



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206419082 U

(45)授权公告日 2017.08.18

(21)申请号 201621178094.2

(22)申请日 2016.11.03

(73)专利权人 青岛华涛汽车模具有限公司

地址 266000 山东省青岛市四方区重庆南路67号

(72)发明人 徐燕 马靖岩 刘昌彬 孙思峰

(51)Int.Cl.

F01M 13/04(2006.01)

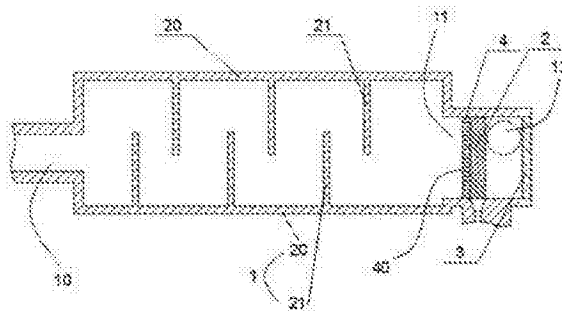
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种发动机用新型油气分离器

(57)摘要

本实用新型涉及汽车发动机领域,尤其是一种发动机用新型油气分离器。其包括:迷宫式气道、吸附棉和塑料挡板,所述吸附棉设置于迷宫式气道的出气口处,以从迷宫式气道的进气口至迷宫式气道的出气口为从前至后,所述塑料挡板固定设置于吸附棉的后方并与吸附棉间隔一定的距离,所述吸附棉的下方具有与曲轴箱相连通的回油结构。它既能对大油滴进行分离,又可对小油滴进行分离,分离效果好,同时整体对边界要求低,即占用空间小。



1. 一种发动机用新型油气分离器,其特征在于,包括:迷宫式气道(1)、吸附棉(2)和塑料挡板(3),所述吸附棉(2)设置于迷宫式气道(1)的出气口(11)处,以从迷宫式气道(1)的进气口(10)至迷宫式气道(1)的出气口(11)为从前至后,所述塑料挡板(3)固定设置于吸附棉(2)的后方并与吸附棉(2)间隔一定的距离,所述吸附棉(2)的下方具有与曲轴箱相连通的回油结构。

2. 根据权利要求1所述的一种发动机用新型油气分离器,其特征在于:所述吸附棉(2)的前方设置有挡板(4),所述挡板(4)设置于迷宫式气道(1)的出气口(11)处,所述挡板(4)上开设有若干个小孔(40)。

3. 根据权利要求1所述的一种发动机用新型油气分离器,其特征在于:所述塑料挡板(3)的端面与迷宫式气道(1)的出气口(11)的轴线相垂直。

4. 根据权利要求1所述的一种发动机用新型油气分离器,其特征在于:所述迷宫式气道(1)主要由气道主体(20)和设置于气道主体(20)内部的若干块迷宫板(21)组成,所述迷宫板(21)排布于气道主体(20)中使得混合气在气道主体(20)中呈S形流动。

5. 根据权利要求1所述的一种发动机用新型油气分离器,其特征在于:所述迷宫式气道(1)的出气口(11)的轴线与油气分离器的排气口(12)的轴线相垂直。

一种发动机用新型油气分离器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车发动机领域,尤其是一种发动机用新型油气分离器。

背景技术

[0002] 油气分离器作为曲轴箱通风系统的必要功能组件,对发动机性能和排放有重要影响。市场上的汽油机油气分离结构仍以挡板式和旋风式为主,但这些结构难以满足日益严苛的排放要求。当油滴直径在5 μm 以下时,尤其是在0.3~1 μm 之间,传统的油气分离结构无法将油和气分离。所以要提高此范围的油气分离效率,必须采用更优的结构形式。

[0003] 在发动机工作时,燃烧室的高压可燃混合气和已燃气体,或多或少会通过活塞组与气缸之间的间隙漏入曲轴箱内,造成窜气。窜气的成分为未燃的燃油气、水蒸气和废气等,这会稀释机油,降低机油的使用性能,加速机油的氧化、变质。水气凝结在机油中,会形成油泥,阻塞油路;废气中的酸性气体混入润滑系统,会导致发动机零件的腐蚀和加速磨损;窜气还会使曲轴箱的压力过高而破坏曲轴箱的密封,使机油渗漏流失;部分窜气会流失到大气中,加剧汽车排放物的污染。为防止曲轴箱压力过高,延长机油使用期限,减少零件磨损和腐蚀,防止发动机漏油,必须实行曲轴箱通风。油气分离器作为曲轴箱通风系统的必要功能组件,对发动机工作的稳定性与安全性有重要影响。因此,在曲轴箱通风系统设计开发过程中,油气分离器的设计与性能研究是最重要的环节之一。

[0004] 随着国内汽车行业的飞速发展以及人们对汽车需求量的不断增多,至2011年9月,中国汽车保有量已经突破1亿大关。随之而来的便是数量不断增长的汽车带来的一系列问题,其中最主要的便是汽车排放物造成的环境污染。这促使全世界对汽车的排放问题提出越来越严格的要求。而我国即将在2016年底推行的“国六”标准,更是对当下汽车行业的严峻挑战。

[0005] 现有技术方案:

[0006] 现有油气分离器结构主要为挡板式(也称为迷宫式)和旋风式两种。

[0007] 1、迷宫式油气分离器

[0008] 如图1所示,迷宫式油气分离器也称为挡板式油气分离器,其工作原理是在混合气的流动方向上安装类似迷宫的挡板来阻隔混合气,同时也增加了气流的有效行程。挡板主要作用是强制改变气流流动方向,使油滴在惯性力的作用下与壁面碰撞并且留在壁面上,从而达到油气分离的目的。

[0009] 迷宫式油气分离器的主要特点是使用寿命长、压力损失小、价格便宜,并且可以集成在发动机气门室罩盖中,因此被广泛应用。但迷宫式油气分离器分离效率不高,并不能有效分离较小的油滴颗粒,难以满足日益严苛的排放要求,因此单纯的迷宫式油气分离器正在随时间逐渐减少。

[0010] 2、旋风式油气分离器

[0011] 如图2所示,旋风式油气分离器的工作原理是混合气经过螺旋气道或者切向气道进入分离器内部,混合气在分离器内作旋转运动,从而产生离心力实现油滴与气体的分

离。

[0012] 3、迷宫加旋风式的分离结构

[0013] 如图3所示,针对缸盖罩盖的结构,可以进行旋风式和迷宫式的组合,综合了迷宫式和旋风式的优点,但对边界要求比较高。

[0014] 无论迷宫式还是旋风式油气分离器,都是通过油滴的重力或惯性力使油滴附着于油气分离器壁面上,从而实现与气的分离。但对于小油滴颗粒,飘浮于气中,呈油雾的状态,这种分离结果便无法将实现分离。

实用新型内容

[0015] 本实用新型旨在解决上述问题,提供了一种发动机用新型油气分离器,混合气中的大油滴是比较好分离的,但小油滴会以一种雾状存在于混合气中,很难以传统的方式分离,本实用新型的发动机用新型油气分离器既可很好地实现混合气中的大油滴的分离,又可使更小颗粒的油滴与气分离,整体对边界要求低,采用的技术方案如下:

[0016] 一种发动机用新型油气分离器,其特征在于,包括:迷宫式气道、吸附棉和塑料挡板,所述吸附棉设置于迷宫式气道的出气口处,以从迷宫式气道的进气口至迷宫式气道的出气口为从前至后,所述塑料挡板固定设置于吸附棉的后方并与吸附棉间隔一定的距离,所述吸附棉的下方具有与曲轴箱相连通的回油结构。

[0017] 在上述技术方案基础上,所述吸附棉的前方设置有挡板,所述挡板设置于迷宫式气道的出气口处,所述挡板上开设有若干个小孔。

[0018] 在上述技术方案基础上,所述迷宫式气道主要由气道主体和设置于气道主体内部的若干块迷宫板组成,所述迷宫板排布于气道主体中使得混合气在气道主体中呈S形流动。

[0019] 本实用新型具有如下优点:通过迷宫式气道对混合气中的大油滴进行分离,利用多孔的吸附棉对混合气中的小油滴进行分离,利用开设有小孔的挡油板,由于混合气在小孔处面积的急剧变化,可使穿过小孔的混合气的流速急剧增加,使混合气冲撞吸附棉,可进一步提高分离效率;既能对大油滴进行分离,又可对小油滴进行分离,分离效果好,同时整体对边界要求低,即占用空间小。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一种实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0021] 图1:传统迷宫式油气分离器的结构示意图;

[0022] 图2:传统旋风式油气分离器的结构示意图;

[0023] 图3:传统迷宫加旋风式的分离结构的结构示意图;

[0024] 图4:本实用新型的结构示意图;

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实例对本实用新型作进一步说明:

[0026] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 如图4所示,一种发动机用新型油气分离器,其特征在於,包括:迷宫式气道1、吸附棉2和塑料挡板3,所述吸附棉2设置于迷宫式气道1的出气口11处,以从迷宫式气道1的进气口10至迷宫式气道1的出气口11为从前至后,所述塑料挡板3固定设置于吸附棉2的后方并与吸附棉2间隔一定的距离,所述吸附棉2的下方具有与曲轴箱相连通的回油结构,所述迷宫式气道1的出气口11的轴线与油气分离器的排气口12的轴线相垂直,所述塑料挡板3的端面与迷宫式气道1的出气口11的轴线相垂直。此种结构相较传统迷宫加旋风式的分离结构对边界的要求低。

[0029] 前半部分的迷宫式气道1先把窜气中的大油滴颗粒进行分离,后半部分的吸附棉由于为多孔组织,使油雾中的油成分直接被吸附棉吸收,油雾在吸附棉中的含量越积越多,在重力的作用下,滴到底部,通过回油结构流回曲轴箱,完成小油滴颗粒的分离。

[0030] 回油结构可为但不限于如下结构:在该油气分离器上、吸附棉2的下方开设倒锥形回油孔及连通回油孔与曲轴箱的回油通道。

[0031] 为了进一步提高对小油滴的分离效率,优选所述吸附棉2的前方设置有挡板4,所述挡板4设置于迷宫式气道1的出气口11处,所述挡板4上开设有若干个小孔40。如此混合气在小孔处面积会急剧变化,可使穿过小孔的混合气的流速急剧增加,使混合气冲撞吸附棉,从而提高分离效率。

[0032] 所述迷宫式气道1可为但不限于如下结构:主要由气道主体20和设置于气道主体20内部的若干块迷宫板21组成,所述迷宫板21排布于气道主体20中使得混合气在气道主体20中呈S形流动。

[0033] 上面以举例方式对本实用新型进行了说明,但本实用新型不限于上述具体实施例,凡基于本实用新型所做的任何改动或变型均属于本实用新型要求保护的範圍。

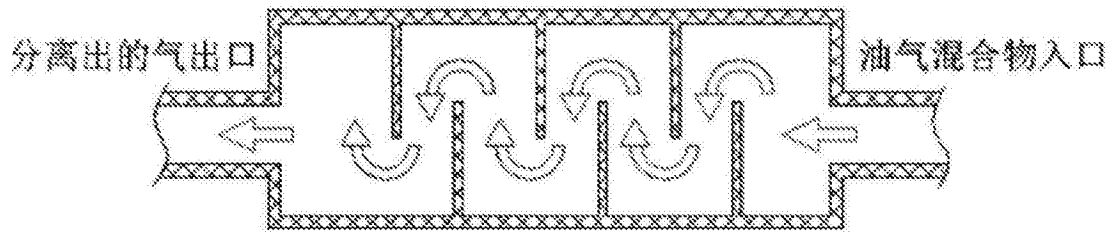


图1

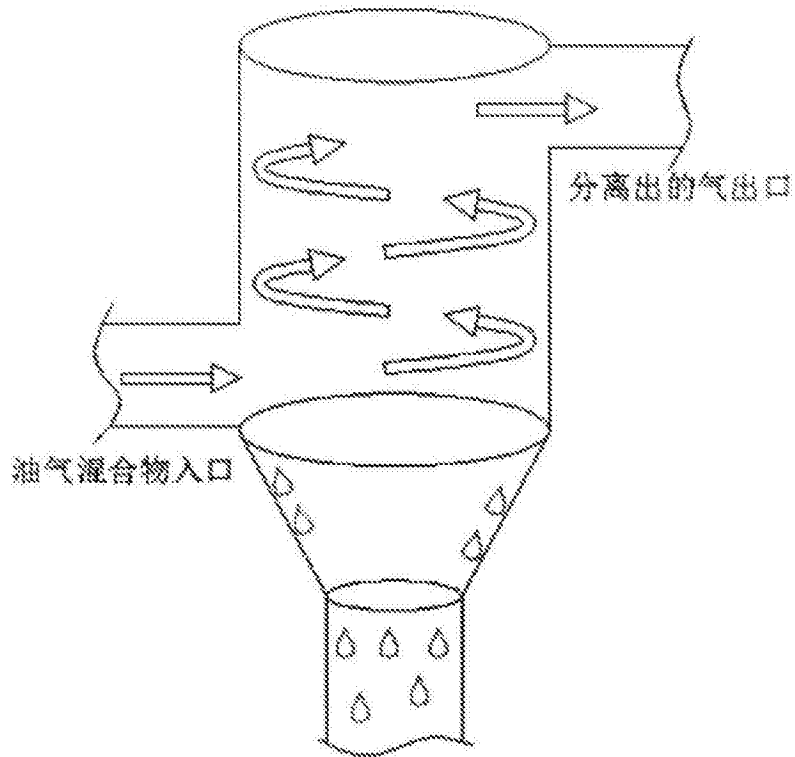


图2

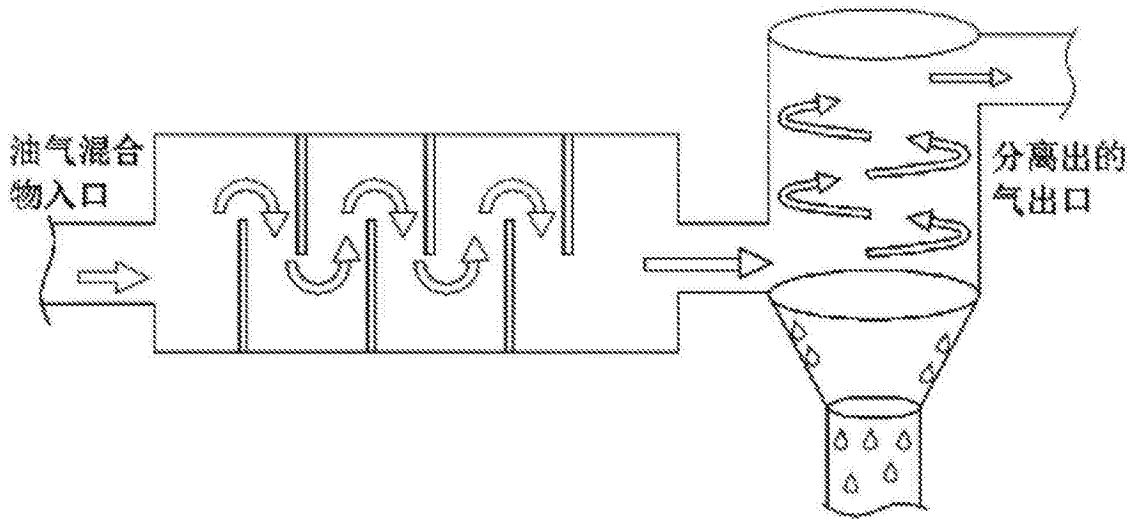


图3

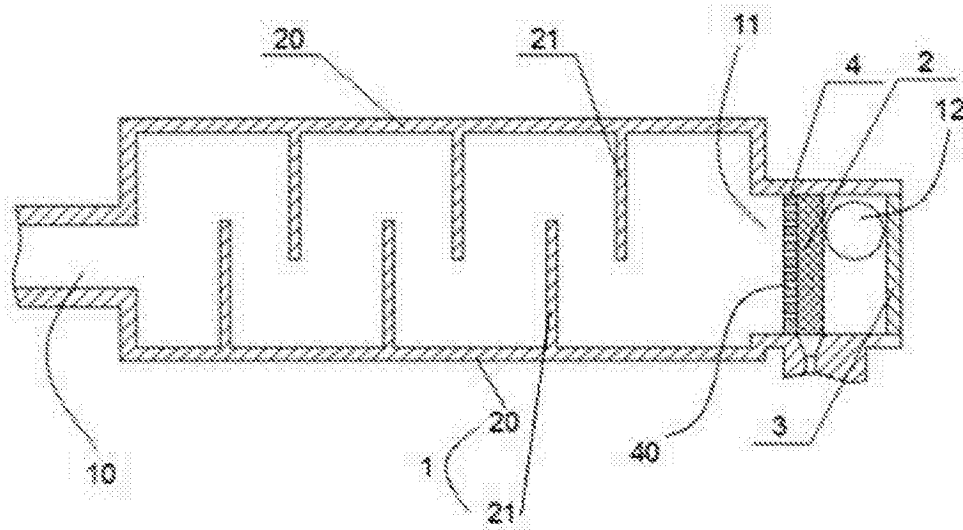


图4