



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208619258 U

(45)授权公告日 2019.03.19

(21)申请号 201821263308.5

(22)申请日 2018.08.07

(73)专利权人 上海华羿汽车系统集成有限公司  
地址 201805 上海市嘉定区安亭镇墨玉路  
185号1层J1761室

(72)发明人 孙海东 郭永青 向桂蓉

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

F02N 19/10(2010.01)

F01P 7/16(2006.01)

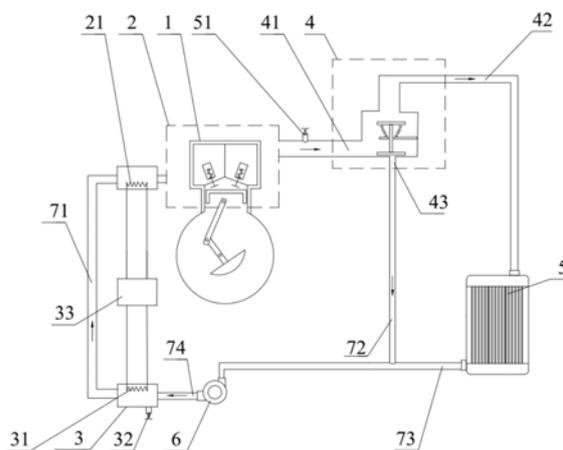
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种甲醇发动机热管理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种甲醇发动机热管理系统,属于发动机技术领域,包括甲醇发动机、冷却箱、罩体、加热装置、电动循环泵、节温器和控制器,罩体罩设于甲醇发动机外部,与甲醇发动机缸体和气缸盖之间形成内部设有循环介质的容纳空间,加热装置一端通过第一管路与容纳空间相连通,另一端通过第四管路与电动循环泵相连通;节温器上设置有介质进口、大循环出口和小循环出口,介质进口与容纳空间相连通,小循环出口通过第二管路与电动循环泵相连通,大循环出口通过冷却箱、第三管路与电动循环泵相连通;加热装置、节温器及电动循环泵均电连接于所述控制器。本实用新型提出的甲醇发动机热管理系统能够解决了甲醇发动机冷启动困难的问题。



1. 一种甲醇发动机热管理系统,包括甲醇发动机(1)、冷却箱(5)、第一管路(71)、第二管路(72)、第三管路(73)和第四管路(74),其特征在于,还包括:

罩体(2),其罩设于所述甲醇发动机(1)外部,与所述甲醇发动机(1)缸体和气缸盖之间形成容纳空间,所述容纳空间内设置有循环介质;

加热装置及电动循环泵(6),所述加热装置一端通过所述第一管路(71)与所述容纳空间相连通,另一端通过所述第四管路(74)与所述电动循环泵(6)相连通;

节温器(4),其上设置有介质进口(41)、大循环出口(42)和小循环出口(43),所述介质进口(41)与所述容纳空间相连通,所述小循环出口(43)通过第二管路(72)与所述电动循环泵(6)相连通,所述大循环出口(42)通过所述冷却箱(5)、第三管路(73)与所述电动循环泵(6)相连通;

控制器(33),所述加热装置、节温器(4)及电动循环泵(6)均电连接于所述控制器(33)。

2. 根据权利要求1所述的甲醇发动机热管理系统,其特征在于,还包括第一温度传感器(32),所述第一温度传感器(32)设置于所述加热装置内且电连接于所述控制器(33)。

3. 根据权利要求1所述的甲醇发动机热管理系统,其特征在于,所述加热装置包括加热缸(3)和设置于所述加热缸(3)内的第一加热器(31),所述加热缸(3)一端连通于所述第一管路(71),另一端通过第四管路(74)连通于所述电动循环泵(6),所述第一加热器(31)电连接于所述控制器(33)。

4. 根据权利要求3所述的甲醇发动机热管理系统,其特征在于,还包括第二加热器(21),所述第二加热器(21)设置于所述第一管路(71)内,且电连接于所述控制器(33)。

5. 根据权利要求3所述的甲醇发动机热管理系统,其特征在于,所述第一加热器(31)为电阻加热器且设置有两个。

6. 根据权利要求1所述的甲醇发动机热管理系统,其特征在于,还包括电源,所述控制器(33)电连接于所述电源,所述电源为增程式电动汽车动力电池。

7. 根据权利要求1所述的甲醇发动机热管理系统,其特征在于,所述循环介质为气体或液体。

## 一种甲醇发动机热管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机技术领域,尤其涉及一种甲醇发动机热管理系统。

### 背景技术

[0002] 甲醇是一种能够清洁燃烧的液体燃料,甲醇完全燃烧理论上只产生H<sub>2</sub>O和CO<sub>2</sub>。以M100甲醇作为发动机燃料可以大幅度降低发动机尾气中的NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、PM2.5和碳排放。

[0003] 甲醇液体气化潜热为1109MJ/kg,远远高于汽油和柴油的气化潜热,因此甲醇燃料气化过程中需要吸收大量热,在环境气温低于15℃时,甲醇发动机从冷车状态启动十分困难,而且,在冷启动过程中因甲醇气化不充分使得甲醇液体容易挂壁腐蚀发动机缸体,甲醇不完全燃烧会产生有毒气体甲醛。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种甲醇发动机热管理系统,以解决现有技术中存在的甲醇发动机冷启动困难、在冷启动过程中甲醇因气化不充分使得甲醇液体腐蚀发动机缸体和燃烧不充分产生甲醛的技术问题。

[0005] 如上构思,本实用新型所采用的技术方案是:

[0006] 一种甲醇发动机热管理系统,包括甲醇发动机、冷却箱、第一管路、第二管路、第三管路和第四管路,还包括:

[0007] 罩体,其罩设于所述甲醇发动机外部,与所述甲醇发动机缸体和气缸盖之间形成容纳空间,所述容纳空间内设置有循环介质;

[0008] 加热装置及电动循环泵,所述加热装置一端通过所述第一管路与所述容纳空间相连通,另一端通过所述第四管路与所述电动循环泵相连通;

[0009] 节温器,其上设置有介质进口、大循环出口和小循环出口,所述介质进口与所述容纳空间相连通,所述小循环出口通过第二管路与所述加热装置相连通,所述大循环出口通过所述冷却箱、第三管路与所述加热装置相连通;

[0010] 控制器,所述加热装置、节温器及电动循环泵均电连接于所述控制器。

[0011] 进一步地,还包括第一温度传感器,所述第一温度传感器设置于所述加热器内且电连接于所述控制器。

[0012] 进一步地,所述加热装置包括加热缸和设置于所述加热缸内的第一加热器,所述加热缸一端连通于所述第一管路,另一端通过第四管路连通于所述电动循环泵,所述第一加热器电连接于所述控制器。

[0013] 进一步地,还包括对第二加热器,所述第二加热器设置于所述第一管路内,且电连接于所述控制器。

[0014] 进一步地,所述第一加热器为电阻加热器且设置有两个。

[0015] 进一步地,还包括电源,所述控制器电连接于所述电源,所述电源为增程式电动汽车动力电池。

[0016] 进一步地,所述循环介质为气体或液体。

[0017] 本实用新型的有益效果:

[0018] 本实用新型提出的甲醇发动机热管理系统,通过设置控制器和加热装置,在外界环境较低时,能够对循环介质进行加热,进而实现对甲醇发动机的预热,将甲醇发动机燃烧室的温度加热到50-60℃,使得甲醇在混合气进气过程中充分气化,解决了甲醇发动机冷启动困难的问题,而且能够防止甲醇气化不充分时甲醇液体对甲醇发动机缸体产生腐蚀或甲醇燃烧不充分产生甲醛。通过设置节温器,在甲醇发动机刚启动,循环介质温度较低时,循环介质由节温器经第二管路进入到电动循环泵内,减小循环介质的热量散失,快速升温。在甲醇发动机正常工作后,循环介质的温度较高,加热装置停止工作,循环介质由节温器经冷却箱、第三管路、电动循环泵和第四管路进入到加热装置内,快速散热,防止甲醇发动机过热。

### 附图说明

[0019] 图1是本实用新型提供的甲醇发动机热管理系统的示意图。

[0020] 图中:

[0021] 1、甲醇发动机;2、罩体;21、第二加热器;3、加热缸;31、第一加热器;32、第一温度传感器;33、控制器;4、节温器;41、介质进口;42、大循环出口;43、小循环出口;5、冷却箱;51、第二温度传感器;6、电动循环泵;71、第一管路;72、第二管路;73、第三管路;74、第四管路。

### 具体实施方式

[0022] 为使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部。

[0023] 如图1所示,本实施例提供了一种甲醇发动机热管理系统,包括甲醇发动机1、冷却箱5、第一管路71、第二管路72、第三管路73、第四管路74、罩体2、加热装置、控制器33、节温器4及电动循环泵6,加热装置、节温器4和电动循环泵6均电连接于控制器33。控制器33电连接于电源(图中未示出),在本实施例中,电源为增程式电动汽车动力电池,依据甲醇发动机1的排量1L-13L,电源的电量为15度-200度。

[0024] 罩体2罩设于甲醇发动机1外部,与甲醇发动机1的缸体和气缸盖之间形成容纳空间,容纳空间内设置有循环介质。循环介质为液体或气体,循环介质为液体时,优选为水;循环介质为气体时,优选为空气,本实施例以水为例来描述循环介质。加热装置一端通过第一管路71与容纳空间相连通,另一端通过第四管路74与电动循环泵6相连通;节温器4上设置有介质进口41、大循环出口42和小循环出口43,介质进口41与容纳空间相连通,小循环出口43通过第二管路72与电动循环泵6相连通,大循环出口42通过冷却箱5、第三管路73与电动循环泵6相连通。

[0025] 通过设置控制器33和加热装置,在外界环境较低时,能够对循环水进行加热,进而实现对甲醇发动机1的预热,将甲醇发动机1燃烧室的温度加热到50-60℃,使得甲醇在混合

气进气过程中充分气化,解决了甲醇发动机1冷启动困难的问题,而且能够防止甲醇气化不充分时甲醇液体对甲醇发动机1缸体产生腐蚀或甲醇燃烧不充分产生甲醛。通过设置节温器4,在甲醇发动机1刚启动,循环水温度较低时,循环水由节温器4经第二管路72进入到电动循环泵6内,减小循环水的热量散失,快速升温。在甲醇发动机1正常工作后,循环水的温度较高,加热装置停止工作,循环水由节温器4经冷却箱5、第三管路73进入到电动循环泵6内,快速散热,防止甲醇发动机1过热。

[0026] 另外,将加热装置和甲醇发动机1的循环水冷却系统串联为一体,既能够在发动机启动时对甲醇发动机1进预热,又能够在甲醇发动机1正常工作时对甲醇发动机1进行降温,简化了甲醇发动机热管理系统的结构。

[0027] 如图1所示,加热装置包括加热缸3和第一加热器31,加热缸3分别通过第一管路71、第四管路74和容纳空间、电动循环泵6相连通,第一加热器31设置于加热缸3内且电连接于控制器33,在本实施例中,第一加热器31为电阻加热器且设置有两个,当然,在其他实施例中,第一加热器31还可以为电磁加热器、红外加热器,第一加热器31的数量可根据实际需要进行设置。另外该甲醇发动机热管理系统还包括均连接于控制器33的第一温度传感器32和第二温度传感器51,第一温度传感器32设置于加热缸3内,能够实时检测加热缸3内的循环水的温度,并传递给控制器33。第二温度传感器51设置于节温器4和容纳空间之间,能够与第一温度器31相配合对循环水的温度进行检测。

[0028] 在加热缸3内的循环水的温度低于50℃时,第一温度传感器32和第二温度传感器51传递信号到控制器33,控制器33控制第一加热器31工作对循环水进行加热,进而对甲醇发动机1进行预热,当第一温度传感器32和第二温度传感器51检测到循环水的温度达到60℃时,传递信号到控制器33,控制器33控制第一加热器31停止工作。上述过程能够保证甲醇发动机1的喷油器喷油时,其内的温度为50℃-60℃,使得甲醇充分气化,防止甲醇液体腐蚀发动机缸体和燃烧不充分产生甲醛。

[0029] 如图1所示,该甲醇发动机热管理系统还包括第二加热器21,第二加热器21设置于第一管路71内且电连接于控制器33。在本实施例中,第二加热器21为电阻加热器,当然,在其他实施例中,第二加热器21还可以为电磁加热器或红外加热器。通过设置第二加热器21,能够在发动机的温度过低时,与第一加热器31共同加热循环水,提高循环水的升温速率,降低加热时间。

[0030] 以下将对该甲醇发动机热管理系统的工作原理进行详细的说明。

[0031] 1、启动甲醇发动机1,控制器33控制电动循环泵6动作,第一温度传感器32和第二温度传感器51检测循环水的温度,若温度低于15℃,控制器33控制第一加热器31、第二加热器21工作对循环水进行加热。若温度大于15℃,低于50℃,控制器33控制第一加热器31工作对循环水进行加热,此时循环水经电动循环泵6、第四管路74、加热装置、第一管路71、容纳空间、节温器4和第二管路72循环流动,对甲醇发动机1进行加热。

[0032] 当第一温度传感器32和第二温度传感器51检测到循环水的温度达到50℃时,发动机喷油器喷油,甲醇发动机1点火;当第一温度传感器32和第二温度传感器51检测到循环水的温度达到60℃时,控制器33控制第一加热器31或第一加热器31、第二加热器21停止工作。

[0033] 2、甲醇发动机1正常时,第一加热器31、第二加热器21不工作,循环水经电动循环泵6、第四管路74、加热装置、第一管路71、容纳空间、节温器4、冷却箱5和第三管路73循环流

动,对甲醇发动机1进行快速散热,防止甲醇发动机1过热。

[0034] 以上实施方式只是阐述了本实用新型的基本原理和特性,本实用新型不受上述实施方式限制,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还有各种变化和改变,这些变化和改变都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

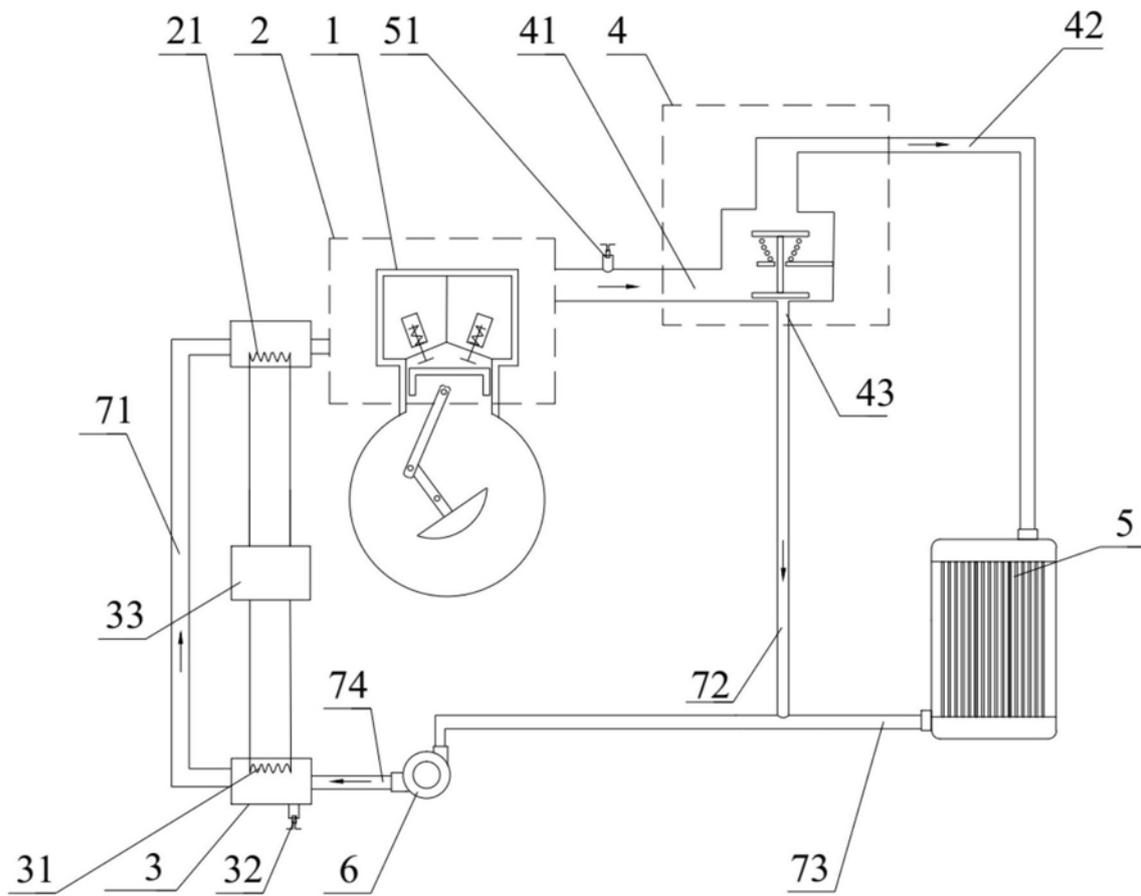


图1