

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 7 月 16 日 (16.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/143481 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 74/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/129268

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 27 日 (27.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910027128.X 2019 年 1 月 11 日 (11.01.2019) CN

(71) 申请人: 上海朗帛通信技术有限公司 (SHANGHAI LANGBO COMMUNICATION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国上海市闵行区东川路 555 号乙楼 A2117 室, Shanghai 200240 (CN)。

(72) 发明人: 刘铮 (LIU, Zheng); 中国上海市浦东新区锦绣东路 2777 弄 34 号楼 601 室, Shanghai 201206 (CN)。 张晓博 (ZHANG, Xiaobo); 中国上海市浦东新区锦绣东路 2777 弄 34 号楼 601 室, Shanghai 201206 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR USE IN COMMUNICATION NODE FOR WIRELESS COMMUNICATION

(54) 发明名称: 一种用于无线通信的通信节点中的方法和装置

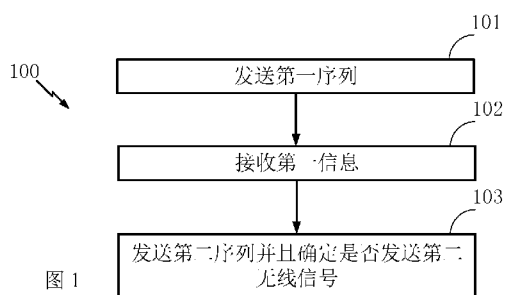


图 1

101 Send a first sequence
102 Receive first information
103 Send a second sequence and determine whether to send a second radio signal

(57) Abstract: Disclosed are a method and device for use in a communication node for wireless communication. The method comprises: a communication node sends a first sequence; receive first information, the first information being used for determining X alternative time lengths; send a second sequence and determine whether to send a second radio signal, wherein a time interval length between a sending moment of the first sequence and a seconding moment of the second sequence is not less than a target time length; the first time length is equal to one of the X alternative time lengths, and the target time length is not greater than the first time length; if the first time length is greater than 0, a first communication node device randomly selects the target time length in an interval from 0 to the first time length; if the first time length is equal to 0, the target time length is equal to 0; whether the second radio signal is sent is used for determining the first time length from the X alternative time lengths. The present application improves random access performance.

(57) 摘要：本申请公开了一种用于无线通信的通信节点中的方法和装置。通信节点发送第一序列；接收第一信息，第一信息被用于确定X个备选时间长度；发送第二序列并且确定是否发送第二无线信号；所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度；第一时间长度等于所述X个备选时间长度中之一，所述目标时间长度不大于所述第一时间长度；如果所述第一时间长度大于0，所述第一通信节点设备从0到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度；如果所述第一时间长度等于0，所述目标时间长度等于0；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述X个备选时间长度中确定所述第一时间长度。本申请提高随机接入性能。

一种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，尤其涉及随机接入的传输方案和装置。

背景技术

未来无线通信系统的应用场景越来越多元化，不同的应用场景对系统提出了不同的性能要求。为了满足多种应用场景的不同的性能需求，在 3GPP (3rd Generation Partner Project, 第三代合作伙伴项目) RAN (Radio Access Network, 无线接入网) #72 次全会上决定对新空口技术 (NR, New Radio) (或 5G) 进行研究，在 3GPP RAN #75 次全会上通过了新空口技术 (NR, New Radio) 的 WI (Work Item, 工作项目)，开始对 NR 进行标准化工作。

为了能够适应多样的应用场景和满足不同的需求，在 3GPP RAN #76 次全会上还通过了 NR 下的非正交多址接入 (NoMA, Non-orthogonal Multiple Access) 的研究项目，该研究项目在 R16 版本开始，在 SI 结束后启动 WI 对相关技术进行标准化。作为承接 NoMA 研究项目，在 3GPP RAN #82 次全会上通过了 NR 下的两步随机接入 (2-step RACH) 的 WI。

发明内容

对于 R16 及以后的版本的用户设备 (UE, User Equipment) 既可以采用两步随机接入又可以采用传统的 4 步随机接入过程。并且按照两步随机接入的 WI 的要求，用户设备可以在 2 步随机接入和 4 步随机接入之间转换或者从 2 步随机接入回退到 4 步随机接入。由于 2 步随机接入和 4 步随机接入所面向的应用场景有所不同，因此可能对 2 步随机接入和 4 步随机接入的性能要求也有所区别，比如不同的时延要求，不同的碰撞概率的要求，不同的容量的要求等。

本申请提供了一种针对 2 步随机接入和 4 步随机接入的不同要求的解决方案。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的基站设备中的实施例和实施例中的特征可以应用到用户设备中，反之亦然。进一步的，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。

本申请公开了一种用于无线通信中的第一通信节点中的方法，其特征在于，包括：

发送第一序列；

接收第一信息，所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度，所述 X 是大于 1 的正整数；

发送第二序列并且确定是否发送第二无线信号；

其中，所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度；第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度，所述目标时间长度不大于所述第一时间长度；如果所述第一时间长度大于 0，所述第一通信节点设备从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度；如果所述第一时间长度等于 0，所述目标时间长度等于 0；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例，在本申请中通过所述第二无线信号是否被发送来确定所述第一时间长度实现了针对 2 步随机接入和 4 步随机接入采用不同的随机接入回退的设计，从而可以满足 2 步随机接入和 4 步随机接入的不同的性能需求。

作为一个实施例，所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度实现了通过一个随机

接入反馈（RAR 或者 MsgB）获得针对 2 步随机接入和 4 步随机接入的不同的随机接入回退时间，从而可以支持 2 步随机接入和 4 步随机接入的平滑切换。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，还发送第一无线信号，所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述 X 个备选时间长度分别属于 X 个时间长度集合，所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度；所述 X 个时间长度集合中的任意一个时间长度集合包括大于 1 的正整数个备选时间长度。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第二序列所占用的空口资源是第一空口资源块，所述第一空口资源块属于第一空口资源组，所述第一空口资源组是 Y 个空口资源组中的一个空口资源组，所述 Y 是大于 1 的正整数；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组。

作为一个实施例，针对 2 步随机接入和 4 步随机接入采用不同的 PRACH 的资源，从而实现了对于 2 步随机接入和 4 步随机接入的碰撞、容量和延时等指标的独立控制，进而满足不同的场景需求。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，还发送第二无线信号；所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，第二时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的所述第一时间长度之外的一个备选时间长度，所述第一时间长度等于所述第二时间长度和第一因子的乘积；所述第一因子是固定的，或者所述第一因子是可配置的。

作为一个实施例，通过引入所述第一因子，实现了针对 2 步随机接入的回退值和针对 4 步随机接入的回退值之间的按比例缩放，从而可以根据容量需求、拥塞状况等多方面对回退范围的灵活控制，优化系统性能。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，还接收第二信息，所述第一信息和所述第二信息被用于分别确定所述 X 个备选时间长度，所述 X 等于 2。

本申请公开了一种用于无线通信中的第二通信节点中的方法，其特征在于，包括：

接收第一序列；

发送第一信息，所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度，所述 X 是大于 1 的正整数；

接收第二序列并且确定第二无线信号是否被发送；

其中，所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度；第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度，所述目标时间长度不大于所述第一时间长度；如果所述第一时间长度大于 0，所述第一序列的发送者从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度；如果所述第一时间长度等于 0，所述目标时间长度等于 0；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，还接收第一无线信号，所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述 X 个备选时间长度分别属于 X 个时间长度集合，所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度；所述 X 个时间长度集合中的任意一个时间长度集合包括大于 1 的正整数个备选时间长度。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第二序列所占用的空口资源是第一空口资源块，所述第一空口资源块属于第一空口资源组，所述第一空口资源组是 Y 个空口资源组中的一个空口资源组，所述 Y 是大于 1 的正整数；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，还接收第二无线信号；所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，第二时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的所述第一时间长度之外的一个备选时间长度，所述第一时间长度等于所述第二时间长度和第一因子的乘积；所述第一因子是固定的，或者所述第一因子是可配置的。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，还发送第二信息，所述第一信息和所述第二信息被用于分别确定所述 X 个备选时间长度，所述 X 等于 2。

本申请公开了一种用于无线通信中的第一通信节点设备，其特征在于，包括：

第一发射机，发送第一序列；

第一接收机，接收第一信息，所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度，所述 X 是大于 1 的正整数；

第二发射机，发送第二序列并且确定是否发送第二无线信号；

其中，所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度；第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度，所述目标时间长度不大于所述第一时间长度；如果所述第一时间长度大于 0，所述第一通信节点设备从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度；如果所述第一时间长度等于 0，所述目标时间长度等于 0；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

本申请公开了一种用于无线通信中的第二通信节点设备，其特征在于，包括：

第二接收机，接收第一序列；

第三发射机，发送第一信息，所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度，所述 X 是大于 1 的正整数；

第三接收机，接收第二序列并且确定第二无线信号是否被发送；

其中，所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度；第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度，所述目标时间长度不大于所述第一时间长度；如果所述第一时间长度大于 0，所述第一序列的发送者从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度；如果所述第一时间长度等于 0，所述目标时间长度等于 0；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例，本申请包括如下技术优势：

- 采用本申请中的方法，实现了针对 2 步随机接入和 4 步随机接入采用不同的随机接入回退的设计，从而可以满足 2 步随机接入和 4 步随机接入的不同的性能需求。

- 采用本申请中的方法实现了通过一个随机接入反馈（RAR 或者 MsgB）获得针对 2 步随机接入和 4 步随机接入的不同的随机接入回退时间，从而可以支持 2 步随机接入和 4 步随机接入的平滑切换。

- 采用本申请中的方法，实现了针对 2 步随机接入的回退值和针对 4 步随机接入的回退值之间的按比例缩放，从而可以根据容量需求、拥塞状况等多方面对回退范围的灵活控制，优化系统性能。

- 本申请中的方法针对 2 步随机接入和 4 步随机接入采用不同的 PRACH 的资源，从而实现了对 2 步随机接入和 4 步随机接入的碰撞、容量和延时等指标的独立控制，进而满足不同的场景需求。

附图说明

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

图 1 示出了根据本申请的一个实施例的第一序列，第一信息和第二序列的流程图；

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示意图；

图 4 示出了根据本申请的一个实施例的第一通信节点和第二通信节点的示意图；

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另一个实施例的无线信号传输流程图；

图 7 示出了根据本申请的一个实施例的目标时间长度和第一时间长度的关系的示意图；

图 8 示出了根据本申请的一个实施例的 X 个时间长度集合的示意图；

图 9 示出了根据本申请的一个实施例的 Y 个空口资源组的示意图；

图 10 示出了根据本申请的一个实施例的第一时间长度和第二时间长度的关系的示意图；

图 11 示出了根据本申请的一个实施例的第一信息和第二信息之间的关系的示意图；

图 12 示出了根据本申请的一个实施例的第一通信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第二通信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序列，第一信息和第二序列的流程图，如附图 1 所示。附图 1 所示的 100 中，每个方框代表一个步骤，特别的，方框中的步骤的顺序并不代表各个步骤之间的特定的时间先后关系。

在实施例 1 中，本申请中的所述第一通信节点在步骤 101 中发送第一序列；在步骤 102 中接收第一信息，所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度，所述 X 是大于 1 的正整数；在步骤 103 中发送第二序列并且确定是否发送第二无线信号；其中，所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度；第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度，所述目标时间长度不大于所述第一时间长度；如果所述第一时间长度大于 0，所述第一通信节点从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度；如果所述第一时间长度等于 0，所述目标时间长度等于 0；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例，所述第一通信节点设备处于 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 空闲状态 (RRC_IDLE)。

作为一个实施例，所述第一通信节点设备处于 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 连接状态 (RRC_CONNECTED)。

作为一个实施例，所述第一通信节点设备处于 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 非活跃状态 (RRC_INACTIVE)。

作为一个实施例，所述第一序列是前导序列 (Preamble)。

作为一个实施例，所述第一序列是伪随机序列。

作为一个实施例，所述第一序列是 Zadoff-Chu (ZC) 序列。

作为一个实施例，所述第一序列包括了一个 Zadoff-Chu (ZC) 序列的全部元素。

作为一个实施例,所述第一序列只包括了一个 Zadoff-Chu (ZC) 序列的部分元素。

作为一个实施例,所述第一序列是一个长度为 839 的 Zadoff-Chu (ZC) 序列。

作为一个实施例,所述第一序列是一个长度为 139 的 Zadoff-Chu (ZC) 序列。

作为一个实施例,所述第一序列中的所有的元素都相同。

作为一个实施例,所述第一序列中存在两个元素不相同。

作为一个实施例,所述第一序列中的所有的元素都为 1。

作为一个实施例,所述第一序列包括 CP (Cyclic Prefix, 循环前缀)。

作为一个实施例,所述第一序列通过 PRACH (Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道) 传输。

作为一个实施例,所述第一序列是 2 步随机接入中的前导序列 (Preamble)。

作为一个实施例,所述第一序列是 4 步随机接入中的前导序列 (Preamble)。

作为一个实施例,所述第一序列是 2 步随机接入中的 MsgA (消息 A) 中的前导序列 (Preamble)。

作为一个实施例,所述第一信息通过高层信令传输。

作为一个实施例,所述第一信息通过物理层信令传输。

作为一个实施例,所述第一信息包括了一个高层信令中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一信息包括了一个物理层信令中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一信息包括了一个 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令中的全部或部分 IE (Information Element, 信息单元)。

作为一个实施例,所述第一信息包括了一个 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令中的一个 IE (Information Element, 信息单元) 中的全部或部分域 (Field)。

作为一个实施例,所述第一信息包括了一个 MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) 层信令中的全部或部分域 (Field)。

作为一个实施例,所述第一信息包括了一个 MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) CE (Control Element, 控制单元) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一信息包括了一个 MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) 头 (Header) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一信息包括了一个 RAR (Random Access Response, 随机接入响应) 中的 MAC 负载 (payload) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一信息包括了一个 RAR (Random Access Response, 随机接入响应) 中的 MAC PDU (Protocol Data Unit, 协议数据单元) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一信息包括了一个 RAR (Random Access Response, 随机接入响应) 中的一个子包头 (Subheader) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一信息包括了一个 RAR (Random Access Response, 随机接入响应) 中的一个 MAC CE (Control Element, 控制单元) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一信息包括了一个 Msg4 (消息 4) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一信息包括了一个 4 步随机接入中的 Msg4 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一信息包括了两步随机接入 (2-Step RACH) 中的 MsgB (消息 B) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一信息包括了两步随机接入 (2-Step RACH) 中的 MsgB (消息 B) 中的 MAC 负载 (payload) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一信息包括了两步随机接入 (2-Step RACH) 中的 MsgB (消息 B) 中的 MAC PDU (Protocol Data Unit, 协议数据单元) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一信息包括了两步随机接入 (2-Step RACH) 中的 MsgB (消息 B) 中的 MAC SDU (Service Data Unit, 服务数据单元) 中的全部或部分。

作为一个实施例，所述第一信息包括了两步随机接入（2-Step RACH）中的 MsgB（消息 B）中的一个子包头（Subheader）中的全部或部分。

作为一个实施例，所述第一信息包括了两步随机接入（2-Step RACH）中的 MsgB（消息 B）中的一个 MAC CE（Control Element，控制单元）中的全部或部分。

作为一个实施例，所述第一信息通过一个 DL-SCH（Downlink Shared Channel，下行共享信道）传输。

作为一个实施例，所述第一信息通过一个 PDSCH（Physical Downlink Shared Channel，物理下行共享信道）传输。

作为一个实施例，所述第一信息通过一个 PDSCH（Physical Downlink Shared Channel，物理下行共享信道）传输，RA-RNTI（Random Access Radio Network Temporary Identity，随机接入无线网络临时标识）被用于生成携带所述第一信息的 PDSCH 的扰码序列的生成器的初始值。

作为一个实施例，所述第一信息通过一个 PDSCH（Physical Downlink Shared Channel，物理下行共享信道）传输，TC-RNTI（Temporary Cell Radio Network Temporary Identity，临时小区无线网络临时标识）被用于生成携带所述第一信息的 PDSCH 的扰码序列的生成器的初始值。

作为一个实施例，所述第一信息通过一个 PDSCH（Physical Downlink Shared Channel，物理下行共享信道）传输，RA-RNTI（Random Access Radio Network Temporary Identity，随机接入无线网络临时标识）和 TC-RNTI（Temporary Cell Radio Network Temporary Identity，临时小区无线网络临时标识）之外的一个标识被用于生成携带所述第一信息的 PDSCH 的扰码序列的生成器的初始值。

作为一个实施例，所述第一信息通过一个 PDSCH（Physical Downlink Shared Channel，物理下行共享信道）传输，MsgB-RNTI（消息 B 无线网络临时标识）被用于生成携带所述第一信息的 PDSCH 的扰码序列的生成器的初始值。

作为一个实施例，所述第一信息是广播的。

作为一个实施例，所述第一信息是单播的。

作为一个实施例，所述第一信息是小区特定的（Cell Specific）。

作为一个实施例，所述第一信息是用户设备特定的（UE-specific）。

作为一个实施例，所述第一信息是用户设备组特定的（UE group-specific）。

作为一个实施例，所述第一信息通过 PDCCH（Physical Downlink Control Channel，窄带物理下行控制信道）传输。

作为一个实施例，所述第一信息包括一个 DCI（Downlink Control Information）信令的全部或部分域（Field）。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述第一信息被所述第一通信节点用于确定所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述第一信息被用于直接指示所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述第一信息被用于间接指示所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述第一信息被用于显式地指示所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述第一信息被用于隐式地指示所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述第一信息被用于确定所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度”包括以

下含义：所述第一信息被用于确定所述 X 个备选时间长度中的部分的备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述第一信息被用于确定所述 X 个备选时间长度中的所有的备选时间长度。

作为一个实施例，所述 X 等于 2。

作为一个实施例，所述 X 大于 2。

作为一个实施例，所述第二序列是前导序列（Preamble）。

作为一个实施例，所述第二序列是伪随机序列。

作为一个实施例，所述第二序列是 Zadoff-Chu（ZC）序列。

作为一个实施例，所述第二序列包括了一个 Zadoff-Chu（ZC）序列的全部元素。

作为一个实施例，所述第二序列只包括了一个 Zadoff-Chu（ZC）序列的部分元素。

作为一个实施例，所述第二序列是一个长度为 839 的 Zadoff-Chu（ZC）序列。

作为一个实施例，所述第二序列是一个长度为 139 的 Zadoff-Chu（ZC）序列。

作为一个实施例，所述第二序列中的所有的元素都相同。

作为一个实施例，所述第二序列中存在两个元素不相同。

作为一个实施例，所述第二序列中的所有的元素都为 1。

作为一个实施例，所述第二序列包括 CP（Cyclic Prefix，循环前缀）。

作为一个实施例，所述第二序列通过 PRACH（Physical Random Access Channel，物理随机接入信道）传输。

作为一个实施例，所述第一序列和所述第二序列相同。

作为一个实施例，所述第一序列和所述第二序列不相同。

作为一个实施例，所述第一序列和所述第二序列的发射功率相同。

作为一个实施例，所述第一序列和所述第二序列的发射功率不相同。

作为一个实施例，所述第二序列的发射功率大于所述第一序列的发射功率。

作为一个实施例，所述第二序列是重新发起随机接入中的前导序列。

作为一个实施例，所述第一序列是首次发起随机接入中的前导序列。

作为一个实施例，所述第一序列是重新发起随机接入中的前导序列。

作为一个实施例，所述第一序列作为前导序列的随机接入过程没有成功。

作为一个实施例，所述第一序列作为前导序列的随机接入过程没有完成。

作为一个实施例，所述第一通信节点基于随机接入的性能要求确定是否发送所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述第一通信节点基于随机接入的时延要求确定是否发送所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述第一通信节点基于高层的指示确定是否发送所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述第一通信节点基于所述第一通信节点内部高层的指示确定是否发送所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述第一通信节点基于业务要求确定是否发送所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述第一通信节点基于业务类型确定是否发送所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述第一通信节点自行确定是否发送所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述第一通信节点随机确定是否发送所述第二无线信号。

作为一个实施例，上述句子“确定是否发送第二无线信号”包括以下含义：确定是否发起两步随机接入（2-Step RACH）。

作为一个实施例，上述句子“确定是否发送第二无线信号”包括以下含义：确定是否发起 4 步随机接入（4-Step RACH）之外的随机接入。

作为一个实施例，上述句子“确定是否发送第二无线信号”包括以下含义：确定是发起两步随机接入（2-Step RACH）还是发起 4 步随机接入（4-Step RACH）。

作为一个实施例，上述句子“确定是否发送第二无线信号”包括以下含义：确定是发起 3GPP R16 (Release 16, 版本 16) 中定义的两步随机接入 (2-Step RACH) 还是发起 3GPP R15 中定义的 4 步随机接入 (4-Step RACH)。

作为一个实施例，上述句子“确定是否发送第二无线信号”包括以下含义：确定是发起和 3GPP R15 不向后兼容的两步随机接入 (2-Step RACH) 还是发起和 3GPP R15 兼容的 4 步随机接入 (4-Step RACH)。

作为一个实施例，上述句子“确定是否发送第二无线信号”包括以下含义：确定是发送 MsgA (消息 A) 还是只发送所述第二序列。

作为一个实施例，上述句子“确定是否发送第二无线信号”包括以下含义：确定在随机接入过程中的第一步是发送 MsgA (消息 A) 还是只发送所述第二序列。

作为一个实施例，上述句子“确定是否发送第二无线信号”包括以下含义：确定在收到网络侧的随机接入的响应之前是发送 MsgA (消息 A) 还是只发送所述第二序列。

作为一个实施例，所述第二无线信号通过 UL-SCH (Uplink Shared Channel, 上行共享信道) 传输的。

作为一个实施例，所述第二无线信号通过 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 传输的。

作为一个实施例，一个传输块 (TB, Transport Block) 依次经过 CRC 添加 (CRC Insertion), 信道编码 (Channel Coding), 速率匹配 (Rate Matching), 加扰 (Scrambling), 调制 (Modulation), 层映射 (Layer Mapping), 预编码 (Precoding), 映射到虚拟资源块 (Mapping to Virtual Resource Blocks), 从虚拟资源块映射到物理资源块 (Mapping from Virtual to Physical Resource Blocks), OFDM 基带信号生成 (OFDM Baseband Signal Generation), 调制上变频 (Modulation and Upconversion) 之后得到所述第二无线信号。

作为一个实施例，一个传输块 (TB, Transport Block) 依次经过 CRC 添加 (CRC Insertion), 分段 (Segmentation), 编码块级 CRC 添加 (CRC Insertion), 信道编码 (Channel Coding), 速率匹配 (Rate Matching), 串联 (Concatenation), 加扰 (Scrambling), 调制 (Modulation), 层映射 (Layer Mapping), 预编码 (Precoding), 映射到虚拟资源块 (Mapping to Virtual Resource Blocks), 从虚拟资源块映射到物理资源块 (Mapping from Virtual to Physical Resource Blocks), OFDM 基带信号生成 (OFDM Baseband Signal Generation), 调制上变频 (Modulation and Upconversion) 之后得到所述第二无线信号。

作为一个实施例，一个传输块 (TB, Transport Block) 依次经过 CRC 添加 (CRC Insertion), 信道编码 (Channel Coding), 速率匹配 (Rate Matching), 加扰 (Scrambling), 调制 (Modulation), 层映射 (Layer Mapping), 变换预编码 (Transform Precoding), 预编码 (Precoding), 映射到虚拟资源块 (Mapping to Virtual Resource Blocks), 从虚拟资源块映射到物理资源块 (Mapping from Virtual to Physical Resource Blocks), OFDM 基带信号生成 (OFDM Baseband Signal Generation), 调制上变频 (Modulation and Upconversion) 之后得到所述第二无线信号。

作为一个实施例，一个传输块 (TB, Transport Block) 依次经过 CRC 添加 (CRC Insertion), 分段 (Segmentation), 编码块级 CRC 添加 (CRC Insertion), 信道编码 (Channel Coding), 速率匹配 (Rate Matching), 串联 (Concatenation), 加扰 (Scrambling), 调制 (Modulation), 层映射 (Layer Mapping), 变换预编码 (Transform Precoding), 预编码 (Precoding), 映射到虚拟资源块 (Mapping to Virtual Resource Blocks), 从虚拟资源块映射到物理资源块 (Mapping from Virtual to Physical Resource Blocks), OFDM 基带信号生成 (OFDM Baseband Signal Generation), 调制上变频 (Modulation and Upconversion) 之后得到所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述第二无线信号包括 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 和 DMRS (Demodulation Reference Signal, 解调参考信号)。

作为一个实施例，所述第二无线信号只包括 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道)。

作为一个实施例，所述第一序列的发送时刻是指：所述第一序列的发送起始时刻。

作为一个实施例，所述第一序列的发送时刻是指：所述第一序列的发送结束时刻。

作为一个实施例，所述第一序列的发送时刻是指：所述第一序列所占用的时域资源所属的时隙的起始时刻。

作为一个实施例，所述第一序列的发送时刻是指：所述第一序列所占用的时域资源所属的时隙的结束时刻。

作为一个实施例，所述第一序列的发送时刻是指：所述第一序列所占用的时域资源所属的子帧的起始时刻。

作为一个实施例，所述第一序列的发送时刻是指：所述第一序列所占用的时域资源所属的子帧的结束时刻。

作为一个实施例，所述第二序列的发送时刻是指：所述第二序列的发送起始时刻。

作为一个实施例，所述第二序列的发送时刻是指：所述第二序列的发送结束时刻。

作为一个实施例，所述第二序列的发送时刻是指：所述第二序列所占用的时域资源所属的时隙的起始时刻。

作为一个实施例，所述第二序列的发送时刻是指：所述第二序列所占用的时域资源所属的时隙的结束时刻。

作为一个实施例，所述第二序列的发送时刻是指：所述第二序列所占用的时域资源所属的子帧的起始时刻。

作为一个实施例，所述第二序列的发送时刻是指：所述第二序列所占用的时域资源所属的子帧的结束时刻。

作为一个实施例，上述句子“所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度”包括以下含义：所述第一序列的发送起始时刻和所述第二序列的发送起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度”包括以下含义：所述第一序列的发送结束时刻和所述第二序列的发送起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度”包括以下含义：所述第一序列的发送结束时刻和所述第二序列的发送结束时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度”包括以下含义：以所述第一序列作为前导序列的随机接入过程被确定未完成 (not completed) 的时刻到以所述第二序列作为前导序列的随机接入过程的发起时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度”包括以下含义：以所述第一序列作为前导序列的随机接入过程被确定未完成 (not completed) 的时刻到以所述第二序列作为前导序列的随机接入过程中发起随机接入资源选择的起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度”包括以下含义：以所述第一序列作为前导序列的随机接入过程中发起随机接入资源选择的起始时刻到以所述第二序列作为前导序列的随机接入过程中发起随机接入资源选择的起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

度。

所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度”包括以下含义：以所述第一序列作为前导序列的随机接入过程中发起随机接入资源选择的结束时刻到以所述第二序列作为前导序列的随机接入过程中发起随机接入资源选择的起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度”包括以下含义：所述第一信息的接收结束时刻到所述第二序列的发送起始时刻不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，所述第一信息的接收结束时刻到所述第二序列的发送起始时刻不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，所述第一序列的发送结束时刻不晚于所述第一信息的接收起始时刻。

作为一个实施例，所述目标时间长度等于一个回退时间 (backoff time)。

作为一个实施例，所述目标时间长度等于一个随机的回退时间 (backoff time)。

作为一个实施例，所述目标时间长度是两次随机接入之间的回退时间 (backoff time)。

作为一个实施例，所述目标时间长度等于 3GPP TS38.321 (v15.3.0) 中的 5.1.4 章节的 “random backoff time”。

作为一个实施例，所述目标时间长度大于 0 毫秒 (ms)。

作为一个实施例，所述目标时间长度等于 0 毫秒 (ms)。

作为一个实施例，所述目标时间长度小于或者等于所述第一时间长度。

作为一个实施例，所述目标时间长度的单位是毫秒 (ms)。

作为一个实施例，所述目标时间长度是以时隙 (slot) 的数量表示的。

作为一个实施例，所述目标时间长度是以多载波符号 (OFDM symbol) 的数量表示的。

作为一个实施例，所述目标时间长度是以子帧 (subframe) 的数量表示的。

作为一个实施例，所述目标时间长度大于或者等于 0 毫秒。

作为一个实施例，所述目标时间长度属于区间 [0, 所述第一时间长度]。

作为一个实施例，所述目标时间长度等于 0 和所述第一时间长度之间的一个数值。

作为一个实施例，所述第一时间长度的单位是毫秒 (ms)。

作为一个实施例，所述第一时间长度是以时隙 (slot) 的数量表示的。

作为一个实施例，所述第一时间长度是以多载波符号 (OFDM symbol) 的数量表示的。

作为一个实施例，所述第一时间长度是以子帧 (subframe) 的数量表示的。

作为一个实施例，所述第一时间长度是 3GPP TS38.321 (v15.3.0) 中的 5.1 章节的 “PREAMBLE_BACKOFF”。

作为一个实施例，所述第一时间长度等于回退时间 (backoff time) 的上限。

作为一个实施例，所述第一时间长度等于随机的回退时间 (backoff time) 的可能最大值。

作为一个实施例，上述句子“所述第一通信节点从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度”包括以下含义：所述第一通信节点从 0 到所述第一时间长度的区间中按照给定的概率分布随机选择所述目标时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一通信节点从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度”包括以下含义：所述第一通信节点从 0 到所述第一时间长度的区间中等概率地随机选择所述目标时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一通信节点从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度”包括以下含义：所述第一通信节点从 0 到所述第一时间长度的区间中按照均匀概率分布 (Uniform Distribution) 随机选择所述目标时间长度。

作为一个实施例，所述 X 个备选时间长度中的任意一个备选时间长度的单位是毫秒 (ms)。

作为一个实施例，所述 X 个备选时间长度中的任意一个备选时间长度是以时隙 (Slot) 的数量表示的。

作为一个实施例，所述 X 个备选时间长度中的任意一个备选时间长度是以子帧 (Subframe) 的数量表示的。

作为一个实施例，所述 X 个备选时间长度中的任意一个备选时间长度是以多载波符号 (OFDM symbol) 的数量表示的。

作为一个实施例，所述 X 个备选时间长度中存在两个备选时间长度相等。

作为一个实施例，所述 X 个备选时间长度中任意两个备选时间长度不相等。

作为一个实施例，所述 X 个备选时间长度中的任意一个备选时间长度不小于 0。

作为一个实施例，所述 X 个备选时间长度中存在一个备选时间长度等于 0。

作为一个实施例，所述 X 个备选时间长度中的任意一个备选时间长度大于 0。

作为一个实施例，上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度”包括以下含义：所述第一通信节点发起两步随机接入还是发起 4 步随机接入被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度”包括以下含义：所述第二无线信号是否被发送被所述第一通信节点用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度”包括以下含义：所述第二无线信号是否被发送被直接用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度”包括以下含义：所述第二无线信号是否被发送被间接用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度”包括以下含义：只有所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度”包括以下含义：所述第二无线信号是否被发送以及其它因素一起被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度”包括以下含义：所述 X 等于 2，如果所述第二无线信号被发送，所述第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度，否则所述第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的另一个备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度”包括以下含义：所述 X 等于 2，如果所述第一通信节点发起两步随机接入 (2-Step RACH)，所述第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度；如果所述第一通信节点发起 4 步随机接入 (4-Step RACH)，所述第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的另一个备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度”包括以下含义：所述第二无线信号是否被发送以及所述第一通信节点所处的状态 (RRC_IDLE, RRC_CONNECTED 或者 RRC_INACTIVE) 一起被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度”包括以下含义：所述第二无线信号是否被发送以及

发送所述第二序列的触发原因(波束失败重建(Beam Failure Recovery),切换(Handover)还是其它)一起被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例,上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度”包括以下含义:所述第二无线信号是否被发送以及发送所述第二序列一起被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例,所述第一序列,所述第一信息和所述第二序列都通过空中接口传输。

作为一个实施例,所述第一序列,所述第一信息和所述第二序列都通过无线接口传输。

作为一个实施例,所述第一序列,所述第一信息和所述第二序列都通过无线信道传输。

作为一个实施例,所述第一序列,所述第一信息和所述第二序列都通过 Uu 接口传输。

作为一个实施例,所述第一序列,所述第一信息和所述第二序列都通过本申请中的所述第二通信节点和所述第一通信节点之间的接口传输。

实施例 2

实施例 2 示例了根据本申请的一个网络架构的示意图,如附图 2 所示。图 2 是说明了 NR 5G, LTE(Long-Term Evolution, 长期演进)及 LTE-A(Long-Term Evolution Advanced, 增强长期演进)系统网络架构 200 的图。NR 5G 或 LTE 网络架构 200 可称为 EPS(Evolved Packet System, 演进分组系统)200。EPS 200 可包括一个或一个以上 UE(User Equipment, 用户设备)201, NG-RAN(下一代无线接入网络)202, EPC(Evolved Packet Core, 演进分组核心)/5G-CN(5G-Core Network, 5G 核心网)210, HSS(Home Subscriber Server, 归属签约用户服务器)220 和因特网服务 230。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, EPS 提供包交换服务,然而所属领域的技术人员将容易了解,贯穿本申请呈现的各种概念可扩展到提供电路交换服务的网络或其它蜂窝网络。NG-RAN 包括 NR 节点 B(gNB)203 和其它 gNB204。gNB203 提供朝向 UE201 的用户和控制平面协议终止。gNB203 可经由 Xn 接口(例如,回程)连接到其它 gNB204。gNB203 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,在非地面网络中,gNB203 可以是卫星,飞行器或通过卫星中继的地面基站。gNB203 为 UE201 提供对 EPC/5G-CN210 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。gNB203 通过 S1/NG 接口连接到 EPC/5G-CN210。EPC/5G-CN210 包括 MME/AMF/UPF 211、其它 MME/AMF/UPF214、S-GW(Service Gateway, 服务网关)212 以及 P-GW(Packet Data Network Gateway, 分组数据网络网关)213。MME/AMF/UPF211 是处理 UE201 与 EPC/5G-CN210 之间的信令的控制节点。大体上,MME/AMF/UPF211 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-GW212 传送,S-GW212 自身连接到 P-GW213。P-GW213 提供 UE IP 地址分配以及其它功能。P-GW213 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)和包交换服务。

作为一个实施例,所述 UE201 对应本申请中的所述第一通信节点设备。

作为一个实施例, 所述 UE201 支持 2 步随机接入。

作为一个实施例, 所述 gNB203 对应本申请中的所述第二通信节点设备。

作为一个实施例, 所述 gNB203 支持 2 步随机接入。

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和控制平面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) 和第二通信节点设备 (gNB, eNB 或中继器) 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, 且负责通过 PHY301 在第一通信节点设备与第二通信节点设备之间的链路。在用户平面中, L2 层 305 包括 MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) 子层 302、RLC (Radio Link Control, 无线链路层控制协议) 子层 303 和 PDCP (Packet Data Convergence Protocol, 分组数据汇聚协议) 子层 304, 这些子层终止于网络侧上的第二通信节点设备处。虽然未图示, 但第一通信节点设备可具有在 L2 层 305 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。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 还提供用于上部层数据包的标头压缩以减少无线电发射开销, 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。在控制平面中, 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 301 和 L2 层 305 来说大体上相同, 但没有用于控制平面的标头压缩功能。控制平面还包括层 3 (L3 层) 中的 RRC (Radio Resource Control, 无线电资源控制) 子层 306。RRC 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。

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通信节点设备。

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通信节点设备。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一序列生成于所述 RRC306。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一序列生成于所述 MAC302。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一序列生成于所述 PHY301。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信息生成于所述 RRC306。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信息生成于所述 MAC302。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信息生成于所述 PHY301。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二序列生成于所述 RRC306。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二序列生成于所述 MAC302。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二序列生成于所述 PHY301。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一无线信号生成于所述 RRC306。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一无线信号生成于所述 MAC302。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一无线信号生成于所述 PHY301。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二无线信号生成于所述 RRC306。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二无线信号生成于所述 MAC302。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二无线信号生成于所述 PHY301。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二信息生成于所述 RRC306。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二信息生成于所述 MAC302。

作为一个实施例，本申请中的所述第二信息生成于所述 PHY301。

实施例 4

实施例 4 示出了根据本申请的一个基站设备和给定用户设备的示意图，如附图 4 所示。图 4 是在接入网络中与 UE450 通信的 gNB/eNB410 的框图。

在用户设备 (UE450) 中包括控制器/处理器 490，存储器 480，接收处理器 452，发射器/接收器 456，发射处理器 455 和数据源 467，发射器/接收器 456 包括天线 460。数据源 467 提供上层包到控制器/处理器 490，控制器/处理器 490 提供包头压缩解压缩、加密解密、包分段连接和重排序以及逻辑与传输信道之间的多路复用解复用，来实施用于用户平面和控制平面的 L2 层协议，上层包中可以包括数据或者控制信息，例如 DL-SCH 或 UL-SCH。发射处理器 455 实施用于 L1 层 (即，物理层) 的各种信号发射处理功能包括编码、交织、加扰、调制、功率控制/分配、预编码和物理层控制信令生成等。接收处理器 452 实施用于 L1 层 (即，物理层) 的各种信号接收处理功能包括解码、解交织、解扰、解调、解预编码和物理层控制信令提取等。发射器 456 用于将发射处理器 455 提供的基带信号转换成射频信号并经由天线 460 发射出去，接收器 456 用于通过天线 460 接收的射频信号转换成基带信号提供给接收处理器 452。

在基站设备 (410) 中可以包括控制器/处理器 440，存储器 430，接收处理器 412，发射器/接收器 416 和发射处理器 415，发射器/接收器 416 包括天线 420。上层包到达控制器/处理器 440，控制器/处理器 440 提供包头压缩解压缩、加密解密、包分段连接和重排序以及逻辑与传输信道之间的多路复用解复用，来实施用于用户平面和控制平面的 L2 层协议。上层包中可以包括数据或者控制信息，例如 DL-SCH 或 UL-SCH。发射处理器 415 实施用于 L1 层 (即，物理层) 的各种信号发射处理功能包括编码、交织、加扰、调制、功率控制/分配、预编码和物理层信令 (包括同步信号和参考信号等) 生成等。接收处理器 412 实施用于 L1 层 (即，物理层) 的各种信号接收处理功能包括解码、解交织、解扰、解调、解预编码和物理层信令提取等。发射器 416 用于将发射处理器 415 提供的基带信号转换成射频信号并经由天线 420 发射出去，接收器 416 用于通过天线 420 接收的射频信号转换成基带信号提供给接收处理器 412。

在 DL (Downlink, 下行) 中，上层包 (比如本申请中的第一信息和第二信息所属的上层包) 提供到控制器/处理器 440。控制器/处理器 440 实施 L2 层的功能。在 DL 中，控制器/处理器 440 提供包头压缩、加密、包分段和重排序、逻辑与输送信道之间的多路复用，以及基于各种优先级量度对 UE450 的无线电资源分配。控制器/处理器 440 还负责 HARQ 操作、丢失包的重新发射，和到 UE450 的信令，比如本申请中的第一信息和第二信息在控制器/处理器 440 中生成。发射处理器 415 实施用于 L1 层 (即，物理层) 的各种信号处理功能以及 L1 层信令的生成，信号处理功能包括译码和交织以促进 UE450 处的前向纠错 (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)) 对基带信号进行调制，将调制符号分成并行流并将每一流映射到相应的多载波子载波和/或多载波符号，然后由发射处理器 415 经由发射器 416 映射到天线 420 以射频信号的形式发射出去。携带本申请中的第一信息和第二信息的无线信号在物理层的对应信道由发射处理器 415 映射到目标空口资源上并经由发射器 416 映射到天线 420 以射频信号的形式发射出去。在接收端，每一接收器 456 通过其相应天线 460 接收射频信号，每一接收器 456 恢复调制到射频载波上的基带信息，且将基带信息提供到接收处理器 452。接收处理器 452 实施 L1 层的各种信号接收处理功能和 L1 层信令的接收。信号接收处理功能包括携带本申请中的第一信息和第二信息的无线信号的物理层信号的接收等，通过多载波符号流中的多载波符号进行基于各种调制方案 (例如，二元相移键控 (BPSK)、正交相移键控 (QPSK)) 的解调，随后解码和解交织以恢复在物理信道上由 gNB410 发射的数据或者控制，随后将数据和控制信号提供到控制器/处理器 490。控制器/处理器 490 实施 L2 层，控制器/处理器 490 对本申请中的第一信息和第二信息进行解读。控制器/处理器可与存储程序代码和数据的存储器 480 相关联。存储器 480 可称为计算机可读媒体。

在上行 (UL) 传输中, 使用数据源 467 来将信号的相关配置数据提供到控制器 / 处理器 490。数据源 467 表示 L2 层之上的所有协议层, 本申请中的第一无线信号和第二无线信号在数据源 467 生成。控制器 / 处理器 490 通过基于 gNB410 的配置分配提供标头压缩、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, 来实施用于用户平面和控制平面的 L2 层协议。控制器 / 处理器 490 还负责 HARQ 操作、丢失包的重新发射, 和到 gNB410 的信令。发射处理器 455 实施用于 L1 层 (即, 物理层) 的各种信号发射处理功能和 L1 层的信令。信号发射处理功能包括编码, 调制等, 将调制符号分成并行流并将每一流映射到相应的多载波子载波和/或多载波符号进行基带信号生成, 然后由发射处理器 455 经由发射器 456 映射到天线 460 以射频信号的形式发射出去, 物理层的信号 (包括本申请中的第一序列, 第二序列, 第一无线信号以及第二无线信号在物理层的处理) 生成于发射处理器 455。接收器 416 通过其相应天线 420 接收射频信号, 每一接收器 416 恢复调制到射频载波上的基带信息, 且将基带信息提供到接收处理器 412。接收处理器 412 实施用于 L1 层 (即, 物理层) 的各种信号接收处理功能和 L1 层的信令, 包括本申请中的第一序列的接收, 第一无线信号的接收, 第二序列的接收, 确定是否发送第二无线信号以及如果发送, 第二无线信号在物理层的接收, 信号接收处理功能包括获取多载波符号流, 接着对多载波符号流中的多载波符号进行基于各种调制方案的解调, 随后解码以恢复在物理信道上由 UE450 原始发射的数据和/或控制信号。随后将数据和/或控制信号提供到控制器 / 处理器 440。在接收处理器控制器 / 处理器 440 实施 L2 层。控制器 / 处理器可与存储程序代码和数据的存储器 430 相关联。存储器 430 可以为计算机可读媒体。

作为一个实施例, 所述 UE450 对应本申请中的所述第一通信节点设备。

作为一个实施例, 所述 gNB410 对应本申请中的所述第二通信节点设备。

作为一个实施例, 所述 UE450 装置包括: 至少一个处理器以及至少一个存储器, 所述至少一个存储器包括计算机程序代码; 所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用, 所述 UE450 装置至少: 发送第一序列; 接收第一信息, 所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度, 所述 X 是大于 1 的正整数; 发送第二序列并且确定是否发送第二无线信号; 其中, 所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度; 第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度, 所述目标时间长度不大于所述第一时间长度; 如果所述第一时间长度大于 0, 所述第一通信节点从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度; 如果所述第一时间长度等于 0, 所述目标时间长度等于 0; 所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例, 所述 UE450 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: 发送第一序列; 接收第一信息, 所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度, 所述 X 是大于 1 的正整数; 发送第二序列并且确定是否发送第二无线信号; 其中, 所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度; 第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度, 所述目标时间长度不大于所述第一时间长度; 如果所述第一时间长度大于 0, 所述第一通信节点从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度; 如果所述第一时间长度等于 0, 所述目标时间长度等于 0; 所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例, 所述 gNB410 装置包括: 至少一个处理器以及至少一个存储器, 所述至少一个存储器包括计算机程序代码; 所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用。所述 gNB410 装置至少: 接收第一序列; 发送第一信息, 所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度, 所述 X 是大于 1 的正整数; 接收第二序列并且确定第二无线信号是否被发送; 其中, 所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度; 第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时

间长度, 所述目标时间长度不大于所述第一时间长度; 如果所述第一时间长度大于 0, 所述第一序列的发送者从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度; 如果所述第一时间长度等于 0, 所述目标时间长度等于 0; 所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例, 所述 gNB410 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: 接收第一序列; 发送第一信息, 所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度, 所述 X 是大于 1 的正整数; 接收第二序列并且确定第二无线信号是否被发送; 其中, 所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度; 第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度, 所述目标时间长度不大于所述第一时间长度; 如果所述第一时间长度大于 0, 所述第一序列的发送者从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度; 如果所述第一时间长度等于 0, 所述目标时间长度等于 0; 所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例, 接收器 456 (包括天线 460), 接收处理器 452 和控制器 / 处理器 490 被用于本申请中接收所述第一信息。

作为一个实施例, 接收器 456 (包括天线 460), 接收处理器 452 和控制器 / 处理器 490 被用于本申请中接收所述第二信息。

作为一个实施例, 发射器 456 (包括天线 460) 和发射处理器 452 被用于本申请中发送所述第一序列。

作为一个实施例, 发射器 456 (包括天线 460) 和发射处理器 452 被用于本申请中发送所述第二序列。

作为一个实施例, 发射器 456 (包括天线 460), 发射处理器 452 和控制器 / 处理器 490 被用于本申请中发送所述第一无线信号。

作为一个实施例, 控制器 / 处理器 490 被用于本申请中确定是否发送所述第二无线信号。

作为一个实施例, 发射器 416 (包括天线 420), 发射处理器 415 和控制器 / 处理器 440 被用于发送本申请中的所述第一信息。

作为一个实施例, 发射器 416 (包括天线 420), 发射处理器 415 和控制器 / 处理器 440 被用于发送本申请中的所述第二信息。

作为一个实施例, 接收器 416 (包括天线 420) 和接收处理器 412 被用于接收本申请中的所述第一序列。

作为一个实施例, 接收器 416 (包括天线 420) 和接收处理器 412 被用于接收本申请中的所述第二序列。

作为一个实施例, 接收器 416 (包括天线 420), 接收处理器 412 和控制器 / 处理器 440 被用于接收本申请中的所述第一无线信号。

作为一个实施例, 接收器 416 (包括天线 420), 接收处理器 412 和控制器 / 处理器 440 被用于接收本申请中的所述第二无线信号。

实施例 5

实施例 5 示例了根据本申请的一个实施例的无线信号传输流程图, 如附图 5 所示。在附图 5 中, 第二通信节点 N1 是第一通信节点 U2 的服务小区的维持基站, 虚线框中的步骤是可选的。特别的, 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**第二通信节点 N1**, 在步骤 S11 中接收第一序列, 在步骤 S12 中接收第一无线信号, 在步骤 S13 中发送第一信息, 在步骤 S14 中发送第二信息, 在步骤 S15 中接收第二序列。

对于**第一通信节点 U2**, 在步骤 S21 中发送第一序列, 在步骤 S22 中发送第一无线信号, 在步骤 S23 中接收第一信息, 在步骤 S24 中接收第二信息, 在步骤 S25 中确定是否发送第二无线信号, 在步骤 S26 中发送第一序列。

在实施例 5 中, 所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度, 所述 X 是大于 1 的正整数; 所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度; 第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度, 所述目标时间长度不大于所述第一时间长度; 如果所述第一时间长度大于 0, 所述第一通信节点设备从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度; 如果所述第一时间长度等于 0, 所述目标时间长度等于 0; 所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度; 所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一; 所述第一信息和所述第二信息被用于分别确定所述 X 个备选时间长度, 所述 X 等于 2。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义: 所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式 (MCS, Modulation and Coding Scheme) 和所述第一无线信号所采用的冗余版本。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义: 所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义: 所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所采用的调制编码方式。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义: 所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所采用的冗余版本。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义: 所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所采用的调制编码方式和所述第一无线信号所采用的冗余版本。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义: 所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源和所述第一无线信号所采用的冗余版本。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义: 所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源和所述第一无线信号所采用的调制编码方式。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义: 所述第一序列和所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式和所述第一无线信号所采用的冗余版本中之一相关联。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义: 所述第一序列所占用的空口资源和所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式和所述第一无线信号所采用的冗余版本中之一相关联, 所述空口资源包括时频资源和/或码域资源。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频

资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第一序列所占用的时频资源和所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式和所述第一无线信号所采用的冗余版本中之一相关联。

作为一个实施例，上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第一序列所占用的码域资源和所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式和所述第一无线信号所采用的冗余版本中之一相关联。

作为一个实施例，上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第一序列和所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式和所述第一无线信号所采用的冗余版本中之一按照映射关系绑定。

作为一个实施例，上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第一序列和所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式和所述第一无线信号所采用的冗余版本中之一之间具有映射关系。

作为一个实施例，上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第一序列被用于直接指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式和所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

作为一个实施例，上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第一序列被用于间接指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式和所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

作为一个实施例，上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第一序列被用于显式地指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式和所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

作为一个实施例，上述句子“所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第一序列被用于隐式地指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式和所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一序列和所述第一无线信号共同组成 MsgA（消息 A）。

作为一个实施例，所述第一序列和所述第一无线信号都属于 MsgA（消息 A）。

作为一个实施例，所述第一序列和所述第一无线信号都属于 2 步随机接入（2-Step）中的 MsgA（消息 A）。

作为一个实施例，所述第一无线信号通过 UL-SCH（Uplink Shared Channel，上行共享信道）传输的。

作为一个实施例，所述第一无线信号通过 PUSCH（Physical Uplink Shared Channel，

物理上行共享信道)传输的。

作为一个实施例,一个传输块(TB, Transport Block)依次经过 CRC 添加(CRC Insertion),信道编码(Channel Coding),速率匹配(Rate Matching),加扰(Scrambling),调制(Modulation),层映射(Layer Mapping),预编码(Precoding),映射到虚拟资源块(Mapping to Virtual Resource Blocks),从虚拟资源块映射到物理资源块(Mapping from Virtual to Physical Resource Blocks),OFDM 基带信号生成(OFDM Baseband Signal Generation),调制上变频(Modulation and Upconversion)之后得到所述第一无线信号。

作为一个实施例,一个传输块(TB, Transport Block)依次经过 CRC 添加(CRC Insertion),分段(Segmentation),编码块级 CRC 添加(CRC Insertion),信道编码(Channel Coding),速率匹配(Rate Matching),串联(Concatenation),加扰(Scrambling),调制(Modulation),层映射(Layer Mapping),预编码(Precoding),映射到虚拟资源块(Mapping to Virtual Resource Blocks),从虚拟资源块映射到物理资源块(Mapping from Virtual to Physical Resource Blocks),OFDM 基带信号生成(OFDM Baseband Signal Generation),调制上变频(Modulation and Upconversion)之后得到所述第一无线信号。

作为一个实施例,一个传输块(TB, Transport Block)依次经过 CRC 添加(CRC Insertion),信道编码(Channel Coding),速率匹配(Rate Matching),加扰(Scrambling),调制(Modulation),层映射(Layer Mapping),变换预编码(Transform Precoding),预编码(Precoding),映射到虚拟资源块(Mapping to Virtual Resource Blocks),从虚拟资源块映射到物理资源块(Mapping from Virtual to Physical Resource Blocks),OFDM 基带信号生成(OFDM Baseband Signal Generation),调制上变频(Modulation and Upconversion)之后得到所述第一无线信号。

作为一个实施例,一个传输块(TB, Transport Block)依次经过 CRC 添加(CRC Insertion),分段(Segmentation),编码块级 CRC 添加(CRC Insertion),信道编码(Channel Coding),速率匹配(Rate Matching),串联(Concatenation),加扰(Scrambling),调制(Modulation),层映射(Layer Mapping),变换预编码(Transform Precoding),预编码(Precoding),映射到虚拟资源块(Mapping to Virtual Resource Blocks),从虚拟资源块映射到物理资源块(Mapping from Virtual to Physical Resource Blocks),OFDM 基带信号生成(OFDM Baseband Signal Generation),调制上变频(Modulation and Upconversion)之后得到所述第一无线信号。

作为一个实施例,所述第一无线信号包括 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道)和 DMRS (Demodulation Reference Signal, 解调参考信号)。

作为一个实施例,所述第一无线信号只包括 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道)。

实施例 6

实施例 6 示例了根据本申请的另一个实施例的无线信号传输流程图,如附图 6 所示。在附图 6 中,第二通信节点 N3 是第一通信节点 U4 的服务小区的维持基站,虚线框中的步骤是可选的。特别的,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**第二通信节点 N3**,在步骤 S31 中接收第一序列,在步骤 S32 中接收第一无线信号,在步骤 S33 中发送第一信息,在步骤 S34 中发送第二信息,在步骤 S35 中接收第二序列,在步骤 S36 中接收第二无线信号。

对于**第一通信节点 U4**,在步骤 S41 中发送第一序列,在步骤 S42 中发送第一无线信号,在步骤 S43 中接收第一信息,在步骤 S44 中接收第二信息,在步骤 S45 中确定是否发送第二无线信号,在步骤 S46 中发送第二序列,在步骤 S47 中发送第二无线信号。

在实施例 6 中,所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度,所述 X 是大于 1 的正整数;所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度;

第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度，所述目标时间长度不大于所述第一时间长度；如果所述第一时间长度大于 0，所述第一通信节点设备从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度；如果所述第一时间长度等于 0，所述目标时间长度等于 0；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度；所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一；所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一；所述第一信息和所述第二信息被用于分别确定所述 X 个备选时间长度，所述 X 等于 2。

作为一个实施例，上述句子“所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式（MCS，Modulation and Coding Scheme）和所述第二无线信号所采用的冗余版本。

作为一个实施例，上述句子“所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源。

作为一个实施例，上述句子“所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所采用的调制编码方式。

作为一个实施例，上述句子“所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所采用的冗余版本。

作为一个实施例，上述句子“所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所采用的调制编码方式和所述第二无线信号所采用的冗余版本。

作为一个实施例，上述句子“所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源和所述第二无线信号所采用的冗余版本。

作为一个实施例，上述句子“所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源和所述第一无线信号所采用的调制编码方式。

作为一个实施例，上述句子“所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第二序列和所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式和所述第二无线信号所采用的冗余版本中之一相关联。

作为一个实施例，上述句子“所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第二序列和所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式和所述第二无线信号所采用的冗余版本中之一按照映射关系绑定。

作为一个实施例，上述句子“所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频

资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第二序列和所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式和所述第二无线信号所采用的冗余版本中之一之间具有映射关系。

作为一个实施例，上述句子“所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第二序列被用于直接指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式和所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

作为一个实施例，上述句子“所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第二序列被用于间接指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式和所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

作为一个实施例，上述句子“所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第二序列被用于显式地指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式和所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

作为一个实施例，上述句子“所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一”包括以下含义：所述第二序列被用于隐式地指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式和所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二序列和所述第二无线信号共同组成 MsgA（消息 A）。

作为一个实施例，所述第二序列和所述第二无线信号都属于 MsgA（消息 A）。

作为一个实施例，所述第二序列和所述第二无线信号都属于 2 步随机接入（2-Step）中的 MsgA（消息 A）。

作为一个实施例，所述第一无线信号和所述第二无线信号所携带的高层信息相同。

作为一个实施例，所述第一无线信号和所述第二无线信号所携带的高层信息不相同。

实施例 7

实施例 7 示例了根据本申请的一个实施例的目标时间长度和第一时间长度的关系的示意图，如附图 7 所示。在附图 7 中，横轴代表时间，斜线填充的矩形代表第一序列，交叉线填充的矩形代表第一信息，十字线填充的矩形代表第二序列，虚线框的矩形代表可能传输的第二无线信号。

在实施例 7 中，本申请中的所述第一通信节点首先发送第一序列；接着接收第一信息，所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度，所述 X 是大于 1 的正整数；然后发送第二序列并且确定是否发送第二无线信号；其中，所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度；第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度，所述目标时间长度不大于所述第一时间长度；如果所述第一时间长度大于 0，所述第一通信节点从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度；如果所述第一时间长度等于 0，所述目标时间长度等于 0；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例，以所述第一序列作为前导序列的随机接入过程被确定未完成（not completed）的时刻到以所述第二序列作为前导序列的随机接入过程的发起时刻的时间间隔长

度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，以所述第一序列作为前导序列的随机接入过程被确定未完成（not completed）的时刻到以所述第二序列作为前导序列的随机接入过程中发起随机接入资源选择的起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，以所述第一序列作为前导序列的随机接入过程中发起随机接入资源选择的起始时刻到以所述第二序列作为前导序列的随机接入过程中发起随机接入资源选择的起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，所述第一信息的发送截止时刻到所述第二序列的发送起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，所述第一信息所占用的时域资源属于第一时间窗，所述第一时间窗的结束时刻到所述第二序列的发送起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，所述第一信息所占用的时域资源属于第一时间窗，所述第一时间窗的起始时刻到所述第二序列的发送起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，所述第一信息所占用的时域资源属于第一时间窗，所述第一通信节点假定只能在所述第一时间窗中接收到所述第一信息，所述第一时间窗的结束时刻到所述第二序列的发送起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，所述第一信息所占用的时域资源属于第一时间窗，所述第一通信节点假定只能在所述第一时间窗中接收到所述第一信息，所述第一时间窗的起始时刻到所述第二序列的发送起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，所述第一信息所占用的时域资源属于第一时间窗，所述第一时间窗是随机接入响应时间窗（RAR Window），所述第一时间窗的起始时刻到所述第二序列的发送起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，所述第一信息所占用的时域资源属于第一时间窗，所述第一时间窗是随机接入响应时间窗（RAR Window），所述第一时间窗的结束时刻到所述第二序列的发送起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，所述第一信息是针对所述第一序列的随机接入响应（RAR 或者 MsgB），针对所述第一序列的随机响应时间窗（RAR Window 或者 MsgB Monitoring Window）是第一时间窗，所述第一时间窗的结束时刻到所述第二序列的发送起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

作为一个实施例，所述第一信息是针对所述第一序列的随机接入响应（RAR 或者 MsgB），针对所述第一序列的随机响应时间窗（RAR Window 或者 MsgB Monitoring Window）是第一时间窗，所述第一时间窗的起始时刻到所述第二序列的发送起始时刻的时间间隔长度不小于所述目标时间长度。

实施例 8

实施例 8 示例了本申请的一个实施例的 X 个时间长度集合的示意图，如附图 8 所示。在附图 8 中，左数第一列代表第一信息指示的索引，左数第二列代表 X 个时间长度集合中的一个时间长度集合，左数第三列代表 X 个时间长度集合中的另一个时间长度集合，索引为 7 的加黑的一排中的 X 个时间长度集合中的备选时间长度代表 X 个备选时间长度。

在实施例 8 中，本申请中的所述 X 个备选时间长度分别属于 X 个时间长度集合，本申请中的所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度；所述 X 个时间长度集合中的任意一个时间长度集合包括大于 1 的正整数个备选时间长度。

作为一个实施例，所述 X 个时间长度集合中的每个时间长度集合是预定义的（Predefined）。

作为一个实施例，所述 X 个时间长度集合中的每个时间长度集合是固定的（Fixed）。

作为一个实施例，所述 X 个时间长度集合中存在一个时间长度集合是可配置的

(Configured)。

作为一个实施例，所述 X 个时间长度集合中存在两个时间长度集合不相同。

作为一个实施例，所述 X 个时间长度集合中的任意两个时间长度集合不相同。

作为一个实施例，所述 X 个时间长度集合中的任意两个时间长度集合中的备选时间长度一一对应。

作为一个实施例，所述 X 个时间长度集合中的存在两个时间长度集合中的备选时间长度一一对应。

作为一个实施例，所述 X 个时间长度集合中的存在两个时间长度集合中的备选时间长度具有一一映射关系。

作为一个实施例，所述 X 个时间长度集合中的存在两个时间长度集合中的备选时间长度具有一一函数运算关系。

作为一个实施例，所述 X 个时间长度集合中的存在两个时间长度集合中的备选时间长度具有一一对应的比例关系。

作为一个实施例，所述 X 个时间长度集合中的任意一个时间长度集合中的备选时间长度被依次索引。

作为一个实施例，所述 X 个时间长度集合中的任意一个时间长度集合中的备选时间长度被依次索引，所述 X 个备选时间长度分别在所属的时间长度集合中的索引相等。

作为一个实施例，所述 X 个是时间长度集合中的任意一个时间长度集合中的任意一个备选时间长度不小于 0。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述第一信息被所述第一通信节点用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别直接指示所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别间接指示所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别隐式地指示所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别显式地指示所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述 X 个时间长度集合中的任意一个时间长度集合中的备选时间长度被依次索引，所述 X 个备选时间长度分别在所属的时间长度集合中的索引相等，所述第一信息指示所述 X 个备选时间长度分别在所属的时间长度集合中的索引。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述 X 个时间长度集合中的任意一个时间长度集合中的备选时间长度被依次索引，所述 X 个备选时间长度分别在所属的时间长度集合中的索引都等于第一索引，所述第一信息指示所述第一索引。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述 X 个时间长度集合中的任意两个时间长度集合中的备选时间长度一一对应，所述第一信息指示所述 X 个备选时间长度中的第三时间长度，所述第三时间长度是所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度；基于所述 X 个时间长度

集合中的任意两个时间长度集合中的备选时间长度的一一对应关系，所述第一信息被用于确定所述 X 个备选时间长度中的所述第三时间长度之外的备选时间长度。

作为一个实施例，所述 X 个时间长度集合中的一个时间长度集合是由 3GPP TS38.321 (v15.3.0) 中的 7.2 章节的表格 7.2-1 中的回退参数值 (Backoff Parameter values) 组成。

实施例 9

实施例 9 示例了根据本申请的一个实施例的 Y 个空口资源组的示意图，如附图 9 所示。在附图 9 中，水平横轴代表时域，水平纵轴代表频域，垂直竖轴代表码域，有填充的矩形代表第一空口资源块，每个无填充的矩形代表 Y 个空口资源组中的第一空口资源块之外的一个空口资源块，图中的标号 “1, 2, ..., f, ..., m, m+1, ..., Y” 代表 Y 个空口资源组的索引。

在实施例 9 中，本申请中的所述第二序列所占用的空口资源是第一空口资源块，所述第一空口资源块属于第一空口资源组，所述第一空口资源组是 Y 个空口资源组中的一个空口资源组，所述 Y 是大于 1 的正整数；本申请中的所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组。

作为一个实施例，所述第一空口资源块包括时频资源和码域资源。

作为一个实施例，所述第一空口资源块包括时频资源。

作为一个实施例，所述第一空口资源块包括码域资源。

作为一个实施例，所述第一空口资源块包括生成所述第二序列的特征序列和传输所述第二序列的时频资源。

作为一个实施例，所述第一空口资源块包括生成所述第二序列的特征序列。

作为一个实施例，所述第一空口资源块包括所述第二序列所占用的时频资源。

作为一个实施例，所述第一空口资源组中包括大于 1 的正整数个空口资源块。

作为一个实施例，所述第一空口资源组中只包括第一空口资源块。

作为一个实施例，所述第一空口资源组中包括大于 1 的正整数个空口资源块，所述第一空口资源组中所包括的每个空口资源块包括时频资源和码域资源。

作为一个实施例，所述第一空口资源组中包括大于 1 的正整数个空口资源块，所述第一空口资源组中所包括的每个空口资源块包括时频资源。

作为一个实施例，所述第一空口资源组中包括大于 1 的正整数个空口资源块，所述第一空口资源组中所包括的每个空口资源块包括码域资源。

作为一个实施例，所述 Y 个空口资源组是所有能够被用于 PRACH (Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道) 传输的空口资源进行分组 (Partition) 获得的。

作为一个实施例，所述 Y 个空口资源组是所有能够被用于 PRACH (Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道) 传输的码域资源进行分组 (Partition) 获得的。

作为一个实施例，所述 Y 个空口资源组是将所有被配置的前导序列 (Preamble) 进行分组 (Partition) 获得的。

作为一个实施例，所述 Y 个空口资源组中的任意两个空口资源组中的任意两个空口资源块正交 (Orthogonal)。

作为一个实施例，所述 Y 个空口资源组中的任意两个空口资源组中的任意两个空口资源块非重叠 (Non-overlapped)。

作为一个实施例，所述 Y 等于 2，所述 Y 个空口资源组中的空口资源块分别被用于 2 步随机接入和 4 步随机接入。

作为一个实施例，所述 Y 等于 2，所述 Y 个空口资源组分别被用于 2 步随机接入和 4 步随机接入。

作为一个实施例，所述 Y 个空口资源组是可配置的。

作为一个实施例，所述 Y 个空口资源组是预定义的。

作为一个实施例，所述 Y 个空口资源组是通过系统信息块 (SIB, System Information

Block) 配置的。

作为一个实施例, 所述第一通信节点设备在第一空口资源组中自行选择所述第一空口资源。

作为一个实施例, 所述第一通信节点设备在第一空口资源组中随机选择所述第一空口资源。

作为一个实施例, 所述第一通信节点设备在第一空口资源组中按照等概率 (Equal Probability) 随机选择所述第一空口资源。

作为一个实施例, 上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组”包括以下含义: 所述第二无线信号是否被发送被所述第一通信节点用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组。

作为一个实施例, 上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组”包括以下含义: 所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中直接指示所述第一空口资源组。

作为一个实施例, 上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组”包括以下含义: 所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中间接指示所述第一空口资源组。

作为一个实施例, 上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组”包括以下含义: 所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中显式地指示所述第一空口资源组。

作为一个实施例, 上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组”包括以下含义: 所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中隐式地指示所述第一空口资源组。

作为一个实施例, 上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组”包括以下含义: 所述第一通信节点发起两步随机接入还是发起 4 步随机接入被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组。

作为一个实施例, 上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组”包括以下含义: 只有所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组。

作为一个实施例, 上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组”包括以下含义: 所述第二无线信号是否被发送以及其它因素一起被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组。

作为一个实施例, 上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组”包括以下含义: 所述 Y 等于 2, 如果所述第二无线信号被发送, 所述第一空口资源组是所述 Y 个空口资源组中的一个空口资源组, 否则所述第一空口资源组是所述 Y 个空口资源组中的另一个空口资源组。

作为一个实施例, 上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组”包括以下含义: 所述 Y 等于 2, 如果所述第一通信节点发起两步随机接入 (2-Step RACH), 所述第一空口资源组是所述 Y 个空口资源组中的一个空口资源组; 如果所述第一通信节点发起 4 步随机接入 (4-Step RACH), 所述第一空口资源组是所述 Y 个空口资源组中的另一个空口资源组。

作为一个实施例, 上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组”包括以下含义: 所述第二无线信号是否被发送以及所述第一通信节点所处的状态 (RRC_IDLE, RRC_CONNECTED 或者 RRC_INACTIVE) 一起被用于在在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组。

作为一个实施例, 上述句子“所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组”包括以下含义: 所述第二无线信号是否被发送以及发送所述

第二序列的触发原因（波束失败重建（Beam Failure Recovery），切换（Handover）还是其它）一起被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组。

实施例 10

实施例 10 示例了根据本申请的一个实施例的第一时间长度和第二时间长度的关系的示意图，如附图 10 所示。在附图 10 中，左数第一列代表第一信息指示的索引，左数第二列代表 X 个时间长度集合中的一个时间长度集合，左数第三列代表 X 个时间长度集合中的另一个时间长度集合，在左数第二列中的加黑一项（对应索引“6”）为第二时间长度，在左数第三列中加黑的一项（对应索引“6”）为第一时间长度，第一因子等于 $32/80=0.4$ 。

在实施例 10 中，第二时间长度等于本申请中的所述 X 个备选时间长度中的本申请中的所述第一时间长度之外的一个备选时间长度，所述第一时间长度等于所述第二时间长度和第一因子的乘积；所述第一因子是固定的，或者所述第一因子是可配置的。

作为一个实施例，所述第一时间长度所属的本申请中的所述 X 个时间长度集合中的时间长度集合为第一时间长度集合，所述第二时间长度所属的本申请中的所述 X 个时间长度集合中的时间长度集合为第二时间长度集合，所述第一时间长度集合中的备选时间长度和所述第二时间长度集合中的备选时间长度一一对应，所述第一时间长度集合中的任意一个备选时间长度等于所述第二时间长度集合中的所对应的备选时间长度和所述第一因子的乘积。

作为一个实施例，所述第一时间长度大于所述第二时间长度。

作为一个实施例，所述第一时间长度等于所述第二时间长度。

作为一个实施例，所述第一时间长度不等于所述第二时间长度。

作为一个实施例，所述第一时间长度小于所述第二时间长度。

作为一个实施例，所述第二时间长度的单位是毫秒（ms）。

作为一个实施例，所述第二时间长度是以时隙（slot）的数量表示的。

作为一个实施例，所述第二时间长度是以多载波符号（OFDM symbol）的数量表示的。

作为一个实施例，所述第二时间长度是以子帧（subframe）的数量表示的。

作为一个实施例，所述第一因子大于或者等于 0。

作为一个实施例，所述第一因子等于 0。

作为一个实施例，所述第一因子小于 1。

作为一个实施例，所述第一因子等于 1。

作为一个实施例，所述第一因子大于 1。

作为一个实施例，所述第一因子大于或者等于 1。

作为一个实施例，所述第一因子小于或者等于 1。

作为一个实施例，所述第一因子是一个非负的实数。

作为一个实施例，上述句子“所述第一因子是固定的”包括以下含义：所述第一因子的值是不变的。

作为一个实施例，上述句子“所述第一因子是固定的”包括以下含义：所述第一因子的值在协议中被预定义（Predefined）的。

作为一个实施例，上述句子“所述第一因子是固定的”包括以下含义：所述第一因子的值是被硬编码的（Hardcoded）的。

作为一个实施例，上述句子“所述第一因子是可配置的”包括以下含义：所述第一接收机还接收第三信息，其中，所述第三信息被用于指示所述第一因子。

作为一个实施例，上述句子“所述第一因子是可配置的”包括以下含义：所述第一接收机还接收第三信息，其中，所述第三信息被用于指示所述第一因子，所述第三信息是系统信息块（SIB, System Information Block）。

作为一个实施例，上述句子“所述第一因子是可配置的”包括以下含义：所述第一接收机还接收第三信息，其中，所述第三信息被用于指示所述第一因子，所述第三信息是高层的

广播信息。

作为一个实施例，上述句子“所述第一因子是可配置的”包括以下含义：所述第一接收机还接收第三信息，其中，所述第三信息被用于指示所述第一因子，所述第三信息是一个 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令中的全部或部分。

作为一个实施例，上述句子“所述第一因子是可配置的”包括以下含义：所述第一接收机还接收第三信息，其中，所述第三信息被用于确定 2 步随机接入可用的前导序列(Preamble) 的数量和 4 步随机接入可用的前导序列 (Preamble) 的数量，所述第一因子等于所述 2 步随机接入可用的前导序列 (Preamble) 的数量和所述 4 步随机接入可用的前导序列 (Preamble) 的数量的比值。

作为一个实施例，上述句子“所述第一因子是可配置的”包括以下含义：所述第一接收机还接收第三信息，其中，所述第三信息被用于确定 2 步随机接入可用的前导序列(Preamble) 的数量和 4 步随机接入可用的前导序列 (Preamble) 的数量，所述第一因子和所述 2 步随机接入可用的前导序列 (Preamble) 的数量和所述 4 步随机接入可用的前导序列 (Preamble) 的数量的比值成正比。

作为一个实施例，上述句子“所述第一因子是可配置的”包括以下含义：所述第一接收机还接收第三信息，其中，所述第三信息被用于确定 2 步随机接入可用的前导序列(Preamble) 的数量和 4 步随机接入可用的前导序列 (Preamble) 的数量，所述第一因子和所述 2 步随机接入可用的前导序列 (Preamble) 的数量和所述 4 步随机接入可用的前导序列 (Preamble) 的数量的比值成反比。

作为一个实施例，上述句子“所述第一因子是可配置的”包括以下含义：所述第一接收机还接收第三信息，其中，第二空口资源组是本申请中的所述 Y 个空口资源组中的本申请中的所述第一空口资源组之外的一个空口资源组，所述第三信息被用于确定本申请中的所述第一空口资源组和所述第二空口资源组，所述第一因子等于所述第一空口资源组中所包括的空口资源块的数量和所述第二空口资源中所包括的空口资源块的数量比值。

作为一个实施例，上述句子“所述第一因子是可配置的”包括以下含义：所述第一接收机还接收第三信息，其中，第二空口资源组是本申请中的所述 Y 个空口资源组中的本申请中的所述第一空口资源组之外的一个空口资源组，所述第三信息被用于确定本申请中的所述第一空口资源组和所述第二空口资源组，所述第一因子和所述第一空口资源组中所包括的空口资源块的数量和所述第二空口资源中所包括的空口资源块的数量比值成正比。

作为一个实施例，上述句子“所述第一因子是可配置的”包括以下含义：所述第一接收机还接收第三信息，其中，第二空口资源组是本申请中的所述 Y 个空口资源组中的本申请中的所述第一空口资源组之外的一个空口资源组，所述第三信息被用于确定本申请中的所述第一空口资源组和所述第二空口资源组，所述第一因子和所述第一空口资源组中所包括的空口资源块的数量和所述第二空口资源中所包括的空口资源块的数量比值成反比。

实施例 11

实施例 11 示例了根据本申请的一个实施例的第一信息和第二信息的关系的示意图，如附图 11 所示。在附图 11 中，左数第一列代表第一信息指示的索引，左数第二列代表第一信息所对应的 X 个时间长度集合中的时间长度集合，左数第三列代表第二信息指示的索引，左数第四列代表第二信息所对应的 X 个时间长度集合中的时间长度集合，在左数第二列中的加黑一项（对应第一信息所指示的索引“7”）为第一信息所确定的 X 个备选时间长度中的备选时间长度，在左数第四列中加黑的一项（对应第二信息所指示的索引“5”）为第二信息所确定的 X 个备选时间长度中的备选时间长度。

作为一个实施例，所述第二信息通过高层信令传输。

作为一个实施例，所述第二信息通过物理层信令传输。

作为一个实施例，所述第二信息包括了一个高层信令中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了一个物理层信令中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了一个 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令中的全部或部分 IE (Information Element, 信息单元)。

作为一个实施例,所述第二信息包括了一个 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令中的一个 IE (Information Element, 信息单元) 中的全部或部分域 (Field)。

作为一个实施例,所述第二信息包括了一个 MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) 层信令中的全部或部分域 (Field)。

作为一个实施例,所述第二信息包括了一个 MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) CE (Control Element, 控制单元) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了一个 MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) 头 (Header) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了一个 RAR (Random Access Response, 随机接入响应) 中的 MAC 负载 (payload) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了一个 RAR (Random Access Response, 随机接入响应) 中的 MAC PDU (Protocol Data Unit, 协议数据单元) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了一个 RAR (Random Access Response, 随机接入响应) 中的一个子包头 (Subheader) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了一个 RAR (Random Access Response, 随机接入响应) 中的一个 MAC CE (Control Element, 控制单元) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了一个 Msg4 (消息 4) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了一个 4 步随机接入中的 Msg4 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了两步随机接入 (2-Step RACH) 中的 MsgB (消息 B) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了两步随机接入 (2-Step RACH) 中的 MsgB (消息 B) 中的 MAC 负载 (payload) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了两步随机接入 (2-Step RACH) 中的 MsgB (消息 B) 中的 MAC PDU (Protocol Data Unit, 协议数据单元) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了两步随机接入 (2-Step RACH) 中的 MsgB (消息 B) 中的 MAC SDU (Service Data Unit, 服务数据单元) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了两步随机接入 (2-Step RACH) 中的 MsgB (消息 B) 中的一个子包头 (Subheader) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息包括了两步随机接入 (2-Step RACH) 中的 MsgB (消息 B) 中的一个 MAC CE (Control Element, 控制单元) 中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二信息通过一个 DL-SCH (Downlink Shared Channel, 下行共享信道) 传输。

作为一个实施例,所述第二信息通过一个 PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道) 传输。

作为一个实施例,所述第二信息通过一个 PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道) 传输, RA-RNTI (Random Access Radio Network Temporary Identity, 随机接入无线网络临时标识) 被用于生成携带所述第二信息的 PDSCH 的扰码序列的生成器的初始值。

作为一个实施例,所述第二信息通过一个 PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道) 传输, TC-RNTI (Temporary Cell Radio Network Temporary Identity, 临时小区无线网络临时标识) 被用于生成携带所述第二信息的 PDSCH 的扰码序列的生成器的初始值。

作为一个实施例,所述第二信息通过一个 PDSCH (Physical Downlink Shared Channel,

物理下行共享信道)传输, RA-RNTI (Random Access Radio Network Temporary Identity, 随机接入无线网络临时标识) 和 TC-RNTI (Temporary Cell Radio Network Temporary Identity, 临时小区无线网络临时标识) 之外的一个标识被用于生成携带所述第二信息的 PDSCH 的扰码序列的生成器的初始值。

作为一个实施例, 所述第二信息通过一个 PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道) 传输, MsgB-RNTI (消息 B 无线网络临时标识) 被用于生成携带所述第二信息的 PDSCH 的扰码序列的生成器的初始值。

作为一个实施例, 所述第二信息是广播的。

作为一个实施例, 所述第二信息是单播的。

作为一个实施例, 所述第二信息是组播的 (Groupcast)。

作为一个实施例, 所述第二信息是小区特定的 (Cell Specific)。

作为一个实施例, 所述第二信息是用户设备特定的 (UE-specific)。

作为一个实施例, 所述第二信息是用户设备组特定的 (UE group-specific)。

作为一个实施例, 所述第二信息通过 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 窄带物理下行控制信道) 传输。

作为一个实施例, 所述第二信息包括一个 DCI (Downlink Control Information) 信令的全部或部分域 (Field)。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信息和所述第二信息是通过同一个 PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道) 传输的。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信息和所述第二信息是通过不同的 PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道) 传输的。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信息和所述第二信息是通过同一个 MAC PDU 传输的。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信息和所述第二信息是通过不同的 MAC PDU 传输的。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信息和所述第二信息是在同一个 MAC 子包头 (Subheader) 中。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信息和所述第二信息是在不同的 MAC 子包头 (Subheader) 中。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信息和所述第二信息中的之一通过 MAC 子包头 (Subheader) 携带, 另一通过 MAC CE 携带。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一信息和所述第二信息中的之一通过 MAC 子包头 (Subheader) 携带, 另一个通过 MAC SDU 携带。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一信息和所述第二信息被用于分别确定所述 X 个备选时间长度”包括以下含义: 所述第一信息被用于确定所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度, 所述第二信息被用于确定所述 X 个备选时间长度中的另一个备选时间长度。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一信息和所述第二信息被用于分别确定所述 X 个备选时间长度”包括以下含义: 所述第一信息和所述第二信息被所述第一通信节点设备用于分别确定所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一信息和所述第二信息被用于分别确定所述 X 个备选时间长度”包括以下含义: 所述第一信息和所述第二信息被用于分别直接指示所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一信息和所述第二信息被用于分别确定所述 X 个备选时间长度”包括以下含义: 所述第一信息和所述第二信息被用于分别间接指示所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例, 上述句子“所述第一信息和所述第二信息被用于分别确定所述 X 个备

选时间长度”包括以下含义：所述第一信息和所述第二信息被用于分别显式地指示所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例，上述句子“所述第一信息和所述第二信息被用于分别确定所述 X 个备选时间长度”包括以下含义：所述第一信息和所述第二信息被用于分别隐式地指示所述 X 个备选时间长度。

作为一个实施例，所述第二信息通过空中接口传输。

作为一个实施例，所述第二信息通过无线接口传输。

作为一个实施例，所述第二信息通过无线信道传输。

作为一个实施例，所述第二信息通过 Uu 接口传输。

作为一个实施例，所述第二信息通过本申请中的所述第二通信节点和所述第一通信节点之间的接口传输。

实施例 12

实施例 12 示例了一个第一通信节点设备中的处理装置的结构框图，如附图 12 所示。附图 12 中，第一通信节点设备处理装置 1200 包括第一发射机 1201，第一接收机 1202 和第二发射机 1203。第一发射机 1201 包括本申请附图 4 中的发射器/接收器 456（包括天线 460），发射处理器 455 和控制器/处理器 490；第一接收机 1202 包括本申请附图 4 中的发射器/接收器 456（包括天线 460），接收处理器 452 和控制器/处理器 490；第二发射机 1203 包括本申请附图 4 中的发射器/接收器 456（包括天线 460），发射处理器 455 和控制器/处理器 490。

在实施例 12 中，第一发射机 1201 发送第一序列；第一接收机 1202 接收第一信息，所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度，所述 X 是大于 1 的正整数；第二发射机 1203 发送第二序列并且确定是否发送第二无线信号；其中，所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度；第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度，所述目标时间长度不大于所述第一时间长度；如果所述第一时间长度大于 0，所述第一通信节点设备从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度；如果所述第一时间长度等于 0，所述目标时间长度等于 0；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例，第一发射机 1201 还发送第一无线信号，所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

作为一个实施例，所述 X 个备选时间长度分别属于 X 个时间长度集合，所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度；所述 X 个时间长度集合中的任意一个时间长度集合包括大于 1 的正整数个备选时间长度。

作为一个实施例，所述第二序列所占用的空口资源是第一空口资源块，所述第一空口资源块属于第一空口资源组，所述第一空口资源组是 Y 个空口资源组中的一个空口资源组，所述 Y 是大于 1 的正整数；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组。

作为一个实施例，第二发射机 1203 还发送第二无线信号；所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

作为一个实施例，第二时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的所述第一时间长度之外的一个备选时间长度，所述第一时间长度等于所述第二时间长度和第一因子的乘积；所述第一因子是固定的，或者所述第一因子是可配置的。

作为一个实施例，第一接收机 1202 还接收第二信息，所述第一信息和所述第二信息被用于分别确定所述 X 个备选时间长度，所述 X 等于 2。

实施例 13

实施例 13 示例了一个第二通信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，第二通信节点设备处理装置 1300 包括第二接收机 1301，第三发射机 1302 和第三接收机 1303。第二接收机 1301 包括本申请附图 4 中的发射器/接收器 416（包括天线 420），接收处理器 412 和控制器/处理器 440；第三发射机 1302 包括本申请附图 4 中的发射器/接收器 416（包括天线 420），发射处理器 415 和控制器/处理器 440；第三接收机 1303 包括本申请附图 4 中的发射器/接收器 416（包括天线 420），接收处理器 412 和控制器/处理器 440。

在实施例 13 中，第二接收机 1301 接收第一序列；第三发射机 1302 发送第一信息，所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度，所述 X 是大于 1 的正整数；第三接收机 1303 接收第二序列并且确定第二无线信号是否被发送；其中，所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度；第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度，所述目标时间长度不大于所述第一时间长度；如果所述第一时间长度大于 0，所述第一序列的发送者从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度；如果所述第一时间长度等于 0，所述目标时间长度等于 0；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

作为一个实施例，第二接收机 1301 还接收第一无线信号，所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

作为一个实施例，所述 X 个备选时间长度分别属于 X 个时间长度集合，所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度；所述 X 个时间长度集合中的任意一个时间长度集合包括大于 1 的正整数个备选时间长度。

作为一个实施例，所述第二序列所占用的空口资源是第一空口资源块，所述第一空口资源块属于第一空口资源组，所述第一空口资源组是 Y 个空口资源组中的一个空口资源组，所述 Y 是大于 1 的正整数；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组。

作为一个实施例，第三接收机 1303 还接收第二无线信号；所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。

作为一个实施例，第二时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的所述第一时间长度之外的一个备选时间长度，所述第一时间长度等于所述第二时间长度和第一因子的乘积；所述第一因子是固定的，或者所述第一因子是可配置的。

作为一个实施例，第三发射机 1302 还发送第二信息，所述第一信息和所述第二信息被用于分别确定所述 X 个备选时间长度，所述 X 等于 2。

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

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

权 利 要 求 书

1. 一种用于无线通信中的第一通信节点设备，其特征在于，包括：
第一发射机，发送第一序列；
第一接收机，接收第一信息，所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度，所述 X 是大于 1 的正整数；
第二发射机，发送第二序列并且确定是否发送第二无线信号；
其中，所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度；第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度，所述目标时间长度不大于所述第一时间长度；如果所述第一时间长度大于 0，所述第一通信节点设备从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度；如果所述第一时间长度等于 0，所述目标时间长度等于 0；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。
2. 根据权利要求 1 所述的第一类通信节点设备，其特征在于，所述第一发射机还发送第一无线信号，所述第一序列被用于指示所述第一无线信号所占用的时频资源、所述第一无线信号所采用的调制编码方式、所述第一无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。
3. 根据权利要求 1 或 2 中任一权利要求所述的第一类通信节点设备，其特征在于，所述 X 个备选时间长度分别属于 X 个时间长度集合，所述第一信息被用于从所述 X 个时间长度集合中分别确定所述 X 个备选时间长度；所述 X 个时间长度集合中的任意一个时间长度集合包括大于 1 的正整数个备选时间长度。
4. 根据权利要求 1 至 3 中任一权利要求所述的第一类通信节点设备，其特征在于，所述第二序列所占用的空口资源是第一空口资源块，所述第一空口资源块属于第一空口资源组，所述第一空口资源组是 Y 个空口资源组中的一个空口资源组，所述 Y 是大于 1 的正整数；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 Y 个空口资源组中确定所述第一空口资源组。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一权利要求所述的第一类通信节点设备，其特征在于，所述第二发射机还发送第二无线信号；所述第二序列被用于指示所述第二无线信号所占用的时频资源、所述第二无线信号所采用的调制编码方式、所述第二无线信号所采用的冗余版本中的至少之一。
6. 根据权利要求 1 至 5 中的任一权利要求所述的第一类通信节点设备，其特征在于，第二时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的所述第一时间长度之外的一个备选时间长度，所述第一时间长度等于所述第二时间长度和第一因子的乘积；所述第一因子是固定的，或者所述第一因子是可配置的。
7. 根据权利要求 1 至 6 中的任一权利要求所述的第一类通信节点设备，其特征在于，所述第一接收机还接收第二信息，所述第一信息和所述第二信息被用于分别确定所述 X 个备选时间长度，所述 X 等于 2。
8. 一种用于无线通信中的第二通信节点设备，其特征在于，包括：
第二接收机，接收第一序列；
第三发射机，发送第一信息，所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度，所述 X 是大于 1 的正整数；
第三接收机，接收第二序列并且确定第二无线信号是否被发送；
其中，所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度；第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度，所述目标时间长度不大于所述第一时间长度；如果所述第一时间长度大于 0，所述第一序列的发送者从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度；如果所述第一时间长度等于 0，所述目标时间长度等于 0；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

9. 一种用于无线通信中的第一通信节点中的方法，其特征在于，包括：

发送第一序列；

接收第一信息，所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度，所述 X 是大于 1 的正整数；

发送第二序列并且确定是否发送第二无线信号；

其中，所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度；第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度，所述目标时间长度不大于所述第一时间长度；如果所述第一时间长度大于 0，所述第一通信节点从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度；如果所述第一时间长度等于 0，所述目标时间长度等于 0；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

10. 一种用于无线通信中的第二通信节点中的方法，其特征在于，包括：

接收第一序列；

发送第一信息，所述第一信息被用于确定 X 个备选时间长度，所述 X 是大于 1 的正整数；

接收第二序列并且确定第二无线信号是否被发送；

其中，所述第一序列的发送时刻和所述第二序列的发送时刻的时间间隔长度不小于目标时间长度；第一时间长度等于所述 X 个备选时间长度中的一个备选时间长度，所述目标时间长度不大于所述第一时间长度；如果所述第一时间长度大于 0，所述第一序列的发送者从 0 到所述第一时间长度的区间中随机选择所述目标时间长度；如果所述第一时间长度等于 0，所述目标时间长度等于 0；所述第二无线信号是否被发送被用于在所述 X 个备选时间长度中确定所述第一时间长度。

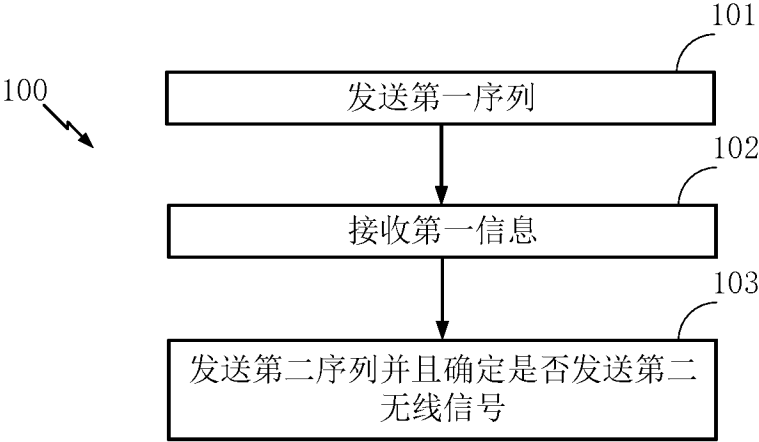


图 1

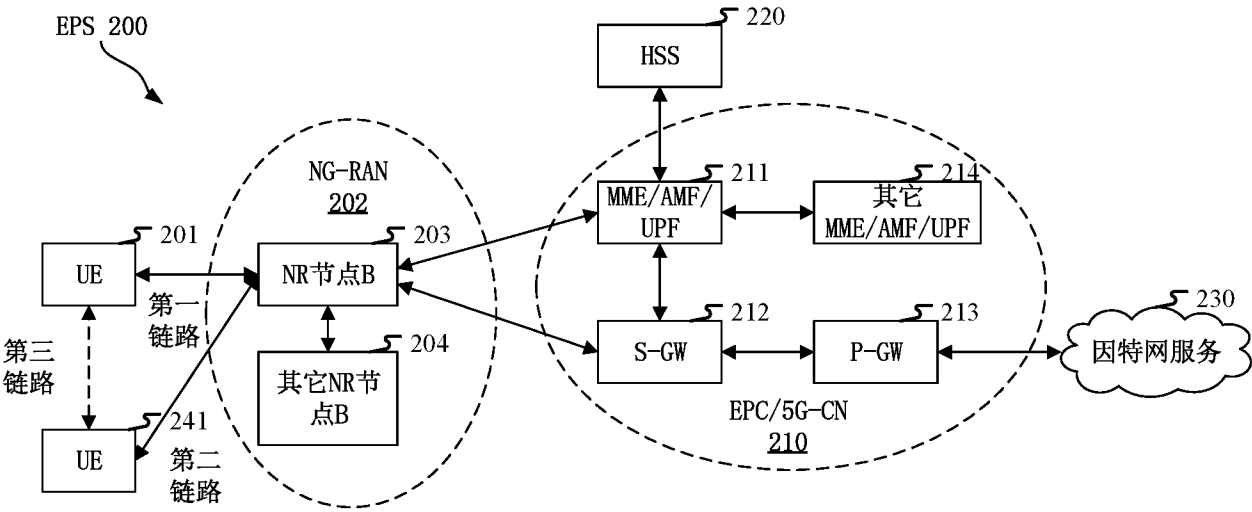


图 2

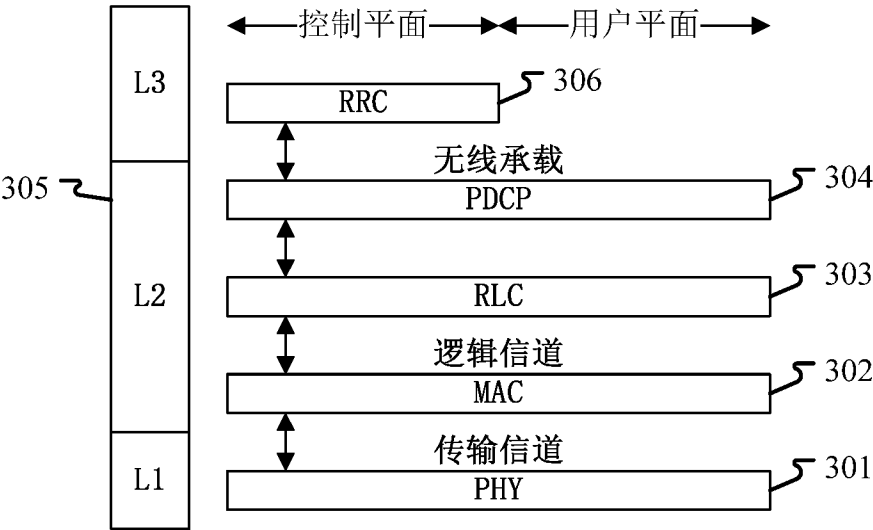


图 3

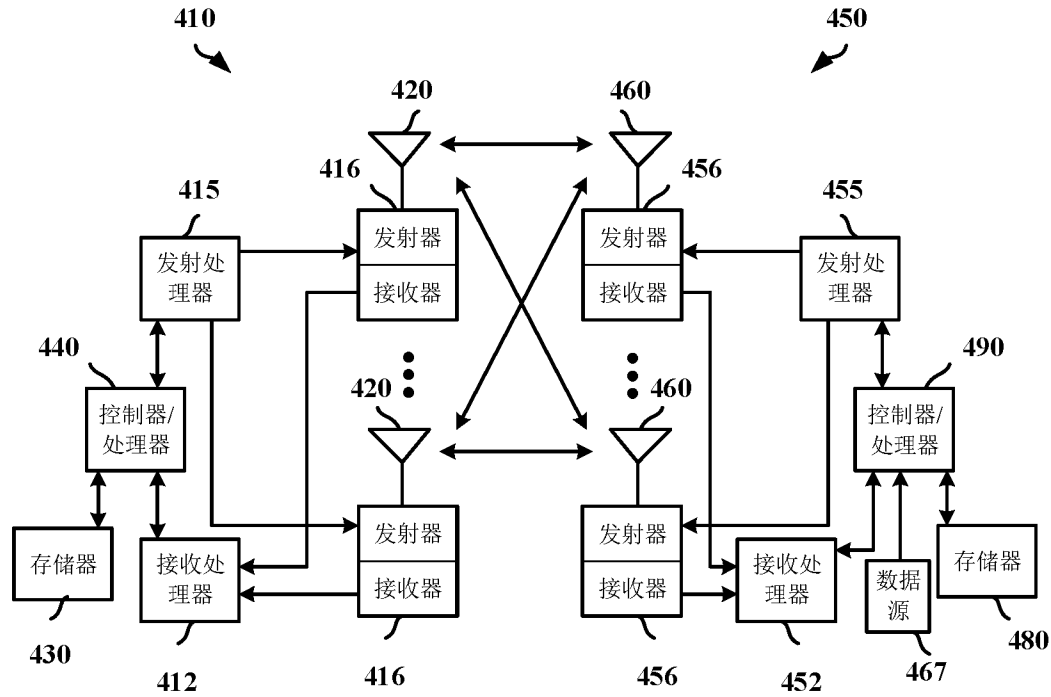


图 4

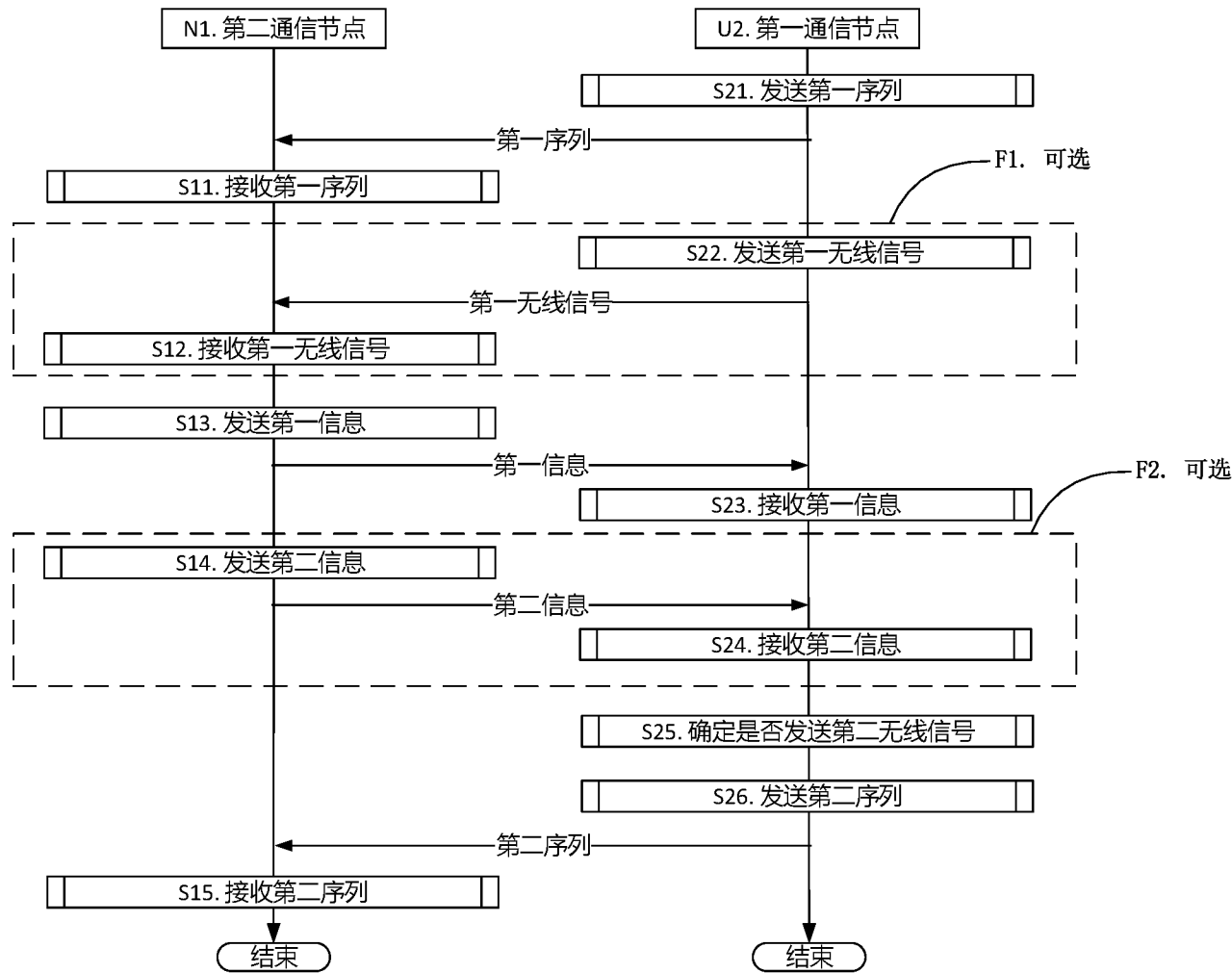


图 5

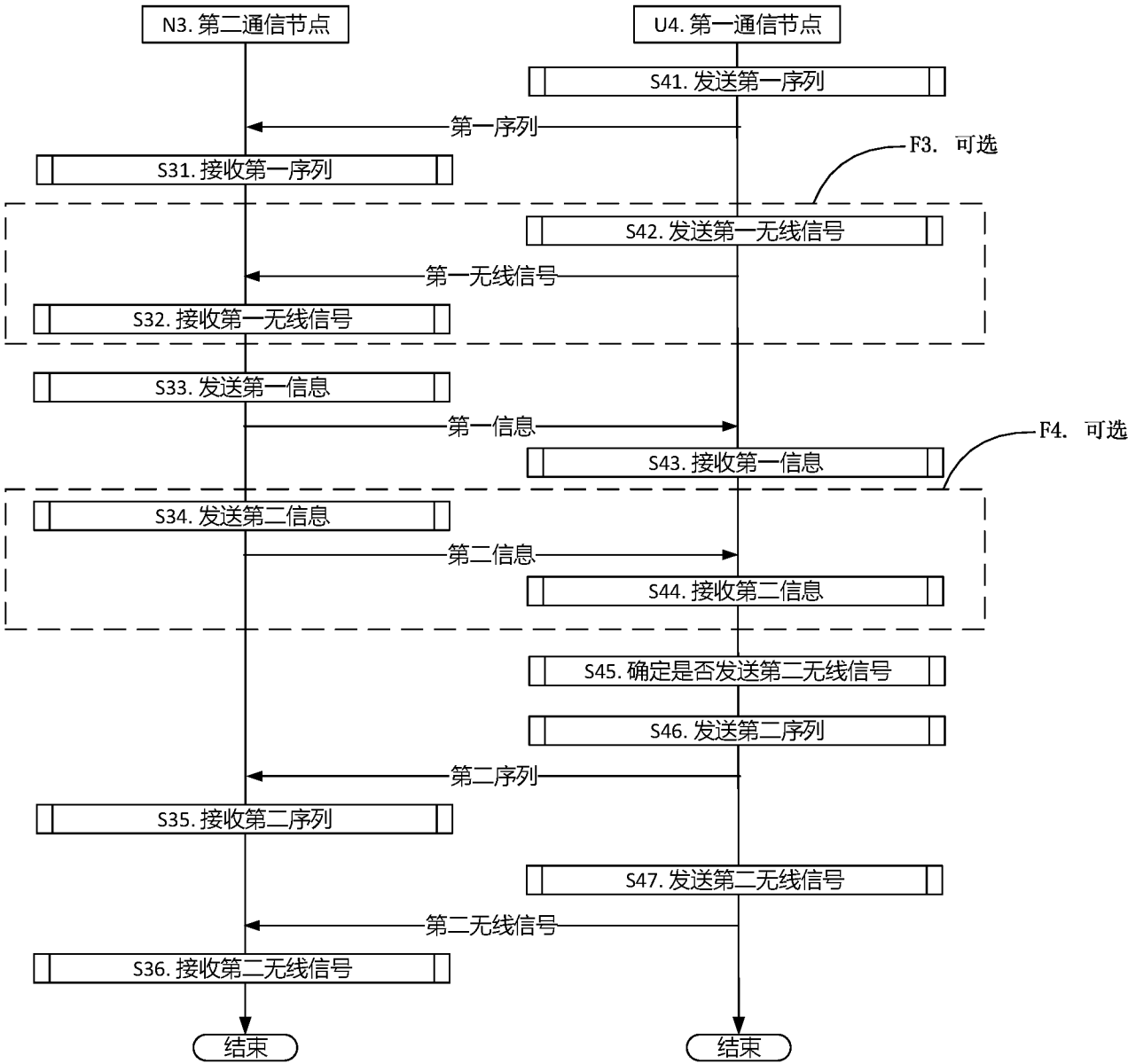


图 6

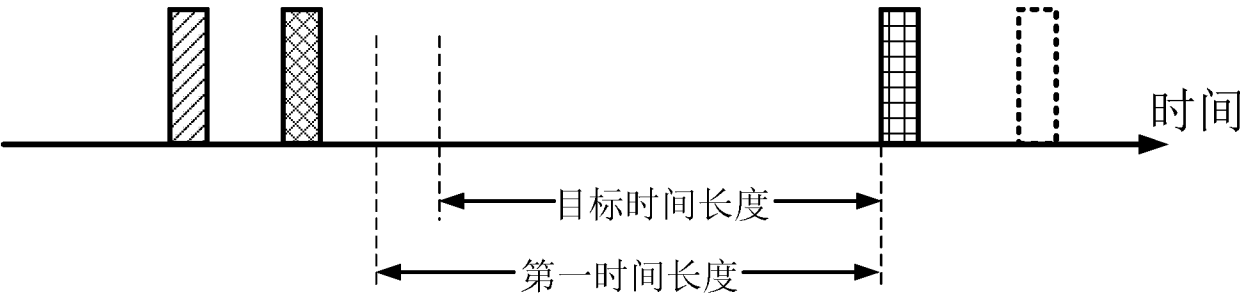
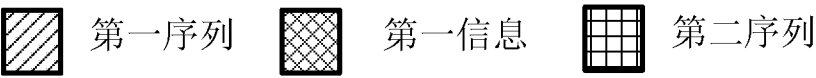


图 7

第一信息	时间长度集合#1(毫秒)	时间长度集合#2 (毫秒)
0	5	5
1	10	10
2	20	20
3	30	30
4	40	40
5	60	50
6	80	60
7	120	80
8	160	120
9	240	160
10	320	200
11	480	240
12	960	320
13	1920	480
14	Reserved	Reserved
15	Reserved	Reserved

图 8

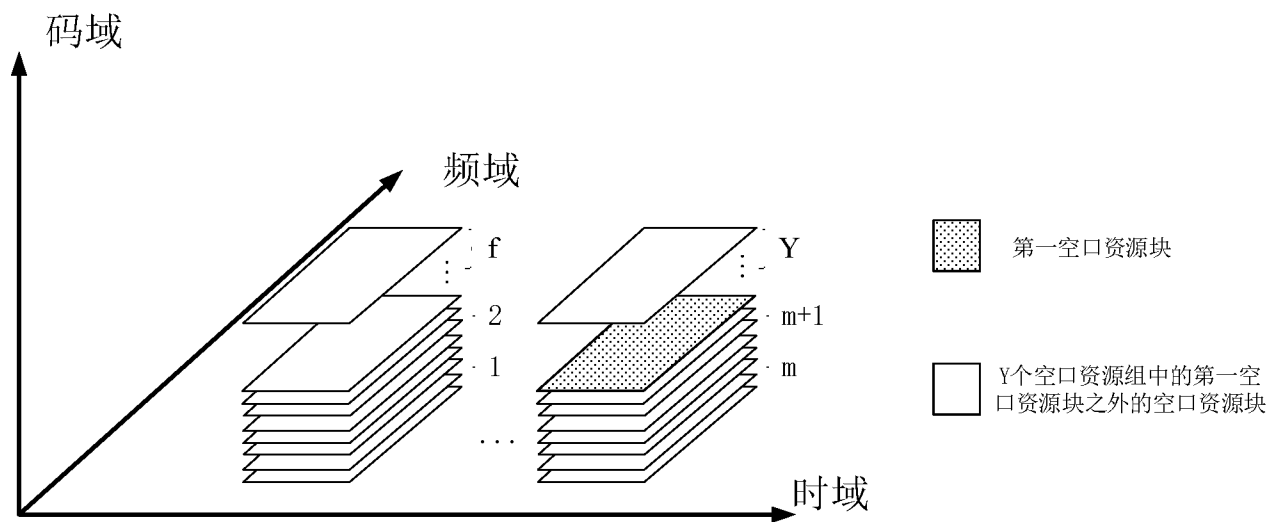


图 9

第一信息	时间长度集合#1 (毫秒)	时间长度集合#2 (毫秒)
0	5	2
1	10	4
2	20	8
3	30	12
4	40	16
5	60	24
6	80	32
7	120	48
8	160	64
9	240	96
10	320	128
11	480	192
12	960	384
13	1920	768
14	Reserved	Reserved
15	Reserved	Reserved

图 10

第一信息	时间长度集合#1(毫秒)	第二信息	时间长度集合#2 (毫秒)
0	5	0	5
1	10	1	10
2	20	2	20
3	30	3	30
4	40	4	40
5	60	5	50
6	80	6	60
7	120	7	80
8	160	8	120
9	240	9	160
10	320	10	200
11	480	11	240
12	960	12	320
13	1920	13	480
14	Reserved	14	Reserved
15	Reserved	15	Reserved

图 11

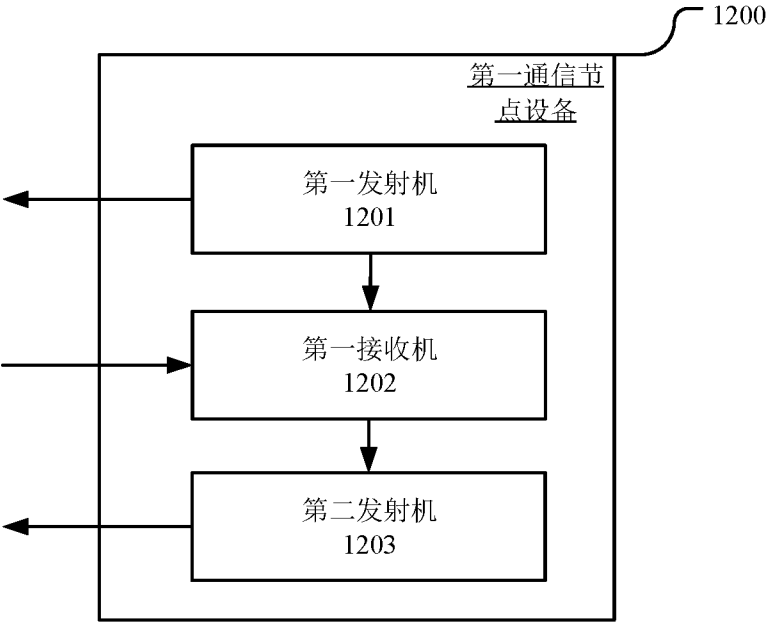


图 12

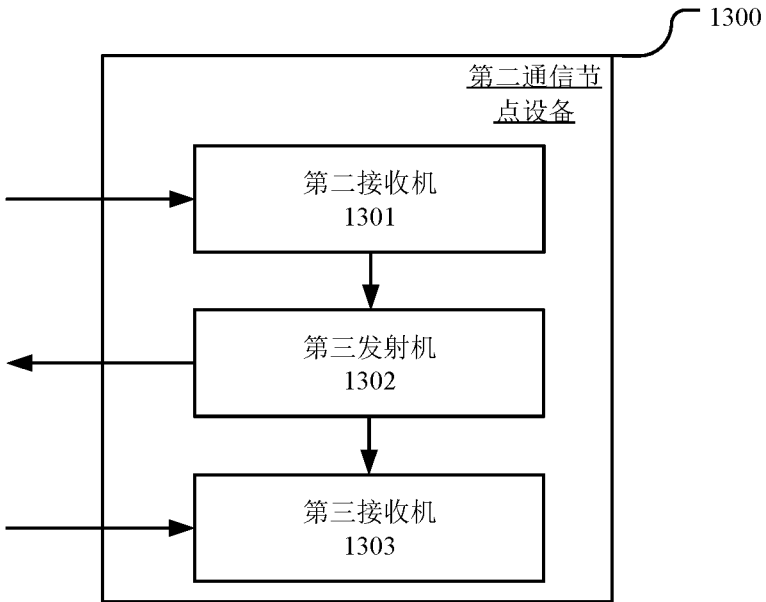


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/129268

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 74/00(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, 3GPP: RA, RACH, 随机接入, Msg2, MsgB, 两步, 四步, 2-step, 4-step, two-step, four-step, multiplex, 复用, backoff, BI, 回退, time, 时间, 时长, different, two, separate, 不同, 两, 二, 单独, 独立, RAR, MAC PDU

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PY	VIVO. "R2-1905651, Fallback Procedure from 2-Step RACH to 4-Step RACH" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #106, 17 May 2019 (2019-05-17), section 2	1-10
PY	EMAIL DISCUSSION RAPPORTEUR ZTE. "R2-1906308, Procedures and mgsB Content [105bis#30][NR/2-Step RACH]" 3GPP TSG-WG2 Meeting #106, 17 May 2019 (2019-05-17), section 2.1, part Q4	1-10
X	CN 108271275 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 10 July 2018 (2018-07-10) description, paragraphs [0136]-[0251]	1, 3, 4, 6-10
Y	CN 108271275 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 10 July 2018 (2018-07-10) description, paragraphs [0136]-[0251]	2, 5
Y	SAMSUNG. "R1-1612468, Discussion on Simplified RACH Procedure" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, 18 November 2016 (2016-11-18), section 2	2, 5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 February 2020

Date of mailing of the international search report

27 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/129268

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	LG ELECTRONICS INC. "R2-1818098, 2-Step RACH Procedure for NR-U" <i>3GPP TSG-RAN WG2 #103bis</i> , 16 November 2018 (2018-11-16), entire document	1-10
A	SONY. "R2-1811420, Considerations on Initial Access Procedures for NR Unlicensed Operations" <i>3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #103</i> , 24 August 2018 (2018-08-24), entire document	1-10
A	ZTE CORPORATION et al. "R1-1611274, On 2-Step RACH Procedure in NR" <i>3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87</i> , 18 November 2016 (2016-11-18), entire document	1-10
A	WO 2018127042 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 12 July 2018 (2018-07-12) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/129268

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108271275	A	10 July 2018	WO	2018127226	A1	12 July 2018
WO	2018127042	A1	12 July 2018	CN	110169186	A	23 August 2019
				US	2019075598	A1	07 March 2019
				EP	3539349	A1	18 September 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/129268

A. 主题的分类 H04W 74/00 (2009.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04Q; H04L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI, 3GPP: RA, RACH, 随机接入, Msg2, MsgB, 两步, 四步, 2-step, 4-step, two-step, four-step, multiplex, 复用, backoff, BI, 回退, time, 时间, 时长, different, two, separate, 不同, 两, 二, 单独, 独立, RAR, MAC PDU																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PY</td> <td>VIVO. "R2-1905651, Fallback Procedure from 2-step RACH to 4-step RACH" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #106, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 第2节</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PY</td> <td>EMAIL DISCUSSION RAPPORTEUR ZTE. "R2-1906308, Procedures and mgsB content [105bis#30][NR/2-step RACH]" 3GPP TSG-WG2 Meeting #106, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 第2.1节Q4部分</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108271275 A (电信科学技术研究院) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第136-251段</td> <td>1、3-4、6-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108271275 A (电信科学技术研究院) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第136-251段</td> <td>2、5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>SAMSUNG. "R1-1612468, Discussion on simplified RACH procedure" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, 2016年 11月 18日 (2016 - 11 - 18), 第2节</td> <td>2、5</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PY	VIVO. "R2-1905651, Fallback Procedure from 2-step RACH to 4-step RACH" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #106, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 第2节	1-10	PY	EMAIL DISCUSSION RAPPORTEUR ZTE. "R2-1906308, Procedures and mgsB content [105bis#30][NR/2-step RACH]" 3GPP TSG-WG2 Meeting #106, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 第2.1节Q4部分	1-10	X	CN 108271275 A (电信科学技术研究院) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第136-251段	1、3-4、6-10	Y	CN 108271275 A (电信科学技术研究院) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第136-251段	2、5	Y	SAMSUNG. "R1-1612468, Discussion on simplified RACH procedure" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, 2016年 11月 18日 (2016 - 11 - 18), 第2节	2、5
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PY	VIVO. "R2-1905651, Fallback Procedure from 2-step RACH to 4-step RACH" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #106, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 第2节	1-10																		
PY	EMAIL DISCUSSION RAPPORTEUR ZTE. "R2-1906308, Procedures and mgsB content [105bis#30][NR/2-step RACH]" 3GPP TSG-WG2 Meeting #106, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 第2.1节Q4部分	1-10																		
X	CN 108271275 A (电信科学技术研究院) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第136-251段	1、3-4、6-10																		
Y	CN 108271275 A (电信科学技术研究院) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第136-251段	2、5																		
Y	SAMSUNG. "R1-1612468, Discussion on simplified RACH procedure" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, 2016年 11月 18日 (2016 - 11 - 18), 第2节	2、5																		
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件																
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期 2020年 2月 27日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 27日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 薛永旭 电话号码 86-(10)-53961657																		

C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	LG ELECTRONICS INC. "R2-1818098, 2-Step RACH procedure for NR-U" 3GPP TSG-RAN WG2 #103bis, 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16), 全文	1-10
A	SONY. "R2-1811420, Considerations on initial access procedures for NR unli- censed operations" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #103, 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24), 全文	1-10
A	ZTE CORPORATION等. "R1-1611274, On 2-step RACH procedure in NR" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, 2016年 11月 18日 (2016 - 11 - 18), 全文	1-10
A	WO 2018127042 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2018年 7月 12日 (2018 - 07 - 12) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/129268

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	108271275	A	2018年 7月 10日	WO	2018127226	A1	2018年 7月 12日
WO	2018127042	A1	2018年 7月 12日	CN	110169186	A	2019年 8月 23日
				US	2019075598	A1	2019年 3月 7日
				EP	3539349	A1	2019年 9月 18日