



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109838325 A

(43)申请公布日 2019.06.04

(21)申请号 201910261294.6

F02M 37/04(2006.01)

(22)申请日 2019.04.02

(71)申请人 刘东章

地址 257000 山东省东营市东营区金瀚家园

(72)发明人 刘东章 张建国 刘博文 曹树金
李学峰 李娅琪 张荣静 邹晓楠
吴晓庆 朱治升

(74)专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任
公司 37107

代理人 许琪

(51)Int.Cl.

F02M 43/04(2006.01)

F02M 25/038(2006.01)

F01N 5/02(2006.01)

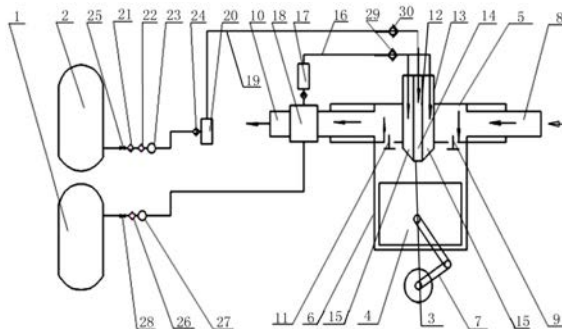
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

发动机的复合喷射系统

(57)摘要

本发明公开了一种发动机的复合喷射系统,包括储水罐、储油罐、喷射器和活塞,所述喷射器的出口端通过缸盖与缸套连接,喷射器包括相互套设在一起的喷射器内筒和喷射器外筒,喷射器内筒设有燃油通道,喷射器外筒与喷射器内筒之间形成蒸汽通道,燃油通道和蒸汽通道出口均与缸套内腔连通;储水罐通过蒸汽管路经高压汽泵与喷射器的蒸汽通道连接,高压汽泵与喷射器入口之间还设有汽化器,汽化器套设在排烟管的外表面;储油罐通过燃油管路经高压油泵与喷射器的燃油通道连接,燃油管路上还依次设有油水分离器、燃油粗滤器、燃油输油泵和燃油精滤器。本发明可以大大提高发动机的热效率,降低燃料消耗率,减少排放,高效、节能、环保、安全、可靠。



CN 109838325 A

1. 发动机的复合喷射系统,其特征在于:包括储水罐、储油罐、喷射器和活塞,所述喷射器的出口端通过缸盖与缸套连接,所述活塞设置在缸套内,所述活塞通过连杆与曲轴连接,所述缸盖的一端与进气管连接,所述进气管上设有与缸套内腔连通的进气门,所述缸盖的另一端连接有排烟管,所述排烟管上设有与缸套内腔连通的排气门,

所述喷射器包括相互套设在一起的喷射器内筒和喷射器外筒,所述喷射器内筒设有燃油通道,所述喷射器外筒与喷射器内筒之间形成蒸汽通道,所述燃油通道和蒸汽通道出口均与缸套内腔连通;

所述储水罐通过蒸汽管路经高压汽泵与喷射器的蒸汽通道连接,所述高压汽泵与喷射器入口之间还设有汽化器,所述汽化器套设在排烟管的外表面;

所述储油罐通过燃油管路经高压油泵与喷射器的燃油通道连接,所述燃油管路上还依次设有油水分离器、燃油粗滤器、燃油输油泵和燃油精滤器。

2. 根据权利要求1所述的发动机的复合喷射系统,其特征在于:所述蒸汽管路上还依次设有滤清器和水泵。

3. 根据权利要求2所述的发动机的复合喷射系统,其特征在于:所述蒸汽管路上位于储水罐出口处还设有蒸汽截止阀。

4. 根据权利要求3所述的发动机的复合喷射系统,其特征在于:所述燃油管路上位于储油罐出口处还设有燃油截止阀。

5. 根据权利要求3所述的发动机的复合喷射系统,其特征在于:所述汽化器为废气汽化器。

6. 根据权利要求1所述的发动机的复合喷射系统,其特征在于:所述喷射器为机械式喷射器或电喷式喷射器。

7. 根据权利要求1所述的发动机的复合喷射系统,其特征在于:所述蒸汽管路和燃油管路位于喷射器入口处分别设有蒸汽单向阀和燃油单向阀。

发动机的复合喷射系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发动机喷射系统,具体涉及一种发动机的复合喷射系统。

背景技术

[0002] 目前国内外的内燃机,无论采用何种燃料,普遍存在热效率低,燃料消耗高,排放温度高,废气中有毒成分高等弊端,有些发动机由于内部温度高造成相关部件的过早老化,极大的影响了发动机的安全性、可靠性和经济性,因此改变这种现状成为当今亟待解决和研究的一个重要课题。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对现有技术存在的缺陷,提供一种结构简单,可以大大提高发动机的热效率,降低燃料消耗率,减少排放,高效、节能、环保、安全、可靠的发动机的复合喷射系统。

[0004] 本发明的技术方案是:发动机的复合喷射系统,包括储水罐、储油罐、喷射器和活塞,所述喷射器的出口端通过缸盖与缸套连接,所述活塞设置在缸套内,所述活塞通过连杆与曲轴连接,所述缸盖的一端与进气管连接,所述进气管上设有与缸套内腔连通的进气门,所述缸盖的另一端连接有排烟管,所述排烟管上设有与缸套内腔连通的排气门,

所述喷射器包括相互套设在一起的喷射器内筒和喷射器外筒,所述喷射器内筒设有燃油通道,所述喷射器外筒与喷射器内筒之间形成蒸汽通道,所述燃油通道和蒸汽通道出口均与缸套内腔连通;

所述储水罐通过蒸汽管路经高压汽泵与喷射器的蒸汽通道连接,所述高压汽泵与喷射器入口之间还设有汽化器,所述汽化器套设在排烟管的外表面;

所述储油罐通过燃油管路经高压油泵与喷射器的燃油通道连接,所述燃油管路上还依次设有油水分离器、燃油粗滤器、燃油输油泵和燃油精滤器。

[0005] 所述蒸汽管路上还依次设有滤清器和水泵。

[0006] 所述蒸汽管路上位于储水罐出口处还设有蒸汽截止阀。

[0007] 所述燃油管路上位于储油罐出口处还设有燃油截止阀。

[0008] 所述汽化器为废气汽化器。

[0009] 所述喷射器为机械式喷射器或电喷式喷射器。

[0010] 所述蒸汽管路和燃油管路位于喷射器入口处分别设有蒸汽单向阀和燃油单向阀。

[0011] 本发明与现有技术相比较,具有以下优点:结构简单,通过燃油与蒸汽动力相结合,可实现给发动机二次加压增加动力,可以大大提高发动机的热效率,通过排气管余热加热汽化器内的蒸汽,不仅能降低燃料消耗率,而且减少污染物的排放,高效、节能、环保、安全、可靠。

附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图；

图中：1、储水罐，2、储油罐，3、喷射器，4、活塞，5、缸盖，6、缸套，7、连杆，8、进气管，9、进气门，10、排烟管，11、排气门，12、喷射器内筒，13、喷射器外筒，14、燃油通道，15、蒸汽通道，16、蒸汽管路，17、高压汽泵，18、汽化器，19、燃油管路，20、高压油泵，21、油水分离器，22、燃油粗滤器，23、燃油输油泵，24、燃油精滤器，25、燃油截止阀，26、滤清器，27、水泵，28、蒸汽截止阀，29、蒸汽单向阀，30、燃油单向阀。

具体实施方式

[0013] 下面是结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0014] 实施例一

参照图1，发动机的复合喷射系统，包括储水罐1、储油罐2、喷射器3和活塞4，喷射器3的出口端通过缸盖5与缸套6连接，活塞4设置在缸套5内，活塞4通过连杆7与曲轴连接，缸盖5的一端与进气管8连接，进气管8上设有与缸套6内腔连通的进气门9，缸盖5的另一端连接有排烟管10，排烟管10上设有与缸套6内腔连通的排气门11。

[0015] 喷射器3包括相互套设在一起的喷射器内筒12和喷射器外筒13，喷射器内筒12设有燃油通道14，喷射器外筒13与喷射器内筒12之间形成蒸汽通道15，燃油通道14和蒸汽通道15出口均与缸套6内腔连通。通过喷射器内筒12的燃油通道14可以喷射燃油，燃油以雾化状态喷入缸套6内，然后气体通过进气管8上的进气门9进入缸套6内，高温高压空气与燃油充分混合实现着火，瞬间产生高压热能推动活塞4运动；具体工作时可以控制进入喷射器的燃油量和蒸汽量，从而控制时间点衔接，实现蒸汽给发动机二次加压增加动力。喷射器3为机械式喷射器或电喷式喷射器。电喷式喷射器的燃油和蒸汽的供给量可以通过ECM实现自动控制。机械式喷射器的燃油量调整可以通过高压油泵进行调节；机械式喷射器的蒸汽量调整可以通过高压汽泵进行调节。

[0016] 上述的储水罐1通过蒸汽管路16经高压汽泵17与喷射器的蒸汽通道15连接，高压汽泵17与喷射器3入口之间还设有汽化器18，汽化器18套设在排烟管10的外表面，这样能实现余热的回收利用，降低能源浪费。水通过汽化器18形成蒸汽通过高压汽泵17进入喷射器3的蒸汽通道15，并通过蒸汽通道15进入缸套6内实现对活塞4的二次加压，从而能有效减少燃料，降低废气的排放量。

[0017] 储油罐2通过燃油管路19经高压油泵20与喷射器3的燃油通道14连接，燃油管路14上还依次设有油水分离器21、燃油粗滤器22、燃油输油泵23和燃油精滤器24。燃油管路19上位于储油罐2出口处还设有燃油截止阀25。储油罐2内的燃油通过燃油截止阀25、油水分离器21、燃油粗滤器22、燃油输油泵23和燃油精滤器24，到达高压油泵20，在凸轮轴的带动下，高压油泵20泵送高压燃油通过燃油单向阀30和燃油管路19进入喷射器3的喷射器内筒12，从而以雾化状态喷入缸套6内与缸套6内的高温高压空气充分混合实现着火。

[0018] 实施例二

其他与实施例一相同，不同之处在于，在蒸汽管路16上还依次设有滤清器26和水泵27。通过水泵将储水罐1内的水通过蒸汽管路16向喷射器3方向输送，经滤清器26对水进行过滤后通过高压汽泵17进入喷射器3的蒸汽通道15，并通过蒸汽通道15进入缸套6内实现对活塞

4的二次加压,从而能有效减少燃料,降低废气的排放量。

[0019] 蒸汽管路16上位于储水罐1出口处还设有蒸汽截止阀28。在发火的瞬间,储水罐1的水通过蒸汽截止阀28,滤清器26和水泵27进入汽化器18,汽化器18为专用汽化器或废气汽化器,水通过汽化器形成蒸汽通过高压汽泵11,经过蒸汽管路16和蒸汽单向阀29进入喷射器3的蒸汽通道15内,此处采用专用的蒸汽发生器或者利用废气热量产生蒸汽的方式。

[0020] 工作原理:工作时,储油罐2内的燃油通过燃油截止阀25、油水分离器21、燃油粗滤器22、燃油输油泵23和燃油精滤器24,燃油经过滤后到达高压油泵20,在凸轮轴的带动下,高压油泵20泵送高压燃油通过燃油单向阀25和燃油管路19进入喷射器3的燃油通道14,从而以雾化状态喷入缸套6内与缸套6内的高温高压空气充分混合实现着火。就在发火的瞬间,通过控制器控制储水罐1的水通过蒸汽截止阀28、滤清器26和水泵27进入废气汽化器18(或者专用的汽化器),水通过汽化器18形成蒸汽通过高压汽泵17,经过蒸汽管路16和蒸汽单向阀29进入喷射器3的蒸汽通道15内,实现给发动机二次加压增加动力。

[0021] 此发动机复合喷射系统是蒸汽机和内燃机的优化组合体,不仅增加了功率,提高了热效率,降底了排气温度,减少了一氧化碳、氮氧化物、硫化物(主要是二氧化硫)和一些未燃烧的碳氢化合物。达到绿色、低碳、节能、环保和高效的目地。

[0022] 本发明并不限于上述的实施方式,在本领域技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化,变化后的内容仍属于本发明的保护范围。

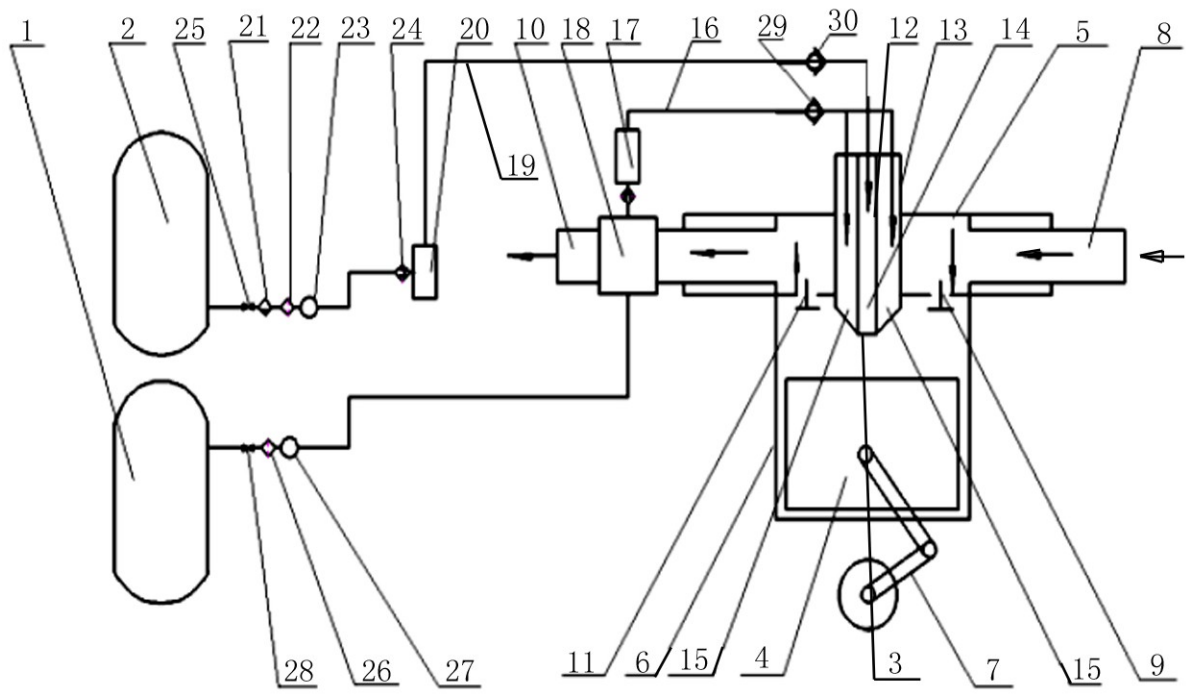


图1