



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103999054 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201280040683. 2

代理人 徐川 武晨燕

(22) 申请日 2012. 06. 20

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G06F 11/30 (2006. 01)

13/164, 087 2011. 06. 20 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 02. 20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/043200 2012. 06. 20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/177672 EN 2012. 12. 27

(71) 申请人 博世汽车服务解决方案有限公司

地址 美国密歇根州

(72) 发明人 托马斯·拜图萨 迈克尔·格斯纳

詹姆斯·菲什

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有

限公司 11270

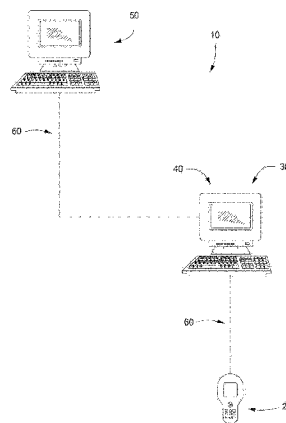
权利要求书3页 说明书12页 附图3页

(54) 发明名称

管理扫描工具与联网装置之间信息的方法及设备

(57) 摘要

提供了一种用于对诊断工具与联网计算装置之间信息进行管理的系统和方法。该系统由用于从受测试车辆检索信息的诊断工具、用于提供有关受测试车辆的信息的联网计算装置以及用于协助诊断工具与联网计算装置之间通信的信息管理装置组成。由诊断工具来收集信息并且将其发送到确定如何处理该信息的信息管理装置,然后该信息可以被发送到联网计算装置用于处理并且返回相关数据到信息管理装置,以及潜在地返回到诊断工具。



1. 一种用于通过通信网络来对便携式车辆诊断工具与联网计算装置之间信息进行管理的基础计算装置,所述基础计算装置包括:

处理器,其被配置成执行模块;

存储器,其被配置成存储所述模块;

通信接口,其被配置成通过所述通信网络来与所述便携式车辆诊断工具和所述联网计算装置进行无线通信,其中,所述通信接口允许在所述便携式车辆诊断工具与所述联网计算装置之间实时地交换信息,并且其中,所述模块包括:

指令模块,其被配置成确定是否执行一个或者多个模块,所述一个或者多个模块被配置成对从所述便携式车辆诊断工具和所述联网计算装置接收到的信号进行处理;以及

直通模块,其被配置成将来自所述便携式车辆诊断工具和所述联网计算装置的所述信号以与接收时相同的状态发送到具有所述信号中所代表的信息的装置中的另一个。

2. 根据权利要求1所述的基础计算装置,其中,所述模块还包括:

命令模块,其被配置成将指令与所述信号进行关联,以就期望的返回信息来对所述联网计算机进行指示。

3. 根据权利要求1所述的基础计算装置,其中,所述模块还包括:

目的地确定模块,其被配置成确定将所述信号路由到多个所述便携式车辆诊断工具和所述联网计算装置中的哪一个。

4. 根据权利要求1所述的基础计算装置,其中,所述模块还包括:

格式化模块,其被配置成对所述信息进行重新格式化,以供所述便携式车辆诊断工具或者所述联网计算装置使用。

5. 根据权利要求1所述的基础计算装置,其中,所述模块还包括:

数据分析模块,其被配置成从所述信息中提取部分数据,并且将所述信息转化成另一种形式。

6. 根据权利要求1所述的基础计算装置,其中,所述模块还包括:

输入模块,其被配置成追踪所述信号的信源和目的地,并且使用所述信源和目的地来标记所述信号。

7. 根据权利要求1所述的基础计算装置,其中,所述模块还包括:

通信模块,其被配置成在所述处理器与所述便携式车辆诊断工具之间,以及在所述处理器与所述联网计算装置之间创建通信连接。

8. 一种用于通过通信网络来对诊断工具与联网计算装置之间信息进行管理的方法,包括以下步骤:

经由基础计算装置的通信接口,通过所述通信网络将所述基础计算装置无线地连接到所述诊断工具和所述联网计算装置;

经由所述通信接口实时地接收代表来自所述诊断工具或者所述联网计算装置的信息的信号;

经由所述基础计算装置的处理器实时地确定是否执行存储在所述基础计算装置的存储器中的信息处理功能;

经由所述处理器执行一个或者多个所述信息处理功能;以及

基于经由所述通信接口从所述诊断工具接收到的信息,实时地向所述诊断工具发送代

表返回信息的输出信号。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其中,执行所述信息处理功能还包括:经由所述处理器将所述信息从所述诊断工具或者所述联网计算装置传送到所述诊断工具或者联网计算装置中的另一个。

10. 根据权利要求 8 所述的方法,其中,执行所述信息处理功能还包括:经由所述处理器确定所接收的信号的目的地。

11. 根据权利要求 8 所述的方法,其中,执行所述信息处理功能还包括:经由所述处理器来对所接收的信息进行格式化,以供所述诊断工具或者所述联网计算装置使用。

12. 根据权利要求 8 所述的方法,其中,执行所述信息处理功能还包括:经由所述处理器通过从所述信息提取部分数据或者将所述信息转化为代表性形式来分析所述信息。

13. 根据权利要求 8 所述的方法,其中,执行所述信息处理功能还包括:经由所述处理器基于所述诊断工具信息来确定命令,以就期望的返回信息来对所述联网计算装置进行指示。

14. 根据权利要求 8 所述的方法还包括步骤:

通过追踪所述信号的信源和目的地或者经由所述处理器用所述信源和目的地来标记所述信号,来管理所述信号。

15. 一种用于通过通信网络来对便携式车辆诊断工具与联网计算装置之间信息进行管理的基础计算装置,所述基础计算装置包括:

用于对模块进行处理的机构;

用于对所述模块进行存储的机构;以及

通过所述通信网络来与所述便携式车辆诊断工具和所述联网计算装置进行无线通信的无线通信机构,其中,所述无线通信机构允许在所述便携式车辆诊断工具与所述联网计算装置之间实时地交换信息,并且其中,所述模块包括:

指令模块,其被配置成确定是否执行一个或者多个模块,所述一个或者多个模块被配置成对从所述便携式车辆诊断工具和所述联网计算装置接收的信号进行处理;以及

直通模块,其被配置成将来自所述便携式车辆诊断工具和所述联网计算装置的所述信号以与接收时相同的状态发送到具有所述信号中所代表的信息的装置中的另一个。

16. 根据权利要求 15 所述的基础计算装置,其中,所述模块还包括:

命令模块,其被配置成将指令与所述信号进行关联,以就期望的返回信息来对所述联网计算机进行指示。

17. 根据权利要求 15 所述的基础计算装置,其中,所述模块还包括:

目的地确定模块,其被配置成确定将所述信号路由到多个所述便携式车辆诊断工具和所述联网计算装置中的哪一个。

18. 根据权利要求 15 所述的基础计算装置,其中,所述模块还包括:

格式化模块,其被配置成对所述信息进行重新格式化,以供所述便携式车辆诊断工具或者所述联网计算装置使用。

19. 根据权利要求 15 所述的基础计算装置,其中,所述模块还包括:

数据分析模块,其被配置成从所述信息中提取部分数据,并且将所述信息转化成另一种形式。

20. 根据权利要求 15 所述的基础计算装置,其中,所述模块还包括:
输入模块,其被配置成追踪所述信号的信源和目的地,并且使用所述信源和目的地来标记所述信号。

21. 根据权利要求 15 所述的基础计算装置,其中,所述模块还包括:
通信模块,其被配置成在所述处理器与所述便携式车辆诊断工具之间,以及在所述处理器与所述联网计算装置之间创建通信连接。

管理扫描工具与联网装置之间信息的方法及设备

技术领域

[0001] 概括而言,本申请涉及诊断设备。更为具体地,本申请涉及基于针对不同类型诊断项目(例如,车辆)的诊断过程的结果来管理系统内的信息流动。

背景技术

[0002] 在很多行业中,诊断系统在制造过程中及设备或者产品的整个使用期内的保养和修理中发挥着越来越重要的作用。一些诊断系统基于个人计算机技术以及以用户友好为特征、菜单驱动的诊断应用。这些系统有助于各个层次的技术人员和专业人员进行系统诊断。

[0003] 随着电子部件的加入,设备和产品也随之变得越来越先进和复杂,正确使用、保养和安装这些物品所需要的知识基础已经极大地增加。此外,与设备和产品的使用、保养及修理相关的外围信息的数量也随之增加。所有这些信息的访问对于设备和产品的正确和有效使用、保养及修理而言至关重要。但是,仅仅访问是不够的。为了达到使用可用信息的最佳结果,必须以及及时的方式访问信息,通常越开越好,信息必须精确,并且人们必须知道如何使用信息。然而,所有这些即使对于一件设备或者产品而言也可能是令人畏缩的。所有这些信息的管理仅仅随着所使用、保养或者安装的每件设备或者产品而增加。如今,如此大量的信息可以在远离诊断工具的地点进行管理并且电子地传送给用户。

[0004] 期望提供一种对诊断工具与信息(其由用户传送和使用)的远程信源之间信息流动进行管理的方法及设备。此外,该方法及设备可能能够操作或者分析数据以帮助用户使用该信息。

发明内容

[0005] 通过本发明可以在很大程度上满足前述需求。其中,本发明的一方面,提供了一种方法和设备使得一些实施例允许扫描工具接收有关潜在解决方法的信息和零件信息。

[0006] 根据本发明的一个实施例,提供了一种用于通过通信网络来对便携式车辆诊断工具与联网计算装置之间信息进行管理的基础计算装置,所述基础计算装置可以包括:处理器,其被配置成执行模块;存储器,其被配置成存储所述模块;以及通信接口,其被配置成通过所述通信网络来与所述便携式车辆诊断工具和所述联网计算装置进行无线通信,其中,所述通信接口允许在所述便携式车辆诊断工具与所述联网计算装置之间实时地交换信息,并且其中,所述模块可以包括:指令模块,其被配置成确定是否执行一个或者多个模块,所述一个或者多个模块被配置成对从所述便携式车辆诊断工具和所述联网计算装置接收的信号进行处理;以及直通模块,其被配置成将来自所述便携式车辆诊断工具和所述联网计算装置的所述信号以与接收时相同的状态发送到具有所述信号中所代表的信息的装置中的另一个。

[0007] 根据本发明的另一个实施例,提供了一种用于通过通信网络来对诊断工具与联网计算装置之间信息进行管理的方法,其步骤可以包括:经由基础计算装置的通信接口,通过所述通信网络将所述基础计算装置无线地连接到所述诊断工具和所述联网计算装置;经由

所述通信接口实时地接收代表来自所述诊断工具或者所述联网计算装置的信息的信号；经由所述基础计算装置的处理器实时地确定是否执行存储在所述基础计算装置的存储器中的信息处理功能；经由所述处理器执行一个或者多个所述信息处理功能；以及基于经由所述通信接口从所述诊断工具接收到的信息，实时地向所述诊断工具发送代表返回信息的输出信号。

[0008] 根据本发明的又一个实施例，提供了一种用于通过通信网络来对便携式车辆诊断工具与联网计算装置之间信息进行管理的基础计算装置，所述基础计算装置可以包括：用于对模块进行处理的机构；用于对所述模块进行存储的机构；以及通过所述通信网络来与所述便携式车辆诊断工具和所述联网计算装置进行无线通信的无线通信机构，其中，所述无线通信机构允许在所述便携式车辆诊断工具与所述联网计算装置之间实时地交换信息，并且其中，所述模块包括：指令模块，其被配置成确定是否执行一个或者多个模块，所述一个或多个模块被配置成对从所述便携式车辆诊断工具和所述联网计算装置接收的信号进行处理；以及直通模块，其被配置成将来自所述便携式车辆诊断工具和所述联网计算装置的所述信号以与接收时相同的状态发送到具有所述信号中所代表的信息的装置中的另一个。

[0009] 因而，已经相当明显地概括出了本发明的某些实施例，以便可以更好地理解本文中的详细描述，以及可以更好地领会本发明对现有技术的贡献。当然，下文将描述本发明的附加实施例并且其将形成所附权利要求的主题。

[0010] 从这个方面来说，在详细解释本发明的至少一个实施例之前，应当理解，本发明在其应用中并不限于结构的细节和下文描述中所列举的或者附图中所图解的部件的配置。本发明能够包括所描述的实施例以外的其他实施例并且能够通过各种方式来实践和实施。而且，应当理解，本文中以及摘要中所使用的措辞和术语旨在描述而不应当视为限制本发明。

[0011] 因此，本领域技术人员应当理解，本公开所基于的概念可以容易地用作实现本发明的多个目的的其他结构、方法和系统的设计基础。因此，重要的是，在没有脱离本发明的精神和范围，权利要求应当被认为包括这些等同构造。

附图说明

[0012] 图 1 为一示意图，其示出了根据本发明的实施例的用于对诊断工具与联网计算装置之间信息进行管理的系统；

[0013] 图 2 为一框图，其示出了根据本发明的实施例的用于对诊断工具与联网计算装置之间信息进行管理的系统的信息管理装置的模块；以及

[0014] 图 3 为一流程图，其示出了根据本发明的实施例的用于对诊断工具与联网计算模块之间信息进行管理可以遵循的步骤。

具体实施方式

[0015] 用于管理信息的本发明的方法和系统的实施例可以提供一种便携式车辆诊断工具以识别故障的车辆部件。该便携式车辆诊断工具可以执行功能的组合。这些功能可以包括对车辆部件和系统进行的诊断测试。所述便携式车辆诊断工具可以使用其功能以帮助技术人员确定是否存在车辆部件故障，以及如果存在车辆部件故障，那么哪个部件已经发生

了故障。

[0016] 所述方法和系统还可以提供一种信息管理装置。该系统管理装置可以用来从各种信源(比如,诊断工具和其他的联网计算装置)接收信息,并且路由所接收的信息到合适的目的地。而且,所述信息管理装置可能能够分析数据和解释信息以帮助诊断工具的用户来制造、使用、保养和安装设备或者产品。在一个实施例中,信息管理装置可以实时地接收、路由和/或分析信息。

[0017] 下面结合附图来对本申请进行描述,贯穿全文,相似的附图标记指代相似的部件。本发明的系统的实施例如图1所示,其示出了根据本发明的实施例的用于管理诊断工具与联网计算装置10(信息管理系统)之间信息的系统。信息管理系统10可以实时收集与部件故障有关的数据并且组合来自不同信源的数据以向用户提供期望的信息。尽管最终信息(culminated information)不仅仅限于如本文所述的部件故障信息,但是提供给用户的信息或者最终信息将向用户提供与部件故障有关的相关信息(pertinent information)。通过信息管理系统10的应用,接收有关故障部件最终信息的用户可以对该信息做出保守决策,从而改正将导致更多部件故障的行为,或者进行部件保养或修理。

[0018] 信息管理系统10可以包括便携式车辆诊断工具20、信息管理装置30和联网计算装置40。可以存在根据需要尽可能多(以各种数量结合)的便携式车辆诊断工具、信息管理装置和联网计算装置。便携式车辆诊断工具20、信息管理装置30和联网计算装置40中的每一个都可以包括输入装置、存储器、通信装置、处理器和显示器,所有这些可以通过数据链路来互相连接。例如,便携式车辆诊断工具20、信息管理装置30和联网计算装置40可以是通用计算装置,比如,个人计算机(PC)、笔记本电脑、平板电脑、UNIX工作站、服务器、大型计算机、个人数字助理(PDA)、智能手机、蜂窝电话及其组合。或者,便携式车辆诊断工具20、信息管理装置30和联网计算装置40可以是专用计算装置,比如,车辆诊断扫描工具。其余的部件可以包括存储在计算机可读媒介上的程序代码(比如,源代码、目标代码或者可执行代码),程序代码可以载入存储器并且由处理器来处理以执行信息管理系统10的期望功能。

[0019] 在各种实施例中,便携式车辆诊断工具20、信息管理装置30和联网计算装置40可以连接到通信网络50,该通信网络50可以包括能够对基于计算机的系统进行连接的装置和系统的任何可行组合,例如互联网、内联网或外联网、局域网(LAN)、广域网(WAN)、直接电缆连接、专用网、公用网、Zigbee、基于以太网的系统、令牌环网、增值网、包括诸如T1或E1装置的基于电话的系统、异步传输模式(ATM)网络、有线系统、无线系统、光学系统、蜂窝系统、卫星系统及分布处理网络或系统的任意数量的组合等。通信网络50允许便携式车辆诊断工具20、信息管理装置30和联网计算装置40之间的通信。

[0020] 便携式车辆诊断工具20、信息管理装置30和联网计算装置40可以以通信装置的方式连接到通信网络50,在各种实施例中,所述通信装置可以包含被配置成对基于处理器的系统进行连接的装置——以及相关的软件或者固件——的任意组合,例如调制解调器、网络接口卡、串行总线、并行总线、LAN或WAN接口、无线或光学接口等,连同该设计可能需要或者要求的相关传输协议。

[0021] 此外,信息管理系统10的实施例可以通过显示器以交互式的、菜单驱动的、基于直观显示的用户接口或者图形用户接口(GUI)的方式向用户传达信息并且要求用户通过输

入装置进行输入。或者,所述通信可以是只基于文本的或者文本与图像结合的。例如,用户接口可以在带有鼠标和键盘的个人计算机(PC)上执行,通过鼠标和键盘,用户可以利用对GUI的直接操作来交互式地输入信息。直接操作可以包括使用定位装置(比如,鼠标或者触笔)以在各种可选择区域(包括可选择菜单、下拉式菜单、选项卡、按钮、项目符号、复选框及文字框等)中进行选择。然而,在使用或者不使用鼠标、按钮或者按键(包括例如轨迹球、滚轮、触摸屏或者声控系统)的情况下,本发明的各种实施例可以将任意数量的附加功能的用户接口方案包含到该接口方案中。

[0022] 信息管理系统 10 的某些应用可能不要求该系统的所有元件都是分立件。例如,在某些实施例中,便携式车辆诊断工具 20 与信息管理装置 30 或者诊断工具 20 与联网计算装置 40 的组合是可能的。这种实现方式在只使用少量便携式车辆诊断工具 20 或者该诊断工具可以与联网计算装置直接通信的小店铺中是有用的。

[0023] 或者,使得便携式车辆诊断工具 20、信息管理装置 30 和联网计算装置 40 在信息管理系统 10 内成为分立装置将提供一定的灵活性。例如,在全国性的实施中,联网计算装置 40 可以是远程位置中整体服务的集中装置。然后,例如,单个修理店可以各自具有连接到联网计算装置 40 的信息管理装置 30 以检索可能包括某些或者全部最终信息的相关信息。进一步地,大维修店可以具有多个便携式车辆诊断工具 20 以提供信息到一个或者多个信息管理装置 30。然而,这些实施方式中的某些实施方式可能因为所有这些分立件而具有与之相关的较高成本。因此,信息管理系统 10 将包含多个实施例。如下文所进一步讨论的,组成信息管理系统 10 的部件实时地进行相互通信,以使得扫描工具的用户所需要的信息可以实时地准备就绪并且自动地呈现给用户。

[0024] 现在,参考图 2,信息管理装置 30 的存储器可以存储各种程序化的软件模块,这些程序化的软件模块可以由所述信息管理装置的处理器的处理器来执行的。该模块可以包括:便携式车辆诊断工具连接模块 100、联网计算机连接模块 102、便携式车辆诊断工具通信模块 104、联网计算机通信模块 106、数据路由模块 108、指令模块 110、数据直通模块 112、目的地确定模块 114、数据格式化模块 116、数据分析模块 118、显示模块 120、命令模块 122、输入模块 124 和设置模块 126。

[0025] 通常,信息管理装置 30 经由通信网络 50 连接到便携式车辆诊断工具 20 和联网计算装置 40。可以通过信息管理装置 30 从便携式车辆诊断工具 20 接收便携式车辆诊断工具 20 从车辆检索到的信息(比如,可能包括诊断和故障代码、性能测量值、零件和软件标示符等的发动机控制单元和车辆系统数据)。然后,信息管理装置 30 可以经由通信网络 50 以所接收到的形式或者改变的形式向联网计算装置 40 提供该信息。然后,联网计算装置 40 可以进行以下步骤的任意组合:转发(与接收时一样的或者改变的)数据到另一个联网计算装置 40,返回由对所接收的数据的分析而产生的数据到信息管理装置 30,以及返回信息管理装置 30 所要求的数据。然后,信息管理装置 30 可以将从联网计算装置 40 接收的(与接收时一样的或者改变的)信息传递到可以将其显示给用户的便携式车辆诊断工具 20。信息管理装置 30 的功能可以随实施例的不同而改变并且将在下文进一步讨论。

[0026] 此外,可以实时地执行本文所讨论的任何功能,从而使得实施信息管理系统 10 的过程更快并且更高效。可以独立于其他功能实时地执行功能,从而对于某些可用的实时功能不依赖于整个信息管理系统 10 被实时地实施。

[0027] 便携式车辆诊断工具连接模块 100 可以发起信息管理装置 30 与便携式车辆诊断工具 20 之间的连接,或者相应于发起所述两个装置之间连接的请求。便携式车辆诊断工具连接模块 100 被配置成在便携式车辆诊断工具 20 的各种制造商的各种通信协议下进行通信。在一个实施例中,便携式车辆诊断工具连接模块 100 可以使得信息管理装置 30 的通信装置以向从便携式车辆诊断工具 20 的通信装置发送连接信号,然后从便携式车辆诊断工具 20 的通信装置接收连接确认或者拒绝信号。在替代性实施例中,便携式车辆诊断工具连接模块 100 可以使得信息管理装置 30 的通信装置以听取来自便携式车辆诊断工具 20 的通信装置的连接信号。一旦接收到所述连接信号,便携式车辆诊断工具连接模块 100 就可以通过诸如制造商和型号、序列号以及用户名和密码来识别便携式车辆诊断工具 20,然后确定用于接收或者拒绝所述连接的适当的连接相应,并且发出响应信号。此外,通过发起或者响应于连接终止请求,便携式车辆诊断工具连接模块 100 也可以负责以类似的方式终止已建立的连接。

[0028] 与便携式车辆诊断工具连接模块 100 类似,联网计算机连接模块 102 也可以通过联网计算装置 40 的通信装置发起或者响应于连接或者终止请求信号。尽管便携式车辆诊断工具连接模块 100 与联网计算机连接模块 102 可能在功能和执行上类似,但是会出现不同。例如,根据两者中所使用的技术(其潜在地受到成本、效率和环境的影响)的不同,对用于信息管理装置 30 与其他装置 20 和 40 之间连接的适当的协议的选择可能不同。在某些情况下,当信息管理装置 30 与便携式车辆诊断工具 20 位于足够小的区域内时,可以使用蓝牙、ZigBee 或者近场通信来连接这两者。然而,如果信息管理装置 30 与联网计算装置 40 位于如互联网一样广阔的网络上,则可以实施互联网协议(比如, TCP/IP)以连接这两者。可以实施许多不同组合的网络和协议从而以各种组合将装置 20、30 和 40 连接在一起。

[0029] 在另一个实施例中,便携式车辆诊断工具连接模块 100,以及联网计算机连接模块 102 可以是一个通信模块。

[0030] 一旦建立了信息管理装置 30 与其他两个装置 20 和 40 中的至少一个之间的连接,便携式车辆诊断工具通信模块 104 和 / 或联网计算机通信模块 106 可以使得信息管理装置 30 的通信装置发送和接收信息。信息管理装置 30 与其他两个装置 20 和 40 之间的通信可以涉及:信息管理装置 30 发送初始询问或者信息请求然后接收回应信息,或者无需首先发出询问或请求而接收信息。

[0031] 在一些实施例中,多于一个便携式车辆诊断工具 20 和 / 或多于一个联网计算装置 40 被连接到信息管理装置 30。在这种情况下,信息管理装置 30 可以向多个信源发送数据和 / 或从多个信源接收数据。数据路由模块 108 可以通过追踪信息以及信息来自何处并且应当被发送到何处来管理传入业务和传出业务。追踪信息及其信源和目的地可以涉及在信息管理装置 30 的存储器中保存业务的记录。然后,路由模块 108 可以指示通信模块 104 和 106 以将信息指向特定的装置 20 和 40。或者,数据路由模块 108 可以用信源和 / 或目的地标示符来标记每个数据包的信息,并且当发送或者接收信息数据包时,信息数据包可以携带标示符。然后,通信模块 104 和 106 可以读取标签并且信息数据包指向正确的装置 20 和 40。

[0032] 在一个实施例中,一旦其他装置 20 和 40 已经完成了任务并且收集了同时要发送的所有信息,信息管理装置就可以只从这些装置接收信息。在这样的实施例中,信息管理装

置必须等待其他装置 20 和 40 完成任务然后批量接收所有信息。

[0033] 另一个实施例可以允许信息管理装置 30 从其他装置实时地接收信息。在该实施例中,当接收到诊断信息时,便携式车辆诊断工具 20 可以向信息管理装置 30 发送其从车辆接收的该诊断信息。可以存在极短的延迟时间以转发所述诊断信息或者便携式车辆诊断工具 20 可以充当直通装置以使得不存在延迟时间。因此,来自便携式车辆诊断工具 20 的信息是由信息管理装置实时地接收的,而不必在将该信息传递到信息管理装置 30 之前等待便携式车辆诊断工具 20 完成其从车辆得到的所有信息的接收。

[0034] 当从便携式车辆诊断工具 20 或者联网计算装置 40 接收信息时,信息管理装置 30 可以执行指令模块 110。执行后,指令模块 110 可以评估所接收的信息并且确定需要对该信息做何处理(如果有的话),然后指示信息管理装置 30 执行针对数据处理的进一步功能。指令模块 110 可以与本文所讨论的其他模块通信,在由信息管理装置 30 来实时地接收或者发送信息的情况下,也可以实时地执行指令模块 110。因此,当接收到实时信息时,指令模块 110 可以评估所接收的信息并且确定需要对该信息做何处理(如果有的话)并且指示信息管理装置 30 执行用于数据处理的进一步功能。在一些实施例中,直到接收到所有的信息才有可能对该信息做出最终决定,然而,可以实时地执行信息评估以便减少对该信息做出决定所需的时间。

[0035] 在另一个实施例中,当正在接收诊断信息时,基于从便携式车辆诊断工具 20 所接收的诊断信息,信息管理装置 30 可以预期便携式车辆诊断工具 20 的用户想要接收的信息。这可以经由指令模块 110 和 / 或命令模块 122 (将在下文中讨论)来实现。预期信息是基于已经从便携式车辆诊断工具 20 接收的部分信息。也就是说,一旦接收到了足够的部分信息,信息管理装置 30 就可以请求额外的信息,比如,最佳修理、不良零件的号码及其可获得性,并且使额外的信息可用于便携式车辆诊断工具 20 的用户。信息管理装置 30 可以基于已经从便携式车辆诊断工具 20 接收完成的诊断信息来核实预期信息是否仍然相关(或者完成)并且更新发送给用户的信息(如果需要的话)。来自联网计算装置 40 的信息可以实时地发送到信息管理装置 30 并且由信息管理装置 30 来接收。

[0036] 在信息管理装置 30 处接收信息之后可以执行的一个功能是直通模块 112。指令模块 110 可以确定信息不需要任何改变但是仍然需要达到其目的地。因此,可以执行直通模块 112 以使得在一端处所接收的信息未被改变并且是与发送到另一端处的信息相同的信息。当实时地执行直通模块 112 时,可以在接收到信息时将该信息传递到其目的地,而不是等待所有相关信息接收完成然后传递信息。

[0037] 在其他情况下,可能需要指令模块 110 对信息管理装置 30 处所接收的信息进行一个或者多个修改。在一个实施例中,对于信息管理装置 30 从其接收或者发送到其的信息的处理,便携式车辆诊断工具 20 可以具有有限的功能从而不能提供指令,或者只能提供有限的指令。因此,指令模块 110 可能不得不确定应当执行信息管理装置的功能中的一个或者多个以适当地处理该信息。尽管对各种模块的功能进行描述的各种实例可以针对于便携式车辆诊断工具 20 或者联网计算装置 40,但是本领域的普通技术人员将会认识到各种模块的任一功能可以分别类似地应用到其他装置 20 和 40 上。

[0038] 在一个实例中,信息管理装置 30 可以接收从便携式车辆诊断工具 20 发送的原始或者未处理数据。指令模块 110 可以评估该数据并且确定没有为该数据指定的目的地。然

后,指令模块 110 可以要求执行目的地确定模块 114,该目的地确定模块可以确定将所有或者某些信息发送到哪个联网计算装置 40。目的地确定模块 114 可以基于数据类型、数据内容以及需要什么返回数据的任何标示来做出这一确定。例如,该数据可以包括针对某一车辆的诊断故障代码,从而目的地确定模块可以将该数据指向可以为该车辆解释该诊断故障代码的联网计算装置 40。在同样的示例中,也可以存在车辆性能测量值,目的地确定模块 114 可以决定应当将车辆性能测量值发送到能够分析这些数据的联网计算装置 40。进一步地,该数据可以包括可以请求用于解决所识别出的任何故障或不正常的建议的标示,从而可以将请求发送到能够实现该请求的联网计算装置 40。这些联网计算装置 40 中的每一个可以是单个的装置或者其中的任一个可以与另一个组合。

[0039] 在由信息管理装置 30 实时地接收或者发送信息的实施例,目的地确定模块 114 可以被实时地执行。当接收信息时,目的地确定模块 114 可以分析每一块数据(当其到达时)并且为每一块数据或一系列数据分配合适的目的地。然后,将该数据实时地发出到其目的地。

[0040] 由信息管理装置 30 从装置 20 和 40 两者之一所接收的原始或者甚至经过处理的数据,可以不处于其目的地装置可用的格式。指令模块 110 可以认识到数据的格式对目的地而言是不正确的并且与数据格式化模块 116 通信,该数据格式化模块可以根据分配给数据的目的地将该数据转化成正确的格式。例如,该数据可以接收为原始二进制数据,然而,数据的目的地只接受可扩展标记语言(XML)格式的数据。因此,数据格式化模块 116 可能必须读取所接收的二进制数据,解释该数据的意义,并且通过把该数据解析成例如统一码来将其转化成 XML 格式,以及给解析数据贴上适当的 XML 标签以识别该数据的不同节段。格式化模块 116 可能能够将各种文件格式转化成其他的文件格式(比如,可缩放向量文件格式、标记语言格式、文本文件格式、数据库文件格式),将一种数据格式转化成另一种数据格式,以及将一种通信协议转化成另一种通信协议等。

[0041] 格式化模块 116 也可以实时地执行。当信息到达并且目的地被确定时,可以由格式化模块 116 来全部实时地分析该信息、识别当前及所要求的格式以及转化格式。一旦某部分信息已经被适当地格式化,就可以实时地传递该部分信息。在其他实例中,在信息传递之前必须完成格式化。在后一种实例中,格式化仍然可以实时地执行,从而减少完成格式化过程所要花费的时间,而一旦接收到所有的信息就结束格式化。

[0042] 尽管对来自便携式车辆诊断工具 20 的信息的分析可以发生在联网计算装置 40 上,但是也考虑让信息管理装置 30 来对该数据进行分析。同样地,信息管理装置 30 也可以对从联网计算装置 40 所接收的数据进行分析。所接收的数据一经评估,指令模块 110 就可以与数据分析模块 118 进行通信。由数据分析模块 118 所进行的分析可以取决于所接收的信息和/或为了完成任务所需要发送的信息。数据分析模块 118 可以从数据中提取或者将数据转化为代表该数据——但却以另一种形式呈送到其前往的装置——的信息。例如,如果信息要被发送到需要问题或症状的描述性短语的联网计算装置 40,则来自便携式车辆诊断工具 20 的一系列原始的车辆性能测量值或车辆诊断代码可能是没用的。进一步地,在某些应用中,某些数据对于实际使用而言可能过大,因而分析模块 118 可能能够将实际使用的过大数据集合解析为较小的代表集合(representative sets),或者甚至解析为多个测量值的单一代表值(single representative values)。

[0043] 当接收到信息时,可以执行数据分析模块 118 以实时地分析该数据。然后,一旦分析完成,经分析的数据就可以被实时地显示或者发出到其目的地。不必实时地接收信息以实时地运行数据分析模块 118。对于被完全接收的给定数据集合,仍然可以实时地执行数据分析模块 118,从而实时地显示或者发送经分析的数据。

[0044] 也可以执行显示模块 120 从而在信息管理装置 30 的屏幕上显示信息。显示模块 120 可用的信息包括:用于与信息管理装置 30 相互作用的 GUI 元件,以及从其他装置 20 和 40 接收的信息。可以实时地显示信息。例如,当接收到信息时,可以以图形方式显示所接收的信息;或者当数据分析发生时,可以显示数据分析的表示。

[0045] 如本文中讨论的,便携式车辆诊断工具 20 可以不具备向信息管理装置 30 和/或联网计算装置 40 提供指令的能力。信息管理装置 30 可以包括用于向联网计算装置 40 提供命令、询问和请求等的命令模块 122。命令模块 122 可以确定与从便携式车辆诊断工具 20 所接收的信息相关的什么信息是期望的并且要求联网计算装置 40 返回该信息。可以基于信息管理装置向其提供的信息的分析、基于由本文所描述的用户所设置的设定及其组合来做出该确定。所述请求可以包括对相关信息的询问或者对正在提供的信息进行分析的命令。这样的相关信息或分析的示例可以包括:诊断故障代码的解释和/或车辆性能测量值、车辆部件失效诊断、相关症状信息、可能的失效和症状原因、为症状和失效的所建议的常用或可能解决方法、建议解决方法的修理统计(例如,成本、时间、困难以及成功解决故障的可能性)、现有故障可能引起的潜在故障及其预防性保养建议、促成可能需要注意的现有故障的外围故障及其解决方法、零件信息(例如,类型、品牌、型号、规格、价格、可用性、位置和技术公告)以及车辆信息(例如,包括事故、修理、保养和所有者的车辆历史以及技术公告)。

[0046] 在一个实施例中,命令模块 122 的实时执行是可能的。当信息管理装置 30 接收到信息时,可以就期望什么信息和向联网计算装置 40 进行什么请求做出确定。此外,一旦基于所接收的信息做出每一个确定,也就可以实时地进行请求。

[0047] 信息管理装置 30 上的输入模块 124 可以用来接收来自信息管理装置 30 的输入装置的输入信号,并且将这些信号解释为命令。一些这样的命令可以包括控制信息管理装置 30 的显示器上的信息,从而执行显示模块 120 以改变 GUI 和/或显示从装置 20 和 40 接收的信息。其他命令可以启动可以改变和保存信息管理装置 30 的各种设置的设置模块 126。设置模块 126 可以影响信息管理装置 30 的设置,该设置将影响指令模块 110 如何评估信息以及将确定处理信息。例如,所述设置可以包括发送数据到联网计算装置 40 之后所寻求的回应信息。进而,这可以影响指令模块 110 如何确定调用信息管理装置 30 的哪个功能。所述设置可以进一步影响这些功能与数据相互作用的方式。用于检索某一类型的信息的设置可以影响目的地确定模块 114 识别向其发送数据的特定联网计算装置 30,数据格式化模块 116 可以显示用于设置或与某一类型的数据相关的数据的进一步选项,以及数据分析模块 118 可以分析和/或操作数据以完成请求。

[0048] 也可以实时地执行输入模块 124。大多数情况下,当信息管理装置 30 不忙于执行其他任务时,当接收到输入信号时,已准备好执行输入模块 124。然而,如果信息管理装置 30 正在运行另一个进程,则直到该进程运行完成后才可能执行输入模块 124。当另一个进程正在运行时,执行输入模块 124 的动作可以被放到进程队列中或者被忽视。在输入模块 124 的实时执行中,当接收到输入信号时,输入模块 124 可以响应于该输入信号。而不管其

他的已实施进程。在一个实施例中,输入模块 124 可以中断正在运行的进程,比如,停止该进程不让其继续运行。当功能正在信息管理装置 30 上运行的情况下可能期望对该功能进行修改时,这是有利的执行。在另一个实施例中,输入模块 124 可以运行另一个正在运行进程的并行进程。当同时处理多个数据源并且不必等待进程结束从而更有效地管理无关进程时,这一实施可以是有用的。

[0049] 现在,参考图 3,其示出了用于管理便携式车辆诊断工具与联网计算装置之间信息的方法 200 的流程图。在方法 200 中,所描述的步骤可以以各种顺序和组合发生。本文中的描述是示例性的并且不意在限制本发明。在一个实施例中,可以如本文所述实时地执行下述步骤中的任意步骤。

[0050] 方法 200 可以从连接到便携式车辆诊断工具 20 和 / 或联网计算装置 40(步骤 210) 开始。将信息管理装置 30 连接到其他装置 20 和 40 中的一个或者多个可以涉及听取来自其他装置 20 和 40 的连接请求。可以由信息管理装置 30 从其他的装置 20 和 40 之一或者两者接收连接请求。可以从装置 20 和 40 中的一个或者两者接收该连接请求以建立与信息管理装置 30 的新连接,例如,首次建立或者在通信会话完成、上一个连接被终止之后建立新连接。在某些情况下,可以在通信会话完成之前就已经将其中断,并且可以接收连接请求从而为已中断的通信会话重新建立连接。一旦接收到连接请求,信息管理装置 30 就可以发送确认信号以建立连接,或者发送拒绝信号或者不发送信号以拒绝连接。

[0051] 在另一个实施例中,步骤 210 可以包括信息管理装置 30 发送连接请求到其他装置 20 和 40 中的一个或者多个。不同于等待连接请求,信息管理装置 30 可以由用户提示以建立连接。因此,信息管理装置 30 可以发布请求以连接到其他装置 20 和 40。发送连接请求之后,信息管理装置 30 可以等待来自其他装置 20 和 40 的建立连接的确认信号,或者来自其他装置 20 和 40 的拒绝连接的拒绝信号。如果信息管理装置 30 在一定的时间之后没有接收到响应信息,则信息管理装置 30 可以再次发送请求以进行连接。等待响应信号以及再次发送请求以进行连接的过程可以重复设定数目的次数。如果在达到该设定数目的次数之后仍无响应,则信息管理装置 30 可以尝试连接到其他装置 20 和 40 中的另一个,或者指示连接尝试失败。

[0052] 一旦信息管理装置 30 与其他装置 20 和 40 中的一个或者多个之间的连接已经建立(步骤 210),信息管理装置 30 就可以与已连接装置 20 和 40 通信(步骤 220)。在与已连接装置 20 和 40 通信的过程中,信息管理装置 30 可以发送并且接收数据询问和数据请求。信息管理装置 30 也可以以所接收到的数据的形式或者改变的形式(数据被信息管理装置 30 所改变)传送和接收数据。信息管理装置 30 通信的示例可以包括信息管理装置 30 向联网计算装置 40 询问与从便携式车辆诊断工具 20 接收的数据相关的信息,或者向便携式车辆诊断工具 20 询问与来自被修理车辆的信息相关的数据。另一个示例可以包括信息管理装置从装置 20 和 40 之一接收信息并且以所接收到的信息的形式或者改变的形式发送该信息到另一其他装置 20 和 40。信息管理装置 30 也可以从相同的装置 20 和 40 接收信息并且发送信息到相同的装置 20 和 40,而不用与其他装置 20 和 40 通信。也有可能,信息管理装置 30 不首先接收信息或信息请求而发送信息,或者接收信息但随后却不发送任何信息。

[0053] 信息管理装置 30 也可以管理其所接收 / 发送的输入 / 输出信号(步骤 230)。在一个实施例中,这可以实时地进行。管理输入 / 输出信号可以涉及追踪输入信号的信源、输出

信号的目的地以及处理信号的顺序。在追踪信号的过程中,信息管理装置 30 可以读信息,该信息标记有其来自何处并且可能去往何处的标识。或者,信息管理装置 30 可能必须对信息数据包应用信源和 / 或目的地标签。追踪信号的一部分可以涉及在存储器中保存位置、目的地以及信息数据包接收或者发送的时间或顺序的记录。在该步骤中,信息管理装置 30 可能必须追踪来自多个信源的信息。例如,信息管理装置 30 可以与多于一个便携式车辆诊断工具 20 连接使用,并且可以要求信息管理装置 30 追踪什么数据来自哪个便携式车辆诊断工具 20 以及什么数据应当被发送到哪个便携式车辆诊断工具 20。相似的情况可以适用于多于一个联网计算装置 40。这可以是识别从装置 20 和 40 连同数据包一起接收到的信息。

[0054] 当信息管理装置 30 具有信息时,其可以确定用户或者根据所接收的信息是否期望任何数据处理(步骤 240)。在某些情况下,信息管理装置 30 可以确定从便携式车辆诊断工具 20 或联网计算装置 40 接收到的信息期望不经任何其他处理而传送到其目的地。在这样的情况下,信息管理装置 30 将不经进一步处理直通该信息(步骤 250)。在信息管理装置 30 充当信息直通的情况下,该信息很可能包括其信源和目的地的位置标签。该信息不必被正确地格式化,因为信息的目的地装置在接收到该信息时有可能能够格式化该信息。

[0055] 在某些情况下,信息管理装置 30 可能必须确定其所接收的信息的目的地(步骤 260)。与前一步骤 230 不同,在步骤 260 中,信息管理装置 30 可能必须分析数据以确定将其发送到何处,这与追踪数据截然相反。信息管理装置可以一个或者多个因素来做出该确定。这些因素可以包括数据的内容和 / 或格式、期望返回结果或信息的指示(比如,设置或者选项选择)、一个或者多个目的地装置 20 和 40 的可用性或位置,或者通信网络 50 上的通信流量。通过分析信息管理装置 30 具有的数据,可能能够将带有输入要求或者接受信息能力的信息内容或格式与特定的联网计算装置 40 相匹配。例如,如果信息管理装置 30 从便携式车辆诊断工具 20 接收针对车辆的电子安全控制系统的诊断测试结果,则根据该信息,信息管理装置 30 可以确定存在能够处理与车辆的电子安全控制系统相关的数据请求或分析请求的联网计算装置 40。这样的联网计算装置 40 可以被编程从而用于特定的车辆、安全系统、电子系统以及系统或车辆的组合,或者可能能够处理所有的请求。

[0056] 不必对不同的装置 20 和 40 编程以便其产生标准化的输出。在某些情况下,为了使得装置 20 和 40 能够相互通信,信息管理装置 30 可能必须格式化其从装置 20 和 40 接收以及发送到装置 20 和 40 的数据(步骤 270)。不同制造商或者甚至来自同一制造商的不同设备有可能使用不同的格式或通信协议。甚至测试中的车辆也可以以另一种方式提供信息到便携式车辆诊断工具 20。有时,如果信息管理装置 30 将从装置 20 和 40 所接收的信息单地传送到其他的装置 20 和 40,那么信息的格式是不被识别或者就不可用的。知道其所发送的信息的目的地的信息管理装置 30 也可以知道哪种格式对于目的地装置 20 和 40 而言是可接受的。在这些情况下,信息管理装置 30 可以对数据进行格式化,同时保持数据所代表的内容的完整性,以使其对于目的地装置 20 和 40 而言是可接受的。

[0057] 信息管理装置 30 也可能能够进行自行数据分析(步骤 280)。在某些情况下,由装置 20 和 40 所提供的数据可能需要进一步提炼以供其他的装置 20 和 40 使用或者供用户理解。例如,便携式车辆诊断工具 20 可以向信息管理装置提供测试期间取自发动机性能的测量值记录。该记录可以包含测试期间所监控和记录的众多发动机零件和系统在长时间内的

数据。可以指示信息管理装置检索与所记录的发动机气门定时数据有关的信息。或者,信息管理系统 30 可以分析数据并且确定发动机气门定时存在故障,并且可以决定检索与所记录的发动机气门定时数据有关的信息。在两者之中任一情况下,信息管理装置 30 可以分析或者进一步分析数据以提取发动机气门定时测量值以及可以影响发动机气门定时的与发动机气门定时密切相关的数据。在一些实施例中,也可以分析数据以确定何处发生了异常并且将那些部分从剩余的数据中指出或者提取出。当数据量太大而不能发送并且数据的代表性归纳就足够时,其他的实施例可以提供数据的归纳分析。

[0058] 信息管理装置 30 的实施例可以提供显示器。例如,在某些情况下,较之便携式车辆诊断工具 20 的显示器,优先选择信息管理装置 30 的显示器用于查看信息。在该实施例中,信息管理装置 30 可以将其所接收和 / 或改变的信息显示给用户(步骤 290)。该显示不限于信息管理装置 30 从装置 20 和 40 所已经接收的信息或者其任何改变。信息管理装置 30 可以通过其 GUI 来显示用于管理、分析和格式化信息的选项。

[0059] 该方法中的另一个步骤可以包括确定用于其他的装置 20 和 40 的指令(步骤 300)。如本文所讨论的那样,信息管理装置 30 可以具有分析其所接收的信息以确定期望何种信息类型的能力。信息管理装置 30 也可以根据用户设置(已经指明用于特定的实例或者所提供的某一类型的数据的期望返回信息)来做出这一确定。命令、请求和询问等与发送到其他的装置以指示其如何处理信息或者以通知期望返回何种信息的信息相关联。

[0060] 在确定是否期望任何数据处理(步骤 240)时,信息管理装置 30 可以确定需要进行数据处理功能(步骤 250 至 300)中的一个或者多个功能。数据处理功能(步骤 250 至 300)可以并行、串行或者以由信息管理装置 30 的处理器所确定的各种顺序发生。进一步地,可以执行步骤 250 至 300,以便能够实时地进行数据处理和信息返回。

[0061] 在信息管理装置已经确定是否期望数据处理(步骤 240)并且其已经执行数据处理功能(步骤 250 至 300)之后,信息管理装置还可以像在步骤 230 中那样管理输入 / 输出信息(步骤 310)并且像在步骤 220 中那样与装置 20 和 40 通信(步骤 320)。

[0062] 图 1、图 2 和图 3 是根据本发明的各种实施例的方法和系统的示意图和流程图。应当理解,流程图图解的每个步骤和流程图图解中步骤的组合可以由计算机程序指令或其他机构(means)来实施。尽管讨论了计算机程序指令,但是根据本发明的设备可以包括具有一个或者多个处理器或控制器以用于执行所公开的功能的其他机构,比如,硬件或者硬件和软件的某些组合。

[0063] 就这一点而言,图 1、图 2 和图 3 描述了潜在地包括通用计算机(据此可以实施本发明的实施例)的各种实施例的系统。本领域的普通技术人员会明白计算机可以包括比本文中所描述的更多的部件。然而,不需要为了公开用于实现本发明的示例性实施例而给出所有这些一般的常规部件。通用计算机可以包括处理单元,以及可以包括随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM)的系统存储器。计算机也可以包括可以存储额外数据的非易失性存储器(比如,硬盘驱动器)。

[0064] 本发明的实施例也可以包括一个或者多个输入装置(比如,鼠标和键盘等)。可以提供显示器用于查看文字和图像数据,以及用户接口从而允许用户请求特定的操作。此外,本发明的实施例可以经由通信装置连接到一个或者多个远程计算机。该连接可以通过通信网络 50 (比如,局域网(LAN)和广域网(WAN)),并且可以包括用于该连接的所有必要电路。

[0065] 通常, 计算机程序指令(比如, 用于管理便携式车辆诊断工具与联网计算装置之间信息的方法 200 的部分) 可以加载到计算机或者其他的通用可编程机器上以产生专用机器, 以便在计算机或者其他的可编程机器上所执行的指令创建用于实施流程图中所指定的功能的机构。这样的计算机程序指令也可以存储在计算机可读媒介中, 当加载到计算机或者其他的可编程机器中时, 该计算机可读媒介可以指导该机器以特定的方式运转, 以使得存储在该计算机可读媒介中的指令产生制品, 制品包括实施流程图中指定的功能的指令机构。

[0066] 此外, 计算机编程指令可以加载到计算机或者其他的可编程机器中以导致一系列可以由该计算机或者其他的可编程机器来执行的操作步骤, 以使得在计算机或者其他的可编程机器上所执行的指令提供用于实施在流程图步骤中所指定的功能的步骤。

[0067] 因此, 流程图的步骤支持用于执行指定功能的机构的组合, 以及用于执行特定功能的步骤与用于执行特定功能的程序指令机构的组合。还应当理解, 流程图中的每个步骤及步骤的组合可以由执行特定功能或步骤的基于专用硬件的计算机系统或者专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0068] 作为仅为说明目的而提供的示例, 搜索引擎应用中的数据输入软件工具可以是用于接收包括一个或者多个搜索项目的询问的典型机构。类似应用的软件工具或者本发明的实施例的实现方式可以是用于进行指定功能的机构。例如, 本发明的实施例可以包括用于连接处理元件与用户控制的输入装置(比如, 鼠标、键盘、触摸屏显示器和扫描仪等) 的计算机软件。同样地, 本发明的实施例的输出装置可以包括例如显示软件、视频卡硬件和显示硬件的组合。处理元件可以包括例如控制器或微处理器(比如, 中央处理单元(CPU)、算术逻辑单元(ALU) 或者控制单元)。

[0069] 从详细的说明书中可以清楚本发明的许多特征和优势, 因而所附的权利要求意在包括落入本发明的真正精神和范围内的本发明的所有这些特征和优势。进一步地, 由于本领域的技术人员容易想到各种修改和变型, 不期望将本发明限于本文所说明和描述的精确结构和操作, 因此, 可能采取的所有适当的修改和等同物都落入本发明的范围。

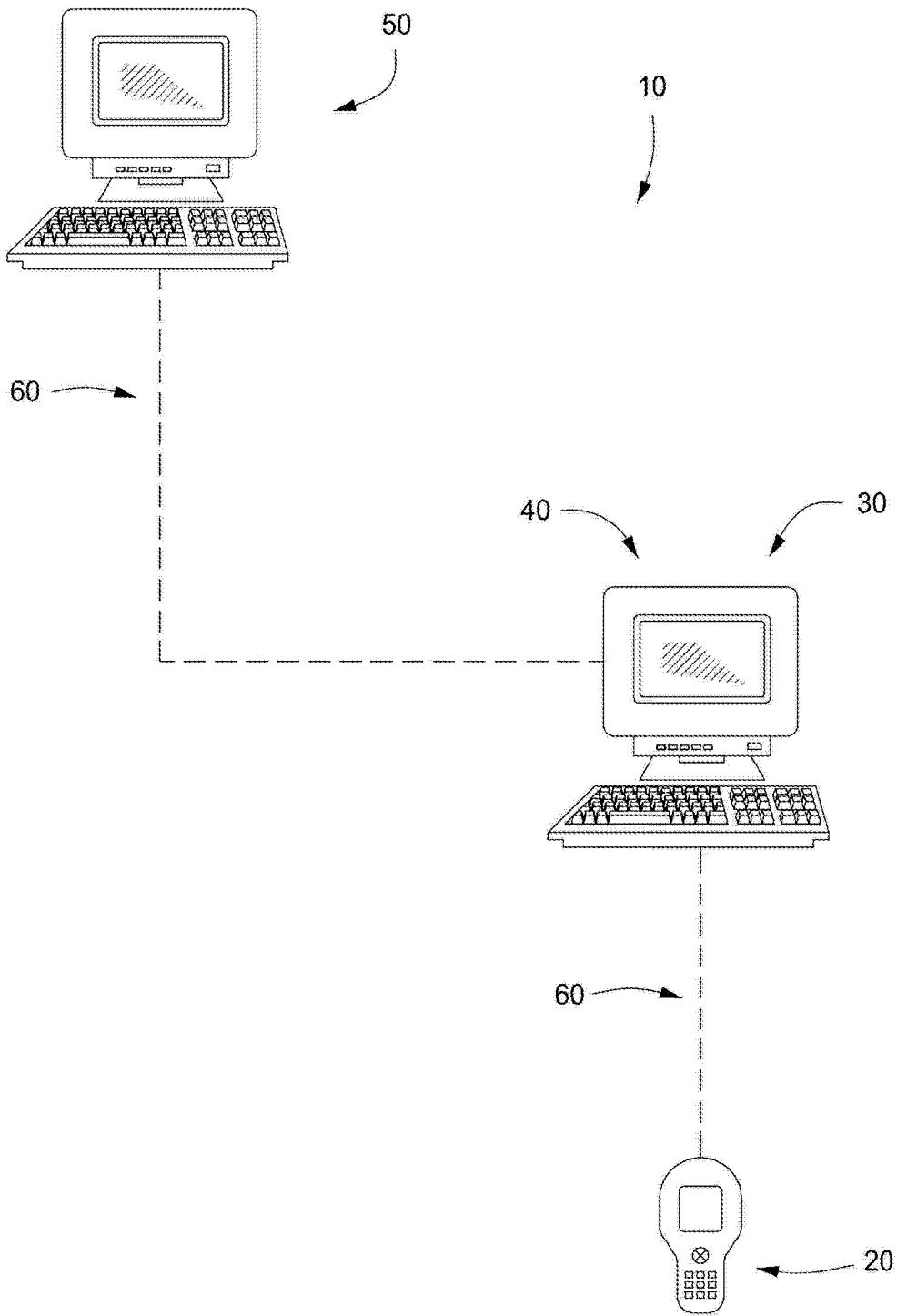


图 1



图 2

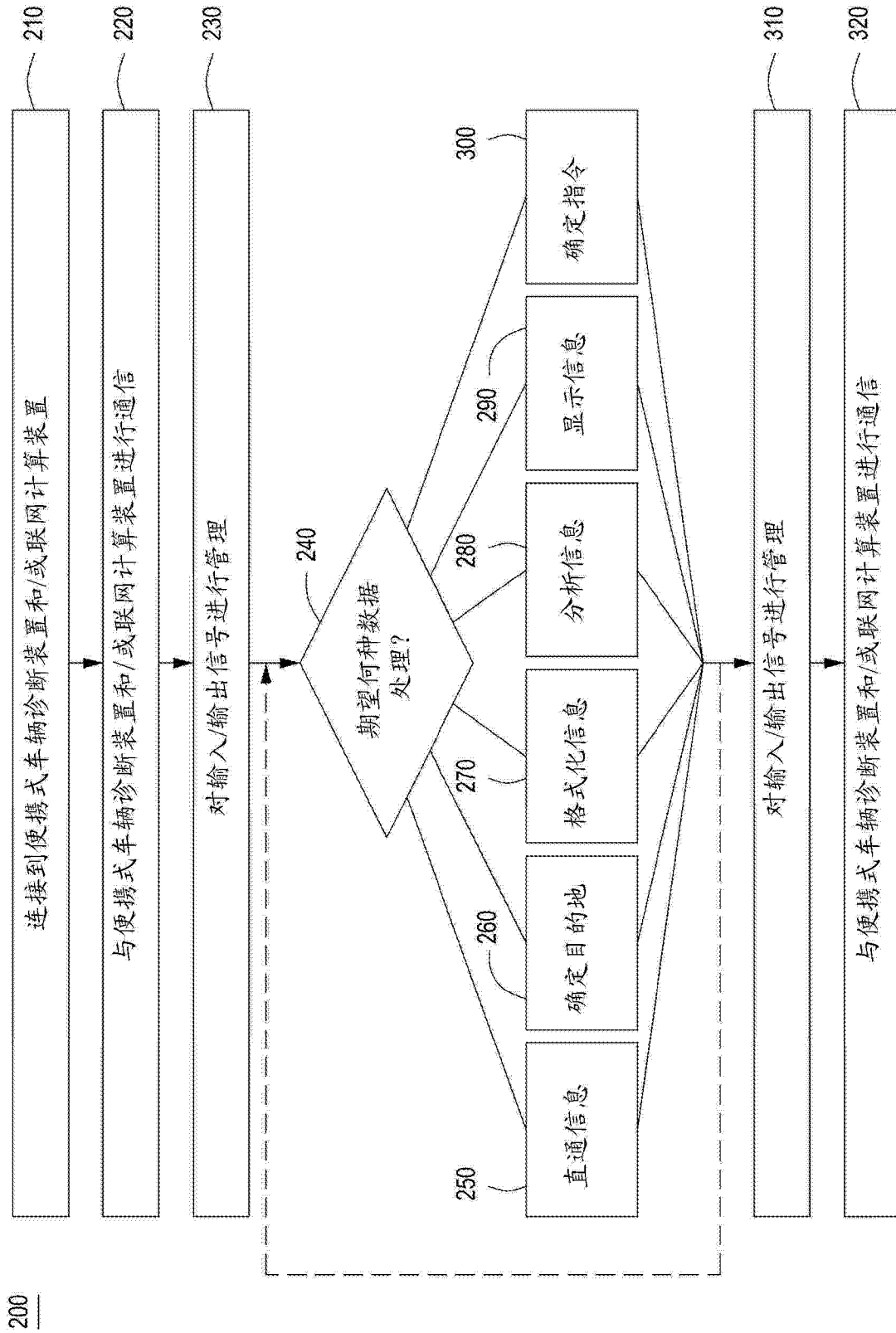


图 3