



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113606037 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 05

(21) 申请号 202111005719.0

(22) 申请日 2021.08.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113606037 A

(43) 申请公布日 2021.11.05

(73) 专利权人 安徽江淮汽车集团股份有限公司
地址 230601 安徽省合肥市肥西县经开区
始信路669号

(72) 发明人 解亮 喻昆 耿元会 赵礼飞
王乐 刘海报 田国庆 周波
欧力郡 马勇 吴永 李昌
王晶晶

(74) 专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司
11252
专利代理师 常小溪

(51) Int. Cl.

F02B 77/04 (2006.01)

F02F 1/24 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2020173358 A1, 2020.06.04

CN 103397926 A, 2013.11.20

CN 210422794 U, 2020.04.28

CN 104690025 A, 2015.06.10

US 2016186655 A1, 2016.06.30

US 4989561 A, 1991.02.05

审查员 闫玲

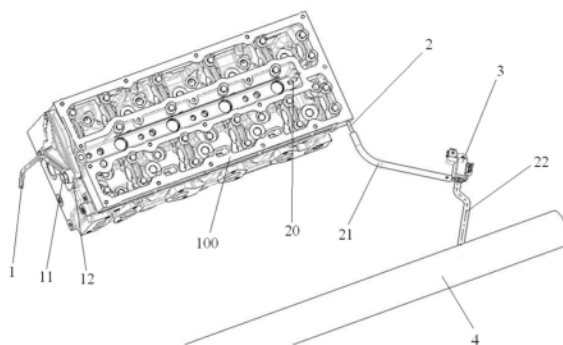
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

开放式缸盖清洁系统

(57) 摘要

本发明公开了一种开放式缸盖清洁系统,本发
明的构思在于不依赖外部设备,仅通过发动
机本身部件以及ECU控制程序,自主、在线
解决开放式缸盖凹槽腔内的蓄水积尘问题。
具体来说,基于发动机缸盖现有结构特点,
设置结构简单、实用的吹气及泄水通道,且
吹气气源无需依靠外部设备,直接引自发
动机本身的增压器压后空气,并利用空气
控制阀和发动机ECU,基于驾驶员请求或
车辆里程两个维度实现主动清洁、吹扫排
水控制功能。本发明有效解决了开放式缸
盖的凹槽腔内蓄水积尘的问题,避免喷油
器油嘴主体、压块螺栓的螺纹段等部件被
锈蚀、损坏,因此,本发明能够显著提升
发动机零部件的稳定性和可靠性。



1. 一种开放式缸盖清洁系统,其特征在于:

在缸盖的凹槽腔的一端开设泄水孔,第一钢管的一端与所述泄水孔连接,所述第一钢管的另一端通向发动机外部;

在缸盖的凹槽腔的另一端开设有通气孔道,所述通气孔道的一端开口沿缸盖中心线朝向凹槽腔内并加装有喷嘴;在所述通气孔道的另一端连接第二钢管的一端,且所述第二钢管的另一端连接第一软管的一端,所述第一软管的另一端连接有电磁阀的出口管,所述电磁阀的进口管连接第二软管的一端,所述第二软管的另一端插入增压器压气机后端的管路;

所述电磁阀与发动机ECU的输出端电信号连接,所述发动机ECU用于根据预设的手动触发信号或者预设的里程数值,触发所述电磁阀动作。

2. 根据权利要求1所述的开放式缸盖清洁系统,其特征在于,所述清洁系统还包括:穿孔螺栓和芭型接头;

所述泄水孔与缸盖上的螺栓孔连通,所述穿孔螺栓与所述螺栓孔配合连接;所述芭型接头套设在所述穿孔螺栓的螺柱上,且所述芭型接头内的通孔与所述穿孔螺栓的通孔连通;所述第一钢管与所述芭型接头焊接且连通。

3. 根据权利要求1所述的开放式缸盖清洁系统,其特征在于,所述喷嘴包括扁平喷嘴。

4. 根据权利要求1所述的开放式缸盖清洁系统,其特征在于,所述清洁系统还包括与发动机ECU电信号连接的计时单元,所述计时单元用于设定清洁时长。

5. 根据权利要求4所述的开放式缸盖清洁系统,其特征在于,所述计时单元包括时间继电器、电子计时器或者由程序设置的计时模块。

6. 根据权利要求1~5任一项所述的开放式缸盖清洁系统,其特征在于,所述清洁系统还包括与发动机ECU的输入端电信号连接的清洁开关,所述清洁开关用于提供所述手动触发信号。

7. 根据权利要求6所述的开放式缸盖清洁系统,其特征在于,所述清洁开关包括:硬件实体开关或者软开关。

开放式缸盖清洁系统

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机领域,尤其涉及一种开放式缸盖清洁系统。

背景技术

[0002] 发动机缸盖一般分为开放式和封闭式。封闭式缸盖,其与护罩一体成型,完全将缸盖上顶面密封,仅留喷油器安装孔、压块螺栓孔等,这些安装孔又会通过密封圈与这些部件形成轴向密封。这种封闭式缸盖护罩的缺点是需确保喷油器等部件与缸盖的轴向密封性,否则缸盖内机油会泄漏,而由一般工程经验表明,圆柱体的轴向密封性对接触面的设计、公差控制以及密封圈材质等要求较高,密封性极难控制。

[0003] 另一种缸盖形式为开放式,开放式缸盖仅仅将凸轮轴、摇臂、挺柱等机油润滑部件密封在缸盖上端的凹槽腔内,即不再需要考虑喷油器等圆柱部件的轴向密封问题。但是,这种开放式缸盖结构是将喷油器安装孔、压块螺栓孔等开放于大气中,对于机舱不密封的车型(例如但不限于商用车用柴油机),机舱经常会接触外界灰尘、雨水等,开放式的凹槽腔内经常会蓄水积尘,而喷油器等关键部件的主体结构容易造成锈蚀等损害。

发明内容

[0004] 鉴于上述,本发明旨在提供一种开放式缸盖清洁系统,以解决开放式缸盖的凹槽腔内易蓄水积尘的问题。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种开放式缸盖清洁系统,其中:

[0007] 在缸盖的凹槽腔的一端开设泄水孔,第一钢管的一端与所述泄水孔连接,所述第一钢管的另一端通向发动机外部;

[0008] 在缸盖的凹槽腔的另一端开设有通气孔道,所述通气孔道的一端开口沿缸盖中心线朝向凹槽腔内并加装有喷嘴;在所述通气孔道的另一端连接第二钢管的一端,且所述第二钢管的另一端连接第一软管的一端,所述第一软管的另一端连接有电磁阀的出口管,所述电磁阀的进口管连接第二软管的一端,所述第二软管的另一端插入增压器压气机后端的管路;

[0009] 所述电磁阀与发动机ECU的输出端电信号连接,所述发动机ECU用于根据预设的手动触发信号或者预设的里程数值,触发所述电磁阀动作。

[0010] 在其中至少一种可能的实现方式中,所述清洁系统还包括:穿孔螺栓和芭型接头;

[0011] 所述泄水孔与缸盖上的螺栓孔连通,所述穿孔螺栓与所述螺栓孔配合连接;所述芭型接头套设在所述穿孔螺栓的螺柱上,且所述芭型接头内的通孔与所述穿孔螺栓的通孔连通;所述第一钢管与所述芭型接头焊接且连通。

[0012] 在其中至少一种可能的实现方式中,所述喷嘴包括扁平喷嘴。

[0013] 在其中至少一种可能的实现方式中,所述清洁系统还包括与发动机ECU电信号连接的计时单元,所述计时单元用于设定清洁时长。

[0014] 在其中至少一种可能的实现方式中,所述计时单元包括时间继电器、电子计时器或者由程序设置的计时模块。

[0015] 在其中至少一种可能的实现方式中,所述清洁系统还包括与发动机ECU的输入端电信号连接的清洁开关,所述清洁开关用于提供所述手动触发信号。

[0016] 在其中至少一种可能的实现方式中,所述清洁开关包括:硬件实体开关或者软开关。

[0017] 本发明的构思在于不依赖外部设备,仅通过发动机本身部件以及ECU控制程序,自主、在线解决开放式缸盖凹槽腔内的蓄水积尘问题。具体来说,基于发动机缸盖现有结构特点,设置结构简单、实用的吹气及泄水通道,且吹气气源无需依靠外部设备,直接引自发动机本身的增压器压后空气,并利用空气控制阀和发动机ECU,基于驾驶员请求或车辆里程两个维度实现主动清洁、吹扫排水控制功能。本发明有效解决了开放式缸盖的凹槽腔内蓄水积尘的问题,避免喷油器油嘴主体、压块螺栓的螺纹段等部件被锈蚀、损坏,因此,本发明能够显著提升发动机零部件的稳定性和可靠性。

附图说明

[0018] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步描述,其中:

[0019] 图1为本发明实施例提供的开放式缸盖清洁系统的局部示意图;

[0020] 图2为本发明实施例提供的开放式缸盖清洁系统的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面详细描述本发明的实施例,实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。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。

[0022] 本发明提出了一种开放式缸盖清洁系统的实施例,具体来说,参考图1所示:在缸盖100的凹槽腔的一端开设泄水孔10,第一钢管1的一端与所述泄水孔10连接,所述第一钢管1的另一端通向发动机外部,由此形成排水通道;这里需说明的是,第一钢管1的走向可以依据发动机所在机舱环境进行具体设计布局,以使第一钢管1的另一端(自由末端)通向缸盖100外部的同时,与发动机及整车金属件、旋转件等避开。

[0023] 在实际操作中,对于所述泄水孔10的开设位置,可以结合发动机在机舱内的布局,例如,一般商用车的发动机在机舱内布置为前倾姿态,即发动机前端上翘,因此可将所述泄水孔10开设于发动机后端,从而可以实现依靠重力主动排出凹槽腔内的水。更为优选地,再结合图1,所述清洁系统还可以包括穿孔螺栓11和芭型接头12(或琵琶接头);所述泄水孔10与缸盖100上的螺栓孔(图中未示,例如可以是位于缸盖后端的螺纹孔)连通,所述穿孔螺栓11与所述螺栓孔配合连接,所述穿孔螺栓11的螺杆可以是中空的;所述芭型接头12套设在所述穿孔螺栓11的螺柱上,且所述芭型接头12内的通孔与所述穿孔螺栓11的通孔连通;所述第一钢管1与所述芭型接头12焊接且连通。

[0024] 而考虑到有些发动机在机舱内的布置并无前倾姿势(如水平或后倾),因此,前述设置于后端仅为示意,例如对于后倾式发动机,也可以将泄水孔10设置在缸盖凹槽腔的前

端,具体实施方式与前述相对,此处不作赘述。而对于水平放置的发动机,为了提升其排水除尘的效果,可以在上述泄水孔的基础上,增加电控辅助排水除尘的装置(同样适用于前倾或后倾发动机)。

[0025] 具体来说,如图2所示,在缸盖100的凹槽腔的另一端(与泄水孔10相对的另一端)开设有通气孔道(图中未示出,可以理解的,该通气孔道位于缸盖本体内),该通气孔道的一端开口沿缸盖中心线朝向凹槽腔内,并加装有喷嘴20(例如但不限于扁平喷嘴),喷嘴20的出口朝向凹槽腔内。而在该通气孔道的另一端(远离喷嘴20的另一端)连接第二钢管2的一端,且第二钢管2的另一端连接有第一软管21(可用胶管),第一软管21的另一端连接有电磁阀3的出口管,电磁阀3的进口管连接第二软管22(同样可用胶管)的一端,第二软管22的另一端插入增压器压气机后端的管路4(增压后的空气压力大于大气压,最大可达到3~4个大气压),形成吹气通道。本发明的吹气气源即来自增压后的高压气体,这样可以避免增压空气的大量流失、浪费,还可以节省本发明的实施成本,接续前文,前述电磁阀3与发动机ECU(图中未示)的输出端电信号连接,此外,本清洁系统还可以包括与发动机ECU的输入端电信号连接的清洁开关(例如实体开关按钮、按键、旋钮等,或者还可以是软开关,例如设于车辆多媒体终端的GUI),和/或还可以通过发动机ECU获取到的里程信号作为触发信号,从而既可以通过人工手动控制电磁阀的开启和关闭,也可以根据设定的行驶里程触发电磁阀的开启和关闭。

[0026] 进一步地,本清洁系统还可以包括与发动机ECU电信号连接的计时单元,该计时单元用于设定清洁时长,在实际操作中,计时单元可以由硬件诸如时间继电器、电子计时器实现,也可以由程序设置的计时模块实现,对此本发明不限定。

[0027] 这里,对于本发明上述实施例的清洁工作方式进行示意性介绍:在缸盖凹槽腔内无蓄水时,可以按需给予ECU清洁信号,供吹气除尘;而当缸盖凹槽内存有积水时(可通过气候环境、发动机布局姿态、或者是由额外设置的传感器等判断),驾驶员可以通过清洁开关主动给予ECU清洁信号,ECU接到信号后触发电磁阀动作并持续一段时间(比如由计时单元设定为30s),增压器压后空气经电磁阀进入吹气通道,由扁平喷嘴喷出,对凹槽腔内的蓄水积尘起到吹动、吹扫的作用,蓄水由发动机的前端流向后端,并由后端的泄水通道排到发动机外,同时也可将附着的尘土吹出腔外。或者,还可以在车辆每行驶1000km(示意)时,自动触发一次清洁程序,以完成上述排水除尘动作。

[0028] 综上所述,本发明的构思在于不依赖外部设备,仅通过发动机本身部件以及ECU控制程序,自主、在线解决开放式缸盖凹槽腔内的蓄水积尘问题。具体来说,基于发动机缸盖现有结构特点,设置结构简单、实用的吹气及泄水通道,且吹气气源无需依靠外部设备,直接引自发动机本身的增压器压后空气,并利用空气控制阀和发动机ECU,基于驾驶员请求或车辆里程两个维度实现主动清洁、吹扫排水控制功能。本发明有效解决了开放式缸盖的凹槽腔内蓄水积尘的问题,避免喷油器油嘴主体、压块螺栓的螺纹段等部件被锈蚀、损坏,因此,本发明能够显著提升发动机零部件的稳定性和可靠性。

[0029] 本发明实施例中,“至少一个”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示单独存在A、同时存在A和B、单独存在B的情况。其中A,B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项”及其类似表达,是指的这些项中的任意

组合,包括单项或复数项的任意组合。例如,a,b和c中的至少一项可以表示:a,b,c,a和b,a和c,b和c或a和b和c,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0030] 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,但以上仅为本发明的较佳实施例,需要言明的是,上述实施例及其优选方式所涉及的技术特征,本领域技术人员可以在不脱离、不改变本发明的设计思路以及技术效果的前提下,合理地组合搭配成多种等效方案;因此,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。

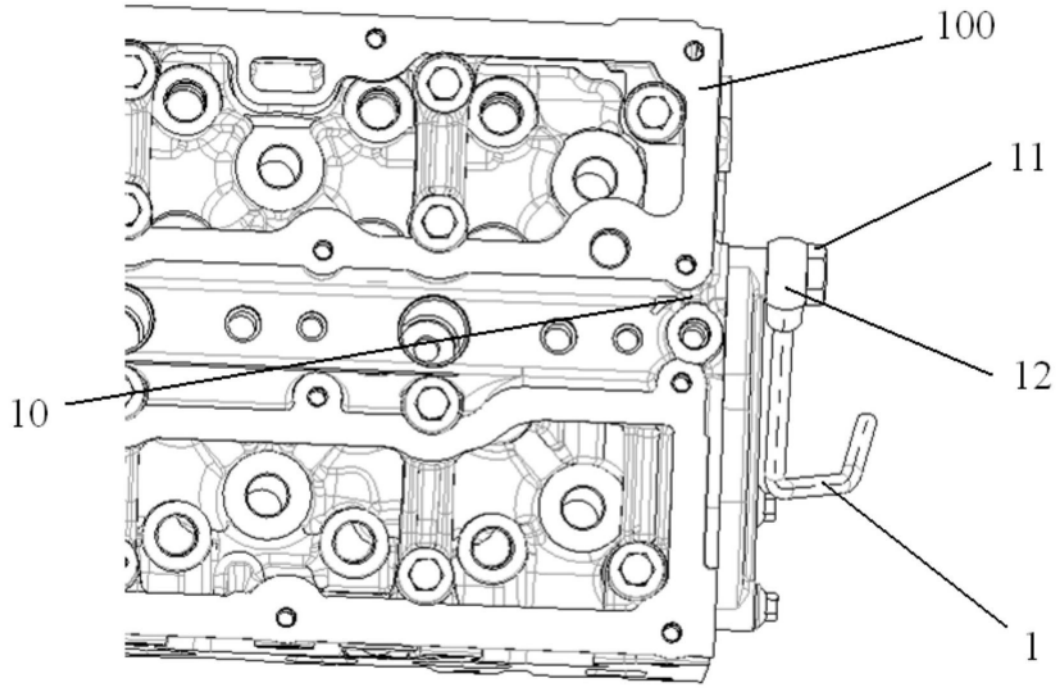


图1

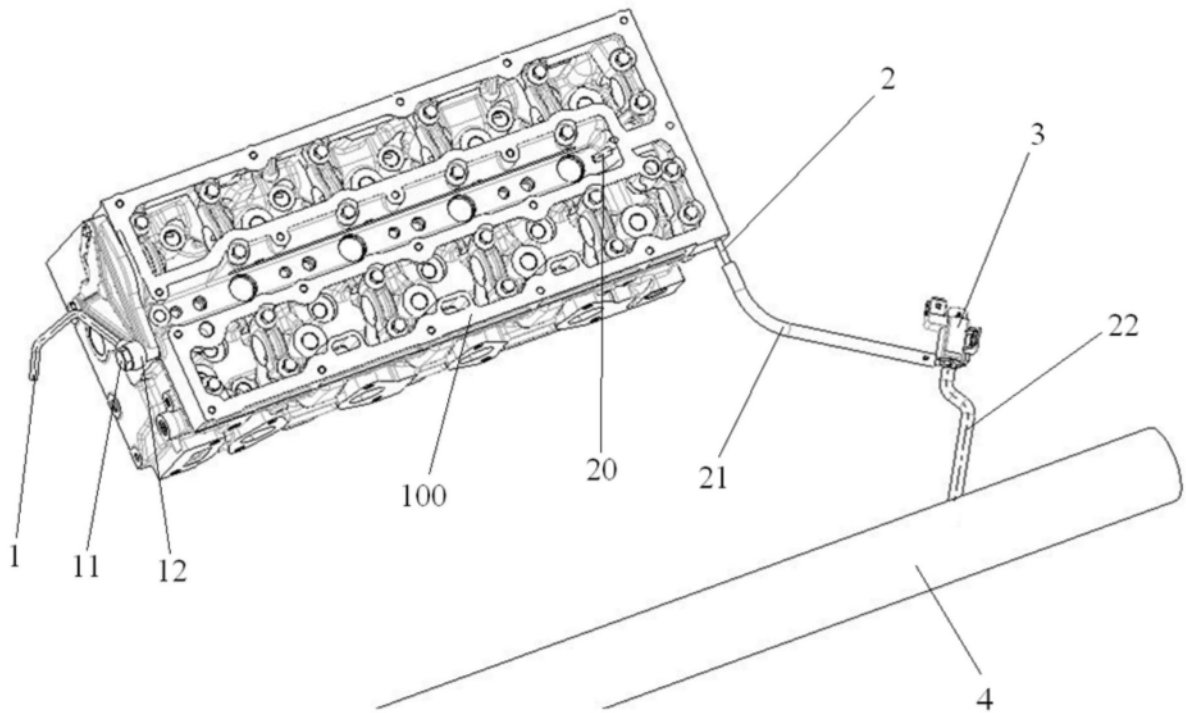


图2