

(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9月3日 (03.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/172777 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 74/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/076089
- (22) 国际申请日: 2019年2月25日 (25.02.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 徐伟杰(**XU, Weijie**); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。 吴作敏(**WU, Zuomin**); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。 贺传峰(**HE, Chuanfeng**); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (**ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY**); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (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,

(54) **Title:** RANDOM ACCESS METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 随机接入的方法和装置

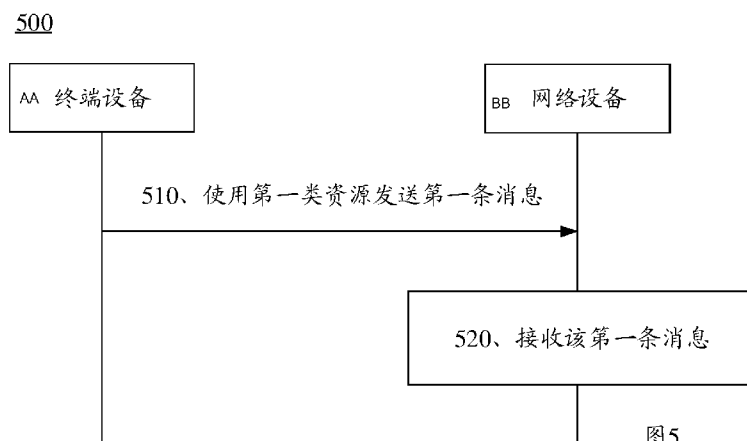


图5

510 Use a first type of resource to transmit a first message
520 Receive the first message
AA Terminal apparatus
BB Network apparatus

(57) **Abstract:** Provided are a random access method and apparatus capable of realizing effective transmission of a first message in a two-step random access procedure. The method comprises: a terminal apparatus transmitting a first message in a two-step random access procedure, the first message comprising a physical uplink shared channel (PUSCH) and a preamble, and the PUSCH being transmitted before transmission of the preamble.

(57) **摘要:** 提供了一种随机接入的方法和装置, 能够实现2步随机接入中的第一条消息的有效传输。该方法包括: 终端设备发送2步随机接入中的第一条消息, 所述第一条消息包括物理上行共享信道PUSCH和前导码, 所述PUSCH在所述前导码之前发送。



WO 2020/172777 A1

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))。

随机接入的方法和设备

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及随机接入的方法和设备。

5

背景技术

5G系统或称新无线(New Radio, NR)系统中允许采用2步随机接入(2-step RA)的方式。在2步随机接入中，可以将4步随机接入(4-step RA)中的消息1(Msg1)和消息3(Msg3)作为2步随机接入中的第一条消息来发送，并将4步随机接入过程中的Msg2和Msg4作为2步随机接入中的第二条消息来发送。该第一条消息的传输对2步随机接入过程存在较大影响，因此，如何实现该第一条消息的有效传输成为亟待解决的问题。

10

发明内容

本申请提供一种随机接入的方法和设备，能够实现2步随机接入中的第一条消息的有效传输。

15

第一方面，提供了一种随机接入的方法，包括：终端设备发送2步随机接入中的第一条消息，所述第一条消息包括PUSCH和前导码，所述PUSCH在所述前导码之前发送。

第二方面，提供了一种随机接入的方法，包括：终端设备在第一类资源和第二类资源中选择目标资源类型；所述终端设备使用所述目标资源类型，发送2步随机接入中的第一条消息。

20

其中，所述第一类资源包括第一PUSCH资源和位于所述第一PUSCH资源之后的第一PRACH资源，所述第二类资源包括第二PRACH资源和位于所述第二PRACH资源之后的第二PUSCH资源，所述第一PUSCH资源和所述第二PUSCH资源用于传输所述第一条消息中的PUSCH，所述第一PRACH资源和所述第二PRACH资源用于传输所述第一条消息中的前导码。

25

第三方面，提供了一种随机接入的方法，包括：网络设备配置第一类资源。其中，所述第一类资源包括第一PUSCH资源和位于所述第一PUSCH资源之后的第一PRACH资源，所述第一PUSCH资源用于传输所述第一条消息中的PUSCH，所述第一PRACH资源用于传输所述第一条消息中的前导码。

第四方面，提供了一种终端设备，该终端设备可以执行上述第一方面或第一方面的任意可选的实现方式中的方法。具体地，该终端设备可以包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的功能模块。

30

第五方面，提供了一种终端设备，该终端设备可以执行上述第二方面或第二方面的任意可选的实现方式中的方法。具体地，该终端设备可以包括用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的功能模块。

第六方面，提供了一种网络设备，该网络设备可以执行上述第三方面或第三方面的任意可选的实现方式中的方法。具体地，该网络设备可以包括用于执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法的功能模块。

35

第七方面，提供了一种终端设备，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

40

第八方面，提供了一种终端设备，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第九方面，提供了一种网络设备，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

45

第十方面，提供了一种芯片，用于实现上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该芯片包括处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行如上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十一方面，提供了一种芯片，用于实现上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该芯片包括处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行如上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

50

第十二方面，提供了一种芯片，用于实现上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该芯片包括处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行如上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十三方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十四方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

5 第十五方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十六方面，提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

10 第十七方面，提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十八方面，提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十九方面，提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

15 第二十方面，提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第二十一方面，提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

第二十二方面，提供了一种通信系统，包括终端设备和网络设备。

20 所述网络设备用于：配置第一类资源；

所述终端设备用于：使用所述第一类资源发送 2 步随机接入中的第一条消息；

其中，所述第一类资源包括第一 PUSCH 资源和位于所述第一 PUSCH 资源之后的第一 PRACH 资源，所述第一 PUSCH 资源用于发送所述第一条消息中的 PUSCH，所述第一 PRACH 资源用于发送所述第一条消息中的前导码。

25 第二十三方面，提供了一种通信系统，包括终端设备和网络设备。

所述网络设备用于：配置第一类资源和第二类资源；

所述终端设备用于：在第一类资源和第二类资源中选择目标资源类型，并使用所述目标资源类型，发送 2 步随机接入中的第一条消息；

30 其中，所述第一类资源包括第一 PUSCH 资源和位于所述第一 PUSCH 资源之后的第一 PRACH 资源，所述第二类资源包括第二 PRACH 资源和位于所述第二 PRACH 资源之后的第二 PUSCH 资源，所述第一 PUSCH 资源和所述第二 PUSCH 资源用于传输所述第一条消息中的 PUSCH，所述第一 PRACH 资源和所述第二 PRACH 资源用于传输所述第一条消息中的前导码。

35 基于上述技术方案，通过配置用于传输 2 步随机接入过程中的第一条消息的第一类资源，其中该第一类资源包括第一 PUSCH 资源和位于第一 PUSCH 资源之后的第一 PRACH 资源，因此终端设备能够在该第一 PUSCH 资源和该第一 PRACH 资源上依次发送该第一条消息中的 PUSCH 和前导码，实现了该第一条消息的有效传输。进一步地，当同时配置了第一类资源和第二类资源时，其中第二类资源包括第二 PRACH 资源和位于该第二 PRACH 资源之后的第二 PUSCH 资源，终端设备可以在两类资源中选择合适的一类资源传输该第一条消息，即使当前错过其中一类资源，也可以使用另一类资源继续传输该第一条消息而不必等到下一个资源周期，大大降低了该第一条消息的时延。

40

附图说明

图 1 是本申请实施例应用的一种可能的无线通信系统的示意图。

图 2 是 4 步随机接入的示意性流程交互图。

图 3 是 2 步随机接入的示意性流程交互图

45 图 4 是本申请实施例的第二类资源的示意图。

图 5 是本申请实施例的随机接入的方法的流程交互图。

图 6 是本申请实施例的第一类资源的示意图。

图 7 是本申请实施例的随机接入的方法的流程交互图。

图 8 (a) 和图 8 (b) 是本申请实施例的第一类资源位于第二类资源之前的资源示意图。

50 图 9 (a) 是本申请实施例的第一 PRACH 资源和第二 PRACH 资源重叠的示意图。

图 9 (b) 是本申请实施例的第一 PRACH 资源和第二 PRACH 资源中的前导码资源重叠的示意图。

图 10 (a) 和图 10 (b) 是本申请实施例的第一类资源位于第二类资源之后的资源示意图。

- 图 11 是本申请实施例的第一 PUSCH 资源和第二 PUSCH 资源重叠的示意图。
图 12 是本申请实施例的终端设备选择第一类资源或第二类资源的示意图。
图 13 是本申请实施例的第一传输窗口和第二传输窗口的示意图。
图 14 是本申请实施例的终端设备的示意性框图。
5 图 15 是本申请实施例的终端设备的示意性框图。
图 16 是本申请实施例的网络设备的示意性框图。
图 17 是本申请实施例的通信设备的示意性结构图。
图 18 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。
图 19 是本申请实施例的通信系统的示意性框图。
10 图 20 是本申请实施例的通信系统的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

15 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex, TDD）系统、先进的长期演进（Advanced long term evolution, LTE-A）系统、新无线（New Radio, NR）系统、NR 系统的演进系统、非授权频段上的 LTE
20 （LTE-based access to unlicensed spectrum, LTE-U）系统、非授权频段上的 NR（NR-based access to unlicensed spectrum, NR-U）系统、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX）通信系统、无线局域网（Wireless Local Area Networks, WLAN）、无线保真（Wireless Fidelity, WiFi）、下一代通信系统或其他通信系统等。

25 通常来说，传统的通信系统支持连接数有限，也易于实现，然而，随着通信技术的发展，移动通信系统将不仅支持传统的通信，还将支持例如，设备到设备（Device to Device, D2D）通信，机器到机器（Machine to Machine, M2M）通信，机器类型通信（Machine Type Communication, MTC），以及车辆间（Vehicle to Vehicle, V2V）通信等，本申请实施例也可以应用于这些通信系统。

30 可选地，本申请实施例中的通信系统可以应用于载波聚合（Carrier Aggregation, CA）、双连接（Dual Connectivity, DC）、独立（Standalone, SA）组网等场景中。

35 示例性的，本申请实施例应用的通信系统 100 如图 1 所示。该无线通信系统 100 可以包括网络设备 110。网络设备 110 可以是与终端设备通信的设备。网络设备 110 可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备进行通信。可选地，该网络设备 100 可以是 GSM 系统或 CDMA 系统中的基站（Base Transceiver Station, BTS），也可以是 WCDMA 系统中的基站（NodeB, NB），
还可以是 LTE 系统中的演进型基站（Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB），或者是 NR 系统中的网络侧设备，或者是云无线接入网络（Cloud Radio Access Network, CRAN）中的无线控制器，或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、下一代网络中的网络侧设备或者未来演进的公共
陆地移动网络（Public Land Mobile Network, PLMN）中的网络设备等。

40 该无线通信系统 100 还包括位于网络设备 110 覆盖范围内的至少一个终端设备 120。终端设备 120 可以是移动的或者固定的。可选地，终端设备 120 可以指接入终端、用户设备（User Equipment, UE）、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、
45 用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol, SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop, WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、
可穿戴设备、未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的 PLMN 中的终端设备等。其中，可选地，终端
设备 120 之间也可以进行终端直连（Device to Device, D2D）通信。

50 网络设备 110 可以为小区提供服务，终端设备 120 通过该小区使用的传输资源（例如，频域资源，或者说，频谱资源）与网络设备 110 进行通信，该小区可以是网络设备 110（例如基站）对应的小区，小区可以属于宏基站，也可以属于小小区（Small cell）对应的基站，这里的小小区可以包括例如城市小区（Metro cell）、微小区（Micro cell）、微微小区（Pico cell）、毫微微小区（Femto cell）等，这些小
小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点，适用于提供高速率的数据传输服务。

图 1 示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备，可选地，该无线通信系统 100 可以包括多个网

络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备，本申请实施例对此不做限定。此外，该无线通信系统 100 例如还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体，本申请实施例对此不作限定。

在小区搜索过程之后，终端设备已经与小区取得了下行同步，因此终端设备能够接收下行数据。但终端设备只有与小区取得上行同步，才能进行上行传输。终端设备可以通过随机接入过程（Random Access Procedure, RAR）与小区建立连接并取得上行同步。也就是说，通过随机接入，终端设备可以获得上行同步，并且获得网络设备为其分配的唯一标识即小区无线网络临时标识（Cell Radio Network Temporary Identity, C-RNTI）。因此，随机接入不仅可以应用在初始接入中，也可以应用在用户上行同步丢失的情况下。为了便于理解，下面将结合图 2 和图 3 简单介绍随机接入过程。

随机接入过程通常可以由以下 6 类触发事件之一触发：

(1) 初始接入（initial access）。

终端设备会从无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）空闲态（RRC_IDLE 态）进入 RRC 连接态（RRC_CONNECTED）。

(2) 切换（handover）。

当终端设备需要与新的小区建立上行同步时，需要在新的小区发起随机接入。

(3) RRC 连接重建（RRC Connection Re-establishment）。

终端设备在发生无线链路失败（Radio Link Failure, RLF）后重新建立无线连接。

(4) RRC 连接态下，下行数据到达时，上行处于“不同步”状态。

此时，下行数据到达后终端设备需要回复应答（Acknowledgement, ACK）或否定应答（Negative Acknowledgement, NACK）。

(5) RRC 连接态下，上行数据到达时，上行处于“不同步”状态或没有可用的物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel, PUCCH）资源用于调度请求（Scheduling Request, SR）传输。

上行数据到达例如需要上报测量报告或发送数据时，如果上行处于“不同步”状态，终端设备可以发起随机接入过程；或者，如果允许已经处于上行同步状态的终端设备使用随机接入信道（Random Access Channel, RACH）来替代 SR 的作用，那么上行处于“不同步”状态时，终端设备可以发起随机接入过程。

(6) RRC 连接态下，为了定位，需要获得时间提前量（Timing Advance, TA）。

此外，还可能由于 RRC 激活态（RRC_INACTIVE）过渡、请求其他系统信息（Other System Information, OSI）或者波束失败恢复（beam failure recovery）等原因触发随机接入。

图 2 是 4 步随机接入的流程交互图。如图 2 所示，4 步随机接入的流程可以包括以下四个步骤：

步骤 1，终端设备发送 Msg 1。

终端设备向网络设备发送 Msg 1，以告诉网络设备该终端设备发起了随机接入请求，该 Msg 1 中携带随机接入前导码（Random Access Preamble, RAP），或称为前导码、随机接入前导码序列、前导码序列等。同时，Msg 1 还可以用于网络设备能估计其与终端设备之间的传输时延并以此校准上行时间。

步骤 2，网络设备发送 Msg 2。

网络设备在接收到终端设备发送的 Msg 1 后，向终端设备发送 Msg 2，即随机接入响应（Random Access Response, RAR）消息。该 Msg 2 可以通过随机接入无线网络临时标识（Random Access Radio Network Temporary Identity, RA-RNTI）进行加扰。终端设备可以在 RAR 窗口（RAR window）内监听物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH），以接收用该 RA-RNTI 加扰的 RAR 消息，其中不考虑可能出现的测量间隔（measurement gap）。

如果终端设备在 RAR 窗口内没有接收到网络设备回复的 RAR 消息，则认为此次随机接入失败。如果终端设备在 RAR 窗口内成功检测到 RAR 消息且该 RAR 消息中携带的前导码的索引与 Msg 1 中的前导码的索引相同，则终端设备可以停止检测 RAR 消息。终端设备可以使用 RA-RNTI 解扰 RAR 消息。

其中，RAR 消息中可以包括针对多个发送前导码的终端设备的响应消息。其中，针对每个终端设备的响应消息中包括该终端设备采用的随机接入前导码索引（Random Access Preamble Identify, RAPID）、Msg 3 的资源分配信息、时间提前量（Time Advance, TA）调整信息、以及临时小区无线网络临时标识（Temporary Cell-Radio Network Temporary Identity, TC-RNTI）等。

在 NR 标准中，RAR 消息可以采用下行控制信息（Download Control Information, DCI）格式（DCI format）1-0 进行调度，且调度该 RAR 消息的 PDCCH 可以采用上述的 RA-RNTI 加扰。

步骤 3，终端设备发送 Msg 3。

终端设备在收到 RAR 消息后，判断该 RAR 是否为属于自己的 RAR 消息，例如终端设备可以利用前导码索引进行核对，在确定是属于自己的 RAR 消息后，在 RRC 层产生 Msg 3，并向网络设备发送

Msg 3, 其中需要携带终端设备的标识信息等。

针对不同的随机接入触发事件, 4 步随机接入过程终端设备在步骤 3 中发送的 Msg 3 可以包括不同的内容。

5 例如, 对于初始接入的场景, Msg 3 包括 RRC 层生成的 RRC 连接请求消息(RRC Connection Request), 其中至少携带终端设备的非接入层 (Non-Access Stratum, NAS) 标识信息。此外, Msg 3 还可以携带例如终端设备的服务临时移动用户标识 (Serving-Temporary Mobile Subscriber Identity, S-TMSI) 或随机数等。

10 又例如, 对于 RRC 连接重建场景, Msg 3 包括 RRC 层生成的 RRC 连接重建请求消息 (RRC Connection Re-establishment Request) 且不携带任何 NAS 消息。此外, Msg 3 还可以携带例如小区无线网络临时标识 (Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI) 和协议控制信息 (Protocol Control Information, PCI) 等。

又例如, 对于切换场景, Msg 3 包括 RRC 层生成的 RRC 切换确认消息 (RRC Handover Confirm), 其携带终端设备的 C-RNTI。此外, Msg 3 还可携带例如缓冲状态报告 (Buffer Status Report, BSR) 等信息。对于其它触发事件例如上/下行数据到达的场景, Msg 3 至少需要包括终端设备的 C-RNTI。

15 应注意, 上行传输通常使用终端设备特定的信息, 例如使用 C-RNTI 等对上行共享信道 (Uplink Shared Channel, UL-SCH) 中承载的数据进行加扰。但此时冲突还未解决, 因此对 Msg 3 加扰时不能基于 C-RNTI, 而只能使用 TC-RNTI。

步骤 4, 网络设备发送 Msg 4。

20 网络设备向终端设备发送 Msg 4, 终端设备正确接收 Msg 4 完成竞争解决 (Contention Resolution)。例如在 RRC 连接建立过程中, Msg 4 中可以携带 RRC 连接建立消息。

由于步骤 3 中的终端设备会在 Msg3 中携带自己唯一的标识, 例如 C-RNTI 或来自核心网的标识信息 (比如 S-TMSI 或一个随机数), 从而网络设备在竞争解决机制中, 会在 Msg4 中携带终端设备的唯一标识以指定竞争中胜出的终端设备。而其它没有在竞争中胜出的终端设备将重新发起随机接入。用于调度 Msg4 的 PDCCH 可以采用 TC-RNTI 进行加扰。

25 在 5G 系统中, 终端设备在进行随机接入时, 除了可以使用上述 4 步随机接入方式进行随机接入, 还可以采用 2 步随机接入的方式。一种可能的方法是, 将 4 步随机接入过程中的消息 Msg 1 和 Msg 3 作为 2 步随机接入过程中的第一条消息来发送; 将 4 步随机接入过程中的 Msg 2 和 Msg 4 作为 2 步随机接入过程中的第二条消息来发送。

如图 3 所示, 2 步随机接入的流程可以包括以下两个步骤:

30 步骤 1, 终端设备发送第一条消息。

该第一条消息可以包括前导码和上行数据。该上行数据可以承载于上行信道, 该上行信道例如可以为物理上行链路共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)。其中, 该上行信道例如可以承载有终端设备的标识信息以及 RRC 请求的原因等。该第一条消息可以携带 4 步随机接入过程中的 Msg 1 和 Msg 3 中携带的部分或全部信息。

35 步骤 2, 网络设备发送第二条消息。

若网络设备成功接收到终端设备发送的第一条消息, 则向终端设备发送第二条消息。该第二条消息中例如可以包括冲突解决信息、C-RNTI 分配信息、TA 调整信息等。该第二条消息可以携带 4 步随机接入过程中的 Msg 2 和 Msg4 中携带的部分或全部信息。

40 在 2 步随机接入过程中, 该第二条消息携带针对单个终端设备的冲突解决信息 (包括第一条消息中终端设备发送的与终端设备的标识相关的信息)、C-RNTI 分配信息、TA 调整信息等。此外, 该第二条消息还可能携带 RRC 连接建立消息等。

其中, 4 步随机接入过程中的第一条消息至第四条消息分别称为“Msg 1、Msg 2、Msg 3 和 Msg 4”, 相应地, 这里将 2 步随机接入过程中的第一条消息和第二条消息也分别称为“Msg A 或新 Msg1 (New_Msg 1)”和“Msg B 或新 Msg2 (New_Msg 2)”, 应理解, 图 2 或图 3 仅仅为示例。其中, 45 Msg A 可以包括 Msg 1 和 Msg 3 中携带的部分或全部信息。Msg B 可以包括 Msg 2 和 Msg 4 中携带的部分或全部信息。

由于 2 步随机接入过程还未进入标准化阶段, 因此这里仅以图 3 为例进行介绍, 对于其中涉及各个随机接入消息的定义还存在其他可能性, 而不限定对 2 步随机接入过程中的各个随机接入消息的其他定义。本申请实施例所述的方法适用于其他所有的 2 步随机接入过程。

50 在 2 步随机接入过程中, 第一条消息的传输资源包括用于传输该第一条消息中的 PUSCH 的第二 PUSCH 资源以及用于传输该第一条消息中的前导码的第二物理随机接入信道 (Physical Random Access Channel, PRACH) 资源。例如图 4 所示, 该第二 PRACH 资源位于该第二 PUSCH 资源之前, 并且该

第二 PRACH 资源和该第二 PUSCH 资源之间可以配置一个保护时间 (Guard Time, GT)。本申请实施例中图 4 所示的用于传输第一条消息的资源配置称为第二类资源。

5 用于传输该第一条消息的信道资源在时间上可以是周期性出现的。基于图 4 所示的第二类资源, 终端设备需要等待至前导码的发送时机才开始进行第一条消息的发送, 即先发送第一条消息中的前导码部分, 后发送该第一条消息中的 PUSCH 部分。这样, 一旦终端设备期望发送第一条消息的时刻晚于该第二 PRACH 资源的起始时刻, 那么终端设备只能等待至下一个周期再发送该第一条消息, 增加了该第一条消息的时延, 也增加了 2 步随机接入过程的时延。

为了避免该第一条消息的时延, 本申请实施例提出了一种随机接入的方案, 通过配置用于发送该第一条消息的第一类资源, 以减小该第一条消息的传输时延。

10 本申请实施例中, 可以同时配置第一类资源和第二类资源, 也可以仅配置第一类资源或者仅配置第二类资源。下面结合图 5 和图 6 描述本申请实施例中的第一类资源, 并结合图 7 至图 13 描述本申请实施例中第一类资源和第二类资源同时配置的情况。

15 图 5 是本申请实施例的随机接入的方法 500 的示意性流程图。图 5 所述的方法可以由终端设备和网络设备执行, 该终端设备例如可以为图 1 中所示的终端设备 120, 该网络设备例如可以为图 1 中所示的网络设备 110。如图 5 所示, 该随机接入的方法 500 可以包括以下步骤中的部分或全部。其中:

在 510 中, 终端设备发送 2 步随机接入过程中的第一条消息即 Msg A。

其中, 该第一条消息包括 PUSCH 和前导码, 并且该 PUSCH 先于该前导码发送, 即该 PUSCH 在该前导码之前发送。该第一 PUSCH 资源所在的正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) 符号或时隙, 在该前导码所在的时隙或符号之前。

20 换句话说, 终端设备可以使用第一类资源发送该第一条消息, 其中, 该第一类资源包括第一 PUSCH 资源和位于该第一 PUSCH 资源之后的第一 PRACH 资源, 该第一 PUSCH 资源用于发送第一条消息中的该 PUSCH, 该第一 PRACH 资源用于发送第一条消息中的该前导码。

在 520 中, 网络设备接收终端设备发送的该第一条消息。

25 该实施例中, 网络设备可以为终端设备配置第一类资源, 该第一类资源包括用于传输第一条消息中的 PUSCH 的第一 PUSCH 资源以及用于传输该第一条消息中的前导码的第一 PRACH 资源, 其中该第一 PUSCH 资源位于该第一 PRACH 资源之前。这样, 终端设备在使用该第一类资源发送第一条消息时, 可以先发送其中的 PUSCH 后发送前导码, 保证了 PUSCH 的及时传输, 实现了该第一条消息的有效传输。

30 其中, 该第一 PUSCH 资源为用于传输该 PUSCH 的时频资源; 或者, 该第一 PUSCH 资源为用于传输该 PUSCH 的时频资源和该 PUSCH 对应的解调参考信号 (Dedicated Reference Signal, DMRS), 该 DMRS 用于解调其对应的 PUSCH。

可选地, 该第一 PUSCH 资源与该第一 PRACH 资源之间存在保护时间。

例如如图 6 所示, 该第一类资源包括第一 PUSCH 资源以及位于该第一 PUSCH 资源之后的第一 PRACH 资源, 且该第一 PRACH 资源与该第一 PUSCH 之间配置了保护时间 GT1。

35 其中, 该保护时间可以是网络设备为终端设备配置的, 或者为预配置的例如协议中约定的。

可选地, 该第一 PRACH 资源还用于传输该前导码的循环前缀 (Cyclic Prefix, CP), 该循环前缀位于该前导码之前。

例如如图 6 所示, 终端设备在该第一 PRACH 资源上先后传输该循环前缀和前导码。

可选地, 该第一 PUSCH 资源与该第一 PRACH 资源在频域上不重叠、部分重叠或者全部重叠。

40 可选地, 该第一 PUSCH 资源与该第一 PRACH 资源的带宽相同或者不同。

例如如图 6 所示, 第一 PUSCH 资源的带宽大于该第一 PRACH 资源的带宽, 并且该第一 PUSCH 资源与该第一 PRACH 资源在频域上存在重叠。

可选地, 多个该第一 PUSCH 资源与多个前导码一一对应; 和/或, 一个该第一 PUSCH 资源对应于多个前导码; 和/或, 一个前导码对应于多个该第一 PUSCH。

45 假设网络设备配置的第一 PUSCH 资源包括 PUSCH 资源 1、PUSCH 资源 2、.....、PUSCH 资源 M, 这 M 个 PUSCH 资源对应于 N 个前导码。M=N 或者 M≠N。例如表一所示的 M 个 PUSCH 资源与 N 个前导码之间的对应关系。若该第一条消息中的前导码的前导码索引为索引 1, 则终端设备在 PUSCH 资源 1 上发送其第一条消息中的 PUSCH; 若该第一条消息中的前导码的前导码索引为索引 2 或索引 3, 则终端设备在 PUSCH 资源 2 上发送其第一条消息中的 PUSCH。

表一

第一 PUSCH 资源	前导码索引
PUSCH 资源 1	索引 1

50

PUSCH 资源 2	索引 2
	索引 3
.....
PUSCH 资源 M	索引 N

本申请实施例中，第一 PUSCH 资源也可以与第一 PRACH 资源之间存在对应关系。例如，该第一 PUSCH 资源与该第一 PRACH 资源一一对应；和/或，该第一 PUSCH 资源对应于多个该第一 PRACH 资源；或者，该第一 PRACH 资源对应于多个该第一 PUSCH 资源。

5 用于传输该第一条消息的资源可以是周期性配置的，在该第一条消息的一个资源周期内，该第一类资源的数量可以是网络设备配置的或者是预配置例如协议规定的。

当该第一类资源的数量为多个时，可选地，终端设备可以在该多个第一类资源中选择信号质量最优的资源用来发送其第一条消息。

10 例如，终端设备可以对同步信号块 (Synchronization Signal Block, SSB 或 SS/PBCH Block) 的参考信号接收功率 (Reference Signal Receiving Power, RSRP) 或者参考信号接收质量 (Reference Signal Receiving Quality, RSRQ) 进行测量，并在测量结果最优的同步信号块对应的第一类资源上发送该第一条消息。

对于网络设备，可以有两种方式用于实现对第一类资源上发送的第一条消息的接收。

15 一种实现方式中，在 520 中，网络设备接收该第一条消息，包括：网络设备缓存接收到的 PUSCH；若网络设备成功检测到该第一条消息中的前导码，该网络设备在缓存的 PUSCH 中，检测该第一条消息中的 PUSCH。

其中，网络设备在缓存的 PUSCH 中，检测该第一条消息中的 PUSCH，包括：网络设备根据成功检测到的该前导码，确定该前导码对应的第一 PUSCH 资源的位置；网络设备在该第一 PUSCH 资源上，检测该第一条消息中的 PUSCH。

20 另一种实现方式中，在 520 中，网络设备接收该第一条消息，包括：该网络设备在所有第一 PUSCH 资源上盲检该第一条消息中的 PUSCH。

25 举例来说，终端设备使用第一类资源发送第一条消息，由于 PUSCH 先于前导码发送，网络设备可以根据第一类资源的配置，先接收并缓存全部的 PUSCH，网络设备进一步接收前导码，如果检测到前导码，则检测该前导码对应的第一 PUSCH 资源上的 PUSCH。其中，网络设备例如可以基于检测到的前导码、以及前导码与 PUSCH 资源之间的对应关系，确定与该前导码对应的第一 PUSCH 资源的位置，并检测该第一 PUSCH 资源上接收的 PUSCH。

30 又例如，终端设备使用第一类资源发送第一条消息，由于 PUSCH 先于前导码发送，网络设备在所有第一条消息中的 PUSCH 资源中盲检 PUSCH。具体地，网络设备可以对 PUSCH 对应的 DMRS 进行检测，从而判断的第一条消息是否发送，如果网络设备检测到该 DMRS，则进一步检测该 DMRS 对应的 PUSCH。

进一步地，网络设备还可以为终端设备配置第二类资源，该第二类资源包括第二 PRACH 资源和位于该第二 PRACH 资源之后的第二 PUSCH 资源，该第二 PUSCH 资源用于传输该第一条消息中的 PUSCH，该第二 PRACH 资源用于传输该第一条消息中的前导码。当网络设备同时为终端设备配置了第一类资源和第二类资源时，能够极大地减小该第一条消息的时延，从而减小了 2 步随机接入过程的时延。下面结合图 7 至图 13 具体进行描述。

35 图 7 所示为是本申请实施例的随机接入的方法 700 的示意性流程图。如图 7 所示，图 7 所述的方法可以由终端设备和网络设备执行，该终端设备例如可以为图 1 中所示的终端设备 120，该网络设备例如可以为图 1 中所示的网络设备 110。如图 7 所示，该随机接入的方法 700 可以包括以下步骤中的部分或全部。其中：

在 710 中，终端设备在第一类资源和第二类资源中选择目标资源类型。

40 在 720 中，终端设备使用该目标资源类型，发送 2 步随机接入中的第一条消息 (即 Msg A)。

其中，该第一类资源包括第一 PUSCH 资源和位于该第一 PUSCH 资源之后的第一 PRACH 资源，该第二类资源包括第二 PRACH 资源和位于该第二 PRACH 资源之后的第二 PUSCH 资源，该第一 PUSCH 资源和该第二 PUSCH 资源用于传输该第一条消息中的 PUSCH，该第一 PRACH 资源和该第二 PRACH 资源用于传输该第一条消息中的前导码。

45 应理解，这里所述的“用于”也可以理解为“能够用于”，表示一种能力。例如，该第一 PUSCH 资源和该第二 PUSCH 资源用于传输该第一条消息中的 PUSCH，表示该第一 PUSCH 资源和该第二 PUSCH 资源均能够用于传输该第一条消息中的 PUSCH，但是只有终端设备最终所选择 PUSCH 资源实际上传输了 PUSCH。又例如，该第一 PRACH 资源和该第二 PRACH 资源用于传输该第一条消息中的

前导码,表示该第一 PRACH 资源和该第二 PRACH 资源均能够用于传输该第一条消息中的前导码,但是只有终端设备最终所选择 PRACH 资源实际上传输了前导码。

在 730 中,网络设备接收终端设备发送的该第一条消息。

5 该实施例中,网络设备可以为终端设备同时配置第一类资源和第二类资源,该第一类资源包括用于传输 PUSCH 的第一 PUSCH 资源以及用于传输前导码的第一 PRACH 资源,其中该第一 PUSCH 资源位于该第一 PRACH 资源之前。该第二类资源包括用于传输 PUSCH 的第二 PUSCH 资源以及用于传输前导码的第二 PRACH 资源,其中该第二 PUSCH 资源位于该第二 PRACH 资源之后。终端设备可以在两类资源中选择合适的一类资源以传输该第一条消息,即使当前错过其中一类资源,也可以使用另一类资源继续传输该第一条消息而不必等到下一个资源周期,大大降低了该第一条消息的传输时延。

10 终端设备选择第一类资源发送该第一条消息时,第一条消息中的 PUSCH 先于前导码发送;终端设备选择第二类资源发送该第一条消息时,第一条消息中的前导码先于 PUSCH 发送。因此也可以说,终端设备在发送第一条消息时,可以根据实际情况选择先发送 PUSCH 后发送前导码,还是先发送前导码后发送 PUSCH。

15 其中,该第一 PUSCH 资源为用于传输该 PUSCH 的时频资源;或者,该第一 PUSCH 资源为用于传输该 PUSCH 的时频资源和该 PUSCH 对应的 DMRS,该 DMRS 用于解调其对应的该 PUSCH。

该第二 PUSCH 资源为用于传输该 PUSCH 的时频资源;或者,该第二 PUSCH 资源为用于传输该 PUSCH 的时频资源和该 PUSCH 对应的,该 DMRS 用于解调其对应的该 PUSCH。

20 可选地,该第一 PUSCH 资源与第一 PRACH 资源之间可以设置一个保护时间 GT1。该第二 PUSCH 资源与第二 PRACH 资源之间可以设置一个保护时间 GT2。该 GT1 和该 GT2 可以是网络设备为终端设备配置的,或者是预配置的例如协议中约定的。其中,GT1 = GT2 或者 GT1 ≠ GT2。

该第一类资源和该第二类资源的时域长度可以相同,也可以不同。

优选地,该第一类资源和该第二类资源的时域长度相同,并且第一 PRACH 资源与第二 PRACH 资源的时域长度相同,第一 PUSCH 资源与第二 PUSCH 资源的时域长度相同。

25 该第一类资源和该第二类资源的时域位置不同。本申请对该第一类资源和该第二类资源在时域上的先后不做任何限定。

一种实现方式中,该第一类资源位于该第二类资源之前。例如,该第一类资源中的第一 PUSCH 资源的时域起始位置位于该第二类资源中的第二 PRACH 资源的时域起始位置之前。

进一步地,可选地,该第一 PRACH 资源与该第二 PRACH 资源在时域和/或频域上重叠。

30 以图 8 (a) 和图 8 (b) 为例,在该第一条消息的一个资源周期内,该第一类资源位于该第二类资源之前。该第一类资源在时域上从前至后依次包括第一 PUSCH 资源、保护时间 GT1 和第一 PRACH 资源。每个第一 PUSCH 资源上传输一个 PUSCH,例如 PUSCH 1、PUSCH2 等。第一 PRACH 资源中的每个前导码资源上传输一个前导码,例如前导码 1、前导码 2 等。

35 该第二类资源在时域上从前至后依次包括第二 PRACH 资源、保护时间 GT2 和第二 PUSCH 资源。每个第二 PUSCH 资源上传输一个 PUSCH,例如 PUSCH 3、PUSCH 4 等。第二 PRACH 资源中的每个前导码资源上传输一个前导码,例如前导码 3、前导码 4 等。

如图 8 (a) 所示,该第一类资源位于该第二类资源之前。该第一类资源中的第一 PRACH 资源与该第二类资源中的第二 PRACH 资源在时域上完全重叠。其中,一个 PRACH 资源中包括多个前导码资源,每个前导码资源用于传输一个前导码,一个 PRACH 资源中可以传输多个前导码。

40 如图 8 (b) 所示,该第一类资源位于该第二类资源之前。该第一类资源中的第一 PRACH 资源与该第二类资源中的第二 PRACH 资源在时域上部分重叠。当然,该第一类资源与该第二类资源在时域上也可以不重叠。本申请实施例对第一类资源与第二类资源的时频位置不做任何限定。

进一步地,例如图 9 (a) 所示,该第一类资源中的第一 PRACH 资源与该第二类资源中的第二 PRACH 资源在时域和频域上均重叠。即第一类资源和第二类资源共用 PRACH 资源。

45 其中,第一 PRACH 资源与第二 PRACH 资源为相同 PRACH 资源,但是,该相同 PRACH 资源上的不同部分可以分别属于第一类资源和第二类资源。例如,该相同 PRACH 资源中属于该第一类资源的部分的用于传输前导码 0 至前导码 5,该相同 PRACH 资源中属于该第二类资源的部分的用于传输前导码 6 至前导码 11。终端设备如果选择第一类资源,则在前导码 0 至前导码 5 中选择该第一条消息中携带的前导码,并在所选择的前导码对应的 PUSCH 资源上发送 PUSCH;终端设备如果选择第二类资源,则在前导码 6 至前导码 11 中选择该第一条消息中携带的前导码,并在所选择的前导码对应的 PUSCH 资源上发送 PUSCH。

50 又例如图 9 (b) 所示,第一 PRACH 资源中的前导码资源与第二 PRACH 资源中的前导码资源在时域和频域上重叠。即第一类资源和第二类资源共用相同 PRACH 资源,并且第一类资源和第二类资源共

用前导码资源。

另一种实现方式中，该第二类资源位于该第一类资源之前。例如，该第二类资源中的第二 PRACH 资源的时域起始位置位于该第一类资源中的第一 PUSCH 资源的时域起始位置之前。

进一步地，可选地，该第一 PUSCH 资源与该第二 PUSCH 资源在时域和/或频域上重叠。

5 以图 10 (a) 和图 10 (b) 为例，在该第一条消息的一个资源周期内，该第二类资源位于该第一类资源之前。该第二类资源在时域上从前至后依次包括第二 PRACH 资源、保护时间 GT2 和第二 PUSCH 资源。每个第二 PUSCH 资源上传一个 PUSCH，例如 PUSCH 1、PUSCH 2 等。第二 PRACH 资源中的每个前导码资源上传一个前导码，例如前导码 1、前导码 2 等。

10 该第一类资源在时域上从前至后依次包括第一 PUSCH 资源、保护时间 GT1 和第一 PRACH 资源。每个第二 PUSCH 资源上传一个 PUSCH，例如 PUSCH 3、PUSCH 4 等。第二 PRACH 资源中的每个前导码资源上传一个前导码，例如前导码 3、前导码 4 等。

如图 10 (a) 所示，该第二类资源位于该第一类资源之前。该第二类资源中的第二 PUSCH 资源与该第一类资源中的第一 PUSCH 资源在时域上完全重叠。

15 如图 10 (b) 所示，该第二类资源位于该第一类资源之前。该第二类资源中的第二 PUSCH 资源与该第一类资源中的第一 PUSCH 资源在时域上部分重叠。

当然，该第一类资源与该第二类资源在时域上也可以不重叠。本申请实施例对第一类资源与第二类资源的时频位置不做任何限定。

进一步地，例如如图 11 所示，该第一 PUSCH 资源与该第二 PUSCH 资源可以在时域和频域上均重叠。

20 可选地，多个该第一 PUSCH 资源与多个前导码一一对应；和/或，一个该第一 PUSCH 资源对应于多个前导码；和/或，一个前导码对应于多个该第一 PUSCH。

可选地，多个该第二 PUSCH 资源与多个前导码一一对应；和/或，一个该第二 PUSCH 资源对应于多个前导码；和/或，一个前导码对应于多个该第二 PUSCH。

25 本申请对 PUSCH 资源与前导码之间的映射关系不做限定。并且，第一类资源上传的前导码与 PUSCH 资源之间的映射方式，可以与第二类资源上传的前导码与 PUSCH 资源之间的映射方式可以相同或者不同。

可选地，第一 PUSCH 资源也可以与第一 PRACH 资源之间存在对应关系。例如，该第一 PUSCH 资源与该第一 PRACH 资源一一对应；和/或，该第一 PUSCH 资源对应于多个该第一 PRACH 资源；或者，该第一 PRACH 资源对应于多个该第一 PUSCH 资源。

30 可选地，第二 PUSCH 资源也可以与第二 PRACH 资源之间存在对应关系。例如，该第二 PUSCH 资源与该第二 PRACH 资源一一对应；和/或，该第二 PUSCH 资源对应于多个该第二 PRACH 资源；或者，该第二 PRACH 资源对应于多个该第二 PUSCH 资源。

该实施例中，第一类资源位于第二类资源之前时配置该第一 PRACH 资源与该第二 PRACH 资源在时域和/或频域上重叠，或者在第一类资源位于第二类资源之后时配置该第一 PUSCH 资源与该第二 PUSCH 资源在时域和/或频域上重叠，能够在减小第一条消息的传输时延的情况下降低资源开销。

35 可选地，该第一条消息的一个资源周期内的该第一类资源的数量和该第二类资源的数量相同或不同。

该第一类资源的数量和该第二类资源的数量可以是网络设备配置的，也可以是预配置的例如协议中约定的。网络设备可以为终端设备配置不同数量的该第一类资源和该第二类资源，也可以为终端设备配置相同数量的该第一类资源和该第二类资源的数量。

40 可选地，在 710 中，该终端设备在第一类资源和第二类资源中选择目标资源类型，包括：该终端设备在该第一类资源和该第二类资源中，选择从当前时刻起最早能够用于传输该第一条消息的资源类型作为该目标资源类型。

其中，所述的当前时刻可以是终端设备期望执行 2 步随机接入过程的时刻或者期望发送第一条消息的时刻，或者说是终端设备决定执行 2 步随机接入过程的时刻或者决定发送该第一条消息的时刻。

45 终端设备需要在第一类资源和第二类资源中选择一种用来发送其第一条消息，具体地，终端设备会选择从当前时刻起最早能够用于传输该第一条消息的资源类型作为该目标资源类型。这里应注意，终端设备不仅要考虑第一类资源和第二类资源在时域上的先后顺序，还要考虑从当前时刻起第一类资源和第二类资源是否能够被使用。

50 以图 12 为例，假设第二类资源位于第一类资源之前，如果终端设备在时刻 T1 期望发起执行 2 步随机接入，那么从 T1 时刻起最早能够用于传输第一条消息的资源为资源周期 2 中的第二类资源，终端设备会使用该第二类资源依次发送其第一条消息中的前导码和 PUSCH。如果终端设备在时刻 T2 期望发起执行 2 步随机接入，由于终端设备在时刻 T2 已经错过了资源周期 2 中的第二类资源中的前面一部分资源，因而无法使用第二类资源，那么从 T2 时刻起最早能够用于传输第一条消息的资源即为资源周

期 2 中的第一类资源，终端设备会使用该第一类资源依次发送其第一条消息中的 PUSCH 和前导码。

当终端设备在第一类资源和第二类资源中选择目标资源类型后，可选地，该终端设备可以在属于该目标资源类型的多个资源中，选择信号质量最好的资源发送该第一条消息。

5 例如，终端设备可以对 SSB 的 RSRP 或者 RSRQ 进行测量，若终端设备选择了第一类资源，则在 RSRP 最高和/或 RSRQ 最高的第一类资源上发送该第一条消息；若终端设备选择了第二类资源，则在 RSRP 最高和/或 RSRQ 最高的 SSB 对应的第二类资源上发送该第一条消息。

可选地，网络设备还可以配置第一传输窗口和第二传输窗口。其中，一个资源周期内的该第一类资源和该第二类资源分别对应于该第一传输窗口和该第二传输窗口。该第一传输窗口和该第二传输窗口用于传输 2 步随机接入过程中的第二条消息（即 Msg B）。

10 若该网络设备在该第一类资源上接收到该终端设备发送的该第一条消息，则在该第一传输窗口向该终端设备发送该第二条消息；和/或，若该网络设备在该第二类资源上接收到该终端设备发送的该第一条消息，则在该第二传输窗口向该终端设备发送该第二条消息。

15 相应地，若该终端设备使用该第一类资源发送该第一条消息，该终端设备在该第一传输窗口接收该第二条消息；和/或，若该终端设备使用该第二类资源发送该第一条消息，该终端设备在该第二传输窗口接收该第二条消息。

可选地，该第二传输窗口与该第一传输窗口的长度可以相同或者不同。

可选地，该第二传输窗口与该第一传输窗口的时域起始位置相同或不同。

例如，该第一传输窗口的时域起始位置紧邻该第一类资源的时域结束位置，或者该第一传输窗口的时域起始位置与该第一类资源的时域结束位置之间存在时间间隔。

20 例如，该第二传输窗口的时域起始位置紧邻该第二类资源的时域结束位置，或者该第二传输窗口的时域起始位置与该第二类资源的时域结束位置之间存在时间间隔。

25 例如图 13 (a) 和图 13 (b) 所示，其中图 13 (a) 中的第一类资源位于第二类资源之前，图 13 (b) 中的第二类资源位于第一类资源之前，图 13 (a) 和图 13 (b) 中的第一传输窗口和第二传输窗口分别位于第一类资源和第二类资源之后，且第一传输窗口的长度和第二传输窗口的长度相等。终端设备在第一类资源上发送第一条消息，网络设备在该第一类资源上接收第一条消息，接着网络设备在第一传输窗口中发送第二条消息，终端设备在第一传输窗口中接收第二条消息。或者，终端设备在第二类资源上发送第一条消息，网络设备在该第二类资源上接收第一条消息，接着网络设备在第二传输窗口中发送第二条消息，终端设备在第二传输窗口中接收第二条消息。

30 可选地，该第一传输窗口和该第二传输窗口可用于该终端设备盲检物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH），该 PDCCH 用于调度承载该第二条消息的物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）。

35 以第一接收窗口为例，网络设备在第一传输窗口中发送 PDCCH，该 PDCCH 用于调度承载该第二条消息的 PDSCH。终端设备在第一传输窗口中盲检 PDCCH，该 PDCCH 中携带的 DCI 用于指示该 PDSCH 的资源信息，从而终端设备根据该 DCI 指示的资源位置，在该第二传输窗口中的该资源位置上接收网络设备发送的承载第二条消息的 PDSCH。

如果该第一传输窗口和该第二传输窗口中包括上行时隙（UL slot），则上行时隙内终端设备不需要尝试接收第二条消息。

40 本申请实施例的方法可以应用于各种随机接入过程中而不仅仅是初始接入过程。并且，本申请实施例的方法可以应用于基于竞争的随机接入过程（contention based RACH）和基于非竞争的随机接入过程（contention free RACH）。

需要说明的是，在不冲突的前提下，本申请描述的各个实施例和/或各个实施例中的技术特征可以任意的相互组合，组合之后得到的技术方案也应落入本申请的保护范围。

45 在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

上文中详细描述了根据本申请实施例的通信方法，下面将结合图 14 至图 19，描述根据本申请实施例的装置，方法实施例所描述的技术特征适用于以下装置实施例。

图 14 是根据本申请实施例的终端设备 1400 的示意性框图。如图 14 所示，该终端设备 1400 包括处理单元 1410 和收发单元 1420。其中：

50 处理单元 1410，用于生成 2 步随机接入中的第一条消息，所述第一条消息包括物理上行共享信道 PUSCH 和前导码；

收发单元 1420，用于发送第一条消息，其中，所述 PUSCH 在所述前导码之前发送。

因此，通过配置用于传输 2 步随机接入过程中的第一条消息的第一类资源，其中该第一类资源包括

第一PUSCH资源和位于第一PUSCH资源之后的第一PRACH资源,使得终端设备能够在该第一PUSCH资源和该第一PRACH资源上依次发送该第一条消息中的PUSCH和前导码,实现了该第一条消息的有效传输。

5 可选地,所述收发单元1420具体用于:使用第一类资源发送所述第一条消息,其中,所述第一类资源包括第一PUSCH资源和位于所述第一PUSCH资源之后的第一PRACH资源,所述第一PUSCH资源用于发送所述PUSCH,所述第一PRACH资源用于发送所述前导码。

可选地,所述第一PUSCH资源与所述第一PRACH资源之间存在保护时间。

可选地,所述第一PRACH资源还用于传输所述前导码的循环前缀,所述循环前缀位于所述前导码之前。

10 可选地,所述第一PUSCH资源与所述第一PRACH资源在频域上不重叠、部分重叠或者全部重叠。

可选地,所述第一PUSCH资源与所述第一PRACH资源的带宽相同或者不同。

可选地,多个所述第一PUSCH资源与多个前导码一一对应;和/或,一个所述第一PUSCH资源对应于多个前导码;和/或,一个前导码对应于多个所述第一PUSCH资源。

15 可选地,所述第一PUSCH资源为用于传输所述PUSCH的时频资源,或者所述第一PUSCH资源为用于传输所述PUSCH的时频资源和所述PUSCH对应的解调参考信号DMRS。

应理解,该终端设备1400可以执行本申请实施例的方法500中由终端设备执行的相应操作,为了简洁,在此不再赘述。

图15是根据本申请实施例的终端设备1500的示意性框图。如图15所示,该终端设备1500包括处理单元1510和收发单元1520。其中:

20 处理单元1510,用于在第一类资源和第二类资源中选择目标资源类型;

收发单元1520,用于使用所述目标资源类型,发送2步随机接入中的第一条消息;

25 其中,所述第一类资源包括第一PUSCH资源和位于所述第一PUSCH资源之后的第一PRACH资源,所述第二类资源包括第二PRACH资源和位于所述第二PRACH资源之后的第二PUSCH资源,所述第一PUSCH资源和所述第二PUSCH资源用于传输所述第一条消息中的PUSCH,所述第一PRACH资源和所述第二PRACH资源用于传输所述第一条消息中的前导码。

30 因此,通过同时配置第一类资源和第二类资源,其中第一类资源包括第一PUSCH资源和位于第一PUSCH资源之后的第一PRACH资源,第二类资源包括第二PRACH资源和位于该第二PRACH资源之后的第二PUSCH资源,使得终端设备可以在两类资源中选择合适的一类资源传输该第一条消息,即使当前错过其中一类资源,也可以使用另一类资源继续传输该第一条消息而不必等到下一个资源周期,大大降低了该第一条消息的时延,进一步降低了2步随机接入过程的时延。

可选地,所述第二类资源位于所述第一类资源之前。

可选地,所述第一PUSCH资源与所述第二PUSCH资源在时域和/或频域上重叠。

可选地,所述第一类资源位于所述第二类资源之前。

35 可选地,所述第一PRACH资源与所述第二PRACH资源在时域和/或频域上重叠。

可选地,所述第一类资源和所述第二类资源的时域长度相同或者不同。

可选地,所述第一PUSCH资源与所述第一PRACH资源之间存在保护时间。

可选地,所述第二PRACH资源与所述第二PUSCH资源之间存在保护时间。

40 可选地,所述第一PUSCH资源与所述第一PRACH资源之间的保护时间,与所述第二PRACH资源与所述第二PUSCH资源之间的保护时间相同或者不同。

可选地,多个所述第一PUSCH资源与多个前导码一一对应;和/或,一个所述第一PUSCH资源对应于多个前导码;和/或,一个前导码对应于多个所述第一PUSCH资源。

可选地,多个所述第二PUSCH资源与多个前导码一一对应;和/或,一个所述第二PUSCH资源对应于多个前导码;和/或,一个前导码对应于多个所述第二PUSCH资源。

45 可选地,所述第一PUSCH资源为用于传输所述PUSCH的时频资源,或者所述第一PUSCH资源为用于传输所述PUSCH的时频资源和所述PUSCH对应的DMRS。

可选地,所述第二PUSCH资源为用于传输所述PUSCH的时频资源,或者所述第二PUSCH资源为用于传输所述PUSCH的时频资源和所述PUSCH对应的DMRS。

可选地,所述第一条消息的一个资源周期内的所述第一类资源的数量和所述第二类资源的数量相同或不同。

50 可选地,所述处理单元1510具体用于:在所述第一类资源和所述第二类资源中,选择从当前时刻起最早能够用于传输所述第一条消息的资源类型作为所述目标资源类型。

可选地,所述收发单元1520具体用于:在属于所述目标资源类型的多个资源中,选择信号质量最

好的资源发送所述第一条消息。

5 可选地,一个资源周期内的所述第一类资源和所述第二类资源分别对应于第一传输窗口和第二传输窗口,所述收发单元 1520 还用于:若使用所述第一类资源发送所述第一条消息,则在所述第一传输窗口接收 2 步随机接入中的第二条消息;和/或,若使用所述第二类资源发送所述第一条消息,则在所述

第二传输窗口接收所述第二条消息。

可选地,所述第一传输窗口和所述第二传输窗口用于所述终端设备盲检 PDCCH,所述 PDCCH 用于调度承载所述第二条消息的 PDSCH。

10 可选地,所述第二传输窗口与所述第一传输窗口的时域起始位置不同。

可选地,所述第一传输窗口的时域起始位置紧邻所述第一类资源的时域结束位置,和/或,所述第二传输窗口的时域起始位置紧邻所述第二类资源的时域结束位置。

可选地,所述第一传输窗口的时域起始位置与所述第一类资源的时域结束位置之间存在时间间隔,和/或,所述第二传输窗口的时域起始位置与所述第二类资源的时域结束位置之间存在时间间隔。

15 可选地,所述第二传输窗口与所述第一传输窗口的长度相同或者不同。

应理解,该终端设备 1500 可以执行本申请实施例的方法 700 中由终端设备执行的相应操作,为了简洁,在此不再赘述。

图 16 是根据本申请实施例的网络设备 1600 的示意性框图。如图 16 所示,该网络设备 1600 包括处理单元 1610 和收发单元 1620。其中:

处理单元 1610,用于配置第一类资源;

收发单元 1620,用于向终端设备指示所述第一类资源;

20 其中,所述第一类资源包括第一 PUSCH 资源和位于所述第一 PUSCH 资源之后的第一 PRACH 资源,所述第一 PUSCH 资源用于传输 2 步随机接入中的第一条消息中的 PUSCH,所述第一 PRACH 资源用于传输所述第一条消息中的前导码。

25 因此,通过配置用于传输 2 步随机接入过程中的第一条消息的第一类资源,其中该第一类资源包括第一 PUSCH 资源和位于第一 PUSCH 资源之后的第一 PRACH 资源,因此终端设备能够在该第一 PUSCH 资源和该第一 PRACH 资源上依次发送该第一条消息中的 PUSCH 和前导码,实现了该第一条消息的有效传输。进一步地,当同时配置了第一类资源和第二类资源时,其中第二类资源包括第二 PRACH 资源和位于该第二 PRACH 资源之后的第二 PUSCH 资源,终端设备可以在两类资源中选择合适的一类资源传输该第一条消息,即使当前错过其中一类资源,也可以使用另一类资源继续传输该第一条消息而不必等到下一个资源周期,大大降低了该第一条消息的时延。

30 可选地,所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源之间存在保护时间。

可选地,所述第一 PRACH 资源还用于传输所述前导码的循环前缀,所述循环前缀位于所述前导码之前。

可选地,所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源在频域上不重叠、部分重叠或者全部重叠。

可选地,所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源的带宽相同或者不同。

35 可选地,多个所述第一 PUSCH 资源与多个前导码一一对应;和/或,一个所述第一 PUSCH 资源对应于多个前导码;和/或,一个前导码对应于多个所述第一 PUSCH 资源。

可选地,所述第一 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源,或者所述第一 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源和所述 PUSCH 对应的 DMRS。

40 可选地,所述处理单元 1610 还用于:配置第二类资源;所述收发单元 1620 还用于:向所述终端设备指示所述第二类资源;其中,所述第二类资源包括第二 PRACH 资源和位于所述第二 PRACH 资源之后的第二 PUSCH 资源,所述第二 PUSCH 资源用于传输所述第一条消息中的 PUSCH,所述第二 PRACH 资源用于传输所述第一条消息中的前导码。

可选地,所述第二类资源位于所述第一类资源之前。

45 可选地,所述第一 PUSCH 资源与所述第二 PUSCH 资源在时域和/或频域上重叠。

可选地,所述第一类资源位于所述第二类资源之前。

可选地,所述第一 PRACH 资源与所述第二 PRACH 资源在时域和/或频域上重叠。

可选地,所述第一类资源和所述第二类资源的时域长度相同或者不同。

可选地,多个所述第二 PUSCH 资源与多个前导码一一对应;和/或,一个所述第二 PUSCH 资源对应于多个前导码;和/或,一个前导码对应于多个所述第二 PUSCH 资源。

50 可选地,所述第二 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源,或者所述第二 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源和所述 PUSCH 对应的 DMRS。

可选地,所述第一条消息的一个资源周期内的所述第一类资源的数量和所述第二类资源的数量相同

或不同。

可选地,所述处理单元 1610 还用于:配置第一传输窗口和第二传输窗口;其中,所述收发单元 1620 还用于:若在所述第一类资源上接收到所述终端设备发送的所述第一条消息,则在所述第一传输窗口向所述终端设备发送 2 步随机接入中的第二条消息;和/或,若在所述第二类资源上接收到所述终端设备发送的所述第一条消息,则在所述第二传输窗口向所述终端设备发送所述第二条消息。

可选地,所述第一传输窗口和所述第二传输窗口用于发送物理下行控制信道 PDCCH,所述 PDCCH 用于调度承载所述第二条消息的物理下行共享信道 PDSCH。

可选地,所述第二传输窗口与所述第一传输窗口的时域起始位置不同。

可选地,所述第一传输窗口的时域起始位置紧邻所述第一类资源的时域结束位置,和/或,所述第二传输窗口的时域起始位置紧邻所述第二类资源的时域结束位置。

可选地,所述第一传输窗口的时域起始位置与所述第一类资源的时域结束位置之间存在时间间隔,和/或,所述第二传输窗口的时域起始位置与所述第二类资源的时域结束位置之间存在时间间隔。

可选地,所述第二传输窗口与所述第一传输窗口的长度相同或者不同。

应理解,该网络设备 1600 可以执行本申请各个实施例的方法中由网络设备执行的相应操作,为了简洁,在此不再赘述。

图 17 是本申请实施例提供的一种通信设备 1700 示意性结构图。图 17 所示的通信设备 1700 包括处理器 1710,处理器 1710 可以从存储器中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

可选地,如图 17 所示,通信设备 1700 还可以包括存储器 1720。其中,处理器 1710 可以从存储器 1720 中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

其中,存储器 1720 可以是独立于处理器 1710 的一个单独的器件,也可以集成在处理器 1710 中。

可选地,如图 17 所示,通信设备 1700 还可以包括收发器 1730,处理器 1710 可以控制该收发器 1730 与其他设备进行通信,具体地,可以向其他设备发送信息或数据,或接收其他设备发送的信息或数据。

其中,收发器 1730 可以包括发射机和接收机。收发器 1730 还可以进一步包括天线,天线的数量可以作为一个或多个。

可选地,该通信设备 1700 具体可为本申请实施例的终端设备,并且该通信设备 1700 可以实现本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

可选地,该通信设备 1700 具体可为本申请实施例的网络设备,并且该通信设备 1700 可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

图 18 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 18 所示的芯片 1800 包括处理器 1810,处理器 1810 可以从存储器中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

可选地,如图 18 所示,芯片 1800 还可以包括存储器 1820。其中,处理器 1810 可以从存储器 1820 中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

其中,存储器 1820 可以是独立于处理器 1810 的一个单独的器件,也可以集成在处理器 1810 中。

可选地,该芯片 1800 还可以包括输入接口 1830。其中,处理器 1810 可以控制该输入接口 1830 与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

可选地,该芯片 1800 还可以包括输出接口 1840。其中,处理器 1810 可以控制该输出接口 1840 与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

可选地,该芯片可应用于本申请实施例中的终端设备,并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

可选地,该芯片可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

本申请实施例中所指的芯片还可以称为系统级芯片、系统芯片、芯片系统或片上系统芯片等。

本申请实施例中的处理器可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DR RAM)。

其中,上述存储器为示例性但不是限制性说明,例如,本申请实施例中的存储器还可以是静态随机存取存储器(static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synch link DRAM, SLDRAM)以及直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DR RAM)等等。也就是说,本申请实施例中的存储器旨在包括但不限于这些和其它适合类型的存储器。

图19是根据本申请实施例的通信系统1900的示意性框图。如图19所示,该通信系统1900包括网络设备1910和终端设备1920。

其中,所述网络设备1910用于:配置第一类资源;

所述终端设备1920用于:使用所述第一类资源发送2步随机接入中的第一条消息;

其中,所述第一类资源包括第一PUSCH资源和位于所述第一PUSCH资源之后的第一PRACH资源,所述第一PUSCH资源用于发送所述第一条消息中的PUSCH,所述第一PRACH资源用于发送所述第一条消息中的前导码。

该网络设备1910可以用于实现本申请实施例的方法中由网络设备实现的相应的功能,以及该网络设备1910的组成可以如图16中的网络设备1600所示,为了简洁,在此不再赘述。

该终端设备1920可以用于实现本申请实施例的方法中由终端设备实现的相应的功能,以及该终端设备1920的组成可以如图14中的终端设备1400所示,为了简洁,在此不再赘述。

图20是根据本申请实施例的通信系统2000的示意性框图。如图20所示,该通信系统2000包括网络设备2010和终端设备2020。

其中,所述网络设备2010用于:配置第一类资源和第二类资源;

所述终端设备2020用于:在第一类资源和第二类资源中选择目标资源类型,并使用所述目标资源类型,发送2步随机接入中的第一条消息;

其中,所述第一类资源包括第一PUSCH资源和位于所述第一PUSCH资源之后的第一PRACH资源,所述第二类资源包括第二PRACH资源和位于所述第二PRACH资源之后的第二PUSCH资源,所述第一PUSCH资源和所述第二PUSCH资源用于传输所述第一条消息中的PUSCH,所述第一PRACH资源和所述第二PRACH资源用于传输所述第一条消息中的前导码。

该网络设备2010可以用于实现本申请实施例的方法中由网络设备实现的相应的功能,以及该网络设备2010的组成可以如图16中的网络设备1600所示,为了简洁,在此不再赘述。

该终端设备2020可以用于实现本申请实施例的方法中由终端设备实现的相应的功能,以及该终端设备2020的组成可以如图15中的终端设备1500所示,为了简洁,在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序。可选的,该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,不再赘述。可选地,该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的终端设备,并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程,为了简洁,不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序指令。可选的,该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。可选地,该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的终端设备,并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序。可选的,该计算机程序可应用于本申请实施例中的网络设

备, 当该计算机程序在计算机上运行时, 使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。可选地, 该计算机程序可应用于本申请实施例中的终端设备, 当该计算机程序在计算机上运行时, 使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

5 本发明实施例中的术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”, 仅仅是一种描述关联对象的关联关系, 表示可以存在三种关系, 例如, A 和/或 B, 可以表示: 单独存在 A, 同时存在 A 和 B, 单独存在 B 这三种情况。另外, 本文中字符“/”, 一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

10 在本发明实施例中, “与 A 相应(对应)的 B”表示 B 与 A 相关联, 根据 A 可以确定 B。但还应理解, 根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定 B, 还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。

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, 取决于技术方案的特定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申请的范围。

15 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。

20 在本申请所提供的几个实施例中, 应该理解到, 所揭露的系统、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, 该单元的划分, 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。

25 另外, 在本申请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。

30 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, 本申请的技术方案本质上或者说对现有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)执行本申请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、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

35 以上所述, 仅为本申请的具体实施方式, 但本申请的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内, 可轻易想到变化或替换, 都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此, 本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种随机接入的方法，其特征在于，包括：

终端设备发送 2 步随机接入中的第一条消息，所述第一条消息包括物理上行共享信道 PUSCH 和前导码，所述 PUSCH 在所述前导码之前发送。

5 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端设备发送 2 步随机接入中的第一条消息，包括：

所述终端设备使用第一类资源发送所述第一条消息，其中，所述第一类资源包括第一 PUSCH 资源和位于所述第一 PUSCH 资源之后的第一 PRACH 资源，所述第一 PUSCH 资源用于发送所述 PUSCH，所述第一 PRACH 资源用于发送所述前导码。

10 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源之间存在保护时间。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述第一 PRACH 资源还用于传输所述前导码的循环前缀，所述循环前缀位于所述前导码之前。

15 5、根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源在频域上不重叠、部分重叠或者全部重叠。

6、根据权利要求 2 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源的带宽相同或者不同。

7、根据权利要求 2 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，

多个所述第一 PUSCH 资源与多个前导码一一对应；和/或，

20 一个所述第一 PUSCH 资源对应于多个前导码；和/或，

一个前导码对应于多个所述第一 PUSCH 资源。

8、根据权利要求 2 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源，或者所述第一 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源和所述 PUSCH 对应的解调参考信号 DMRS。

25 9、一种随机接入的方法，其特征在于，包括：

终端设备在第一类资源和第二类资源中选择目标资源类型；

所述终端设备使用所述目标资源类型，发送 2 步随机接入中的第一条消息；

30 其中，所述第一类资源包括第一 PUSCH 资源和位于所述第一 PUSCH 资源之后的第一 PRACH 资源，所述第二类资源包括第二 PRACH 资源和位于所述第二 PRACH 资源之后的第二 PUSCH 资源，所述第一 PUSCH 资源和所述第二 PUSCH 资源用于传输所述第一条消息中的 PUSCH，所述第一 PRACH 资源和所述第二 PRACH 资源用于传输所述第一条消息中的前导码。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第二类资源位于所述第一类资源之前。

35 11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第二 PUSCH 资源在时域和/或频域上重叠。

12、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一类资源位于所述第二类资源之前。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一 PRACH 资源与所述第二 PRACH 资源在时域和/或频域上重叠。

14、根据权利要求 9 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一类资源和所述第二类资源的时域长度相同或者不同。

40 15、根据权利要求 9 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源之间存在保护时间。

16、根据权利要求 9 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二 PRACH 资源与所述第二 PUSCH 资源之间存在保护时间。

45 17、根据权利要求 9 至 16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源之间的保护时间，与所述第二 PRACH 资源与所述第二 PUSCH 资源之间的保护时间相同或者不同。

18、根据权利要求 9 至 17 中任一项所述的方法，其特征在于，

多个所述第一 PUSCH 资源与多个前导码一一对应；和/或，

50 一个所述第一 PUSCH 资源对应于多个前导码；和/或，

一个前导码对应于多个所述第一 PUSCH 资源。

19、根据权利要求 9 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，

多个所述第二 PUSCH 资源与多个前导码一一对应；和/或，

一个所述第二 PUSCH 资源对应于多个前导码；和/或，
一个前导码对应于多个所述第二 PUSCH 资源。

5 20、根据权利要求 9 至 19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源，或者所述第一 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源和所述 PUSCH 对应的解调参考信号 DMRS。

21、根据权利要求 9 至 20 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源，或者所述第二 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源和所述 PUSCH 对应的 DMRS。

10 22、根据权利要求 9 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一消息的一个资源周期内的所述第一类资源的数量和所述第二类资源的数量相同或不同。

23、根据权利要求 9 至 22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备在第一类资源和第二类资源中选择目标资源类型，包括：

所述终端设备在所述第一类资源和所述第二类资源中，选择从当前时刻起最早能够用于传输所述第一消息的资源类型作为所述目标资源类型。

15 24、根据权利要求 9 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备使用所述目标资源类型，发送 2 步随机接入中的第一条消息，包括：

所述终端设备在属于所述目标资源类型的多个资源中，选择信号质量最好的资源发送所述第一消息。

20 25、根据权利要求 9 至 24 中任一项所述的方法，其特征在于，一个资源周期内的所述第一类资源和所述第二类资源分别对应于第一传输窗口和第二传输窗口，所述方法还包括：

若所述终端设备使用所述第一类资源发送所述第一消息，则在所述第一传输窗口接收 2 步随机接入中的第二条消息；和/或，

若所述终端设备使用所述第二类资源发送所述第一消息，则在所述第二传输窗口接收所述第二消息。

25 26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述第一传输窗口和所述第二传输窗口用于所述终端设备盲检物理下行控制信道 PDCCH，所述 PDCCH 用于调度承载所述第二消息的物理下行共享信道 PDSCH。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的方法，其特征在于，所述第二传输窗口与所述第一传输窗口的时域起始位置不同。

30 28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第一传输窗口的时域起始位置紧邻所述第一类资源的时域结束位置，和/或，所述第二传输窗口的时域起始位置紧邻所述第二类资源的时域结束位置。

35 29、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第一传输窗口的时域起始位置与所述第一类资源的时域结束位置之间存在时间间隔，和/或，所述第二传输窗口的时域起始位置与所述第二类资源的时域结束位置之间存在时间间隔。

30、根据权利要求 25 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二传输窗口与所述第一传输窗口的长度相同或者不同。

31、一种随机接入的方法，其特征在于，包括：

网络设备配置第一类资源；

40 其中，所述第一类资源包括第一 PUSCH 资源和位于所述第一 PUSCH 资源之后的第一 PRACH 资源，所述第一 PUSCH 资源用于传输 2 步随机接入中的第一条消息中的 PUSCH，所述第一 PRACH 资源用于传输所述第一条消息中的前导码。

32、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源之间存在保护时间。

45 33、根据权利要求 31 或 32 所述的方法，其特征在于，所述第一 PRACH 资源还用于传输所述前导码的循环前缀，所述循环前缀位于所述前导码之前。

34、根据权利要求 31 至 33 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源在频域上不重叠、部分重叠或者全部重叠。

50 35、根据权利要求 31 至 34 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源的带宽相同或者不同。

36、根据权利要求 31 至 35 中任一项所述的方法，其特征在于，
多个所述第一 PUSCH 资源与多个前导码一一对应；和/或，

一个所述第一 PUSCH 资源对应于多个前导码；和/或，
一个前导码对应于多个所述第一 PUSCH 资源。

37、根据权利要求 31 至 36 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源，或者所述第一 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源和所述 PUSCH 对应的解调参考信号 DMRS。

38、根据权利要求 31 至 37 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述网络设备配置第二类资源；

其中，所述第二类资源包括第二 PRACH 资源和位于所述第二 PRACH 资源之后的第二 PUSCH 资源，所述第二 PUSCH 资源用于传输所述第一条消息中的 PUSCH，所述第二 PRACH 资源用于传输所述第一条消息中的前导码。

39、根据权利要求 38 所述的方法，其特征在于，所述第二类资源位于所述第一类资源之前。

40、根据权利要求 39 所述的方法，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第二 PUSCH 资源在时域和/或频域上重叠。

41、根据权利要求 38 所述的方法，其特征在于，所述第一类资源位于所述第二类资源之前。

42、根据权利要求 41 所述的方法，其特征在于，所述第一 PRACH 资源与所述第二 PRACH 资源在时域和/或频域上重叠。

43、根据权利要求 38 至 42 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一类资源和所述第二类资源的时域长度相同或者不同。

44、根据权利要求 38 至 43 中任一项所述的方法，其特征在于，
多个所述第二 PUSCH 资源与多个前导码一一对应；和/或，
一个所述第二 PUSCH 资源对应于多个前导码；和/或，
一个前导码对应于多个所述第二 PUSCH 资源。

45、根据权利要求 38 至 44 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源，或者所述第二 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源和所述 PUSCH 对应的 DMRS。

46、根据权利要求 38 至 45 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一条消息的一个资源周期内的所述第一类资源的数量和所述第二类资源的数量相同或不同。

47、根据权利要求 38 至 46 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述网络设备配置第一传输窗口和第二传输窗口；

若所述网络设备在所述第一类资源上接收到所述终端设备发送的所述第一条消息，则在所述第一传输窗口向所述终端设备发送 2 步随机接入中的第二条消息；和/或，

若所述网络设备在所述第二类资源上接收到所述终端设备发送的所述第一条消息，则在所述第二传输窗口向所述终端设备发送所述第二条消息。

48、根据权利要求 47 所述的方法，其特征在于，所述第一传输窗口和所述第二传输窗口用于发送物理下行控制信道 PDCCH，所述 PDCCH 用于调度承载所述第二条消息的物理下行共享信道 PDSCH。

49、根据权利要求 47 或 48 所述的方法，其特征在于，所述第二传输窗口与所述第一传输窗口的时域起始位置不同。

50、根据权利要求 49 所述的方法，其特征在于，所述第一传输窗口的时域起始位置紧邻所述第一类资源的时域结束位置，和/或，所述第二传输窗口的时域起始位置紧邻所述第二类资源的时域结束位置。

51、根据权利要求 49 所述的方法，其特征在于，所述第一传输窗口的时域起始位置与所述第一类资源的时域结束位置之间存在时间间隔，和/或，所述第二传输窗口的时域起始位置与所述第二类资源的时域结束位置之间存在时间间隔。

52、根据权利要求 47 至 51 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二传输窗口与所述第一传输窗口的长度相同或者不同。

53、一种终端设备，其特征在于，包括：

处理单元，用于生成 2 步随机接入中的第一条消息，所述第一条消息包括物理上行共享信道 PUSCH 和前导码；

收发单元，用于发送第一条消息，其中，所述 PUSCH 在所述前导码之前发送。

54、根据权利要求 53 所述的终端设备，其特征在于，所述收发单元具体用于：

使用第一类资源发送所述第一条消息，其中，所述第一类资源包括第一 PUSCH 资源和位于所述第一 PUSCH 资源之后的第一 PRACH 资源，所述第一 PUSCH 资源用于发送所述 PUSCH，所述第一

PRACH 资源用于发送所述前导码。

55、根据权利要求 54 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源之间存在保护时间。

56、根据权利要求 54 或 55 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 PRACH 资源还用于传输所述前导码的循环前缀，所述循环前缀位于所述前导码之前。

57、根据权利要求 54 至 56 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源在频域上不重叠、部分重叠或者全部重叠。

58、根据权利要求 54 至 57 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源的带宽相同或者不同。

59、根据权利要求 54 至 58 中任一项所述的终端设备，其特征在于，多个所述第一 PUSCH 资源与多个前导码一一对应；和/或，一个所述第一 PUSCH 资源对应于多个前导码；和/或，一个前导码对应于多个所述第一 PUSCH 资源。

60、根据权利要求 54 至 59 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源，或者所述第一 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源和所述 PUSCH 对应的解调参考信号 DMRS。

61、一种终端设备，其特征在于，包括：

处理单元，用于在第一类资源和第二类资源中选择目标资源类型；

收发单元，用于使用所述目标资源类型，发送 2 步随机接入中的第一条消息；

其中，所述第一类资源包括第一 PUSCH 资源和位于所述第一 PUSCH 资源之后的第一 PRACH 资源，所述第二类资源包括第二 PRACH 资源和位于所述第二 PRACH 资源之后的第二 PUSCH 资源，所述第一 PUSCH 资源和所述第二 PUSCH 资源用于传输所述第一条消息中的 PUSCH，所述第一 PRACH 资源和所述第二 PRACH 资源用于传输所述第一条消息中的前导码。

62、根据权利要求 61 所述的终端设备，其特征在于，所述第二类资源位于所述第一类资源之前。

63、根据权利要求 62 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第二 PUSCH 资源在时域和/或频域上重叠。

64、根据权利要求 61 所述的终端设备，其特征在于，所述第一类资源位于所述第二类资源之前。

65、根据权利要求 64 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 PRACH 资源与所述第二 PRACH 资源在时域和/或频域上重叠。

66、根据权利要求 61 至 65 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一类资源和所述第二类资源的时域长度相同或者不同。

67、根据权利要求 61 至 66 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源之间存在保护时间。

68、根据权利要求 61 至 67 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第二 PRACH 资源与所述第二 PUSCH 资源之间存在保护时间。

69、根据权利要求 61 至 68 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源之间的保护时间，与所述第二 PRACH 资源与所述第二 PUSCH 资源之间的保护时间相同或者不同。

70、根据权利要求 61 至 69 中任一项所述的终端设备，其特征在于，多个所述第一 PUSCH 资源与多个前导码一一对应；和/或，一个所述第一 PUSCH 资源对应于多个前导码；和/或，一个前导码对应于多个所述第一 PUSCH 资源。

71、根据权利要求 61 至 70 中任一项所述的终端设备，其特征在于，多个所述第二 PUSCH 资源与多个前导码一一对应；和/或，一个所述第二 PUSCH 资源对应于多个前导码；和/或，一个前导码对应于多个所述第二 PUSCH 资源。

72、根据权利要求 61 至 71 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源，或者所述第一 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源和所述 PUSCH 对应的解调参考信号 DMRS。

73、根据权利要求 61 至 72 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第二 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源，或者所述第二 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源和所述 PUSCH 对应的 DMRS。

74、根据权利要求 61 至 73 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一条消息的一个资源周期内的所述第一类资源的数量和所述第二类资源的数量相同或不同。

75、根据权利要求 61 至 74 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述处理单元具体用于：
在所述第一类资源和所述第二类资源中，选择从当前时刻起最早能够用于传输所述第一条消息的资源类型作为所述目标资源类型。

76、根据权利要求 61 至 75 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述收发单元具体用于：
在属于所述目标资源类型的多个资源中，选择信号质量最好的资源发送所述第一条消息。

77、根据权利要求 61 至 76 中任一项所述的终端设备，其特征在于，一个资源周期内的所述第一类资源和所述第二类资源分别对应于第一传输窗口和第二传输窗口，所述收发单元还用于：

若使用所述第一类资源发送所述第一条消息，则在所述第一传输窗口接收 2 步随机接入中的第二条消息；和/或，

若使用所述第二类资源发送所述第一条消息，则在所述第二传输窗口接收所述第二条消息。

78、根据权利要求 77 所述的终端设备，其特征在于，所述第一传输窗口和所述第二传输窗口用于所述终端设备盲检物理下行控制信道 PDCCH，所述 PDCCH 用于调度承载所述第二条消息的物理下行共享信道 PDSCH。

79、根据权利要求 77 或 78 所述的终端设备，其特征在于，所述第二传输窗口与所述第一传输窗口的时域起始位置不同。

80、根据权利要求 79 所述的终端设备，其特征在于，所述第一传输窗口的时域起始位置紧邻所述第一类资源的时域结束位置，和/或，所述第二传输窗口的时域起始位置紧邻所述第二类资源的时域结束位置。

81、根据权利要求 79 所述的终端设备，其特征在于，所述第一传输窗口的时域起始位置与所述第一类资源的时域结束位置之间存在时间间隔，和/或，所述第二传输窗口的时域起始位置与所述第二类资源的时域结束位置之间存在时间间隔。

82、根据权利要求 77 至 81 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第二传输窗口与所述第一传输窗口的长度相同或者不同。

83、一种网络设备，其特征在于，包括：

处理单元，用于配置第一类资源；

收发单元，用于向终端设备指示所述第一类资源；

其中，所述第一类资源包括第一 PUSCH 资源和位于所述第一 PUSCH 资源之后的第一 PRACH 资源，所述第一 PUSCH 资源用于传输 2 步随机接入中的第一条消息中的 PUSCH，所述第一 PRACH 资源用于传输所述第一条消息中的前导码。

84、根据权利要求 83 所述的网络设备，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源之间存在保护时间。

85、根据权利要求 83 或 84 所述的网络设备，其特征在于，所述第一 PRACH 资源还用于传输所述前导码的循环前缀，所述循环前缀位于所述前导码之前。

86、根据权利要求 83 至 85 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源在频域上不重叠、部分重叠或者全部重叠。

87、根据权利要求 83 至 86 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第一 PRACH 资源的带宽相同或者不同。

88、根据权利要求 83 至 87 中任一项所述的网络设备，其特征在于，

多个所述第一 PUSCH 资源与多个前导码一一对应；和/或，

一个所述第一 PUSCH 资源对应于多个前导码；和/或，

一个前导码对应于多个所述第一 PUSCH 资源。

89、根据权利要求 83 至 88 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源，或者所述第一 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源和所述 PUSCH 对应的解调参考信号 DMRS。

90、根据权利要求 83 至 89 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述处理单元还用于：配置第二类资源；

所述收发单元还用于，向所述终端设备指示所述第二类资源；

其中，所述第二类资源包括第二 PRACH 资源和位于所述第二 PRACH 资源之后的第二 PUSCH 资源，所述第二 PUSCH 资源用于传输所述第一条消息中的 PUSCH，所述第二 PRACH 资源用于传输所述第一条消息中的前导码。

91、根据权利要求 90 所述的网络设备，其特征在于，所述第二类资源位于所述第一类资源之前。

92、根据权利要求 91 所述的网络设备，其特征在于，所述第一 PUSCH 资源与所述第二 PUSCH 资源在时域和/或频域上重叠。

93、根据权利要求 90 所述的网络设备，其特征在于，所述第一类资源位于所述第二类资源之前。

5 94、根据权利要求 93 所述的网络设备，其特征在于，所述第一 PRACH 资源与所述第二 PRACH 资源在时域和/或频域上重叠。

95、根据权利要求 90 至 94 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一类资源和所述第二类资源的时域长度相同或者不同。

10 96、根据权利要求 90 至 95 中任一项所述的网络设备，其特征在于，多个所述第二 PUSCH 资源与多个前导码一一对应；和/或，一个所述第二 PUSCH 资源对应于多个前导码；和/或，一个前导码对应于多个所述第二 PUSCH 资源。

15 97、根据权利要求 90 至 96 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第二 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源，或者所述第二 PUSCH 资源为用于传输所述 PUSCH 的时频资源和所述 PUSCH 对应的 DMRS。

98、根据权利要求 90 至 97 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一条消息的一个资源周期内的所述第一类资源的数量和所述第二类资源的数量相同或不同。

99、根据权利要求 90 至 98 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述处理单元还用于：配置第一传输窗口和第二传输窗口；

20 其中，所述收发单元还用于：

若在所述第一类资源上接收到所述终端设备发送的所述第一条消息，则在所述第一传输窗口向所述终端设备发送 2 步随机接入中的第二条消息；和/或，

若在所述第二类资源上接收到所述终端设备发送的所述第一条消息，则在所述第二传输窗口向所述终端设备发送所述第二条消息。

25 100、根据权利要求 99 所述的网络设备，其特征在于，所述第一传输窗口和所述第二传输窗口用于发送物理下行控制信道 PDCCH，所述 PDCCH 用于调度承载所述第二条消息的物理下行共享信道 PDSCH。

101、根据权利要求 99 或 100 所述的网络设备，其特征在于，所述第二传输窗口与所述第一传输窗口的时域起始位置不同。

30 102、根据权利要求 101 所述的网络设备，其特征在于，所述第一传输窗口的时域起始位置紧邻所述第一类资源的时域结束位置，和/或，所述第二传输窗口的时域起始位置紧邻所述第二类资源的时域结束位置。

35 103、根据权利要求 101 所述的网络设备，其特征在于，所述第一传输窗口的时域起始位置与所述第一类资源的时域结束位置之间存在时间间隔，和/或，所述第二传输窗口的时域起始位置与所述第二类资源的时域结束位置之间存在时间间隔。

104、根据权利要求 99 至 103 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第二传输窗口与所述第一传输窗口的长度相同或者不同。

40 105、一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括处理器和存储器，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，以执行权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法或者执行权利要求 9 至 30 中任一项所述的方法。

106、一种网络设备，其特征在于，所述网络设备包括处理器和存储器，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，以执行权利要求 31 至 52 中任一项所述的方法。

45 107、一种芯片，其特征在于，所述芯片包括处理器，所述处理器用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法或者执行权利要求 9 至 30 中任一项所述的方法。

108、一种芯片，其特征在于，所述芯片包括处理器，所述处理器用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行权利要求 31 至 52 中任一项所述的方法。

50 109、一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法或者执行权利要求 9 至 30 中任一项所述的方法。

110、一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行权利要求 31 至 52 中任一项所述的方法。

111、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，所述计算机程序指令使得计算机执行权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法或者执行权利要求 9 至 30 中任一项所述的方法。

112、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，所述计算机程序指令使得计算机执行权利要求 31 至 52 中任一项所述的方法。

5 113、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法或者执行权利要求 9 至 30 中任一项所述的方法。

114、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行权利要求 31 至 52 中任一项所述的方法。

10 115、一种通信系统，其特征在于，包括如权利要求 53 至 60 中任一项所述的终端设备，以及如权利要求 83 至 104 中任一项所述的网络设备。

116、一种通信系统，其特征在于，包括如权利要求 61 至 82 中任一项所述的终端设备，以及如权利要求 83 至 104 中任一项所述的网络设备。

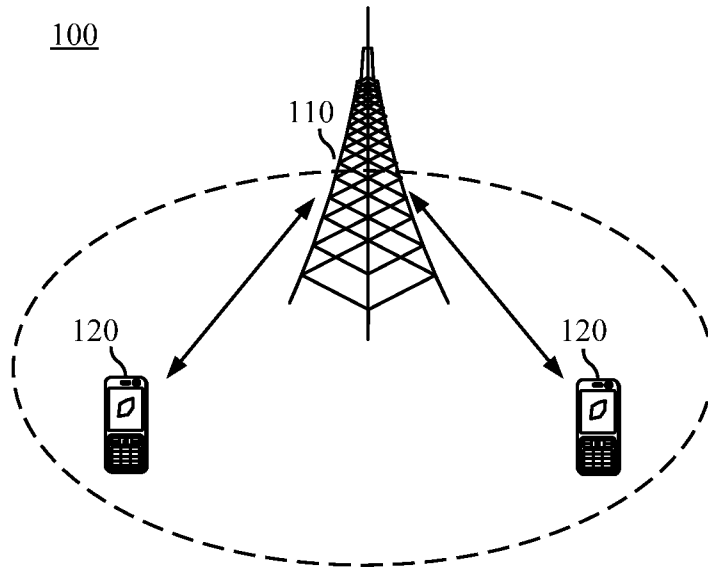


图1

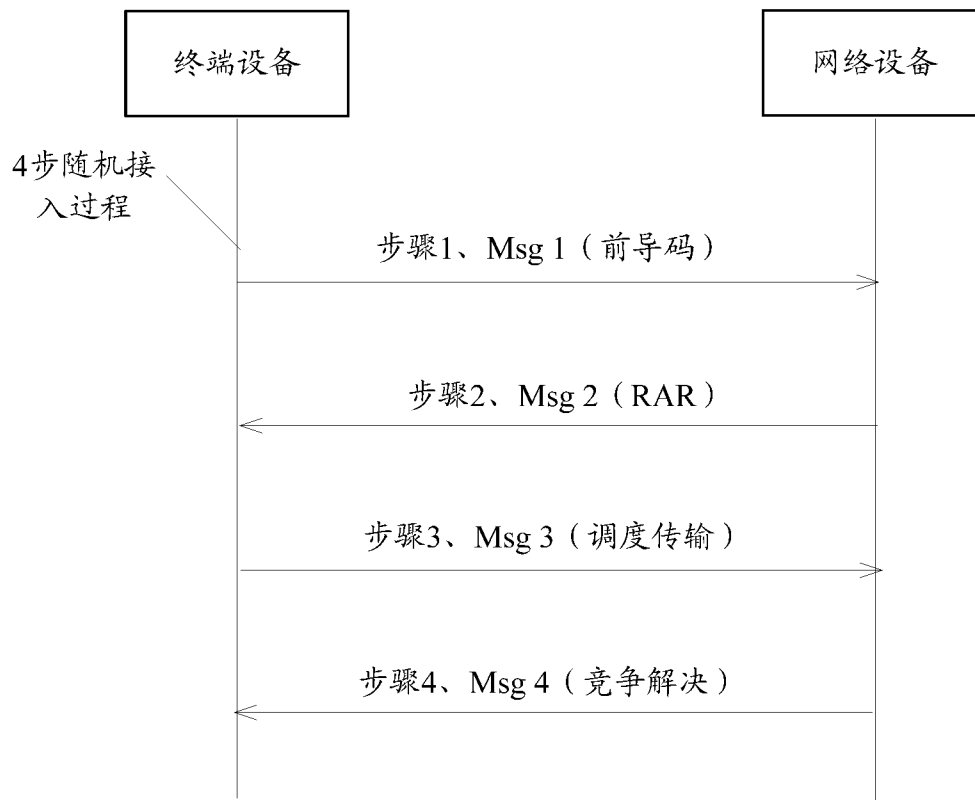


图2

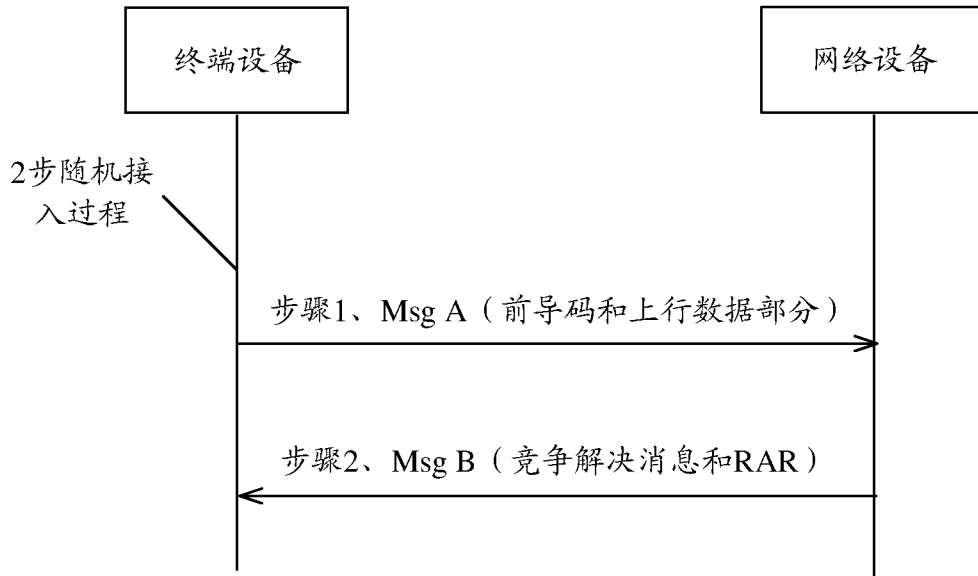


图3

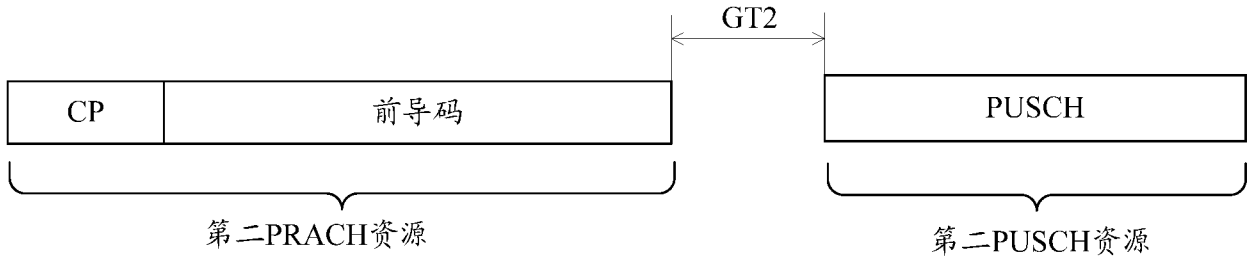


图4

500

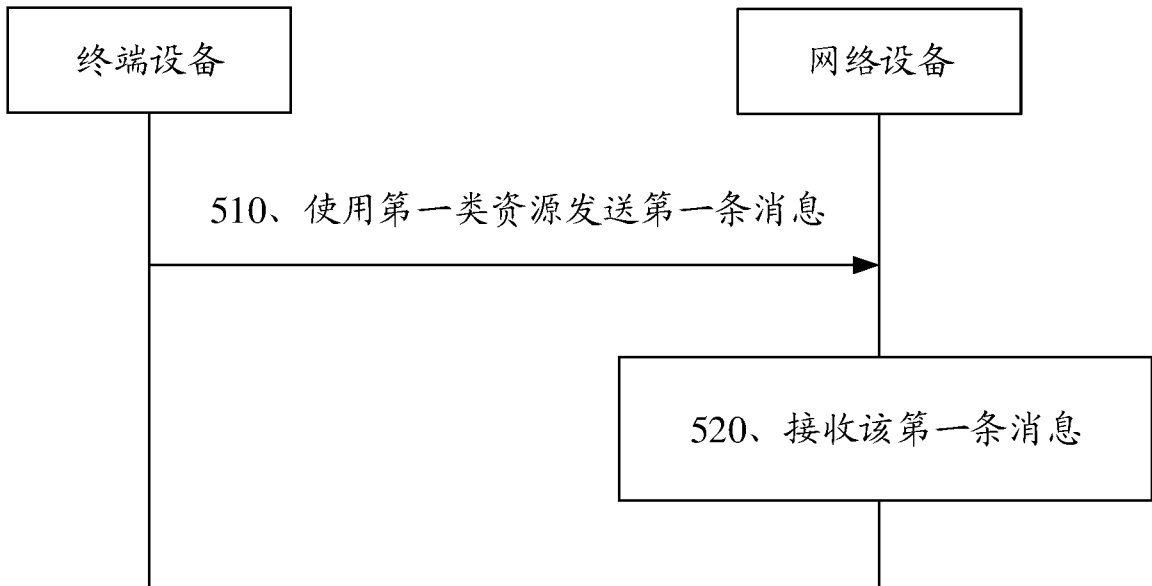


图5

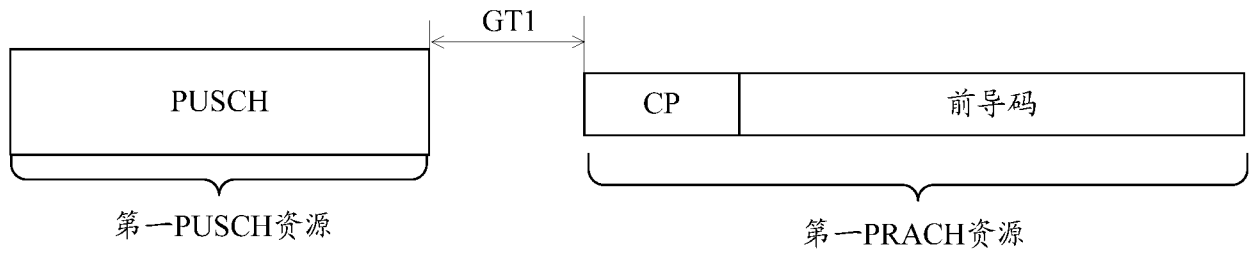


图6

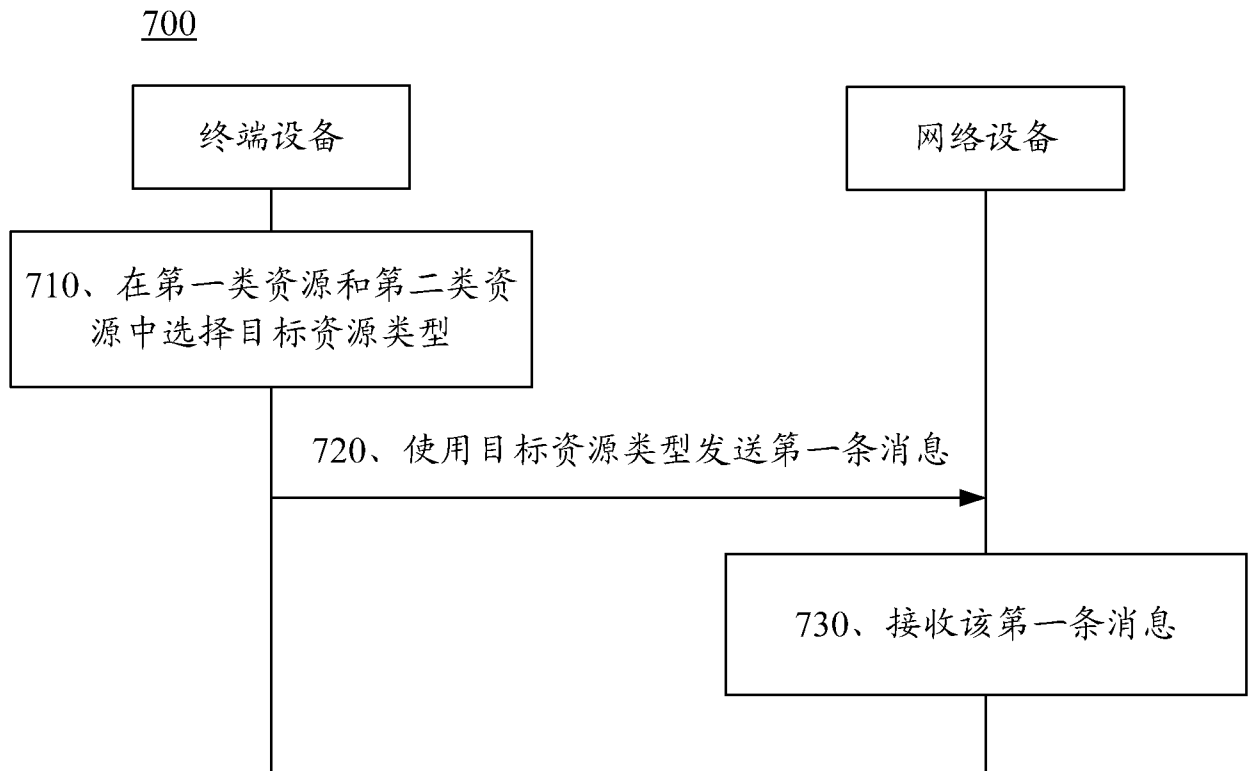


图7

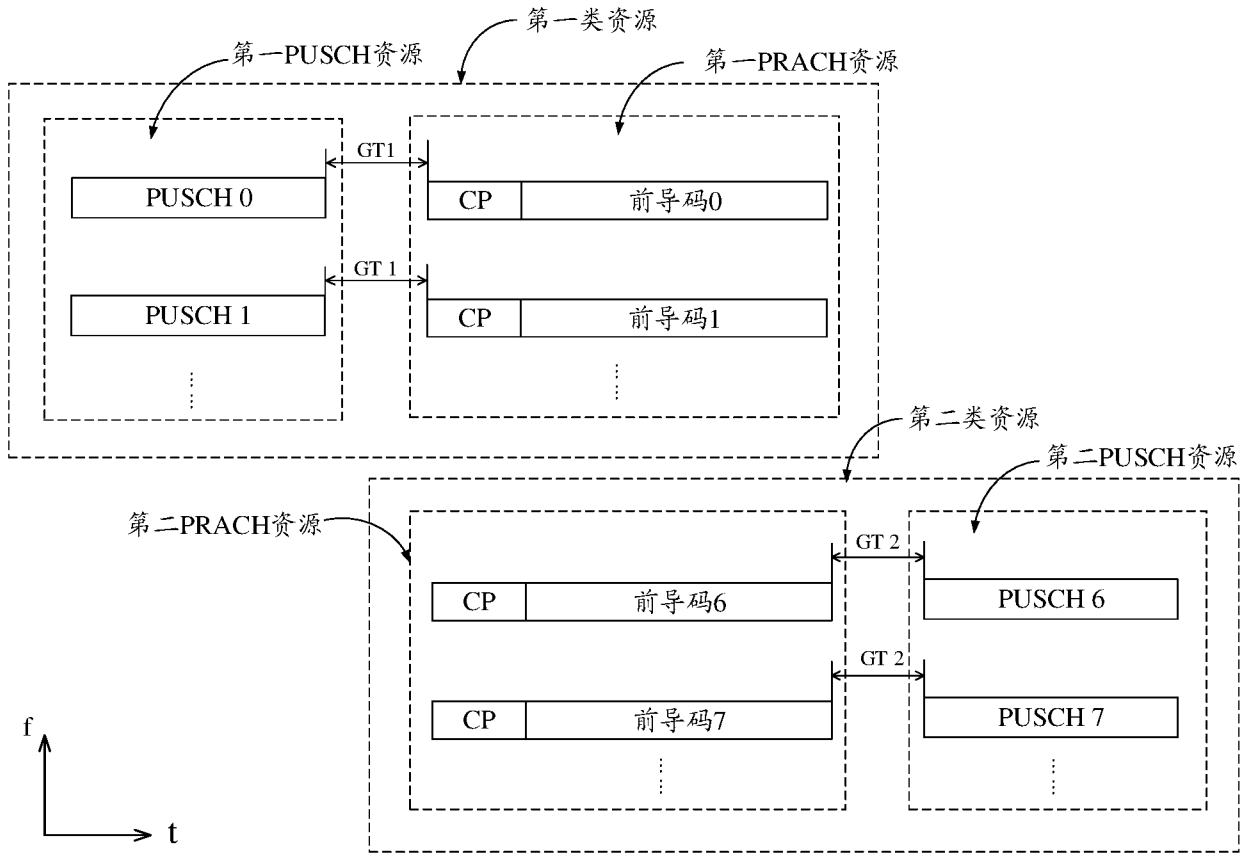


图8 (a)

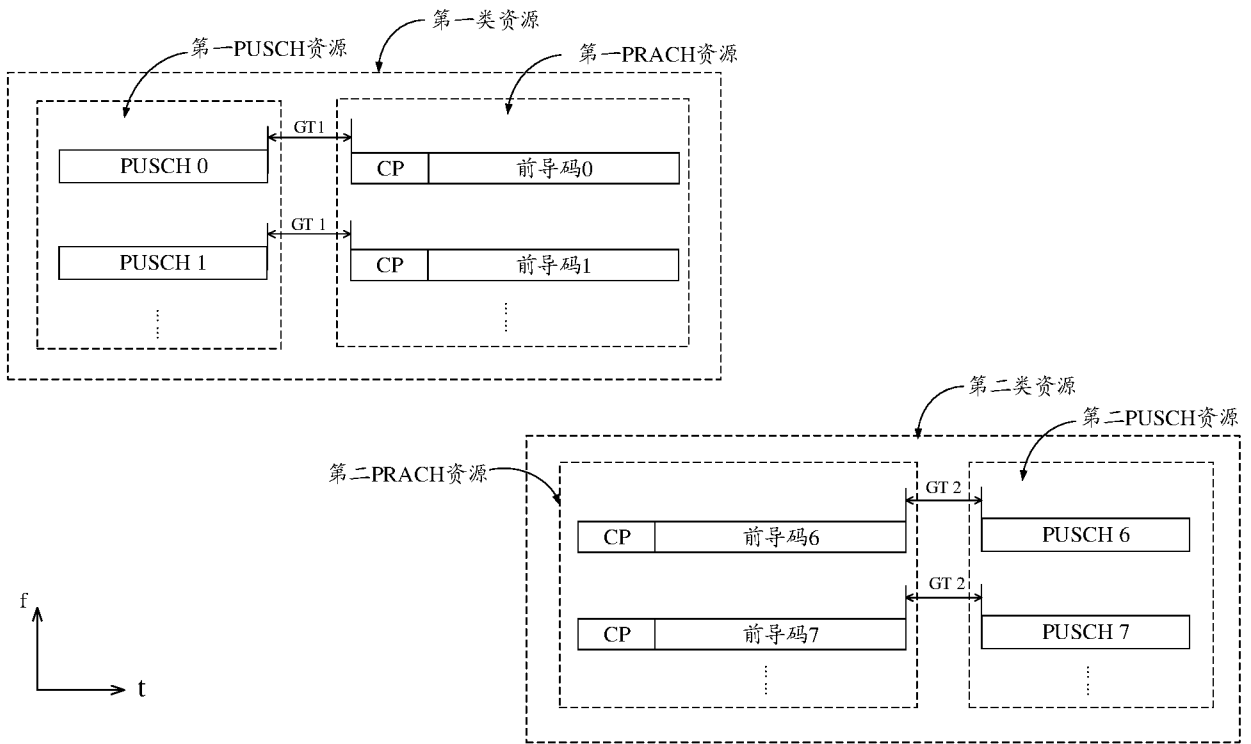


图8 (b)

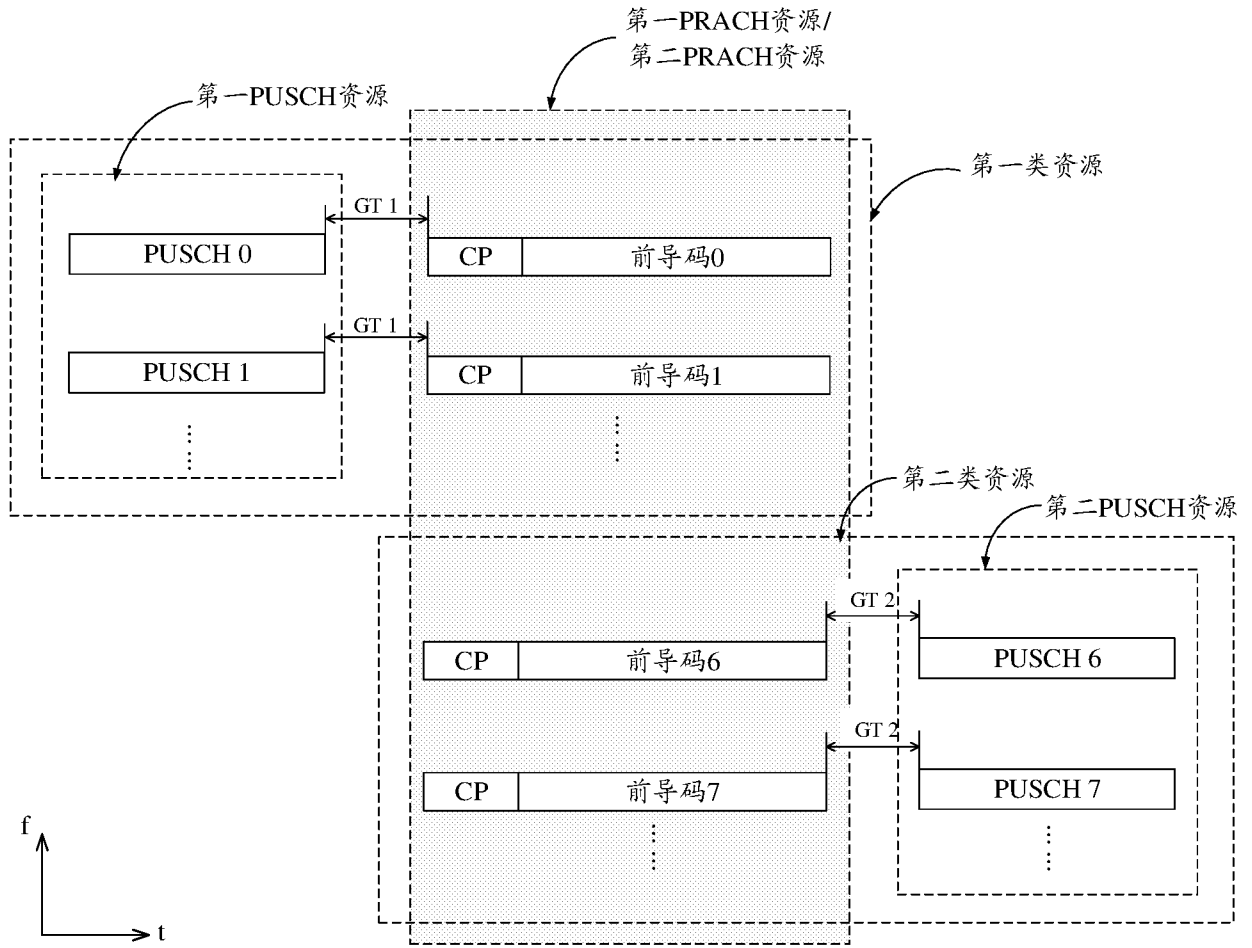


图9 (a)

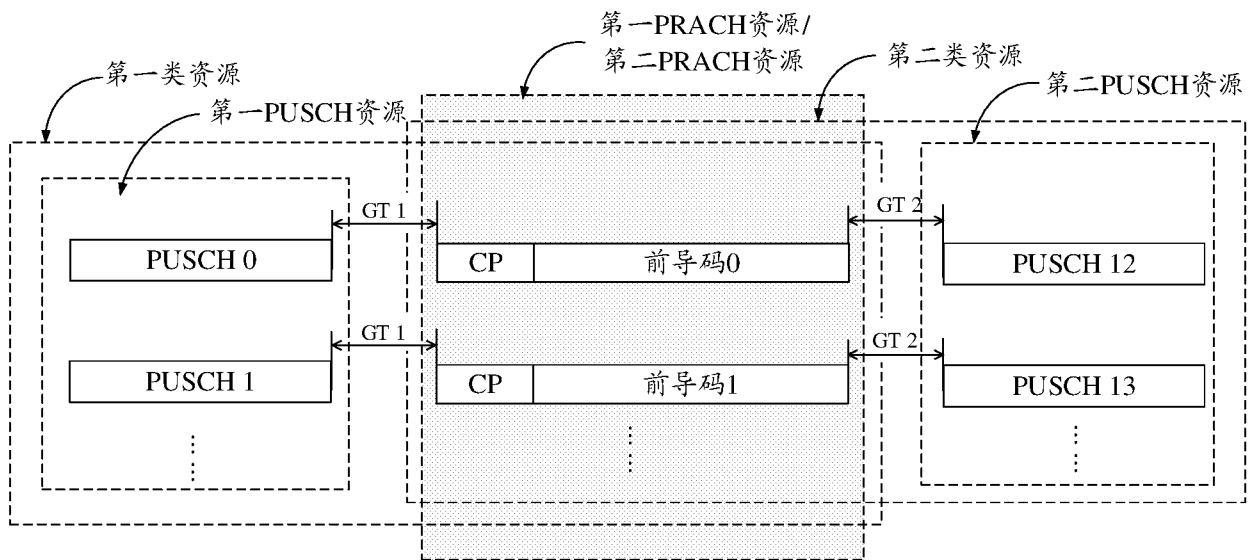


图9 (b)

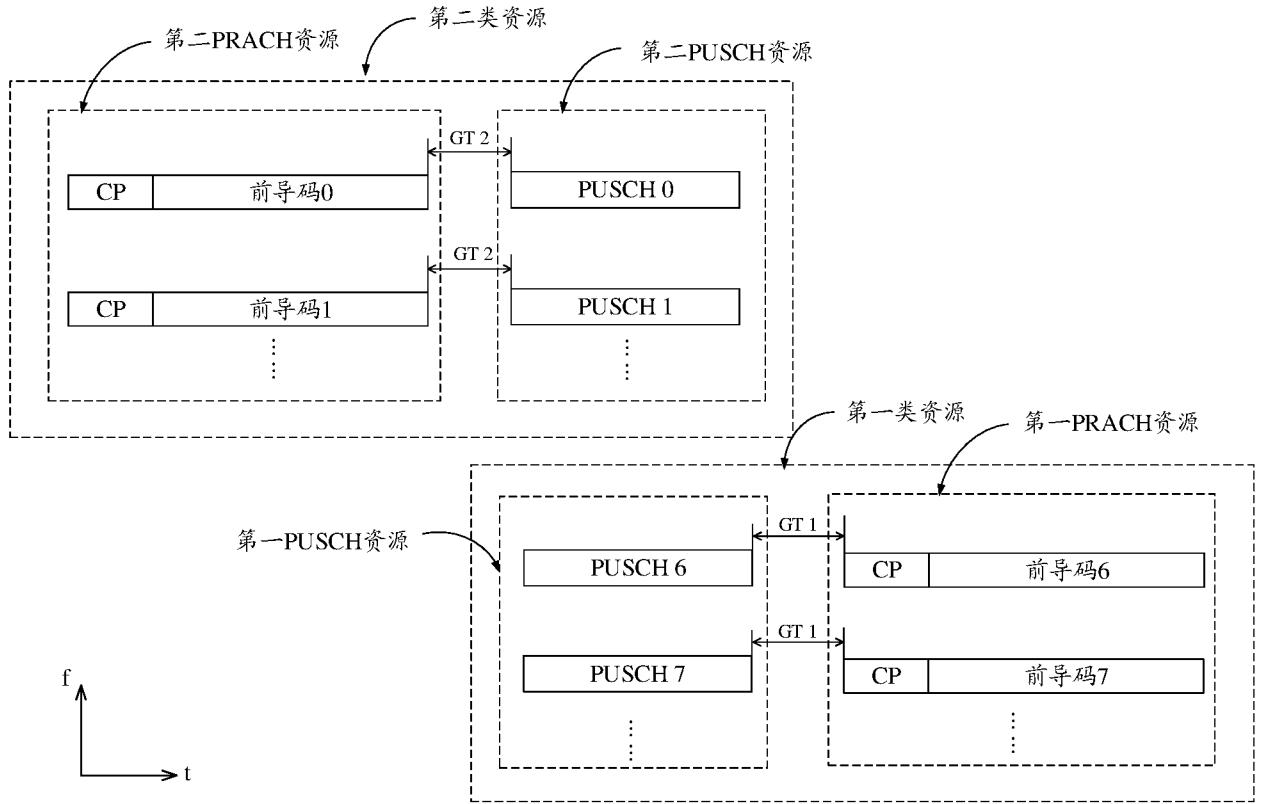


图10 (a)

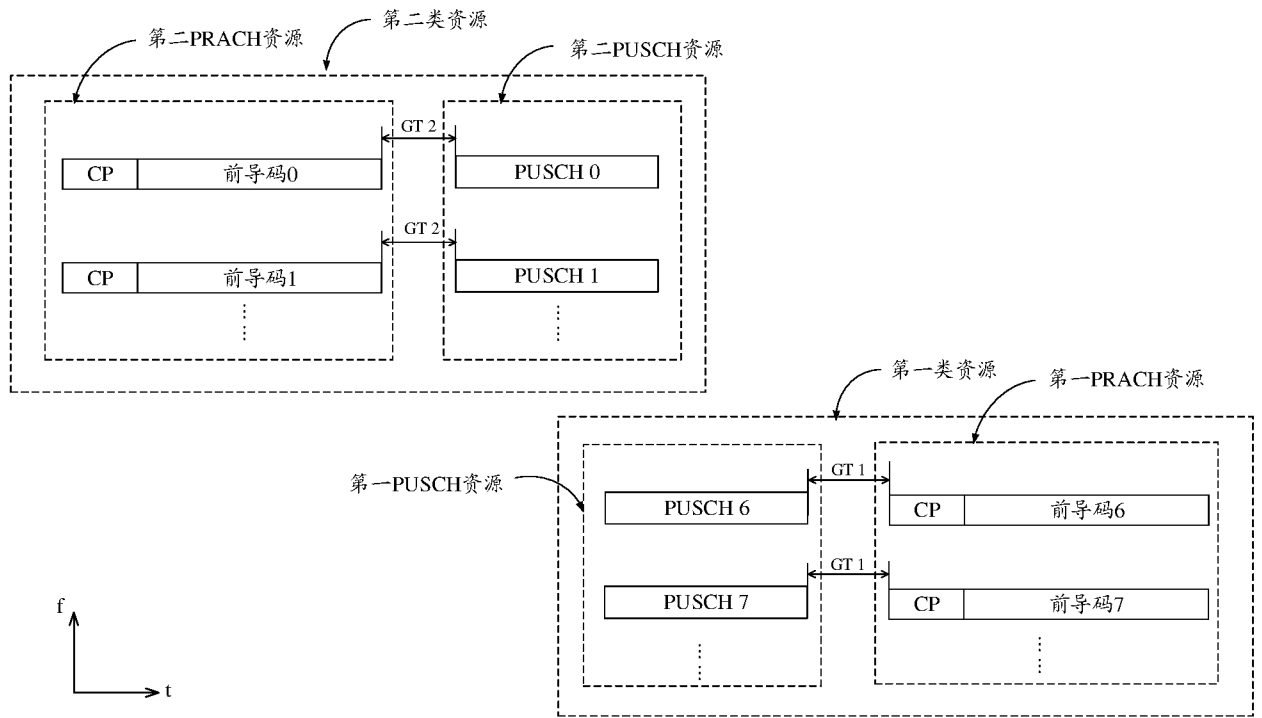


图10 (b)

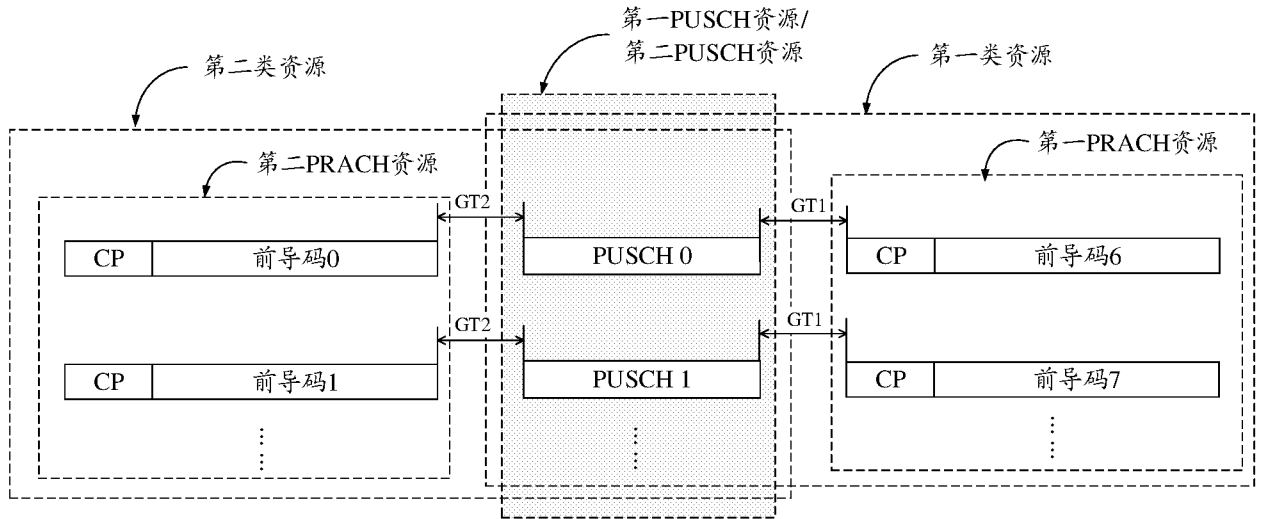


图11

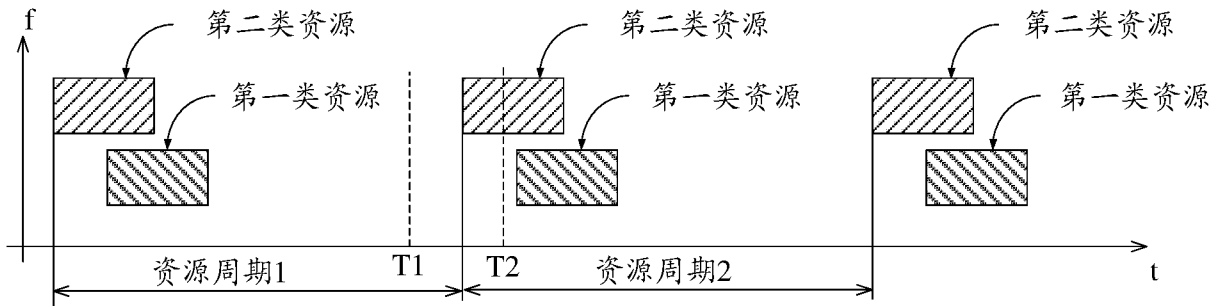


图12

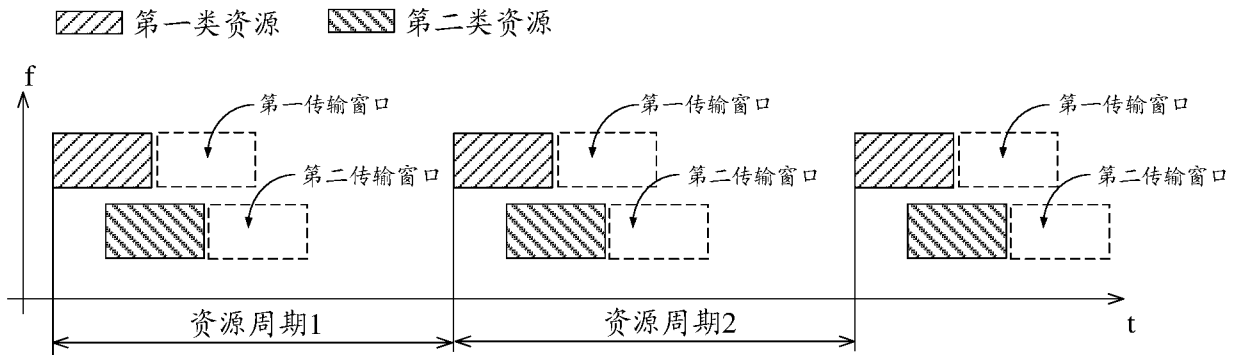


图13 (a)

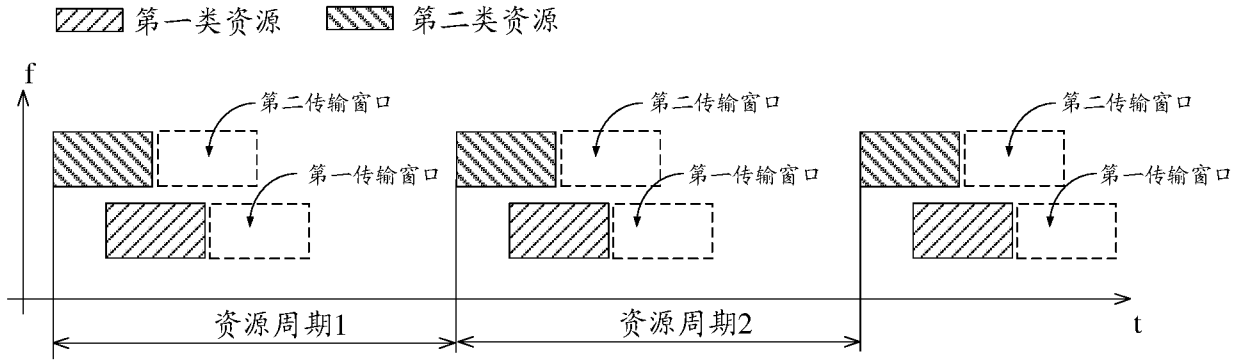


图13 (b)

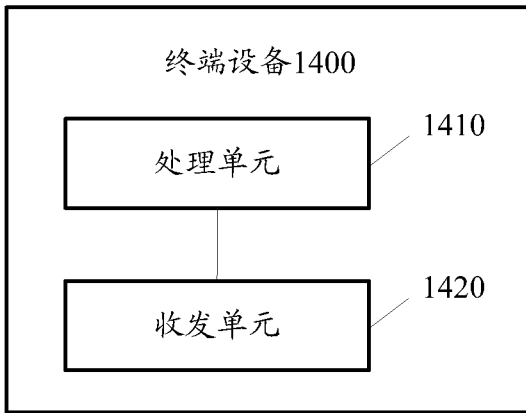


图14

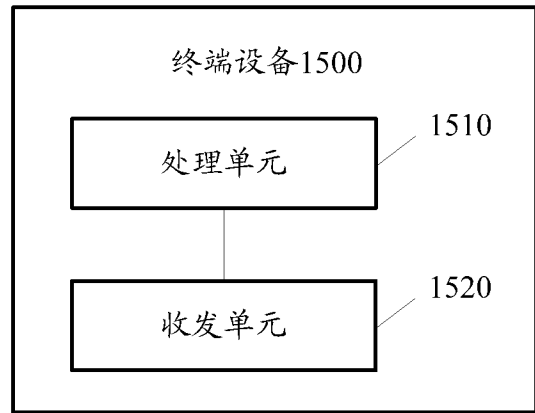


图15

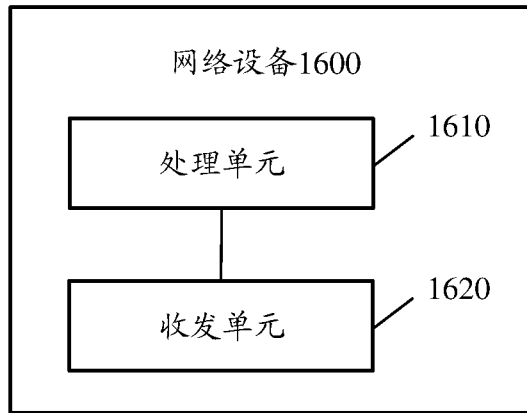


图16

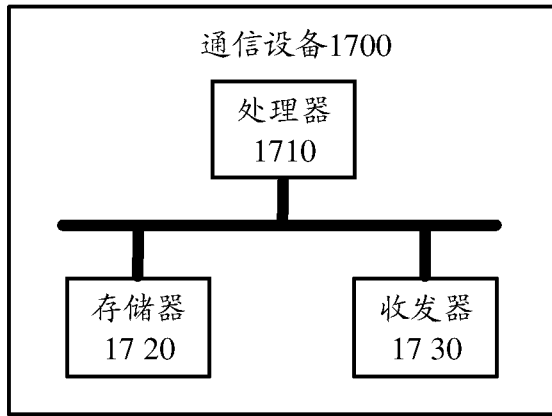


图17

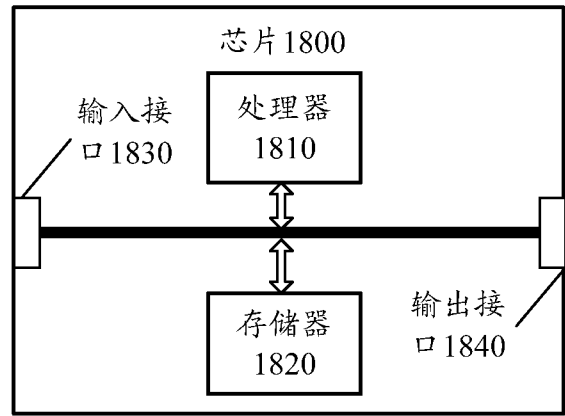


图18

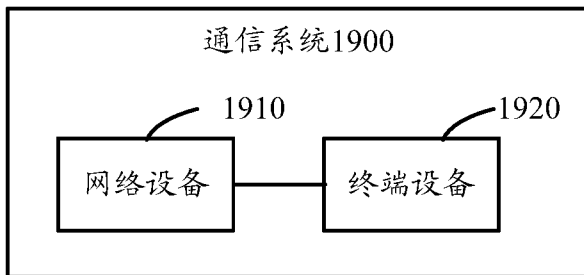


图19

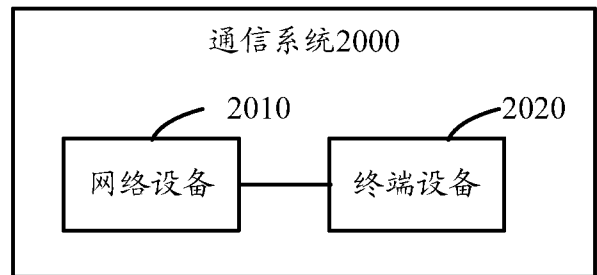


图20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/076089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 74/08(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		
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; VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT; CNKI; 3GPP: 2步随机接入, 两步随机接入, 物理上行共享信道, 前导码, 前导序列, 导频, 循环前缀, 保护间隔, 对应, 映射, two steps RACH, two-step RACH, 2-step RACH, PUSCH, preamble, CP, GT, mapping		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	OPPO. ""Two-steps RACH Procedure for NR-U"" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #103bis, R2-1813587, 27 September 2018 (2018-09-27), main body, section 2	1-116
X	OPPO. ""2-steps RACH Procedure for NR-U"" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #104, R2-1816263, 02 November 2018 (2018-11-02), main body, section 2	1-116
A	HUAWEI et al. ""Consideration on 2-step RACH Parameters and Grant"" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #104, R2-1816605, 02 November 2018 (2018-11-02), main body, sections 1-3	1-116
A	CN 108282899 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 13 July 2018 (2018-07-13) entire document	1-116
A	WO 2018085726 A1 (INTEL IP CORP.) 11 May 2018 (2018-05-11) entire document	1-116
<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
11 October 2019		30 October 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration 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/CN2019/076089

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108282899	A	13 July 2018	WO	2018127244	A1	12 July 2018
WO	2018085726	A1	11 May 2018	None			

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 74/08 (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</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>CNABS;CNTXT;VEN;EPTXT;USTXT;WOTXT;CNKI;3GPP: 2步随机接入, 两步随机接入, 物理上行共享信道, 前导码, 前导序列, 导频, 循环前缀, 保护间隔, 对应, 映射, two steps RACH, two-step RACH, 2-step RACH, PUSCH, preamble, CP, GT, mapping</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>X</td> <td>OPPO. "Two-steps RACH Procedure for NR-U" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #103bis, R2-1813587, 2018年 9月 27日 (2018 - 09 - 27), 正文第2节</td> <td>1-116</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>OPPO. "2-steps RACH Procedure for NR-U" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #104, R2-1816263, 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02), 正文第2节</td> <td>1-116</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>HUAWEI 等. "Consideration on 2-step RACH Parameters and Grant" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #104, R2-1816605, 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02), 正文第1-3节</td> <td>1-116</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108282899 A (电信科学技术研究院) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 全文</td> <td>1-116</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018085726 A1 (INTEL IP CORP) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 全文</td> <td>1-116</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	OPPO. "Two-steps RACH Procedure for NR-U" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #103bis, R2-1813587, 2018年 9月 27日 (2018 - 09 - 27), 正文第2节	1-116	X	OPPO. "2-steps RACH Procedure for NR-U" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #104, R2-1816263, 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02), 正文第2节	1-116	A	HUAWEI 等. "Consideration on 2-step RACH Parameters and Grant" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #104, R2-1816605, 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02), 正文第1-3节	1-116	A	CN 108282899 A (电信科学技术研究院) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 全文	1-116	A	WO 2018085726 A1 (INTEL IP CORP) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 全文	1-116
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	OPPO. "Two-steps RACH Procedure for NR-U" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #103bis, R2-1813587, 2018年 9月 27日 (2018 - 09 - 27), 正文第2节	1-116																		
X	OPPO. "2-steps RACH Procedure for NR-U" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #104, R2-1816263, 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02), 正文第2节	1-116																		
A	HUAWEI 等. "Consideration on 2-step RACH Parameters and Grant" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #104, R2-1816605, 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02), 正文第1-3节	1-116																		
A	CN 108282899 A (电信科学技术研究院) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 全文	1-116																		
A	WO 2018085726 A1 (INTEL IP CORP) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 全文	1-116																		
<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>2019年 10月 11日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 10月 30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>贾斌</p> <p>电话号码 (86-512) 88996134</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/076089

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	108282899	A	2018年 7月 13日	WO	2018127244	A1	2018年 7月 12日
WO	2018085726	A1	2018年 5月 11日	无			