



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203835495 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 17

(21) 申请号 201420180138. X

(22) 申请日 2014. 04. 11

(73) 专利权人 北京汽车股份有限公司

地址 101300 北京市顺义区仁和镇双河大街
99 号

(72) 发明人 张佳伟 王斌 刘佳 叶天行
席玉岭 刘欣 李睿哲

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

F01N 1/02 (2006. 01)

F01N 1/08 (2006. 01)

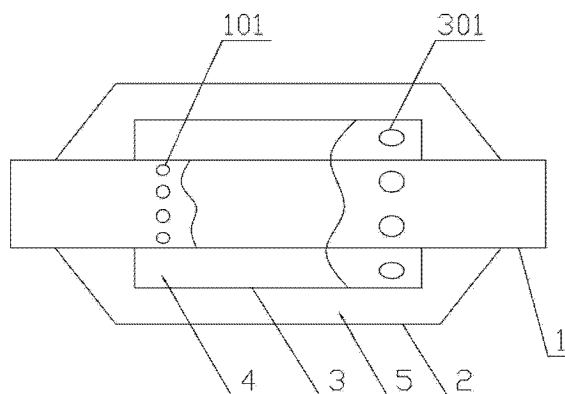
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种汽车排气系统消声装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种汽车排气系统消声装置,包括排气管,其特征在于,在所述排气管上套设有一消声器壳体,所述消声器壳体与所述排气管之间形成有共振腔,在所述共振腔内的所述排气管上还套设有一套筒,所述套筒与所述排气管之间形成有一腔体,在所述腔体内的所述排气管上设有第一类开孔,在所述套筒上设有第二类开孔;所述第一类开孔位于所述排气管上靠近进气口的端部,所述第二类开孔位于所述套筒上靠近所述排气管出气口的另一端部。本实用新型整体体积小,低频降噪效果显著,降噪频率范围宽;结构简单,工艺易实现;通过降低汽车排气管怠速基频及其谐频成分噪声,从而降低车内噪声,达到车内乘坐舒适的标准。



1. 一种汽车排气系统消声装置,包括排气管,其特征在于,在所述排气管上套设有一消声器壳体,所述消声器壳体与所述排气管之间形成有共振腔,在所述共振腔内的所述排气管上还套设有一套筒,所述套筒与所述排气管之间形成有一腔体,在所述腔体内的所述排气管上设有第一类开孔,在所述套筒上设有第二类开孔;

其中,所述第一类开孔位于所述排气管上靠近进气口的端部,所述第二类开孔位于所述套筒上靠近所述排气管出气口的另一端部。

2. 根据权利要求1所述的汽车排气系统消声装置,其特征在于,所述第一类开孔和所述第二类开孔均包括多个开孔;所述第一类开孔沿排气管周向均布,所述第二类开孔沿套筒周向均布。

3. 根据权利要求2所述的汽车排气系统消声装置,其特征在于,所述第一类开孔的直径小于第二类开孔的直径。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的汽车排气系统消声装置,其特征在于,所述共振腔和所述套筒之间满足以下关系,其中, f 为所述汽车排气系统消声装置需要消除噪音的中心频率, V 为共振腔的腔体容积, S_c 为套筒的截面面积, l_c 为套筒的长度, c 为声速:

$$f = \frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{S_c}{Vl_c}}。$$

一种汽车排气系统消声装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车制造技术领域,特别是指一种汽车排气系统消声装置。

背景技术

[0002] 汽车排气系统噪声是整车主要噪声源之一,随着人们对整车 NVH 要求的提高,对排气噪声的控制变的越来越重要,人们对车辆的怠速噪声的印象是对该车品质定位的重要标准。怠速噪声中低频成分往往占主导作用,如果有一个好的低频共振消声器,排气中的怠速噪声将有大幅度的降低,车的品质定位也会有质的飞跃。但一般的低频共振器都存在消声所需容积大、消声频带窄以及共振频率附近消声量低的问题。由于底盘空间限制,由此也使得这种传统的低频共振器的设计有很多的局限性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种汽车排气系统消声装置,解决现有技术中的低频共振器存在消声所需容积大、消声频带窄以及共振频率附近消声量低的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的实施例提供一种汽车排气系统消声装置,包括排气管,在所述排气管上套设有一消声器壳体,所述消声器壳体与所述排气管之间形成有共振腔,在所述共振腔内的所述排气管上还套设有一套筒,所述套筒与所述排气管之间形成有一腔体,在所述腔体内的所述排气管上设有第一类开孔,在所述套筒上设有第二类开孔。

[0005] 其中,所述第一类开孔位于所述排气管上靠近进气口的端部,所述第二类开孔位于所述套筒上靠近所述排气管出气口的另一端部。

[0006] 其中,所述第一类开孔和第二类开孔均包括多个开孔;所述第一类开孔沿排气管周向均布,所述第二类开孔沿套筒周向均布。

[0007] 其中,所述第一类开孔的直径小于第二类开孔的直径。

[0008] 其中,所述共振腔和所述套筒之间满足以下关系,其中, f 为所述汽车排气系统消声装置需要消除噪音的中心频率, V 为共振腔的腔体容积, S_c 为套筒的截面面积, l_c 为套筒的长度, c 为声速:

$$[0009] \quad f = \frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{S_c}{Vl_c}}。$$

[0010] 本实用新型的上述技术方案的有益效果如下:

[0011] 上述方案中,该装置整体体积小巧,低频降噪效果显著,降噪频率范围宽;结构简单,工艺易实现;通过降低汽车排气管怠速基频及其谐频成分噪声,从而降低车内噪声,达到车内乘坐舒适的标准。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型实施例的汽车排气系统消声装置的结构图。

[0013] [主要元件符号说明]

[0014] 1:排气管;

[0015] 101:第一类开孔;

[0016] 2:共振箱;

[0017] 3:套筒;

[0018] 301:第二类开孔;

[0019] 4:腔体;

[0020] 5:共振腔。

具体实施方式

[0021] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0022] 本实用新型针对现有技术中的低频共振器存在消声所需容积大、消声频带窄以及共振频率附近消声量低的问题,提供一种汽车排气系统消声装置。

[0023] 如图 1 所示的,本实用新型实施例提供的一种汽车排气系统消声装置,包括排气管 1,排气管的一端为进气口(图中为排气管 1 的左端),另一端为出气口(图中为排气管 1 的右端)。在所述排气管 1 上套设有一消声器壳体 2,所述消声器壳体 2 与所述排气管 1 之间形成有共振腔 5,在所述共振腔 5 内的所述排气管 1 上还套设有一套筒 3,所述套筒 3 与所述排气管 1 之间形成有一腔体 4,在所述腔体 4 内的所述排气管 1 上设有第一类开孔 101,在所述套筒 3 上设有第二类开孔 301。

[0024] 如图 1 所示的,所述第一类开孔 101 位于所述排气管 1 上靠近进气口的端部,所述第二类开孔 301 位于所述套筒 3 上靠近所述排气管 1 出气口的另一端部,将第一类开孔 101 和第二类开孔 301 间隔一定距离设置,使气流在套管 3 内运动,套管 3 充分发挥作用,起到降噪作用。所述第一类开孔 101 和第二类开孔 301 均包括多个开孔;所述第一类开孔 101 沿排气管 1 周向均布,所述第二类开孔 301 沿套筒 3 周向均布,均布设置可使气流进出均匀,提高稳定性。所述第一类开孔 101 的直径小于第二类开孔 301 的直径。

[0025] 排气管 1 内的噪音通过第一类开孔 101 进入套筒 3 内,噪音进入套筒 3 内后通过套筒 3 内另一端的第二类开孔 301 进入共振腔 5 的腔体内,从而将低频噪声消除,使急速噪声降低,共振频率可通过穿孔率、套筒直径和长度来进行调节。本实施例提供的共振频率的计算公式为

$$[0026] \quad f = \frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{S_c}{V l_c}}$$

[0027] 其中, S_c 为套筒的截面面积(该处表现为穿孔率), V 为共振箱的腔体容积(该处为去除排气管后的容积), l_c 为套筒沿排气管轴向的长度, c 为声速,具体可以按照公式 $24 * \sqrt{273 + T}$ 来计算声速大小,这里 T 表示排气管内的当前温度(单位为 $^{\circ}\text{C}$)。通过该计算公式,可根据需要系统要消除的频率范围,例如,根据需要消除噪音的中心频率,按照以上公式设计出相应的套筒截面面积 S_c ,共振箱的腔体容积 V 和套筒长度 l_c ,可以达到较好的降噪

效果。

[0028] 本实用新型整体体积小巧,低频降噪效果显著,降噪频率范围宽;结构简单,工艺易实现;通过降低汽车排气管怠速基频及其谐频成分噪声,从而降低车内噪声,达到车内乘坐舒适的标准。

[0029] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型所述原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

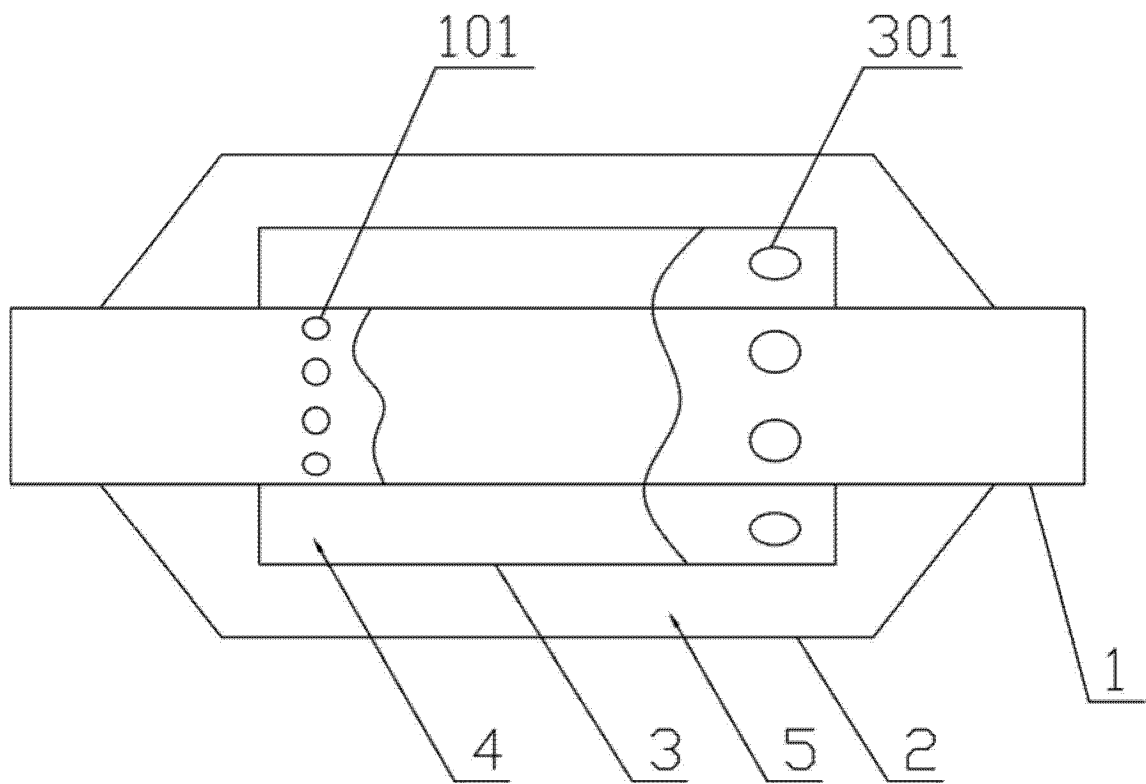


图 1