



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116025466 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 28

(21) 申请号 202111258165.5

(22) 申请日 2021.10.27

(71) 申请人 上海汽车集团股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区松涛路563号1号楼
509室

(72) 发明人 苏旭东 夏豪 欧阳煦 毛懋

(74) 专利代理机构 北京信远达知识产权代理有
限公司 11304

专利代理师 柳欣

(51) Int.Cl.

F02B 77/08 (2006.01)

F02D 29/02 (2006.01)

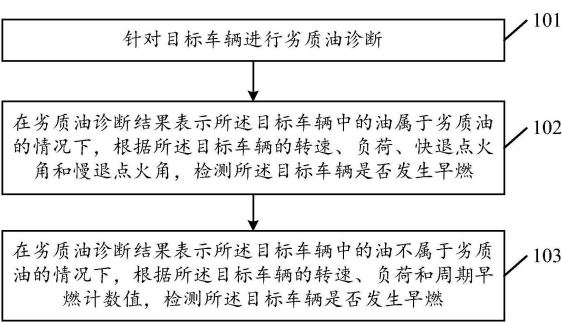
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种发动机早燃检测方法及装置

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种发动机早燃检测方法及装置,该方法包括:针对目标车辆进行劣质油诊断;在劣质油诊断结果表示目标车辆中的油属于劣质油的情况下,根据该目标车辆的转速、负荷、快退点火角和慢退点火角,检测该目标车辆是否发生早燃;在劣质油诊断结果表示目标车辆中的油不属于劣质油的情况下,根据该目标车辆的转速、负荷和周期早燃计数值,检测该目标车辆是否发生早燃。如此,实现发动机早燃的及时检测,从而有利于及时对发动机早燃进行处理,避免因早燃造成发动机损坏。



1. 一种发动机早燃检测方法,其特征在于,所述方法包括:

针对目标车辆进行劣质油诊断;

在劣质油诊断结果表示所述目标车辆中的油属于劣质油的情况下,根据所述目标车辆的转速、负荷、快退点火角和慢退点火角,检测所述目标车辆是否发生早燃;

在劣质油诊断结果表示所述目标车辆中的油不属于劣质油的情况下,根据所述目标车辆的转速、负荷和周期早燃计数值,检测所述目标车辆是否发生早燃。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述针对目标车辆进行劣质油诊断,包括:

在所述目标车辆的转速处于预设转速区间,且所述目标车辆的负荷处于预设负荷区间的情况下,获取慢退点火角故障区间和快退点火角故障区间;

针对所述目标车辆的每个缸,检测其慢退点火角是否处于所述慢退点火角故障区间内,以及检测其快退点火角是否处于所述快退点火角故障区间;

若所述目标车辆的任一缸的慢退点火角均处于所述慢退点火角故障区间内,或者任一缸的快退点火角均处于所述快退点火角故障区间,则确定所述目标车辆中的油属于劣质油。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标车辆的转速、负荷、快退点火角和慢退点火角,检测所述目标车辆是否发生早燃,包括:

若所述目标车辆的转速大于第一转速阈值,且所述目标车辆的负荷大于第一负荷阈值,且所述快退点火角大于预设快退点火角阈值,且所述慢退点火角大于预设慢退点火角阈值,则确定所述目标车辆发生早燃。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标车辆的转速、负荷和周期早燃计数值,检测所述目标车辆是否发生早燃,包括:

若所述目标车辆的转速大于第二转速阈值,且所述目标车辆的负荷大于第二负荷阈值,且所述周期早燃计数值大于预设计数值阈值,则确定所述目标车辆发生早燃;若早燃检测周期内检测到早燃发生,所述周期早燃计数值直接增加预设增量,若早燃检测周期内未检测到早燃发生,所述周期早燃计数值线性降低。

5. 根据权利要求1或3或4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在确定所述目标车辆发生早燃的情况下,执行以下至少一种早燃处理操作:区域加浓、减小可变气门正时VVT、限制扭矩、退出扫气。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在检测到早燃标志位标识早燃结束时,停止执行所述早燃处理操作。

7. 一种发动机早燃检测装置,其特征在于,所述装置包括:

劣质油诊断模块,用于针对目标车辆进行劣质油诊断;

第一早燃检测模块,用于在劣质油诊断结果表示所述目标车辆中的油属于劣质油的情况下,根据所述目标车辆的转速、负荷、快退点火角和慢退点火角,检测所述目标车辆是否发生早燃;

第二早燃检测模块,用于在劣质油诊断结果表示所述目标车辆中的油不属于劣质油的情况下,根据所述目标车辆的转速、负荷和周期早燃计数值,检测所述目标车辆是否发生早燃。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述劣质油诊断模块具体用于:

在所述目标车辆的转速处于预设转速区间,且所述目标车辆的负荷处于预设负荷区间的情况下,获取慢退点火角故障区间和快退点火角故障区间;

针对所述目标车辆的每个缸,检测其慢退点火角是否处于所述慢退点火角故障区间内,以及检测其快退点火角是否处于所述快退点火角故障区间;

若所述目标车辆的任一缸的慢退点火角均处于所述慢退点火角故障区间内,或者任一缸的快退点火角均处于所述快退点火角故障区间,则确定所述目标车辆中的油属于劣质油。

9. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述第一早燃检测模块具体用于:

若所述目标车辆的转速大于第一转速阈值,且所述目标车辆的负荷大于第一负荷阈值,且所述快退点火角大于预设快退点火角阈值,且所述慢退点火角大于预设慢退点火角阈值,则确定所述目标车辆发生早燃。

10. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述第二早燃检测模块具体用于:

若所述目标车辆的转速大于第二转速阈值,且所述目标车辆的负荷大于第二负荷阈值,且所述周期早燃计数值大于预设计数值阈值,则确定所述目标车辆发生早燃;若早燃检测周期内检测到早燃发生,所述周期早燃计数值直接增加预设增量,若早燃检测周期内未检测到早燃发生,所述周期早燃计数值线性降低。

一种发动机早燃检测方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及汽车控制技术领域，具体涉及一种发动机早燃检测方法及装置。

背景技术

[0002] 早燃是指在火花塞点火之前混合气已被燃烧室内的炽热点点燃，从而产生的提前燃烧的现象。在实际应用中，如白炽的积炭颗粒、凸出的金属飞刺、过热的火花塞或烧红的排气门等都能把混合气提前点燃。早燃通常伴随有突爆声，并出现功率下降和发动机过热的现象。严重的早燃甚至会导致严重的突爆。

[0003] 由于早燃会对发动机产生很大的损害，因此早燃被视为是发动机进一步缩缸强化最重要的限制性因素。在发生早燃的工作循环中，空-燃混合气在火花塞跳火之前就已被点燃，此时会产生比正常燃烧时高得多的压力；此外，由于压力水平的升高和自燃点通常发生在不利于燃烧的空间位置，燃烧过程容易转变为强烈爆燃，从而严重损害发动机。

[0004] 可见，如何及时地检测发动机早燃，已成为目前亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供了一种发动机早燃检测方法及装置，能够对发动机的早燃发生工况进行自学习，及时地检测发动机早燃。

[0006] 有鉴于此，本申请第一方面提供了一种发动机早燃检测方法，所述方法包括：

[0007] 针对目标车辆进行劣质油诊断；

[0008] 在劣质油诊断结果表示所述目标车辆中的油属于劣质油的情况下，根据所述目标车辆的转速、负荷、快退点火角和慢退点火角，检测所述目标车辆是否发生早燃；

[0009] 在劣质油诊断结果表示所述目标车辆中的油不属于劣质油的情况下，根据所述目标车辆的转速、负荷和周期早燃计数值，检测所述目标车辆是否发生早燃。

[0010] 可选的，所述针对目标车辆进行劣质油诊断，包括：

[0011] 在所述目标车辆的转速处于预设转速区间，且所述目标车辆的负荷处于预设负荷区间的情况下，获取慢退点火角故障区间和快退点火角故障区间；

[0012] 针对所述目标车辆的每个缸，检测其慢退点火角是否处于所述慢退点火角故障区间内，以及检测其快退点火角是否处于所述快退点火角故障区间；

[0013] 若所述目标车辆的任一缸的慢退点火角均处于所述慢退点火角故障区间内，或者任一缸的快退点火角均处于所述快退点火角故障区间，则确定所述目标车辆中的油属于劣质油。

[0014] 可选的，所述根据所述目标车辆的转速、负荷、快退点火角和慢退点火角，检测所述目标车辆是否发生早燃，包括：

[0015] 若所述目标车辆的转速大于第一转速阈值，且所述目标车辆的负荷大于第一负荷阈值，且所述快退点火角大于预设快退点火角阈值，且所述慢退点火角大于预设慢退点火角阈值，则确定所述目标车辆发生早燃。

[0016] 可选的,所述根据所述目标车辆的转速、负荷和周期早燃计数值,检测所述目标车辆是否发生早燃,包括:

[0017] 若所述目标车辆的转速大于第二转速阈值,且所述目标车辆的负荷大于第二负荷阈值,且所述周期早燃计数值大于预设计数值阈值,则确定所述目标车辆发生早燃;若早燃检测周期内检测到早燃发生,所述周期早燃计数值直接增加预设增量,若早燃检测周期内未检测到早燃发生,所述周期早燃计数值线性降低。

[0018] 可选的,所述方法还包括:

[0019] 在确定所述目标车辆发生早燃的情况下,执行以下至少一种早燃处理操作:区域加浓、减小可变气门正时VVT、限制扭矩、退出扫气。

[0020] 可选的,所述方法还包括:

[0021] 在检测到早燃标志位标识早燃结束时,停止执行所述早燃处理操作。

[0022] 本申请第二方面提供了一种发动机早燃检测装置,所述装置包括:

[0023] 劣质油诊断模块,用于针对目标车辆进行劣质油诊断;

[0024] 第一早燃检测模块,用于在劣质油诊断结果表示所述目标车辆中的油属于劣质油的情况下,根据所述目标车辆的转速、负荷、快退点火角和慢退点火角,检测所述目标车辆是否发生早燃;

[0025] 第二早燃检测模块,用于在劣质油诊断结果表示所述目标车辆中的油不属于劣质油的情况下,根据所述目标车辆的转速、负荷和周期早燃计数值,检测所述目标车辆是否发生早燃。

[0026] 可选的,所述劣质油诊断模块具体用于:

[0027] 在所述目标车辆的转速处于预设转速区间,且所述目标车辆的负荷处于预设负荷区间的情况下,获取慢退点火角故障区间和快退点火角故障区间;

[0028] 针对所述目标车辆的每个缸,检测其慢退点火角是否处于所述慢退点火角故障区间内,以及检测其快退点火角是否处于所述快退点火角故障区间;

[0029] 若所述目标车辆的任一缸的慢退点火角均处于所述慢退点火角故障区间内,或者任一缸的快退点火角均处于所述快退点火角故障区间,则确定所述目标车辆中的油属于劣质油。

[0030] 可选的,所述第一早燃检测模块具体用于:

[0031] 若所述目标车辆的转速大于第一转速阈值,且所述目标车辆的负荷大于第一负荷阈值,且所述快退点火角大于预设快退点火角阈值,且所述慢退点火角大于预设慢退点火角阈值,则确定所述目标车辆发生早燃。

[0032] 可选的,所述第二早燃检测模块具体用于:

[0033] 若所述目标车辆的转速大于第二转速阈值,且所述目标车辆的负荷大于第二负荷阈值,且所述周期早燃计数值大于预设计数值阈值,则确定所述目标车辆发生早燃;若早燃检测周期内检测到早燃发生,所述周期早燃计数值直接增加预设增量,若早燃检测周期内未检测到早燃发生,所述周期早燃计数值线性降低。

[0034] 从以上技术方案可以看出,本申请实施例具有以下优点:

[0035] 本申请实施例提供了一种发动机早燃检测方法,该方法包括:针对目标车辆进行劣质油诊断;在劣质油诊断结果表示目标车辆中的油属于劣质油的情况下,根据该目标车

辆的转速、负荷、快退点火角和慢退点火角,检测该目标车辆是否发生早燃;在劣质油诊断结果表示目标车辆中的油不属于劣质油的情况下,根据该目标车辆的转速、负荷和周期早燃计数值,检测该目标车辆是否发生早燃。如此,在车辆中添加的油为劣质油和非劣质油两种状态下,采用不同的方式检测发动机的早燃发生工况,实现发动机早燃的及时检测,从而有利于及时对发动机早燃进行处理,避免因早燃造成发动机损坏。

附图说明

- [0036] 图1为本申请实施例提供的发动机早燃检测方法的流程示意图;
[0037] 图2为本申请实施例提供的示例性的周期早燃计数值的变化趋势示意图;
[0038] 图3为本申请实施例提供的一种识别加浓区域的示意图;
[0039] 图4为本申请实施例提供的发动机早燃检测装置的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0041] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0042] 参见图1,图1为本申请实施例提供的发动机早燃检测方法的流程示意图。该方法通常由车辆控制器执行,如图1所示,该发动机早燃检测方法包括以下步骤:

[0043] 步骤101:针对目标车辆进行劣质油诊断。

[0044] 在本申请实施例中,检测目标车辆的发动机是否发生早燃之前,需要先诊断该目标车辆中加的机油(如汽油、柴油等)是否属于劣质油;进而,再根据该劣质油诊断结果,确定检测发动机是否发生早燃时采用的检测机制。

[0045] 在一种可能的实现方式中,可以通过以下方式针对目标车辆进行劣质油诊断:在目标车辆的转速处于预设转速区间,且目标车辆的负荷处于预设负荷区间的情况下,获取慢退点火角故障区间和快退点火角故障区间;针对该目标车辆的每个缸,检测其慢退点火角是否处于所述慢退点火角故障区间内,以及检测其快退点火角是否处于所述快退点火角故障区间;若该目标车辆的各缸的慢退点火角均处于慢退点火角故障区间内,或者快退点火角均处于快退点火角故障区间,则确定该目标车辆中的油属于劣质油。

[0046] 示例性的,劣质油的诊断操作需要在车辆的转速处于预设转速区间、且车辆的负荷处于预设负荷区间内执行,执行该诊断操作之前,需要先查表获取慢退点火角故障区间和快退点火角故障区间。在车辆的转速处于预设转速区间、且车辆的负荷处于预设负荷区

间内的情况下,可以针对目标车辆的1、2、3和4缸,分别检测其各自的慢退点火角是否在慢退点火角故障区间内,以及检测其各自的快退角是否在快退点火角故障区间内,若该目标车辆的任一缸的慢退点火角处于慢退点火角故障区间内,或者任一缸的快退点火角处于快退点火角故障区间内,则可以确定该目标车辆中的油属于劣质油,此时可以进行劣质油故障提示。

[0047] 步骤102:在劣质油诊断结果表示所述目标车辆中的油属于劣质油的情况下,根据所述目标车辆的转速、负荷、快退点火角和慢退点火角,检测所述目标车辆是否发生早燃。

[0048] 若通过步骤101的劣质油诊断操作,确定目标车辆中的油属于劣质油,则车辆控制器可以根据该目标车辆的转速、负荷、快退点火角和慢退点火角,检测该目标车辆是否发生早燃。

[0049] 在一种可能的实现方式中,若目标车辆的转速大于第一转速阈值,且目标车辆的负荷大于第一负荷阈值,且快退点火角大于预设快退点火角阈值,且慢退点火角大于预设慢退点火角阈值,则可以确定该目标车辆发生早燃。

[0050] 示例性的,在目标车辆的早燃检测开关被打开的情况下,若识别到目标车辆中的油为劣质油,并且检测到目标车辆同时满足以下条件:转速大于第一转速阈值、负荷大于第一负荷阈值、快退点火角(可以是各缸快退角的平均值)大于预设快退点火角阈值、慢退点火角(可以是各缸慢退角的平均值)大于预设慢退点火角阈值,则确定目标车辆发生了一次早燃。

[0051] 步骤103:在劣质油诊断结果表示所述目标车辆中的油不属于劣质油的情况下,根据所述目标车辆的转速、负荷和周期早燃计数值,检测所述目标车辆是否发生早燃。

[0052] 若通过步骤101的劣质油诊断操作,确定目标车辆中的油不属于劣质油,则车辆控制器可以根据该目标车辆的转速、负荷和周期早燃计数值,检测该目标车辆是否发生早燃。

[0053] 需要说明的是,周期早燃计数值在发生早燃时会突增,在不发生早燃时会线性衰减;图2所示即为一种示例性的周期早燃计数值的变化趋势,其中圆圈标识表示发生了一次早燃,早燃发生后该周期早燃计数值直接增加预设增量,早燃不发生时该周期早燃计数值线性衰减,若在周期早燃计数值衰减过程中再次发生早燃,该周期早燃计数值还会直接增加预设增量。

[0054] 在一种可能的实现方式中,若目标车辆的转速大于第二转速阈值,且该目标车辆的负荷大于第二负荷阈值,且周期早燃计数值大于预设计数值阈值,则可以确定该目标车辆发生早燃。

[0055] 示例性的,在目标车辆的早燃检测开关被打开的情况下,若识别到目标车辆中的油并非劣质油,并且检测到目标车辆同时满足以下条件:转速大于第二转速阈值、负荷大于第二负荷阈值、周期早燃计数值大于预设计数值阈值,则确定目标车辆发生了一次早燃。

[0056] 在检测到目标车辆发生早燃的情况下,可以执行以下至少一种早燃处理操作:区域加浓、减小可变气门正时(Variable Valve Timing,VVT)、限制扭矩、退出扫气。

[0057] 具体的,在目标车辆中区域加浓的标志位为1的情况下,可以执行区域加浓处理,具体加浓的区域可以自动识别,图3所示即为一种识别加浓区域的方式。在目标车辆中减小VVT的标志位为1的情况下,可以执行减小VVT处理。在目标车辆中限制扭矩的标志位为1的情况下,可以执行限制扭矩处理。如果上述标志位均不为1,则可以执行退出扫气处理。

[0058] 需要说明的是,若检测到目标车辆的发动机发生了早燃,则目标车辆上的早燃标志位将被标识为1,表示该目标车辆的发动机发生了早燃。若在下一个早燃检测周期没有检测到目标车辆的发动机发生早燃,该早燃标志位将被标识为0,此时可以停止执行早燃处理操作。

[0059] 本申请实施例提供的发动机早燃检测方法包括:针对目标车辆进行劣质油诊断;在劣质油诊断结果表示目标车辆中的油属于劣质油的情况下,根据该目标车辆的转速、负荷、快退点火角和慢退点火角,检测该目标车辆是否发生早燃;在劣质油诊断结果表示目标车辆中的油不属于劣质油的情况下,根据该目标车辆的转速、负荷和周期早燃计数值,检测该目标车辆是否发生早燃。如此,在车辆中添加的油为劣质油和非劣质油两种状态下,采用不同的方式检测发动机的早燃发生工况,实现发动机早燃的及时检测,从而有利于及时对发动机早燃进行处理,避免因早燃造成发动机损坏。

[0060] 参见图4,图4为本申请实施例提供的发动机早燃检测装置的结构示意图。如图4所示,该发动机早燃检测装置包括:

[0061] 劣质油诊断模块401,用于针对目标车辆进行劣质油诊断;

[0062] 第一早燃检测模块402,用于在劣质油诊断结果表示所述目标车辆中的油属于劣质油的情况下,根据所述目标车辆的转速、负荷、快退点火角和慢退点火角,检测所述目标车辆是否发生早燃;

[0063] 第二早燃检测模块403,用于在劣质油诊断结果表示所述目标车辆中的油不属于劣质油的情况下,根据所述目标车辆的转速、负荷和周期早燃计数值,检测所述目标车辆是否发生早燃。

[0064] 可选的,所述劣质油诊断模块401具体用于:

[0065] 在所述目标车辆的转速处于预设转速区间,且所述目标车辆的负荷处于预设负荷区间的情况下,获取慢退点火角故障区间和快退点火角故障区间;

[0066] 针对所述目标车辆的每个缸,检测其慢退点火角是否处于所述慢退点火角故障区间内,以及检测其快退点火角是否处于所述快退点火角故障区间;

[0067] 若所述目标车辆的任一缸的慢退点火角均处于所述慢退点火角故障区间内,或者任一缸的快退点火角均处于所述快退点火角故障区间,则确定所述目标车辆中的油属于劣质油。

[0068] 可选的,所述第一早燃检测模块402具体用于:

[0069] 若所述目标车辆的转速大于第一转速阈值,且所述目标车辆的负荷大于第一负荷阈值,且所述快退点火角大于预设快退点火角阈值,且所述慢退点火角大于预设慢退点火角阈值,则确定所述目标车辆发生早燃。

[0070] 可选的,所述第二早燃检测模块403具体用于:

[0071] 若所述目标车辆的转速大于第二转速阈值,且所述目标车辆的负荷大于第二负荷阈值,且所述周期早燃计数值大于预设计数值阈值,则确定所述目标车辆发生早燃;若早燃检测周期内检测到早燃发生,所述周期早燃计数值直接增加预设增量,若早燃检测周期内未检测到早燃发生,所述周期早燃计数值线性降低。

[0072] 可选的,所述装置还包括:

[0073] 早燃处理模块,用于在确定所述目标车辆发生早燃的情况下,执行以下至少一种

早燃处理操作:区域加浓、减小可变气门正时VVT、限制扭矩、退出扫气。

[0074] 可选的,所述早燃处理模块还用于:

[0075] 在检测到早燃标志位标识早燃结束时,停止执行所述早燃处理操作。

[0076] 本申请实施例提供的发动机早燃检测装置用于:针对目标车辆进行劣质油诊断;在劣质油诊断结果表示目标车辆中的油属于劣质油的情况下,根据该目标车辆的转速、负荷、快退点火角和慢退点火角,检测该目标车辆是否发生早燃;在劣质油诊断结果表示目标车辆中的油不属于劣质油的情况下,根据该目标车辆的转速、负荷和周期早燃计数值,检测该目标车辆是否发生早燃。如此,在车辆中添加的油为劣质油和非劣质油两种状态下,采用不同的方式检测发动机的早燃发生工况,实现发动机早燃的及时检测,从而有利于及时对发动机早燃进行处理,避免因早燃造成发动机损坏。

[0077] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0078] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0079] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0080] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0081] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(英文全称:Read-Only Memory,英文缩写:ROM)、随机存取存储器(英文全称:Random Access Memory,英文缩写:RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储计算机程序的介质。

[0082] 应当理解,在本申请中,“至少一个(项)”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,用于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:只存在A,只存在B以及同时存在A和B三种情况,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(个)”或其类似表达,是指这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b或c中的至少一项(个),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。

[0083] 以上所述,以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

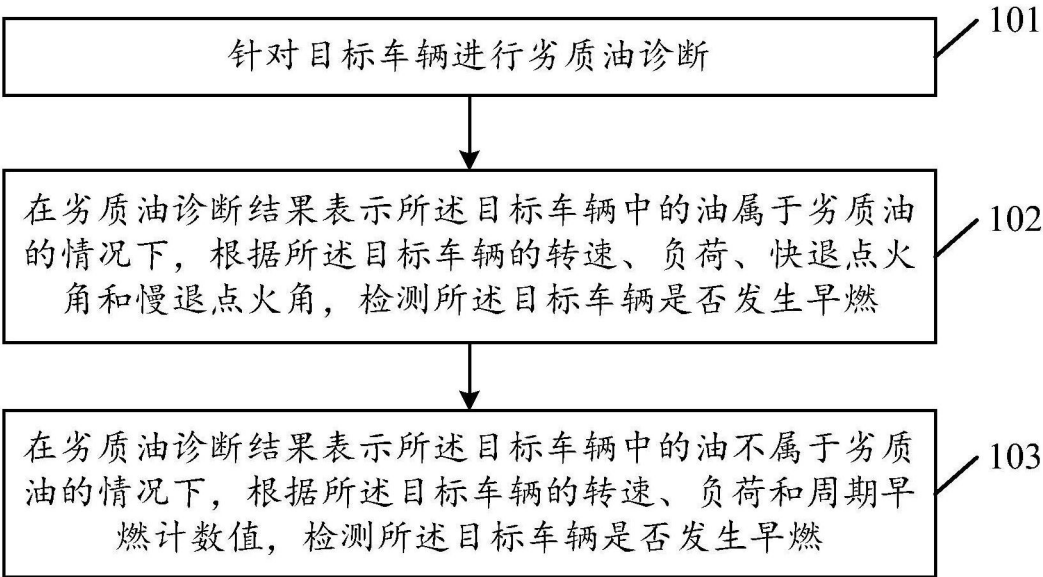


图1

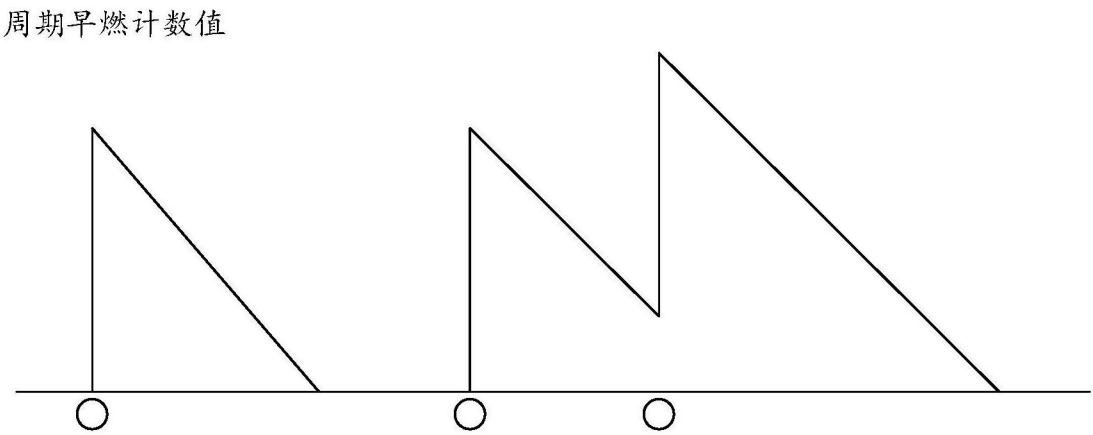


图2

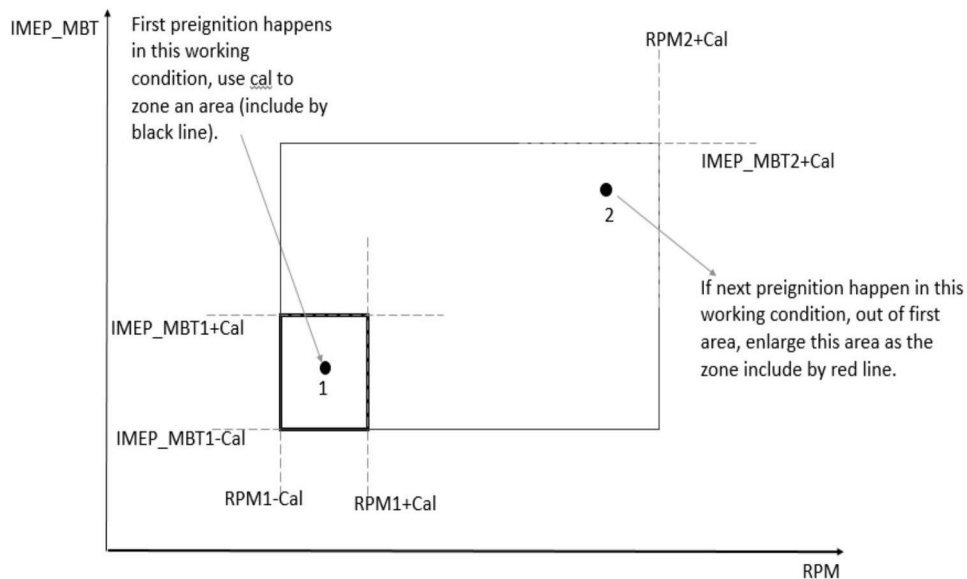


图3

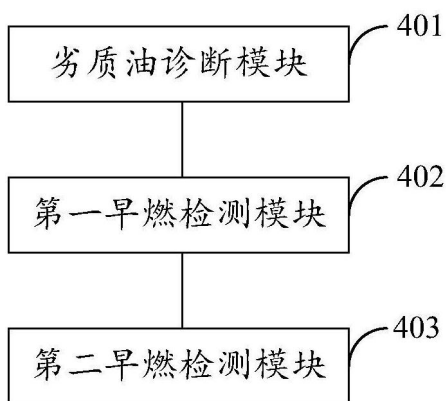


图4