(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114762443 B
(45)授权公告日 2025.02.28

(21)申请号 202080084500.1
(22)申请日 2020.12.04
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114762443 A
(43)申请公布日 2022.07.15
(30)优先权数据
62/947,407 2019.12.12 US
63/023,560 2020.05.12 US
17/110,548 2020.12.03 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.06.06
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2020/063315 2020.12.04
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/118883 EN 2021.06.17
(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 N.阿贝迪尼 J.罗 L.布莱森特 T.罗 K.G.汉佩尔 J.李
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 安之斐
(51)Int.Cl.
H04W 76/15(2006.01)
H04W 72/04(2006.01)
H04W 84/04(2006.01)
H04W 88/08(2006.01)
H04W 92/20(2006.01)
(56)对比文件
US 2019014533 A1,2019.01.10
CN 110121191 A,2019.08.13
审查员 黄颖

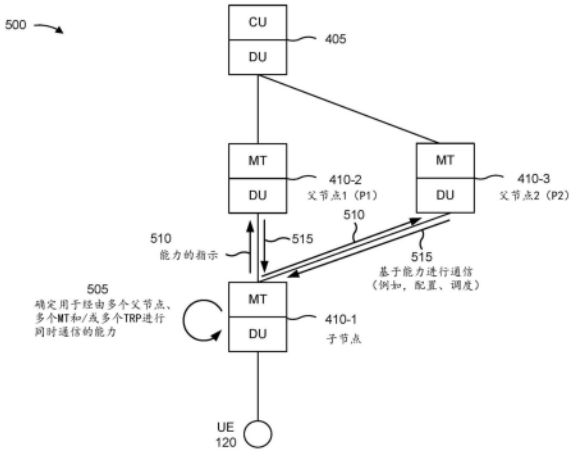
权利要求书6页 说明书34页 附图11页

(54)发明名称

集成接入和回程网络中的同时通信能力信令

(57)摘要

本公开的各个方面通常涉及无线通信。在一些方面中,无线网络中的节点可发送节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区,或者其组合;以及至少部分地基于该能力来与无线网络中的另一节点进行通信。本发明提供了许多其它方面。



CN 114762443 B

1.一种用于无线网络中的无线通信的节点,包括:

存储器;以及

一个或多个处理器,所述一个或多个处理器耦合到所述存储器,其中所述一个或多个处理器被配置为:

发送所述节点与所述节点的多个父节点进行同时通信的能力的指示,其中所述节点包括集成接入和回程节点;以及

至少部分地基于所述能力来与所述无线网络中的另一节点进行通信,

其中所述一个或多个处理器还被配置为:

接收下行链路控制信息,所述下行链路控制信息指示被调度用于所述节点与所述节点的第一父节点的通信的第一资源集;

确定由于与所述节点进行同时通信的能力相关联的条件,所述第一资源集与第二资源集冲突,所述第二资源集被调度用于所述节点与所述节点的第二父节点的通信;以及

至少部分地基于所述确定,在上行链路控制信息中发送所述节点不能够使用所述第一资源集进行通信的指示。

2.根据权利要求1所述的节点,其中所述能力的所述指示指示以下至少一者:

所述节点是否支持经由所述节点的多个小区的同时发送,

所述节点是否支持经由所述节点的多个小区的同时接收,

所述节点是否支持通过所述节点的第一小区的同时发送和通过所述节点的第二小区的同时接收,或者

其组合。

3.根据权利要求1所述的节点,其中所述节点的多个小区包括以下至少一者:

所述节点的分布式单元组件的多个小区,

对应于所述节点的分布式单元组件的多个发送接收点的多个小区,或者

其组合。

4.根据权利要求1所述的节点,其中所述能力的所述指示标识所述节点能够用于同时通信的一个或多个小区。

5.根据权利要求1所述的节点,其中所述能力的所述指示指示

所述节点支持与所述节点的多个父节点相关联的同时发送和接收。

6.根据权利要求1所述的节点,其中所述能力的所述指示标识所述节点能够与其进行同时通信的所述多个父节点。

7.根据权利要求1所述的节点,其中所述能力的所述指示指示以下至少一者:

所述节点是否支持通过所述节点的多个移动终端组件的同时发送,

所述节点是否支持通过所述节点的多个移动终端组件的同时接收,

所述节点是否支持通过所述节点的第一移动终端组件的同时发送和通过所述节点的第二移动终端组件的同时接收,或者

其组合。

8.根据权利要求1所述的节点,其中所述能力的所述指示标识所述节点能够用于同时通信的多个移动终端组件。

9.根据权利要求1所述的节点,其中所述能力的所述指示指示以下至少一者:

所述节点是否支持通过所述节点的多个发送接收点的同时发送，

所述节点是否支持通过所述节点的多个发送接收点的同时接收，

所述节点是否支持通过所述节点的第一发送接收点的同时发送和通过所述节点的第二发送接收点的同时接收，或者

其组合。

10.根据权利要求1所述的节点，其中所述能力的所述指示指示以下至少一者：

所述节点是否支持通过所述节点的移动终端组件和所述节点的分布式单元的发送接收点的同时通信，

所述节点是否支持通过所述节点的分布式单元和所述节点的移动终端组件的发送接收点的同时通信，

所述节点是否支持通过所述节点的分布式单元的发送接收点和所述节点的移动终端组件的发送接收点的同时通信，

所述节点是否支持通过所述节点的移动终端组件的第一发送接收点和所述节点的所述移动终端组件的第二发送接收点的同时通信，

所述节点是否支持通过所述节点的分布式单元的第一发送接收点和所述节点的所述分布式单元的第二发送接收点的同时通信，或者

其组合。

11.根据权利要求1所述的节点，其中所述节点的多个发送接收点包括以下至少一者：

所述节点的移动终端组件的多个发送接收点，

所述节点的分布式单元组件的多个发送接收点，

所述节点的移动终端组件的第一发送接收点和所述节点的分布式单元组件的第二发送接收点，或者

其组合。

12.根据权利要求1所述的节点，其中所述能力的所述指示标识所述节点能够用于同时通信的一个或多个发送接收点。

13.根据权利要求1所述的节点，其中所述节点的所述能力的所述指示是针对以下至少一者的：

所述节点的父节点的所有组合，

所述节点的移动终端组件的所有组合，

所述节点的发送接收点的所有组合，

所述节点的小区的所有组合，或者

其组合。

14.根据权利要求1所述的节点，其中所述一个或多个处理器在至少部分地基于所述能力来与所述无线网络中的另一节点通信时，被配置为至少部分地基于所述能力来接收配置或资源分配中的至少一者。

15.根据权利要求1所述的节点，其中所述节点的所述能力的所述指示是至少部分地基于由所述节点接收的报告配置来发送的。

16.根据权利要求15所述的节点，其中所述报告配置指示以下至少一者：

要报告所述节点的所述能力所针对的所述节点的父节点的组合，

要报告所述节点的所述能力所针对的所述节点的移动终端组件的组合，

要报告所述节点的所述能力所针对的所述节点的发送接收点的组合，或者

其组合。

17.根据权利要求1所述的节点，其中所述节点的所述能力的所述指示包括所述能力是有条件的还是无条件的的指示。

18.根据权利要求17所述的节点，其中所述能力是有条件的或无条件的所述指示包括对所述节点进行同时通信的能力所服从的条件的指示。

19.根据权利要求1所述的节点，其中所述一个或多个处理器还被配置为：

至少部分地基于所述能力的所述指示来接收配置或资源分配；以及

至少部分地基于与所述节点进行同时通信的能力相关联的条件来发送所述节点是支持所述配置还是所述资源分配的指示。

20.一种用于无线网络中的无线通信的控制节点，所述控制节点包括：

存储器；以及

一个或多个处理器，所述一个或多个处理器耦合到所述存储器，其中所述一个或多个处理器被配置为：

接收所述无线网络中的节点与所述节点的多个父节点进行同时通信的能力的指示，其中所述节点包括集成接入和回程节点；以及

至少部分地基于所述能力来与所述节点进行通信，

其中所述一个或多个处理器还被配置为：

发送下行链路控制信息，所述下行链路控制信息指示被调度用于所述节点与所述节点的第一父节点的通信的第一资源集；以及

在上行链路控制信息中接收所述节点不能够使用所述第一资源集进行通信的指示，其中所述在上行链路控制信息中接收所述节点不能够使用所述第一资源集进行通信的指示至少部分地基于所述节点确定由于与所述节点进行同时通信的能力相关联的条件，所述第一资源集与第二资源集冲突，所述第二资源集被调度用于所述节点与所述节点的第二父节点的通信。

21.根据权利要求20所述的控制节点，其中所述能力的所述指示指示以下至少一者：

所述节点是否支持经由所述节点的多个小区的同时发送，

所述节点是否支持经由所述节点的多个小区的同时接收，

所述节点是否支持通过所述节点的第一小区的同时发送和通过所述节点的第二小区的同时接收，或者

其组合。

22.根据权利要求20所述的控制节点，其中所述节点的多个小区包括以下至少一者：

所述节点的分布式单元组件的多个小区，

对应于所述节点的分布式单元组件的多个发送接收点的多个小区，或者

其组合。

23.根据权利要求20所述的控制节点，其中所述能力的所述指示标识所述节点能够用于同时通信的多个小区。

24.根据权利要求20所述的控制节点，其中所述能力的所述指示指示所述节点支持与

所述节点的多个父节点相关联的同时发送和接收。

25.根据权利要求20所述的控制节点,其中所述能力的所述指示标识所述节点能够与其进行同时通信的多个父节点。

26.根据权利要求20所述的控制节点,其中所述能力的所述指示指示以下至少一者:

所述节点是否支持通过所述节点的多个移动终端组件的同时发送,

所述节点是否支持通过所述节点的多个移动终端组件的同时接收,

所述节点是否支持通过所述节点的第一移动终端组件的同时发送和通过所述节点的第二移动终端组件的同时接收,或者

其组合。

27.根据权利要求20所述的控制节点,其中所述能力的所述指示指示以下至少一者:

所述节点是否支持通过所述节点的多个发送接收点的同时发送,

所述节点是否支持通过所述节点的多个发送接收点的同时接收,

所述节点是否支持通过所述节点的第一发送接收点的同时发送和通过所述节点的第二发送接收点的同时接收,或者

其组合。

28.根据权利要求20所述的控制节点,其中所述能力的所述指示指示以下至少一者:

所述节点是否支持通过所述节点的移动终端组件和所述节点的分布式单元的发送接收点的同时通信,

所述节点是否支持通过所述节点的分布式单元和所述节点的移动终端组件的发送接收点的同时通信,

所述节点是否支持通过所述节点的分布式单元的发送接收点和所述节点的移动终端组件的发送接收点的同时通信,

所述节点是否支持通过所述节点的移动终端组件的第一发送接收点和所述节点的所述移动终端组件的第二发送接收点的同时通信,

所述节点是否支持通过所述节点的分布式单元的第一发送接收点和所述节点的所述分布式单元的第二发送接收点的同时通信,或者

其组合。

29.根据权利要求20所述的控制节点,其中所述节点的多个发送接收点包括以下至少一者:

所述节点的移动终端组件的多个发送接收点,

所述节点的分布式单元组件的多个发送接收点,

所述节点的移动终端组件的第一发送接收点和所述节点的分布式单元组件的第二发送接收点,或者

其组合。

30.根据权利要求20所述的控制节点,其中所述节点的所述能力的所述指示是至少部分地基于由所述控制节点发送到所述节点的报告配置来接收的。

31.根据权利要求30所述的控制节点,其中所述报告配置指示以下至少一者:

要报告所述节点的所述能力所针对的所述节点的父节点的组合,

要报告所述节点的所述能力所针对的所述节点的移动终端组件的组合,

要报告所述节点的所述能力所针对的所述节点的发送接收点的组合,或者

其组合。

32.根据权利要求20所述的控制节点,其中所述一个或多个处理器在至少部分地基于所述能力来与所述节点通信时,被配置为至少部分地基于所述能力来向所述节点发送配置或资源分配。

33.一种由无线网络中的节点执行的无线通信的方法,所述方法包括:

发送所述节点与所述节点的多个父节点进行同时通信的能力的指示,其中所述节点包括集成接入和回程节点;以及

至少部分地基于所述能力来与所述无线网络中的另一节点进行通信,

其中所述方法还包括:

接收下行链路控制信息,所述下行链路控制信息指示被调度用于所述节点与所述节点的第一父节点的通信的第一资源集;

确定由于与所述节点进行同时通信的能力相关联的条件,所述第一资源集与第二资源集冲突,所述第二资源集被调度用于所述节点与所述节点的第二父节点的通信;以及

至少部分地基于所述确定,在上行链路控制信息中发送所述节点不能够使用所述第一资源集进行通信的指示。

34.一种由无线网络中的控制节点执行的无线通信的方法,所述方法包括:

接收所述无线网络中的节点与所述节点的多个父节点进行同时通信的能力的指示,其中所述节点包括集成接入和回程节点;以及

至少部分地基于所述能力来与所述节点进行通信,

其中所述方法还包括:

发送下行链路控制信息,所述下行链路控制信息指示被调度用于所述节点与所述节点的第一父节点的通信的第一资源集;以及

在上行链路控制信息中接收所述节点不能够使用所述第一资源集进行通信的指示,其中所述在上行链路控制信息中接收所述节点不能够使用所述第一资源集进行通信的指示至少部分地基于所述节点确定由于与所述节点进行同时通信的能力相关联的条件,所述第一资源集与第二资源集冲突,所述第二资源集被调度用于所述节点与所述节点的第二父节点的通信。

35.一种用于无线网络中的无线通信的节点,包括:

用于发送所述节点与所述节点的多个父节点进行同时通信的能力的指示的部件,其中所述节点包括集成接入和回程节点;以及

用于至少部分地基于所述能力来与所述无线网络中的另一节点进行通信的部件,

其中所述节点还包括:

用于接收下行链路控制信息的部件,所述下行链路控制信息指示被调度用于所述节点与所述节点的第一父节点的通信的第一资源集;

用于确定由于与所述节点进行同时通信的能力相关联的条件,所述第一资源集与第二资源集冲突的部件,所述第二资源集被调度用于所述节点与所述节点的第二父节点的通信;以及

用于至少部分地基于所述确定,在上行链路控制信息中发送所述节点不能够使用所述

第一资源集进行通信的指示的部件。

36.一种用于无线网络中的无线通信的控制节点,所述控制节点包括:

用于接收所述无线网络中的节点与所述节点的多个父节点进行同时通信的能力的指示的部件,其中所述节点包括集成接入和回程节点;以及

用于至少部分地基于所述能力来与所述节点进行通信的部件,其中所述控制节点还包括:

用于发送下行链路控制信息的部件,所述下行链路控制信息指示被调度用于所述节点与所述节点的第一父节点的通信的第一资源集;以及

用于在上行链路控制信息中接收所述节点不能够使用所述第一资源集进行通信的指示的部件,其中所述在上行链路控制信息中接收所述节点不能够使用所述第一资源集进行通信的指示至少部分地基于所述节点确定由于与所述节点进行同时通信的能力相关联的条件,所述第一资源集与第二资源集冲突,所述第二资源集被调度用于所述节点与所述节点的第二父节点的通信。

37.一种其上存储有一个或多个指令的非暂时性计算机可读介质,所述一个或多个指令可由一个或多个处理器执行以实现权利要求33的方法。

38.一种其上存储有一个或多个指令的非暂时性计算机可读介质,所述一个或多个指令可由一个或多个处理器执行以实现权利要求34的方法。

集成接入和回程网络中的同时通信能力信令

[0001] 相关申请交叉参考

[0002] 本专利申请要求以下专利申请的优先权:2019年12月12日提交的题为“SIMULTANEOUS COMMUNICATION CAPABILITY SIGNALING IN AN INTEGRATED ACCESS AND BACKHAUL NETWORK”的美国临时专利申请第62/947,407号、2020年5月12日提交的标题为“SIMULTANEOUS COMMUNICATION CAPABILITY SIGNALING IN AN INTEGRATED ACCESS AND BACKHAUL NETWORK”的美国临时专利申请第63/023,560号以及2020年12月3日提交的标题为“SIMULTANEOUS COMMUNICATION CAPABILITY SIGNALING IN AN INTEGRATED ACCESS AND BACKHAUL NETWORK”的美国非临时专利申请第17/110,548号,在此通过引用将它们明确地并入本文。

技术领域

[0003] 本公开的各方面通常涉及无线通信,并且涉及用于集成接入和回程网络中的同时通信能力信令的技术和装置。

背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛地部署以提供各种电信服务,诸如电话、视频、数据、消息收发和广播。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(例如,带宽、发送功率等)来支持与多个用户进行通信的多址技术。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、时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统以及长期演进(LTE)。LTE/LTE高级(LTE-Advanced)是对由第三代合作伙伴计划(3GPP)颁布的通用移动电信系统(UMTS)移动标准的增强集。

[0005] 无线通信网络可以包括能够支持用于多个用户设备(UE)的通信的多个基站(BS)。用户设备(UE)可以经由下行链路和上行链路与基站(BS)通信。下行链路(或前向链路)是指从BS到UE的通信链路,而上行链路(或反向链路)是指从UE到BS的通信链路。如将在本文中更详细地描述的,BS可以被称为节点B、gNB、接入点(AP)、无线电头、发送接收点(TRP)、新无线电(New Radio,NR)BS、5G节点B等。

[0006] 上述多址技术已经在各种电信标准中被采用,以提供一种通用协议,该协议使得不同的用户设备能够在市政、国家、区域甚至全球级别上进行通信。也可以称为5G的新无线电(NR)是对由第三代合作伙伴计划(3GPP)颁布的LTE移动标准的增强集。NR被设计为通过以下方式来更好地支持移动宽带互联网接入:提高频谱效率、降低成本、改善服务、利用新频谱、以及与在下行链路(DL)上使用具有循环前缀(CP)的正交频分复用(OFDM)(CP-OFDM)、在上行链路(UL)上使用CP-OFDM和/或SC-FDM(例如,也被称为离散傅立叶变换扩展OFDM(DFT-s-OFDM))的其它开放标准更好地集成、以及支持波束成形、多输入多输出(MIMO)天线技术和载波聚合。然而,随着对移动宽带接入的需求持续增长,需要进一步改进LTE和NR技术。优选地,这些改进应当适用于其它多址技术和采用这些技术的电信标准。

发明内容

[0007] 在一些方面中,一种由无线网络中的节点执行的无线通信方法可以包括:发送节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合;以及至少部分地基于该能力来与无线网络中的另一节点进行通信。

[0008] 在一些方面中,一种由无线网络中的控制节点执行的无线通信方法可以包括:接收无线网络中的节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合;以及至少部分地基于该能力来与节点进行通信。

[0009] 在一些方面中,一种用于无线通信的节点可以包括存储器和可操作地耦合到该存储器的一个或多个处理器。该存储器和该一个或多个处理器可被配置为:发送节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合;以及至少部分地基于该能力来与无线网络中的另一节点进行通信。

[0010] 在一些方面中,一种用于无线通信的控制节点可以包括存储器和可操作地耦合到该存储器的一个或多个处理器。该存储器和该一个或多个处理器可被配置为:接收无线网络中的节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合;以及至少部分地基于该能力来与节点进行通信。

[0011] 在一些方面中,一种非暂时性计算机可读介质可存储用于无线通信的一个或多个指令。该一个或多个指令在由节点的一个或多个处理器执行时可使得该一个或多个处理器:发送节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合;以及至少部分地基于该能力来与无线网络中的另一节点进行通信。

[0012] 在一些方面中,一种非暂时性计算机可读介质可存储用于无线通信的一个或多个指令。该一个或多个指令在由控制节点的一个或多个处理器执行时可使得该一个或多个处理器:接收无线网络中的节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合;以及至少部分地基于该能力来与节点进行通信。

[0013] 在一些方面中,一种无线网络中的节点可以包括:用于发送节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示的部件:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合;以及用于至少部分地基于该能力来与无线网络中的另一节点进行通信的部件。

[0014] 在一些方面中,一种无线网络中的控制节点可以包括:用于接收无线网络中的节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示的部件:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合;以及用于至少部分地基于该能力来与节点进行通信的部件。

[0015] 各方面通常包括方法、装置、系统、计算机程序产品、非暂时性计算机可读介质、用户设备、基站、节点、控制节点、集成接入和回程(IAB)节点、IAB供体、父节点、子节点、无线

通信设备和/或处理系统,如本文参照附图和说明书所大体描述的以及由附图和说明书所示的。

[0016] 各方面通常包括如本文基本上参考附图描述的并且如附图和说明书中所示的方法、装置、系统、计算机程序产品、非暂时性计算机可读介质、用户设备、基站、无线通信设备和/或处理系统。

[0017] 上述内容已经相当广泛地概述了根据本公开的示例的特征和技术优点,以便可以更好地理解以下的详细描述。附加特征和优点将在下文中被描述。所公开的概念和具体示例可以容易地用作修改或设计用于实现本公开的相同目的的其它结构的基础。这样的等同构造并不脱离所附权利要求的范围。当结合附图考虑时,可通过以下描述更好地理解本文公开的概念的特征,其组织和操作方法以及相关的优点。提供每个附图都是出于例示说明和描述的目的,而非作为对权利要求的限制的定义。

附图说明

[0018] 为了可以详细地理解本公开的上述特征,可以通过参考各方面来对上文所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示出。然而,应当注意,附图仅示出了本公开的某些典型方面,并且因此不应被认为是对其范围的限制,因为该描述可以允许其它等效的方面。不同附图中的相同附图标记可以标识相同或相似的元件。

[0019] 图1是图示根据本公开的各个方面的无线通信网络的示例的图。

[0020] 图2是图示根据本公开的各个方面的在无线通信网络中与用户设备(UE)进行通信的基站的示例的图。

[0021] 图3是图示根据本公开的各个方面的无线电接入网络的示例的图。

[0022] 图4是图示根据本公开的各个方面的集成接入和回程(IAB)网络架构的示例的图。

[0023] 图5至图9是图示根据本公开的各个方面的IAB网络中的同时通信能力信令的示例的图。

[0024] 图10是图示根据本公开的各个方面的例如由IAB网络中的节点执行的示例处理的图。

[0025] 图11是图示根据本公开的各个方面的例如由IAB网络中的控制节点执行的示例处理的图。

具体实施方式

[0026] 下文参考附图更充分地描述本公开的各个方面。然而,本公开可以以许多不同的形式来体现,并且不应被解释为限于贯穿本公开呈现的任何特定结构或功能。相反,提供这些方面以使得本公开将是全面和完整的,并且将向本领域技术人员充分地传达本公开的范围。基于本文中的教导,本领域的技术人员应当理解,本公开的范围旨在覆盖本文中所公开的本公开的任何方面,无论它们是独立于本公开的任何其它方面实施还是与本公开的任何其它方面结合来实现。例如,可以使用本文阐述的任何数量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这样的装置或方法,即该装置或方法使用除本文阐述的本公开的各个方面之外或不同于本文阐述的本公开的各个方面的其它结构、功能或结构和功能来被实践。应当理解,本文所公开的本公开的任何方面可以由权利要求的一个或多个元素

来体现。

[0027] 现在将参考各种装置和技术来呈现电信系统的若干方面。这些装置和技术将在以下详细描述中进行描述,并在附图中通过各种框、模块、组件、电路、步骤、过程、算法和/或类似物(统称为“元素”)被图示。可以使用硬件、软件或它们的组合来实现这些元素。这些元素被实现为硬件还是软件取决于特定的应用和施加在整个系统上的设计约束。

[0028] 应当注意,尽管本文中可以使用通常与3G和/或4G无线技术相关联的术语来描述各方面,但是本公开的各方面可以应用于其它基于代的通信系统(诸如5G及后续版本,包括NR技术)中。

[0029] 图1是图示其中可以实现本公开的各方面的无线网络100的图。无线网络100可以是LTE网络或某些其它无线网络,诸如5G或NR网络。无线网络100可以包括多个BS 110(被示出为BS 110a、BS 110b、BS 110c和BS 110d)和其它网络实体。BS是与用户设备(UE)通信的实体,并且也可以被称为基站、NR BS、节点B、gNB、5G节点B(NB)、接入点、发送接收点(TRP)等。每个BS可以为特定地理区域提供通信覆盖。在3GPP中,取决于使用术语的上下文,术语“小区”可以指代BS的覆盖区域和/或服务该覆盖区域的BS子系统。

[0030] BS可以为宏小区、微微小区、毫微微小区和/或其它类型的小区提供通信覆盖。宏小区可以覆盖相对较大的地理区域(例如,半径几千米),并且可以允许具有服务订阅的UE不受限接入。微微小区可以覆盖相对较小的地理区域,并且可以允许具有服务订阅的UE不受限接入。毫微微小区可以覆盖相对较小的地理区域(例如,家庭),并且可以允许与该毫微微小区相关联的UE(例如,封闭订户组(CSG)中的UE)的受限接入。用于宏小区的BS可以被称为宏BS。用于微微小区的BS可以被称为微微BS。用于毫微微小区的BS可以被称为毫微微BS或家庭BS。在图1所示的示例中,BS 110a可以是用于宏小区102a的宏BS,BS 110b可以是用于微微小区102b的微微BS,并且BS 110c可以是用于毫微微小区102c的毫微微BS。BS可以支持一个或多个(例如,三个)小区。术语“eNB”、“基站”、“NR BS”、“gNB”、“TRP”、“AP”、“节点B”、“5G NB”和“小区”在本文中可以互换使用。

[0031] 在一些方面中,小区可以不一定是固定的,并且该小区的地理区域可以根据移动BS的位置而移动。在一些方面中,BS可以使用任何合适的发送网络通过各种类型的回传接口(诸如直接物理连接、虚拟网络等)彼此互连和/或与无线网络100中的一个或多个其它BS或网络节点(未示出)互连。

[0032] 无线网络100还可以包括中继站。中继站是可以从上游站(例如,BS或UE)接收数据的发送、并且向下游站(例如,UE或BS)传送数据的发送的实体。中继站也可以是可以为其它UE中继发送的UE。在图1所示的示例中,中继BS 110d可以与宏BS 110a和UE 120d通信,以便有促进BS 110a和UE 120d之间的通信。中继BS也可以被称为中继站、中继基站、中继等。

[0033] 无线网络100可以是异构网络,其包括不同类型的BS,例如,宏BS、微微BS、毫微微BS、中继BS等。这些不同类型的BS可以具有不同的发送功率水平、不同的覆盖区域,并且具有对无线网络100中的干扰的不同影响。例如,宏BS可以具有较高的发送功率水平(例如5瓦至40瓦),而微微BS、毫微微BS和中继BS可以具有较低的发送功率水平(例如0.1瓦至2瓦)。

[0034] 网络控制器130可以耦合到BS的集合,并且可以为这些BS提供协调和控制。网络控制器130可以经由回传与BS进行通信。BS还可以例如经由无线或有线回程直接地或间接地彼此通信。

[0035] UE 120(例如120a、120b、120c)可以分散在整个无线网络100中,并且每个UE可以是固定的或移动的。UE也可以被称为接入终端、终端、移动站、订户单元、站等。UE可以是蜂窝电话(例如,智能电话)、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、平板、相机、游戏设备、上网本、智能本、超极本、医疗设备或器械、生物传感器/设备、可穿戴设备(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、智能手镯))、娱乐设备(例如音乐或视频设备、或卫星广播等)、车辆组件或传感器、智能仪表/传感器、工业制造设备、全球定位系统设备或被配置为经由无线或有线介质进行通信的任何其它合适设备。

[0036] 一些UE可以被认为是机器类型通信(MTC)或演进的或增强的机器类型通信(eMTC)UE。MTC和eMTC UE包括例如可以与基站、另一设备(例如,远程设备)或一些其它实体进行通信的机器人、无人机、远程设备、传感器、仪表、监视器、位置标签等。无线节点可以经由有线或无线通信链路提供例如用于或到网络(例如,诸如互联网或蜂窝网络之类的广域网)的连接。一些UE可以被认为是物联网(IoT)设备,和/或可以被实现为NB-IoT(窄带物联网)设备。一些UE可以被视为客户驻地设备(CPE)。UE 120可以被包括在容纳UE 120的组件(诸如处理器组件、存储器组件等)的外壳内部。

[0037] 通常,可以在给定的地理区域中部署任意数量的无线网络。每个无线网络可以支持特定的无线电接入技术(RAT),并且可以在一个或多个频率上进行操作。RAT也可以被称为无线电技术、空中接口等。频率也可以称为载波、频率信道等。每个频率可以在给定地理区域中支持单个RAT,以避免不同RAT的无线网络之间的干扰。在一些情况下,可以部署NR或5G RAT网络。

[0038] 在一些方面中,两个或更多个UE 120(例如,示出为UE 120a和UE 120e)可以使用一个或多个侧链路信道直接进行通信(例如,不使用基站110作为中介来彼此进行通信)。例如,UE 120可以使用对等(P2P)通信、设备到设备(D2D)通信、车辆到一切(V2X)协议(例如,其可以包括车辆到车辆(V2V)协议、车辆到基础设施(V2I)协议等)、网状网络等进行通信。在这种情况下,UE 120可以执行调度操作、资源选择操作和/或本文在其它地方描述为由基站110执行的其它操作。

[0039] 如以上面所指出的,图1是作为示例而提供的。其它示例可以与关于图1所描述的不同。

[0040] 图2示出了基站110和UE 120的设计框图200,该基站110和UE 120可以是图1中的基站中的一者和UE中的一者。基站110可以被配备有T个天线234a至234t,并且UE 120可以被配备有R个天线252a至252r,其中通常T≥1并且R≥1。

[0041] 在基站110处,发送处理器220可以从数据源212接收一个或多个UE的数据,至少部分地基于从UE接收的信道质量指示符(CQI)为每个UE选择一个或多个调制和编码方案(MCS),至少部分地基于为UE选择的(一个或多个)MCS为每个UE处理(例如,编码和调制)数据,并为所有UE提供数据符号。发送处理器220还可处理系统信息(例如,用于半静态资源划分信息(SRPI)等)和控制信息(例如,CQI请求、授权、上层信令等),并且提供开销符号和控制符号。发送处理器220还可以生成用于参考信号(例如,小区特定参考信号(CRS))和同步信号(例如,主同步信号(PSS)和辅同步信号(SSS))的参考符号。如果适用,发送(TX)多输入多输出(MIMO)处理器230可以对数据符号、控制符号、开销符号和/或参考符号执行空间处

理(例如,预编码),并且可以向T个调制器(MOD)232a至232t提供T个输出符号流。每个调制器232可以处理相应的输出符号流(例如,用于OFDM等)以获得输出样本流。每个调制器232可以进一步处理(例如,转换为模拟、放大、滤波和上变频)输出样本流以获得下行链路信号。来自调制器232a至232t的T个下行链路信号可以分别经由T个天线234a至234t发送。根据下面更详细描述的各个方面,可以利用位置编码来生成同步信号以传达附加信息。

[0042] 在UE 120处,天线252a至252r可以从基站110和/或其它基站接收下行链路信号,并且可以分别向解调器(DEMOD)254a至254r提供所接收的信号。每个解调器254可以调节(例如,滤波、放大、下变频和数字化)所接收的信号以获得输入样本。每个解调器254可以进一步处理输入样本(例如,用于OFDM等),以获得所接收的符号。MIMO检测器256可以从所有R个解调器254a至254r获得所接收的符号,如果适用,则对所接收的符号执行MIMO检测,并提供检测到的符号。接收处理器258可以处理(例如,解调和解码)检测到的符号、向数据宿260提供用于UE 120的解码数据,并且向控制器/处理器280提供解码的控制信息和系统信息。信道处理器可以确定参考信号接收功率(RSRP)、接收信号强度指示符(RSSI)、参考信号接收质量(RSRQ)、信道质量指示符(CQI)等。在一些方面中,UE 120的一个或多个组件可以被包括在外壳中。

[0043] 在上行链路上,在UE 120处,发送处理器264可以接收并处理来自数据源262的数据和来自控制器/处理器280的控制信息(例如,用于包含RSRP、RSSI、RSRQ、CQI等的报告)。发送处理器264还可生成用于一个或多个参考信号的参考符号。如果适用,来自发送处理器264的符号可以由TX MIMO处理器266进行预编码,由调制器254a至254r进一步处理(例如,用于DFT-s-OFDM、CP-OFDM等),并发送到基站110。

[0044] 在基站110处,来自UE 120和其它UE的上行链路信号可以由天线234接收、由解调器232处理、由MIMO检测器236检测(如果适用),并由接收处理器238进一步处理以获得由用户设备120发送的解码的数据和控制信息。接收处理器238可以向数据宿239提供解码的数据,并且将解码的控制信息提供给控制器/处理器240。基站110可以包括通信单元244,并且经由通信单元244与网络控制器130通信。网络控制器130可以包括通信单元294、控制器/处理器290和存储器292。

[0045] 基站110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280和/或图2的任何其它(多个)组件可执行与集成接入和回程(IAB)网络中的同时通信能力信令相关联的一种或多种技术,如本文别处更详细描述的。附加地或替代地,IAB网络中的节点(例如,IAB节点、IAB供体、控制节点、子节点、父节点等)和/或另一类型的无线多跳网络中的节点可执行与IAB网络中的同时通信能力信令相关联的一种或多种技术。如本文别处更详细描述的,这种节点可以包括移动终端或移动终端(MT)组件和分布式单元(DU)组件。附加地或替代地,节点(例如,IAB供体)可以包括中央单元(CU)组件和DU组件。MT组件可执行本文(例如,与图1至图3结合)描述的UE 120的一个或多个功能,和/或可以包括本文(例如,与图2结合)描述的UE 120的一个或多个组件。DU组件可执行本文(例如,与图1至图3结合)描述的基站110的一个或多个功能,诸如调度,和/或可以包括本文(例如,与图2结合)描述的基站110的一个或多个组件。CU组件可执行本文(例如,与图1至图3结合)描述的基站110的一个或多个功能,诸如用于其它节点的配置,和/或可以包括本文(例如,与图2结合)描述的基站110的一个或多个组件。

[0046] 在一些方面中,图2的基站110的控制器/处理器240和/或节点、UE 120的控制器/处理器280和/或节点、和/或任何其它(多个)组件可执行或引导例如图10的处理1000、图11的处理1100和/或如本文描述的其它处理的操作。存储器242和282可分别存储用于基站110和UE 120的数据和程序代码。在一些方面中,存储器242和/或存储器282可以包括存储用于无线通信的一个或多个指令的非暂时性计算机可读介质。例如,当由基站110和/或UE 120的一个或多个处理器执行时,该一个或多个指令可执行或引导例如图10的处理1000、图11的处理1100和/或如本文描述的其它处理的操作。调度器246可调度UE用于下行链路和/或上行链路上的数据发送。

[0047] 在一些方面中,节点可以包括:用于发送节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示的部件:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合;用于至少部分地基于该能力来与无线网络中的另一节点进行通信的部件等。在一些方面中,此类部件可以包括与图2结合描述的UE 120和/或基站110(其可以包括在节点中)的一个或多个组件。

[0048] 在一些方面中,控制节点可以包括:用于接收无线网络中的节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示的部件:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合;用于至少部分地基于该能力来与节点进行通信的部件等。在一些方面中,此类部件可以包括与图2结合描述的UE 120和/或基站110(其可以包括在控制节点中)的一个或多个组件。

[0049] 如上文所指示,图2是作为示例而提供的。其它示例可能不同于关于图2描述的示例。

[0050] 图3是图示根据本公开的各个方面的无线电接入网络的示例300的图。

[0051] 如附图标记305所示,传统的(例如,3G、4G、LTE等)无线电接入网络可以包括多个基站310(例如,接入节点(AN)),其中每个基站310经由诸如光纤连接等有线回程链路315与核心网络进行通信。基站310可以经由接入链路325与UE 320进行通信,该接入链路325可以是无线链路。在一些方面中,图3所示的基站310可以是图1所示的基站110。在一些方面中,图3所示的UE 320可以是图1所示的UE 120。

[0052] 如附图标记330所示,无线电接入网络可以包括无线回程网络,有时被称为IAB网络。在IAB网络中,至少一个基站是经由有线回程链路340(诸如光纤连接)与核心网络进行通信的锚基站335。锚基站335也可被称为IAB供体(或IAB-供体)。IAB网络可以包括一个或多个非锚基站345,有时被称为中继基站或IAB节点(或IAB-节点)。非锚基站345可经由一个或多个回程链路350(例如,经由一个或多个非锚基站345)直接或间接地与锚基站335进行通信,以形成到核心网络的回程路径以用于携带回程流量。回程链路350可以是无线链路。(多个)锚基站335和/或(多个)非锚基站345可经由接入电路360与一个或多个UE 355进行通信,该接入电路360可以是用于携带接入流量的无线链路。在一些方面中,图3所示的锚基站335和/或非锚基站345可以是图1所示的基站110。在一些方面中,图3所示的UE 355可以是图1和/或图2所示的UE 120。

[0053] 如附图标记365所示,在一些方面中,包括IAB网络的无线电接入网络可利用毫米波技术和/或定向通信(例如,波束形成等)来进行基站和/或UE之间(例如,两个基站之间、两个UE之间和/或基站与UE之间)的通信。例如,基站之间的无线回程链路370可以使用毫米

波信号来携带信息和/或可以使用波束形成等引导至目标基站。类似地,UE与基站之间的无线接入电路375可以使用毫米波信号和/或可以引导至目标无线节点(例如,UE和/或基站)。这样,可减少链路间干扰。

[0054] 图3中的基站和UE的配置作为示例示出,并且设想了其它示例。例如,图3中所图示的一个或多个基站可由经由UE到UE接入网络(例如,点对点网络、设备对设备网络等)进行通信的一个或多个UE替换。在这种情况下,锚节点可指与基站(例如,锚基站或非锚基站)直接进行通信的UE。

[0055] 如上文所指示,图3是作为示例而提供的。其它示例可能不同于关于图3描述的示例。

[0056] 图4是示出根据本公开的各个方面的IAB网络架构的示例400的图。

[0057] 如图4所示,IAB网络可以包括IAB供体405(其被示出为IAB-供体),该IAB供体405经由有线连接(其被示出为有线回程)连接到核心网络。例如,IAB供体405的Ng接口可终止于核心网络。附加地或替代地,IAB供体405可连接到提供核心接入和移动性管理功能(例如,AMF)的核心网络的一个或多个设备。在一些方面中,IAB供体405可以包括基站110,诸如锚基站,如上文结合图3所描述的。如图所示,IAB供体405可以包括中央单元(CU),该中央单元可执行接入节点控制器(ANC)功能、AMF功能等。CU可配置IAB供体405的分布式单元(DU)和/或可配置经由IAB供体405连接到核心网络的一个或多个IAB节点410(例如,IAB节点410的MT和/或DU)。因此,IAB供体405的CU可诸如通过使用控制消息和/或配置消息(例如,无线电资源控制(RRC)配置消息、F1应用协议(F1AP)消息等)来控制和/或配置经由IAB供体405连接到核心网络的整个IAB网络。

[0058] 如图4中进一步所示,IAB网络可以包括经由IAB供体405连接到核心网络的IAB节点410(其被示出为IAB-节点1、IAB-节点2和IAB-节点3)。如图所示,IAB节点410可以包括移动终端(MT)功能(有时也被称为UE功能(UEF),并且可以包括DU功能(有时也被称为接入节点功能(ANF))。IAB节点410(例如,子节点)的MT功能可由另一IAB节点410(例如,子节点的父节点)和/或IAB供体405控制和/或调度。IAB节点410(例如,父节点)的DU功能可控制和/或调度其它IAB节点410(例如,父节点的子节点)和/或UE 120。因此,DU可被称为调度节点或调度组件,并且MT可被称为调度节点或调度组件。在一些方面中,IAB供体405可以包括DU功能而不包括MT功能。即,IAB供体405可配置、控制和/或调度IAB节点410和/或UE 120的通信。UE 120可仅包括MT功能而不包括DU功能。即,UE 120的通信可由IAB供体405和/或IAB节点410(例如,UE 120的父节点)控制和/或调度。

[0059] 当第一节点控制和/或调度第二节点进行通信时(例如,当第一节点为第二节点的MT功能提供DU功能时),第一节点可被称为第二节点的父节点,并且第二节点可被称为第一节点的子节点。第二节点的子节点可被称为第一节点的孙节点。因此,父节点的DU功能可控制和/或调度父节点的子节点的通信。父节点可以是IAB供体405或IAB节点410,并且子节点可以是IAB节点410或UE 120。子节点的MT功能的通信可由子节点的父节点控制和/或调度。

[0060] 如图4中进一步所示,UE 120(例如,其仅具有MT功能而不具有DU功能)与IAB供体405之间的链路、或UE 120与IAB节点410之间的链路可被称为接入电路415。接入电路415可以是经由IAB供体405并且可选地经由一个或多个IAB节点410向UE 120提供到核心网络的无线电接入的无线接入电路。因此,图4所示的网络可被称为多跳网络或无线多跳网络。

[0061] 如图4中进一步所示,IAB供体405与IAB节点410之间或两个IAB节点410之间的链路可被称为回程链路420。回程链路420可以是无线回程链路,其经由IAB供体405并且可选地经由一个或多个其它IAB节点410向IAB节点410提供对核心网络的无线电接入。在一些方面中,回程链路420可以是主回程链路或辅回程链路(例如,备用回程链路)。在一些方面中,如果主回程链路发生故障、变得拥塞、变得过载等,则可以使用辅回程链路。例如,如果IAB-节点2与IAB-节点1之间的主回程链路发生故障,则IAB-节点2与IAB-节点3之间的备用链路425可以用于回程通信。如本文所用,节点或无线节点可指代IAB供体405或IAB节点410。

[0062] 在IAB网络中,用于无线通信的网络资源(例如,时间资源、频率资源、空间资源等)可在接入电路415与回程链路420之间共享。在一些情况下,IAB供体405的CU可为IAB网络中的IAB节点410配置资源模式。例如,时间资源可被配置为仅下行链路、仅上行链路、灵活的或不可用的(例如,非可用的)。当时间资源被配置为仅用于无线节点的下行链路时,该时间资源可仅用于无线节点的下行链路通信,而不用于上行链路通信。类似地,当时间资源被配置为仅用于无线节点的上行链路时,该时间资源可仅用于无线节点的上行链路通信,而不用于下行链路通信。当时间资源被配置为对于无线节点灵活时,该时间资源可用于无线节点的下行链路通信和上行链路通信两者。当时间资源被配置为对于无线节点不可用时,该时间资源可能不用于无线节点的任何通信。

[0063] IAB网络中的被配置为仅下行链路、仅上行链路或灵活的时间资源可被进一步配置为硬资源或软资源。当时间资源被配置为用于无线节点的硬资源时,该时间资源总是可用于无线节点的通信。例如,硬的仅下行链路时间资源始终可用于无线节点的仅下行链路通信,硬的仅上行链路时间资源始终可用于无线节点的仅上行链路通信,并且硬的灵活时间资源始终可用于无线节点的上行链路和下行链路通信。

[0064] 当时间资源被配置为用于无线节点的软资源时,该时间资源的可用性由无线节点的父节点(例如,由父节点的DU)控制。例如,父节点可以(例如,明确地或隐含地)指示软时间资源是否可用于无线节点的通信。因此,软时间资源可处于以下两种状态中的一种状态:可调度状态(例如,当软时间资源可用于无线节点的调度和/或通信时)和不可调度状态(例如,当软时间资源不可用于无线节点的调度并且不可用于无线节点的通信时)。例如,该软的仅下行链路时间资源仅在无线节点的父节点指示软的仅下行链路时间资源可用时才可用于无线节点的下行链路通信。类似地,该软的仅上行链路时间资源仅在无线节点的父节点指示软的仅上行链路时间资源可用时才可用于无线节点的上行链路通信。该软的灵活时间资源仅在无线节点的父节点指示软的灵活时间资源可用时才可用于无线节点的上行链路和下行链路通信。

[0065] 在一些情况下,IAB网络的节点服从半双工的约束,这意味着特定节点不能同时发送和接收信息(例如,不能经由节点的接入电路415和节点的回程链路420同步或同时进行通信)。这种约束可能导致针对通信的高延时。为了允许经由节点的接入电路415和回程链路420两者进行通信,节点可以被配置有使用时分多路复用(TDM)的资源分配,其中接入电路415和回程链路420上的通信被调度为在不同时间发生。然而,与经由接入电路415和回程链路420的同时通信相比,这可能增加通信的延时。

[0066] 在一些情况下,为了减少延时和/或提高可靠性,IAB节点(例如,子节点)可经由对应的多个回程链路420与多个父节点进行通信。在一些情况下,多个回程链路420主动用于

通信,并且在回程链路420中的一个回程链路发生故障的情况下,回程链路420中的任一个回程链路均不用作备用链路425。然而,如果跨多个回程链路420和一个或多个接入电路415使用TDM,则在未启用跨多个链路的同时通信的情况下延时可增加。本文描述的一些技术和装置使得IAB节点能够经由多个链路(诸如多个回程链路420、多个接入电路415,或一个或多个回程链路420和一个或多个接入电路415)同时通信。

[0067] 然而,根据IAB节点的架构和/或硬件配置,不同的IAB节点可具有用于同时通信的不同能力,诸如IAB节点是否支持全双工通信、由IAB节点的发送所生成的自干扰水平、IAB节点抑制和/或消除这种自干扰(例如,使用滤波)的能力、IAB节点的发送链和/或接收链的数量、IAB节点的多个天线是否共享此类发送链和/或接收链、IAB节点的操作频率或带宽、IAB节点的波束形成能力或配置等。此外,根据同时通信的网络状况和/或发送参数,不同的IAB节点可以具有用于同时通信的不同能力,诸如与同时通信相关联的波束形成方向、同时通信的发送功率、此类同时通信是否同步、IAB节点可经由其进行通信的小区的频率等。本文描述的一些技术和装置使得IAB节点能够发信号通知IAB节点能够经由多个链路进行同时通信,这可能服从一个或多个条件的约束。这样,IAB节点可通过根据IAB节点的能力利用同时通信来减少延时、提高可靠性、改善频谱效率等。

[0068] 如上文所指示,图4是作为示例而提供的。其它示例可能不同于关于图4描述的示例。

[0069] 图5是示出根据本公开的各个方面的IAB网络中的同时通信能力信令的示例500的图。如图5所示,IAB网络可以包括IAB供体405和一个或多个IAB节点410,该一个或多个IAB节点410被示出为第一IAB节点410-1,该第一IAB节点是第二IAB节点410-2和第三IAB节点410-3两者的子节点。下面,第一IAB节点410-1将被称为子节点,第二IAB节点410-2将被称为第一父节点(其被示出为父节点1或P1),并且第三IAB节点410-3将被称为第二父节点(其被示出为父节点2或P2)。尽管子节点被示出为IAB节点,但在一些方面中,子节点可以是UE 120。

[0070] 如附图标记505所示,子节点可确定子节点进行同时通信的能力。该能力可以是相对于子节点的多个父节点、子节点的多个MT组件和/或子节点的多个TRP进行同时通信的能力。例如,在一些方面中,该能力可以包括与子节点的多个父节点进行同时通信的能力,如下文结合图6更详细描述的。附加地或替代地,该能力可以是使用子节点的多个MT组件进行同时通信的能力,如下文结合图7更详细描述的。附加地或替代地,该能力可以是使用子节点的多个TRP进行同时通信的能力,如下文结合图8更详细描述的。

[0071] 在一些方面中,该能力使用不同或多个RAT进行同时通信。例如,子节点可使用利用两个RAT的双连接模式(诸如演进通用移动通信系统(UMTS)陆地无线电接入(E-UTRA)新无线电(NR)双连接(EN-DC)模式或NR E-UTRA双连接(NE-DC)模式)来指示用于同时通信的能力。附加地或替代地,该能力可以使用单个RAT进行通信。例如,该能力可以是仅使用NR RAT进行同时通信。

[0072] 在一些方面中,用于同时通信的能力可能服从一个或多个条件的约束。在一些方面中,子节点可确定和/或标识该条件。附加地或替代地,子节点可确定用于同时通信的能力是有条件的(例如,服从条件的约束)还是无条件的(例如,不服从条件的约束)。在一些方面中,该条件可取决于子节点的架构和/或硬件配置,诸如子节点是否支持全双工通信、由

子节点的发送所生成的自干扰水平、子节点抑制和/或消除这种自干扰的能力、子节点的发送链和/或接收链的数量、此类发送链和/或接收链是否由子节点的多个天线共享等。附加地或替代地,该条件可取决于网络状况和/或与同时通信相关联的发送参数,诸如与同时通信相关联的波束形成方向、同时通信的发送功率、此类同时通信是否同步等。

[0073] 在一些方面中,该条件可取决于与一个或多个同时通信相关联的发送功率、与一个或多个同时通信相关联的接收功率、与一个或多个同时通信相关联的发送定时、与一个或多个同时通信相关联的接收定时、一个或多个同时通信的资源分配(例如,时域资源分配、频域资源分配、空间域资源分配等)、与一个或多个同时通信相关联的发送频率、与一个或多个同时通信相关联的接收频率,多个同时通信之间的资源块分离、多个同时通信之间的频率分离、与一个或多个同时通信相关联的波束方向、与一个或多个同时通信相关联的信道类型(例如,物理下行链路控制信道(PDCCH)、物理下行链路共享信道(PDSCH)、物理上行链路共享信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)等)、与一个或多个同时通信相关联的MCS、与一个或多个同时通信相关联的秩(例如,如由秩指示所指示的)等。

[0074] 如附图标记510所示,子节点可以发送子节点用于同时通信的能力的指示(有时被称为能力指示)。在一些方面中,子节点可以将该能力的指示发送到子节点的父节点或子节点的多个父节点,如图5所示。附加地或替代地,子节点可将能力的指示发送到IAB供体405(例如,IAB供体405的CU),诸如经由F1接口(例如,F1应用协议(F1-AP)接口)。在一些方面中,子节点的父节点可向IAB供体405发送或中继能力的指示,或将该能力的指示发送或中继到该IAB供体405。子节点可周期性地(例如,根据报告配置)、半静态地(例如,在RRC消息中)、动态地(例如,在上行链路控制信息中)、至少部分地基于动态请求(例如,在下行链路控制信息中)、至少部分地基于检测到触发事件(例如,子节点用于同时通信的能力的改变)等来发送能力的指示。

[0075] 在一些方面中,子节点可至少部分地基于从控制节点(例如,子节点的父节点、IAB供体405等)接收报告配置来发送能力的指示。报告配置可请求能力指示,可指示用于发送能力的指示的一种或多种资源,可指示用于发送能力的指示的周期性,可指示要包括在能力指示中的一个或多个参数,可指示要报告同时通信的能力的父节点、MT组件和/或TRP的组合等。可以半静态地(例如,在RRC消息中)和/或动态地(例如,在下行链路控制信息中)发送报告配置。

[0076] 在一些方面中,子节点可以针对子节点正与其进行通信的父节点的所有组合(例如,子节点连接到的父节点的所有组合,这些父节点已建立RRC连接等)发送用于同时通信的能力的指示。类似地,在一些方面中,子节点可以针对包括在子节点中的MT组件的所有组合发送用于同时通信的能力的指示。类似地,在一些方面中,子节点可发送对包括在该子节点中的TRP的所有组合用于同时通信的能力的指示。

[0077] 替代地,子节点可以针对子节点正与其进行通信的父节点的子集、针对包括在该子节点中的MT组件的子集和/或包括在该子节点中的TRP的子集发送用于同时通信的能力的指示。在一些方面中,可以在报告配置中指示子集(或相应子集)。

[0078] 在一些方面中,子节点可发送(例如,利用能力指示)子节点用于同时通信的能力是否服从条件的约束(例如,能力是有条件的还是无条件的)的指示。在一些方面中,用于同时通信的能力是有条件还是无条件的指示是单一位。该位的第一值(例如,0)可指示能力不

服从条件的约束(例如,是无条件的),并且该位的第二值(例如,1)可指示能力服从条件的约束(例如,是有条件的)。在一些方面中,用于同时通信的能力是有条件还是无条件的指示包括由子节点进行的同时通信所服从的条件的指示。示例性条件如上文描述。

[0079] 如附图标记515所示,子节点可至少部分地基于子节点用于同时通信的能力来与IAB网络中的另一节点进行通信。另一节点可以包括例如为子节点配置和/或调度资源的控制节点,诸如子节点的父节点(例如,父节点的DU)、IAB供体405(例如,IAB供体405的CU和/或DU)等。例如,该控制节点可至少部分地基于能力向子节点发送配置和/或可为子节点调度资源(例如,通过向子节点发送资源分配)。在一些方面中,能力指示可被发送到IAB供体405的CU和由该IAB供体405的CU接收,并且该CU可以将能力指示发送或中继到子节点的一个或多个父节点,或向子节点的一个或多个父节点发送或中继能力指示。附加地或替代地,CU可将配置和/或资源分配发送到子节点的父节点,或向该子节点的父节点发送该配置和/或资源分配,并且父节点可将配置和/或资源分配发送或中继到子节点,或向该子节点发送或中继该配置和/或资源分配。

[0080] 例如,如果子节点能够同时与多个父节点进行通信,则控制节点可为第一父节点调度资源,这些资源也被调度用于第二父节点。此外,子节点可在调度资源中发送同时通信。在一些方面中,子节点可至少部分地基于能力使用子节点的多个MT组件和/或使用子节点的多个TRP来与子节点的多个父节点同时进行通信,如结合图6至图9更详细描述的。

[0081] 在一些方面中,子节点可至少部分地基于能力指示来接收配置或资源分配,并且可能不能够支持该配置或资源分配。例如,由子节点进行的同时通信可能服从条件的约束,并且该配置或资源分配可能违反条件(例如,因为子节点不指示同时通信服从条件的约束,因为子节点不指示条件,或因为错误等)。在这种情况下,子节点可发送子节点不支持配置或资源分配的指示。在一些方面中,如果子节点确实支持配置或资源分配,则子节点可发送子节点支持配置或资源分配的指示。子节点可将子节点支持配置还是资源分配的指示发送到控制节点,诸如父节点或IAB供体405。

[0082] 作为更具体的示例,子节点可接收下行链路控制信息(DCI),该下行链路控制信息指示被调度用于子节点的第一资源集(例如,用于与子节点的第一父节点进行通信,用于使用子节点的第一MT组件进行通信,和/或用于使用子节点的第一TRP进行通信)。子节点可确定第一资源集和被调度用于子节点(例如,用于与子节点的第二父节点进行通信,用于使用子节点的第二MT组件进行通信,和/或用于使用子节点的第二TRP进行通信)的第二资源集冲突。例如,由于与用于同时通信的能力相关联的条件,第一资源集和第二资源集可能发生冲突。至少部分地基于该确定,子节点可以发送(例如,在上行链路控制信息(UCI)中)对子节点不能够使用第一资源集进行通信的指示。

[0083] 通过使得IAB节点能够发信号通知IAB节点经由多条链路用于同时通信,并且此后使用该多条链路进行同时通信的能力,本文描述的一些技术和装置可通过根据IAB节点的能力利用同时通信来减少延时、改善吞吐量、提高可靠性、改善频谱效率等。此外,通过使用为IAB节点配置IAB节点和/或调度资源的能力,可减少配置错误和/或资源调度冲突。

[0084] 如上文所指示,图5是作为示例而提供的。其它示例可能不同于关于图5描述的示例。

[0085] 图6是图示根据本公开的各个方面的IAB网络中的同时通信能力信令的示例600的

图。示例600涉及用于与多个父节点进行同时通信的能力信令。如在图5中,IAB网络可以包括IAB供体405和一个或多个IAB节点410,该一个或多个IAB节点410被示出为第一IAB节点410-1,该第一IAB节点410-1是第二IAB节点410-2和第三IAB节点410-3两者的子节点。下面,第一IAB节点410-1将被称为子节点,第二IAB节点410-2将被称为第一父节点(其被示出为父节点1或P1),并且第三IAB节点410-3将被称为第二父节点(其被示出为父节点2或P2)。尽管子节点被示出为IAB节点,但在一些方面中,子节点可以是UE 120。

[0086] 如附图标记605所示,子节点可确定子节点进行同时通信的能力。在示例600中,能力是相对于子节点的多个父节点进行同时通信的能力。例如,该能力可以是子节点与该子节点的多个父节点进行同时通信的能力。如上文结合图5描述,与多个父节点进行同时通信的能力可用于单个RAT,可用于多个RAT(例如,用于第一父节点的第一RAT和用于第二父节点的第二RAT),和/或可以服从条件的约束。

[0087] 如附图标记610所示,子节点可发送子节点与多个父节点进行同时通信的能力的指示,如上文结合图5描述。例如,能力指示可指示子节点是否支持到该子节点的多个父节点的同时发送,诸如从子节点的MT至第一父节点的同时发送以及从子节点的MT至第二父节点的同时发送,这被示出为去往P1的MT-TX和去往P2的MT-TX。附加地或替代地,能力指示可指示子节点是否支持来自该子节点的多个父节点的同时接收,诸如来自第一父节点的通过子节点的MT进行的同时接收以及来自第二父节点的通过子节点的MT进行的同时接收,这被示出为来自P1的MT-RX和来自P2的MT-RX。附加地或替代地,能力指示可指示子节点是否支持到该子节点的第一父节点的同时发送以及来自该子节点的第二父节点的同时接收,诸如通过子节点的MT去往第一父节点的同时发送以及通过子节点的MT来自第二父节点的同时接收(这被示出为去往P1的MT-TX和来自P2的MT-RX)或通过子节点的MT来自第一父节点的同时接收以及通过子节点的MT去往第二父节点的同时发送(这被示出为来自P1的MT-RX和去往P2的MT-TX)。

[0088] 在一些方面中,能力指示可以是位图,其中每个位对应于针对父节点的组合的同时发送和/或同时接收的组合。替代地,能力指示可以是索引值,其中不同的索引值映射到针对父节点的组合的同时发送和/或同时接收的不同组合。在一些方面中,能力指示可标识节点能够与其进行同时通信的父节点(例如,其被示出为P1和P2,但其可以包括小区标识符、节点标识符、IAB节点标识符、基站标识符等)。

[0089] 在一些方面中,子节点用于同时通信的能力可应用于子节点的两个父节点,如图6所示。替代地,子节点用于同时通信的能力可应用于子节点的多于两个父节点,诸如子节点的三个父节点:P1、P2和P3(未示出)。在这种情况下,子节点可报告用于多对父节点(诸如用于P1和P2(上文描述和图6所示)、用于P1和P3(类似于上文和图6,但用P3替换P2)以及用于P2和P3(类似于上文和图6,但用P3替换P1))的同时组合能力。附加地或替代地,子节点可指示与多于两个父节点进行同时通信的能力。例如,子节点可指示该子节点具有使用子节点的MT向第一父节点进行同时发送、使用该子节点的MT向第二父节点进行同时发送以及使用该子节点的MT从第三父节点进行同时接收的能力(例如,去往P1的MT-TX和去往P2的MT-TX以及来自P3的MT-RX)。

[0090] 在一些方面中,子节点可指示父节点的所有组合用于同时通信的能力(例如,父节点的所有组合的同时发送和同时接收能力的所有组合)。例如,针对三个父节点(P1、P2和

P3),该子节点可指示以下能力中的一者或多者:去往P1的MT-TX和去往P2的MT-TX和去往P3的MT-TX、去往P1的MT-TX和去往P2的MT-TX和来自P3的MT-RX、去往P1的MT-TX和来自P2的MT-RX和去往P3的MT-TX、来自P1的MT-RX和去往P2的MT-TX和去往P3的MT-TX、去往P1的MT-TX和来自P2的MT-RX和来自P3的MT-RX、来自P1的MT-RX和来自P2的MT-RX和去往P3的MT-TX、来自P1的MT-RX和去往P2的MT-TX和来自P3的MT-RX,和/或来自P1的MT-RT和来自P2的MT-RX和来自P3的MT-RX。替代地,子节点可指示多于两个父节点的父节点的子集用于同时通信的能力。在一些方面中,该子集可以是仅包括子节点能够与其进行同时通信的父节点的那些组合(而不是子节点不能够与其进行同时通信的父节点的任何组合)的子集。附加地或替代地,可在报告配置中指示和/或请求该子集。

[0091] 如附图标记615所示,子节点可至少部分地基于子节点用于同时通信的能力来与IAB网络中的另一节点(例如,控制节点,诸如父节点或CU)进行通信,如上文结合图5描述。例如,控制节点可至少部分地基于能力向子节点发送配置和/或可为子节点调度资源(例如,通过向子节点发送资源分配)。例如,如果子节点能够同时与多个父节点进行通信,则控制节点可为第一父节点调度资源(例如,时间资源、频率资源或空间资源等),这些资源也被调度用于第二父节点。此外,子节点可在调度资源中发送同时通信。例如,子节点可与该子节点的多个父节点进行同时通信。

[0092] 通过使得IAB节点能够发信号通知IAB节点与多个父节点进行同时通信并且此后与该多个父节点进行同时通信的能力,本文描述的一些技术和装置可通过根据IAB节点的能力利用同时通信来减少延时、改善吞吐量、提高可靠性、改善频谱效率等。此外,通过使用为IAB节点配置IAB节点和/或调度资源的能力,可减少配置错误和/或资源调度冲突。

[0093] 如上文所指示,图6是作为示例而提供的。其它示例可能不同于关于图6描述的示例。

[0094] 图7是图示根据本公开的各个方面的IAB网络中的同时通信能力信令的示例700的图。示例700涉及使用子节点的多个MT组件(例如,多个MT或多个MT功能)用于同时通信的能力信令。如在图5中,IAB网络可以包括IAB供体405和一个或多个IAB节点410,该一个或多个IAB410节点被示出为第一IAB节点410-1,该第一IAB节点410-1是第二IAB节点410-2和第三IAB节点410-3两者的子节点。下面,第一IAB节点410-1将被称为子节点,第二IAB节点410-2将被称为第一父节点(其被示出为父节点1或P1),并且第三IAB节点410-3将被称为第二父节点(其被示出为父节点2或P2)。尽管子节点被示出为IAB节点,但在一些方面中,子节点可以是UE 120。

[0095] 如图7所示,子节点可以包括多个MT组件,其被示出为第一MT组件MT1和第二MT组件MT2。如图所示,第一MT组件可用于与第一父节点进行通信,并且第二MT组件可用于与第二父节点进行通信。因此,子节点的不同MT组件可与该子节点的不同父节点进行通信。

[0096] 如附图标记705所示,子节点可确定子节点用于同时通信的能力。在示例700中,该能力是相对于子节点的多个MT组件进行同时通信的能力。例如,该能力可以是子节点使用该子节点的多个MT组件进行同时通信的能力。如上文结合图5描述的,使用多个MT组件进行同时通信的能力可以用于单个RAT,可以用于多个RAT(例如,用于第一MT组件的第一RAT和用于第二MT组件的第二RAT),和/或可以服从条件。

[0097] 如附图标记710所示,子节点可以发送子节点使用多个MT组件用于同时通信的能

力的指示,如上文结合图5描述。例如,能力指示可指示子节点是否支持通过该子节点的多个MT组件的同时发送,诸如通过该子节点的第一MT组件的同时发送以及通过该子节点的第二MT组件的同时发送,这被示出为MT1-TX和MT2-TX。附加地或替代地,能力指示可指示子节点是否支持通过该子节点的多个MT组件的同时接收,诸如通过该子节点的第一MT组件的同时接收以及通过该子节点的第二MT组件的同时接收,这被示出为MT1-RX和MT2-RX。附加地或替代地,能力指示可指示子节点是否支持通过子节点的第一MT组件的同时发送以及通过该子节点的第二MT组件的同时接收,诸如通过子节点的第一MT组件的同时发送以及通过子节点的第二MT组件的同时接收(这被示出为MT1-TX和MT2-RX),或通过该子节点的第一MT组件的同时接收以及通过该子节点的第二MT组件的同时发送(这被示出为MT1-RX和MT2-TX)。

[0098] 在一些方面中,能力指示可以是位图,其中每个位对应于针对MT组件的组合的同时发送和/或同时接收的组合。替代地,能力指示可以是索引值,其中不同的索引值映射到针对MT组件的组合的同时发送和/或同时接收的不同组合。在一些方面中,能力指示可标识节点能够与其进行同时通信的MT组件(例如,其被示出为MT1和MT2,但其可以包括小区标识符、节点标识符、IAB节点标识符、基站标识符等)。

[0099] 在一些方面中,子节点用于同时通信的能力可应用于子节点的两个MT组件,如图7所示。替代地,子节点用于同时通信的能力可应用于子节点的多于两个MT组件。在这种情况下,子节点可报告用于多对MT组件(诸如,用于MT1和MT2(上文描述和图7所示)、用于MT1和MT3(类似于上文和图7,但用MT3替换MT2)以及用于MT2和MT3(类似于上文和图7,但用MT3替换MT1))的同时组合能力。附加地或替代地,子节点可指示使用多于两个MT组件进行同时通信的能力。例如,子节点可指示该子节点具有使用该子节点的第一MT组件进行同时发送、使用该子节点的第二MT组件进行同时发送以及使用该子节点的第三MT组件进行同时接收的能力(例如,MT1-TX和MT2-TX和MT3-RX)。

[0100] 在一些方面中,子节点可指示MT组件的所有组合进行同时通信的能力(例如,MT组件的所有组合的同时发送和同时接收能力的所有组合)。例如,对于三个MT组件(MT1、MT2和MT3),子节点可指示以下能力中的一个或多个能力:MT1-TX和MT2-TX和MT3-TX、MT1-TX和MT2-TX和MT3-RX、MT1-TX和MT2-RX和MT3-TX、MT1-RX和MT2-TX和MT3-TX、MT1-TX和MT2-RX和MT3-RX、MT1-RX和MT2-RX和MT3-TX、MT1-RX和MT2-TX和MT3-RX,和/或MT1-RX和MT2-RX和MT3-RX。替代地,子节点可指示该多于两个MT组件的MT组件子集进行同时通信的能力。在一些方面中,该子集可以是仅包括子节点能够与其进行同时通信的MT组件的那些组合(而不是子节点不能够与其进行同时通信的MT组件的任何组合)的子集。附加地或替代地,可在报告配置中指示和/或请求该子集。

[0101] 如附图标记715所示,子节点可至少部分地基于子节点用于同时通信的能力来与IAB网络中的另一节点(例如,控制节点,诸如父节点或CU)进行通信,如上文结合图5描述。例如,控制节点可至少部分地基于该能力向子节点发送配置和/或可为子节点调度资源(例如,通过向子节点发送资源分配)。作为示例,如果子节点能够同时使用多个MT组件进行通信,则控制节点可为子节点的第一MT组件调度资源(例如,时间资源、频率资源或空间资源等),这些资源也被调度用于该子节点的第二MT组件。此外,子节点可在调度资源中发送同时通信。例如,子节点可使用该子节点的多个MT组件进行同时通信。

[0102] 通过使得IAB节点能够发信号通知IAB节点与多个MT组件进行同时通信并且此后

使用该多个MT组件进行同时通信的能力,本文描述的一些技术和装置可通过根据IAB节点的能力利用同时通信来减少延时、改善吞吐量、提高可靠性、改善频谱效率等。此外,通过使用为IAB节点配置IAB节点和/或调度资源的能力,可减少配置错误和/或资源调度冲突。

[0103] 如上文所指示,图7是作为示例而提供的。其它示例可能不同于关于图7描述的示例。

[0104] 图8是图示根据本公开的各个方面的IAB网络中的同时通信能力信令的示例800的图。示例800涉及使用子节点的多个TRP(或子节点的多个面板)用于同时通信的能力信令。如在图5中,IAB网络可以包括IAB供体405和一个或多个IAB节点410,该一个或多个IAB节点410被示出为第一IAB节点410-1,该第一IAB节点410-1是第二IAB节点410-2和第三IAB节点410-3两者的子节点。下面,第一IAB节点410-1将被称为子节点,第二IAB节点410-2将被称为第一父节点(其被示出为父节点1或P1),并且第三IAB节点410-3将被称为第二父节点(其被示出为父节点2或P2)。尽管子节点被示出为IAB节点,但在一些方面中,子节点可以是UE 120。

[0105] 如图8所示,子节点的MT组件可以包括多个TRP,其被示出为MT组件的第一TRP(例如,MT-TRP1)和MT组件的第二TRP(例如,MT-TRP2)。附加地或替代地,子节点的DU组件可以包括多个TRP,其被示出为DU组件的第一TRP(例如,DU-TRP1)和DU组件的第二TRP(例如,DU-TRP2)。在一些方面中,第一MT-TRP可用于与第一父节点进行通信,并且第二MT-TRP可用于与第二父节点进行通信。因此,子节点的不同MT-TRP可与该子节点的不同父节点进行通信。附加地或替代地,第一DU-TRP可用于与第一子节点进行通信,并且第二DU-TRP可用于与第二子节点进行通信。因此,子节点的不同DU-TRP可以与子节点的不同子节点进行通信。

[0106] 如附图标记805所示,子节点可确定子节点用于同时通信的能力。在示例800中,该能力是相对于子节点的多个TRP进行同时通信的能力。例如,该能力可以是子节点使用该子节点的多个TRP进行同时通信的能力。如上文结合图5描述,使用多个TRP进行同时通信的能力可以用于单个RAT,可以用于多个RAT(例如,用于第一MT组件的第一RAT和用于第二MT组件的第二RAT),和/或可以服从条件。

[0107] 如附图标记810所示,子节点可以发送该子节点使用多个TRP用于同时通信的能力的指示,如上文结合图5描述。例如,能力指示可指示子节点是否支持通过该子节点的多个TRP的同时发送,诸如通过该子节点的第一TRP以及通过该子节点的第二TRP进行的发送。附加地或替代地,能力指示可指示子节点是否支持通过该子节点的多个TRP的同时接收,诸如通过子节点的第一TRP以及通过子节点的第二TRP的同时接收。附加地或替代地,能力指示可指示子节点是否支持通过该子节点的第一TRP的同时发送并通过该子节点的第二TRP的同时接收,诸如通过该子节点的第一TRP的同时发送以及通过该子节点的第二TRP的同时接收,或通过该子节点的第一TRP的同时接收以及通过该子节点的第二TRP的同时发送。

[0108] 附加地或替代地,能力指示可指示子节点是否支持通过该子节点的MT组件和该子节点的DU的TRP的同时通信,这被示出为(例如,用于同时发送的)MT-TX和DU-TRP1-TX。附加地或替代地,能力指示可指示子节点是否支持通过该子节点的DU和该子节点的MT组件的TRP的同时通信,这被示出为(例如,用于同时发送的)MT-TRP1-TX和DU-TX。附加地或替代地,能力指示可指示子节点是否支持通过该子节点的DU的TRP和该子节点的MT组件的TRP的同时通信,这被示出为(例如,用于同时发送的)MT-TRP1-TX和DU-TRP1-TX。附加地或替代

地,能力指示可指示子节点是否支持通过该子节点的MT组件的第一TRP和该子节点的MT组件的第二TRP的同时通信,这被示出为(例如,用于同时发送的)MT-TRP1-TX和MT-TRP2-TX。附加地或替代地,能力指示可指示子节点是否支持通过该子节点的DU的第一TRP和该子节点的DU的第二TRP的同时通信,这被示出为(例如,用于同时发送的)DU-TRP1-TX和DU-TRP2-TX。尽管这些示例示出了对支持同时发送的指示,但子节点可以类似的方式指示支持同时接收,或同时发送和接收。

[0109] 在一些方面中,能力指示可以是位图,其中每个位对应于针对TRP的组合的同时发送和/或同时接收的组合。替代地,能力指示可以是索引值,其中不同的索引值映射到针对TRP的组合的同时发送和/或同时接收的不同组合。在一些方面中,能力指示可以标识节点能够与其进行同时通信的TRP(例如,其被示出为MT-TRP1、MT-TRP2、DU-TRP1和DU-TRP2,但是其可以包括小区标识符、节点标识符、IAB节点标识符、基站标识符、TRP标识符等)。

[0110] 在一些方面中,子节点用于同时通信的能力可应用于子节点的两个TRP(例如,每个MT或每个DU),如图8所示。替代地,子节点用于同时通信的能力可应用于子节点的多于两个TRP(例如,每个MT或每个DU)。在这种情况下,子节点可报告用于多对TRP(诸如用于MT-TRP1和MT-TRP2、用于MT-TRP1和MT-TRP3以及用于MT-TRP2和MT-TRP3)的同时组合能力。附加地或替代地,子节点可指示使用多于两个TRP进行同时通信的能力。例如,子节点可指示该子节点具有使用该子节点的第一TRP进行同时发送、使用该子节点的第二TRP进行同时发送以及使用该子节点的第三TRP进行同时接收的能力(例如,MT-TRP1-TX和MT-TRP2-TX和MT-TRP3-RX)。

[0111] 在一些方面中,子节点可指示TRP的所有组合进行同时通信的能力(例如,TRP的所有组合的同时发送和同时接收能力的所有组合)。例如,对于MT组件的三个TRP(MT-TRP1、MT-TRP2和MT-TRP3),子节点可指示以下能力中的一个或多个能力:MT-TRP1-TX和MT-TRP2-TX和MT-TRP3-TX、MT-TRP1-TX和MT-TRP2-TX和MT-TRP3-RX、MT-TRP1-TX和MT-TRP2-RX和MT-TRP3-TX、MT-TRP1-RX和MT-TRP2-TX和MT-TRP3-TX、MT-TRP1-TX和MT-TRP2-RX和MT-TRP3-RX、MT-TRP1-RX和MT-TRP2-RX和MT-TRP3-TX、MT-TRP1-RX和MT-TRP2-TX和MT-TRP3-RX,和/或MT-TRP1-RX和MT-TRP2-RX和MT-TRP3-RX。替代地,子节点可指示该多于两个TRP的TRP子集进行同时通信的能力。在一些方面中,该子集可以是仅包括子节点能够与其进行同时通信的TRP的那些组合(而不是子节点不能够与其进行同时通信的TRP的任何组合)的子集。附加地或替代地,可在报告配置中指示和/或请求该子集。

[0112] 如附图标记815所示,子节点可至少部分地基于子节点用于同时通信的能力来与IAB网络中的另一节点(例如,控制节点,诸如父节点或CU)进行通信,如上文结合图5描述。例如,控制节点可至少部分地基于该能力向子节点发送配置和/或可为子节点调度资源(例如,通过向子节点发送资源分配)。作为示例,如果子节点能够同时使用多个TRP进行通信,则控制节点可为子节点的第一TRP调度资源(例如,时间资源、频率资源或空间资源等),这些资源也被调度用于该子节点的第二TRP。此外,子节点可在调度资源中发送同时通信。例如,子节点可使用该子节点的多个TRP进行同时通信。

[0113] 通过使得IAB节点能够发信号通知IAB节点与多个TRP进行同时通信并且此后使用该多个TRP进行同时通信的能力,本文描述的一些技术和装置可通过根据IAB节点的能力利用同时通信来减少延时、改善吞吐量、提高可靠性、改善频谱效率等。此外,通过使用为IAB

节点配置IAB节点和/或调度资源的能力,可减少配置错误和/或资源调度冲突。

[0114] 如上文结合图5描述,在一些方面中,子节点可以指示使用该子节点的多个MT组件和/或使用该子节点的多个TRP与该子节点的多个父节点进行同时通信的能力。因此,可组合图6、图7和图8中描述的两种或更多种技术来指示能力的组合,诸如使用多个MT组件与多个父节点进行同时通信的能力、使用多个TRP与多个父节点进行同时通信的能力、使用多个MT组件并使用多个TRP(例如,其中每个MT组件可以包括一个或多个TRP)进行同时通信的能力或使用多个MT组件并使用多个TRP与多个父节点进行同时通信的能力。

[0115] 如上文所指示,图8是作为示例而提供的。其它示例可能不同于关于图8描述的示例。

[0116] 图9是示出根据本公开的各个方面的IAB网络中的同时通信能力信令的示例900的图。示例900涉及使用子节点的多个小区、子节点的多个TRP(或子节点的多个面板)等用于同时通信的能力信令。如在图5中,IAB网络可以包括IAB供体405和一个或多个IAB节点410,该一个或多个IAB节点410被示出为第一IAB节点410-1,该第一IAB节点410-1是第二IAB节点410-2和第三IAB节点410-3两者的子节点。下面,第一IAB节点410-1将被称为子节点,第二IAB节点410-2将被称为第一父节点(其被示出为父节点1或P1),并且第三IAB节点410-3将被称为第二父节点(其被示出为父节点2或P2)。尽管子节点被示出为IAB节点,但在一些方面中,子节点可以是UE 120。

[0117] 如图9所示,子节点的DU组件可能能够使用多个小区(其被示出为第一小区(例如,小区1或DU-Cell1)和第二小区(例如,小区2或DU-Cell2))进行通信。在一些方面中,第一小区可用于与第一子节点进行通信,并且第二小区可用于与第二子节点进行通信。替代地,第一小区和第二小区均可用于(例如,使用不同的分量载波)与单个子节点进行通信。因此,子节点的不同小区可以与该子节点的不同子节点或该子节点的相同子节点进行通信。

[0118] 附加地或替代地,子节点的DU组件可以包括多个TRP,其被示出为DU组件的第一TRP(例如,第一DU-TRP、TRP1或DU-TRP1)和DU组件的第二TRP(例如,第二DU-TRP、TRP2或DU-TRP2)。在一些方面中,第一DU-TRP可用于与第一子节点进行通信,并且第二DU-TRP可用于与第二子节点进行通信。替代地,第一DU-TRP和第二DU-TRP均可用于(例如,使用多个MIMO层)与单个子节点进行通信。因此,子节点的不同DU-TRP可以与该子节点的不同子节点或该子节点的相同子节点进行通信。

[0119] 如附图标记905所示,子节点可确定子节点用于同时通信的能力。在示例900中,该能力是相对于子节点的多个小区和/或多个TRP进行同时通信的能力。例如,该能力可以是子节点使用该子节点的多个小区和单个DU进行同时通信的能力、子节点使用该子节点的单个小区和多个TRP进行同时通信的能力、子节点使用该子节点的多个小区和多个TRP(例如,其中每个小区一个TRP,如图所示)进行同时通信的能力,等。使用多个小区和/或多个TRP进行同时通信的能力可用于单个RAT,可用于多个RAT(例如,用于第一小区和/或第一TRP的第一RAT、用于第二小区和/或第二TRP的第二RAT等),和/或可以服从条件的约束,如本文别处描述。

[0120] 如附图标记910所示,子节点可发送对子节点使用多个小区和/或多个TRP用于同时通信的能力的指示,如上文结合图5描述。例如,能力指示可指示子节点是否支持使用子节点DU的多个小区(其被示出为DU-Cell1和DU-Cell2)进行同时通信。附加地或替代地,能

力指示可指示子节点是否支持使用用于子节点DU的单个小区的多个TRP(其被示出为DU-TRP1-Cell1和DU-TRP2-Cell1)进行同时通信。附加地或替代地,能力指示可指示子节点是否支持使用用于子节点DU的多个小区的多个TRP(其被示出为DU-TRP1-Cell1和DU-TRP2-Cell2)进行同时通信。

[0121] 在结合附图标记910描述的示例中,用于同时通信的能力指示是针对同时发送和同时接收两者的。在一些方面中,子节点可具体地指示能力指示是针对同时发送、同时接收还是两者的。例如,能力指示可以指示子节点是否支持使用子节点DU的多个小区进行同时发送(例如,DU-Cell1-TX和DU-Cell2-TX),可以指示子节点是否支持使用子节点DU的多个小区的同时接收(例如,DU-Cell1-RX和DU-Cell2-RX),或者可以指示子节点是否支持使用子节点DU的多个小区(例如,DU-Cell1和DU-Cell2,如图所示)的同时发送和同时接收。附加地或替代地,能力指示可指示子节点是否支持使用用于子节点DU的单个小区的多个TRP的同时发送(例如,DU-TRP1-Cell1-TX和DU-TRP2-Cell1-TX),可以指示子节点是否支持使用用于子节点DU的单个小区的多个TRP的同时接收(例如,DU-TRP1-Cell1-RX和DU-TRP2-Cell1-RX),或者可以指示子节点是否支持使用用于子节点DU的单个小区的多个TRP(例如,DU-TRP1-Cell1和DU-TRP2-Cell1,如图所示)的同时发送和同时接收。附加地或替代地,能力指示可指示子节点是否支持使用用于子节点DU的多个小区的多个TRP的同时发送(例如,DU-TRP1-Cell1-TX和DU-TRP2-Cell2-TX),子节点是否支持使用用于子节点DU的多个小区的多个TRP的同时接收(例如,DU-TRP1-Cell1-RX和DU-TRP2-Cell2-RX),或子节点是否支持使用用于子节点DU的多个小区的多个TRP(例如,DU-TRP1-Cell1和DU-TRP2-Cell2,如图所示)的同时通信。

[0122] 在一些方面中,控制节点可使用子节点的默认能力(例如,未发信号通知的能力)来配置该子节点、调度该子节点等。默认能力可以是子节点支持不同小区上的同时发送和同时接收。例如,默认能力可以是子节点支持第一小区和第二小区上的同时发送,并且子节点支持第一小区和第二小区上的同时接收。在一些方面中,除非子节点明确地提供了能力指示,该能力指示指示子节点的能力不同于默认能力,否则控制节点可以使用默认能力。

[0123] 在一些方面中,子节点可仅报告不支持同时通信的小区对或小区集,并且控制节点可将默认能力用于其它小区对或小区集。例如,对于支持三个小区的子节点,子节点可以指示该子节点不能够使用第一小区和第二小区进行同时通信。在这种情况下,控制节点可以确定子节点能够使用第一小区和第三小区进行同时通信,并且控制节点也能够使用第二小区和第三小区进行同时通信。在一些方面中,子节点可指示与同时通信相关联的条件,诸如TDM要求或条件,其指示小区集或小区对和/或TRP集或TRP对不能同时进行操作。

[0124] 在一些方面中,能力指示可以是位图,其中每个位对应于针对小区和/或TRP的组合的同时发送和/或同时接收的组合。替代地,能力指示可以是索引值,其中不同的索引值映射到针对小区和/或TRP的组合的同时发送和/或同时以接收的不同组合。在一些方面中,能力指示可标识节点能够用于进行同时通信的小区。

[0125] 在一些方面中,子节点用于同时通信的能力可应用于子节点的两个小区,如图9所示。替代地,子节点用于同时通信的能力可应用于子节点的多于两个小区。在这种情况下,子节点可报告用于多对小区的同时组合能力。附加地或替代地,子节点可指示使用多于两个小区进行同时通信的能力。例如,子节点可指示该子节点具有使用该子节点的第一小区

进行同时发送、使用该子节点的第二小区进行同时发送以及使用该子节点的第三小区进行同时接收的能力。

[0126] 在一些方面中,子节点可以指示小区的所有组合用于同时通信的能力(例如,小区的所有组合的同时发送和同时接收能力的所有组合)。替代地,子节点可指示该多于两个小区的小区子集进行同时通信的能力。在一些方面中,该子集可以是仅包括子节点能够与其进行同时通信的小区的那些组合(而不是子节点不能够与其进行同时通信的TRP的任何组合)的子集。替代地,该子集可以是仅包括子节点不能与其进行同时通信的小区的那些组合(而不是子节点能够与其进行同时通信的TRP的任何组合)的子集。附加地或替代地,可在报告配置中指示和/或请求该子集。

[0127] 如附图标记915所示,子节点可至少部分地基于子节点用于同时通信的能力来与IAB网络中的另一节点(例如,控制节点,诸如父节点或CU)进行通信,如上文结合图5描述。例如,控制节点可至少部分地基于该能力向子节点发送配置和/或可为子节点调度资源(例如,通过向子节点发送资源分配)。作为示例,如果子节点能够同时使用多个小区进行通信,则控制节点可为子节点的第一小区调度资源(例如,时间资源、频率资源或空间资源等),这些资源也被调度用于该子节点的第二小区。此外,子节点可在调度资源中发送同时通信。例如,子节点可使用该子节点的多个小区进行同时通信(例如,可与该子节点的一个或多个子节点进行通信)。

[0128] 通过使得IAB节点能够发信号通知IAB节点与多个小区进行同时通信并且此后使用该多个小区进行同时通信的能力,本文描述的一些技术和装置可通过根据IAB节点的能力利用同时通信来减少延时、改善吞吐量、提高可靠性、改善频谱效率等。此外,通过使用为IAB节点配置IAB节点和/或调度资源的能力,可减少配置错误和/或资源调度冲突。

[0129] 在一些方面中,子节点可以指示使用该子节点的多个MT组件、使用该子节点的多个TRP和/或使用该子节点的多个小区与该子节点的多个父节点、与该子节点的多个子节点进行同时通信的能力。因此,可组合图6、图7、图8和图9中描述的两种或更多种技术来指示能力的组合,诸如使用多个MT组件与多个父节点进行同时通信的能力、使用多个TRP与多个父节点和/或子节点进行同时通信的能力、使用多个MT组件并使用多个TRP(例如,其中每个MT组件可以包括一个或多个TRP)进行同时通信的能力、使用多个小区并使用多个TRP进行同时通信的能力,或使用多个MT组件并使用多个TRP与多个父节点进行同时通信的能力等。

[0130] 如上文所指示,图9是作为示例而提供的。其它示例可能不同于关于图9描述的示例。

[0131] 图10是图示根据本公开的各个方面的例如由无线网络(例如,无线多跳网络、IAB网络等)中的节点执行的示例性处理1000的图。示例性处理1000是节点(例如,IAB节点410、UE 120、子节点等)执行与IAB网络中的同时通信能力信令相关联的操作的示例。

[0132] 如图10所示,在一些方面中,处理1000可以包括发送节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合(框1010)。例如,节点(例如,使用发送处理器220、发送处理器264、控制器/处理器240、控制器/处理器280、存储器242、存储器282等)可发送节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合,如上文所描述的。

[0133] 如图10中进一步所示,在一些方面中,处理1000可以包括至少部分地基于该能力来与无线网络中的另一节点进行通信(框1020)。例如,节点(例如,使用发送处理器220、发送处理器264、接收处理器238、接收处理器258、控制器/处理器240、控制器/处理器280、存储器242、存储器282等)可至少部分地基于该能力来与无线网络中的另一节点进行通信,如上文所描述的。

[0134] 处理1000可以包括附加的方面,诸如任何单个方面或下文描述的和/或结合本文别处描述的一个或多个其它处理的方面的任何组合。

[0135] 在第一方面中,能力用于使用单一无线电接入技术进行同时通信。

[0136] 在第二方面中,单独的或与第一方面结合,能力用于使用多种无线电接入技术进行同时通信。

[0137] 在第三方面中,单独的或与第一方面和第二方面中的一者或多者结合,至少部分地基于能力来与无线网络中的另一节点进行通信包括至少部分地基于能力来接收配置或资源分配中的至少一者。

[0138] 在第四方面中,单独的或与第一方面至第三方面中的一者或多者结合,配置或资源分配是从节点的父节点或从无线网络中的中央单元接收的。

[0139] 第五方面中,在单独的或与第一方面至第四方面中的一者或多者结合,用于同时通信的节点的能力的指示被发送到节点的父节点或无线网络中的中央单元。

[0140] 在第六方面中,单独的或与第一方面至第五方面中的一者或多者结合,对能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持到节点的多个父节点的同时发送,节点是否支持来自节点的多个父节点的同时接收,节点是否支持向节点的第一父节点的同时发送以及从节点的第二父节点的同时接收,或者其组合。

[0141] 在第七方面中,单独的或与第一方面至第六方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个父节点进行同时通信的能力是节点与节点的两个父节点进行同时通信的能力。

[0142] 在第八方面中,单独的或与第一方面至第七方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个父节点进行同时通信的能力是节点与节点的多于两个父节点进行同时通信的能力。

[0143] 在第九方面中,单独的或与第一方面至第八方面中的一者或多者结合,能力的指示是针对该多于两个父节点的父节点的子集的。

[0144] 第十方面中,在单独的或与第一方面至第九方面中的一者或多者结合,用于同时通信的能力的指示标识节点能够与其进行同时通信的该多个父节点。

[0145] 在第十一方面中,单独的或与第一方面至第十方面中的一者或多者结合,能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持通过节点的多个移动终端组件的同时发送,节点是否支持通过节点的多个移动终端组件的同时接收,节点是否支持通过节点的第一移动终端组件的同时发送以及通过节点的第二移动终端组件的同时接收,或者其组合。

[0146] 在第十二方面中,单独的或与第一方面至第十一方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个移动终端组件进行同时通信的能力是节点使用节点的两个移动终端组件进行同时通信的能力。

[0147] 在第十三方面中,单独的或与第一方面至第十二方面中的一者或多者结合,节点

相对于节点的多个移动终端组件进行同时通信的能力是节点使用节点的多于两个移动终端组件进行同时通信的能力。

[0148] 在第十四方面中,单独的或与第一方面至第十三方面中的一者或多者结合,能力的指示是针对该多于两个移动终端组件的移动终端组件子集的。

[0149] 在第十五方面中,单独的或与第一方面至第十四方面中的一者或多者结合,对进行同时通信的能力的指示标识节点能够用于进行同时通信的该多个移动终端组件。

[0150] 在第十六方面中,单独的或与第一方面至第十五方面中的一者或多者结合,能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持通过节点的多个发送接收点的同时发送,节点是否支持通过节点的多个发送接收点的同时接收,节点是否支持通过节点的第一发送接收点的同时发送以及通过节点的第二发送接收点的同时接收,或者其组合。

[0151] 在第十七方面中,单独的或与第一方面至第十六方面中的一者或多者结合,能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持通过节点的移动终端组件和节点的分布式单元的发送接收点的同时通信,节点是否支持通过节点的分布式单元和节点的移动终端组件的发送接收点的同时通信,节点是否支持通过节点的分布式单元的发送接收点和节点的移动终端组件的发送接收点的同时通信,节点是否支持通过节点的移动终端组件的第一发送接收点和节点的该移动终端组件的第二发送接收点的同时通信,节点是否支持通过节点的分布式单元的第一发送接收点和节点的该分布式单元的第二发送接收点的同时通信,或者其组合。

[0152] 在第十八方面中,单独的或与第一方面至第十七方面中的一者或多者结合,节点的该多个发送接收点包括以下至少一者:节点的移动终端组件的多个发送接收点、节点的分布式单元组件的多个发送接收点、节点的移动终端组件的第一发送接收点和节点的分布式单元组件的第二发送接收点,或者其组合。

[0153] 在第十九方面中,单独的或与第一方面至第十八方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个发送接收点进行同时通信的能力是节点使用节点的两个发送接收点进行同时通信的能力。

[0154] 在第二十方面中,单独的或与第一方面至第十九方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个发送接收点进行同时通信的能力是节点使用节点的多于两个发送接收点进行同时通信的能力。

[0155] 在第二十一方面中,单独的或与第一方面至第二十方面中的一者或多者结合,对能力的指示是针对该多于两个发送接收点的发送接收点的子集的。

[0156] 在第二十二方面中,单独的或与第一方面至第二十一方面中的一者或多者结合,用于同时通信的能力的指示标识节点能够用于进行同时通信的发送接收点。

[0157] 在第二十三方面中,单独的或与第一方面至第二十二方面中的一者或多者结合,节点用于同时通信的能力的指示是针对以下至少一者的:节点的父节点的所有组合、节点的移动终端组件的所有组合、节点的发送接收点的所有组合、节点的小区的所有组合,或者其组合。

[0158] 在第二十四方面中,单独的或与第一方面至第二十三方面中的一者或多者结合,节点用于同时通信的的能力的指示是至少部分地基于由节点接收的报告配置来发送的。

[0159] 在第二十五方面中,单独的或与第一方面至第二十四方面中的一者或多者结合,

报告配置是从节点的父节点或从无线网络中的中央单元接收的。

[0160] 在第二十六方面中,单独的或与第一方面至第二十五方面中的一者或多者结合,报告配置指示以下至少一者:要报告节点用于同时通信的能力所针对的节点的父节点的组合,要报告节点用于同时通信的能力所针对的节点的移动终端组件的组合,要报告节点用于同时通信的能力所针对的节点的发送接收点的组合,或者其组合。

[0161] 在第二十七方面中,单独的或与第一方面至第二十六方面中的一者或多者结合,节点用于同时通信的能力的指示是周期性地发送的、根据报告配置来发送的、至少部分地基于动态请求来发送的或至少部分地基于检测到触发事件来发送的。

[0162] 在第二十八方面中,单独的或与第一方面至第二十七方面中的一者或多者结合,节点用于同时通信的能力是服从条件的。

[0163] 在第二十九方面中,单独的或与第一方面至第二十八方面中的一者或多者结合,节点用于同时通信的能力的指示包括能力是有条件的还是无条件的的指示。

[0164] 在第三十方面中,单独的或与第一方面至第二十九方面中的一者或多者结合,能力是有条件的还是无条件的的指示是单一位。

[0165] 在第三十一方面中,单独的或与第一方面至第三十方面中的一者或多者结合,能力是有条件还是无条件的指示包括同时通信所服从的条件的指示。

[0166] 在第三十二方面中,单独的或与第一方面至第三十一方面中的一者或多者结合,处理1000包括:至少部分地基于能力的指示来接收配置或资源分配;以及至少部分地基于与同时通信相关联的条件来发送节点是支持配置还是资源分配的指示。

[0167] 在第三十三方面中,单独的或与第一方面至第三十二方面中的一者或多者结合,处理1000包括:接收下行链路控制信息,该下行链路控制信息指示被调度用于节点与节点的第一父节点的通信的第一资源集;确定由于与同时通信的能力相关联的条件,第一资源集与第二资源集冲突,第二资源集被调度用于节点与节点的第二父节点的通信;以及至少部分地基于该确定,在上行链路控制信息中发送节点不能够使用第一资源集进行通信的指示。

[0168] 在第三十四方面中,单独的或与第一方面至第三十三方面中的一者或多者结合,节点是用户设备或集成接入和回程节点。

[0169] 在第三十五方面中,单独的或与第一方面至第三十四方面中的一者或多者结合,对能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持经由节点的多个小区的同时发送,节点是否支持经由节点的多个小区的同时接收,节点是否支持通过节点的第一小区的同时发送以及通过节点的第二小区的同时接收,或者其组合。

[0170] 在第三十六方面中,单独的或与第一方面至第三十五方面中的一者或多者结合,节点的小区包括以下至少一者:节点的分布式单元组件的多个小区、对应于节点的分布式单元组件的多个发送接收点的多个小区,或者其组合。

[0171] 在第三十七方面中,单独的或与第一方面至第三十六方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个小区进行同时通信的能力是节点使用节点的两个小区进行同时通信的能力。

[0172] 在第三十八方面中,单独的或与第一方面至第三十七方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个小区进行同时通信的能力是节点使用节点的多于两个小区进行同

时通信的能力。

[0173] 在第三十九方面中,单独的或与第一方面至第三十八方面中的一者或多者结合,能力的指示是针对多于两个小区的小区的子集的。

[0174] 在第四十方面中,单独的或与第一方面至第三十九方面中的一者或多者结合,用于同时通信的能力的指示标识节点能够用于同时通信的小区。

[0175] 在第四十一方面中,单独的或与第一方面至第四十方面中的一者或多者结合,用于同时通信的能力的指示标识节点不能够用于同时通信的小区。

[0176] 尽管图10示出了处理1000的示例,但是在一些方面中,处理1000可以包括与图10中描绘的那些框相比附加的框、更少的框、不同的框或以不同方式布置的框。附加地或替代地,处理1000的框中的两个或更多个框可以并行地执行。

[0177] 图11是图示根据本公开的各个方面的例如由无线网络(例如,无线多跳网络、IAB网络等)中的控制节点执行的示例性处理1100的图。示例性处理1100是控制节点(例如,IAB节点410、IAB供体405、父节点、CU等)执行与IAB网络中的同时通信能力信令相关联的操作的示例。

[0178] 如图11所示,在一些方面中,处理1100可以包括接收对无线网络中的节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合(框1110)。例如,控制节点(例如,使用接收处理器238、接收处理器258、控制器/处理器240、控制器/处理器280、存储器242、存储器282等)可接收对无线网络中的节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点或者其组合,如上文描述。

[0179] 如图11中进一步所示,在一些方面中,处理1100可以包括至少部分地基于能力来与节点进行通信(框1120)。例如,控制节点(例如,使用发送处理器220、发送处理器264、接收处理器238、接收处理器258、控制器/处理器240、控制器/处理器280、存储器242、存储器282等)可至少部分地基于能力来与节点进行通信,如上文描述。

[0180] 处理1100可以包括附加的方面,诸如任何单个方面或下文描述的和/或结合本文别处描述的一个或多个其它处理的方面的任何组合。

[0181] 在第一方面中,控制节点是节点的父节点或是无线网络中的中央单元。

[0182] 在第二方面中,单独的或与第一方面结合,能力的指示是从节点接收的、经由节点的一个或多个父节点接收的或从无线网络中的中央单元接收的。

[0183] 在第三方面中,单独的或与第一方面和第二方面中的一者或多者结合,至少部分地基于能力来与节点进行通信包括:至少部分地基于能力向节点发送配置或资源分配。

[0184] 在第四方面中,单独的或与第一方面至第三方面中的一者或多者结合,至少部分地基于从无线网络中的中央单元接收到配置或资源分配,将该配置或资源分配发送到节点。

[0185] 在第五方面中,单独的或与第一方面至第四方面中的一者或多者结合,能力用于使用单一无线电接入技术进行同时通信。

[0186] 在第六方面中,单独的或与第一方面至第五方面中的一者或多者结合,能力用于使用多种无线电接入技术进行同时通信。

[0187] 在第七方面中,单独的或与第一方面至第六方面中的一者或多者结合,对能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持向节点的多个父节点的同时发送,节点是否支持从节点的多个父节点的同时接收,节点是否支持向节点的第一父节点的同时发送和从节点的第二父节点的同时接收,或者其组合。

[0188] 在第八方面中,单独的或与第一方面至第七方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个父节点进行同时通信的能力是节点与节点的两个父节点进行同时通信的能力。

[0189] 在第九方面中,单独的或与第一方面至第八方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个父节点进行同时通信的能力是节点与节点的多于两个父节点进行同时通信的能力。

[0190] 在第十方面中,单独的或与第一方面至第九方面中的一者或多者结合,对能力的指示是针对多于两个父节点的父节点的子集的。

[0191] 在第十一方面中,单独的或与第一方面至第十方面中的一者或多者结合,用于同时通信的能力的指示标识节点能够与其进行同时通信的多个父节点。

[0192] 在第十二方面中,单独的或与第一方面至第十一方面中的一者或多者结合,对能力的指示指示以下至少一者:能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持通过节点的多个移动终端组件的同时发送,节点是否支持通过节点的多个移动终端组件的同时接收,节点是否支持通过节点的第一移动终端组件的同时发送以及通过节点的第二移动终端组件的同时接收,或者其组合。

[0193] 在第十三方面中,单独的或与第一方面至第十二方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个移动终端组件进行同时通信的能力是节点使用节点的两个移动终端组件进行同时通信的能力。

[0194] 在第十四方面中,单独的或与第一方面至第十三方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个移动终端组件进行同时通信的能力是节点使用节点的多于两个移动终端组件进行同时通信的能力。

[0195] 在第十五方面中,单独的或与第一方面至第十四方面中的一者或多者结合,能力的指示是针对多于两个移动终端组件的移动终端组件的子集的。

[0196] 在第十六方面中,单独的或与第一方面至第十五方面中的一者或多者结合,用于同时通信的能力的指示标识节点能够用于进行同时通信的多个移动终端组件。

[0197] 在第十七方面中,单独的或与第一方面至第十六方面中的一者或多者结合,能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持通过节点的多个发送接收点的同时发送,节点是否支持通过节点的多个发送接收点的同时接收,节点是否支持通过节点的第一发送接收点的同时发送和通过节点的第二发送接收点的同时接收,或者其组合。

[0198] 在第十八方面中,单独的或与第一方面至第十七方面中的一者或多者结合,对能力的指示指示以下至少一者:能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持通过节点的移动终端组件和节点的分布式单元的发送接收点的同时通信,节点是否支持通过节点的分布式单元和节点的移动终端组件的发送接收点的同时通信,节点是否支持通过节点的分布式单元的发送接收点和节点的移动终端组件的发送接收点的同时通信,节点是否支持通过节点的移动终端组件的第一发送接收点和节点的移动终端组件的第二发送接收点的同时通

信,节点是否支持通过节点的分布式单元的第一发送接收点和节点的分布式单元的第二发送接收点的同时通信,或者其组合。

[0199] 在第十九方面中,单独的或与第一方面至第十八方面中的一者或多者结合,节点的多个发送接收点包括以下至少一者:节点的移动终端组件的多个发送接收点、节点的分布式单元组件的多个发送接收点、节点的移动终端组件的第一发送接收点和节点的分布式单元组件的第二发送接收点,或者其组合。

[0200] 在第二十方面中,单独的或与第一方面至第十九方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个发送接收点进行同时通信的能力是节点使用节点的两个发送接收点进行同时通信的能力。

[0201] 在第二十一方面中,单独的或与第一方面至第二十方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个发送接收点进行同时通信的能力是节点使用节点的多于两个发送接收点进行同时通信的能力。

[0202] 在第二十二方面中,单独的或与第一方面至第二十一方面中的一者或多者结合,能力的指示是针对多于两个发送接收点的发送接收点的子集的。

[0203] 在第二十三方面中,单独的或与第一方面至第二十二方面中的一者或多者结合,用于同时通信的能力的指示标识节点能够用于同时通信的发送接收点。

[0204] 在第二十四方面中,单独的或与第一方面至第二十三方面中的一者或多者结合,对节点用于同时通信的能力的指示是针对以下至少一者的:节点的父节点的所有组合、节点的移动终端组件的所有组合、节点的发送接收点的所有组合、节点的小区的所有组合,或者其组合。

[0205] 在第二十五方面中,单独的或与第一方面至第二十四方面中的一者或多者结合,用于同时通信的能力的指示是至少部分地基于由控制节点发送到节点的报告配置来接收的。

[0206] 在第二十六方面中,单独的或与第一方面至第二十五方面中的一者或多者结合,报告配置指示以下至少一者:要报告节点用于同时通信的能力所针对的节点的父节点的组合,要报告节点用于同时通信的能力所针对的节点的移动终端组件的组合,要报告节点用于同时通信的能力所针对的节点的发送接收点的组合,或者其组合。

[0207] 在第二十七方面中,单独的或与第一方面至第二十六方面中的一者或多者结合,节点用于同时通信的能力的指示是周期性地接收的、根据报告配置接收的、至少部分地基于动态请求来接收的或至少部分地基于触发事件来接收的。

[0208] 在第二十八方面中,单独的或与第一方面至第二十七方面中的一者或多者结合,节点进行同时通信的能力是服从条件的。

[0209] 在第二十九方面中,单独的或与第一方面至第二十八方面中的一者或多者结合,对节点进行同时通信的能力的指示包括对能力有条件还是无条件的指示。

[0210] 在第三十方面中,单独的或与第一方面至第二十九方面中的一者或多者结合,能力是有条件的还是无条件的的指示是单一位。

[0211] 在第三十一方面中,单独的或与第一方面至第三十方面中的一者或多者结合,能力是有条件还是无条件的指示包括同时通信所服从的条件的指示。

[0212] 在第三十二方面中,单独的或与第一方面至第三十一方面中的一者或多者结合,

处理1100包括:至少部分地基于能力的指示来发送配置或资源分配;以及至少部分地基于与同时通信相关联的条件来接收节点是支持配置还是资源分配的指示。

[0213] 在第三十三方面中,单独的或与第一方面至第三十二方面中的一者或多者结合,处理1100包括:发送下行链路控制信息,该下行链路控制信息指示被调度用于节点与节点的第一父节点的通信的第一资源集;以及在上行链路控制信息中接收节点不能够使用第一资源集进行通信的指示。

[0214] 在第三十四方面中,单独的或与第一方面至第三十三方面中的一者或多者结合,节点是用户设备或集成接入和回程节点。

[0215] 在第三十五方面中,单独的或与第一方面至第三十四方面中的一者或多者结合,能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持经由节点的多个小区的同时发送,节点是否支持经由节点的多个小区的同时接收,节点是否支持通过节点的第一小区的同时发送并通过节点的第二小区的同时接收,或者其组合。

[0216] 在第三十六方面中,单独的或与第一方面至第三十五方面中的一者或多者结合,节点的小区包括以下至少一者:节点的分布式单元组件的多个小区、对应于节点的分布式单元组件的多个发送接收点的多个小区,或者其组合。

[0217] 在第三十七方面中,单独的或与第一方面至第三十六方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个小区进行同时通信的能力是节点使用节点的两个小区进行同时通信的能力。

[0218] 在第三十八方面中,单独的或与第一方面至第三十七方面中的一者或多者结合,节点相对于节点的多个小区进行同时通信的能力是节点使用节点的多于两个小区进行同时通信的能力。

[0219] 在第三十九方面中,单独的或与第一方面至第三十八方面中的一者或多者结合,能力的指示是针对多于两个小区的小区的子集的。

[0220] 在第四十方面中,单独的或与第一方面至第三十九方面中的一者或多者结合,用于同时通信的能力的指示标识节点能够用于同时通信的小区。

[0221] 在第四十一方面中,单独的或与第一方面至第四十方面中的一者或多者结合,用于同时通信的能力的指示标识节点不能够用于同时通信的小区。

[0222] 尽管图11示出了处理1100的示例框,但是在一些方面中,处理1100可以包括与图11中所描绘的那些框相比附加的框、更少的框、不同的框或以不同方式布置的框。附加地或替代地,处理1100的框中的两个或更多个框可以并行地执行。

[0223] 以下提供了本公开的各方面的概述:

[0224] 方面1:一种由无线网络中的节点执行的无线通信的方法,包括:发送节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合;以及至少部分地基于能力来与无线网络中的另一节点进行通信。

[0225] 方面2:根据方面1所述的方法,其中能力用于使用单一无线电接入技术进行同时通信。

[0226] 方面3:根据方面1所述的方法,其中能力用于使用多种无线电接入技术进行同时通信。

[0227] 方面4:根据前述方面中任一项所述的方法,其中至少部分地基于能力来与无线网络中的另一节点进行通信包括至少部分地基于能力来接收配置或资源分配中的至少一者。

[0228] 方面5:根据方面4所述的方法,其中配置或资源分配是从节点的父节点或从无线网络中的中央单元接收的。

[0229] 方面6:根据前述方面中任一项所述的方法,其中用于同时通信的节点的能力的指示被发送到节点的父节点或无线网络中的中央单元。

[0230] 方面7:根据前述方面中任一项所述的方法,其中能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持向节点的多个父节点的同时发送,节点是否支持从节点的多个父节点的同时接收,节点是否支持向节点的第一父节点的同时发送以及从节点的第二父节点的同时接收,或者其组合。

[0231] 方面8:根据前述方面中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个父节点进行同时通信的能力是节点与节点的两个父节点进行同时通信的能力。

[0232] 方面9:根据方面1至7中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个父节点进行同时通信的能力是节点与节点的多于两个父节点进行同时通信的能力。

[0233] 方面10:根据方面9所述的方法,其中能力的指示是针对多于两个父节点的父节点的子集的。

[0234] 方面11:根据前述方面中任一项所述的方法,其中用于同时通信的能力的指示标识节点能够与其进行同时通信的多个父节点。

[0235] 方面12:根据前述方面中任一项所述的方法,其中能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持通过节点的多个移动终端组件的同时发送,节点是否支持通过节点的多个移动终端组件的同时接收,节点是否支持通过节点的第一移动终端组件的同时发送以及通过节点的第二移动终端组件的同时接收,或者其组合。

[0236] 方面13:根据前述方面中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个移动终端组件进行同时通信的能力是节点使用节点的两个移动终端组件进行同时通信的能力。

[0237] 方面14:根据方面1至12中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个移动终端组件进行同时通信的能力是节点使用节点的多于两个移动终端组件进行同时通信的能力。

[0238] 方面15:根据方面14所述的方法,其中能力的指示是针对多于两个移动终端组件的移动终端组件的子集的。

[0239] 方面16:根据前述方面中任一项所述的方法,其中用于同时通信的能力的指示标识节点能够用于进行同时通信的多个移动终端组件。

[0240] 方面17:根据前述方面中任一项所述的方法,其中能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持通过节点的多个发送接收点的同时发送,节点是否支持通过节点的多个发送接收点的同时接收,节点是否支持通过节点的第一发送接收点的同时发送以及通过节点的第二发送接收点的同时接收,或者其组合。

[0241] 方面18:根据前述方面中任一项所述的方法,其中能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持通过节点的移动终端组件和节点的分布式单元的发送接收点的同时通信,节点是否支持通过节点的分布式单元和节点的移动终端组件的发送接收点的同时通信,节点是否支持通过节点的分布式单元的发送接收点和节点的移动终端组件的发送接收点的同

时通信,节点是否支持通过节点的移动终端组件的第一发送接收点和节点的移动终端组件的第二发送接收点的同时通信,节点是否支持通过节点的分布式单元的第一发送接收点和节点的分布式单元的第二发送接收点的同时通信,或者其组合。

[0242] 方面19:根据前述方面中任一项所述的方法,其中节点的多个发送接收点包括以下至少一者:节点的移动终端组件的多个发送接收点、节点的分布式单元组件的多个发送接收点、节点的移动终端组件的第一发送接收点和节点的分布式单元组件的第二发送接收点,或者其组合。

[0243] 方面20:根据前述方面中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个发送接收点进行同时通信的能力是节点使用节点的两个发送接收点进行同时通信的能力。

[0244] 方面21:根据方面1至19中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个发送接收点进行同时通信的能力是节点使用节点的多于两个发送接收点进行同时通信的能力。

[0245] 方面22:根据方面21所述的方法,其中能力的指示是针对多于两个发送接收点的发送接收点的子集的。

[0246] 方面23:根据前述方面中任一项所述的方法,其中用于同时通信的能力的指示标识节点能够用于进行同时通信的发送接收点。

[0247] 方面24:根据前述方面中任一项所述的方法,其中能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持经由节点的多个小区的同时发送,节点是否支持经由节点的多个小区的同时接收,节点是否支持通过节点的第一小区的同时发送以及通过节点的第二小区的同时接收,或者其组合。

[0248] 方面25:根据前述方面中任一项所述的方法,其中节点的小区包括以下至少一者:节点的分布式单元组件的多个小区、对应于节点的分布式单元组件的多个发送接收点的多个小区,或者其组合。

[0249] 方面26:根据前述方面中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个小区进行同时通信的能力是节点使用节点的两个小区进行同时通信的能力。

[0250] 方面27:根据方面1至25中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个小区进行同时通信的能力是节点使用节点的多于两个小区进行同时通信的能力。

[0251] 方面28:根据方面27所述的方法,其中能力的指示是针对多于两个小区的小区的子集的。

[0252] 方面29:根据前述方面中任一项所述的方法,其中用于同时通信的能力的指示标识节点能够用于同时通信的小区。

[0253] 方面30:根据前述方面中任一项所述的方法,其中用于同时通信的能力的指示标识节点不能够用于同时通信的小区。

[0254] 方面31:根据前述方面中任一项所述的方法,其中节点用于同时通信的能力的指示是针对以下至少一者的:节点的父节点的所有组合、节点的移动终端组件的所有组合、节点的发送接收点的所有组合、节点的小区的所有组合,或者其组合。

[0255] 方面32:根据前述方面中任一项所述的方法,其中节点用于同时通信的的能力的指示是至少部分地基于由节点接收的报告配置来发送的。

[0256] 方面33:根据方面32所述的方法,其中报告配置是从节点的父节点或从无线网络中的中央单元接收的。

[0257] 方面34:根据方面32至33中任一项所述的方法,其中报告配置指示以下至少一者:要报告节点用于同时通信的能力所针对的节点的父节点的组合,要报告节点用于同时通信的能力所针对的节点的移动终端组件的组合,要报告节点用于同时通信的能力所针对的节点的发送接收点的组合,或者其组合。

[0258] 方面35:根据前述方面中任一项所述的方法,其中节点用于同时通信的能力的指示是周期性地发送的、根据报告配置来发送的、至少部分地基于动态请求来发送的或至少部分地基于检测到触发事件来发送的。

[0259] 方面36:根据前述方面中任一项所述的方法,其中节点用于同时通信的能力是服从条件的。

[0260] 方面37:根据前述方面中任一项所述的方法,其中节点用于同时通信的能力的指示包括能力是有条件的还是无条件的的指示。

[0261] 方面38:根据方面37所述的方法,其中能力是有条件的还是无条件的的指示是单一位。

[0262] 方面39:根据方面37所述的方法,其中能力是有条件还是无条件的指示包括同时通信所服从的条件的指示。

[0263] 方面40:根据前述方面中任一项所述的方法,还包括:至少部分地基于能力的指示来接收配置或资源分配;以及至少部分地基于与同时通信相关联的条件来发送节点是支持配置还是资源分配的指示。

[0264] 方面41:根据前述方面中任一项所述的方法,还包括:接收下行链路控制信息,该下行链路控制信息指示被调度用于节点与节点的第一父节点的通信的第一资源集;确定由于与同时通信的能力相关联的条件,第一资源集与第二资源集冲突,第二资源集被调度用于节点与节点的第二父节点的通信;以及至少部分地基于该确定,在上行链路控制信息中发送节点不能够使用第一资源集进行通信的指示。

[0265] 方面42:根据前述方面中任一项所述的方法,其中节点是用户设备或集成接入和回程节点。

[0266] 方面43:一种由无线网络中的控制节点执行的无线通信的方法,包括:接收无线网络中的节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示:节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合;以及至少部分地基于能力来与节点进行通信。

[0267] 方面44:根据方面43所述的方法,其中控制节点是节点的父节点或是无线网络中的中央单元。

[0268] 方面45:根据方面43至44中任一项所述的方法,其中能力的指示是从节点接收的、经由节点的一个或多个父节点接收的或从无线网络中的中央单元接收的。

[0269] 方面46:根据方面43至45中任一项所述的方法,其中至少部分地基于能力来与节点进行通信包括:至少部分地基于能力向节点发送配置或资源分配。

[0270] 方面47:根据方面46所述的方法,其中至少部分地基于从无线网络中的中央单元接收配置或资源分配,将配置或资源分配发送到节点。

[0271] 方面48:根据方面43至47中任一项所述的方法,其中能力用于使用单一无线电接入技术进行同时通信。

[0272] 方面49:根据方面43-47中任一项所述的方法,其中能力用于使用多种无线电接入技术进行同时通信。

[0273] 方面50:根据方面43至49中任一项所述的方法,其中能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持向节点的多个父节点的同时发送,节点是否支持从节点的多个父节点的同时接收,节点是否支持向节点的第一父节点的同时发送和从节点的第二父节点的同时接收,或者其组合。

[0274] 方面51:根据方面43至50中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个父节点进行同时通信的能力是节点与节点的两个父节点进行同时通信的能力。

[0275] 方面52:根据方面43至50中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个父节点进行同时通信的能力是节点与节点的多于两个父节点进行同时通信的能力。

[0276] 方面53:根据方面52所述的方法,其中能力的指示是针对多于两个父节点的父节点的子集的。

[0277] 方面54:根据方面43至53中任一项所述的方法,其中用于同时通信的能力的指示标识节点能够与其进行同时通信的多个父节点。

[0278] 方面55:根据方面43至54中任一项所述的方法,其中能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持通过节点的多个移动终端组件的同时发送,节点是否支持通过节点的多个移动终端组件的同时接收,节点是否支持通过节点的第一移动终端组件的同时发送以及通过节点的第二移动终端组件的同时接收,或者其组合。

[0279] 方面56:根据方面43至55中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个移动终端组件进行同时通信的能力是节点使用节点的两个移动终端组件进行同时通信的能力。

[0280] 方面57:根据方面43至55中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个移动终端组件进行同时通信的能力是节点使用节点的多于两个移动终端组件进行同时通信的能力。

[0281] 方面58:根据方面57所述的方法,其中能力的指示是针对多于两个移动终端组件的移动终端组件的子集的。

[0282] 方面59:根据方面43至58中任一项所述的方法,其中用于同时通信的能力的指示标识节点能够用于进行同时通信的多个移动终端组件。

[0283] 方面60:根据方面43至59中任一项所述的方法,其中能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持通过节点的多个发送接收点的同时发送,节点是否支持通过节点的多个发送接收点的同时接收,节点是否支持通过节点的第一发送接收点的同时发送和通过节点的第二发送接收点的同时接收,或者其组合。

[0284] 方面61:根据方面43至60中任一项所述的方法,其中能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持通过节点的移动终端组件和节点的分布式单元的发送接收点的同时通信,节点是否支持通过节点的分布式单元和节点的移动终端组件的发送接收点的同时通信,节点是否支持通过节点的分布式单元的发送接收点和节点的移动终端组件的发送接收点的同时通信,节点是否支持通过节点的移动终端组件的第一发送接收点和节点的移动终端组件的第二发送接收点的同时通信,节点是否支持通过节点的分布式单元的第一发送接收点和节点的分布式单元的第二发送接收点的同时通信,或者其组合。

[0285] 方面62:根据方面43至61中任一项所述的方法,其中节点的多个发送接收点包括

以下至少一者:节点的移动终端组件的多个发送接收点、节点的分布式单元组件的多个发送接收点、节点的移动终端组件的第一发送接收点和节点的分布式单元组件的第二发送接收点,或者其组合。

[0286] 方面63:根据方面43至62中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个发送接收点进行同时通信的能力是节点使用节点的两个发送接收点进行同时通信的能力。

[0287] 方面64:根据方面43至62中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个发送接收点进行同时通信的能力是节点使用节点的多于两个发送接收点进行同时通信的能力。

[0288] 方面65:根据方面64所述的方法,其中能力的指示是针对多于两个发送接收点的发送接收点的子集的。

[0289] 方面66:根据方面43至65中任一项所述的方法,其中用于同时通信的能力的指示标识节点能够用于同时通信的发送接收点。

[0290] 方面67:根据方面43至66中任一项所述的方法,其中对节点用于同时通信的能力的指示是针对以下至少一者的:节点的父节点的所有组合、节点的移动终端组件的所有组合、节点的发送接收点的所有组合、节点的小区的所有组合,或者其组合。

[0291] 方面68:根据方面43至67中任一项所述的方法,其中节点用于同时通信的能力的指示是至少部分地基于由控制节点发送到节点的报告配置来接收的。

[0292] 方面69:根据方面68所述的方法,其中报告配置指示以下至少一者:要报告节点用于同时通信的能力所针对的节点的父节点的组合,要报告节点用于同时通信的能力所针对的节点的移动终端组件的组合,要报告节点用于同时通信的能力所针对的节点的发送接收点的组合,或者其组合。

[0293] 方面70:根据方面43至69中任一项所述的方法,其中节点用于同时通信的能力的指示是周期性地接收的、根据报告配置接收的、至少部分地基于动态请求来接收的或至少部分地基于触发事件来接收的。

[0294] 方面71:根据方面43至70中任一项所述的方法,其中节点进行同时通信的能力是服从条件的。

[0295] 方面72:根据方面43至71中任一项所述的方法,其中对节点用于同时通信的能力的指示包括能力是有条件的还是无条件的的指示。

[0296] 方面73:根据方面72所述的方法,其中能力是有条件的还是无条件的的指示是单一位。

[0297] 方面74:根据方面72所述的方法,其中能力是有条件还是无条件的指示包括同时通信所服从的条件的指示。

[0298] 方面75:根据方面43至74中任一项所述的方法,还包括:至少部分地基于能力的指示来发送配置或资源分配;以及至少部分地基于与同时通信相关联的条件来接收节点是支持配置还是资源分配的指示。

[0299] 方面76:根据方面43至75中任一项所述的方法,还包括:发送下行链路控制信息,该下行链路控制信息指示被调度用于节点与节点的第一父节点的通信的第一资源集;以及在上行链路控制信息中接收节点不能够使用第一资源集进行通信的指示。

[0300] 方面77:根据方面43至76中任一项所述的方法,其中节点是用户设备或集成接入和回程节点。

[0301] 方面78:根据方面43至77中任一项所述的方法,其中能力的指示指示以下至少一者:节点是否支持经由节点的多个小区的同时发送,节点是否支持经由节点的多个小区的同时接收,节点是否支持通过节点的第一小区的同时发送并通过节点的第二小区的同时接收,或者其组合。

[0302] 方面79:根据方面43至78中任一项所述的方法,其中节点的小区包括以下至少一者:节点的分布式单元组件的多个小区、对应于节点的分布式单元组件的多个发送接收点的多个小区,或者其组合。

[0303] 方面80:根据方面43至79中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个小区进行同时通信的能力是节点使用节点的两个小区进行同时通信的能力。

[0304] 方面81:根据方面43至79中任一项所述的方法,其中节点相对于节点的多个小区进行同时通信的能力是节点使用节点的多于两个小区进行同时通信的能力。

[0305] 方面82:根据方面81所述的方法,其中能力的指示是针对多于两个小区的小区的子集的。

[0306] 方面83:根据方面43至82中任一项所述的方法,其中用于同时通信的能力的指示标识节点能够用于同时通信的小区。

[0307] 方面84:根据方面43至83中任一项所述的方法,其中用于同时通信的能力的指示标识节点不能够用于同时通信的小区。

[0308] 方面85:一种用于在设备处进行无线通信的装置,包括:处理器;存储器,存储器与处理器耦合;以及指令,该指令存储在存储器中并且能够由处理器执行以使得装置执行根据方面1至42中的一个或多个方面的方法。

[0309] 方面86:一种用于进行无线通信的装置,包括存储器和耦合到存储器的一个或多个处理器,存储器和一个或多个处理器被配置为执行根据方面1至42中的一个或多个方面所述的方法。

[0310] 方面87:一种用于进行无线通信的装置,包括用于执行根据方面1至42中的一个或多个方面所述的方法的至少一个部件。

[0311] 方面88:一种存储用于无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质,该代码包括能够由处理器执行以执行根据方面1至42中的一个或多个方面所述的方法的指令。

[0312] 方面89:一种存储用于无线通信的指令集的非暂时性计算机可读介质,该指令集包括当由设备的一个或多个处理器执行时使得设备执行根据方面1至42中的一个或多个方面所述的方法的一个或多个指令。

[0313] 方面90:一种用于在设备处进行无线通信的装置,包括:处理器;存储器,存储器与处理器耦合;以及指令,该指令存储在存储器中并且能够由处理器执行以使得装置执行根据方面43-84中的一个或多个方面所述的方法。

[0314] 方面91:一种用于进行无线通信的装置,包括存储器和耦合到存储器的一个或多个处理器,存储器和一个或多个处理器被配置为执行根据方面43至84中的一个或多个方面所述的方法。

[0315] 方面92:一种用于进行无线通信的装置,包括用于执行根据方面43至84中的一个或多个方面所述的方法的至少一个部件。

[0316] 方面93:一种存储用于无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质,该代码包括

能够由处理器执行以执行根据方面43至84中的一个或多个方面所述的方法的指令。

[0317] 方面94:一种存储用于无线通信的指令集的非暂时性计算机可读介质,该指令集包括当由设备的一个或多个处理器执行时使得设备执行根据方面43至84中的一个或多个方面所述的方法的一个或多个指令。

[0318] 前述公开提供了说明和描述,但并非旨在是穷举性的或将各方面限制于所公开的精确形式。可以根据以上公开进行修改和变化,或者可以从各方面的实践中获得修改和变化。

[0319] 如本文所使用的,术语“组件”旨在被广义地解释为硬件、固件和/或硬件和软件的组合。如本文所使用的,处理器以硬件、固件和/或硬件和软件的组合来实现。

[0320] 如本文所使用的,根据上下文,满足阈值可以指大于阈值、大于或等于阈值、小于阈值、小于或等于阈值、等于阈值、不等于阈值等的值。

[0321] 本文所描述的系统和/或方法可以以不同形式的硬件、固件和/或硬件和软件的组合来实现将是显而易见的。用于实现这些系统和/或方法的实际的专用控制硬件或软件代码并不限制这些方面。因此,本文在不参考特定软件代码的情况下描述了系统和/或方法的操作和行为—应当理解,软件和硬件可以被设计为至少部分地基于本文的描述来实现系统和/或方法。

[0322] 尽管在权利要求书中叙述和/或在说明书中公开了特征的特定组合,但是这些组合不旨在限制各个方面的公开。实际上,可以按权利要求书中未具体记载和/或说明书中未具体公开的方式来组合许多这些特征。尽管下面列出的每项从属权利要求可以直接从属于仅一项权利要求,但各方面的公开包括每一从属权利要求与这组权利要求中的每一项其它权利要求相组合。指项目列表中的“至少一个”的短语指包括单个成员的那些项目的任何组合。作为示例,“a、b或c中的至少一项”旨在覆盖a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c,以及具有多个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a、b和c的任何其它排序)。

[0323] 除非明确地这样描述,否则本文使用的任何元素、动作或指令不应被解释为关键的或必要的。另外,如本文所使用的,冠词“一(a)”和“一(an)”旨在包括一个或多个项目,并且可以与“一个或多个”互换使用。此外,如本文所使用的,术语“集合”和“群组”旨在包括一个或多个项目(例如,相关项目、不相关项目、相关项目和不相关项目的组合等),并且可以与“一个或多个”互换使用。在仅意指一个项目的情况下,使用短语“仅一个”或类似语言。另外,如本文所使用的,术语“具有(has)”、“具有(have)”、“具有(having)”等旨在是开放式术语。此外,除非另有明确说明,否则短语“基于”旨在表示“至少部分地基于”。

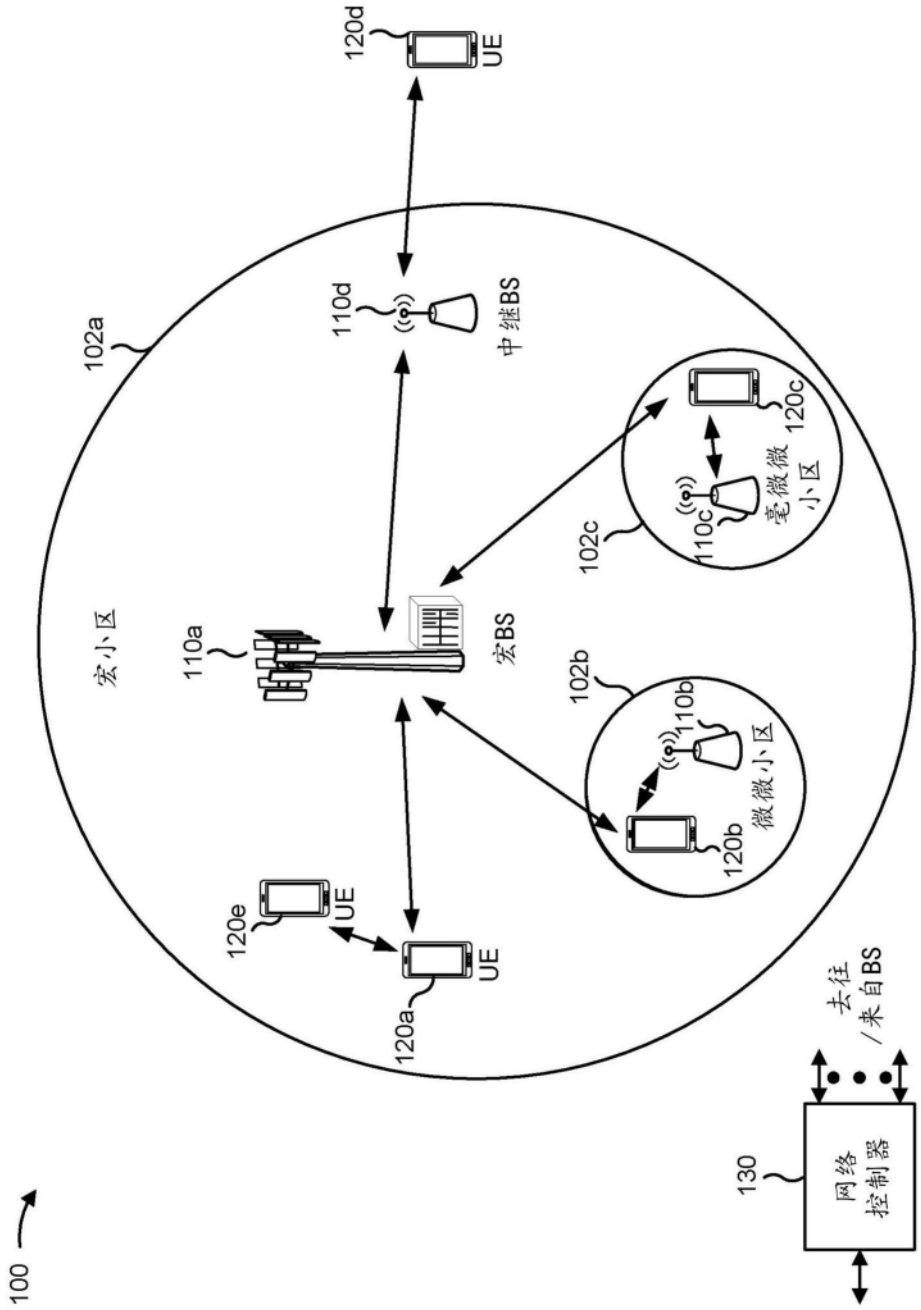

120d
UE
110d
中继BS
102a
宏小区
110a
宏BS
102c
120c
毫微微小区
110c
102b
110b
微微小区
120b
120e
UE
UE
120a
去往/来自BS
130
网络控制器
100

图1

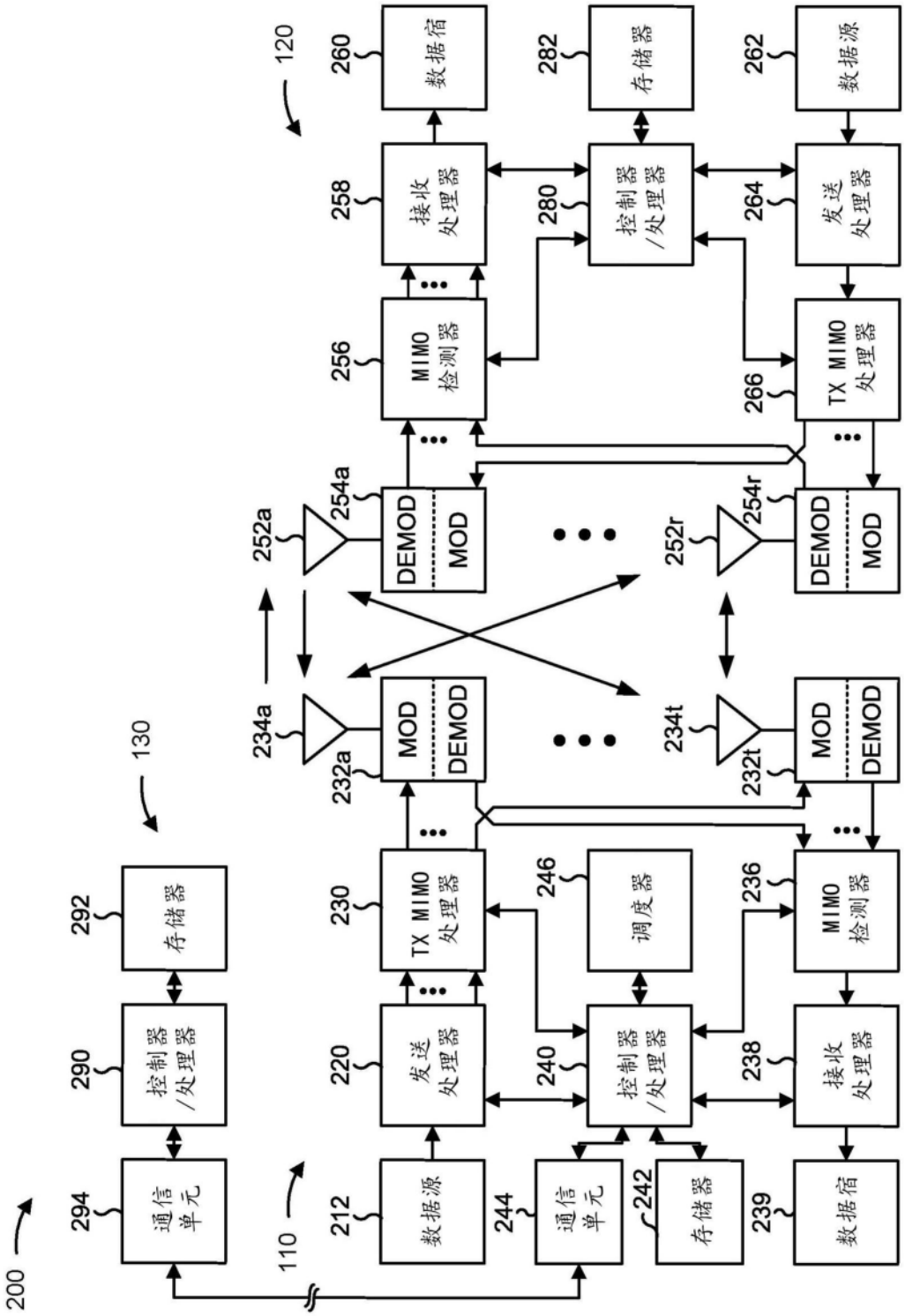

200
110
120
130
294
通信单元
290
控制器/处理器
292
存储器
212
数据源
220
发送处理器
230
TX MIMO处理器
232a
234a
MOD
DEMOD
252a
254a
DEMOD
MOD
256
MIMO检测器
258
接收处理器
260
数据宿
240
控制器/处理器
244
通信单元
242
存储器
246
调度器
238
接收处理器
236
MIMO检测器
239
数据宿
280
控制器/处理器
282
存储器
264
发送处理器
262
数据源
266
TX MIMO处理器
234t
232t
252r
254r

图2

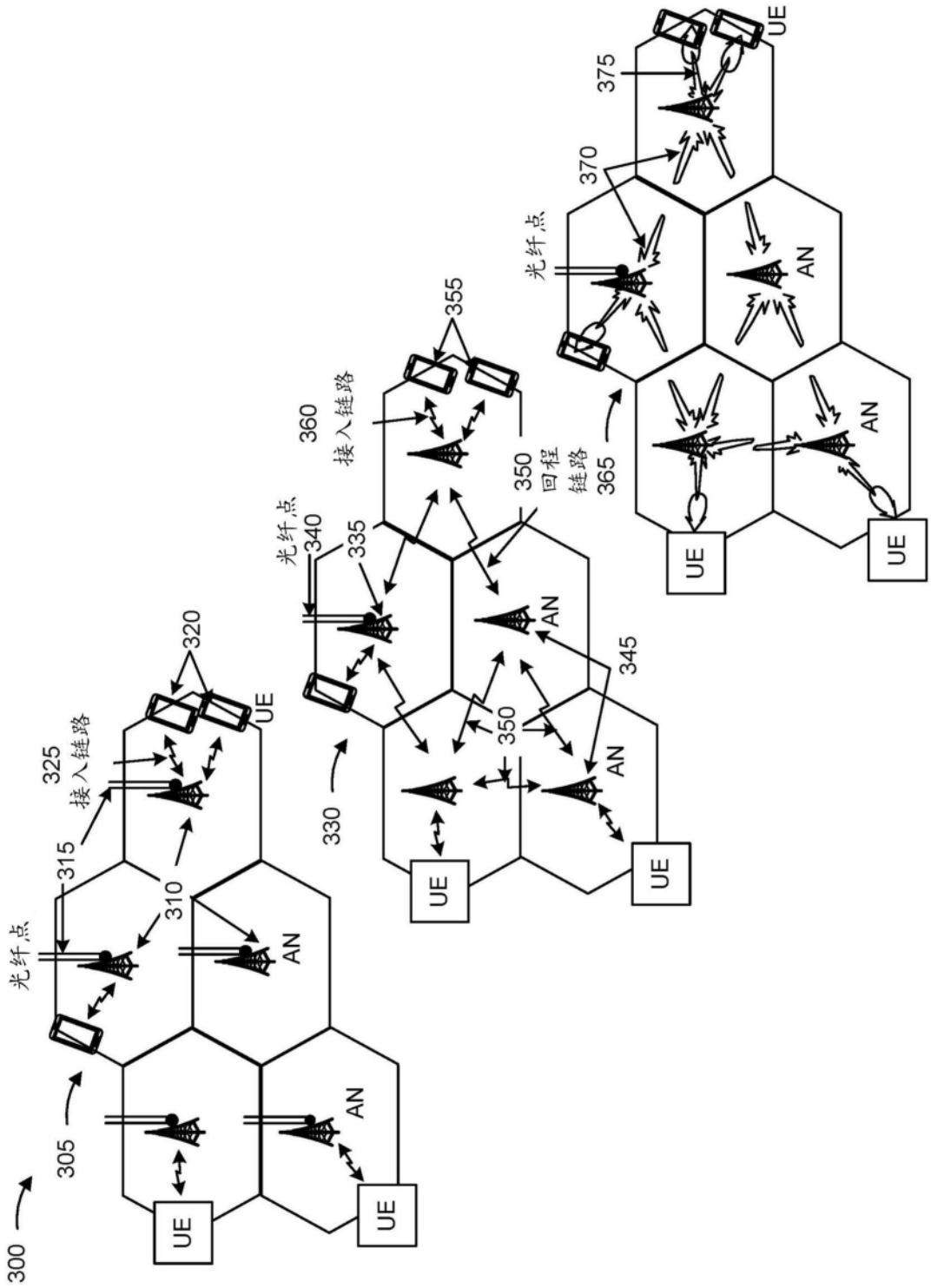

300
305
光纤点
AN
UE
310
315
325
接入链路
320
330
335
340
345
350
回程链路
355
360
365
370
375

图3

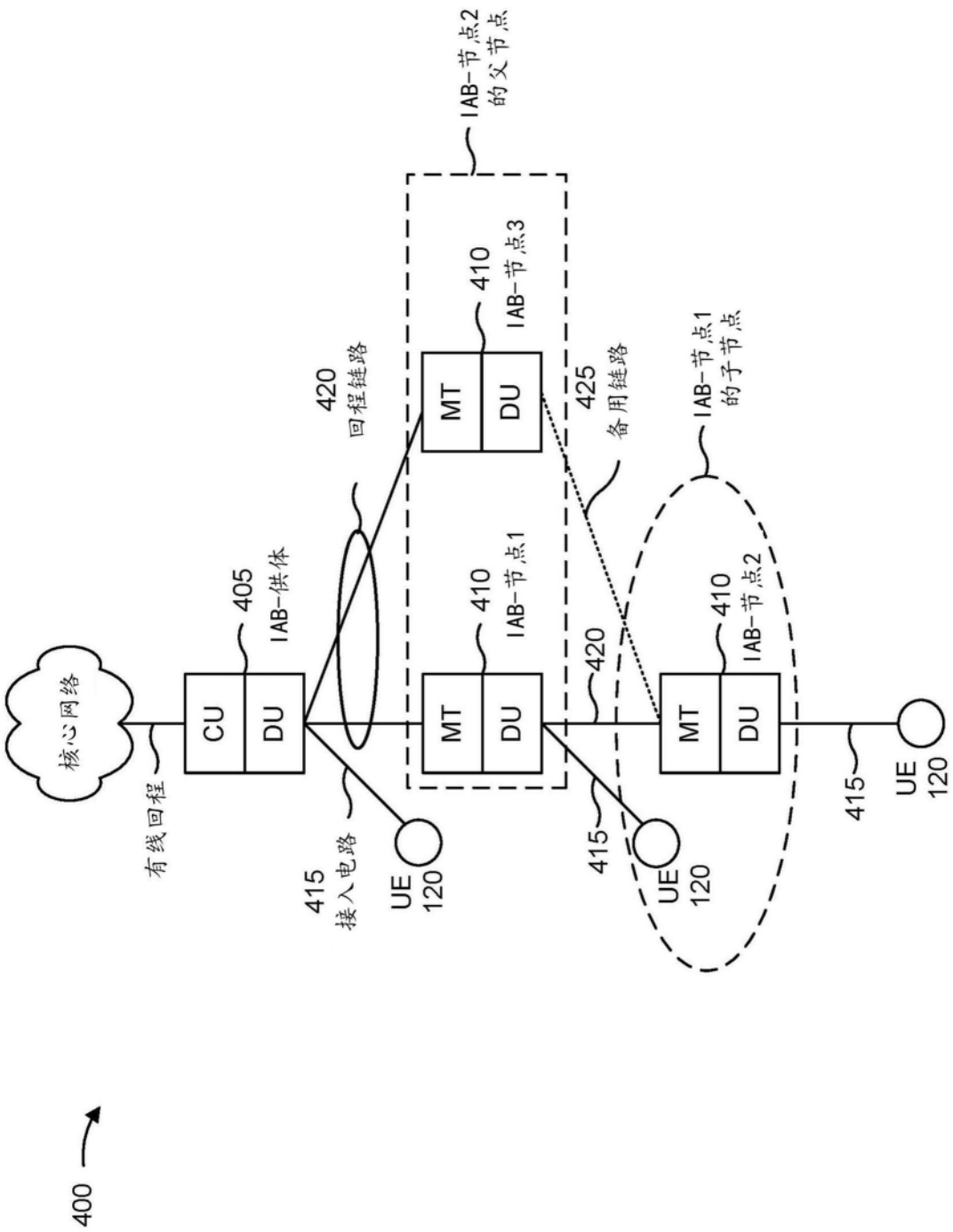

400
核心网络
有线回程
CU
DU
405
IAB-供体
415
接入电路
UE
120
420
回程链路
MT
DU
410
IAB-节点1
420
MT
DU
410
IAB-节点3
IAB-节点2
的父节点
425
备用链路
415
UE
120
MT
DU
410
IAB-节点2
IAB-节点1
的子节点
415
UE
120

图4

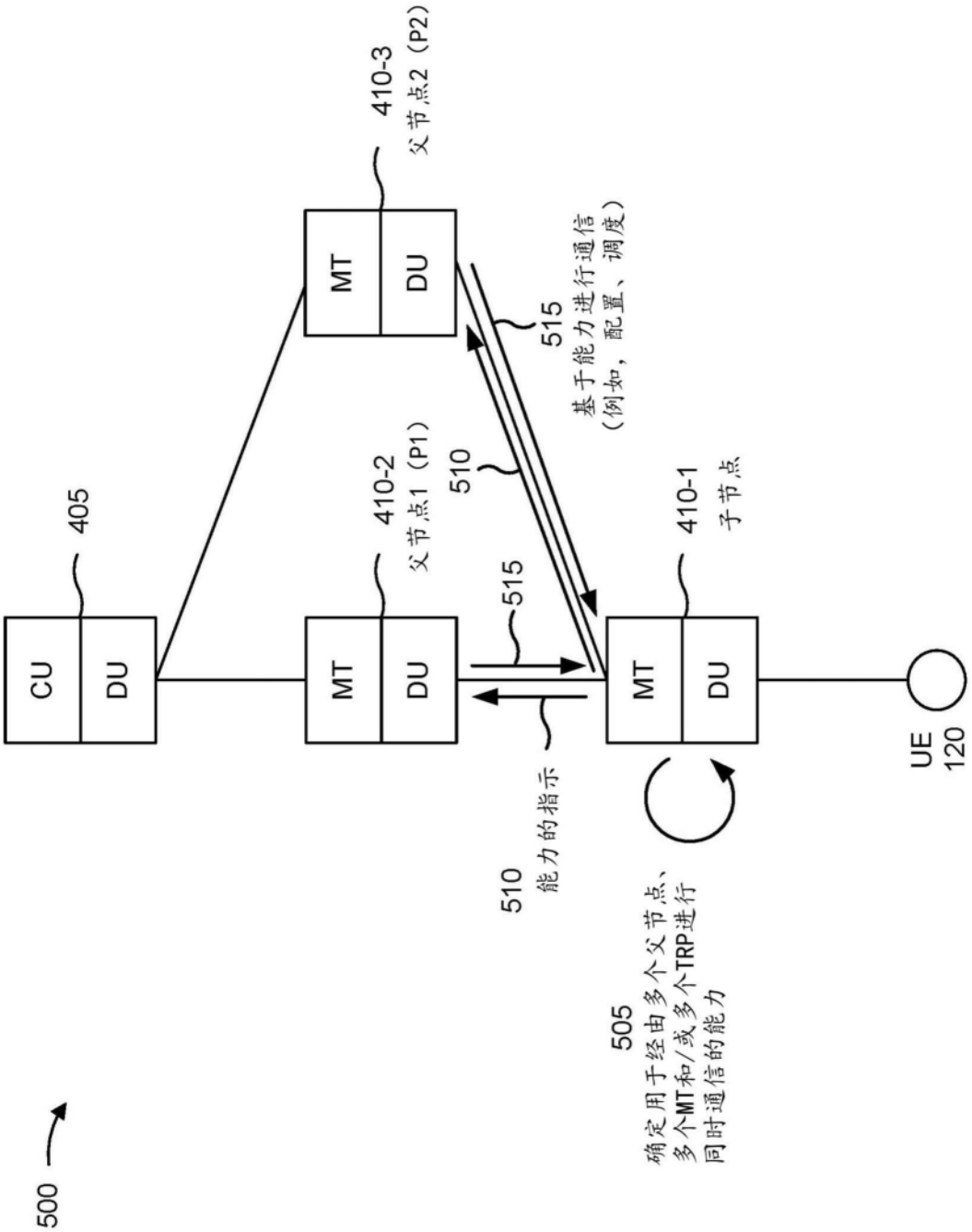

500
405
CU
DU
410-3
父节点2（P2）
MT
DU
410-2
父节点1（P1）
MT
DU
410-1
子节点
MT
DU
UE
120
515
基于能力进行通信
（例如，配置、调度）
510
515
510
能力的指示
505
确定用于经由多个父节点、
多个MT和/或多个TRP进行
同时通信的能力

图5

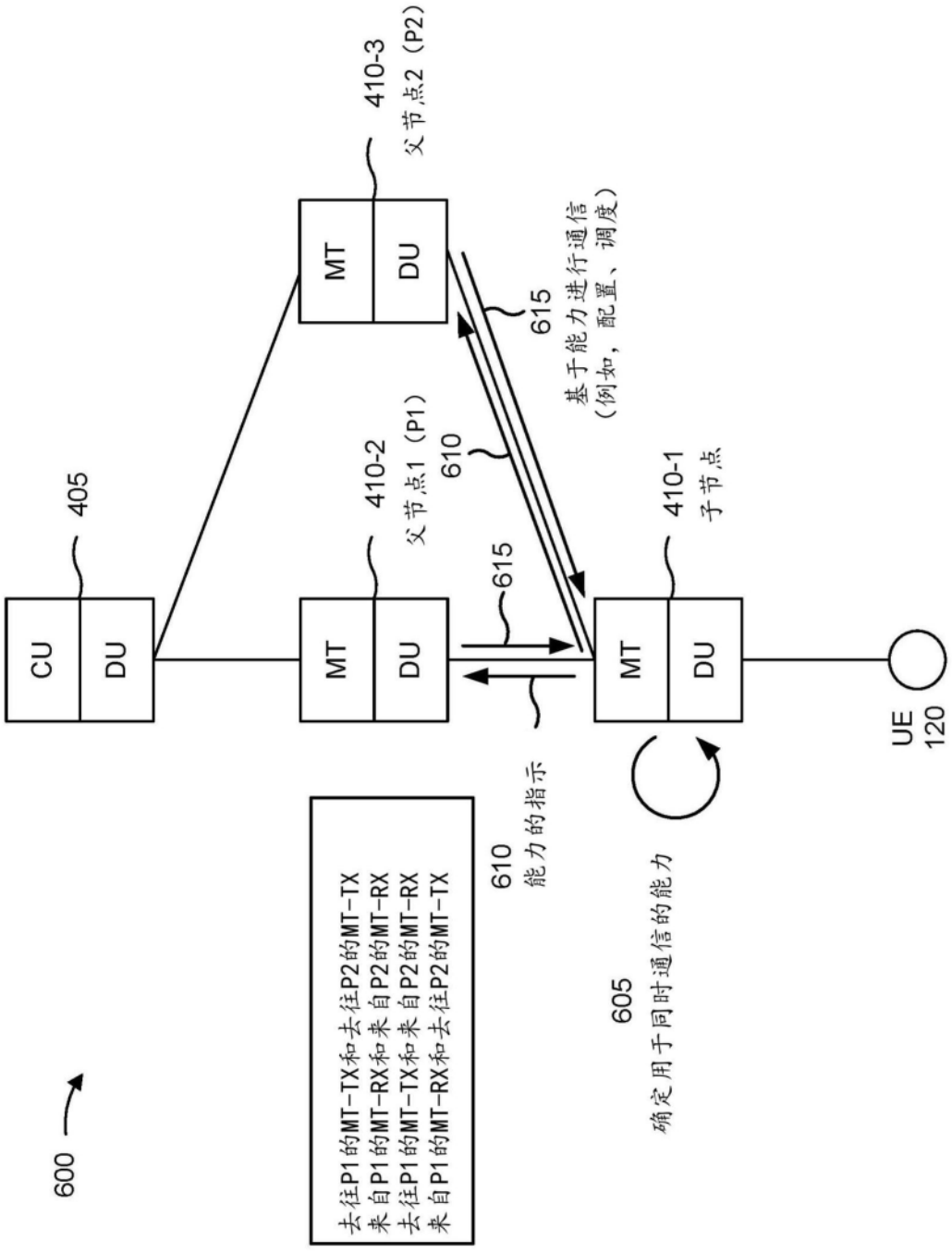

600
405
CU
DU
410-3
父节点2（P2）
MT
DU
410-2
父节点1（P1）
MT
DU
410-1
子节点
MT
DU
UE
120
610
615
基于能力进行通信
（例如，配置、调度）
615
610
能力的指示
605
确定用于同时通信的能力
去往P1的MT-TX和去往P2的MT-TX
来自P1的MT-RX和来自P2的MT-RX
去往P1的MT-TX和来自P2的MT-RX
来自P1的MT-RX和去往P2的MT-TX

图6

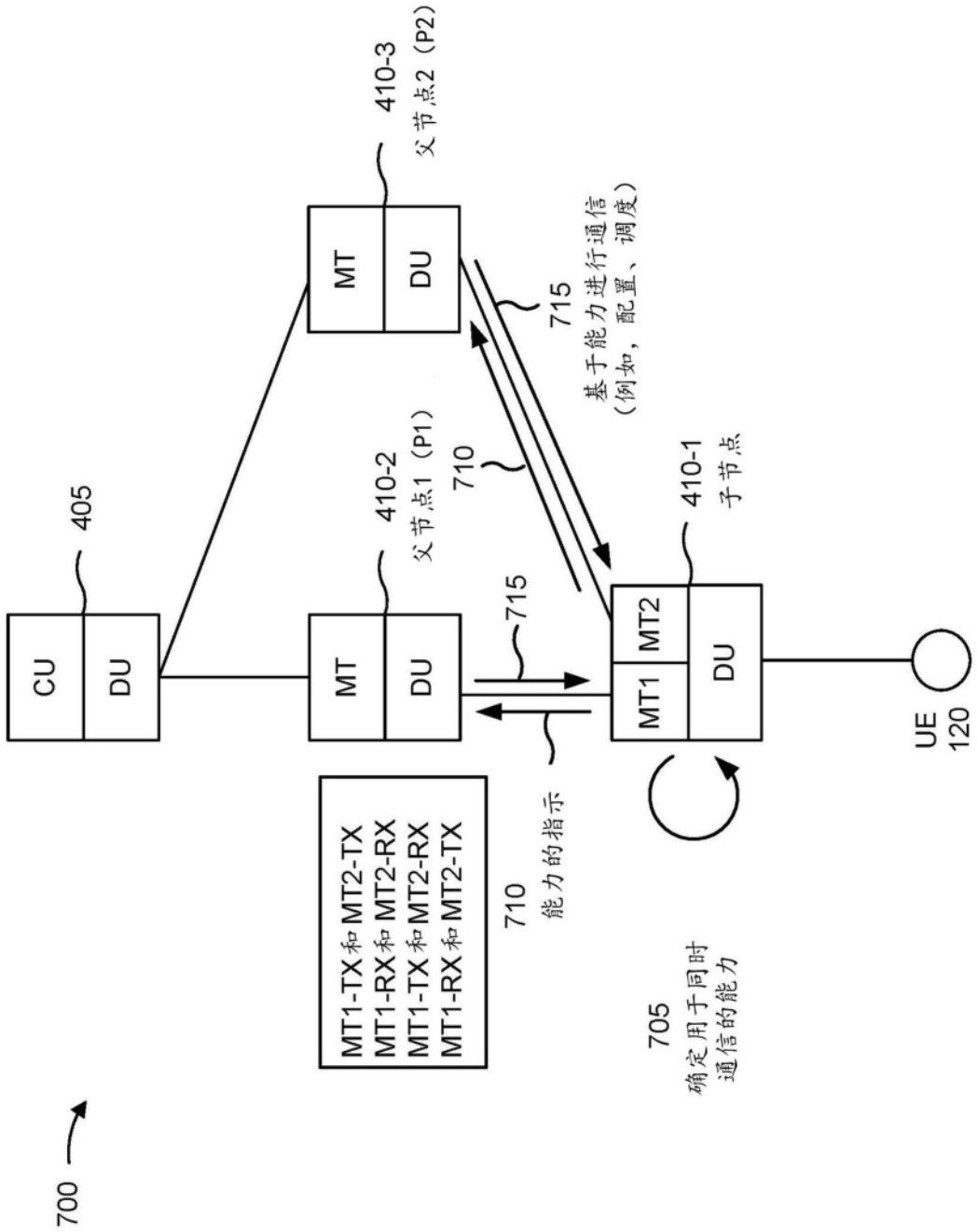

700
405
CU
DU
410-3
父节点2（P2）
MT
DU
410-2
父节点1（P1）
MT
DU
410-1
子节点
MT1
MT2
DU
UE
120
710
715
基于能力进行通信
（例如，配置、调度）
715
710
能力的指示
MT1-TX和MT2-TX
MT1-RX和MT2-RX
MT1-TX和MT2-RX
MT1-RX和MT2-TX
705
确定用于同时
通信的能力

图7

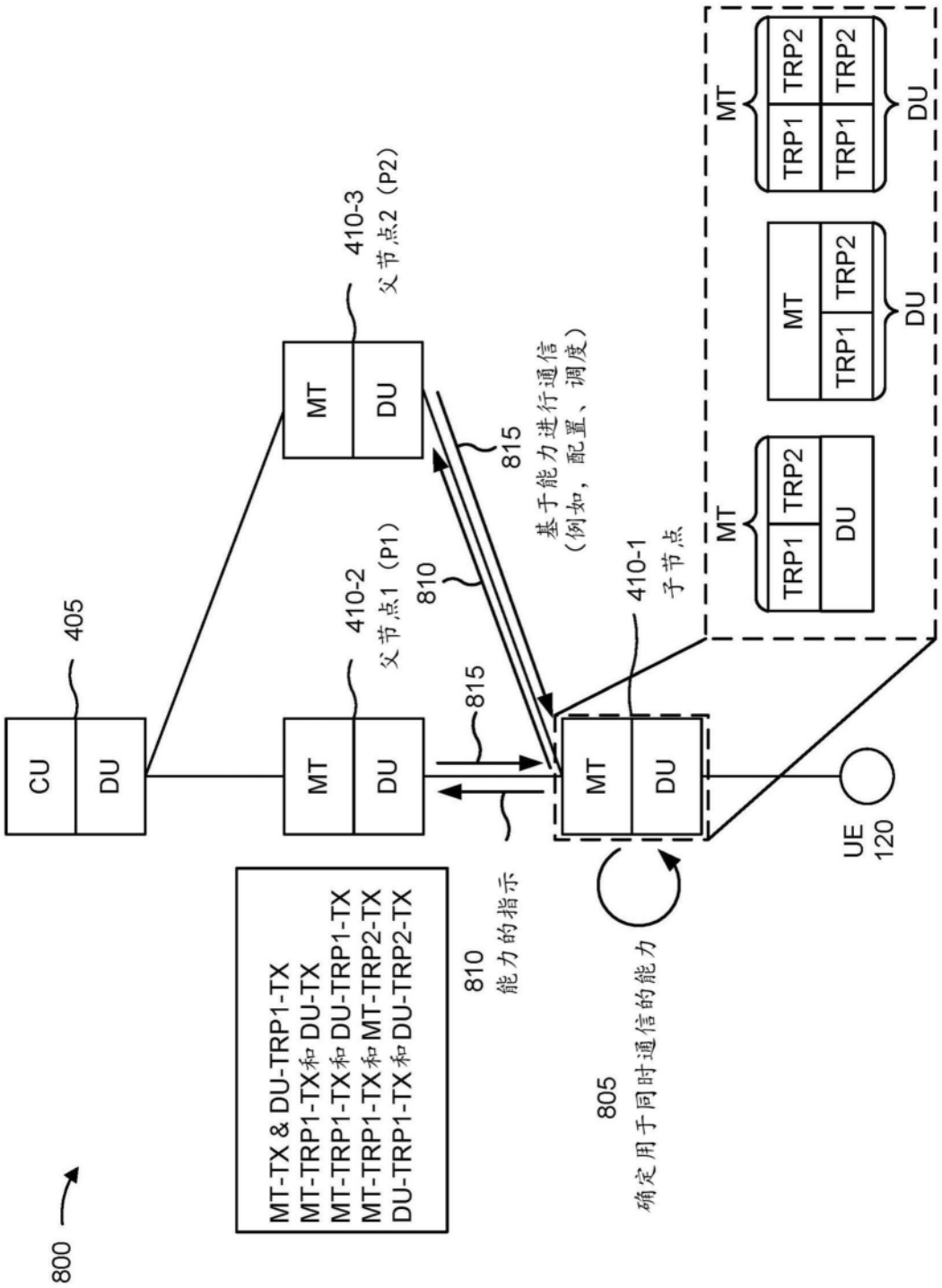

800
405
CU
DU
410-1
子节点
410-2
父节点1（P1）
410-3
父节点2（P2）
MT
DU
TRP1
TRP2
UE
120
805
确定用于同时通信的能力
810
能力的指示
815
基于能力进行通信
（例如，配置、调度）
MT-TX & DU-TRP1-TX
MT-TRP1-TX和 DU-TX
MT-TRP1-TX和 DU-TRP1-TX
MT-TRP1-TX和 MT-TRP2-TX
DU-TRP1-TX和 DU-TRP2-TX

图8

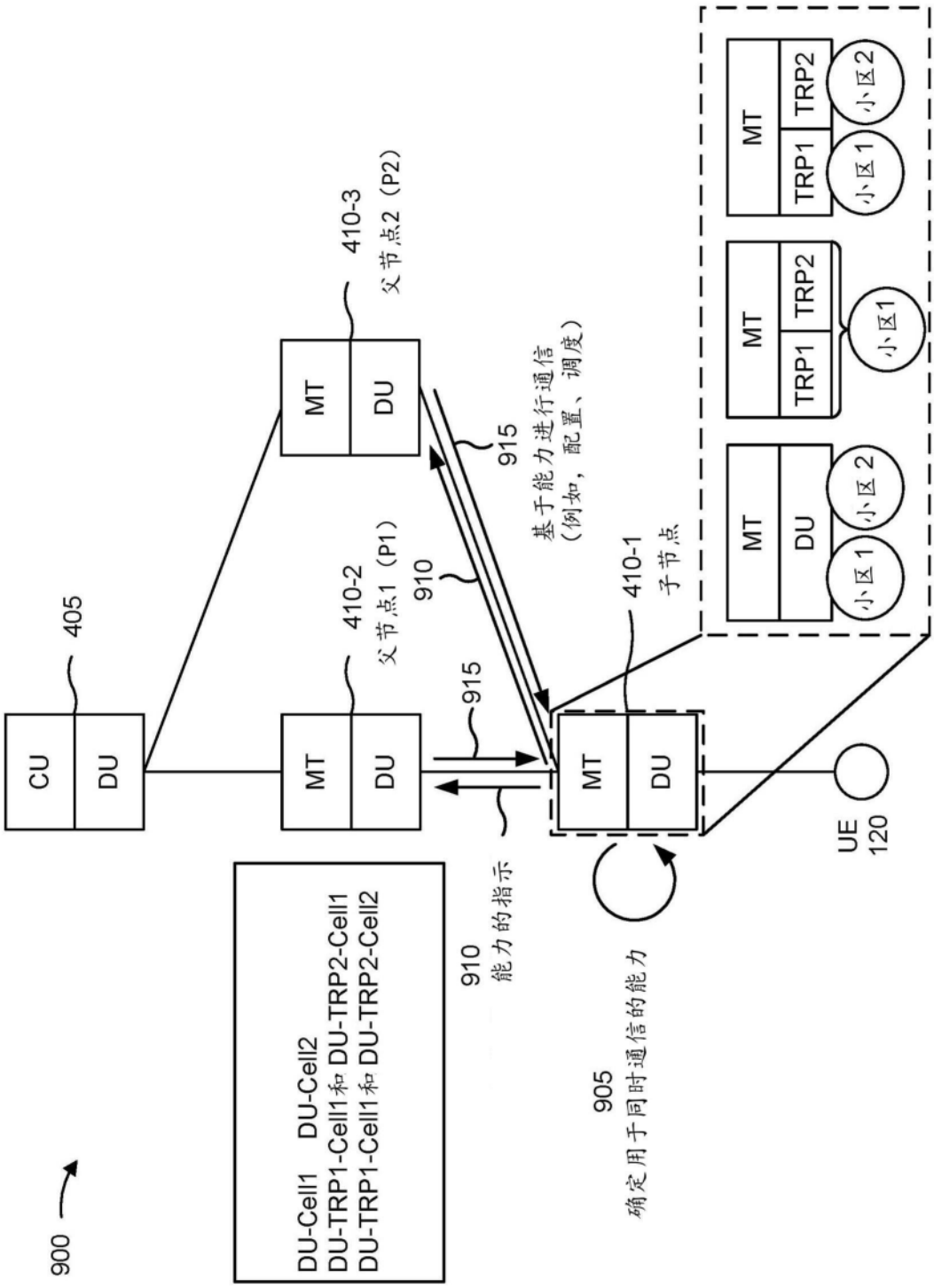

900
405
CU
DU
410-2
父节点1（P1）
MT
DU
410-3
父节点2（P2）
MT
DU
915
基于能力进行通信
（例如，配置、调度）
910
能力的指示
915
410-1
子节点
MT
DU
UE
120
MT
DU
小区1
小区2
MT
TRP1
TRP2
小区1
MT
TRP1
TRP2
小区1
小区2
905
确定用于同时通信的能力
910
DU-Cell1 DU-Cell2
DU-TRP1-Cell1和DU-TRP2-Cell1
DU-TRP1-Cell1和DU-TRP2-Cell2

图9

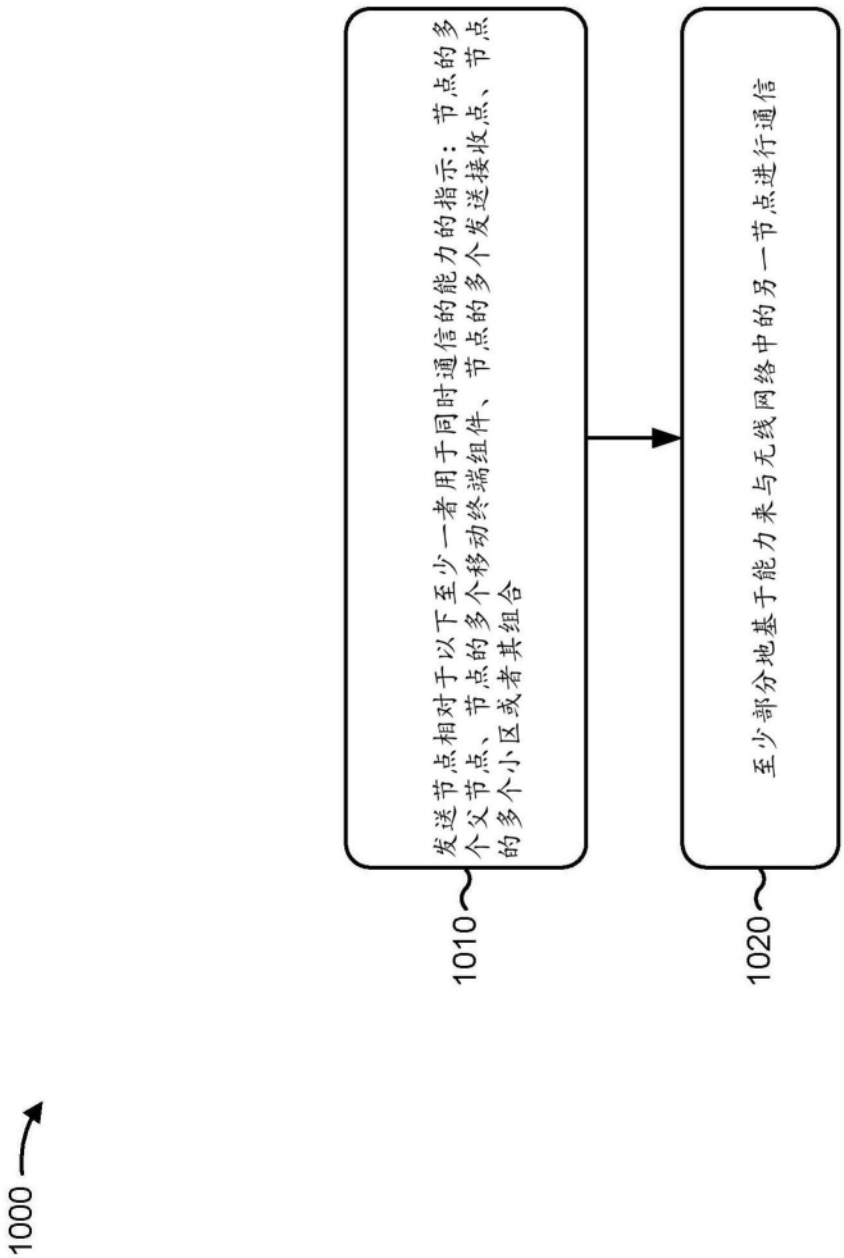

1000
发送节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示：节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合
1010
至少部分地基于能力来与无线网络中的另一节点进行通信
1020

图10

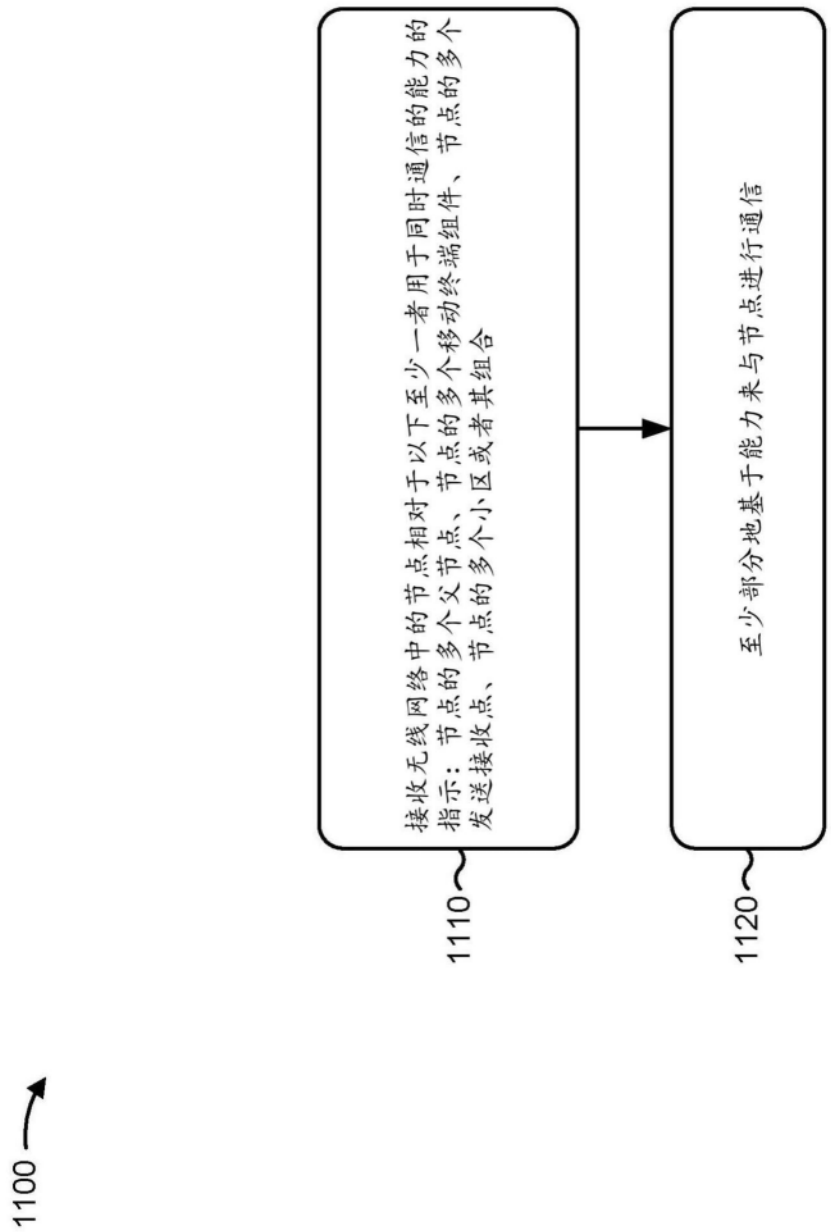

1100
接收无线网络中的节点相对于以下至少一者用于同时通信的能力的指示：节点的多个父节点、节点的多个移动终端组件、节点的多个发送接收点、节点的多个小区或者其组合
1110
至少部分地基于能力来与节点进行通信
1120

图11