



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216044116 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 15

(21) 申请号 202122310880.0

(22) 申请日 2021.09.24

(73) 专利权人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区
区长春路8号

(72) 发明人 吴文静 宋玉波 李秋雨 曹译丹
高必勇

(74) 专利代理机构 广州中瀚专利商标事务所
(普通合伙) 44239

代理人 阮康平

(51) Int. Cl.

F02M 35/12 (2006.01)

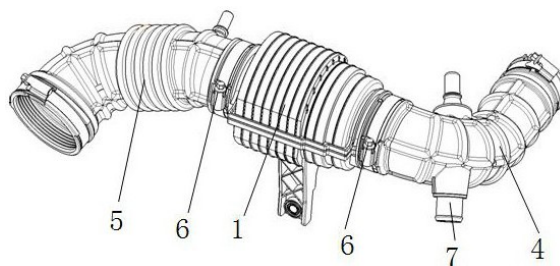
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种开孔式的宽频消音器及带有该宽频消音器的进气软管

(57) 摘要

本实用新型提供一种开孔式的宽频消音器，可有效降低泄气噪声。该宽频消音器包括由上壳体和下壳体扣合形成的筒形壳体，以及扣合在所述筒形壳体内部的芯体，所述芯体的管壁外周与所述筒形壳体的内壁之间设有隔板结构，所述隔板结构将芯体的管壁外周与所述筒形壳体的内壁之间的空间分隔成前消音腔和后消音腔，所述芯体对应所述前消音腔的管壁沿周向设有若干组前调频通孔，相邻两组前调频通孔的通孔数量差异化设置，所述芯体对应所述后消音腔的管壁沿周向设有若干组后调频通孔，相邻两组后调频通孔的通孔数量差异化设置。



1. 一种开孔式的宽频消音器,其特征在于包括由上壳体和下壳体扣合形成的筒形壳体,以及扣合在所述筒形壳体内的芯体,所述芯体的管壁外周与所述筒形壳体的内壁之间设有隔板结构,所述隔板结构将芯体的管壁外周与所述筒形壳体的内壁之间的空间分隔成前消音腔和后消音腔,所述芯体对应所述前消音腔的管壁沿周向设有若干组前调频通孔,相邻两组前调频通孔的通孔数量差异化设置,所述芯体对应所述后消音腔的管壁沿周向设有若干组后调频通孔,相邻两组后调频通孔的通孔数量差异化设置。

2. 根据权利要求1所述的开孔式的宽频消音器,其特征不在于所述前调频通孔和后调频通孔的孔径相同。

3. 根据权利要求2所述的开孔式的宽频消音器,其特征不在于所述前调频通孔包括通孔数量依次为 N_1 、 N_2 、 N_1 、 N_2 的四组,所述后调频通孔包括通孔数量依次为 N_3 、 N_4 、 N_3 、 N_4 的四组。

4. 一种进气软管,其特征不在于包括如权利要求1或2或3所述的开孔式的宽频消音器,还包括用于连接发动机增压器的前段橡胶管和用于连接空气滤清器的后段橡胶管,所述开孔式的宽频消音器的两端分别插入所述前段橡胶管和后段橡胶管并通过蜗杆卡箍紧固。

5. 根据权利要求4所述的进气软管,其特征不在于所述前段橡胶管上设有用于连接泄压阀连接管的二通管接头。

6. 根据权利要求5所述的进气软管,其特征不在于所述宽频消音器的上壳体和下壳体通过振动摩擦焊接固定,所述二通管接头通过硫化工艺固定在所述前段橡胶管上。

一种开孔式的宽频消音器及带有该宽频消音器的进气软管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车发动机零配件技术领域,具体涉及一种开孔式的宽频消音器及带有该宽频消音器的进气软管。

背景技术

[0002] 随着中国汽车工业的快速发展,人们对汽车动力性和乘员舒适性的关注度日益增加,而车辆噪声是影响消费者驾驶体验的重要因素,也是各整车厂关注的焦点。在众多种类的汽车噪声中,发动机进气系统噪声离驾驶舱最近,对车内噪声的贡献很大。因此,在设计进气系统时,不仅要考虑其结构刚度及管内流场特性,还要对其声学性能进行评估。

[0003] 目前广泛采用的涡轮增压发动机是借助于废气来推动涡轮从而带动压缩机旋转来对进气进行增压,在发动机加速的时候,涡轮和压缩机的转速也相应提高,从而加大增压的程度。当急收油门的时候,节气门关闭,但增压器并没有停止工作。由于惯性,涡轮仍然保持在每分钟数万转以上高速旋转,空气仍然被源源不断地压缩进入中冷管中,如果在冷管中这部分高压空气不能被及时排走,就会使中冷管内压力迅速升高,有可能造成节气门损害或中冷管破裂。除此之外,如果高压端的压强不能及时释放掉,会导致再次加速时的涡轮迟滞,导致增压器喘振,从而影响发动机性能。

[0004] 为了能够将高压气体及时释放掉,需要在冷管道中加装一个泄压装置,将高压气体泄到低压端。泄压阀本质上就是安装在冷管道高压和低压端之间的一个阀门,泄压阀的开闭由ECU操控的电磁线圈进行控制,ECU会根据涡轮出口压力和进口压力来做出有效的判断,一旦压力超过临界值,就会对电磁线圈通电或断电来控制电磁阀的开闭。

[0005] 电磁阀一端是高压气体,一端是低压端,当电磁阀开启的时候,高压气体快速通过阀门,会产生非常高的泄气声。

[0006] 泄气声主要通过进气系统的进气口传播出来,由于进气系统本身具有一定的消音能力,同时管道内存在驻波消音,因此进气口的泄气声特征在不同频率上幅值不同,进气系统中消除Hiss噪声的消音单元本身对于泄气声也具有效果,但由于泄气声具有短时高幅值的特点,因此对消声量的需求比较高,在此情况下,还需要额外的消音单元。

发明内容

[0007] 本实用新型的首要目的是提出一种开孔式的宽频消音器,可有效降低泄气噪声。

[0008] 根据本实用新型提供的开孔式的宽频消音器,包括由上壳体和下壳体扣合形成的筒形壳体,以及扣合在所述筒形壳体内的芯体,所述芯体的管壁外周与所述筒形壳体的内壁之间设有隔板结构,所述隔板结构将芯体的管壁外周与所述筒形壳体的内壁之间的空间分隔成前消音腔和后消音腔,所述芯体对应所述前消音腔的管壁沿周向设有若干组前调频通孔,相邻两组前调频通孔的通孔数量差异化设置,所述芯体对应所述后消音腔的管壁沿周向设有若干组后调频通孔,相邻两组后调频通孔的通孔数量差异化设置。

[0009] 本实用新型通过隔板结构将筒形壳体分隔成前后两个消音腔室,每个消音腔室的

圆周方向间隙分布若干组调频通孔且相邻两组调频通孔的通孔数量不同,从而在发动机增压进气系统泄气噪声的消声频率要求内对噪声造成足够的传递损失,使得宽频消音器在目标频率段消声量满足要求。

[0010] 进一步的,所述前调频通孔和后调频通孔的孔径相同,统一孔径有利于进行CAE仿真分析。

[0011] 进一步的,为了充分利用芯体的管壁面积来达到更优良的消音效果,所述前调频通孔包括通孔数量依次为N1、N2、N1、N2的四组,所述后调频通孔包括通孔数量依次为N3、N4、N3、N4的四组。

[0012] 本实用新型的第二个目的是提供一种带有上述宽频消音器的进气软管,该进气软管包括所述的开孔式的宽频消音器,还包括用于连接发动机增压器的前段橡胶管和用于连接空气滤清器的后段橡胶管,所述开孔式的宽频消音器的两端分别插入所述前段橡胶管和后段橡胶管并通过蜗杆卡箍紧固。

[0013] 本实用新型的进气软管,将宽频消音器用前段橡胶管和后段橡胶管分别连接发动机增压器和空气滤清器,有利于降低高频HISS声通过进气管路辐射的噪声。

[0014] 进一步的,所述前段橡胶管上设有用于连接泄压阀连接管的二通管接头,以使泄压的高压气体及时释放。

[0015] 进一步的,所述宽频消音器的上壳体和下壳体优选通过振动摩擦焊接固定,所述二通管接头优选通过硫化工艺固定在所述前段橡胶管上。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的开孔式的宽频消音器的结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型的进气软管的结构示意图。

[0018] 其中图示:1、筒形壳体;1a、上壳体;1b、下壳体;11、前消音腔;12、后消音腔;2、芯体;20、隔板;21、前调频通孔;22、后调频通孔;3、隔板结构;4、前段橡胶管;5、后段橡胶管;6、蜗杆卡箍;7、二通管接头。

具体实施方式

[0019] 下面对照附图,通过对实施实例的描述,对本实用新型的具体实施方式如所涉及到的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理等作进一步的详细说明。

[0020] 如图1,本实用新型的开孔式的宽频消音器,包括由上壳体1a和下壳体1b扣合形成的筒形壳体1,以及扣合在筒形壳体1内的芯体2,芯体2的管壁外周与筒形壳体1的内壁之间设有隔板结构3,隔板结构3将芯体2的管壁外周与筒形壳体1的内壁之间的空间分隔成前消音腔11和后消音腔12,芯体2对应前消音腔11的管壁沿周向设有若干组前调频通孔21,相邻两组前调频通孔的通孔数量差异化设置,芯体2对应后消音腔12的管壁沿周向设有若干组后调频通孔22,相邻两组后调频通孔的通孔数量差异化设置。其中,前调频通孔21和后调频通孔22的通孔数量和通孔孔径可以通过CAE仿真分析设计,以消音器在目标频率段消声量满足要求为准;隔板结构3既可以是如本实施例的在芯体2的管壁设置的隔板20和筒形壳体1的内壁设置的卡槽卡接的结构,以保证隔音性能,也可以是在筒形壳体1的内壁设置隔板,

在芯体2的管壁外周成型卡槽的结构。

[0021] 本实用新型通过隔板结构3将筒形壳体分隔成前消音腔11和后消音腔12两个消音腔室,每个消音腔室的圆周方向间隙分布若干组调频通孔且相邻两组调频通孔的通孔数量不同,从而在发动机增压进气系统泄气噪声的消声频率要求内对噪声造成足够的传递损失,使得宽频消音器在目标频率段消声量满足要求。

[0022] 作为优选的实施方式,前调频通孔21和后调频通孔22的孔径相同,统一孔径有利于进行CAE仿真分析。

[0023] 优选的,为了充分利用芯体2的管壁面积来达到更优良的消音效果,前调频通孔21包括通孔数量依次为N1、N2、N1、N2的四组,后调频通孔22包括通孔数量依次为N3、N4、N3、N4的四组。

[0024] 本实用新型还提供一种带有上述宽频消音器的进气软管,该进气软管包括上述的开孔式的宽频消音器,还包括用于连接发动机增压器的前段橡胶管4和用于连接空气滤清器的后段橡胶管5,开孔式的宽频消音器的两端分别插入前段橡胶管4和后段橡胶管5并通过蜗杆卡箍6紧固。

[0025] 本实用新型的进气软管,将宽频消音器用前段橡胶管4和后段橡胶管5分别连接发动机增压器和空气滤清器,有利于降低高频HISS声通过进气管路辐射的噪声。

[0026] 作为优选的实施方式,前段橡胶管4上设有用于连接泄压阀连接管的二通管接头7,以使泄压的高压气体及时释放。

[0027] 优选的,宽频消音器的上壳体1a和下壳体1b通过振动摩擦焊接固定,二通管接头7通过硫化工艺固定在前段橡胶管4上。

[0028] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体设计并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

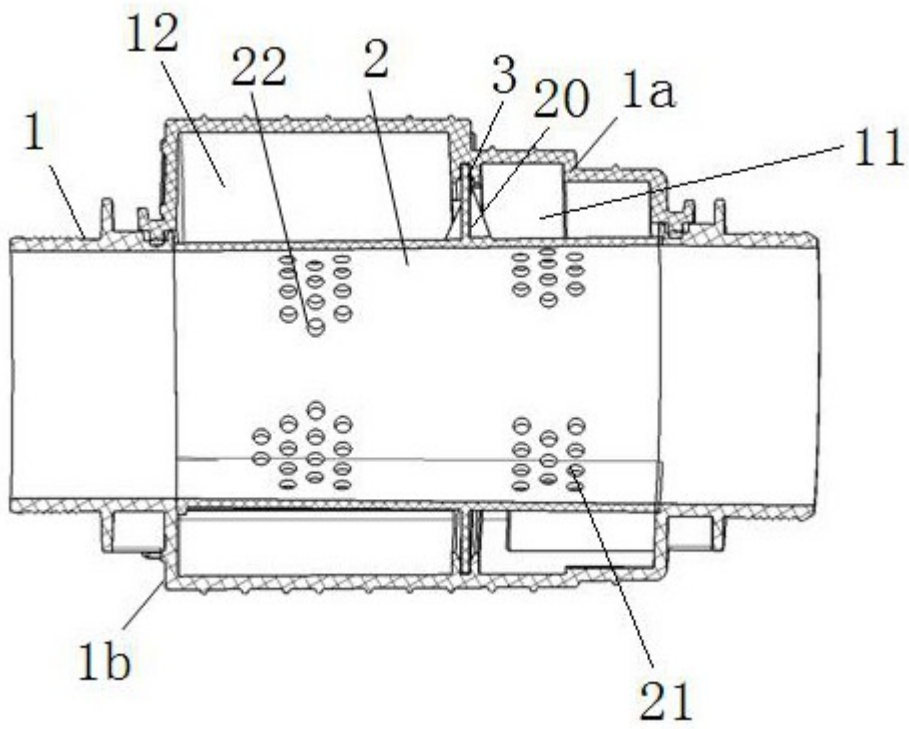


图1

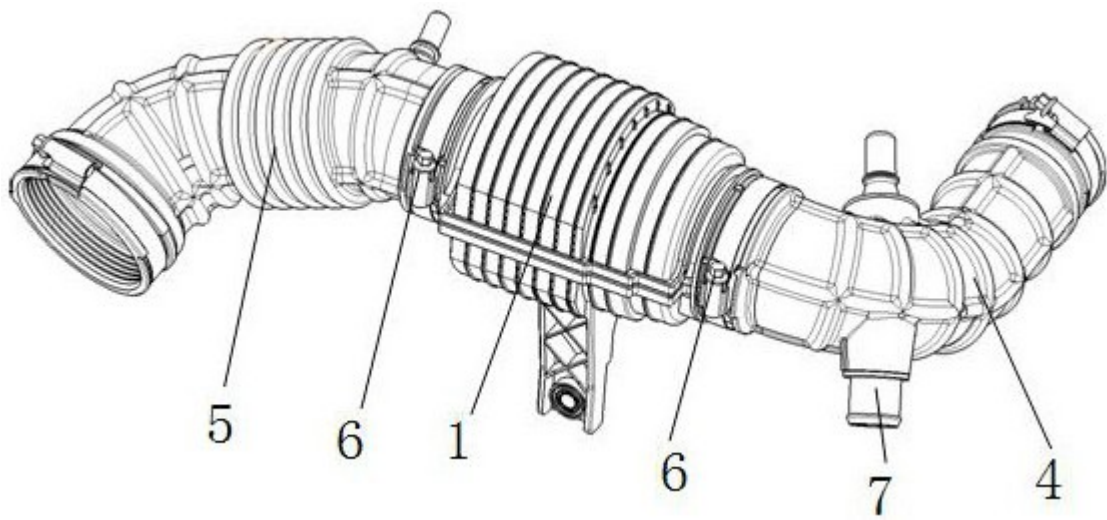


图2