



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105282220 B

(45)授权公告日 2019.04.19

(21)申请号 201510414111.1

(22)申请日 2015.07.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105282220 A

(43)申请公布日 2016.01.27

(30)优先权数据
14/332,900 2014.07.16 US

(73)专利权人 索尼公司
地址 日本东京

(72)发明人 J·R·米尔恩 G·P·卡尔森
F·J·祖斯塔克

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038
代理人 陈新

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

H04W 84/18(2009.01)

(56)对比文件

US 2010020169 A1,2010.01.28,

CN 1870069 A,2006.11.29,

CN 102624896 A,2012.08.01,

US 2010020169 A1,2010.01.28,

审查员 任悦

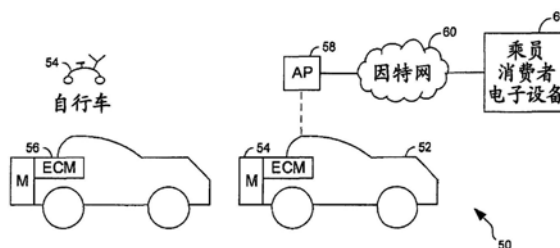
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

车辆自组网络中使用的方法、显示设备、节点模块和车辆

(57)摘要

本公开涉及一种车辆自组网络。网状节点模块与车辆相关联,并且相伴的节点能够动态地形成网状网络,所述网状网络上传节点的位置信息以及在某些情况下的附加信息,例如道路状况或与物体的接近性。



1. 一种显示设备,包括:
至少一个显示器;及
至少一个处理器,所述处理器耦合到所述至少一个显示器并且被配置为:
在所述显示器上呈现用户界面UI,所述UI指示其上呈现所述UI的设备的的位置以及包括其中呈现所述UI的车辆的无线网状网络中的多个车辆的位置,
其中,如果其中呈现所述UI的车辆检测到附近存在速度低于阈值的慢速车辆且所述慢速车辆未在所述无线网状网络中,则所述慢速车辆的位置进一步被所述UI指示,并向所述无线网状网络中的其它车辆通知所述慢速车辆的位置,以及
如果其中呈现所述UI的车辆检测到附近存在速度不低于阈值的车辆且该车辆未在所述无线网状网络中,则其中呈现所述UI的车辆不与该附近的车辆建立网状网络。
2. 如权利要求1所述的设备,其中所述UI呈现箭头,所述箭头的尺寸和方向由经由所述无线网状网络报告的相应车辆的朝向和速度来限定。
3. 如权利要求1所述的设备,其中所述UI呈现对除其中呈现所述UI的车辆之外的车辆的速度的字母数字指示。
4. 如权利要求1所述的设备,其中所述UI包括对经由所述无线网状网络报告的车辆的类型的字母数字指示。
5. 如权利要求1所述的设备,其中所述UI基于由车辆通过所述无线网状网络报告的类型信息来呈现车辆类型独有的图标。
6. 如权利要求1所述的设备,其中所述UI呈现对所述慢速车辆的字母数字指示。
7. 一种显示设备,包括:
至少一个显示器;及
至少一个处理器,所述处理器耦合到所述至少一个显示器并且被配置为:
在所述显示器上呈现用户界面UI,所述UI包括一个或多个过滤选择器,所述过滤选择器能够被选择以过滤从车辆自组网络VANET上传并呈现在所述UI上的交通/道路报告,
其中,如果其中呈现所述UI的车辆检测到附近存在速度低于阈值的慢速车辆且所述慢速车辆未在所述VANET中,则通过所述慢速车辆的位置更新所述交通/道路报告,以及
如果其中呈现所述UI的车辆检测到附近存在速度不低于阈值的车辆且该车辆未在所述VANET中,则其中呈现所述UI的车辆不与该附近的车辆建立网状网络,使得所述交通/道路报告不更新。
8. 如权利要求7所述的设备,其中所述UI指示其上呈现所述UI的设备的的位置以及包括其中呈现所述UI的车辆的VANET中的多个车辆的位置,其中通过所述VANET来接收其它车辆的位置。
9. 如权利要求7所述的设备,其中所述UI呈现箭头,所述箭头的尺寸和方向由经由所述VANET报告的相应车辆的朝向和速度来限定。
10. 如权利要求7所述的设备,其中所述UI呈现对除其中呈现所述UI的车辆之外的车辆的速度的字母数字指示。
11. 如权利要求7所述的设备,其中所述UI包括对经由所述VANET报告的车辆的类型的字母数字指示。
12. 如权利要求7所述的设备,其中所述UI基于由车辆通过所述VANET报告的类型信息

来呈现车辆类型独有的图标。

13. 如权利要求7所述的设备,其中所述UI呈现对所述慢速车辆的字母数字指示。

14. 如权利要求7所述的设备,其中所述过滤选择器包括“本地”选择器、“州”选择器以及“国家”选择器,所述“本地”选择器在被选择时使得信息被呈现在显示器上以仅仅示出在所述显示器的预定距离之内的信息,所述“州”选择器在被选择时使得信息被呈现在显示器上以仅仅示出所述显示器所位于的整个州的信息,所述“国家”选择器在被选择时使得信息被呈现在显示器上以仅仅示出所述显示器所位于的整个国家的信息。

15. 如权利要求7所述的设备,其中所述UI基于由VANET报告的信息来呈现指示目前道路状况的指示。

16. 一种在车辆自组网络中使用的方法,包括:

在相邻车辆的节点模块之间自动建立车辆自组网络VANET,使得随着车辆行进,该车辆动态地进入和离开由其节点模块和近得足以允许网状网络通信的其他车辆的节点模块所形成的网状网络;

通过所述VANET上传由节点模块接收的车辆参数;

通过所述VANET上传从传感器报告给节点模块的信号;以及

如果检测到附近存在速度低于阈值的一组车辆且该组车辆未在所述VANET中,则通过所述VANET报告对该组车辆的检测,其中该组车辆的位置通过所述VANET被传播返回以通知关于该组车辆的存在,以使司机能够采取适当的预防措施,以及如果检测到附近存在速度不低于阈值的一组车辆且该组车辆未在所述VANET中,则不与该组车辆建立网状网络并且不通过所述VANET报告该检测。

17. 如权利要求16所述的方法,其中即使附近的节点模块足够靠近,车辆的节点模块也不与附近的节点模块建立网状网络,除非发生预定事件。

18. 如权利要求17所述的方法,其中所述预定事件包括刹车。

19. 如权利要求17所述的方法,其中所述预定事件包括天气。

20. 如权利要求17所述的方法,其中所述预定事件包括检测到慢速移动物体。

21. 一种节点模块,包括:

至少一个网络接口;及

至少一个处理器,所述处理器耦合到所述至少一个网络接口并且被配置为:

经由所述至少一个网络接口,响应于检测到发生预定事件,在相邻车辆的节点模块之间自动建立车辆自组网络VANET,以便随着车辆行进,该车辆动态地进入和离开由其节点模块和近得足以允许网状网络通信的其他车辆的节点模块所形成的网状网络;

通过所述VANET上传所接收的车辆参数;

通过所述VANET上传从传感器报告的信号;以及

如果检测到附近存在速度低于阈值的一组车辆且该组车辆未在所述VANET中,则通过所述VANET报告对该组车辆的检测,其中该组车辆的位置通过所述VANET被传播返回以通知关于该组车辆的存在,以使司机能够采取适当的预防措施,以及如果检测到附近存在速度不低于阈值的一组车辆且该组车辆未在所述VANET中,

则不与该组车辆建立网状网络并且不通过所述VANET报告该检测。

22. 如权利要求21所述的节点模块,其中即使附近的节点模块足够靠近,所述节点模块

也不与这些附近的节点模块建立网状网络,除非发生所述预定事件。

23. 如权利要求21所述的节点模块,其中所述预定事件包括以下至少之一:刹车、天气、或检测到慢速移动物体。

24. 一种车辆,包括如权利要求1-15中任一项所述的显示设备。

25. 一种车辆,包括如权利要求21-23中任一项所述的节点模块。

车辆自组网络中使用的方法、显示设备、节点模块和车辆

技术领域

[0001] 本申请一般地涉及车辆自组(ad hoc)网络(VANET)。

背景技术

[0002] 网状网络是一种计算机生态系统,其特征为其可持续性、自组织和可扩展性。每个网状节点中继续流向该节点的网络数据,并且这些节点协作来在网络中适当地分发数据。尽管网状网络可以使用网关来连接到诸如因特网的广域网,但是通常,网状网络是相对短距离的网络,即,其节点到节点链路距离为250米或更少。

[0003] 由于网状网络通常是无线的,它们是自组的(ad hoc),意味着节点很容易加入和离开该网络。仅作为一个示例,网状网络能够通过无线计算设备使用Zigbee建立节点来自发地组织。其它示例非限制性的网状网络协议/系统可以基于Wi-Fi IEEE 802.11p、IEEE 802.11s、WAVE IEEE 1609、WiMAX IEEE 802.16、蓝牙以及IRA。

[0004] 当网状网络的无线节点在该网络运行时移动时,该网络有时被称为移动自组网络(MANET),该移动自组网络在节点移动进入网络范围和离开网络范围时连续地进行自配置(self-configure)。因此,MANET中节点链路频繁地改变。MANET可以独立运行,但是也可以使用一个或多个节点作为到其它MANET和诸如因特网的其他网络的网关。

[0005] 与本申请相关的是将网状/MANET原理应用到车辆来建立车辆自组网络(VANET)。

发明内容

[0006] 如本文所理解,目前的交通监控方法相对较慢,因为它们主要依赖于在无线电、TV或因特网上听到的新闻更新。而且这些“更新”经常不提供替代的选项。此外,可用的交通信息通常只覆盖主要公路和高速公路。

[0007] 因此,一种显示设备包括显示器、承载可由处理器执行的指令的计算机可读存储介质、以及处理器,该处理器被配置用于访问计算机可读存储介质以执行指令来配置处理器在显示器上呈现用户界面(UI)。该UI指示在其上呈现该UI的设备的位置以及包括其中呈现该UI的车辆的无线网状网络中的多个车辆的位置,其中通过所述网状网络来接收其它车辆的位置。

[0008] 在某些实施例中,UI呈现箭头,该箭头的尺寸(magnitude)和方向由经由网状网络报告的相应车辆的朝向和速度限定。如需要,UI能够呈现对除其中呈现该UI的车辆之外的车辆的速度的字母数字指示。在示例中,UI包括经由网状网络报告的车辆的类型的字母数字指示。

[0009] 在某些实施方式中,UI基于由车辆通过网状网络报告的类型信息呈现车辆类型独有的图标。如需要,UI可以呈现对速度满足阈值的车辆的字母数字指示。

[0010] 在另一方面,显示设备包括显示器、承载可由处理器执行的指令的计算机可读存储介质、以及处理器,该处理器被配置用于访问计算机可读存储介质以执行指令来配置处理器在显示器上呈现用户界面(UI),该用户界面包括一个或多个过滤选择器,该过滤选择

器可被选择以过滤从车辆自组网络 (VANET) 上传并呈现在UI上的交通/道路报告。

[0011] 在又一方面,一种方法包括在相邻车辆的节点模块之中自动建立车辆自组网络 (VANET),使得随着车辆行进,该车辆动态地进入和离开由其节点模块和近得足以允许网状网络通信的其它车辆的节点模块所形成的网状网络。所述方法还包括,通过VANET上传由节点模块接收的车辆参数,以及通过VANET上传从传感器报告给节点模块的信号。所述方法还包括,通过VANET报告在网状网络中检测到一组车辆,其中该组车辆的位置通过VANET被传播返回以通知关于该组车辆的存在,以使驾驶员能够采取适当的预防措施。

[0012] 在某些示例中,即使附近的节点模块足够靠近,车辆的节点模块也不与附近的节点模块建立网状网络,除非发生预定事件。该事件可以是,例如刹车、天气和/或检测到慢速移动物体。

[0013] 参考附图,能够最好地理解本发明的关于其结构和操作两者的细节,附图中相似的附图标记指相似的部件,并且其中:

附图说明

[0014] 图1是包括根据本原理的示例的示例系统的框图。

[0015] 图2是示例节点的示意图。

[0016] 图3是VANET的示意图。

[0017] 图4是示例非限制性的逻辑的流程图;及

[0018] 图5-7是用于车辆乘员的CE设备或其它显示设备的示例用户界面的屏幕截图,在一些实施例中这些UI的元素可以相互结合。

具体实施方式

[0019] 本公开内容一般地涉及计算机生态系统,并且具体涉及网状网络和 MANET。本文的系统可以包括服务器和客户端部件,服务器和客户端部件建立网状网络节点、在网络上相连接使得数据可以在客户端和服务器部件之间被交换,然而网状网络可以不包括服务器。节点可以包括一个或多个计算设备,该一个或多个计算设备包括便携式电视(例如智能电视、支持因特网的电视)、诸如膝上型和平板计算机的便携式计算机、以及包括智能电话、能够附接到移动物体的网状节点模块以及以下所讨论的附加示例的其他移动设备。这些设备可以在各种操作环境中操作。例如,作为示例,一些设备可以采用来自微软的操作系统、Unix操作系统或者由苹果计算机或谷歌生产的操作系统。

[0020] 不论如何被实现,节点都可以包括一个或多个处理器,该处理器执行将该节点配置为在诸如MANET的网状网络上接收和发送数据的指令。诸如服务器的设备可以被实例化(instantiate)为诸如索尼Playstation(注册商标)的游戏控制台、个人计算机等。

[0021] 信息可以通过网络在网络节点之间被交换。为此目的并且为了安全性,节点可以包括防火墙、负载均衡器、临时存储装置、代理、以及用于可靠性和安全性的其他网络基础设施。一个或多个节点可以形成实现向网络成员提供诸如在线社交网站的安全社区的方法的装置。

[0022] 如本文所使用的,指令指用于处理系统中的信息的计算机实现的步骤。指令可以被实现为软件、固件或硬件,并且可以包括系统的部件所执行的任何类型的程序化步骤。

[0023] 处理器可以是任何传统的通用单芯片或多芯片处理器,其能够借助于诸如地址线、数据线、控制线等各种线以及寄存器和移位寄存器来执行逻辑。

[0024] 借助本文中的流程图和用户界面来描述的软件模块可以包括各种子例程、过程等。不作为对本公开内容的限制,说明要由特定模块执行的逻辑可以被重分发给其它软件模块和/或在单个模块中被组合在一起和/或在可共享的库中可用。

[0025] 本文所述的本原理能够被实现为硬件、软件、固件或其组合;因此,说明性的部件、块、模块、电路和步骤是按照其功能进行阐述的。

[0026] 对于以上略为提及的内容,更进一步地,以下所述的逻辑块、模块和电路能够用下列手段实现或执行:通用处理器、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)或者诸如专用集成电路(ASIC)的其它可编程逻辑设备、分立门或晶体管逻辑、分立硬件部件、或者被设计为执行本文所述的功能的以上手段的任何组合。处理器能够由控制器、状态机或计算设备的组合来实现。

[0027] 以下所述的功能和方法,当以软件实现时,能够以适当的语言编写,比如但不限于C#或C++,并且能够被存储在计算机可读存储介质上或者通过计算机可读存储介质被发送,计算机可读存储介质诸如随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、紧凑盘只读存储器(CD-ROM)或诸如数字通用盘(DVD)的其他光盘存储装置、磁盘存储装置或者包括可移除拇指驱动器的其它磁存储设备等。连接可以建立计算机可读介质。这种连接可以包括,例如,包括光纤、同轴线、数字用户线路(DSL)和双绞线的硬连线线缆。这种连接可以包括无线通信连接,包括红外和无线电。

[0028] 包括在一个实施例中的部件能够以适当的组合用在其它实施例中。例如,本文所述和/或附图所示的各种部件的任何一些可以被组合、互换或从其它实施例中排除。

[0029] “具有A、B和C中至少一个的系统”(类似地,“具有A、B或C中至少一个的系统”以及“具有A、B、C中至少一个的系统”)包括具有单独的A、单独的B、单独的C、A和B一起、A和C一起、B和C一起和/或A、B和C一起等的系统。

[0030] 现在具体地参考图1,示出了示例网状网络10,根据本原理,其可以包括以上提及并且以下进一步描述的示例设备的一个或多个。这些设备建立网状网络10的相应节点12。如以上所提及的,节点12可以自发地加入和离开网络10,并且当节点是网络10的成员时,它经由无线链路14与其它节点12中的至少一些进行通信。节点12可以全部都被连接到每一个其它节点,或者更通常地仅被连接到其它节点中的一个或多个,使用“跳(hop)”原理和其他相关网状协议原理通过网络转发数据。

[0031] 节点12可以全部都是移动节点,并且可以仅在网络10之内而不在网络10外部进行通信。更通常地,节点12中的至少一个是将网状网络10与诸如因特网的其他网络对接的路由器或其他网关设备。在某些实施例中,节点12中的一个或多个可以是固定节点,例如网关路由器或服务器,其位置在安装之后不改变或者仅仅很少地改变,而剩余节点12是移动的,然而在某些实施例中,所有节点12都可以是固定节点。

[0032] 在任一情况下,节点12都一般通过以下所述的一个或多个短距离发送器来动态地建立网状网络。通常,每个节点与诸如媒体访问控制(MAC)地址的唯一标识相关联,且该MAC地址可以在节点内(例如,在制造时或者由用户在与特定部件相关联时)或者在接收来自该节点的信息的网络服务器内与MAC地址所关联的部件的标识相关。例如,节点模块可以

与车辆、人、动物、自行车、一件行李或宠物屋、特定的体育场座位、工厂或商店中的物品、用户的CE设备等相关联,因此该节点的MAC 地址可以与该部件相关。因此,当网状网络被建立,并且至少一个网络节点上传从其他节点收集的信息时,该信息可以包括(或者在服务器处关联到)部件的类型,以便可以呈现网络地图或者其他网络信息用户界面(UI)以示出网状节点以及部件的标识,而不仅仅是这些节点所关联的MAC地址。

[0033] 图2示出了示例节点12可以(但非必须)包括一个或多个显示器15,该显示器15可以由高分辨率或超高分辨率“4K”或更高的平板屏幕实现,并且显示器15可以是支持触摸的,以用于经由在显示器上的触摸来接收用户输入信号。根据本原理,节点12可以包括用于输出音频的一个或多个扬声器16,以及至少一个附加的输入设备18,诸如例如音频接收器/麦克风,其用于例如向节点12输入可听指令以控制节点12。示例节点12还可以包括用于在一个或多个处理器24的控制下在至少一个网络上进行通信的一个或多个网络接口20。因此,不带限制地,接口20可以是Wi-Fi收发器,该收发器是无线计算机网络接口的示例。要理解的是,处理器24控制节点12执行本原理,包括控制本文所述的节点12的其他元件,比如例如控制显示器15在其上呈现图像以及从其接收输入。此外,注意网络接口20可以是例如有线或无线调制器或路由器、或者其他适当的接口,比如例如无线电报收发器或者如以上提及的Wi-Fi收发器等。

[0034] 除了前述内容之外,节点12还可以包括一个或多个输入端口26,诸如例如高分辨率多媒体接口(HDMI)端口或USB端口,以物理地连接(例如使用有线连接)到另一个CE设备和/或耳机端口,该耳机端口将耳机连接到节点12以用于通过耳机向用户呈现来自节点12的音频。例如,输入端口26可以有线或者无线地连接到音频视频内容的有线电视或卫星源。因此,该源可以是例如机顶盒、卫星接收器、游戏控制台或盘播放器。

[0035] 节点12还可以包括一个或多个有形的计算机可读存储介质28,比如基于盘的或固态存储装置。在某些实施例中,节点12还可以包括一个或多个地点或位置接收器,比如但不限于手机接收器、GPS接收器和/或高度计30,其被配置为例如从至少一个卫星或手机塔接收地理地点信息,并向处理器24提供该信息,和/或结合处理器24确定节点12被放置的高度。但是,要理解的是,根据本原理,除手机接收器、GPS接收器和/或高度计之外的别的合适的地点接收器可以被用来例如确定节点12的在例如所有三个维度上的位置。

[0036] 继续节点12的描述,根据本原理,在某些实施例中,节点12可以包括一个或多个相机32,该相机32可以是例如热成像相机、诸如网络摄像头的数字相机、和/或被集成到节点12中并可由处理器24控制来收集图片/图像和/或视频的相机。同样被包括在节点12上的还可以有蓝牙收发器34和其他近场通信(NFC)元件36,它们用于分别使用蓝牙和/或NFC技术与其他设备进行通信。示例NFC元件可以是射频识别(RFID)元件。

[0037] 更进一步地,节点12可以包括一个或多个辅助传感器37(例如,诸如加速度计、陀螺仪、记转器等运动传感器,或磁传感器,红外(IR)传感器,光学传感器,速度和/或节奏传感器,手势传感器(例如用于感测手势命令),诸如执行图像识别以确定特定物体在附近的相机等其他类型的接近性传感器等),其提供输入到处理器24。节点12可以包括向处理器24提供输入的空中电视广播端口38,用于接收OTA电视广播。除了前述内容之外,注意节点12还可以包括红外(IR)发送器和/或IR接收器和/或IR收发器40,比如IR数据关联(IRDA)设备。可以提供电池(未示出)用于对节点12供电。

[0038] 节点12可以包括向处理器24提供输入的其它传感器,比如例如一个或多个天气传感器42(例如气压计、湿度传感器、风传感器、光传感器、温度传感器等)和/或一个或多个生物计量传感器44。例如,生物计量传感器可以包括心率传感器、体温传感器、血压传感器、血糖传感器、汗水传感器等。

[0039] 以上方法可以被实现为由处理器执行的软件指令、合适配置的ASIC 或FPGA模块、或者将会被本领域技术人员理解的任何其他便利的方式。在采用软件指令的情况下,软件指令可以被实施成诸如CD ROM或闪存驱动器的非瞬时设备。作为替代,软件代码指令可以通过经由因特网下载来实施。

[0040] 图3示出了示例网状网络50,其中一个或多个车辆52与相应的节点模块54相关联,每个节点模块54可以由图2中的示例节点的适当的部件来实现。注意,模块54的各种传感器可以位于单个模块主体上或者物理地分布在车辆的适当位置,与模块的处理器进行通信。更进一步地注意,每个车辆可以包括引擎控制模块(ECM) 56,该引擎控制模块56 与车辆的节点模块54分开或者相集成。在自行车的情况中,节点模块可以被安装在自行车框架上或者在骑行者所穿戴的物品上,例如在骑行者的头盔上。

[0041] “车辆”所意指的是该术语的平常和普通意义,即:用于运输其中或其上的乘员的机动车辆、卡车、摩托车和自行车。

[0042] 模块54根据先前提及的网状网络原理互相进行通信,并且在车辆52 足够靠近网络接入点(AP) 58时,网状网络50的节点和链路信息可以被上传到诸如因特网60的网络上,用于向CE设备62提供该网络信息, CE设备62通常与车辆52的乘员相关联。CE设备62可以通过图2中所示用于网络节点的部件中的一些或者全部来实现。优选地,提供许多 AP使得网状网络能够频繁地与因特网通信。

[0043] 要理解的是,CE设备62可以由因特网服务器注册以与车辆52相关联。在示例非限制性的实施例中,CE设备62的所有者可以在初始网状网络中行进之前将设备62和车辆52放置在同一位置,其中节点交换信息,并且CE设备记录MAC地址和/或(使用用户输入)记录或建立部件名称(例如,“车辆1、车辆2……”)。为此目的,CE设备62可以从因特网下载跟踪应用,然后使用该应用上传与CE设备相关联的车辆的身份连同CE设备网络地址。这样,随后接收涉及该MAC地址或车辆的其他标识的信息的因特网服务器能够将该信息下载到执行该跟踪应用的CE设备。

[0044] 图4示出了示例逻辑。在块64,VANET由相邻车辆的节点模块54 自动建立,以在足够靠近时还包括相邻VANET,比如由一组附近的骑自行车的人的节点模块所建立的VANET。因此,例如,在汽车沿道路行进时,它动态进入和离开由它的节点模块和足够靠近该汽车以允许网状网络通信的其他车辆的节点模块所形成的网状网络。如需要,即使其它模块足够靠近,车辆52的节点模块54也可以不寻求与附近的节点模块建立网状网络,除非发生预定事件。例如,即使其它模块足够靠近,车辆 52的节点模块54也可以不寻求与附近的节点模块建立网状网络,除非相关联的车辆发生紧急刹车。或者,即使其它模块足够靠近,车辆52的节点模块54也可以不寻求与附近的节点模块建立网状网络,除非感测到恶劣的道路天气。再例如,即使其它模块足够靠近,车辆52的节点模块54 也可以不寻求与附近的节点模块建立网状网络,除非通过例如诸如相机的接近性传感器感测到相对慢速移动的物体,比如自行车。

[0045] 块66表明,由节点模块的处理器接收车辆和其它参数。例如,处理器可以从相关联的ECM接收车辆正在急刹车、或者以其它方式快速减速、或者甚至由例如车辆的ABS的打滑传感器检测到打滑的信号。类似地,在块68,处理器可以从车辆上的水分传感器接收信号。再者,处理器可以从车辆上的接近性传感器接收信号,该信号指示诸如一个骑自行车的人或者一组骑自行车的人的另一物体在该接近性传感器的范围内。

[0046] 在块70,动态网状网络中的节点模块在它们之间共享数据,该数据可以在例如CE设备62上呈现,如以上所提及,CE设备62也可以是网状网络50的一部分。当网状网络的至少一个节点位于AP 58的范围中时,可以经由因特网60将块66和68处收集的信息上传到交通控制服务器。

[0047] 因此,可以动态形成车辆之间的网状网络以实时跟踪各种参数,比如临近的前方更慢的交通,以及更好地提供关于交通事故、施工和绕道的最新交通信息。从车辆在任意时间加入或离开网状网络50的角度而言,网状网络50是动态的。

[0048] 此外,如以上所述,一旦例如一个机动车网状网络中的节点在范围内并且与骑自行车的人的网络中的节点建立通信,就能够使该机动车网状网络知晓另一个附近的网状网络。骑自行车的人的组的位置能够通过这些机动车传播返回以通知机动车的司机关于这些骑自行车的人的存在,以使司机能够采取适当的预防措施。

[0049] 而且,通过在块74处上传信息,州范围或者国家范围的数据库可以被更新以保持对所有各种网状组的跟踪,以便能够为所有行进者更精确地中继交通信息。能够使来自一个网状网络的实时信息对所有网状网络可用,以帮助避免碰撞或在问题区域周围改道。该实时数据库还能够影响交通灯的定时以优化高峰期的交通流,以及将最近的紧急车辆尽可能快地引导到事故或事件现场。

[0050] 图5示出了作为示例的用户界面(UI) 80,该用户界面80可以被呈现在例如CE设备62上或者在安装在车辆52中的显示器上。如所示,UI 80指示其上呈现UI的设备的位置82,以及包括其中呈现UI 80的车辆的网状网络中的其他车辆的位置84。在该示例中,节点互相报告位置、车辆类型、速度和朝向信息,并且响应于该信息,呈现该UI的处理器还呈现箭头86,箭头86的尺寸和方向由相应车辆的所报告的朝向和速度来限定。如在88处所指示的,当车辆报告零速度时,可以在UI上指示“停止”。而且,车辆可以报告其类型,以便每个车辆指示84可以包括对报告车辆的类型的字母数字指示,所述报告车辆例如公共汽车、自行车、卡车、轿车等。

[0051] 图6示出了作为示例的UI 90,该UI 90可以被呈现在例如CE设备 62上或者在安装在车辆52中的显示器上。如所示,UI 90指示其上呈现 UI的设备的位置92,以及包括其中呈现UI 90的车辆的网状网络中的其他车辆的位置94。在该示例中,节点互相报告位置、车辆类型、速度和朝向信息,并且响应于该信息,呈现该UI的处理器还呈现箭头96,箭头96的尺寸和方向由相应车辆的所报告的朝向和速度来限定。

[0052] 在该示例中,网状网络中的领头车辆已经与一组联网的骑自行车的人联系,并因此呈现自行车独有的图像或图标98。同样,呈现UI 90的处理器可以被编程,当遇到诸如自行车的慢速移动的节点时,这样呈现其字母数字指示100作为这种慢速移动车辆的警告。

[0053] 图7示出了作为示例的UI 102,该UI 102可以被呈现在例如CE设备62上或者在安装在车辆52中的显示器上。如所示,UI 102包括一个或多个过滤选择器104,其可被选择来

过滤呈现在UI 102上的交通/道路报告。在所示出的示例中,过滤选择器104包括“本地”选择器,该选择器在被选择时使得信息(如需要则包括地图信息)被呈现在显示器上,其仅仅示出在该显示器附近范围内的信息,例如在十英里半径范围内。同样,过滤选择器104可以包括“州”选择器,该选择器在被选择时使得信息(如需要则包括地图信息)被呈现在显示器上,其仅仅示出该显示器所位于的整个州的信息。而且,过滤选择器104可以包括“国家”选择器,该选择器在被选择时使得信息(如需要则包括地图信息)被呈现在显示器上,以仅仅示出该显示器所位于的整个国家的信息。尺度越大,所显示的信息越多(并且越精确);尺度越小,所显示的信息越少(并且越不精确)。

[0054] 因此,在或者不在网状组中的每个个体,都能够基于其需求过滤信息。例如,如果去工作,则可能仅需要本地信息,而如果在国内旅行,则可能需要州范围或国家范围的信息。

[0055] 还可以基于由显示器所位于的VANET或者其它VANET报告的、如以上所述那样上传并下载到呈现UI 102的设备的消息来呈现指示106,该指示106指示目前道路状况、诸如施工等影响交通的活动的存在和位置,等等。

[0056] 将理解的是,虽然已经就一个或多个示例实施例全面描述了将网状网络应用到VANET,但这些示例实施例并非旨在是限制性的,而且可以使用各种替代的布置来实现本文要求保护的主体。

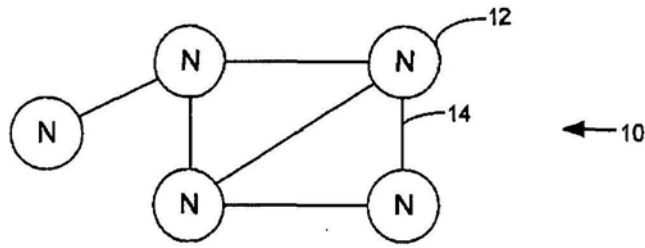


图1

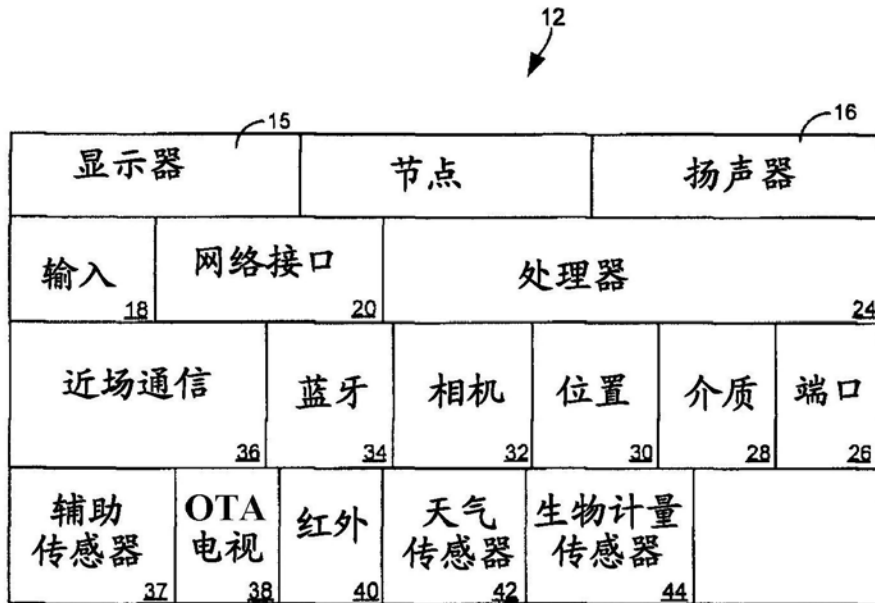


图2

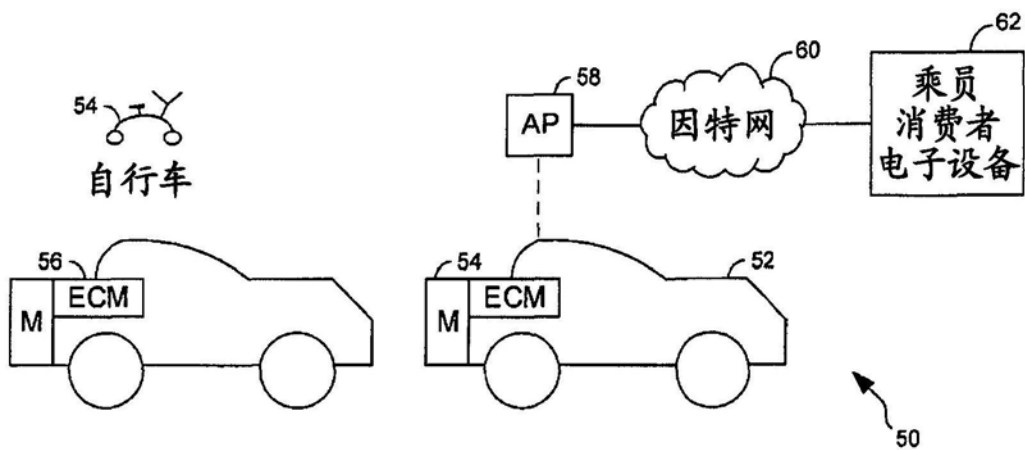


图3

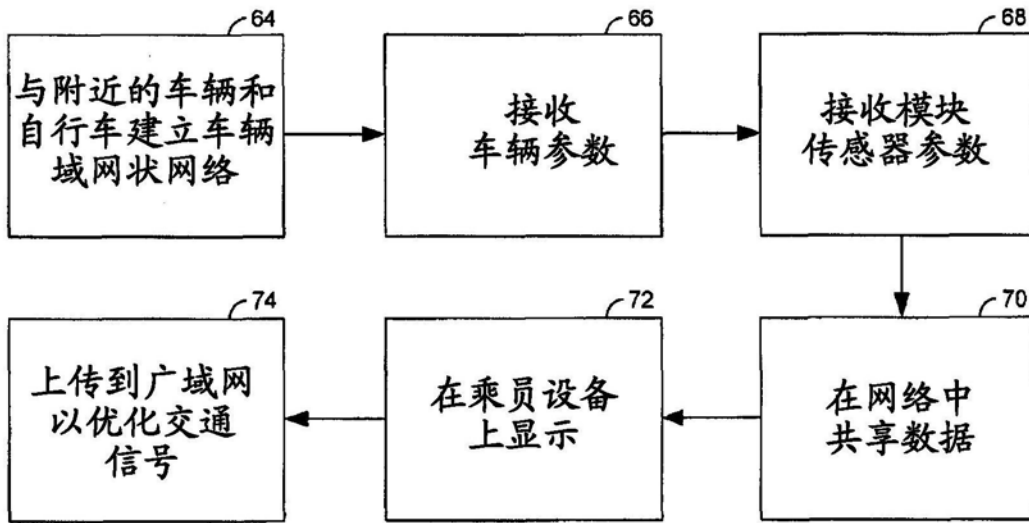


图4

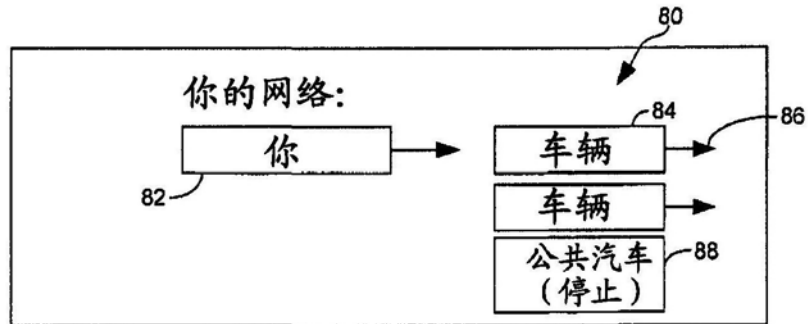


图5

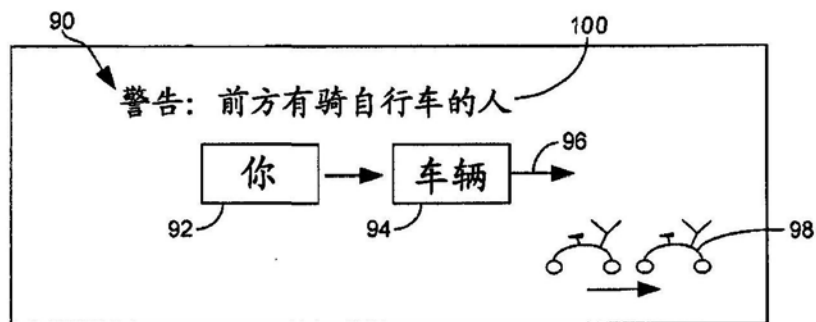


图6

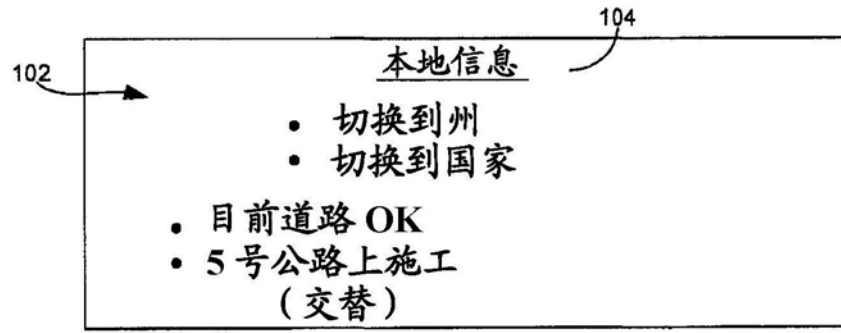


图7