

一种被用于无线通信的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，尤其是支持蜂窝网的无线通信系统中的无线信号的传输方法和装置。

背景技术

在现有的 NR (New Radio, 新无线) 系统中, 频谱资源被划分为 FDD (Frequency Division Duplexing, 频分双工) 频谱和 TDD (Time Division Duplexing, 时分双工) 频谱。对于 TDD 频谱, 基站和 UE (User Equipment, 用户设备) 都工作在半双工模式。这种半双工模式避免了自干扰并能够缓解跨链路 (Cross Link) 干扰的影响, 但是也带来了资源利用率的下降和延时的增大。针对这些问题, 在 TDD 频谱或 FDD 频谱上支持灵活的双工模式或可变的链路方向 (上行或下行或灵活) 成为一种可能的解决方案。在 3GPP (3rd Generation Partner Project, 第三代合作伙伴项目) RAN (Radio Access Network, 无线接入网) #88e 次会议和 3GPP R (Release)-18 workshop 中, 在 NR R-18 中支持更灵活的双工模式或全双工模式得到了广泛的关注和讨论, 特别是 gNB (NR 节点 B) 端的子带非重叠全双工 (Subband non-overlapping Full Duplex, SBFD) 模式。在这个模式下, 同一个符号会在部分频率资源中被用于上行, 在另一部分频率资源中用于下行, 因此资源利用率得到提高, 延时得到减小。

发明内容

发明人通过研究发现, 如何确定随机接入的时机是一个关键问题。

针对上述问题, 本申请公开了一种解决方案。需要说明的是, 在本申请的描述中, 只是采用更灵活的双工模式、全双工模式和 SBFD 模式作为例子, 本申请也能应用于其他双工模式场景, 进一步的, 对不同场景 (包括但不限于更灵活的双工模式, 全双工模式, SBFD 模式, 半双工模式, 传统的双工模式, 网络节能模式, 非节能模式等) 采用统一的设计方案还有助于降低硬件复杂度和成本。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。

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

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:

接收第一信息块, 所述第一信息块指示参考时域资源集合, 所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL (Downlink, 下行) 的符号;

在第一 PRACH (Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道) 时机中发送第一随机接入前导, 所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合, 所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交, 所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠;

其中, 所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程中之一; 当所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程时, 所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合; 当所述第一随机接入前导的发送属于第二类随机接入过程时, 所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

作为一个实施例, 本申请要解决的问题包括: 在配置了所述参考时域资源集合的情况下, 如何确定所述第一 PRACH 时机的候选集合。

作为一个实施例, 上述方法的好处包括: 在更灵活的双工模式/全双工模式/SBFD 模式下, 上行/下行的可用资源变得更加灵活, 如何确定所述第一 PRACH 时机的候选集合。

作为一个实施例, 上述方法中, 所述第一 PRACH 时机的候选集合依赖随机接入过程的类型, 解决了这

一问题。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：根据不同类型的随机接入过程选择 PRACH 时机，保证了选择的 PRACH 时机的可靠性，提高了系统性能。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：支持对所述参考时域资源集合、不同类型的随机接入过程进行更灵活的配置，增加了系统设计的灵活性，优化了系统性能。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是基于竞争的，另一类是基于免竞争的。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是四步随机接入过程，另一类是二步随机接入过程。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：灵活划分随机接入过程的类型，提高了配置的灵活性。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：实现简单，对标准的改动小。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：提升了高优先级的随机接入过程的接入机会，降低了延迟。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一类随机接入过程是为了第一事件集合被发起的，所述第二类随机接入过程是为了第二事件集合被发起的；所述第一事件集合包括一个或多个事件，所述第二事件集合包括一个或多个事件，所述第一事件集合中的任一事件不属于所述第二事件集合。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：实现简单，具有良好的兼容性。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一类随机接入过程适用的任一特性不是所述第二类随机接入过程适用的特性。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：不同类型的随机接入过程适用不同的特性，适用的特性隐式指示了随机接入过程的类型，减少了信令开销。

根据本申请的一个方面，其特征在于，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个资源块（Resource Block，RB）被用于上行传输。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：支持在 DL 符号上进行上行传输，提高了上行容量，提高了资源利用率，降低了延迟。

根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

接收第二信息块；

其中，所述第二信息块指示参考频域资源集合；所述参考频域资源集合包括在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，用于上行传输的至少一个子载波或至少一个 RB；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：增加了可用的 PRACH 时机，降低了随机接入的延迟。

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：

发送第一信息块，所述第一信息块指示参考时域资源集合，所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL（Downlink，下行）的符号；

在第一 PRACH 时机中接收第一随机接入前导，所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合，所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交，所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠；

其中，所述第一随机接入前导的接收属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程中之一；当所述第一随机接入前导的接收属于第一类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合；当所述第一随机接入前导的接收属于第二类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是基于竞争的，另一类是基于免竞争的。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是四步随机接入过程，另一类是二步随机接入过程。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一类随机接入过程是为了第一事件集合被发起的，所述第二类随机接入过程是为了第二事件集合被发起的；所述第一事件集合包括一个或多个事件，所述第二事件集合包括一个或多个事件，所述第一事件集合中的任一事件不属于所述第二事件集合。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一类随机接入过程适用的任一特性不是所述第二类随机接入过程适用的特性。

根据本申请的一个方面，其特征在于，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个资源块（Resource Block，RB）被用于上行传输。

根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

发送第二信息块；

其中，所述第二信息块指示参考频域资源集合；所述参考频域资源集合包括在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，用于上行传输的至少一个子载波或至少一个 RB；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合。

本申请公开了一种被用于无线通信的第一节点设备，其特征在于，包括：

第一接收机，接收第一信息块，所述第一信息块指示参考时域资源集合，所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL（Downlink，下行）的符号；

第一发射机，在第一 PRACH 时机中发送第一随机接入前导，所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合，所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交，所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠；

其中，所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程中之一；当所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合；当所述第一随机接入前导的发送属于第二类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

本申请公开了一种被用于无线通信的第二节点设备，其特征在于，包括：

第二发射机，发送第一信息块，所述第一信息块指示参考时域资源集合，所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL（Downlink，下行）的符号；

第二接收机，在第一 PRACH 时机中接收第一随机接入前导，所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合，所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交，所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠；

其中，所述第一随机接入前导的接收属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程中之一；当所述第一随机接入前导的接收属于第一类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合；当所述第一随机接入前导的接收属于第二类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

作为一个实施例，和传统方案相比，本申请具备如下优势：

提高了系统的性能和灵活性；

实现简单，对标准的改动小，具有良好的兼容性；

减少了信令开销；

降低了延迟。

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信息块和第一随机接入前导的流程图；

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传输的流程图；

图 6A-6B 分别示出了根据本申请的一个实施例的第一类随机接入过程和第二类随机接入过程的示意图；

图 7 示出了根据本申请的一个实施例的第一类随机接入过程的优先级和第二类随机接入过程的优先级的示意图；

图 8 示出了根据本申请的一个实施例的第一事件集合和第二事件集合的示意图；

图 9 示出了根据本申请的一个实施例的第一类随机接入过程适用的特性和第二类随机接入过程适用的特性的示意图；

图 10 示出了根据本申请的一个实施例的子载波或者资源块被用于上行传输的示意图；

图 11 示出了根据本申请的一个实施例的第二信息块和参考频域资源集合的示意图；

图 12 示出了根据本申请的一个实施例的用于第一节点设备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设备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。基于灵活性，复杂度，开销以及兼容性等方面的考虑，本领域技术人员有动机在不抵触的前提下把不同附图中的实施例进行灵活结合，例如（但不限于）附图 1 中的实施例和附图 5-附图 11 中的实施例，附图 5 中的实施例和附图 6-附图 11 中的实施例，等等。

实施例 1

实施例 1 示出了根据本申请的一个实施例的第一信息块和第一随机接入前导的流程图，如附图 1 所示。在附图 1 所示的 100 中，每个方框代表一个步骤。特别地，方框中的步骤的顺序不代表各个步骤之间特定的时间先后关系。

在实施例 1 中，本申请中的所述第一节点在步骤 101 中，接收第一信息块，所述第一信息块指示参考时域资源集合，所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL 的符号；在步骤 102 中，在第一 PRACH 时机中发送第一随机接入前导，所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合，所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交，所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠；其中，所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程之一；当所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合；当所述第一随机接入前导的发送属于第二类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

作为一个实施例，所述第一信息块由更高层（higher layer）信令携带。

作为一个实施例，所述第一信息块由 RRC（Radio Resource Control，无线电资源控制）信令携带。

作为一个实施例，所述第一信息块包括一个 RRC IE（Information Element，信息单元）中的全部或部分域（field）。

作为一个实施例，所述第一信息块包括多个 RRC IE 中的每个 RRC IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例，所述第一信息块包括 TDD-UL-DL-ConfigCommon IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例，所述第一信息块包括 TDD-UL-DL-ConfigDedicated IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例，所述第一信息块包括 ServingCellConfig IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例，所述第一信息块包括 ServingCellConfigCommonSIB IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例，所述第一信息块包括 ServingCellConfigCommon IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例,所述第一信息块由至少一个 RRC IE 携带。

作为一个实施例,所述第一信息块由 TDD-UL-DL-ConfigCommon IE 携带。

作为一个实施例,所述第一信息块由 TDD-UL-DL-ConfigDedicated IE 携带。

作为一个实施例,所述第一信息块由 ServingCellConfig IE 携带。

作为一个实施例,所述第一信息块由 ServingCellConfigCommonSIB IE 携带。

作为一个实施例,所述第一信息块由 ServingCellConfigCommon IE 携带。

作为一个实施例,携带所述第一信息块的一个 IE 的名称里包括 TDD-UL-DL-Config。

作为一个实施例,携带所述第一信息块的一个 IE 的名称里包括 ServingCellConfig。

作为一个实施例,所述第一信息块由 MAC CE (Medium Access Control layer Control Element, 媒体接入控制层控制元素) 携带。

作为一个实施例,所述第一信息块包括 MAC CE。

作为一个实施例,所述第一信息块由 DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息) 携带。

作为一个实施例,所述第一信息块包括 DCI。

作为一个实施例,所述第一信息块包括一个 DCI 中的一个或多个域。

作为一个实施例,所述第一信息块由 DCI format 2_0 携带。

作为一个实施例,所述第一信息块包括 DCI format 2_0。

作为一个实施例,所述第一信息块由 RRC 信令和 MAC CE 共同携带。

作为一个实施例,所述第一信息块由更高层 (higher layer) 信令和 DCI 共同携带。

作为一个实施例,所述第一信息块由 RRC 信令、MAC CE 和 DCI 共同携带。

作为一个实施例, TDD-UL-DL-ConfigCommon IE, TDD-UL-DL-ConfigDedicated IE, ServingCellConfig IE, ServingCellConfigCommonSIB IE, ServingCellConfigCommon IE 的具体定义参见 3GPP TS 38.331 的第 6.3.2 章节。

作为一个实施例, DCI format 2_0 的具体定义参见 3GPP TS 38.212 的第 7.3.1 章节。

作为一个实施例,所述第一信息块被用于确定所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述第一信息块指示所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述第一信息块被用于指示所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述第一信息块显式地指示所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述第一信息块隐式地指示所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述第一信息块指示所述参考时域资源集合的周期和时间偏移。

作为一个实施例,所述第一信息块指示所述参考时域资源集合在一个周期内包括的时域资源。

作为一个实施例,所述第一信息块指示所述参考时域资源集合在一个周期内包括的符号。

作为一个实施例,所述第一信息块指示所述参考时域资源集合在一个周期内包括的时隙。

作为一个实施例,所述第一信息块指示哪些时隙属于所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述第一信息块指示哪些符号属于所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述第一信息块指示一个周期内的哪些时隙属于所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述第一信息块指示一个周期内的哪些符号属于所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述第一信息块指示所述参考时域资源集合包括的时隙在一个周期内的位置。

作为一个实施例,所述第一信息块指示所述参考时域资源集合包括的符号在一个周期内的位置。

作为一个实施例,所述第一信息块显式配置所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述第一信息块显式配置所述参考时域资源集合的周期。

作为一个实施例,所述第一信息块显式配置所述参考时域资源集合的周期和时间偏移。

作为一个实施例,所述第一信息块显式配置所述参考时域资源集合包括的时隙在一个周期内的位置。

作为一个实施例,所述第一信息块显式配置所述参考时域资源集合包括的符号在一个周期内的位置。

作为一个实施例,所述第一信息块将所述参考时域资源集合中的符号配置为第一类型。

作为一个实施例,所述第一信息块通过将所述参考时域资源集合中的符号配置为第一类型来指示所述参考时域资源集合。

作为一个实施例，所述第一类型不同于上行（Uplink，UL）和下行（Downlink，DL）。

作为一个实施例，所述第一类型不同于上行，下行和Flexible。

作为一个实施例，所述第一类型不同于sidelink。

作为一个实施例，所述第一类型的符号是SBFD符号。

作为一个实施例，所述第一类型的符号被更高层参数配置为DL或Flexible。

作为一个实施例，所述第一类型的符号被更高层参数配置为DL，在所述第一类型的符号中的一个或多个子载波被用于UL传输。

作为一个实施例，所述第一类型的符号被更高层参数配置为DL，在所述第一类型的符号中的一个或多个RB被用于UL传输。

作为一个实施例，所述第一类型的符号被更高层参数配置为DL，所述第一类型的符号支持UL传输。

作为一个实施例，如果一个符号被配置或指示为所述第一类型，所述一个符号被用于全双工/SBFD模式。

作为一个实施例，如果一个符号被配置或指示为所述第一类型，所述一个符号同时被用于上行和下行。

作为一个实施例，如果一个符号被配置或指示为所述第一类型，所述一个符号在一部分RB上被用于上行，在另一部分RB上被用于下行。

作为上述实施例的一个子实施例，所述一部分RB和所述另一部分RB属于同一个服务小区。

作为上述实施例的一个子实施例，所述一部分RB和所述另一部分RB属于同一个BWP（Bandwidth part，带宽区间）。

作为一个实施例，如果一个符号被配置或指示为不同于所述第一类型的类型，所述一个符号不被用于全双工/SBFD模式。

作为一个实施例，如果一个符号被配置或指示为不同于所述第一类型的类型，所述一个符号仅被用于上行或仅被用于下行。

作为一个实施例，所述第一信息块通过为被更高层参数配置为DL或Flexible的符号配置用于上行的频域资源来指示所述参考时域资源集合。

作为一个实施例，所述第一信息块通过为被更高层参数配置为DL的符号配置用于上行的频域资源来指示所述参考时域资源集合。

作为一个实施例，所述更高层参数是RRC参数。

作为一个实施例，所述更高层参数包括tdd-UL-DL-ConfigurationCommon。

作为一个实施例，所述更高层参数包括tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated。

作为一个实施例，所述更高层参数包括tdd-UL-DL-ConfigurationCommon和tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated。

作为一个实施例，所述更高层参数包括tdd-UL-DL-ConfigurationCommon或tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated中的至少之一。

作为一个实施例，tdd-UL-DL-ConfigurationCommon和tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated的具体定义参见3GPP TS38.213的第11章节。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合包括一个或多个符号（symbol）。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合包括一个符号。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合包括多个符号。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合包括一个或多个类型为所述第一类型的符号。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合由一个或多个类型为所述第一类型的符号组成。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合包括至少一个时隙（slot）。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合包括至少一个子帧（subframe）。

作为一个实施例，所述符号是单载波符号。

作为一个实施例，所述符号是多载波符号。

作为一个实施例，所述多载波符号是OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，正交频分复用）符号。

作为一个实施例,所述多载波符号是转换预编码器(transform precoding)的输出经过 OFDM 符号发生(Generation)后得到的。

作为一个实施例,所述多载波符号是 SC-FDMA(Single Carrier-Frequency Division Multiple Access, 单载波频分多址接入)符号。

作为一个实施例,所述多载波符号是 DFT-S-OFDM(Discrete Fourier Transform Spread OFDM, 离散傅里叶变换扩展正交频分复用)符号。

作为一个实施例,所述多载波符号是 FBMC(Filter Bank Multi Carrier, 滤波器组多载波)符号。

作为一个实施例,所述多载波符号包括 CP(Cyclic Prefix, 循环前缀)。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合包括被同时用于上行传输和下行传输的符号。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的任一符号可以同时被用于上行传输和下行传输。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的任一符号同时被用于上行传输和下行传输。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的至少一个符号同时被用于上行传输和下行传输。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的至少一个符号被配置既用于上行也用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的至少一个符号既被用于上行也被用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的每个符号同时被用于上行传输和下行传输。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的每个符号被配置既用于上行也用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的每个符号既被用于上行也被用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的至少一个符号在部分 RB 中被配置用于上行,在另一部分 RB 中被配置用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的至少一个符号在部分 RB 中被用于上行,在另一部分 RB 中被用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的每个符号在部分 RB 中被配置用于上行,在另一部分 RB 中被配置用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的每个符号在部分 RB 中被用于上行,在另一部分 RB 中被用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的至少一个符号在一个服务小区中的部分 RB 中被配置用于上行,另一部分 RB 中被配置用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的至少一个符号在一个服务小区中的部分 RB 中被用于上行,另一部分 RB 中被用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的每个符号在一个服务小区中的部分 RB 中被配置用于上行,另一部分 RB 中被配置用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的每个符号在一个服务小区中的部分 RB 中被用于上行,另一部分 RB 中被用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的至少一个符号在一个 BWP 中的部分 RB 中被配置用于上行,另一部分 RB 中被配置用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的至少一个符号在一个 BWP 中的部分 RB 中被用于上行,另一部分 RB 中被用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的每个符号在一个 BWP 中的部分 RB 中被配置用于上行,另一部分 RB 中被配置用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的每个符号在一个 BWP 中的部分 RB 中被用于上行,另一部分 RB 中被用于下行。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的任一符号被更高层参数配置为 DL。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的任一符号被更高层参数配置为 DL 或 Flexible。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的每个符号被更高层参数配置为 DL。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的每个符号被更高层参数配置为 DL 或 Flexible。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合包括多个符号,所述参考时域资源集合中的至少一个符号被

更高层参数配置为 DL，所述参考时域资源集合中的至少一个符号被更高层参数配置为 Flexible。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区；在所述一个服务小区上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP；在所述至少一个 BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个 BWP；在所述一个 BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP，在所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 中的所述 UL BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个 DL BWP；第一 UL BWP 是所述一个 DL BWP 所属的一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 中的所述 UL BWP；在所述第一 UL BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区；在所述一个服务小区上，在所述参考时域资源集合的每个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP；在所述至少一个 BWP 上，在所述参考时域资源集合的每个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个 BWP；在所述一个 BWP 上，在所述参考时域资源集合的每个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP，在所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 中的所述 UL BWP 上，在所述参考时域资源集合的每个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个 DL BWP；第一 UL BWP 是所述一个 DL BWP 所属的一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 中的所述 UL BWP；在所述第一 UL BWP 上，在所述参考时域资源集合的每个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，所述 RB 包括正整数个子载波 (subcarrier)。

作为一个实施例，所述 RB 包括正整数个连续的子载波。

作为一个实施例，所述 RB 包括 12 个连续的子载波。

作为一个实施例，所述 RB 的具体定义参见 3GPP TS 38.211 的第 4 章节。

作为一个实施例，所述一个服务小区是所述第一信息块被传输的小区。

作为一个实施例，所述一个服务小区是所述第一信息块被配置在其中的小区。

作为一个实施例，所述一个服务小区是所述第一信息块被应用的小区。

作为一个实施例，所述一个服务小区是包括所述第一信息块的小区。

作为一个实施例，所述至少一个 BWP 是所述一个服务小区中的 BWP。

作为一个实施例，所述至少一个 BWP 属于所述一个服务小区。

作为一个实施例，所述一个 BWP 是所述一个服务小区中的一个 BWP。

作为一个实施例，所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 是所述一个服务小区中的一对 DL BWP 和 UL BWP。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合包括被用于全双工/SBFD 的符号。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合中的每个符号被用于全双工/SBFD。

作为一个实施例，任一不属于所述参考时域资源集合的符号仅被用于上行或仅被用于下行。

作为一个实施例，任一不属于所述参考时域资源集合的符号仅被配置用于上行或仅被配置用于下行。

作为一个实施例，任一不属于所述参考时域资源集合的符号在所述一个服务小区中仅被用于上行或仅被用于下行。

作为一个实施例，任一不属于所述参考时域资源集合的符号在所述一个服务小区中仅被配置用于上行或仅被配置用于下行。

作为一个实施例，任一不属于所述参考时域资源集合的符号在所述至少一个 BWP 中仅被用于上行或仅被用于下行。

作为一个实施例，任一不属于所述参考时域资源集合的符号在所述至少一个 BWP 中仅被配置用于上行或仅被配置用于下行。

作为一个实施例，任一不属于所述参考时域资源集合的符号在所述一个 BWP 中仅被用于上行或仅被用于下行。

作为一个实施例，任一不属于所述参考时域资源集合的符号在所述一个 BWP 中仅被配置用于上行或仅被配置用于下行。

作为一个实施例，任一不属于所述参考时域资源集合的符号在所述一对 DL BWP 和 UL BWP 中的 UL BWP 上仅被用于上行，在所述一对 DL BWP 和 UL BWP 中的 DL BWP 上仅被用于下行。

作为一个实施例，任一不属于所述参考时域资源集合的符号在所述一对 DL BWP 和 UL BWP 中的 UL BWP 上仅被配置用于上行，在所述一对 DL BWP 和 UL BWP 中的 DL BWP 上仅被配置用于下行。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个 PRACH 时机 (occasion)。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个有效的 (valid) PRACH 时机。

作为上述实施例的一个子实施例，“有效的 PRACH 时机”的意思包括：可以被用于传输随机接入前导 (preamble) 的 PRACH 时机。

作为上述实施例的一个子实施例，“有效的 PRACH 时机”的意思包括：允许被用于传输随机接入前导的 PRACH 时机。

作为上述实施例的一个子实施例，“有效的 PRACH 时机”的意思包括：仅当一个 PRACH 时机是有效的 PRACH 时机时，这个 PRACH 时机才能被用于传输随机接入前导。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个传输时机。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个随机接入前导的传输时机。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个随机接入前导的可用的传输时机。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个随机接入前导的有效的传输时机。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个随机接入前导的一次传输时机。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个随机接入前导的一次传输。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机包括一个随机接入前导的一次传输所占用的资源。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个随机接入前导的一次传输所占用的资源。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机包括一个随机接入前导的一次传输所占用的时间资源。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个随机接入前导的一次传输所占用的时间资源。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机包括一个随机接入前导的一次传输所占用的频率资源。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个随机接入前导的一次传输所占用的频率资源。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机包括一个随机接入前导的一次传输所占用的时间资源和频率资源。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个随机接入前导的一次传输所占用的时间资源和频率资源。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机包括一个随机接入前导的一次传输可占用的资源。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个随机接入前导的一次传输可占用的资源。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机包括一个随机接入前导的一次传输可占用的时间资源。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个随机接入前导的一次传输可占用的时间资源。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机包括一个随机接入前导的一次传输可占用的频率资源。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机是一个随机接入前导的一次传输可占用的频率资源。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机包括一个随机接入前导的一次传输可占用的时间资源和频率资源。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机是一个随机接入前导的一次传输可占用的时间资源和频率资源。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机是所述第一随机接入前导的传输时机。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机是所述第一随机接入前导的可用的传输时机。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机是所述第一随机接入前导的有效传输时机。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机是所述第一随机接入前导的一次传输时机。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机包括传输所述第一随机接入前导所占用的资源。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机是传输所述第一随机接入前导所占用的资源。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机包括传输所述第一随机接入前导所占用的时间资源。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机是传输所述第一随机接入前导所占用的时间资源。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机包括传输所述第一随机接入前导所占用的频率资源。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机是传输所述第一随机接入前导所占用的频率资源。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机包括传输所述第一随机接入前导所占用的时间资源和频率资源。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机是传输所述第一随机接入前导所占用的时间资源和频率资源。

作为一个实施例,所述传输包括:发送。

作为一个实施例,所述传输是指:发送。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导是一个随机接入前导。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导的格式(format)包括:Format 0, Format 1, Format 2, Format 3。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导的格式(format)是Format 0, Format 1, Format 2, Format 3 中的一个。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导的格式(format)包括:Format A1, Format A2, Format A3, Format B1, Format B2, Format B3, Format B4, Format C0, Format C2。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导的格式(format)是Format A1, Format A2, Format A3, Format B1, Format B2, Format B3, Format B4, Format C0, Format C2 中的一个。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导的格式(format)还包括:Format A1/B1, Format A2/B2, Format A3/B3。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导的格式(format)是Format A1/B1, Format A2/B2, Format A3/B3 中的一个。

作为一个实施例,以上提及的所述第一随机接入前导的格式(format)的具体定义参见 3GPP TS 38.211 的第 6.3.3 章节。

作为一个实施例,第一根序列集合被用于生成 N 个随机接入前导。

作为一个实施例,所述 N 是整数。

作为一个实施例,所述 N 是正整数。

作为一个实施例,所述 N 的值不大于 64。

作为一个实施例,所述 N 的值等于 64。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导是所述 N 个随机接入前导中的一个随机接入前导。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导是所述 N 个随机接入前导中的哪个随机接入前导是由 MAC 实体(entity)选择的。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导是所述 N 个随机接入前导中的哪个随机接入前导是由所述第一节点的 MAC 实体选择的。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导是所述 N 个随机接入前导中的哪个随机接入前导是由所述第一节点的 MAC 实体随机选择的。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导是所述 N 个随机接入前导中的哪个随机接入前导是由所述第一节点的 MAC 实体等概率随机选择的。

作为一个实施例，所述第一随机接入前导是所述 N 个随机接入前导中的哪个随机接入前导是由第三更高层参数配置的。

作为一个实施例，所述第三更高层参数的名称包括“ra-Preamble”。

作为一个实施例，所述第三更高层参数是 ra-PreambleStartIndex。

作为一个实施例，所述第三更高层参数是 ra-PreambleIndex。

作为一个实施例，所述第一根序列集合包括一个或多个根序列。

作为一个实施例，所述第一根序列集合仅包括一个根序列。

作为一个实施例，所述第一根序列集合包括多个根序列。

作为一个实施例，所述第一根序列集合中的根序列的长度相同。

作为一个实施例，所述第一根序列集合中的根序列的长度是 L。

作为一个实施例，所述第一根序列集合中的每个根序列的长度是 L。

作为一个实施例，所述 L 是正整数。

作为一个实施例，所述 L 的值是 839、139、1151、571 中的一个。

作为一个实施例，所述 L 的值是 839。

作为一个实施例，所述 L 的值是 139。

作为一个实施例，所述 L 由第二更高层参数配置。

作为一个实施例，所述第一根序列集合中的根序列具有连续的逻辑索引（logical indexes）。

作为一个实施例，所述逻辑索引的取值范围是 0 到（所述 L-2）的连续整数。

作为一个实施例，所述第一根序列集合中的具有最小逻辑索引的根序列的逻辑索引由所述第二更高层参数配置。

作为一个实施例，所述第二更高层参数的名称包括“RootSequenceIndex”。

作为一个实施例，所述第二更高层参数的名称包括“rootSequenceIndex”。

作为一个实施例，所述第二更高层参数包括 prach-RootSequenceIndex，rootSequenceIndex-BFR 或 msgA-PRACH-RootSequenceIndex 中的一个。

作为一个实施例，所述第二更高层参数是 prach-RootSequenceIndex。

作为一个实施例，所述第二更高层参数是 rootSequenceIndex-BFR。

作为一个实施例，所述第二更高层参数是 msgA-PRACH-RootSequenceIndex。

作为一个实施例，所述第一根序列集合包括的根序列的数量使得足够生成所述 N 个随机接入前导。

作为一个实施例，所述第一根序列集合包括的根序列的数量是使得足够生成所述 N 个随机接入前导的最小数量。

作为一个实施例，所述第一根序列集合中的根序列通过循环移位（cyclic shift）来生成所述 N 个随机接入前导。

作为一个实施例，所述第一根序列集合中的一个根序列是一个随机接入前导。

作为一个实施例，所述第一根序列集合中的一个根序列经过一个循环移位生成一个随机接入前导。

作为一个实施例，所述第一根序列集合中的一个根序列经过 v 个循环移位分别生成 v 个随机接入前导，所述 v 是正整数。

作为一个实施例，从所述第一根序列集合中的具有最小逻辑索引的根序列开始，所述第一根序列集合中的根序列按逻辑索引递增，依次通过循环移位来生成随机接入前导，直到生成完所述 N 个随机接入前导。

作为一个实施例，所述第一根序列集合中的任一根序列是伪随机序列。

作为一个实施例，所述第一根序列集合中的任一根序列是 ZC（Zadoff-Chu）序列。

作为一个实施例，ra-PreambleIndex，ra-PreambleStartIndex，prach-RootSequenceIndex，rootSequenceIndex-BFR，msgA-PRACH-RootSequenceIndex 的具体定义参见 3GPP TS 38.331 的第 6.3.2 章节，生成随机接入前导的具体过程参考 3GPP TS 38.211 的第 6.3.3 章节。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合或者所述第二 PRACH 时机集合中的一个。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合，所述第一 PRACH 时机

是所述第一 PRACH 时机集合中的一个 PRACH 时机。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合，所述第一 PRACH 时机是所述第二 PRACH 时机集合中的一个 PRACH 时机。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合包括至少一个 PRACH 时机。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合包括至少一个有效的 PRACH 时机。

作为一个实施例，所述第二 PRACH 时机集合包括至少一个 PRACH 时机。

作为一个实施例，所述第二 PRACH 时机集合包括至少一个有效的 PRACH 时机。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合由更高层信令配置。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合由 RRC 信令配置。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合由一个 RRC IE 中的部分或全部域配置。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合由多个 RRC IE 中的每个 RRC IE 的部分或全部域配置。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合由一个或多个 RRC IE 配置。

作为一个实施例，配置所述第一 PRACH 时机集合的 RRC IE 的名称包括“RACH-Config”。

作为一个实施例，配置所述第一 PRACH 时机集合的 RRC IE 的名称包括“RACH-ConfigGeneric”。

作为一个实施例，RACH-ConfigGeneric IE 配置所述第一 PRACH 时机集合。

作为一个实施例，RACH-ConfigGenericTwoStepRA IE 配置所述第一 PRACH 时机集合。

作为一个实施例，所述第二 PRACH 时机集合由更高层信令配置。

作为一个实施例，所述第二 PRACH 时机集合由 RRC 信令配置。

作为一个实施例，所述第二 PRACH 时机集合由一个 RRC IE 中的部分或全部域配置。

作为一个实施例，所述第二 PRACH 时机集合由多个 RRC IE 中的每个 RRC IE 的部分或全部域配置。

作为一个实施例，所述第二 PRACH 时机集合由一个或多个 RRC IE 配置。

作为一个实施例，配置所述第二 PRACH 时机集合的 RRC IE 的名称包括“RACH-Config”。

作为一个实施例，配置所述第二 PRACH 时机集合的 RRC IE 的名称包括“RACH-ConfigGeneric”。

作为一个实施例，RACH-ConfigGeneric IE 配置所述第二 PRACH 时机集合。

作为一个实施例，RACH-ConfigGenericTwoStepRA IE 配置所述第二 PRACH 时机集合。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合由同一个 RRC IE 配置。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合由同一个 RACH-ConfigGeneric IE 配置。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合由同一个 RACH-ConfigGenericTwoStepRA IE 配置。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合由不同的 RRC IE 配置。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合由两个不同的 RACH-ConfigGeneric IE 配置。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合由两个不同的 RACH-ConfigGenericTwoStepRA IE 配置。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合中的部分或全部 PRACH 时机和所述参考时域资源集合在时域正交。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合中的全部 PRACH 时机和所述参考时域资源集合在时域正交。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合中的至少一个 PRACH 时机和所述参考时域资源集合在时域正交。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合中的至少一个 PRACH 时机所在的时隙和所述参考时域资源集合在时域正交。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合中的至少一个 PRACH 时机占用的符号和所述参考时域资源集合在时域正交。

作为一个实施例，所述第一 PRACH 时机集合中的至少一个 PRACH 时机占用的符号不属于所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机集合中的任一 PRACH 时机和所述参考时域资源集合在时域正交。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机集合中的任一 PRACH 时机所在的时隙和所述参考时域资源集合在时域正交。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机集合中的任一 PRACH 时机占用的符号和所述参考时域资源集合在时域正交。

作为一个实施例,所述第一 PRACH 时机集合中的任一 PRACH 时机占用的符号不属于所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的部分或全部 PRACH 时机和所述参考时域资源集合在时域交叠。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的全部 PRACH 时机和所述参考时域资源集合在时域交叠。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合属于所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的至少一个 PRACH 时机在时域属于所述参考时域资源集合,所述第二 PRACH 时机集合中的至少一个 PRACH 时机在时域和所述参考时域资源集合正交。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的至少一个 PRACH 时机和所述参考时域资源集合在时域交叠。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的至少一个 PRACH 时机所在的时隙和所述参考时域资源集合在时域交叠。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的至少一个 PRACH 时机占用的符号和所述参考时域资源集合在时域交叠。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的至少一个 PRACH 时机占用的符号中的部分或全部和所述参考时域资源集合在时域交叠。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的至少一个 PRACH 时机占用的符号中的仅一部分和所述参考时域资源集合在时域交叠。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的至少一个 PRACH 时机占用的符号属于所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的任一 PRACH 时机和所述参考时域资源集合在时域交叠。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的任一 PRACH 时机所在的时隙和所述参考时域资源集合在时域交叠。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的任一 PRACH 时机占用的符号和所述参考时域资源集合在时域交叠。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的任一 PRACH 时机占用的符号中的部分或全部和所述参考时域资源集合在时域交叠。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的任一 PRACH 时机占用的符号中的仅一部分和所述参考时域资源集合在时域交叠。

作为一个实施例,所述第二 PRACH 时机集合中的任一 PRACH 时机占用的符号属于所述参考时域资源集合。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区,所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于所述一个服务小区。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区,所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于所述一个服务小区中的同一个 BWP。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区,所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于所述一个服务小区中的同一个 UL BWP。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP,所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于所述至少一个 BWP。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP,所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于所述至少一个 BWP 中的同一个 BWP。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合被配置给一个BWP,所述第一PRACH时机集合和所述第二PRACH时机集合都属于所述一个BWP。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合被配置给一对(a pair of)DL BWP和UL BWP,所述第一PRACH时机集合和所述第二PRACH时机集合都属于所述一对DL BWP和UL BWP中的UL BWP。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合被配置给一个DL BWP,所述第一PRACH时机集合和所述第二PRACH时机集合都属于同一个UL BWP,所述同一个UL BWP和所述一个DL BWP是一对(a pair of)DL BWP和UL BWP。

作为一个实施例,一对(a pair of)DL BWP和UL BWP中的DL BWP和UL BWP的中心频率(center frequency)是对齐的。

作为一个实施例,一对(a pair of)DL BWP和UL BWP中的DL BWP和UL BWP的中心频率是相同的。

作为一个实施例,一对(a pair of)DL BWP和UL BWP中的DL BWP和UL BWP的中心频率是对齐的,所述一对DL BWP和UL BWP中的DL BWP包括的子载波的数量与所述一对DL BWP和UL BWP中的UL BWP包括的子载波的数量不同。

作为一个实施例,一对(a pair of)DL BWP和UL BWP中的DL BWP和UL BWP的中心频率是对齐的,所述一对DL BWP和UL BWP中的DL BWP包括的子载波的数量与所述一对DL BWP和UL BWP中的UL BWP包括的子载波的数量相同。

作为一个实施例,一对(a pair of)DL BWP和UL BWP中的DL BWP和UL BWP的中心频率是对齐的,所述一对DL BWP和UL BWP中的DL BWP包括的子载波的数量大于所述一对DL BWP和UL BWP中的UL BWP包括的子载波的数量。

作为一个实施例,一对(a pair of)DL BWP和UL BWP中的DL BWP和UL BWP的中心频率是对齐的,所述一对DL BWP和UL BWP中的DL BWP包括的子载波的数量小于所述一对DL BWP和UL BWP中的UL BWP包括的子载波的数量。

作为一个实施例,一对(a pair of)DL BWP和UL BWP中的DL BWP和UL BWP的中心频率是对齐的,所述一对DL BWP和UL BWP中的DL BWP包括的RB的数量与所述一对DL BWP和UL BWP中的UL BWP包括的RB的数量不同。

作为一个实施例,一对(a pair of)DL BWP和UL BWP中的DL BWP和UL BWP的中心频率是对齐的,所述一对DL BWP和UL BWP中的DL BWP包括的RB的数量与所述一对DL BWP和UL BWP中的UL BWP包括的RB的数量相同。

作为一个实施例,一对(a pair of)DL BWP和UL BWP中的DL BWP和UL BWP的中心频率是对齐的,所述一对DL BWP和UL BWP中的DL BWP包括的RB的数量大于所述一对DL BWP和UL BWP中的UL BWP包括的RB的数量。

作为一个实施例,一对(a pair of)DL BWP和UL BWP中的DL BWP和UL BWP的中心频率是对齐的,所述一对DL BWP和UL BWP中的DL BWP包括的RB的数量小于所述一对DL BWP和UL BWP中的UL BWP包括的RB的数量。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导的发送属于所述第一类随机接入过程或者所述第二类随机接入过程中之一。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导的发送仅属于所述第一类随机接入过程或者所述第二类随机接入过程中的一类。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导的发送属于所述第一类随机接入过程。

作为一个实施例,所述第一随机接入前导的发送属于所述第二类随机接入过程。

作为一个实施例,所述第一类随机接入过程是基于竞争的(contention based)。

作为一个实施例,所述第二类随机接入过程是免竞争的(contention free)。

作为一个实施例,所述第一类随机接入过程是免竞争的。

作为一个实施例,所述第二类随机接入过程是基于竞争的。

作为一个实施例,所述第一类随机接入过程是四步(4-step)随机接入过程。

作为一个实施例,所述第二类随机接入过程是二步(2-step)随机接入过程。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程是二步随机接入过程。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程是四步随机接入过程。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程是 Type-1 随机接入过程。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程是 Type-2 随机接入过程。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程是 Type-2 随机接入过程。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程是 Type-1 随机接入过程。

作为一个实施例，Type-1 随机接入过程，Type-2 随机接入过程的具体定义参见 3GPP TS 38.213 的第 8 章节。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程具有不同的优先级。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程的优先级高于所述第一类随机接入过程。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程中的任一随机接入过程的优先级高于所述第一类随机接入过程中的任一随机接入过程的优先级。

作为一个实施例，发起所述第一类随机接入过程的事件集合和发起所述第二类随机接入过程的事件集合不同。

作为一个实施例，发起所述第二类随机接入过程的事件集合中的任一事件不属于发起所述第一类随机接入过程的事件集合。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程适用的特性不同于所述第二类随机接入过程适用的特性。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程适用的任一特性不是所述第二类随机接入过程适用的特性。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程适用至少一个特性，所述第二类随机接入过程适用至少一个特性，所述第二类随机接入过程适用的所述至少一个特性中的任一特性不是所述第二类随机接入过程适用的所述至少一个特性中的特性。

作为一个实施例，当所述第一随机接入前导的发送属于所述第一类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合。

作为一个实施例，上述方法的实质包括：当所述第一随机接入前导的发送属于所述第一类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机不能占用所述参考时域资源集中的时域资源。

作为一个实施例，上述方法的实质包括：当所述第一随机接入前导的发送属于所述第一类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机不能占用 SBFD 符号。

作为一个实施例，上述方法的实质包括：当所述第一随机接入前导的发送属于所述第一类随机接入过程时，所述第一随机接入前导不能在 SBFD 符号中发送。

作为一个实施例，当所述第一随机接入前导的发送属于所述第二类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

作为一个实施例，上述方法的实质包括：当所述第一随机接入前导的发送属于所述第二类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机允许占用所述参考时域资源集中的时域资源。

作为一个实施例，上述方法的实质包括：当所述第一随机接入前导的发送属于所述第二类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机允许占用 SBFD 符号。

作为一个实施例，上述方法的实质包括：当所述第一随机接入前导的发送属于所述第二类随机接入过程时，所述第一随机接入前导允许在 SBFD 符号中发送。

作为一个实施例，所述第一接收机接收 SS/PBCH (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel) 块 (block)。

作为一个实施例，在发送所述第一随机接入前导之前，所述第一接收机接收 SS/PBCH 块。

作为一个实施例，所述第一随机接入前导的发送所属的随机接入过程包括：发送所述第一随机接入前导，接收所述第一随机接入前导的随机接入响应 (random access response, RAR)，发送由所述第一随机接入前导的随机接入响应调度的 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道)，接收用于竞争解决的 PDSCH。

作为一个实施例，所述第一接收机接收所述第一随机接入前导的响应。

作为一个实施例，在发送所述第一随机接入前导之后，所述第一接收机接收所述第一随机接入前导的

响应。

作为一个实施例，所述第一发射机发送由所述第一随机接入前导的响应调度的 PUSCH。

作为一个实施例，所述第一接收机接收用于竞争解决的 PDSCH。

作为一个实施例，所述第一随机接入前导的发送所属的随机接入过程包括：发送所述第一随机接入前导和一个 PUSCH，接收随机接入响应。

作为一个实施例，所述第一发射机发送所述第一随机接入前导和一个 PUSCH。

作为一个实施例，所述第一接收机接收随机接入响应。

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 LTE(Long-Term Evolution, 长期演进), LTE-A(Long-Term Evolution Advanced, 增强长期演进) 及未来 5G 系统的网络架构 200。LTE, LTE-A 及未来 5G 系统的网络架构 200 称为 EPS(Evolved Packet System, 演进分组系统) 200。5G NR 或 LTE 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, 一个与 UE201 进行副链路(Sidelink) 通信的 UE241, 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 200 可与其它接入网络互连, 但为了简单未展示这些实体/接口。如附图 2 所示, 5GS/EPS 200 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。NG-RAN 202 包括 NR(New Radio, 新无线) 节点 B(gNB) 203 和其它 gNB 204。gNB 203 提供朝向 UE201 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(BSS)、扩展服务集合(ESS)、TRP(发送接收点)或某种其它合适术语。gNB 203 为 UE201 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(SIP)电话、膝上型计算机、个人数字助理(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、窄带物理网设备、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。gNB 203 通过 S1/NG 接口连接到 5GC/EPC 210。5GC/EPC 210 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/SMF 214、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)/UPF 213。MME/AMF/SMF 211 是处理 UE201 与 5GC/EPC 210 之间的信令的控制节点。大体上 MME/AMF/SMF 211 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/UPF 212 传送, S-GW/UPF 212 自身连接到 P-GW/UPF 213。P-GW 提供 UE IP 地址分配以及其它功能。P-GW/UPF 213 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)和包交换(Packet switching)服务。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一节点包括所述 UE201。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二节点包括所述 gNB 203。

作为一个实施例, 所述 UE201 与所述 gNB 203 之间的无线链路包括蜂窝网链路。

作为一个实施例, 所述第一信息块的发送者包括所述 gNB 203。

作为一个实施例, 所述第一信息块的接收者包括所述 UE201。

作为一个实施例, 所述第二信息块的发送者包括所述 gNB 203。

作为一个实施例, 所述第二信息块的接收者包括所述 UE201。

作为一个实施例, 所述第一随机接入前导的接收者包括所述 gNB 203。

作为一个实施例, 所述第一随机接入前导的发送者包括所述 UE201。

作为一个实施例, 所述 gNB203 支持 SBFD。

作为一个实施例, 所述 gNB203 支持更灵活的双工模式或全双工模式。

作为一个实施例, 所述 UE201 支持 SBFD。

作为一个实施例, 所述 UE201 支持更灵活的双工模式或全双工模式。

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实施例的示意图, 如附图 3 所示。

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 的无线电协议架构的实施例的示意图, 图 3 用三个层展示用于第一通信节点设备 (UE, gNB 或 V2X 中的 RSU) 和第二通信节点设备 (gNB, UE 或 V2X 中的 RSU) 之间, 或者两个 UE 之间的控制平面 300 的无线电协议架构: 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, 负责第一通信节点设备与第二通信节点设备之间, 或者两个 UE 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, 这些子层终止于第二通信节点设备处。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, 以及提供第二通信节点设备之间的对第一通信节点设备的越区移动支持。RLC 子层 303 提供上部层数据包的分段和重组, 丢失数据包的重新发射以及数据包的重排序以补偿由于 HARQ 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 还负责在第一通信节点设备之间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) 且使用第二通信节点设备与第一通信节点设备之间的 RRC 信令来配置下部层。用户平面 350 的无线电协议架构包括层 1 (L1 层) 和层 2 (L2 层), 在用户平面 350 中用于第一通信节点设备和第二通信节点设备的无线电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标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。虽然未图示, 但第一通信节点设备可具有在 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, 本申请中的所述更高层是指物理层以上的层。

作为一个实施例, 所述第一信息块生成于所述 RRC 子层 306。

作为一个实施例, 所述第一信息块生成于所述 MAC 子层 302 或所述 MAC 子层 352。

作为一个实施例, 所述第一信息块生成于所述 PHY301 或所述 PHY351。

作为一个实施例, 所述第二信息块生成于所述 RRC 子层 306。

作为一个实施例, 所述第二信息块生成于所述 MAC 子层 302 或所述 MAC 子层 352。

作为一个实施例, 所述第二信息块生成于所述 PHY301 或所述 PHY351。

作为一个实施例, 所述第一随机接入前导生成于所述 PHY301。

作为一个实施例, 所述第一随机接入前导生成于所述 PHY351。

实施例 4

实施例 4 示例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, 如附图 4 所示。

附图4是在接入网络中相互通信的第一通信设备410以及第二通信设备450的框图。

第一通信设备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。

第二通信设备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。

在从所述第一通信设备410到所述第二通信设备450的传输中,在所述第一通信设备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DL中,控制器/处理器475提供标头压缩、加密、包分段和重排序、逻辑与传输信道之间的多路复用,以及基于各种优先级量度对第二通信设备450的无线电资源分配。控制器/处理器475还负责HARQ操作、丢失包的重新发射,和到第二通信设备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第二通信设备450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)的星座映射。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,生成一个或多个并行流。发射处理器416随后将每一并行流映射到子载波,将调制后的符号在时域和/或频域中与参考信号(例如,导频)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。

在从所述第一通信设备410到所述第二通信设备450的传输中,在所述第二通信设备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第二通信设备450为目的地的任何并行流。每一并行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第一通信设备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DL(DownLink,下行)中,控制器/处理器459提供传输与逻辑信道之间的多路分用、包重组装、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。控制器/处理器459还负责使用确认(ACK)和/或否定确认(NACK)协议进行错误检测以支持HARQ操作。

在从所述第二通信设备450到所述第一通信设备410的传输中,在所述第二通信设备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DL中所描述第一通信设备410处的发送功能,控制器/处理器459基于第一通信设备410的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传输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HARQ操作、丢失包的重新发射,和到所述第一通信设备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将产生的并行流调制成多载波/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。

在从所述第二通信设备450到所述第一通信设备410的传输中,所述第一通信设备410处的功能类似于在从所述第一通信设备410到所述第二通信设备450的传输中所描述的所述第二通信设备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。控制器 / 处理器 475 提供传输与逻辑信道之间的多路分用、包重组装、解密、标头解压缩、控制信号处理以恢复来自第二通信设备 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络。控制器 / 处理器 475 还负责使用 ACK 和 / 或 NACK 协议进行错误检测以支持 HARQ 操作。

作为一个实施例,所述第二通信设备 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。所述第二通信设备 450 装置至少:接收第一信息块,所述第一信息块指示参考时域资源集合,所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL 的符号;在第一 PRACH 时机中发送第一随机接入前导,所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合,所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交,所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠;其中,所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程中之一;当所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程时,所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合;当所述第一随机接入前导的发送属于第二类随机接入过程时,所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

作为一个实施例,所述第二通信设备 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:接收第一信息块,所述第一信息块指示参考时域资源集合,所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL 的符号;在第一 PRACH 时机中发送第一随机接入前导,所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合,所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交,所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠;其中,所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程中之一;当所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程时,所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合;当所述第一随机接入前导的发送属于第二类随机接入过程时,所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

作为一个实施例,所述第一通信设备 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。所述第一通信设备 410 装置至少:发送第一信息块,所述第一信息块指示参考时域资源集合,所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL 的符号;在第一 PRACH 时机中接收第一随机接入前导,所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合,所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交,所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠;其中,所述第一随机接入前导的接收属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程中之一;当所述第一随机接入前导的接收属于第一类随机接入过程时,所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合;当所述第一随机接入前导的接收属于第二类随机接入过程时,所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

作为一个实施例,所述第一通信设备 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:发送第一信息块,所述第一信息块指示参考时域资源集合,所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL 的符号;在第一 PRACH 时机中接收第一随机接入前导,所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合,所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交,所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠;其中,所述第一随机接入前导的接收属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程中之一;当所述第一随机接入前导的接收属于第一类随机接入过程时,所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合;当所述第一随机接入前导的接收属于第二类随机接入过程时,所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

作为一个实施例,本申请中的所述第一节点包括所述第二通信设备 450。

作为一个实施例,本申请中的所述第二节点包括所述第一通信设备 410。

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, 所述多天线接收处理器 458, 所述控制器 / 处理器 459, 所述存储器 460, 所述数据源 467} 中至少之一被用于接收本申请中的所述第一信息块; {所述天线 420, 所述发射器 418, 所述发射处理器 416, 所述多天线发射处理器 471, 所述控制器 / 处理器 475, 所述存储器 476} 中的至少之一被用于发送本申请中的所述第一信息块。

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, 所述多天线接收处理器 458, 所述控制器 / 处理器 459, 所述存储器 460, 所述数据源 467} 中至少之一被用于接收本申请中的所述第二信息块; {所述天线 420, 所述发射器 418, 所述发射处理器 416, 所述多天线发射处理器 471, 所述控制器 / 处理器 475, 所述存储器 476} 中的至少之一被用于发送本申请中的所述第二信息块。

作为一个实施例, {所述天线 452, 所述发射器 454, 所述发射处理器 468, 所述多天线发射处理器 457, 所述控制器 / 处理器 459, 所述存储器 460} 中的至少之一被用于发送本申请中的所述第一随机接入前导; {所述天线 420, 所述接收器 418, 所述接收处理器 470, 所述多天线接收处理器 472, 所述控制器 / 处理器 475, 所述存储器 476} 中的至少之一被用于接收本申请中的所述第一随机接入前导。

实施例 5

实施例 5 示例了根据本申请的一个实施例的传输的流程图, 如附图 5 所示。在附图 5 中, 第一节点 U01 和第二节点 N02 分别是通过空中接口传输的两个通信节点, 其中虚线方框 F51 中的步骤是可选的。

对于**第一节点 U01**, 在步骤 S5101 中接收第一信息块; 在步骤 S5102 中接收第二信息块; 在步骤 S5103 中在第一 PRACH 时机中发送第一随机接入前导。

对于**第二节点 N02**, 在步骤 S5201 中发送第一信息块; 在步骤 S5202 中发送第二信息块; 在步骤 S5203 中在第一 PRACH 时机中接收第一随机接入前导。

在实施例 5 中, 所述第一信息块指示参考时域资源集合, 所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL 的符号; 所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合, 所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交, 所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠; 其中, 所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程中之一; 当所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程时, 所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合; 当所述第一随机接入前导的发送属于第二类随机接入过程时, 所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

作为一个实施例, 所述第一节点 U01 是本申请中的所述第一节点。

作为一个实施例, 所述第二节点 N02 是本申请中的所述第二节点。

作为一个实施例, 所述第二节点 N02 和所述第一节点 U01 之间的空中接口包括基站设备与用户设备之间的无线接口。

作为一个实施例, 所述第二节点 N02 和所述第一节点 U01 之间的空中接口包括中继节点设备与用户设备之间的无线接口。

作为一个实施例, 所述第二节点 N02 和所述第一节点 U01 之间的空中接口包括用户设备与用户设备之间的无线接口。

作为一个实施例, 所述第二节点 N02 是所述第一节点 U01 的服务小区维持基站。

作为一个实施例, 虚线方框 F51 中的步骤不存在。

作为一个实施例, 虚线方框 F51 中的步骤存在。

作为一个实施例, 虚线方框 F51 中的步骤存在, 上述被用于无线通信的第一节点 U01 中的方法包括: 接收第二信息块; 其中, 所述第二信息块指示参考频域资源集合; 所述参考频域资源集合包括在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中, 用于上行传输的至少一个子载波或至少一个 RB; 所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机, 在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例, 虚线方框 F51 中的步骤存在, 上述被用于无线通信的第二节点 N02 中的方法包括: 发送第二信息块; 其中, 所述第二信息块指示参考频域资源集合; 所述参考频域资源集合包括在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中, 用于上行传输的至少一个子载波或至少

一个RB；所述第二PRACH时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的PRACH时机，在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例，所述第一信息块的接收不晚于所述第二信息块的接收。

作为一个实施例，所述第一信息块的接收早于所述第二信息块的接收。

作为一个实施例，所述第二信息块的接收不晚于所述第一信息块的接收。

作为一个实施例，所述第二信息块的接收早于所述第一信息块的接收。

作为一个实施例，所述第一信息块和所述第二信息块同时被接收。

作为一个实施例，所述第一信息块和所述第二信息块一起被接收。

作为一个实施例，所述第一信息块和所述第二信息块由同一个信令承载。

作为一个实施例，所述第一信息块和所述第二信息块由同一个更高层信令承载。

作为一个实施例，所述第一信息块和所述第二信息块由同一个RRC信令承载。

作为一个实施例，所述第一信息块和所述第二信息块由不同的信令承载。

作为一个实施例，所述第一信息块和所述第二信息块由同一个RRC IE承载。

作为一个实施例，所述第一信息块和所述第二信息块分别由两个不同的RRC IE承载。

作为一个实施例，所述第一信息块在PDSCH上被传输。

作为一个实施例，所述第一信息块在PDCCH上被传输。

作为一个实施例，所述第二信息块在PDSCH上被传输。

作为一个实施例，所述第二信息块在PDCCH上被传输。

作为一个实施例，所述第一信息块和所述第二信息块在同一个PDSCH上被传输。

作为一个实施例，所述第一信息块和所述第二信息块在不同的PDSCH上被传输。

实施例 6A-6B

实施例6A-6B分别示出了根据本申请的一个实施例的第一类随机接入过程和第二类随机接入过程的示意图；如附图6A-6B所示。

在实施例6A中，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是基于竞争的，另一类是基于免竞争的。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程是基于竞争的（contention based），所述第二类随机接入过程是基于免竞争的（contention free）。

在上述实施方式中，所述第一类随机接入过程是基于竞争的，避免了在被更高层参数配置为DL的符号上进行基于竞争的随机接入，减少了UE之间的跨链路干扰（Cross-Link Interference, CLI）；所述第二类随机接入过程是免竞争的，允许在被更高层参数配置为DL的符号上进行免竞争的随机接入，减少了延迟，提升了覆盖。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程是免竞争的，所述第二类随机接入过程是基于竞争的。

在上述实施方式中，允许在被更高层参数配置为DL的符号上进行基于竞争的随机接入，减少了冲突几率，提高了接入几率，减少了延迟。

作为一个实施例，基于竞争的随机接入（contention-based random access, CBRA）和免竞争的随机接入（contention-free random access, CFRA）的具体定义参见3GPP TS 38.300的第9.2.6章节。

在实施例6B中，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是四步随机接入过程，另一类是二步随机接入过程。

典型的，所述四步（4-step）随机接入过程包括：发送随机接入前导，接收随机接入响应（random access response, RAR），发送由RAR上行授予（UL grant）调度的PUSCH，接收用于竞争解决（contention resolution）的PDSCH；所述二步（2-step）随机接入过程包括：发送随机接入前导和一个PUSCH，接收随机接入响应（RAR）。

作为一个实施例，所述四步随机接入过程和所述二步随机接入过程的具体定义参见3GPP TS 38.300的第9.2.6章节。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程是所述四步随机接入过程，所述第二类随机接入过程是所

述二步随机接入过程。

在上述实施方式中，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行二步随机接入过程，减少了延迟。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程是所述二步随机接入过程，所述第二类随机接入过程是所述四步随机接入过程。

在上述实施方式中，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行四步随机接入过程，减少了冲突几率，提高了接入几率，减少了延迟。

作为一个实施例，所述四步随机接入过程是基于竞争的。

作为一个实施例，所述四步随机接入过程是免竞争的。

作为一个实施例，所述二步随机接入过程是基于竞争的。

作为一个实施例，所述二步随机接入过程是免竞争的。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程包括基于竞争的四步随机接入过程和免竞争的二步随机接入过程，所述第二类随机接入过程包括免竞争的四步随机接入过程和基于竞争的二步随机接入过程。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程包括免竞争的四步随机接入过程和基于竞争的二步随机接入过程，所述第二类随机接入过程包括基于竞争的四步随机接入过程和免竞争的二步随机接入过程。

实施例 7

实施例 7 示例了根据本申请的一个实施例的第一类随机接入过程的优先级和第二类随机接入过程的优先级的示意图；如附图 7 所示。

在实施例 7 中，所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级。

在上述实施方式中，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行高优先级的随机接入，提高了接入几率，减少了延迟。

作为一个实施例，随机接入过程的优先级值是由更高层参数配置的，所述优先级值是非负整数或正整数；优先级值越小，优先级越高。

作为一个实施例，所述优先级值是不小于 0 的整数。

作为一个实施例，所述优先级值是不大于 7 的整数。

作为一个实施例，所述优先级值是不大于 7 的非负整数。

作为一个实施例，所述优先级值的取值范围是 0 到 7 的连续整数。

作为一个实施例，所述优先级值是 0 到 7 中的一个整数。

作为一个实施例，一个随机接入过程的优先级值是由一个名称包括“featurePriorities”的更高层参数配置的。

作为一个实施例，一个随机接入过程的优先级值是由更高层参数 featurePriorities-r17 配置的。

作为一个实施例，一个随机接入过程的优先级值是由一个名称包括“FeaturePriority”的更高层参数配置的。

作为一个实施例，一个随机接入过程的优先级值是由更高层参数 FeaturePriority-r17 配置的。

作为一个实施例，一个随机接入过程的优先级值是由一个名称包括“redCapPriority”的更高层参数、一个名称包括“slicingPriority”的更高层参数、一个名称包括“msg3-Repetitions-Priority”的更高层参数、或者一个名称包括“sdt-Priority”的更高层参数中的一个更高层参数配置的。

作为一个实施例，一个随机接入过程的优先级值是由更高层参数 redCapPriority-r17、更高层参数 slicingPriority-r17、更高层参数 msg3-Repetitions-Priority-r17、或者更高层参数 sdt-Priority-r17 中的一个更高层参数配置的。

作为一个实施例，featurePriorities-r17，FeaturePriority-r17，redCapPriority-r17，slicingPriority-r17，msg3-Repetitions-Priority-r17，sdt-Priority-r17 的具体定义参见 3GPP TS 38.331。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程的优先级值等于或大于第一阈值，所述第二类随机接入过程的优先级值小于所述第一阈值；优先级值越小，优先级越高；所述第一阈值是正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是 0 到 7 之间的一个整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是不大于 7 的正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是小于 7 的正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是大于 0 且小于 7 的正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是可配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是固定的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是预先设定的。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程的优先级值大于第一阈值，所述第二类随机接入过程的优先级值等于或小于所述第一阈值；优先级值越小，优先级越高；所述第一阈值是正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是 0 到 7 之间的一个整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是不小于 0 的整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是大于 0 的整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是大于 0 且小于 7 的正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是可配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是固定的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是预先设定的。

作为一个实施例，一个随机接入过程的优先级是所述一个随机接入过程适用的（applicable）特性（feature）的优先级。

作为一个实施例，当一个随机接入过程适用仅一个特性时，所述一个随机接入过程的优先级是所述仅一个特性的优先级。

作为一个实施例，当一个随机接入过程适用多个特性时，所述一个随机接入过程的优先级是所述多个特性的优先级中的最高者。

作为一个实施例，所述特性包括网络切片（Network Slicing），RedCap（Reduced Capability，降低的能力），SDT（Small Data Transmission，小数据传输），和 NR（New Radio，新空口）覆盖增强（coverage enhancement）。

作为一个实施例，所述特性包括网络切片（Network Slicing），RedCap（Reduced Capability，降低的能力），SDT（Small Data Transmission，小数据传输），或 NR（New Radio，新空口）覆盖增强（coverage enhancement）中的至少之一。

作为一个实施例，所述特性包括网络切片（Network Slicing），RedCap（Reduced Capability，降低的能力），SDT（Small Data Transmission，小数据传输），和 MSG3 重复（repetition）。

作为一个实施例，所述特性包括网络切片（Network Slicing），RedCap（Reduced Capability，降低的能力），SDT（Small Data Transmission，小数据传输），或 MSG3 重复（repetition）中的至少之一。

在上述实施方式中，网络切片（Network Slicing），RedCap（Reduced Capability，降低的能力），SDT（Small Data Transmission，小数据传输）的具体定义参见 3GPP TS 38.300 或者 3GPP TS 38.321 或者 3GPP TS 38.331。

在上述实施方式中，NR（New Radio，新空口）覆盖增强（coverage enhancement）的具体定义参见 3GPP TS 38.300。

在上述实施方式中，MSG3 重复（repetition）的具体定义参见 3GPP TS 38.321 或 3GPP TS 38.331。

典型的，一个特性的优先级值越低，所述一个特性的优先级越高。

作为一个实施例，一个特性的优先级值是由一个名称包括“featurePriorities”的更高层参数配置的。

作为一个实施例，一个特性的优先级值是由更高层参数 featurePriorities-r17 配置的。

作为一个实施例，一个特性的的优先级值是由一个名称包括“FeaturePriority”的更高层参数配置的。

作为一个实施例，一个特性的优先级值是由更高层参数 FeaturePriority-r17 配置的。

作为一个实施例，网络切片（Network Slicing）这一特性的优先级值是由一个名称包括“slicingPriority”的更高层参数配置的。

作为一个实施例，网络切片（Network Slicing）这一特性的优先级值是由更高层参数 slicingPriority-r17 配置的。

作为一个实施例，RedCap 这一特性的优先级值是由一个名称包括“redCapPriority”的更高层参数配置的。

作为一个实施例，RedCap 这一特性的优先级值是由更高层参数 redCapPriority-r17 配置的。

作为一个实施例，SDT 这一特性的优先级值是由一个名称包括“sdt-Priority”的更高层参数配置的。

作为一个实施例，SDT 这一特性的优先级值是由更高层参数 sdt-Priority-r17 配置的。

作为一个实施例，NR（New Radio，新空口）覆盖增强（coverage enhancement）这一特性的优先级值是由一个名称包括“msg3-Repetitions-Priority”的更高层参数配置的。

作为一个实施例，NR（New Radio，新空口）覆盖增强（coverage enhancement）这一特性的优先级值是由更高层参数 msg3-Repetitions-Priority-r17 配置的。

作为一个实施例，MSG3 重复（repetition）这一特性的优先级值是由一个名称包括“msg3-Repetitions-Priority”的更高层参数配置的。

作为一个实施例，MSG3 重复（repetition）这一特性的优先级值是由更高层参数 msg3-Repetitions-Priority-r17 配置的。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程适用的任一特性的优先级值等于或大于第一阈值，所述第二类随机接入过程适用的任一特性的优先级值小于所述第一阈值；优先级值越小，优先级越高；所述第一阈值是正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是 0 到 7 之间的一个整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是不大于 7 的正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是小于 7 的正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是大于 0 且小于 7 的正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是可配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是固定的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是预先设定的。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程适用的任一特性的优先级值大于第一阈值，所述第二类随机接入过程适用的任一特性的优先级值等于或小于所述第一阈值；优先级值越小，优先级越高；所述第一阈值是正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是 0 到 7 之间的一个整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是不小于 0 的整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是大于 0 的整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是大于 0 且小于 7 的正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是可配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是固定的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一阈值是预先设定的。

作为一个实施例，“所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级”的意思包括：所述第一类随机接入过程的优先级值不小于所述第二类随机接入过程的优先级值。

作为一个实施例，“所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级”的意思包括：所述第一类随机接入过程的优先级值大于所述第二类随机接入过程的优先级值。

作为一个实施例，“所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级”的意思包括：属于所述第一类随机接入过程的一个随机接入过程的优先级值大于属于所述第二类随机接入过程的一个随机接入过程的优先级值。

作为一个实施例，“所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级”的意思包括：属于所述第一类随机接入过程的任意一个随机接入过程的优先级值大于属于所述第二类随机接入过程的任意一个随机接入过程的优先级值。

作为一个实施例，“所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级”的意

思包括：所述第一类随机接入过程适用的一个特性的优先级值大于所述第二类随机接入过程适用的一个特性的优先级值。

作为一个实施例，“所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级”的意思包括：所述第一类随机接入过程适用的任意一个特性的优先级值不小于所述第二类随机接入过程适用的任意一个特性的优先级值。

作为一个实施例，“所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级”的意思包括：所述第一类随机接入过程适用的任意一个特性的优先级值大于所述第二类随机接入过程适用的任意一个特性的优先级值。

作为一个实施例，“所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级”的意思包括：属于所述第一类随机接入过程的任意一个随机接入过程所适用的特性的优先级值大于属于所述第二类随机接入过程的任意一个随机接入过程所适用的特性的优先级值。

实施例 8

实施例 8 示例了根据本申请的一个实施例的第一事件集合和第二事件集合的示意图；如附图 8 所示。

在实施例 8 中，所述第一类随机接入过程是为了第一事件集合被发起的，所述第二类随机接入过程是为了第二事件集合被发起的；所述第一事件集合包括一个或多个事件，所述第二事件集合包括一个或多个事件，所述第一事件集合中的任一事件不属于所述第二事件集合。

作为一个实施例，所述第一事件集合和所述第二事件集合分别包括参考事件集合中的至少一个事件，所述参考事件集合包括多个事件。

作为一个实施例，所述第二事件集合包括参考事件集合中的部分事件，所述第一事件集合包括所述参考事件集合中的所述第二事件集合之外的至少一个事件，所述参考事件集合包括多个事件。

作为一个实施例，所述第二事件集合包括参考事件集合中的部分事件，所述第一事件集合包括所述参考事件集合中的所述第二事件集合之外的所有事件，所述参考事件集合包括多个事件。

作为一个实施例，所述参考事件集合至少包括 PDCCH order（命令）、SI（System Information，系统信息）request（请求）、Beam failure recovery（波束失败恢复）、reconfiguration with sync（同步重配置）、或者调度请求（scheduling request，SR）中的多个事件。

作为一个实施例，所述参考事件集合至少包括 PDCCH order（命令）、SI（System Information，系统信息）request（请求）、Beam failure recovery（波束失败恢复）、reconfiguration with sync（同步重配置）、调度请求（scheduling request，SR）、或 Initial access（初始接入）中的多个事件。

作为一个实施例，所述参考事件集合至少包括 PDCCH order（命令）、SI（System Information，系统信息）request（请求）、Beam failure recovery（波束失败恢复）、reconfiguration with sync（同步重配置）、调度请求（scheduling request，SR）、Initial access（初始接入）、或 handover 中的多个事件。

作为一个实施例，所述参考事件集合至少包括 PDCCH order（命令）、SI（System Information，系统信息）request（请求）、Beam failure recovery（波束失败恢复）、reconfiguration with sync（同步重配置）、调度请求（scheduling request，SR）、Initial access（初始接入）、或 DAPS（Dual Active Protocol Stack）handover 中的多个事件。

作为一个实施例，所述第一事件集合包括 Initial access。

作为一个实施例，所述第一事件集合包括调度请求。

作为一个实施例，所述第一事件集合包括 SI request。

作为一个实施例，所述第一事件集合包括调度请求，SI request，或者 Initial access 中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一事件集合包括调度请求和 SI request。

作为一个实施例，所述第一事件集合包括调度请求和 Initial access。

作为一个实施例，所述第一事件集合包括 SI request 和 Initial access。

作为一个实施例，所述第一事件集合包括调度请求，SI request，和 Initial access。

作为一个实施例,所述第一事件集合至少包括调度请求, SI request, 和 Initial access。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括 PDCCH order。

在上述实施方式中,为了 PDCCH order,允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入,实现了系统调度的灵活性。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括 Beam failure recovery。

在上述实施方式中,为了波束失败恢复,允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入,更快实现了波束恢复。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括 reconfiguration with sync。

在上述实施方式中,为了 reconfiguration with sync,允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入,更快实现了同步重配置,更快实现了小区切换。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括 handover。

在上述实施方式中,为了 handover,允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入,使得更快完成 handover,减少延迟。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括 PDCCH order, Beam failure recovery, 或 reconfiguration with sync 中的至少之一。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括 PDCCH order, Beam failure recovery, 和 reconfiguration with sync。

作为一个实施例,所述第二事件集合至少包括 PDCCH order, Beam failure recovery, 和 reconfiguration with sync。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括 PDCCH order, Beam failure recovery, reconfiguration with sync, 或 handover 中的至少之一。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括 PDCCH order, Beam failure recovery, reconfiguration with sync, 和 handover。

作为一个实施例,所述第二事件集合至少包括 PDCCH order, Beam failure recovery, reconfiguration with sync, 和 handover。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括: PDCCH order, Beam failure recovery, 和 reconfiguration with sync; 所述第一事件集合包括: 调度请求, SI request, 和 Initial access。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括: PDCCH order, Beam failure recovery, 和 reconfiguration with sync; 所述第一事件集合包括: 调度请求, SI request。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括: PDCCH order, Beam failure recovery, 和 reconfiguration with sync; 所述第一事件集合包括: 调度请求, Initial access。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括: PDCCH order, Beam failure recovery, 和 reconfiguration with sync; 所述第一事件集合包括: SI request, Initial access。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括: PDCCH order, Beam failure recovery; 所述第一事件集合包括: 调度请求, SI request, 和 Initial access。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括: PDCCH order, reconfiguration with sync; 所述第一事件集合包括: 调度请求, SI request, 和 Initial access。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括: Beam failure recovery, 和 reconfiguration with sync; 所述第一事件集合包括: 调度请求, SI request, 和 Initial access。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括: PDCCH order, Beam failure recovery, reconfiguration with sync, 和 handover; 所述第一事件集合包括: 调度请求, SI request, 和 Initial access。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括: PDCCH order, Beam failure recovery, reconfiguration with sync, 和 handover; 所述第一事件集合包括: 调度请求, SI request。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括: PDCCH order, Beam failure recovery, reconfiguration with sync, 和 handover; 所述第一事件集合包括: 调度请求, Initial access。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括: PDCCH order, Beam failure recovery, reconfiguration

with sync, 和 handover; 所述第一事件集合包括: SI request, 和 Initial access。

作为一个实施例, 所述第二事件集合包括: PDCCH order, Beam failure recovery, reconfiguration with sync; 所述第一事件集合包括: 调度请求, SI request, Initial access, handover。

作为一个实施例, 所述参考事件集合至少包括以下事件中的多个事件:

- 来自 RRC_IDLE (RRC 空闲) 的初始接入 (Initial access);
- RRC 连接重建 (Re-establishment) 过程;
- 当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED (RRC 连接) 或 RRC_INACTIVE (RRC 非活动) 下的 SDT 过程正在进行时, 下行或上行数据到达;
- 当没有 SR 可用的 PUCCH (Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道) 资源并且在 RRC_CONNECTED (RRC 连接) 或 RRC_INACTIVE (RRC 非活动) 下的 SDT 过程正在进行时, 上行数据到达;
- 调度请求 (scheduling request, SR) 失败;
- RRC 在同步重配置 (synchronous reconfiguration) 时的请求;
- 来自 RRC_INACTIVE 的 RRC 连接恢复过程;
- 为辅定时提前组 (secondary Timing Advance Group) 建立时间对齐;
- 请求其他 SI;
- 波束失败恢复 (Beam failure recovery);
- SpCell (Special Cell) 上一致的上行 LBT (Listen Before Talk) 失败;
- RRC_INACTIVE 下的 SDT;
- 需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的;

作为一个实施例, 所述第一事件集合包括: 来自 RRC_IDLE 的初始接入。

作为一个实施例, 所述第一事件集合包括: RRC 连接重建过程。

作为一个实施例, 所述第一事件集合包括: 当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时, 下行或上行数据到达。

作为一个实施例, 所述第一事件集合包括: 当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时, 上行数据到达。

作为一个实施例, 所述第一事件集合包括: 调度请求失败。

作为一个实施例, 所述第一事件集合包括: 为辅定时提前组建立时间对齐。

作为一个实施例, 所述第一事件集合包括: 请求其他 SI。

作为一个实施例, 所述第一事件集合包括: SpCell 上一致的上行 LBT 失败。

作为一个实施例, 所述第一事件集合包括: RRC_INACTIVE 下的 SDT。

作为一个实施例, 所述第一事件集合包括: 需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的。

作为一个实施例, 所述第一事件集合包括: (1) 来自 RRC_IDLE 的初始接入, (2) RRC 连接重建过程, (3) 当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时, 下行或上行数据到达, (4) 当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时, 上行数据到达, (5) 调度请求失败, (6) 为辅定时提前组建立时间对齐, (7) 请求其他 SI, (8) SpCell 上一致的上行 LBT 失败, (9) RRC_INACTIVE 下的 SDT, (10) 需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的中的至少之一。

作为一个实施例, 所述第一事件集合包括: (1) 来自 RRC_IDLE 的初始接入, (2) RRC 连接重建过程, (3) 当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时, 下行或上行数据到达, (4) 当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时, 上行数据到达, (5) 调度请求失败, (6) 为辅定时提前组建立时间对齐, (7) 请求其他 SI, (8) SpCell 上一致的上行 LBT 失败, (9) RRC_INACTIVE 下的 SDT, (10) 需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的。

作为一个实施例, 所述第一事件集合至少包括: (1) 来自 RRC_IDLE 的初始接入, (2) RRC 连接重建过程, (3) 当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行

时，下行或上行数据到达，(4) 当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时，上行数据到达，(5) 调度请求失败，(6) 为辅定时提前组建立时间对齐，(7) 请求其他 SI，(8) SpCell 上一致的上行 LBT 失败，(9) RRC_INACTIVE 下的 SDT，(10) 需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的。

作为一个实施例，所述第二事件集合包括：当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时，下行或上行数据到达。

在上述实施方式中，为了下行或上行数据到达，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入，降低传输下行或上行数据的延迟。

作为一个实施例，所述第二事件集合包括：当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时，上行数据到达。

在上述实施方式中，为了上行数据到达，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入，降低传输上行数据的延迟，增强上行性能。

作为一个实施例，所述第二事件集合包括：RRC 在同步重配置时的请求。

在上述实施方式中，为了 RRC 在同步重配置时的请求，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入，更快完成 RRC 同步重配置。

作为一个实施例，所述第二事件集合包括：来自 RRC_INACTIVE 的 RRC 连接恢复过程。

在上述实施方式中，为了来自 RRC_INACTIVE 的 RRC 连接恢复过程，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入，使得能够更快地恢复 RRC 连接。

作为一个实施例，所述第二事件集合包括：为辅定时提前组建立时间对齐。

在上述实施方式中，为了为辅定时提前组建立时间对齐，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入，更快地建立时间对齐，减少了延迟。

作为一个实施例，所述第二事件集合包括：波束失败恢复。

在上述实施方式中，为了波束失败恢复，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入，更快实现了波束恢复，提高通信的可靠性。

作为一个实施例，所述第二事件集合包括：SpCell 上一致的上行 LBT 失败。

在上述实施方式中，为了 SpCell 上一致的上行 LBT 失败，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入，更及时地恢复上行 LBT。

作为一个实施例，所述第二事件集合包括：RRC_INACTIVE 下的 SDT。

在上述实施方式中，为了 RRC_INACTIVE 下的 SDT，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入，提高了 SDT 的性能。

作为一个实施例，所述第二事件集合包括：需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的。

在上述实施方式中，为了定位目的，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入，更及时地获取定位信息，提高通信质量。

作为一个实施例，所述第二事件集合包括：(1) 当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时，下行或上行数据到达，(2) 当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时，上行数据到达，(3) RRC 在同步重配置时的请求，(4) 来自 RRC_INACTIVE 的 RRC 连接恢复过程，(5) 为辅定时提前组建立时间对齐，(6) 波束失败恢复，(7) SpCell 上一致的上行 LBT 失败，(8) RRC_INACTIVE 下的 SDT，(9) 需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二事件集合包括：(1) 当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时，下行或上行数据到达，(2) 当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时，上行数据到达，(3) RRC 在同步重配置时的请求，(4) 来自 RRC_INACTIVE 的 RRC 连接恢复过程，(5) 为辅定时提前组建立时间对齐，(6) 波束失败恢复，(7) SpCell 上一致的上行 LBT 失败，(8) RRC_INACTIVE 下的 SDT，(9) 需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的。

作为一个实施例，所述第二事件集合至少包括：(1) 当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED

或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时,下行或上行数据到达,(2)当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时,上行数据到达,(3)RRC 在同步重配置时的请求,(4)来自 RRC_INACTIVE 的 RRC 连接恢复过程,(5)为辅定时提前组建立时间对齐,(6)波束失败恢复,(7)SpCell 上一致的上行 LBT 失败,(8)RRC_INACTIVE 下的 SDT,(9)需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括:(1)当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时,下行或上行数据到达,(2)当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时,上行数据到达,(3)RRC 在同步重配置时的请求,(4)来自 RRC_INACTIVE 的 RRC 连接恢复过程,(5)为辅定时提前组建立时间对齐,(6)波束失败恢复,(7)SpCell 上一致的上行 LBT 失败,(8)RRC_INACTIVE 下的 SDT,(9)需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的;所述第一事件集合包括:(1)来自 RRC_IDLE 的初始接入,(2)RRC 连接重建过程,(3)调度请求失败,(4)请求其他 SI。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括:(1)RRC 在同步重配置时的请求,(2)来自 RRC_INACTIVE 的 RRC 连接恢复过程,(3)为辅定时提前组建立时间对齐,(4)波束失败恢复,(5)SpCell 上一致的上行 LBT 失败,(6)RRC_INACTIVE 下的 SDT,(7)需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的;所述第一事件集合包括:(1)来自 RRC_IDLE 的初始接入,(2)RRC 连接重建过程,(3)当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时,下行或上行数据到达,(4)当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时,上行数据到达,(5)调度请求失败,(6)请求其他 SI。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括:(1)RRC 在同步重配置时的请求,(2)来自 RRC_INACTIVE 的 RRC 连接恢复过程,(3)波束失败恢复,(4)SpCell 上一致的上行 LBT 失败,(5)RRC_INACTIVE 下的 SDT,(6)需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的;所述第一事件集合包括:(1)来自 RRC_IDLE 的初始接入,(2)RRC 连接重建过程,(3)当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时,下行或上行数据到达,(4)当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时,上行数据到达,(5)调度请求失败,(6)请求其他 SI,(7)为辅定时提前组建立时间对齐。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括:(1)RRC 在同步重配置时的请求,(2)来自 RRC_INACTIVE 的 RRC 连接恢复过程,(3)波束失败恢复,(4)RRC_INACTIVE 下的 SDT,(5)需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的;所述第一事件集合包括:(1)来自 RRC_IDLE 的初始接入,(2)RRC 连接重建过程,(3)当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时,下行或上行数据到达,(4)当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时,上行数据到达,(5)调度请求失败,(6)请求其他 SI,(7)为辅定时提前组建立时间对齐,(8)SpCell 上一致的上行 LBT 失败。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括:(1)RRC 在同步重配置时的请求,(2)来自 RRC_INACTIVE 的 RRC 连接恢复过程,(3)波束失败恢复,(4)需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的;所述第一事件集合包括:(1)来自 RRC_IDLE 的初始接入,(2)RRC 连接重建过程,(3)当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时,下行或上行数据到达,(4)当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时,上行数据到达,(5)调度请求失败,(6)请求其他 SI,(7)为辅定时提前组建立时间对齐,(8)SpCell 上一致的上行 LBT 失败,(9)RRC_INACTIVE 下的 SDT。

作为一个实施例,所述第二事件集合包括:(1)RRC 在同步重配置时的请求,(2)来自 RRC_INACTIVE 的 RRC 连接恢复过程,(3)波束失败恢复;所述第一事件集合包括:(1)来自 RRC_IDLE 的初始接入,(2)RRC 连接重建过程,(3)当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时,下行或上行数据到达,(4)当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时,上行数据到达,(5)调度请求失败,(6)请求其他 SI,(7)为辅定时提前组建立时间对齐,(8)SpCell 上一致的上行 LBT 失败,(9)RRC_INACTIVE 下的 SDT,(10)需

要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的。

作为一个实施例，所述第二事件集合包括：(1) RRC 在同步重配置时的请求，(2) 波束失败恢复；所述第一事件集合包括：(1) 来自 RRC_IDLE 的初始接入，(2) RRC 连接重建过程，(3) 当上行同步状态为“不同步”并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时，下行或上行数据到达，(4) 当没有 SR 可用的 PUCCH 资源并且在 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 下的 SDT 过程正在进行时，上行数据到达，(5) 调度请求失败，(6) 请求其他 SI，(7) 为辅定时提前组建立时间对齐，(8) SpCell 上一致的上行 LBT 失败，(9) RRC_INACTIVE 下的 SDT，(10) 需要随机接入过程的 RRC_CONNECTED 期间的定位目的，(11) 来自 RRC_INACTIVE 的 RRC 连接恢复过程。

实施例 9

实施例 9 示例了根据本申请的一个实施例的第一类随机接入过程适用的特性和第二类随机接入过程适用的特性的示意图；如附图 9 所示。

在实施例 9 中，所述第一类随机接入过程适用的任一特性不是所述第二类随机接入过程适用的特性，

作为一个实施例，参考特性集合包括多个特性，所述第一类随机接入过程适用所述参考特性集合中的一部分特性，所述第二类随机接入过程适用所述参考特性集合中的一部分特性，所述第一类随机接入过程适用的任一特性不是所述第二类随机接入过程适用的特性。

作为一个实施例，参考特性集合包括多个特性，所述第一类随机接入过程适用所述参考特性集合中的一部分特性，所述第二类随机接入过程适用的特性是所述参考特性集合中的所述第一类随机接入过程适用的所述一部分特性之外的特性。

作为一个实施例，参考特性集合包括多个特性，所述第一类随机接入过程适用所述参考特性集合中的一部分特性，所述第二类随机接入过程适用的特性是所述参考特性集合中的所述第一类随机接入过程适用的所述一部分特性之外的全部特性。

作为一个实施例，所述参考特性集合包括网络切片 (Network Slicing)，RedCap (Reduced Capability, 降低的能力)，SDT (Small Data Transmission, 小数据传输)，和 NR (New Radio, 新空口) 覆盖增强 (coverage enhancement)。

作为一个实施例，所述参考特性集合包括网络切片 (Network Slicing)，RedCap (Reduced Capability, 降低的能力)，SDT (Small Data Transmission, 小数据传输)，或 NR (New Radio, 新空口) 覆盖增强 (coverage enhancement) 中的多个特性。

作为一个实施例，所述参考特性集合包括网络切片 (Network Slicing)，RedCap (Reduced Capability, 降低的能力)，SDT (Small Data Transmission, 小数据传输)，和 MSG3 重复 (repetition)。

作为一个实施例，所述参考特性集合包括网络切片 (Network Slicing)，RedCap (Reduced Capability, 降低的能力)，SDT (Small Data Transmission, 小数据传输)，或 MSG3 重复 (repetition) 中的多个特性。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程适用的特性包括网络切片。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程适用的特性包括 RedCap。

在上述实施方式中，对于 RedCap 这一特性，不允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入，降低了 UE 能力。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程适用的特性包括 SDT。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程适用的特性包括网络切片，RedCap，SDT 中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程适用的特性包括网络切片，RedCap，SDT。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程适用的特性至少包括 RedCap。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性包括网络切片。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性包括 SDT。

在上述实施方式中，对于 SDT 这一特性，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入，降低了 SDT 的延迟，提高了 SDT 的性能。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性包括 NR 覆盖增强。

在上述实施方式中，对于 NR 覆盖增强这一特性，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入，提升了覆盖。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性包括 MSG3 重复。

在上述实施方式中，对于 MSG3 重复这一特性，允许在被更高层参数配置为 DL 的符号上进行随机接入，提高了 MSG3 传输可靠性，提升了覆盖。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性包括网络切片，SDT，NR 覆盖增强中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性包括网络切片，SDT，NR 覆盖增强。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性至少包括 NR 覆盖增强。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性包括网络切片，SDT，MSG3 重复中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性包括网络切片，SDT，MSG3 重复。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性至少包括 MSG3 重复。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性包括：网络切片，SDT，NR 覆盖增强；所述第一类随机接入过程适用的特性包括：RedCap。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性包括：SDT，NR 覆盖增强；所述第一类随机接入过程适用的特性包括：网络切片，RedCap。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性包括：NR 覆盖增强；所述第一类随机接入过程适用的特性包括：网络切片，RedCap，SDT。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性包括：网络切片，SDT，MSG3 重复；所述第一类随机接入过程适用的特性包括：RedCap。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性包括：SDT，MSG3 重复；所述第一类随机接入过程适用的特性包括：网络切片，RedCap。

作为一个实施例，所述第二类随机接入过程适用的特性包括：MSG3 重复；所述第一类随机接入过程适用的特性包括：网络切片，RedCap，SDT。

作为一个实施例，一个随机接入过程适用的特性与所述一个随机接入过程中的至少一个 PRACH 资源关联。

作为一个实施例，一个随机接入过程适用的特性与所述一个随机接入过程中的至少一个有效的 (valid) PRACH 资源关联。

作为一个实施例，一个随机接入过程适用的特性与所述一个随机接入过程中的有效的 PRACH 资源关联。

作为一个实施例，一个随机接入过程适用的特性是所述一个随机接入过程中的有效的 PRACH 资源所关联的特性。

作为一个实施例，一个随机接入过程适用一个特性，所述一个随机接入过程中的有效的 PRACH 资源关联所述一个特性。

作为一个实施例，一个随机接入过程适用仅一个特性，所述一个随机接入过程中的有效的 PRACH 资源关联所述仅一个特性。

作为一个实施例，一个随机接入过程适用多个特性，所述一个随机接入过程中的有效的 PRACH 资源关联所述多个特性。

作为一个实施例，一个随机接入过程适用多个特性，所述一个随机接入过程中的有效的 PRACH 资源关联所述多个特性中的至少一个特性。

作为一个实施例，一个随机接入过程适用多个特性，所述一个随机接入过程中的有效的 PRACH 资源关联所述多个特性中的一个特性。

作为一个实施例，一个随机接入过程适用多个特性，所述一个随机接入过程中的有效的 PRACH 资源关联所述多个特性中的所有特性。

作为一个实施例，一个特性关联至少一个 PRACH 资源的意思包括：所述一个特性适用于一个随机接入过程，所述至少一个 PRACH 资源是所述一个随机接入过程的 PRACH 资源。

作为一个实施例，一个特性关联至少一个 PRACH 资源的意思包括：所述一个特性适用于一个随机接入

过程,所述至少一个 PRACH 资源是所述一个随机接入过程被配置的 PRACH 资源。

作为一个实施例,一个特性关联至少一个 PRACH 资源的意思包括:所述一个特性适用于一个随机接入过程,所述至少一个 PRACH 资源是所述一个随机接入过程的有效 PRACH 资源。

作为一个实施例,一个特性关联至少一个 PRACH 资源的意思包括:所述一个特性适用于一个随机接入过程,所述至少一个 PRACH 资源是所述一个随机接入过程被配置的有效 PRACH 资源。

作为一个实施例,一个特性关联至少一个 PRACH 资源的意思包括:所述一个特性适用于一个随机接入过程,所述至少一个 PRACH 资源是所述一个随机接入过程的有效 PRACH 资源,所述至少一个 PRACH 资源被配置给所述一个特性。

作为一个实施例,一个特性关联至少一个 PRACH 资源的意思包括:所述一个特性适用于一个随机接入过程,所述至少一个 PRACH 资源是所述一个随机接入过程的有效 PRACH 资源,所述至少一个 PRACH 资源中的任一 PRACH 资源被配置给所述一个特性。

作为一个实施例,一个随机接入过程中的任一有效的 PRACH 资源是被配置给所述一个随机接入过程适用的一个特性的。

作为一个实施例,一个特性被配置至少一个 PRACH 资源,所述至少一个 PRACH 资源所关联的特性是所述一个特性。

作为一个实施例,至少一个 PRACH 资源与一个特性关联,仅当所述一个特性是一个随机接入过程适用的特性时,所述至少一个 PRACH 资源是所述一个随机接入过程的有效 PRACH 资源。

作为一个实施例,至少一个 PRACH 资源与一个特性关联,仅当所述一个特性是一个随机接入过程适用的一个特性时,所述至少一个 PRACH 资源是所述一个随机接入过程的有效 PRACH 资源。

作为一个实施例,至少一个 PRACH 资源与一个特性关联,仅当所述一个特性是一个随机接入过程适用的多个特性中的一个特性时,所述至少一个 PRACH 资源是所述一个随机接入过程的有效 PRACH 资源。

作为一个实施例,至少一个 PRACH 资源与多个特性关联,仅当所述多个特性是一个随机接入过程适用的特性时,所述至少一个 PRACH 资源是所述一个随机接入过程的有效 PRACH 资源。

作为一个实施例,至少一个 PRACH 资源与多个特性关联,仅当所述多个特性中的每个特性都是一个随机接入过程适用的特性时,所述至少一个 PRACH 资源是所述一个随机接入过程的有效 PRACH 资源。

作为一个实施例,至少一个 PRACH 资源与多个特性关联,仅当所述多个特性中的所有特性都是一个随机接入过程适用的特性时,所述至少一个 PRACH 资源是所述一个随机接入过程的有效 PRACH 资源。

作为一个实施例,所述 PRACH 资源包括 PRACH 时机、随机接入前导中的至少之一。

作为一个实施例,所述 PRACH 资源包括 PRACH 时机和随机接入前导。

实施例 10

实施例 10 示例了根据本申请的一个实施例的子载波或者资源块被用于上行传输的示意图;如附图 10 所示。

在实施例 10 中,在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中,至少一个子载波或者至少一个资源块被用于上行传输。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的至少一个符号被所述更高层参数配置为 DL。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的任一符号被所述更高层参数配置为 DL。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的任一符号被所述更高层参数配置为 DL 或 Flexible。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的每个符号被所述更高层参数配置为 DL。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的每个符号被所述更高层参数配置为 DL 或 Flexible。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合中的至少一个符号被所述更高层参数配置为 DL,所述参考时域资源集合中的至少一个符号被更高层参数配置为 Flexible。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合被配置给一个 BWP。

作为一个实施例,所述参考时域资源集合被配置给一个 DL BWP。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区；在所述一个服务小区上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP；在所述至少一个 BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个 BWP；在所述一个 BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP，在所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 中的所述 UL BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个 DL BWP；第一 UL BWP 是所述一个 DL BWP 所属的一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 中的所述 UL BWP；在所述第一 UL BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个 RB 被用于上行传输。

作为一个实施例，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输包括 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道)、PUCCH (Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道)、PRACH (Physical Random-Access Channel, 物理随机接入信道) 或 SRS (Sounding Reference Signal, 探测参考信号) 中的至少之一。

作为一个实施例，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输包括 PUSCH。

作为一个实施例，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输包括 PUCCH。

作为一个实施例，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输包括 PRACH。

作为一个实施例，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输包括 SRS。

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信息块和参考频域资源集合的示意图；如附图 11 所示。

在实施例 11 中，所述第一接收机，接收第二信息块；其中，所述第二信息块指示参考频域资源集合；所述参考频域资源集合包括在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，用于上行传输的至少一个子载波或至少一个 RB；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例，所述第二信息块由更高层信令承载。

作为一个实施例，所述第二信息块由 RRC 信令承载。

作为一个实施例，所述第二信息块包括一个 RRC IE 中全部或部分域。

作为一个实施例，所述第二信息块包括一个 RRC IE 中的部分域。

作为一个实施例，所述第二信息块包括多个 RRC IE 中的每个 RRC IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例，所述第二信息块包括 ServingCellConfig IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例，所述第二信息块包括 ServingCellConfigCommonSIB IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例，所述第二信息块包括 ServingCellConfigCommon IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例，所述第二信息块包括 DownlinkConfigCommon IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例，所述第二信息块包括 DownlinkConfigCommonSIB IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例, 所述第二信息块包括 UplinkConfigCommon IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例, 所述第二信息块包括 UplinkConfigCommonSIB IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例, 所述第二信息块包括名称包括“BWP-Uplink”的 RRC IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例, 所述第二信息块包括 BWP-UplinkCommon IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例, 所述第二信息块包括 BWP-UplinkDedicated IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例, 所述第二信息块包括名称包括“BWP-Downlink”的 RRC IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例, 所述第二信息块包括 BWP-DownlinkCommon IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例, 所述第二信息块包括 BWP-DownlinkDedicated IE 中的全部或部分域。

作为一个实施例, 所述第二信息块由至少一个 RRC IE 携带。

作为一个实施例, 所述第二信息块由 ServingCellConfig IE 携带。

作为一个实施例, 所述第二信息块由 ServingCellConfigCommonSIB IE 携带。

作为一个实施例, 所述第二信息块由 ServingCellConfigCommon IE 携带。

作为一个实施例, 所述第二信息块由 DownlinkConfigCommon IE 携带。

作为一个实施例, 所述第二信息块由 DownlinkConfigCommonSIB IE 携带。

作为一个实施例, 所述第二信息块由 UplinkConfigCommon IE 携带。

作为一个实施例, 所述第二信息块由 UplinkConfigCommonSIB IE 携带。

作为一个实施例, 所述第二信息块由 BWP-UplinkCommon IE 携带。

作为一个实施例, 所述第二信息块由 BWP-UplinkDedicated IE 携带。

作为一个实施例, 所述第二信息块由 BWP-DownlinkCommon IE 携带。

作为一个实施例, 所述第二信息块由 BWP-DownlinkDedicated IE 携带。

作为一个实施例, 携带所述第二信息块的一个 IE 的名称里包括“ServingCellConfig”。

作为一个实施例, 携带所述第二信息块的一个 IE 的名称里包括“DownlinkConfig”。

作为一个实施例, 携带所述第二信息块的一个 IE 的名称里包括“UplinkConfig”。

作为一个实施例, 携带所述第二信息块的一个 IE 的名称里包括“BWP-Downlink”。

作为一个实施例, 携带所述第二信息块的一个 IE 的名称里包括“BWP-Uplink”。

作为一个实施例, 携带所述第二信息块的一个 IE 的名称里包括“BWP”。

作为一个实施例, 所述第二信息块由 MAC CE 信令承载。

作为一个实施例, 所述第二信息块由物理层信令承载。

作为一个实施例, 所述第二信息块由 DCI 信令承载。

作为一个实施例, 所述第二信息块由 RRC 信令和 MAC CE 共同携带。

作为一个实施例, 所述第二信息块由更高层信令和 DCI 共同携带。

作为一个实施例, 所述第二信息块和所述第一信息块由同一个 RRC IE 承载。

作为一个实施例, 所述第二信息块和所述第一信息块分别由两个 RRC IE 承载。

作为一个实施例, DownlinkConfigCommon IE, DownlinkConfigCommonSIB IE, UplinkConfigCommon IE, UplinkConfigCommonSIB IE, BWP-UplinkCommon IE, BWP-UplinkDedicated IE, BWP-DownlinkCommon IE, BWP-DownlinkDedicated IE 的具体定义参见 3GPP TS 38.331 的第 6.3.2 章节。

作为一个实施例, 所述第二信息块显式地指示所述参考频域资源集合。

作为一个实施例, 所述第二信息块隐式地指示所述参考频域资源集合。

作为一个实施例, 所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的子载波。

作为一个实施例, 所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的每个子载波。

作为一个实施例, 所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的子载波的索引。

作为一个实施例, 所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的每个子载波的索引。

作为一个实施例, 所述第二信息块指示所述参考频域资源集合的起始子载波的索引。

作为一个实施例, 所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的子载波的数量。

作为一个实施例, 所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的连续子载波的数量。

作为一个实施例, 所述第二信息块指示所述参考频域资源集合的起始子载波的索引和所包括的连续子

载波的数量。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的 RB。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的每个 RB。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的 RB 的索引。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的每个 RB 的索引。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合的起始 RB 的索引。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的 RB 的数量。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的连续 RB 的数量。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合的起始 RB 的索引和所包括的连续 RB 的数量。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的 RB 相对于一个 CRB (Common Resource Block, 公共资源块) 的位置。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的每个 RB 相对于一个 CRB 的位置。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合的起始 RB 相对于一个 CRB 的位置。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的 RB 相对于一个 CRB 的偏移。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的每个 RB 相对于一个 CRB 的偏移。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合的起始 RB 相对于一个 CRB 的偏移。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的 RB 相对于 CRB 0 的位置。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的每个 RB 相对于 CRB 0 的位置。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合的起始 RB 相对于 CRB 0 的位置。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的 RB 相对于 CRB 0 的偏移。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合包括的每个 RB 相对于 CRB 0 的偏移。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源集合的起始 RB 相对于 CRB 0 的偏移。

作为一个实施例，CRB, CRB 0 的具体定义参见 3GPP TS 38.211 的第 4 章节。

作为一个实施例，所述第二信息块指示参考频域资源池，所述参考频域资源集合属于所述参考频域资源池。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源池，所述参考频域资源集合包括所述参考频域资源池中的与至少一个 BWP 交叠的至少一个 RB。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源池，所述参考频域资源集合包括所述参考频域资源池中的与至少一个 BWP 交叠的所有 RB。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源池，所述参考频域资源集合包括所述参考频域资源池中的与一个 BWP 交叠的至少一个 RB。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源池，所述参考频域资源集合包括所述参考频域资源池中的与一个 BWP 交叠的所有 RB。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源池，所述参考频域资源集合包括所述参考频域资源池中的与一个 DL BWP 交叠的至少一个 RB。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源池，所述参考频域资源集合包括所述参考频域资源池中的与一个 DL BWP 交叠的所有 RB。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源池，所述参考频域资源集合包括所述参考频域资源池中的与一对 DL BWP 和 UL BWP 中的 UL BWP 交叠的至少一个 RB。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源池，所述参考频域资源集合包括所述参考频域资源池中的与一对 DL BWP 和 UL BWP 中的 UL BWP 交叠的所有 RB。

作为一个实施例，所述参考频域资源池包括一个或多个 RB。

作为一个实施例，所述参考频域资源池包括连续的多个 RB。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源池的每个 RB。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源池的起始 RB。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源池包括的连续 RB 的数量。

作为一个实施例，所述第二信息块指示所述参考频域资源池的起始 RB 和所包括的连续 RB 的数量。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区，所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区；在所述一个服务小区上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区，所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区；在所述一个服务小区的一个 BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输在频域属于所述参考频域资源集合和所述一个服务小区的所述一个 BWP 重叠的频域资源。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区，所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区；在所述一个服务小区的一个 UL BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输在频域属于所述参考频域资源集合和所述一个服务小区的所述一个 UL BWP 重叠的频域资源。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区，所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区；所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于所述一个服务小区；在所述一个服务小区上，所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区，所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区；所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于所述一个服务小区中的同一个 BWP；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合和所述同一个 BWP 重叠的频域资源。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区，所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区；所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于所述一个服务小区中的同一个 UL BWP；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合和所述同一个 UL BWP 重叠的频域资源。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区”包括：指示所述参考时域资源集合的信息属于所述一个服务小区的配置信息。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区”包括：所述参考时域资源集合被应用于所述一个服务小区的所有 BWP。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区”包括：指示所述参考时域资源集合的信息属于一个被用于配置所述一个服务小区的 IE ServingCellConfig。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区”包括：指示所述参考时域资源集合的信息属于一个被用于配置所述一个服务小区的 IE ServingCellConfigCommon。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区”包括：指示所述参考时域资源集合的信息属于一个被用于配置所述一个服务小区的 IE ServingCellConfig 或 IE ServingCellConfigCommon 中的至少之一。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区”包括：指示所述参考频域资源集合的信息属于所述一个服务小区的配置信息。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区”包括：所述参考频域资源集合被应用于所述一个服务小区的所有 BWP。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区”包括：所述参考频域资源集合和所述一个服务小区的 BWP 是分别被配置的。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区”包括：指示所述参考频域资源集合的信息属于一个被用于配置所述一个服务小区的 IE ServingCellConfig。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区”包括：指示所述参考频域资源集合的信息属于一个被用于配置所述一个服务小区的 IE ServingCellConfigCommon。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区”包括：指示所述参考频域资源集合的信息属于一个被用于配置所述一个服务小区的 IE ServingCellConfig 或 IE ServingCellConfigCommon 中的至少之一。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区”包括：指示所述参考时域资源集合的信息属于所述一个服务小区的配置信息；“所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区”包括：指示所述参考频域资源集合的信息属于所述一个服务小区的配置信息。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区”包括：所述参考时域资源集合被应用于所述一个服务小区的所有 BWP；“所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区”包括：所述参考频域资源集合被应用于所述一个服务小区的所有 BWP。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区”包括：指示所述参考时域资源集合的信息属于一个被用于配置所述一个服务小区的 IE ServingCellConfig；“所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区”包括：指示所述参考频域资源集合的信息属于一个被用于配置所述一个服务小区的 IE ServingCellConfig。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一个服务小区”包括：指示所述参考时域资源集合的信息属于一个被用于配置所述一个服务小区的 IE ServingCellConfigCommon；“所述参考频域资源集合被配置给所述一个服务小区”包括：指示所述参考频域资源集合的信息属于一个被用于配置所述一个服务小区的 IE ServingCellConfigCommon。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述至少一个 BWP；在所述至少一个 BWP 中的任一 BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述至少一个 BWP；给定 BWP 是所述至少一个 BWP 中的任一 BWP，在所述给定 BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输在频域属于所述参考频域资源集合和所述给定 BWP 重叠的频域资源。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述至少一个 BWP；在所述至少一个 BWP 中的一个 UL BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述至少一个 BWP；给定 BWP 是所述至少一个 BWP 中的一个 UL BWP，在所述给定 BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输在频域属于所述参考频域资源集合和所述给定 BWP 重叠的频域资源。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述至少一个 BWP；所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于所述至少一个 BWP；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述至少一个 BWP；所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于所述至少一个 BWP 中的同一个 BWP；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合和所述同一个 BWP 重叠的频域资源。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP”包括：指示所述参考时域资源集合的信息属于所述至少一个 BWP 的配置信息。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP”包括：所述参考时域资源集合被应用于所述至少一个 BWP。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述至少一个 BWP”包括：指示所述参考频域资源集合的信息属于所述至少一个 BWP 的配置信息。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述至少一个 BWP”包括：所述参考频域资源集合被应用于所述至少一个 BWP。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述至少一个 BWP”包括：所述参考频域资源集合属于所述至少一个 BWP。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述至少一个 BWP”包括：所述参考频域资源集合包括所述至少一个 BWP 中的每个 BWP 中的部分或全部频域资源。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP”包括：指示所述参考时域资源集合的信息属于所述至少一个 BWP 的配置信息；“所述参考频域资源集合被配置给所述至少一个 BWP”包括：指示所述参考频域资源集合的信息属于所述至少一个 BWP 的配置信息。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给至少一个 BWP”包括：所述参考时域资源集合被应用于所述至少一个 BWP；“所述参考频域资源集合被配置给所述至少一个 BWP”包括：所述参考频域资源集合被应用于所述至少一个 BWP。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个 BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述一个 BWP；在所述一个 BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个 BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述一个 BWP；在所述一个 BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输在频域属于所述参考频域资源集合和所述一个 BWP 重叠的频域资源。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个 BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述一个 BWP；所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于所述一个 BWP；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个 BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述一个 BWP；所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于所述一个 BWP；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合和所述一个 BWP 重叠的频域资源。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一个 BWP”包括：指示所述参考时域资源集合的信息属于所述一个 BWP 的配置信息。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一个 BWP”包括：所述参考时域资源集合被应用于所述一个 BWP。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一个 BWP”包括：指示所述参考频域资源集合的信息属于所述一个 BWP 的配置信息。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一个 BWP”包括：所述参考频域资源集合被应用于所述一个 BWP。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一个 BWP”包括：所述参考频域资源集合属于所述一个 BWP。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述一对 DL BWP 和 UL BWP；在所述一对 DL BWP 和 UL BWP 中的 UL BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述一对 DL BWP 和 UL BWP；给定 UL BWP 是所述一对 DL BWP 和 UL BWP 中的 UL BWP，在所述给定 UL BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输在频域属于所述参考频域资源集合和所述给定 UL BWP 重叠的频域资源。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述一对 DL BWP 和 UL BWP；所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于所述一对 DL BWP 和 UL BWP 中的 UL BWP；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源

集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述一对 DL BWP 和 UL BWP；给定 UL BWP 是所述一对 DL BWP 和 UL BWP 中的 UL BWP，所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于所述给定 UL BWP；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合和所述给定 UL BWP 重叠的频域资源。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP”包括：指示所述参考时域资源集合的信息属于所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 中的 DL BWP 的配置信息、或者所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 中的 UL BWP 的配置信息。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP”包括：所述参考时域资源集合被应用于所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP”包括：指示所述参考频域资源集合的信息属于所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 中的 DL BWP 的配置信息、或者所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 中的 UL BWP 的配置信息。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP”包括：所述参考频域资源集合被应用于所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP”包括：所述参考频域资源集合属于所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 中的 DL BWP。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP”包括：所述参考频域资源集合属于所述一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 中的 UL BWP。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个 DL BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述一个 DL BWP；第一 UL BWP 是所述一个 DL BWP 所属的一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 中的所述 UL BWP；在所述第一 UL BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个 DL BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述一个 DL BWP；第一 UL BWP 是所述一个 DL BWP 所属的一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP 中的所述 UL BWP；在所述第一 UL BWP 上，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中的所述上行传输在频域属于所述参考频域资源集合和所述第一 UL BWP 重叠的频域资源。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个 DL BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述一个 DL BWP，所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于同一个 UL BWP，所述同一个 UL BWP 和所述一个 DL BWP 是一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合。

作为一个实施例，所述参考时域资源集合被配置给一个 DL BWP，所述参考频域资源集合被配置给所述一个 DL BWP，所述第一 PRACH 时机集合和所述第二 PRACH 时机集合都属于同一个 UL BWP，所述同一个 UL BWP 和所述一个 DL BWP 是一对 (a pair of) DL BWP 和 UL BWP；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合和所述同一个 UL BWP 重叠的频域资源。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一个 DL BWP”包括：指示所述参考时域资源集合的信息属于所述一个 DL BWP 的配置信息。

作为一个实施例，“所述参考时域资源集合被配置给一个 DL BWP”包括：所述参考时域资源集合被应用于所述一个 DL BWP。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一个 DL BWP”包括：指示所述参考频域资源集合的信息属于所述一个 DL BWP 的配置信息。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一个 DL BWP”包括：所述参考频域资源集合被应用于所述一个 DL BWP。

作为一个实施例，“所述参考频域资源集合被配置给所述一个 DL BWP”包括：所述参考频域资源集合

属于所述一个 DL BWP。

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设备中的处理装置的结构框图；如附图 12 所示。在附图 12 中，第一节点设备中的处理装置 1200 包括第一接收机 1201 和第一发射机 1202。

作为一个实施例，所述第一节点设备是用户设备。

作为一个实施例，所述第一节点设备是中继节点设备。

作为一个实施例，所述第一接收机 1201 包括实施例 4 中的 {天线 452，接收器 454，接收处理器 456，多天线接收处理器 458，控制器/处理器 459，存储器 460，数据源 467} 中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一发射机 1202 包括实施例 4 中的 {天线 452，发射器 454，发射处理器 468，多天线发射处理器 457，控制器/处理器 459，存储器 460，数据源 467} 中的至少之一。

第一接收机 1201，接收第一信息块，所述第一信息块指示参考时域资源集合，所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL 的符号。

第一发射机 1202，在第一 PRACH 时机中发送第一随机接入前导，所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合，所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交，所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠。

在实施例 12 中，所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程之一；当所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合；当所述第一随机接入前导的发送属于第二类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是基于竞争的，另一类是基于免竞争的。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是四步随机接入过程，另一类是二步随机接入过程。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程是为了第一事件集合被发起的，所述第二类随机接入过程是为了第二事件集合被发起的；所述第一事件集合包括一个或多个事件，所述第二事件集合包括一个或多个事件，所述第一事件集合中的任一事件不属于所述第二事件集合。

作为一个实施例，所述第一类随机接入过程适用的任一特性不是所述第二类随机接入过程适用的特性。

作为一个实施例，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个资源块被用于上行传输。

作为一个实施例，包括：

所述第一接收机 1201，接收第二信息块；

其中，所述第二信息块指示参考频域资源集合；所述参考频域资源集合包括在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，用于上行传输的至少一个子载波或至少一个 RB；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合。

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设备中的处理装置的结构框图；如附图 13 所示。在附图 13 中，第二节点设备中的处理装置 1300 包括第二发射机 1301 和第二接收机 1302。

作为一个实施例，所述第二节点设备是基站设备。

作为一个实施例，所述第二节点设备是用户设备。

作为一个实施例，所述第二节点设备是中继节点设备。

作为一个实施例，所述第二发射机 1301 包括实施例 4 中的 {天线 420，发射器 418，发射处理器 416，多天线发射处理器 471，控制器/处理器 475，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 包括实施例 4 中的{天线 420,接收器 418,接收处理器 470,多天线接收处理器 472,控制器/处理器 475,存储器 476}中的至少之一。

第二发射机 1301,发送第一信息块,所述第一信息块指示参考时域资源集合,所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL 的符号。

第二接收机 1302,在第一 PRACH 时机中接收第一随机接入前导,所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合,所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交,所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠。

在实施例 13 中,所述第一随机接入前导的接收属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程之一;当所述第一随机接入前导的接收属于第一类随机接入过程时,所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合;当所述第一随机接入前导的接收属于第二类随机接入过程时,所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

作为一个实施例,所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是基于竞争的,另一类是基于免竞争的。

作为一个实施例,所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是四步随机接入过程,另一类是二步随机接入过程。

作为一个实施例,所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级。

作为一个实施例,所述第一类随机接入过程是为了第一事件集合被发起的,所述第二类随机接入过程是为了第二事件集合被发起的;所述第一事件集合包括一个或多个事件,所述第二事件集合包括一个或多个事件,所述第一事件集合中的任一事件不属于所述第二事件集合。

作为一个实施例,所述第一类随机接入过程适用的任一特性不是所述第二类随机接入过程适用的特性。

作为一个实施例,在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中,至少一个子载波或者至少一个资源块被用于上行传输。

作为一个实施例,包括:

所述第二发射机 1301,发送第二信息块;

其中,所述第二信息块指示参考频域资源集合;所述参考频域资源集合包括在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中,用于上行传输的至少一个子载波或至少一个 RB;所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机,在频域属于所述参考频域资源集合。

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),TRP (Transmitter Receiver Point,发送接收节点),GNSS,中继卫星,卫星基站,空中基站,RSU (Road Side Unit,路边单元),无人机,测试设备(例如模拟基站部分功能的收发装置或信令测试仪)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。基于说明书中所描述的实施例所做出的任何变化和修改,如果能获得类似的部分或者全部技术效果,应当被视为显而易见并属于本发明的保护范围。

权利要求书

1. 一种被用于无线通信的第一节点设备，其特征在于，包括：

第一接收机，接收第一信息块，所述第一信息块指示参考时域资源集合，所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL 的符号；

第一发射机，在第一 PRACH 时机中发送第一随机接入前导，所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合，所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交，所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠；

其中，所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程中之一；当所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合；当所述第一随机接入前导的发送属于第二类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

2. 根据权利要求 1 所述的第一节点设备，其特征在于，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是基于竞争的，另一类是基于免竞争的；或者，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是四步随机接入过程，另一类是二步随机接入过程。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的第一节点设备，其特征在于，所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一权利要求所述的第一节点设备，其特征在于，所述第一类随机接入过程是为了第一事件集合被发起的，所述第二类随机接入过程是为了第二事件集合被发起的；所述第一事件集合包括一个或多个事件，所述第二事件集合包括一个或多个事件，所述第一事件集合中的任一事件不属于所述第二事件集合。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一权利要求所述的第一节点设备，其特征在于，所述第一类随机接入过程适用的任一特性不是所述第二类随机接入过程适用的特性。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一权利要求所述的第一节点设备，其特征在于，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个资源块被用于上行传输。

7. 根据权利要求 6 所述的第一节点设备，其特征在于，包括：

所述第一接收机，接收第二信息块；

其中，所述第二信息块指示参考频域资源集合；所述参考频域资源集合包括在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，用于上行传输的至少一个子载波或至少一个 RB；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合。

8. 一种被用于无线通信的第二节点设备，其特征在于，包括：

第二发射机，发送第一信息块，所述第一信息块指示参考时域资源集合，所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL 的符号；

第二接收机，在第一 PRACH 时机中接收第一随机接入前导，所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合，所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交，所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠；

其中，所述第一随机接入前导的接收属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程中之一；当所述第一随机接入前导的接收属于第一类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合；当所述第一随机接入前导的接收属于第二类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

9. 根据权利要求 8 所述的第二节点设备，其特征在于，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是基于竞争的，另一类是基于免竞争的；或者，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是四步随机接入过程，另一类是二步随机接入过程。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的第二节点设备，其特征在于，所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级。

11. 根据权利要求 8 至 10 中任一权利要求所述的第二节点设备，其特征在于，所述第一类随机接入过程是为了第一事件集合被发起的，所述第二类随机接入过程是为了第二事件集合被发起的；所述第一事件

集合包括一个或多个事件，所述第二事件集合包括一个或多个事件，所述第一事件集合中的任一事件不属于所述第二事件集合。

12. 根据权利要求 8 至 11 中任一权利要求所述的第二节点设备，其特征在于，所述第一类随机接入过程适用的任一特性不是所述第二类随机接入过程适用的特性。

13. 根据权利要求 8 至 12 中任一权利要求所述的第二节点设备，其特征在于，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个资源块被用于上行传输。

14. 根据权利要求 13 所述的第二节点设备，其特征在于，包括：

所述第二发射机，发送第二信息块；

其中，所述第二信息块指示参考频域资源集合；所述参考频域资源集合包括在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，用于上行传输的至少一个子载波或至少一个 RB；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合。

15. 一种被用于无线通信的第一节点设备中的方法，其特征在于，包括：

接收第一信息块，所述第一信息块指示参考时域资源集合，所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL 的符号；

在第一 PRACH 时机中发送第一随机接入前导，所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合，所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交，所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠；

其中，所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程中之一；当所述第一随机接入前导的发送属于第一类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合；当所述第一随机接入前导的发送属于第二类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

16. 根据权利要求 15 所述的第一节点设备中的方法，其特征在于，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是基于竞争的，另一类是基于免竞争的；或者，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是四步随机接入过程，另一类是二步随机接入过程。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的第一节点设备中的方法，其特征在于，所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级。

18. 根据权利要求 15 至 17 中任一权利要求所述的第一节点设备中的方法，其特征在于，所述第一类随机接入过程是为了第一事件集合被发起的，所述第二类随机接入过程是为了第二事件集合被发起的；所述第一事件集合包括一个或多个事件，所述第二事件集合包括一个或多个事件，所述第一事件集合中的任一事件不属于所述第二事件集合。

19. 根据权利要求 15 至 18 中任一权利要求所述的第一节点设备中的方法，其特征在于，所述第一类随机接入过程适用的任一特性不是所述第二类随机接入过程适用的特性。

20. 根据权利要求 15 至 19 中任一权利要求所述的第一节点设备中的方法，其特征在于，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个资源块被用于上行传输。

21. 根据权利要求 20 所述的第一节点设备中的方法，其特征在于，包括：

接收第二信息块；

其中，所述第二信息块指示参考频域资源集合；所述参考频域资源集合包括在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，用于上行传输的至少一个子载波或至少一个 RB；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合。

22. 一种被用于无线通信的第二节点设备中的方法，其特征在于，包括：

发送第一信息块，所述第一信息块指示参考时域资源集合，所述参考时域资源集合包括一个或多个被更高层参数配置为 DL 的符号；

在第一 PRACH 时机中接收第一随机接入前导，所述第一 PRACH 时机的候选集合是第一 PRACH 时机集合或者第二 PRACH 时机集合，所述第一 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域正交，所述第二 PRACH 时机集合和所述参考时域资源集合在时域交叠；

其中，所述第一随机接入前导的接收属于第一类随机接入过程或者第二类随机接入过程中之一；当所述第一随机接入前导的接收属于第一类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第一 PRACH 时机集合；当所述第一随机接入前导的接收属于第二类随机接入过程时，所述第一 PRACH 时机的候选集合是所述第二 PRACH 时机集合。

23. 根据权利要求 22 所述的第二节点设备中的方法，其特征在于，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是基于竞争的，另一类是基于免竞争的；或者，所述第一类随机接入过程和所述第二类随机接入过程中的一类是四步随机接入过程，另一类是二步随机接入过程。

24. 根据权利要求 22 或 23 所述的第二节点设备中的方法，其特征在于，所述第一类随机接入过程的优先级低于所述第二类随机接入过程的优先级。

25. 根据权利要求 22 至 24 中任一权利要求所述的第二节点设备中的方法，其特征在于，所述第一类随机接入过程是为了第一事件集合被发起的，所述第二类随机接入过程是为了第二事件集合被发起的；所述第一事件集合包括一个或多个事件，所述第二事件集合包括一个或多个事件，所述第一事件集合中的任一事件不属于所述第二事件集合。

26. 根据权利要求 22 至 25 中任一权利要求所述的第二节点设备中的方法，其特征在于，所述第一类随机接入过程适用的任一特性不是所述第二类随机接入过程适用的特性。

27. 根据权利要求 22 至 26 中任一权利要求所述的第二节点设备中的方法，其特征在于，在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，至少一个子载波或者至少一个资源块被用于上行传输。

28. 根据权利要求 27 所述的第二节点设备中的方法，其特征在于，包括：

发送第二信息块；

其中，所述第二信息块指示参考频域资源集合；所述参考频域资源集合包括在所述参考时域资源集合的至少一个被所述更高层参数配置为 DL 的符号中，用于上行传输的至少一个子载波或至少一个 RB；所述第二 PRACH 时机集合中的在时域属于所述参考时域资源集合的 PRACH 时机，在频域属于所述参考频域资源集合。