



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117940980 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 26

(21) 申请号 202280062642.7

(22) 申请日 2022.08.05

(30) 优先权数据

17/479,819 2021.09.20 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.03.15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2022/074598 2022.08.05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/044203 EN 2023.03.23

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 M·A·R·舒曼 D·瓦西洛夫斯基

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 安之斐

(51) Int.Cl.

G08G 1/16 (2006.01)

H04W 4/46 (2006.01)

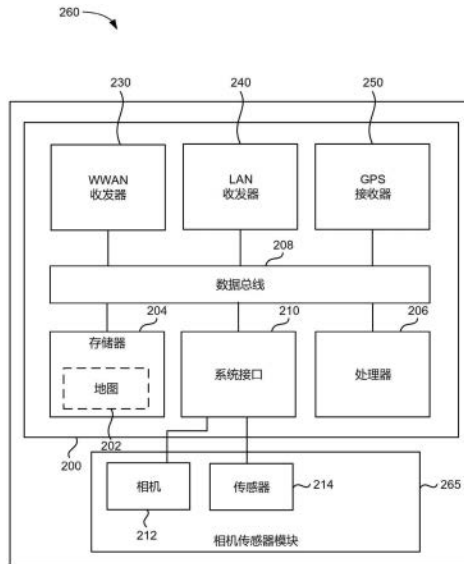
权利要求书3页 说明书17页 附图4页

(54) 发明名称

用于机动车辆的传感器数据共享

(57) 摘要

根据各个方面的用于共享关于对象的数据的系统和方法。一种移动设备包括：存储器；传感器，该传感器用于检测对象并生成关于该对象的数据；和至少一个处理器，该至少一个处理器通信地耦合到该存储器，该至少一个处理器被配置为：从该传感器接收该数据；确定该数据的相关性；以及基于该相关性来选择用于发射该数据的接口。



1. 一种共享关于对象的数据的方法,所述方法包括:
通过使用传感器来检测所述对象;
基于所述检测生成关于所述对象的所述数据;
从所述传感器接收所述数据;
确定所述数据的相关性;以及
基于所述相关性来选择用于发射所述数据的接口。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述相关性包括所述数据的距离相关性。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中所述相关性还包括所述数据的时间跨度相关性。
4. 根据权利要求2所述的方法,其中所述距离相关性基于由所述数据影响的另一个对象和从所述另一个对象到所述传感器的距离。
5. 根据权利要求3所述的方法,其中所述时间跨度相关性基于所述数据在多么的时间内是有用的。
6. 根据权利要求3所述的方法,还包括:
使用所选择的接口发射所述数据。
7. 根据权利要求6所述的方法,其中当所述距离相关性是非常接近并且所述时间跨度相关性是不久的将来时,所选择的接口是ProSe通信-5(PC5)接口。
8. 根据权利要求6所述的方法,其中当所述距离相关性是相距较远并且所述时间跨度相关性是遥远的将来时,所选择的接口是车辆到网络(V2N)接口或车辆到基础设施(V2I)接口。
9. 根据权利要求6所述的方法,其中当所述距离相关性是非常接近和相距较远两者并且所述时间跨度相关性是不久的将来和遥远的将来两者时,所选择的接口是ProSe通信-5(PC5)接口和车辆到网络(V2N)接口。
10. 根据权利要求8所述的方法,其中所述V2N接口是Uu接口。
11. 一种移动设备,包括:
存储器;
传感器,所述传感器用于检测对象并生成关于所述对象的数据;和
至少一个处理器,所述至少一个处理器通信地耦合到所述存储器,所述至少一个处理器被配置为:
从所述传感器接收所述数据;
确定所述数据的相关性;以及
基于所述相关性来选择用于发射所述数据的接口。
12. 根据权利要求11所述的移动设备,其中所述相关性包括所述数据的距离相关性。
13. 根据权利要求12所述的移动设备,其中所述相关性还包括所述数据的时间跨度相关性。
14. 根据权利要求12所述的移动设备,其中所述距离相关性基于由所述数据影响的另一个对象和从所述另一个对象到所述传感器的距离。
15. 根据权利要求13所述的移动设备,其中所述时间跨度相关性基于所述数据在多么的时间内是有用的。
16. 根据权利要求13所述的移动设备,其中所述至少一个处理器还被配置为:

使用所选择的接口发射所述数据。

17. 根据权利要求16所述的移动设备,其中当所述距离相关性是非常接近并且所述时间跨度相关性是不久的将来时,所选择的接口是ProSe通信-5(PC5)接口。

18. 根据权利要求16所述的移动设备,其中当所述距离相关性是相距较远并且所述时间跨度相关性是遥远的将来时,所选择的接口是车辆到网络(V2N)接口或车辆到基础设施(V2I)接口。

19. 根据权利要求16所述的移动设备,其中当所述距离相关性是非常接近和相距较远两者并且所述时间跨度相关性是不久的将来和遥远的将来两者时,所选择的接口是ProSe通信-5(PC5)接口和车辆到网络(V2N)接口。

20. 根据权利要求18所述的移动设备,其中所述V2N接口是Uu接口。

21. 一种移动设备,包括:

用于通过使用传感器来检测对象的构件;

用于基于所述检测生成关于所述对象的数据的构件;

用于从所述传感器接收所述数据的构件;

用于确定所述数据的相关性的构件;和

用于基于所述相关性来选择用于发射所述数据的接口的构件。

22. 根据权利要求21所述的移动设备,其中所述相关性包括所述数据的距离相关性。

23. 根据权利要求22所述的移动设备,其中所述相关性还包括所述数据的时间跨度相关性。

24. 根据权利要求22所述的移动设备,其中所述距离相关性基于由所述数据影响的另一个对象和从所述另一个对象到所述传感器的距离。

25. 根据权利要求23所述的移动设备,其中所述时间跨度相关性基于所述数据在多么的时期内是有用的。

26. 根据权利要求23所述的移动设备,还包括:

用于使用所选择的接口来发射所述数据的构件。

27. 根据权利要求26所述的移动设备,其中当所述距离相关性是非常接近并且所述时间跨度相关性是不久的将来时,所选择的接口是ProSe通信-5(PC5)接口。

28. 根据权利要求26所述的移动设备,其中当所述距离相关性是相距较远并且所述时间跨度相关性是遥远的将来时,所选择的接口是车辆到网络(V2N)接口或车辆到基础设施(V2I)接口。

29. 根据权利要求26所述的移动设备,其中当所述距离相关性是非常接近和相距较远两者并且所述时间跨度相关性是不久的将来和遥远的将来两者时,所选择的接口是ProSe通信-5(PC5)接口和车辆到网络(V2N)接口。

30. 根据权利要求28所述的移动设备,其中所述V2N接口是Uu接口。

31. 一种存储计算机可执行指令的非暂态计算机可读介质,所述计算机可执行指令在由处理器执行时使所述处理器:

从传感器接收关于对象的数据;

确定所述数据的相关性;以及

基于所述相关性来选择用于发射所述数据的接口。

32. 根据权利要求31所述的非暂态计算机可读介质,其中所述相关性包括所述数据的距离相关性。

33. 根据权利要求32所述的非暂态计算机可读介质,其中所述相关性还包括所述数据的时间跨度相关性。

34. 根据权利要求32所述的非暂态计算机可读介质,其中所述距离相关性基于由所述数据影响的另一个对象和从所述另一个对象到所述传感器的距离。

35. 根据权利要求33所述的非暂态计算机可读介质,其中所述时间跨度相关性基于所述数据在多大的时间内是有用的。

36. 根据权利要求33所述的非暂态计算机可读介质,所述非暂态计算机可读介质还包括计算机可执行指令,所述计算机可执行指令在由所述处理器执行时使所述处理器:

使用所选择的接口发射所述数据。

37. 根据权利要求36所述的非暂态计算机可读介质,其中当所述距离相关性是非常接近并且所述时间跨度相关性是不久的将来时,所选择的接口是ProSe通信-5(PC5)接口。

38. 根据权利要求36所述的非暂态计算机可读介质,其中当所述距离相关性是相距较远并且所述时间跨度相关性是遥远的将来时,所选择的接口是车辆到网络(V2N)接口或车辆到基础设施(V2I)接口。

39. 根据权利要求36所述的非暂态计算机可读介质,其中当所述距离相关性是非常接近和相距较远两者并且所述时间跨度相关性是不久的将来和遥远的将来两者时,所选择的接口是ProSe通信-5(PC5)接口和车辆到网络(V2N)接口。

40. 根据权利要求38所述的非暂态计算机可读介质,其中所述V2N接口是Uu接口。

用于机动车辆的传感器数据共享

背景技术

1. 技术领域

[0001] 本公开的各方面整体涉及用于机动车辆的传感器数据共享。

[0002] 2. 相关技术描述

[0003] 近来,许多车辆正采用车联网(V2X)技术,该车联网(V2X)技术允许车辆与交通系统中可能影响车辆或受车辆影响的各种组件通信。V2X具有各种类型的通信,诸如V2I(车辆到基础设施)、V2N(车辆到网络)、V2V(车辆到车辆)、V2P(车辆到行人)、V2D(车辆到设备)和V2G(车辆到电网)。

[0004] V2X技术通过增加安全性和防止碰撞来促进交通的更平滑运行。例如,配备有V2X技术的车辆可将有关天气、附近事故、道路状况以及可能影响车辆的安全性的其他活动通知给车辆的驾驶员。此外,V2X可在自动驾驶系统中使用以安全地操纵车辆。因此,车辆上的V2X系统需要不断地与交通中的许多其他实体和对象(诸如其他车辆、路边对象、骑车人和行人)通信。

[0005] 因此,需要具有V2X系统的车辆与交通中的其他实体和对象通信的更高效的方式。

发明内容

[0006] 以下呈现与本文所公开的一个或多个方面相关的简化发明内容。由此,以下发明内容既不应被认为是与所有构想的方面相关的详尽纵览,也不应被认为标识与所有构想的方面相关的关键性或决定性元素或描绘与任何特定方面相关联的范围。因此,以下发明内容的唯一目的是在以下呈现的具体实施方式之前以简要形式呈现与涉及本文所公开的机制的一个或多个方面有关的某些概念。

[0007] 在一方面,一种共享关于对象的数据的方法包括:通过使用传感器来检测对象;基于该检测生成关于该对象的数据;从该传感器接收该数据;确定该数据的相关性;以及基于该相关性来选择用于发射该数据的接口。

[0008] 在一方面,一种移动设备包括:存储器;传感器,该传感器用于检测对象并生成关于该对象的数据;和至少一个处理器,该至少一个处理器通信地耦合到该存储器,该至少一个处理器被配置为:从该传感器接收该数据;确定该数据的相关性;以及基于该相关性来选择用于发射该数据的接口。

[0009] 在一方面,一种移动设备包括:用于通过使用传感器来检测对象的构件;用于基于该检测生成关于该对象的数据的构件;用于从该传感器接收该数据的构件;用于确定该数据的相关性的构件;以及用于基于该相关性来选择用于发射该数据的接口的构件。

[0010] 在一方面,一种存储计算机可执行指令的非暂态计算机可读介质,该计算机可执行指令在由处理器执行时使该处理器:从传感器接收关于对象的数据;确定该数据的相关性;以及基于该相关性来选择用于发射该数据的接口。

[0011] 基于附图和具体实施方式,与本文所公开的各方面相关联的其他目的和优点对于

本领域技术人员将是显而易见的。

附图说明

- [0012] 呈现附图以帮助描述本公开的各个方面,并且提供附图仅用于例示而非限制各方面。
- [0013] 图1例示了根据本公开的各方面的示例无线通信系统。
- [0014] 图2A是根据各个方面的采用V2X技术的车辆和对象的俯视图。
- [0015] 图2B例示了根据各个方面的板载计算机架构。
- [0016] 图3例示了根据本公开的各方面的共享关于对象的数据的示例性方法。

具体实施方式

[0017] 本公开的各方面在以下针对出于例示目的提供的各种示例的描述和相关附图中提供。在不脱离本公开的范围的情况下,可以设计替代方面。另外,将不详细描述或将省略本公开的众所周知的元件,以免使本公开的相关细节难以理解。

[0018] 词语“示例性”和/或“示例”在本文中用于表示“用作示例、实例或例示”。本文中描述为“示例性”和/或“示例”的任何方面不必被解释为优于或胜过其他方面。同样,术语“本公开的各方面”不要求本公开的所有方面都包括所讨论的特征、优势或操作模式。

[0019] 本领域技术人员应当理解,可以使用各种不同的技术和方法中的任何一者来表示下面描述的信息和信号。例如,在以下整个描述中可能提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和芯片可以由电压、电流、电磁波、磁场或磁性粒子、光场或光学粒子、或者它们的任何组合来表示,这部分地取决于特定应用、部分地取决于期望的设计、部分地取决于对应的技术,等等。

[0020] 此外,许多方面根据要由例如计算设备的元件执行的动作的序列进行描述。将认识到的是,本文描述的各种动作可以由特定电路(例如,专用集成电路(ASIC))、由通过一个或多个处理器执行的程序指令、或者由两者的组合来执行。另外,本文描述的动作序列可被视为完全体现在任何形式的非暂态计算机可读存储介质内,该非暂态计算机可读存储介质中存储有对应计算机指令集,该对应计算机指令集在执行时将致使或指示设备的相关联处理器执行本文描述的功能性。因此,本公开的各个方面可以以多种不同的形式来体现,所有这些形式已经被预期在所要求保护的主题的范围内。另外,对于本文描述的各方面中的每个方面,任何此类方面的对应形式在本文中可以被描述为例如“被配置为执行所描述的动作的逻辑”。

[0021] 如本文所使用的,术语“用户装备”(UE)、“车辆UE”(V-UE)、“行人UE”(P-UE)和“基站”并非旨在专用于或以其他方式被限定于任何特定的无线电接入技术(RAT),除非另有说明。一般而言,UE可以是用户用来通过无线通信网络进行通信的任何无线通信设备(例如,车辆板载计算机、车辆导航设备、移动电话、路由器、平板计算机、膝上型计算机、资产定位设备、可穿戴设备(例如,智能手表、眼镜、增强现实(AR)/虚拟现实(VR)头戴式设备等)、车辆(例如,汽车、摩托车、自行车等)、物联网(IoT)设备等)。UE可以是移动的或者可以(例如,在某些时间)是固定的,并且可以与无线电接入网络(RAN)进行通信。如本文所使用的,术语“UE”可以可互换地称为“移动设备”、“接入终端”或“AT”、“客户端设备”、“无线设备”、“订户

设备”、“订户终端”、“订户站”、“用户终端”或UT、“移动终端”、“移动站”或者它们的变体。

[0022] V-UE是一种类型的UE,并且可为任何车载无线通信设备,诸如导航系统、警告系统、平视显示器(HUD)、车载计算机、车载信息娱乐系统、自动驾驶系统(ADS)、高级驾驶员辅助系统(ADAS)等。另选地,V-UE可为由车辆的驾驶员或车辆中的乘客携带的便携式无线通信设备(例如,蜂窝电话、平板计算机等)。术语“V-UE”可以指车载无线通信设备或该车辆本身,这取决于上下文。P-UE是一种类型的UE,并且可以是由行人(即,没有驾驶或乘坐车辆的用户)携带的便携式无线通信设备。总体而言,UE可以经由RAN与核心网络通信,并且通过核心网络,UE可以与诸如互联网的外部网络以及与其他UE连接。当然,对于UE而言,连接到核心网络和/或互联网的其他机制也是可能的,诸如通过有线接入网、无线局域网(WLAN)网络(例如,基于电气和电子工程师协会(IEEE)802.11等)等。

[0023] 基站可依据该基站被部署在其中的网络而根据若干RAT之一进行操作来与UE通信,并且另选地被称为接入点(AP)、网络节点、NodeB、演进型NodeB(eNB)、下一代eNB(ng-eNB)、新空口(NR)Node B(也称为gNB或gNodeB)等。基站主要可用于支持UE的无线接入,包括支持所支持UE的数据、语音和/或信令连接。在一些系统中,基站可以仅提供边缘节点信令功能,而在其他系统中,其可以提供附加的控制和/或网络管理功能。UE可以借以向基站发送信号的通信链路被称为上行链路(UL)信道(例如,反向业务信道、反向控制信道、接入信道等)。基站可以借以向UE发送信号的通信链路被称为下行链路(DL)或前向链路信道(例如,寻呼信道、控制信道、广播信道、前向业务信道等)。如本文中所使用的,术语业务信道(TCH)可以指代UL/反向或DL/前向业务信道。

[0024] 术语“基站”可以指单个物理发射接收点(TRP)或者可以共址或可以不共址的多个物理TRP。例如,在术语“基站”指单个物理TRP的情况下,物理TRP可以是与基站的小区(或若干小区扇区)相对应的基站的天线。在术语“基站”指多个共址的物理TRP的情况下,该物理TRP可以是基站的天线阵列(例如,如在多输入多输出(MIMO)系统中或在基站采用波束形成的情况下)。在术语“基站”指多个非共址的物理TRP的情况下,物理TRP可以是分布式天线系统(DAS)(经由传送介质连接到公共源的空间上分离的天线的网络)或远程无线电头端(RRH)(连接到服务基站的远程基站)。另选地,非共址的物理TRP可以是UE接收测量报告的服务基站以及UE正在测量其参考射频(RF)信号的相邻基站。因为如本文所使用的,TRP是基站借以发射和接收无线信号的点,所以对从基站进行发射或在基站处进行接收的提及应当被理解为是指基站的特定TRP。

[0025] 在支持UE定位的一些具体实施中,基站可能不支持UE的无线接入(例如,可能不支持UE的数据、语音和/或信令连接),而是代替地,可向UE发射参考RF信号以便由UE进行测量,和/或可接收和测量由UE发送的信号。此类基站可被称为定位信标(例如,在向UE发射RF信号的情况下)和/或被称为位置测量单元(例如,在接收和测量来自UE的RF信号的情况下)。

[0026] “RF信号”包括通过发射器与接收器之间的空间来传送信息的给定频率的电磁波。如本文所使用的,发射器可以向接收器发射单个“RF信号”或多个“RF信号”。然而,由于RF信号通过多径信道的传播特性,接收器可接收对应于每个被发射RF信号的多个“RF信号”。在发射器与接收器之间的不同路径上的相同被发射RF信号可以被称为“多径”RF信号。如本文所使用的,在根据上下文清楚术语“信号”是指无线信号或RF信号的情况下,RF信号也可以

被称为“无线信号”或简称为“信号”。

[0027] 图1例示了根据本公开各方面的示例无线通信系统100。无线通信系统100(其也可被称为无线广域网(WWAN))可包括各个基站102(被标记为“BS”)和各个UE 104。基站102可以包括宏小区基站(高功率蜂窝基站)和/或小型小区基站(低功率蜂窝基站)。在一方面,宏小区基站102可包括eNB和/或ng-eNB(其中无线通信系统100对应于LTE网络)、或者gNB(其中无线通信系统100对应于NR网络)、或两者的组合,并且小型小区基站可包括毫微微小区、微微小区、微小区等等。

[0028] 基站102可共同形成RAN,并且通过回程链路122与核心网络174(例如,演进分组核心(EPC)或5G核心(5GC))对接,并且通过核心网络174与一个或多个位置服务器172(例如,位置管理功能(LMF)或安全用户平面位置(SUPL)位置平台(SLP))对接。位置服务器172可为核心网络174的一部分或可在核心网络174外部。除了其他功能之外,基站102可以执行与以下各项中的一项或多项相关的功能:传送用户数据、无线电信道加密和解密、完整性保护、报头压缩、移动性控制功能(例如,移交、双连接性)、小区间干扰协调、连接建立和释放、负载均衡、非接入层(NAS)消息的分发、NAS节点选择、同步、RAN共享、多媒体广播多播服务(MBMS)、订户和装备跟踪、RAN信息管理(RIM)、寻呼、定位、以及警告消息的递送。基站102可以在回程链路134上直接或间接(例如,通过EPC/5GC)彼此通信,该回程链路可以是有线的或无线的。

[0029] 基站102可以与UE 104进行无线地通信。基站102中的每个基站可以为相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖。在一方面,一个或多个小区可由每个地理覆盖区域110中的基站102支持。“小区”是用于与基站通信(例如,在某个频率资源上,该频率资源被称为载波频率、分量载波、载波、频带等)的逻辑通信实体,并且可以与用于区分经由相同或不同载波频率操作的小区的标识符(例如,物理小区标识符(PCI)、增强型小区标识符(ECI)、虚拟小区标识符(VCI)、小区全局标识符(CGI)等)相关联。在一些情况下,可以根据可以为不同类型的UE提供接入的不同协议类型(例如,机器类型通信(MTC)、窄带IoT(NB-IoT)、增强型移动宽带(eMBB)或其他协议类型)来配置不同的小区。因为小区是由特定的基站支持的,所以根据上下文,术语“小区”可以指代逻辑通信实体和支持它的基站中的一者或两者。在一些情况下,术语“小区”还可以指基站(例如,扇区)的地理覆盖区域,只要可以检测到载波频率并且将其用于地理覆盖区域110的某个部分内的通信即可。

[0030] 虽然相邻宏小区基站102的地理覆盖区域110可以部分重叠(例如,在移交区域中),但是地理覆盖区域110中的一些区域可以基本上与较大的地理覆盖区域110重叠。例如,小型小区基站102'(对于“小型小区”标记为“SC”)可具有与一个或多个宏小区基站102的地理覆盖区域110基本重叠的地理覆盖区域110'。包括小型小区基站和宏小区基站两者的网络可以被称为异构网络。异构网络还可以包括家庭eNB(HeNB),该HeNB可以向被称为封闭订户组(CSG)的受限组提供服务。

[0031] 基站102和UE 104之间的通信链路120可以包括从UE 104到基站102的上行链路(也称为反向链路)发射和/或从基站102到UE 104的下行链路(DL)(也称为前向链路)发射。通信链路120可以使用MIMO天线技术,包括空间复用、波束形成和/或发射分集。通信链路120可以通过一个或多个载波频率。载波的分配可以关于下行链路和上行链路是非对称的(例如,与上行链路相比可将更多或更少载波分配给下行链路)。

[0032] 无线通信系统100还可包括在未许可频谱(例如,5GHz)中经由通信链路154与无线局域网(WLAN)站(STA)152进行通信的WLAN接入点(AP)150。当在未许可频谱中进行通信时,WLAN STA 152和/或WLAN AP 150可以在通信之前执行空闲信道评估(CCA)或先听后说(LBT)过程,以便确定信道是否可用。

[0033] 小型小区基站102'可以在已许可和/或未许可频谱中操作。当在未许可频谱中操作时,小型小区基站102'可以采用LTE或NR技术,并且使用与WLAN AP 150所使用的相同的5GHz未许可频谱。在未许可频谱中采用LTE/5G的小型小区基站102'可以提升接入网络的覆盖范围和/或增加接入网络的容量。未许可频谱中的NR可被称为NR-U。未许可频谱中的LTE可被称为LTE-U、已许可辅助接入(LAA)或MultaFire。

[0034] 无线通信系统100还可包括mmW基站180,该mmW基站可在毫米波(mmW)频率和/或近mmW频率中操作以与UE 182进行通信。极高频(EHF)是电磁频谱中RF的一部分。EHF具有30GHz至300GHz的范围,波长在1毫米和10毫米之间。该频带中的无线电波可被称为毫米波。近mmW可以向下扩展到3GHz的频率,波长为100毫米。超高频(SHF)频带扩展在3GHz至30GHz之间,其还被称为厘米波。使用mmW/近mmW射频频带的通信具有高路径损耗和相对短的距离。mmW基站180和UE 182可以在mmW通信链路184上利用波束形成(发射和/或接收)来补偿极高的路径损耗和短距离。此外,应当理解,在另选的配置中,一个或多个基站102也可使用mmW或近mmW和波束形成来进行发射。因此,应当理解,前述例示仅是示例并且不应当被解释为限制本文所公开的各个方面。

[0035] 发射波束形成是一种用于将RF信号聚焦在特定方向上的技术。传统上,当网络节点(例如,基站)广播RF信号时,它在所有方向上(全向地)广播信号。利用发射波束形成,网络节点确定给定目标设备(例如,UE)位于何处(相对于发射网络节点),并且在该特定方向上投射更强的下行链路RF信号,从而为接收设备提供更快(在数据速率方面)和更强的RF信号。为了在发射时改变RF信号的方向性,网络节点可以控制广播RF信号的一个或多个发射器中的每个发射器处的RF信号的相位和相对幅度。例如,网络节点可以使用天线的阵列(称为“相控阵列”或“天线阵列”),其创建可以被“操纵”以指向不同方向的RF波束,而实际上不移动天线。具体而言,将来自发射器的RF电流以正确的相位关系馈送到各个天线,使得来自分离的天线的无线电波加在一起以增加期望方向上的辐射,同时抵消以抑制不期望方向上的辐射。

[0036] 发射波束可以是准共址的,这意味着它们在接收器(例如,UE)看来具有相同的参数,而不管网络节点自身的发射天线是否在物理上共址。在NR中,存在四种类型的准共址(QCL)关系。具体而言,给定类型的QCL关系意味着可以根据关于源波束上的源参考RF信号的信息来导出关于第二波束上的第二参考RF信号的某些参数。因此,如果源参考RF信号是QCL类型A,则接收器可以使用源参考RF信号来估计在相同信道上发射的第二参考RF信号的多普勒频移、多普勒扩展、平均延迟和延迟扩展。如果源参考RF信号是QCL类型B,则接收器可以使用源参考RF信号来估计在相同信道上发射的第二参考RF信号的多普勒频移和多普勒扩展。如果源参考RF信号是QCL类型C,则接收器可以使用源参考RF信号来估计在相同信道上发射的第二参考RF信号的多普勒频移和平均延迟。如果源参考RF信号是QCL类型D,则接收器可以使用源参考RF信号来估计在相同信道上发射的第二参考RF信号的空间接收参数。

[0037] 在接收波束形成中,接收器使用接收波束来放大在给定信道上检测到的RF信号。例如,接收器可以增加天线阵列在特定方向上的增益设置和/或调整天线阵列在特定方向上的相位设置,以放大从该方向接收的RF信号(例如,增加其增益水平)。因此,当接收器被表述为在某个方向上波束形成时,这意味着该方向上的波束增益相对于沿其他方向的波束增益是高的,或者该方向上的波束增益与接收器可用的所有其他接收波束的在该方向的波束增益相比是最高的。这导致从该方向接收的RF信号的更强的接收信号强度(例如,参考信号接收功率(RSRP)、参考信号接收质量(RSRQ)、信号与干扰加噪声比(SINR)等)。

[0038] 发射波束和接收波束可以是空间相关的。空间关系意味着可以根据关于第一参考信号的第一波束(例如,接收波束或发射波束)的信息来导出用于第二参考信号的第二波束(例如,发射波束或接收波束)的参数。例如,UE可以使用特定接收波束来从基站接收参考下行链路参考信号(例如,同步信号块(SSB))。然后,UE可以基于接收波束的参数来形成用于向该基站发送上行链路参考信号(例如,探测参考信号(SRS))的发射波束。

[0039] 需注意,取决于形成“下行链路”波束的实体,该波束可以是发射波束或接收波束。例如,如果基站正在形成下行链路波束以向UE发射参考信号,则下行链路波束是发射波束。然而,如果UE正在形成下行链路波束,则它是接收下行链路参考信号的接收波束。类似地,取决于形成“上行链路”波束的实体,该波束可以是发射波束或接收波束。例如,如果基站正在形成上行链路波束,则它是上行链路接收波束,而如果UE正在形成上行链路波束,则它是上行链路发射波束。

[0040] 在5G中,无线节点(例如,基站102/180、UE 104/182)在其中操作的频谱被划分成多个频率范围:FR1(从450MHz到6000MHz)、FR2(从24250MHz到52600MHz)、FR3(高于52600MHz)、以及FR4(在FR1与FR2之间)。mmW频带通常包括FR2、FR3和FR4频率范围。如此,术语“mmW”和“FR2”或“FR3”或“FR4”一般可以可互换地使用。

[0041] 在多载波系统(诸如5G)中,载波频率中的一者被称为“主载波”或“锚定载波”或“主服务小区”或“PCell”,并且剩余的载波频率被称为“辅载波”或“辅服务小区”或“SCell”。在载波聚合中,锚定载波是在由UE 104/182和小区所使用的主频率(例如,FR1)上操作的载波,其中,UE 104/182在该小区中执行初始无线电资源控制(RRC)连接建立过程或者发起RRC连接重建过程。主载波承载所有公共和UE特定的控制信道,并且可以是已许可频率中的载波(然而,情况并不总是这样)。辅载波是在第二频率(例如,FR2)上操作的载波,其中,一旦在UE 104和锚定载波之间建立了RRC连接,该载波就可以被配置并且可以被用于提供附加的无线电资源。在一些情况下,辅载波可以是未许可频率中的载波。辅载波可以仅包含必要的信令信息和信号,例如,由于主上行链路和下行链路载波通常都是UE特定的,因此,UE特定的那些信令信息和信号可以不存在于辅载波中。这意味着小区中的不同UE 104/182可以具有不同的下行链路主载波。这对于上行链路主载波而言同样成立。网络能够在任何时间改变任何UE 104/182的主载波。这样做例如是为了平衡不同载波上的负载。因为“服务小区”(无论PCell还是SCell)对应于某一基站在该“服务小区”上通信的载波频率/分量载波,所以术语“小区”、“服务小区”、“分量载波”、“载波频率”等可以互换使用。

[0042] 例如,仍然参考图1,宏小区基站102所使用的频率之一可以是锚定载波(或“PCell”),并且宏小区基站102和/或mmW基站180所使用的其他频率可以是辅载波(“SCell”)。多个载波的同时发射和/或接收使得UE 104/182能够显著地增加其数据发射

和/或接收速率。例如,与单个20MHz载波所获得的数据速率相比,多载波系统中的两个20MHz聚合载波理论上将导致数据速率增加一倍(即,40MHz)。

[0043] 在图1的示例中,所示出的UE(为了简单起见,在图1中被示为单个UE 104)中的任何一个UE可以从一个或多个地球轨道空间飞行器(SV) 112(例如,卫星)接收信号124。在一方面,SV 112可以是UE 104可用作位置信息的独立源的卫星定位系统的一部分。卫星定位系统通常包括发射器系统(例如,SV 112),该发射器系统被定位成使得接收器(例如,UE 104)能够至少部分地基于从发射器接收的定位信号(例如,信号124)来确定其在地球上或地球上方的位置。这种发射器通常发射被标记有设定数量芯片的重复伪随机噪声(PN)码的信号。虽然通常位于SV 112中,但是发射器有时可以位于基于地面的控制站、基站102和/或其他UE 104上。UE 104可以包括一个或多个专用接收器,这些专用接收器被专门设计用于接收信号124,以便从SV 112导出地理位置信息。

[0044] 在卫星定位系统中,信号124的使用可以由各种基于卫星的增强系统(SBAS)来增强,该SBAS可以与一个或多个全球和/或区域导航卫星系统相关联或者以其他方式使其能够与一个或多个全球和/或区域导航卫星系统一起使用。例如,SBAS可以包括提供完整性信息、差分校正等的增强系统,诸如广域增强系统(WAAS)、欧洲地球同步导航覆盖服务(EGNOS)、多功能卫星增强系统(MSAS)、全球定位系统(GPS)辅助的地理增强导航或GPS和地理增强的导航系统(GAGAN)等。因此,如本文所使用的,卫星定位系统可以包括与此类一个或多个卫星定位系统相关联的一个或多个全球和/或区域导航卫星的任何组合。

[0045] 在一方面,SV 112可以附加地或另选地是一个或多个非地面网络(NTN)的一部分。在NTN中,SV 112连接到地球站(也称为地面站、NTN网关或网关),该地球站继而连接到5G网络中的元件,诸如改进的基站102(没有地面天线)或5GC中的网络节点。该元件进而将提供对5G网络中其他元件的接入,并且最终提供对5G网络外部实体(诸如互联网web服务器和其他用户设备)的接入。这样,代替来自地面基站102的通信信号或除了来自地面基站的通信信号之外,UE 104可以从SV 112接收通信信号(例如,信号124)。

[0046] 尤其利用NR的增加的数据率以及减少的时延,车联网(V2X)通信技术正被实现以支持智能交通系统(ITS)应用,诸如车辆之间(车辆到车辆(V2V))、车辆与路边基础设施之间(车辆到基础设施(V2I))、以及车辆与行人之间(车辆到行人(V2P))的无线通信。目标是使车辆能够感测到其周围的环境并将该信息传达给其他车辆、基础设施和个人移动设备。此类车辆通信将实现当前技术无法提供的安全性、移动性和环境进步。一旦被完全实现,就预期该技术减少无故障车辆碰撞达80%。

[0047] 仍然参照图1,无线通信系统100可包括多个V-UE 160,其可在通信链路120上与基站102通信(例如,使用Uu接口)。V-UE 160还可通过无线侧链路162彼此直接通信,通过无线侧链路166与路边接入点164(也称为“路边单元”)通信,或者通过无线侧链路168与UE 104通信。无线侧链路(或仅称为“侧链路”)是核心蜂窝(例如,LTE、NR)标准的适配,其允许两个或更多个UE之间的直接通信,而无需通过基站进行通信。侧链路通信可以是单播或多播,并且可用于设备到设备(D2D)媒体共享、V2V通信、V2X通信(例如,蜂窝V2X(cV2X)通信、增强型V2X(eV2X)通信等)、紧急救援应用等。利用侧链路通信的一组V-UE 160中的一个或多个V-UE可在基站102的地理覆盖区域110内。此类组中的其他V-UE 160可在基站102的地理覆盖区域110之外,或者因其他原因不能够接收来自基站102的传输。在一些情形中,经由侧链路

通信进行通信的各组V-UE 160可利用一对多(1:M)系统,其中每个V-UE 160向该组中的每个其他V-UE进行发射。在一些情况下,基站102促进对用于侧链路通信的资源的调度。在其他情形中,侧链路通信在V-UE 160之间执行而不涉及基站102。

[0048] 在一方面,侧链路162、166、168可通过感兴趣的无线通信介质操作,该感兴趣的无线通信介质可与其他车辆和/或基础设施接入点之间的其他无线通信以及其他RAT共享。“介质”可包括与一个或多个发射器/接收器对之间的无线通信相关联的一个或多个时间、频率和/或空间通信资源(例如,涵盖跨一个或多个载波的一个或多个信道)。

[0049] 在一些方面,侧链路162、166、168可以是cV2X链路。第一代cV2X已经在LTE中标准化,并且下一代预计将在NR中定义。cV2X是还实现设备到设备通信的蜂窝技术。在美国和欧洲,预期cV2X在低于6GHz中的已许可ITS频带中操作。在其他国家中可分配其他频带。由此,作为特定示例,侧链路162、166、168所利用的感兴趣的介质可以对应于低于6GHz的已许可ITS频带的至少一部分。然而,本公开不限于该频带或蜂窝技术。

[0050] 在一方面,侧链路162、166、168可以是专用短程通信(DSRC)链路。DSRC是单向或双向的短程到中程无线通信协议,其使用用于V2V、V2I和V2P通信的车载环境无线接入(WAVE)协议(亦称为IEEE 802.11p)。IEEE 802.11p是对IEEE 802.11标准的经批准修改,并且在美国在5.9GHz(5.85GHz-5.925GHz)的已许可ITS频带中操作。在欧洲,IEEE 802.11p在ITS G5A频带(5.875MHz-5.905MHz)中操作。在其他国家中可分配其他频带。以上简述的V2V通信在安全信道上发生,该安全信道在美国通常是专用于安全性目的的10MHz信道。DSRC频带(总带宽是75MHz)的其余部分旨在用于驾驶员感兴趣的其他服务,诸如道路规则、收费、停车自动化等。因此,作为特定示例,侧链路162、166、168所利用的感兴趣的介质可对应于5.9GHz的已许可ITS频带的至少一部分。

[0051] 另选地,感兴趣的介质可对应于在各种RAT之间共享的未许可频带的至少一部分。尽管已经为某些通信系统保留了不同的已许可频带(例如,由诸如美国联邦通信委员会(FCC)的政府实体),但是这些系统(特别是采用小型小区接入点的那些系统)最近已经将操作扩展到诸如由无线局域网(WLAN)技术(最显著地是通常被称为“Wi-Fi”的IEEE 802.11xWLAN技术)使用的未许可国家信息基础设施(U-NII)频带的未许可频带中。这种类型的示例系统包括CDMA系统、TDMA系统、FDMA系统、正交FDMA(OFDMA)系统、单载波FDMA(SC-FDMA)系统等的不同变体。

[0052] V-UE 160之间的通信被称为V2V通信,V-UE 160与一个或多个路边接入点164之间的通信被称为V2I通信,而V-UE 160与一个或多个UE 104(其中这些UE 104是P-UE)之间的通信被称为V2P通信。V-UE 160之间的V2V通信可包括例如关于这些V-UE 160的定位、速度、加速度、航向和其他车辆数据的信息。在V-UE 160处从一个或多个路边接入点164接收的V2I信息可包括例如道路规则、停车自动化信息等。V-UE 160和UE 104之间的V2P通信可包括关于例如V-UE 160的定位、速度、加速度和航向以及UE 104的定位、速度(例如,在UE 104由骑自行车的用户携带的情况下)和航向的信息。

[0053] 注意,尽管图1仅将UE中的两个UE例示为V-UE(V-UE 160),但任何所例示的UE(例如,UE 104、152、182、190)都可以是V-UE。另外,虽然仅这些V-UE 160和单个UE 104已经被例示为通过侧链路进行连接,但是图1所例示的任何UE,无论是V-UE、P-UE等,都能够进行侧链路通信。另外,尽管只有UE 182被描述为能够进行波束形成,但是所例示的UE(包括V-

UE 160) 中的任一者都可以能够进行波束形成。在V-UE 160能够进行波束形成的情况下,它们可朝向彼此(即,朝向其他V-UE 160)、朝向路边接入点164、朝向其他UE(例如,UE 104、152、182、190)等进行波束形成。因此,在一些情形中,V-UE 160可在侧链路162、166和168上利用波束形成。

[0054] 无线通信系统100还可以包括经由一个或多个设备到设备(D2D)对等(P2P)链路,间接地连接到一个或多个通信网络的一个或多个UE(例如,UE 190)。在图1的示例中,UE 190具有与连接到基站102中的一个基站的UE 104中的一个UE的D2D P2P链路192(例如,UE 190可以通过该D2D P2P链路间接获得蜂窝连接性),并且具有与连接到WLAN AP 150的WLAN STA 152的D2D P2P链路194(UE 190可以通过该D2D P2P链路间接获得基于WLAN的互联网连接性)。在一个示例中,D2D P2P链路192和194可以用任何众所周知的D2D RAT来支持,诸如LTE直连(LTE-D)、WiFi直连(WiFi-D)、**Bluetooth®**等等。作为另一示例,D2D P2P链路192和194可以是侧链路,如以上参考侧链路162、166和168所描述的。

[0055] 现在参考图2A,例示了车辆260(称为“自我车辆”或“主车辆”),其包括位于车辆260的挡风玻璃261后面的内部隔间中的相机传感器模块265。在一方面,相机传感器模块265可位于车辆260中的任何地方。在一方面,车辆260可配备有V2X技术,该V2X技术允许车辆260与其他具有V2X能力的实体进行通信,诸如带有具有V2X能力的车载单元(OBU)、具有V2X能力的路边单元(RSU)以及具有V2X能力的易受伤害的道路用户(VRU)的车辆。在一方面,相机传感器模块265可包括具有覆盖区270的传感器214,如图2A和图2B中所示。相机传感器模块265还包括相机212,其用于基于在水平覆盖区275(由虚线示出)中通过挡风玻璃261看到和捕获的光波来捕获图像。在一方面,相机传感器模块265可包括一个或多个传感器214,诸如激光雷达传感器、雷达传感器、惯性测量单元(IMU)、速度传感器和/或可帮助包括V2X技术的车辆260的操作的任何其他传感器。

[0056] 尽管图2A例示了其中传感器组件和相机组件是共享外壳中的共处组件的示例,但如将理解的,它们可单独地容纳在车辆260内的不同位置中。例如,相机212可如图2A中所示定位,并且传感器214可位于车辆260的护栏或前保险杠中。附加地,尽管图2A例示了位于挡风玻璃261后的相机传感器模块265,但它可替代地位于顶部传感器阵列中或其他地方。在一方面,尽管图2A仅例示了单个相机传感器模块265,但如将理解的,车辆260可具有指向不同方向(指向侧面、前方、后方等)的多个相机传感器模块265。各种相机传感器模块265可在车辆的“皮肤”下(例如,在挡风玻璃261、门板、保险杠、护栏等后面)或在顶部传感器阵列内。

[0057] 相机传感器模块265可检测到相对于车辆260的一个或多个对象(或没有检测到对象)。在图2A的示例中,在水平覆盖区270和275内有相机传感器模块265可检测到的两个对象:车辆280和285。在一方面,相机传感器模块265可估计检测到的对象的参数,诸如定位、范围、方向、速度、大小、分类(例如,车辆、行人、道路标志、OBU、VRU、RSU等)等。相机传感器模块265可由车辆260用于汽车安全应用,诸如自适应巡航控制(ACC)、前方碰撞警告(FCW)、经由自主制动的碰撞缓解或避免、车道偏离警告(LDW)等。此外,在一方面,相机传感器模块265可用于V2X通信技术,如下文所描述。

[0058] 图2B例示了根据本公开的各个方面的车辆260的板载计算机(OBC)200。在一方面,OBC 200可为安装在诸如车辆260的车辆上的OBU。在一方面,OBC 200和相机传感器模块265

可为车辆260的ADAS或ADS的一部分。在另一个方面, OBC 200可采用V2X通信技术来与道路上的其他实体(诸如OBU、RSU和VRU)进行通信。在一方面, 应当注意, 带有OBC 200的车辆260可类似于V-UE 160, 并且OBC 200可类似于UE 104、190或图1中所示的任何其他UE, 并且还可包括如本领域技术人员已知但未在图2B中例示的一个或多个组件。因此, 在一方面, OBC 200可被认为是移动设备。在一些方面, 移动设备可被认为是“手机”、“UE”、“V-UE”、“接入终端”或“AT”、“客户端设备”、“无线设备”、“订户设备”、“订户终端”、“订户站”、“用户终端”或“UT”、“移动终端”、“移动站”、“OBC”或者它们的变型。OBC 200包括非暂态计算机可读存储介质, 即, 存储器204, 以及经由数据总线208与存储器204通信的一个或多个处理器206。存储器204包括存储计算机可读指令的一个或多个存储模块, 该计算机可读指令能够由处理器206执行以执行本文所述的OBC 200的功能。例如, 处理器206与存储器204结合可实现各种神经网络架构。

[0059] 一个或多个相机传感器模块265耦合到OBC 200(为简单起见, 图2B中仅示出一个)。在一些方面, 相机传感器模块265包括至少一个相机212和至少一个传感器214。传感器214可包括激光雷达传感器、雷达传感器、惯性测量单元(IMU)、速度传感器和/或可帮助车辆260的操作的任何其他传感器中的一者或多者。OBC 200还包括一个或多个系统接口210, 其通过数据总线208将处理器206连接到相机传感器模块265以及任选地其他车辆子系统(未示出)。

[0060] 至少在一些情况下, OBC 200还包括被配置为经由一个或多个无线通信网络(未示出)(诸如NR网络、LTE网络、GSM网络等)进行通信的无线广域网(WWAN)收发器230。WWAN收发器230可连接到一个或多个天线(未示出), 以用于通过感兴趣的无线通信介质(例如, 特定频谱中的某些时间/频率资源集)经由至少一个指定的RAT(例如, NR、LTE、GSM等)与其他网络节点(诸如其他车辆UE、行人UE、基础设施接入点、路边单元(RSU)、基站(例如, eNB、gNB)等)进行通信。WWAN收发器230可按各种方式被配置为用于根据指定的RAT来发射和编码信号(例如, 消息、指示、信息等)以及反之用于接收和解码信号(例如, 消息、指示、信息、导频等)。在一方面, OBC 200可使用WWAN收发器230通过Uu接口发射和接收传感器数据共享消息(SDSM), 以执行各种V2X/C-V2X通信, 诸如V2I(车辆到基础设施)、V2N(车辆到网络)、V2V(车辆到车辆)、V2P(车辆到行人)、V2D(车辆到设备)和V2G(车辆到电网)通信。在另一个方面, OBC 200可使用WWAN收发器230通过ProSe通信-5(PC5)接口发射和接收SDSM, 以执行各种V2X通信, 诸如V2I(车辆到基础设施)、V2N(车辆到网络)、V2V(车辆到车辆)、V2P(车辆到行人)、V2D(车辆到设备)和V2G(车辆到电网)通信。

[0061] 至少在一些情况下, OBC 200还包括无线局域网(WLAN)收发器240。WLAN收发器240可连接到一个或多个天线(未示出), 以用于通过感兴趣的无线通信介质经由至少一个指定RAT(例如, 蜂窝车联网(C-V2X)、IEEE 802.11p(也称为用于车辆环境的无线接入(WAVE))、专用短程通信(DSRC)等)与其他网络节点(诸如其他车辆UE、行人UE、基础设施接入点、RSU等)进行通信。WLAN收发器240可按各种方式被配置为用于根据指定的RAT来发射和编码信号(例如, 消息、指示、信息等)以及反之用于接收和解码信号(例如, 消息、指示、信息、导频等)。在一方面, OBC 200可使用WLAN收发器240通过发射和接收SDSM来执行各种V2X通信, 诸如V2I(车辆到基础设施)、V2N(车辆到网络)、V2V(车辆到车辆)、V2P(车辆到行人)、V2D(车辆到设备)和V2G(车辆到电网)通信。

[0062] 如本文所使用的,“收发器”可包括发射器电路、接收器电路或它们的组合,但不需要在所有设计中提供发射和接收功能性两者。例如,在没有必要提供完全通信时,在一些设计中可以采用低功能性接收器电路以降低成本(例如,简单地提供低级嗅探的接收器芯片或类似电路)。

[0063] 至少在一些情况下,OBC 200还包括全球定位系统(GPS)接收器250。GPS接收器250可连接到一个或多个天线(未示出)以用于接收卫星信号。GPS接收器250可包括用于接收和处理GPS信号的任何合适的硬件和/或软件。GPS接收器250在适当时向其他系统请求信息和操作,并且执行使用通过任何合适的GPS算法获得的测量来确定车辆260的定位所必需的计算。

[0064] 在一方面,OBC 200可利用WWAN收发器230和/或WLAN收发器240来下载一个或多个地图202,然后该一个或多个地图可被存储在存储器204中并用于车辆导航。地图202可为一张或多张高清晰度(HD)地图,其可提供7cm-10cm绝对范围内的精度,与道路相关的所有固定物理资产的高度详细的目录,诸如道路车道、道路边缘、路肩、分隔物、交通信号灯、标牌、油漆标记、杆和有助于车辆260在道路和交叉路口的安全导航的其他数据。地图202还可提供电子地平线预测感知,这使得车辆260能够知道前方有什么。

[0065] 在一方面,相机212可以某一周期性速率捕获相机212的观看区域(如图2A中例示为水平覆盖区275)内的场景的图像帧(本文中也称为相机帧)以检测周围环境中的对象,诸如车辆280和285以及RSU 290。在一方面,除了相机212之外,OBC 200还可使用传感器214来检测周围环境中的对象。如上所述,传感器214可包括激光雷达传感器、雷达传感器、惯性测量单元(IMU)、速度传感器和/或可帮助车辆260的操作的任何其他传感器中的一者或多者。

[0066] 在图2A中所示的示例中,车辆260可通过使用相机传感器模块265中的相机212和传感器214来检测包括两个车辆280和285以及RSU 290的周围环境中的对象。处理器206可从相机传感器模块265接收关于检测到的对象的数据。接收到的数据可包括车辆280和285的速度、车辆280和285的大小、车辆280和285与车辆260的距离、道路状况、天气、可见度、地图的使用、地形、一天中的时间等。接收到的数据还可包括关于RSU 290的数据。

[0067] 基于接收到的数据,处理器206可分析接收到的数据以基于与车辆260和V2X网络中的其他实体有关的距离和时间跨度来确定数据的相关性。换句话说,处理器206可基于V2X网络中的什么实体或对象可能受接收到的数据影响并且基于那些实体和对象距车辆260有多远来确定距离相关性。例如,在图2A中,车辆280和车辆285正在非常接近车辆260的地方行驶。因此,车辆280和285的动作将可能影响诸如RSU 290的非常接近车辆260的其他实体(诸如OBU、VRU和RSU)。车辆280和285的动作将影响距离车辆260几英里远的实体是非常不可能的。因此,处理器206可确定从相机传感器模块265接收的关于车辆280和285的数据与非常接近车辆260的实体和对象相关,并且不与远离车辆260或与车辆260相距较远的实体相关。因此,关于车辆280和285的数据的距离相关性是非常接近相关性。

[0068] 在一方面,除了确定接收到的数据的距离相关性之外,处理器206还可确定接收到的数据的时间跨度相关性。处理器206可基于数据在多大的时间内是有用的或相关的来确定时间跨度相关性。例如,从相机传感器模块265接收的关于车辆280和285的数据可能是在不久的将来相关的或有用的,并且可能不是在遥远的将来相关的或有用的。如果车辆280突然减速,则由相机传感器模块265检测到的数据将可能反映车辆280的减速。处理器206可接

收显示减速的数据并且确定该数据在多大的时间内对车辆260和V2X网络中的其他实体是有用的。接收到的数据在不久的将来或在遥远的将来可能是有用的。处理器206可确定显示减速的数据可能是在不久的将来有用的,并且不是在遥远的将来有用的。从现在起一小时后,关于车辆280的动作的数据将不太可能影响车辆260或V2X网络中的其他实体的动作。因此,关于车辆280和285的数据的时间跨度相关性将很可能在不久的将来而不是在遥远的将来具有相关性。

[0069] 以上示例例示了其中由相机传感器模块265检测到的数据被确定为具有非常接近的距离相关性和不久的将来的时间跨度相关性的情况。在一方面,如果处理器206确定从相机传感器模块265接收的数据具有非常接近的距离相关性和不久的将来的时间跨度相关性,则处理器206可使用PC5接口将SDSM发射到V2X网络中的实体,诸如车辆280和285以及RSU 290。通过使用PC5接口,车辆260可快速地将相关SDSM发射到其他附近实体。例如,车辆260可通过使用PC5接口发送SDSM,警告车辆280(假设其具有V2X技术)车辆285处于车辆280的盲区中。

[0070] 如图2A中所示,相机传感器模块265可检测到RSU 290并将关于RSU 290的数据发射到处理器206。在图2A中所示的示例中,RSU 290可为配备有或不具有V2X技术的消防栓。例如,基于来自相机传感器模块265的数据,处理器206可确定RSU 290正泄漏少量水。基于RSU 290正泄漏少量水的确定,处理器206可确定此事实的距离相关性和时间跨度相关性。处理器206可确定来自RSU 290的少量漏水影响远离车辆260的实体(诸如本地水公司),使得RSU 290数据的距离相关性为相距较远。另外,处理器206可确定数据的时间跨度相关性是遥远的将来,因为少量漏水不影响车辆260或其他实体在不久的将来来的动作。在一方面,如果处理器206确定从相机传感器模块265接收的数据具有相距较远的距离相关性和遥远的将来的时间跨度相关性,则处理器206可使用V2I或V2N接口(诸如Uu接口)将SDSM发射到V2X网络或其他实体,因为此类数据对附近实体不具有任何直接后果。例如,车辆260可通过Uu或V2I接口向本地水公司发送SDSM警告,以警告水公司RSU 290正在漏水。在一方面,Uu接口可为将UE连接到eNodeB、gNB或基站的无线电接口。

[0071] 如图2A中所示,相机传感器模块265检测使用相机传感器模块265的车辆280和285。在前一示例中,假设车辆280和285都正在车辆260的前方行驶。在该示例中,假设车辆280正在车辆260的前方行驶,但是车辆285是静止的并且阻塞道路。相机传感器模块265可将关于车辆280和285的数据发射到处理器206,并且处理器206可确定车辆280正在车辆260的前方行驶但车辆285是静止的并且阻塞道路。基于接收到的数据,处理器206可确定接收到的数据的距离相关性和时间跨度相关性。在当前示例中,处理器206可确定数据具有非常接近和相距较远两者的距离相关性,因为静止车辆285可能影响车辆260和靠近车辆260的其他实体(诸如在车辆260后面的车辆)的动作。正在车辆260后面行驶的车辆可能与静止车辆285碰撞。另外,远离车辆260的车辆可能最终到达静止车辆285并碰撞到车辆285。因此,从相机传感器模块265接收的关于车辆285的数据可能与靠近车辆260的车辆和远离车辆260的车辆具有相关性。因此,从相机传感器模块265接收的关于车辆285的数据指示距离相关性是非常接近和相距较远两者。

[0072] 另外,处理器206可确定关于车辆285的数据具有不久的将来和遥远的将来两者的时间跨度相关性,因为静止车辆285可能影响车辆260和靠近车辆260的其他车辆在不久的将来

将来的动作以及可能最终接近车辆285的远离车辆285的车辆在遥远的将来的动作。因此,关于车辆285的数据与在不久的将来正在接近车辆285的车辆和在遥远的将来正在接近车辆285的车辆具有相关性。因此,从相机传感器模块265接收的关于车辆285的数据具有不久的将来和遥远的将来两者的时间跨度相关性。在一方面,如果处理器206确定从相机传感器模块265接收的数据具有非常接近和相距较远两者的距离相关性以及不久的将来和遥远的将来两者的时间跨度相关性,则处理器206可通过使用PC5接口和V2N/V2I接口(诸如Uu接口)两者来发射SDSM。PC5接口可用来向附近实体发射SDSM,并且Uu接口可用来向远处实体或者向V2X网络发射。

[0073] 在一方面,处理器206可使用Uu接口将从相机传感器模块265接收的数据发射到网络服务器(未示出)。网络服务器可确定接收到的数据的距离相关性和时间跨度相关性。然后,基于由该网络服务器做出的确定,网络服务器可指示处理器206使用诸如PC5、V2N、V2I和/或Uu接口的适当接口将SDSM发射到车辆260周围的其他实体。

[0074] 图2B中的OBC 200的组件可用各种方式实现。在一些具体实施中,OBC 200的组件可实现在一个或多个电路中,诸如例如一个或多个处理器和/或一个或多个ASIC(其可包括一个或多个处理器)。此处,每个电路可以使用和/或结合至少一个存储器组件,用于存储由电路用于提供该功能性的信息或可执行代码。例如,OBC 200中由框202至250表示的功能性中的一些或全部功能性可由OBC 200的处理器和存储器组件(例如,通过执行适当的代码和/或通过处理器组件的适当配置)来实现。然而,如将理解的,此类操作、动作和/或功能实际上可由OBC 200的特定组件或组件的组合来执行。

[0075] 将理解的是,各方面包括用于执行本文公开的过程、功能和/或算法的各种方法。例如,图3示出了根据一方面的用于共享关于对象的数据的方法300。该方法可由诸如OBC 200、处理器206、车辆260、V-UE 160、UE 104、190或图1中示出的其他UE的设备来执行。

[0076] 在框310处,该方法使用传感器来检测对象。在车辆260上的相机传感器模块265可检测对象。

[0077] 在框320处,该方法生成关于对象的数据。相机传感器模块265可生成关于检测到的对象的数据。

[0078] 在框330处,该方法从传感器接收数据。处理器206可从相机传感器模块265接收数据。

[0079] 在框340处,该方法确定数据的相关性。处理器206可确定从相机传感器模块接收的数据的相关性。该相关性包括距离相关性和时间跨度相关性。在另一个方面,网络服务器可确定数据的相关性。

[0080] 在框350处,该方法基于该相关性来选择用于发射数据的接口。处理器206可基于该相关性来选择用于发射数据的接口。处理器206可选择PC5接口和/或诸如Uu接口的V2I/V2N接口。

[0081] 在框360处,该方法通过使用所选择的接口来发射数据。处理器206可通过使用所选择的接口来向V2X网络中的其他实体发射数据。

[0082] 在上文的具体实施方式中,可以看出,不同的特征在各示例中被分组在一起。这种公开方式不应被理解为示例条款具有比每个条款中明确提及的特征更多的特征的意图。相反,本公开的各个方面可以包括少于所公开的单独示例条款的所有特征。因此,以下条款应

当据此被视为包含在说明书中,其中,每个条款可以单独地作为分开的示例。尽管每个从属条款可以在条款中指代与其他条款中的一个条款的特定组合,但是该从属条款的方面不限于该特定组合。应当理解,其他示例条款还可以包括从属条款方面与任何其他从属条款或独立条款的主题的组合、或者任何特征与其他从属和独立条款的组合。本文所公开的各个方面明确地包括这些组合,除非明确地表达或可以容易地推断出不预期特定组合(例如,矛盾的方面,诸如将元件定义为绝缘体和导体两者)。此外,还预期条款的各方面可以被包括在任何其他独立条款中,即使该条款不直接依赖于独立条款。

[0083] 在以下经编号条款中描述了具体实施示例:

[0084] 条款1.一种共享关于对象的数据的方法,所述方法包括:通过使用传感器来检测所述对象;基于所述检测生成关于所述对象的所述数据;从所述传感器接收所述数据;确定所述数据的相关性;以及基于所述相关性来选择用于发射所述数据的接口。

[0085] 条款2.根据条款1所述的方法,其中所述相关性包括所述数据的距离相关性。

[0086] 条款3.根据条款2所述的方法,其中所述相关性还包括所述数据的时间跨度相关性。

[0087] 条款4.根据条款2至3中任一项所述的方法,其中所述距离相关性基于由所述数据影响的另一个对象和从所述另一个对象到所述传感器的距离。

[0088] 条款5.根据条款3至4中任一项所述的方法,其中所述时间跨度相关性基于所述数据在多么的时间内是有用的。

[0089] 条款6.根据条款3至5中任一项所述的方法,还包括:使用所选择的接口发射所述数据。

[0090] 条款7.根据条款6所述的方法,其中当所述距离相关性是非常接近并且所述时间跨度相关性是不久的将来时,所选择的接口是PC5接口。

[0091] 条款8.根据条款6至7中任一项所述的方法,其中当所述距离相关性是相距较远并且所述时间跨度相关性是遥远的将来时,所选择的接口是V2N或V2I接口。

[0092] 条款9.根据条款6至8中任一项所述的方法,其中当所述距离相关性是非常接近和相距较远两者并且所述时间跨度相关性是不久的将来和遥远的将来两者时,所选择的接口是PC5接口和V2N接口。

[0093] 条款10.根据条款6至9中任一项所述的方法,其中所述V2N接口是Uu接口。

[0094] 条款11.一种移动设备,包括:存储器;传感器,所述传感器用于检测对象并生成关于所述对象的数据;和至少一个处理器,所述至少一个处理器通信地耦合到所述存储器,所述至少一个处理器被配置为:从所述传感器接收所述数据;确定所述数据的相关性;以及基于所述相关性来选择用于发射所述数据的接口。

[0095] 条款12.根据条款11所述的移动设备,其中所述相关性包括所述数据的距离相关性。

[0096] 条款13.根据条款12所述的移动设备,其中所述相关性还包括所述数据的时间跨度相关性。

[0097] 条款14.根据条款12至13中任一项所述的移动设备,其中所述距离相关性基于由所述数据影响的另一个对象和从所述另一个对象到所述传感器的距离。

[0098] 条款15.根据条款13至14中任一项所述的移动设备,其中所述时间跨度相关性基

于所述数据在多大的时间内是有用的。

[0099] 条款16.根据条款13至15中任一项所述的移动设备,其中所述至少一个处理器还被配置为:使用所选择的接口发射所述数据。

[0100] 条款17.根据条款16所述的移动设备,其中当所述距离相关性是非常接近并且所述时间跨度相关性是不久的将来时,所选择的接口是PC5接口。

[0101] 条款18.根据条款16至17中任一项所述的移动设备,其中当所述距离相关性是相距较远并且所述时间跨度相关性是遥远的将来时,所选择的接口是V2N或V2I接口。

[0102] 条款19.根据条款16至18中任一项所述的移动设备,其中当所述距离相关性是非常接近和相距较远两者并且所述时间跨度相关性是不久的将来和遥远的将来两者时,所选择的接口是PC5接口和V2N接口。

[0103] 条款20.根据条款16至19中任一项所述的移动设备,其中所述V2N接口是Uu接口。

[0104] 条款21.一种移动设备,包括:用于通过使用传感器来检测对象的构件;用于基于所述检测生成关于所述对象的数据的构件;用于从所述传感器接收所述数据的构件;用于确定所述数据的相关性的构件;以及用于基于该相关性来选择用于发射该数据的接口的构件。

[0105] 条款22.根据条款21所述的移动设备,其中所述相关性包括所述数据的距离相关性。

[0106] 条款23.根据条款22所述的移动设备,其中所述相关性还包括所述数据的时间跨度相关性。

[0107] 条款24.根据条款22至23中任一项所述的移动设备,其中所述距离相关性基于由所述数据影响的另一个对象和从所述另一个对象到所述传感器的距离。

[0108] 条款25.根据条款23至24中任一项所述的移动设备,其中所述时间跨度相关性基于所述数据在多大的时间内是有用的。

[0109] 条款26.根据条款23至25中任一项所述的移动设备,还包括:用于使用所选择的接口来发射所述数据的构件。

[0110] 条款27.根据条款26所述的移动设备,其中当所述距离相关性是非常接近并且所述时间跨度相关性是不久的将来时,所选择的接口是PC5接口。

[0111] 条款28.根据条款26至27中任一项所述的移动设备,其中当所述距离相关性是相距较远并且所述时间跨度相关性是遥远的将来时,所选择的接口是V2N或V2I接口。

[0112] 条款29.根据条款26至28中任一项所述的移动设备,其中当所述距离相关性是非常接近和相距较远两者并且所述时间跨度相关性是不久的将来和遥远的将来两者时,所选择的接口是PC5接口和V2N接口。

[0113] 条款30.根据条款26至29中任一项所述的移动设备,其中所述V2N接口是Uu接口。

[0114] 条款31.一种存储计算机可执行指令的非暂态计算机可读介质,所述计算机可执行指令在由处理器执行时使所述处理器:从传感器接收关于对象的数据;确定所述数据的相关性;以及基于所述相关性来选择用于发射所述数据的接口。

[0115] 条款32.根据条款31所述的非暂态计算机可读介质,其中所述相关性包括所述数据的距离相关性。

[0116] 条款33.根据条款32所述的非暂态计算机可读介质,其中所述相关性还包括所述

数据的时间跨度相关性。

[0117] 条款34.根据条款32至33中任一项所述的非暂态计算机可读介质,其中所述距离相关性基于由所述数据影响的另一个对象和从所述另一个对象到所述传感器的距离。

[0118] 条款35.根据条款33至34中任一项所述的非暂态计算机可读介质,其中所述时间跨度相关性基于所述数据在多大的时间内是有用的。

[0119] 条款36.根据条款33至35中任一项所述的非暂态计算机可读介质,还包括计算机可执行指令,所述计算机可执行指令在由所述处理器执行时使所述处理器:使用所选择的接口发射所述数据。

[0120] 条款37.根据条款36所述的非暂态计算机可读介质,其中当所述距离相关性是非常接近并且所述时间跨度相关性是不久的将来时,所选择的接口是PC5接口。

[0121] 条款38.根据条款36至37中任一项所述的非暂态计算机可读介质,其中当所述距离相关性是相距较远并且所述时间跨度相关性是遥远的将来时,所选择的接口是V2N或V2I接口。

[0122] 条款39.根据条款36至38中任一项所述的非暂态计算机可读介质,其中当所述距离相关性是非常接近和相距较远两者并且所述时间跨度相关性是不久的将来和遥远的将来两者时,所选择的接口是PC5接口和V2N接口。

[0123] 条款40.根据条款36至39中任一项所述的非暂态计算机可读介质,其中所述V2N接口是Uu接口。

[0124] 条款41.一种装置,包括:存储器、收发器、以及通信地耦合到所述存储器和所述收发器的处理器,所述存储器、所述收发器和所述处理器被配置为执行根据条款1至40中任一项所述的方法。

[0125] 条款42.一种装置,包括用于执行根据条款1至40中任一项所述的方法的构件。

[0126] 条款43.一种存储计算机可执行指令的非暂态计算机可读介质,所述计算机可执行包括用于使计算机或处理器执行根据条款1至40中任一项所述的方法的至少一个指令。

[0127] 本领域技术人员应当理解,信息和信号可以使用多种不同的技术和方法中的任何技术和方法来表示。例如,在遍及上文的描述中提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和芯片可以通过电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或者它们的任何组合来表示。

[0128] 此外,本领域技术人员应当理解,结合本文所公开的方面描述的各种例示性逻辑框、模块、电路和算法步骤可以被实现为电子硬件、计算机软件或二者的组合。为了清楚地例示硬件和软件的这种可互换性,已经在其功能性方面大致描述了各种例示性组件、框、模块、电路和步骤。将这种功能性实现为硬件还是软件取决于具体的应用和对整个系统提出的设计约束条件。本领域技术人员可以针对每个特定应用以不同的方式实施所描述的功能性,但是此类具体实施决策不应被解释为导致背离本公开的范围。

[0129] 结合本文所公开的各方面而描述的各种例示性逻辑框、模块和电路可以用通用处理器、数字信号处理器(DSP)、ASIC、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑组件、分立硬件组件或它们的被设计为执行本文所描述的功能的任何组合来实施或执行。通用处理器可以是微处理器,但在另选方案中,处理器可以是任何传统的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以实现为计算设备的组合,例如DSP和微处理

器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP核心的结合、或者任何其他此类配置。

[0130] 结合本文公开的各方面描述的方法、序列和/或算法可以直接地体现在硬件中、由处理器执行的软件模块中、或者二者的组合中。软件模块可驻留在随机存取存储器(RAM)、闪存存储器、只读存储器(ROM)、可擦除可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或本领域已知的任何其他形式的存储介质中。示例存储介质耦合到处理器,使得处理器可以从存储介质读取信息,并且向存储介质写入信息。在另选方案中,存储介质可与处理器集成在一起。处理器和存储介质可以驻留在ASIC中。ASIC可以驻留在用户终端(例如,UE)中。或者,处理器和存储介质可以作为分立组件驻留在用户终端中。

[0131] 在一个或多个示例方面,所述功能可以以硬件、软件、固件或它们的任何组合来实施。如果以软件实施,则功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或者通过计算机可读介质传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,该通信介质包括促进计算机程序从一个地方到另一个地方的传送的任何介质。存储介质可以是可由计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限制性地,此类计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储装置、磁盘存储装置或其他磁存储设备、或者可以用于以指令或数据结构的形式携带或存储期望程序代码并且可由计算机访问的任何其他介质。而且,任何连接被适当地称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字订户线(DSL)或诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术来从网站、服务器或其他远程源发射的,则同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL或诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术被包括在介质的定义内。本文使用的磁盘和光盘包括:压缩光盘(CD)、激光光盘、光学光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中磁盘通常以磁性方式再现数据,而光盘利用激光以光学方式来再现数据。上述的组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0132] 虽然前面的公开内容示出本公开的例示性方面,但是应当注意的是,在不脱离如由所附的权利要求所定义的本公开的范围的情况下,可以在本文中进行各种改变和修改。此外,根据本文描述的本公开的各方面的方法权利要求的功能、步骤和/或动作不需要以任何特定次序来执行。此外,尽管本公开的元素可能是以单数来描述或主张权利的,但是也设想了复数形式,除非明确声明了限定于单数。

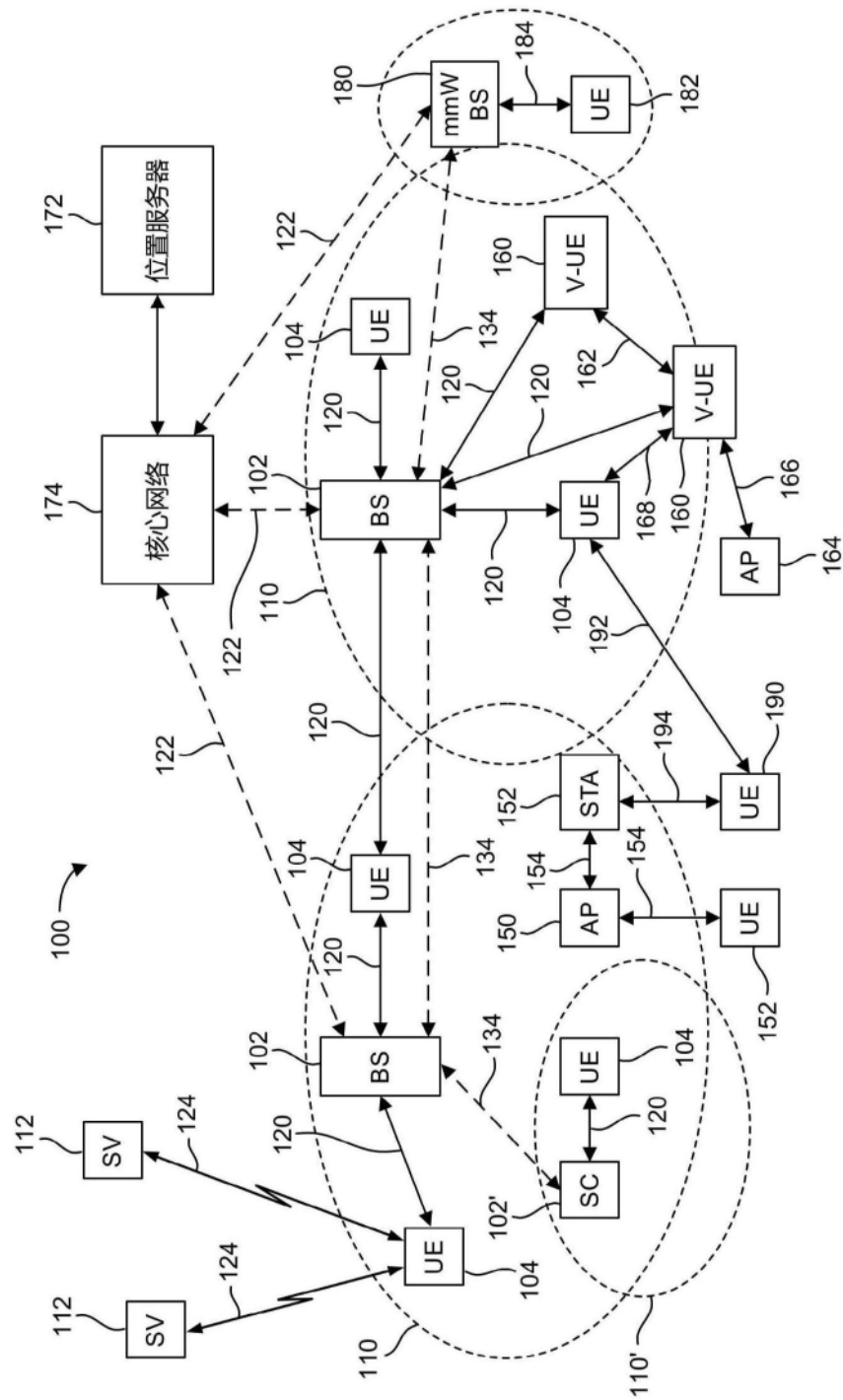


图1

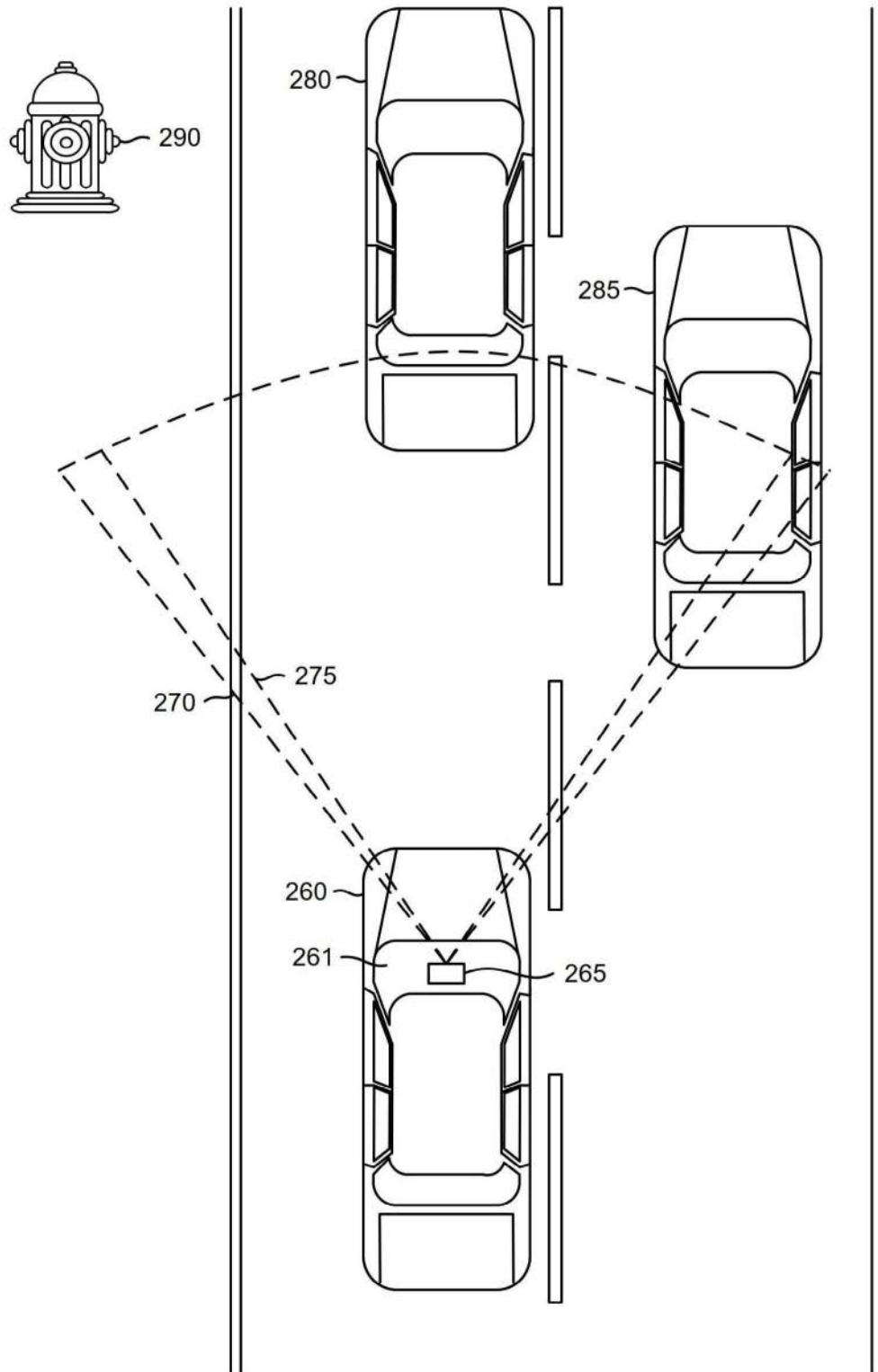


图2A

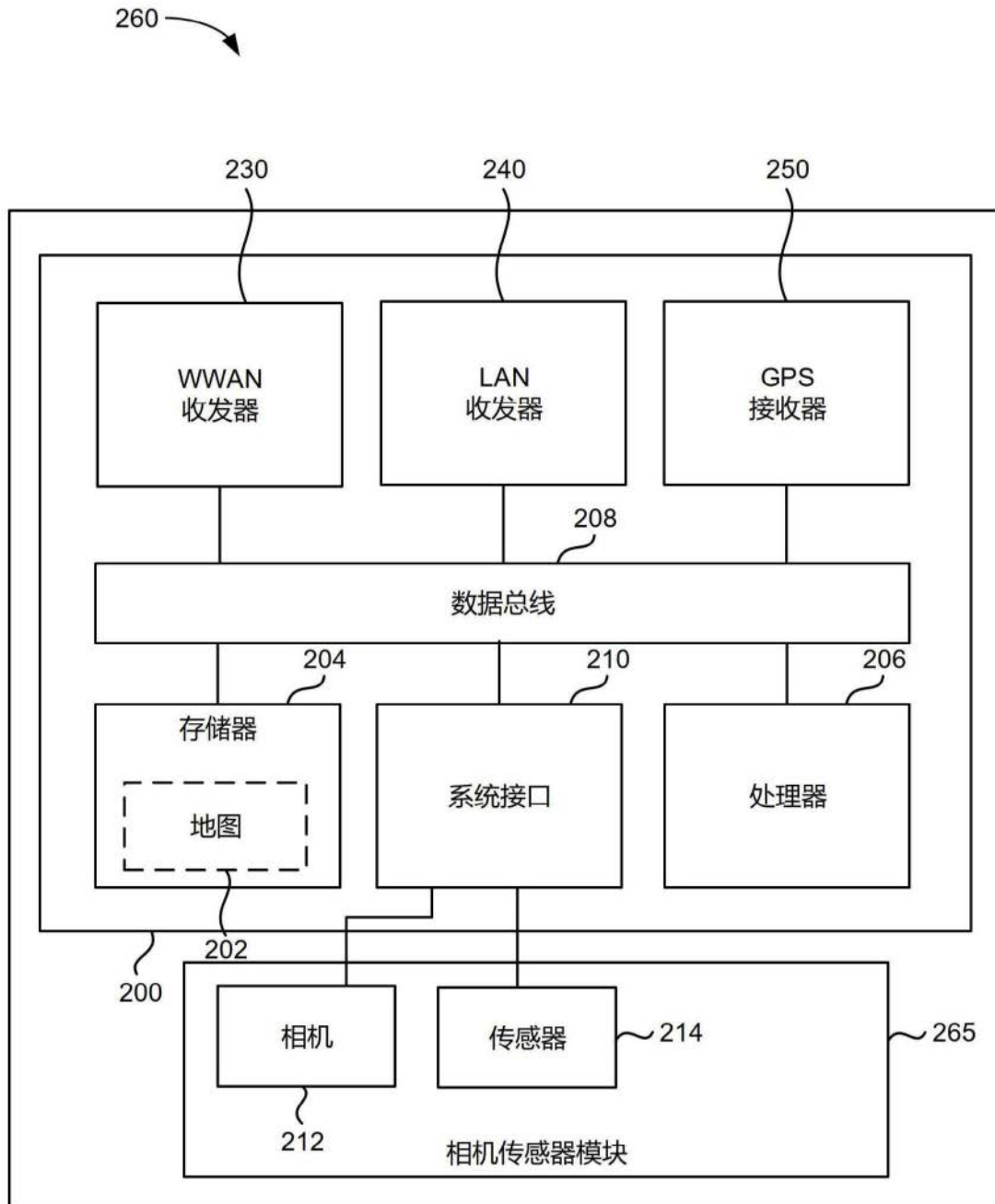


图2B

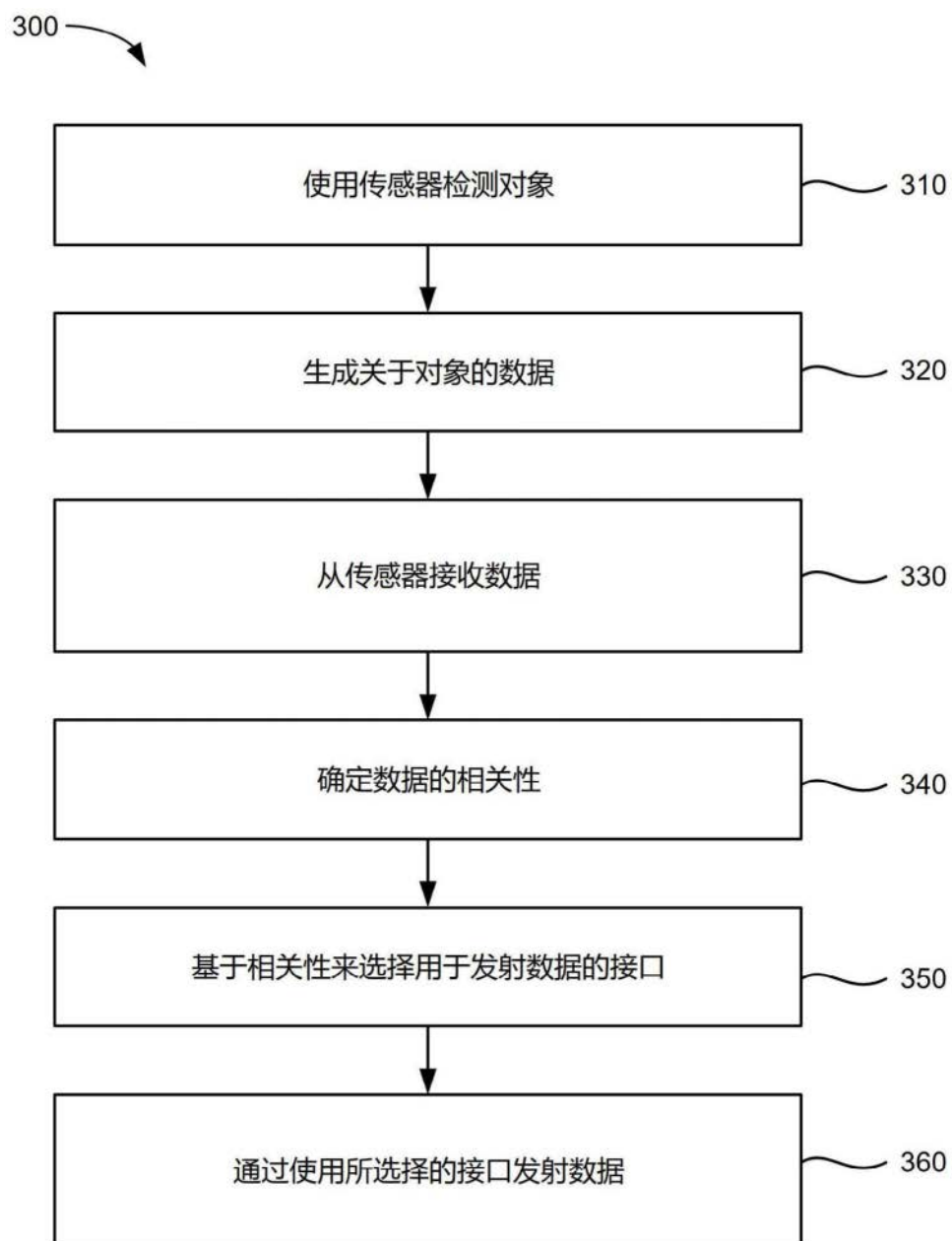


图3