



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119138074 A

(43) 申请公布日 2024.12.13

(21) 申请号 202380036878.8

(22) 申请日 2023.04.28

(30) 优先权数据

63/336,230 2022.04.28 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.10.28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2023/005844 2023.04.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/211235 K0 2023.11.02

(71) 申请人 LG电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李英大 裴德显 金哉亨 梁锡喆

金善旭

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

专利代理师 党晓林 叶朝君

(51) Int.Cl.

H04W 72/12 (2006.01)

H04W 72/21 (2006.01)

H04W 72/23 (2006.01)

H04W 72/04 (2006.01)

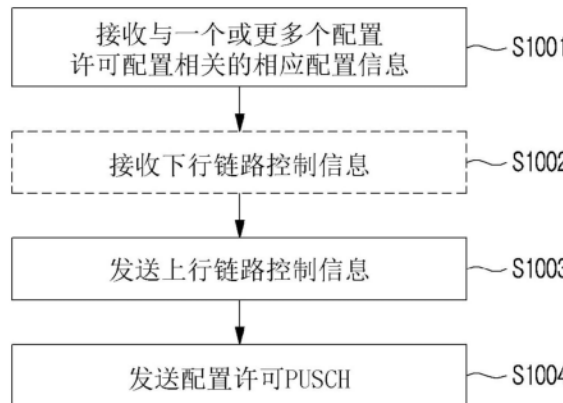
权利要求书2页 说明书32页 附图7页

(54) 发明名称

无线通信系统中发送和接收配置许可PUSCH的方法和装置

(57) 摘要

公开了在无线通信系统中用于发送和接收配置许可PUSCH的方法和装置。根据本文公开的实施方式的方法可以包括以下步骤:从基站接收与一个或多个CG配置相关的个体配置信息;向基站发送UCI,其中,UCI包括与针对一个或多个CG配置将出现下一CG PUSCH传输的资源相关的信息,并且在由与将出现下一CG PUSCH传输的资源相关的信息确定的资源之前,不执行针对一个或多个CG配置的CG PUSCH传输;以及向基站发送针对所述一个或多个CG配置的CG PUSCH,CG PUSCH是在由与将出现下一CG PUSCH传输的资源相关的信息确定的资源上发送的。



1. 一种在无线通信系统中由用户设备UE执行的方法,所述方法包括以下步骤:
从基站接收与一个或更多个配置许可CG配置相关的相应配置信息;
向所述基站发送上行链路控制信息UCI,其中,所述UCI包括与用于针对所述一个或更多个CG配置的下一CG物理上行链路共享信道PUSCH传输的资源相关的信息,并且直到由与用于所述下一CG PUSCH传输的所述资源相关的所述信息确定的资源才执行针对所述一个或更多个CG配置的CG PUSCH的传输;以及
在由与用于所述下一CG PUSCH传输的所述资源相关的所述信息确定的所述资源中向所述基站发送针对所述一个或更多个CG配置的所述CG PUSCH。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,与用于所述下一CG PUSCH传输的所述资源相关的信息是以时隙或符号为单位指示的。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述一个或更多个CG配置被配置为与所述UCI链接,并且用于针对所述一个或更多个CG配置的所述下一CG PUSCH传输的所述资源是基于所述UCI确定的。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中,与用于所述下一CG PUSCH传输的所述资源相关的信息指示所述CG PUSCH开始的资源的时隙或符号,或者指示距所述CG PUSCH开始的资源的时隙或符号的偏移值。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述UCI是通过针对与所述UCI的传输相关联的特定CG配置的CG PUSCH发送的。
6. 根据权利要求5所述的方法,其中,针对所述特定CG配置的CG PUSCH仅包括用于映射至所述特定CG配置的特定逻辑信道的数据,并且所述UCI被搭载在针对所述特定CG配置的所述CG PUSCH上。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述UCI是基于链接至所述UCI的调度请求SR通过物理上行链路控制信道PUCCH而发送的。
8. 一种在无线通信系统中工作的用户设备UE,所述UE包括:
至少一个收发器,所述至少一个收发器用于发送和接收无线信号;以及
至少一个处理器,所述至少一个处理器用于控制所述至少一个收发器,
其中,所述至少一个处理器被配置为:
从基站接收与一个或更多个配置许可CG配置相关的相应配置信息;
向所述基站发送上行链路控制信息UCI,其中,所述UCI包括与用于针对所述一个或更多个CG配置的下一CG物理上行链路共享信道PUSCH传输的资源相关的信息,并且直到由与用于所述下一CG PUSCH传输的所述资源相关的所述信息确定的资源才执行针对所述一个或更多个CG配置的CG PUSCH的传输;以及
在由与用于所述下一CG PUSCH传输的所述资源相关的所述信息确定的所述资源中向所述基站发送针对所述一个或更多个CG配置的所述CG PUSCH。
9. 存储至少一个指令的至少一种非暂时性计算机可读介质,其中,能够由至少一个处理器执行的所述至少一个指令控制用户设备UE:
从基站接收与一个或更多个配置许可CG配置相关的相应配置信息;
向所述基站发送上行链路控制信息UCI,其中,所述UCI包括与用于针对所述一个或更多个CG配置的下一CG物理上行链路共享信道PUSCH传输的资源相关的信息,并且直到由与

用于所述下一CG PUSCH传输的所述资源相关的所述信息确定的资源才执行针对所述一个或多个CG配置的CG PUSCH的传输;以及

在由与用于所述下一CG PUSCH传输的所述资源相关的所述信息确定的所述资源中向所述基站发送针对所述一个或多个CG配置的所述CG PUSCH。

10. 一种处理设备,所述处理设备被配置为控制无线通信系统中的用户设备UE,所述处理设备包括:

至少一个处理器;以及

至少一个计算机存储器,所述至少一个计算机存储器在操作上连接到所述至少一个处理器并且存储指令,所述指令基于由所述至少一个处理器执行而执行操作,所述操作包括:

从基站接收与一个或多个配置许可CG配置相关的相应配置信息;

向所述基站发送上行链路控制信息UCI,其中,所述UCI包括与用于针对所述一个或多个CG配置的下一CG物理上行链路共享信道PUSCH传输的资源相关的信息,并且直到由与用于所述下一CG PUSCH传输的所述资源相关的所述信息确定的资源才执行针对所述一个或多个CG配置的CG PUSCH的传输;以及

在由与用于所述下一CG PUSCH传输的所述资源相关的所述信息确定的所述资源中向所述基站发送针对所述一个或多个CG配置的所述CG PUSCH。

11. 一种在无线通信系统中由基站执行的方法,所述方法包括以下步骤:

向用户设备UE发送与一个或多个配置许可CG配置相关的相应配置信息;

从所述UE接收上行链路控制信息UCI,其中,所述UCI包括与用于针对所述一个或多个CG配置的下一CG物理上行链路共享信道PUSCH传输的资源相关的信息,并且直到由与用于所述下一CG PUSCH传输的所述资源相关的所述信息确定的资源才执行针对所述一个或多个CG配置的CG PUSCH的传输;以及

在由与用于所述下一CG PUSCH传输的所述资源相关的所述信息确定的所述资源中从所述UE接收针对所述一个或多个CG配置的所述CG PUSCH。

12. 一种在无线通信系统中操作的基站,所述基站包括:

至少一个收发器,所述至少一个收发器用于发送和接收无线信号;以及

至少一个处理器,所述至少一个处理器用于控制所述至少一个收发器,

其中,所述至少一个处理器被配置为:

向用户设备UE发送与一个或多个配置许可CG配置相关的相应配置信息;

从所述UE接收上行链路控制信息UCI,其中,所述UCI包括与用于针对所述一个或多个CG配置的下一CG物理上行链路共享信道PUSCH传输的资源相关的信息,并且直到由与用于所述下一CG PUSCH传输的所述资源相关的所述信息确定的资源才执行针对所述一个或多个CG配置的CG PUSCH的传输;以及

在由与用于所述下一CG PUSCH传输的所述资源相关的所述信息确定的所述资源中从所述UE接收针对所述一个或多个CG配置的所述CG PUSCH。

无线通信系统中发送和接收配置许可PUSCH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,涉及在无线通信系统中发送和接收配置许可(CG)PUSCH(物理上行链路共享信道)的方法和装置。

背景技术

[0002] 已经开发了一种移动通信系统以提供语音服务同时保证用户的移动性。然而,移动通信系统已经扩展到数据业务以及语音业务,并且目前,业务爆炸式增长已经导致资源短缺,并且用户已经要求更快的服务,因此已经要求更高级的移动通信系统。

[0003] 下一代移动通信系统的总体需求应该能够支持爆炸性数据业务的容纳、每用户传输速率的显著提高、数量显著增加的连接设备的容纳、非常低的端对端时延和高能效。为此,已经研究了诸如双连接性、大规模多输入多输出(大规模MIMO)、带内全双工、非正交多址(NOMA)、超宽带支持、设备联网等多种技术。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 本公开的技术目的是提供用于调整针对CG配置的CG PUSCH的传输定时或激活去激活的CG的方法和装置。

[0006] 另外,本公开的附加技术目的是提供发送和接收针对多个连接的/关联的CG配置的CGPUSCH的方法和装置。

[0007] 本公开要实现的技术目的不限于上述技术目的,并且本领域技术人员通过以下描述可以清楚地理解本文未描述的其它技术目的。

[0008] 技术方案

[0009] 根据本公开的一方面的在无线通信系统中由用户设备(UE)执行的方法可以包括以下步骤:从基站接收与一个或多个配置许可(CG)配置相关的相应配置信息;向基站发送上行链路控制信息(UCI),其中,UCI包括与用于针对一个或多个CG配置的下一CG PUSCH(物理上行链路共享信道)传输的资源相关的信息,并且直到由与用于下一CG PUSCH传输的资源相关的信息确定的资源才执行针对一个或多个CG配置的CG PUSCH的传输;以及在由与用于下一CG PUSCH传输的资源相关的信息确定的资源中向基站发送针对一个或多个CG配置的CGPUSCH。

[0010] 根据本公开的附加方面的在无线通信系统中由基站执行的方法可以包括以下步骤:向用户设备(UE)发送与一个或多个配置许可(CG)配置相关的相应配置信息;从UE接收上行链路控制信息(UCI),其中,UCI包括与用于针对一个或多个CG配置的下一CG PUSCH(物理上行链路共享信道)传输的资源相关的信息,并且直到由与用于下一CG PUSCH传输的资源相关的信息确定的资源才执行针对一个或多个CG配置的CG PUSCH的传输;以及在由与用于下一CG PUSCH传输的资源相关的信息确定的资源中从UE接收针对一个或多个CG配置的CG PUSCH。

[0011] 技术效果

[0012] 根据本公开的一个实施方式,可以发送和接收针对多个连接的/关联的CG配置的CG PUSCH。

[0013] 另外,根据本公开的实施方式,通过快速调整针对CG配置的资源,针对CG配置的最佳资源分配是可能的。

[0014] 另外,根据本公开的一个实施方式,CG资源可以被高效地操作以支持XR(扩展现实)操作。

[0015] 本公开可实现的效果不限于上述效果,并且本领域的技术人员可以通过以下描述清楚地理解本文未描述的其它效果。

附图说明

[0016] 作为用于理解本公开的详细描述的一部分被包括的附图提供本公开的实施方式并且通过详细描述来描述本公开的技术特征。

[0017] 图1例示了可以应用本公开的无线通信系统的结构。

[0018] 图2例示了可以应用本公开的无线通信系统中的帧结构。

[0019] 图3例示了可以应用本公开的无线通信系统中的资源网格。

[0020] 图4例示了可以应用本公开的无线通信系统中的物理资源块。

[0021] 图5例示了可以应用本公开的无线通信系统中的时隙结构。

[0022] 图6例示了在可以应用本公开的无线通信系统中使用的物理信道以及使用该物理信道的一般信号发送和接收方法。

[0023] 图7例示了图片组的结构/模式。

[0024] 图8例示了根据本公开的一个实施方式的多个配置许可配置。

[0025] 图9例示了根据本公开的一个实施方式的网络与UE之间的针对发送和接收配置许可PUSCH的方法的信令过程。

[0026] 图10是例示了根据本公开的一个实施方式的UE的针对发送和接收配置许可PUSCH的方法的操作的图。

[0027] 图11是例示了根据本公开的一个实施方式的基站的针对发送和接收配置许可PUSCH的方法的操作的图。

[0028] 图12例示了根据本公开的一个实施方式的无线通信装置的框图。

具体实施方式

[0029] 在下文中,将参考附图详细描述根据本公开的实施方式。将通过附图公开的详细描述是要描述本公开的示例性实施方式,而不是表示可以实施本公开的唯一实施方式。以下详细描述包括具体细节以提供对本公开的完整理解。然而,相关领域的技术人员知道,可以在没有这些具体细节的情况下实施本公开。

[0030] 在一些情况下,可以省略已知的结构和设备,或者可以基于每个结构和设备的核心功能以框图的形式示出以便于防止本公开的概念有歧义。

[0031] 在本公开中,当元件被称为“连接”、“组合”或“链接”到另一个元件时,它可以包括又一个元件在其间存在的间接连接关系以及直接连接关系。此外,在本公开中,术语“包括”

或“具有”指定所提及的特征、步骤、操作、组件和/或元件的存在,但不排除一个或更多个其它特征、阶段、操作、组件、元件和/或其组的存在或添加。

[0032] 在本发明中,诸如“第一”、“第二”等的术语仅用于区分一个元件与另一个元件并不用于限制元件,除非另有说明,其不限制元件之间的顺序或重要性等。因此,在本公开的范围,实施方式中的第一元件可以被称为另一个实施方式中的第二元件,并且同样地,实施方式中的第二元件可以被称为另一个实施方式中的第一元件。

[0033] 本公开中使用的术语是为了描述具体实施方式,而不是限制权利要求。如在实施方式的描述和所附权利要求中使用的,单数形式旨在包括复数形式,除非上下文另有明确指示。在本公开中使用的术语“和/或”可以指代相关的列举项之一,或者意指其指代并包括其中它们中的两个或更多个的任何和所有可能的组合。此外,除非另有说明,本发明中单词之间的“/”与“和/或”具有相同的含义。

[0034] 本公开描述了无线通信网络或无线通信系统,并且在无线通信网络中执行的操作可以在其中控制相应无线通信网络的设备(例如,基站)控制网络和发送或接收信号的过程中执行,或者可以在其中被关联到相应的无线网络的终端与网络或终端之间发送或接收信号的过程中执行

[0035] 在本公开中,发送或接收信道包括通过相应信道发送或接收信息或信号的含义。例如,发送控制信道意指通过控制信道发送控制信息或控制信号。类似地,发送数据信道意指通过数据信道发送数据信息或数据信号。

[0036] 在下文中,下行链路(DL)意指从基站到终端的通信,而上行链路(UL)意指从终端到基站的通信。在下行链路中,发射器可以是基站的一部分,而接收器可以是终端的一部分。在上行链路中,发射器可以是终端的一部分,而接收器可以是基站的一部分。基站可以被表达为第一通信设备,并且终端可以被表达为第二通信设备。基站(BS)可以用诸如固定站、节点B、eNB(演进型节点B)、gNB(下一代节点B)、BTS(基站收发器系统)、接入点(AP)、网络(5G网络)、AI(人工智能)系统/模块、RSU(路侧单元)、机器人、无人机(UAV:无人驾驶飞行器)、AR(增强现实)设备、VR(虚拟现实)设备等术语代替。另外,终端可以是固定的也可以是移动的,并且可以用UE(用户设备)、MS(移动站)、UT(用户终端)、MSS(移动订户站)、SS(订户站)、AMS(高级移动站)、WT(无线终端)、MTC(机器类型通信)设备、M2M(机器对机器)设备、D2D(设备对设备)设备、车辆、RSU(路侧单元)、机器人、AI(人工智能)模块、无人机(UAV:无人驾驶飞行器)、AR(增强现实)设备、VR(虚拟现实)设备等术语代替。

[0037] 以下描述可以被用于各种无线电接入系统,诸如CDMA、FDMA、TDMA、OFDMA、SC-FDMA等。CDMA可以通过诸如UTRA(通用陆地无线电接入)或CDMA2000来实现。TDMA可以通过诸如GSM(全球移动通信系统)/GPRS(通用分组无线电服务)/EDGE(数据速率增强型GSM演进)的无线电技术来实现。OFDMA可以通过诸如IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802-20、E-UTRA(演进型UTRA)等无线电技术来实现。UTRA是UMTS(通用移动通信系统)的一部分。3GPP(第三代合作伙伴计划)LTE(长期演进)是使用E-UTRA的E-UMTS(演进型UMTS)的一部分,并且LTE-A(高级)/LTE-A pro是3GPP LTE的高级版本。3GPP NR(新无线电或新无线电接入技术)是3GPP LTE/LTE-A/LTE-A pro的高级版本。

[0038] 为了使描述更清楚,基于3GPP通信系统(例如,LTE-A、NR)进行描述,但是本公开的技术思想不限于此。LTE意指3GPP TS(技术规范)36.xxx版本8之后的技术。具体来说,3GPP

TS 36.xxx版本中或之后的LTE技术被称为LTE-A,并且3GPP TS 36.xxx版本13中或之后的LTE技术称为LTE-Apro.3GPP NR意指TS 38.xxx版本中或之后的技术。LTE/NR可以称为3GPP系统。“xxx”意指标准文件的详细编号。LTE/NR通常可以被称为3GPP系统。对于用于描述本公开的背景技术、术语、缩写等,可以参考在本公开之前公开的标准文件中描述的事项。例如,可以参考以下文档。

[0039] 对于3GPP LTE,可以参考TS 36.211(物理信道和调制)、TS 36.212(复用和信道编码)、TS 36.213(物理层过程)、TS 36.300(总体描述)、TS 36.331(无线电资源控制)。

[0040] 对于3GPP NR,可以参考TS 38.211(物理信道和调制)、TS 38.212(复用和信道编码)、TS 38.213(用于控制的物理层过程)、TS 38.214(用于数据的物理层过程)、TS 38.300(NR和NG-RAN(新一代无线电接入网络)总体描述)、TS 38.331(无线电资源控制协议规范)。

[0041] 可以在本公开中使用的术语的缩写定义如下。

[0042] -BM:波束管理

[0043] -CQI:信道质量指示符

[0044] -CRI:信道状态信息-参考信号资源指示符

[0045] -CSI:信道状态信息

[0046] -CSI-IM:信道状态信息-干扰测量

[0047] -CSI-RS:信道状态信息-参考信号

[0048] -DMRS:解调参考信号

[0049] -FDM:频分复用

[0050] -FFT:快速傅里叶变换

[0051] -IFDMA:交织频分多址

[0052] -IFFT:快速傅里叶逆变换

[0053] -L1-RSRP:第1层参考信号接收功率

[0054] -L1-RSRQ:第1层参考信号接收质量

[0055] -MAC:媒体访问控制

[0056] -NZP:非零功率

[0057] -OFDM:正交频分复用

[0058] -PDCCH:物理下行链路控制信道

[0059] -PDSCH:物理下行链路共享信道

[0060] -PMI:预编码矩阵指示符

[0061] -RE:资源元素

[0062] -RI:秩指示符

[0063] -RRC:无线电资源控制

[0064] -RSSI:接收信号强度指示符

[0065] -Rx:接收

[0066] -QCL:准共置

[0067] -SINR:信号与干扰噪声比

[0068] -SSB(或SS/PBCH块):同步信号块(包括PSS(主同步信号)、SSS(辅同步信号)和PBCH(物理广播信道))

[0069] -TDM:时分复用

[0070] -TRP:发送和接收点

[0071] -TRS:跟踪参考信号

[0072] -Tx:发送

[0073] -UE:用户设备

[0074] -ZP:零功率

[0075] 整体系统

[0076] 随着更多的通信设备需要更高的容量,已经出现与现有的无线电接入技术(RAT)相比对改进的移动宽带通信的需求。此外,通过连接多个设备和事物随时随地提供各种服务的大规模MTC(机器类型通信)也是下一代通信将要考虑的主要问题之一。此外,还讨论了考虑对可靠性和时延敏感的服务/终端的通信系统设计。因此,讨论了考虑eMBB(增强型移动宽带通信)、mMTC(大规模MTC)、URLLC(超可靠低时延通信)等的下一代RAT的引入,并且为了方便,在本公开中相应的技术被称为NR。NR是表示5GRAT的示例的表达。

[0077] 包括NR的新RAT系统使用OFDM传输方法或与其类似的传输方法。新的RAT系统可能遵循与LTE的OFDM参数不同的OFDM参数。可替代地,新的RAT系统照原样遵循现有LTE/LTE-A的参数,但可能支持更宽的系统带宽(例如,100MHz)。可替代地,一个小区可以支持多个参数集。换言之,根据不同的参数集进行操作的终端可以共存于一个小区中。

[0078] 参数集对应于频域中的一个子载波间隔。随着参考子载波间隔按整数N缩放,可以定义不同的参数集。

[0079] 图1例示了可以应用本公开的无线通信系统的结构。

[0080] 参照图1,NG-RAN配置有为NG-RA(NG无线电接入)用户面(即,新的AS(接入层)子层/PDCP(分组数据会聚协议)/RLC(无线电链路控制)/MAC/PHY)和UE提供控制面(RRC)协议端的gNB。gNB通过Xn接口互连。此外,gNB通过NG接口被连接到NGC(新一代核心)。更具体地,gNB通过N2接口连接到AMF(接入和移动性管理功率),并且通过N3接口连接到UPF(用户面功能)。

[0081] 图2例示了可以应用本公开的无线通信系统中的帧结构。

[0082] NR系统可以支持多个参数集。这里,可以通过子载波间隔和循环前缀(CP)开销来定义参数集。这里,可以通过将基本(参考)子载波间隔缩放整数N(或, μ)来导出多个子载波间隔。此外,虽然假定在非常高的载波频率中不使用非常低的子载波间隔,但是可以独立于频带来选择使用的参数集。此外,在NR系统中可以支持根据多个参数集的各种帧结构。

[0083] 在下文中,将描述可以在NR系统中考虑的OFDM参数集和帧结构。NR系统中支持的多个OFDM参数集可以定义如下表1。

[0084] [表1]

[0085]

μ	$\Delta f = 2^\mu \cdot 15$ [kHz]	CP
0	15	正常
1	30	正常
2	60	正常,扩展
3	120	正常
4	240	正常

[0086] NR支持用于支持各种5G服务的多个参数集(或子载波间隔(SCS))。例如,当SCS为15kHz时,支持传统蜂窝频段的广域;并且当SCS为30kHz/60kHz时,支持密集城市、更低时延和更宽的载波带宽;并且当SCS为60kHz或更高时,支持超过24.25GHz的带宽以克服相位噪声。

[0087] NR频带被定义为两种类型(FR1、FR2)的频率范围。FR1、FR2可以如下表2那样配置。另外,FR2可以意指毫米波(mmW)。

[0088] [表2]

频率范围指定	相应的频率范围	子载波间隔
FR1	410MHz-7125MHz	15, 30, 60kHz
FR2	24250MHz-52600MHz	60, 120, 240kHz

[0090] 关于NR系统中的帧结构,时域中的各种字段的大小被表达为 $T_c = 1/(\Delta f_{\max} \cdot N_f)$ 的时间单位的倍数。这里, Δf_{\max} 为 $480 \cdot 10^3$ Hz,并且 N_f 为4096。下行链路和上行链路传输被配置(组织)为具有持续时间 $T_f = 1/\Delta f_{\max} \cdot N_f/100 \cdot T_c = 10$ ms的无线电帧。这里,无线帧被配置有10个子帧,其分别具有 $T_{sf} = (\Delta f_{\max} \cdot N_f/1000) \cdot T_c = 1$ ms的持续时间。在这种情况下,对于上行链路可能有一个帧集,并且下行链路可能有一个帧集。此外,来自终端的第i号的上行链路帧中的传输应该比相应终端中的相应下行链路帧开始早了 $T_{TA} = (N_{TA} + N_{TA,offset}) T_c$ 开始。对于子载波间隔配置 μ ,时隙在子帧中按 $n_s^\mu \in \{0, \dots, N_{slot}^{subframe,\mu} - 1\}$ 的递增顺序编号,并且在无线电帧中按 $n_{s,f}^\mu \in \{0, \dots, N_{slot}^{frame,\mu} - 1\}$ 的递增顺序编号。一个时隙配置有 N_{symb}^{slot} 个连续OFDM符号,并且 N_{symb}^{slot} 根据CP而被确定。子帧中的时隙 n_s^μ 的开始与同一子帧中的OFDM符号 $n_s^\mu N_{symb}^{slot}$ 的开始在时间上排列。所有终端可能不会同时执行发送和接收,这意指可能无法使用下行链路时隙或上行链路时隙的所有OFDM符号。

[0091] 表3表示正常CP中每个时隙的OFDM符号数(N_{symb}^{slot})、每个无线电帧的时隙数($N_{slot}^{frame,\mu}$)和每个子帧的时隙数($N_{slot}^{subframe,\mu}$),并且表4表示扩展CP中每时隙的OFDM符号数、每无线电帧的时隙数和每子帧的时隙数。

[0092] [表3]

μ	N_{symb}^{slot}	$N_{slot}^{frame,\mu}$	$N_{slot}^{subframe,\mu}$
0	14	10	1
1	14	20	2
2	14	40	4
3	14	80	8
4	14	160	16

[0094] [表4]

μ	N_{symb}^{slot}	$N_{slot}^{frame,\mu}$	$N_{slot}^{subframe,\mu}$
2	12	40	4

[0096] 图2是 $\mu=2$ (SCS为60kHz)的示例,参见表3,1个子帧可以包括4个时隙。如图2中所示的1个子帧 $= \{1, 2, 4\}$ 是示例,1个子帧中可以包括的时隙的数量如表3或表4中定义。另外,微时隙可以包括2、4或7个符号或更多或更少符号。

[0097] 关于NR系统中的物理资源,可以考虑天线端口、资源网格、资源元素、资源块、载波

部分等。在下文中,将详细描述NR系统中可以考虑的物理资源。

[0098] 首先,关于天线端口,定义天线端口,使得承载天线端口中的符号的信道可以从承载同一天线端口中的其它符号的信道推断。当可以从承载另一个天线端口的符号的信道中推断一个天线端口中的符号被承载的信道的大规模属性时,可以说2个天线端口处于QC/QCL(准共置的或准共置)关系。在这种情况下,大规模属性包括延迟扩展、多普勒扩展、频移、平均接收功率、接收定时中的至少一种。

[0099] 图3例示了可以应用本公开的无线通信系统中的资源网格。

[0100] 参考图3,例示地描述了资源网格配置有频域中的 $N_{RB}^{\mu} N_{sc}^{RB}$ 个子载波,并且一个子帧被配置有 $14 \cdot 2^{\mu}$ 个OFDM符号,但不限于此。在NR系统中,发送的信号由 $2^{\mu} N_{symb}^{(\mu)}$ 个OFDM符号和配置有 $N_{RB}^{\mu} N_{sc}^{RB}$ 个子载波的一个或多个资源网格来描述。这里, $N_{RB}^{\mu} \leq N_{RB}^{max,\mu}$ 。 $N_{RB}^{max,\mu}$ 表示最大传输带宽,其在上行链路和下行链路之间以及在参数集之间可能不同。在这种情况下,每个 μ 和天线端口 p 可以配置一个资源网格。用于 μ 和天线端口 p 的资源网格的每个元素称为资源元素,并由索引对 (k, l') 唯一标识。这里, $k=0, \dots, N_{RB}^{\mu} N_{sc}^{RB}-1$ 是频域中的索引,并且 $l'=0, \dots, 2^{\mu} N_{symb}^{(\mu)}-1$ 指代子帧中的符号位置。当引用时隙中的资源元素时,使用索引对 (k, l) 。这里, $l=0, \dots, N_{symb}^{\mu}-1$ 。用于 μ 和天线端口 p 的资源元素 (k, l') 对应于复数值 $a_{k,l'}^{(p,\mu)}$ 。当不存在混淆风险时或当未指定特定天线端口或参数集时,索引 p 和 μ 可能会被丢弃,于是复数值可能是 $a_{k,l'}(p)$ 或 $a_{k,l'}$ 。此外,资源块(RB)被定义为频域中 $N_{sc}^{RB}=12$ 个连续子载波。

[0101] A点起到资源块网格的公共参考点的作用并且被获得如下。

[0102] -主小区(PCell)下行链路的offsetToPointA表示点A和与SS/PBCH块重叠的最低资源块的最低子载波之间的频率偏移,该SS/PBCH块由终端用于初始小区选择。假定15kHz的子载波间隔用于FR1,并且60kHz的子载波间隔用于FR2,其以资源块为单位表达。

[0103] -absoluteFrequencyPointA表示点A的频率位置,用ARFCN(绝对射频信道号)表达。

[0104] 对于子载波间隔配置 μ ,公共资源块在频域中从0向上编号。用于子载波间隔配置 μ 的公共资源块0的子载波0的中心与“点A”相同。频域中的子载波间隔配置 μ 的公共资源块编号 n_{CRB}^{μ} 和资源元素 (k, l) 之间的关系如以下等式1被给出。

[0105] [式1]

$$[0106] \quad n_{CRB}^{\mu} = \lfloor \frac{k}{N_{sc}^{RB}} \rfloor$$

[0107] 在式1中,相对于点A定义 k ,使得 $k=0$ 对应于以点A为中心的子载波。物理资源块在带宽部分(BWP)中从0到 $N_{BWP,i}^{size,\mu}-1$ 编号并且 i 是BWP的编号。BWP i 中的物理资源块 n_{PRB} 和公共资源块 n_{CRB} 之间的关系由以下等式2给出。

[0108] [式2]

$$[0109] \quad n_{CRB}^{\mu} = n_{PRB}^{\mu} + N_{BWP,i}^{start,\mu}$$

[0110] $N_{BWP,i}^{start,\mu}$ 是BWP相对于公共资源块0开始的公共资源块。

[0111] 图4例示了可以应用本公开的无线通信系统中的物理资源块。并且,图5例示了可

以应用本公开的无线通信系统中的时隙结构。

[0112] 参照图4和图5,时隙包括时域中的多个符号。例如,对于正常的CP,1个时隙包括7个符号,但对于扩展的CP,1个时隙包括6个符号

[0113] 载波包括频域中的多个子载波。RB(资源块)被定义为频域中的多个(例如,12个)连续子载波。BWP(带宽部分)被定义为频域中的多个连续(物理)资源块并且可以对应于一个参数集(例如,SCS、CP长度等)。载波可以包括最多N个(例如,5个)BWP。可以通过激活的BWP执行数据通信,并且对于一个终端只能激活一个BWP。在资源网格中,每个元素被称为资源元素(RE),并且可以映射一个复数符号。

[0114] 在NR系统中,每个分量载波(CC)可以支持直至400MHz。如果在这样的宽带CC中操作的终端始终操作以为整个CC开启射频(FR)芯片,则终端电池消耗可能会增加。可替代地,当考虑在一个宽带CC(例如,eMBB、URLLC、Mmtc、V2X等)中操作的多个应用情况时,可以在对应的CC中的每个频带中支持不同的参数集(例如,子载波间隔等)。可替代地,每个终端对于最大带宽可能具有不同的能力。考虑到这一点,基站可以指示终端仅在部分带宽中操作,而不是在宽带CC的全带宽中操作,并且为了方便起见,将对应的部分带宽定义为带宽部分(BWP)。BWP可以在频率轴上配置有连续的RB,并且可以对应于一个参数集(例如,子载波间隔、CP长度、时隙/微时隙持续时间)。

[0115] 同时,即使在配置给终端的一个CC中,基站也可以配置多个BWP。例如,可以在PDCCH监测时隙中配置占用相对较小频域的BWP,并且在更大的BWP中可以调度由PDCCH指示的PDSCH。可替代地,当UE在特定BWP中拥塞时,可以为一些终端配置有其它BWP以进行负载平衡。可替代地,考虑到邻近小区之间的频域小区间干扰消除等,可以排除一些全带宽的中间频谱,并且可以在同一时隙中配置两个边缘上的BWP。换言之,基站可以将至少一个DL/ULBWP配置给与宽带CC相关联的终端。基站可以在特定时间(通过L1信令或MAC CE(控制元素)或RRC信令等)激活配置的DL/UL BWP中的至少一个DL/UL BWP。此外,基站可以(通过L1信令或MACCE或RRC信令等)指示切换到其它配置的DL/ULBWP。可替代地,基于定时器,当定时器值期满时,可以切换到确定的DL/ULBWP。这里,激活的DL/ULBWP被定义为活动的DL/ULBWP。但是,当终端执行初始接入过程或设立RRC连接之前,可能不会接收到DL/UL BWP上的配置,因此终端在这些情况下假定的DL/ULBWP被定义为初始活动的DL/ULBWP。

[0116] 图6例示了在可以应用本公开的无线通信系统中使用的物理信道以及使用该物理信道的一般信号发送和接收方法。

[0117] 在无线通信系统中,终端通过下行链路从基站接收信息并且通过上行链路将信息发送到基站。基站和终端发送和接收的信息包括数据和各种控制信息,并且根据它们发送和接收的信息的类型/用途存在各种物理信道。

[0118] 当终端被开启或新进入小区时,其执行包括与基站同步等的初始小区搜索(S601)。对于初始小区搜索,终端可以通过从基站接收主同步信号(PSS)和辅同步信号(SSS)来与基站同步,并获得诸如小区标识符(ID)等的信息。然后,终端可以通过从基站接收物理广播信道(PBCH)来获取小区中的广播信息。同时,终端可以通过在初始小区搜索阶段接收下行链路参考信号(DLRS)来检查下行链路信道状态。

[0119] 完成初始小区搜索的终端可以通过根据PDCCH中承载的信息接收物理下行链路控制信道(PDCCH)和物理下行链路共享信道(PDSCH)来获得更详细的系统信息(S602)。

[0120] 同时,当终端第一次接入到基站或者没有用于信号传输的无线电资源时,其可以对基站执行随机接入 (RACH) 过程 (S603到S606)。对于随机接入过程,终端可以通过物理随机接入信道 (PRACH) 发送特定序列作为前导码 (S603和S605),并且可以通过PDCCH和相应的PDSCH接收对前导码的响应消息 (S604和S606)。基于竞争的RACH可以另外执行竞争解决过程。

[0121] 随后执行上述过程的终端可以执行PDCCH/PDSCH接收 (S607) 和PUSCH (物理上行链路共享信道) /PUCCH (物理上行链路控制信道) 传输 (S608) 作为一般上行链路/下行链路信号传输过程。具体地,终端通过PDCCH接收下行链路控制信息 (DCI)。这里,DCI包括诸如用于终端的资源分配信息的控制信息,并且格式根据其使用目的而变化。

[0122] 同时,由终端通过上行链路向基站发送或由终端从基站接收的控制信息包括下行链路/上行链路ACK/NACK (确认/非确认) 信号、CQI (信道指令指示符)、PMI (预编码矩阵指示符)、RI (秩指示符) 等。对于3GPPLTE系统,终端可以通过PUSCH和/或PUCCH发送上述CQI/PMI/RI等的控制信息。

[0123] 表5表示NR系统中的DCI格式的示例。

[0124] [表5]

[0125]

DCI 格式	用法
0_0	一个小区中的 PUSCH 的调度
0_1	一个小区中一个或多个 PUSCH 的调度, 或向 UE 指示小区组下行链路反馈信息
0_2	一个小区中 PUSCH 的调度
1_0	一个 DL 小区中 PDSCH 的调度
1_1	一个小区中的 PDSCH 的调度
1_2	一个小区中的 PDSCH 的调度

[0126] 参照表5,DCI格式0_0、0_1和0_2可以包括资源信息 (例如,UL/SUL (补充UL)、频率资源分配、时间资源分配、跳频等),与传输块 (TB) 有关的信息 (例如,MCS (调制编码和方案)、NDI (新数据指示符)、RV (冗余版本) 等)、与HARQ (混合-自动重复和请求) 相关的信息 (例如、过程号、DAI (下行链路指配索引)、PDSCH-HARQ反馈定时等)、与多天线相关信息 (例如,DMRS序列初始化信息、天线端口、CSI请求等)、与PUSCH的调度有关的功率控制信息 (例如,PUSCH功率控制等) 以及包括在每个DCI格式中的控制信息可以被预定义。

[0127] DCI格式0_0被用于在一个小区中调度PUSCH。DCI格式0_0中包括的信息是由C-RNTI (小区无线网络临时标识符) 或CS-RNTI (配置的调度RNTI) 或MCS-C-RNTI (调制编码方案小区RNTI) 加扰的CRC (循环冗余校验) 并且进行发送。

[0128] DCI格式0_1被用于指示一个或多个PUSCH的调度或向一个小区中的终端配置许可 (CG) 下行链路反馈信息。DCI格式0_1中包括的信息由C-RNTI或CS-RNTI或SP-CSI-RNTI (半持久CSIRNTI) 或MCS-C-RNTI加扰并且发送。

[0129] DCI格式0_2被用于在一个小区中调度PUSCH。DCI格式0_2中包括的信息由C-RNTI或CS-RNTI或SP-CSI-RNTI或MCS-C-RNTI加扰并且发送。

[0130] 接下来,DCI格式1_0、1_1和1_2可以包括资源信息(例如,频率资源分配、时间资源分配、VRB(虚拟资源块)-PRB(物理资源块)映射等),与传输块(TB)相关的信息(例如,MCS、NDI、RV等)、与HARQ相关的信息(例如,过程号、DAI、PDSCH-HARQ反馈定时等)、与多个天线相关的信息(例如,天线端口、TCI(传输配置指示符)、SRS(探测参考信号)请求等)、与关于PDSCH的调度的PUCCH相关的信息(例如,PUCCH功率控制、PUCCH资源指示符等)以及每个DCI格式中包括的控制信息可以被预定义。

[0131] DCI格式1_0被用于在一个DL小区中调度PDSCH。DCI格式1_0中包括的信息为由C-RNTI或CS-RNTI或MCS-C-RNTI加扰并发送的CRC。

[0132] DCI格式1_1被用于在一个小区中调度PDSCH。DCI格式1_1中包括的信息为由C-RNTI或CS-RNTI或MCS-C-RNTI加扰并发送的CRC。

[0133] DCI格式1_2被用于在一个小区中调度PDSCH。DCI格式1_2中包含的信息为由C-RNTI或CS-RNTI或MCS-C-RNTI加扰并发送的CRC。

[0134] 准共置(QCL)

[0135] 天线端口被定义为使得可以从发送同一天线端口中的其它符号的信道推断发送天线端口中的符号的信道。当承载一个天线端口中的符号的信道的特性可以从承载其它天线端口中的符号的信道推断出时,可以说2个天线端口处于QC/QCL(准共置或准共置)关系。

[0136] 这里,信道特性包括延迟扩展、多普勒扩展、频率/多普勒频移、平均接收功率、接收定时/平均延迟或空间Rx参数中的至少一者。这里,空间Rx参数是指诸如到达角的空间(Rx)信道特性参数。

[0137] 终端可以被配置在高层参数PDSCH-Config中的多达M个TCI状态配置的列表处,以根据具有针对对应终端和给定服务小区的预期DCI的检测到的PDCCH来对进PDSCH行解码。M取决于UE能力。

[0138] 每个TCI状态包括用于配置一个或两个DL参考信号的端口之间的准共置关系的参数以及PDSCH的DM-RS。

[0139] 准共置关系由第一DL RS的高层参数qc1-Type1和第二DL RS的qc1-Type2(如果配置了的话)配置。针对两个DL RS,QCL类型不相同,而不管参考是相同DL RS还是不同DL RS。

[0140] 对应于每个DL RS的准共置类型由QCL-Info的高层参数qc1-Type给出,并且可以采用以下值之一。

[0141] - 'QCL-TypeA' : {多普勒频移,多普勒扩展,平均延迟,延迟扩展}

[0142] - 'QCL-TypeB' : {多普勒频移,多普勒扩展}

[0143] - 'QCL-TypeC' : {多普勒频移,平均延迟}

[0144] - 'QCL-TypeD' : {空间Rx参数}

[0145] 例如,当目标天线端口是特定NZP CSI-RS时,可以指示/配置对应NZP CSI-RS天线端口与关于QCL-Type A的特定TRS准共置,并且与关于QCL-Type D的特定SSB准共置。接收到这样的指示/配置的终端可以通过使用多普勒、在QCL-Type A TRS中测量的延迟值来接收对应NZP CSI-RS,并且将用于接收QCL-Type D SSB的Rx波束应用于对应NZP CSI-RS的接收。

[0146] UE可以通过用于将多达8个TCI状态映射到DCI字段'传输配置指示'的码点的MAC CE信令来接收激活命令。

[0147] 针对上行链路的配置许可

[0148] 针对PUSCH的配置许可 (CG) 分为CG类型1和CG类型2。

[0149] CG类型1通过使用RRC信令被完全配置或释放用于资源分配。当配置了CG类型1时, 向UE分配可以周期性地发送PUSCH的资源集。仅当需要重传时, 才请求PDCCH。CG类型1PUSCH传输被半静态地配置为在不检测DCI中的UL许可的情况下在接收包括rrc-ConfiguredUplinkGrant的高层参数configuredGrantConfig时操作。UE可以根据配置的CG类型1执行PUSCH传输, 直到针对UE重新建立附加RRC信令。

[0150] CG类型2利用使用RRC信令的资源分配来部分地配置, 并且使用PDCCH传输来激活/去激活。由于PDCCH还提供时间和频率资源分配, 因此资源分配可以在每次其被激活时变化。在接收到不包括rrc-ConfiguredUplinkGrant的高层参数configuredGrantConfig之后, 通过有效激活DCI中的UL许可来半持久地调度CG类型2PUSCH传输。

[0151] 可以在服务小区的激活的BWP上同时激活CG类型1和/或CG类型2的一个或更多个CG配置。

[0152] 针对与CG类型1或CG类型2相对应的PUSCH传输, 用于PUSCH传输的参数可以由configuredGrantConfig提供。

[0153] 表6示出了configuredGrantConfig IE的示例。configuredGrantConfig IE用于通过DCI配置没有动态许可的上行链路传输。实际上行链路许可可以由RRC (CG类型1) 配置或经由PDCCH (通过CS-RNTI) (CG类型2) 提供。可以在服务小区的一个BWP内配置多个CG配置。

[0154] [表6]

[0155]

```

-- ASN1START
-- TAG-CONFIGUREDGRANTCONFIG-START

ConfiguredGrantConfig ::=
    frequencyHopping          SEQUENCE {
                                ENUMERATED {intraSlot, interSlot}
    OPTIONAL, -- Need S
    cg-DMRS-Configuration     DMRS-UplinkConfig,
    mcs-Table                 ENUMERATED {qam256, qam64LowSE}
    OPTIONAL, -- Need S
    mcs-TableTransformPrecoder ENUMERATED {qam256, qam64LowSE}
    OPTIONAL, -- Need S
    uci-OnPUSCH              SetupRelease { CG-UCI-OnPUSCH }
    OPTIONAL, -- Need M
    resourceAllocation        ENUMERATED { resourceAllocationType0,
resourceAllocationType1, dynamicSwitch },
    rbg-Size                 ENUMERATED {config2}
    OPTIONAL, -- Need S
    powerControlLoopToUse    ENUMERATED {n0, n1},
    p0-PUSCH-Alpha           P0-PUSCH-AlphaSetId,
    transformPrecoder        ENUMERATED {enabled, disabled}
    OPTIONAL, -- Need S
    nrofHARQ-Processes       INTEGER(1..16),
    repK                     ENUMERATED {n1, n2, n4, n8},
    repK-RV                  ENUMERATED {s1-0231, s2-0303, s3-0000}
    OPTIONAL, -- Need R
    periodicity              ENUMERATED {
                                sym2, sym7, sym1x14, sym2x14, sym4x14, sym5x14,
sym8x14, sym10x14, sym16x14, sym20x14,
                                sym32x14, sym40x14, sym64x14, sym80x14,
sym128x14, sym160x14, sym256x14, sym320x14, sym512x14,
                                sym640x14, sym1024x14, sym1280x14, sym2560x14,
sym5120x14,
                                sym6, sym1x12, sym2x12, sym4x12, sym5x12,
sym8x12, sym10x12, sym16x12, sym20x12, sym32x12,
                                sym40x12, sym64x12, sym80x12, sym128x12,
sym160x12, sym256x12, sym320x12, sym512x12, sym640x12,
                                sym1280x12, sym2560x12
                                },
    configuredGrantTimer     INTEGER (1..64)
    OPTIONAL, -- Need R
    rrc-ConfiguredUplinkGrant SEQUENCE {
        timeDomainOffset     INTEGER (0..5119),
        timeDomainAllocation INTEGER (0..15),
        frequencyDomainAllocation BIT STRING (SIZE(18)),

```

	antennaPort	INTEGER (0..31),
	dmrs-SeqInitialization	INTEGER (0..1)
	OPTIONAL, -- Need R	
	precodingAndNumberOfLayers	INTEGER (0..63),
	srs-ResourceIndicator	INTEGER (0..15)
	OPTIONAL, -- Need R	
	mcsAndTBS	INTEGER (0..31),
	frequencyHoppingOffset	INTEGER (1.. maxNrofPhysicalResourceBlocks -1)
	OPTIONAL, -- Need R	
	pathlossReferenceIndex	INTEGER
	(0..maxNrofPUSCH-PathlossReferenceRSs-1),	
[0156]	...	
	[[
	pusch-RepTypeIndicator-r16	ENUMERATED {pusch-RepTypeA,pusch-RepTypeB}
	OPTIONAL, -- Need M	
	frequencyHoppingPUSCH-RepTypeB-r16	ENUMERATED {interRepetition, interSlot}
	OPTIONAL, -- Cond RepTypeB	
	timeReferenceSFN-r16	ENUMERATED {sfn512}
	OPTIONAL -- Need S	
]]	
	}	
	OPTIONAL, -- Need R	
	...	

[0157] 在表6中,periodicity表示针对上行链路CG传输的时段,这意味着连续的持续资源分配之间的持续时间。periodicityExt用于计算上行链路CG的时段,并且如果该参数不存在,则忽略周期。根据配置的子载波间隔,上行链路CG时段具有不同的支持值。

[0158] nrofHARQ-Processes指示被配置用于上行链路CG的HARQ进程的数量。在动态资源分配的情况下,在与每个资源分配相关联的DCI中指定HARQ进程标识符。然而,在上行链路CG中,基于nrofHARQ-Processes值和周期值确定HARQ进程的标识符。

[0159] repK指示重复的数量,即,指示针对每个PUSCH传输的重复级别。repK可以具有{1, 2, 4, 8}值中的一者。针对CG类型1,如果rrc-ConfiguredUplinkGrant中的pusch-RepTypeIndicator指示“pusch-RepTypeB”,则应用PUSCH重复类型B,否则应用PUSCH重复类型A。针对CG类型2,PUSCH重复类型由DCI的UL许可确定。根据配置的PUSCH重复类型A或B,UE针对配置的重复数量重复地发送上行链路TB。

[0160] repK-RV指示冗余版本序列。当使用重复时(即,当repK被设置为{2,4,8}中的一者时)配置repK-RV。

[0161] resourceAllocation指示基于位图的资源分配类型0或基于资源指示值(RIV)的资源分配类型1的配置。

[0162] mcs-Table指示UE用于不使用变换预编码的PUSCH的MCS表,并且mcs-TableTransformPrecoder指示UE用于使用变换预编码的PUSCH的MCS表。transformPrecoder指示是否针对PUSCH启用变换预编码。

[0163] rrc-ConfiguredUplinkGrant是针对CG类型1传输的配置。如果该字段不存在,则UE使用由DCI通过CS-RNTI(即,CG类型2)配置的UL许可。timeDomainAllocation指示PUSCH的开始符号和长度以及PUSCH映射类型。timeDomainOffset指示与由timeReferenceSFN指示的参考SFN(系统帧号)相关的偏移。timeReferenceSFN指示用于确定时域中的资源偏移的SFN。UE在接收到配置许可配置之前使用最接近指示的编号的SFN,并且如果该字段不存在,则参考SFN为0。

[0164] 在针对CG类型1配置了上行链路许可之后,MAC实体根据下式3依次认为第N(N≥0)上行链路许可在符号内出现。也就是说,当使用CG类型1时,可以在满足下式3的传输时机/机会发送CG PUSCH。

[0165] [式3]

$$[0166] \quad \left[\frac{[(SFN \times \text{numberOfSlotsPerFrame} \times \text{numberOfSymbolsPerSlot}) + (\text{帧中的时隙数量} \times \text{numberOfSymbolsPerSlot}) + \text{时隙中的符号数量}]}{(\text{timeReferenceSFN} \times \text{numberOfSlotsPerFrame} \times \text{numberOfSymbolsPerSlot} + \text{timeDomainOffset} \times \text{numberOfSymbolsPerSlot} + S + N \times \text{periodicity}) \bmod (1024 \times \text{numberOfSlotsPerFrame} \times \text{numberOfSymbolsPerSlot})} \right] =$$

[0167] 另外,在针对CG类型2配置了上行链路许可之后,MAC实体根据下式4依次认为第N(N≥0)上行链路许可在符号内出现。也就是说,当使用CG类型2时,可以在满足下式4的传输时机/机会发送CG PUSCH。

[0168] [式4]

$$[0169] \quad \left[\frac{[(SFN \times \text{numberOfSlotsPerFrame} \times \text{numberOfSymbolsPerSlot}) + (\text{帧中的时隙数量} \times \text{numberOfSymbolsPerSlot}) + \text{时隙中的符号数量}]}{[(SFN_{\text{start time}} \times \text{numberOfSlotsPerFrame} \times \text{numberOfSymbolsPerSlot} + \text{slot}_{\text{start time}} \times \text{numberOfSymbolsPerSlot} + \text{symbol}_{\text{start time}}) + N \times \text{periodicity}] \bmod (1024 \times \text{numberOfSlotsPerFrame} \times \text{numberOfSymbolsPerSlot})} \right] =$$

[0170] 在式3和式4中,numberOfSlotsPerFrame表示每帧连续时隙的数量,并且numberOfSymbolsPerSlot表示每时隙连续符号的数量。

[0171] 另外,timeReferenceSFN用于确定时域中的资源的偏移,并且UE可以在接收到配置CG之前使用最接近指示的编号的SFN。timeDomainOffset表示相对于由timeReferenceSFN指示的参考SFN的偏移。periodicity表示针对CG类型1的UL传输的时段。可以通过configuredGrantConfig(参见表6)来配置timeReferenceSFN、timeDomainOffset和periodicity。另外,S对应于从timeDomainAllocation(参见表6)推导出的开始符号,并且N是与第N传输时机/机会相对应的整数值。

[0172] 另外,SFN_{start time}、slot_{start time}和symbol_{start time}分别表示CG被(重新)初始化的PUSCH的第一传输时机/机会(即,在根据活动PDCCH中的资源分配出现的PUSCH传输中)的SFN、时隙和符号。

[0173] 此外,在PDCCH上的动态资源分配的情况下,在DCI中指定HARQ进程标识(HARQ进程ID),而在CG的情况下,在每次PUSCH传输之前不会接收到DCI,因此根据下式5或式6来计算HARQ进程。基站可以配置HARQ进程的数量(例如,nrofHARQ-Processes)和用于推导HARQ进程ID的偏移(例如,harq-ProcID-Offset2)。

[0174] 如果未配置用于推导HARQ进程ID的偏移(例如,harq-ProcID-Offset2)和重传定时器(cg-RetransmissionTimer),则UE从下式5推导与上行链路传输开始的时隙相关联的HARQ进程ID。另选地,如果配置了用于推导HARQ进程ID的偏移(例如,harq-ProcID-Offset2),则UE从下式6推导与上行链路传输开始的时隙相关联的HARQ进程ID。

[0175] [式5]

$$[0176] \quad \text{HARQ进程ID} = [\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod \text{nrOfHARQ-Processes}$$

[0177] [式6]

[0178] HARQ进程ID= $[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})]\text{modulo nrofHARQ-Processes}+\text{harq-ProcID-Offset2}$

[0179] 在式5和式6中,nrofHARQ-Processes定义了上行链路HARQ进程的数量,并且可以具有从1到16的值(参见表6)。nrofHARQ-Processes用于标识针对特定PUSCH传输的HARQ进程ID。

[0180] 另外,在式5和式6中, $\text{CURRENT_symbol} = (\text{SFN} \times \text{numberOfSlotsPerFrame} \times \text{numberOfSymbolsPerSlot} + \text{帧中的时隙数量} \times \text{numberOfSymbolsPerSlot} + \text{时隙中的符号数量})$ 。numberOfSlotsPerFrame和numberOfSymbolsPerSlot分别意指每帧的连续时隙的数量和每时隙的连续符号的数量。

[0181] 此外,在表6中,configuredGrantTimer将CG定时器的初始值指示为周期的倍数。也就是说,configuredGrantTimer定义了UE在发送上行链路分组之后等待重传请求的持续时间(时段)。CG定时器针对每个HARQ进程独立地工作。

[0182] 更具体地,MAC实体包括针对具有配置的上行链路的每个服务小区的HARQ实体,其维持多个并行HARQ进程。根据标准规范确定每HARQ实体的并行HARQ进程的数量。每个HARQ进程支持一个TB。每个HARQ进程与一个HARQ进程标识符(ID)相关联。当在多个CG PUSCH中(即,在多个CG PUSCH TO中)重复一个TB时,相同的HARQ进程可以用于重复的CG PUSCH。

[0183] 针对上行链路许可,HARQ实体标识与该许可相关联的HARQ进程。针对标识的HARQ进程,如果上行链路许可是配置的上行链路许可并且用于针对配置的上行链路许可的初始传输,则HARQ实体可以根据式5或式6通过针对标识的HARQ进程的初始CG PUSCH传输来启动CG定时器(即,configuredGrantTimer)。这里,可以在初始CG PUSCH传输的第一符号的开始启动CG定时器(即,configuredGrantTimer)。

[0184] 当CG定时器期满时,UE可以假设肯定确认。如果该定时器期满(即,如果未接收到重传请求直到定时器期满),则UE假设肯定确认。这允许UE随后使用同一HARQ进程来发送新的上行链路数据。

[0185] 该CG定时器应当被配置得足够长以确保基站有时间接收上行链路分组并调度重传请求,但是如果该CG定时器被配置得太长,则可能发生延迟,因为UE不能将HARQ进程重新用于新的传输直到假设针对先前传输的肯定确认之前。

[0186] 使用配置许可(CG)发送和接收PUSCH的方法

[0187] 在本公开中,当使用预先配置的资源(诸如NR无线通信系统的配置许可(CG))来发送扩展现实(XR)服务的视频信息时,提出了一种在确保传输资源的可用性和可靠性的同时降低功耗并提高无线资源的效率的方法。

[0188] 在NR中,可以针对UE配置一个或更多个CG PUSCH以用于周期性发送和接收或用于低时延和PDCCH开销。每个CG配置具有时段并且可以重复配置/指示的资源。也就是说,以配置的时段重复初始配置/指示的资源分配,并且UE可以在没有单独的PDCCH接收过程的情况下在对应资源上执行上行链路传输。

[0189] 此外,XR中可以生成的数据的类型是多样的。在这些数据当中,通常以特定周期报告的视频数据传输以及UE的传感器和位置信息被认为是从CG资源发送和接收的。这些数据可能不始终具有固定的数据生成时间(业务到达时间),并且可能由于诸如视频编码时间、传感器测量时间、高层操作或发送的网络的路由改变的原因而具有抖动。

[0190] 如果在考虑抖动等的情况下资源被分配到距离期望业务发生时间足够远的位置,则可以保证资源可用性,但是可能发生延迟。另一方面,如果具有固定周期的CG资源被分配给期望数据发生时间,则由于在发生抖动时直到下一可用资源的时延,可能发生较大的延迟。

[0191] 另外,由于一些数据是基于事件而生成的,因此无法准确地识别实际数据生成时间,但是正在考虑将CG资源用于这样的数据以减少由调度引起的延迟时间。在这种情况下,过去已经讨论了跳过方法,其中,在短周期中分配足够的资源以准备生成数据,并且UE或基站选择性地使用这些资源并且实际上不使用其它资源。然而,为了使用跳过发送和接收的方法,需要考虑UE与基站之间的响应信号以确定是否进行接收和发送。如果即使针对未接收到的传输,UE也发送响应信号,则基站也需要始终针对UE准备资源来发送响应信号。另外,考虑到跳过方法是基于在无线电资源中设置足够的资源,其可以充当大的上行链路负担。此外,考虑到这些资源可以在UE之间复用,应当更多地考虑上行链路资源的负担。

[0192] 由于确保低时延对于XR服务质量是必要的,因此需要考虑一种方法以在减少抖动的同时使时延的影响最小化。在本公开中,为了解决该问题,讨论了一种方法,该方法选择性地使用在UE与基站之间配置的多个CG资源中的一些,并且将对使用的CG资源的响应简化并发送到预定位置。

[0193] 视频编码的图片组(GOP)可以包括以下图片类型。

[0194] I图片或I帧(即,帧内编码的图片)(也称为关键帧或i帧)是独立于所有其它图片而编码的图片。每个GOP以这种类型的图片(按解码顺序)开始。

[0195] P图片或P帧(即,预测性编码的图片)包含相对于先前解码的圖片的运动补偿的差信息。例如,在先前设计(诸如H.262/MPEG-2和H.263)中,每个P图片可以仅参考一个图片,其必须按照显示顺序和解码顺序在P图片之前,并且其必须是I图片或P图片。这些约束不适用于新的标准H.264/MPEG-4AVC和HEVC。

[0196] B图片或B帧(双预测编码的图片)与先前解码的圖片相比包含运动补偿的差信息。例如,在先前设计(诸如MPEG-1和H.262/MPEG-2)中,每个B图片可以仅参考两个图片,一个图片按照显示顺序在B图片之前,并且一个在B图片之后,并且所有参考的图片必须是I图片或P图片。该限制不适用于新的标准H.264/MPEG-4AVC和HEVC。

[0197] D图片或D帧(直接编码的(DC)图片)用作图片的快速访问表示用于损失稳健性或快进。D图片仅用于MPEG-1视频中。

[0198] 图7例示了图片组的结构/模式。

[0199] 参照图7,I帧指示GOP的开始。其后是多个P帧和B帧。在先前设计中,允许的排序和参考结构相对有限。

[0200] GOP结构通常由两个数字表示,例如, $M=3,N=12$ 。第一数字(M)指示两个锚定帧(I或P)之间的距离。第二数字(N)是GOP大小,其指示两个完整图像(I帧)之间的距离。例如,针对 $M=3,N=12$,GOP结构是IBBPBBPBBPBB。代替M参数,还可以使用两个连续锚定帧之间的B帧的最大数量。

[0201] 例如,在具有模式IBBBBPBBBBPBBBBBI的序列中,GOP大小(N值)为15(两个I帧之间的长度),并且两个锚定帧之间的距离(M值)为5(I帧与P帧之间的长度或两个连续P帧之间的长度)。

[0202] I帧包含完整图像,并且不需要附加信息来重构它。通常,编码器使用确保每个I帧是“干净的随机访问点”的GOP结构。因此,解码可以从I帧干净地开始,并且在处理正确的I帧之后校正GOP结构内的任何错误。

[0203] 在以下公开中,基于半静态配置的上行链路CG无线电资源描述所提出的方法,但是这是为了便于说明,并且本公开提出的方法不限于此。因此,本领域技术人员可以理解,本公开提出的方法可以被扩展并应用于通过由UE接收到的动态调度分配的无线电资源。例如,可以与由动态调度指示的PDSCH和SPS PDSCH无关地应用确定针对分配给UE的多个下行链路无线电资源的一个HARQ-ACK定时的方法。另外,当多个无线资源不是半静态配置的而是通过动态指令配置的时,例如,当通过DCI一次配置多个无线资源时,可以应用本公开提出的方法。因此,即使没有单独的解释,只要不违反提出的方法的原理,本公开提出的方法也可以应用于基站和UE期望的所有类型的发送和接收方法。在下文中,在本公开中,为了便于解释,半持久调度 (SPS) 可以用作总体概念以共同指代半静态配置的无线资源 (例如,DL/UL SPS、CG)。

[0204] 另外,在本公开中,传输时机/机会 (TO) 意味着被配置用于CG用途的无线电资源 (例如,CG PUSCH)。在传输时机,执行发送的对象 (即,在下行链路的情况下是基站,在上行链路的情况下是UE) 可以尝试在TO中发送,并且接收器 (即,在下行链路的情况下是UE,在上行链路的情况下是基站) 可以期望在每个TO进行发送并尝试接收它。

[0205] 在下文中,为了解释所提出的方法的原理,本公开提供了基于NR系统的示例,但是提出的方法不具体限制NR的发送和接收形式,除非另有规定。另外,为了解释提出的方法的原理,本公开基于XR服务的特性和结构提供了示例,但是除非另有规定,否则提出的方法不具体限制XR服务的支持。因此,即使没有单独说明,只要不违反提出的方法的原理,本公开提出的方法也可以应用于所有无线通信发送和接收结构和服务。

[0206] 在下文中,在本公开中,在针对出现GOP模式和抖动的情况的准备中,提出了通过针对UE与基站之间的多个CG资源配置连接/链接多个CG设置来配置多个CG设置的方法和/或根据连接/链接的第一CG传输激活/发送第二CG传输的方法。另外,本公开提出了一种通过考虑上行链路业务的抖动来调整CG PUSCH的传输定时或激活去激活的CG的方法。由此,可以根据UE的移动快速地对上行链路VR (虚拟现实) /XR (扩展现实) 视频业务传输做出响应,并通过考虑上行链路视频业务的抖动来执行优化的CG资源分配。

[0207] 为此,本公开提出的方法可以包括基站向UE分配CG无线电资源的方法,以及接收和发送CG资源的方法。另外,本公开提出的方法可以包括发送对CG PUSCH接收结果的HARQ-ACK响应的方法,以及通过PDCCH接收基站的重传DCI的方法。另外,本公开提出的方法可以包括UE发送信号和信道以通知其能力和/或服务要求并且基站接收该信号和该信道的过程。

[0208] 本公开提出的方法可以通过选择以下方法中的一些方法来应用。另外,本公开提出的每种方法可以独立操作而无需单独组合,或者可以通过组合一种或更多种方法以链接形式操作。只要保持本发明的原理,用于描述本公开提出的方法的一些术语、符号和顺序可以用其它术语、符号和顺序代替。

[0209] 在本公开中可以支持以下CG设置和激活/去激活、发送/接收操作等。也就是说,以下CG设置和激活/去激活、发送/接收操作等可以并入本公开提出的方法中。

[0210] 图8例示了根据本公开的一个实施方式的一个配置许可配置。

[0211] -多个CG (例如,在两个CG的情况下,CG1和CG2)可以被配置为具有彼此链接/关联的CG配置的一个CG组,CG1可以被配置为主CG,并且CG2可以被配置为辅CG。这里,辅CG可以是根据主CG的传输而被激活或接收的CG。例如,图8中针对CG PUSCH 1的CG配置是主CG配置,并且针对CG PUSCH 2的CG配置是辅CG配置,并且两个CG配置可以被配置为一个CG组。

[0212] -主CG和辅CG可以配置有不同CG配置索引。另选地,主CG和辅CG可以配置有相同的CG配置索引,但是可以通过RRC消息或MAC CE或DCI由主/辅CG指示符或不同的子索引来区分。

[0213] i) 如果DCI指示CG1并且还指示激活,则UE可以与CG1同时或在特定时间段之后激活CG2。

[0214] ii) 另选地,如果DCI指示CG1和CG2两者并且还指示激活,则UE可以与CG1同时或在特定时间段之后激活CG2。例如,图8例示了通过一个DCI为针对CG PUSCH 1的CG配置和针对CG PUSCH 2的CG配置两者指示激活的情况。

[0215] 这里,DCI可以包括针对CG1和CG2两者的不同CG配置索引。

[0216] 另选地,DCI可以包括针对CG1的CG配置索引并且指示辅CG指示符。

[0217] 另选地,DCI可以包括针对CG2的CG配置索引并且指示主CG指示符。

[0218] 另选地,DCI可以包括针对CG1或CG2的CG配置索引和针对CG2或CG1的子索引。

[0219] 另选地,DCI可以指示针对CG1和CG2的公共CG配置索引。例如,在指示CG配置索引的HARQ进程标识符(ID:身份)值当中,1至8之间的值可以被配置为常规CG配置索引(即,用于指示单个CG配置),并且超过8的HARQ进程ID值可以被配置为同时指示多个连接的CG的CG配置索引。

[0220] 另选地,DCI可以包括针对CG1和CG2的所有不同CG配置子索引。

[0221] -基站可以将不同视频帧类型(例如,I帧和P帧)配置到不同逻辑信道。因此,UE可以通过被包括在上行链路MAC协议数据单元(PDU)(即,传输块(TB))的子报头中的逻辑信道标识符(LCID)字段的值来指示数据是针对不同视频帧的。这里,基站可以针对不同视频帧类型配置不同逻辑信道以映射到不同CG。这里,CG1和CG2可以映射到相同或不同逻辑信道。

[0222] 例如,参照图8,可以针对I帧和P帧配置/分配不同逻辑信道。另外,针对I帧的逻辑信道可以映射到针对CG PUSCH 1的CG,并且针对P帧的逻辑信道可以映射到针对CG PUSCH 2的CG。

[0223] -可以根据CG1是否被激活或被发送/接收来确定CG2的激活或发送/接收。这里,CG2的激活可以被配置为与CG1的激活同时或在CG1的激活之后发生。

[0224] -UE可以期望仅在CG1 PUSCH传输之后发生CG2 PUSCH传输。因此,可以基于是否发送CG1 PUSCH确定下一时段中的CG2 PUSCH传输。

[0225] -当CG1 PUSCH和CG2 PUSCH在相同时段或部分交叠的时段中以TDM或FDM发送/分配时,当发送CG1 PUSCH时,UE可以决定CG2 PUSCH资源无效或跳过CG2 PUSCH传输。另选地,UE可以去激活CG2或去激活激活的CG2。例如,如图8所示,针对CG PUSCH 1的CG配置可以配置有N乘以16ms或17ms的时段(N是自然数),并且针对CG PUSCH 2的CG配置可以配置有16ms或17ms的时段。并且,针对N个CG PUSCH 2的CG配置可以在针对CG PUSCH 1的CG配置的一个时段内交叠。也就是说,如图8所示,在CG PUSCH 2的第一时段中,CG PUSCH 2和CG PUSCH 1

可以被分配为TDM或FDM。这种情况下,CG PUSCH 2(图8中承载针对I帧的TB2的PUSCH 2)的资源可以被确定为无效,或者可以确定跳过CG PUSCH 2的传输。

[0226] -当在与TDM或FDM相同的时隙中发送/分配CG1 PUSCH和CG2 PUSCH时,或者当CG1PUSCH和CG2 PUSCH资源交叠时,UE与CG1和CG2的CG配置索引无关地优先进行CG1PUSCH接收。也就是说,在这种情况下,UE可以跳过CG2 PUSCH资源传输并发送CG1 PUSCH资源。例如,如图8所示,可以跳过CG PUSCH2(图8中承载针对I帧的TB2的PUSCH 2),并且可以仅发送CG PUSCH 1资源。

[0227] -当基站向UE配置并激活周期性无线电资源(例如,CG)时,基站可以在一个时段内向UE分配多个无线电资源。多个无线电资源可以在时隙中以规则间隔(例如,M(M是自然数)个时隙)被分配为具有相同的时间/频率资源分配(例如,无线电资源的3个符号被重复分配给每个时隙的相同位置),或者可以在与第一无线电资源连续的符号中连续分配具有相同长度的无线电资源(例如,连续分配无线电资源的3个符号)。无线电资源的数量N(N是自然数)可以通过L1信令和/或高层信令确定。例如,在图8中,在一个时段中仅一个无线电资源被分配给CG PUSCH 1和CG PUSCH 2两者,然而,可以在一个时段中分配多个无线电资源。

[0228] -基站/UE可以根据业务模式使用时段内的多个CG无线电资源中的一者或一些来执行传输。这里,考虑到基站/UE的用户数据的出现时间,可以选择能够发送包括用户数据的传输块(TB)的最快无线电资源。

[0229] 在本公开中,基站可以通过一个DCI或不同DCI激活彼此链接/关联的多个CG。这里,不同CG可以映射到相同或不同UL小区。另外,不同CG可以映射到相同或不同ULBWP(带宽部分)。另外,不同CG可以映射到相同或不同RB(资源块)集。例如,当两个CG被链接/关联时,针对两个CG的不同周期性CG PUSCH资源可以被分配给一个或更多个UL小区或一个或更多个ULBWP或一个或更多个RB集。

[0230] 实施方式1:当针对UE配置的多个CG配置彼此链接/关联时,可以如下发送和接收针对每个CG配置的CG PUSCH。

[0231] 这里,多个CG配置可以映射到一个或更多个不同逻辑信道,或者可以映射到一个或更多个相同逻辑信道,或者可以映射到一些交叠的逻辑信道。

[0232] 如果CG1(即,CG配置索引1)(例如,CG-ConfigIndex)映射到针对I帧的逻辑信道,并且CG2(即,CG配置索引2)映射到针对I帧的逻辑信道和针对P帧的逻辑信道两者,并且CG1和CG2被配置为链接的/关联的CG,则UE可以如下发送不同CG PUSCH。

[0233] 在这样的CG配置中,针对I帧的多个TB可以经由针对多个CG的CG PUSCH来发送。例如,如图8所示,可以经由针对CG1的PUSCH1和针对CG2的PUSCH2在两个TB中发送针对I帧的逻辑信道数据。

[0234] 方法1-1:只有当存在CG1传输时,UE才可以确定CG2资源有效。换句话说,当针对UE配置两个链接的/关联的CG配置时,当执行针对一个CG配置的CG PUSCH传输(或接收到针对其的ACK)时,针对另一CG配置的CG PUSCH资源可以是有效的。这里,无效CG PUSCH资源可以意指未分配的CG PUSCH资源。

[0235] 也就是说,假设CG2根据CG1被分配了PUSCH资源,并且当UE确定存在CG1 PUSCH传输(即,当执行CG1 PUSCH传输时)或接收到针对CG1的CG PUSCH传输的HARQ-ACK信息(例如,ACK)时,其可以相应地决定发送针对CG2的CG PUSCH。

[0236] 方法1-2:只有当存在CG1传输时,UE才可以激活CG2。换句话说,当针对UE配置两个链接的/关联的CG配置时,当执行针对一个CG配置的CG PUSCH传输(或接收到针对其的ACK)时,可以激活另一CG配置。

[0237] 例如,如果基站利用一个DCI指示CG1和CG2的激活,则UE可以首先激活CG1。之后,如果存在要在CG1 PUSCH上发送的TB(或者如果接收到针对CG1 PUSCH的HARQ-ACK信息(例如,ACK)),则UE可以激活CG2并发送CG2 PUSCH。

[0238] 这里,如果在分配用于CG1 PUSCH传输的资源中不存在要与CG1 PUSCH一起发送的TB,或者如果确定针对某个时间段不存在要与CG1 PUSCH一起发送的数据,或者如果CG1 PUSCH传输失败或接收到NACK,则UE可以确定CG2被去激活(或去激活激活的CG2)。

[0239] 如果必要,即使基站已经利用第一DCI指示了CG1和CG2的激活,基站也可以利用单独的第二DCI指示CG2的激活/释放。如果两个DCI(第一DCI和第二DCI)激活同一CG2,则即使CG2已经被激活,UE也可以根据最后接收的DCI(即,第二DCI)来重新激活CG2。

[0240] 方法1-3:UE可以基于经由CG1 PUSCH发送的MAC PDU报头或MAC CE有效载荷/内容确定是否发送CG2 PUSCH。换句话说,当针对UE配置了两个链接的/关联的CG配置时,可以基于针对一个CG配置的CG PUSCH传输中的内容确定是否发送针对另一CG配置的CG PUSCH。这里,确定是否发送CG PUSCH可以表示是否分配了针对对应CG配置的CG PUSCH资源(即,其是否有效),或者可以表示是否激活了对应CG配置。

[0241] 例如,经由CG1 PUSCH发送的MAC PDU的LCID字段或MAC CE可以指示(指)GOP模式的开始,或者可以指示对应于I帧的逻辑信道,或者可以指示连接的CG2的传输或激活。在这种情况下,UE可以激活去激活的CG2,并且经由激活的CG2 PUSCH发送下一帧(例如,P帧)的TB。

[0242] 实施方式2:当针对UE配置的多个CG配置彼此链接/关联时,可以如下发送和接收针对每个CG配置的CG PUSCH。

[0243] 这里,多个CG配置可以映射到不同的一个或更多个逻辑信道,或者可以映射到相同的一个或更多个逻辑信道,或者可以映射到一些交叠的逻辑信道。

[0244] 如果CG1(即,CG配置索引1)映射到针对I帧的逻辑信道,并且CG2(即,CG配置索引2)映射到针对P帧的逻辑信道,并且CG1和CG2被配置为连接的/关联的CG,则UE可以如下发送不同CG。

[0245] 在该CG配置中,可以在针对CG1的多个CG PUSCH上发送针对I帧的多个TB。例如,如图8所示,针对I帧的逻辑信道数据可以被划分并经由针对CG1的不同(连续)PUSCH在两个TB中发送。

[0246] 方法2-1:CG2的特定(一个或更多个)CG时段可以不被分配CG PUSCH资源。换句话说,当针对UE配置两个链接的/关联的CG时段时,可以不分配特定CG时段的特定一个或更多个时段中的CG PUSCH资源(特定CG时段的特定一个或更多个时段中的CG PUSCH资源可能无效)。

[0247] 例如,UE可以确定分配给CG2的与CG1 PUSCH传输交叠的特定(一个或更多个)CG时段的CG PUSCH资源是无效的。和/或,基站可以不将CG PUSCH资源分配给CG2的与CG1PUSCH传输交叠的特定(一个或更多个)CG时段。

[0248] 以这种方式,可以针对每个CG时段配置掩码(即,不发送CG PUSCH的时段)以使交

叠的特定第M(或超过一个)CG时段的CG PUSCH资源无效或不分配该CG PUSCH资源。因此,UE和基站可以使配置了掩码的特定第M(或超过一个)CG时段的CG PUSCH资源无效或不分配该CG PUSCH资源。

[0249] 方法2-2:可以在与CG1交叠的(一个或更多个)CG2时段中跳过CG2传输。换句话说,当针对UE配置两个链接的/关联的CG配置时,可以在与另一CG配置交叠的特定CG配置的一个或更多个特定时段内跳过CG PUSCH传输。也就是说,在一个或更多个时段内分配CG PUSCH资源,然而,可以跳过CG PUSCH传输。

[0250] UE可以跳过分配给CG2的与CG1 PUSCH传输交叠的(一个或更多个)特定CG时段的PUSCH传输。

[0251] 以这种方式,可以以CG时段为单位配置掩码以跳过交叠的特定第M(或超过一个)CG时段。因此,UE和基站可以跳过配置了掩码的特定第M(或超过一个)CG时段的CG PUSCH传输。

[0252] 这里,ACK可以作为针对跳过的CG PUSCH的HARQ-ACK信息来发送。另选地,也可以跳过针对跳过的CG PUSCH的HARQ-ACK信息的响应。

[0253] 方法2-3:如果在特定CG1时段内执行CG1 PUSCH传输,或者如果在特定CG1时段内发送CG1 PUSCH,则可以认为CG1 PUSCH传输之后开始的CG2时段的CG2 PUSCH资源有效。因此,UE可以在对应有效CG2 PUSCH资源中执行CG2 PUSCH传输。换句话说,当针对UE配置了两个连接的/关联的CG配置时,如果发送针对一个CG配置的CG PUSCH,则可以在在对应CG PUSCH传输之后开始的针对另一CG配置的一个或更多个时段内发送CG PUSCH。

[0254] 实施方式3:当针对UE配置的多个CG配置彼此连接/关联时,可以通过针对另一CG配置的CG PUSCH传输来指示针对一个CG配置的CG PUSCH传输。

[0255] 这里,多个CG配置可以映射到一个或更多个不同逻辑信道,或者可以映射到相同的一个或更多个逻辑信道,或者可以映射到一些交叠的逻辑信道。

[0256] 如果CG1(即,CG配置索引1)映射到针对I帧的逻辑信道,CG2(即,CG配置索引2)映射到针对P帧的逻辑信道,并且CG1和CG2被配置为连接的/关联的CG,则UE可以根据DCI激活所有连接的/关联的CG,并且可以通过时段N(N是自然数)的CG1 PUSCH传输来指示时段N+k(K是自然数)的CG1 PUSCH或CG2 PUSCH的传输。

[0257] 换句话说,当针对UE配置两个连接的/链接的CG配置时,特定CG配置的特定时段中的CG PUSCH传输可以指示针对该CG配置和/或另一CG配置的一个或更多个时段中的后续CG PUSCH传输。

[0258] 例如,UE可以通过时段N的CG1 PUSCH的MAC CE或子报头来指示GOP模式的开始,或者可以指示与I帧相对应的逻辑信道,或者可以指示连接的CG2传输或激活。UE可以在CG1PUSCH传输之后的第k时段($k=1,2,3,\dots,M$)期间执行CG2 PUSCH传输。在根据GOP模式执行M个CG2 PUSCH传输之后,UE可以不执行CG2 PUSCH传输直到下一CG1 PUSCH传输。基站可以根据指示在CG1 PUSCH传输之后的第k时段($k=1,2,3,\dots,M$)期间期望CG2 PUSCH传输。

[0259] 这里,UE可以在第k时段之后执行多个CG2 PUSCH传输。例如,如果根据由UE的高层指示的信息或由基站通知的信息在紧接在I帧之后预期三个P帧上行链路传输,则UE可以紧接在CG1 PUSCH传输之后的第k、k+1、k+2时段($k=1,2,3,\dots,M$)期间执行CG2 PUSCH传输。

[0260] 另外,UE可以通过RRC消息或MAC CE或DCI从基站接收关于GOP模式的信息以配置

或激活CG1和CG2。

[0261] 实施方式4:关于CG PUSCH在下一CG时段(即,下一CG PUSCH传输时段)中的开始时间的信息(即,与CG PUSCH开始的资源相关的信息)可以由基站通过控制信息(例如,DCI或MAC CE)来控制/指示。

[0262] -基站和UE可以周期性地分配CG PUSCH时间资源。这里,基站可以通过控制信息(例如,DCI或MAC CE)在时隙基础上控制/指示CG PUSCH(即,在根据活动CG PDCCH中的资源分配发生的PUSCH传输中的)的第一资源。另选地,可以通过控制信息(例如,DCI或MAC CE)来激活去激活的CG或重新激活激活的CG。

[0263] 例如,UE和基站可以根据以下式7周期性地分配CG PUSCH时间资源。这里,基站可以通过控制信息(例如,DCI或MAC CE)在时隙基础上控制/指示以下式7的时隙开始时间($\text{slot}_{\text{start time}}$)。

[0264] [式7]

[0265]
$$(\text{numberOfSlotsPerFrame} \times \text{SFN} + \text{帧中的时隙数量}) = [(\text{numberOfSlotsPerFrame} \times \text{SFN} \times \text{start time} + \text{slot_start time}) + N \times \text{periodicity} \times \text{numberOfSlotsPerFrame} / 10] \text{ modulo } (1024 \times \text{numberOfSlotsPerFrame})$$

[0266] 在式7中, $\text{numberOfSlotsPerFrame}$ 表示每帧连续时隙的数量,并且 $\text{numberOfSymbolsPerSlot}$ 表示每时隙连续符号的数量。另外,在式7中,N是与第N PUSCH传输(即, T_0)相对应的整数值。 periodicity 是CG PUSCH的传输时段,其可以由 $\text{configuredGrantConfig}$ (参见表6)配置。 $\text{SFN}_{\text{start time}}$ 和 $\text{slot}_{\text{start time}}$ 可以分别表示CG被(重新)初始化(即,在根据活动PDCCH中的资源分配发生的PUSCH传输中)的PUSCH的第一传输(即,第一资源(T_0))的SFN和时隙。

[0267] -例如,当通过MAC CE调整/指示CG PUSCH的时间资源(即,CG PUSCH开始的资源)时,作为与CG PUSCH开始的资源相关的信息的示例,MAC CE可以指示调整的/指示的CG的CG配置索引(例如,CG-ConfigIndex)值和新应用的时隙开始时间($\text{slot}_{\text{start time}}$)的绝对时隙值或时隙单元相对于从现有时隙改变的量的偏移值。

[0268] UE可以从接收到MAC CE的时间或从发送针对MAC CE的ACK之后的下一CG时段开始的时间开始应用与CG PUSCH开始的资源相关的信息(例如,调整的时隙值)。也就是说,当指示调整的 $\text{slot}_{\text{start time}}$ 时,可以从该时间之后的下一CG时段应用调整的 $\text{slot}_{\text{start time}}$ 。

[0269] -作为另一示例,当通过DCI调整/指示CG PUSCH的时间资源(即,CG PUSCH开始的资源)时,可以利用CS-RNTI或新RNTI(即,为了调整/指示CG PUSCH时间资源而定义的新RNTI)对DCI的CRC进行加扰。这里,DCI的HARQ进程ID指示对应CG的CG配置索引(例如,CG-ConfigIndex)值,并且作为与CG PUSCH开始的资源相关的信息的示例,其可以指示新应用的时隙开始时间($\text{slot}_{\text{start time}}$)的绝对时隙值或相对于从现有时隙改变的量的时隙单元偏移值。

[0270] UE可以从UE完成接收DCI的时间、或从发送针对DCI的HARQ-ACK信息(例如,ACK)的时间、或从发送由DCI调度的PUSCH的时间、或从发送针对由DCI调度的PUSCH的HARQ-ACK信息(例如,ACK)之后开始下一CG时段的时间开始应用与CG PUSCH开始的资源相关的信息(例如,调整的时隙值)。这里,针对DCI的HARQ-ACK信息(例如,ACK)或针对由DCI调度的PUSCH的HARQ-ACK信息(例如,ACK)可以通过由DCI指示的PUCCH资源来发送,或者(如果不存在指示

的PUCCH资源)在特定时间段之后通过针对对应CG配置的A/N个PUCCH资源当中的最接近的PUCCH资源来发送。

[0271] -如果通过上述方法调整/指示周期性CG PUSCH的CG PUSCH开始的资源(例如,CG PUSCH的开始时隙),则在以下CG时段中,CG时段不改变,并且只能改变周期性CG PUSCH资源的开始时间。另选地,也可以根据CG PUSCH资源的改变以时隙为单位改变CG时段。例如,如果通过控制信息(例如,DCI或MAC CE)将 $slot_{start\ time}$ 值指示为与CG PUSCH开始的资源相关的信息,则可以通过应用上述式7中的指示的 $slot_{start\ time}$ 值来确定CG PUSCH开始的传输的资源。

[0272] -另外,符号开始时间($symbol_{start\ time}$)可以与上述式7中的时隙开始时间($slot_{start\ time}$)一起相加。并且,通过控制信息(例如,DCI或MAC CE),作为与CG PUSCH开始的资源相关的信息的示例,可以指示以符号单位调整的符号开始时间($symbol_{start\ time}$)的绝对符号值或从现有符号改变的符号单位偏移值。也就是说,在上述方法中,作为与CG PUSCH开始的资源相关的信息的示例,控制信息(例如,DCI或MAC CE)可以指示 $symbol_{start\ time}$ 而不是 $slot_{start\ time}$,或者与 $slot_{start\ time}$ 一起指示 $symbol_{start\ time}$ 。接收到这些内容的UE可以从下一CG时段或从下一CG PUSCH资源或从下一CG时段的CG PUSCH资源开始应用与CG PUSCH开始的资源(例如,调整后的 $slot_{start\ time}$ 和/或 $symbol_{start\ time}$)相关的信息。

[0273] 例如,如果 $slot_{start\ time}$ 和/或 $symbol_{start\ time}$ 值通过控制信息(例如,DCI或MAC CE)被指示为与CG PUSCH开始的资源相关的信息,则CG PUSCH的传输开始的资源可以通过在以下式8中应用指示的 $slot_{start\ time}$ 和/或 $symbol_{start\ time}$ 值来确定。

[0274] [式8]

[0275]
$$(\text{numberOfSlotsPerFrame} \times \text{SFN} + \text{帧中的时隙数量} + \text{时隙中的符号数量}) = [(\text{numberOfSlotsPerFrame} \times \text{SFN}_{start\ time} + \text{slot}_{start\ time} + \text{symbol}_{start\ time}) + N \times \text{periodicity} \times \text{numberOfSlotsPerFrame} / 10] \text{ modulo } (1024 \times \text{numberOfSlotsPerFrame})$$

[0276] 在式8中, $\text{numberOfSlotsPerFrame}$ 表示每帧连续时隙的数量,并且 $\text{numberOfSymbolsPerSlot}$ 表示每时隙连续符号的数量。另外,在式8中,N是对应于第N PUSCH传输(即, T_0)的整数值。 periodicity 是CG PUSCH的传输时段并且可以通过 $\text{configuredGrantConfig}$ (参见表6)配置。 $\text{SFN}_{start\ time}$ 、 $\text{slot}_{start\ time}$ 和 $\text{symbol}_{start\ time}$ 可以分别表示CG被(重新)初始化(即,在根据活动PDCCH中的资源分配出现的PUSCH传输中)的PUSCH的第一传输(即,第一资源(T_0))的SFN、时隙和符号。

[0277] -另外,基站可以根据由UE发送的特定上行链路传输(例如,PUSCH、PUCCH、上行链路业务、上行链路控制信息(UCI)等)来调整CG PUSCH针对特定CG(例如,与特定上行链路传输连接/关联的CG)开始的资源(例如, $slot_{start\ time}$ 和/或 $symbol_{start\ time}$),激活连接的去激活的CG,或者重新激活连接的激活的CG。

[0278] 例如,支持虚拟现实(VR)的UE可以根据佩戴VR UE的用户的运动向基站报告姿态信息。例如,VR UE可以以4ms周期向基站发送姿态信息。

[0279] 为此,例如,基站可以配置/分配用于发送姿态信息的单独的逻辑信道,并将其映射/链接到针对姿态的特定配置许可。并且,特定的配置许可可以被配置/定义为仅发送针对姿态的逻辑信道的数据。这里,针对特定CG的PUSCH资源可以一起发送搭载的UCI(即,一

起发送TB和UCI),并且例如,该UCI可以指示姿态信息是否已经改变。例如,如果与4ms之前相比,用户的姿态改变大于阈值(即,由UE检测到),则可以由UCI指示1,否则可以指示0。另选地,如果恰好在4ms之前存在姿态改变(即,由UE检测到),则UCI可以指示为1,并且如果不存在姿态改变,则UCI可以指示为0。另选地,如果定义/配置了多个步长阈值,则最大姿态改变可以指示为11,小于最大姿态改变的姿态改变可以指示为10,更小于最大姿态改变的姿态改变可以指示为01,并且如果没有姿态改变,则为00。上述UCI中指示的比特值仅是一个示例,并且本公开不限于此。

[0280] 此外,针对姿态的PUSCH的TB可以包括高层的姿态信息。

[0281] 另外,如果不存在姿态改变或者如果存在姿态改变但其小于阈值,则UE可以跳过针对姿态的CG PUSCH和搭载的UCI两者的传输。这里,还可以丢弃针对没有姿态改变的姿态信息的数据单元(例如,包括姿态信息的TB)。例如,如果不存在姿态改变,或者如果存在姿态改变但小于阈值,则提供针对姿态信息的无线电承载的PDCP(分组数据汇聚协议)实体可以丢弃针对姿态信息的数据单元。作为另一示例,如果不存在姿态改变或者如果存在姿态改变但是其小于阈值,则UE可以被配置为通过使针对对应PDCP实体中的姿态信息的数据单元的PDCP丢弃定时器期满来丢弃数据单元。

[0282] 另选地,如果不存在姿态改变或者如果存在姿态改变但其小于阈值,则UE可以丢弃仅包括这种姿态信息的TB。

[0283] 另选地,如果不存在姿态改变或者如果存在姿态改变但小于阈值,则UE的高层可以丢弃这种姿态信息或将其发送到单独的无线电承载和逻辑信道。这里,针对单独的无线电承载的PDCP实体可以配置有比PDCP实体更短的PDCP丢弃定时器。

[0284] 作为另一示例,基站可以配置/分配用于发送姿态信息的单独的逻辑信道,并将其映射/链接到特定PUCCH资源和特定调度请求(SR)配置。并且,当出现针对逻辑信道的姿态信息时,姿态信息可以被配置为触发缓冲器状态请求(BSR),并且BSR可以被配置为触发SR。这里,例如,BSR MAC CE可以通过逻辑信道组字段或另一特定字段的值来指示UE具有要发送的姿态信息。另选地,当出现针对逻辑信道的姿态信息时,其可以被配置为直接触发SR而无需BSR。当触发针对姿态的SR时,UE可以针对其发送具有PUCCH资源的UCI。

[0285] 这里,如果不存在姿态改变或者如果存在姿态改变但小于阈值,则其可以被配置为不触发BSR或SR。另选地,如果不存在姿态改变或者如果存在姿态改变但小于阈值,则其可以被配置为通过丢弃姿态信息而不触发BSR或SR。

[0286] 根据指示或包括姿态信息的UCI或PUCCH传输或CG PUSCH传输的传输,基站和UE可以调整资源(例如, $\text{slot}_{\text{start time}}$ 和/或 $\text{symbol}_{\text{start time}}$),其中通过姿态信息开始特定CG(例如,连接的/关联的CG)的CG PUSCH。例如,当姿态信息指示抖动改变时,或者当针对姿态信息的UCI或PUCCH请求CG定时改变时,基站和UE可以调整针对与姿态信息相关联/链接的XR业务的特定CG PUSCH的CG PUSCH开始的资源(例如, $\text{slot}_{\text{start time}}$ 和/或 $\text{symbol}_{\text{start time}}$)。另选地,基站可以发送指示针对XR业务的CG的CG配置索引(例如,CG-ConfigIndex)的DCI,以激活连接的去激活的CG或重新激活连接的激活的CG。

[0287] 为此,基站可以链接姿态信息和特定CG配置索引(例如,CG-ConfigIndex),或者链接姿态信息和特定SR配置。UE和基站可以将该特定CG(例如,用于发送姿态信息的CG)或该特定SR配置与特定CG(例如,用于发送XR业务的CG)进行链接。因此,针对与姿态相关联的特

定CG的CG-UCI或CG-PUSCH传输或与姿态相关联的特定SR PUCCH传输被配置为指示CG PUSCH开始的资源(例如, $\text{slot}_{\text{start time}}$ 和/或 $\text{symbol}_{\text{start time}}$),以使得可以调整针对关联的XR业务的特定CG PUSCH的下一CG周期中CG PUSCH开始的资源(例如, $\text{slot}_{\text{start time}}$ 和/或 $\text{symbol}_{\text{start time}}$)。

[0288] 另选地,UE可以经由RRC信令(例如,RRC辅助信息消息)向基站报告CG PUSCH开始的资源值(例如, $\text{slot}_{\text{start time}}$ 和/或 $\text{symbol}_{\text{start time}}$)以针对XR业务的特定CG PUSCH被调整。

[0289] 图9例示了根据本公开的一个实施方式的网络与UE之间的针对发送和接收配置许可PUSCH的方法的信令过程。

[0290] 图9例示了基于上面提出的方法(例如,实施方式1至实施方式4、实施方式1至实施方式4中的提出的方法中的一者或更多者的组合)的用户设备(UE)与网络(例如,TRP1、TRP2)之间的信令过程。这里,UE/网络仅是示例,并且可以用各种装置代替。图9仅是为了便于解释,并且不限制本公开的范围。另外,根据情况和/或设置,可以省略图9所示的步骤中的一些步骤。

[0291] 图9中描述的信令方法可以扩展并应用于多个TRP与多个UE之间的信令。在以下描述中,网络可以是包括多个TRP的一个基站,并且可以是包括多个TRP的一个小区。例如,可以在构成网络的TRP1与TRP2之间配置理想/非理想回程。另外,以下描述是基于多个TRP的,但是其可以等同地扩展并应用于通过多个面板的传输。另外,在本公开中,UE从TRP1/TRP2接收信号的操作也可以被解释/描述为(或可以是)UE(经由/使用TRP1/TRP2)从网络接收信号的操作,并且UE向TRP1/TRP2发送信号的操作也可以被解释/描述为(或可以是)UE(经由/使用TRP1/TRP2)向网络发送信号的操作,并且反之亦然。

[0292] 基站可以是向终端发送数据和从终端接收数据的对象的通用术语。例如,基站可以是包括一个或更多个传输点(TP)、一个或更多个发送和接收点(TRP)等的概念。另外,TP和/或TRP可以包括基站的面板、发送和接收单元等。另外,“TRP”可以用诸如面板、天线阵列、小区(例如,宏小区/小小区/微微小区等)、TP(传输点)、基站(基站、gNB等)的表达来代替并应用。如上所述,可以根据关于CORESET组(或CORESET池)的信息(例如,索引、ID)对TRP进行分类。例如,当一个UE被配置为发送和接收多个TRP(或小区)时,这可以意指针对一个UE配置多个CORESET组(或CORESET池)。可以通过高层信令(例如,RRC信令等)来执行这种CORESET组(或CORESET池)的配置。

[0293] UE可以从网络接收配置信息(S901)。

[0294] 配置信息可以包括与网络的配置相关的信息(例如,TRP配置)/与基于M-TRP的发送和接收相关的信息(例如,资源分配等)。这里,配置信息可以通过高层信令(例如,RRC信令、MAC-CE等)来发送。

[0295] 配置信息可以包括与上述提出的方法(例如,实施方式1至实施方式4、实施方式1至实施方式4中的提出的方法中的一者或更多者的组合)中描述的CG配置相关的配置信息。例如,一个或更多个CG配置可以被配置给UE,并且配置信息可以包括针对一个或更多个CG配置中的每一者的个体配置信息(例如,configuredGrantConfig IE)。这里,针对一个或更多个CG配置中的每一者的个体配置信息可以包括上面的表6中例示的信息/参数。

[0296] 另外,例如,根据上述实施方式,针对每个CG配置的个体配置信息可以包括关于与对应CG配置相关联的逻辑信道的信息。

[0297] UE可以从网络接收下行链路控制信息(S902)。

[0298] 如上所述,CG类型1PUSCH传输可以被配置为当接收到针对CG配置的配置信息(例如,包括rrc-ConfiguredUplinkGrant的configuredGrantConfig)时半静态地操作,而不检测DCI中的UL许可。在这种情况下,可以省略步骤S902。此外,在这种情况下,针对在UE中配置的一个或更多个CG配置的TCI状态可以由与CG配置相关的配置信息(例如,configuredGrantConfig IE)配置或由上述MAC CE配置/指示。

[0299] 另外,在接收到针对CG配置的配置信息(例如,不包括rrc-ConfiguredUplinkGrant的configuredGrantConfig)之后,可以通过有效激活DCI中的UL许可来半静态地调度CG类型2PUSCH传输。在这种情况下,步骤S902的DCI可以对应于有效激活DCI。另外,在这种情况下,针对UE中配置的一个或更多个CG配置的TCI状态可以由与CG配置相关的配置信息(例如,configuredGrantConfig IE)配置或由上述MAC CE配置/指示或由有效激活DCI指示。

[0300] UE向网络发送配置许可(CG)PUSCH(S903)。

[0301] 这里,UE可以基于上述提出的方法(例如,实施方式1至实施方式4、实施方式1至实施方式4中的提出的方法中的一者或更多者的组合)中描述的操作向网络发送CG PUSCH。

[0302] 例如,根据以上实施方式1,当针对UE配置的多个CG配置彼此连接/关联时,UE可以确定针对其它CG配置的资源是有效的,或者仅在存在用于特定CG配置的传输时激活其它CG配置。另外,UE还可以确定是否通过针对特定CG的CG PUSCH发送针对另一CG的CG PUSCH。

[0303] 另外,例如,根据以上实施方式2,当针对UE配置的多个CG配置彼此连接/关联时,在针对与CG1配置交叠的CG2配置的CG PUSCH传输时段中,可以不分配针对CG2的CG PUSCH资源,并且UE可以跳过CG PUSCH传输。另外,仅在存在CG1 PUSCH传输时,可以在下一CG PUSCH传输时段中发送针对CG2配置的CG PUSCH。

[0304] 另外,例如,根据实施方式3,当针对UE配置的多个CG配置彼此连接/链接时,可以通过针对另一CG配置的CG PUSCH传输来指示针对一个CG配置的CG PUSCH传输。

[0305] 另外,例如,根据实施方式4,由于通过下行链路控制信息(例如,DCI或MAC CE)或上行链路控制信息(UCI)发送和接收与将发生针对一个或更多个CG配置的下一CG PUSCH传输(或CG PUSCH传输将恢复(或开始))的资源相关的信息,因此可以不执行CG PUSCH的传输直到发送了由信息确定的资源。

[0306] 在这种情况下,尽管图9中未示出,但是UE可以向网络发送UCI。这里,UCI可以包括与针对一个或更多个CG配置将发生下一CG PUSCH传输的资源(或CG PUSCH传输将恢复(或开始)的资源)相关的信息。另外,可以以时隙或符号为单位来指示与将发生下一CG PUSCH传输的资源相关的信息。例如,与将发生下一CG PUSCH传输的资源相关的信息可以指示将发生下一CG PUSCH传输的资源的时隙或符号,或者距将发生下一CG PUSCH传输的资源的时隙或符号的偏移值。

[0307] 另外,可以经由与UCI的传输相关联的针对特定CG配置的CG PUSCH发送UCI。这里,针对特定CG配置的CG PUSCH仅包括针对映射到特定CG配置的特定逻辑信道的数据,并且UCI可以被搭载在针对特定CG配置的CG PUSCH上。另选地,可以基于与UCI相关联的SR经由PUCCH来发送UCI。

[0308] 以这种方式,如果UCI包括与将发生针对一个或更多个CG配置的下一CG PUSCH传

输的资源相关的信息,则可以执行CG PUSCH的传输直到由与将发生下一CG PUSCH传输的资源相关的信息确定的资源。并且,可以在由与将发生下一CG PUSCH传输的资源相关的信息确定的资源上发送(或从其发送)针对一个或更多个CG配置的CG PUSCH。这里,一个或更多个CG配置被配置为与UCI链接,并且可以基于UCI确定将发生针对一个或更多个链接的CG配置的下一CG PUSCH传输的资源。

[0309] 图10是例示了根据本公开的一个实施方式的UE的针对发送和接收配置许可PUSCH的方法的操作的图。

[0310] 参照图10,图10例示了UE的基于上面提出的方法(例如,实施方式1至实施方式4、实施方式1至实施方式4中的提出的方法中的一者或更多者的组合)的操作。图10仅是为了便于解释,并且不限制本公开的范围。另外,根据情况和/或设置,可以省略图10所示的步骤中的一些步骤。另外,图10中的UE仅是示例,并且可以被实现为下面图12中例示的装置。例如,图12的处理器(102/202)可以控制收发器(106/206)发送和接收信道/信号/数据/信息等,并且还可以控制发送的或接收的信道/信号/数据/信息等存储在存储器(104/204)中。

[0311] 另外,图10的操作可以由图12的一个或更多个处理器(102、202)处理,并且图10的操作可以以用于驱动图12的至少一个处理器(例如,102、202)的命令/程序(例如,指令、可执行代码)的形式存储在存储器(例如,图12的一个或更多个存储器(104、204))中。

[0312] UE从基站接收与一个或更多个配置许可(CG)配置相关的相应配置信息(S1001)。

[0313] 与CG配置相关的配置信息可以包括与上述提出的方法(例如,实施方式1至实施方式4、实施方式1至实施方式4中的提出的方法中的一者或更多者的组合)中描述的CG配置相关的配置信息。例如,一个或更多个CG配置可以被配置给UE,并且针对一个或更多个CG配置中的每一者的个体配置信息(例如,configuredGrantConfig IE)可以包括以上表6中例示的信息/参数。

[0314] 另外,例如,根据上述实施方式,针对每个CG配置的个体配置信息可以包括关于与对应CG配置相关联的逻辑信道的信息。

[0315] UE可以从基站接收下行链路控制信息(S902)。

[0316] 如上所述,CG类型1PUSCH传输可以被配置为当接收到针对CG配置的配置信息(例如,包括rrc-ConfiguredUplinkGrant的configuredGrantConfig)时半静态地操作,而不检测DCI中的UL许可。在这种情况下,可以省略步骤S1002。此外,在这种情况下,针对在UE中配置的一个或更多个CG配置的TCI状态可以由与CG配置相关的配置信息(例如,configuredGrantConfig IE)配置或由上述MAC CE配置/指示。

[0317] 另外,在接收到针对CG配置的配置信息(例如,不包括rrc-ConfiguredUplinkGrant的configuredGrantConfig)之后,可以通过有效激活DCI中的UL许可来半静态地调度CG类型2PUSCH传输。在这种情况下,步骤S1002的DCI可以对应于有效激活DCI。另外,在这种情况下,针对UE中配置的一个或更多个CG配置的TCI状态可以由与CG配置相关的配置信息(例如,configuredGrantConfig IE)配置或由上述MAC CE配置/指示或由有效激活DCI指示。

[0318] UE向基站发送上行链路控制信息(UCI)(S1003)。

[0319] 这里,UCI可以包括与针对一个或更多个CG配置将发生下一CG PUSCH传输的资源(或CG PUSCH传输将恢复(或开始)的资源)相关的信息。另外,可以以时隙或符号为单位来

指示与将发生下一CG PUSCH传输的资源相关的信息。例如,与将发生下一CG PUSCH传输的资源相关的信息可以指示将发生下一CG PUSCH传输的资源的时隙或符号或者距将发生下一CG PUSCH传输的资源的时隙或符号的偏移值。

[0320] 另外,可以针对与UCI的传输相关联的特定CG配置经由CG PUSCH发送UCI。这里,针对特定CG配置的CG PUSCH仅包括针对映射到特定CG配置的特定逻辑信道的数据,并且UCI可以被搭载在针对特定CG配置的CG PUSCH上。另选地,可以基于与UCI相关联的SR经由PUCCH来发送UCI。

[0321] UE向基站发送配置许可(CG)PUSCH(S1004)。

[0322] 如上所述,如果UCI包括与将发生针对一个或更多个CG配置的下一CG PUSCH传输的资源相关的信息,则UE可以不向基站发送CG PUSCH直到由与将发生下一CG PUSCH传输的资源相关的信息确定的资源。并且,UE可以在由与将发生下一CG PUSCH传输的资源相关的信息确定的资源上向基站发送(或从其发送)针对一个或更多个CG配置的CG PUSCH。这里,一个或更多个CG配置被配置为与UCI链接,并且可以基于UCI确定将发生针对一个或更多个链接的CG配置的下一CG PUSCH传输的资源。

[0323] 图11是例示了根据本公开的一个实施方式的基站的针对发送和接收配置许可PUSCH的方法的操作的图。

[0324] 参照图11,图11例示了基站的基于上面提出的方法(例如,实施方式1至实施方式4、实施方式1至实施方式4中的提出的方法中的一者或更多者的组合)的操作。图11仅是为了便于解释,并且不限制本公开的范围。另外,根据情况和/或设置,可以省略图11所示的步骤中的一些步骤。另外,图11中的基站仅是示例,并且可以被实现为下面图12中例示的装置。例如,图12的处理器(102/202)可以控制收发器(106/206)发送和接收信道/信号/数据/信息等,并且还可以控制发送的或接收的信道/信号/数据/信息等存储在存储器(104/204)中。

[0325] 另外,图11的操作可以由图12的一个或更多个处理器(102、202)处理,并且图11的操作可以以用于驱动图12的至少一个处理器(例如,102、202)的命令/程序(例如,指令、可执行代码)的形式存储在存储器(例如,图12的一个或更多个存储器(104、204))中。

[0326] 基站向UE发送与一个或更多个配置许可(CG)配置相关的相应配置信息(S1101)。

[0327] 配置信息可以包括与上述提出的方法(例如,实施方式1至实施方式4、实施方式1至实施方式4中的提出的方法中的一者或更多者的组合)中描述的CG配置相关的配置信息。例如,一个或更多个CG配置可以被配置给UE,并且针对一个或更多个CG配置中的每一者的个体配置信息(例如,configuredGrantConfig IE)可以包括以上表6中例示的信息/参数。

[0328] 另外,例如,根据上述实施方式,针对每个CG配置的个体配置信息可以包括关于与对应CG配置相关联的逻辑信道的信息。

[0329] 基站可以向UE发送下行链路控制信息(S1102)。

[0330] 如上所述,CG类型1PUSCH传输可以被配置为在接收到针对CG配置的配置信息(例如,包括rrc-ConfiguredUplinkGrant的configuredGrantConfig)时半静态地操作,而不检测DCI中的UL许可。在这种情况下,可以省略步骤S1102。此外,在这种情况下,针对在UE中配置的一个或更多个CG配置陈述的TCI可以由与CG配置相关的配置信息(例如,configuredGrantConfig IE)配置或由上述MAC CE配置/指示。

[0331] 另外,在接收到针对CG配置的配置信息(例如,不包括rrc-ConfiguredUplinkGrant的configuredGrantConfig)之后,可以通过有效激活DCI中的UL许可来半静态地调度CG类型2PUSCH传输。在这种情况下,步骤S1102的DCI可以对应于有效激活DCI。另外,在这种情况下,针对UE中配置的一个或更多个CG配置的TCI状态可以由与CG配置相关的配置信息(例如,configuredGrantConfig IE)配置或由上述MAC CE配置/指示或由有效激活DCI指示。

[0332] 基站从UE接收上行链路控制信息(UCI)(S1103)。

[0333] 这里,UCI可以包括与针对一个或更多个CG配置将发生下一CG PUSCH传输的资源(或CG PUSCH传输将恢复(或开始)的资源)相关的信息。另外,可以以时隙或符号为单位来指示与将发生下一CG PUSCH传输的资源相关的信息。例如,与将发生下一CG PUSCH传输的资源相关的信息可以指示将发生下一CG PUSCH传输的资源的时隙或符号,或者距将发生下一CG PUSCH传输的资源的时隙或符号的偏移值。

[0334] 另外,可以经由与UCI的传输相关联的针对特定CG配置的CG PUSCH发送UCI。这里,针对特定CG配置的CG PUSCH仅包括映射到特定CG配置的特定逻辑信道的数据,并且UCI可以被搭载在针对特定CG配置的CG PUSCH上。另选地,可以基于与UCI相关联的SR经由PUCCH来发送UCI。

[0335] 基站从UE接收配置许可(CG)PUSCH(S1104)。

[0336] 如上所述,如果UCI包括与将发生针对一个或更多个CG配置的下一CG PUSCH传输的资源相关的信息,则基站可以不从UE接收CG PUSCH直到由与将发生下一CG PUSCH传输的资源相关的信息确定的资源。并且,基站可以在由与将发生下一CG PUSCH传输的资源相关的信息确定的资源上(或从其上)从UE接收针对一个或更多个CG配置的CG PUSCH。这里,一个或更多个CG配置被配置为与UCI链接,并且可以基于UCI确定将发生针对一个或更多个链接的CG配置的下一CG PUSCH传输的资源。

[0337] 可应用本公开的一般装置

[0338] 图12是例示根据本公开的实施方式的无线通信装置的框图的图。

[0339] 参照图12,第一无线装置100和第二无线装置200可以通过各种无线电接入技术(例如,LTE、NR)来发送和接收无线信号。

[0340] 第一无线装置100可以包括一个或更多个处理器102和一个或更多个存储器104,并且可以另外包括一个或更多个收发器106和/或一个或更多个天线108。处理器102可以控制存储器104和/或收发器106,并且可以被配置为实现在本公开中公开的描述、功能、过程、建议、方法和/或操作流程图。例如,处理器102可以在通过处理存储器104中的信息生成第一信息/信号之后通过收发器106发送包括第一信息/信号的无线信号。另外,处理器102可以通过收发器106接收包括第二信息/信号的无线信号,然后将通过第二信息/信号的信号处理获得的信息存储在存储器104中。存储器104可以连接到处理器102并且可以存储与处理器102的操作相关的各种信息。例如,存储器104可以存储包括用于执行由处理器102控制的全部或部分处理或者用于执行在本公开中公开的描述、功能、过程、建议、方法和/或操作流程图命令的软件代码。这里,处理器102和存储器104可以是设计成实现无线通信技术(例如,LTE、NR)的通信调制解调器/电路/芯片的一部分。收发器106可以连接到处理器102并且可以通过一个或更多个天线108发送和/或接收无线信号。收发器106可以包括发送

器和/或接收器。收发器106可以与RF(射频)单元一起使用。在本公开中,无线装置可以意指通信调制解调器/电路/芯片。

[0341] 第二无线装置200可以包括一个或更多个处理器202和一个或更多个存储器204,并且可以另外包括一个或更多个收发器206和/或一个或更多个天线208。处理器202可以控制存储器204和/或收发器206,并且可以被配置为实现在本公开中公开的描述、功能、过程、建议、方法和/或操作流程图。例如,处理器202可以通过处理存储器204中的信息来生成第三信息/信号,然后通过收发器206发送包括第三信息/信号的无线信号。另外,处理器202可以通过收发器206接收包括第四信息/信号的无线信号,然后将通过第四信息/信号的信号处理获得的信息存储在存储器204中。存储器204可以连接到处理器202并且可以存储与处理器202的操作相关的各种信息。例如,存储器204可以存储包括用于执行由处理器202控制的全部或部分处理或者用于执行在本公开中公开的描述、功能、过程、建议、方法和/或操作流程图命令的软件代码。这里,处理器202和存储器204可以是设计成实现无线通信技术(例如,LTE、NR)的通信调制解调器/电路/芯片的一部分。收发器206可以连接到处理器202并且可以通过一个或更多个天线208发送和/或接收无线信号。收发器206可以包括发送器和/或接收器。收发器206可以与RF单元一起使用。在本公开中,无线装置可以意指通信调制解调器/电路/芯片。

[0342] 在下文中,将更详细地描述无线装置100、200的硬件元件。不限于此,一个或更多个协议层可以由一个或更多个处理器102、202实现。例如,一个或更多个处理器102、202可以实现一个或更多个层(例如,诸如PHY、MAC、RLC、PDCP、RRC、SDAP的功能层)。一个或更多个处理器102、202可以根据包括在本公开中的描述、功能、过程、建议、方法和/或操作流程图生成一个或更多个PDU(协议数据单元)和/或一个或更多个SDU(服务数据单元)。一个或更多个处理器102、202可以根据在本公开中公开的描述、功能、过程、建议、方法和/或操作流程图来生成消息、控制信息、数据或信息。一个或更多个处理器102、202可以根据本公开中公开的功能、过程、建议和/或方法生成包括PDU、SDU、消息、控制信息、数据或信息的信号(例如,基带信号)以将其提供给一个或更多个收发器106、206。一个或更多个处理器102、202可以根据在本公开中公开的描述、功能、过程、建议、方法和/或操作流程图从一个或更多个收发器106、206接收信号(例如,基带信号),并且获得PDU、SDU、消息、控制信息、数据或信息。

[0343] 一个或更多个处理器102、202可以被称为控制器、微控制器、微处理器或微型计算机。一个或更多个处理器102、202可以由硬件、固件、软件或它们的组合来实现。例如,一个或更多个ASIC(专用集成电路)、一个或更多个DSP(数字信号处理器)、一个或更多个DSPD(数字信号处理器)、一个或更多个PLD(可编程逻辑器件)或一个或更多个FPGA(现场可编程门阵列)可以被包括在一个或更多个处理器102、202中。在本公开中公开的描述、功能、过程、建议、方法和/或操作流程图可以通过使用固件或软件来实现,并且固件或软件可以被实现为包括模块、过程、功能等。被配置为执行在本公开中公开的描述、功能、过程、建议、方法和/或操作流程图命令的固件或软件可以被包括在一个或更多个处理器102、202中,或者可以存储在一个或更多个存储器104、204中并由一个或更多个处理器102、202驱动。在本公开中公开的描述、功能、过程、建议、方法和/或操作流程图可以通过使用采用代码、命令和/或命令集形式的固件或软件来实现。

[0344] 一个或多个存储器104、204可以连接到一个或多个处理器102、202并且可以以各种形式存储数据、信号、消息、信息、程序、代码、指令和/或命令。一个或多个存储器104、204可以配置有ROM、RAM、EPROM、闪存、硬盘驱动器、寄存器、缓存存储器、计算机可读存储介质和/或它们的组合。一个或多个存储器104、204可以位于一个或多个处理器102、202内部和/或外部。另外，一个或多个存储器104、204可以通过诸如有线或无线连接的各种技术连接到一个或多个处理器102、202。

[0345] 一个或多个收发器106、206可以将在本公开的方法和/或操作流程图等中提及的用户数据、控制信息、无线信号/信道等发送到一个或多个其他装置。一个或多个收发器106、206可以从一个或多个其他装置接收本公开中公开的描述、功能、过程、建议、方法和/或操作流程图等中提及的用户数据、控制信息、无线信号/信道等。例如，一个或多个收发器106、206可以连接到一个或多个处理器102、202并且可以发送和接收无线信号。例如，一个或多个处理器102、202可以控制一个或多个收发器106、206以将用户数据、控制信息或无线信号发送到一个或多个其他装置。另外，一个或多个处理器102、202可以控制一个或多个收发器106、206以从一个或多个其他装置接收用户数据、控制信息或无线信号。另外，一个或多个收发器106、206可以连接到一个或多个天线108、208，并且一个或多个收发器106、206可以被配置为通过一个或多个天线108、208发送和接收在本公开中公开的描述、功能、过程、建议、方法和/或操作流程图等中提及的用户数据、控制信息、无线信号/信道等。在本公开中，一个或多个天线可以是多个物理天线或多个逻辑天线(例如，天线端口)。一个或多个收发器106、206可以将接收到的无线信号/信道等从RF频带信号转换成基带信号，以通过使用一个或多个处理器102、202来处理接收到的用户数据、控制信息、无线信号/信道等。一个或多个收发器106、206可以将通过使用一个或多个处理器102、202处理的无线信号/信道等从基带信号转换为RF频带信号。因此，一个或多个收发器106、206可以包括(模拟)振荡器和/或滤波器。

[0346] 上述实施方式是以预定形式组合本公开的要素和特征。除非另有明确提及，否则各个要素或特征都应被视为可选的。各个要素或特征可以以不与其他要素或特征组合的形式实现。另外，本公开的实施方式可以包括组合部分要素和/或特征。在本公开的实施方式中描述的操作的顺序可以改变。一个实施方式的一些要素或特征可以包括在其他实施方式中，或者可以用其他实施方式的对应要素或特征代替。显然，实施方式可以包括组合权利要求中没有明确引用关系的权利要求，或者可以在申请后通过修改被包括为新的权利要求。

[0347] 相关领域技术人员清楚的是，本公开可以在不超出本公开的本质特征的范围以内以其他特定形式实现。因此，上述详细描述不应在每个方面都被限制性地解释，而应被认为是例示性的。本公开的范围应由所附权利要求的合理解释确定，凡在本公开等同范围内的变化均包含在本公开的范围以内。

[0348] 本公开的范围包括在装置或计算机中根据各种实施方式的方法执行操作的软件或机器可执行命令(例如，操作系统、应用程序、固件、程序等)，以及使得软件或命令等被存储并且在装置或计算机中可执行的非暂时性计算机可读介质。可用于对执行本公开中描述的特征的处理系统进行编程的命令可以被存储在存储介质或计算机可读存储介质中，并且可以通过使用包括这种存储介质的计算机程序产品来实现本公开中描述的特征。存储介质可以包括高速随机存取存储器，例如，DRAM、SRAM、DDR RAM或其他随机存取固态存储装置，

但不限于此,并且它可以包括非易失性存储器,例如,一个或多个磁盘存储装置、光盘存储装置、闪存装置或其他非易失性固态存储装置。存储器可选地包括远离处理器定位的一个或多个存储装置。存储器,或者另选地,存储器中的非易失性存储器装置包括非暂时性计算机可读存储介质。本公开中描述的特征可以存储在任何一种机器可读介质中以控制处理系统的硬件,并且可以集成到软件和/或固件中,该软件和/或固件允许处理系统利用来自本公开的实施方式的结果与其他机制进行交互。这样的软件或固件可以包括应用代码、设备驱动程序、操作系统和执行环境/容器,但不限于此。

[0349] 这里,在本公开的无线装置100、200中实现的无线通信技术可以包括用于低功耗通信的窄带物联网以及LTE、NR和6G。这里,例如NB-IoT技术可以是LPWAN(低功耗广域网)技术的示例,可以在LTE Cat NB1和/或LTE Cat NB2等标准中实现并且不限于上述名称。附加地或另选地,在本公开的无线装置100、200中实现的无线通信技术可以执行基于LTE-M技术的通信。这里,例如,LTE-M技术可以是LPWAN技术的示例并且可以被称为诸如eMTC(增强型机器类型通信)等的各种名称。例如,LTE-M技术可以以各种标准中的至少任何一种实现,包括1)LTE CAT 0;2)LTE Cat M1;3)LTE Cat M2;4)LTE non-BL(非带宽限制);5)LTE-MTC;6)LTE机器类型通信;和/或7)LTE M等,并且不限于上述名称。附加地或另选地,在本公开的无线装置100、200中实现的无线通信技术可以包括考虑低功耗通信的ZigBee、蓝牙和低功耗广域网(LPWAN)中的至少任何一种,并且不限于上述名称。例如,ZigBee技术可以生成与基于各种标准(例如,IEEE 802.15.4等)的小/低功耗数字通信相关的PAN(个人局域网),并且可以称为各种名称。

[0350] 工业适用性

[0351] 本公开提出的方法主要基于应用于3GPP LTE/LTE-A、5G系统的示例进行说明,但也可以应用于3GPP LTE/LTE-A、5G系统以外的各种无线通信系统。

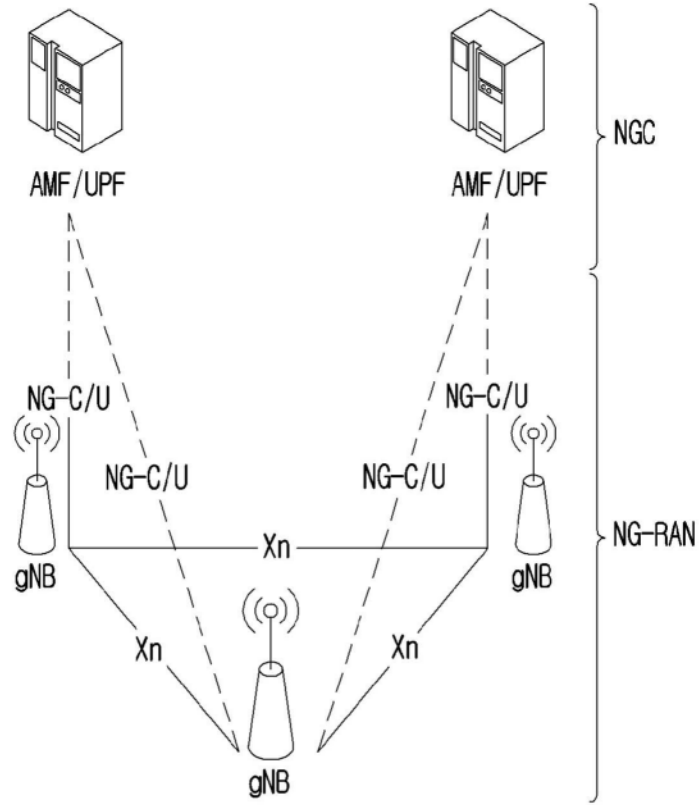


图1

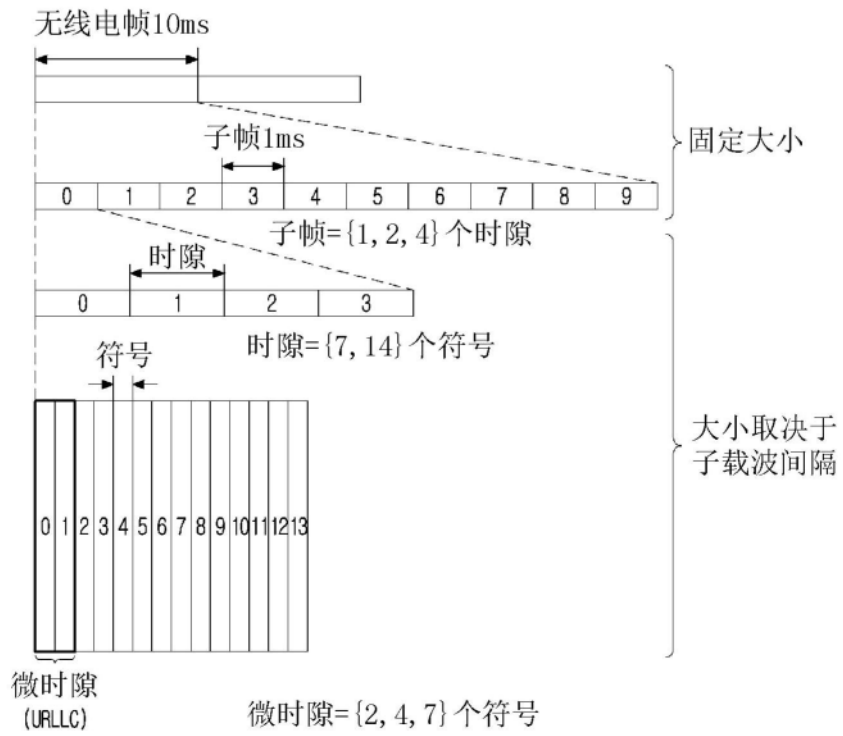


图2

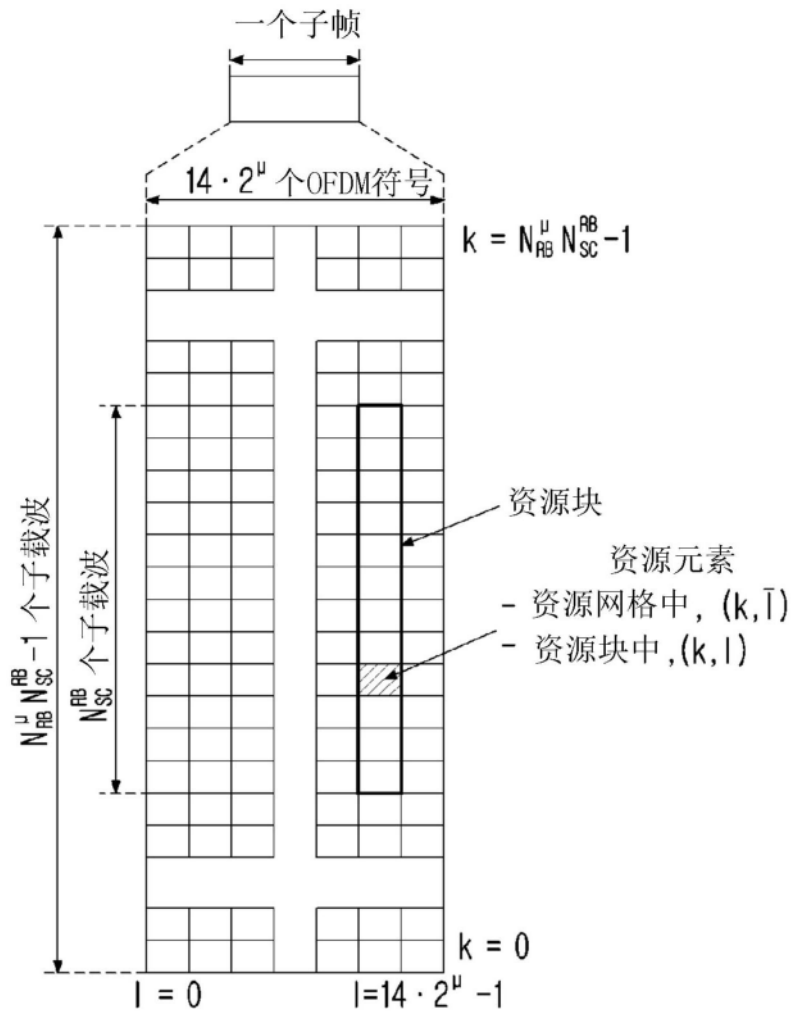


图3

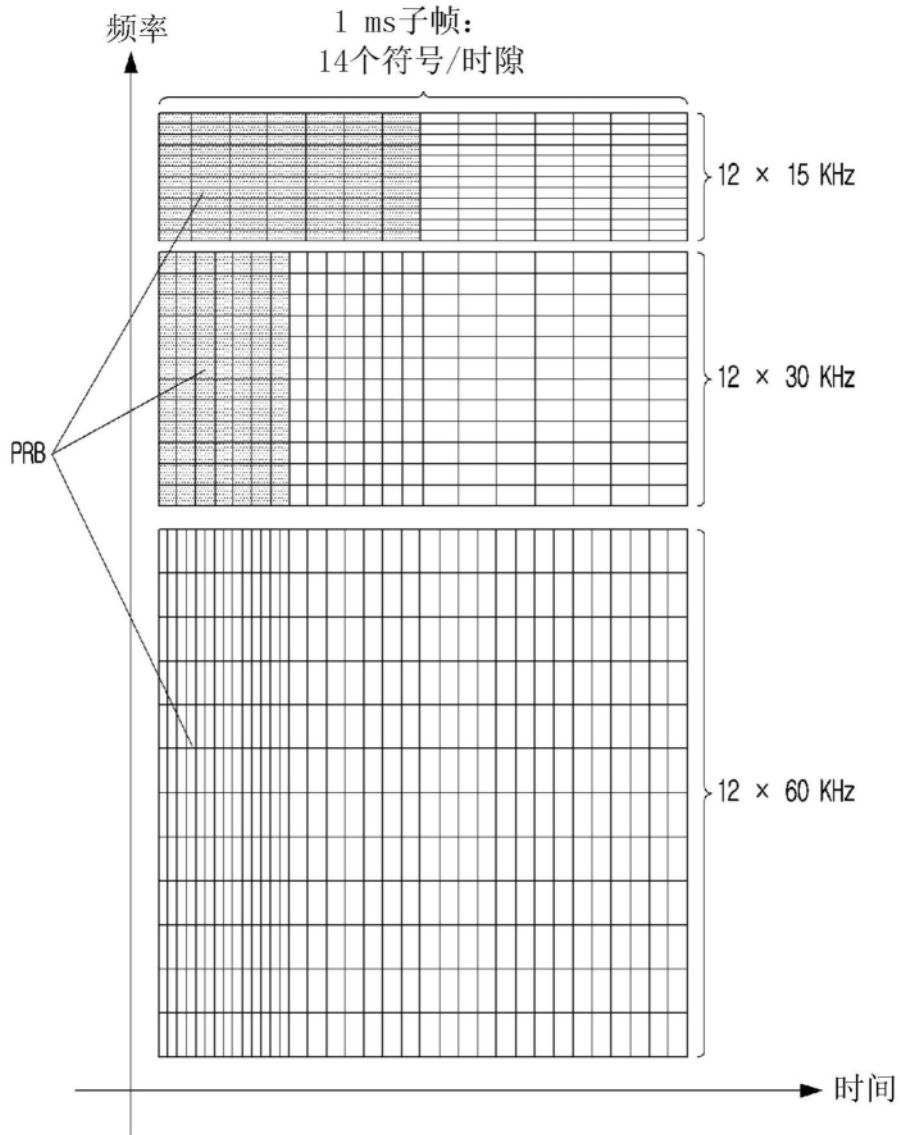


图4

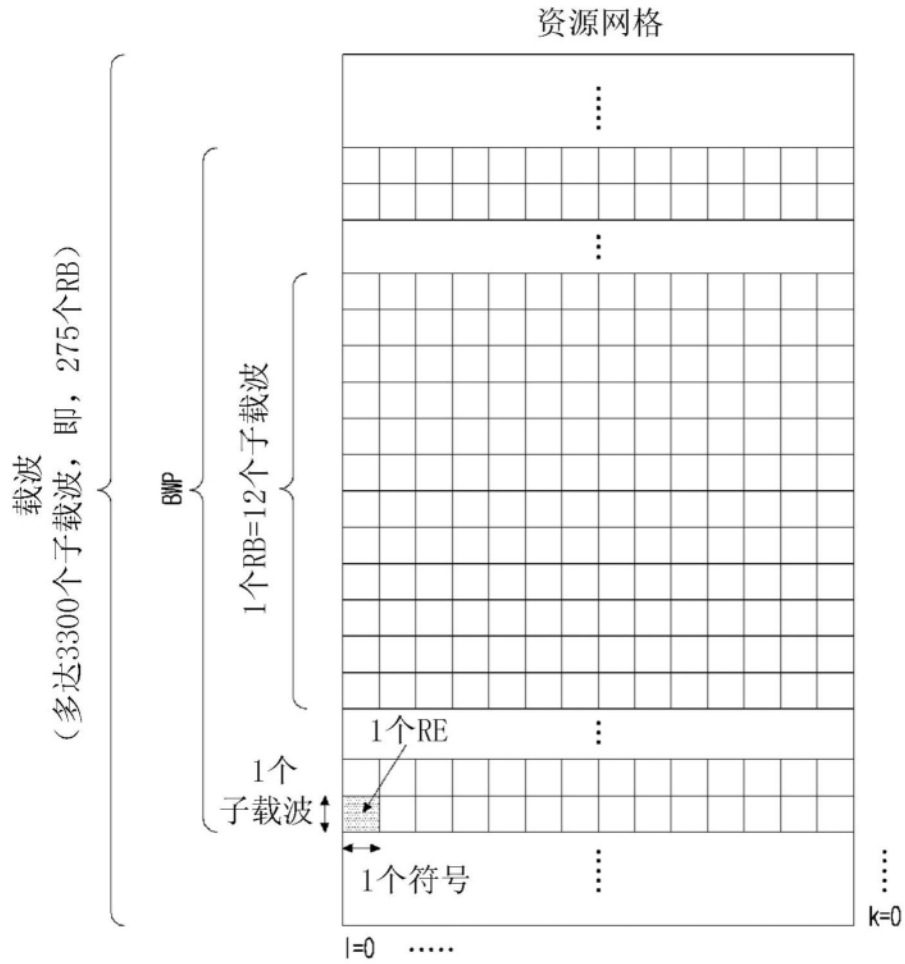


图5

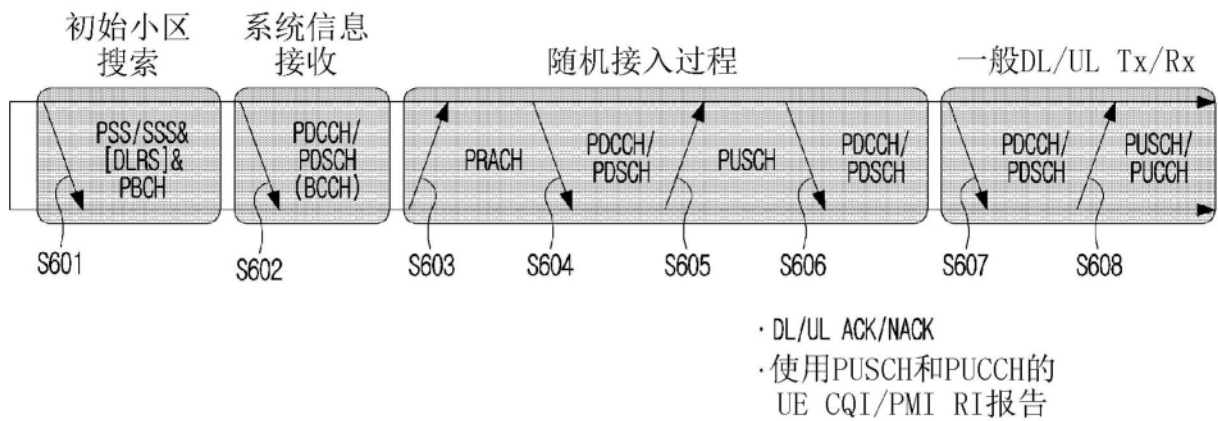


图6

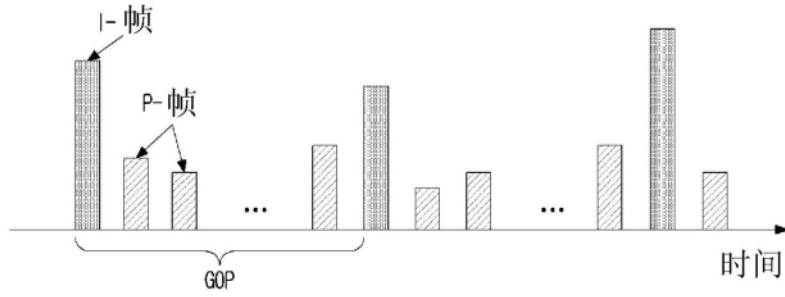


图7

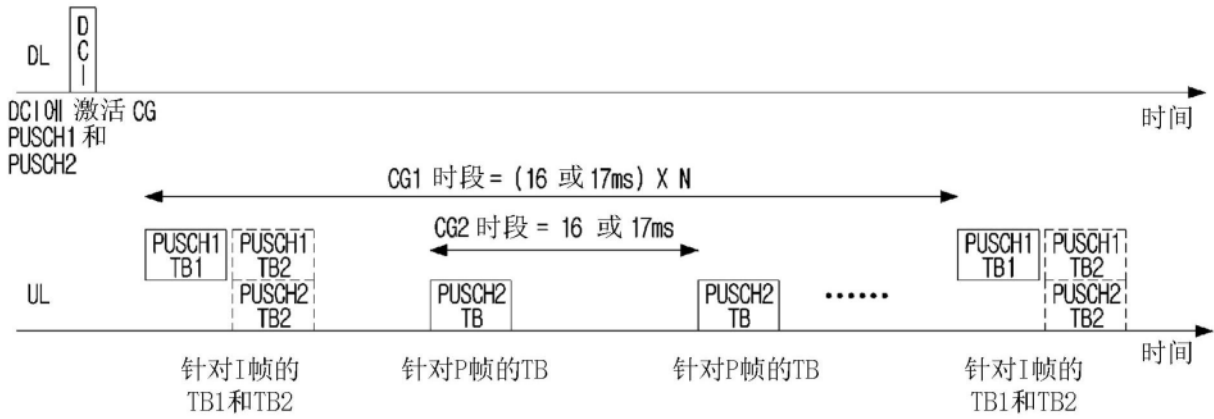


图8

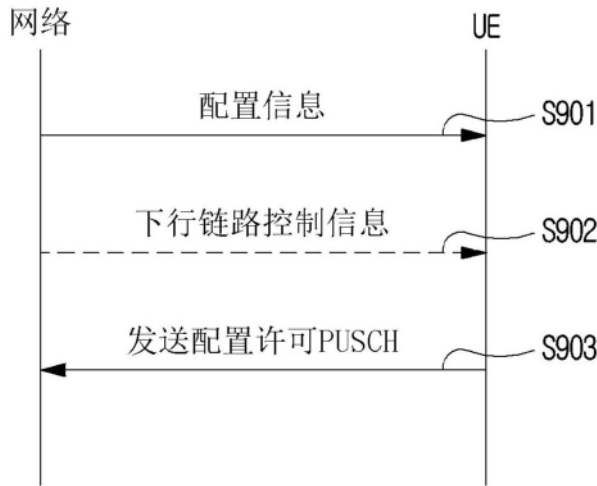


图9

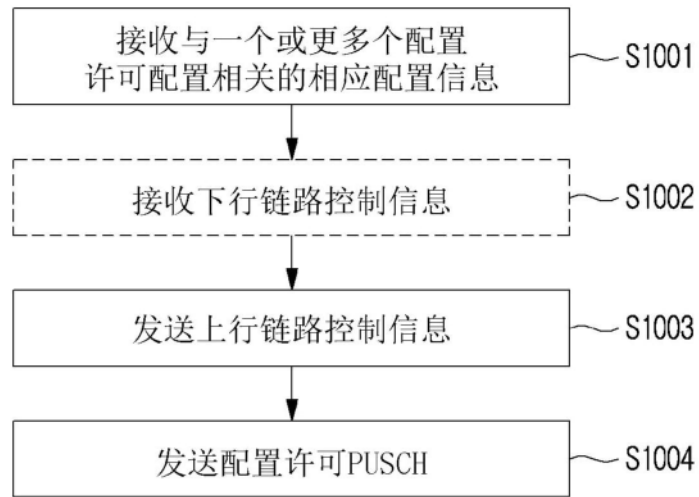


图10

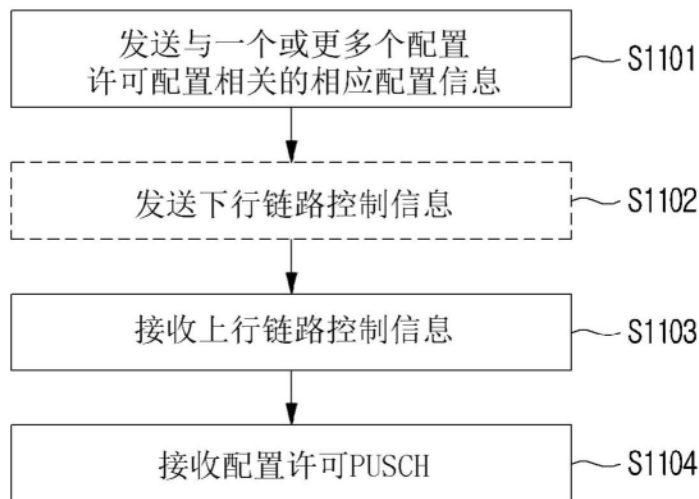


图11

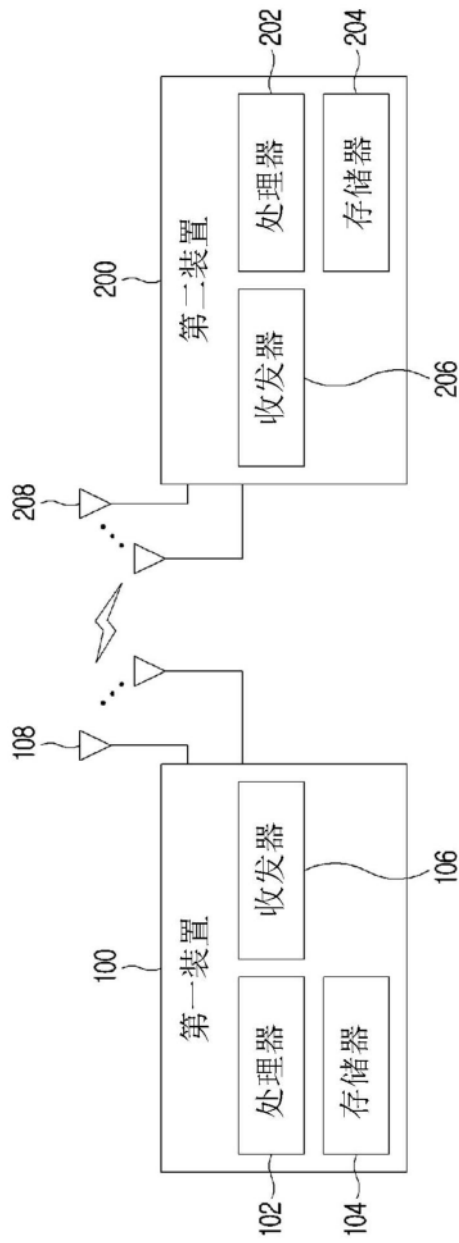


图12