

(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 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/134809 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 74/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/121194
- (22) 国际申请日: 2019 年 11 月 27 日 (27.11.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811584267.4 2018 年 12 月 24 日 (24.12.2018) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 刘思蓁(LIU, Siqi); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 鲍炜(BAO, Wei); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 沈晓冬(SHEN, Xiaodong); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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: RANDOM ACCESS METHOD, NETWORK SIDE DEVICE, AND TERMINAL

(54) 发明名称: 随机接入方法、网络侧设备和终端

针对在一个PRACH时域资源上的RO上检测到的第一前导, 反馈M个RAR

21

图 2

21 Feed M RARs back in response to detecting a first preamble at a RO on a PRACH time domain resource

(57) Abstract: Provided in embodiments of the present disclosure are a random access method, a network side device, and a terminal. The random access method applied to the network side device comprises: feeding M RARs back in response to detecting a first preamble at a RO on a PRACH time domain resource, M being a positive integer greater than or equal to 1.

(57) 摘要: 本公开实施例提供一种随机接入方法、网络侧设备和终端, 应用于网络侧设备的随机接入方法包括: 针对在一个PRACH时域资源上的RO上检测到的第一前导, 反馈M个RAR, 其中, M为正整数, 且M≥1。



WO 2020/134809 A1

随机接入方法、网络侧设备和终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 12 月 24 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201811584267.4 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开实施例涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种随机接入方法、网络侧设备和终端。

背景技术

在新空口（New Radio, NR）中的消息 1（msg1）中的前导（preamble）部分引入了长短两种序列，分别为 139 和 839。对于长序列 L=839，msg1 的子载波间隔可能为 1.25kHz 或者 5kHz。对于短序列 L=139，msg1 的子载波间隔可能为 15/30/60/120/kHz。RO（PRACH transmission occasion，物理随机接入信道传输时机，或者 PRACH occasion，物理随机接入信道时机）定义为发送一个给定格式（format）的 msg1 所需要的时频资源，不同子载波间隔（subcarrier spacing, SCS）下，一个 RO 占据的带宽如表 1 所示：

表 1

长度	子载波间隔 (kHz)	带宽(MHz)
839	1.25	1.08
839	5	4.32
139	15	2.16
139	30	4.32
139	60	8.64
139	120	17.28

一个物理随机接入信道（physical random access channel, PRACH）时域资源指的是一个 RO 占据的时域资源（又可以称为 PRACH 时间点，time instance），在该时域资源上可能只有一个 RO 或者多个 RO 在频域进行频分多

路复用 (Frequency-Division Multiplexing, FDM)。NR R15 中允许一个 PRACH 时间点上最多 8 个 RO 在频域进行 FDM, 且这些 RO 之间频域连续, 但是一个时间点上用户只能选择一个 RO 发送一个 msg1。基站收到一个 msg1 后可以反馈一个随机接入响应 (Random Access Response, RAR), RAR 的物理下行控制信道 (Physical downlink control channel, PDCCH) 可以通过随机接入无线网络临时标识 (Random Access Radio Network Temporary Identifier, RA-RNTI) 加扰。

R15 中, 针对在某 RO 上检测到的 preamble, 网络可以反馈一个 RAR, 对于检测到的 preamble x, RAR 会包含 preamble x 对应的随机接入前导标识 (Random Access Preamble identifier, RAPID)。一个 RAR 中可以包含在该 RO 上检测到的不同 preamble 对应的 subPDU。因此, 针对 preamble x 的 RAR 指的是包含了 preamble x 对应 RAPID 对应的 subPDU 的 RAR, 该 RAR 可能同时对应了多个不同的 preamble。

在一些未授权的频段上, 终端需要先进行先听后说 (Listen Before Talk, LBT), 判断该资源空闲后才能使用。终端/基站要求按照 20MHz 的单位进行 LBT, 因此终端/基站成功获取的频域资源也是 20MHz 的整数倍。终端/基站在占得的资源中发送信号时, 需要保证一个名义信道带宽 (Nominal channel bandwidth, 例如 20MHz) 有 80% 的占用率 (占用信道带宽 (Occupied Channel Bandwidth, OCB))。

按照 R15 NR 的定义, 一个 RO 的频域带宽可能无法满足未授权频段上的 OCB 需求, 从而使得即使终端抢占到了资源也无法正常使用。一种解决方法是: 用户在 FDM 多个 RO 上同时发送多个 msg1, 这些多个 msg1 中频域距离最远的两个 msg1 所使用的 RO 占据的频域跨度能够满足 OCB 需求即可。此时, 基站在一个时间点可能从不同的 RO 上收到同一个终端的多个相同的 msg1, 按照 R15 的设计, 会分别基于每个 RO 计算一个 RA-RNTI 并分别反馈一个 RAR, 造成额外的开销, 且接收到多个 RAR 的终端容易造成混淆, 从而导致随机接入失败的问题。

发明内容

本公开实施例提供一种随机接入方法、网络侧设备和终端，用于解决相关技术中的随机接入方法系统开销大，且容易失败的问题。

为了解决上述技术问题，本公开是这样实现的：

第一方面，本公开实施例提供了一种随机接入方法，应用于网络侧设备，包括：

针对在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到的第一前导，反馈 M 个 RAR，其中，M 为正整数，且 $M \geq 1$ 。

第二方面，本公开实施例提供了一种随机接入方法，应用于终端，包括：

在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导；

监控网络侧设备针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 M 个 RAR 中的至少一个 RAR；

其中，S 和 M 为正整数，且 $S > 1$ ， $M \geq 1$ 。

第三方面，本公开实施例提供了一种网络侧设备，包括：

反馈模块，用于针对在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到的第一前导，反馈 M 个 RAR，其中，M 为正整数，且 $M \geq 1$ 。

第四方面，本公开实施例提供了一种终端，包括：

发送模块，用于在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导；

监控模块，用于监控网络侧设备针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 M 个 RAR 中的至少一个 RAR；

其中，S 和 M 为正整数，且 $S > 1$ ， $M \geq 1$ 。

第五方面，本公开实施例提供了一种网络侧设备，包括处理器、存储器及存储在该存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述应用于网络侧设备的随机接入方法的步骤。

第六方面，本公开实施例提供了一种终端，包括处理器、存储器及存储在该存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述应用于终端的随机接入方法的步骤。

第七方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述随机接入方法的步骤。

在本公开实施例中，明确了网络侧设备在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到某一前导后如何处理，以降低系统开销，以及终端如何监控网络侧设备反馈的 RAR，以保证随机接入的成功率。

附图说明

通过阅读下文可选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出可选实施方式的目的，而并不认为是对本公开的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1 为本公开实施例提供的一种无线通信系统的架构示意图；

图 2 为本公开实施例的应用于网络侧设备的随机接入方法的流程示意图；

图 3 为本公开实施例的 RAR 包含的信息的示意图；

图 4 为本公开实施例的应用于终端的随机接入方法的流程示意图；

图 5 为本公开实施例的终端在一个 PRACH 时域资源上的多个 RO 上发送前导的示意图；

图 6 为本公开一实施例的网络侧设备的结构示意图；

图 7 为本公开一实施例的终端的结构示意图；

图 8 为本公开另一实施例的终端的结构示意图；

图 9 为本公开另一实施例的网络侧设备的结构示意图；

图 10 为本公开又一实施例的终端的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”以及它的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清

楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如A和/或B，表示包含单独A，单独B，以及A和B都存在三种情况。

在本公开实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本公开实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更可选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

下面结合附图介绍本公开的实施例。本公开实施例提供的随机接入方法、网络侧设备和终端可以应用于无线通信系统中。该无线通信系统可以采用第五代移动通信技术（5th generation, 5G）系统，或者演进型长期演进（Evolved Long Term Evolution, eLTE）系统，或者后续演进通信系统。

参考图 1，为本公开实施例提供的一种无线通信系统的架构示意图。如图 1 所示，该无线通信系统可以包括：网络侧设备 11 和终端 12，终端 12 可以与网络侧设备 11 连接。在实际应用中上述各个设备之间的连接可以为无线连接，为了方便直观地表示各个设备之间的连接关系，图 1 中采用实线示意。

需要说明的是，上述通信系统可以包括多个终端 12，网络侧设备 11 和可以与多个终端 12 通信（传输信令或传输数据）。

本公开实施例提供的网络侧设备 11 可以为基站，该基站可以为通常所用的基站，也可以为演进型基站（evolved node base station, eNB），还可以为 5G 系统中的网络侧设备（例如下一代基站（next generation node base station, gNB）或发送和接收点（transmission and reception point, TRP））或者小区 cell 等设备。或者后续演进通信系统中的网络侧设备。然用词不够成限制。

本公开实施例提供的终端 12 可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、超级移动个人计算机（Ultra-Mobile Personal Computer, UMPC）、上网本或者个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）等。所属领域技术人员可以理解，用词并不构成限制。

请参考图 2，图 2 为本公开一实施例的随机接入方法的流程示意图，该随机接入方法应用于网络侧设备，包括：

步骤 21：针对在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到的第一前导，

反馈 M 个 RAR, 其中, M 为正整数, 且 $M \geq 1$ 。

本公开实施例中, 第一前导是指某一个或者某一些具体的前导序列。所述第一前导可能用于随机接入或者请求其他系统消息 (Other System Information request, OSI request)。

本公开实施例中, 明确了网络侧设备在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到某一前导后如何处理, 以降低系统开销。

在本公开的一些实施例中, 针对在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到的 N 个所述第一前导, 反馈 M 个 RAR, 其中, N 为正整数, $1 \leq M \leq N$ 。

也就是说, 网络侧设备在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到多个相同的第一前导后, 反馈 M 个 RAR, 而不是在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到多个相同的第一前导时, 针对每一第一前导均反馈一个 RAR, 从而达到降低系统开销的目的。

本公开实施例中, 所述 N 个所述第一前导可以从所述 PRACH 时域资源上的同一个 RO 或不同的 RO 上检测到。即, 所述 N 个第一前导可以是在同一个 RO 上检测到的, 也可以是在不同 RO 上检测到的。

在本公开的一些可选实施例中, 若 $N=1$, 则 $M=1$, 也就是说, 如果在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到的 1 个所述第一前导, 则反馈 1 个 RAR, 从而降低系统开销。

在本公开的一些实施例中, 若 $N>1$, 则 $1 \leq M \leq N$ 。

在本公开的一些实施例中, 若在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到 N ($N>1$) 个相同的第一前导, 则认为所述 N 个所述第一前导来自于同一个终端, 反馈 M 个 RAR。

在本公开的一些可选实施例中, 若在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到 N ($N>1$) 个相同的第一前导, 则认为所述 N 个所述第一前导来自于同一个终端, 反馈 1 个 RAR, 从而降低系统开销。

本公开实施例中, M 的值可以由所述网络侧设备配置、协议预定义或者终端指示。

在 M 的值由协议预定义时, 可以预定义为 $M=1$, 或者, $M=N$ 。

在本公开的一些实施例中, 终端可能同时发送多个不同的前导, 如果针

对不同的前导均进行反馈，可能会造成混乱，因而网络侧设备可以只针对一个 PRACH 时域资源上的部分 RO 反馈 RAR，从而提高网络侧设备的处理效率，例如，所述 RO 可以为以下至少一项：

所述 PRACH 时域资源上的频域最高的 RO；

所述 PRACH 时域资源上的频域最低的 RO；

指定 RO。

所述指定 RO 可以是 PRACH 时域资源上的部分或全部 RO。

例如，在本公开的一些实施例中，网络侧设备可以针对一个 PRACH 时域资源上的频域最高的 RO 和频域最低的 RO 反馈 RAR。

本公开实施例中，所述反馈 M 个 RAR 可以包括：确定用于加扰所述 M 个 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI。

在本公开的一些实施例中，若 $M > 1$ ，用于加扰所述 M 个 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI 相同。

在本公开的一些实施例中，若 $M > 1$ ，用于加扰所述 M 个 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI 不同。

在本公开的一些实施例中，用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI 和 RO 的频域无关，及仅与 RO 的时域相关，此时，所述反馈 M 个 RAR 可以包括：根据检测到所述第一前导的 RO 的时域信息，以及 RO 的时域信息与 RA-RNTI 的对应关系，确定用于加扰所述 M 个 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI。举例来说，PRACH 时域资源 t_1 ， t_2 ， t_3 分别对应 RA-RNTI₁，RA-RNTI₂，RA-RNTI₃，若在 t_1 时刻接收到第一前导，则采用 RA-RNTI₁ 加扰 RAR 的 PDCCH，若在 t_2 时刻接收到第一前导，则采用 RA-RNTI₂ 加扰 RAR 的 PDCCH，若在 t_3 时刻接收到第一前导，则采用 RA-RNTI₃ 加扰 RAR 的 PDCCH。

本公开实施例中，所述 RO 的时域信息与 RA-RNTI 的对应关系由所述网络侧设备配置、协议预定义或者由终端指示。

在本公开的另外一些实施例中，可以采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times C1 + s_id \times C2 + \text{symbol} \times t_id \times C3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times C4 + \text{symbol} \times A \times B \times ul_carrier_id \times C5 +$$

C6 (公式 1)

其中, symbol 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一个时隙, 至少一毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的正交频分复用 (Orthogonal frequency division multiplex, OFDM) 符号编号;

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号, 所述第二给定时间是至少一个时隙, 至少一个毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

f_id 等于 B, 或者, f_id 由所述网络侧设备配置, 或者, f_id 是预设值, 或者, f_id 由终端指示, 或者, f_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 在频域上的编号;

A 由所述网络侧设备配置, 或者, A 是预设值, 或者, A 由终端指示, 或者, A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数;

B 由所述网络侧设备配置, 或者, B 是预设值, 或者, B 由终端指示, 或者, B 是在所述 PRACH 时域资源上进行 FDM 的 RO 的个数;

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置, 或者, ul_carrier_id 是预设值, 或者, ul_carrier_id 由终端指示, 或者, ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号。

其中 C1、C2、C3、C4、C5 和 C6 是整数。

假设 RAR window=N*10ms, 用于发送 preamble 的 RO 所在帧的帧号为 SFN。

在本公开的一些实施例中, C1、C2、C3、C4、C5 都取值为 1, C6=0。此时公式 1 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times f_id + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id$ 。

在本公开的另外一些实施例中, C1=C2=C3=1, C4=C5=N, C6=symbol $\times A \times (SFN \bmod N)$ 。此时公式 1 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times f_id \times N + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id \times N + symbol \times A \times (SFN \bmod N)$ 。更进一步地, 如果 A=80, symbol=14, B=8 时, 公式 1 为: $RA-RNTI =$

$1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times N \times f_id + 14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id \times N + 14 \times 80 \times (SFN \bmod N)$ 。

上述 mod 为取余，下述各实施例均相同，不再重复说明。

在本公开的另外一些实施例中， $C1=C2=C3=C4=1$ ， $C5=N$ ， $C6= symbol \times A \times B \times (SFN \bmod N)$ ，此时公式 1 为： $RA-RNTI=1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times f_id + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id \times N + symbol \times A \times B \times (SFN \bmod N)$ 。更进一步地，如果 $A=80$ ， $symbol=14$ ， $B=8$ 时，公式 1 为： $RA-RNTI=1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times f_id + 14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id \times N + 14 \times 80 \times 8 \times (SFN \bmod N)$ 。

在本公开的另外一些实施例中， $C1=C2=C3=C4=C5=1$ ， $C6= symbol \times A \times B \times M_id \times (SFN \bmod N)$ ，其中 M_id 为 $ul_carrier_id$ 可能的取值个数。此时公式 1 为： $RA-RNTI=1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times f_id + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id + symbol \times A \times B \times M_id \times (SFN \bmod N)$ 。更进一步地，如果 $A=80$ ， $symbol=14$ ， $B=8$ ， $ul_carrier_id$ 可能的取值只有 2 种即 $M_id=2$ 时，公式 1 为： $RA-RNTI=1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times f_id + 14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id + 14 \times 80 \times 8 \times 2 \times (SFN \bmod N)$ 。

假设包含 PRACH 资源的 PRACH window= $W \times 10ms$ ，用于发送 preamble 的 RO 所在帧的帧号为 SFN，此时一些实施例和上述 RAR window= $N \times 10ms$ 的实施例类似。具体地，为可以用 $(SFN \bmod W)$ 和 W 分别替换上述实施例中的 $(SFN \bmod N)$ 和 N ，替换后的公式也可以用于 RA-RNTI 的计算，此处不再赘述。

在本公开的公式 1 的后续说明中以 $C1$ 、 $C2$ 、 $C3$ 、 $C4$ 、 $C5$ 都取值为 1， $C6=0$ 的情况进行进一步的举例，但是这些举例可以针对 $C1$ 、 $C2$ 、 $C3$ 、 $C4$ 、 $C5$ 、 $C6$ 的其他取值情况进行适应性地变化。

在本公开的一些实施例中，当上述公式 1 中的第一参数（所述第一参数包括 f_id 、 A 、 B 和 $ul_carrier_id$ 中的至少一项）由所述网络侧设备配置时，所述方法还包括：

发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述第一参数的值；

其中，所述第一配置信息为以下至少一项：物理广播信道（Physical

broadcast channel, PBCH), 主同步信号(Primary Synchronisation Signal, PSS), 辅同步信号 (Secondary Synchronisation Signal, SSS), 系统信息块一 (System Information Block1, SIB1), 参考信号 (Reference Signal, RS), 发现参考信号 (Discovery Reference Signal, DRS), 除所述 SIB1 之外的其他 SIB 和无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC)。

所述第一配置信息用于显示或隐式指示所述第一参数的值。

所述 RS 可以是解调参考信号 (Demodulation Reference Signal, DMRS) 或 CSI 参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS) 等。

在本公开的一些实施例中, 当上述公式 1 中的第一参数 (所述第一参数包括 f_id 、A、B 和 $ul_carrier_id$ 中的至少一项) 由所述终端指示时, 所述反馈 M 个 RAR 之前, 还可以包括:

根据所述第一参数与所述第一前导的对应关系, 确定所述第一参数的值。

在本公开的一些实施例中, 当上述公式 1 中的第一参数 (所述第一参数包括 f_id 、A、B 和 $ul_carrier_id$ 中的至少一项) 由所述终端指示时, 若所述第一前导在第一消息中携带, 所述第一消息包括所述第一前导和数据部分, 所述反馈 M 个 RAR 之前, 还包括:

根据所述第一消息中的数据部分, 确定所述第一参数的值。

可选地, 所述第一消息中的数据部分可以直接携带第一参数的值, 也可以携带其他与第一参数的值有对应关系的数据。

可选地, 所述第一消息为 MsgA。

在本公开的一些实施例中, 上述公式 1 中的 $f_id=B$, 公式 1 变为:

$$RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times B + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id.$$

在本公开的一些实施例中, f_id 是预设值时, 例如可以预设为 0。此时也可以看做是 f_id 固定对应最低 RO 的频域标识的一种实现形式。公式 1 变为:

$$RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id.$$

在本公开的一些实施例中, f_id 是预设值时, f_id 可以固定对应频域最高或最低的 RO 的频域标识, 或者对应中间位置的 RO 的频域标识, 或者其他预定 RO 的频域标识。

在本公开的一些实施例中，B 是预设值时，例如可以预设为 0。此时也可以看做是 B 固定对应最低 RO 的频域标识的一种实现形式。公式 1 变为：RA-RNTI=1 + s_id + symbol × t_id + symbol × A × f_id。

在本公开的一些实施例中，B 是预设值时，B 可以固定对应频域最高或最低的 RO 的频域标识，或者对应中间位置的 RO 的频域标识，或者其他预定 RO 的频域标识。

在本公开的一些实施例中，B=8，此时，上述公式 1 变为：RA-RNTI=1 + s_id + symbol × t_id + symbol × A × f_id + symbol × A × 8 × ul_carrier_id。

在本公开的一些实施例中，上述公式 1 中的 A=80，B=8，公式 1 变为：RA-RNTI=1 + s_id + symbol × t_id + symbol × 80 × f_id + symbol × 80 × 8 × ul_carrier_id。

在本公开的一些实施例中，上述公式 1 中的 A=80，B=8，f_id=0，公式 1 变为：RA-RNTI=1 + s_id + symbol × t_id + symbol × 80 × 8 × ul_carrier_id。

在本公开的一些实施例中，ul_carrier_id 为预设值，例如 ul_carrier_id=0，此时公式 1 变为：RA-RNTI=1 + s_id + symbol × t_id + symbol × A × f_id。进一步的，如果 f_id=B，公式 1 变为：RA-RNTI=1 + s_id + symbol × t_id + symbol × A × B。或者，进一步的，如果 f_id=0，公式 1 变为：RA-RNTI=1 + s_id + symbol × t_id。

在本公开的一些实施例中，也可以采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times D1 + s_id \times D2 + \text{symbol} \times t_id \times D3 + \text{symbol} \times A \times B \times \text{ul_carrier_id} \times D4 + D5 \dots \dots \dots \text{(公式 2)}$$

其中，symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一个毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

A 由所述网络侧设备配置, 或者, A 是预设值, 或者, A 由终端指示, 或者, A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数;

B 由所述网络侧设备配置, 或者, B 是预设值, 或者, B 由终端指示, 或者, B 是在所述 PRACH 时域资源上进行频分多路复用 FDM 的 RO 的个数;

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置, 或者, ul_carrier_id 是预设值, 或者, ul_carrier_id 由终端指示, 或者, ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号。

其中 D1、D2、D3、D4、D5 是整数。

假设 RAR window=N*10ms, 用于发送 preamble 的 RO 所在帧的帧号为 SFN。

在本公开的一些实施例中, D1、D2、D3、D4 都取值为 1, D5=0。此时公式 2 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id$ 。

在本公开的另外一些实施例中, D1=D2=D3=1, D4=N, D5=symbol $\times$ A $\times$ (SFN mod N)。此时公式 2 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id \times N + symbol \times A \times (SFN \bmod N)$ 。更进一步地, 如果 A=80, symbol=14, B=8 时, 公式 2 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id \times N + 14 \times 80 \times (SFN \bmod N)$ 。如果 A=80, symbol=14, B=1 时, 公式 2 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times ul_carrier_id \times N + 14 \times 80 \times (SFN \bmod N)$ 。

在本公开的另外一些实施例中, D1=D2=D3=D4=1, D5=symbol $\times$ A $\times$ B $\times$ M_id $\times$ (SFN mod N), 其中 M_id 为 ul_carrier_id 可能的取值个数。此时公式 2 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id + symbol \times A \times B \times M_id \times (SFN \bmod N)$ 。更进一步地, 如果 A=80, symbol=14, B=8, ul_carrier_id 可能的取值只有 2 种即 M_id=2 时, 公式 2 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id + 14 \times 80 \times 8 \times 2 \times (SFN \bmod N)$ 。如果 A=80, symbol=14, B=1, ul_carrier_id 可能的取值只有 2 种即 M_id=2 时, 公式 2 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times ul_carrier_id + 14 \times 80 \times 2 \times (SFN \bmod N)$ 。

假设包含 PRACH 资源的 PRACH window=W*10ms, 用于发送 preamble

的 RO 所在帧的帧号为 SFN，此时一些实施例和上述 RAR window= $N \times 10\text{ms}$ 的实施例类似。具体地，为可以用 $(\text{SFN} \bmod W)$ 和 W 分别替换上述实施例中的 $(\text{SFN} \bmod N)$ 和 N ，替换后的公式也可以用于 RA-RNTI 的计算，此处不再赘述。

在本公开的公式 2 的后续说明中以 $D1$ 、 $D2$ 、 $D3$ 、 $D4$ 都取值为 1， $D5=0$ 的情况进行进一步的举例，但是这些举例可以针对 $D1$ 、 $D2$ 、 $D3$ 、 $D4$ 、 $D5$ 的其他取值情况进行适应性地变化。

上述计算公式中排除了 f_id 对 RA-RNTI 的影响。

在本公开的一些实施例中，当上述公式 2 中的第一参数（所述第一参数包括 A 、 B 和 $ul_carrier_id$ 中的至少一项）由所述网络侧设备配置时，所述方法还包括：

发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述第一参数的值；

其中，所述第一配置信息为以下至少一项：PBCH，PSS，SSS，SIB1，RS，DRS，除所述 SIB1 之外的其他 SIB 和 RRC。

所述第一配置信息用于显示或隐式指示所述第一参数的值。

所述 RS 可以是 DMRS 或 CSI-RS 等。

在本公开的一些实施例中，当上述公式 2 中的第一参数（所述第一参数包括 A 、 B 和 $ul_carrier_id$ 中的至少一项）由所述终端指示时，所述反馈 M 个 RAR 之前，还包括：

根据所述第一参数与所述第一前导的对应关系，确定所述第一参数的值。

在本公开的一些实施例中，当上述公式 2 中的第一参数（所述第一参数包括 A 、 B 和 $ul_carrier_id$ 中的至少一项）由所述终端指示时，若所述第一前导在第一消息中携带，所述第一消息包括所述第一前导和数据部分，所述反馈 M 个 RAR 之前，还包括：

根据所述第一消息中的数据部分，确定所述第一参数的值。

可选地，所述第一消息中的数据部分可以直接携带第一参数的值，也可以携带其他与第一参数的值有对应关系的数据。

在本公开的一些实施例中，也可以采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI：

$$RA-RNTI = 1 \times E1 + s_id \times E2 + symbol \times t_id \times E3 + E4 \dots\dots \text{ (公式 3)}$$

其中,

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一个时隙, 至少一毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号;

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号, 所述第二给定时间是至少一个时隙, 至少一个毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗。

其中 E1、E2、E3、E4 是整数。

假设 RAR window=N*10ms, 用于发送 preamble 的 RO 所在帧的帧号为 SFN。

在本公开的一些实施例中, E1、E2、E3 都取值为 1, E4=0。此时公式 3 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id$ 。

在本公开的另外一些实施例中, E1=E2=E3=1, $E4 = symbol \times A \times (SFN \bmod N)$ 。此时公式 3 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times (SFN \bmod N)$ 。更进一步地, 如果 A=80, symbol=14 时, 公式 3 为 $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times (SFN \bmod N)$ 。

假设包含 PRACH 资源的 PRACH window=W*10ms, 用于发送 preamble 的 RO 所在帧的帧号为 SFN, 此时一些实施例和上述 RAR window=N*10ms 的实施例类似。具体地, 为可以用 $(SFN \bmod W)$ 和 W 分别替换上述实施例中的 $(SFN \bmod N)$ 和 N, 替换后的公式也可以用于 RA-RNTI 的计算, 此处不再赘述。

在本公开的公式 3 的后续说明中以 E1、E2、E3 取值为 1, E4=0 的情况进行进一步的举例, 但是这些举例可以针对 E1、E2、E3、E4 的其他取值情况进行适应性变化。

上述计算公式中如果 E1、E2、E3、E4 和 A 无关时则排除了 A 对 RA-RNTI 的影响。

在本公开的一些实施例中, 也可以采用下述公式计算用于加扰所述 RAR

的 PDCCH 的 RA-RNTI:

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times F1 + s_id \times F2 + \text{symbol} \times t_id \times F3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times F4 + F5 \dots \dots \text{(公式 4)}$$

其中, symbol 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一个时隙, 至少一毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号;

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号, 所述第二给定时间是至少一个时隙, 至少一个毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

f_id 由所述网络侧设备配置, 或者, f_id 是预设值, 或者, f_id 由终端指示;

A 由所述网络侧设备配置, 或者, A 是预设值, 或者, A 由终端指示, 或者, A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数。

其中 F1、F2、F3、F4、F5 是整数。

假设 RAR window=N*10ms, 用于发送 preamble 的 RO 所在帧的帧号为 SFN。

在本公开的一些实施例中, F1、F2、F3、F4 都取值为 1, F5=0。此时公式 4 为: $\text{RA-RNTI} = 1 + s_id + \text{symbol} \times t_id + \text{symbol} \times A \times f_id$ 。

在本公开的另外一些实施例中, $F1=F2=F3=1$, $F4=N$, $F5=\text{symbol} \times A \times (\text{SFN} \bmod N)$ 。此时公式 4 为: $\text{RA-RNTI} = 1 + s_id + \text{symbol} \times t_id + \text{symbol} \times A \times f_id \times N + \text{symbol} \times A \times (\text{SFN} \bmod N)$ 。更进一步地, 如果 $A=80$, $\text{symbol}=14$ 时, 公式 4 为 $\text{RA-RNTI} = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times N \times f_id + 14 \times 80 \times (\text{SFN} \bmod N)$ 。

在本公开的另外一些实施例中, $F1=F2=F3=F4=1$, $F5=\text{symbol} \times A \times B \times (\text{SFN} \bmod N)$ 。此时公式 4 为: $\text{RA-RNTI} = 1 + s_id + \text{symbol} \times t_id + \text{symbol} \times A \times f_id + \text{symbol} \times A \times B \times (\text{SFN} \bmod N)$ 。更进一步地, 如果 $A=80$, $\text{symbol}=14$, $B=8$ 时, 公式 4 为: $\text{RA-RNTI} = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times N \times f_id + 14 \times 80 \times 8 \times (\text{SFN} \bmod N)$ 。

假设包含 PRACH 资源的 PRACH window= $W \times 10\text{ms}$ ，用于发送 preamble 的 RO 所在帧的帧号为 SFN，此时一些实施例和上述 RAR window= $N \times 10\text{ms}$ 的实施例类似。具体地，为可以用 $(\text{SFN} \bmod W)$ 和 W 分别替换上述实施例中的 $(\text{SFN} \bmod N)$ 和 N ，替换后的公式也可以用于 RA-RNTI 的计算，此处不再赘述。

上述计算公式中如果 $F1$ 、 $F2$ 、 $F3$ 、 $F4$ 、 $F5$ 和 B 无关时则排除了 B 对 RA-RNTI 的影响。

上述计算公式中排除了 ul_carrier_id 对 RA-RNTI 的影响。

在本公开的一些实施例中，当上述公式 4 中的第一参数（所述第一参数包括 f_id 和 A 中的至少一项）由所述网络侧设备配置时，所述方法还包括：

发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述第一参数的值；

其中，所述第一配置信息为以下至少一项：PBCH，PSS，SSS，SIB1，RS，DRS，除所述 SIB1 之外的其他 SIB 和 RRC。

所述第一配置信息用于显示或隐式指示所述第一参数的值。

所述 RS 可以是 DMRS 或 CSI-RS 等。

在本公开的一些实施例中，当上述公式 4 中的第一参数（所述第一参数包括 f_id 和 A 中的至少一项）由所述终端指示时，所述反馈 M 个 RAR 之前，还包括：

根据所述第一参数与所述第一前导的对应关系，确定所述第一参数的值。

在本公开的一些实施例中，当上述公式 4 中的第一参数（所述第一参数包括 f_id 和 A 中的至少一项）由所述终端指示时，若所述第一前导在第一消息中携带，所述第一消息包括所述第一前导和数据部分，所述反馈 M 个 RAR 之前，还包括：

根据所述第一消息中的数据部分，确定所述第一参数的值。

可选地，所述第一消息中的数据部分可以直接携带第一参数的值，也可以携带其他与第一参数的值有对应关系的数据。

在本公开的上述各实施例中，若公式中包括 symbol ，可选地，第一给定时间为一个时隙， $\text{symbol}=14$ 。

在本公开的上述各实施例中，若公式中包括 s_id ，可选地， $0 \leq s_id <$

symbol。

在本公开的上述各实施例中，若公式中包括 t_id ，可选地， $0 \leq t_id < A$ ，或者 $0 < t_id \leq A$ ， t_id 的取值范围取决于 t_id 的编号，如果编号从 0 开始， $0 \leq t_id < A$ ，如果从 1 开始， $0 < t_id \leq A$ ；可选地，第二给定时间窗为一个 PRACH 资源时间窗，例如 10ms。

在本公开的上述各实施例中，若公式中包括 A ，可选地， A 可以是一个给定时间窗内包含的时隙的最大个数。

在本公开的上述各实施例中，若公式中包括 A ，可选地，所述给定时间窗例如为一个 RAR 窗，或者一个包含 PRACH 时域资源的窗。例如，所述给定时间窗为一个 RAR 窗的最大窗长。

在本公开的上述各实施例中， A 的取值可以为一个包含 PRACH 时域资源的窗内包含的 slot 个数，该 slot 的 SCS 为 PRACH 的最大可配的 SCS 值。一个包含 PRACH 时域资源的窗长为 $W \times 10$ ms，PRACH 的最大可取的 SCS 为 R kHz，窗内包含 $W \times R / 15$ 个 R kHz 的 slot，则 $A = W \times R / 15$ 。注意这里最大可配的 SCS 可以是所有频域的最大可配的，例如整个无线通信频域最大可配的 SCS，也可以是某个频域中的最大可配的，例如 NRU 频域最大可配的 SCS。在本公开的一些实施例中， $A = 80$ 。

在本公开的上述各实施例中， A 的取值可以为 RAR 窗内包含的 slot 个数，该 slot 的 SCS 为 PRACH 的最大可配 SCS 值或者 RAR 的最大可配的 SCS 值。一个 RAR 窗长为 $W \times 10$ ms，最大可取的 SCS 为 R kHz，RAR 窗内包含 $W \times R / 15$ 个 R kHz 的 slot，则 $A = W \times R / 15$ 。需要注意的是该 RAR 窗长 W 可以是配置的 RAR 窗长，也可以是最大 RAR 窗长。注意这里最大可配的 SCS 可以是所有频域的最大可配的，例如整个无线通信频域最大可配的 SCS，也可以是某个频域中的最大可配的，例如 NRU 频域最大可配的 SCS。在本公开的一些实施例中，RAR 最大窗长为 $N \times 10$ ms，最大 SCS 为 120kHz，则 $A = N \times 80$ 。

在本公开的上述各实施例中， A 的取值可能与所在频段有关，例如在授权和非授权频段分别取 $N \times 80$ 和 80。

在本公开的上述各实施例中，若公式中包括 B ，可选地， B 是在所述 PRACH 时域资源上进行 FDM 的 RO 的最大个数。

在本公开的一些实施例中，所述 M 个 RAR 携带的信息中的至少一项相同，所述信息为以下至少一项：

定时提前信息，例如定时提前命令（Timing advance command）；

终端标识，例如临时小区无线网络临时标识（temporary Cell RNTI，TC-RNTI）；

上行调度许可，例如 UL-grant。

本公开实施例中，RAR 携带的 UL-grant 中可以包括以下至少一项：

信道 id，例如用于被调度的上行传输所使用的子信道 id；

带宽部分（Bandwidth Part，BWP）id，例如用于被调度的上行传输所使用的 BWP id。

本公开的一些可选实施例中，所述 M 个 RAR 携带的上述信息相同，从而避免终端混淆。

在本公开的一些实施例中，RAR 包含的信息可以如图 3 所示。

在本公开的一些实施例中，所述反馈 M 个 RAR 之前，还包括：

发送第二配置信息，所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导，S 为正整数，且 $S > 1$ 。

可选地，所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个相同的前导。

请参考图 4，图 4 为本公开另一实施例的随机接入方法的流程示意图，该随机接入方法应用于终端，包括：

步骤 41：在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导；

步骤 42：监控网络侧设备针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 M 个 RAR 中的至少一个 RAR；

其中，S 和 M 为正整数，且 $S > 1$ ， $M \geq 1$ 。

本公开实施例中，终端可以在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送多个前导，从而在抢占到有 OCB 需求的频段（例如非授权频段）时，能够满足未授权频段上的 OCB 需求，正常的进行随机接入，且明确了终端如何监控 RAR，避免终端发生混淆，提高随机接入的成功率。

在本公开的一些可选实施例中，所述终端在一个 PRACH 时域资源上的

RO 上发送 S 个相同的前导，即 S 个相同的前导均为前述第一前导。发送相同的前导可以降低终端随机接入的复杂度。

当然，在本公开的其他一些实施例中，终端也可以一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个不同的前导，或者，S 个前导中至少有两个前导不同。

在本公开的一些实施例中，所述监控网络侧设备针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 M 个 RAR 中的至少一个 RAR 包括：

若 RAR 接收窗内监控到针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 T 个 RAR，结束监控，其中， $T=1$ ，或者， $T=S$ ，或者， $T=M$ ，或者，T 为其他约定值；

否则，认为随机接入失败。

也就是说，在一些实施例中，若 RAR 接收窗内监控到针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 1 个 RAR，则结束监控。该种情况可用于网络侧设备针对第一前导反馈的 M 个 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI 相同的情况，此时，终端监控到一个 RAR，则结束监控，从而减低复杂度。

在一些实施例中，若 RAR 接收窗内监控到针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 S 个 RAR，则结束监控。

在一些实施例中，若 RAR 接收窗内监控到针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 M 个 RAR，则结束监控。M 为网络侧设备针对第一前导反馈的全部 RAR。

在本公开的一些实施例中，若 RAR 接收窗内监控到针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 T 个 RAR 之后，还包括：

若 $T > 1$ ，且所述 T 个 RAR 携带的信息中至少有一个信息不同，从所述 T 个 RAR 携带的信息中选择一个。

也就是说，当监控到多个携带不同信息的 RAR，终端可以从多个 RAR 中选择一个，从而可以避免终端混淆。

在本公开的一些实施例中，所述 RAR 中携带的信息为以下至少一项：

定时提前信息，例如 TA；

终端标识，例如 TC-RNTI；

上行调度许可，例如 UL-grant。

本公开实施例中，RAR 携带的 UL-grant 中可以包括以下至少一项：

信道 id，例如用于被调度的上行传输所使用的子信道 id；

BWP id，例如用于被调度的上行传输所使用的 BWP id。

本公开的一些可选实施例中，所述 T 个 RAR 携带的上述信息相同，从而降低终端处理复杂度。

在本公开的一些实施例中，用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI 和 RO 的频域无关，及仅与 RO 的时域相关，此时，所述随机接入方法还可以包括：

根据发送所述第一前导的 RO 的时域信息，以及 RO 的时域信息与 RA-RNTI 的对应关系，确定用于对所述至少一个 RAR 的 PDCCH 进行解扰的 RA-RNTI。

本公开实施例中，所述 RO 的时域信息与 RA-RNTI 的对应关系由所述网络侧设备配置、协议预定义或者由终端指示。

在本公开的另外一些实施例中，可以采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的 PDCCH 进行解扰的 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times C1 + s_id \times C2 + \text{symbol} \times t_id \times C3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times C4 + \text{symbol} \times A \times B \times \text{ul_carrier_id} \times C5 + C6 \dots \dots \dots \text{(公式 1)}$$

其中，symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一个毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

f_id 等于 B，或者，f_id 由所述网络侧设备配置，或者，f_id 是预设值，或者，f_id 由终端指示，或者，f_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 在频域上的编号；

A 由所述网络侧设备配置，或者，A 是预设值，或者，A 由所述终端指

示, 或者, A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数;

B 由所述网络侧设备配置, 或者, B 是预设值, 或者, B 由所述终端指示或者, B 是在所述 PRACH 时域资源上进行 FDM 的 RO 的个数;

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置, 或者, ul_carrier_id 是预设值, 或者, ul_carrier_id 由所述终端指示, 或者, ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号。

其中 C1、C2、C3、C4、C5、C6 是整数。

假设 RAR window=N*10ms, 用于发送 preamble 的 RO 所在帧的帧号为 SFN。

在本公开的一些实施例中, C1、C2、C3、C4、C5 都取值为 1, C6=0。此时公式 1 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times f_id + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id$ 。

在本公开的另外一些实施例中, C1=C2=C3=1, C4=C5=N, C6=symbol $\times$ A $\times$ (SFN mod N)。此时公式 1 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times f_id \times N + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id \times N + symbol \times A \times (SFN \bmod N)$ 。更进一步地, 如果 A=80, symbol=14, B=8 时, 公式 1 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times N \times f_id + 14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id \times N + 14 \times 80 \times (SFN \bmod N)$ 。

在本公开的另外一些实施例中, C1=C2=C3=C4=1, C5=N, C6=symbol $\times$ A $\times$ B $\times$ (SFN mod N), 此时公式 1 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times f_id + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id \times N + symbol \times A \times B \times (SFN \bmod N)$ 。更进一步地, 如果 A=80, symbol=14, B=8 时, 公式 1 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times f_id + 14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id \times N + 14 \times 80 \times 8 \times (SFN \bmod N)$ 。

在本公开的另外一些实施例中, C1=C2=C3=C4=C5=1, C6=symbol $\times$ A $\times$ B $\times$ M_id $\times$ (SFN mod N), 其中 M_id 为 ul_carrier_id 可能的取值个数。此时公式 1 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times f_id + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id + symbol \times A \times B \times M_id \times (SFN \bmod N)$ 。更进一步地, 如果 A=80, symbol=14, B=8, ul_carrier_id 可能的取值只有 2 种即 M_id=2

时，公式 1 为： $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times f_id + 14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id + 14 \times 80 \times 8 \times 2 \times (SFN \bmod N)$ 。

假设包含 PRACH 资源的 PRACH window= $W \times 10ms$ ，用于发送 preamble 的 RO 所在帧的帧号为 SFN，此时一些实施例和上述 RAR window= $N \times 10ms$ 的实施例类似。具体地，为可以用 $(SFN \bmod W)$ 和 W 分别替换上述实施例中的 $(SFN \bmod N)$ 和 N ，替换后的公式也可以用于 RA-RNTI 的计算，此处不再赘述。

在本公开的公式 1 的后续说明中以 $C1$ 、 $C2$ 、 $C3$ 、 $C4$ 、 $C5$ 都取值为 1， $C6=0$ 的情况进行进一步的举例，但是这些举例可以针对 $C1$ 、 $C2$ 、 $C3$ 、 $C4$ 、 $C5$ 、 $C6$ 的其他取值情况进行适应性地变化。

在本公开的一些实施例中，当上述公式 1 中的第一参数（所述第一参数包括 f_id 、 A 、 B 和 $ul_carrier_id$ 中的至少一项）由所述网络侧设备配置时，所述方法还包括：

接收第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述第一参数的值；

其中，所述第一配置信息为以下至少一项：PBCH，PSS，SSS，SIB1，RS，DRS，除所述 SIB1 之外的其他 SIB 和 RRC。

所述第一配置信息用于显示或隐式指示所述第一参数的值。

所述 RS 可以是 DMRS 或 CSI-RS 等。

在本公开的一些实施例中，当上述公式 1 中的第一参数（所述第一参数包括 f_id 、 A 、 B 和 $ul_carrier_id$ 中的至少一项）由所述终端指示时，所述第一参数可以与所述前导具有对应关系。

在本公开的一些实施例中，当上述公式 1 中的第一参数（所述第一参数包括 f_id 、 A 、 B 和 $ul_carrier_id$ 中的至少一项）由所述终端指示时，所述前导可以在第一消息中携带，所述第一消息包括所述第一前导和数据部分，所述数据部分用于确定所述第一参数的值。

可选地，所述第一消息中的数据部分可以直接携带第一参数的值，也可以携带其他与第一参数的值有对应关系的数据。

可选地，所述第一消息为 MsgA。

在本公开的一些实施例中，上述公式 1 中的 $f_id=B$ ，公式 1 变为：

$RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times B + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id$ 。

在本公开的一些实施例中， f_id 是预设值时，例如可以预设为 0。此时也可以看做是 f_id 固定对应最低 RO 的频域标识的一种实现形式。公式 1 变为：
 $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id$ 。

在本公开的一些实施例中， f_id 是预设值时， f_id 可以固定对应频域最高或最低的 RO 的频域标识，或者对应中间位置的 RO 的频域标识，或者其他预定 RO 的频域标识。

在本公开的一些实施例中， B 是预设值时，例如可以预设为 0。此时也可以看做是 B 固定对应最低 RO 的频域标识的一种实现形式。公式 1 变为： $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times f_id$ 。

在本公开的一些实施例中， B 是预设值时， B 可以固定对应频域最高或最低的 RO 的频域标识，或者对应中间位置的 RO 的频域标识，或者其他预定 RO 的频域标识。

在本公开的一些实施例中， $B=8$ ，此时，上述公式 1 变为： $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times f_id + symbol \times A \times 8 \times ul_carrier_id$ 。

在本公开的一些实施例中，上述公式 1 中的 $A=80$ ， $B=8$ ，公式 1 变为： $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times 80 \times f_id + symbol \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id$ 。

在本公开的一些实施例中，上述公式 1 中的 $A=80$ ， $B=8$ ， $f_id=0$ ，公式 1 变为： $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id$ 。

在本公开的一些实施例中， $ul_carrier_id$ 为预设值，例如 $ul_carrier_id=0$ ，此时公式 1 变为： $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times f_id$ 。进一步的，如果 $f_id=B$ ，公式 1 变为： $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times B$ 。或者，进一步的，如果 $f_id=0$ ，公式 1 变为： $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id$ 。

在本公开的一些实施例中，也可以采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的 PDCCH 进行解扰的 $RA-RNTI$ ：

$$RA-RNTI = 1 \times D1 + s_id \times D2 + symbol \times t_id \times D3 + symbol \times A \times B \times$$

$ul_carrier_id \times D4 + D5$ (公式 2)

其中, symbol 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一个时隙, 至少一毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号;

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号, 所述第二给定时间是至少一个时隙, 至少一个毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

A 由所述网络侧设备配置, 或者, A 是预设值, 或者, A 由终端指示, 或者, A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数;

B 由所述网络侧设备配置, 或者, B 是预设值, 或者, B 由终端指示, 或者, B 是在所述 PRACH 时域资源上进行频分多路复用 FDM 的 RO 的个数;

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置, 或者, ul_carrier_id 是预设值, 或者, ul_carrier_id 由终端指示, 或者, ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号。

其中 D1、D2、D3、D4、D5 是整数。

假设 RAR window=N*10ms, 用于发送 preamble 的 RO 所在帧的帧号为 SFN。

在本公开的一些实施例中, D1、D2、D3、D4 都取值为 1, D5=0。此时公式 2 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id$ 。

在本公开的另外一些实施例中, D1=D2=D3=1, D4=N, D5=symbol $\times$ A $\times$ (SFN mod N)。此时公式 2 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id \times N + symbol \times A \times (SFN \bmod N)$ 。更进一步地, 如果 A=80, symbol=14, B=8 时, 公式 2 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id \times N + 14 \times 80 \times (SFN \bmod N)$ 。如果 A=80, symbol=14, B=1 时, 公式 2 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times ul_carrier_id \times N + 14 \times 80 \times (SFN \bmod N)$ 。

在本公开的另外一些实施例中, D1=D2=D3=D4=1, D5=symbol $\times$ A $\times$ B $\times$ M_id $\times$ (SFN mod N), 其中 M_id 为 ul_carrier_id 可能的取值个数。此时

公式 2 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + symbol \times t_id + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id + symbol \times A \times B \times M_id \times (SFN \bmod N)$. 更进一步地, 如果 $A=80$, $symbol=14$, $B=8$, $ul_carrier_id$ 可能的取值只有 2 种即 $M_id=2$ 时, 公式 2 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id + 14 \times 80 \times 8 \times 2 \times (SFN \bmod N)$. 如果 $A=80$, $symbol=14$, $B=1$, $ul_carrier_id$ 可能的取值只有 2 种即 $M_id=2$ 时, 公式 2 为: $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times ul_carrier_id + 14 \times 80 \times 2 \times (SFN \bmod N)$.

假设包含 PRACH 资源的 PRACH window= $W \times 10ms$, 用于发送 preamble 的 RO 所在帧的帧号为 SFN, 此时一些实施例和上述 RAR window= $N \times 10ms$ 的实施例类似。具体地, 为可以用 $(SFN \bmod W)$ 和 W 分别替换上述实施例中的 $(SFN \bmod N)$ 和 N , 替换后的公式也可以用于 RA-RNTI 的计算, 此处不再赘述。

在本公开的公式 2 的后续说明中以 $D1$ 、 $D2$ 、 $D3$ 、 $D4$ 都取值为 1, $D5=0$ 的情况进行进一步的举例, 但是这些举例可以针对 $D1$ 、 $D2$ 、 $D3$ 、 $D4$ 、 $D5$ 的其他取值情况进行适应性地变化。

上述计算公式中排除了 f_id 对 RA-RNTI 的影响。

在本公开的一些实施例中, 当上述公式 2 中的第一参数 (所述第一参数包括 A 、 B 和 $ul_carrier_id$ 中的至少一项) 由所述网络侧设备配置时, 所述方法还包括:

接收第一配置信息, 所述第一配置信息用于指示所述第一参数的值;

其中, 所述第一配置信息为以下至少一项: PBCH, PSS, SSS, SIB1, RS, DRS, 除所述 SIB1 之外的其他 SIB 和 RRC。

所述第一配置信息用于显示或隐式指示所述第一参数的值。

所述 RS 可以是 DMRS 或 CSI-RS 等。

在本公开的一些实施例中, 当上述公式 2 中的第一参数 (所述第一参数包括 A 、 B 和 $ul_carrier_id$ 中的至少一项) 由所述终端指示时, 所述第一参数可以与所述前导具有对应关系。

在本公开的一些实施例中, 当上述公式 2 中的第一参数 (所述第一参数包括 A 、 B 和 $ul_carrier_id$ 中的至少一项) 由所述终端指示时, 所述前导可以

在第一消息中携带，所述第一消息包括所述第一前导和数据部分，所述第一消息中的数据部分用于指示所述第一参数的值。

可选地，所述第一消息中的数据部分可以直接携带第一参数的值，也可以携带其他与第一参数的值有对应关系的数据。

在本公开的一些实施例中，也可以采用下述公式计算用于对所述至少一个RAR的PDCCH进行解扰的RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times E1 + s_id \times E2 + \text{symbol} \times t_id \times E3 + E4 \dots\dots \text{（公式3）}$$

其中，symbol是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个RO的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id是所述PRACH时域资源的第一个符号所在的OFDM符号编号；

t_id是一个第二给定时间内的所述PRACH时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一个毫秒，至少一个子帧，至少一个RO的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗。

其中E1、E2、E3、E4是整数。

假设RAR window=N*10ms，用于发送preamble的RO所在帧的帧号为SFN。

在本公开的一些实施例中，E1、E2、E3都取值为1，E4=0。此时公式3为：RA-RNTI=1+s_id+symbol×t_id。

在本公开的另外一些实施例中，E1=E2=E3=1，E4=symbol×A×(SFN mod N)。此时公式3为：RA-RNTI=1+s_id+symbol×t_id+symbol×A×(SFN mod N)。更进一步地，如果A=80，symbol=14时，公式3为RA-RNTI=1+s_id+14×t_id+14×80×(SFN mod N)。

假设包含PRACH资源的PRACH window=W*10ms，用于发送preamble的RO所在帧的帧号为SFN，此时一些实施例和上述RAR window=N*10ms的实施例类似。具体地，为可以用(SFN mod W)和W分别替换上述实施例中的(SFN mod N)和N，替换后的公式也可以用于RA-RNTI的计算，此处不再赘述。

在本公开的公式3的后续说明中以E1、E2、E3取值为1，E4=0的情况

进行进一步的举例，但是这些举例可以针对 E1、E2、E3、E4 的其他取值情况进行适应性地变化。

上述计算公式中如果 E1、E2、E3、E4 和 A 无关时则排除了 A 对 RA-RNTI 的影响。

在本公开的一些实施例中，也可以采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的 PDCCH 进行解扰的 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times F1 + s_id \times F2 + \text{symbol} \times t_id \times F3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times F4 + F5 \dots \dots \text{(公式 4)}$$

其中，symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一个毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

f_id 由所述网络侧设备配置，或者，f_id 是预设值，或者，f_id 由终端指示；

A 由所述网络侧设备配置，或者，A 是预设值，或者，A 由终端指示，或者，A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数。

其中 F1、F2、F3、F4、F5 是整数。

假设 RAR window=N*10ms，用于发送 preamble 的 RO 所在帧的帧号为 SFN。

在本公开的一些实施例中，F1、F2、F3、F4 都取值为 1，F5=0。此时公式 4 为：RA-RNTI=1+s_id+symbol×t_id+symbol×A×f_id。

在本公开的另外一些实施例中，F1=F2=F3=1，F4=N，F5=symbol×A×(SFN mod N)。此时公式 4 为：RA-RNTI=1+s_id+symbol×t_id+symbol×A×f_id×N+symbol×A×(SFN mod N)。更进一步地，如果 A=80，symbol=14 时，公式 4 为 RA-RNTI=1+s_id+14×t_id+14×80×N×f_id+14×80×(SFN mod N)。

在本公开的另外一些实施例中， $F1=F2=F3=F4=1$ ， $F5=\text{symbol} \times A \times B \times (\text{SFN} \bmod N)$ 。此时公式 4 为： $\text{RA-RNTI} = 1 + s_id + \text{symbol} \times t_id + \text{symbol} \times A \times f_id + \text{symbol} \times A \times B \times (\text{SFN} \bmod N)$ 。更进一步地，如果 $A=80$ ， $\text{symbol}=14$ ， $B=8$ 时，公式 4 为： $\text{RA-RNTI} = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times N \times f_id + 14 \times 80 \times 8 \times (\text{SFN} \bmod N)$ 。

假设包含 PRACH 资源的 PRACH window= $W \times 10\text{ms}$ ，用于发送 preamble 的 RO 所在帧的帧号为 SFN，此时一些实施例和上述 RAR window= $N \times 10\text{ms}$ 的实施例类似。具体地，为可以用 $(\text{SFN} \bmod W)$ 和 W 分别替换上述实施例中的 $(\text{SFN} \bmod N)$ 和 N ，替换后的公式也可以用于 RA-RNTI 的计算，此处不再赘述。

上述计算公式中如果 $F1$ 、 $F2$ 、 $F3$ 、 $F4$ 、 $F5$ 和 B 无关时则排除了 B 对 RA-RNTI 的影响。

上述计算公式中排除了 $ul_carrier_id$ 对 RA-RNTI 的影响。

在本公开的一些实施例中，当上述公式 4 中的第一参数（所述第一参数包括 f_id 和 A 中的至少一项）由所述网络侧设备配置时，所述方法还包括：

接收第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述第一参数的值；

其中，所述第一配置信息为以下至少一项：PBCH，PSS，SSS，SIB1，RS，DRS，除所述 SIB1 之外的其他 SIB 和 RRC。

所述第一配置信息用于显示或隐式指示所述第一参数的值。

所述 RS 可以是 DMRS 或 CSI-RS 等。

在本公开的一些实施例中，当上述公式 4 中的第一参数（所述第一参数包括 f_id 和 A 中的至少一项）由所述终端指示时，所述第一参数可以与所述前导具有对应关系。

在本公开的一些实施例中，当上述公式 4 中的第一参数（所述第一参数包括 f_id 和 A 中的至少一项）由所述终端指示时，所述前导可以在第一消息中携带，所述第一消息包括所述第一前导和数据部分，所述第一消息中的数据部分用于指示所述第一参数的值。

可选地，所述第一消息中的数据部分可以直接携带第一参数的值，也可以携带其他与第一参数的值有对应关系的数据。

在本公开的上述各实施例中，若公式中包括 symbol，可选地，第一给定时间为一个时隙，symbol=14。

在本公开的上述各实施例中，若公式中包括 s_id，可选地， $0 \leq s_id < \text{symbol}$ 。

在本公开的上述各实施例中，若公式中包括 t_id，可选地， $0 \leq t_id < A$ ，或者 $0 < t_id \leq A$ ，t_id 的取值范围取决于 t_id 的编号，如果编号从 0 开始， $0 \leq t_id < A$ ，如果从 1 开始， $0 < t_id \leq A$ ；可选地，第二给定时间窗为一个 PRACH 资源时间窗，例如 10ms。

在本公开的上述各实施例中，若公式中包括 A，可选地，A 可以是一个给定时间窗内包含的时隙的最大个数。

在本公开的上述各实施例中，若公式中包括 A，可选地，所述给定时间窗例如为一个 RAR 窗，或者一个包含 PRACH 时域资源的窗。例如，所述给定时间窗为一个 RAR 窗的最大窗长。

在本公开的上述各实施例中，A 的取值可以为一个包含 PRACH 时域资源的窗内包含的 slot 个数，该 slot 的 SCS 为 PRACH 的最大可配的 SCS 值。一个包含 PRACH 时域资源的窗长为 $W \times 10 \text{ ms}$ ，PRACH 的最大可取的 SCS 为 R kHz，窗内包含 $W \times R / 15$ 个 R kHz 的 slot，则 $A = W \times R / 15$ 。注意这里最大可配的 SCS 可以是所有频域的最大可配的，例如整个无线通信频域最大可配的 SCS，也可以是某个频域中的最大可配的，例如 NRU 频域最大可配的 SCS。在本公开的一些实施例中， $A = 80$ 。

在本公开的上述各实施例中，A 的取值可以为 RAR 窗内包含的 slot 个数，该 slot 的 SCS 为 PRACH 的最大可配 SCS 值或者 RAR 的最大可配的 SCS 值。一个 RAR 窗长为 $W \times 10 \text{ ms}$ ，最大可取的 SCS 为 R kHz，RAR 窗内包含 $W \times R / 15$ 个 R kHz 的 slot，则 $A = W \times R / 15$ 。需要注意的是该 RAR 窗长 W 可以是配置的 RAR 窗长，也可以是最大 RAR 窗长。注意这里最大可配的 SCS 可以是所有频域的最大可配的，例如整个无线通信频域最大可配的 SCS，也可以是某个频域中的最大可配的，例如 NRU 频域最大可配的 SCS。在本公开的一些实施例中，RAR 最大窗长为 $N \times 10 \text{ ms}$ ，最大 SCS 为 120kHz，则 $A = N \times 80$ 。

在本公开的上述各实施例中，A 的取值可能与所在频段有关，例如在授

权和非授权频段分别取 $N \times 80$ 和 80。

在本公开的上述各实施例中，若公式中包括 B，可选地，B 是在所述 PRACH 时域资源上进行 FDM 的 RO 的最大个数。

在本公开的一些实施例中，所述在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导之前，还包括：

接收第二配置信息，所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导。

可选地，所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个相同的前导。

在本公开的一些实施例中，所述在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导包括：

若所述终端抢占的用于随机接入的 PRACH 时域资源在非授权频段，默认在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导。

可选地，所述默认在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导包括：默认在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个相同的前导。

本公开实施例中，当终端抢占到非授权资源用于随机接入时，可以在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导，S 个前导中频域距离最远的两个前导所使用的 RO 占据的频域跨度能够满足非授权资源的 OCB 需求即可。如图 5 所示，一个 PRACH 时域资源上存在 4 个 RO，频域位置最高 RO 的上边界和频域位置最低的 RO 的下边界的距离满足 OCB 需求。此时终端可以只选择频域最高和频域最低两个 RO 发送前导，自由选择中间两个 RO 是否需要也用于发送前导。例如终端可以从 4 个 RO 发送前导，可选地，这 4 个前导相同，即具有相同的前导序列。

下面结合具体实施例对上述随机接入方法进行说明。

本公开实施例一

网络侧设备向终端发送第二配置信息，用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个相同的前导，该配置可以承载于 SIB1，RRC 或者其他高层信令中。

一种实现方式是添加信令指示 msg1-FDM-repetition 来指示终端在一个 PRACH 时域资源上选择多个 RO 重复发送前导，假设 msg1-FDM-repetition 的可选值有 1, 2, 4, 8, 则一种可能的信元 (Information element, IE) 设计形式如下。

```

RACH-ConfigGeneric ::=          SEQUENCE {
    prach-ConfigurationIndex      INTEGER (0..255),
    msg1-FDM                      ENUMERATED {one, two, four,
eight},
    msg1-FDM-repetition          ENUMERATED {one, two, four,
eight},
    msg1-FrequencyStart          INTEGER (0..maxNrofPhysicalResourceBlocks-1),
    zeroCorrelationZoneConfig     INTEGER(0..15),
    preambleReceivedTargetPower   INTEGER (-202..-60),
    preambleTransMax              ENUMERATED {n3, n4, n5, n6,
n7, n8, n10, n20, n50, n100, n200},
    powerRampingStep              ENUMERATED {dB0, dB2, dB4,
dB6},
    ra-ResponseWindow             ENUMERATED {sl1, sl2, sl4, sl8,
sl10, sl20, sl40, sl80},
    ...
}

```

本公开实施例以 RACH-ConfigGeneric 承载 msg1-FDM-repetition 为例，实际承载 msg1-FDM-repetition 的 IE 可能取决于设计，不排除其他 IE (例如 RACHConfigCommon, RACHConfigDedicated, BeamFailureRecoveryConfig, SI-SchedulingInfo) 承载 msg1-FDM-repetition 的情况。

本公开实施例二：

终端 1 在一个 PRACH 时域资源上的 F 个 RO 中选择了 S1 个 RO，并在被选 RO 发送了相同的 preamble x。终端 2 在该 PRACH 时域资源上的 F 个

RO 中选择了 S2 个 RO，并在被选 RO 发送了相同的 preamble x。

网络侧设备同时从 FDM 的 RO 上收到了 N 个相同的 preamble x。

针对 preamble x，网络侧设备回复 M 个 RAR，用于加扰 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI 计算如下： $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times A \times f_id + 14 \times A \times B \times ul_carrier_id$ 。

一种例子是 $f_id=B$ ， $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times A \times B + 14 \times A \times B \times ul_carrier_id$ 。更进一步的，一种例子是 $f_id=B$ ，B 默认为 0，此时的计算公式为 $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id$ 。

一种例子是 f_id 默认为 0， $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times A \times B \times ul_carrier_id$ 。

一种例子是 $M=1$ ，即网络侧设备回复一个 RAR。

另一种例子是 $M>1$ ，即网络侧设备回复多个 RAR 且于加扰 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI 取值一样。

本公开实施例三：

例如，一个包含 PRACH 时域资源的窗长为 10ms，PRACH 的 SCS 取值可能为 15kHz, 30kHz, 60kHz，则 PRACH 的最大可取的 SCS 为 60kHz，10ms 窗内包含 40 个 60kHz 的 slot，则 $A=40$ 。

例如，一个包含 PRACH 时域资源的窗长为 10ms，PRACH 的 SCS 取值可能为 15kHz, 30kHz, 60kHz, 120kHz，则 PRACH 的最大可取的 SCS 为 120kHz，10ms 窗内包含 80 个 120kHz 的 slot，则 $A=80$ 。

例如，一个 RAR 窗长为 20ms，PRACH 的 SCS 取值可能为 15kHz, 30kHz, 60kHz, 120kHz，则 PRACH 的最大可取的 SCS 为 120kHz，20ms 窗内包含 160 个 120kHz 的 slot，则 $A=160$ 。

本公开实施方式四：

网络侧设备同时从 FDM 的 RO 上收到了 N 个相同的 preamble x。

针对 preamble x，网络侧设备回复 M 个 RAR，用于加扰 RAR PDCCH 的 RA-RNTI 计算如下： $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times A \times f_id + 14 \times A \times B \times ul_carrier_id$ 。

一种例子是 $ul_carrier_id$ 默认为 0，此时的计算公式为 $RA-RNTI = 1 + s_id$

+ $14 \times t_id + 14 \times A \times f_id$ 。更进一步的一种例子是 $f_id=B$ ， $ul_carrier_id$ 默认为 0，此时的计算公式为 $RA-RNTI=1+s_id+14 \times t_id+14 \times A \times B$ 。

一种例子是 A 取值为一个包含 PRACH 时域资源的窗内包含的 slot 个数，B 为一个预定值。

一种例子是 $M=1$ ，即网络侧设备回复一个 RAR。

另一种例子是 $M>1$ ，即网络侧设备回复多个 RAR 且于加扰 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI 取值一样。

本公开实施方式五：

网络侧设备同时从 FDM 的 RO 上收到了 N 个相同的 preamble x。

针对 preamble x，网络侧设备回复 M 个 RAR，假设 $A=80$ ， $B=8$ ，用于加扰 RAR PDCCH 的 RA-RNTI 计算如下：

$$RA-RNTI=1+s_id+14 \times t_id+14 \times 80 \times f_id+14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id。$$

一种例子是 f_id 默认为 0，此时的计算公式为： $RA-RNTI=1+s_id+14 \times t_id+14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id$ 。

一种例子是 $M=1$ ，即网络侧设备回复一个 RAR。

另一种例子是 $M>1$ ，即网络侧设备回复多个 RAR 且于加扰 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI 取值一样。

上述实施例中仅针对 $A=80$ ， $B=8$ 进行举例，不排除 A，B 取值为其他值的情况，例如 $A=10, 20, 40, \dots$ 等， $B=0, 1, 2, \dots$ 等。

本公开实施方式六：

网络侧设备同时从 FDM 的 RO 上收到了 N 个相同的 preamble x。

针对 preamble x，网络侧设备回复 M 个 RAR。

一种例子中用于加扰 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI 如下：

$$RA-RNTI=1+s_id+14 \times t_id+14 \times A \times f_id+14 \times A \times B \times ul_carrier_id。$$

其中， f_id 和 preamble index 存在对应关系，例如对于 preamble x， $f_id=y$ 。则此时的计算公式为 $RA-RNTI=1+s_id+14 \times t_id+14 \times A \times y+14 \times A \times B \times ul_carrier_id$ 。

另一种例子中， $f_id=B$ ，用于加扰 RAR PDCCH 的 RA-RNTI 如下：

$$RA-RNTI=1+s_id+14 \times t_id+14 \times A \times B+14 \times A \times B \times ul_carrier_id。$$

可选地，A，B 和 ul_carrier_id 中的至少一项和 preamble index 存在对应关系：

一种例子是 A 和 preamble index 存在对应关系，例如对于 preamble x， $A=y$ 。则此时的计算公式为：

$$RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times y \times B + 14 \times y \times B \times ul_carrier_id。$$

一种例子是 B 和 preamble index 存在对应关系，例如对于 preamble x， $B=y$ 。则此时的计算公式为 $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times A \times y + 14 \times A \times y \times ul_carrier_id$ 。

其他情况类似，不做赘述。

本公开实施方式七：

在 2 step RACH 中，网络侧设备同时从 FDM 的 RO 上收到了 N 个相同的 preamble，例如 preamble x。

针对 preamble x（或者说针对包含该 preamble x 的 N 个 msg A），网络侧设备回复 M 个 RAR。

假设 RA-RNTI 计算中的参数和 msgA 的数据部分存在对应关系，更具体地，终端通过数据部分直接指示该参数，或者该参数和数据部分携带的至少部分参数之间存在映射关系，或者该参数和数据部分的参考信号之间存在映射关系。

因为不同的终端的 msgA 可能包含相同的 preamble 但是包含不同的数据，并且不同的终端可能使用相同的 RACH 资源发送用于 2 step 的 msg A 的 preamble 部分，因此网络侧设备在这些 msg A 对应的数据传输部分可能收到不同的数据。因此通过这些数据，网络侧设备可能可以确定不同的参数值。

一种例子中，假设 $A=80$ ， $B=8$ ，用于加扰 RAR PDCCH 的 RA-RNTI 如下：

$$RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times f_id + 14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id。$$

其中， f_id 和 Msg A 的 msgA 的数据部分存在对应关系，且网络侧设备从这些 msgA 的数据部分检测出了 K 个不同的 f_id ，网络侧设备将这些值带入上述公式，计算出 K 个 RA-RNTI。

进一步地，可选地，网络侧设备发送 K 个分别由这些 RA-RNTI 加扰的

RAR 的 PDCCH。可选地，针对每个 RA-RNTI，网络侧设备发送 M1 个该 RA-RNTI 加扰的 RAR 的 PDCCH，即发送 M1*K 个 RAR 的 PDCCH。可选地，M1=1。

上述实施例中仅针对 A=80，B=8 进行举例，不排除 A，B 取值为其他值的情况，例如 A=10，20，40....等，B=0，1，2....等。

另一种例子中，假设 f_id=B，用于加扰 RAR PDCCH 的 RA-RNTI 如下：

$$\text{RA-RNTI} = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times A \times B + 14 \times A \times B \times ul_carrier_id。$$

A 和 msgA 的数据部分存在对应关系，且网络侧设备从这些 msgA 的数据部分检测出了 K 个不同的 A，网络侧设备将这些值带入上述公式，计算出 K 个 RA-RNTI。

进一步地，可选地，网络侧设备发送 K 个分别由这些 RA-RNTI 加扰的 RAR 的 PDCCH。可选地，针对每个 RA-RNTI，网络侧设备发送 M2 个该 RA-RNTI 加扰的 RAR 的 PDCCH，即发送 M2*K 个 RAR 的 PDCCH。可选地，M2=1。

本公开实施方式八：

网络侧设备同时从 FDM 的 RO 上收到了 N 个相同的 preamble x。

针对 preamble x，网络侧设备回复 M 个 RAR，且 M>1。

一个例子为，对于 preamble 序列 x 的 MAC subPDU 如果有对应的 MAC RAR，且每个 MAC RAR 携带了 TC-RNTI，则这些 TC-RNTI 相同。

一个例子为，对于 preamble 序列 x 的 MAC subPDU 如果有对应的 MAC RAR，且每个 MAC RAR 携带了 TA，则这些 TA 相同。

一个例子为，对于 preamble 序列 x 的 MAC subPDU 如果有对应的 MAC RAR，且每个 MAC RAR 携带了 UL Grant，则这些 UL Grant 相同。

一个例子为，对于 preamble 序列 x 的 MAC subPDU 如果有对应的 MAC RAR，且这些 MAC RAR 相同。

本公开实施方式九：

终端在一个 PRACH 时域资源上的 S 个 RO 上同时发送 msg1，不同 RO 上的 msg1 对应的序列相同；

终端在所发 Preamble 对应的 RAR 接收时间窗口内，一种实施例是，当 S

个 RO 对应一个 RAR 或者当这 S 个 RO 对应不少于一个 RAR 且这些 RAR 对应的 RA-RNTI 相同时, 终端在窗内接收到一个 RAR 中携带了其发送的 preamble 对应的 ID 时认为 RAR 接收成功, 否则当在窗过期后都没收到任何 RAR 或者窗内收到的 RAR 中没有任何一个携带了其发送的 preamble 对应的 ID 时认为 RAR 接收失败;

此时 RA-RNTI 计算方法的一种可能是 $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id$, 此处仅仅以该公式为例子, 其他实施方式中提及能够使得同一个 PRACH 时域上不同 RO 的 RA-RNTI 计算结果相同的公式并不排除。

另一种实施例是, 当这 S 个 RO 对应 M 个 RAR 且这 M 个 RAR 对应的 RA-RNTI 不同时, $M > 1$; 终端在窗内接收到 M 个携带了其发送的 preamble 对应的 ID 时认为 RAR 才接收成功, 否则当在窗过期后都没收到任何 RAR 或者窗内收到携带了其发送的 preamble 对应的 ID 的 RAR 的数目小于 M 时认为 RAR 接收失败;

此时 RA-RNTI 计算方法的一种可能是 $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times f_id + 14 \times 80 \times 8 \times ul_carrier_id$, 此处仅仅以该公式为例子, 其他实施方式中提及能够使得同一个 PRACH 时域上不同 RO 的 RA-RNTI 计算结果不同的公式并不排除。

请参考图 6, 本公开实施例还提供一种网络侧设备 60, 包括:

反馈模块 61, 用于针对在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到的第一前导, 反馈 M 个随机接入响应 RAR, 其中, M 为正整数, 且 $M \geq 1$ 。

可选地, 所述反馈模块 61, 用于针对在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到的 N 个所述第一前导, 反馈 M 个 RAR, 其中, N 为正整数, $1 \leq M \leq N$ 。

可选地, 所述 N 个所述第一前导从所述 PRACH 时域资源上的同一个 RO 或不同的 RO 上检测到。

可选地, 若 $N=1$, 则 $M=1$ 。

可选地, 若 $N > 1$, 则 $1 \leq M \leq N$ 。

可选地, 所述反馈模块 61, 用于若在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到 N 个所述第一前导, 认为所述 N 个所述第一前导来自于同一个终端,

反馈 M 个 RAR。

可选地，M 的值由所述网络侧设备配置、协议预定义或者终端指示。

可选地，所述 RO 为以下至少一项：

所述 PRACH 时域资源上的频域最高的 RO；

所述 PRACH 时域资源上的频域最低的 RO；

指定 RO。

可选地，所述反馈模块 61 用于确定用于加扰所述 M 个 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI，若 $M > 1$ ，用于加扰所述 M 个 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI 相同或不同。

可选地，所述反馈模块 61 用于根据检测到所述第一前导的 RO 的时域信息，以及 RO 的时域信息与 RA-RNTI 的对应关系，确定用于加扰所述 M 个 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI。

可选地，所述 RO 的时域信息与 RA-RNTI 的对应关系由所述网络侧设备配置、协议预定义或者由终端指示。

可选地，所述反馈模块 61 用于采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times C1 + s_id \times C2 + \text{symbol} \times t_id \times C3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times C4 + \text{symbol} \times A \times B \times ul_carrier_id \times C5 + C6$$

其中，

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的正交频分复用 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一个毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

f_id 等于 B，或者，f_id 由所述网络侧设备配置，或者，f_id 是预设值，或者，f_id 由终端指示，或者，f_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 在频

域上的编号；

A 由所述网络侧设备配置，或者，A 是预设值，或者，A 由终端指示，或者，A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数；

B 由所述网络侧设备配置，或者，B 是预设值，或者，B 由终端指示，或者，B 是在所述 PRACH 时域资源上进行频分多路复用 FDM 的 RO 的个数；

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置，或者，ul_carrier_id 是预设值，或者，ul_carrier_id 由终端指示，或者，ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号；

其中 C1、C2、C3、C4、C5、C6 是整数。

所述公式中包括第一参数，所述第一参数包括 f_id、A、B 和 ul_carrier_id 中的至少一项。

可选地，所述反馈模块 61 用于采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times D1 + s_id \times D2 + \text{symbol} \times t_id \times D3 + \text{symbol} \times A \times B \times \text{ul_carrier_id} \times D4 + D5$$

其中，symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一个毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

A 由所述网络侧设备配置，或者，A 是预设值，或者，A 由终端指示，或者，A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数；

B 由所述网络侧设备配置，或者，B 是预设值，或者，B 由终端指示，或者，B 是在所述 PRACH 时域资源上进行频分多路复用 FDM 的 RO 的个数；

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置，或者，ul_carrier_id 是预设值，或者，ul_carrier_id 由终端指示，或者，ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号；

D1、D2、D3、D4 和 D5 是整数；

所述公式中包括第一参数，所述第一参数包括 A、B 和 ul_carrier_id 中的至少一项。

可选地，所述反馈模块 61 用于采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times E1 + s_id \times E2 + \text{symbol} \times t_id \times E3 + E4$$

其中，

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗。

E1、E2、E3 和 E4 是整数。

可选地，所述反馈模块 61 用于采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times F1 + s_id \times F2 + \text{symbol} \times t_id \times F3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times F4 + F5$$

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

f_id 由所述网络侧设备配置，或者，f_id 是预设值，或者，f_id 由终端指示；

A 由所述网络侧设备配置，或者，A 是预设值，或者，A 由终端指示，或

者, A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数;

F1、F2、F3、F4 和 F5 是整数。

所述公式中包括第一参数, 所述第一参数包括 f_id 和 A 中的至少一项。

可选地, 所述第一参数由所述网络侧设备配置, 所述网络侧设备还包括:

第一发送模块, 用于发送第一配置信息, 所述第一配置信息用于指示所述第一参数的值;

其中, 所述第一配置信息为以下至少一项: PBCH, PSS, SSS, SIB1, RS, DRS, 除所述 SIB1 之外的其他 SIB 和 RRC。

可选地, 所述第一参数由终端指示, 所述网络侧设备还包括:

第一确定模块, 用于根据所述第一参数与所述第一前导的对应关系, 确定所述第一参数的值。

可选地, 所述第一参数由终端指示, 所述网络侧设备还包括:

第二确定模块, 用于若所述第一前导在第一消息中携带, 所述第一消息包括所述第一前导和数据部分, 根据所述第一消息中的数据部分, 确定所述第一参数的值。

可选地, 所述 M 个 RAR 携带的信息中的至少一项相同, 所述信息为以下至少一项:

定时提前信息;

终端标识;

上行调度许可。

可选地, 所述 M 个 RAR 携带的所述信息相同。

可选地, 所述网络侧设备还包括:

第二发送模块, 用于发送第二配置信息, 所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导, S 为正整数, 且 $S > 1$ 。

可选地, 所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个相同的前导。

请参考图 7, 本公开实施例还提供一种终端 70, 包括:

发送模块 71, 用于在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导;

监控模块 72, 用于监控网络侧设备针对所述 S 个前导中的第一前导反馈

的 M 个 RAR 中的至少一个 RAR;

其中, S 和 M 为正整数, 且 $S > 1$, $M \geq 1$ 。

可选地, 所述 S 个前导相同, 均为第一前导。

可选地, 所述监控模块 72 用于若 RAR 接收窗内监控到针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 T 个 RAR, 结束监控, 其中, $T=1$, 或者, $T=S$, 或者, $T=M$, 或者, T 为其他约定值; 否则, 认为随机接入失败。

可选地, 所述终端还包括:

选择模块, 用于若 $T > 1$, 且所述 T 个 RAR 携带的信息中至少有一个信息不同, 从所述 T 个 RAR 携带的信息中选择一个。

可选地, 所述信息为以下至少一项:

定时提前信息;

终端标识;

上行调度许可。

可选地, 所述终端还包括:

确定模块, 用于根据发送所述第一前导的 RO 的时域信息, 以及 RO 的时域信息与 RA-RNTI 的对应关系, 确定用于对所述至少一个 RAR 的 PDCCH 进行解扰的 RA-RNTI。

可选地, 所述 RO 的时域信息与 RA-RNTI 的对应关系由网络侧设备配置、协议预定义或者由所述终端指示。

可选地, 所述终端还包括:

第一计算模块, 用于采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的 PDCCH 进行解扰的 RA-RNTI:

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times C1 + s_id \times C2 + \text{symbol} \times t_id \times C3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times C4 + \text{symbol} \times A \times B \times ul_carrier_id \times C5 + C6$$

其中,

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一个时隙, 至少一毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号;

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号, 所述第二给定时间是至少一个时隙, 至少一个毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

f_id 等于 B, 或者, f_id 由所述网络侧设备配置, 或者, f_id 是预设值, 或者, f_id 由终端指示, 或者, f_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 在频域上的编号;

A 由所述网络侧设备配置, 或者, A 是预设值, 或者, A 由所述终端指示, 或者, A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数;

B 由所述网络侧设备配置, 或者, B 是预设值, 或者, B 由所述终端指示或者, B 是在所述 PRACH 时域资源上进行 FDM 的 RO 的个数;

$ul_carrier_id$ 由所述网络侧设备配置, 或者, $ul_carrier_id$ 是预设值, 或者, $ul_carrier_id$ 由所述终端指示, 或者, $ul_carrier_id$ 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号;

其中 C1、C2、C3、C4、C5、C6 是整数。

所述公式中包括第一参数, 所述第一参数包括 f_id 、A、B 和 $ul_carrier_id$ 中的至少一项。

可选地, 所述终端还包括:

第二计算模块, 用于采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的 PDCCH 进行解扰的 RA-RNTI:

$$RA-RNTI = 1 \times D1 + s_id \times D2 + symbol \times t_id \times D3 + symbol \times A \times B \times ul_carrier_id \times D4 + D5$$

其中,

$symbol$ 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一个时隙, 至少一毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号;

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号, 所述第二给定时间是至少一个时隙, 至少一个毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

A 由所述网络侧设备配置, 或者, A 是预设值, 或者, A 由终端指示, 或者, A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数;

B 由所述网络侧设备配置, 或者, B 是预设值, 或者, B 由终端指示, 或者, B 是在所述 PRACH 时域资源上进行频分多路复用 FDM 的 RO 的个数;

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置, 或者, ul_carrier_id 是预设值, 或者, ul_carrier_id 由终端指示, 或者, ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号;

D1、D2、D3、D4 和 D5 是整数;

所述公式中包括第一参数, 所述第一参数包括 A、B 和 ul_carrier_id 中的至少一项。

可选地, 所述终端还包括:

第三计算模块, 用于采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的 PDCCH 进行解扰的 RA-RNTI:

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times E1 + s_id \times E2 + \text{symbol} \times t_id \times E3 + E4$$

其中,

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一个时隙, 至少一毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号;

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号, 所述第二给定时间是至少一个时隙, 至少一个毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗。

E1、E2、E3 和 E4 是整数。

可选地, 所述终端还包括:

第四计算模块, 用于采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的 PDCCH 进行解扰的 RA-RNTI:

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times F1 + s_id \times F2 + \text{symbol} \times t_id \times F3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times F4 + F5$$

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一

个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一个毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

f_id 由所述网络侧设备配置，或者，f_id 是预设值，或者，f_id 由终端指示；

A 由所述网络侧设备配置，或者，A 是预设值，或者，A 由终端指示，或者，A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数；

F1、F2、F3、F4 和 F5 是整数；

所述公式中包括第一参数，所述第一参数包括 f_id 和 A 中的至少一项。
可选地，所述第一参数由所述网络侧设备配置，所述方法还包括：

接收第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述第一参数的值；

其中，所述第一配置信息为以下至少一项：PBCH，PSS，SSS，SIB1，RS，DRS，除所述 SIB1 之外的其他 SIB 和 RRC。

可选地，所述公式中的第一参数由所述终端指示，所述第一参数与所述前导具有对应关系。

可选地，所述公式中的第一参数由所述终端指示，所述前导在第一消息中携带，所述第一消息包括所述第一前导和数据部分，所述第一消息中的数据部分用于指示所述第一参数的值。

可选地，所述终端还包括：

接收模块，用于接收第二配置信息，所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导。

可选地，所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个相同的前导。

可选地，所述发送模块 71，还用于若所述终端抢占的用于随机接入的 PRACH 时域资源在非授权频段，默认在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导。

可选地，所述发送模块 71，还用于若所述终端抢占的用于随机接入的 PRACH 时域资源在非授权频段，默认在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个相同的前导。

请参考图 8，图 8 为本公开另一实施例的终端的结构示意图，该终端 80 包括但不限于：射频单元 81、网络模块 82、音频输出单元 83、输入单元 84、传感器 85、显示单元 86、用户输入单元 87、接口单元 88、存储器 89、处理器 810、以及电源 811 等部件。本领域技术人员可以理解，图 8 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。在本公开实施例中，终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，处理器 810，用于在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导；监控网络侧设备针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 M 个 RAR 中的至少一个 RAR；其中，S 和 M 为正整数，且 $S > 1$ ， $M \geq 1$ 。

应理解的是，本公开实施例中，射频单元 81 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 810 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 81 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 81 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 82 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 83 可以将射频单元 81 或网络模块 82 接收的或者在存储器 89 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 83 还可以提供与终端 80 执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 83 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 84 用于接收音频或视频信号。输入单元 84 可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 841 和麦克风 842，图形处理器 841 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置 (如摄像头) 获得的静态图

片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 86 上。经图形处理器 841 处理后的图像帧可以存储在存储器 89（或其它存储介质）中或者经由射频单元 81 或网络模块 82 进行发送。麦克风 842 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 81 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 80 还包括至少一种传感器 85，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 861 的亮度，接近传感器可在终端 80 移动到耳边时，关闭显示面板 861 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别终端姿态（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；传感器 85 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 86 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 86 可包括显示面板 861，可以采用液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）、有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）等形式来配置显示面板 861。

用户输入单元 87 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 87 包括触控面板 871 以及其他输入设备 872。触控面板 871，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 871 上或在触控面板 871 附近的操作）。触控面板 871 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 810，接收处理器 810 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 871。除了触控面板 871，用户输入单元 87 还可以包括其他输入设备 872。具体地，其他输入设备 872

可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

进一步的，触控面板 871 可覆盖在显示面板 861 上，当触控面板 871 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 810 以确定触摸事件的类型，随后处理器 810 根据触摸事件的类型在显示面板 861 上提供相应的视觉输出。虽然在图 8 中，触控面板 871 与显示面板 861 是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 871 与显示面板 861 集成而实现终端的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 88 为外部装置与终端 80 连接的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 88 可以用于接收来自外部装置的输入(例如，数据信息、电力等等)并且将接收的输入传输到终端 80 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 80 和外部装置之间传输数据。

存储器 89 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 89 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器 89 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 810 是终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 89 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 89 内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对终端进行整体监控。处理器 810 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 810 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 810 中。

终端 80 还可以包括给各个部件供电的电源 811（比如电池），可选的，电源 811 可以通过电源管理系统与处理器 810 逻辑相连，从而通过电源管理

系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外，终端 80 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

请参考图 9，图 9 为本公开又一实施例的网络侧设备的结构示意图，该网络侧设备 90 包括：处理器 91 和存储器 92。在本公开实施例中，网络侧设备 90 还包括：存储在存储器 92 上并可在处理器 91 上运行的计算机程序，计算机程序被处理器 91 执行时实现如下步骤：针对在一个物理随机接入信道 PRACH 时域资源上的 PRACH 传输时机 RO 上检测到的第一前导，反馈 M 个随机接入响应 RAR，其中，M 为正整数，且 $M \geq 1$ 。

处理器 91 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 92 可以存储处理器 91 在执行操作时所使用的数据。

可选地，计算机程序被处理器 91 执行时还可实现如下步骤：所述针对在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到的第一前导，反馈 M 个 RAR 包括：

针对在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到的 N 个所述第一前导，反馈 M 个 RAR，其中，N 为正整数， $1 \leq M \leq N$ 。

可选地，所述 N 个所述第一前导从所述 PRACH 时域资源上的同一个 RO 或不同的 RO 上检测到。

可选地，若 $N=1$ ，则 $M=1$ 。

可选地，若 $N>1$ ，则 $1 \leq M \leq N$ 。

可选地，计算机程序被处理器 91 执行时还可实现如下步骤：所述针对在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到的 N 个所述第一前导，反馈 M 个 RAR 包括：

若在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到 N 个所述第一前导，认为所述 N 个所述第一前导来自于同一个终端，反馈 M 个 RAR。

可选地，M 的值由所述网络侧设备配置、协议预定义或者终端指示。

可选地，所述 RO 为以下至少一项：

所述 PRACH 时域资源上的频域最高的 RO；

所述 PRACH 时域资源上的频域最低的 RO；

指定 RO。

可选地，计算机程序被处理器 91 执行时还可实现如下步骤：所述反馈 M

个 RAR 包括：确定用于加扰所述 M 个 RAR 的物理下行控制信道 PDCCH 的随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI，若 $M > 1$ ，用于加扰所述 M 个 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI 相同或不同。

可选地，计算机程序被处理器 91 执行时还可实现如下步骤：用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI 和 RO 的频域无关，所述反馈 M 个 RAR 包括：

根据检测到所述第一前导的 RO 的时域信息，以及 RO 的时域信息与 RA-RNTI 的对应关系，确定用于加扰所述 M 个 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI。

可选地，所述 RO 的时域信息与 RA-RNTI 的对应关系由所述网络侧设备配置、协议预定义或者由终端指示。

可选地，计算机程序被处理器 91 执行时还可实现如下步骤：

所述反馈 M 个 RAR 包括：

采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times C1 + s_id \times C2 + \text{symbol} \times t_id \times C3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times C4 + \text{symbol} \times A \times B \times ul_carrier_id \times C5 + C6$$

其中，

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的正交频分复用 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一个毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

f_id 等于 B，或者，f_id 由所述网络侧设备配置，或者，f_id 是预设值，或者，f_id 由终端指示，或者，f_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 在频域上的编号；

A 由所述网络侧设备配置，或者，A 是预设值，或者，A 由终端指示，或者，A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数；

B 由所述网络侧设备配置，或者，B 是预设值，或者，B 由终端指示，或者，B 是在所述 PRACH 时域资源上进行频分多路复用 FDM 的 RO 的个数；

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置，或者，ul_carrier_id 是预设值，或者，ul_carrier_id 由终端指示，或者，ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号；

其中 C1、C2、C3、C4、C5、C6 是整数。

所述公式中包括第一参数，所述第一参数包括 f_id、A、B 和 ul_carrier_id 中的至少一项。

可选地，计算机程序被处理器 91 执行时还可实现如下步骤：

所述反馈 M 个 RAR 包括：

采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times D1 + s_id \times D2 + \text{symbol} \times t_id \times D3 + \text{symbol} \times A \times B \times \text{ul_carrier_id} \times D4 + D5$$

其中，

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一个毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

A 由所述网络侧设备配置，或者，A 是预设值，或者，A 由终端指示，或者，A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数；

B 由所述网络侧设备配置，或者，B 是预设值，或者，B 由终端指示，或者，B 是在所述 PRACH 时域资源上进行频分多路复用 FDM 的 RO 的个数；

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置，或者，ul_carrier_id 是预设值，或者，ul_carrier_id 由终端指示，或者，ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号；

D1、D2、D3、D4 和 D5 是整数；

所述公式中包括第一参数, 所述第一参数包括 A、B 和 ul_carrier_id 中的至少一项。

可选地, 计算机程序被处理器 91 执行时还可实现如下步骤:

所述反馈 M 个 RAR 包括:

采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI:

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times E1 + s_id \times E2 + \text{symbol} \times t_id \times E3 + E4$$

其中,

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一个时隙, 至少一毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号;

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号, 所述第二给定时间是至少一个时隙, 至少一个毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗。

E1、E2、E3 和 E4 是整数。

可选地, 计算机程序被处理器 91 执行时还可实现如下步骤:

所述反馈 M 个 RAR 包括:

采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI:

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times F1 + s_id \times F2 + \text{symbol} \times t_id \times F3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times F4 + F5$$

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一个时隙, 至少一毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号;

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号, 所述第二给定时间是至少一个时隙, 至少一个毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

f_id 由所述网络侧设备配置, 或者, f_id 是预设值, 或者, f_id 由终端指示;

A 由所述网络侧设备配置, 或者, A 是预设值, 或者, A 由终端指示, 或者, A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数;

F1、F2、F3、F4 和 F5 是整数。

所述公式中包括第一参数, 所述第一参数包括 f_id 和 A 中的至少一项。

可选地, 计算机程序被处理器 91 执行时还可实现如下步骤: 所述第一参数由所述网络侧设备配置, 所述方法还包括:

发送第一配置信息, 所述第一配置信息用于指示所述第一参数的值;

其中, 所述第一配置信息为以下至少一项: PBCH, PSS, SSS, SIB1, RS, DRS, 除所述 SIB1 之外的其他 SIB 和 RRC。

可选地, 计算机程序被处理器 91 执行时还可实现如下步骤: 所述第一参数由终端指示, 所述反馈 M 个 RAR 之前, 还包括:

根据所述第一参数与所述第一前导的对应关系, 确定所述第一参数的值。

可选地, 计算机程序被处理器 91 执行时还可实现如下步骤: 所述第一参数由终端指示, 若所述第一前导在第一消息中携带, 所述第一消息包括所述第一前导和数据部分, 所述反馈 M 个 RAR 之前, 还包括:

根据所述第一消息中的数据部分, 确定所述第一参数的值。

可选地, 所述 M 个 RAR 携带的信息中的至少一项相同, 所述信息为以下至少一项:

定时提前信息;

终端标识;

上行调度许可。

可选地, 所述 M 个 RAR 携带的所述信息相同。

可选地, 计算机程序被处理器 91 执行时还可实现如下步骤: 所述反馈 M 个 RAR 之前, 还包括:

发送第二配置信息, 所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导, S 为正整数, 且 $S > 1$ 。

可选地, 所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个相同的前导。

请参考图 10, 图 10 为本公开又一实施例的终端的结构示意图, 该终端

100 包括：处理器 101 和存储器 102。在本公开实施例中，终端 100 还包括：存储在存储器 102 上并可在处理器 101 上运行的计算机程序，计算机程序被处理器 101 执行时实现如下步骤：在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导；

监控网络侧设备针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 M 个 RAR 中的至少一个 RAR；

其中，S 和 M 为正整数，且 $S > 1$ ， $M \geq 1$ 。

处理器 101 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 102 可以存储处理器 101 在执行操作时所使用的数据。

可选地，所述 S 个前导相同，均为第一前导。

可选地，计算机程序被处理器 101 执行时还可实现如下步骤：

所述监控网络侧设备针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 M 个 RAR 中的至少一个 RAR 包括：

若 RAR 接收窗内监控到针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 T 个 RAR，结束监控，其中， $T=1$ ，或者， $T=S$ ，或者， $T=M$ ，或者，T 为其他约定值；

否则，认为随机接入失败。

可选地，计算机程序被处理器 101 执行时还可实现如下步骤：

若 RAR 接收窗内监控到针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 T 个 RAR 之后，还包括：

若 $T > 1$ ，且所述 T 个 RAR 携带的信息中至少有一个信息不同，从所述 T 个 RAR 携带的信息中选择一个。

可选地，所述信息为以下至少一项：

定时提前信息；

终端标识；

上行调度许可。

可选地，计算机程序被处理器 101 执行时还可实现如下步骤：

根据发送所述第一前导的 RO 的时域信息，以及 RO 的时域信息与 RARNTI 的对应关系，确定用于对所述至少一个 RAR 的 PDCCH 进行解扰的 RA-

RNTI。

可选地，所述 RO 的时域信息与 RA-RNTI 的对应关系由网络侧设备配置、协议预定义或者由所述终端指示。

可选地，计算机程序被处理器 101 执行时还可实现如下步骤：

采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的 PDCCH 进行解扰的 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times C1 + s_id \times C2 + \text{symbol} \times t_id \times C3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times C4 + \text{symbol} \times A \times B \times ul_carrier_id \times C5 + C6$$

其中，

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一个毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

f_id 等于 B，或者，f_id 由所述网络侧设备配置，或者，f_id 是预设值，或者，f_id 由终端指示，或者，f_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 在频域上的编号；

A 由所述网络侧设备配置，或者，A 是预设值，或者，A 由所述终端指示，或者，A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数；

B 由所述网络侧设备配置，或者，B 是预设值，或者，B 由所述终端指示或者，B 是在所述 PRACH 时域资源上进行 FDM 的 RO 的个数；

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置，或者，ul_carrier_id 是预设值，或者，ul_carrier_id 由所述终端指示，或者，ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号；

其中 C1、C2、C3、C4、C5、C6 是整数。

所述公式中包括第一参数，所述第一参数包括 f_id、A、B 和 ul_carrier_id 中的至少一项。

可选地，计算机程序被处理器 101 执行时还可实现如下步骤：

采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的 PDCCH 进行解扰的 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times D1 + s_id \times D2 + \text{symbol} \times t_id \times D3 + \text{symbol} \times A \times B \times ul_carrier_id \times D4 + D5$$

其中，

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一个毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

A 由所述网络侧设备配置，或者，A 是预设值，或者，A 由终端指示，或者，A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数；

B 由所述网络侧设备配置，或者，B 是预设值，或者，B 由终端指示，或者，B 是在所述 PRACH 时域资源上进行频分多路复用 FDM 的 RO 的个数；

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置，或者，ul_carrier_id 是预设值，或者，ul_carrier_id 由终端指示，或者，ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号；

D1、D2、D3、D4 和 D5 是整数；

所述公式中包括第一参数，所述第一参数包括 A、B 和 ul_carrier_id 中的至少一项。

可选地，计算机程序被处理器 101 执行时还可实现如下步骤：

采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的 PDCCH 进行解扰的 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times E1 + s_id \times E2 + \text{symbol} \times t_id \times E3 + E4$$

其中，

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一

个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗。

E1、E2、E3 和 E4 是整数。

可选地，计算机程序被处理器 101 执行时还可实现如下步骤：

采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的 PDCCH 进行解扰的 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times F1 + s_id \times F2 + \text{symbol} \times t_id \times F3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times F4 + F5$$

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

f_id 由所述网络侧设备配置，或者，f_id 是预设值，或者，f_id 由终端指示；

A 由所述网络侧设备配置，或者，A 是预设值，或者，A 由终端指示，或者，A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数；

F1、F2、F3、F4 和 F5 是整数；

所述公式中包括第一参数，所述第一参数包括 f_id 和 A 中的至少一项。可选地，所述第一参数由所述网络侧设备配置，所述方法还包括：

接收第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述第一参数的值；

其中，所述第一配置信息为以下至少一项：PBCH，PSS，SSS，SIB1，RS，DRS，除所述 SIB1 之外的其他 SIB 和 RRC。

可选地，所述公式中的第一参数由所述终端指示，所述第一参数与所述前导具有对应关系。

可选地，所述公式中的第一参数由所述终端指示，所述前导在第一消息中携带，所述第一消息包括所述第一前导和数据部分，所述第一消息中的数据部分用于指示所述第一参数的值。

可选地，计算机程序被处理器 101 执行时还可实现如下步骤：

所述在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导之前，还包括：

接收第二配置信息，所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导。

可选地，所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个相同的前导。

可选地，计算机程序被处理器 101 执行时还可实现如下步骤：

所述在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导包括：

若所述终端抢占的用于随机接入的 PRACH 时域资源在非授权频段，默认在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导。

可选地，计算机程序被处理器 101 执行时还可实现如下步骤：

所述默认在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导包括：

默认在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个相同的前导。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述随机接入方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本公开各个实施例所述的方法。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的具体应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本公开各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单

元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备)执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来控制相关的硬件来完成，所述的程序可存储于计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)或随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)等。

可以理解的是，本公开实施例描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、数字信号处理设备(DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本公开所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现，可通过执行本公开实施例所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本公开实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

上面结合附图对本公开的实施例进行了描述，但是本公开并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本公开的启示下，在不脱离本公开宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本公开的保护之内。

权利要求书

1. 一种随机接入方法，应用于网络侧设备，包括：

针对在一个物理随机接入信道 PRACH 时域资源上的 PRACH 传输时机 RO 上检测到的第一前导，反馈 M 个随机接入响应 RAR，其中，M 为正整数，且 $M \geq 1$ 。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述针对在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到的第一前导，反馈 M 个 RAR 包括：

针对在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到的 N 个所述第一前导，反馈 M 个 RAR，其中，N 为正整数， $1 \leq M \leq N$ 。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其中，

所述 N 个所述第一前导从所述 PRACH 时域资源上的同一个 RO 或不同的 RO 上检测到。

4. 如权利要求 2 所述的方法，其中，

若 $N=1$ ，则 $M=1$ 。

5. 如权利要求 2 所述的方法，其中，

若 $N>1$ ，则 $1 \leq M \leq N$ 。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其中，所述针对在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到的 N 个所述第一前导，反馈 M 个 RAR 包括：

若在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上检测到 N 个所述第一前导，认为所述 N 个所述第一前导来自于同一个终端，反馈 M 个 RAR。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其中，

M 的值由所述网络侧设备配置、协议预定义或者终端指示。

8. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述 RO 为以下至少一项：

所述 PRACH 时域资源上的频域最高的 RO；

所述 PRACH 时域资源上的频域最低的 RO；

指定 RO。

9. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述反馈 M 个 RAR 包括：

确定用于加扰所述 M 个 RAR 的物理下行控制信道 PDCCH 的随机接入

无线网络临时标识 RA-RNTI, 若 $M > 1$, 用于加扰所述 M 个 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI 相同或不同。

10. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 用于加扰所述 RAR 的物理下行控制信道 PDCCH 的随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI 和 RO 的频域无关, 所述反馈 M 个 RAR 包括:

根据检测到所述第一前导的 RO 的时域信息, 以及 RO 的时域信息与 RA-RNTI 的对应关系, 确定用于加扰所述 M 个 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI。

11. 如权利要求 10 所述的方法, 其中, 所述 RO 的时域信息与 RA-RNTI 的对应关系由所述网络侧设备配置、协议预定义或者由终端指示。

12. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述反馈 M 个 RAR 包括:

采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的物理下行控制信道 PDCCH 的随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI:

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times C1 + s_id \times C2 + \text{symbol} \times t_id \times C3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times C4 + \text{symbol} \times A \times B \times ul_carrier_id \times C5 + C6$$

其中,

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一个时隙, 至少一毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的正交频分复用 OFDM 符号编号;

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号, 所述第二给定时间是至少一个时隙, 至少一个毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

f_id 等于 B , 或者, f_id 由所述网络侧设备配置, 或者, f_id 是预设值, 或者, f_id 由终端指示, 或者, f_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 在频域上的编号;

A 由所述网络侧设备配置, 或者, A 是预设值, 或者, A 由终端指示, 或者, A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数;

B 由所述网络侧设备配置, 或者, B 是预设值, 或者, B 由终端指示, 或

者, B 是在所述 PRACH 时域资源上进行频分多路复用 FDM 的 RO 的个数;

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置, 或者, ul_carrier_id 是预设值, 或者, ul_carrier_id 由终端指示, 或者, ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号;

C1、C2、C3、C4、C5 和 C6 是整数;

所述公式中包括第一参数, 所述第一参数包括 f_id、A、B 和 ul_carrier_id 中的至少一项。

13. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述反馈 M 个 RAR 包括:

采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的物理下行控制信道 PDCCH 的随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI:

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times D1 + s_id \times D2 + \text{symbol} \times t_id \times D3 + \text{symbol} \times A \times B \times \text{ul_carrier_id} \times D4 + D5$$

其中,

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一个时隙, 至少一毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的正交频分复用 OFDM 符号编号;

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号, 所述第二给定时间是至少一个时隙, 至少一个毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

A 由所述网络侧设备配置, 或者, A 是预设值, 或者, A 由终端指示, 或者, A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数;

B 由所述网络侧设备配置, 或者, B 是预设值, 或者, B 由终端指示, 或者, B 是在所述 PRACH 时域资源上进行频分多路复用 FDM 的 RO 的个数;

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置, 或者, ul_carrier_id 是预设值, 或者, ul_carrier_id 由终端指示, 或者, ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号;

D1、D2、D3、D4 和 D5 是整数;

所述公式中包括第一参数, 所述第一参数包括 A、B 和 ul_carrier_id 中的至少一项。

14. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述反馈 M 个 RAR 包括:

采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的物理下行控制信道 PDCCH 的随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI:

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times E1 + s_id \times E2 + \text{symbol} \times t_id \times E3 + E4$$

其中,

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一个时隙, 至少一毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的正交频分复用 OFDM 符号编号;

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号, 所述第二给定时间是至少一个时隙, 至少一个毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

E1、E2、E3 和 E4 是整数。

15. 如权利要求 12 所述的方法, 其中, 所述反馈 M 个 RAR 包括:

采用下述公式计算用于加扰所述 RAR 的 PDCCH 的 RA-RNTI:

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times F1 + s_id \times F2 + \text{symbol} \times t_id \times F3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times F4 + F5$$

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一个时隙, 至少一毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的 OFDM 符号编号;

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号, 所述第二给定时间是至少一个时隙, 至少一个毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

f_id 由所述网络侧设备配置, 或者, f_id 是预设值, 或者, f_id 由终端指示;

A 由所述网络侧设备配置, 或者, A 是预设值, 或者, A 由终端指示, 或者, A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数;

F1、F2、F3、F4 和 F5 是整数;

所述公式中包括第一参数, 所述第一参数包括 f_{id} 和 A 中的至少一项。

16. 如权利要求 12、13 或 15 中所述的方法, 其中, 所述第一参数由所述网络侧设备配置, 所述方法还包括:

发送第一配置信息, 所述第一配置信息用于指示所述第一参数的值;

其中, 所述第一配置信息为以下至少一项: 物理广播信道 PBCH, 主同步信号 PSS, 辅同步信号 SSS, 系统信息块一 SIB1, 参考信号 RS, 发现参考信号 DRS, 除所述 SIB1 之外的其他 SIB 和无线资源控制 RRC。

17. 如权利要求 12、13 或 15 中所述的方法, 其中, 所述第一参数由终端指示, 所述反馈 M 个 RAR 之前, 还包括:

根据所述第一参数与所述第一前导的对应关系, 确定所述第一参数的值。

18. 如权利要求 12、13 或 15 中所述的方法, 其中, 所述第一参数由终端指示, 若所述第一前导在第一消息中携带, 所述第一消息包括所述第一前导和数据部分, 所述反馈 M 个 RAR 之前, 还包括:

根据所述第一消息中的数据部分, 确定所述第一参数的值。

19. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其中, 所述 M 个 RAR 携带的信息中的至少一项相同, 所述信息为以下至少一项:

定时提前信息;

终端标识;

上行调度许可。

20. 如权利要求 19 所述的方法, 其中,

所述 M 个 RAR 携带的所述信息相同。

21. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述反馈 M 个 RAR 之前, 还包括:

发送第二配置信息, 所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导, S 为正整数, 且 $S > 1$ 。

22. 如权利要求 21 所述的方法, 其中,

所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个相同的前导。

23. 一种随机接入方法，应用于终端，包括：

在一个物理随机接入信道 PRACH 时域资源上的 PRACH 传输时机 RO 上发送 S 个前导；

监控网络侧设备针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 M 个随机接入响应 RAR 中的至少一个 RAR；

其中，S 和 M 为正整数，且 $S > 1$ ， $M \geq 1$ 。

24. 如权利要求 23 所述的方法，其中，所述 S 个前导相同，均为第一前导。

25. 如权利要求 23 所述的方法，其中，所述监控网络侧设备针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 M 个 RAR 中的至少一个 RAR 包括：

若 RAR 接收窗内监控到针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 T 个 RAR，结束监控，其中， $T=1$ ，或者， $T=S$ ，或者， $T=M$ ，或者，T 为其他约定值；

否则，认为随机接入失败。

26. 如权利要求 25 所述的方法，其中，所述若 RAR 接收窗内监控到针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 T 个 RAR 之后，还包括：

若 $T > 1$ ，且所述 T 个 RAR 携带的信息中至少有一个信息不同，从所述 T 个 RAR 携带的信息中选择一个。

27. 如权利要求 26 所述的方法，其中，所述信息为以下至少一项：

定时提前信息；

终端标识；

上行调度许可。

28. 如权利要求 23 所述的方法，还包括：

根据发送所述第一前导的 RO 的时域信息，以及 RO 的时域信息与随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI 的对应关系，确定用于对所述至少一个 RAR 的物理下行控制信道 PDCCH 进行解扰的 RA-RNTI。

29. 如权利要求 28 所述的方法，其中，所述 RO 的时域信息与 RA-RNTI

的对应关系由网络侧设备配置、协议预定义或者由所述终端指示。

30. 如权利要求 23 所述的方法，还包括：

采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的物理下行控制信道 PDCCH 进行解扰的随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times C1 + s_id \times C2 + \text{symbol} \times t_id \times C3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times C4 + \text{symbol} \times A \times B \times ul_carrier_id \times C5 + C6$$

其中，

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的正交频分复用 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第一给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一个毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

f_id 等于 B，或者，f_id 由所述网络侧设备配置，或者，f_id 是预设值，或者，f_id 由终端指示，或者，f_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 在频域上的编号；

A 由所述网络侧设备配置，或者，A 是预设值，或者，A 由所述终端指示，或者，A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数；

B 由所述网络侧设备配置，或者，B 是预设值，或者，B 由所述终端指示，或者，B 是在所述 PRACH 时域资源上进行频分多路复用 FDM 的 RO 的个数；

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置，或者，ul_carrier_id 是预设值，或者，ul_carrier_id 由所述终端指示，或者，ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号；

C1、C2、C3、C4、C5 和 C6 是整数；

所述公式中包括第一参数，所述第一参数包括 f_id、A、B 和 ul_carrier_id 中的至少一项。

31. 如权利要求 23 所述的方法, 还包括:

采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的物理下行控制信道 PDCCH 进行解扰的随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI:

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times D1 + s_id \times D2 + \text{symbol} \times t_id \times D3 + \text{symbol} \times A \times B \times \text{ul_carrier_id} \times D4 + D5$$

其中,

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目, 所述第一给定时间是至少一个时隙, 至少一毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的正交频分复用 OFDM 符号编号;

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号, 所述第二给定时间是至少一个时隙, 至少一个毫秒, 至少一个子帧, 至少一个 RO 的时域长度, 至少一个帧或至少一个时间窗;

A 由所述网络侧设备配置, 或者, A 是预设值, 或者, A 由终端指示, 或者, A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数;

B 由所述网络侧设备配置, 或者, B 是预设值, 或者, B 由终端指示, 或者, B 是在所述 PRACH 时域资源上进行频分多路复用 FDM 的 RO 的个数;

ul_carrier_id 由所述网络侧设备配置, 或者, ul_carrier_id 是预设值, 或者, ul_carrier_id 由终端指示, 或者, ul_carrier_id 是终端发送所述第一前导所用的 RO 所在的信道编号;

D1、D2、D3、D4 和 D5 是整数;

所述公式中包括第一参数, 所述第一参数包括 A、B 和 ul_carrier_id 中的至少一项。

32. 如权利要求 23 所述的方法, 还包括:

采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的物理下行控制信道 PDCCH 进行解扰的随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI:

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times E1 + s_id \times E2 + \text{symbol} \times t_id \times E3 + E4$$

其中,

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的正交频分复用 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一个毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

E1、E2、E3 和 E4 是整数。

33. 如权利要求 23 所述的方法，还包括：

采用下述公式计算用于对所述至少一个 RAR 的物理下行控制信道 PDCCH 进行解扰的随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI：

$$\text{RA-RNTI} = 1 \times F1 + s_id \times F2 + \text{symbol} \times t_id \times F3 + \text{symbol} \times A \times f_id \times F4 + F5$$

symbol 是一个第一给定时间内的符号数目，所述第一给定时间是至少一个时隙，至少一毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

s_id 是所述 PRACH 时域资源的第一个符号所在的正交频分复用 OFDM 符号编号；

t_id 是一个第二给定时间内的所述 PRACH 时域资源的第一个时隙所在的时隙编号，所述第二给定时间是至少一个时隙，至少一个毫秒，至少一个子帧，至少一个 RO 的时域长度，至少一个帧或至少一个时间窗；

f_id 由所述网络侧设备配置，或者，f_id 是预设值，或者，f_id 由终端指示，或者；

A 由所述网络侧设备配置，或者，A 是预设值，或者，A 由终端指示，或者，A 是一个给定时间窗内包含的时隙的个数；

F1、F2、F3、F4 和 F5 是整数；

所述公式中包括第一参数，所述第一参数包括 f_id 和 A 中的至少一项。

34. 如权利要求 30、31 或 33 中所述的方法，其中，所述第一参数由所述

网络侧设备配置，所述方法还包括：

接收第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述第一参数的值；

其中，所述第一配置信息为以下至少一项：物理广播信道 PBCH，主同步信号 PSS，辅同步信号 SSS，系统信息块一 SIB1，参考信号 RS，发现参考信号 DRS，除所述 SIB1 之外的其他 SIB 和无线资源控制 RRC。

35. 如权利要求 30、31 或 33 中所述的方法，其中，所述公式中的第一参数由所述终端指示，所述第一参数与所述前导具有对应关系。

36. 如权利要求 30、31 或 33 中所述的方法，其中，所述公式中的第一参数由所述终端指示，所述前导在第一消息中携带，所述第一消息包括所述第一前导和数据部分，所述数据部分用于确定所述第一参数的值。

37. 如权利要求 23 所述的方法，其中，所述在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导之前，还包括：

接收第二配置信息，所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导。

38. 如权利要求 37 所述的方法，其中，

所述第二配置信息用于指示终端在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个相同的前导。

39. 如权利要求 23 所述的方法，其中，所述在一个 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导包括：

若所述终端抢占的用于随机接入的 PRACH 时域资源在非授权频段，默认在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导。

40. 如权利要求 39 所述的方法，其中，所述默认在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个前导包括：

默认在所述 PRACH 时域资源上的 RO 上发送 S 个相同的前导。

41. 一种网络侧设备，包括：

反馈模块，用于针对在一个物理随机接入信道 PRACH 时域资源上的 PRACH 传输时机 RO 上检测到的第一前导，反馈 M 个随机接入响应 RAR，其中，M 为正整数，且 $M \geq 1$ 。

42. 一种终端，包括：

发送模块，用于在一个物理随机接入信道 PRACH 时域资源上的 PRACH 传输时机 RO 上发送 S 个前导；

监控模块，用于监控网络侧设备针对所述 S 个前导中的第一前导反馈的 M 个随机接入响应 RAR 中的至少一个 RAR；

其中，S 和 M 为正整数，且 $S > 1$ ， $M \geq 1$ 。

43. 一种网络侧设备，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1-22 中任一项所述的随机接入方法的步骤。

44. 一种终端，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 23-40 中任一项所述的随机接入方法的步骤。

45. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1-40 中任一项所述的随机接入方法的步骤。

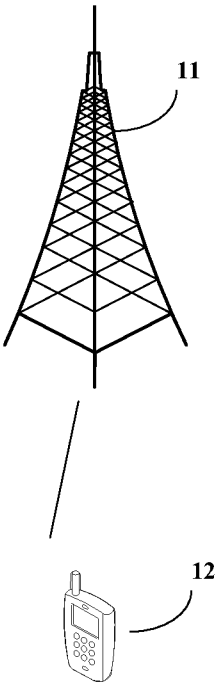


图 1

针对在一个PRACH时域资源上的
的RO上检测到的第一前导，反馈M个RAR

21

图 2

R	定时提前命令		八位字 节1
定时提前命令		上行调度授权	八位字 节2
上行调度授权			八位字 节3
上行调度授权			八位字 节4
上行调度授权			八位字 节5
临时C-RNTI			八位字 节6
临时C-RNTI			八位字 节7

图 3

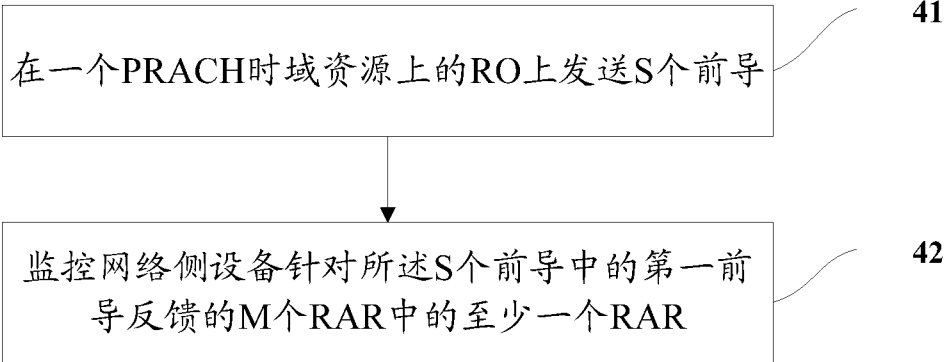


图 4

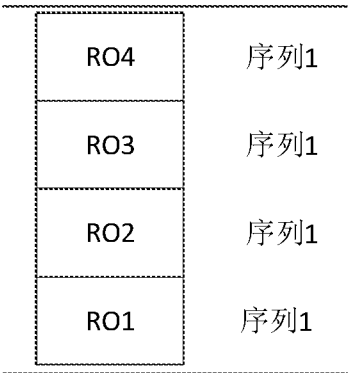


图 5

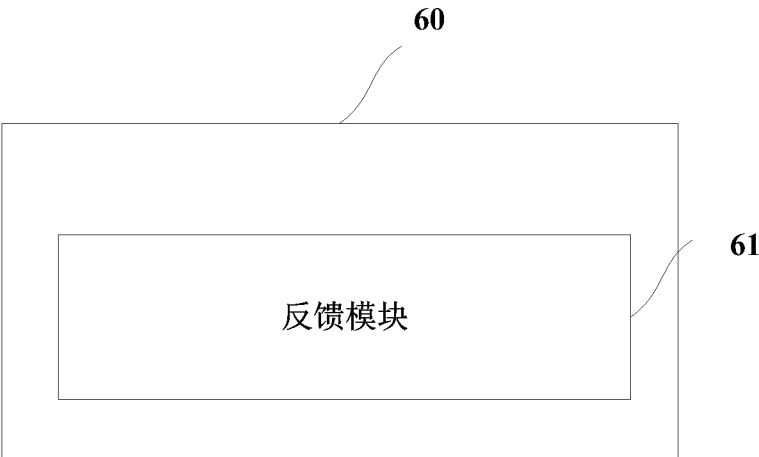


图 6

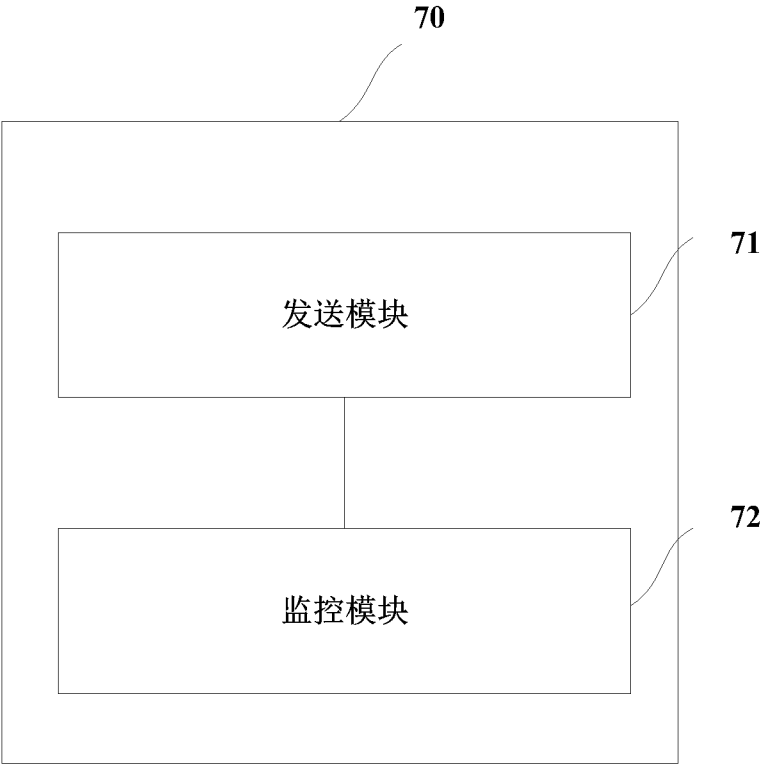


图 7

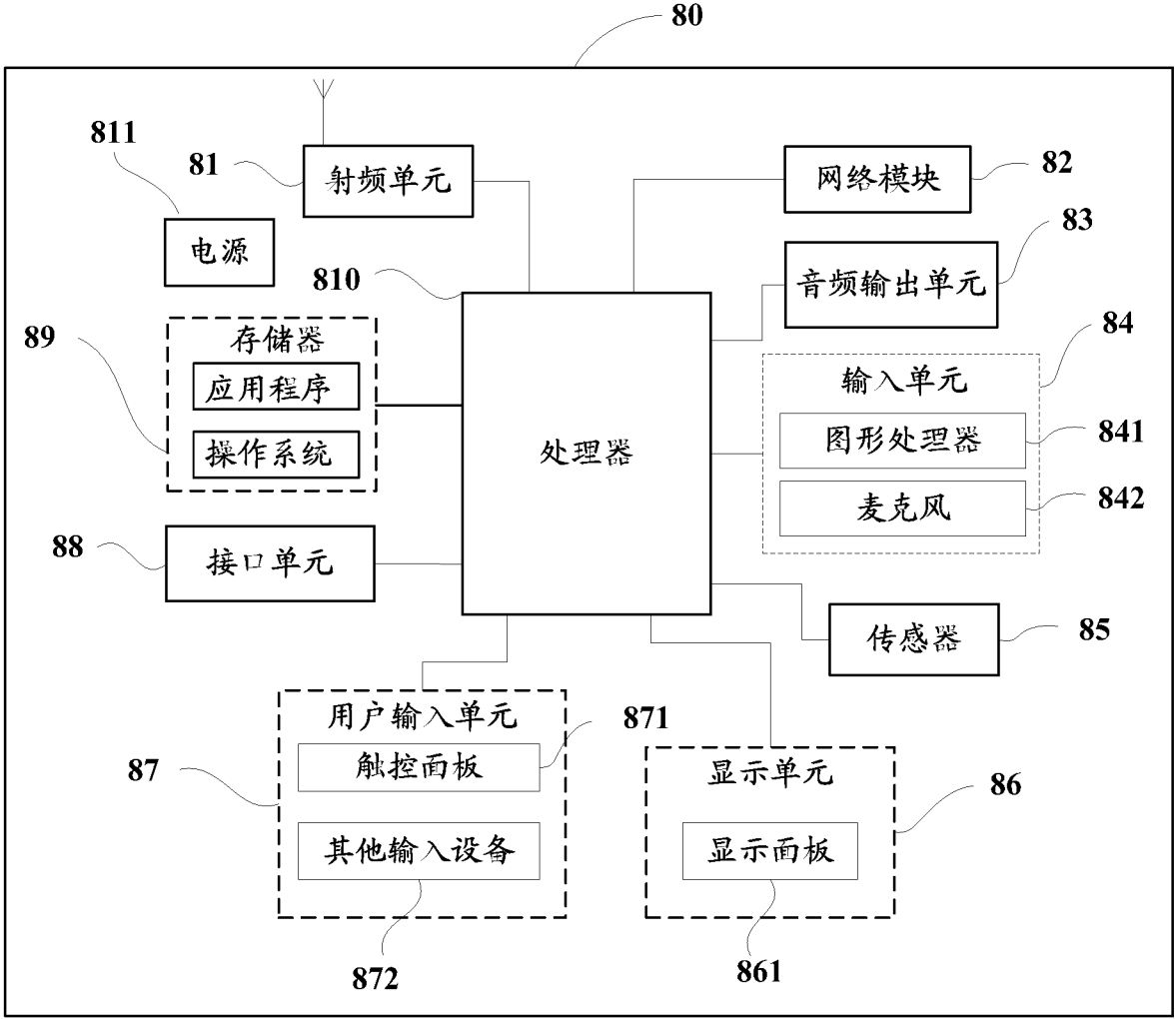


图 8

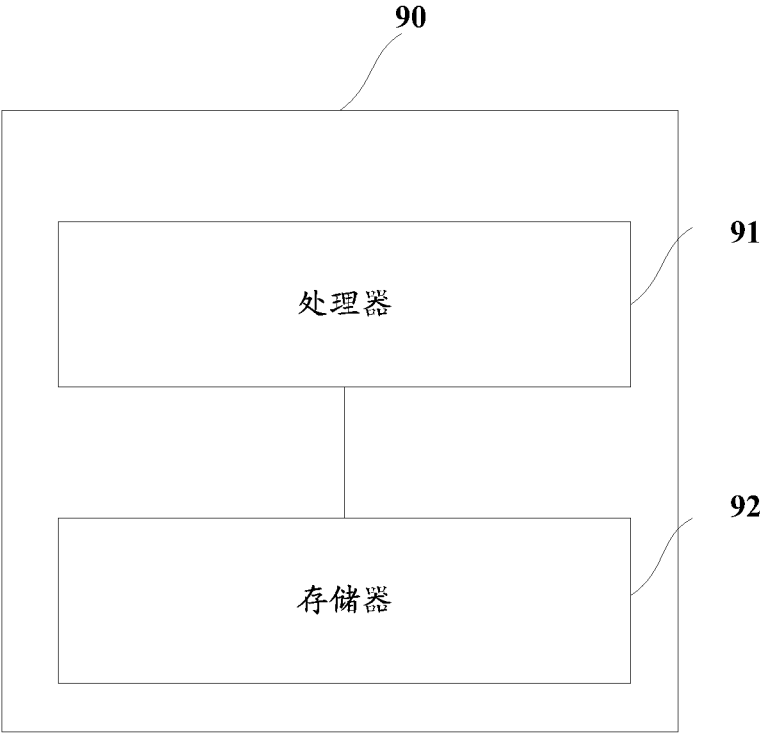


图 9

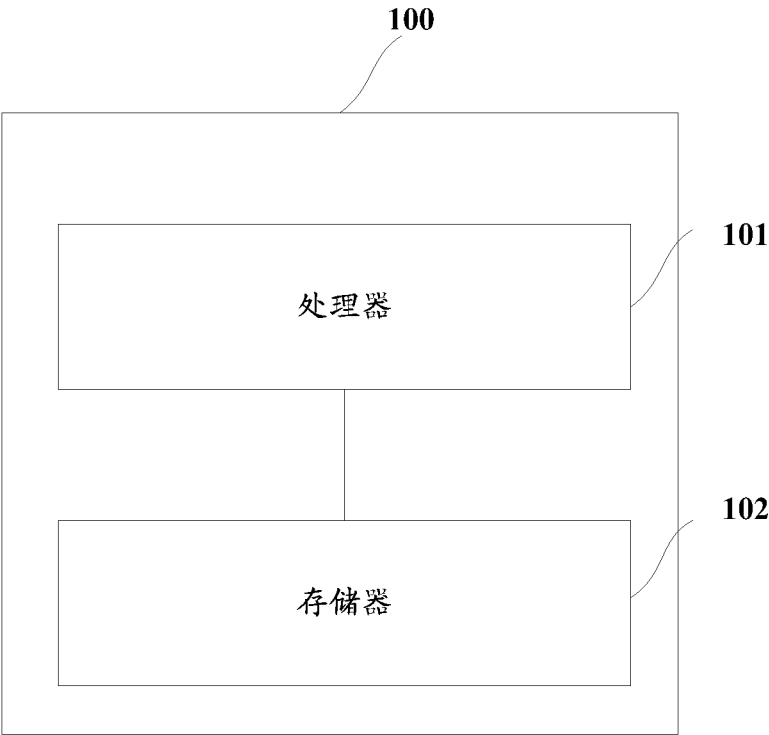


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/121194

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; 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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT; 3GPP: 随机接入, 时域, 时机, 资源, 前导, 响应, 第一, 相同, random access, PRACH, time domain, occasion, resource, preamble, response, RAR, RO, first, same

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2018368181 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 20 December 2018 (2018-12-20) description, paragraphs [0073]-[0121]	1-11, 19-29, 37-45
A	CN 106937400 A (CHINA MOBILE GROUP JIANGSU COMPANY LIMITED) 07 July 2017 (2017-07-07) entire document	1-45
A	US 2017215207 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 27 July 2017 (2017-07-27) entire document	1-45
A	CN 108012329 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 May 2018 (2018-05-08) entire document	1-45
A	CN 108353430 A (LENOVO INNOVATIONS LTD. (HONG KONG)) 31 July 2018 (2018-07-31) entire document	1-45



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

17 January 2020

Date of mailing of the international search report

10 February 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/121194

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2018368181	A1	20 December 2018	None			
CN	106937400	A	07 July 2017	None			
US	2017215207	A1	27 July 2017	WO	2017131430	A1	03 August 2017
				US	10172162	B2	01 January 2019
				EP	3409061	A1	05 December 2018
				US	2019090283	A1	21 March 2019
				EP	3409061	A4	24 July 2019
CN	108012329	A	08 May 2018	CN	109245876	B	03 September 2019
				CN	109245876	A	18 January 2019
				WO	2019062779	A1	04 April 2019
				CN	110493870	A	22 November 2019
CN	108353430	A	31 July 2018	KR	20180032627	A	30 March 2018
				EP	3320742	A1	16 May 2018
				WO	2017031676	A1	02 March 2017
				EP	3320742	A4	20 February 2019
				US	2019098667	A1	28 March 2019
				US	10383152	B2	13 August 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/121194

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; 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)) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT; 3GPP: 随机接入, 时域, 时机, 资源, 前导, 响应, 第一, 相同, random access, PRACH, time domain, occasion, resource, preamble, response, RAR, RO, first, same																				
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>X</td> <td>US 2018368181 A1 (LG电子株式会社) 2018年 12月 20日 (2018 - 12 - 20) 说明书第[0073]-[0121]段</td> <td>1-11, 19-29, 37-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106937400 A (中国移动通信集团江苏有限公司) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 全文</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017215207 A1 (LG电子株式会社) 2017年 7月 27日 (2017 - 07 - 27) 全文</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108012329 A (华为技术有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 全文</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108353430 A (联想创新有限公司香港) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文</td> <td>1-45</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	X	US 2018368181 A1 (LG电子株式会社) 2018年 12月 20日 (2018 - 12 - 20) 说明书第[0073]-[0121]段	1-11, 19-29, 37-45	A	CN 106937400 A (中国移动通信集团江苏有限公司) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 全文	1-45	A	US 2017215207 A1 (LG电子株式会社) 2017年 7月 27日 (2017 - 07 - 27) 全文	1-45	A	CN 108012329 A (华为技术有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 全文	1-45	A	CN 108353430 A (联想创新有限公司香港) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文	1-45
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	US 2018368181 A1 (LG电子株式会社) 2018年 12月 20日 (2018 - 12 - 20) 说明书第[0073]-[0121]段	1-11, 19-29, 37-45																		
A	CN 106937400 A (中国移动通信集团江苏有限公司) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 全文	1-45																		
A	US 2017215207 A1 (LG电子株式会社) 2017年 7月 27日 (2017 - 07 - 27) 全文	1-45																		
A	CN 108012329 A (华为技术有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 全文	1-45																		
A	CN 108353430 A (联想创新有限公司香港) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文	1-45																		
☐ 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 1月 17日		国际检索报告邮寄日期 2020年 2月 10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		受权官员 申砾 电话号码 86-(010)-62411421																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/121194

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)
US	2018368181	A1	2018年 12月 20日	无			
CN	106937400	A	2017年 7月 7日	无			
US	2017215207	A1	2017年 7月 27日	WO	2017131430	A1	2017年 8月 3日
				US	10172162	B2	2019年 1月 1日
				EP	3409061	A1	2018年 12月 5日
				US	2019090283	A1	2019年 3月 21日
				EP	3409061	A4	2019年 7月 24日
CN	108012329	A	2018年 5月 8日	CN	109245876	B	2019年 9月 3日
				CN	109245876	A	2019年 1月 18日
				WO	2019062779	A1	2019年 4月 4日
				CN	110493870	A	2019年 11月 22日
CN	108353430	A	2018年 7月 31日	KR	20180032627	A	2018年 3月 30日
				EP	3320742	A1	2018年 5月 16日
				WO	2017031676	A1	2017年 3月 2日
				EP	3320742	A4	2019年 2月 20日
				US	2019098667	A1	2019年 3月 28日
				US	10383152	B2	2019年 8月 13日