

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101278321 B

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 200680036537.7

(22) 申请日 2006.09.28

(30) 优先权数据

0510073 2005.10.03 FR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.04.01

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FR2006/050957 2006.09.28

(87) PCT申请的公布数据

WO2007/042695 FR 2007.04.19

(73) 专利权人 雷诺股份公司

地址 法国布洛涅-比扬古

(72) 发明人 J·雷勒尼亚德拉尼 A·贝莱德

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 李峥 于静

(51) Int. Cl.

G07C 5/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1522895 A, 2004.08.25, 全文.

EP 1164551 A2, 2001.12.19, 说明书 012-020 节, 权利要求 6, 8, 说明书附图 1-3.

US 5737711 A, 1998.04.07, 全文.

US 6343236 B1, 2002.01.29, 全文.

US 6310542 B1, 2001.10.30, 全文.

郑霞君. 新一代故障自诊断系统. 内燃机 2003 年第 3 期. 2003, (2003 年第 3 期), 34-36.

审查员 毕淑影

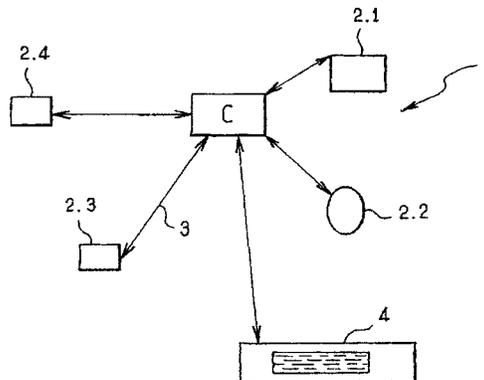
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用于改进车辆内可能故障的诊断的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于诊断车辆部件 (2.1) 的可能故障的方法, 其特征在于, 它包括: 存储当与故障相关的事件发生时该车辆行进的第一距离的第一步骤, 以及存储行进的至少另一距离并且基于所存储的行进的距离进行诊断的第二步骤。



CN 101278321 B

1. 一种用于诊断车辆的部件 (2.1) 的可能的故障的方法,其特征在于,它包括当与所述故障相关的事件发生时存储该车辆行进的第一距离的第一步骤以及第二步骤,在所述第二步骤中:

- 当与所述故障相关的另一事件发生时存储该车辆行进的至少另一距离,然后
- 基于所存储的第一距离和另一距离建立诊断。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所存储的距离中的至少一个是绝对距离。

3. 根据前述权利要求之一所述的方法,其特征在于,所存储的距离中的至少一个是相对距离。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述另一事件选自下面的组:

- 所述故障消失,
- 尽管所述故障已经消失,然而该故障又重新发生。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所存储的所述另一距离对应于当出现故障的情况下对行进的总距离的计算。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,如果在出现故障的情况下行进的总距离小于预定阈值,则该故障被诊断为已自动修复。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,存储一种代码,该代码能够除行进的所述另一距离之外还识别所述故障。

8. 一种车用计算机 (C),包括用于诊断车辆的部件 (2.1) 的可能的故障的指令集,该指令集适于当与所述部件的故障相关的事件发生时存储该车辆行进的第一距离,其特征在于,该指令集还适于当与所述故障相关的另一事件发生时存储该车辆行进的另一距离并且基于所存储的第一距离和另一距离随后建立诊断。

9. 一种发动机 (1),包括如权利要求 8 所述的计算机以及适于存储行进的距离的存储装置。

10. 一种诊断辅助系统,包括如权利要求 9 所述的发动机 (1) 和位于该发动机外部的诊断辅助装置 (4)。

## 用于改进车辆内可能故障的诊断的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于揭示车辆、特别是机动车辆中的部件的可能故障的诊断方法。

[0002] 具体地,本发明涉及一种用于诊断车辆部件的可能故障的方法,包括在与故障相关的事件发生时存储该车辆行进的距离的步骤。

### 背景技术

[0003] 特别是在机动车辆的情况下,发动机通常配有计算机,使之能够帮助管理部件。

[0004] 作为实例,所述计算机可以控制喷油系统、自动变速箱等等。

[0005] 另外,已知这种计算机也可以用于前述诊断的框架内。

[0006] 应当指出,作为前提,由车辆进行的诊断通常称为车载诊断。

[0007] 具体地,其涉及在车辆的当前使用过程中特别基于测量进行测试以及检测部件运转的可能故障。

[0008] 车载诊断通常有别于地面诊断,优选地在已分析车载诊断之后、必要时借助于诊断辅助装置由维修者以已知的方式执行地面诊断。

[0009] 具体地,其对于维修者而言涉及就待采纳的、有关可能维修的策略而作出判定。

[0010] 一般地,当车辆中的故障首次发生时,计算机命令将该事件记录在非易失性存储器中。

[0011] 通常,该事件在存储器内与标识故障的代码相关联。

[0012] 因此,在读取该存储器时,诊断方法能够识别出整个车辆中出故障的部件。

[0013] 对于该诊断,如果该故障对车辆和 / 或乘客有很大的危险,则计算机在必要时可以命令采取紧急措施(例如发出紧急停车的请求)。

[0014] 相反,如果该故障代表轻微的危险,则计算机通常不启动使用者可感知的任何动作,直到汽车修理人员通过分析车载诊断而确定了故障然后修复部件(地面诊断)。

[0015] 与该方法相关的问题是由车载诊断给出的信息(在这种情况下是故障代码)是相对贫乏的,这限制了地面诊断的质量并且因此限制了采取动作和 / 或作出反应的可能性。

[0016] 作为实例,车载诊断不能区分持久故障和间歇故障,即该故障发生然后消失了至少一次。

[0017] 因此,这种信息故障会限制维修者的诊断(地面诊断)并因此对其工作效率造成损失。

[0018] 为了克服所述缺陷,已知这样一种方法:除故障代码之外还存储第一事件发生时车辆的行进距离。

[0019] 这里应当指出,在日常用语中行进的距离对应于车辆的里程。

[0020] 根据该方法,有可能存储绝对里程,或者总里程,也就是说当故障发生时记录的里程。

[0021] 它也可以存储相对里程,即从故障发生起记录的里程。

- [0022] 在这一点,获取车辆的绝对里程目前已日益简单。
- [0023] 实际上,用于现代发动机组的控制系统的计算机通常使用车辆的瞬时速度作为数据,并且借助于对该速度进行的时间积分来重新构成绝对里程。
- [0024] 将绝对或相对里程安排在存储器中提供了改进与故障有关的信息的质量这一优点,因为还安排了该故障发生的时间标记。
- [0025] 尽管该方法提供了许多服务,然而其仍然是受限的。
- [0026] 具体地,当使用者希望改进诊断的质量时(这种情况日益增多),所存储的信息仍然不足。
- [0027] 作为实例,评估最终消失的故障是否仍会导致车辆中的其他故障是有益的。
- [0028] 但是,如将理解的那样,利用前述的简单时间标记的方法,更一般地说是利用现有技术方法,不能提供任何上述诊断。

### 发明内容

- [0029] 本发明的目的是至少减轻上述缺陷。
- [0030] 为此,根据本发明,提出了一种用于诊断车辆部件的故障的方法,其特征在于,它包括存储在与故障相关的事件发生时该车辆行进的第一距离的第一步骤以及第二步骤,在该第二步骤中:
- [0031] - 存储行进的至少另一距离,然后
  - [0032] - 基于所存储的行进的距离建立诊断。
- [0033] 根据本发明的方法的优选但非限制性的方面如下:
- [0034] - 所存储的距离中的至少一个是绝对距离;
  - [0035] - 所存储的距离中的至少一个是相对距离;
  - [0036] - 在与故障相关的另一事件发生时存储所述另一距离;
  - [0037] - 所述另一事件选自下面的组:
  - [0038] - 所述故障消失,
  - [0039] - 尽管所述故障已消失,该故障又重新发生;
  - [0040] - 所存储的所述另一距离对应于在故障出现的情况下对行进的总距离的计算;
  - [0041] - 如果在故障出现的情况下行进的总距离小于预定阈值,则故障被诊断为已自动修复;
  - [0042] - 存储一种代码,该代码能够除了行进的所述另一距离之外还识别所述故障。
- [0043] 根据本发明,还提出了一种车用计算机,其包括用于诊断车辆部件的可能故障的指令集,该指令集适于在与所述部件的故障相关的事件发生时存储该车辆行进的第一距离,其特征在于,该指令集还适于存储行进的另—距离,并且随后基于所存储的行进距离来建立诊断。
- [0044] 还提出了一种包括所述计算机的发动机,以及一种由该发动机和位于该发动机外部的诊断辅助装置所构成的诊断辅助系统。

### 附图说明

- [0045] 通过阅读下面参照附图对本发明的描述,本发明的其他方面、目的和优点将更加

明显,其中,图 1 示出了本发明的发动机 1,该发动机包括与存储器 M 合作的计算机 C 以及迟早要进行诊断的其他部件。

### 具体实施方式

[0046] 作为前提,应当理解,根据本发明的诊断一方面是由维修者或由通常临时与车辆连接的诊断辅助装置而进行的诊断,另一方面是由该车辆自身进行的诊断。

[0047] 因此,根据本发明,术语诊断是指不加区别的车载的和地面的诊断。

[0048] 图 1 示出了根据本发明的发动机 1。

[0049] 该发动机包括与存储器 M 交换信息的计算机 C。

[0050] 此外,该计算机与特别是由标号 2.1 到 2.4 指示的发动机的其他部件合作,以进行根据本发明的诊断。

[0051] 标号 2.1 代表例如燃料喷射系统,而标号 2.2 是变速箱。

[0052] 该发动机还与诊断辅助装置 4 交换信息,该诊断辅助装置构成与维修者的交换接口。

[0053] 该装置以非限制性方式包括屏幕,维修者可以在该屏幕上获知由该发动机直接实现的诊断。

[0054] 但是该装置本身也可以促进诊断的实现,特别是通过分析由车辆提供的信息。

[0055] 当然,本发明的发动机绝不限于该图中的显示。

[0056] 具体地,以箭头为端点的连线通常指示了这些箭头的末端所指的部件之间的信息交换。

[0057] 在这种情况下,这些交换可以通过已知的不同方式来执行。

[0058] 作为非限制性实例,连接 3 可以表示通过该计算机和部件 2.3 之间通过有线连接或无线连接进行的交换。

[0059] 在任一情况下,连接 3 是借助于图中未示出的该发动机的其他部件(例如无线通信接口等)来确保的。

[0060] 该计算机包括适于实施根据本发明的方法的指令集。

[0061] 通过在存储器 M 中存储该车辆在故障发生时的行进距离,该方法能够诊断一个或多个部件(例如部件 2.1-4)的可能故障。

[0062] 可以是相对距离或绝对距离的所述第一距离构成了相关事件的第一时间标记。

[0063] 为了专门将该距离与出故障的部件相联系,后者的识别码也可以存储在所述存储器中。

[0064] 当然,也可以使用其他存储技术。

[0065] 例如,出故障的部件的识别可以通过直接使用矩阵的索引(indice)来完成,在该矩阵中记录了出故障的部件的所有距离。

[0066] 在所有情况下都能够随后找出所识别的出故障部件的所存储距离。

[0067] 根据本发明,存储车辆行进的另一距离。

[0068] 根据本发明的一个方面,存储当与故障相关的另一事件发生时的所述另一距离。

[0069] 在这种情况下,所述计算机应用故障的附加时间标记从而提供对诊断有用的附加信息。

[0070] 作为非限制性实例,如果故障自行消失,也就是说没有维修者的干预,则在该事件发生时车辆行进的距离也被记录在所述存储器中。

[0071] 更确切地说,这将在选自以下组的事件类型每次发生时进行:

[0072] - 故障消失,

[0073] - 尽管故障已消失,然而该故障又重新发生。

[0074] 该诊断因而被改进,特别是因为能够根据与故障相关的所有存储的行进距离的值来确立不同的维修策略。

[0075] 根据这种情况,这些维修策略可以由该车辆(特别是计算机)、由维修者或甚至由这二者来完成。

[0076] 根据本发明的一个方面,如果在大于预定阈值的一段里程中故障消失,则认为该故障已自动修复。

[0077] 该特定诊断特别地基于这样的原则:如果自一段相当大的里程起故障消失,则可合理地认为它已经进行了自动修复。

[0078] 例如,这可以对应于这样的情况:该部件已经生垢并因此发生故障,而这些灰尘最终消失。

[0079] 在另一情况下,它可能涉及该部件的短暂中断。

[0080] 根据变型,如果自大于预定阈值的一段里程起故障消失,则认为该故障已修复,因为没有配备诊断辅助装置的使用者或维修者已经自己修复了该部件。

[0081] 在这种情况下,配备有诊断辅助装置的维修者可以容易地删除所述存储器中与正讨论的故障相关的事件。

[0082] 根据本发明的另一方面,计算并存储在出现故障的情况下的总行进距离。

[0083] 为此,将故障发生和消失时所存储的所有距离安排在所述存储器中。

[0084] 因此,通过应用加减运算而很容易由此推导所述总行进距离。

[0085] 然后考虑这样的情况,如果计算出的距离小于预定阈值,则维修者不必担心该故障会对车辆的其余部分造成影响。

[0086] 应当指出,这种诊断可以由维修者在已经获知存储器中存储的总距离之后建立。

[0087] 这一诊断还可以由计算机或诊断辅助装置来完成,其用于典型地通过屏幕告知维修者要采取的动作(在该实例的这种情况下是“不必担心该故障会对车辆的其余部分造成影响”)。

[0088] 说明这种情况的非限制性的例子如下。

[0089] 考虑具有受控点火发动机的车辆,其中在较短的总距离上间歇地出现了不点火,也就是说小于上述阈值。

[0090] 于是仅修复该故障的原因就足够了。

[0091] 相反,如果总行进距离相当大(大于所述阈值),则除了维修正讨论的部件之外,还通过已知方法确保车辆的排气催化处理系统的良好运转。

[0092] 为此,本发明的方法可以有利地包括告知维修者待由或已由例如计算机诊断的其他部件。

[0093] 当然,本发明绝不限于以上描述且图中显示的实施例。

[0094] 其他信息可以对上述内容作出补充。

[0095] 特别地,本领域技术人员应当理解,所述方法可以特别地存储故障发生编号或任何其他能够增加信息并改进诊断质量的数据。

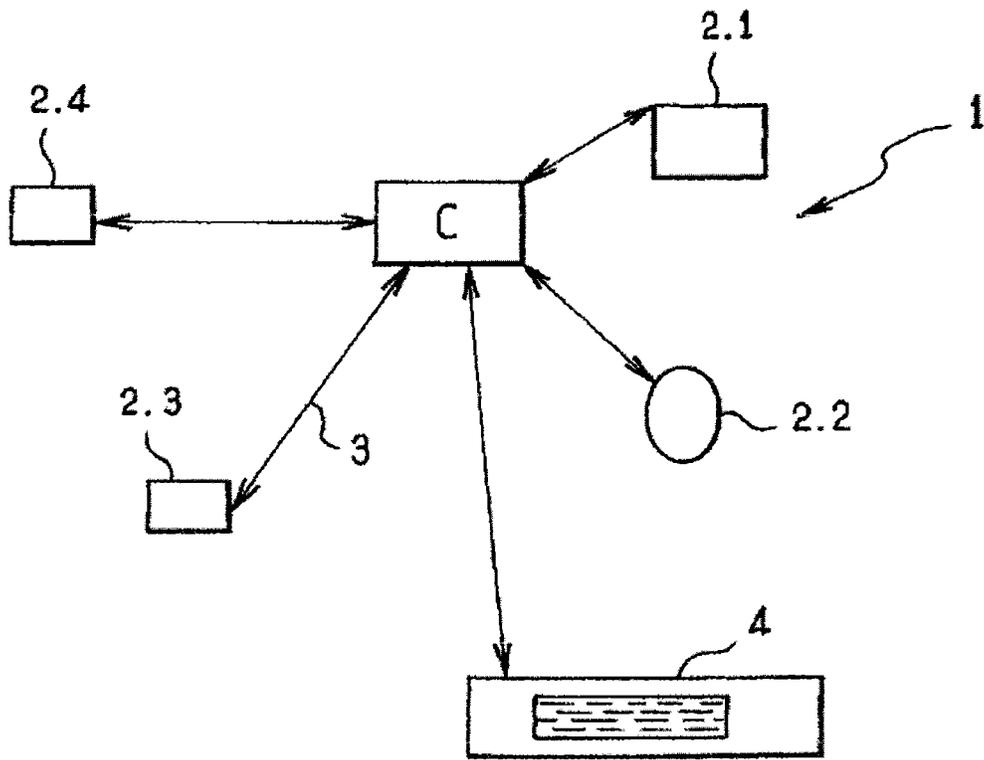


图 1