



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108632783 B

(45) 授权公告日 2021.03.23

(21) 申请号 201810181003.8
 (22) 申请日 2018.03.05
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 108632783 A
 (43) 申请公布日 2018.10.09
 (30) 优先权数据
 15/465488 2017.03.21 US
 (73) 专利权人 通用汽车环球科技运作有限
 公司
 地址 美国密歇根州
 (72) 发明人 L·V·塔纳扬克孜尔 顾文
 N·拉维 W·艾哈迈德
 (74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限
 公司 72001
 代理人 余鹏 安文森

(51) Int.Cl.
 H04W 4/40 (2018.01)
 H04W 24/08 (2009.01)
 (56) 对比文件
 CN 102487405 A, 2012.06.06
 CN 105691330 A, 2016.06.22
 CN 106060961 A, 2016.10.26
 CN 103256938 A, 2013.08.21
 CN 106105156 A, 2016.11.09
 CN 105094882 A, 2015.11.25
 CN 1629897 A, 2005.06.22
 US 2017064745 A1, 2017.03.02
 US 2017032589 A1, 2017.02.02
 审查员 董春阳

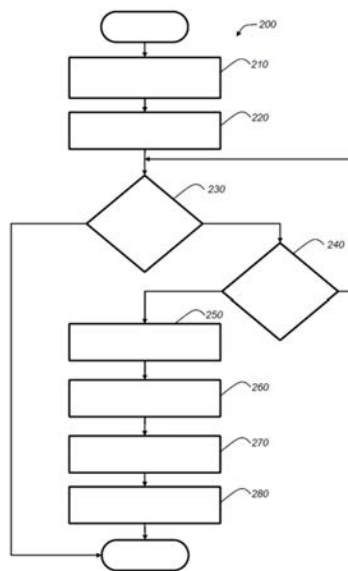
权利要求书2页 说明书11页 附图2页

(54) 发明名称

由车辆进行的无线接入点检测和使用

(57) 摘要

一种用于在车辆上进行无线通信的系统和方法,其中所述车辆包含无线通信设备和多个车辆系统模块,其中所述方法由所述无线通信设备进行。该方法可以包括以下步骤:接收预期车辆点火终止信号;将无线通信设备设置为以基站模式运行;使用基站模式下的无线通信设备检测无线接入点的存在;向至少一个车辆系统模块提供存在无线接入点的指示;建立无线通信设备与无线接入点之间的无线连接;以及使用无线通信设备经由建立的无线连接在无线接入点与一个或多个车辆系统模块之间通信数据。



1. 一种在车辆上进行无线通信的方法,其中所述车辆包含无线通信设备和多个车辆系统模块,并且其中所述方法包含以下步骤:

接收预期车辆点火终止信号,其中所述预期车辆点火终止信号指示已经发生了与车辆点火终止相关联的事件,其中与所述车辆点火的终止相关联的所述事件发生在所述车辆点火被终止之前;

响应于接收所述预期车辆点火终止信号,将所述无线通信设备设置为以基站模式运行;

使用所述基站模式下的所述无线通信设备检测无线接入点的存在;

向所述车辆系统模块中的至少一个提供所述无线接入点存在的指示,其中被提供给所述指示的所述至少一个车辆系统模块是车身控制模块;

在所述无线通信设备和所述无线接入点之间建立无线连接;以及

使用所述无线通信设备经由建立的无线连接在所述无线接入点与一个或多个车辆系统模块之间通信数据,其中所述车身控制模块向所述多个车辆系统模块中的一个或多个发送唤醒信号,其中所述唤醒信号引导或触发所述一个或多个车辆系统模块打开、接通电源或切换到在车辆点火关闭时允许与所述车身控制模块或所述无线通信设备进行数据通信的运行状态。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述建立和通信步骤是根据运行时间表来进行的。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中所述运行时间表包括一组时间和相应的车辆系统模块指示符,其中所述时间指示何时将进行所述建立和通信步骤,其中所述车辆系统模块指示符指示所述至少一个车辆系统模块。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中所述车身控制模块响应于所述提供步骤而存储指示所述无线接入点的存在的数据。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述通信的数据是空中 (OTA) 更新,其中所述无线通信设备将所述OTA更新从远程网络下载到所述一个或多个车辆系统模块,并且其中所述方法进一步包含将OTA更新安装到所述车辆系统模块中一个或多个的步骤。

6. 一种在车辆上进行无线通信的方法,其中所述车辆包含无线通信设备和多个车辆系统模块,并且其中所述方法包含以下步骤:

在所述无线通信设备或所述车辆系统模块中的至少一个处接收预期终止信号,其中所述预期车辆点火终止信号指示已经发生了与车辆点火终止相关联的事件,其中与所述车辆点火的终止相关联的所述事件发生在所述车辆点火被终止之前;

在所述无线通信设备处确定所述无线通信设备与无线接入点之间的短距离无线通信 (SRWC) 连接的可用性;

基于所述接收和确定步骤,向所述车辆中的预定车辆系统模块提供指示,以在所述车辆的点火已经终止时启动车辆系统更新过程,其中所述预定车辆系统模块是车身控制模块 (BCM);

响应于所述BCM接收指示设定与第一车辆系统模块相关联的警报,其中所述警报将在未来时间点被触发;以及

随后,在所述车辆的点火终止时并使用所述无线通信设备与所述无线接入点之间的SRWC连接,通过将至少一个车辆更新安装到所述多个车辆系统模块中的一个或多个来执行

所述车辆系统更新过程。

7. 一种车辆通信系统, 包含:

车身控制模块;

无线通信设备, 其包含:

短距离无线通信芯片组; 以及

处理器, 其中所述处理器电联接到所述短距离无线通信芯片组和所述车身控制模块, 使得数据可以在所述无线通信设备与短程无线通信 (SRWC) 设备之间通过短程无线通信芯片组通信, 其中所述SRWC设备提供启用无线数据连接的热点;

其中所述车身控制模块被配置用于执行以下操作:

根据已经发生了与车辆点火终止相关联的事件预期车辆点火终止, 其中与所述车辆点火的终止相关联的所述事件发生在所述车辆点火被终止之前;

响应于预期车辆点火终止, 引导所述无线通信设备以基站模式运行; 以及

当所述无线通信设备检测到所述热点和所述数据连接性的存在时, 向一个或多个车辆系统模块发送唤醒信号, 其中所述唤醒信号引导或触发所述一个或多个车辆系统模块打开、接通电源或切换到在车辆点火关闭时允许与所述车身控制模块或所述无线通信设备进行数据通信的运行状态, 并随后通过所述SRWC设备在所述热点上进行数据通信。

由车辆进行的无线接入点检测和使用

技术领域

[0001] 本公开涉及对车辆进行配置以在车辆无线通信设备与无线接入点之间进行无线数据通信。

背景技术

[0002] 目前,许多电子设备进行网络通信。例如,许多车辆既可以通过短距离无线网(例如Wi-Fi™)也可以通过蜂窝网络(例如GPRS或CDMA)传输语音和数据通信。现在,许多车辆部件、设备和模块需要向远程服务器(例如车辆后端服务设施)发送数据或从该远程服务器接收数据。很多车辆可能需要使用到连接于陆地网络的路由器或调制解调器的Wi-Fi™连接,而不是使用蜂窝网络,因为蜂窝网络在某些情况下有着更昂贵的成本或更高的延迟。另外,当车辆点火关闭时,车辆可能需要执行某些要求远程数据连接性的操作。

发明内容

[0003] 根据一个实施例,提供了一种在车辆进行无线通信的方法,其中,该车辆包括一个无线通信设备和多个车辆系统模块,并且其中,该方法包括以下步骤:接收预期车辆点火终止信号,其中该预期车辆点火终止信号表示与车辆点火终止相关的事件已经发生;响应于接收预期车辆点火终止信号,将所述无线通信设备设定为在基站模式下运行;使用基站模式下的无线通信设备检测无线接入点的存在;向至少一个所述车辆系统模块提供存在无线接入点的指示;建立无线通信设备与无线接入点之间的无线连接;以及经由使用无线通信设备建立的无线连接在无线接入点与一个或多个车辆系统模块之间传送数据。

[0004] 根据另一个实施例,提供了一种在车辆进行无线通信的方法,其中,该车辆包括无线通信设备和多个车辆系统模块,并且其中,该方法包括以下步骤:在无线通信设备处或至少一个所述车辆系统模块处接收预期的终止信号;在无线通信设备处确定无线通信设备与无线接入点之间的短距离无线通信(SRWC)连接的可用性;基于接收和确定的步骤,向车辆的预定车辆系统模块提供通知,以在车辆的点火已经终止时启动车辆系统更新过程;以及,随后,当车辆的点火终止并且使用无线通信设备与无线接入点之间的SRWC连接时,通过将至少一个车辆系统更新安装到多个车辆系统模块中的一个或多个来执行车辆系统更新过程。

[0005] 根据又一个实施例,提供了一种车辆通信系统,包含:车身控制模块;无线通信设备,包含:短距离无线通信芯片组;以及处理器,其中该处理器电联接到短距离无线通信芯片组和车身控制模块,使得数据可以在无线通信设备和短程无线通信(SRWC)设备之间通过短程无线通信芯片组通信,其中所述SRWC设备提供启用无线数据连接的热点;其中所述车身控制模块被配置用于执行以下操作:预期车辆点火终止;响应于预期车辆点火终止,引导无线通信设备在基站模式下运行;以及当无线通信设备检测到热点和数据连接性的存在时,唤醒其自身或其他车辆系统模块,随后通过SRWC设备提供的热点进行数据通信。

附图说明

[0006] 下面将结合附图对示例性实施例进行描述,其中相同的附图标记表示相同的组件,其中:

[0007] 图1是描述能够利用本文所公开的的方法的通信系统实施例的框图;以及

[0008] 图2是说明在车辆上进行无线通信的方法的流程图。

具体实施方式

[0009] 以下的系统和方法使得车辆无线通信能在车辆点火被终止或处于关闭状态时进行。例如,当意识到车辆点火即将终止时,该车辆可以使包含于车辆中的无线通信设备以基站模式运行,从而可以允许无线通信设备扫描和/或连接到另一个无线接入点(WAP),比如位于住宅处的WAP。如果检测到无线接入点,则车辆可以运行一个或多个车辆系统模块以通过无线通信设备与无线接入点之间的无线连接通信数据。车辆和/或车辆系统模块的运行可以按照运行时间表进行。车辆与无线接入点之间的数据通信可以包括从车辆到远程位置的任何数据的传送或者从远程设施到车辆的数据的传送或下载(例如从远程数据设施的空中(OTA)更新)。在此示例中,在成功地下载了更新后,该OTA更新在随后可以被安装到合适的车辆模块中。

[0010] 在一个示例性实施例中,该方法通过接收预期车辆点火终止信号而开始。正如在此处使用的,预期车辆点火终止信号是可以被车辆接收或意识到的任何信号,该信号指示现在或即将发生的车辆点火终止(例如,将电动机或内燃机或动力系统从开启切换到关闭)。在一个示例中,车辆点火终止信号可以是车辆变速器置于驻车齿轮处的结果。在另一情形中,检测到已知场所(如用户的家或工作场所)可以在车辆上触发预期车辆点火终止信号。应该认识到,即使车辆点火在发生此类事件后并不一定终止,预期车辆点火终止信号也可以被接收到。例如,可能会有这样的情况:车辆置于停车齿轮处而点火并未随即终止。另外,本文所用的,车辆点火终止指的是终止车辆主推进装置的运行,不论是内燃机,电动机或一些其他的原动机或混合车辆推进装置。因此,预期车辆点火终止信号是指示车辆主推进装置即将关闭的信号。

[0011] 一旦车辆接收到预期车辆点火终止信号,该车辆可以使无线通信设备以基站模式运行,随后用该通信设备检测无线接入点(WAP)的存在。在一种情形中,车辆点火可以在这个步骤中或在这个步骤之前终止。然而,在此情形中,即使在点火关闭的情况下,车辆可以保持电力以使无线通信设备检测WAP的存在。当检测WAP时,车辆可以存储数据(例如标记),指示检测到的WAP的存在。然后,车辆建立与WAP的连接。与WAP的连接可以在检测WAP后立刻进行,也可以在将来某个时刻并按照来自远程服务器的指令(例如,系统模块运行时间表)进行,还可以在检测WAP后同时远程服务器又发出指令后进行。建立连接后,车辆可以检查因特网或其它远程网络连接;如果这样的连接不存在,那么车辆可以尝试建立连接和检查与其他WAP的远程网络连接。在通过因特网或其它远程网络连接性与WAP连接成功之后,车辆可以与一种或多种远程网络(例如远程设施处的远程服务器)进行数据通信。例如,车辆可以从远程服务器下载OTA更新,然后将OTA更新安装到合适的设备或模块。应该认识到,在某些实施例中,在这些步骤中的任何一步,车辆点火都可以终止。

[0012] 现在参考图1,示出了包括通信系统10的运行环境,该运行环境用于实施此处公开

的方法。通信系统10通常包括具有无线通信设备30的车辆12、住宅14、一种或多种无线载波系统70、陆地通信网络76、计算机78和远程设施80。应当理解,所公开的方法可以用于任何不同数量的系统,且不具体限定于如图所示的运行环境。还有,通信系统10的架构、构建、安装和运行以及其独立的组件是本领域公知的。因此,下述段落仅提供对一种这样的通信系统10的简要概述;然而,其他此处未示出的系统也可以采用所述公开的方法。

[0013] 无线载波系统70可以是任何合适的蜂窝电话系统。载波系统70被示出为包括一个蜂窝塔72;然而,载波系统70可以包括以下组件中的一种或多种(例如,取决于蜂窝技术):蜂窝塔、基地收发信台、移动交换中心、基站控制器、演进节点(例如eNodeB)、移动性管理实体(MME)、服务网关和PGN网关等等,以及连接陆地网络76与无线载波系统12或连接无线载波系统与用户设备(例如,UE,其包括车辆12中的远程信息处理装置)所需要的任何其他联网组件。载波系统70可以实施任何合适的通信技术,包括例如GSM/GPRS技术、CDMA或CDMA2000技术、LTE技术等等。一般来说,无线载波系统70、其组件、其组件的布置、组件间的相互作用等是本领域公知的。

[0014] 除了使用无线载波系统70外,还可以使用呈卫星通信形式的不同无线载波系统与车辆进行单向或双向通信。这可以使用一种或多种通信卫星(未示出)和上行链路发射站(未示出)来完成。单向通信可以是例如卫星无线电服务,其中节目内容(新闻、音乐等等)被上行链路发射站接收,打包用于上传,然后传送到卫星,卫星将节目播送给用户。双向通信可以例如是使用一种或多种通信卫星来中继车辆12和上行链路发射站之间的电话通信的卫星电话服务。如果使用,该卫星电话可以在无线载波系统70之外或代替无线载波系统70而使用。

[0015] 陆地网络76可以是连接到一种或多种陆线电话并将无线载波系统70连接到远程设施80的陆基电信网络。例如,陆地网络76可以包括公用交换电话网络(PSTN),比如用于提供固定电话、分组交换数据通信和互联网基础设施的PSTN。陆地网络76的一个或多个部分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、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,或者它们的任意组合来实施。

[0016] 场所14示出为住宅,然而,应当理解场所14可以是包括无线接入点(WAP)和网络接入设备的任何场所,诸如工作场所。场所14示出为包括路由器16和非车辆无线接入点(WAP)18。非车辆无线接入点是未安装作为车辆电子设备的一部分或未被车辆12携带的无线接入点。如图所示,路由器16是网络接入设备并可以通过陆地网络76提供网络连接性。网络接入设备是使用路由器和/或调制解调器与一个或多个远程网络进行通信的硬件设备。例如,场所14可以包括被配置用于在路由器和陆地网络76之间传输数据的调制解调器(未示出)。

[0017] 计算机78(仅示出了一个)可以是可通过专用或公用网络(诸如因特网)访问的很多台计算机中的一些。每台这样的计算机78可以用来实现一个或多个目的,诸如可由WAP18访问的网络服务器。其他这样的可访问的计算机78可以是例如:服务中心计算机,在该计算机上诊断信息和其他车辆数据可以从车辆上传;客户端计算机,其被车主或其他用户用于如访问或接收车辆数据或设置或配置用户偏好或控制车辆功能的这类目的;或第三方存储库,无论是通过与车辆12或远程设施80进行通信还是通过与两者都进行通信,车辆数据或其他信息被提供给该第三方存储库或从该第三方存储库处提供。计算机78还可以用于提供诸如DNS服务的互联网连接性或用作使用DHCP或其它合适的协议来分配IP地址给车辆12的

网络地址服务器。

[0018] 远程设施80被设计为给车辆电子设备20提供多种不同的系统后端功能。远程设施80可以包括一种或多种交换机、服务器、数据库、现场顾问以及自动语音应答系统(VRS),所有这些都是本领域所公知的。远程设施80可以包括这些各种组件中的任一或所有,并且优选地,该各种组件的每一个通过有线或无线局域网相互联接。远程设施80可以通过连接到陆地网络76的调制解调器接收和传输数据。远程设施处的数据库可以储存账户信息诸如用户验证信息、车辆标识码、简档记录、行为模式以及其他相关的用户信息。数据传输还可以通过无线系统(如IEEE802.11x、GPRS等)来进行。虽然图示实施例被描述为将使用现场顾问结合有人操纵的远程设施80来使用,应当理解,该远程设施可以将VRS作为自动化顾问来替代使用,或者将VRS和现场顾问结合使用。

[0019] 虽然在图示实施例中车辆12示出为轿车,但应当理解,包括摩托车、卡车、运动休闲车(SUV)、娱乐车(RV)、船只、飞行器等等的任何其他车辆也可使用。车辆电子设备20中的一些在图1中大体示出,包括无线通信设备30、车身控制模块(BCM)40、GPS模块22、其他VSM42以及许多其他的组件和设备。不同车辆电子设备中的一些或全部可通过一种或多种通信总线(如总线44)连接以便相互通信。通信总线44使用一种或多种网络协议为车辆电子设备提供网络连接。合适的网络连接的实例包括控制器区域网络(CAN)、面向媒体的系统传输(MOST)、本地互连网络(LIN)、局域网(LAN)以及其他适当的连接(如以太网或其他符合已知的ISO、SAE、IEEE标准和规范),这里只列出几种。

[0020] 如下文将详细描述,车辆12可以包括多个车辆系统模块(VSM)作为车辆电子设备20的一部分,诸如无线通信设备30、车身控制模块40、语音系统64以及GPS模块22。车辆12还可以包括电子硬件组件形式的其他VSM42,VSM42遍布车辆各处,通常从一个或多个传感器接收输入并用感测到的输入来执行诊断、监测、控制、报告和/或其他功能。每个VSM42优选地通过通信总线44连接到其它VSM以及无线通信设备30,并且可以按程序运行车辆系统和子系统诊断测试。作为实例,一个VSM42可以是控制发动机运行的各个方面(例如燃油点燃和点火定时)的发动机控制模块(ECM),而另一个VSM42可以是调节车辆动力系的一个或多个组件运行的动力控制模块。一个或多个VSM42可以定期或不定期地更新其软件或固件,在一些实施例中,如下文将进一步描述的,车辆更新可以通过陆地网络76、路由器16、WAP18及无线通信设备30从远程设施80接收的OTA更新。如本领域技术人员所理解的,上述VSM仅仅是可以在车辆12中使用的一些模块的实例,还可能存在着许多其他的实例。

[0021] 无线通信设备30能通过短距离无线通信(SRWC)通信数据。如图1的示例性实施例所示,无线通信设备30包括无线接入点32、处理器34、存储器36、以及一个或多个天线38(为说明目的仅示出一个)。在许多实施例中,无线通信设备30可以具体配置用于进行本文所公开的方法。在一个实施例中,无线通信设备30可以是独立的模块,或者在其他实施例中,设备30可以作为一个或多个车辆系统模块(诸如车身控制模块、信息娱乐模块、远程信息处理模块、主机和/或网关模块)的一部分被并入或包含。在一些实施例中,车辆30可以实施为安装在车辆的OEM安装(内嵌式)设备或售后服务设备。

[0022] 无线通信设备30可以配置用于根据一个或多个无线协议(包括短距离无线通信(SRWC),诸如IEEE802.11协议、WiMAX™、ZigBee™、Wi-Fi™、蓝牙™、或近场通信(NFC))中的任何一个进行无线通信。无线接入点32可以包括短距离无线通信芯片组,该短

距离无线通信芯片组能够实现这些短距离无线通信中的一个或多个,例如WiFi™。SRWC芯片组可以允许设备30连接到另一个SRWC设备。如本文所使用的,短距离无线通信(SRWC)设备是能够进行SRWC的设备。另外,在一些实施例中,无线通信设备可以包含蜂窝芯片组,从而允许设备经由一个或多个蜂窝协议进行通信。

[0023] 除了充当用于连接到设备的无线接入点(如服务器模式)之外,无线通信设备30还可以与另一个无线接入点(诸如场所14处的非车载无线接入点(WAP)18)进行无线通信。在这样的布置中,WAP18可以连接到路由器16并且提供设备30至因特网或其他远程网络的连接。设备30可以设置为站或客户端模式,因此可以执行与WAP18的无线通信。如本文所使用的,客户端或基站模式是无线通信设备的运行模式,其使设备能够充当基站或客户端设备,从而允许设备扫描并连接至主机设备(如,无线接入点)。更具体地,在客户端模式中,客户端设备允许另一个设备(如,服务器设备)控制通信协议等。充当服务器设备的WAP18可以设置为无线接入点模式并且为设备30提供在基站模式下工作时连接到的热点。热点是可以在基站或客户端模式下运行的无线设备与经由无线接入点托管热点的设备之间建立无线数据连接的区域。应该理解,用于提供热点的协议不限于WiFi™,可以使用任何SRWC诸如以上所列的那些。

[0024] 无线通信设备30可以通过比如使用双频天线同时既在基站或客户端模式又在无线接入点模式下运行。可选地或另外地,无线通信设备30可以在无线接入点模式与基站模式之间切换,从而同时启动两种运行模式。这将使得无线通信设备30能够同时与在无线接入点模式下运行的第一无线设备(如,移动设备或VSM)通信和与在基站模式下运行的WAP18通信。这可以使车辆能够通过设备30调节车辆处或附近的设备(例如,VSM42)与远程服务器或计算机(例如,远程设施80、计算机78)之间的无线通信。

[0025] 无线通信设备30可以经由分组交换数据通信与一个或多个远程网络进行通信。这种分组交换数据通信可以通过使用经由路由器或调制解调器(例如上述WAP18和路由器16)连接至陆地网络的非车载无线接入点来进行。当用于分组交换数据通信诸如TCP/IP时,通信设备30可以配置有静态IP地址,或者可以设置为自动从网络上的另一设备诸如路由器或者从网络地址服务器接收分配的IP地址。

[0026] 分组交换数据通信也可以经由使用设备30可以经由例如包含在车辆中的远程信息处理单元访问的蜂窝网络来执行。在一个实施例中,通信设备30还可以包括蜂窝芯片组,或者可通信地联接到包含蜂窝芯片组诸如远程信息处理单元的设备。在任一事件中,通信设备30可以经由蜂窝芯片组通过无线载波系统70通信数据。在这样的实施例中,可以使用无线电传输来与无线载波系统70建立通信信道诸如语音信道和/或数据信道,从而可以在信道上发送和接收语音和/或数据传输。数据可以用本领域已知的技术经由数据连接诸如经由数据信道上的分组数据传输,或者经由语音信道来发送。对于既涉及语音通信又涉及数据通信的组合服务,系统可以利用语音信道上的单一呼叫并根据需要在语音信道上的语音和数据传输之间进行切换,这可以使用本领域技术人员已知的技术来完成。

[0027] 处理器34可以是能够处理电子指令的任何类型的设备,包括微处理器、微控制器、主处理器、控制器、车辆通信处理器和专用集成电路(ASIC)。它可以是仅用于通信设备30的专用处理器,或者可以与其他车辆系统共享。处理器34执行各种类型的数字存储指令,例如存储在存储器36中的软件或固件程序,其使设备30能够提供各种各样的服务。例如,处理器

34可以执行程序或处理数据以进行本文所讨论的方法的至少一部分。在一个实施例中,设备30包括实现图2中的下文所描述的方法的应用程序。存储器36可以包括RAM、其他临时供电的存储器、任何非暂时性计算机可读介质(例如,EEPROM)、或存储进行本文所讨论的各种外部设备功能所需的一些或全部软件的任何其他电子计算机介质。

[0028] 在图1的示例性实施例中示出了车身控制模块(BCM)40电联接至无线通信设备30和通信总线44。在一些实施例中,BCM40可以与中央堆叠模块(CSM)集成或作为其一部分。或者,BCM和CSM可以是经由总线44相互连接的独立设备。BCM40可以与无线通信设备30和/或一个或多个车辆系统模块诸如GPS22、音频系统64或其他VSM42通信。BCM可以包括处理器和存储器,使得BCM可以引导一个或多个车辆运行,包括例如控制中央闭锁、空调和电动后视镜。BCM40可以从无线通信设备30接收数据,并随后将数据发送到一个或多个车辆模块。例如,如下文将更详细阐释的,无线通信设备30可以接收用于一个或多个车辆模块的空中(OTA)升级。然后,在接收到这样的升级时,设备30可以将升级通知和/或发送到BCM40。BCM40可以将升级安装在适当的模块上和/或将升级发送到适当的模块。

[0029] 另外,BCM40可以从无线通信设备30接收无线网络连接可用和/或利用优选热点或无线接入点诸如WAP18已经建立了无线网络连接的通知或指示。如本文所使用的,优选的无线接入点是由车辆或车辆的操作者指定的无线接入点。车辆可以存储与优选无线接入点对应的标识符,比如服务集标识符(SSID)或媒体访问控制(MAC)地址。优选的WAP可以由车辆基于某个OEM或制造商选择的标准自动确定。或者,优选的无线接入点可以由车辆操作者通过操作车辆用户界面诸如通过使用包含在车辆12中的触摸屏68或麦克风66来选择。在另一实施例中,操作者可以使用计算机78来配置他/她的优选无线接入点。在任一示例中,操作者可以使用一个或多个车辆用户界面输入WAP18或路由器16的SSID或其他标识符。优选的无线接入点可以存储在存储器36或包含在车辆12中的其他合适的存储介质中。在其他实施例中,车辆12基于用户偏好或结合例如从GPS22接收的GPS坐标的其他设置而知悉优选的无线接入点。

[0030] 在一些实施例中,BCM或其他车辆系统模块可以根据从远程服务器或设施诸如计算机78或设施80接收的指令而运行。指令可以是运行时间表,该运行时间表包括指令车辆何时进行某些操作的一组指令。该时间表可以存储在包括于BCM40或其他车辆系统模块中的存储介质上,或者可以存储在无线通信设备30的存储器36中。该时间表可以基于从远程设施80或计算机78下载的数据而下载或更新。在一个实施例中,时间表包含待由一个或多个车辆系统模块进行的更新或其他操作的列表。每个更新或操作还可以包括要进行该操作的时间。比如,BCM40可以监测时间表并根据时间表设置警报或提醒。当BCM40意识到要响应于警报或提醒的触发而进行操作时,BCM40可向与警报或提醒相关联的一个或多个车辆系统模块提供指示。一旦与警报或提醒相关联的操作完成,BCM40可以在车辆的点火关闭时指引一个或多个车辆系统模块关闭或切换到低功率或睡眠状态。

[0031] 全球定位系统(GPS)模块22从GPS卫星星座(未示出)接收无线电信号。根据这些信号,模块22可以确定车辆的位置,该位置可以使得车辆能够确定它是否在已知场所,比如住宅或工作场所14。此外,GPS模块22可以将该位置数据提供给无线通信设备30,该设备然后可以使用该数据来识别已知的位置,例如车辆操作者的住宅或工作场所。另外,GPS模块22可以用于向车辆操作者提供导航和其他位置相关服务。导航信息可以呈现在显示器68(或

车辆内的其他显示器)上,或者可以以口头方式呈现诸如在提供路口转弯提示导航时做出的提示。可以使用专用车载导航模块(其可以是GPS模块22的一部分)来提供导航服务,或者可以经由安装在车辆中的远程信息处理单元完成一些或全部导航服务,其中位置信息被发送到用于向车辆提供导航地图、地图注释(兴趣点、餐馆等)、路线计算、等类似的远程位置。可以将位置信息提供给远程设施80或其他远程计算机系统例如计算机78,用于其他目的诸如车队管理。还有,新的或更新的地图数据可以经由车辆远程信息处理单元从远程设施80下载到GPS模块22。

[0032] 车辆电子装置20还包括多个车辆用户界面,车辆用户界面提供给车辆乘客提供和/或接收信息的装置,包括麦克风66、按钮62、音频系统64和视觉显示器68。如本文所使用的,术语“车辆用户界面”广泛地包括任何合适形式的电子设备,其包括硬件和软件组件,其位于车辆上并使车辆用户能够与车辆部件通信或通过车辆的部件通信。麦克风66向无线通信设备30提供音频输入以使驾驶员或其他乘客能经由无线载波系统70提供语音命令和/或进行免提呼叫。为了此目的,使用本领域已知的人机界面(HMI)技术可以将其连接至车载的自动语音处理单元。按钮62允许手动用户输入进入通信设备30中以提供其他数据、响应或控制输入。音频系统64向车辆乘客提供音频输出,可以是专用的独立系统或者是主车辆音频系统的一部分。根据这里所示的特定实施例,音频系统64可操作地联接到车辆总线44和娱乐总线(未示出),并且可以提供AM、FM和卫星无线电、CD、DVD和其他多媒体功能。这一功能可以与上述信息娱乐模块结合或独立于上述信息娱乐模块而提供。可视显示器或触摸屏68优选是图形显示器诸如仪表盘上的触摸屏或从挡风玻璃反射回来的平视显示器,可用于提供多种输入和输出功能。也可以使用各种其他车辆用户界面,因为图1的界面只是一个具体实现的示例。

[0033] 参照图2,示出了在车辆上进行无线通信的方法200的实施例。该方法从接收预期车辆点火终止信号的步骤210开始。预期车辆点火终止信号的生成和/或接收可以基于引起车辆点火可能很快终止的推断的事件来预期。这样的事件可以是车辆操作者将车辆置于驻车齿轮,或者可以是意识到车辆处于或接近已知场所,例如家庭住宅14。另一个这样的事件可以是经由车库门遥控开启车库门。

[0034] 在一个实施例中,无线通信设备30从车身控制模块(BCM)40接收预期车辆点火终止信号。在这样的实施例中,BCM40可以生成预期的点火终止信号并将该信号直接发送至设备30或经由通信总线44发送。在接收到预期的信号时,无线通信设备30可以将信号或其他数据存储在存储器36中。

[0035] 在步骤220中,将无线通信设备设置为响应于接收预期车辆点火终止信号在基站模式下运行。如上所述,在另一个实施例中,无线通信设备可以设置为既在基站模式又在无线接入点模式下运行。或者,可选地,无线分布系统(WDS)可以结合无线通信设备30和WAP18来实现,使得可以进行无线接入点到无线接入点的通信,无需将设备30切换到基站模式。在又一个实施例中,无线通信设备配置为以对等(P2P)模式运行,使得其可以与其他支持P2P的设备通信。

[0036] 在一个实施例中,可以期望在稍后使用无线通信设备30,这可以例如根据运行时间表来进行。在这样的实施例中,可以期望将无线通信设备30设置为在预期车辆点火终止的情况下在基站模式下运行。至少在一些实施例中,当车辆的点火结束时,许多车辆电子装

置被关闭或设置为低功率运行模式,并且因此这些电子装置可能不能在这些低功耗的关闭模式下执行某些运行,诸如切换到基站模式。例如,在至少一个实施例中,当车辆点火关闭时,设备30不能在模式之间切换(或切换至基站模式)。因此,通过预期车辆点火终止,车辆可以在车辆终止之前或者至少在某些设备断电或设置为低功率模式之前进行某些操作,诸如将设备30设置为基站模式。在其他实施例中,可以在车辆点火关闭时将无线通信设备设置为基站模式,但是仅在点火已经终止不久之后,使得车辆仍然具有足够的电力来执行该操作。如本领域技术人员将认识到的,在一些实施例中,车辆可以在车辆的点火被终止之后立即保持一定量的电力,以允许某些设备正确关闭或者设置成另一运行状态,诸如低电或待机模式。因此,通过此时将设备30设置成在基站模式下运行,设备30将不必稍后设置,这可能需要车辆给某些车辆电子装置供电和/或浪费不必要的电力。在无线通信设备30被配置为在基站模式下运行之后,方法继续到步骤230。

[0037] 在步骤230中,无线通信设备确定在范围内是否存在优选的无线接入点或热点。在一个实施例中,设备30可以使用Wi-Fi™通信,因而可以对Wi-Fi™接入点执行被动或主动扫描。被动扫描通常是指扫描设备在特定频率或信道(例如,具有中心频率2.412GHz(参见802.11b/g/n)的“信道1”)上监听信标信号的情况。Wi-Fi™无线接入点通常根据特定的时间间隔(例如,每100ms发送一个信标帧)发出信标帧或信号,其通常包含报头、主体和帧校验序列(FCS)。信标帧可以包括关于传送设备的信息(例如,支持的频率信道、网络信息和设备信息)、元数据(例如时间戳)、业务信息(例如业务指示图(TIM))等。在一个实施例中,设备30可以扫描由无线接入点发出的信标消息。然后,车辆可以将含在信标信号中的信息调用并与存储的信息诸如SSID和/或MAC地址进行比较,该存储的信息与设备30先前连接至的无线接入点有关。因此,该比较的结果可以被车辆用来确定是否检测到优选的无线接入点。

[0038] 在一个实施例中,优选的无线接入点可以是位于家庭住宅14的WAP18。设备30可以通过将所有可用的或范围内的无线接入点的服务集标识符(SSID)与存储在存储器36中并与优选的无线接入点相关联的那些SSID进行比较来检测优选无线接入点的存在。例如,运营商可以通过麦克风66、触摸屏68或其他的车辆用户界面将他/她的家庭路由器或WAP的SSID输入到车辆12中。可选地,车辆可以在视觉显示器68上显示当前可用的无线接入点的列表。车辆用户然后可以选择所显示的WAP中的一个或多个作为优选的WAP。接下来,在到达步骤230时,车辆可以调用所有输入的SSID,然后确定是否任何可用的WAP具有匹配所调用的SSID中的任一个的SSID。在其他实施例中,可以使用另一标识符,诸如媒体访问控制(MAC)地址。

[0039] 在又一个实施例中,优选的无线接入点的存在可以通过地理定位手段来确定。例如,车辆操作者可以输入关于他们的住所的信息,诸如住所的地址。然后,在到达步骤230时,车辆可以使用GPS模块22来确定车辆的当前坐标。随后,可以接下来将坐标与输入的住宅地址进行比较。如果两者之间的距离小于某个预定值(例如,50英尺),则无线通信设备可以假设存在优选的无线接入点。当然,也可以使用这些技术的任何组合。

[0040] 在一些实施例中,可以检测到多个无线接入点。在这种情况下,车辆可以使用先前存储的信息(诸如存储器36中的信息)来确定哪个优选接入点用于数据通信(参见步骤270和280)。或者,车辆可以基于某些性能标准来选择WAP,诸如信号强度、比特率、等待时间(例如,可以通过“ping”或类似操作来确定)、带宽等。另外地或可选地,可以基于可以包括在

WAP的信标信号中、存储在车辆的存储器中的其他标准来选择WAP。

[0041] 在一些实施例中,优选的无线接入点可能不被检测到。在这些实施例中,车辆可以确定与这些WAP的连接是否是期望的和/或可能的,如果是的话,可以选择连接到这些WAP。然后可以将与检测无线接入点相关的信息存储在存储器36中,或者将其发送到一个或多个其他模块诸如BCM40。另外,车辆或运营商可以选择将所选的WAP设置为优选的WAP。如果是,那么车辆可以在存储器中存储与WAP有关的信息,诸如SSID或MAC地址。在图示的实施例中,如果检测到优选的无线接入点,则方法继续到步骤240;否则,方法结束。在其他实施例中,如果检测到任何WAP(不一定是优选的WAP),则方法可以继续到步骤240。

[0042] 在步骤240中,无线通信设备30确定优选的无线接入点是否具有数据连接性,使得通过优选的无线接入点可以访问到一个或多个远程网络的数据。该步骤可以在检测到优选的无线接入点之后立即进行,在车辆期望与优选的WAP建立无线连接时进行,或者在这两个时间都进行。为了确定优选的WAP是否具有数据连接性,可能需要无线通信设备30首先建立与优选的WAP的连接。在这种情况下,设备30将建立与WAP18的连接。

[0043] 无线通信设备可以通过查询无线接入点来确定优选无线接入点的远程数据连接性。或者,通信设备30可以通过尝试连接到远程网络(例如,使用“ping”或类似的操作)来确定数据连接性。在另一个实施例中,设备30可以通过检查由WAP18传输的一个或多个无线信号(诸如信标帧或信号)来确定WAP18的远程数据连接性。如果无线通信设备确定不存在数据连接性,则方法可以返回到步骤230以检查其他可用的优选无线接入点,或者如果没有其他优选无线接入点,则方法可以结束。否则,如果在所检测到的优选无线接入点处存在远程数据连接性,则方法200继续到步骤250。在一些实施例中,如果当前不需要连接到WAP18,则设备30可以从WAP18断开连接。如果当前需要连接到WAP18,则设备30可以保持其与WAP18的连接处于活动状态,并且可能不需要重新建立连接(参见步骤270)。

[0044] 在步骤250中,无线通信设备通知多个车辆系统模块中的至少一个存在优选无线接入点。无线通信设备30可以生成通知信号或者从存储器36调用信号,并随后将通知信号发送到一个或多个系统模块,例如车身控制模块(BCM)40。然后接收通知的车辆系统模块可以基于通知将这样的通知或其他消息存储在车辆电子设备20的存储器中。

[0045] 在一个实施例中,BCM40从无线通信设备30接收通知。该通知可以指示已经检测到优选的无线接入点或者,通知可以包含与检测到的无线接入点有关的信息,例如接入点或热点的SSID。然后,BCM40可以将信息存储在存储器设备中和/或执行其他操作,诸如将通知或基于该通知的其他消息转发到一个或多个VSM。然后方法200进行到步骤260。

[0046] 在步骤260中,响应于该通知,唤醒或打开一个或多个车辆系统模块。如本文所使用的,术语“唤醒”或其类似形式在参照模块或设备使用时意味着模块或设备从关闭状态、睡眠状态或低功率状态切换到“开启”状态、正常工作状态或允许下载数据和/或安装电子指令的其他状态。

[0047] 在一个实施例中,BCM40可以包含其中存储有运行时间表的存储器设备。运行时间表可以例如包含一个或多个车辆模块的更新时间表。在一个示例中,运行时间表可以包括时间、资源标识符或定位器,以及用于每个车辆系统模块更新的车辆系统模块标识符。运行时间表可以经由蜂窝网络70或WAP18和路由器16从远程设施80或计算机78下载。因此,当BCM识别出当前时间与运行时间表中一个或多个时间的预定量相同或者在该预定量范围内

时,BCM40可接着向对应的车辆模块发送警报或唤醒信号。换言之,当当前时间与操作时间表中存储的时间之一相匹配(或者仅相差预定量或更少)时,则BCM将向车辆系统发送警报、唤醒信号或通知与运行时间表中指示的车辆系统模块标识符相对应的车辆的车辆系统模块。应该理解的是,至少在一些实施例中,车辆点火在此时关闭。

[0048] 在另一个实施例中,当BCM40在步骤250中接收到通知时,BCM40可以接着通知每一个车辆系统模块或向其提供指示,这些车辆系统模块可能期望获得诸如计算机78或远程设施80的远程网络的数据连接。在一个实例中,VSM42可能希望从远程设施80接收空中(OTA)更新。在另一个实例中,VSM42可能希望经由WAP18和路由器16将事务性信息发送到远程设施80。在这些情况下,BCM40都可以向这些VSM42发送通知。

[0049] 在又一个实施例中,车辆电子设备20处的事件可以触发BCM40唤醒,使得它可以通过优选的WAP连接到远程网络。例如,BCM可以意识到车辆系统模块需要连接到远程设施。然后这个事件将触发BCM40唤醒车辆系统模块。方法200然后进行到步骤270。

[0050] 在步骤270中,如果尚未建立连接(参见步骤240),则无线通信设备与优选无线接入点建立无线连接。在一个实施例中,IEEE802.11b/g/n可以用于建立到WAP18的Wi-Fi连接。在另一个实施例中,无线通信设备30可以使用其他SRWC,诸如蓝牙或低功耗蓝牙。应该理解的是,步骤260和270可以以不同的顺序进行或者可以同时进行。在无线通信设备与优选无线接入点之间建立无线连接之后,方法继续到步骤280。

[0051] 在步骤280中,无线通信设备被用于经由建立的无线连接在优选无线接入点18与一个或多个车辆系统模块之间通信数据。数据可以由无线通信设备30发送到优选无线接入点18和/或数据可以由无线通信设备30从WAP18接收。

[0052] 在一个实施例中,无线通信设备30从WAP18接收包含空中(OTA)更新的数据。OTA更新可以包含待安装在一个或多个车辆系统模块上的软件或固件。例如,OTA更新可以是VSM42的固件更新。这里,OTA更新可以从远程设施80的远程服务器下载到BCM40。然后,BCM40可以在VSM42上执行安装操作或车辆系统更新过程,使得固件更新被安装在VSM42上。车辆系统更新过程可以包含安装至少一个车辆更新。车辆更新可以包括待安装到车辆系统模块的数据、指令、软件和/或固件。在另一个实施例中,OTA更新被下载到VSM42,并且VSM42自身执行安装操作。在另一个示例中,OTA更新将被安装在BCM40、无线通信设备30、GPS模块22和/或可以是车辆电子设备20一部分的其他车辆模块上。

[0053] 在一些实施例中,在无线通信设备经由建立的无线连接完成与优选的WAP的数据通信之后,一个或多个VSM可以被关闭或设置为不同的运行状态,诸如睡眠状态或低功率状态。然后方法200结束。

[0054] 因此,已经描述了在车辆上进行无线通信的方法的实施例。该方法包括接收预期车辆点火终止信号,其中预期车辆点火终止信号指示已经发生与车辆点火的终止相关的事件。此外,该方法包括响应于接收到预期车辆点火终止信号而将无线通信设备设置为以基站模式运行,并且使用基站模式下的无线通信设备来检测无线接入点的存在。在检测到无线接入点的存在之后,无线通信设备向至少一个车辆系统模块提供存在无线接入点的信号,并建立无线通信设备与无线接入点之间的无线连接。在建立连接之后,通过建立的无线连接使用无线通信设备在无线接入点与一个或多个车辆系统模块之间通信数据。在一些实施例中,车辆点火可以在任何一个前述步骤期间切换到关闭。至少在一些实施例中,该方法

使得能够在某些车辆电子装置(包括无线通信设备)被关闭或由于车辆点火的终止而被设置为低功率模式之前将无线通信设备设置为基站模式。在切换到基站模式之后,无线通信设备可以确定稍后以及在车辆的点火被终止时可以由某些车辆系统模块使用的优选无线接入点的存在。

[0055] 应该理解,以上是对本发明的一个或多个实施例的描述。本发明不限于这里公开的特定实施例,而是仅由下面的权利要求限定。此外,前述描述中包含的陈述涉及特定的实施例,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,除非上面明确定义了术语或短语。各种其他实施例以及对所公开的实施例做出的各种改变和修改对于本领域技术人员将变得显而易见。所有这样的其他实施例、改变和修改意图落入所附权利要求的范围内。

[0056] 如在本说明书和权利要求书中使用的,术语“例如”,“例如”,“例如”,“诸如”和“类似”以及动词“包含”,“具有”,“包括”以及它们的其他动词形式,当与一个或多个组件或其他项目的列表一起使用时,它们的其他动词形式每一个都被解释为开放式的,意味着该列表不被认为是排除其他附加组件或项目。除非在需要不同解释的上下文中使用,否则其他术语应该用其最广泛的合理含义来解释。另外,术语“和/或”应被解释为包含性的。换句话说,“A、B和/或C”这个短语包括:“A”;“B”;“C”;“A和B”;“A和C”;“B和C”;以及“A,B和C”。

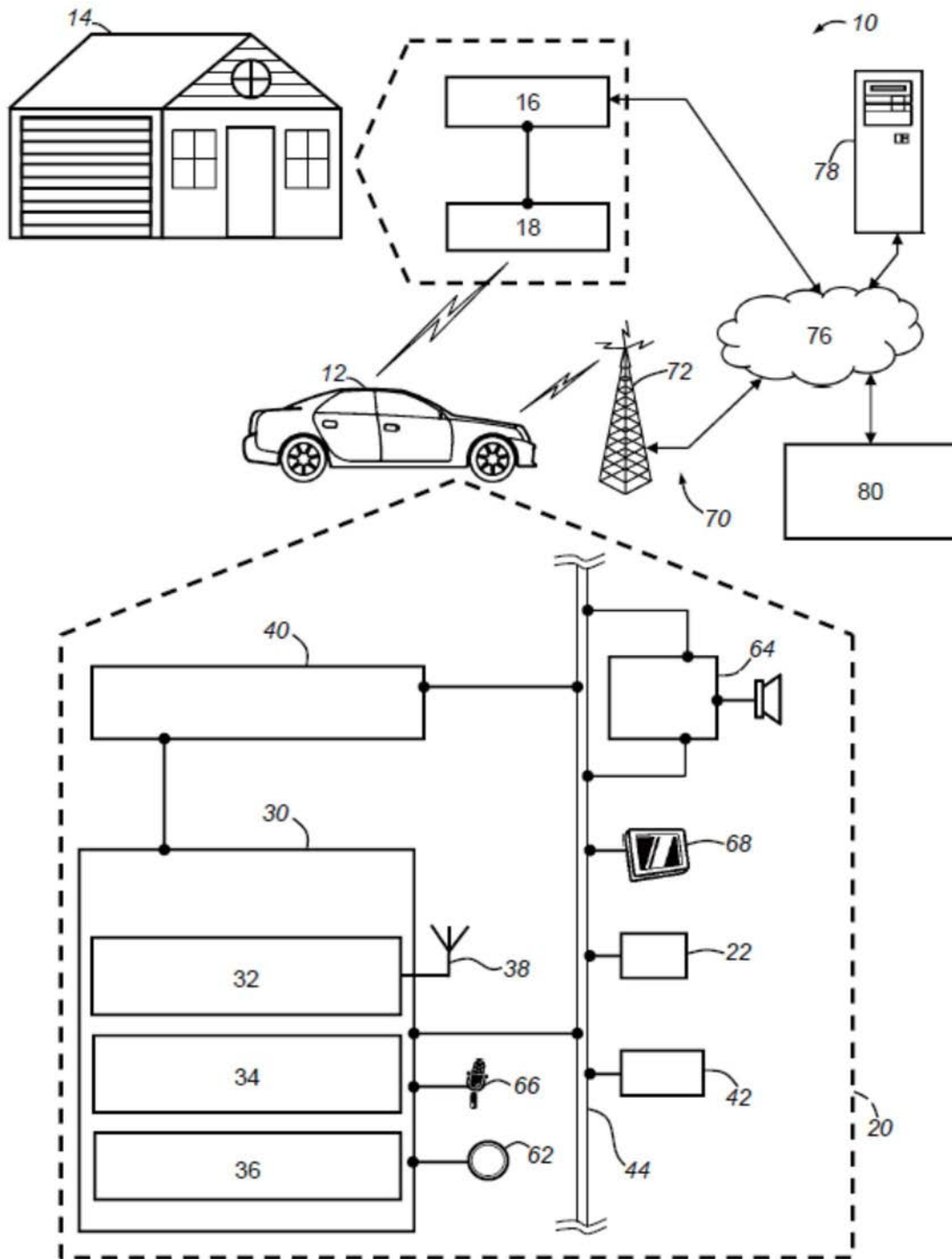


图1

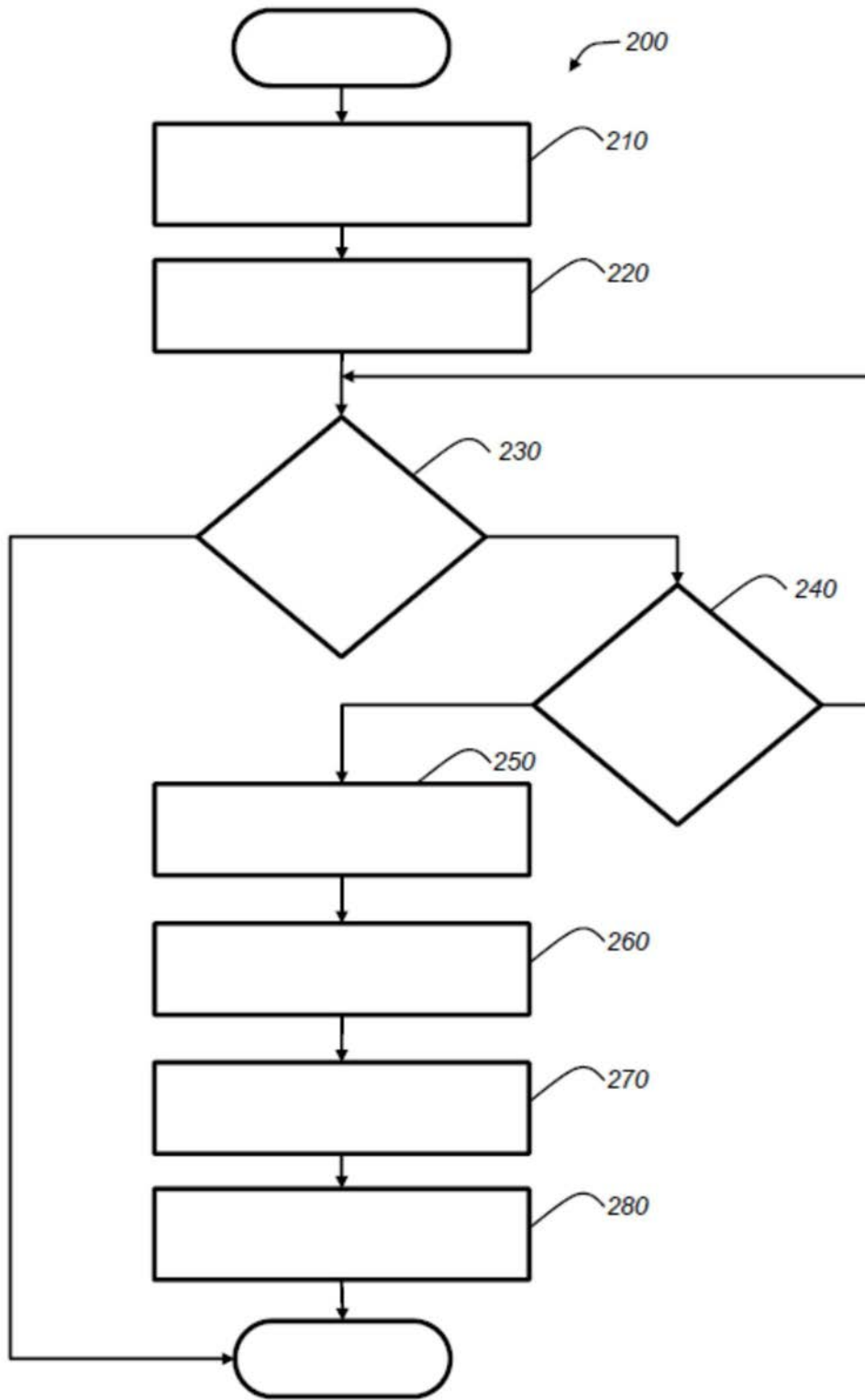


图2