



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107835205 A

(43)申请公布日 2018.03.23

(21)申请号 201710819837.2

H04W 4/40(2018.01)

(22)申请日 2017.09.08

G06F 9/445(2018.01)

(30)优先权数据

15/265657 2016.09.14 US

(71)申请人 通用汽车有限责任公司

地址 美国密歇根州

(72)发明人 S·F·格兰达 J·J·奥尔森

G·斯里尼瓦森

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 邓雪萌

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

H04M 1/725(2006.01)

H04W 4/80(2018.01)

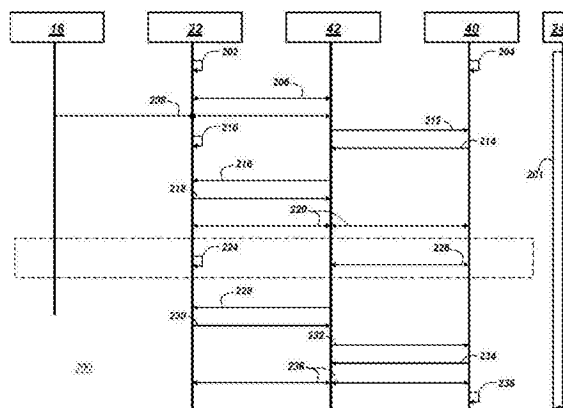
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

安装车辆更新

(57)摘要

一种通信系统和一种使用该通信系统在车辆上的车辆系统模块(VSM)中安装车辆更新且同时还使得该车辆能够在车辆更新的安装期间保持机动状态的方法。该方法包括以下步骤:在车辆处于机动状态时接收车辆中目标VSM的车辆更新;在代理设备与目标VSM之间执行切换操作过程,使得代理设备被授权允许执行车辆操作指令,如同代理设备就是目标VSM一样;此后,在目标VSM处安装车辆更新;以及在安装步骤期间,使用代理设备而不是目标VSM来继续车辆在机动状态下的操作。



1. 一种在车辆上的车辆系统模块 (VSM) 中安装车辆更新且同时还使得所述车辆能够在所述车辆更新的所述安装期间保持机动状态的方法,所述方法包括以下步骤:

在所述车辆处于所述机动状态时接收所述车辆中目标车辆系统模块 (VSM) 的车辆更新;

在代理设备与所述目标车辆系统模块 (VSM) 之间执行切换操作过程,使得所述代理设备被授权允许执行车辆操作指令,如同所述代理设备就是所述目标车辆系统模块 (VSM) 一样;此后,

在所述目标车辆系统模块 (VSM) 处安装所述车辆更新;以及

在所述安装步骤期间,使用所述代理设备而不是所述目标车辆系统模块 (VSM) 来继续所述车辆在所述机动状态下的操作。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述车辆中的网关模块从所述代理设备接收所述车辆更新,其中所述网关模块在所述目标车辆系统模块 (VSM) 中安装所述车辆更新。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中所述网关模块经由车辆总线联接到所述目标车辆系统模块 (VSM),其中所述网关模块经由短程无线通信 (SRWC) 链路联接到所述代理设备。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中所述代理设备是其上安装有适于执行所述目标车辆系统模块 (VSM) 的所述车辆操作指令的应用软件的移动设备。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述代理设备是所述车辆中的网关模块或所述车辆中的另一个车辆系统模块 (VSM)。

6. 根据权利要求1所述的方法,其还包括:

在移动设备处接收所述车辆更新;

在所述接收所述目标车辆系统模块 (VSM) 的所述车辆更新之前,在所述移动设备处安装所述车辆更新,使得所述移动设备可以执行与所述继续的车辆操作相关联的所述车辆操作指令;以及

将所述车辆更新从所述移动设备提供到具有与所述目标车辆系统模块 (VSM) 的通信链路的网关模块。

7. 根据权利要求1所述的方法,其还包括:

响应于所述安装步骤,在所述代理设备与所述目标车辆系统模块 (VSM) 之间执行反向切换操作过程,使得所述目标车辆系统模块 (VSM) 被授权允许在所述车辆中开始再次执行车辆操作指令,其中所述目标车辆系统模块 (VSM) 执行与其在所述安装之前所执行的操作指令集。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,当所述车辆更新正在所述目标车辆系统模块 (VSM) 中安装时,所述不同的操作指令集与由所述代理设备执行的所述操作指令相同。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中所述目标车辆系统模块 (VSM) 可以是发动机控制模块 (ECM)、动力系统控制模块 (PCM) 或车身控制模块 (BCM) 中的一种。

10. 一种计算机程序产品,其包括用于移动设备的非暂时性计算机可读介质,所述非暂时性计算机可读介质包括计算机程序指令,所述计算机程序指令使得所述移动设备代表车辆中的车辆系统模块 (VSM) 能够暂时地执行更新的操作指令集,同时所述更新的操作指令集安装在其中,从而使得所述车辆能够在所述安装期间保持机动状态,所述计算机程序产品包括:

用于在所述移动设备处接收来自远程服务器的所述更新的操作指令集的指令；
用于响应于所述接收步骤经由其中的网关模块与所述车辆通信的指令；以及
用于响应于从所述网关模块接收到准备消息而执行切换操作过程的指令，其中在所述切换操作过程期间，所述移动设备经由所述网关模块执行所述车辆的所述更新的操作指令集，使得当所述网关模块将所述更新的操作指令集安装在所述车辆系统模块 (VSM) 中时，所述车辆可以继续操作。

安装车辆更新

技术领域

[0001] 本发明涉及安装车辆更新,并且更具体地涉及在车辆处于机动状态时安装车辆更新。

背景技术

[0002] 车辆用户可以将他/她的车辆开到车辆制造商或服务设施处,向车辆中的一个或多个电子控制单元或其他电子设备安装软件和/或固件更新。在这样的安装过程中,车辆被固定或者处于固定状态。例如,可能需要“关闭”车辆点火,可能需要使车辆变速器处于停车挡等等。在固定状态下,临时地暂停正常或典型的车辆操作—例如,从而避免未定义或非预期状态下的车辆操作。因此,制造商或维修技术人员在软件/固件更新期间将车辆固定,从而使其不能被驾驶或者不能离开停车挡等。这样,用户在这类更新期间便无法操作或驾驶车辆。

[0003] 因此,为了改善用户体验,理想的是提供一种在车辆处于机动操作状态下时更新由车辆电子装置执行的指令的方式。

发明内容

[0004] 根据本发明的一个实施例,提供了一种使用通信系统在车辆上的车辆系统模块(VSM)中安装车辆更新且同时还使得该车辆在车辆更新的安装期间保持机动状态的方法,该方法包括以下步骤:在车辆处于机动状态时接收车辆中目标VSM的车辆更新;在代理设备与目标VSM之间执行切换操作过程,使得代理设备被授权允许执行车辆操作指令,如同代理设备就是目标VSM一样;此后,在目标VSM处安装车辆更新;以及在安装步骤期间,使用代理设备而不是目标VSM来继续车辆在机动状态下的操作。

[0005] 根据本发明的另一个实施例,提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括用于移动设备的非暂时性计算机可读介质,该非暂时性计算机可读介质包括计算机程序指令,该计算机程序指令使得移动设备代表车辆中的车辆系统模块(VSM)暂时地执行更新的操作指令集,同时该更新的操作指令集安装在其中,从而使得车辆能够在安装期间保持机动状态。计算机程序产品包括:用于在移动设备处接收来自远程服务器的更新的操作指令集的指令;用于响应于接收步骤经由其中的网关模块与车辆通信的指令;以及用于响应于从网关模块接收到准备消息而执行切换操作过程的指令,其中在该切换操作过程期间,移动设备经由网关模块执行车辆的更新的操作指令集,使得当网关模块将更新的操作指令集安装在VSM中时,车辆可以继续操作。

附图说明

[0006] 在下文中将结合附图描述本发明的一个或多个实施例,其中相同的附图标记表示相同的元件,并且其中:

[0007] 图1是描绘能够利用本文公开的方法的通信系统的实施例的示意图;以及

[0008] 图2是描绘在车辆上的车辆系统模块中安装车辆更新的方法的流程图。

具体实施方式

[0009] 下面描述了一种能够在车辆处于机动状态时(即,处于能够驾驶并正常地操作车辆的状态)将车辆更新(或车辆系统更新)安装在车辆中的各个车辆系统模块(VSM)中的通信系统。传统上而言,在此过程期间将车辆暂时地固定(禁用)或至少部分地禁用。例如,在固定期间,通常是要求在车辆更新的安装期间使车辆变速器处于停车挡--从而不能驾驶车辆(例如在行车挡、倒车挡等挡位下操作)。因此,固定状态可以包括电子地和/或机械地抑制或限制一些车辆子系统的操作--例如,发动机控制模块(ECM)、燃料泵或燃料系统等可以至少部分地不运行。在本系统中,在车辆更新的安装期间,车辆不需要进行停放,而是能够正常地驾驶、反向操作等。此外,在更新安装期间,由于正在进行车辆更新的安装,因而无法对燃料进行控制,也无法致动电气或机械车辆特征来限制或抑制操作。为了实现此目的,其中一个VSM、网关或网关通信模块与代理设备进行通信,以执行正在更新的特定VSM的正常操作。代理设备的一个示例是具有在其上安装的专用车辆应用程序的智能电话。因此,例如,网关模块可以协调切换操作过程,其中智能手机接管目标VSM(例如,正在接收软件或固件更新的VSM)的功能和操作。当智能手机暂时起到目标VSM的作用时,车辆更新安装在目标VSM处。在这段时间内,可以正常地操作车辆。例如,即使目标VSM是发动机控制模块,智能手机也可以执行发动机控制模块的指令,使得车辆无需进行固定。一旦目标VSM进行了更新,则可能发生反向切换操作过程,其中目标VSM恢复对功能和操作的控制(当然在那时,智能手机停止执行这类指令)。

[0010] 参考图1,示出了操作环境,该操作环境包括移动车辆通信系统10并且可以用来实施本文所公开的方法。通信系统10通常包括:一个或多个无线载波系统12;陆地通信网络14;包括远程服务器18或数据服务中心20中的至少一个的后端系统16;移动设备22;以及车辆24。应理解,所公开的方法可以与任意数量的不同系统一起使用并且并不具体限为此处示出的操作环境。而且,系统10及其各个部件的架构、构造、设置和操作是本领域中众所周知的。因此,以下段落仅提供一种这样的通信系统10的简要概述;但是,此处未示出的其他系统也可以采用所公开的方法。

[0011] 无线载波系统12优选地是蜂窝电话系统,在一些实施方式中,该蜂窝电话系统包括多个蜂窝塔(仅示出了一个)、一个或多个移动交换中心(MSC)(未示出)以及连接无线载波系统12与陆地网络14所需的任何其他联网部件。每个蜂窝塔包括发送及接收天线和基站,其中来自不同蜂窝塔的基站直接地或者经由中间设备(诸如基站控制器)连接到MSC。蜂窝系统12可以实施任何合适的通信技术,包括例如,模拟技术(诸如AMPS)或者其他更新颖的数字技术(诸如GSM/GPRS、CDMA(例如CDMA2000)或LTE)。如本领域技术人员将会理解的那样,各种蜂窝塔/基站/MSC布置是可能的并且可以与无线系统12一起使用。例如,基站和蜂窝塔可以共同定位于相同地点或者它们可以位于彼此较远处,每个基站可以负责单个蜂窝塔或者单个基站可以服务各个蜂窝塔,并且各个基站可以联接到单个MSC,仅给出可能布置的几个例子。

[0012] 陆地网络14可以是常规的基于陆地的电信网络,其连接到一个或多个陆地线路电话并且将无线载波系统12连接到后端系统16。例如,陆地网络14可以包括公共交换电话网

(PSTN), 诸如用来提供硬接线电话、分组交换数据通信和互联网基础设施的公共交换电话网。陆地网络14的一个或多个区段可以通过使用标准有线网络、光纤或其他光学网络、电缆网络、电力线路、其他无线网络(诸如无线局域网(WLAN))、或提供宽带无线接入(BWA)的网络、或其任何组合来实施。而且, 数据服务中心20无需经由陆地网络14连接, 而是可以包括无线电话设备, 使其能直接与无线网络(诸如无线载波系统12)通信。

[0013] 系统16的远程服务器18可以为车辆提供多种不同的系统后端功能, 并且可以是经由诸如因特网之类的私有或公共网络而可访问的多个计算机中的一个。每个这样的服务器18可以用于一个或多个目的, 诸如经由陆地网络14和/或无线载波12可访问的网络服务器。其他这样的可访问服务器18可以是例如服务中心计算机, 其中可以从车辆24上传诊断信息和其他车辆数据; 车辆所有者或者其他用户为如下目的而使用的客户端计算机: 访问或者接收车辆数据、或者设置或配置用户偏好、或者控制车辆功能; 或者第三方库, 无论是通过与车辆24通信、与数据服务中心20通信或者还是与两者通信, 车辆数据或者其他信息被提供至该第三方库或者从该第三方库提供。远程服务器18还可以用于提供互联网连接, 例如DNS服务, 或者作为使用DHCP或者其他合适的协议来分配IP地址给车辆24的网络地址服务器。在一个实施例中, 远程服务器18是数据服务中心20的一部分或与其相关联; 但是, 这并不是必需的。

[0014] 系统16的数据服务中心20还被设计来为车辆提供多种不同的系统后端功能, 并且通常包括一个或多个交换机、服务器、数据库、现场顾问、以及自动语音应答系统(VRS), 所有这些在现有技术中都是已知的。这些各种数据服务中心部件优选地经由有线或者无线局域网彼此联接。可以是专用交换分机(PBX)的交换机对进入信号进行路由, 使得语音传输通常通过普通电话发送到现场顾问, 或者使用VoIP发送到自动语音应答系统。现场顾问电话也可以使用VoIP; VoIP和通过交换机的其他数据通信可以经由连接在交换机与网络之间的调制解调器来实施。数据传输经由调制解调器传递到服务器和/或数据库。数据库可以存储账户信息, 诸如用户身份验证信息、车辆标识符、档案记录、行为模式以及其他有关的用户信息。数据传输也可以由无线系统来执行, 诸如802.11x、GPRS等。虽然已经将一个实施例描述为它将会与使用现场顾问的人工数据服务中心20相结合地使用, 但将会明白的是, 数据服务中心可以改为使用VRS作为自动顾问, 或者, 可以使用VRS和现场顾问的组合。

[0015] 在至少一个实施例中, 服务器18、数据服务中心20或两者可以经由陆地网络14、经由蜂窝网络12、经由其他合适的通信基础设施(例如诸如无线局域网或WLAN)或者经由其任何组合将车辆更新或车辆系统模块(VSM)更新存储和/或传输到多个车辆, 如车辆24。这些车辆更新可以替换、修改或覆盖现有的车辆硬件模块指令(例如, 硬件模块操作系统(OS)、软件指令、固件指令等)。例如, 后端系统16可以通过存储其服务的所有车辆的车辆标识符(例如, 车辆识别号(VIN)或VIN@Onstar.com)以及用于每个车辆中的各个硬件和软件部件的标识符来确定适当的车辆更新。因此, 例如, 对于车辆24而言, 后端系统16可以存储多个硬件模块标识符(例如, 型号和序列号)和软件版本标识符(例如, 与每个硬件模块相关联的最后安装或最后更新的软件版本的软件版本标识符)。如下面将更详细地解释的, 车辆更新的传输可以在车辆处于操作或机动状态(即如本文所用的, 机动状态包括车辆24能够处于行车挡或倒车挡下并且能够正常地驾驶的状态)下的同时进行。因此, 机动状态不会要求车辆24实际上处于行车挡下或正在行驶(例如移动)中; 它仅需要车辆24能够向前行驶、反向

行驶等。因此,不会通过抑制/限制或部分地抑制/限制车辆功能性或可操作性来将车辆24固定,正如在传统车辆更新解决方案中那样(如上所述)。

[0016] 现在转向移动设备22(图1),如将在下面更详细描述,移动设备22可以用作代理或替代计算机硬件,用于在其中一个车辆硬件模块中安装车辆更新期间执行至少一些车辆功能。移动设备22可以是任何合适的便携式电子设备。移动设备22能够在通过无线载波系统12来促进传输的广泛地理区域内进行蜂窝语音和/或数据呼叫。例如,移动设备22可以配置成根据与诸如无线服务提供商(WSP)之类的第三方设施的用户协议来提供蜂窝服务。在一些实施例中,移动设备22可以通过线可连接到车辆24,可以经由短程无线通信(SRWC)协议(例如诸如Wi-Fi直连、蓝牙、低功耗蓝牙(BLE)、近场通信(NFC)等)或两者无线联接到车辆24。

[0017] 移动设备22可以包括联接到处理器30的用户接口(例如,用于输入/输出(I/O))(未示出),该处理器配置为执行存储在设备存储器32上(例如,存储在设备的非暂时性计算机可读介质上)的操作系统(OS)。处理器30还可以执行也存储在设备存储器32中的一个或多个计算机程序产品—例如,该计算机程序产品可以是任何合适的程序代码、指令集合等,并且可以体现为需要或不需要用户交互(I/O)的可执行应用软件34。通过使用这些应用34,车辆用户可以与车辆24、后端系统16或两者通信(例如,经由蜂窝通信、SRWC、陆地网络14或其组合)。在一个实施例中,至少一个软件应用34可以使得用户能够在机动状态下操作车辆24,同时车辆24在车辆硬件模块处安装从后端系统16接收的车辆更新。例如,如下面更详细描述,当车辆更新正被安装在硬件模块中时,通过使用应用34,移动设备22可以通过执行所述硬件模块的功能和操作来起到代理的作用—例如,从而使得可以驾驶车辆24(如果需要的话),并且正常地操作车辆。例如,由车辆24和移动设备22执行的操作可能对于用户而言是典型的,因此在一个实施例中,用户可能并不知道正在进行的车辆更新过程。因此,根据一个实施例,应用程序34可以执行本文所述的至少一些方法步骤,并且可以自动地执行这些步骤。

[0018] 移动设备22的一些非限制性示例包括智能电话、蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、具有双向通信能力的个人膝上电脑或者平板电脑、上网本电脑、笔记本电脑或者其任何合适的组合。设备22可以由可以是车辆驾驶员或乘客的车辆用户在车辆24的内部或外部使用。应当理解,用户不需要具有移动设备22或车辆24的所有权(例如,车辆用户可以是移动设备、车辆或两者的所有者或被许可人)。

[0019] 转向车辆24(图1),车辆在所示实施例中描述为乘用车,但应当理解,也可使用任何其它车辆,包括摩托车、卡车、运动型多功能车(SUV)、休闲车(RV)、航海船舶、飞行器等。车辆24可包括许多电气部件,包括但不限于一个或多个车辆系统或硬件模块(VSM)40。其中一个VSM 40可以是网关模块或网关通信模块42,并且在至少一个实施例中,VSM 40和网关模块42可以联接到一个或多个网络连接44(例如总线,如下面将描述的那样)。

[0020] 车辆系统模块(VSM)40可以是设计为执行或完成分类车辆功能或任务或者在车辆12的特定范围或区域(例如前部区域、后部区域、侧部区域等)中执行或完成功能或任务的任何模块化硬件设备。每个VSM 40可以联接到各个本地硬件部件,可以具有合适的控制电子装置(例如,包括本地处理器50、本地存储器52、存储在存储器52上的可由处理器50执行的指令或代码58等)。此外,VSM 40可以具有用于通过网络连接44进行通信的任何合适的电

气接口。

[0021] 其他VSM 40的非限制性示例包括GPS模块、发动机控制模块 (ECM)、车身控制模块 (BCM)、动力系统控制模块 (PCM) 等,所有这些在本领域中是已知的。在一些实施方式中,GPS模块可以确定用于提供导航和其他位置相关服务的车辆位置;此外,可以向车辆24的用户提供这样的信息。ECM可以自动地控制发动机操作的各个方面,例如燃油点火和点火正时。此外,ECM可以配备有车载诊断特征,所述车载诊断特征提供大量的实时数据(诸如从包括车辆排放传感器在内的各种传感器接收到的数据),并且可以提供允许技术人员快速地识别出并补救车辆24内的故障的一系列标准化诊断故障代码(DTC)。在一些实施方式中,BCM可以管理位于整个车辆24中的各个电气部件,如车辆的电动门锁和头灯,这些电气部件可以是自动的、用户致动的或其组合。并且PCM可以配置为调节车辆动力系统的的一个或多个部件的操作。这些当然仅仅是车辆系统模块40的示例;也存在有其他实施例。

[0022] 网关模块42可以是适于在VSM 40与车外或非车载设备(诸如移动设备22)之间的中间或门户型设备的电子模块。根据至少一个实施例,网关模块42可以配置为经由短程无线通信(SRWC)进行通信,并且可以包括处理器60、存储器62和具有一个或多个SRWC芯片组66的通信电路64。

[0023] 处理器60可以是能够处理电子指令的任何类型的设备,非限制示例包括微处理器、微控制器、主机处理器、控制器、车辆通信处理器以及专用集成电路(ASIC)。它可以是仅用于网关模块42的专用处理器,或者它可以与其他车辆系统共享。处理器60执行可以存储在存储器62中的数字存储指令68,这些指令使得网关模块42能够执行一个或多个车辆通信功能—例如,包括有时与移动设备22、一个或多个VSM 40以及(在一些实施方式中)后端系统16同时通信。

[0024] 存储器62可以包括任何非暂时性计算机可用或可读介质,其包括一个或多个存储设备或制品。示例性的非暂时性计算机可用存储设备包括常规的计算机系统RAM(随机存取存储器)、ROM(只读存储器)、EPROM(可擦除可编程ROM)、EEPROM(电可擦可编程ROM)以及磁性或光学盘或带。如上所述,存储器62可以存储可以体现为软件和/或固件的一个或多个计算机程序产品。例如,存储器62可以存储使得网关模块42能够促进本文描述的方法的至少一部分的指令68。

[0025] 在一些实施方式中,网关模块42可以是车辆头部单元(例如,信息娱乐单元)的一部分,并且可以具有用户接口(例如,具有控制旋钮、按钮、显示器等)—例如,成为中控台模块的一部分;但是,这并不是必需的。此外,在至少一个实施例中,网关模块40配置为执行远程信息处理功能—例如包括但不限于经由语音呼叫、数据呼叫或两者与其他蜂窝设备进行通信。因此,在至少一个实施例中,上述通信电路64包括一个或多个蜂窝芯片组70,使得网关模块42可以根据一个或多个蜂窝协议支持蜂窝连接—例如,包括但不限于GSM/GPRS、CDMA(例如,CDMA2000)和LTE。根据一个实施例,如下面的方法中将要描述的,网关模块42建立与后端系统16的通信、接收一个或多个车辆更新并且在保持与移动设备22的经由有线或无线连接的通信的同时将车辆更新提供给适当的车辆系统模块40。

[0026] 网络连接44包括用于将网关模块42和其他VSM 40彼此连接或联接以及将模块42和VSM 40联接到其他电子设备的任何有线车内通信系统。根据一个实施例,网络连接44包括数据总线(例如,通信总线、娱乐总线等)。合适的网络连接的示例包括控制器局

域网 (CAN)、面向媒体的系统传输 (MOST)、局部互连网络 (LIN)、局域网 (LAN) 以及其他适当的连接, 诸如以太网、视听桥接 (AVB) 或符合已知的 ISO、SAE 和 IEEE 标准和规范的其他连接, 仅举几个例子。

[0027] 通常, 当用户/客户获取车辆 24 时, VSM 40 具有存储和安装在其上的指令 58——例如, 命令相应的 VSM 根据其期望的功能来操作的指令。例如, ECM 的指令命令 ECM 来控制发动机功能; PCM 的指令命令 PCM 控制动力系统功能; 等等。在对车辆 24 的 VSM 40 进行初始配置之后, 车辆制造商可以开发车辆更新——即对现有指令的改进或改变, 其可以包括新指令、新功能等。常规情况下, 这些车辆更新在 VSM 40 中的安装由维修技术人员在授权车辆服务设施处执行, 或者有时由用户执行 (例如, 当车辆停放在用户的住所处时)。不管怎样, 例如出于可操作性或安全性的原因, 常规安装要求车辆 24 处于固定状态。事实上, 服务技术人员或用户通常需要对表明将在车辆更新安装过程中固定车辆的提示作出肯定式响应——这种固定是一种安全性特征。例如, 考虑将车辆更新安装到控制多个发动机功能的 ECM。在安装期间, 可能会改变、替换或者甚至覆盖与特定车辆功能对应的更新指令或代码; 因此, 这样的功能无法执行且由此无法用于车辆操作。因此传统上而言, 车辆 24 在这种更新过程中将会被固定。这仅仅是一个示例; 许多其他 VSM 示例仍存在, 正如本领域技术人员将理解的那样。

[0028] 下面描述的方法消除了常规车辆更新安装过程的不利方面。所描述的方法使得车辆用户能够通过使代理设备 (诸如移动设备 22) 执行目标 VSM 40 (即, 正在安装车辆更新的 VSM) 的功能或任务来在安装过程期间在机动状态下操作车辆。

[0029] 现在转到图 2, 示出了描绘在车辆 24 上的 VSM 40 中安装车辆更新的方法的流程图。该方法开始于表示车辆 24 处于机动状态的步骤 201。例如, 步骤 201 可以包括车辆 24 的变速器处于行车挡下并且车辆在行车挡下操作——或者至少能够切换到行车挡并行驶。应当理解, 步骤 201 可以与所有其他步骤 202 至 232 同时发生。因此, 步骤 201 表示可以在不中断正常车辆操作的情况下进行车辆更新的安装; 此外, 安装通常对于车辆用户来说可以是显而易见的。例如, 尽管在一些实施例中理想的情况可能是通知用户或者让用户响应移动设备 22 上的提示来启动安装过程, 但是, 以下描述的在此之后的切换操作过程和反向切换操作过程可以是自动的——即, 它们可能不需要用户参与。

[0030] 步骤 202 与步骤 201 同时发生 (或者在一些实施例中, 在步骤 201 之前或之后发生)。在该步骤中, 应用软件 34 可以安装在移动设备 22 的存储器 32 中。除此之外, 应用软件 34 可以适于: 从后端系统 16 接收车辆更新; 使用接收到的更新将更新安装在存储器 32 中; 以及使用处理器 30 与网关模块 42 进行通信, 并且同时还执行与车辆更新相关联的指令, 以便实施与其中一个 VSM 40 (即目标 VSM) 相关联的车辆功能、任务、操作等。因此, 使用软件 34 的移动设备 22 用作适用于执行特定功能 (包括执行切换操作过程和反向切换操作过程) 的专用计算机, 如下面更详细描述。

[0031] 当车辆 24 能够行驶或正常操作时 (步骤 201), 目标 VSM 40 的处理器 50 在车辆更新的任何安装之前执行存储在存储器 52 中的第一组指令 58 (步骤 204)。因此, 第一组指令 58 包括先前存储在存储器 52 中的任何指令 (例如, 由车辆制造商安装的原始指令或根据任何先前的车辆更新程序而安装的任何先前更新的指令)。当然, 第一组指令的性质将根据特定 VSM 40 的功能和操作而发生变化; 即, 操作 BCM 的指令将不同于 ECM 的指令等。

[0032] 在步骤 206 中, 可以建立网关模块 42 与移动设备 22 之间的短程无线通信 (SRWC) 链

路。SRWC链路可以取决于任何合适的协议；非限制性示例包括蓝牙、BLE、Wi-Fi直连等。SRWC链路和使用这种链路的通信/连接通常是已知的，在此将不再进一步描述。

[0033] 在步骤208中，移动设备从后端系统16（例如，从远程服务器18或数据服务中心20）接收第二组指令——即，第二组指令可以是对目标VSM 40目前使用的第一组指令58的更新。移动设备22可以响应于执行步骤202（安装软件应用34）以及车辆24的用户与移动设备22的用户之间的已知关系（即，移动设备22属于车辆24和移动设备22的授权用户或者以其他方式与其相关联，并且用户已经授权允许在之前执行方法200，或者例如，用户在该方法期间这样做）接收这些指令。例如，由于移动设备先前被授权参与诸如下面描述的切换操作过程和反向切换操作过程之类的过程，因而在步骤208中可以将指令发送到移动设备22。

[0034] 步骤208还可以包括从移动设备22向网关模块42发送或以其他方式提供接收到的第二组指令。这可以经由SRWC链路或任何其它合适的链路（例如有线、蜂窝等）发生。步骤208的这方面的其他实施方式也是可能的——例如，网关模块42可以直接从远程后端16或者改为经由另一个中间设备（例如除移动设备22之外）接收第二组指令。应当理解，第二组指令可以从后端系统16最终传送到具有使用相同的第一组指令58操作的相同目标VSM 40的各种车辆（例如，如同车辆24）。

[0035] 在步骤208之后，移动设备22可以安装第二组指令——例如，或者可以更新应用软件34以包括第二组指令（步骤210）。这可能需要或可能不需要用户交互。在步骤210之后，移动设备22可以配备为在下面描述的切换操作过程（例如，执行第二组指令）期间用作目标设备的代理设备。当然，在其他实施例中，移动设备22可以改为使用第一组指令（即，当第二组指令安装在目标VSM 40上时）用作代理设备。（例如，移动设备22反而先前可能已经接收到第一组指令）。在至少一个实施例中，优选的是，步骤210包括在移动设备22处安装第二组指令——例如，因此在下面讨论的切换操作过程期间，车辆24获得了比起移动设备22在安装步骤210期间仅安装第一组指令的情况更快地利用更新的或最新的指令（通过代理）的能力。

[0036] 在步骤212中，网关模块42可以将准备消息发送到目标VSM 40（例如，经由总线44）。准备消息通知目标VSM 40网关模块42已经接收到了目标VSM的车辆更新；此外，准备消息可以请求目标VSM 40准备利用代理设备（例如，移动设备22）来执行切换操作过程。并且在准备就绪时，目标VSM 40在步骤214中可以确认其准备。

[0037] 步骤216示出了网关模块42可以向移动设备22发送类似的准备消息（例如，经由SRWC链路）。该准备消息向移动设备通知网关模块42和目标VSM 40准备执行切换操作过程。作为响应，在一些实施例中移动设备22可以通知和/或提示其用户确认可以使用移动设备来执行该过程。然而，这是可选的。当移动设备22准备就绪时（和/或当用户已经经由移动设备22授权这些过程时），移动设备22可以在步骤218中确认其准备（例如，经由SRWC链路）。

[0038] 在步骤220中，启动切换操作过程。根据一个实施例，此启动由网关模块42执行——例如，这是因为网关模块处于知晓目标VSM 40和移动设备22的准备的唯一位置，而目标VSM和移动设备可能不会相互通信。启动包括当目标VSM停止执行这样的操作指令时，协调移动设备接管通常由目标VSM 40执行的操作指令的执行。例如，当目标VSM 40停止执行第一组指令时，移动设备22随后可以开始执行第一或第二组指令（步骤224）。为了启动切换操作过程，网关模块42可以向设备22、40传输同步的触发信号，使得切换是无缝的。在一些实施方式中，目标VSM 40中先前在排队的任务或功能可以被转移到移动设备22中（经由网关模块

42) --例如使得移动设备22可以进行这些任务的执行。

[0039] 一旦启动之后,在步骤224中,移动设备22便根据应用软件34中的指令(例如,第二组指令)来执行所有合适的功能、任务、操作等。在此期间,网关模块42用作双向管道或直通设备,其实现了移动设备到网络连接44(例如,总线)的连接性,从而移动设备22可以发送和接收数据--例如,经由总线发送和接收消息。

[0040] 一旦步骤224发生,则网关模块42可以参与在目标VSM 40处的车辆更新的安装(步骤226)--即,步骤224和226至少部分地同时发生。在至少一个实施例中,网关模块42将第二组指令(车辆更新)安装在目标VSM40的存储器52上--例如,使用网络连接44。该第二组指令可以修改、替换或覆盖第一组指令58,并且通常被称为刷新(或重新刷新)目标VSM 40--即,更新其相应的操作系统。在一些实施例中,网关模块42重新刷新目标VSM 40。并且在其他实施例中,车辆更新可以从网关模块42提供给目标VSM 40,并且目标VSM 40可以自己执行重新刷新(即,网关模块42不参与该重新刷新)。步骤226继续执行,直到完成安装、任何重新引导或重新启动(如果需要)等。

[0041] 在步骤228中,网关模块42可以向移动设备22传输准备消息--例如,表示车辆更新已被安装在目标VSM中(即,安装完成)。此外,该准备消息可以请求移动设备22准备与目标VSM 40(经由网关模块42)执行反向切换操作过程。作为响应,在一些实施例中,移动设备22可以提示或通知用户移动设备将会停止执行上述过程。然而,这也是可选的。反向切换操作过程包括在代理设备停止代表目标VSM执行这些指令时,协调目标VSM从代理设备22接管操作指令(例如,第二组指令)的执行。在准备就绪时,移动设备22在步骤230中可以确认其准备。

[0042] 步骤232示出了网关模块42可以向目标VSM 40发送类似的准备消息。该准备消息可以向目标VSM通知网关模块42和移动设备22准备执行反向切换操作过程。当目标VSM 40准备就绪时,目标VSM 40可以在步骤234中确认其准备。

[0043] 在步骤236中,执行反向切换操作过程。与以上所述的切换操作一样,在至少一些实施例中,此过程是由网关模块42执行--例如,这是因为网关模块处于知晓目标VSM 40和移动设备22的准备的唯一位置,而目标VSM和移动设备可能不会相互通信。除了移动设备22停止VSM操作指令的执行且目标VSM 40恢复操作指令的执行(步骤238)以外,反向的切换操作过程可以类似于以上所述的切换操作过程(步骤220)--不同之处在于,现在由于车辆更新的缘故,目标VSM 40执行的是经过修改、替换或覆盖的指令--即,第二组指令。

[0044] 如前所述,在步骤202至238中的任何一个步骤期间,车辆24可以处于行车挡、倒车挡等状态下,并且可以行驶或以其他方式正常操作。在至少一个实施例中,步骤204至238在车辆24处自动地发生,无需通知用户并且也没有用户交互(例如,步骤206中的链路可以基于先前的识别、先前的配对或绑定等而自动化)。因此,车辆用户可以正在行驶,或者正在前往目的地的途中,并且方法步骤204至238可以在没有用户知道它们已经发生的情况下被执行。

[0045] 此外,方法200可以用一个或多个不同的VSM 40进行重复。或者例如,过一段时间之后,可以再次重新刷新同一个目标VSM(例如,使用第三组指令等)。对于每次刷新,后端系统16可以记录/存储与所安装的代码或软件版本相关联的标识符,使得后端系统可以在它们变得可用时适当地提供新的车辆更新。

[0046] 在至少一个实施例中,目标VSM 40包括车辆移动性所需的电子硬件--即,在没有目标VSM的操作(或者代表它的代理操作)的情况下,车辆无法行驶或操作。例如,目标VSM 40可以是发动机控制模块(ECM)、动力系统控制模块(PCM)或车身控制模块(BCM)。其他目标VSM 40可以包括感测与诊断模块(SDM)、电子气候控制(ECC)设备、仪表板组(IPC)、自适应巡航控制(ACC)设备、高级驾驶员辅助系统或ADAS地图模块(AMM)、用于对车辆外部的物体进行成像的外部物体摄像头模块(EOCM)(例如,该EOCM可以与一个或多个其他模块或设备一起使用)、传输控制模块(TCM)、无钥匙进入和无钥匙启动设备(PEPS)、通用停车辅助(UPA)设备等。

[0047] 也存在有其他实施例。例如,在方法200中,移动设备22用作代理设备;但是,这并不是必需的。例如,代理设备可以是能够与网络连接44相连接的任何其他合适的电子设备,其中通信速度足够快以避免出现不期望的延迟。例如,根据一个实施例,VSM 40' (图1)可以用作代理设备,而不是移动设备22。在本实施例中,网关模块42可以直接从后端系统16等接收来自移动设备22的车辆更新,然后可以使用VSM 40' 来执行切换(及反向切换)操作过程。在至少一个方面,优选的是将移动设备22而不是VSM 40' 用作代理设备,这是因为以这种方式实施VSM 40' 会增加VSM 40' 的尺寸、重量和成本。例如,VSM 40' 可能需要附加的或更快的处理器、附加的存储器等来实现该实施例。

[0048] 在另一个实施例中,网关模块42可以以类似于VSM 40' 的方式用作代理设备。但是,其他实施例也是可能的。

[0049] 因此,已经描述了一种适于使用代理设备来帮助更新车辆电子装置的操作指令的通信系统,并且更具体地,还描述了一种在车辆上的目标车辆系统模块(VSM)中安装车辆更新且同时还使得该车辆在车辆更新的安装期间保持机动状态的方法。代理设备可以接收、存储和执行目标VSM的操作指令,从而允许目标VSM安装车辆更新。一旦安装了车辆更新,便会发生控制反转,其中目标VSM恢复操作指令的执行,而代理设备停止代表目标VSM进行这样的执行--例如,不过现在,目标VSM执行作为安装的结果的更新后(例如,经过替换、修改、覆盖等)的操作指令。当执行该方法时,车辆保持机动状态--例如,可以驾驶或以其他方式正常地操作车辆--例如,而不是需要将车辆暂时固定,这种固定需要时间进行并且可能会使用户感到失望。

[0050] 应当理解,前述内容是对本发明的一个或多个实施例的描述。本发明并不限于在此公开的特定实施例,而是仅由下面的权利要求书来限定。此外,上述描述中记载的陈述涉及特定实施例,并且不应被解释为对本发明的范围或权利要求中使用的术语的定义的限制,除非上文明确定义了术语或短语。各种其他实施例以及对所公开实施例进行的各种变化和修改对本领域技术人员而言将是显而易见的。所有这些其他实施例、变化和修改都旨在落入所附权利要求的范围内。

[0051] 如本说明书和权利要求书中所使用的,术语“比如”、“例如”、“举例而言”、“诸如”和“等”以及动词“包括”、“具有”、“包括”及它们的其他动词形式在与一个或多个组件或其他项目的列表一起使用时各自被解释为开放式的,这意味着该列表不应被视为排除其他附加的组件或项目。其他术语应采用其最广泛的合理含义来解释,除非它们是用在要求有不同解释的上下文中。

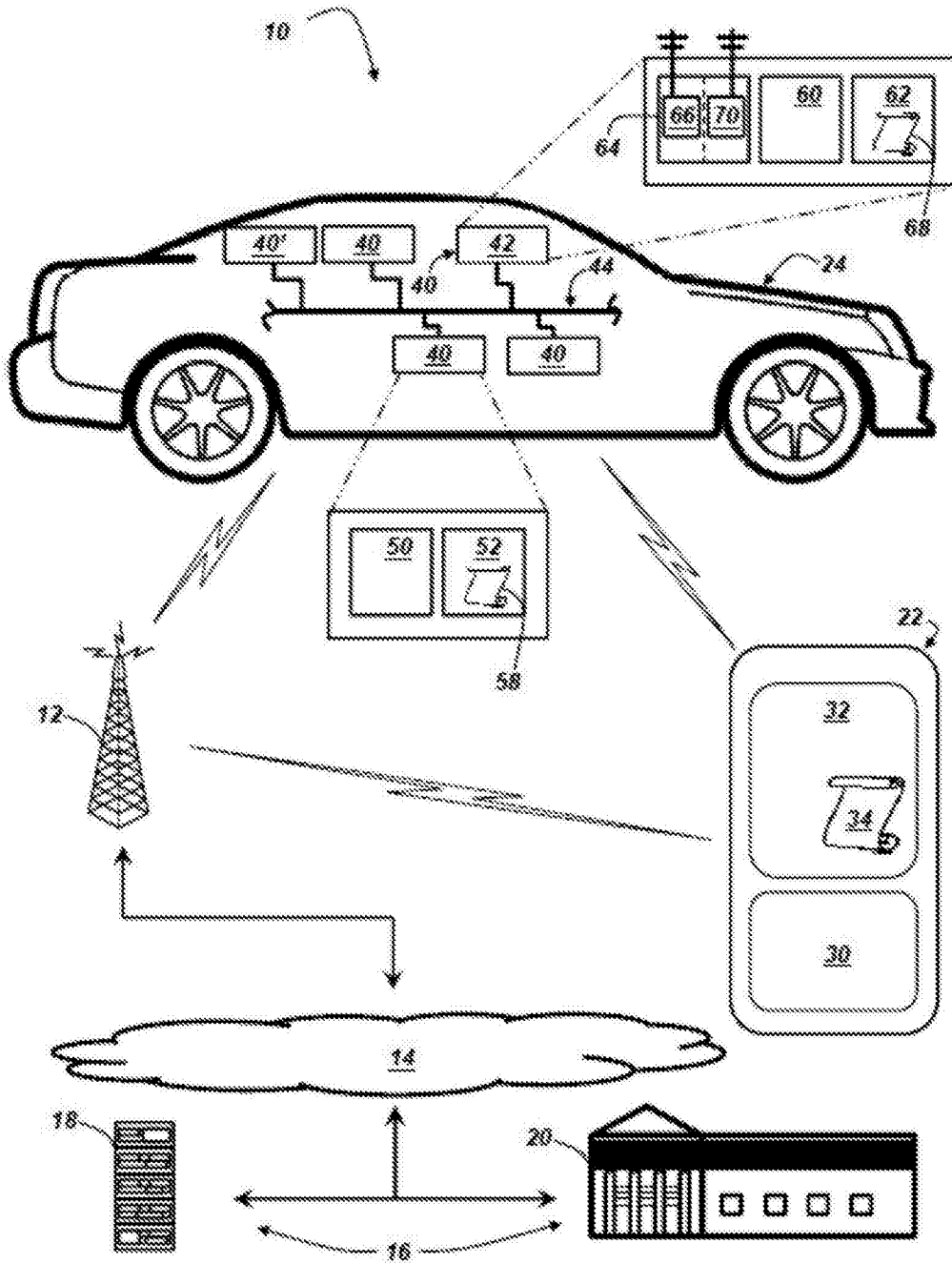


图1

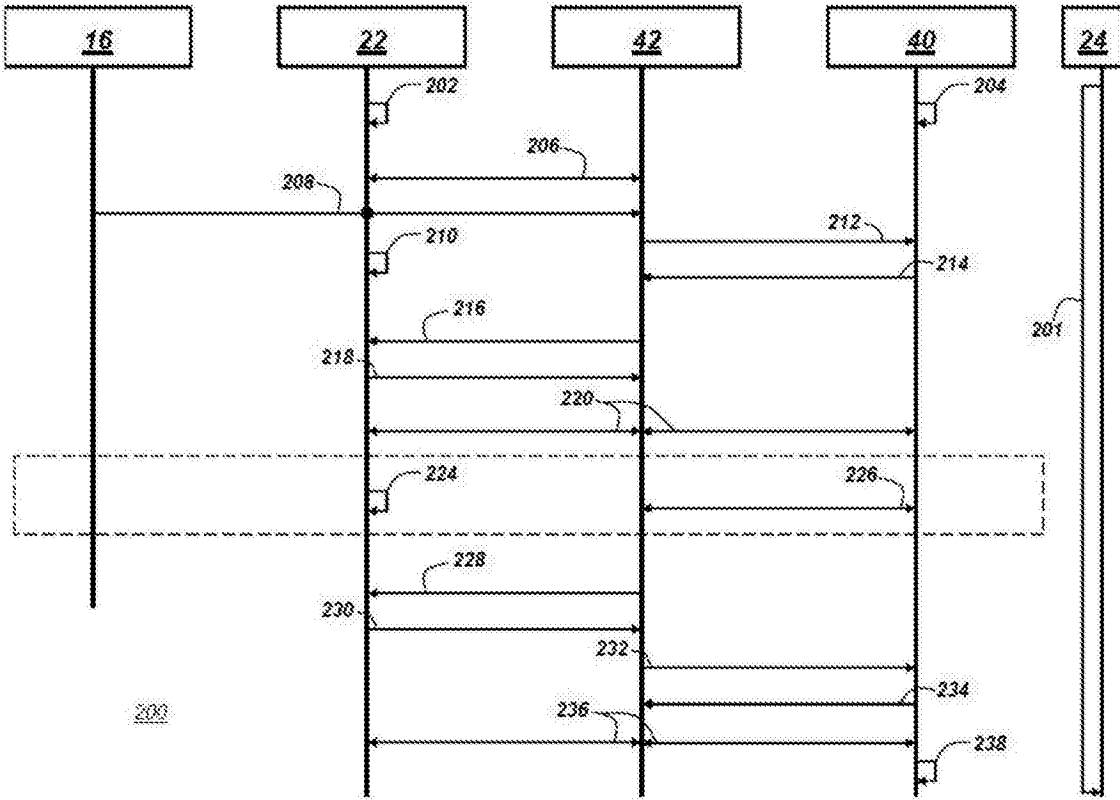


图2