



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108496069 B

(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201680074541.6

(22)申请日 2016.12.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108496069 A

(43)申请公布日 2018.09.04

(30)优先权数据
2015-247194 2015.12.18 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.06.19

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/087646 2016.12.16

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/104832 JA 2017.06.22

(73)专利权人 株式会社电装
地址 日本爱知县

(72)发明人 梶原康宏

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 胡曼

(51)Int.Cl.
G01M 17/007(2006.01)
B60R 16/02(2006.01)
F02D 29/02(2006.01)

(56)对比文件
WO 2014/034088 A1,2014.03.06,
JP 特開2015-143089 A,2015.08.06,
JP 特開平9-325156 A,1997.12.16,
US 2015/0178997 A1,2015.06.25,
US 2012/0136557 A1,2012.05.31,
JP 特開2015-143089 A,2015.08.06,
WO 2014/034088 A1,2014.03.06,

审查员 彭倩筠

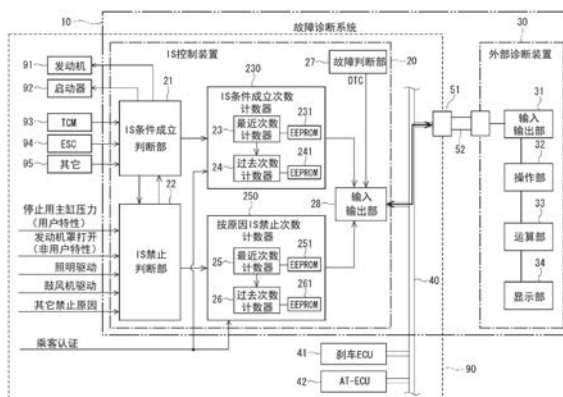
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

怠速停止控制装置及故障诊断系统

(57)摘要

怠速停止控制装置包括:怠速停止条件成立判断部,所述怠速停止条件成立判断部对使车辆的发动机的怠速停止的规定条件即怠速停止条件是否成立进行判断;怠速停止禁止判断部,当所述怠速停止条件成立但一个以上的禁止执行怠速停止的特定的禁止原因发生时,所述怠速停止禁止判断部判断为怠速停止禁止条件成立;以及禁止次数计数器,所述禁止次数计数器对通过所述怠速停止禁止判断部判断为所述怠速停止禁止条件成立的次数即禁止次数进行计数。



1. 一种怠速停止控制装置,其特征在于,包括:

怠速停止条件成立判断部(21),所述怠速停止条件成立判断部(21)对使车辆(90)的发动机(91)的怠速停止的规定条件、即怠速停止条件是否成立进行判断;

怠速停止禁止判断部(22),当所述怠速停止条件成立但一个以上的禁止执行怠速停止的特定的禁止原因发生时,所述怠速停止禁止判断部(22)判断为怠速停止禁止条件成立;

条件成立次数计数器(230),所述条件成立次数计数器(230)对通过所述怠速停止条件成立判断部判断为所述怠速停止条件成立的次数、即条件成立次数进行计数;以及

禁止次数计数器(250),所述禁止次数计数器(250)对通过所述怠速停止禁止判断部判断为所述怠速停止禁止条件成立的次数、即禁止次数进行计数,

所述条件成立次数计数器和所述禁止次数计数器分别包括对最近的发生次数进行计数的最近次数计数器(23、25)和对所述最近的发生次数的计数开始前的、过去的发生次数进行计数的过去次数计数器(24、26),

当对于所述条件成立次数的所述最近次数计数器的计数值达到上限值时,将关于所述条件成立次数和所述禁止次数的所述最近次数计数器的计数值分别设定为所述过去次数计数器的计数值。

2. 一种怠速停止控制装置,其特征在于,包括:

怠速停止条件成立判断部(21),所述怠速停止条件成立判断部(21)对使车辆(90)的发动机(91)的怠速停止的规定条件、即怠速停止条件是否成立进行判断;

怠速停止禁止判断部(22),当所述怠速停止条件成立但一个以上的禁止执行怠速停止的特定的禁止原因发生时,所述怠速停止禁止判断部(22)判断为怠速停止禁止条件成立;以及

禁止次数计数器(250),所述禁止次数计数器(250)对通过所述怠速停止禁止判断部判断为所述怠速停止禁止条件成立的次数、即禁止次数进行计数,

当检测到不是车辆的主用户作为驾驶者乘坐时,所述禁止次数计数器禁止对所述禁止次数进行计数。

3. 如权利要求2所述的怠速停止控制装置,其特征在于,

还包括条件成立次数计数器(230),所述条件成立次数计数器(230)对通过所述怠速停止条件成立判断部判断为所述怠速停止条件成立的次数、即条件成立次数进行计数。

4. 如权利要求3所述的怠速停止控制装置,其特征在于,

所述条件成立次数计数器和所述禁止次数计数器分别包括对最近的发生次数进行计数的最近次数计数器(23、25)和对所述最近的发生次数的计数开始前的、过去的发生次数进行计数的过去次数计数器(24、26)。

5. 如权利要求4所述的怠速停止控制装置,其特征在于,

当对于所述条件成立次数的所述最近次数计数器的计数值达到上限值时,将关于所述条件成立次数和所述禁止次数的所述最近次数计数器的计数值分别设定为所述过去次数计数器的计数值。

6. 如权利要求1~5中任一项所述的怠速停止控制装置,其特征在于,

所述禁止次数计数器对多个所述禁止原因进行按原因区分的所述禁止次数的计数。

7. 如权利要求1至5中任一项所述的怠速停止控制装置,其特征在于,

所述禁止次数计算器具有能存储保持计数值的存储部(251、261)。

8. 如权利要求1至5中任一项所述的怠速停止控制装置,其特征在於,所述禁止原因包括基于用户的特性的原因、即用户特性原因。

9. 如权利要求1至5中任一项所述的怠速停止控制装置,其特征在於,所述禁止原因包括与用户的特性无关的原因、即非用户特性原因。

10. 如权利要求1至5中任一项所述的怠速停止控制装置,其特征在於,还包括输入输出部(28),能从外部对所述输入输出部(28)进行访问,以至少对所述禁止次数进行读取或重置。

11. 如权利要求10所述的怠速停止控制装置,其特征在於,所述输入输出部设置成经由单独的通信路径或由装设于车辆内的多个控制装置构筑的电子网络(40),能与其它一个以上的控制装置(41、42)进行通信。

12. 一种故障诊断系统,其特征在於,包括:

权利要求10所述的怠速停止控制装置(20);以及

外部诊断装置(30),所述外部诊断装置(30)与所述怠速停止控制装置连接,与所述怠速停止控制装置交换信息以对车辆进行诊断,

所述故障诊断系统对怠速停止条件成立时不执行怠速停止的原因进行诊断。

13. 如权利要求12所述的故障诊断系统,其特征在於,

所述外部诊断装置直接或经由车辆的网络与所述怠速停止控制装置连接,至少可以读取所述禁止次数。

14. 如权利要求13所述的故障诊断系统,其特征在於,

所述外部诊断装置包括显示部(34),所述显示部(34)将包含从所述怠速停止控制装置读取到的所述禁止次数的信息显示于画面。

15. 如权利要求14所述的故障诊断系统,其特征在於,

所述怠速停止控制装置的所述禁止次数计数器对多个所述禁止原因进行按原因区分的所述禁止次数的计数,

所述外部诊断装置还包括运算部(33),所述运算部(33)基于按原因区分的所述禁止次数,对按原因区分的禁止原因发生频率进行计算,

所述显示部通过数值或图表来显示所述运算部算出的、按原因区分的禁止原因发生频率。

怠速停止控制装置及故障诊断系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种对车辆的发动机的怠速停止进行控制的怠速停止控制装置及包含该怠速停止控制装置的故障诊断系统。

背景技术

[0002] 以往,在为降低燃料、环境保护作出贡献而执行怠速停止的车辆中,已知一种技术,在尽管怠速停止条件成立但怠速停止禁止条件成立的情况下,不执行怠速停止。但是,可能常常发生用户无法判断怠速停止不执行是基于禁止原因的正常控制还是由车辆故障导致的,进而向汽车销售店询问的情况。

[0003] 基于上述背景,专利文献1所公开的车辆诊断系统在车辆内的多个电子控制装置与外部诊断装置之间进行通信,以进行车辆的故障诊断。在外部诊断装置中存储有多个怠速停止条件,这些怠速停止条件存储于多个电子控制装置中的任一个,用于进行怠速停止。此外,外部诊断装置与车辆连接,在车辆行驶过程中的停车时,在不执行怠速停止的情况下,将没有满足的怠速停止条件显示于规定的显示部。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利特许第5714132号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的技术问题

[0008] 操作者由于要在车辆运转的状态下对怠速停止是否正常执行进行判断,因此,需要用户再现“怠速停止常常不运转”这样的运转状态,询问很费时间。此外,由于要与用户一同乘坐以再现运转状态,因此,存在会增加用户负担这样的问题。

[0009] 作为解决上述技术问题的手段,一般使用将所需要的信息预先DTC(即故障代码)、将与其相关联的信息存储于电子控制装置的方法。但是,关于不执行怠速停止这样的疑问,无论车辆正常运转与否,在用户的日常驾驶方式中都会存在禁止怠速停止的条件,并且常常发生用户无法对其进行识别的情况。因此,存在仅通过现有的DTC无法解决这样的问题。

[0010] 解决技术问题所采用的技术方案

[0011] 一实施方式提供一种能准确且迅速地对怠速停止的不执行进行诊断的怠速停止控制装置及包含该装置的故障诊断系统。

[0012] 实施方式的怠速停止控制装置包括:怠速停止条件成立判断部,上述怠速停止条件成立判断部对使车辆的发动机的怠速停止的规定条件即怠速停止条件是否成立进行判断;怠速停止禁止判断部,当上述怠速停止条件成立但一个以上的禁止执行怠速停止的特定的禁止原因发生时,上述怠速停止禁止判断部判断为怠速停止禁止条件成立;以及禁止次数计数器,上述禁止次数计数器对通过上述怠速停止禁止判断部判断为上述怠速停止禁止条件成立的次数即禁止次数进行计数。

[0013] 此外,本发明一实施方式的怠速停止控制装置还包括条件成立次数计数器(230),上述条件成立次数计数器(230)对“通过怠速停止条件成立判断部判断为怠速停止条件成立的次数”、即“条件成立次数”进行计数。藉此,能将条件成立次数与禁止次数比较来进行判断。

[0014] 此外,条件成立次数计数器和禁止次数计数器分别包括对最近的发生次数进行计数的最近次数计数器(23、25)和对最近的发生次数的计数开始前的、过去的发生次数进行计数的过去次数计数器(24、26)。当对于条件成立次数的最近次数计数器的计数值达到上限值时,将关于条件成立次数和禁止次数的最近次数计数器的计数值分别设定为过去次数计数器的计数值。

附图说明

[0015] 图1是一实施方式的故障诊断系统的整体结构图。

[0016] 图2是怠速停止控制装置的各种计数处理的时序图。

[0017] 图3是各种计数处理的主流程图。

[0018] 图4是图3的“最近的按原因禁止次数计数处理”的子流程图。

[0019] 图5是表示外部诊断装置中的、表格形式的画面显示例的图。

[0020] 图6A是表示外部诊断装置中的、柱状图形式的画面显示例的图。

[0021] 图6B是表示外部诊断装置中的、饼图形式的画面显示例的图。

[0022] 图7是对不执行怠速停止进行故障排除的流程图。

具体实施方式

[0023] (一实施方式)

[0024] 以下,基于附图,对本发明的怠速停止控制装置及故障诊断系统的一实施方式进行说明。图中,将“怠速停止”记为“IS”。

[0025] 图1表示故障诊断系统10的整体结构。故障诊断系统10包括:怠速停止控制装置20,上述怠速停止控制装置20装设于车辆90,并对发动机91的怠速停止进行控制;以及外部诊断装置30。外部诊断装置30与怠速停止控制装置20连接,与怠速停止控制装置20交换信息以对车辆90进行诊断。

[0026] 怠速停止控制装置20包括怠速停止条件成立判断部21、怠速停止禁止判断部22、条件成立次数计数器230、按原因禁止次数计数器250、故障判断部27及输入输出部28等。

[0027] 怠速停止条件成立判断部21获取来自TCM(变速器控制模块:Transmission Control Module)93的挡位信息、来自ESC(电子稳定控制装置:Electronic Stability Control,即横向滑动防止装置)94的车轮脉冲、停止用主缸压力信息及来自其它信息源95的各信息。怠速停止条件成立判断部21基于获取到的信息,对作为使发动机91的怠速停止的规定条件、即“怠速停止条件”的车辆停止条件是否成立进行判断。

[0028] 当怠速停止条件成立时,并且一个以上的禁止执行怠速停止的特定的“怠速停止禁止原因”(以下,称为“禁止原因”)已发生,怠速停止禁止判断部22判断为怠速停止禁止条件成立。作为特定的禁止原因,例如可以举出停止用主缸压力、发动机罩打开、照明驱动、鼓风机驱动等。

[0029] 停止用主缸压力条件是因用户踩下刹车踏板的压力不足而产生的。在停车过程中,用户刹车踩得很轻,停止用主缸压力低于规定值时,不执行怠速停止。上述原因可以认为主要是基于用户的日常驾驶方式、或者是称为驾驶习惯的用户特性的原因。这样,将基于用户的特性的禁止原因称为“用户特性原因”。

[0030] 发动机罩打开条件是因例如日常检查后忘记将罩部关闭而产生的。在上述情况下,也不执行怠速停止。可以认为忘记关闭罩部等用户不经意的偶发原因同样可能发生在每一个用户身上。这样,将不是基于用户的特性的禁止原因称为“非用户特性原因”。除此以外,天气等环境原因也属于非用户特性原因。

[0031] 照明驱动和鼓风机驱动是在停车过程中,各种照明、空调用鼓风机等辅助设备驱动时,为了确保辅助设备的电力供给,优先继续驱动发动机而产生的禁止原因。

[0032] 另外,照明驱动和鼓风机驱动等原因根据车辆的使用区域、季节等条件不同而不同,不能笼统地区分是用户特性原因还是非用户特性原因。例如,在热带气候的国家,在乘坐过程中一定会打开制冷的地区,在停车过程中是否使用鼓风机可以认为是不取决于用户特性而是非用户特性原因。另一方面,在日常不需要使用空调的温暖气候的地区,在停车过程中是否使用鼓风机也可以认为是属于用户特性原因。这样,不能绝对地区分是用户特性原因还是非用户特性原因,需要根据地区、季节等来进行适当判断。

[0033] 当怠速停止条件成立时,并且上述怠速停止禁止原因发生时,怠速停止禁止判断部22向怠速停止条件成立判断部21发出禁止怠速停止的通知。在这种情况下,即使在停车过程中怠速停止条件成立,也不执行怠速停止。

[0034] 另一方面,当怠速停止条件成立并且怠速停止禁止判断部22没有发出怠速停止禁止的通知时,怠速停止条件成立判断部21要求发动机91停止,执行怠速停止。藉此,为降低燃料费和环境保护作出了贡献。

[0035] 此外,在因怠速停止而使发动机91停止后,当怠速停止条件解除时,怠速停止条件成立判断部21驱动启动器92以启动发动机91。

[0036] 由于上述那样的怠速停止控制是众所周知的技术,因此,省略详细说明。

[0037] 接着,对本实施方式的结构特征即各计数器的结构进行说明。

[0038] 条件成立次数计数器230对“通过怠速停止条件成立判断部21判断为怠速停止条件成立的次数”即“怠速停止条件成立次数”进行计数。以下,将“怠速停止条件成立次数”简称为“条件成立次数”。

[0039] 按原因禁止次数计数器250对“通过怠速停止禁止判断部22判断为怠速停止禁止条件成立的次数”即“怠速停止禁止次数”(以下,称为“禁止次数”)进行计数。特别是,本实施方式的按原因禁止次数计数器250关于多个禁止原因对按原因区分的禁止次数进行计数。

[0040] 在以下涉及按原因禁止次数计数器250的说明中,在并非必须是以“按原因”为前提的部分,适当地记为“禁止次数计数器250”。

[0041] 在条件成立次数计数器230和禁止次数计数器250中,输入有作为驾驶者的乘客是否是主用户的乘客认证信息。然后,当不是主用户的用户作为驾驶者乘坐时,禁止各种次数的计数。

[0042] 条件成立次数计数器230和禁止次数计数器250分别包括对最近的发生次数进行

计数的最近次数计数器23、25和对最近的发生次数的计数开始前的、过去的发生次数进行计数的过去次数计数器24、26。

[0043] 此外,条件成立次数计数器230具有分别对最近次数计数器23和过去次数计数器24的计数值进行存储保持的非易失性存储器231、241。同样地,按原因禁止次数计数器250具有分别对最近次数计数器25和过去次数计数器26的计数值进行存储保持的非易失性存储器251、261。作为“存储部”的非易失性存储器231、241、251、261例如由EEPROM构成,即使当车辆90的电源被切断时,也可以对各计数器的计数值进行存储保持。

[0044] 故障判断部27与现有技术结构相同,对是否发生了涉及怠速停止控制装置的故障进行判断,并存储与故障内容对应的DTC(诊断故障代码:Diagnostic Trouble Code,即故障代码)。

[0045] 输入输出部28与作为通信路径的网络总线40连接,并且能从外部进行访问。在本实施方式中,能经由输入输出部28从外部读取、重置条件成立次数和禁止次数。另外,在其它实施方式中,只要至少能读取、重置禁止次数即可。

[0046] 此外,即使对于故障判断部27存储的DTC,也能够经由输入输出部28从外部进行读取。

[0047] 另外,实际上,怠速停止条件成立判断部21、怠速停止禁止判断部22的各种输入输出信息也经由输入输出部28在其它控制装置等之间进行通信。不过,为了避免图1变得繁杂,省略上述通信路径的图示。

[0048] 网络总线40是由装设于车辆90内的多个控制装置构成的电子网络的传送线路。怠速停止控制装置20设置成能经由网络总线40与刹车ECU41、AT-ECU(即自动变速器ECU)42等其它控制装置进行通信。代表性地,使用CAN作为网络协议。另外,在其它实施方式中,也可以设置成怠速停止控制装置20与车辆90内的多个控制装置能经由单独的通信路径进行通信。

[0049] 外部诊断装置30经由与车辆90的数据链路连接器51连接的通信电缆52等与怠速停止控制装置20连接,与怠速停止控制装置20交换信息以对车辆90进行诊断。另外,也可以采用无线通信来代替通信电缆52的连接。

[0050] 外部诊断装置30包括输入输出部31、操作部32、运算部33及显示部34。

[0051] 输入输出部31与车辆90之间输入输出信息。此外,也可以与车辆90以外的外部设备(例如外部服务器)之间输入输出信息。

[0052] 操作部32由未图示的键盘、鼠标、触摸板等构成。

[0053] 运算部33进行涉及车辆90的诊断的各种运算。例如,基于按原因禁止次数,运算不同原因的频率。

[0054] 显示部34显示外部诊断装置30的操作画面、诊断结果。诊断结果不仅可以是数值显示,也可以通过图表等显示。

[0055] 外部诊断装置30由汽车销售店的维护人员等来使用。外部诊断装置30并不限于专用设备,可以由通用笔记本个人电脑、平板电脑或智能机构成。此外,外部诊断装置30并不限于单一装置的结构,例如也可以由作为主体的个人电脑和作为与车辆90的接口的子机(即测试仪)来构成。

[0056] [怠速停止控制装置的各种计数处理]

[0057] 接着,参照图2~图4,对条件成立次数计数器230和按原因禁止次数计数器250的各种次数计数处理进行说明。

[0058] 图2表示各种次数计数处理中的(a)车速、(b)条件成立次数、(c)怠速停止不执行次数、(d)按原因禁止次数的时序图。时间轴表示从过去、最近、直到现在的期间。

[0059] 关于车速,仅区别表示车速为零即停车时、发动时、稳定行驶时及减速时,稳定行驶时的车速表示为恒定。在从停车时转移至发动时的时刻,执行各种次数计数处理。

[0060] 按原因禁止次数是按照停止用主缸压力条件、发动机罩打开条件、照明驱动条件、鼓风机驱动条件等禁止原因来进行计数得出的。

[0061] 条件成立次数和按原因禁止次数由怠速停止控制装置20作为“各种次数计数处理”的结果被输出。在停车时怠速停止条件一定成立这一前提下,条件成立次数与停车次数一致,每次停车就增加一次。

[0062] 怠速停止不执行次数与怠速停止条件成立无关,是怠速停止没有执行的次数。另外,怠速停止不执行次数仅作为参照图示,可以不输出计数处理的结果。

[0063] 条件成立次数和按原因禁止次数各自分为最近次数和过去次数来进行存储。此外,对最近的条件成立次数,限制了上限值。当最近的条件成立次数达到上限值时,最近的条件成立次数和最近的按原因禁止次数各自被设定为过去的条件成立次数和过去的按原因禁止次数。与此同时,将最近的条件成立次数和最近的按原因禁止次数重置为0。换言之,以最近的条件成立次数达到了上限值的切换时刻 t_x 作为边界,来区分时间轴的“过去”和“最近”。

[0064] 接着,参照图3和图4的流程图,对各种次数计数处理的程序进行说明。在流程图的说明中,符号“S”表示步骤。步骤S11~S14不必一定是由怠速停止控制装置20本身直接进行判断,也可以获取其它控制装置的判断结果等。

[0065] 在步骤S11中,根据车门打开的记录,判断当前用户是否乘坐在车辆90中。在此,“用户乘坐”表示用户作为驾驶者坐在驾驶座,基本上不表示乘坐在副驾驶座、后座,

[0066] 在步骤S12中,对乘坐的用户是否是车辆90的主用户进行判断。对主用户的判断方法可以是执行仅主用户知道的秘密操作、密码输入、脸部图像认证等,可以是任意方法。

[0067] 在步骤S13中,对发动机91是否启动进行判断。

[0068] 在步骤S14中,对停车判断是否从“是”变为“否”即车辆90是否从停止状态开始行驶进行判断。

[0069] 当步骤S11~S14全部为是时,向步骤S20转移。另一方面,当步骤S11~S14中任一个为否时,结束处理。

[0070] 在步骤S20中,关于条件成立次数,最近次数计数器23对由怠速停止条件成立判断部21判断的最近的条件成立次数进行计数。

[0071] 在步骤S30中,关于按原因禁止次数,最近次数计数器25对由怠速停止禁止判断部22判断的最近的按原因禁止次数进行计数。

[0072] 步骤S30的“最近的按原因禁止次数计数处理”的详细内容参照图4。

[0073] 在图4中,关于四项禁止原因,例示了对怠速停止禁止判断部22的判断有无进行判断及由最近次数计数器25计数的步骤。不过,关于其它禁止原因,也可以反复进行相同的步骤,不用考虑其执行顺序。

[0074] 此外,步骤S31之后的各判断步骤是在步骤S14中停车判断从“是”变为“否”的当前开始追溯,对“存在停车判断”期间的记录进行评价。根据禁止原因的特性,对“因特定的禁止原因的发生导致怠速停止禁止条件始终成立的情况”或者“因特定的禁止原因的发生导致怠速停止禁止条件只要成立了一次的情况”中的任一个情况下的按原因禁止次数进行计数。

[0075] 在步骤S31中,在“存在停止判断”的期间,始终判断有无停止用主缸压力的判断。当步骤S31为是时,在步骤S32中,对最近的“由停止用主缸压力导致的禁止次数”进行计数。

[0076] 在步骤S33中,在“存在停止判断”的期间,对“存在发动机罩打开判断”这个禁止条件是否至少成立了一次进行判断。当步骤S33为是时,在步骤S34中,对最近的“由发动机罩打开导致的禁止次数”进行计数。

[0077] 在步骤S35中,在“存在停止判断”的期间,对“存在照明驱动判断”这个禁止条件是否至少成立了一次进行判断。当步骤S35为是时,在步骤S36中,对最近的“由照明驱动导致的禁止次数”进行计数。

[0078] 在步骤S37中,在“存在停止判断”的期间,对“存在鼓风机驱动判断”这个禁止条件是否至少成立了一次进行判断。当步骤S37为是时,在步骤S38中,对最近的“由鼓风机驱动导致的禁止次数”进行计数。

[0079] 当全部的禁止原因项目的计数结束,步骤S30的“最近的按原因禁止次数计数处理”结束。

[0080] 回到图3,在步骤S41中,对最近的条件成立次数、即条件成立次数的最近次数计数器23的计数值是否小于上限值进行判断。当步骤S41为是时,结束处理。另一方面,当最近的条件成立次数达到上限值时,在步骤S41中判断为否,向步骤S42转移。

[0081] 在步骤S42中,将各种最近次数设定为过去次数。即,将条件成立次数的最近次数计数器23的计数值设定于过去次数计数器24,将按原因禁止次数的最近次数计数器25的计数值设定于过去次数计数器26。

[0082] 以上,结束各种计数处理的程序。

[0083] [关于怠速停止不执行的故障诊断]

[0084] 接着,参照图5~图7,对关于使用了本实施方式的故障诊断系统10的怠速停止不执行的故障诊断进行说明。

[0085] 如以上所述,当尽管怠速停止条件成立但怠速停止禁止原因发生时,怠速停止控制装置20不执行怠速停止。然而,特别是购入车辆90不久的用户很多时候没有掌握怠速停止禁止原因。因此,常常发生用户无法判断怠速停止不执行是基于禁止原因的正常控制还是由车辆故障导致的,感到不安而向汽车销售店询问的情况。

[0086] 对于上述询问,要求汽车销售店的维护人员能准确且迅速地对怠速停止的不执行原因进行诊断。因此,在本实施方式的故障诊断系统10中,外部诊断装置30构成为直接或经由车辆90的电子网络与怠速停止控制装置20连接,至少可以读取禁止次数。

[0087] 在图5、图6A、图6B所示例中,假定外部诊断装置30可以读取条件成立次数、怠速停止不执行次数以及按原因区分的禁止次数。将外部诊断装置30的输入输出部31获取到的条件成立次数、怠速停止不执行次数以及按原因禁止次数的信息通知到运算部33和显示部34。运算部33基于按原因禁止次数,对按原因区分的禁止原因的发生频率进行计算。或者,

也可以对怠速停止不执行次数相对于条件成立次数的比例进行计算。

[0088] 显示部34通过例如图5所示的表格形式来表示条件成立次数、按原因禁止次数以及发生频率。或者,也可以通过图6A、图6B所示的柱状图、饼图等形式,例如从频率高的原因开始,依次进行表示。另外,也存在诊断对象期间过程中发生的特定的禁止原因仅存在一种这样的情况。

[0089] 维护人员通过观察上述显示,例如将条件成立次数和多个按原因区分的禁止次数进行比较,从而把握“对于当前用户来说,什么原因以什么频率引起怠速停止不执行”。藉此,能准确且迅速地对怠速停止不执行的原因进行诊断。

[0090] 参照图7的流程图,对使用了外部诊断装置30的怠速停止不执行的故障排除进行说明。

[0091] 在步骤S61中,车辆90入库,维护人员询问用户。

[0092] 在步骤S62中,将外部诊断装置30通过通信电缆52等与车辆90进行连接。

[0093] 在步骤S63中,读取存储于怠速停止控制装置20的故障判断部27的DTC,基于DTC的信息尝试进行解决。当仅通过DTC的信息就足以解决时,步骤S63判断为是。接着,在步骤S64中,进行DTC以外的故障排除,在步骤S68中,确定怠速停止不执行的原因。

[0094] 另一方面,当仅通过DTC的信息不能完全解决时,向本实施方式的特征步骤即S65~S67的步骤转移。

[0095] 在步骤S65中,从怠速停止控制装置20读取各种次数计数值信息,并将按原因禁止次数、发生频率显示在画面上。

[0096] 在步骤S66中,基于显示的次数、频率信息,维护人员进行原因分析。

[0097] 在步骤S67中,维护人员基于分析结果再次询问用户。

[0098] 例如在由停止用主缸压力判断导致的禁止次数很多的情况下,确认用户在停车过程中踩下刹车的程度,若踩下方式很轻,则告知此为禁止原因。

[0099] 此外,例如在由发动机罩打开导致的禁止次数很多的情况下,询问是否留意到日常检查后忘记关闭罩部等。

[0100] 这样,基于再次询问的结果,维护人员在步骤S68中确定怠速停止不执行的原因。

[0101] (本实施方式的效果)

[0102] 在专利文献1(日本专利特许第5714132号公报)的现有技术中,将车辆与外部诊断装置连接,通过外部诊断装置读取分别记录于多个ECU的故障代码。操作者由于要在车辆运转的状态下对怠速停止是否正常执行进行判断,因此,需要用户再现“怠速停止常常不运转”这样的运转状态,询问很费时间。此外,由于要与用户一同乘坐以再现运转状态,因此,存在会增加用户负担这样的问题。

[0103] 相对于上述现有技术,本实施方式的怠速停止控制装置20及故障诊断系统10具有以下的作用效果。

[0104] (1) 怠速停止控制装置20包括禁止次数计数器250,该禁止次数计数器250对因一个以上特定的禁止原因的发生导致怠速停止的执行被禁止的次数进行计数。

[0105] 藉此,可以将特定的禁止原因的发生次数计数值用作诊断信息。因此,在“尽管怠速停止条件成立但怠速停止没有执行的原因”的诊断中,通过使用禁止原因发生次数的信息,不需要用户再现运转状态,能缩短诊断时间。此外,能准确地应对现有的DTC不能解决的

问题。

[0106] (2) 本实施方式的禁止次数计数器250是将判断为多个特定的禁止原因中的任一个禁止原因发生的禁止次数按照原因区分来进行计数的“按原因禁止次数计数器250”。藉此,能按禁止原因大范围地诊断怠速停止不执行的原因。

[0107] (3) 按原因禁止次数计数器250的禁止次数的计数值存储保持于非易失性存储器251、261。假设将运转原因与怠速停止不执行状态之间的关系以与时间轴相关联的方式存储,则存储器的存储容量增大。与之相对的是,通过存储按原因区分的禁止次数,从而能降低存储器的存储容量。

[0108] 此外,由于使用非易失性存储器作为存储部,因此,即使切断车辆90的电源,也能存储保持禁止次数的计数值。

[0109] (4) 怠速停止控制装置20还包括条件成立次数计数器230,该条件成立次数计数器230对判断为怠速停止条件成立的条件成立次数进行计数。藉此,能将条件成立次数与禁止次数比较来进行判断。

[0110] 另外,条件成立次数计数器230与按原因禁止次数计数器250同样地,也具有能存储保持条件成立次数的非易失性存储器231、241,从而即使切断车辆90的电源,也能将条件成立次数的计数值存储保持。

[0111] (5) 条件成立次数计数器230和按原因禁止次数计数器250分别包括对最近的发生次数进行计数的最近次数计数器23、25和对最近的发生次数的计数开始前的、过去的发生次数进行计数的过去次数计数器24、26。

[0112] 通过比较最近的发生次数和过去的发生次数,从而能容易地对例如与用户的特性无关的天气等环境原因、忘记关罩部等偶发原因进行把握。

[0113] (6) 当条件成立次数的最近次数计数器23的计数值达到上限值时,将关于条件成立次数和按原因禁止次数的最近次数计数器23、25的计数值分别设定为过去次数计数器24、26的计数值。

[0114] 藉此,能降低最近次数计数器23、25的计数存储器的存储容量。

[0115] (7) 当检测到不是车辆90的主用户乘坐时,按原因禁止次数计数器250禁止按原因禁止次数的计数。

[0116] 当不是车辆90的主用户乘坐时,由于基于用户的日常驾驶方式、驾驶习惯的禁止原因的发生状况发生改变,因此,在基于计数值的诊断中,存在导致误判的可能。因此,利用上述结构,排除不同的用户的数据,从而能提高数据的可靠性。

[0117] 此外,当检测到不是车辆90的主用户乘坐时,与条件成立次数计数器230相同,通过禁止条件成立次数的计数,从而能提高将条件成立次数与禁止次数比较来判断的数据的可靠性。

[0118] (8) 禁止原因包括例如停止用主缸压力条件等、基于用户的特性的原因,即用户特性原因。即,将基于用户的日常驾驶方式、驾驶习惯的各禁止原因作为怠速停止不执行的各种原因的一个来进行把握。

[0119] 此外,禁止原因包括例如发动机罩打开条件等、与用户的特性无关的原因,即非用户特性原因。即,将用户不经意发生的各禁止原因作为怠速停止不执行的各种原因的一个来进行把握。

[0120] (9) 怠速停止控制装置20包括输入输出部28,该输入输出部28能从外部进行访问,以至少对禁止次数进行读取或重置。

[0121] 藉此,维护人员可以在怠速停止控制装置20装设于车辆90的状态下,读取禁止次数以进行诊断,此外,能在诊断结束后进行初始化。因此,能提高操作性、缩短诊断时间。此外,对开发时的调试也是有效的。

[0122] (10) 怠速停止控制装置20的输入输出部28设置成能经由单独的通信路径或由装设于车辆90内的多个控制装置构筑的电子网络40,与其它一个以上的控制装置41、42进行通信。

[0123] 藉此,能从车辆90的其它控制装置进行怠速停止控制装置20的内部信息的读取、写入操作,即使不使用专用的外部诊断装置30也能进行诊断。此外,不需要设定诊断专用的通信元件。

[0124] (11) 故障诊断系统10包括:怠速停止控制装置20;以及外部诊断装置30,上述外部诊断装置30与怠速停止控制装置20连接,与怠速停止控制装置20交换信息以对车辆90进行诊断,故障诊断系统10对“怠速停止条件成立时不执行怠速停止的原因”进行诊断。在此,外部诊断装置30直接或经由车辆90的网络与怠速停止控制装置20连接,至少可以读取禁止次数。

[0125] 藉此,能在怠速停止控制装置20装设于车辆90的状态下进行故障诊断,此外,由于基于读取到的禁止次数,能对怠速停止不执行的原因进行分析,因此,能缩短诊断时间。

[0126] (12) 外部诊断装置30的显示部34将包含从怠速停止控制装置20读取到的禁止次数的信息显示在画面上。

[0127] 此外,在怠速停止控制装置20的禁止次数计数器250对多个禁止原因进行按原因区分的禁止次数计数的本实施方式中,运算部33基于按原因禁止次数对按原因区分的禁止原因发生频率进行计算。此外,显示部34通过数值或图表来显示运算部33算出的、按原因区分的禁止原因发生频率。

[0128] 藉此,维护人员能容易对怠速停止不执行的原因进行分析,能缩短诊断时间。

[0129] 除此以外,在怠速停止控制装置20包括有条件成立次数计数器230的本实施方式中,可以进行以下动作:运算部33对按原因禁止次数相对于条件成立次数的比例进行计算;显示部34显示上述比例等。

[0130] 藉此,维护人员能基于条件成立次数和按原因禁止次数的综合信息来对怠速停止不执行的原因进行分析。因此,能更准确迅速地进行诊断。

[0131] (其它实施方式)

[0132] (a) 怠速停止控制装置也可以不包括条件成立次数计数器,而通过禁止次数计数器仅对禁止次数进行计数。通过最小限度地限制诊断所使用的信息,从而能减轻维护人员的负担、降低装置的运算负荷。

[0133] (b) 禁止次数计数器不一定要对多个禁止原因进行按原因区分的禁止次数的计数。例如,禁止次数计数器也可以仅对一个特定的禁止原因的发生次数进行计数,使维护人员对该次数进行把握。藉此,能更迅速地进行专门针对一个特定原因的诊断。

[0134] 此外,对于多个禁止原因,禁止次数计数器也可以将禁止原因的逻辑或即怠速停止不执行次数作为禁止次数来进行计数。在上述情况下,维护人员例如将禁止次数与条件

成立次数进行比较,从而能把握是以什么频率引起怠速停止不执行。

[0135] (c) 条件成立次数计数器和禁止次数计数器中的任一方或两方也可以不分开设置最近次数计数器和过去次数计数器,而是利用一个计数器进行从过去直到最近的计数处理。或者,也可以例如每过规定期间设置多个过去次数计数器。

[0136] (d) 涉及车辆90中的怠速停止控制装置20的信息输入输出的结构、车辆90与外部诊断装置30连接的结构、外部诊断装置30的显示结构等并不限于各附图所示的结构,也可以与任何现有技术组合。

[0137] (e) 具体的怠速停止禁止原因并不限于上述实施方式中所例示的原因,也可以根据车辆性能、使用区域、季节等不同而应用任何不同的禁止原因。

[0138] 本实施方式的怠速停止控制装置包括怠速停止条件成立判断部(21)、怠速停止禁止判断部(22)以及禁止次数计数器(250)。

[0139] 怠速停止条件成立判断部对使车辆(90)的发动机(91)的怠速停止的规定条件即怠速停止条件是否成立进行判断。

[0140] 当怠速停止条件成立但一个以上的禁止执行怠速停止的特定的禁止原因发生时,怠速停止禁止判断部判断为怠速停止禁止条件成立。

[0141] 禁止次数计数器对“通过怠速停止禁止判断部判断为怠速停止禁止条件成立的次数”即“禁止次数”进行计数。

[0142] 藉此,可以将特定的禁止原因的发生次数计数值作为诊断信息来使用。因此,在“尽管怠速停止条件成立但没有执行怠速停止的原因”的诊断中,通过使用禁止原因发生次数的信息,从而不需要用户再现运转状态,能缩短诊断时间。此外,能准确地应对现有的DTC不能解决的问题。

[0143] 禁止次数计数器可以仅对一个特定的禁止原因的发生次数进行计数,也可以仅对多个禁止原因的逻辑或即怠速停止不执行次数进行计数。但是,较为理想的是,禁止次数计数器对多个禁止原因进行按原因区分的禁止次数的计数。藉此,能按禁止原因大范围地对怠速停止不执行的原因进行诊断。

[0144] 此外,本发明的怠速停止控制装置还可以包括条件成立次数计数器(230),该条件成立次数计数器(230)对“由怠速停止条件成立判断部判断为怠速停止条件成立的次数”即“条件成立次数”进行计数。藉此,能将条件成立次数与禁止次数比较来进行判断。

[0145] 此外,本实施方式的故障诊断系统包括:上述怠速停止控制装置;以及外部诊断装置(30),上述外部诊断装置(30)与怠速停止控制装置连接,与怠速停止控制装置交换信息以对车辆进行诊断,故障诊断系统对怠速停止条件成立时不执行怠速停止的原因进行诊断。在上述故障诊断系统中,由于能使用特定的禁止原因的发生次数的信息来对怠速停止没有执行的原因进行分析,因此,能缩短诊断时间。

[0146] 以上,本发明不限于上述实施方式,能在不脱离本发明思想的范围中进行各种变更。

[0147] 符号说明

[0148] 10 . . . 故障诊断系统

[0149] 20 . . . 怠速停止控制装置

[0150] 21 . . . 怠速停止条件成立判断部

- [0151] 22 . . . 怠速停止禁止判断部
- [0152] 230 . . . 条件成立次数计数器
- [0153] 250 . . . 按原因禁止次数计数器 (禁止次数计数器)
- [0154] 30 . . . 外部诊断装置
- [0155] 90 . . . 车辆
- [0156] 91 . . . 发动机

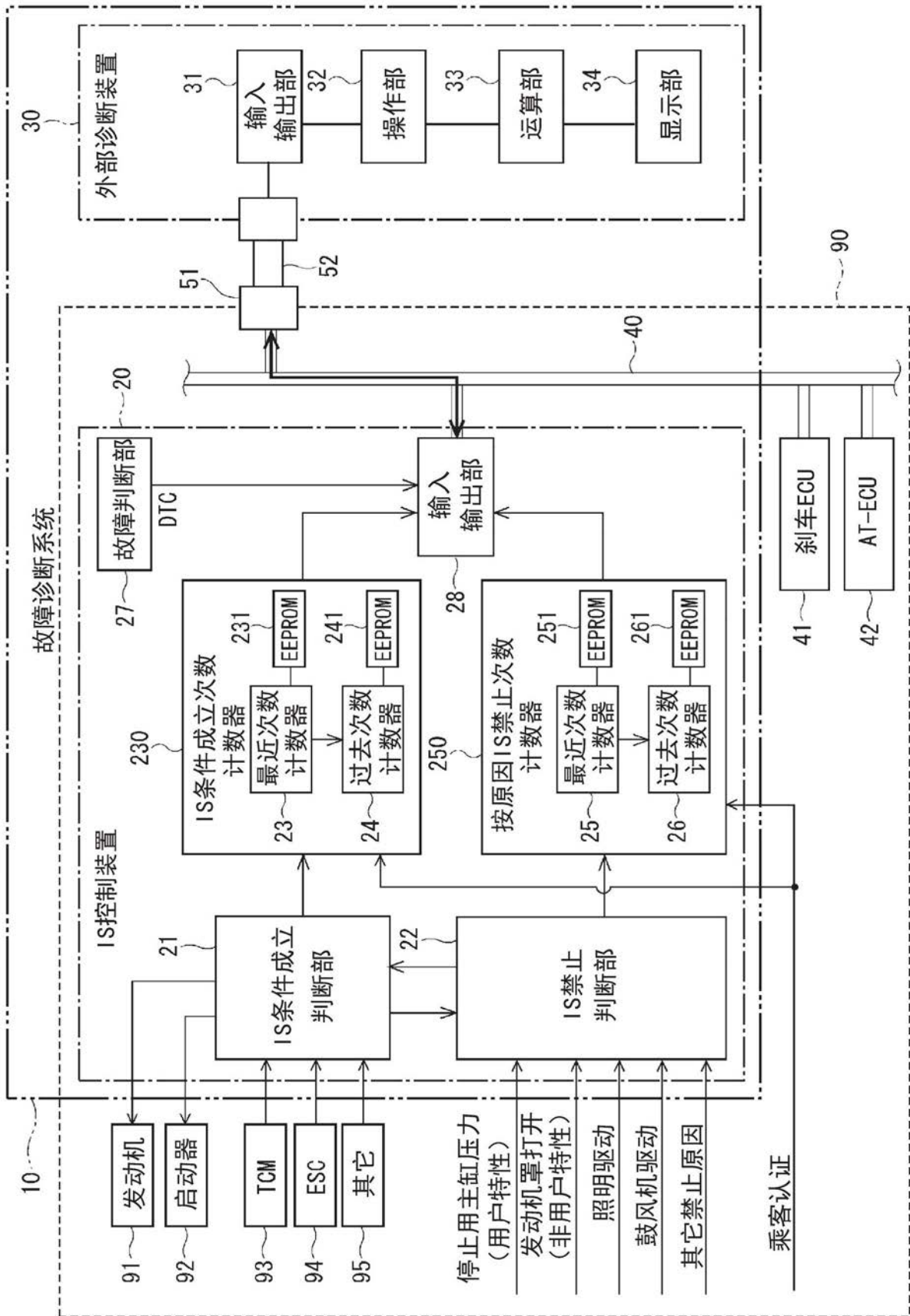


图1

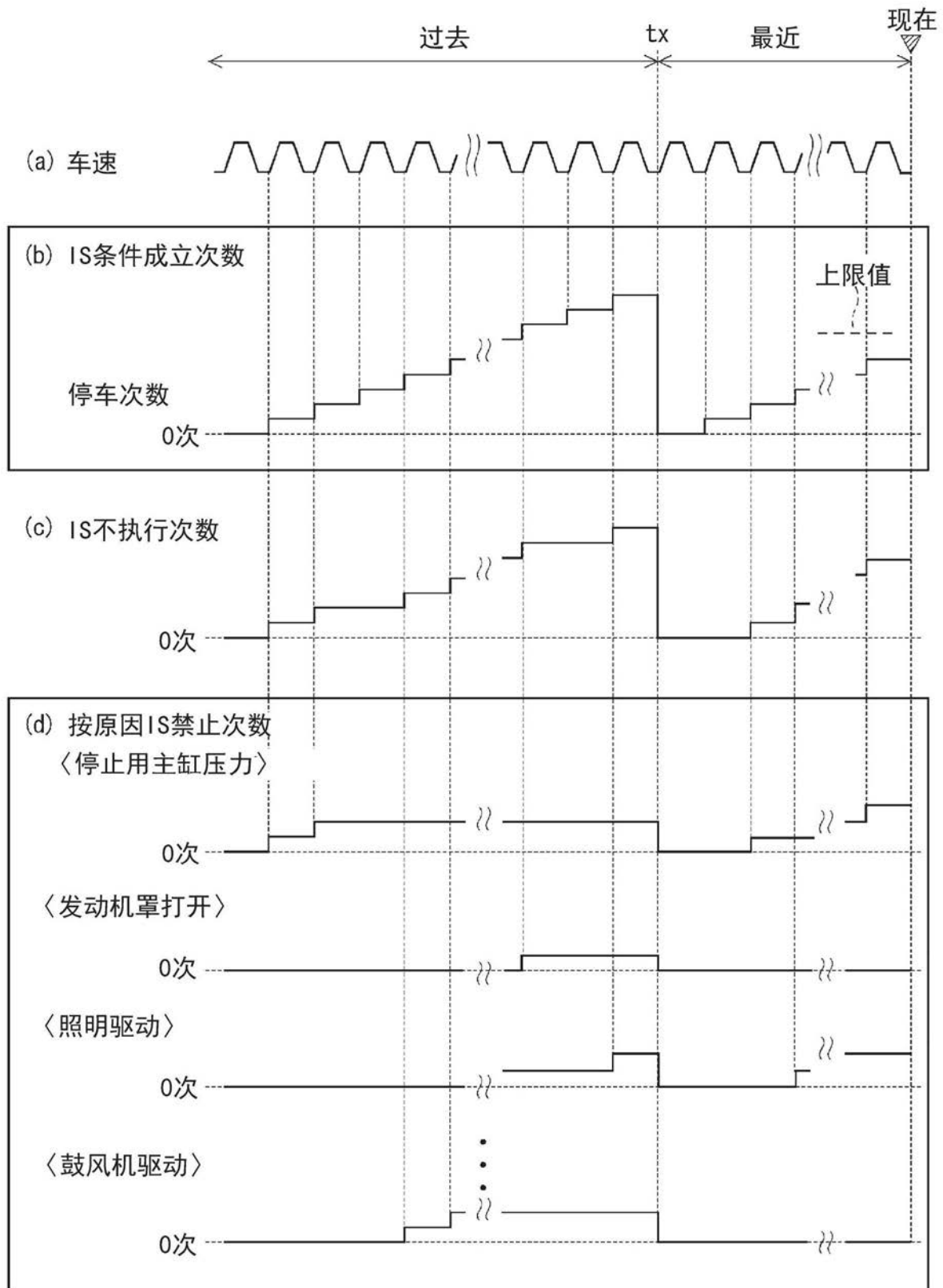


图2

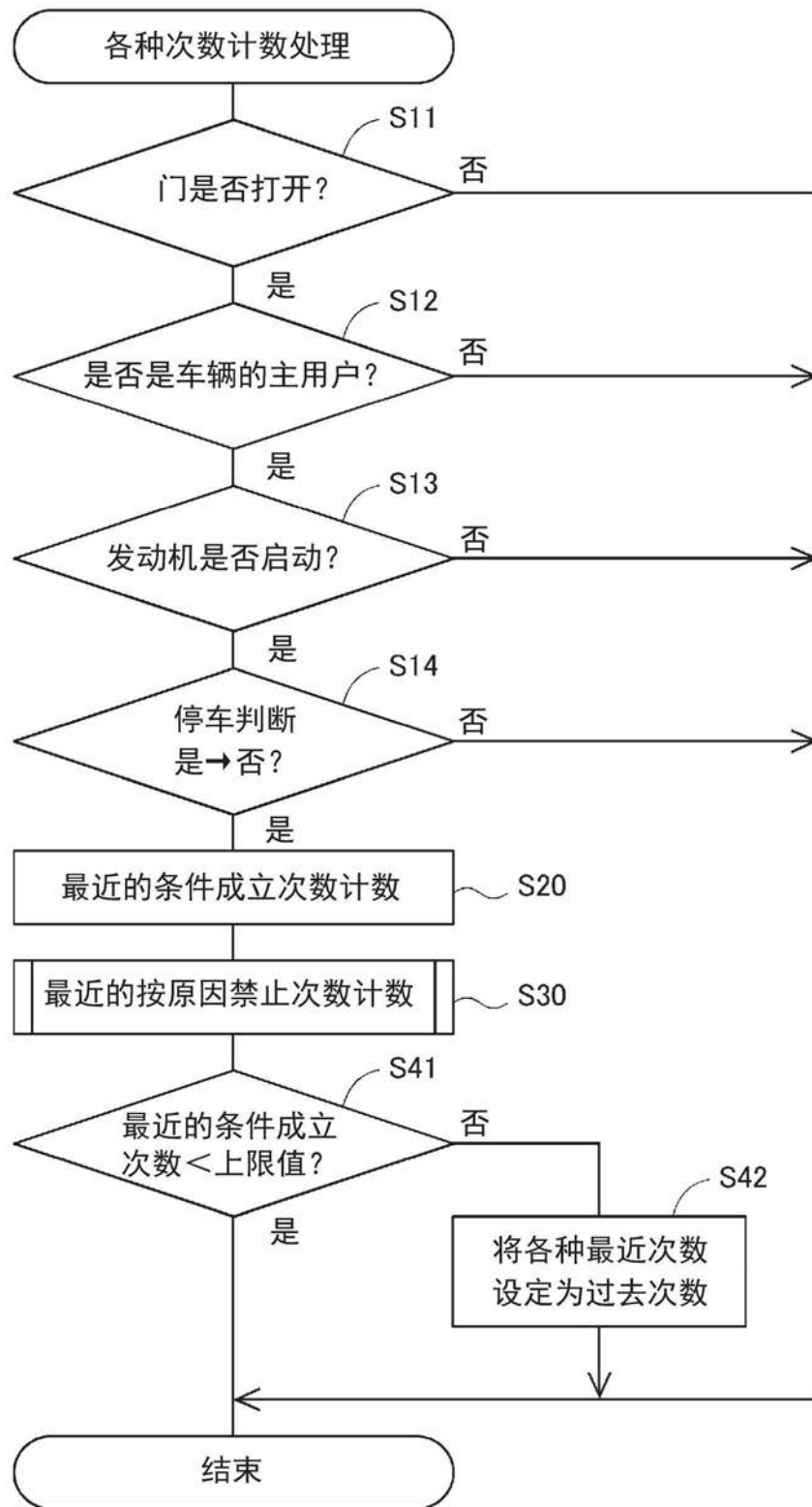


图3

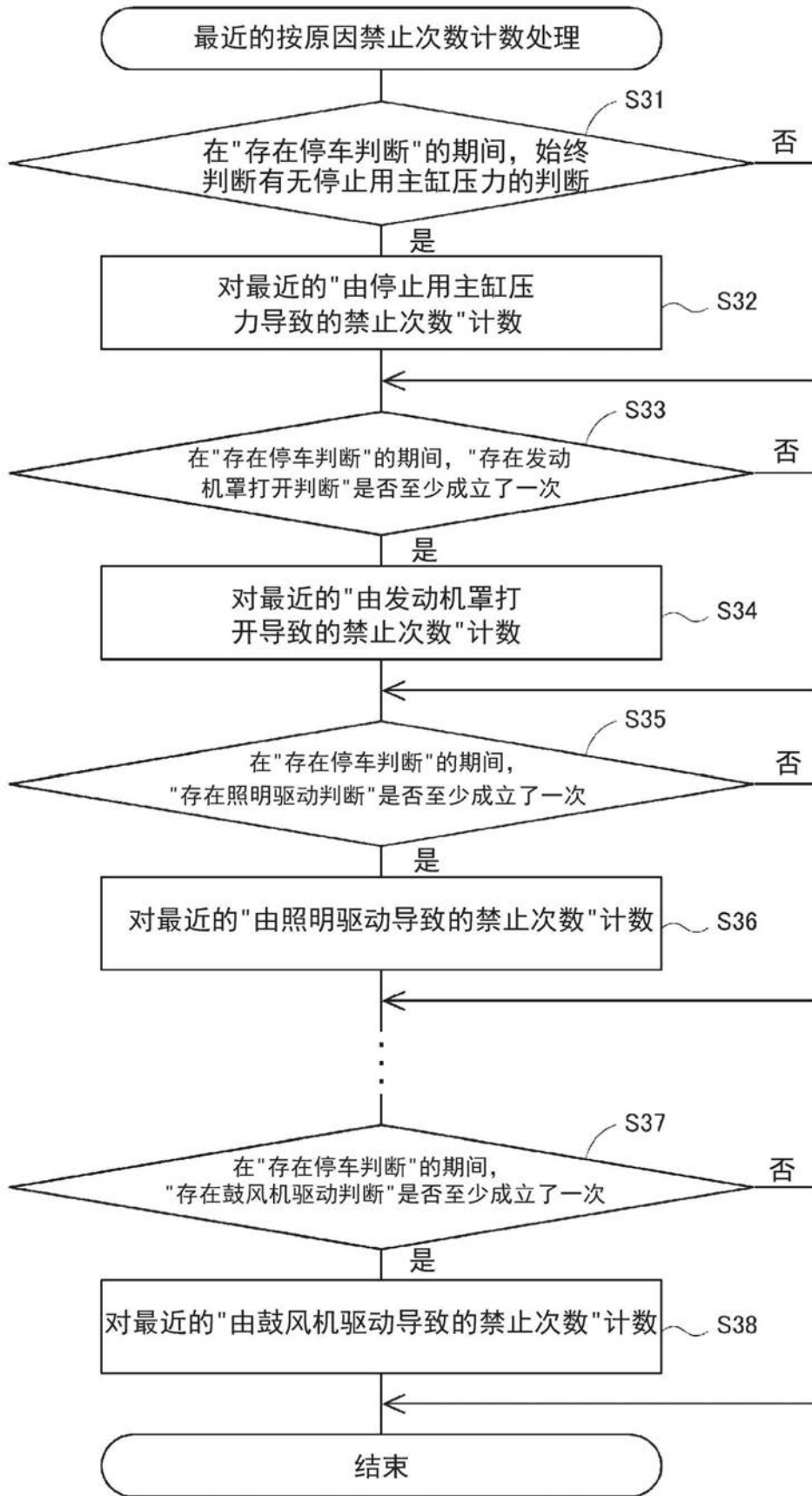


图4

	次数	频率
怠速停止条件成立次数	*** 次	—
按原因怠速停止禁止次数		
停止用主缸压力	** 次	** %
发动机罩打开	** 次	** %
照明驱动	** 次	** %
鼓风机驱动	** 次	** %
· · ·	· · ·	· · ·
其它	** 次	** %

图5

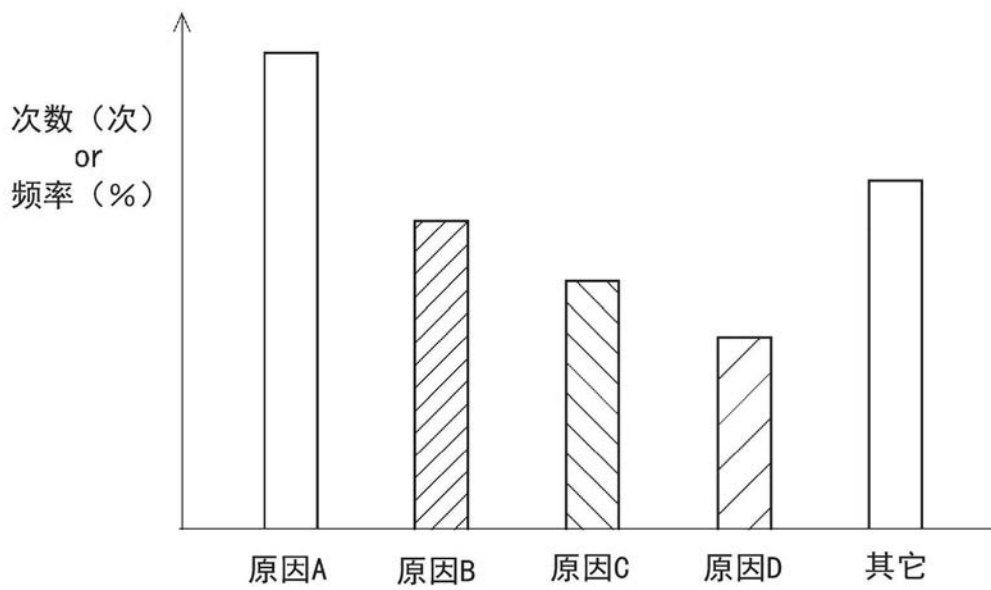


图6A



图6B

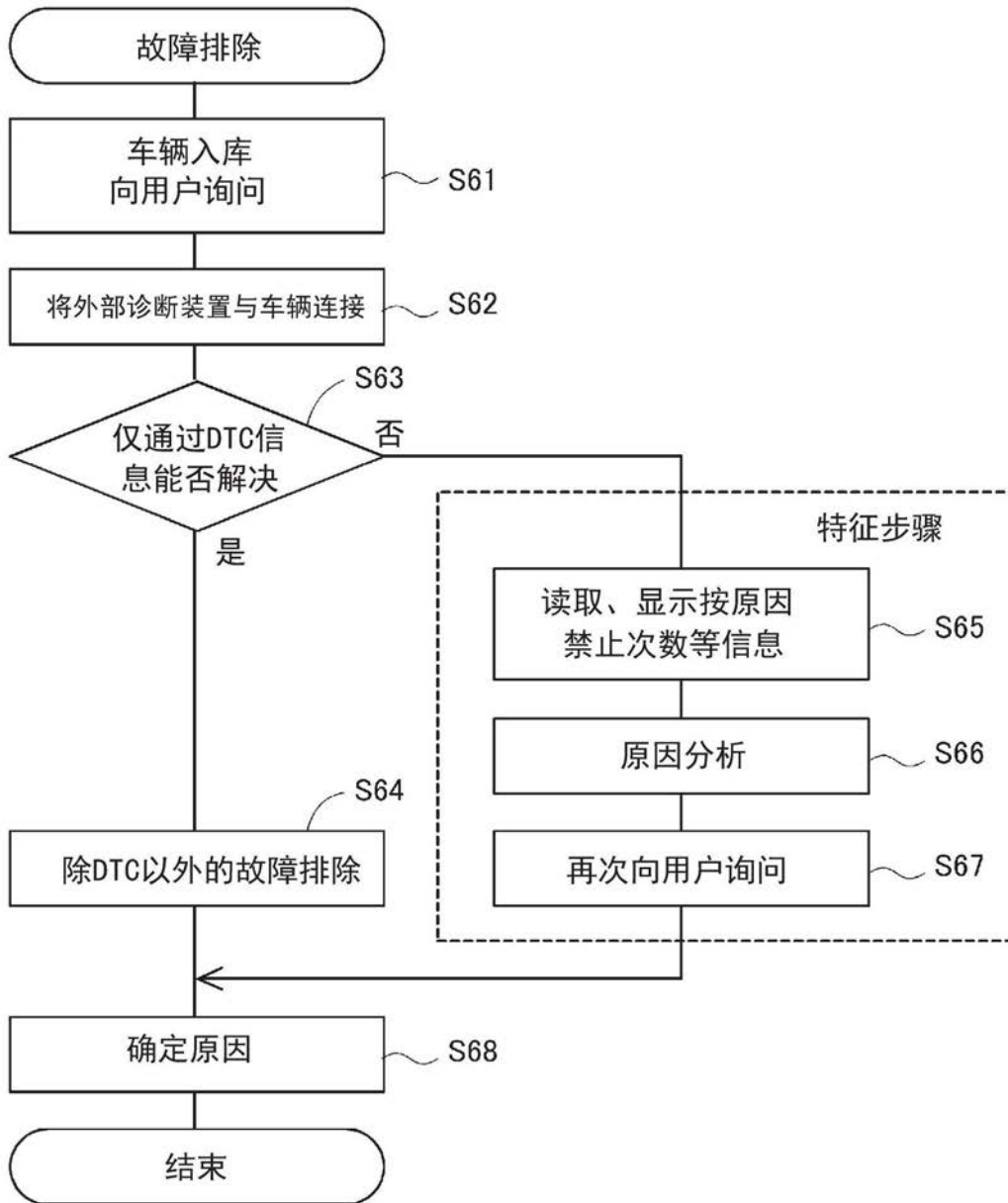


图7