



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103649517 B

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201180072155.0

(22)申请日 2011.07.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103649517 A

(43)申请公布日 2014.03.19

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.01.07

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2011/005142 2011.07.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/008968 KO 2013.01.17

(73)专利权人 沃尔沃建造设备有限公司

地址 瑞典埃斯基尔斯蒂纳

(72)发明人 金商得

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务所(普通合伙) 11363

代理人 苗丽娟 张文

(51)Int.Cl.

F02M 37/00(2006.01)

F02M 37/22(2006.01)

F02M 59/44(2006.01)

E02F 3/04(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2011-106329 A, 2011.06.02,

JP 特开2002-317721 A, 2002.10.31,

US 2007/0039865 A1, 2007.02.22,

审查员 马宇航

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

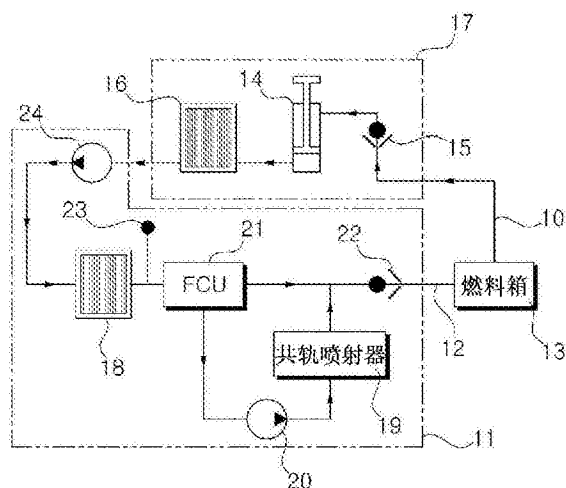
(54)发明名称

用于挖掘机的燃料系统

(57)摘要

本发明公开一种燃料系统,其适于通过当发动机点火关闭时,确保使用之后残留在发动机区域内的剩余燃料不返回到燃料箱而是留在共轨喷射器区域,来提高发动机的点火性能。根据本发明的用于挖掘机的燃料系统包括:燃料箱,其具有用于排出燃料的燃料供应管路和用于使在发动机区域中燃烧之后的剩余燃料返回的返回管路;水分离器,其设置在燃料箱下游,去除包含在吸入燃料中的水分,并由连接到燃料供应管路的手压泵和连接到手压泵并过滤燃料中的外来物质的第一过滤器组成;喷射泵,其设置在水分离器的下游侧,并设置为将经过第一过滤器和连接到第一过滤器的第二过滤器时被过滤掉外来物质的燃料以高压供应到喷射器,以便将所述燃料喷射进发动机燃烧室中;燃料控制单元,其分别连接到第二过滤器和喷射泵,并控制喷射泵,以控制供应到喷射器的燃料量;以及止回阀,其设置在返回管路中,并在设备因为发动机点火关

闭而停止工作时,确保在使用之后残留在发动机区域中的剩余燃料不沿返回管路返回到燃料箱,而是保留在喷射器区域中。



1. 一种用于挖掘机的燃料系统,包括:

燃料箱,所述燃料箱包括燃料供应管路和返回管路,燃料沿所述燃料供应管路从所述燃料箱排出,在发动机上燃烧之后,剩余燃料沿所述返回管路返回到所述燃料箱;

水分离器,所述水分离器包括手压泵和第一过滤器,所述手压泵以连接到所述燃料供应管路的方式安装在所述燃料箱的下游侧,并构造为去除包含在引入燃料中的水,所述第一过滤器连接到所述手压泵,并构造为过滤掉所述燃料中的外来物质;

喷射泵,所述喷射泵安装在所述水分离器的下游侧,并构造为将经过所述第一过滤器和连接到所述第一过滤器的第二过滤器时被过滤掉外来物质的燃料以高压供应到喷射器,以便将过滤后的燃料喷射进发动机燃烧室中;

燃料控制单元,所述燃料控制单元连接到所述第二过滤器和所述喷射泵,并构造为通过控制所述喷射泵来控制被供应到所述喷射器的燃料量;

止回阀,所述止回阀安装在所述返回管路上,并构造为在所述发动机的起动期间设备未操作的情况下,允许在所述发动机上使用之后剩下的剩余燃料仍保留在所述喷射器侧,而不是沿所述返回管路返回到所述燃料箱,以及

压力传感器,所述压力传感器安装在所述第二过滤器与所述燃料控制单元之间的管道中,并构造为检测已经过所述第二过滤器的燃料的压力,并输出应用到所述燃料控制单元的检测信号。

用于挖掘机的燃料系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于挖掘机的燃料系统。更具体地,本发明涉及一种用于挖掘机的燃料系统,其中,在发动机起动期间设备暂停操作以怠速的情况下,在发动机燃烧之后剩下的剩余燃料仍保留在发动机的共轨喷射器侧,而不返回到燃料箱,以便在发动机的起动过程中可使用剩余燃料。

背景技术

[0002] 通常,共轨发动机是将燃料储存在作为高压燃料储存装置的共轨中,并以比预定压力高的高压将燃料喷射进油缸的燃烧室中以使燃料燃烧的发动机。在此情况下,共轨发动机不论喷射循环如何总是保持恒定的压力,并单独地执行压力维护和燃料的喷射。为此原因,可根据发动机的操作条件控制燃料的压力和喷射时间,以便可减少从柴油发动机排出的废气量,可提高诸如挖掘机的设备的乘坐舒适性,并且可提高燃料效率。

[0003] 在上述共轨发动机的情况下,在发动机起动期间、在工作完成且设备暂停操作以怠速的情况下,在发动机燃烧之后剩下的剩余燃料通过压力差和燃料供应循环沿返回管路返回到燃料箱。在此情况下,发生柱塞和柱塞筒对外部未完全密封、并且燃料通过这部分泄漏到阀盖并且阀盖中的空气反向流动的现象。此外,在燃料未保留在发动机中的情况下,发动机的起动性能下降,使得错误信号显示在操作员驾驶室的仪表板上或设备的操作变得不可能。

[0004] 为此原因,因为需要操作员手动操纵手压泵(指手动操作的主要泵)起动以将燃料供应到发动机,并且如果必要的话操纵手压泵,所以他或她遭受极大的不方便。

[0005] 此外,因为压力由于手压泵的过度操纵而显著增加,并且在必要时使用手压泵,所以可能引起燃料的内部泄漏和手压泵的损坏。此外,可能引起的问题是,损坏安装在燃料箱与手压泵之间的止回阀。

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 因此,本发明旨在解决现有技术中出现的以上问题,并且本发明的目的是提供一种用于挖掘机的燃料系统,其中,在发动机起动期间设备未操作的情况下,在发动机上使用之后剩下的剩余燃料仍保留在共轨喷射器侧,而不返回到燃料箱,以便可提高发动机的起动性能。

[0008] 本发明的另一目的是提供一种用于挖掘机的燃料系统,其中,不需要操纵手压泵来起动发动机,由此提高了方便性,并可防止由于压力根据手压泵的过度操纵而提高所引起的内部油泄漏和诸如手压泵、止回阀等的部件损坏。

[0009] 技术方案

[0010] 为了实现以上目的,根据本发明一实施例,提供一种用于挖掘机的燃料系统,其包括:

[0011] 燃料箱,所述燃料箱包括燃料供应管路和返回管路,燃料沿所述燃料供应管路从所述燃料箱排出,在发动机上燃烧之后,剩余燃料沿所述返回管路返回到所述燃料箱;

[0012] 水分离器,所述水分离器包括手压泵和第一过滤器,所述手压泵以连接到所述燃料供应管路的方式安装在所述燃料箱的下游侧,并构造为去除包含在引入燃料中的水,所述第一过滤器连接到所述手压泵,并构造为过滤掉所述燃料中的外来物质;

[0013] 喷射泵,所述喷射泵安装在所述水分离器的下游侧,并构造为将经过所述第一过滤器和连接到所述第一过滤器的第二过滤器时被过滤掉所述外来物质的燃料以高压供应到喷射器,以便将过滤后的燃料喷射进发动机燃烧室中;

[0014] 燃料控制单元,所述燃料控制单元连接到所述第二过滤器和所述喷射泵,并构造为通过控制所述喷射泵来控制被供应到所述喷射器的燃料量;以及

[0015] 止回阀,所述止回阀安装在所述返回管路上,并构造为在所述发动机的起动期间设备未操作的情况下,允许在所述发动机上使用之后剩下的剩余燃料仍保留在所述喷射器侧,而不是沿所述返回管路返回到所述燃料箱。

[0016] 根据本发明一实施例,燃料系统还可包括压力传感器,所述压力传感器安装在所述第二过滤器与所述燃料控制单元之间的管道中,并构造为检测已经过所述第二过滤器的燃料的压力,并输出应用到所述燃料控制单元的检测信号。

[0017] 有益效果

[0018] 如以上构造的根据本发明实施例的用于挖掘机的燃料系统具有以下优点。

[0019] 在发动机起动期间设备不操作的情况下,在发动机上使用之后剩下的剩余燃料仍保留在共轨喷射器侧,而不返回到燃料箱,以使发动机的起动性能可提高。

[0020] 此外,因为不需要操纵手压泵来起动发动机,所以可防止由于压力根据手压泵的过度操纵而提高所引起的内部油泄漏和诸如手压泵等的部件损坏,由此确保可靠性和实用性。

附图说明

[0021] 图1是示出根据本发明一实施例的用于挖掘机的燃料系统的构造的框图。

[0022] 图中主要元件的参考符号说明

[0023] 10:燃料供应管路

[0024] 11:发动机

[0025] 12:返回管路

[0026] 13:燃料箱

[0027] 14:手压泵

[0028] 15:止回阀

[0029] 16:第一过滤器

[0030] 17:水分离器

[0031] 18:第二过滤器

[0032] 19:喷射器

[0033] 20:喷射泵

[0034] 21:燃料控制单元

- [0035] 22:止回阀
[0036] 23:压力传感器
[0037] 24:燃料供应泵

具体实施方式

[0038] 现在将结合附图详细描述本发明的优选实施例。在说明书中所限定的对象，例如具体的结构和元件，仅仅是为帮助本领域普通技术人员全面理解本发明而提供的具体细节，而本发明并不限于下文中所公开的实施例。

[0039] 如图1所示，根据本发明一实施例的用于挖掘机的燃料系统包括：

[0040] 燃料箱13，燃料箱13包括燃料供应管路10和返回管路12，燃料沿燃料供应管路10从燃料箱13排出，剩余燃料在发动机11的燃烧室中燃烧之后沿返回管路12返回到燃料箱13；

[0041] 水分离器17，水分离器17包括用于发动机起动的手压泵14、止回阀15以及第一过滤器16，手压泵14以连接到燃料供应管路10的方式安装在燃料箱13的下游侧，并构造为去除包含在引入燃料（指柴油）中的水，所述止回阀安装在燃料供应管路10上，第一过滤器16连接到手压泵14，并构造为过滤掉燃料中的外来物质或水；

[0042] 喷射泵20，喷射泵20安装在水分离器17的下游侧，并构造为将在按顺序经过第一过滤器16和通过燃料供应泵24连接到第一过滤器的第二过滤器18时过滤掉外来物质的燃料（指柴油）以高压供应到共轨喷射器19，以将过滤后的燃料喷射进发动机燃烧室（未示出）中；

[0043] 燃料控制单元（FCU）21，FCU21连接到第二过滤器18和喷射泵20，并构造为通过控制喷射泵20控制被供应到喷射器19的燃料的量；以及

[0044] 止回阀22，止回阀22安装在返回管路12上，并构造为在发动机的起动期间设备未操作的情况下，允许在发动机11上使用之后剩下的剩余燃料仍保留在喷射器19侧，而不是沿返回管路12返回到燃料箱13，以便可在发动机的起动过程中使用所述剩余燃料。

[0045] 在此，燃料系统还可包括压力传感器23，压力传感器23安装在第二过滤器18与燃料控制单元21之间的管道中，并构造为检测已经过第二过滤器18的燃料的压力，并输出应用到燃料控制单元21的检测信号。

[0046] 在下文将结合附图详细描述根据本发明一实施例的用于挖掘机的燃料系统的使用示例。

[0047] 如图1所示，从安装在挖掘机的发动机燃烧室一侧处的燃料箱13排出的燃料（指柴油）沿燃料供应管路10供应到水分离器17，并填充进水分离器17中。换句话说，通过燃料供应管路10供应到水分离器17的燃料通过手压泵14的泵送操作，按顺序地经过安装在燃料供应管路10上的止回阀15和第一过滤器16，以便可去除包含在燃料（柴油）中的水或外来物质。

[0048] 然后，通过水分离器17去除了水等的燃料通过燃料供应泵24的泵送操作供应到发动机11。即，经过燃料供应泵24的燃料经过第二过滤器18，然后在燃料控制单元21的控制下通过喷射泵20的泵送操作以高压供应到共轨喷射器19。在此情况下，经过第二过滤器18的燃料的压力被压力传感器23检测到，压力传感器23进而输出应用到燃料控制单元21的检测

信号。换句话说,喷射泵20被来自基于燃料检测压力值的燃料控制单元21的控制信号控制,以便可控制被供应到喷射器19的燃料的量。

[0049] 因此,响应于来自ECU(未示出)的控制信号,燃料通过喷射器19的喷嘴以预定量喷射进发动机11的燃烧室中,以使燃料在油缸中燃烧。

[0050] 在此情况下,从燃料箱13供应到发动机11的燃料根据发动机状态模式喷射进发动机燃烧室中并在发动机燃烧室中燃烧,并且燃烧之后剩下的剩余燃料沿返回管路12返回到燃料箱13,由此形成燃料供应流动循环。

[0051] 作为一个示例,在发动机11起动期间、工作完成且设备暂停操作以怠速的情况下,在发动机11上燃烧之后剩下的剩余燃料借助于安装在返回管路12上的止回阀22停留在发动机的喷射器19侧,而不是返回到燃料箱13。相反,传统上,在发动机上剩下的剩余燃料沿返回管路返回到燃料箱。因此,为了使处于发动机暂停操作预定时间周期的状态下的发动机起动,在直到组成水分离器的手压泵操作之前,用于起动的燃料供应到发动机。

[0052] 为此,在处于发动机暂停操作预定时间周期状态下的发动机起动的情况下,甚至在不操作用于起动的手压泵14的情况下,也确保了发动机11起动所需要的燃料,以使发动机的起动性能可提高。此外,因为不需要操纵手压泵14来起动发动机11,所以可防止由于压力根据手压泵的过度操纵而提高所引起的内部油泄漏和诸如手压泵14、止回阀15等的部件损坏。

[0053] 工业应用性

[0054] 如上所述,按照根据本发明实施例的用于挖掘机的燃料系统,在发动机的起动期间设备未操作的情况下,在发动机上使用之后剩下的剩余燃料仍保留在共轨喷射器侧,而不返回到燃料箱,以使发动机的起动性能可提高。此外,因为不需要操纵手压泵来起动发动机,所以可防止由于压力根据手压泵的过度操纵而提高所引起的内部油泄漏和诸如手压泵等的部件损坏。

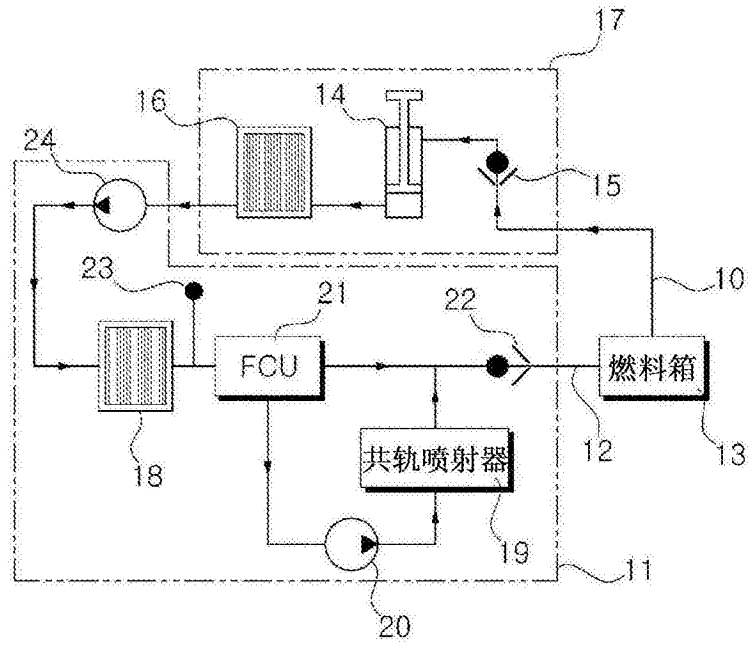


图1