



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115428546 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 04

(21) 申请号 202180030290.2

(22) 申请日 2021.04.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115428546 A

(43) 申请公布日 2022.12.02

(30) 优先权数据
63/017,853 2020.04.30 US
17/230,590 2021.04.14 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.10.21

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2021/027534 2021.04.15

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/221921 EN 2021.11.04

(73) 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 G·萨尔基斯 T·V·恩古延
S·K·巴盖尔 K·古拉蒂
S·侯赛尼 陈万士 J·李

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

专利代理师 李小芳 陈炜

(51) Int.Cl.
H04W 72/02 (2006.01)
H04W 72/04 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2017195995 A1, 2017.07.06
US 2019215806 A1, 2019.07.11

审查员 牛威

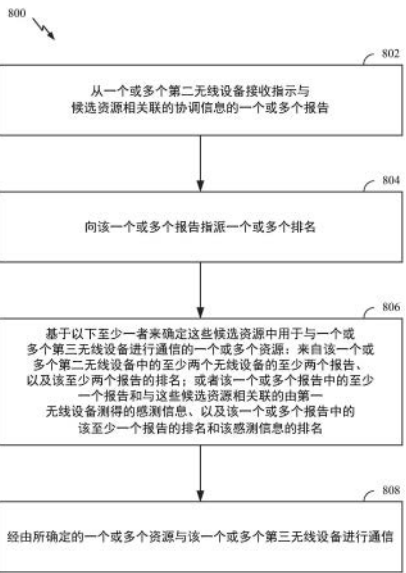
权利要求书5页 说明书21页 附图10页

(54) 发明名称

组合协调信息

(57) 摘要

本公开的某些方面提供了用于基于协调信息来确定用于侧链路通信的资源的技术。一种可由第一无线设备执行的方法,包括从第二无线设备接收指示与候选资源相关联的协调信息的报告,并向这些报告指派排名。该方法还包括基于以下至少一者来确定这些候选资源中用于与第三无线设备进行通信的资源:至少两个报告、以及该至少两个报告的排名;或者这些报告中的至少一个报告和与这些候选资源相关联的、由第一无线设备测得的感测信息,以及这些报告的排名和该感测信息的排名。该方法进一步包括经由所确定的资源与这些第三无线设备进行通信。



1. 一种由第一无线设备进行无线通信的方法, 包括:

从一个或多个第二无线设备接收指示与候选资源相关联的协调信息的一个或多个报告;

向所述一个或多个报告指派一个或多个排名;

基于所述一个或多个报告中的至少一个报告和与所述候选资源相关联的、由所述第一无线设备测得的感测信息、以及所述一个或多个报告中的所述至少一个报告的排名和所述感测信息的排名来确定所述候选资源中用于与一个或多个第三无线设备进行通信的一个或多个资源, 其中所述一个或多个资源基于通过对所述一个或多个报告的所述协调信息中指示的测量和对由所述第一无线设备测得的所述感测信息应用不同的阈值来对所述一个或多个报告和所述感测信息进行优先级排序来确定; 以及

经由所确定的一个或多个资源与所述一个或多个第三无线设备进行通信。

2. 如权利要求1所述的方法, 其中所述一个或多个排名基于以下至少一者来指派:

对所述第一无线设备和所述一个或多个第二无线设备之间的信道质量的一个或多个指示,

所述第一无线设备和所述一个或多个第二无线设备之间的一个或多个距离,

所述一个或多个第二无线设备和所述一个或多个第三无线设备之间的一个或多个距离,

所述一个或多个第二无线设备的一个或多个位置,

所述一个或多个第三无线设备的一个或多个位置,

与所述一个或多个报告相关联的一个或多个发信号通知的优先级,

所述一个或多个第二无线设备的一个或多个源标识符,

关于所述一个或多个报告何时在所述第一无线设备处被接收到的一个或多个指示, 或

关于所述一个或多个报告何时在所述一个或多个第二无线设备处被生成的一个或多个指示。

3. 如权利要求1所述的方法, 其中所述一个或多个排名基于与所述一个或多个第三无线设备的通信是单播、群播还是广播通信来指派。

4. 如权利要求1所述的方法, 其中所述一个或多个排名基于同与所述一个或多个第三无线设备的通信相关联的一个或多个服务质量参数来指派。

5. 如权利要求1所述的方法, 进一步包括:

基于所述一个或多个排名来标识所述一个或多个报告之中具有最高排名的报告, 其中所述一个或多个报告包括多个报告;

其中确定所述一个或多个资源包括: 至少部分地基于具有所述最高排名的所述报告来确定所述一个或多个资源。

6. 如权利要求1所述的方法, 进一步包括:

基于所述一个或多个排名来标识所述一个或多个报告的子集, 其中所述一个或多个报告的所述子集包括多个报告;

其中确定所述一个或多个资源包括: 至少部分地基于所述一个或多个报告的所述子集来确定所述一个或多个资源。

7. 如权利要求1所述的方法, 进一步包括:

组合所述一个或多个报告中的所述协调信息,其中所述一个或多个报告包括多个报告;

其中确定所述一个或多个资源包括:至少部分地基于经组合的协调信息来确定所述一个或多个资源。

8.如权利要求1所述的方法,进一步包括:

标识所述一个或多个报告的子集,其中所述一个或多个报告的所述子集包括多个报告;以及

基于一个或多个阈值来选择所述一个或多个报告的所述子集中的所述协调信息;

其中确定所述一个或多个资源包括:至少部分地基于所选择的协调信息来确定所述一个或多个资源。

9.如权利要求1所述的方法,进一步包括:

基于一个或多个阈值来选择所述一个或多个报告中的所述协调信息;

其中确定所述一个或多个资源包括:至少部分地基于所选择的协调信息来确定所述一个或多个资源。

10.如权利要求1所述的方法,进一步包括:

经由所述候选资源监视来自所述一个或多个第二无线设备的信号;

基于所监视的信号来生成所述感测信息;

指派所述感测信息的排名;以及

其中确定所述一个或多个资源包括:至少部分地基于指派给所述一个或多个报告的所述一个或多个排名和所述感测信息的排名来确定所述一个或多个资源。

11.如权利要求1所述的方法,其中确定所述一个或多个资源包括:

在与所述一个或多个第三无线设备进行通信包括至所述一个或多个第二无线设备中的一个无线设备的单播通信的情况下,使从所述一个或多个第二无线设备中的所述一个无线设备接收到的报告优先于所述感测信息。

12.如权利要求1所述的方法,进一步包括:

在所述一个或多个报告之中选择由于半双工通信而补充所述感测信息的所述协调信息;

其中确定所述一个或多个资源包括:至少部分地基于所选择的协调信息和所述感测信息来确定所述一个或多个资源。

13.如权利要求1所述的方法,进一步包括:

在所述一个或多个报告之中选择所述感测信息中错过的或与所述感测信息冲突的所述协调信息;

其中确定所述一个或多个资源包括:至少部分地基于所选择的协调信息和所述感测信息来确定所述一个或多个资源。

14.如权利要求1所述的方法,进一步包括接收指示与用于由所述第一无线设备测得的所述感测信息的所述不同阈值中的一者相关联的资源优先级的侧链路控制信息SCI。

15.一种用于无线通信的装置,包括:

收发机,所述收发机被配置成从一个或多个第一无线设备接收指示与候选资源相关联的协调信息的一个或多个报告;

存储器;

耦合至所述存储器的一个或多个处理器,所述一个或多个处理器被配置成使得所述装置:

向所述一个或多个报告指派一个或多个排名;以及

基于所述一个或多个报告中的至少一个报告和与所述候选资源相关联的、由所述装置测得的感测信息中的至少一者、以及所述一个或多个报告中的所述至少一个报告的排名和所述感测信息的排名来确定所述候选资源中用于与一个或多个第二无线设备进行通信的一个或多个资源,其中所述一个或多个资源基于通过对所述一个或多个报告的所述协调信息中指示的测量和对由所述第一无线设备测得的所述感测信息应用不同的阈值来对所述一个或多个报告和所述感测信息进行优先级排序来确定;

其中所述收发机被进一步配置成经由所确定的一个或多个资源与所述一个或多个第二无线设备进行通信。

16. 如权利要求15所述的装置,其中所述一个或多个排名基于以下至少一者来指派:

对所述第一无线设备和所述装置之间的信道质量的一个或多个指示,

关于所述一个或多个报告何时在所述装置处被接收到的一个或多个指示,或

关于所述一个或多个报告何时在所述一个或多个第一无线设备处被生成的一个或多个指示。

17. 如权利要求15所述的装置,其中所述一个或多个排名基于以下至少一者来指派:

所述装置和所述一个或多个第二无线设备之间的一个或多个距离,

所述一个或多个第二无线设备和所述一个或多个第一无线设备之间的一个或多个距离,

所述一个或多个第二无线设备的一个或多个位置,

所述一个或多个第一无线设备的一个或多个位置,

与所述一个或多个报告相关联的一个或多个发信号通知的优先级,或

所述一个或多个第一无线设备的一个或多个源标识符。

18. 如权利要求15所述的装置,其中所述一个或多个排名基于与所述一个或多个第二无线设备的通信是单播、群播还是广播通信来指派。

19. 如权利要求15所述的装置,其中所述一个或多个排名基于同与所述一个或多个第二无线设备的通信相关联的一个或多个服务质量参数来指派。

20. 如权利要求15所述的装置,其中所述一个或多个处理器被进一步配置成使得所述装置:

基于所述一个或多个排名来标识所述一个或多个报告之中具有最高排名的报告,其中所述一个或多个报告包括多个报告;以及

至少部分地基于具有所述最高排名的所述报告来确定所述一个或多个资源。

21. 如权利要求15所述的装置,其中所述一个或多个处理器被进一步配置成使得所述装置:

基于所述一个或多个排名来标识所述一个或多个报告的子集,其中所述一个或多个报告的所述子集包括多个报告;以及

至少部分地基于所述一个或多个报告的所述子集来确定所述一个或多个资源。

22. 如权利要求15所述的装置,其中所述一个或多个处理器被进一步配置成使得所述装置:

标识所述一个或多个报告的子集,其中所述一个或多个报告的所述子集包括多个报告;

组合所述一个或多个报告的所述子集中的所述协调信息;以及
至少部分地基于经组合的协调信息来确定所述一个或多个资源。

23. 如权利要求15所述的装置,其中所述一个或多个处理器被进一步配置成使得所述装置:

组合所述一个或多个报告中的所述协调信息,其中所述一个或多个报告包括多个报告;以及

至少部分地基于经组合的协调信息来确定所述一个或多个资源。

24. 如权利要求15所述的装置,其中所述一个或多个处理器被进一步配置成使得所述装置:

标识所述一个或多个报告的子集,其中所述一个或多个报告的所述子集包括多个报告;

基于一个或多个阈值来选择所述一个或多个报告的所述子集中的所述协调信息;以及
至少部分地基于所选择的协调信息来确定所述一个或多个资源。

25. 如权利要求15所述的装置,其中所述一个或多个处理器被进一步配置成使得所述装置:

基于一个或多个阈值来选择所述一个或多个报告中的所述协调信息;以及
至少部分地基于所选择的协调信息来确定所述一个或多个资源。

26. 如权利要求15所述的装置,其中:

所述收发机被进一步配置成经由所述候选资源监视来自所述一个或多个第二无线设备的信号;

所述一个或多个处理器被进一步配置成使得所述装置:

基于所监视的信号来生成所述感测信息;

指派所述感测信息的排名;以及

至少部分地基于指派给所述一个或多个报告的所述一个或多个排名和所述感测信息的排名来确定所述一个或多个资源。

27. 如权利要求15所述的装置,其中所述一个或多个处理器被进一步配置成使得所述装置:在与所述一个或多个第三无线设备进行通信包括至所述一个或多个第二无线设备中的一个无线设备的单播通信的情况下,使从所述一个或多个第二无线设备中的所述一个无线设备接收到的报告优先于所述感测信息。

28. 如权利要求15所述的装置,其中所述一个或多个处理器被进一步配置成使得所述装置:

在所述一个或多个报告之中选择由于半双工通信而补充所述感测信息的所述协调信息;以及

至少部分地基于所选择的协调信息和所述感测信息来确定所述一个或多个资源。

29. 如权利要求15所述的装置,其中所述一个或多个处理器被进一步配置成使得所述

装置:

在所述一个或多个报告之中选择所述感测信息中错过的或与所述感测信息冲突的所述协调信息;以及

至少部分地基于所选择的协调信息和所述感测信息来确定所述一个或多个资源。

30.如权利要求15所述的装置,其中所述一个或多个处理器被进一步配置成使得所述装置:接收指示与用于由所述第一无线设备测得的所述感测信息的所述不同阈值中的一者相关联的资源优先级的侧链路控制信息SCI。

组合协调信息

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本专利申请要求于2021年4月14日提交的美国申请No.17/230,590的优先权,后者要求于2020年4月30日提交的美国临时申请No.63/017,853的优先权,这两件申请通过援引全部明确纳入于此。

[0003] 背景

[0004] 公开领域

[0005] 本公开的各方面涉及无线通信,且尤其涉及用于基于协调信息和/或感测信息来确定用于侧链路通信的资源的技术。

[0006] 相关技术描述

[0007] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息接发、广播等各种电信服务。这些无线通信系统可采用能够通过共享可用系统资源(例如,带宽、发射功率等等)来支持与多个用户通信的多址技术。此类多址系统的示例包括第三代伙伴项目(3GPP)长期演进(LTE)系统、高级LTE(LTE-A)系统、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,仅列举几个示例。

[0008] 这些多址技术已经在各种电信标准中被采纳以提供使不同的无线设备能够在城市、国家、地区、以及甚至全球级别上进行通信的共同协议。新无线电(例如,5G NR)是新兴电信标准的示例。NR是由3GPP颁布的LTE移动标准的增强集。NR被设计成通过在下行链路(DL)和上行链路(UL)上使用具有循环前缀(CP)的OFDMA以改善频谱效率、降低成本、改善服务、利用新频谱、以及更好地与其他开放标准进行整合,来更好地支持移动宽带因特网接入。为此,NR支持波束成形、多输入多输出(MIMO)天线技术和载波聚集。

[0009] 随着对移动宽带接入的需求持续增长,存在对于NR和LTE技术的进一步改进的需要。优选地,这些改进应当适用于其他多址技术以及采用这些技术的电信标准。

[0010] 概述

[0011] 本公开的系统、方法和设备各自具有若干方面,其中并非仅靠任何单方面来负责其期望属性。在不限定如所附权利要求所表述的本公开的范围的情况下,现在将简要地讨论一些特征。在考虑此讨论后,并且尤其是在阅读题为“详细描述”的章节之后,将理解本公开的特征是如何提供包括具有期望的性能、减少的资源冲突和/或期望的功耗的侧链路通信的优点的。

[0012] 本公开中所描述的主题内容的某些方面可在一种用于由第一无线设备进行无线通信的方法中实现。该方法一般包括从一个或多个第二无线设备接收指示与候选资源相关联的协调信息的一个或多个报告,以及向该一个或多个报告指派一个或多个排名。该方法还包括基于以下至少一者来确定候选资源中用于与一个或多个第三无线设备进行通信的一个或多个资源:来自该一个或多个第二无线设备中的至少两个无线设备的至少两个报告、以及该至少两个报告的排名;或者该一个或多个报告中的至少一个报告和与这些候选资源相关联的、由第一无线设备测得的感测信息、以及该一个或多个报告中的该至少一个

报告的排名和该感测信息的排名。该方法进一步包括经由所确定的一个或多个资源与该一个或多个第三无线设备进行通信。

[0013] 本公开中描述的主题内容的某些方面可以在一种用于无线通信的装置中实现。该装置一般包括收发机、存储器和处理器。该收发机被配置成从一个或多个第一无线设备接收指示与候选资源相关联的协调信息的一个或多个报告。该处理器耦合到该存储器,并且该处理器和该存储器被配置成:向该一个或多个报告指派一个或多个排名;以及基于以下至少一者来确定这些候选资源中用于与一个或多个第二无线设备进行通信的一个或多个资源:来自该一个或多个第一无线设备中的至少两个无线设备的至少两个报告、以及该至少两个报告的排名;或者该一个或多个报告中的至少一个报告和与这些候选资源相关联的、由该装置测得的感测信息中的至少一者、以及该一个或多个报告中的该至少一个报告的排名和该感测信息的排名。该收发机被进一步配置成经由所确定的一个或多个资源与该一个或多个第二无线设备进行通信。

[0014] 本公开中描述的主题内容的某些方面可以在一种用于无线通信的设备中实现。该设备一般包括:用于从一个或多个第二无线设备接收指示与候选资源相关联的协调信息的一个或多个报告的装置;以及用于向该一个或多个报告指派一个或多个排名的装置。该设备还包括用于基于以下至少一者来确定这些候选资源中用于与一个或多个第三无线设备进行通信的一个或多个资源的装置:来自该一个或多个第二无线设备中的至少两个无线设备的至少两个报告、以及该至少两个报告的排名;或者该一个或多个报告中的至少一个报告和与这些候选资源相关联的、由第一无线设备测得的感测信息、以及该一个或多个报告中的该至少一个报告的排名和该感测信息的排名。该设备进一步包括用于经由所确定的一个或多个资源与该一个或多个第三无线设备进行通信的装置。

[0015] 本公开中描述的主题内容的某些方面可以在其上存储有指令的计算机可读介质中实现,这些指令用于:从一个或多个第二无线设备接收指示与候选资源相关联的协调信息的一个或多个报告;向该一个或多个报告指派一个或多个排名;基于以下至少一者来确定这些候选资源中用于与一个或多个第三无线设备进行通信的一个或多个资源:来自该一个或多个第二无线设备中的至少两个无线设备的至少两个报告、以及该至少两个报告的排名;或者该一个或多个报告中的至少一个报告和与这些候选资源相关联的、由第一无线设备测得的感测信息、以及该一个或多个报告中的该至少一个报告的排名和该感测信息的排名;以及经由所确定的一个或多个资源与该一个或多个第三无线设备进行通信。

[0016] 为了达成前述及相关目的,这一个或多个方面包括在下文中充分描述并在权利要求中特别指出的特征。以下描述和附图详细阐述了这一个或多个方面的某些解说性特征。然而,这些特征仅指示可采用各个方面的原理的各种方式中的数种方式。

[0017] 附图简述

[0018] 为了能详细了解本公开的以上陈述的特征所用的方式,可参照各方面来对以上简要概述的内容进行更具体的描述,其中一些方面在附图中解说。然而应注意,附图仅解说了本公开的某些典型方面,故不应被认为限定其范围,因为本描述可允许有其他等同有效的方面。

[0019] 图1是概念性地解说根据本公开的某些方面的示例无线通信网络的框图。

[0020] 图2是概念性地解说根据本公开的某些方面的示例基站(BS)和用户装备(UE)的设

计的框图。

[0021] 图3是根据本公开的某些方面的用于某些无线通信系统(例如,新无线电(NR))的示例帧格式。

[0022] 图4A和图4B解说了根据本公开的某些方面的车联网(V2X)系统。

[0023] 图5解说了根据本公开的某些方面的示例感测窗口和资源选择窗口的示图。

[0024] 图6解说了根据本公开的某些方面的其中UE接收协调信息的各种侧链路传输的示例。

[0025] 图7是解说根据本公开的某些方面的用于组合协调信息的示例信令的信令流。

[0026] 图8是解说根据本公开的某些方面的由无线设备用于无线通信的示例操作的流程图。

[0027] 图9解说了根据本公开的各方面的可包括被配置成执行用于本文中所公开的各种技术的操作的各种组件的通信设备。

[0028] 为了促成理解,在可能之处使用了相同的附图标记来指定各附图共有的相同要素。构想了一个方面所公开的要素可有益地用在其他方面而无需具体引述。

[0029] 详细描述

[0030] 本公开的各方面提供了用于组合协调信息的装置、方法、处理系统和计算机可读介质。在某些方面,组合协调信息可以指:向协调信息指派一个或多个排名,并基于与协调信息相关联的排名来使特定协调信息优先于其他协调信息。本公开的某些方面提供了用于将来自不同侧链路源(例如,无线通信设备,诸如用户设备(UE)、路侧单元(RSU)或交通工具)的协调信息组合和/或将协调信息与在UE处测得的感测信息组合的各种技术。感测信息可指对由一个或多个UE传送的信号的一个或多个测量。例如,感测信息可包括与用于侧链路通信的候选资源池相关联的参考信号接收功率(RSRP)测量。在UE仅依赖于来自其他UE的协调信息进行资源(例如,时域资源、频域资源和/或空间资源)选择的情形中,本文所描述的用于组合协调信息的技术可以促成UE避免与其他UE的资源冲突(例如,在两个或更多个传送方设备尝试在相同的资源集上传送,使得这些传输在接收方设备处相互干扰时)和/或提供期望的功耗水平。在各方面,本文所描述的用于组合协调信息的技术可使得UE能够具有与(诸)目标UE的期望的侧链路性能(例如,接入时间、等待时间、数据速率、分组差错率等)。

[0031] 以下描述提供了通信系统中组合协调信息以用于侧链路通信的示例,而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者示例。可对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的范围。各种示例可恰适地省略、替代、或添加各种规程或组件。例如,可以按与所描述的次序不同的次序来执行所描述的方法,并且可以添加、省略、或组合各种步骤。而且,参照一些示例所描述的特征可在一些其他示例中被组合。例如,可使用本文中所阐述的任何数目的方面来实现装置或实践方法。另外,本公开的范围旨在覆盖使用作为本文中所阐述的本公开的各个方面的补充或者另外的其他结构、功能性、或者结构及功能性来实践的此类装置或方法。应当理解,本文中所披露的本公开的任何方面可由权利要求的一个或多个元素来实施。措辞“示例性”在本文中用于表示“用作示例、实例、或解说”。本文中描述为“示例性”的任何方面不必被解释为优于或胜过其他方面。

[0032] 一般而言,在给定的地理区域中可部署任何数目的无线网络。每个无线网络可支

持特定的无线电接入技术(RAT),并且可在一个或多个频率上操作。RAT还可被称为无线电技术、空中接口等。频率还可被称为载波、副载波、频率信道、频调、子带等。每个频率可以在给定的地理区域中支持单个RAT,以便避免不同RAT的无线网络之间的干扰。

[0033] 本文所描述的技术可被用于各种无线网络和无线电技术。虽然各方面在本文中可使用通常与3G、4G和/或新无线电(例如,5G NR)无线技术相关联的术语来描述,但本公开的各方面可在基于其他代系的通信系统中应用。

[0034] 图1解说了其中可执行本公开的各方面的示例无线通信网络100。例如,无线通信网络100可以是NR系统(例如,5G NR网络)。根据某些方面,UE 120a、120b、120c可被配置用于根据本公开的各方面来组合协调信息。例如,根据本公开的各方面,UE 120a包括资源管理器122a,其基于多个经排名的协调信息报告或协调信息和感测信息来确定候选资源中用于与一个或多个其他UE(例如,UE 120b、120c)进行通信的资源。在各方面,UE 120b、120c还可分别包括类似或相同的资源管理器122b、122c。

[0035] 在一些情况下,两个或更多个下级实体(例如,UE 120a、120b、120c)可使用侧链路信号来彼此通信。此类侧链路通信的现实世界应用可包括公共安全、邻近度服务、UE到网络中继、交通工具到交通工具(V2V)通信、万物物联网(IoE)通信、IoT通信、关键任务网状网、和/或各种其他合适应用。一般而言,侧链路信号可指从一个下级实体(例如,UE 120a)传达给另一下级实体(例如,UE 120b)而无需通过调度实体(例如,UE或BS)中继该通信的信号,即使调度实体可被用于调度和/或控制目的。在一些示例中,侧链路信号可使用有执照频谱(不同于无线局域网,其通常使用无执照频谱)或无执照频谱来传达。

[0036] 各种侧链路信道可被用于侧链路通信,包括物理侧链路发现信道(PSDCH)、物理侧链路控制信道(PSCCH)、物理侧链路共享信道(PSSCH)、以及物理侧链路反馈信道(PSFCH)。PSDCH可携带使得邻近设备能够发现彼此的发现表达。PSCCH可携带控制信令(诸如用于数据传输的侧链路资源配置和其他参数),而PSSCH可携带数据传输。PSFCH可携带包括HARQ反馈和/或与侧链路信道质量有关的信道状态反馈(CSF)的反馈。

[0037] 如图1中所解说的,无线通信网络100可包括多个BS 110a-z(各自在本文中也称个体地称为BS 110、或统称为BS 110)和其他网络实体。BS 110可为特定地理区域(有时被称为“蜂窝小区”)提供通信覆盖,该特定地理区域可以是驻定的或可根据移动BS 110的位置而移动。在一些示例中,BS 110可通过各种类型的回程接口(例如,直接物理连接、无线连接、虚拟网络等等)使用任何合适的传输网络来彼此互连和/或互连至无线通信网络100中的一个或多个其他BS或网络节点(未示出)。在图1中所示的示例中,BS 110a、110b和110c可以分别是用于宏蜂窝小区102a、102b和102c的宏BS。BS 110x可以是用于微微蜂窝小区102x的微微BS。BS 110y和110z可以是分别用于毫微微蜂窝小区102y和102z的毫微微BS。BS可以支持一个或多个蜂窝小区。

[0038] BS 110与无线通信网络100中的UE 120a-y(各自在本文中也称个体地称为UE 120、或统称为UE 120)进行通信。UE 120(例如,120x、120y等)可分散遍及无线通信网络100,并且每个UE 120可以是驻定的或移动的。无线通信网络100还可包括中继站(例如,中继站110r)(也被称为中继等),该中继站从上游站(例如,BS 110a或UE 120r)接收数据和/或其他信息的传输并且向下游站(例如,UE 120或BS 110)发送该数据和/或其他信息的传输,或者该中继站在各UE 120之间中继传输以促成各设备之间的通信。

[0039] 网络控制器130可与一组BS 110通信并提供对这些BS 110的协调和控制(例如,经由回程)。在各方面,网络控制器130可与核心网132(例如,5G核心网(5GC))处于通信,该核心网132提供各种网络功能,诸如接入和移动性管理、会话管理、用户面功能、策略控制功能、认证服务器功能、统一数据管理、应用功能、网络开放功能、网络存储库功能、网络切片选择功能等。

[0040] NR接入可支持各种无线通信服务,诸如以宽带宽(例如,80MHz或超过80MHz)为目标的增强型移动宽带(eMBB)、以高载波频率(例如,24GHz至53GHz或以上)为目标的毫米波(mmW)、以非后向兼容的MTC技术为目标的大规模机器类型通信MTC(mMTC)、和/或以超可靠低等待时间通信(URLLC)为目标的关键任务。这些服务可包括等待时间和可靠性要求。这些服务还可具有不同的传输时间区间(TTI)以满足相应的服务质量(QoS)要求。另外,这些服务可以在相同子帧中共存。NR支持波束成形并且波束方向可被动态地配置。还可支持具有预编码的MIMO传输。DL中的MIMO配置可支持至多达8个发射天线(具有至多达8个流的多层DL传输)和每UE至多达2个流。可支持每UE至多达2个流的多层传输。可使用至多达8个服务蜂窝小区来支持多个蜂窝小区的聚集。

[0041] NR可以在上行链路和下行链路上利用具有循环前缀(CP)的正交频分复用(OFDM)。NR可支持使用时分双工(TDD)的半双工操作。OFDM和单载波频分复用(SC-FDM)将系统带宽划分成多个正交副载波,这些副载波也常被称为频调、频槽等。每个副载波可用数据来调制。调制码元可在频域中用OFDM被发送,而在时域中用SC-FDM被发送。毗邻副载波之间的间隔可以是固定的,且副载波的总数可取决于系统带宽。最小资源分配(所谓的资源块(RB))可以是12个连贯副载波。系统带宽还可被划分成子带。例如,一个子带可以覆盖多个RB。NR可支持15KHz的基副载波间隔(SCS),并且可相对于基SCS定义其他SCS(例如,30kHz、60kHz、120kHz、240kHz等)。

[0042] 图2解说了可被用于实现本公开的各方面的BS 110a和UE 120a(例如,图1的无线通信网络100)的示例组件。

[0043] 在BS 110a处,发射处理器220可接收来自数据源212的数据和来自控制器/处理器240的控制信息。该控制信息可以用于物理广播信道(PBCH)、物理控制格式指示符信道(PCFICH)、物理混合ARQ指示符信道(PHICH)、物理下行链路控制信道(PDCCH)、群共用PDCCH(GC PDCCH)等。该数据可以用于物理下行链路共享信道(PDSCH)等。媒体接入控制(MAC)-控制元素(MAC-CE)是可用于无线节点之间的控制命令交换的MAC层通信结构。MAC-CE可以被携带在共享信道中,诸如,物理下行链路共享信道(PDSCH)、物理上行链路共享信道(PUSCH)或物理侧链路共享信道(PSSCH)。

[0044] 处理器220可处理(例如,编码及码元映射)数据和控制信息以分别获得数据码元和控制码元。发射处理器220还可生成参考码元(诸如用于主同步信号(PSS)、副同步信号(SSS)、PBCH解调参考信号(DMRS)、和信道状态信息参考信号(CSI-RS))。发射(TX)多输入多输出(MIMO)处理器230可在适用的情况下对数据码元、控制码元、和/或参考码元执行空间处理(例如,预编码),并且可将输出码元流提供给调制器(MOD)232a-232t。每个调制器232可处理各自相应的输出码元流(例如,针对OFDM等)以获得输出采样流。每个调制器可进一步处理(例如,转换至模拟、放大、滤波、及上变频)输出采样流以获得下行链路信号。来自调制器232a-232t的下行链路信号可分别经由天线234a-234t被发射。

[0045] 在UE 120a处,天线252a-252r可接收来自BS 110a的下行链路信号并可分别向收发机中的解调器 (DEMOD) 254a-254r提供收到信号。每个解调器254可调理 (例如,滤波、放大、下变频、及数字化) 各自的收到信号以获得输入采样。每个解调器可进一步处理输入采样 (例如,针对OFDM等) 以获得收到码元。MIMO检测器256可获得来自收发机254a-254r中的所有解调器的收到码元,在适用的情况下对这些收到码元执行MIMO检测,并且提供检出码元。接收处理器258可处理 (例如,解调、解交织、及解码) 这些检出码元,将经解码的给UE 120a的数据提供给数据阱260,并且将经解码的控制信息提供给控制器/处理器280。

[0046] 在上行链路上,在UE 120a处,发射处理器264可接收并处理来自数据源262的数据 (例如,用于物理上行链路共享信道 (PUSCH)) 以及来自控制器/处理器280的控制信息 (例如,用于物理上行链路控制信道 (PUCCH))。发射处理器264还可生成参考信号 (例如,探测参考信号 (SRS)) 的参考码元。来自发射处理器264的码元可在适用的情况下由TX MIMO处理器266预编码,进一步由收发机中的调制器254a-254r处理 (例如,针对SC-FDM等),并且传送给BS 110a。在BS 110a处,来自UE 120a的上行链路信号可由天线234接收,由调制器232处理,在适用的情况下由MIMO检测器236检测,并由接收处理器238进一步处理以获得经解码的由UE 120a发送的数据和控制信息。接收处理器238可将经解码数据提供给数据阱239并将经解码控制信息提供给控制器/处理器240。

[0047] 存储器242和282可分别存储供BS 110a和UE 120a用的数据和程序代码。调度器244可调度UE以进行下行链路和/或上行链路上的数据传输。

[0048] UE 120a的天线252、处理器266、258、264和/或控制器/处理器280、和/或BS 110a的天线234、处理器220、230、238和/或控制器/处理器240可被用来执行本文中所描述的各种技术和方法。如图2中所示,根据本公开的各方面,UE 120a的控制器/处理器280具有资源管理器281,其基于多个经排名的协调信息报告或协调信息和感测信息来确定候选资源中用于与一个或多个其他UE (例如,图1的UE 120b、120c) 进行通信的资源。尽管被示为在控制器/处理器处,但是UE 120a和BS 110a的其他组件也可被用来执行本文中所描述的操作。

[0049] 虽然图2中所描绘的示例是关于BS 110a与UE 120a进行通信来描述的,但是本公开的各方面也可被应用于UE之间的侧链路通信,诸如UE 120a和UE 120b之间、UE 120a和UE 120c之间或UE 120b和UE 120c之间,如图1中所描绘的。

[0050] 图3是示出用于NR的帧格式300的示例的示图。下行链路和上行链路中的每一者的传输时间线可被划分成以无线电帧为单位。每个无线电帧可具有预定历时 (例如,10ms),并且可被划分成具有索引0至9的10个子帧,每个子帧为1ms。每个子帧可包含可变数目的时隙 (例如,1、2、4、8、16、……个时隙),这取决于SCS。每个时隙可包括可变数目的码元周期 (例如,7、12或14个码元),这取决于SCS。可为每个时隙中的码元周期指派索引。迷你时隙 (其可被称为子时隙结构) 指的是具有小于时隙的历时 (例如,2、3或4个码元) 的传送时间区间。时隙中的每个码元可指示用于数据传输的链路方向 (例如,DL、UL或灵活),并且用于每个子帧的链路方向可以动态切换。链路方向可基于时隙格式。每个时隙可包括DL/UL数据以及DL/UL控制信息。

[0051] 在NR中,同步信号块 (SSB) 被传送。在某些方面,各SSB可以在突发中被传送,其中该突发中的每个SSB对应于不同的波束方向以用于UE侧波束管理 (例如,包括波束选择和/或波束精化)。SSB包括PSS、SSS和两码元PBCH。SSB可在固定的时隙位置 (诸如图3中所示的

码元0-3)中被传送。PSS和SSS可被UE用于蜂窝小区搜索和捕获。PSS可提供半帧定时,SS可提供CP长度和帧定时。PSS和SSS可提供蜂窝小区身份。PBCH携带一些基本系统信息,诸如下行链路系统带宽、无线电帧内的定时信息、SS突发集周期性、系统帧号等。SSB可被组织成SS突发以支持波束扫描。进一步的系统信息(诸如,剩余最小系统信息(RMSI)、系统信息块(SIB)、其他系统信息(OSI))可在某些子帧中在物理下行链路共享信道(PDSCH)上被传送。SSB可被传送至多达64次,例如,对于毫米波而言至多达64个不同的波束方向。SSB的多次传输被称为SS突发集。SS突发集中的SSB可以在相同的频率区域中被传送,而不同SS突发集中的SSB可以在不同的频率区域中被传送。

[0052] 图4A和4B解说了根据本公开的某些方面的车联网(V2X)系统。图4A和4B中提供的V2X系统提供两种互补传输模式。第一传输模式涉及局部区域中的各参与方之间的直接通信(例如,本文也称为各UE之间的侧链路通信)。此类通信在图4A中解说。第二传输模式涉及如图4B中所解说的通过网络的网络通信,该网络通信可以是通过Uu接口(例如,无线电接入网(RAN)与UE之间的无线通信接口)来实现的。

[0053] 参照图4A,V2X系统被解说为具有两个交通工具。第一传输模式允许给定的地理位置中的不同参与方之间的直接通信。如所解说的,第一交通工具402可以具有通过PC5接口与个人的UE 404的无线通信链路(V2P)。第一交通工具402和第二交通工具406之间的通信(V2V)也可通过PC5接口来发生。从第一交通工具402到路侧单元408(RSU)(诸如交通信号或标志)的通信(V2I)可按照类似方式通过PC5接口发生。在所解说的每个示例中,各元件之间可以进行双向通信,因此每个元件可以是信息的传送方和接收方。在所提供的配置中,第一传输模式可以是无需来自网络(诸如RAN)的辅助的自管理系统。此类传输模式可实现改进的频谱效率、降低的成本、以及增加的可靠性,因为在用于移动的交通工具的切换操作期间不会发生网络服务中断。资源指派无需驾驶员之间的协调,也不需要网络的订阅,因此降低了此类自我管理系统的复杂度。V2X系统可被配置成在有执照或无执照频谱中工作,由此具有所装备系统的任何交通工具可接入共用频率并共享信息。此类协调/共用频谱操作允许安全操作。

[0054] 参照图4B,解说了两种互补传输模式中的第二传输模式。在所解说的实施例中,第三交通工具410可通过网络通信与第四交通工具412进行通信。这些网络通信可通过在各交通工具之间发送和接收信息的分立节点(诸如BS(例如,eNB或gNB))来发生。网络通信可被用于例如各交通工具之间的长射程通信,诸如注意到远处发生事故。可由节点向交通工具(410、412)发送其他类型的通信,诸如话务流状况、道路危险警告、环境/天气报告、服务站可用性以及其他类似数据。可以从基于云的共享服务中获取此类数据。

[0055] 示例组合协调信息

[0056] 在某些无线通信系统(例如,5G NR系统)中,用于侧链路通信的资源分配可以是基于网络调度模式或自主模式的保留。在自主模式下,UE可从共用池中选择资源,并通过向一个或多个其他UE传送保留来保留所选择的资源。在某些情形中,具有保留信息的传输可以在其中接收传输的当前时隙(或其他合适的时间段)以及在将来至多达特定数目的时隙(或其他合适的时间段)(例如,将来的两个时隙)中保留资源。例如,保留信息可被携带在侧链路控制信息(SCI)中。资源保留可以是周期性的或非周期性的。在某些情形中,周期可在SCI中用0毫秒(ms)和1000毫秒之间的可配置值来发信号通知。周期性资源保留和信令可以由

配置来禁用或被预配置为禁用的。

[0057] 在用于侧链路通信的自主模式下,UE可通过标识资源池中的候选资源并选择用于与一个或多个其他UE进行侧链路通信的候选资源中的一个或多个候选资源来执行资源选择。UE可通过监视资源池中的资源并基于与这些资源相关联的各种属性(诸如参考信号收到功率(RSRP))测量来排除某些资源来标识候选资源。在某些情形中,所保留的资源可被另一个UE作出的更高优先级的保留先占。所选择但尚未保留的资源可被另一个UE保留,并且在此类情形中,可以再次触发资源选择规程。

[0058] 图5解说了根据本公开的某些方面的示例资源感测窗口和示例资源选择窗口的示意图。UE可以通过解码各侧链路传输(例如,第一和第二传输504、506)以及测量与感测窗口508内的各传输相关联的各种属性来确定资源选择窗口502内的候选资源是否可用。候选资源可包括资源选择窗口502中的频率-时间资源。在各方面,传输504、506可携带具有资源选择窗口502内的一个或多个保留的SCI。例如,第一传输504可以具有保留资源选择窗口502中的资源510、512的SCI,且第二传输506可以具有保留资源选择窗口502中的资源514、516的SCI。在某些方面,传输504、506中的资源保留可以具有在该SCI中所指示的优先级,该优先级也作为感测和/或资源选择的一部分被跟踪。

[0059] 在感测窗口508之后,例如,由于侧链路话务在UE处被生成,资源选择规程可在UE处被触发。UE可至少部分地基于在感测窗口508中对传输504、506作出的测量来从资源选择窗口502选择资源。例如,传输504、506的RSRP可被投射到资源选择窗口502中的保留资源510、512、514、516上。即,针对第一传输504的RSRP测量可被投射到保留资源510、512上,并且针对第二传输的RSRP测量可被投射到保留资源514、516上。资源选择窗口502中具有小于或等于特定阈值的RSRP的资源可被认为可用于侧链路通信。其他资源(诸如候选资源518)在没有任何被投射的RSRP测量的情况下,也可被认为可用于侧链路通信。换言之,资源选择窗口502中具有相对低的干扰水平或没有来自其他UE的干扰的资源可被认为可用于侧链路通信。在各方面,RSRP可被用于各种侧链路参考信号,诸如与侧链路传输的控制和/或数据部分相关联的参考信号(例如,解调参考信号)。

[0060] 在某些情形中,与资源选择窗口中的资源相关联的优先级还可以确定资源是否可用。在各方面,与资源相关联的优先级可以具有用于与RSRP测量进行比较的单独可配置的RSRP阈值。在某些方面,优先级可以是具有传送优先级和接收优先级的优先级对,并且每个优先级对可以具有用于与RSRP测量进行比较的单独可配置的RSRP阈值。例如,假设资源510、512与第一传输504内的SCI中所指示的特定优先级相关联,以使得该优先级与某个RSRP阈值相关联。UE可以基于与该优先级相关联的RSRP阈值来确定资源510、512是否可用。

[0061] 在某些情形中,UE可以从一个或多个其他UE接收与候选资源相关联的协调信息。协调信息可以使得UE能够选择用于传输的资源以避免资源冲突。在某些情形中,UE可以仅基于协调信息来执行资源选择,而无需在感测窗口期间进行任何测量。在该情形中,基于协调信息的资源选择可以使得UE能够消除由于监视感测窗口中的资源而产生的功耗。

[0062] 图6解说了根据本公开的某些方面的其中UE接收来自多个UE的协调信息的各种侧链路传输的示例。第一和第二UE 120a、120b可以从监视感测窗口(例如,感测窗口508)中的资源来生成协调信息报告(例如,RSRP测量、传输优先级、时隙和/或对应于所检测到的保留的位置信息)。第一和第二UE 120a、120b可以与一个或多个其他UE(例如,第三UE 120c)共

享协调信息报告。如本文所使用的,协调信息报告可以是包括或指示与候选资源相关联的信息和/或与生成该报告的UE相关联的信息的报告。第三UE 120c可以基于从第一和第二UE 120a、120b接收到的协调信息报告来从资源选择窗口中确定用于与目标UE 120d进行通信的一个或多个可用资源。第三UE 120c可以经由所确定的资源与目标UE 120d进行通信。例如,第三UE 120c可以经由所确定的资源向目标UE 120d传送各种信号。

[0063] 在各方面,协调信息可以包括与候选资源相关联的各种信息和/或与生成该协调信息的UE相关联的各种信息。协调信息可以包括对哪些资源可用的指示、对哪些资源不可用的指示、将用于通信的资源集、避免用于通信的资源集、对冲突保留的指示或其组合。附加地或替换地,协调信息可以包括RSRP测量、传输优先级、时隙和/或对应于所检测到的保留的位置信息。在某些方面,协调信息可以进一步包括生成该协调信息的UE的位置、与该协调信息相关联的优先级(例如,在SCI中发信号通知的用于保留的优先级)、对何时生成该协调信息的时间指示或其组合。

[0064] 本公开的某些方面提供了用于组合来自不同侧链路源(例如,无线通信设备,诸如UE、RSU或交通工具)的协调信息和/或将协调信息与在UE处测得的感测信息组合的各种技术。在UE仅依赖于来自其他UE的协调信息进行资源选择的情形中,本文所描述的用于组合协调信息的技术可以促成UE避免与其他UE的资源冲突和/或提供期望的功耗水平。在各方面,本文所描述的用于组合协调信息的各技术可使得UE能够具有与(诸)目标UE的期望的侧链路性能(例如,接入时间、等待时间、数据速率、分组差错率等)。

[0065] 在某些情形中,UE可以向从其他UE接收到的协调信息报告指派排名或排序,并且UE可以基于这些协调信息报告的排名来确定可用于侧链路通信的资源。这些排名可以使得UE能够确定哪个协调信息报告是适用于资源选择的。即,UE可以基于这些排名来过滤掉某些协调信息报告。

[0066] 例如,UE可以基于接收到协调信息的UE与生成该协调信息报告的UE之间的距离来将向这些协调信息报告指派排名。参照图6,第三UE 120c可以选择来自最接近第三UE 120c的UE(UE 120a、120b)的协调信息报告以用于确定可用资源,假设最接近的提供协调信息的UE在该UE接收协调信息时可能相对于目标UE处于相似的信道状况下的情况下。假设第二UE 120b比第一UE 120a更靠近第三UE 120c。第三UE 120c可以将来自第二UE 120b的协调信息指派有最高排名,并且选择该协调信息以用于确定用于与目标UE 120d进行通信的可用资源。

[0067] 在各方面,UE可以根据用于确定哪个协调信息适用于资源选择的排名来选择协调信息报告。在某些情形中,UE可以选择具有最高排名的协调信息报告以用于资源选择规程。在某些情形中,UE可以选择经排名的协调信息报告的子集以用于资源选择规程。例如,如果存在多个具有最高排名的协调信息报告,则UE可以选择具有最高排名的所有协调信息报告。在各方面,UE可以选择特定数目的经排名的协调信息报告,诸如前三或前五的协调报告。在某些情形中,UE可以选择所有协调信息报告以用于资源选择。

[0068] 在各方面,如果选择了多个协调信息报告,则协调信息的联合或组合可用于资源选择。在某些方面,如果值或值组合低于特定阈值,则可以从所选择的协调信息报告中丢弃其中一些协调信息。在各方面,UE可以将协调信息和感测信息用于资源选择。

[0069] 图7解说了根据本公开的某些方面的用于组合协调信息的示例信令700的信令流。

如图所示,在702,第一UE 120a从一个或多个第二UE 120b接收(诸)协调信息报告。在某些情形中,在704,第一UE 120a可以从目标UE 120c接收协调信息报告。在706,第一UE 120a可以监视感测窗口内的资源,并且经由SCI从第二UE 120b接收资源保留,例如,如本文关于图5所描述的。在708,第一UE 120a可以生成与候选资源相关联的感测信息,诸如将在706接收到的各传输的RSRP投射到资源选择窗口内的候选资源。在710,第一UE 120a可以向在702和/或704处接收到的各协调信息报告指派排名。在712,第一UE 120a可以基于多个经排名的协调信息报告或在702和/或704处接收到的协调信息和在708处生成的感测信息的组合来从资源选择窗口中的候选资源中确定用于与第三UE 120c进行通信的一个或多个资源,如本文进一步所描述的。在714,第一UE 120a可以经由在712处确定的资源与目标UE 120c进行通信。例如,第一UE 120a可以经由各种侧链路信道(例如,PSSCH)向目标UE 120c传送分组。

[0070] 虽然图7中所描绘的示例是关于与单个目标UE相关联的协调信息和/或感测信息来描述以促成理解,但本公开的各个方面也可应用于与多个目标UE相关联的协调信息和/或感测信息以促成与各目标UE的群播(多播)或广播通信。

[0071] 图8是解说根据本公开的某些方面的用于无线通信的示例操作800的流程图。操作800可例如由无线设备(例如,无线通信网络100中的UE 120a、120b、120c)来执行。如本文所使用的,无线设备可以指下级无线通信设备,诸如用户装备、无线站、路侧单元等。操作800可被实现为在一个或多个处理器(例如,图2的控制器/处理器280)上执行和运行的软件组件。此外,在操作800中由UE进行的信号传输和接收可例如由一个或多个天线(例如,图2的天线252)来实现。在某些方面,由UE进行的信号传输和/或接收可经由一个或多个处理器(例如,控制器/处理器280)的总线接口获得和/或输出信号来实现。

[0072] 操作800可以始于802,其中第一无线设备(例如,图6的UE 120c)从一个或多个第二无线设备(例如,图6的UE 120a、120b)接收指示与候选资源(例如,资源选择窗口502中的候选资源)相关联的协调信息的一个或多个报告。在804,第一无线设备可向该一个或多个报告指派一个或多个排名。在806,第一无线设备可以基于以下至少一者来确定这些候选资源中用于与一个或多个第三无线设备(例如,图6的目标UE 120d)进行通信的一个或多个资源:来自该一个或多个第二无线设备中的至少两个无线设备的至少两个报告、以及该至少两个报告的排名;或者该一个或多个报告中的至少一个报告和与这些候选资源相关联的由第一无线设备测得的感测信息、以及该一个或多个报告中的该至少一个报告的排名和该感测信息的排名。在808,第一无线设备可以经由所确定的一个或多个资源与该一个或多个第三无线设备进行通信。

[0073] 在各方面,在806处确定一个或多个资源可以包括:第一无线设备使用协调信息和/或感测信息来执行资源选择规程。在各方面,UE可以从一个或多个目标UE接收协调信息。例如,关于操作800,第二无线设备可包括第三无线设备中的至少一者。在各方面,在808与一个或多个第三无线设备进行通信可包括:第一无线设备经由所确定的一个或多个资源向一个或多个第三无线设备传送分组。例如,第一无线设备可以通过侧链路传输与第三无线设备进行通信。

[0074] 在各方面,第一无线设备可以向从第二无线设备接收到的协调信息报告指派排名或排序。在某些情形中,这些排名可以基于以下各项而被指派给协调信息报告:针对携带协

调信息的传输测得的RSRP;生成协调信息的UE的位置;用于传输的目标UE相对于生成协调信息的UE的位置;接收协调信息的UE和生成协调信息的UE之间的距离(其可以从该位置导出);生成协调信息的UE和用于传输的目标UE之间的距离(其可以从该位置导出);用于协调信息的优先级;与生成协调信息的UE相关联的源标识符;何时接收到协调信息;或者协调信息的陈旧性(例如,何时生成该协调信息)。

[0075] 例如,一个或多个排名可在804处基于以下至少一者来指派:对第一无线设备和一个或多个第二无线设备之间的信道质量的一个或多个指示,第一无线设备和一个或多个第二无线设备之间的一个或多个距离,一个或多个第二无线设备和一个或多个第三无线设备之间的一个或多个距离,一个或多个第二无线设备的一个或多个位置,一个或多个第三无线设备的一个或多个位置,与该一个或多个报告相关联的一个或多个发信号通知的优先级,一个或多个第二无线设备的一个或多个源标识符,关于该一个或多个报告何时在第一无线设备处被接收到的一个或多个指示(例如,时间戳或时域参考单元,诸如时隙),或关于该一个或多个报告何时在一个或多个第二无线设备处被生成的一个或多个指示(例如,时间戳或时域参考单元,诸如时隙)。

[0076] 在各方面,对第一无线设备和一个或多个第二无线设备之间的信道质量的指示可以从携带协调信息报告的传输中测量。在某些情形中,最高排名可被指派给具有与如由接收到协调信息的UE测量的最强或最佳信道状况(例如,最高RSRP)的传输相关联的协调信息报告。对信道质量的指示可包括参考信号收到功率(RSRP)、信道质量指示符、信噪比(SNR)、信号与干扰加噪声比(SINR)、信号与噪声加失真比(SNDR)和/或收到信号强度指示符(RSSI)。参照图6,假设第三UE 120c测量到来自第一UE 120a的传输具有比来自第二UE 120b的传输更高的RSRP。如果根据协调信息传输的信道质量来向协调信息报告指派排名,则来自第一UE 120a的协调信息报告可被指派比来自第二UE 120b的协调信息报告的排名高的排名。

[0077] 在各方面,关于距离的最高排名可被指派给与最小距离相关联的协调报告。在各方面,距离可以从目标UE和/或生成协调信息的UE的位置导出。参照图6,假设第一UE 120a比第二UE 120b更靠近第三UE 120c,并且第二UE 120b比第一UE 120a更靠近目标UE 120d。如果根据接收协调信息的UE和生成协调信息的UE之间的距离来向协调信息报告指派排名,则来自第一UE 120a的协调信息报告可被指派比来自第二UE 120b的协调信息报告的排名高的排名。如果根据生成协调信息的UE和用于传输的目标UE之间的距离来向协调报告指派排名,则来自第二UE 120b的协调信息报告可被指派比来自第一UE 120a的协调信息报告的排名高的排名。

[0078] 在各方面,关于基于优先级排名的最高排名可被指派给与最高优先级相关联的协调信息报告。参照图6,假设来自第一UE 120a的协调信息的优先级高于来自第二UE 120b的协调信息的优先级。如果根据发信号通知的优先级来向协调信息报告指派排名,则来自第一UE 120a的协调信息报告可被指派比来自第二UE 120b的协调信息报告的排名高的排名。

[0079] 在各方面,源标识符可以指示生成协调信息报告的无线设备的类型,并且这些协调信息报告可以基于某些类型的无线设备来排名。例如,与路侧单元(例如,图4A的RSU)相关联的协调信息可被给予胜过来自其他类型的无线设备(诸如,交通工具或移动电话)的协调信息的优先级。参照图6,假设第一UE 120a的源标识符指示第一UE 120a是路侧单元,并

且第二UE 120b的源标识符指示第二UE120b是交通工具。在该示例中,来自第一UE 120a的协调信息报告可被指派比来自第二UE 120b的协调信息报告的排名更高的排名。

[0080] 在各方面,关于基于时间排名的最高排名可被指派给与最短时间段相关联的协调报告,例如,如由时间戳或时域参考单元(诸如时隙)所指示的。参照图6,假设第三UE 120c在来自第二UE 120b的协调信息报告之前接收到来自第一UE120a的协调信息报告,并且第二UE 120b在第一UE 120b之前生成其协调信息。如果根据何时协调信息被接收到来向协调信息报告指派排名,则来自第一UE 120a的协调信息报告可被指派比来自第二UE 120b的协调信息报告的排名高的排名。如果根据何时协调信息被生成来向协调信息报告指派排名,则来自第二UE 120b的协调信息报告可被指派比来自第一UE 120a的协调信息报告的排名高的排名。

[0081] 在各方面,协调信息报告可基于至目标UE的传输的类型来被指派排名。例如,一个或多个排名可在804基于在808与一个或多个第三无线设备的通信是单播、群播还是广播通信来指派。作为一示例,对于至目标UE的单播传输,协调信息报告可根据生成该协调信息的UE和用于传输的目标UE之间的距离或目标UE的源标识符来被排名。对于至(诸)目标UE的群播或广播传输,协调信息报告可根据接收该协调信息的UE和生成该协调信息的UE之间的距离来被排名。换言之,排名的类型(信道状况、距离、位置、优先级、源标识符或基于时间)可基于至目标UE的传输的类型(例如,单播、群播或广播)来选择。

[0082] 在各方面,协调信息报告可基于与至目标UE的传输相关联的服务质量(QoS)参数(或设置)来被指派排名。例如,一个或多个排名可在802基于同与一个或多个第三无线设备的通信相关联的一个或多个服务质量参数来指派。作为一示例,假设QoS参数被设置用于低等待时间服务(例如,自动交通工具服务或增强现实),则协调信息报告可根据何时该协调信息被生成来被排名。换言之,排名的类型(信道状况、距离、位置、源标识符和/或基于时间)可基于与至目标UE的传输相关联的QoS参数(例如,用于各种服务(诸如会话语音、会话视频、视频、低等待时间应用或远程控制)的QoS参数)来选择。

[0083] 在各方面,UE可以根据用于确定哪个协调信息适用于资源选择的排名来选择协调信息报告。在某些情形中,UE可以选择具有最高排名的协调信息报告以用于资源选择规程。即,UE可选择单个协调信息报告以用于资源选择,该单个协调信息报告在其他报告之中具有最高排名。例如,操作800可以包括:第一无线设备基于一个或多个排名来标识报告之中具有最高排名的报告,并且在806确定一个或多个资源可以包括:第一无线设备至少部分地基于具有最高排名的报告来确定该一个或多个资源。

[0084] 在某些情形中,UE可以选择经排名的协调信息报告的子集以用于资源选择规程。例如,操作800可以包括:第一无线设备基于一个或多个排名来标识报告的子集,其中该一个或多个报告的该子集可以包括多个报告,并且在806确定一个或多个资源可以包括:第一无线设备至少部分地基于该一个或多个报告的该子集来确定该一个或多个资源。

[0085] 在某些情形中,UE可以选择所有协调信息报告以用于资源选择。例如,在806确定一个或多个资源可以包括:第一无线设备至少部分地基于所有报告来确定该一个或多个资源。

[0086] 在各方面,如果选择了多个协调信息报告,则协调信息的联合或组合可用于资源选择。例如,操作800可包括:第一无线设备例如根据排名来标识该一个或多个报告的子集,

其中该一个或多个报告的该子集包括多个报告。第一无线设备可以组合该一个或多个报告的该子集中的协调信息。在806确定一个或多个资源可以包括：第一无线设备至少部分地基于经组合的协调信息来确定该一个或多个资源。

[0087] 经组合的协调信息可以包括在所标识的报告中指示的所有协调。例如，操作800可以包括：第一无线设备组合一个或多个报告中的协调信息，其中该一个或多个报告包括多个报告。在806确定一个或多个资源可以包括：第一无线设备至少部分地基于经组合的协调信息来确定该一个或多个资源。

[0088] 在某些方面，例如，如果值或值组合等于、大于或小于特定阈值，则可以从所有协调信息报告或协调信息报告的子集中丢弃协调信息中的一些协调信息。例如，操作800可包括：第一无线设备标识该一个或多个报告的子集，其中该一个或多个报告的该子集包括多个报告。第一无线设备可基于一个或多个阈值来选择该一个或多个报告的该子集中的协调信息。作为一示例，如果协调信息等于、小于或大于特定RSRP值、特定距离、特定优先级、特定源标识符或特定时间段，则第一无线设备可以选择报告的子集中的协调信息。在806确定一个或多个资源可以包括：第一无线设备至少部分地基于所选择的协调信息来确定该一个或多个资源。

[0089] 在各方面，可以从所有协调信息报告中丢弃协调信息中的一些协调信息。例如，操作800可以包括：第一无线设备基于一个或多个阈值来选择该一个或多个报告中的协调信息，并且在806确定一个或多个资源可以包括：第一无线设备至少部分地基于所选择的协调信息来确定该一个或多个资源。

[0090] 在各方面，UE可以将协调信息和感测信息用于资源选择。在某些情形中，UE可以使协调信息优先于感测信息，或者反之。UE可以基于本文所描述的关于协调信息的排名来选择要优先化协调信息或感测信息。换言之，UE可以例如根据信道状况、距离、优先级、源标识符和/或时间来向感测信息指派排名，并且UE可以基于这些排名来选择协调信息和感测信息。例如，操作800可以包括：第一无线设备经由候选资源监视来自一个或多个第二无线设备的信号，以及基于所监视的信号来生成感测信息。第一无线设备可以向感测信息指派排名，例如基于如本文关于协调信息所描述的信道状况、距离、优先级、源标识符或时间进行的排名。在806确定一个或多个资源可以包括：第一无线设备至少部分地基于指派给一个或多个报告的一个或多个排名和感测信息的排名来确定该一个或多个资源。

[0091] 在某些情形中，如果在向目标UE发送单播传输时从该UE接收到协调信息时，则UE可以优先化协调信息。即，如果从目标UE接收到特定协调信息（该UE将在808向该目标UE传送单播传输），则UE可使协调信息优先于感测信息。关于操作800，在806确定一个或多个资源可以包括：在808与一个或多个第三无线设备的通信是经由单播通信与一个或多个第二无线设备中的一个无线设备的通信的情况下，第一无线设备使从该一个或多个第二无线设备中的该一个无线设备接收到的报告优先于感测信息。

[0092] 在某些方面，UE可以基于半双工通信来优先化协调信息。即，在UE由于交叠传输（例如，经调度的下行链路、上行链路或侧链路传输）而错过感测窗口的情形中，UE可以用协调信息补充错过的感测信息。例如，操作800可包括：第一无线设备在一个或多个报告之中选择由于半双工通信而补充感测信息的协调信息。由于半双工通信而补充感测信息的协调信息可以是配齐因与感测窗口的交叠传输而导致的错过的感测信息的协调信息。在806确

定一个或多个资源可以包括：第一无线设备至少部分地基于所选择的协调信息和感测信息来确定该一个或多个资源。

[0093] 在某些方面，在感测信息关于给定资源错过时，UE可以使用协调信息。感测信息可以由于半双工通信和/或由于UE处的解码错误而错过。例如，UE可能无法在感测窗口中成功地解码资源的控制部分（例如，SCI）或数据部分，并且由此，与该资源相关联的感测信息可能被认为错过。在某些情形中，在感测信息关于给定资源错过时，UE可以优先化与该给定资源相关联的协调信息。作为一示例，操作800可以包括：第一无线设备在一个或多个报告之中选择从感测信息中错过的协调信息，并且在806确定一个或多个资源可以包括：第一无线设备至少部分地基于所选择的协调信息和该感测信息来确定该一个或多个资源。

[0094] 在某些方面，在感测信息与关于给定资源的感测信息冲突时，UE可以使用协调信息。在关于给定资源的感测信息与关于该特定资源的协调信息不同时，协调信息和感测信息之间的冲突可能发生。例如，在感测信息指示资源不可用而协调信息指示资源可用，或者反之，协调信息和感测信息之间的冲突可能发生。在某些情形中，在协调信息和感测信息之间存在冲突时，UE可以使该协调信息优先于该感测信息。在其他情形中，在协调信息和感测信息之间存在冲突时，UE可以使该感测信息优先于该协调信息。作为一示例，操作800可以包括：第一无线设备在一个或多个报告之中选择与感测信息冲突的协调信息。在806确定一个或多个资源可以包括：第一无线设备至少部分地基于所选择的协调信息和感测信息来确定该一个或多个资源。

[0095] 在某些方面，在关于用于感测信息的阈值使用协调信息时，UE可以在资源选择规程中应用不同或分开的（诸）阈值。作为一示例，UE可以使用与在UE处对于资源选择窗口中的候选资源作出的RSRP测量分开的RSRP阈值以用于协调信息中所指示的RSRP测量。例如，在806确定一个或多个资源可以包括：第一无线设备至少部分地基于分开的阈值被应用于协调信息和感测信息来确定该一个或多个资源。

[0096] 在某些方面，协调信息可以包括与候选资源相关联的各种信息和/或与生成该协调信息的UE相关联的各种信息。在某些情形中，在802接收到的报告中的至少一个报告可以包括对候选资源中的哪些资源是可用的指示、对候选资源中的哪些资源是不可用的指示、对将用于通信的资源集的指示、对避免用于通信的资源集的指示、对冲突保留的指示或其组合。在某些方面，在802接收到的报告中的至少一个报告可以包括：与候选资源中的至少一个候选资源相对应的参考信号收到功率、与候选资源中的至少一个候选资源相对应的传输优先级、与候选资源中的至少一个候选资源相对应的时域参考点（例如，特定时隙）、与候选资源中的至少一个候选资源相对应的位置信息（例如，时频域信息）或其组合。在各方面，在802接收到的报告中的至少一个报告可以包括这些第二无线设备中的至少一个无线设备的位置、与该报告相关联的优先级、对该报告何时在这些第二无线设备中的该至少一个无线设备处被生成的指示或其组合。

[0097] 图9解说了可包括被配置成执行用于本文中所公开的技术的操作（诸如图9中所解说的操作）的各种组件（例如，对应于装置加功能组件）的通信设备900（例如，UE 120a、RSU或交通工具）。通信设备900包括耦合到收发机908（例如，发射机和/或接收机）的处理系统902。收发机908被配置成经由天线910来传送和接收用于通信设备900的信号（诸如本文中所描述的各种信号）。处理系统902可被配置成执行用于通信设备900的处理功能，包括处理

由通信设备900接收到和/或将传送的信号。

[0098] 处理系统902包括经由总线906耦合到计算机可读介质/存储器912的处理器904。在某些方面,计算机可读介质/存储器912被配置成存储指令(例如,计算机可执行代码),该指令在由处理器904执行时使得处理器904执行图9中所解说的操作或者用于执行本文中所讨论的用于组合协调信息的各种技术的其他操作。在某些方面,计算机可读介质/存储器912存储用于接收的代码914、用于指派的代码916、用于确定的代码918、和/或用于通信的代码920(其可包括用于接收的代码和/或用于传送的代码)。在某些方面,处理器904具有被配置成实现存储在计算机可读介质/存储器912中的代码的电路系统。处理器904包括用于接收的电路系统924、用于指派的电路系统926、用于确定的电路系统928和/或用于通信的电路系统930(其可以包括用于接收的电路系统和/或用于传送的电路系统)。

[0099] 示例方面

[0100] 除上述各方面之外,特定组合的方面也在本公开的范围,其中一些方面在下文中详细描述:

[0101] 方面1:一种由第一无线设备进行无线通信的方法,包括:从一个或多个第二无线设备接收指示与候选资源相关联的协调信息的一个或多个报告;向该一个或多个报告指派一个或多个排名;基于以下至少一者来确定这些候选资源中用于与一个或多个第三无线设备进行通信的一个或多个资源:来自该一个或多个第二无线设备中的至少两个无线设备的至少两个报告、以及该至少两个报告的排名;或者该一个或多个报告中的至少一个报告和与这些候选资源相关联的、由第一无线设备测得的感测信息、以及该一个或多个报告中的该至少一个报告的排名和该感测信息的排名;以及经由所确定的一个或多个资源与该一个或多个第三无线设备进行通信。

[0102] 方面2:如方面1的方法,其中该一个或多个排名基于以下至少一者来指派:对第一无线设备和该一个或多个第二无线设备之间的信道质量的一个或多个指示,第一无线设备和该一个或多个第二无线设备之间的一个或多个距离,该一个或多个第二无线设备和该一个或多个第三无线设备之间的一个或多个距离,该一个或多个第二无线设备的一个或多个位置,该一个或多个第三无线设备的一个或多个位置,与该一个或多个报告相关联的一个或多个发信号通知的优先级,该一个或多个第二无线设备的一个或多个源标识符,关于该一个或多个报告何时在第一无线设备处被接收到的一个或多个指示,或者关于该一个或多个报告何时在该一个或多个第二无线设备处被生成的一个或多个指示。

[0103] 方面3:根据方面1或2中任一项的方法,其中该一个或多个排名基于与该一个或多个第三无线设备的通信是单播、群播还是广播通信来指派。

[0104] 方面4:根据方面1-3中任一项的方法,其中该一个或多个排名基于同与该一个或多个第三无线设备的通信相关联的一个或多个服务质量参数来指派。

[0105] 方面5:如方面1的方法,进一步包括:基于该一个或多个排名来标识该一个或多个报告之中具有最高排名的报告,其中该一个或多个报告包括多个报告;其中确定该一个或多个资源包括:至少部分地基于具有该最高排名的报告来确定该一个或多个资源。

[0106] 方面6:如方面1的方法,进一步包括:基于该一个或多个排名来标识该一个或多个报告的子集,其中该一个或多个报告的该子集包括多个报告;其中确定该一个或多个资源包括:至少部分地基于该一个或多个报告的该子集来确定该一个或多个资源。

[0107] 方面7:如方面1的方法,进一步包括:标识该一个或多个报告的子集,其中该一个或多个报告的该子集包括多个报告;以及组合该一个或多个报告的该子集中的该协调信息;其中确定该一个或多个资源包括:至少部分地基于经组合的协调信息来确定该一个或多个资源。

[0108] 方面8:如方面1的方法,进一步包括:组合该一个或多个报告中的该协调信息,其中该一个或多个报告包括多个报告;其中确定该一个或多个资源包括:至少部分地基于经组合的协调信息来确定该一个或多个资源。

[0109] 方面9:如方面1的方法,进一步包括:标识该一个或多个报告的子集,其中该一个或多个报告的该子集包括多个报告;以及基于一个或多个阈值来选择该一个或多个报告的该子集中的该协调信息;其中确定该一个或多个资源包括:至少部分地基于所选择的协调信息来确定该一个或多个资源。

[0110] 方面10:如方面1的方法,进一步包括:基于一个或多个阈值来选择该一个或多个报告中的该协调信息;其中确定该一个或多个资源包括:至少部分地基于所选择的协调信息来确定该一个或多个资源。

[0111] 方面11:如方面1的方法,进一步包括:经由这些候选资源监视来自该一个或多个第二无线设备的信号;基于所监视的信号来生成该感测信息;指派该感测信息的该排名;并且其中确定该一个或多个资源包括:至少部分地基于指派给该一个或多个报告的该一个或多个排名和该感测信息的排名来确定该一个或多个资源。

[0112] 方面12:如方面1的方法,其中确定该一个或多个资源包括:基于与该一个或多个第三无线设备的该通信包括使用单播通信来与该一个或多个第二无线设备中的一个无线设备的通信来使从该一个或多个第二无线设备中的该一个无线设备接收到的报告优先于该感测信息。

[0113] 方面13:如方面1的方法,进一步包括:在该一个或多个报告之中选择由于半双工通信而补充该感测信息的该协调信息;其中确定该一个或多个资源包括:至少部分地基于所选择的协调信息和该感测信息来确定该一个或多个资源。

[0114] 方面14:如方面1的方法,进一步包括:在该一个或多个报告之中选择该感测信息中错过的或与该感测信息冲突的该协调信息;其中确定该一个或多个资源包括:至少部分地基于所选择的协调信息和该感测信息来确定该一个或多个资源。

[0115] 方面15:如方面1的方法,其中:确定该一个或多个资源包括:至少部分地基于分开的阈值被应用于该协调信息和该感测信息来确定该一个或多个资源。

[0116] 方面16:如前述方面任一项的方法,其中这些报告中的至少一个报告包括:对这些候选资源中的哪些资源是可用的指示、对这些候选资源中的哪些资源是不可用的指示、对将用于通信的资源集的指示、对避免用于通信的资源集的指示、对冲突保留的指示或其组合。

[0117] 方面17:如方面1或16任一项的方法,其中这些报告中的至少一个报告包括:与这些候选资源中的至少一个候选资源相对应的参考信号收到功率、与这些候选资源中的至少一个候选资源相对应的传输优先级、与这些候选资源中的至少一个候选资源相对应的时域参考点、与这些候选资源中的至少一个候选资源相对应的位置信息或其组合。

[0118] 方面18:如方面1、17或18中任一项的方法,其中这些报告中的至少一个报告包括:

这些第二无线设备中的至少一个无线设备的位置、与该报告相关联的优先级、对该报告何时在这些第二无线设备中的至少一个无线设备处被生成的指示、或其组合。

[0119] 方面19:一种用于无线通信的装置,包括:收发机,其被配置成从一个或多个第一无线设备接收指示与候选资源相关联的协调信息的一个或多个报告;至少一个处理器,其被配置成:向该一个或多个报告指派一个或多个排名;以及基于以下至少一者来确定这些候选资源中用于与一个或多个第二无线设备进行通信的一个或多个资源:来自该一个或多个第一无线设备中的至少两个无线设备的至少两个报告、以及该至少两个报告的排名;或者该一个或多个报告中的至少一个报告和与这些候选资源相关联的、由该装置测得的感测信息中的至少一者、以及该一个或多个报告中的该至少一个报告的排名和该感测信息的排名;以及耦合到该至少一个处理器的存储器,其中该收发机被进一步配置成经由所确定的一个或多个资源与该一个或多个第二无线设备进行通信。

[0120] 方面20:如方面19的装置,其中该装置被配置成执行如方面1至18中任一项的方法。

[0121] 方面21:一种用于无线通信的装备,包括:用于从一个或多个第一无线设备接收指示与候选资源相关联的协调信息的一个或多个报告的装置;用于向该一个或多个报告指派一个或多个排名的装置;用于基于以下至少一者来确定这些候选资源中用于与一个或多个第二无线设备进行通信的一个或多个资源的装置:来自该一个或多个第一无线设备中的至少两个无线设备的至少两个报告、以及该至少两个报告的排名;或者该一个或多个报告中的至少一个报告和与这些候选资源相关联的、由该装备测得的感测信息中的至少一者、以及该一个或多个报告中的该至少一个报告的排名和该感测信息的排名;以及用于经由所确定的一个或多个资源与该一个或多个第二无线设备进行通信的装置。

[0122] 方面22:如方面21的设备,该设备包括用于执行如方面1至18中任一者的方法的方法的装置。

[0123] 方面23:一种计算机可读介质,其上存储有用于以下操作的指令:从一个或多个第二无线设备接收指示与候选资源相关联的协调信息的一个或多个报告;向该一个或多个报告指派一个或多个排名;基于以下至少一者来确定这些候选资源中用于与一个或多个第三无线设备进行通信的一个或多个资源:来自该一个或多个第二无线设备中的至少两个无线设备的至少两个报告、以及该至少两个报告的排名;或者该一个或多个报告中的至少一个报告和与这些候选资源相关联的、由第一无线设备测得的感测信息、以及该一个或多个报告中的该至少一个报告的排名和该感测信息的排名;以及经由所确定的一个或多个资源与该一个或多个第三无线设备进行通信。

[0124] 方面24:如方面23的计算机可读介质,该计算机可读介质上存储有用于执行如方面1到18中任一项的方法的指令。

[0125] 本文所描述的技术可被用于各种无线通信技术,诸如NR(例如,5G NR)、3GPP长期演进(LTE)、高级LTE(LTE-A)、码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交频分多址(OFDMA)、单载波频分多址(SC-FDMA)、时分同步码分多址(TD-SCDMA)、以及其他网络。术语“网络”和“系统”常常可互换地使用。CDMA网络可以实现诸如通用地面无线电接入(UTRA)、cdma2000等无线电技术。UTRA包括宽带CDMA(WCDMA)和CDMA的其他变体。cdma2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA网络可实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无

线电技术。OFDMA网络可以实现诸如NR (例如, 5G RA)、演进型UTRA (E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDMA等无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。LTE和LTE-A是使用E-UTRA的UMTS版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM在来自名为“第三代伙伴项目”(3GPP)的组织的文献中描述。cdma2000和UMB在来自名为“第三代伙伴项目2”(3GPP2)的组织的文献中描述。NR是正在开发中的新兴无线通信技术。

[0126] 在3GPP中,术语“蜂窝小区”可指B节点(NB)的覆盖区域和/或服务该覆盖区域的NB子系统,这取决于使用该术语的上下文。在NR系统中,术语“蜂窝小区”和BS、下一代B节点(gNB或g B节点)、接入点(AP)、分布式单元(DU)、载波、或传送接收点(TRP)可以可互换地使用。BS可提供对宏蜂窝小区、微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、和/或其他类型的蜂窝小区的通信覆盖。宏蜂窝小区可覆盖相对较大的地理区域(例如,半径为数千米),并且可允许由具有服务订阅的UE无约束地接入。微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域,并且可允许由具有服务订阅的UE无约束地接入。毫微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域(例如,住宅)且可允许由与该毫微微蜂窝小区有关联的UE(例如,封闭订户群(CSG)中的UE、住宅中用户的UE等)有约束地接入。用于宏蜂窝小区的BS可被称为宏BS。用于微微蜂窝小区的BS可被称为微微BS。用于毫微微蜂窝小区的BS可被称为毫微微BS或家用BS。

[0127] UE也可被称为移动站、终端、接入终端、订户单元、站、客户端装备(CPE)、蜂窝电话、智能电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持式设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、平板计算机、相机、游戏设备、上网本、智能本、超级本、电器、医疗设备或医疗装备、生物测定传感器/设备、可穿戴设备(诸如智能手表、智能服装、智能眼镜、智能腕带、智能珠宝(例如,智能戒指、智能手链等))、娱乐设备(例如,音乐设备、视频设备、卫星无线电等)、交通工具组件或传感器、智能计量仪/传感器、工业制造装备、全球定位系统设备、或者被配置成经由无线或有线介质进行通信的任何其他合适设备。一些UE可被认为是机器类型通信(MTC)设备或演进型MTC(eMTC)设备。MTC和eMTC UE包括例如机器人、无人机、远程设备、传感器、计量仪、监视器、位置标签等,其可与BS、另一设备(例如,远程设备)或某一其他实体通信。无线节点可例如经由有线或无线通信链路来为网络(例如,广域网(诸如因特网)或蜂窝网络)提供连通性或提供至该网络的连通性。一些UE可被认为是物联网(IoT)设备,其可以是窄带IoT(NB-IoT)设备。一些UE可以是交通工具,诸如汽车、卡车、飞机、船舶、无人驾驶飞行器等。

[0128] 在一些示例中,可以调度对空中接口的接入。调度实体(例如,BS)在其服务区域或蜂窝小区内的一些或所有设备和装备之间分配用于通信的资源。调度实体可负责调度、指派、重配置和释放用于一个或多个下级实体的资源。即,对于被调度的通信而言,下级实体利用由调度实体分配的资源。基站不是可用作调度实体的仅有实体。在一些示例中,UE可充当调度实体,并且可调度用于一个或多个下级实体(例如,一个或多个其他UE)的资源,且其他UE可利用由该UE调度的资源来进行无线通信。在一些示例中,UE可在对等(P2P)网络中和/或在网状网络中充当调度实体。在网状网络示例中,UE除了与调度实体通信之外还可以直接彼此通信。

[0129] 本文中公开的各方法包括用于实现方法的一个或多个步骤或动作。这些方法步骤和/或动作可以彼此互换而不会脱离权利要求的范围。换言之,除非指定了步骤或动作的

特定次序,否则具体步骤和/或动作的次序和/或使用可以改动而不会脱离权利要求的范围。

[0130] 如本文中所使用的,引述一列项目“中的至少一者”的短语是指这些项目的任何组合,包括单个成员。作为示例,“a、b或c中的至少一个”旨在涵盖:a、b、c、a-b、a-c、b-c、和a-b-c,以及具有多重相同元素的任何组合(例如,a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c、和c-c-c,或者a、b和c的任何其他排序)。

[0131] 如本文所使用的,术语“确定”涵盖各种各样的动作。例如,“确定”可包括演算、计算、处理、推导、研究、查找(例如,在表、数据库或另一数据结构中查找)、查明及诸如此类。而且,“确定”可以包括接收(例如,接收信息)、访问(例如,访问存储器中的数据)及诸如此类。而且,“确定”可包括解析、选择、选取、建立及诸如此类。

[0132] 提供先前描述是为了使本领域任何技术人员均能够实践本文中所描述的各种方面。对这些方面的各种修改将容易为本领域技术人员所明白,并且在本文中所定义的普适原理可被应用于其他方面。由此,权利要求并非旨在被限定于本文中所示出的各方面,而是应被授予与权利要求的语言相一致的全部范围,其中对要素的单数形式的引述并非旨在表示“有且仅有一个”(除非特别如此声明)而是“一个或多个”。除非特别另外声明,否则术语“一些/某个”指的是一个或多个。本公开通篇描述的各个方面的要素为本领域普通技术人员当前或今后所知的所有结构上和功能上的等效方案通过引述被明确纳入于此,且旨在被权利要求所涵盖。此外,本文所公开的任何内容都不旨在捐献于公众,无论此类公开内容是否明确记载在权利要求书中。权利要求的任何要素都不应当在35U.S.C. §112(f)的规定下来解释,除非该要素是使用短语“用于……的装置”来明确叙述的或者在方法权利要求情形中该要素是使用短语“用于……的步骤”来叙述的。

[0133] 以上所描述的方法的各种操作可由能够执行相应功能的任何合适的装置来执行。这些装置可包括各种硬件和/或软件组件和/或模块,包括但不限于电路、专用集成电路(ASIC)、或处理器。一般地,在存在附图中解说的操作的场合,这些操作可具有带相似编号的相应配对装置加功能组件。

[0134] 结合本公开所描述的各种解说性逻辑块、模块、以及电路可用设计成执行本文中所描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件(PLD)、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,处理器可以是任何市售的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如,DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协同的一个或多个微处理器、或任何其他此类配置。

[0135] 如果以硬件实现,则示例硬件配置可包括无线节点中的处理系统。处理系统可以用总线架构来实现。取决于处理系统的具体应用和整体设计约束,总线可包括任何数目的互连总线和桥接器。总线可将包括处理器、机器可读介质、以及总线接口的各种电路链接在一起。总线接口可被用于将网络适配器等经由总线连接至处理系统。网络适配器可被用于实现PHY层的信号处理功能。在用户终端(参见图1)的情形中,用户接口(例如,按键板、显示器、鼠标、操纵杆等)也可被连接至总线。总线还可链接各种其他电路(诸如定时源、外围设备、稳压器、功率管理电路等),这些电路在本领域中是众所周知的,并因此将不再赘述。处

理器可用一个或多个通用和/或专用处理器来实现。示例包括微处理器、微控制器、DSP处理器、以及其他能执行软件的电路系统。取决于具体应用和加诸于整体网络或系统上的总设计约束,本领域技术人员将认识到如何最佳地实现关于处理系统所描述的功能性。

[0136] 如果以软件实现,则各功能可作为一条或多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。软件应当被宽泛地解释成意指指令、数据、或其任何组合,无论是被称作软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言、或其他。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,这些介质包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。处理器可负责管理总线和一般处理,包括执行存储在机器可读存储介质上的软件模块。计算机可读存储介质可被耦合到处理器以使得该处理器能从/向该存储介质读写信息。在替换方案中,存储介质可被整合到处理器。作为示例,机器可读介质可包括传输线、由数据调制的载波、和/或与无线节点分开的其上存储有指令的计算机可读存储介质,其全部可由处理器通过总线接口来访问。替换地或附加地,机器可读介质或其任何部分可被集成到处理器中,诸如高速缓存和/或通用寄存器文件可能就是这种情形。作为示例,机器可读存储介质的示例可包括RAM(随机存取存储器)、闪存、ROM(只读存储器)、PROM(可编程只读存储器)、EPROM(可擦式可编程只读存储器)、EEPROM(电可擦式可编程只读存储器)、寄存器、磁盘、光盘、硬驱动器、或者任何其他合适的存储介质、或其任何组合。机器可读介质可被实施在计算机程序产品中。

[0137] 软件模块可包括单条指令、或许多条指令,且可分布在若干不同的代码段上,分布在不同的程序间以及跨多个存储介质分布。计算机可读介质可包括多个软件模块。这些软件模块包括当由装备(诸如处理器)执行时使处理系统执行各种功能的指令。这些软件模块可包括传送模块和接收模块。每个软件模块可以驻留在单个存储设备中或者跨多个存储设备分布。作为示例,当触发事件发生时,可以从硬驱动器中将软件模块加载到RAM中。在软件模块执行期间,处理器可以将一些指令加载到高速缓存中以提高访问速度。可随后将一个或多个高速缓存行加载到通用寄存器文件中以供处理器执行。在以下述及软件模块的功能性时,将理解此类功能性是在处理器执行来自该软件模块的指令时由该处理器来实现的。

[0138] 同样,任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或无线技术(诸如红外(IR)、无线电、以及微波)从web网站、服务器、或其他远程源传送而来,则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL或无线技术(诸如红外、无线电、以及微波)就被包括在介质的定义之中。如本文所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘、和蓝光®碟,其中盘(disk)常常磁性地再现数据,而碟(disc)用激光来光学地再现数据。因此,在一些方面,计算机可读介质可包括非瞬态计算机可读介质(例如,有形介质)。另外,对于其他方面,计算机可读介质可包括瞬态计算机可读介质(例如,信号)。以上的组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0139] 由此,某些方面可包括用于执行本文中给出的操作的计算机程序产品。例如,此类计算机程序产品可包括其上存储(和/或编码)有指令的计算机可读介质,这些指令能由一个或多个处理器执行以执行本文中所描述的操作,例如用于执行本文中所描述且在图8中所解说的操作的指令。

[0140] 此外,应当领会,用于执行本文中所描述的方法和技术的模块和/或其他恰适装置

可由用户终端和/或基站在适用的场合下载和/或以其他方式获得。例如,此类设备能被耦合到服务器以促成用于执行本文中所描述的方法的装置的转移。替换地,本文中所描述的各种方法能经由存储装置(例如,RAM、ROM、诸如压缩碟(CD)或软盘之类的物理存储介质等)来提供,以使得一旦将该存储装置耦合到或提供给用户终端和/或基站,该设备就能获得各种方法。此外,可利用适于向设备提供本文中所描述的方法和技术的任何其他合适的技术。

[0141] 将理解,权利要求并不被限于以上所解说的精确配置和组件。可在上面所描述的方法和装置的布局、操作和细节上作出各种改动、更换和变形而不会脱离权利要求的范围。

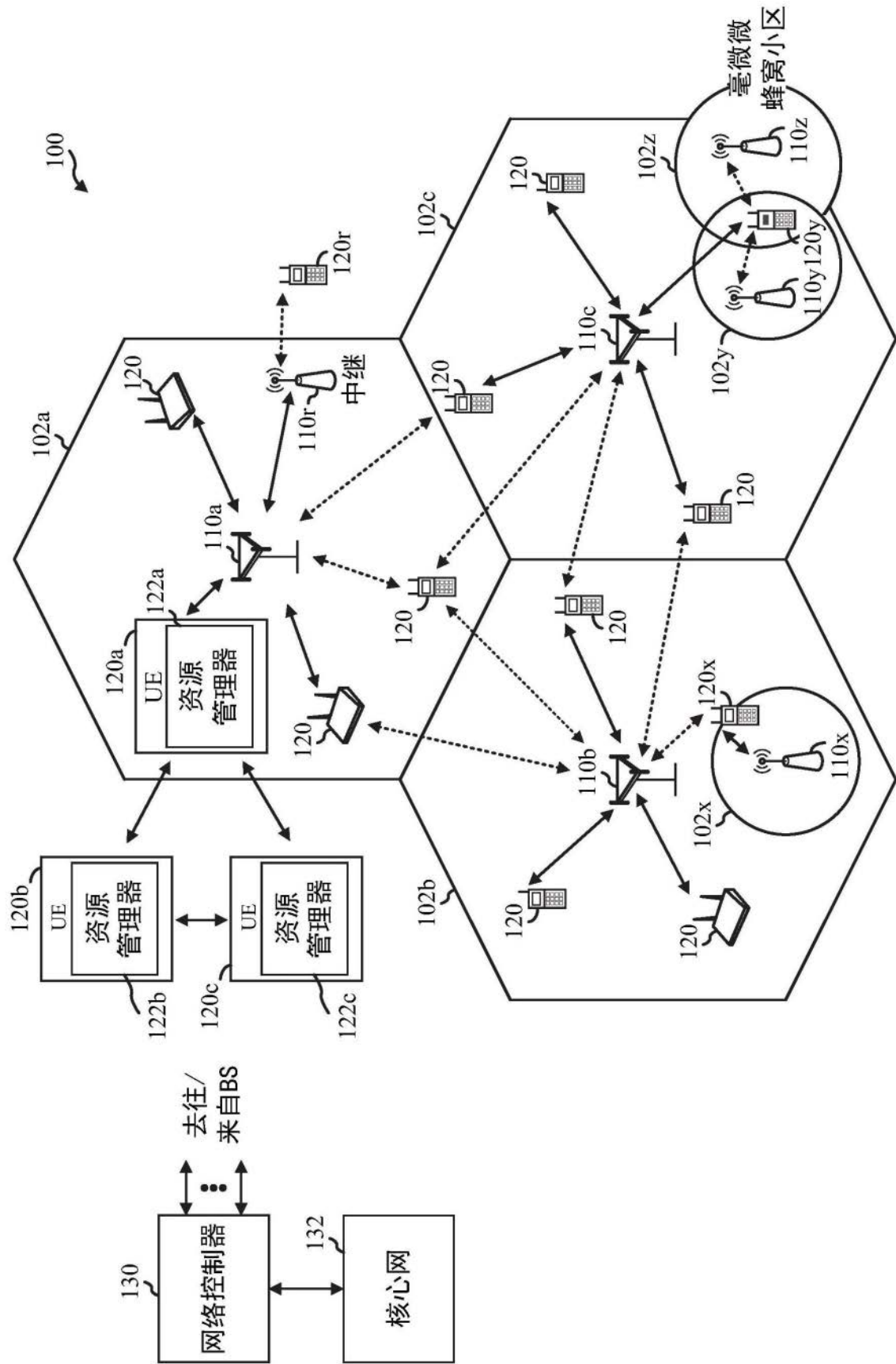


图1

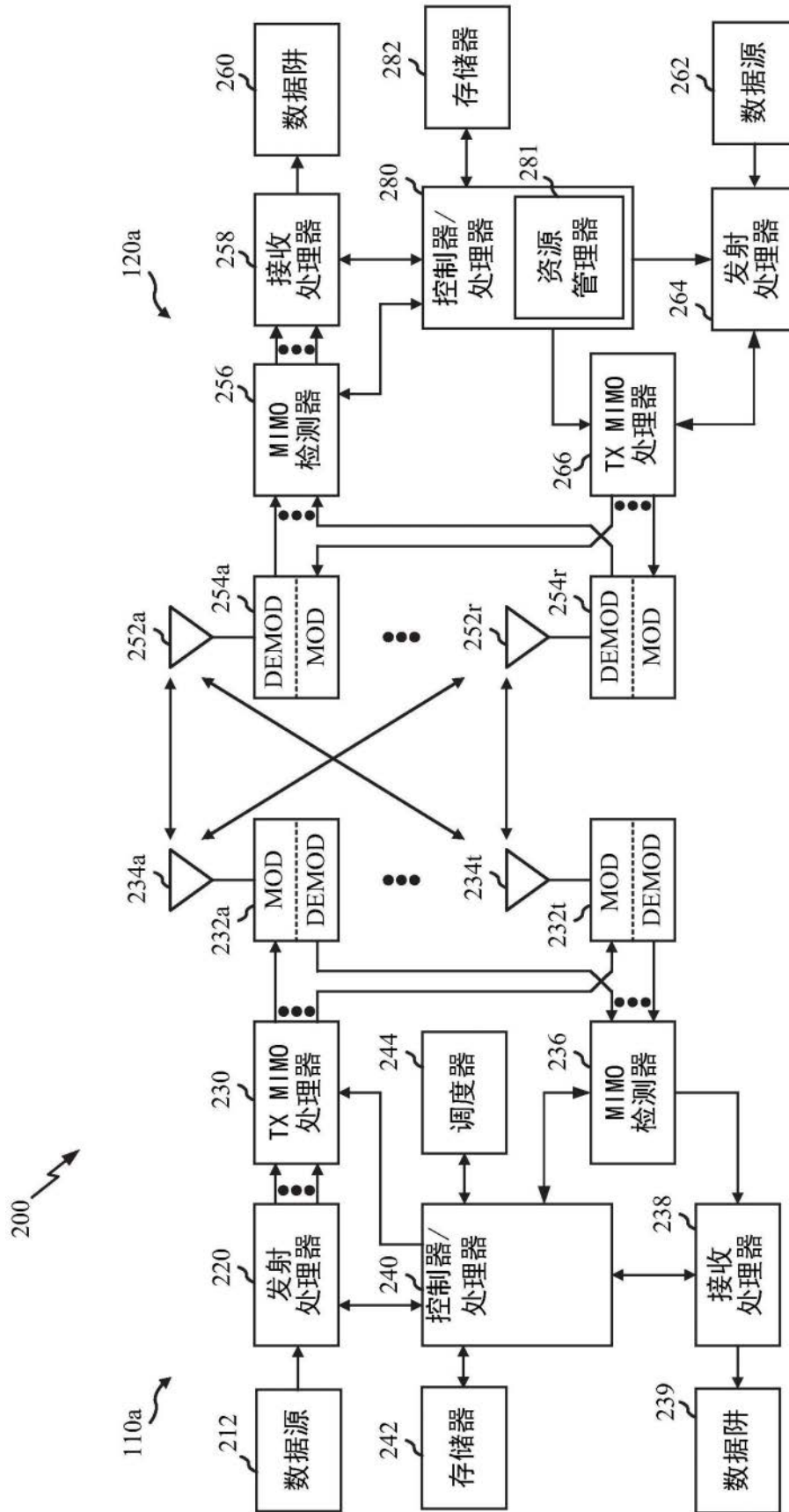


图2

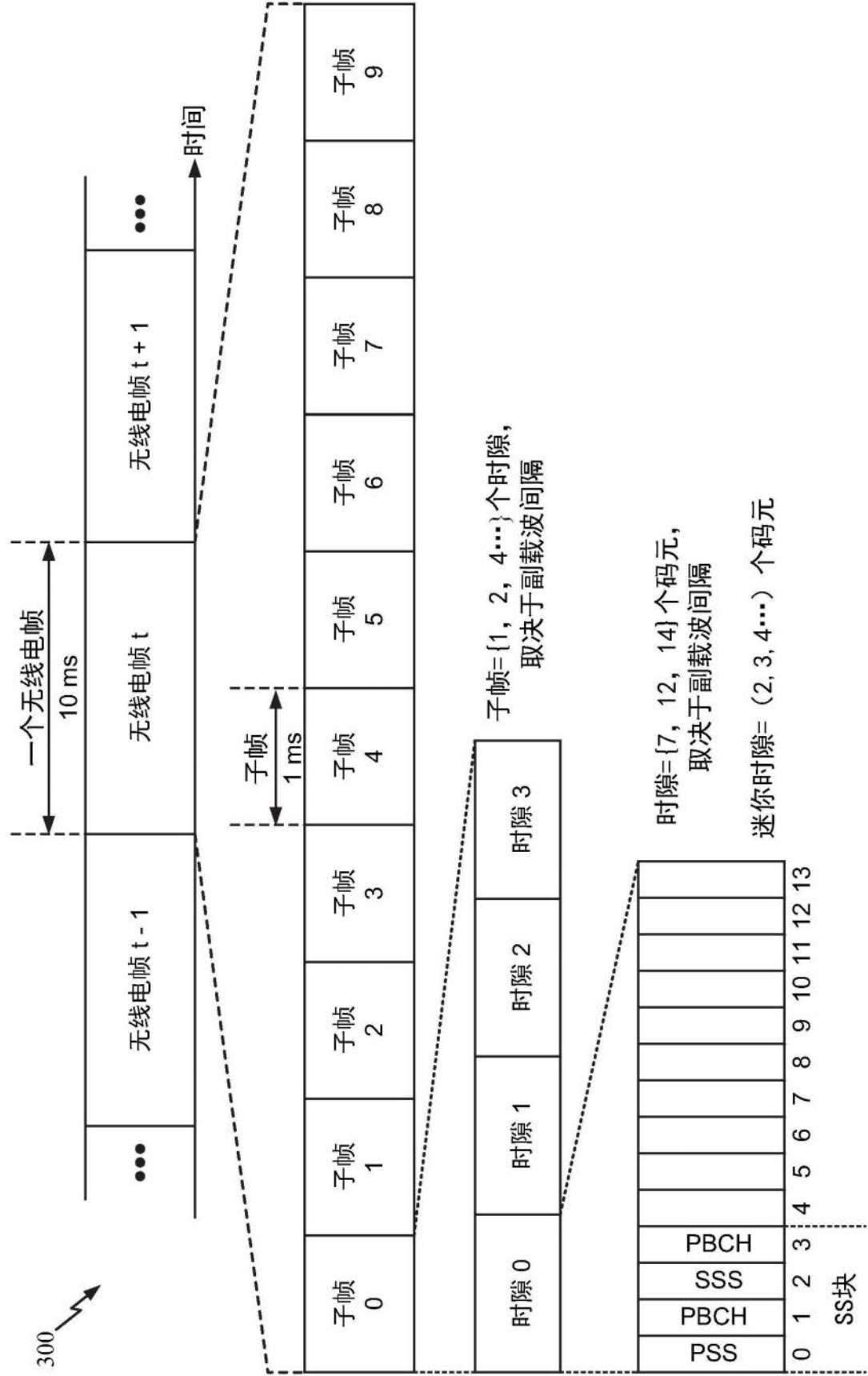


图3

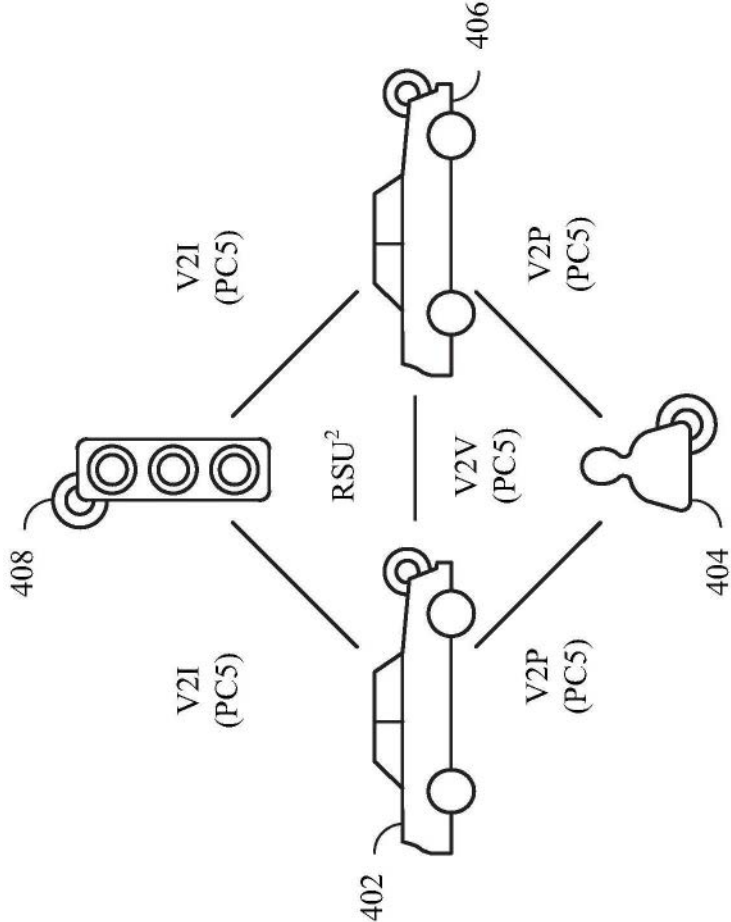


图4A

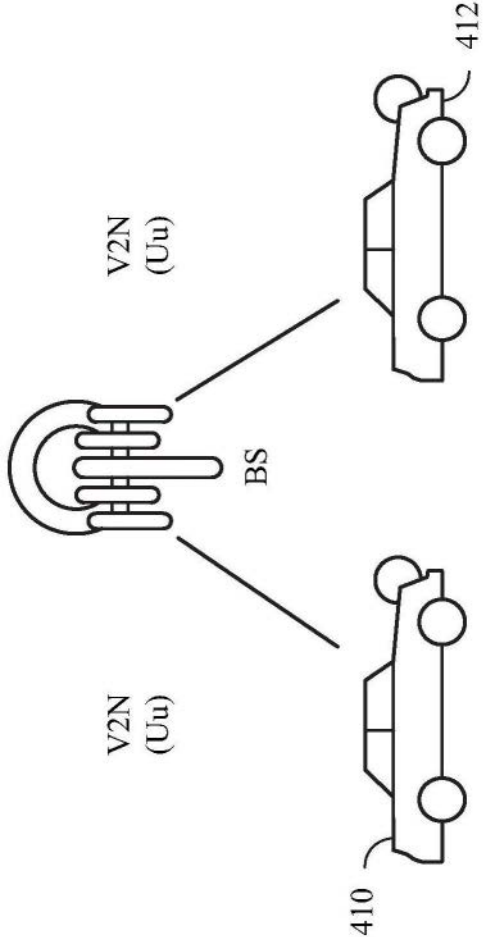


图4B

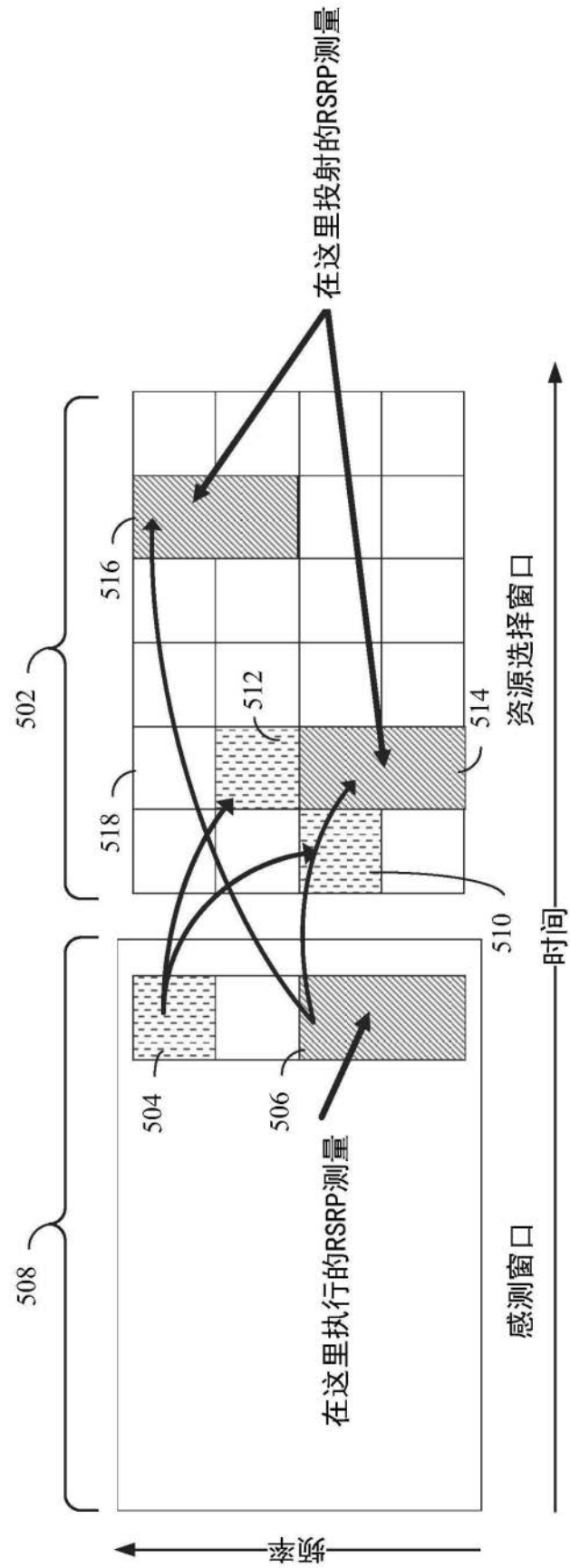


图5

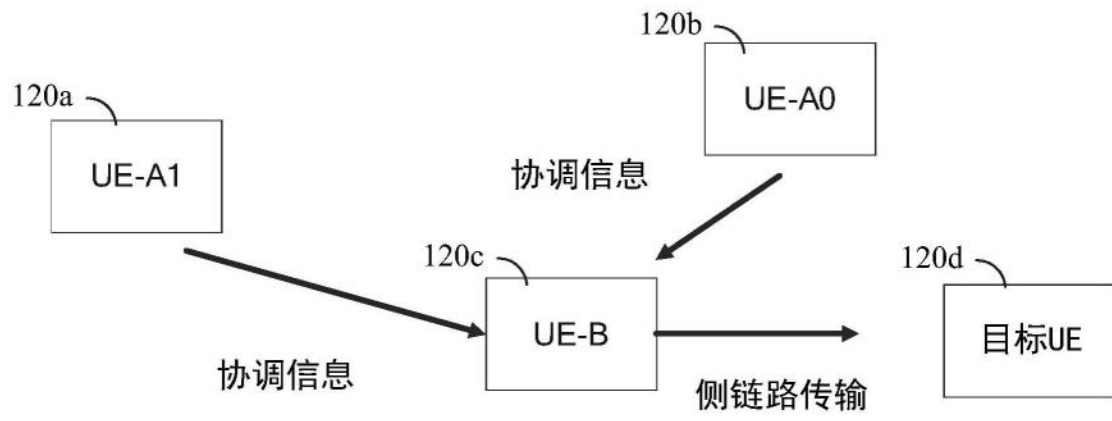


图6

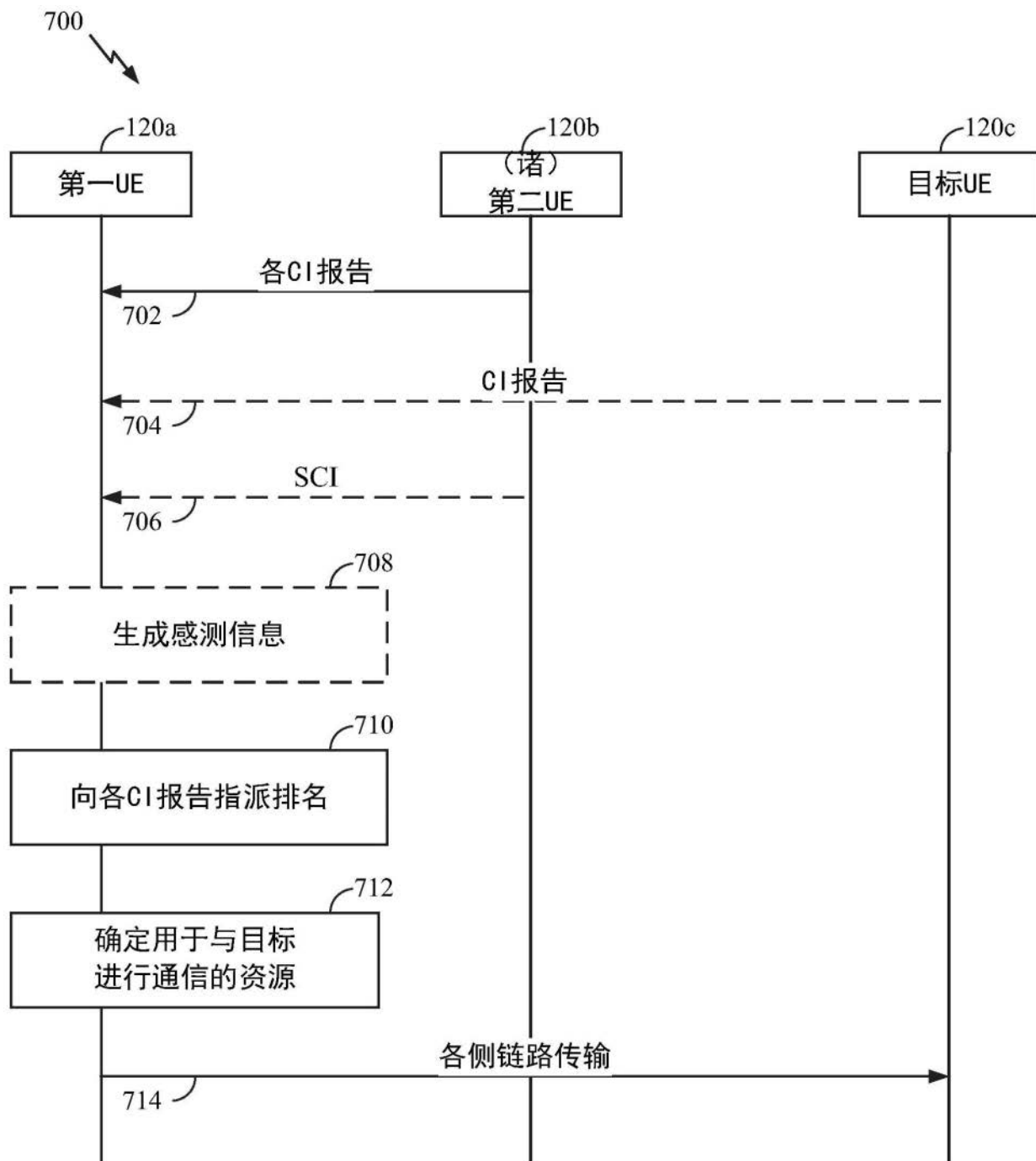


图7

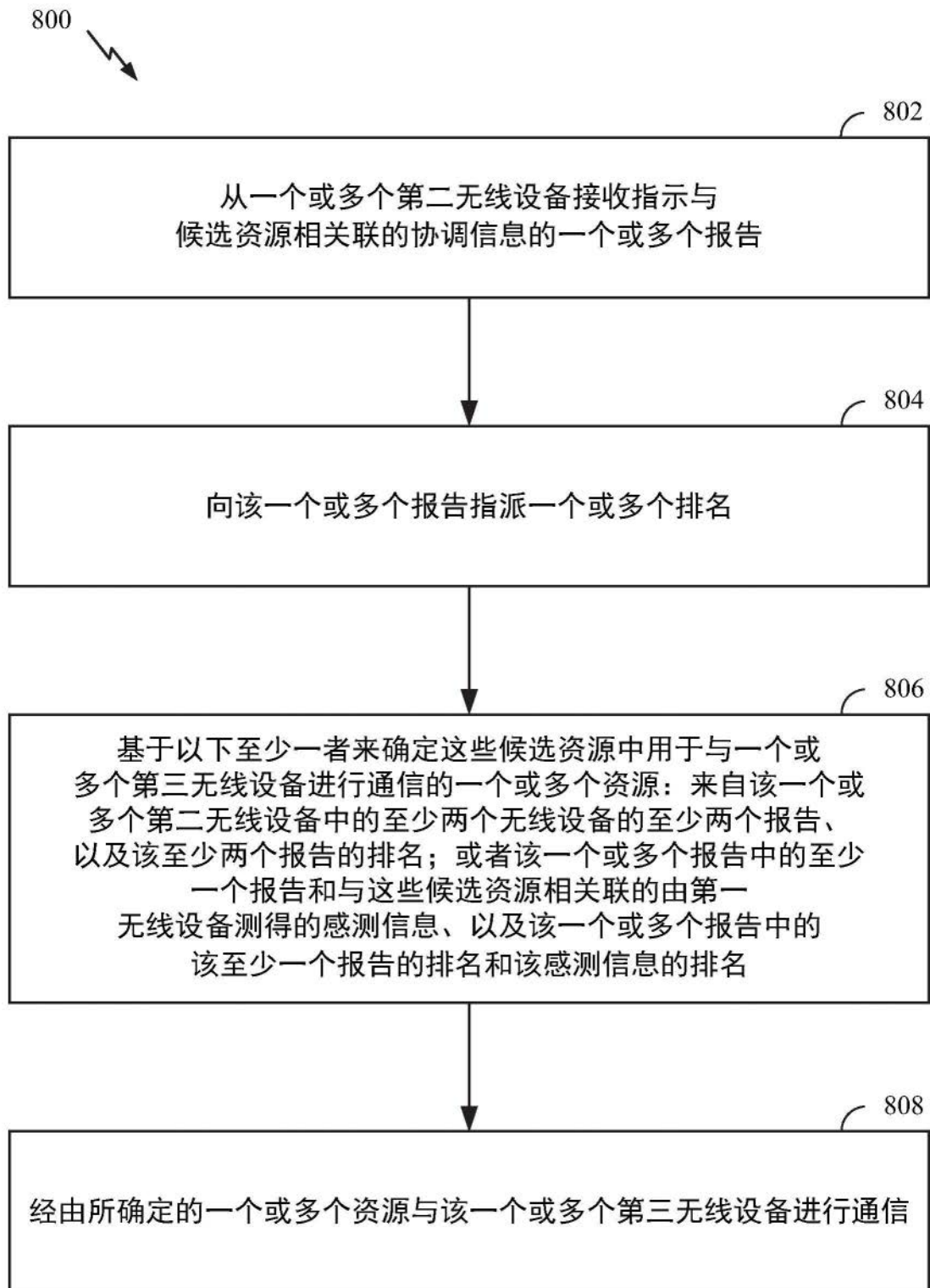


图8

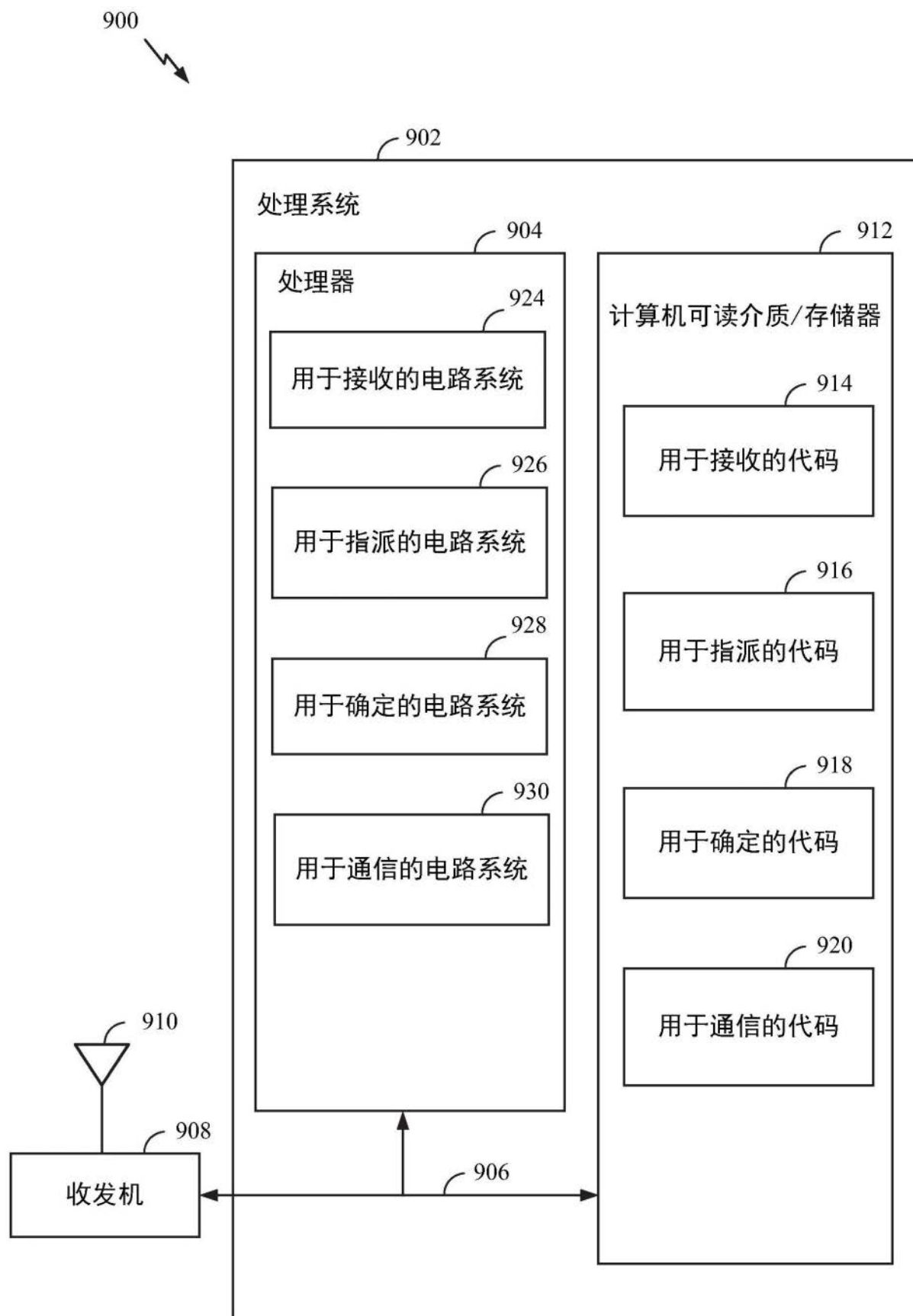


图9