



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115989707 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 18

(21) 申请号 202180052449.0

(22) 申请日 2021.08.26

(30) 优先权数据

10-2020-0108783 2020.08.27 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.02.24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2021/011470 2021.08.26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/045807 KO 2022.03.03

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 郑义昌 尹洙夏 卢勋东 朴珍贤

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 王新宇

(51) Int.Cl.

H04W 72/04 (2006.01)

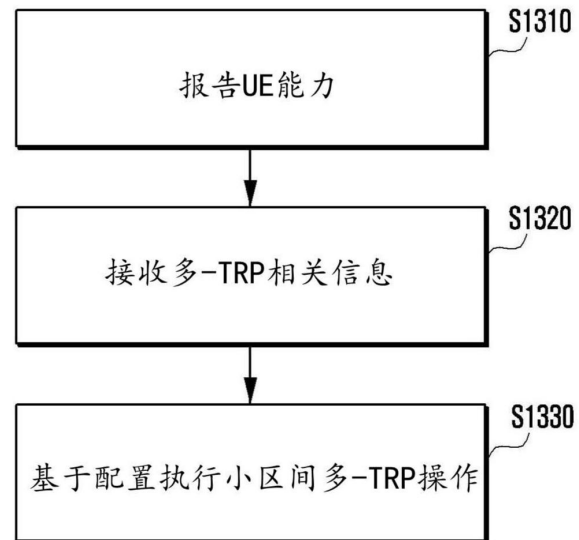
权利要求书3页 说明书26页 附图14页

(54) 发明名称

在无线通信系统中使用协作通信收发数据的方法和装置

(57) 摘要

本公开涉及一种第5代(5G)或准5G通信系统,其提供来支持超过诸如长期演进(LTE)等第4代(4G)通信系统的较高数据速率。本公开涉及在无线或通信系统中通过多传输接收点(多-TRP)的小区间协作传输。一种终端的操作方法包括以下步骤:接收与多-TRP相关的配置信息;基于所述配置信息来检查是否配置了小区间多-TRP传输;当配置了所述小区间多-TRP传输时,基于所述配置信息来检查用于所述多-TRP的控制资源集(CORESET);通过所述CORESET来接收用于所述多-TRP的下行链路控制信息(DCI);并且基于DCI从所述多-TRP接收数据。



1. 一种由无线通信系统中的终端进行的方法,所述方法包括:
  - 接收与多传输接收点(多-TRP)相关的配置信息;
  - 基于所述配置信息来识别是否配置了小区间多-TRP传输;
  - 在配置了所述小区间多-TRP传输的情况下,基于所述配置信息来识别用于多-TRP的控制资源集(CORESET);
  - 通过CORESET来接收用于所述多-TRP的下行链路控制信息(DCI);并且
  - 基于DCI从所述多-TRP接收数据。
2. 如权利要求1所述的方法,其中所述配置信息包括服务小区配置信息,
  - 其中,在包括在所述服务小区配置信息中的小区间多-TRP信息被激活的情况下或者在用于所述多-TRP的小区间组信息被包括在其中的情况下,配置所述小区间多-TRP传输,
  - 其中,在所述配置信息中包括的至少两个带宽部分(BWP)被激活的情况下,配置所述小区间多-TRP传输,并且
  - 其中用于所述多-TRP的所述小区间组信息包括小区组标识符和小区列表。
3. 如权利要求1所述的方法,其中,在用于小区间多-TRP的BWP信息包括在所述配置信息中包括的所述服务小区配置信息中的情况下,所述小区间多-TRP传输被配置在由所述BWP信息指示的BWP中,并且
  - 其中所述BWP信息包括BWP标识符。
4. 如权利要求1所述的方法,还包括:
  - 从所述基站接收对UE能力信息的请求;以及
  - 向所述基站发送包括指示是否支持所述小区间多-TRP传输的信息的UE能力信息,
  - 其中所述配置信息包括CORESET配置信息,以及
  - 其中所述CORESET的识别还包括:
    - 识别包含在所述CORESET配置信息中的CORESET池指示符;以及
    - 通过具有相同CORESET池指示符的CORESET来接收用于所述多-TRP的DCI。
5. 一种由无线通信系统中的基站进行的方法,所述方法包括:
  - 发送与多传输接收点(多-TRP)相关的配置信息;
  - 在配置了小区间多-TRP传输的情况下,基于所述配置信息通过用于多-TRP的控制资源集(CORESET)来发送用于所述多-TRP的下行链路控制信息(DCI);以及
  - 基于DCI通过多-TRP来发送数据。
6. 如权利要求5所述的方法,其中所述配置信息包括服务小区配置信息,
  - 其中,在包括在所述服务小区配置信息中的小区间多-TRP信息被激活的情况下或者在用于所述多-TRP的小区间组信息被包括在其中的情况下,配置所述小区间多-TRP传输,
  - 其中,在所述配置信息中包括的至少两个带宽部分(BWP)被激活的情况下,配置所述小区间多-TRP传输,并且
  - 其中用于所述多-TRP的所述小区间组信息包括小区组标识符和小区列表。
7. 如权利要求5所述的方法,还包括:
  - 向终端发送对UE能力信息的请求;以及
  - 从所述终端接收包括指示是否支持所述小区间多-TRP传输的信息的UE能力信息,
  - 其中所述配置信息包括CORESET配置信息,并且

其中所述DCI的发送还包括：

通过具有包括在所述CORESET配置信息中的相同CORESET池指示符的CORESET来发送用于所述多-TRP的DCI。

8. 一种无线通信系统中的终端，所述终端包括：

收发器；以及

控制器，所述控制器被配置为：

通过所述收发器接收与多传输接收点（多-TRP）相关的配置信息；

基于所述配置信息来识别是否配置了小区间多-TRP传输；

在配置了所述小区间多-TRP传输的情况下，基于所述配置信息来识别用于多-TRP的控制资源集（CORESET）；

通过所述收发器通过CORESET来接收用于所述多-TRP的下行链路控制信息（DCI）；并且通过所述收发器基于DCI从所述多-TRP接收数据。

9. 如权利要求8所述的终端，其中所述配置信息包括服务小区配置信息，

其中，在包括在所述服务小区配置信息中的小区间多-TRP信息被激活的情况下或者在用于所述多-TRP的小区间组信息被包括在其中的情况下，配置所述小区间多-TRP传输，

其中，在所述配置信息中包括的至少两个带宽部分（BWP）被激活的情况下，配置所述小区间多-TRP传输，并且

其中用于所述多-TRP的所述小区间组信息包括小区组标识符和小区列表。

10. 如权利要求8所述的终端，其中在用于小区间多-TRP的BWP信息包括在所述配置信息中包括的所述服务小区配置信息中的情况下，所述小区间多-TRP传输被配置在由所述BWP信息指示的BWP中，并且

其中所述BWP信息包括BWP标识符。

11. 如权利要求8所述的终端，其中所述控制器被配置为：

通过所述收发器从基站接收对UE能力信息的请求；以及

通过所述收发器向所述基站发送包括指示是否支持所述小区间多-TRP传输的信息的UE能力信息，

其中所述配置信息包括CORESET配置信息，并且

其中所述控制器还被配置为，为了识别所述CORESET：

识别包含在所述CORESET配置信息中的CORESET池指示符；以及

通过所述收发器通过具有相同CORESET池指示符的CORESET来接收用于所述多-TRP的DCI。

12. 一种无线通信系统中的基站，所述基站包括：

收发器；以及

控制器，所述控制器被配置为：

通过所述收发器发送与多传输接收点（多-TRP）相关的配置信息；

在配置了小区间多-TRP传输的情况下，通过所述收发器基于所述配置信息通过用于多-TRP的控制资源集（CORESET）来发送用于所述多-TRP的下行链路控制信息（DCI）；以及通过所述收发器基于DCI通过所述多-TRP来发送数据。

13. 如权利要求12所述的基站，其中所述配置信息包括服务小区配置信息，

其中,在包括在所述服务小区配置信息中的小区间多-TRP信息被激活的情况下或者在用于所述多-TRP的小区间组信息被包括在其中的情况下,配置所述小区间多-TRP传输,

其中,在所述配置信息中包括的至少两个带宽部分(BWP)被激活的情况下,配置所述小区间多-TRP传输,并且

其中用于所述多-TRP的所述小区间组信息包括小区组标识符和小区列表。

14.如权利要求12所述的基站,其中,在用于小区间多-TRP的BWP信息包括在所述配置信息中包括的所述服务小区配置信息中的情况下,所述小区间多-TRP传输被配置在由所述BWP信息指示的BWP中,并且

其中所述BWP信息包括BWP标识符。

15.如权利要求12所述的基站,其中所述配置信息包括CORESET配置信息,并且

其中所述控制器被配置为:

通过所述收发器通过具有包括在所述CORESET配置信息中的相同CORESET池指示符的CORESET来发送用于所述多-TRP的DCI;

通过所述收发器向所述终端发送对UE能力信息的请求;以及

通过所述收发器从所述终端接收包括指示是否支持所述小区间多-TRP传输的信息的UE能力信息。

## 在无线通信系统中使用协作通信收发数据的方法和装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种无线通信系统,并且更具体地涉及使用多个小区的小区间协作通信。

### 背景技术

[0002] 为了满足自从部署4G通信系统以来增加的无线数据业务需求,已经致力于开发一种改进的5G或准5G通信系统。因此,5G或准5G通信系统也被称为“超4G网络”或“后LTE系统”。5G通信系统被认为是在较高频率(毫米波)频带(例如,60GHz频带)下实施的,以便实现更高的数据速率。为了降低无线电波的传播损耗和增加传输距离,在5G通信系统中论述了波束形成、大规模多输入多输出(MIMO)、全维MIMO(FD-MIMO)、阵列天线、模拟波束形成、大规模天线技术。另外,在5G通信系统中,正在进行基于高级小小区、云无线电接入网络(RAN)、超密集网络、设备到设备(D2D)通信、无线回程、移动网络、协作通信、协作多点(CoMP)、接收端干扰消除等的系统网络改进的开发。在5G系统中,已经开发了作为高级编码调制(ACM)的混合FSK和FQAM调制以及滑动窗口叠加编码(SWSC),以及作为高级接入技术的滤波器组多载波(FBMC)、非正交多址接入(NOMA)和稀疏码多址接入(SCMA)。

[0003] 作为人类在其中产生和消费信息的以人类为中心的连接性网络的互联网现在演变成物联网(IoT),其中诸如事物等分布式实体在没有人类干预的情况下交换和处理信息。万物物联网(IoE)已经出现,它是IoT技术与大数据处理技术通过与云服务器连接的组合。由于IoT具体实施需要诸如“传感技术”、“有线/无线通信和网络基础设施”、“服务接口技术”和“安全技术”的技术元素,所以最近已对传感器网络、机器到机器(M2M)通信、机器类型通信(MTC)等进行研究。此类IoT环境可以提供智能互联网技术服务,这些服务通过收集并分析在连接事物之间生成的数据来为人类生活创造新的价值。IoT可以通过现有信息技术(IT)与各种工业应用之间的融合和组合应用于多种领域,包括智能家居、智能建筑、智慧城市、智能汽车或联网汽车、智能电网、健康护理、智能家电和高级医疗服务。

[0004] 因此,已经作出各种努力来将5G通信系统应用于IoT网络。例如,诸如传感器网络、机器类型通信(MTC)和机器到机器(M2M)通信等技术可以通过波束成形、MIMO和阵列天线来实施。作为上述大数据处理技术的云无线电访问网络(RAN)的应用也可以被视为5G技术与IoT技术之间的融合的实例。

### 发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 是新型的小区间协作技术的协作多点(CoMP)可以用来提高位于小区边缘的终端的吞吐量。CoMP是使得相邻小区能够协作并且允许其他小区以及服务小区与同一终端进行通信以便降低小区间干扰并提高小区边缘处的终端的吞吐量的技术。

[0007] 本公开提出了用于无线通信系统的频带(例如,可以包括LTE频带和NR频带)中的基于多传输接收点(TRP)(以下称为多-TRP)的CoMP(例如,非相干联合传输(NC-JT))的各种

技术。具体地,本公开提出了对多个小区进行分组的方法以及配置要由分组的小区内的终端监测的控制资源集(CORESET)的结构的方法。另外,本公开具体提出了根据小区分组方法用于终端的更高层信令。

[0008] 问题的解决方案

[0009] 一种根据本公开各种实施例的方法包括:接收与多传输接收点(多-TRP)有关的配置信息;基于配置信息来识别是否配置了小区间多-TRP传输;在配置了小区间多-TRP传输的情况下,基于配置信息来识别用于多-TRP的控制资源集(CORESET);通过CORESET接收用于多-TRP的下行链路控制信息(DCI);并且基于DCI从多-TRP接收数据。

[0010] 此外,根据本公开的各种实施例,一种通过无线通信系统中的基站的方法包括:发送与多传输接收点(多-TRP)有关的配置信息;在配置了小区间多-TRP传输的情况下,基于配置信息通过用于多-TRP的控制资源集(CORESET)来发送用于多-TRP的下行链路控制信息(DCI);并且基于DCI通过多-TRP发送数据。

[0011] 此外,根据本公开的各种实施例,一种无线通信系统中的终端包括:收发器;以及控制器,所述控制器被配置为:通过收发器接收与多传输接收点(多-TRP)有关的配置信息;基于配置信息来识别是否配置了小区间多-TRP传输;在配置了小区间多-TRP传输的情况下,基于配置信息来识别用于多-TRP的控制资源集(CORESET);通过收发器通过CORESET接收用于多-TRP的下行链路控制信息(DCI);并且通过收发器基于DCI从多-TRP接收数据。

[0012] 此外,根据本公开的各种实施例,一种无线通信系统中的基站包括:

[0013] 收发器;以及控制器,所述控制器被配置为:通过收发器发送与多传输接收点(多-TRP)有关的配置信息;在配置了小区间多-TRP传输的情况下,通过收发器基于配置信息通过用于多-TRP的控制资源集(CORESET)来发送用于多-TRP的下行链路控制信息(DCI);并且通过收发器基于DCI通过多-TRP发送数据。

[0014] 此外,根据本公开的各种实施例,一种通过无线通信系统中的终端的方法包括:从基站的服务小区接收与协作传输有关的配置信息;基于配置信息来识别是否配置了服务小区与非服务小区之间的协作传输;在配置了协作传输的情况下,基于配置信息来识别用于协作传输的控制资源集(CORESET);通过CORESET接收用于协作传输的下行链路控制信息(DCI);并且基于DCI从服务小区和非服务小区接收数据。

[0015] 发明的有益效果

[0016] 根据本公开,提供了一种用于配置信息的方法,所述信息包括关于小区组的信息、BWP、CORESET和CORESET池(CORESETPool)索引中的至少一个,这些信息在执行基于多TRP的NC-JT时由终端监测,以便使得基于小区间的基于多TRP的操作能够在同一频带、频率频带等中执行。

## 附图说明

[0017] 图1展示了根据本公开的实施例的时频域的基础结构,所述时频域是无线电资源域,在无线通信系统中在所述无线电资源域中发送数据或控制信道;

[0018] 图2展示了5G系统中的帧、子帧和时隙结构;

[0019] 图3展示了根据本公开的实施例的无线通信系统中的带宽部分的配置;

[0020] 图4展示了根据本公开的实施例的改变带宽部分的动态配置的方法;

- [0021] 图5展示了根据本公开的实施例的通过其在5G系统中发送下行链路控制信道的控制资源集(CORESET)；
- [0022] 图6展示了根据本公开的实施例的报告UE能力的过程；
- [0023] 图7展示了根据本公开的实施例的协作通信天线接口的配置；
- [0024] 图8a展示了根据本公开的实施例的配置多-TRP的情境；
- [0025] 图8b展示了根据本公开的实施例的配置多-TRP的情境；
- [0026] 图8c展示了根据本公开的实施例的配置多-TRP的情境；
- [0027] 图8d展示了根据本公开的实施例的配置多-TRP的情境；
- [0028] 图9展示了根据本公开的实施例的用于配置基于多-DCI的M-TRP的CORESETPoolIndex的方法；
- [0029] 图10展示了根据本公开的实施例的用于配置CORESETPoolIndex的方法；
- [0030] 图11展示了根据本公开的实施例的用于配置CORESETPoolIndex的方法；
- [0031] 图12展示了根据本公开的实施例的用于配置CORESETPoolIndex的方法；
- [0032] 图13展示了根据本公开的各种实施例的终端的操作；
- [0033] 图14展示了根据本公开的实施例的基站的操作；
- [0034] 图15展示了根据本公开的实施例的终端的结构；并且
- [0035] 图16展示了根据本公开的实施例的基站的结构。

### 具体实施方式

- [0036] 在下文,将参考附图详细描述本公开的实施例。
- [0037] 在描述实施例的过程中,将省略与本公开所述领域中众所周知且与本公开没有直接关联的技术内容相关的描述。这样省略不必要的描述是为了防止模糊本公开的主要思想,并且更清楚地传递主要思想。
- [0038] 出于相同原因,在附图中,一些元件可以被夸大、省略或示意性示出。此外,每个元件的大小并不完全反映实际大小。在附图中,相同或相应的元件具有相同的附图标记。
- [0039] 通过参考如下文结合附图详细描述实施例,本公开的优点和特性以及其实现方式将为显而易见的。然而,本公开不限于下面阐述的实施例,而是可以以各种不同的形式实施。提供以下实施例仅仅是为了完整地公开本公开并向本领域的技术人员告知本公开的范围,并且本公开仅由所附权利要求书的范围限定。贯穿整个说明书,相同或相似的附图标记表示相同或相似的元件。
- [0040] 在本文,应当理解,流程图说明的每个框以及流程图说明中的框组合可以通过计算机程序指令来实施。这些计算机程序指令可以被提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生机器,使得经由计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令创建用于实施一个或多个流程图框中所指定的功能的装置。这些计算机程序指令也可以存储在计算机可用或计算机可读存储器中,存储器可以指导计算机或其他可编程数据处理装置以特定方式运行,使得存储在计算机可用或计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,指令装置实现一个或多个流程图框中指定的功能。计算机程序指令也可以加载到计算机或其他可编程数据处理设备上,以使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤,从而产生计算机实施的过程,使得在计算机或其他可编程设

备上执行的指令提供用于实施一个或多个流程图框中指定的功能的步骤。

[0041] 此外,流程图图示的每个框可以表示模块、代码段或代码部分,其包括用于实施指定逻辑功能的一个或多个可执行指令。还应注意,在一些替代实施方式中,框中所述的功能可以无序发生。例如,依据所涉及的功能性,连续示出的两个框实际上可以大致同时执行,或者这些框有时可以按相反次序执行。

[0042] 如本文所使用,“单元”是指执行预定功能的软件元件或硬件元件,诸如现场可编程门阵列(FPGA)或专用集成电路(ASIC),其执行预定功能。然而,“单元”并不总是具有限于软件或硬件的含义。“单元”可以被构造成存储在可寻址存储介质中或者执行一个或多个处理器。因此,“单元”包括例如软件元件、面向对象的软件元件、类元件或任务元件、过程、功能、属性、程序、子例程、程序代码片段、驱动程序、固件、微码、电路、数据、数据库、数据结构、表、阵列和参数。“单元”所提供的元件和功能可以被组合成较小数量的元件或“单元”,或者被划分成较大数量的元件或“单元”。此外,元件和“单元”可以被实施为再现设备或安全多媒体卡内的一个或多个CPU。此外,根据一些实施例,“单元”可以包括一个或多个处理器。

[0043] 在下文中,将参考附图详细描述本公开的技术思想的操作原理。在本公开的技术思想的以下描述中,当确定描述可能使本公开的主题变得不必要地不清楚时,将省略对本文结合的已知功能或配置的详细描述。下文将描述的术语是考虑到本公开中的功能而定义的术语,并且可以根据用户、用户的意图或习惯而不同。因此,术语的定义应基于贯穿整个说明书的内容来确定。在以下描述中,基站是将资源分配给终端的实体,并且可以是gNode B、gNode B、节点B、基站(BS)、无线接入单元、基站控制器以及网络上的节点中的至少一者。终端可以包括用户设备(UE)、移动台(MS)、蜂窝电话、智能电话、计算机或能够执行通信功能的多媒体系统。当然,基站和终端的实例不限于此。在本公开的以下描述中,将描述用于在无线通信系统中由终端从基站接收广播信息的技术。本公开涉及用于将物联网(IoT)技术与被设计为支持比第4代(4G)系统更高的数据传递速率的第5代(5G)通信系统融合的通信技术及其系统。本公开可以应用于基于5G通信技术和IoT相关技术的智能服务(例如,智能家居、智能建筑、智能城市、智能汽车或联网汽车、医疗保健、数字教育、零售业务、安全和安保相关服务等)。

[0044] 在以下描述中,为了方便起见,示例性地使用了指代广播信息的术语、指代控制信息的术语、与通信覆盖相关的术语、指代状态变化(例如事件)的术语、指代网络实体的术语、指代消息的术语、指代装置元件的术语等。因此,本公开不限于下文使用的术语,并且可以使用指代具有等同技术含义的主题的其他术语。

[0045] 在以下描述中,为了便于描述可以使用第3代合作伙伴计划(3GPP) LTE或NR标准中所定义的一些术语和名称。然而,本公开不限于这些术语和名称,并且可以以同样方式应用于符合其他标准的系统。

[0046] 无线通信系统已经发展成宽带无线通信系统,其用于使用诸如3GPP的高速分组接入(HSPA)、LTE{长期演进或演进的通用陆地无线电接入(E-UTRA)}、高级LTE(LTE-A)、LTE-Pro、3GPP2的高速分组数据(HRPD)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.16e等通信标准以及典型的基于语音的服务来提供高速和高质量的分组数据服务。

[0047] 作为宽带无线通信系统的典型实例,LTE系统在下行链路(DL)中采用正交频分复

用(OFDM)方案,并且在上行链路(UL)中采用单载波频分多址(SC-FDMA)方案。上行链路是指用户设备(UE){或移动站(MS)}通过其将数据或控制信号发送到基站(BS)(或eNode B)的无线电链路,并且下行链路是指基站通过其将数据或控制信号发送到UE的无线电链路。上述多址接入方案通过为每个用户分配和操作用于发送数据或控制信息的时频资源来分离各个用户的数据或控制信息,以便避免彼此重叠,即以便建立正交性。

[0048] 由于作为后LTE通信系统的5G通信系统必须自由反映用户、服务提供商等的各种要求,因此必须支持满足各种要求的服务。在5G通信系统中考虑的服务包括增强型移动宽带(eMBB)通信、海量机器类型通信(mMTC)、超可靠低延迟通信(URLLC)等。

[0049] 根据一些实施例,eMBB旨在提供比由现有的LTE、LTE-A或LTE-Pro支持的更高的数据速率。例如,在5G通信系统中,针对单个基站,eMBB必须在下行链路中提供20Gbps的峰值数据速率并且在上行链路中提供10Gbps的峰值数据速率。此外,5G通信系统必须为UE提供增加的用户感知数据速率以及最大数据速率。为了满足这种要求,需要改进包括进一步增强的多输入多输出(MIMO)传输技术的传输/接收技术。此外,5G通信系统所需的数据速率可以在3至6GHz或6GHz或更高的频带中使用超过20MHz的频率带宽来获得,而不是在LTE中使用的2GHz频段中使用高达20MHz的传输带宽来发送信号。

[0050] 此外,在5G通信系统中,mMTC被视为支持诸如物联网(IoT)的应用服务。mMTC具有需求,诸如支持小区内大量UE的连接、增强UE的覆盖、提高电池时间、降低UE的成本等,以便有效地提供物联网。由于物联网在提供给各种传感器和各种设备的同时要提供通信功能,因此它必须在小区中支持大量的UE(例如1,000,000个UE/km<sup>2</sup>)。此外,支持mMTC的UE可能需要比由5G通信系统提供的其他服务更广泛的覆盖,因为UE很可能位于阴影区域,诸如建筑物的地下室,所述区域由于服务的性质而不被小区覆盖。支持mMTC的UE必须被配置为不昂贵的,并且可能需要非常长的电池寿命时间,因为难以频繁地更换UE的电池。

[0051] 最后,是基于蜂窝的关键任务无线通信服务的URLLC可以用于机器人或机器的远程控制、工业自动化、无人驾驶飞行器、远程医疗、紧急警报等。因此,URLLC必须提供具有超低延迟和超高可靠性的通信。例如,支持URLLC的服务应当满足小于0.5ms的空中接口延迟,并且还需要10<sup>-5</sup>或更小的误包率。因此,对于支持URLLC的服务,5G系统必须提供比其他业务更短的发送时间间隔(TTI),并且还需要用于在频率频带内分配大量资源以便确保通信链路的可靠性的设计。然而,上述mMTC、URLLC和eMBB仅是不同类型服务的实例,并且本公开适用的服务类型不限于上述实例。

[0052] 5G通信系统中考虑的上述服务必须彼此融合,以便基于一个框架来提供。即优选地将各个服务集成到单个系统中并在集成的单个系统中进行控制和发送,而不是独立运行以便实现高效的资源管理和控制。

[0053] 此外,在本公开的实施例的以下描述中,将通过实例描述LTE、LTE-A、LTEPro或NR系统,但是本公开的实施例可以应用于具有类似的技术背景或信道类型的其他通信系统。此外,基于本领域技术人员的判断,在不显著脱离本公开的范围的情况下,本公开的实施例还可以通过一些修改应用于其他通信系统。

[0054] 如在以下描述中所使用,为了方便起见,示例性地使用了指代广播信息的术语、指代控制信息的术语、与通信覆盖相关的术语、指代状态变化(例如事件)的术语、指代网络实体的术语、指代消息的术语、指代装置元件的术语等。因此,本公开不限于下文使用的术语,

并且可以使用指代具有等同技术含义的主题的其他术语。

[0055] 在以下描述中,为了便于描述可以使用第3代合作伙伴计划长期演进(3GPPLTE)标准中所定义的一些术语和名称。然而,本公开不限于这些术语和名称,并且可以以同样方式应用于符合其他标准的系统。

[0056] 图1展示了时频域的基础结构,所述时频域是无线电资源域,在无线通信系统中向所述无线电资源域发送数据或控制信道。

[0057] 参考图1,横轴表示时域,并且纵轴表示频域。时域和频域中的资源的基本单位是资源元素(RE) 1-01,并且可以定义为时域上的一个正交频分复用(OFDM)符号1-02和频域上的一个子载波1-03。在频域中, $N_{sc}^{RB}$ (例如,12)个连续RE可以配置一个资源块(RB) 1-04。

[0058] 图2展示了5G系统中的帧、子帧和时隙结构。

[0059] 参考图2,图2展示了帧2-00、子帧2-01和时隙2-02的结构的实例。1个帧2-00可以定义为10ms。1个子帧2-01可以定义为1ms,并且1个帧2-00可以由总共10个子帧2-01配置。1个时隙2-02或2-03可以被定义为14个OFDM符号(即,每个时隙的符号数量( $N_{symbol}^{slot}$ )可以具有14的值)。1个子帧2-01可以由一个或多个时隙2-02或2-03配置,并且每1个子帧2-01的时隙2-02或2-03的数量可以根据针对子载波间隔的配置值( $\mu$ ) 2-04或2-05而不同。

[0060] 在图2的实例中,展示了其中子载波间隔配置值( $\mu$ )的值为“0”的情况(用参考标号2-04表示)以及其中子载波间隔配置值( $\mu$ )的值为“1”的情况(用参考标号2-05表示)。在 $\mu=0$ 的情况下(用参考标号2-04表示),1个子帧2-01可以包括1个时隙2-02,并且在 $\mu=1$ 的情况下(用参考标号2-05表示),1个子帧2-01可以包括两个时隙2-03。也就是说,每1个子帧的时隙数( $N_{slot}^{subframe,\mu}$ )可以根据子载波间隔配置值( $\mu$ )而不同,并且因此,每1帧的时隙数( $N_{slot}^{frame,\mu}$ )可以不同。根据每个子载波间隔配置值( $\mu$ )的每个子帧的时隙数( $N_{slot}^{subframe,\mu}$ )和每个帧的时隙数( $N_{slot}^{frame,\mu}$ )可以如下[表1]定义。

[0061] 【表1】

$\mu$	$N_{symbol}^{slot}$	$N_{slot}^{frame,\mu}$	$N_{slot}^{subframe,\mu}$
0	14	10	1
1	14	20	2
[0062] 2	14	40	4
3	14	80	8
4	14	160	16
5	14	320	32

[0063] 在NR中,一个分量载波(CC)或服务小区可以包括多达250个或更多的RB。因此,当UE总是接收整个服务小区带宽时,诸如在LTE中,UE的功耗可能是极端的。为了解决这一问题,基站可以为UE配置一个或多个带宽部分(BWP),以便支持UE在小区内改变接收区域。

[0064] 在NR中,基站可以经由MIB为UE配置“初始BWP”,即CORESET#0(或公共搜索空间(CSS))的带宽。然后,基站可以经由RRC信令配置UE的第一BWP,并且可以通知UE可以在将来通过下行链路控制信息(DCI)指示的一条BWP配置信息。然后,基站可以经由DCI将BWPID通知给UE,以指示UE要使用哪个频带。在UE在特定时间段或更长时间内无法从当前分配的BWP接收DCI的情况下,UE可以返回到“默认BWP”并尝试接收DCI。

[0065] 图3示出了根据本公开的实施例的关于无线通信系统中的带宽部分的配置的实例。

[0066] 参考图3,UE带宽3-00可以包括两个BWP,即BWP#13-01和BWP#23-02。基站可以为UE配置一个或多个BWP,并且可以针对每个带宽部分配置如下表2所示的多个信息。

[0067] 【表2】

[0068]	配置信息1	带宽部分的带宽(构成带宽部分的PRB的数量)
	配置信息2	带宽部分的频率位置(此信息可以包括相比于参考点的偏移值,其中参考点可以包括例如载波的中心频率、同步信号、同步信号光栅等)
	配置信息3	带宽部分的参数集(例如,子载波间隔、循环前缀(CP)长度等)
	其他	

[0069] 除了表2中描述的配置信息之外,还可以为UE配置与BWP相关的各种参数。上述信息可以经由更高层信令(例如RRC信令)由基站发送给UE。可以激活配置的一个或多个BWP中的至少一个BWP。指示是否激活配置的BWP的信息可以经由RRC信令从基站半静态地发送给UE,或者可以通过MAC控制元素(CE)或DCI动态地发送。

[0070] 由上述5G通信系统支持的BWP的配置可以用于各种目的。

[0071] 例如,在UE支持的带宽小于系统带宽的情况下,可以通过BWP配置支持由UE支持的带宽。例如,在[表2]中针对UE来配置BWP的频率位置(配置信息2),以使得UE能够在系统带宽内的特定频率位置处发送或接收数据。

[0072] 作为另一实例,为了支持不同的参数集的目的,基站可以在UE中配置多个BWP。例如,为了支持通过使用15kHz的子载波间隔和30kHz的子载波间隔的到/来自预定UE的数据传输/接收两者,两个BWP可以被配置为分别使用15kHz的子载波间隔和30kHz的子载波间隔。不同的BWP可以是频分复用的(FDMed),并且当尝试以特定的子载波间隔发送或接收数据时,可以激活配置有对应子载波间隔的BWP。

[0073] 作为又一实例,为了降低UE的功耗的目的,基站可以在UE中配置具有不同大小的带宽的BWP。例如,当UE支持非常大的带宽,例如100MHz的带宽并且总是通过对应的带宽发送/接收数据时,传输或接收可能会在UE中造成非常高的功耗。具体地,当UE即使在没有业务时也对100MHz的不必要大带宽的不必要的下行链路控制信道进行监测时,监测在功耗方面可能非常低效。因此,为了降低UE的功耗,基站可以为UE配置相对较小带宽的BWP,例如20MHz的BWP。在没有业务的情况下,UE可以对20MHz的BWP进行监测操作。当出现数据时,UE可以根据基站的指示在100MHz的BWP中发送或接收数据。

[0074] 图4展示了根据本公开的实施例的改变带宽部分的动态配置的方法。

[0075] 参考图4,如上[表2]所述,基站可以为UE配置一个或多个带宽部分,并且可以向UE通知关于带宽部分的带宽、带宽部分的频率位置以及带宽部分的参数集的信息作为针对每个带宽部分的配置。如图4所示,可以在UE中配置UE带宽4-00内的两个带宽部分,即第一带宽部分(BWP#1)4-05和第二带宽部分(BWP#2)4-10。可以激活配置带宽中的一个或多个带宽部分,并且在图4中考虑激活一个带宽部分的实例。在时隙#04-25中配置的带宽部分中的BWP#14-05被激活,UE可以在BWP#14-05中配置的第一CORESET#14-45中监测物理下行链路控制信道(PDCCH),并且数据4-55可以在BWP#14-05中发送或接收。UE在其中接收PDCCH的控制区域可以根据在配置的带宽部分中被激活的带宽部分而不同,并且UE在其中监测PDCCH的带宽可以相应地变化。

[0076] 基站还可以向UE发送用于切换带宽部分的配置的指示符。在此,带宽部分的配置的切换可以被认为与激活特定带宽部分的操作相同(例如,将激活从带宽部分A改变为带宽部分B)。基站可以在特定时隙中向UE发送配置切换指示符。UE可以从基站接收配置切换指示符,然后通过根据来自特定时间点的配置切换指示符应用切换的配置来确定要激活的带宽部分。另外,UE可以在激活的带宽部分中配置的控制区域中监测PDCCH。

[0077] 在图4中,基站可以在时隙#14-30中向UE发送配置切换指示符4-15,所述配置切换指示符指示激活的带宽部分从现有BWP#14-05到BWP#24-10的切换。在接收到对应指示符之后,UE可以根据指示符的内容来激活BWP#24-10。在此,可能需要用于切换带宽部分的转换时间4-20,并且因此可以确定切换和应用激活的带宽部分的时间点。图4展示了其中在接收到配置切换指示符4-15之后需要一个时隙的转换时间4-20的情况。在转换时间4-20(用参考标号4-60表示)期间可以不执行数据传输或接收。因此,带宽部分#24-10在时隙#24-35和时隙#34-40中被激活,并且因此控制信道或者数据传输或接收可以通过对应的带宽部分进行。

[0078] 基站可以经由更高层信令(例如,RRC信令)为UE预先配置一个或多个带宽部分,并且配置切换指示符4-15可以通过映射到由基站预先配置的带宽部分配置中的一个来指示激活。例如, $\log_2 N$ 位的指示符可以选择并指示N个先前配置的带宽部分中的一个。下[表3]是使用2位指示符来指示带宽部分的配置信息的实例。

[0079] 【表3】

指示符值	带宽部分配置
00	经由更高层信令配置的带宽部分配置A
01	经由更高层信令配置的带宽部分配置B
10	经由更高层信令配置的带宽部分配置C
11	经由更高层信令配置的带宽部分配置D

[0081] 在图4中描述的用于带宽部分的配置切换指示符4-15可以以媒体访问控制(MAC)控制元素(CE)信令和L1信令(例如,公共DCI、组-公共DCI或UE-专用DCI)的形式从基站传送到UE。

[0082] 根据在图4中描述的用于带宽部分的配置切换指示符4-15,在哪个时间点应用带宽部分激活可以确定如下。在哪个时间点应用配置切换可以基于预定义的值确定(例如,在接收到配置切换指示符后N( $\geq 1$ )个时隙后应用)确定,可以由基站经由更高层信令(例如,

RRC信令)为UE配置,或者可以部分地包括在配置切换指示符4-15的内容中并被发送。替代性地,可以通过上述方法的组合来确定应用配置切换的时间点。在接收到用于带宽部分的配置切换指示符4-15之后,UE可以从由上述方法获得的时间点应用切换配置。

[0083] 图5展示了根据本公开的实施例的通过其在5G系统中发送下行链路控制信道的控制资源集(CORESET)。

[0084] 参考图5,本实施例展示了在频域中配置UE带宽部分5-10并且在1个时隙5-20中配置两个控制资源集(CORESET#15-01和CORESET#25-02)的实例。控制资源集5-01和5-02可以被配置在频域中的整个UE带宽部分5-10内的特定频率资源5-03中。控制资源集5-01和5-02在时域中可以配置有一个或多个OFDM符号,并且这可以定义为控制资源集持续时间5-04。参考图5所示的实例,CORESET#15-01被配置有两个符号的控制资源集持续时间,并且CORESET#25-02被配置有一个符号的控制资源集持续时间。

[0085] 5G系统中的上述控制资源集可以由基站经由更高层信令(例如,系统信息、主信息块(MIB)和无线电资源控制(RRC)信令)为UE配置。为UE配置控制资源集可以理解为提供诸如控制资源集标识、控制资源集的频率位置、控制资源集的符号长度等的信息。为UE配置控制资源集的信息例如可以包括例如根据表4-1的多条信息。

[0086] 【表4-1】

ControlResourceSet ::=	SEQUENCE {
-- Corresponds to L1 parameter 'CORESET-ID'	
controlResourceSetId	ControlResourceSetId,
frequencyDomainResources	BIT STRING (SIZE (45)),
duration	INTEGER (1..maxCoReSetDuration),
cce-REG-MappingType	CHOICE {
interleaved	SEQUENCE {
reg-BundleSize	ENUMERATED {n2, n3, n6},
precoderGranularity	ENUMERATED {sameAsREG-bundle,
allContiguousRBs},	
interleaverSize	ENUMERATED {n2, n3, n6}
shiftIndex	INTEGER(0..maxNrofPhysicalResourceBlocks-1)
},	
nonInterleaved	NULL
},	
tci-StatesPDCCH	SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofTCI-
StatesPDCCH)) OF TCI-StateId	OPTIONAL,
tci-PresentInDCI	ENUMERATED {enabled}
}	

[0088] 在表4-1中,tci-状态PDCCH(简称TCI状态)配置信息可以包括关于与在对应的控制区域中发送的解调参考信号(DMRS)或信道状态信息参考信号(CSI-RS)索引处于准共址(QCL)关系的一个或多个同步信号(SS)/物理广播信道(PBCH)块(简称SSB或SS/PBCH块)索引的信息。

[0089] 在无线通信系统中,一个或多个不同的天线端口(或者可以替换为一个或多个信道、信号及其组合,但在以后本公开的描述中为了方便,统称为“不同的天线端口”)可以通

过如下[表4-2]所示的QCL配置彼此关联。

[0090] 【表4-2】

	<b>QCL-Info ::=</b>	<b>SEQUENCE {</b>
	<b>cell</b>	<b>ServCellIndex</b>
	<b>bwp-Id</b>	<b>BWP-Id</b>
	<b>referenceSignal</b>	<b>CHOICE {</b>
[0091]	<b>csi-rs</b>	<b>NZF-CSI-RS-ResourceId,</b>
	<b>ssb</b>	<b>SSB-Index</b>
	<b>},</b>	
	<b>qcl-Type</b>	<b>ENUMERATED {typeA, typeB, typeC, typeD},</b>
	<b>...</b>	
	<b>}</b>	

[0092] 具体地,QCL配置可以以(QCL)目标天线端口和(QCL)参考天线端口的关系连接两个不同的天线端口,并且UE可以在通过目标天线端口接收期间应用(或假定)在参考天线端口处测量的信道的全部或部分统计特性(例如,信道的大规模参数,诸如多普勒频移、多普勒扩展、平均延迟、延迟扩展、平均增益、空间Rx(或Tx)参数等,或接收空间滤波器系数或UE的传输空间滤波器系数)。

[0093] 目标天线端口是指用于发送通过包括QCL配置的更高层配置配置的信道或信号的天线端口,或者用于发送应用了指示QCL配置的TCI状态的信道或信号的天线端口。

[0094] 参考天线端口是指用于发送由QCL配置中的参数“参考信号”指示(指定)的信道或信号的天线端口。

[0095] 具体地,由QCL配置定义的信道的统计特征(由QCL配置中的参数qcl-类型指示)可以根据QCL类型分类如下。

[0096] \*“QCL-类型A”:{多普勒频移、多普勒扩展、平均延迟、延迟扩展}

[0097] \*“QCL-类型B”:{多普勒频移、多普勒扩展}

[0098] \*“QCL-类型C”:{多普勒频移、平均延迟}

[0099] \*“QCL-类型D”:{空间Rx参数}

[0100] 在此,尽管QCL类型不限于上述四种类型,但是为了不混淆本说明书的主旨,没有列出所有可能的组合。

[0101] 在上文中,QCL-类型A是当可在频率轴和时间轴中测量的所有统计特征都可以参考时使用的QCL类型,因为与参考天线端口的那些相比,目标天线端口的带宽和传输区段都足够(即,在目标天线端口在频率轴和时间轴两者上的样本数和传输频带/时间都大于参考天线端口的样本数和传输频带/时间的情况下)。

[0102] QCL-类型B是当目标天线端口的带宽足以测量在频率轴上可测量的统计特征时、即多普勒频移和多普勒扩展等时使用的QCL类型。

[0103] QCL-类型C是当由于目标天线端口的带宽和传输区段不足以测量二阶统计值、即多普勒扩展和延迟扩展而仅可以参考一阶统计值、即多普勒频移和平均延迟时使用的QCL类型。

[0104] QCL-类型D是当接收参考天线端口时使用的空间接收滤波器值可以在接收目标天线端口时使用时所配置的QCL类型。

[0105] 另一方面,基站可以通过如[表4-3]中所示的以下TCI状态配置在一个目标天线端

口中配置或指示至多两个QCL配置。

[0106] 【表4-3】

TCI-State ::=	SEQUENCE {
tci-StateId	TCI-StateId,
qcl-Type1	QCL-Info,
[0107]   padding-left: 2em;">qcl-Type2	QCL-Info
OPTIONAL,   -- Need R	
...	
}	

[0108] 一个TCI状态配置中包括的两个QCL配置中的第一QCL配置可以被配置为QCL-类型A、QCL-类型B和QCL-类型C之一。在此,可配置的QCL类型是根据目标天线端口和参考天线端口的类型来指定的,并且下文将进行详细描述。此外,一个TCI状态配置中包括的两个QCL配置中的第二QCL配置可以配置为QCL-类型D,并且在一些情况下可以省略。

[0109] 图6展示了根据本公开的实施例的报告UE能力的过程。

[0110] 在LTE和NR系统中,UE在连接到服务基站时可以执行向对应基站报告UE所支持的能力的过程。在以下描述中,这称为UE能力报告。

[0111] 在操作601中,基站可以向处于连接状态的UE发送请求能力报告的UE能力查询消息。UE能力查询消息可以包括对每个RAT类型的UE能力的请求。针对每个RAT类型的请求可以包括用于请求UE能力的频带信息。

[0112] 此外,UE能力查询消息可以在一个RRC消息容器中包括多个RAT类型。替代性地,根据另一个实施例,可以向UE多次发送包括对每个RAT类型的请求的UE能力查询消息。也就是说,UE能力查询可以重复发送多次,并且UE可以配置与重复的UE能力查询相对应的UE能力信息消息,并且对UE能力信息消息进行多次报告。

[0113] 在NR系统中,基站可以请求用于包括NR、LTE和EN-DC的MR-DC的UE能力。基站可以在UE与基站建立连接后发送UE能力查询消息,并且如果基站需要,可以在任何条件下请求UE能力报告。

[0114] 已经从基站接收到对UE能力报告的请求的UE可以根据UE能力查询消息中包括的频带信息和RAT类型来配置或获取UE能力。

[0115] 同时,根据本公开的实施例,UE能力可以包括关于UE是否支持多-TRP操作的信息。此外,UE能力可以包括关于UE是否支持小区间的多-TRP操作的信息。因此,UE能力可以称为多-TRP相关能力。

[0116] 在配置UE能力之后,在操作602中,UE可以向基站发送包括UE能力的UE能力信息消息。基于从UE接收到的UE能力,基站然后可以为对应的UE执行适当的调度和传输/接收管理。

[0117] 图7展示了根据本公开的实施例的协作天线端口的配置。

[0118] 参考图7,展示了根据联合传输(JT)方案和情形的每个传输接收点(TRP)的无线电资源分配的实例。

[0119] 在图7中,参考标号700展示了支持相应小区、TRP或/和波束之间的相干预编码的相干联合传输(C-JT)。在C-JT的情况下,TRP A 705和TRP B 710可以发送相同的数据(PDSCH),并且可以在多个TRP中执行联合预编码。这可以理解为在TRP A 705和TRP B 710

中发送相同的DMRS端口(例如,在两个TRP中发送DMRS端口A和B)。在这种情况下,UE 715可以接收一条DCI信息,以用于接收由通过DMRS端口A和B接收的参考信号解调的一个PDSCH。

[0120] 在图7中,参考标号720展示了支持相应小区、TRP或/和波束之间的非相干预编码的非相干联合传输(NC-JT)。在NC-JT的情况下,在相应小区、TRP和/或波束中发送不同的PDSCH,并且可以为每个PDSCH应用单独的预编码。这可以理解为TRP A 725和TRP B 730可以发送不同的DMRS端口(例如,TRP A发送DMRS端口A并且TRP B发送DMRS端口B)。在这种情况下,UE 735可以接收两个类型的DCI信息,以用于接收基于通过DMRS端口A解调的PDSCH A和通过另一DMRS端口B解调的PDSCH B。

[0121] 为了支持NC-JT以便同时在两个或多个传输点向UE发送数据,需要通过单个PDCCH分配在两个(或更多个)不同传输点处发送的PDSCH或者分配通过多个PDCCH在两个或更多个不同传输点处发送的PDSCH。UE可以基于L1/L2/L3信令获取相应的参考信号之间或信道之间的准协同定位(QCL)连接关系,并且根据所述关系有效地估计每个参考信号或信道的大规模参数。如果参考信号或信道的传输点不同,则大规模参数难以彼此共享。因此,当执行协作传输时,基站需要通过两个或更多个TCI状态同时向UE通知关于两个或更多个传输点的准协同定位信息。

[0122] 如果通过多个PDCCH支持非相干协作传输,即在两个或更多个PDCCH在同一时间点将两个或更多个PDSCH分配给同一服务小区和同一带宽部分的情况下,两个或更多个TCI状态可以通过相应的PDCCH分配给相应的PDSCH或DMRS端口。另一方面,如果通过单个PDCCH支持非相干协作传输,即在一个PDCCH在同一时间点将两个或更多个PDSCH分配给同一服务小区和同一带宽部分的情况下,两个或更多个TCI状态可以通过单个PDCCH分配给相应的PDSCH或DMRS端口。

[0123] 如果假设在特定时间点分配给UE的DMRS端口被划分成在传输点A发送的DMRS端口组A和在传输点B发送的DMRS端口组B,两个或更多个TCI状态可以连接到相应的DMRS端口组以基于相应组的不同QCL假设来估计信道。同时,不同的DMRS端口可以是码分复用(CDM)、频分复用(FDM)或时域复用(TDM),以便提高信道测量精度并减轻传输负担。如果上述DMRS端口中要进行CDM的DMRS端口统称为“CDM组”,则确保存在于同一CDM组中的DMRS端口不具有不同的TCI状态可能很重要,因为当CDM组中的DMRS端口针对相应的端口具有相似的信道特性时,基于码的复用被良好地执行(即,在用于相应端口的信道的特性相似的情况下,容易执行使用正交覆盖码(OCC)进行的区分)。

[0124] 同时,如上所述通过多个TRP发送数据的操作可以称为多-TRP(M-TRP)操作。此外,通过多个TRP中的多个小区发送数据的操作可以称为小区间多-TRP操作。本公开提出了一种用于小区间多TRP操作的方法。

[0125] 对于小区间多-TRP(M-TRP)操作,需要一种用于配置小区间的方法。例如,小区间可以通过小区间配置信息进行配置,并且小区间配置信息可以包括诸如用于配置小区间的单元和方法、用于对小区进行分组的单元和方法、以及用于识别小区的信息(例如,小区id或服务小区id)的至少一种类型的信息。然而,本公开的实施例不限于此,并且小区间配置信息中可以不包含上述信息,并且可以在其中包含与小区间相关的任何信息。除此之外,SSB模式(ssb-PositionsInBurst、ssb-periodicityServingCell)、子载波间隔(subcarrier Spacing)、频率(absoluteFrequencySSB)等可以包含在其中。

[0126] 此外,在本公开中,小区间配置信息也可以称为配置信息、小区配置信息等,作为指代用于小区间协作传输的小区配置信息的术语。此外,本公开可以应用于通过服务小区的小区间多-TRP协同传输以及通过服务小区和非服务小区的小区间多-TRP协同传输。

[0127] 图8a至图8d是展示了根据公开的实施例的配置多-TRP的情境的图。

[0128] 参考图8a,图8a展示了小区内多-TRP操作810,其中一个或多个TRP在一个服务小区配置内操作。根据图8a,由于基站通过将相同的包括在一个服务小区配置中来发送用于在不同TRP中发送的信道和信号的配置,所以基于一个服务小区索引(ServingCellIndex)来操作若干TRP。因此,由于存在一个服务小区索引,因此可以使用相同的物理小区Id来配置小区。在这种情况下,需要一种在频域(例如,频率/信道/频带)资源中区分小区间资源或在时域资源中分配不同小区间资源的方法,以便UE区分小区。然而,通常,在一个CC中使用所有分配的资源可能更资源有效,并且因此在小区规划期间可以使用以小区ID的形式区分小区而不是在时间和频率资源方面区分小区的方法。

[0129] 因此,本公开提出了一种基于新的小区ID信息或小区相关信息(或者可以称为协同小区配置信息、协同小区相关信息等)为新的M-TRP配置小区间的方法。也就是说,本公开提出了当多个TRP进行小区间协作传输时,在UE中进行配置的方法(即通知UE进行小区间协作传输的小区与不同的TRP相关的方法)。同时,下文将描述使用小区ID的方法作为实例,但是本公开不限于此,并且还可以考虑使用物理小区ID、服务小区索引或单独的不同标识符的方法。

[0130] 在下文中,提出了一种用于配置小区或小区组的方法。用于配置小区或小区组的方法可以根据情境和情况不同地配置。同时,根据图8a至图8d的方法可以用于基站之间(gNB间)或基站内(gNB间)的小区间协作通信。此外,图8a至图8d的回程和前程可以应用于理想的回传/前传和非理想的回传/前传两者。此外,图8a至图8d可以应用于共信道之间或应用于不同信道之间,并且也可以应用于不同的小区ID或相同的小区ID。

[0131] 首先参考图8c,图8c(情况3)展示了CA框架中的小区间M-TRP操作830。

[0132] 根据图8c,基站可以被配置为包括针对在不同服务小区配置中的不同TRP中发送的信道和信号的配置。换句话说,每个TRP具有独立的服务小区配置,并且由每个服务小区配置中的DownlinkConfigCommon指示的频带值FrequencyInfoDL可以指示至少一些重叠的频带。由于多个TRP基于多个ServCellIndex(ServCellIndex#1、ServCellIndex#2)操作,因此可以为每个TRP使用单独的PCI(每个ServCellIndex可以分配一个PCI)。在这种情况下,当在TRP1和TRP2中发送各种SSB时,SSB具有不同的PCI值(PCI#1或PCI#2),并且UE可以通过区分它们来接收PCI值。

[0133] 具体地,用于使用小区配置信息在多个TRP中配置协作传输的方法如下。

[0134] 方法1:参考下表5,可以考虑用于在SpCell配置信息(SpCellConfig)中配置指示小区间多-TRP信息(IntercellForMultiTRP)的激活或解激活的信息的方法。在这种情况下,后面的IntercellForMultiTRP信息可以用1位信息指示激活或解激活、在包含IntercellForMultiTRP信息时指示激活并且在不包含IntercellForMultiTRP信息时指示解激活的方式来配置。因此,通过使用ServCellIndex,小区间M-TRP可以基于CA框架进行操作。

[0135] 相应地,UE可以确定其中IntercellForMultiTRP被配置为启用(或包括有

InterCellForMultiTRP)的SCell或SpCell被配置为协作集以执行协作传输。

[0136] [表5]

```

-- Serving cell specific MAC and PHY parameters for a SpCell:
SpCellConfig ::=                               SEQUENCE {
    servCellIndex                               ServCellIndex
OPTIONAL, -- Cond SCG
    reconfigurationWithSync                    ReconfigurationWithSync
OPTIONAL, -- Cond ReconfWithSync
    rlf-TimersAndConstants                     SetupRelease { RLF-TimersAndConstants }
OPTIONAL, -- Need M
    rlmInSyncOutOfSyncThreshold                ENUMERATED {n1}
OPTIONAL, -- Need S
    spCellConfigDedicated                      ServingCellConfig
OPTIONAL, -- Need M
    InterCellForMultiTRP                       ENUMERATED {enable, disable}
OPTIONAL, -- Need M
    ...
}

```

[0138] 同时,尽管在上文中已将SpCellConfig描述为实例,但是本公开不限于此,并且同样可以应用于SCell配置信息(SCellConfig)。

[0139] 方法2:同时,当考虑另一个实施例时,可以考虑如表6所示的用于使用ServingCellConfig来配置InterCellForMultiTRP的方法。

[0140] 如上所述,InterCellForMultiTRP可以用1位信息指示激活或解激活、在包含InterCellForMultiTRP信息时指示激活并且在不包含InterCellForMultiTRP信息时指示解激活的方式来配置。相应地,当InterCellForMultiTRP在ServingCellConfig中被配置为启用时(或者当InterCellForMultiTRP包含在ServingCellConfig中时),UE可以确定与ServingCellConfig相对应的SCells或SPCells进行协同传输。

[0141] [表6]

```

ServingCellConfig ::=                          SEQUENCE {
    tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated          TDD-UL-DL-ConfigDedicated
OPTIONAL, -- Cond TDD
    initialDownlinkBWP                         BWP-DownlinkDedicated
OPTIONAL, -- Need M
    downlinkBWP-ToReleaseList                  SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Id
OPTIONAL, -- Need N
    downlinkBWP-ToAddModList                   SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Downlink
OPTIONAL, -- Need N
    ...
    InterCellForMultiTRP                       ENUMERATED {enable, disable}
OPTIONAL, -- Need M

```

[0143] 方法3:同时,当考虑另一实施例时,可以使用用于基于小区的多-TRP传输的更高层信令(RRC)来发送与协作小区相关的信息。CellGroupConfig中可以包含协作小区相关信息,如下表7所示,例如,用于多-TRP的小区组信息(以下为InterCellGroupForMultiTRP)和TRP组ID(以下为InterCellGroupForMultiTRPGroupID)中

的至少一项信息可以被添加到CellGroupConfig。

[0144] 然而,本公开的实施例不限于此。即,协作小区相关信息可以通过包含在上述SpCellConfig、SCellConfig、ServingCellConfig等中来配置。

[0145] [表7]

```

-- Configuration of one Cell-Group:
CellGroupConfig ::=
    cellGroupId
    rlc-BearerToAddModList
    BearerConfig
    rlc-BearerToReleaseList
    LogicalChannelIdentity
    mac-CellGroupConfig
    Need M
    physicalCellGroupConfig
    Need M

    spCellConfig
    Need M
    sCellToAddModList
    sCellToReleaseList
[0146] SCellIndex
    ...,

    dormancySCellGroups
    Need N
    InterCellGroupsForMultiTRP
    Need N
    ...
}

InterCellGroupForMultiTRP-r17 ::=
    InterCellGroupForMultiTRPGroupID-r17
    InterCellGroupForMultiTRPSCellList-r17
    SCellIndex
}

InterCellGroupForMultiTRPGroupID-r17 ::=
    INTEGER (0..5)

```

[0147] //生成与相邻小区数量一样多的组

[0148] 例如,InterCellGroupForMultiTRP可以包括在CellGroupConfig中,并且InterCellGroupForMultiTRP可以包括InterCellGroupForMultiTRPGroupID和InterCellGroupForMultiTRPSCellList。相应地,InterCellGroupForMultiTRPSCellList中包含的SCell通过InterCellGroupForMultiTRPGroupID进行分组,并且SCell或SPCell可以用于协同传输。

[0149] 在此,参考表7,可以为InterCellGroupForMultiTRPGroupID选择0到5中的至少一个。然而,这仅是本公开的实施例,即InterCellGroupForMultiTRPGroupID可以根据TRP组的数量配置为5或更大的值。

[0150] 替代性地,只有InterCellGroupForMultiTRPGroupID可以包含在CellGroupConfig中。在这种情况下,CellGroupConfig中包含的对应于SCellConfig的SCell可能具有相同的TRP组ID。因此,具有相同TRP组ID的小区或小区组可以用于协作传

输。因此,可以通过使用或组合这两种方法来配置基于小区间的M-TR的协作集。

[0151] 方法4:同时,当考虑另一实施例时,可以使用用于基于小区间的多-TRP传输的更高层信令(RRC)来发送协作小区相关的信息,并且可以以(物理ID#X、物理ID#Y)或(servicellId#X、servicellId#Y)的列表或表格的形式来定义配置CellGroup的集合。

[0152] 即,在本公开中,在CellGroup中可以配置一组物理小区ID或一组servingcellID,并且所述集合可以用于协同传输。在这种情况下,除了CellGroupConfig之外,还可以通过SpCellConfig、SCellConfig、ServingCellConfig等来配置物理小区ID的集合或servingcellID的集合。

[0153] 同时,图8d展示了根据CA操作的服务小区和PCI配置的实例840。

[0154] 参考图8d、基站可以在由每个小区占用的频率资源不同的CA情况下为每个小区配置不同的服务小区(ServCellConfigCommon)(即每个服务小区配置中由DownlinkConfigCommon指示的频带值FrequencyInfoDL不同),并且相应地,可以为每个小区配置不同的索引(ServCellIndex),并可以将不同的PCI值映射到其。

[0155] 同时,图8b(情况2)展示了非CA框架中的小区间M-TRP操作820。

[0156] 参考图8,在一个服务小区配置中可以包括用于在不同TRP中发送的信道和信号的配置。在此,如果不同的TRP具有不同的PCI并且被配置为具有不同的PCI而没有单独的服务小区索引配置,则UE可以被配置为确定执行小区间M-TRP传输。

[0157] 然而,由于小区间M-TRP操作基于ServCellIndex进行操作,因此UE可以被配置为不识别分配给TRP用于通过非服务小区发送和接收信号的PCI。因此,UE可以被配置为不识别是否已配置小区间M-TRP传输。因此,在下文中,提出了一种识别用于通过非服务小区发送和接收信号的TRP的PCI的方法,并且相应地,UE可以被配置为识别是否配置了小区间M-TRP。

[0158] 方法1:可以使用向TCI配置或QCL配置添加参数的方法,通过所述方法,除了映射到现有的ServCellIndex的第一PCI值之外可以将附加的PCI值连接到TCI配置或QCL配置,并且基于附加的PCI来配置SSB作为QCL参考天线端口。

[0159] 具体地,如下表8所示,可以向QCL配置添加用于指代除了分配给对应服务小区的PCI之外的不同的PCI的参数。

[0160] [表8]

<pre> QCL-Info ::=   cell   bwp-Id   referenceSignal     csi-rs     ssb   },   qcl-Type   physCellId   ... } </pre>	<pre> SEQUENCE {   ServCellIndex   BWP-Id   CHOICE {     NZP-CSI-RS-ResourceId,     SSB-Index   },   ENUMERATED {typeA, typeB, typeC, typeD},   PhysCellId } </pre>
---	---

[0161]

[0162] 第二方法:替代性地,如下表9所示,可以向TCI配置添加用于指代除了分配给对应服务小区的PCI之外的不同的PCI的参数。

[0163] [表9]

	<b>TCI-State ::=</b>	<b>SEQUENCE {</b>
	<b>tcI-StateId</b>	<b>TCI-StateId,</b>
	<b>qcl-Type1</b>	<b>QCL-Info,</b>
	<b>qcl-Type2</b>	<b>QCL-Info</b>
[0164]	<b>OPTIONAL, -- Need R</b>	
	<u><b>physCellId</b></u>	<u><b>PhysCellId</b></u>
	...	
	<b>}</b>	

[0165] 第三方法:替代性地,当不同的PCI值要映射到TCI配置中的第一QCL配置(qcl-类型1)和第二QCL配置(qcl-类型2)时,可以将两个PCI(physCellId1、physCellId2)添加到如表10所示的TCI配置。

[0166] [表10]

	<b>TCI-State ::=</b>	<b>SEQUENCE {</b>
	<b>tcI-StateId</b>	<b>TCI-StateId,</b>
	<b>qcl-Type1</b>	<b>QCL-Info,</b>
	<b>qcl-Type2</b>	<b>QCL-Info</b>
[0167]	<b>OPTIONAL, -- Need R</b>	
	<u><b>physCellId1</b></u>	<u><b>PhysCellId</b></u>
	<u><b>physCellId2</b></u>	<u><b>PhysCellId</b></u>
	...	
	<b>}</b>	

[0168] 当在QCL配置或TCI配置中分配额外的PCI值时,可以通过考虑UE的移动性配置(或切换配置)值来考虑特定限制。

[0169] 基站可以在测量配置(例如,MeasConfig或MeasObject配置)内使用黑小区列表或白小区列表。根据下表11,基站可以通过MeasObject配置来配置连接到UE在测量SSB时考虑的PCI值的黑名单(blackCellsToAddModList)和白名单(whiteCellsToAddModList)的一系列PCI值的列表。

[0170] [表11]

```

MeasObjectNR ::= SEQUENCE {
    ssbFrequency ARFCN-ValueNR
OPTIONAL, -- Cond SSBorAssociatedSSB
    ssbSubcarrierSpacing SubcarrierSpacing
OPTIONAL, -- Cond SSBorAssociatedSSB
    smtc1 SSB-MTC
OPTIONAL, -- Cond SSBorAssociatedSSB
    smtc2 SSB-MTC2
OPTIONAL, -- Cond IntraFreqConnected
    refFreqCSI-RS ARFCN-ValueNR
OPTIONAL, -- Cond CSI-RS
    referenceSignalConfig ReferenceSignalConfig,
    absThreshSS-BlocksConsolidation ThresholdNR
OPTIONAL, -- Need R
    absThreshCSI-RS-Consolidation ThresholdNR
OPTIONAL, -- Need R
    nrofSS-BlocksToAverage INTEGER (2..maxNrofSS-BlocksToAverage)
OPTIONAL, -- Need R
    nrofCSI-RS-ResourcesToAverage INTEGER (2..maxNrofCSI-RS-
ResourcesToAverage)
    quantityConfigIndex INTEGER (1..maxNrofQuantityConfig),
    offsetMO Q-OffsetRangeList,
    cellsToRemoveList PCI-List
OPTIONAL, -- Need N
    cellsToAddModList CellsToAddModList
OPTIONAL, -- Need N
    blackCellsToRemoveList PCI-RangeIndexList
OPTIONAL, -- Need N
    blackCellsToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofPCI-Ranges)) OF
PCI-RangeElement OPTIONAL, -- Need N
    whiteCellsToRemoveList PCI-RangeIndexList
OPTIONAL, -- Need N
    whiteCellsToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofPCI-Ranges)) OF
PCI-RangeElement OPTIONAL, -- Need N
    ... ,
    [
        freqBandIndicatorNR-v1530 FreqBandIndicatorNR
OPTIONAL, -- Need R

        measCycleSCell-v1530 ENUMERATED {sf160, sf256, sf320, sf512,
sf640, sf1024, sf1280} OPTIONAL -- Need R
    ]
}

```

[0171]

[0172] 在上述实例中,当PCI#2包含在MeasObjectNR中的whiteCellsToAddModList中(或不包含在blackCellsToAddModList中),但PCI#3未包含在MeasObjectNR中的whiteCellsToAddModList中(或包含在blackCellsToAddModList中)时,UE可以被配置为识别已配置PCI#2。因此,UE有义务为PCI#2测量SSB,但没有义务为PCI#3测量SSB。因此,UE可以将QCL参考天线端口配置应用于链接到PCI#2的SSB,但可能不期望关于链接到PCI#3的SSB的QCL参考天线端口配置。在此,“UE不期望QCL参考天线端口配置”可以被不同地应用为意味着“如果这样配置,则忽略对应的配置”、“未定义针对所述配置的UE操作并且允许执行随机处理”,或者在实际应用中“保证基站不进行这种配置”。

[0173] 同时,根据本公开的另一实施例,UE可以使用以下方法来识别是否已在图8b中配置了小区间M-TRP操作。

[0174] 可以为TRP 1和TRP 2配置至少一个或多个BWP,并且可以配置小区相关的更高层信令或参数。可以配置多个TRP,使得对应于小区M-TRP的BWP在由TRP支持的BWP中是活动的。因此,多个BWP对于M-TRP传输可能是活动的。例如,对于小区M-TRP传输,TRP 1的BWP-0可以被配置为与CORESET0、1、2、3和4相关联,并且TRP 2的BWP-1可以被配置为与CORESET0、1、2、3、4相关联。此外,当TRP 1的BWP 0和TRP 2的BWP 1被激活时,UE可以被配置为确定已配置M-TRP操作。因此,UE可以根据Control ResourceSet配置执行M-TRP操作。也即,UE可以通过多个TRP发送或接收信号。

[0175] 另一方面,上述测量配置信息可以用于确定与非服务小区相关的TRP 2的BWP-1是否处于激活状态。TRP 2的BWP-1可以通过在从服务小区接收到的测量配置信息中包括的频带的频率信息中包括BWP-1的至少一部分来激活。例如,测量配置信息可以包括频率信息(例如,ssbFrequency或freqbandindicatorNR中的ARFCN-ValueNR),并且当频率信息被配置为包括TRP 2的部分频率信息(BWP-1)的一部分时,可以激活TRP 2的BWP-1。替代性地,测量配置信息可以包括将要用于多-TRP小区传输的激活的BWP或BW PID,并且因此,可以执行多-TRP小区传输。

[0176] 此外,从服务小区接收的测量配置信息可以包括诸如服务小区的测量对象(servingCellMO)和测量Id的信息。此外,从服务小区接收的测量配置信息可以包括与相邻小区相关的测量对象。测量对象可以包括诸如BWP ID和小区ID的信息中的至少一个。因此,UE可以被配置为根据测量对象确定TRP1的BWP0和TRP2的BWP1被激活,并且执行M-TRP操作。替代性地,测量对象可以包括关于CellsToAddModList的信息,并且可以通过在信息中包括PCI列表来激活TRP 2的BWP 1。

[0177] 替代性地,基站可以被配置为通过诸如QCL信息(QCLinfo)的配置信息向UE发送用于执行多-TRP小区协作传输的BWP ID,或者将用于TRP 2的BWP 1的BWP ID发送到UE。

[0178] 同时,根据本公开的另一实施例,UE可以使用以下方法来识别是否在图8b中配置了小区M-TRP操作。

[0179] 可以为TRP 1和TRP 2配置至少一个BWP,并且可以考虑新配置在UE中配置的CORESET索引的方法。多个TRP可以各自配置一个或多个BWP,并且在此,用于小区M-TRP传输的每个TRP的相同的BWP-Id可以被配置为与连续数量的CORESET索引相关联。例如,UE可以被配置为激活来自TRP 1和TRP 2的相同BWP-Id。如果CORESET索引的最大数量被确定为5,则TRP 1的BWP-1可以配置为与CORESET 0、1和2相关联,并且TRP 2的BWP-1可以配置为与CORESET 3和4相关联。对于另一实例,如果CORESET索引的最大数量被确定为5或更大的值(例如,10),则TRP 1的BWP-1可以配置为与CORESET 0-4相关联,并且TRP 2的BWP-1可以被配置为与CORESET 5-9相关联。

[0180] 此外,参考下表12,可以如下添加InterCell DownlinkBWP-Id以单独配置活动BWPId。因此,当如上所述激活由InterCell DownlinkBWP-Id指示的BWP时,UE可以在对应的BWP中执行小区M-TRP操作。当使用这种方法时,可以执行非CA框架操作,同时维持当前标准,其中在基于小区的多-TRP传输中只有一个BWP是活动的。

[0181] [表12]

```

ServingCellConfig ::=
    SEQUENCE {
        tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated  TDD-UL-DL-ConfigDedicated
    OPTIONAL, -- Cond TDD
        initialDownlinkBWP                BWP-DownlinkDedicated
    OPTIONAL, -- Need M
        downlinkBWP-ToReleaseList         SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Id
    OPTIONAL, -- Need N
        downlinkBWP-ToAddModList          SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-Downlink
    OPTIONAL, -- Need N
        firstActiveDownlinkBWP-Id        BWP-Id
        IntercellDownlinkBWP-Id          BWP-Id //Designate BWP ID
    }

```

[0182] 同时,下文将描述由UE监测以便基于上述配置执行基于小区间的多-TRP传输的CORESET的配置和操作。对于CORESET的详细配置,需要重新定义/更改RRC参数CORESETPoolIndex。

[0184] 在Rel-16中,一个BWP内最多可以配置5个CORESET,并且在此,可以使用同一个CORESETPoolIndex来配置能够进行多-TRP传输的一组CORESET。另一方面,在Rel-17中需要为对应于小区间的多个TRP中的每一个配置CORESETPoolIndex。在此,基站可以在一个BWP内配置五个或更多CORESET,并且用于基于小区间的多-TRP传输,可以扩展和使用多个现有的CORESETPoolIndex并使用新的信息(例如,CORESETPoolIndex-rel17或CORESETPoolIndexForIntercell)。

[0185] 图9展示了根据本公开的实施例的用于配置基于多-DCI的M-TRP的CORESETPoolIndex的方法。

[0186] UE可以通过监测包括在CORESET中的多个PDCCH来解码DCI,其中CORESETPoolIndex值被配置为在至少一个BWP中具有相同的值。此外,UE可能期望接收到由DCI调度的完全/部分/非重叠的PDSCH。

[0187] 例如,UE可以监测分别使用时隙#0 904中的相同的CORESETPoolIndex 901配置的TRP 1的CORESET#X 902和TRP#2的CORESET Y 903。因此,UE可以基于通过CORESET#X和CORESET#Y接收的DCI通过PDSCH#2 905和PDSCH#1 906接收数据。

[0188] 在此,即使在TRP中配置的PCI彼此不同,UE也可以仅使用配置的CORESETPoolIndex来确定由多-TRP配置的CORESET索引。为此,下文提出具体的方法。首先,可以在UE中配置CORESETPoolIndex,并且UE可以通过具有相同CORESETPoolIndex的CORESET来执行M-TRP操作。例如,在CORESETPoolIndex0包括CORESET 1和2并且CORESETPoolIndex1包括CORESET 3和4的情况下,UE可以通过CORESET 1和2执行M-TRP操作,并且可以分别通过CORESET 3和4执行M-TRP操作。

[0189] 将描述用于配置CORESETPoolIndex的第一方法。根据本公开的第一方法,当为服务小区配置CORESETPoolIndex时,UE可能期望为小区间(非服务小区)配置相同的CORESETPoolIndex。也即,相同的CORESETPoolIndex甚至可以应用于小区间。在这种情况下,UE可以确定在没有单独的CORESETPoolIndex配置的情况下建立小区间(非服务小区)的隐式配置。

[0190] 例如,关于TRP 1的小区,在CORESETPoolIndex0被配置为包括CORESET 1和2并且CORESETPoolIndex1被配置为包括CORESET 3和4的情况下,UE可以被配置为确定CORESETPoolIndex0包括CORESET 1和2并且CORESETPoolIndex1包括CORESET 3和4,即使对于TRP2的小区也是如此。

[0191] 图10展示了根据本公开的实施例的用于配置CORESETPoolIndex的第二方法。

[0192] 在第二方法中,CORESETPoolIndex配置的数量可以是固定的,并且本公开描述了例如CORESETPoolIndex的数量被配置为两个的情况。然而,本公开的实施例不限于此,并且可以改变CORESETPoolIndex的配置的数量。基站可以为每个PCI配置CORESETPoolIndex为0或1。在此,CORESETPoolIndex0或1中可能包含两个或更多个CORESET。根据第二方法,基站可以被配置为使至少一个CORESET对于每个PCI具有相同的索引,CORESET被汇集以便配置小区间CORESETPoolIndex。此外,根据第二方法,对于具有相同PCI的TRP,CORESETPoolIndex中可以包括至少两个CORESET,并且具有相同CORESETPoolIndex的CORESET可以用于小区间协同传输。

[0193] 例如,基站可以将TRP 1的CORESET 1和TRP 2的CORESET 1配置为特定UE的小区间CORESETPoolIndex0。

[0194] 作为另一实例,可以使用在一个小区内配置的CORESETPoolIndex来监测用于在小区间中使用相同CORESETIndex的多-TRP传输的PDCCH。具体地,参考图10,TRP 1的CORESET 1和TRP 1的CORESET 2可以使用TRP 1的CORESETPoolIndex0 1010来配置,并且TRP 2的CORESET 1和TRP 2的CORESET 3可以使用TRP 2的CORESETPoolIndex0 1020来配置。因此,TRP 1和TRP 2的CORESETPoolIndex0可以用于小区间多-TRP传输的PDCCH监测。类似地,TRP 1的CORESET 3和TRP 1的CORESET 4可以使用TRP 1的CORESETPoolIndex1 1011来配置,并且TRP 2的CORESET 2和TRP 2的CORESET 4可以使用TRP 2的CORESETPoolIndex1 1021来配置。因此,TRP 1和TRP 2的CORESETPoolIndex1可以用于小区间多-TRP传输的PDCCH监测。在此,UE可以被配置为通过仅识别CORESETPoolIndex而不考虑PCI来执行针对多-TRP传输的PDCCH监测。因此,基站可以配置或确定使得CORESETPoolIndex的总数是固定的并且UE监测具有相同索引的所有池。

[0195] 具体的,用于在第二方法中配置CORESETID和CORESETPoolIndex的信息可以如下表13所示。在此,CORESETPoolIndex的数量例如配置为两个,但是CORESETPoolIndex的数量可以增加,并且因此,对应信息的位数也可以增加。另一方面,如果在RRC配置中没有单独的值配置,则UE可以假定CORESETPoolIndex为0来操作。

[0196] [表13]

```

ControlResourceSet ::=
    controlResourceSetId
OPTIONAL, -- Need S
...
[[
[0197]   coresetPoolIndex-r17
OPTIONAL, -- Need R
    controlResourceSetId-r17
OPTIONAL -- Need S
]]
]

```

SEQUENCE {  
ControlResourceSetId,  
INTEGER (0..1) // the number of  
CORESETPoolIndex is  
fixed as 2  
ControlResourceSetId-r16

[0198] 图11展示了根据本公开的实施例的用于配置CORESETPoolIndex的第三方法。

[0199] 在第三方法中,CORESETPoolIndex配置的数量可以是固定的,并且本公开描述了例如CORESETPoolIndex的数量被配置为两个的情况。然而,本公开的实施例不限于此,并且可以改变CORESETPoolIndex的配置的数量。基站可以为每个PCI配置CORESETPoolIndex为0或1。在此,CORESETPoolIndex0或1中可能包含两个或更多个CORESET。根据第三方法,基站可以被配置为使至少一个CORESET对于每个PCI具有相同的索引,CORESET被汇集以便配置小区间CORESETPoolIndex。此外,根据第三方法,具有不同PCI的CORESET可以被配置为包括在一个CORESETPoolIndex中以用于小区间协作传输。

[0200] 例如,基站可以将TRP 1的CORESET 1和TRP 2的CORESET 2配置为特定UE的小区间CORESETPoolIndex0 1110。此外,基站可以将用于TRP 1的CORESET 4和用于TRP 2的CORESET 3配置为小区间CORESETPoolIndex1 1120。UE可以确定未配置为CORESETPoolIndex的CORESET索引(在图11中,TRP 1的CORESET 2、TRP 2的CORESET 3、TRP 2的CORESET 1和TRP 2的CORESET 4)不支持基于小区间的M-TRP传输。因此,基站可以配置或确定使得CORESETPoolIndex的总数是固定的并且UE监测具有相同索引的所有池。

[0201] 根据本实施例的CORESET配置可以如下表14所示地配置。在此,当配置两个CORESETPoolIndex值时,CORESETPoolIndex-r17字段可以被配置为ENUMERATED {n0、n1},并且当配置三个CORESETPoolIndex值时,CORESETPoolIndex-r17字段可以被配置为ENUMERATED {n0、n1、n3}。

[0202] 替代性地,CORESETPoolIndex可以通过区分小区内和小区间来配置。例如,CORESETPoolIndex-r17字段可以被配置为ENUMERATED {n0、n1、n3},n0和n1可以被配置用于小区内,并且n2可以被配置用于小区间。

[0203] 然而,这仅是本公开的实施例并且CORESETPoolIndex值的数量是可以改变的,并且因此,CORESETPoolIndex-r17字段也可以被配置为诸如n4、n5等信息。此外,当CORESETPoolIndex通过区分小区内和小区间来配置时,关于小区内的信息和关于小区间的信息可以根据基站的配置或预定规则来确定。

[0204] [表14]

```

ControlResourceSet ::=
    controlResourceSetId
OPTIONAL, -- Need S
...
[[
[0205]     coresetPoolIndex-r17
    ENUMERATED {n0, n1, n2}
OPTIONAL, -- Need R
    controlResourceSetId-r17
    ControlResourceSetId-r16
OPTIONAL -- Need S
]]
}

```

[0206] 替代性地,根据本公开的第四方法,可以配置CORESETPoolIndex用于小区内使用,并且可以新定义用于小区间的CORESETPoolIndex (CORESETPoolIndexFor-InterCellId (新参数))。

[0207] 例如,CORESETPoolIndexForInterCellId可以被配置为包括CORESETPoolIndex,其包括每个小区的CORESET Id。CORESETPoolIndexForInterCellId0可以被配置为包括CORESETPoolIndex0或包括CORESETPoolIndex0和CORESETPoolIndex1。作为另一实例,CORESETPoolIndexForInterCellId可以被配置为直接包括每个小区的CORESET Id。

[0208] CORESETPoolIndexForInterCellId配置可以如下表15所示配置。

[0209] [表15]

```

ControlResourceSet ::=
    controlResourceSetId
OPTIONAL, -- Need S
...
[[
[0210] // coresetPoolIndex-r17
    INTEGER (0..1) // the number of
    CORESETPoolIndex is fixed as 2
OPTIONAL, -- Need R
    coresetPoolIndexForInterCellId-r17
    INTEGER (0..2*maxInterCell) //N cells
    controlResourceSetId-r17
    ControlResourceSetId-r17
OPTIONAL -- Need S
]]
}

```

[0211] 图12展示了根据本公开的实施例的用于配置CORESETPoolIndex的第五方法。

[0212] 第五方法提出了扩展CORESETPoolIndex配置的数量方法。在这种情况下,考虑到整个小区间,基站可以将池的数量增加到与PCI的数量一样多。例如,当假设一个BWP仅包含5个CORESET并且配置了N个PCI时,可以配置2\*N个CORESETPoolIndex值。

[0213] 例如,当参考图12进行描述时,在具有两个PCI的两个TRP中,CORESETPoolIndex0 1210可以包括用于TRP 1的CORESET1和用于TRP 1的CORESET 2,CORESETPoolIndex1 1220可以包括用于TRP 1的CORESET 3和用于TRP 2的CORESET 3,CORESETPoolIndex2 1230可以包括用于TRP 1的CORESET 4和用于TRP 2的CORESET 4,并且CORESETPoolIndex3 1240可以被配置为包括用于TRP 2的CORESET 1和用于TRP 2的CORESET 2。替代性地,即使TRP 2的

CORESET索引被连续配置,诸如5、6、7和8,也可以类似地配置CORESETPoolIndex映射。

[0214] 因此,UE可以根据配置的CORESETPoolIndex执行针对多-TRP操作的PDCCH监测。

[0215] 图13展示了根据本公开的实施例的UE的操作。

[0216] 参考图13,UE可以在操作S1310中报告UE能力。如上所述,UE可以从基站接收对UE能力报告的请求并且相应地报告UE能力。UE能力可以包括关于每个RAT类型的UE能力的信息。此外,UE能力信息可以包括关于UE是否支持多-TRP操作的信息。此外,UE能力可以包括关于UE是否支持小区间的多-TRP操作的信息。然而,UE能力信息中并不需要包含上述所有信息,可以省略一些信息,也可以添加其他信息。

[0217] 同时,可以省略操作S1310。也即,当基站之前已经接收或存储了UE能力时,可以不请求UE能力报告,并且UE可以不报告UE能力。

[0218] 此后,UE可以在操作S1320中接收多-TRP相关配置信息。多-TRP相关配置信息可以包括用于基于小区间的M-TRP操作的小区相关信息(或协作小区相关信息)、BWP相关信息、CORESETPoolIndex相关信息等。具体细节与上述相同。相应地,上述小区配置方法、BWP相关方法、CORESETPoolIndex配置方法等可以应用于本实施例。

[0219] 因此,UE可以在操作S1330中执行小区间多-TRP操作。具体地,UE可以被配置为通过小区相关信息识别已经配置了小区间多-TRP操作。此外,UE可以使用CORESETPoolIndex信息来识别关于要为多TRP监测的CORESET的信息。

[0220] 因此,UE可以被配置为针对多TRP监测CORESET中的PDCCH并获取DCI。此外,UE可以被配置为通过由DCI调度的PDSCH来接收或发送数据。

[0221] 图14展示了根据本公开的实施例的基站的操作。

[0222] 参考图14,在操作S1410中,基站可以接收UE能力。具体细节与上述相同,并且因此以下将省略。此外,如上所述,当基站先前已经接收或存储了UE能力时,可以不请求UE能力报告,并且可以省略操作S1410。

[0223] 此后,基站可以在操作S1420中发送多-TRP相关配置信息。多-TRP相关配置信息可以包括用于基于小区间的M-TRP操作的小区相关信息(或协作小区相关信息)、BWP相关信息、CORESETPoolIndex相关信息等。具体细节与上述相同。相应地,上述小区配置方法、BWP相关方法、CORESETPoolIndex配置方法等可以应用于本实施例。

[0224] 因此,在操作S1430中,基站可以执行小区间多-TRP操作。具体地,基站可以通过小区相关信息向UE提供配置小区间多-TRP操作的指示。此外,基站可以通过使用CORESETPoolIndex信息通知UE关于要为多个TRP监测的CORESET的信息。

[0225] 因此,基站可以在CORESET中为多个TRP发送DCI。此外,UE可以通过由DCI调度的PDSCH来接收或发送数据。

[0226] 图15展示了根据本公开的实施例的UE的结构。

[0227] 参考图15,UE可以包括收发器1510、控制器1520和存储装置1530。在本公开中,控制器可以被定义为电路、专用集成电路或至少一个处理器。

[0228] 收发器1510可以向/从另一个网络实体发送/接收信号。收发器1510可以向基站报告例如UE能力,并且可以从基站接收多-TRP配置信息。

[0229] 根据本公开中提出的实施例,控制器1520可以控制UE的整体操作。例如,控制器1520可以控制块之间的信号流以根据上述流程图执行操作。例如,根据本公开的实施例,控

制器1520可以接收多-TRP配置信息,并且可以识别基于其配置了小区间多-TRP操作。此外,控制器1520可以根据多-TRP配置信息来识别CORESETPoolIndex。因此,控制器1520可以基于CORESETPoolIndex监测多TRP的CORESET。此外,控制器1520可以基于接收到的DCI发送/接收数据。由于具体细节与上述相同,因此这在以下将省略。

[0230] 存储装置1530可以存储通过收发器1510发送或接收的信息和通过控制器1520生成的信息中的至少一个。

[0231] 图16展示了根据本公开的实施例的基站的结构。

[0232] 参考图16,基站可以包括收发器1610、控制器1620和存储装置1630。在本公开中,控制器可以被定义为电路、专用集成电路或至少一个处理器。

[0233] 收发器1610可以向/从另一个网络实体发送/接收信号。收发器1610可以例如从UE接收UE能力,并且可以向UE发送多-TRP配置信息。

[0234] 根据本公开中提出的实施例,控制器1620可以控制基站的整体操作。例如,控制器1620可以控制块之间的信号流以根据上述流程图执行操作。例如,控制器1620可以根据本公开的实施例发送多-TRP配置信息,并且可以通过所述信息通知UE配置了小区间多-TRP操作。此外,控制器1620可以根据多-TRP配置信息向UE发送CORESETPoolIndex。因此,控制器1620可以基于CORESETPoolIndex通过多TRP的CORESET来发送DCI。此外,控制器1620可以通过基于DCI调度的PDSCH发送或接收数据。由于具体细节与上述相同,因此这在以下将省略。

[0235] 存储装置1630可以存储通过收发器1610发送或接收的信息和通过控制器1620生成的信息中的至少一个。

[0236] 因此,一种根据本公开各种实施例的方法包括:接收与多传输接收点(多-TRP)有关的配置信息;基于配置信息来识别是否配置了小区间多-TRP传输;在配置了小区间多-TRP传输的情况下,基于配置信息来识别用于多-TRP的控制资源集(CORESET);通过CORESET接收用于多-TRP的下行链路控制信息(DCI);并且基于DCI从多-TRP接收数据。

[0237] 此外,根据本公开的各种实施例,一种通过无线通信系统中的基站的方法包括:发送与多传输接收点(多-TRP)相关的配置信息;在配置了小区间多-TRP传输的情况下,基于配置信息通过用于多-TRP的控制资源集(CORESET)来发送用于多-TRP的下行链路控制信息(DCI);并且基于DCI通过多-TRP发送数据。

[0238] 此外,根据本公开的各种实施例,一种无线通信系统中的终端包括:收发器;以及控制器,所述控制器被配置为:通过收发器接收与多传输接收点(多-TRP)有关的配置信息;基于配置信息来识别是否配置了小区间多-TRP传输;在配置了小区间多-TRP传输的情况下,基于配置信息来识别用于多-TRP的控制资源集(CORESET);通过收发器通过CORESET接收用于多-TRP的下行链路控制信息(DCI);并且通过收发器基于DCI从多-TRP接收数据。

[0239] 此外,根据本公开的各种实施例,一种无线通信系统中的基站包括:

[0240] 收发器;以及控制器,所述控制器被配置为:通过收发器发送与多传输接收点(多-TRP)相关的配置信息;在配置了小区间多-TRP传输的情况下,通过收发器基于配置信息通过用于多-TRP的控制资源集(CORESET)来发送用于多-TRP的下行链路控制信息(DCI);并且通过收发器基于DCI通过多-TRP发送数据。

[0241] 此外,根据本公开的各种实施例,一种通过无线通信系统中的终端的方法包括:从基站的服务小区接收与协作传输相关的配置信息;基于配置信息来识别是否配置了服务小

区与非服务小区之间的协作传输;在配置了协作传输的情况下,基于配置信息来识别用于协作传输的控制资源集(CORESET);通过CORESET接收用于协作传输的下行链路控制信息(DCI);并且基于DCI从服务小区和非服务小区接收数据。

[0242] 在描述本公开的方法的附图中,描述的顺序不始终对应于执行每个方法的步骤的顺序,并且步骤之间的顺序关系可以改变或者步骤可以并行执行。

[0243] 替代性地,在描述本公开的方法的附图中,在不脱离本公开的实质精神和范围的情况下,可以省略一些元件,并且其中可以仅包括一些元件。

[0244] 此外,在本公开的方法中,在不脱离本公开的实质精神和范围的情况下,可以组合实施每个实施例的一些或所有内容。

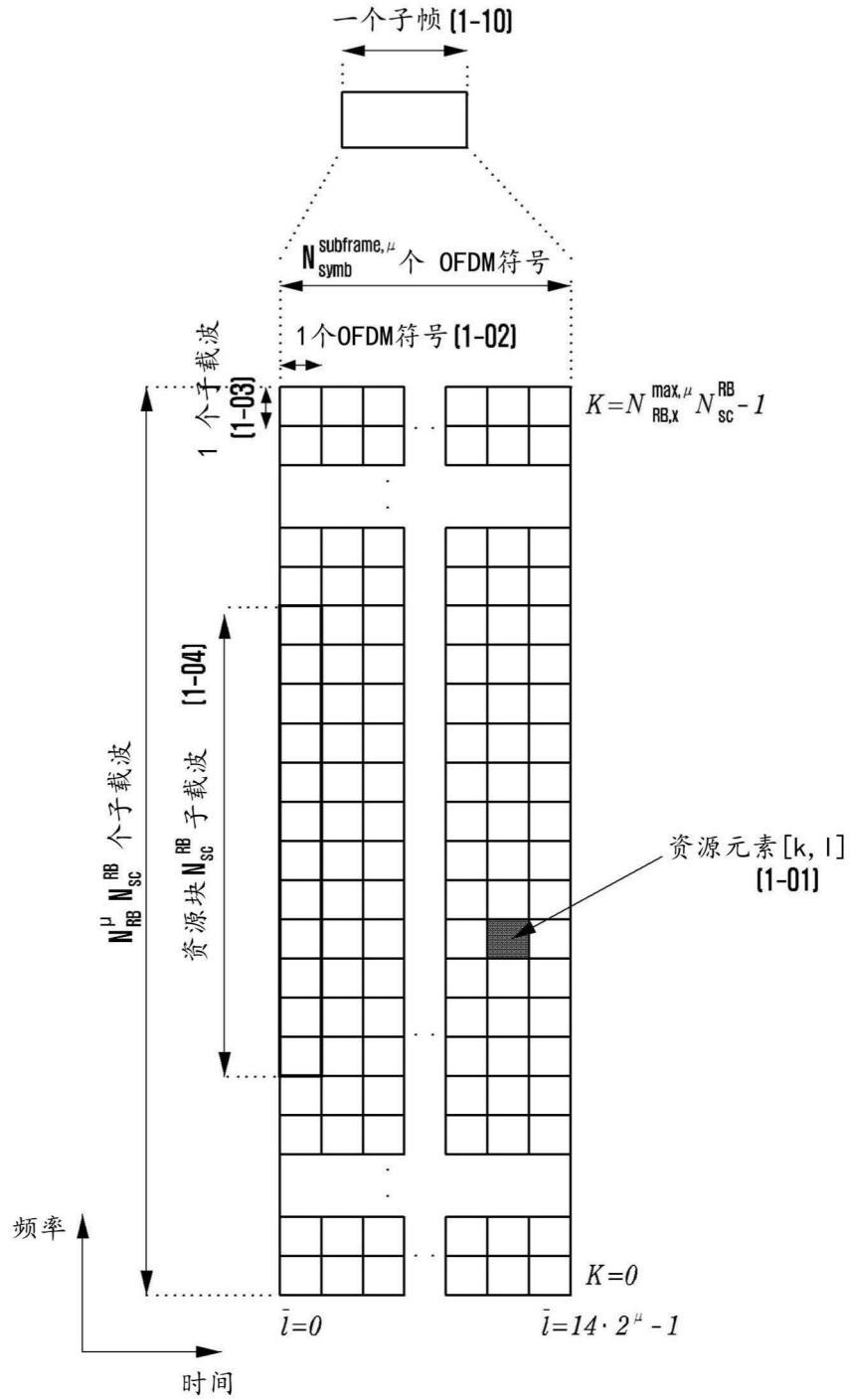


图1

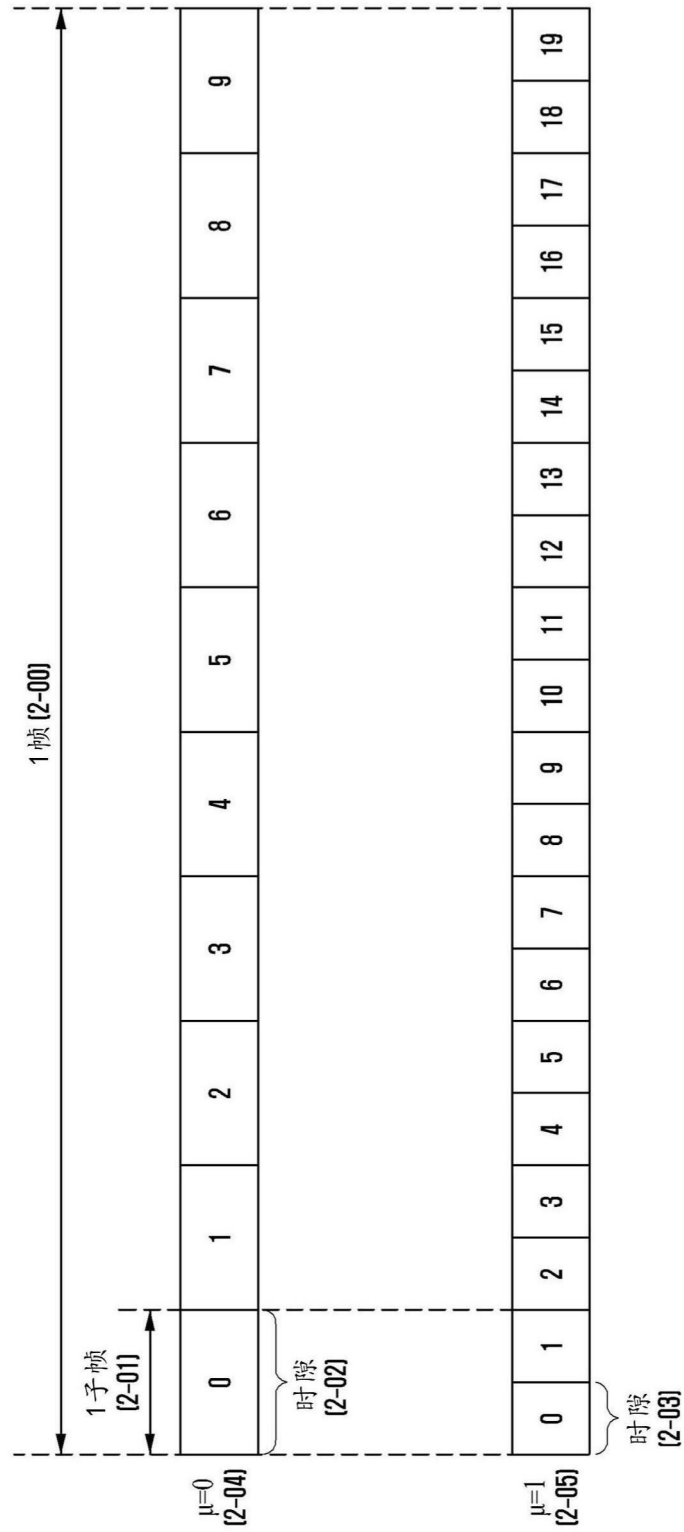


图2

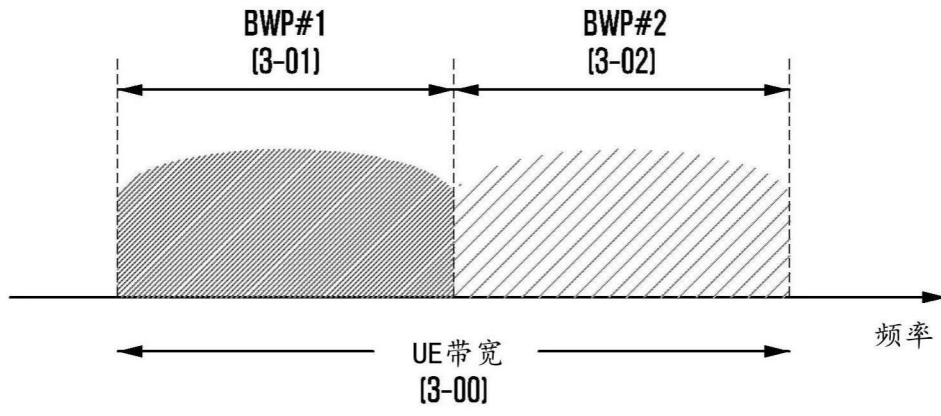


图3

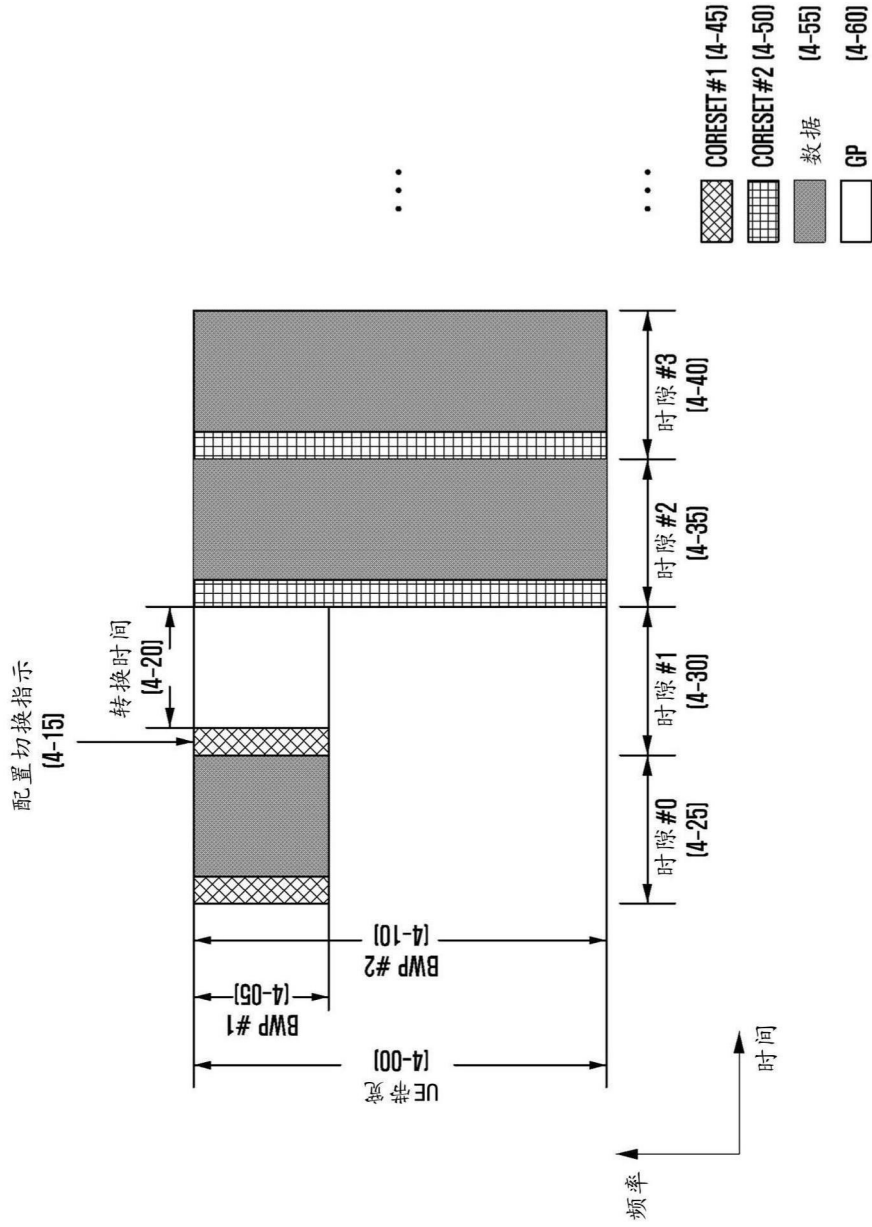


图4

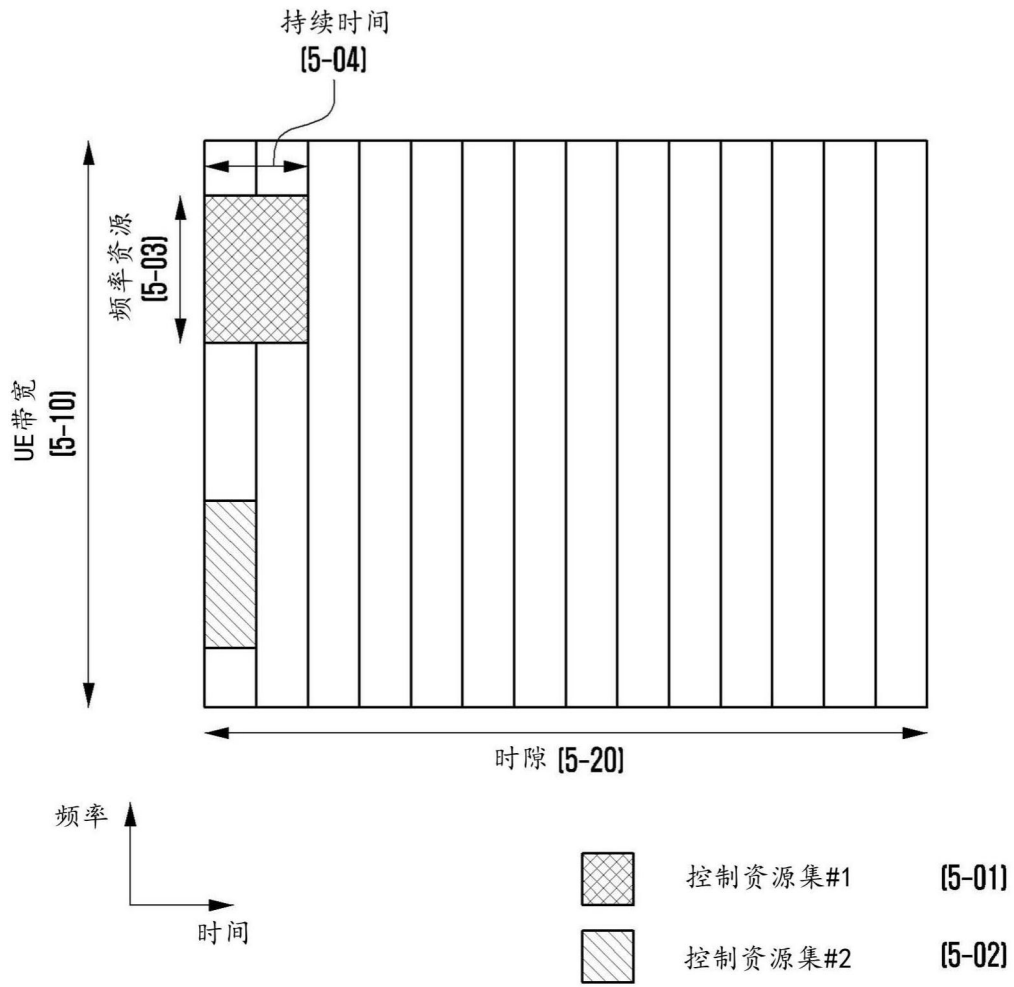


图5

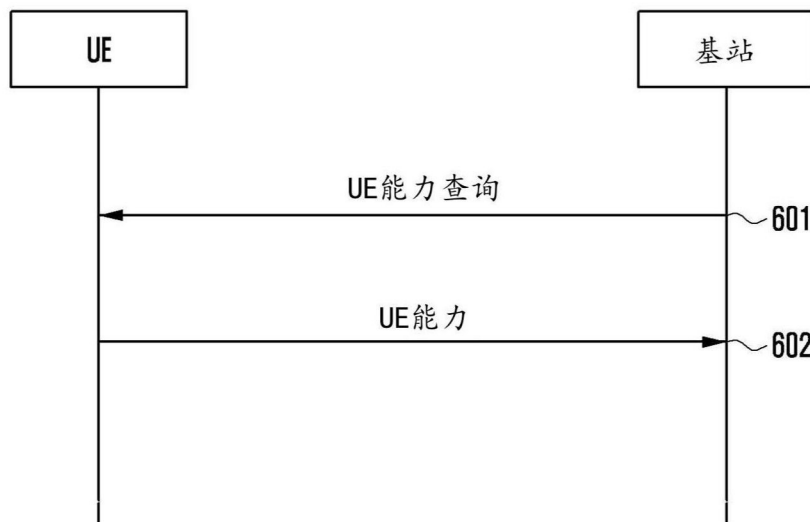


图6

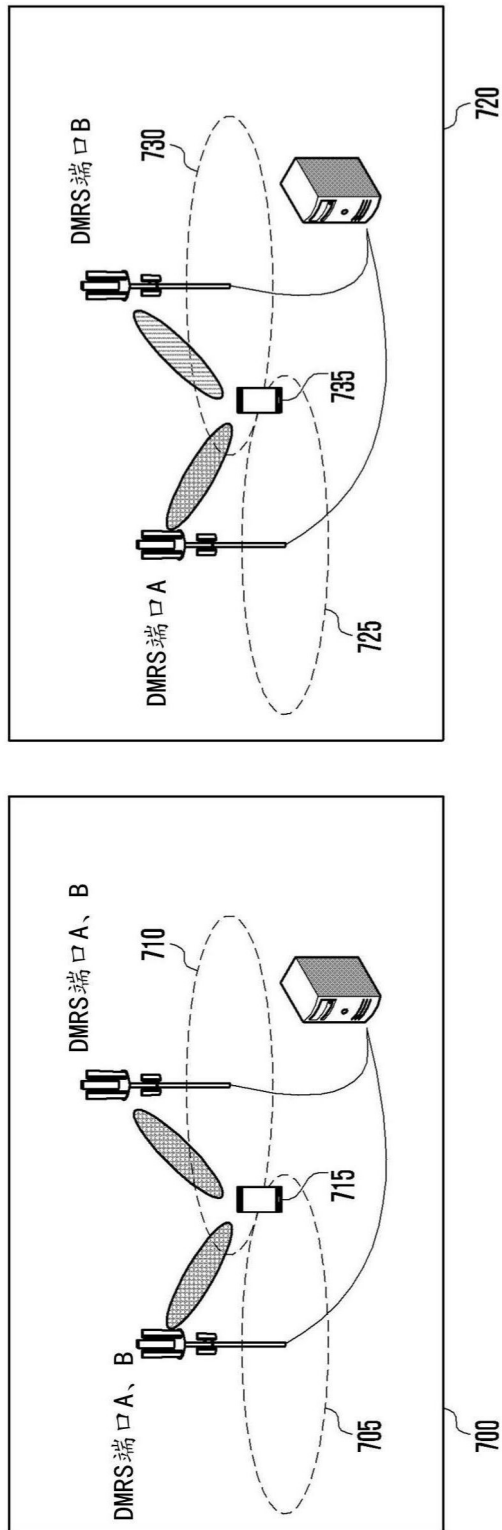


图7

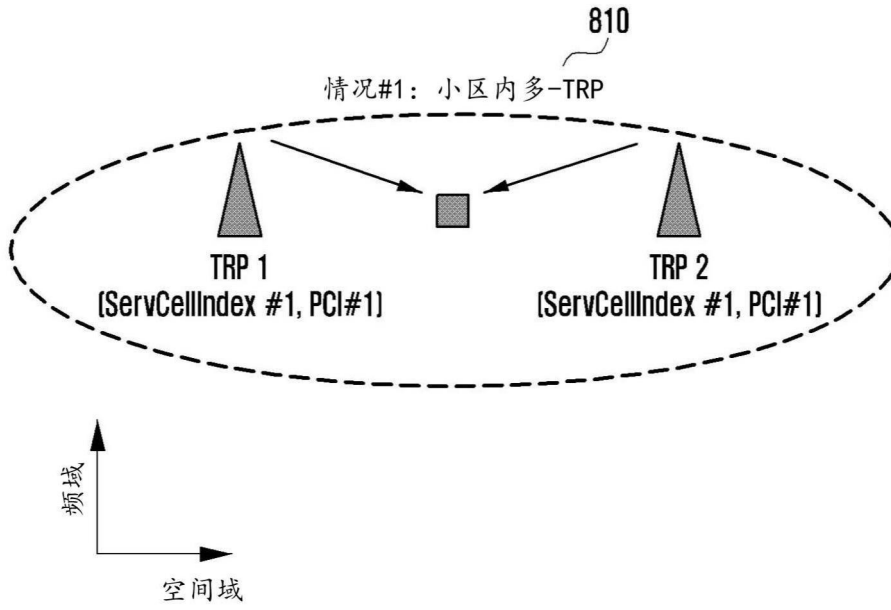


图8a

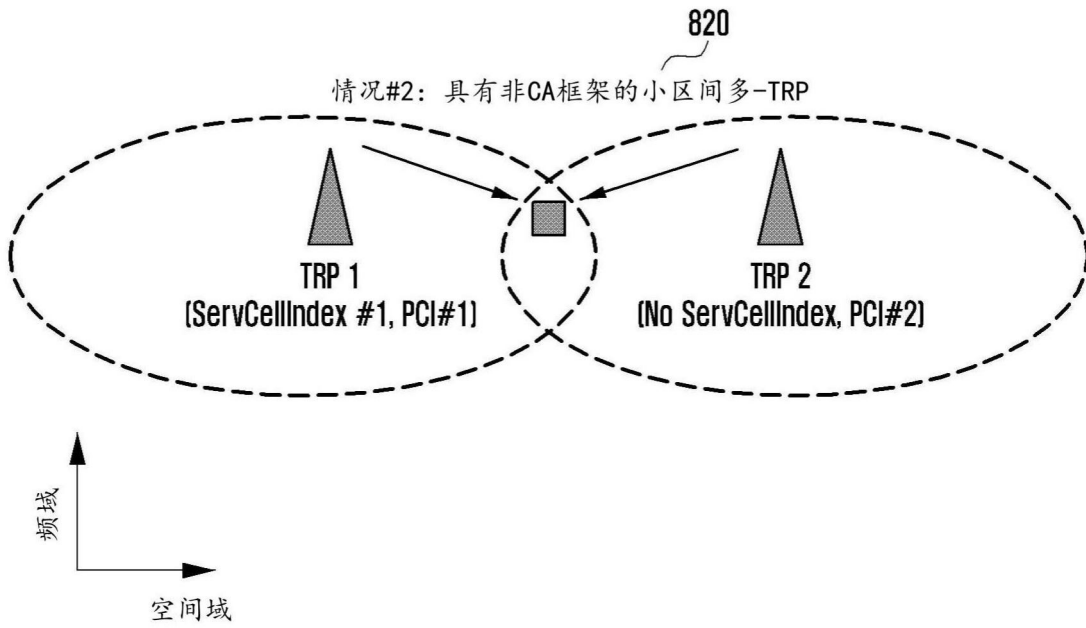


图8b

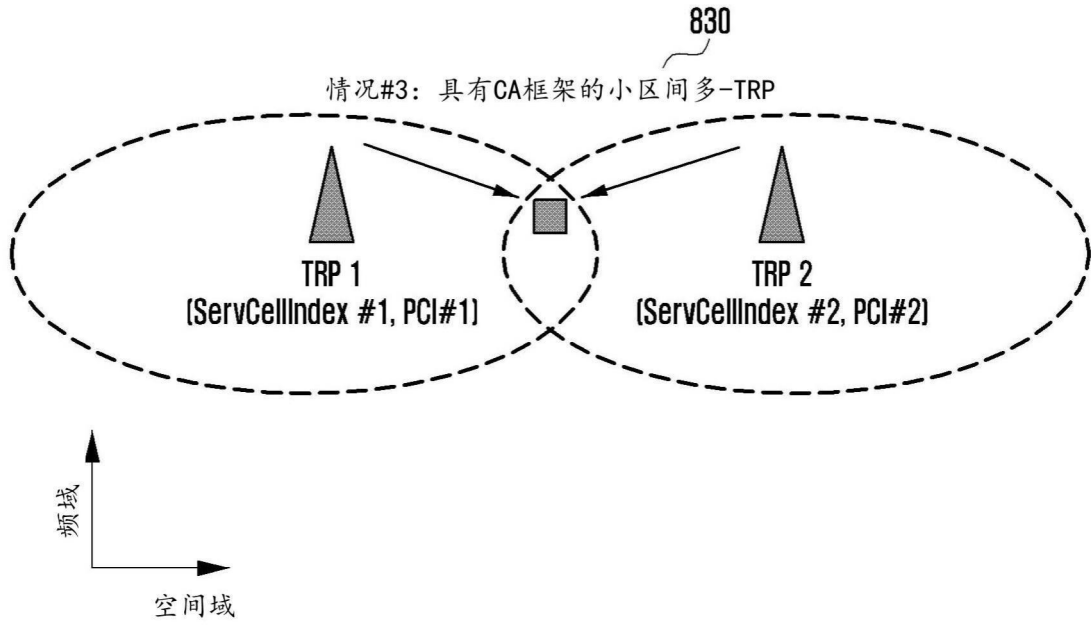


图8c

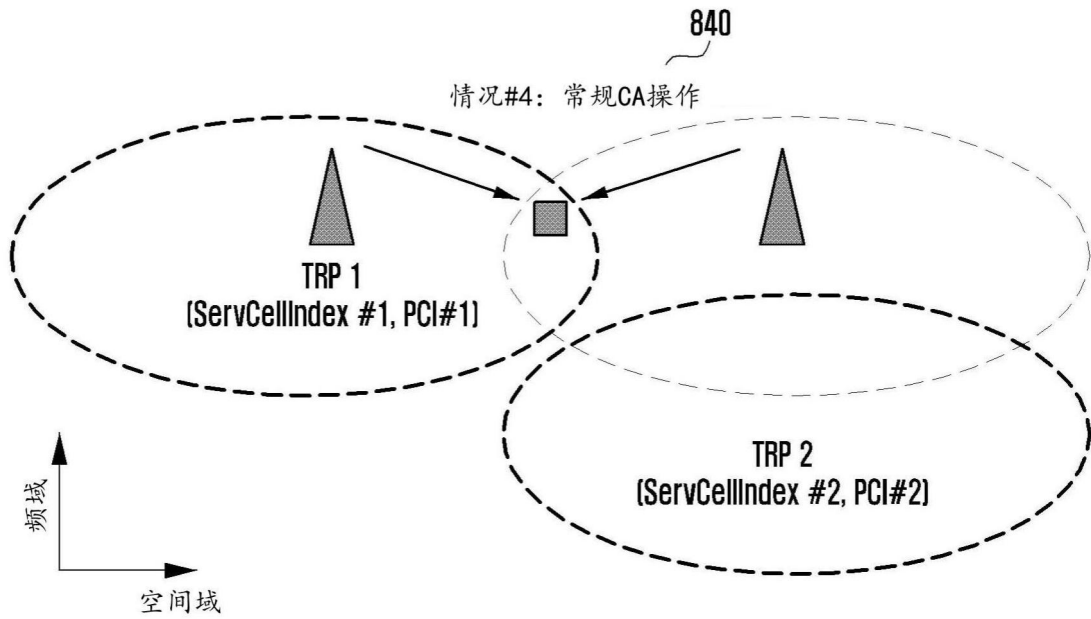


图8d

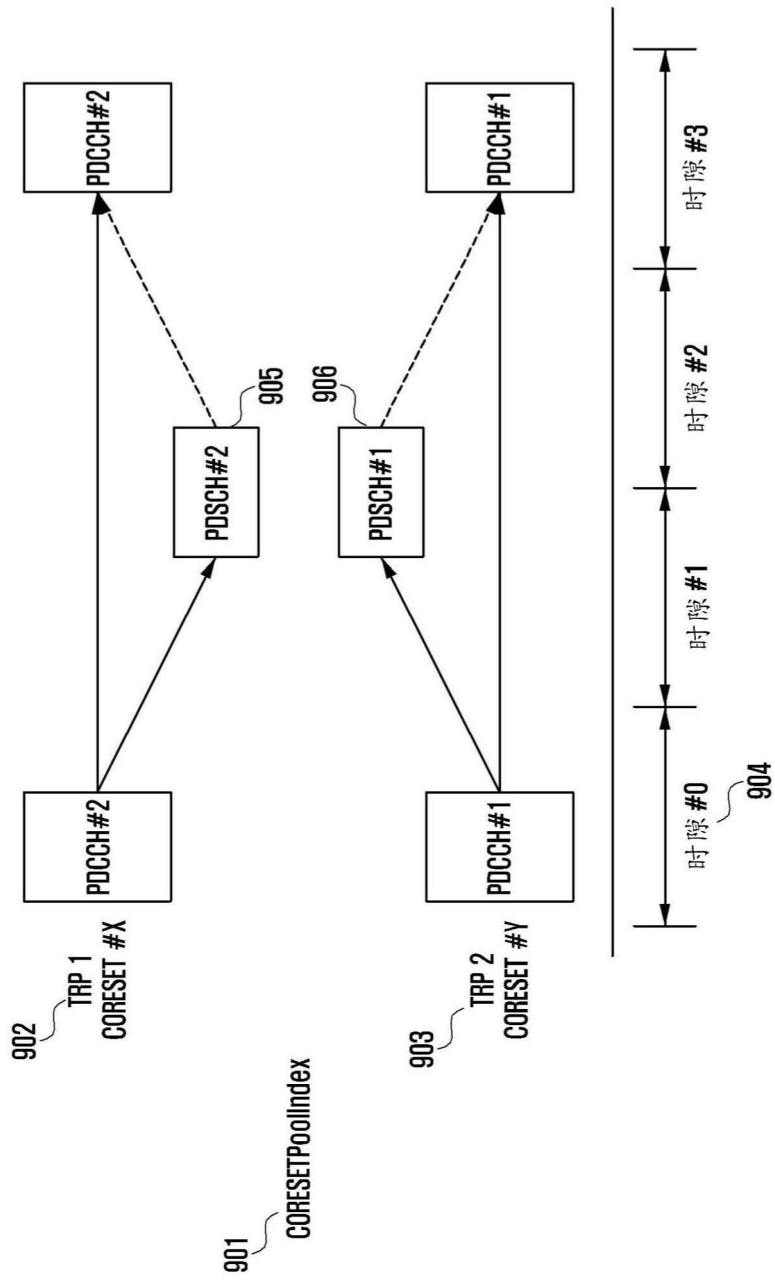


图9

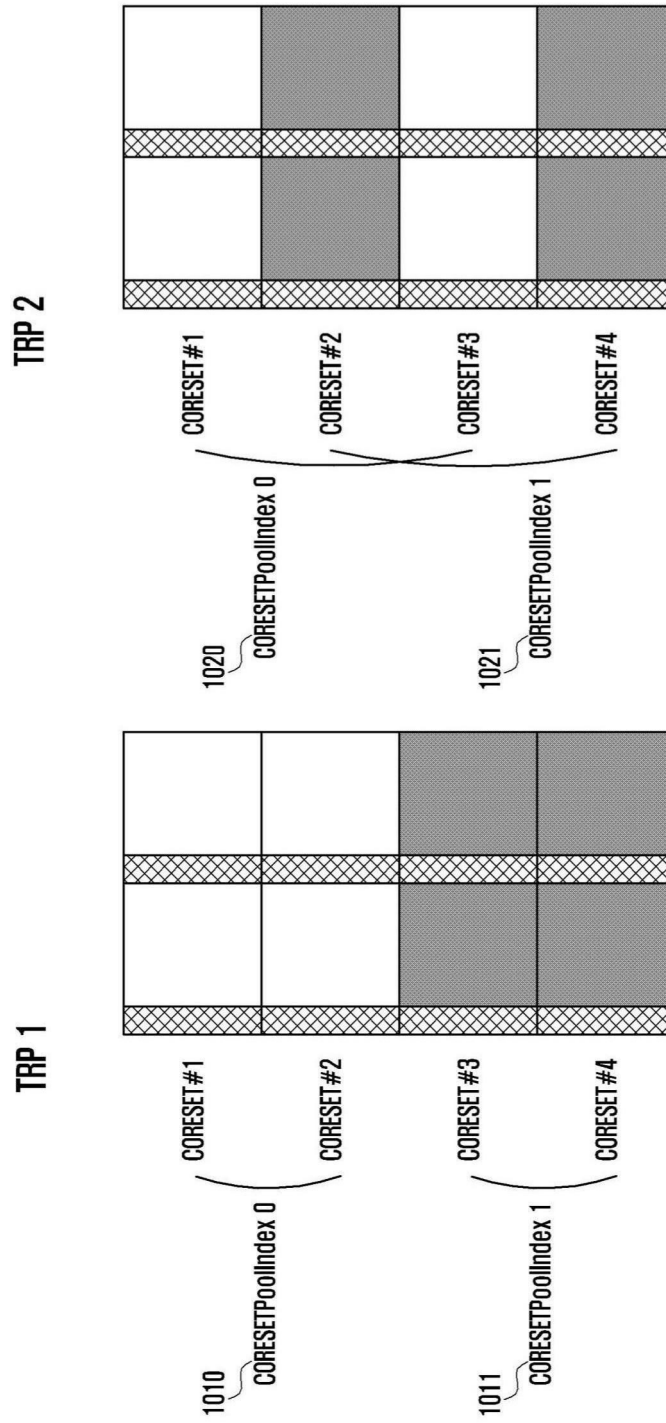


图10

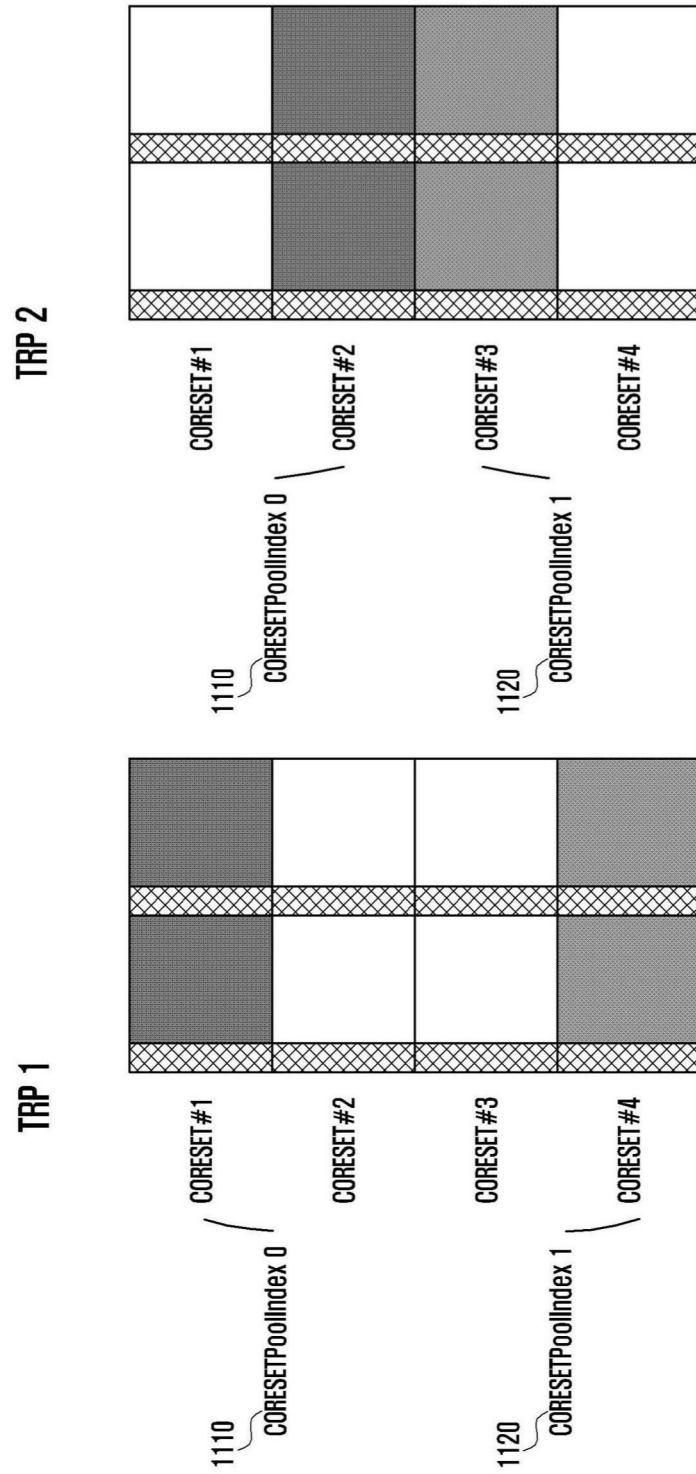


图11

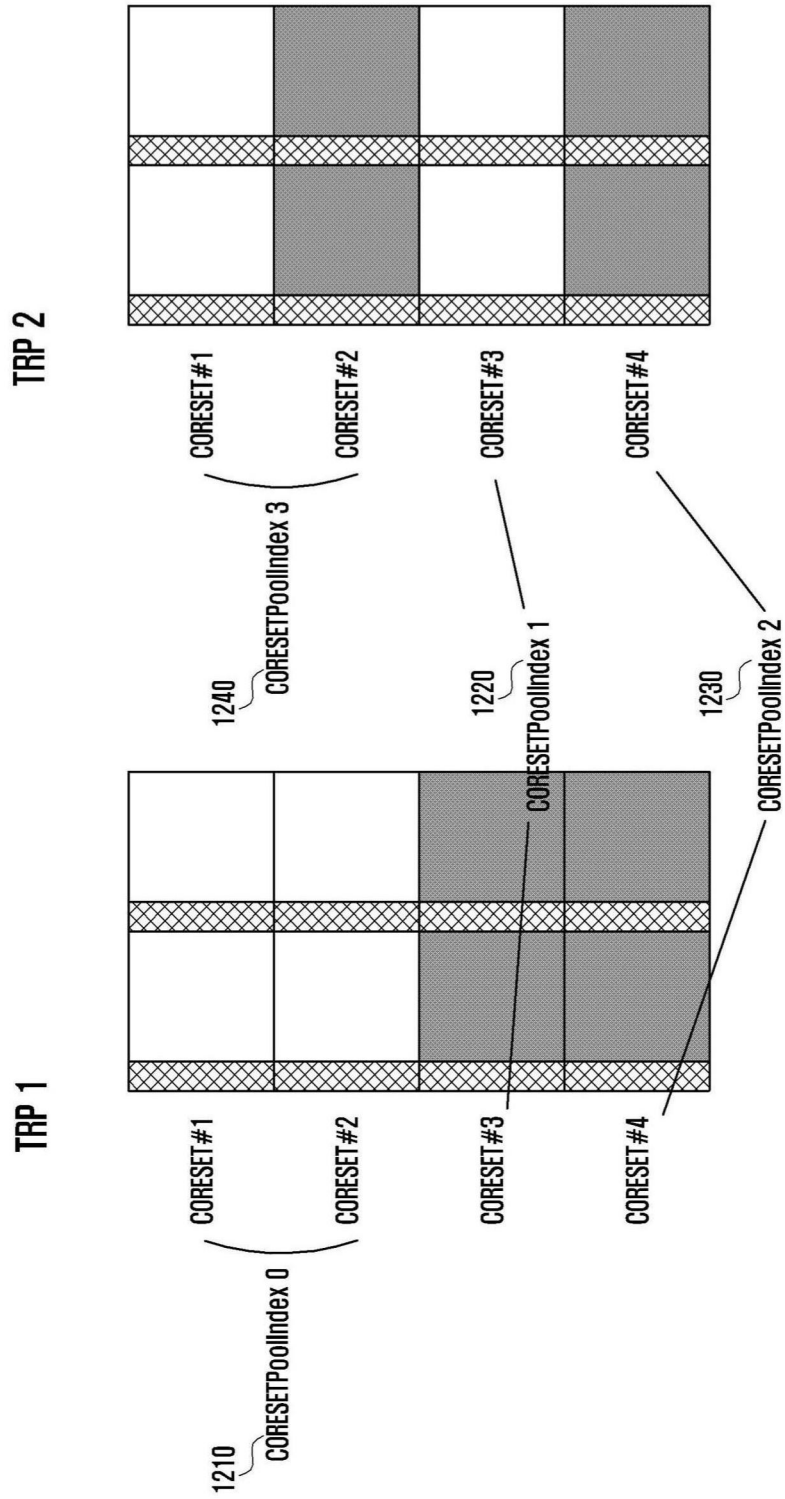


图12

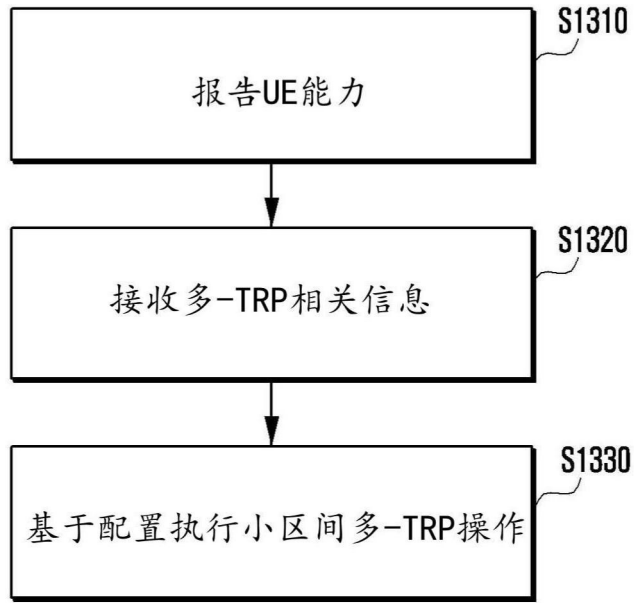


图13

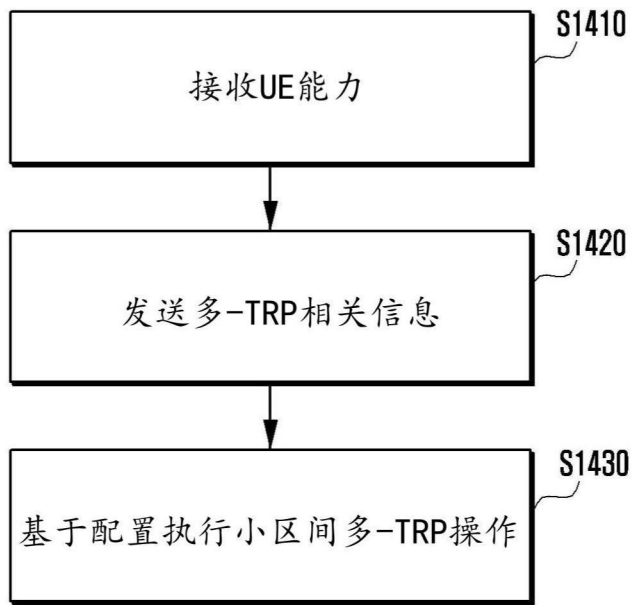


图14



图15



图16