

(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
2022年7月21日 (21.07.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/151908 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/138730
- (22) 国际申请日: 2021年12月16日 (16.12.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110057381.7 2021年1月15日 (15.01.2021) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (**ZTE CORPORATION**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 刘锟 (**LIU, Kun**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。戴博 (**DAI, Bo**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。方惠英 (**FANG, Huiying**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (**BEYOND ATTORNEYS AT LAW**); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) **Title:** RESOURCE ALLOCATION METHOD, RESOURCE SELECTION METHOD, DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 资源分配和资源选择方法、设备和存储介质

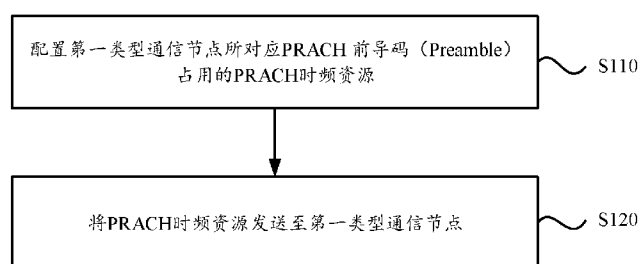


图 4

- S110 Configure a PRACH time-frequency resource occupied by a PRACH preamble corresponding to a first-type communication node
- S120 Send the PRACH time-frequency resource to the first-type communication node

(57) **Abstract:** Provided are a resource allocation method, a resource selection method, a device, and a storage medium. The method comprises: configuring a PRACH time-frequency resource occupied by a PRACH preamble corresponding to a first-type communication node; and sending the PRACH time-frequency resource to the first-type communication node.

(57) **摘要:** 本申请提出一种资源分配和资源选择方法、设备和存储介质。该方法包括: 配置第一类型通信节点所对应PRACH Preamble占用的PRACH时频资源; 将PRACH时频资源发送至所述第一类型通信节点。



WO 2022/151908 A1

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))。

资源分配和资源选择方法、设备和存储介质

技术领域

本申请涉及通信，例如涉及一种资源分配和资源选择方法、设备和存储介质。

背景技术

与相关技术中的通信系统相比，新空口(New Radio, NR)系统具有更高的配置灵活性和更广泛的应用带宽。因此，需要更高能力要求的终端来支持NR。然而，并不是所有的场景都需要支持如此高性能的终端，如可穿戴设备(Wearable)、视频监控(Video Surveillance)和工业无线传感器(Industrial Wireless Sensors)。对于这些场景，具有简化功能的NR终端就可以满足需求。这种简化功能的终端(Reduced Capability UE, RedCap UE)，支持较小的带宽和较少的天线数量。

由于RedCap UE在带宽和天线数量上的减少，导致上行信道(UpLink Channel)的传输性能和下行信道(DownLink Channel)的接收性能都会比正常的NR UE差。因此需要对RedCap UE在上行链路UL和下行链路DL上做一定的增强，以达到和NR UE相同的传输性能。

在初始接入过程中(Initial Random Access Procedure)，由于基站不清楚UE是否为RedCap UE。因此，需要通过UE发送的Msg1(PRACH Preambles)隐含通知基站，当前UE是否为RedCap，进而基站在接收到上述PRACH Preamble之后，可以根据UE的类型选择后续是否对UL信道和DL信道进行增强处理。因此，如何对RedCap UE的时频资源进行分配是一个亟待解决的问题。

发明内容

有鉴于此，本申请实施例提供一种资源分配和资源选择方法、设备和存储介质，实现了对第一类型通信节点所占用时频资源的分配。

本申请实施例提供一种资源分配方法，包括：

配置第一类型通信节点所对应PRACH Preamble占用的PRACH时频资源；

将所述PRACH时频资源发送至所述第一类型通信节点。

本申请实施例提供一种资源分配装置，包括：

配置模块，配置为配置第一类型通信节点所对应物理随机接入信道PRACH随机接入前导码Preamble占用的PRACH时频资源；

发送器，配置为将所述PRACH时频资源发送至所述第一类型通信节点。

本申请实施例提供一种资源选择方法，包括：

接收第四类型通信节点发送的PRACH时频资源；

从所述PRACH时频资源中选择PRACH Preamble占用的PRACH时频资源。

本申请实施例提供一种资源选择装置，包括：

接收器，配置为接收第四类型通信节点发送的 PRACH 时频资源；

选择器，配置为从所述 PRACH 时频资源中选择 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源。

本申请实施例提供一种通信设备，包括：通信模块，存储器，以及一个或多个处理器；

所述通信模块，配置为在至少两个通信节点之间进行通信交互；

所述存储器，配置为存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现上述任一实施例所述的方法。

本申请实施例提供一种存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的方法。

附图说明

图 1 是相关技术中提供的一种随机接入过程的流程图；

图 2 是相关技术中提供的一种 2-step RA 类型 CBRA 的回退过程的示意图；

图 3 是相关技术中提供的一种 SSB 和 preamble 之间的映射关系图；

图 4 是本申请实施例提供的一种资源分配方法的流程图；

图 5 是本申请实施例提供的一种资源选择方法的流程图；

图 6 是本申请实施例提供的一种资源分配示意图；

图 7 是本申请实施例提供的另一种资源分配示意图；

图 8 是本申请实施例提供的又一种资源分配示意图；

图 9 是本申请实施例提供的一种资源分配装置的结构框图；

图 10 是本申请实施例提供的一种资源选择装置的结构框图；

图 11 是本申请实施例提供的一种通信设备的结构示意图。

具体实施方式

下文中将结合附图对本申请的实施例进行说明。以下结合实施例附图对本申请进行描述，所举实例仅用于解释本申请，并非用于限定本申请的范围。

在 NR 系统中，支持两种类型的随机接入过程：发送 Msg1 的 4-step RA 类型和发送 MsgA 的 2-step RA 类型。图 1 是相关技术中提供的一种随机接入过程的流程图。如图 1 所示，两种类型的 RA 过程都支持竞争随机接入（Contention Based Random Access, CBRA）和非竞争随机接入（Contention Free Random Access, CFRA）。

网络不会为带宽部分（BandWidth Part, BWP）同时配置 4-step 和 2-step RA 类型的 CFRA 资源。2-step RA 类型的 CFRA 仅支持切换。

4-step RA 类型的 Msg1 由物理随机接入信道（Physical Random Access Channel, PRACH）的随机接入前导码（Preamble）组成。在 Msg1 传输之后，UE 在配置窗口内监听网络响应。

对于 CFRA，由网络分配用于 Msg1 传输的专用 Preamble，并且在从网络接收到随机接入响应后，UE 结束随机接入过程，如图 1 中的 (c) 所示。对于 CBRA，在接收到随机接入响应后，UE 使用在响应中经授权的 UL 发送 Msg3，并监控竞争结果，如图 1 中的 (a) 所示。如果在 Msg3 传输或重传输之后竞争结果是未成功的，则 UE 返回 Msg1 传输。

2-step RA 类型的 MsgA 包括 PRACH 上的 Preamble 和 PUSCH 上的有效负载。在 MsgA 传输之后，UE 在配置窗口内监听网络响应。对于 CFRA，为 MsgA 传输配置专用 Preamble 和 PUSCH 资源，并且在接收到网络响应后，UE 结束随机接入过程，如图 1 中的 (d) 所示。对于 CBRA，如果在接收到网络响应后竞争结果是成功的，则 UE 结束随机接入过程，如图 1 中的 (b) 所示；图 2 是相关技术中提供的一种 2-step RA 类型 CBRA 的回退过程的示意图，如图 2 所示，如果在 MsgB 中收到回退指示，则 UE 使用回退指示中经授权的 UL 执行 Msg3 传输，并监控竞争结果。如果在 Msg3 传输或重传输之后竞争结果是未成功的，则 UE 返回 MsgA 传输。

如果在多次 MsgA 传输之后，未完成具有 2-step RA 类型的随机接入过程，则可以将 UE 配置切换到具有 4-step RA 类型的 CBRA。

其中，SSB 和 PRACH 时频资源 (Occasion) 之间的映射关系如下：

SSB：即 SS/PBCH block，其中承载了下行同步信号（包括主同步信号 (PSS) 和辅同步信号 (SSS)）以及 PBCH（物理广播信道，其中承载主信息块 (Master Information Block, MIB) 信息)。NR 中由于支持多个 Beam 发送，因此，SSB 也是支持在多个 Beam 方向上发送的，简单理解，即支持多个 SSB 采用时分方式发送。

PRACH Occasion:指的是 PRACH Preamble 发送时对应的时频资源。在同一时刻，频域上可以包括多个 PRACH Occasions。同时，支持时域周期发送。

因为 NR 中存在 SSB，随机接入过程中 PRACH occasion 与 SSB 形成对应关系，即一个 PRACH Occasion 可能对应 1 个 SSB，也可能对应多个 SSB，这都是由基站配置的。会有高层参数指示 N 的取值，表示了有 N 个 SSB 对应一个 PRACH occasion；对于竞争随机接入，会有高层参数指示 N 和 R，分别表示了有 N 个 SSB 对应一个 PRACH occasion 和每个 SSB 对应 R 个 preamble。

图 3 是相关技术中提供的一种 SSB 和 preamble 之间的映射关系图。如图 3 所示，以 N=2，R=24 为例，N=2 表示 2 个 SSB 与一个 PRACH occasion 对应，R=24 表示有 24 个竞争 preamble 与一个 SSB 对应，totalNumberOfRA-Preambles 会指示共有多少 preamble 用于和 SSB 对应，一个 PRACH occasion 会与全部 64 个 preamble 对应。

在 SSB 周期内 SSB 个数配置、PRACH 时频资源配置、参数 N 和 R 的指示下，SSB 与 PRACH occasion 按照先频域后时域的顺序就可以进行具体的映射。

在一实施例中，图 4 是本申请实施例提供的一种资源分配方法的流程图。本实施例可以由第四类型通信节点执行。其中，第四类型通信节点可以为网络侧（比如，基站）。如图 4 所示，本实施例包括：S110-S120。

S110、配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源。

S120、将 PRACH 时频资源发送至第一类型通信节点。

在实施例中，第一类型通信节点指的是 RedCap UE，第二类型通信节点指的是 NR UE。

在实施例中，第四类型通信节点配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源，并将 PRACH 时频资源发送至第一类型通信节点，从而使第一类型通信节点在其对应的 PRACH 时频资源上进行 PRACH Preamble 传输。在实施例中，第一类型通信节点利用自身对应的 PRACH 时频资源上传 PRACH Preamble 至第四类型通信节点，在第四类型通信节点接收到上述 PRACH Preamble 之后，可以根据通信节点的类型选择是否对后续 UL 和 DL 信道进行增强处理。在通信节点的类型为第一类型通信节点的情况下，对 UL 和 DL 信道进行增强处理，以达到与第二类型通信节点相同的传输性能。在一实施例中，第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源所处位置，包括下述至少之一：

第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源；第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源。在实施例中，在第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源所处位置，包括第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源的情况下，指的是第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源与第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源共用相同的 PRACH 时频资源。在实施例中，在第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源所处位置，包括第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源的情况下，指的是第一类型通信节点和第二类型通信节点使用各自独立的 PRACH 时频资源用来承载 PRACH Preamble 的发送。

在一实施例中，在第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源所处位置包括第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源的情况下，第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源从第二类型通信节点对应的用于不是 CBRA 的 PRACH Preamble 中配置。

在一实施例中，配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源，包括：

通过第一信息指示第一类型通信节点对应 PRACH Preamble 的起始索引；

或者，第一类型通信节点对应 PRACH Preamble 的起始索引为第二类型通信节点配置的 PRACH Preamble 的结束索引加 K；K 为大于或等于 1 的整数。

在一实施例中，第二类型通信节点配置的 PRACH Preamble 的结束索引，包括以下之一：

在支持第一类型 PRACH 的情况下，则为第一类型 PRACH Preamble 的结束索引；

在支持第二类型 PRACH 的情况下，则为第二类型 PRACH Preamble 的结束索引。

在实施例中，第一类型 PRACH 指的是 4-step PRACH；第二类型 PRACH 指的是 2-step PRACH；第一类型 PRACH Preamble 指的是 4-step PRACH Preamble，第二类型 PRACH Preamble 指的是 2-step PRACH Preamble。

在一实施例中，在支持第一类型 Msg3 和第二类型 Msg3 的情况下，包括下述之一：

在支持第一类型 PRACH 的情况下，第一类型 PRACH Preamble 的结束索引为第一类型 Msg3 所对应 Preamble 的结束索引；

在支持第二类型 PRACH 的情况下，第二类型 PRACH Preamble 的结束索引为第一类型 Msg3 所对应 Preamble 的结束索引。在实施例中，第一类型 Msg3 指的是 GroupB；第二类型 Msg3 指的是 GroupA。

在一实施例中，在第一类型通信节点配置第一类型 PRACH 的情况下，配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的时频资源，还包括：

通过第二信息指示第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 数量。

在一实施例中，在第一类型通信节点配置第一类型 PRACH 和第二类型 PRACH 的情况下，配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的时频资源，还包括：

通过第二信息指示第一类型通信节点对应的第一类型 PRACH Preamble 数量；

通过第三信息指示第一类型通信节点对应的第二类型 PRACH Preamble 数量；其中，第二类型 PRACH Preamble 的起始索引为第二信息配置的第一类型 PRACH Preamble 的结束索引加一。在实施例中，第一类型 PRACH Preamble 数量指的是 4-step PRACH Preamble 的数量；第二类型 PRACH Preamble 数量指的是 2-step PRACH Preamble 的数量。

在一实施例中，在第一类型通信节点支持第一类型 Msg3 的情况下，通过第四信息指示第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量。

在一实施例中，在第一类型通信节点支持第一类型 Msg3 的情况下，通过第四信息指示第一类型 PRACH 的第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量；通过第五信息指示第二类型 PRACH 的第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量。

在一实施例中，在第一类型通信节点包括第一类型终端和第二类型终端的情况下，配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的时频资源，包括：

通过第六信息指示第一类型终端对应的第一类型 PRACH Preamble 数量；

通过第七信息指示第二类型终端对应的第一类型 PRACH Preamble 数量。在实施例中，第一类型终端的特征为 BW Reduction without Antenna Size Reduction，其中，第一类型终端对 Msg 的带宽配置即可；第二类型终端的特征为 BW Reduction with Antenna Size Reduction，其中，第二类型终端对 Msg3 的带宽配置以及为 Msg 的传输进行增强设计。

在一实施例中，在第一类型通信节点支持第一类型 Msg3 的情况下，采用第八信息指示第一类型终端的第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量；采用第九信息指示第二类型终端的第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量。

在一实施例中，在为第一类型通信节点配置的初始 BWP 大于第一类型通信节点的工作带宽的情况下，第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源被第一类型通信节点使用。在实施例中，初始 BWP 可以为初始上行 BWP，也可以为初始下行 BWP。在初始随机接入过程中，上行消息（包括 Msg1、Msg3）在初始上行 BWP 上发送；在初始随机接入过程中，下行消息（包括 Msg2、Msg4）在初始下行 BWP 上发送。在实施例中，第一类型通信节点的工作带宽，也可以称为第一类型通信节点支持的最大带宽、第一类型通信节点的配置带宽、第一类型通信节点的默认带宽或者第一类型通信节点的预定带宽。

在一实施例中，在为第一类型通信节点配置的初始 BWP 小于或等于第一类型通信节点的工作带宽的情况下，包括下述之一：

在第一类型通信节点为支持或者使能覆盖恢复（Coverage Recovery, CR）功能的第一类型通信节点的情况下，第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源；

在第一类型通信节点为未支持或者未使能 CR 功能的第一类型通信节点的情况下，第一

类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源。在实施例中，支持或者使能 CR 功能的第一类型通信节点，也可以称为 Msg3 消息支持覆盖恢复 CR 功能的第一类型通信节点；Msg3 消息支持重复传输功能的第一类型通信节点；具有天线尺寸限制（antenna size limitation）能力的第一类型通信节点；具有设备尺寸限制（device size limitation）能力的第一类型通信节点；覆盖受限的第一类型通信节点；下行（Reference Signal Received Power, RSRP）测量值小于或者等于预设阈值的第一类型通信节点。其中，预设阈值的配置方式包括：基站配置；预配置。

在一实施例中，第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源，包括以下之一：

第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源；

第三类型通信节点和第一类型通信节点共用的 PRACH 时频资源；其中，第三类型通信节点为支持或者使能覆盖增强（Coverage Enhancement, CE）功能的通信节点；共用的 PRACH 时频资源用于第一类型通信节点和/或第三类型通信节点发送 PRACH Preamble。

在一实施例中，在第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源，包括第三类型通信节点和第一类型通信节点共用的 PRACH 时频资源的情况下，通过 Msg3 消息承载通信节点的指示信息，通信节点的指示信息指示通信节点为第一类型通信节点或者第三类型通信节点。

在一实施例中，在第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源，包括第三类型通信节点和第一类型通信节点共用的 PRACH 时频资源的情况下，Msg3 消息占用的频域资源大小小于或者等于第一类型通信节点的工作带宽。

在一实施例中，通过信令指示第一类型通信节点对第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的使用情况；

在信令指示第一类型通信节点使用第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的情况下，包括以下至少之一：

在第一类型通信节点支持或者使能 CR 的情况下，第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源；

在第一类型通信节点未支持或者未使能 CR 的情况下，第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源；

在信令指示第一类型通信节点未使用第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的情况下，第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源。

在实施例中，通过信令明确指示第一类型通信节点是否可以使用第二类型通信节点对应的 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble。在信令指示第一类型通信节点可以使用第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的情况下，包括以下至少之一：在第一类型通信节点支持或者使能 CR 的情况下，第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源可以被第一类型通信节点使用；

在第一类型通信节点未支持或者未使能 CR 的情况下，第二类型通信节点对应的 PRACH

Preamble 占用的 PRACH 时频资源可以被第一类型通信节点使用。

在信令指示第一类型通信节点不可以使用第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的情况下，第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源可以被第一类型通信节点使用。

在一实施例中，图 5 是本申请实施例提供的一种资源选择方法的流程图。本实施例应用于第一类型通信节点。如图 5 所示，本实施例包括 S210-S220。

S210、接收第四类型通信节点发送的 PRACH 时频资源。

S220、从 PRACH 时频资源中选择 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源。

在一实施例中，第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源所处位置，包括下述至少之一：

第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源；第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源。

在一实施例中，在第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源所处位置包括第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源的情况下，第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源从第二类型通信节点对应的用于不是竞争随机接入 CBRA 的 PRACH Preamble 中配置。

在一实施例中，在为第一类型通信节点配置的初始带宽 BWP 大于第一类型通信节点的工作带宽的情况下，第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为所述第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源。

在一实施例中，在为第一类型通信节点配置的初始 BWP 小于或等于第一类型通信节点的工作带宽的情况下，包括下述之一：

在第一类型通信节点为支持或者使能覆盖恢复 CR 功能的第一类型通信节点的情况下，第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源；

在第一类型通信节点为未支持或者未使能 CR 功能的第一类型通信节点的情况下，第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源。

在一实施例中，通过信令指示第一类型通信节点对第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的使用情况；

在信令指示第一类型通信节点使用第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的情况下，包括以下至少之一：

在第一类型通信节点支持或者使能 CR 的情况下，第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源；

在第一类型通信节点未支持或者未使能 CR 的情况下，第二类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源；

在信令指示第一类型通信节点未使用第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的情况下，第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频

资源为所述第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源。

在一实施例中，以一个 RO 复用两个 SSB 的 Preamble，以及配置 4-step PRACH，以及第一类型通信节点为 RedCap UE，第二类型通信节点为 NR UE 为例，对资源分配过程进行说明。其中，RO 指的是 PRACH 频域资源（Occasions）。图 6 是本申请实施例提供的一种资源分配示意图。如图 6 所示，在 SSB0 和 SSB1 中 RedCap UE 所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时域资源所处位置位于 NR UE 对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时域资源中。具体的，第一信息为 Starting Preamble-RedCap-R17，第二信息为 ssb-perRACH-OccasionAndCB-PreamblesPerSSB-RedCap-R17，第四信息为 numberOfRA-PreamblesGroupA-RedCap-R17。

在实施例中，ssb-perRACH-OccasionAndCB-PreamblesPerSSB 是用来配置 NR UE 中一个 SSB 配置的 Preamble 数量。其中，numberOfRA-PreamblesGroupA 是用来配置 Group A 的 Preamble 数量。在实施例中，RedCap UE 使用的 PRACH Preamble 占用的时域资源为 NR UE 使用的 PRACH Preamble 中 CFRA 的 Preamble 资源；通过 Starting Preamble-RedCap-R17 指示 RedCap PRACH Preamble 的起始索引。如果不配置 RedCap PRACH Preamble 的起始索引，则默认从 ssb-perRACH-OccasionAndCB-PreamblesPerSSB 配置的 Preamble 结束索引+1 开始；ssb-perRACH-OccasionAndCB-PreamblesPerSSB-RedCap-R17 用来指示 RedCap UE 的 PRACH Preamble 数量；如果 RedCap UE 支持 GroupB，则 numberOfRA-PreamblesGroupA-RedCap-R17 是用来指示 Group A 对应的 Preamble 数量。

在一实施例中，以一个 RO 复用两个 SSB 的 Preamble，以及配置 4-step PRACH 和 2-step PRACH，以及第一类型通信节点为 RedCap UE，第二类型通信节点为 NR UE 为例，对资源分配过程进行说明。其中，RO 指的是 PRACH 频域资源（Occasions）。图 7 是本申请实施例提供的另一种资源分配示意图。如图 7 所示，在 SSB0 和 SSB1 中 RedCap UE 所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时域资源所处位置位于 NR UE 对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时域资源中。具体的，第一信息为 Starting Preamble-RedCap-R17，第二信息为 ssb-perRACH-OccasionAndCB-PreamblesPerSSB-RedCap-R17，第三信息为 MsgA-CB-PreamblesPerSSB-PerSharedRO-r17，第四信息为 numberOfRA-PreamblesGroupA-RedCap-R17，第五信息为 MsgA-numberOfRA-PreamblesGroupA-RedCap-R17。

在实施例中，ssb-perRACH-OccasionAndCB-PreamblesPerSSB 是用来配置 NR UE 一个 SSB 配置的 4-step RACH Preamble 数量。其中，numberOfRA-PreamblesGroupA 是用来配置 Group A 的 Preamble 数量。其中，MsgA-CB-PreamblesPerSSB-PerSharedRO-R16 是用来配置 NR UE 中一个 SSB 配置的 2-step RACH Preamble 数量。其中，numberOfRA-PreamblesGroupA-R16 是用来配置 Group A 的 Preamble 数量。

在实施例中，RedCap UE 使用的 PRACH Preamble 资源占用 NR UE PRACH Preamble 中 CFRA 的 Preamble 资源；通过 Starting Preamble-RedCap-R17 指示 RedCap PRACH Preamble 的起始索引。如果不配置 RedCap PRACH Preamble 的起始索引，则默认从 ssb-perRACH-OccasionAndCB-PreamblesPerSSB 和 MsgA-CB-PreamblesPerSSB-PerSharedRO-r16 配置的 Preamble 结束索引+1 开始；

ssb-perRACH-OccasionAndCB-PreamblesPerSSB-RedCap-R17 用来指示 RedCap UE 的 4-step PRACH Preamble 数量；MsgA-CB-PreamblesPerSSB-PerSharedRO-r17 用来指示 RedCap UE 的 2-step PRACH Preamble 数量；并且，RedCap UE 的 2-step PRACH Preamble 的起始索引为 ssb-perRACH-OccasionAndCB-PreamblesPerSSB-RedCap-R17 配置的 Preamble ending index+1；如果 RedCap UE 支持 GroupB，则 numberOfRA-PreamblesGroupA-RedCap-R17 是用来指示 4-step RACH 的 Group A 对应的 Preamble 数量，而 MsgA-numberOfRA-PreamblesGroupA-RedCap-R17 是用来指示 2-step RACH 的 Group A 对应的 Preamble 数。

在一实施例中，以一个 RO 复用两个 SSB 的 Preamble，以及第一类型通信节点为 RedCapUE，第二类型通信节点为 NR UE，以及配置 4-step PRACH 为例，对资源分配过程进行说明。图 8 是本申请实施例提供的又一种资源分配示意图。如图 8 所示，RedCap UE 和 NR UE 使用各自独立的 PRACH Occasions 用来承载 PRACH Preamble 的发送；在实施例中，只配置了 4-step RACH，没有配置 2-step RACH。但并不是说 2-step RACH 在这个方案中就无法支持了，可以采用类似上述方案来支持 2-step RACH 的 Preamble 配置。

在实施例中，第六信息为 ssb-perRACH-OccasionAndCB-PreamblesPerSSB-RedCap-R17-BWReduced，第七信息为 ssb-perRACH-OccasionAndCB-PreamblesPerSSB-RedCap-R17-AntennaReduced，第八信息为 numberOfRA -PreamblesGroupA -RedCap - R17-BWReduced，第九信息为 numberOfRA -PreamblesGroupA -RedCap - R17-AntennaReduced。在实施例中，第六信息用来指示第一类型终端（即 UE Type 1 RedCap）的 4-step PRACH Preamble 数量；第七信息用来指示第二类型终端（即 UE Type 2 RedCap）的 4-step PRACH Preamble 数量；

如果 RedCap UE 支持 GroupB，则第八信息用来指示 UE Type 1 RedCap 的 GroupA PRACH Preamble 数量；第九信息用来指示 UE Type 2 RedCap 的 GroupA PRACH Preamble 数量。

在上述实施例的描述中，第一类型通信节点指的是 RedCap UE，第二类型通信节点指的是 NR UE。

在一实施例中，图 9 是本申请实施例提供的一种资源分配装置的结构框图。本实施例由第四类型通信节点执行。其中，第四类型通信节点可以为网络侧（比如，基站）。如图 9 所示，本实施例包括：配置模块 310 和发送器 320。

其中，配置模块 310，配置为配置第一类型通信节点所对应物理随机接入信道 PRACH 随机接入前导码 Preamble 占用的 PRACH 时频资源；

发送器 320，配置为将 PRACH 时频资源发送至第一类型通信节点。

在一实施例中，第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源所处位置，包括下述至少之一：

第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源；第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源。

在一实施例中，在第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源所处位置包括第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源的情况下，第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源从第二类型通信节点对

应的用于非竞争随机接入 CBRA 的 PRACH Preamble 中配置。

在一实施例中，配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源，包括：

通过第一信息指示第一类型通信节点对应 PRACH Preamble 的起始索引；

或者，第一类型通信节点对应 PRACH Preamble 的起始索引为第二类型通信节点配置的 PRACH Preamble 的结束索引加 K；K 为大于或等于 1 的整数。

在一实施例中，第二类型通信节点配置的 PRACH Preamble 的结束索引，包括以下之一：

在支持第一类型 PRACH 的情况下，则为第一类型 PRACH Preamble 的结束索引；

在支持第二类型 PRACH 的情况下，则为第二类型 PRACH Preamble 的结束索引。

在一实施例中，在支持第一类型 Msg3 和第二类型 Msg3 的情况下，包括下述之一：

在支持第一类型 PRACH 的情况下，第一类型 PRACH Preamble 的结束索引为第一类型 Msg3 所对应 Preamble 的结束索引；

在支持第二类型 PRACH 的情况下，第二类型 PRACH Preamble 的结束索引为第一类型 Msg3 所对应 Preamble 的结束索引。

在一实施例中，在第一类型通信节点配置第一类型 PRACH 的情况下，配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的时频资源，还包括：

通过第二信息指示第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 数量。

在一实施例中，在第一类型通信节点配置第一类型 PRACH 和第二类型 PRACH 的情况下，配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的时频资源，还包括：

通过第二信息指示第一类型通信节点对应的第一类型 PRACH Preamble 数量；

通过第三信息指示第一类型通信节点对应的第二类型 PRACH Preamble 数量；其中，第二类型 PRACH Preamble 的起始索引为第二信息配置的第一类型 PRACH Preamble 的结束索引加一。

在一实施例中，在第一类型通信节点支持第一类型 Msg3 的情况下，通过第四信息指示第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量。

在一实施例中，在第一类型通信节点支持第一类型 Msg3 的情况下，通过第四信息指示第一类型 PRACH 的第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量；通过第五信息指示第二类型 PRACH 的第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量。

在一实施例中，在第一类型通信节点包括第一类型终端和第二类型终端的情况下，配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的时频资源，包括：

通过第六信息指示第一类型终端对应的第一类型 PRACH Preamble 数量；

通过第七信息指示第二类型终端对应的第一类型 PRACH Preamble 数量。

在一实施例中，在第一类型通信节点支持第一类型 Msg3 的情况下，采用第八信息指示第一类型终端的第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量；采用第九信息指示第二类型终端的第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量。

在一实施例中，在为第一类型通信节点配置的初始带宽 BWP 大于第一类型通信节点的工作带宽的情况下，第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源被第一类型通信节点使用。

在一实施例中，在为第一类型通信节点配置的初始 BWP 小于或等于第一类型通信节点的工作带宽的情况下，包括下述之一：

在第一类型通信节点为支持或者使能 CR 功能的第一类型通信节点的情况下，第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源被第一类型通信节点使用；

在第一类型通信节点为未支持或者未使能 CR 功能的第一类型通信节点的情况下，第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源被第一类型通信节点使用。

在一实施例中，第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源，包括以下之一：

第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源；

第三类型通信节点和第一类型通信节点共用的 PRACH 时频资源；其中，第三类型通信节点为支持或者使能 CE 功能的通信节点；共用的 PRACH 时频资源用于第一类型通信节点和/或第三类型通信节点发送 PRACH Preamble。

在一实施例中，在第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源，包括第三类型通信节点和第一类型通信节点共用的 PRACH 时频资源的情况下，通过 Msg3 消息承载通信节点的指示信息，通信节点的指示信息指示通信节点为第一类型通信节点或者第三类型通信节点。

在一实施例中，在第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源，包括第三类型通信节点和第一类型通信节点共用的 PRACH 时频资源的情况下，Msg3 消息占用的频域资源大小小于或者等于第一类型通信节点的工作带宽。

在一实施例中，通过信令指示第一类型通信节点对第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的使用情况；

在信令指示第一类型通信节点使用第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的情况下，包括以下至少之一：

在第一类型通信节点支持或者使能 CR 的情况下，第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源被第一类型通信节点使用；

在第一类型通信节点未支持或者未使能 CR 的情况下，第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源被第一类型通信节点使用；

在信令指示第一类型通信节点未使用第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的情况下，第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源被第一类型通信节点使用。

本实施例提供的资源分配装置设置为实现图 4 所示实施例的资源分配方法，本实施例提供的资源分配装置实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

在一实施例中，图 10 是本申请实施例提供的一种资源选择装置的结构框图。本实施例由第一类型通信节点执行。其中，第一类型通信节点可以为终端侧。在实施例中，第一类型通信节点为 RedCap UE。如图 10 所示，本实施例包括接收器 410 和选择器 420。

其中，接收器 410，配置为接收第四类型通信节点发送的 PRACH 时频资源。

选择器 420，配置为从所述 PRACH 时频资源中选择 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源。

在一实施例中，第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源所处位置，包括下述至少之一：

第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源；第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源。

在一实施例中，在所述第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源所处位置包括第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源的情况下，所述第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源从第二类型通信节点对应的用于不是 CBRA 的 PRACH Preamble 中配置。

在一实施例中，在为所述第一类型通信节点配置的初始 BWP 大于所述第一类型通信节点的工作带宽的情况下，所述第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为所述第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源。

在一实施例中，在为所述第一类型通信节点配置的初始 BWP 小于或等于所述第一类型通信节点的工作带宽的情况下，包括下述之一：

在所述第一类型通信节点为支持或者使能 CR 功能的第一类型通信节点的情况下，所述第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为所述第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源；

在第一类型通信节点为未支持或者未使能 CR 功能的第一类型通信节点的情况下，所述第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源。

在一实施例中，通过信令指示所述第一类型通信节点对第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的使用情况；

在所述信令指示所述第一类型通信节点使用第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的情况下，包括以下至少之一：

在所述第一类型通信节点支持或者使能 CR 的情况下，所述第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源；

在第一类型通信节点未支持或者未使能 CR 的情况下，所述第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源；

在所述信令指示所述第一类型通信节点未使用第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的情况下，所述第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源。

本实施例提供的资源选择装置设置为实现图 5 所示实施例的资源选择方法，本实施例提供的资源选择装置实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

图 11 是本申请实施例提供的一种通信设备的结构示意图。如图 11 所示，本申请提供的通信设备，包括：处理器 510、存储器 520 和通信模块 530。该设备中处理器 510 的数量可以是一个或者多个，图 11 中以一个处理器 510 为例。该设备中存储器 520 的数量可以是一个或者多个，图 11 中以一个存储器 520 为例。该设备的处理器 510、存储器 520 和通信模块 530 可以通过总线或者其他方式连接，图 11 中以通过总线连接为例。在该实施例中，该设备为可

以为可以为网络侧（比如，基站）等。

存储器 520 作为一种计算机可读存储介质，可设置为存储软件程序、计算机可执行程序以及模块，如本申请任意实施例的设备对应的程序指令/模块（例如，资源分配装置中的配置模块和发送器）。存储器 520 可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；存储数据区可存储根据设备的使用所创建的数据等。此外，存储器 520 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、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中，存储器 520 可进一步包括相对于处理器 510 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

通信模块 530，配置为在第一类型通信节点、第二类型通信节点以及其它通信节点之间进行通信交互。例如，其他通信节点可以是第三通信节点和/或第四通信节点。

在通信设备为第四类型通信节点的情况下，上述提供的设备可设置为执行上述任意实施例提供的资源分配方法，具备相应的功能和效果。

在通信设备为第一类型通信节点的情况下，上述提供的设备可设置为执行上述任意实施例提供的资源选择方法，具备相应的功能和效果。

本申请实施例还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质，计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行应用于第四类型通信节点的一种资源分配方法，该方法包括：配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源；将 PRACH 时频资源发送至第一类型通信节点。

本申请实施例还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质，计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行应用于第一类型通信节点的一种资源选择方法，该方法包括：接收第四类型通信节点发送的 PRACH 时频资源；从 PRACH 时频资源中选择 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源。计算机可执行指令的存储介质可以是非暂态计算机可读存储介质。

本领域内的技术人员应明白，术语用户设备涵盖任何适合类型的无线用户设备，例如移动电话、便携数据处理装置、便携网络浏览器或车载移动台。

一般来说，本申请的多种实施例可以在硬件或专用电路、软件、逻辑或其任何组合中实现。例如，一些方面可以被实现在硬件中，而其它方面可以被实现在可以被控制器、微处理器或其它计算装置执行的固件或软件中，尽管本申请不限于此。

本申请的实施例可以通过移动装置的数据处理器执行计算机程序指令来实现，例如在处理器实体中，或者通过硬件，或者通过软件和硬件的组合。计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构（Instruction Set Architecture, ISA）指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码。

本申请附图中的任何逻辑流程的框图可以表示程序步骤，或者可以表示相互连接的逻辑电路、模块和功能，或者可以表示程序步骤与逻辑电路、模块和功能的组合。计算机程序可以存储在存储器上。存储器可以具有任何适合于本地技术环境的类型并且可以使用任何适合的数据存储技术实现，例如但不限于只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机访问存储器（Random Access Memory, RAM）、光存储器装置和系统（数码多功能光碟（Digital Video Disc, DVD）或光盘（Compact Disk, CD））等。计算机可读介质可以包括非瞬时性存储介质。

数据处理器可以是任何适合于本地技术环境的类型,例如但不限于通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processing, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、可编程逻辑器件 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 以及基于多核处理器架构的处理器。

以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、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、一种资源分配方法，应用于第四类型通信节点，包括：

配置第一类型通信节点所对应物理随机接入信道 PRACH 随机接入前导码 Preamble 占用的 PRACH 时频资源；

将所述 PRACH 时频资源发送至所述第一类型通信节点。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源所处位置，包括下述至少之一：

第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源；第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，在所述第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源所处位置包括第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源的情况下，所述第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源从所述第二类型通信节点对应的用于不是竞争随机接入 CBRA 的 PRACH Preamble 中配置。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源，包括：

通过第一信息指示所述第一类型通信节点对应 PRACH Preamble 的起始索引；

或者，所述第一类型通信节点对应 PRACH Preamble 的起始索引为所述第二类型通信节点配置的 PRACH Preamble 的结束索引加 K；K 为大于或等于 1 的整数。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述第二类型通信节点配置的 PRACH Preamble 的结束索引，包括以下之一：

在所述 PRACH 支持第一类型 PRACH 的情况下，所述第二类型通信节点配置的 PRACH Preamble 的结束索引为第一类型 PRACH Preamble 的结束索引；

在所述 PRACH 支持第二类型 PRACH 的情况下，所述第二类型通信节点配置的 PRACH Preamble 的结束索引为第二类型 PRACH Preamble 的结束索引。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，在所述第一类型通信节点支持第一类型 Msg3 的情况下，包括下述之一：

在所述 PRACH 支持第一类型 PRACH 的情况下，所述第一类型 PRACH Preamble 的结束索引为所述第一类型 Msg3 所对应 Preamble 的结束索引；

在所述 PRACH 支持第二类型 PRACH 的情况下，所述第二类型 PRACH Preamble 的结束索引为所述第一类型 Msg3 所对应 Preamble 的结束索引。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述第一类型通信节点配置第一类型 PRACH 的情况下，所述配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的时频资源，还包括：

通过第二信息指示所述第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 数量。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其中，在第一类型通信节点配置第一类型 PRACH 和第二类型 PRACH 的情况下，所述配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的时频

资源，还包括：

通过第二信息指示所述第一类型通信节点对应的第一类型 PRACH Preamble 数量；

通过第三信息指示所述第一类型通信节点对应的第二类型 PRACH Preamble 数量；其中，所述第二类型 PRACH Preamble 的起始索引为所述第二信息配置的所述第一类型 PRACH Preamble 的结束索引加一。

9、根据权利要求 7 所述的方法，其中，在所述第一类型通信节点支持第一类型 Msg3 的情况下，通过第四信息指示第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量。

10、根据权利要求 8 所述的方法，其中，在所述第一类型通信节点支持第一类型 Msg3 的情况下，通过第四信息指示所述第一类型 PRACH 的第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量；通过第五信息指示所述第二类型 PRACH 的第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述第一类型通信节点包括第一类型终端和第二类型终端的情况下，所述配置第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的时频资源，包括：

通过第六信息指示所述第一类型终端对应的第一类型 PRACH Preamble 数量；

通过第七信息指示所述第二类型终端对应的第一类型 PRACH Preamble 数量。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，在所述第一类型通信节点支持第一类型 Msg3 的情况下，采用第八信息指示所述第一类型终端的第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量；采用第九信息指示所述第二类型终端的第二类型 Msg3 对应的 PRACH Preamble 数量。

13、根据权利要求 1 所述的方法，其中，在为所述第一类型通信节点配置的初始带宽 BWP 大于所述第一类型通信节点的工作带宽的情况下，所述第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源被所述第一类型通信节点使用。

14、根据权利要求 1 所述的方法，其中，在为所述第一类型通信节点配置的初始 BWP 小于或等于所述第一类型通信节点的工作带宽的情况下，包括下述之一：

在所述第一类型通信节点为支持或者使能覆盖恢复 CR 功能的第一类型通信节点的情况下，所述第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源被所述第一类型通信节点使用；

在第一类型通信节点为未支持或者未使能 CR 功能的第一类型通信节点的情况下，所述第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源被所述第一类型通信节点使用。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的方法，其中，所述第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源，包括以下之一：

所述第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源；

第三类型通信节点和所述第一类型通信节点共用的 PRACH 时频资源；

其中，所述第三类型通信节点为支持或者使能覆盖增强 CE 功能的通信节点；所述共用

的 PRACH 时频资源用于以下至少之一的通信节点发送 PRACH Preamble: 所述第一类型通信节点和所述第三类型通信节点。

16、根据权利要求 15 所述的方法, 其中, 在所述第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源, 包括第三类型通信节点和所述第一类型通信节点共用的 PRACH 时频资源的情况下, 通过 Msg3 消息承载通信节点的指示信息, 所述通信节点的指示信息指示所述通信节点为第一类型通信节点或者第三类型通信节点。

17、根据权利要求 15 所述的方法, 其中, 在所述第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源, 包括第三类型通信节点和所述第一类型通信节点共用的 PRACH 时频资源的情况下, Msg3 消息占用的频域资源大小小于或者等于所述第一类型通信节点的工作带宽。

18、根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 通过信令指示所述第一类型通信节点对第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的使用情况;

在所述信令指示所述第一类型通信节点使用第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的情况下, 包括以下至少之一:

在所述第一类型通信节点支持或者使能 CR 的情况下, 所述第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源被所述第一类型通信节点使用;

在第一类型通信节点未支持或者未使能 CR 的情况下, 所述第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源被所述第一类型通信节点使用;

在所述信令指示所述第一类型通信节点未使用第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的情况下, 所述第一类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源被所述第一类型通信节点使用。

19、一种资源选择方法, 应用于第一类型通信节点, 包括:

接收第四类型通信节点发送的物理随机接入信道 PRACH 时频资源;

从所述 PRACH 时频资源中选择 PRACH 随机接入前导码 Preamble 占用的 PRACH 时频资源。

20、根据权利要求 19 所述的方法, 其中, 所述第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源所处位置, 包括下述至少之一:

第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源; 第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源。

21、根据权利要求 19 所述的方法, 其中, 在所述第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源所处位置包括第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源的情况下, 所述第一类型通信节点所对应 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源从第二类型通信节点对应的用于不是 CBRA 的 PRACH Preamble 中配置。

22、根据权利要求 19 所述的方法, 其中, 在为所述第一类型通信节点配置的初始带宽部分 BWP 大于所述第一类型通信节点的工作带宽的情况下, 所述第一类型通信节点选择的

PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为所述第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源。

23、根据权利要求 19 所述的方法，其中，在为所述第一类型通信节点配置的初始 BWP 小于或等于所述第一类型通信节点的工作带宽的情况下，包括下述之一：

在所述第一类型通信节点为支持或者使能 CR 功能的第一类型通信节点的情况下，所述第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为所述第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源；

在第一类型通信节点为未支持或者未使能 CR 功能的第一类型通信节点的情况下，所述第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源。

24、根据权利要求 19 所述的方法，其中，通过信令指示所述第一类型通信节点对第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的使用情况；

在所述信令指示所述第一类型通信节点使用第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的情况下，包括以下至少之一：

在所述第一类型通信节点支持或者使能 CR 的情况下，所述第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为所述第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源；

在第一类型通信节点未支持或者未使能 CR 的情况下，所述第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为第二类型通信节点对应的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源；以及

在所述信令指示所述第一类型通信节点未使用第二类型通信节点对应 PRACH 时频资源中的 PRACH Preamble 的情况下，所述第一类型通信节点选择的 PRACH Preamble 占用的 PRACH 时频资源为所述第一类型通信节点专用的 PRACH 时频资源。

25、一种通信设备，包括：通信模块，存储器，以及一个或多个处理器；

所述通信模块，配置为在第一类型通信节点、第二类型通信节点以及其它通信节点之间进行通信交互；

所述存储器，配置为存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求 1-18 或 19-24 中任一项所述的方法。

26、一种存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1-18 或 19-24 任一项所述的方法。

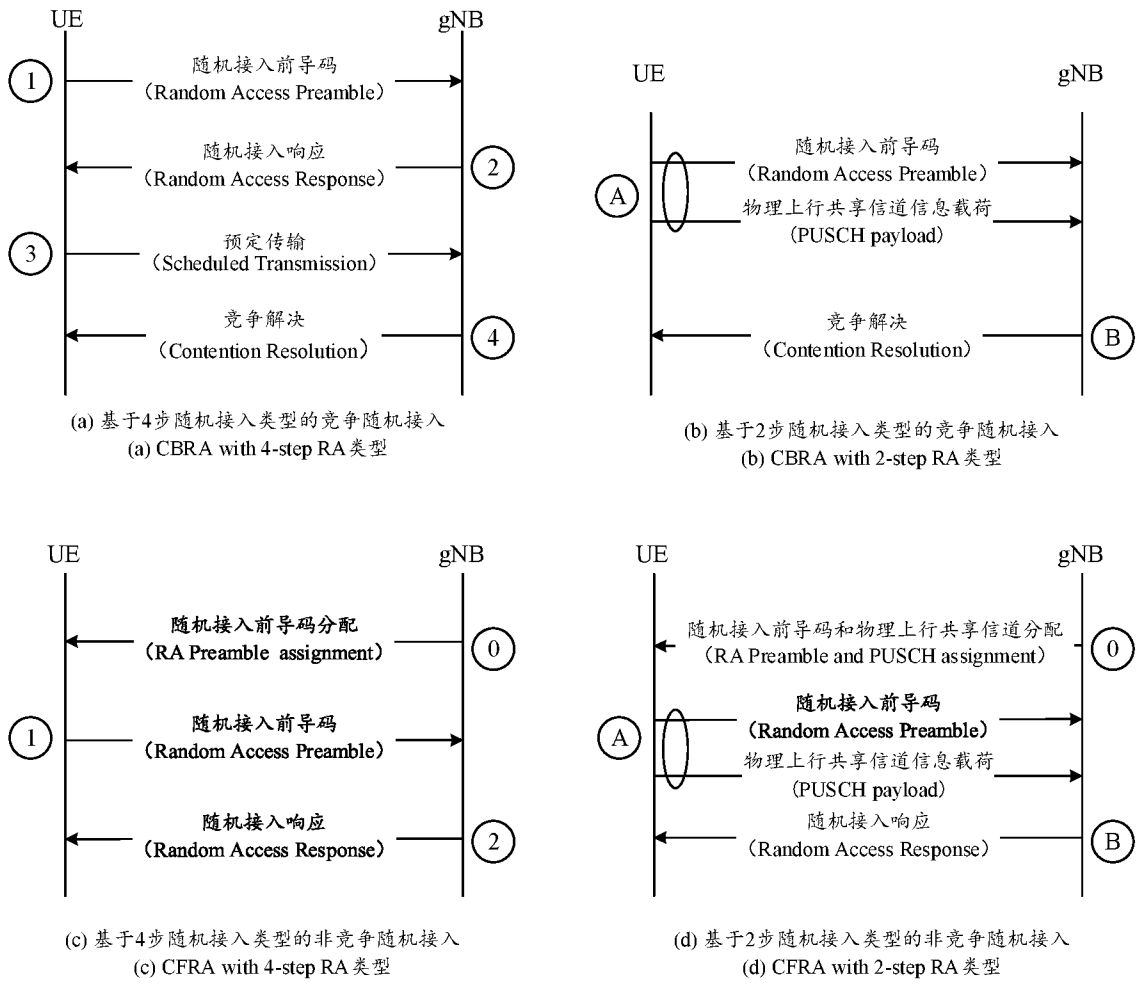


图 1

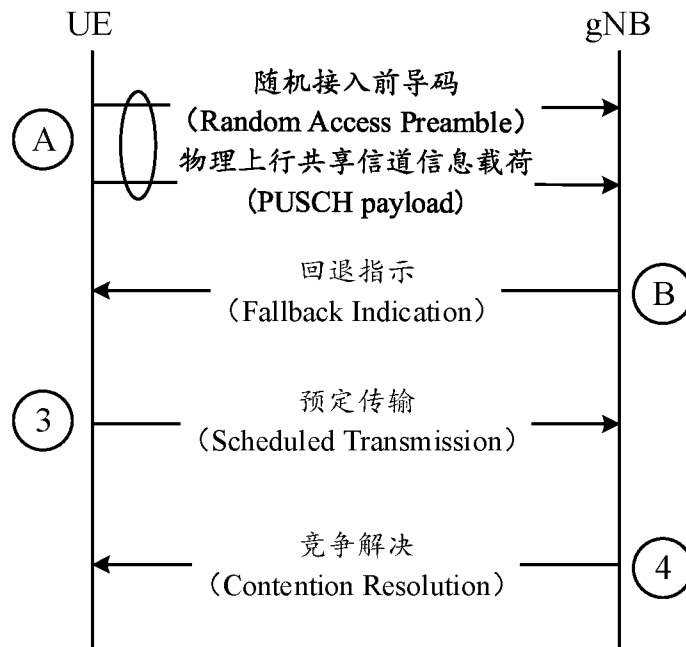


图 2

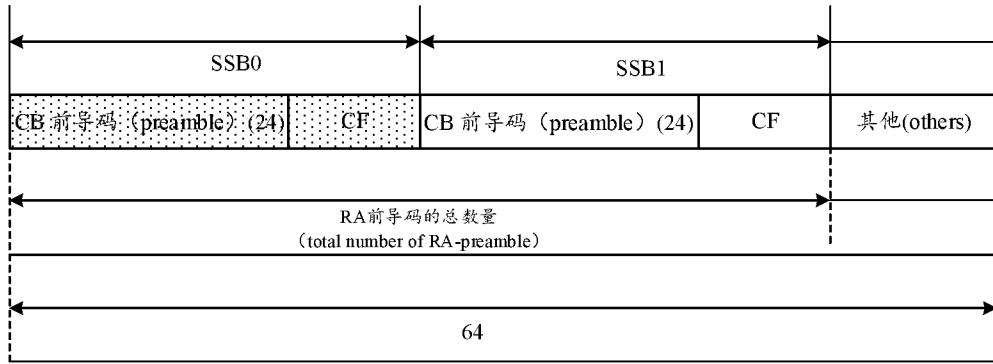


图 3

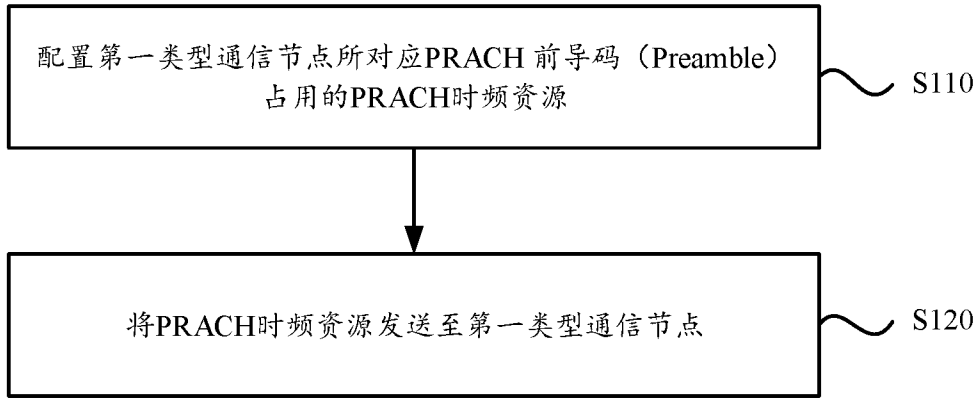


图 4

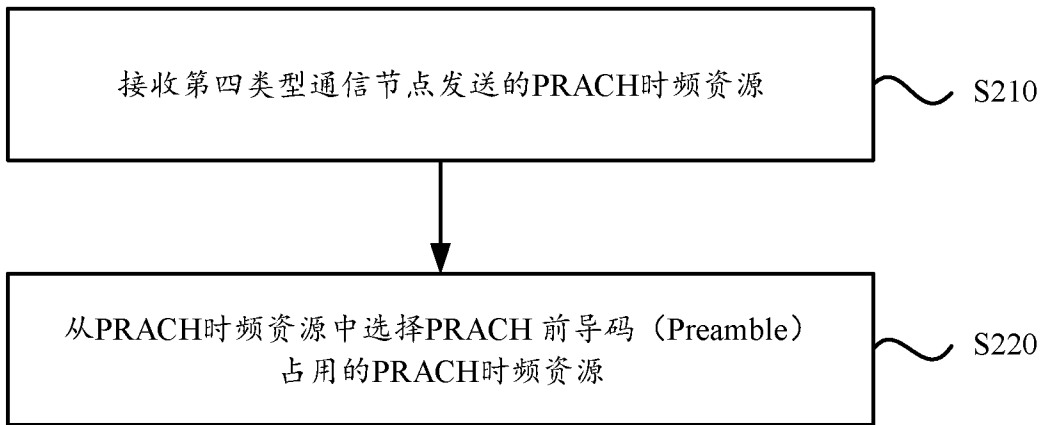


图 5

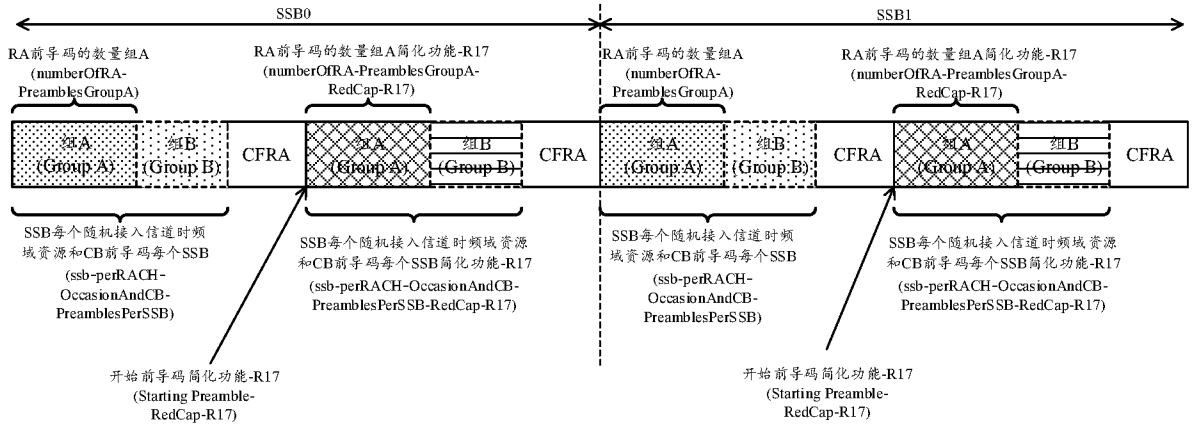


图 6

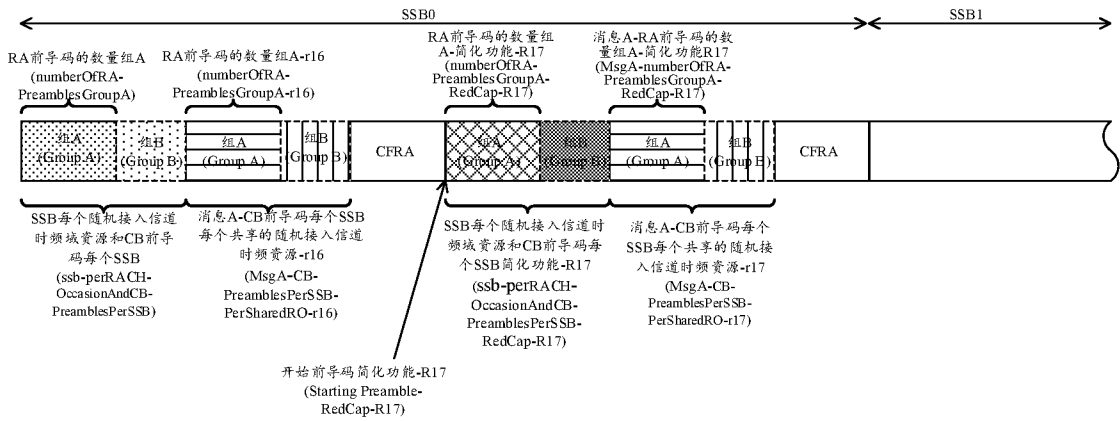


图 7

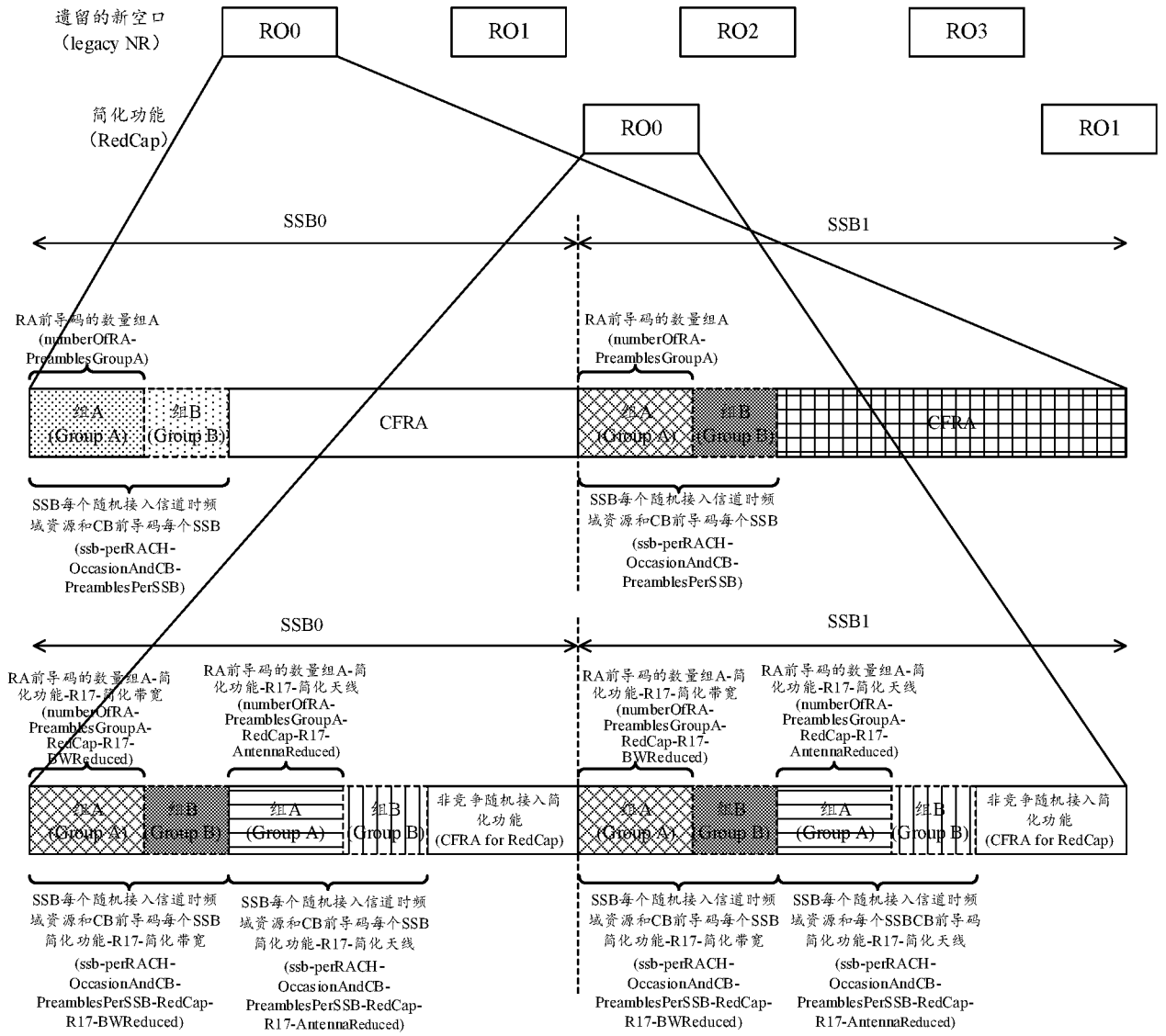


图 8

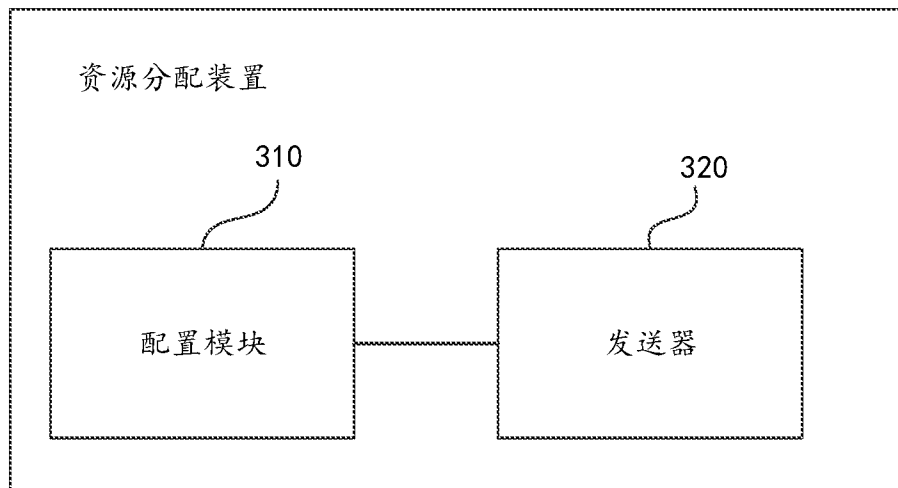


图 9

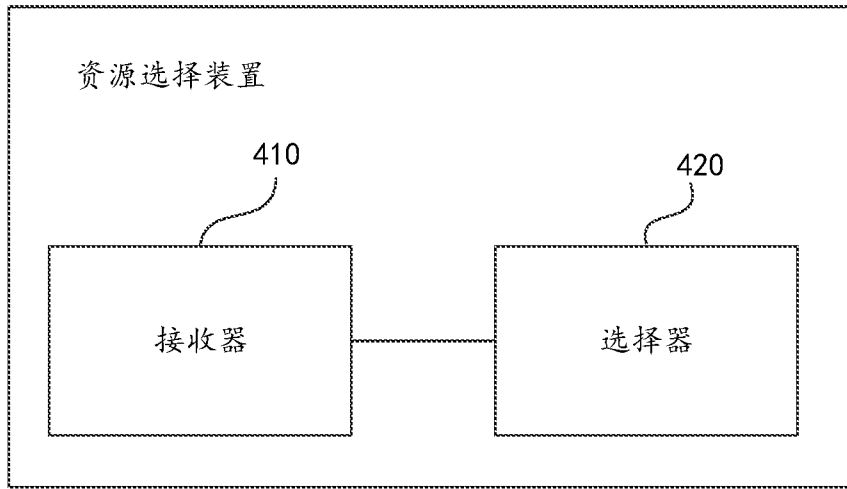


图 10

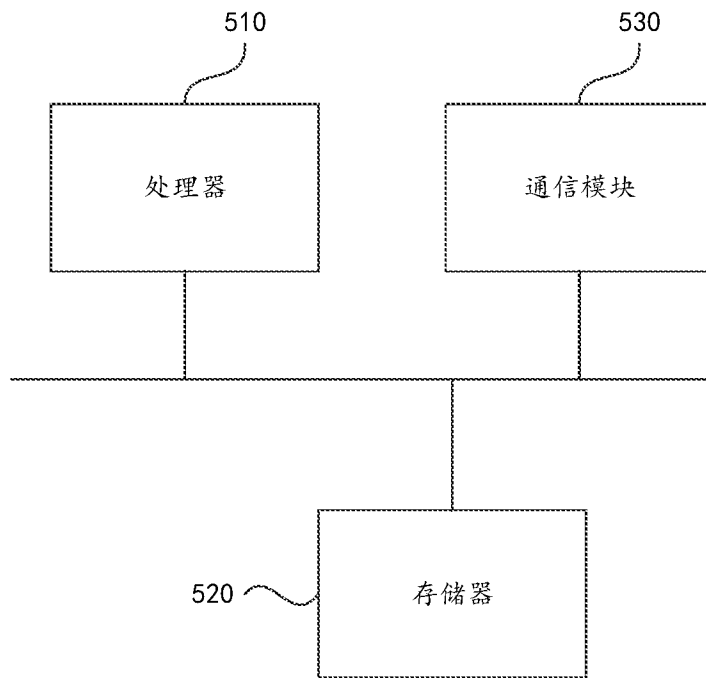


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/138730

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 72/04(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; H04J		
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)		
CNTXT; VEN; CNABS; DWPI; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI; 3GPP: 前导码, 节点, 时频资源, 物理随机接入信道, 索引; index, access, preamble, node, PRACH		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112867157 A (ZTE CORPORATION) 28 May 2021 (2021-05-28) claims	1-26
X	CN 101873668 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 27 October 2010 (2010-10-27) description, paragraphs [0030]-[0143], and figures 1-5	1-2, 7, 13, 19, 25-26
X	CN 101827451 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 September 2010 (2010-09-08) description, paragraphs [0030]-[0122], and figures 1-8	1-2, 7, 13, 19, 25-26
A	US 2015215911 A1 (ITLC INTEL CORP. et al.) 30 July 2015 (2015-07-30) entire document	1-26
A	US 2016050667 A1 (SMSU SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 18 February 2016 (2016-02-18) entire document	1-26
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
28 February 2022		07 March 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/138730

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	112867157	A	28 May 2021	None		
CN	101873668	A	27 October 2010	CN	101873668 B	29 August 2012
CN	101827451	A	08 September 2010	EP	2549826 A1	23 January 2013
				EP	2549826 B1	02 November 2016
				BR	PI1009295 A2	08 March 2016
				BR	PI1009295 B1	23 February 2021
				WO	2010099717 A1	10 September 2010
				US	2011317617 A1	29 December 2011
				US	8625480 B2	07 January 2014
				EP	2405696 A1	11 January 2012
				EP	2405696 A4	21 March 2012
				EP	2405696 B1	19 December 2012
				CN	101827451 B	12 December 2012
US	2015215911	A1	30 July 2015	US	9456405 B2	27 September 2016
				US	2017134967 A1	11 May 2017
				US	9973944 B2	15 May 2018
				US	2018213418 A1	26 July 2018
				US	10771987 B2	08 September 2020
				US	2020382970 A1	03 December 2020
US	2016050667	A1	18 February 2016	US	2018351704 A1	06 December 2018
				US	10812225 B2	20 October 2020
				KR	20170043539 A	21 April 2017
				US	2021036808 A1	04 February 2021
				EP	3490328 A1	29 May 2019
				EP	3490328 B1	09 February 2022
				CN	113595690 A	02 November 2021
				EP	3195680 A1	26 July 2017
				EP	3195680 A4	18 July 2018
				EP	3195680 B1	12 January 2022
				CN	113595691 A	02 November 2021
				CN	106576302 A	19 April 2017
				WO	2016028060 A1	25 February 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/138730

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04 (2009.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q; H04L; H04J</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXTX; VEN; CNABS; DWPI; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI; 3GPP: 前导码, 节点, 时频资源, 物理随机接入信道, 索引; index, access, preamble, node, PRACH</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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>PX</td> <td>CN 112867157 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年5月28日 (2021 - 05 - 28) 权利要求书</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101873668 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年10月27日 (2010 - 10 - 27) 说明书第[0030]-[0143]段, 图1-5</td> <td>1-2, 7, 13, 19, 25-26</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101827451 A (华为技术有限公司) 2010年9月8日 (2010 - 09 - 08) 说明书第[0030]-[0122]段, 图1-8</td> <td>1-2, 7, 13, 19, 25-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015215911 A1 (ITLC INTEL CORP等) 2015年7月30日 (2015 - 07 - 30) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016050667 A1 (SMSU SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年2月18日 (2016 - 02 - 18) 全文</td> <td>1-26</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	PX	CN 112867157 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年5月28日 (2021 - 05 - 28) 权利要求书	1-26	X	CN 101873668 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年10月27日 (2010 - 10 - 27) 说明书第[0030]-[0143]段, 图1-5	1-2, 7, 13, 19, 25-26	X	CN 101827451 A (华为技术有限公司) 2010年9月8日 (2010 - 09 - 08) 说明书第[0030]-[0122]段, 图1-8	1-2, 7, 13, 19, 25-26	A	US 2015215911 A1 (ITLC INTEL CORP等) 2015年7月30日 (2015 - 07 - 30) 全文	1-26	A	US 2016050667 A1 (SMSU SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年2月18日 (2016 - 02 - 18) 全文	1-26
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 112867157 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年5月28日 (2021 - 05 - 28) 权利要求书	1-26																		
X	CN 101873668 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年10月27日 (2010 - 10 - 27) 说明书第[0030]-[0143]段, 图1-5	1-2, 7, 13, 19, 25-26																		
X	CN 101827451 A (华为技术有限公司) 2010年9月8日 (2010 - 09 - 08) 说明书第[0030]-[0122]段, 图1-8	1-2, 7, 13, 19, 25-26																		
A	US 2015215911 A1 (ITLC INTEL CORP等) 2015年7月30日 (2015 - 07 - 30) 全文	1-26																		
A	US 2016050667 A1 (SMSU SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年2月18日 (2016 - 02 - 18) 全文	1-26																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年2月28日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年3月7日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>李冰</p> <p>电话号码 86-(010)-62089557</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/138730

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	112867157	A	2021年5月28日	无			
CN	101873668	A	2010年10月27日	CN	101873668	B	2012年8月29日
CN	101827451	A	2010年9月8日	EP	2549826	A1	2013年1月23日
				EP	2549826	B1	2016年11月2日
				BR	PI1009295	A2	2016年3月8日
				BR	PI1009295	B1	2021年2月23日
				WO	2010099717	A1	2010年9月10日
				US	2011317617	A1	2011年12月29日
				US	8625480	B2	2014年1月7日
				EP	2405696	A1	2012年1月11日
				EP	2405696	A4	2012年3月21日
				EP	2405696	B1	2012年12月19日
				CN	101827451	B	2012年12月12日
US	2015215911	A1	2015年7月30日	US	9456405	B2	2016年9月27日
				US	2017134967	A1	2017年5月11日
				US	9973944	B2	2018年5月15日
				US	2018213418	A1	2018年7月26日
				US	10771987	B2	2020年9月8日
				US	2020382970	A1	2020年12月3日
US	2016050667	A1	2016年2月18日	US	2018351704	A1	2018年12月6日
				US	10812225	B2	2020年10月20日
				KR	20170043539	A	2017年4月21日
				US	2021036808	A1	2021年2月4日
				EP	3490328	A1	2019年5月29日
				EP	3490328	B1	2022年2月9日
				CN	113595690	A	2021年11月2日
				EP	3195680	A1	2017年7月26日
				EP	3195680	A4	2018年7月18日
				EP	3195680	B1	2022年1月12日
				CN	113595691	A	2021年11月2日
				CN	106576302	A	2017年4月19日
				WO	2016028060	A1	2016年2月25日