



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117692861 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 12

(21) 申请号 202311674488.1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2019.08.26

H04W 4/021 (2018.01)

H04W 4/40 (2018.01)

(30) 优先权数据

H04W 4/12 (2009.01)

62/737,086 2018.09.26 US

16/549,453 2019.08.23 US

(62) 分案原申请数据

201980060520.2 2019.08.26

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 吴志斌 S·K·巴盖尔

K·古拉蒂 A·巴拉德瓦杰

H·程 S·帕蒂尔 厉隽烽

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

专利代理师 赵腾飞

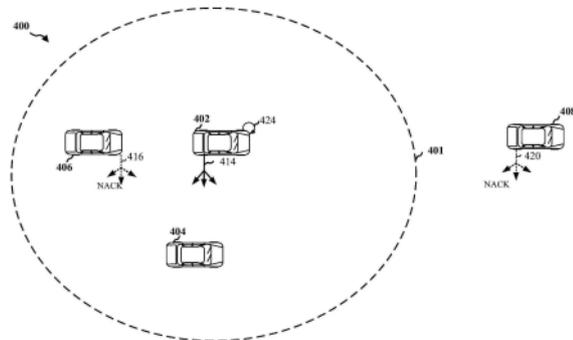
权利要求书2页 说明书20页 附图13页

(54) 发明名称

具有对地理区域的指示的传输

(57) 摘要

给出了在V2X/V2V/D2D中发送和接收消息的改进的方式,其中,发送设备确定移动发送设备的地理位置并且生成针对服务组的消息,该消息具有与服务组相关联的组ID,该消息包括对与该消息相关联的地理区域的第一指示,地理区域是至少部分地基于发送设备的地理位置的。然后,装置例如经由V2X/V2V/D2D通信来向服务组发送该消息。然后,接收设备确定其地理位置,并且基于对与该消息相关联的地理区域的第一指示和接收设备的地理位置,来确定是否发送针对该消息的反馈。



1. 一种接收设备处的无线通信的方法,包括:
接收针对服务组的消息,所述消息包括对与所述消息相关联的地理区域的第一指示;
确定所述接收设备的地理位置;以及
基于对与所述消息相关联的所述地理区域的所述第一指示和所述接收设备的所述地理位置,来确定是否发送针对所述消息的反馈。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,对所述地理区域的所述第一指示是至少部分地基于发送设备的位置的。
3. 一种发送设备处的无线通信的方法,包括:
确定所述发送设备的地理位置;以及
向服务组发送消息,所述消息包括对与所述消息相关联的地理区域的第一指示,所述地理区域是至少部分地基于所述发送设备的所述地理位置的。
4. 一种用于接收设备处的无线通信的装置,包括:
存储器;以及
至少一个处理器,其耦合到所述存储器并且被配置为:
接收针对服务组的消息,所述消息包括对与所述消息相关联的地理区域的第一指示;
确定所述接收设备的地理位置;以及
基于对与所述消息相关联的所述地理区域的所述第一指示和所述接收设备的所述地理位置,来确定是否发送针对所述消息的反馈。
5. 一种用于发送设备处的无线通信的装置,包括:
存储器;以及
至少一个处理器,其耦合到所述存储器并且被配置为:
确定所述发送设备的地理位置;以及
向服务组发送消息,所述消息包括对与所述消息相关联的地理区域的第一指示,所述地理区域是至少部分地基于所述发送设备的所述地理位置的。
6. 一种用于接收设备处的无线通信的装置,包括:
用于接收针对服务组的消息的单元,所述消息包括对与所述消息相关联的地理区域的第一指示;
用于确定所述接收设备的地理位置的单元;以及
用于基于对与所述消息相关联的所述地理区域的所述第一指示和所述接收设备的所述地理位置,来确定是否发送针对所述消息的反馈的单元。
7. 一种用于发送设备处的无线通信的装置,包括:
用于确定所述发送设备的地理位置的单元;以及
用于向服务组发送消息的单元,所述消息包括对与所述消息相关联的地理区域的第一指示,所述地理区域是至少部分地基于所述发送设备的所述地理位置的。
8. 一种存储用于接收设备处的无线通信的计算机可执行代码的计算机可读介质,所述代码在由处理器执行时使得所述处理器进行以下操作:
接收针对服务组的消息,所述消息包括对与所述消息相关联的地理区域的第一指示;
确定所述接收设备的地理位置;以及
基于对与所述消息相关联的所述地理区域的所述第一指示和所述接收设备的所述地

理位置,来确定是否发送针对所述消息的反馈。

9.一种存储用于发送设备处的无线通信的计算机可执行代码的计算机可读介质,所述代码在由处理器执行时使得所述处理器进行以下操作:

确定所述发送设备的地理位置;以及

向服务组发送消息,所述消息包括对与所述消息相关联的地理区域的第一指示,所述地理区域是至少部分地基于所述发送设备的所述地理位置的。

具有对地理区域的指示的传输

[0001] 本申请是申请日为2019年8月26日、申请号为201980060520.2、发明名称为“具有对地理区域的指示的传输”的中国专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求享受以下申请的权益：于2018年9月26日提交的并且名称为“TRANSMISSION WITH INDICATION OF GEOGRAPHIC AREA”的序列号为No.62/737,086的美国临时申请；以及于2019年8月23日提交的并且名称为“TRANSMISSION WITH INDICATION OF GEOGRAPHIC AREA”的美国专利申请No.16/549,453,这些申请明确地通过引用方式被整体并入本文中。

技术领域

[0004] 概括而言,本公开内容涉及通信系统,并且更具体地,本公开内容涉及运载工具到运载工具(V2V)、运载工具到万物(V2X)或其它设备到设备(D2D)通信。

背景技术

[0005] 无线通信系统被广泛地部署以提供诸如电话、视频、数据、消息传送和广播之类的各种电信服务。典型的无线通信系统可以采用能够通过共享可用的系统资源来支持与多个用户的通信的多址技术。这样的多址技术的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统以及时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统。

[0006] 已经在各种电信标准中采用这些多址技术以提供公共协议,该协议使得不同的无线设备能够在城市、国家、地区以及甚至全球层面上进行通信。一种示例电信标准是5G新无线电(NR)。5G NR是第三代合作伙伴计划(3GPP)发布的连续移动宽带演进的一部分,以满足与延时、可靠性、安全性、可扩展性(例如,随着物联网(IoT)一起)相关联的新要求和其它要求。5G NR包括与增强型移动宽带(eMBB)、大规模机器类型通信(mMTC)和超可靠低时延通信(URLLC)相关联的服务。5G NR的一些方面可以基于4G长期演进(LTE)标准。存在对5G NR技术进一步改进的需求。这些改进还可以适用于其它多址技术以及采用这些技术的电信标准。

发明内容

[0007] 下文给出了一个或多个方面的简化概述,以便提供对这样的方面的基本理解。该概述不是对所有预期方面的详尽综述,而且既不旨在标识所有方面的关键或重要元素,也不旨在描绘任何或所有方面的范围。其唯一目的是以简化的形式给出一个或多个方面的一些概念,作为稍后给出的更加详细的描述的前序。

[0008] 在本公开内容的一个方面中,提供了用于发送设备处的无线通信的一种方法、一种计算机可读介质和一种装置。所述装置确定移动发送设备的地理位置,并且例如经由V2X/V2V/D2D通信来发送针对服务组的消息,所述消息具有与所述服务组相关联的组标识

符(ID),所述消息包括对与所述消息相关联的地理区域的第一指示,所述地理区域是至少部分地基于所述移动发送设备的所述地理位置的。

[0009] 在本公开内容的另一个方面中,提供了用于接收设备处的无线通信的一种方法、一种计算机可读介质和一种装置。所述装置例如经由V2X/V2V/D2D通信来接收针对服务组的消息,所述消息包括对与所述消息相关联的地理区域的第一指示。所述装置确定所述接收设备的地理位置,并且基于对与所述消息相关联的所述地理区域的所述第一指示和所述接收设备的所述地理位置,来确定是否发送针对所述消息的反馈。

[0010] 为了实现前述和相关目的,一个或多个方面包括下文中充分描述并且在权利要求中具体指出的特征。以下描述和附图详细地阐述了一个或多个方面的某些说明性特征。然而,这些特征指示可以采用各个方面的原理的各种方式中的仅一些方式,并且该描述旨在包括所有这样的方面以及它们的等效物。

附图说明

[0011] 图1是示出无线通信系统和接入网络的示例的图。

[0012] 图2示出了侧链路时隙结构的示例方面。

[0013] 图3是示出在基于例如V2V、V2X和/或设备到设备通信的无线通信中涉及的第一设备和第二设备的示例的图。

[0014] 图4示出了UE之间的通信的示例。

[0015] 图5示出了UE之间的示例通信流。

[0016] 图6是无线通信的方法的流程图。

[0017] 图7是示出示例装置中的不同单元/组件之间的数据流的概念性数据流图。

[0018] 图8是示出针对采用处理系统的装置的硬件实现的示例的图。

[0019] 图9是无线通信的方法的流程图。

[0020] 图10是示出示例装置中的不同单元/组件之间的数据流的概念性数据流图。

[0021] 图11是示出针对采用处理系统的装置的硬件实现的示例的图。

[0022] 图12示出了发送设备和接收设备处的不同层之间的示例交互。

[0023] 图13示出了发送设备和接收设备处的不同层之间的示例交互。

具体实施方式

[0024] 下文结合附图阐述的详细描述旨在作为各种配置的描述,而并非旨在表示可以在其中实施本文所描述的概念的仅有配置。为了提供对各个概念的透彻理解,详细描述包括特定细节。然而,对于本领域技术人员将显而易见的是,可以在没有这些特定细节的情况下实施这些概念。在一些实例中,以框图形式示出了公知的结构和组件,以便避免模糊这样的概念。

[0025] 现在将参照各种装置和方法来给出电信系统的若干方面。将通过各个框、组件、电路、过程、算法等(被统称为“元素”),在以下的详细描述中描述并且在附图中示出这些装置和方法。这些元素可以使用电子硬件、计算机软件或其任意组合来实现。至于这些元素是实现为硬件还是软件,取决于特定的应用和对整个系统所施加的设计约束。

[0026] 举例而言,可以将元素、或元素的任何部分、或元素的任意组合实现为“处理系

统”，其包括一个或多个处理器。处理器的示例包括：微处理器、微控制器、图形处理单元 (GPU)、中央处理单元 (CPU)、应用处理器、数字信号处理器 (DSP)、精简指令集运算 (RISC) 处理器、片上系统 (SoC)、基带处理器、现场可编程门阵列 (FPGA)、可编程逻辑器件 (PLD)、状态机、门控逻辑、分立硬件电路、以及被配置为执行贯穿本公开内容描述的各种功能的其它合适的硬件。处理系统中的一个或多个处理器可以执行软件。无论被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是其它名称，软件都应当被广义地解释为意指指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件组件、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行文件、执行的线程、过程、函数等。

[0027] 相应地，在一个或多个示例中，可以用硬件、软件或其任意组合来实现所描述的功能。如果用软件来实现，所述功能可以存储在计算机可读介质上或编码为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码。计算机可读介质包括计算机存储介质。存储介质可以是能够由计算机访问的任何可用介质。通过举例而非限制的方式，这种计算机可读介质可以包括随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程 ROM (EEPROM)、光盘存储、磁盘存储、其它磁存储设备、上述类型的计算机可读介质的组合、或者能够用于存储能够由计算机访问的具有指令或数据结构形式的计算机可执行代码的任何其它介质。

[0028] 无线通信可以涉及来自发送设备的用于由至少一个接收设备接收的传输。例如，发送设备可以经由 V2V/V2X/D2D 向接收运载工具发送消息。作为一个示例，该消息可以从发送设备进行多播并且应当被在包括发送设备的某个区域内的某些接收设备 (例如，针对对应的服务组的设备) 可靠地接收。为了确保该消息被可靠地递送给接收设备，发送设备可以监听来自接收设备的反馈，以确定该消息是否被正确地接收。接收设备可以提供反馈。例如，没有成功地接收到该消息的接收设备可以例如利用否定确认 (NACK) 来对发送设备进行响应。NACK 可以提示发送设备重传该消息。然而，远离发送设备的接收设备可能利用 NACK 进行响应，这导致发送设备徒劳地重传该消息。用于在距发送设备的不期望接近度处的接收设备的这种反馈和浪费重传使系统性能降级。由于发射机和/或接收机的高度移动性质，这一问题在 V2V/V2X/D2D 环境中可能是尤其具有挑战性的。

[0029] 本文所给出的各方面提供了如下解决方案：其中，通过从发送设备向接收设备提供使接收设备能够确定其是否是消息的预期接收机的信息，可以限制来自在预期地理区域外部的接收机的反馈。然后，接收设备可以基于该接收设备是否是该消息的预期接收机来确定是否发送反馈，以便限制来自不在预期区域内的接收设备的反馈。

[0030] 图1是示出了无线通信系统和接入网络100的示例的图。无线通信系统 (也被称为无线广域网 (WWAN)) 包括基站102、UE 104、演进分组核心 (EPC) 160和核心网络 (例如，5GC) 190。基站102可以包括宏小区 (高功率蜂窝基站) 和/或小型小区 (低功率蜂窝基站)。宏小区包括基站。小型小区包括毫微微小区、微微小区和微小区。

[0031] 被配置用于4G LTE (被统称为演进型通用移动通信系统 (UMTS) 陆地无线接入网络 (E-UTRAN)) 的基站102可以通过回程链路132 (例如，S1接口) 与EPC 160进行对接。被配置用于NR (被统称为下一代RAN (NG-RAN)) 的基站102可以通过回程链路184与核心网络190进行对接。除了其它功能之外，基站102还可以执行以下功能中的一个或多个功能：用户数据的传输、无线信道加密和解密、完整性保护、报头压缩、移动性控制功能 (例如，切换、双连接)、小区间干扰协调、连接建立和释放、负载平衡、针对非接入层 (NAS) 消息的分发、NAS节点选

择、同步、无线接入网络 (RAN) 共享、多媒体广播多播服务 (MBMS)、用户和设备跟踪、RAN信息管理 (RIM)、寻呼、定位、以及警告消息的传送。基站102可以通过回程链路134 (例如, X2接口) 来直接或间接地 (例如, 通过EPC 160或核心网络190) 彼此通信。回程链路134可以是有线的或无线。

[0032] 基站102可以与UE 104无线地进行通信。基站102中的每个基站102可以为相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖。可以存在重叠的地理覆盖区域110。例如, 小型小区102'可以具有与一个或多个宏基站102的覆盖区域110重叠的覆盖区域110'。包括小型小区和宏小区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演进型节点B (eNB) (HeNB), 其可以向被称为封闭用户组 (CSG) 的受限组提供服务。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 (UL) (也被称为反向链路) 传输和/或从基站102到UE 104的下行链路 (DL) (也被称为前向链路) 传输。通信链路120可以使用多输入多输出 (MIMO) 天线技术, 其包括空间复用、波束成形和/或发射分集。通信链路可以是通过一个或多个载波的。基站102/UE 104可以使用在用于每个方向上的传输的多至总共 Yx MHz (x 个分量载波) 的载波聚合中分配的每个载波多至 Y MHz (例如, 5、10、15、20、100、400等MHz) 的带宽的频谱。载波可以彼此相邻或可以彼此不相邻。载波的分配可以关于DL和UL是不对称的 (例如, 与针对UL相比, 可以针对DL分配更多或更少的载波)。分量载波可以包括主分量载波和一个或多个辅分量载波。主分量载波可以被称为主小区 (PCe11), 以及辅分量载波可以被称为辅小区 (SCe11)。

[0033] 某些UE 104可以使用设备到设备 (D2D) 通信链路158来彼此通信。D2D通信链路158可以使用DL/ULWWAN频谱。D2D通信链路158可以使用一个或多个侧链路信道, 例如, 物理侧链路广播信道 (PSBCH)、物理侧链路发现信道 (PSDCH)、物理侧链路共享信道 (PSSCH) 和物理侧链路控制信道 (PSCCH)。D2D通信可以通过多种多样的无线D2D通信系统, 例如, FlashLinQ、WiMedia、蓝牙、ZigBee、基于IEEE 802.11标准的Wi-Fi、LTE或NR。

[0034] 无线通信系统还可以包括Wi-Fi接入点 (AP) 150, 其经由5GHz免许可频谱中的通信链路154来与Wi-Fi站 (STA) 152相通信。当在免许可频谱中进行通信时, STA152/AP 150可以在进行通信之前执行空闲信道评估 (CCA), 以便确定信道是否是可用的。

[0035] 小型小区102'可以在经许可和/或免许可频谱中操作。当在免许可频谱中操作时, 小型小区102'可以采用NR并且使用与Wi-Fi AP 150所使用的相同的5GHz免许可频谱。在免许可频谱中采用NR的小型小区102'可以提升对接入网络的覆盖和/或增加接入网络的容量。

[0036] 基站102 (无论是小型小区102'还是大型小区 (例如, 宏基站)) 可以包括eNB、gNodeB (gNB) 或其它类型的基站。一些基站 (例如, gNB 180) 可以在传统的低于6GHz频谱中、在毫米波 (mmW) 频率和/或近mmW频率中操作, 以与UE 104进行通信。当gNB 180在mmW或近mmW频率中操作时, gNB 180可以被称为mmW基站。极高频 (EHF) 是RF在电磁频谱中的一部分。EHF具有30GHz到300GHz的范围并且具有1毫米和10毫米之间的波长。该频带中的无线电波可以被称为毫米波。近mmW可以向下扩展到3GHz的频率, 具有100毫米的波长。超高频 (SHF) 频带在3GHz和30GHz之间扩展, 也被称为厘米波。使用mmW/近mmW射频频带的通信具有极高的路径损耗和短距离。mmW基站180可以利用与UE 104的波束成形182来补偿极高的路径损耗和短距离。

[0037] 设备可以使用波束成形来发送和接收通信。例如,图1示出了基站180可以在一个或多个发送方向182'上向UE 104发送波束成形信号。UE 104可以在一个或多个接收方向182"上从基站180接收波束成形信号。UE 104还可以在一个或多个发送方向上向基站180发送波束成形信号。基站180可以在一个或多个接收方向上从UE 104接收波束成形信号。基站180/UE 104可以执行波束训练以确定用于基站180/UE 104中的每一者的最佳接收方向和发送方向。用于基站180的发送方向和接收方向可以是相同的或可以是不同的。用于UE 104的发送方向和接收方向可以是相同的或可以是不同的。尽管波束成形信号被示为在UE 104与基站102/180之间,但是波束成形的各方面可以类似地由UE 104或RSU 107应用于与另一UE 104或RSU 107进行通信(诸如基于V2X、V2V或D2D通信)。

[0038] EPC 160可以包括移动性管理实体(MME) 162、其它MME 164、服务网关166、多媒体广播多播服务(MBMS)网关168、广播多播服务中心(BM-SC) 170、以及分组数据网络(PDN)网关172。MME 162可以与归属用户服务器(HSS) 174相通信。MME 162是处理在UE 104和EPC 160之间的信令的控制节点。通常,MME 162提供承载和连接管理。所有的用户互联网协议(IP)分组通过服务网关166来传输,该服务网关166本身连接到PDN网关172。PDN网关172提供UE IP地址分配以及其它功能。PDN网关172和BM-SC 170连接到IP服务176。IP服务176可以包括互联网、内联网、IP多媒体子系统(IMS)、PS流服务和/或其它IP服务。BM-SC 170可以提供针对MBMS用户服务供应和传送的功能。BM-SC 170可以充当用于内容提供商MBMS传输的入口点,可以用于在公共陆地移动网络(PLMN)内授权和发起MBMS承载服务,并且可以用于调度MBMS传输。MBMS网关168可以用于向属于广播特定服务的多播广播单频网络(MBSFN)区域的基站102分发MBMS业务,并且可以负责会话管理(开始/停止)和收集与eMBMS相关的计费信息。

[0039] 核心网络190可以包括接入和移动性管理功能单元(AMF) 192、其它AMF 193、会话管理功能单元(SMF) 194和用户平面功能单元(UPF) 195。AMF 192可以与统一数据管理单元(UDM) 196相通信。AMF 192是处理在UE 104和核心网络190之间的信令的控制节点。通常,AMF 192提供QoS流和会话管理。所有的用户互联网协议(IP)分组通过UPF 195来传输。UPF 195提供UE IP地址分配以及其它功能。UPF 195连接到IP服务197。IP服务197可以包括互联网、内联网、IP多媒体子系统(IMS)、PS流服务和/或其它IP服务。

[0040] 基站还可以被称为gNB、节点B、演进型节点B(eNB)、接入点、基站收发机、无线基站、无线收发机、收发机功能单元、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)、发送接收点(TRP)或某种其它适当的术语。基站102为UE 104提供到EPC 160或核心网络190的接入点。UE 104的示例包括蜂窝电话、智能电话、会话发起协议(SIP)电话、膝上型计算机、个人数字助理(PDA)、卫星无线电单元、全球定位系统、多媒体设备、视频设备、数字音频播放器(例如,MP3播放器)、照相机、游戏控制台、平板设备、智能设备、可穿戴设备、运载工具、电表、气泵、大型或小型厨房电器、医疗保健设备、植入物、传感器/致动器、显示器或者任何其它相似功能的设备。UE 104中的一些UE 104可以被称为IoT设备(例如,停车计费表、气泵、烤面包机、运载工具、心脏监护器等)。UE 104还可以被称为站、移动站、用户站、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手机、用户代理、移动客户端、客户端、或某种其它适当的术语。

[0041] 一些无线通信网络可以包括基于运载工具的通信设备,其可以根据运载工具到运载工具(V2V)、运载工具到基础设施(V2I)(例如,从基于运载工具的通信设备到道路基础设施节点(诸如路边单元(RSU)))、运载工具到网络(V2N)(例如,从基于运载工具的通信设备到一个或多个网络节点(诸如基站))和/或其组合进行通信和/或其它设备进行通信,这可以被统称为运载工具到万物(V2X)通信。再次参照图1,在某些方面中,UE 104(例如,发送运载工具用户设备(VUE)或其它UE)可以被配置为直接向另一UE 104发送消息。该通信可以是基于V2V/V2X/V2I或其它D2D通信(诸如接近度服务(ProSe)等)的。基于V2V、V2X、V2I和/或D2D的通信也可以由其它发送和接收设备(诸如路边单元(RSU)107等)来发送和接收。该通信的各方面可以是基于PC5或侧链路通信的,例如,如结合图2中的示例描述的。尽管以下描述可以提供针对与5G NR相结合的V2X/D2D通信的示例,但是本文描述的概念可以适用于其它类似领域,诸如LTE、LTE-A、CDMA、GSM和其它无线技术。

[0042] 再次参照图1,在某些方面中,UE 104可以被配置为直接向另一UE 104(例如,UE)发送消息。该通信可以是基于V2V/V2X或其它D2D通信(诸如接近度服务(ProSe))的。本文所给出的各方面提高了例如参与基于PC5的通信的设备之间的通信的可靠性,同时避免对用于向远距离接收机进行重传的资源的高效利用。例如,发送设备(无论是UE、RSU还是基站)可以确定其地理位置并且可以包括消息组件198,消息组件198被配置为生成针对服务组的消息,该消息具有对与该消息相关联的地理区域的第一指示,该地理区域是至少部分地基于移动发送设备的地理位置的。该消息还可以包括组ID信息。然后,发送设备可以例如经由V2X/V2V/D2D来向服务组发送该消息。接收设备(无论是UE、RSU还是基站)可以接收该消息。该消息可以包括对与该消息相关联的地理区域的指示。接收设备(例如,UE 104)可以确定UE 104的地理位置。UE 104可以包括确定组件199,确定组件199被配置为:基于对与多播消息相关联的地理区域的第一指示和接收设备的地理位置,来确定是否发送针对该消息的反馈。

[0043] 图2示出了示例图200和210,示例图200和210示出了可以用于UE 104与UE 104'之间的无线通信(例如,用于侧链路通信)的示例时隙结构。该时隙结构可以在5G/NR帧结构内。虽然以下描述可能集中在5G NR上,但是本文描述的概念可以适用于其它类似领域,诸如LTE、LTE-A、CDMA、GSM和其它无线技术。这仅是一个示例,并且其它无线通信技术可以具有不同的帧结构和/或不同的信道。一个帧(10ms)可以被划分为10个大小相等的子帧(1ms)。每个子帧可以包括一个或多个时隙。子帧还可以包括微时隙,微时隙可以包括7、4或2个符号。每个时隙可以包括7或14个符号,这取决于时隙配置。对于时隙配置0,每个时隙可以包括14个符号,而对于时隙配置1,每个时隙可以包括7个符号。图200示出了单时隙传输,例如,其可以对应于0.5ms传输时间间隔(TTI)。图210示出了示例两时隙聚合,例如,两个0.5ms TTI的聚合。图200示出了单个RB,而图210示出了N个RB。在图210中,将10个RB用于控制,这仅是一个示例。RB数量可以是不同的。

[0044] 资源网格可以用于表示帧结构。每个时隙可以包括资源块(RB)(也被称为物理RB(PR)),其扩展12个连续的子载波。资源网格被划分为多个资源单元(RE)。每个RE携带的比特数取决于调制方案。如图2中所示,RE中的一些RE可以包括控制信息,例如,连同解调RS(DMRS)一起。图2还示出了符号可以包括CSI-RS。在图2中被指示用于DMRS或CSI-RS的符号指示所述符号包括DMRS或CSI-RS RE。这样的符号还可以包括包含数据的RE。例如,如果用

于DMRS或CSI-RS的端口数量是1并且梳2模式用于DMRS/CSI-RS,则一半的RE可以包括RS,并且另一半的RE可以包括数据。CSI-RS资源可以在时隙的任何符号处开始,并且可以占用1、2或4个符号,这取决于所配置的端口数量。CSI-RS可以是周期性的、半持久的或者非周期性的(例如,基于DCI触发)。对于时间/频率跟踪,CSI-RS可以是周期性或非周期性的。可以在跨越一个或两个时隙而散开的两个至四个符号的突发中发送CSI-RS。控制信息可以包括侧链路控制信息(SCI)。至少一个符号可以用于反馈,如本文描述的。在反馈之前和/或之后的符号可以用于在接收数据与发送反馈之间的转向。尽管符号12被示为用于数据,但是其可以替代地是用于实现用于符号13中的反馈的转向的间隙符号。另一符号(例如,在时隙的结束处)可以用作间隙。间隙使设备能够从作为发送设备进行操作切换到准备作为接收设备进行操作(例如,在接下来的时隙中)。可以在剩余的RE中发送数据,如图所示。数据可以包括本文描述的数据消息。SCI、反馈和LBT符号中的任何一项的位置可以不同于在图2中示出的示例。可以将多个时隙聚合在一起。图2还示出了两个时隙的示例聚合。经聚合的时隙数量也可以大于二。当将时隙聚合时,与单个时隙相比,用于反馈的符号和/或间隙符号可以是不同的。虽然针对聚合示例没有示出反馈,但是多时隙聚合中的符号也可以被分配用于反馈,如在一时隙示例中所示。

[0045] 图3是第一无线通信设备310与第二无线通信设备350经由V2V/V2X/D2D通信(例如,经由侧链路)进行通信的框图300。设备350可以包括经由V2V/V2X/D2D通信(例如,经由侧链路)与另一设备350进行通信的UE。第一无线通信设备310可以包括经由侧链路和/或另一UE(例如,设备350)进行通信的UE。除了在图3中示出的其它组件之外,设备310和350可以分别包括消息组件391、393和/或确定组件392、394。消息组件391、393可以被配置为生成消息,该消息具有对与该消息相关联的地理区域的第一指示,该地理区域是至少部分地基于发送该消息的设备310、350的地理位置的。确定组件392、394可以被配置为:基于对与多播消息相关联的地理区域的第一指示和接收设备的地理位置,来确定是否发送针对该消息的反馈。可以将分组提供给控制器/处理器375,控制器/处理器375实现层3和层2功能。层3包括无线资源控制(RRC)层,以及层2包括分组数据汇聚协议(PDCP)层、无线链路控制(RLC)层和介质访问控制(MAC)层。

[0046] 发送(TX)处理器316和接收(RX)处理器370实现与各种信号处理功能相关联的层1功能。层1(其包括物理(PHY)层)可以包括传输信道上的错误检测、传输信道的前向纠错(FEC)编码/解码、交织、速率匹配、映射到物理信道上、物理信道的调制/解调、以及MIMO天线处理。TX处理器316处理基于各种调制方案(例如,二进制相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M-相移键控(M-PSK)、M-正交振幅调制(M-QAM))的到信号星座图的映射。经编码且调制的符号随后可以被拆分成并行的流。每个流随后可以被映射到OFDM子载波,在时域和/或频域中与参考信号(例如,导频)进行复用,并且随后使用快速傅里叶逆变换(IFFT)组合到一起,以产生携带时域OFDM符号流的物理信道。OFDM流被空间预编码以产生多个空间流。来自信道估计器374的信道估计可以用于确定编码和调制方案,以及用于空间处理。可以根据由设备350发送的参考信号和/或信道状况反馈推导信道估计。可以随后经由单独的发射机318TX将每一个空间流提供给不同的天线320。每个发射机318TX可以利用相应的空间流来对RF载波进行调制以用于传输。

[0047] 在设备350处,每个接收机354RX通过其各自的天线352接收信号。每个接收机

354RX恢复出被调制到RF载波上的信息,并且将该信息提供给接收(RX)处理器356。TX处理器368和RX处理器356实现与各种信号处理功能相关联的层1功能。RX处理器356可以对该信息执行空间处理以恢复出以设备350为目的地的任何空间流。如果多个空间流以设备350为目的地,则可以由RX处理器356将它们合并成单个OFDM符号流。RX处理器356随后使用快速傅里叶变换(FFT)将该OFDM符号流从时域变换到频域。频域信号包括针对该OFDM信号的每一个子载波的单独的OFDM符号流。通过确定由设备310发送的最有可能的信号星座图点来对每个子载波上的符号和参考信号进行恢复和解调。这些软决策可以基于由信道估计器358计算的信道估计。所述软决策随后被解码和解交织以恢复出由设备310最初在物理信道上发送的数据和控制信号。随后将该数据和控制信号提供给控制器/处理器359,控制器/处理器359实现层3和层2功能。

[0048] 控制器/处理器359可以与存储程序代码和数据的存储器360相关联。存储器360可以被称为计算机可读介质。控制器/处理器359可以提供在传输信道和逻辑信道之间的解复用、分组重组、解密、报头解压缩、以及控制信号处理。控制器/处理器359还负责使用ACK和/或NACK协议来支持HARQ操作的错误检测。

[0049] 与结合设备310进行的传输所描述的功能类似,控制器/处理器359可以提供:与以下各项相关联的RRC层功能:系统信息(例如,MIB、SIB)获取、RRC连接、以及测量报告;与以下各项相关联的PDCP层功能:报头压缩/解压缩、以及安全性(加密、解密、完整性保护、完整性验证);与以下各项相关联的RLC层功能:上层PDU的传输、通过ARQ的纠错、RLC SDU的串接、分段和重组、RLC数据PDU的重新分段、以及RLC数据PDU的重新排序;以及与以下各项相关联的MAC层功能:逻辑信道和传输信道之间的映射、MAC SDU到TB上的复用、MAC SDU从TB的解复用、调度信息报告、通过HARQ的纠错、优先级处置、以及逻辑信道优先化。

[0050] TX处理器368可以使用由信道估计器358根据由设备310发送的参考信号或反馈来推导出的信道估计来选择适当的编码和调制方案并且促进空间处理。可以经由单独的发射机354TX将由TX处理器368生成的空间流提供给不同的天线352。每个发射机354TX可以利用相应的空间流来对RF载波进行调制,以用于传输。

[0051] 在设备310处,以与结合设备350处的接收机功能所描述的方式类似的方式来处理传输。每个接收机318RX通过其各自的天线320接收信号。每个接收机318RX恢复出被调制到RF载波上的信息并且将该信息提供给RX处理器370。

[0052] 控制器/处理器375可以与存储程序代码和数据的存储器376相关联。存储器376可以被称为计算机可读介质。控制器/处理器375提供在传输信道和逻辑信道之间的解复用、分组重组、解密、报头解压缩、控制信号处理。控制器/处理器375还负责使用ACK和/或NACK协议来支持HARQ操作的错误检测。

[0053] 无线通信可以包括在UE之间的直接的多播通信。作为一个示例,可以经由PC5接口来执行多播侧链路通信。UE可以使用基于例如V2X通信、V2V通信或D2D通信的侧链路多播来进行通信。多播可以涉及来自一个UE的、被预期由作为服务组的一部分的UE解码的传输。服务组可以包括一个或多个UE。可以在消息中(例如,在多播消息的侧链路控制信息(SCI)中和/或作为MAC层目的地地址的一部分)包括标识服务组的组ID。

[0054] 在PC5多播中,发送UE可以确保在服务组中并且在发送UE附近的所有预期接收机准确地接收到消息。如果服务组中的在发送UE附近的预期接收机没有准确地接收到消息,

则发送UE可以重传该消息,以确保对该消息的准确接收。

[0055] 为了提高可靠性,可以从服务组中的接收UE发回反馈。例如,如果服务组中的特定UE没有正确地接收到消息,则该UE可以例如经由侧链路来发送NACK,NACK向发送UE指示在接收消息时存在错误。响应于NACK,发送UE可以重传该消息。

[0056] 图4示出了在多个UE之间的例如基于V2X/V2V/D2D通信的通信400的示例。UE 402可以是多播针对服务组的消息414的发送UE。UE 404、406和408可以与服务组相关联。UE 404可能已经正确地接收到消息414并且不发送NACK。UE 406在接收该消息时可能已经经历了错误。因此,UE 406可以发送NACK 416,其向UE 402指示该消息没有被准确地接收。响应于NACK 416,发送UE 402可以确定(例如,在424处)要重传消息414。然而,否定反馈(例如,NACK)可能是从在发送UE 402的期望接近度外部的远距离接收机接收的。如图4中所示,UE可能预期在范围/区域401内的UE可靠地接收消息。在预期区域401外部并且不在UE 402附近的UE 408可以接收到该消息的至少一部分并且向UE 402发送NACK 420。然而,UE 408可能在这样的距离处:UE 408将永远不可能正确地接收到消息414,甚至是在来自UE 402的重传的情况下。另外,基于服务要求,可能不需要使在该距离处的UE(例如,UE 408)接收该消息,因为该消息变得不相关。

[0057] 因此,NACK可能是从这样的接收UE接收到的:其与服务组相关联,但是在发射机将徒劳地重传消息的这样的距离处。这种徒劳重传将通过无线资源的低效使用和通过对其它无线通信的不必要潜在干扰来使整体系统性能降级。虽然组ID(例如,公共目的地ID)可以用于标识多播服务组,但是在自组织V2X/V2V/D2D环境中,管理或建立仅为在服务组中的也在发送UE附近的运载工具已知的组公共标识符可能是困难的,这是因为发射机和/或接收机的高度移动性质。

[0058] 给出了通过提供使接收机能够确定其是否是消息的预期接收机的信息来限制来自在预期地理区域外部的接收机(例如,接收UE)的反馈的各方面。然后,接收机可以基于该接收机是否是消息的预期接收机来确定是否发送反馈。发送设备(例如,402)可以在每个多播消息中指示地理区域信息,地理区域信息指示在所指示的地理区域(例如,401)内的接收机(例如,404、406)被预期可靠地接收该消息并且应当发送反馈,从而帮助改进多播。这可以帮助在预期区域外部的接收机(例如,UE 408)确定其不需要发送反馈。因此,地理区域信息有助于限制来自在服务组中的不在发射机附近的接收机的反馈。虽然已经使用了对UE 402、404、406、408之间的V2X/V2V/D2D通信的示图来描述这些问题,但是这些概念同等地适用于参与基于PC5的通信的基站、RSU、移动UE、运载工具UE等。

[0059] 为了减少用于对消息中的地理区域信息进行编码的开销量,可以使用预定义的区(zone)或区域(area)来指示地理区域。例如,可以将区ID或区域ID编码在消息中。在一个示例中,被预期可靠地接收消息的区/区域可以包括以发送设备(例如,UE 402或参与PC5通信的其它发射机)的位置为中心并且扩展到向接收设备指示的半径的圆形区域。在另一个示例中,预定义的区可以具有非圆形的形状,例如,具有被划分成分别具有对应的区ID的一组矩形、六边形或其它形状的地区(region)。在又一个示例中,预定义的区可以具有定制的形状。例如,预定义的区可以遵循道路的轮廓、行驶方向、地理特征的形状等。在另一个示例中,可以在不同的层中组织分级的区。每一层与具有不同大小的区相对应。例如,第一层可以与具有50m的半径、50m的宽度等的区相对应。第二层可以与具有100m的半径、100m的宽

度等的区相对应。第三层可以与具有500m的半径、500m的宽度等的区相对应。因此,发送设备和接收设备可以基于层ID和与层ID相对应的区ID的组合来识别被预期用于对消息的可靠接收的区/区域。在另一个示例中,可以针对接收设备来预先配置区划分。例如,区划分可以是基于地理位置的全球坐标的。那么,发送设备可以从预先配置的区域划分当中选择对应的区。接收设备和发送设备可以接收针对预先配置的区域划分的不定期更新。

[0060] 图5示出了在发送设备502与接收设备504之间的示例通信流500。该通信可以是基于V2X/V2V/D2D通信(例如,PC5多播通信)的。在一些方面中,该通信可以是基于其它D2D直接通信(诸如ProSe)的。尽管图5示出了被示为UE的发送设备502与接收设备504之间的通信的示例,但是这些概念同等地适用于参与基于PC5的通信、V2X/V2V通信或其它直接D2D通信的基站、RSU、移动UE、运载工具UE等。作为生成用于例如经由V2X/V2V/D2D进行传输的服务组消息的一部分,发送设备502可以确定预期消息被服务组中的接收机可靠地接收所针对的区/区域/范围。这可以提供用于发送设备502将反馈仅限于预期的区/区域/范围内的接收机的方式。发送设备可以在503处确定其当前地理位置,并且可以使用当前位置来确定被预期接收消息并且发送设备应当接收HARQ反馈所针对的区域/区/范围。例如,发送设备可以识别发送设备当前所位于的预先配置的区域。在另一个示例中,该区可以是以发送设备为中心,具有选定的半径。在另一个示例中,发送设备可以以另一种方式来定义区或者以其它方式来选择区域/范围/区。

[0061] 作为一个示例,可以例如基于与多播相关联的服务质量(QoS)参数来选择范围。例如,针对不同服务的5QI可以指示QoS信息,诸如以下各项中的任何一项:资源类型、针对通信的优先级水平、指示分组可以被延迟的时间量的分组延迟预算(PDB)、指示关于分组丢失率的限制的分组错误率(PER)、平均窗口、指示关于在一段时间内要被提供的数据量的限制的数据突发量参数。另外,应用可以指示针对业务的范围要求。例如,范围可以具有绝对距离(例如,500米)或相对级别(例如,长、中等或短)的形式。

[0062] 发送设备可以在消息中指示其当前位置和周围范围。可以基于发送设备的地理位置和周围区的范围来将这些指示成区ID。例如,发送设备可以指示被预期可靠地接收消息的相邻的周围区的量或数量N。如果 $N=1$,则接收设备将需要在与发送设备相同的区内,以便被期望可靠地接收消息。如果 $N=2$,则与发送设备在相同的区内和在与发送设备的区直接相邻的区内的接收设备将被期望可靠地接收消息。例如,如果这些区具有矩形的形状,则被期望可靠地接收消息的设备应当在发送设备的相同的区和8个相邻的区中。如果这些区具有六边形的形状,则被期望可靠地接收消息的设备应当在发送设备的相同的区和6个相邻的区中。可以将N选择为任何数量。

[0063] 一旦发送设备已经确定了被预期可靠地递送消息并且在其内的接收机应当发送反馈的区/区域/范围,发送设备就可以生成消息。该消息可以包括控制部分和数据部分。控制部分可以在侧链路控制信息(SCI)中包括对被预期可靠地接收该消息的区域/区/范围的指示。SCI还可以包括与用于多播的服务组相对应的组ID信息。组ID信息可以使该消息能够被与服务组相关联并且已知组ID的接收机解码。组ID可以与目的地ID相同或者可以与目的地ID不同。组ID可以由UE的应用层或中间件层来提供或者由V2X层从应用层所提供的ID进行映射。组ID可以与较高层ID或从较高层ID映射的ID相对应,而目的地ID与较低层ID相对应。组ID可以被映射到目的地ID。

[0064] 图12和13示出了在发送设备和接收设备处的不同层之间的针对使用区ID来进行V2X/V2V通信的交互的示例。尽管针对V2X示例给出了各方面,但是各方面可以应用于其它直接D2D通信。在图12中的示例1200中,应用层1202、用于D2D通信的层3(例如,V2X层)1204和接入层(AS)层1206是用于发送设备(例如,502)的。在一个示例中,层3可以包括V2X层。在其它示例中,各方面可以应用于其它D2D直接通信(诸如ProSe)。应用层1208、用于D2D通信的层3(例如,V2X层)1210和AS层1212是用于接收设备(例如,504)的。在发送设备处,应用层可以向层3提供针对特定服务组的组ID和QoS简档。QoS简档可以包括以下各项中的任何一项:对针对服务组的5QI的指示、用于服务组的速率、和/或用于服务组的范围。应用层1202还可以向层3提供要在消息(例如,多播消息)中发送给服务组的数据。数据可以是与对应的组ID一起提供的。应用层可以与数据一起提供供应商服务标识符(PSID)。层3可以将从应用层接收到的组ID映射到用于服务组的目的地L2 ID(Dst.L2 ID)。层3还可以存储用于服务组的QoS简档。如果层3不向层3提供QoS简档,则层3可以使用PSID来确定对应的QoS简档,例如,将PSID映射到QoS简档。同样,如果应用层不向层3提供组ID,则层3所确定的Dst.L2 ID可以是基于PSID到Dst.L2 ID的映射的。这样的映射信息可以被预先配置在UE上,存储在(U)SIM卡中,或者是经由动态供应机制(例如,开放移动联盟(OMA)设备管理(DM)OMA-DM或UE策略递送机制)来从网络供应的。AS层可以从层3接收用于服务组的Dst.L2 ID、源L2 ID、QoS简档(例如,包括5QI和/或范围)和数据。AS层可以基于来自QoS简档或本地策略的5QI来确定是否将确认模式(例如,NACK模式)用于多播。例如,如果5QI指示针对高可靠性的要求(例如,非常低的PER值),则发送UE可以选择使用确认来实现这种高可靠性。在NACK模式下,发送设备可以监测反馈(例如,NACK),以便确定是否重传消息。AS层1206还可以确定要在消息中使用的区ID。区ID可以与发送设备当前所位于的区相对应。AS层1206还可以确定要在消息中使用的范围。该范围可以指示在发送设备周围的额外范围,或者接收设备所位于的、发送设备预期消息将被可靠地接收所针对的区或区列表。该范围可以向接收机通知其是否应当提供反馈。然后,发送设备可以发送消息,其包括SCI 1214和数据1216。SCI可以包括指示组ID或Dst.L2 ID、AS所确定的区ID、和/或AS所确定的范围的信息。

[0065] 在接收设备处,应用层1208向层1210提供针对接收设备与其相关联的服务组的组ID。与由发送设备的层1204执行的映射类似,层1210基于组ID来确定Dst.L2 ID。接收设备处的AS层1212确定其自己的区ID,例如,针对接收设备当前所位于的区。当接收设备接收到消息(其包括SCI 1214和数据1216)时,如果消息的数据部分没有被正确地接收,则接收设备确定是否发送反馈(例如,NACK)。接收设备可以基于层1210所确定的Dst.L2 ID是否与在消息的SCI 1214中指示的Dst.L2 ID相匹配,和/或基于AS1212所确定的针对接收设备的区ID是否与在SCI 1214中指示的区ID相匹配或者是否落入在SCI 1214中指示的区ID的范围内,来确定是否发送NACK。例如,如果消息的数据部分没有被接收,而如果Dst.L2 ID相匹配并且接收设备的区ID落入所指示的发送设备的区ID的范围内,则接收设备可以提供NACK。如果在接收设备处没有从层1210向AS层1212提供Dst.L2 ID,则接收设备可以确定不发送NACK。SCI可以以不同的形式来携带关于区ID、Dst.L2 ID和范围的信息。例如,可以将SCI的区ID和Dst.L2 ID进行哈希运算以减少发送消息所要求的开销。在这种情况下,SCI可以具有与用于其它V2X消息传输(例如,广播消息)的格式不同的格式。因此,可以在SCI中包括额外比特,以便区分消息的格式,例如,消息是广播、多播还是单播。

[0066] 图13中的示例1300与图12中的示例类似。发送设备处的应用层1302和用于D2D通信的层3 (例如, V2X层) 1304可以与图12中的示例类似地运作。在一个示例中, 层3可以包括V2X层。在其它示例中, 各方面可以应用于其它D2D多播通信 (诸如ProSe)。然而, 在图13中, 范围可能不是由发送设备处的AS层1306来确定或指示的。替代地, 接收设备处的应用层1308可以向接收设备处的层1310提供针对服务组的QoS简档。可以从层1310向接收设备的AS层1312提供5QI和范围信息。然后, 接收设备处的AS层不仅可以基于接收设备的当前位置来确定其自己的区ID, 还可以确定要在确定是否发送反馈时使用的范围。因此, 连同数据1316一起从发送设备发送的SCI 1314可能不包括指示范围的信息。接收设备可以基于以下各项的任何组合来确定是否发送反馈: SCI的Dst.L2 ID是否与层1310所确定的Dst.L2 ID相匹配、AS1312所确定的区ID是否处于在SCI 1314中指示的区ID加上AS层1312所确定的范围内。替代地, 接收设备可以基于其自己的区ID来确定范围, 并且验证在SCI 1314中指示的区ID是否处于该范围内。例如, 如果SCI 1314中的区ID不在其自己的区ID的范围内, 则接收设备可能确定不发送NACK。如上文所解释的, SCI可以包括用于支持该操作的其它信息。例如, 其可以包括对消息是否是重传的消息的指示以及针对消息的序列号。在这种情况下, 接收设备可以基于其是否已经接收到同一消息的原始传输来确定是否发送NACK。

[0067] 为了进一步减少在消息中发送区/区域/范围信息的开销, 在507处, 发送设备可以对组ID和区ID进行哈希运算, 以生成缩短的ID (例如, 信息元素 (IE))。然后, 在509处, 作为生成消息的一部分, 可以将IE嵌入在该消息的SCI中。在509处的生成之后, 发送设备502可以将消息511连同IE一起发送。

[0068] 在519处, 接收设备504可以对消息的至少一部分进行解码, 以便确定对被预期可靠地接收消息的范围/区域/区的指示 (例如, 区ID信息)。接收设备可能接收到消息的控制部分, 但是可能没有正确地接收到该消息的数据部分。由于消息没有被正确地接收, 因此接收设备504可能需要确定是否向发送设备502发送HARQ反馈 (例如, NACK)。在521处, 接收设备可以基于接收设备的当前位置并且基于在消息中包括的对被预期可靠地接收消息的范围/区域/区的指示, 来确定是否发送NACK。因此, 在517处, 接收设备可以确定其当前位置, 并且可以当接收设备504在所指示的范围/区域/区内时确定要发送NACK。例如, 如果接收设备在与发送设备相同的区中时 (例如, 当 $N=1$ 时) 或者在周围区的列表内时 (当 $N>1$ 时), 接收设备可以发送NACK。周围区可以是基于向接收设备504指示的范围/数量/量的。在另一个示例中, 周期区的范围/数量/量可以是针对多播服务的QoS的函数。QoS可以是经由RRC或者经由上层来配置的。

[0069] 在消息511中指示的区域/区/范围可以引用至少一个预先配置的区, 所述预先配置的区是被预先配置和存储在接收设备处的。如在513处所示, 接收设备可以接收对预先配置的区/区域/范围的更新。尽管未示出, 但是发送设备502可以接收对预先配置的区/区域/范围的类似更新。有时, 设备可以作为发送设备进行操作, 而在其它时间, 同一设备可以作为接收设备进行操作。

[0070] 当在IE中包括对区域的指示和/或组ID时, 在515处, 接收设备504可以监测任何接收到的消息的SCI中的至少一个IE。接收设备在515处所监测的IE可以是基于对与周围区ID进行哈希运算的、针对接收UE与其相关联的多播服务的任何组ID的预定哈希运算的。由于接收设备可能是移动的, 因此可以基于接收设备的当前位置来更新周围区ID。

[0071] 如果UE在521处确定UE在对消息的预期可靠接收的区域/区/范围内,并且UE还没有正确地接收到消息511,则UE可以利用NACK 523来对发送设备502进行响应。UE可以基于额外的方面(例如,接收机是否与对应于在消息中包括的组ID的服务组相关联,等等)来确定是否发送NACK。响应于NACK 523,发送设备502可以重传消息525,以便确保接收设备504对消息的可靠接收。

[0072] 图6是无线通信的方法的流程图600。该方法可以由发送设备或发送设备的组件(例如,UE 104、402、1050;基站102、180;RSU 107;发送设备310、502;装置702、702';处理系统814)来执行。发送设备可以基于V2V或V2X通信或其它直接D2D通信来直接向接收设备(例如,向UE、RSU、基站)进行发送。发送设备可以包括参与PC5通信的任何设备。利用虚线示出了可选方面。该方法通过提高对无线资源的使用效率并且通过避免不必要干扰(其可能是通过过去不在发送设备附近的非预期接收机的重传而导致的)来改进系统性能。

[0073] 在602处,发送设备确定该发送设备的地理位置。该位置可以是例如由装置702的位置组件708来确定的。发送设备可以基于任何全球定位系统(GPS)等来确定地理位置。针对发送设备所发送的消息的地理区域可以是至少部分地基于该发送设备的地理位置的。

[0074] 在610处,发送设备例如经由V2X/V2V/D2D通信来向服务组发送消息。该发送可以是例如由装置702的发送组件706和/或消息组件710来执行的。图5示出了对消息511的示例发送。该消息可以是针对服务组来发送的,并且可以包括对与该消息相关联的地理区域的第一指示。服务组可以包括一个或多个UE。该消息可以包括针对服务组的多播消息,诸如结合图4所描述的。发送设备可以依赖于反馈,以便确保既与服务组相关联又在发送设备附近的接收机对消息的可靠接收。对与消息相关联的地理区域的指示可以向接收设备通知对消息的可靠接收的预期范围。因此,对地理区域的第一指示可以指示从其中的接收设备请求反馈的范围。该消息还可以包括针对服务组的组ID信息。

[0075] 第一指示所指示的地理区域可以包括对例如为发送设备和接收设备已知的预先配置的区域引用。例如,全局区可以被划分成预先配置的区,并且发送设备可以例如通过使用区ID来指示预先配置的区中的至少一个区。在另一个示例中,对地理区域的第一指示可以指示发送设备所确定的区域。对地理区域的第一指示可以指示在发送设备的地理位置周围的半径。在另一个示例中,对地理区域的第一指示可以指示非圆形的区域。对地理区域的第一指示可以是基于与消息相关联的QoS参数来确定的。同样,在地理区域周围的范围(例如,N)可以是类似地基于与消息相关联的QoS参数来确定的。

[0076] 对地理区域的第一指示可以具有包括针对地理区域的减少的信息的区ID的形式,例如,使用全局区ID的最后M个比特。对地理区域的第一指示可以具有基于对地理区域信息执行的模运算的区ID的形式,例如,仅包括区ID的余数。对地理区域的第一指示可以是基于区域的分级层的。因此,第一指示可以包括层ID和与层ID相对应的区域ID。

[0077] 对地理区域的第一指示可以指示区ID。对区ID的引用可以减少在消息中向接收设备指示区域所要求的开销量。因此,在604处,发送设备可以基于发送设备的地理位置来确定区ID。区ID可以例如是由装置702的区ID组件712来确定的。区ID可以与发射机设备当前所位于的区相对应。在608处,发送设备还可以指示对参数的第二指示,所述参数指示在从其请求反馈的具有区ID的区周围的至少一个区的范围。对该范围的指示可以指示在发射机设备所位于的并且预期对消息的可靠接收所针对的区周围的相邻区的数量/量(例如,N)。N

可以等于一或更大。如果 $N=1$ ，则该参数可以指示仅从位于与发送设备相同的区中的接收机请求反馈。如果 $N>1$ ，则该参数可以指示针对在发送设备所位于的区周围的区的相邻层来请求反馈。例如，如果 $N=2$ ，则可以从发送设备的区和与发送设备的区直接相邻的区的周围层请求反馈。如果 $N=3$ ，则可以从周围区的额外组请求反馈。

[0078] 可以在消息的控制部分中(例如，在SCI中)包括对地理区域的第一指示和/或组ID信息。为了进一步减少指示组ID和/或所预期的范围/区域/区所需要的开销，在606处，发送设备可以将对地理区域的第一指示和/或组ID进行哈希运算，以生成至少一个IE。哈希运算可以是由例如装置702的哈希组件714来执行的。在一个示例中，可以对组ID和区ID进行哈希运算以形成单个IE。在另一个示例中，可以对组ID进行哈希运算以形成第一IE，并且可以对区ID进行哈希运算以形成第二IE。在另一个示例中，可以对组ID或区ID中的一者进行哈希运算以形成IE，并且可以以另一种方式在控制信息中指示区ID或组ID中的另一者。可以在消息中包括(例如，在SCI中嵌入)IE。

[0079] 如结合图5所描述的，如果发送设备从在服务组中并且基于所指示的区域信息在附近的至少一个接收机接收到否定反馈，则发送设备可以重传消息(例如，525)。反馈可以例如是由装置702的反馈组件720来接收的。重传可以例如是由装置702的消息组件710和/或发送组件706来执行的。

[0080] 图7是示出示例装置702中的不同单元/组件之间的数据流的概念性数据流图700。该装置可以是发送设备，例如，UE或UE的组件(例如，UE 104、402；设备310、502)。在其它示例中，发送设备可以包括参与PC5通信的基站102、180或RSU 107。移动发送设备可以基于V2V/V2X/D2D通信直接向移动接收设备(例如，向其它UE)进行发送。该装置包括接收组件704，其例如基于PC5通信来从其它UE 750、RSU和/或基站接收通信。该装置包括发送组件706，其例如基于PC5通信来向其它UE 750、UE 750、RSU和/或基站发送通信。通信可以是作为侧链路通信来发送和接收的。尽管装置702和1002是分开示出的，但是单个设备有时可以作为发射机进行操作，而在其它时间可以作为接收机进行操作。因此，单个设备可以包括结合图7和10描述的组件中的每个组件。

[0081] 该装置可以包括位置组件708，其被配置为确定发送设备的地理位置(例如，如结合图5中的503和图6中的602所描述的)。该装置可以包括消息组件710，其被配置为生成针对服务组的消息，该消息包括对与该消息相关联的地理区域的第一指示(例如，如结合图5中的509和图6中的610所描述的)。对地理区域的指示可以是至少部分地基于发送设备的地理位置的。因此，位置组件708可以向消息组件710提供所确定的位置。该消息还可以包括组ID信息(例如，如组ID组件716所识别的)，组ID组件716可以向消息组件提供组ID信息以包括在该消息中。发送组件706可以被配置为例如经由V2V/V2X/D2D通信来向服务组发送该消息(例如，如结合图5中的511和图6中的612所描述的)。发送组件可以接收如消息组件710所生成的用于传输的消息。可以使用区ID来指示对地理区域的指示。因此，该装置可以包括区ID组件712，其被配置为基于发送设备的地理位置来确定区ID(例如，如结合图5中的505和图6中的604所描述的)并且向消息组件710提供区ID以包括在该消息中。在其它示例中，在该消息中包括的第一指示可以是基于该装置的当前位置的，而不使用区ID。该装置可以包括周围区组件718，其被配置为例如经由发送组件706来发送对参数的第二指示，所述参数指示在从其请求反馈的具有区ID的区周围的至少一个区的范围(例如，如结合图6中的608

所描述的)。范围指示可以是与消息分开地发送的,或者可以被提供给消息组件以包括在消息中。该装置可以包括哈希组件714,其被配置为将(例如,来自区ID组件712的)对地理区域的第一指示与(组ID组件716所确定的)组ID进行哈希运算,以生成具有可以被包括在该消息中的减小的大小的信息元素IE(例如,通过向消息组件710提供所生成的IE)。在另一个示例中,哈希组件714可以被配置为对组ID进行哈希运算以形成第一IE和/或对区ID进行哈希运算以形成第二IE。在其它示例中,可以将组ID与经哈希运算的IE分开地提供给消息组件710,并且可以以另一种方式在该消息中指示组ID。该装置还可以包括反馈组件720,其被配置从至少一个接收设备接收反馈(例如,如结合图5中的523所描述的)。反馈可以包括肯定反馈或否定反馈。响应于否定反馈和/或不存在肯定反馈,反馈组件720可以向消息组件710提供用于重传该消息的指示。消息组件710可以被配置为基于反馈来重传该消息。

[0082] 该装置可以包括执行上述图5和6的流程图中的算法的框中的每个框的另外的组件。因此,可以由组件执行上述图5和6的流程图中的每个框,并且该装置可以包括那些组件中的一个或多个组件。所述组件可以是被专门配置为执行所述过程/算法的一个或多个硬件组件,由被配置为执行所述过程/算法的处理器来实现,存储在计算机可读介质内以用于由处理器来实现,或其某种组合。

[0083] 图8是示出了针对采用处理系统814的装置702'的硬件实现的示例的图800。可以利用总线架构(通常由总线824表示)来实现处理系统814。总线824可以包括任何数量的互连总线和桥接,这取决于处理系统814的特定应用和总体设计约束。总线824将包括一个或多个处理器和/或硬件组件(由处理器804、组件704、706、708、710、712、714、716、718、720以及计算机可读介质/存储器806表示)的各种电路连接到一起。总线824还可以将诸如定时源、外围设备、电压调节器以及功率管理电路之类的各种其它电路连接,它们是本领域公知的,并且因此将不再进行描述。

[0084] 处理系统814可以耦合到收发机810。收发机810耦合到一个或多个天线820。收发机810提供用于在传输介质上与各种其它装置进行通信的方式。收发机810从一个或多个天线820接收信号,从所接收的信号中提取信息,以及向处理系统814(具体为接收组件704)提供所提取的信息。另外,收发机810从处理系统814(具体为发送组件706)接收信息,并且基于所接收的信息来生成要被应用到一个或多个天线820的信号。处理系统814包括耦合到计算机可读介质/存储器806的处理器804。处理器804负责一般的处理,包括对存储在计算机可读介质/存储器806上的软件的执行。软件在由处理器804执行时使得处理系统814执行上面针对任何特定装置所描述的各种功能。计算机可读介质/存储器806还可以用于存储由处理器804在执行软件时所操纵的数据。处理系统814还包括组件704、706、708、710、712、714、716、718、720中的至少一个。组件可以是在处理器804中运行的、位于/存储在计算机可读介质/存储器806中的软件组件、耦合到处理器804的一个或多个硬件组件、或其某种组合。处理系统814可以是设备350的组件,并且可以包括TX处理器368、RX处理器356以及控制器/处理器359中的至少一个和/或存储器360。替代地,处理系统可以包括整个设备(例如,整个UE)。

[0085] 在一种配置中,用于无线通信的装置702/702'包括:用于确定发送设备的地理位置的单元(例如,至少位置组件708);用于生成针对服务组的消息的单元,该消息包括对该消息相关联的地理区域的第一指示,地理区域是至少部分地基于发送设备的地理位置的

(例如,至少消息组件710);用于经由V2X通信来向服务组发送该消息的单元(例如,至少发送组件706);用于基于发送设备的地理位置来确定区ID的单元(例如,至少区ID组件712);用于发送对参数的第二指示的单元,所述参数指示在从其请求反馈的具有该区ID的区周围的至少一个区的范围(例如,至少周围区组件718);和/或用于将对地理区域的第一指示与组ID进行哈希运算,以生成信息元素IE的单元(例如,至少哈希组件714)。上述单元可以是装置702的上述组件中的一个或多个组件和/或是装置702'的被配置为执行由上述单元所记载的功能的处理系统814。如上所述,处理系统814可以包括TX处理器368、RX处理器356以及控制器/处理器359。因此,在一种配置中,上述单元可以是被配置为执行上述单元所记载的功能的TX处理器368、RX处理器356以及控制器/处理器359。

[0086] 图9是无线通信的方法的流程图900。该方法可以由接收设备(例如,UE或UE的组件(例如,UE 104、404、406、408、750)、基站102、180、RSU 107、接收设备504、设备310、350;装置1002、1002';处理1114等)来执行。接收设备可以基于V2V、V2X或D2D通信直接从发送设备(例如,从其它UE、RSU、基站等)接收通信。该方法可以由参与PC5通信的任何接收设备来执行。利用虚线示出了可选方面。该方法通过提高对无线资源的使用效率并且通过避免不必要干扰(其可能是通过去往不在发送设备附近的非预期接收机的重传而导致的)来改进系统性能。

[0087] 在906处,接收设备例如经由V2X/V2V通信或其它D2D通信来接收针对服务组的消息,该消息包括对与该消息相关联的地理区域的第一指示。对地理区域的指示可以是至少部分地基于发送设备的位置的。该接收可以例如是由装置1002的接收组件1004和/或消息组件1008来执行的。

[0088] 在910处,接收设备确定该接收设备的地理位置。当前位置可以是基于GPS等中的任何一者的。接收设备的地理位置可以例如是由装置1002的位置组件1018来确定的。尽管被示为发生在906处接收到该消息之后,但是接收设备的位置也可以是在接收到该消息之前确定的。对地理区域的第一指示可以包括区ID。如果如在910处确定的接收设备的地理位置在区ID所指示的地理区域内,则在916处,接收设备确定要发送反馈。该确定可以例如是由确定组件1010基于来自装置1002的区ID组件1020的信息来执行的。如果接收设备的地理位置在具有该区ID的区周围的至少一个区的范围内,则在916处,接收设备也可以确定要发送反馈。周围区可以是例如由装置1002的周围区组件1022来确定的。例如,在908处,接收设备可以接收对指示至少一个区的范围的参数(例如,N)的第二指示,如结合图5和6所描述的。该参数可以指示相邻区的数量,其中,如果接收设备的地理位置在基于在具有该区ID的区周围的相邻区的数量的范围内时,接收设备确定要发送反馈。该范围可以是根据用于消息的SCI来推导的。

[0089] 对地理区域的第一指示可以具有包括针对地理区域的减少的信息的区ID的形式,例如,使用全局区ID的最后M个比特。对地理区域的第一指示可以具有基于对地理区域信息执行的模运算的区ID的形式,例如,仅包括区ID的余数。对地理区域的第一指示可以是基于区域的分级层的。因此,第一指示可以包括层ID和与层ID相对应的区域ID。

[0090] 在916处,接收设备基于对与该消息相关联的地理区域的第一指示和接收设备的地理位置,来确定是否发送针对该消息的反馈。该确定可以例如是由确定组件1010来执行的。例如,如果接收设备的地理位置在基于对与该消息相关联的地理区域的第一指示的预

期范围内,则在916处,接收设备可以确定要发送反馈。然后,在918处,接收设备可以进行到发送反馈。反馈可以由装置1002的反馈组件1012和/或发送组件1006来发送。作为一个示例,反馈可以包括NACK。关于是否发送反馈的确定可以是进一步基于在912处关于消息是否被正确地接收的确定的。正确接收可以例如是由装置1002的接收组件1016来确定的。如果接收设备的地理位置在基于对与该消息相关联的地理区域的第一指示的预期范围外部,则在916处,接收设备可以确定要避免发送反馈。然后,UE可以在914处避免发送反馈,或者可能以其它方式不被要求发送反馈。虽然该示例是结合提供否定反馈来描述的,但是UE也可以在消息被正确地接收时确定要发送肯定反馈。该消息还可以包括针对服务组的组ID信息,并且在916处,接收设备可以进一步基于在该消息中包括的组ID信息来确定是否发送针对该消息的反馈。例如,只有在组ID是针对接收设备所对应的服务组时,接收设备可能才发送反馈。

[0091] 第一指示所指示的地理区域可以包括对例如为发送设备和接收设备所已知的预先配置的区域引用。例如,全局区可以被划分成预先配置的区,并且发送设备可以例如通过使用区ID来指示预先配置的区中的至少一个区。在902处,接收设备可以接收对预先配置的区域更新。该更新可以例如是由装置1002的更新组件1024来接收的。在另一个示例中,对地理区域的第一指示可以指示发送设备所确定的区域。对地理区域的第一指示可以指示在发送设备的地理位置周围的半径。在另一个示例中,对地理区域的第一指示可以指示非圆形的区域。对地理区域的第一指示可以是基于与消息相关联的QoS参数来确定的。同样,在地理区域周围的范围(例如,N)可以是类似地基于与消息相关联的QoS参数来确定的。

[0092] 该消息可以包括至少一个IE,其是基于对例如在该消息的SCI中包括的区ID和/或组ID的哈希运算的。在一个示例中,可以对组ID和区ID进行哈希运算以形成单个IE。在另一个示例中,可以对组ID进行哈希运算以形成第一IE,并且可以对区ID进行哈希运算以形成第二IE。在另一个示例中,可以对组ID或区ID中的一者进行哈希运算以形成IE,并且可以以另一种方式在控制信息中指示区ID或组ID中的另一者。因此,在904处,接收设备可以基于至少一个预定哈希运算来监测至少一个IE,所述预定哈希运算是基于针对服务组的组ID和/或在接收设备的地理位置周围的区ID的。例如,装置1002的监测组件1014可以监测IE。如结合图5中的515所描述的,接收设备可以使用针对接收设备关联到的至少一个服务组的组ID连同针对区的周围范围的区ID来形成至少一个IE的集合。然后,UE可以监测将在任何接收到的消息中包括的IE。基于该监测,UE可以快速识别该UE应当发送针对其的反馈的消息。

[0093] 图10是示出示例装置1002中的不同单元/组件之间的数据流的概念性数据流图1000。该装置可以是移动接收设备,例如,UE或UE的组件(例如,UE 104、404、406、408、504、设备310)。在其它示例中,接收设备可以包括参与PC5通信的UE、基站或RSU。接收设备可以基于V2V/V2X/D2D通信来直接从发送设备接收通信。装置1002包括接收组件1004,其例如基于PC5通信来从其它UE 1050、RSU和/或基站接收通信。该装置包括发送组件1006,其例如基于PC5通信来向其它UE 1050、UE 1050、RSU和/或基站等发送通信。通信可以是作为侧链路通信来发送和接收的。尽管装置702和1002是分开示出的,但是单个设备有时可以作为发射机进行操作,而在其它时间可以作为接收机进行操作。因此,单个设备可以包括结合图7和10描述的组件中的每个组件。

[0094] 该装置可以包括消息组件1008,其被配置为例如经由V2V/V2X通信或其它D2D通信来接收针对服务组的消息,该消息包括对与该消息相关联的地理区域的第一指示(例如,如结合图5中的511和图9中的906所描述的)。该装置可以包括位置组件1018,其被配置为确定接收设备的地理位置(例如,如结合图5中的517和图10中的910所描述的)。该装置可以包括确定组件1010,其被配置为基于对与该消息相关联的地理区域的第一指示和接收设备的地理位置,来确定是否发送针对该消息的反馈(例如,如结合图9中的916和图5中的521所描述的)。来自消息组件1008的信息可以被提供给确定组件,例如,其包括IE、组ID、区ID等。同样,位置组件1018所确定的当前位置可以被提供给确定组件1010。该装置还可以包括区ID组件1020,其被配置为例如基于位置组件1018对位置的确定来确定针对该装置当前所位于的区的区ID。类似地,区ID可以被提供给确定组件以用于在确定是否发送反馈时使用。该装置可以包括反馈组件1012,其被配置为:如果消息没有被正确地接收并且基于确定组件所作出的确定,来发送反馈(例如,NACK)(例如,如结合图9中的918和图5中的523所描述的)。该装置可以包括周围区组件1022,其被配置为接收对指示至少一个区的范围的参数的第二指示(例如,如结合图9中的908所描述的)。周围区(无论一个还是多个)的范围可以被提供给确定组件1010以用于在确定是否发送反馈时使用。该装置可以包括更新组件1024,其被配置为接收对预先配置的区域更新(例如,如结合图5中的513和图9中的902所描述的)。任何更新可以被提供给确定组件。该装置可以包括监测组件1014,其被配置为基于至少一个预定哈希运算来监测第一IE、第二IE或第三IE中的至少一者,所述预定哈希运算是基于针对服务组的组ID或在接收设备的地理位置周围的区ID中的至少一者的(例如,如结合图5中的515和图9中的904所描述的)。监测组件1014可以确定该装置应当发送针对其的反馈的至少一个IE,并且可以在任何接收到的消息中监测IE。如果检测到IE,则监测组件1014可以向确定组件1010提供指示。该装置还可以包括接收组件1016,其被配置为确定消息是否被正确地接收。关于消息是否被正确地接收的确定可以被提供给确定组件以用于在确定是否提供反馈时使用。

[0095] 该装置可以包括执行上述图5和9的流程图中的算法的框中的每个框的另外的组件。因此,可以由组件执行上述图5和9的流程图中的每个框,并且该装置可以包括那些组件中的一个或多个组件。所述组件可以是专门配置为执行所述过程/算法的一个或多个硬件组件,由被配置为执行所述过程/算法的处理器来实现,存储在计算机可读介质内以用于由处理器来实现,或其某种组合。

[0096] 图11是示出了针对采用处理系统1114的装置1002'的硬件实现的示例的图1100。可以利用总线架构(通常由总线1124表示)来实现处理系统1114。总线1124可以包括任何数量的互连总线和桥接,这取决于处理系统1114的特定应用和总体设计约束。总线1124将包括一个或多个处理器和/或硬件组件(由处理器1104、组件1004、1006、1008、1010、1012、1014、1016、1018、1020、1022、1024以及计算机可读介质/存储器1106表示)的各种电路连接到一起。总线1124还可以将诸如定时源、外围设备、电压调节器以及功率管理电路之类的各种其它电路连接,它们是本领域公知的,并且因此将不再进行描述。

[0097] 处理系统1114可以耦合到收发机1110。收发机1110耦合到一个或多个天线1120。收发机1110提供用于在传输介质上与各种其它装置进行通信的方式。收发机1110从一个或多个天线1120接收信号,从所接收的信号中提取信息,以及向处理系统1114(具体为接收组

件1004)提供所提取的信息。另外,收发机1110从处理系统1114(具体为发送组件1006)接收信息,并且基于所接收的信息来生成要被应用到一个或多个天线1120的信号。处理系统1114包括耦合到计算机可读介质/存储器1106的处理器1104。处理器1104负责一般处理,包括对存储在计算机可读介质/存储器1106上的软件的执行。软件在由处理器1104执行时使得处理系统1114执行上面针对任何特定装置所描述的各种功能。计算机可读介质/存储器1106还可以用于存储由处理器1104在执行软件时所操纵的数据。处理系统1114还包括组件1004、1006、1008、1010、1012、1014、1016、1018、1020、1022、1024中的至少一个。组件可以是在处理器1104中运行的、位于/存储在计算机可读介质/存储器1106中的软件组件、耦合到处理器1104的一个或多个硬件组件、或其某种组合。处理系统1114可以是设备350的组件,并且可以包括TX处理器368、RX处理器356以及控制器/处理器359中的至少一个和/或存储器360。替代地,处理系统可以包括整个设备(例如,整个UE)。

[0098] 在一种配置中,用于无线通信的装置1002/1002'包括:用于经由V2X通信来接收针对服务组的消息的单元,该消息包括对与该消息相关联的地理区域的第一指示(例如,至少消息组件1008和/或接收组件1004);用于确定接收设备的地理位置的单元(例如,至少位置组件1018);用于基于对与该消息相关联的地理区域的第一指示和接收设备的地理位置,来确定是否发送针对该消息的反馈的单元(例如,至少确定组件1010);用于如果消息没有被正确地接收,则发送反馈(例如,NACK)的单元(例如,至少反馈组件1012);用于接收对指示至少一个区的范围的参数的第二指示的单元(例如,至少周围区组件1022);用于接收对预先配置的区域更新的单元(例如,至少更新组件1024);以及用于基于至少一个预定哈希运算来监测IE的单元,所述预定哈希运算是基于针对服务组的组ID和在接收设备的地理位置周围的区ID的(例如,至少监测组件1014)。上述单元可以是装置1002的上述组件中的一个或多个组件和/或是装置1002'的被配置为执行由上述单元所记载的功能的处理系统1114。如上所述,处理系统1114可以包括TX处理器368、RX处理器356以及控制器/处理器359。因此,在一种配置中,上述单元可以是被配置为执行上述单元所记载的功能的TX处理器368、RX处理器356以及控制器/处理器359。

[0099] 应当理解的是,所公开的过程/流程图中的框的特定次序或层次只是对示例方法的说明。应当理解的是,基于设计偏好,可以重新排列过程/流程图中的框的特定次序或层次。此外,可以合并或省略一些框。所附的方法权利要求以示例次序给出了各个框的元素,而并不意味着限于所给出的特定次序或层次。

[0100] 提供前面的描述以使得本领域的任何技术人员能够实施本文描述的各个方面。对这些方面的各种修改对于本领域技术人员而言将是显而易见的,以及本文所定义的一般原理可以应用到其它方面。因此,权利要求并不旨在限于本文所示出的方面,而是被赋予与文字权利要求相一致的全部范围,其中,除非明确地声明如此,否则提及单数形式的元素并不旨在意指“一个且仅一个”,而是“一个或多个”。本文使用“示例性”一词意味着“用作示例、实例或说明”。本文中被描述为“示例性”的任何方面未必被解释为优选于其它方面或者比其它方面有优势。除非另外明确声明,否则术语“一些”指代一个或多个。诸如“A、B或C中的至少一个”、“A、B、或C中的一个或多个”、“A、B和C中的至少一个”、“A、B和C中的一个或多个”、以及“A、B、C或其任意组合”之类的组合包括A、B和/或C的任意组合,并且可以包括多倍的A、多倍的B或多倍的C。具体地,诸如“A、B或C中的至少一个”、“A、B、或C中的一个或多个”、

“A、B和C中的至少一个”、“A、B和C中的一个或多个”、以及“A、B、C或其任意组合”之类的组合可以是仅A、仅B、仅C、A和B、A和C、B和C、或者A和B和C,其中任何这样的组合可以包含A、B或C中的一个或多个成员或数个成员。贯穿本公开内容描述的各个方面的元素的全部结构和功能的等效物以引用方式明确地并入本文中,以及旨在由权利要求包含,这些等效物对于本领域的普通技术人员而言是已知或者将要是已知的。此外,本文中没有任何公开的内容是想要奉献给公众的,不管这样的公开内容是否明确记载在权利要求中。词语“模块”、“机制”、“元素”、“设备”等等可以不是词语“单元”的替代。因而,没有权利要求元素要被解释为单元加功能,除非该元素是明确地使用短语“用于……的单元”来记载的。

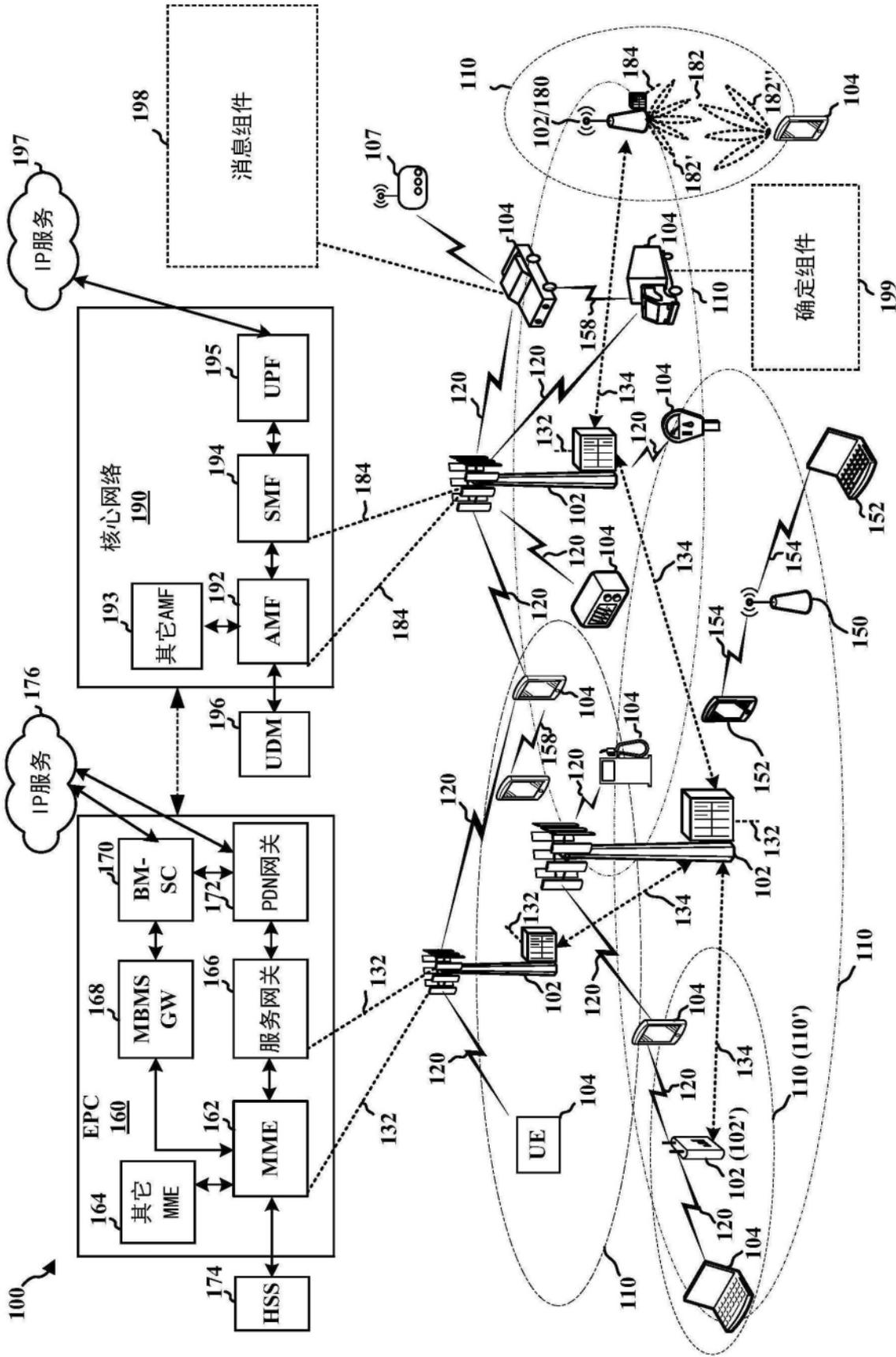


图1

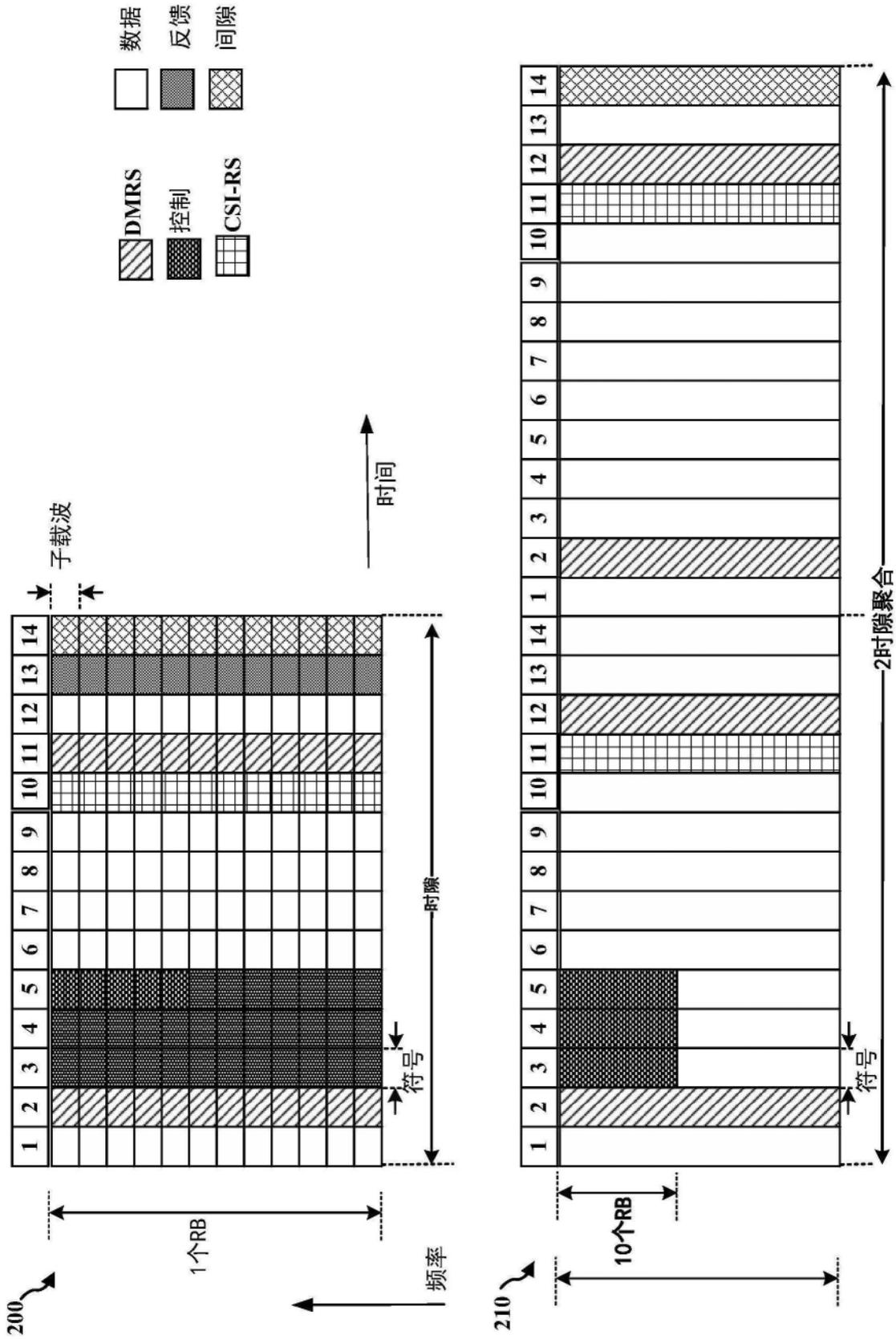


图2

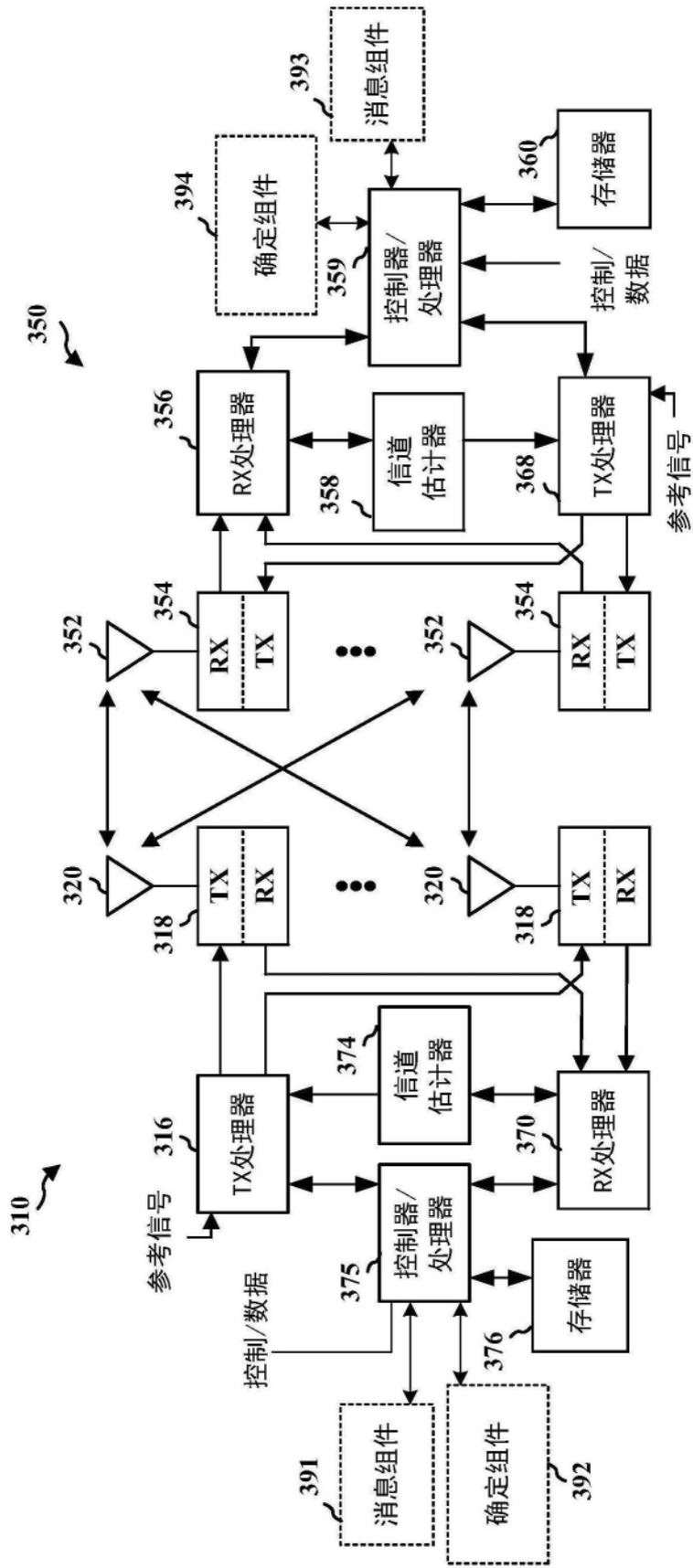


图3

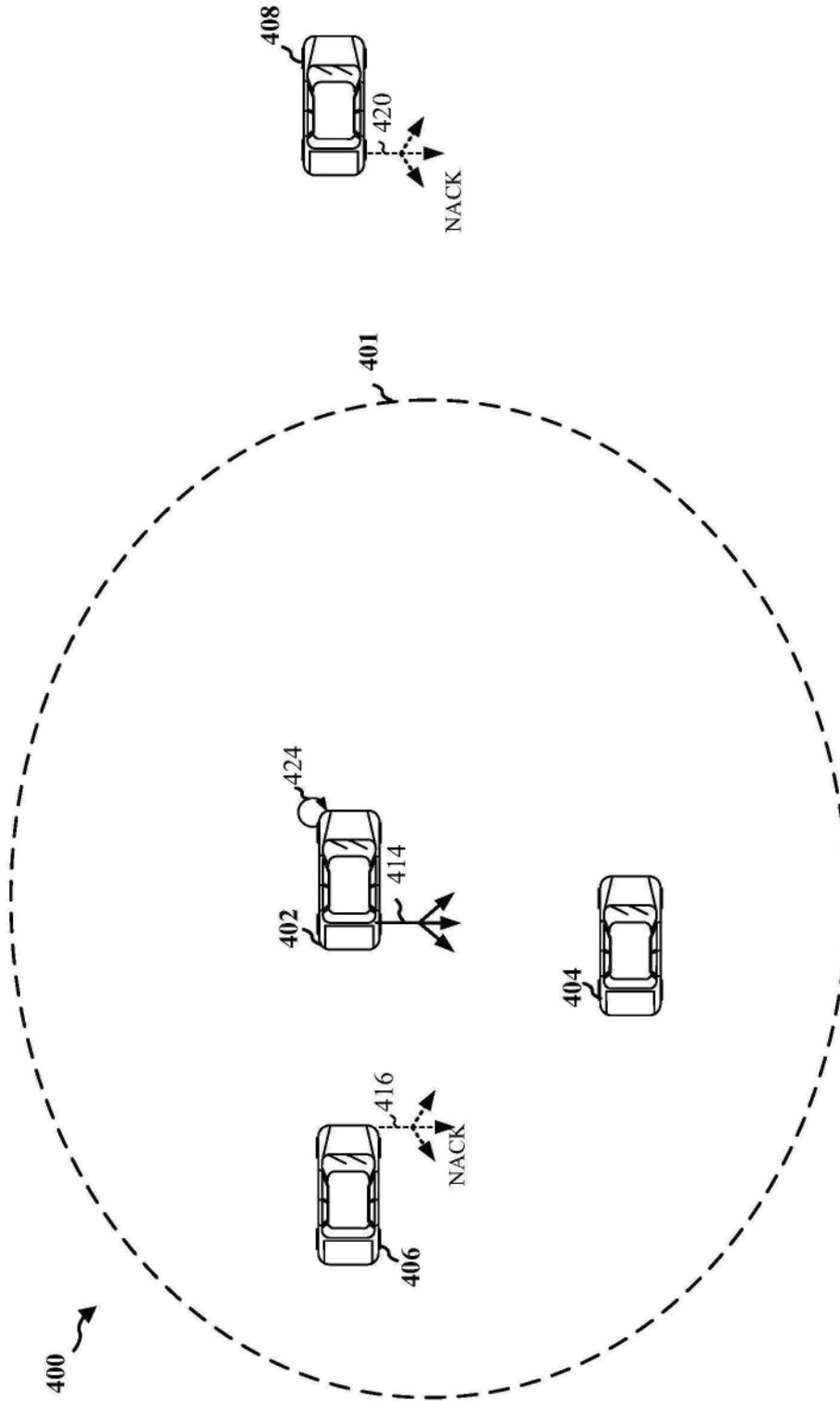


图4

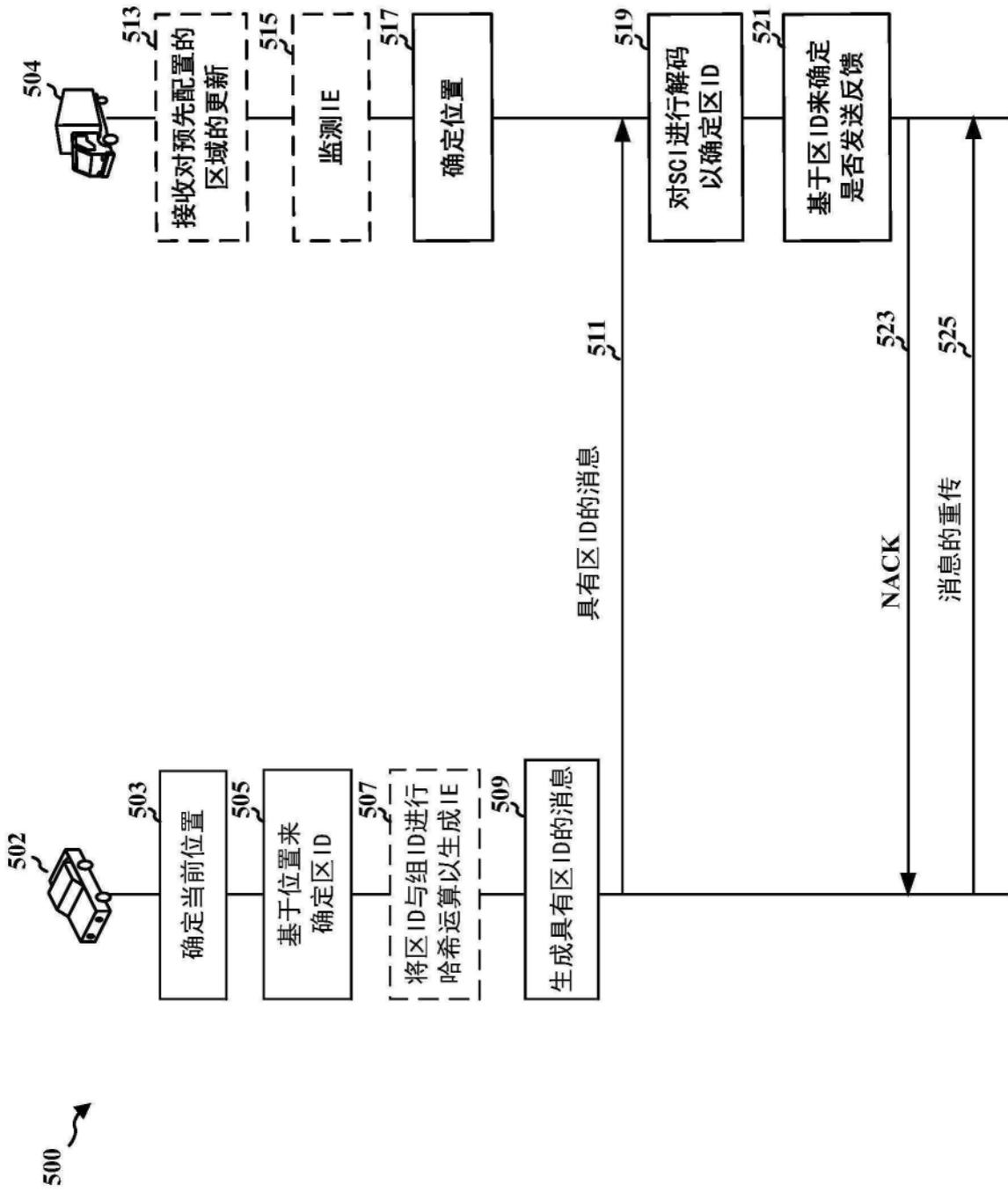


图5

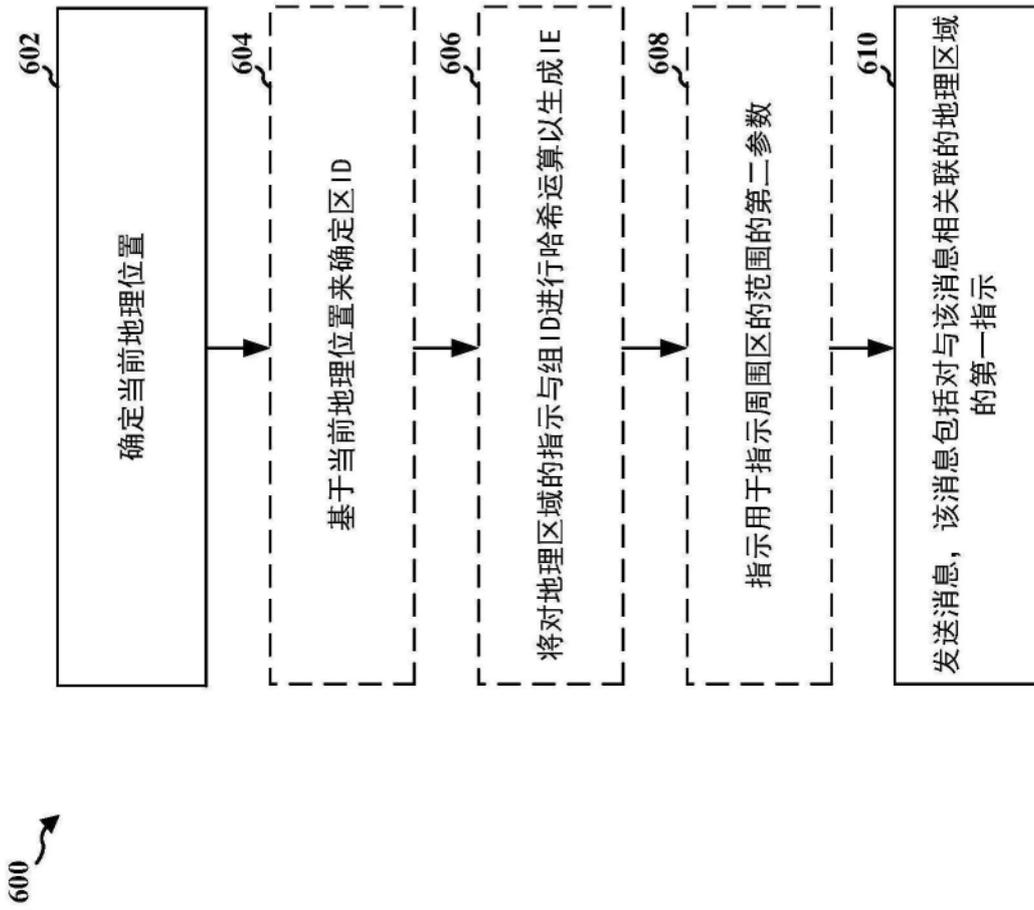


图6

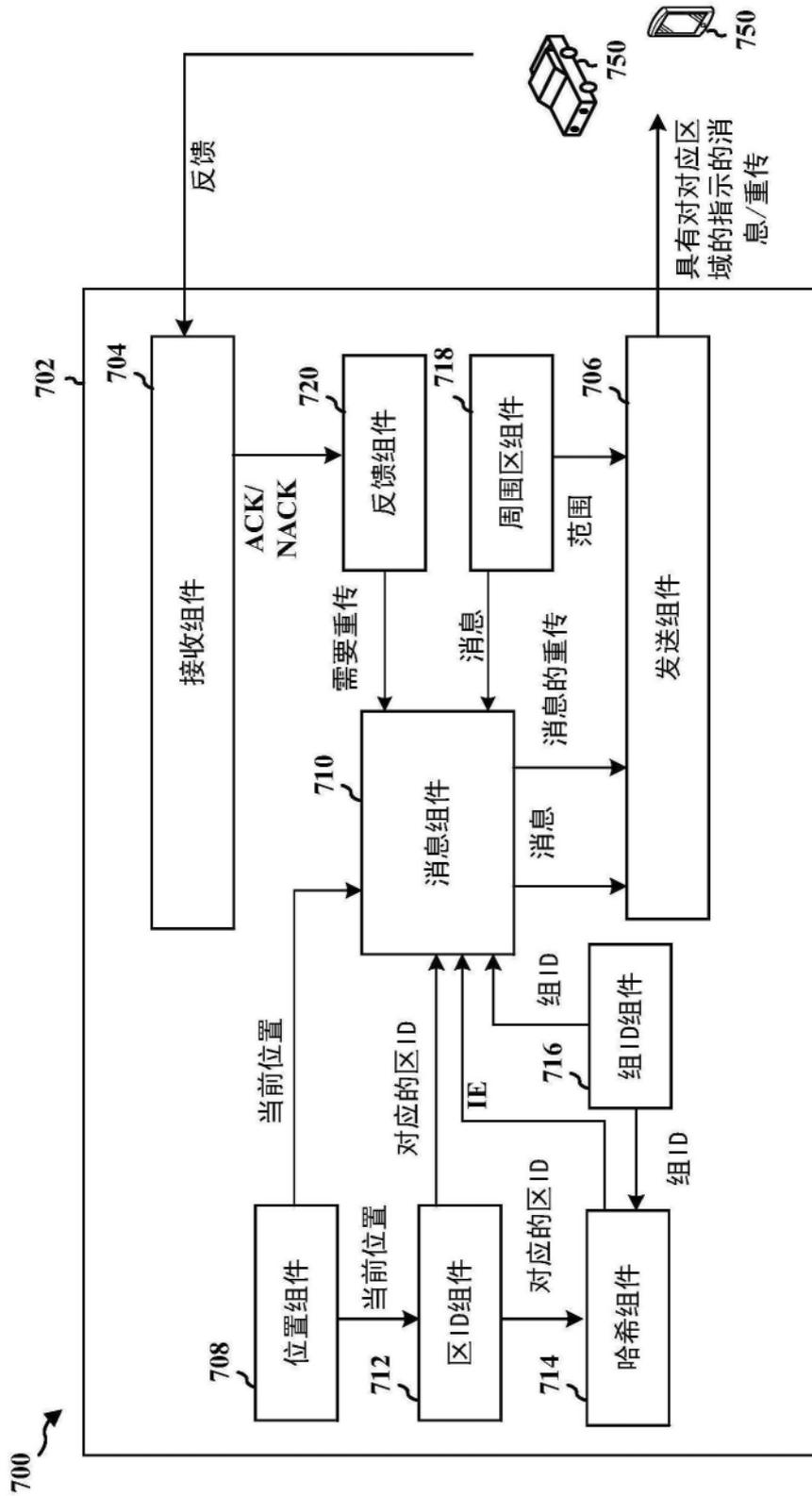


图7

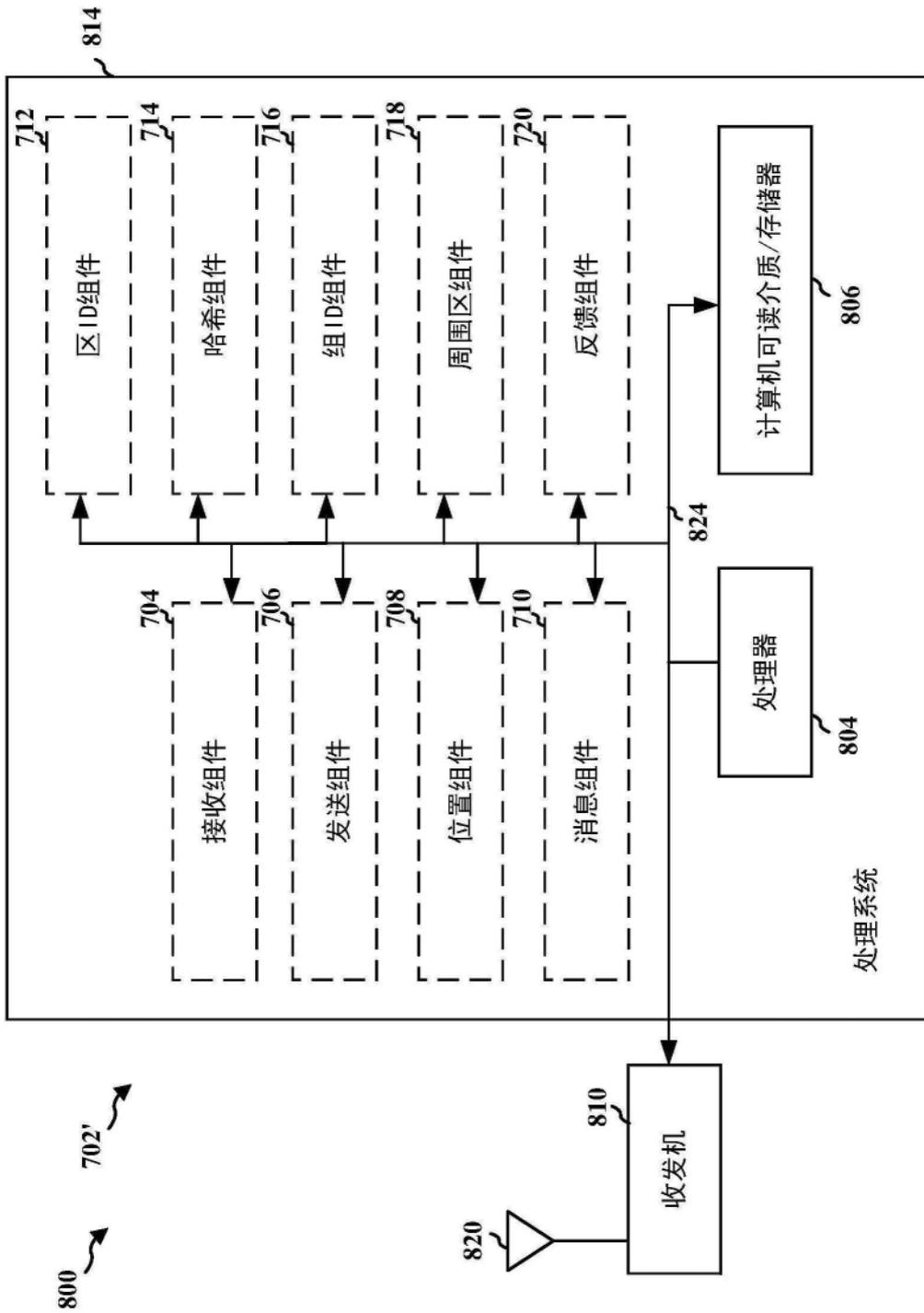


图8

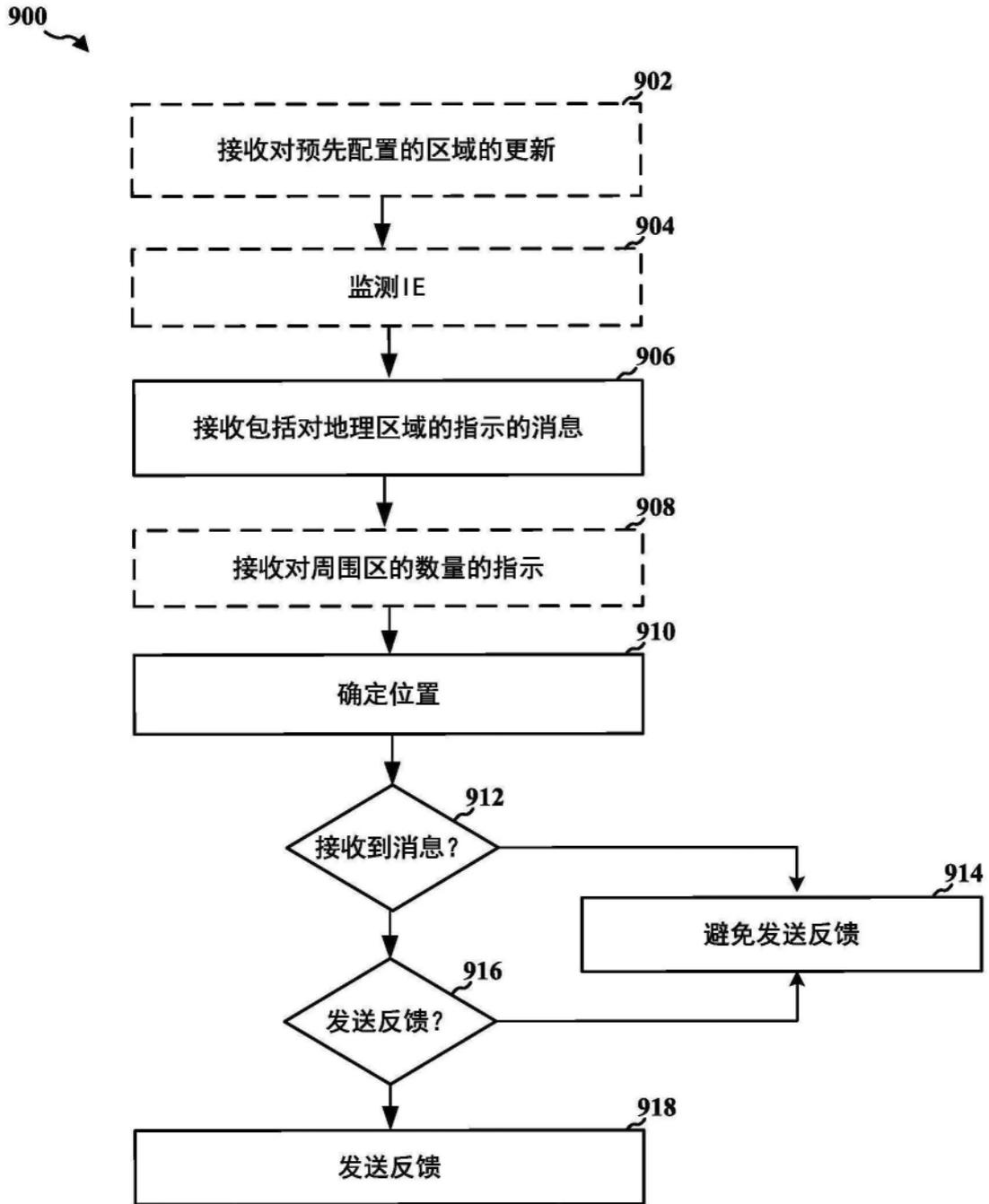


图9

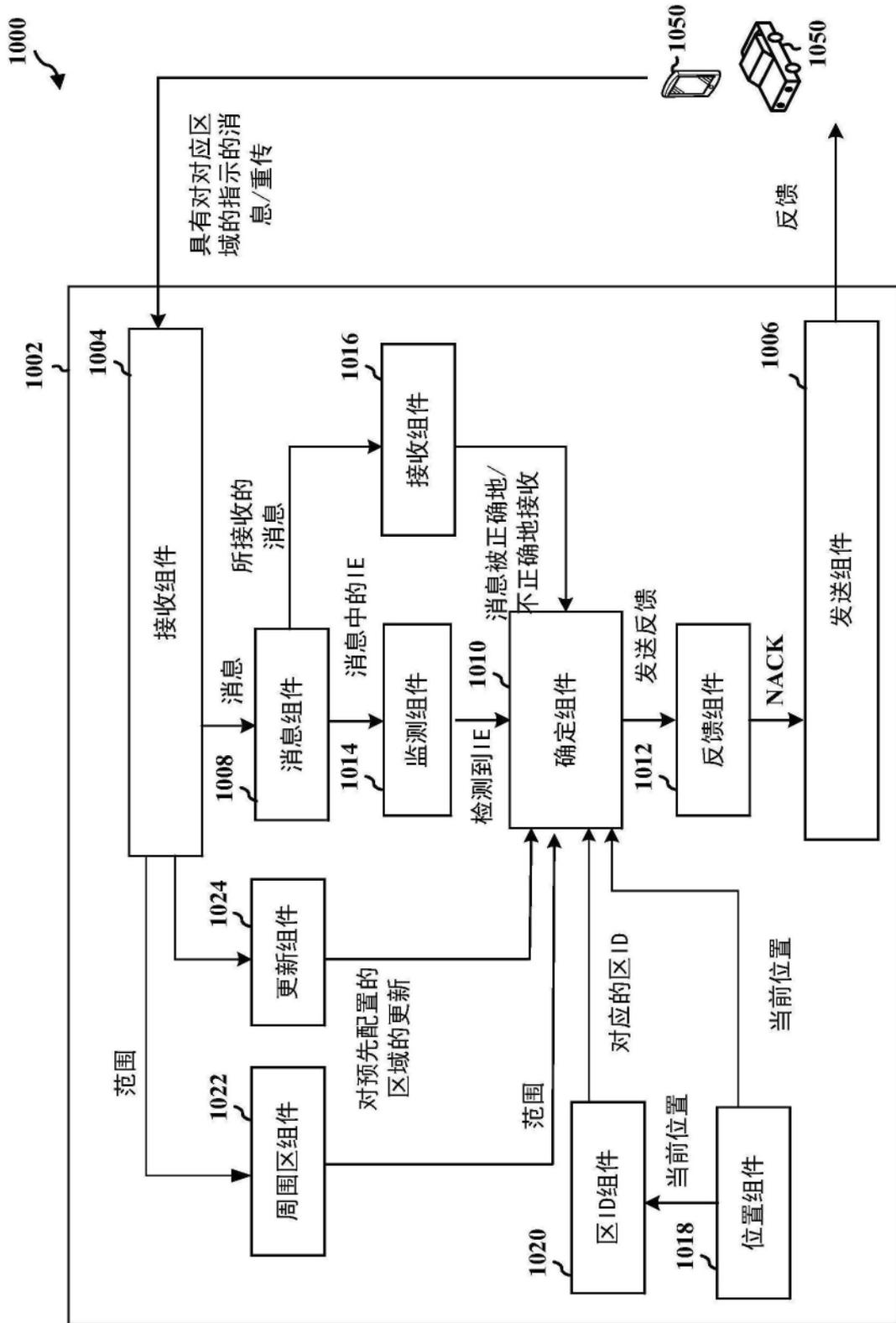


图10

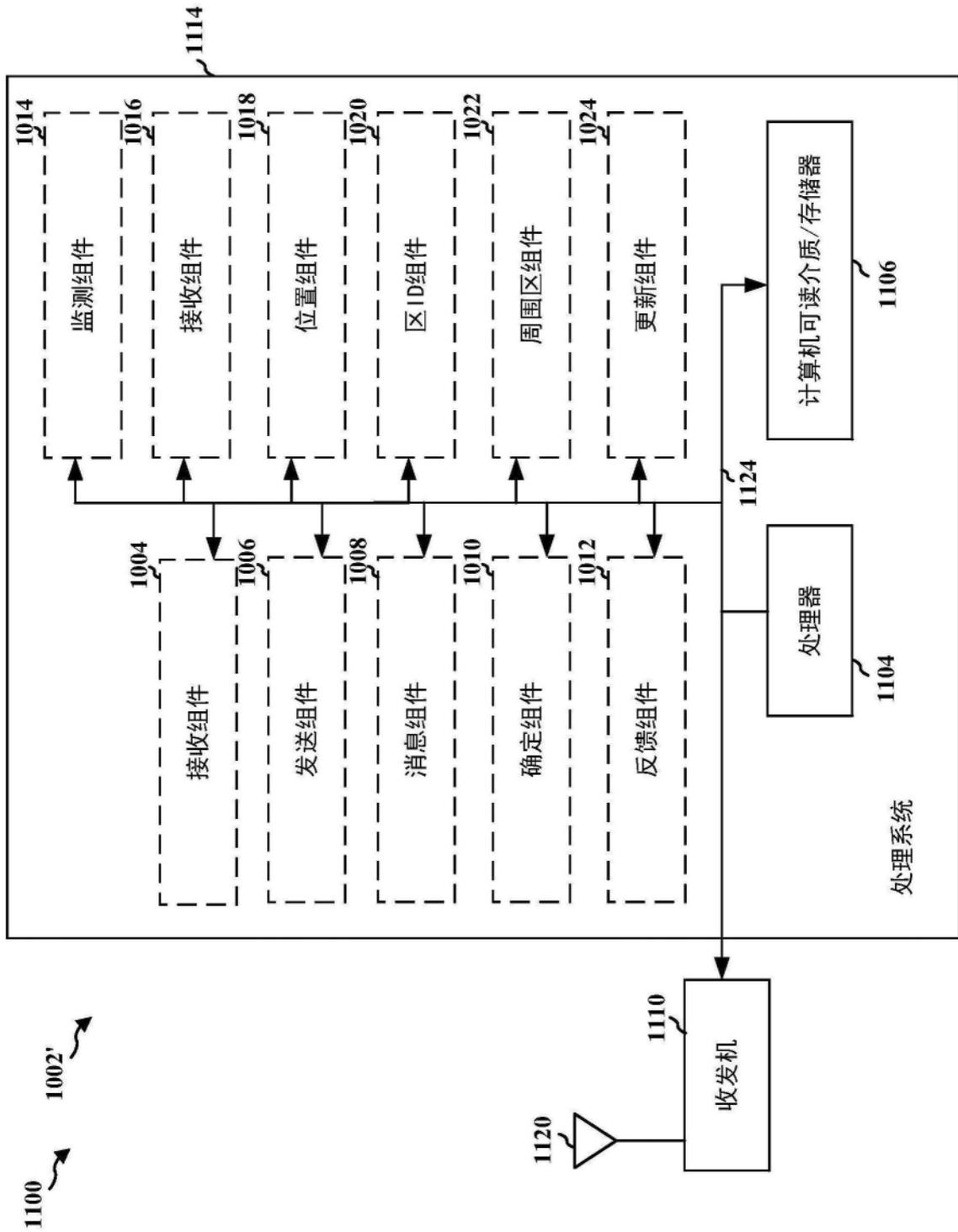


图11

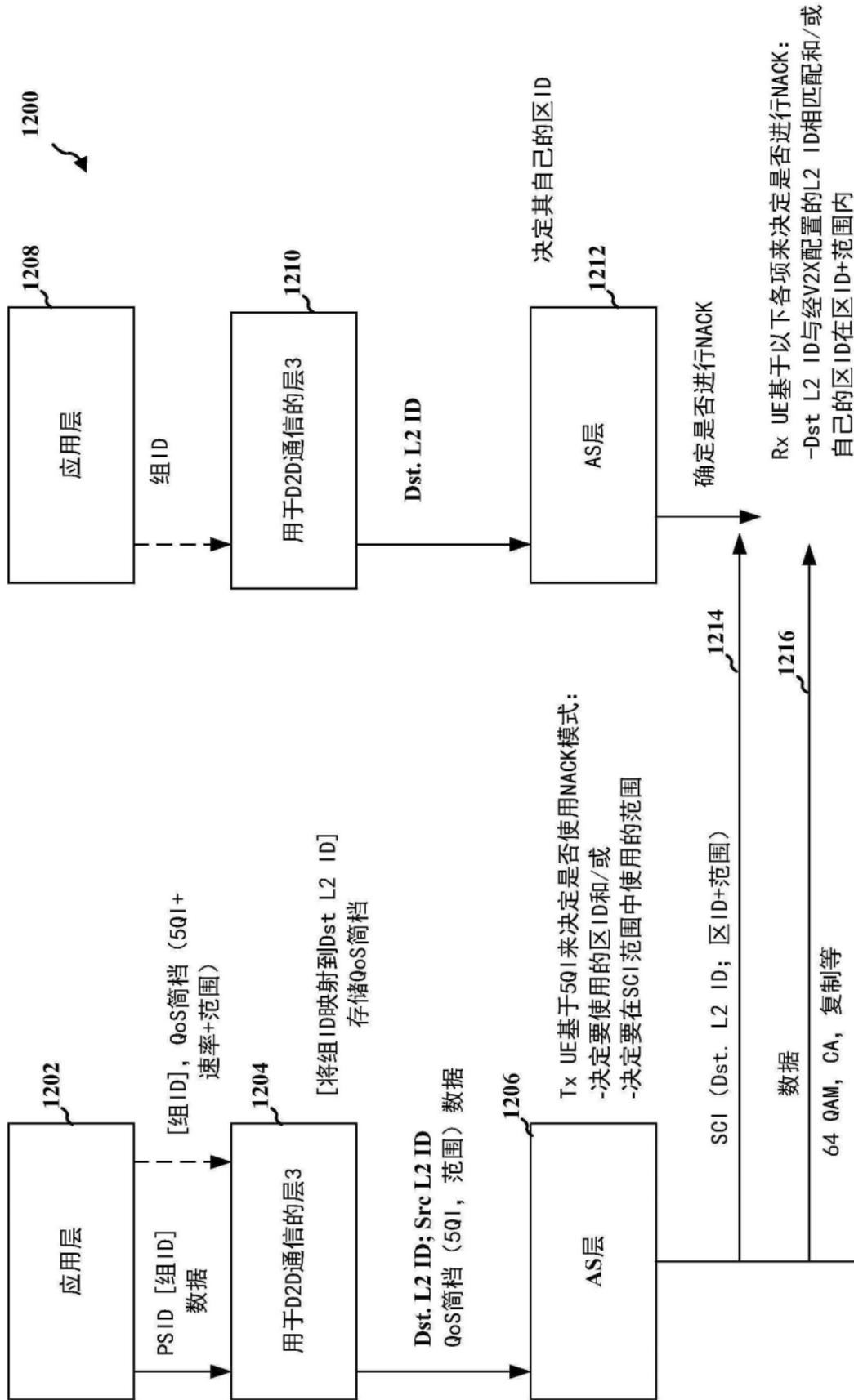


图12

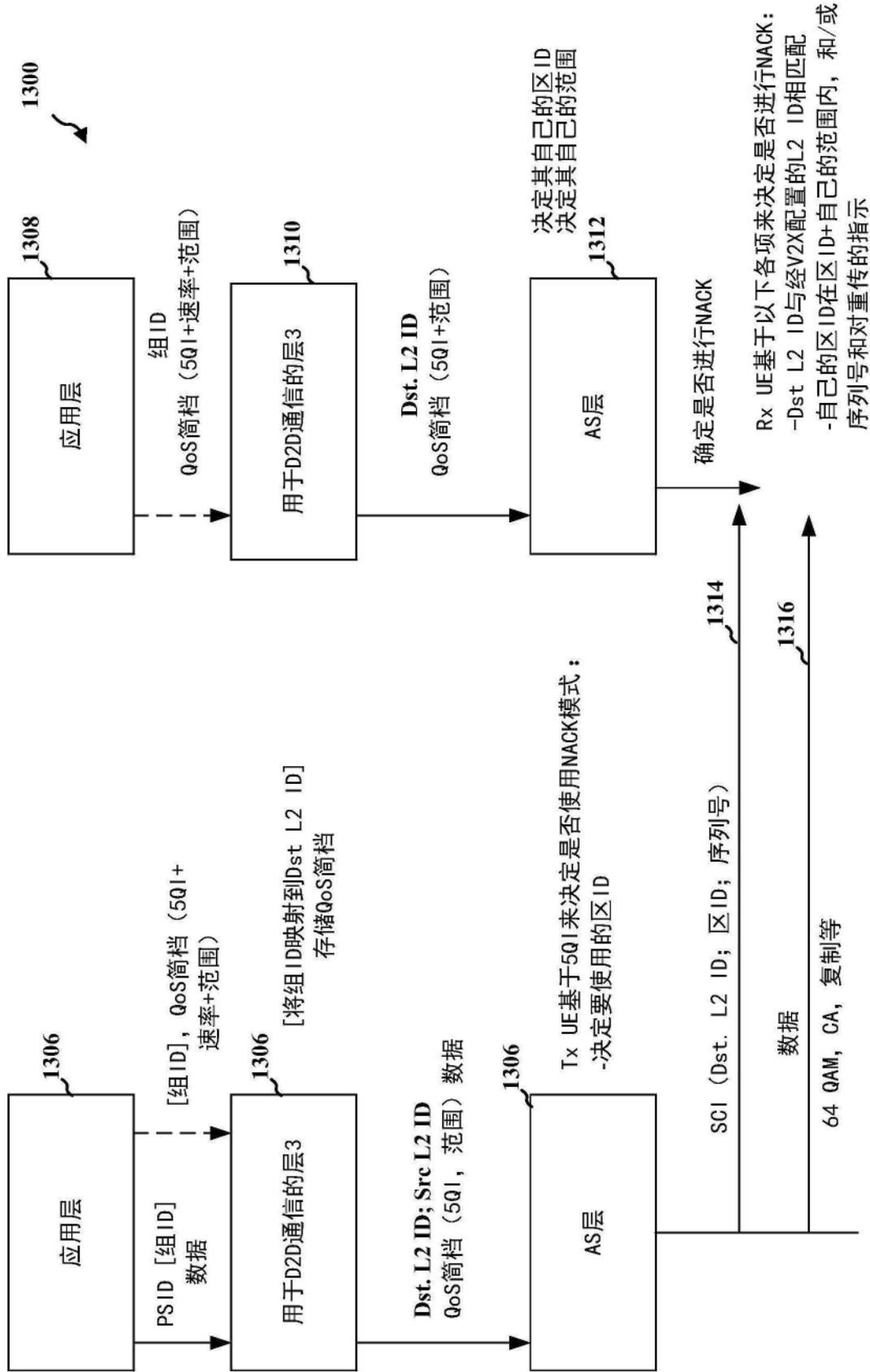


图13