(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204113473 U
(45)授权公告日 2015.01.21

(21)申请号 201420381972.5

(22)申请日 2014.07.11

(73)专利权人 上海通用汽车有限公司
地址 201206 上海市浦东新区申江路 1500 号
专利权人 泛亚汽车技术中心有限公司

(72)发明人 冯圆 谢薇

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 谭佐晞 严志军

(51)Int.Cl.
F02F 3/10(2006.01)

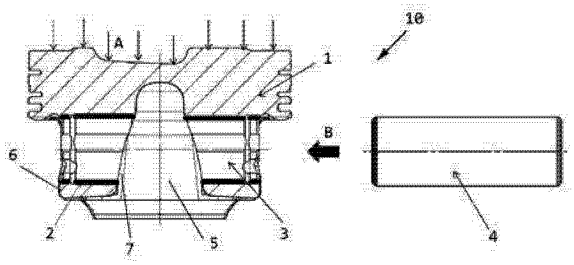
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

汽车发动机活塞组件、汽车发动机和汽车

(57)摘要

本实用新型涉及一种汽车发动机活塞组件、汽车发动机和汽车。该汽车发动机活塞组件包括：活塞，其具有活塞销孔和空心部；以及活塞销，其具有与活塞销孔的形状相匹配的形状；其中，活塞销孔的内表面上覆设有耐摩擦涂层。通过采用本实用新型的汽车发动机活塞组件，能够以低成本且在不改变现有活塞结构的情况下防止由于活塞销孔与活塞销变形而导致的发动机失效。



CN 204113473 U

1. 一种汽车发动机活塞组件，其包括：

活塞，其具有活塞销孔和空心部；以及

活塞销，其具有与所述活塞销孔的形状相匹配的形状；

其特征在于，所述活塞销孔的内表面上覆设有耐摩擦涂层。

2. 根据权利要求 1 所述的汽车发动机活塞组件，其特征在于，所述耐摩擦涂层为气体氮化涂层、液体氮化涂层、类金刚石涂层或通过物理气相沉积形成的涂层。

3. 根据权利要求 1 所述的汽车发动机活塞组件，其特征在于，所述活塞的下部形成安装部。

4. 根据权利要求 3 所述的汽车发动机活塞组件，其特征在于，所述活塞销孔在所述安装部中水平地延伸。

5. 根据权利要求 1 所述的汽车发动机活塞组件，其特征在于，所述空心部与所述活塞销孔连通，并且所述空心部具有适于安置连杆机构的形状。

6. 一种汽车发动机，其特征在于，所述汽车发动机包括根据权利要求 1 至权利要求 5 中的任一项所述的汽车发动机活塞组件。

7. 一种汽车，其特征在于，所述汽车上设置有根据权利要求 1 至权利要求 5 中的任一项所述的汽车发动机活塞组件，或者所述汽车上设置有根据权利要求 6 所述的汽车发动机。

汽车发动机活塞组件、汽车发动机和汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车发动机领域，并且更具体而言，涉及一种汽车发动机活塞组件、汽车发动机和汽车。

背景技术

[0002] 面对日益严格的环保要求和能耗要求，汽车制造商已采用了各种技术来提高发动机性能、降低燃油消耗并减少污染物排放。已知可采用的技术包括发动机小型化、发动机增压以及采用电动机等。在电动车技术尚未普及的情况下，目前汽车制造商普遍采取的是能够降低发动机排气或提高发动机性能的技术。这些技术通常要求发动机在更高的燃烧爆发压力和更苛刻的工作状态下运行。

[0003] 活塞是汽车发动机缸体中的常见部件，并且常具有活塞销孔以及适配在活塞销孔内的活塞销。如本领域中的技术人员所知的那样，活塞通过活塞销孔及活塞销来连接到连杆上。已知的是活塞销孔常具有活塞孔型线轮廓，以适应活塞销孔和活塞销在运行期间可能产生的变形。在运行过程中，活塞通常经受高温高压环境，并且在高速往复运动期间与活塞销及缸体内表面发生摩擦。特别地，当活塞位于缸体中的上止点处时，燃料和空气的混合气体燃烧并产生极高的爆发压力，该压力作用在活塞顶部上并迫使活塞向下运动。在此过程中，活塞销孔与活塞销之间将发生剧烈的摩擦和冲撞，并且因此，它们有可能发生变形，从而使得它们之间的油膜被破坏并发生干摩擦，导致活塞损坏或卡死并引起发动机失效。

[0004] 因此，所期望的是设计一种能够在不改变现有活塞结构的情况下防止由于活塞销孔与活塞销变形而导致发动机失效的活塞组件。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的一个目的在于提供一种汽车发动机活塞组件，该汽车发动机活塞组件能够在不改变现有活塞结构的情况下防止由于活塞销孔与活塞销变形而导致发动机失效。本实用新型的另一个目的在于提供一种汽车发动机，该汽车发动机包括上述汽车发动机活塞组件。此外，本实用新型的另一个目的在于提供一种汽车，该汽车上设置有上述汽车发动机活塞组件或者该汽车上设置有上述汽车发动机。

[0006] 本实用新型的目的是通过如下技术方案实现的：

[0007] 一种汽车发动机活塞组件，其包括：

[0008] 活塞，其具有活塞销孔和空心部；以及

[0009] 活塞销，其具有与活塞销孔的形状相匹配的形状；

[0010] 其中，活塞销孔的内表面上覆设有耐摩擦涂层。

[0011] 上述汽车发动机活塞组件，可选地其中，所述耐摩擦涂层为气体氮化涂层、液体氮化涂层、类金刚石涂层或通过物理气相沉积形成的涂层。

[0012] 上述汽车发动机活塞组件，可选地其中，活塞的下部形成安装部。

[0013] 上述汽车发动机活塞组件，可选地其中，活塞销孔在安装部中水平地延伸。

[0014] 上述汽车发动机活塞组件，可选地其中，空心部与活塞销孔连通，并且空心部具有适于安置连杆机构的形状。

[0015] 一种汽车发动机，其中，汽车发动机包括前述汽车发动机活塞组件。

[0016] 一种汽车，其中，汽车上设置有前述汽车发动机活塞组件，或者在汽车上设置有前述汽车发动机。

[0017] 本实用新型的有益效果在于：本汽车发动机活塞组件具有结构设计合理、易于制造、使用安全可靠且寿命长等诸多优点，采用本实用新型尤其能够以低成本且在不改变现有活塞结构的情况下，防止由于活塞销孔与活塞销变形而导致的发动机失效，因此可以有效提高发动机以及车辆的运行安全性和可靠性。

附图说明

[0018] 以下将结合附图和优选实施例来对本实用新型进行进一步详细描述，在其中：

[0019] 图 1 是本实用新型的汽车发动机活塞组件的一个实施例的组装示意图。

具体实施方式

[0020] 以下将参考附图来详细描述本实用新型的优选实施例。本领域中的技术人员将领会的是，这些描述仅为描述性的、示例性的，并且不应被解释为限定了本实用新型的保护范围。

[0021] 首先，需要说明的是，在本文中所提到的顶部、底部、朝上、朝下等方位用语是相对于各个附图中所示的活塞来定义的，它们是相对的概念，并且因此能够根据其所处于的不同位置和不同的实用状态而变化。所以，不应将这些或其他方位用语理解为限制性用语。

[0022] 此外，还应当指出的是，对于本文的实施例中描述或隐含的任意单个技术特征，或在附图中示出或隐含的任意单个技术特征，仍能够在这些技术特征（或其等同物）之间继续进行组合，从而获得未在本文中直接提及的本实用新型的其他实施例。

[0023] 在不同的附图中，相同的参考标号代表相同的元件或部分。

[0024] 图 1 是本实用新型的汽车发动机活塞组件一个实施例的组装示意图。在该实施例中，汽车发动机活塞组件 10 由活塞 1 和活塞销 4 组成。

[0025] 图 1 中以横截面侧视图的形式示出了活塞 1。其中，活塞 1 包括活塞销孔 3 和空心部 7。在图示的优选实施例中，活塞 1 的顶部表面在发动机运行时将承受在发动机缸体（未示出）中的燃料气体混合物燃烧所产生的压力，并且活塞 1 的顶部表面具有本领域中的技术人员已知的形状。燃料气体混合体燃烧所产生的压力将在箭头 A 所标识的方向上施加到活塞 1。活塞 1 的侧面与发动机缸体配合，以便将在活塞 1 之上的空间与在活塞 1 之下的空间分隔开。活塞 1 的下部形成安装部 6。活塞销孔 3 在安装部 6 中水平地延伸并形成通孔结构。空心部 7 从安装部 6 的底部表面朝上延伸，该空心部优选地与活塞销孔 3 连通并且具有适于安置连杆机构 5 的形状。在优选实施例中，活塞销孔 3 示出为具有大致圆柱形的形状，然而，本领域中的技术人员将领会的是，活塞销孔 3 也可具有其他任何合适的形状，例如，与在发动机运行期间活塞销孔和活塞销将产生的变形相适应的活塞销孔型线的形状。活塞销孔 3 的内表面上覆设有涂层 2。

[0026] 图 1 中以侧视图的形式示出了活塞销 4。其中，活塞销 4 具有大致圆柱形的形状，

然而，本领域中的技术人员将领会的是，活塞销 4 也可具有其他任何合适的形状，例如，与在汽车发动机运行期间活塞销孔和活塞销将产生的变形相适应的活塞销孔型线的形状。活塞销 4 在箭头 B 标识的方向上组装入活塞 1 中的活塞销孔 3 中，使得活塞销 4 的外表面面朝活塞销孔 3 的内表面上的涂层 2。本领域中的技术人员将领会的是，在将活塞销 4 组装入活塞销孔 3 的同时，连杆机构 5 可通过活塞销 4 和空心部 7 来适配就位。

[0027] 活塞 1 以及活塞销 4 可由达到本实用新型目的的任何合适的材料制成。例如，活塞 1 可由铝制成，并且活塞销 4 可由钢制成。

[0028] 为了承受汽车发动机运行时的压力以及活塞销 4 和活塞销孔 3 的变形，涂层 2 优选地为耐摩擦涂层。例如，涂层 2 可为气体氮化涂层、液体氮化涂层、类金刚石 (DLC) 涂层、通过物理气相沉积 (PVD) 形成的涂层或对本领域中的技术人员来说已知的任何适用的其他类型涂层。通过采用此类涂层，活塞销孔 3 的型线轮廓能够抵消在汽车发动机运行期间产生的活塞销孔 3 自身及活塞销 4 的变形，使得活塞销孔 3 与活塞销 4 不会发生干摩擦，进而防止由活塞组件损坏或卡死引发的发动机失效。

[0029] 本实用新型的公开内容可用来制造汽车发动机，该汽车发动机包括本实用新型的汽车发动机活塞组件 10。并且本实用新型的公开内容可用来制造汽车，在该汽车上设置有本实用新型的汽车发动机活塞组件 10 或者设置有上述汽车发动机。

[0030] 本说明书参考附图来公开本实用新型，并且还使本领域中的技术人员能够实施本实用新型，包括制造和使用任何装置或系统、选用合适的材料以及使用任何结合的方法。本实用新型的范围由请求保护的技术方案限定，并且包含本领域中的技术人员想到的其他实例。只要此类其他实例包括并非不同于请求保护的技术方案字面语言的结构元件，或此类其他实例包含与请求保护的技术方案的字面语言没有实质性区别的等价结构元件，则此类其他实例意在处于由本实用新型请求保护的技术方案所确定的保护范围内。

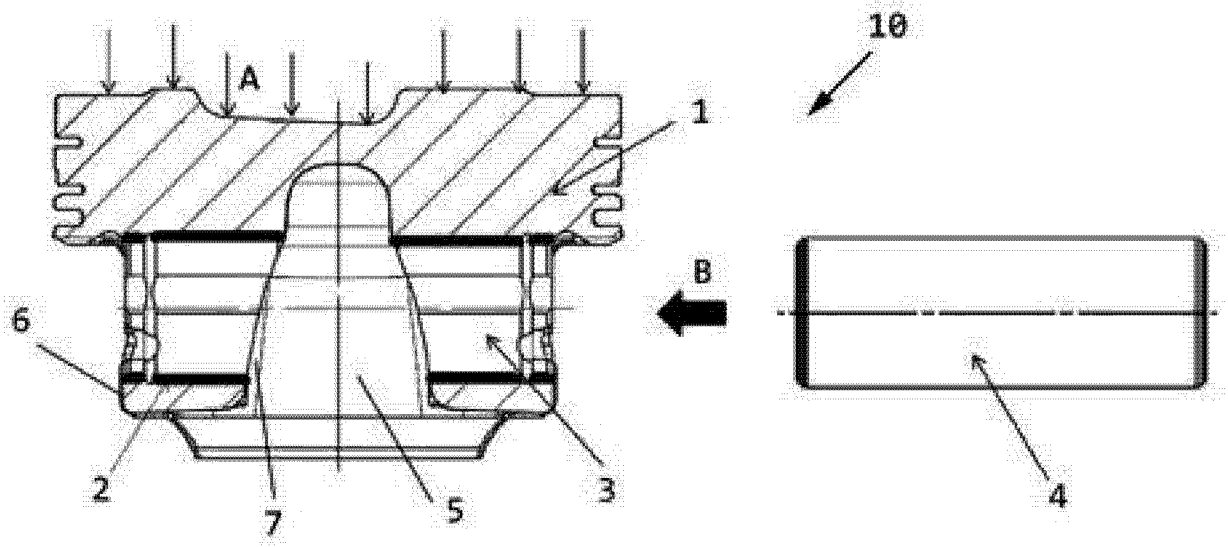


图 1