



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111800243 A
(43)申请公布日 2020.10.20

(21)申请号 202010185268.2

(22)申请日 2020.03.17

(30)优先权数据

62/828,767 2019.04.03 US

62/828,786 2019.04.03 US

(71)申请人 华硕电脑股份有限公司

地址 中国台湾台北市

(72)发明人 龚逸轩 郭宇轩

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 李芳华

(51)Int.Cl.

H04L 5/00(2006.01)

H04W 24/10(2009.01)

H04W 72/04(2009.01)

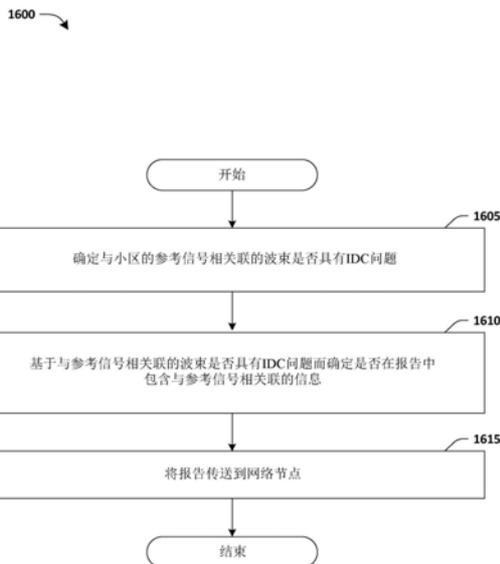
权利要求书2页 说明书45页 附图15页

(54)发明名称

无线通信系统处置新无线电装置内共存问题的方法和设备

(57)摘要

公开一种方法和设备。在从用户设备的角度看的实例中,用户设备确定与小区的参考信号相关联的波束是否具有装置内共存问题。用户设备基于与参考信号相关联的波束是否具有装置内共存问题而确定是否在报告中包含与参考信号相关联的信息。用户设备将报告传送到网络节点。



1. 一种用户设备的方法,其特征在于,所述方法包括:
确定与小区的参考信号相关联的波束是否具有装置内共存问题;
基于与所述参考信号相关联的所述波束是否具有所述装置内共存问题而确定是否在报告中包含与所述参考信号相关联的信息;以及
将所述报告传送到网络节点。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定与所述参考信号相关联的所述波束是否具有所述装置内共存问题包括确定所述波束具有所述装置内共存问题,所述方法包括:
基于确定所述波束具有所述装置内共存问题而不在所述报告中包含所述信息。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定与所述参考信号相关联的所述波束是否具有所述装置内共存问题包括确定所述波束不具有所述装置内共存问题,所述方法包括:
基于确定所述波束不具有所述装置内共存问题而在所述报告中包含所述信息。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:
所述参考信号是同步信号/物理广播信道块或信道状态信息参考信号。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:
所述信息包括所述参考信号的标识。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:
所述信息包括所述参考信号的测量结果。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,包括:
使用所述波束接收所述参考信号。
8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:
所述报告是无线电资源控制层中的MeasurementReport消息。
9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:
所述报告包括与所述小区相关联的小区测量量。
10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,包括:
基于与所述参考信号相关联的所述波束是否具有所述装置内共存问题而确定是否考虑所述波束的波束测量量用于导出所述小区测量量;以及
基于确定是否考虑所述波束测量量而导出所述小区测量量。
11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述确定与所述参考信号相关联的所述波束是否具有所述装置内共存问题包括确定所述波束具有所述装置内共存问题,所述方法包括:
基于确定所述波束具有所述装置内共存问题而基于除所述波束外的一个或多个第二波束的一个或多个波束测量量导出所述小区测量量。
12. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述确定与所述参考信号相关联的所述波束是否具有所述装置内共存问题包括确定所述波束不具有所述装置内共存问题,所述方法包括:
基于确定所述波束不具有所述装置内共存问题而基于所述波束的波束测量量导出所述小区测量量。

13. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:

所述报告是信道状态信息报告。

14. 一种通信装置,其特征在于,包括:

处理器;以及

存储器,其包括处理器可执行指令,所述处理器可执行指令在由所述处理器执行时造成操作的执行,所述操作包括:

确定与小区的参考信号相关联的波束是否具有装置内共存问题;

基于与所述参考信号相关联的所述波束是否具有所述装置内共存问题而确定是否在报告中包含与所述参考信号相关联的信息;以及

将所述报告传送到网络节点。

15. 根据权利要求14所述的通信装置,其特征在于,所述确定与所述参考信号相关联的所述波束是否具有所述装置内共存问题包括确定所述波束具有所述装置内共存问题,所述操作包括:

基于确定所述波束具有所述装置内共存问题而不在所述报告中包含所述信息。

16. 根据权利要求14所述的通信装置,其特征在于,所述确定与所述参考信号相关联的所述波束是否具有所述装置内共存问题包括确定所述波束不具有所述装置内共存问题,所述操作包括:

基于确定所述波束不具有所述装置内共存问题而在所述报告中包含所述信息。

17. 根据权利要求14所述的通信装置,其特征在于:

所述参考信号是同步信号/物理广播信道块或信道状态信息参考信号。

18. 根据权利要求14所述的通信装置,其特征在于:

所述信息包括所述参考信号的标识。

19. 根据权利要求14所述的通信装置,其特征在于:

所述信息包括所述参考信号的测量结果。

20. 一种包括处理器可执行指令的计算机可读介质,所述处理器可执行指令在执行时造成操作的执行,其特征在于,所述操作包括:

确定与小区的参考信号相关联的波束是否具有装置内共存问题;

基于与所述参考信号相关联的所述波束是否具有所述装置内共存问题而确定是否在报告中包含与所述参考信号相关联的信息;以及

将所述报告传送到网络节点。

无线通信系统处置新无线电装置内共存问题的方法和设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2019年4月3日提交的第62/828,767号美国临时专利申请的权益,所述美国临时专利申请的整个公开内容以全文引用的方式并入本文中。本申请还要求2019年4月3日提交的第62/828,786号美国临时专利申请的权益,所述美国临时专利申请的整个公开内容以全文引用的方式并入本文中。

技术领域

[0003] 本公开大体上涉及无线通信网络,且更具体地说涉及无线通信系统中处置新无线电(New Radio, NR)接入技术中的装置内共存(In-Device Coexistence, IDC)问题的方法和设备。

背景技术

[0004] 随着往来移动通信装置的大量数据的通信需求的快速增长,传统的移动语音通信网络演进成与互联网协议(Internet Protocol, IP)数据包通信的网络。此类IP数据包通信可以为移动通信装置的用户提供IP承载语音、多媒体、多播和点播通信服务。

[0005] 示例性网络结构是演进型通用陆地无线电接入网络(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN)。E-UTRAN系统可提供高数据吞吐量以便实现上述IP承载语音及多媒体服务。目前,3GPP标准组织正在讨论新一代(例如,5G)无线电技术。因此,目前在提交和考虑对3GPP标准的当前主体的改变以使3GPP标准演进和完成。

发明内容

[0006] 根据本公开,提供一种或多种装置和/或方法。在从用户设备(UE)的角度看的实例中,UE确定与小区的参考信号相关联的波束是否具有装置内共存(IDC)问题。UE基于与参考信号相关联的波束是否具有IDC问题而确定是否在报告中包含与参考信号相关联的信息。UE将报告传送到网络节点。

附图说明

[0007] 图1示出根据一个示例性实施例的无线通信系统的图。

[0008] 图2是根据一个示例性实施例的传送器系统(也被称作接入网络)和接收器系统(也被称作用户设备或UE)的框图。

[0009] 图3是根据一个示例性实施例的通信系统的功能框图。

[0010] 图4是根据一个示范性实施例的图3的程序代码的功能框图。

[0011] 图5是示出根据一个示例性实施例的与测量报告相关联的示例性情境的图。

[0012] 图6是示出根据一个示例性实施例的与装置内共存(IDC)相关联的示例性情境的图。

[0013] 图7是示出根据一个示例性实施例的与IDC相关联的示例性情境的图。

- [0014] 图8是示出根据一个示例性实施例的与波束选择相关联的示例性情境的图。
- [0015] 图9是根据一个示例性实施例的流程图
- [0016] 图10是根据一个示例性实施例的流程图
- [0017] 图11是根据一个示例性实施例的流程图
- [0018] 图12是根据一个示例性实施例的流程图
- [0019] 图13是根据一个示例性实施例的流程图。
- [0020] 图14是根据一个示例性实施例的流程图。
- [0021] 图15是根据一个示例性实施例的流程图。
- [0022] 图16是根据一个示例性实施例的流程图。

具体实施方式

[0023] 下文描述的示例性无线通信系统和装置采用支持广播服务的无线通信系统。无线通信系统经广泛部署以提供各种类型的通信,例如,语音、数据等等。这些系统可基于码分多址(code division multiple access,CDMA)、时分多址(time division multiple access,TDMA)、正交频分多址(orthogonal frequency division multiple access,OFDMA)、第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project,3GPP)长期演进(Long Term Evolution,LTE)无线接入、3GPP高级长期演进(Long Term Evolution Advanced,LTE-A或LTE-高级)、3GPP2超移动宽带(Ultra Mobile Broadband,UMB)、WiMax、用于5G的3GPP新无线电(New Radio,NR)无线接入或一些其它调制技术。

[0024] 确切地说,下文描述的示例性无线通信系统装置可被设计成支持一个或多个标准,例如由被命名为“第三代合作伙伴计划”的在本文中被称作3GPP的联合体提供的标准,包含:3GPP TS 36.300V15.4.0,总体描述;3GPP TS36.331V15.2.2,无线电资源控制(RRC)协议规范;3GPP TS 38.321V15.2.0,媒体接入控制(MAC)协议规范;3GPP TR 38.912V15.0.0,关于新无线电(NR)接入技术的研究;TS 38.331V15.4.0,无线电资源控制(RRC)协议规范;TS 38.214V15.5.0,用于数据的物理层程序。上文所列的标准和文献特此明确地以全文引用的方式并入。

[0025] 图1呈现根据本公开的一个或多个实施例的多址无线通信系统。接入网络100(AN)包含多个天线群组,其中一个天线群组包含104和106,另一天线群组包含108和110,并且又一天线群组包含112和114。在图1中,针对每一天线群组仅示出了两个天线,但是每一天线群组可以利用更多或更少个天线。接入终端116(AT)与天线112和114通信,其中天线112和114通过前向链路120向接入终端116传送信息,并通过反向链路118从接入终端116接收信息。AT 122与天线106和108通信,其中天线106和108通过前向链路126向AT 122传送信息,并通过反向链路124从AT 122接收信息。在频分双工(frequency-division duplexing,FDD)系统中,通信链路118、120、124和126可以使用不同频率用于通信。举例来说,前向链路120可使用与反向链路118所使用的频率不同的频率。

[0026] 每个天线群组和/或其设计成在其中通信的区域通常被称作接入网络的扇区。在实施例中,天线群组各自可被设计成与接入网络100所覆盖的区域的扇区中的接入终端通信。

[0027] 在经由前向链路120和126的通信中,接入网络100的传送天线可利用波束成形以

便改进不同接入终端116和122的前向链路的信噪比。并且,相比于通过单个天线传送到它的所有接入终端的接入网络,使用波束成形以传送到在接入网络的整个覆盖范围中随机分散的接入终端的所述接入网络通常会对相邻小区中的接入终端产生更少的干扰。

[0028] 接入网络(AN)可为用于与终端通信的固定站或基站,且也可被称作接入点、节点B、基站、增强型基站、eNodeB(eNB)、下一代节点B(gNB)或某其它术语。接入终端(access terminal,AT)还可以被称作用户设备(user equipment,UE)、无线通信装置、终端、接入终端或某一其它术语。

[0029] 图2呈现多输入多输出(multiple-input and multiple-output,MIMO)系统200中的传送器系统210(也被称为接入网络)和接收器系统250(也被称为接入终端(access terminal,AT)或用户设备(user equipment,UE))的实施例。在传送器系统210处,可以将多个数据流的业务数据从数据源212提供到传送(transmit,TX)数据处理器214。

[0030] 在一个实施例中,通过相应的传送天线传送每个数据流。TX数据处理器214基于针对每一数据流而选择的特定译码方案来格式化、译码及交错所述数据流的业务数据以提供经译码数据。

[0031] 可使用正交频分多路复用(orthogonal frequency-division multiplexing, OFDM)技术将每个数据流的经译码数据与导频数据多路复用。导频数据通常可以是以已知方式处理的已知数据模式,且可以在接收器系统处使用以估计信道响应。接着,可基于针对每个数据流而选择的特定调制方案(例如,二进制相移键控(binary phase shift keying, BPSK)、正交相移键控(quadrature phase shift keying,QPSK)、M进制相移键控(M-ary phase shift keying,M-PSK),或M进制正交振幅调制(M-ary quadrature amplitude modulation,M-QAM)等)来调制(即,符号映射)多路复用的导频和所述数据流的经译码数据,以提供调制符号。由处理器230执行的指令可确定用于每一数据流的数据速率、译码和/或调制。

[0032] 接着将数据流的调制符号提供给TX MIMO处理器220,所述处理器可进一步处理所述调制符号(例如,用于OFDM)。TX MIMO处理器220接着将 N_T 个调制符号流提供给 N_T 个传送器(TMTR)222a至222t。在某些实施例中, TX MIMO处理器220可将波束成形权重应用于数据流的符号及从其传送所述符号的天线。

[0033] 每一传送器222接收且处理相应符号流以提供一个或多个模拟信号,并且进一步调节(例如,放大、滤波和/或上变频转换)所述模拟信号以提供适合于通过MIMO信道传送的经调制信号。接着,可以分别从 N_T 个天线224a至224t传送来自传送器222a至222t的 N_T 个已调制信号。

[0034] 在接收器系统250处,通过 N_R 个天线252a至252r接收所传送的经调制信号,并且可以将每个天线252接收的信号提供到相应接收器(receiver,RCVR)254a至254r。每一接收器254可以调节(例如,滤波、放大和下变频转换)相应的所接收信号、将经调节信号数字化以提供样本,和/或进一步处理所述样本以提供对应的“接收到的”符号流。

[0035] RX数据处理器260接着基于特定接收器处理技术从 N_R 个接收器254接收和/或处理 N_R 个接收到的符号流以提供 N_T 个“检测到的”符号流。RX数据处理器260接着可以对每个检测到的符号流解调、解交错和/或解码以恢复用于数据流的业务数据。由RX数据处理器260进行的处理可与由传送器系统210处的TX MIMO处理器220和TX数据处理器214执行的处理互

补。

[0036] 处理器270可周期性地确定要使用哪个预译码矩阵(下文论述)。处理器270制定包括矩阵索引部分和秩值部分的反向链路消息。

[0037] 反向链路消息可以包括与通信链路和/或接收到的数据流有关的各种类型的信息。反向链路消息随后可由TX数据处理器238(所述TX数据处理器还接收来自数据源236的多个数据流的业务数据)处理,由调制器280调制,由传送器254a至254r调节,和/或被传送到传送器系统210。

[0038] 在传送器系统210处,来自接收器系统250的已调制信号由天线224接收、由接收器222调节、由解调器240解调,并由RX数据处理器242处理,以提取由接收器系统250传送的反向链路消息。接着,处理器230可以确定使用哪一预译码矩阵以确定波束成形权重,然后可以处理所提取的消息。

[0039] 图3呈现根据所公开主题的一个实施例的通信装置的替代简化功能框图。如图3中所展示,可以利用无线通信系统中的通信装置300以用于实现图1中的UE(或AT)116和122或图1中的基站(或AN)100,并且无线通信系统可以是LTE系统或NR系统。通信装置300可包含输入装置302、输出装置304、控制电路306、中央处理单元(CPU)308、存储器310、程序代码312以及收发器314。控制电路306通过CPU 308执行存储器310中的程序代码312,由此控制通信装置300的操作。通信装置300可接收由用户通过输入装置302(例如,键盘或小键盘)输入的信号,且可通过输出装置304(例如,监视器或扬声器)输出图像和声音。收发器314用于接收和传送无线信号、将所接收的信号递送到控制电路306、且无线地输出由控制电路306生成的信号。也可以利用无线通信系统中的通信装置300来实现图1中的AN 100。

[0040] 图4是根据所公开主题的一个实施例的在图3中所示的程序代码312的简化框图。在此实施例中,程序代码312包含应用层400、层3部分402和层2部分404,且耦合到层1部分406。层3部分402通常执行无线电资源控制。层2部分404可以执行链路控制。层1部分406可以执行和/或实施物理连接。

[0041] 3GPP TR 38.912V15.0.0论述NR中的波束管理和参考信号的概念。

[0042] 8.2.1.6.1波束管理

[0043] 在NR中,如下定义波束管理:

[0044] -波束管理:用于获取和维持可用于DL和UL传送/接收的一组TRxP和/或UE波束的一组L1/L2程序,其包含至少以下方面:

[0045] -波束确定:供TRxP或UE选择其自身的Tx/Rx波束。

[0046] -波束测量:供TRxP或UE测量接收到的波束成形信号的特性

[0047] -波束报告:供UE基于波束测量来报告波束成形信号的信息

[0048] -波束扫掠:覆盖空间区域的操作,其中以预定方式在时间间隔期间传送和/或接收波束。

[0049] [...]

[0050] 在一个或多个TRxP内支持以下DL L1/L2波束管理程序:

[0051] -P-1:用以实现不同TRxP Tx波束上的UE测量以支持TRxP Tx波束/UE Rx波束的选择

[0052] -对于TRxP处的波束成形,其通常包含从一组不同波束进行的TRxP内/间Tx波束扫

掠。对于在UE处的波束成形,其通常包含从不同波束的集合的UE Rx波束扫描。

[0053] -P-2:用以实现不同TRxP Tx波束上的UE测量,从而可能改变TRxP间/内Tx波束

[0054] -来自比P-1中可能小的用于波束优化的波束集合。应注意,P-2可以是P-1的特殊情况。

[0055] -P-3,用以实现同一TRxP Tx波束上的UE测量以在UE使用波束成形的情况下改变UE Rx波束

[0056] 在P-1、P-2和P-3相关操作下支持至少网络触发的非周期性波束报告。

[0057] 用于波束管理的基于RS的UE测量(至少CSI-RS)由K(=经配置波束的总数)个波束组成,且UE报告N个选定Tx波束的测量结果,其中N不必是固定数字。应注意,不排除基于用于移动性目的的RS的程序。报告信息至少包含N个波束的测量量以及指示N个DL Tx波束的信息,条件是 $N < K$ 。具体地说,当UE配置有 $K' > 1$ 个非零功率(non-zero power,NZP)CSI-RS资源时,UE可报告N'个CSI-RS资源指示符(CSI-RS Resource Indicator,CRI)。

[0058] UE可被配置成具有以下高层参数用于波束管理:

[0059] - $N \geq 1$ 个报告设置, $M \geq 1$ 个资源设置

[0060] -在协定的CSI测量设置中配置报告设置与资源设置之间的链路

[0061] -通过资源和报告设置支持基于CSI-RS的P-1和P-2

[0062] -可具有或不具有报告设定而支持P-3

[0063] -报告设置至少包含

[0064] -指示所选择波束的信息

[0065] -L1测量报告

[0066] -时域行为:例如,非周期性、周期性、半持久

[0067] -在支持多个频率粒度的情况下的频率粒度

[0068] -资源设定至少包含

[0069] -时域行为:例如,非周期性、周期性、半持久

[0070] -RS类型:至少NZP CSI-RS

[0071] -至少一个CSI-RS资源集合,其中每一CSI-RS资源集合具有 $K \geq 1$ 个CSI-RS资源

[0072] -K个CSI-RS资源的一些参数可为相同的,例如,端口编号、时域行为、密度和周期性(如果存在)

[0073] 支持波束报告的这两个替代方案中的至少一个。

[0074] -替代方案1:

[0075] -UE报告可使用选定UE Rx波束集合接收到的关于TRxP Tx波束的信息,其中Rx波束集合是指用于接收DL信号的一组UE Rx波束。应注意,如何构造Rx波束集合是UE实施方案问题。一个示例是,UE Rx波束集合中的每个Rx波束对应于每个面板中的选定Rx波束。对于具有多于一个UE Rx波束集合的UE,UE可报告TRxP Tx波束以及每报告TX波束的相关联UE Rx波束集合的标识符。

[0076] -注意:可在UE处同时接收到针对相同Rx波束集合报告的不同TRxP Tx波束。

[0077] -注意:可能不会在UE处同时接收到针对不同UE Rx波束集合报告的不同TRxP TX波束

[0078] -替代方案2:

[0079] -UE报告关于每UE天线群组的TRxP Tx波束的信息,其中UE天线群组是指接收UE天线面板或子阵列。对于具有多于一个UE天线群组的UE,UE可报告TRxP Tx波束和每个报告的TX波束的相关联UE天线群组的标识符。

[0080] -注意:可在UE处同时接收到针对不同天线群组报告的不同TX波束。

[0081] -注意:可能不会在UE处同时接收到针对相同UE天线群组报告的不同TX波束

[0082] NR考虑L个群组支持以下波束报告,其中 $L \geq 1$ 且每个群组取决于采用哪一替代方案而涉及Rx波束集合(替代方案1)或UE天线群组(替代方案2)。对于每个群组1,UE报告至少以下信息:

[0083] -至少对于一些情况的指示群组的信息

[0084] -针对 N_1 个波束的测量量

[0085] -支持L1 RSRP和CSI报告(当CSI-RS用于CSI获取时)

[0086] -在适用时指示 N_1 个DL Tx波束的信息

[0087] 这种基于群组的波束报告可基于每UE来配置。此基于群组的波束报告可按UE基础断开,例如当 $L=1$ 或 $N_1=1$ 时。应注意,当断开时不报告群组标识符。

[0088] [...]

[0089] NR支持在存在及不存在波束相关指示的情况下的波束管理。当提供波束相关指示时,可通过QCL向UE指示关于用于基于CSI-RS的测量的UE侧波束成形/接收程序的信息。NR支持在控制信道上使用相同或不同波束以及对应的数据信道传送。

[0090] [...]

[0091] TS 38.214 V15.5.0介绍了信道状态信息和L1-RSRP报告。

[0092] 5.2用于报告信道状态信息(CSI)的UE过程

[0093] 5.2.1信道状态信息框架

[0094] UE可使用时间和频率资源来报告受gNB控制的CSI。CSI可由信道质量指示符(Channel Quality Indicator,CQI)、预译码矩阵指示符(precoding matrix indicator, PMI)、CSI-RS资源指示符(CRI)、SS/PBCH块资源指示符(SSBRI)、层指示符(layer indicator,LI)、秩指示符(rank indicator,RI)和/或L1-RSRP组成。

[0095] 对于CQI、PMI、CRI、SSBRI、LI、RI、L1-RSRP,UE由较高层通过以下各项来配置: $N \geq 1$ 个CSI-ReportConfig报告设定、 $M \geq 1$ 个CSI-ResourceConfig资源设定,以及一个或两个触发状态列表(由较高层参数CSI-AperiodicTriggerStateList和CSI-SemiPersistentOnPUSCH-TriggerStateList给定)。CSI-AperiodicTriggerStateList中的每一触发状态含有针对信道和任选地针对干扰指示资源集合ID的相关联CSI-ReportConfigs的列表。CSI-SemiPersistentOnPUSCH-TriggerStateList中的每一触发状态含有一个相关联CSI-ReportConfig。

[0096] 5.2.1.4报告配置

[0097] [...]

[0098] 用于CSI的报告配置可以是非周期性的(使用PUSCH)、周期性的(使用PUCCH)或半持久的(使用PUCCH和DCI激活的PUSCH)。CSI-RS资源可以是周期性的、半持久的或非周期性的。

[0099] 5.2.1.4.2报告数量配置

[0100] UE可以被配置有CSI-ReportConfig,其中较高层参数reportQuantity被设定成‘none’、‘cri-RI-PMI-CQI’、‘cri-RI-il’、‘cri-RI-il-CQI’、‘cri-RI-CQI’、‘cri-RSRP’、‘ssb-Index-RSRP’或‘cri-RI-LI-PMI-CQI’。

[0101] 5.2.1.4.3 L1-RSRP报告

[0102] 对于L1-RSRP计算

[0103] -当在适用时与‘QCL类型C’和‘QCL类型D’逐资源准并置时,UE可以被配置有CSI-RS资源、SS/PBCH块资源或CSI-RS和SS/PBCH块资源。

[0104] -UE可以被配置有至多16个CSI-RS资源集合的CSI-RS资源设置,每一集合内具有至多64个资源。所有资源集合上的不同CSI-RS资源的总数目不超过128。

[0105] 对于L1-RSRP报告,如果CSI-ReportConfig中的较高层参数nrofReportedRS被配置成一,那么报告的L1-RSRP值由具有1dB步长的范围[-140,-44]dBm内的7位值限定,如果较高层参数nrofReportedRS被配置成大于一,或如果较高层参数groupBasedBeamReporting被配置成‘启用’,那么UE应使用基于差分L1-RSRP的报告,其中L1-RSRP的最大测得值被量化为具有1dB步长的范围[-140,-44]dBm内的7位值,且差分L1-RSRP被量化为4位值。差分L1-RSRP值是参考作为同一L1-RSRP报告例项的部分的最大测得L1-RSRP值而以2dB步长计算的。报告的L1-RSRP值与测得的量之间的映射在[11,TS 38.133]中描述。

[0106] TS 38.331V15.4.0介绍了用于NR中的CSI报告的配置。

[0107] CSI-ReportConfig

[0108] IE CSI-ReportConfig用以配置在其中包含CSI-ReportConfig的小区上的PUCCH上发送的周期性或半持久报告,或配置在其中包含CSI-ReportConfig的小区上接收的DCI触发的PUSCH上发送的半持久或非周期性报告(在此情况下,其上发送报告的小区是由接收的DCI确定)。参见TS 38.214[19]条款5.2.1。

[0109] CSI-ReportConfig信息元素

-- ASN1START

-- TAG-CSI-REPORTCONFIG-START

```

CSI-ReportConfig ::= SEQUENCE {
    reportConfigId          CSI-ReportConfigId,
    carrier                 ServCellIndex          OPTIONAL, -
- Need S
    resourcesForChannelMeasurement  CSI-ResourceConfigId,
[0110] csi-IM-ResourcesForInterference  CSI-ResourceConfigId  OPTIONAL, -- Need R
    nzp-CSI-RS-ResourcesForInterference  CSI-ResourceConfigId  OPTIONAL, -- Need R
    reportConfigType       CHOICE {
        periodic           SEQUENCE {
            reportSlotConfig  CSI-ReportPeriodicityAndOffset,
            pucch-CSI-ResourceList  SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF
PUCCH-CSI-Resource
        },

```

```

semiPersistentOnPUCCH          SEQUENCE {
  reportSlotConfig              CSI-ReportPeriodicityAndOffset,
  pucch-CSI-ResourceList       SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF
PUCCH-CSI- Resource
  },
semiPersistentOnPUSCH          SEQUENCE {
  reportSlotConfig              ENUMERATED {s15, s110, s120, s140, s180,
s1160, s1320},
  reportSlotOffsetList         SEQUENCE (SIZE (1.. maxNrofUL-Allocations)) OF
INTEGER(0..32),
  p0alpha                       P0-PUSCH-AlphaSetId
  },
aperiodic                       SEQUENCE {
  reportSlotOffsetList         SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofUL-Allocations)) OF
INTEGER(0..32)
  }
[0111]
},
reportQuantity                  CHOICE {
  none                          NULL,
  cri-RI-PMI-CQI                NULL,
  cri-RI-i1                     NULL,
  cri-RI-i1-CQI                 SEQUENCE {
    pdsch-BundleSizeForCSI     ENUMERATED {n2, n4}
  }
OPTIONAL -- Need S
  },
cri-RI-CQI                      NULL,
cri-RSRP                        NULL,
ssb-Index-RSRP                 NULL,
cri-RI-LI-PMI-CQI              NULL
  },
[...]
```

[0112]

CSI-ReportConfig 字段描述	
carrier	指示在哪个服务小区中将找到下方指示的 CSI-ResourceConfig。如果所述字段不存在，那么资源在与此报告配置相同的服务小区上。
reportConfigType	报告配置的时域行为
reportQuantity	要报告的 CSI 相关量。对应于 L1 参数‘ReportQuantity’（参见 TS 38.214 [19] 条款 5.2.1）。


```

CSI-AperiodicTriggerState ::=          SEQUENCE {
    associatedReportConfigInfoList      SEQUENCE
(SIZE(1..maxNrofReportConfigPerAperiodicTrigger)) OF CSI-AssociatedReportConfigInfo,
    ...
}

CSI-AssociatedReportConfigInfo ::=      SEQUENCE {
    reportConfigId                      CSI-ReportConfigId,
    resourcesForChannel                  CHOICE {
        nzp-CSI-RS                      SEQUENCE {
            resourceSet                  INTEGER (1..maxNrofNZP-CSI-RS-
ResourceSetsPerConfig),
            qcl-info                      SEQUENCE (SIZE(1..maxNrofAP-CSI-RS-
ResourcesPerSet)) OF TCI-StateId OPTIONAL -- Cond Aperiodic
        },
        csi-SSB-ResourceSet              INTEGER (1..maxNrofCSI-SSB-
ResourceSetsPerConfig)
    },
    csi-IM-ResourcesForInterference     INTEGER(1..maxNrofCSI-IM-ResourceSetsPerConfig)
OPTIONAL, -- Cond CSI-IM-ForInterference
    nzp-CSI-RS-ResourcesForInterference INTEGER (1..maxNrofNZP-CSI-RS-ResourceSetsPerConfig)
OPTIONAL, -- Cond NZP-CSI-RS-ForInterference
    ...
}

-- TAG-CSI-APERIODICTRIGGERSTATELIST-STOP
-- ASN1STOP
    
```

[0122]

[0123]

CSI-AssociatedReportConfigInfo 字段描述	
csi-SSB-ResourceSet	用于信道测量的 CSI-SSB-ResourceSet。由上方的 reportConfigId 指示的 CSI-ReportConfig 中的 resourcesForChannelMeasurement 指示的 CSI-ResourceConfig 中的 csi-SSB-ResourceSetList 中的条目编号 (1 对应于第一条目, 2 对应于第二条目等等)。
qcl-info	用于针对由 nzp-CSI-RS-ResourcesforChannel 指示的 NZP-CSI-RS-ResourceSet 的 nzp-CSI-RS-Resources 中列出的每一 NZP-CSI-RS-Resource 提供 QCL 源和 QCL 类型的 TCI-States 的参考的列表。每一 TCI-StateId 指代具有用于 tci-StateId 的此值的 TCI-State, 且在对应用于服务小区且对应于 resourcesForChannelMeasurement (由上方的 reportConfigId 指示的 CSI-ReportConfig 中) 属于的 DL BWP 的 BWP-Downlink 中包含的 PDSCH-Config

	中的 <i>tci-StatesToAddModList</i> 中定义。qcl-info-forChannel 中的第一条目对应于所述 NZP-CSI-RS-ResourceSet 的 nzp-CSI-RS-Resources 中的第一条目, qcl-info-forChannel 中的第二条目对应于 nzp-CSI-RS-Resources 中的第二条目, 等等(参见 TS 38.214 [19] 条款 5.2.1.5.1)
[0124]	reportConfigId CSI-MeasConfig 中配置的 CSI-ReportConfigToAddMod 中的一个的 reportConfigId
	resourceSet 用于信道测量的 NZP-CSI-RS-ResourceSet。由上方的 reportConfigId 指示的 CSI-ReportConfig 中的 resourcesForChannelMeasurement 指示的 CSI-ResourceConfig 中的 nzp-CSI-RS-ResourceSetList 中的条目编号 (1 对应于第一条目, 2 对应于第二条目等等)。

[0125] TS 38.331 V15.4.0介绍了NR中的波束测量和报告。应注意,本文如图5那样再现 TS 38.331 V15.4.0的标题为“测量报告”的章节5.5.5.1的图5.5.5.1-1。

[0126] 5.5.3执行测量

[0127] 5.5.3.1总则

[0128] RRC_CONNECTED UE应通过测量由网络配置的每单元相关联的一个或多个波束而导出小区测量结果,如5.5.3.3中所描述。对于RRC_CONNECTED中的所有小区测量结果,UE如5.5.3.2中规定应用层3滤波,然后使用测得的结果用于评估报告准则和测量报告。对于小区测量,网络可将RSRP、RSRQ或SINR配置为触发量。报告量可与触发量或量的组合(即,RSRP和RSRQ;RSRP和SINR;RSRQ和SINR;RSRP、RSRQ和SINR)相同。

[0129] 网络还可以配置UE以每波束报告测量信息(可为具有相应波束标识符的每波束测量结果或仅波束标识符),如5.5.3.3a中所描述导出。如果波束测量信息被配置成包含于测量报告中,那么UE如5.5.3.2中规定应用层3波束滤波。另一方面,用以导出小区测量结果的波束测量的准确层1滤波是依赖于实施方案的。

[0130] UE应当:

[0131] 1>每当UE具有measConfig时,针对被配置servingCellMO的每一服务小区执行RSRP和RSRQ测量如下:

[0132] 2>如果VarMeasConfig内的measIdList中包含的至少一个measId含有设定成ssb的rsType:

[0133] 3>如果VarMeasConfig内的measIdList中包含的至少一个measId含有reportQuantityRS-Indexes和maxNrofRS-IndexesToReport且含有设定成ssb的rsType:

[0134] 4>基于SS/PBCH块针对服务小区每波束导出层3滤波的RSRP和RSRQ,如5.5.3.3a中所描述;

[0135] 3>基于SS/PBCH块导出服务小区测量结果,如5.5.3.3中所描述;

[0136] 2>如果VarMeasConfig内的measIdList中包含的至少一个measId含有设定成csi-rs的rsType:

[0137] 3>如果VarMeasConfig内的measIdList中包含的至少一个measId含有reportQuantityRS-Indexes和maxNrofRS-IndexesToReport且含有设定成csi-rs的rsType:

- [0138] 4>基于CSI-RS针对服务小区每波束导出层3滤波的RSRP和RSRQ,如5.5.3.3a中所描述;
- [0139] 3>基于CSI-RS导出服务小区测量结果,如5.5.3.3中所描述;
- [0140] [...]
- [0141] 5.5.3.3小区测量结果的导出
- [0142] 网络可以配置UE以基于measObject中配置参数(例如,要平均化的波束的最大数目和波束合并阈值)和reportConfig中配置参数(要测量的rsType、SS/PBCH块或CSI-RS)关联到NR测量对象的每小区导出RSRP、RSRQ和SINR测量结果。
- [0143] UE应当:
- [0144] 1>对于将基于SS/PBCH块导出的每一小区测量量:
- [0145] 2>如果相关联measObject中的nrofSS-BlocksToAverage未被配置;或
- [0146] 2>如果相关联measObject中的absThreshSS-BlocksConsolidation未被配置;或
- [0147] 2>如果最高波束测量量的值低于或等于absThreshSS-BlocksConsolidation;
- [0148] 3>基于SS/PBCH块导出每一小区测量量作为最高波束测量量的值,其中每一波束测量量在TS 38.215[9]中描述;
- [0149] 2>否则:
- [0150] 3>基于SS/PBCH块导出每一小区测量量作为高于absThreshSS-BlocksConsolidation的最高波束测量量的值的线性功率尺度平均,其中平均波束的总数目不应超过nrofSS-BlocksToAverage;
- [0151] 2>如5.5.3.2中所描述应用层3小区滤波;
- [0152] 1>对于将基于CSI-RS导出的每一小区测量量:
- [0153] 2>当在相关联measObject中的CSI-RS-ResourceConfigMobility中包含小区的physCellId的csi-rs-CellMobility中包含涉及的CSI-RS资源时将CSI-RS资源视为适用于导出小区测量;
- [0154] 2>如果相关联measObject中的nrofCSI-RS-ResourcesToAverage未被配置;或
- [0155] 2>如果相关联measObject中的absThreshCSI-RS-Consolidation未被配置;或
- [0156] 2>如果最高波束测量量的值低于或等于absThreshCSI-RS-Consolidation;
- [0157] 3>基于用于小区d适用CSI-RS资源导出每一小区测量量作为最高波束测量量的值,其中每一波束测量量在TS 38.215[9]中描述;
- [0158] 2>否则:
- [0159] 3>基于CSI-RS导出每一小区测量量作为高于absThreshCSI-RS-Consolidation的最高波束测量量的值的线性功率尺度平均,其中平均波束的总数目不应超过nrofCSI-RS-ResourcesToAverage;
- [0160] 2>如5.5.3.2中所描述应用层3小区滤波。
- [0161] 5.5.3.3a层3波束滤波测量的导出
- [0162] UE应当:
- [0163] 1>针对将基于SS/PBCH块导出的每一层3波束滤波测量量;
- [0164] 2>如TS 38.215[9]中所描述基于SS/PBCH块导出每一配置的波束测量量,且如5.5.3.2中所描述应用层3波束滤波;

- [0165] 1>针对将基于CSI-RS导出的每一层3波束滤波测量量;
- [0166] 2>如TS 38.215[9]中所描述基于CSI-RS导出每一配置的波束测量量,且如5.5.3.2中所描述应用层3波束滤波。
- [0167] [...]
- [0168] 5.5.5测量报告
- [0169] 5.5.5.1总则
- [0170] 此程序的目的是将测量结果从UE传送到网络。UE应仅在成功安全激活之后发起此程序。
- [0171] 对于测量报告程序被触发的measId,UE应如下设定MeasurementReport消息内的measResults:
- [0172] 1>将measId设定为触发测量报告的测量标识;
- [0173] 1>将measResultServingMOList内的measResultServingCell设定为针对被配置成具有servingCellMO的每一NR服务小区包含RSRP、RSRQ和可用SINR,如果在相关联reportConfig中指示则是基于rsType导出,否则如果可用则基于SSB,否则基于CSI-RS;
- [0174] 1>将measResultServingMOList内的servCellId设定为包含被配置成具有servingCellMO(如果存在)的每一NR服务小区;
- [0175] 1>如果与触发测量报告的measId相关联的reportConfig包含reportQuantityRS-Indexes和maxNrofRS-IndexesToReport:
- [0176] 2>针对被配置成具有servingCellMO的每一服务小区,根据相关联reportConfig包含波束测量信息,如5.5.5.2中所描述;
- [0177] [...]
- [0178] 5.5.5.2波束测量信息的报告
- [0179] 针对将在测量报告中包含的波束测量信息,UE应当:
- [0180] [...]
- [0181] 1>将rsIndexResults设定为按递减分选量次序包含至多maxNrofRS-IndexesToReport SS/PBCH块索引或CSI-RS索引如下:
- [0182] 2>如果将包含的测量信息是基于SS/PBCH块:
- [0183] 3>在resultsSSB-Indexes内包含关联到用于所述SS/PBCH块分选量的最佳波束的索引且如果absThreshSS-BlocksConsolidation包含于关联到将报告波束的小区的measObject的VarMeasConfig中,则是分选量高于absThreshSS-BlocksConsolidation的剩余波束;
- [0184] 3>如果includeBeamMeasurements被配置,那么针对在对每一SS/PBCH块索引设定成真的reportQuantityRS-Indexes中的量包含基于SS/PBCH的测量结果;
- [0185] 2>否则将包含的波束测量信息是基于CSI-RS:
- [0186] 3>在resultsCSI-RS-Indexes内包含关联到用于所述CSI-RS分选量的最佳波束的索引且如果absThreshCSI-RS-Consolidation包含于关联到将报告波束的小区的measObject的VarMeasConfig中,则是分选量高于absThreshCSI-RS-Consolidation的剩余波束;
- [0187] 3>如果includeBeamMeasurements被配置,则针对在对每一CSI-RS索引设定成真

的reportQuantityRS-Indexes中的量包含基于CSI-RS的测量结果。

[0188] MeasResultsIE MeasResults涵盖针对频率内、频率间和RAT间移动性的测得结果。

[0189] MeasResults信息元素
 -- ASN1START
 -- TAG-MEAS-RESULTS-START

```

MeasResults ::=                               SEQUENCE {
  measId                                       MeasId,
  measResultServingMOList                    MeasResultServMOList,
  measResultNeighCells                       CHOICE {
    measResultListNR                          MeasResultListNR,
    ...,
    measResultListEUTRA                       MeasResultListEUTRA
  }
  OPTIONAL,
  ...
}
[0190]

MeasResultServMOList ::=                     SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofServingCells)) OF
MeasResultServMO

MeasResultServMO ::=                         SEQUENCE {
  servCellId                                  ServCellIndex,
  measResultServingCell                      MeasResultNR,
  measResultBestNeighCell                    MeasResultNR
  OPTIONAL,
  ...
}

MeasResultListNR ::=                         SEQUENCE (SIZE (1..maxCellReport)) OF MeasResultNR

```

<pre> MeasResultNR ::= physCellId OPTIONAL, measResult cellResults resultsSSB-Cell OPTIONAL, resultsCSI-RS-Cell OPTIONAL }, rsIndexResults resultsSSB-Indexes OPTIONAL, resultsCSI-RS-Indexes OPTIONAL } OPTIONAL }, ..., [[cgi-Info OPTIONAL]] } [...]</pre>	<pre> SEQUENCE { PhysCellId SEQUENCE { SEQUENCE{ MeasQuantityResults MeasQuantityResults } } SEQUENCE{ ResultsPerSSB-IndexList ResultsPerCSI-RS-IndexList } } CGI-Info [...]</pre>
<pre> MeasQuantityResults ::= rsrp OPTIONAL, rsrq OPTIONAL, sinr OPTIONAL } [...]</pre>	<pre> SEQUENCE { RSRP-Range RSRQ-Range SINR-Range } [...]</pre>
<pre> ResultsPerSSB-IndexList ::= ResultsPerSSB-Index</pre>	<pre> SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofIndexesToReport2)) OF ResultsPerSSB-Index</pre>

```

ResultsPerSSB-Index ::=
    ssb-Index
    ssb-Results
OPTIONAL
}
SEQUENCE {
    SSB-Index,
    MeasQuantityResults
}

```

```

ResultsPerCSI-RS-IndexList ::=
ResultsPerCSI-RS-Index
SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofIndexesToReport2)) OF

```

[0192]

```

ResultsPerCSI-RS-Index ::=
    csi-RS-Index
    csi-RS-Results
OPTIONAL
}
SEQUENCE {
    CSI-RS-Index,
    MeasQuantityResults
}

```

```

-- TAG-MEAS-RESULTS-STOP
-- ASN1STOP

```

[0193] 3GPP TS 36.300 V15.4.0介绍了装置内共存干扰和IDC指示。应注意,本文将3GPP TS 36.300 V15.4.0的标题为“UE的IDC干扰相关操作的不同阶段”的章节23.4.2的图23.4.2-1再现为图6。

[0194] 23.4针对装置内共存的干扰避免

[0195] 23.4.1问题

[0196] 为了允许用户广泛地访问各种网络和服务,越来越多的UE配备有多个无线电收发器。举例来说,UE可以配备有LTE、WiFi和蓝牙收发器,以及GNSS接收器。由于在邻近频率或次谐波频率上操作的同一UE内的多个无线电收发器的极端接近,来自并置无线电的传送器的干扰功率可能比接收器的所要信号的实际接收功率电平高得多。此情形造成装置内共存(IDC)干扰且称为IDC问题。挑战在于避免或最小化那些并置无线电收发器之间的IDC干扰,因为现有技术水平的滤波器技术可能针对某些情境无法提供足够的抑制(参见TR 36.816 [50])。当UE(希望)在与用于LAA操作的未经许可载波重叠的载波/频带或邻近的载波/频带上使用WLAN时,例如当例如天线等相关UE硬件组件在LAA和WLAN操作之间共享时,可发生IDC问题。如果存在(例如,通过调节水平)无法避免的IDC问题的风险,那么当UE被配置成用于LAA操作时应当由eNB配置用于UE的IDC功能性。

[0197] 23.4.2解决方案

[0198] 当UE经历其本身无法解决的IDC问题且需要网络干预时,UE经由专用RRC信令发送IDC指示以向eNB报告IDC问题。UE可以依赖于现有LTE测量和/或UE内部协调来评估干扰且细节留给UE实施。

[0199] 注意:举例来说,干扰在其中不一定所有子帧/时隙都受影响的情况下在若干子帧/时隙上适用,且由在作用中数据交换或预期在至多几百毫秒内即将到来的数据活动期间由对受害无线电的侵入无线电造成的干扰组成。

[0200] 支持IDC功能性的UE向网络指示相关能力,且网络可随后通过专用信令配置是否

允许UE发送IDC指示。可仅针对测量对象被配置的频率触发IDC指示且当：

[0201] -针对主频率,UE经历其本身无法解决的IDC问题;

[0202] -针对次频率,无论对应SCell的激活状态如何,UE正在经历或预期在激活后经历其本身无法解决的IDC问题;

[0203] -针对非服务频率,如果所述非服务频率变成服务频率,则UE预期经历其本身无法解决的IDC问题。

[0204] 当通过来自UE的IDC指示被通知IDC问题时,eNB可选择应用频分多路复用(FDM)解决方案或时分多路复用(TDM)解决方案:

[0205] -FDM解决方案的基本概念是例如通过以下操作移动LTE信号远离ISM频带:执行E-UTRAN内的频率间切换,从服务小区集合移除SCell或对受影响SCell的去活,或在上行链路CA操作的情况下,在调制失真和谐波未下降到受害系统接收器的频率范围内的CC上分配上行链路PRB资源。

[0206] -TDM解决方案的基本概念是确保无线电信号的传送不与另一无线电信号的接收重合。LTE DRX机制用以提供TDM模式(即,LTE UE可以被调度或不被调度的周期)来解决IDC问题。应当以可预测方式使用基于DRX的TDM解决方案,即eNB应当借助于例如DRX机制或受影响SCell的去活来确保非调度周期的可预测模式。

[0207] 为了帮助eNB选择适当解决方案,用于FDM和TDM解决方案的所有必要/可用辅助信息一起在IDC指示中发送到eNB。IDC辅助信息含有经受IDC问题的E-UTRA载波的列表、干扰的方向,并且取决于情境(参见TR36.816[50]),它还含有TDM模式或参数以针对在服务E-UTRA载波上的TDM解决方案实现适当DRX配置。此外,IDC指示还可被配置成包含上行链路CA相关辅助信息,所述辅助信息含有受害系统以及经受IDC问题的所支持上行链路CA组合的列表。此外,IDC指示还可被配置成指示IDC问题的原因是LAA和WLAN操作之间的硬件共享,在此情况下UE可以省略TDM辅助信息。IDC指示还用以更新IDC辅助信息,包含针对UE不再经受IDC问题时的情况。在eNB间越区移交的情况下,IDC辅助信息从源极eNB传送到目标eNB。

[0208] 3GPP TS 36.331 V15.2.2介绍了装置内共存指示和InDeviceCoexIndication的内容。应注意,本文将3GPP TS 36.331 V15.2.2的标题为“装置内共存指示”的章节5.6.9.1的图5.6.9.1-1再现为图7。

[0209] 5.6.9装置内共存指示

[0210] 5.6.9.1总则

[0211] 此程序的目的是向E-UTRAN告知处于RRC_CONNECTED中的UE经历的装置内共存(IDC)问题(的改变),如TS 36.300[9]中所描述,且向E-UTRAN提供信息以便解决所述问题。

[0212] 5.6.9.2发起

[0213] 能够提供IDC指示的UE可以当其被配置成提供IDC指示时以及在IDC问题信息的变更后发起程序。

[0214] 在发起程序后,UE应当:

[0215] 1>如果被配置成提供IDC指示:

[0216] 2>如果UE由于其被配置成提供IDC指示而并不传送InDeviceCoexIndication消息:

[0217] 3>如果在measObjectEUTRA被配置的一个或多个频率上,则UE在经历其本身无法

解决的IDC问题;或

[0218] 3>如果被配置成为UL CA提供IDC指示;以及如果在包括测量对象被配置的载波频率的一个或多个支持的UL CA组合上,则UE在经历其本身无法解决的IDC问题:

[0219] 4>根据5.6.9.3发起InDeviceCoexIndication消息的传送;

[0220] 2>否则:

[0221] 3>如果measObjectEUTRA被配置且UE在经历其本身无法解决的IDC问题的频率集合与最后传送的InDeviceCoexIndication消息中指示的集合不同;或

[0222] 3>如果针对先前报告的频率集合中的频率中的一个或多个,interferenceDirection与最后传送的InDeviceCoexIndication消息中指示的值不同;或

[0223] 3>如果TDM辅助信息与最后传送的InDeviceCoexIndication消息中包含的辅助信息不同;或

[0224] 3>如果被配置成为UL CA提供IDC指示;以及如果victimSystemType与最后传送的InDeviceCoexIndication消息中指示的值不同;或

[0225] 3>如果被配置成为UL CA提供IDC指示;以及如果UE在经历其本身无法解决的IDC问题且UE根据5.6.9.3在

[0226] affectedCarrierFreqCombList中包含的支持的UL CA组合的集合与最后传送的InDeviceCoexIndication消息中指示的集合不同:

[0227] 4>根据5.6.9.3发起InDeviceCoexIndication消息的传送;

[0228] 注意1:术语“IDC问题”指代在不一定所有子帧/时隙受影响的情况下跨越若干子帧/时隙适用的干扰问题。

[0229] 注意2:对于被激活的配置一个或多个服务小区的频率,IDC问题由在作用中数据交换或预期在至多几百毫秒内即将到来的数据活动期间UE本身无法解决的干扰问题组成。对于被去活的配置一个或多个SCell的频率,报告IDC问题指示了所述一个或多个SCell的激活将导致UE本身将不能够解决的干扰问题的预测。对于非服务频率,报告IDC问题指示如果一个或多个非服务频率变成一个或多个服务频率那么这将导致UE本身将不能解决的干扰问题的预测。

[0230] 5.6.9.3与InDeviceCoexIndication消息的传送有关的动作

[0231] UE应如下设定InDeviceCoexIndication消息的内容:

[0232] 1>如果存在受IDC问题影响的已配置测量对象的至少一个E-UTRA载波频率:

[0233] 2>包含字段affectedCarrierFreqList,其具有用于测量对象被配置的每一受影响E-UTRA载波频率的条目;

[0234] 2>对于字段affectedCarrierFreqList中包含的每一E-UTRA载波频率,包含interferenceDirection且对其进行相应设定;

[0235] 2>包含基于时域多路复用(TDM)的辅助信息,除非idc-HardwareSharingIndication被配置且UE没有可用以解决IDC问题的基于时域多路复用的辅助信息:

[0236] 3>如果UE具有可用以解决IDC问题的DRX相关辅助信息:

[0237] 4>包含drx-CycleLength、drx-Offset和drx-ActiveTime;

[0238] 3>否则(UE具有可用以解决IDC问题的所要子帧预留模式相关辅助信息):

- [0239] 4>包含idc-SubframePatternList;
- [0240] 3>如果包含关于SCG的基于TDM的辅助信息,则使用MCG作为定时参考;
- [0241] 1>如果UE被配置成提供UL CA信息且存在包括受IDC问题影响的已配置测量对象的载波频率的支持的UL CA组合:
 - [0242] 2>在ul-CA-AssistanceInfo中包含victimSystemType;
 - [0243] 2>如果UE将victimSystemType设定为wlan或Bluetooth;
 - [0244] 3>在ul-CA-AssistanceInfo中包含affectedCarrierFreqCombList,其具有用于包括受IDC问题影响的已配置测量对象的载波频率的每一支持的UL CA组合的条目;
 - [0245] 2>否则:
 - [0246] 3>任选地在ul-CA-AssistanceInfo中包含affectedCarrierFreqCombList,其具有用于包括受IDC问题影响的已配置测量对象的载波频率的每一支持的UL CA组合的条目;
 - [0247] 1>如果idc-HardwareSharingIndication被配置,且存在测量对象被配置的至少一个E-UTRA载波频率,UE在经历其本身无法解决的硬件共享问题:
 - [0248] 2>包含hardwareSharingProblem且对其进行相应设定;
 - [0249] [...]
- [0250] 6.2.2消息定义
- [0251] [...]
- [0252] InDeviceCoexIndication
- [0253] InDeviceCoexIndication消息用以向E-UTRAN告知UE自身无法解决的IDC问题,以及提供当解决这些问题时可以帮助E-UTRAN的信息。
- [0254] [...]
- [0255] InDeviceCoexIndication消息

-- ASN1START

```
InDeviceCoexIndication-r11 ::= SEQUENCE {
    criticalExtensions CHOICE {
        c1 CHOICE {
            inDeviceCoexIndication-r11 InDeviceCoexIndication-r11-IEs,
            spare3 NULL, spare2 NULL, spare1 NULL
        },
        criticalExtensionsFuture SEQUENCE {}
    }
}
```

```
InDeviceCoexIndication-r11-IEs ::= SEQUENCE {
    affectedCarrierFreqList-r11 AffectedCarrierFreqList-r11 OPTIONAL,
    tdm-AssistanceInfo-r11 TDM-AssistanceInfo-r11 OPTIONAL,
    lateNonCriticalExtension OCTET STRING
OPTIONAL,
    nonCriticalExtension InDeviceCoexIndication-v11d0-IEs
OPTIONAL
}
```

[0256]

```
InDeviceCoexIndication-v11d0-IEs ::= SEQUENCE {
    ul-CA-AssistanceInfo-r11 SEQUENCE {
        affectedCarrierFreqCombList-r11 AffectedCarrierFreqCombList-r11 OPTIONAL,
        victimSystemType-r11 VictimSystemType-r11
    }
OPTIONAL,
    nonCriticalExtension InDeviceCoexIndication-v1310-IEs
OPTIONAL
}
```

```
InDeviceCoexIndication-v1310-IEs ::= SEQUENCE {
    affectedCarrierFreqList-v1310 AffectedCarrierFreqList-v1310 OPTIONAL,
    affectedCarrierFreqCombList-r13 AffectedCarrierFreqCombList-r13 OPTIONAL,
    nonCriticalExtension InDeviceCoexIndication-v1360-IEs OPTIONAL
}
```

```
InDeviceCoexIndication-v1360-IEs ::= SEQUENCE {
    hardwareSharingProblem-r13 ENUMERATED {true} OPTIONAL,
    nonCriticalExtension SEQUENCE {} OPTIONAL
}
```

AffectedCarrierFreqList-r11 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxFreqIDC-r11)) OF AffectedCarrierFreq-r11

AffectedCarrierFreqList-v1310 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxFreqIDC-r11)) OF AffectedCarrierFreq-v1310

AffectedCarrierFreq-r11 ::= SEQUENCE {
 carrierFreq-r11 MeasObjectId,
 interferenceDirection-r11 ENUMERATED {eutra, other, both, spare}
 }

AffectedCarrierFreq-v1310 ::= SEQUENCE {
 carrierFreq-v1310 MeasObjectId-v1310 OPTIONAL
 }

AffectedCarrierFreqCombList-r11 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCombIDC-r11)) OF
 AffectedCarrierFreqComb-r11

AffectedCarrierFreqCombList-r13 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCombIDC-r11)) OF
 AffectedCarrierFreqComb-r13

AffectedCarrierFreqComb-r11 ::= SEQUENCE (SIZE (2..maxServCell-r10)) OF MeasObjectId

[0257]

AffectedCarrierFreqComb-r13 ::= SEQUENCE (SIZE (2..maxServCell-r13)) OF MeasObjectId-r13

TDM-AssistanceInfo-r11 ::= CHOICE {
 drx-AssistanceInfo-r11 SEQUENCE {
 drx-CycleLength-r11 ENUMERATED {sf40, sf64, sf80, sf128, sf160,
 sf256, spare2, spare1},
 drx-Offset-r11 INTEGER (0..255) OPTIONAL,
 drx-ActiveTime-r11 ENUMERATED {sf20, sf30, sf40, sf60, sf80,
 sf100, spare2, spare1}
 },
 idc-SubframePatternList-r11 IDC-SubframePatternList-r11,
 ...
 }

IDC-SubframePatternList-r11 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxSubframePatternIDC-r11)) OF IDC-
 SubframePattern-r11

IDC-SubframePattern-r11 ::= CHOICE {
 subframePatternFDD-r11 BIT STRING (SIZE (4)),
 subframePatternTDD-r11 CHOICE {
 subframeConfig0-r11 BIT STRING (SIZE (70)),

```

        subframeConfig1-5-r11          BIT STRING (SIZE (10)),
        subframeConfig6-r11           BIT STRING (SIZE (60))
    },
    ...
}

VictimSystemType-r11 ::= SEQUENCE {
    gps-r11                            ENUMERATED {true}          OPTIONAL,
    glonass-r11                        ENUMERATED {true}          OPTIONAL,
    bds-r11                            ENUMERATED {true}          OPTIONAL,
    galileo-r11                        ENUMERATED {true}          OPTIONAL,
    wlan-r11                           ENUMERATED {true}          OPTIONAL,
    bluetooth-r11                      ENUMERATED {true}          OPTIONAL
}

-- ASN1STOP

```

[0258]

[0259]

<i>InDeviceCoexIndication</i> 字段描述	
<i>AffectedCarrierFreq</i>	如果包含 <i>carrierFreq-v1310</i> ，则 eNB 忽略 <i>carrierFreq-r11</i> 。
<i>affectedCarrierFreqCombList</i>	指示当被配置有 ULCA 时由于来自 E-UTRA 的调制间失真和谐波而受 IDC 问题影响的 E-UTRA 载波频率的列表。当多于 5 个服务小区被配置或受影响组合含有大于 32 的 <i>MeasObjectId</i> 时使用 <i>affectedCarrierFreqCombList-r13</i> 。如果包含 <i>affectedCarrierFreqCombList-r13</i> ，那么不应包含 <i>affectedCarrierFreqCombList-r11</i> 。
<i>affectedCarrierFreqList</i>	受 IDC 问题影响的 E-UTRA 载波频率的列表。如果 E-UTRAN 包含 <i>affectedCarrierFreqList-v1310</i> ，则其包含如 <i>affectedCarrierFreqList-r11</i> 中的相同数目个条目，且以相同次序列出。
<i>drx-ActiveTime</i>	指示 E-UTRAN 建议配置的所要作用时间。以子帧数目计的值。值 sf20 对应于 20 个子帧，sf30 对应于 30 个子帧等等。
<i>drx-CycleLength</i>	指示 E-UTRAN 建议配置的所要 DRX 循环长度。以子帧数目计的值。值 sf40 对应于 40 个子帧，sf64 对应于 64 个子帧等等。
<i>drx-Offset</i>	指示 E-UTRAN 建议配置的所要 DRX 起始偏移。UE 应设定 <i>drx-Offset</i> 的值小于 <i>drx-CycleLength</i> 的值。起始帧和子帧满足关系： $[(SFN * 10) + \text{子帧号}] \text{ modulo } (\text{drx-CycleLength}) = \text{drx-Offset}$ 。

<i>InDeviceCoexIndication</i> 字段描述	
[0260]	<p><i>hardwareSharingProblem</i> 指示 UE 是否有 UE 本身无法解决的硬件共享问题。如果 UE 有此类硬件共享问题，则字段存在（即，值 <i>true</i>）。否则字段不存在。</p> <p><i>idc-SubframePatternList</i> 指示 E-UTRAN 请求放弃使用哪一 HARQ 过程的一个或多个子帧模式的列表。值 0 指示 E-UTRAN 请求放弃使用所述子帧。对于 FDD，其中模式开始的无线电帧（即，其中 <i>subframePatternFDD</i> 的第一/最左边位对应于子帧#0 的无线电帧）当 $SFN \bmod 2 = 0$ 时发生。对于 TDD，第一/最左边位对应于满足 $SFN \bmod x = 0$ 的无线电帧的子帧#0，其中 <i>x</i> 是位串的大小除以 10。UE 应指示遵循 HARQ 时间线的子帧模式，如 TS 36.213[23]中规定，即，如果子帧在子帧模式中被设定成 1，运载潜在 UL 准予的对应子帧[23, 8.0]、UL HARQ 重新传送[23, 8.0]和 DL/UL HARQ 反馈[23, 7.3、8.3 和 9.1.2]也应设定成 1。</p> <p><i>interferenceDirection</i> 指示 IDC 干扰的方向。值 <i>utra</i> 指示仅 E-UTRA 是 IDC 干扰的受害者，值 <i>other</i> 指示仅另一无线电是 IDC 干扰的受害者，且值 <i>both</i> 指示 E-UTRA 和另一无线电都是 IDC 干扰的受害者。所述另一无线电指代 ISM 无线电或 GNSS（参见 3GPP TR 36.816[63]）。</p> <p><i>victimSystemType</i> 指示当被配置有 UL CA 时从 E-UTRA 造成 IDC 干扰的受害者系统类型的列表。值 <i>gps</i>、<i>glonass</i>、<i>bds</i> 和 <i>galileo</i> 指示 GNSS 的类型。值 <i>wlan</i> 指示 WLAN 且值 <i>bluetooth</i> 指示蓝牙。</p>

[0261] [...]

[0262] 3GPP TS 38.331 V15.4.0介绍了TCI状态的参考信号的配置。

[0263] -TCI-State

[0264] TCI-State IE将一个或两个DL参考信号与对应的准共址 (quasi-colocation, QCL) 类型相关联。

[0265] TCI-State信息元素

```
-- ASN1START
-- TAG-TCI-STATE-START
```

```
TCI-State ::= SEQUENCE {
[0266]   tci-StateId          TCI-StateId,
   qcl-Type1            QCL-Info,
   qcl-Type2            QCL-Info          OPTIONAL, -- Need R
   ...
}
```

```

QCL-Info ::=
    cell
    bwp-Id
    Indicated
    referenceSignal
        csi-rs
        ssb
    },
    qcl-Type
    ...
}

SEQUENCE {
    ServCellIndex OPTIONAL, -- Need R
    BWP-Id OPTIONAL, -- Cond CSI-RS-
    CHOICE {
        NZP-CSI-RS-ResourceId,
        SSB-Index
    },
    ENUMERATED {typeA, typeB, typeC, typeD},
    ...
}

-- TAG-TCI-STATE-STOP
-- ASN1STOP
    
```

<i>QCL-Info 字段描述</i>	
[0268]	<p><i>bwp-Id</i> RS 所在的 DL BWP。</p> <p><i>cell</i> RS 所在的载波。如果字段不存在，则其适用于其中配置 TCI-State 的服务小区。仅当 qcl-Type 被配置为 typeD 时，RS 可位于除其中配置 TCI-State 的服务小区之外的服务小区上。参见 TS 38.214 章节 5.1.5。</p>
	<p><i>referenceSignal</i> 通过其提供准共址信息的参考信号，如在 TS 38.3214 小节 5.1.5 中指定。</p>
	<p><i>qcl-Type</i> 如在 TS 38.214 小节 5.1.5 中指定的 QCL 类型。</p>

[0269] -TCI-StateId

[0270] TCI-StateId IE用于标识一个TCI-State配置。

[0271] 在当前LTE规范中,为了允许用户广泛访问各种网络和服务,许多UE配备有多个无线电收发器(例如,LTE、WiFi和/或蓝牙收发器)。由于在邻近频率或次谐波频率上操作的同一UE内的多个无线电收发器的极端接近,来自并置无线电的传送器的干扰功率可能比接收器的所要信号的实际接收功率电平高得多。此情形造成装置内共存(IDC)干扰且称为IDC问题。当UE在与用于许可证辅助访问(LAA)操作的未经许可载波重叠的载波/频带或邻近的载波/频带上使用(和/或希望使用)无线局域网(WLAN)时可发生一个或多个IDC问题。

[0272] 举例来说,UE(例如,单个UE)可具有在邻近频率和/或次谐波频率上操作的多个无线电收发器。多个无线电收发器的传送器可能对多个无线电收发器的接收器引入干扰,其中干扰具有比接收器的所要信号的功率电平高(和/或低)的干扰功率。干扰可以对应于IDC干扰。IDC干扰可称为IDC问题。

[0273] 在LTE中,当UE经受UE不可(和/或无法)解决的一个或多个IDC问题且需要网络干预时,UE经由专用RRC信令发送IDC指示以向eNB报告所述一个或多个IDC问题。

[0274] 在NR中操作的UE也可能经历IDC问题。举例来说,当使用一个或多个波束用于服务小区中的一个或多个传送时UE可能经历一个或多个IDC问题,而用于服务小区(例如,同一

服务小区)中的一个或多个传送的一个或多个其它波束不受一个或多个IDC问题影响(例如,当使用所述一个或多个其它波束用于服务小区中的一个或多个传送时UE可能不经历IDC问题)。

[0275] 图8示出与UE的波束选择相关联的示例性情境800。UE被配置和/或指示有三个波束(波束_A、波束_B和波束_C)用于与服务小区通信。在一些实施例中,UE选择波束(波束_A)来执行与服务小区的通信(例如,执行向服务小区的传送和/或从服务小区的接收)。UE可以执行与WiFi接入点的WiFi通信(例如,UE可以执行向WiFi接入点的传送和/或从WiFi接入点的接收)。如果UE选择波束_A来执行与服务小区的通信,那么UE可能经历由与WiFi接入点的WiFi通信造成的IDC问题(例如,IDC干扰)。IDC问题不可(和/或无法)由UE本身解决(例如,UE可能需要网络干预来执行与服务小区的通信而不经历IDC问题)。如果UE选择一个或多个其它波束(例如,波束_B和/或波束_C)与服务小区通信,那么UE将不受IDC问题影响。在一些系统中,UE将向gNB传送IDC指示以解决示例性情境800的IDC问题。响应于接收到IDC指示,gNB可以发起越区移交和/或去活用于UE的服务小区,从而造成不必要的越区移交程序和/或资源的浪费。

[0276] 当在具有可能IDC问题的频谱中操作时UE向网络执行波束报告时可能发生另一问题。根据一些信道状态信息(CSI)报告程序,如果UE被配置有CSI-ReportConfig,其中较高层参数reportQuantity设定成'cri-RSRP'或'ssb-Index-RSRP',那么UE在单个报告中报告若干参考信号资源(例如,nrofReportedRS),所述参考信号资源与信道状态信息参考信号(CSI-RS)资源指示符(CRI)和/或同步信号(SS)/物理广播信道(PBCH)块(SSB)资源指示符(SSBRI)和/或测得的参考信号接收功率(RSRP)值(与参考信号资源的数目、CRI和/或SSBRI相关联)相关联。在一些实施例中,UE执行波束报告以向网络告知用于通信的合适波束。网络可以调度UE以使用基于波束的波束报告执行通信(例如,网络可以调度UE以使用具有大于其它波束的质量的一个或多个波束执行通信)。当UE在与用于NR未经许可(NR-U)操作的未经许可载波重叠和/或邻近的载波/频带上使用(和/或希望使用)WLAN时,来自某些方向(例如,波束)的数据接收(和/或数据传送)可能由于一个或多个IDC问题而受干扰(例如,IDC干扰可能被引入到数据接收和/或数据传送)。用于执行波束报告的一些系统并不考虑来自UE中的其它收发器的干扰。举例来说,此类系统实现不考虑来自UE中的其它收发器的干扰的波束报告。因此,在此类系统中,UE可以向网络报告具有IDC问题的波束,且如果网络调度UE使用具有IDC问题的波束,那么UE可能经受重大的装置内干扰。

[0277] 当UE执行向网络的波束测量报告时发生另一问题。根据TS 38.331V15.4.0中描述的RRC规范,UE基于分选量(例如,RSRP、参考信号接收质量(RSRQ)和/或信噪比和干扰比率(SINR))在测量报告(例如,rsIndexResults)中按降序包含至多n个(例如,maxNrofRS-IndexesToReport)波束信息(例如,SSB索引和/或CSI-RS索引)。举例来说,UE在测得的波束当中包含具有最高测得的RSRP(和/或RSRP高于配置阈值)的10个波束。然而,由UE执行的分选和/或布置不考虑在某些波束中可能发生的潜在IDC问题(例如,UE可以分选和/或布置波束的指示而无需考虑与波束相关联的潜在IDC问题)。因此,UE可以向网络报告具有高分选量但具有来自同一UE中的其它收发器的重大干扰的波束。网络可以基于波束报告指派UE使用波束接收数据,而无需考虑与波束相关联的潜在IDC问题。替代地和/或另外,UE可以向网络执行针对相邻小区的波束测量报告。在其中波束测量报告包含具有IDC问题的波束的情

境中,如果网络需要UE在相邻小区上执行具有同步的重新配置,那么网络可以在具有高测得接收功率(例如,RSRP)但具有IDC问题的波束上配置随机接入程序资源。

[0278] 测量报告的触发也可能受具有IDC问题的波束的波束测量信息影响。

[0279] 本文提供一个或多个技术,其提供前述情形中的一个或多个的解决方案,例如其中UE被配置和/或调度以使用具有IDC问题的波束接收数据的情形。

[0280] 在本公开的第一概念中,UE报告指示具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题的波束的信号。举例来说,UE可以向网络传送指示受一个或多个IDC问题影响的一个或多个波束的信号。

[0281] 当存在受一个或多个IDC问题影响的一个或多个受影响载波频率时UE可以传送信号。在一些实施例中,UE响应于识别出受一个或多个IDC问题影响的所述一个或多个受影响载波频率而传送信号。在一些实施例中,UE基于所述一个或多个受影响载波频率确定受一个或多个IDC问题影响而传送信号。在一些实施例中,所述信号指示所述一个或多个受影响载波频率中的每一受影响载波频率的一个或多个受影响波束。在一些实施例中,当不存在受一个或多个IDC问题影响的载波频率时UE可以不传送信号。举例来说,UE可以基于确定不存在受一个或多个IDC问题影响的载波频率而不传送信号。

[0282] 替代地和/或另外,当存在受一个或多个IDC问题影响的一个或多个受影响带宽部分时UE可以传送信号。在一些实施例中,UE响应于识别出受一个或多个IDC问题影响的所述一个或多个受影响带宽部分而传送信号。在一些实施例中,UE基于所述一个或多个受影响带宽部分确定受一个或多个IDC问题影响而传送信号。在一些实施例中,所述信号指示受一个或多个IDC问题影响的所述一个或多个受影响带宽部分中的每一受影响带宽部分的一个或多个受影响波束。

[0283] 替代地和/或另外,当正由UE使用的一个或多个波束(例如,当前正由UE使用的一个或多个波束)未受一个或多个IDC问题影响时UE不传送信号。如果UE使用波束执行与网络的一个或多个通信,则所述波束当前由UE使用。在一些实施例中,UE响应于确定所述一个或多个波束未受一个或多个IDC问题影响而不传送信号。

[0284] 在一些实施例中,UE可以经由信号报告用于识别所述一个或多个受影响载波频率中的每一受影响载波频率的一个或多个受影响波束的一个或多个SSB的一个或多个索引。

[0285] 替代地和/或另外,UE可以不经由信号报告用于识别所述一个或多个受影响载波频率中的每一受影响载波频率的一个或多个未受影响波束(未受一个或多个IDC问题影响)的一个或多个SSB的一个或多个索引。

[0286] 替代地和/或另外,UE可以经由信号报告用于识别所述一个或多个受影响载波频率中的每一受影响载波频率的一个或多个受影响波束的一个或多个CSI-RS的一个或多个索引。

[0287] 替代地和/或另外,UE可以不经由信号报告用于识别所述一个或多个受影响载波频率中的每一受影响载波频率的一个或多个未受影响波束(未受一个或多个IDC问题影响)的一个或多个CSI-RS的一个或多个索引。

[0288] 在一些实施例中,UE可以报告由RRC配置的一个或多个参考信号的一个或多个索引。

[0289] UE可以报告由RRC配置的一个或多个传送配置指示符(TCI)状态中的至少一个TCI

状态中配置的一个或多个参考信号的一个或多个索引。

[0290] 替代地和/或另外,UE可以不报告未在所述一个或多个TCI状态中的至少一个TCI状态中配置的一个或多个参考信号的一个或多个索引。

[0291] 在一些实施例中,UE可以报告在由媒体接入控制(MAC)控制元素激活的TCI状态中配置的一个或多个参考信号的一个或多个索引。

[0292] 替代地和/或另外,UE可以不报告在由MAC控制元素去活的TCI状态中配置的一个或多个参考信号的一个或多个索引。

[0293] 在一些实施例中,UE可以报告映射到下行链路控制信息(DCI)字段的被激活TCI状态中配置的一个或多个参考信号的一个或多个索引。

[0294] 替代地和/或另外,UE可以不报告未映射到DCI字段的TCI状态中配置的一个或多个参考信号的一个或多个索引。

[0295] 在一些实施例中,UE可以不报告受影响带宽部分中未使用的一个或多个参考信号的一个或多个索引。

[0296] 替代地和/或另外,UE可以报告受影响带宽部分中未使用的一个或多个参考信号的一个或多个索引。

[0297] UE可以报告随机接入程序中选择的一个或多个参考信号的一个或多个索引。

[0298] UE可以报告波束故障恢复程序中选择的一个或多个参考信号的一个或多个索引。

[0299] 在相对于图8的示例性情境800的实例中,UE可以向网络传送指示一个或多个IDC问题的信号。所述信号可包括与波束_A(受一个或多个IDC问题影响)相关联的一个或多个参考信号(和/或所述一个或多个参考信号的一个或多个索引)。在一些实施例中,包括与波束_A相关联的所述一个或多个参考信号(和/或所述一个或多个参考信号的所述一个或多个索引)的信号可以基于确定波束_A受一个或多个IDC问题影响而传送到网络。

[0300] 在相对于图8的示例性情境800的实例中,UE可以不向网络传送包括与波束_B(不受一个或多个IDC问题影响)相关联的一个或多个参考信号(和/或所述一个或多个参考信号的一个或多个索引)的信号。在一些实施例中,包括与波束_B相关联的所述一个或多个参考信号(和/或所述一个或多个参考信号的所述一个或多个索引)的信号可以基于确定波束_B不受一个或多个IDC问题影响而不传送到网络。

[0301] 在相对于图8的示例性情境800的实例中,UE可以不向网络传送包括与波束_C(不受一个或多个IDC问题影响)相关联的一个或多个参考信号(和/或所述一个或多个参考信号的一个或多个索引)的信号。在一些实施例中,包括与波束_C相关联的所述一个或多个参考信号(和/或所述一个或多个参考信号的所述一个或多个索引)的信号可以基于确定波束_C不受一个或多个IDC问题影响而不传送到网络。

[0302] 在本公开的第二概念中,UE基于与参考信号相关联的波束是否具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题而生成小区的测量报告。举例来说,小区的参考信号信息是否包含于测量报告中是基于与参考信号相关联(与参考信号信息相关联)的波束是否具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题。

[0303] 在一些实施例中,测量报告不包含小区的与具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题的一个或多个波束相关联的参考信号信息(例如,与一个或多个参考信号相关联的信息)。在一些实施例中,基于确定参考信号信息与具有一个或多个IDC问题和/或

一个或多个潜在IDC问题的一个或多个波束相关联,小区的参考信号信息可以不包含于测量报告中。

[0304] 在一些实施例中,如果与参考信号信息相关联的波束(例如,与和参考信号信息相关联的参考信号相关联的波束)不具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题,那么小区的参考信号信息可以包含于测量报告中。在一些实施例中,基于确定参考信号信息与不具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题的一个或多个波束相关联,小区的参考信号信息可以包含于测量报告中。

[0305] 在一些实施例中,在测量报告中是否包含参考信号信息的确定不是基于与参考信号信息相关联的波束是否具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题。因此,与具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题的波束相关联的参考信号信息可以包含于测量报告中。替代地和/或另外,确定在测量报告中是否包含参考信号信息是至少基于与参考信号信息相关联的波束是否具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题。因此,至少基于确定与参考信号信息相关联的波束(例如,与和参考信号信息相关联的参考信号相关联的波束)具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题,与具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题的波束相关联的参考信号信息可以不包含(和/或未包含)在测量报告中。

[0306] 在一些实施例中,UE可以至少基于与参考信号相关联的一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题确定是否在测量报告中包含参考信号。在一些实施例中,如果与参考信号相关联的波束具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题,那么UE可以不在测量报告中包含参考信号。在一些实施例中,UE可以基于确定与参考信号相关联的波束具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题而不在测量报告中包含参考信号。如果与参考信号相关联的波束不具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题,那么UE可以在测量报告中包含参考信号。在一些实施例中,UE可以基于确定与参考信号相关联的波束不具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题而在测量报告中包含参考信号。

[0307] 在一些实施例中,为了在测量结果中包含基于SSB的波束测量信息,UE将RSRP视为分选量。UE可以从与波束集合相关联的SSB索引选择和/或挑选一个或多个SSB索引,直到至多最大数目的SSB索引。在一些实施例中,基于与所述波束集合相关联的测得RSRP值选择和/或挑选所述一个或多个SSB索引以用于包含在测量结果中。举例来说,UE可以选择和/或挑选所述一个或多个SSB索引以用于按与每一波束相关联的递减的测得RSRP值的次序包含在测量结果中。在一些实施例中,所述波束集合包括未受一个或多个IDC问题影响的波束。在一些实施例中,按与和所述一个或多个SSB索引相关联的一个或多个波束相关联的递减的测得RSRP值的次序在测量报告中排序和/或布置所述一个或多个SSB索引。

[0308] 替代地和/或另外,为了在测量报告中包含基于SSB的波束测量信息,UE将RSRP视为分选量。UE可以按与每一波束相关联的递减的测得RSRP值的次序选择和/或挑选一个或多个SSB索引,直到至多最大数目的SSB索引。在一些实施例中,按与和所述一个或多个SSB索引相关联的一个或多个波束相关联的递减的RSRP值的次序在测量报告中排序和/或布置所述一个或多个SSB索引。

[0309] 替代地和/或另外,UE在3个SSB(例如,SSB_A、SSB_B和SSB_C)上执行波束测量且获

得(和/或确定)所述3个SSB中的每一SSB的RSRP值。在一些实施例中,所述3个SSB中的每一SSB的RSRP值是SSB_A相关联的RSRP_A、与SSB_B相关联的RSRP_B,和与SSB_C相关联的RSRP_C,其中 $RSRP_A > RSRP_B > RSRP_C$ 。在一些实施例中,RSRP值(全部)高于配置阈值,其中UE可报告与高于配置阈值的RSRP值相关联的SSB索引。UE可在测量报告中包含至多2个SSB索引(例如,最大数目的SSB索引可以对应于2个SSB索引)。在一些实施例中,如果与SSB_A、SSB_B和SSB_C相关联的波束未受一个或多个IDC问题影响,那么例如基于SSB_A和SSB_B与所述3个SSB的RSRP值中的最高RSRP值(例如,RSRP_A和RSRP_B)相关联的确定,UE在测量报告中包含SSB_A和SSB_B。在一些实施例中,如果与SSB_A相关联的波束受一个或多个IDC问题影响,那么UE在测量报告中包含SSB_B和SSB_C。替代地和/或另外,如果与SSB_A相关联的波束受一个或多个IDC问题影响,那么UE在测量报告中包含SSB_B。

[0310] UE可以向网络传送测量报告。网络可以在与测量报告中包含的一个或多个参考信号相关联的一个或多个波束上分配用于随机接入程序的一个或多个资源(例如,前导码、物理随机接入信道(PRACH)时机等中的至少一个)。至少由于确定波束可能具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题,网络可以不指令和/或不指示UE使用与测量报告中不包含的参考信号相关联的波束执行随机接入程序(例如,用于具有同步的重新配置的随机接入程序)。

[0311] 测量报告可以是波束测量信息。

[0312] 最大数目可以由网络配置。

[0313] 在本公开的第三概念中,UE可以至少基于波束是否受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响而确定是否向网络报告与波束相关联的参考信号信息。举例来说,当UE执行向网络的波束报告时UE可以确定是否向网络报告与波束相关联的参考信号信息。

[0314] 如果波束受一个或多个IDC问题影响,那么UE可以不向网络报告与波束相关联的参考信号信息。在一些实施例中,基于确定波束受一个或多个IDC问题影响,UE可以不向网络报告与波束相关联的参考信号信息。

[0315] 如果波束不受一个或多个IDC问题影响,那么UE可以向网络报告与波束相关联的参考信号信息。在一些实施例中,基于确定波束未受一个或多个IDC问题影响,UE可以向网络报告与波束相关联的参考信号信息。

[0316] 在一些实施例中,UE可以从已配置的参考信号选择参考信号集合,其中与参考信号集合中的每一参考信号相关联的波束未受一个或多个IDC问题影响。基于确定与参考信号集合中的每一参考信号相关联的波束未受一个或多个IDC问题影响,UE可以从已配置的参考信号选择参考信号集合。UE可以基于与波束相关联的参考信号的一个或多个测得RSRP值从参考信号集合选择具有已配置数目的波束的一个或多个波束以向网络报告。UE可以将与参考信号集合中的一个或多个波束相关联的参考信号信息的一个或多个集合传送到网络。

[0317] 替代地和/或另外,UE可以基于与参考信号集合中的一个或多个波束相关联的参考信号的一个或多个测得RSRP值从已配置的参考信号选择具有已配置数目的波束的一个或多个波束。在一些实施例中,如果波束具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题,那么UE可以不向网络报告与参考信号集合中的一个或多个波束中的波束相关联的参考信号信息。在一些实施例

中,基于确定波束具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题,UE可以不向网络报告与上述一个或多个波束中的波束相关联的参考信号信息。

[0318] 已配置的参考信号可以是CSI-RS资源集合。

[0319] 已配置的参考信号可以是SSB资源集合。

[0320] 在一些实施例中,所述已配置数目是UE在一个波束报告(例如,单波束报告)中可以向网络报告的参考信号信息的最大数目(例如,与波束相关联的参考信号信息集合的最大数目)。在一些实施例中,波束的所述已配置数目是UE在单波束报告中可向网络报告参考信号信息的参考信号的最大数目和/或波束的最大数目。

[0321] 所述已配置数目可以由网络配置。

[0322] 替代地和/或另外,UE可以至少基于与波束的方向相关联的测量结果确定是否报告与波束相关联的参考信号信息,其中测量结果可以不是与波束相关联的RSRP值。

[0323] 在一些实施例中,测量结果可以是RSRQ。

[0324] 在一些实施例中,测量结果可以是接收信号强度指示符(RSSI)。

[0325] 在一些实施例中,测量结果可以是SINR。

[0326] 在一些实施例中,测量结果可以是信道占用。

[0327] 在本公开的第四概念中,UE可以至少基于与波束测量量相关联的波束是否具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题而确定是否考虑波束测量量用于导出小区的小区测量量。

[0328] 如果波束未受一个或多个IDC问题影响,那么UE可以考虑与波束相关联的波束测量量用于导出小区测量量。举例来说,如果波束未受一个或多个IDC问题影响,那么UE可以基于与波束相关联的波束测量量确定和/或导出小区测量量。替代地和/或另外,基于确定波束未受一个或多个IDC问题影响,UE可以基于与波束相关联的波束测量量确定和/或导出小区测量量。如果波束受一个或多个IDC问题影响,那么UE可以不考虑与波束相关联的波束测量量用于导出小区测量量。举例来说,如果波束受一个或多个IDC问题影响,那么UE可以不基于与波束相关联的波束测量量确定和/或导出小区测量量。替代地和/或另外,基于确定波束受一个或多个IDC问题影响,UE可以不基于与波束相关联的波束测量量确定和/或导出小区测量量。

[0329] 在一些实施例中,UE确定是否考虑波束测量量用于导出小区测量量,其中所述确定不是基于波束是否受一个或多个IDC问题影响。在其中确定不是基于波束是否受一个或多个IDC问题影响的实例中,UE可以确定考虑与波束相关联的波束测量量用于导出小区测量量。在所述实例中,UE可以基于波束测量量确定和/或导出小区测量量。在其中确定不是基于波束是否受一个或多个IDC问题影响的实例中,UE可以确定不考虑与波束相关联的波束测量量用于导出小区测量量。在所述实例中,UE可以不基于波束测量量确定和/或导出小区测量量。

[0330] 在一些实施例中,UE可以从与小区相关联的多个SSB选择SSB集合,直到(至多)已配置数目的SSB,其中所述SSB集合中的SSB与和所述多个SSB相关联的多个波束测量量值中的最高波束测量量值相关联,且所述最高波束测量量值高于已配置的阈值。在一些实施例中,UE基于所述SSB集合中的一个或多个SSB导出(与小区相关联的)小区测量量,其中与上述一个或多个SSB相关联的一个或多个波束未受一个或多个IDC问题影响。所述一个或多个

SSB可以对应于所述SSB集合的一部分。替代地和/或另外,所述一个或多个SSB可以包括所述SSB集合中的每一SSB。在一实例中,基于确定所述一个或多个SSB未受一个或多个IDC问题影响,UE可以基于所述一个或多个SSB导出小区测量量。在所述实例中,基于确定所述SSB集合中的一个或多个第二SSB受一个或多个IDC问题影响,UE可以不基于所述一个或多个第二SSB导出小区测量量。

[0331] 替代地和/或另外,UE可以从与小区相关联的多个SSB选择SSB集合,直到(至多)已配置数目的SSB,其中与所述SSB集合相关联的波束未受与小区相关联的一个或多个IDC问题影响。在一些实施例中,所述SSB集合与和关联于小区的所述多个SSB相关联的多个波束测量量值中的最高波束测量量值相关联。在一些实施例中,所述SSB集合与和关联于小区的第二多个SSB相关联的第二多个波束测量量值中的最高波束测量量值相关联,其中所述第二多个SSB包括所述多个SSB中的与未受一个或多个IDC问题影响的波束相关联的SSB。

[0332] 在一些实施例中,SSB的所述已配置数目对应于UE可以平均化以导出小区测量的波束的最大数目。在一些实施例中,SSB的所述已配置数目对应于UE可以平均化以导出小区测量的波束测量量值的最大数目。

[0333] 在一些实施例中,UE可以从与小区相关联的多个CSI-RS选择CSI-RS集合,直到(至多)已配置数目的CSI-RS,其中所述CSI-RS集合中的CSI-RS与和所述多个CSI-RS相关联的多个波束测量量值中的最高波束测量量值相关联,且所述最高波束测量量值高于已配置的阈值。在一些实施例中,UE基于所述CSI-RS集合中的一个或多个CSI-RS导出(与小区相关联的)小区测量量,其中与所述一个或多个CSI-RS相关联的一个或多个波束未受一个或多个IDC问题影响。所述一个或多个CSI-RS可以对应于所述CSI-RS集合的一部分。替代地和/或另外,所述一个或多个CSI-RS可以包括所述CSI-RS集合中的每一CSI-RS。在一实例中,基于确定所述一个或多个CSI-RS未受一个或多个IDC问题影响,UE可以基于所述一个或多个CSI-RS导出小区测量量。在所述实例中,基于确定所述CSI-RS集合中的一个或多个第二CSI-RS受一个或多个IDC问题影响,UE可以不基于所述一个或多个第二CSI-RS导出小区测量量。

[0334] 替代地和/或另外,UE可以从与小区相关联的多个CSI-RS选择CSI-RS集合,直到(至多)已配置数目的CSI-RS,其中与所述CSI-RS集合相关联的波束未受与小区相关联的一个或多个IDC问题影响。在一些实施例中,所述CSI-RS集合与和关联于小区的所述多个CSI-RS相关联的多个波束测量量值中的最高波束测量量值相关联。在一些实施例中,所述CSI-RS集合与和关联于小区的第二多个CSI-RS相关联的第二多个波束测量量值中的最高波束测量量值相关联,其中所述第二多个CSI-RS包括所述多个CSI-RS中的与未受一个或多个IDC问题影响的波束相关联的CSI-RS。

[0335] 在一些实施例中,CSI-RS的所述已配置数目对应于UE可以平均化以导出小区测量的波束的最大数目。在一些实施例中,CSI-RS的所述已配置数目对应于UE可以平均化以导出小区测量的波束测量量值的最大数目。

[0336] 波束测量量值可以是RSRP。

[0337] 波束测量量值可以是RSRQ。

[0338] 波束测量量值可以是SINR。

[0339] 小区测量量可以用于触发测量报告。

[0340] 小区测量量可以包含于测量报告中。

[0341] 在本公开的第五概念中,为UE配置和/或设计触发条件以执行与一个或多个波束相关联的用于小区的一个或多个报告操作。触发条件可以与小区的一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题相关联。所述一个或多个报告操作可以包括向网络报告和/或传送一个或多个信号。

[0342] 当至少一个波束停止受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响时,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,当至少一个波束的状态从受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响时,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,响应于确定至少一个波束的状态从受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,触发条件对应于至少一个波束的状态从受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响。

[0343] 当波束开始受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响时,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,当波束的状态从未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响时,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,响应于确定波束的状态从未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,触发条件对应于波束的状态从未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响。

[0344] 当UE停止受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响时,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,当UE的状态从受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响时,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,响应于确定UE的状态从受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,触发条件对应于UE的状态从受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响。

[0345] 当UE开始受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响时,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,当UE的状态从未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响时,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,响应于确定UE的状态从未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影

响,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,触发条件对应于UE的状态从未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响。

[0346] 当波束开始受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响且所述波束当前未由UE使用时,UE可以不触发与波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,在当前未由UE使用的波束的状态从未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响时,UE可以不触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。

[0347] 当波束停止受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响且所述波束当前未由UE使用时,UE可以不触发与波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,在当前未由UE使用的波束的状态从受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响时,UE可以不触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。

[0348] 当至少一个波束停止受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响且停止受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响的所述至少一个波束影响波束报告的内容时,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,当至少一个波束的状态从受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响且所述状态改变影响波束报告的内容时,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,响应于确定至少一个波束的状态从受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响和/或确定所述状态改变影响波束报告的内容,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,触发条件对应于至少一个波束的状态从受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响,其中所述状态改变影响波束报告的内容。

[0349] 当至少一个波束开始受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响且开始受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响的所述至少一个波束影响波束报告的内容时,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,当至少一个波束的状态从未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响且所述状态改变影响波束报告的内容时,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,响应于确定至少一个波束的状态从未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响和/或确定所述状态改变影响波束报告的内容,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,触发条件对应于至少一个波束的状态从未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响,其中所述状态改变影响波束报告的内容。

[0350] 可以受状态改变影响的波束报告的内容可以包括与一个或多个波束相关联的一个或多个参考信号标识和/或一个或多个参考信号识别。

- [0351] 可以受状态改变影响的波束报告的内容可以包括SSBRI。
- [0352] 可以受状态改变影响的波束报告的内容可以包括CRI。
- [0353] 可以受状态改变影响的波束报告的内容可以包括一个或多个SSB索引。
- [0354] 可以受状态改变影响的波束报告的内容可以包括一个或多个CSI-RS索引。
- [0355] 替代地和/或另外,在当前由UE使用的波束开始受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响时,UE可以执行波束故障恢复程序。在一些实施例中,在当前由UE使用的波束的状态从未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响时,UE可以执行波束故障恢复程序。在一些实施例中,响应于确定当前由UE使用的波束的状态从未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响,UE可以执行波束故障恢复程序。
- [0356] 举例来说,响应于波束开始受一个或多个IDC问题影响,UE可以确定执行CSI报告(例如,L1-RSRP报告)以报告波束的测量结果量。在一些实施例中,响应于波束的状态从未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响,UE可以执行CSI报告。在一些实施例中,响应于确定波束的状态从未受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响改变到受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响,UE可以触发与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作。
- [0357] 触发条件可以在无网络请求的情况下被触发。在一些实施例中,UE可以在无网络请求的情况下触发所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,UE可以在无网络请求的情况下执行波束故障恢复程序。在一些实施例中,UE可以在无网络请求的情况下确定执行CSI报告。在一些实施例中,UE可以在无网络请求的情况下基于触发条件触发和/或执行所述一个或多个报告操作、波束故障恢复程序和/或CSI报告。在一些实施例中,UE可以在无网络请求的情况下响应于满足触发条件而触发和/或执行所述一个或多个报告操作、波束故障恢复程序和/或CSI报告。
- [0358] 触发条件可以由UE自身触发。在一些实施例中,UE可以例如响应于满足触发条件基于触发条件而触发所述一个或多个报告操作。在一些实施例中,UE可以例如响应于满足触发条件基于触发条件而执行波束故障恢复程序。在一些实施例中,UE可以例如响应于满足触发条件基于触发条件而确定执行CSI报告。
- [0359] 例如与触发条件相关联和/或相对于本公开的第五概念描述的波束等波束可以当前由UE使用。
- [0360] 波束可以不是当前由UE使用的。
- [0361] 波束可以被配置成(和/或被激活)用以监视物理下行链路控制信道(PDCCH)。
- [0362] 波束可以不被配置成(和/或不被激活)用以监视器PDCCH。
- [0363] 波束可以被配置成(和/或被激活)用以在物理上行链路控制信道(PUCCH)上传送一个或多个信号。
- [0364] 波束可以不被配置成(和/或不被激活)用以在PUCCH上传送一个或多个信号。
- [0365] 与波束相关联的所述一个或多个报告操作可以包括CSI报告。
- [0366] 在波束当前由UE使用时,UE可能在使用波束执行与网络的通信。

[0367] 与波束相关联的所述一个或多个报告操作可以包括L1-RSRP报告。

[0368] 与波束相关联的所述一个或多个报告操作可以包括传送和/或报告一个或多个波束测量信息报告。

[0369] 与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作可以包括信号的报告、一个或多个参考信号的报告、一个或多个参考信号的一个或多个索引的报告、一个或多个SSB的一个或多个索引的报告和/或一个或多个CSI-RS的一个或多个索引的报告,例如相对于本公开的第一概念所描述。

[0370] 与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作可以包括与受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响的一个或多个波束相关联的一个或多个参考信号标识和/或一个或多个参考信号识别的报告。在一些实施例中,与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作可以包括信号的传送,所述信号包括与受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响的一个或多个波束相关联的一个或多个参考信号标识和/或一个或多个参考信号识别。

[0371] 与一个或多个波束相关联的所述一个或多个报告操作可以包括PRACH上的随机接入前导码传送。

[0372] 以上概念和/或实施例中的一个、一些和/或全部可以形成为新实施例。

[0373] 在一些实例中,本文公开的实施例,例如相对于第一概念、第二概念、第三概念、第四概念和第五概念描述的实施例,可以独立地和/或单独地实施。替代地和/或另外,可以实施本文公开的实施例中的两个或更多个的组合,所述实施例例如相对于第一概念、第二概念、第三概念、第四概念和/或第五概念描述的实施例。替代地和/或另外,可以同时期和/或同时实施本文公开的实施例中的两个或更多个的组合,所述实施例例如相对于第一概念、第二概念、第三概念、第四概念和/或第五概念描述的实施例。

[0374] 本公开的各种技术可以独立地和/或彼此单独地执行。替代地和/或另外,本公开的各种技术可以组合和/或使用单个系统实施。替代地和/或另外,本公开的各种技术可以同时期和/或同时实施。

[0375] 在一些实施例中,例如本文相对于第一概念、第二概念、第三概念、第四概念和/或第五概念描述的一个或多个实施例,波束可以由SSB的索引、CSI-RS的索引、参考信号信息(例如,参考信号的索引)和/或TCI状态表示。

[0376] 替代地和/或另外,当与UE相关联的波束受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响时,当UE使用波束用于接收(和/或传送)数据时UE可能经历来自UE中的并置无线电收发器(例如,用于LTE、蓝牙和/或全球导航卫星系统(GNSS)的无线电收发器)的干扰。

[0377] 替代地和/或另外,当与UE相关联的波束具有一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题时,当UE使用波束用于接收(和/或传送)数据时UE可能经历来自UE中的并置无线电收发器(例如,用于LTE、蓝牙和/或GNSS的无线电收发器)的干扰。

[0378] 替代地和/或另外,受影响波束可以对应于可以受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响的波束。

[0379] 替代地和/或另外,未受影响波束可以对应于可以不受一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题影响的波束。

[0380] 替代地和/或另外,UE无法避免与波束相关联的一个或多个IDC问题和/或一个或多个潜在IDC问题。替代地和/或另外,所述一个或多个IDC问题和/或所述一个或多个潜在IDC问题不可(和/或无法)由UE自身解决(例如,UE可能无法移除和/或无法减轻来自与所述一个或多个IDC问题和/或所述一个或多个潜在IDC问题相关联的并置无线电收发器的干扰)。

[0381] 在例如本文相对于第一概念所描述的一个或多个实施例等一些实施例中,信号可以是RRC消息。替代地和/或另外,所述信号可以是MAC控制元素。替代地和/或另外,所述信号可以是在PUCCH上传送的信号。替代地和/或另外,所述信号可以是波束报告(例如,波束报告信号)。

[0382] 在例如本文相对于第一概念、第二概念、第三概念、第四概念和/或第五概念所描述的一个或多个实施例等一些实施例中,一个或多个参考信号可以是一个或多个SSB。替代地和/或另外,所述一个或多个参考信号可以是一个或多个CSI-RS。替代地和/或另外,所述一个或多个参考信号可以与由UE接收的波束相关联。

[0383] 在例如本文相对于第一概念、第二概念、第三概念、第四概念和/或第五概念所描述的一个或多个实施例等一些实施例中,参考信号信息可以包括一个或多个参考信号标识和/或一个或多个参考信号识别。替代地和/或另外,参考信号信息可以包括SSBRI。替代地和/或另外,参考信号信息可以包括CRI。替代地和/或另外,参考信号信息可以包括一个或多个SSB索引。替代地和/或另外,参考信号信息可以包括一个或多个CSI-RS索引。替代地和/或另外,参考信号信息可以包括参考信号的一个或多个测量结果。替代地和/或另外,参考信号信息可以包括ResultsPerSSB-Index。替代地和/或另外,参考信号信息可以包括ResultsPerCSI-RS-Index。

[0384] 在例如本文相对于第一概念、第二概念、第三概念、第四概念和/或第五概念所描述的一个或多个实施例等一些实施例中,小区可以是服务小区。替代地和/或另外,小区可以是相邻小区。替代地和/或另外,小区可以是被许可的小区。替代地和/或另外,小区可以是未被许可的小区。

[0385] 在例如本文相对于第一概念、第二概念、第三概念、第四概念和/或第五概念所描述的一个或多个实施例等一些实施例中,波束报告可以由网络配置以报告参考信号和/或与参考信号相关联的测得RSRP的CSI报告。替代地和/或另外,波束报告可以是L1-RSRP报告。替代地和/或另外,波束报告可以包括在PUCCH上向网络的波束报告(例如,L1-RSRP报告、CSI报告和/或不同类型的报告)的传送。替代地和/或另外,波束报告可以包括在物理上行链路共享信道(PUSCH)上向网络的波束报告(例如,L1-RSRP报告、CSI报告和/或不同类型的报告)的传送。

[0386] 在例如本文相对于第一概念、第二概念、第三概念、第四概念和/或第五概念所描述的一个或多个实施例等一些实施例中,参考信号的RSRP可以对应于在运载参考信号的一个或多个资源元素的一个或多个功率贡献上的线性平均值。

[0387] 在例如本文相对于第一概念、第二概念、第三概念、第四概念和/或第五概念所描述的一个或多个实施例等一些实施例中,RSSI可以包括在来自源的若干资源块上在测量带宽中一个或多个测量时间资源的OFDM符号中观察到的总接收功率的线性平均值。

[0388] 在例如本文相对于第一概念、第二概念、第三概念、第四概念和/或第五概念所描

述的一个或多个实施例等一些实施例中,信道占用可以是其中RSSI值(测得为)高于阈值的测量样本的比例和/或百分比。

[0389] 在例如本文相对于第一概念、第二概念、第三概念、第四概念和/或第五概念所描述的一个或多个实施例等一些实施例中,一个或多个波束可以是一个或多个网络波束。替代地和/或另外,所述一个或多个波束可以是一个或多个UE波束。替代地和/或另外,与一个或多个波束相关联的一个或多个参考信号(和/或参考信号信息)对应于经由所述一个或多个波束接收的一个或多个参考信号。

[0390] 图9是从UE的角度看的根据一个示例性实施例的流程图900。在步骤905中,UE从网络接收第一信号,其中第一信号配置UE以向网络告知一个或多个波束的一个或多个干扰。举例来说,第一信号配置UE以使得UE能够向网络告知一个或多个波束的一个或多个干扰。在步骤910中,UE经受一个或多个载波频率上的一个或多个第一波束上的干扰,其中所述干扰是由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成的。在步骤915中,UE根据(和/或基于)第一信号向网络传送第二信号,其中第二信号包括与所述一个或多个第一波束相关联的信息。

[0391] 在一个实施例中,第二信号指示受所述干扰影响的所述一个或多个第一波束。

[0392] 在一个实施例中,第二信号不指示未受所述干扰影响的波束。

[0393] 在一个实施例中,第二信号指示与经历所述干扰的所述一个或多个第一波束相关联的一个或多个参考信号。

[0394] 在一个实施例中,第二信号不指示与未受所述干扰影响的一个或多个波束相关联的一个或多个参考信号。

[0395] 在一个实施例中,第二信号包含用于与所述一个或多个第一波束相关联的一个或多个参考信号的一个或多个标识符(例如,所述一个或多个标识符可以标识和/或指示所述一个或多个参考信号)。

[0396] 在一个实施例中,第二信号包含用于与所述一个或多个第一波束相关联的一个或多个SSB的一个或多个标识符(例如,所述一个或多个标识符可以标识和/或指示所述一个或多个SSB)。

[0397] 在一个实施例中,第二信号包含用于与所述一个或多个第一波束相关联的一个或多个CSI-RS的一个或多个标识符(例如,所述一个或多个标识符可以标识和/或指示所述一个或多个CSI-RS)。

[0398] 在一个实施例中,第一信号是RRC消息。

[0399] 在一个实施例中,第二信号包含IDC指示。

[0400] 在一个实施例中,第二信号是RRC消息。

[0401] 在一个实施例中,第二信号是PUCCH信号。

[0402] 在一个实施例中,第二信号是MAC控制元素。

[0403] 返回参考图3和4,在UE的一个示例性实施例中,装置300包含存储于存储器310中的程序代码312。CPU 308可以执行程序代码312以使UE能够:(i)从网络接收第一信号,其中第一信号配置UE以向网络告知一个或多个波束的一个或多个干扰,(ii)经历一个或多个载波频率上的一个或多个第一波束上的干扰,其中所述干扰由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成,以及(iii)根据(和/或基于)第一信号向网络传送第二信号,其中

第二信号包括与所述一个或多个第一波束相关联的信息。此外,CPU308可以执行程序代码312,以执行上述动作和步骤和/或本文中描述的其它动作和步骤中的一个、一些和/或全部。

[0404] 图10是从UE的角度看的根据一个示例性实施例的流程图1000。在步骤1005中,UE获得(和/或确定)与由网络配置的小区相关联的一个或多个第一波束的一个或多个第一测量结果。在步骤1010中,UE基于所述一个或多个第一波束的所述一个或多个第一测量结果从与小区相关联的所述一个或多个第一波束选择第一波束集合(例如,一个或多个波束的集合),其中所述第一波束集合的波束数目不超过由网络配置的已配置数目。在步骤1015中,UE从第一波束集合选择第二波束集合(例如,一个或多个波束的集合),其中第二波束集合不经历由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成的干扰。在步骤1020中,UE将与第二波束集合相关联的测量报告传送到网络。

[0405] 在一个实施例中,与第一波束集合相关联的一个或多个测量结果是与所述一个或多个第一波束相关联的所述一个或多个第一测量结果中的最高测量结果。

[0406] 返回参考图3和4,在UE的一个示例性实施例中,装置300包含存储于存储器310中的程序代码312。CPU 308可以执行程序代码312以使UE能够:(i)获得(和/或确定)与由网络配置的小区相关联的一个或多个第一波束的一个或多个第一测量结果,(ii)基于所述一个或多个第一波束的所述一个或多个第一测量结果从与小区相关联的所述一个或多个第一波束选择第一波束集合(例如,一个或多个波束的集合),其中第一波束集合的波束数目不超过由网络配置的已配置数目,(iii)从第一波束集合选择第二波束集合(例如,一个或多个波束的集合),其中第二波束集合不经历由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成的干扰,以及(iv)将与第二波束集合相关联的测量报告传送到网络。此外,CPU 308可以执行程序代码312,以执行上述动作和步骤和/或本文中描述的其它动作和步骤中的一个、一些和/或全部。

[0407] 图11是从UE的角度看的根据一个示例性实施例的流程图1100。在步骤1105中,UE测量与由网络配置的小区相关联的一个或多个第一波束。在步骤1110中,UE从与小区相关联的所述一个或多个第一波束选择第一波束集合(例如,一个或多个波束的集合),其中第一波束集合不经历由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成的干扰。在步骤1115中,UE基于第一波束集合的一个或多个第一测量结果从第一波束集合选择第二波束集合(例如,一个或多个波束的集合),其中第二波束集合的波束数目不超过由网络配置的已配置数目。在步骤1120中,UE将与第二波束集合相关联的测量报告传送到网络。

[0408] 在一个实施例中,与第二波束集合相关联的一个或多个测量结果是与第一波束集合相关联的一个或多个测量结果中的最高测量结果。

[0409] 返回参考图3和4,在UE的一个示例性实施例中,装置300包含存储于存储器310中的程序代码312。CPU 308可以执行程序代码312以使UE能够:(i)测量与由网络配置的小区相关联的一个或多个第一波束,(ii)从与小区相关联的所述一个或多个第一波束选择第一波束集合(例如,一个或多个波束的集合),其中第一波束集合不经历由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成的干扰,(iii)基于第一波束集合的一个或多个第一测量结果从第一波束集合选择第二波束集合(例如,一个或多个波束的集合),其中第二波束集合的波束数目不超过由网络配置的已配置数目,以及(iv)将与第二波束集合相关联的测

量报告传送到网络。此外,CPU 308可以执行程序代码312,以执行上述动作和步骤和/或本文中描述的其它动作和步骤中的一个、一些和/或全部。

[0410] 图12是从UE的角度看的根据一个示例性实施例的流程图1200。在步骤1205中,UE获得(和/或确定)与由网络配置的小区相关联的一个或多个第一波束的一个或多个第一测量结果。在步骤1210中,UE至少基于所述一个或多个第一波束的所述一个或多个第一测量结果和由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成的干扰从所述一个或多个第一波束选择波束集合(例如,一个或多个波束的集合)。在步骤1215中,UE将与波束集合相关联的测量报告传送到网络。

[0411] 在一个实施例中,如果波束经受由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成的干扰,那么UE不从所述一个或多个第一波束选择波束(用于包含在波束集合中)。

[0412] 返回参考图3和4,在UE的一个示例性实施例中,装置300包含存储于存储器310中的程序代码312。CPU 308可以执行程序代码312以使UE能够:(i)获得(和/或确定)与由网络配置的小区相关联的一个或多个第一波束的一个或多个第一测量结果,(ii)至少基于所述一个或多个第一波束的所述一个或多个第一测量结果和由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成的干扰从所述一个或多个第一波束选择波束集合(例如,一个或多个波束的集合),以及(iii)将与波束集合相关联的测量报告传送到网络。此外,CPU 308可以执行程序代码312,以执行上述动作和步骤和/或本文中描述的其它动作和步骤中的一个、一些和/或全部。

[0413] 参考图10-12,在一个实施例中,所述已配置数目是UE在一个信令中(和/或信号中)可以向网络报告的波束的最大数目。

[0414] 在一个实施例中,所述信令(和/或信号)是RRC消息。

[0415] 在一个实施例中,所述信令(和/或信号)是PUCCH信令(例如,PUCCH信号)。

[0416] 在一个实施例中,所述信令(和/或信号)是MAC控制元素。

[0417] 在一个实施例中,测量报告包含与第二波束集合(相对于图10-11)和/或波束集合(相对于图12)相关联的一个或多个参考信号标识。

[0418] 在一个实施例中,测量报告包含与第二波束集合(相对于图10-11)和/或波束集合(相对于图12)相关联的一个或多个测量结果。

[0419] 图13是从UE的角度看的根据一个示例性实施例的流程图1300。在步骤1305中,UE获得(和/或确定)与由网络配置的小区相关联的一个或多个第一波束的一个或多个第一测量结果。在步骤1310中,UE基于所述一个或多个第一波束的所述一个或多个第一测量结果从与小区相关联的所述一个或多个第一波束选择第一波束集合(例如,一个或多个波束的集合),其中所述第一波束集合的波束数目不超过由网络配置的已配置数目。在步骤1315中,UE从第一波束集合选择第二波束集合(例如,一个或多个波束的集合),其中第二波束集合不经历由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成的干扰。在步骤1320中,UE基于所述一个或多个第一测量结果中与第二波束集合相关联的一个或多个测量结果导出与小区相关联的第二测量结果。在步骤1325中,UE将第二测量结果传送到网络。

[0420] 在一个实施例中,与第一波束集合相关联的一个或多个测量结果是与所述一个或多个第一波束相关联的所述一个或多个第一测量结果中的最高测量结果。

[0421] 返回参考图3和4,在UE的一个示例性实施例中,装置300包含存储于存储器310中

的程序代码312。CPU 308可以执行程序代码312以使UE能够：(i) 获得(和/或确定)与由网络配置的小区相关联的一个或多个第一波束的一个或多个第一测量结果，(ii) 基于所述一个或多个第一波束的所述一个或多个第一测量结果从与小区相关联的所述一个或多个第一波束选择第一波束集合(例如，一个或多个波束的集合)，其中第一波束集合的波束数目不超过由网络配置的已配置数目，(iii) 从第一波束选择第二波束集合(例如，一个或多个波束的集合)，其中第二波束集合不经历由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成的干扰，(iv) 基于所述一个或多个第一测量结果中与第二波束集合相关联的一个或多个测量结果导出与小区相关联的第二测量结果，以及(v) 将第二测量结果传送到网络。此外，CPU 308可以执行程序代码312，以执行上述动作和步骤和/或本文中描述的其它动作和步骤中的一个、一些和/或全部。

[0422] 图14是从UE的角度看的根据一个示例性实施例的流程图1400。在步骤1405中，UE获得(和/或确定)与由网络配置的小区相关联的一个或多个第一波束的一个或多个第一测量结果。在步骤1410中，UE从与小区相关联的所述一个或多个第一波束选择第一波束集合(例如，一个或多个波束的集合)，其中第一波束集合不经历由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成的干扰。在步骤1415中，UE基于所述一个或多个第一测量结果中与第一波束集合相关联的一个或多个测量结果从第一波束集合选择第二波束集合(例如，一个或多个波束的集合)，其中第二波束集合的波束数目不超过由网络配置的已配置数目。在步骤1420中，UE基于所述一个或多个第一测量结果中与第二波束集合相关联的一个或多个测量结果导出与小区相关联的第二测量结果。在步骤1425中，UE将第二测量结果传送到网络。

[0423] 在一个实施例中，与第二波束集合相关联的所述一个或多个测量结果是第一波束集合相关联的一个或多个测量结果中的最高测量结果。

[0424] 返回参考图3和4，在UE的一个示例性实施例中，装置300包含存储于存储器310中的程序代码312。CPU 308可以执行程序代码312以使UE能够：(i) 获得(和/或确定)与由网络配置的小区相关联的一个或多个第一波束的一个或多个第一测量结果，(ii) 从与小区相关联的所述一个或多个第一波束选择第一波束集合(例如，一个或多个波束的集合)，其中第一波束集合不经历由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成的干扰，(iii) 基于所述一个或多个第一测量结果中与第一波束集合相关联的一个或多个测量结果从第一波束集合选择第二波束集合(例如，一个或多个波束的集合)，其中第二波束集合的波束数目不超过由网络配置的已配置数目，(iv) 基于所述一个或多个第一测量结果中与第二波束集合相关联的一个或多个测量结果导出与小区相关联的第二测量结果，以及(v) 将第二测量结果传送到网络。此外，CPU 308可以执行程序代码312，以执行上述动作和步骤和/或本文中描述的其它动作和步骤中的一个、一些和/或全部。

[0425] 参考图13-14，在一个实施例中，所述已配置数目对应于当导出与小区相关联的第二测量结果时UE可考虑的波束的测量结果的最大数目。

[0426] 图15是从UE的角度看的根据一个示例性实施例的流程图1500。在步骤1505中，UE响应于与由网络配置的一个或多个载波频率的一个或多个波束相关联的干扰条件的改变而确定向网络传送报告，其中与干扰条件改变相关联的干扰是由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成的。在步骤1510中，UE至少基于波束的干扰条件从与所述一个

或多个载波频率相关联的波束选择波束集合。在步骤1515中,UE将报告传送到网络,其中报告包含与波束集合相关联的信息。

[0427] 在一个实施例中,波束集合不包含经历干扰的一个或多个波束。

[0428] 在一个实施例中,波束集合包括经历干扰的一个或多个波束。

[0429] 在一个实施例中,UE响应于波束开始经历干扰而确定传送报告。

[0430] 在一个实施例中,干扰条件的改变包括波束的干扰条件从未经历干扰改变到经历干扰。

[0431] 在一个实施例中,UE响应于波束停止经历干扰而确定传送报告。

[0432] 在一个实施例中,干扰条件的改变包括波束的干扰条件从经历干扰改变到未经历干扰。

[0433] 在一个实施例中,在当前由UE使用的波束未经历干扰时UE不确定传送报告。

[0434] 在一个实施例中,UE基于与波束相关联的测量结果从与所述一个或多个载波频率相关联的波束选择波束集合。

[0435] 在一个实施例中,所述波束集合包括与和波束相关联的测量结果中的一个或多个最高测量结果相关联的一个或多个波束。

[0436] 在一个实施例中,与波束集合相关联的信息包含与波束相关联的一个或多个参考信号标识和/或一个或多个参考信号识别。

[0437] 在一个实施例中,与波束集合相关联的信息包含与波束相关联的一个或多个参考信号的测量结果、一个或多个参考信号标识和/或一个或多个参考信号识别。

[0438] 返回参考图3和4,在UE的一个示例性实施例中,装置300包含存储于存储器310中的程序代码312。CPU 308可以执行程序代码312以使UE能够:(i) 响应于与由网络配置的一个或多个载波频率的一个或多个波束相关联的干扰条件的改变而确定向网络传送报告,其中与干扰条件的改变相关联的干扰是由经由一个或多个其它无线电接入技术执行的通信造成的,(ii) 至少基于波束的干扰条件从与所述一个或多个载波频率相关联的波束选择波束集合,以及(iii) 将报告传送到网络,其中所述报告包含与波束集合相关联的信息。此外,CPU 308可以执行程序代码312,以执行上述动作和步骤和/或本文中描述的其它动作和步骤中的一个、一些和/或全部。

[0439] 参考图9-15,在一个实施例中,所述一个或多个其它无线电接入技术包括WiFi。

[0440] 在一个实施例中,所述一个或多个其它无线电接入技术包括蓝牙。

[0441] 在一个实施例中,所述一个或多个其它无线电接入技术包括GNSS。

[0442] 在一个实施例中,UE在与所述一个或多个载波频率中的载波频率重叠的载波上使用WLAN。

[0443] 在一个实施例中,UE在邻近于所述一个或多个载波频率中的载波频率的载波上使用WLAN。

[0444] 在一个实施例中,UE在与所述一个或多个载波频率中的载波频率重叠的频带上使用WLAN。

[0445] 在一个实施例中,UE在邻近于所述一个或多个载波频率中的载波频率的频带上使用WLAN。

[0446] 在一个实施例中,干扰不可以(和/或无法)由UE(本身)解决。

- [0447] 在一个实施例中,干扰是IDC干扰。
- [0448] 在一个实施例中,干扰称为IDC问题。
- [0449] 在一个实施例中,所述一个或多个载波频率对应于服务小区。
- [0450] 在一个实施例中,所述一个或多个载波频率对应于主小区。
- [0451] 在一个实施例中,所述一个或多个载波频率对应于次小区。
- [0452] 在一个实施例中,所述一个或多个载波频率在NR许可的频谱中。
- [0453] 在一个实施例中,所述一个或多个载波频率在NR未许可的频谱中。
- [0454] 在一个实施例中,所述一个或多个第一测量结果是一个或多个RSRP。
- [0455] 在一个实施例中,所述一个或多个第一测量结果是一个或多个RSRQ。
- [0456] 在一个实施例中,所述一个或多个第一测量结果是一个或多个SINR。
- [0457] 在一个实施例中,所述一个或多个第一测量结果是一个或多个信道占用。
- [0458] 在一个实施例中,与小区相关联的第二测量结果是所述一个或多个第一测量结果中与第二波束集合相关联的一个或多个测量结果的线性功率尺度平均。
- [0459] 在一个实施例中,所述一个或多个参考信号是一个或多个SSB。
- [0460] 在一个实施例中,所述一个或多个参考信号是一个或多个CSI-RS。
- [0461] 在一个实施例中,经历干扰的波束对应于UE当使用波束用于向网络的通信时遇到重大干扰。
- [0462] 在一个实施例中,在UE当使用波束用于向网络的通信时遇到重大干扰时波束经受干扰。
- [0463] 图16是从UE的角度看的根据一个示例性实施例的流程图1600。在步骤1605中,UE确定与小小区的参考信号相关联的波束是否具有IDC问题。在步骤1610中,UE基于与参考信号相关联的波束是否具有IDC问题而确定是否在报告中包含与参考信号相关联的信息。在步骤1615中,UE将报告传送到网络节点。
- [0464] 在一个实施例中,基于确定是否在报告中包含信息生成报告。
- [0465] 在一个实施例中,如果波束具有IDC问题,那么报告不包含信息。
- [0466] 在一个实施例中,UE确定波束具有IDC问题。UE可以基于确定波束具有IDC问题而不在报告中包含信息。
- [0467] 在一个实施例中,如果波束不具有IDC问题,那么允许信息包含于报告中。
- [0468] 在一个实施例中,UE确定波束不具有IDC问题。UE可以基于确定波束不具有IDC问题而在报告中包含信息。UE可以基于与波束相关联的测量结果在报告中包含信息。在一实施例中,UE可以基于与一个或多个第一波束相关联的一个或多个测量结果和/或基于确定第一波束集合未受一个或多个IDC问题影响而从所述一个或多个第一波束当中选择所述第一波束集合。第一波束集合可以包括所述波束。第一波束集合的波束数目可以不超过由网络配置的已配置数目。与第一波束集合相关联的所述一个或多个测量结果可以是所述一个或多个第一波束中未受一个或多个IDC问题影响的一个或多个波束的最高测量结果。与第一波束集合相关联的包括所述信息的一个或多个信息集合可以包含于报告中。
- [0469] 在一个实施例中,参考信号是SSB或CSI-RS。
- [0470] 在一个实施例中,所述信息包括参考信号的标识。
- [0471] 在一个实施例中,所述信息包括参考信号的测量结果。

- [0472] 在一个实施例中,UE使用波束接收参考信号。
- [0473] 在一个实施例中,所述报告是RRC层中的MeasurementReport消息。
- [0474] 在一个实施例中,所述报告包含与小区相关联的小区测量量。
- [0475] 在一个实施例中,UE基于波束是否具有IDC问题而确定是否考虑波束的波束测量量来导出小区测量量。
- [0476] 在一个实施例中,UE基于与参考信号相关联的波束是否具有IDC问题而确定是否考虑波束的波束测量量用于导出小区测量量。UE可以基于确定是否考虑波束测量量而导出小区测量量。
- [0477] 在一个实施例中,UE确定波束具有IDC问题。UE可以基于确定波束具有IDC问题而基于除所述波束外的一个或多个第二波束的一个或多个波束测量量导出小区测量量。替代地和/或另外,UE可以基于确定波束具有IDC问题而不基于波束的波束测量量导出小区测量量。
- [0478] 在一个实施例中,UE确定波束不具有IDC问题。UE可以基于确定波束不具有IDC问题而基于波束的波束测量量导出小区测量量。
- [0479] 在一个实施例中,所述报告是CSI报告。
- [0480] 返回参考图3和4,在UE的一个示例性实施例中,装置300包含存储于存储器310中的程序代码312。CPU 308可以执行程序代码312以使UE能够:(i) 确定与小区的参考信号相关联的波束是否具有IDC问题,(ii) 基于与参考信号相关联的波束是否具有IDC问题而确定是否在报告中包含与参考信号相关联的信息,以及(iii) 将报告传送到网络节点。此外,CPU 308可以执行程序代码312,以执行上述动作和步骤和/或本文中描述的其它动作和步骤中的一个、一些和/或全部。
- [0481] 可以提供通信装置(例如,UE、基站、网络节点等),其中所述通信装置可以包括控制电路、安装于控制电路中的处理器和/或安装于控制电路中且耦合到处理器的存储器。处理器可以被配置成执行存储于存储器中的程序代码以执行图9-16中的一个或多个中图示的方法步骤。此外,处理器可以执行程序代码以执行上述动作和步骤和/或本文中描述的其它动作和步骤中的一个、一些和/或全部。
- [0482] 可以提供计算机可读介质。计算机可读介质可以是非暂时性计算机可读介质。计算机可读介质可以包括处理器可执行指令,所述处理器可执行指令当执行时造成执行图9-16中的一个或多个中示出的方法步骤和/或本文所描述的上述动作和步骤和/或其它动作和步骤中的一个、一些和/或全部。
- [0483] 可以了解,应用本文呈现的技术中的一个或多个可以得到一个或多个益处,包括但不限于:由于防止网络使用受IDC干扰影响的波束调度UE(例如,调度用于UE的资源),由于使UE能够向网络报告合适的波束,由于使UE能够例如响应于波束的状态从受IDC干扰影响改变到未受IDC干扰影响和/或响应于波束的状态从未受IDC干扰影响改变到受IDC干扰影响而向网络报告干扰条件的改变,由于使UE能够向网络报告基于受IDC干扰影响的波束的识别而确定的小区测量量等等,而改进效率和/或减少功率消耗。
- [0484] 上文已经描述了本发明的各种方面。应明白,本文中的教导可以通过多种多样的形式实施,且本文中所公开的任何具体结构、功能或这两者仅是代表性的。基于本文中的教导,所属领域的技术人员应了解,本文公开的方面可以独立于任何其它方面而实施,且可以

各种方式组合这些方面中的两个或多于两个方面。举例来说,可使用本文中所阐述的任何数目个方面来实施设备或实践方法。另外,通过使用除了本文所阐述的方面中的一个或多个之外或不同于本文所阐述的实施例中的一个或多个的其它结构、功能性或结构与功能性,可实施此设备或可实践此方法。作为一些上述概念的示例,在一些方面,可基于脉冲重复频率来建立并行信道。在一些方面中,可以基于脉冲位置或偏移建立并行信道。在一些方面,可基于跳时序列建立并行信道。在一些方面中,可基于脉冲重复频率、脉冲位置或偏移以及时间跳频序列而建立并行信道。

[0485] 本领域技术人员将理解,可以使用多种不同技术及技艺中的任一个来表示信息和信号。举例来说,可通过电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子或其任何组合来表示在整个上文描述中可能参考的数据、指令、命令、信息、信号、位、符号和码片。

[0486] 所属领域的技术人员将进一步了解,结合本文公开的方面描述的各种说明性逻辑块、模块、处理器、构件、电路和算法步骤可以被实施为电子硬件(例如,数字实施方案、模拟实施方案或两者的组合,其可以使用信源编码或某一其它技术来设计)、并入有指令的各种形式的程序或设计代码(在本文为方便起见可以称为“软件”或“软件模块”),或两者的组合。为清晰地说明硬件与软件的此可互换性,上文已大体就各种说明性组件、块、模块、电路和步骤的功能性加以描述。这类功能性是以硬件来实施还是以软件来实施取决于特定应用和强加于整个系统的设计约束。本领域的技术人员可针对每一具体应用以不同方式来实施所描述的功能性,但这样的实施决策不应被解释为会引起脱离本发明的范围。

[0487] 另外,结合本文公开的方面描述的各种说明性逻辑块、模块和电路可以实施于集成电路(“IC”)、接入终端或接入点内或者由集成电路、接入终端或接入点执行。IC可以包括通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑装置、离散门或晶体管逻辑、离散硬件组件、电气组件、光学组件、机械组件,或其经设计以执行本文中所描述的功能的任何组合,且可以执行驻存在IC内、在IC外或这两种情况下的代码或指令。通用处理器可以是微处理器,但在替代方案中,处理器可以是任何的常规处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可实施为计算装置的组合,例如DSP和微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心结合的一或多个微处理器,或任何其它此类配置。

[0488] 应理解,在任何所公开的过程中的步骤的任何具体次序或阶层都是样本方法的实例。应理解,基于设计偏好,过程中的步骤的具体次序或阶层可以重新布置,同时保持在本发明的范围内。随附的方法权利要求以样本次序呈现各种步骤的元素,且并不有意限于所呈现的特定次序或阶层。

[0489] 结合本文中公开的方面所描述的方法或算法的步骤可直接用硬件、用处理器执行的软件模块或用这两者的组合体现。软件模块(例如,包含可执行指令和相关数据)和其它数据可以驻留在数据存储介质中,所述数据存储介质例如RAM存储器、快闪存储器、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可装卸式磁盘、CD-ROM,或此项技术中已知的任何其它形式的计算机可读存储介质。样本存储介质可以耦合到例如计算机/处理器等机器(为方便起见,所述机器在本文中可称为“处理器”),使得所述处理器可以从存储介质读取信息(例如,代码)且将信息写入到存储介质。样本存储介质可与处理器形成一体。处理器及存储介质可驻存在ASIC中。ASIC可以驻存在用户设备中。在替代方案中,处理器和存储介

质可以作为离散组件驻存于用户设备中。替代地和/或另外,在一些方面中任何合适的计算机程序产品可以包括计算机可读介质,所述计算机可读介质包括与本公开的方面中的一个或多个相关的代码。在一些方面中,计算机程序产品可以包括封装材料。

[0490] 虽然已经结合各个方面描述了所公开的主题,但是应理解,所公开的主题能够进一步修改。本申请预期涵盖一般遵循所公开主题的原理的所公开主题的任何变化、使用或改编,并且包含所公开主题所涉及领域内已知和惯常的实践范围内出现的从本公开的偏离。

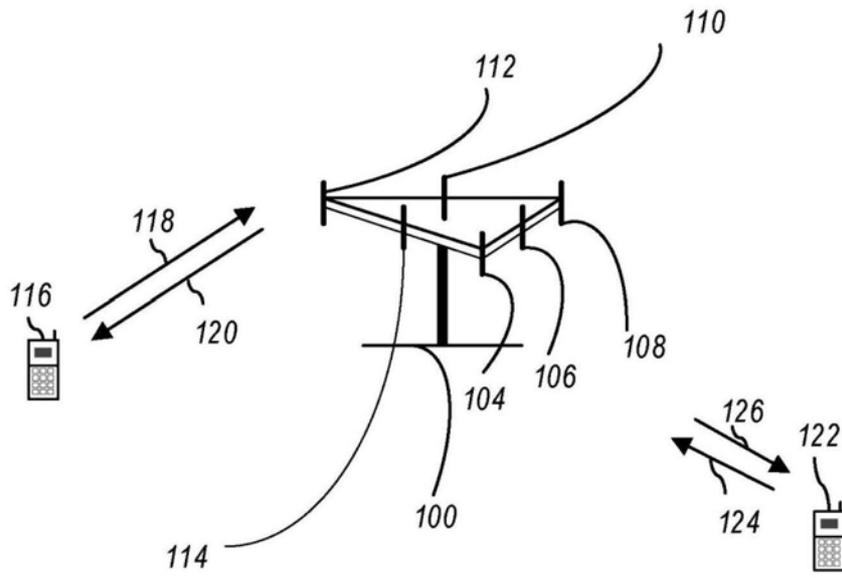


图1

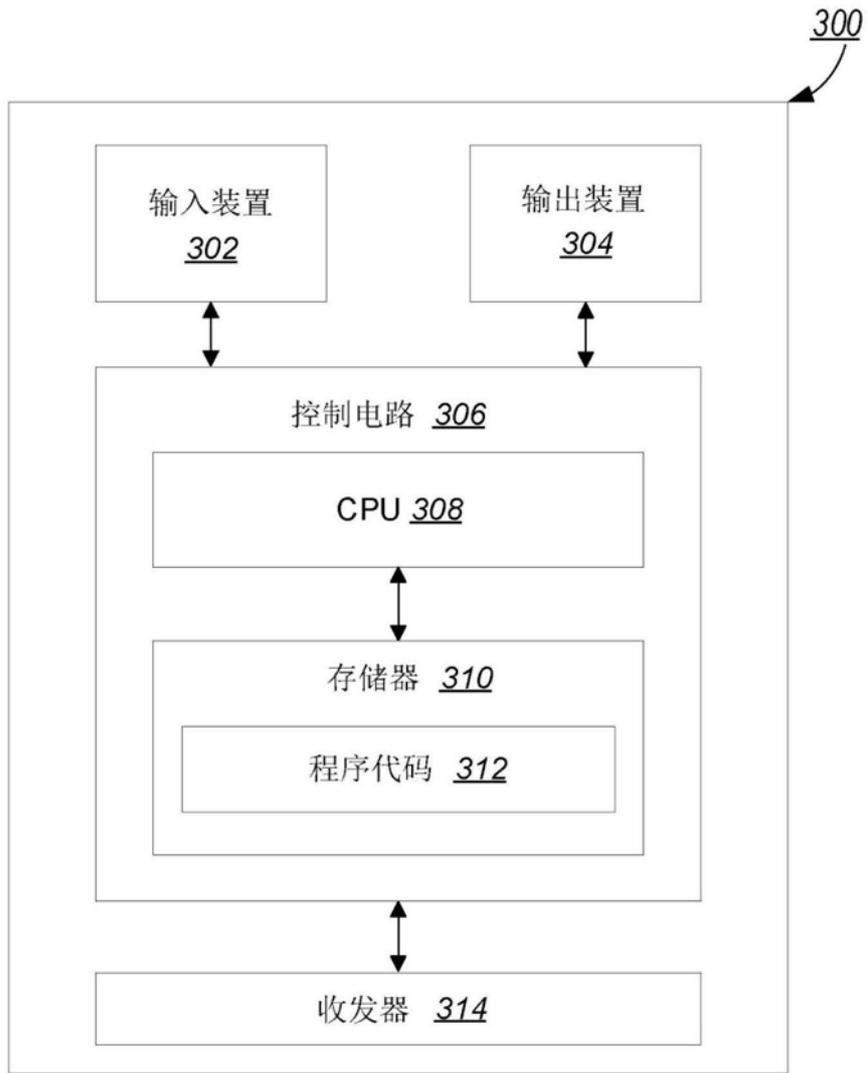


图3

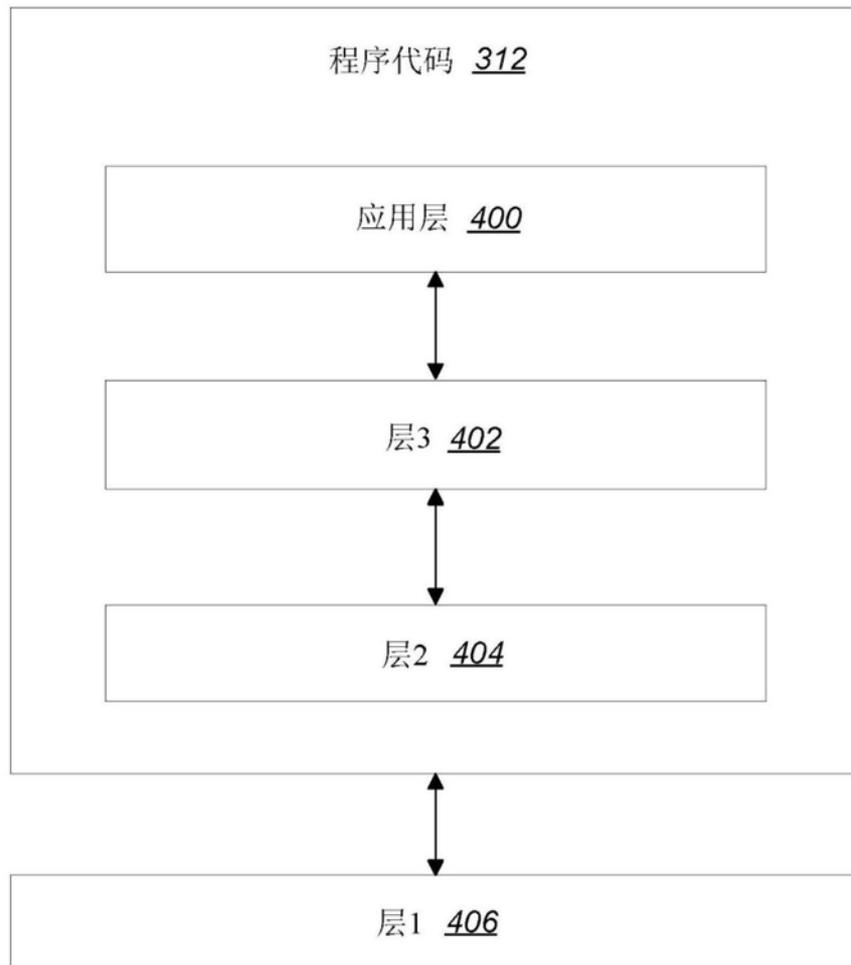


图4

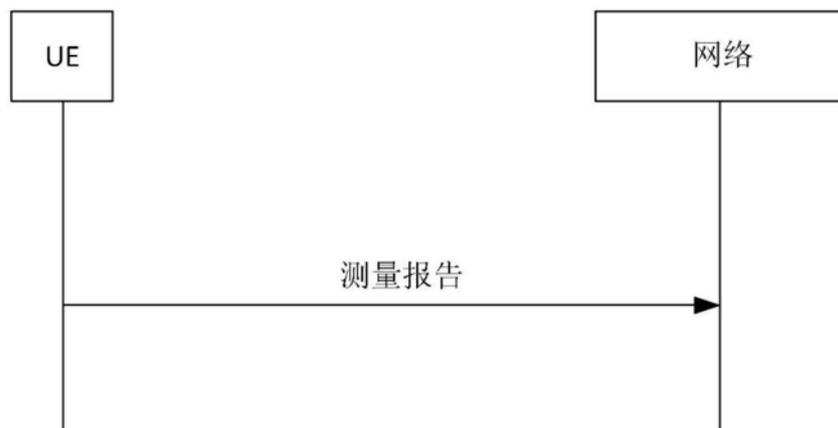


图5

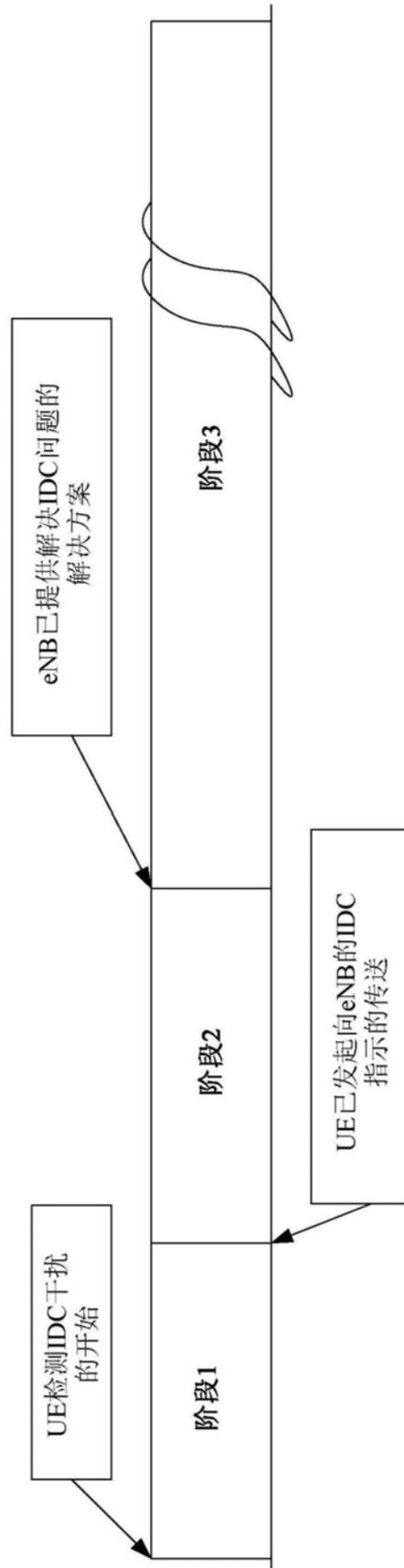


图6

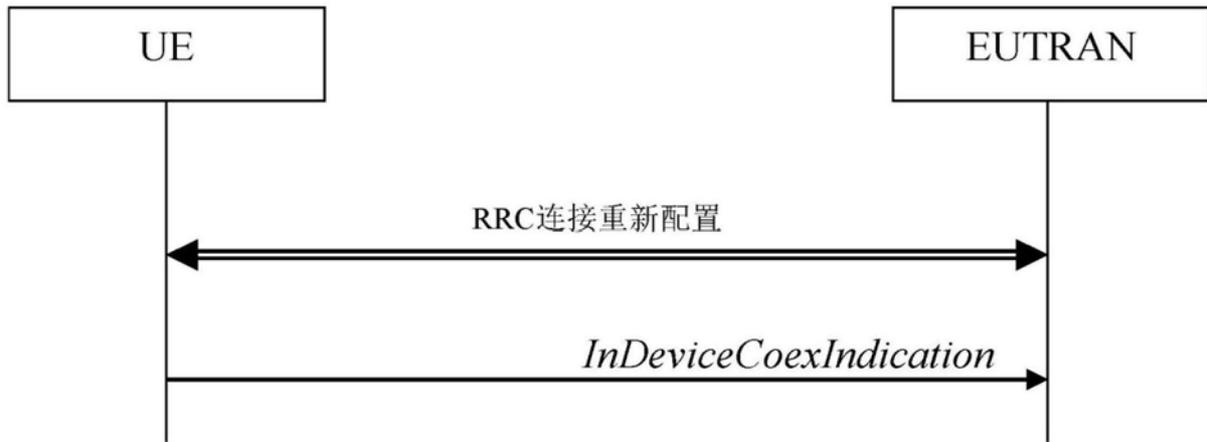


图7

800 →

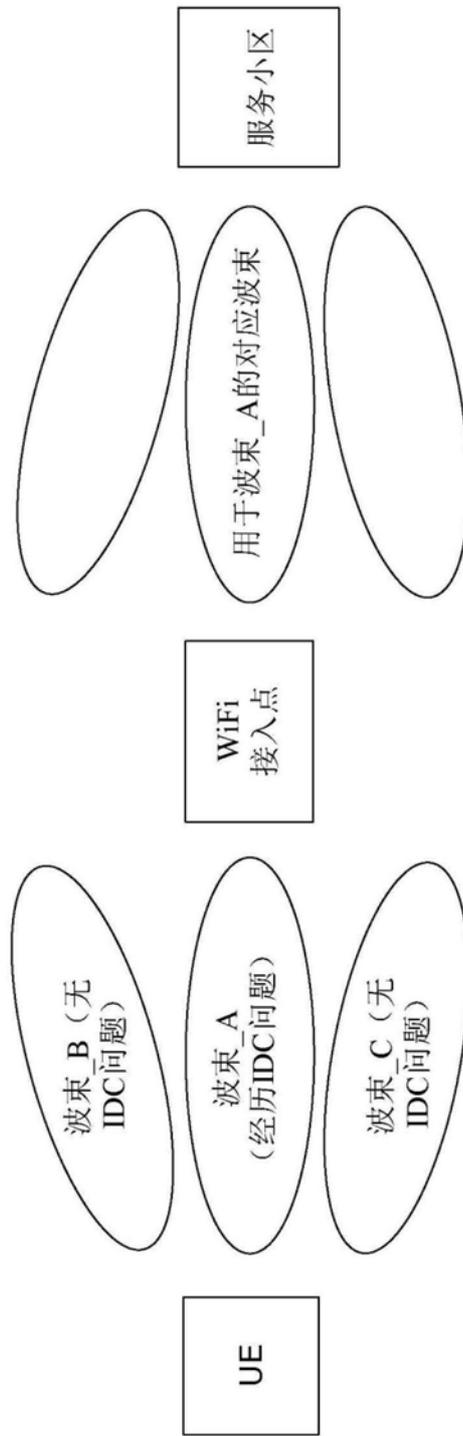


图8

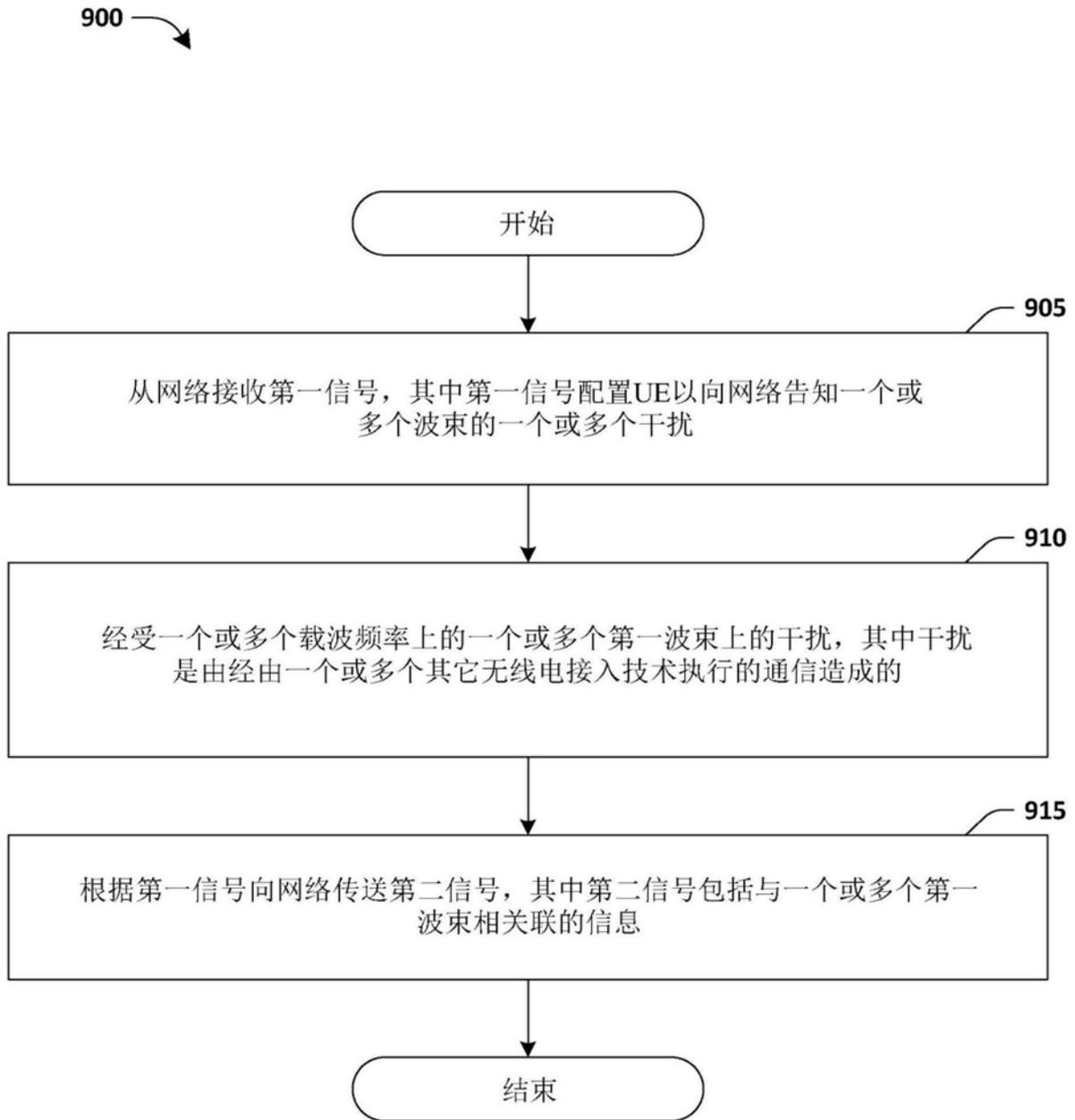


图9

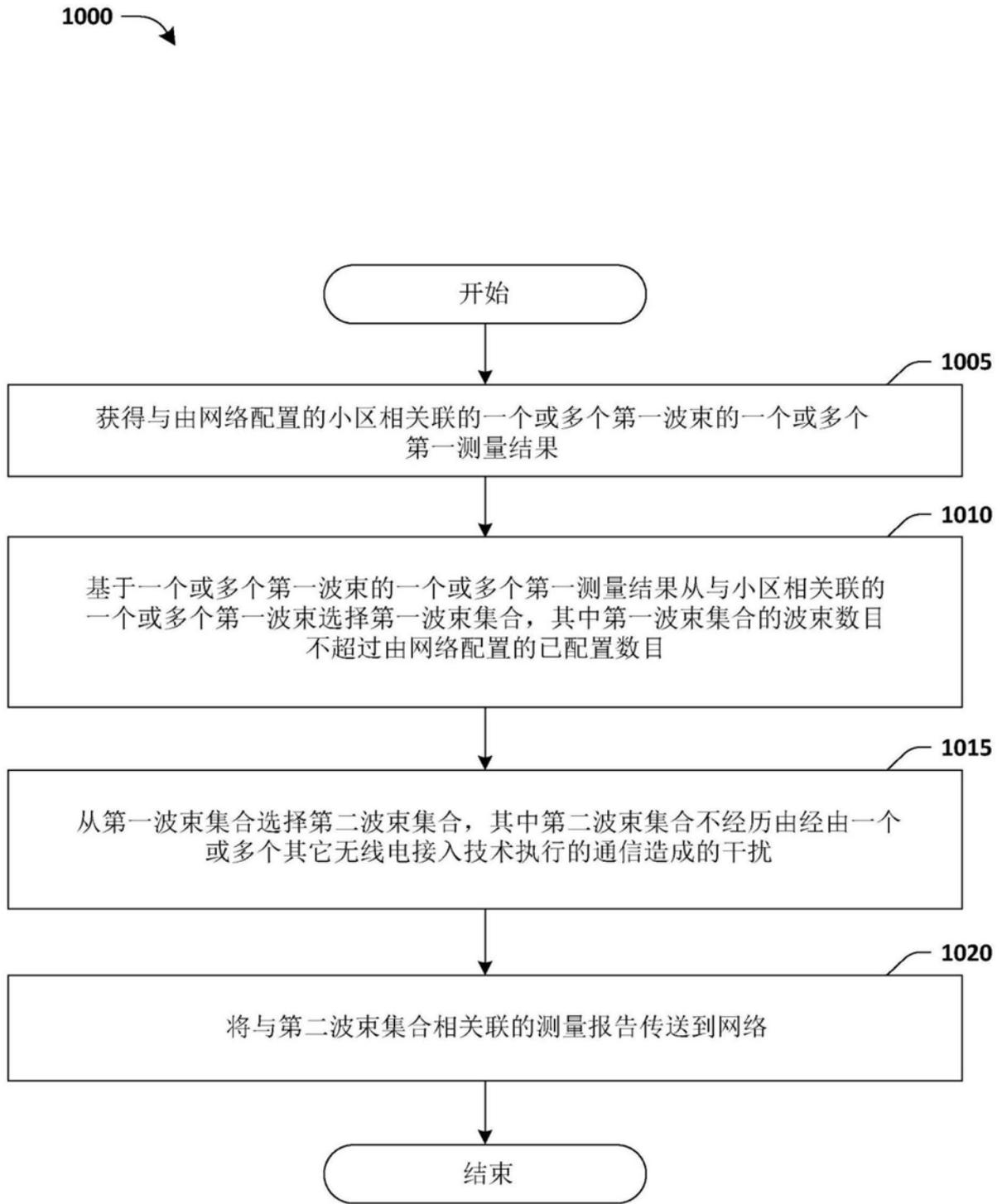


图10

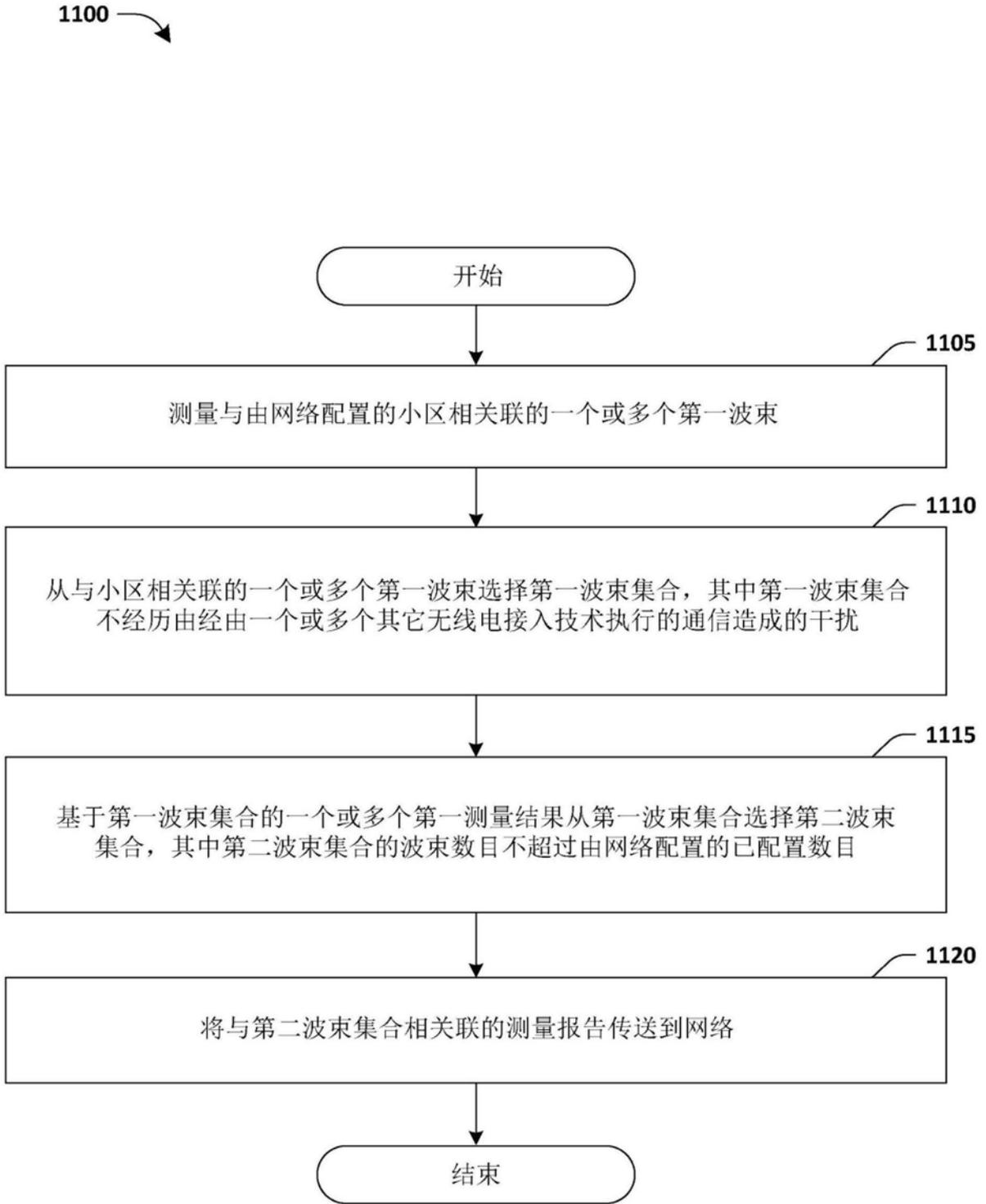


图11

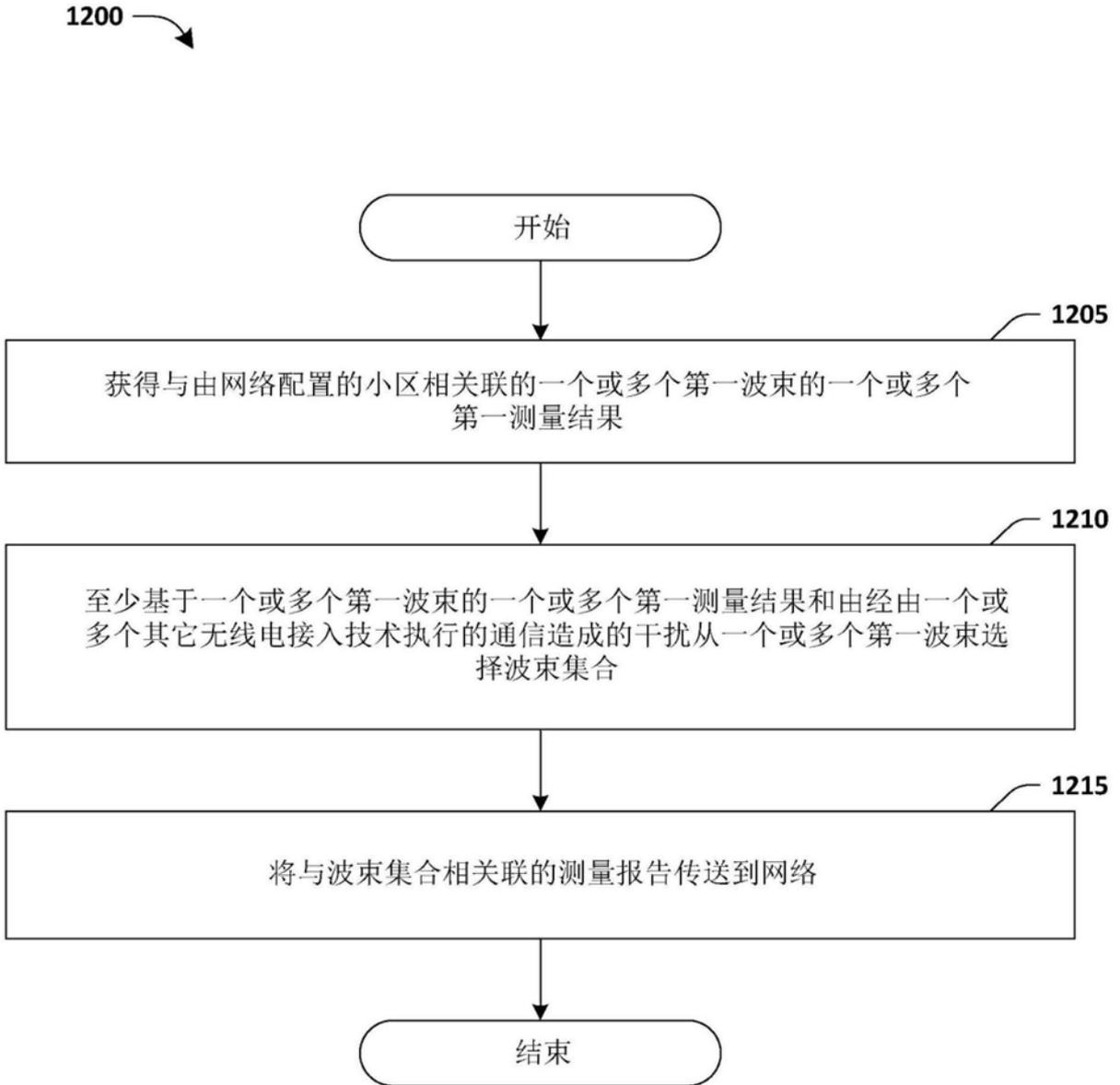


图12

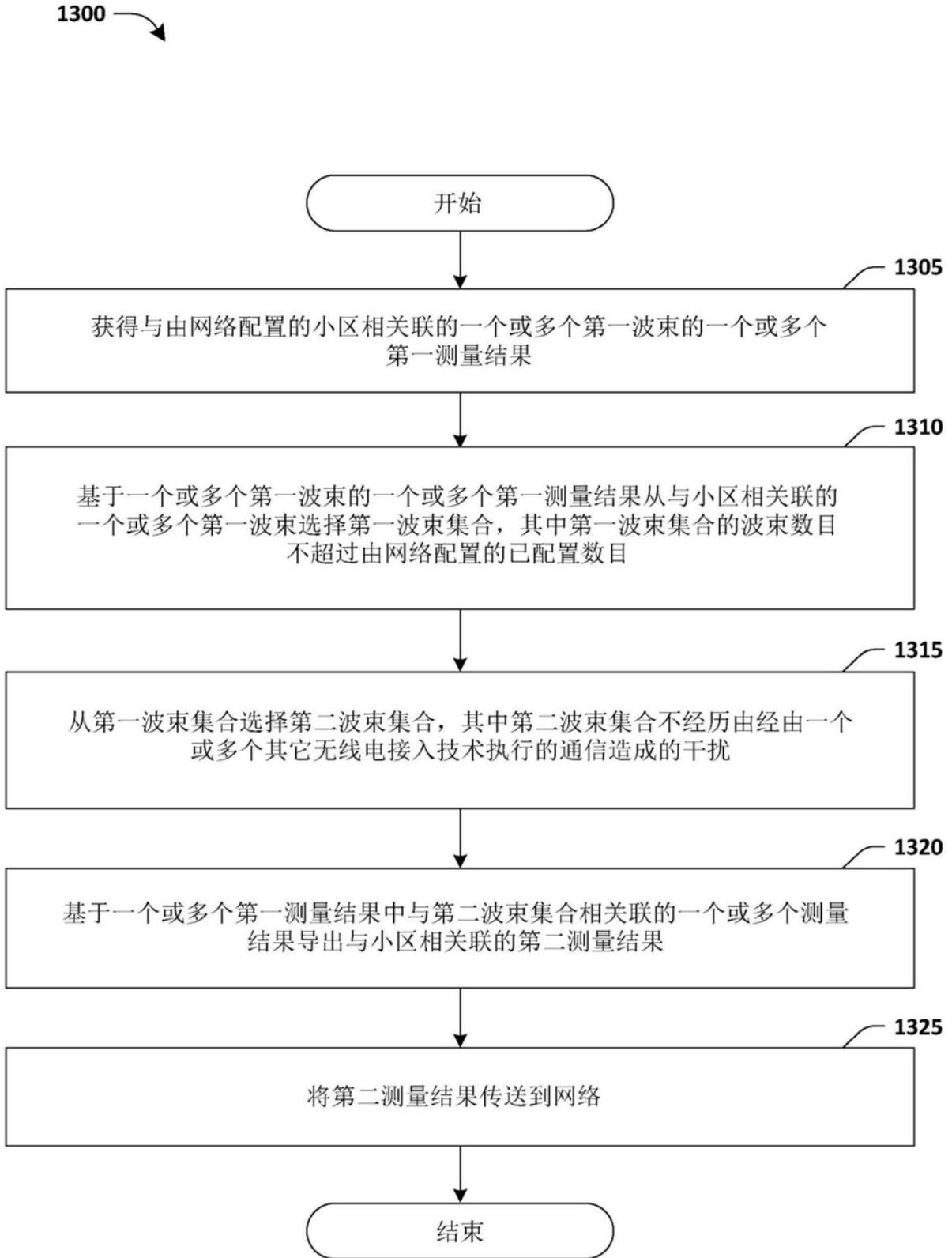


图13

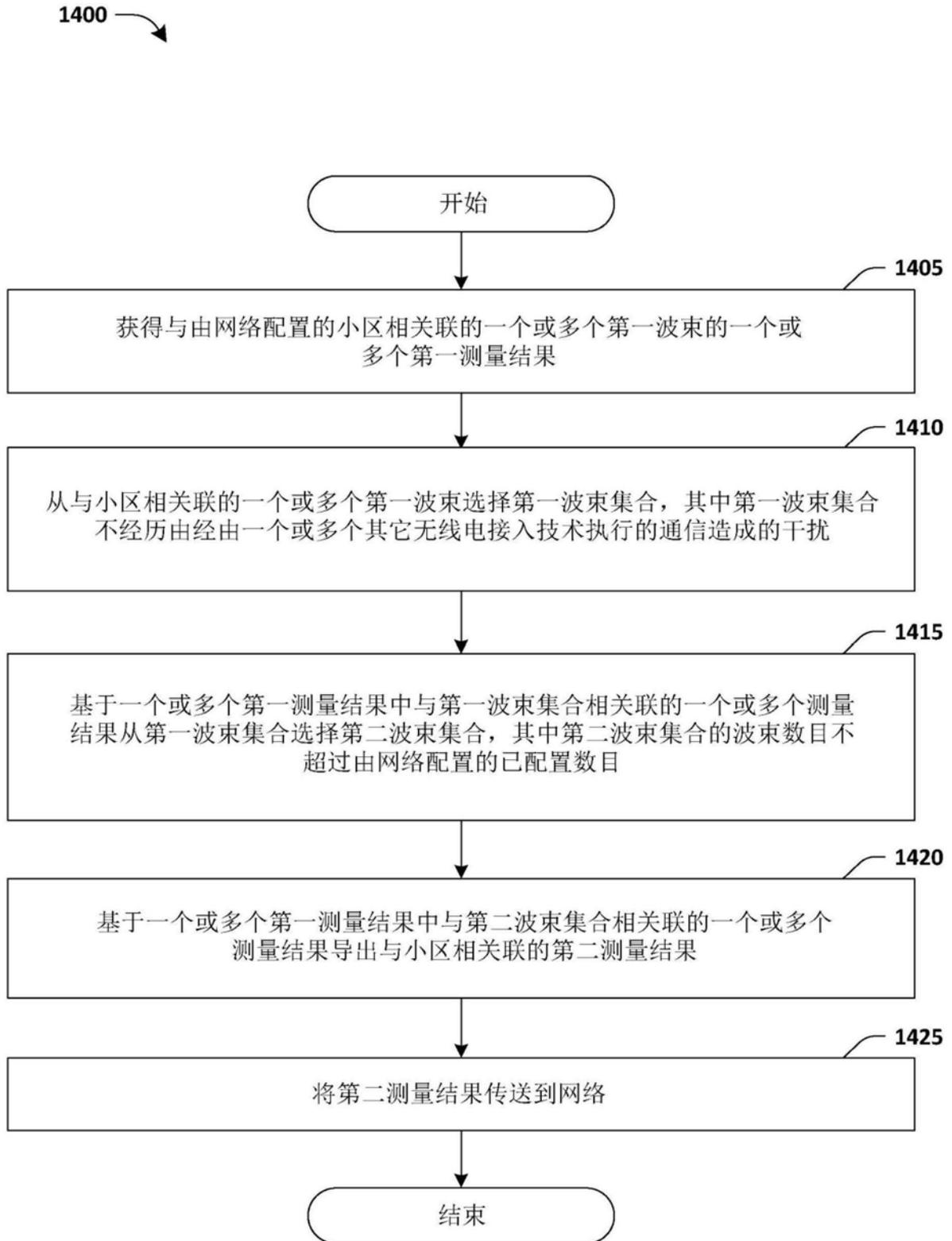


图14

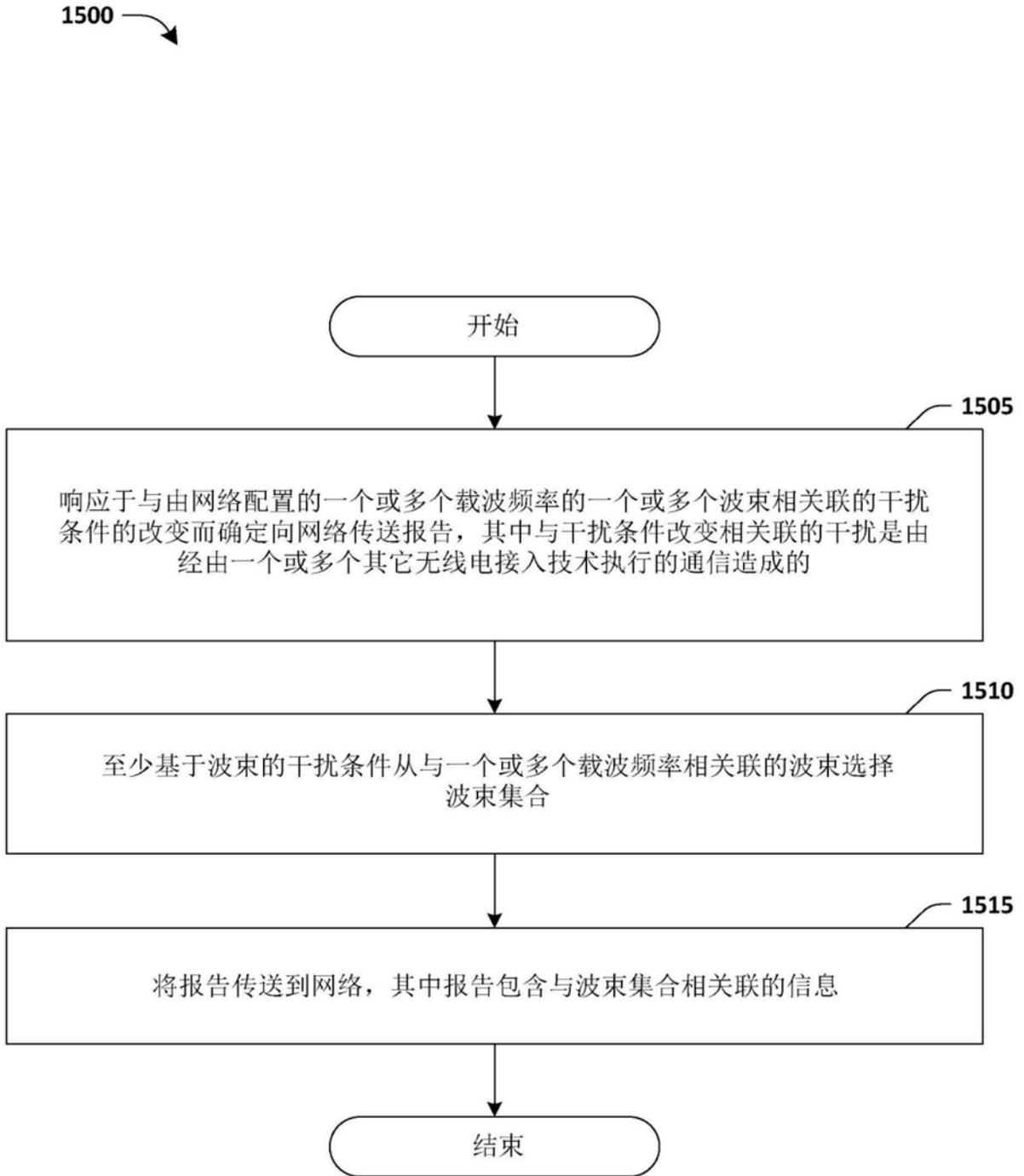


图15

1600 →

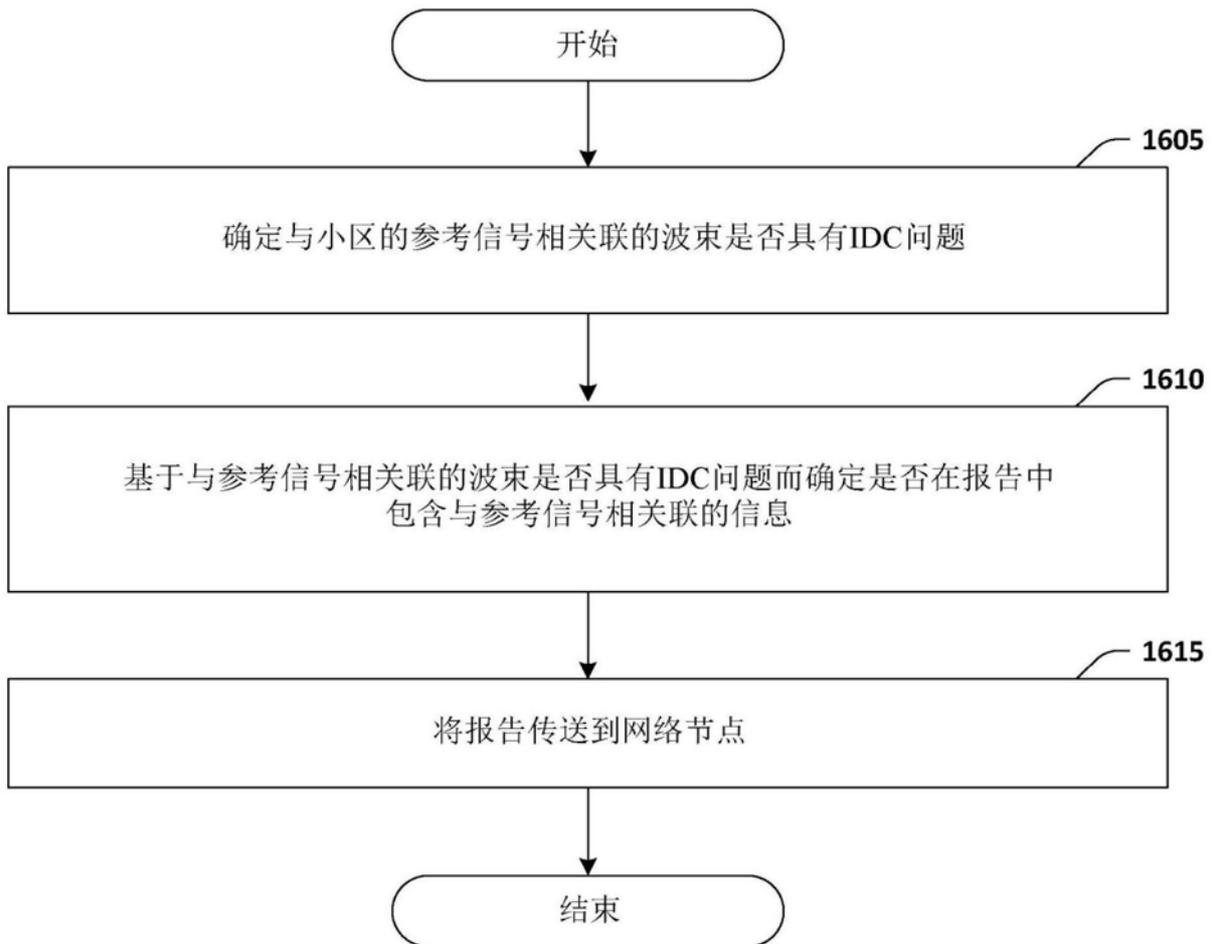


图16