

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F02D 9/08 (2006.01)

F01N 7/08 (2006.01)

F01N 1/08 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720178465.1

[45] 授权公告日 2008年9月3日

[11] 授权公告号 CN 201110227Y

[22] 申请日 2007.10.22

[21] 申请号 200720178465.1

[73] 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518119 广东省深圳市龙岗区葵涌镇延安路比亚迪工业园

[72] 发明人 李 刚

[74] 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

代理人 王凤桐 常 虹

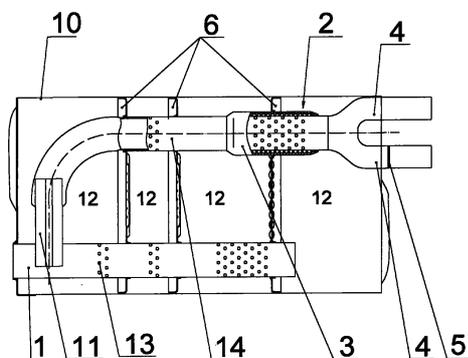
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

[54] 实用新型名称

一种车用消声器的排气管及使用该排气管的车用消声器

[57] 摘要

本实用新型提供了一种车用消声器的排气管(2)，该排气管包括主管体(14)，其中，所述排气管(2)的尾端具有与所述主管体(14)连通的多个排气尾管(4)，在其中一个排气尾管(4)中设置有能够打开或者封闭该排气尾管(4)的阀门(5)。本实用新型还提供了一种使用所述排气管(2)的车用消声器。根据本实用新型提供的车用消声器的排气管(2)，使用该排气管(2)的车用消声器可以根据不同发动机的排量和功率的变化，通过所述阀门(5)打开或者封闭所述一个排气尾管(4)以调整气流通过的面积，从而提高消声效果、降低排气背压。



1. 一种车用消声器的排气管，该排气管包括主管体，其特征在于，所述排气管的尾端具有与所述主管体连通的多个排气尾管，在其中一个排气尾管中设置有能够打开或者封闭该排气尾管的阀门。

2. 根据权利要求1所述的车用消声器的排气管，其特征在于，所述多个排气尾管为两个。

3. 根据权利要求1所述的车用消声器的排气管，其特征在于，所述阀门包括阀片和偏压元件，所述偏压元件设置为为所述阀片提供弹性力，以使得所述阀片根据所述排气管内的排气压力的大小和偏压元件的弹性力来自动地打开或者封闭所述其中一个排气尾管。

4. 根据权利要求3所述的车用消声器的排气管，其特征在于，所述阀片的一侧铰接在所述其中一个排气尾管的管壁上，所述偏压元件的一端固定在所述其中一个排气尾管的管壁上的所述阀片的铰接点附近，偏压元件的另一端固定在所述阀片的朝向排气管入口方向的一面。

5. 根据权利要求3所述的车用消声器的排气管，其特征在于，所述阀门还包括径向固定在所述其中一个排气尾管上的转轴，所述阀片与该转轴枢轴连接，所述偏压元件为扭簧，该扭簧套在所述转轴上，扭簧的一端固定在所述转轴上，扭簧的另一端与所述阀片的一面相接触。

6. 根据权利要求5所述的车用消声器的排气管，其特征在于，所述阀片与所述转轴非对称地枢轴连接。

7. 一种车用消声器，该消声器包括壳体、多个隔板、进气管和排气管，所述多个隔板将所述壳体的内部分隔为纵向布置的多个彼此气体相通的腔室，所述进气管插入所述壳体并且进气管的出气端口位于所述壳体内部的其中

一个腔室中，所述排气管的进气端口位于所述壳体外的另外一个腔室中，排气管的出气端口位于所述壳体内，排气气流通过所述进气管进入所述多个腔室中，并通过所述排气管排出，其特征在于，所述排气管为权利要求 1 至 6 中任意一项所述的排气管。

8. 根据权利要求 7 所述的车用消声器，其特征在于，相对于所述进气管的插入方向，所述其中一个腔室为最远端的腔室，所述另外一个腔室为最近端的腔室。

9. 根据权利要求 8 所述的车用消声器，其特征在于，所述进气管的位于除了所述最远端的腔室之外的其他腔室中的管体的周向布有通孔，所述最远端的腔室仅仅与所述进气管的出口连通。

10. 根据权利要求 7 所述的车用消声器，其特征在于，所述隔板的至少一部分表面呈波浪状凹凸结构。

一种车用消声器的排气管及使用该排气管的车用消声器

技术领域

本实用新型涉及一种车用消声器的排气管及使用该排气管的车用消声器，更具体地说，涉及一种车辆的发动机排气消声器的排气管及使用该排气管的发动机排气消声器。

背景技术

现有的车用消声器通常包括壳体、多个隔板、进气管和排气管，所述多个隔板将所述壳体的内部分隔为纵向布置的多个腔室，所述进气管插入所述壳体并延伸至其中一个腔室中，排气气流通过所述进气管进入所述消声器的多个腔室中，并通过所述排气管排出。如 CN2871858 公开了一种汽车消声器，由筒体、三个隔板、进气管、出气管及前、后端盖组成。隔板将筒体分隔成四个腔室，进气管从筒体一端伸进，经第一、第二至第三腔室止，出气管则从第一腔室开始穿过第二、三、四腔室后接出，在进气管、出气管上和隔板上都开有一定数量的微孔，使第一、第二、第三腔室形成共振腔，并且第四腔室内填满吸声棉，形成消声腔室，同时在出气管中后段外周也包围有消声套。气体从进气管进入，通过进气管、出气管和隔板上的微孔，在各腔室之间流动，最后从排气管排出。这种消声器的缺点在于，对于同一款车型通常配置不同的发动机，但是一般只配置一种消声器，因此不同发动机的排量和功率的变化将引起消声器与发动机不匹配，从而导致消声效果降低和排气背压过大。

实用新型内容

本实用新型的目的是克服现有技术中不同发动机的排量和功率的变化将引起消声器与发动机不匹配，从而导致消声效果降低和排气背压过大的缺

点，提供一种车用消声器的排气管，使得使用该排气管的车用消声器可以根据不同发动机的排量和功率的变化调整气流通过的面积，从而提高消声效果、降低排气背压。

本实用新型提供了一种车用消声器的排气管，该排气管包括主管体，其中，所述排气管的尾端具有与所述主管体连通的多个排气尾管，在其中一个排气尾管中设置有能够打开或者封闭该排气尾管的阀门。

根据本实用新型提供的车用消声器的排气管，使用该排气管的车用消声器可以根据不同发动机的排量和功率的变化，通过所述阀门打开或者封闭所述一个排气尾管以调整气流通过的面积，当发动机的排量和功率较小时，所述阀门封闭所述一个排气尾管，从而此时消声器为单尾管排气，当发动机的排量和功率较大时，所述阀门打开所述一个排气尾管，从而此时消声器为双尾管排气，从而提高消声效果、降低排气背压。

附图说明

图1是本实用新型提供的车用消声器的排气管及使用该排气管的车用消声器的结构示意图；

图2是本实用新型提供的车用消声器的排气管的阀门部分的示意图；

图3是本实用新型提供的车用消声器的排气管的阀门部分的示意图。

具体实施方式

下面将根据附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

如图1所示，本实用新型提供了一种车用消声器的排气管2，该排气管2包括主管体14，其中，所述排气管2的尾端具有与所述主管体14连通的多个排气尾管4，在其中一个排气尾管4中设置有能够打开或者封闭该排气尾管4的阀门5。

根据本实用新型提供的车用消声器的排气管 2，使用该排气管 2 的车用消声器可以根据不同发动机的排量和功率的变化，通过所述阀门 5 打开或者封闭所述一个排气尾管 4 以调整气流通过的面积，当发动机的排量和功率较小时，所述阀门 5 封闭所述一个排气尾管 4，从而此时消声器为单尾管排气，当发动机的排量和功率较大时，所述阀门 5 打开所述一个排气尾管 4，从而此时消声器为双尾管排气，从而提高消声效果、降低排气背压。

可以根据需要设置所述排气尾管 4 的个数，作为一种具体的实施方式，所述多个排气尾管 4 为两个。

优选情况下，所述阀门包括阀片 7 和偏压元件，所述偏压元件设置为为所述阀片 7 提供弹性力，以使得所述阀片 7 根据所述排气管内的排气压力和偏压元件的弹性力来自动地打开或者封闭所述其中一个排气尾管 4。从而阀门 5 会根据发动机的转速而自动改变其开启或关闭状态。当发动机转速较低时，排气气流不能冲开阀门 5，阀门 5 在偏压元件的作用下继续封闭其中一个排气尾管 4，从而此时消声器为单尾管排气。当发动机转速较高时，排气气流克服偏压元件的作用力，阀门 5 开启，此时消声器为双尾管排气，排气流通过阻力减小，因此功率损失降低。阀门 5 开启以后，尾管中发动机燃烧而产生的排气噪声增加，但气阻减小，气流摩擦产生的噪声相对也减小，在高转速时，气体的摩擦噪声是排气噪声的主要成分，因此总噪声量反而降低。因此本实用新型提供的消声器的排气管 2 通过发动机排气气流来控制阀门 5 开关，可以根据排气量的大小自动调整气流通过的面积，从而适应发动机的不同工况，解决了消声器中气流通过的面积始终不变，在发动机排气量增加时会降低消声效果、增加排气背压的问题。

所述排气尾管 4 的横截面可以为各种形状，例如矩形、圆形等。作为一种具体的实施方式，所述排气尾管 4 的横截面为矩形。

所述阀门 5 可以采用本领域公知的方式封闭所述排气尾管 4，作为一种

具体的实施方式，如图2所示，所述阀片7的一侧铰接在所述其中一个排气尾管4的管壁上，所述偏压元件8的一端固定在所述其中一个排气尾管4的管壁上的所述阀片7的铰接点附近，偏压元件8的另一端固定在所述阀片7的朝向排气管入口方向的一面。所述偏压元件8例如可以为螺旋弹簧。

作为另外一种具体的实施方式，如图3所示，所述阀门5还包括径向固定在所述其中一个排气尾管4上的转轴9，所述阀片7与该转轴9枢轴连接，所述偏压元件8为扭簧，该扭簧套在所述转轴9上，扭簧一端固定在所述转轴9上，扭簧的另一端与所述阀片7的一面相接触。

优选情况下，所述阀片7与所述转轴9非对称地枢轴连接。例如如图3所示，所述转轴9偏离所述阀片7的中心线。从而可以使所述阀片7易于在排气压力作用下发生偏转。

所述阀门5可以安装在所述其中一个排气尾管4的端部外侧，也可以安装在所述其中一个排气尾管4的内部，如果所述阀门5安装在所述其中一个排气尾管4的内部，则所述阀片7的形状和大小与所述其中一个排气尾管4的横截面的形状和大小相适应。

如图1所示，本实用新型还提供了一种车用消声器，该消声器包括壳体10、多个隔板6、进气管1和排气管2，所述多个隔板6将所述壳体10的内部分隔为纵向布置的多个彼此气体相通的腔室12，所述进气管1插入所述壳体10并且进气管1的出气端口位于所述壳体10内的其中一个腔室12中，所述排气管2的进气端口位于所述壳体10内的另外一个腔室12中，排气管2的出气端口位于所述壳体10外，排气气流通过所述进气管1进入所述多个腔室12中，并通过所述排气管2排出，其中，所述排气管2为本实用新型所提供的排气管2。

所述多个腔室12纵向布置是指所述多个腔室12的排列方向为纵向，即所述消声器的壳体10的轴向。

根据本实用新型提供的车用消声器，排气气流通过所述进气管 1 进入所述消声器的多个腔室 12 中，并通过所述排气管 2 排出，从而对发动机的排气气流进行消声。可以采用本领域公知的方式设置消声器的所述多个隔板 6、进气管 1 和排气管 2 的布置，例如，在所述隔板 6 的至少一部分、进气管 1、排气管 2 的主管体 14 上布置多个通孔 13，从而从所述进气管 1 进入所述消声器的腔室 12 的排气气流可以通过所述通孔 13 在所述进气管 1、排气管 2 和多个腔室 12 内流动，通过截面积突变过程而达到消声效果。

优选情况下，如图 1 所示，相对于所述进气管 1 的插入方向，所述其中一个腔室 12 为最远端的腔室，所述另外一个腔室 12 为最近端的腔室。从而进入消声器的气流部分通过所述进气管 1 直接进入所述最远端的腔室 12 内，而且在所述多个腔室中流动的大部分气体返回到所述最近端的腔室 12 内再通过所述出气管 2 流出，从而延长了排气气流在消声器内的流经路程，从而更有效地提高了消声效果。

更优选情况下，所述进气管 1 的位于除了所述最远端的腔室 12 之外的其他腔室 12 中的管体的周向布有通孔，所述最远端的腔室 12 仅仅与所述进气管 1 的出口连通。例如，离所述最远端的腔室 12 最近的隔板 6 上没有通孔 13。从而排气气流通过该管体的周向所布置的通孔流入所述其他腔室 12 中，所述最远端的腔室 12 形成相对密闭的谐振腔，对排气的中低频噪声进行很好的过滤，消声效果更好。

优选情况下，所述隔板 6 的至少一部分表面呈波浪状凹凸结构。从而排气气流的噪声经过所述波浪状凹凸结构的反射或衍射，可以削弱噪声的能量，进一步提高了消声效果。

优选情况下，如图 1 所示，所述出气管 2 的一部分管体的外部包有外管 3，在该部分管体的外表面与所述外管 3 的内表面之间具有阻性消声材料。从而可以通过阻性消声来进一步有效地过滤排气的高频噪声。所述阻性消声

材料可以采用本领域公知的各种阻性消声材料，例如玻璃纤维等。

所述进气管 1 和出气管 3 之间可以通过连接片 11 进行连接，以使其相对位置较稳定，减小排气气流的影响。

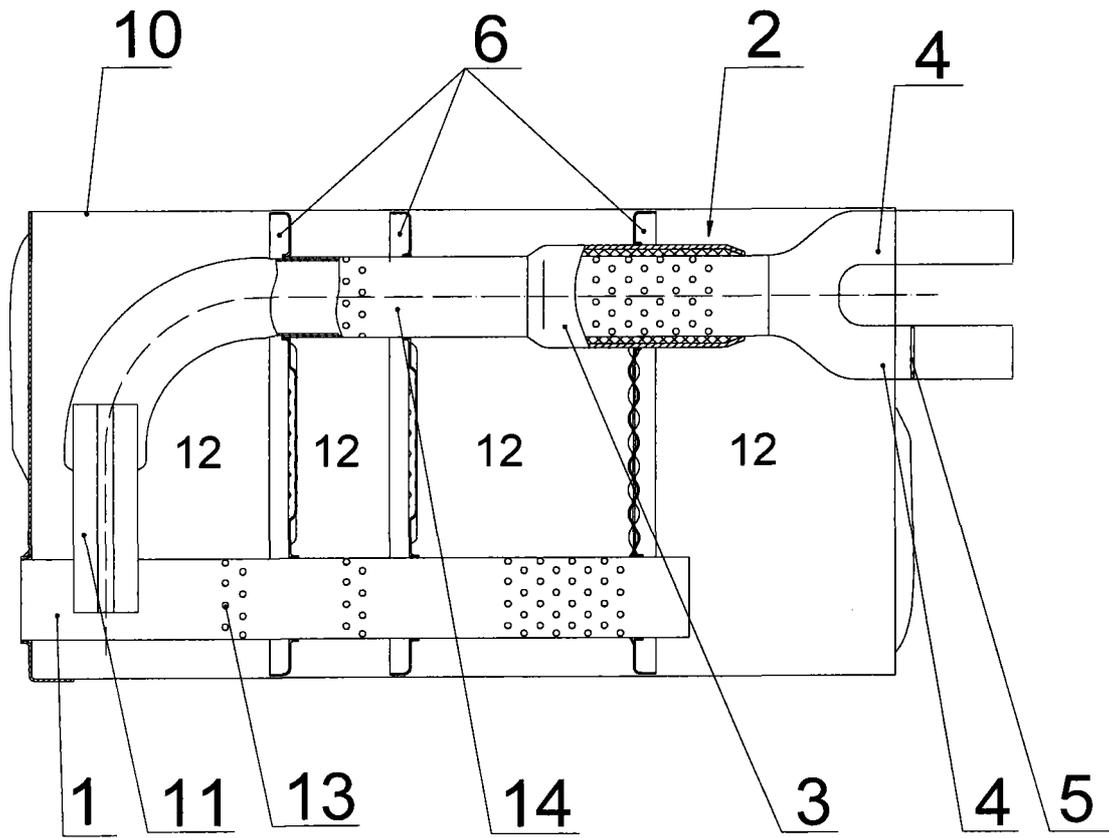


图 1

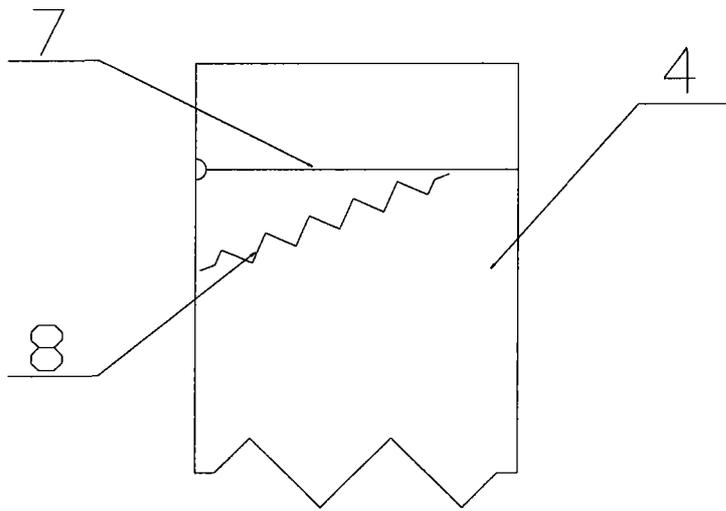


图 2

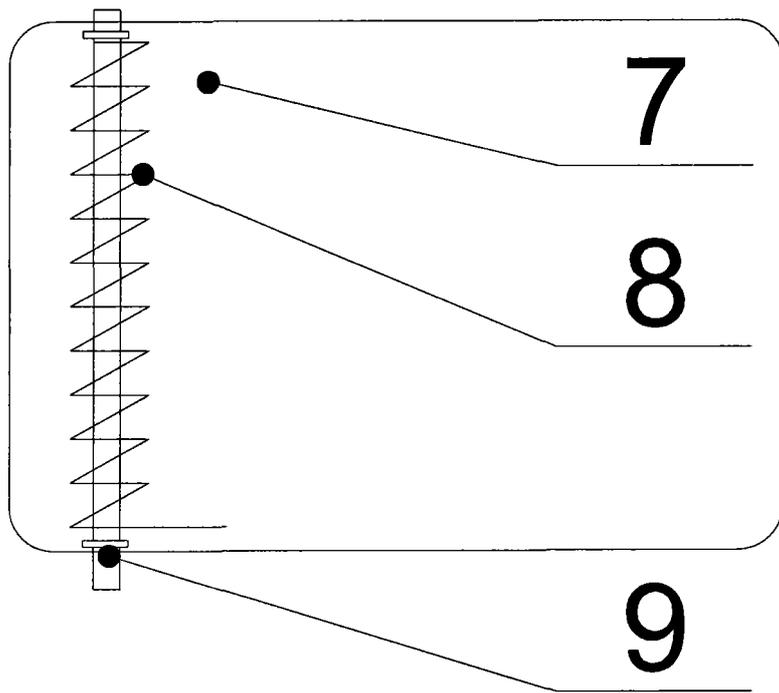


图 3