



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112292902 A

(43) 申请公布日 2021.01.29

(21) 申请号 201980036460.0

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(22) 申请日 2019.04.08

代理人 刘久亮 黄纶伟

(30) 优先权数据

10-2018-0040255 2018.04.06 KR

10-2018-0040260 2018.04.06 KR

(51) Int.Cl.

H04W 72/12 (2006.01)

H04W 72/04 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.11.30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2019/004130 2019.04.08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/194663 KO 2019.10.10

(71) 申请人 LG电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 裴德显 李贤镐 黄大成 金荣泰

李润贞

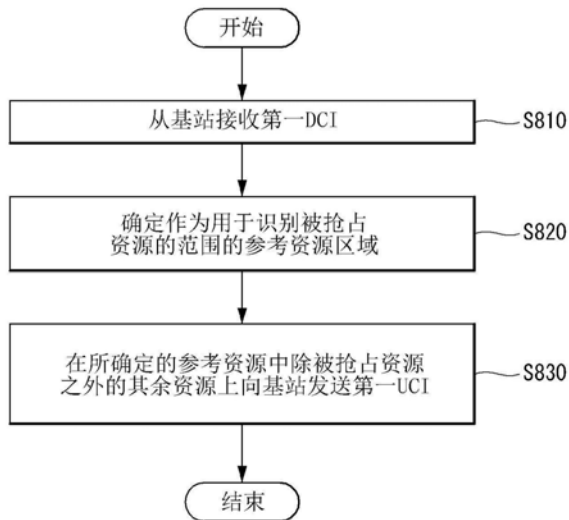
权利要求书2页 说明书22页 附图9页

(54) 发明名称

在无线通信系统中发送上行链路控制信息的方法及其装置

(57) 摘要

本说明书提供了一种用于在无线通信系统中发送上行链路控制信息(UCI)的方法。更具体地,一种由终端执行的方法包括以下步骤:从基站接收第一下行链路控制信息(DCI),其中,第一DCI包括与用于发送第一UCI的资源有关的配置信息,并且配置信息向终端指示在预设资源当中的被另一UE抢占的资源;确定参考资源区域,参考资源区域是用于识别被抢占资源的范围;以及在所确定的参考资源区域中除被抢占资源之外的其余资源上向基站发送第一UCI。



1. 一种用于在无线通信系统中发送上行链路控制信息UCI的方法,该方法由用户设备UE执行,所述方法包括以下步骤:

从基站接收第一下行链路控制信息DCI,

其中,所述第一DCI包括与用于发送第一UCI的资源有关的配置信息,

其中,所述配置信息指示预配置给所述UE的资源当中的被另一UE抢占的资源;

确定参考资源区域,所述参考资源区域是用于识别被抢占资源的范围;以及

在所确定的参考资源区域中除所述被抢占资源之外的其余资源上向所述基站发送所述第一UCI。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,确定所述参考资源区域的步骤包括以下步骤:

通过将所述第一DCI的处理时间加至所述第一DCI的接收定时来确定第一定时;

通过将特定时间加至所述第一定时来确定第二定时;以及

将位于从所述第一定时到所述第二定时的时域上的时间和频率资源确定为所述参考资源区域。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,基于所述UE的能力信息、高层信令和/或预设值中的至少任何一个来确定所述第一DCI的所述处理时间。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中,基于高层信令和/或预设值中的至少任何一个来确定所述特定时间。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,由所述配置信息指示的所述被抢占资源包括一个或多个特定符号。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,

当所述第一UCI被配置为在所述被抢占资源上发送时,所述被抢占资源被丢弃、打孔或速率匹配。

7. 根据权利要求6所述的方法,该方法还包括以下步骤:

从所述基站接收用于所述第一UCI的重传的第二DCI;以及

在基于所述第二DCI确定的资源上向所述基站发送所述第一UCI。

8. 根据权利要求7所述的方法,该方法还包括以下步骤:

当在接收到所述第二DCI之后生成的第二UCI和所述第一UCI被配置为在相同资源上进行发送时,

在所述相同资源上向所述基站发送所述第一UCI和所述第二UCI中的基于预设优先级而确定的UCI。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,

当所述第一UCI被配置为在所述被抢占资源上发送时,所述第一UCI在预配置的资源上进行发送。

10. 一种在无线通信系统中发送上行链路控制信息UCI的UE,该UE包括:

射频RF模块,所述RF模块用于发送和接收无线电信号;以及

处理器,所述处理器在功能上与所述RF模块连接,其中,所述处理器:

从基站接收第一下行链路控制信息DCI,

其中,所述第一DCI包括与用于发送第一UCI的资源有关的配置信息,

其中,所述配置信息指示在所述UE中预配置的资源当中的被另一UE抢占的资源;

确定参考资源区域,所述参考资源区域是用于识别被抢占资源的范围;以及在所确定的参考资源区域中除所述被抢占资源之外的其余资源上向所述基站发送所述第一UCI。

11. 根据权利要求10所述的UE,其中,所述处理器:

通过将所述第一DCI的处理时间加至所述第一DCI的接收定时来确定第一定时;

通过将特定时间加至所述第一定时来确定第二定时;以及

将位于从所述第一定时到所述第二定时的时域上的时间和频率资源确定为所述参考资源区域。

12. 根据权利要求11所述的UE,其中,所述第一DCI的所述处理时间是基于所述UE的能力信息、高层信令和/或预设值中的至少任何一个来确定的。

13. 根据权利要求11所述的UE,其中,所述特定时间是基于高层信令和/或预设值中的至少任何一个来确定的。

14. 根据权利要求10所述的UE,其中,

由所述配置信息指示的所述被抢占资源包括一个或更多个特定符号。

15. 一种用于在无线通信系统中接收上行链路控制信息UCI的方法,该方法由基站执行,所述方法包括以下步骤:

向UE发送第一下行链路控制信息DCI,

其中,所述第一DCI包括与用于发送第一UCI的资源有关的配置信息,

其中,所述配置信息指示在所述UE中预配置的用于所述第一UCI的传输的资源当中的被另一UE抢占的资源;以及

在由所述配置信息确定的资源上从所述UE接收第一UCI。

在无线通信系统中发送上行链路控制信息的方法及其装置

技术领域

[0001] 本公开涉及无线通信系统,尤其涉及用于发送上行链路控制信息的方法及支持该方法装置。

背景技术

[0002] 已经开发出在确保用户的活动性的同时提供语音服务的移动通信系统。然而,除了语音之外,移动通信系统的范围已经被扩展到数据服务。由于业务的当前爆发性增长,存在资源的短缺,因此用户需求更高速的服务。因此,需要更高级的移动通信系统。

[0003] 对下一代移动通信系统的要求需要能够支持适应爆发性数据业务、每个用户的数据速率的显著增加、对数目显著增加的连接装置的适应、非常低的端到端时延和高能量效率。为此,研究了诸如双连接性、大规模多输入多输出(MIMO)、带内全双工、非正交多址(NOMA)、支持超宽带和装置联网这样的各种技术。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 本公开旨在提供一种用于发送上行链路控制信息的方法。

[0006] 本公开还旨在提供一种由共享上行链路资源的UE使用共享信道发送上行链路控制信息的方法。

[0007] 本公开还旨在提供一种UE确定使用共享信道要发送的上行链路控制信息的方法。

[0008] 本公开要解决的技术问题不受以上提到的技术问题限制,并且本公开所属领域的技术人员可以根据以下描述清楚地理解以上未提到的其它技术问题。

[0009] 技术方案

[0010] 本公开提供了一种用于在无线通信系统中发送上行链路控制信息(UCI)的方法。

[0011] 具体而言,由用户设备(UE)执行的方法包括:从基站接收第一下行链路控制信息(DCI),第一DCI包括与用于发送第一UCI的资源有关的配置信息,配置信息指示在UE中预配置的资源当中的被另一UE抢占的资源;确定参考资源区域,参考资源区域是用于识别被抢占资源的范围;以及在所确定的参考资源区域中除被抢占资源之外的其余资源上向基站发送第一UCI。

[0012] 此外,在本公开中,确定参考资源区域包括:通过将第一DCI的处理时间加至第一DCI的接收定时来确定第一定时;通过将特定时间加至第一定时来确定第二定时;以及将位于从第一定时到第二定时的时域上的时间和频率资源确定为参考资源区域。

[0013] 此外,在本公开中,基于UE的能力信息、高层信令和/或预设值中的至少任何一个来确定第一DCI的处理时间。

[0014] 此外,在本公开中,基于高层信令和/或预设值中的至少任何一个来确定特定时间。

[0015] 此外,在本公开中,由配置信息指示的被抢占资源包括一个或更多个特定符号。

[0016] 此外,在本公开中,当第一UCI被配置为在被抢占资源上进行发送时,被抢占资源被丢弃、打孔或速率匹配。

[0017] 此外,在本公开中,该方法还包括:从基站接收用于重传第一UCI的第二DCI;以及在基于第二DCI确定的资源上向基站发送第一UCI。

[0018] 进一步地,在本发明中,方法还包括:当接收到第二DCI之后生成的第二UCI和第一UCI被配置为在相同资源上进行发送时,在相同资源上向基站发送第一UCI和第二UCI中的基于预设优先级而确定的UCI。

[0019] 另外,在本公开中,当第一UCI被配置为在被抢占资源上进行发送时,第一UCI在预配置的资源上进行发送。

[0020] 此外,在本公开中,一种在无线通信系统中发送上行链路控制信息(UCI)的UE包括:射频(RF)模块,其用于发送和接收无线电信号;以及处理器,其在功能上与RF模块连接,其中,处理器:从基站接收第一下行链路控制信息(DCI),第一DCI包括与用于发送第一UCI的资源有关的配置信息,配置信息指示在UE中预配置的资源当中的被另一UE抢占的资源;确定参考资源区域,参考资源区域是用于识别被抢占资源的范围;并且在所确定的参考资源区域中除被抢占资源之外的其余资源上向基站发送第一UCI。

[0021] 此外,在本公开中,处理器通过将第一DCI的处理时间加至第一DCI的接收定时来确定第一定时;通过将特定时间加至第一定时来确定第二定时;并且将位于从第一定时到第二定时的时域上的时间和频率资源确定为参考资源区域。

[0022] 此外,在本公开中,第一DCI的处理时间是基于UE的能力信息、高层信令和/或预设值中的至少任何一个来确定的。

[0023] 此外,在本公开中,特定时间是基于高层信令和/或预设值中的至少任何一个来确定的。

[0024] 此外,在本公开中,由配置信息指示的被抢占资源包括一个或更多个特定符号。

[0025] 此外,在本公开中,一种用于在无线通信系统中接收上行链路控制信息(UCI)并由基站执行的方法包括:向UE发送第一下行链路控制信息(DCI),第一DCI包括与用于发送第一UCI的资源有关的配置信息,配置信息指示在UE中预先配置的用于发送第一UCI的资源当中的被另一UE抢占的资源;以及在由配置信息确定的资源上从UE接收第一UCI。

[0026] 技术效果

[0027] 本公开通过提供用于发送上行链路控制信息(UCI)的方法,提供了能够高效地使用资源的效果。

[0028] 本公开还通过提供共享上行链路资源的UE使用共享信道发送上行链路控制信息的方法来提供能够高效地使用UE的效果。

[0029] 本公开还通过提供一种UE确定使用共享信道要发送的上行链路控制信息的方法来提供能够发送优先化的上行链路控制信息的效果。

[0030] 可以从本公开中获得的效果不受以上效果限制,并且本公开所属领域的技术人员根据以下描述可以清楚地理解未提到的其它效果。

附图说明

[0031] 附图被包括进来以提供对本公开的进一步理解并且构成详细说明的一部分,附图

例示了本公开的实施方式并且与描述一起来解释本公开的原理。

[0032] 图1例示了可以应用本公开中所提出的方法的NR系统的整体结构的示例。

[0033] 图2例示了可以应用本公开中所提出的方法的无线通信系统中的上行链路帧和下行链路帧之间的关系。

[0034] 图3例示了可以应用本公开中提出的方法的无线通信系统中支持的资源网格的示例。

[0035] 图4例示了可以应用本公开中提出的方法的每个天线端口和参数集的资源网格的示例。

[0036] 图5例示了可以应用本公开中提出的方法的自包含时隙结构的示例。

[0037] 图6是例示执行指示被抢占资源的信令的示例的流程图。

[0038] 图7是例示用于处置用于动态资源共享的UCI捎带 (piggyback) 的方法的图。

[0039] 图8是例示UE执行如本公开中所提出的用于发送UCI的方法的操作的方法的流程图。

[0040] 图9是例示基站执行如本公开中所提出的用于接收UCI的方法的操作的方法的流程图。

[0041] 图10是例示可应用本公开中提出的方法的无线通信装置的配置的框图。

[0042] 图11是例示可应用根据本公开提出的方法的无线通信装置的另一示例配置的框图。

具体实施方式

[0043] 现在将详细地参考本公开的实施方式,在附图例示了本公开的实施方式的示例。下文将公开的详细描述与附图一起用于描述本公开的例示性实施方式,而非描述用于施行本公开的唯一实施方式。以下的详细描述包括更多细节,以提供对本公开的完全理解。然而,本领域技术人员知道,本公开可在没有这些细节的情况下施行。

[0044] 在一些情况下,为了避免本公开的构思变得模糊,已知结构和装置可以被省略,或者可基于各个结构和装置的核心功能以框图形式示出。

[0045] 在本公开中,基站 (BS) 意指网络的终端节点,其直接执行与装置通信。在本公开中,如有必要或所需,被描述为由基站执行的特定操作可由基站的上层节点执行。也就是说,显而易见的是,在由包括基站的多个网络节点构成的网络中,为了与终端通信而执行的各种操作可由基站或者基站以外的网络节点来执行。基站 (BS) 可被诸如固定站、节点B、eNB (演进NodeB)、基站收发器系统 (BTS)、接入点 (AP)、gNB (一般NB) 等的另一个术语代替。另外,“终端”可以是固定的或可移动的,并且可被诸如用户设备 (UE)、移动站 (MS)、用户终端 (UT)、移动订户站 (MSS)、订户站 (SS)、高级移动站 (AMS)、无线终端 (WT)、机器类型通信 (MTC) 装置、机器对机器 (M2M) 装置或装置对装置 (D2D) 装置等的术语代替。

[0046] 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,发送器可以是基站的部件,而接收器可以是终端的部件。在上行链路中,发送器可以是终端的部件,而接收器可以是基站的部件。

[0047] 以下描述中所使用的特定术语被提供以帮助理解本公开,并且在不脱离本公开的技术精神的范围的情况下,特定术语的使用可被改变为其它形式。

[0048] 以下技术可以用于诸如码分多址 (CDMA)、频分多址 (FDMA)、时分多址 (TDMA)、正交频分多址 (OFDMA)、单载波FDMA (SC-FDMA) 以及非正交多址 (NOMA) 等的各种无线通信系统。CDMA可以通过诸如通用陆地无线电接入 (UTRA) 或者CDMA2000这样的无线电技术来实现。TDMA可以通过诸如全球移动通信 (GSM) /通用分组无线电服务 (GPRS) /用于GSM演进的增强数据速率 (EDGE) 这样的无线电技术来实现。OFDMA可以被实现为诸如IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20或者E-UTRA (演进型UTRA) 等的无线电技术。UTRA是通用移动通信系统 (UMTS) 的一部分。作为使用E-UTRA的演进型UMTS (E-UMTS) 的一部分的第三代合作伙伴计划 (3GPP) 长期演进 (LTE) 在下行链路中采用OFDMA而在上行链路中采用SC-FDMA。LTE-A (高级) 是3GPP LTE的演进。

[0049] 5G新无线电 (NR) 依据使用场景定义了增强型移动宽带 (eMBB)、大规模机器类型通信 (mMTC)、超可靠和低时延通信 (URLLC) 以及车辆至万物 (V2X)。

[0050] 依据NR系统和LTE系统之间的共存,5G NR标准分为独立 (SA) 和非独立 (NSA)。

[0051] 5NR支持各种子载波间隔,并在下行链路上支持CP-OFDM,而在上行链路上支持CP-OFDM和DFT-s-OFDM (SC-OFDM)。

[0052] 本公开的实施方式可以由作为无线电接入系统的IEEE 802、3GPP和3GPP2中的至少一个公开的文档支持。也就是说,本公开的实施方式的为了清楚地示出本公开的技术精神而未被描述的步骤或者部分可以由这些标准文档支持。此外,该文档中所描述的所有术语都可以通过标准文档来描述。

[0053] 为了清楚地描述,主要描述了3GPP LTE/LTE-A/新RAT (NR),但是本公开的技术特征不限于此。

[0054] 如本文所用,短语“A和/或B”可以具有与“包括A或B中的至少一个”相同的含义。

[0055] 术语的定义

[0056] eLTE eNB:eLTE eNB是支持到EPC和NGC的连接性的eNB的演进。

[0057] gNB:支持NR以及到NGC的连接性的节点。

[0058] 新RAN:支持NR或E-UTRA或者与NGC通过接口的连接的无线电接入网络。

[0059] 网络切片:网络切片是由运营商创建的网络,被定制用于提供针对需要特定要求连同端到端范围的特定市场场景的优化的解决方案。

[0060] 网络功能:网络功能是具有良好定义的外部接口和良好定义的功能行为的网络基础设施内的逻辑节点。

[0061] NG-C:用于新RAN和NGC之间的NG2参考点上的控制平面接口。

[0062] NG-U:用于新RAN和NGC之间的NG3参考点上的用户平面接口。

[0063] 非独立NR:其中gNB需要LTE eNB作为锚点与EPC进行控制平面连接或者需要eLTE eNB作为锚点与NGC进行控制平面连接的部署配置。

[0064] 非独立E-UTRA:其中eLTE eNB需要gNB作为锚点与NGC进行控制平面连接的部署配置。

[0065] 用户平面网关:NG-U接口的端接点。

[0066] 参数集:对应于频域中的一个子载波间隔。可以通过用整数N对参考子载波间隔进行缩放来定义不同的参数集。

[0067] NR:NR无线电接入或新无线电

[0068] 系统概述

[0069] 图1例示了可以应用本公开中提出的方法的NR系统的总体结构的示例。

[0070] 参照图1,NG-RAN配置有NG-RAN用户平面(新AS子层/PDCP/RLC/MAC/PHY)和为用户设备(UE)提供控制平面(RRC)协议末端的gNB。

[0071] gNB通过Xn接口互连。

[0072] gNB还通过NG接口连接到NGC。

[0073] 更具体地,gNB通过N2接口连接到接入和移动性管理功能(AMF)并且通过N3接口连接到用户平面功能(UPF)。

[0074] NR(新Rat)参数集和帧结构

[0075] 在NR系统中,可以支持多个参数集。可以通过子载波间隔和CP(循环前缀)开销来定义参数集。可以通过将基本子载波间隔缩放成整数N(或 μ)来推导多个子载波之间的间隔。另外,尽管假定非常低的子载波间隔不被用于非常高的子载波频率,但是可以独立于频带来选择要使用的参数集。

[0076] 另外,在NR系统中,可以支持依据多个参数集的各种帧结构。

[0077] 下文中,将描述可以在NR系统中考虑的正交频分复用(OFDM)参数集和帧结构。

[0078] 可以如表1中地定义NR系统中支持的多个OFDM参数集。

[0079] [表1]

| μ | $\Delta f = 2^\mu \cdot 15$ [kHz] | 循环前缀 |
|-------|-----------------------------------|-------|
| 0 | 15 | 正常 |
| 1 | 30 | 正常 |
| 2 | 60 | 正常、扩展 |
| 3 | 120 | 正常 |
| 4 | 240 | 正常 |
| 5 | 480 | 正常 |

[0081] 关于NR系统中的帧结构,时域中各个字段的大小被表示为时间单元 $T_s = 1 / (\Delta f_{\max} \cdot N_f)$ 的倍数。在这种情况下, $\Delta f_{\max} = 480 \cdot 10^3$ 且 $N_f = 4096$ 。DL和UL传输被配置为具有区段 $T_f = (\Delta f_{\max} N_f / 100) \cdot T_s = 10\text{ms}$ 的无线电帧。无线电帧由十个子帧构成,各个子帧具有区段 $T_{sf} = (\Delta f_{\max} N_f / 1000) \cdot T_s = 1\text{ms}$ 。在这种情况下,可以存在一组UL帧和一组DL帧。

[0082] 图2例示了可以应用本公开中提出的方法的无线通信系统中的上行链路帧与下行链路帧之间的关系。

[0083] 如图2中例示的,从用户设备(UE)发送的上行链路帧号i应当在对应UE处的对应下行链路帧开始之前 $T_{TA} = N_{TA} T_s$ 开始。

[0084] 关于参数集 μ ,在子帧内按递增顺序 $n_s^\mu \in \{0, \dots, N_{\text{subframe}}^{\text{slots}, \mu} - 1\}$ 将时隙进行编号并且在无线电帧内按递增顺序 $n_{s,f}^\mu \in \{0, \dots, N_{\text{frame}}^{\text{slots}, \mu} - 1\}$ 将时隙进行编号。一个时隙由 N_{symb}^μ 个连续OFDM符号组成,并且 N_{symb}^μ 是根据所使用的参数集和时隙配置来确定的。子帧中的时隙 n_s^μ 的开始与同一子帧中的OFDM符号 $n_s^\mu N_{\text{symb}}^\mu$ 的开始对准。

[0085] 并非所有UE都能够同时发送和接收,并且这意指并非下行链路时隙或上行链路时

隙中的所有OFDM符号都是可供使用的。

[0086] 表2示出了在参数集 μ 中针对正常CP每个时隙的OFDM符号的数目,并且表3示出在参数集 μ 中针对扩展CP的OFDM符号的数目。

[0087] [表2]

| μ | 时隙配置 | | | | | |
|----------|-------------------------|--|--|-------------------------|--|--|
| | N_{symp}^{μ} | 0 $N_{\text{frame}}^{\text{slots},\mu}$ | $N_{\text{subframe}}^{\text{slots},\mu}$ | N_{symp}^{μ} | 1 $N_{\text{frame}}^{\text{slots},\mu}$ | $N_{\text{subframe}}^{\text{slots},\mu}$ |
| [0088] 0 | 14 | 10 | 1 | 7 | 20 | 2 |
| 1 | 14 | 20 | 2 | 7 | 40 | 4 |
| 2 | 14 | 40 | 4 | 7 | 80 | 8 |
| 3 | 14 | 80 | 8 | - | - | - |
| 4 | 14 | 160 | 16 | - | - | - |
| 5 | 14 | 320 | 32 | - | - | - |

[0089] [表3]

| μ | 时隙配置 | | | | | |
|----------|-------------------------|--|--|-------------------------|--|--|
| | N_{symp}^{μ} | 0 $N_{\text{frame}}^{\text{slots},\mu}$ | $N_{\text{subframe}}^{\text{slots},\mu}$ | N_{symp}^{μ} | 1 $N_{\text{frame}}^{\text{slots},\mu}$ | $N_{\text{subframe}}^{\text{slots},\mu}$ |
| [0090] 0 | 12 | 10 | 1 | 6 | 20 | 2 |
| 1 | 12 | 20 | 2 | 6 | 40 | 4 |
| 2 | 12 | 40 | 4 | 6 | 80 | 8 |
| 3 | 12 | 80 | 8 | - | - | - |
| 4 | 12 | 160 | 16 | - | - | - |
| 5 | 12 | 320 | 32 | - | - | - |

[0091] NR物理资源

[0092] 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。

[0093] 在下文中,更详细地描述了在NR系统中可以考虑的以上物理资源。

[0094] 首先,关于天线端口,天线端口被定义为使得输送天线端口上的符号的信道能够根据输送同一天线端口上的另一符号的信道推断出来。当输送一个天线端口上的符号的信道的大规模属性能够根据输送另一天线端口上的符号的信道而推断出时,这两个天线端口可以被视为处于准共址或准共位(QC/QCL)关系。在这种情况下,大规模属性可以包括延迟扩展、多普勒扩展、频移、平均接收功率和接收定时中的至少一项。

[0095] 图3例示了可以应用本公开中提出的方法的无线通信系统中支持的资源网格的示例。

[0096] 参照图3,资源网格由频域上的 $N_{\text{RB}}^{\mu} N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ 个子载波组成,每个子帧由 $14 \times 2^{\mu}$ 个OFDM符号组成,但是本公开不限于此。

[0097] 在NR系统中,通过一个或多个由 $N_{\text{RB}}^{\mu} N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ 个子载波和 $2^{\mu} N_{\text{symp}}^{(\mu)}$ 个OFDM符号组成的资源网格描述发送信号,其中 $N_{\text{RB}}^{\mu} \leq N_{\text{RB}}^{\text{max},\mu}$ 。 $N_{\text{RB}}^{\text{max},\mu}$ 表示最大传输带宽,并且不仅可以在参数集之间改变,而且可以在上行链路和下行链路之间改变。

[0098] 在这种情况下,如图4所例示的,可以每个参数集 μ 和天线端口 p 配置一个资源网格。

[0099] 图4例示了可以应用本公开中提出的方法的每个天线端口和参数集的资源网格的示例。

[0100] 针对参数集 μ 和天线端口 p 的资源网格的每个元素称为资源元素并且用索引对 (k, \bar{l}) 唯一地标识, 其中, $k = 0, \dots, N_{\text{RB}}^{\mu} N_{\text{sc}}^{\text{RB}} - 1$ 是频域上的索引, 并且 $\bar{l} = 0, \dots, 2^{\mu} N_{\text{symp}}^{(\mu)} - 1$ 是指符号在子帧中的位置。索引对 (k, l) 用于表示时隙中的资源元素, 其中, $l = 0, \dots, N_{\text{symp}}^{\mu} - 1$ 。

[0101] 针对参数集 μ 和天线端口 p 的资源元素 (k, \bar{l}) 对应于复数值 $a_{k, \bar{l}}^{(p, \mu)}$ 。当没有混淆的风险时或者当没有指定特定的天线端口或参数集时, 索引 p 和 μ 可以被丢弃, 并且结果, 复数值可以为 $a_{k, \bar{l}}^{(p)}$ 或 $a_{k, \bar{l}}$ 。

[0102] 此外, 物理资源块被定义为频域中的 $N_{\text{sc}}^{\text{RB}} = 12$ 个连续子载波。在频域中, 物理资源块编号为0到 $N_{\text{RB}}^{\mu} - 1$ 。在这种情况下, 如式1中给出频域中的物理资源块数目 n_{PRB} 与资源元素 (k, l) 之间的关系。

[0103] [式1]

$$[0104] \quad n_{\text{PRB}} = \left\lfloor \frac{k}{N_{\text{sc}}^{\text{RB}}} \right\rfloor$$

[0105] 此外, 关于载波部分, UE可以被配置为仅使用资源网格的子集来进行接收或发送。在这种情况下, 被配置为由UE接收或发送的一组资源块在频域中被编号为0至 $N_{\text{URB}}^{\mu} - 1$ 。

[0106] 自包含时隙结构

[0107] 为了使TDD系统中的数据传输时延最小化, 第五代新RAT (NR) 考虑如图5所示的自包含时隙结构。

[0108] 换句话说, 图5是例示可应用本公开中提出的方法的示例性自包含时隙结构的视图。

[0109] 在图5中, 阴影区域510指示下行链路控制区域, 并且实心深色区域520指示上行链路控制区域。

[0110] 无色区域可以用于下行链路数据传输或用于上行链路数据传输。

[0111] 这种结构特征在于, 在一个时隙中顺序执行DL传输和UL传输, 并且在在一个时隙中可以发送DL数据或者也可以发送/接收UL Ack/Nack。

[0112] 这种时隙可以定义为“自包含时隙”。

[0113] 换句话说, 通过时隙结构, 当发生数据传输错误时, 基站可以减少向UE重传数据所花费的时间, 从而使最终数据传输的时延最小化。

[0114] 在自包含时隙结构中, 基站和UE需要用于从发送模式切换到接收模式或从接收模式切换到发送模式的时间间隙。

[0115] 为此, 在时隙结构中, 将DL切换到UL的时间的一些OFDM符号设置为保护时段 (GP)。

[0116] 随着越来越多的通信装置需要更大的通信容量, 出现了相比于传统无线电接入技术上增强的移动宽带通信的提升的需求。

[0117] 大规模机器类型通信 (MTC) 成为下一代通信所考虑的主要问题, 其可以随时随地连接多个装置和事物以提供各种服务。

- [0118] 还在讨论中的是考虑对可靠性和时延敏感的服务/UE的通信系统设计。
- [0119] 这样,正在讨论考虑例如增强移动宽带通信、大规模MTC以及超可靠和低时延通信(URLLC)的下一代无线电接入技术,为方便起见在本文中将其称为新RAT。
- [0120] 此外,本文所使用的下一代系统可以表示为5G/NR。
- [0121] 在旧有系统中,UE所使用的资源的调度单元固定为具有一个大小的传输时间间隔(TTI),并且仅在诸如SRS(探测参考信号)的传输之类的有限的上下文中,传输持续时间可以在一个TTI内变化。
- [0122] 然而,在下一代系统中,可以由基站灵活地为UE分配具有各种大小而不是固定TTI长度的时间/频率资源。
- [0123] 此外,由于时延要求依据由UE使用的或提供给UE的服务而不同,因此UE所需的能力、所提供的资源的类型以及基站的信令可以改变。
- [0124] 因此,下一代系统需要考虑各种UE使用一个时间/频率资源的方法。
- [0125] 下面描述的是UE针对具有不同长度或QoS(服务质量)要求的业务动态地或半静态地共享和使用资源的方法或过程。
- [0126] 在下一代系统中,基站可以比在旧有系统中更灵活地向UE分配时间/频率资源,并且在不限于UE的频域,向UE分配单独的带宽部分(BWP)作为系统带宽。
- [0127] 用于接收资源的分配的信令可以依据UE使用的具有不同QoS的服务而不同。
- [0128] 对于另一UE,或者甚至对于一个UE,系统需要考虑服务到服务的要求来对业务的特定服务进行优先级排序。
- [0129] 对于需要短时延和高可靠性的服务,基站需要比在旧有系统中更动态地控制UE的资源。
- [0130] 与旧有系统相比,5G/NR同时支持各种服务,并且可以要求一个UE同时支持各种服务。
- [0131] 因此,如果服务的QoS仅被分类为不小于L2的级别,则可能不适于要求非常短时延的服务。
- [0132] 为了支持这种服务,L1需要能够依据QoS执行不同的操作,这可以意味着L1也需要UE可以辨别每个分组的QoS要求的方案。
- [0133] 因为L1根据QoS来执行操作,所以UE可以支持具有各种低QoS要求的数据,同时利用短时中断和最小资源处理紧急数据。
- [0134] 在下一代系统中,抢占指示可以用于下行链路传输的动态资源共享。
- [0135] 在这种情况下,可以使用组公共下行链路控制信息(DCI)来发送抢占指示。
- [0136] 基于DCI的抢占指示是这样一种方法,其中基站针对特定UE的传输对其它传输任意地进行打孔,并通知受害UE(vUE)是否执行后续打孔(puncturing)或者打孔的可能性,使得vUE自身可以补偿因打孔造成的任何损失。
- [0137] 然而,在上行链路(UL)传输中,不同的UE是传输的实体,因此,如在下行链路(DL)中那样在传输时执行打孔需要附加考虑。
- [0138] 为此,考虑了对于vUE经由传输方案或附加信令(例如,暂停消息或叠加传输)的上行链路动态共享。
- [0139] 本公开提出了一种用于解决当UE使用附加信令或传输方案来使用动态上行链路

共享时可能出现的问题的方法。

[0140] 与下行链路资源共享相比,上行链路资源共享更为重要。

[0141] 例如,在下行链路的情况下,网络可以例如通过增加功率或增加资源的使用,来对URLLC业务进行优先级排序。

[0142] 然而,在上行链路的情况下,网络增加功率或增加资源的使用的操作由于UE的功率限制而受到限制。

[0143] 具体而言,可能难以避免来自链接到另一小区的UE的干扰。

[0144] 因此,用于有效地执行上行链路复用的方法是关键的。

[0145] 此外,在正常的URLLC用例中,上行链路业务(例如,传感器数据报告)可能更关键。

[0146] 因此,可以说用于有效地执行URLLC上行链路传输的方案非常重要。

[0147] 尽管在本公开中描述了UE的PUSCH和PUCCH传输的复用,但是显然,它总体上适用于使用所配置的许可的PUSCH传输、而不仅是UE通常使用的动态许可的PUSCH传输、通过半静态/动态信令的PUCCH传输、基于随机接入的上行链路传输和/或UE的无线通信系统中使用的包括PDSCH的传输。

[0148] 在下一代系统中,可以依据业务的类型或应用在发送/接收物理信道中假定/使用各种参考时间单元。

[0149] 参考时间可以是用于调度特定物理信道的基本单元,并且参考时间可以依据例如包括调度单元的符号的数量和/或子载波间隔而变化。

[0150] 在本文描述的实施方式中,为了便于描述,时隙和非时隙(non-slot)被用作参考时间单元。

[0151] 时隙可以是在公共数据业务(例如,eMBB(增强型移动宽带))中使用的基本调度单元。

[0152] 非时隙可以在时域中具有比时隙更小的时间间隔,并且可以是在用于特殊用途的业务或通信方案中的基本调度单元。

[0153] 在这种情况下,作为特殊用途的业务或通信方案的示例,可以是URLLC(超可靠和低时延通信)或非授权频段或毫米波。

[0154] 然而,这仅是示例,并且显然,即使在eMBB基于非时隙发送/接收物理信道或者基于URLLC或其它通信方案执行物理信道的发送/接收的情况下也可以应用它。

[0155] 如本文所述,可以通过各种方法来执行为了复用而从基站向UE传送的信令。

[0156] 例如,用于功率控制的TPC、作为调度消息的UL许可、组公共DCI和/或不存在的信令可以用于复用。

[0157] 显然,本公开的内容不限于特定的信令方法,并且本公开的全部或一些可应用于任何信令,除非它们是互斥的。

[0158] 下面描述用于设计为了复用而从基站向UE传送的信令的方法。

[0159] 在描述该方法之前,本公开的受影响资源指示(IRI)可以起到指示被抢占资源的作用。

[0160] 在本公开中,vUE代表受害UE,并且意指这样的UE,其被禁止通过从基站接收的被抢占资源发送该UE原本意图发送的数据。

[0161] pUE代表抢占UE,并且意指这样的UE,其基于从基站接收到的资源调度而使用vUE

意图使用以进行发送的资源来执行上行链路发送的UE。

[0162] 被抢占资源是指由pUE用于发送的资源。vUE被要求使用除pUE用于发送的资源之外的其它资源来执行上行链路发送。

[0163] 换句话说,被抢占资源是用于pUE发送的被抢占资源,并且vUE不能使用被抢占资源执行上行链路发送。

[0164] 因此,如本文中所使用的,被抢占的发送意指将预先配置的由vUE进行发送的资源被配置为被抢占资源,使得不执行vUE的上行链路发送。

[0165] (实施方式1)-受影响资源指示的设计

[0166] 需要基站动态地向vUE通知被抢占资源以允许pUE确保以供使用的资源的方法。

[0167] 下面描述用于设计用于执行这种方法的信令的特定方法。

[0168] (实施方式1-1)

[0169] 在该方法中,作为用于基站向vUE通知被抢占资源的信令,使用组公共信令。

[0170] 具体而,可以重复使用诸如下行链路抢占指示或动态时隙格式指示符(SFI)之类的信令。

[0171] 在这种情况下,上行链路抢占指示在信令形式上与下行链路抢占指示等同,但是可以使用不同的参考资源。

[0172] (实施方式1-2)

[0173] 这是使用UE特定信令的方法。

[0174] 例如,这可以是重复使用UL许可的信令。

[0175] 通过使用该方法,可以使用UE特定信令作为用于向vUE进行传送的IRI,并且可以从根本上防止pUE错误地接收IRI。

[0176] 因此,在使用UE特定信令的情况下,vUE恢复被抢占的传输所需的资源分配(RA)可以包含在IRI中,使得可以减少信令开销。

[0177] 此外,在组公共信令的情况下,指示分配给多个UE的资源和/或指示非PUSCH资源可以是有用的。

[0178] 在这种情况下,非PUSCH资源可以对应于被分配为配置的许可的PUSCH的资源或SRS传输的资源。

[0179] 图6是例示执行指示被抢占资源的信令的示例的流程图。

[0180] 参照图6,除非当用于执行紧急传输的pUE向基站发送调度请求时存在空资源,否则基站可以取消或推迟另一UE(即,vUE)的预先分配的传输以进行pUE的传输。

[0181] 具体地,基站可以向pUE和vUE中的每个发送UL许可,从而与vUE无关地向pUE分配紧急传输所需的资源。

[0182] 在这种情况下,可以将pUE的紧急传输所需的资源称为被抢占资源。

[0183] 因此,vUE可以丢弃、取消和/或推迟与pUE的紧急传输交叠的传输块(TB)的传输。

[0184] (实施方式2)-利用PDSCH/PUSCH重复的IRI处置

[0185] 这涉及一种用于解释用于PDSCH和/或PUSCH的重复传输的IRI的方法。

[0186] 可以根据IRI的信息或信令方法来选择由IRI指示的被抢占资源。

[0187] 在这种情况下,基站可以隐式地而不是显式地指示特定被抢占资源的时间/频率资源索引。

[0188] 例如,可以通过最接近IRI接收的定时的传输、最新分配的传输、或用特定HARQ ID所调度的最新PUSCH的抢占/取消来隐式指示被抢占的传输。

[0189] 在这种情况下,在UE使用针对PUSCH(或PDSCH)或PUCCH传输的重复/时隙聚合的情况下,UE可以确定整个重复传输已经被抢占。

[0190] 这是为了简化传输系统。

[0191] 换句话说,可以假定取消上行链路的相同区域或相同的抢占区域出现在多个时隙上。

[0192] 例如,可能存在具有OFDM符号n的时隙索引k的资源中执行IRI/抢占消息传输的情况。

[0193] 在这种情况下,考虑到UE的处理时间,可以全部取消至少M2个符号之后的传输。

[0194] 这里,M2可以等于或小于 $N2+TA$,或者可以是与 $N2$ 不同的值。假定 $N2$ 是UE的PDCCH/PUSCH的延迟。在PUCCH的情况下,它可以被认为是 $N1+TA$ 。

[0195] 此外,由于由pUE进行的紧急传输通常具有相对短的传输持续时间,可以假定针对短传输重复的所有长传输持续时间全部被抢占。

[0196] 然而,这种假定可能使系统性能恶化。

[0197] 因此,允许由IRI指示一个或更多个重复传输当中仅特定的一个或一些传输可以是有利的,并且在这种情况下,可以考虑以下方法。

[0198] (实施方式2-1)

[0199] 在该方法中,如果UE接收到针对特定TB的IRI,则假定所有预配置的重复传输被抢占。

[0200] (实施方式2-2)

[0201] 在这种情况下,由IRI所指示的传输可以是一个或更多个预配置的重复传输当中的特定传输。

[0202] 例如,这可以单独指示第一个传输或最后一个传输。

[0203] 作为另一示例,它可以指示第一个传输或最后一个传输、第n个传输或 $1/N$ 的传输。

[0204] 具体而言,在存在总共K个重复传输的情况下,可以假定最后的k($k < K$)个传输资源或最后的 $\text{floor}(K/2)$ 个传输资源是被抢占资源。

[0205] (实施方式2-3)

[0206] 在这种情况下,由IRI指示的传输可以指示一个或更多个重复传输当中除特定传输之外的其余传输。

[0207] 作为示例,可以假定除了初始传输之外的其它传输资源是被抢占资源,或者可以假定除与特定RV(例如,0或3)映射的资源之外的其它资源是被抢占资源。

[0208] 在这种情况下,可以通过保护可自解码的RV免受其它传输的影响来确保更高的可靠性。

[0209] (实施方式2-4)

[0210] 作为其中K个重复传输的情况的实施方式,可以经由IRI的比特信息来指示一个或更多个重复传输中的一个或多个被抢占的传输。

[0211] 例如,IRI的比特信息可以是 $\text{ceil}(\log_2(K))$ 个比特或 $\text{ceil}(\log_2(K(K+1)/2))$ 个比特的信息。

[0212] (实施方式2-5)

[0213] 可以通过将除IRI之外经由N比特信息重复的全部资源划分为N个时/频域来将被抢占资源指示为位图。

[0214] (实施方式2-6)

[0215] IRI可以作为UE的上行链路调度许可来发送。

[0216] 在UE接收到针对相同HARQ的UL许可,然后在未切换NDI(新数据指示符)的情况下在PUSCH传输之前接收到UL许可的情况下(或者UE在在先UL许可的N2时间内接收到UL许可的情况下),可以假定先前的PUSCH被抢占和/或取消。

[0217] 在这种情况下,假定UE尽可能取消全部先前的传输。

[0218] 换句话说,假定UE在接收到新的UL许可之后丢弃在N2(或M2)+TA时间之后的全部在先PUSCH。

[0219] (实施方式3)-用于IRI的参考资源

[0220] UE接收IRI信令,并经由IRI信令来假定被抢占资源。

[0221] 为了假定被抢占资源,需要确定包括被抢占资源的参考资源区域。

[0222] 在这种情况下,可以依据信令方法和/或接收到的信息将被抢占资源确定在不同的参考资源区域中。

[0223] 具体而言,在如UL许可一样可以与TB相关联的信令的情况下,在已经分配的传输中使用的先前分配的资源可以成为参考资源。

[0224] 换句话说,用于已经分配的传输的资源可以成为参考资源。

[0225] 此外,UE可以经由附加信息将全部或一些参考资源假定为被抢占资源。

[0226] 下面描述用于确定参考资源的具体示例。

[0227] (实施方式3-1)

[0228] UE可以将当前活跃的HARQ实体的所有已经分配的传输假定为参考信号。

[0229] 具体而言,在可以经由IRI指定HARQ实体的情况下,可以假定仅用于HARQ实体的已经分配的传输的资源被用作参考资源。

[0230] (实施方式3-2)

[0231] UE可以将从IRI的接收定时开始到执行下一个PDCCH监测的时间的时间和/或频率资源假定为参考信号。

[0232] (实施方式3-3)

[0233] 这是UE基于IRI的接收定时和处理时间来确定参考资源的方法。

[0234] 换句话说,这是一种用于确定由UE所接收的IRI可以应用至的参考资源的方法。

[0235] 具体地,当UE进行的IRI的接收的定时为T,并且IRI处理所需的时间为P时,与[T+P, T+P+K]一样多的时间和/或频率资源可以被确定为参考资源。

[0236] 也就是说,UE可以假定处理DCI所花费的时间(处理时间,P)与包括IRI的DCI的接收的时间T相加的时间(T+P)是用于确定参考区域的开始时间。

[0237] 相对于开始时间,与开始时间和特定时间k之和相对应的时间(T+P+K)区域中的时间和/或频率资源可以被确定为参考资源。

[0238] 这里,K可以是经由高层信令从基站接收的值,或者可以是预设值。

[0239] 在这种情况下,P可以是经由高层信令从基站接收的值,可以是UE的能力/类别中

所包括的值,或者可以是预设值。

[0240] 在此实施方式的特定示例中,UE可以接收包括IRI的DCI。在这种情况下,IRI可以指示第二个符号、第三个符号、第七个符号。

[0241] 接收到DCI的UE将DCI的接收定时与DCI的解释时间之和作为开始时间,并且确定在时域中与开始时间与特定时间之和一样多的时间和/或频率资源是参考资源。

[0242] 接下来,UE可以假定与从参考资源的开始时间起的第二个符号、第三个符号、第七个符号相对应的资源是被抢占资源。

[0243] UE可以使用除被抢占资源以外的其它资源向基站发送UL数据。

[0244] (实施方式4)-基于非许可的UL资源抢占

[0245] 作为vUE所占用的UL资源,可以存在基于许可的PUSCH。

[0246] 此外,其它UL资源(例如SPS、SRS、PUCCH资源和/或配置的许可PUSCH)可以占用UL资源。

[0247] IRI可以指示由这种传输占用的资源,并且在这种情况下,vUE可以在相应区域中停止SPS和SRS的传输。

[0248] 考虑到IRI信令的设计,UE特定信令(特别是经由UL许可的被抢占资源指示)需要经由HARQ信息或RA信息来指示被抢占资源。因此,可以指示的时间/频率资源受到限制。

[0249] 具体而言,当使用HARQ信息时,仅先前分配的PUSCH资源可以被配置为被抢占资源。因此,它可能难以应用于诸如PUCCH和SRS之类的基于非许可的资源。

[0250] 因此,可以考虑以下实施方式作为用于在基于非许可的资源中配置被抢占资源的方法。

[0251] (实施方式4-1)

[0252] 基站可以支持多个被抢占资源指示信令以支持上行链路动态共享。

[0253] 例如,可以同时支持经由UL许可的抢占指示和经由组公共信令的抢占指示。

[0254] (实施方式4-2)

[0255] 在基站支持多个信令的情况下,每个信令可显示的被抢占资源的类型可以不同。

[0256] 例如,可以经由UE特定信令来指示针对先前分配的PUSCH的抢占。

[0257] 此外,可以基于绝对时域索引或特定参考区域,经由与UE特定信令不同的信令(例如,组公共信令)来指示针对SRS、PUCCH或配置的许可PUSCH的抢占指示。

[0258] 使用这样的实施方式对于指示可能难以由UL许可指示的资源的被抢占资源是有用的。

[0259] 此外,它可以减少在指示针对可以同时分配给多个UE的UL资源(诸如,配置的许可)的被抢占资源中的信令开销。

[0260] 如果使用上述实施方式1至4,则需要使用在下一代系统中正在发送的或先前分配的资源的其他传输以用于UE发送紧急业务,并且此时,某一UE的预分配的上行链路传输可以动态地变化或被取消。在此过程中,与现有传输的冲突以及现有传输中的性能下降可以被最小化。

[0261] 为了基站向UE显示被抢占的资源的时间/频率位置,UE和基站可以假定相同的参考资源,并且基站可以经由下行链路控制信息(经由IRI)指示参考资源中的某个区域作为被抢占资源。

[0262] 在这种情况下,可以通过考虑接收UE的下行链路控制信息所需的处理时间来确定仅UE可以经由下行链路控制信息改变的作为参考资源,从而确定参考资源。

[0263] 这可以表现出能够减少控制信令开销的效果。

[0264] 以下描述的是根据本公开的、当使用动态信令的UE所使用的上行链路资源被动态地改变时与用户数据一起发送上行链路控制信息(UCI)的方法。

[0265] 由于多个UE而不是单个基站是在上行链路传输中进行发送的实体,因此对于两个UE共享一个资源,需要附加信令。

[0266] 此外,与下行链路传输不同,在上行链路传输中,控制信息可以一起传送,因此,需要附加地考虑控制信息的可靠性。

[0267] 具体而言,尽管从上行链路的角度来看由pUE进行的传输是关键,但是从下行链路的角度来看,vUE的UCI可能更为关键。

[0268] 以下描述的是从基站向UE传送的信令使得UE动态地共享上行链路资源的各种方法。

[0269] 具体而言,这涉及在通过上述实施方式1至4在vUE中预配置的特定资源被抢占的情况下要在预配置给vUE的资源上传输的UCI的传输方法。

[0270] (实施方式5)-利用UL动态共享的UCI捎带的总体过程

[0271] 在UE支持上行链路动态共享的情况下,UE的传输资源可以动态地变化。

[0272] 例如,某一UE可以经由从基站发送的特定信令来接收关于被抢占资源的信息,并且可以对相应的被抢占资源上的PUSCH传输进行打孔、速率匹配和/或丢弃。

[0273] 此外,UE可以在完成某一PUSCH的传输之前从基站接收到针对相同TB的新的UL许可,并且可以执行重新调度以将传输移动到其它PUSCH资源。

[0274] 换句话说,UE可以将这样的UL许可或特定信令视为指示被抢占资源的抢占指示(PI),并且更改例如针对分配给被抢占资源的PUSCH传输的传输时间。

[0275] 此时,在PUSCH传输的情况下,可以通过维持HARQ信息来消除由于传输时间的改变而引起的歧义。

[0276] 然而,在UCI在PUSCH上发送的情况下,在发送PUSCH时UCI与PUCCH资源具有紧密关系,并且因此,要发送的UCI可以依据PUSCH的传输时间的改变而变化。

[0277] 在这种情况下,需要一种用于补偿在尚未发送的在先PUSCH传输时间处的UCI的方法。

[0278] 此外,在所有PUSCH资源被部分地而不是全部地取消的情况下,被取消的一些资源可以是在其中发送UCI的资源元素(RE)。

[0279] 在这种情况下,可以发送除了被取消的PUSCH资源以外的其它PUSCH资源,但是可能未发送UCI。

[0280] 这样,在UCI被取消和/或被打孔的情况下,UCI传输的可靠性会显著降低。

[0281] 鉴于此,当用于发送特定UE的UCI的PUSCH资源被另一UE的PUSCH传输所抢占时,可以考虑以下方法。

[0282] (实施方式5-1)

[0283] 可以保护包括UCI的PUSCH的传输免于被其它UE抢占。

[0284] 在这种情况下,尽管从基站接收到针对PUSCH传输的抢占指示,但是UE可以不应用

它。

[0285] 或者,一旦从基站接收到抢占指示,UE可以维持在先传输,而无需假定发送UCI的符号和发送用于UCI发送的DM-RS的符号被打孔/被重新调度。

[0286] 或者,在当前预算小于经由不同的信道(例如,PUCCH)发送PUSCH上的UCI所需的处理时间的情况下,即,当不可能将UCI移动至PUCCH上时,UE可以忽略抢占。

[0287] 这样的UCI限于可以被捎带的UCI,并且对于通过例如非周期性CSI传输的UCI可以被忽视。

[0288] 具体而言,可以使用相同的HARQ-ID/NDI对例如被捎带至PUSCH的周期性CSI/半持久性CSI执行重新调度,在这种情况下,其可以被推迟发送。

[0289] 换句话说,如果存在与SPS/无许可资源相对应的HARQ ID,则UE可以使用相同的HARQ ID来执行重新调度。

[0290] (实施方式5-2)

[0291] 当包含UCI的PUSCH传输被基站取消和/或打孔时,UCI传输可以是在重新调度的资源中的、被取消/打孔的PUSCH传输的重传或者结转的传输,即恢复的传输。

[0292] 在这种情况下,可以忽视重传资源上的UCI传输,或者依据UCI的类型,它可以优先被选择。

[0293] (实施方式5-3)

[0294] 当包含UCI的PUSCH传输被基站取消和/或打孔时,被取消/打孔的UCI可以在先前分配的PUCCH资源上发送或捎带给其它小区的PUSCH。

[0295] 上述操作可以被限制为仅在从接收到重新调度的DCI的时间到使用上述操作发送UCI的时间之间的时段大于UE处理重新调度的DCI的时段时才执行。

[0296] 这样做的目的是允许重新调度的DCI满足执行PUCCH传输或捎带给其它PUSCH所需的处理时间。

[0297] 作为另一示例,在UE的资源被重新调度的情况下,可以取消要在PUSCH/PUCCH上发送的全部数据(包括UCI),并且可以依据重新调度的UL许可来确定是否发送UCI。

[0298] 通过这样做,可以根据被取消的PUSCH/PUCCH来丢弃UCI,但是可以减少在DCI丢失情况下出现的歧义。

[0299] 图7是例示用于处置用于动态资源共享的UCI捎带的方法的图。

[0300] 在图7中,T1到T4可以意指某些特定时间。

[0301] 具体而言,参照图7,UE可以在T1处从基站接收要在T3发送的PUSCH传输的分配。

[0302] 此时,UE可以通过在T2从基站发送的抢占指示(PI)来分配在T4可用的恢复(重传)传输资源($T1 < T2 < T3 < T4$)。

[0303] 此时,在T3与PUSCH传输一起发送UCI的情况下,可以考虑三种方法。

[0304] 首先,参照图7中的(a),UE可以忽视PI并且执行PUSCH传输。

[0305] 这对于使用组公共DCI的PI可以有用,并且允许需要在T3发送的UCI始终在T3发送,从而减少了UCI歧义。

[0306] 接下来,参照图7中的(b),UE可以在T4在PUSCH(重传)传输上发送在T3应该已经发送的UCI。

[0307] 接下来,参照图7中的(c),UE可以在原始已分配的PUCCH上发送UCI,而不在T3执行

PUSCH传输,并且可以在T4重新执行T3的UL-SCH传输。

[0308] 类似于图7中的(a)的方法,图7中的(c)的方法可以允许应该在T3发送的UCI始终在T3发送,因此可以减少UCI的歧义,但是其应用可能受到PUCCH处理时间和T3至T2的时间的限制。

[0309] (实施方式6)-在被抢占资源上的PUSCH传输上的UCI稍带

[0310] 这是当UE支持动态资源共享和/或重新调度时在PUSCH上执行UCI传输的方法。

[0311] (实施方式6-1)

[0312] 在包括UCI的PUSCH资源的传输通过动态资源共享而被打孔、速率匹配、丢弃和/或重新调度(即,被抢占)的情况下,UE可以丢弃UCI或假定已经发送了UCI。

[0313] 此时,对于UCI丢失情况,可能附加考虑以下内容。

[0314] 例如,在UE支持HARQ-ACK挂起的情况下,UE可以使被丢弃的HARQ-ACK挂起,使得可以晚些发送尚未发送的HARQ-ACK反馈。

[0315] (实施方式6-2)

[0316] UE可以假定包括UCI的PUSCH资源的传输没有通过动态资源共享而被打孔、速率匹配、丢弃和/或重新调度。

[0317] 在这种情况下,UE可以忽视用于发送包括UCI的PUSCH资源的PI。

[0318] 具体而言,这可以仅应用于特定服务和/或特定UCI。

[0319] 作为示例,UE可以忽视用于发送包含HARQ-ACK反馈的PUSCH、包含URLLC UCI的PUSCH、和/或包含URLLC HARQ-ACK反馈的PUSCH资源的PI。

[0320] (实施方式6-3)

[0321] 在包括UCI的PUSCH资源的传输通过动态资源共享而被打孔、速率匹配、丢弃和/或重新调度的情况下,可以在恢复(重传)传输中重传UCI传输。

[0322] (实施方式6-3-1)

[0323] 具体而言,这可以仅应用于特定服务和/或特定UCI。

[0324] 也就是说,这可以仅应用于除特定服务和/或特定UCI之外的其它UCI。

[0325] 作为示例,UE可以在恢复(重传)传输中仅重传HARQ-ACK反馈、URLLC UCI或URLLC HARQ-ACK反馈。

[0326] 这可以排除时间敏感信息或大容量信息(诸如,CSI),从而确保在恢复(重传)传输中的更高PUSCH可靠性。

[0327] (实施方式6-3-2)

[0328] 作为另一示例,在预配置的PUSCH传输中的仅一部分被打孔/速率匹配使得成功执行UCI传输的情况下,可以省略恢复(重传)传输中的UCI的传输。

[0329] (实施方式6-3-3)

[0330] 可以存在这样的情形:恢复(重传)传输的DCI触发非周期性CSI传输,并且触发的CSI配置是与之前被打孔、速率匹配、丢弃和/或重新调度的PUSCH中已经包括的CSI相关联的CSI配置。

[0331] 在这种情况下,基站可以在恢复(重传)传输中重传针对在先PUSCH传输已经生成的CSI信息。

[0332] 这可以减少用于恢复(重传)传输的处理时间。

[0333] 此外,在丢失在先UL许可和/或用于处理DCI的时间不足的情况下,UE可以忽视重新调度的DCI(重传DCI)并停止PUSCH传输。

[0334] (实施方式6-3-4)

[0335] 可以存在这样的情形:恢复(重传)传输的DCI触发非周期性CSI传输,并且触发的CSI配置是不同于之前被打孔、速率匹配、丢弃和/或重新调度的PUSCH中已经包括的CSI的CSI配置。

[0336] 在这种情况下,丢弃针对在先PUSCH传输所生成的CSI信息。

[0337] 也就是说,UE假定从基站计算新的CSI,并且根据重新调度的DCI执行发送。该计算遵循正常CSI处理。

[0338] (实施方式6-3-5)

[0339] 在存在恢复(重传)传输时已经发生的UCI的情况下,UE可以根据优先级来选择要发送的特定UCI,包括在先UCI。

[0340] 作为示例,诸如HARQ-ACK之类的信息可以被尽可能地发送,而与发生时间无关,并且诸如CSI之类的信息可以在最新UCI优先的情况下来发送。

[0341] 上述实施方式6-3-3和6-3-4是无论其它UCI以什么方法发送都可以单独使用的方法。

[0342] (实施方式6-4)

[0343] 在包括UCI的PUSCH资源的传输通过动态资源共享而被打孔、速率匹配、丢弃和/或重新调度的情况下,可以在原始分配的PUCCH中传输UCI。

[0344] (实施方式6-4-1)

[0345] 具体而言,在经由新的UL许可来传送PI使得经由重新调度执行动态资源共享的情况下,UE可以考虑PUCCH处理时间以及UL许可处理时间,以便确定重新调度的可行性。

[0346] 具体地,可以存在这种情形:在时间T1传送的新的UL许可可以指示在时间T2的PUSCH资源为被抢占资源。

[0347] 在这种情况下,仅当 $T2-T1$ 大于UL许可处理时间和PUCCH处理时间之和时(即,仅当“ $T2-T1 > \text{UL许可处理时间} + \text{PUCCH处理时间}$ ”时),UE才认为PI是可行的。

[0348] (实施方式6-5)

[0349] 在包括UCI的PUSCH资源的传输通过动态资源共享而被打孔、速率匹配、丢弃和/或重新调度的情况下,可以在分配给其它小区的PUSCH资源上发送UCI,或者为此目的,基站可以同时发送其它小区的PUSCH许可。

[0350] 可以根据UCI捎带的PUSCH选择规则来选取通过这种选择所选择的PUSCH,但是在所选择的PUSCH被抢占的情况下,选取下一个PUSCH。

[0351] 除非其它小区缺乏捎带PUSCH,否则可以在原始分配的PUCCH上发送UCI。

[0352] 在选择在相同小区中以不同定时发送的PUSCH并且执行捎带的假设下,UE可以考虑以下方法来选择其它PUSCH。

[0353] (实施方式6-5-1)

[0354] 如果现有PUSCH的起始符号的位置是S,则可以选择起始符号为S或大于S的PUSCH当中最接近的PUSCH。

[0355] 使用这种方法能够最快地恢复UCI传输。

[0356] (实施方式6-5-2)

[0357] 如果现有PUSCH的起始符号的位置是S,则可以选择在起始符号等于或大于S并且小于S+K的PUSCH当中具有最大资源的PUSCH。

[0358] 使用此方法可以使PUSCH的性能劣化最小化。

[0359] 在这种情况下,可以由UE经由高层信令来接收K,或者K可以是预设值。

[0360] (实施方式6-5-3)

[0361] 如果现有PUSCH的起始符号的位置为S,则可以选择在起始符号等于或大于S且小于S+K的PUSCH当中,存在于具有最小小区索引的小区中的PUSCH。

[0362] 在这种情况下,可以由UE经由高层信令来接收K,或者K可以是预设值。

[0363] (实施方式7)-每种UCI类型的优先级

[0364] 如以上结合实施方式6-1-1、6-2-1和6-3-5所描述的,当在一个PUSCH上发送同时或多次生成的UCI时,可以丢弃特定的UCI以确保UL-SCH传输的可靠性。

[0365] 在这种情况下,描述了用于确定丢弃下级UCI的优先级规则。

[0366] 可以通过以下准则来区分首先要发送的UCI。

[0367] 1. 分配给被抢占资源的UCI (p. UCI) 对比分配给恢复(重传)传输的UCI (r. UCI)

[0368] 2. UCI类型 (n比特HARQ-ACK、CSI部分1、CSI部分2)

[0369] 3. 服务类型 (high.QoS对比low.QoS)

[0370] 具体而言,查看UCI的优先级,可以首先根据UCI类型来确定优先级。

[0371] 此时,HARQ-ACK可以比CSI具有更高的优先级。

[0372] (HARQ-ACK>CSI)

[0373] 接下来,可以根据分配给被抢占/恢复(重传)传输的资源来确定优先级。

[0374] 此时,在HARQ-ACK情况下,分配给被抢占资源的资源比分配给恢复(重传)传输的资源具有更高的优先级,而在CSI的情况下,分配给恢复(重传)传输的资源可以比分配给被抢占的资源具有更高的优先级。

[0375] (p.HARQ-ACK>r.HARQ-ACK>r.CSI>p.CSI)

[0376] 接下来,可以根据QoS确定优先级。具体而言,high.QoS可以比low.QoS具有更高的优先级。

[0377] (high.p.HARQ-ACK>low.p.HARQ-ACK>high.r.HARQ-ACK>low.r.HARQ-ACK>high.r.CSI>low.r.CSI>high.p.CSI>low.p.CSI)

[0378] 此外,可以确定根据UCI的QoS发送所使用的UCI的方法。

[0379] 例如,如果UCI是关键性的,则可以忽略根据重新调度的DCI的打孔。

[0380] 换句话说,依据UCI的关键性,可以确定是丢弃还是推迟UCI以及是否忽视经由重新调度DCI的隐式PI。

[0381] 可以假定设置UCI的优先级遵循所包括的UCI当中最高的QoS。

[0382] 除非应用以上描述的实施方式5至7,否则不向基站传送UE的DL HARQ-ACK反馈,或者基站与UE之间的HARQ-ACK假定被改变,使得可能无法适当发送其它传输的HARQ-ACK反馈,并且可能发生不必要的重传。

[0383] 根据以上描述的实施方式5至7,在下一代系统中某一UE的预分配的上行链路传输被动态地改变或取消以用于UE使用先前分配的其它传输的资源或者被送出以用于紧急业

务的传输的情况下,可以通过保护上行链路控制信息免受其影响或允许它被重传来使现有传输的性能劣化最小化。

[0384] 此外,即使当可能无法传送上行链路控制信息时,也可以通过允许基站知道这种情况来去除基站和UE之间的操作歧义。

[0385] 可以单独地或组合地执行以上描述的实施方式或方法,从而实现本文所提出的方法。

[0386] 图8是例示如本公开中所提出的UE执行用于发送UCI的方法的操作的方法的流程图。

[0387] 换句话说,图8例示了由UE发送在无线通信系统发送上行链路控制信息(UCI)的方法的操作的方法。

[0388] 首先,UE从基站接收第一下行链路控制信息(DCI)(S810)。

[0389] 此时,第一DCI可以包括与用于发送第一UCI的资源有关的配置信息。

[0390] 配置信息可以指示UE中预配置的资源当中被另一UE抢占的资源。

[0391] UE确定参考资源区域,该参考资源区域是用于识别被抢占资源的范围(S820)。

[0392] UE在所确定出的参考资源区域中的除了被抢占资源以外的其余资源上向基站发送第一UCI(S830)。

[0393] 步骤S820可以是通过将第一DCI的处理时间加至第一DCI的接收时间来确定第一时间,通过将特定时间加至第一时间来确定第二时间,并且确定位于从第一时间到第二时间的时域上的时间和频率资源是参考资源区域。

[0394] 在这种情况下,可以基于UE的能力信息、高层信令和/或预设值中的至少任何一个来确定第一DCI的处理时间。

[0395] 在这种情况下,可以基于高层信令和/或预设值中的至少任何一个来确定特定时间。

[0396] 由第一DCI中所包括的配置信息指示的被抢占资源可以包括一个或更多个特定符号。

[0397] 当第一UCI被配置为要在被抢占资源上进行发送时,被抢占资源可以被丢弃、打孔或速率匹配。

[0398] 在这种情况下,可以从基站接收用于第一UCI的重传的第二DCI,并且可以在基于第二DCI确定的资源上向基站发送第一UCI。

[0399] 此外,存在这种情形:在接收到第二DCI之后生成的第二UCI和第一UCI被配置为在相同资源上进行发送。

[0400] 在这种情况下,可以在相同资源上向基站发送第一UCI和第二UCI当中基于预设优先级所确定的UCI。

[0401] 此外,当第一UCI被配置为在被抢占资源上进行发送时,第一UCI可以在预配置资源上进行发送。

[0402] 下面参照图10和图11描述在UE装置上实现如本文中提出的在无线通信系统中发送上行链路控制信息(UCI)的方法的示例。

[0403] 在无线通信系统中用于发送上行链路控制信息(UCI)的UE可以包括:用于发送/接收无线电信号的射频(RF)模块以及在功能上与RF模块连接的处理器。

- [0404] 首先,UE的处理器控制RF模块以从基站接收第一下行链路控制信息(DCI)。
- [0405] 在这种情况下,第一DCI包括与用于发送第一UCI的资源有关的配置信息,并且配置信息可以指示在UE中预配置的资源当中被另一UE抢占的资源。
- [0406] 处理器控制RF模块以确定参考资源区域,该参考资源区域是用于识别被抢占资源的范围。
- [0407] 处理器控制RF模块以在所确定出的参考资源中的除了被抢占资源之外的其余资源上向基站发送第一UCI。
- [0408] 此外,处理器控制RF模块以通过将第一DCI的处理时间加至第一DCI的接收时间来确定第一时间,通过将特定时间加至第一时间来确定第二时间,并确定位于从第一时间到第二时间的时域上的时间和频率资源是参考资源。
- [0409] 可以基于UE的能力信息、高层信令和/或预设值中的至少任何一个来确定第一DCI的处理时间。
- [0410] 可以基于高层信令和/或预设值中的至少任何一个来确定特定时间。
- [0411] 由第一DCI中包括的配置信息指示的被抢占资源可以包括一个或更多个特定符号。
- [0412] 当第一UCI被配置为在被抢占资源上进行发送时,被抢占资源可以被丢弃、打孔或速率匹配。
- [0413] 在这种情况下,处理器可以控制RF模块以从基站接收用于第一UCI的重传的第二DCI,并且在基于第二DCI所确定的资源上向基站发送第一UCI。
- [0414] 此外,存在这种情形:在接收到第二DCI之后生成的第二UCI和第一UCI被配置为在相同资源上进行发送。
- [0415] 在这种情况下,处理器可以控制RF模块以在相同的资源上向基站发送第一UCI和第二UCI当中基于预设优先级所确定的UCI。
- [0416] 此外,当第一UCI被配置为在被抢占资源上进行发送时,第一UCI可以在预配置的资源上进行发送。
- [0417] 图9是例示执行如本公开中提出的用于接收UCI的方法的基站的操作的方法的流程图。
- [0418] 换句话说,图9例示了在无线通信系统中基站从UE接收上行链路控制信息(UCI)的操作的方法。
- [0419] 首先,基站可以向UE发送第一DCI(S910)。
- [0420] 此时,第一DCI可以包括与用于发送第一UCI的资源有关的配置信息。
- [0421] 配置信息可以指示在UE中预配置的用于发送第一UCI的资源当中被另一UE所抢占的资源。
- [0422] 基站从UE接收在通过配置信息所确定的资源上的第一UCI(S920)。
- [0423] 下面参照图10和图11描述在基站装置上实现如本文所提出的在无线通信系统中从UE接收上行链路控制信息(UCI)的操作的示例。
- [0424] 在无线通信系统中用于接收上行链路控制信息(UCI)的基站可以包括:用于发送/接收无线电信号的射频(RF)模块以及在功能上与RF模块连接的处理器。
- [0425] 首先,基站的处理器控制RF模块向UE发送第一下行链路控制信息(DCI)。

- [0426] 此时,第一DCI可以包括与用于发送第一UCI的资源有关的配置信息。
- [0427] 配置信息可以指示在UE中预配置的用于发送第一UCI的资源当中的被另一UE抢占的资源。
- [0428] 接下来,基站的处理器控制RF模块从UE接收在通过配置信息所确定的资源上发送的第一UCI。
- [0429] 可应用本公开的装置的概述
- [0430] 图10例示了可以应用由本说明书提出的方法的无线通信装置的框图。
- [0431] 参照图10,无线通信系统包括eNB 1010和位于eNB的区域内的多个用户设备1020。
- [0432] eNB和UE中的每个可以表示为无线装置。
- [0433] eNB包括处理器1011、存储器1012和射频(RF)模块1013。处理器1011实现以上图1至图9中提出的功能、处理和/或方法。无线电接口协议的层可以由处理器实现。存储器与处理器连接以存储用于驱动处理器的各种信息。RF单元(1013)与处理器连接以发送和/或接收无线电信号。
- [0434] UE包括处理器1021、存储器1022和RF单元1023。
- [0435] 处理器实现以上的图1至图9中提出的功能、处理和/或方法。无线电接口协议的层可以由处理器实现。存储器与处理器连接以存储用于驱动处理器的各种信息。RF单元1023与处理器连接以发送和/或接收无线电信号。
- [0436] 存储器1012和1022可以位于处理器1011和1021的内部或外部,并通过各种公知手段与处理器连接。
- [0437] 此外,eNB和/或UE可以具有单个天线或多个天线。
- [0438] 图11例示了可以应用本说明书中提出的方法的无线通信装置的框图的另一示例。
- [0439] 参照图11,无线通信系统包括eNB 1110和位于eNB的区域内的多个用户设备1120。eNB可以由发送设备表示,而UE可以由接收设备表示,或者反之亦然。eNB和UE包括处理器(1111、1121)、存储器(1114、1124)、一个或更多个Tx/Rx射频(RF)模块(1115、1125)、Tx处理器(1112、1122)、Rx处理器(1113、1123)和天线(1116、1126)。处理器实现以上描述的功能、处理和/或方法。更具体地,来自核心网络的高层分组以DL(从eNB到UE的通信)被提供给处理器1111。处理器实现L2层的功能。在DL中,处理器提供逻辑信道和传输信道之间的复用以及无线电资源到UE 1120的分配,并且负责到UE的信令。发送(TX)处理器1112实现针对L1层(即,物理层)的各种信号处理功能。信号处理功能有助于在UE处进行前向纠错(FEC),并包括编码和交织。经编码并调制后的符号被划分为并行流,每个流映射到OFDM子载波,在时域和/或频域中与参考信号(RS)复用,并通过使用快速傅里叶逆变换(IFFT)组合在一起以创建载送时域OFDMA符号流的物理信道。OFDM流在空间上经过预编码,以便创建多个空间流。各个空间流可以经由各个Tx/Rx模块(或收发器1115)被提供给不同的天线1116。每个Tx/Rx模块可以将RF载波调制到每个空间流中以进行发送。在UE中,每个Tx/Rx模块(或收发器,1125)通过每个Tx/Rx模块的每个天线1126接收信号。每个Tx/Rx模块重构用RF载波调制的信息,并将重构的信息提供给接收(RX)处理器1123。RX处理器实现层1的各种信号处理功能。RX处理器可以对信息执行空间处理,以重构指向该UE的任意空间流。当多个空间流被指向该UE时,多个空间流可以被多个RX处理器组合成单个OFDMA符号流。RX处理器通过使用快速傅里叶变换(FFT)将OFDMA符号流从时域变换到频域。频域信号包括针对OFDM信号的各个

子载波的各个OFDMA符号流。通过确定由eNB发送的最可能的信号布置点,重构和解调参考信号和各个子载波上的符号。软判决可以基于信道估计值。对软判决进行解码和解交织,以重构由eNB在物理信道上原始发送的数据和控制信号。相应的数据和控制信号被提供给处理器1121。

[0440] 由eNB 1110以与结合UE 1120中的接收器功能所描述的方案类似的方案来处理UL(从UE到eNB的通信)。每个Tx/Rx模块1125通过每个天线1126接收信号。每个Tx/Rx模块向RX处理器1123提供RF载波和信息。处理器1121可以与存储程序代码和数据的存储器1124相关联。存储器可以被称为计算机可读介质。

[0441] 上述实施方式是通过预定形式的本公开的组件和特征的组合来实现。除非单独指明,否则应该选择性地考虑每个组件或特征。每个组件或特征可以在不与另一组件或特征组合的情况下实践。此外,一些组件和/或特征彼此组合,并且可以实现本公开的实施方式。可以改变本公开的实施方式中描述的操作的顺序。一个实施方式的一些组件或特征可以被包括在另一实施方式中,或者可以被另一实施方式的对应组件或特征取代。显而易见的是,引用特定权利要求的一些权利要求可以与引用除了特定权利要求之外的其它权利要求的另一权利要求组合以构成实施方式,或者在提交申请之后通过修改来增加新的权利要求。

[0442] 本公开的实施方式可以通过各种手段(例如,硬件、固件、软件或其组合)来实现。当通过硬件来实现实施方式时,可以通过一个或更多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理装置(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器等来实现本公开的一个实施方式。

[0443] 当通过固件或软件来实现实施方式时,可以通过执行上述功能或操作的模块、过程或功能等来实现本公开的一个实施方式。软件代码可以被存储在存储器中并且可以由处理器驱动。存储器可以设置在处理器的内部或外部,并且可以通过各种公知手段与处理器交换数据。

[0444] 对于本领域的技术人员显而易见的是,可以在不脱离本公开的实质特征的情况下按其它特定形式来实施本公开。因此,以上提到的详细描述不应该被解释为在所有方面都是限制性的,并且应该被视为是例示性的。本公开的范围应该通过对所附的权利要求的合理解释来确定,并且在本公开的等同范围内的所有修改都被包括在本公开的范围之内。

[0445] 工业实用性

[0446] 尽管已经结合应用于3GPP LTE/LTE-A/NR系统的示例示出并描述了本公开,但是本公开还可以应用于除3GPP LTE/LTE-A/NR系统之外的其它各种无线通信系统。

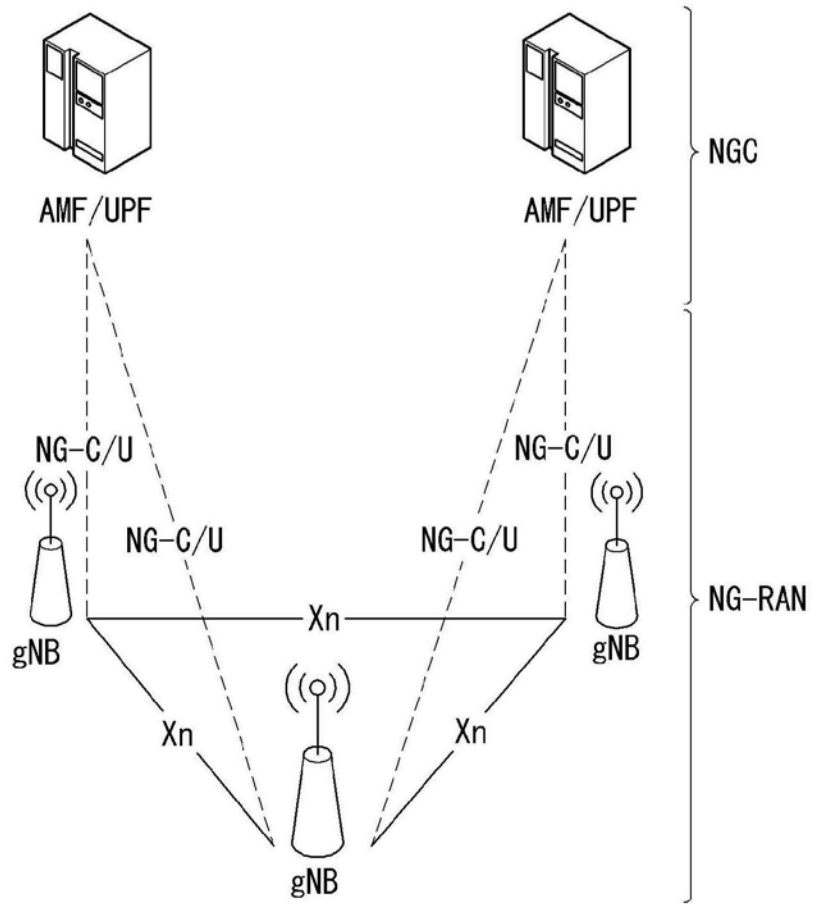


图1

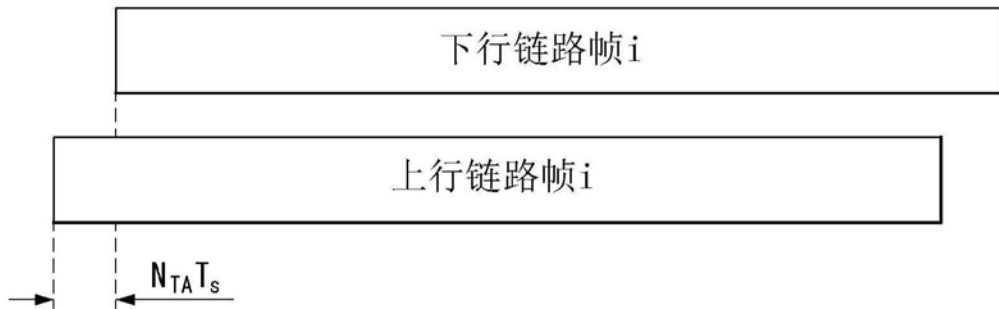


图2

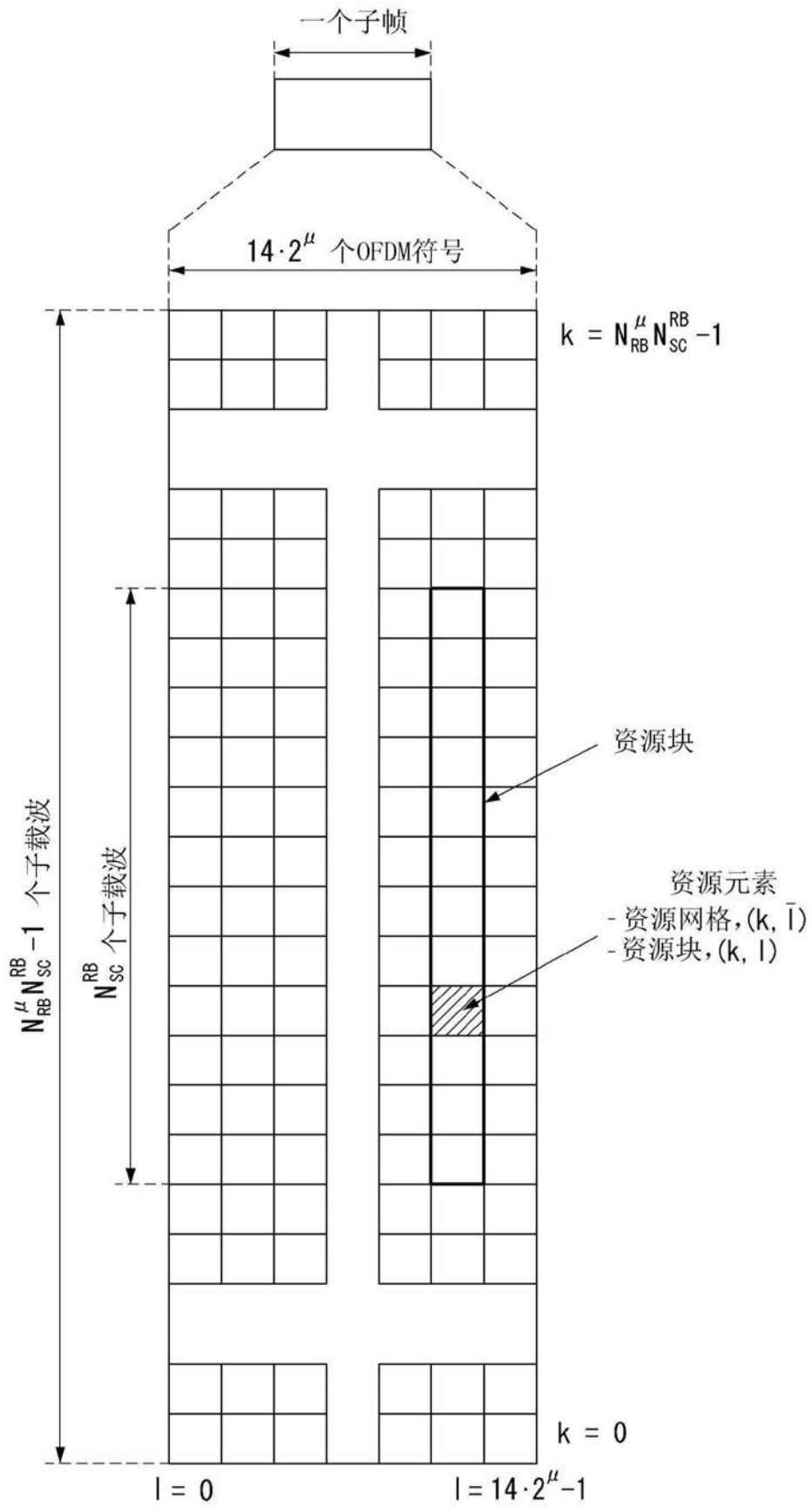


图3

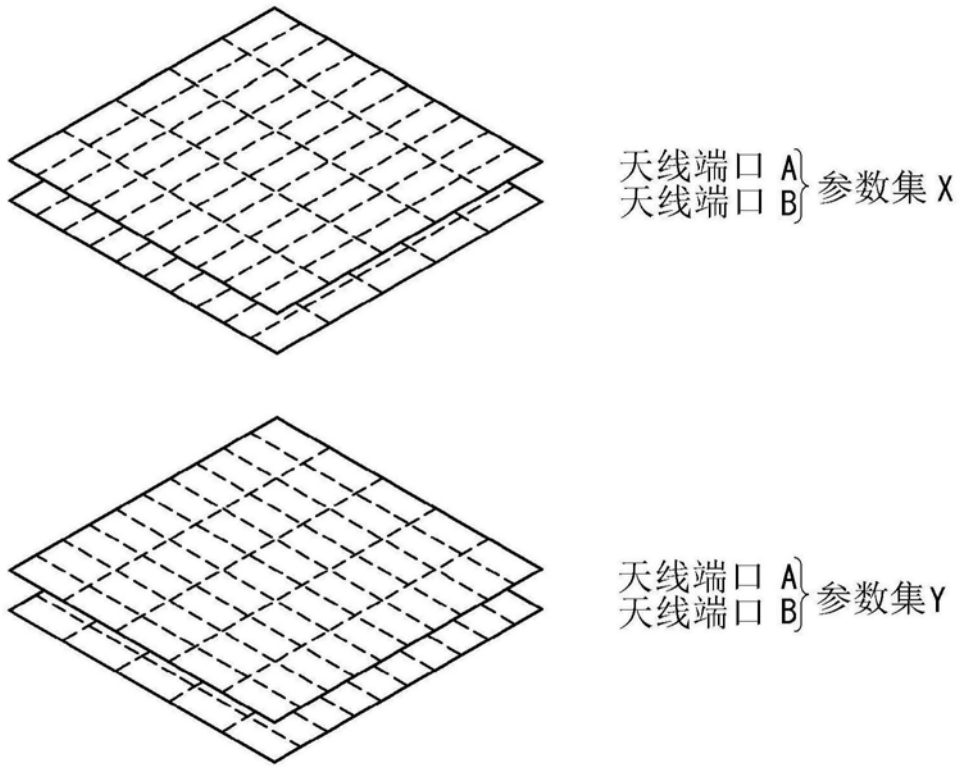


图4

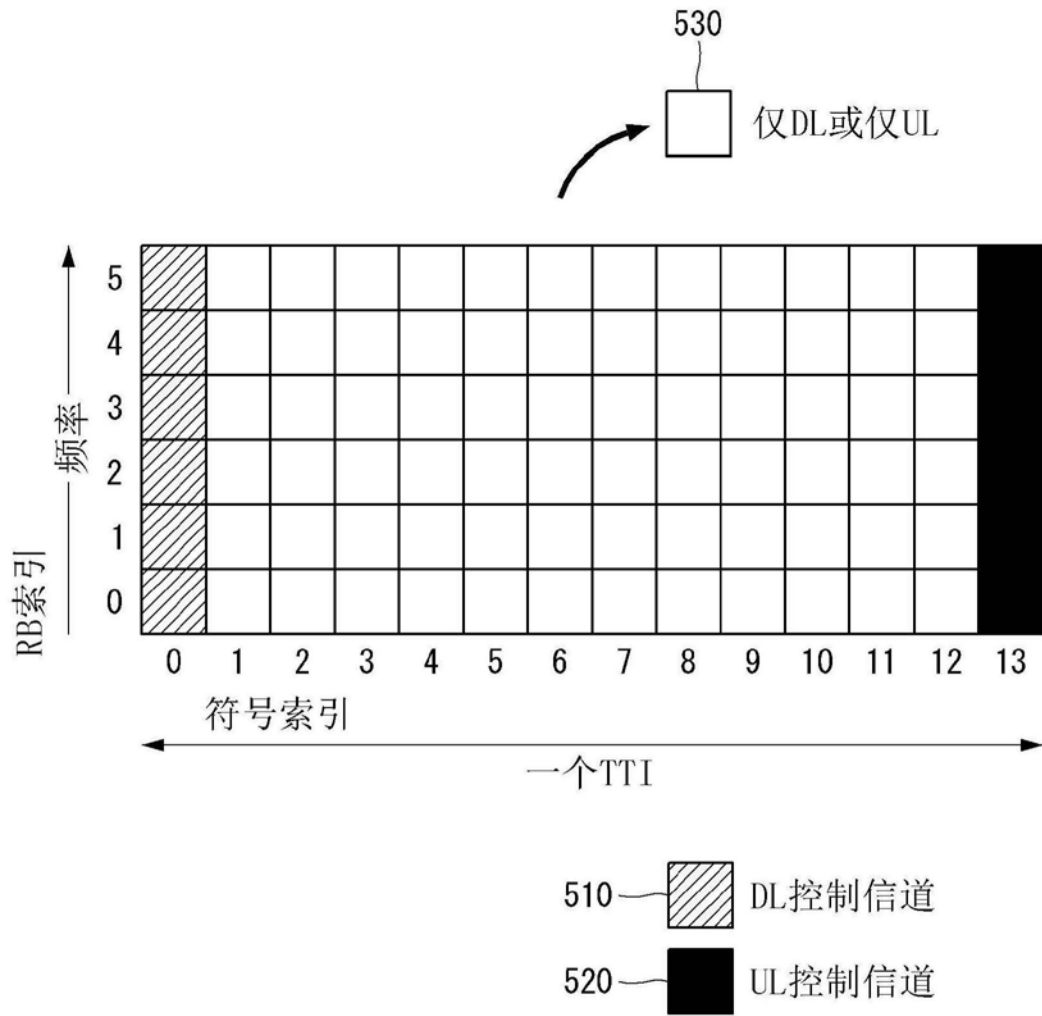


图5

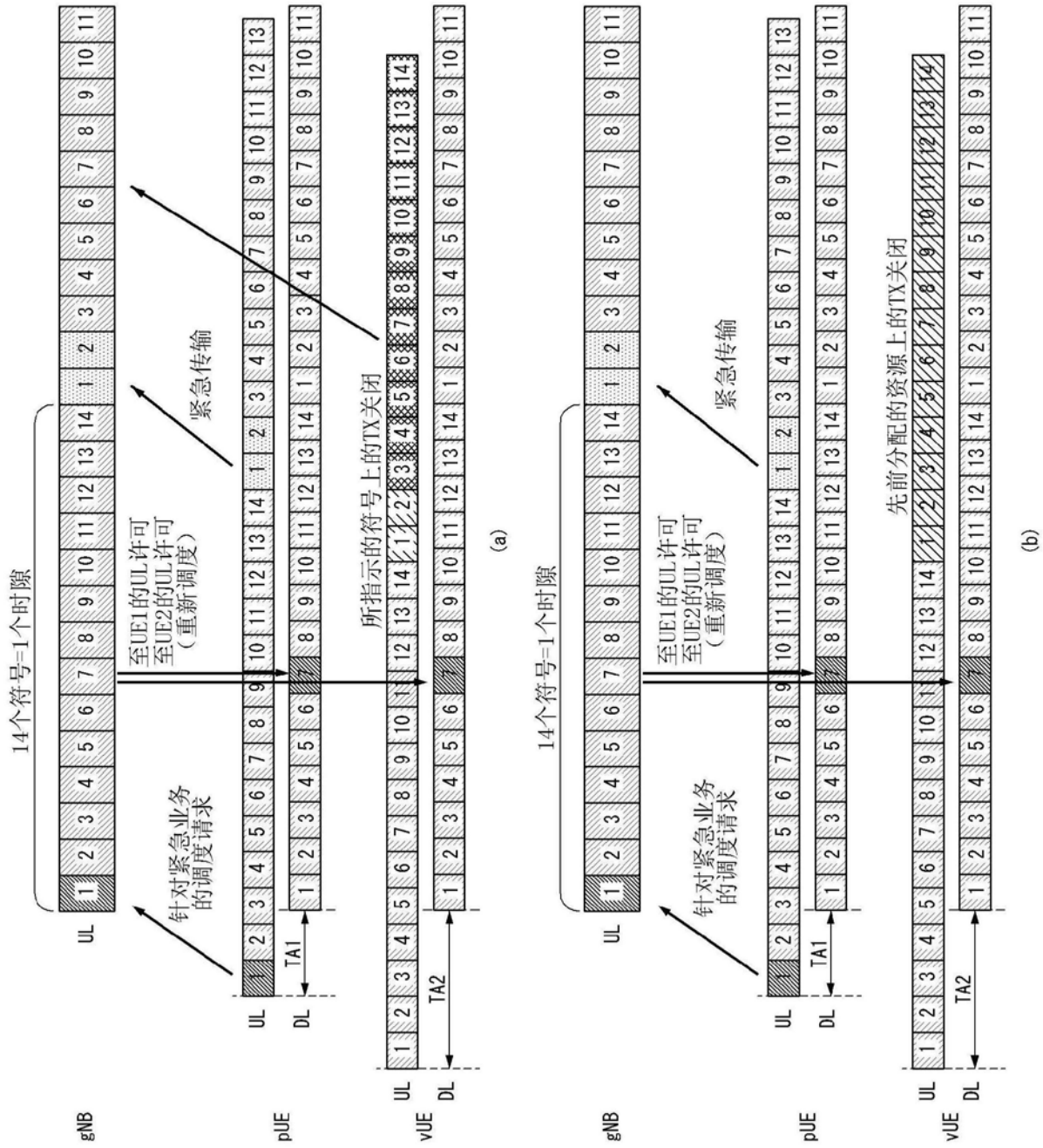


图6

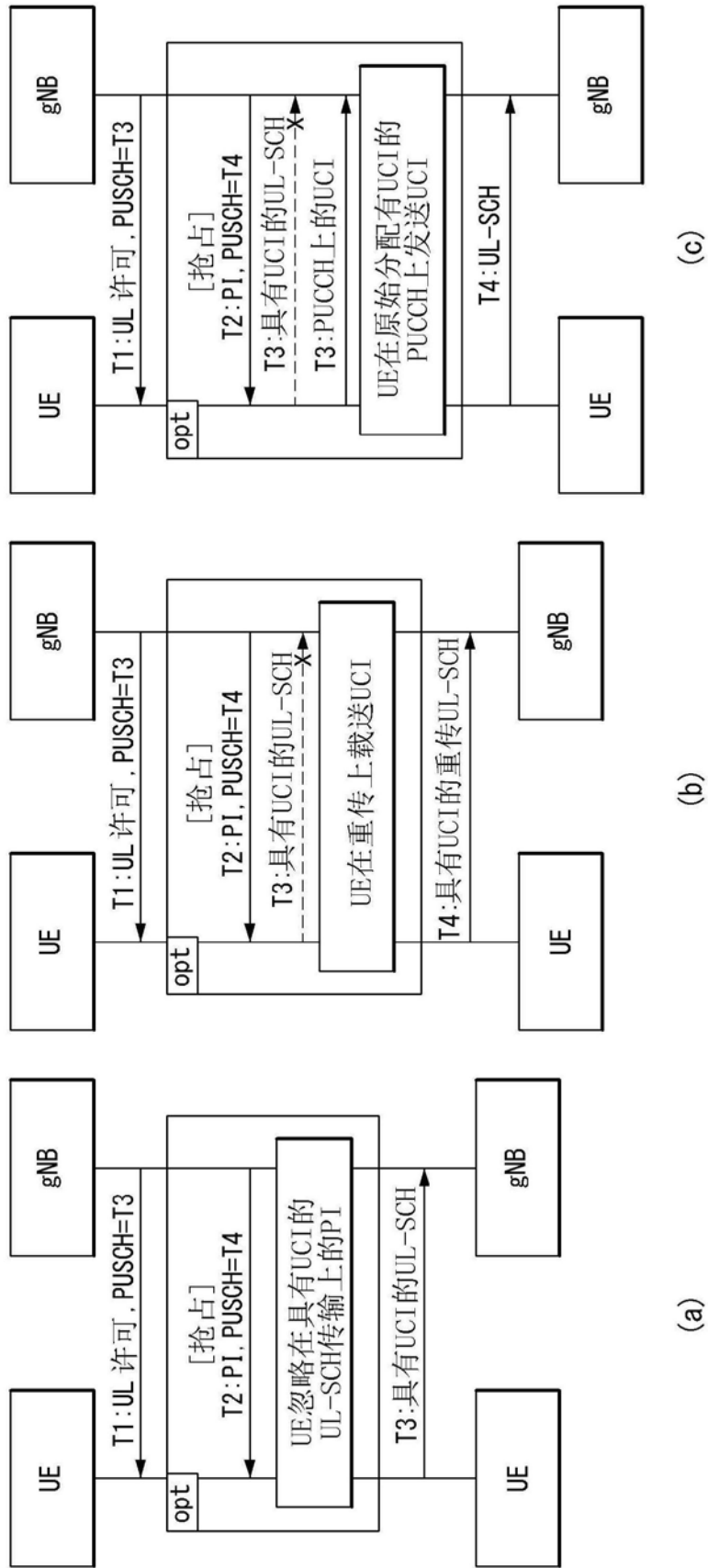


图7

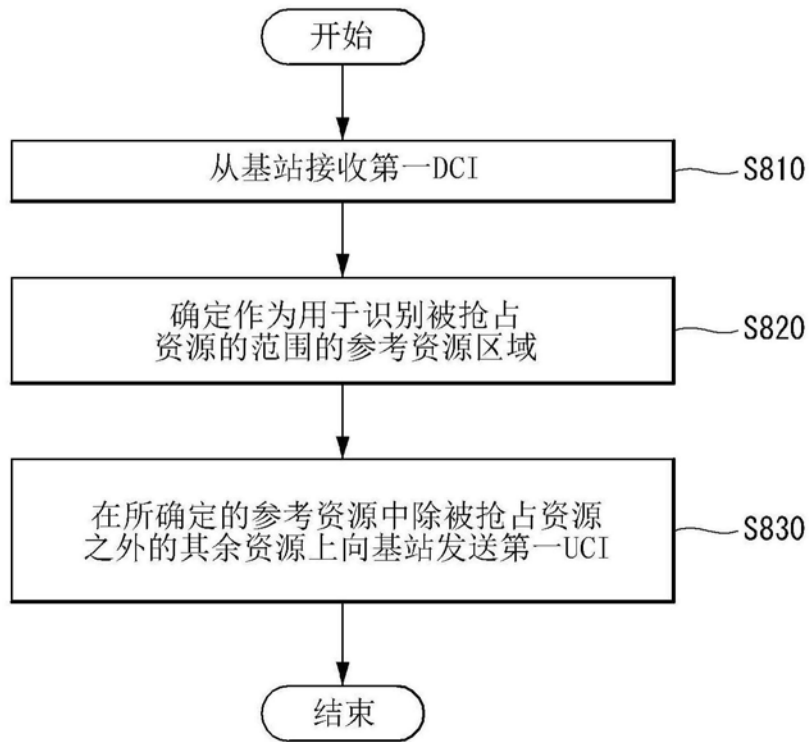


图8

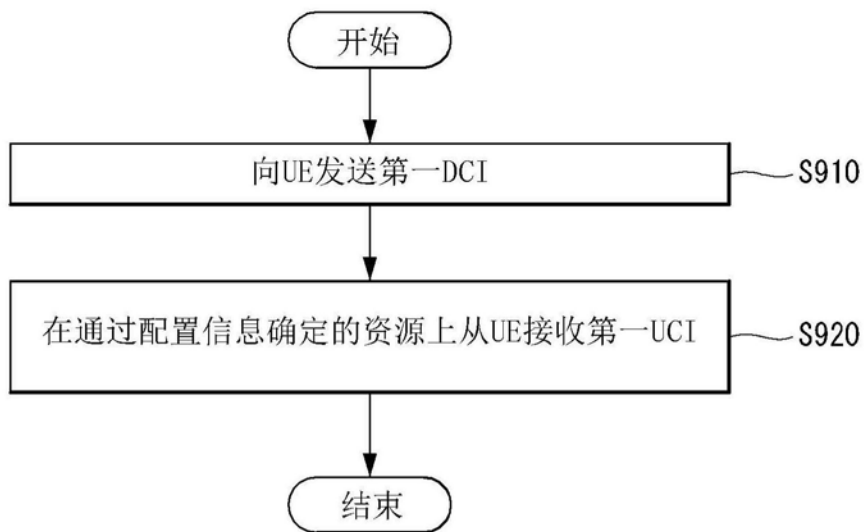


图9

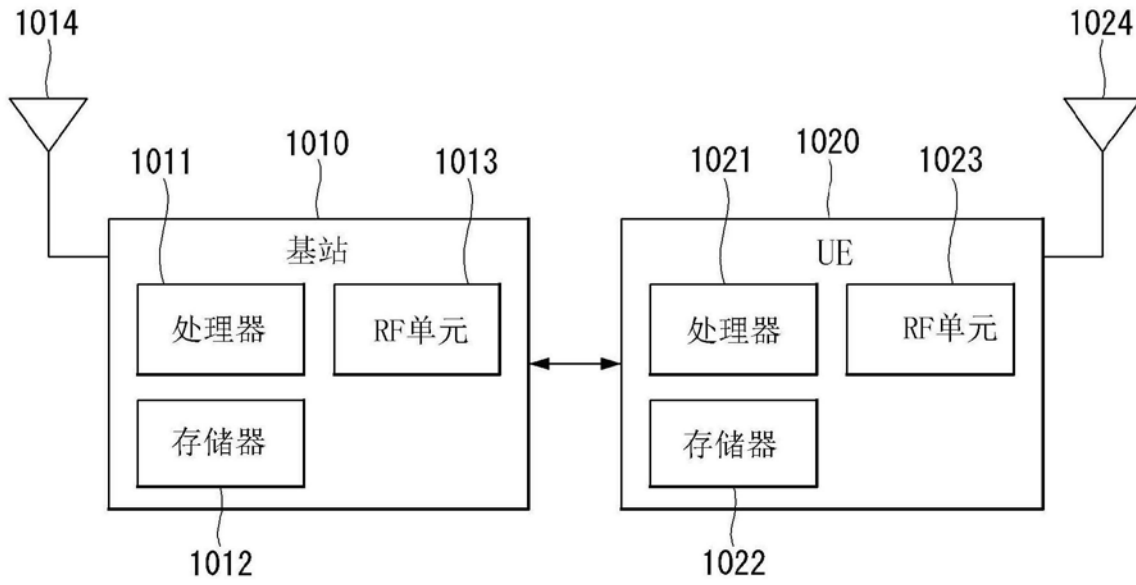


图10

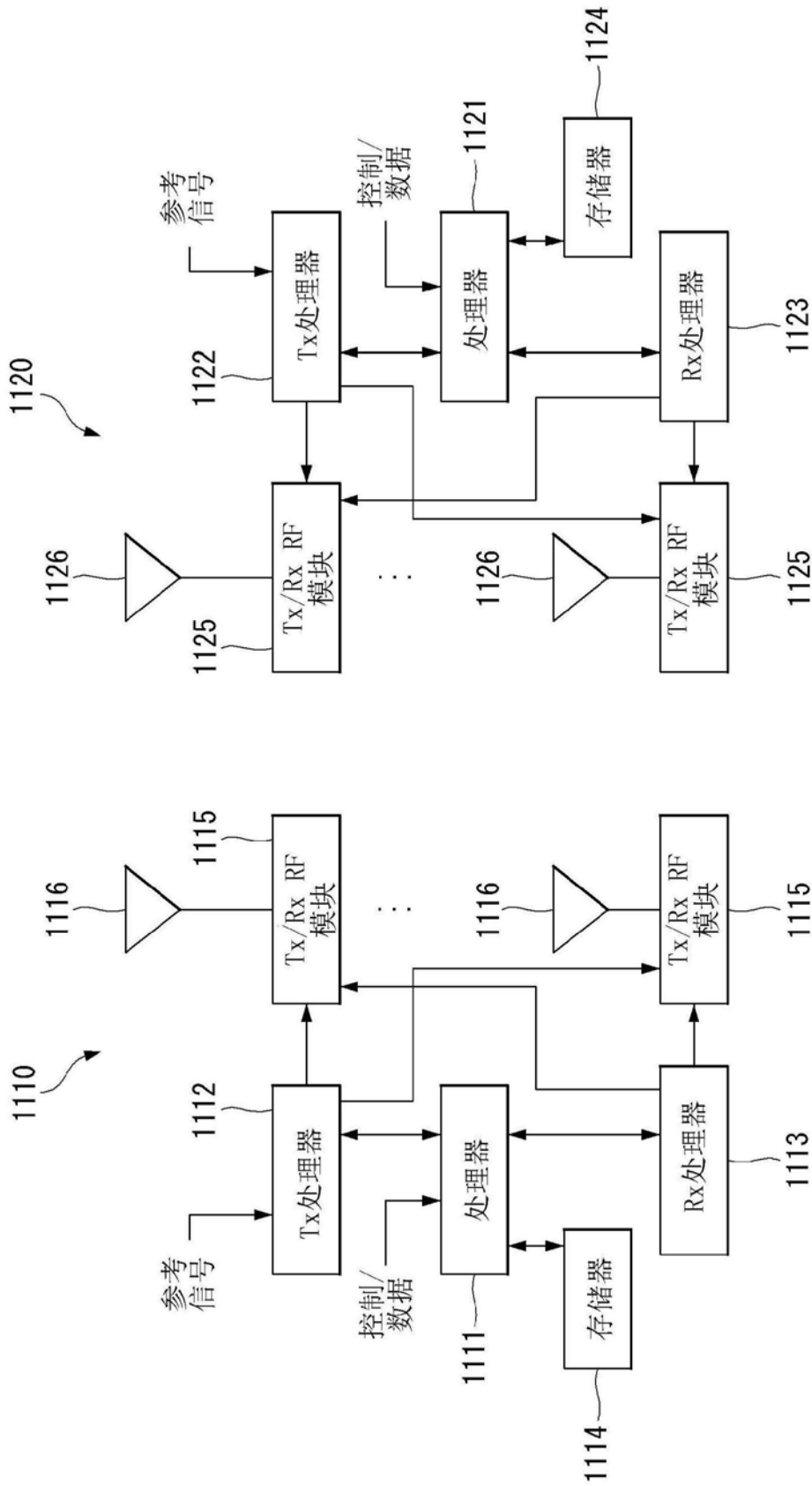


图11