



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107013396 A

(43)申请公布日 2017.08.04

(21)申请号 201710060911.7

(22)申请日 2017.01.25

(30)优先权数据

102016101411.7 2016.01.27 DE

(71)申请人 保时捷股份公司

地址 德国斯图加特

(72)发明人 N·索维莱特

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 侯鸣慧

(51)Int.Cl.

F02P 5/15(2006.01)

F02P 5/152(2006.01)

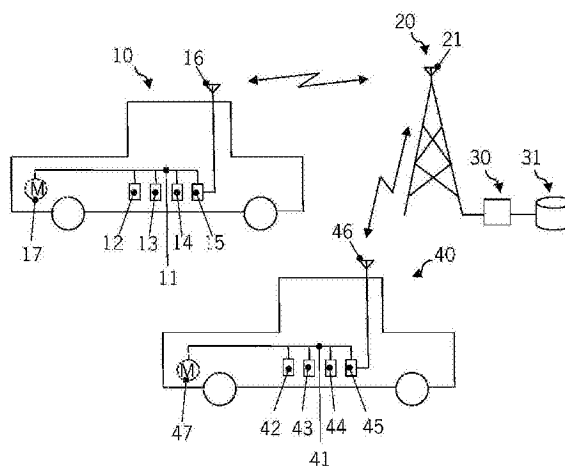
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

用于调节点火的方法以及发动机控制装置

(57)摘要

提出一种用于调节车辆(40)中发动机(47)点火的方法和发动机控制装置,其中,考虑到至少一条关于所储存燃料质量的信息,获取该发动机(47)的爆震极限,以实现对该发动机(47)点火的调节。



1. 用于调节车辆(40)中发动机(47)点火的方法,其特征在于,考虑到至少一条关于所储存燃料质量的信息,获取该发动机(47)的爆震极限,以实现对该发动机(47)的点火调节。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,该至少一条关于所储存燃料质量的信息被存储在一个数据库(31)中并被传输给该车辆(40)。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,至少一个另外的车辆(10)已经储存该燃料,运行时的该爆震极限已经被获取,并且该至少一条关于所储存燃料质量的信息已经被直接传输给该车辆(40)。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中,至少一个另外的车辆(10)已经储存该燃料,运行时的该爆震极限已经被获取,并且该至少一条关于所储存燃料质量的信息已经被传输给一个服务器(30)。

5. 根据权利要求3或4所述的方法,其中,根据多个车辆的该至少一条关于所储存燃料质量的信息来执行所储存燃料质量的在统计学上的求平均值。

6. 根据权利要求3、4或5所述的方法,其中,基于至少一个另外的车辆(10)的燃料箱在加油过程前后的油位差以及基于加油过程前后在运行中获取的爆震极限来获取该至少一条关于所储存燃料质量的信息。

7. 根据前述权利要求之一所述的方法,其中,仅通过至少一个另外的车辆(10)的该至少一条关于所储存燃料质量的信息来获取该发动机(47)的爆震极限。

8. 根据权利要求2所述的方法,其中,一个加油站将该至少一条关于所储存燃料质量的信息传递给该服务器(30)。

9. 根据前述权利要求之一所述的方法,其中,该至少一条关于所储存燃料质量的信息包括由已经储存该燃料的至少一个另外的车辆(10)在运行中获取的、关于爆震极限处的点火时间点或关于爆震极限处的点火时间点时的曲轴(56)角度位置的信息。

10. 根据前述权利要求之一所述的方法,其中,该至少一条关于所储存燃料质量的信息包括加油站的识别信息。

11. 用于调节多个车辆的发动机(47)点火的方法,其特征在于,第一组车辆(10)具有用于获取在运行中的爆震极限的爆震传感器,并且第二组车辆(40)不具有用于获取在运行中的爆震极限的爆震传感器,并且其中,在该第一组车辆(10)中获取在运行中的爆震极限,并且至少一条关于所储存燃料质量的信息由该第一组车辆(10)传递给该第二组车辆(40),用于调节这些发动机(47)的点火。

12. 用于调节车辆(40)的发动机(47)点火的发动机控制装置(42),其特征在于,该发动机控制装置(42)具有一个处理单元,该处理单元能够使用考虑到至少一条关于所储存燃料质量的信息而获取的该发动机(47)的爆震极限来对该发动机(47)的点火进行调节。

13. 带有根据权利要求12所述的发动机控制装置(42)的车辆(40),其中该车辆通过一个空中接口接收该至少一条关于所储存燃料质量的信息。

用于调节点火的方法以及发动机控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于调节车辆发动机点火的方法。此外，本发明涉及一种对应的发动机控制装置。

背景技术

[0002] 所谓的发动机爆震极限依赖于燃料的质量，例如依赖于所谓的燃料辛烷值。其中，为了调节爆震极限，该发动机以实验方式接近该爆震极限运行，这给发动机的部件造成一定的负载。

[0003] 从现有技术已知的是，关于车辆燃料质量的信息在加油过程后传递给另外的车辆，以避免储存低质量燃料以及由此引起的发动机负载。

[0004] 例如从特许公开说明书DE 102013106586A1已知一种在机动车辆中监控燃烧过程的方法，其中，该机动车辆的位置在加油时借助于导航数据被获取，并且如果加油过程后在燃烧过程中出现故障，将产生并输出警告消息。与一个特定加油站相联系的这些警告消息能够被再次利用，以避免在该加油站处的其他加油过程，其中，加油站与警告消息之间的联系也能够被存储在该车辆之外的一个中央位置处。

[0005] 一个特定加油站的此类关于燃料的警告能够由此被用以避免由于加油过程后在燃烧过程中的故障造成损坏。

[0006] 但是还希望的是一种简单并且灵活的可能性，以便执行带有不同质量的燃料的机动车辆运行，而不产生由此造成的发动机损坏。

发明内容

[0007] 因此，本发明的一个目的在于，提供一种方法以及发动机控制装置，用该方法以及发动机控制装置能够简单并且灵活地执行带有不同质量的燃料的机动车辆运行并且不产生发动机损坏。

[0008] 这个目的是通过一种用于调节车辆中发动机点火的方法来实现的，其特征在于，考虑到至少一条关于所储存燃料质量的信息，获取该发动机的爆震极限，以实现对该发动机点火的调节。

[0009] 根据本发明的一个优选的改进方案提出，该至少一条关于所储存燃料质量的信息被存储在一个数据库中并被传输给该车辆。

[0010] 根据本发明的一个优选的改进方案提出，至少一个另外的车辆已经储存该燃料，运行时的该爆震极限已经被获取，并且该至少一条关于所储存燃料质量的信息已经被直接传输给该车辆。

[0011] 根据本发明的一个优选的改进方案提出，至少一个另外的车辆已经储存该燃料，运行时的该爆震极限已经被获取，并且该至少一条关于所储存燃料质量的信息已经被传输给一个服务器。

[0012] 根据本发明的一个优选的改进方案提出，根据多个车辆的该至少一条关于所储存

燃料质量的信息来执行所储存燃料质量的在统计学上的求平均值。

[0013] 根据本发明的一个优选的改进方案提出,基于至少一个另外的车辆的燃料箱在加油过程前后的油位差以及加油过程前后在运行中获取的爆震极限来确定该至少一条关于所储存燃料质量的信息。

[0014] 根据本发明的一个优选的改进方案提出,仅通过至少一个另外的车辆的该至少一条关于所储存燃料质量的信息来获取该发动机的爆震极限。

[0015] 根据本发明的一个优选的改进方案提出,一个加油站将该至少一条关于所储存燃料质量的信息传输给该服务器。

[0016] 根据本发明的一个优选的改进方案提出,该至少一条关于所储存燃料质量的信息包括由已经储存该燃料的至少一个另外的车辆在运行中获取的、关于爆震极限处的点火时间点或关于爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置的信息。

[0017] 根据本发明的一个优选的改进方案提出,该至少一条关于所储存燃料质量的信息包括用于识别加油站的信息。

[0018] 根据本发明的一个优选的改进方案提出,第一组车辆具有用于获取在运行中的爆震极限的爆震传感器,第二组车辆不具有用于获取在运行中的爆震极限的爆震传感器,并且其中,在该第一组车辆中获取运行中的爆震极限,并且至少一条关于所储存燃料质量的信息由该第一组车辆传递给该第二组车辆,用于调节这些发动机的点火。

[0019] 此外,本发明涉及用于调节车辆发动机点火的发动机控制装置,其特征在于,该发动机控制装置具有一个处理单元,该处理单元能够使用考虑到至少一条关于所储存燃料质量的信息而获取的该发动机的爆震极限来对该发动机的点火进行调节。

[0020] 根据本发明的另一个优选的改进方案提出,根据本发明的发动机控制装置被安排在车辆中,其中该车辆通过一个空中接口接收该至少一条关于所储存燃料质量的信息。

附图说明

[0021] 本发明的其他的细节、特征和优点由附图和下面参照附图对优选实施例的说明而得出。这些附图在此仅示出了本发明的示例性的实施方式,这些实施方式不限制基本的发明构思。

[0022] 图1根据本发明的一个示例性的实施方式示出了一种用于调节车辆发动机点火方法的一个示意图。

[0023] 图2根据本发明的一个示例性的实施方式示出了车辆的一个示意图,这些车辆借助一个通信网络与一个服务器连接,该服务器用于传输所储存燃料质量的信息并且用于调用调节发动机点火的信息。

[0024] 图3示出了一个四冲程发动机的一个示意图。

[0025] 图4示出了一个在加油过程后的该四冲程发动机的一个示意图,其中,点火时间点基于所储存燃料质量的信息相对于图3在时间上和流程上向后推迟。

具体实施方式

[0026] 在图1中示出的方法中,车辆在第一步骤S1中通过确定车辆运行中的爆震极限来获取一条关于所储存燃料质量的信息。在此,关于所储存燃料质量的信息能够例如以爆震

极限处的点火时间点的形式或以爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置的形式给出。在此,为了改善该被获取的所储存燃料的质量的精确性,也可以基于油箱液面高度在加油过程前后的对比以及爆震极限在加油过程前后的改变来考虑该所储存燃料占油箱中现有燃料总量的比例。因此,例如所储存燃料的爆震极限处的点火时间点或爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置能够通过以下公式获取:

$$[0027] \quad K_g = K_n \frac{F_n}{F_n - F_v} - K_v \frac{F_v}{F_n - F_v}$$

[0028] 在此, K_g 表示所储存燃料的爆震极限处的点火时间点或爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置, K_v 表示加油过程前爆震极限处的点火时间点或爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置, K_n 表示加油过程后爆震极限处的点火时间点或爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置, F_v 表示加油过程前的油箱液面高度,以及 F_n 表示加油过程后的油箱液面高度。在此假定所储存燃料占油箱中现有燃料总量的比例与该爆震极限的改变之间的一种线性关系。

[0029] 然后在第二步骤S2中,第一步骤S1中获取的关于所储存燃料质量的信息借助一个通信网络通过车辆的一个空中接口传递给一个服务器并存储在一个数据库中。此外,用于识别加油站(燃料储存在该加油站处)的信息,例如地理坐标或该加油站的标识码被传递至该服务器。如果关于所储存燃料质量的信息由多个车辆传递给该服务器,则能够执行所储存燃料质量的在统计学上的求平均值。此外,借助在第一步骤S1中提到的公式还能够首先在服务器中对爆震极限处的点火时间点或爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置进行获取。为此,爆震极限处的点火时间点或加油过程前后的爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置以及加油过程前后的油箱液面高度必须由该车辆传递至该服务器。

[0030] 在第三步骤S3中,关于该加油站提供的燃料的质量的信息在加油过程之前被一个另外的车辆借助该通信网络通过该服务器的空中接口查询。这种查询要么能够由该另外一个车辆的驾驶员主动进行,要么能够在车辆接近加油站时自动实现。

[0031] 然后在第四步骤S4中,在该服务器中关于该加油站提供的燃料的质量的信息被从数据库中调用,借助该通信网络通过该空中接口传递给该另外一个车辆的发动机控制装置。

[0032] 在第五步骤S5中,在该发动机控制装置的一个处理单元中,考虑到由服务器传递的、关于该加油站提供的燃料的质量的信息对该发动机的点火进行调节。在此,为了改善该被调节的发动机点火的精确性,也可以基于油箱液面高度在加油过程前后的对比以及所储存燃料的爆震极限和在加油过程前就已经储存的燃料的爆震极限来考虑该所储存燃料占油箱中现储存燃料总量的比例。因此,例如油箱中现存燃料混合物的爆震极限处的点火时间点或爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置能够通过以下公式获取:

$$[0033] \quad K_n = K_v \frac{F_v}{F_n} + K_g \frac{F_n - F_v}{F_n}$$

[0034] 在此, K_g 表示所储存燃料的爆震极限处的点火时间点或爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置, K_v 表示加油过程前爆震极限处的点火时间点或爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置, K_n 表示加油过程后油箱中现有燃料混合物的爆震极限处的点火时间

点或爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置, F_v 表示加油过程前的油箱液面高度, F_n 表示加油过程后的油箱液面高度。此外, 借助上述公式也已经能够在服务器中对油箱中现存燃料混合物的爆震极限处的点火时间点或爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置进行获取。为此, 加油过程前的爆震极限处的点火时间点或爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置以及加油过程前后的油箱液面高度必须由该另一个车辆传递至该服务器。然后接着, 油箱中现存燃料混合物的被获取的爆震极限处的点火时间点或被获取的爆震极限处的点火时间点时的曲轴角度位置能够由该服务器传递给该另外的车辆。

[0035] 在第六步骤S6中, 能够借助于在该发动机控制装置的一个处理单元中实现的爆震控制(该爆震控制由爆震传感器、信号分析以及用于识别爆震的算法组成) 进一步改善对发动机点火的调节, 其中, 该改善的发动机点火的调节对该车辆的运行而言不再是一定必需的。

[0036] 由此, 也能够根据该现存的关于所储存燃料质量的信息对发动机点火进行控制, 而不必为了调节该发动机爆震极限而以实验方式接近该爆震极限运行。通过利用一组车辆关于不同加油站的燃油质量的数据能够依赖于分别驶往的加油站对发动机点火进行预测性地调节。例如, 如果知道某个加油站销售劣质燃料, 该发动机就不再必需以实验方式接近该爆震极限, 这导致发动机部件的更小的负载。

[0037] 在一个替代性的实施方式中, 车辆能够存储关于所储存燃料质量的信息, 并且直接地借助于车辆间的无线通信实现交换, 使得不再需要服务器。例如, 如果现在一组车辆中的一个车辆(该车辆配备有爆震传感器) 确定一个加油站提供的燃料质量差, 并且将其传递给该组车辆中的其他车辆, 则该组车辆中的一部分车辆能够例如免除发动机传感器, 因为这些车辆能够从其他车辆的组群数据(Schwarmdaten) 获取这些信息。因此, 能够节省零件费用。

[0038] 例如为了执行图1中描述的方法, 根据本发明的一个示例性的实施方式, 图2示出了车辆的一个示意图, 这些车辆借助一个通信网络与一个服务器连接, 该服务器用于传输所储存燃料质量的信息以及调用调节发动机点火的信息。

[0039] 在此, 第一车辆10包括一个车辆总线11, 多个控制装置12至15连接该车辆总线, 其中, 该控制装置12是用于控制发动机17的一个发动机控制装置。

[0040] 例如图1中在该第一步骤S1中描述的: 该发动机控制装置12通过确定车辆运行中的爆震极限(例如通过爆震传感器) 来获得一条关于所储存燃料质量的信息。

[0041] 例如图1中在该第二步骤S2中描述的: 由该发动机控制装置12获取的、关于所储存燃料质量的信息被传递给该控制装置15, 并准备通过一个空中接口向一个通信网络传输。为此, 根据一种确定的调制以及编码模式对这些包含关于所储存燃料质量信息的数据进行调制及编码, 并将其混合(hochgemischt) 到载波频率上。

[0042] 接着, 这些数据经天线16通过该空中接口传输至该通信网络的一个基站21的天线20。在此, 通过该空中接口进行的传输可以例如根据移动通信标准GSM、UMTS或LTE之一实现。

[0043] 这些数据通过该通信网络的其他部件(为了简化, 在图2未示出这些其他部件) 从基站21被传输至一个服务器30。

[0044] 例如图1中在该第二步骤S2中描述的: 该服务器30将包含关于所储存燃料质量信

息的这些数据发送给一个数据库31进行存储,其中,如果关于所储存燃料质量的信息是由多个车辆传输的,则在该服务器30中能够预先执行所储存燃料质量的在统计学上的求平均值。

[0045] 正如下面描述的:现在其他车辆能够从该服务器查询关于该加油站提供的燃料的质量的信息,并将这些信息用于该发动机点火的调节。

[0046] 此外,第二车辆40包括类似于该第一车辆10的一个车辆总线41,多个控制装置42至45连接该车辆总线,其中,该控制装置42是用于控制发动机47的一个发动机控制装置。

[0047] 例如图1中在该第三步骤S3中描述的:在该第二车辆40希望在一个加油站开始一个加油过程的情况下,该第二个车辆40能够提前查询服务器关于该加油站提供的燃料的质量的信息。例如图1中在该第四步骤S4中描述的:对于一次此类的查询,然后在该服务器30中关于该加油站提供的燃料的质量的信息被从数据库31中调用,并且借助该通信网络通过该空中接口传递给该第二车辆40的该发动机控制装置42。

[0048] 例如图1中在该第五步骤S5中描述的:考虑到由服务器30传递的、关于该加油站提供的燃料的质量的信息,发动机控制装置42对该发动机47的点火进行调节。

[0049] 图3示出了一个四冲程发动机的一个示意图。

[0050] 其中,该四冲程发动机50包括:火花塞51、排气阀52、送气阀53、活塞54、连杆55和曲轴56。

[0051] 在此,在图3中曲轴56的位置对应于发动机爆震极限处的点火时间点时的位置。

[0052] 例如在图4中描述的:如果现在质量差的燃料已经被储存于油箱中,则根据图1中在步骤S3、S4和S5中描述的方法预测性地调节发动机点火。

[0053] 图4示出了一个在加油过程后的四冲程发动机50的示意图,其中,点火时间点基于所储存燃料质量的信息相对于图3在时间上和流程上向后推迟。

[0054] 与图3中的四冲程发动机类似,该四冲程发动机50包括:火花塞51、排气阀52、送气阀53、活塞54、连杆55和曲轴56。

[0055] 在此,在图4中曲轴56的位置再次对应于发动机爆震极限处的点火时间点时的位置。由于所储存燃料的质量差,发动机在爆震极限处的点火时间点相对于图3在时间上和流程上向后推迟。

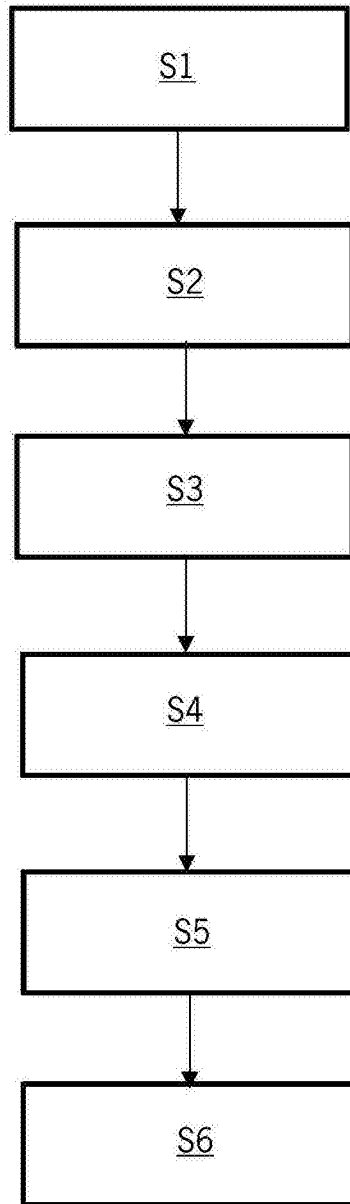


图1

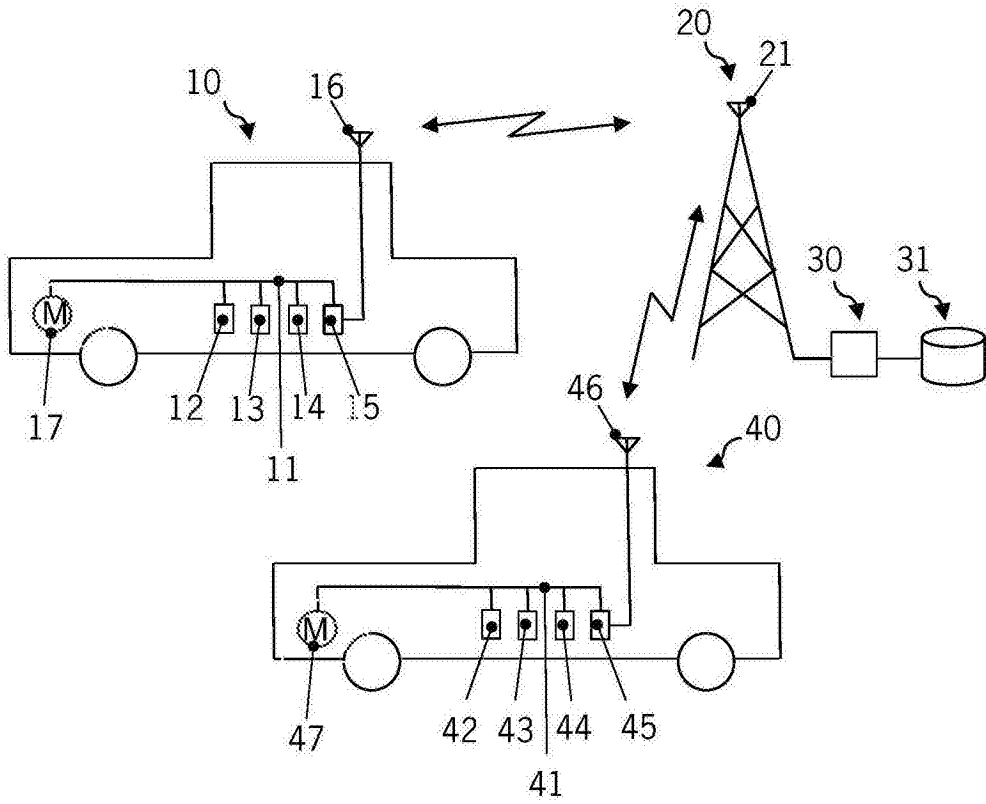


图2

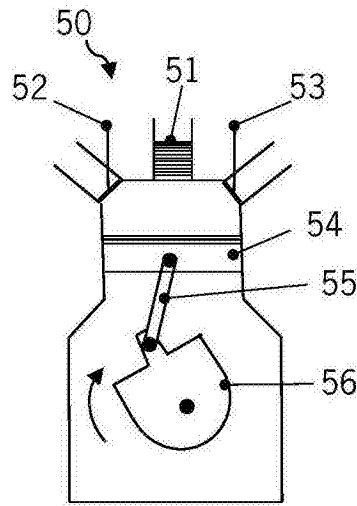


图3

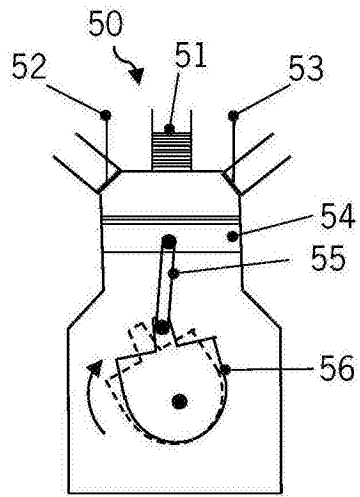


图4