



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204459007 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201420819377. 5

(22) 申请日 2014. 12. 19

(73) 专利权人 北汽福田汽车股份有限公司  
地址 102206 北京市昌平区沙河镇沙阳路

(72) 发明人 花诗谣

(74) 专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11447  
代理人 陈庆超 桑传标

(51) Int. Cl.

F16H 1/22(2006. 01)

F02B 67/04(2006. 01)

F02B 61/06(2006. 01)

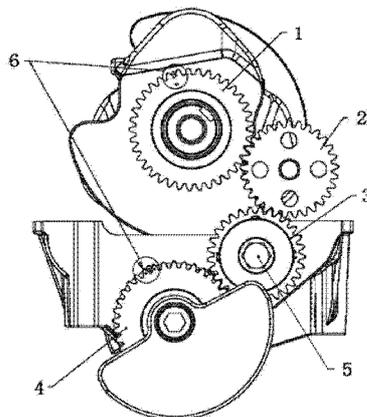
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

曲轴传动系统及发动机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种曲轴传动系统及发动机,其中曲轴传动系统包括安装在曲轴上的曲轴齿轮(1),其中,所述曲轴传动系统还包括安装在第一附件驱动轴上的第一齿轮(2)和安装在第二附件驱动轴上的第二齿轮(4),所述曲轴齿轮(1)与第一齿轮(2)啮合,或者通过第一惰齿轮与第一齿轮(2)啮合,所述第一齿轮(2)与第二齿轮(4)啮合,或者通过第二惰齿轮(3)与第二齿轮(4)啮合。通过上述技术方案,能够通过一个曲轴传动系统同时驱动两个附件驱动轴,简化了发动机结构,降低了发动机成本。



1. 一种曲轴传动系统,包括安装在曲轴上的曲轴齿轮(1),其特征在于,所述曲轴传动系统还包括安装在第一附件驱动轴上的第一齿轮(2)和安装在第二附件驱动轴上的第二齿轮(4),所述曲轴齿轮(1)与第一齿轮(2)啮合,或者通过第一惰齿轮与第一齿轮(2)啮合,所述第一齿轮(2)与第二齿轮(4)啮合,或者通过第二惰齿轮(3)与第二齿轮(4)啮合。

2. 根据权利要求1所述的曲轴传动系统,其特征在于,所述第一附件驱动轴和第二附件驱动轴均平行于所述曲轴。

3. 根据权利要求2所述的曲轴传动系统,其特征在于,所述第一附件驱动轴为机油泵轴,所述第二附件驱动轴为平衡轴。

4. 根据权利要求3所述的曲轴传动系统,其特征在于,所述曲轴齿轮(1)通过所述第一惰齿轮与第一齿轮(2)啮合,所述第一齿轮(2)与第二齿轮(4)啮合。

5. 根据权利要求3所述的曲轴传动系统,其特征在于,所述曲轴齿轮(1)与第一齿轮(2)啮合,所述第一齿轮(2)通过所述第二惰齿轮(3)与第二齿轮(4)啮合。

6. 根据权利要求4或5所述的曲轴传动系统,其特征在于,所述曲轴齿轮(1)与第二齿轮(4)的传动比为1:1。

7. 根据权利要求4或5所述的曲轴传动系统,其特征在于,所述曲轴齿轮(1)和第二齿轮(4)上分别设置有安装标记部(6)。

8. 一种发动机,其特征在于,包括根据权利要求1-7中任一项所述的曲轴传动系统。

9. 根据权利要求8所述的发动机,其特征在于,所述第一惰齿轮通过第一安装轴安装在所述发动机的缸体上,所述第二惰齿轮(3)通过第二安装轴(5)安装在所述发动机的缸体上。

## 曲轴传动系统及发动机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机领域,具体地,涉及一种曲轴传动系统和包括该曲轴传动系统的发动机。

### 背景技术

[0002] 汽车是最普遍的交通工具,而发动机是汽车的心脏,如何提高整机性能,在实现轻量化的同时降低发动机成本是提高发动机技术的重要课题。

[0003] 机油泵作为发动机润滑系统的重要组成部分,用于提供足够高的压力,保证对发动机进行压力润滑,同时保证润滑油在润滑系统内能够循环流动。平衡轴是设置在发动机缸体中的独立部件,用于平衡发动机运转时活塞的往复惯性力,减少发动机的震动与噪音,提高零部件的耐久性和可靠性,并提升乘驾的舒适性。

[0004] 在现有的发动机中,平衡轴和机油泵分别需要独立的驱动系统来驱动,这导致发动机结构复杂,重量大,并且在工作时会积累较多的振动及噪声,不利于整机 NVH(噪声、振动与声振粗糙度)性能的优化。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种功能集成度更高的曲轴传动系统。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种曲轴传动系统,包括安装在曲轴上的曲轴齿轮,其中,所述曲轴传动系统还包括安装在第一附件驱动轴上的第一齿轮和安装在第二附件驱动轴上的第二齿轮,曲轴齿轮与第一齿轮啮合,或者通过第一惰齿轮与第一齿轮啮合,第一齿轮与第二齿轮啮合,或者通过第二惰齿轮与第二齿轮啮合。

[0007] 本实用新型还提供一种发动机,该发动机包括如上所述的曲轴传动系统。

[0008] 通过上述技术方案,能够通过一个曲轴传动系统同时驱动两个附件驱动轴,简化了发动机结构,降低了发动机成本。

[0009] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

### 附图说明

[0010] 附图是用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型,但并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0011] 图 1 是根据本实用新型的一种实施方式的曲轴传动系统的示意图。

[0012] 附图标记说明

[0013] 1 曲轴齿轮                      2 第一齿轮                      3 第二惰齿轮

[0014] 4 第二齿轮                      5 安装轴                      6 安装标记部

### 具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处

所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0016] 如图 1 所示,根据本实用新型的一个方面,提供一种曲轴传动系统,包括安装在曲轴上的曲轴齿轮 1,安装在第一附件驱动轴上的第一齿轮 2 和安装在第二附件驱动轴上的第二齿轮 4,曲轴齿轮 1 与第一齿轮 2 啮合,或者通过第一惰齿轮与第一齿轮 2 啮合,第一齿轮 2 与第二齿轮 4 啮合,或者通过第二惰齿轮 3 与第二齿轮 4 啮合。这里,第一附件驱动轴和第二附件驱动轴均为发动机中的需要通过曲轴来驱动的轴。

[0017] 通过上述技术方案,能够通过一个曲轴传动系统同时驱动两个附件驱动轴,简化了发动机结构,降低了发动机成本。

[0018] 本实用新型的曲轴传动系统中的各个齿轮可以为分别直齿轮或锥齿轮。在各个齿轮均为直齿轮的情况下,第一附件驱动轴和第二附件驱动轴均平行于曲轴。

[0019] 作为一种实施方式,第一附件驱动轴为机油泵轴,第二附件驱动轴为平衡轴。以此方式,通过上述曲轴传动系统,使得曲轴能够同时驱动平衡轴和机油泵,将传统的两套驱动系统(分别驱动平衡轴和机油泵)简化为一套独立的齿轮传动系统,简化了发动机结构,降低了发动机重量。并且,由于第一齿轮 2 设置在曲轴齿轮 1 和第二齿轮 4 之间,使得机油泵的位置从原来的曲轴上方移至曲轴和平衡轴之间,发动机结构更加紧凑,尺寸更小。

[0020] 在这种情况下,由于需要保证第二齿轮 4 与曲轴齿轮 1 沿相反方向转动,从而使平衡轴能够将曲轴的不平衡力矩降到最低。因此,需要在曲轴齿轮 1 和第二齿轮 4 之间设置惰齿轮,以改变第二齿轮 4 的转动方向。然而,无论惰齿轮是设置在曲轴齿轮 1 和第一齿轮 2 之间,还是设置在第一齿轮 2 和第二齿轮 4 之间,都能实现上述功能。

[0021] 因此,作为一种实施方式,曲轴齿轮 1 通过第一惰齿轮与第一齿轮 2 啮合,第一齿轮 2 与第二齿轮 4 啮合。

[0022] 作为另一种实施方式,如图 1 所示,曲轴齿轮 1 与第一齿轮 2 啮合,第一齿轮 2 通过第二惰齿轮 3 与第二齿轮 4 啮合。

[0023] 优选地,曲轴齿轮 1 与第二齿轮 4 的传动比为 1:1,以确保平衡轴和曲轴同步转动,避免由于曲轴和平衡轴转动不同步而造成的振动和噪声,优化 NVH(噪声、振动与声振粗糙度)性能。

[0024] 由于发动机工作时,曲轴的不平衡力矩的大小和方向会按照一定周期做简谐波型变化,所以平衡轴在安装时需要和曲轴有一定的相位关系,这样就能保证平衡轴的旋转力矩时刻和曲轴的不平衡力矩相互抵消。因此,如图 1 所示,可以在曲轴齿轮 1 和第二齿轮 4 上分别设置有安装标记部 6,用于安装时校正曲轴齿轮 1 相对于曲轴的相位及第二齿轮 4 相对于平衡轴的相位。

[0025] 根据本实用新型的另一方面,提供一种发动机,该发动机包括根据本实用新型的曲轴传动系统。

[0026] 第一惰齿轮和第二惰齿轮 3 可以通过各种适当的方式安装在发动机中。具体地,第一惰齿轮可以通过第一安装轴安装在发动机缸体上,第二惰齿轮 3 可以通过第二安装轴 5 安装在发动机的缸体上。

[0027] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。

[0028] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0029] 此外,本实用新型的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本实用新型的思想,其同样应当视为本实用新型所公开的内容。

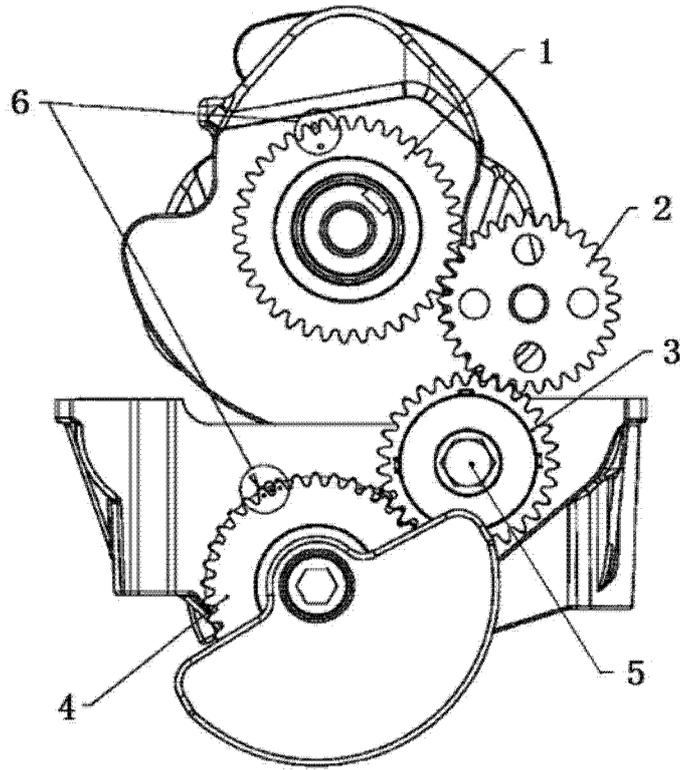


图 1