的消声装置具有以下优点:

[0018] 1、本发动机进气系统中的消声装置针对某一特定频率的噪音源进行消除,具有结构简单,消声效果好的优点。

[0019] 2、本发动机进气系统中的消声装置还可在其空腔内设置一活塞,针对不同频率的噪音源可通过调节活塞位置达到消除噪音的目的。

[0020] 3、本发动机进气系统中的消声装置具有加工简单,安装方便,制造成本低的优点。

附图说明

[0021] 图 1 是本发动机进气系统中的消声装置实施例 1 的结构示意图。

[0022] 图 2 是本发动机进气系统中的消声装置实施例 1 的剖视图。

[0023] 图 3 是本发动机进气系统中的消声装置实施例 1 的工作状态示意图。

[0024] 图 4 是本发动机进气系统中的消声装置实施例 2 的结构示意图。

[0025] 图 5 是本发动机进气系统中的消声装置实施例 3 的结构示意图。

[0026] 图中,1、本体;11、空腔;12、开口;2、连接部;21、金属卡扣;3、进气管;4、斜面;5、活塞。

具体实施方式

[0027] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0028] 如图 1~3 所示,本发动机进气系统中的消声装置包括一个内部具有空腔 11 的柱状本体 1,本体 1 上具有与空腔 11 相通的开口 12,本体 1 在其开口 12 处与进气系统的进气

管 3 侧壁密封连接且空腔 11 与进气管 3 相通。

[0029] 该消声装置针对某一特定频率的噪声进行消除,本体 1 空腔 11 的有效长度决定了其能消除的噪音频率。噪音声波进入空腔 11 后经过反射回到进气系统中,此时声波的相位刚好与原声波相位相反,原声波与反射后的声波叠加后相互抵消,从而达到降低噪声的目的。

空腔 11 有效长度可通过以下公式计算:
$$L = \frac{(2n-1) \times c}{4f}$$
 其中 L 为空腔 11 有效长度, n

为大于 1 的自然数, c 为声速, f 为声波频率。设计中,首先测量噪音声波的频率,找出产生噪音的一个或多个主要频率,然后通过上述公式计算出所需空腔 11 的有效长度,针对不同频率的噪音源,进气系统上可设置多个消声装置。

[0030] 本发动机进气系统中的消声装置中,本体 1 的开口 12 设置在本体 1 侧壁上,并在其开口 12 处垂直侧壁设置一管状连接部 2,连接部 2 一端与本体 1 固连,另一端与进气管 3 侧壁密封连接。连接部 2 与本体 1 为一体,通过该连接部 2 与进气系统连接,能达到良好的密封效果,并且本体 1 所在平面与进气管 3 平行,节约了安装空间。本体 1 沿进气管 3 轴线方向设置,可进一步节省安装空间。

[0031] 连接部 2 与进气管 3 侧壁采用金属卡扣 21 连接。进气管 3 一般采用塑胶软管,因而连接部 2 与进气管 3 连接时具有良好的密封效果,金属卡扣 21 的目的在于固定连接部 2 与进气管 3 的相对位置,防止本体 1 脱离进气管 3。本体 1 采用塑料材料制作而成,塑料材质具有一定的硬度,与塑胶软管配合密封效果好,并且塑料材料具有加工方便、成本低的优点。

[0032] 空腔 11 内壁与开口 12 相对的位置设有一斜面 4,声波通过该斜面 4 折射进入空腔 11 内,并将空腔 11 内反射回来的声波折射进入进气管 3 内。上述的空腔 11 为柱状空腔 11,其横截面可以为圆形,也可为矩形或者其他形状,本实施例中,所述的空腔 11 横截面呈长方形。

[0033] 实施例 2

[0034] 如图 4 所示,本实施例的结果原理与实施例 1 的结构原理基本相同,不同的地方在于:本消声装置的本体 1 空腔 11 内部密封设有能沿本体 1 轴向移动的活塞 5。通过调节活塞 5 的位置,可调节声波反射的有效长度,因而针对不同频率的噪声,均可达到消声的目的。

[0035] 实施例 3

[0036] 如图 5 所示,本实施例的结构原理与实施例 1 中的结构原理基本相同,不同的地方在于,本发动机进气系统中的消声装置中,本体 1 的开口 12 设置在本体 1 端部,则消声装置安装时本体 1 垂直插接在进气管 3 侧壁并形成密封。这种方式有利于本体 1 的加工和安装,但是其安装所需空间较大。

[0037] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0038] 尽管本文较多地使用了本体 1、空腔 11、开口 12、连接部 2、金属卡扣 21、进气管 3、斜面 4、活塞 5 等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

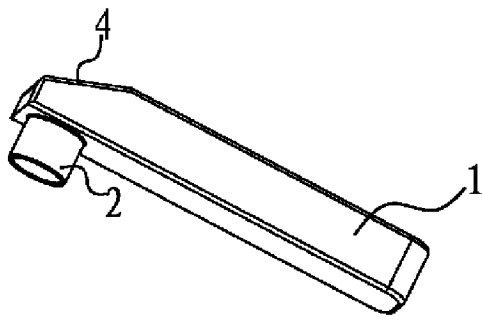


图 1

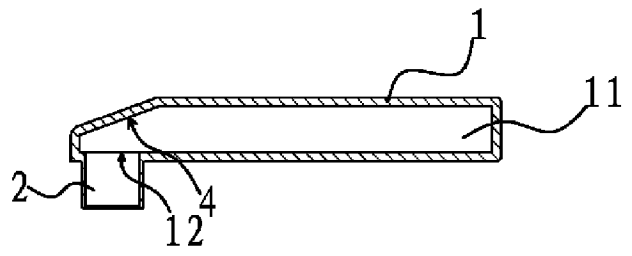


图 2

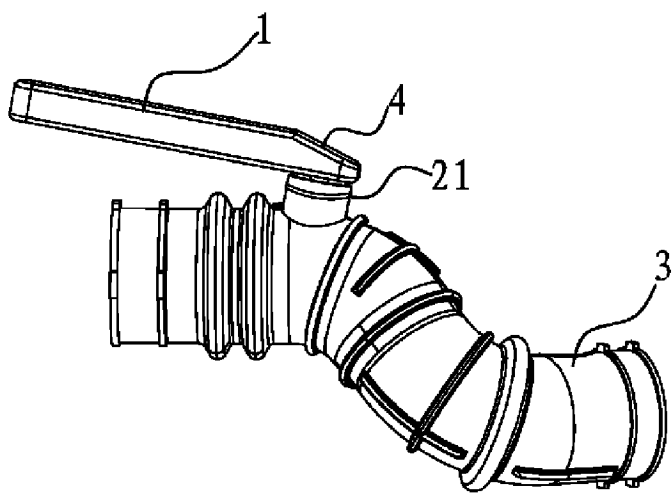


图 3

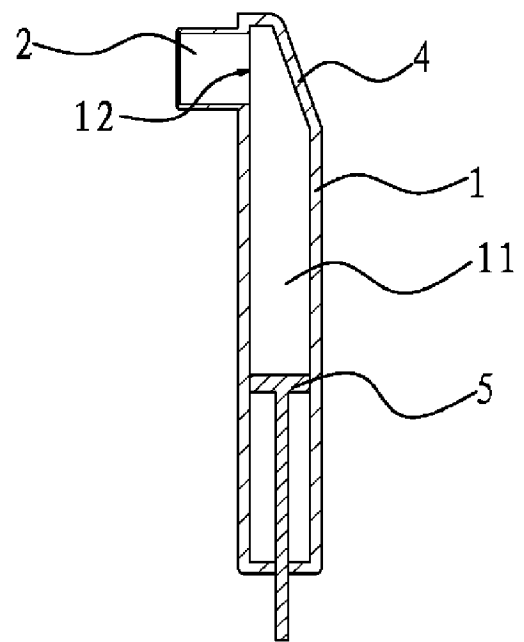


图 4

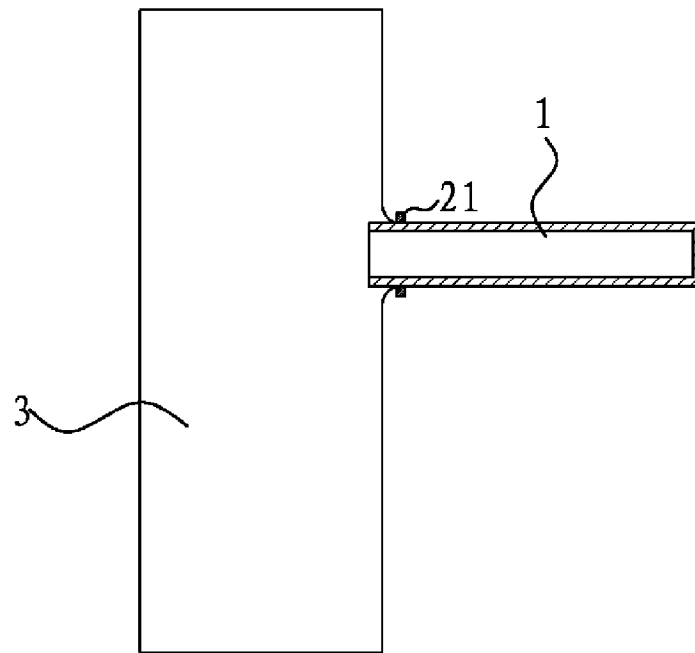


图 5