



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108468608 B

(45)授权公告日 2020.01.21

(21)申请号 201810157689.7

F02M 37/44(2019.01)

(22)申请日 2018.02.24

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108468608 A

US 2009277424 A1,2009.11.12,  
US 2009277424 A1,2009.11.12,  
US 2005047929 A1,2005.03.03,  
US 2010196172 A1,2010.08.05,  
CN 203098103 U,2013.07.31,

(43)申请公布日 2018.08.31

(73)专利权人 安徽江淮汽车集团股份有限公司  
地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始  
信路669号

审查员 朱东帅

(72)发明人 钱时俊 张辉 李静 时双  
董学朝 慈龙尚

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司  
11252  
代理人 周放 逢京喜

(51)Int.Cl.

F02M 37/00(2006.01)

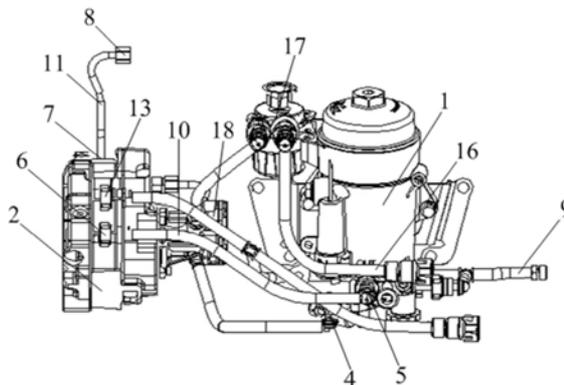
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种发动机燃油系统

(57)摘要

本发明公开了一种发动机燃油系统,包括柴油滤清器、高压油泵和高压油轨,所述柴油滤清器设有第一入油口和第一出油口,所述高压油泵设有第二入油口和第二出油口,所述高压油轨设有第三入油口和第三出油口;所述第一出油口与所述第二入油口通过第一管路连通,所述第二出油口与所述第三入油口通过第二管路连通,所述第三出油口与所述第一入油口通过第三管路连通,与现有技术相比,本发明通过将高压油轨未经燃烧的燃油进行循环利用,可以增大发动机燃油系统中的燃油流量,更高效地利用燃油,提高整车的动力性和经济型。



1. 一种发动机燃油系统,包括柴油滤清器(1)、高压油泵(2)和高压油轨,其特征在于:

所述柴油滤清器(1)设有第一入油口(4)和第一出油口(5),所述高压油泵(2)设有第二入油口(6)和第二出油口(7),所述高压油轨设有第三入油口(8)和第三出油口(9);

所述第一出油口(5)与所述第二入油口(6)通过第一管路(10)连通,所述第二出油口(7)与所述第三入油口(8)通过第二管路(11)连通,所述第三出油口(9)与所述第一入油口(4)通过第三管路(12)连通;

所述高压油泵(2)的腔体上设有第一回油口(13),所述第一回油口(13)通过第四管路(14)与燃油箱连通,所述第三出油口(9)通过第五管路(15)与所述第四管路(14)连通;

所述第四管路(14)在所述第一回油口(13)与所述燃油箱之间设有第一控制阀;

还包括第一分流阀,所述第一分流阀的入口与所述第三出油口(9)连通,所述第一分流阀设有第一分流口和第二分流口,所述第一分流口与所述第三管路(12)连通,所述第二分流口与所述第五管路(15)连通;

还包括压力传感器、流量传感器和控制器,所述压力传感器用于获取所述高压油轨内的油液压力并发送信号至控制器,所述流量传感器对系统中的流量进行检测并发送信号至控制器,所述控制器根据所述信号控制所述第一控制阀的打开或者关闭,并对所述第一分流阀的流量分配进行调整。

2. 根据权利要求1所述的发动机燃油系统,其特征在于,还包括吸油管路(16)、燃油预滤器(17)和低压油泵(18),所述吸油管路(16)一端与所述燃油箱连通,另一端与所述燃油预滤器(17)连通,所述燃油预滤器(17)的出口与所述低压油泵(18)的入口连通,所述低压油泵(18)的出口与所述柴油滤清器(1)连通。

## 一种发动机燃油系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件技术领域,特别是一种发动机燃油系统。

### 背景技术

[0002] 发动机燃油系统作为向发动机提供动力燃料的系统,对发动机性能是否能够良好发挥起着尤为重要的作用。

[0003] 燃油系统一方面要保证发动机的动力性较好,这就要求燃油系统能够进行正常供油和回油,另一面燃油系统还要保证发动机运行具有较好的经济性,这就要求燃油系统不能浪费燃油,要具有较高的能量利用率。

[0004] 在现有技术中的发动机燃油系统主要存在以下问题:一、在发动机气缸内未经燃烧的燃油会直接回流到燃油箱中,该燃油较高的热量未经利用即被损耗掉,从而造成能量的浪费,导致能量的利用率较低;二、发动机燃油系统的高压油泵不能泄压,无法对高压油泵的压力进行调整。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种发动机燃油系统,以解决现有技术中的发动机燃油系统的能量利用率不高的问题,本发明通过将高压油轨未经燃烧的燃油进行循环利用,可以增大发动机燃油系统中的燃油流量,更高效地利用燃油,提高整车的动力性和经济型。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了如下的技术方案:

[0007] 一种发动机燃油系统,包括柴油滤清器、高压油泵和高压油轨,所述柴油滤清器设有第一入油口和第一出油口,所述高压油泵设有第二入油口和第二出油口,所述高压油轨设有第三入油口和第三出油口;所述第一出油口与所述第二入油口通过第一管路连通,所述第二出油口与所述第三入油口通过第二管路连通,所述第三出油口与所述第一入油口通过第三管路连通。

[0008] 优选地,所述高压油泵的腔体上设有第一回油口,所述第一回油口通过第四管路与燃油箱连通,所述第三出油口通过第五管路与所述第四管路连通。

[0009] 优选地,所述第四管路在所述第一回油口与所述燃油箱之间设有第一控制阀。

[0010] 优选地,还包括第一分流阀,所述第一分流阀的入口与所述第三出油口连通,所述第一分流阀设有第一分流口和第二分流口,所述第一分流口与所述第三管路连通,所述第二分流口与所述第五管路连通。

[0011] 优选地,所述高压油轨的腔体上设有第二回油口,所述第二回油口通过第六管路与燃油箱连通,所述第三出油口通过第七管路与所述第六管路连通。

[0012] 优选地,所述第六管路在所述第二回油口与所述燃油箱之间设有第二控制阀。

[0013] 优选地,还包括第二分流阀,所述第二分流阀的入口与所述第三出油口连通,所述第二分流阀设有第三分流口和第四分流口,所述第三分流口与所述第三管路连通,所述第四分流口与所述第七管路连通。

[0014] 优选地,还包括压力传感器和控制器,所述压力传感器用于获取所述高压油轨内的油液压力并发送信号至控制器,所述控制器根据所述信号控制所述第一控制阀或者所述第二控制阀的打开或者关闭。

[0015] 优选地,还包括吸油管路、燃油预滤器和低压油泵,所述吸油管路一端与所述燃油箱连通,另一端与所述燃油预滤器连通,所述燃油预滤器的出口与所述低压油泵的入口连通,所述低压油泵的出口与所述柴油滤清器连通。

[0016] 本发明的有益效果在于:

[0017] 本发明提供了一种发动机燃油系统,包括柴油滤清器、高压油泵和高压油轨,所述柴油滤清器设有第一入油口和第一出油口,所述高压油泵设有第二入油口和第二出油口,所述高压油轨设有第三入油口和第三出油口;所述第一出油口与所述第二入油口通过第一管路连通,所述第二出油口与所述第三入油口通过第二管路连通,所述第三出油口与所述第一入油口通过第三管路连通,与现有技术相比,本发明通过将高压油轨未经燃烧的燃油进行循环利用,可以增大发动机燃油系统中的燃油流量,更高效地利用燃油,提高整车的动力性和经济型。

[0018] 进一步地,本发明还通过在高压油泵和高压油轨上设置回油口,实现对高压油泵以及高压油轨的泄压和流量调节,保证发动机燃油系统的良好工况。

## 附图说明

[0019] 图1是本发明实施例的发动机燃油系统的整体结构示意图;

[0020] 图2是本发明实施例的高压油泵的结构示意图;

[0021] 图3是本发明实施例的发动机燃油系统的管路连接示意图。

[0022] 附图标记说明:

[0023] 1-柴油滤清器,2-高压油泵,4-第一入油口,5-第一出油口,6-第二入油口,7-第二出油口,8-第三入油口,9-第三出油口,10-第一管路,11-第二管路,12-第三管路,13-第一回油口,14-第四管路,15-第五管路,16-吸油管路,17-燃油预滤器,18-低压油泵。

## 具体实施方式

[0024] 下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0025] 如图1所示,本发明的实施例提供一种发动机燃油系统,包括柴油滤清器1、高压油泵2和高压油轨,所述柴油滤清器1设有第一入油口4和第一出油口5,所述高压油泵2设有第二入油口6和第二出油口7,所述高压油轨设有第三入油口8和第三出油口9;所述第一出油口5与所述第二入油口6通过第一管路10连通,所述第二出油口7与所述第三入油口8通过第二管路11连通,所述第三出油口9与所述第一入油口4通过第三管路12连通。所述柴油滤清器1优选为精密过滤器。

[0026] 在本发明的发动机燃油系统中,燃油经第一入油口4进入到柴油滤清器1中,然后在经过柴油滤清器1过滤之后,由第一出油口5排出,通过第一管路10进入到高压油泵2中进行升压,随后经高压油泵2的第二出油口7排出,通过第二管路11进入到高压油轨中,并经喷嘴喷射进入气缸,与空气在气缸内混合燃烧,从而为发动机提供动力,在此过程中未经燃烧

的燃油通过第三管路12经由第一入油口4进入到柴油滤清器1,后续进行下一次循环,再一次进入到高压油泵2、高压油轨和气缸中进行燃烧;由上述燃油的流动路径可知,本发明的发动机燃油系统将在高压油轨中未经燃烧的燃油进行循环利用,由于该燃油具有一定的热量,在其进入到高压油轨和气缸时,更容易进行充分燃烧,与现有技术的将其全部回油到燃油箱中相比,本发明不仅可以增大发动机燃油系统中的燃油流量,还能更高效地利用燃油,提高整车的动力性和经济型。

[0027] 在上述结构的基础上,还包括顺次连通的吸油管路16、燃油预滤器17和低压油泵18,所述吸油管路16一端与所述燃油箱连通,另一端与所述燃油预滤器17连通,所述燃油预滤器17的出口与所述低压油泵18的入口连通,所述低压油泵18的出口与所述柴油滤清器1连通。启动低压油泵18后,燃油箱中的燃油被吸入至吸油管路16,随后经燃油预滤器17进行初步过滤,可以保证进入到低压油泵18的燃油的质量,避免燃油中的杂质引起低压油泵18堵塞或者燃油流通不畅。在此种结构中,如图3所示,所述第三出油口9与所述第一入油口4通过第三管路12间接连通,第三出油口9优选首先通过第三管路12与吸油管路16连通,随后通过吸油管路16、燃油预滤器17和低压油泵18与第一入油口4连通。

[0028] 进一步地,如图2所示,所述高压油泵2的腔体上设有第一回油口13,所述第一回油口13通过第四管路14与燃油箱连通,所述第三出油口9通过第五管路15与所述第四管路14连通。当高压油泵2、高压油轨中的燃油压力较大或者燃油流量过大时,可以通过第一回油口13,将多余的燃油回流到燃油箱中,降低高压油泵2和高压油轨中的压力或者流量,为发动机提供合适压力的燃油,保证发动机的动力性和经济型,同时还能延长高压油泵2和高压油轨的使用寿命。而将第三出油口9通过第五管路15与第四管路14连通,可以将由高压油轨排出的高温燃油与由高压油泵2排出的油温相对较低的燃油混合,降低整个燃油管路中燃油的温度,提高燃油管的使用寿命。

[0029] 为了方便对第一回油口13与燃油箱的连通与切断进行控制,所述第四管路14在所述第一回油口13与所述燃油箱之间设有第一控制阀。第一控制阀优选设置为电磁控制阀。

[0030] 由于高压油轨的第三出油口9排出的燃油,分为两路,一路经柴油滤清器1过滤进入再循环利用,另一路与高压油泵2排出的温度相对较低的燃油混合以降低其温度,然后最终回流至燃油箱,因此第三出油口9处需要对高压油轨排出的燃油总流量进行分流,故本发明还优选包括第一分流阀,所述第一分流阀的入口与所述第三出油口9连通,所述第一分流阀设有第一分流口和第二分流口,所述第一分流口与所述第三管路12连通,所述第二分流口与所述第五管路15连通。高压油轨排出的燃油总流量经由第一分流阀根据需要进行分配,可以更好地满足整个系统的需要,保证系统中的燃油压力和温度处于合理范围内。

[0031] 在另一个实施例中,所述高压油轨的腔体上设有第二回油口,所述第二回油口通过第六管路与燃油箱连通,所述第三出油口9通过第七管路与所述第六管路连通。由于高压油轨中的燃油压力较高,将第二回油口直接设置在高压油轨上,可以更为直接、便捷、高效地实现高压油轨中的燃油压力的降低。第一回油口13和第二回油口一般同时只设置其中之一。同理,将第三出油口9通过第七管路与第六管路连通,可以对燃油的温度进行调整。

[0032] 为了对第二回油口排出的燃油流量进行控制,所述第六管路在所述第二回油口与所述燃油箱之间设有第二控制阀。所述第二控制阀优选设置为电磁控制阀。

[0033] 为了将高压油轨中排出的燃油流量进行合理的分配,还包括第二分流阀,所述第

二分流阀的入口与所述第三出油口9连通,所述第二分流阀设有第三分流口和第四分流口,所述第三分流口与所述第三管路12连通,所述第四分流口与所述第七管路连通。

[0034] 此外,本发明还优选包括压力传感器和控制器,所述压力传感器用于获取所述高压油轨内的油液压力并发送信号至控制器,所述控制器根据所述信号控制所述第一控制阀或者所述第二控制阀的打开或者关闭。在系统中还优选设置流量传感器,对系统中的流量进行检测并发送信号至控制器,控制器根据该信号对第一分流阀和第二分流阀的流量分配进行调整,调整高压油轨的第三出油口9的两条分路的流量,以更好地调整系统中燃油温度以及燃油的流量。

[0035] 以上依据图式所示的实施例详细说明了本发明的构造、特征及作用效果,以上所述仅为本发明的较佳实施例,但本发明不以图面所示限定实施范围,凡是依照本发明的构想所作的改变,或修改为等同变化的等效实施例,仍未超出说明书与图示所涵盖的精神时,均应在本发明的保护范围内。

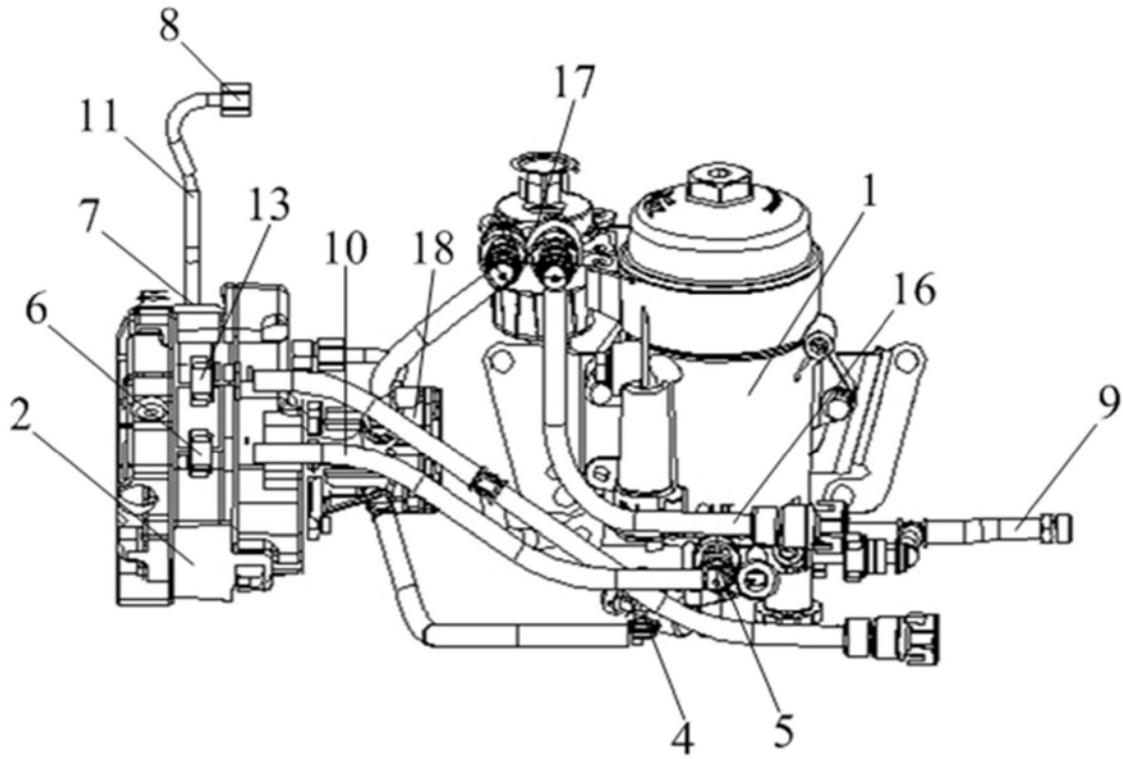


图1

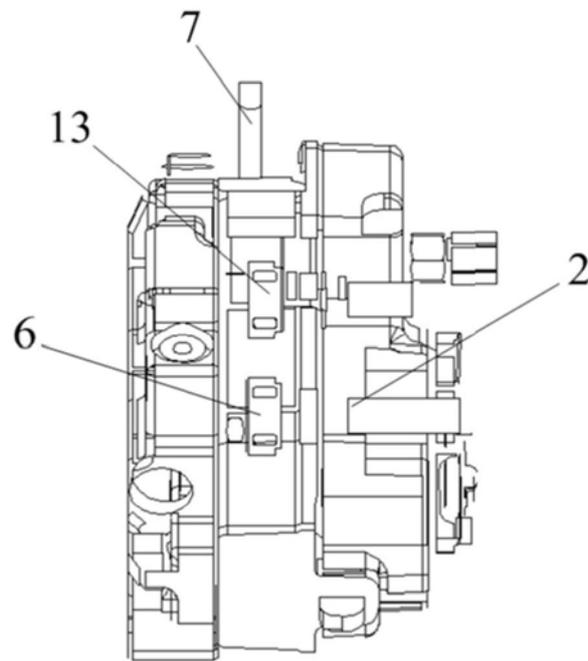


图2

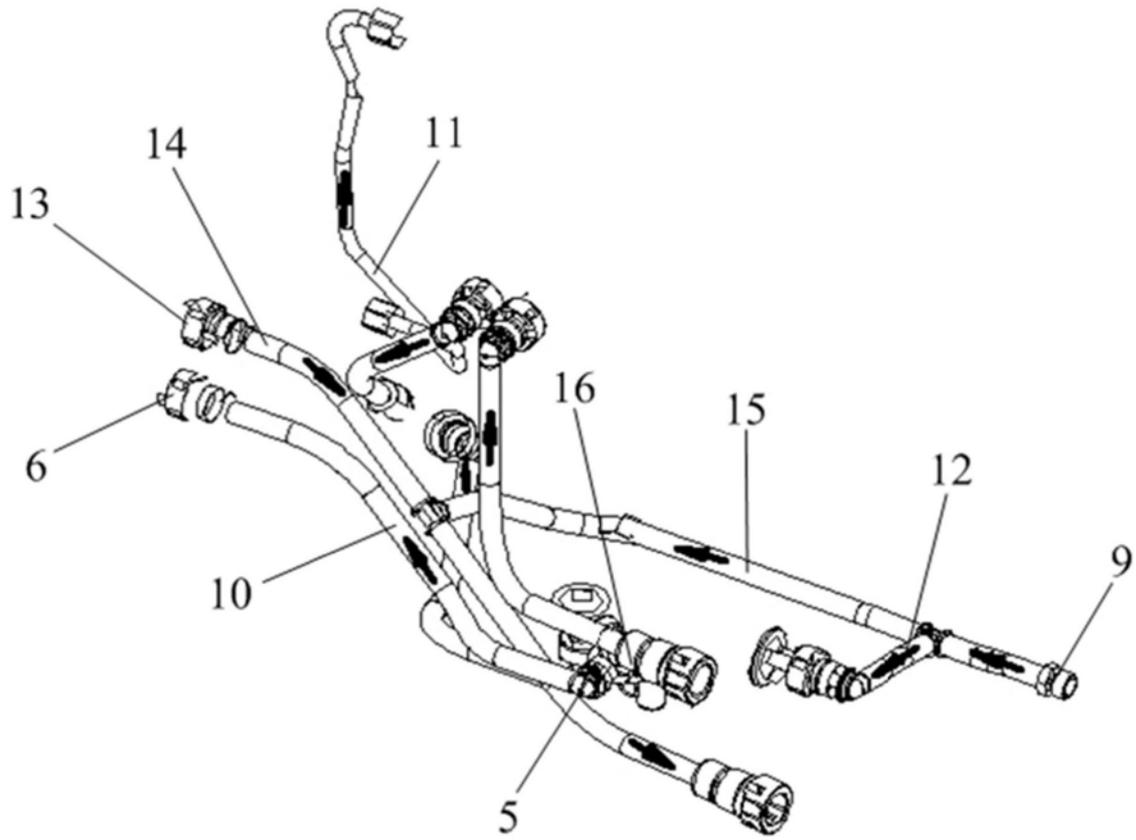


图3