



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115553012 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 08

(21) 申请号 202080100866.3

(22) 申请日 2020.05.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115553012 A

(43) 申请公布日 2022.12.30

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.11.14

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2020/090582 2020.05.15

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/227038 EN 2021.11.18

(73) 专利权人 苹果公司
地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 姚春海 孙海童 叶春璇 张大伟

何宏 0·欧泰瑞 叶思根 曾威
杨维东 张羽书

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038
专利代理师 张鑫

(51) Int.Cl.
H04W 72/04 (2006.01)
H04L 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2019363843 A1, 2019.11.28
WO 2017078373 A1, 2017.05.11
审查员 刘慧

权利要求书2页 说明书6页 附图5页

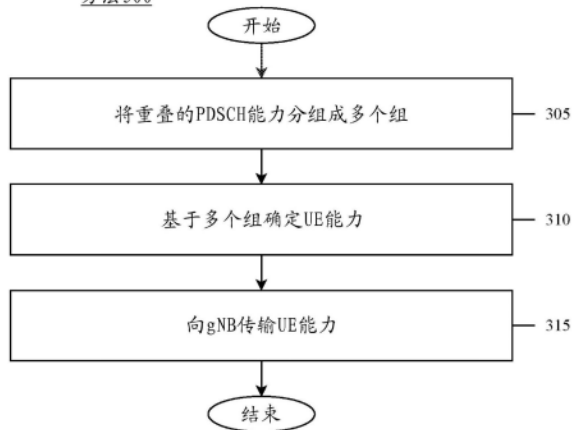
(54) 发明名称

处理多TRP传输

(57) 摘要

一种用户装备 (UE) 配置有多传输和接收点 (多TRP) 操作。该UE将处理两个重叠的物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传输的能力分组成多个组, 基于该多个组确定处理两个重叠的PDSCH传输的UE能力, 以及向5G新空口 (NR) 无线网络的下一代nodeB (gNB) 传输该UE能力。该UE还确定物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传输的解调参考信号 (DMRS) 是否与长期演进 (LTE) 传输的小区专用参考信号 (CRS) 发生冲突, 并确定该CRS是否与DMRS源自相同的多传输/接收点 (TRP)。

方法 300



1. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质包括一组指令,其中所述一组指令在由用户装备(UE)的处理器执行使所述处理器执行操作,所述操作包括:

将处理两个重叠的物理下行链路共享信道(PDSCH)传输的能力分组成多个组;
基于所述多个组确定处理两个重叠的PDSCH传输的UE能力;以及
向5G新空口(NR)无线网络的下一代nodeB(gNB)传输所述UE能力。

2. 根据权利要求1所述的计算机可读存储介质,其中所述组包括:

第一组,所述第一组包括在频域中不重叠的两个PDSCH,其中所述第一组的所述两个PDSCH为在时域中(a)完全重叠、(b)部分重叠或(c)不重叠中的一者;

第二组,所述第二组包括在所述频域中完全重叠的两个PDSCH;以及

第三组,所述第三组包括在所述频域中部分重叠的两个PDSCH。

3. 根据权利要求2所述的计算机可读存储介质,其中所述第二组的所述两个PDSCH具有相等数量的资源块(RB),并且第一PDSCH的每个资源元素(RE)与第二PDSCH的每个RE重叠。

4. 根据权利要求2所述的计算机可读存储介质,其中所述第二组的所述两个PDSCH中的第一PDSCH包括与所述第二组的所述两个PDSCH中的第二PDSCH相同量的RB或包括比其更多的RB,并且其中所述第一PDSCH的RE的子集与所述第二PDSCH的所有RE重叠。

5. 根据权利要求2所述的计算机可读存储介质,其中所述第三组的所述两个PDSCH中的一个PDSCH的至少一个RE与所述第三组的所述两个PDSCH中的另一PDSCH的RE不重叠。

6. 根据权利要求2所述的计算机可读存储介质,所述第三组的所述两个PDSCH中的每个PDSCH中的至少一个RE与所述第三组的所述两个PDSCH中的另一PDSCH的RE不重叠。

7. 根据权利要求1所述的计算机可读存储介质,其中所述组包括:

第一组,所述第一组包括在频域中或在时域中不重叠的两个PDSCH;

第二组,所述第二组包括(a)在所述频域中完全重叠但在所述时域中不重叠,或(b)在所述频域中不重叠但在所述时域中部分或完全重叠的两个PDSCH;以及

第三组,所述第三组包括在所述频域中部分重叠的两个PDSCH。

8. 一种用户装备(UE),包括:

收发器,所述收发器被配置为在单下行链路控制信息(DCI)、多传输/接收点(TRP)配置中连接到第一下一代nodeB(gNB)和第二gNB;以及

处理器,所述处理器被配置为:

将处理两个重叠的物理下行链路共享信道(PDSCH)传输的能力分组成多个组,以及

基于所述多个组确定处理两个重叠的PDSCH传输的UE能力,

其中所述收发器被进一步配置为向所述第一gNB或所述第二gNB中的一者传输所述UE能力。

9. 根据权利要求8所述的UE,其中所述组包括:

第一组,所述第一组包括在频域中不重叠的两个PDSCH,其中所述第一组的所述两个PDSCH为在时域中(a)完全重叠、(b)部分重叠或(c)不重叠中的一者;

第二组,所述第二组包括在所述频域中完全重叠的两个PDSCH;以及

第三组,所述第三组包括在所述频域中部分重叠的两个PDSCH。

10. 根据权利要求9所述的UE,其中所述第二组的所述两个PDSCH具有相等数量的资源块(RB),并且第一PDSCH的每个资源元素(RE)与第二PDSCH的每个RE重叠。

11. 根据权利要求9所述的UE, 其中所述第二组的所述两个PDSCH中的第一PDSCH包括与所述第二组的所述两个PDSCH中的第二PDSCH相同量的RB或包括比其更多的RB, 并且其中所述第一PDSCH的RE的子集与所述第二PDSCH的所有RE重叠。

12. 根据权利要求9所述的UE, 其中所述第三组的所述两个PDSCH中的一个PDSCH的至少一个RE与所述第三组的所述两个PDSCH中的另一PDSCH的RE不重叠。

13. 根据权利要求9所述的UE, 所述第三组的所述两个PDSCH中的每个PDSCH中的至少一个RE与所述第三组的所述两个PDSCH中的另一PDSCH的RE不重叠。

处理多TRP传输

背景技术

[0001] 用户装备 (UE) 可建立与多个不同网络或网络类型中至少一者的连接。当建立网络连接诸如例如与5G新空口 (NR) 网络的连接时,下一代NodeB (gNB) 经由物理下行链路控制信道 (PDCCH) 向UE传输下行链路控制信息 (DCI)。PDCCH经由一个或多个控制资源集 (CORESET) 传输给UE,每个控制资源集包括由gNB配置的传输配置指示标识 (TCI) 状态。

[0002] PDCCH上的一种类型的信息是物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传输的调度和UE应使用以接收PDCCH的波束。在一些情况下,UE可以在一个分量载波上(在一个服务小区中)接收PDCCH,其中在不同分量载波上(在不同的服务小区中)调度PDSCH。然而,无论在PDCCH中标识哪个波束,如果PDSCH被调度的时间偏移小于UE切换波束所需的时间 (timeDurationForQCL),则UE可以使用默认波束来接收PDSCH。再者,如果gNB未配置供UE接收PDSCH的波束,则在这种情况下,UE也将使用默认波束来接收PDSCH。由UE选择的默认波束是对应于多个TCI码点中最低TCI码点的波束,每个TCI码点包括两个不同的TCI状态。

[0003] 多个PDSCH(例如,两个PDSCH)可被调度用于经由多传输接收点 (TRP) 的UE接收,以提高UE的吞吐量。PDSCH可以在频率(重叠的参考元素 (RE)) 和/或时间(例如,同时接收的两个PDSCH) 上部分或完全重叠。

[0004] 再者,因为5G NR频谱难以获得且昂贵,所以运营方已利用动态频谱共享 (DSS),使得5G NR和长期演进 (LTE) 传输可在同一频谱中共存。然而,为了最小化或消除两个网络的通信之间的干扰,5G NR网络可以使用的一种方法是在LTE信号周围对其信号进行速率匹配。

发明内容

[0005] 一些示例性实施方案涉及一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质包括一组指令,该组指令在由处理器执行时使该处理器执行操作。这些操作包括:将处理两个重叠的物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传输的能力分组成多个组,基于多个组确定处理两个重叠的PDSCH传输的UE能力,以及向5G新空口 (NR) 无线网络的下一代nodeB (gNB) 传输UE能力。

[0006] 其他示例性实施方案涉及一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质包括一组指令,该组指令在由处理器执行时使该处理器执行操作。这些操作包括:确定物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传输的解调参考信号 (DMRS) 是否与长期演进 (LTE) 传输的小区专用参考信号 (CRS) 发生冲突以及确定CRS是否与DMRS源自相同的多传输/接收点 (TRP)。

[0007] 又一些其他示例性实施方案涉及一种具有收发器和处理器的用户装备。该收发器被配置为在单下行链路控制信息 (DCI)、多传输/接收点 (TRP) 配置中连接到第一下一代 (gNB) 和第二gNB。该处理器被配置为:将处理两个重叠的物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传输的能力分组成多个组,以及基于多个组确定处理两个重叠的PDSCH传输的UE能力。收发器被进一步配置为向第一gNB或第二gNB中的一者传输UE能力。

附图说明

- [0008] 图1示出了根据各种示例性实施方案的示例性网络布置。
- [0009] 图2示出了根据各种示例性实施方案的示例性UE。
- [0010] 图3示出了根据各种示例性实施方案的由用户装备 (UE) 执行重叠的PDSCH能力信令的方法。
- [0011] 图4示出了根据各种示例性实施方案的选择TCI状态用于波束选择的方法。
- [0012] 图5示出了根据各种示例性实施方案的在跨载波PDSCH调度中确定默认波束的方法。
- [0013] 图6是根据各种示例性实施方案的在动态频谱共享 (DSS) 环境中确定解调参考信号 (DMRS) 的移位的方法。

具体实施方式

[0014] 参考以下描述及相关附图可进一步理解示例性实施方案,其中类似的元件具有相同的附图标号。示例性实施方案涉及与5G新空口 (NR) 网络的gNB报告用户装备 (UE) 物理下行链路共享信道 (PDSCH) 重叠能力。示例性实施方案还涉及在自调度和跨载波调度的PDSCH接收中UE执行的默认波束选择。示例性实施方案还涉及在动态频谱共享 (DSS) 环境中确定解调参考信号 (DMRS) 的移位。示例性实施方案有利地提高了UE进行的吞吐量和接收。

[0015] 示例性实施方案是关于UE来描述的。然而,UE的使用仅是出于说明的目的。示例性实施方案能够与可建立与网络的连接并且被配置有用于与该网络交换信息和数据的硬件、软件和/或固件的任何电子部件一起利用。因此,本文所述的UE用于表示任何电子部件。

[0016] 还参照包括5G NR无线电接入技术 (RAT) 的网络来描述示例性实施方案。然而,对5G NR网络的参考仅仅是出于说明的目的而提供的。示例性实施方案可与任何实现多传输和接收点的任何网络一起使用。因此,如本文所述的5G NR网络可表示包括与多TRP相关联的功能的任何网络。

[0017] 5G NR的版本16支持多下行链路控制信息 (DCI)、多传输接收点 (TRP) 通信。因此,UE可以从两个TRP接收两个物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传输。版本16还支持时域和/或频域中的完全重叠、部分重叠和非重叠的PDSCH。然而,在频域中重叠的两个PDSCH (重叠的资源元素 (RE)) 产生的问题是干扰。网络不知道UE处理此类重叠的能力。

[0018] 根据示例性实施方案,UE可以将关于重叠的PDSCH的能力分成多个组,并且基于组向gNB报告UE的能力。以此方式,当调度多于一个PDSCH时,网络有利地知道UE的能力。

[0019] 在多DCI、多TRP通信中,调度PDSCH时可能出现的一些问题是:(1) 在PDSCH的下行链路控制信息 (DCI) 中的传输配置指示标识 (TCI) 字段未被配置;或(2) UE没有足够的时间切换波束以接收由gNB调度的PDSCH。在跨载波PDSCH调度的情况下,不期望要求UE缓冲服务小区上的所有分量载波 (CC) 以确定使用哪个波束来接收PDSCH。

[0020] 根据示例性实施方案,UE确定克服这些问题的默认波束来接收PDSCH。

[0021] 在动态频谱共享 (DSS) 环境中,5G NR信号和LTE信号都在同一频谱内传输。然而,当5G NR传输的DMRS与LTE传输的小区专用参考信号 (CRS) 发生冲突时,由这种在同一频谱上共存产生的可能问题是干扰。

[0022] 根据示例性实施方案,当预期与CRS发生冲突时,gNB在一些场景下使DMRS移位。

[0023] 图1示出了根据各种示例性实施方案的示例性网络布置100。示例性网络布置100包括UE 110。本领域的技术人员将理解,UE 110可为被配置为经由网络通信的任何类型的电子部件,例如,移动电话、平板电脑、台式计算机、智能电话、平板手机、嵌入式设备、可穿戴设备、物联网(IoT)设备等。还应当理解,实际网络布置可包括由任意数量的用户使用的任意数量的UE。因此,出于说明的目的,只提供了具有单个UE 110的示例。

[0024] UE 110可被配置为与一个或多个网络通信。在网络配置100的示例中,UE 110可与之无线通信的网络是5G新空口(NR)无线电接入网络(5G NR-RAN)120、LTE无线电接入网络(LTE-RAN)122和无线局域网(WLAN)124。然而,应当理解,UE 110还可与其他类型的网络通信,并且UE 110还可通过有线连接来与网络通信。因此,UE 110可包括与5G NR-RAN 120通信的5G NR芯片组、与LTE-RAN 122通信的LTE芯片组以及与WLAN 124通信的ISM芯片组。

[0025] 5G NR-RAN 120和LTE-RAN 122可以是可由蜂窝提供商(例如,Verizon、AT&T、Sprint、T-Mobile等)部署的蜂窝网络的部分。这些网络120、122可包括例如被配置为从配备有适当蜂窝芯片组的UE发送和接收流量的小区或基站(NodeB、eNodeB、HeNB、eNBS、gNB、gNodeB、宏蜂窝基站、微蜂窝基站、小蜂窝基站、毫微微蜂窝基站等)。WLAN 124可包括任何类型的无线局域网(WiFi、热点、IEEE 802.11x网络等)。

[0026] UE 110可经由gNB 120A连接到5G NR-RAN 120。gNB 120A可被配置有必要的硬件(例如,天线阵列)、软件和/或固件以执行大规模多输入多输出(MIMO)功能。大规模MIMO可指被配置为生成用于多个UE的多个波束的基站。在操作期间,UE 110可在多个gNB的范围内。因此,同时地或另选地,UE 110还可经由gNB 120B连接到5G NR-RAN 120。对两个gNB 120A、120B的参考仅是出于示意性说明的目的。示例性实施方案可应用于任何适当数量的gNB。另外,UE 110可与LTE-RAN 122的eNB 122A通信以传输和接收用于相对于5G NR-RAN 120连接的下行链路和/或上行链路同步的控制信息。当5G NR RAN 120的DMRS和LTE RAN 122的CRS之间发生冲突时,gNB可以执行与确定DMRS的移位相关的各种操作。

[0027] 本领域的技术人员将理解,可执行任何相关过程用于UE 110连接至5G NR-RAN 120。例如,如上所述,可使5G NR-RAN 120与特定的蜂窝提供商相关联,在提供商处,UE 110和/或其用户具有协议和凭据信息(例如,存储在SIM卡上)。在检测到5G NR-RAN 120的存在时,UE 110可传输对应的凭据信息,以便与5G NR-RAN 120相关联。更具体地讲,UE 110可与特定基站(例如,5G NR-RAN 120的gNB 120A)相关联。

[0028] 除网络120、122和124之外,网络布置100还包括蜂窝核心网130、互联网140、IP多媒体子系统(IMS)150和网络服务主干160。蜂窝核心网130可被视为管理蜂窝网络的操作和通信流量的部件的互连集合。蜂窝核心网130还管理在蜂窝网络与互联网140之间流动的通信流量。IMS 150通常可被描述为用于使用IP协议将多媒体服务递送至UE 110的架构。IMS 150可与蜂窝核心网130和互联网140通信以将多媒体服务提供至UE 110。网络服务主干160与互联网140和蜂窝核心网130直接或间接通信。网络服务主干160可通常被描述为一组部件(例如,服务器、网络存储布置等),其实施一套可用于扩展UE 110与各种网络通信的功能的服务。

[0029] 图2示出了根据各种示例性实施方案的示例性UE 110。将参照图1的网络布置100来描述UE 110。UE 110可表示任何电子设备,并且可包括处理器205、存储器布置210、显示设备215、输入/输出(I/O)设备220、收发器225以及其他部件230。其他部件230可包括例如

音频输入设备、音频输出设备、提供有限电源的电池、数据采集设备、用于将UE 110电连接到其他电子设备的端口、一个或多个天线面板等。

[0030] 处理器205可被配置为执行UE 110的多个引擎。例如,引擎可包括下行链路(DL)管理引擎235。DL管理引擎235可执行与确定关于PDSCH重叠和默认波束选择的UE能力有关的各种操作。

[0031] 上述引擎作为由处理器205执行的应用程序(例如,程序)仅是示例性的。与引擎相关联的功能也可被表示为UE 110的独立的结合部件,或者可为耦接到UE 110的模块化部件,例如,具有或不具有固件的集成电路。例如,集成电路可包括用于接收信号的输入电路和用于处理信号和其他信息的处理电路。引擎也可被体现为一个应用程序或分开的多个应用程序。此外,在一些UE中,针对处理器205描述的功能性在两个或更多个处理器诸如基带处理器和应用处理器之间分担。可以按照UE的这些或其他配置中的任何配置实施示例性实施方案。

[0032] 存储器布置210可以是配置为存储与由UE 110所执行的操作相关的数据的硬件部件。显示设备215可以是配置为向用户显示数据的硬件部件,而I/O设备220可以是使得用户能够进行输入的硬件部件。显示设备215和I/O设备220可以是独立的部件或者可被集成在一起(诸如触摸屏)。收发器225可以是配置为与5G NR-RAN 120、LTE-RAN 122、WLAN 124等建立连接的硬件组件。因此,收发器225可在多个不同的频率或信道(例如,连续频率集)上操作。

[0033] 图3示出了根据各种示例性实施方案的由UE(例如,UE 110)执行重叠PDSCH能力信令的方法300。该方法300假设gNB 120A或120B有两个PDSCH要传输到UE 110。在305处,UE 110将用于处理重叠的PDSCH的UE的能力分组成多个组。

[0034] 在一些实施方案中,UE 110可以确定三(3)个组。在一些实施方案中,组1包括在频域中不重叠,但在时域中完全重叠、部分重叠或不重叠的PDSCH。在此组中,两个PDSCH之间没有任何RE的干扰。然而,这两个PDSCH可以以任何时间顺序到达。例如,这两个PDSCH可以同时到达或可以在时间上重叠。

[0035] 在一些实施方案中,组2包括完全重叠的PDSCH。组2可以以两种方式进行分类:(1)两个PDSCH具有相同数量的资源块(RB),并且第一PDSCH的每个资源元素(RE)与第二PDSCH的RE重叠;或(2)第一PDSCH包括与第二PDSCH的相同量的RB或包括比其更多的RB,并且第一PDSCH的RE中的一些RE与第二PDSCH的RE中的所有RE重叠。也就是说,第二PDSCH RE可以被认为是第一PDSCH RE的子集。尽管完全重叠的PDSCH会引起干扰,但这种干扰是恒定的,因为其跨所有RE。

[0036] 在一些实施方案中,组3包括部分重叠的PDSCH。组3可以以两种方式进行分类:(1)对于至少一个PDSCH(第一或第二PDSCH),至少一个RE与另一PDSCH的RE不重叠;或(2)对于每个PDSCH(第一和第二PDSCH),至少一个RE与另一PDSCH的RE不重叠。在组3中,PDSCH的解调将导致在某些RE上没有干扰,但在其他RE上有一些干扰。UE 110可以使用两个接收器来处理两个PDSCH(每个PDSCH使用1个接收器)。

[0037] 上述分组仅仅是UE 110可以如何对UE的重叠PDSCH能力进行分组的示例。在一些实施方案中,UE 110可以以任何替代方式对其能力进行分组。例如,在一些实施方案中,组1可包括在频率上和在时间上都不重叠的PDSCH。换句话说,每个PDSCH是在与另一PDSCH不同

的时间接收的,并且任何一个PDSCH的RE都不与另一PDSCH的RE重叠。在一些实施方案中,组2可包括(1)在频域中完全重叠;或(2)在频域中不重叠,但在时域中部分或完全重叠的PDSCH。

[0038] 在310处,UE 110基于UE 110在305处确定的组确定其处理重叠的PDSCH的能力。在一些实施方案中,UE 110可仅支持组1。在一些实施方案中,UE 110可支持所有三个组。UE 110可以支持能力组中的全部能力组或其子集。在315处,UE 110向gNB 120A或120B传输该能力。在一些实施方案中,网络可能要求UE强制支持最低限度的功能。例如,网络可要求UE 110支持组1的功能,并且任选地支持组2和组3的功能。

[0039] 图4示出了根据各种示例性实施方案的选择TCI状态用于波束选择的方法400。在405处,UE 110接收包括DCI信息的PDCCH传输。在410处,UE 110确定在DCI中TCI字段是否被配置。如果DCI字段未被配置(例如,由gNB 120a或120b),则在420处,UE 110使用最新时隙中与所监测搜索空间相关联的具有最低controlResourceSetId的CORESET,在该最新时隙中,对服务小区的活动带宽部分(BWP)内的一个或多个CORESET进行监测。也就是说,UE 110选择时隙中具有最低ID的CORESET,在该时隙中,UE在最新控制监测持续时间内最后一次监测PDCCH。UE 110将默认波束基于用于针对PDSCH解码的特定CORESET的波束。

[0040] 在410处,如果UE 110确定DCI字段被配置,则在415处,UE确定所配置的TCI字段是否指示具有两个(2)TCI状态的码点。如果TCI字段指示具有两个TCI状态的码点,则在425处,UE 110使用默认波束来接收单DCI、多TRP调度。也就是说,当UE 110解码含有2个状态的TCI字段时,UE理解为使用两个默认波束来缓冲PDSCH。在UE 110解码DCI后,UE理解为两个PDSCH将被解码。因此,UE 110使用含有两个TCI状态的默认波束来解码单DCI、多TRP调度。

[0041] 如果在415处,UE 110确定TCI字段指示一个(1)TCI状态,则UE可以在430处以多种方式处理这种场景。在这种场景下,UE 110解码包括一个TCI状态的TCI字段并意识到仅一个PDSCH将被解码。尽管UE 110具有两组缓冲器,每组缓冲器具有不同的波束,但不必使用两个不同的波束来缓冲单个PDSCH。在一些实施方案中,允许UE 110自主/独立地决定如何解码单个PDSCH(UE具体实现)。在一些实施方案中,UE可以使用这两组缓冲器中的一组缓冲器来解码PDSCH。在一些实施方案中,UE 110可以使用这两组缓冲器来解码PDSCH以改善性能。在一些实施方案中,对于这种规则可存在规则。例如,该规则可以指示UE 110优先考虑第一TCI状态,并且将默认波束基于此TCI状态。该规则可以指示UE 110优先考虑第二TCI状态(如果存在),并且将默认波束基于此TCI状态。然而,如果第二TCI状态在TCI码点中不存在,那么UE 110可随后默认为第一TCI状态。

[0042] 图5示出了根据各种示例性实施方案的在跨载波PDSCH调度中确定默认波束的方法500。在跨载波PDSCH调度中,PDCCH在第一CC/服务小区上被接收,但是由CSI-RS调度的PDSCH在第二CC/服务小区上被接收。在505处,UE 110从第一服务小区(例如,gNB 120a)接收PDCCH,该PDCCH调度第二服务小区(例如,gNB 120b)中PDSCH的接收。

[0043] 在510处,UE确定用于PDSCH的接收的默认波束。在一些实施方案中,未选择默认波束。在该实施方案中,DCI和PDSCH之间存在时间偏移,使得在PDSCH到达之前,UE 110有足够的时间来解码DCI。如果gNB未明确标识应该使用哪个波束来接收PDSCH,则UE可以缓冲PDSCH以确定在哪个波束上接收PDSCH。因此,UE需要足够的时间来切换波束。

[0044] 在一些实施方案中,UE 110可将默认波束基于所调度的小区(UE解码PDSCH的小

区)中具有两个不同TCI状态的多个TCI码点中的最低码点。在一些实施方案中,UE 110可将默认波束基于调度小区(UE解码DCI的小区)中具有两个不同TCI状态的多个TCI码点中的最低码点。

[0045] 图6是根据各种示例性实施方案的在动态频谱共享(DSS)环境中确定解调参考信号(DMRS)的移位的方法600。假设网络(例如,LTE RAN 122)可以在每个CC中配置六(6)个CRS模式(两个TRP中的每一TRP配置三个CRS)。尽管CRS信号占据符号0、4、7和11,但是方法600关注的是在符号11处DMRS和CRS之间的冲突。

[0046] 在605处,gNB 120a或120b确定PDSCH的DMRS是否与LTE信号的CRS发生冲突。如果未检测到冲突,则gNB 120a/120b在615处确定不需要DMRS的移位。

[0047] 然而,如果gNB在605处确定检测到冲突,则gNB随后在610处确定与DMRS发生冲突的CRS是否与DMRS来自相同的TRP。如果CRS与DMRS源自不同的TRP,则gNB在625处确定无需DMRS的移位。然而,如果gNB确定CRS和DMRS来自相同的TRP,则在620处,gNB将DMRS移位到下一符号(例如,符号12)。

[0048] 在一些实施方案中,gNB 120a/120b基于多DCI、多TRP系统中的CORESETPoolIndex值或单DCI、多TRP系统中的TCI码点中的TCI状态来确定CRS源自哪个TRP。例如,在多DCI、多TRP系统中,CORESETPoolIndex值0可以指第一TRP,而CORESETPoolIndex值1可以指第二TRP。在单DCI、多TRP系统中,TCI码点中的第一TCI状态可被映射到第一TRP,而TCI码点中的第二TCI状态可被映射到第二TRP。

[0049] 在一些实施方案中,如果gNB 120A/120B在605处确定DMRS与CRS发生冲突,则不管CRS源自哪个TRP,gNB可以跳到620并将DMRS移位到下一符号(例如,符号12)。

[0050] 尽管本专利申请描述了各自具有不同特征的各种实施方案的各种组合,本领域的技术人员将会理解,一个实施方案的任何特征均可以任何未被公开否定的方式与其他实施方案的特征或者在功能上或逻辑上不与本发明所公开的实施方案的设备的操作或所述功能不一致的特征相组合。

[0051] 众所周知,使用个人可识别信息应遵循公认为满足或超过维护用户隐私的行业或政府要求的隐私政策和做法。具体地,应管理和处理个人可识别信息数据,以使无意或未经授权的访问或使用的风险最小化,并应当向用户明确说明授权使用的性质。

[0052] 本领域的技术人员将理解,可以任何合适的软件配置或硬件配置或它们的组合来实现上文所述的示例性实施方案。用于实现示例性实施方案的示例性硬件平台可包括例如具有兼容操作系统的基于Intel x86的平台、Windows OS、Mac平台和MAC OS、具有操作系统诸如iOS、Android等的移动设备。在其他示例中,上述方法的示例性实施方案可被体现为包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的代码行的程序,在进行编译时,该程序可在处理器或微处理器上执行。

[0053] 对本领域的技术人员而言将显而易见的是,可在不脱离本公开的实质或范围的前提下对本公开进行各种修改。因此,本公开旨在涵盖本公开的修改形式和变型形式,但前提是这些修改形式和变型形式在所附权利要求及其等同形式的范围内。

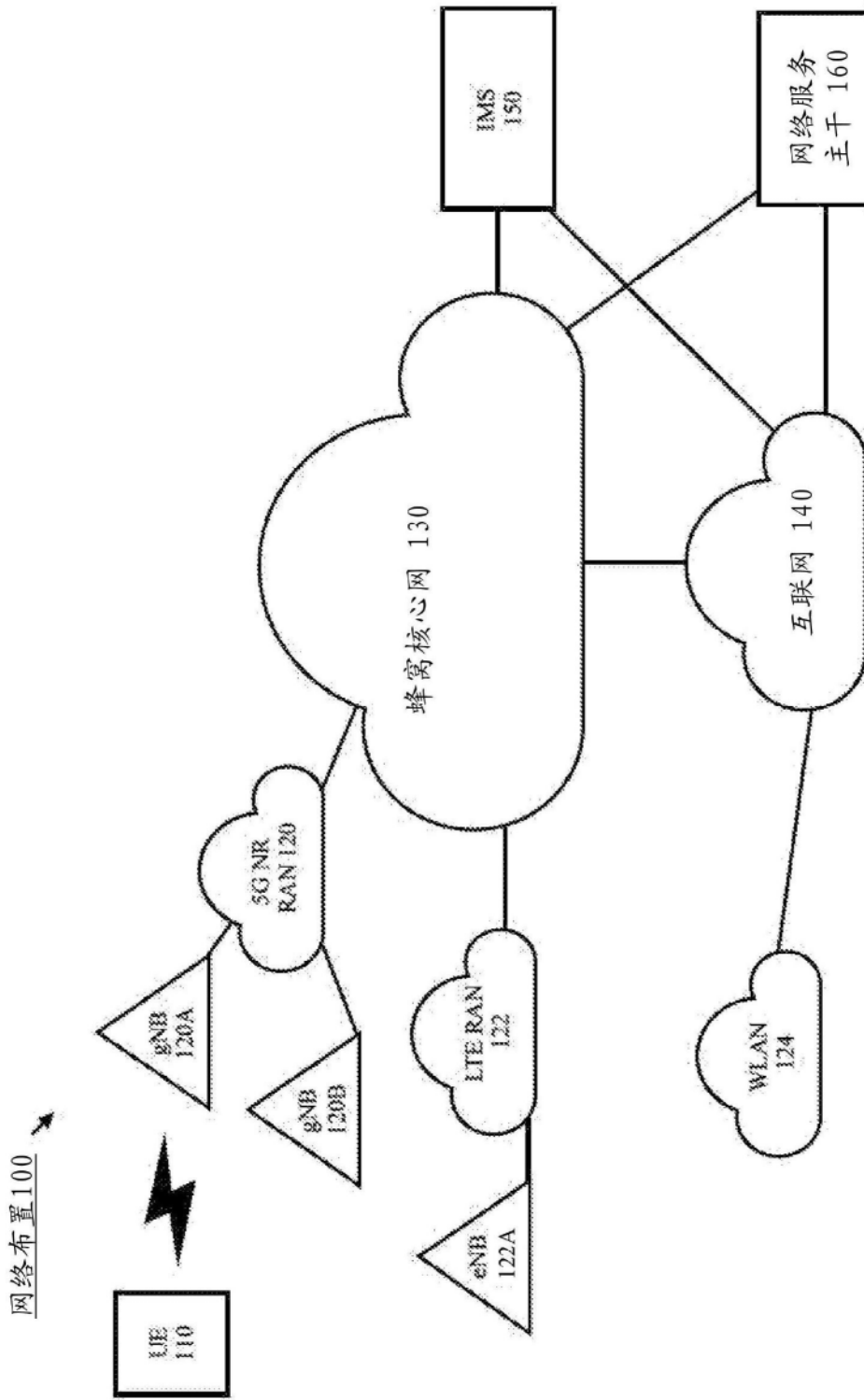


图1

UE 110 ↘

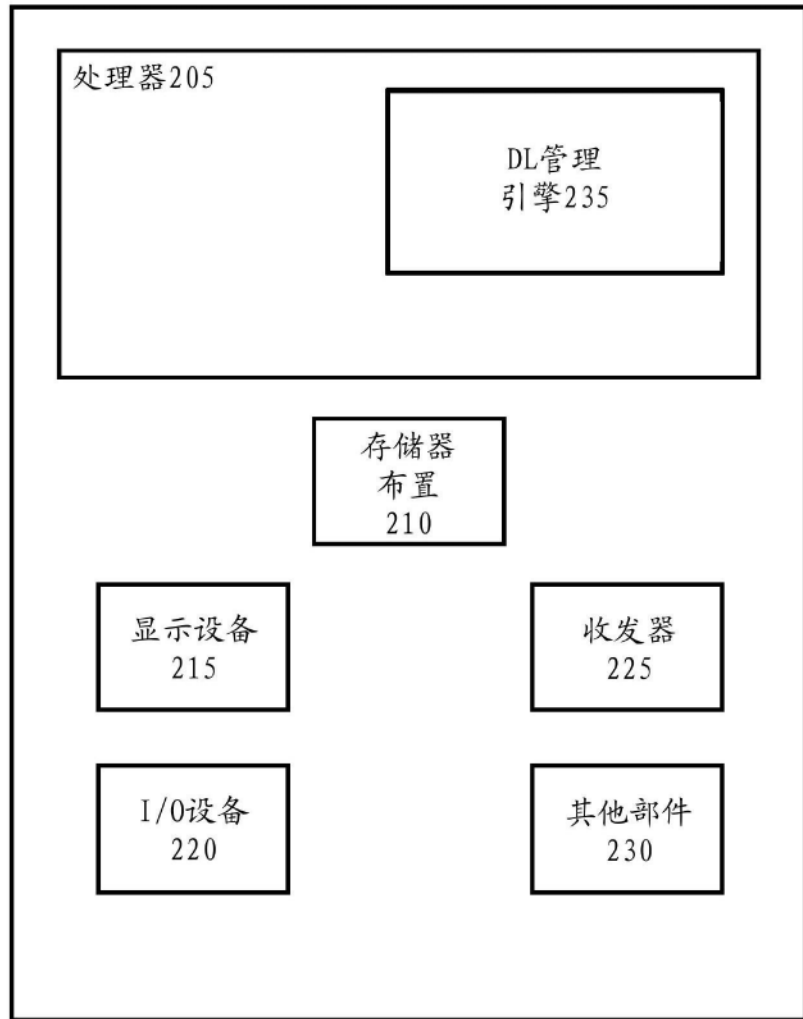


图2

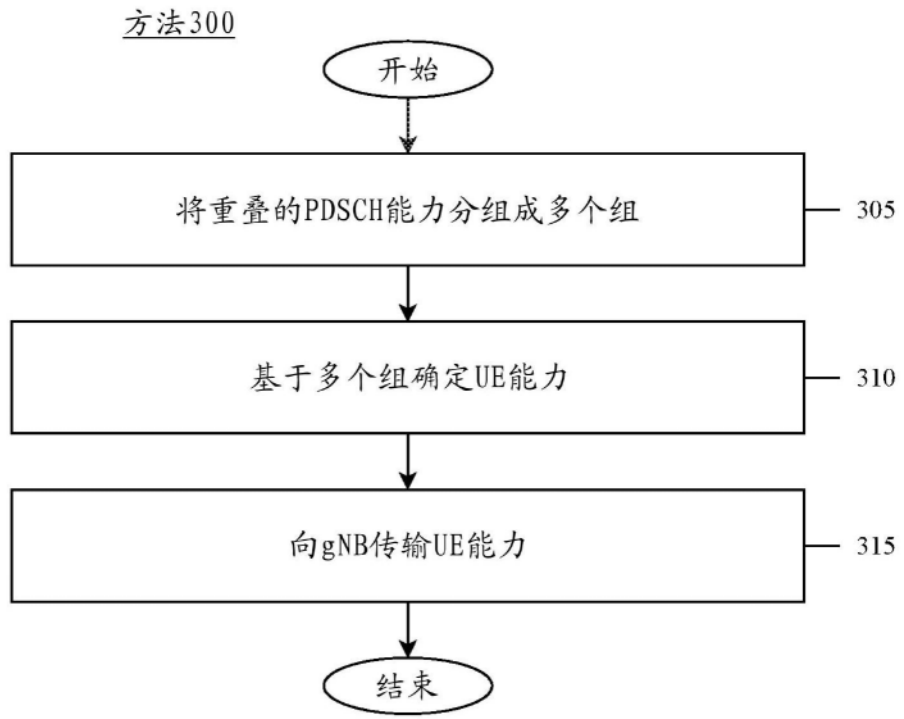


图3

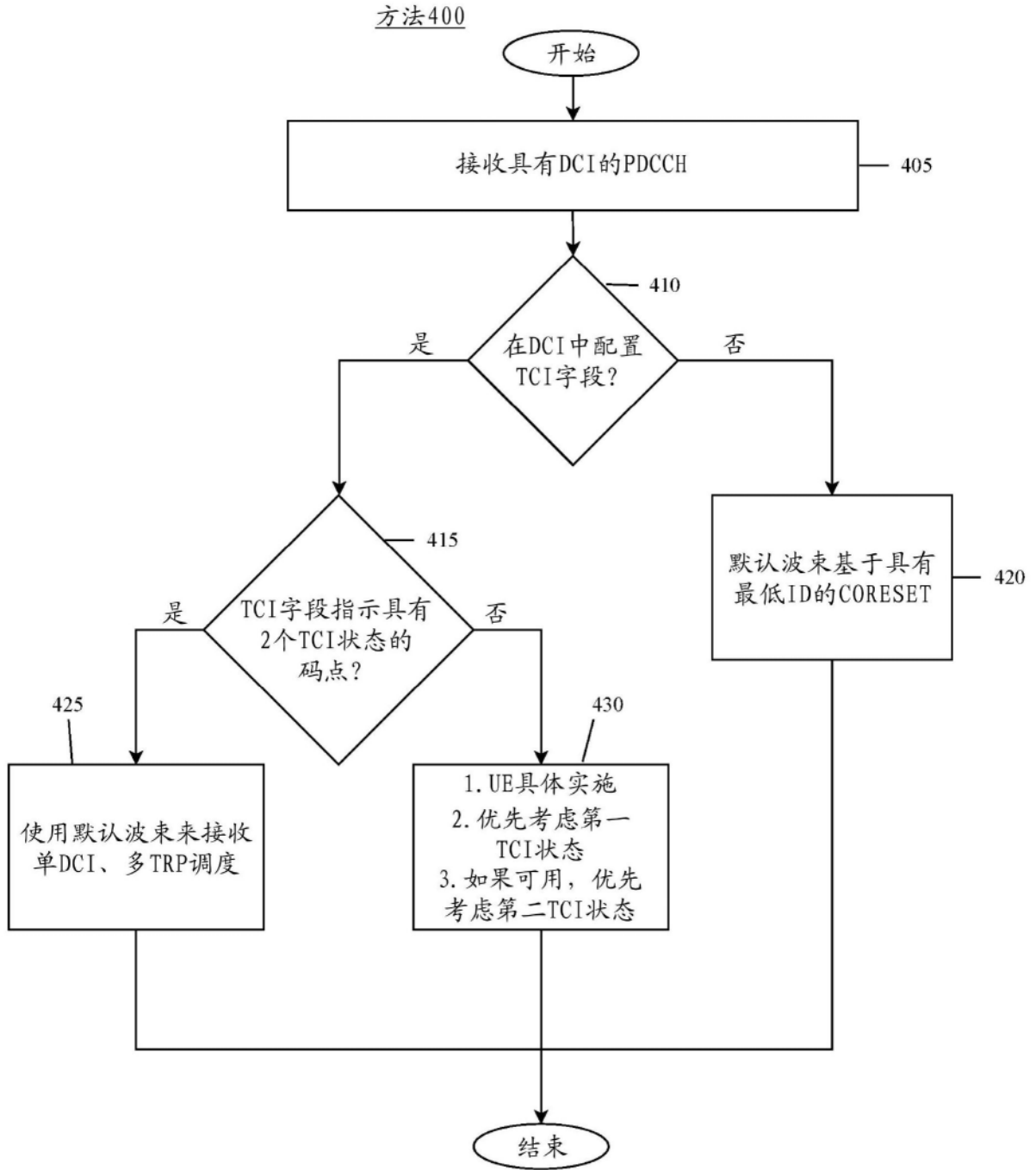


图4

方法500

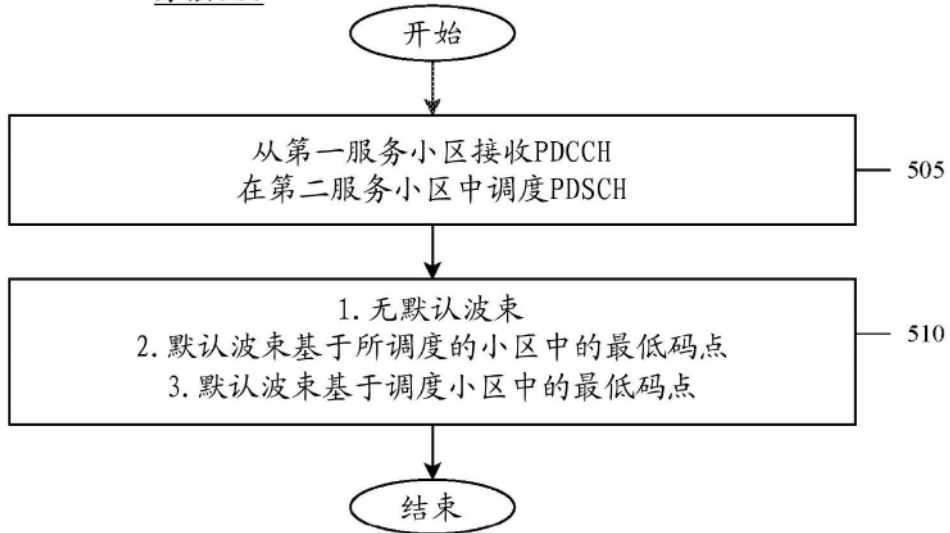


图5

方法600

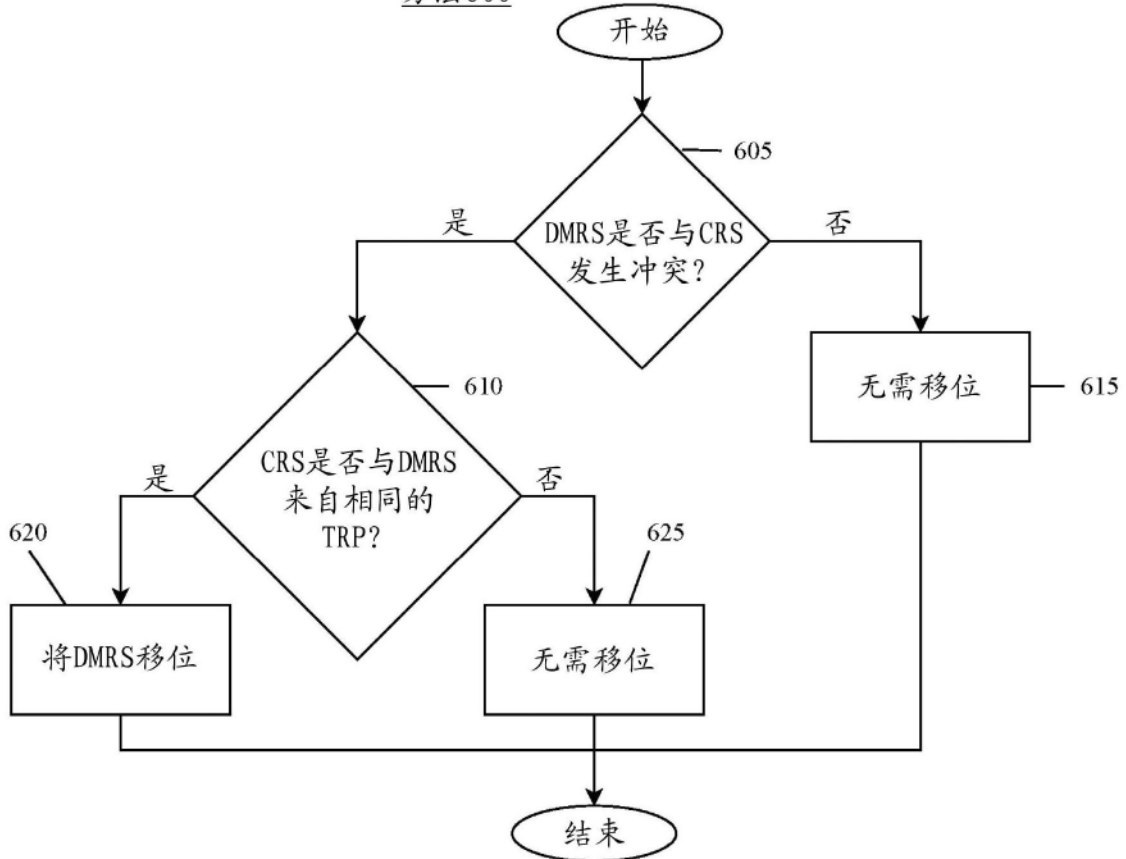


图6