



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114982147 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 30

(21) 申请号 202080094337.7

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22) 申请日 2020.12.08

专利代理师 戴开良

(30) 优先权数据

62/967,535 2020.01.29 US

17/114,291 2020.12.07 US

(51) Int.Cl.

H04B 7/06 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.07.22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2020/063806 2020.12.08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/154396 EN 2021.08.05

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 K·文努戈帕尔 周彦 骆涛

厉隽怪

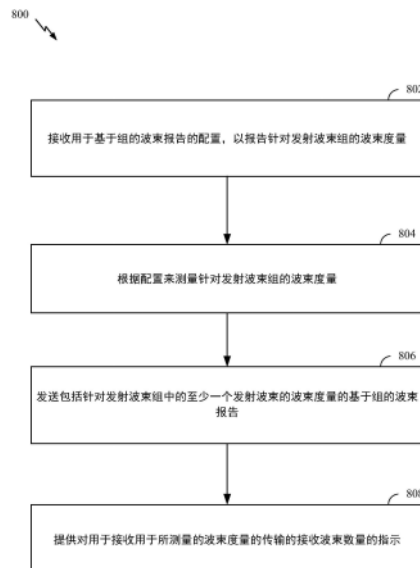
权利要求书2页 说明书15页 附图10页

(54) 发明名称

在基于组的报告中对单接收波束或双接收波束的指示

(57) 摘要

本公开内容的各方面提供了可以允许UE指示UE用于接收和测量在组波束报告中包括的多个Tx波束的接收波束数量的技术。



1. 一种用于由用户设备 (UE) 进行无线通信的方法, 包括:
接收用于基于组的波束报告的配置, 以报告针对发射波束组的波束度量;
根据所述配置来测量针对所述发射波束组的所述波束度量;
发送包括针对所述发射波束组中的至少一个发射波束的所述波束度量的所述基于组的波束报告; 以及
提供对用于接收用于所测量的波束度量的传输的接收波束数量的指示。
2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述资源包括信道状态信息参考信号 (CSI-RS) 或同步信号块 (SSB) 资源中的至少一项。
3. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述接收波束对应于空域接收滤波器。
4. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述配置指示所述UE要提供对所述接收波束数量的所述指示。
5. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述指示是经由单个比特来提供的。
6. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述指示是经由指示所述接收波束数量的多个比特来提供的。
7. 根据权利要求6所述的方法, 其中, 所述多个比特能够指示大于二的接收波束数量。
8. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述指示是在所述基于组的波束报告中提供的。
9. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述指示是与所述基于组的波束报告分开提供的。
10. 根据权利要求9所述的方法, 其中, 所述指示是经由以下各项中的至少一项提供的:
介质访问控制 (MAC) 控制元素 (MAC CE) 或无线电资源控制 (RRC) 信令。
11. 根据权利要求1所述的方法, 还包括: 在所述基于组的波束报告中指示所述UE无法在被配置用于测量的候选波束中找到多个同时可接收的发射波束。
12. 根据权利要求11所述的方法, 其中, 所述指示包括:
在所述基于组的波束报告中报告超过门限量的波束度量差。
13. 根据权利要求11所述的方法, 其中, 所述指示包括:
在所述基于组的波束报告中仅报告针对所述发射波束中的一个发射波束的波束度量。
14. 一种用于由网络实体进行无线通信的方法, 包括:
向用户设备 (UE) 发送用以报告针对发射波束组的波束度量的用于基于组的波束报告的配置;
使用所述发射波束组来向所述UE发送传输;
从所述UE接收包括针对所述发射波束组中的至少一个发射波束的波束度量的基于组的波束报告; 以及
从所述UE接收对用于接收用于所测量的波束度量的所述传输的接收波束数量的指示。
15. 根据权利要求14所述的方法, 其中, 所述资源包括信道状态信息参考信号 (CSI-RS) 或同步信号块 (SSB) 资源中的至少一项。
16. 根据权利要求14所述的方法, 其中, 所述接收波束对应于空域接收滤波器。
17. 根据权利要求14所述的方法, 其中, 所述配置指示所述UE要提供对所述接收波束数量的所述指示。
18. 根据权利要求14所述的方法, 其中, 所述指示是经由单个比特来接收的。

19. 根据权利要求14所述的方法,其中,所述指示是经由指示所述接收波束数量的多个比特来接收的。

20. 根据权利要求19所述的方法,其中,所述多个比特能够指示大于二的接收波束数量。

21. 根据权利要求14所述的方法,其中,所述指示是在所述基于组的波束报告中接收的。

22. 根据权利要求14所述的方法,其中,所述指示是与所述基于组的波束报告分开接收的。

23. 根据权利要求22所述的方法,其中,所述指示是经由以下各项中的至少一项接收的:

介质访问控制 (MAC) 控制元素 (MAC CE) 或无线电资源控制 (RRC) 信令。

24. 根据权利要求14所述的方法,还包括:

在所述基于组的波束报告中接收关于所述UE无法在被配置用于测量的候选波束中找到多个同时可接收的发射波束的指示。

25. 根据权利要求24所述的方法,其中,接收所述指示包括:

在所述基于组的波束报告中接收超过门限量的波束度量差。

26. 根据权利要求24所述的方法,其中,接收所述指示包括:

在所述基于组的波束报告中仅接收针对所述发射波束中的一个发射波束的波束度量。

27. 一种用于由用户设备 (UE) 进行无线通信的装置,包括:

接收机,其被配置为:接收用于基于组的波束报告的配置,以报告针对发射波束组的波束度量;

至少一个处理器,其被配置为:根据所述配置来测量针对所述发射波束组的所述波束度量;以及

发射机,其被配置为:发送包括针对所述发射波束组中的至少一个发射波束的所述波束度量的所述基于组的波束报告;以及提供对用于接收用于所测量的波束度量的传输的接收波束数量的指示。

28. 一种用于由网络实体进行无线通信的装置,包括:

发射机,其被配置为:向用户设备 (UE) 发送用以报告针对发射波束组的波束度量的用于基于组的波束报告的配置;以及使用所述发射波束组来向所述UE发送传输;以及

接收机,其被配置为:从所述UE接收包括针对所述发射波束组中的至少一个发射波束的波束度量的基于组的波束报告;以及从所述UE接收对用于接收用于所测量的波束度量的所述传输的接收波束数量的指示。

在基于组的报告中对单接收波束或双接收波束的指示

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享受于2020年12月7日递交的美国申请17/114,291号的优先权,该美国申请要求享受于2020年1月29日递交的美国临时专利申请序列62/967,535号的权益和优先权,以引用方式将上述申请整体并入本文,如同在下文充分阐述一样并且用于所有适用目的。

技术领域

[0003] 本公开内容的各方面涉及无线通信,并且更具体地,本公开内容的各方面涉及用于利用默认波束来处理传输的技术。

背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛地部署以提供诸如电话、视频、数据、消息传送、广播等的各种电信服务。这些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、发射功率等)来支持与多个用户的通信的多址技术。举几个示例,这样的多址系统的示例包括第三代合作伙伴计划(3GPP)长期演进(LTE)系统、改进的LTE(LTE-A)系统、码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统以及时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统。

[0005] 在一些示例中,无线多址通信系统可以包括多个基站(BS),每个基站能够同时支持针对多个通信设备(另外被称为用户设备(UE))的通信。在LTE或LTE-A网络中,一个或多个基站的集合可以定义演进型节点B(eNB)。在其它示例中(例如,在下一代、新无线电(NR)或5G网络中),无线多址通信系统可以包括与多个中央单元(CU)(例如,中央节点(CN)、接入节点控制器(ANC)等)进行通信的多个分布式单元(DU)(例如,边缘单元(EU)、边缘节点(EN)、无线电头端(RH)、智能无线电头端(SRH)、发送接收点(TRP)等),其中,与CU进行通信的一个或多个DU的集合可以定义接入节点(例如,其可以被称为BS、5G NB、下一代节点B(gNB或gNodeB)、发送接收点(TRP)等)。BS或DU可以在下行链路信道(例如,针对从BS或DU到UE的传输)和上行链路信道(例如,针对从UE到BS或DU的传输)上与UE集合进行通信。

[0006] 已经在各种电信标准中采用了这些多址技术以提供公共协议,该协议使得不同的无线设备能够在城市、国家、地区、以及甚至全球层面上进行通信。NR(例如,新无线电或5G)是一种新兴的电信标准的示例。NR是对由3GPP发布的LTE移动标准的增强集。NR被设计为通过提高频谱效率、降低成本、改进服务、利用新频谱以及在下行链路(DL)上和在上行链路(UL)上使用具有循环前缀(CP)的OFDMA来与其它开放标准更好地集成,从而更好地支持移动宽带互联网接入。为此,NR支持波束成形、多输入多输出(MIMO)天线技术和载波聚合。

[0007] 然而,随着对移动宽带接入的需求持续增长,存在对NR和LTE技术进行进一步改进的需求。优选地,这些改进应该适用于其它多址技术以及采用这些技术的电信标准。

发明内容

[0008] 本公开内容的系统、方法和设备均具有若干方面,其中没有单个方面单独地负责其期望属性。在不限制由随后的权利要求表达的本公开内容的范围的情况下,现在将简要地论述一些特征。在考虑该论述之后,并且尤其是在阅读了标题为“具体实施方式”的部分之后,将理解本公开内容的特征如何提供优点,其包括无线网络中的接入点与站之间的改进的通信。

[0009] 某些方面提供了一种用于由用户设备 (UE) 进行无线通信的方法。概括而言,所述方法包括:接收用于基于组的波束报告的配置,以报告针对发射波束组的波束度量;根据所述配置来测量针对所述发射波束组的所述波束度量;发送包括针对所述发射波束组中的至少一个发射波束的所述波束度量的所述基于组的波束报告;以及提供对用于接收用于所测量的波束度量的传输的接收波束数量的指示。

[0010] 某些方面提供了一种用于由网络实体进行无线通信的方法。概括而言,所述方法包括:向用户设备 (UE) 发送用以报告针对发射波束组的波束度量的用于基于组的波束报告的配置;使用所述发射波束组来向所述UE发送传输;从所述UE接收包括针对所述发射波束组中的至少一个发射波束的波束度量的基于组的波束报告;以及从所述UE接收对用于接收用于所测量的波束度量的所述传输的接收波束数量的指示。

[0011] 某些方面提供了用于本文描述的用于处理多TRP传输的技术的单元、装置和/或具有存储在其上的计算机可执行代码的计算机可读介质。

[0012] 为了实现前述和相关的目的,一个或多个方面包括下文中充分描述并在权利要求中特别指出的特征。以下描述和附图详细阐述了一个或多个方面的某些说明性的特征。然而,这些特征指示可以采用各个方面的原理的各种方式中的仅几种方式。

附图说明

[0013] 为了可以详细地理解本公开内容的上述特征,可以通过参照各方面,来作出更加具体的描述(上文所简要概述的),其中一些方面在附图中示出。然而,要注意的是,附图仅示出了本公开内容的某些典型的方面并且因此不被认为限制其范围,因为该描述可以允许其它同等有效的方面。

[0014] 图1是概念性地示出根据本公开内容的某些方面的示例电信系统的框图。

[0015] 图2是示出根据本公开内容的某些方面的分布式无线接入网络 (RAN) 的示例逻辑架构的框图。

[0016] 图3是示出根据本公开内容的某些方面的分布式RAN的示例物理架构的图。

[0017] 图4是概念性地示出根据本公开内容的某些方面的示例基站 (BS) 和用户设备 (UE) 的设计的框图。

[0018] 图5是示出根据本公开内容的某些方面的用于实现通信协议栈的示例的图。

[0019] 图6示出了根据本公开内容的某些方面的示例多发送接收点 (TRP) 传输场景的图。

[0020] 图7是用于波束测量和报告的呼叫流程图。

[0021] 图8是示出根据本公开内容的某些方面的可以由UE执行的示例操作的流程图。

[0022] 图9是示出根据本公开内容的某些方面的可以由网络实体执行的示例操作的流程图。

[0023] 图10是根据本公开内容的某些方面的用于波束测量和报告的呼叫流程图。

[0024] 为了有助于理解,在可能的情况下,已经使用相同的附图标记来指定对于附图而言共同的相同元素。预期的是,在一个方面中公开的元素可以有益地用在其它方面上,而不需要具体的记载。

具体实施方式

[0025] 本公开内容的各方面提供了用于测量和报告针对可能适合用于UE的同时接收的多个波束的度量的装置、方法、处理系统和计算机可读介质。所述技术可以在无线系统中实现,其中任何类型的网络实体(gNB或发送接收点TRP)将多个波束用于去往UE的传输。

[0026] 以下描述提供了示例,而不对权利要求中阐述的范围、适用性或示例进行限制。可以在不脱离本公开内容的范围的情况下,在论述的元素的功能和布置方面进行改变。各个示例可以酌情省略、替换或添加各种过程或组件。例如,所描述的方法可以以与所描述的次序不同的次序来执行,并且可以添加、省略或组合各种步骤。此外,可以将关于一些示例描述的特征组合到一些其它示例中。例如,使用本文所阐述的任何数量的方面,可以实现一种装置或可以实施一种方法。此外,本公开内容的范围旨在涵盖使用除了本文所阐述的公开内容的各个方面以外或与其不同的其它结构、功能、或者结构和功能来实施的这样的装置或方法。应当理解的是,本文所公开的公开内容的任何方面可以由权利要求的一个或多个元素来体现。本文使用“示例性”一词来意指“用作示例、实例或说明”。本文中被描述为“示例性”的任何方面未必被解释为比其它方面优选或具有优势。

[0027] 本文描述的技术可以被用于各种无线通信技术,例如,LTE、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA以及其它网络。术语“网络”和“系统”经常可互换地使用。CDMA网络可以实现诸如通用陆地无线接入(UTRA)、cdma2000等的无线电技术。UTRA包括宽带CDMA(WCDMA)和CDMA的其它变型。cdma2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA网络可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线电技术。OFDMA网络可以实现诸如NR(例如,5G RA)、演进型UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、闪速-OFDMA等的无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。

[0028] 新无线电(NR)是处于开发中的、结合5G技术论坛(5GTF)的新兴的无线通信技术。3GPP长期演进(LTE)和改进的LTE(LTE-A)是UMTS的使用E-UTRA的版本。在来自名称为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM。在来自名称为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了cdma2000和UMB。本文描述的技术可以被用于上文提及的无线网络和无线电技术以及其它无线网络和无线电技术。为了清楚起见,虽然本文可能使用通常与3G和/或4G无线技术相关联的术语来描述各方面,但是本公开内容的各方面可以应用于基于其它代的通信系统(例如,5G及以后的技术(包括NR技术))。

[0029] 新无线电(NR)接入(例如,5G技术)可以支持各种无线通信服务,例如,以宽带宽(例如,80MHz或以上)为目标的增强型移动宽带(eMBB)、以高载波频率(例如,25GHz或以上)为目标的毫米波(mmW)、以非向后兼容MTC技术为目标的大规模机器类型通信MTC(mMTC)、和/或以超可靠低时延通信(URLLC)为目标的业务关键。这些服务可以包括时延和可靠性要求。这些服务还可以具有不同的传输时间间隔(TTI),以满足相应的服务质量(QoS)要求。另

外,这些服务可以共存于同一子帧中。

[0030] 示例无线通信系统

[0031] 图1示出了可以在其中执行本公开内容的的各方面的示例无线通信网络100。例如,BS 110可以执行图9的操作900,作为与UE 120的多发送接收点(多TRP)会话的一部分。在一些情况下,执行图8的操作800以处理在会话期间接收的PDSCH传输。

[0032] 如图1中所示,无线网络100可以包括多个基站(BS) 110和其它网络实体。BS可以是与用户设备(UE)进行通信的站。每个BS 110可以为特定的地理区域提供通信覆盖。在3GPP中,术语“小区”可以指代节点B(NB)的覆盖区域和/或为该覆盖区域服务的NB子系统,这取决于使用该术语的上下文。在NR系统中,术语“小区”和下一代节点B(gNB或gNodeB)、NR BS、5G NB、接入点(AP)、发送接收点(TRP)可以互换。在一些示例中,小区可能未必是静止的,而且小区的地理区域可以根据移动BS的位置而移动。在一些示例中,基站可以通过各种类型的回程接口(例如,直接物理连接、无线连接、虚拟网络、或者使用任何适当的传输网络的接口)来彼此互连和/或与无线通信网络100中的一个或多个其它基站或网络节点(未示出)互连。

[0033] 通常,可以在给定的地理区域中部署任何数量的无线网络。每个无线网络可以支持特定的无线接入技术(RAT)并且可以在一个或多个频率上操作。RAT还可以被称为无线电技术、空中接口等。频率也可以被称为载波、子载波、频率信道、音调、子带等。每个频率可以在给定的地理区域中支持单个RAT,以便避免具有不同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。

[0034] BS可以提供针对宏小区、微微小区、毫微微小区和/或其它类型的小区的通信覆盖。宏小区可以覆盖相对大的地理区域(例如,半径为几千米)并且可以允许由具有服务订制的UE进行不受限制的接入。微微小区可以覆盖相对小的地理区域并且可以允许由具有服务订制的UE进行不受限制的接入。毫微微小区可以覆盖相对小的地理区域(例如,住宅)并且可以允许由与该毫微微小区具有关联的UE(例如,封闭用户组(CSG)中的UE、针对住宅中的用户的UE等)进行受限制的接入。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中示出的示例中,BS 110a、110b和110c可以分别是用于宏小区102a、102b和102c的宏BS。BS 110x可以是用于微微小区102x的微微BS。BS 110y和110z可以分别是用于毫微微小区102y和102z的毫微微BS。BS可以支持一个或多个(例如,三个)小区。

[0035] 无线通信网络100还可以包括中继站。中继站是从上游站(例如,BS或UE)接收数据传输和/或其它信息以及将数据传输和/或其它信息发送给下游站(例如,UE或BS)的站。中继站还可以是为其它UE中继传输的UE。在图1中示出的示例中,中继站110r可以与BS 110a和UE 120r进行通信,以便促进BS 110a与UE 120r之间的通信。中继站还可以被称为中继BS、中继器等。

[0036] 无线通信网络100可以是包括不同类型的BS(例如,宏BS、微微BS、毫微微BS、中继器等)的异构网络。这些不同类型的BS可以具有不同的发射功率电平、不同的覆盖区域以及对无线通信网络100中的干扰的不同影响。例如,宏BS可以具有高发射功率电平(例如,20瓦),而微微BS、毫微微BS和中继器可以具有较低的发射功率电平(例如,1瓦)。

[0037] 无线通信网络100可以支持同步操作或异步操作。对于同步操作,BS可以具有相似

的帧定时,并且来自不同BS的传输在时间上可以近似地对齐。对于异步操作,BS可以具有不同的帧定时,并且来自不同BS的传输在时间上可以不对齐。本文描述的技术可以用于同步操作和异步操作两者。

[0038] 网络控制器130可以耦合到一组BS,以及提供针对这些BS的协调和控制。网络控制器130可以经由回程与BS 110进行通信。BS 110还可以例如经由无线或有线回程(例如,直接地或间接地)相互通信。

[0039] UE 120(例如,120x、120y等)可以散布于整个无线通信网络100中,并且每个UE可以是静止的或移动的。UE还可以被称为移动站、终端、接入终端、用户单元、站、客户驻地设备(CPE)、蜂窝电话、智能电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、平板型计算机、相机、游戏设备、上网本、智能本、超级本、电器、医疗设备或医疗装置、生物计量传感器/设备、可穿戴设备(例如,智能手表、智能服装、智能眼镜、智能腕带、智能珠宝(例如,智能指环、智能手链等))、娱乐设备(例如,音乐设备、视频设备、卫星无线电单元等)、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、或者被配置为经由无线或有线介质来进行通信的任何其它适当的设备。一些UE可以被认为是机器类型通信(MTC)设备或演进型MTC(eMTC)设备。MTC和eMTC UE包括例如机器人、无人机、远程设备、传感器、仪表、监视器、位置标签等,它们可以与BS、另一个设备(例如,远程设备)或某个其它实体进行通信。无线节点可以经由有线或无线通信链路来提供例如针对网络(例如,诸如互联网或蜂窝网络之类的广域网)或到网络的连接。一些UE可以被认为是物联网(IoT)设备,其可以是窄带IoT(NB-IoT)设备。

[0040] 某些无线网络(例如,LTE)在下行链路上利用正交频分复用(OFDM)以及在上行链路上利用单载波频分复用(SC-FDM)。OFDM和SC-FDM将系统带宽划分成多个(K个)正交子载波,所述多个正交子载波通常还被称为音调、频段等。可以利用数据来调制每个子载波。通常,在频域中利用OFDM以及在时域中利用SC-FDM来发送调制符号。相邻子载波之间的间隔可以是固定的,并且子载波的总数(K)可以取决于系统带宽。例如,子载波的间隔可以是15kHz并且最小资源分配(被称为“资源块”(RB))可以是12个子载波(或180kHz)。因此,针对1.25、2.5、5、10或20兆赫兹(MHz)的系统带宽,标称的快速傅里叶变换(FFT)大小可以分别等于128、256、512、1024或2048。还可以将系统带宽划分成子带。例如,子带可以覆盖1.08MHz(即,6个资源块),并且针对1.25、2.5、5、10或20MHz的系统带宽,可以分别存在1、2、4、8或16个子带。

[0041] 虽然本文描述的示例的各方面可以与LTE技术相关联,但是本公开内容的各方面可以与其它无线通信系统(例如,NR)一起应用。NR可以在上行链路和下行链路上利用具有CP的OFDM,并且可以包括针对使用TDD的半双工操作的支持。可以支持波束成形并且可以动态地配置波束方向。也可以支持具有预编码的MIMO传输。DL中的MIMO配置可以支持多至8个发射天线,其中多层DL传输多至8个流并且每个UE多至2个流。可以支持具有每个UE多至2个流的多层传输。可以支持具有多至8个服务小区的多个小区的聚合。

[0042] 在一些示例中,可以调度对空中接口的接入。调度实体(例如,BS)在其服务区域或小区内的一些或所有设备和装置之间分配用于通信的资源。调度实体可以负责调度、分配、重新配置和释放用于一个或多个从属实体的资源。即,对于被调度的通信,从属实体利用调度实体所分配的资源。基站不是可以用作调度实体的仅有的实体。在一些示例中,UE可以用

作调度实体,并且可以调度用于一个或多个从属实体(例如,一个或多个其它UE)的资源,以及其它UE可以利用该UE所调度的资源来进行无线通信。在一些示例中,UE可以用作对等(P2P)网络中和/或网状网络中的调度实体。在网状网络示例中,除了与调度实体进行通信之外,UE还可以彼此直接进行通信。

[0043] 在图1中,具有双箭头的实线指示UE与服务BS之间的期望传输,服务BS是被指定为在下行链路和/或上行链路上为UE服务的BS。具有双箭头的细虚线指示UE与BS之间的干扰传输。

[0044] 图2示出了可以在图1中示出的无线通信网络100中实现的分布式无线电接入网络(RAN) 200的示例逻辑架构。5G接入节点206可以包括接入节点控制器(ANC) 202。ANC 202可以是分布式RAN 200的中央单元(CU)。到下一代核心网络(NG-CN) 204的回程接口可以在ANC 202处终止。到相邻的下一代接入节点(NG-AN) 210的回程接口可以在ANC 202处终止。ANC 202可以包括一个或多个TRP 208(例如,小区、BS、gNB等)。

[0045] TRP 208可以是分布式单元(DU)。TRP 208可以连接到一个ANC(例如,ANC 202)或一个以上的ANC(未示出)。例如,对于RAN共享、无线电作为服务(RaaS)和特定于服务的AND部署,TRP 208可以连接到一个以上的ANC。TRP 208可以各自包括一个或多个天线端口。TRP 208可以被配置为单独地(例如,动态选择)或联合地(例如,联合传输)向UE提供业务。

[0046] 分布式RAN 200的逻辑架构可以支持跨越不同部署类型的前传方案。例如,该逻辑架构可以是基于发送网络能力(例如,带宽、时延和/或抖动)的。

[0047] 分布式RAN 200的逻辑架构可以与LTE共享特征和/或组件。例如,下一代接入节点(NG-AN) 210可以支持与NR的双重连接,并且可以共享针对LTE和NR的公共前传。

[0048] 分布式RAN 200的逻辑架构可以实现各TRP 208之间和其间的协作,例如,经由ANC 202在TRP内和/或跨越TRP。可以不使用TRP间接口。

[0049] 逻辑功能可以动态地分布在分布式RAN 200的逻辑架构中。如将参照图5更加详细描述,可以将无线资源控制(RRC)层、分组数据汇聚协议(PDCP)层、无线链路控制(RLC)层、介质访问控制(MAC)层和物理(PHY)层适应性地放置在DU(例如,TRP 208)或CU(例如,ANC 202)处。

[0050] 图3示出了根据本公开内容的各方面的、分布式RAN 300的示例物理架构。集中式核心网络单元(C-CU) 302可以主管核心网络功能。C-CU 302可以被部署在中央。C-CU 302功能可以被卸载(例如,至高级无线服务(AWS))以便处理峰值容量。

[0051] 集中式RAN单元(C-RU) 304可以主管一个或多个ANC功能。可选地,C-RU 304可以在本地主管核心网络功能。C-RU 304可以具有分布式部署。C-RU 304可以接近网络边缘。

[0052] DU 306可以主管一个或多个TRP(边缘节点(EN)、边缘单元(EU)、无线电头端(RH)、智能无线电头端(SRH)等)。DU可以位于具有射频(RF)功能的网络的边缘处。

[0053] 图4示出了BS 110和UE 120(如在图1中描绘的)的示例组件,它们可以用于实现本公开内容的各方面。例如,UE 120的天线452、处理器466、458、464和/或控制器/处理器480可以执行(或用于执行)图8的操作800。类似地,BS 110的天线434、处理器420、430、438和/或控制器/处理器440可以执行(或用于执行)图9的操作900。

[0054] 在BS 110处,发送处理器420可以从数据源412接收数据以及从控制器/处理器440接收控制信息。控制信息可以用于物理广播信道(PBCH)、物理控制格式指示符信道

(PCFICH)、物理混合ARQ指示符信道 (PHICH)、物理下行链路控制信道 (PDCCH)、组公共PDCCH (GC PDCCH) 等。数据可以用于物理下行链路共享信道 (PDSCH) 等。处理器420可以分别处理 (例如, 编码和符号映射) 数据和控制信息以获得数据符号和控制符号。处理器420还可以生成例如用于主同步信号 (PSS)、辅同步信号 (SSS) 和小区特定参考信号 (CRS) 的参考符号。发送 (TX) 多输入多输出 (MIMO) 处理器430可以对数据符号、控制符号和/或参考符号执行空间处理 (例如, 预编码) (如果适用的话), 并且可以向调制器 (MOD) 432a至432t提供输出符号流。每个调制器432可以 (例如, 针对OFDM等) 处理相应的输出符号流以获得输出采样流。每个调制器可以进一步处理 (例如, 转换到模拟、放大、滤波以及上变频) 输出采样流以获得下行链路信号。可以分别经由天线434a至434t来发送来自调制器432a至432t的下行链路信号。

[0055] 在UE 120处, 天线452a至452r可以从基站110接收下行链路信号, 并且可以分别向收发机中的解调器 (DEMOD) 454a至454r提供接收的信号。每个解调器454可以调节 (例如, 滤波、放大、下变频以及数字化) 相应的接收的信号以获得输入采样。每个解调器可以 (例如, 针对OFDM等) 进一步处理输入采样以获得接收符号。MIMO检测器456可以从所有解调器454a至454r获得接收符号, 对接收符号执行MIMO检测 (如果适用的话), 以及提供检测到的符号。接收处理器458可以处理 (例如, 解调、解交织以及解码) 所检测到的符号, 向数据宿460提供经解码的针对UE 120的数据, 以及向控制器/处理器480提供经解码的控制信息。

[0056] 在上行链路上, 在UE 120处, 发送处理器464可以接收并且处理来自数据源462的数据 (例如, 用于物理上行链路共享信道 (PUSCH)) 和来自控制器/处理器480的控制信息 (例如, 用于物理上行链路控制信道 (PUCCH))。发送处理器464还可以生成用于参考信号 (例如, 用于探测参考信号 (SRS)) 的参考符号。来自发送处理器464的符号可以被TX MIMO处理器466预编码 (如果适用的话), 被收发机中的解调器454a至454r (例如, 针对SC-FDM等) 进一步处理, 以及被发送给基站110。在BS 110处, 来自UE 120的上行链路信号可以由天线434接收, 由调制器432处理, 由MIMO检测器436检测 (如果适用的话), 以及由接收处理器438进一步处理, 以获得经解码的由UE 120发送的数据和控制信息。接收处理器438可以向数据宿439提供经解码的数据, 并且向控制器/处理器440提供经解码的控制信息。

[0057] 控制器/处理器440和480可以分别指导BS 110和UE 120处的操作。处理器440和/或基站110处的其它处理器和模块可以执行或指导用于本文描述的技术的过程的执行。存储器442和482可以分别存储用于BS 110和UE 120的数据和程序代码。调度器444可以调度UE用于下行链路和/或上行链路上的数据传输。

[0058] 在LTE中, 基本传输时间间隔 (TTI) 或分组持续时间是1ms子帧。在NR中, 子帧仍然是1ms, 但是基本TTI被称为时隙。子帧包含可变数量的时隙 (例如, 1、2、4、8、16个...时隙), 这取决于子载波间隔。NR RB是12个连续频率子载波。NR可以支持15KHz的基本子载波间隔, 并且可以相对于基本子载波间隔定义其它子载波间隔, 例如, 30kHz、60kHz、120kHz、240kHz等。符号和时隙长度随着子载波间隔缩放。CP长度也取决于子载波间隔。

[0059] 图5是示出了用于NR的帧格式500的示例的图。用于下行链路和上行链路中的每一个的传输时间线可以被划分成无线帧的单元。每个无线帧可以具有预定的持续时间 (例如, 10ms) 并且可以被划分成具有索引0至9的10个子帧, 每个子帧为1ms。每个子帧可以包括可变数量的时隙, 这取决于子载波间隔。每个时隙可以包括可变数量的符号周期 (例如, 7或14

个符号),这取决于子载波间隔。可以向每个时隙中的符号周期分配索引。微时隙(其可以被称为子时隙结构)指代具有小于时隙的持续时间(例如,2、3或4个符号)的发送时间间隔。

[0060] 时隙中的每个符号可以指示数据传输的链路方向(例如,DL、UL或灵活),并且每个子帧的链路方向可以是动态地切换的。链路方向可以是基于时隙格式的。每个时隙可以包括DL/UL数据以及DL/UL控制信息。

[0061] 在NR中,发送同步信号(SS)块。SS块包括PSS、SSS和两符号PBCH。可以在固定时隙位置(例如,如在图5中示出的符号0-3)中发送SS块。PSS和SSS可以被UE用于小区搜索和获取。PSS可以提供半帧定时,SS可以提供CP长度和帧定时。PSS和SSS可以提供小区身份。PBCH携带某些基本系统信息,诸如下行链路系统带宽、无线帧内的定时信息、SS突发集合周期、系统帧编号等。可以将SS块组织成SS突发以支持波束扫描。可以在某些子帧中的物理下行链路共享信道(PDSCH)上发送另外的系统信息,诸如剩余最小系统信息(RMSI)、系统信息块(SIB)、其它系统信息(OSI)。对于mmW,可以将SS块发送多达六十四次,例如,利用多达六十四个不同的波束方向。多达六十四个SS块的传输被称为SS突发集合。SS突发集合中的SS块是在相同的频率区域中发送的,而不同SS突发集合中的SS块可以是在不同的频率位置处发送的。

[0062] 在一些情况下,两个或更多个从属实体(例如,UE)可以使用侧行链路信号相互通信。这种侧行链路通信的现实生活的应用可以包括公共安全、接近度服务、UE到网络中继、车辆到车辆(V2V)通信、万物物联网(IoE)通信、IoT通信、任务关键网状网、和/或各种其它适当的应用。通常,侧行链路信号可以指代从一个从属实体(例如,UE1)传送到另一个从属实体(例如,UE2)的信号,而不需要通过调度实体(例如,UE或BS)来中继该通信,即使调度实体可以用于调度和/或控制目的。在一些示例中,可以使用经许可频谱来传送侧行链路信号(与通常使用非许可频谱的无线局域网不同)。

[0063] UE可以在各种无线资源配置中操作,这些无线资源配置包括与使用专用资源集合来发送导频相关联的配置(例如,无线电资源控制(RRC)专用状态等)、或者与使用公共资源集合来发送导频相关联的配置(例如,RRC公共状态等)。当在RRC专用状态下操作时,UE可以选择用于向网络发送导频信号的专用资源集合。当在RRC公共状态下操作时,UE可以选择用于向网络发送导频信号的公共资源集合。在任一情况下,UE发送的导频信号可以被一个或多个网络接入设备(例如,AN或DU或其部分)接收。每个接收网络接入设备可以被配置为接收和测量在公共资源集合上发送的导频信号,并且还接收和测量在被分配给UE(针对这些UE而言,该网络接入设备是针对UE进行监测的网络接入设备集合中的成员)的专用资源集合上发送的导频信号。接收网络接入设备中的一个或多个、或者接收网络接入设备向其发送导频信号的测量结果的CU可以使用测量结果来识别用于UE的服务小区,或者发起对用于这些UE中的一个或多个UE的服务小区的改变。

[0064] 示例多TRP场景

[0065] NR网络被预期利用多个发送和接收点(TRP),以通过灵活的部署场景提高可靠性和容量性能。例如,允许UE经由多TRP接入无线网络可以帮助支持增加的移动数据业务并且增强覆盖。多TRP可以用于实现一个或多个宏小区、小型小区、微微小区或毫微微小区,并且可以包括远程无线电头端、中继节点等。图6示出了示例多TRP场景,其中两个TRP(TRP 1和TRP 2)服务于UE。

[0066] 如图6所示,对于多TRP传输,多个PDCCH(每个PDCCH从多个TRP中的不同TRP发送)可以用于调度。每个PDCCH可以包括对应的下行链路控制信息(DCI)。

[0067] 例如,PDCCH1(从TRP 1发送)可以携带第一DCI,该第一DCI调度要从TRP1在PDSCH1中发送的第一码字(CW1)。类似地,PDCCH2(从TRP2发送)可以携带第二DCI,该第二DCI调度要从TRP2在PDSCH2中发送的第二码字(CW2)。

[0068] 为了监测从不同TRP发送的DCI,可以使用多个不同的控制资源集(CORESET)。如本文所使用的,术语CORESET通常指代物理资源集合(例如,NR下行链路资源网格上的特定区域)和用于携带PDCCH/DCI的参数集合。例如,CORESET可以在区域上类似于LTE PDCCH区域(例如,子帧中的前1、2、3、4个OFDM符号)。

[0069] 在一些情况下,UE侧的TRP区别可以是基于CORESET组的。CORESET组可以由对每个CORESET索引的较高层信令来定义,该索引可以用于对CORESET进行分组。例如,对于2个CORESET组,可以使用两个索引(即,索引=0和索引=1)。因此,UE可以监视在不同的CORESET组中的传输,并且推断在不同的CORESET组中发送的传输来自不同的TRP。不同TRP的概念可以通过其它方式对UE透明。

[0070] 在基于组的报告中对单Rx波束或双Rx波束的示例指示

[0071] 在某些系统(例如,根据NR版本15和16)中,UE可以被配置为报告针对其能够在其上同时进行接收的发射(Tx)波束的度量。

[0072] 例如,如图7所示,报告可以包括对这样的同时可接收Tx波束和每波束的对应的层1(PHY/L1)度量的指示。在一些情况下,可以在基于组的波束报告中包括针对多个Tx波束的度量。

[0073] 如图所示,gNB可以为UE配置下行链路参考信号(CSI-RS,包括SSB)以执行波束测量。配置可以经由无线电资源控制(RRC)信令配置(CSI-MeasConfig、CSI-ReportConfig和CSI-ResourceConfig)完成,RRC信令配置指示要测量的资源和这种资源的定时特性以及何时进行测量和报告。换句话说,UE可以被配置为在单个报告实例中报告用于每个报告设置的两个不同的CSI资源指示符(CRI)或SS/PBCH资源块指示符(SSBRI)指示(其中,UE可以利用单个空域接收滤波器(Rx波束)或者利用多个同时空域接收滤波器(Rx波束)同时接收CSI-RS和/或SSB资源)。

[0074] 遗憾的是,gNB可能不知道2个Tx波束(由UE测量)是在UE处通过单个Rx波束还是多个(两个或更多个)不同的Rx波束同时接收的。因此,报告中的信息可能无法真正指示Tx波束是否适合同时接收和/或可能不一定指示对应的性能增益。

[0075] 例如,UE可能报告针对两个Tx波束的参考信号接收功率(RSRP)为-70dBm,但是gNB可能需要知道它们是通过单个Rx波束还是两个Rx波束接收的,以便确定使用两个Tx波束是否具有显著的吞吐量增益。在另一场景中,UE没有找到任何可以同时接收的Tx波束对(例如,用于2个TRP的Rx波束可能同一UE面板上)。目前没有有效的机制用于报告此类场景。

[0076] 然而,本公开内容的各方面提供了可以允许UE指示UE用于接收和测量在组波束报告中包括的多个Tx波束的接收波束数量的技术。

[0077] 图8是示出根据本公开内容的某些方面的用于无线通信的示例操作800的流程图。操作800可以例如由能够同时接收经由多个Tx波束发送的传输的UE(例如,诸如无线通信网络100中的UE120)来执行。

[0078] 在802处,操作800通过以下操作开始:接收用于基于组的波束报告的配置,以报告针对发射波束组的波束度量。

[0079] 在804处,UE根据配置来测量针对发射波束组的波束度量。

[0080] 在806处,UE发送包括针对发射波束组中的至少一个发射波束的波束度量的基于组的波束报告。

[0081] 在808处,UE提供对用于接收针对所测量的波束度量的传输的接收波束数量的指示。

[0082] 图9是示出用于无线通信的示例操作900的流程图,该示例操作900可以被视为与图8的操作800互补。操作900可以例如由网络实体(例如,诸如无线通信网络100中的gNB/BS 110)或TRP执行,以配置和处理基于组的波束报告(来自执行图8的操作800的UE)。

[0083] 在902处,操作900通过以下操作开始:向用户设备(UE)发送用以报告针对发射波束组的波束度量的用于基于组的波束报告的配置。

[0084] 在904处,网络实体使用发射波束组来向UE发送传输。

[0085] 在906处,网络实体从UE接收包括针对发射波束组中的至少一个发射波束的波束度量的基于组的波束报告。

[0086] 在908处,网络实体从UE接收对用于接收用于所测量的波束度量的传输的接收波束数量的指示。

[0087] 以这种方式,对于可以同时接收的每个报告的Tx波束组,UE还可以指示Tx波束组是通过单个Rx波束还是不同的Rx波束接收的。

[0088] 在一些情况下,该指示可以是例如指示单个Rx波束与不同Rx波束的单个比特。在其它情况下,该指示可以是指示Rx波束数量的多个比特,例如,当在组波束报告中的Tx波束数量大于二时,这可能是有用的。

[0089] 可以参照图10所示的呼叫流程图1000来理解图8和图9的操作800和900。

[0090] 如图10所示,可以在基于组的波束报告本身中携带(对由UE使用的Rx波束数量的)指示。在这样的情况下,该指示可以被视为与每个报告的组相关联(应用于每个报告的组)。作为替代方案,可以经由单独的信令(例如,经由RRC或MAC-CE信令)来携带该指示。

[0091] 如上所述,在一些情况下,UE可能找不到任何同时可接收的Tx波束。在这样的情况下,在基于组的波束报告中,UE可以指示其无法找到多个同时可接收的Tx波束(例如,在UE被配置为测量的候选波束中)。

[0092] 该指示可能是隐式的或显式的。作为显式指示,可以允许UE仅报告单个波束(例如,在基于组的波束报告中的单个CRI/SSBRI)。

[0093] 即使在其它情况下,也可以通过报告针对多个波束的指标来提供隐式指示。例如,UE通常可以被配置为报告针对最佳波束的度量和针对第二最佳波束的差分度量(仅当该差分低于门限时)。

[0094] 然而,根据本公开内容的某些方面,即使波束度量差超过用于每个剩余波束和最佳波束的门限(例如,RSRP或SINR中>30dB差),UE仍然可以报告针对一个以上的Tx波束的度量。报告大于门限的波束度量差可以被视为关于UE未找到适合同时接收的Tx波束对的隐式指示。

[0095] 示例方面

[0096] 方面1:一种用于由用户设备(UE)进行无线通信的方法,包括:接收用于基于组的波束报告的配置,以报告针对发射波束组的波束度量;根据所述配置来测量针对所述发射波束组的所述波束度量;发送包括针对所述发射波束组中的至少一个发射波束的所述波束度量的所述基于组的波束报告;以及提供对用于接收用于所测量的波束度量的传输的接收波束数量的指示。

[0097] 方面2:根据方面1所述的方法,其中,所述资源包括信道状态信息参考信号(CSI-RS)或同步信号块(SSB)资源中的至少一项。

[0098] 方面3:根据方面1-2中任一项所述的方法,其中,所述接收波束对应于空域接收滤波器。

[0099] 方面4:根据方面1-3中任一项所述的方法,其中,所述配置指示所述UE要提供对所述接收波束数量的所述指示。

[0100] 方面5:根据方面1-4中任一项所述的方法,其中,所述指示是经由单个比特来提供的。

[0101] 方面6:根据方面1-5中任一项所述的方法,其中,所述指示是经由指示所述接收波束数量的多个比特来提供的。

[0102] 方面7:根据方面6所述的方法,其中,所述多个比特能够指示大于二的接收波束数量。

[0103] 方面8:根据方面1-7中任一项所述的方法,其中,所述指示是在所述基于组的波束报告中提供的。

[0104] 方面9:根据方面1-8中任一项所述的方法,其中,所述指示是与所述基于组的波束报告分开提供的。

[0105] 方面10:根据方面9所述的方法,其中,所述指示是经由以下各项中的至少一项提供的:介质访问控制(MAC)控制元素(MAC CE)或无线电资源控制(RRC)信令。

[0106] 方面11:根据方面1-10中任一项所述的方法,还包括:在所述基于组的波束报告中指示所述UE无法在被配置用于测量的候选波束中找到多个同时可接收的发射波束。

[0107] 方面12:根据方面11所述的方法,其中,所述指示包括:在所述基于组的波束报告中报告超过门限量的波束度量差。

[0108] 方面13:根据方面11所述的方法,其中,所述指示包括:在所述基于组的波束报告中仅报告针对所述发射波束中的一个发射波束的波束度量。

[0109] 方面14:一种用于由网络实体进行无线通信的方法,包括:向用户设备(UE)发送用以报告针对发射波束组的波束度量的用于基于组的波束报告的配置;使用所述发射波束组来向所述UE发送传输;从所述UE接收包括针对所述发射波束组中的至少一个发射波束的波束度量的基于组的波束报告;以及从所述UE接收对用于接收用于所测量的波束度量的所述传输的接收波束数量的指示。

[0110] 方面15:根据方面14所述的方法,其中,所述资源包括信道状态信息参考信号(CSI-RS)或同步信号块(SSB)资源中的至少一项。

[0111] 方面16:根据方面14-15中任一项所述的方法,其中,所述接收波束对应于空域接收滤波器。

[0112] 方面17:根据方面14-16中任一项所述的方法,其中,所述配置指示所述UE要提供

对所述接收波束数量的所述指示。

[0113] 方面18:根据方面14-17中任一项所述的方法,其中,所述指示是经由单个比特来接收的。

[0114] 方面19:根据方面14-18中任一项所述的方法,其中,所述指示是经由指示所述接收波束数量的多个比特来接收的。

[0115] 方面20:根据方面19所述的方法,其中,所述多个比特能够指示大于二的接收波束数量。

[0116] 方面21:根据方面14-20中任一项所述的方法,其中,所述指示是在所述基于组的波束报告中接收的。

[0117] 方面22:根据方面14-21中任一项所述的方法,其中,所述指示是与所述基于组的波束报告分开接收的。

[0118] 方面23:根据方面22所述的方法,其中,所述指示是经由以下各项中的至少一项接收的:介质访问控制(MAC)控制元素(MAC CE)或无线电资源控制(RRC)信令。

[0119] 方面24:根据方面14-23中任一项所述的方法,还包括:在所述基于组的波束报告中接收关于所述UE无法在被配置用于测量的候选波束中找到多个同时可接收的发射波束的指示。

[0120] 方面25:根据方面24所述的方法,其中,接收所述指示包括:在所述基于组的波束报告中接收超过门限量的波束度量差。

[0121] 方面26:根据方面24所述的方法,其中,接收所述指示包括:在所述基于组的波束报告中仅接收针对所述发射波束中的一个发射波束的波束度量。

[0122] 方面27:一种用于由用户设备(UE)进行无线通信的装置,包括:接收机,其被配置为:接收用于基于组的波束报告的配置,以报告针对发射波束组的波束度量;至少一个处理器,其被配置为:根据所述配置来测量针对所述发射波束组的所述波束度量;以及发射机,其被配置为:发送包括针对所述发射波束组中的至少一个发射波束的所述波束度量的所述基于组的波束报告;以及提供对用于接收用于所测量的波束度量的传输的接收波束数量的指示。

[0123] 方面28:一种用于由网络实体进行无线通信的装置,包括:发射机,其被配置为:向用户设备(UE)发送用以报告针对发射波束组的波束度量的用于基于组的波束报告的配置;以及使用所述发射波束组来向所述UE发送传输;以及接收机,其被配置为:从所述UE接收包括针对所述发射波束组中的至少一个发射波束的波束度量的基于组的波束报告;以及从所述UE接收对用于接收用于所测量的波束度量的所述传输的接收波束数量的指示。

[0124] 本文所公开的方法包括用于实现方法的一个或多个步骤或动作。在不脱离权利要求的范围的情况下,这些方法步骤和/或动作可以彼此互换。换句话说,除非指定了步骤或动作的特定次序,否则,在不脱离权利要求的范围的情况下,可以对特定步骤和/或动作的次序和/或使用进行修改。

[0125] 如本文所使用的,提及项目列表“中的至少一个”的短语指代那些项目的任意组合,包括单个成员。举例而言,“a、b或c中的至少一个”旨在涵盖a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c、以及与相同元素的倍数的任意组合(例如,a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c和c-c-c或者a、b和c的任何其它排序)。

[0126] 如本文所使用的,术语“确定”包括多种多样的动作。例如,“确定”可以包括计算、运算、处理、推导、调查、查找(例如,在表、数据库或另一数据结构中查找)、查明等等。此外,“确定”可以包括接收(例如,接收信息)、访问(例如,访问存储器中的数据)等等。此外,“确定”可以包括解析、选定、选择、建立等等。

[0127] 提供前面的描述以使本领域的任何技术人员能够实施本文描述的各个方面。对这些方面的各种修改对于本领域技术人员而言将是显而易见的,以及本文所定义的总体原理可以应用到其它方面。因此,权利要求并不旨在限于本文所示出的方面,而是被赋予与权利要求的文字相一致的全部范围,其中,除非特别声明如此,否则对单数形式的元素的提及不旨在意指“一个且仅仅一个”,而是“一个或多个”。除非另外明确地声明,否则术语“一些”指的是一个或多个。贯穿本公开内容描述的各个方面的元素的所有结构和功能等效物以引用方式明确地并入本文中,以及旨在由权利要求来包含,这些结构和功能等效物对于本领域技术人员而言是已知的或者将要已知的。此外,本文中没有任何所公开的内容是想要奉献给公众的,不管这样的公开内容是否明确记载在权利要求中。没有权利要求元素要根据35 U.S.C. §112第6款的规定来解释,除非该元素是明确地使用短语“用于……的单元”来记载的,或者在方法权利要求的情况下,该元素是使用短语“用于……的步骤”来记载的。

[0128] 上文所描述的方法的各种操作可以由能够执行相应功能的任何适当的单元来执行。这些单元可以包括各种硬件和/或软件组件和/或模块,包括但不限于:电路、专用集成电路(ASIC)或处理器。通常,在存在图中所示出的操作的情况下,那些操作可以具有带有类似编号的对应的配对单元加功能组件。

[0129] 结合本公开内容所描述的各种说明性的逻辑框、模块和电路可以利用被设计成执行本文所描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件(PLD)、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件、或者其任意组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替代方案中,处理器可以是任何商业上可获得的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可以实现为计算设备的组合,例如,DSP与微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器结合DSP核、或者任何其它此种配置。

[0130] 如果用硬件来实现,则示例硬件配置可以包括无线节点中的处理系统。处理系统可以利用总线架构来实现。根据处理系统的特定应用和总体设计约束,总线可以包括任意数量的互连总线和桥接。总线可以将包括处理器、机器可读介质和总线接口的各种电路连接在一起。除此之外,总线接口还可以用于将网络适配器经由总线连接至处理系统。网络适配器可以用于实现PHY层的信号处理功能。在用户终端120(参见图1)的情况下,用户接口(例如,小键盘、显示器、鼠标、操纵杆等)也可以连接至总线。总线还可以连接诸如定时源、外设、电压调节器、功率管理电路等的各种其它电路,这些电路在本领域中是公知的,并且因此将不再进一步描述。处理器可以利用一个或多个通用和/或专用处理器来实现。示例包括微处理器、微控制器、DSP处理器和可以执行软件的其它电路。本领域技术人员将认识到,如何根据特定的应用和施加在整个系统上的总体设计约束,来最佳地实现针对处理系统所描述的功能。

[0131] 如果用软件来实现,则所述功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或通过其进行传输。无论是被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是

其它术语,软件都应当被广义地解释为意指指令、数据或其任意组合。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,通信介质包括有助于将计算机程序从一个地方传送到另一个地方的任何介质。处理器可以负责管理总线和通用处理,其包括执行在机器可读存储介质上存储的软件模块。计算机可读存储介质可以耦合到处理器,以使得处理器可以从该存储介质读取信息以及向该存储介质写入信息。在替代方案中,存储介质可以是处理器的组成部分。举例而言,机器可读介质可以包括传输线、由数据调制的载波、和/或与无线节点分开的其上存储有指令的计算机可读存储介质,所有这些可以由处理器通过总线接口来访问。替代地或此外,机器可读介质或其任何部分可以集成到处理器中,例如,该情况可以是高速缓存和/或通用寄存器堆。举例而言,机器可读存储介质的示例可以包括RAM(随机存取存储器)、闪存、ROM(只读存储器)、PROM(可编程只读存储器)、EPROM(可擦除可编程只读存储器)、EEPROM(电可擦除可编程只读存储器)、寄存器、磁盘、光盘、硬驱动器、或任何其它适当的存储介质、或其任意组合。机器可读介质可以体现在计算机程序产品中。

[0132] 软件模块可以包括单一指令或许多指令,并且可以分布在若干不同的代码段上,分布在不同的程序之中以及跨越多个存储介质而分布。计算机可读介质可以包括多个软件模块。软件模块包括指令,所述指令在由诸如处理器之类的装置执行时使得处理系统执行各种功能。软件模块可以包括发送模块和接收模块。每个软件模块可以位于单个存储设备中或跨越多个存储设备而分布。举例而言,当触发事件发生时,可以将软件模块从硬驱动器加载到RAM中。在软件模块的执行期间,处理器可以将指令中的一些指令加载到高速缓存中以增加访问速度。随后可以将一个或多个高速缓存行加载到通用寄存器堆中以便由处理器执行。将理解的是,当在下文提及软件模块的功能时,这种功能由处理器在执行来自该软件模块的指令时来实现。

[0133] 此外,任何连接被适当地称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线(DSL)或者无线技术(例如,红外线(IR)、无线电和微波)从网站、服务器或其它远程源传输软件,则同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL或者无线技术(例如,红外线、无线电和微波)被包括在介质的定义中。如本文所使用的,磁盘(disk)和光盘(disc)包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和蓝光®光盘,其中,磁盘通常磁性地复制数据,而光盘则用激光来光学地复制数据。因此,在一些方面中,计算机可读介质可以包括非暂时性计算机可读介质(例如,有形介质)。此外,对于其它方面来说,计算机可读介质可以包括暂时性计算机可读介质(例如,信号)。上文的组合也应当包括在计算机可读介质的范围之内。

[0134] 因此,某些方面可以包括一种用于执行本文给出的操作的计算机程序产品。例如,这种计算机程序产品可以包括具有存储(和/或编码)在其上的指令的计算机可读介质,所述指令可由一个或多个处理器执行以执行本文所描述的操作。例如,用于执行本文中描述并且在图8和/或图9中示出的操作的指令。

[0135] 此外,应当明白的是,用于执行本文所描述的方法和技术的模块和/或其它适当的单元可以由用户终端和/或基站在适用的情况下进行下载和/或以其它方式获得。例如,这种设备可以耦合至服务器,以便促进传送用于执行本文所描述的方法的单元。替代地,本文所描述的各种方法可以经由存储单元(例如,RAM、ROM、诸如压缩光盘(CD)或软盘之类的物理存储介质等)来提供,以使得用户终端和/或基站在将存储单元耦合至或提供给该设备

时,可以获取各种方法。此外,可以使用用于向设备提供本文所描述的方法和技术的任何其它适当的技术。

[0136] 应当理解的是,权利要求并不限于上文示出的精确配置和组件。在不脱离权利要求的范围的情况下,可以在上文所描述的方法和装置的布置、操作和细节方面进行各种修改、改变和变化。

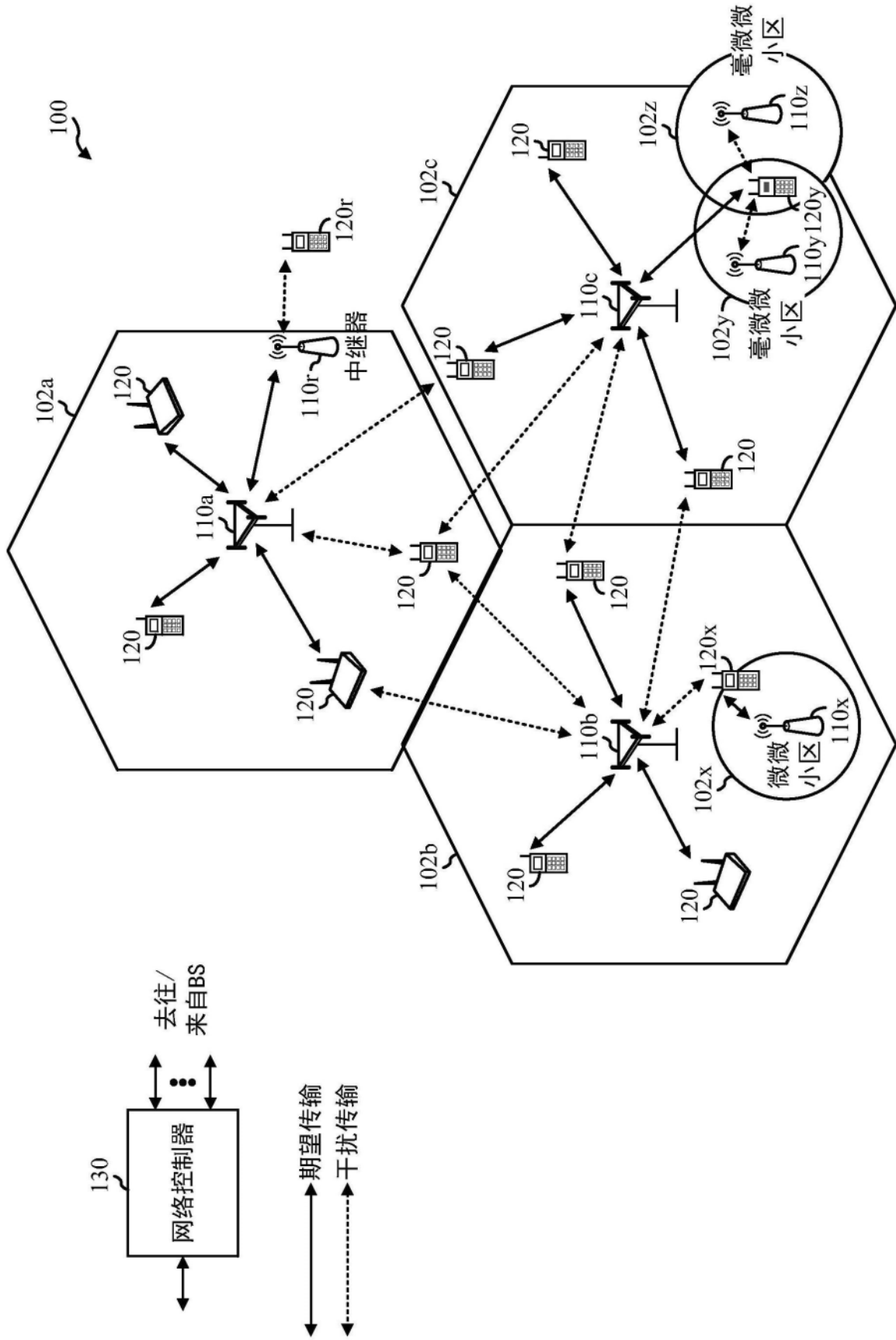


图1

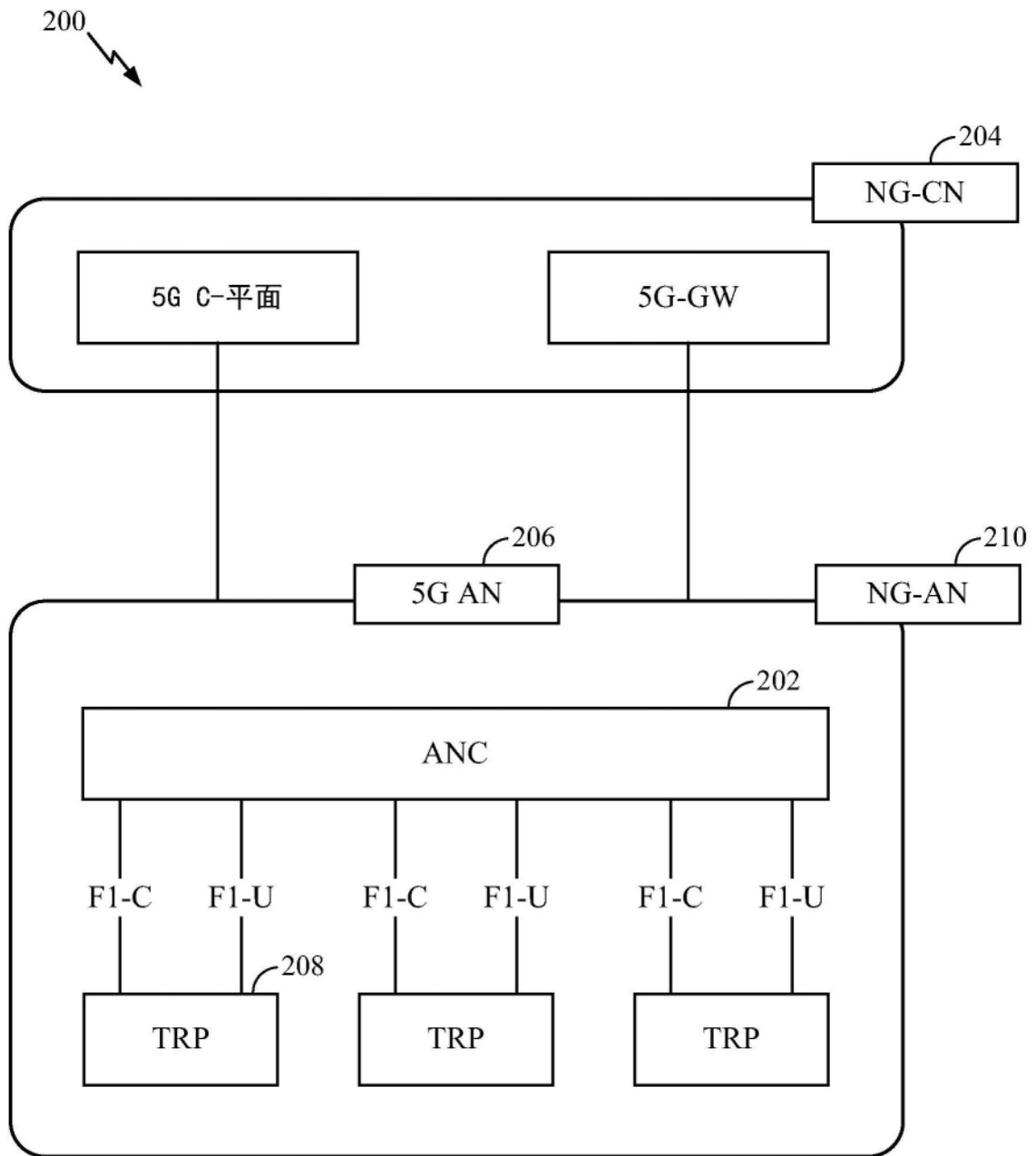


图2

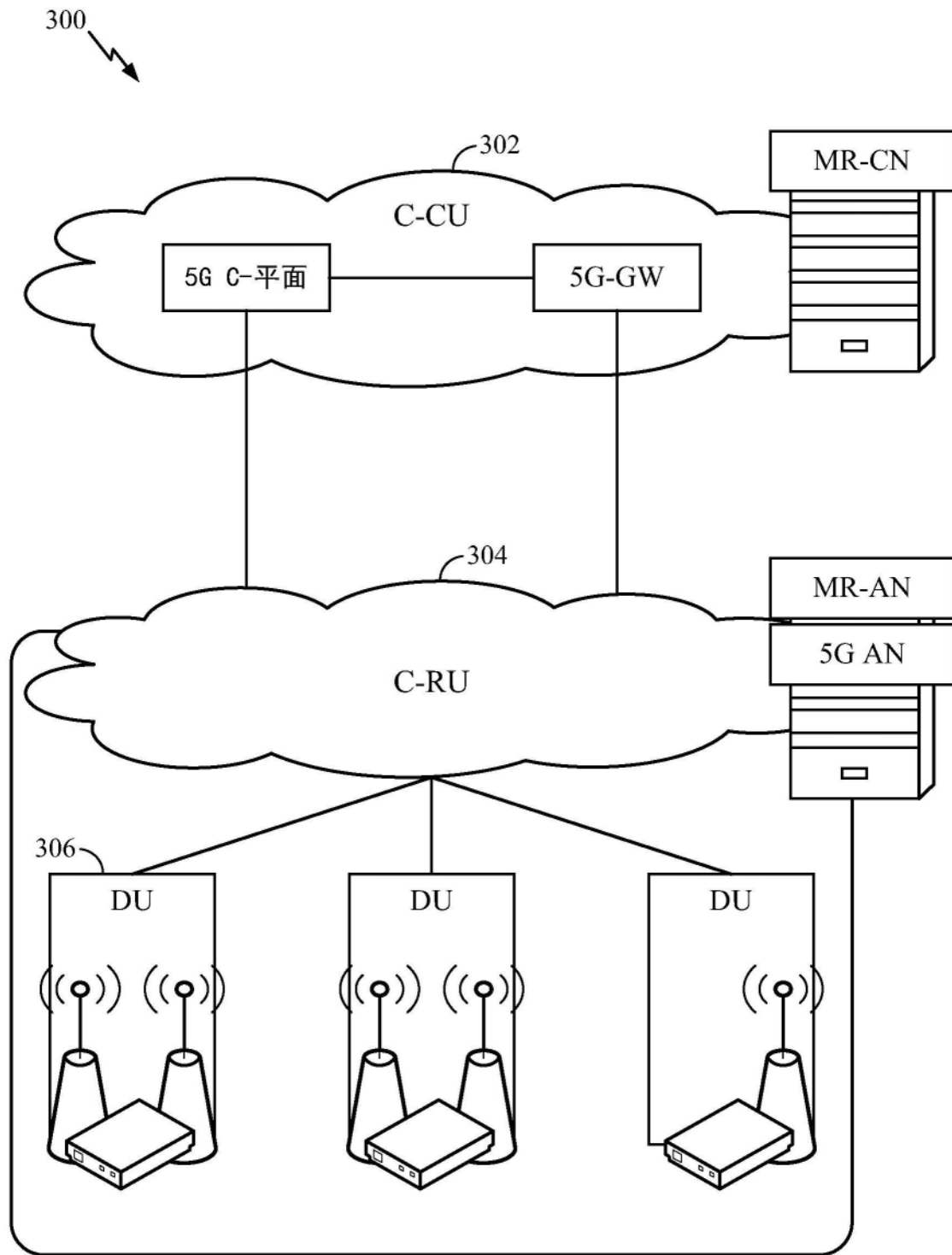


图3

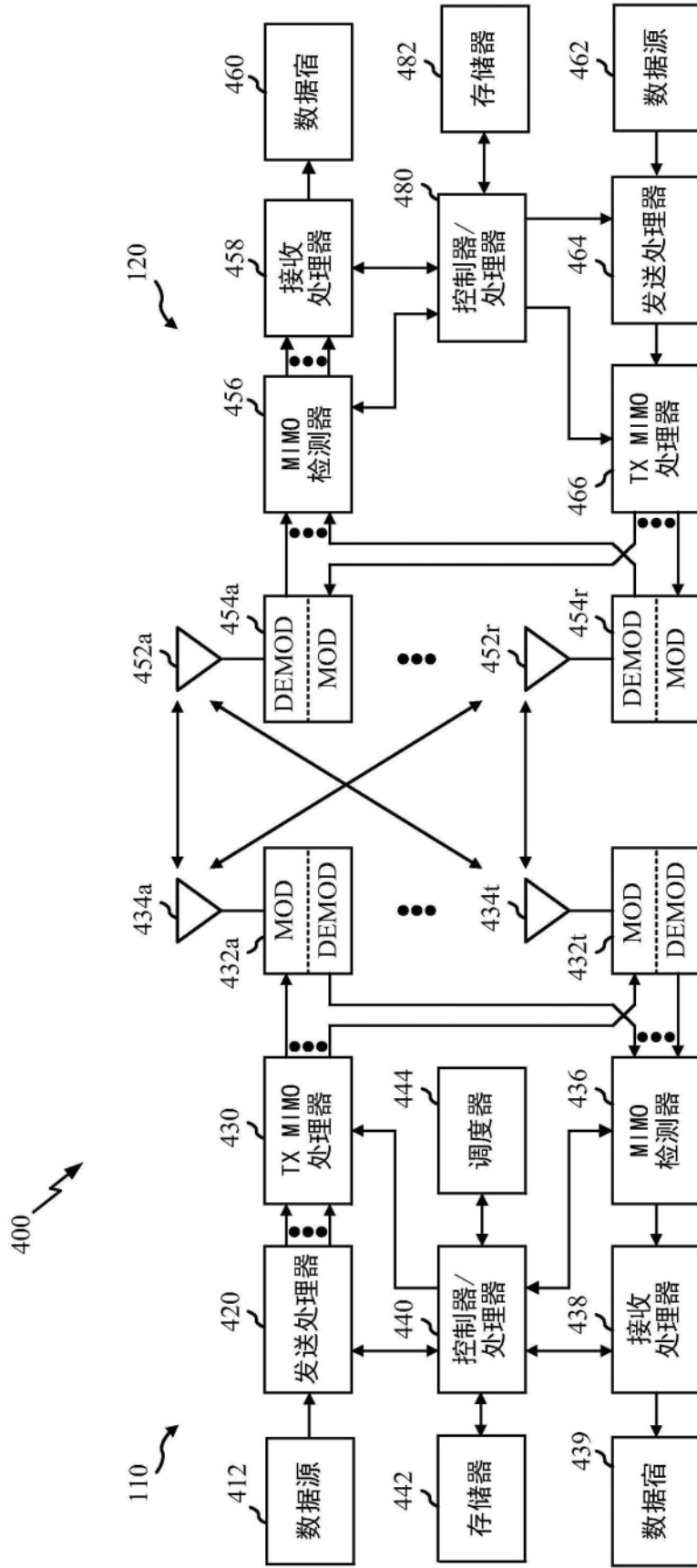


图4

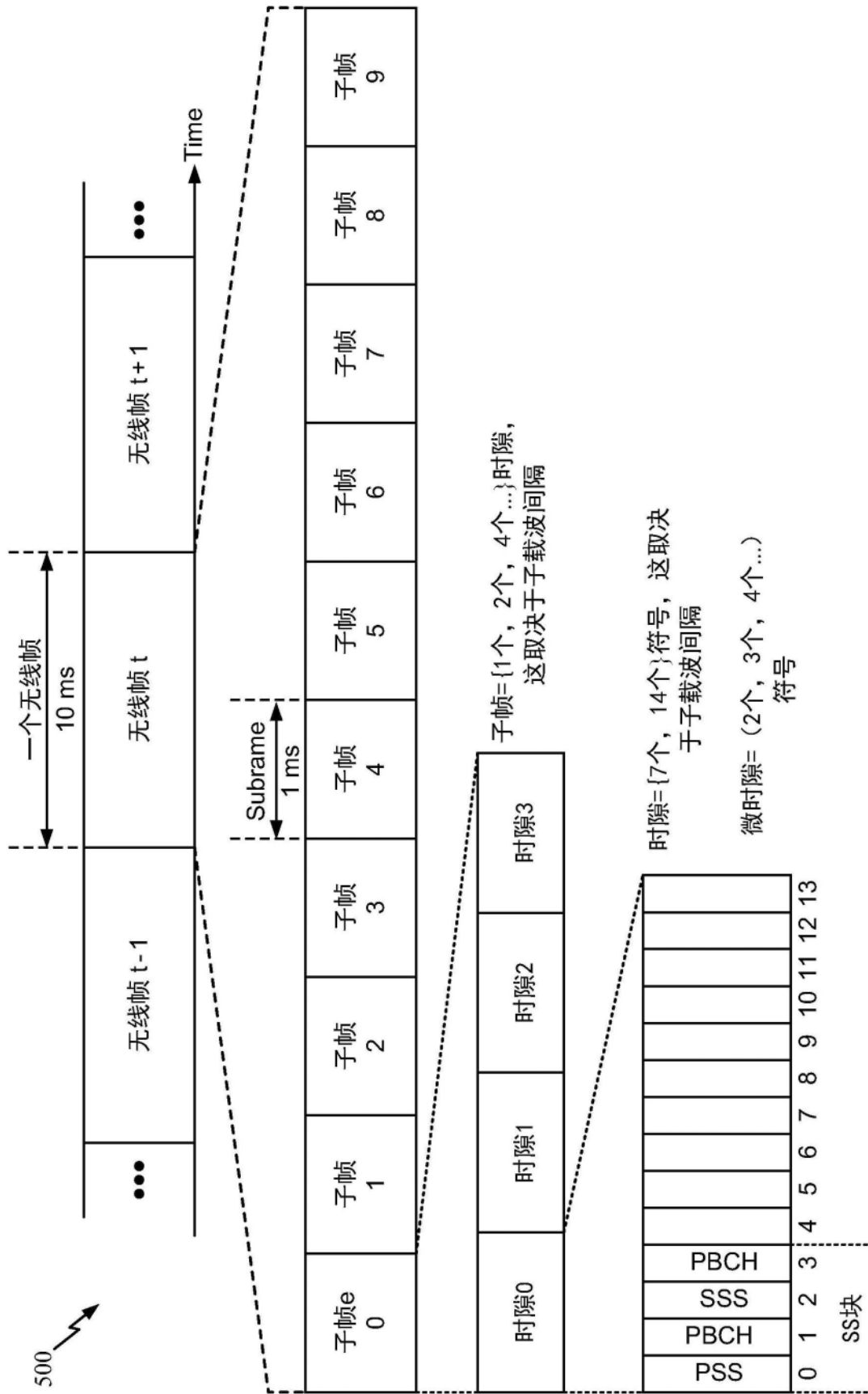


图5

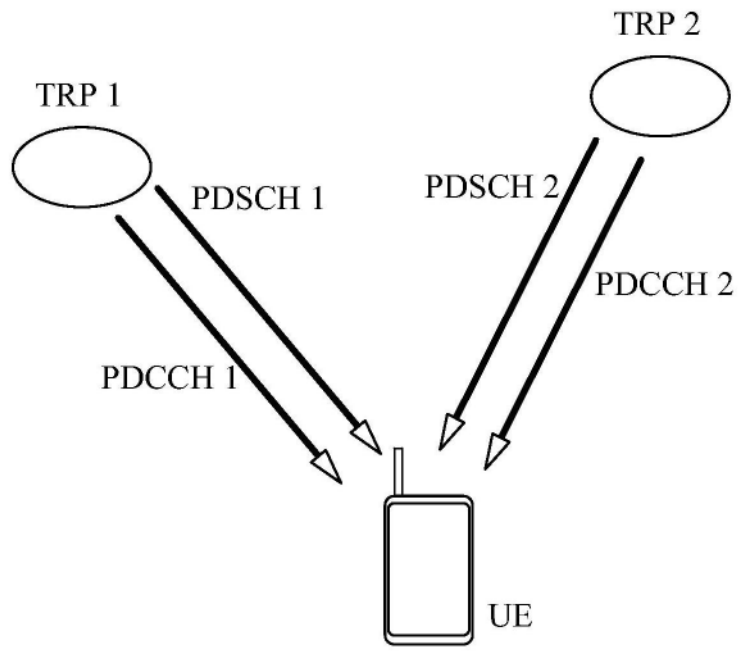


图6

700

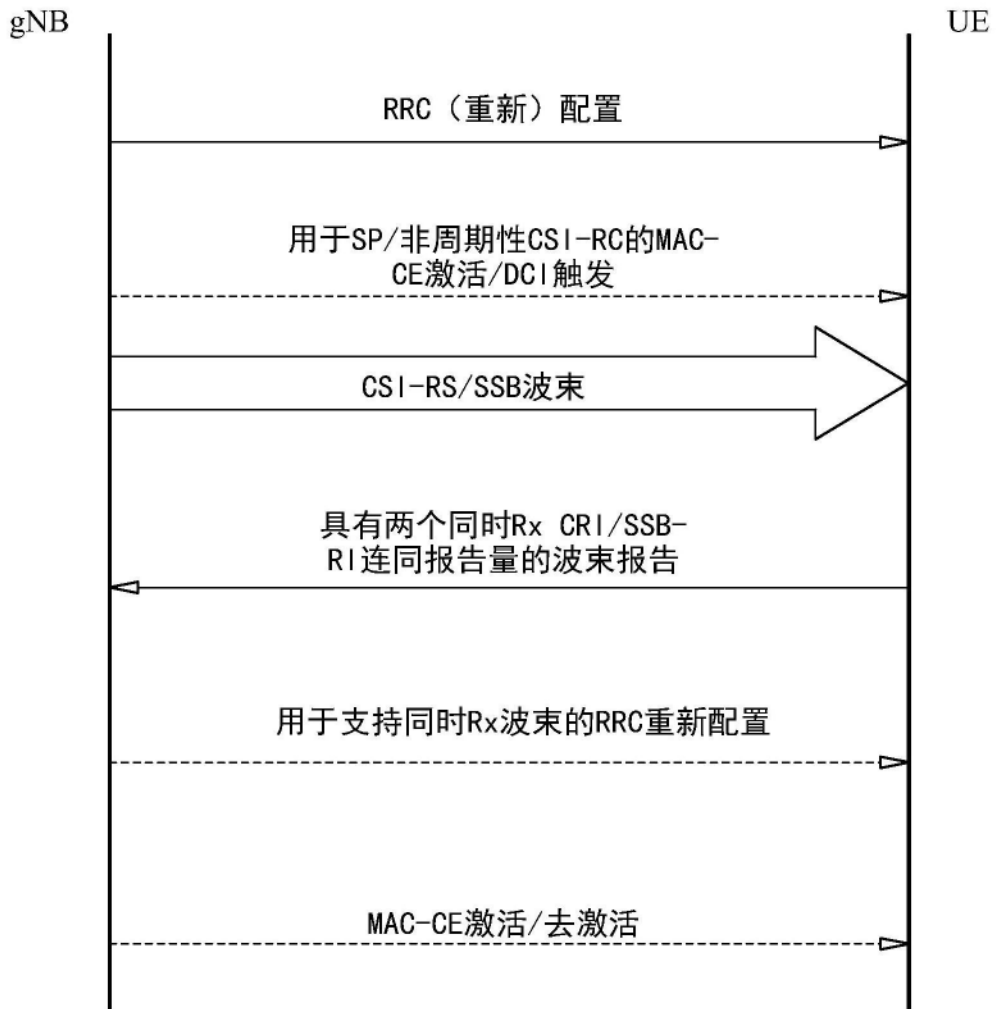


图7

800

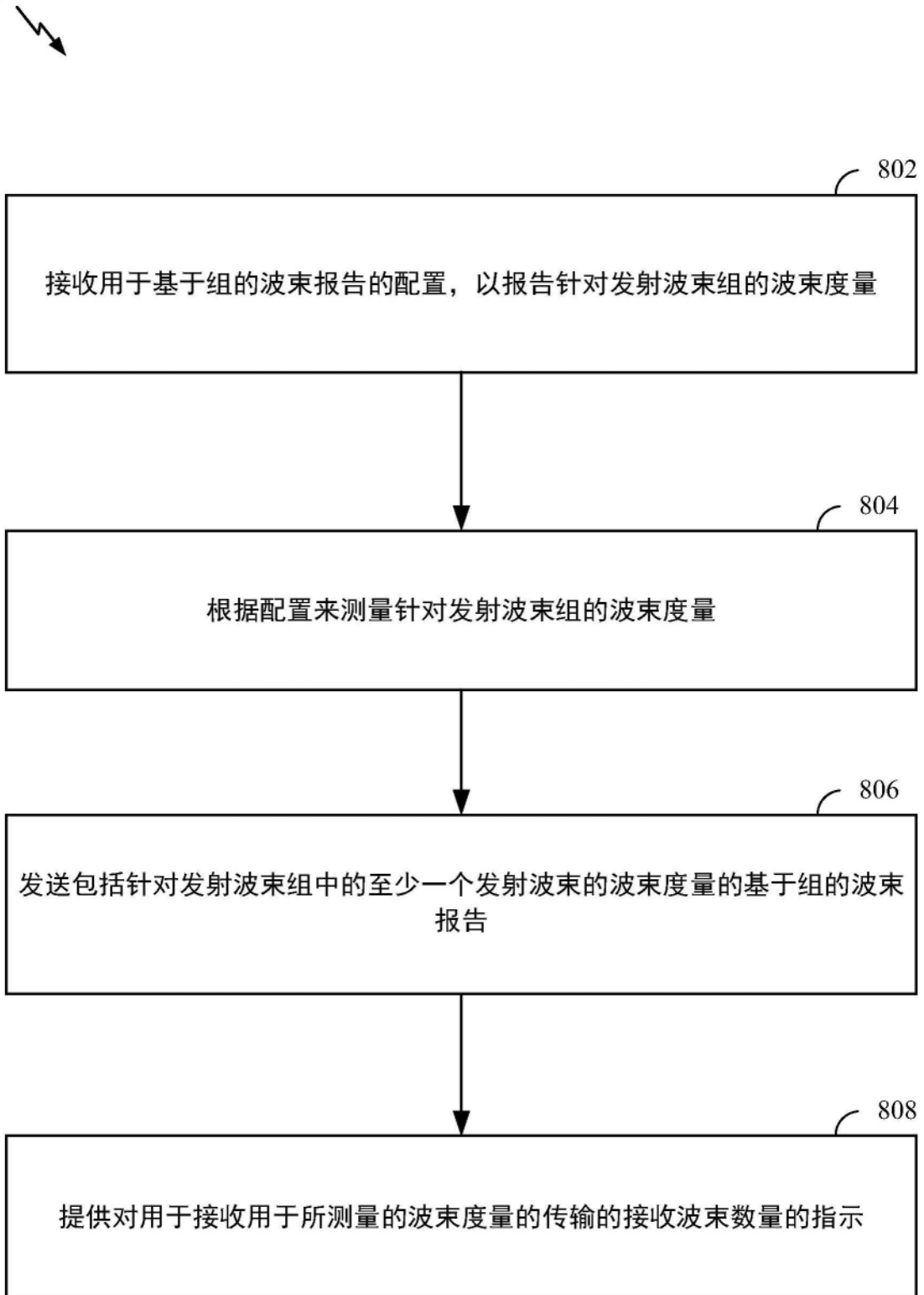


图8

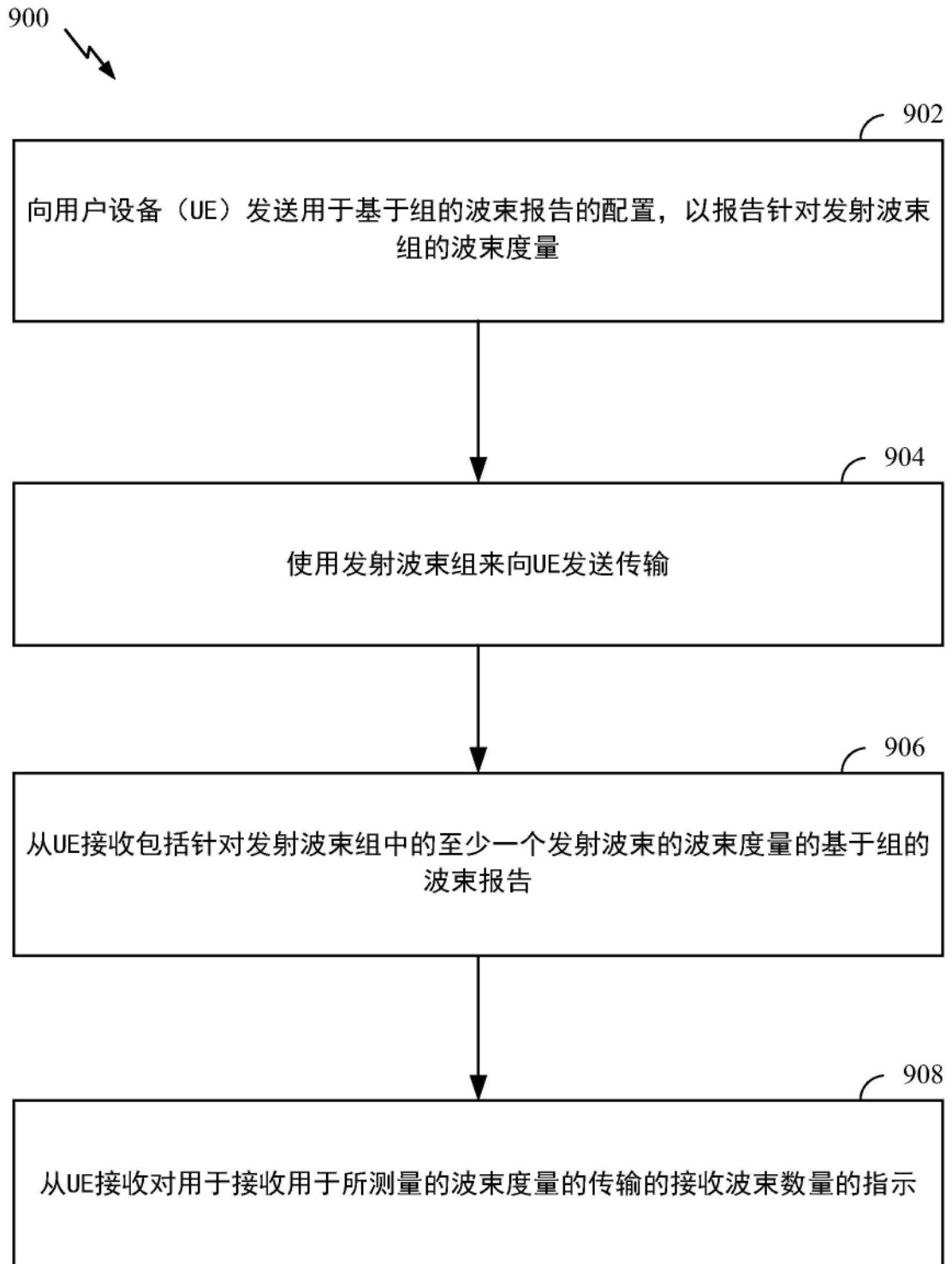


图9

1000 ↘

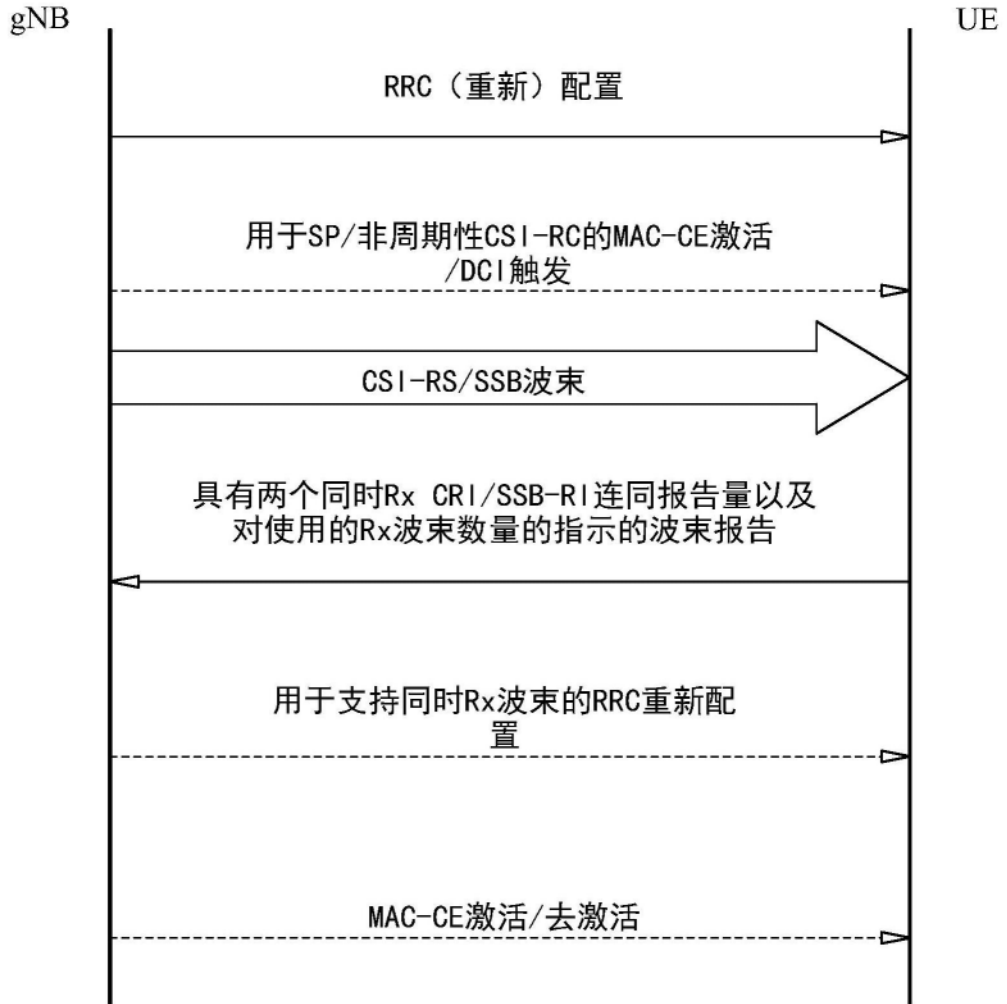


图10