



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108353249 B

(45)授权公告日 2020.09.11

(21)申请号 201680063044.6

(22)申请日 2016.09.23

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108353249 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(30)优先权数据  
62/249,177 2015.10.30 US  
15/273,452 2016.09.22 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.04.27

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2016/053437 2016.09.23

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02017/074620 EN 2017.05.04

(73)专利权人 高通股份有限公司  
地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 S·帕蒂尔 G·齐尔特西斯  
厉隽悱 H·程 S·K·巴盖尔  
M·范德维恩

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

代理人 张扬 王英

(51)Int.Cl.  
H04W 4/021(2018.01)  
H04W 4/46(2018.01)  
H04W 4/06(2009.01)  
H04W 72/00(2009.01)

(56)对比文件  
US 2010112978 A1,2010.05.06  
US 6198927 B1,2001.03.06  
US 6603966 B1,2003.08.05  
CN 101867879 B,2013.04.24  
CN 1742507 A,2006.03.01  
CN 102291685 A,2011.12.21  
CN 102668607 A,2012.09.12  
CN 102056292 A,2011.05.11  
CN 102291685 A,2011.12.21

审查员 郑娟

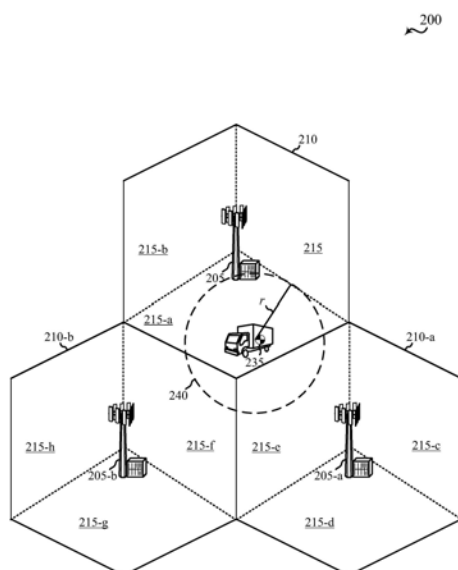
权利要求书3页 说明书25页 附图16页

### (54)发明名称

用于基于广域网的车辆到车辆信令的方法和装置

### (57)摘要

描述了用于无线通信的技术。一种用于第一基站(例如,与第一小区相对应、与第一小区相关联或者包括在第一小区中)处的无线通信的方法包括:从车辆接收位置信息;至少部分地基于该位置信息,识别将从其广播与该车辆相关联的位置消息的多个小区,其中多个小区至少包括第二基站的小区;以及关于该位置消息的广播与至少第二基站进行通信。一种用于车辆处的无线通信的方法包括:在接入层(AS)层上从车辆向基站发送位置信息;向基站发送位置消息信息。提供了众多其它的方面。



1. 一种用于与第一小区相关联的第一基站处的无线通信的方法,包括:  
从车辆接收位置信息;  
至少部分地基于所述位置信息,识别将从其广播与所述车辆相关联的位置消息的多个小区,所述多个小区包括第二基站的小区,其中,所述位置消息是至少部分地基于所述位置信息的;  
至少部分地基于所述位置信息,识别所述多个小区将广播所述位置消息的一个或多个子帧的集合;以及  
关于所述位置消息的所述广播,与至少所述第二基站进行通信。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述位置信息是在接入层 (AS) 层上从所述车辆接收的。
3. 根据权利要求1所述的方法,还包括:  
识别用于所述位置消息的目标广播范围;  
其中,所述多个小区是还至少部分地基于所述目标广播范围来识别的。
4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述目标广播范围是至少部分地基于以下各项来识别的:所述位置消息的类型、或者所述车辆的类型、或者从所述车辆接收所述目标广播范围、或者其组合。
5. 根据权利要求1所述的方法,还包括:  
识别与所述第一小区相邻的一个或多个小区的位置和覆盖区域;  
其中,所述多个小区是还至少部分地基于与所述第一小区相邻的所述一个或多个小区中的至少一个小区的所述位置和覆盖区域来识别的。
6. 根据权利要求1所述的方法,还包括:  
从所述车辆接收包括以下各项中的至少一项的位置消息信息:所述位置消息的内容、或者所述位置消息的类型、或者其组合。
7. 根据权利要求6所述的方法,还包括:  
在从所述车辆接收到所述位置消息信息之后,避免在预定数量的时间单位广播所述位置消息。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中,与至少所述第二基站进行通信包括:  
向至少所述第二基站发送以下各项:所述位置消息的内容、或者所述位置消息的类型、或者所述位置信息、或者对所述多个小区的指示、或者其组合。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中,  
所述位置消息是通过单频网来广播的,同时,所述位置消息是从所述多个小区中的每个小区广播的。
10. 根据权利要求1所述的方法,其中,识别至少一个子帧的所述集合,包括:  
识别与所述位置信息相关联的地理区域;以及  
使用所述地理区域,对地理区域到至少一个子帧的集合的映射进行索引。
11. 根据权利要求10所述的方法,还包括:  
在以下各项中的至少一项中,广播地理区域到至少一个子帧的集合的所述映射:系统信息块 (SIB)、或者专用无线资源控制 (RRC) 信令或者其组合。
12. 根据权利要求10所述的方法,还包括:

根据所述多个小区中的每个小区都已知的消息顺序,广播与位于所述地理区域中的多个车辆相关的多个位置消息。

13.根据权利要求12所述的方法,其中,所述消息顺序是至少部分地基于以下各项的:所述地理区域中的车辆位置的排序、所述多个位置消息中的位置消息排队进行传输的时间顺序、从所述多个车辆接收到所述位置消息的时间顺序、或者其组合。

14.根据权利要求9所述的方法,还包括:

在所述至少一个子帧中的子帧的物理下行链路控制信道(PDCCH)上发送针对所述位置消息的调度信息,所述调度信息与针对向车辆广播位置消息而保留的小区无线网络临时标识符(C-RNTI)相关联。

15.根据权利要求14所述的方法,还包括:

在所述子帧的所述PDCCH上,发送针对至少一个非车辆数据传输的调度信息。

16.根据权利要求1所述的方法,还包括:

识别与所述位置信息相关联的地理区域;

使用所述地理区域,对地理区域到小区无线网络临时标识符(C-RNTI)的映射进行索引;以及

在子帧的物理下行链路控制信道(PDCCH)上发送针对所述位置消息的调度信息,所述调度信息与映射到所述地理区域的C-RNTI相关联。

17.根据权利要求16所述的方法,还包括:

在以下各项中的至少一项中,广播地理区域到C-RNTI的所述映射:系统信息块(SIB)、或者专用无线资源控制(RRC)信令、或者其组合。

18.一种用于车辆处的无线通信的方法,包括:

接收地理区域到一个或多个子帧的相应集合的映射,其中,所述地理区域中的至少一个地理区域包括所述车辆的位置;

监测被映射到包括所述车辆的所述位置的所述地理区域的一个或多个子帧的所述集合中的至少一个集合中的传输;

在接入层(AS)层上,从所述车辆向基站发送位置信息;以及  
向所述基站发送位置消息信息。

19.根据权利要求18所述的方法,其中,所述位置消息信息包括以下各项中的至少一项:位置消息的内容、或者所述位置消息的类型、或者其组合。

20.根据权利要求18所述的方法,还包括:

向所述基站发送针对位置消息的目标广播范围。

21.根据权利要求18所述的方法,其中,所述位置信息和所述位置消息信息是在相同的子帧中发送的。

22.根据权利要求18所述的方法,其中,

所述映射是在以下各项中的至少一项中被接收的:系统信息块(SIB)、或者专用无线资源控制(RRC)信令、或者其组合。

23.根据权利要求18所述的方法,还包括:

在以下各项中的至少一项中,接收地理区域到小区无线网络临时标识符(C-RNTI)的映射:系统信息块(SIB)、或者专用无线资源控制(RRC)信令、或者其组合;

识别与所述车辆的所述位置相关联的所述地理区域;以及  
监测与映射到所述地理区域的至少一个C-RNTI相关联的传输。

24.一种用于与第一小区相关联的第一基站处的无线通信的装置,包括:

用于从车辆接收位置信息的单元;

用于至少部分地基于所述位置信息,识别将从其广播与所述车辆相关联的位置消息的多个小区的单元,所述多个小区包括第二基站的小区,其中,所述位置消息是至少部分地基于所述位置信息的;

用于至少部分地基于所述位置信息,识别所述多个小区将广播所述位置消息的一个或多个子帧的集合的单元;以及

用于关于所述位置消息的所述广播,与至少所述第二基站进行通信的单元。

25.根据权利要求24所述的装置,其中,所述位置信息是在接入层(AS)层上从所述车辆接收的。

26.根据权利要求24所述的装置,还包括:

用于识别针对所述位置消息的目标广播范围的单元;以及

其中,所述多个小区是还至少部分地基于所述目标广播范围来识别的。

27.根据权利要求26所述的装置,其中,所述目标广播范围是至少部分地基于以下各项来识别的:所述位置消息的类型、或者所述车辆的类型、或者从所述车辆接收所述目标广播范围、或者其组合。

28.根据权利要求24所述的装置,还包括:

用于识别与所述第一小区相邻的一个或多个小区的位置和覆盖区域的单元;以及

其中,所述多个小区是还至少部分地基于与所述第一小区相邻的所述一个或多个小区中的至少一个小区的所述位置和覆盖区域来识别的。

29.根据权利要求24所述的装置,还包括:

用于从所述车辆接收包括以下各项中的至少一项的位置消息信息的单元:所述位置消息的内容、或者所述位置消息的类型、或者其组合。

30.一种用于车辆处的无线通信的装置,包括:

用于接收地理区域到一个或多个子帧的相应集合的映射的单元,其中,所述地理区域中的至少一个地理区域包括所述车辆的位置;

用于监测被映射到包括所述车辆的所述位置的所述地理区域的一个或多个子帧的所述集合中的至少一个集合中的传输的单元;

用于在接入层(AS)层上,从所述车辆向基站发送位置信息的单元;以及

用于向所述基站发送位置消息信息的单元。

## 用于基于广域网的车辆到车辆信令的方法和装置

[0001] 交叉引用

[0002] 本专利申请要求享受Patil等人于2016年9月22日提交的、标题为“Techniques for Wide Area Network Based Vehicle-to-Vehicle Signaling”的美国专利申请No.15/273,452和Patil等人于2015年10月30日提交的、标题为“Techniques for Wide Area Network Based Vehicle-to-Vehicle Signaling”的美国临时专利申请No.62/249,177的优先权,这两份申请中的每一份都已经转让给本申请的受让人。

### 技术领域

[0003] 例如,本公开内容例如涉及无线通信系统,具体地说,本公开内容涉及用于基于广域网(WAN)的车辆到车辆(V2V)信令的技术。

### 背景技术

[0004] 已广泛地部署无线通信系统,以便提供诸如语音、视频、分组数据、消息传送、广播等等的各种类型的通信内容。这些系统可以是能通过共享可用的系统资源(例如,时间、频率和功率),来支持与多个用户进行通信的多址系统。这类多址系统的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统和正交频分多址(OFDMA)系统。

[0005] 举例而言,无线多址通信系统可以包括多个基站,每一个基站同时地支持多个通信设备(或者称为用户设备(UE))的通信。基站可以在下行链路信道(例如,用于从基站到UE的传输)和上行链路信道(例如,用于从UE到基站的传输)上,与UE进行通信。

[0006] UE可以采取配备有无线通信设备(例如,长期演进(LTE)或改进的LTE(LTE-A)无线通信设备)的车辆的形式。这种车辆可以在下行链路信道或上行链路信道上与基站进行通信。在一些示例中,连接到LTE/LTE-A网络(或其它网络)的车辆可以参与基于WAN的V2V通信。例如,车辆可以在一个或多个上行链路信道上向一个或多个基站发送位置消息和其它V2V信息,并且基站可以在一个或多个下行链路信道上向其它车辆广播位置消息。例如,位置消息可以包括例如车辆位置、速度或方向、安全消息(例如,车辆故障警告或碰撞警告)等等。在一些示例中,车辆接收的位置消息可以用于车辆导航。在一些示例中,自动驾驶车辆接收的位置消息可以被自动驾驶车辆用于车辆导航。

### 发明内容

[0007] 例如,本公开内容涉及用于基于WAN的V2V信令的技术。在V2V信令的背景下的挑战是地理区域内的车辆密度有时很高。例如,在高峰时段期间,相对较小的地理区域可能包含数百或者数千辆车辆。当从这些车辆中的每个车辆接收的位置消息被盲目地广播到车辆的服务基站的覆盖区域内的所有车辆,或者广播到该车辆的服务基站以及其相邻基站的覆盖区域内的所有车辆时,要广播的信息的量可能非常大,并且包括这些基站和车辆的V2V无线通信系统可能进行效率低下地操作。如果V2V无线通信系统的基站也服务其它UE(例如,移动电话、智能电话等等),则V2V无线通信系统的操作可能负面地影响提供给其它UE的服务

的等级。本公开内容中描述的技术使得基站能够基于诸如下面的信息来从多个小区广播位置消息：车辆位置信息、用于位置消息的一个或多个目标广播范围、以及一个或多个基站的小区（或扇区）的位置和覆盖区域。

[0008] 在一个示例中，描述了一种用于第一基站（例如，与第一小区相对应、与第一小区相关联或者包括在第一小区中）处的无线通信的方法。该方法可以包括：从车辆接收位置信息；至少部分地基于该位置信息，识别将从其广播与该车辆相关联的位置消息的多个小区，其中，该多个小区至少包括第一基站的第一小区和第二基站的第二小区，其中，该位置消息是至少部分地基于该位置信息的；以及关于该位置消息的广播，与至少第二基站进行通信。在一个示例中，识别可以包括：识别将从其广播与该车辆相关联的位置消息的多个小区，其中该多个小区至少包括第二基站的小区。

[0009] 在一些示例中，该位置信息可以是在接入层（AS）层上从该车辆接收的。在一些示例中，该方法还可以包括：识别用于该位置消息的目标广播范围，以及还可以至少部分地基于该目标广播范围来识别该多个小区。在一些示例中，可以至少部分地基于以下各项，来识别该目标广播范围：该位置消息的类型、或者该车辆的类型、或者从该车辆接收该目标广播范围、或者其组合。在一些示例中，该方法还可以包括：识别与第一小区相邻的一个或多个小区（例如，多个相邻小区中的每一个小区）的位置和覆盖区域，以及还可以至少部分地基于与第一小区相邻的该一个或多个小区中的至少一个小区的该位置和覆盖区域，来识别该多个小区。在一些示例中，该方法还可以包括：从该车辆接收包括下面各项中的至少一项的位置消息信息：该位置消息的内容、或者该位置消息的类型、或者其组合。在一些示例中，该方法还可以包括：在从该车辆接收到该位置消息信息之后，避免在预定数量的时间单位广播该位置消息。在一些示例中，至少与该第二基站进行通信可以包括：至少向第二基站发送以下各项：该位置消息的内容、或者该位置消息的类型、或者该位置信息、或者对该多个小区的指示、或者其组合。

[0010] 在一些示例中，该方法还可以包括：识别通过单频网来广播该位置消息的至少一个子帧的集合，同时地从该多个小区中的每个小区广播该位置消息。在一些示例中，识别至少一个子帧的该集合可以包括：识别与该位置信息相关联的地理区域；以及使用该地理区域，对地理区域到至少一个子帧的集合的映射进行索引。在一些示例中，该方法还可以包括：在下面各项中的至少一项中，广播地理区域到至少一个子帧的集合的该映射：系统信息块（SIB）、或者专用无线资源控制（RRC）信令或者其组合。在一些示例中，该方法还可以包括：根据该多个小区中的每个小区都已知的消息顺序，广播与位于该地理区域中的多个车辆相关的多个位置消息。在一些示例中，该消息顺序可以是至少部分地基于以下各项：该地理区域中的车辆位置的排序、该多个位置消息中的位置消息排队进行传输的时间顺序、从该多个车辆接收到该位置消息的时间顺序、或者其组合。在一些示例中，该方法还可以包括：在该至少一个子帧中的子帧的物理下行链路控制信道（PDCCH）上发送针对该位置消息的调度信息，该调度信息与为了向车辆广播位置消息而保留的小区无线网络临时标识符（C-RNTI）相关联。在一些示例中，该方法还可以包括：在该子帧的PDCCH上，发送针对至少一个非车辆数据传输的调度信息。

[0011] 在一些示例中，该方法还可以包括：识别与该位置信息相关联的地理区域；使用该地理区域，对地理区域到C-RNTI的映射进行索引；以及在子帧的PDCCH上发送针对该位置消

息的调度信息。该调度信息可以与映射到该地理区域的C-RNTI相关联。在一些示例中,该方法还可以包括:在下面各项中的至少一项中,广播地理区域到C-RNTI的该映射:SIB、或者专用RRC信令、或者其组合。

[0012] 在一个示例中,描述了一种用于第一基站(例如,与第一小区相对应、与第一小区相关联或者包括在第一小区中)处的无线通信的装置。该装置可以包括:用于从车辆接收位置信息的单元;用于至少部分地基于该位置信息,识别将从其广播与该车辆相关联的位置消息的多个小区的单元,其中该多个小区至少包括第一基站的第一小区和第二基站的第二小区;以及用于关于该位置消息的广播,与至少第二基站进行通信的单元。

[0013] 在该装置的一些示例中,该位置信息可以是在AS层上从该车辆接收的。在一些示例中,该装置还可以包括:用于识别该位置消息的目标广播范围的单元,以及还可以至少部分地基于该目标广播范围来识别该多个小区。在一些示例中,可以至少部分地基于以下各项,来识别该目标广播范围:该位置消息的类型、或者该车辆的类型、或者从该车辆接收该目标广播范围、或者其组合。在一些示例中,该装置还可以包括:用于识别与第一小区相邻的一个或多个小区的位置和覆盖区域的单元,以及还可以至少部分地基于该多个相邻小区中的至少一个相邻小区的该位置和覆盖区域,来识别该多个小区。在一些示例中,该装置还可以包括:用于从该车辆接收包括下面各项中的至少一项的位置消息信息的单元:该位置消息的内容、或者该位置消息的类型、或者其组合。在一些示例中,该装置还可以包括:用于在从该车辆接收到该位置消息信息之后,避免在预定数量的时间单位广播该位置消息的单元。在一些示例中,用于至少与该第二基站进行通信的单元可以包括:用于至少向第二基站发送以下各项的单元:该位置消息的内容、或者该位置消息的类型、或者该位置信息、或者对该多个小区的指示、或者其组合。

[0014] 在一些示例中,该装置还可以包括:用于识别通过单频网来广播该位置消息的至少一个子帧的集合的单元,其中,同时地从该多个小区中的每个小区广播该位置消息。在一些示例中,用于识别至少一个子帧的该集合的单元可以包括:用于识别与该位置信息相关联的地理区域的单元;以及用于使用该地理区域,对地理区域到至少一个子帧的集合的映射进行索引的单元。在一些示例中,该装置还可以包括:用于在下面各项中的至少一项中,广播地理区域到至少一个子帧的集合的该映射的单元:系统信息块(SIB)、或者专用RRC信令或者其组合。在一些示例中,该装置还可以包括:用于根据该多个小区中的每个小区都已知的消息顺序,广播与位于该地理区域中的多个车辆相关的多个位置消息的单元。在一些示例中,该消息顺序可以是至少部分地基于以下各项:该地理区域中的车辆位置的排序、该多个位置消息中的位置消息排队进行传输的时间顺序、从该多个车辆接收到该位置消息的时间顺序、或者其组合。在一些示例中,该装置还可以包括:用于在该至少一个子帧中的子帧的物理下行链路控制信道(PDCCH)上发送针对该位置消息的调度信息的单元。该调度信息可以与为了向车辆广播位置消息而保留的C-RNTI相关联。在一些示例中,该装置还可以包括:用于在该子帧的PDCCH上,发送针对至少一个非车辆数据传输的调度信息的单元。

[0015] 在一些示例中,该装置还可以包括:用于识别与该位置信息相关联的地理区域的单元;用于使用该地理区域,对地理区域到C-RNTI的映射进行索引的单元;以及用于在子帧的PDCCH上发送针对该位置消息的调度信息的单元。该调度信息可以与映射到该地理区域的C-RNTI相关联。在一些示例中,该装置还可以包括用于在下面各项中的至少一项中,广播

地理区域到C-RNTI的该映射的单元:SIB、或者专用RRC信令、或者其组合。

[0016] 在一个示例中,描述了用于第一基站(例如,与第一小区相对应、与第一小区相关联或者包括在第一小区中)处的无线通信的另一种装置。该装置可以包括处理器、以及与该处理器进行电通信的存储器。该处理器和该存储器可以被配置为:从车辆接收位置信息;至少部分地基于该位置信息,识别将从其广播与该车辆相关联的位置消息的多个小区,该多个小区至少包括第一基站的第一小区和第二基站的第二小区;以及关于该位置消息的广播,与至少第二基站进行通信。

[0017] 在该装置的一些示例中,该位置信息可以是在AS层上从该车辆接收的。在一些示例中,该处理器和该存储器还可以被配置为:识别用于该位置消息的目标广播范围,以及还可以至少部分地基于该目标广播范围来识别该多个小区。在一些示例中,可以至少部分地基于以下各项,来识别该目标广播范围:该位置消息的类型、或者该车辆的类型、或者从该车辆接收该目标广播范围、或者其组合。在一些示例中,该处理器和该存储器还可以被配置为:识别与第一小区相邻的一个或多个小区(例如,多个相邻小区中的每一个小区)的位置和覆盖区域,以及还可以至少部分地基于与第一小区相邻的该一个或多个小区中的至少一个小区的该位置和覆盖区域,来识别该多个小区。在一些示例中,该处理器和该存储器还可以被配置为:从该车辆接收包括下面各项中的至少一项的位置消息信息:该位置消息的内容、或者该位置消息的类型、或者其组合。在一些示例中,该处理器和该存储器还可以被配置为:在从该车辆接收到该位置消息信息之后,避免在预定数量的时间单位广播该位置消息。在一些示例中,至少与该第二基站进行通信可以包括:至少向第二基站发送以下各项:该位置消息的内容、或者该位置消息的类型、或者该位置信息、或者对该多个小区的指示、或者其组合。在一些示例中,该处理器和该存储器还可以被配置为:识别通过单频网来广播该位置消息的至少一个子帧的集合,同时地从该多个小区中的每个小区广播该位置消息。

[0018] 在一个示例中,描述了一种存储有用于第一基站(例如,与第一小区相对应、与第一小区相关联或者包括在第一小区中)处的无线通信的计算机可执行代码的非临时性计算机可读介质。该代码可以由处理器执行以用于以下操作:从车辆接收位置信息;至少部分地基于该位置信息,识别将从其广播与该车辆相关联的位置消息的多个小区,该多个小区至少包括第一基站的第一小区和第二基站的第二小区;以及关于该位置消息的广播,与至少第二基站进行通信。

[0019] 在该非临时性计算机可读介质的一些示例中,该位置信息可以是在AS层上从该车辆接收的。在一些示例中,可由该处理器执行以至少与该第二基站进行通信的代码可以包括:可由该处理器执行以至少向第二基站发送以下各项的代码:该位置消息的内容、或者该位置消息的类型、或者该位置信息、或者对该多个小区的指示、或者其组合。在一些示例中,该代码可以由处理器执行以用于执行以下操作:识别通过单频网来广播该位置消息的至少一个子帧的集合,同时地从该多个小区中的每个小区广播该位置消息。

[0020] 在一个示例中,描述了一种用于车辆处的无线通信的方法。该方法可以包括:在AS层上,从该车辆向基站发送位置信息;以及向基站发送位置消息信息。

[0021] 在该方法的一些示例中,该位置消息信息可以包括下面各项中的至少一项:位置消息的内容、或者该位置消息的类型、或者其组合。在一些示例中,该方法还可以包括:向基站发送针对位置消息的目标广播范围。在一些示例中,可以在相同的子帧中发送该位置信



息和该位置消息信息。在一些示例中,该方法还可以包括:在下面各项中的至少一项中,接收地理区域到至少一个子帧的集合的映射:SIB、或者专用RRC信令、或者其组合;识别与该车辆的位置相关联的地理区域;以及监测映射到该地理区域的至少一个子帧的集合中的传输。在一些示例中,该方法还可以包括:在下面各项中的至少一项中,接收地理区域到C-RNTI的映射:SIB、或者专用RRC信令、或者其组合;识别与该车辆的位置相关联的地理区域;以及监测与映射到该地理区域的至少一个C-RNTI相关联的传输。

[0022] 在一个示例中,描述了一种用于车辆处的无线通信的装置。该装置可以包括:用于在AS层上,从该车辆向基站发送位置信息的单元;以及用于向基站发送位置消息信息的单元。

[0023] 在该装置的一些示例中,该位置消息信息可以包括下面各项中的至少一项:位置消息的内容、或者该位置消息的类型、或者其组合。在一些示例中,该装置还可以包括:用于向基站发送针对位置消息的目标广播范围的单元。在一些示例中,可以在相同的子帧中发送该位置信息和该位置消息信息。在一些示例中,该装置还可以包括:用于在下面各项中的至少一项中,接收地理区域到至少一个子帧的集合的映射的单元:SIB、或者专用RRC信令、或者其组合;用于识别与该车辆的位置相关联的地理区域的单元;以及用于监测映射到该地理区域的至少一个子帧的集合中的传输的单元。在一些示例中,该装置还可以包括:用于在下面各项中的至少一项中,接收地理区域到C-RNTI的映射的单元:SIB、或者专用RRC信令、或者其组合;用于识别与该车辆的位置相关联的地理区域的单元;以及用于监测与映射到该地理区域的至少一个C-RNTI相关联的传输的单元。

[0024] 在一个示例中,描述了用于车辆处的无线通信的另一装置。该装置可以包括处理器、以及与该处理器进行电通信的存储器。该处理器和该存储器可以被配置为:在AS层上,从该车辆向基站发送位置信息;以及向基站发送位置消息信息。在一些示例中,该位置消息信息可以包括下面各项中的至少一项:位置消息的内容、或者该位置消息的类型、或者其组合。在一些示例中,该处理器和该存储器可以被配置为:向基站发送针对位置消息的目标广播范围。

[0025] 在一个示例中,描述了一种存储有用于车辆处的无线通信的计算机可执行代码的非临时性计算机可读介质。该代码可以由处理器执行以用于以下操作:在AS层上,从该车辆向基站发送位置信息;以及向基站发送位置消息信息。

[0026] 在该非临时性计算机可读介质的一些示例中,该位置消息信息可以包括下面各项中的至少一项:位置消息的内容、或者该位置消息的类型、或者其组合。在一些示例中,该代码可以由处理器执行以用于执行以下操作:向基站发送针对位置消息的目标广播范围。

[0027] 为了更好地理解下面的具体实施方式,上面对根据本公开内容的示例的技术和方法优点进行了相当程度地总体概括。下面将描述另外的技术和优点。可以将所公开的概念和特定示例容易地使用成用于修改或设计执行本公开内容的相同目的其它结构的基础。这些等同的构造并不脱离所附权利要求的保护范围。当结合附图来考虑下面的具体实施方式时,将能更好地理解本文所公开的概念的特性,它们的组织方式和操作方法,以及相关优点。提供这些附图中的每一个只是用于说明和描述目的,而不是用作为规定对权利要求的限制。

## 附图说明

[0028] 通过参照下面的附图,可以获得对于本公开内容的本质和优点的进一步理解。在附图中,类似的组件或功能具有相同的附图标记。此外,相同类型的各个组件可以通过在附图标记之后加上虚线以及区分相似组件的第二标记来进行区分。如果在说明书中仅使用了第一附图标记,则该描述可适用于具有相同的第一附图标记的任何一个类似组件,而不管第二附图标记。

[0029] 图1根据本公开内容的各个方面,示出了一种无线通信系统的示例;

[0030] 图2根据本公开内容的各个方面,示出了一种无线通信系统;

[0031] 图3根据本公开内容的各个方面,示出了一种无线通信系统;

[0032] 图4根据本公开内容的各个方面,示出了可以由基站、UE或车辆在其中进行传输的子帧序列;

[0033] 图5根据本公开内容的各个方面,示出了用于在无线通信中使用的装置的方块图;

[0034] 图6根据本公开内容的各个方面,示出了用于在无线通信中使用的装置的方块图;

[0035] 图7根据本公开内容的各个方面,示出了用于在无线通信中使用的装置的方块图;

[0036] 图8根据本公开内容的各个方面,示出了用于在无线通信中使用的装置的方块图;

[0037] 图9根据本公开内容的各个方面,示出了用于在无线通信中使用的基站(例如,形成eNB的一部分或者全部的基站)的方块图;

[0038] 图10根据本公开内容的各个方面,示出了用于在无线通信中使用的车辆的方块图;

[0039] 图11是根据本公开内容的各个方面,示出一种用于第一基站处的无线通信的方法的示例的流程图;

[0040] 图12是根据本公开内容的各个方面,示出一种用于第一基站处的无线通信的方法的示例的流程图;

[0041] 图13是根据本公开内容的各个方面,示出一种用于第一基站处的无线通信的方法的示例的流程图;

[0042] 图14是根据本公开内容的各个方面,示出一种用于第一基站处的无线通信的方法的示例的流程图;

[0043] 图15是根据本公开内容的各个方面,示出一种用于车辆处的无线通信的方法的示例的流程图;以及

[0044] 图16是根据本公开内容的各个方面,示出一种用于车辆处的无线通信的方法的示例的流程图。

## 具体实施方式

[0045] 描述了可以提高基于WAN的V2V信令的技术。这些技术可以提高执行基于WAN的V2V信令的无线通信系统的效率。在一些示例中,该无线通信系统可以是或者包括LTE/LTE-A网络。

[0046] 下面的描述提供了示例,这些示例并非用于限制权利要求中所阐述的保护范围、适用性或者示例。在不脱离本公开内容的保护范围基础上,可以对讨论的组成要素的功能和排列进行改变。各个示例可以根据需要,省略、替代或者增加各种过程或组成部分。例如,

可以按照与所描述的不同顺序来执行描述的方法,并且可以对各个步骤进行增加、省略或者组合。此外,关于某些一些示例所描述的特征也可以组合到其它示例中。

[0047] 图1根据本公开内容的各个方面,示出了一种无线通信系统100的示例。无线通信系统100可以包括基站105、UE 115和核心网130。这些UE中的一些可以采用装备有无线通信设备的车辆135的形式。核心网130可以提供用户认证、接入授权、跟踪、互联网协议(IP)连接、以及其它接入、路由或者移动功能。基站105通过回程链路132(例如,S1等等),与核心网130进行交互,并且可以针对与UE 115和车辆135的通信来执行无线配置和调度,或者可以在基站控制器(没有示出)的控制下进行操作。在各个示例中,基站105可以通过回程链路134(例如,X1、X2等等),来彼此之间进行直接地或者间接地通信(例如,通过核心网130),其中回程链路134可以是有线通信链路,也可以是无线通信链路。

[0048] 基站105可以经由一个或多个基站天线,与UE 115和车辆135进行无线地通信。基站105站点中的每一个站点可以为各自的地理覆盖区域110提供通信覆盖。在一些示例中,基站105可以称为基站收发机、无线基站、接入点、无线收发机、节点B、演进型节点B(eNB)、家庭节点B、家庭演进型节点B或者某种其它适当的术语。可以将基站105的地理覆盖区域110划分成多个小区或扇区(没有示出)。无线通信系统100可以包括不同类型的基站105(例如,宏基站或小型小区基站)。不同技术的地理覆盖区域110可以重叠。

[0049] 在一些示例中,无线通信系统100可以包括LTE/LTE-A网络。在LTE/LTE-A网络中,可以使用术语演进型节点B(eNB)来描述基站105中的一个或多个基站的集合。无线通信系统100可以是异构的LTE/LTE-A网络,其中在该网络中,不同类型的eNB提供各种地理区域的覆盖。例如,每一个eNB或基站105可以为宏小区、小型小区或者其它类型的小区提供通信覆盖。术语“小区”是3GPP术语,根据上下文,其可以用于描述基站、与基站相关联的载波或分量载波、或者载波或基站的覆盖区域(例如,扇区等等)。

[0050] 宏小区可以覆盖相对较大的地理区域(例如,半径几个公里),并且可以允许与网络提供商具有服务订阅的UE的不受限制地接入。与宏小区相比,小型小区可以是低功率基站,其可以在与宏小区相同或者不同的无线频谱频带中进行操作。根据各种示例,小型小区可以包括微微小区、毫微微小区和微小区。微微小区可以覆盖相对较小的地理区域,并且可以允许与网络提供商具有服务订阅的UE的不受限制地接入。毫微微小区也可以覆盖相对较小的地理区域(例如,家庭),并且可以向与该毫微微小区具有关联的UE(例如,封闭用户组(CSG)中的UE、用于家庭中的用户的UE等等)提供受限制的接入。用于宏小区的eNB可以称为宏eNB。用于小型小区的eNB可以称为小型小区eNB、微微eNB、毫微微eNB或家庭eNB。eNB可以支持一个或多个(例如,两个、三个、四个等等)小区(例如,分量载波)。

[0051] 无线通信系统100可以支持同步或异步操作。对于同步操作,基站可以具有类似的帧时序,并且来自不同基站的传输在时间上近似地对齐。对于异步操作,基站可以具有不同的帧时序,并且来自不同基站的传输在时间上不对齐。本文所描述的技术可以用于同步操作,也可以用于异步操作。

[0052] 可以适应各种公开的示例中的一些的通信网络,可以是根据分层协议栈进行操作的基于分组的网络。在用户平面中,承载或者分组数据会聚协议(PDCP)层的通信可以是基于IP的。无线链路控制(RLC)层可以执行分组分段和重组,以通过逻辑信道进行通信。介质访问控制(MAC)层可以执行优先级处理,以及逻辑信道向传输信道的复用。MAC层还可以使

用混合ARQ (HARQ) 来提供MAC层的重传,以提高链路效率。在控制平面中,无线资源控制(RRC)协议层可以提供UE 115或车辆135和基站105或核心网130之间的RRC连接的建立、配置和维持,其中核心网130支持用于用户平面数据的无线承载。在物理(PHY)层,可以将传输信道映射到物理信道。

[0053] UE 115和车辆135可以分散于无线通信系统100中,并且每一个UE 115或者车辆135可以是静止的,也可以是移动的。UE 115还可以包括或者由本领域技术人员称为移动站、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、手持装置、用户代理、移动客户端、客户端或者某种其它适当的术语。UE 115可以是蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、平板计算机、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站等等。UE 115或者车辆135能够与各种类型的基站和网络设备(其包括宏eNB、小型小区eNB、中继基站等等)进行通信。

[0054] 无线通信系统100中所示出的通信链路125可以包括从基站105到UE 115或车辆135的下行链路(DL)信道,或者从UE 115或车辆135到基站105的上行链路(UL)信道。下行链路信道还可以称为前向链路信道,而上行链路信道还可以称为反向链路信道。

[0055] 在一些示例中,每一个通信链路125可以包括一个或多个载波,其中每一个载波可以由多个子载波(例如,不同频率的波形信号)构成的信号,其中这些子载波是根据上面所描述的各种无线技术来调制的。每个经过调制的信号可以是在不同的子载波上发送的,并且可以携带控制信息(例如,参考信号、控制信道等等)、开销信息、用户数据等等。通信链路125可以使用频分双工(FDD)操作(例如,采用成对的频谱资源)或者时分双工(TDD)操作(例如,采用非成对的频谱资源)来发送双向通信。可以规定用于FDD操作的帧结构(例如,帧结构类型1)和用于TDD操作的帧结构(例如,帧结构类型2)。

[0056] 在无线通信系统100的一些示例中,基站105、UE 115或车辆135可以包括多个天线,以便使用天线分集方案来提高基站105和UE 115或车辆135之间的通信质量和可靠性。另外地或替代地,基站105、UE 115或车辆135可以使用可以充分利用多径环境的多输入多输出(MIMO)技术,以发送携带相同或者不同的经过编码的数据的多个空间层。

[0057] 无线通信系统100可以支持多个小区或者载波上的操作,该特征可以称为载波聚合(CA)或者双连接操作。载波还可以称为分量载波(CC)、层、信道等等。本文可以互换地使用术语“载波”、“分量载波”、“小区”和“信道”。载波聚合可以结合FDD和TDD分量载波来使用。

[0058] 图2根据本公开内容的各个方面,示出了一种无线通信系统200。无线通信系统200可以包括多个基站(例如,其包括第一基站205、第二基站205-a和第三基站205-b)和多个UE或车辆(例如,车辆235)。第一基站205、第二基站205-a和第三基站205-b可以是参照图1所描述的基站105的方面的示例,并且车辆235可以是参照图1所描述的车辆135的方面的示例。在一些示例中,第一基站205、第二基站205-a、第三基站205-b和车辆235可以操作成LTE/LTE-A网络的一部分。

[0059] 这些基站中的每一个基站可以与相应的覆盖区域相关联。例如,第一基站205可以与第一覆盖区域210相关联,第二基站205-a可以与第二覆盖区域210-a相关联,并且第三基站205-b可以与第三覆盖区域210-b相关联。这些覆盖区域中的每一个覆盖区域可以包括多

个小区(扇区)。例如,第一覆盖区域210可以包括第一小区215、第二小区215-a和第三小区215-b,第二覆盖区域210-a可以包括第四小区215-c、第五小区215-d和第六小区215-e,并且第三覆盖区域210-b可以包括第七小区215-f、第八小区215-g和第九小区215-h。

[0060] 举例而言,第一基站205可以操作成用于车辆235的服务基站。车辆235可以向第一基站205发送位置信息(例如,车辆235的位置或者车辆235所处的地理区域),并且在一些示例中,可以向第一基站205发送针对位置消息的位置消息信息(例如,位置消息的内容、或者位置消息的类型、或者其组合)和/或目标广播范围240(例如,关于该车辆位置的半径r的范围)。可以在AS层(例如,在MAC层(例如,使用MAC层控制元素)上、或者在PDCP层上、或者在其组合上),从车辆235向第一基站发送至少该位置信息。在另一实施例中,可以在上层从车辆235向第一基站发送该位置信息。在一些方面,位置消息可以包括例如车辆位置、速度或方向、安全消息(例如,车辆故障警告或者碰撞警告)等等。在一些示例中,车辆接收的位置消息可以用于车辆导航。在一些示例中,自动驾驶车辆接收的位置消息可以被自动驾驶车辆用于车辆导航。

[0061] 至少部分地基于该位置信息,第一基站205(例如,与第一小区相对应、与第一小区相关联或者包括在第一小区中)可以识别将从其广播位置消息的多个小区。在一些示例中,还可以至少部分地基于所识别的针对位置消息的目标广播范围(其可以是从小于235接收的,或者是例如基于位置消息的类型或者车辆235的类型来识别的),来识别所述多个小区。在一些示例中,还可以至少部分地基于第一基站205、第二基站205-a和第三基站205-b的小区的位置和覆盖区域来识别所述多个小区。例如,第一基站205可以将要从其广播该位置消息的多个小区识别成第二小区215-a、第六小区215-e和第七小区215-f。该识别可以至少部分地基于确定以下内容:该位置消息的目标广播范围与第二小区215-a、第六小区215-e和第七小区215-f的覆盖区域重叠。在一些示例中,可以使用X2或S1信令、或者使用操作、管理和维护(OAM)接口来用信号发送相邻小区的位置和覆盖区域。在上面所描述的示例的方面,相邻小区可以包括与第一小区相邻的一个或多个小区。

[0062] 在识别所述多个小区之后,第一基站205可以关于位置消息的广播,与所识别的小区相关联的基站进行通信。在一些示例中,与所识别的基站进行通信可以包括:向基站发送位置消息的内容、或者位置消息的类型、或者位置信息、或者所述多个小区的指示或者其组合。

[0063] 在一些示例中,第一基站205、第二基站205-a和第三基站205-b可以在从车辆235接收到位置消息信息之后,避免在预定数量的时间单位广播与该车辆235相关联的位置消息。因此,该位置消息信息可以是具有时间戳的,并且可以与时间戳一起发送给第二基站205-a和第三基站205-b。避免在一段时间广播位置消息,能够给予基站时间来关于位置消息的广播进行通信,并且提供时间来更新(例如,协调)基站的小区将要广播其位置消息的车辆列表(例如,使得这些小区向相同列表的车辆进行广播,并且能够以SFN方式来广播位置消息)。

[0064] 在一些示例中,可以通过SFN(例如,在LTE/LTE-A网络的多播广播单频网(MBSFN)子帧中)来进行与车辆235相关联的位置消息的广播。

[0065] 与车辆235相关联的位置消息的广播(如参照图2所描述的)能够减少广播该位置消息的小区数量(例如,从九个小区的集合减少到三个小区的集合),并且能够减少用于

广播该位置消息的资源数量和功率量。

[0066] 图3根据本公开内容的各个方面,示出了一种无线通信系统300。无线通信系统300可以包括多个基站(例如,其包括第一基站305、第二基站305-a和第三基站305-b)。第一基站305、第二基站305-a和第三基站305-b可以是参照图1所描述的基站105的方面的示例。在一些示例中,第一基站305、第二基站305-a和第三基站305-b可以操作成LTE/LTE-A网络的一部分。

[0067] 这些基站中的每一个基站可以与相应的覆盖区域相关联。例如,第一基站305可以与第一覆盖区域310相关联,第二基站305-a可以与第二覆盖区域310-a相关联,并且第三基站305-b可以与第三覆盖区域310-b相关联。这些覆盖区域中的每一个可以包括多个小区(扇区)。例如,第一覆盖区域310可以包括第一小区315、第二小区315-a和第三小区315-b,第二覆盖区域310-a可以包括第四小区315-c、第五小区315-d和第六小区315-e,并且第三覆盖区域310-b可以包括第七小区315-f、第八小区315-g和第九小区315-h。

[0068] 随着车辆在无线通信系统300中移动,从其广播与这些车辆相关联的位置消息的多个小区可以发生改变。为了减少在基站之间交换的用于广播与车辆相关联的位置消息的协调信息的量,和/或减少与V2V通信相关联的延时,无线通信系统300的基站可以共享/使用地理区域到资源(例如,子帧)的半静态映射。在图3中示出了一个地理区域320的示例。如地理区域320所演示的,地理区域可以包括一个以上的基站的小区。一个地理区域可以替代地包括仅仅一个基站的小区。在图4中示出了可以映射到地理区域320的资源。

[0069] 图4根据本公开内容的各个方面,示出了可以由基站、UE或车辆在其中进行传输的子帧序列400。例如,可以在子帧序列400的子帧中进行发送的基站、UE或车辆,可以包括例如参照图1、2或图3所描述的基站105、205、205-a、205-b、305、305-a或305-b、或者UE 115、或车辆135或235的方面。

[0070] 在一些示例中,可以将子帧集合405映射到参照图3所描述的地理区域320,并且当要广播与位于地理区域320中的车辆相关联的位置消息时,参照图3所描述的第一基站305、第二基站305-a和第三基站305-b中的每一者可以在该子帧集合405的每一个子帧中广播该位置消息。其它的子帧集合可以映射到其它地理区域。

[0071] 在一些示例中,子帧集合405中的子帧可以是LTE/LTE-A MBSFN子帧。为了有助于在单频网上广播位置消息,可以根据用于广播位置消息的每个基站或小区都知道的消息顺序,来广播与位于地理区域(例如,图3的地理区域320)内的多个车辆有关的位置消息。在一些示例中,该消息顺序可以是至少部分地基于以下各项:该地理区域中的车辆位置的排序(例如,基于与这些车辆相关联的纬度和经度位置信息)、所述多个位置消息中的位置消息排队进行传输的时间顺序、从所述多个车辆接收到位置消息的时间顺序、或者其组合。

[0072] 图5根据本公开内容的各个方面,示出了用于在无线通信中使用的装置505的方块图500。装置505可以是参照图1、2或图3所描述的基站105、205、205-a、205-b、305、305-a或305-b中的一个或多个的方面的示例。装置505还可以是或者包括处理器。装置505可以包括接收机510、无线通信管理器520或者发射机530。这些组件中的每一个可以彼此之间进行通信。

[0073] 装置505中的这些组件可以单独地或者统一地使用一个或多个专用集成电路(ASIC)来实现,其中这些ASIC适于在硬件中执行这些可应用功能中的一些或者全部。替代

地,这些功能可以由一个或多个集成电路上一个或多个其它处理单元(或者内核)执行。在其它示例中,可以使用其它类型的集成电路(例如,结构化/平台ASIC、现场可编程门阵列(FPGA)、片上系统(SoC)和/或其它类型的半定制IC),其中这些集成电路可以用本领域已知的任何方式进行编程。每一个组件的功能也可以整体地或者部分地使用指令来实现,其中这些指令体现在存储器中,被格式化成一个或多个通用或专用处理器来执行。

[0074] 在一些示例中,接收机510可以包括至少一个射频(RF)接收机,例如,可操作以接收多个无线频谱频带上的传输的至少一个RF接收机。在一些示例中,这些无线频谱频带中的一个或多个无线频谱频带可以用于如例如参照图1、2、3或图4所描述的LTE/LTE-A通信。接收机510可以用于在无线通信系统的一个或多个通信链路(例如,参照图1、2或图3所描述的无线通信系统100、200或300的一个或多个通信链路)上,接收各种类型的数据或者控制信号(即,传输)。

[0075] 在一些示例中,发射机530可以包括至少一个RF发射机,例如,可操作以在多个无线频谱频带上进行发送的至少一个RF发射机。发射机530可以用于在无线通信系统的一个或多个通信链路(例如,参照图1、2或图3所描述的无线通信系统100、200或300的一个或多个通信链路)上,发送各种类型的数据或者控制信号(即,传输)。

[0076] 在一些示例中,无线通信管理器520可以用于管理针对装置505的无线通信的一个或多个方面。在一些示例中,无线通信管理器520的一部分可以并入到接收机510或发射机530中,或者与接收机510或发射机530共享。在一些示例中,无线通信管理器520可以包括车辆信息管理器535或者消息广播管理器545。

[0077] 车辆信息管理器535可以包括位置信息管理器540。位置信息管理器540可以用于从车辆接收位置信息。在一些示例中,该位置信息可以是在AS层上(例如,在MAC层(如,使用MAC层控制元素)上、或者在PDCP层上、或者在其组合上)从车辆接收的。

[0078] 消息广播管理器545可以包括小区识别器550或者广播协调器555。小区识别器550可以用于至少部分地基于位置信息,识别将从其广播与车辆相关联的位置消息的多个小区。所述多个小区可以至少包括第一基站(例如,包括装置505的基站)的第一小区和第二基站的第二小区。广播协调器555可以用于关于位置消息的广播,与至少第二基站进行通信。

[0079] 图6根据本公开内容的各个方面,示出了用于在无线通信中使用的装置605的方块图600。装置605可以是参照图1、2或图3所描述的基站105、205、205-a、205-b、305、305-a或305-b中的一个或多个的方面的示例。装置605还可以是或者包括处理器。装置605可以包括接收机610、无线通信管理器620或者发射机630。这些组件中的每一个可以彼此之间进行通信。

[0080] 装置605中的这些组件可以单独地或者统一地使用一个或多个ASIC来实现,这些ASIC适于在硬件中执行这些可应用功能中的一些或者全部。替代地,这些功能可以由一个或多个集成电路上一个或多个其它处理单元(或者内核)执行。在其它示例中,可以使用其它类型的集成电路(例如,结构化/平台ASIC、FPGA、SoC和/或其它类型的半定制IC),这些集成电路可以用本领域已知的任何方式进行编程。每一个组件的功能也可以整体地或者部分地使用指令来实现,这些指令体现在存储器中,被格式化成一个或多个通用或专用处理器来执行。

[0081] 在一些示例中,接收机610可以包括至少一个RF接收机,例如,可操作以接收多个

无线频谱频带上的传输的至少一个RF接收机。在一些示例中,这些无线频谱频带中的一个或多个无线频谱频带可以用于例如参照图1、2、3或图4所描述的LTE/LTE-A通信。接收机610可以用于在无线通信系统的一个或多个通信链路(例如,参照图1、2或图3所描述的无线通信系统100、200或300的一个或多个通信链路)上,接收各种类型的数据或者控制信号(即,传输)。

[0082] 在一些示例中,发射机630可以包括至少一个RF发射机,例如,可操作以在多个无线频谱频带上进行发送的至少一个RF发射机。发射机630可以用于在无线通信系统的一个或多个通信链路(例如,参照图1、2或图3所描述的无线通信系统100、200或300的一个或多个通信链路)上,发送各种类型的数据或者控制信号(即,传输)。

[0083] 在一些示例中,无线通信管理器620可以用于管理针对装置605的无线通信的一个或多个方面。在一些示例中,无线通信管理器620的一部分可以并入到接收机610或发射机630中,或者与接收机610或发射机630共享。在一些示例中,无线通信管理器620可以包括映射广播器680、相邻小区信息收集器660、车辆信息管理器635或者消息广播管理器645。

[0084] 映射广播器680可以用于(例如,向车辆)广播地理区域到至少一个子帧的集合的映射,或者地理区域到C-RNTI的映射。在一些示例中,可以在下面各项中的至少一项中广播该映射:SIB、专用RRC信令或者其组合。

[0085] 相邻小区信息收集器660可以用于识别多个相邻小区中的每一个小区的位置和覆盖区域(其中相邻小区可以包括第一基站(例如,包括装置605的基站)的一个或多个小区和/或相邻基站的一个或多个小区)。

[0086] 车辆信息管理器635可以包括位置信息管理器640、位置消息信息管理器665或者目标广播范围识别器670。位置信息管理器640可以用于从车辆接收位置信息。在一些示例中,该位置信息可以是在AS层上(例如,在MAC层(如,使用MAC层控制元素)上、或者在PDCP层上、或者在其组合上)从车辆接收的。位置消息信息管理器665可以用于从车辆接收位置消息信息。该位置消息信息可以包括下面各项中的至少一项:与车辆相关联的位置消息的内容、或者位置消息的类型、或者其组合。在一些示例中,可以根据用于广播位置消息的指示来推断位置消息的类型,其中指示可以是来自车辆接收的。在一些示例中,该指示可以包括单一比特。在一些示例中,该指示可以是位置信息管理器640所接收的位置信息的传输。目标广播范围识别器670可以用于识别位置消息的目标广播范围。在一些示例中,可以至少部分地基于以下各项来识别该目标广播范围:位置消息的类型、或者车辆的类型、或者从车辆接收到目标广播范围、或者其组合。

[0087] 消息广播管理器645可以用于广播位置消息。在一些示例中,消息广播管理器645可以根据所述多个小区中的每个小区都已知的消息顺序,广播与位于地理区域中的多个车辆相关的多个位置消息。在一些示例中,该消息顺序可以是至少部分地基于以下各项的:该地理区域中的车辆位置的排序、所述多个位置消息中的位置消息排队进行传输的时间顺序、从所述多个车辆接收到位置消息的时间顺序、或者其组合。

[0088] 在一些示例中,消息广播管理器645可以包括小区识别器650、子帧识别器685、C-RNTI识别器695、广播协调器655、广播消息延迟定时器675、消息调度器690。小区识别器650可以用于至少部分地基于位置信息、目标广播范围和/或所述多个相邻小区中的至少一个的位置和覆盖区域,来识别将从其广播位置消息的多个小区。所述多个小区可以至少包括



第一基站的第一小区和第二基站的第二小区。子帧识别器685可以用于识别通过单频网来广播位置消息的至少一个子帧的集合,同时地从所述多个小区中的每个小区广播该位置消息。在一些示例中,至少一个子帧的该集合可以包括至少一个LTE/LTE-A MBSFN子帧的集合。在一些示例中,识别至少一个子帧的该集合可以包括:识别与位置信息相关联的地理区域;以及使用该地理区域,对地理区域到至少一个子帧的集合的映射进行索引。在一些示例中,可以使用C-RNTI识别器695来识别与位置信息相关联的地理区域,以及使用该地理区域,对地理区域到C-RNTI的映射进行索引。可以使用广播协调器655来关于位置消息的广播,与至少第二基站进行通信。在一些示例中,该通信可以包括:向至少第二基站发送以下各项:位置消息的内容、或者位置消息的类型、或者位置信息、或者对所述多个小区的指示、或者其组合。广播消息延迟定时器675可以用于在从车辆接收到位置消息信息之后,避免在预定数量的时间单位广播该位置消息。消息调度器690可以用于在所述至少一个子帧中的子帧的PDCCH上发送针对位置消息的调度信息。该调度信息可以与为了向车辆广播位置消息而保留的C-RNTI相关联,或者与映射到所述地理区域的C-RNTI相关联。在一些示例中,消息调度器690还可以用于在所述子帧的PDCCH上,发送针对至少一个非车辆数据传输的调度信息。针对所述至少一个非车辆数据传输的调度信息可以不与为了向车辆广播位置消息所保留的C-RNTI相关联(但可以与一个或多个其它C-RNTI相关联)。

[0089] 图7根据本公开内容的各个方面,示出了用于在无线通信中使用的装置715的方块图700。装置715可以是参照图1或图2所描述的车辆135或235中的一个或多个的方面的示例。装置715还可以是或者包括处理器。装置715可以包括接收机710、无线通信管理器720或者发射机730。这些组件中的每一个组件可以彼此之间进行通信。

[0090] 装置715中的这些组件可以单独地或者统一地使用一个或多个ASIC来实现,这些ASIC适于在硬件中执行这些可应用功能中的一些或者全部。替代地,这些功能可以由一个或多个集成电路上一个或多个其它处理单元(或者内核)执行。在其它示例中,可以使用其它类型的集成电路(例如,结构化/平台ASIC、FPGA、SoC和/或其它类型的半定制IC),其中这些集成电路可以用本领域已知的任何方式进行编程。每一个组件的功能也可以整体地或者部分地使用指令来实现,其中这些指令体现在存储器中,被格式化成一个或多个通用或专用处理器来执行。

[0091] 在一些示例中,接收机710可以包括至少一个RF接收机,例如,可操作以接收多个无线频谱频带上的传输的至少一个RF接收机。在一些示例中,这些无线频谱频带中的一个或多个无线频谱频带可以用于如参照例如图1、2、3或图4所描述的LTE/LTE-A通信。接收机710可以用于在无线通信系统的一个或多个通信链路(例如,参照图1、2或图3所描述的无线通信系统100、200或300的一个或多个通信链路)上,接收各种类型的数据或者控制信号(即,传输)。

[0092] 在一些示例中,发射机730可以包括至少一个RF发射机,例如,可操作以在多个无线频谱频带上进行发送的至少一个RF发射机。发射机730可以用于在无线通信系统的一个或多个通信链路(例如,参照图1、2或图3所描述的无线通信系统100、200或300的一个或多个通信链路)上,发送各种类型的数据或者控制信号(即,传输)。

[0093] 在一些示例中,无线通信管理器720可以用于管理针对装置715的无线通信的一个或多个方面。在一些示例中,无线通信管理器720的一部分可以并入到接收机710或发射机

730中,或者与接收机710或发射机730共享。在一些示例中,无线通信管理器720可以包括位置信息传输管理器735或者位置消息信息传输管理器740。

[0094] 位置信息传输管理器735可以用于在AS层上(例如,在MAC层(如,使用MAC层控制元素)上、或者在PDCP层上、或者在其组合上),从装置715向基站发送位置信息。位置消息信息传输管理器740可以用于从装置715向基站发送位置消息信息。该位置消息信息可以包括下面各项中的至少一项:与车辆相关联的位置消息的内容、或者位置消息的类型、或者其组合。

[0095] 图8根据本公开内容的各个方面,示出了用于在无线通信中使用的装置815的方块图800。装置815可以是参照图1或图2所描述的車輛135或235中的一个或多个的方面、或者参照图7所描述的装置715的方面的示例。装置815还可以是或者包括处理器。装置815可以包括接收机810、无线通信管理器820或者发射机830。这些组件中的每一个可以彼此之间进行通信。

[0096] 装置815中的这些组件可以单独地或者统一地使用一个或多个ASIC来实现,这些ASIC适于在硬件中执行这些可应用功能中的一些或者全部。替代地,这些功能可以由一个或多个集成电路上一个或多个其它处理单元(或者内核)执行。在其它示例中,可以使用其它类型的集成电路(例如,结构化/平台ASIC、FPGA、SoC和/或其它类型的半定制IC),其中这些集成电路可以用本领域已知的任何方式进行编程。每一个组件的功能也可以整体地或者部分地使用指令来实现,其中这些指令体现在存储器中,被格式化成由一个或多个通用或专用处理器来执行。

[0097] 在一些示例中,接收机810可以包括至少一个RF接收机,例如,可操作以接收多个无线频谱频带上的传输的至少一个RF接收机。在一些示例中,这些无线频谱频带中的一个或多个无线频谱频带可以用于如参照例如图1、2、3或图4所描述的LTE/LTE-A通信。接收机810可以用于在无线通信系统的一个或多个通信链路(例如,参照图1、2或图3所描述的无线通信系统100、200或300的一个或多个通信链路)上,接收各种类型的数据或者控制信号(即,传输)。

[0098] 在一些示例中,发射机830可以包括至少一个RF发射机,例如,可操作以在多个无线频谱频带上进行发送的至少一个RF发射机。发射机830可以用于在无线通信系统的一个或多个通信链路(例如,参照图1、2或图3所描述的无线通信系统100、200或300的一个或多个通信链路)上,发送各种类型的数据或者控制信号(即,传输)。

[0099] 在一些示例中,无线通信管理器820可以用于管理针对装置815的无线通信的一个或多个方面。在一些示例中,无线通信管理器820的一部分可以并入到接收机810或发射机830中,或者与接收机810或发射机830共享。在一些示例中,无线通信管理器820可以包括映射管理器845、地理区域识别器850、无线频谱监测器855、位置信息传输管理器835或者位置消息信息传输管理器840。

[0100] 映射管理器845可以用于接收至少一个映射(例如,从基站)。在一些示例中,所述至少一个映射可以包括:地理区域到至少一个子帧的集合的第一映射、或者地理区域到C-RNTI的第二映射。在一些示例中,可以在下面各项中的至少一项中接收第一映射和/或第二映射:SIB、或者专用RRC信令或者其组合。

[0101] 地理区域识别器850可以用于识别与包括装置815的車輛的位置相关联的地理区

域。

[0102] 无线频谱监测器855可以用于监测映射到所述地理区域的至少一个子帧的集合中的传输。另外地或替代地,无线频谱监测器855可以用于监测与映射到所述地理区域的至少一个C-RNTI相关联的传输。

[0103] 位置信息传输管理器835可以用于在AS层上(例如,在MAC层(如,使用MAC层控制元素)上、或者在PDCP层上、或者在其组合上),从装置815向基站发送位置信息。

[0104] 目标广播范围传输管理器860可以用于向基站发送针对位置消息的目标广播范围。

[0105] 位置消息信息传输管理器840可以用于从装置815向基站发送位置消息信息。该位置消息信息可以包括下面各项中的至少一项:与车辆相关联的位置消息的内容、或者位置消息的类型、或者其组合。在一些示例中,位置信息传输管理器815、目标广播范围传输管理器860和/或位置消息信息管理器840可以分别用于在相同的子帧中发送位置信息、目标广播范围和/或位置消息信息。

[0106] 图9根据本公开内容的各个方面,示出了用于在无线通信中使用的基站905(例如,形成eNB的一部分或者全部的基站)的方块图900。在一些示例中,基站905可以是参照图1、2或图3所描述的基站105、205、205-a、205-b、305、305-a或305-b的一个或多个方面的示例,或者是参照图5或图6所描述的装置505或装置605中的一个或多个装置的方面的示例。基站905可以被配置为实现或者有助于实现参照图1、2、3、4、5或图6所描述的基站技术和功能中的至少一些。

[0107] 基站905可以包括基站处理器910、基站存储器920、至少一个基站收发机(通过基站收发机950来表示)、至少一个基站天线(通过基站天线955来表示)或者基站无线通信管理器960。基站905还可以包括基站通信器930或网络通信器940中的一个或多个。这些组件中的每一个可以通过一个或多个总线935,彼此之间进行直接地或者间接地通信。

[0108] 基站存储器920可以包括随机存取存储器(RAM)或只读存储器(ROM)。基站存储器920可以存储包含指令的计算机可读、计算机可执行代码925,其中这些指令被配置为:当被执行时,使基站处理器910执行本文所描述的与无线通信有关的各种功能,其包括例如:从车辆接收位置信息;至少部分地基于该位置信息,识别将从其广播与该车辆相关联的位置消息的小区;以及关于位置消息的广播,与其它基站进行通信。或者,计算机可执行代码925可以不由基站处理器910直接执行,而是被配置为(例如,当对其进行编译和执行时)使基站905执行本文所描述的各种功能。

[0109] 基站处理器910可以包括智能硬件设备,例如,中央处理单元(CPU)、微控制器、ASIC等等。基站处理器910可以处理通过基站收发机950、基站通信器930或网络通信器940所接收的信息。基站处理器910还可以处理要向收发机950发送以便通过天线955进行传输的信息、处理要向基站通信器930发送以便向一个或多个其它基站(例如,基站905-a和基站905-b)进行传输的信息、或者处理要向网络通信器940发送以便向核心网945进行传输的信息,其中核心网945可以是参照图1所描述的核心网130的一个或多个方面的示例。基站处理器910可以单独地或者结合基站无线通信管理器960,来处理多个无线频谱频带上的通信(或者管理多个无线频谱频带上的通信)的各个方面。

[0110] 基站收发机950可以包括调制解调器,调制解调器被配置为对分组进行调制,并且

将调制后的分组提供给基站天线955以进行传输,并且对从基站天线955接收的分组进行解调。在一些示例中,基站收发机950可以实现成一个或多个基站发射机和一个或多个单独的基站接收机。基站收发机950可以支持多个无线频谱频带上的通信。基站收发机950可以被配置为经由天线955,与一个或多个UE、车辆或装置(例如,参照图1所描述的UE 115中的一个或多个UE、参照图1或图2所描述的車輛135或235中的一个或多个車輛、或者参照图7或图8所描述的装置715或装置815中的一个或多个装置)进行双向通信。例如,基站905可以包括多个基站天线955(例如,天线阵列)。基站905可以通过网络通信器940,与核心网945进行通信。基站905还可以使用基站通信器930,与其它基站(例如,基站905-a和基站905-b)进行通信。

[0111] 基站无线通信管理器960可以被配置为执行或控制参照图1、2、3、4、5或图6所描述的与多个无线频谱频带上的无线通信有关的技术或功能中的一些或全部。基站无线通信管理器960或者其一部分可以包括处理器,或者基站无线通信管理器960的功能中的一些或全部可以由基站处理器910来执行,或结合基站处理器910来执行。在一些示例中,基站无线通信管理器960可以是参照图5或图6所描述的无线通信管理器520或620的示例。

[0112] 图10根据本公开内容的各个方面,示出了用于在无线通信中使用的車輛1035的方块图1000。在一些示例中,車輛1035可以具有引擎或者电池以有助于車輛移动、以及用于与远程基站或者其它車輛进行无线通信的组件的供电。在一些示例中,車輛1035可以是参照图1或者图2所描述的車輛135或235中的一个或多个車輛的方面的示例,或者是参照图7或图8所描述的装置715或装置815的方面的示例。車輛1035可以被配置为实现参照图1、2、3、4、7或者图8所描述的車輛或装置技术和功能中的至少一些。

[0113] 車輛1035可以包括車輛处理器1010、車輛存储器1020、至少一个車輛收发机(其用收发机1030来表示)、至少一个車輛天线(其用車輛天线1040来表示)或者車輛无线通信管理器1050。这些组件中的每一个可以通过一个或多个总线1045,彼此之间进行直接地或者间接地通信。

[0114] 車輛存储器1020可以包括RAM或者ROM。車輛存储器1020可以存储包含指令的计算机可读代码、计算机可执行代码1025,其中这些指令被配置为:当被执行时,使車輛处理器1010执行本文所描述的与无线通信有关的各种功能,其包括:例如,向基站发送位置信息、目标广播范围或者位置消息信息,或者监测从基站或其它車輛接收的消息。或者,计算机可执行代码1025可以不由車輛处理器1010直接执行,而是被配置为(例如,当对其进行编译和执行时)使車輛1035执行本文所描述的各种功能。

[0115] 車輛处理器1010可以包括智能硬件设备(例如,CPU、微控制器、ASIC等等)。車輛处理器1010可以处理通过車輛收发机1030接收的信息,或者处理要向車輛收发机1030发送以便通过車輛天线1040进行传输的信息。車輛处理器1010可以单独地或者结合車輛无线通信管理器1050,来处理在多个无线频谱频带上进行通信(或者管理多个无线频谱频带上的通信)的各个方面。

[0116] 車輛收发机1030可以包括调制解调器,调制解调器被配置为对分组进行调制,并且将调制后的分组提供给車輛天线1040以进行传输,并且对从車輛天线1040接收的分组进行解调。在一些示例中,車輛收发机1030可以实现成一个或多个車輛发射机和一个或多个单独的車輛接收机。車輛收发机1030可以支持多个无线频谱频带上的通信。車輛收发机

1030可以被配置为经由天线1040,与参照图1、2、3或图9所描述的基站105、205、205-a、205-b、305、305-a、305-b或905中的一个或多个、或者参照图5或图6所描述的装置505或605中的一个或多个进行双向通信。虽然车辆1035可以包括单一车辆天线,但可以存在着车辆1035可以包括多个车辆天线1040的示例。

[0117] 车辆无线通信管理器1050可以被配置为:执行或者控制参照图1、2、3、4、7或者图8所描述的与多个无线频谱频带上的无线通信有关的车辆或装置技术或功能中的一些或全部。车辆无线通信管理器1050或者其一部分可以包括处理器,或者车辆无线通信管理器1050的功能中的一些或全部可以由车辆处理器1010来执行,或结合车辆处理器1010来执行。在一些示例中,车辆无线通信管理器1050可以是参照图7或图8所描述的无线通信管理器720或820的示例。

[0118] 图11是根据本公开内容的各个方面,示出用于第一基站处的无线通信的方法1100的示例的流程图。为了清楚说明起见,下面参照通过图1、2、3或图9所描述的基站105、205、205-a、205-b、305、305-a、305-b或905中的一个或多个基站的方面、或者参照图5或图6所描述的装置505或装置605中的一个或多个装置的方面,来描述方法1100。在一些示例中,第一基站可以执行一个或多个代码集,以控制该第一基站的功能单元来执行下面所描述的功能。另外地或替代地,第一基站可以使用特殊用途硬件来执行下面所描述的功能中的一个或多个。

[0119] 在方块1105处,方法1100可以包括:从车辆接收位置信息。在一些示例中,该位置信息可以是在AS层上(例如,在MAC层(如,使用MAC层控制元素)上、或者在PDCP层上、或者在其组合上)从车辆接收的。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的无线通信管理器535或635、或者参照图5或图6所描述的位置信息管理器540或640,来执行方块1105处的操作。

[0120] 在方块1110处,方法1100可以包括:至少部分地基于该位置信息,识别将从其广播与该车辆相关联的位置消息的多个小区。所述多个小区可以至少包括第一基站的第一小区和第二基站的第二小区。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者参照图5或图6所描述的小区识别器550或650,来执行方块1110处的操作。

[0121] 在方块1115处,方法1100可以包括:关于所述位置消息的广播,与至少第二基站进行通信。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者参照图5或图6所描述的广播协调器555或655,来执行方块1115处的操作。

[0122] 因此,方法1100可以提供无线通信。应当注意的是,方法1100仅仅只是一种实现,并且可以对方法1100的操作进行重新排列或者修改,使得其它实现也是可能的。

[0123] 图12是根据本公开内容的各个方面,示出用于第一基站处的无线通信的方法1200的示例的流程图。为了清楚说明起见,下面参照参考图1、2、3或图9所描述的基站105、205、205-a、205-b、305、305-a、305-b或905中的一个或多个的方面、或者参考图5或图6所描述的装置505或装置605中的一个或多个的方面,来描述方法1200。在一些示例中,第一基站可以执行一个或多个代码集,以控制该第一基站的功能单元来执行下面所描述的功能。另外地或替代地,第一基站可以使用特殊用途硬件来执行下面所描述的功能中的一个或多个。

[0124] 在方块1205处,方法1200可以包括:识别多个相邻小区中的每一个小区的位置和覆盖区域(其中相邻小区可以包括第一基站的一个或多个小区和/或相邻基站的一个或多个小区)。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、或者参照图6所描述的相邻小区信息收集器660,来执行方块1205处的操作。

[0125] 在方块1210处,方法1200可以包括:从车辆接收位置信息。在一些示例中,该位置信息可以是在AS层上(例如,在MAC层(如,使用MAC层控制元素)上、或者在PDCP层上、或者在其组合上)从车辆接收的。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的车辆信息管理器535或635、或者参照图5或图6所描述的位置信息管理器540或640,来执行方块1210处的操作。

[0126] 在方块1215处,方法1200可以包括:从车辆接收位置消息信息。该位置消息信息可以包括下面各项中的至少一项:与车辆相关联的位置消息的内容、或者位置消息的类型、或者其组合。在一些示例中,可以根据用于广播位置消息的指示来推断位置消息的类型,其中指示可以是来自车辆接收的。在一些示例中,该指示可以包括单一比特。在一些示例中,该指示可以是位置信息(例如,在方块1210处接收的位置信息)的传输。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的车辆信息管理器535或635、或者参照图6所描述的位置消息信息管理器665,来执行方块1215处的操作。

[0127] 在方块1220处,方法1200可以包括:识别位置消息的目标广播范围。在一些示例中,可以至少部分地基于以下各项来识别该目标广播范围:位置消息的类型、或者车辆的类型、或者从车辆接收到目标广播范围、或者其组合。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的车辆信息管理器535或635、或者参照图6所描述的目标广播范围识别器670,来执行方块1220处的操作。

[0128] 在方块1225处,方法1200可以包括:至少部分地基于位置信息、目标广播范围和/或所述多个相邻小区中的至少一个相邻小区的位置和覆盖区域,来识别将从其广播位置消息的多个小区。所述多个小区可以至少包括第一基站的第一小区和第二基站的第二小区。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者参照图5或图6所描述的小区识别器550或650,来执行方块1225处的操作。

[0129] 在方块1230处,方法1200可以包括:关于所述位置消息的广播,与至少第二基站进行通信。在一些示例中,该通信可以包括:向至少第二基站发送以下各项:位置消息的内容、或者位置消息的类型、或者位置信息、或者所述多个小区的指示、或者其组合。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者参照图5或图6所描述的广播协调器555或655,来执行方块1230处的操作。

[0130] 在方块1235处,方法1200可以可选地包括:在从车辆接收到位置消息信息之后,避免在预定数量的时间单位广播该位置消息。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者参照图6所描述的广播消息延迟定时器675,来执行方块1235处的操作。

[0131] 在方块1240处,方法1200可以包括:广播位置消息。在一些示例中,方块1240处的

操作可以包括：根据所述多个小区中的每个小区都已知的消息顺序，广播与位于地理区域中的多个车辆相关的多个位置消息。在一些示例中，该消息顺序可以至少部分地基于以下各项：该地理区域中的车辆位置的排序、所述多个位置消息中的位置消息排队进行传输的时间顺序、从所述多个车辆接收到位置消息的时间顺序、或者其组合。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、或者参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645，来执行方块1240处的操作。

[0132] 因此，方法1200可以提供无线通信。应当注意的是，方法1200仅仅只是一种实现，并且可以对方法1200的操作进行重新排列或者修改，使得其它实现也是可能的。

[0133] 图13是根据本公开内容的各个方面，示出用于第一基站处的无线通信的方法1300的示例的流程图。为了清楚说明起见，下面参照参考图1、2、3或图9所描述的基站105、205、205-a、205-b、305、305-a、305-b或905中的一个或多个基站的方面、或者参考图5或图6所描述的装置505或装置605中的一个或多个装置的方面，来描述方法1300。在一些示例中，第一基站可以执行一个或多个代码集，以控制该第一基站的功能单元来执行下面所描述的功能。另外地或替代地，第一基站可以使用特殊用途硬件来执行下面所描述的功能中的一个或多个。

[0134] 在方块1305处，方法1300可以包括：（例如，向车辆）广播地理区域到至少一个子帧的集合的映射。在一些示例中，可以在下面各项中的至少一项中广播该映射：SIB、专用RRC信令或者其组合。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、或者参照图6所描述的映射广播器680，来执行方块1305处的操作。

[0135] 在方块1310处，方法1300可以包括：从车辆接收位置信息。在一些示例中，该位置信息可以是在AS层上（例如，在MAC层（如，使用MAC层控制元素）上、或者在PDCP层上、或者在其组合上）从车辆接收的。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的无线通信管理器535或635、或者参照图5或图6所描述的位置信息管理器540或640，来执行方块1310处的操作。

[0136] 在方块1315处，方法1300可以包括：从车辆接收位置消息信息。该位置消息信息可以包括下面各项中的至少一项：与车辆相关联的位置消息的内容、或者位置消息的类型、或者其组合。在一些示例中，可以根据用于广播位置消息的指示来推断位置消息的类型，其中指示可以从车辆接收。在一些示例中，该指示可以包括单一比特。在一些示例中，该指示可以是位置信息（例如，在方块1310处接收的位置信息）的传输。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的无线通信管理器535或635、或者参照图6所描述的位置消息信息管理器665，来执行方块1315处的操作。

[0137] 在方块1320处，方法1300可以包括：至少部分地基于该位置信息，识别将从其广播与该车辆相关联的位置消息的多个小区。在一些示例中，还可以至少部分地基于位置消息的目标广播范围和/或至少一个相邻小区（例如，第一基站的第一小区的至少一个相邻小区，其中这些相邻小区可以包括第一基站的一个或多个小区和/或相邻基站的一个或多个小区）的位置和覆盖区域，来识别所述多个小区。所述多个小区可以至少包括第一基站的第一小区和第二基站的第二小区。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者



参照图5或图6所描述的小区识别器550或650,来执行方块1320处的操作。

[0138] 在方块1325处,方法1300可以包括:识别通过单频网来广播位置消息的至少一个子帧的集合,同时地从所述多个小区中的每个小区广播该位置消息。在一些示例中,至少一个子帧的该集合可以包括至少一个LTE/LTE-A MBSFN子帧的集合。在一些示例中,识别至少一个子帧的该集合可以包括:识别与位置信息相关联的地理区域;以及使用该地理区域,对地理区域到至少一个子帧的集合的映射进行索引。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者参照图6所描述的子帧识别器685,来执行方块1320处的操作。

[0139] 在方块1330处,方法1300可以包括:关于所述位置消息的广播,与至少第二基站进行通信。在一些示例中,该通信可以包括:向至少第二基站发送以下各项:位置消息的内容、或者位置消息的类型、或者位置信息、或者对所述多个小区的指示、或者其组合。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者参照图5或图6所描述的广播协调器555或655,来执行方块1330处的操作。

[0140] 在方块1335处,方法1300可以可选地包括:在从车辆接收到位置消息信息之后,避免在预定数量的时间单位广播该位置消息。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者参照图6所描述的广播消息延迟定时器675,来执行方块1335处的操作。

[0141] 在方块1340处,方法1300可以包括:在所述至少一个子帧中的子帧的PDCCH上发送针对位置消息的调度信息。该调度信息可以与为了向车辆广播位置消息而保留的C-RNTI相关联。在一些示例中,方块1340的操作还可以包括:在所述子帧的PDCCH上,发送针对至少一个非车辆数据传输的调度信息。针对所述至少一个非车辆数据传输的调度信息可以不与为了向车辆广播位置消息所保留的C-RNTI相关联(但可以与一个或多个其它C-RNTI相关联)。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者参照图6所描述的消息调度器690,来执行方块1340处的操作。

[0142] 在方块1345处,方法1300可以包括:广播位置消息。在一些示例中,方块1345处的操作可以包括:根据所述多个小区中的每个小区都已知的消息顺序,广播与位于地理区域中的多个车辆相关的多个位置消息。在一些示例中,该消息顺序可以至少部分地基于以下各项:该地理区域中的车辆位置的排序、所述多个位置消息中的位置消息排队进行传输的时间顺序、从所述多个车辆接收到位置消息的时间顺序、或者其组合。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、或者参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645,来执行方块1345处的操作。

[0143] 因此,方法1300可以提供无线通信。应当注意的是,方法1300仅仅只是一种实现,并且可以对方法1300的操作进行重新排列或者修改,使得其它实现也是可能的。

[0144] 图14是根据本公开内容的各个方面,示出用于第一基站处的无线通信的方法1400的示例的流程图。为了清楚说明起见,下面参照通过图1、2、3或图9所描述的基站105、205、205-a、205-b、305、305-a、305-b或905中的一个或多个基站的方面、或者参照图5或图6所描述的装置505或装置605中的一个或多个装置的方面,来描述方法1400。在一些示例中,第一



基站可以执行一个或多个代码集,以控制该第一基站的功能单元来执行下面所描述的功能。另外地或替代地,第一基站可以使用特殊用途硬件来执行下面所描述的功能中的一个或多个。

[0145] 在方块1405处,方法1400可以包括:(例如,向车辆)广播地理区域到C-RNTI的映射。在一些示例中,可以在下面各项中的至少一项中广播该映射:SIB、专用RRC信令或者其组合。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、或者参照图6所描述的映射广播器680,来执行方块1405处的操作。

[0146] 在方块1410处,方法1400可以包括:从车辆接收位置信息。在一些示例中,该位置信息可以是在AS层上(例如,在MAC层(如,使用MAC层控制元素)上、或者在PDCP层上、或者在其组合上)从车辆接收的。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的车辆信息管理器535或635、或者参照图5或图6所描述的位置信息管理器540或640,来执行方块1410处的操作。

[0147] 在方块1415处,方法1400可以包括:从车辆接收位置消息信息。该位置消息信息可以包括下面各项中的至少一项:与车辆相关联的位置消息的内容、或者位置消息的类型、或者其组合。在一些示例中,可以根据用于广播位置消息的指示来推断位置消息的类型,其中指示可以是来自车辆接收的。在一些示例中,该指示可以包括单一比特。在一些示例中,该指示可以是位置信息(例如,在方块1410处接收的位置信息)的传输。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的车辆信息管理器535或635、或者参照图6所描述的位置消息信息管理器665,来执行方块1415处的操作。

[0148] 在方块1420处,方法1400可以包括:至少部分地基于该位置信息,识别将从其广播与该车辆相关联的位置消息的多个小区。在一些示例中,还可以至少部分地基于位置消息的目标广播范围和/或至少一个相邻小区(例如,第一基站的第一小区的至少一个相邻小区,其中这些相邻小区可以包括第一基站的一个或多个小区和/或相邻基站的一个或多个小区)的位置和覆盖区域,来识别所述多个小区。多个小区可以至少包括第一基站的第一小区和第二基站的第二小区。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者参照图5或图6所描述的小区识别器550或650,来执行方块1420处的操作。

[0149] 在方块1425处,方法1400可以包括:识别与位置信息相关联的地理区域。在方块1430处,方法1400可以包括:使用该地理区域,对地理区域到C-RNTI的映射进行索引。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者参照图6所描述的C-RNTI识别器695,来执行方块1425处的操作。

[0150] 在方块1435处,方法1400可以包括:关于所述位置消息的广播,与至少第二基站进行通信。在一些示例中,该通信可以包括:向至少第二基站发送以下各项:位置消息的内容、或者位置消息的类型、或者位置信息、或者对多个小区的指示、或者其组合。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者参照图5或图6所描述的广播协调器555或655,来执行方块1435处的操作。

[0151] 在方块1440处,方法1400可以可选地包括:在从车辆接收到位置消息信息之后,避免在预定数量的时间单位广播该位置消息。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者参照图6所描述的广播消息延迟定时器675,来执行方块1440处的操作。

[0152] 在方块1445处,方法1400可以包括:在子帧的PDCCH上发送针对位置消息的调度信息。在一些示例中,该调度信息可以与映射到该地理区域的C-RNTI相关联。在一些示例中,方块1445处的操作还可以包括:在所述子帧的PDCCH上,发送针对至少一个非车辆数据传输的调度信息。针对所述至少一个非车辆数据传输的调度信息可以不与为了向车辆广播位置消息所保留的C-RNTI相关联(但可以与一个或多个其它C-RNTI相关联)。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645、或者参照图6所描述的消息调度器690,来执行方块1445处的操作。

[0153] 在方块1450处,方法1400可以包括:广播位置消息。在一些示例中,方块1450处的操作可以包括:根据所述多个小区中的每个小区都已知的消息顺序,广播与位于地理区域中的多个车辆相关的多个位置消息。在一些示例中,该消息顺序可以至少部分地基于以下各项:该地理区域中的车辆位置的排序、所述多个位置消息中的位置消息排队进行传输的时间顺序、从所述多个车辆接收到位置消息的时间顺序、或者其组合。可以使用参照图5、6或图9所描述的无线通信管理器520或620或者基站无线通信管理器960、或者参照图5或图6所描述的消息广播管理器545或645,来执行方块1450处的操作。

[0154] 因此,方法1400可以提供无线通信。应当注意的是,方法1400仅仅只是一种实现,并且可以对方法1400的操作进行重新排列或者修改,使得其它实现也是可能的。

[0155] 在一些示例中,可以对参照图11、12、13或图14所描述的方法1100、1200、1300或1400的方面进行组合。

[0156] 图15是根据本公开内容的各个方面,示出用于车辆处的无线通信的方法1500的示例的流程图。为了清楚说明起见,下面参照通过图1、2或图10所描述的车辆135、235或1035中的一个或多个车辆的方面、或者参照图7或图8所描述的装置715或装置815中的一个或多个装置的方面,来描述方法1500。在一些示例中,车辆可以执行一个或多个代码集,以控制该车辆的功能元件来执行下面所描述的功能。另外地或替代地,车辆可以使用特殊用途硬件来执行下面所描述的功能中的一个或多个。

[0157] 在方块1505处,方法1500可以包括:在AS层上(例如,在MAC层(如,使用MAC层控制元素)上、或者在PDCP层上、或者在其组合上),从该车辆向基站发送位置信息。可以使用参照图7、8或图10所描述的无线通信管理器720或820或者车辆无线通信管理器1050、或者参照图7或图8所描述的位置信息传输管理器715或815,来执行方块1505处的操作。

[0158] 在方块1510处,方法1500可以包括:从该车辆向基站发送位置消息信息。该位置消息信息可以包括下面各项中的至少一项:与该车辆相关联的位置消息的内容、或者位置消息的类型、或者其组合。可以使用参照图7、8或图10所描述的无线通信管理器720或820或者车辆无线通信管理器1050、或者参照图7或图8所描述的位置消息信息管理器740或840,来执行方块1510处的操作。

[0159] 因此,方法1500可以提供无线通信。应当注意的是,方法1500仅仅只是一种实现,

并且可以对方法1500的操作进行重新排列或者修改,使得其它实现也是可能的。

[0160] 图16是根据本公开内容的各个方面,示出用于车辆处的无线通信的方法1600的示例的流程图。为了清楚说明起见,下面参照通过图1、2或图10所描述的车辆135、235或1035中的一个或多个车辆的方面、或者参照图7或图8所描述的装置715或装置815中的一个或多个装置的方面,来描述方法1600。在一些示例中,车辆可以执行一个或多个代码集,以控制该车辆的功能单元来执行下面所描述的功能。另外地或替代地,车辆可以使用特殊用途硬件来执行下面所描述的功能中的一个或多个。

[0161] 在方块1605处,方法1600可以包括:接收至少一个映射(例如,从基站接收)。在一些示例中,所述至少一个映射可以包括:地理区域到至少一个子帧的集合的第一映射、或者地理区域到C-RNTI的第二映射。在一些示例中,可以在下面各项中的至少一项中接收第一映射和/或第二映射:SIB、或者专用RRC信令或者其组合。可以使用参照图7、8或图10所描述的无线通信管理器720或820或者车辆无线通信管理器1050、或者参照图8所描述的映射管理器845,来执行方块1605处的操作。

[0162] 在方块1610处,方法1600可以包括:识别与该车辆的位置相关联的地理区域。可以使用参照图7、8或图10所描述的无线通信管理器720或820或者车辆无线通信管理器1050、或者参照图8所描述的地理区域识别器850,来执行方块1610处的操作。

[0163] 在方块1615处,方法1600可以包括:监测映射到所述地理区域的至少一个子帧的集合中的传输。另外地或替代地,方法1600可以包括:监测与映射到所述地理区域的至少一个C-RNTI相关联的传输。可以使用参照图7、8或图10所描述的无线通信管理器720或820或者车辆无线通信管理器1050、或者参照图8所描述的无线频谱监测器855,来执行方块1615处的操作。

[0164] 在方块1620处,方法1600可以包括:在AS层上(例如,在MAC层(如,使用MAC层控制元素)上、或者在PDCP层上、或者在其组合上),从该车辆向基站发送位置信息。可以使用参照图7、8或图10所描述的无线通信管理器720或820或者车辆无线通信管理器1050、或者参照图7或图8所描述的位置信息传输管理器715或815,来执行方块1620处的操作。

[0165] 在方块1625处,方法1600可以包括:向基站发送针对位置消息的目标广播范围。可以使用参照图7、8或图10所描述的无线通信管理器720或820或者车辆无线通信管理器1050、或者参照图8所描述的目标广播范围传输管理器860,来执行方块1625处的操作。

[0166] 在方块1630处,方法1600可以包括:从该车辆向基站发送位置消息信息。该位置消息信息可以包括下面各项中的至少一项:与该车辆相关联的位置消息的内容、或者位置消息的类型、或者其组合。在一些示例中,可以在相同的子帧中发送位置信息、目标广播范围和/或位置消息信息。可以使用参照图7、8或图10所描述的无线通信管理器720或820或者车辆无线通信管理器1050、或者参照图7或图8所描述的位置消息信息传输管理器740或840,来执行方块1630处的操作。

[0167] 因此,方法1600可以提供无线通信。应当注意的是,方法1600仅仅只是一种实现,并且可以对方法1600的操作进行重新排列或者修改,使得其它实现也是可能的。

[0168] 本文所描述的技术可以用于各种无线通信系统,比如,CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其它系统。术语“系统”和“网络”通常可互换地使用。CDMA系统可以实现诸如CDMA 2000、通用陆地无线接入(UTRA)等等的无线技术。CDMA2000覆盖IS-2000、IS-95和IS-856标

准。IS-2000版本0和A通常称为CDMA 2000 1X、1X等等。IS-856 (TIA-856) 可以称为CDMA 2000 1xEV-DO、高速分组数据 (HRPD) 等等。UTRA包括宽带CDMA (WCDMA) 和其它CDMA的变型。TDMA系统可以实现诸如全球移动通信系统 (GSM) 的无线技术。OFDMA系统可以实现诸如超移动宽带 (UMB)、演进型UTRA (E-UTRA)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、闪速OFDM<sup>TM</sup>等等的无线技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统 (UMTS) 的一部分。3GPP LTE和LTE-A是UMTS的采用E-UTRA的新版本。在来自名为3GPP的组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM。在来自名为“第三代合作伙伴计划2” (3GPP2) 的组织的文档中描述了CDMA2000和UMB。本文所描述的技术可以用于上面所提及的系统 and 无线技术以及其它系统和无线技术 (其包括免许可的或者共享的带宽上的蜂窝 (如, LTE) 通信)。但是, 上面的描述只是为了举例目的而描述了LTE/LTE-A系统, 并且在上面的大部分描述中使用LTE术语, 但这些技术也可适用于LTE/LTE-A应用之外。

[0169] 本文结合附图阐述的具体实施方式描述了示例, 但其并不表示可以实现的所有示例, 也不表示仅仅这些示例才落入权利要求的保护范围之内。如本说明书所使用的“示例”和“示例性”一词意味着“用作示例、例证或说明”, 但并不意味着比其它示例“更优选”或“更具优势”。具体实施方式包括用于提供本公开内容的理解的目的的特定细节。但是, 可以在不使用这些特定细节的情况下实现这些技术。在一些实例中, 为了避免对本公开内容的概念造成模糊, 以方块图形式示出了公知的结构和设备。

[0170] 信息和信号可以使用多种不同的技术和方法中的任意一种来表示。例如, 在贯穿上面的描述中可能提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以用电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或者其任意组合来表示。

[0171] 被设计为执行本文所述功能的通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、ASIC、FPGA或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意组合, 可以实现或执行结合本文所公开内容描述的各种示例性的方块和组件。通用处理器可以是微处理器, 或者, 该处理器也可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。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、若干微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合, 或者任何其它此种结构)。

[0172] 本文所述功能可以用硬件、处理器执行的软件、固件或者其任意组合的方式来实现。当用处理器执行的软件执行时, 可以将这些功能存储在计算机可读介质上, 或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。其它示例和实现也落入本公开内容及其所附权利要求的保护范围和精神之内。例如, 由于软件的本质, 上文所描述的功能可以使用由处理器执行的软件、硬件、固件、硬件连线或者其任意组合来实现。用于实现功能的组件还可以物理地分布在多个位置, 其包括分布成在不同的物理位置以实现功能的一部分。如本文 (其包括权利要求) 所使用的, 当在两个或更多项的列表中使用术语“或”时, 其意味着能够使用自身的所列出的项中的任何一个, 或者能够使用所列出的项中的两个或更多的任意组合。例如, 如果将一个复合体描述成包含组件A、B或C, 则该复合体可以只包含A; 只包含B; 只包含C; A和B的组合; A和C的组合; B和C的组合; 或者A、B和C的组合。此外, 如本文 (其包括权利要求) 所使用的, 如列表项中所使用的“或” (例如, 以诸如“中的至少一个”或“中的一个或多个”为结束的列表项) 指示分离的列表, 使得例如, “A、B或C中的至少一个”意味着A或B或C或AB或AC或BC或ABC (即, A和B和C)。

[0173] 计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是能够由通用或特殊用途计算机存取的任何可用介质。举例而言,但非做出限制,计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、闪存、CD-ROM或者其它光盘存储器、磁盘存储器或其它磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码单元并能够由通用或特殊用途计算机、或者通用或特殊用途处理器进行存取的任何其它介质。此外,可以将任何连接适当地称作计算机可读介质。举例而言,如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线路(DSL)或者诸如红外线、无线和微波的无线技术,从网站、服务器或其它远程源传输的,那么所述同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL或者诸如红外线、无线和微波的无线技术包括在所述介质的定义中。如本文所使用的,磁盘和光盘包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字通用光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光盘则用激光来光学地复制数据。上述的组合也应当包括在计算机可读介质的保护范围之内。

[0174] 为使本领域技术人员能够实现或者使用本公开内容,上面围绕本公开内容进行了描述。对于本领域技术人员来说,对本公开内容进行各种修改是显而易见的,并且,本文定义的通用原理也可以在不脱离本公开内容的范围的基础上适用于其它变型。因此,本公开内容并不限于本文所描述的示例和设计方案,而是与本文公开的原理和新颖性功能的最广范围相一致。

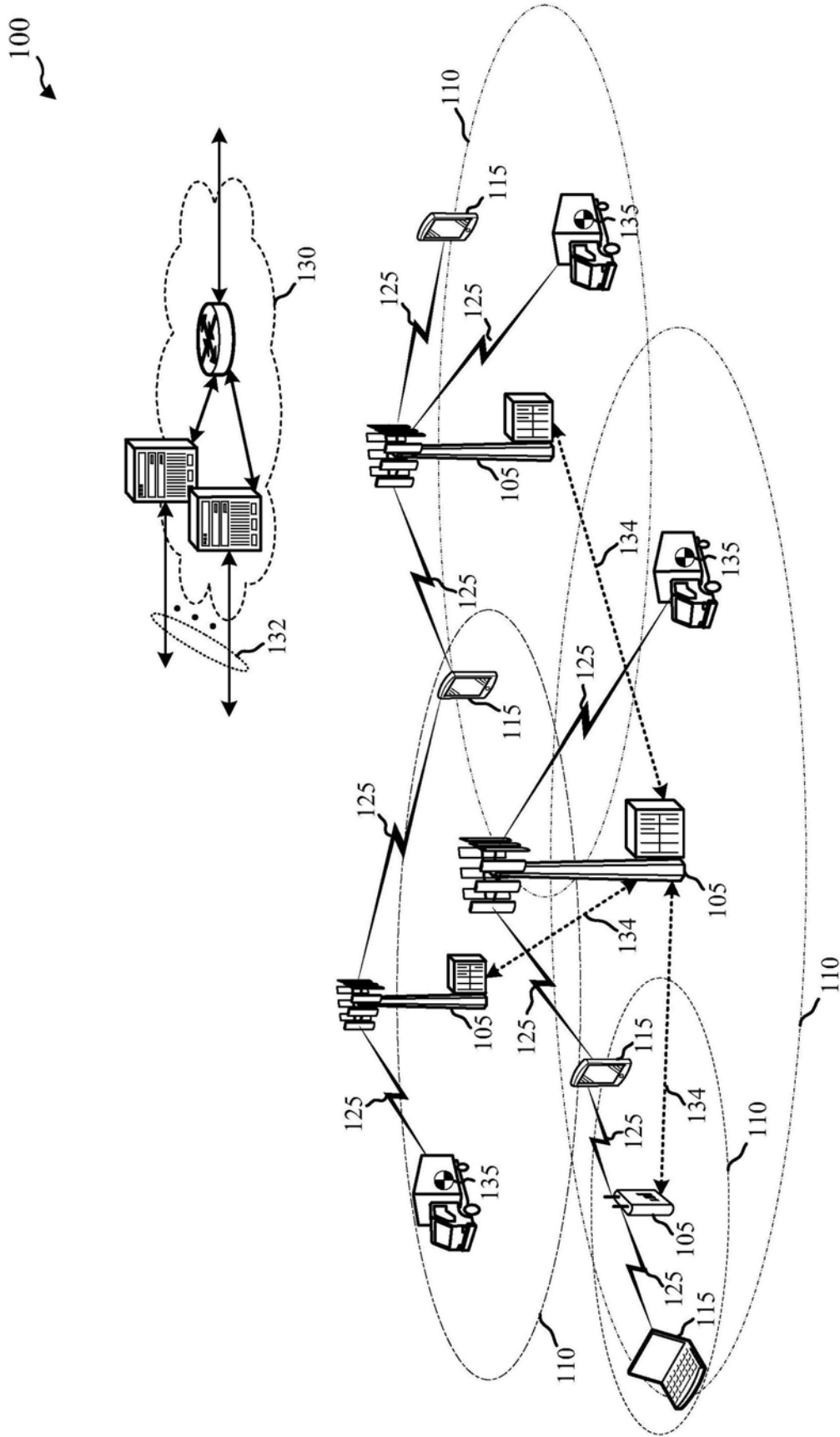


图1

200

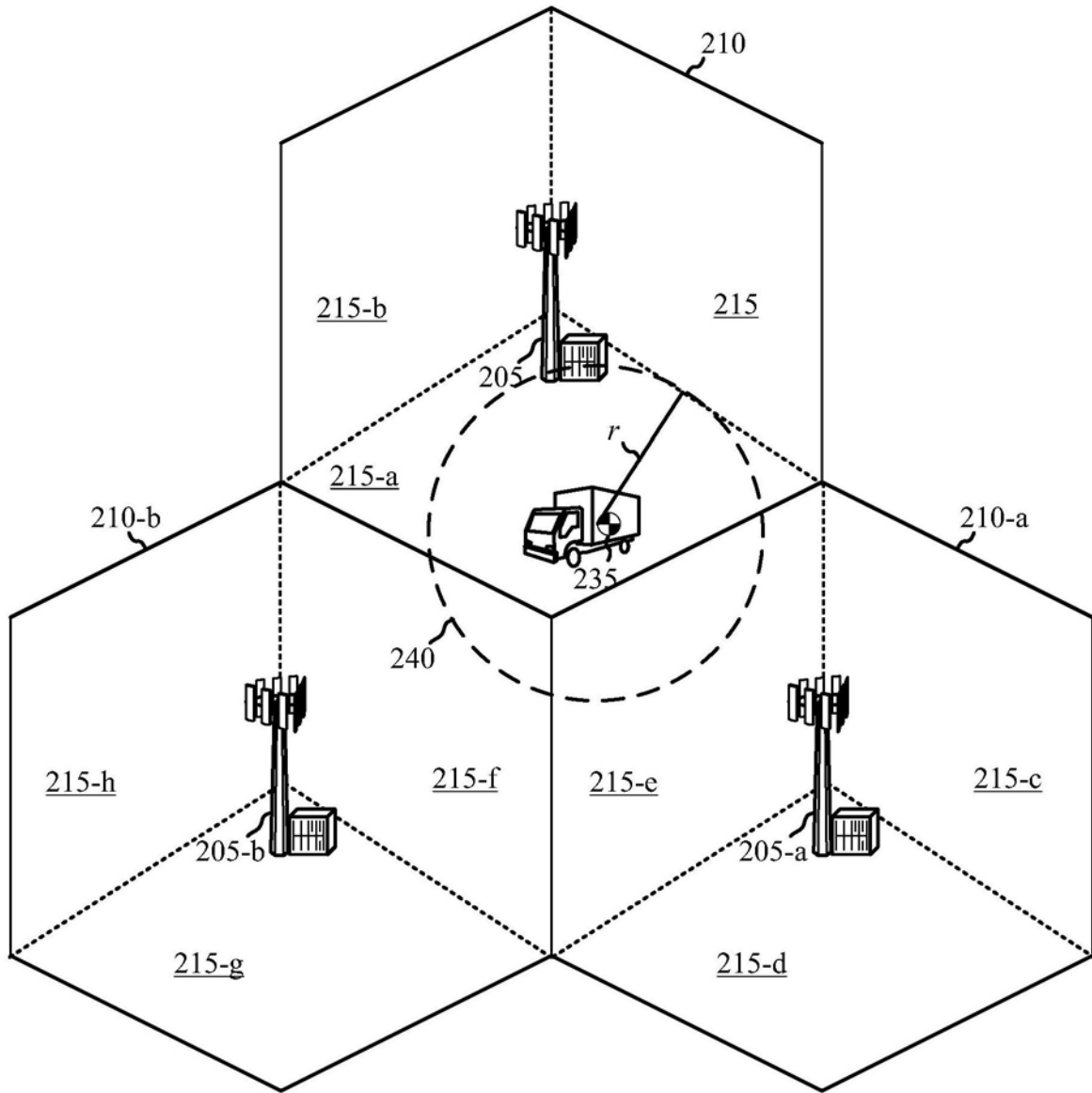


图2

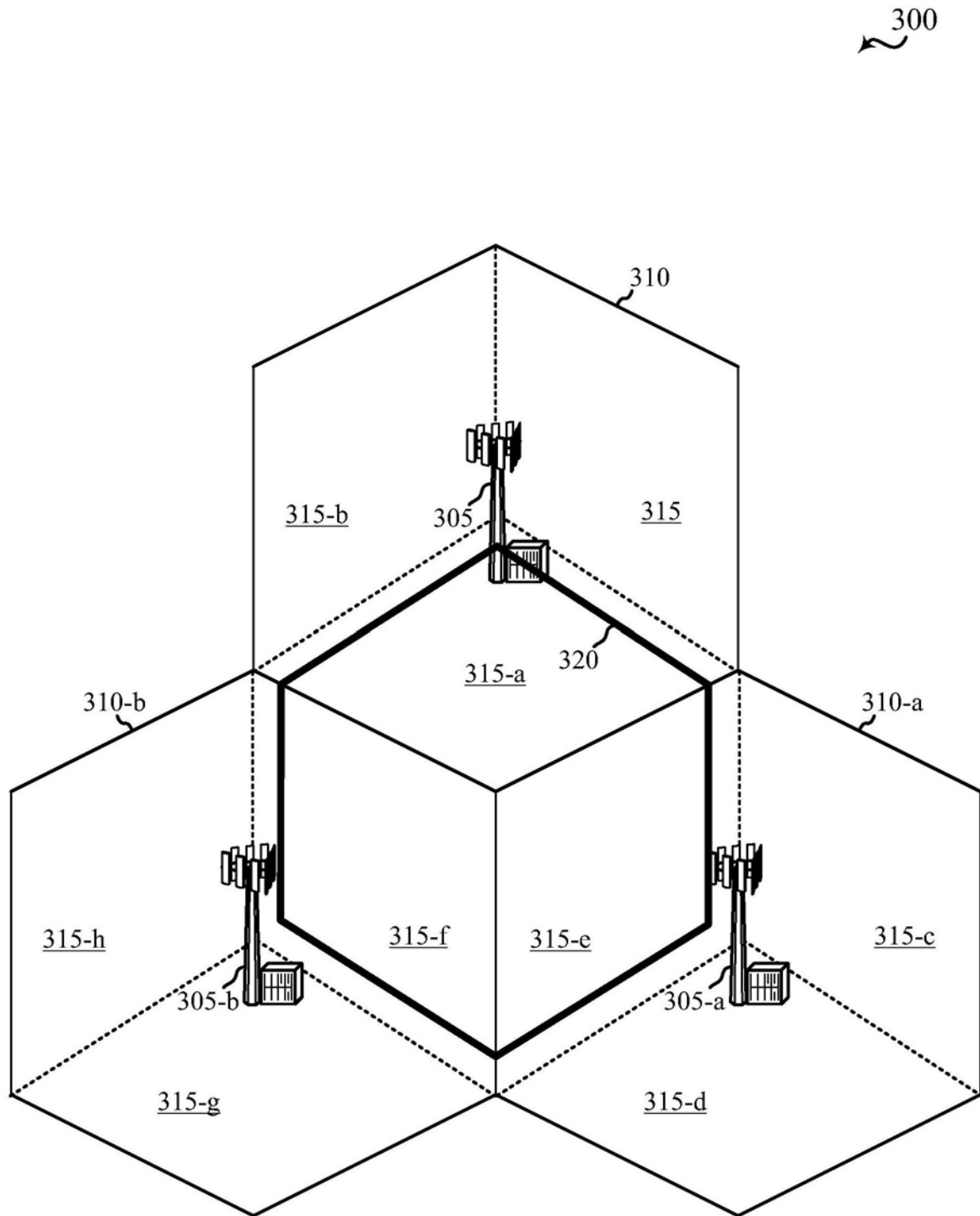


图3



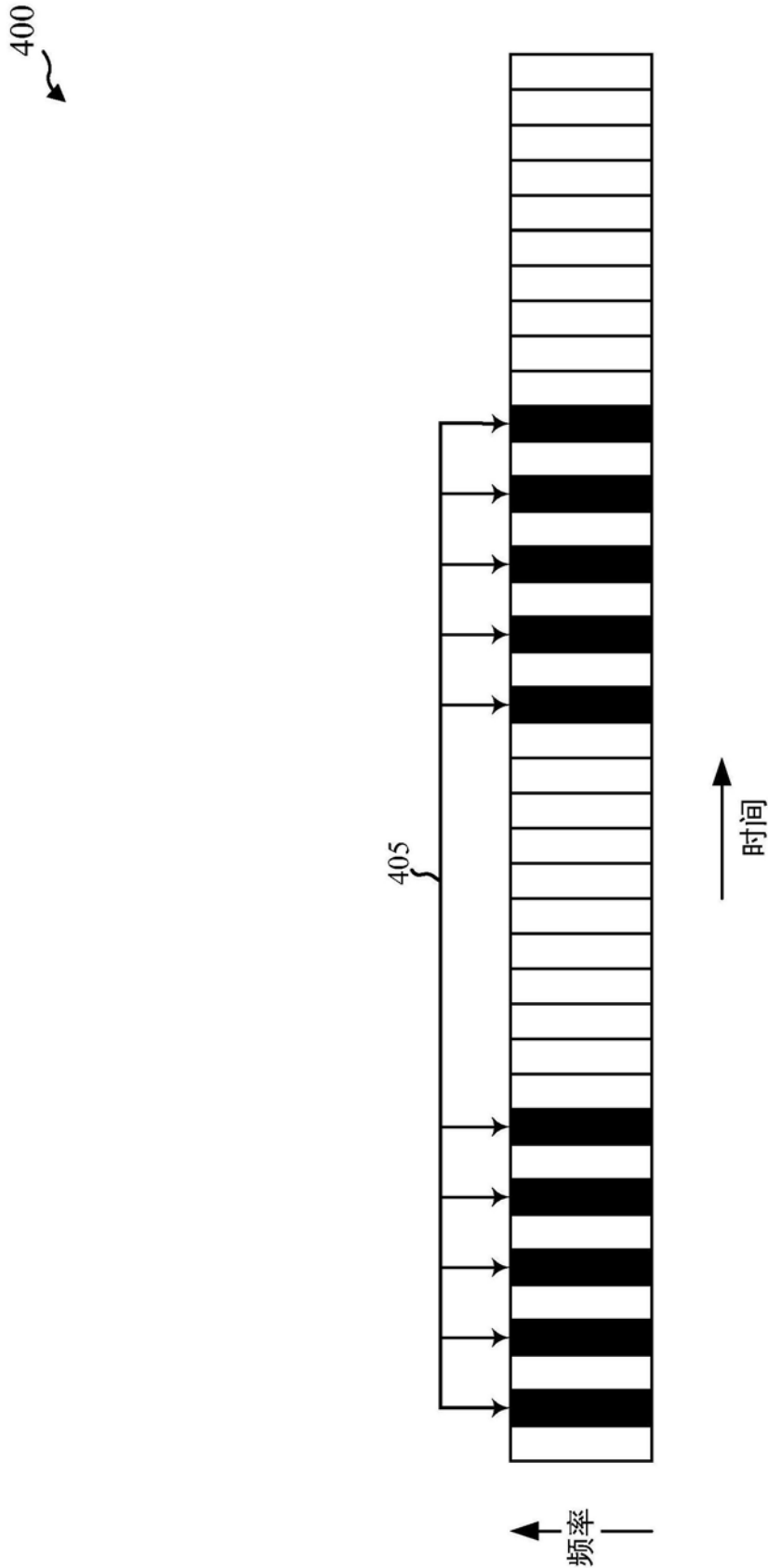


图4

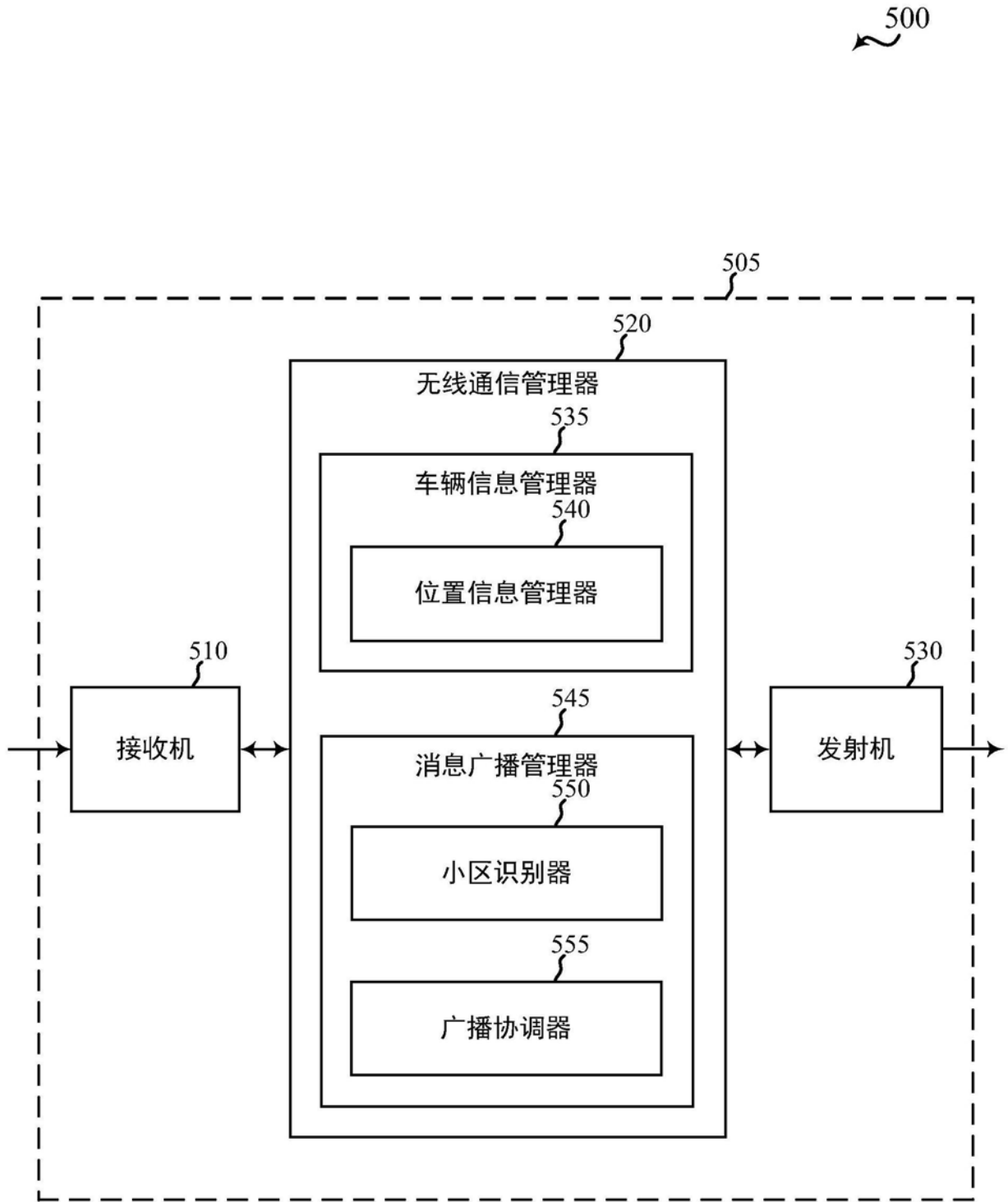


图5

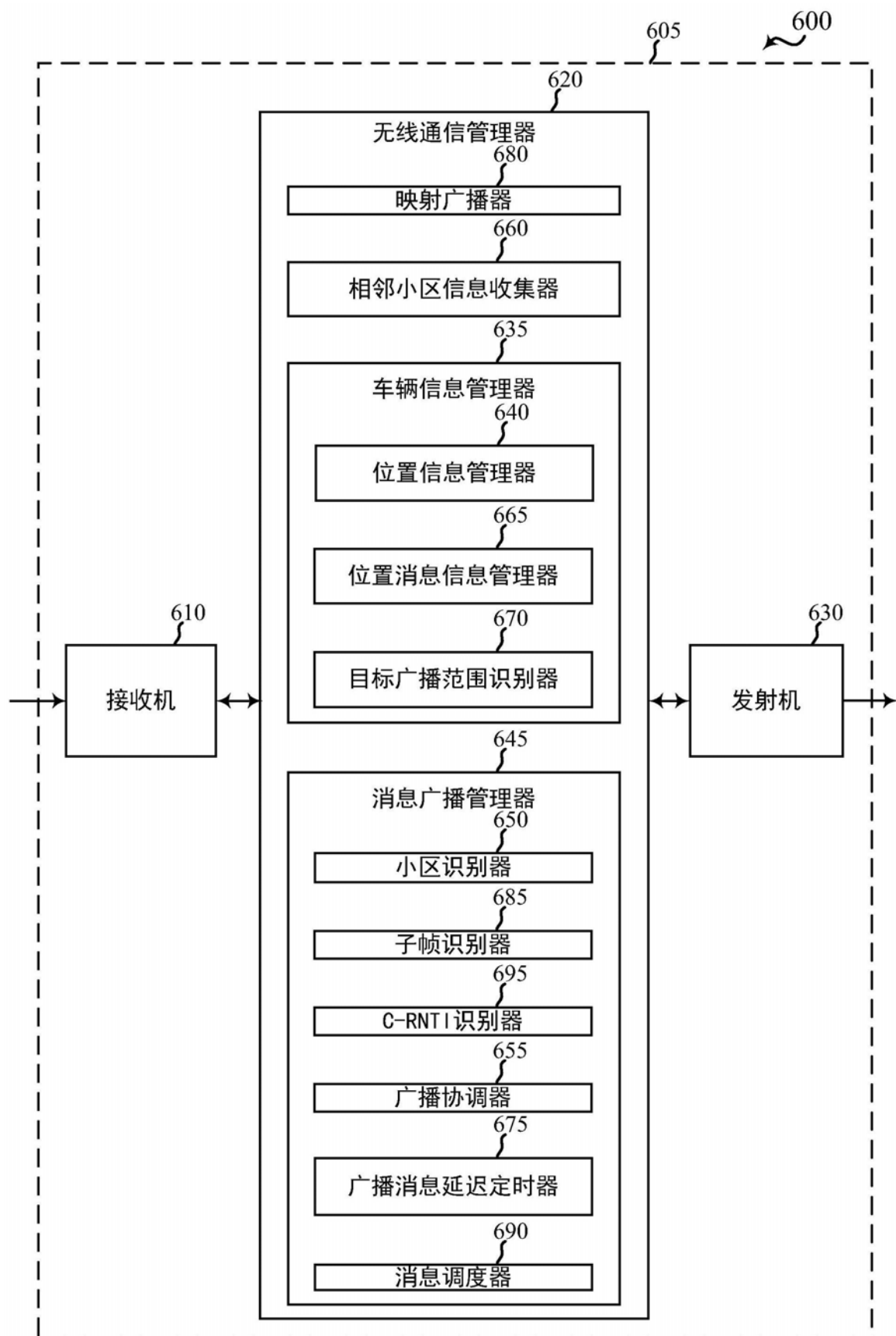


图6

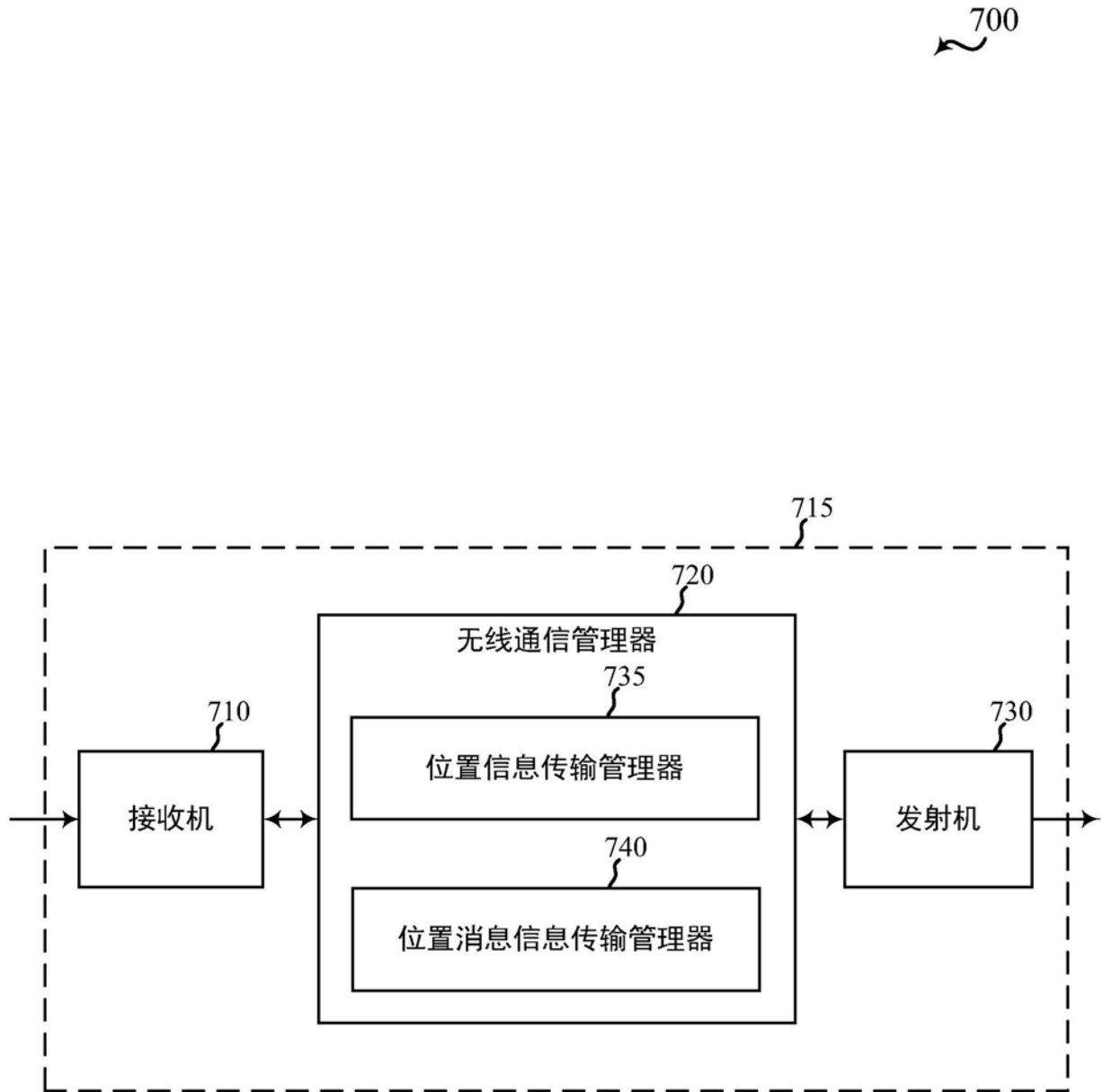


图7

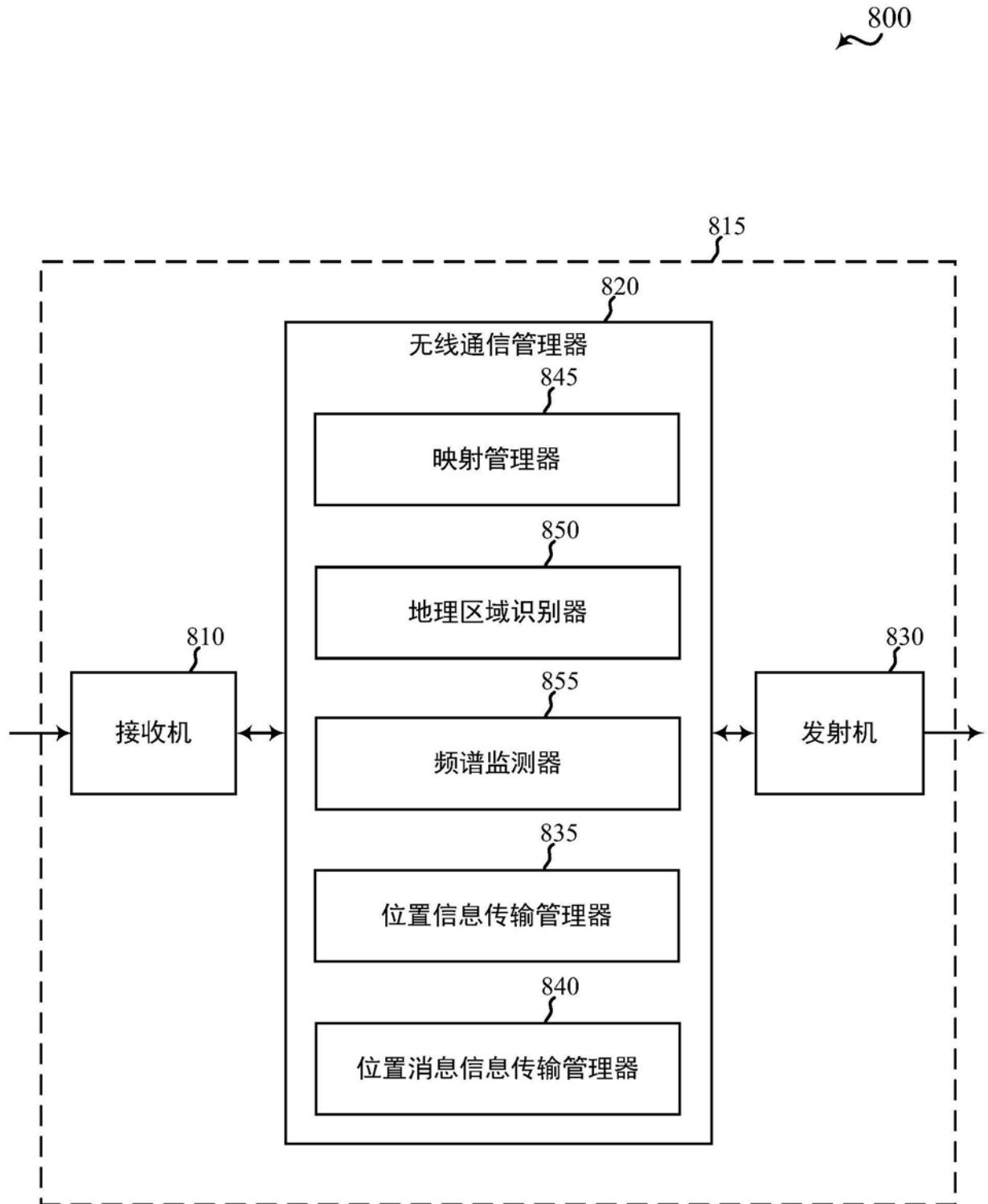


图8

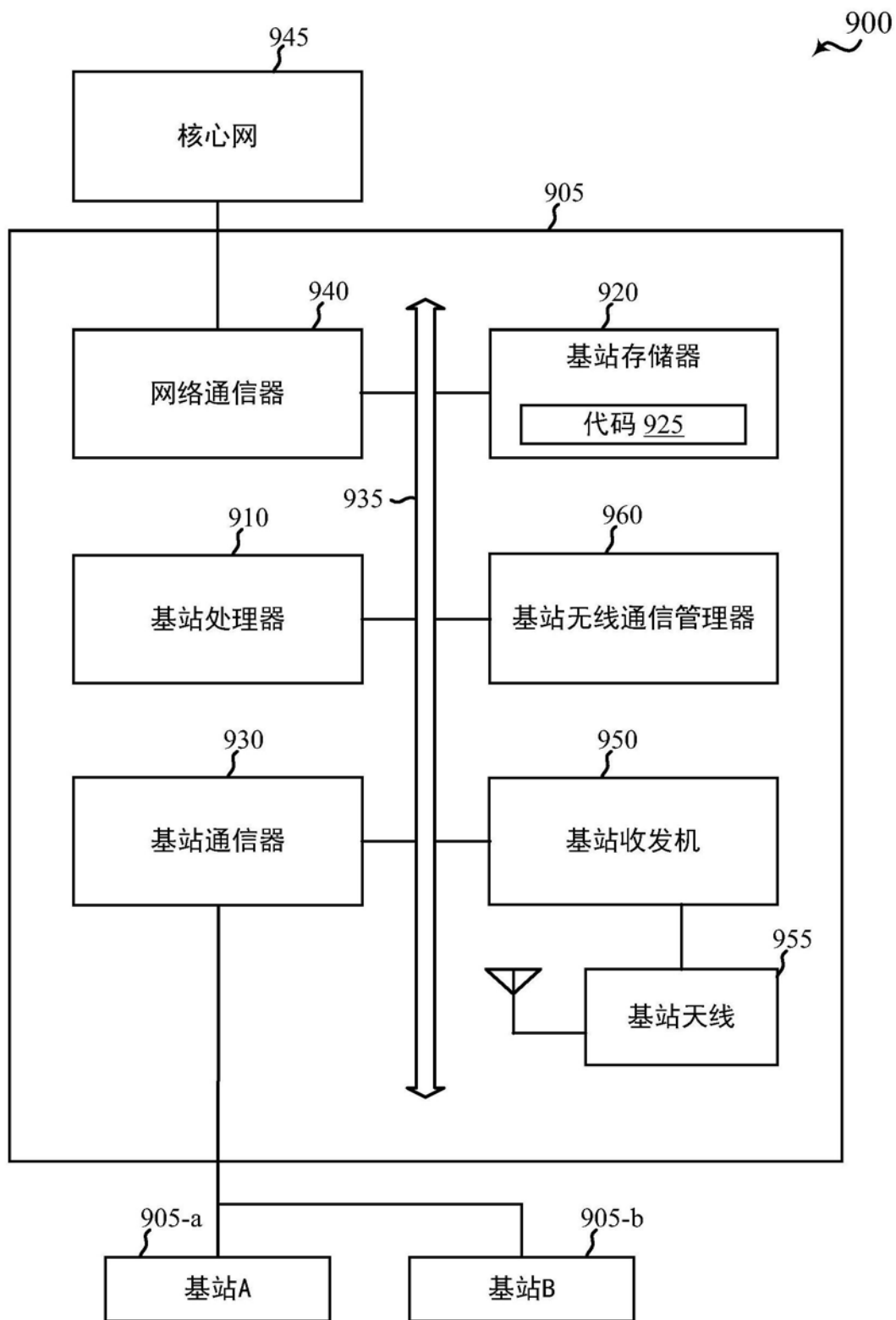


图9

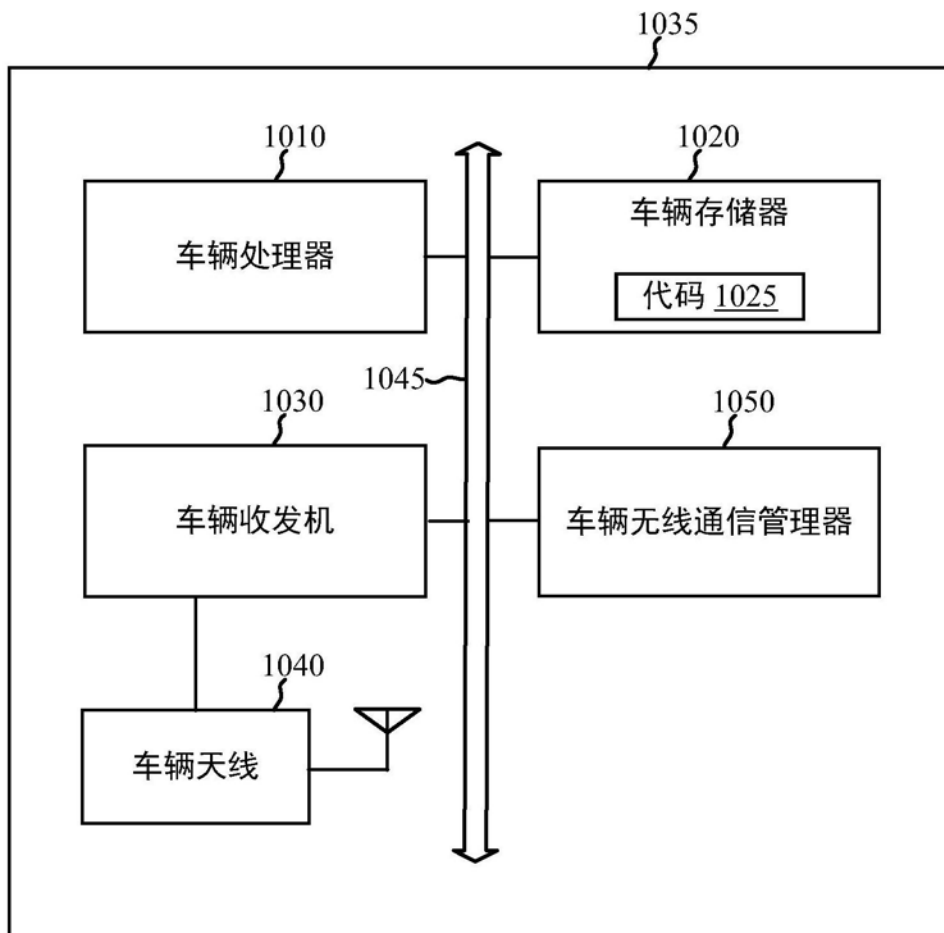
1000  
~

图10

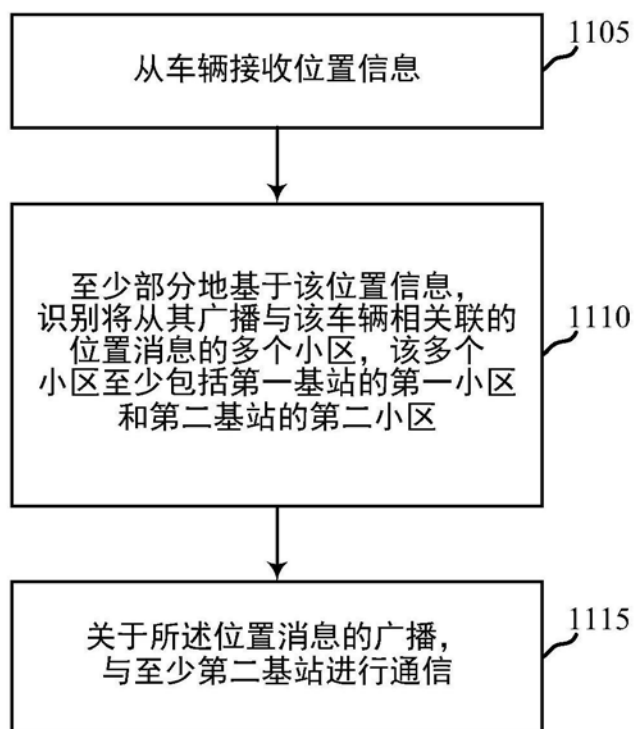
1100  
↪

图11



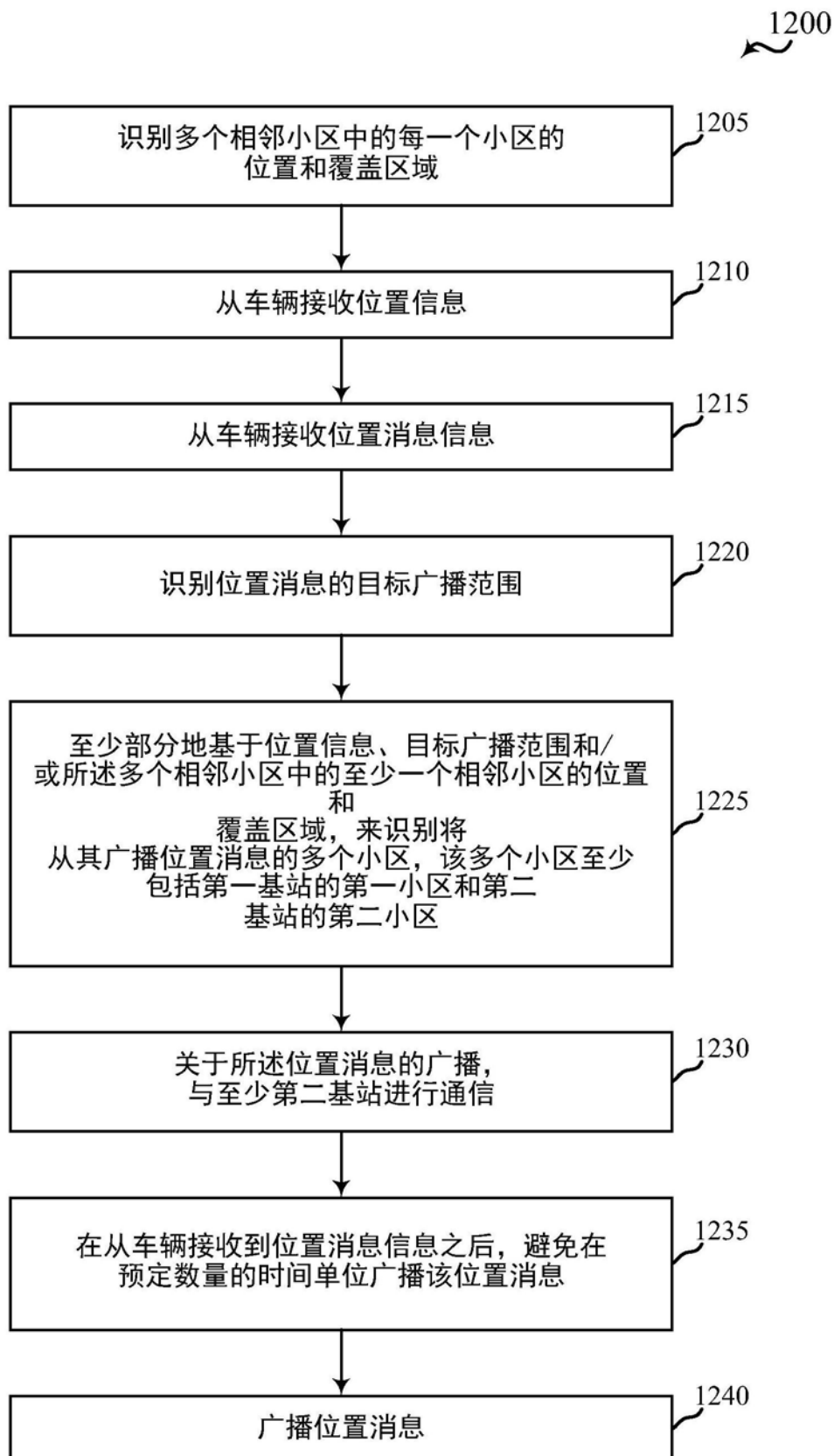


图12

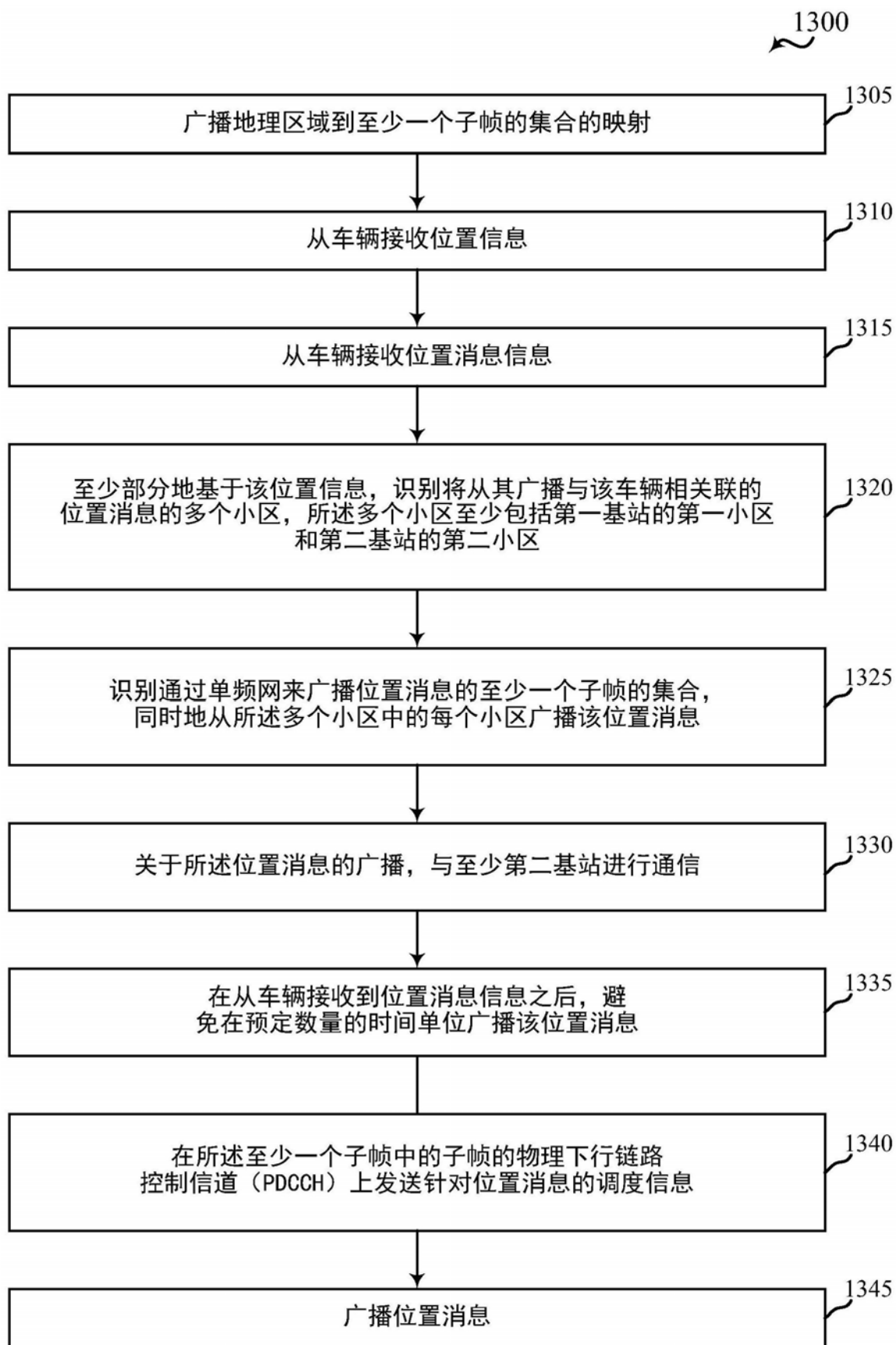


图13

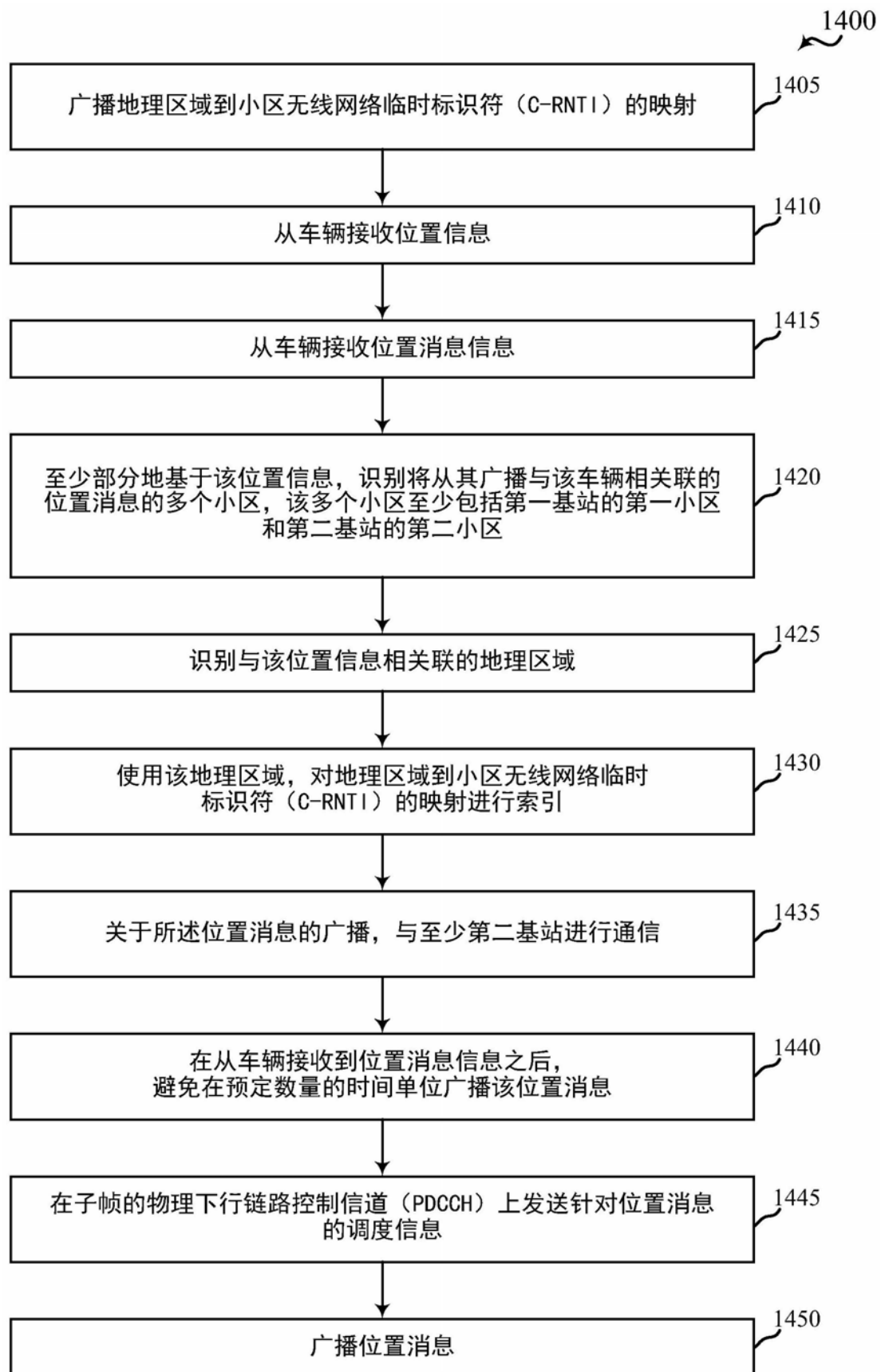


图14

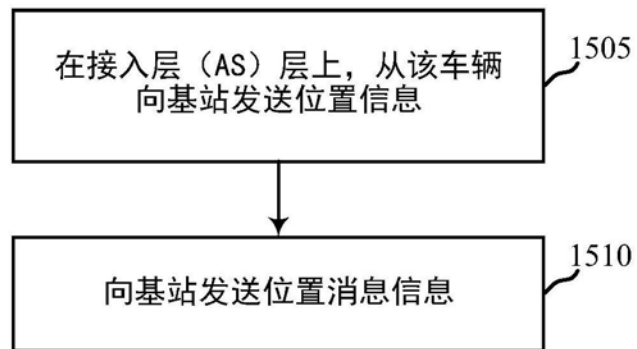
1500  
~

图15

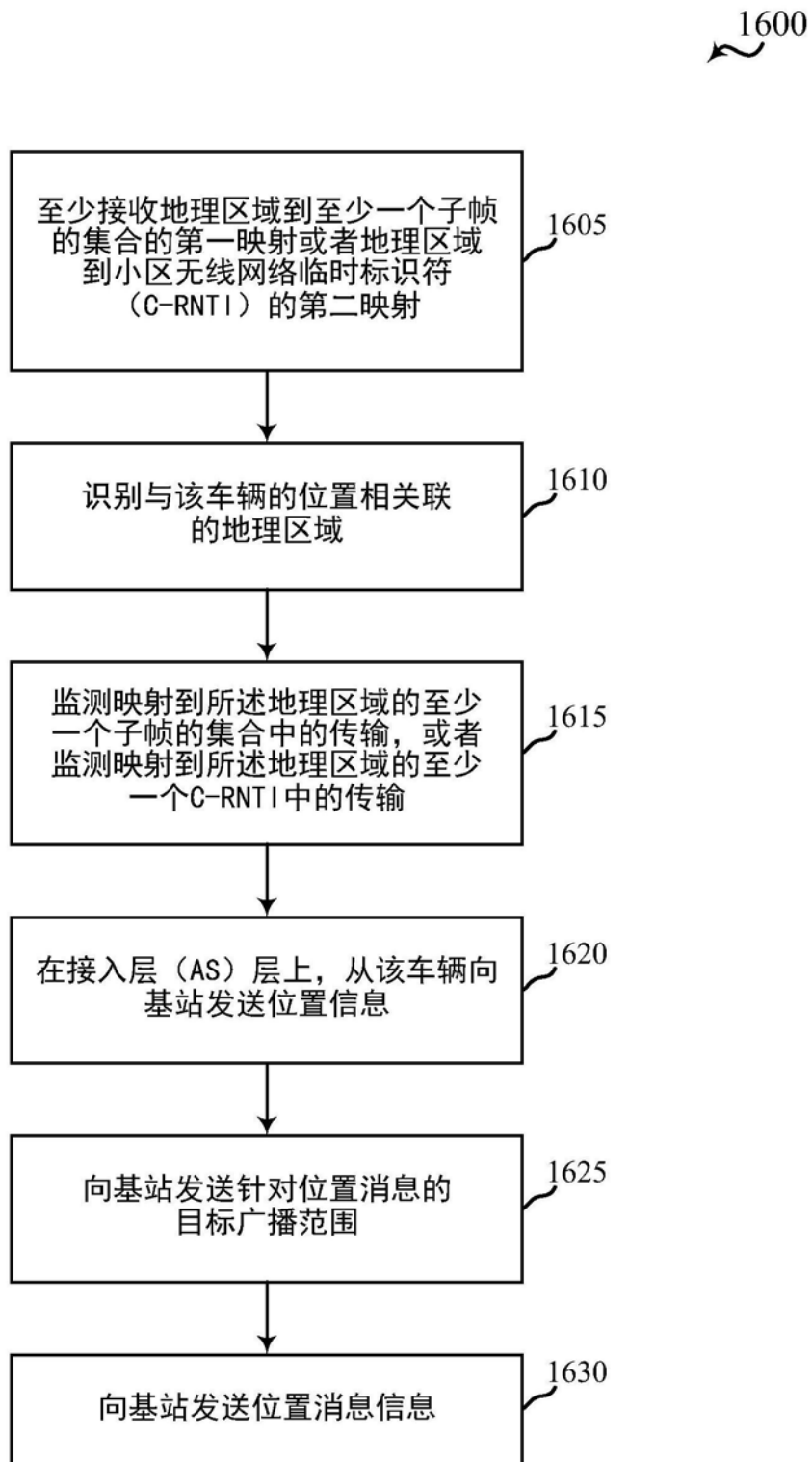


图16