

一种被用于无线通信的通信节点中的方法和装置

技术领域

本申请涉及无线通信系统中的传输方法和装置，尤其涉及连接失败信息的存储方法和装置。

背景技术

随着无线通信的不断发展，对于移动性（Mobility）、传输时延和系统容量的要求越来越高。除了不断在现有 L3 移动性的基础上进行改进，3GPP（the 3rd Generation Partnership Project，第三代合作伙伴计划）RAN(Radio Access Network，无线接入网)#94e 次会议决定在“NR（New Radio，新空口）移动性进一步增强（Further NR mobility enhancements）”研究项目（Work Item，WI）中研究 L1（Layer 1，层一）/L2（Layer 2，层二）触发的移动性（L1/L2 Triggered Mobility，LTM）。

自组织网络（Self-Organising Networks，SON）包括网络自配置和自优化，为了优化移动性性能，实现快速切换（Handover），现有协议支持用户设备（User Equipment，UE）在切换时存储相关切换信息，并基于基站调度在发生切换失败后进行相关存储信息的上报。

现有协议的关于切换相关的存储机制未考虑到 UE 在发送一个信令后的时间（time）存储，使得 UE 根据现有协议上报的切换失败（Handover Failure，HOF）的相关信息不利于网络自配置和自优化。

发明内容

传统方案中，当 UE 在执行切换过程时，根据现有协议存储的 HOF 的相关信息与发送一个信令或者接收一个 L1/L2 信令无关，从而不利于移动性的优化。当 UE 在执行切换过程中，切换失败后，UE 如何存储的用于上报的切换失败的相关信息需要进行研究。

针对上述问题，本申请提供了一种解决方案。针对上述问题描述中，采用 NR 系统作为一个例子，本申请也同样适用于例如 LTE（Long-Term Evolution，长期演进）或者 LTE-A（Long-Term Evolution Advanced，增强长期演进）系统的场景，取得类似 NR 系统的技术效果；进一步的，虽然本申请针对切换涉及的 RRC_CONNECTED 状态的移动性给出了具体的实施方式，但本申请也能被用于例如 RRC_IDLE 状态或者 RRC_INACTIVE 状态的场景，取得类似 RRC 连接状态的移动性的技术效果。进一步的，对不同场景采用统一的设计方案还有助于降低硬件复杂度和成本。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，取得类似 Uu 空口的技术效果。进一步的，虽然本申请的初衷是针对终端与基站场景，但本申请也同样适用于 V2X（Vehicle-to-Everything，车联网）场景，终端与中继，以及中继与基站之间的通信场景，取得类似终端与基站场景中的技术效果。进一步的，虽然本申请的初衷是针对终端与基站场景，但本申请也同样适用于 IAB（Integrated Access and Backhaul，集成接入和回传）的通信场景，取得类似终端与基站场景中的技术效果。进一步的，虽然本申请的初衷是针对地面网络（Terrestrial Network，TN）场景，但本申请也同样适用于非地面网络（Non-Terrestrial Network，NTN）的通信场景，取得类似 TN 场景中的技术效果。此外，不同场景采用统一解决方案还有助于降低硬件复杂度和成本。

作为一个实施例，对本申请中的术语的解释参考 3GPP 的规范协议 TS38 系列的定义。

作为一个实施例，对本申请中的术语的解释参考 3GPP 的规范协议 TS37 系列的定义。

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的任一节点中的实施例和实施例中的特征可以应用到任一其他节点中。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。

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：

接收第一消息，所述第一消息包括第一小区的配置信息；发送第二信令；接收第一信令，所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令，所述第一信令指示所述第一小区；作为所述第一信令被接收的响应，应用所述第一小区的所述配置信息；作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应，设置第一 UE 变量中的第一信息块，所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息；

其中，所述第一信息块中的第一域被设置，所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份；所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一

时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

作为一个实施例，本申请要解决的问题包括：作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应，如何设置第一 UE 变量。

作为一个实施例，本申请要解决的问题包括：如果应用所述第一小区的所述配置信息被指示第一小区的一个 RRC 子层之下的协议层的信令触发，如何指示所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的相关信息。

作为一个实施例，本申请要解决的问题包括：如何优化 UE 的移动性。

作为一个实施例，上述方法的特质包括：如果第一小区的所述配置信息未被成功应用完成，所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一时间间隔依赖所述第二信令。

作为一个实施例，上述方法的特质包括：如果第一小区的所述配置信息未被成功应用完成，所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一时间间隔依赖所述第一信令。

作为一个实施例，上述方法的特质包括：如果第一小区的所述配置信息未被成功应用完成，所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一时间间隔依赖所述第二信令和第一信令。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：有利于针对无线连接失败的自配置和自优化。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：实现简单。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：有利于优化小区之间的移动性。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：有利于缩短小区间移动性的切换延迟。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：有利于网络自配置和自优化。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：有利于基站获取所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一信息块中的第三域被设置，所述第一信息块中的所述第三域指示第二时间间隔，所述第二时间间隔依赖所述第一信令；所述第一时间间隔依赖所述第二信令。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：有利于基站获取第二时间间隔信息。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：有利于基站获取第一时间间隔信息。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：有利于基站同时获取第一时间间隔信息和第二时间间隔信息。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第二时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：有利于基站获取所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：有利于基站获取切换失败的时刻。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一时间间隔依赖所述第二信令的发送时刻。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：有利于基站获取第二信令的发送时刻。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一时间间隔依赖所述第二信令中的内容被确定的时刻。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：有利于基站获取第二信令中的内容被确定的时刻。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第二信令包括所述第一小区的测量结果；所述第二信令是 RRC 子层之下的协议层的信令；所述第二信令的发送时刻早于所述第一信令的接收时刻。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：有利于更早地获得第二信令中的内容。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：有利于减少移动性的延迟。

根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

接收第二消息，所述第二消息包括第一请求指示；

作为所述第二消息被接收的响应，发送第三消息；

其中，所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块；所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块依赖所述第一请求指示。

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：

发送第二消息，所述第二消息包括第一请求指示；

作为所述第二消息被发送的响应，接收第三消息；

其中，所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块；所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块依赖所述第一请求指示；所述第二消息的接收者接收第一消息，所述第一消息包括第一小区的配置信息；所述第二消息的所述接收者发送第二信令；所述第二消息的所述接收者接收第一信令，所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令，所述第一信令指示所述第一小区；作为所述第一信令被接收的响应，所述第二消息的所述接收者应用所述第一小区的所述配置信息；作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应，所述第二消息的所述接收者设置第一 UE 变量中的第一信息块，所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息；所述第一信息块中的第一域被设置，所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份；所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一信息块中的第三域被设置，所述第一信息块中的所述第三域指示第二时间间隔，所述第二时间间隔依赖所述第一信令；所述第一时间间隔依赖所述第二信令。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第二时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一时间间隔依赖所述第二信令的发送时刻。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一时间间隔依赖所述第二信令中的内容被确定的时刻。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第二信令包括所述第一小区的测量结果；所述第二信令是 RRC 子层之下的协议层的信令；所述第二信令的发送时刻早于所述第一信令的接收时刻。

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：

第一处理机，接收第一消息，所述第一消息包括第一小区的配置信息；发送第二信令；接收第一信令，所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令，所述第一信令指示所述第一小区；作为所述第一信令被接收的响应，应用所述第一小区的所述配置信息；作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应，设置第一 UE 变量中的第一信息块，所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息；

其中，所述第一信息块中的第一域被设置，所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份；所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

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，发送第二消息，所述第二消息包括第一请求指示；

第二接收机，作为所述第二消息被发送的响应，接收第三消息；

其中，所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块；所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块依赖所述第一请求指示；所述第二消息的接收者接收第一消息，所述第一消息包括第一小区的配置信息；所述第二消息的所述接收者发送第二信令；所述第二消息的所述接收者接收第一信令，所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令，所述第一信令指示所述第一小区；作为所述第一信令被接收的响应，所述第二消息的所述接收者应用所述第一小区的所述配置信息；作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应，所述第二消息的所述接收者设置第一 UE 变量中的第一信息块，所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息；所述第一信息块中的第一域被设置，所述第一

信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份；所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

作为一个实施例，和传统方案相比，本申请具备如下优势：

- 有利于针对切换的自配置和自优化；
- 有利于减少小区切换的延迟；
- 有利于提高切换成功的概率；
- 实现简单；
- 有利于提高小区切换的可靠性；
- 有利于网络自配置和自优化。

附图说明

通过阅读参照以下附图中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 示出了根据本申请的一个实施例的第一节点的通信的流程图；

图 2 示出了根据本申请的一个实施例的网络架构的示意图；

图 3 示出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实施例的示意图；

图 4 示出了根据本申请的一个实施例的第一通信设备和第二通信设备的示意图；

图 5 示出了根据本申请的一个实施例的无线信号传输流程图；

图 6 示出了根据本申请的一个实施例的所述第一时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻的示意图；

图 7 示出了根据本申请的一个实施例的所述第二时间间隔依赖所述第一信令和所述第一时间间隔依赖所述第二信令的示意图；

图 8 示出了根据本申请的一个实施例的所述第二时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻示意图；

图 9 示出了根据本申请的一个实施例的所述第一时间间隔依赖所述第二信令的发送时刻的示意图；

图 10 示出了根据本申请的一个实施例的所述第一时间间隔依赖所述第二信令中的内容被确定的时刻的示意图；

图 11 示出了根据本申请的一个实施例的所述第二信令的发送时刻早于所述第一信令的接收时刻的示意图；

图 12 示出了根据本申请的一个实施例的用于第一节点中的处理装置的结构框图；

图 13 示出了根据本申请的一个实施例的用于第二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，本申请中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的通信的流程图，如附图 1 所示。附图 1 中，每个方框代表一个步骤，特别需要强调的是图中的各个方框的顺序并不代表所表示的步骤之间在时间上的先后关系。

在实施例 1 中，本申请中的第一节点在步骤 101 中，接收第一消息，所述第一消息包括第一小区的配置信息；在步骤 102 中，发送第二信令；在步骤 103 中，接收第一信令，所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令，所述第一信令指示所述第一小区；在步骤 104 中，应用所述第一小区的所述配置信息，作为所述配置信息未被成功应用完成的响应，设置第一 UE 变量中的第一信息块，所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息；其中，所述第一信息块中的第一域被设置，所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份；所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

作为一个实施例,所述第一消息包括至少一个 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 消息。

作为一个实施例,所述第一消息包括是一个 RRC 消息。

作为一个实施例,所述第一消息是一个 RRC IE (Information Element, 信息元素)。

作为一个实施例,所述第一消息是 UE 专用的 (UE-Specific)。

作为一个实施例,所述第一消息是一个小区公共 (Cell Common) 的 RRC 消息。

作为一个实施例,所述第一消息包括至少一个 DCI (Downlink Control Information, 下行链路控制信息) 消息。

作为一个实施例,所述第一消息通过 DCCH (Dedicated Control Channel, 专用控制信道) 传输。

作为一个实施例,所述第一消息通过 SCCH (Sidelink Control Channel, 副链路控制信道) 传输。

作为一个实施例,所述第一消息通过 BCCH (Broadcast Control Channel, 广播控制信道) 传输。

作为一个实施例,所述第一消息通过 SRB1 (Signalling Radio Bearer 1, 信令无线承载 1) 传输。

作为一个实施例,所述第一消息通过 SRB3 (Signalling Radio Bearer 3, 信令无线承载 3) 传输。

作为一个实施例,所述第一消息通过 PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行链路共享信道) 传输。

作为一个实施例,所述第一消息包括一个 RRCReconfiguration 消息。

作为一个实施例,所述第一消息包括一个 RRCResume 消息。

作为一个实施例,所述第一消息包括一个 RRCReestablishment 消息。

作为一个实施例,所述第一消息包括一个 RRCSetup 消息。

作为一个实施例,所述第一消息是一个 RRCReconfiguration 消息。

作为一个实施例,所述第一消息是一个 RRCResume 消息。

作为一个实施例,所述第一消息是一个 RRCReestablishment 消息。

作为一个实施例,所述第一消息是一个 RRCSetup 消息。

作为一个实施例,所述第一消息指示所述配置信息。

作为一个实施例,所述第一消息包括为了所述至少一个小区中每个小区的第一类信息块,所述第一类信息块包括所述配置信息。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一类信息块中的仅部分域包括所述配置信息。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一类信息块中的全部域包括所述配置信息。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一类信息块包括所述一个小区的测量配置。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一类信息块是一个 ServingCellConfig IE。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一类信息块包括一个 uplinkConfig 域。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一类信息块包括一个 PDCCH-ServingCellConfig IE。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一类信息块包括一个 PDSCH-ServingCellConfig IE。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一类信息块包括一个 CSI-MeasConfig IE。

作为一个实施例,所述第一小区的所述配置信息包括所述第一小区的物理层的配置信息。

作为一个实施例,所述第一小区的所述配置信息包括所述第一小区的物理层以上协议层的配置信息。

作为一个实施例,所述第一小区的所述配置信息包括一个 CellGroupConfig IE 中的至少部分域。

作为一个实施例,所述第一小区的所述配置信息包括一个 ServingCellConfig IE 中的至少部分域。

作为一个实施例,所述第一小区的所述配置信息包括所述第一小区的公共配置信息 (ConfigCommon)。

作为一个实施例,所述第一小区的所述配置信息包括 ServingCellConfigCommonSIB IE 中的至少部分域。

作为一个实施例,所述第一小区的所述配置信息包括 ServingCellConfigCommon IE 中的至少部分域。

作为一个实施例,所述第一小区的所述配置信息包括 PDCCH-ServingCellConfigCommon IE。

作为一个实施例,所述第一小区的所述配置信息包括 PDSCH-ServingCellConfigCommon IE。

作为一个实施例,所述第一小区的所述配置信息包括所述第一小区的下行链路公共配置 (DownlinkConfigCommon)。

作为一个实施例,所述第一小区的所述配置信息包括所述第一小区的上行链路公共配置

(UplinkConfigCommon)。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息包括所述第一节点在所述第一小区中的C (Cell) - RNTI (Radio Network Temporary Identifier, 无线网络临时标识)。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息包括所述第一小区的PCI。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息包括一个servingCellMO域(field)。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息包括所述第一小区的SSB的周期。

作为上述实施例的一个子实施例，所述SSB是SS (Synchronization Signals) /PBCH。

作为上述实施例的一个子实施例，所述SSB是Synchronization Signals Block。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息包括所述第一小区的PBCH (Physical broadcast channel, 物理广播信道) 配置。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息包括一个RRCReconfiguration-IE中的至少部分域。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息包括至少一个MeasConfig IE。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息包括至少一个MeasObjectNR IE。

作为一个实施例，所述第一小区是一个服务小区 (Serving Cell)。

作为一个实施例，所述第一小区是上一个服务小区 (Last Serving Cell)。

作为一个实施例，所述第一小区是所述第一节点服务过的一个小区。

作为一个实施例，所述第一小区是一个候选小区 (Candidate Cell)。

作为一个实施例，所述第一小区是第二小区的一个候选小区，所述第二小区是所述第一节点的一个SpCell (Special Cell, PCell (主小区) 和PSCell (主辅小区))。

作为一个实施例，所述候选小区是指CHO (Conditional Handover, 条件切换) 候选小区。

作为一个实施例，所述候选小区是指LTM候选小区或者CHO候选小区中的任意之一。

作为一个实施例，所述候选小区是指为了LTM switch的候选小区。

作为一个实施例，所述候选小区是指LTM候选小区。

作为一个实施例，所述候选小区是指候选SpCell。

作为一个实施例，所述第一小区是一个目标小区 (Target Cell)。

作为一个实施例，所述目标小区是指目标SpCell。

作为一个实施例，所述目标小区是指切换的目标小区。

作为一个实施例，所述目标小区是指LTM switch的目标小区。

作为一个实施例，所述LTM switch是指：LTM切换。

作为一个实施例，所述LTM switch是指：LTM转换。

作为一个实施例，所述第一信令指示所述第一小区是所述服务小区。

作为一个实施例，所述第一信令指示所述第一小区是所述目标小区。

作为一个实施例，所述第一信令指示所述第一小区是所述候选小区。

作为一个实施例，所述SpCell是PCell (Primary Cell, 主小区)。

作为一个实施例，所述SpCell是PSCell (Primary SCG (Secondary Cell Group, 辅小区组) Cell, SCG主小区)。

作为一个实施例，所述第二信令的发送时刻早于所述第一信令的接收时刻。

作为一个实施例，所述第二信令的发送时刻不晚于所述第一信令的接收时刻。

作为一个实施例，所述第二信令触发所述第一信令。

作为一个实施例，所述第二信令不触发所述第一信令。

作为一个实施例，所述第二信令与所述第一信令的发送无关。

作为一个实施例，所述第二信令通过DCCH传输。

作为一个实施例，所述第二信令通过SRB1传输。

作为一个实施例，所述第二信令通过SRB3传输。

作为一个实施例，所述第二信令通过SRB4传输。

作为一个实施例，所述第二信令包括至少一个RRC子层的信令。

作为一个实施例, 所述第二信令包括至少一个 RRC 子层之下的协议层的信令。

作为一个实施例, 所述第二信令通过 PUCCH 传输。

作为一个实施例, 所述第二信令通过 MSGA 传输。

作为一个实施例, 所述第二信令通过 Msg3 传输。

作为一个实施例, 所述第二信令通过 PUSCH 传输。

作为一个实施例, 所述第二信令通过 UCI 传输。

作为一个实施例, 所述第二信令通过 MAC CE 传输。

作为一个实施例, 所述 RRC 子层的信令是一个 RRC 消息。

作为一个实施例, 所述 RRC 子层的信令是一个 RRC IE。

作为一个实施例, 所述第二信令是 RRC 子层的信令。

作为一个实施例, 所述第二信令是 RRC 子层之下的协议层的信令。

作为一个实施例, 所述第二信令是 L1/L2 的信令。

作为一个实施例, 所述第一信令被用于触发切换。

作为一个实施例, 所述第一信令被用于触发重建 (Re-establishment)。

作为一个实施例, 所述第一信令被用于 LTM switch。

作为一个实施例, 所述第一信令是一个切换命令 (Handover command)。

作为一个实施例, 所述第一信令是一个连接命令 (Connect command)。

作为一个实施例, 所述第一信令是一个 LTM switch 命令 (command)。

作为一个实施例, 所述第一信令是一个 RRC 子层的信令。

作为一个实施例, 所述第一信令包括一个 reconfigurationWithSync 域。

作为一个实施例, 所述第一信令包括一个 MAC 子层的信令。

作为一个实施例, 所述第一信令是一个 MAC 子层的信令。

作为一个实施例, 所述第一信令包括一个物理层的信令。

作为一个实施例, 所述第一信令是一个物理层的信令。

作为一个实施例, 所述第一信令包括一个 MAC 子层的信令和一个物理层的信令。

作为一个实施例, 所述第一信令是一个 MAC 子层的信令和一个物理层的信令。

作为一个实施例, 所述一个 MAC 子层的所述信令是一个包括 MAC CE 的 MAC 子 (sub) PDU。

作为一个实施例, 所述一个 MAC 子层的所述信令是一个 MAC 子头 (subheader)。

作为一个实施例, 所述一个 MAC 子层的所述信令是一个 MAC CE。

作为一个实施例, 所述一个物理层的所述信令是一个 DCI。

作为一个实施例, 所述一个物理层的所述信令在 PDCCH 上传输。

作为一个实施例, 所述一个物理层的所述信令是 DCI 负载 (Payload)。

作为一个实施例, 所述一个物理层的所述信令是 DCI 格式 (format)。

作为一个实施例, 所述第一信令指示所述第一小区的第一标识。

作为一个实施例, 所述第一信令指示关联所述第一小区的第一标识。

作为一个实施例, 所述第一小区的所述第一标识是 RRC 消息配置的。

作为一个实施例, 所述第一小区的所述第一标识是 RRC 消息指示的。

作为一个实施例, 所述第一小区的所述第一标识是一个物理标识。

作为一个实施例, 所述第一小区的所述第一标识包括一个 PCI。

作为一个实施例, 所述第一小区的所述第一标识是一个 PCI。

作为一个实施例, 所述第一小区的所述第一标识是一个逻辑标识。

作为一个实施例, 所述第一小区的所述第一标识是一个服务小区标识。

作为一个实施例, 所述第一小区的所述第一标识是一个目标小区标识。

作为一个实施例, 所述第一小区的所述第一标识是一个候选小区标识。

作为一个实施例, 所述第一小区的所述第一标识是一个候选小区的配置标识。

作为一个实施例, 所述第一小区的所述第一标识是所述第一小区的所述配置信息所关联的标识。

作为一个实施例，所述第一小区的所述第一标识是所述第一小区的所述配置信息中的一个标识。

作为一个实施例，所述第一小区的所述第一标识是配置给所述第一小区的所述配置信息的一个标识。

作为一个实施例，所述第一信令包括一个能够用于指示定时提前量的域。

作为一个实施例，所述第一信令包括一个能够用于指示时频资源的域。

作为一个实施例，所述第一信令包括一个能够用于指示候选 SpCell 的域。

作为一个实施例，所述第一信令触发所述第一小区的所述配置信息的应用。

作为一个实施例，至少所述第一信令触发所述第一小区的所述配置信息的应用。

作为一个实施例，所述第一信令被接收触发所述第一小区的所述配置信息被应用。

作为一个实施例，至少所述第一信令被接收触发所述第一小区的所述配置信息被应用。

作为一个实施例，至少在所述第一信令被接收后，开始应用所述第一小区的所述配置信息。

作为一个实施例，只要所述第一信令被接收，开始应用所述第一小区的所述配置信息。

作为一个实施例，当所述第一信令被接收时，开始应用所述第一小区的所述配置信息。

作为一个实施例，当所述第一信令被接收时，如果针对所述第一小区的测量结果满足阈值，开始应用所述第一小区的所述配置信息。

作为一个实施例，当所述第一信令被接收时，所述第一节点的 MAC 子层给所述第一节点的 RRC 子层发送一个指示；作为在所述第一节点的所述 RRC 子层接收所述一个指示的响应，开始应用所述第一小区的所述配置信息。

作为一个实施例，所述行为应用所述第一小区的所述配置信息的意思包括：连接（connect）到所述第一小区。

作为一个实施例，所述行为应用所述第一小区的所述配置信息的意思包括：转换到所述第一小区。

作为一个实施例，所述行为应用所述第一小区的所述配置信息的意思包括：切换到所述第一小区。

作为一个实施例，所述行为应用所述第一小区的所述配置信息的意思包括：执行从所述第二小区到所述第一小区的切换。

作为一个实施例，所述行为应用所述第一小区的所述配置信息的意思包括：将所述第一节点的所述 SpCell 切换为所述第一小区。

作为一个实施例，所述行为应用所述第一小区的所述配置信息的意思包括：将所述第一节点的所述 PCell 切换为所述第一小区。

作为一个实施例，所述行为应用所述第一小区的所述配置信息的意思包括：在所述第一小区上执行随机接入过程。

作为一个实施例，所述行为应用所述第一小区的所述配置信息的意思包括：与所述第一小区关联的 RS 资源的空间滤波被应用到无线链路中。

作为一个实施例，所述行为应用所述第一小区的所述配置信息的意思包括：与所述第一小区关联的 RS 资源的空间滤波被应用到无线链路中，并且与所述第二小区关联的 RS 资源的空间滤波被释放。

作为一个实施例，所述行为应用所述第一小区的所述配置信息的意思包括：与所述第一小区关联的 RS 资源的空间滤波被应用到无线链路中，并且与所述第二小区关联的 RS 资源的空间滤波未被释放。

作为一个实施例，在所述第一小区的配置信息被应用之前，所述第一小区的任一 RS 资源的空间滤波未被应用到无线传输。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成是指：无线链路失败（Radio Link Failure, RLF）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令发送后，所述第一节点在未执行切换前发生无线链路失败。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令发送后，所述第一节点在未执行切换前在所述第二小区发生无线链路失败。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成是指：切换（handover）失败。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成是指：随机接入（Radio Access）失败。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成是指：同步重配置失败（Reconfiguration with sync Failure）。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成是指：RRC 重建（Re-establishment）失败。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成是指：LTM switch 失败。

作为一个实施例，在所述第一小区上的随机接入过程未被成功完成被用于确定所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成。

作为一个实施例，在所述第一小区上未监听到指定信令被用于确定所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成。

作为上述实施例的一个子实施例，在所述第一信令被接收之后，在所述第一小区上监听指定信令。

作为上述实施例的一个子实施例，在所述第一小区上的指定的搜索空间（Search Space，SS）上监听所述指定信令。

作为上述实施例的一个子实施例，在所述第一小区上的指定的波束上监听所述指定信令。

作为上述实施例的一个子实施例，在所述第一小区上根据指定的 TCI 状态监听所述指定信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述指定信令被第一 RNTI 标识。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一 RNTI 是所述第一节点在所述第一小区中的 C-RNTI。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一 RNTI 被所述第一小区的所述配置信息指示。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一 RNTI 被所述第一信令指示。

作为一个实施例，第一计时器过期被用于确定所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成。

作为上述实施例的一个子实施例，当第一计时器过期时，确定所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一计时器是 RRC 子层的一个计时器。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一计时器是一个 T304。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一计时器是 RRC 子层的一个 T304 之外的计时器。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一计时器是一个 MAC 子层的计时器。

作为上述实施例的一个子实施例，作为接收所述第一信令的响应，开始所述第一计时器。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令被接收触发开始所述第一计时器。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令的指示被确定触发开始所述第一计时器。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令的指示被应用触发开始所述第一计时器。

作为上述实施例的一个子实施例，所述行为开始应用所述第一小区的所述配置信息触发开始所述第一计时器。

作为上述实施例的一个子实施例，当所述第一信令被接收时，开始所述第一计时器。

作为上述实施例的一个子实施例，当所述第一信令的指示被确定时，开始所述第一计时器。

作为上述实施例的一个子实施例，当所述第一信令的指示被应用时，开始所述第一计时器。

作为上述实施例的一个子实施例，伴随所述行为开始应用所述第一小区的所述配置信息，开始所述第一计时器。

作为上述实施例的一个子实施例，当所述第一信令被接收时，所述第一节点的 MAC 子层给所述第一节点的 RRC 子层发送一个指示；作为在所述第一节点的所述 RRC 子层接收所述一个指示的响应，开始所述第一计时器。

作为一个实施例，在给定时间间隔内监听指定信令。

作为一个实施例，在所述第一计时器运行时监听指定信令。

作为一个实施例，在给定时间间隔内在所述第一小区上的随机接入过程未被成功完成被用于确定所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成；所述给定时间间隔是所述第一计时器的运行时间。

作为一个实施例，所述第一计时器到期时在所述第一小区上的随机接入过程未被成功完成被用于确定所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成。

作为一个实施例，在给定时间间隔内在所述第一小区上未监听到指定信令被用于确定所述第一小区

的所述配置信息未被成功应用完成；所述给定时间间隔是所述第一计时器的运行时间。

作为一个实施例，所述第一计时器到期时在所述第一小区上未监听到指定信令被用于确定所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成。

作为一个实施例，所述行为应用所述第一小区的所述配置信息包括在所述第一小区上监听所述指定信令。

作为一个实施例，所述行为应用所述第一小区的所述配置信息包括在所述第一小区上执行随机接入过程。

作为一个实施例，所述行为应用所述第一小区的所述配置信息包括在所述第一小区上执行数据传输过程。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量是一个 UE 变量。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量用于存储切换过程的相关信息。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量存储至少切换过程的相关信息。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量包括切换过程的相关信息。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量属于 UEInformationResponse 消息。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量包括一个 VarRLF-Report。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量是一个 VarRLF-Report。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量是一个 VarRLF-Report-r16。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量是一个 VarRLF-Report-r18。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量是一个 VarRLF-Report-r19。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量是一个 VarRLF-Report，所述第一信息块是一个 rlf-Report。

作为一个实施例，所述第一信息块中包括一个 connectionFailureType 域，所述一个 connectionFailureType 域被设置为 hof。

作为一个实施例，所述第一信息块中包括一个 connectionFailureType 域，所述一个 connectionFailureType 域被设置为 rlf。

作为一个实施例，所述第一信息块中的所述第一域的名字中包括 FailedPCellId。

作为一个实施例，所述第一信息块中的所述第一域的名字中包括 reconnectCellId。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息块中的所述第一域是一个 reconnectCellId 域。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息块中的所述第一域是一个 failedPCellId 域。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息块中的所述第一域是一个 failedPCellId-r16 域。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息块中的所述第一域是一个 failedPCellId-r18 域。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息块中的所述第一域是一个 failedPCellId-r19 域。

作为一个实施例，所述第一信息块中的所述第一域是一个 failedPCellId 域中的一个 nrFailedPCellId 域。

作为一个实施例，所述第一信息块中的所述第一域是一个 failedPCellId 域中的一个 eutraFailedPCellId 域。

作为一个实施例，所述第一小区的所述身份是一个比特串。

作为一个实施例，所述第一小区的所述身份在一个跟踪区（tracking area）内唯一指示所述第一小区。

作为一个实施例，所述第一小区的所述身份在多个跟踪区（tracking area）内唯一指示所述第一小区。

作为一个实施例，所述第一小区的所述身份在一个 PLMN 内唯一指示所述第一小区。

作为一个实施例，所述第一小区的所述身份在多个 PLMN 内唯一指示所述第一小区。

作为一个实施例，所述第一小区的所述身份包括所述第一小区的全球小区标识（global cell identity）。

作为一个实施例，所述第一小区的所述身份是所述第一小区的全球小区标识（global cell identity）和跟踪区代码（tracking area code）。

作为一个实施例，所述第一小区的所述身份包括所述第一小区的PCI (physical cell identity)。

作为一个实施例，所述第一小区的所述身份是所述第一小区的PCI (physical cell identity) 和载波频率 (carrier frequency)。

作为一个实施例，如果所述第一小区的全球小区标识和跟踪区代码是可用的 (available)，所述第一小区的所述身份是所述第一小区的全球小区标识和跟踪区代码；否则，所述第一小区的所述身份是所述第一小区的PCI。

作为一个实施例，所述短语所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔是指：所述第一信息块中的所述第二域被设置为所述第一时间间隔。

作为一个实施例，所述短语所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔是指：所述第一信息块中的所述第二域指示所述第一时间间隔是否超过第一值。

作为一个实施例，所述短语所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔是指：当所述第一时间间隔不超过所述第一值时，所述第一信息块中的所述第二域被设置为所述第一时间间隔；当所述第一时间间隔超过所述第一值时，所述第一信息块中的所述第二域被设置为所述第一值；所述第一值是所述第一信息块中的所述第二域的最大候选值。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息块中的所述第二域被设置为所述第一时间间隔，所述第一时间间隔不超过所述第一值。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息块中的所述第二域被设置为所述第一值，所述第一时间间隔超过所述第一值。

作为一个实施例，所述第二域包含所述第一时间间隔。

作为一个实施例，所述第二域仅包含所述第一时间间隔。

作为一个实施例，所述第二域包含指示所述第一时间间隔相关的索引。

作为一个实施例，所述第二域的名字包含 time。

作为一个实施例，所述第二域属于 rlf-report。

作为一个实施例，所述第二域属于 timeSinceFailure-r18。

作为一个实施例，所述第二域属于 timeSinceFailure-r19。

作为一个实施例，所述第二域属于 timeConnFailure-r18。

作为一个实施例，所述第二域属于 timeConnFailure-r19。

作为一个实施例，所述第二域属于 timeSinceLTM-Reconfig-r18。

作为一个实施例，所述第二域属于 timeSinceLTM-Reconfig-r19。

作为一个实施例，所述第二域属于 timeConnLTM-Failure-r18。

作为一个实施例，所述第二域属于 timeConnLTM-Failure-r19。

作为一个实施例，所述第二域是 timeSinceFailure-r18。

作为一个实施例，所述第二域是 timeSinceFailure-r19。

作为一个实施例，所述第二域是 timeConnFailure-r18。

作为一个实施例，所述第二域是 timeConnFailure-r19。

作为一个实施例，所述第二域是 timeSinceLTM-Reconfig-r18。

作为一个实施例，所述第二域是 timeSinceLTM-Reconfig-r19。

作为一个实施例，所述第二域是 timeConnLTM-Failure-r18。

作为一个实施例，所述第二域是 timeConnLTM-Failure-r19。

作为一个实施例，所述第一时间间隔包括正整数毫秒。

作为一个实施例，所述第一时间间隔包括正整数秒。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第二信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令被发送的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第二信令被发送的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令的内容被确定的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第二信令的内容被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第一信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第一信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第一信令被接收的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻是所述第一信令被接收的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令被接收的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的截止时刻是所述第一信令被接收的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第一信令被执行时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻是所述第一信令被执行时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令被执行时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的截止时刻是所述第一信令被执行时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔是自所述第一信令被接收的时刻以来所经历的时间 (elapsed time)。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔是自所述第一信令被执行时刻以来所经历的时间。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔是直到所述第一信令被接收的时刻以来所经历的时间。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔是直到所述第一信令被执行时刻以来所经历的时间。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第一信令的指示被应用的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令的指示被应用的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令和所述第一信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令被发送的时刻，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令被接收的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令被发送的时刻，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令的指示被应用的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令的内容被确定的时刻，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令的指示被接收的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令的内容被确定的时刻，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令的指示被应用的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔是从所述第二信令被发送的时刻到所述第一信令被接收的时刻之间的时间。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔是从所述第二信令被发送的时刻到所述第一信令被接收的时刻之前的时间。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔是从所述第二信令被发送的时刻到所述第一信令被接收的时刻之后的时间。

作为一个实施例，所述第一节点支持为了切换的 RLF-Report。

作为一个实施例，所述第一节点支持为了 RLF 的 RLF-Report。

作为一个实施例，所述第一节点支持为了 CHO 的 RLF-Report。

作为一个实施例，所述第一节点支持为了 LTM 的 RLF-Report。

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的示意图，如附图 2 所示。附图 2 说明了 5G NR (New Radio, 新空口) /LTE (Long-Term Evolution, 长期演进) /LTE-A (Long-Term Evolution Advanced, 增强长期演进) 系统的网络架构 200。5G NR/LTE/LTE-A 网络架构 200 可称为 5GS (5G System) /EPS (Evolved Packet System, 演进分组系统) 200 某种其它合适术语。5GS/EPS 200 包括 UE (User Equipment, 用户设备) 201, RAN (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 中的至少之一。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。RAN 包括节点 203 和其它节点 204。节点 203 提供朝向 UE201 的用户和控制平面协议终止。节点 203 可经由 Xn 接口（例如，回程）/X2 接口连接到其它节点 204。节点 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（BSS）、扩展服务集合（ESS）、TRP（发送接收节点）或某种其它合适术语。节点 203 为 UE201 提供对 5GC/EPC210 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（SIP）电话、膝上型计算机、个人数字助理（PDA）、卫星无线电、非地面基站通信、卫星移动通信、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、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。节点 203 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 Data 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、互联网、IMS (IP Multimedia Subsystem, IP 多媒体子系统) 和包交换串流服务。

作为一个实施例，所述 UE201 对应本申请中的所述第一节点。

作为一个实施例，所述 UE201 是一个用户设备 (User Equipment, UE)。

作为一个实施例，所述 UE201 是一个基站设备 (BaseStation, BS)。

作为一个实施例，所述 UE201 是一个中继 (Relay) 设备。

作为一个实施例，所述 UE201 是一个网关 (Gateway) 设备。

作为一个实施例，所述节点 203 对应本申请中的所述第二节点。

作为一个实施例，所述节点 203 是一个基站设备。

作为一个实施例，所述节点 203 是一个用户设备。

作为一个实施例，所述节点 203 是一个中继设备。

作为一个实施例，所述节点 203 是一个网关设备。

典型的，所述 UE201 是一个用户设备，所述节点 203 是一个基站设备。

典型的，所述 UE201 是一个用户设备，所述节点 203 是一个用户设备。

典型的，所述 UE201 是一个基站设备，所述节点 203 是一个基站设备。

作为一个实施例，所述用户设备支持非地面网络 (Non-Terrestrial Network, NTN) 的传输。

作为一个实施例，所述用户设备支持地面网络 (Terrestrial Network, 地面网络) 的传输。

作为一个实施例，所述用户设备支持双连接（Dual Connection，DC）传输。

作为一个实施例，所述用户设备包括飞行器。

作为一个实施例，所述用户设备包括车载终端。

作为一个实施例，所述用户设备包括船只。

作为一个实施例，所述用户设备包括物联网终端。

作为一个实施例，所述用户设备包括工业物联网的终端。

作为一个实施例，所述用户设备包括支持低时延高可靠传输的设备。

作为一个实施例，所述用户设备包括测试设备。

作为一个实施例，所述用户设备包括信令测试仪。

作为一个实施例，所述用户设备包括 IAB（Integrated Access and Backhaul）-MT。

作为一个实施例，所述用户设备支持利用 AI（Artificial Intelligence，人工智能）或者机器学习（Machine Learning）生成上报。

作为一个实施例，所述用户设备支持利用训练数据生成训练后的模型或者利用训练后的数据生成训练后的模型中的部分参数。

作为一个实施例，所述用户设备支持通过训练确定所述第一消息。

作为一个实施例，所述用户设备支持通过训练确定所述第一小区。

作为一个实施例，所述用户设备是支持 Massive-MIMO 的终端。

作为一个实施例，所述基站设备支持在非地面网络的传输。

作为一个实施例，所述基站设备支持地面网络的传输。

作为一个实施例，所述基站设备包括基站收发台（Base Transceiver Station，BTS）。

作为一个实施例，所述基站设备包括节点 B（NodeB，NB）。

作为一个实施例，所述基站设备包括 gNB。

作为一个实施例，所述基站设备包括 eNB。

作为一个实施例，所述基站设备包括 ng-eNB。

作为一个实施例，所述基站设备包括 en-gNB。

作为一个实施例，所述基站设备包括 CU（Centralized Unit，集中单元）。

作为一个实施例，所述基站设备包括 DU（Distributed Unit，分布单元）。

作为一个实施例，所述基站设备包括 TRP（Transmitter Receiver Point，发送接收节点）。

作为一个实施例，所述基站设备包括宏蜂窝（Macro Cellular）基站。

作为一个实施例，所述基站设备包括微小区（Micro Cell）基站。

作为一个实施例，所述基站设备包括微微小区（Pico Cell）基站。

作为一个实施例，所述基站设备包括家庭基站（Femtocell）。

作为一个实施例，所述基站设备包括飞行平台设备。

作为一个实施例，所述基站设备包括卫星设备。

作为一个实施例，所述基站设备包括测试设备。

作为一个实施例，所述基站设备包括信令测试仪。

作为一个实施例，所述基站设备包括网关设备。

作为一个实施例，所述基站设备包括 IAB-node。

作为一个实施例，所述基站设备包括 IAB-donor。

作为一个实施例，所述基站设备包括 IAB-donor-CU。

作为一个实施例，所述基站设备包括 IAB-donor-DU。

作为一个实施例，所述基站设备包括 IAB-DU。

作为一个实施例，所述基站设备包括 IAB-MT。

作为一个实施例，所述基站设备支持基于 Massive-MIMO 的传输。

作为一个实施例，所述基站设备支持利用 AI 或者深度学习对 CSI 进行解压缩。

实施例 3

实施例 3 示出了根据本申请的一个用户平面和控制平面的无线协议架构的实施例的示意图，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 用三个层展示用于控制平面 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，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。PDCP 子层 304 提供不同无线电承载与逻辑信道之间的多路复用。PDCP 子层 304 还提供通过加密数据包而提供安全性，以及提供越区移动支持。RLC 子层 303 提供上部层数据包的分段和重组，丢失数据包的重发射以及数据包的重排序以补偿由于 HARQ（Hybrid Automatic Repeat Request，混合自动重传请求）造成的无序接收。MAC 子层 302 提供逻辑与传输信道之间的多路复用。MAC 子层 302 还负责分配一个小区中的各种无线电资源（例如，资源块）。MAC 子层 302 还负责 HARQ 操作。控制平面 300 中的层 3（L3 层）中的 RRC（Radio Resource Control，无线电资源控制）子层 306 负责获得无线电资源（即，无线电承载）且使用 RRC 信令来配置下部层。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头压缩以减少无线电发射开销。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 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。

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所述第一节点。

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所述第二节点。

作为一个实施例，本申请中的所述第一消息生成于所述 RRC306。

作为一个实施例，本申请中的所述第一消息生成于所述 MAC302 或者 MAC352。

作为一个实施例，本申请中的所述第一信令生成于所述 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 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 PHY351。

作为一个实施例，本申请中的所述第二信令生成于所述 RRC306。

作为一个实施例，本申请中的所述第二信令生成于所述 MAC302 或者 MAC352。

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 PHY351。

作为一个实施例，本申请中的第一 UE 变量中的第一信息块设置于所述 RRC306。

作为一个实施例，本申请中的第一 UE 变量中的第一信息块设置于所述 MAC302 或者 MAC352。

作为一个实施例，本申请中的所述第二消息生成于所述 RRC306。

作为一个实施例，本申请中的所述第二消息生成于所述 MAC302 或者 MAC352。

作为一个实施例，本申请中的所述第三消息生成于所述 RRC306。

作为一个实施例，本申请中的所述第三消息生成于所述 MAC302 或者 MAC352。

实施例 4

实施例 4 示出了根据本申请的第一通信设备和第二通信设备的示意图，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，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，来自核心网络的上层数据包被提供到控制器/处理器 475。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 提供包头压缩、加密、包分段和重排序、逻辑与传输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

无线电资源分配。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 到所述第二通信设备 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核心网络的上层数据包。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 来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 的传输中所描述所述第二通信设备 410 处的发送功能，控制器/处理器 459 基于无线资源分配来实施标头压缩、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 UE450 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络。

作为一个实施例，所述第一通信设备 450 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 至少:接收第一消息,所述第一消息包括第一小区的配置信息;发送第二信令;接收第一信令,所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令,所述第一信令指示所述第一小区;作为所述第一信令被接收的响应,应用所述第一小区的所述配置信息;作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应,设置第一 UE 变量中的第一信息块,所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息;其中,所述第一信息块中的第一域被设置,所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份;所述第一信息块中的第二域被设置,所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔,所述第一时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

作为一个实施例,所述第一通信设备 450 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:接收第一消息,所述第一消息包括第一小区的配置信息;发送第二信令;接收第一信令,所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令,所述第一信令指示所述第一小区;作为所述第一信令被接收的响应,应用所述第一小区的所述配置信息;作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应,设置第一 UE 变量中的第一信息块,所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息;其中,所述第一信息块中的第一域被设置,所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份;所述第一信息块中的第二域被设置,所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔,所述第一时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

作为一个实施例,所述第二通信设备 410 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 至少:发送第二消息,所述第二消息包括第一请求指示;作为所述第二消息被发送的响应,接收第三消息;其中,所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块;所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块依赖所述第一请求指示;所述第二消息的接收者接收第一消息,所述第一消息包括第一小区的配置信息;所述第二消息的所述接收者发送第二信令;所述第二消息的所述接收者接收第一信令,所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令,所述第一信令指示所述第一小区;作为所述第一信令被接收的响应,所述第二消息的所述接收者应用所述第一小区的所述配置信息;作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应,所述第二消息的所述接收者设置第一 UE 变量中的第一信息块,所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息;所述第一信息块中的第一域被设置,所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份;所述第一信息块中的第二域被设置,所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔,所述第一时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

作为一个实施例,所述第二通信设备 410 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:发送第二消息,所述第二消息包括第一请求指示;作为所述第二消息被发送的响应,接收第三消息;其中,所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块;所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块依赖所述第一请求指示;所述第二消息的接收者接收第一消息,所述第一消息包括第一小区的配置信息;所述第二消息的所述接收者发送第二信令;所述第二消息的所述接收者接收第一信令,所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令,所述第一信令指示所述第一小区;作为所述第一信令被接收的响应,所述第二消息的所述接收者应用所述第一小区的所述配置信息;作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应,所述第二消息的所述接收者设置第一 UE 变量中的第一信息块,所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息;所述第一信息块中的第一域被设置,所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份;所述第一信息块中的第二域被设置,所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔,所述第一时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

作为一个实施例,所述天线 452,所述接收器 454,所述接收处理器 456,所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于接收第一消息。

作为一个实施例,所述天线 420,所述发射器 418,所述发射处理器 416,所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于发送第一消息。

作为一个实施例,所述天线 452,所述接收器 454,所述接收处理器 456,所述控制器/处理器 459 中

的至少之一被用于发送第二信令。

作为一个实施例，所述天线 420，所述发射器 418，所述发射处理器 416，所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于接收第二信令。

作为一个实施例，所述天线 452，所述接收器 454，所述接收处理器 456，所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于接收第一信令。

作为一个实施例，所述天线 420，所述发射器 418，所述发射处理器 416，所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于发送第一信令。

作为一个实施例，所述天线 452，所述接收器 454，所述接收处理器 456，所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于接收第二消息。

作为一个实施例，所述天线 420，所述发射器 418，所述发射处理器 416，所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于发送第二消息。

作为一个实施例，所述天线 452，所述接收器 454，所述接收处理器 456，所述控制器/处理器 459 中的至少之一被用于发送第三消息。

作为一个实施例，所述天线 420，所述发射器 418，所述发射处理器 416，所述控制器/处理器 475 中的至少之一被用于接收第三消息。

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。

作为一个实施例，所述第一通信设备 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 是一个用户设备。

作为一个实施例，所述第一通信设备 450 是一个基站设备。

作为一个实施例，所述第一通信设备 450 是一个中继设备。

作为一个实施例，所述第二通信设备 410 是一个用户设备。

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 是一个中继设备。

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。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 U01**，在步骤 S5101 中，接收第一消息，所述第一消息包括第一小区的配置信息；在步骤 S5102 中，发送第二信令；在步骤 S5103 中，接收第一信令，所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令，所述第一信令指示所述第一小区；在步骤 S5104 中，作为所述第一信令被接收的响应，应用所述第一小区的所述配置信息；在步骤 S5105 中，作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应，设置第一 UE 变量中的第一信息块，所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息；在步骤 S5106 中，接收第二消息，所述第二消息包括第一请求指示；在步骤 S5107 中，发送第三消息，所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块；所述第二消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块依赖所述第一请求指示。

对于**第二节点 N02**，在步骤 S5201 中，发送所述第一消息；在步骤 S5202 中，接收所述第二信令；在步骤 S5203 中，发送所述第一信令；

对于**第三节点 N03**，在步骤 S5301 中，发送所述第二消息；在步骤 S5302 中，接收所述第三消息。

在实施例 5 中，所述第一信息块中的第一域被设置，所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份；所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

作为一个实施例，所述步骤 S5102 在所述步骤 S5101 之前。

作为一个实施例，所述步骤 S5102 在所述步骤 S5101 之后。

作为一个实施例，所述步骤 S5102 在所述步骤 S5103 之前。

作为一个实施例，所述步骤 S5101 在所述步骤 S5103 之前。

作为一个实施例，所述第一节点 U01 和所述第二节点 N02 之间通过无线连接。

作为一个实施例，所述第一节点 U01 和所述第二节点 N02 之间通过有线连接。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 和所述第二节点 N02 之间通过 Uu 口连接。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 和所述第二节点 N02 之间通过 IAB 口连接。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 和所述第二节点 N02 之间通过 PC5 接口连接。

作为一个实施例, 所述第三节点 N03 和所述第二节点 N02 之间通过无线接口连接。

作为一个实施例, 所述第三节点 N03 和所述第二节点 N02 之间通过有线接口连接。

作为一个实施例, 所述第三节点 N03 和所述第二节点 N02 之间通过 Xn 接口连接。

作为一个实施例, 所述第三节点 N03 和所述第二节点 N02 之间通过 X2 接口连接。

作为一个实施例, 所述第三节点 N03 和所述第二节点 N02 之间是理想回传。

作为一个实施例, 所述第三节点 N03 和所述第二节点 N02 之间是非理想回传。

作为一个实施例, 所述第三节点 N03 是所述第二节点 N02。

作为一个实施例, 所述第三节点 N03 不是所述第二节点 N02。

作为一个实施例, 所述第三节点 N03 是所述第二节点 N02 之外的一个节点。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 接收所述第一消息。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 接收所述第一消息, 并对于所述第一消息中的所述第一小区的所述配置信息进行存储。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 接收所述第一消息, 并根据所述第一消息中的所述第一小区的所述配置信息进行配置。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 接收所述第一消息, 并根据所述第一消息中的包括所述第一小区的所有小区的所述配置信息进行配置。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 接收到所述第一消息触发所述第二信令的发送。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 在接收到所述第一消息后发送所述第二信令。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 在接收到所述第一消息后经过一段时间发送所述第二信令。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述一段时间是指: 执行早期同步 (early synchronization) 的时间。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述一段时间是指: 所述第一节点处理所述第一消息的时间。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述一段时间是指: 所述第二信令的生成时间。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 发送所述第二信令。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 发送所述第二信令的时刻在接收所述第一信令的时刻之前。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 发送所述第二信令的时刻不晚于接收所述第一信令的时刻。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 在发送所述第二信令后在一定时间间隔内监听所述第二信令的响应。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 在发送所述第二信令后在指定波束上监听所述第二信令的响应。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第二信令的所述响应是所述第一信令。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第二信令的所述响应不是所述第一信令。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第二信令的所述响应包括所述第一信令。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第二信令和所述第一信令无关。

作为一个实施例, 所述第二节点 N02 发送所述第一信令。

作为一个实施例, 所述第二节点 N02 在接收到所述第二信令后决定所述第一信令的发送。

作为一个实施例, 所述第二节点 N02 在接收到所述第二信令前决定所述第一信令的发送, 并在接收到所述第二信令后执行所述第一信令的发送。

作为上述实施例的子实施例, 所述第一信令的所述响应是所述第三消息。

作为上述实施例的子实施例, 所述第一信令的所述响应不是所述第三消息。

作为上述实施例的子实施例, 所述第一信令的所述响应包含所述第三消息。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 在接收所述第一信令之后应用所述第一小区的所述配置信息。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 在接收所述第一信令的指示被确定之后应用所述第一小区的所述配置信息。

作为一个实施例,所述第一节点 U01 在接收所述第一信令之后开启所述第一计时器。

作为一个实施例,所述第一节点 U01 在接收所述第一信令的指示被确定之后开启所述第一计时器。

作为一个实施例,所述第一节点 U01 在所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成时,设置所述第一 UE 变量中的所述第一信息块。

作为一个实施例,所述第一节点 U01 在所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成时,设置所述第一 UE 变量中的所述第一信息块,所述信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份,所述第二域指示所述第一时间间隔。

作为一个实施例,所述第一时间间隔依赖所述第一信令。

作为一个实施例,所述第一时间间隔依赖所述第二信令。

作为一个实施例,所述第一时间间隔依赖所述第二信令和所述第一信令。

作为一个实施例,虚线框 F5.1 是可选的。

作为一个实施例,所述虚线框 F5.1 存在。

作为上述实施例的一个子实施例,所述步骤 S5204 在所述步骤 S5201 之前。

作为上述实施例的一个子实施例,所述步骤 S5204 在所述步骤 S5201 之后,在所述步骤 S5202 之前。

作为上述实施例的一个子实施例,所述步骤 S5204 在所述步骤 S5202 之后,在所述步骤 S5203 之前。

作为上述实施例的一个子实施例,所述步骤 S5204 在所述步骤 S5203 之后。

作为上述实施例的一个子实施例,至少在所述第一信令发送之后,所述第二消息被接收。

作为上述实施例的一个子实施例,至少在所述第一 UE 变量中的所述第一信息块被设置完成之后,所述第二消息被接收。

作为上述实施例的一个子实施例,至少在所述第一 UE 变量被设置完成之后,所述第二消息被接收。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二消息被接收时,所述第一 UE 变量包括所述第一信息块。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二消息被接收之前,所述第一信息块未被丢弃(discard)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二消息被接收之前,所述第一 UE 变量未被释放(release)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二消息包括第一请求指示触发所述第三消息包括所述第一信息块。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二消息通过 SRB1 传输。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二消息通过 DCCH 传输。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二消息是一个 RRC 消息。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二消息包括一个 UEInformationRequest 消息。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二消息是一个 UEInformationRequest 消息。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二消息包括第一请求指示。

作为上述子实施例的一个附属实施例,所述第一请求指示被设置为 true。

作为上述子实施例的一个附属实施例,所述第一请求指示是 logMeasReportReq。

作为上述子实施例的一个附属实施例,所述第一请求指示的名字中包括 connEstFailReportReq;所述 UE 变量包括连接失败的相关信息;所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成。

作为上述子实施例的一个附属实施例,所述第一请求指示是 connEstFailReportReq。

作为上述子实施例的一个附属实施例,所述第一请求指示是 connEstFailReportReq-r16。

作为上述子实施例的一个附属实施例,所述第一请求指示是 connEstFailReportReq-r18。

作为上述子实施例的一个附属实施例,所述第一请求指示是 connEstFailReportReq-r19。

作为上述子实施例的一个附属实施例,所述第一请求指示的名字中包括 rlf-ReportReq;所述 UE 变量包括指示无线连接失败的相关信息;所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成。

作为上述子实施例的一个附属实施例,所述第一请求指示是 rlf-ReportReq。

作为上述子实施例的一个附属实施例,所述第一请求指示是 rlf-ReportReq-r16。

作为上述子实施例的一个附属实施例,所述第一请求指示是 rlf-ReportReq-r18。

作为上述子实施例的一个附属实施例,所述第一请求指示是 rlf-ReportReq-r19。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一节点 U01 发送所述第三消息。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一节点 U01 发送所述第三消息，第三节点 N03 接收所述第三消息。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一节点发送所述第三消息，第三节点 N03 未接收所述第三消息。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一节点发送所述第三消息，第三节点 N03 未从第一节点接收所述第三消息，所述第三节点通过其余节点接收所述第三消息。

作为一个实施例，所述第二节点 N02 接收所述第三消息之后，将所述第三消息转发给所述第三节点 N03。

作为上述子实施例的一个附属实施例，所述第三消息包括 UEInformationResponse 消息。

作为上述子实施例的一个附属实施例，所述第三消息是 UEInformationResponse 消息。

作为上述子实施例的一个附属实施例，所述第三消息包括一个 RLF-Report，所述一个 RLF-Report 包括所述第一信息块。

作为上述子实施例的一个附属实施例，所述第三消息包括一个 RLF-Report-r16，所述一个 RLF-Report-r16 包括所述第一信息块。

作为上述子实施例的一个附属实施例，所述第三消息包括一个 connEstFailReport，所述一个 connEstFailReport 包括所述第一信息块。

作为上述子实施例的一个附属实施例，所述第三消息包括一个 connEstFailReport-r16，所述一个 connEstFailReport-r16 包括所述第一信息块。

作为上述子实施例的一个附属实施例，所述第三消息包括一个 connEstFailReportList，所述一个 connEstFailReportList 指示所述第一信息块。

作为上述子实施例的一个附属实施例，所述第三消息包括一个 connEstFailReportList-r17，所述一个 connEstFailReportList-r17 指示所述第一信息块。

作为一个实施例，虚线框 F5.1 不存在。

实施例 6

实施例 6 示例了根据本申请的一个实施例的所述第一时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻的示意图，如附图 6 所示。

实施例 6 中，所述第一时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述短语所述第一时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被应用完成被确定的时刻是指：所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令，并且，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔是从所述第二信令被发送的时刻到所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述第一时间间隔是从所述第二信令的内容被确认的时刻到所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第一信令，并且，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔是从所述第一信令被接收的时刻到所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述第一时间间隔是从所述第一信令被执行时刻到所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述第一时间间隔是从所述第一信令的配置被应用的时刻到所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述第一时间间隔是从所述第一小区的所述配置信息被应用的时刻到所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述行为所述第一小区的所述配置信息被应用是指：所述第一节点在接收到第一信令后，从 MAC 层上报至 RRC 层，执行切换到所述第一小区的动作。

作为一个实施例，所述行为所述第一小区的所述配置信息被应用是指：所述第一节点在接收到第一信令后，从 MAC 层上报至 RRC 层，执行连接到所述第一小区的动作。

作为一个实施例，所述行为所述第一小区的所述配置信息被应用是指：所述第一节点在接收到第一信令后，从 MAC 层上报至 RRC 层，执行转换到所述第一小区的动作。

作为一个实施例，所述行为所述第一小区的所述配置信息被应用是指：所述第一节点向所述第一小区发起随机接入过程。

作为上述实施例的一个子实施例，所述向所述第一小区发起随机接入是指：在所述第一小区上的随机接入过程被发起。

作为上述实施例的一个子实施例，所述向所述第一小区发起随机接入是指：在所述第一小区上的随机接入过程被触发。

作为上述实施例的一个子实施例，所述向所述第一小区发起随机接入是指：向所述第一小区发送 Preamble。

作为上述实施例的一个子实施例，所述短语向所述第一小区发起随机接入是指：向所述第一小区发送 MSG1。

作为上述实施例的一个子实施例，所述短语向所述第一小区发起随机接入是指：向所述第一小区发送 MSGA。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定是指：所述第一节点切换到所述第一小区失败。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定是指：所述第一节点转换到所述第一小区失败。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定是指：所述第一节点连接到所述第一小区失败。

作为一个实施例，所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定是指：所述第一节点在所述第一小区发起随机接入过程失败。

实施例 7

实施例 7 示例了根据本申请的一个实施例的所述第二时间间隔依赖所述第一信令和所述第一时间间隔依赖所述第二信令的示意图，如附图 7 所示。

在实施例 7 中，所述第一信息块中的第三域被设置，所述第一信息块中的所述第三域指示第二时间间隔，所述第二时间间隔依赖所述第一信令；所述第一时间间隔依赖所述第二信令。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令；所述第二时间间隔依赖所述第一信令和所述第二信令。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令，并且，所述第一时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻；所述第二时间间隔依赖所述第一信令。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令，并且，所述第一时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻；所述第二时间间隔依赖所述第二信令和所述第一信令。

作为一个实施例，所述短语所述第二时间间隔依赖所述第一信令是指：所述第二时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令。

作为一个实施例，所述短语所述第二时间间隔依赖所述第一信令是指：所述第二时间间隔的开始时刻依赖所述第一信令。

作为一个实施例，所述短语所述第一时间间隔依赖所述第二信令是指：所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第二信令。

作为一个实施例，所述短语所述第一时间间隔依赖所述第二信令是指：所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第二信令。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令，并且，所述第一时间间隔不依赖所述第一信令。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令，并且，所述第一时间间隔依赖所述第一信令。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令，并且所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令，并且所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔是自所述第二信令发送以来经历的时间。

作为一个实施例，所述第三域不是所述第二域。

作为一个实施例，所述第三域和所述第二域属于同一个域。

作为一个实施例，所述第三域包含所述第二时间间隔。

作为一个实施例，所述第三域仅包含所述第二时间间隔。

作为一个实施例，所述第三域包含指示所述第二时间间隔相关的索引。

作为一个实施例，所述第三域的名字包含 time。

作为一个实施例，所述第三域属于 rlf-report。

作为一个实施例，所述第三域属于 timeSinceFailure-r18。

作为一个实施例，所述第三域属于 timeSinceFailure-r19。

作为一个实施例，所述第三域属于 timeConnFailure-r18。

作为一个实施例，所述第三域属于 timeConnFailure-r19。

作为一个实施例，所述第三域属于 timeSinceLTM-Reconfig-r18。

作为一个实施例，所述第三域属于 timeSinceLTM-Reconfig-r19。

作为一个实施例，所述第三域是 timeConnLTM-Failure-r18。

作为一个实施例，所述第三域是 timeConnLTM-Failure-r19。

作为一个实施例，所述第三域是 timeSinceFailure-r18。

作为一个实施例，所述第三域是 timeSinceFailure-r19。

作为一个实施例，所述第三域是 timeConnFailure-r18。

作为一个实施例，所述第三域是 timeConnFailure-r19。

作为一个实施例，所述第三域是 timeSinceLTM-Reconfig-r18。

作为一个实施例，所述第三域是 timeSinceLTM-Reconfig-r19。

作为一个实施例，所述第三域是 timeConnLTM-Failure-r18。

作为一个实施例，所述第三域是 timeConnLTM-Failure-r19。

作为一个实施例，所述短语所述第一信息块中的所述第三域指示第二时间间隔是指：所述第一信息块中的所述第三域被设置为所述第二时间间隔。

作为一个实施例，所述短语所述第一信息块中的所述第三域指示第二时间间隔是指：所述第一信息块中的所述第三域指示所述第二时间间隔是否超过第二值，所述第二值是所述第一信息块中的所述第三域的最大候选值。

作为上述实施例的子实施例，所述第二值是所述第一值。

作为上述实施例的子实施例，所述第二值不是所述第一值。

作为一个实施例，所述短语所述第一信息块中的所述第三域指示第二时间间隔是指：当所述第二时间间隔不超过所述第二值时，所述第一信息块中的所述第三域被设置为所述第二时间间隔；当所述第二时间间隔超过所述第二值时，所述第一信息块中的所述第三域被设置为所述第二值。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息块中的所述第三域被设置为所述第二时间间隔，所述第二时间间隔不超过所述第二值。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息块中的所述第三域被设置为所述第二值，所述第二时间间隔超过所述第二值。

作为一个实施例，所述第二时间间隔依赖所述第一信令，并且，所述第二时间间隔依赖所述第二信令。

作为一个实施例，所述第二时间间隔依赖所述第一信令，并且，所述第二时间间隔不依赖所述第二信令。

作为一个实施例，所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第一信令。

作为上述实施例的子实施例，所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第一信令的被接收的时刻。

作为上述实施例的子实施例，所述第二时间间隔的起始时刻是所述第一信令的被接收的时刻。

作为上述实施例的子实施例，所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第一信令的被执行的时刻。

作为上述实施例的子实施例，所述第二时间间隔的起始时刻是所述第一信令的被执行的时刻。

作为一个实施例，所述第二时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令。

作为上述实施例的子实施例，所述第二时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令的被接收的时刻。

作为上述实施例的子实施例，所述第二时间间隔的截止时刻是所述第一信令的被接收的时刻。

作为上述实施例的子实施例，所述第二时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令的被执行的时刻。

作为上述实施例的子实施例，所述第二时间间隔的截止时刻是所述第一信令的被执行的时刻。

作为一个实施例，所述第二时间间隔是自所述第一信令被接收的时刻以来所经历的时间。

作为一个实施例，所述第二时间间隔是自所述第一信令被执行的时刻以来所经历的时间。

作为一个实施例，所述第二时间间隔是直到所述第一信令被接收的时刻以来所经历的时间。

作为一个实施例，所述第二时间间隔是直到所述第一信令被执行的时刻以来所经历的时间。

作为一个实施例，所述第一信令被接收的时刻是指：所述第一节点在物理层接收到所述第一信令的时刻。

作为一个实施例，所述第一信令被接收的时刻是指：所述第一信令被递交给 MAC 层的时刻。

作为一个实施例，所述第一信令被接收的时刻是指：所述第一节点接收到 MAC CE 的时刻。

作为一个实施例，所述第一信令被接收的时刻是指：所述第一信令被递交到更高层的时刻。

作为一个实施例，所述第一信令被接收的时刻是指：所述第一节点根据所述第一信令获取相应指令的时刻。

作为一个实施例，所述第一信令被接收的时刻是指：所述第一信令中的所述相应指令被接收到的时刻。

作为一个实施例，所述第一信令被执行的时刻是指：所述第一节点执行所述相应指令的时刻。

作为一个实施例，所述第一信令被执行的时刻是指：所述第一节点根据所述相应指令准备相应行为的时刻。

作为一个实施例，所述第一信令被执行的时刻是指：所述第一节点根据所述相应指令产生相应行为的时刻。

作为一个实施例，所述第一信令被执行的时刻是指：所述第一信令开始被执行的时刻。

作为一个实施例，所述第一信令被执行的时刻是指：所述第一信令中的一个域被执行的时刻。

作为一个实施例，所述第一信令被执行的时刻是指：所述第一信令中的一个域被执行完成的时刻。

作为一个实施例，所述第一信令被执行的时刻是指：所述第一信令中的一个域开始被执行的时刻。

作为一个实施例，所述第一信令被执行的时刻是指：在所述第一节点的 RRC 子层接收到一个指示的时刻；作为所述第一信令被接收的响应，所述第一节点给所述第一节点的所述 RRC 子层发送所述一个指示。

作为一个实施例，所述第一信令被执行的时刻是指：作为所述第一信令被接收的响应，所述第一节点给所述第一节点的 RRC 子层发送一个指示的时刻。

作为上述实施例的子实施例，所述相应行为是指：切换。

作为上述实施例的子实施例，所述相应行为是指：连接。

作为上述实施例的子实施例，所述相应行为是指：转换。

作为上述实施例的子实施例，所述相应行为是指：重建。

作为一个实施例，所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令，并且，所述第二时间间隔的截

止时刻依赖所述第一信令。

作为上述实施例的子实施例，所述短语所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令是指：所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令被发送的时刻。

作为上述实施例的子实施例，所述短语所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令是指：所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令的内容被确定的时刻。

作为上述实施例的子实施例，所述短语所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令是指：所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令的内容被上报至 RRC 层的时刻。

作为一个实施例，所述第二时间间隔是自所述第二信令发送的时刻到所述第一信令被接收的时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述第二时间间隔是自所述第二信令发送的时刻到所述第一信令被执行的时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述第二时间间隔是自所述第二信令的内容被确定的时刻到所述第一信令被执行的时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述第二时间间隔包括正整数毫秒。

作为一个实施例，所述第二时间间隔包括正整数秒。

实施例 8

实施例 8 示例了根据本申请的一个实施例的所述第二时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻示意图，如附图 8 所示。

在实施例 8 中，所述第一信息块中的第三域被设置，所述第一信息块中的所述第三域指示第二时间间隔，所述第二时间间隔依赖所述第一信令；所述第一时间间隔依赖所述第二信令；所述第二时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令和所述第一信令；所述第二时间间隔依赖所述第一信令，并且，所述第二时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令，并且，所述第一时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻；所述第二时间间隔依赖所述第一信令，并且，所述第二时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令，并且，所述第二时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令，并且，所述第二时间间隔的截止时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令，并且，所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第二信令，并且，所述第二时间间隔的截止时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第二信令，并且，所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令，所述第二时间间隔的截止时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二时间间隔是自第二信令被发送的时刻到所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻之间的时间。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二时间间隔是自第二信令的内容被确定的时刻到所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第一信令，并且，所述第二时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第一信令，并且，所述第

二时间间隔的截止时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第一信令，并且，所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令，并且，所述第二时间间隔的截止时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令，并且，所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第一信令，所述第二时间间隔的截止时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二时间间隔是自第一信令被接收的时刻到所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻之间的时间。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二时间间隔是自第一信令被执行的时刻到所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述第二时间间隔的起始时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第二时间间隔的截止时刻依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第二时间间隔是自所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻以来所经历的时间。

作为一个实施例，所述第二时间间隔是直到所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻以来所经历的时间。

作为上述实施例的一个子实施例，所述短语所述所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻是指：切换失败的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述短语所述所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻是指：同步失败的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述短语所述所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻是指：发生无线链路失败的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述短语所述所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻是指：监测到无线链路失败的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述短语所述所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻是指：上报无线链路失败的时刻。

实施例 9

实施例 9 示例了根据本申请的一个实施例的所述第一时间间隔依赖所述第二信令的发送时刻的示意图，如附图 9 所示。

在实施例 9 中，所述第一时间间隔依赖所述第二信令的发送时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第二信令的所述发送时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的截止时刻是所述第二信令的所述发送时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔是自所述第一消息的接收时刻到所述第二信令的所述发送时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述第一消息的所述接收时刻是指：所述第一消息在物理层被接收的时刻。

作为一个实施例，所述第一消息的所述接收时刻是指：所述第一消息被递交给更上层的时刻。

作为一个实施例，所述第一消息的所述接收时刻是指：所述第一消息中的配置在 RRC 层中被应用的时刻。

作为一个实施例，所述第一消息的所述接收时刻是指：所述第一消息中的所述配置完成的时刻。

作为一个实施例，所述第二信令的所述发送时刻是指：所述第二信令在物理层被发送的时刻。

作为一个实施例，所述第二信令的所述发送时刻是指：所述第二信令被映射到物理层资源的时刻。

作为一个实施例，所述第二信令的所述发送时刻是指：所述第二信令被递交给更下层的时刻。

作为一个实施例，所述第二信令的所述发送时刻是指：所述第二信令在 RRC 子层被发送的时刻。

作为一个实施例，所述第二信令的所述发送时刻是指：所述第二信令在 MAC 子层被发送的时刻。

作为一个实施例，作为所述第二信令在物理层被发送的响应，给更上层发送一个指示；在所述更上层接收所述一个指示；所述第二信令的所述发送时刻是指在所述更上层接收所述一个指示的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令的所述发送时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的起始时刻是所述第二信令的所述发送时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔是自所述第二信令被发送的时刻以来所经历的时间。

作为一个实施例，所述第一时间间隔是自所述第二信令被发送的时刻到所述第一信令被接收的时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述第一时间间隔是自所述第二信令被发送的时刻到所述第一信令被执行的时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述第一时间间隔是自所述第二信令被发送的时刻到所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻之间的时间。

作为一个实施例，所述短语所述第一时间间隔依赖所述第二信令的发送时刻是指：当所述第二信令未发送时，所述第一时间间隔不存在。

作为一个实施例，所述短语所述第一时间间隔依赖所述第二信令的发送时刻是指：当所述第二信令未发送时，所述第一时间间隔指示初始值。

作为一个实施例，所述短语所述第一时间间隔依赖所述第二信令的发送时刻是指：当所述第二信令未发送时，所述第一时间间隔指示其他时间段；当所述第二信令被发送时，所述第一时间间隔进行初始化；所述时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令的发送时刻。

实施例 10

实施例 10 示例了根据本申请的一个实施例的所述第一时间间隔依赖所述第二信令中的内容被确定的时刻的示意图，如附图 10 所示。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第二信令中的所述内容被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的截止时刻是所述第二信令中的所述内容被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第二信令中的所述内容被确定的时刻是指：所述第二信令中的所述内容被设置的时刻。

作为一个实施例，所述第二信令中的所述内容被确定的时刻是指：所述第二信令中的所述内容被获取的时刻。

作为一个实施例，所述第二信令中的所述内容被确定的时刻是指：所述第二信令中的所述内容在物理层被获取的时刻。

作为一个实施例，所述第二信令中的所述内容被确定的时刻是指：所述第二信令中的所述内容被在物理层获取后向更高层上报的时刻。

作为一个实施例，所述第二信令中的所述内容被确定的时刻是指：所述第二信令中的所述内容被在物理层以上的更高层被获取的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔是直到所述第二信令中的内容被确定的时刻所经历的时间。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令中的内容被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的起始时刻是所述第二信令中的内容被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔是自所述第二信令中的内容被确定的时刻所经历的时间。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令中的内容被确定的时刻，并且所述第一时间间隔依赖所述第一信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述短语所述第一时间间隔依赖所述第二信令中的内容被确定的时刻，并且所述第一时间间隔依赖所述第一信令是指：所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令中的内容被确定的时刻，并且所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令被接收的时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述短语所述第一时间间隔依赖所述第二信令中的内容被确定的

时刻，并且所述第一时间间隔依赖所述第一信令是指：所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令中的内容被确定的时刻，并且所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令被执行时刻。

作为上述实施例的一个子实施例，所述短语所述第一时间间隔依赖所述第二信令中的内容被确定的时刻，并且所述第一时间间隔依赖所述第一信令是指：所述第一时间间隔的起始时刻依赖所述第二信令中的内容被确定的时刻，并且所述第一时间间隔的截止时刻依赖所述第一信令中的相关指示。

实施例 11

实施例 11 示例了根据本申请的一个实施例的所述第二信令的发送时刻早于所述第一信令的接收时刻的示意图，如附图 11 所示。

作为一个实施例，所述第二信令包括至少一个小区的测量结果。

作为一个实施例，所述第二信令包括仅所述第一小区的测量结果。

作为一个实施例，所述第二信令是周期性触发的。

作为一个实施例，所述第二信令是事件触发的。

作为一个实施例，所述第二信令是周期性发送的。

作为一个实施例，所述第二信令是非周期性发送的。

作为一个实施例，所述第二信令包括一个测量报告。

作为一个实施例，所述第二信令是一个测量报告。

作为一个实施例，所述第二信令是在所述第一信令被接收之前发送的最后一个测量报告。

作为一个实施例，所述第二信令是在所述第一信令被执行之前发送的最后一个测量报告。

作为一个实施例，所述第二信令是开始应用所述第一小区的所述配置信息之前发送的最后一个测量报告。

作为一个实施例，所述测量报告是 L1 测量报告。

作为一个实施例，所述测量报告是 L3 测量报告。

作为一个实施例，所述测量报告是 L1 测量报告和 L3 测量报告中的任意之一。

作为一个实施例，所述测量报告通过 UCI 发送。

作为一个实施例，所述测量报告通过 PUSCH 发送。

作为一个实施例，所述测量报告通过 RRC 消息发送。

作为一个实施例，所述测量报告通过 MAC CE 发送。

作为一个实施例，所述测量报告通过 SRB1 发送。

作为一个实施例，所述测量报告通过 SRB3 发送。

作为一个实施例，所述测量结果包括一个 MeasResultServMO 域。

作为一个实施例，所述测量结果包括一个 measResultNeighCells 域。

作为一个实施例，所述测量结果包括一个 MeasResultNR 域。

作为一个实施例，所述测量结果包括至少所述第一小区的身份标识。

作为一个实施例，所述测量结果包括至少一个 RSRP 结果。

作为一个实施例，所述测量结果包括至少一个 RSRQ 结果。

作为一个实施例，所述测量结果包括至少一个 SINR 结果。

作为一个实施例，所述第二信令的发送时刻早于所述第一信令的接收时刻是指：所述第二信令的发送时刻不晚于所述第一信令的接收时刻。

作为一个实施例，所述第一信令是一个切换命令。

作为一个实施例，所述第一信令是一个转换命令。

作为一个实施例，所述第一信令是一个重建命令。

作为一个实施例，所述第一信令是一个 RRC 层消息。

作为一个实施例，所述第一信令是一个 RRC 子层消息。

作为一个实施例，所述第一信令是一个 RRC 子层更下层的消息。

作为一个实施例，所述第一信令是一个 MAC CE。

作为一个实施例，所述第一信令是一个 DCI。

作为一个实施例，所述第一信令在 PDSCH 上传输。

作为一个实施例，所述第一信令在 PDCCH 上传输。

实施例 12

实施例 12 示例了根据本申请的一个实施例的用于第一节点中的处理装置的结构框图；如附图 12 所示。在附图 12 中，第一节点中的处理装置 1200 包括第一处理机 1201。

第一处理机 1201，接收第一消息，所述第一消息包括第一小区的配置信息；发送第二信令；接收第一信令，所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令，所述第一信令指示所述第一小区；作为所述第一信令被接收的响应，应用所述第一小区的所述配置信息；作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应，设置第一 UE 变量中的第一信息块，所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息；

实施例 12 中，所述第一信息块中的第一域被设置，所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份；所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一信息块中的第三域被设置，所述第一信息块中的所述第三域指示第二时间间隔，所述第二时间间隔依赖所述第一信令；所述第一时间间隔依赖所述第二信令。

作为一个实施例，所述第二时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令的发送时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令中的内容被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第二信令包括所述第一小区的测量结果；所述第二信令是 RRC 子层之下的协议层的信令；所述第二信令的发送时刻早于所述第一信令的接收时刻。

作为一个实施例，所述第一处理机 1201，接收第二消息，所述第二消息包括第一请求指示；作为所述第二消息被接收的响应，发送第三消息；其中，所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块；所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块依赖所述第一请求指示。

作为一个实施例，第一处理机 1201 包括第一接收机和第一发射机。

作为一个实施例，第一处理机 1201 包括第一发射机。

作为一个实施例，第一处理机 1201 包括第一接收机。

作为一个实施例，所述第一接收机包括本申请附图 4 中的天线 452 或者接收器 454 或者多天线接收处理器 458 或者接收处理器 456 或者控制器/处理器 459 或者存储器 460 或者数据源 467 中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一接收机包括本申请附图 4 中的至少天线 452 和接收器 454。

作为一个实施例，所述第一发射机包括本申请附图 4 中的天线 452 或者发射器 454 或者多天线发射处理器 457 或者发射处理器 468 或者控制器/处理器 459 或者存储器 460 或者数据源 467 中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一发射机包括本申请附图 4 中的至少天线 452 和发射器 454。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量中的所述第一信息块被所述第一接收机设置。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量中的所述第一信息块被所述第一发射机设置。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量中的所述第一信息块被所述第一接收机中的存储器 460 设置。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量中的所述第一信息块被所述第一发射机中的存储器 460 设置。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量中的所述第一信息块被所述第一接收机中的控制器/处理器 459 设置。

作为一个实施例，所述第一 UE 变量中的所述第一信息块被所述第一发射机中的控制器/处理器 459 设置。

实施例 13

实施例 13 示例了根据本申请的一个实施例的用于第二节点中的处理装置的结构框图；如附图 13 所示。在附图 13 中，第二节点中的处理装置 1300 包括第二发射机 1301 和第二接收机 1302。

所述第二发射机 1301，发送第二消息，所述第二消息包括第一请求指示；

所述第二接收机 1302，作为所述第二消息被发送的响应，接收第三消息；

实施例 13 中，所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块；所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块依赖所述第一请求指示；所述第二消息的接收者接收第一消息，所述第一消息包括第一小区的配置信息；所述第二消息的所述接收者发送第二信令；所述第二消息的所述接收者接收第一信令，所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令，所述第一信令指示所述第一小区；作为所述第一信令被接收的响应，所述第二消息的所述接收者应用所述第一小区的所述配置信息；作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应，所述第二消息的所述接收者设置第一 UE 变量中的所述第一信息块，所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息；所述第一信息块中的第一域被设置，所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份；所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一信息块中的第三域被设置，所述第一信息块中的所述第三域指示第二时间间隔，所述第二时间间隔依赖所述第一信令；所述第一时间间隔依赖所述第二信令。

作为一个实施例，所述第二时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令的发送时刻。

作为一个实施例，所述第一时间间隔依赖所述第二信令中的内容被确定的时刻。

作为一个实施例，所述第二信令包括所述第一小区的测量结果；所述第二信令是 RRC 子层之下的协议层的信令；所述第二信令的发送时刻早于所述第一信令的接收时刻。

作为一个实施例，所述第二发射机 1301 包括本申请附图 4 中的天线 420 或者发射器 418 或者多天线发射处理器 471 或者发射处理器 416 或者控制器/处理器 475 或者存储器 476 中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二发射机 1301 包括本申请附图 4 中的至少天线 420 和发射器 418。

作为一个实施例，所述第二接收机 1302 包括本申请附图 4 中的天线 420 或者接收器 418 或者多天线接收处理器 472 或者接收处理器 470 或者控制器/处理器 475 或者存储器 476 中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二接收机 1302 包括本申请附图 4 中的至少天线 420 和接收器 418。

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。本申请中的用户设备、终端和 UE 包括但不限于无人机，无人机上的通信模块，遥控飞机，飞行器，小型飞机，手机，平板电脑，笔记本，车载通信设备，无线传感器，上网卡，物联网终端，RFID 终端，NB-IOT 终端，MTC (Machine Type Communication, 机器类型通信) 终端，eMTC (enhanced MTC, 增强的 MTC) 终端，数据卡，上网卡，车载通信设备，低成本手机，低成本平板电脑等无线通信设备。本申请中的基站或者系统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，gNB (NR 节点 B) NR 节点 B，TRP (Transmitter Receiver Point, 发送接收节点) 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。

1. 一种被用于无线通信的第一节点，其特征在于，包括：

第一处理机，接收第一消息，所述第一消息包括第一小区的配置信息；发送第二信令；接收第一信令，所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令，所述第一信令指示所述第一小区；作为所述第一信令被接收的响应，应用所述第一小区的所述配置信息；作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应，设置第一 UE 变量中的第一信息块，所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息；

其中，所述第一信息块中的第一域被设置，所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份；所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

2. 根据权利要求 1 所述的第一节点，其特征在于，所述第一时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的第一节点，其特征在于，所述第一信息块中的第三域被设置，所述第一信息块中的所述第三域指示第二时间间隔，所述第二时间间隔依赖所述第一信令；所述第一时间间隔依赖所述第二信令。

4. 根据权利要求 3 所述的第一节点，其特征在于，所述第二时间间隔依赖所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成被确定的时刻。

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，所述第一时间间隔依赖所述第二信令的发送时刻。

6. 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，所述第一时间间隔依赖所述第二信令中的内容被确定的时刻。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一权利要求所述的第一节点，其特征在于，所述第二信令包括所述第一小区的测量结果；所述第二信令是 RRC 子层之下的协议层的信令；所述第二信令的发送时刻早于所述第一信令的接收时刻。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的第一节点，其特征在于，包括：

所述第一处理机，接收第二消息，所述第二消息包括第一请求指示；作为所述第二消息被接收的响应，发送第三消息；

其中，所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块；所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块依赖所述第一请求指示。

9. 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，发送第二消息，所述第二消息包括第一请求指示；

第二接收机，作为所述第二消息被发送的响应，接收第三消息；

其中，所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块；所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块依赖所述第一请求指示；所述第二消息的接收者接收第一消息，所述第一消息包括第一小区的配置信息；所述第二消息的所述接收者发送第二信令；所述第二消息的所述接收者接收第一信令，所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令，所述第一信令指示所述第一小区；作为所述第一信令被接收的响应，所述第二消息的所述接收者应用所述第一小区的所述配置信息；作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应，所述第二消息的所述接收者设置第一 UE 变量中的第一信息块，所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息；所述第一信息块中的第一域被设置，所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份；所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

10. 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：

接收第一消息，所述第一消息包括第一小区的配置信息；发送第二信令；接收第一信令，所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令，所述第一信令指示所述第一小区；作为所述第一信令被接收的响应，应用所述第一小区的所述配置信息；作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应，设置第一 UE 变量中的第一信息块，所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息；

其中，所述第一信息块中的第一域被设置，所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份；所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一时间间隔

隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。

11.一种被用于无线通信的第二节点中的方法，其特征在于，包括：

发送第二消息，所述第二消息包括第一请求指示；

作为所述第二消息被发送的响应，接收第三消息；

其中，所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块；所述第三消息包括所述第一 UE 变量中的所述第一信息块依赖所述第一请求指示；所述第二消息的接收者接收第一消息，所述第一消息包括第一小区的配置信息；所述第二消息的所述接收者发送第二信令；所述第二消息的所述接收者接收第一信令，所述第一信令是 RRC 子层之下的协议层的信令，所述第一信令指示所述第一小区；作为所述第一信令被接收的响应，所述第二消息的所述接收者应用所述第一小区的所述配置信息；作为所述第一小区的所述配置信息未被成功应用完成的响应，所述第二消息的所述接收者设置第一 UE 变量中的第一信息块，所述第一信息块用于指示无线连接失败的相关信息；所述第一信息块中的第一域被设置，所述第一信息块中的所述第一域指示所述第一小区的身份；所述第一信息块中的第二域被设置，所述第一信息块中的所述第二域指示第一时间间隔，所述第一时间间隔依赖所述第二信令或者所述第一信令二者中的至少之一。