



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106762604 B

(45)授权公告日 2018.08.07

(21)申请号 201710003545.1

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.01.04

F04B 53/14(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F04B 11/00(2006.01)

申请公布号 CN 106762604 A

F02M 59/10(2006.01)

F02M 59/02(2006.01)

(43)申请公布日 2017.05.31

审查员 杨桂全

(30)优先权数据

10-2016-0037697 2016.03.29 KR

(73)专利权人 韩光精工株式会社

地址 韩国庆尚南道昌原市

(72)发明人 李寿哲

(74)专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421

代理人 胡凯

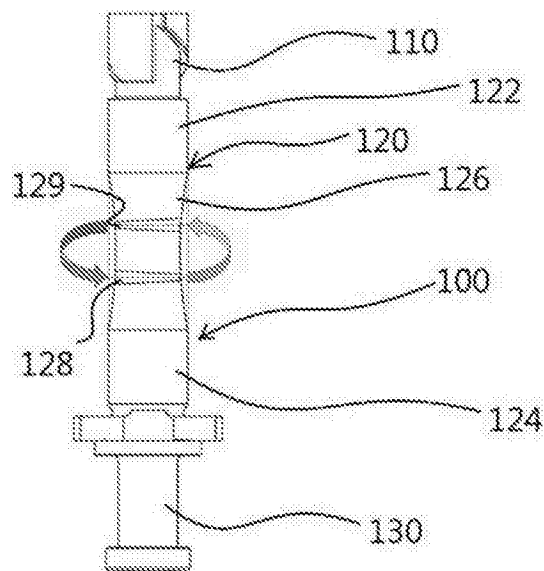
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

燃料喷射泵的油箱活塞

(57)摘要

本发明的目的在于,解决因四冲程用燃料喷射泵的活塞所具有的长时间作往复运动,并以高压进行燃料喷射的特性而引发的疲劳、增加磨损率,以及堵塞问题。本发明提供一种燃料喷射泵的油箱活塞,涉及一种设置于气缸内部,而进行上下往复运动并压缩燃料的燃料喷射泵的活塞,该燃料喷射泵的油箱活塞的特征在于,包括:控制边缘,形成于活塞的上端,供调节燃料喷射量;活塞体,位于控制边缘的下部,与气缸接触并作往复运动;颈部,位于活塞体的中间,其直径缓慢地变小;及通孔,形成于颈部,并以与轴直交的方向贯通活塞,并沿着轴的方向平行地形成多个。



1. 一种燃料喷射泵的油箱活塞, 设置于气缸内部而进行上下往复运动并压缩燃料, 所述燃料喷射泵的油箱活塞的特征在于,

包括:

控制边缘, 形成于活塞的上端, 供调节燃料喷射量;

活塞体, 位于控制边缘的下部, 与气缸接触并作上下往复运动;

颈部, 其直径由活塞体的两侧趋向中央而缓慢地变小; 及

多个通孔, 形成于颈部并以与轴直交的方向贯通活塞, 所述多个通孔沿着轴上、下配置并相互平行。

2. 根据权利要求1所述的燃料喷射泵的油箱活塞, 其特征在于,

通孔为一侧的直径大, 而趋向另一侧直径逐渐变小的锥型孔。

3. 根据权利要求2所述的燃料喷射泵的油箱活塞, 其特征在于,

所述多个通孔以锥形孔的直径较大的一侧与较小的一侧在轴的同侧交替的方式形成。

燃料喷射泵的油箱活塞

技术领域

[0001] 本发明涉及一种燃料喷射泵的油箱活塞。更详细地涉及一种能够向船用发动机供应燃料的燃料喷射泵的油箱活塞。

背景技术

[0002] 对于将柴油作为燃料来使用的发动机,该发动机的燃料喷射泵的作用在于,将燃料以高压进行压缩并送出至设置于燃烧室的喷油器(Injector),因此,实际对燃料进行压缩并送出的喷射装置是由柱塞与筒体构成。

[0003] 该喷射装置,通过起到活塞作用的柱塞(Plunger)在作为气缸使用的筒体(Barrel)的内部作往复运动,从而,压缩并送出燃料。

[0004] 图1为显示基于现有技术的燃料喷射泵的喷射装置的截面图。

[0005] 参照图1,基于现有技术的燃料喷射泵的喷射装置(1),包括:供对燃料进行压缩或解除压缩的活塞(10),及供所述活塞(10)结合的筒体(20)。

[0006] 所述活塞(10)以能够在所述筒体(20)内部的上下方向上作往复运动的方式结合。所述活塞(10)通过凸轮轴的凸轮而往复驱动。在所述活塞(10)上形成有与活塞室(21)连通的卸荷槽(Relief groove,未图示),并形成有与卸荷槽连通的操纵导管(Control Lead,未图示)。

[0007] 对于所述筒体(20),在其内部与外部分别形成有活塞室(21)与配油室(22),并形成有供连通活塞室(21)与所述配油室(22)的断流孔(23)。由此,当所述活塞(10)上升,从而其外圆周关闭所述断流孔(23)时起,开始对燃料进行压缩,并且,当达到一定的压力时,能够打开所述活塞室(21)上部的导出阀(Delivery valve,未图示),从而使压缩的燃料通过喷油器喷出。

[0008] 在此,对于基于现有技术的燃料喷射泵的喷射装置(1),当所述活塞(10)从下部移动至上部时,因所述活塞室(21)的压力上升,由此,对内部的燃料进行压缩。在此状态下,随着所述活塞(10)以关闭所述断流孔(23)的状态从上侧移动至下侧,使所述活塞室(21)内部的燃料膨胀,从而形成低压。在该状态下,随着所述活塞(10)进一步下降,而开放所述断流孔(23)时,因所述配油室(22)的燃料急速地移动至所述活塞室(21),从而,引发气蚀现象(Cavitation)。

[0009] 由此,对于基于现有技术的燃料喷射泵的喷射装置(1),随着所述活塞(10)在燃料的压缩状态下从上侧移动至下侧,使得以所述活塞(10)的上侧为基准,所述活塞室(21)与所述配油室(22)之间产生压力差。因此,对于基于现有技术的燃料喷射泵的喷射装置(1),因所述活塞室(21)与所述配油室(22)之间的压力差而产生的气蚀现象,由此,导致侵蚀所述活塞(10)的外圆周、所述筒体(20)的内面及所述断流孔(23)。

[0010] 并且,对于基于现有技术的燃料喷射泵的喷射装置(1),因压力能够泄露至由气蚀现象而侵蚀的空间,导致所述活塞室(21)的内部压力下降。由此,对于基于现有技术的燃料喷射泵的喷射装置(1),不仅其燃料喷射效率降低,而且,因气蚀现象会侵蚀所述筒体(20)

及断流孔(22),存在缩短喷射装置寿命的问题。

[0011] 为解决上述问题,在韩国公开专利公报10-2015-0010877中,通过在柱塞内形成油路,并在柱塞的上侧设置供开闭油路的阀门,从而,减少了柱塞室的上侧与下侧之间的压力差。但是,在柱塞上形成另外的油路,并设置供开闭该油路的阀门的方法,具有结构过于复杂,并且,过多地增加制造及组装工艺所需时间及费用的缺点。

[0012] 现有技术文献

[0013] 专利文献

[0014] (专利文献0001) 韩国公开专利公报10-2015-0010877

[0015] 发明的内容

[0016] 发明要解决的技术问题

[0017] 本发明的目的在于,解决因四冲程用燃料喷射泵的油箱活塞所具有的长时间作往复运动,并以高压进行燃料喷射的特性而引发的疲劳、增加磨损率,以及堵塞问题。

[0018] 本发明的目的是提供一种燃料喷射泵的油箱活塞,通过对活塞添加简单的加工,从而,能够以简单的结构使得活塞周围的压力或温度均匀地分布,降低摩擦系数,从而延长配件寿命,并且,提高喷射效率。

[0019] 用于解决问题的技术方案

[0020] 本发明提供一种燃料喷射泵的油箱活塞,涉及一种设置于气缸内部,而进行上下往复运动并压缩燃料的燃料喷射泵的油箱活塞,该燃料喷射泵的油箱活塞的特征在于,包括:控制边缘,形成于活塞的上端,供调节燃料喷射量;活塞体,位于控制边缘的下部,与气缸接触并作往复运动;颈部,位于活塞体的中间,其直径缓慢地变小;及通孔,形成于颈部,并以与轴直交的方向贯通活塞,而且,沿着轴的方向平行地形成多个。

[0021] 并且,在本发明的另一实施例中,所提供的燃料喷射泵的油箱活塞,其特征在于,通孔为一侧的直径大,而趋向另一侧直径逐渐变小的锥型孔。

[0022] 而且,在本发明的另一实施例中,所提供的燃料喷射泵的油箱活塞,其特征在于通孔是交替锥形孔的直径较大的一侧与较小的一侧的方向而形成。

[0023] 发明的效果

[0024] 本发明的燃料喷射泵的油箱活塞,通过对活塞添加简单的结构,使得在气缸内部的活塞周围的温度与压力能够均匀地分布,从而,提高耐磨性并防止活塞与气缸的堵塞问题。

[0025] 并且,本发明所提供的燃料喷射泵的油箱活塞,通过在其中央形成颈部而产生未接触气缸的区域,能够降低摩擦系数,从而,提高喷射效率并延长配件的寿命。

[0026] 而且,本发明所提供的燃料喷射泵的油箱活塞,通过减少气缸内的上侧与下侧之间的压力差,从而,能够防止气蚀现象的发生。

附图说明

[0027] 图1为显示基于现有技术的燃料喷射泵的喷射装置的截面图,

[0028] 图2为显示本发明的一实施例的燃料喷射泵的油箱活塞的附图,

[0029] 图3为使用基于现有技术的燃料喷射泵而进行的通过喷嘴喷射测试的照片,

[0030] 图4为使用本发明的一实施例的具有油箱活塞的燃料喷射泵而进行的通过喷嘴喷

射测试的照片。

具体实施方式

[0031] 下面,参照附图对本发明进行更详细地说明。

[0032] 图2为显示本发明的一实施例的燃料喷射泵的油箱活塞的附图。

[0033] 本发明的一实施例的燃料喷射泵的油箱活塞(100),由上至下依次包括:控制边缘(110),位于最上端,能够通过调节与气缸的断流孔(未图示)相遇的时机而调节燃料喷射量;活塞体(120),位于控制边缘(110)的下方,在与气缸(未图示)的内圆周接触的状态下,通过作上下运动而压缩燃料;挺杆(130),位于最下端,通过与凸轮(未图示)接触,而由凸轮(未图示)接受动力。

[0034] 控制边缘(110)具有沿着油箱活塞(100)的圆周而以螺纹形倾斜一定长度的面,因此,能够调节与气缸的断流孔(未图示)相遇的时机,从而调节喷射量。

[0035] 活塞体(120)在与气缸(未图示)接触的状态下作上下运动,因此,能够压缩流入至气缸内部的燃料。此时,通过在活塞体(120)的中央形成凹陷的弧度,而形成未与气缸接触的区域,即形成颈部(126)。即,活塞体(120)包括,与气缸(未图示)接触的上端(122)与下端(124),以及未接触气缸的中端的颈部(126)。

[0036] 即使中端的颈部(126)未接触气缸(未图示),因上端(122)与下端(124)与气缸(未图示)接触,从而,不影响对燃料进行压缩。并且,因减少了与气缸(未图示)接触的面积,因此,能够缩小整体的摩擦系数,提高喷射效率并延长配件的寿命。而且,因颈部(126)填充有润滑油,能够在活塞体(120)与气缸(未图示)之间起到润滑及冷却的作用。

[0037] 并且,在中端的颈部(126)上形成贯通活塞体(120)的通孔(128,129)。通孔(128,129)经过活塞(110)的轴并与活塞(110)的轴直交。而且,多个通孔(128,129)沿着轴,即通过上、下配置,当活塞体(120)的上、下部之间产生压力差时,颈部的(126)的润滑油沿着上、下配置的通孔(128,129)而流动,从而,防止气蚀现象。

[0038] 另外,通孔(128,129)是一端直径大而另一端直径小的,直径逐渐变小的锥型孔。当通孔(128,129)是锥型孔时,填充至颈部(126)的润滑油是由通孔(128,129)的直径大的一侧流入,并通过直径小的一侧排出。由此,优选地,多个通孔(128,129)相互平行地形成,并且,直径大的一侧与直径小的一侧在同一侧进行交替。如此,通过交替直径大的一侧与直径小的一侧的方式,使润滑油能够在颈部(126)与气缸(未图示)之间的间距中顺畅地流动,因此,更加有效地对活塞进行冷却与润滑。

[0039] 因此,具有防止因摩擦热和气蚀现象而导致的活塞堵塞问题的优点。并且,因使润滑油能够通过上、下配置的通孔(128,129)而流动,从而均匀地维持气缸内部的上下侧的压力,并防止气蚀现象的发生。而且,因均匀地维持气缸内部的温度与压力,能够提高耐磨性。

[0040] 图3为使用基于现有技术的燃料喷射泵而进行的通过喷嘴喷射测试的照片,图4为使用本发明的一实施例的具有油箱活塞的燃料喷射泵而进行的通过喷嘴喷射测试的照片。

[0041] 比较测试结果,相比现有的燃料喷射泵,能够确认到,在使用本发明的一实施例的具有油箱活塞的燃料喷射泵的情况下,喷嘴的喷射性能得到了显著的提高。

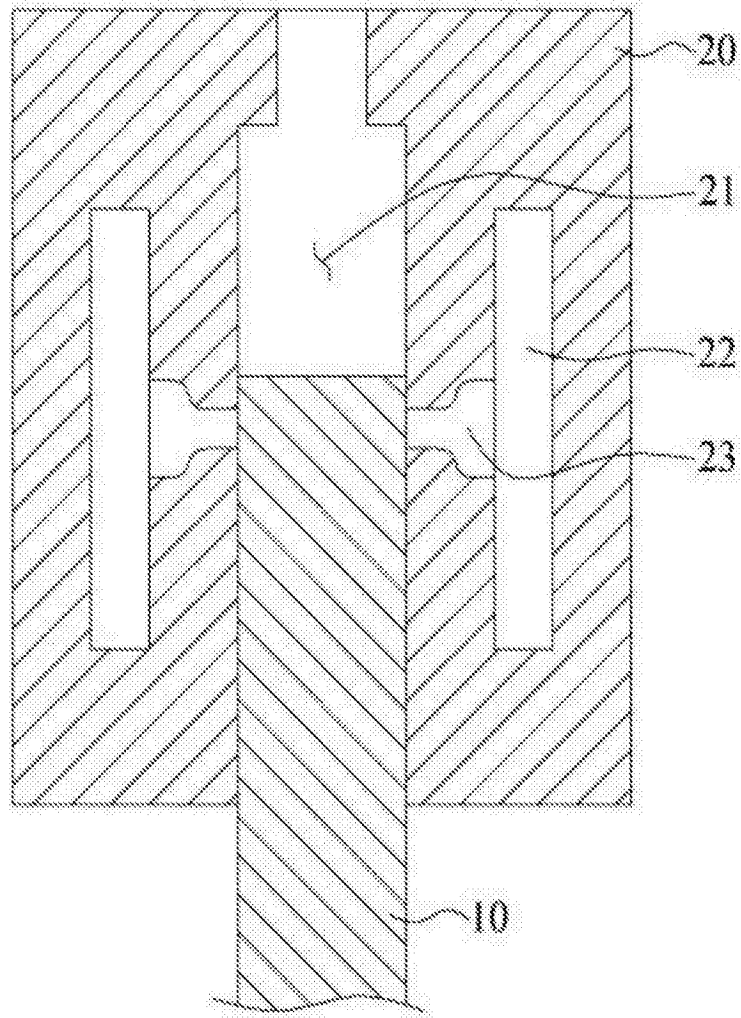


图1

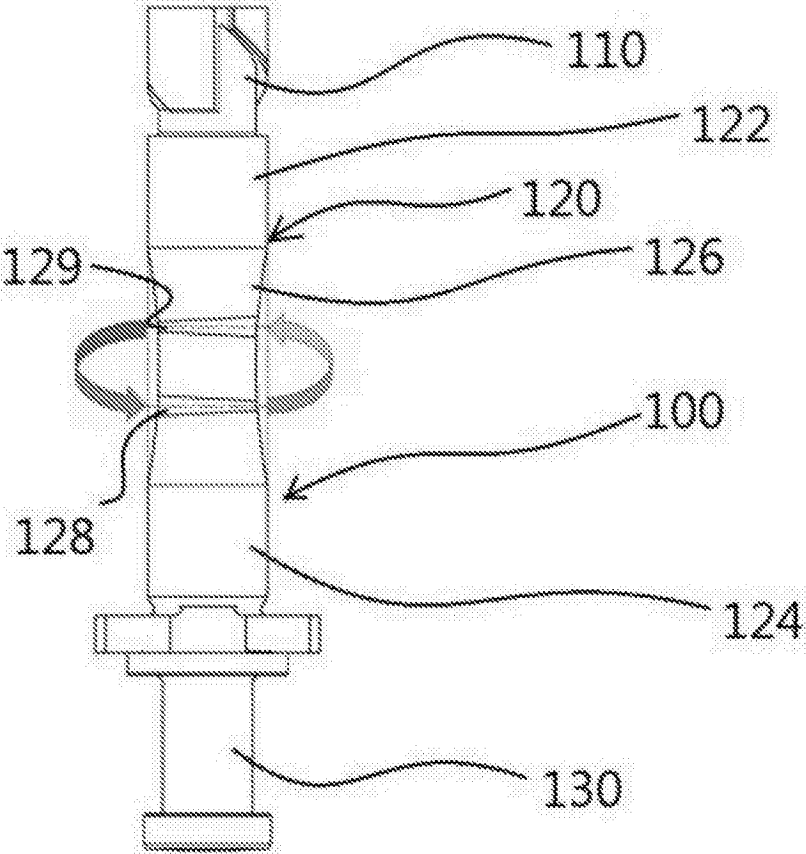


图2



图3



图4