

一种被用于无线通信的方法和装置

技术领域

本申请涉及无线通信系统中的方法和装置，尤其涉及无线通信中支持非连续接收（Discontinuous Reception, DRX）的方法和装置。

背景技术

DRX 是无线通信中的常用方法，能减少通信终端的功耗，提高待机时间。基站通过 DCI（Downlink Control Information, 下行控制信息）或者 MAC（Medium Access Control, 媒体接入控制）CE（Control Element, 控制单元）控制与 DRX 有关的计时器，进而控制终端在给定时隙或子帧是否处于活跃时间，进一步控制通信终端的无线接收，包括当终端处于活跃时间，终端监测并接收无线信号；当终端处于非活跃时间，终端停止监测无线信号。

当 UE（User Equipment, 用户设备）从一个小区的覆盖范围移动到另一个小区的覆盖范围时，需要改变 UE 的服务小区。现有服务小区改变通常由 L3（Layer 3, 层 3）测量触发，通过 RRC（Radio Resource Control, 无线资源控制）信令触发的包括同步的重配置（Reconfiguration with Synchronization）来实现。在 L3 实现的服务小区改变具有延时长，信令开销大和中断时间长的特性。为克服上述缺点，在 3GPP（3rd Generation Partner Project, 第三代合作伙伴项目）RAN（Radio Access Network, 无线接入网）#94e 次全会上决定对基于 L1/L2（Layer 1/Layer 2, 层 1/层 2）的移动性增强技术启动 WI（Work Item, 工作项目）标准化工作，基于 L1/L2 的移动性增强技术的设计目标是实现 UE 服务小区的快速切换。

发明内容

发明人通过研究发现，在基于 L1/L2 的移动性增强场景中，如何支持 DRX 需要研究。针对上述问题，本申请公开了一种解决方案。在不冲突的情况下，本申请的第一节点中的实施例和实施例中的特征可以应用到第二节点中，反之亦然。在不冲突的情况下，本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。进一步的，虽然本申请的初衷是针对 Uu 空口，但本申请也能被用于 PC5 口。进一步的，虽然本申请的初衷是针对增强移动性作为一个典型场景或者例子，但本申请也同样适用于面临相似问题的其它场景，比如其它需要移动性支持的场景，包括但不限于多天线系统，多 TRP（Transmission Reception Point, 发送接收节点）系统，容量增强系统，近距离通信系统，非授权频域通信、IoT（Internet of Things, 物联网）、URLLC（Ultra Reliable Low Latency Communication, 超鲁棒低时延通信）网络、车联网通信、中继通信、双连接（dual-connectivity, DC）、多连接（multi-connectivity, MC）等，取得类似的技术效果。此外，不同场景（包括但不限于终端和基站的蜂窝通信场景）采用统一的解决方案还有助于降低硬件复杂度和成本。特别的，对本申请中的术语（Terminology）、名词、函数、变量的解释（如果未加特别说明）可以参考 3GPP 的规范协议 TS38 系列和 TS37 系列中的定义。

本申请公开了一种被用于无线通信的第一节点中的方法，其特征在于，包括：

接收第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区；

在第一小区上接收第一信令，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；

在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内监测 PDCCH；

其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令。

作为一个实施例，上述方法所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间可以有效支持 UE 节电。

作为一个实施例，上述方法所述第一信令是较低层信令可以实现快速小区切换（cell switch）。

作为一个实施例，上述方法所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令可以有效降低小区切换延时。

作为一个实施例，上述方法所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令可以降低小区切换失败的风险。

作为一个实施例，上述方法所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令可以增加 DRX 活跃时间用于及时完成小区切换。

作为一个实施例，上述方法所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令提高系统处理灵活性。

根据本申请的一个方面，包括：

所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从接收到所述第一信令开始。

作为一个实施例，上述方法可以避免进入 DRX 非活跃时间，及时监测所述 PDCCH (Physical Downlink Control Channel，物理下行控制信道)，减少小区切换延时。

根据本申请的一个方面，包括：

在所述第一小区上发送第二信令，所述第二信令指示正确接收所述第一信令；

其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从发送完所述第二信令开始。

作为一个实施例，上述方法可以避免进入 DRX 非活跃时间，及时监测所述 PDCCH，减少小区切换延时。

根据本申请的一个方面，包括：

所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第二小区的配置被应用开始；

其中，所述第一信令指示所述第二小区的所述配置被应用。

作为一个实施例，上述方法可以避免进入 DRX 非活跃时间，及时监测所述 PDCCH，减少小区切换延时。

根据本申请的一个方面，包括：

在所述第二小区上发送第二 RRC 信令，所述第二 RRC 信令指示 RRC 重配置完成；

其中，所述 PDCCH 被监测到，所述 PDCCH 指示所述第二 RRC 信令占用的时频资源。

作为一个实施例，上述方法通过发送所述第二 RRC 信令指示网络小区切换成功。

作为一个实施例，上述方法通过所述 PDCCH 调度的时频资源发送所述第二 RRC 信令可以加快小区切换流程，减少小区切换延时，减少由于小区切换引起的业务中断。

根据本申请的一个方面，包括：

所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值；所述第一信令不触发在所述第二小区上发送随机接入前导。

作为一个实施例，上述方法通过所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值可以加快小区切换流程，减少小区切换延时，减少由于小区切换引起的业务中断。

作为一个实施例，上述方法通过所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值可以简化随机接入过程。

作为一个实施例，上述方法通过所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值可以使得所述第一节点在切换过程中省略通过随机接入过程获得和所述第二小区的上行同步。

作为一个实施例，上述方法通过所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值可以节省信令开销。

作为一个实施例，上述方法所述第一信令不触发在所述第二小区上发送随机接入前导可以加快小区切换流程，减少小区切换延时，减少由于小区切换引起的业务中断。

根据本申请的一个方面，包括：

在接收所述第一信令之前接收第三信令；

作为接收所述第三信令的响应，在所述第二小区上发送第一随机接入前导；

其中，所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的所述定时提前值。

作为一个实施例，上述方法通过在小区切换之前触发发送所述第一随机接入前导可以使网络提前获得所述第一节点针对所述第二小区的上行发送的定时提前值 (timing advance value)，加快小区切换流程。

本申请公开了一种被用于无线通信的第二节点中的方法，其特征在于，包括：

发送第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区；

在第一小区上发送第一信令，所述第一信令指示切换 (switch) 至所述第二小区；

其中，在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内 PDCCH 被监测；所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令。

根据本申请的一个方面，包括：

所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第一信令被接收到开始。

根据本申请的一个方面，包括：

在所述第一小区上接收第二信令，所述第二信令指示所述第一信令被正确接收；

其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第二信令被发送完开始。

根据本申请的一个方面，包括：

所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第二小区的配置被应用开始；

其中，所述第一信令指示所述第二小区的所述配置被应用。

根据本申请的一个方面，包括：

所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值；所述第一信令不触发在所述第二小区上发送随机接入前导。

根据本申请的一个方面，包括：

在发送所述第一信令之前发送第三信令；

其中，所述第三信令被用于触发在所述第二小区上发送第一随机接入前导；所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的所述定时提前值。

根据本申请的一个方面，包括：

接收第一消息，所述第一消息指示针对所述第二小区的所述定时提前值。

作为一个实施例，所述第一消息的发送者与所述第一随机接入前导的接收者共址。

作为一个实施例，所述第一消息中指示的针对所述第二小区的所述定时提前值被用于生成所述第一信令中指示的针对所述第二小区的所述定时提前值。

作为一个实施例，上述方法通过所述第一消息和所述第一信令获得针对所述第二小区的所述定时提前值可以简化 UE 接收能力。

根据本申请的一个方面，包括：

发送第二消息，所述第二消息指示切换至所述第二小区。

作为一个实施例，所述第二消息在所述第一信令之后被发送。

作为一个实施例，所述第二消息的接收者与所述 PDCCH 的发送者共址。

作为一个实施例，上述方法通过所述第二消息可以及时向目标小区的基站指示小区切换。

本申请公开了一种被用于无线通信的第三节点中的方法，其特征在于，包括：

在第二小区上接收第一随机接入前导；

其中，所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的定时提前值；其中，第一 RRC 信令被接收，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少所述第二小区；在第一小区上第一信令被接收，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内 PDCCH 被监测；所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令；在所述第一信令被接收之前第三信令被接收，所述第三信令被用于触发发送所述第一随机接入前导。

根据本申请的一个方面，包括：

所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第一信令被接收到开始。

根据本申请的一个方面，包括：

所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从第二信令被发送完开始；

其中，在所述第一小区上所述第二信令被接收，所述第二信令指示所述第一信令被正确接收。

根据本申请的一个方面，包括：

所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第二小区的配置被应用开始；

其中，所述第一信令指示所述第二小区的所述配置被应用。

根据本申请的一个方面，包括：

在所述第二小区上发送所述 PDCCH；

在所述第二小区上接收第二 RRC 信令，所述第二 RRC 信令指示 RRC 重配置完成；

其中，所述 PDCCH 指示所述第二 RRC 信令占用的时频资源。

根据本申请的一个方面，包括：

所述第一信令指示针对所述第二小区的所述定时提前值；所述第一信令不触发在所述第二小区上发送

随机接入前导。

根据本申请的一个方面，包括：

发送第一消息，所述第一消息指示针对所述第二小区的所述定时提前值。

根据本申请的一个方面，包括：

接收第二消息，所述第二消息指示切换至所述第二小区。

本申请公开了一种被用于无线通信的第一节点，其特征在于，包括：

第一接收机，接收第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区；在第一小区上接收第一信令，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内监测 PDCCH；

其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令。

本申请公开了一种被用于无线通信的第二节点，其特征在于，包括：

第二发射机，发送第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区；在第一小区上发送第一信令，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；

其中，在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内 PDCCH 被监测；所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令。

本申请公开了一种被用于无线通信的第三节点，其特征在于，包括：

第三接收机，在第二小区上接收第一随机接入前导；其中，所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的定时提前值；

其中，第一 RRC 信令被接收，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少所述第二小区；在第一小区上第一信令被接收，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内 PDCCH 被监测；所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令；在所述第一信令被接收之前第三信令被接收，所述第三信令被用于触发发送所述第一随机接入前导。

附图说明

通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更加明显：

图 1 示例了根据本申请的一个实施例的第一节点中的信号处理流程图；

图 2 示例了根据本申请的一个实施例的网络架构的示意图；

图 3 示例了根据本申请的一个实施例的用户平面和控制平面的无线协议架构的示意图；

图 4 示例了根据本申请的一个实施例的通信设备的硬件模块示意图；

图 5 示例了根据本申请的一个实施例的无线信号传输流程图；

图 6 示例了根据本申请的一个实施例的回程网络中的信号传输流程图；

图 7 示例了根据本申请的一个实施例的 DRX 活跃时间示意图；

图 8 示例了根据本申请的一个实施例的 DRX 活跃时间示意图；

图 9 示例了根据本申请的一个实施例的 DRX 活跃时间示意图；

图 10 示例了根据本申请的一个实施例的第一节点中的处理装置的结构框图；

图 11 示例了根据本申请的一个实施例的第二节点中的处理装置的结构框图；

图 12 示例了根据本申请的一个实施例的第三节点中的处理装置的结构框图。

具体实施方式

下文将结合附图对本申请的技术方案作进一步详细说明，需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

实施例 1

实施例 1 示例了根据本申请的一个实施例的第一节点中的信号处理流程图，如附图 1 所示。

在实施例 1 中，第一节点 100 在步骤 101 中接收第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃

时间, 所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区; 步骤 102 中在第一小区上接收第一信令, 所述第一信令指示切换 (switch) 至所述第二小区; 步骤 103z2 在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内监测 PDCCH; 其中, 所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令; 所述第一信令是较低层信令。

作为一个实施例, 接收第一 RRC 信令。

作为一个实施例, 在第一小区上接收所述第一 RRC 信令。

作为一个实施例, 在所述第一节点的服务小区上接收所述第一 RRC 信令。

作为一个实施例, 所述第一节点的所述服务小区包括 SpCell (Special Cell, 特殊小区)。

作为一个实施例, 所述第一节点的所述服务小区包括 SCell (Secondary Cell, 辅小区)。

作为一个实施例, 所述第一节点的所述服务小区包括所述第一小区。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令为 RRCReconfiguration (RRC 重配置)。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令包括候选配置 (candidate configuration)。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令包括参考配置 (reference configuration)。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令包括候选目标配置 (candidate target configuration)。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令包括候选增量配置 (candidate delta configuration)。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令包括 CellGroupConfig (小区组配置) 域 (field), 所述 CellGroupConfig 域配置至少一个候选小区。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令被用于配置至少一个切换候选小区, 所述至少一个切换候选小区包括所述第二小区。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令被用于配置所述至少一个切换候选小区中的空口资源, 所述至少一个切换候选小区包括所述第二小区。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令指示所述第二小区。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令包括所述第二小区的标识。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令被用于配置所述第二小区。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令被用于配置所述第二小区的空口资源。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令被用于配置所述第一节点在所述第二小区中的单播 (unicast) RNTI (Radio Network Temporary Identifier, 无线网络临时标识)。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令被用于配置所述第一节点在所述第二小区中的 C (Cell, 小区) -RNTI。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令被用于配置在所述第二小区上执行随机接入过程的空口资源。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令被用于配置所述至少第二小区的 MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) 参数。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间 (active time)。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令包括 drx-Config (非连续接收配置) 域, 所述 drx-Config 域配置 DRX 相关参数, 通过所述 DRX 相关参数指示所述 DRX 活跃时间。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令配置 DRX 开持续计时器 (drx-onDurationTimer), 包括配置所述 DRX 开持续计时器的过期值。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间包括所述 DRX 开持续计时器处于运行的时间。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令配置 DRX 非活跃计时器 (drx-InactivityTimer), 包括配置所述 DRX 非活跃计时器的过期值。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间包括所述 DRX 非活跃计时器处于运行的时间。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令配置 DRX 下行重传计时器 (drx-RetransmissionTimerDL), 包括配置所述 DRX 下行重传计时器的过期值。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间包括任一服务小区上的所述 DRX 下行重传计时器处于运行的时间。

作为一个实施例, 所述第一 RRC 信令配置 DRX 上行重传计时器 (drx-RetransmissionTimerUL), 包括配置所述 DRX 上行重传计时器的过期值。

作为一个实施例,所述 DRX 活跃时间包括任一服务小区上的所述 DRX 上行重传计时器处于运行的时间。

作为一个实施例,所述第一 RRC 信令配置 DRX 长周期和起始偏移 (drx-LongCycleStartOffset)。

作为一个实施例,所述第一 RRC 信令配置 DRX 短周期 (drx-ShortCycle)。

作为一个实施例,所述第一 RRC 信令配置 DRX 短周期计时器 (drx-ShortCycleTimer)。

作为一个实施例,所述第一 RRC 信令配置 DRX 时隙偏移 (drx-SlotOffset)。

作为一个实施例,所述 DRX 开持续计时器根据所述第一 RRC 信令配置的所述 DRX 相关参数周期性的处于运行状态。

作为一个实施例,当接收到指示一个新传输 (new transmission) 的 PDCCH 时,开始 (start) 或重新开始 (re-start) 所述 DRX 非活跃计时器。

作为一个实施例,一个计时器开始或重新开始后处于运行状态;所述一个计时器在运行状态在每一个时间间隔更新所述一个计时器;当所述一个计时器过期后,停止在每一个时间间隔更新所述一个计时器。

作为一个实施例,开始一个计时器时将所述一个计时器的值设为 0,所述短语更新所述一个计时器包括:将所述一个计时器的值加 1;当所述一个计时器的值为所述一个计时器的过期值时,所述一个计时器过期。

作为一个实施例,开始所述一个计时器时将所述一个计时器的值设为所述一个计时器的过期值,所述短语更新所述一个计时器包括:将所述一个计时器的值减 1;当所述一个计时器的值为 0 时,所述一个计时器过期。

作为一个实施例,所述 DRX 活跃时间包括 ra-ContentionResolutionTimer (随机接入竞争解决计时器) 或 msgB-ResponseWindow (消息 B 响应窗) 处于运行的时间。

作为一个实施例,所述 DRX 活跃时间包括调度请求 (Scheduling Request, SR) 在 PUCCH (Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道) 上被发送且正被挂起 (is pending) 的时间。

作为一个实施例,所述 DRX 活跃时间包括在成功接收到随机接入响应后,指示新传输的被 C-RNTI 标识的 PDCCH 尚未被接收到的时间;其中,针对所述随机接入响应的随机接入前导不是被 MAC 实体从基于竞争 (contention-based) 的随机接入前导中选择的。

作为一个实施例,所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区。

作为一个实施例,所述 DRX 活跃时间被配置给多个小区,所述第二小区是所述多个小区中之一。

作为一个实施例,所述多个小区组成一个 DRX 组 (group)。

作为一个实施例,所述 DRX 活跃时间被应用于所述 DRX 组。

作为一个实施例,所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区的意思是:在所述 DRX 活跃时间在至少第二小区上监测 PDCCH。

作为一个实施例,在第一小区上接收第一信令。

作为一个实施例,所述第一小区为主小区 (primary cell, PCell)。

作为一个实施例,所述第一小区为特殊小区 (Special cell, SpCell)。

作为一个实施例,所述第一小区为源小区 (source cell)。

作为一个实施例,在一个小区上接收的意思是:通过一个小区的空口资源接收。

作为一个实施例,在一个小区上发送的意思是:通过一个小区的空口资源发送。

作为一个实施例,所述空口资源包括时域资源,频域资源,空域资源和码域资源中至少之一。

作为一个实施例,所述第一信令是较低层 (lower layer) 信令。

作为一个实施例,所述第一信令为 RRC 子层之下的协议层信令。

作为一个实施例,所述第一信令为物理层信令。

作为一个实施例,所述第一信令为 DCI。

作为一个实施例,所述第一信令为 MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) 子层信令。

作为一个实施例,所述第一信令为 MAC CE (Control Element, 控制元素)。

作为一个实施例,所述第一信令为小区切换信令。

作为一个实施例,所述第一信令的名字包括 LTM (L1/L2-triggered mobility, 层 1/层 2 触发的移动)。

作为一个实施例, 所述第一信令的名字包括 switch (切换)。

作为一个实施例, 所述第一信令为 LTM cell switch (LTM 小区切换)。

作为一个实施例, 所述第一信令指示切换 (switch) 至所述第二小区。

作为一个实施例, 所述第一信令为 MAC CE, 所述第一信令被逻辑信道身份 (Logical Channel ID, LCID) 所标识, 所述逻辑信道身份指示小区切换。

作为一个实施例, 所述逻辑信道身份为 35-46 之间包括 35 和 46 的正整数。

作为一个实施例, 所述逻辑信道身份为 0-226 之间包括 0 和 226 的正整数。

作为一个实施例, 所述第一信令指示所述第二小区。

作为一个实施例, 所述第一信令包括所述第二小区的标识。

作为一个实施例, 所述第一信令包括一个小区标识, 所述一个小区标识被用于标识 (identify) 所述第二小区。

作为一个实施例, 所述一个小区标识为物理小区标识 (physical cell identity)。

作为一个实施例, 所述一个小区标识为服务小区索引 (serving cell index)。

作为一个实施例, 所述一个小区标识为候选小区索引 (candidate cell index)。

作为一个实施例, 所述一个小区标识为目标小区索引 (target cell index)。

作为一个实施例, 所述第一信令包括的所述第二小区的标识与所述第一 RRC 信令包括的所述第二小区的标识相同。

作为一个实施例, 所述第一小区与所述第二小区属于同一个 gNB (新空口节点 B)-DU (Distributed Unit, 分布单元)。

作为一个实施例, 所述第一小区与所述第二小区属于不同的 gNB-DU。

作为一个实施例, 所述第一小区与所述第二小区属于同一个 gNB-CU (Central Unit, 中心单元)。

作为一个实施例, 所述第一小区与所述第二小区属于不同的 gNB-CU。

作为一个实施例, 所述第二小区为所述第一节点的服务小区。

作为一个实施例, 所述第一信令指示所述第一节点的特殊小区和辅小区调换; 其中, 在接收所述第一信令之前, 所述第一小区为 SpCell, 所述第二小区为 Scell。

作为一个实施例, 所述第二小区不是所述第一节点的服务小区。

作为一个实施例, 所述第二小区是小区切换的候选小区 (candidate cell)。

作为一个实施例, 所述第二小区是小区切换的目标小区 (target cell)。

作为一个实施例, 所述第一信令指示为所述第二小区选择的波束 (beam)。

作为一个实施例, 所述选择的波束被用于在所述第二小区中的下行接收和上行发送。

作为一个实施例, 所述第一信令指示针对所述第二小区的 TCI (Transmission Configuration Indicator, 发送配置指示) 状态 (state)。

作为一个实施例, 在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内监测 PDCCH。

作为一个实施例, 所述监测的意思包括搜索 (search)。

作为一个实施例, 所述监测的意思包括监听 (monitor)。

作为一个实施例, 所述短语监测 PDCCH 包括: 通过能量监测确定是否存在 PDCCH。

作为一个实施例, 所述短语监测 PDCCH 包括: 通过相干检测确定是否存在 PDCCH。

作为一个实施例, 所述短语监测 PDCCH 包括: 通过最大似然检测确定是否存在 PDCCH。

作为一个实施例, 所述短语监测 PDCCH 包括: 通过盲译码检测确定是否存在 PDCCH。

作为一个实施例, 所述短语监测 PDCCH 包括: 在 CSS (Common Search Space, 公共搜索空间) 中监测 PDCCH。

作为一个实施例, 所述短语监测 PDCCH 包括: 在 USS (UE-specific search space, 用户设备专用搜索空间) 中监测 PDCCH。

作为一个实施例, 所述 PDCCH 被单播 RNTI 标识。

作为一个实施例, 所述单播 RNTI 在所述第二小区中唯一标识所述第一节点。

作为一个实施例, 所述 PDCCH 被 C-RNTI, CI (Cancellation Indication, 取消指示)-RNTI, CS (Configured

Scheduling, 配置调度)-RNTI, INT (Interruption, 中断)-RNTI, SFI (Slot Format Indication, 时隙格式指示)-RNTI, SP (Semi-Persistent, 半持续)-CSI (Channel State Information, 信道状态信息)-RNTI, TPC (Transmit Power Control, 发送功率控制)-PUCCH (Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道)-RNTI, TPC (Transmit Power Control, 发送功率控制)-PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道)-RNTI, TPC (Transmit Power Control, 发送功率控制)-SRS (Sounding Reference Signal, 探测参考信号)-RNTI, 和 AI (Availability indication, 可用指示)-RNTI 中的至少之一标识。

作为一个实施例, 所述 PDCCH 被 SL (Sidelink, 副链路)-RNTI, SLCS (Sidelink Configured Scheduling, 副链路配置调度)-RNTI 和副链路半持续调度 (SL Semi-Persistent Scheduling) V (Vehicle-to-Everything, 车联网)-RNTI 中的至少之一标识。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间与所述第一信令有关。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令所占用的时域资源。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令的类型, 所述第一信令的所述类型包括 MAC CE 和 DCI。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令的内容。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令是否指示针对所述第二小区的定时提前值。

作为一个实施例, 当所述第一信令未指示针对所述第二小区的所述定时提前值时, 所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令触发的所述第一节点在所述第二小区中发起的随机接入过程。

作为一个实施例, 当所述第一信令指示针对所述第二小区的所述定时提前值时, 所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间依赖针对所述第一信令的反馈时间。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令的生效时间。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间的起始时间依赖所述第一信令。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间的起始时间距离所述第一信令所占用的时域资源间隔 Q 个符号 (symbol)。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间的起始时间距离所述第一信令所占用的时域资源的结束时间间隔 Q 个符号。

作为一个实施例, 所述 Q 为大于 0 的正整数。

作为一个实施例, 所述 Q 为 0。

作为一个实施例, 所述 DRX 活跃时间在所述 PDCCH 被监测到时结束。

实施例 2

实施例 2 示例了根据本申请的一个实施例的网络架构示意图, 如附图 2 所示。图 2 说明了 NR 5G, LTE(Long-Term Evolution, 长期演进)及 LTE-A(Long-Term Evolution Advanced, 增强长期演进)系统的网络架构 200 的图。NR 5G, LTE 或 LTE-A 网络架构 200 可称为 5GS (5G System) /EPS(Evolved Packet System, 演进分组系统)200 或某种其它合适术语。5GS/EPS 200 可包括一个或一个以上 UE (User Equipment, 用户设备) 201, NG-RAN(下一代无线接入网络)202, 5GC (5G Core Network, 5G 核心网) /EPC (Evolved Packet Core, 演进分组核心) 210, HSS(Home Subscriber Server, 归属签约用户服务器)/UDM (Unified Data Management, 统一数据管理) 220 和因特网服务 230。5GS/EPS 可与其它接入网络互连, 但为了简单未展示这些实体/接口。如图所示, 5GS/EPS 提供包交换服务, 然而所属领域的技术人员将容易了解, 贯穿本申请呈现的各种概念可扩展到提供电路交换服务的网络或其它蜂窝网络。NG-RAN 包括 NR 节点 B (gNB) 203 和其它 gNB 204。gNB 203 提供朝向 UE 201 的用户和控制平面协议终止。gNB 203 可经由 Xn 接口(例如, 回程)连接到其它 gNB 204。gNB 203 也可称为基站、基站收发台、无线电基站、无线电收发器、收发器功能、基本服务集合 (Basic Service Set, BSS)、扩展服务集合 (Extended Service Set, ESS)、TRP (Transmission Reception Point, 发送接收节点)或某种其它合适术语, 在 NTN (Non Terrestrial Network, 非陆地/卫星网络) 网络中, gNB 203 可以是卫星, 飞行器或通过卫星中继的地面基站。gNB 203 为 UE 201 提供对 5GC/EPC 210

的接入点。UE201 的实例包括蜂窝式电话、智能电话、会话起始协议(Session Initiation Protocol, SIP)电话、膝上型计算机、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、卫星无线电、全球定位系统、多媒体装置、视频装置、数字音频播放器(例如, MP3 播放器)、相机、游戏控制台、无人机、飞行器、窄带物联网设备、机器类型通信设备、陆地交通工具、汽车、车载设备、车载通信单元、可穿戴设备, 或任何其它类似功能装置。所属领域的技术人员也可将 UE201 称为移动台、订户台、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动装置、无线装置、无线通信装置、远程装置、移动订户台、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端或某个其它合适术语。gNB203 通过 S1/NG 接口连接到 5GC/EPC210。5GC/EPC210 包括 MME (Mobility Management Entity,移动性管理实体)/AMF (Authentication Management Field,鉴权管理域) / SMF (Session Management Function, 会话管理功能) 211、其它 MME/AMF/SMF214、S-GW(Service Gateway, 服务网关)/ UPF (User Plane Function, 用户面功能) 212 以及 P-GW(Packet Date Network Gateway, 分组数据网络网关)/UPF213。MME/AMF/SMF211 是处理 UE201 与 5GC/EPC210 之间的信令的控制节点。大体上, MME/AMF/SMF211 提供承载和连接管理。所有用户 IP(Internet Protocol, 因特网协议)包是通过 S-GW/UPF212 传送, S-GW/UPF212 自身连接到 P-GW/UPF213。P-GW 提供 UE IP 地址分配以及其它功能。P-GW/UPF213 连接到因特网服务 230。因特网服务 230 包括运营商对应因特网协议服务, 具体可包括因特网、内联网、IMS(IP Multimedia Subsystem, IP 多媒体子系统) 和 PS (Packet Switching,包交换) 串流服务。

作为一个实施例, 所述 UE201 对应本申请中的第一节点。

作为一个实施例, 所述 NR 节点 B203 对应本申请中的第二节点。

作为一个实施例, 所述 NR 节点 B203 对应本申请中的第三节点。

作为一个实施例, 所述其它 NR 节点 B204 对应本申请中的第三节点。

作为一个实施例, 所述 UE201 是支持 LTM 的终端。

作为一个实施例, 所述 UE201 是支持 DRX 的终端。

作为一个实施例, 所述 gNB203 是宏蜂窝 (Macro Cell) 基站。

作为一个实施例, 所述 gNB203 是微小区 (Micro Cell) 基站。

作为一个实施例, 所述 gNB203 是微微小区 (Pico Cell) 基站。

作为一个实施例, 所述 gNB203 是家庭基站 (Femtocell)。

作为一个实施例, 所述 gNB203 是支持大时延差的基站设备。

作为一个实施例, 所述 gNB203 是一个飞行平台设备。

作为一个实施例, 所述 gNB203 是卫星设备。

作为一个实施例, 所述 gNB203 是测试设备 (例如模拟基站部分功能的收发装置, 信令测试仪)。

作为一个实施例, 所述 gNB204 是宏蜂窝 (Macro Cell) 基站。

作为一个实施例, 所述 gNB204 是微小区 (Micro Cell) 基站。

作为一个实施例, 所述 gNB204 是微微小区 (Pico Cell) 基站。

作为一个实施例, 所述 gNB204 是家庭基站 (Femtocell)。

作为一个实施例, 所述 gNB204 是支持大时延差的基站设备。

作为一个实施例, 所述 gNB204 是一个飞行平台设备。

作为一个实施例, 所述 gNB204 是卫星设备。

作为一个实施例, 所述 gNB204 是测试设备 (例如模拟基站部分功能的收发装置, 信令测试仪)。

作为一个实施例, 从所述 UE201 到所述 gNB203/所述 gNB204 的无线链路是上行链路, 所述上行链路被用于执行上行传输。

作为一个实施例, 从所述 gNB203/所述 gNB204 到所述 UE201 的无线链路是下行链路, 所述下行链路被用于执行下行传输。

作为一个实施例, 所述 UE201 和所述 gNB203/所述 gNB204 之间分别通过 Uu 接口连接。

实施例 3

实施例 3 示例了根据本申请的一个实施例的用户平面和控制平面的无线协议架构的示意图, 如附图 3

所示。图 3 是说明用于用户平面 350 和控制平面 300 的无线协议架构的实施例的示意图，图 3 用三个层展示 UE 和 gNB 的控制平面 300 的无线协议架构：层 1、层 2 和层 3。层 1(L1 层)是最低层且实施各种 PHY(物理层)信号处理功能。L1 层在本文将称为 PHY301。层 2(L2 层)305 在 PHY301 之上，通过 PHY301 负责在 UE 和 gNB 之间的链路。L2 层 305 包括 MAC(Medium Access Control, 媒体接入控制)子层 302、RLC(Radio Link Control, 无线链路层控制协议)子层 303 和 PDCP(Packet Data Convergence Protocol, 分组数据汇聚协议)子层 304，这些子层终止于网络侧的 gNB 处。PDCP 子层 304 提供数据加密和完整性保护，PDCP 子层 304 还提供 gNB 之间的对 UE 的越区移动支持。RLC 子层 303 提供数据包的分段和重组，通过 ARQ 实现丢失数据包的重传，RLC 子层 303 还提供重复数据包检测和协议错误检测。MAC 子层 302 提供逻辑与传输信道之间的映射和逻辑信道身份的复用。MAC 子层 302 还负责在 UE 之间分配一个小区中的各种无线资源(例如，资源块)。MAC 子层 302 还负责 HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request, 混合自动重传请求)操作。控制平面 300 中的层 3(L3 层)中的 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制)子层 306 负责获得无线资源(即，无线承载)且使用 gNB 与 UE 之间的 RRC 信令来配置下部层。虽然未图示，UE 的控制平面 300 中的 RRC 子层 306 之上还可以具有 V2X 层，V2X 层负责根据接收到的业务数据或业务请求生成 PC5 QoS 参数组和 QoS 规则，对应 PC5 QoS 参数组生成一条 PC5 QoS 流并将 PC5 QoS 流标识和对应的 PC5 QoS 参数组发送给 AS(Access Stratum, 接入层)层用于 AS 层对属于 PC5 QoS 流标识的数据包的 QoS 处理；V2X 层还包括 PC5-S 信令协议(PC5-Signaling Protocol)子层，V2X 层负责指示 AS 层每一次传输是 PC5-S 传输还是 V2X 业务数据传输。用户平面 350 的无线协议架构包括层 1 (L1 层)和层 2 (L2 层)，在用户平面 350 中的无线协议架构对于物理层 351，L2 层 355 中的 PDCP 子层 354，L2 层 355 中的 RLC 子层 353 和 L2 层 355 中的 MAC 子层 352 来说和控制平面 300 中的对应层和子层大体上相同，但 PDCP 子层 354 还提供用于上部层数据包的包头压缩以减少无线发送开销。用户平面 350 中的 L2 层 355 中还包括 SDAP (Service Data Adaptation Protocol, 服务数据适配协议)子层 356，SDAP 子层 356 负责 QoS(Quality of Service, 业务质量)流和数据无线承载 (DRB, Data Radio Bearer) 之间的映射，以支持业务的多样性。UE 在用户平面 350 中的无线协议架构在 L2 层可包括 SDAP 子层 356，PDCP 子层 354，RLC 子层 353 和 MAC 子层 352 的部分协议子层或者全部协议子层。虽然未图示，但 UE 还可具有在 L2 层 355 之上的若干上部层，包括终止于网络侧上的 P-GW 处的网络层(例如，IP 层)和终止于连接的另一端(例如，远端 UE、服务器等等)处的应用层。

作为一个实施例，附图 3 中的无线协议架构适用于本申请中的第一节点。

作为一个实施例，附图 3 中的无线协议架构适用于本申请中的第二节点。

作为一个实施例，附图 3 中的无线协议架构适用于本申请中的第三节点。

作为一个实施例，本申请中的所述第一 RRC 信令生成于所述 RRC306。

作为一个实施例，本申请中的所述第一信令生成于所述 MAC302 或者所述 MAC352。

作为一个实施例，本申请中的所述第一信令生成于所述 PHY301 或者所述 PHY351。

作为一个实施例，本申请中的所述第二信令生成于所述 PHY301 或者所述 PHY351。

作为一个实施例，本申请中的所述第三信令生成于所述 PHY301 或者所述 PHY351。

作为一个实施例，本申请中的所述第二 RRC 信令生成于所述 RRC306。

作为一个实施例，所述 L2 层 305 或者 355 属于更高层。

作为一个实施例，所述 L3 层中的 RRC 子层 306 属于更高层。

实施例 4

实施例 4 示例了根据本申请的一个实施例的通信设备的硬件模块示意图，如附图 4 所示。图 4 是在接入网络中相互通信的第一通信设备 450 以及第二通信设备 410 的框图。

第一通信设备 450 包括控制器/处理器 459，存储器 460，数据源 467，发射处理器 468，接收处理器 456，多天线发射处理器 457，多天线接收处理器 458，发射器/接收器 454 和天线 452。

第二通信设备 410 包括控制器/处理器 475，存储器 476，数据源 477，接收处理器 470，发射处理器 416，多天线接收处理器 472，多天线发射处理器 471，发射器/接收器 418 和天线 420。

在从所述第二通信设备 410 到所述第一通信设备 450 的传输中，在所述第二通信设备 410 处，来自核

心网的上层数据包或者来自数据源 477 的上层数据包被提供到控制器/处理器 475。核心网和数据源 477 表示 L2 层之上的所有协议层。控制器/处理器 475 实施 L2 层的功能性。在从所述第二通信设备 410 到所述第一通信设备 450 的传输中,控制器/处理器 475 提供标头压缩、加密、包分段和重排序、逻辑与输送信道之间的多路复用,以及基于各种优先级量度对所述第一通信设备 450 的无线资源分配。控制器/处理器 475 还负责丢失包的重新发射,和到所述第一通信设备 450 的信令。发射处理器 416 和多天线发射处理器 471 实施用于 L1 层(即,物理层)的各种信号处理功能。发射处理器 416 实施编码和交错以促进所述第二通信设备 410 处的前向错误校正(FEC),以及基于各种调制方案(例如,二元相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M 相移键控(M-PSK)、M 正交振幅调制(M-QAM))的信号群集的映射。多天线发射处理器 471 对经编码和调制后的符号进行数字空间预编码,包括基于码本的预编码和基于非码本的预编码,和波束赋型处理,生成一个或多个空间流。发射处理器 416 随后将每一空间流映射到子载波,在时域和/或频域中与参考信号(例如,导频)多路复用,且随后使用快速傅立叶逆变换(IFFT)以产生载运时域多载波符号流的物理信道。随后多天线发射处理器 471 对时域多载波符号流进行发送模拟预编码/波束赋型操作。每一发射器 418 把多天线发射处理器 471 提供的基带多载波符号流转化成射频流,随后提供到不同天线 420。

在从所述第二通信设备 410 到所述第一通信设备 450 的传输中,在所述第一通信设备 450 处,每一接收器 454 通过其相应天线 452 接收信号。每一接收器 454 恢复调制到射频载波上的信息,且将射频流转化成基带多载波符号流提供到接收处理器 456。接收处理器 456 和多天线接收处理器 458 实施 L1 层的各种信号处理功能。多天线接收处理器 458 对来自接收器 454 的基带多载波符号流进行接收模拟预编码/波束赋型操作。接收处理器 456 使用快速傅立叶变换(FFT)将接收模拟预编码/波束赋型操作后的基带多载波符号流从时域转换到频域。在频域,物理层数据信号和参考信号被接收处理器 456 解复用,其中参考信号将被用于信道估计,数据信号在多天线接收处理器 458 中经过多天线检测后恢复出以所述第一通信设备 450 为目的地的任何空间流。每一空间流上的符号在接收处理器 456 中被解调和恢复,并生成软决策。随后接收处理器 456 解码和解交错所述软决策以恢复在物理信道上由所述第二通信设备 410 发射的上层数据和控制信号。随后将上层数据和控制信号提供到控制器/处理器 459。控制器/处理器 459 实施 L2 层的功能。控制器/处理器 459 可与存储程序代码和数据的存储器 460 相关联。存储器 460 可称为计算机可读媒体。在从所述第二通信设备 410 到所述第一通信设备 450 的传输中,控制器/处理器 459 提供输送与逻辑信道之间的多路分用、包重组、解密、标头解压缩、控制信号处理以恢复来自第二通信设备 410 的上层数据包。随后将上层数据包提供到 L2 层之上的所有协议层。也可将各种控制信号提供到 L3 以用于 L3 处理。

在从所述第一通信设备 450 到所述第二通信设备 410 的传输中,在所述第一通信设备 450 处,使用数据源 467 将上层数据包提供到控制器/处理器 459。数据源 467 表示 L2 层之上的所有协议层。类似于在从所述第二通信设备 410 到所述第一通信设备 450 的传输中所描述的第二通信设备 410 处的发送功能,控制器/处理器 459 实施标头压缩、加密、包分段和重排序以及逻辑与输送信道之间的多路复用,实施用于用户平面和控制平面的 L2 层功能。控制器/处理器 459 还负责丢失包的重新发射,和到所述第二通信设备 410 的信令。发射处理器 468 执行调制映射、信道编码处理,多天线发射处理器 457 进行数字多天线空间预编码,包括基于码本的预编码和基于非码本的预编码,和波束赋型处理,随后发射处理器 468 将产生的空间流调制成多载波/单载波符号流,在多天线发射处理器 457 中经过模拟预编码/波束赋型操作后再经由发射器 454 提供到不同天线 452。每一发射器 454 首先把多天线发射处理器 457 提供的基带符号流转化成射频符号流,再提供到天线 452。

在从所述第一通信设备 450 到所述第二通信设备 410 的传输中,所述第二通信设备 410 处的功能类似于在从所述第二通信设备 410 到所述第一通信设备 450 的传输中所描述的所述第一通信设备 450 处的接收功能。每一接收器 418 通过其相应天线 420 接收射频信号,把接收到的射频信号转化成基带信号,并把基带信号提供到多天线接收处理器 472 和接收处理器 470。接收处理器 470 和多天线接收处理器 472 共同实施 L1 层的功能。控制器/处理器 475 实施 L2 层功能。控制器/处理器 475 可与存储程序代码和数据的存储器 476 相关联。存储器 476 可称为计算机可读媒体。在从所述第一通信设备 450 到所述第二通信设备 410 的传输中,控制器/处理器 475 提供输送与逻辑信道之间的多路分用、包重组、解密、标头解压缩、控制信号处理以恢复来自第一通信设备 450 的上层数据包。来自控制器/处理器 475 的上层数据包可被提供到核心网或者 L2 层之上的所有协议层,也可将各种控制信号提供到核心网或者 L3 以用于 L3 处理。

作为一个实施例，所述第一通信设备 450 装置包括：至少一个处理器以及至少一个存储器，所述至少一个存储器包括计算机程序代码；所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用，所述第一通信设备 450 装置至少：接收第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区；在第一小区上接收第一信令，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内监测 PDCCH；其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令。

作为一个实施例，所述第一通信设备 450 装置包括：一种存储计算机可读指令程序的存储器，所述计算机可读指令程序在由至少一个处理器执行时产生动作，所述动作包括：接收第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区；在第一小区上接收第一信令，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内监测 PDCCH；其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令。

作为一个实施例，所述第二通信设备 410 装置包括：至少一个处理器以及至少一个存储器，所述至少一个存储器包括计算机程序代码；所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用。所述第二通信设备 410 装置至少：发送第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区；在第一小区上发送第一信令，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；其中，在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内 PDCCH 被监测；所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令。

作为一个实施例，所述第二通信设备 410 装置包括：一种存储计算机可读指令程序的存储器，所述计算机可读指令程序在由至少一个处理器执行时产生动作，所述动作包括：发送第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区；在第一小区上发送第一信令，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；其中，在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内 PDCCH 被监测；所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令。

作为一个实施例，所述第二通信设备 410 装置包括：至少一个处理器以及至少一个存储器，所述至少一个存储器包括计算机程序代码；所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用。所述第二通信设备 410 装置至少：在第二小区上接收第一随机接入前导；其中，所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的定时提前值；其中，第一 RRC 信令被接收，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少所述第二小区；在第一小区上第一信令被接收，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内 PDCCH 被监测；所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令；在所述第一信令被接收之前第三信令被接收，所述第三信令被用于触发发送所述第一随机接入前导。

作为一个实施例，所述第二通信设备 410 装置包括：一种存储计算机可读指令程序的存储器，所述计算机可读指令程序在由至少一个处理器执行时产生动作，所述动作包括：在第二小区上接收第一随机接入前导；其中，所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的定时提前值；其中，第一 RRC 信令被接收，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少所述第二小区；在第一小区上第一信令被接收，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内 PDCCH 被监测；所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令；在所述第一信令被接收之前第三信令被接收，所述第三信令被用于触发发送所述第一随机接入前导。

作为一个实施例，所述第一通信设备 450 对应本申请中的第一节点，所述第二通信设备 410 对应本申请中的第二节点。

作为一个实施例，所述第一通信设备 450 对应本申请中的第一节点，所述第二通信设备 410 对应本申请中的第三节点。

作为一个实施例，所述第一通信设备 450 是一个 UE。

作为一个实施例，所述第一通信设备 450 是一个中继。

作为一个实施例，所述第二通信设备 410 是一个基站设备。

作为一个实施例，所述第二通信设备 410 是一个基站的分布单元。

作为一个实施例，所述天线 420，所述发射器 418，所述多天线发射处理器 471，所述发射处理器 416

或所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于发送本申请中的第一 RRC 信令。

作为一个实施例,所述天线 452,所述接收器 454,所述多天线接收处理器 458,所述接收处理器 456 或所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于接收本申请中的第一 RRC 信令。

作为一个实施例,所述天线 420,所述发射器 418,所述多天线发射处理器 471,所述发射处理器 416 或所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于发送本申请中的第一信令。

作为一个实施例,所述天线 452,所述接收器 454,所述多天线接收处理器 458,所述接收处理器 456 或所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于接收本申请中的第一信令。

作为一个实施例,所述天线 452,所述发射器 454,所述多天线发射处理器 457,所述发射处理器 468 或所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于发送本申请中的第二信令。

作为一个实施例,所述天线 420,所述接收器 418,所述多天线接收处理器 472,所述接收处理器 470 或所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于接收本申请中的第二信令。

作为一个实施例,所述天线 420,所述发射器 418,所述多天线发射处理器 471,所述发射处理器 416 或所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于发送本申请中的第三信令。

作为一个实施例,所述天线 452,所述接收器 454,所述多天线接收处理器 458,所述接收处理器 456 或所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于接收本申请中的第三信令。

作为一个实施例,所述天线 452,所述发射器 454,所述多天线发射处理器 457,所述发射处理器 468 或所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于发送本申请中的第二 RRC 信令。

作为一个实施例,所述天线 420,所述接收器 418,所述多天线接收处理器 472,所述接收处理器 470 或所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于接收本申请中的第二 RRC 信令。

实施例 5

实施例 5 示例了根据本申请的一个实施例的无线信号传输流程图,如附图 5 所示。在附图 5 中,第一节点 N51 和第二节点 N52 通过无线接口通信,第一节点 N51 和第三节点 N53 通过无线接口通信。特别说明的是本示例中的顺序并不限制本申请中的信号传输顺序和实施的顺序。

对于**第一节点 N51**,在步骤 S511 中接收第一 RRC 信令;在步骤 S512 中接收第三信令;在步骤 S513 中发送第一随机接入前导;在步骤 S514 中接收第一信令;在步骤 S515 中发送第二信令;在步骤 S516 中接收 PDCCH;在步骤 S517 中发送第二 RRC 信令。

对于**第二节点 N52**,在步骤 S521 中发送第一 RRC 信令;在步骤 S522 中发送第三信令;在步骤 S523 中发送第一信令;在步骤 S524 中接收第二信令。

对于**第三节点 N53**,在步骤 S531 中接收第一随机接入前导;在步骤 S532 中发送 PDCCH;在步骤 S533 中接收第二 RRC 信令。

在实施例 5 中,接收第一 RRC 信令,所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间,所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区;在第一小区上接收第一信令,所述第一信令指示切换(switch)至所述第二小区;在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内监测 PDCCH;其中,所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令;所述第一信令是较低层信令;在所述第一小区上发送第二信令,所述第二信令指示正确接收所述第一信令;在所述第二小区上发送第二 RRC 信令,所述第二 RRC 信令指示 RRC 重配置完成;其中,所述 PDCCH 被监测到,所述 PDCCH 指示所述第二 RRC 信令占用的时频资源;所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值;所述第一信令不触发在所述第二小区上发送随机接入前导;在接收所述第一信令之前接收第三信令;作为接收所述第三信令的响应,在所述第二小区上发送第一随机接入前导;其中,所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的所述定时提前值。

实施例 5 中,所述第一节点 N51 和所述第二节点 N52 之间通过至少第一小区传输;所述第一节点 N51 和所述第三节点 N53 之间通过第二小区传输。

作为一个实施例,所述第二节点 N52 和所述第三节点 N53 共址(co-located)。

作为一个实施例,所述第二节点 N52 和所述第三节点 N53 是同一个节点。

作为一个实施例,所述第二节点 N52 和所述第三节点 N53 是同一个 gNB-DU。

作为一个实施例,所述第二节点 N52 和所述第三节点 N53 是同一个收发点(Transmit/Receive Point,

TRP)。

作为一个实施例, 所述第二节点 N52 和所述第三节点 N53 是不同的节点。

作为一个实施例, 所述第二节点 N52 和所述第三节点 N53 是不同的 gNB-DU。

作为一个实施例, 所述第二节点 N52 和所述第三节点 N53 是不同的 gNB-CU。

作为一个实施例, 所述第二节点 N52 为所述第一小区的基站。

作为一个实施例, 所述第二节点 N52 为所述第一小区的收发点。

作为一个实施例, 所述第三节点 N53 为所述第二小区的基站。

作为一个实施例, 所述第三节点 N53 为所述第二小区的收发点。

作为一个实施例, 所述第二节点 N52 为所述第一节点 N51 小区切换之前的服务小区的基站。

作为一个实施例, 所述第三节点 N53 为所述第一节点 N51 小区切换之后的服务小区的基站。

作为一个实施例, 在小区切换之前, 所述第二节点 N52 为所述第一节点的特殊小区的服务基站, 所述第三节点 N53 为所述第一节点的辅小区 (secondary cell, SCell) 的服务基站; 在小区切换之后, 所述第二节点 N52 为所述第一节点的辅小区的服务基站, 所述第三节点 N53 为所述第一节点的特殊小区的服务基站。

作为一个实施例, 在小区切换之前, 所述第一小区为所述第一节点 N51 的特殊小区, 所述第二小区为所述第一节点 N51 的辅小区; 在小区切换之后, 所述第一小区为所述第一节点 N51 的辅小区, 所述第二小区为所述第一节点 N51 的特殊小区。

作为一个实施例, 在接收所述第一信令之前接收第三信令。

作为一个实施例, 在所述第一节点的服务小区上接收所述第三信令。

作为一个实施例, 在所述第一小区上接收所述第三信令。

作为一个实施例, 所述第三信令为 RRC 子层之下的协议层信令。

作为一个实施例, 所述第三信令为物理层信令。

作为一个实施例, 所述第三信令为 DCI。

作为一个实施例, 所述第三信令为 PDCCH (Physical Downlink Control CHannel, 物理下行控制信道) order (命令)。

作为一个实施例, 所述第三信令为增强的 (enhanced) PDCCH order。

作为一个实施例, 所述第三信令指示所述第二小区。

作为一个实施例, 所述第三信令包括一个小区标识, 所述一个小区标识被用于标识 (identify) 所述第二小区。

作为一个实施例, 作为接收所述第三信令的响应, 在所述第二小区上发送第一随机接入 (random access, RA) 前导 (preamble)。

作为一个实施例, 所述第三信令指示所述第一随机接入前导。

作为一个实施例, 所述第三信令指示在所述第二小区上发送所述第一随机接入前导的空口资源。

作为一个实施例, 所述第三信令指示在所述第二小区上发送所述第一随机接入前导的 RACH (Random Access CHannel, 随机接入信道) 时机 (occasion)。

作为一个实施例, 所述第三信令指示在所述第二小区上用于确定 RACH 时机的 SS (Synchronization Signals, 同步信号) /PBCH (Physical Broadcast Channel, 物理广播信道) 索引。

作为一个实施例, 所述第三信令指示在所述第二小区上用于发送 PRACH (Physical Random Access CHannel, 物理随机接入信道) 的上行载波, 所述上行载波包括 NUL (Normal UpLink, 普通上行链路) 和 SUL (Supplementary UpLink, 补充上行链路)。

作为一个实施例, 所述第三信令指示所述第一随机接入前导是基于非竞争 (contention-free) 的。

作为一个实施例, 所述第一随机接入前导是一个特征序列。

作为一个实施例, 所述第一随机接入前导是一个 Gold 序列。

作为一个实施例, 所述第一随机接入前导是一个 M 序列。

作为一个实施例, 所述第一随机接入前导是一个 ZC (Zadoff-Chu) 序列。

作为一个实施例, 所述第一节点被配置或被指示针对所述第一随机接入前导没有对应的随机接入响应

(Random Access Response, RAR)。

作为一个实施例, 所述第一节点被配置或被指示发送所述第一随机接入前导之后不开启随机接入响应窗口。

作为一个实施例, 所述第一随机接入前导不属于一个随机接入过程。

作为一个实施例, 所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的定时提前值 (Timing Advance Value)。

作为一个实施例, 所述第一信令指示针对所述第二小区的所述定时提前值。

作为一个实施例, 所述第一信令指示针对至少所述第二小区的所述定时提前值。

作为一个实施例, 所述定时提前值针对多个小区, 所述多个小区包括所述第二小区。

作为一个实施例, 所述多个小区属于同一个 TAG (Timing Advance Group, 定时提前组)。

作为一个实施例, 所述定时提前值被应用于所述 TAG 中包括的小区。

作为一个实施例, 所述第一信令隐式指示针对所述第二小区的所述定时提前值。

作为一个实施例, 所述第一信令指示针对所述第二小区的所述定时提前值与针对源小区 (source cell) 的定时提前值相同。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述源小区为所述第一小区。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述源小区为所述第一节点的服务小区。

作为一个实施例, 所述第一信令指示针对所述第二小区的所述定时提前值与 STAG (Secondary Timing Advance Group, 辅定时提前组) 中包括的小区的定时提前值相同。

作为一个实施例, 所述第一信令指示针对所述第二小区的所述定时提前值与 PTAG (Primary Timing Advance Group, 主定时提前组) 中包括的小区的定时提前值相同。

作为一个实施例, 所述第一信令显式指示针对所述第二小区的所述定时提前值。

作为一个实施例, 所述第一信令包括针对所述第二小区的所述定时提前值。

作为一个实施例, 所述第一信令包括 TA (Timing Advance, 定时提前) 域 (field), 所述 TA 域指示针对所述第二小区的所述定时提前值。

作为一个实施例, 所述定时提前值为 0。

作为一个实施例, 所述定时提前值不为 0。

作为一个实施例, 所述第一小区与所述第二小区属于不同的 TAG。

作为一个实施例, 所述第一小区与所述第二小区属于同一个 TAG。

作为一个实施例, 所述第一信令指示的针对所述第二小区的所述定时提前值被用于与所述第二小区维持上行时间对齐 (Uplink Time Alignment)。

作为一个实施例, 在接收并应用针对所述第二小区的所述定时提前值之后, 所述第一节点认为和所述第二小区上行时间对齐。

作为一个实施例, 在所述第一小区上发送第二信令, 所述第二信令指示正确接收所述第一信令。

作为一个实施例, 所述第二信令为物理层信令。

作为一个实施例, 所述第二信令为 HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request, 混合自动重传请求)-ACK (ACKnowledgement, 确定) 反馈。

作为一个实施例, 所述第二信令为 ACK。

作为一个实施例, 所述第二信令为对正确接收一个传输块 (transport block, TB) 的反馈, 所述一个传输块中包括所述第一信令。

作为一个实施例, 所述第二信令为对正确接收一个 MAC PDU (Protocol Data Unit, 协议数据单元) 的反馈, 所述一个 MAC PDU 中包括至少一个 MAC subPDU (子协议数据单元), 所述至少一个 MAC subPDU 中包括所述第一信令。

作为一个实施例, 当发送完所述第二信令之后, 所述第一节点断开与所述第一小区的连接。

作为一个实施例, 所述断开与所述第一小区的连接包括: 停止在所述第一小区上监测 PDCCH。

作为一个实施例, 所述断开与所述第一小区的连接包括: 停止在所述第一小区上发送上行信道或上行信号, 所述上行信道包括 PUCCH 和 PUSCH, 所述上行信号包括 SRS (Sounding Reference Signal, 探测参

考信号)。

作为一个实施例,所述断开与所述第一小区的连接包括:针对所述第一小区的 RRC 配置被停止应用。

作为一个实施例,所述第一信令不触发在小区切换过程中在所述第二小区上发送随机接入前导。

作为一个实施例,所述第一信令不触发在小区切换过程中在所述第二小区上发起随机接入过程。

作为一个实施例,所述第一节点在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间监测到所述 PDCCH。

作为一个实施例,所述 PDCCH 在所述第二小区上被监测到。

作为一个实施例,所述 PDCCH 指示一个新传输(new transmission)。

作为一个实施例,所述 PDCCH 调度下行传输。

作为一个实施例,所述 PDCCH 调度 PDSCH (Physical Downlink Shared CHannel, 物理下行共享信道)接收。

作为一个实施例,所述 PDCCH 调度上行传输。

作为一个实施例,所述 PDCCH 调度 PUSCH 发送。

作为一个实施例,所述 PDCCH 指示第二 RRC 信令所占用的时频资源,所述第二 RRC 信令指示 RRC 重配置完成。

作为一个实施例,所述 PDCCH 指示小区切换成功。

作为一个实施例,当接收到所述 PDCCH 时,所述第一节点确定小区切换成功。

作为一个实施例,所述 PDCCH 指示用于新传输的时频资源。

作为一个实施例,当所述 PDCCH 中包括的 NDI (New Data Indication, 新数据指示)与所述第一节点在接收所述 PDCCH 之前最近接收的一个 DCI 信令中包括的 NDI 相比被反转(toggled)时指示一个新传输;其中,所述 PDCCH 包括的 HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request, 混合自动重传请求)进程号(process ID)与接收所述 PDCCH 之前最近接收的所述一个 DCI 信令中包括的 HARQ 进程号相同。

作为上述实施例的一个子实施例,接收所述 PDCCH 之前最近接收的所述一个 DCI 信令中包括的所述 NDI 为 0,所述 PDCCH 中包括的所述 NDI 为 1,指示所述 PDCCH 中包括的所述 NDI 被反转。

作为上述实施例的一个子实施例,接收所述 PDCCH 之前最近接收的所述一个 DCI 信令中包括的所述 NDI 为 1,所述 PDCCH 中包括的所述 NDI 为 0,指示所述 PDCCH 中包括的所述 NDI 被反转。

作为一个实施例,当所述 PDCCH 指示 SPS (Semi-Persistent Scheduling, 半持续调度)激活时,所述 PDCCH 被用于调度一个新传输。

作为一个实施例,当所述 PDCCH 指示多播(multicast)SPS 激活时,所述 PDCCH 被用于调度一个新传输。

作为一个实施例,当所述 PDCCH 指示配置授予类型 2 激活时,所述 PDCCH 被用于调度一个新传输。

作为一个实施例,当所述 PDCCH 指示配置授予类型 2 的配置副链路授予激活时,所述第 DCCH 被用于调度一个新传输。

作为一个实施例,针对一个传输块(TB)的第一次传输为一个新传输。

作为一个实施例,针对一个传输块(TB)没有以前的(previous)NDI 为一个新传输。

作为一个实施例,在所述第二小区上发送所述第二 RRC 信令。

作为一个实施例,在所述 PDCCH 指示的所述时频资源上发送所述第二 RRC 信令。

作为一个实施例,所述第二 RRC 信令为 RRCReconfigurationComplete (RRC 重配置完成)。

作为一个实施例,所述第二 RRC 信令被用于响应所述第一 RRC 信令。

作为一个实施例,所述第二 RRC 信令指示小区切换成功。

作为一个实施例,当接收到所述第二 RRC 信令时,所述第三节点 N3 确定小区切换成功。

作为一个实施例,所述 PDCCH 为在所述第二小区上接收到的第一个 PDCCH。

作为一个实施例,所述第二 RRC 信令包括在由所述 PDCCH 调度的第一个上行 MAC PDU 中。

作为一个实施例,所述第一发射机,在所述第二小区上发送第二 RRC 信令,所述第二 RRC 信令指示 RRC 重配置完成;其中,所述第一 RRC 信令配置发送所述第二 RRC 信令的空口资源。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二 RRC 信令占用的空口资源是配置授予(configured grant, CG)。

实施例 6

实施例 6 示例了根据本申请的一个实施例的回程网络中的信号传输流程图，如附图 6 所示。在附图 6 中，第二节点 N62 和第三节点 N63 通过回程（backhaul）网络通信。

对于**第二节点 N62**，在步骤 S621 中接收第一消息，在步骤 S622 中发送第二消息。

对于**第三节点 N63**，在步骤 S631 中发送第一消息，在步骤 S632 中接收第二消息。

实施例 6 示意了所述第二节点 N62 和所述第三节点 N63 之间以回程网络连接的场景，实施例 6 不排除所述第二节点 N62 和所述第三节点 N63 之间以其它接口连接的场景，所述其它接口包括但不限于内部接口。

作为一个实施例，所述第二节点 N62 为所述第一小区的服务基站，所述第三节点 N63 为所述第二小区的服务基站。

作为一个实施例，所述第二节点 N62 为小区切换中的源小区的 gNB-DU，所述第三节点 N63 为小区切换中的目标小区的 gNB-DU，所述目标小区为所述第二小区，所述源小区包括所述第一小区。

作为一个实施例，所述第二节点 N62 和所述第三节点 N63 之间可以直连，也可以通过 gNB-CU 互连。

作为一个实施例，所述第三节点 N63 将所述第二小区的配置发送给所述第二节点 N62 并由所述第二节点 N62 通过所述第一 RRC 信令将所述第二小区的至少部分配置发送给所述第一节点。

作为一个实施例，所述第二小区的所述配置包括监测所述 PDCCH 的 USS。

作为一个实施例，所述第二小区的所述配置包括监测所述 PDCCH 的 CSS。

作为一个实施例，所述第二小区的所述配置包括所述第一随机接入前导。

作为一个实施例，所述第二小区的所述配置包括在所述第二小区上发送所述第一随机接入前导的空口资源。

作为一个实施例，所述第三信令触发在所述第二小区上发送所述第一随机接入前导，所述第一随机接入前导被所述第三节点 N63 用于确定针对所述第二小区的所述定时提前值；所述第三节点 N63 向所述第二节点 N62 发送第一消息，所述第一消息包括针对所述第二小区的所述定时提前值，所述第二节点 N62 通过所述第一信令指示针对所述第二小区的所述定时提前值使所述第一节点获得和所述第二小区的上行时间对齐。

作为一个实施例，所述第二节点 N62 发送所述第一信令指示小区切换；所述第二节点 N62 在发送所述第一信令之后向所述第三节点 N63 发送第二消息。

作为一个实施例，所述第二消息指示小区切换至所述第二小区。

作为一个实施例，所述第二消息指示可以通过所述第二小区执行上下行传输。

作为一个实施例，所述第二消息指示所述第二小区发送所述 PDCCH。

作为一个实施例，所述第二消息指示为所述第二小区选择的波束。

作为一个实施例，所述第二消息指示通过为所述第二小区选择的波束发送所述 PDCCH。

作为一个实施例，所述第二消息指示通过为所述第二小区选择的波束接收所述第二 RRC 信令。

作为一个实施例，所述第一消息和所述第二消息都是回程网络接口消息，其中，所述第二节点 N62 和所述第三节点 N63 之间通过回程网络连接。

作为一个实施例，所述第一消息和所述第二消息都是内部消息，其中，所述第二节点 N62 和所述第三节点 N63 之间通过内部接口连接。

实施例 7

实施例 7 示例了根据本申请的一个实施例的 DRX 活跃时间示意图，如附图 7 所示。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间从接收到所述第一信令开始。

作为一个实施例，接收到所述第一信令包括：所述第一信令占用的时域资源的结束时刻。

作为一个实施例，接收到所述第一信令包括：所述第一信令占用的时域资源所在的符号的结束时刻。

作为一个实施例，接收到所述第一信令包括：所述第一信令占用的时域资源所在的时隙的结束时刻。

作为一个实施例，接收到所述第一信令包括：所述第一信令占用的时域资源所在的子帧的结束时刻。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间从接收到所述第一信令之后的第一个符号开始。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间从接收到所述第一信令之后的第一个时隙开始。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间从接收到所述第一信令之后的第一个子帧开始。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间从接收到所述第一信令之后的第一个下行符号开始。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间到接收到所述 PDCCH 为止。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间为接收所述第一信令之后到接收到所述 PDCCH 之间的时间。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间为接收到所述第一信令之后的第一个下行符号开始到接收到所述 PDCCH 之间的时间。

实施例 7 示意了所述 DRX 活跃时间为接收到所述第一信令之后到接收到所述 PDCCH 之间的时间。

实施例 8

实施例 8 示例了根据本申请的一个实施例的 DRX 活跃时间示意图，如附图 8 所示。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间从发送完所述第二信令开始。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间从发送完所述第二信令之后的第一个符号开始。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间从发送完所述第二信令之后的第一个时隙开始。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间从发送完所述第二信令之后的第一个子帧开始。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间从发送完所述第二信令之后的第一个下行符号开始。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间为发送完所述第二信令之后到接收到所述 PDCCH 之间的时间。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间为发送完所述第二信令之后的第一个下行符号开始到接收到所述 PDCCH 之间的时间。

作为一个实施例，所述第二信令的发送时间依赖所述第一信令。

作为一个实施例，所述第二信令的发送时间由调度所述第一信令的 PDCCH 指示。

作为一个实施例，所述第二信令的发送时间距离所述第一信令的接收时间由调度所述第一信令的 PDCCH 指示。

实施例 8 示意了所述 DRX 活跃时间为发送完所述第二信令之后到接收到所述 PDCCH 之间的时间。

实施例 9

实施例 9 示例了根据本申请的一个实施例的 DRX 活跃时间示意图，如附图 9 所示。

作为一个实施例，所述第一信令指示所述第二小区的所述配置被应用。

作为一个实施例，所述第一信令隐式指示所述第二小区的所述配置被应用。

作为一个实施例，所述第二小区的所述配置被应用包括：所述第二小区的所述配置代替所述第一节点的当前配置。

作为一个实施例，所述第二小区的所述配置被应用包括：利用所述第二小区的所述配置执行 RRC 重配置。

作为一个实施例，所述第二小区的所述配置被应用包括：利用所述第二小区的所述配置执行 RRC 重配置，且不执行 L2 (Layer 2, 层 2) 重置 (reset)。

作为一个实施例，所述第二小区的所述配置被应用的时间由 UE 自行确定。

作为一个实施例，所述第二小区的所述配置被应用的时间根据 UE 能力自行确定。

作为一个实施例，所述第二小区的所述配置被应用距离所述第一信令的接收之间的时间间隔不大于 Q1 个符号；其中，所述 Q1 为非负整数。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间从所述第二小区的所述配置被应用开始。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间从所述第二小区的所述配置被应用开始到接收到所述 PDCCH 之间的时间。

实施例 9 示意了所述 DRX 活跃时间为所述第二小区的所述配置被应用之后到接收到所述 PDCCH 之间的时间。

实施例 10

实施例 11 示例了根据本申请的一个实施例的第一节点中的处理装置的结构框图，如附图 10 所示。在附图 10 中，第一节点处理装置 1000 包括第一接收机 1001 和第一发射机 1002；所述第一节点 1000 是一个 UE。

在实施例 10 中，第一接收机 1001，接收第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区；在第一小区上接收第一信令，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内监测 PDCCH；其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从接收到所述第一信令开始。

作为一个实施例，第一发射机 1002，在所述第一小区上发送第二信令，所述第二信令指示正确接收所述第一信令；其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从发送完所述第二信令开始。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第二小区的配置被应用开始；其中，所述第一信令指示所述第二小区的所述配置被应用。

作为一个实施例，第一发射机 1002，在所述第二小区上发送第二 RRC 信令，所述第二 RRC 信令指示 RRC 重配置完成；其中，所述 PDCCH 被监测到，所述 PDCCH 指示所述第二 RRC 信令占用的时频资源。

作为一个实施例，所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值；所述第一信令不触发在所述第二小区上发送随机接入前导。

作为一个实施例，所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值；所述第一接收机 1001，在接收所述第一信令之前接收第三信令；第一发射机 1002，作为接收所述第三信令的响应，在所述第二小区上发送第一随机接入前导；其中，所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的所述定时提前值。

作为一个实施例，所述第一接收机 1001 包括本申请附图 4 中的接收器 454（包括天线 452），接收处理器 456，多天线接收处理器 458 和控制器/处理器 459。

作为一个实施例，所述第一接收机 1001 包括本申请附图 4 中的接收器 454（包括天线 452），接收处理器 456，多天线接收处理器 458 或控制器/处理器 459 中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一发射机 1002 包括本申请附图 4 中的发射器 454（包括天线 452），发射处理器 468，多天线发射处理器 457 和控制器/处理器 459。

作为一个实施例，所述第一发射机 1002 包括本申请附图 4 中的发射器 454（包括天线 452），发射处理器 468，多天线发射处理器 457 或控制器/处理器 459 中的至少之一。

实施例 11

实施例 11 示例了根据本申请的一个实施例的第二节点中的处理装置的结构框图，如附图 11 所示。在附图 11 中，第二节点处理装置 1100 包括第二接收机 1101 和第二发射机 1102；所述第二节点 1100 是一个基站或 gNB-DU。

在实施例 11 中，第二发射机，发送第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区；在第一小区上发送第一信令，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；其中，在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内 PDCCH 被监测；所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第一信令被接收到开始。

作为一个实施例，第二接收机 1101，在所述第一小区上接收第二信令，所述第二信令指示所述第一信令被正确接收；其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第二信令被发送完开始。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第二小区的配置被应用开始；其中，所述第一信令指示所述第二小区的所述配置被应用。

作为一个实施例，所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值；所述第一信令不触发在所述第二小区上发送随机接入前导。

作为一个实施例，所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值；所述第二发射机 1102，在发送所述第一信令之前发送第三信令；其中，所述第三信令被用于触发在所述第二小区上发送第一随机接入前导；所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的所述定时提前值。

作为一个实施例，所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值；所述第二接收机 1101，接收第一消息，所述第一消息指示针对所述第二小区的所述定时提前值。

作为一个实施例，所述第二发射机 1102，发送第二消息，所述第二消息指示切换至所述第二小区。

作为一个实施例，所述第二接收机 1101 包括本申请附图 4 中的接收器 418（包括天线 420），接收处理器 470，多天线接收处理器 472 和控制器/处理器 475。

作为一个实施例，所述第二接收机 1101 包括本申请附图 4 中的接收器 418（包括天线 420），接收处理器 470，多天线接收处理器 472 和控制器/处理器 475 中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二发射机 1102 包括本申请附图 4 中的发射器 418（包括天线 420），发射处理器 416，多天线发射处理器 471 和控制器/处理器 475。

作为一个实施例，所述第二发射机 1102 包括本申请附图 4 中的发射器 418（包括天线 420），发射处理器 416，多天线发射处理器 471 或控制器/处理器 475 中的至少之一。

实施例 12

实施例 12 示例了根据本申请的一个实施例的第三节点中的处理装置的结构框图，如附图 12 所示。在附图 12 中，第三节点处理装置 1200 包括第三接收机 1201 和第三发射机 1202；所述第三节点 1200 是一个基站或 gNB-DU。

在实施例 12 中，第三接收机 1201，在第二小区上接收第一随机接入前导；其中，所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的定时提前值；其中，第一 RRC 信令被接收，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少所述第二小区；在第一小区上第一信令被接收，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内 PDCCH 被监测；所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令；在所述第一信令被接收之前第三信令被接收，所述第三信令被用于触发发送所述第一随机接入前导。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第一信令被接收到开始。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从第二信令被发送完开始；其中，在所述第一小区上所述第二信令被接收，所述第二信令指示所述第一信令被正确接收。

作为一个实施例，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第二小区的配置被应用开始；其中，所述第一信令指示所述第二小区的所述配置被应用。

作为一个实施例，第三发射机 1202，在所述第二小区上发送所述 PDCCH；所述第三接收机，在所述第二小区上接收第二 RRC 信令，所述第二 RRC 信令指示 RRC 重配置完成；其中，所述 PDCCH 指示所述第二 RRC 信令占用的时频资源。

作为一个实施例，所述第一信令指示针对所述第二小区的所述定时提前值；所述第一信令不触发在所述第二小区上发送随机接入前导。

作为一个实施例，所述第一信令指示针对所述第二小区的所述定时提前值；所述第三发射机 1202，发送第一消息，所述第一消息指示针对所述第二小区的所述定时提前值。

作为一个实施例，所述第三接收机 1201，接收第二消息，所述第二消息指示切换至所述第二小区。

作为一个实施例，所述第三接收机 1201 包括本申请附图 4 中的接收器 418（包括天线 420），接收处理器 470，多天线接收处理器 472 和控制器/处理器 475。

作为一个实施例，所述第三接收机 1201 包括本申请附图 4 中的接收器 418（包括天线 420），接收处理器 470，多天线接收处理器 472 和控制器/处理器 475 中的至少之一。

作为一个实施例，所述第三发射机 1202 包括本申请附图 4 中的发射器 418（包括天线 420），发射处

理器 416，多天线发射处理器 471 和控制器/处理器 475。

作为一个实施例，所述第三发射机 1202 包括本申请附图 4 中的发射器 418（包括天线 420），发射处理器 416，多天线发射处理器 471 或控制器/处理器 475 中的至少之一。

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可以通过程序来指令相关硬件完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器，硬盘或者光盘等。可选的，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或者多个集成电路来实现。相应的，上述实施例中的各模块单元，可以采用硬件形式实现，也可以由软件功能模块的形式实现，本申请不限于任何特定形式的软件和硬件的结合。本申请中的第一类通信节点或者 UE 或者终端包括但不限于手机，平板电脑，笔记本，上网卡，低功耗设备，eMTC（enhanced Machine Type Communication，增强机器类通信）设备，NB-IoT 设备，车载通信设备，飞行器，飞机，无人机，遥控飞机等无线通信设备。本申请中的第二类通信节点或者基站或者网络侧设备包括但不限于宏蜂窝基站，微蜂窝基站，家庭基站，中继基站，eNB，gNB，传输接收节点 TRP（Transmission and Reception Point，发射和接收点），中继卫星，卫星基站，空中基站等无线通信设备。

以上所述，仅为本申请的较佳实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改，等同替换，改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

- 1.一种被用于无线通信的第一节点，其特征在于，包括：
第一接收机，接收第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区；在第一小区上接收第一信令，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内监测 PDCCH；
其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令。
- 2.根据权利要求 1 所述的第一节点，其特征在于，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从接收到所述第一信令开始。
- 3.根据权利要求 1 所述的第一节点，其特征在于，包括：
第一发射机，在所述第一小区上发送第二信令，所述第二信令指示正确接收所述第一信令；
其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从发送完所述第二信令开始。
- 4.根据权利要求 1 所述的第一节点，其特征在于，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第二小区的配置被应用开始；
其中，所述第一信令指示所述第二小区的所述配置被应用。
- 5.根据权利要求 1 至 4 中任一权利要求所述的第一节点，其特征在于，包括：
第一发射机，在所述第二小区上发送第二 RRC 信令，所述第二 RRC 信令指示 RRC 重配置完成；
其中，所述 PDCCH 被监测到，所述 PDCCH 指示所述第二 RRC 信令占用的时频资源。
- 6.根据权利要求 1 至 5 中任一权利要求所述的第一节点，其特征在于，所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值；所述第一信令不触发在所述第二小区上发送随机接入前导。
- 7.根据权利要求 6 所述的第一节点，其特征在于，包括：
所述第一接收机，在接收所述第一信令之前接收第三信令；
第一发射机，作为接收所述第三信令的响应，在所述第二小区上发送第一随机接入前导；
其中，所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的所述定时提前值。
- 8.一种被用于无线通信的第二节点，其特征在于，包括：
第二发射机，发送第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区；在第一小区上发送第一信令，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；
其中，在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内 PDCCH 被监测；所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令。
- 9.根据权利要求 8 所述的第二节点，其特征在于，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第一信令被接收到开始。
- 10.根据权利要求 8 所述的第二节点，其特征在于，包括：
第二接收机，在所述第一小区上接收第二信令，所述第二信令指示所述第一信令被正确接收；
其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第二信令被发送完开始。
- 11.根据权利要求 8 所述的第二节点，其特征在于，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第二小区的配置被应用开始；
其中，所述第一信令指示所述第二小区的所述配置被应用。
- 12.根据权利要求 8 至 11 中任一权利要求所述的第二节点，其特征在于，包括：
第三发射机，在所述第二小区上发送所述 PDCCH；

第三接收机，在所述第二小区上接收第二 RRC 信令，所述第二 RRC 信令指示 RRC 重配置完成；

其中，所述 PDCCH 指示所述第二 RRC 信令占用的时频资源。

13.根据权利要求 8 至 12 中任一权利要求所述的第二节点，其特征在于，所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值；所述第一信令不触发在所述第二小区上发送随机接入前导。

14.根据权利要求 13 所述的第二节点，其特征在于，包括：

所述第二发射机，在发送所述第一信令之前发送第三信令；

其中，所述第三信令被用于触发在所述第二小区上发送第一随机接入前导；所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的所述定时提前值。

15.一种被用于无线通信的第一节点中的方法，其特征在于，包括：

接收第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区；

在第一小区上接收第一信令，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；

在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内监测 PDCCH；

其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令。

16.根据权利要求 15 所述的第一节点中的方法，其特征在于，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从接收到所述第一信令开始。

17.根据权利要求 15 所述的第一节点中的方法，其特征在于，包括：

在所述第一小区上发送第二信令，所述第二信令指示正确接收所述第一信令；

其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从发送完所述第二信令开始。

18.根据权利要求 15 所述的第一节点中的方法，其特征在于，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第二小区的配置被应用开始；

其中，所述第一信令指示所述第二小区的所述配置被应用。

19.根据权利要求 15 至 18 中任一权利要求所述的第一节点中的方法，其特征在于，包括：

在所述第二小区上发送第二 RRC 信令，所述第二 RRC 信令指示 RRC 重配置完成；

其中，所述 PDCCH 被监测到，所述 PDCCH 指示所述第二 RRC 信令占用的时频资源。

20.根据权利要求 15 至 19 中任一权利要求所述的第一节点中的方法，其特征在于，所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值；所述第一信令不触发在所述第二小区上发送随机接入前导。

21.根据权利要求 20 所述的第一节点中的方法，其特征在于，包括：

在接收所述第一信令之前接收第三信令；

作为接收所述第三信令的响应，在所述第二小区上发送第一随机接入前导；

其中，所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的所述定时提前值。

22.一种被用于无线通信的第二节点中的方法，其特征在于，包括：

发送第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令指示 DRX 活跃时间，所述 DRX 活跃时间被应用于至少第二小区；

在第一小区上发送第一信令，所述第一信令指示切换（switch）至所述第二小区；

其中，在所述第二小区上的所述 DRX 活跃时间内 PDCCH 被监测；所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令；所述第一信令是较低层信令。

23.根据权利要求 22 所述的第二节点中的方法，其特征在于，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第一信令被接收到开始。

24.根据权利要求 22 所述的第二节点中的方法，其特征在于，包括：

在所述第一小区上接收第二信令，所述第二信令指示所述第一信令被正确接收；
其中，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第二信令被发送完开始。

25.根据权利要求 22 所述的第二节点中的方法，其特征在于，所述 DRX 活跃时间依赖所述第一信令包括：所述 DRX 活跃时间从所述第二小区的配置被应用开始；

其中，所述第一信令指示所述第二小区的所述配置被应用。

26.根据权利要求 22 至 25 中任一权利要求所述的第二节点中的方法，其特征在于，包括：

在所述第二小区上发送所述 PDCCH；

在所述第二小区上接收第二 RRC 信令，所述第二 RRC 信令指示 RRC 重配置完成；

其中，所述 PDCCH 指示所述第二 RRC 信令占用的时频资源。

27.根据权利要求 22 至 26 中任一权利要求所述的第二节点中的方法，其特征在于，所述第一信令指示针对所述第二小区的定时提前值；所述第一信令不触发在所述第二小区上发送随机接入前导。

28.根据权利要求 27 所述的第二节点中的方法，其特征在于，包括：

在发送所述第一信令之前发送第三信令；

其中，所述第三信令被用于触发在所述第二小区上发送第一随机接入前导；所述第一随机接入前导被用于确定针对所述第二小区的所述定时提前值。