



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105493083 B

(45)授权公告日 2019.04.09

(21)申请号 201480039187.4

(22)申请日 2014.07.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105493083 A

(43)申请公布日 2016.04.13

(30)优先权数据
61/843546 2013.07.08 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.01.08

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/045245 2014.07.02

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/006130 EN 2015.01.15

(73)专利权人 OCT三重工业有限责任公司
地址 美国康涅狄格州

(72)发明人 C.C.科亚德

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 王岳 王传道

(51)Int.Cl.
G06Q 10/00(2012.01)
G06Q 20/20(2012.01)
G07C 5/08(2006.01)
G06Q 10/06(2012.01)

(56)对比文件
US 2002072808 A1,2002.06.13,
US 2002072808 A1,2002.06.13,
US 2009062978 A1,2009.03.05,
CN 101986124 A,2011.03.16,
US 6263322 B1,2001.07.17,
US 2004034566 A1,2004.02.19,
US 2002007237 A1,2002.01.17,
US 2007043487 A1,2007.02.22,
US 2010274571 A1,2010.10.28,
US 6070155 A,2000.05.30,

审查员 苏晓燕

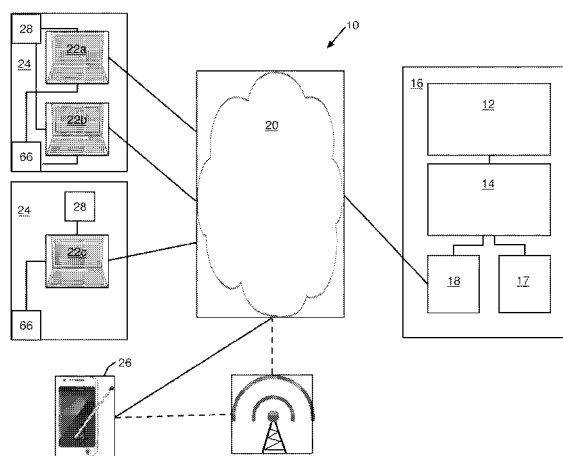
权利要求书4页 说明书12页 附图10页

(54)发明名称

用于预评估车辆诊断和维修成本估计的系统和方法

(57)摘要

提供了用于在车辆上执行任何诊断测试之前估计需要维修的车辆的诊断的系统和方法。本发明还在对车辆执行任何诊断测试之前估计用于维修需要维修的车辆的成本。系统在现场外客户访问工具中或者车辆维修中心中的销售点系统处尤其有用。



1. 一种供位于相应车辆服务中心 (VSC) 处的多个联网销售点 (POS) 终端使用以用于提供需要在已经被报告为具有某些所报告难题的特定车辆上执行的维修的预诊断估计的系统, 所述系统包括:

a) 车辆数据的数据库, 所述车辆数据包括 (i) 车辆类型、(ii) 与车辆类型相关联的难题的难题数据、和 (iii) 被执行以针对相应车辆类型中的每一个校正难题的维修的维修数据;

b) 逻辑服务, 其被配置成:

(i) 查询数据库中的车辆数据以标识与所述特定车辆相同的车辆类型,

(ii) 查询车辆数据以标识之前已经被报告为具有与所述特定车辆相同的所报告难题的车辆类型的车辆,

(iii) 查询车辆数据以标识已经被执行以针对所标识车辆类型维修所报告难题的一个或多个维修, 以及

(iv) 关于所标识的一个或多个维修是否为对于所述特定车辆的所报告难题的正确维修确定针对所标识的一个或多个维修中的每一个的置信度水平, 其中逻辑服务被配置通过以下计算针对每一个不同类型维修计算置信度水平:

需要不同类型维修以解决难题的车辆的车辆计数/针对相同难题所维修的所有车辆的车辆计数; 以及

(c) 桥, 其可操作地耦合到数据库和逻辑服务以将数据库和逻辑服务置于与多个 POS 终端的网络通信中。

2. 根据权利要求 1 的系统, 其中数据库中的维修数据是动态的。

3. 根据权利要求 2 的系统, 其中维修数据在维修所述特定车辆之后被更新以将在所述特定车辆上执行的实际维修存储在维修数据中, 使得当随后由逻辑服务查询数据库时, 维修数据包括这样的附加维修数据。

4. 根据权利要求 3 的系统, 其中数据库被适配成自动地更新维修数据。

5. 根据权利要求 1 的系统, 还包括:

多个销售点 (POS) 终端, 每一个 POS 终端具有在其处实现数据库上的逻辑服务的查询的用户接口、以及针对所完成的车辆维修对客户开账单的开账单系统。

6. 一种用于提供针对已经被报告为具有某些难题的特定车辆所需要的维修的预诊断估计的系统, 所述系统包括:

a) 车辆数据的第一数据库, 所述车辆数据包括 (i) 车辆类型、(ii) 与车辆类型相关联的难题的难题数据、和 (iii) 被执行以针对相应车辆类型中的每一个校正难题的维修的维修数据;

b) 逻辑服务, 其被配置成:

(i) 查询车辆数据以标识与所述特定车辆相同的车辆类型,

(ii) 查询车辆数据以标识之前已经被报告为具有与所述特定车辆相同的所报告难题的车辆类型的车辆,

(iii) 查询车辆数据以标识已经被执行以针对所标识的车辆类型维修所报告难题的一个或多个维修, 以及

(iv) 关于所标识的一个或多个维修是否为对于所述特定车辆的所报告难题的正确维修确定针对所标识的一个或多个维修中的每一个的置信度水平, 其中逻辑服务被配置通过

以下计算针对每一个不同类型维修计算置信度水平：

需要不同类型维修以解决难题的车辆的车辆计数/针对相同难题所维修的所有车辆的车辆计数；

c) 具有带输入和显示器的用户接口的至少一个终端，显示器被适配成显示所标识的一个或多个维修；以及

d) 桥，其通过电信网络可操作地将第一数据库和逻辑服务耦合到终端，使得终端可输入和/或选择车辆数据，并且显示器可显示由逻辑服务的查询和确定的结果。

7. 根据权利要求6的系统，其中第一数据库中的维修数据是动态的。

8. 根据权利要求7的系统，其中第一数据库中的维修数据可在维修所述特定车辆之后自动更新以在维修数据中存储对应于在所述特定车辆上执行的实际维修的数据，使得当随后由逻辑服务查询数据库时，随后的查询在更新后的维修数据上执行。

9. 根据权利要求6的系统，其中至少一个终端是被适配用于在车辆服务中心中使用的销售点终端。

10. 根据权利要求6的系统，其中至少一个终端位于车辆服务中心外部。

11. 根据权利要求10的系统，其中至少一个终端包括针对对所述特定车辆的维修向客户开账单的开账单系统。

12. 根据权利要求6的系统，其中终端是消费者设备并且电信网络是互联网。

13. 根据权利要求6的系统，其中第一数据库包括估计在所述特定车辆上执行维修的成本的成本数据。

14. 根据权利要求6的系统，还包括：

第二数据库，其被提供在至少一个终端的本地，

其中第一数据库包括估计在所述特定车辆上执行维修的成本所需要的第一成本数据，并且第二数据库包括估计在所述特定车辆上执行维修的成本所需要的第二成本数据。

15. 根据权利要求14的系统，其中第一成本数据包括维修所需要的部件和用于维修的所估计劳力时间中的至少一个，并且第二成本数据包括部件的成本和每小时劳力费率中的至少一个。

16. 根据权利要求6的系统，还包括：

第二数据库，其包括针对需要维修的部件或者需要执行维修的部件的、与来自不同品牌或销售商的部件的可靠性相关联的数据。

17. 一种用于在车辆上执行诊断或者以其他方式物理地评估车辆之前估计需要维修的特定车辆的诊断的方法，包括：

a) 提供车辆数据的第一数据库，所述车辆数据包括(i) 车辆类型、(ii) 与车辆类型相关联的难题的难题数据、和(iii) 被执行以针对相应车辆类型中的每一个校正难题的维修的维修数据；

b) 查询第一数据库以

(i) 标识与所述特定车辆相同的车辆类型，

(ii) 标识之前已经被报告为具有所述特定车辆的所报告难题的车辆，以及

(iii) 标识之前已经被执行以维修具有所报告难题的所标识车辆的一个或多个不同类型的维修；

c) 执行关于所标识车辆和不同类型维修的逻辑功能以确定针对一个或多个不同类型维修中的每一个的置信度水平,其中针对每一个不同类型维修的置信度水平通过以下计算:

需要不同类型维修以解决难题的车辆的车辆计数/针对相同难题所维修的所有车辆的车辆计数;

d) 以对应于每一个的相应置信度水平的经排名次序在显示器上显示所标识的不同类型维修的部分;以及

e) 在用户接口的显示器上显示所标识的一个或多个不同类型维修的至少部分以及与用于所标识的一个或多个不同类型维修的所述部分的置信度水平相关联的度量。

18. 根据权利要求17的方法,其中步骤b)、c)和e)在所述特定车辆上执行诊断之前执行。

19. 根据权利要求17的方法,其中步骤b)、c)和e)在对所述特定车辆的物理技术评估之前执行。

20. 根据权利要求17的方法,其中步骤b)和e)在车辆服务中心中的销售点(POS)终端处执行,并且用户接口耦合到POS终端。

21. 根据权利要求20的方法,还包括:

维修车辆;以及

针对对所述特定车辆的维修向客户开账单,其中至少一个POS终端包括开账单系统。

22. 根据权利要求17的方法,其中用户接口与消费者设备集成。

23. 根据权利要求17的方法,还包括:

维修车辆;以及

更新第一数据库中的维修数据以使得维修数据包括针对特定车辆的关于其车辆类型和所查询的所报告难题的数据。

24. 根据权利要求17的方法,还包括:

从第二数据库标识相比于来自其他源的更换部件具有更高的随时间可靠性的来自源的更换部件。

25. 根据权利要求17的方法,还包括:

估计执行所显示的不同类型维修中的至少一个的成本;以及

在用户接口上一起呈现针对至少一个所显示的不同维修中的每一个的所估计成本。

26. 根据权利要求25的方法,其中估计包括计算所需要的部件、部件的成本、所需要的服务时间、以及执行维修的位置处的劳力费率。

27. 根据权利要求17的方法,其中第一数据库由潜在客户查询。

28. 根据权利要求27的方法,其中第一数据库从车辆服务中心现场外的位置查询。

29. 根据权利要求28的方法,还包括:

将潜在客户引导到潜在客户的指定地理附近中的一个或多个车辆服务中心。

30. 根据权利要求27的方法,还包括:

针对潜在客户生成特定车辆服务中心处的预约以使得潜在客户可使车辆得以维修。

31. 一种用于由车辆服务中心(VSC)使用以维修车辆的方法,包括:

a) 提供车辆数据的第一数据库,所述车辆数据包括(i)车辆类型、(ii)与车辆类型相关

联的难题的难题数据、和(iii)之前执行的维修的历史维修数据；

b) 查询第一数据库以

(i) 标识与特定车辆相同的车辆类型，

(ii) 标识之前已经被报告为具有所述特定车辆的所报告难题的车辆，以及

(iii) 标识之前已经被执行以维修相同车辆类型上的所报告难题的一个或多个不同类型的维修；

执行关于所标识车辆和一个或多个不同类型维修的逻辑功能以确定针对所述特定车辆的一个或多个潜在维修，其中逻辑服务通过以下计算针对每一个不同类型维修计算置信度水平：

需要不同类型维修以解决难题的车辆的车辆计数/针对相同难题所维修的所有车辆的车辆计数；

c) 提供第二数据库，所述第二数据库包括针对不同类型潜在维修中的一个或多个中的每一个的与车辆服务技工的效率水平相关联的数据；

d) 在第二数据库上执行逻辑功能以确定针对所述特定车辆的所选潜在维修的维修的比VSC处的其他车辆服务技工更具效率的VSC的车辆服务技工；以及

e) 分配由逻辑功能所确定的更具效率的车辆服务技工以维修所述特定车辆。

32. 根据权利要求31的方法，其中对于一个或多个不同类型潜在维修中的每一个而言，车辆服务技工的效率水平与在最少时间量内完成该类型维修的技工的能力相关。

33. 根据权利要求31的方法，还包括：

维修车辆；以及

在维修车辆之后，基于技工维修车辆所需要的时间来更新第二数据库。

用于预评估车辆诊断和维修成本估计的系统和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求在2013年7月8日提交的美国临时申请序列号61/843,546的优先权,该美国临时申请通过引用以其整体并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于在评估机械系统之前估计需要维修的机械系统的诊断的系统和方法,以及用于考虑到所估计的诊断来估计维修机械系统的成本的系统和方法。更具体地,本发明涉及其中机械系统是机动车辆的这样的系统和方法。

背景技术

[0004] 机动车辆是复杂的机械系统并且有时候会发生故障或不能以最佳性能操作,使得维修或保养是必要的。当潜在客户将车辆带到车辆服务中心(VSC)以进行保养时,在有经验的技工将诊断代码读取器连接到车辆的计算机并且分析从车辆的计算机所接收的诊断代码、将车辆放置在升降机上并且物理地检查车辆和/或取走车辆以进行测试驾驶之前,难以提供问题的诊断。此外,VSC处的有限技工资源可能导致在评估车辆之前的大量等待时间。因此,为了使潜在客户接收到关于问题的诊断反馈或者以其他方式保养车辆以及估计维修问题的成本,在将任何诊断的结果报告给潜在客户之前,可能需要在不确定的时间段内将车辆留在VSC处。这可能很大程度上使潜在客户不便或者困扰。另外,因为一些潜在客户可能不愿意在初始诊断所需要的时间内等待或将车辆留下,所以潜在客户可能离开而不执行适当的维修,这可能对VSC导致损失的收益。

发明内容

[0005] 提供本发明内容来以简化形式引入以下在具体实施方式中进一步描述的概念的选择。本发明内容不意图标识所要求保护主题事项的所有关键特征,也不意图用作辅助确定所要求保护主题事项的范围。

[0006] 本发明涉及用于在对车辆执行任何诊断测试或者物理评估车辆之前估计需要维修或其他保养(在此之后单独地或集体地“维修”)的车辆的诊断的系统和方法。本发明还在对车辆执行任何诊断测试或者物理评估车辆之前估计维修需要保养的车辆的成本。系统在车辆服务中心(VSC)中的销售点(POS)系统处尤其有用。

[0007] 系统包括与至少一个并且优选地多个用户接口通信的数据库和服务逻辑。数据库包括存储器,其存储(i)客户信息数据,(ii)车辆数据,包括车辆类型、可能潜在地是需要维修的对象区域的每一个车辆类型的车辆区域、相应区域的不良性能(malperformance)的症状(symptom)、以及用于在一个或多个VSC处保养的车辆的相应症状的历史维修数据,以及(iii)维修成本数据。历史数据可以包括来自单个位置服务中心的数据,或者更优选地包括来自多个服务中心的集体数据,所述多个服务中心的数据至少关于用于维修区域的历史维修数据,以解决相对于相似车辆类型的症状。历史维修数据集体地由每一个相应的VSC通过

电信网络可访问。如本文中使用的术语“难题”被限定为关于车辆的区域的症状。

[0008] 服务逻辑耦合到数据库并且适配成基于存储在历史数据中的相同类型车辆的区域的相似症状的历史维修来计算用于客户车辆的各种潜在维修的预诊断置信度水平。用于每一个潜在维修的置信度水平被计算为对应于历史上已经针对客户指定的车辆难题具有指定维修的客户车辆类型的数据库中的车辆总数除以已经针对客户指定车辆难题进行维修的客户车辆类型的数据库中的车辆总数。服务逻辑还按照用于每一个潜在维修的所计算置信度水平的次序对各种潜在维修进行排名。

[0009] 处理器逻辑还基于维修成本数据来计算用于每一个排名的潜在维修的维修成本的估计。维修成本数据包括可以单独地位于数据库的所存储数据中的数据或者可以包括来自数据库的数据以及来自VSC或其他源的本地维修成本数据的组合以估计用于潜在维修的时间成本以及部件成本二者。可替换地,所有维修成本数据可以从在VSC处所获得的数据计算。

[0010] 依照本发明的优选方面,在用户接口处执行对数据系统的查询。接口可以包括图形用户接口(GUI),其被配置成与数据库数据交互以执行与该系统过程相关联的一个或多个查询。系统优选地包括位于可以通过电信网络与数据存储和处理中心通信的多个车辆服务中心(VSC)处的多个用户接口。依照本发明的另一方面,至少一些用户接口采用位于一个或多个VSC处的销售点(POS)系统的形式。尽管用户接口优选地采用位于VSC处的相对静止的POS系统的形式,但是POS系统可以包括终端或移动计算设备(包括上网本计算机、平板电脑和/或电话),其能够具有适合的用户接口并且通过诸如互联网或虚拟私人网络(VPN)之类的电信网络访问数据存储和处理系统。

[0011] GUI包括用于数据输入以及信息显示的系統。GUI允许输入或选择客户信息和客户车辆信息。GUI还允许输入或选择一个或多个预限定的车辆类型、车辆难题和排名的潜在维修(或者以其他方式指示为具有对其他潜在维修的相对置信度水平的潜在维修),一旦由系统计算的话。输入或选择构件包括物理或虚拟键盘、鼠标、轨迹板、轨迹球、或者通常与菜单或显示系统相关联地使用的其他输入或选择构件。

[0012] 此外,依照可以与以上描述的系统结合地使用的系统的另一方面,系统可以是由客户、潜在客户或其他询问者(在此之后“客户”)从位于VSC外部的非POS系统(其可能是与POS系统相似的形式)可访问的;例如包括上网计算机、平板电脑和/或电话的终端或移动计算设备,其能够具有适合的用户接口并且通过诸如互联网或虚拟私人网络(VPN)之类的电信网络对数据库和服务逻辑进行网络访问,这可以为用户提供以上所讨论的一些或全部功能;即,难题的预评估估计和针对车辆的潜在需要的维修,优选地包括这样的潜在需要的维修的置信度水平。在适当的用户输入(依照上文)之后,系统在评估客户的车辆之前对潜在维修排名,以及可选地呈现针对排名的潜在维修的成本的估计。系统可以将客户引导到最近或适合的VSC以进行车辆维修。这样的系统可以包括通过对客户的非POS系统进行地理定位或者通过客户输入和查找位置相关数据(诸如参照最接近客户已经请求保养的地方的VSC的客户输入邮政编码)、针对客户标识具有对系统的访问的一个或多个最近VSC来定位客户的过程,并且提供逻辑、数据结构和接口以用于为客户预约所选的一个VSC来在所预约日期和/或时间维修客户的车辆。

[0013] 一旦任何客户的车辆最终被保养,则更新历史数据,以针对客户的车辆类型的潜

在难题对维修数据进行更新,使得这样的数据在随后查询时可用。

附图说明

[0014] 图1是本发明的系统的示意图。

[0015] 图2是本发明的数据库的示意图。

[0016] 图3是图示了根据系统的方法的一个部分的流程图。

[0017] 图4A-4F是用于执行图3中所描述的方法的部分的系统的销售点 (POS) 终端的示例性图形用户接口 (GUI) 的屏幕图像。

[0018] 图5是图示了根据系统的方法的另一部分的流程图。

具体实施方式

[0019] 现在将参照本发明的优选和可替换实施例的以下详细描述。本领域技术人员将认识到,本发明提供许多创造性概念和新颖特征,其仅仅是说明性的并且不应解释为约束性的。因而,本文中讨论的具体实施例通过示例的方式给出并且不限制本发明的范围。

[0020] 为了理解系统和方法的上下文和范围的目的,如本文中限定的维修包括可能对于将车辆带到最佳(或至少可接受)操作状况是必要或者优选的任何维修或保养。维修可以包括依照其原始规范和/或对车辆的任何保养而更换或修改已经停止起作用的部件。保养可以包括但不限于组件或系统的机械、电气或电子重置,操作流体和过滤器的更换或补给,各种组件和系统的清洁,提供关于车辆操作的适当操作者建议以克服由操作者所感知的车辆难题。需要维修的其他状况是可能的并且处于本发明的范围内。

[0021] 图1是用于在执行本发明的方法中使用的依照本发明的车辆预诊断维修估计系统10的示意性透视图。系统10包括在图2中更具体地表示并且在下文讨论的数据库12,并且服务逻辑14耦合到数据库以用于对数据库12中的数据执行基于逻辑的操作。数据库12可以是一起存储以下讨论的必需数据的任何单个数据储存或多个数据储存。数据库12和服务逻辑14各自被提供用于访问和处理作为云服务16。应用编程接口 (API) 17被提供用于与数据库12和服务逻辑14交互。桥18将服务逻辑14耦合到电信网络20。电信网络20优选地是IP分组切换网络,诸如互联网,但是可以是私人网络,诸如虚拟私人网络 (VPN)。多个服务点(或销售点) (POS) 终端22a、22b、22c(一般地22)通过桥18耦合到网络20。

[0022] 更具体地,桥18提供用于一个或多个POS终端22与构成数据库12和逻辑服务14的一个或多个数据中心之间的安全通信的接口,以由此使得一个或多个车辆服务中心 (VSC) 24能够参与到预评估维修类型和成本估计中,并且以更新数据库12中的数据。

[0023] POS终端22可以通过具有web浏览器或者用于利用联网通信与云服务交互的其他适合软件的联网计算机(诸如个人计算机、膝上型电脑、上网本电脑、平板电脑、工作站、服务器、PDA、智能电话或其他计算设备)来实现。每一个POS终端22包括图形用户接口 (GUI) 以用于数据输入到数据库12中以及显示从数据库所检索的数据,诸如在监控器上或者经由打印机设备。GUI允许输入或选择客户信息和客户车辆信息。输入或选择构件包括物理或虚拟键盘、鼠标、轨迹板、轨迹球、或者通常与菜单或显示系统相关联地使用的其他输入或选择构件。每一个POS终端22位于车辆服务中心 (VSC) 24中。POS终端特别地至少由软件适配成出于由VSC完成服务的销售的目的而与客户交易,优选地还由VSC所雇佣的非技工(以下描述)

接收/输入客户信息,如从客户所接收的,以及执行对本文描述的系统而言必要或有利的其他功能。

[0024] VSC 24是适配用于现场车辆维修的位置。VSC 24一般地通过能够诊断和维修车辆的一个或多个有经验的机动车辆技工来操作,并且优选地一个或多个非技工(在各自的任务不是诊断和/或维修车辆的程度上是非技术雇员),其任务是与客户对接、办理针对车辆的初始服务请求、以及在已经实现关于车辆的维修之后办理针对服务的支付。可选地,多个POS终端22可以提供在单个VSC 24中,并且最优选地,多个VSC 24耦合到网络,其中每一个VSC 24通过云服务16与相同数据库12对接。

[0025] 如所指示的,云服务16包括数据库12,其存储涉及(i)客户、(ii)车辆和(iii)维修车辆的维修成本的电子信息(本文中称为“数据”)。在相应POS终端22上操作的云服务应用可以使用联网通信与云服务16协作以允许POS终端22的用户针对数据查询云服务16或者基于存储在数据库12中的数据而执行计算,或者经由云服务将数据输入到数据库中。作为云服务16的可替换方案,依照任何当前已知或将来实现的系统和方法,逻辑服务14和数据库12可以以其他方式通过广域网而实现。另外,优选地提供适合软件以用于在临时没有对云服务的访问(临时互联网停运)的事件中或者在VSC在规则基础上不能够设立对云服务的适合访问(例如VSC不具有对充足的网络带宽的访问)的事件中与类似于数据库12(以下进一步讨论)的数据库和逻辑的本地副本本地地交互。

[0026] 更具体地,参照图2,数据库12包括客户数据30、车辆数据32和维修成本数据34。对于连接到网络20的VSC 24的每一个当前客户,客户数据30包括客户姓名、地址、(多个)联系电话号码、可选地其他标识信息(包括但不限于用于VSC的客户ID、客户电子邮件地址等)以及由客户拥有/租赁的车辆的标识。由客户拥有/租赁的车辆通过年份、构造、模型和任何其他相关标识特征来标识,诸如牌照和/或车辆标识号码(VIN)以及在VSC网络内的VSC处对车辆执行的维修历史。此外,车辆在之前的维修服务时的里程数可以利用车辆数据来记录。然而,不必要的是将这样的当前客户信息存储在云服务16的数据库12中。更确切地说,其可以存储在每一个VSC 24本地的数据库中,其中本地地维护和保持这样的有价值客户数据30而不向其他VSC标识这样的信息。

[0027] 车辆数据32包括以下种类:

[0028] - 车辆类型36;

[0029] - 车辆类型的区域38;

[0030] - 症状40;即链接到车辆上的区域的不良性能难题;以及

[0031] - 针对与车辆上的区域有关的所报告症状的历史解决方案42。

[0032] 车辆类型36包括年份、构造、模型、和可选地可以由车辆分组所共享的任何其他车辆特征集合、以及进一步可选地任何相关信息,其全部对于标识具有之前已经由与系统联网的所有VSC所评估的车辆类型的客户车辆而言可以是有价值的。

[0033] 车辆类型的区域38包括作为客户或其他非技工可以容易地在其处标识车辆的非最佳或不良性能的相同方面的位置的车辆的一般位置(前、后、乘客侧、驾驶员侧)、仪表盘、系统和组件等。关于位置,其可以是来自车辆的非正常噪音的所感知来源的一般或特定点(其中客户听到呼呼噪音、鸣笛声音、碾磨噪音、刮划噪音、隆隆噪音等,在一些情况下或者在所有时候)、警告灯的位置(诸如在仪表盘上)或者指示需要维修或保养的问题的其他指

示。这样的区域还可以特别地标识主要车辆系统,包括引擎、动力传送器(transmission)、排气管等。区域还包括诸如刹车之类的更局部化的系统,其可以进一步定位到前和后和左和右,以及刹车片。区域还包括诸如前挡风板或后挡风板之类的组件。另一区域可以是点火装置。还领会的是,并非所有车辆类型都具有相同区域。皮卡车将具有车板;客车将没有。具有双排气管的车辆可以具有左排气管和右排气管;其他车辆将具有单个排气管。特定车辆可以在车头灯之上具有雨刷;大多数其他车辆不具有。因此,尽管领会到所标识的车辆区域将对于大多数车辆类型是常见的,但是可以存在特定于有限分组的车辆类型或一种车辆类型的车辆区域。“区域”的重要特性在于,其指示可以由非技术人员标识并且感知为与潜在难题相关联的车辆上的位置。区域可以是一般的、特定的或者由一般和特定位置、组件或系统的组合所标识的。

[0034] 针对已经示出需要维修(包括更换和/或保养)的区域38的数据种类中的每一个区域的症状40(即连同“难题”)也被标识和存储。作为示例,对于仪表盘或引擎中的任一个区域,“检查引擎灯”可以被指示,因为灯将被指示在仪表盘上但是指示与引擎有关的问题;类似地适用于“油压计”。作为另一示例,对于刹车,客户可以指示当踩在刹车上时在左前轮处听到噪音,或者当踩在刹车上时车辆太慢停止,或者刹车片朝向地板向下推动过远。在又一示例中,客户可以指示汽车在转动钥匙点火时未一致地启动,或者汽车未启动并且他听到咔哒声。

[0035] 对于车辆类型36、区域38和症状40的每一个车辆数据32种类而言,重要的是以将允许非技工通过种类进行挑选以针对客户标识以下各项的方式来在数据库中组织种类:(i)他/她的车辆,(ii)需要维修的区域,以及(iii)使得客户将他/她的车辆标识为必须维修的区域有关的症状(即难题)。依照本发明的优选方面,POS终端22的GUI优选地配置为层级菜单系统以促进这样的标识。如下文更详细描述,呈现菜单集合,其允许非技工初始地且快速地选择对应于客户车辆的车辆。菜单被提供有每一个车辆构造以覆盖预期客户基数的全部(或基本上全部)车辆,以及从中选择车辆的这样的构造的合理年份范围(对应于车辆生产年份)。一旦选择构造和年份,则呈现用于该年份的适当车辆模型的菜单,以及任何其他菜单以准许选择适当车辆(全部对应于“车辆类型”36的数据种类)。领会到的是,菜单系统可以以不同次序呈现(例如构造、模型并且然后是年份)并且促进(优选地加快)适当车辆的选择的任何次序处于本发明的范围内。一旦车辆被选择,就提供适当菜单系统以辅助非技工标识车辆内的问题区域(对应于“区域”38的数据种类)。类似地,一旦问题区域被选择,则提供适当菜单系统以辅助非技工标识与所标识的问题区域相关联的症状;即所感知的难题(对应于“症状”40的数据种类)。领会到的是,组织并且呈现这样的数据给非技工的任何菜单系统或其他方式处于本发明的范围内,如果其允许非技工选择由客户相信为需要某种保养的车辆的区域有关的难题的话。作为结构化菜单系统的可替换方案,使用从输入自然语言解析关于车辆区域的症状难题的人工智能系统的自然语言搜索系统也处于本发明的范围内。这样的自然语言搜索系统可以基于输入手写文本和/或口头词语。出于本文的目的,在一般地引用菜单系统的情况下,其包括这样的自然语言搜索系统。

[0036] 历史解决方案数据42包括对应于与针对每一个车辆类型(例如构造、模型、年份等)的每一个区域的所有报告症状相关联的维修的数据记录。这样的解决方案被称为历史修理、历史维修或历史解决方案,每一个具有相同的含义。

[0037] 服务逻辑14配置成执行关于数据库12中的数据的若干计算。首先,当经由菜单系统遍历(traverse)所分类的车辆数据36以标识与客户车辆匹配的车辆(相同构造、模型、年份等)时,在针对客户车辆的准则(构造、模型、年份等)的每一个选择的情况下,服务逻辑维持具有指示它们曾经由VSC的网络保养并且与所选车辆类型匹配的历史解决方案数据42的所有车辆的运行计数。因而在任何时间,这样的运行计数可以被调用并输出到POS终端22的GUI,如下文进一步讨论的。然后,关于客户车辆遍历区域数据38菜单系统以标识相关联的问题区域,其中服务逻辑14标识已经关于这样的问题区域进行保养的历史解决方案数据42中的所有车辆的计数。然后,关于客户车辆遍历症状数据40菜单系统以标识关于车辆的适当难题,其中服务逻辑标识已经进行保养以维修这样类型的车辆的所标识区域上的这样的难题的历史解决方案数据42中的所有车辆的计数。

[0038] 假设已经在车辆类型上执行不同维修来校正所标识难题,则逻辑服务14针对每一个这样的不同维修计算关于其是否为针对车辆类型并针对客户的所标识难题的适当维修的置信度水平。使用历史数据、使用与客户车辆相同的车辆类型和关于客户车辆所标识的难题来计算置信度水平:

[0039] (需要不同类型维修以解决难题的车辆的车辆计数)/(针对相同难题所维修的所有车辆的车辆计数)。

[0040] 可以针对已经在历史上给定相同车辆类型和相同难题的情况下执行的每一个不同维修计算置信度水平。如果难题在历史上与一个且仅一个维修类型相关联,则置信度水平将是1或者100%。如果难题与不同维修相关联,则计算针对所有潜在维修的置信度水平,其中所有置信度水平(以百分比计)之和加起来为1(或者大概为1,其中执行凑整)。在每一个潜在维修的置信度水平被计算的情况下,优选地按照其相应置信度水平的次序对潜在维修排名,其中第一排名具有最高置信度水平并且最后排名具有最低置信度水平。认识到较大数目的匹配车辆(其需要车辆类型和相同难题二者)将指示置信度水平的较大正确性,并且因而在由技工评估车辆之前基于所计算的置信度水平预测所需要维修的能力中。尽管可以针对每一个不同维修计算置信度水平,但是领会到的是,这样的置信度仅可以针对维修进行计算直到置信度水平之和相加为0.8或者80%,以便消除针对在数目方面太少以至于不明显的维修计算置信度水平。此外,还领会到的是,置信度水平可以仅针对给定难题的选择数目潜在维修进行计算,例如高达最大五个不同潜在维修,而不管其置信度水平的集体之和如何。

[0041] 还认识到,在计算置信度水平时可以考虑其他因子、变量和/或加权。经由示例,领会到的是,客户车辆的当前里程数可以是加权因子,诸如以影响潜在维修的置信度水平和排名。作为另一因子,客户车辆的之前维修历史也可以操作成影响置信度水平和排名。作为又一因子,客户车辆的位置(基于例如邮政编码)可以被用作加权因子,诸如以影响潜在维修的置信度水平和排名。这在天气或地理位置可能是引起难题的因素并且是潜在维修的信号的情况下潜在地是重要的。也可以计算其他置信度水平或与置信度水平相关联的度量,包括排名。

[0042] 将置信度水平和排名从逻辑服务14传送到桥18并且通过网络20传送到POS终端22。因而,在任何有经验的技工将诊断代码读取器连接到车辆的计算机并且分析所接收的诊断代码或者将车辆放置在升降机上并且物理地检查车辆或者取走车辆以进行测试驾驶

等之前,非技工能够快速地为客户提供(潜在地在一分钟内)可能需要的一个或多个潜在维修的估计,每一个具有所指示的置信度水平。

[0043] 除响应于在置信度水平下的难题的输入症状所指示的潜在维修之外,数据库存储指示附加问题是否已经在历史上与时间相关联并且与难题及其潜在维修有关的数据60。可以对数据进行挖掘以标识附加维修是否应当被视为针对某些症状相关联,即便未特别地指示这样的维修以对与由置信度水平所指定的潜在维修相关联的难题进行维修。以此方式,可以将当前可能并不明显但是可能发生并且应当在在VSC处访问的目前维修期间潜在地校正以防止车辆近期重复访问VSC的将来难题告知给客户。

[0044] 一旦标识潜在维修,非技工就可以获得针对维修车辆的成本的估计。一般地,预期到的是,具有最高置信度水平的潜在维修将被选择用于成本估计。然而,任何一个或多个潜在维修可以被选择用于成本估计,或者所有成本估计可以一次准备和呈现在POS终端上,如关于下文讨论的图4F所示出和描述的。对于每一个潜在维修,维修成本数据34优选地包括全局输入44和局部输入46。全局输入44包括执行众多标准维修中的每一个的劳力时间48和执行维修的部件列表50的估计。本地输入46包括用于在特定VSC处的维修的小时劳力费率(rate)52和源送(source)部件以执行维修的成本54。

[0045] 更具体地,维修成本数据34可以包括针对不同“质量”的部件的成本。术语“质量”不限于影响部件、组件或系统的有用寿命或性能的特性,而是还可以意指(仅经由示例)部件是否为原始设备制造商的(OEM)(一般最昂贵)、售后市场更换部件或者翻新使用的部件(一般最便宜,而潜在地具有有限可用性),其全部可能适于维修并且可能具有用于维修的适合的有用寿命或性能。所有这样的部件可以存储在数据库中。系统可以向客户提供选项和/或允许客户指定仅利用OEM部件进行维修,或者以可能的成本最小的方式进行维修。

[0046] 此外,系统可以在数据库12中存储并且挖掘来自源(品牌和/或销售商)的维修部件具有比来自不同源的部件相对更高还是更低的可靠性;即可靠性评级。当将车辆带到VSC以进行维修时,所更换部件的源以及优选地所更换部件的年龄存储在数据库中的51处以确定部件可靠性。然后,当客户将车辆带到VSC中时,系统可以标识并且可选地自动选择在历史上具有较高可靠性评级的部件的源,和/或排除在历史上具有较低可靠性评级的部件的源。此外,维修中所使用的所选部件的源也被存储以确认其可靠性或其缺失。因而领会到的是,用于所更换组件的部件以及所更换组件的维修中所使用的部件的源数据通过系统来收集、存储和可访问,以单独地且集体地为所维修车辆提供更大可靠性。可靠性数据动态地更新,其中评级具有增加的正确性,因为系统在较大时间之上具有较大用途,其中向系统中的可靠性数据库51提供更多信息以针对这样的目的进行挖掘。

[0047] 当由不同VSC 24订购时,源成本54可以计及针对一些或某些部件的不同成本。这可能是由于不同地理位置或地区位置中的不同成本,并且还取决于将部件输运到VSC的成本、税费、本地库存等,并且数据库中的源成本54可以被提供有并且有规律更新以具有针对部件的成本的充足当前储存。

[0048] 而且,系统可以配置成取决于来自VSC 24处的POS终端22的查询的源起而应用小时劳力费率52。本地小时劳力费率可以基于每VSC、基于VSC分组(即在共同管理或所有权之下的那些)、基于地区(即针对位于中西部州、南部、亚特兰大州中部、新西兰州、西南部州等中的VSC的费率)、通过邮政编码、通过区域代码或者以应用操作成得益于系统中的VSC或系

统的总体管理的费率的任何其他方式来指定。可替换地,可以由系统全局地应用单个小时费率。适合的数据库结构和链接被提供以用于相对于系统的全局输入数据和本地输入数据的相应管理。

[0049] 本地输入46可以在每一个VSC处相同;即可以存在跨系统的共同小时费率并且针对源部件的成本可以在系统中的所有VSC处一致。本地输入46可以存储在数据库12处,可以存储在分离的数据库处、VSC本地的数据库存储设备处,或者从第三方链接数据库(诸如由供应商针对成本数据54所维护的那些)提供。在一个实施例中,预期到每一个VSC存储链接到负责计算维修成本的估计的服务逻辑14的本地数据库28。此外,作为包含和确定获得用于维修的部件的最佳源的数据库12的可替换方案,本地数据库28可以在本地存储来源于本地或全国的部件和用于源送的优选源的成本和/或与一个或多个部件源网络通信以获得关于部件库存和价格的实时数据。本地数据库28可以作为固定或可移除非暂时性计算机可读存储介质而耦合到POS终端22,诸如磁性计算机盘、CD-ROM、DVD-ROM或其他适合的计算机可读和/或可再写存储介质,以从一个或多个POS终端22接收输出并且向一个或多个POS终端22提供输入,并且可以附接到为一个或多个VSC中的多个POS终端提供服务的局域网或广域网服务器。

[0050] 一旦已知所需要的时间和小时费率(来自输入48和52),则劳力成本可以计算为其乘积。一旦已知所需要的部件和源成本(来自输入50和54),则总体部件成本可以计算为针对相应部件的总体成本之和。然后将维修估计为劳力成本和部件成本之和。

[0051] 此外,标注62可以被存储、调用和推进到POS终端22,其链接到客户车辆(包括但不限于车辆的之前维修历史,不管是一般地还是如针对区域或症状的)、涉及一般地或如针对区域或症状的车辆的服务公告、或者涉及一般地或如针对区域或症状的车辆的召回通知。这样的标注和服务公告也可以包括地理标签,其特别地链接涉及一般地或如针对区域或症状的本地服务难题的信息。经由示例,例如,针对位于海岸地区中的车辆,某些流体线的生锈源于靠近咸水。

[0052] 潜在维修的标识引起按次序排名的症状的解决,以及针对一个或多个所选难题的维修的估计,以及可以将任何所指示的标注提供给客户,例如经由打印输出、电子邮件或其他传递。预期到的是,为客户提供所需要的(多个)潜在维修的预评估估计以及用于这样的(多个)潜在维修中的维修的相应成本的估计二者将从客户移除可能原本防止客户留下车辆以执行维修的不确定性。也就是说,一旦消除不知道潜在车辆问题可能是什么以及其相关的维修成本的“未知性”,则客户可能更愿意留在VSC处以进行另外的车辆评估。此外,可以更快速地生成信息并且将其提供给客户。

[0053] 现在参照图1和2,系统还配置成从POS终端22订购并且生成工作订单,其可以被发送给技术终端66以提供客户信息、车辆类型信息、问题区域、症状和潜在解决方案的排名。此外,POS终端22可以在工作订单中指定用于车辆的限定客户提取时间以及任何其他相关信息。

[0054] 依照系统的另一方面,数据库包括技工数据64。技工数据64针对技工执行的每一个特定类型的维修优选地为每一个服务技工提供计算的数据或所计算的效率水平或分值。出于所描述系统的目的,“效率”被限定为在最小时间量内完成所指示维修的能力。所计算的效率水平可以被存储或者其可以在需要的情况下计算,诸如在需要针对某一类型维修的

工作订单调用时。维修类型可以独立于车辆年份、构造或模型(例如一般地,刹车维修),或者依赖于如车辆年份、构造、模型等这样的因素(刹车维修,Mercedes,全部S级车辆,年份2010-2013)。基于所计算或存储的效率水平,对于具有最高置信度水平的潜在维修而言最具效率的技工被分配给工作订单,假定这样的技工可用的话。如果最具效率的技工不可用,则最具效率且可用的技工被分配以在工作订单之下执行工作。如果在执行诊断之后确定所需要的维修是与较低置信度水平相关联的维修,则可以维持技工或者可能地将工作再分配给针对所诊断难题具有较高效率水平的新技工。执行维修的时间由系统追踪和记录并且与执行维修的技工相关联。这样的追踪可以是自动的,其中技工指示每一个维修的开始和停止时间,其中系统计算时间差,或者技工可以手动地输入他完成维修所花费的时间。

[0055] 一旦车辆被分配给技工,被评估和诊断,即在技工确定实际问题和所需要的实际解决方案的情况下,则执行维修并且更新历史维修数据42。当历史维修数据被更新时,车辆类型数据(构造、模型、年份等)26、所报告的症状40、所指定的车辆区域38以及实际执行的维修以相关的方式写入到数据库。这样的历史维修数据42是动态的并且由POS终端22或技术终端66在报告关于车辆的每一个维修时自动修改(或者优选地在另一有规律基础上自动地,诸如每晚、每周、每月等)。还优选的是这样的有规律更新数据库的副本在系统以离线模式运行时本地地存储;即不通过云服务进行通信。经更新的历史维修数据42用于针对具有类似报告难题的相似车辆类型的各种潜在维修修改随后计算的置信度水平。因而,置信度水平的准确度随着更多的维修数据被添加到数据库而增加。这种朝向更高准确度的移动都在后台随着每一个维修而自动发生。此外,历史数据链接到客户车辆以促进在数据库12中生成针对所有车辆的车辆维修历史。附加地或可替换地,历史维修数据可以提供为第三方数据或者由第三方数据补充,所述第三方数据具有优选地被提供有有规律更新的历史维修数据。附加地或可替换地,历史维修数据可以输出到第三方以用于分离的车辆诊断解决方案中。类似地,关于所更换部件(通过源和/或品牌)和维修中所使用的部件(通过源和/或品牌)的相关数据被写入到部件可靠性数据库51。而且,技工数据库64被更新以记录技工完成维修所需要的时间。POS终端22被配置成针对要执行的工作(例如包括存放或初始诊断费用)或者已执行的工作执行结账,与包括信用卡计费系统的支付系统对接,并且提供针对所接收的支付的收据,其全部依照已知的POS终端操作。

[0056] 参照图1,依照意图与系统的上述方面相关联地使用的系统10的另一方面,系统由VSC的非技工现场外(offsite)可访问。预期到的是,现场外非技工是客户、潜在客户、其他车辆所有者或询问者、或者从VSC现场外访问数据库的任何其他人员或系统(在此之后“客户”)。在其中如所限定的客户是非雇员的大多数情况下,意图的是客户将具有对有限部分的数据库12和逻辑服务14的访问,相对于在POS终端22处经由非POS终端26可访问的部分而言。然而,可能的是,现场外访问可以由雇员做出并且之前公开的系统的完全访问将被启用,例如经由安全或非安全登入。

[0057] 非POS终端26包括任何其他终端或移动计算设备,包括笔记本电脑、平板电脑和/或移动电话,其能够具有适合的用户接口来对接系统逻辑14的部分以通过诸如互联网或虚拟私人网络(VPN)之类的电信网络20查询数据库12的部分。数据库的有限部分允许终端26进行查询以计算问题的预评估估计和针对客户车辆的潜在需要维修,优选地包括这样的潜在需要维修的置信度水平以及以所计算置信度水平的次序的潜在维修的排名,全部依

照上文所述。此外,系统可选地可以提供排名的潜在维修中的一个或多个的成本的估计,全部依照上文所述。然后系统可以将客户引导到最近或适合的VSC以进行车辆维修。为了这样引导客户,系统包括或者访问过程以对客户的非POS终端26地理定位或者通过客户输入和查找位置相关数据,诸如参照针对最接近客户已经请求保养的地点的VSC 24的客户输入邮政编码。另外,鉴于与客户位置相关的难题,客户的位置允许地区标注的呈现和/或置信度水平的可选加权计算。系统然后能够针对客户标识具有对系统的网络访问的一个或多个最近VSC 24。系统优选地允许客户输入和/或向客户指示标识VSC的关于客户的径向距离或行进距离,例如10英里、25英里、50英里。这可以与VSC 24和可用映射API的地理位置相结合地执行。系统还包括能够为客户在所选一个VSC 24处做出预约以在所预约日期和/或时间维修客户车辆的适合的逻辑和数据库结构。

[0058] 尽管已经主要关于具有多个VSC 24的系统描述了系统,但是领会到的是,其可以实现在具有单个VSC的系统中,并且VSC中的POS终端22可以包括一个或多个本地处理器和相关联的本地存储器(LAN侧)以根据本文描述的用于依照系统的预评估车辆诊断估计和维修成本估计的操作来执行指令并且操纵信息(逻辑服务),由此消除WAN网络操作。

[0059] 现在与图3的流程图以及至少部分地在图4A至4F中图示的用于POS终端22的GUI的实施例相关联地描述使用本发明的系统的方法。客户将车辆带到VSC 24以进行维修并且接近POS终端22。雇员(一般地VSC处的非技工)在步骤100处将针对客户的标识信息录入到POS终端中,如部分地在GUI的屏幕200处所示。如果客户是VSC(或者链接到客户所位于的VSC的另一VSC,诸如通过集体拥有权或经销权)的之前客户,则录入充足信息以选择数据库中的客户现有记录。当在步骤102处录入客户信息时或者一旦录入并且选择下一步(NEXT)按钮时,针对匹配记录查询数据库,并且假定客户是现有客户,链接到或者包含客户信息的匹配数据库记录被选择。如果客户是新客户,则针对客户创建新的数据库记录。

[0060] 参照图4B,假定客户是之前客户,则优选地链接到数据库中的客户的个人信息的至少部分(例如联系人信息)在202处显示于GUI上。在204处为雇员提供选项以更新信息,如果必要的话。此外,在步骤104处确定客户是否已经链接到任何车辆,并且如果是,则链接到客户的一个或多个车辆在206处显示于GUI上。如果需要维修的车辆是在步骤104处显示的车辆之一,则车辆可以在步骤106处被选择。

[0061] 当车辆在步骤106处被选择时,系统然后在步骤108处确定在数据库中有多少与所选车辆相同类型的其他车辆(相同年份、构造、模型以及可选地,相同引擎,以及可选地相同动力传送器)。该车辆计数优选地在步骤110处在GUI上显示给雇员以提供数据库中有多少相似车辆的指示。

[0062] 如果车辆未与数据库中的客户链接,则车辆必须首先被添加到数据库中的客户记录30(图2)。可以以选择添加新车辆按钮208开始添加新车辆,并且现在参照图3和图4C中的步骤112到124。雇员在步骤112处查询客户以标识客户车辆的特性。例如,至少查询步骤114a处的年份、步骤114b处的构造和步骤114c处的模型,并且GUI提供菜单系统以促进这样的查询和选择,在210(年份)、212(构造)和214(模型)处示出。优选地(但是可选地),引擎类型可以在步骤114d处查询并且在步骤216处从菜单系统录入或选择。又一优选的(但是可选的)查询包括动力传送器类型,同样在步骤114d处一般地指示并且在可以录入或选择的218处的菜单上示出。其他选项可以被查询并且从优选地预限定的选择来录入或选择。尽管可

以修改针对年份、构造和模型的查询次序,但是在每一个的选择之后,优选的是系统在步骤116处访问数据库,并且在步骤118处针对与当前选择的车辆类型特性(年份、构造、模型、引擎、动力传送器等)匹配的车辆更新车辆计数,并且在步骤120处将车辆计数显示于GUI上,如在220处所示。

[0063] 优选的是仅可用于查询和选择的选项是满足已经选择的车辆类型的所有其他特性的准则的选项。也就是说,经由示例,一旦年份、构造和模型被选择,则针对具有其他匹配特性的车辆类型的引擎类型可用于选择。

[0064] 一旦已经在步骤122处选择所有车辆类型特性,则车辆在步骤124处链接到数据库中的客户记录,例如通过选择下一步或录入按钮222。

[0065] 现在转向图4D,并且一般地参照图3的步骤126到144,一旦在106或122处选择车辆,则雇员在步骤126处关于客户具有的与车辆有关的难题查询客户。出于这样的目的,GUI在步骤128处呈现224处的具有车辆中的区域种类(其可以特定于所选车辆类型)的菜单以用于使客户指示,作为问题的位置和一般难题。客户使区域相关并且在步骤130处在菜单上选择区域。一旦在130处选择区域,则数据库被访问132以在134处标识和更新之前带来维修的数据库中的车辆的车辆计数或者用于与客户车辆相同的车辆类型的相同麻烦区域的解决方案。标识问题区域或问题区域和一般难题可能需要一个或多个查询。对应车辆计数也在一个或多个查询之后被提供以用于在步骤134处显示,如在GUI上在228处所示。

[0066] 在区域以及可选地一般难题被标识之后,客户可以再次在步骤136处被查询,其中GUI菜单在230处呈现特别地标识症状的菜单选择。在步骤140处选择症状。优选地再次在步骤142处访问数据库以在步骤144处标识和更新之前带来维修的数据库中的车辆的车辆计数或者用于针对(多个)麻烦区域的相同症状的解决方案。对应更新的车辆计数被提供以用于也在步骤144处显示,如在步骤232处所示。

[0067] 然后,基于包括车辆计数的与车辆相关联的历史维修数据,系统在步骤146处标识已经在具有车辆计数内的相似难题的车辆上执行的所有维修。基于历史维修,在步骤148处计算作为针对客户车辆的潜在维修的每一个这样的维修的置信度水平,并且然后在步骤150处按照从最大置信度到最低置信度的置信度水平对潜在维修排名。用于需要维修的客户车辆的总结页面被呈现为图4F。客户车辆类型在234处指示。用于维修的一般区域在236处标识,特定区域在237处标识,并且需要维修的症状在238处标识。显示所有历史修理,从而指示其相应排名240和置信度水平242。此外,对于之前链接到客户的车辆(如在步骤104和106处所确定的),与车辆的之前维修历史相关联的任何标注被提供以用于在步骤154处显示,并且在244处示出。而且,与车辆类型相关联的任何其他标注或通知一般地显示或者关于所标识的难题特别地显示,诸如246处所指示的来自制造商的车辆服务公告或者248处所指示的来自输运部门的召回通知。从信息或其至少子集的这种显示,可以向客户指示针对车辆的最可能维修(其具有最高置信度水平和最高排名)。

[0068] 此外,连同显示各种潜在维修一起,系统在步骤158和160处计算针对每一个维修的所估计成本。可能的是一次性计算和/或显示每一个维修以用于同时显示,如在4F中所示,或者在选择时计算每一个相应的潜在维修,如在步骤156处所指示的。认识到,计算所有维修一次性提供所有信息,但是对于系统是处理器更密集型的,而仅在选择时计算维修成本将最初提供减少数量的信息,但是允许系统随着具有对处理资源的减少需求而运行得更

精简(lean)。一旦维修成本被计算,则在162处提供它们以用于如在250处那样示出。

[0069] 排名在顶部的维修可能最终不是对于客户车辆的正确维修——认识到诊断或其他物理评估对于确定车辆问题的实际起因可能是必要的。不管怎样,由系统提供的信息在难题的潜在起因以及用于维修的成本范围二者方面被预期为客户在做出关于是否将其车辆留在VSC以进行物理评估的决定之前所具有的有价值的知识。其允许非技工雇员搜集可以在不评估车辆的情况下搜集的非技工信息,并且向客户提供他们原本将不具有的知识,包括问题是什么的估计(包括若干潜在问题)以及针对每一个问题的维修成本是多少。另外,随着数据库被开发,排名的结果将具有作为针对维修的评估之下的每一个车辆的正确结果的较大概率。

[0070] 现在参照图1、2和5,假定车辆随后被留在VSC 24处以进行维修,则可以在70处从POS终端22订购并生成工作订单,并且将其发送给技术终端66。工作订单可以指示所有相关的客户信息、车辆类型信息、所标识的问题区域、所指示的症状和潜在解决方案的所计算排名。

[0071] 在72处车辆开始进行评估和诊断,其中技工确定实际问题 and 所需要的实际解决方案。一旦诊断出与车辆有关的问题,则在74处执行维修。如果确定意图的维修与在估计时最初向客户指示的不同,则可以联系客户以得到在先批准。一旦维修完成并且已经做出关于解决与客户车辆有关的难题所需要的实际维修的确定,则历史维修数据42在76处更新以指示针对车辆类型数据(构造、模型、年份等)36在所指定区域38的所报告症状40的情况下实际执行了什么维修。还在78处更新部件可靠性数据库51以存储所更换和安装的部件的源和/或品牌。并且在80处更新技工数据库64以存储用于使技工执行维修所需要的时间,并且随后执行或者随后可以执行计算以关于所执行的维修的类型来更新技工的效率。还在82处准备用于所执行的实际工作的账单。

[0072] 对于在VSC外部操作并且可以从例如web站点访问VSC的客户而言,流程图和菜单操作类似。车辆信息被录入或者可以建立账户并且存储和选择车辆数据。然后以相同方式,可以标识一般和特定二者,并且选择症状。由系统向客户提供潜在(和可选地经排名)的维修。不必提供所有相同信息。例如,排名或置信度水平可以或者可以不提供给客户。而且,可以或者可以不提供估计成本数据。系统作为引导生成器操作,其将客户引导到VSC以执行车辆诊断、评估和维修。客户被提供以VSC的位置。这样的位置可以基于客户的地理位置,所述客户的地理位置基于用来访问web站点的设备。例如,web站点可以在移动电话、平板电脑、桌上型或膝上型计算机上访问。客户在特定时间预登记在特定日期的预约。客户可以预订由VSC提供的短程运输服务。其他选项可以是可用的并且处于本发明的范围内。

[0073] 在本文中已经描述和图示了用于在对车辆的诊断或技工评估之前估计车辆维修并且在诊断或技工评估之前估计用于这样的维修的成本的方法以及用于执行该方法的系统的若干实施例。尽管已经描述了本发明的特定实施例,但是本发明不意图限于此,因为意图的是,本发明与将允许的技术在范围方面一样宽并且说明书以同样方式理解。因此本领域技术人员将领会的是,可以向所提供的本发明做出又其他修改而不脱离如所要求保护的其范围。

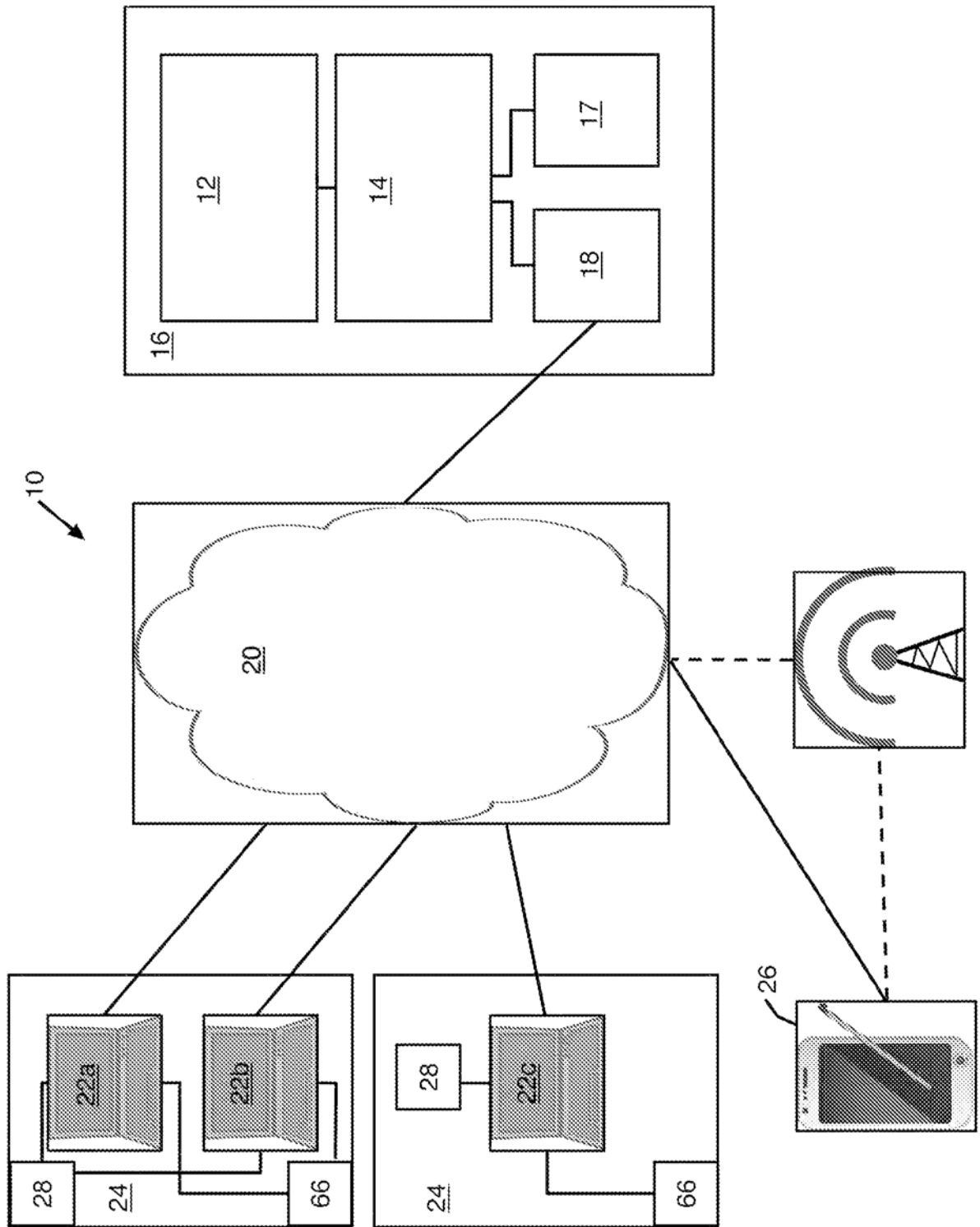


图 1

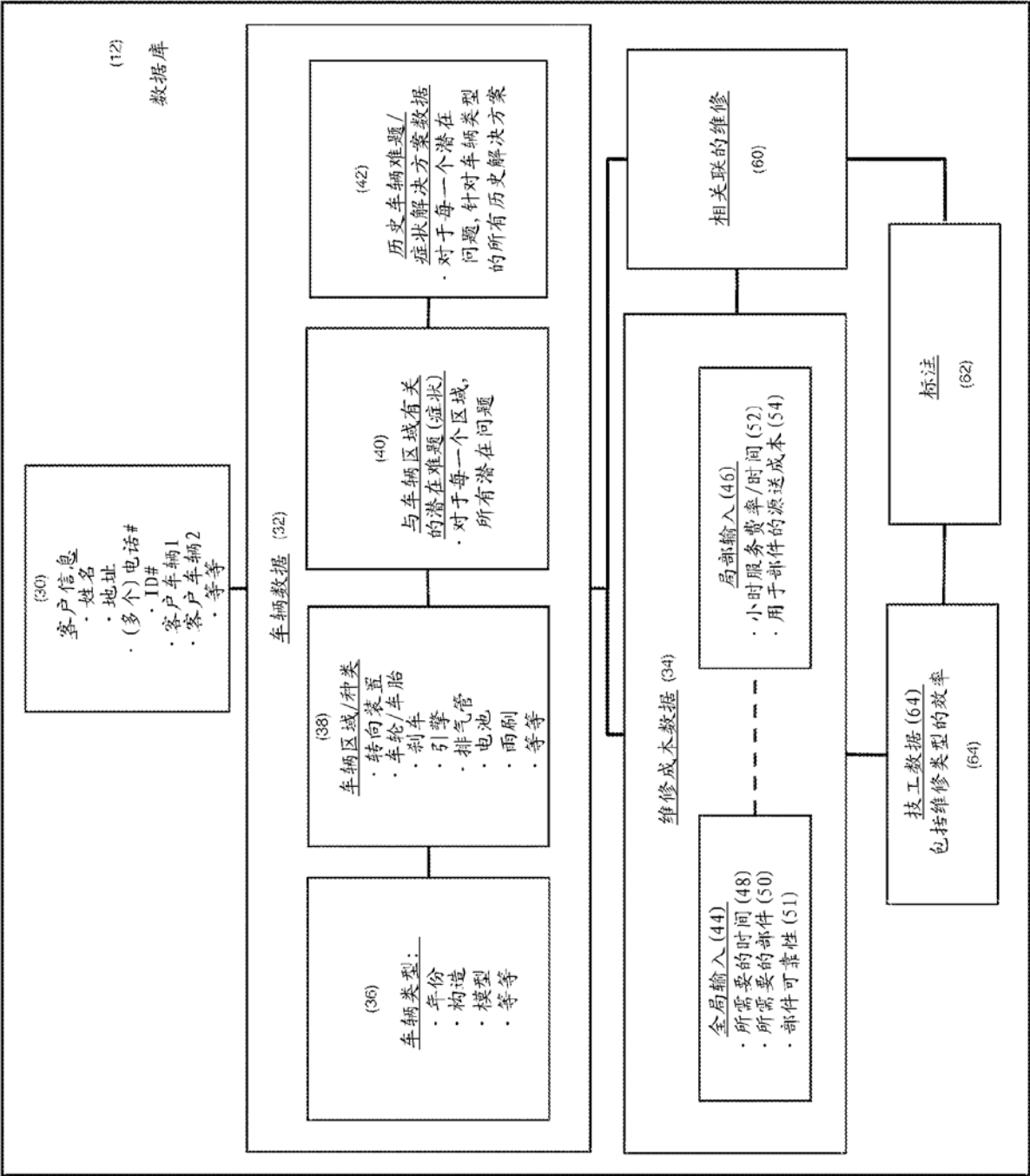


图 2

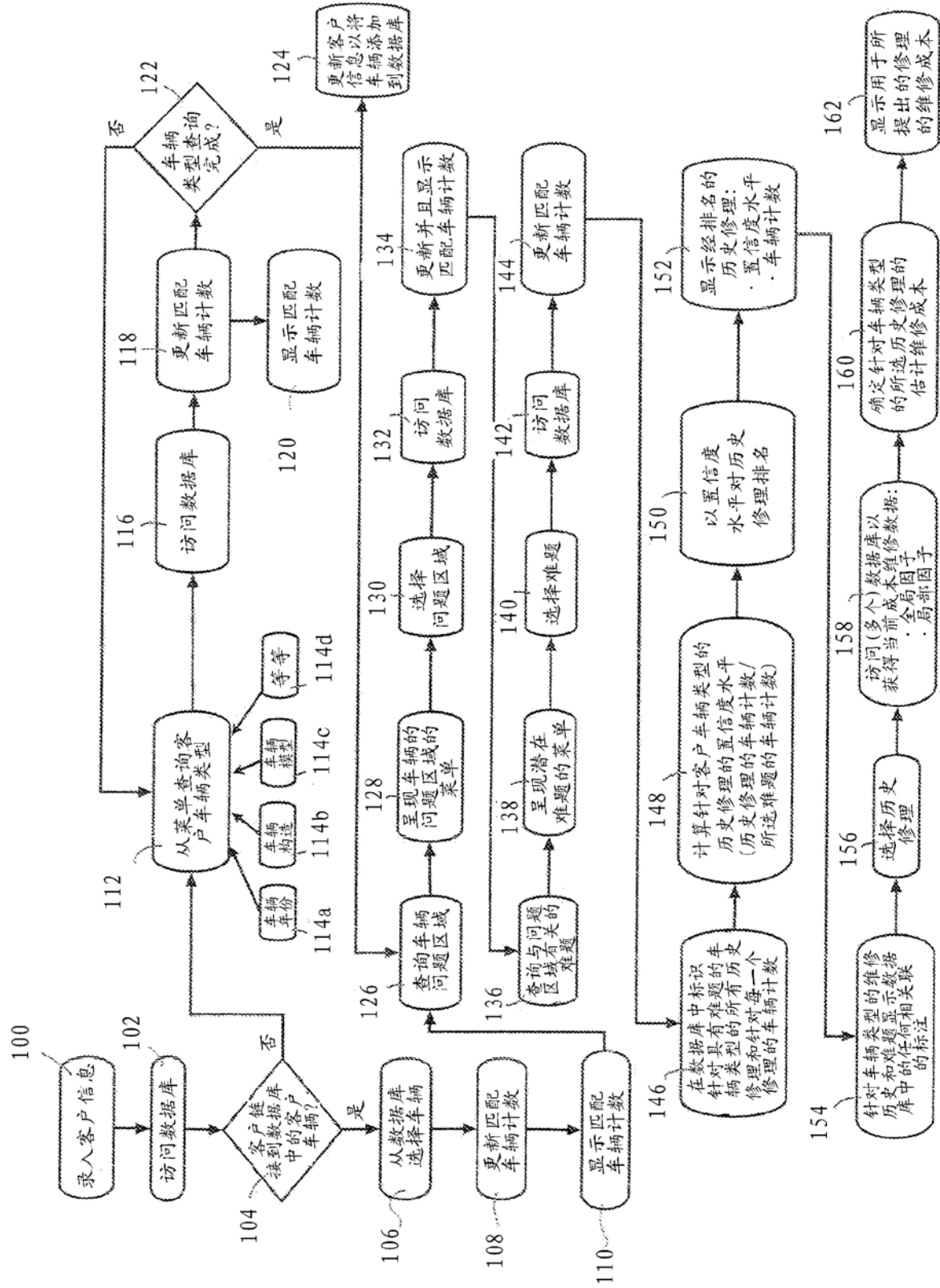


图 3

标志区域
A2

症状检查器
按客户搜索

姓名:
John Smith

地址:
97 Main street

公司:

VIN:
2012AC56784V6JAJ0

保险公司:
Geico

地址:
11 East Main Street

电话:
203.438.9827

州:
Connecticut

集团 ID:

州:
选择州

保单号码:
597126543971625

州:
Connecticut

邮政编码:
06901

国家:
United States

电话:
1-800-932-8872

邮政编码:
06901

国家:
United States

下一步

200

图 4A

21

标志区域

症状检查器
按车辆搜索

客户简档

JOHN SMITH
自2002年起为客户
客户编号: 05268
地址: 97 Main street,
Stamford, CT 06901
电话: 203.438.9827
电子邮件: John.smith@gmail.com
更新

选择车辆:

☒ 2012 Acura RL

☐ 2008 Honda Accord Coupe

☐ 2001 Infiniti Q50

添加新车辆

下一步

202

204

206

208

图 4B

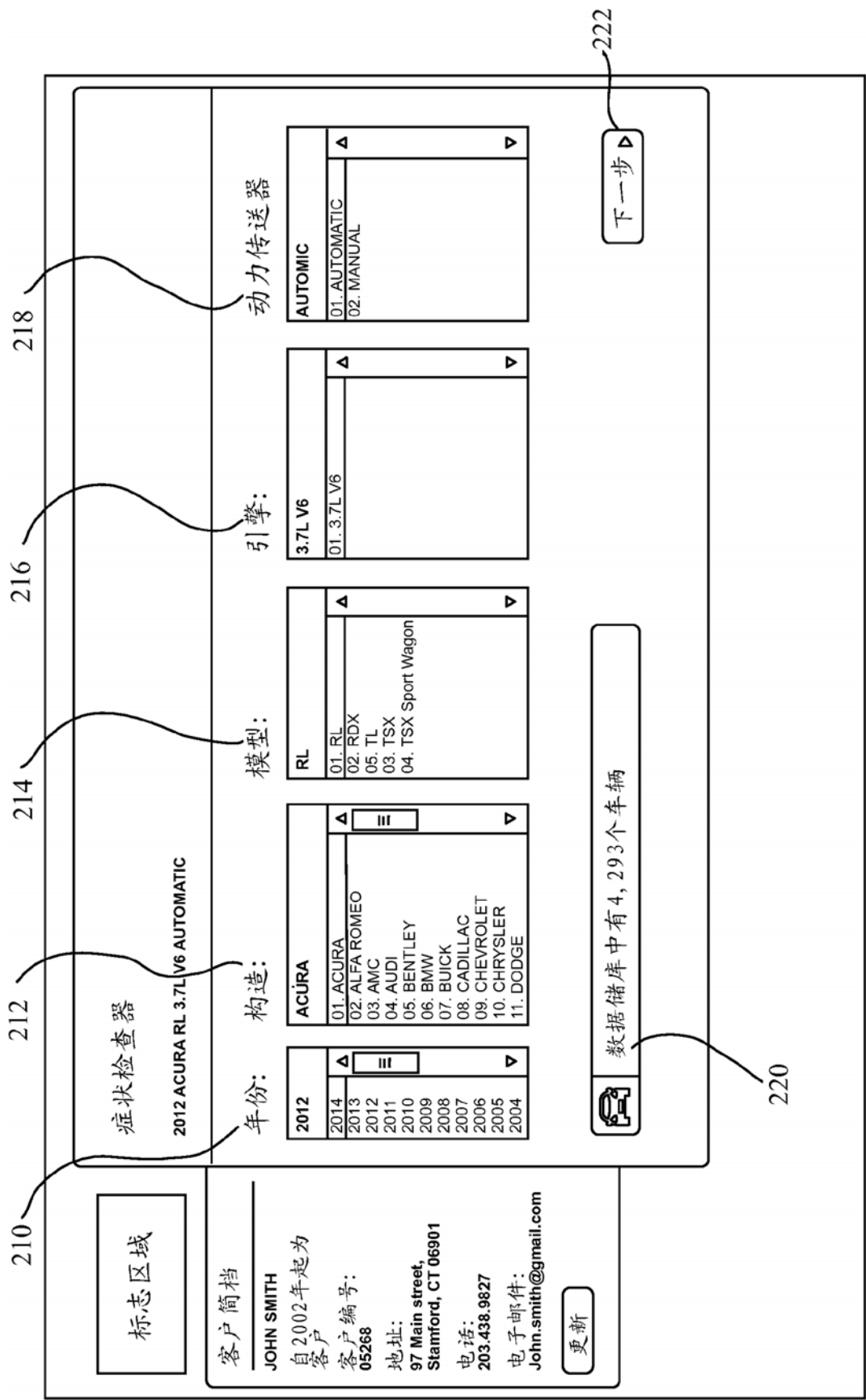


图 4C

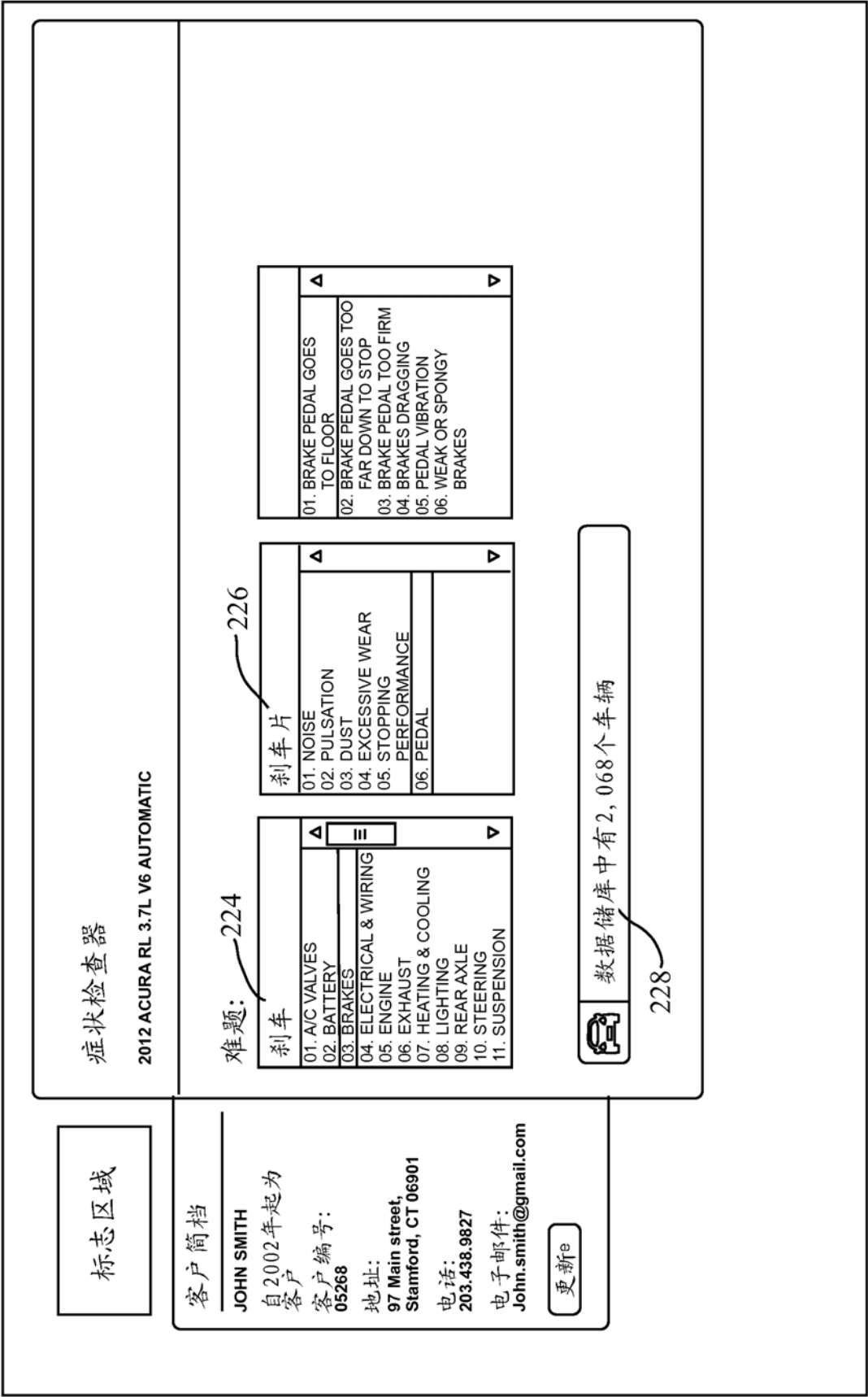


图 4D

标志区域

客户简档

JOHN SMITH
自2002年起为客户
客户编号: 05268
地址: 97 Main street,
Stamford, CT 06901
电话: 203.438.9827
电子邮件: John.smith@gmail.com

更新

症状检查器

2012 ACURA RL 3.7L V6 AUTOMATIC

难题:

刹车

01. A/C VALVES

02. BATTERY

03. BRAKES

04. ELECTRICAL & WIRING

05. ENGINE

06. EXHAUST

07. HEATING & COOLING

08. LIGHTING

09. REAR AXLE

10. STEERING

11. SUSPENSION

刹车片

01. NOISE

02. PULSATION

03. DUST

04. EXCESSIVE WEAR

05. STOPPING PERFORMANCE

06. PEDAL

刹车片太远...

01. BRAKE PEDAL GOES TO FLOOR

02. BRAKE PEDAL GOES TOO FAR DOWN TO STOP

03. BRAKE PEDAL TOO FIRM

04. BRAKES DRAGGING

05. PEDAL VIBRATION

06. WEAK OR SPONGY BRAKES

数据储库中有1,500个车辆

232

下一步

图 4E

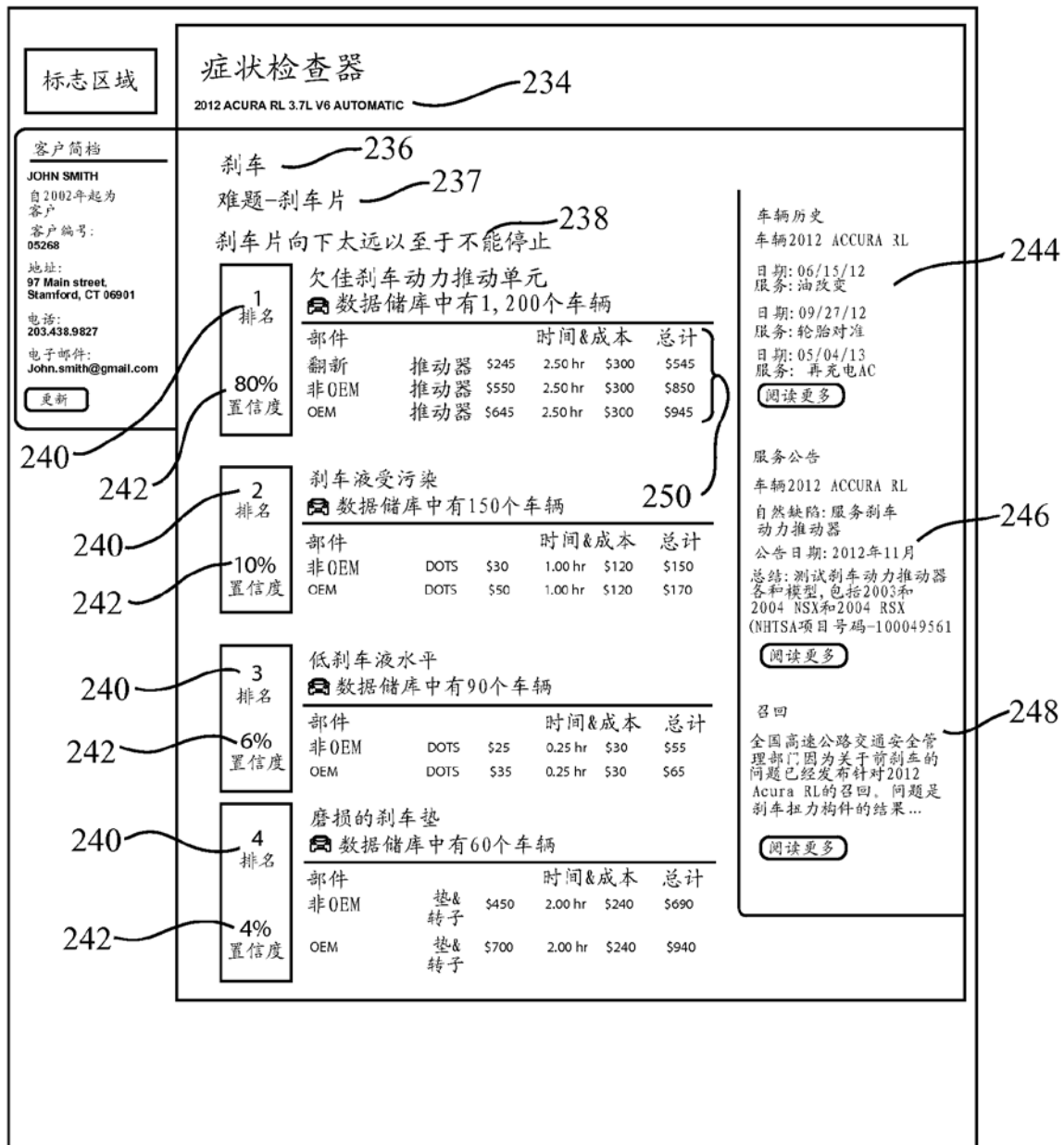


图 4F

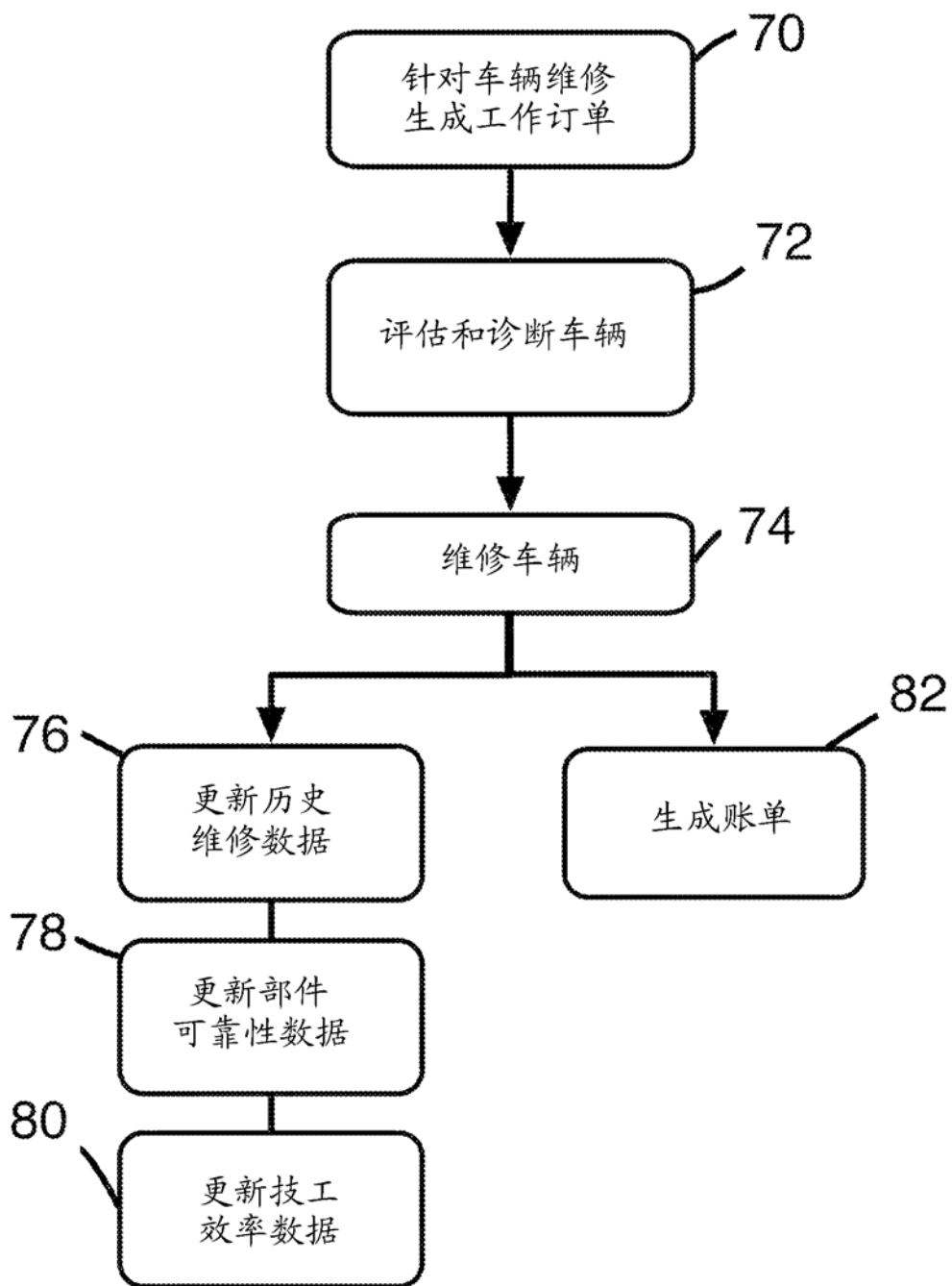


图 5