



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118612867 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 06

(21) 申请号 202410831277.2

(22) 申请日 2019.02.04

(66) 本国优先权数据

PCT/CN2018/081844 2018.04.04 CN

(62) 分案原申请数据

201980023849.1 2019.02.04

(71) 申请人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典

(72) 发明人 张剑威 斯蒂凡·帕克维尔

弗雷德里克·奥维斯琼 林志鹏

李静雅 林兴钦 郑荣富

罗伯特·巴尔德麦尔

阿斯布乔恩·格罗伟伦

M·弗雷内

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

专利代理师 陈慧 黄亮

(51) Int.Cl.

H04W 72/23 (2023.01)

H04W 72/0446 (2023.01)

H04W 72/044 (2023.01)

H04W 72/53 (2023.01)

H04W 72/30 (2023.01)

H04W 76/11 (2018.01)

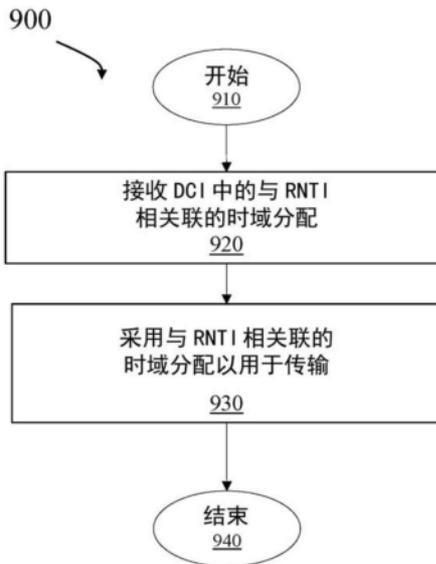
权利要求书3页 说明书20页 附图9页

(54) 发明名称

用于在通信系统中提供时域分配的系统和方法

(57) 摘要

一种用于在通信系统中提供时域分配的系统和方法。在实施例中,在通信系统中可操作并且包括处理电路的装置被配置为:在下行链路控制信息中接收对时域分配的指示,该时域分配与标识该装置的无线网络临时标识符(“RNTI”)相关联,以及采用与该RNTI相关联的时域分配来用于与该装置相关联的传输。在另一实施例中,一种在通信系统中可操作的并且包括处理电路的装置被配置为:将时域分配与标识用户设备的RNTI相关联,并且在下行链路控制信息中提供对该时域分配的指示以允许用户设备采用与该RNTI相关联的时域分配来用于与该用户设备相关联的传输。



1. 一种能够在通信系统(100)中操作的装置(105、200),包括:
处理电路(205),被配置为:
在下行链路控制信息中接收对时域分配的指示,所述时域分配与标识所述装置或包括所述装置的装置组(105、200)的无线网络临时标识符RNTI相关联,其中所述下行链路控制信息包括用所述RNTI加扰的对所述时域分配的指示;以及
采用所述时域分配来用于与所述装置或装置组(105、200)相关联的传输,其中,
所述处理电路(205)被配置为采用表中的条目来用于与所述装置或装置组(105、200)相关联的传输,所述表是由对所述时域分配的指示来索引的,其中,所述表取决于RNTI类型。
2. 根据权利要求1所述的装置(105、200),其中,所述处理电路(205)被配置为:采用所述时域分配来用于物理上行链路共享信道PUSCH上的上行链路传输和/或用于物理下行链路共享信道PDSCH上的下行链路传输。
3. 根据权利要求1或2所述的装置(105、200),其中,所述时域分配依赖于同步信号/物理广播信道SS/PBCH块和控制资源集CORESET复用模式。
4. 根据权利要求1-3中任一项所述的装置(105、200),其中,所述时域分配是默认时域分配。
5. 根据权利要求1-3中任一项所述的装置(105、200),其中,所述时域分配是来自系统信息块SIB的公共时域分配。
6. 根据权利要求1-3中任一项所述的装置(105、200),其中,所述时域分配是专用时域分配。
7. 一种由通信系统(100)中的装置(105、200)执行的方法(900),包括:
在下行链路控制信息中接收(920)对时域分配的指示,所述时域分配与标识所述装置或包括所述装置的装置组(105、200)的无线网络临时标识符RNTI相关联,其中所述下行链路控制信息包括用所述RNTI加扰的对所述时域分配的指示;以及
采用(930)所述时域分配来用于与所述装置或装置组(105、200)相关联的传输,其中,
采用所述时域分配包括:采用表中的条目来用于与所述装置或装置组(105、200)相关联的传输,所述表是由对所述时域分配的指示来索引的,其中,所述表取决于RNTI类型。
8. 根据权利要求7所述的方法(900),其中,所述RNTI类型包括随机接入RA-RNTI、寻呼P-RNTI、临时小区TC-RNTI、已配置调度CS-RNTI、系统信息SI-RNTI和小区C-RNTI中的至少一项。
9. 根据权利要求7-8中任一项所述的方法(900),其中,所述装置(105、200)被配置为:采用所述时域分配来用于物理上行链路共享信道PUSCH上的上行链路传输和/或用于物理下行链路共享信道PDSCH上的下行链路传输。
10. 根据权利要求7-9中任一项所述的方法(900),其中,所述时域分配依赖于同步信号/物理广播信道SS/PBCH块和控制资源集CORESET复用模式。
11. 根据权利要求7-10中任一项所述的方法(900),其中,所述时域分配是默认时域分配。
12. 根据权利要求7-10中任一项所述的方法(900),其中,所述时域分配是来自系统信息块SIB的公共时域分配。

13. 根据权利要求7-10中任一项所述的方法(900), 其中, 所述时域分配是专用时域分配。

14. 根据权利要求7-10中任一项所述的方法(900), 其中, 所述装置(105、200)被配置为: 取决于所述RNTI, 采用专用时域分配来代替默认时域分配或公共时域分配以用于与所述装置(105、200)相关联的传输。

15. 一种能够在通信系统(100)中操作的装置(110、300), 包括:

处理电路(305), 被配置为:

用标识用户设备(105、200)或包括所述用户设备的用户设备组的无线网络临时标识符RNTI对下行链路控制信息的循环冗余校验奇偶校验位进行加扰, 下行链路控制信息包含对时域分配的指示; 以及

提供包含对所述时域分配的指示的下行链路控制信息, 以允许所述用户设备或用户设备组采用所述时域分配来用于与所述用户设备或用户设备组相关联的传输,

其中, 所述下行链路控制信息指导所述用户设备或用户设备组采用表中的条目来用于与所述用户设备或用户设备组相关联的传输, 所述表是由对所述时域分配的指示来索引的, 以及

其中, 所述表取决于RNTI类型。

16. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述RNTI类型包括随机接入RA-RNTI、寻呼P-RNTI、临时小区TC-RNTI、已配置调度CS-RNTI、系统信息SI-RNTI和小区C-RNTI中的至少一项。

17. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述时域分配依赖于同步信号/物理广播信道SS/PBCH块和控制资源集CORESET复用模式。

18. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述时域分配是默认时域分配。

19. 一种由通信系统(100)中的装置(110、300)执行的方法(1000), 包括:

用标识用户设备(105、200)或包括所述用户设备的设备组的无线网络临时标识符RNTI对下行链路控制信息的循环冗余校验奇偶校验位进行加扰, 所述下行链路控制信息包含对时域分配的指示; 以及

提供包含对所述时域分配的指示的下行链路控制信息, 以允许所述用户设备或用户设备组采用所述时域分配来用于与所述用户设备或用户设备组相关联的传输,

其中, 所述下行链路控制信息指导所述用户设备或用户设备组采用表中的条目来用于与所述用户设备或用户设备组相关联的传输, 所述表是由对所述时域分配的指示来索引的, 以及

其中, 所述表取决于RNTI类型。

20. 根据权利要求19所述的方法(1000), 其中, 所述下行链路控制信息还指导所述用户设备或用户设备组采用所述时域分配来用于物理上行链路共享信道PUSCH上的上行链路传输和/或用于物理下行链路共享信道PDSCH上的下行链路传输。

21. 根据权利要求19所述的方法(1000), 其中, 所述时域分配依赖于同步信号/物理广播信道SS/PBCH块和控制资源集CORESET复用模式。

22. 根据权利要求19所述的方法(1000), 其中, 所述时域分配是默认时域分配。

23. 根据权利要求19所述的方法(1000), 其中, 所述RNTI类型包括随机接入RA-RNTI、寻

呼P-RNTI、临时小区TC-RNTI、已配置调度CS-RNTI、系统信息SI-RNTI和小区C-RNTI中的至少一项。

用于在通信系统中提供时域分配的系统和方法

[0001] 本申请是申请日为2019年2月4日、国际申请号为PCT/IB2019/050883、中国申请号为“201980023849.1”、发明名称为“用于在通信系统中提供时域分配的系统和方法”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开总体涉及通信系统,并且更具体地涉及用于在通信系统中提供时域分配的系统和方法。

背景技术

[0003] 在无线通信系统(例如,第三代伙伴计划(“3GPP”)中的长期演进(“LTE”)和新无线电(“NR”)标准)中,用于上行链路(“UL”)传输的资源通常由网络节点(例如,基站)调度。下行链路(“DL”)和上行链路数据传输的时域资源分配和频域资源分配均被指示为物理下行链路控制信道(“PDCCH”)中不同下行链路控制信息(“DCI”)元素的一部分。DCI格式0携带上行链路授权,该上行链路授权指定了用于上行传输的资源以及其他参数,例如,调制和编码方案以及功率控制参数。DCI格式1用于携带下行链路资源指派以及其他控制信息,例如,调制和编码方案。

[0004] 然而,在配置无线电资源控制之前,用户设备可能不具有诸如针对时域分配的已配置表之类的信息。因此,在接收到无线电资源控制配置之前,用户设备不具有针对下行链路接入和上行链路接入的时域分配。因此,本领域中需要用于在通信系统中进行时域分配的系统和方法。

发明内容

[0005] 通过本公开的用于在通信系统中提供时域分配的系统和方法的有利实施例,这些和其它问题通常得以解决或避免,并且技术优势通常得以实现。在实施例中,在通信系统中可操作并且包括处理电路的装置被配置为:在下行链路控制信息中接收对时域分配的指示,该时域分配与标识该装置的无线网络临时标识符(“RNTI”)相关联,以及采用与该RNTI相关联的时域分配来用于与该装置相关联的传输。

[0006] 在另一实施例中,在通信系统中可操作并且包括处理电路的装置被配置为将时域分配与标识用户设备的RNTI相关联。该装置还被配置为在下行链路控制信息中提供对时域分配的指示,以允许用户设备采用与RNTI相关联的时域分配来用于与用户设备相关联的传输。

[0007] 以上概述了本公开的相当广泛的特征和技术优点,以便可以更好地理解下面对本公开的详细描述。以下将描述形成本公开的权利要求的主题的本公开的附加特征和优点。本领域技术人员应该理解,所公开的概念和具体实施例可以被容易地用作修改或设计用于实现与本公开相同目的的其他结构或过程的基础。本领域技术人员还应该认识到,这种等同的构造不脱离所附权利要求中阐述的本公开的精神和范围。

附图说明

- [0008] 为了更全面地理解本公开,现在结合附图参考以下描述,在附图中:
- [0009] 图1至图3示出了通信系统及其部分的实施例的示图;
- [0010] 图4至图7示出了通信系统的实施例的示图;
- [0011] 图8示出了同步信号/物理广播信道(“SS/PBCH”)块和剩余最小系统信息(“RMSI”)控制资源集(“CORESET”)复用类型的实施例的图形表示;以及
- [0012] 图9和图10示出了操作通信系统的实施例的流程图。
- [0013] 除非另有说明,否则不同附图中的对应数字和符号通常指代对应的部分,并且为了简洁起见在第一实例之后可以不再重新描述。绘制附图以说明示例性实施例的相关方面。

具体实施方式

[0014] 下面详细讨论本示例性实施例的形成和使用。然而,应该理解的是,实施例提供了可以在各种具体上下文中体现的许多可应用发明概念。所讨论的特定实施例仅说明形成和使用用于在通信系统中提供时域分配的系统、子系统和模块的具体方式。虽然将在第三代合作伙伴计划(“3GPP”)长期演进(“LTE”)和/或第五代(“5G”)通信系统的环境中描述这些原理,但是诸如Wi-Fi无线通信系统之类的任何环境都在本公开的广泛的范围内。

[0015] 在一些实施例中,使用非限制性术语“用户设备”(“UE”)。用户设备可以是能够通过无线电信号与网络节点或另一用户设备进行通信的任意类型的无线设备(具有或不具有活跃用户)。用户设备可以是具有可寻址接口(例如,互联网协议(“IP”)地址、蓝牙标识符(“ID”)、近场通信(“NFC”)ID等)、小区无线网络临时标识符(“C-RNTI”)和/或旨在用于经由接入网接入服务并且被配置为经由可寻址接口通过通信网络进行通信的任何设备。用户设备可以包括但不限于无线电通信设备、目标设备、设备到设备(“D2D”)用户设备、机器类型的用户设备或能够进行机器到机器通信的用户设备(“M2M”)、传感器设备、仪表、车辆、家用电器、医疗设备、媒体播放器、照相机、个人计算机(“PC”)、平板电脑、移动终端、智能电话、笔记本电脑嵌入式设备(“LEE”)、笔记本电脑安装的设备(“LME”)、通用串行总线(“USB”)加密狗和客户处所设备(“CPE”)。

[0016] 此外,在一些实施例中,使用通用术语“网络节点”。其可以是任何种类的网络节点,可以包括无线网络节点,例如,基站、无线电基站、基站收发信台、基站控制器、网络控制器、多标准无线电基站、gNodeB(“gNB”)、新无线电(“NR”)基站、演进NodeB(“eNB”)、NodeB、多小区/多播协调实体(“MCE”)、中继节点、接入点、无线电接入点、远程无线电单元(RRU)、远程无线电头端(“RRH”)、多标准无线电基站(“MSR BS”)、核心网络节点(例如,移动性管理实体(“MME”)、自组织网络(“SON”)节点、协调节点、定位节点、最小化路测(“MDT”)节点),或甚至外部节点(例如,第三方节点、当前网络的外部节点)等。该网络节点还可以包括测试设备。本文中使用的术语“无线电节点”可以用于表示用户设备或无线网络节点。这些各种节点将在下文中介绍。

[0017] 本文中使用的术语“信令”可以包括而限于上层信令(例如,经由无线电资源控制(“RRC”)等)、下层信令(例如,经由物理控制信道或广播信道)或其组合。信令可以是隐式的或显式的。信令还可以是单播、多播或广播。信令也可以直接到另一节点或经由第三节

点。

[0018] 本文中使用的术语“无线电信号测量”可以指代对无线电信号执行的任何测量。无线电信号测量可以是绝对的或相对的。无线电信号测量可以被称为信号水平,其可以是信号质量和/或信号强度。无线电信号测量可以是例如频率内测量、频率间测量、无线电接入技术(“RAT”)测量、载波聚合(“CA”)测量。无线电信号测量可以是单向的(例如,下行链路(“DL”)或上行链路(“UL”))或双向的(例如,往返时间(“RTT”)、Rx-Tx等)。无线电信号测量的一些示例包括定时测量(例如,到达时间(“TOA”)、定时提前、往返时间(“RTT”)、参考信号时间差(“RSTD”)、Rx-Tx、传播延迟等)、角度测量(例如,到达角)、基于功率的测量(例如,接收信号功率、参考信号接收功率(“RSRP”)、接收信号质量、参考信号接收质量(“RSRQ”)、信号与干扰加噪声比(“SINR”)、信噪比(“SNR”)、干扰功率、总干扰加噪声、接收信号强度指示符(“RSSI”)、噪声功率等)、小区检测或小区识别、无线电链路监控(“RLM”)和系统信息(“SI”)读取等。频率间测量和RAT间测量可以由用户设备在测量间隙中执行,除非用户设备能够无间隙地进行这种测量。测量间隙的示例为测量间隙id#0(每40ms出现6毫秒(“ms”)的间隙)、测量间隙id#1(每80ms出现6ms的间隙)等。可以由网络节点为用户设备配置测量间隙。

[0019] 在载波上执行测量可能意味着对在该载波上操作的一个或多个小区的信号执行测量,或者对该载波的信号执行测量(载波特定测量,例如,RSSI)。特定于小区的测量的示例是信号强度、信号质量等。

[0020] 术语“测量性能”可以指代表征由无线电节点执行的测量的性能的任何标准或度量。术语“测量性能”也被称为测量要求、测量性能要求等。无线电节点满足与所执行的测量有关的一个或多个测量性能标准。测量性能标准的示例是测量时间、要通过该测量时间测量的小区数、测量报告延迟、测量精度、相对于参考值(例如,理想测量结果)的测量精度等。测量时间的示例是测量周期、小区识别周期、评估周期等。

[0021] 本文所述的实施例可以适用于任何多载波系统,其中,至少两个无线网络节点可以为同一用户设备配置无线电测量。一个特定的示例方案包括具有LTE主小区(“PCe11”)和NR主辅小区(“PSCe11”)的双连接部署。另一示例方案是具有NR PCe11和NR PSCe11的双连接部署。

[0022] 首先参考图1至图3,示出了通信系统100及其部分的实施例的示图。如图1所示,通信系统100包括与一个或多个无线电接入节点(通常被指定为110)通信的用户设备的一个或多个实例(通常被指定为105)。通信网络100被组织成小区115,小区115经由对应的无线电接入节点110连接到核心网络120。在特定实施例中,通信系统100可以被配置为根据特定标准或其他类型的预定义规则或过程来操作。因此,通信系统100的特定实施例可以实现诸如全球移动通信系统(“GSM”)、通用移动通信系统(“UMTS”)、长期演进(“LTE”)和/或其他合适的2G、3G、4G或5G标准之类的通信标准;诸如IEEE 802.11标准之类的无线局域网(“WLAN”)标准;和/或诸如全球微波接入互操作性(“WiMax”)、蓝牙和/或ZigBee标准之类的任何其他适当的无线通信标准。

[0023] 除了上述的设备,用户设备105可以是能够经由无线连接或有线连接传送语音和/或数据的便携式、口袋存储式、手持式、计算机包含式或车辆安装式移动设备。用户设备105可以具有用于执行监控、控制、测量、记录等的功能并被配置用于连接到诸如本地ad-hoc网

络或因特网之类的网络,其中这些功能可以被嵌入在处理器、中央处理单元(“CPU”)、微处理器、ASIC等中和/或被其控制/监控。用户设备105可以具有无源通信接口(例如,快速响应(Q)代码、射频识别(“RFID”)标签、NFC标签等)或有源通信接口(例如,调制解调器、收发机、发射机-接收机等)。在物联网(“IoT”)场景中,用户设备105可以包括传感器、诸如电表之类的计量设备、工业机械、或能够监视和/或报告其运行状态或与其操作相关联的其他功能的家用或个人电器(例如,冰箱、电视、诸如手表之类的个人可穿戴设备)。

[0024] 用户设备105的备选实施例可以包括超出图1中所示的组件的附加组件,所述附加组件可以负责提供功能(包括本文描述的功能中的任一者和/或支持本文描述的解决方案所需的任何功能)的某些方面。仅作为一个示例,用户设备105可以包括输入接口、设备和电路,以及输出接口、设备和电路。输出接口、设备和电路被配置为允许向用户设备105输入信息,并且被连接到处理器以处理输入信息。例如,输入接口、设备和电路可以包括麦克风、接近或其他传感器、按键/按钮、触摸显示器、一个或多个相机、通用串行总线(“USB”)端口或其他输入元件。输出接口、设备和电路被配置为允许从用户设备105输出信息,并且被连接到处理器以从用户设备105输出信息。例如,输出接口、设备或电路可以包括扬声器、显示器、振动电路、USB端口、耳机接口或其他输出元件。通过使用一个或多个输入和输出接口、设备和电路,用户设备105可以与终端用户和/或无线网络通信,并允许它们受益于本文描述的功能。

[0025] 作为另一示例,用户设备105可以包括电源。电源可以包括电力管理电路。电源可以从供电装置接收电力,供电装置可以在电源内部或者在电源外部。例如,用户设备105可以包括电池或电池组形式的供电装置,该电池或电池组连接到或集成在电源中。也可以使用其他类型的电源,例如光伏器件。作为另一示例,用户设备105可以经由输入电路或诸如电缆的接口连接到外部供电装置(例如,电源插座),由此外部供电装置向电源供电。

[0026] 无线电接入节点110(例如,基站)能够与用户设备105以及与适于支持用户设备105之间或用户设备105与另一通信设备(例如,陆线电话)之间的通信的任何附加元素进行通信。无线电接入节点110可以基于它们提供的覆盖的量(或者换言之,基于它们的发射功率水平)来分类,于是它们还可以被称为毫微微基站、微微基站、微基站或宏基站。无线电接入节点110还可以包括分布式无线电接入节点的一个或多个(或所有)部分,例如集中式数字单元和/或远程无线电单元(“RRU”) (有时被称为远程无线电头端(“RRH”))。这种远程无线电单元可以与或不与天线集成为天线集成无线电。分布式无线电基站的部分也可以称为分布式天线系统(“DAS”)中的节点。作为特定的非限制性的示例,基站可以是中继节点或控制中继的中继宿主节点。

[0027] 无线电接入节点110可以由多个物理上分离的组件(例如,NodeB组件和无线网络控制器(“RNC”)组件、基站收发机(“BTS”)组件和基站控制器(“BSC”)组件等)构成,其可以各自具有各自的相应处理器、存储器和接口组件。在无线电接入节点110包括多个分离的组件(例如,BTS和BSC组件)的某些场景中,可以在若干网络节点之间共享这些分离的组件中的一个或多个。例如,单个RNC可以控制多个NodeB。在这种场景中,每个唯一的NodeB和BSC对可以是单独的网络节点。在一些实施例中,无线电接入节点110可被配置为支持多种无线电接入技术(“RAT”)。在这种实施例中,一些组件可被复制(例如,用于不同RAT的单独的存储器),并且一些组件可被重用(例如,可以由RAT共享相同的天线)。

[0028] 尽管所示的用户设备105可以表示包括硬件和/或软件的任何合适组合在内的通信设备,但是在特定实施例中,用户设备105可以表示诸如由图2更详细示出的示例用户设备200之类的设备。类似地,尽管所示的无线电接入节点110可以表示包括硬件和/或软件的任何合适组合在内的网络节点,但是在特定实施例中,这些节点可以表示诸如由图3更详细示出的示例无线电接入节点300之类的设备。

[0029] 如图2所示,示例用户设备200包括处理器(或处理电路)205、存储器210、收发机215以及天线220。在特定实施例中,可以通过设备处理器205执行计算机可读介质(例如图2所示的存储器210)上存储的指令,来提供上由机器型通信(“MTC”)和机器对机器(“M2M”)设备和/或任何其他类型的通信设备所提供的上述功能中的一些或全部。用户设备200的备选实施例可以包括超出图2中所示的组件的附加组件(例如,上述接口、设备和电路),所述附加组件可以负责提供设备的功能(包括如上所述的功能中的任一者和/或支持本文描述的解决方案所需的任何功能)的某些方面。

[0030] 如图3所示,示例无线电接入节点300包括处理器(或处理电路)305、存储器310、收发机320、网络接口315以及天线325。在特定实施例中,可以由与执行计算机可读介质(例如,图3中所示的存储器310)上存储的指令的节点处理器305连接的基站、无线网络控制器、中继站和/或任何其他类型的网络节点(参见以上示例)提供本文描述的功能中的一些或全部。无线电接入节点300的备选实施例可以包括负责提供附加功能(包括上面标识的功能中的任何一个和/或支持本文描述的解决方案所需的任何功能)的附加组件。

[0031] 可以利用一个或多个处理设备实现的处理器执行与其操作相关联的功能,包括但不限于:天线增益/相位参数的预编码、形成通信消息的各个比特的编码和解码、信息的格式化和相应通信设备的总体控制。与通信资源的管理相关的示例性功能包括但不限于:硬件安装、流量管理、性能数据分析、配置管理、安全性、计费等。处理器可以具有适合于本地应用环境的任何类型,并且作为非限制性示例可以包括以下中的一个或多个:通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器(“DSP”)、现场可编程门阵列(“FPGA”)、专用集成电路(“ASIC”)和基于多核处理器架构的处理器。

[0032] 处理器可以包括射频(“RF”)收发机电路、基带处理电路和应用处理电路中的一个或多个。在一些实施例中,RF收发机电路,基带处理电路和应用处理电路可以位于分离的芯片组上。在备选实施例中,基带处理电路和应用处理电路的一部分或全部可以被组合成一个芯片组,而RF收发机电路可以位于分离的芯片组上。在另外的备选实施例中,RF收发机电路和基带处理电路的一部分或全部可以位于同一芯片组上,而应用处理电路可以位于分离的芯片组上。在其他备选实施例中,RF收发机电路、基带处理电路和应用处理电路的一部分或全部可以组合在同一芯片组中。

[0033] 处理器可以被配置为执行本文描述的任何确定操作。由处理器执行的确定可以包括通过以下操作对由处理器获得的信息进行处理:例如,将获得的信息转换为其他信息,将获得的信息或转换后的信息与存储在相应设备中的信息进行比较,和/或基于获得的信息或转换后的信息执行一个或多个操作,并作为处理的结果做出确定。

[0034] 存储器可以是一个或多个存储器,并且可以具有适合于本地应用环境的任何类型,并且可以使用任何合适的易失性或非易失性数据存储技术(例如,基于半导体的存储器件、磁存储器件和系统、光学存储器件和系统、固定存储器和可拆卸存储器)来实现。在存储

器中存储的程序可以包括当由相关联的处理器执行时使相应通信设备能够执行其预期任务的程序指令或计算机程序代码。当然,存储器可以形成数据缓冲器,用于将数据发送至该数据缓冲器或者从该数据缓冲器发送数据。如本文所述的系统、子系统和模块的示例性实施例可以至少部分地由处理器、硬件或其组合可执行的计算机软件来实现。

[0035] 收发机将信息调制到载波波形上,以便由相应通信设备经由相应天线发送给另一通信设备。相应收发机解调经由天线接收的信息,以供其他通信设备进一步处理。收发机能够支持相应通信设备的双工操作。网络接口执行与收发机与核心网络通信类似的功能。

[0036] 天线可以是能够以无线方式发送和接收数据和/或信号的任何类型的天线。在一些实施例中,天线可以包括一个或多个全向天线、扇形天线或平板天线,其可操作用于发送/接收在例如2千兆赫(“GHz”)和66GHz之间的无线电信号。全向天线可以用于在任何方向上发送/接收无线电信号,扇形天线可以用于向/从在特定区域内的设备发送/接收无线电信号,以及平板天线可以是用于以相对直线的方式发送/接收无线电信号的视线天线。

[0037] 现在转向图4,示出了通信系统(例如,5G/NR通信系统)的实施例的系统级图。NR架构包括诸如表示新无线电的“NG”(或“ng”)、表示LTE eNodeB的“eNB”、表示NR基站(“BS”,一个NR BS可以对应于一个或多个发送/接收点)的“gNB”、表示无线电接入网的“RAN”、表示第五代(“5G”)核心网络的“5GC”、表示接入和移动性管理功能的“AMF”和表示用户平面功能的“UPF”之类的术语。网络节点之间的线表示它们之间的接口。

[0038] 图4示出了具有通过各种接口进行通信的eNB和gNB的总体NR架构。具体地,gNB和ng-eNB通过Xn接口彼此互连。如3GPP技术规范(“TS”)23.501中所述,gNB和ng-eNB还通过NG接口连接到5GC,更具体地通过NG-C接口连接到AMF,并通过NG-U接口连接到UPF。在3GPP TS 38.401中定义了功能划分的架构和F1接口。

[0039] 现在转向图5,示出了通信系统(包括5G/NR部署示例)的实施例的系统级图。该通信系统示出了NR基站、LTE基站、NR基站的非集中、共址、集中和共享部署。

[0040] 独立NR部署和非独立NR部署两者都可以被并入通信系统。独立部署可以是单载波的或多载波(例如,NR载波聚合)的,或与NR PCell和NR SCell的双连接的。非独立部署描述了LTE PCell和NR的部署。也可以有一个或多个LTE辅小区(“SCell”)和一个或多个NRSCell。

[0041] NR工作项目描述(RP-170847,“New WID on New Radio AccessTechnology”,NTT DoCoMo,2018年3月)中取得了以下部署选项。该工作项目支持单连接选项,包括连接到5G-CN的NR(“CN”代表核心网络,TR 38.801第7.1节中的选项2)。该工作项目还支持包括以下各项的双连接:经由演进的分组核心(“EPC”)的E-UTRA-NR DC(“E-UTRA”代表演进的通用移动通信系统(“UMTS”)地面无线电接入,并且“DC”代表双连接),其中E-UTRA为主节点(TR 38.801第10.1.2节中的选项3/3a/3x);经由5G-CN的E-UTRA-NR DC,其中E-UTRA为主节点(TR 38.801第10.1.4节中的选项7/7a/7x);以及经由5G-CN的NR-E-UTRADC,其中NR为主节点(TR 38.801第10.1.3节中的选项4/4A)。双连接在E-UTRA和NR之间,其中,优先级是E-UTRA为主节点的情况,且第二优先级是NR为主节点的情况,并且双连接在NR内。本公开中引入的标准和其他文献通过引用并入本文。

[0042] 现在转向图6,示出了通信系统的实施例的系统级图,该通信系统包括连接到主机

计算机630的通信网络(例如,3GPP型蜂窝网络)610。通信网络610包括接入网611(例如,无线电接入网)和核心网络614。接入网611包括多个基站612a、612b、612c(也被统称为612)(例如,NB、eNB、gNB或其他类型的无线接入点),每个基站定义对应覆盖区域613a、613b、613c(也被统称为613)。每个基站612a、612b、612c通过有线或无线连接615可连接到核心网络614。位于覆盖区域613c中的第一用户设备(“UE”)691被配置为以无线方式连接到对应基站612c或被对应基站612c寻呼。覆盖区域613a中的第二用户设备692以无线方式可连接到对应基站612a。虽然在该示例中示出了多个用户设备691、692,但所公开的实施例同等地适用于唯一的用户设备处于覆盖区域中或者唯一的用户设备正连接到对应基站612的情形。

[0043] 通信网络610自身连接到主机计算机630,主机计算机630可以以独立服务器、云实现的服务器、分布式服务器的硬件和/或软件来实现,或者被实现为服务器集群中的处理资源。主机计算机630可以处于服务提供商的所有或控制之下,或者可以由服务提供商或代表服务提供商来操作。通信网络610与主机计算机630之间的连接621、622可以直接从核心网络614延伸到主机计算机630,或者可以经由可选的中间网络620进行。中间网络620可以是公共、私有或携带网络中的一个或多个的组合;中间网络620(若存在)可以是骨干网或互联网;具体地,中间网络620可以包括两个或多个子网络(未示出)。

[0044] 图6的通信系统作为整体实现了所连接的用户设备691、692与主机计算机630之间的连接。该连接可被描述为过顶(over-the-top,“OTT”)连接650。主机计算机630和所连接的用户设备691、692被配置为使用接入网611、核心网络614、任何中间网络620和可能的其他基础设施(未示出)作为中介,经由OTT连接650来传送数据和/或信令。在OTT连接650所经过的参与通信设备未意识到上行链路和下行链路通信的路由的意义上,OTT连接650可以是透明的。例如,可以不向基站612通知或者可以无需向基站612通知具有源自主机计算机630的要向所连接的用户设备691转发(例如,移交)的数据的输入下行链路通信的过去的路由。类似地,基站612无需意识到源自用户设备691向主机计算机630的输出上行链路通信的未来的路由。

[0045] 现在转到图7,示出了通信系统700的实施例的框图。在通信系统700中,主机计算机710包括硬件715,硬件715包括通信接口716,通信接口716被配置为建立和维护与通信系统700的不同通信设备的接口的有线或无线连接。主机计算机710还包括处理电路(处理器)718,其可以具有存储和/或处理能力。具体地,处理电路718可以包括适用于执行指令的一个或多个可编程处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或它们的组合(未示出)。主机计算机710还包括软件711,其被存储在主机计算机710中或可由主机计算机710访问并且可由处理电路718来执行。软件711包括主机应用712。主机应用712可操作为向远程用户(例如,用户设备(“UE”)730)提供服务,用户设备730经由在用户设备730和主机计算机710处端接的OTT连接750来连接。在向远程用户提供服务时,主机应用712可以提供使用OTT连接750来发送的用户数据。

[0046] 通信系统700还包括在通信系统700中提供的基站720,基站720包括使其能够与主机计算机710和与用户设备730进行通信的硬件725。硬件725可以包括:通信接口726,其用于建立和维护与通信系统700的不同通信设备的接口的有线或无线连接;以及无线电接口727,其用于至少建立和维护与位于基站720所服务的覆盖区域(图7中未示出)中的用户设备730的无线连接770。通信接口726可以被配置为促进到主机计算机710的连接760。连接

760可以是直接的,或者它可以经过通信系统700的核心网络(图7中未示出)和/或经过通信系统700外部的一个或多个中间网络。在所示实施例中,基站720的硬件725还包括处理电路(处理器)728,处理电路728可以包括适用于执行指令的一个或多个可编程处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或它们的组合(未示出)。基站720还具有内部存储的或经由外部连接可访问的软件721。

[0047] 用户设备730包括具有无线电接口737的硬件735,无线电接口737被配置为建立和维护与服务于用户设备730当前所在的覆盖区域的基站的无线连接770。用户设备730的硬件735还包括处理电路(处理器)738,其可以包括适用于执行指令的一个或多个可编程处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或它们的组合(未示出)。用户设备730还包括软件731,其被存储在用户设备730中或可由用户设备730访问并且可由处理电路738来执行。软件731包括客户端应用732。客户端应用732可操作为在主机计算机710的支持下经由用户设备730向人类或非人类用户提供服务。在主机计算机710中,执行的主机应用712可以经由端接在用户设备730和主机计算机710处的OTT连接750与执行客户端应用732进行通信。在向用户提供服务时,客户端应用732可以从主机应用712接收请求数据,并响应于请求数据来提供用户数据。OTT连接750可以传送请求数据和用户数据二者。客户端应用732可以与用户进行交互,以生成其提供的用户数据。

[0048] 注意,图7所示的主机计算机710、基站720和用户设备730可以分别与图6的主机计算机630、基站612a、612b、612c之一和用户设备691、692之一相同。也就是说,这些实体的内部工作可以如图7所示,并且独立地,周围网络拓扑可以是图6的网络拓扑。

[0049] 在图7中,已经抽象地绘制OTT连接750,以示出经由基站720在主机计算机710与用户设备730之间的通信,而没有明确地提到任何中间设备以及经由这些设备的消息的精确路由。网络基础设施可以确定该路由,该路由可以被配置为向用户设备730隐藏或向操作主机计算机710的服务提供商隐藏或向这二者隐藏。在OTT连接750活动时,网络基础设施还可以(例如,基于负载均衡考虑或网络的重新配置)做出其动态地改变路由的决策。

[0050] 出于监控一个或多个实施例改进的数据速率、时延和其他因素的目的,可以提供测量过程。还可以存在用于响应于测量结果的变化而重新配置主机计算机710与用户设备730之间的OTT连接750的可选网络功能。用于重新配置OTT连接750的测量过程和/或网络功能可以以主机计算机710的软件711或以用户设备730的软件731或以这二者来实现。在实施例中,传感器(未示出)可被部署在OTT连接750经过的通信设备中或与OTT连接750经过的通信设备相关联地来部署;传感器可以通过提供以上例示的监控量的值或提供软件711、731可以用来计算或估计监控量的其他物理量的值来参与测量过程。对OTT连接750的重新配置可以包括消息格式、重传设置、优选路由等;该重新配置不需要影响基站720,并且其对于基站720来说可以是未知的或不可感知的。这种过程和功能可以是本领域已知的和实践的。在特定实施例中,测量可以涉及促进主机计算机710对吞吐量、传播时间、时延等的测量的专有用户设备信令。该测量可以如下实现:软件711、731在其监控传播时间、差错等的同时使得能够使用OTT连接750来发送消息(具体地,空消息或“假”消息)。另外,通信系统700可以采用本文描述的原理。

[0051] 在NR中,DCI中的时域分配是指针,该指针指向通过无线电资源控制信令提供给用户设备的已配置分配的集合中的一个条目。已配置分配的集合可以具有多达16个条目,并

且每个条目具有指向将来的用于分配的时隙的2比特字段(对于下行链路)、3比特字段(对于上行链路)、指示该时隙中的时域分配的开始和持续时间的7比特字段、指定分配是相对于时隙的开始还是相对于物理下行链路共享信道/物理上行链路共享信道(“PDSCH/PUSCH”)资源而定义的字段。

[0052] 根据3GPP RAN1#91(中国三亚,2018年4月16日至20日会议),开始正交频分复用(“OFDM”)符号的参考点具有很少或没有无线电资源控制影响(例如,时隙边界、PDCCH被发现处的控制资源集(“CORESET”)的开始,或RAN1规范中的表/公式的一部分)。聚合因子(针对下行链路或上行链路是1、2、4、8)是分别半静态配置的(即,不是表的一部分),这对于使用聚合因子和表没有附加无线电资源控制影响。

[0053] 根据3GPP RAN1#90bis,对于时隙和迷你时隙两者,调度DCI可以在用户设备特定表中提供索引,从而给出用于PDSCH(或PUSCH)传输的OFDM符号,包括起始OFDM符号和用于分配的OFDM符号的长度。另外,还可以分析:表的数量(例如,一个或多个)、对用于多时隙/多迷你时隙调度的时隙或用于跨时隙调度的时隙索引的包括、以及是否时隙帧指示(“SFI”)支持对于非连续分配而言是必需的。对于剩余最小系统信息(“RMSI”)调度,规范中至少应固定一个表条目。

[0054] 在3GPP会议RAN1 Ad-Hoc#180 1中,NR支持具有与要用于调度RMSI/OSI(“OSI”表示其他系统信息)的DCI格式10相同大小的DCI格式,以用于寻呼以及用于随机接入。在3GPP会议RAN1#92中,根据对RAN2的在RMSI中提供RRC配置表的请求,可以在系统信息块1(“SIB1”) (RMSI)中配置时域分配表,以在RMSI之后为PDSCH/PUSCH调度配置PDSCH和PUSCH符号分配,其中,经由专用信令的RRC可配置表是先前在RAN1中规定的。

[0055] 如上所述,在配置无线电资源控制之前,用户设备不具有用于时域分配的已配置表。因此,在接收到无线电资源控制配置之前,用户设备不具有针对下行链路接入和上行链路接入的时域分配。

[0056] 对于广播信息,向所有用户设备发送相同的PDCCH信息,但是用户设备可能(或者可能没有)接收到无线电资源控制配置的时域分配列表。因此,由每个用户设备负责来一致地解释时域分配,这在没有网络指导或没有预定标准的情况下是不确定的。虽然必须为RMSI保留至少一个表条目,但是将表用于其他目的的灵活性是有限的。

[0057] 具有固定的预定义条目数的时域分配表不足以覆盖不同的配置要求,尤其是当网络由于不同原因而动态地改变时隙配置时。在网络和用户设备之间可能存在以下歧义:哪个表(例如,RRC重新配置的表或SIB 1配置的表)对用户设备解释用于上行链路/下行链路传输的时域分配有效。

[0058] 如本文所公开的,系统和方法提供了在与无线网络临时标识符(“RNTI”)相关联的信令中携带时域分配的技术。还公开了用于解释与RNTI相关联的信令中的时域分配的系统和方法。

[0059] 系统将DCI中对时域分配的解释和表示与RNTI类型相关联。由于网络将RNTI用于某个类型的功能或服务,因此将这种关联用于灵活的网络功能将是有益的。可以使用更灵活的时域分配来发送系统信息。网络可以自由地以任何模式的下行链路/上行链路符号来配置时隙,并且在时域中在PDSCH和其他信道之间划分资源。

[0060] RRC配置中的时域分配表可以独立于系统信息的时域分配。网络可以重新配置时

域分配表,而无需保留用于发送系统信息块(“SIB”)的任何固定索引。本文描述的系统减少了网络 and 用户设备之间关于时域分配的歧义。

[0061] 系统信息(“SI”)-RNTI向用户设备提供初始网络系统配置。由于可能没有其他表征网络配置的网络信息被指示给用户设备,因此时域分配应该更加灵活,以满足不同的网络要求。以下示例强调了与SI-RNTI相关联的时域分配的配置灵活性。

[0062] 一个示例针对于用SI-RNTI加扰的PDCCH,时域资源指派包括起始和长度指示符值(“SLIV”)、时间偏移量 K_0 、解调参考信号(“DMRS”)类型(除了用使用索引指向表的小区(“C”)-RNTI加扰的PDCCH之外)。用SI-RNTI加扰的DCI 1_0的DCI内容的示例是:等于7比特的时域资源指派、1比特的时间偏移量 K_0 、以及1比特的DMRS类型A或B。对于DMRS,可以定义将起始符号(“S”)和符号长度(“L”)映射到某些类型的表,并且因此节省1比特。(如本文所述,用RNTI(无论是C-RNTI、SI-RNTI还是任何其他RNTI)对PDCCH或DCI进行加扰都是指用相关联的RNTI对与PDCCH相对应的DCI传输的循环冗余校验奇偶校验位进行加扰的过程。)

[0063] 用SI-RNTI加扰的PDCCH携带的系统信息的时域分配应具有一个时隙内的任何起始符号和符号长度的灵活性。时域分配不应受到预定义的固定数量的配置条目的限制。

[0064] 另一示例是使用与C-RNTI中的比特数不同的比特数(最有可能是更多比特数)来指示SI-RNTI的时域资源指派。预定义表可以具有32、64或128个条目。

[0065] 另一示例是利用现有信息(例如,主信息块(“MIB”)中的信息)来解释时域分配,以使得更加灵活。为了支持PDSCH表中的更多条目,位置S可以与在主信息块(“MIB”)中发信号通知的DL-DMRS-Type A-position = {2,3}有关,哪一个会被使用实际上可能与在DL-DMRS-Type A-position中发信号通知的值配成对(couple)。因此,如果更多的默认调度可能性将是有益的,则下面的表2是可能的,其中, $x = \text{DL-DMRS-Type A-position}$ 。

[0066] 解释信令中时域分配的方式应与RNTI相区分/关联。这是为了提高网络的灵活性,以便为用户设备配置与不同的RNTI相关联的不同表。当用户设备已经接收到多个RRC配置表时,还有助于减少网络 and 用户设备之间的歧义。

[0067] 一个示例是针对SI-RNTI的,用户设备可以使用固定的预定义表,例如,规范中定义的表。稍后,提供RRC重新配置表,并且应该以与用户设备相同的方式来解释SI-RNTI,而无需接收RRC配置。并且对于C-RNTI,用户设备可以使用RRC配置表。

[0068] 即使在用户设备已经接收到RRC重新配置表之后,SI-RNTI的时域分配也可以使用与RRC配置表不同的表。对于随机接入(“RA”)-RNTI、寻呼(“P”)-RNTI、临时小区(“TC”)-RNTI、已配置调度(“CS”)-RNTI和小区(“C”)-RNTI等,用于解释时域分配的表可以不同。这些示例主要针对SI-RNTI与C-RNTI,但是由于RNTI与网络中的某些功能组耦合,因此可以适用于其他RNTI。

[0069] 因此,DCI中时域分配的解释和表示与RNTI类型相关联。由于网络将RNTI用于某个类型的功能或服务,因此将这种关联用于灵活的网络功能将是有益的。

[0070] 根据3GPP RAN1#91,在版本15中,由无线电资源控制来配置,为上行链路传输指定一个表,且为下行链路传输指定一个表。另请参见标题为“Remaining Details in UL Transmission Procedures”的文档R1-1802913。每个表多达16行。在该表中,无线电资源控制为每行配置:使用2比特的偏移量 K_0 (对于下行链路表);使用3比特的 K_2 (对于上行链路表);RAN1规范中的表/方程式中的6比特索引,其用于取得起始符号(“S”)和长度(“L”)的有

效组合(联合编码);以及PDSCH映射类型A或B。

[0071] 如3GPP RAN1#91进一步所述,对于开始正交频分复用(“OFDM”)符号的参考点,不存在无线电资源控制(“RRC”)影响(例如,时隙边界、PDCCH被发现处的控制资源集(“CORESET”)的开始、或RAN1规范中的表/公式的一部分)。聚合因子(针对下行链路(“DL”)或上行链路(“UL”)是1、2、4、8)是分别半静态配置的(即,不是表的一部分)。对如何将聚合因子与表一起使用没有附加RRC影响。

[0072] 3GPP RAN1#91在接收到RRC配置之前未指定时域分配。这包括例如用于MSG2、MSG3的时域资源指派和剩余最小系统信息(“RMSI”)。为此,可以在规范中针对DL和UL定义一些默认值集合。默认PDSCH表可以用于解决接收到RRC配置之前的时域资源分配。这些PDCCH将被携带在RMSI CORESET中,该RMSI RMRESET包含用于RMSI、寻呼或MSG2的PDSCH分配。

[0073] 现在转向图8,示出了同步信号/物理广播信道(“SS/PBCH”)块和RMSI CORESET复用类型的实施例的图形表示。如图8所示,在SS/PBCH和RMSI CORESET之间存在三个复用模式,其中对于复用模式2和3,时序直接由RMSI CORESET配置给出;因此,默认表中可以不为该目的保留任何行。对于复用模式2,PDSCH从SS/PBCH块的第一个符号开始,并以SS/PBCH块的最后一个符号结束。对于复用模式3,PDSCH在RMSI CORESET的最后一个符号之后立即开始,并以SS/PBCH块的最后一个符号结束。

[0074] 对于复用模式1,考虑半时隙/全时隙,并假设RMSI CORESET和对应的PDSCH之间没有间隙,所有M值(可取值为1/2、1或2)、时域中CORESET和PDSCH位置的可能组合(R1-1801293中的表13.11-13.12,38.213的CR)可以总结为如下所阐述的。

[0075] 对于M=1/2,一个时隙中将会有两个RMSI CORESET,并且RMSI CORESET的可能的第一个符号索引可以为0、 $N_{\text{symb}}^{\text{CORESET}}$ (CORESET中时域中的符号数)(1或2或3)、7。PDSCH的起始符号索引可以是X=1、2、3、4、6、8、9、10,并且PDSCH的长度可以是Y=14-X(任意X)或7-X(X<6)。

[0076] 对于M=1,在一个时隙中将有一个RMSI CORESET,并且RMSI CORESET的可能的第一个符号索引可以是0、1、2。PDSCH的起始符号索引可以是X=1、2、3、4、5,并且PDSCH的长度可以是Y=14-X(X<13)或7-X(X<6)。

[0077] 对于M=2(仅适用于频率范围2,即,在6GHz以上),一个时隙中将有一个RMSI CORESET,并且RMSI CORESET的可能的第一个符号索引可以为0。PDSCH的起始符号索引可以是X=1、2、3,并且PDSCH的长度可以是Y=14-X(X<13)或7-X(X<6)。

[0078] 如果将上述内容组合在一起,则在一个时隙中,具有14个条目的固定表足以用于不同的PDSCH起始符号X=1、2、3、4、5、6、8、9、10。PDSCH的长度可以简单地Y=14-X(X<13)或7-X(X<6)。应注意的是,可排除该时隙中的任何上行链路符号(如果存在的话)以用于PDSCH调度。

[0079] 下面的表1示出了对于复用模式1可以与所允许的CORESET配置组合而在CORESET和PDSCH分配之间没有间隙符号的配置。

[0080]

索引	K0	起始符号	符号长度
0	0	1	6
]	0	2	5

2	0	3	4
3	0	4	3
4	0	5	2
5	0	1	13
6	0	2	12
7	0	3	11
8	0	4	10
9	0	5	9
10	0	6	8
11	0	8	6
12	0	9	5
13	0	10	4

[0081] 表1

[0082] 为了支持更多的默认调度可能性,主信息块 (“MIB”) 中的信息DL-DMRS-typeA-pos = {2, 3} 可以用于与起始位置S捆绑,其实际上可能与DL-DMRS-typeA-pos中发信号通知的值配成对.使用x替换S值,其中,x=DL-DMRS-typeA-pos。

[0083]

<i>i</i>	PDSCH 映射类型	K_0	<i>S</i>	<i>L</i>
0	类型 A	0	1	6
4	类型 A	0	x	14- x

[0084]

5	类型 A	0	x	12- x
6	类型 A	0	x	11- x
7	类型 A	0	x	10- x
8	类型 A	0	x	9-x
9	类型 A	0	x	8-x
10	类型 A	0	x	7-x
1	类型 A	0	4	10
11	类型 A	0	4	3
12	类型 B	0	5	9
2	类型 A	0	5	2
13	类型 B	0	6	8
14	类型 B	0	6	4
3	类型 A	0	9	5
15	类型 B	0	10	4

[0085] 表2-默认PDSCH表

[0086] 在实施例中,以上所示的表2描述了用于PDSCH的默认时域分配表.它利用DL-

DMRS-typeA-pos来提供针对更多配置的可能性。

[0087] 在另一实施例中,对于复用模式2,由PBCH配置CORESET中的PDCCH调度的PDSCH从SS/PBCH块的第一个符号开始,并以SS/PBCH块的最后一个符号结束。

[0088] 在另一实施例中,对于复用模式3,由PBCH配置CORESET中的PDCCH调度的PDSCH在RMSI CORESET的最后一个符号之后立即开始,并以SS/PBCH块的最后一个符号结束。

[0089] 对于PUSCH传输,定义了具有偏移量K2的默认表,该偏移量K2指示在用户设备(“UE”)已经接收到许可的时隙之后该UE应发送PUSCH传输的时间(以时隙数为单位)。偏移量K2的值应满足UE能力要求,即从UE通过PDCCH接收到的最后一个符号到UE可以通过PUSCH发送的第一个符号的UE所需处理时间,这在3GPP技术规范36.213中定义。对于不同的网络配置,默认表稍后可能会被系统信息块(“SIB”)1覆盖。

[0090] 建议将以下表3作为PUSCH的默认时域分配:

[0091]

索引	K2	起始符号	符号长度	类型
0	2	0	14	A
1	3	0	14	A
2	2	0	10	A
3	3	0	10	A
4	2	0	10	A
5	3	0	10	A
6	7	0	14	A
7	8	0	14	A
8	预留	预留	预留	预留
9	预留	预留	预留	预留
10	预留	预留	预留	预留
11	预留	预留	预留	预留
12	预留	预留	预留	预留
13	预留	预留	预留	预留
14	预留	预留	预留	预留
15	预留	预留	预留	预留

[0092] 表3-PUSCH的默认时域分配

[0093] 在另一实施例中,提议将表3作为PUSCH的默认时域分配表。

[0094] 在初始接入过程中,MSG3可以被用作默认的PUSCH表。网络使用时间对齐(“TA”)来通知UE在发送上行链路消息时应如何调整其时间。NR中的最大TA被设计为覆盖200-300公里(“km”)的小区范围,并具有15KHz的子载波间隔。初始定时提前值在gNB中测量,并经由随机接入响应(“RAR”)许可发送给UE,并且该值取决于UE与gNB之间的距离。如果gNB想要通过为小区中的所有UE的MSG3传输解决相同的时间间隙来简化调度,则UE调整其传输所需的额外时间(除了处理时间之外)基于网络测量或更可能基于小区范围。MSG3调度中用于覆盖时间对齐的时间取决于网络实现。下面的表4示出了在被标识为 $N2+d_2$ ($0 \sim 1$)、 TA_{max} 和正常PUSCH的列中的正常PUSCH调度与在被标识为 $N1+d_1$ ($0 \sim 1$)、 $0.5ms$ 、范围(以 N_r 符号为单位)和范围(以时隙为单位)的列中的MSG3调度之间的时间差。

[0095] 针对于15k scs的范围为15km的正常小区的TA值为2(以符号数为单位),并且如果被解决MSG3上的最大TA值,则不必要的时延约为2个时隙。用于MSG3的TA值以及用于MSG3的特定处理时间可以包括在下面的表4中,提出的值与针对NR所支持的最大小区范围对齐。出于时延方面的考虑,该表还应该是可以经由SIB1重新配置的,以便针对实际的小区范围来解决MSG3时延。具有该配置的另一个原因是为了覆盖UE处理时间被改变的情况,或者为了支持以不同参数集发送MSG3。除了在时域(“TD”)分配PUSCH表中指示的时间之外,UE还可以始终使用该MSG3定时偏移表,以用于与TC-RNTI的MSG3传输。

[0096] 在3GPP TS 38.213的第8.3节中,将包含RAR的PDSCH上的最后一个符号与对应的MSG3 PUSCH传输的针对UE的第一个符号之间的最小时间定义为 $N_{t1} + N_{t2} + N_{ta_{max}} + 0.5ms$ 。 N_{t1} 和 N_{t2} 是在3GPP TS28.214中的表中定义的UE处理时间。对于参数集1, $N_{t1} + N_{t2}$ 给出约22至25个符号; $N_{ta_{max}}$ 是RAR中的TA命令可以提供的最大定时调整值,其约为2个时隙。对于正常PUSCH传输,仅需要为12个符号的 N_{t2} 。引入单独的表来解决MSG3所需的附加定时。除PUSCH表中的K2值外,还应添加时隙数K3。

[0097] 下面的表4中示出了MSG3与正常PUSCH之间的时间差的计算。

[0098]

参数集	N1+d ₁ (0~1)		N2+d ₂ (0~1)	0.5 ms	TA _{max}	范围(以Nr符号为单位)	范围(以时隙为单位)	正常PUSCH
	没有附加DMRS	附加DMRS						
0	8、9	13、14	10、11	7	28	25~60	2~5	1~3
1	10、11	13、14	12、13	14	28	36~69	3~5	1~3
2	17、18	20、21	23、24	28	28	68~101	5~8	2~4
3	20、21	24、25	36、37	48	28	104~138	8~10	3~5

[0099] 表4-消息3(MSG3)K3附加时间表(作为默认)

[0100] 对于MSG3,使用单独的K3值,或单独的K3值指示附加处理时间和与正常PUSCH的TA时间差(以时隙数为单位),UE应将偏移量K3添加到偏移量K2。

[0101] 表中MSG3与正常PUSCH之间的时间差覆盖了所支持的最大定时提前。

[0102] 表5示出了作为默认的MSG3 K3附加时间。

[0103]

参数集	0	1	2	3
附加MSG3偏移量K3	2	2	4	5

[0104] 表5

[0105] MSG3 K3应该是可配置的;每个偏移量K3的范围可以具有3比特。

[0106] 在另一实施例中,以上所示的表5被用作MSG3的附加时间表。UE应始终将用于偏移量K3的附加时隙数添加到来自PUSCH表的偏移量K2值上,以导出MSG3的传输时隙。该表应该是经由SIB1可重新配置的,以改善MSG3时延。

[0107] 下面列出的过程示出了PUSCH配置的计算：

[0108] PUSCH-ConfigCommon ::= SEQUENCE {

[0109] --可以通过该小区特定参数启用或禁用序列组跳变。

[0110] --对应于L1参数“Group-hopping-enabled-Transform-precoding”（参见TS 38.211）

[0111] --该字段是小区特定的

[0112] groupHoppingEnabledTransformPrecoding ENUMERATED {enabled} OPTIONAL, -- Need R

[0113] --用于针对UL数据的UL指派定时的时域分配列表

[0114] pusch-AllocationList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofUL-Allocations)) OF PUSCH-TimeDomainResourceAllocation OPTIONAL, -- Need R

[0115] msg3-DeltaPreamble INTEGER (-1..6) msg3-TimingOffsetList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofNumerologies))

[0116] 对于系统信息的TD分配, SI-RNTI被用于携带初始网络系统配置。没有其他表征网络配置的网络信息被指示给了UE, 因此TD分配的配置必须更加灵活以满足不同的网络要求。以下示例说明了如何提高SI-RNTI的配置灵活性。

[0117] 向所有UE发送系统信息; 这有助于UE更新网络配置。当UE被寻呼以重新读取系统信息以用于更新时, UE在初始接入之前和RRC连接之后的状态下都读取系统信息。对SI-RNTI的TD分配的解释对于所有UE应该是一致的。

[0118] 在3GPP会议RAN1 Ad-Hoc 1801中, 讨论了以下关于用于RMSI/OSI/寻呼和随机接入的DCI格式的概念。DCI的详细内容尚未确定。NR支持具有与要用于调度RMSI/OSI的DCI格式10相同大小的DCI格式, 以用于寻呼和随机接入两者。

[0119] 为了以更灵活的时域分配来支持SI-RNTI携带的系统信息, 这两个选项满足了网络侧的灵活性要求。可以使用包括不同偏好的不同配置的固定表或者显式TD分配。

[0120] RRC配置表不应被用于SI-RNTI; 以该方式, 系统信息分配和其他数据传输之间的关联被解耦。

[0121] 在第一选项中, 在规范中始终参考固定表来指示针对用SI-RNTI加扰的DCI的TD分配。

[0122] 在第二选项中, 用SI-RNTI加扰的PDCCH携带的系统信息的时域分配应具有一个时隙内的任何起始符号和符号长度的灵活性。TD分配不应受到预定义的固定数量的配置条目的限制。

[0123] 下面的表6示出了与时域分配相关联的各个字段。

字段	比特	注释
DCI 格式的标识符	1	预留

[0125]

频域资源指派	$\lceil \log_2(N_{RB}^{DL,BWP}(N_{RB}^{DL,BWP} + 1)/2) \rceil$	
时域资源指派	7	使用 SLIV 表示 14 个符号内的任何起始符号和符号长度。
时间偏移 K0	1 或 2 比特	从当前的接收到 PDCCH 的时隙起的时隙数
DMRS (解调参考信号) 模式	1	指示是将类型 A 还是类型 B 用于 DMRS 模式。
VRB 到 PRB 的映射	1	
调制和编码方案	[4]	与没有 256QAM 的“正常”传输相同的 MCS 表, 仅使用最低部分。
新数据指示符	1	预留
冗余版本	2	预留
HARQ (混合自动重传请求) 进程编号	4	预留
下行链路指派索引	2	预留
用于已调度 PUSCH 的 TPC 命令	2	预留
PUCCH 资源指示符	3	预留
PDSCH-to-HARQ_feedback 定时指示符	3	预留

[0126] 表6

[0127] 在实施例中,为了一致性,系统信息的TD分配应该始终参考同一固定表。为了一致

性和灵活性两者,应在与系统信息相关联的PDCCH中为系统信息的TD分配显式地配置起始符号、符号长度、偏移量K0和DMRS类型。

[0128] 为默认表、SIB1表和专用表提供了覆写规则。在3GPP会议RAN1#92中,针对提供在SIB1(RMSI)中配置时域分配表的可能性,讨论了以下概念。

[0129] 这些概念包括请求RAN2引入在RMSI中提供RRC配置表以在RMSI之后配置用于PDSCH/PUSCH调度的PDSCH和PUSCH符号分配的可能性,其中,先前在RAN1中解决了经由专用信令的RRC可配置表。

[0130] PDSCH/PUSCH表是在RRC配置中针对每个带宽部分(“BWP”)定义的。为了阐明UE在接收到用C-RNTI(与通用搜索空间(CSS)或UE特定搜索空间(USS)相关联)、P-RNTI(与CSS相关联)、CS-RNTI(与CSS和USS相关联)、RA-RNTI(与CSS相关联)、TC-RNTI(与CSS和USS相关联)、SP-CSI-RNTI(与USSDCI01相关联)加扰的PDCCH时应使用哪个表,应遵循以下规则。

[0131] 如果UE尚未接收到SIB1或专用RRC表,则UE将DCI中指示的索引号与默认PDSCH/PUSCH表一起应用以解释TD分配。

[0132] 如果UE已接收到SIB1配置表(通用配置),则该表将覆写默认表,并且UE用SIB1配置的PDSCH/PUSCH表来解释TD分配。

[0133] 如果UE已接收到针对初始BWP的RRC配置专用表,则该表覆写SIB1配置表和默认表。

[0134] 如果UE仅接收到针对除初始BWP以外的其他BWP的RRC配置专用表,则UE仅针对该专用表被配置用于的BWP来应用RRC配置表,这是当接收到的PDCCH指示针对该BWP的传输时。如果PDCCH指示针对初始BWP的传输,则UE使用SIB1表(如果已配置),否则使用默认表,来解释TD分配。

[0135] 在另一实施例中,如果在接收C-RNTI、P-RNTI、CS-RNTI时尚未经由RRC接收到针对BWP的专用表,则UE应将SIB1配置的或默认的PUSCH/PDSCH TD分配表应用于当前BWP。

[0136] 在另一实施例中,RA-RNTI和TC-RNTI以及P-RNTI应始终使用SIB1 PDSCH/PUSCH表(如果已配置)或默认表。

[0137] 因此,已描述了以下有关时域和频域资源分配的项目:

[0138] 在一个实施例中,提议将表2作为PDSCH的默认时域分配表。DL-DMRS-typeA-pos用于提供针对更多配置的可能性。

[0139] 在另一实施例中,对于复用模式2,由PBCH配置CORESET中的PDCCH调度的PDSCH从SS/PBCH块的第一个符号开始,并以SS/PBCH块的最后一个符号结束。

[0140] 在另一实施例中,对于复用模式3,由PBCH配置CORESET中的PDCCH调度的PDSCH在RMSI CORESET的最后一个符号之后立即开始,并以SS/PBCH块的最后一个符号结束。

[0141] 在另一实施例中,表3被用作PUSCH的默认时域分配表。

[0142] 在另一实施例中,表5被用作MSG3的附加时间表。UE应始终将用于偏移量K3的附加时隙数添加到来自PUSCH表的K2偏移量值上,以导出MSG3的传输时隙。该表应该是经由SIB1可重新配置的,以改善MSG3时延。

[0143] 在另一实施例中,为了一致性,系统信息的TD分配应该始终参考同一固定表。为了一致性和灵活性两者,应在与系统信息相关联的PDCCH中为系统信息的TD分配显式地配置起始符号、符号长度、偏移量K0和DMRS类型。

[0144] 在另一实施例中,如果在接收C-RNTI、P-RNTI、CS-RNTI时尚未经由RRC接收到针对BWP的专用表,则UE应将SIB1配置的或默认的PUSCH/PDSCH TD分配表应用于当前BWP。

[0145] 在另一实施例中,RA-RNTI和TC-RNTI以及P-RNTI应始终使用SIB1 PDSCH/PUSCH表(如果已配置)或默认表。

[0146] 现在转到图9,示出了操作通信系统的方法900的实施例的流程图。在通信系统中由用户设备执行的方法900从开始步骤或模块910开始,然后在步骤或模块920处,用户设备在下行链路控制信息中接收对时域分配(或其指示),所述时域分配与标识用户设备和/或用户设备组的无线网络临时标识符(RNTI)相关联。可以在用RNTI加扰的物理下行控制信道(“PDCCH”)中从无线电接入节点接收包括时域分配的下行链路控制信息。

[0147] 在步骤或模块930处,用户设备采用与RNTI相关联的时域分配以用于与该用户设备相关联的传输(例如,下行链路传输)。如果RNTI是系统信息-无线网络临时标识符(“SI-RNTI”),则用户设备使用与SI-RNTI相关联的时域分配来接收系统信息。用户设备可以采用表中的条目来用于与用户设备相关联的传输,该表是由对与RNTI相关联的时域分配的指示来索引的。该表可以取决于RNTI类型。对时域分配的另一个指示可以来自信息块(“MIB”)。例如,用户设备可以将MIB中的参数与由与RNTI相关联的时域分配来索引的表中的条目相关,以用于与用户设备相关联的传输。RNTI类型包括随机接入(RA)-RNTI、寻呼(P)-RNTI、临时小区(TC)-RNTI、已配置调度(CS)-RNTI、系统信息(SI)-RNTI和/或小区(C)-RNTI。用户设备被配置为采用与RNTI相关联的时域分配以用于上行链路传输(例如,通过物理上行链路共享信道(“PUSCH”))和/或用于下行链路传输(例如,通过物理下行链路共享信道(“PDSCH”))。方法900在结束步骤或模块940处结束。

[0148] 此外,与RNTI相关联的时域分配可以依赖于同步信号/物理广播信道(“SS/PBCH”)块和控制资源集(“CORESET”)复用模式。与RNTI相关联的时域分配可以包括默认时域分配和/或专用时域分配。与RNTI相关联的时域分配可以包括来自系统信息块(“SIB”)的公共时域分配。与小区(“C”)-RNTI或已配置调度(“CS”)-RNTI相关联的时域分配可以是专用时域分配。用户设备可以根据RNTI采用专用时域分配来代替默认时域分配或公共时域分配,以用于与用户设备相关联的传输。

[0149] 现在转到图10,示出了操作通信系统的方法1000的实施例的流程图。在通信系统中由无线电接入节点执行的方法1000从开始步骤或模块1010开始,然后在步骤或模块1020处,无线电接入节点将时域分配与标识用户设备和/或用户设备组的无线网络临时标识符(“RNTI”)相关联。在步骤或模块1030处,无线电接入节点在下行链路控制信息中提供时域分配(或其指示),以允许用户设备采用与RNTI相关联的时域分配来用于与用户设备相关联的传输。可以在用RNTI加扰的物理下行链路控制信道(“PDCCH”)中提供包括时域分配的下行链路控制信息。如果RNTI是系统信息-无线网络临时标识符(“SI-RNTI”),则无线电接入节点使用与SI-RNTI相关联的时域分配来提供系统信息。

[0150] 在步骤或模块1040处,无线电接入节点指导用户设备采用表中的条目来用于与用户设备相关联的传输,该表是由对与RNTI相关联的时域分配的指示来索引的。该表可以取决于RNTI类型。对时域分配的另一个指示可以来自MIB。例如,无线电接入节点可以指导用户设备将MIB中的参数与由与RNTI相关联的时域分配来索引的表中的条目相关,以用于与用户设备相关联的传输。RNTI类型包括随机接入(RA)-RNTI、寻呼(P)-RNTI、临时小区(TC)-

RNTI、已配置调度 (CS) -RNTI、系统信息 (SI) -RNTI和/或小区 (C) -RNTI。

[0151] 在步骤或模块1050处,无线电接入节点被配置为指导用户设备采用与RNTI相关联的时域分配以用于上行链路传输(例如,通过物理上行链路共享信道(“PUSCH”))和/或用于下行链路传输(例如,通过物理下行链路共享信道(“PDSCH”))。方法1000在结束步骤或模块1060处结束。

[0152] 此外,与RNTI相关联的时域分配可以依赖于同步信号/物理广播信道(“SS/PBCH”)块和控制资源集(“CORESET”)复用模式。与RNTI相关联的时域分配可以包括默认时域分配和/或专用时域分配。与RNTI相关联的时域分配可以包括来自系统信息块(“SIB”)的公共时域分配。与小区(“C”) -RNTI或已配置调度(“CS”) -RNTI相关联的时域分配可以是专用时域分配。无线电接入节点被配置为:指导用户设备可以根据RNTI采用专用时域分配来代替默认时域分配或公共时域分配,以用于与用户设备相关联的传输。

[0153] 因此,本文已经介绍了在通信系统中提供时域分配的系统和方法。在一个实施例中(并继续参考上述附图),装置(例如,具有处理电路205的用户设备105、200)在通信系统(100)中可操作,并且被配置为在下行链路控制信息中接收与标识该装置(105、200)的无线网络临时标识符(“RNTI”)相关联的时域分配(或其指示),并采用与RNTI相关联的时域分配来用于与该装置(105、200)相关联的传输。在另一实施例中(并继续参考上述附图),装置(例如,具有处理电路305的无线电接入节点110、300)在通信系统(100)中可操作,并且被配置为将时域分配与标识用户设备(105、200)的无线网络临时标识符(“RNTI”)相关联,并在下行链路控制信息中提供时域分配(或其指示)以允许用户设备(105、200)采用与RNTI相关联的时域分配来用于与该用户设备相关联的传输。

[0154] 如上所述,示例性实施例提供了一种方法和包括提供用于执行该方法的步骤的功能的各种模块在内的对应装置。模块可以被实现为硬件(以包括集成电路(例如,专用集成电路)的一个或多个芯片来体现),或者可以被实现为用于由处理器执行的软件或固件。特别地,在固件或软件的情况下,示例性实施例可以作为计算机程序产品来提供,其中该计算机程序产品包括计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上包含用于由计算机处理器执行的计算机程序代码(即,软件或固件)。计算机可读存储介质可以是非暂时性的(例如,磁盘;光盘;只读存储器;闪存设备;相变存储器)或暂时性的(例如,电传播信号、光传播信号、声学传播信号或其他形式的传播信号,例如载波、红外信号、数字信号等)。处理器和其他组件通常通过一个或多个总线或桥(也称为总线控制器)来耦接。存储设备和携带数字流量的信号分别代表一个或多个非暂时性或暂时性计算机可读存储介质。因此,给定电子设备的存储设备通常存储用于在该电子设备(例如,控制器)的一个或多个处理器的集合上执行的代码和/或数据。

[0155] 尽管已经详细描述了实施例及其优点,但是应该理解,在不脱离由所附权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,可以进行各种改变、替换和变更。例如,上面讨论的许多特征和功能可以用软件、硬件或固件或它们的组合来实现。另外,许多特征、功能和操作它们的步骤可以被重新排序、省略、添加等,并且仍然落在各种实施例的广泛范围内。

[0156] 此外,各种实施例的范围不旨在受限于说明书中描述的过程、机器、制造、事项组成、装置、方法和步骤的特定实施例。本领域普通技术人员将容易理解,根据本公开,也可以使用与对应实施例执行大致相同的功能或实现相同结果的目前存在或稍后开发的过程、机

器、制造、事项组成、装置、方法或步骤。因此,所附权利要求旨在在其范围内包括这样的过程、机器、制造、事项组成、装置、方法或步骤。

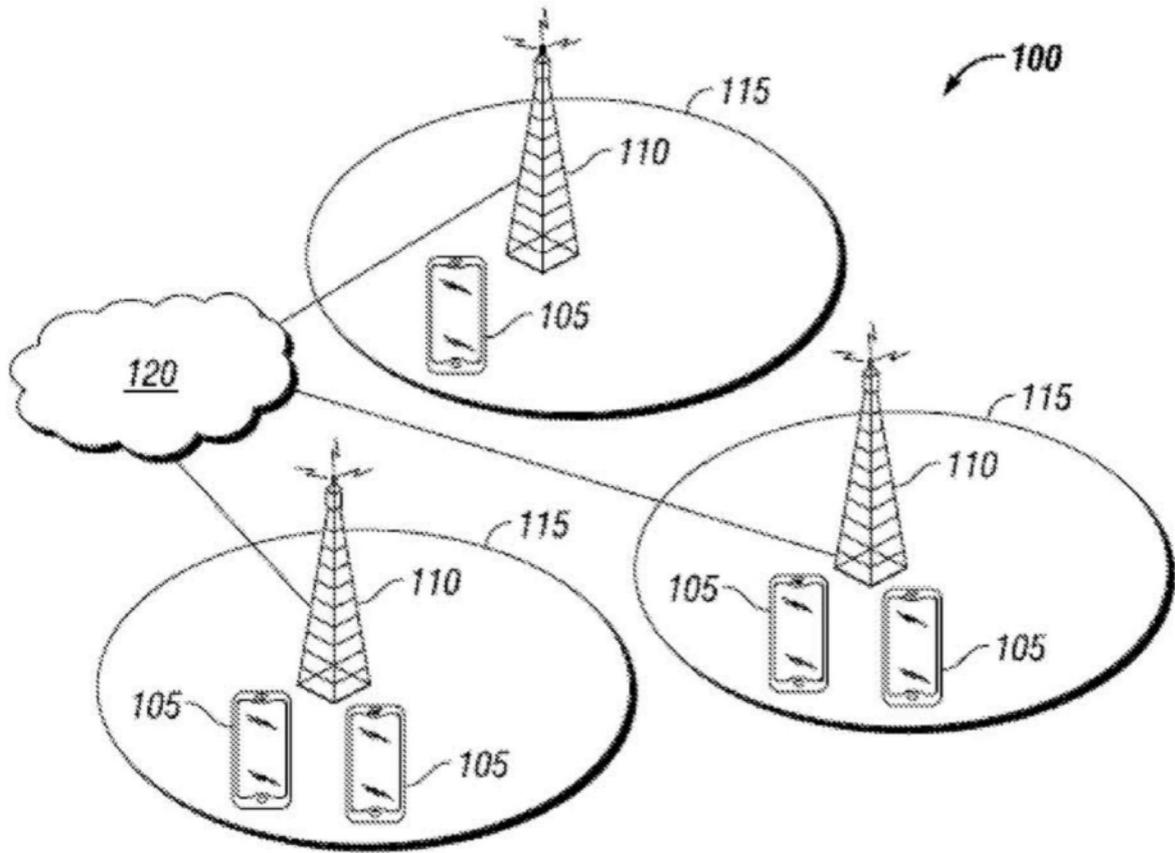


图1

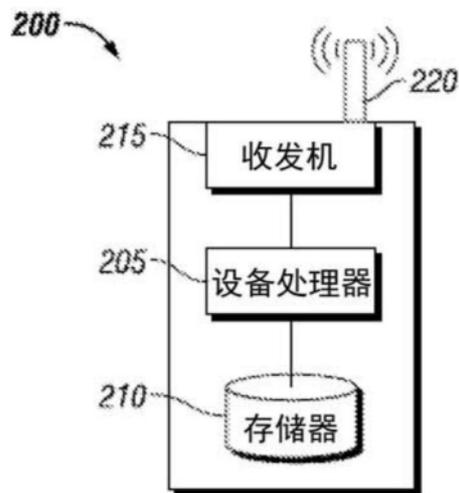


图2

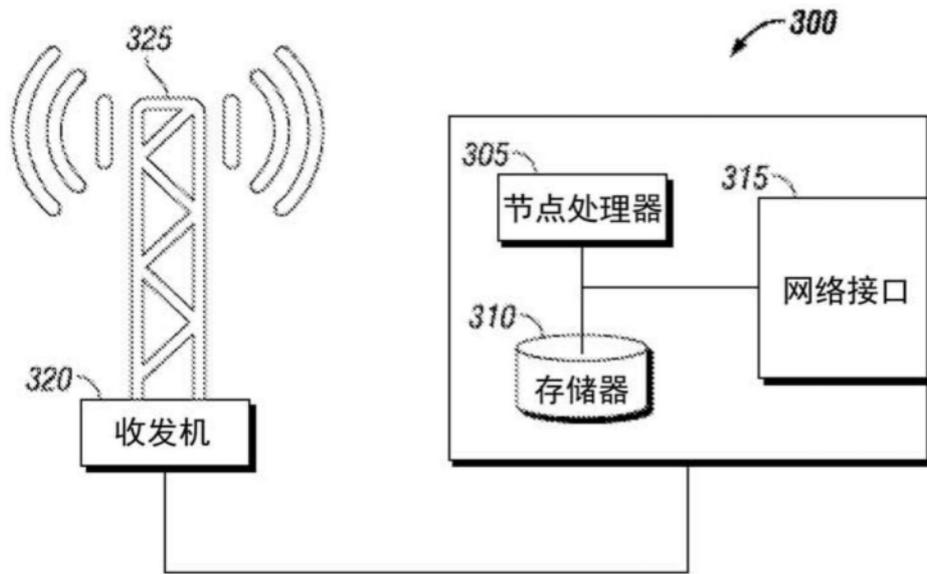


图3

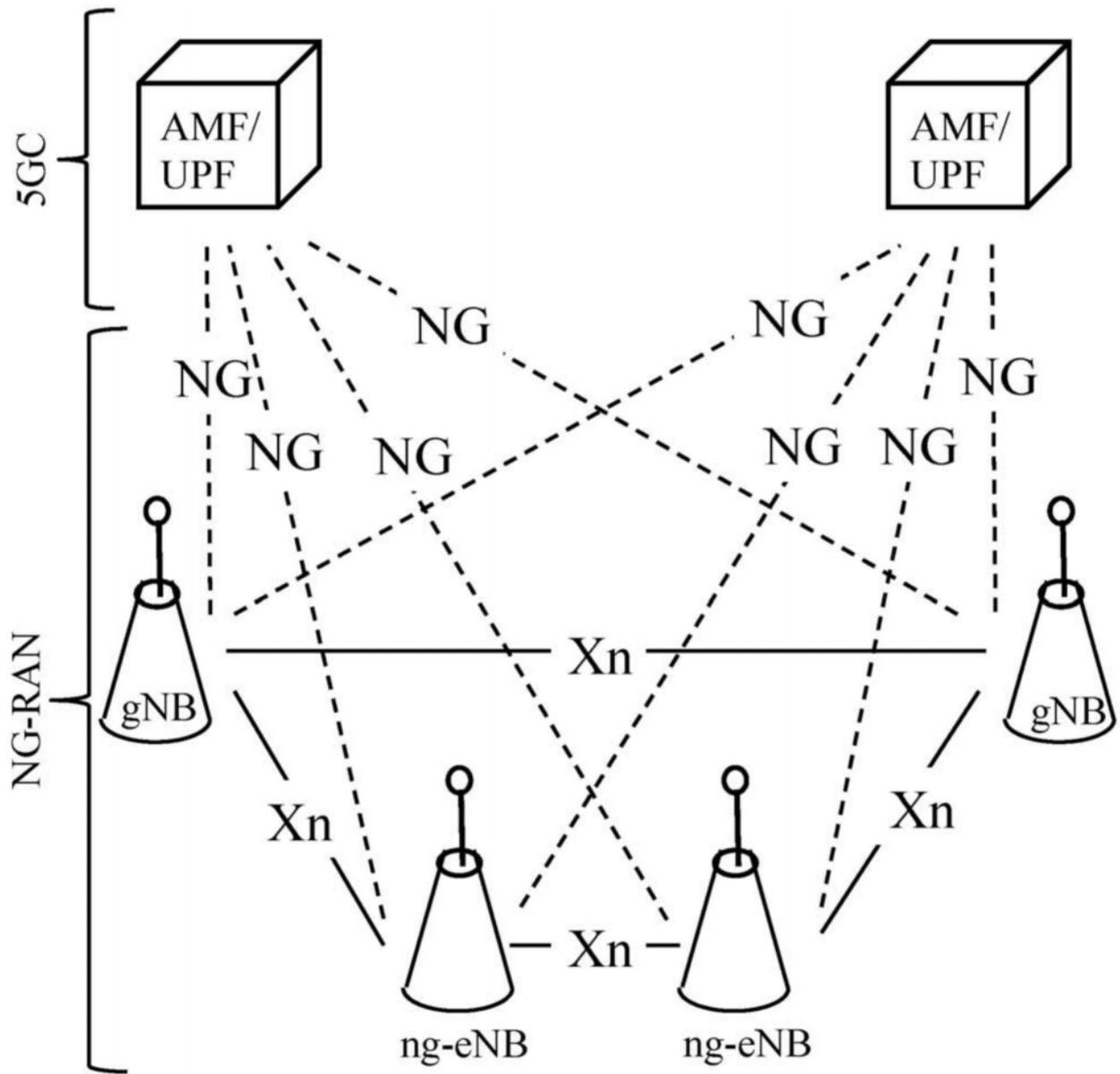


图4

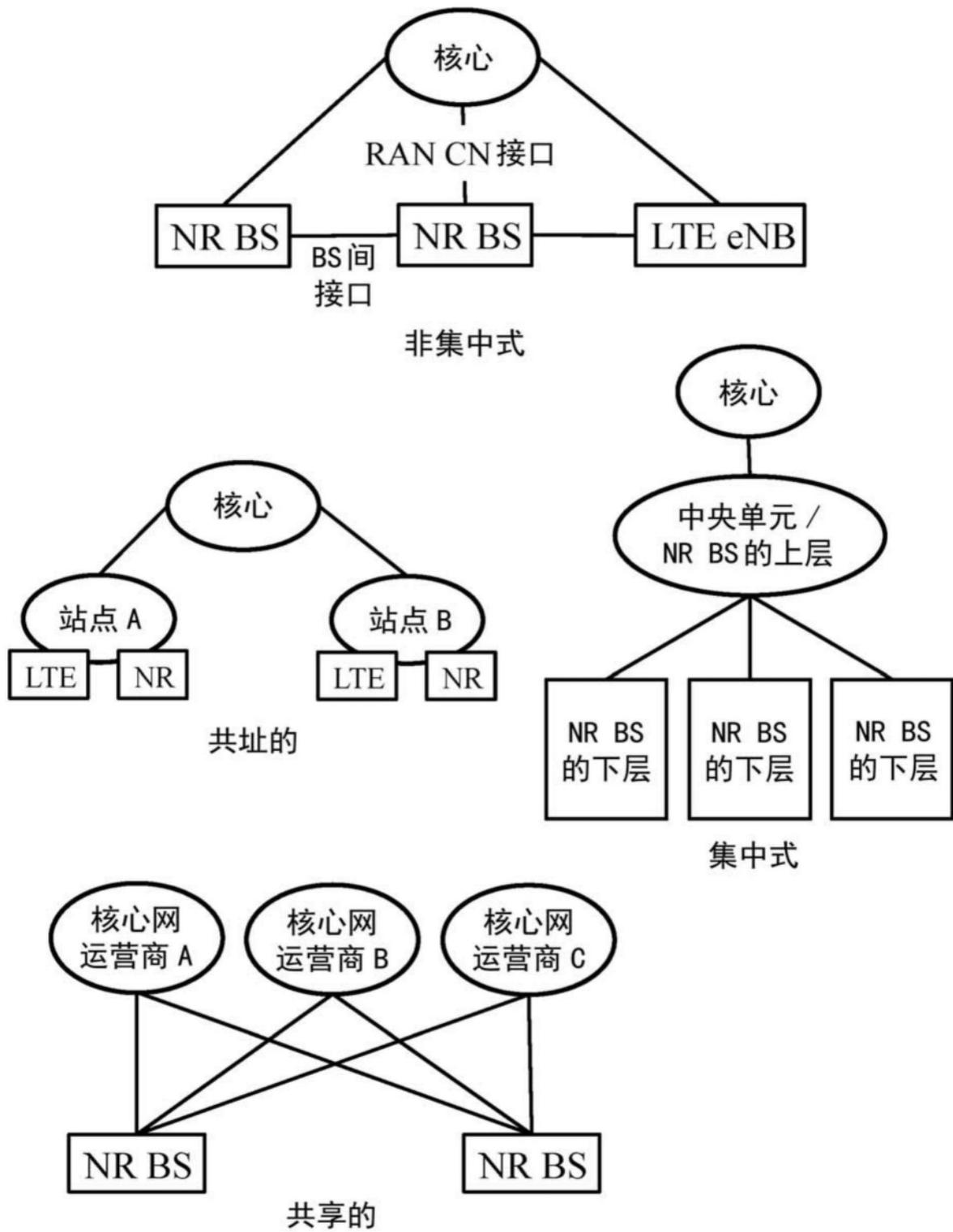


图5

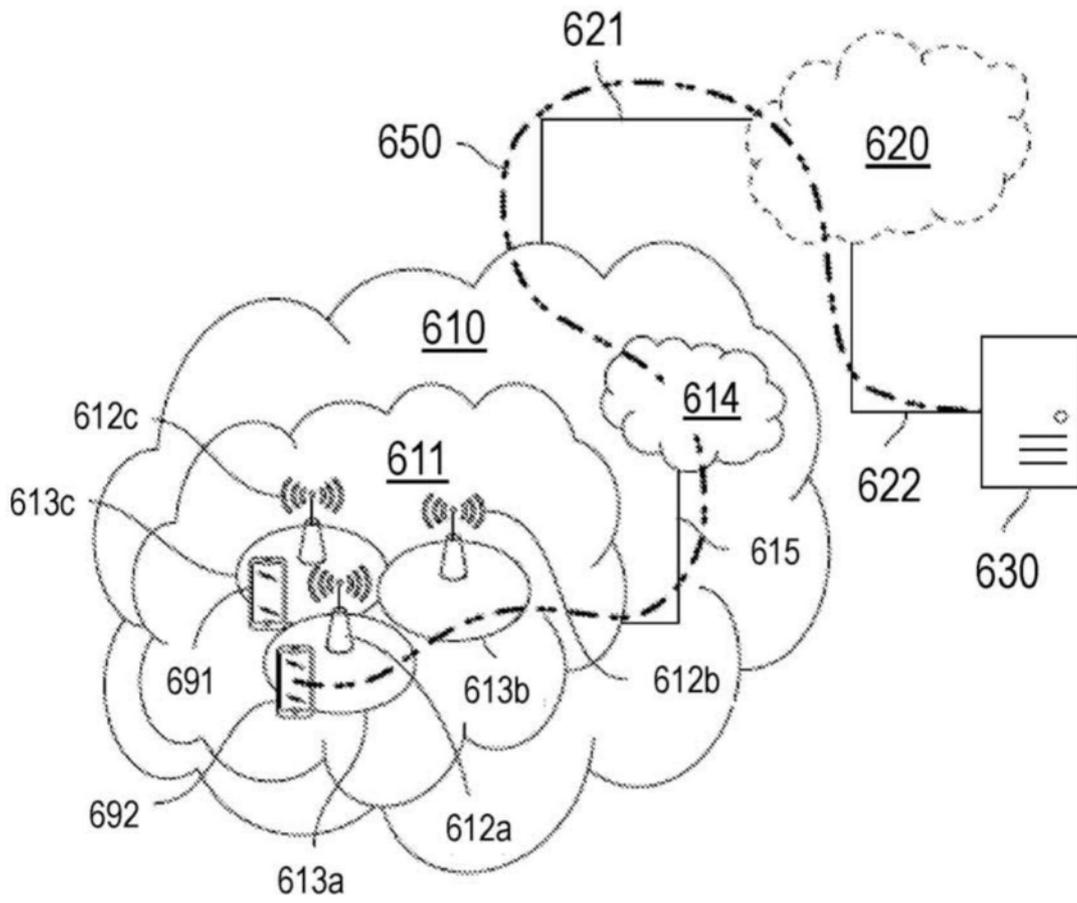


图6

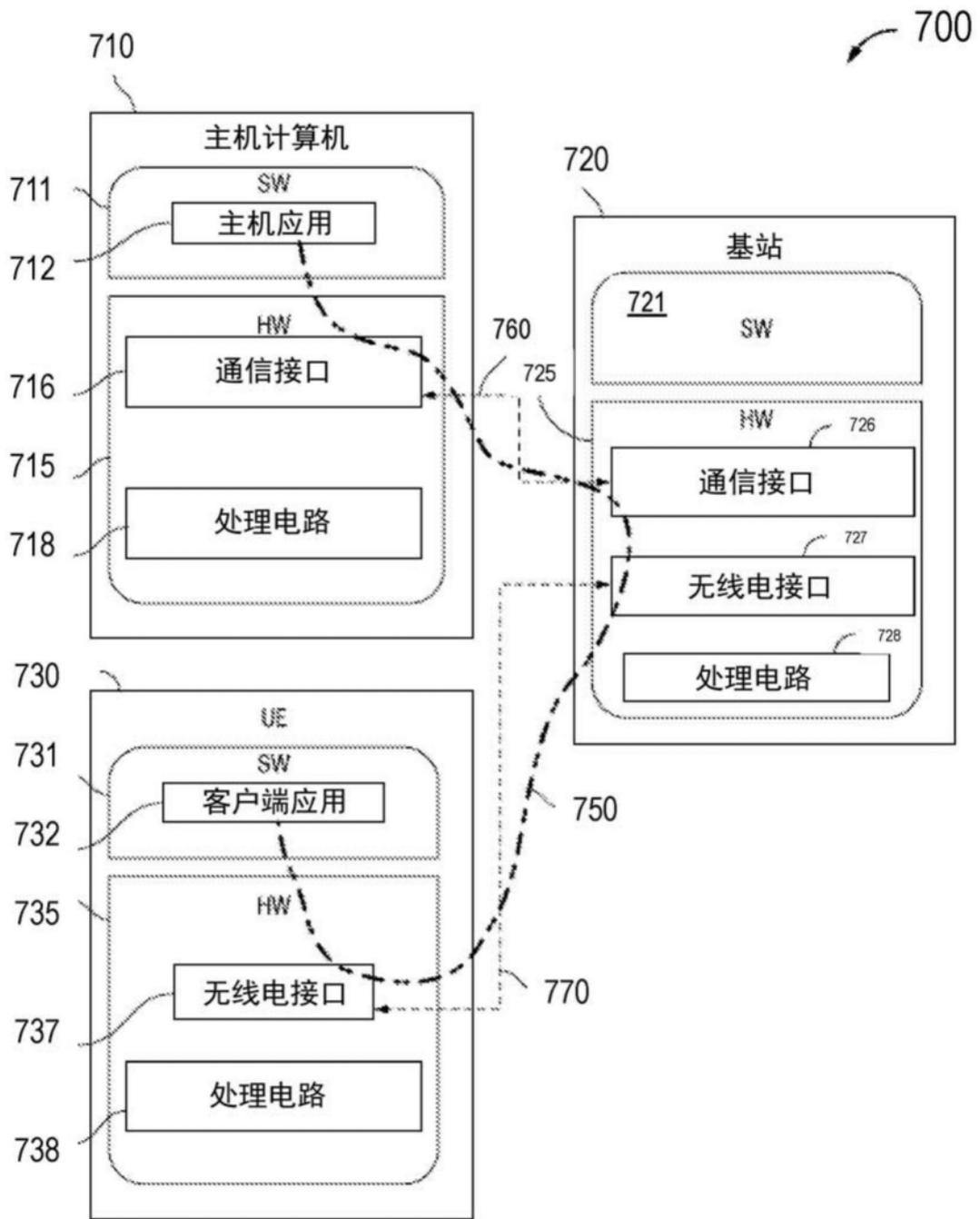


图7

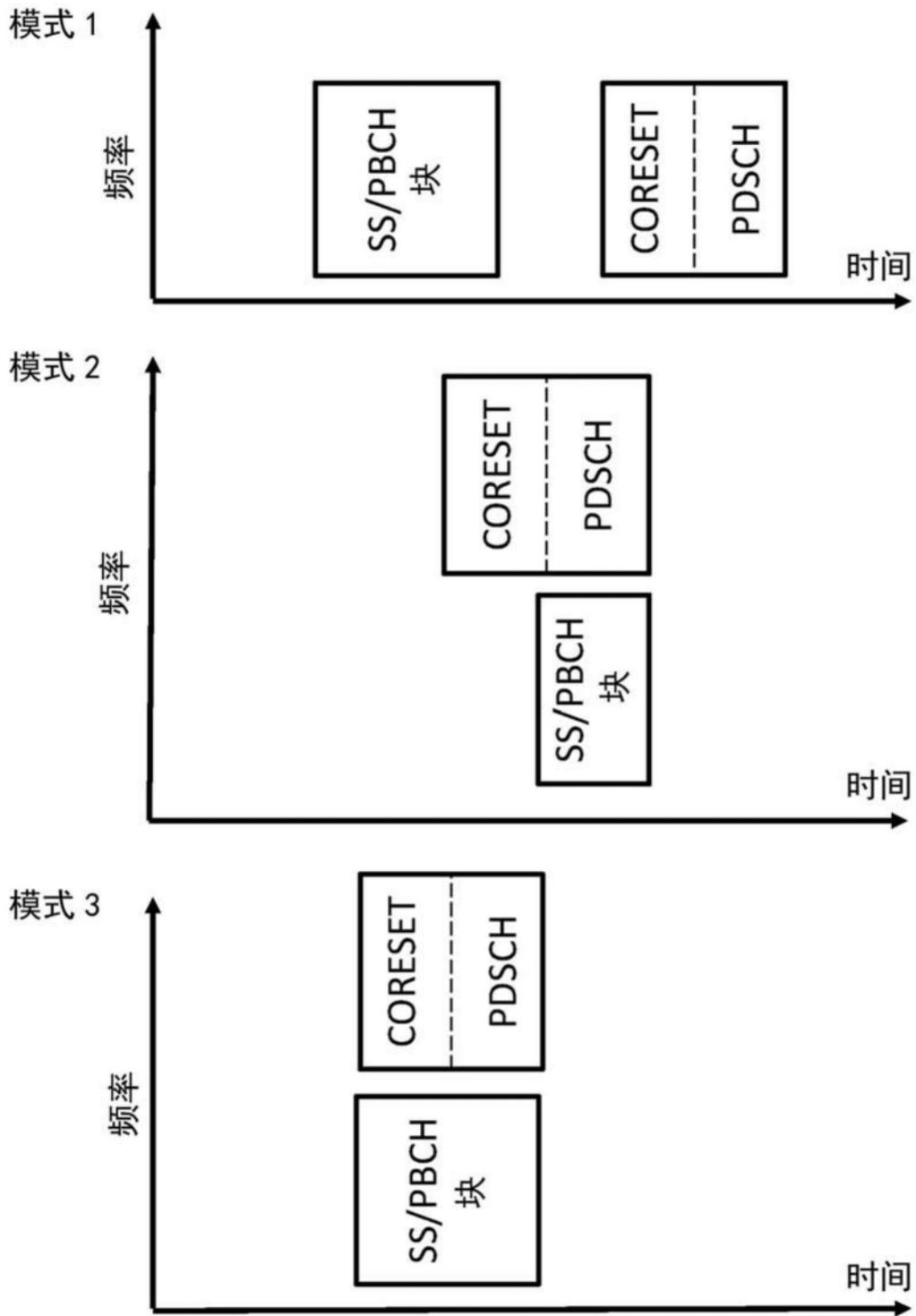


图8

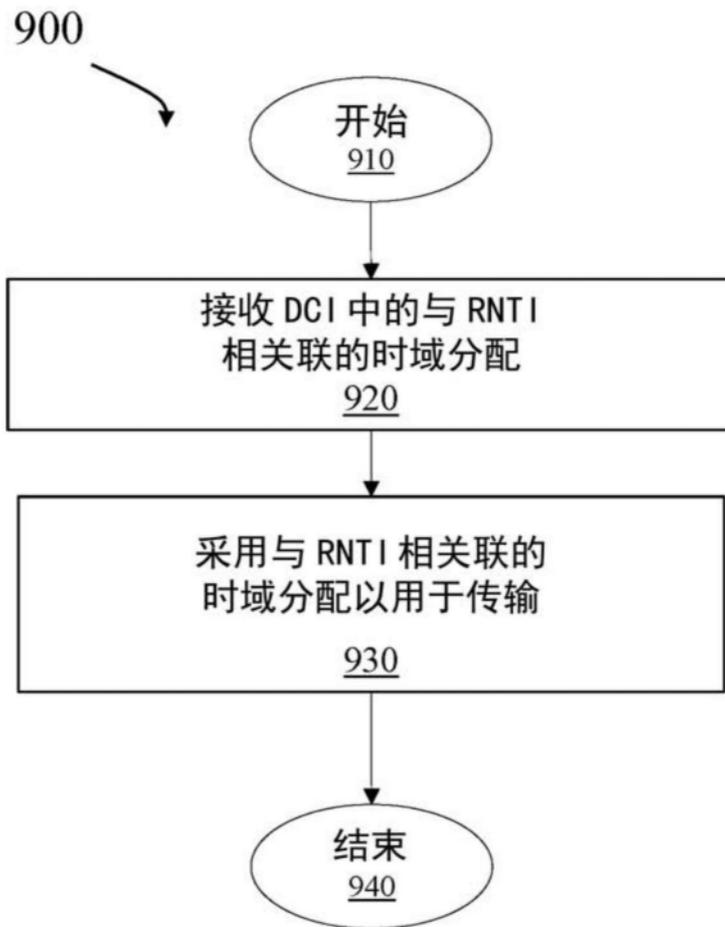


图9

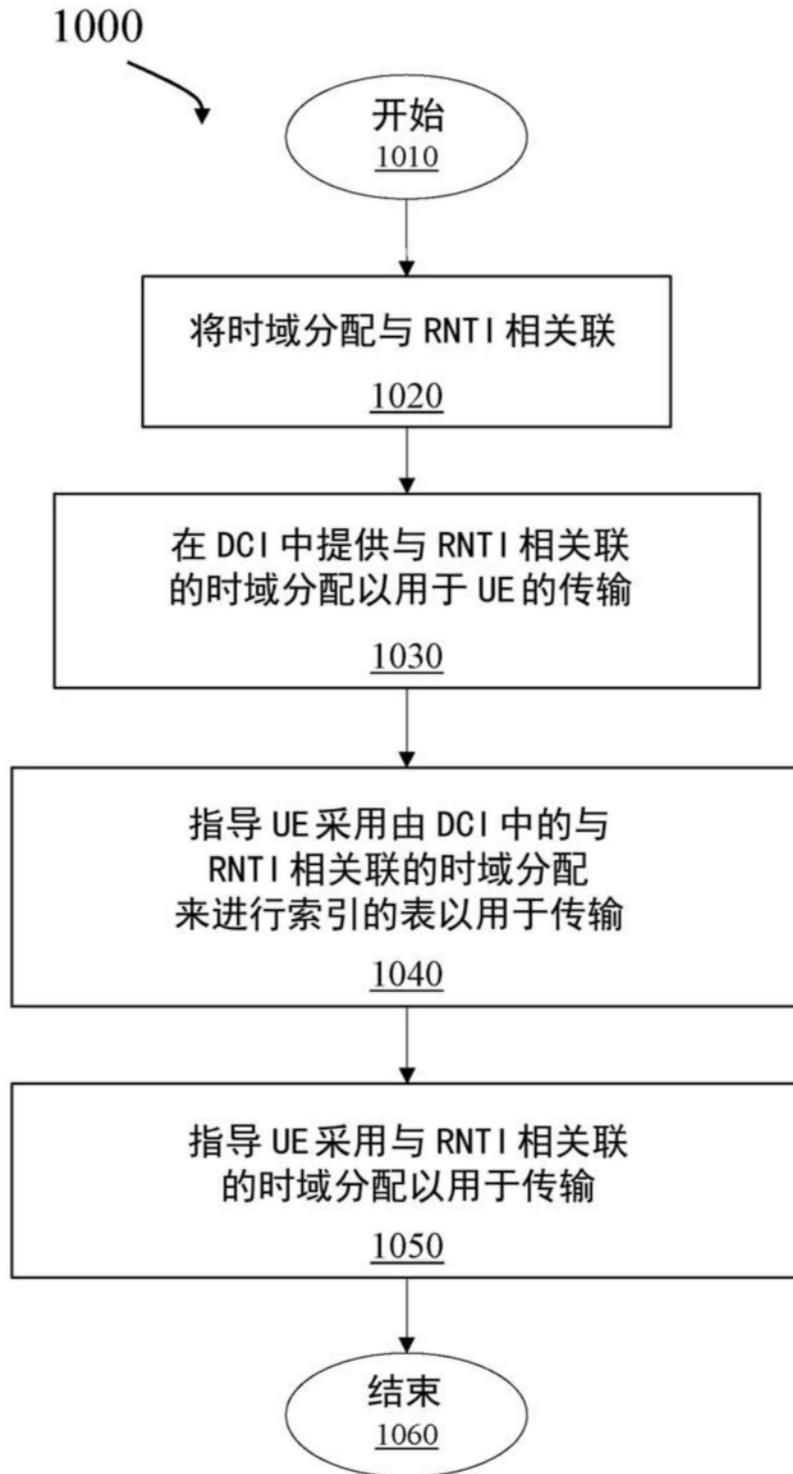


图10