



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118301761 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 05

(21) 申请号 202410541511.8

H04W 72/1273 (2023.01)

(22) 申请日 2020.10.09

H04L 5/00 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

H04W 24/10 (2009.01)

202080105476.5 2020.10.09

H04W 56/00 (2009.01)

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法律部

(72) 发明人 张阳 张淑娟 蒋创新 高波

吴昊 何震 鲁照华 闫文俊

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

专利代理师 郭晗

(51) Int. Cl.

H04W 72/1268 (2023.01)

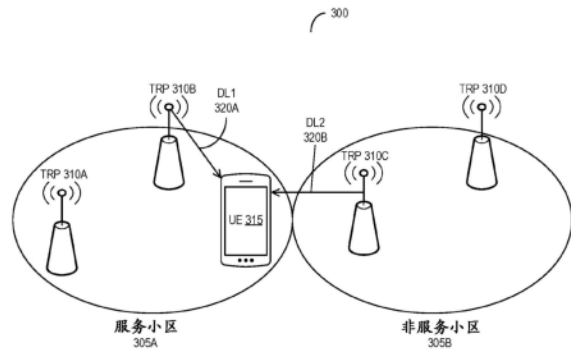
权利要求书2页 说明书25页 附图5页

(54) 发明名称

执行小区间多传输/接收点操作的资源映射

(57) 摘要

提出了用于小区间多传输/接收点 (TRP) 操作的资源映射的系统、方法、装置、或计算机可读介质。无线通信设备可以确定至少一个资源元素, 该至少一个资源元素被调度用于与第一配置索引相关联的已定义通信, 并且被分配用于与第二配置索引相关联的至少一个信号。无线通信设备可以使用除了所确定的至少一个资源元素之外的资源元素来执行已定义通信。



1. 一种方法,包括:

由无线通信设备确定至少一个资源元素,所述至少一个资源元素被调度用于与第一配置索引相关联的已定义通信,并且被分配用于与第二配置索引相关联的至少一个信号,所述第二配置索引与所述第一配置索引相同;以及

由所述无线通信设备使用除了所确定的至少一个资源元素之外的资源元素来执行所述已定义通信。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中:

所述已定义通信包括物理下行链路共享信道(PDSCH)的接收;并且

所述至少一个信号包括同步信号/物理广播信道(SS/PBCH)块(SSB)。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中所述第一配置索引或所述第二配置索引包括物理小区身份(PCI)索引。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中所述SSB被用作与所述PDSCH相对应的准并置QCL源。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中所述SSB在由无线电资源控制(RRC)信令配置的TCI状态列表的TCI状态中被指示。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中:

所述已定义通信包括物理上行链路共享信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)、前导码随机接入信道(PRACH)、或探测参考信号(SRS)的接收;并且

所述至少一个信号包括同步信号/物理广播信道(SS/PBCH)块(SSB)。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中:

所述已定义通信包括物理下行链路控制信道(PDCCH)、或下行链路定位参考信号(DL-PRS)的接收,并且

所述至少一个信号包括同步信号/物理广播信道(SS/PBCH)块(SSB)。

8. 一种无线通信设备包括:

至少一个处理器被配置为:

确定至少一个资源元素,所述至少一个资源元素被调度用于与第一配置索引相关联的已定义通信,并且被分配用于与第二配置索引相关联的至少一个信号,所述第二配置索引与所述第一配置索引相同;以及

使用除了所确定的至少一个资源元素之外的资源元素来执行所述已定义通信。

9. 根据权利要求8所述的无线通信设备,其中:

所述已定义通信包括物理下行链路共享信道(PDSCH)的接收,并且

所述至少一个信号包括同步信号/物理广播信道(SS/PBCH)块(SSB)。

10. 根据权利要求9所述的无线通信设备,其中所述第一配置索引或所述第二配置索引包括物理小区身份(PCI)索引。

11. 根据权利要求9所述的无线通信设备,其中所述SSB被用作与所述PDSCH相对应的准并置(QCL)源。

12. 根据权利要求11所述的无线通信设备,其中所述SSB在由无线电资源控制(RRC)信令配置的TCI状态列表的TCI状态中被指示。

13. 根据权利要求8所述的无线通信设备,其中:

所述已定义通信包括物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH)、前导码随机接入信道 (PRACH)、或探测参考信号 (SRS) 的接收;并且

所述至少一个信号包括同步信号/物理广播信道 (SS/PBCH) 块 (SSB)。

14. 根据权利要求8所述的无线通信设备,其中:

所述已定义通信包括物理下行链路控制信道 (PDCCH)、或下行链路定位参考信号 (DL-PRS) 的接收,并且

所述至少一个信号包括同步信号/物理广播信道 (SS/PBCH) 块 (SSB)。

15. 一种存储指令的计算机可读介质,当所述指令在由至少一个处理器执行时引起所述至少一个处理器执行:

确定至少一个资源元素,所述至少一个资源元素被调度用于与第一配置索引相关联的已定义通信,并且被分配用于与第二配置索引相关联的至少一个信号,所述第二配置索引与所述第一配置索引相同;以及

使用除了所确定的至少一个资源元素之外的资源元素来执行所述已定义通信。

16. 根据权利要求15所述的计算机可读介质,其中:

所述已定义通信包括物理下行链路共享信道 (PDSCH) 的接收,并且

所述至少一个信号包括同步信号/物理广播信道 (SS/PBCH) 块 (SSB)。

17. 根据权利要求16所述的计算机可读介质,其中所述第一配置索引或所述第二配置索引包括物理小区身份 (PCI) 索引。

18. 根据权利要求16所述的计算机可读介质,其中所述SSB被用作与所述PDSCH相对应的准并置 (QCL) 源。

19. 根据权利要求18所述的计算机可读介质,其中所述SSB在由无线电资源控制 (RRC) 信令配置的TCI状态列表的TCI状态中被指示。

20. 根据权利要求15所述的计算机可读介质,其中:

所述已定义通信包括物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH)、前导码随机接入信道 (PRACH)、或探测参考信号 (SRS) 的接收;并且

所述至少一个信号包括同步信号/物理广播信道 (SS/PBCH) 块 (SSB)。

执行小区间多传输/接收点操作的资源映射

[0001] 分案申请说明

[0002] 本案是国际申请号为PCT/CN2020/119918、国际申请日为2020年10月09、进入中国国家阶段日期为2023年03月23、中国国家申请号为202080105476.5、发明名称为“执行小区间多传输/接收点操作的资源映射”的发明专利申请案的分案申请。

技术领域

[0003] 本公开总体上涉及无线通信,包括但不限于用于小区间多传输/接收点 (TRP) 操作的资源映射的系统和方法。

背景技术

[0004] 标准化组织第三代合作伙伴计划 (3GPP) 目前正在指定一种称为5G新无线电 (5G NR) 的新无线电接口以及下一代分组核心网 (NG-CN或NGC)。5G NR将具有三个主要组成部分:5G接入网 (5G-AN)、5G核心网 (5GC) 和用户设备 (UE)。为了促进实现不同的数据服务和要求,5GC的元素 (也称为网络功能) 已经被简化,其中一些是基于软件的,以便可以根据需要进行调节。

发明内容

[0005] 本文中公开的示例实施例旨在解决与现有技术中存在的一个或多个问题相关的问题,以及提供在结合附图时参考以下详细描述将变得很清楚的附加特征。根据各种实施例,本文中公开了示例系统、方法、设备和计算机程序产品。然而,应当理解,这些实施例是作为示例呈现的而不是限制性的,并且对于阅读本公开的本领域普通技术人员很清楚的是,可以对所公开的实施例进行各种修改,同时保留在本公开的范围。

[0006] 至少一个方面涉及一种系统、方法、装置或计算机可读介质。无线通信设备可以确定至少一个资源元素,该至少一个资源元素被调度用于与第一配置索引相关联的已定义通信,并且被分配用于与第二配置索引相关联的至少一个信号。无线通信设备可以使用除了所确定的至少一个资源元素之外的资源元素来执行已定义通信。

[0007] 在一些实施例中,已定义通信可以包括物理下行链路共享信道 (PDSCH) 的接收。在一些实施例中,至少一个信号可以包括SS/PBCH块 (SSB)。在一些实施例中,第一配置索引可以与第二配置索引相同。

[0008] 在一些实施例中,第一配置索引或第二配置索引可以包括传输配置指示符 (TCI) 状态索引、物理小区身份 (PCI) 索引或控制资源集 (CORESET) 池索引。在一些实施例中,SSB可以被用作与PDSCH相对应的准共址 (QCL) 源或与该QCL源相关联。SSB可以被用于RRM测量,或可以被配置在高层参数MeasObjectNR信息元素 (IE) 中。

[0009] 在一些实施例中,SSB可以在由无线电资源控制 (RRC) 信令配置的TCI状态列表的TCI状态中指示。TCI状态列表可以与PDSCH的服务小区相关联。在一些实施例中,SSB可以被指示在由媒体访问控制控制元素 (MAC CE) 信令激活的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态

列表可以与PDSCH的带宽部分 (BWP) 相关联。在一些实施例中,SSB可以被指示在由下行链路控制信息 (DCI) 信令指示的TCI状态中。TCI状态可以与PDSCH相关联。

[0010] 在一些实施例中,SSB可以用作用于移动性测量的跟踪参考信号 (TRS) 或信道状态信息参考信号 (CSI-RS) 的QCL源。TRS或CSI-RS可以包括PDSCH的QCL源。在一些实施例中,SSB可以用于定位。

[0011] 在一些实施例中,SSB可以被用作与除了PDSCH之外的至少一个其他信号或信道相对应的QCL源或与该QCL源相关联。在一些实施例中,至少一个其他信号或信道可以包括另一PDSCH,并且另一PDSCH的配置索引可以与第一配置索引相同。

[0012] 在一些实施例中,已定义通信可以包括物理下行链路共享信道 (PDSCH) 的接收。在一些实施例中,至少一个信号可以包括SS/PBCH块。在一些实施例中,第一配置索引可以不同于第二配置索引。

[0013] 在一些实施例中,第一配置索引或第二配置索引可以包括传输配置指示符 (TCI) 状态索引、物理小区身份 (PCI) 索引或控制资源集 (CORESET) 池索引。在一些实施例中,SSB可以用作与PDSCH相对应的准并置 (QCL) 源或与该QCL源相关联。SSB可以用于RRM测量,或可以被配置在高层参数MeasObjectNR信息元素 (IE) 中。

[0014] 在一些实施例中,SSB可以被指示在由无线电资源控制 (RRC) 信令配置的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的服务小区相关联。在一些实施例中,SSB可以被指示在由媒体访问控制控制元素 (MAC CE) 信令激活的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的带宽部分 (BWP) 相关联。在一些实施例中,SSB可以被指示在由下行链路控制信息 (DCI) 信令指示的TCI状态中。TCI状态可以与PDSCH相关联。

[0015] 在一些实施例中,SSB可以被用作用于移动性测量的跟踪参考信号 (TRS) 或信道状态信息参考信号 (CSI-RS) 的QCL源。TRS或CSI-RS可以包括PDSCH的QCL源。在一些实施例中,SSB可以被用于定位。在一些实施例中,SSB可以被用作与除了PDSCH之外的至少一个其他信号或信道相对应的QCL源或与该QCL源相关联。在一些实施例中,至少一个其他信号或信道可以包括另一PDSCH,并且另一PDSCH的配置索引与第一配置索引相同。

[0016] 在一些实施例中,已定义通信可以包括物理下行链路共享信道 (PDSCH) 的接收。在一些实施例中,至少一个信号可以包括信道状态信息参考信号 (CSI-RS)。在一些实施例中,第一配置索引与第二配置索引相同。

[0017] 在一些实施例中,第一配置索引或第二配置索引可以包括传输配置指示符 (TCI) 状态索引、物理小区身份 (PCI) 索引或控制资源集 (CORESET) 池索引。在一些实施例中,CSI-RS可以被用作与PDSCH相对应的准并置 (QCL) 源或与该QCL源相关联。CSI-RS可以被用于移动性测量,或可以被配置在高层参数MeasObjectNR信息元素 (IE) 中。

[0018] 在一些实施例中,CSI-RS可以被指示在由无线电资源控制 (RRC) 信令配置的TCI状态列表的TCI状态中,TCI状态列表与PDSCH的服务小区相关联。在一些实施例中,CSI-RS可以被指示在由媒体访问控制控制元素 (MAC CE) 信令激活的TCI状态列表的TCI状态中指示。TCI状态列表可以与PDSCH的带宽部分 (BWP) 相关联。在一些实施例中,CSI-RS可以在由下行链路控制信息 (DCI) 信令指示的TCI状态中指示。TCI状态可以与PDSCH相关联。

[0019] 在一些实施例中,CSI-RS可以用于定位、跟踪、或第1层参考信号接收功率 (L1-RSRP) 或第1层信干比 (L1-SINR) 的计算。在一些实施例中,CSI-RS可以被用作与除了PDSCH

之外的至少一个其他信号或信道相对应的QCL源或与该QCL源相关联。在一些实施例中,至少一个其他信号或信道可以包括另一PDSCH,并且另一PDSCH的配置索引与第一配置索引相同。

[0020] 在一些实施例中,已定义通信可以包括物理下行链路共享信道(PDSCH)的接收。在一些实施例中,至少一个信号可以包括信道状态信息参考信号(CSI-RS)。在一些实施例中,第一配置索引可以不同于第二配置索引。

[0021] 在一些实施例中,第一配置索引或第二配置索引可以包括传输配置指示符(TCI)状态索引、物理小区身份(PCI)索引或控制资源集(CORESET)池索引。在一些实施例中,CSI-RS可以被用作与PDSCH相对应的准并置QCL源或与该QCL源相关联。SSB可以被用于RRM测量,或可以被配置在高层参数MeasObjectNR信息元素(IE)中。

[0022] 在一些实施例中,CSI-RS可以被指示在由无线电资源控制(RRC)信令配置的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的服务小区相关联。在一些实施例中,CSI-RS可以被指示在由媒体访问控制控制元素(MAC CE)信令激活的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的带宽部分(BWP)相关联。在一些实施例中,CSI-RS可以被指示在由下行链路控制信息(DCI)信令指示的TCI状态中。TCI状态可以与PDSCH相关联。

[0023] 在一些实施例中,CSI-RS可以被用于定位、跟踪、或第1层参考信号接收功率(L1-RSRP)或第1层信干比(L1-SINR)的计算。在一些实施例中,CSI-RS可以被用作与除了PDSCH之外的至少一个其他信号或信道相对应的QCL源或与该QCL源相关联。在一些实施例中,至少一个其他信号或信道可以包括另一PDSCH,并且另一PDSCH的配置索引与第一配置索引相同。

[0024] 在一些实施例中,已定义通信可以包括物理下行链路共享信道(PDSCH)的接收。在一些实施例中,至少一个信号可以包括另一PDSCH。在一些实施例中,第一配置索引可以与第二配置索引相同或不同。在一些实施例中,第一配置索引或第二配置索引可以包括传输配置指示符(TCI)状态索引、物理小区身份(PCI)索引或控制资源集(CORESET)池索引。

[0025] 在一些实施例中,已定义通信可以包括物理上行链路共享信道(PUSCH)的传输。在一些实施例中,至少一个信号可以包括探测参考信号(SRS)。在一些实施例中,第一配置索引可以与第二配置索引相同。

[0026] 在一些实施例中,第一配置索引或第二配置索引可以包括空间关系信息(SRI)信息、传输配置指示符(TCI)状态索引、物理小区身份(PCI)索引或控制资源集(CORESET)池索引。在一些实施例中,SRS可以被用作与PUSCH相对应的准并置(QCL)源或与该QCL源相关联。SRS可以被用于移动性测量,或者可以被配置在高层参数MeasObjectNR信息元素(IE)中。

[0027] 在一些实施例中,SRS可以被指示在由无线电资源控制(RRC)信令配置的空间关系信息(SRI)索引中。空间关系信息(SRI)索引可以与PUSCH的服务小区相关联。在一些实施例中,SRS可以被指示在由媒体访问控制控制元素(MAC CE)信令激活的空间关系信息中。空间关系信息可以与PUSCH的带宽部分(BWP)相关联。在一些实施例中,SRS可以被指示在由下行链路控制信息(DCI)信令指示的空间关系信息(SRI)索引中。空间关系信息可以与PUSCH相关联。

[0028] 在一些实施例中,SRS可以被用于信道探测、定位、天线切换、载波切换、参考信号接收功率(RSRP)或信干噪比(SINR)的计算、或者一个或多个传输功率控制(TPC)命令的配

置。在一些实施例中，SRS可以被用作与除了PUSCH之外的至少一个其他信号或信道相对应的QCL源或与该QCL源相关联。在一些实施例中，至少一个其他信号或信道可以包括另一PUSCH，并且另一PUSCH的配置索引与第一配置索引相同。

[0029] 在一些实施例中，已定义通信可以包括物理上行链路共享信道(PUSCH)的传输。在一些实施例中，至少一个信号可以包括探测参考信号(SRS)。在一些实施例中，第一配置索引可以不同于第二配置索引。

[0030] 在一些实施例中，第一配置索引或第二配置索引可以包括空间关系信息(SRI)索引、传输配置指示符(TCI)状态索引、物理小区身份(PCI)索引或控制资源集(CORESET)池索引。在一些实施例中，SRS可以被用作与PUSCH相对应的准并置(QCL)源或与该QCL源相关联。SRS可以用于移动性测量，或者可以被配置在高层参数MeasObjectNR信息元素(IE)中。

[0031] 在一些实施例中，SRS可以被指示在由无线电资源控制(RRC)信令配置的空间关系信息中。空间关系信息(SRI)索引可以与PUSCH的服务小区相关联。在一些实施例中，SRS可以被指示在由媒体访问控制控制元素(MAC CE)信令激活的空间关系信息中。空间关系信息(SRI)索引可以与PUSCH的带宽部分(BWP)相关联。在一些实施例中，SRS可以在由下行链路控制信息(DCI)信令指示的空间关系信息中指示。空间关系信息(SRI)索引可以与PUSCH相关联。

[0032] 在一些实施例中，SRS可以被用于信道探测、定位、天线切换、载波切换、参考信号接收功率(RSRP)或信干噪比(SINR)的计算、或者一个或多个传输功率控制(TPC)命令的配置。

[0033] 在一些实施例中，已定义通信可以包括物理上行链路共享信道(PUSCH)的传输。在一些实施例中，至少一个信号可以包括另一PUSCH。在一些实施例中，第一配置索引可以与第二配置索引相同或不同。在一些实施例中，第一配置索引或第二配置索引可以包括空间关系信息(SRI)索引、传输配置指示符(TCI)状态索引、物理小区身份(PCI)索引或控制资源集(CORESET)池索引。

[0034] 至少一个方面涉及一种系统、方法、装置或计算机可读介质。无线通信设备可以从无线通信节点接收一组资源被调度用于第一已定义通信和第二已定义通信的指示。第一已定义通信与第一物理小区身份(PCI)值相关联，并且第二已定义通信与第二PCI值相关联。

[0035] 在一些实施例中，第一已定义通信可以是以下中的一种：下行链路接收或上行链路传输，并且第二已定义通信是以下中的另一种：下行链路接收或上行链路传输。在一些实施例中，无线通信设备可以确定使用该组调度资源执行第一已定义通信或第二已定义通信中的仅一项。

[0036] 在一些实施例中，无线通信设备可以确定该组资源被配置或被指示用于以下中的至少一项：第一已定义通信或第一PCI值。在一些实施例中，无线通信设备可以确定第二通信将在该组资源的至少一部分中与第一已定义通信重叠。在一些实施例中，无线通信设备可以响应于确定第二通信将与第一已定义通信重叠而确定应当使用该组调度资源来仅执行第一已定义通信。

[0037] 在一些实施例中，第一已定义通信可以包括用于无线电资源管理(RRM)测量的SS/PBCH块(SSB)，或者被配置在高层参数MeasObjectNR信息元素(IE)中。在一些实施例中，第一已定义通信可以包括信道状态信息参考信号(CSI-RS)，该CSI-RS被用作与第一PCI值相

关联的另一第一已定义通信的准并置(QCL)源。

[0038] 在一些实施例中,第二已定义通信可以包括物理下行链路共享信道(PDSCH)、物理上行链路共享信道(PUSCH)、前导码随机接入信道(PRACH)或探测参考信号(SRS)。在一些实施例中,第一已定义通信可以包括被用于无线电资源管理(RRM)测量的探测参考信号(SRS),或者被配置在高层参数MeasObjectNR信息元素(IE)中。

[0039] 在一些实施例中,第二已定义通信可以包括物理下行链路控制信道(PDCCH)、物理下行链路共享信道(PDSCH)、信道状态信息参考信号(CSI-RS)或没有测量间隙的下行链路定位参考信号(DL-PRS)。

[0040] 在一些实施例中,第一已定义通信或第二已定义通信中的至少一项可以包括在接收定时窗口内的多个下行链路接收。在一些实施例中,无线通信设备可以确定多个下行链路接收中的任何两个之间的最大时间差超过循环前缀(CP)。

[0041] 在一些实施例中,无线通信设备可以在接收定时窗口内执行多个下行链路接收中的仅一个下行链路接收。在一些实施例中,多个下行链路接收中的该一个下行链路接收可以在多个下行链路接收中具有最高优先级。在一些实施例中,接收定时窗口可以包括一组符号或时隙。在一些实施例中,无线通信设备可以在接收定时窗口内执行仅多个下行链路接收的子集。

[0042] 在一些实施例中,多个下行链路接收的子集可以来自同一小区或被配置有相同的物理小区身份(PCI)值。在一些实施例中,多个下行链路接收的子集可以与一个或多个PCI值相关联。在一些实施例中,接收定时窗口可以包括一组符号或时隙。

[0043] 在一些实施例中,无线通信节点可以向无线通信设备传输一组资源被调度用于第一已定义通信和第二已定义通信的指示。在一些实施例中,第一已定义通信可以与第一物理小区身份(PCI)值相关联,并且第二已定义通信可以与第二PCI值相关联。

附图说明

[0044] 下面结合附图或图对本解决方案的各个示例实施例进行详细描述。附图仅用于说明目的,仅描述了本解决方案的示例实施例,以方便读者理解本解决方案。因此,附图不应当被认为是对本解决方案的广度、范围或适用性的限制。应当注意,为了清楚和便于说明,这些附图不一定按比例绘制。

[0045] 图1示出了根据本公开的实施例的可以在其中实现本文中公开的技术的示例蜂窝通信网络;

[0046] 图2示出了根据本公开的一些实施例的示例基站和用户设备的框图;

[0047] 图3示出了根据说明性实施例的用于小区间多传输/接收点(TRP)操作的资源映射的示例系统的框图;

[0048] 图4示出了根据说明性实施例的具有SS/PBCH块(SSB)的物理下行链路共享信道(PDSCH)的示例资源映射的框图;

[0049] 图5示出了根据说明性实施例的具有信道状态信息参考信号(CSI-RS)的物理下行链路共享信道(PDSCH)的示例资源映射的框图;

[0050] 图6示出了根据说明性实施例的具有资源的物理上行链路共享信道(PUSCH)的示例资源映射的框图;

[0051] 图7示出了根据说明性实施例的在小区间多传输/接收点 (TRP) 操作中执行信道到资源元素的资源映射的方法的流程图;

[0052] 图8示出了根据说明性实施例的在小区间多传输/接收点 (TRP) 操作中执行信道到资源元素的资源映射的方法的流程图。

具体实施方式

[0053] 下面结合附图对本解决方案的各种示例实施例进行说明,以使得本领域普通技术人员能够制作和使用本解决方案。如本领域普通技术人员很清楚的,在阅读了本公开内容之后,可以对本文中描述的示例进行各种改变或修改而不脱离本解决方案的范围。因此,本解决方案不限于本文中描述和说明的示例实施例和应用。此外,本文中公开的方法中的步骤的特定顺序或层次仅仅是示例方法。基于设计偏好,所公开的方法或过程的步骤的特定顺序或层次可以重新布置,同时保持在本解决方案的范围内。因此,本领域普通技术人员将理解,本文中公开的方法和技术以示例顺序呈现各种步骤或动作,并且本解决方案不限于呈现的特定顺序或层次,除非另有明确说明。

[0054] 在整个本公开中使用以下首字母缩略词:

[0055]

首字母缩略词	全称
3GPP	第三代合作伙伴计划
5G	第五代移动网络
5G-AN	5G 接入网
5G gNB	下一代 NodeB
BWP	带宽部分
CCE	控制信道元素
CDM	码分多址
CE	控制元素
CN	核心网
CORESET	控制资源集
CP	循环前缀
CSI-RS	信道状态信息, 参考信号
DCI	下行链路控制信息
DMRS 或 DM-RS	解调参考信号
DL	下行链路
HST	高速列车
IE	信息元素
L1	第 1 层
MAC	媒体接入层
MIMO	多输入多输出

[0056]

NG	下一代
NW	网络
OFDM	正交频分复用
OFDMA	正交频分多址
PBCH	物理广播信道
PCI	物理小区身份
PDCCH	物理下行链路控制信道
PDCP	分组数据汇聚协议
PDSCH	物理下行链路共享信道
PHY	物理层
PRACH	前导码随机接入信道
PRS	定位参考信号
PTRS 或 PT-RS	相位跟踪参考信号
PUCCH	物理上行链路控制信道
QCL	准并置
RA	随机接入
RLC	无线电链路控制
RNTI	无线网络临时身份
RRC	无线电资源控制
RRM	无线电资源管理
RS	参考信号
RSRP	参考信号接收功率
SFN	单频网络
SINR	信干噪比
SSB	同步信号/物理广播信道 (SS/PBCH) 块
TB	传输块
TCI	传输配置指示符
TRP	传输/接收点
TRS	跟踪参考信号

[0057]	UE	用户设备
	UL	上行链路

[0058] 1. 移动通信技术和环境

[0059] 图1示出了根据本公开的实施例的可以在其中实现本文中公开的技术的示例无线网络和/或系统100。在以下讨论中,无线网络100可以是任何无线网络,诸如蜂窝网络或窄带物联网(NB-IoT)网络,并且在本文中被称为“网络100”。这样的示例网络100包括可以经由通信链路110(例如,无线通信信道)彼此通信的基站102(下文中称为“BS102”;也称为无线通信节点)和用户设备104(下文中称为“UE 104”;也称为无线通信设备)、以及覆盖地理区域101的小区集群126、130、132、134、136、138和140。在图1中,BS102和UE 104被包含在小区126的相应地理边界内。其他小区130、132、134、136、138和140中的每个可以包括在其分配带宽上操作以向其预期用户提供足够无线电覆盖的至少一个基站。

[0060] 例如,BS102可以在分配的信道传输带宽上操作以向UE 104提供足够的覆盖。BS102和UE 104可以分别经由下行链路无线电帧118和上行链路无线电帧124进行通信。每个无线电帧118/124可以进一步划分为子帧120/127,子帧120/127可以包括数据符号122/128。在本公开中,BS102和UE 104在本文中被描述为“通信节点”的非限制性示例,它们通常可以实践本文中公开的方法。根据本解决方案的各种实施例,这样的通信节点可以能够进行无线和/或有线通信。

[0061] 图2示出了根据本解决方案的一些实施例的用于传输和接收无线通信信号(例如,OFDM/OFDMA信号)的示例无线通信系统200的框图。系统200可以包括不需要在本文中详细描述的被配置为支持已知或常规操作特征的组件和元件。在一个说明性实施例中,系统200可以被用于在诸如图1的无线通信环境100等无线通信环境中传递(例如,传输和接收)数据符号,如上所述。

[0062] 系统200通常包括基站202(下文中称为“BS202”)和用户设备204(下文中称为“UE 204”)。BS202包括BS(基站)收发器模块210、BS天线212、BS处理器模块214、BS存储器模块216和网络通信模块218,每个模块根据需要经由数据通信总线220彼此耦合和互连。UE 204包括UE(用户设备)收发器模块230、UE天线232、UE存储器模块234和UE处理器模块236,每个模块根据需要经由数据通信总线240彼此耦合和互连。BS202经由通信信道250与UE 204通信,通信信道250可以是任何无线信道或适合于如本文中描述的数据传输的其他介质。

[0063] 如本领域普通技术人员将理解的,系统200还可以包括除了图2所示的模块之外的任何数目的其他模块。本领域技术人员将理解,结合本文中公开的实施例而描述的各种说明性块、模块、电路和处理逻辑可以以硬件、计算机可读软件、固件或其任何实际组合来实现。为了清楚地说明硬件、固件和软件的这种可互换性和兼容性,各种说明性组件、块、模块、电路和步骤一般根据它们的功能来描述。这种功能实现为硬件、固件还是软件可以取决于特定应用和施加在整个系统上的设计约束。熟悉本文中描述的概念的人可以针对每个特定应用以合适的方式实现这样的功能,但是这样的实现决策不应当被解释为限制本公开的范围。

[0064] 根据一些实施例,UE收发器230在本文中称为“上行链路”收发器230,收发器230包括射频(RF)传输器和RF接收器,该RF传输器和RF接收器每个包括耦合到天线232的电

路系统。双工开关(未示出)可以替代地以时间双工方式将上行链路传输器或接收器耦合到上行链路天线。类似地,根据一些实施例,BS收发器210在本文中可以被称为“下行链路”收发器210,收发器210包括RF传输器和RF接收器,该RF传输器和RF接收器每个包括耦合到天线212的电路系统。下行链路双工开关可以替代地以时间双工方式将下行链路传输器或接收器耦合到下行链路天线212。两个收发器模块210和230的操作可以在时间上协调,使得上行链路接收器电路系统耦合到上行链路天线232,以用于在下行链路传输器耦合到下行链路天线212的同时通过无线传输链路250进行传输接收。相反地,两个收发器210和230的操作可以在时间上协调,使得下行链路接收器耦合到下行链路天线212,以用于在上行链路传输器耦合到上行链路天线232的同时通过无线传输链路250进行传输接收。在一些实施例中,在双工方向的变化之间存在具有最小保护时间的紧密时间同步。

[0065] UE收发器230和基站收发器210被配置为经由无线数据通信链路250进行通信,并且与能够支持特定无线通信协议和调制方案的适当配置的RF天线布置212/232协作。在一些说明性实施例中,UE收发器210和基站收发器210被配置为支持诸如长期演进(LTE)和新兴5G标准等行业标准。然而,应当理解,本公开不一定限于应用于特定标准和相关协议。相反,UE收发器230和基站收发器210可以被配置为支持替代的或附加的无线数据通信协议,包括未来的标准或其变体。

[0066] 根据各种实施例,例如,BS202可以是演进型节点B(eNB)、服务eNB、目标eNB、毫微微站或微微站。在一些实施例中,UE 204可以体现在各种类型的用户设备中,诸如移动电话、智能电话、个人数字助理(PDA)、平板电脑、膝上型计算机、可穿戴计算设备等。处理器模块214和236可以用被设计为执行本文中描述的功能的通用处理器、内容可寻址存储器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列、任何合适的可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件或其任何组合来实现或实施。以这种方式,处理器可以实现为微处理器、控制器、微控制器、状态机等。处理器还可以实现为计算设备的组合,例如,数字信号处理器和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与数字信号处理器核相结合、或任何其他这样的配置。

[0067] 此外,结合本文中公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接体现在硬件中、在固件中、在分别由处理器模块214和236执行的软件模块中、或在其任何实际组合中。存储器模块216和234可以实现为RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或本领域已知的任何其他形式的存储介质。在这点上,存储器模块216和234可以分别耦合到处理器模块210和230,使得处理器模块210和230可以分别从存储器模块216和234读取信息和向存储器模块216和234写入信息。存储器模块216和234也可以集成到其相应处理器模块210和230中。在一些实施例中,存储器模块216和234每个可以包括高速缓冲存储器,高速缓冲存储器用于在分别要由处理器模块210和230执行的指令的执行期间存储临时变量或其他中间信息。存储器模块216和234每个还可以包括用于存储分别要由处理器模块210和230执行的指令的非易失性存储器。

[0068] 网络通信模块218通常表示基站202的硬件、软件、固件、处理逻辑和/或其他组件,它们能够在基站收发器210与被配置为与基站202通信的其他网络组件和通信节点之间进行双向通信。例如,网络通信模块218可以被配置为支持互联网或WiMAX业务。在典型的部署中,但不限于,网络通信模块218提供802.3以太网接口,以使得基站收发器210可以与常规

的基于以太网的计算机网络通信。以这种方式,网络通信模块218可以包括用于到计算机网络(例如,移动交换中心(MSC))的连接物理接口。如本文中关于指定操作或功能而使用的术语“被配置用于”、“被配置为”及其变位是指在物理上构造、编程、格式化和/或布置为执行指定操作或功能的设备、组件、电路、结构、机器、信号等。

[0069] 开放系统互连(OSI)模型(本文中称为“开放系统互连模型”)是一种概念和逻辑布局,它定义了由对与其他系统的互连和通信是开放的系统(例如,无线通信设备、无线通信节点)使用的网络通信。该模型分为七个子组件或层,每个子组件或层表示提供其上层和下层的服务的概念集合。OSI模型还定义了逻辑网络,并且通过使用不同的层协议有效地描述了计算机分组传输。OSI模型也可以称为七层OSI模型或七层模型。在一些实施例中,第一层可以是物理层。在一些实施例中,第二层可以是媒体访问控制(MAC)层。在一些实施例中,第三层可以是无线电链路控制(RLC)层。在一些实施例中,第四层可以是分组数据会聚协议(PDCP)层。在一些实施例中,第五层可以是无线电资源控制(RRC)层。在一些实施例中,第六层可以是非接入层(NAS)层或网际协议(IP)层,并且第七层是另一层。

[0070] 2. 用于小区间多传输/接收点操作的资源映射的系统和方法

[0071] 现在参考图3,描绘的是用于小区间多传输/接收点(TRP)操作的资源映射的环境或系统300。系统300可以包括至少一个服务小区305A和至少一个非服务小区305B。系统300可以包括跨服务小区305A和非服务小区305B而布置的一个或多个TRP 310A-D(下文中统称为TRP 310)。系统300可以包括由服务小区305A定位和支持的至少一个用户设备(UE) 315。服务小区305A中的至少一个TRP 310(例如,TRP 310B)可以具有与UE 315的至少一个下行链路连接(DL1) 320A。非服务小区305B中的至少一个TRP 310(例如,TRP 310C)可以具有与UE 315的至少一个下行链路连接(DL2) 320B。

[0072] 为了增强传输的稳健性和可靠性,可以引入与TRP操作相关的一些特性和功能(例如,如5G NR中定义的)。例如,5G NR可以包括多个多输入多输出(MIMO)特征,这些特征促进针对6GHz以下频带和6GHz以上频带二者在基站处使用大量天线元件。MIMO特征中的一个可以支持多TRP操作。该功能可以与属于服务小区305A的多个TRP 310协作以向UE 315传输数据以提高传输性能。使用这些特征和功能,当支持用于小区间操作的多TRP时,UE 315可以能够同时传输或接收来自服务小区305A和非服务小区305B的信号。例如,当UE 315位于小区边缘时,可以执行小区间多TRP操作以进一步增强信道传输的可靠性和鲁棒性。UE可能会因小区间多TRP操作而出现很多问题。

[0073] 首先,在现有5G NR系统中的资源映射处理方面,调制符号可以映射到由媒体访问控制(MAC)调度器为用户数据传输而分配的一组资源块中的资源元素,诸如物理下行链路共享信道(PDSCH)或物理上行链路共享信道(PUSCH)。使用这些,调度的资源块内的资源元素中的至少一些在用于参考信号、控制信道和系统信息等时可能不可用于PDSCH或PUSCH。然而,利用小区间多TRP操作,UE 315也可以执行到非服务小区305B的PDSCH接收和PUSCH传输。因此,用于这样的传输信道的资源元素可以考虑排除与非服务小区305A相关的参考信号的部分(例如,资源元素)。

[0074] 其次,在小区间多TRP操作的场景下,可能需要考虑避免在一组符号或时隙中发生的上行链路传输与下行链路接收之间的冲突。第三,当UE 315接收到与不同小区相关的多个下行链路信号时,由于UE 315的能力,在同一接收定时窗口中只能同时接收一个或有限

数目的信号。这些和其他问题可以在本公开中解决。

[0075] A. PDSCH到SS/PBCH块 (SSB) 的映射

[0076] UE可以执行映射到一组资源块的上行链路/下行链路通信,诸如PDSCH接收或PUSCH传输。调度的资源块内与与不同配置索引相关的某些信号相对应的部分或全部资源元素可能不可用于或不被用于PDSCH或PUSCH。通常,作为PDSCH的下行链路物理层处理,资源映射可以服务的目的之一以将调制符号映射到为PDSCH而分配的一组对应物理资源块中的可用资源元素。然而,调度的资源块内与一些信号相对应或相关的一些或所有资源元素可能不可用于或不被用于PDSCH。这些和其他问题可以通过以下方式解决。

[0077] 现在参考图4,描绘了由用户设备 (UE) 315跨两个小区405A和405B (例如,服务小区305A或非服务小区305B) 而执行的资源映射400的框图。根据资源映射400,UE 315可以将一组同步信号/物理广播信道 (SS/PBCH) 块 (SSB) 410A和410B映射到PDSCH 1415 (反之亦然)。在一些实施例中,信号可以包括SSB (例如,同步信号/物理广播信道 (SS/PBCH) 块),并且与SSB相关联的配置索引可以与PDSCH的配置索引相同。在一些实施例中,配置索引可以是/包括/表示传输配置指示符 (TCI) 状态索引、PCI (物理小区身份) 或控制资源集 (CORESET) 池索引。在一些实施例中,PDSCH的配置索引可以是与PDSCH的QCL源相对应的配置索引。

[0078] 在一些实施例中,SSB可以是被用作与PDSCH相对应的QCL源或与该QCL源相关联的SSB。在一些实施例中,SSB可以是被用于RRM测量的SSB。SSB可以是被配置在高层参数MeasObjectNR信息元素 (IE) 中的SSB。在一些实施例中,SSB被指示在由无线电资源控制 (RRC) 配置的TCI状态列表的TCI状态中,该TCI状态列表可以与PDSCH的服务小区相关联或相关。在一些实施例中,SSB可以被指示在由MAC-CE激活的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的BWP相关联或相关。此外,TCI状态列表的一个或多个TCI状态的索引可以对应于MAC CE字段中的一个码点。在一些实施例中,SSB被指示在由DCI指示的TCI状态中。TCI状态可以与PDSCH相关联或相关。

[0079] 在一些实施例中,SSB可以是被用作TRS (诸如用于跟踪的CSI-RS) 或用于移动性的CSI-RS的准并置 (QCL) 源的SSB。在一些实施例中,用于移动性测量的跟踪参考信号 (TRS) 或CSI-RS可以是PDSCH的QCL源。在一些实施例中,用于RRM测量的TRS或CSI-RS可以被指示在由配置的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与其他信号或信道的服务小区相关联或相关。在一些实施例中,TRS或CSI-RS可以在由MAC CE激活的TCI状态列表的TCI状态中指示,该TCI状态列表与其他信号或信道的带宽部分 (BWP) 相关联或相关。此外,TCI状态列表的一个或多个TCI状态的索引可以对应于MAC CE字段中的一个码点。在一些实施例中,TRS或CSI-RS可以在由DCI指示的TCI状态中指示。TCI状态可以与其他信号/信道相关联或相关。

[0080] 在一些实施例中,SSB可以是被用于定位的SSB。在一些实施例中,SSB可以被指示在由无线电资源控制 (RRC) 信令/配置 (例如,从gNB接收的) 配置的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的服务小区相关联或相关。在一些实施例中,SSB可以在由MAC CE (例如,从gNB接收的) 激活的TCI状态列表的TCI状态中指示。TCI状态列表可以与PDSCH的BWP相关联或相关。此外,TCI状态列表的一个或多个TCI状态的索引可以对应于MAC CE字段中的一个码点。在一些实施例中,SSB可以在由DCI (例如,来自gNB) 指示的TCI状态中指示。TCI状态可以与PDSCH相关联或相关。

[0081] 在一些实施例中,SSB可以是被用作与除了PDSCH之外的一个或多个信号或信道相对应的QCL源或与该QCL源相关联的SSB。在一些实施例中,另一信号或信道可以是另一PDSCH。在一些实施例中,另一PDSCH的配置索引可以与PDSCH的配置索引相同。

[0082] 在一些实施例中,信号可以包括SSB(例如,SS/PBCH块),并且与SSB相关联的配置索引应当不同于PDSCH的配置索引。在一些实施例中,配置索引可以是TCI状态索引、PCI(物理小区身份)或CORESET池索引。在一些实施例中,PDSCH的配置索引可以是与PDSCH的QCL源相对应的配置索引。在一些实施例中,SSB可以是用作与PDSCH相对应的QCL源或与该QCL源相关联的SSB。在一些实施例中,SSB可以是用于RRM测量的SSB,或者SSB可以是被配置在高层参数MeasObjectNR信息元素(IE)中的SSB。

[0083] 在一些实施例中,SSB可以被指示在由RRC信令/配置配置的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的服务小区相关联或相关。在一些实施例中,SSB可以被指示在由MAC CE激活的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的BWP相关联或相关。此外,TCI状态列表的一个或多个TCI状态的索引可以对应于MAC CE字段中的一个码点。在一些实施例中,SSB被指示在由DCI指示的TCI状态中。TCI状态可以与PDSCH相关联或相关。

[0084] 在一些实施例中,SSB可以是用作TRS(诸如用于跟踪的CSI-RS)或用于移动性(测量)的CSI-RS的QCL源的SSB。在一些实施例中,用于移动性的TRS或CSI-RS可以是PDSCH的QCL源。在一些实施例中,用于移动性的TRS或CSI-RS可以被指示在由RRC(无线电资源控制)配置的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的服务小区相关联或相关。在一些实施例中,用于移动性的TRS或CSI-RS可以在由MAC CE激活的TCI状态列表的TCI状态中指示。TCI状态列表可以与PDSCH的BWP相关联或相关。此外,TCI状态列表的一个或多个TCI状态的索引可以对应于MAC CE字段中的一个码点。在一些实施例中,用于移动性的TRS或CSI-RS可以被指示在由DCI指示的TCI状态中。TCI状态可以与PDSCH相关联或相关。

[0085] 在一些实施例中,SSB可以是用于定位的SSB。在一些实施例中,SSB可以在由RRC配置/信令(例如,来自gNB)配置的TCI状态列表的TCI状态中指示。TCI状态列表可以与PDSCH的服务小区相关联或相关。在一些实施例中,SSB可以被指示在可以由MAC CE激活的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的BWP相关联或相关。此外,TCI状态列表的一个或多个TCI状态的索引可以对应于MAC CE字段中的一个码点(例如,从gNB传输的)。在一些实施例中,SSB被指示在由DCI指示的TCI状态中。TCI状态可以与PDSCH相关联或相关。

[0086] 在一些实施例中,SSB可以是用作与除了PDSCH之外的信号或信道相对应的QCL源或与该QCL源相关联的SSB。在一些实施例中,另一信号或信道可以是另一PDSCH。在一些实施例中,另一PDSCH的配置索引与PDSCH的配置索引不同。

[0087] B. PDSCH到信道状态信息参考信号(CSI-RS)的映射

[0088] 通常,作为PDSCH的下行链路物理层处理,资源映射可以起到将调制符号映射到为PDSCH而分配的一组资源块中的可用资源元素的作用。然而,调度的资源块内与某些种类的信号相对应或相关的一些或全部资源元素可能不可用于或不用于PDSCH。这些和其他问题可以通过以下方式解决。

[0089] 现在参考图5,描绘了由用户设备(UE)315跨两个小区505A和505B(例如,服务小区305A或非服务小区305B)而执行的资源映射400的框图。根据资源映射500,UE 315可以将一

组CSI-RS 510A和510B映射到PDSCH 1 515(反之亦然)。在一些实施例中,信号可以是信道状态信息参考信号(CSI-RS),并且与CSI-RS相关联的配置索引(或小区)应当与PDSCH的配置索引相同。在一些实施例中,配置索引可以是/包括/表示TCI状态索引、PCI(物理小区身份)或CORESET池索引。在一些实施例中,PDSCH的配置索引可以是与PDSCH的QCL源相对应的配置索引。在一些实施例中,CSI-RS可以是被用作与PDSCH相对应的QCL源或与该QCL源相关联的CSI-RS。

[0090] 在一些实施例中,CSI-RS可以是用于移动性(例如,移动性测量)的CSI-RS,或者CSI-RS可以是在高层参数MeasObjectNR IE中配置的CSI-RS。在一些实施例中,CSI-RS可以被指示在由RRC配置/信令配置的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的服务小区相关联或相关。在一些实施例中,CSI-RS可以在由MAC CE激活的TCI状态列表的TCI状态中指示,该TCI状态列表与PDSCH的BWP相关联或相关。此外,TCI状态列表的一个或多个TCI状态的索引可以对应于MAC CE字段中的一个码点(例如,来自gNB)。在一些实施例中,CSI-RS可以在由DCI指示的TCI状态(例如,来自gNB)中指示。TCI状态可以与PDSCH相关联或相关。

[0091] 在一些实施例中,CSI-RS可以是用于定位、跟踪或L1-RSRP(第1层参考信号接收功率)或L1-SINR(第1层信干比)计算的CSI-RS。在一些实施例中,CSI-RS可以在由RRC配置/信令配置的TCI状态列表的TCI状态中指示。TCI状态列表可以与PDSCH的服务小区相关联或相关。在一些实施例中,CSI-RS可以被指示在由MAC CE激活的TCI状态列表的TCI状态中,该TCI状态列表与PDSCH的BWP相关联或相关。此外,TCI状态列表的一个或多个TCI状态的索引可以对应于MAC CE字段中的一个码点。在一些实施例中,CSI-RS可以被指示在由DCI指示的TCI状态中,该TCI状态与PDSCH相关联或相关。

[0092] 在一些实施例中,CSI-RS可以是被用作与除了PDSCH之外的一个或多个信号或信道相对应的QCL源或与该QCL源相关联的CSI-RS。在一些实施例中,(多个)其他信号或(多个)信道可以是/包括另一PDSCH。在一些实施例中,另一PDSCH的配置索引可以与该PDSCH的配置索引相同。

[0093] 在一些实施例中,信号可以是/包括CSI-RS,并且与CSI-RS相关联的配置索引可以不同于PDSCH的配置索引。在一些实施例中,配置索引可以是/包括/表示TCI状态索引、PCI(物理小区身份)或CORESET池索引。在一些实施例中,PDSCH的配置索引可以是与除了PDSCH之外的其他信号或信道的QCL源相对应的配置索引。在一些实施例中,CSI-RS可以是用作与PDSCH相对应的QCL源或与该QCL源相关联的CSI-RS。

[0094] 在一些实施例中,CSI-RS可以是用于移动性(例如,移动性测量)的CSI-RS,或者CSI-RS可以是被配置在高层参数MeasObjectNR IE中的CSI-RS。在一些实施例中,CSI-RS可以被指示在由RRC配置/信令配置的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的服务小区相关联或相关。在一些实施例中,CSI-RS可以在由MAC CE激活的TCI状态列表的TCI状态中指示。TCI状态列表可以与PDSCH的BWP相关联或相关。此外,TCI状态列表的一个或多个TCI状态的索引可以对应于MAC CE字段中的一个码点(例如,来自gNB)。在一些实施例中,CSI-RS被指示在由DCI指示的TCI状态中,该TCI状态与PDSCH相关联或相关。

[0095] 在一些实施例中,CSI-RS可以是用于定位、跟踪或L1-RSRP(第1层参考信号接收功率)或L1-SINR(第1层信干比)计算的CSI-RS。在一些实施例中,CSI-RS可以被指示在由RRC

配置/信令配置的TCI状态列表的TCI状态中指示。TCI状态列表可以与PDSCH的服务小区相关联或相关。在一些实施例中,CSI-RS可以被指示在由MAC CE激活的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的BWP相关联或相关。此外,TCI状态列表的一个或多个TCI状态的索引可以对应于MAC CE字段中的一个码点。在一些实施例中,CSI-RS可以被指示在由DCI指示的TCI状态中(例如,从gNB到UE)。TCI状态可以与PDSCH相关联或相关。

[0096] 在一些实施例中,CSI-RS可以是被用作与除了PDSCH之外的其他信号或信道相对应的QCL源或与该QCL源相关联的CSI-RS。在一些实施例中,其他信号或信道可以是另一PDSCH。在一些实施例中,另一PDSCH的配置索引可以与该PDSCH的配置索引不同。

[0097] C. 使用索引的PDSCH的映射

[0098] 通常,作为PDSCH的下行链路物理层处理,资源映射可以起到将调制符号映射到为PDSCH而分配的一组资源块中的可用资源元素的作用。然而,调度的资源块内与某些种类的信号相对应或相关的一些或全部资源元素可能不可用于或不被用于PDSCH。这些和其他问题可以通过以下方式解决。

[0099] 在一些实施例中,信号可以是另一PDSCH。在一些实施例中,与另一PDSCH相关联的配置索引可以与与该PDSCH相关联的配置索引相同。在一些实施例中,配置索引可以是/包括/表示TCI状态索引、PCI(物理小区身份)或CORESET池索引。在一些实施例中,与另一PDSCH相关联的配置索引可以不同于与该PDSCH相关联的配置索引。在一些实施例中,配置索引可以是TCI状态索引、PCI(物理小区身份)或CORESET池索引。在一些实施例中,信号可以是用于PDSCH的DM-RS(解调参考信号)。在一些实施例中,信号可以是用于PDSCH的PT-RS(相位跟踪参考信号)。

[0100] D. PUSCH到资源的映射

[0101] 通常,作为PUSCH的上行链路物理层处理,资源映射的目的中的一个是将调制符号映射到为PUSCH而分配的一组资源块中的可用资源元素。然而,调度的资源块内与某些种类的信号相对应或相关的一些或全部资源元素可能不可用于或不被用于PUSCH。这些和其他问题可以通过以下方式解决。

[0102] 现在参考图6,描绘了由用户设备(UE)315跨两个小区605A和605B(例如,服务小区305A或非服务小区305B)而执行的资源映射600的框图。根据资源映射600,UE 315可以将一组资源610A和610B映射到PUSCH 1 615(反之亦然)。在一些实施例中,信号可以是/包括SRS(探测参考信号),并且与SRS相关联的配置索引可以与PUSCH的配置索引相同。在一些实施例中,配置索引可以是/包括/表示空间关系信息、TCI状态索引、PCI(物理小区身份)或CORESET池索引。在一些实施例中,PUSCH的配置索引可以是与PUSCH的QCL源相对应的配置索引。

[0103] 在一些实施例中,SRS可以是被用作与PUSCH相对应的QCL源或与该QCL源相关联的SRS。在一些实施例中,SRS可以是用于移动性的SRS,或者SRS可以是被配置在高层参数MeasObjectNR IE中的SRS。在一些实施例中,SRS可以在由从无线通信节点(例如,gNB)到无线通信设备(例如,UE)的RRC(无线电资源控制)配置/信令配置的空间关系信息中指示。空间关系信息可以与PUSCH的服务小区相关联或相关。在一些实施例中,SRS可以被指示在由从无线通信节点(例如,gNB)到无线通信设备(例如,UE)的MAC CE激活的空间关系信息中,该空间关系信息与PUSCH的带宽部分(BWP)相关联或相关。在一些实施例中,SRS可以被指示

在由DCI指示的空间关系信息中,该空间关系信息与PUSCH相关联或相关。

[0104] 在一些实施例中,SRS可以是用于信道探测、定位、天线切换、载波切换、RSRP或信干噪比(SINR)计算或TPC命令配置的SRS。在一些实施例中,SRS可以被指示在由RRC(无线电资源控制)配置/信令配置的空间关系信息中。空间关系信息可以与PUSCH的服务小区相关联或相关。在一些实施例中,SRS可以被指示在由MAC CE激活的空间关系信息中,该空间关系信息与PUSCH的BWP相关联或相关。在一些实施例中,SRS可以在由DCI指示的空间关系信息中指示,该空间关系信息与PUSCH相关联或相关。

[0105] 在一些实施例中,SRS可以是被用作与除了PUSCH之外的其他信号或信道相对应的QCL源或与该QCL源相关联的SRS。在一些实施例中,其他信号或信道可以是另一PUSCH。在一些实施例中,另一PUSCH的配置索引可以与该PUSCH的配置索引相同。

[0106] 在一些实施例中,信号可以是/包括SRS,并且与SRS相关联的配置索引可以不同于PDSCH。在一些实施例中,配置索引可以是/包括/表示空间关系信息、TCI状态索引、PCI(物理小区身份)或CORESET池索引。在一些实施例中,PUSCH的配置索引可以是与PUSCH的QCL源相对应的配置索引。在一些实施例中,SRS可以是用作与PUSCH相对应的QCL源或与该QCL源相关联的SRS。

[0107] 在一些实施例中,SRS可以是用于移动性(例如,移动性测量)的SRS,或者SRS可以是被配置在高层参数MeasObjectNR IE中的SRS。在一些实施例中,SRS可以被指示在由RRC配置/信令(来自无线通信节点)配置的空间关系信息中。空间关系信息可以与PUSCH的服务小区相关联或相关。在一些实施例中,SRS可以被指示在由MAC CE(来自无线通信节点)激活的空间关系信息中。空间关系信息列表可以与PUSCH的BWP相关联或相关。在一些实施例中,SRS可以被指示在由DCI(从无线通信节点到无线通信设备)指示的空间关系信息中。空间关系信息可以与PUSCH相关联或相关。

[0108] 在一些实施例中,SRS可以是用于信道探测、定位、天线切换、载波切换、RSRP或信干噪比(SINR)计算或TPC命令配置的SRS。在一些实施例中,SRS可以在由RRC信令/配置配置的空间关系信息中指示。空间关系信息可以与PUSCH的服务小区相关联或相关。在一些实施例中,SRS可以被指示在由MAC CE激活的空间关系信息中。空间关系信息可以与PUSCH的BWP相关联或相关。在一些实施例中,SRS可以被指示在由DCI(例如,来自gNB)指示的空间关系信息中。空间关系信息可以与PUSCH相关联或相关。

[0109] E. 使用索引的PUSCH的映射

[0110] 通常,作为PUSCH的上行链路物理层处理,资源映射可以起到将调制符号映射到为PUSCH而分配的一组资源块中的可用资源元素的作用。然而,调度的资源块内与某些种类的信号相对应或相关的一些或全部资源元素可能不可用于或不用于PUSCH。在一些实施例中,与另一PUSCH相关联的配置索引可以与该PUSCH的配置索引相同。在一些实施例中,配置索引可以是/包括/表示空间关系信息、传输配置指示符(TCI)状态索引、物理小区身份(PCI)或CORESET池索引。在一些实施例中,与另一PUSCH相关联的配置索引可以不同于PUSCH的配置索引。在一些实施例中,配置索引可以是/包括/表示空间关系信息、TCI状态索引、PCI或CORESET池索引。在一些实施例中,信号可以是/包括用于PUSCH的其他解调参考信号(DM-RS)。在一些实施例中,信号可以是/包括用于PUSCH的解调参考信号(例如,相位跟踪参考信号(PT-RS))。

[0111] F. 在一组符号内调度下行链路接收或上行链路传输

[0112] UE可以被网络(NW)调度为仅在一组符号或时隙内执行下行链路接收和/或上行链路传输,并且下行链路接收和上行链路传输可以与不同物理小区身份(PCI)值相关或相关联。UE可以由NW(例如,诸如gNB等无线通信节点)调度以在一组符号和时隙内同时执行一个下行链路接收和一个上行链路传输。然而,UE可以仅在该组符号和时隙内执行下行链路接收或上行链路传输中的一个。在小区间多TRP操作的场景中,下行链路接收和上行链路传输可以分别与不同PCI值相关或相关联。同时,由于UE的能力,一组符号或时隙只能被配置或指示为用于上行链路传输或下行链路接收。这些和其他问题可以通过以下方式解决。

[0113] 在一些实施例中,对于被配置或指示给UE作为与一个PCI相关或相关联的下行链路接收的一组(一个或多个)符号或时隙,当上行链路传输与该组符号或时隙重叠时,UE可以不执行与另一PCI相关或相关联的上行链路传输。在一些实施例中,该一个PCI可以不同于该另一PCI。在一些实施例中,所执行的下行链路接收可以是/包括SSB,该SSB可以用作由该一个PCI配置或指示的其他下行链路接收的QCL源。在一些实施例中,SSB可以是用于RRM测量的SSB,或者SSB可以是被配置在高层参数MeasObjectNR IE中的SSB。在一些实施例中,其他下行链路接收可以是PDSCH、PDCCH或CSI-RS。在一些实施例中,CSI-RS可以被用于跟踪、移动性或L1-RSRP或L1-SINR的计算。

[0114] 在一些实施例中,所执行的下行链路接收可以是CSI-RS,该CSI-RS被用作由一个PCI配置或指示的其他下行链路接收的QCL源。在一些实施例中,CSI-RS可以被用于跟踪。在一些实施例中,CSI-RS可以被用于移动性测量。在一些实施例中,CSI-RS可以被用于L1-RSRP或L1-SINR的计算。

[0115] 在一些实施例中,未执行的上行链路传输可以是PUSCH、物理上行链路控制信道(PUCCH)、前导码随机接入信道(PRACH)或SRS。在一些实施例中,当下行链路接收由高层信令/配置配置时,上行链路传输可以由DCI格式指示。否则,UE可能无法执行下行链路接收。在一些实施例中,当下行链路接收由高层信令在至少一个符号之上配置并且PUSCH接收由DCI格式0_1在多个时隙之上指示时(该接收也可以与一个时隙内的下行链路接收重叠),UE可以不在该一个时隙中传输PUSCH。

[0116] G. 控制下行链路接收或上行链路传输

[0117] 在小区间多TRP操作的场景中,下行链路接收和上行链路传输可以分别与不同PCI值相关或相关联。同时,由于UE的能力,一组符号或时隙只能被配置或指示用于上行链路传输或下行链路接收。这些和其他问题可以通过以下方式解决。

[0118] 在一些实施例中,对于被配置或指示给UE用于与一个PCI相关或相关联的上行链路传输的一组符号或时隙,当下行链路接收与同一组符号或时隙重叠时,UE可以不执行与另一PCI相关或相关联的下行链路接收。在一些实施例中,该一个PCI可以不同于该另一PCI。在一些实施例中,所执行的上行链路传输可以是/包括SRS,该SRS可以被用作由该一个PCI配置或指示的其他上行链路传输的空间关系。在一些实施例中,SRS可以是用于RRM测量的SRS,或者SRS可以是被配置在高层参数MeasObjectNR IE中的SRS。在一些实施例中,其他上行链路传输可以是PRACH、PUSCH或PUCCH。在一些实施例中,未执行的下行链路接收可以是没有测量间隙的PDCCH、PDSCH、CSI-RS或DL-PRS。

[0119] 在一些实施例中,当上行链路传输由高层信令/配置配置时,下行链路接收可以不

由DCI格式指示。否则,UE可能无法执行上行链路传输。在一些实施例中,当上行链路传输是有效PRACH时,该组符号或时隙可以包括位于/驻留在有效PRACH时机之前的 N_{gap} 个符号。在一些实施例中,当上行链路传输由高层信令/配置在至少一个符号之上配置,并且PDSCH接收由DCI格式1_1在多个时隙之上指示时(该接收也与一个时隙内的上行链路传输重叠),UE可以不在该一个时隙中接收PDSCH。

[0120] H. 使用优先级调度多个下行链路接收

[0121] UE可以被调度以通过一个接收定时窗口来执行多个下行链路接收。UE可以在接收定时窗口内执行一组多个下行链路接收。当UE在同一接收定时窗口同时接收多个下行链路信号时,接收信号之间的定时未对准可能落入循环前缀(CP)内。对于多TRP操作的情况,当多个下行链路传输中的任何下行链路传输之间的最大时间差超过CP时,由于UE的能力,在接收定时窗口内只能接收一个下行链路传输。这些和其他问题可以通过以下方式解决。

[0122] 在一些实施例中,接收定时窗口可以是/包括一组符号或时隙。在一些实施例中,该组符号或时隙在时间上可以是不连续的或非连续的。在一些实施例中,一个下行链路传输可以具有最高优先级。在一些实施例中,优先级可以由RRC配置,或由MAC CE激活,或由DCI指示。在一些实施例中,优先级可以取决于一个下行链路信号的绝对或相对接收定时。在一些实施例中,优先级可以取决于一个下行链路信号/传输的序列。

[0123] 在一些实施例中,当两个单个下行链路传输分别在两个不同接收定时窗口内被接收时,两个时间窗口的或之间的接收定时间隔可能超过阈值。在一些实施例中,阈值可以由RRC配置/信令来配置,或者由MAC CE激活,或者由DCI指示。在一些实施例中,与两个下行链路传输相关联的PCI可以彼此不同。

[0124] I. 使用索引调度多个下行链路接收

[0125] 当UE在同一接收定时窗口内同时接收到多个下行链路信号时,接收信号之间的定时未对准应当落在循环前缀(CP)内。对于多TRP操作的情况,当来自TRP的多个下行链路传输中的任何下行链路传输之间的最大时间差超过CP时,由于UE的(受限)能力,只能有限的(某些)下行链路传输在接收定时窗口内被接收。这些和其他问题可以通过以下方式解决。

[0126] 在一些实施例中,接收定时窗口可以是一组符号或时隙。在一些实施例中,该组符号或时隙在时间上可以是不连续的。在一些实施例中,有限的下行链路传输可以来自同一小区或者配置有相同的PCI。在一些实施例中,与受限下行链路传输相关联的PCI可以彼此相同或不同。在一些实施例中,多个下行链路传输之间的定时未对准可以落入CP内。在一些实施例中,可以允许多个下行链路传输之间的定时未对准超过CP。

[0127] J. 用于执行信道资源映射的过程

[0128] 现在参考图7,描绘了在小区间多传输/接收点(TRP)操作中执行信道到资源元素的资源映射的方法700的流程图。方法700可以由上述任何组件实现或执行,诸如BS102、UE 104、服务小区305A、非服务小区305B、TRP 310和UE 315等。简而言之,无线通信设备可以确定被调度用于通信的资源元素(705)。无线通信设备可以使用一个或多个其他资源元素来执行通信(710)。

[0129] 更详细地,无线通信设备(例如,UE 104或315)可以标识或确定被调度用于通信的至少一个资源元素(705)。无线通信设备可以由服务小区(例如,服务小区305A)定位和服务。无线通信设备可以与服务小区中的至少一个无线通信节点(例如,TRP 310)和非服务小

区(例如,非服务小区305B)中的至少一个无线通信节点通信。无线通信设备可以被调度以在服务小区处或在非服务小区处与无线通信节点中的一个执行下行链路通信(例如,DL 320A或320B)。

[0130] 至少一个资源元素可以被调度用于与第一配置索引相关联的已定义通信。至少一个资源元素可以被分配用于与第二配置索引相关联的至少一个信号。配置索引可以对应于特定小区(例如,服务小区305A或非服务小区305B)。第一配置索引可以引用要执行的已定义通信(例如,PUSCH或PDSCH)。第二配置索引可以引用要经由一个或多个分配的资源元素来传送的信号(例如,SRS或CSI-RS)。该信号可以是要经由已定义通信进行传送的参考信号。该信号可以是要经由已定义通信进行传送的参考信号。在一些实施例中,已定义通信可以包括物理下行链路共享信道(PDSCH)的接收。PDSCH可以在无线通信设备与无线通信节点之间。在一些实施例中,已定义通信可以包括物理上行链路共享信道(PUSCH)的接收。PUSCH可以在无线通信设备与无线通信节点之间。

[0131] 该信号可以是要经由PDSCH或使用分配给PDSCH的一个或多个资源元素来传送的参考信号。在一些实施例中,信号可以包括同步信号/物理广播信道(SS/PBCH)块(SSB)。在一些实施例中,第一配置索引可以与第二配置索引相同。例如,该信号可以是同步信号/物理广播信道(SS/PBCH)块(SSB),并且与SSB相关联的配置索引可以与PDSCH的配置索引相同。在一些实施例中,第一配置索引可以不同于第二配置索引。例如,该信号可以是同步信号/物理广播信道(SS/PBCH)块(SSB),并且与SSB相关联的配置索引可以不同于PDSCH的配置索引。

[0132] 在一些实施例中,第一配置索引或第二配置索引可以标识、引用或以其他方式包括传输配置指示符(TCI)状态索引、物理小区身份(PCI)索引或控制资源集(CORESET)池索引。TCI状态索引可以标识要使用的TCI状态。PCI索引可以标识要使用的特定小区。CORESET池索引可以指示要使用的CORESET集合。

[0133] SSB可以用于关于PDSCH的一个或多个应用。在一些实施例中,SSB可以用作与PDSCH相对应的准并置(QCL)源或与该QCL源相关联。QCL源可以引用要被用于SSB的PDSCH。SSB可以被用于无线电资源管理(RRM)测量。SSB还可以被用于高层参数信息元素(IE)(例如,MeasObjectNR)。RRM测量可以包括同信道干扰、编码、资源、接收特性和传输特性等的测量。

[0134] 在一些实施例中,SSB可以被指示在由高层配置(例如,无线电资源控制(RRC))信令(来自无线通信节点)配置的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的服务小区相关联。在一些实施例中,SSB可以被指示在由媒体访问控制控制元素(MAC CE)信令(来自无线通信节点)激活的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的带宽部分(BWP)相关联。在一些实施例中,SSB可以被指示在由下行链路控制信息(DCI)信令(来自无线通信节点)指示的TCI状态中。TCI状态可以与PDSCH相关联。

[0135] 在一些实施例中,SSB可以被用作用于移动性测量的跟踪参考信号(TRS)或信道状态信息参考信号(CSI-RS)的QCL源。TRS或CSI-RS可以是PDSCH的QCL源。在一些实施例中,SSB可以用于定位。定位可以包括确定无线通信设备相对于无线通信节点的位置以用于经由PDSCH进行传输。在一些实施例中,SSB可以用作除了PDSCH之外的一个或多个其他信号或信道相对应的QCL源或与该QCL源相关联。其他信号或信道可以不同于已定义通信。在一

些实施例中,另一信号或信道可以是另一PDSCH。另外,另一PDSCH的配置索引可以与第一配置索引相同。

[0136] 在一些实施例中,该信号可以包括信道状态信息参考信号(CSI-RS)。在一些实施例中,第一配置索引可以与第二配置索引相同。例如,该信号可以是CSI-RS,并且与CSI-RS相关联的配置索引可以与PDSCH的配置索引相同。在一些实施例中,第一配置索引可以不同于第二配置索引。例如,该信号可以是CSI-RS,并且与CSI-RS相关联的配置索引可以与PDSCH的配置索引不同。

[0137] 在一些实施例中,第一配置索引或第二配置索引可以标识、引用、表示或以其他方式包括传输配置指示符(TCI)状态索引、物理小区身份(PCI)索引或控制资源集(CORESET)池索引。TCI状态索引可以标识要被使用的TCI状态。PCI索引可以标识要被使用的特定小区。CORESET池索引可以指示要被使用的CORESET集合。

[0138] CSI-RS可以被用于关于PDSCH的一个或多个应用。在一些实施例中,CSI-RS可以与PDSCH相对应的准并置(QCL)源或与该QCL源相关联。QCL源可以引用要被用于CSI-RS的PDSCH。CSI-RS可以被用于无线电资源管理(RRM)测量。CSI-RS还可以被用于高层参数信息元素(IE)(例如,MeasObjectNR)。RRM测量可以包括同信道干扰、编码、资源、接收特性和传输特性等的测量。

[0139] 在一些实施例中,CSI-RS可以被指示在由高层配置(例如,无线电资源控制(RRC))信令(例如,从无线通信节点到无线通信设备)配置的TCI状态列表的TCI状态中。TCI状态列表可以与PDSCH的服务小区相关联。在一些实施例中,CSI-RS可以在由媒体访问控制控制元素(MAC CE)信令(例如,从无线通信节点到无线通信设备)激活的TCI状态列表的TCI状态中指示。TCI状态列表可以与PDSCH的带宽部分(BWP)相关联。在一些实施例中,CSI-RS可以在由下行链路控制信息(DCI)信令(例如,从无线通信节点到无线通信设备)指示的TCI状态中指示。TCI状态可以与PDSCH相关联。

[0140] 在一些实施例中,CSI-RS可以被用于定位、跟踪或第1层参考信号接收功率(L1-RSRP)或第1层信干比(L1-SINR)的计算。在一些实施例中,CSI-RS可以被用作与除了PDSCH之外的至少一个其他信号或信道相对应的(QCL)源或与该QCL源相关联。其他信号或信道可以不是或不同于已定义通信。在一些实施例中,一个或多个其他信号或信道可以包括另一PDSCH。另一PDSCH的配置索引可以与第一配置索引相同。

[0141] 在一些实施例中,该信号可以包括另一PDSCH。在一些实施例中,第一配置索引可以与第二配置索引相同。在一些实施例中,第一配置索引可以不同于第二配置索引。在一些实施例中,第一配置索引或第二配置索引可以标识、引用、表示或以其他方式包括传输配置指示符(TCI)状态索引、物理小区身份(PCI)索引或控制资源集(CORESET)池索引。TCI状态索引可以标识要被使用的TCI状态。PCI索引可以标识要被使用的特定小区。CORESET池索引可以用于标识要被使用的CORESET集合。

[0142] 该信号可以是要经由PUSCH被传送的参考信号。在一些实施例中,该信号可以包括探测参考信号(SRS)。在一些实施例中,第一配置索引可以与第二配置索引相同。例如,该信号可以是SRS,并且与SRS相关联的配置索引可以与PUSCH的配置索引相同。在一些实施例中,第一配置索引可以与第二配置索引相同。例如,该信号可以是SRS,并且与SRS相关联的配置索引可以与PUSCH的配置索引不同。

[0143] 在一些实施例中,第一配置索引可以标识、表示或包括空间关系信息(SRI)信息、传输配置指示符(TCI)状态索引、物理小区身份(PCI)索引或控制资源集(CORESET)池索引。在一些实施例中,第二配置索引还可以标识、表示或包括空间关系信息(SRI)信息、传输配置指示符(TCI)状态索引、物理小区身份(PCI)索引或控制资源集(CORESET)池索引。TCI状态索引可以标识要被使用的TCI状态。PCI索引可以标识要被使用的特定小区。CORESET池索引可以指示或标识要被使用的CORESET集合。

[0144] 在一些实施例中,SRS可以被用作与PUSCH相对应的准并置(QCL)源或与该QCL源相关联。QCL源可以引用要被用于SRS的PUSCH。在一些实施例中,SRS被用于移动性测量,或者被配置在高层参数信息元素(IE)(例如,MeasObjectN)中。在一些实施例中,SRS可以被用作与除了PUSCH之外的至少一个其他信号或信道相对应的QCL源或与该QCL源相关联。其他信号或信道可以不是或不同于已定义通信。在一些实施例中,另一信号或信道可以包括另一PUSCH。另外,另一PUSCH的配置索引可以与第一配置索引相同。

[0145] SRS可以由高层信令定义、指定或以其他方式指示。在一些实施例中,SRS可以由由无线电资源控制(RRC)信令(例如,传输到无线通信设备)配置的空间关系信息(SRI)索引来指示。空间关系信息(SRI)索引可以与PUSCH的服务小区相关联。SRI索引可以指示在经由PUSCH的通信中哪个SRI要被使用。在一些实施例中,SRS可以在由媒体访问控制控制元素(MAC CE)信令(例如,传输到无线通信设备)激活的SRI索引中指示。SRI索引可以与PUSCH的带宽部分(BWP)相关联。在一些实施例中,SRS可以由下行链路控制信息(DCI)信令(例如,传输到无线通信设备)来指示。SRI索引可以与PUSCH相关联。

[0146] 在一些实施例中,SRS可以用于信道探测、定位、天线切换、载波切换、参考信号接收功率(RSRP)或信干噪比(SINR)的计算、或者一个或多个传输功率控制(TPC)命令的配置。信道探测可以包括测量跨PUSCH的信道性能。定位可以包括确定无线通信设备相对于无线通信节点的位置以用于经由PUSCH进行传输。天线切换可以包括在节点中的一个(例如,无线通信设备或无线通信节点)的天线端口之间切换。载波切换可以包括在无线通信设备或无线通信节点上的分量载波(CC)之间切换。TPC命令可以标识或定义用于无线通信节点与无线通信设备之间的通信中的传输的一个或多个参数。

[0147] 在一些实施例中,该信号可以包括另一PUSCH。在一些实施例中,第一配置索引可以与第二配置索引相同。在一些实施例中,第一配置索引可以不同于第二配置索引。在一些实施例中,第一配置索引或第二配置索引可以标识、引用或以其他方式包括传输配置指示符(TCI)状态索引、物理小区身份(PCI)索引或控制资源集(CORESET)池索引。TCI状态索引可以标识要被使用的TCI状态。PCI索引可以标识要被使用的特定小区。CORESET池索引可以指示/标识要被使用的CORESET集合。

[0148] 无线通信设备可以使用其他资源元素来执行通信(710)。无线通信可以使用除了一个或多个确定的资源元素之外的资源元素来执行已定义通信(例如,PDSCH或PUSCH)。例如,资源块内与某些信号类型相对应或相关的一些或所有资源元素可能不可以用于已定义通信。在执行已定义通信时,无线通信设备可以使用其他资源元素根据确定的通信(例如,PDSCH或PUSCH)向无线通信节点发送信号。

[0149] K. 用于资源映射的调度执行的过程

[0150] 现在参考图8,描绘了在小区间多传输/接收点(TRP)操作中调度信道到资源元素

的资源映射的执行的流程图。方法800可以由上述任何组件实现或执行,诸如BS102、UE 104、服务小区305A、非服务小区305B、TRP 310和UE 315等。简而言之,无线通信设备可以接收被调度用于通信的一组资源的指示(805)。无线通信设备可以根据调度选择要执行的通信(810)。无线通信设备可以执行通信(815)。

[0151] 更详细地,无线通信设备(例如,UE 104或315)可以标识、检索或以其他方式接收被调度用于第一已定义通信和第二已定义通信的一组资源的指示(805)。该组资源的指示可以从无线通信节点(例如,BS102、TRP 310或NW的节点)接收。在一些实施例中,无线通信节点可以向无线通信设备发送、传输或以其他方式提供该组资源的指示。该组资源可以标识或包括用于第一已定义通信和第二已定义通信的(多个)符号和/或(多个)时隙。第一已定义通信可以对应于第一物理小区身份(PCI)值或可以与该第一PCI值相关联。第二已定义通信可以对应于第二PCI值或可以与该第二PCI值相关联。

[0152] 第一已定义通信可以包括、对应于或关联于无线通信设备与无线通信节点之间的下行链路接收或上行链路传输。第二已定义通信可以包括、对应于或关联于无线通信设备与无线通信节点之间的下行链路接收或上行链路传输。在一些实施例中,第一已定义通信可以不同于第二已定义通信。例如,当第一已定义通信被用于下行链路接收时,第二已定义通信可以被用于上行链路传输,反之亦然。

[0153] 在被调度用于执行第一已定义通信和第二已定义通信中的至少一个的该组资源中可以使用多个信号、信道或资源。在一些实施例中,第一已定义通信可以包括同步信号/物理广播信道(SS/PBCH)块。SS/PBCH块可以用于无线电资源管理(RRM)测量。SS/PBCH块可以在高层参数信息元素(IE)(例如,MeasObjectNR)中配置。在一些实施例中,第一已定义通信可以包括信道状态信息参考信号(CSI-RS)。CSI-RS可以被用作与第一PCI值相关联的另一第一已定义通信的准并置(QCL)源。在一些实施例中,第一已定义通信可以包括探测参考信号(SRS)。SRS可以被用于RRM测量。SRS可以被配置在高层参数信息元素(IE)(例如,MeasObjectNR)中。

[0154] 在一些实施例中,所使用的信号、信道或资源在第一已定义通信与第二通信之间可以不同。在一些实施例中,第二已定义通信可以包括物理下行链路共享信道(PDSCH)。例如,当第一已定义通信包括上行链路传输时,第二已定义通信可以包括PDSCH。在一些实施例中,第二已定义通信可以包括物理上行链路共享信道(PUSCH)。例如,当第一已定义通信包括下行链路接收时,第二已定义通信可以包括PUSCH。在一些实施例中,第二已定义通信可以包括物理下行链路控制信道(PDCCH)。例如,当第一已定义通信包括上行链路传输时,第二已定义通信可以包括PDCCH。在一些实施例中,第二已定义通信可以包括前导码随机接入信道(PRACH)。在一些实施例中,第二已定义通信可以包括探测参考信号(SRS)。在一些实施例中,第二已定义通信可以包括信道状态信息参考信号(CSI-RS)。在一些实施例中,第二已定义通信可以包括下行链路定位参考信号(DL-PRS)。DL-PRS可以没有测量间隙。

[0155] 无线通信设备可以标识、选择或以其他方式确定第一已定义通信或第二已定义通信中的一个以根据调度来执行(810)。在一些实施例中,无线通信设备可以确定执行第一已定义通信或第二已定义通信中的仅一项。该确定可以根据该组调度资源。由于无线通信设备的有限能力,该组资源(例如,符号或时隙)可以仅被配置或指示为可用于上行链路传输或下行链路接收。调度可以定义一个或多个时间窗口,在该一个或多个时间窗口中,该组资

源可用于与第一已定义通信和第二已定义通信相对应的上行链路传输或下行链路接收中的一个。

[0156] 从该组资源中,无线通信设备可以标识或确定该组资源被配置用于或指示第一已定义通信或第二已定义通信中的一个。在一些实施例中,无线通信设备可以标识或确定该组资源被配置用于或指示第一已定义通信或与第一已定义通信相关联的第一PCI值。在一些实施例中,无线通信设备可以标识或确定该组资源被配置用于或指示第二已定义通信或与第二已定义通信相关联的第二PCI值。

[0157] 通过上述标识,无线通信设备可以标识或确定第一已定义通信和第二已定义通信是否重叠。重叠的确定可以基于在该组资源中定义的资源元素。在一些实施例中,无线通信设备可以确定第二已定义通信与第一已定义通信在该组资源的至少一部分中重叠。在一些实施例中,无线通信设备可以确定第一已定义通信与第二已定义通信在该组资源的至少一部分中重叠。当第二已定义通信被确定为与第一已定义通信重叠时,无线通信设备可以确定应当根据该组调度资源执行仅第一已定义通信。另一方面,当第一已定义通信被确定为与第二已定义通信重叠时,无线通信设备可以确定应当根据该组调度资源执行仅第二已定义通信。

[0158] 无线通信设备可以根据/按照该确定来进行或以其他方式执行第一已定义通信或第二已定义通信中的一个(815)。该执行可以用于上行链路传输或下行链路接收。在执行上述操作时,无线通信设备可以处理下行链路接收的定时未对准。在一些实施例中,第一已定义通信或第二已定义通信中的至少一个可以包括在接收定时窗口内的一组下行链路接收。在一些实施例中,无线通信设备可以标识或确定该组下行链路接收中的任何两个之间的最大时间差超过循环前缀(CP)。CP可以是指在下行链路接收中该组符号的符号的前缀。

[0159] 利用该确定,无线通信设备可以在接收时间窗口内执行该组下行链路接收中的一个(例如,仅一个)。在一些实施例中,所执行的下行链路接收可以对应于或具有该组下行链路接收中的最高优先级。在一些实施例中,用于一个下行链路接收(例如,仅一个)的接收定时窗口可以对应于或可以包括经由该一个下行链路接收传送的一组资源(例如,符号或时隙)。在一些实施例中,无线通信设备可以在接收定时窗口内执行该组下行链路接收的仅一个子集(或某些子集)。在一些实施例中,下行链路接收子集可以来自同一小区或配置有相同的PCI值。例如,当确定要执行第一已定义通信时,PCI值可以对应于第一PCI值。在一些实施例中,下行链路接收的子集可以对应于一个或多个PCI值或者可以与其相关联。例如,当确定要执行第一已定义通信时,除第二PCI值,一个或多个PCI值可以包括除了第一PCI值之外的其他值。在一些实施例中,接收定时窗口可以包括要经由下行链路接收子集被传送的一组资源(例如,符号或时隙)。

[0160] 尽管上面已经描述了本解决方案的各种实施例,但是应当理解,它们只是作为示例而不是作为限制而呈现的。同样,各种图可以描绘示例架构或配置,提供这些示例以使得本领域普通技术人员能够理解本解决方案的示例特征和功能。然而,这些人会理解,该解决方案不限于所示示例架构或配置,而是可以使用各种替代架构和配置来实现。此外,如本领域普通技术人员将理解的,一个实施例的一个或多个特征可以与本文中描述的另一实施例的一个或多个特征组合。因此,本公开的广度和范围不应受到任何上述说明性实施例的限制。

[0161] 还应当理解,本文中诸如“第一”、“第二”等名称对元素的任何引用通常不限制这些元素的数量或顺序。相反,这些名称可以在本文中用作区分两个或更多个元素或一个元素的实例的方便手段。因此,对第一元素和第二元素的引用并不表示只能使用两个元素,或者第一元素必须以某种方式在第二元素之前。

[0162] 此外,本领域普通技术人员会理解,信息和信号可以使用多种不同技术和方法中的任何一种来表示。例如,以上描述中可以引用的数据、指令、命令、信息、信号、比特和符号等可以用电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子、或其任何组合来表示。

[0163] 本领域普通技术人员将进一步理解,结合本文中公开的方面而描述的各种说明性逻辑块、模块、处理器、部件、电路、方法和功能中的任何一个都可以通过电子硬件(例如,数字实现、模拟实现或这两者的组合)、固件、各种形式的程序、或结合指令的设计代码(为方便起见,其在本文中可称为“软件”或“软件模块”)、或这些技术的任何组合来实现。为了清楚地说明硬件、固件和软件的这种可互换性,各种说明性组件、块、模块、电路和步骤已经在上面大体上根据它们的功能进行了描述。这样的功能实现为硬件、固件还是软件、还是这些技术的组合取决于特定应用和施加在整个系统上的设计约束。熟练的技术人员可以针对每个特定应用以各种方式实现所描述的功能,但是这样的实现决策不会导致偏离本公开的范围。

[0164] 此外,本领域普通技术人员将理解,本文中描述的各种说明性逻辑块、模块、设备、组件和电路可以在集成电路(IC)内实现或由其执行,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)或其他可编程逻辑器件、或其任何组合。逻辑块、模块和电路还可以包括天线和/或收发器以与网络内或设备内的各种组件通信。通用处理器可以是微处理器,但在替代方案中,处理器可以是任何常规处理器、控制器或状态机。处理器还可以实现为用于执行本文中描述的功能的计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP核相结合、或任何其他合适的配置。

[0165] 如果以软件实现,这些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。因此,本文中公开的方法或算法的步骤可以被实现为存储在计算机可读介质上的软件。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,包括能够将计算机程序或代码从一个地方传输到另一地方的任何介质。存储介质可以是计算机可以访问的任何可用介质。作为示例而非限制,这样的计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储器、磁盘存储器或其他磁存储设备、或者可以用于以指令或数据结构形式存储期望程序代码并且可以由计算机访问的任何其他介质。

[0166] 在本文档中,本文中使用的术语“模块”是指用于执行本文中描述的相关功能的软件、固件、硬件以及这些元素的任何组合。此外,为了讨论的目的,各种模块被描述为离散模块;然而,如本领域普通技术人员很清楚的,可以组合两个或更多个模块以形成执行根据本解决方案的实施例的相关联的功能的单个模块。

[0167] 此外,在本解决方案的实施例中可以采用存储器或其他存储装置以及通信组件。应当理解,为了清楚起见,以上描述已经参考不同功能单元和处理器描述了本解决方案的实施例。然而,显然,可以使用不同功能单元、处理逻辑元件或域之间的任何合适的功能分布而没有偏离本解决方案。例如,图示为由单独的处理逻辑元件或控制器执行的功能可以

由相同的处理逻辑元件或控制器执行。因此,对特定功能单元的引用仅是对用于提供所描述功能的适当方式的引用,而不是表示严格的逻辑或物理结构或组织。

[0168] 对本公开中描述的实施例的各种修改对于本领域技术人员来说将是很清楚的,并且在不脱离本公开的范围的情况下,本文中定义的一般原理可以应用于其他实施例。因此,本公开不旨在限于本文所示的实施例,而是要符合与以下权利要求中所述的本文中公开的新颖特征和原理一致的最宽范围。

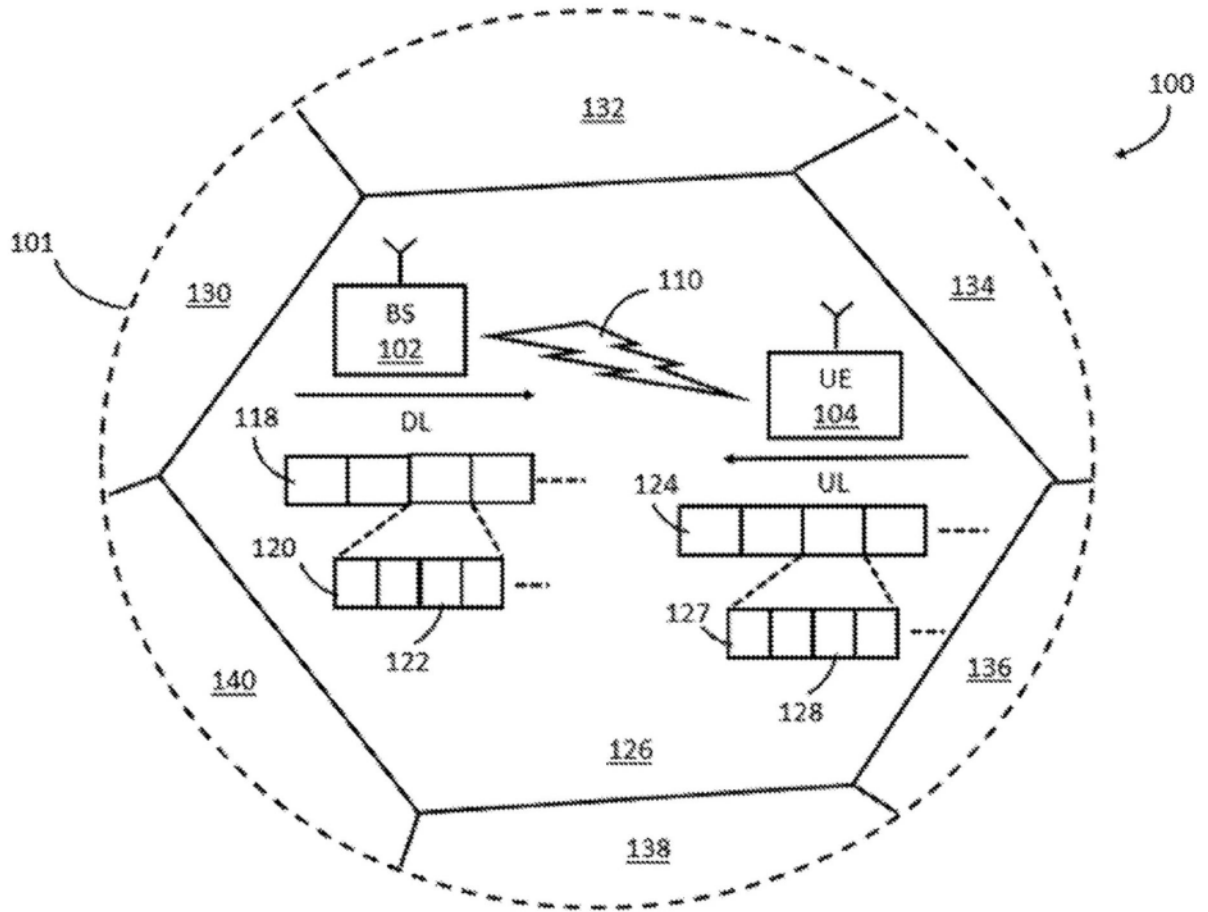


图1

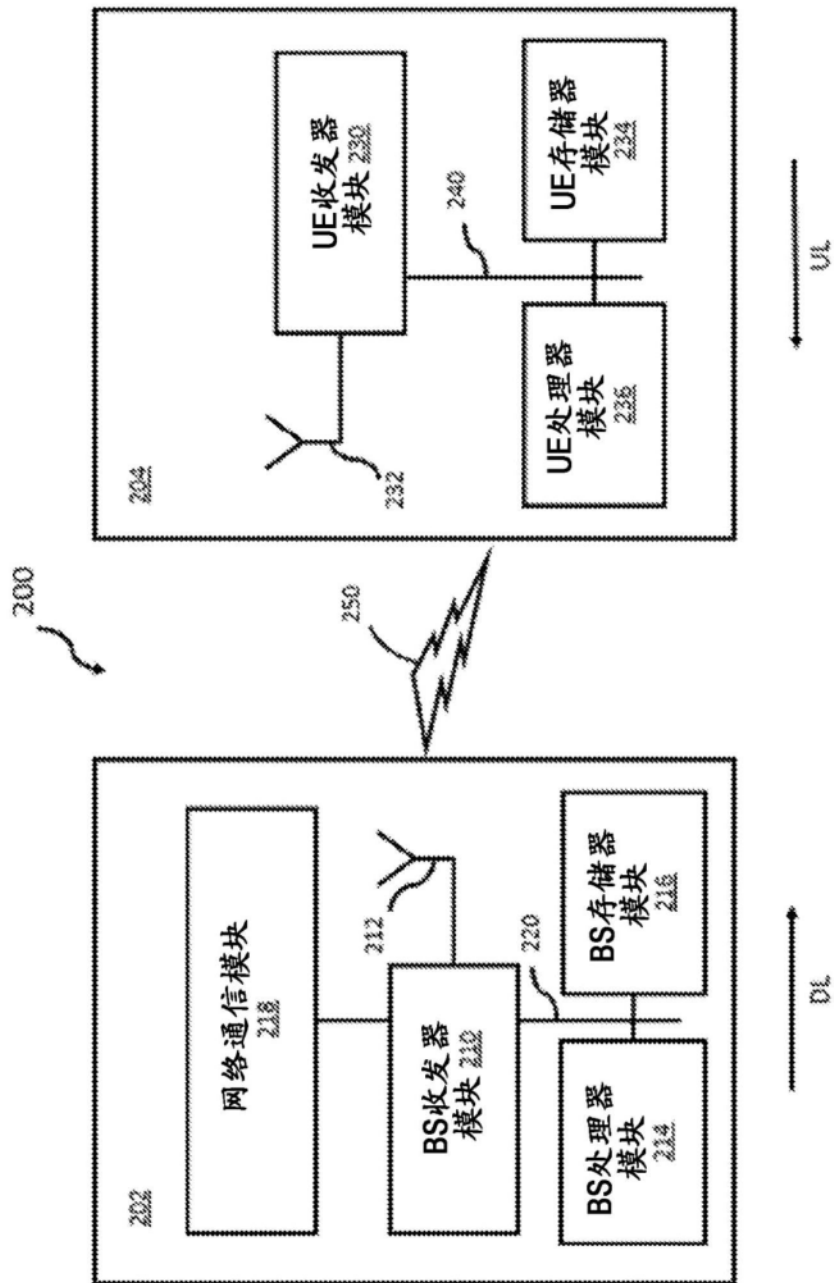


图2

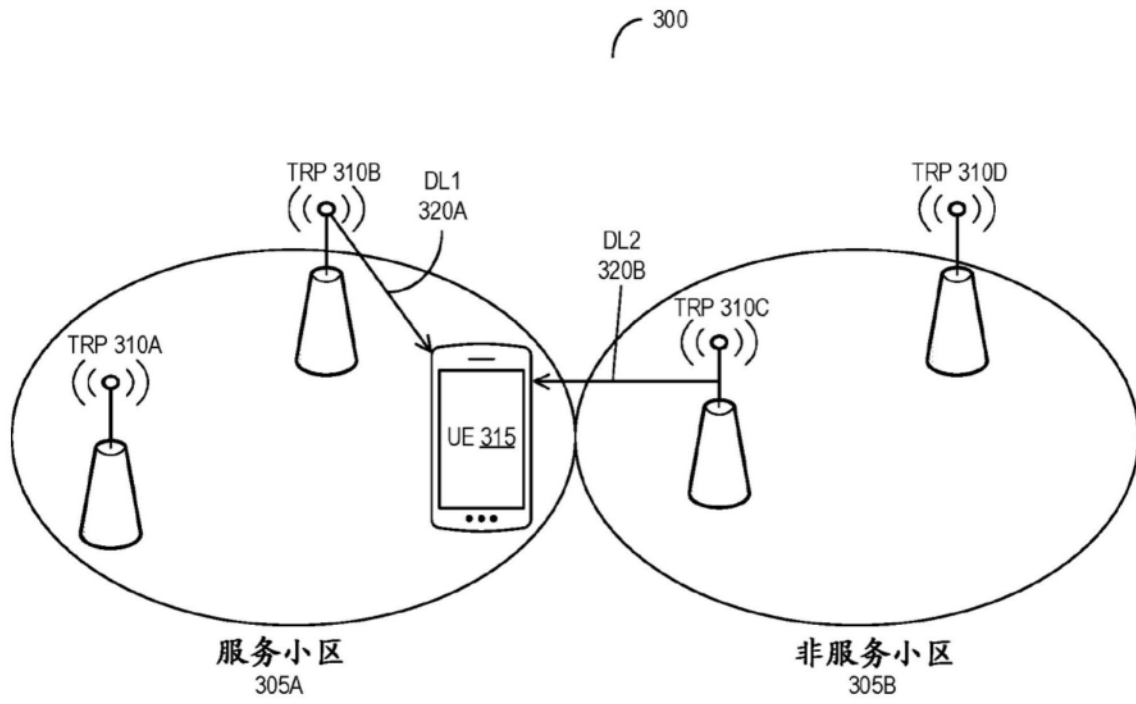


图3

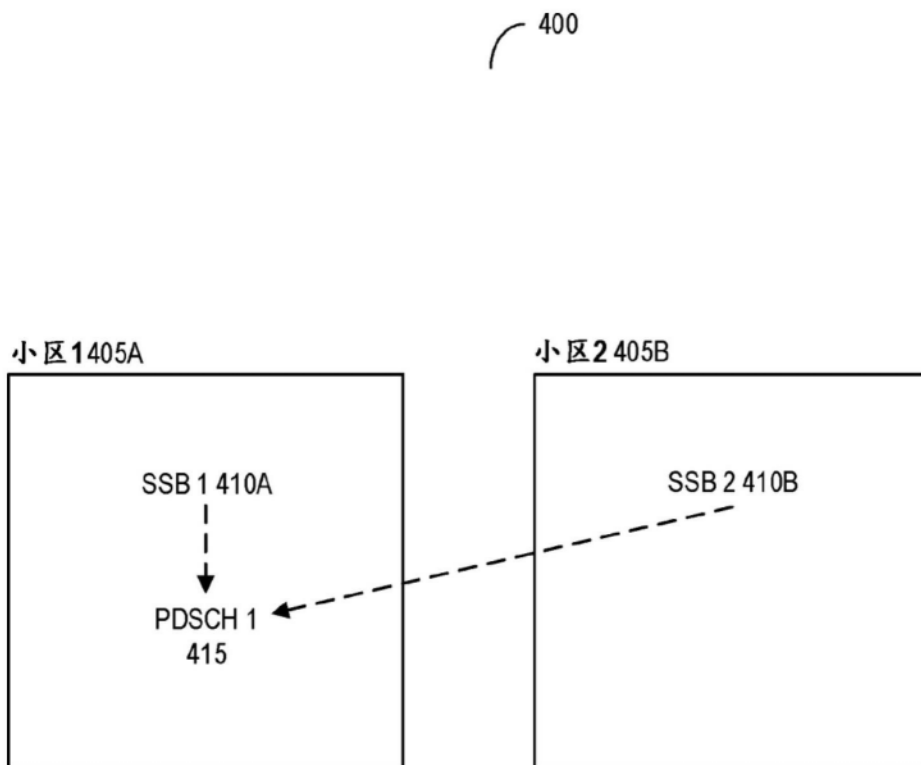


图4

500

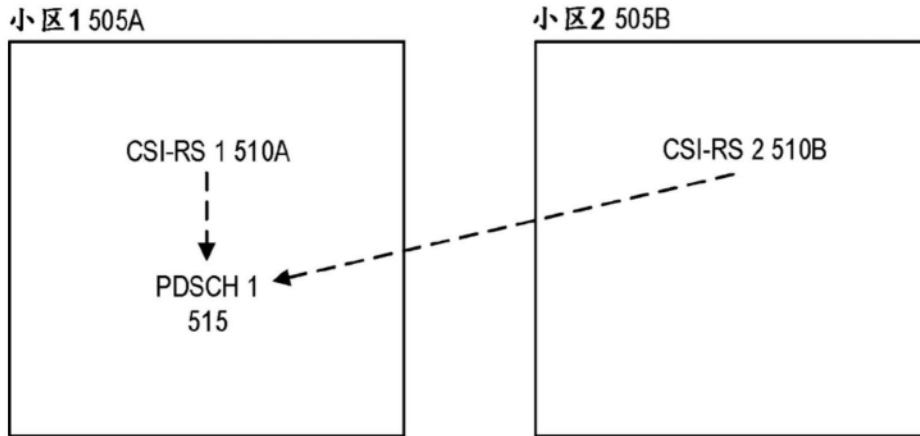


图5

600

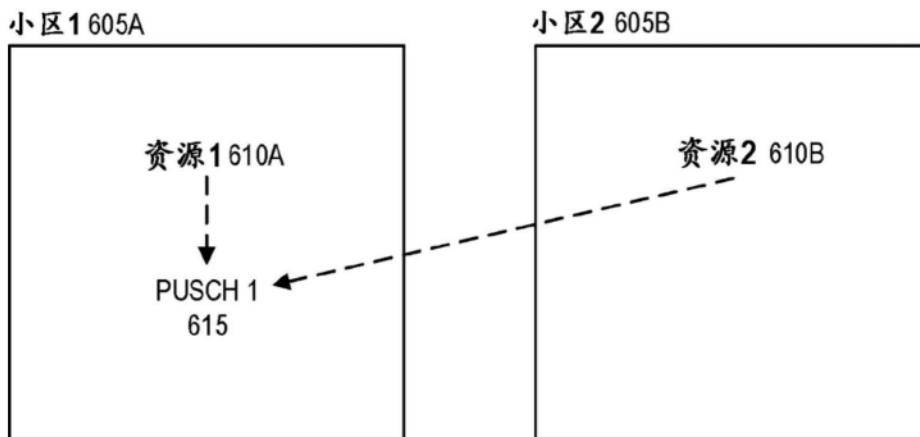


图6

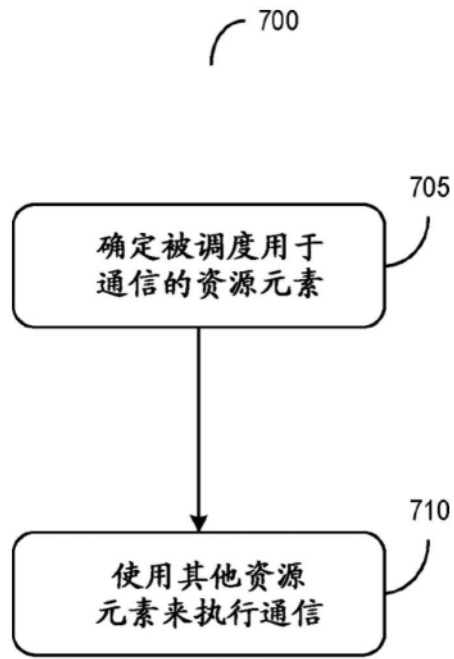


图7

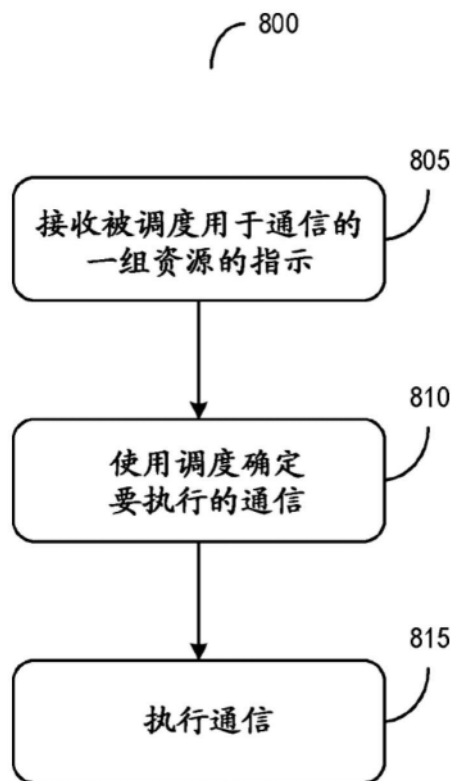


图8