

(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
2024年1月25日 (25.01.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/016360 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 74/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/107532
- (22) 国际申请日: 2022年7月22日 (22.07.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 张娟 (ZHANG, Juan); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。李明菊 (LI, Mingju); 中国北京市

- 海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。吴昱民 (WU, Yumin); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京法胜知识产权代理有限公司 (FASHENG INTELLECTUAL PROPERTY COMPANY, LTD.); 中国北京市海淀区北洼路45号1号楼2层202室, Beijing 100142 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,

(54) Title: RANDOM ACCESS METHOD, APPARATUS, DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种随机接入方法/装置/设备及存储介质

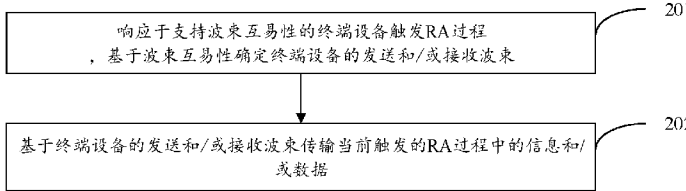


图 2

- 201 In response to the fact that a terminal device supporting beam correspondence triggers an RA process, on the basis of the beam correspondence, determine a transmitting and/or receiving beam of the terminal device
- 202 Transmit information and/or data in the currently triggered RA process on the basis of the transmitting and/or receiving beam of the terminal device

(57) Abstract: The present invention provides a random access (RA) method, an apparatus, a device, and a storage medium. The method comprises: in response to the fact that a terminal device supporting beam correspondence triggers an RA process, on the basis of the beam correspondence, determining a transmitting and/or receiving beam of the terminal device (201); and transmitting information and/or data in the currently triggered RA process on the basis of the transmitting and/or receiving beam of the terminal device (202). According to the method in the present invention, the overhead of beam management can be reduced, and a terminal device side does not need to carry out beam scanning, so that a transmission procedure at the terminal device side is shortened on the basis of ensuring that the information and/or the data can be successfully transmitted, and the transmission efficiency is improved.

(57) 摘要: 本公开提出一种随机接入方法/装置/设备及存储介质, 该方法包括: 响应于支持波束互易性的终端设备触发随机接入RA过程, 基于波束互易性确定该终端设备的发送和/或接收波束 (201); 基于该终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的RA 过程中的信息和/或数据 (202)。本公开的方法可以减少波束管理的开销(overhead), 且终端设备侧无需进行波束扫描, 则在确保了信息和/或数据能够成功传输的基础上, 缩短了终端设备侧的传输流程, 提高了传输效率。

WO 2024/016360 A1

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, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种随机接入方法/装置/设备及存储介质

技术领域

5 本公开涉及通信技术领域，尤其涉及随机接入方法/装置/设备及存储介质。

背景技术

在通信系统中，非连接态的终端设备若需要与网络设备进行通信业务，通常需要先发起随机接入（Random Access, RA）流程接入至网络设备后，再与网络设备进行通信业务。

10 相关技术，在 RA 过程中，终端设备和网络设备会进行信令交互，如 2 步随机接入过程中，终端设备会向网络设备发送 msgA，并接收网络设备发送的 msgB；4 步随机接入过程中，终端设备会向网络设备发送 msg1 和 msg3，并接收网络设备发送的 msg2 和 msg4。

其中，RA 过程中，终端设备如何选择用于收发信令的发送和/或接收波束是亟需解决的技术问题。

15 发明内容

本公开提出的随机接入方法/装置/设备及存储介质，用于确定随机接入过程中所要使用的发送和/或接收波束。

第一方面，本公开实施例提供一种随机接入方法，该方法被网络设备执行，包括：

20 响应于支持波束互易性的终端设备触发随机接入 RA 过程，基于波束互易性确定所述终端设备的发送和/或接收波束；

基于所述终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。

由此可知，本公开中，针对于支持波束互易性的终端设备而言，其在 RA 过程中会基于波束互易性来传输信息和/或数据，从而可以减少波束管理的开销（overhead），且终端设备侧无需进行波束扫描，则在确保了信息和/或数据能够成功传输的基础上，缩短了终端设备侧的传输流程，提高了传输效率。

25 第二方面，本公开实施例提供一种随机接入方法，该方法被终端设备执行，包括：

响应于终端设备触发 RA 过程，确定所述终端设备触发的 RA 过程是否是基于波束互易性实现传输的 RA 过程；

响应于确定所述终端设备触发的 RA 过程是基于波束互易性实现传输的 RA 过程，确定所述网络设备是否要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输；

30 响应于确定所述网络设备要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输；

响应于确定所述网络设备不基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于波束扫描实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输。

第三方面，本公开实施例提供一种通信装置，该装置被网络设备中，包括：

35 处理模块，用于响应于支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程，基于波束互易性确定所述终端设备的发送和/或接收波束；

收发模块，用于基于所述终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。

第四方面，本公开实施例提供一种通信装置，该装置被配置在终端设备中，包括：

40 处理模块，用于响应于终端设备触发 RA 过程，确定所述终端设备是否是基于波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输；

所述处理模块，还用于响应于确定所述终端设备是基于波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，确定所述网络设备是否要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输；

45 收发模块，用于响应于确定所述网络设备要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输；

所述收发模块，还用于响应于确定所述网络设备不基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于波束扫描实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输。

第五方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，当该处理器调用存储器中的计算机程序时，执行上述第一方面所述的方法。

5 第六方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，当该处理器调用存储器中的计算机程序时，执行上述第二方面所述的方法。

第七方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器和存储器，该存储器中存储有计算机程序；所述处理器执行该存储器所存储的计算机程序，以使该通信装置执行上述第一方面所述的方法。

10 第八方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器和存储器，该存储器中存储有计算机程序；所述处理器执行该存储器所存储的计算机程序，以使该通信装置执行上述第二方面所述的方法。

第九方面，本公开实施例提供一种通信装置，该装置包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器，该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第一方面所述的方法。

15 第十方面，本公开实施例提供一种通信装置，该装置包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器，该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第二方面所述的方法。

第十一方面，本公开实施例提供一种通信系统，该系统包括第三方面所述的通信装置至第四方面所述的通信装置，或者，该系统包括第五方面所述的通信装置至第六方面所述的通信装置，或者，该系统包括第七方面所述的通信装置至第八方面所述的通信装置，或者，该系统包括第十方面所述的通信装置至第十一方面所述的通信装置。

20 第十二方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，用于储存为上述网络设备所用的指令，当所述指令被执行时，使所述终端设备执行上述第一方面至第二方面的任一方面所述的方法。

第十三方面，本公开还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第二方面的任一方面所述的方法。

25 第十四方面，本公开提供一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和接口，用于支持网络设备实现第一方面至第二方面的任一方面所述的方法所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存源辅节点必要的计算机程序和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

30 第十五方面，本公开提供一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第二方面的任一方面所述的方法。

附图说明

本公开上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

35 图 1 为本公开实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

图 2 为本公开另一个实施例所提供的随机接入方法的流程示意图；

图 3 为本公开再一个实施例所提供的随机接入方法的流程示意图；

图 4 为本公开又一个实施例所提供的随机接入方法的流程示意图；

图 5 为本公开另一个实施例所提供的随机接入方法的流程示意图；

40 图 6 为本公开再一个实施例所提供的随机接入方法的流程示意图；

图 7 为本公开又一个实施例所提供的随机接入方法的流程示意图；

图 8 为本公开一个实施例所提供的随机接入方法的流程示意图；

图 9 为本公开另一个实施例所提供的随机接入方法的流程示意图；

图 10 为本公开一个实施例所提供的通信装置的结构示意图；

45 图 11 为本公开另一个实施例所提供的通信装置的结构示意图；

图 12 是本公开一个实施例所提供的一种通信装置的结构示意图；

图 13 为本公开一个实施例所提供的一种芯片的结构示意图。

具体实施方式

5 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开实施例相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

10 在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

15 应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”及“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

下面详细描述本公开的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的要素。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本公开，而不能理解为对本公开的限制。

20 为了便于理解，首先介绍本申请涉及的术语。

1、波束互易性 (beam correspondence)

终端设备可以根据下行接收波束来确定自己的上行发送波束或根据上行发送波束来确定自己的下行接收波束。

2、小数据传输 (Small Data Transmission, SDT)

25 在小数据传输 SDT 的场景中，根据网络设备侧配置的资源，终端设备能够在处于无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) IDLE (空闲) /INACTIVE (非激活) 状态时，将小数据直接发送给网络设备侧。

例如，空闲态或非激活态的终端设备可以在以下过程中将数据直接发送给网络设备：

初始接入的随机接入过程，即通过 Msg3 or MsgA 发送小数据；

30 初始接入的 4 步随机接入过程（或，称为 4-step RACH SDT），即通过 Msg3 发送小数据。

初始接入的 2 步随机接入过程（或，称为 2-step RACH SDT），即通过 MsgA 发送小数据。

CG (Configure Grant, 配置授予) SDT 业务过程，即通过网络设备配置的专属上行物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 资源（如配置授权 (Configured Grant, CG) 资源；或，预配置上行链路资源 (Preallocated Uplink Resource, PUR)）发送小数据。

35 3、随机接入信道时机 (Random access channel Occasion, RO)

某个随机接入信道 (Random Access Channel, RACH) 格式所占用的时频域资源。

为了更好的理解本公开实施例公开的一种随机接入方法，下面首先对本公开实施例适用的通信系统进行描述。

40 请参见图 1，图 1 为本公开实施例提供的一种通信系统的架构示意图。该通信系统可包括但不限于一个网络设备和一个终端设备，图 1 所示的设备数量和形态仅用于举例并不构成对本公开实施例的限定，实际应用中可以包括两个或两个以上的网络设备，两个或两个以上的终端设备。图 1 所示的通信系统以包括一个网络设备 11、一个终端设备 12 为例。

45 需要说明的是，本公开实施例的技术方案可以应用于各种通信系统。例如：长期演进 (long term evolution, LTE) 系统、第五代 (5th generation, 5G) 移动通信系统、5G 新空口 (new radio, NR) 系统，或者其他未来的新型移动通信系统等。

本公开实施例中的网络设备 11 是网络侧的一种用于发射或接收信号的实体。例如，网络设备 11

可以为演进型基站 (evolved NodeB, eNB)、发送接收点 (transmission reception point, TRP)、NR 系统中的下一代基站 (next generation NodeB, gNB)、其他未来移动通信系统中的基站或无线保真 (wireless fidelity, WiFi) 系统中的接入节点等。本公开的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。本公开实施例提供的网络设备可以由集中单元 (central unit, CU) 与分布式单元 (distributed unit, DU) 组成的, 其中, CU 也可以称为控制单元 (control unit), 采用 CU-DU 的结构可以将网络设备, 例如基站的协议层拆分开, 部分协议层的功能放在 CU 集中控制, 剩下部分或全部协议层的功能分布在 DU 中, 由 CU 集中控制 DU。

本公开实施例中的终端设备 12 是用户侧的一种用于接收或发射信号的实体, 如手机。终端设备也可以称为终端设备 (terminal)、用户设备 (user equipment, UE)、移动台 (mobile station, MS)、移动终端设备 (mobile terminal, MT) 等。终端设备可以是具备通信功能的汽车、智能汽车、手机 (mobile phone)、穿戴式设备、平板电脑 (Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端设备、增强现实 (augmented reality, AR) 终端设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端设备、无人驾驶 (self-driving) 中的无线终端设备、远程手术 (remote medical surgery) 中的无线终端设备、智能电网 (smart grid) 中的无线终端设备、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端设备、智慧城市 (smart city) 中的无线终端设备、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端设备等等。本公开的实施例对终端设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

可以理解的是, 本公开实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本公开实施例的技术方案, 并不构成对于本公开实施例提供的技术方案的限制, 本领域普通技术人员可知, 随着系统架构的演变和新业务场景的出现, 本公开实施例提供的技术方案对于类似的技术问题, 同样适用。

下面参考附图对本公开实施例所提供的随机接入方法/装置/设备及存储介质进行详细描述。

图 2 为本公开实施例所提供的一种随机接入方法的流程示意图, 该方法由终端设备执行, 如图 2 所示, 该随机接入方法可以包括以下步骤:

步骤 201、响应于支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程, 基于波束互易性确定终端设备的发送和/或接收波束。

在本公开的一个实施例之中, 该 RA 过程可以包括以下任一种:

与 SDT 相关的 RA 过程 (后续简称为 RA-SDT 过程);

非 SDT 相关的 RA 过程 (后续简称为 RA-non-SDT 过程)。

以及, 在本公开的一个实施例之中, 上述的波束互易性为不需要波束扫描的波束互易性, 即不需要下行波束扫描和/或上行波束扫描的波束互易性。

此外, 在本公开的一个实施例之中, 可以预先基于协议约定, 针对于支持波束互易性的终端设备, 其必须要基于波束互易性实现 RA 过程中的传输。

进一步地, 在本公开的一个实施例之中, 当支持波束互易性的终端触发了 RA 过程后, 该终端设备通常需要向网络设备指示该终端设备触发的 RA 过程是否是基于波束互易性来实现传输的 RA 过程, 以便当该 RA 过程是基于波束互易性来实现传输的 RA 过程时, 网络设备后续可以进一步确定网络设备是否要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输。

其中, 在本公开的一个实施例之中, 终端设备向网络设备指示 RA 过程是否是基于波束互易性来实现传输的 RA 过程的方法可以为以下任一种:

第一种: 终端设备通过基于某些特定的 RO 和/或前导码 preamble 触发 RA 过程以向网络设备隐式指示该终端设备触发的 RA 过程是否是基于波束互易性来实现传输的 RA 过程。

具体的, 在本公开的一个实施例之中, 支持波束互易性的终端设备会先确定出第一映射关系和/或第二映射关系。其中, 该第一映射关系可以包括: RA-SDT 过程对应的第一 RO 和/或第一 preamble, 该第一 RO 用于: 若触发的 RA-SDT 过程对应的 RO 为第一 RO, 则指示终端设备会基于波束互易性实现此次触发的 RA-SDT 过程中的传输; 该第一 preamble 用于: 若触发的 RA-SDT 过程对应的 preamble 为第一 preamble, 则指示终端设备会基于波束互易性实现此次触发的 RA-SDT 过程中的传输。

该第二映射关系可以包括: RA-non-SDT 过程对应的第二 RO 和/或第二 preamble, 其中, 该第二 RO 用于: 若触发的 RA-non-SDT 过程对应的 RO 为第二 RO, 则指示终端设备会基于波束互易性实现此次触发的 RA-non-SDT 过程中的传输; 该第二 preamble 用于: 若触发的 RA-non-SDT 过程对应的 preamble 为第二 preamble, 则指示终端设备会基于波束互易性实现此次触发的 RA-non-SDT 过程中的传

输。

以及，当支持波束互易性的终端设备确定出第一映射关系和/或第二映射关系后，若其要触发 RA-SDT 过程，则会基于第一映射关系确定出第一 RO 和/或第一 preamble，并基于第一 RO 和/或第一 preamble 触发 RA-SDT 过程；若其要触发（或发起）RA-non-SDT 过程，则会基于第二映射关系确定出第二 RO 和/或第二 preamble，并基于第二 RO 和/或第二 preamble 触发 RA-non-SDT 过程。

则由上述内容可知，网络设备仅需通过确定终端设备触发的 RA 过程对应的 RO 是否为上述的第一 RO 或第二 RO，和/或，确定终端设备触发的 RA 过程对应的 preamble 是否为上述的第一 preamble 或第二 preamble，即可确定出终端设备当前触发的 RA 过程是否是基于波束互易性来实现传输的 RA 过程。

第二种：终端设备通过向网络设备上能力信息来指示其触发的 RA 过程是否是基于波束互易性来实现传输的 RA 过程。

具体的，在本公开的一个实施例之中，终端设备可以向网络设备上能力信息，该能力信息用于指示终端设备在 RA 过程中是否支持波束互易性。其中，当网络设备接收到的终端设备上报的该能力信息指示终端设备在 RA 过程中支持波束互易性时，由于协议约定了，针对于支持波束互易性的终端设备，其必须要基于波束互易性实现 RA 过程中的传输，因此，网络设备可以直接知晓该终端设备触发的 RA 过程应当均是基于波束互易性来实现传输的 RA 过程。

以及，需要说明的是，在本公开的一个实施例之中，当终端设备通过向网络设备上能力信息来指示其触发的 RA 过程是否是基于波束互易性来实现传输的 RA 过程时，由于网络设备基于终端设备上报的能力信息可直接知晓该终端设备触发的 RA 过程是否是基于波束互易性来实现传输的 RA 过程，因此终端设备就无需再通过基于某些特定的 RO 和/或 preamble（如上述的第一 RO、第二 RO、第一 preamble、或第二 preamble）来触发 RA 过程以向网络设备指示其触发的 RA 过程是否是基于波束互易性来实现传输的 RA 过程，从而终端设备可以基于任一 RO 和/或任一 preamble 来触发 RA 过程。

此外，在本公开的一个实施例之中，上述能力信息可以承载于信息域中，如可以承载于信息域 IE beamcorrespondence-ra-SDT-r18 ENUMERATED {supported}。

再进一步地，在本公开的一个实施例之中，上述的基于波束互易性确定所述终端设备的发送和/或接收波束的方法可以包括：

将终端设备接收与当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 所关联的同步信号块（Synchronization Signal Block, SSB）时使用的接收波束确定为终端设备的接收波束；再基于波束互易性和终端设备的接收波束确定终端设备的发送波束，也即是，基于波束互易性将该终端设备的接收波束同时确定为终端设备的发送波束，换言之，终端设备会在其接收波束上同时还会进行上行发送。

步骤 202、基于终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。

具体的，在本公开的一个实施例之中，响应于当前触发的 RA 过程为 RA-SDT 过程，则可以基于终端设备的发送波束向网络设备发送信息和数据，以及基于终端设备的接收波束接收网络设备发送的信息和数据；

以及，响应于当前触发的 RA 过程为 RA-non-SDT 过程，可以基于终端设备的发送波束向网络设备发送信息，以及基于终端设备的接收波束接收网络设备发送的信息。

如终端设备可以使用终端设备的发送波束来向网络设备发送 msg1/msg3/msgA/RA-SDT 过程中的小数据，以及，使用终端设备的接收波束接收网络设备发送的 msg2/msg4/msgB/RA-SDT 过程中的小数据。

综上所述，在本公开实施例提供的随机接入方法之中，响应于支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程，该支持波束互易性的终端设备会基于波束互易性确定终端设备的发送和/或接收波束；之后，该支持波束互易性的终端设备会基于终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。也即是，本公开实施例之中，针对于支持波束互易性的终端设备而言，其在 RA 过程中会基于波束互易性来传输信息和/或数据，从而可以减少波束管理的开销（overhead），且终端设备侧无需进行波束扫描，则在确保了信息和/或数据能够成功传输的基础上，缩短了终端设备侧的传输流程，提高了传输效率。

图 3 为本公开实施例所提供的一种随机接入方法的流程示意图，该方法由终端设备执行，如图 3

所示，该随机接入方法可以包括以下步骤：

步骤 301、响应于终端设备支持波束互易性，确定第一映射关系和/或第二映射关系。

步骤 302、响应于支持波束互易性的终端设备需要触发（或发起）RA 过程，基于第一映射关系和/或第二映射关系触发 RA 过程。

5 步骤 303、基于波束互易性确定终端设备的发送和/或接收波束。

步骤 304、基于终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。

其中，关于步骤 301-304 的详细介绍可以参考上述实施例描述。

综上所述，在本公开实施例提供的随机接入方法之中，响应于支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程，该支持波束互易性的终端设备会基于波束互易性确定终端设备的发送和/或接收波束；之后，该支持波束互易性的终端设备会基于终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。也即是，本公开实施例之中，针对于支持波束互易性的终端设备而言，其在 RA 过程中会基于波束互易性来传输信息和/或数据，从而可以减少波束管理的开销（overhead），且终端设备侧无需进行波束扫描，则在确保了信息和/或数据能够成功传输的基础上，缩短了终端设备侧的传输流程，提高了传输效率。

15 图 4 为本公开实施例所提供的一种随机接入方法的流程示意图，该方法由终端设备执行，如图 4 所示，该随机接入方法可以包括以下步骤：

步骤 401、响应于终端设备支持波束互易性，向网络设备上报能力信息，该能力信息指示终端设备支持波束互易性。

步骤 402、响应于支持波束互易性的终端设备需要触发（或发起）RA 过程，触发 RA 过程。

20 其中，在本公开的一个实施例之中，当支持波束互易性的终端设备向网络设备上报了能力信息，且该能力信息指示终端设备支持波束互易性时，则该终端设备触发 RA 过程时，可以无需基于某些特定的 RO 和/或 preamble（如上述的第一 RO、第二 RO、第一 preamble、或第二 preamble）来触发 RA 过程，而是可以基于任一 RO 和/或任一 preamble 来触发 RA 过程。

步骤 403、基于波束互易性确定终端设备的发送和/或接收波束。

25 步骤 404、基于终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。

其中，关于步骤 401-404 的详细介绍可以参考上述实施例描述。

综上所述，在本公开实施例提供的随机接入方法之中，响应于支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程，该支持波束互易性的终端设备会基于波束互易性确定终端设备的发送和/或接收波束；之后，该支持波束互易性的终端设备会基于终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。也即是，本公开实施例之中，针对于支持波束互易性的终端设备而言，其在 RA 过程中会基于波束互易性来传输信息和/或数据，从而可以减少波束管理的开销（overhead），且终端设备侧无需进行波束扫描，则在确保了信息和/或数据能够成功传输的基础上，缩短了终端设备侧的传输流程，提高了传输效率。

35 图 5 为本公开实施例所提供的一种随机接入方法的流程示意图，该方法由网络设备执行，如图 5 所示，该随机接入方法可以包括以下步骤：

步骤 501、响应于终端设备触发 RA 过程，确定终端设备触发的 RA 过程是否是基于波束互易性实现传输的 RA 过程。

在本公开的一个实施例之中，该 RA 过程包括以下任一种：

RA-SDT 过程；

40 RA-non-SDT 过程。

以及，在本公开的一个实施例之中，该波束互易性为不需要波束扫描（如上行波束扫描和/或下行波束扫描）的波束互易性。

此外，在本公开的一个实施例之中，网络设备确定终端设备触发的 RA 过程是否是基于波束互易性实现传输的 RA 过程的方法可以包括以下任一种：

45 方法一、基于终端设备触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 确定终端设备触发的 RA 过程是

否是基于波束互易性实现传输的 RA 过程。

具体的，网络设备可以先确定第一映射关系和/或第二映射关系。其中，所述第一映射关系包括：RA-SDT 过程对应的第一 RO 和/或第一 preamble，所述第一 RO 用于：若触发的 RA-SDT 过程对应的 RO 为所述第一 RO，则指示终端设备是基于波束互易性实现此次触发的 RA-SDT 过程中的传输；所述
5 第一 preamble 用于：若触发的 RA-SDT 过程对应的 preamble 为所述第一 preamble，则指示终端设备是基于波束互易性实现此次触发的 RA-SDT 过程中的传输；

所述第二映射关系包括：RA-non-SDT 过程对应的第二 RO 和/或第二 preamble，其中，所述第二 RO 用于：若触发的 RA-non-SDT 过程对应的 RO 为所述第二 RO，则指示终端设备是基于波束互易性实现此次触发的 RA-non-SDT 过程中的传输；所述第二 preamble 用于：若触发的 RA-non-SDT 过程对
10 应的 preamble 为所述第二 preamble，则指示终端设备是基于波束互易性实现此次触发的 RA-non-SDT 过程中的传输。

以及，当确定了第一映射关系和/或第二映射关系后，再确定当前触发的 RA 过程的类型，其中，响应于所述当前触发的 RA 过程为 RA-SDT 过程，若所述当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 为第一 RO 和/或第一 preamble，确定所述终端设备触发的 RA 过程是基于波束互易性实现传输的 RA 过
15 程；响应于所述当前触发的 RA 过程为 RA-non-SDT 过程，若所述当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 为第二 RO 和/或第二 preamble，确定所述终端设备触发的 RA 过程是基于波束互易性实现传输的 RA 过程。

方法二、基于终端设备上报的能力信息确定终端设备触发的 RA 过程是否是基于波束互易性实现传输的 RA 过程。

具体的，在本公开的一个实施例之中，由于协议已预先约定了，针对于支持波束互易性的终端设备，其必须要基于波束互易性实现 RA 过程中的传输。因此，若终端设备上报的能力信息指示所述终端设备在 RA 过程中支持波束互易性，则网络设备可直接确定所述终端设备触发的 RA 过程是基于波束互易性实现传输的 RA 过程。
20

步骤 502、响应于确定终端设备是基于波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，确定网络设备是否要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输。
25

其中，在本公开的一个实施例之中，上述的确定网络设备是否要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输的方法可以包括：

确定网络设备是否支持波束互易性；其中，响应于所述网络设备支持波束互易性，确定所述网络设备要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输；响应于所述网络设备不支持波束互
30 易性，确定所述网络设备不基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输。

步骤 503、响应于确定网络设备要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输。

其中，在本公开的一个实施例之中，该基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输的方法可以包括以下步骤：

将所述当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 所关联的 SSB 的发送波束确定为所述网络设备的发送波束；基于终端设备的波束互易性和所述网络设备的发送波束确定所述网络设备的接收波束，即基于波束互易性将网络设备的发送波束也确定为网络设备的接收波束，换言之，在网络设备的发送波束上也来接收终端设备发送的信息和/或数据。之后，基于所述网络设备的接收波束接收所述终端设备发送的当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据；基于所述网络设备的发送波束向所述终端设备发送当前
40 触发的 RA 过程中的信息和/或数据。

其中，在本公开的一个实施例之中，响应于所述当前触发的 RA 过程为 RA-SDT 过程，接收所述终端设备发送的当前触发的 RA 过程中的信息和数据；响应于所述当前触发的 RA 过程为 RA-non-SDT 过程，接收所述终端设备发送的当前触发的 RA 过程中的信息。以及，响应于所述当前触发的 RA 过程为 RA-SDT 过程，向所述终端设备发送当前触发的 RA 过程中的信息和数据；响应于所述当前触发的 RA
45 过程为 RA-non-SDT 过程，向所述终端设备发送当前触发的 RA 过程中的信息。

如网络设备可以使用网络设备的接收波束来接收终端设备发送的 msg1/msg3/msgA/RA-SDT 过程中的小数据，以及，网络设备可以使用网络设备的发送波束来向终端设备发送 msg2/msg4/msgB/RA-SDT 过程中的小数据。

由此可知，本公开实施例之中，当终端设备基于波束互易性传输触发的 RA 过程中的信息和/或数据时，网络设备也会基于波束互易性来传输终端设备触发的 RA 过程中的信息和/或数据，从而可以进一步减少波束管理的开销 (overhead)，且网络设备侧无需进行波束扫描，则在确保了信息和/或数据能够成功传输的基础上，缩短了网络设备侧的传输流程，提高了传输效率。

步骤 504、响应于确定网络设备不基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于波束扫描实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输。

其中，在本公开的一个实施例之中，上述的基于波束扫描实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输可以包括：

将所述当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 所关联的 SSB 的发送波束确定为所述网络设备的发送波束；利用所述网络设备的发送波束向所述终端设备发送当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据；基于所述网络设备的发送波束进行上行波束扫描以接收所述终端设备发送的当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。

其中，在本公开的一个实施例之中，由于网络设备已经确定了终端设备触发的 RA 过程是基于波束互易性实现传输的 RA 过程，也即是，终端设备的发送波束和终端设备的接收波束为同一波束，并且，由于网络设备的发送波束实质为当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 所关联的 SSB 的发送波束，其与终端设备的发送波束和终端设备的接收波束也存在波束互易性，因此，网络设备在进行上述的上行波束扫描时，只需基于网络设备的发送波束在该网络设备的发送波束附近做小范围的上行波束扫描即可接收到终端设备发送的当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据，则本公开中的波束扫描范围较小，提高了波束扫描的效率，确保了信息和/或数据的传输效率。

综上所述，在本公开实施例提供的随机接入方法之中，响应于支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程，该支持波束互易性的终端设备会基于波束互易性确定终端设备的发送和/或接收波束；之后，该支持波束互易性的终端设备会基于终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。也即是，本公开实施例之中，针对于支持波束互易性的终端设备而言，其在 RA 过程中会基于波束互易性来传输信息和/或数据，从而可以减少波束管理的开销 (overhead)，且终端设备侧无需进行波束扫描，则在确保了信息和/或数据能够成功传输的基础上，缩短了终端设备侧的传输流程，提高了传输效率。

图 6 为本公开实施例所提供的一种随机接入方法的流程示意图，该方法由网络设备执行，如图 6 所示，该随机接入方法可以包括以下步骤：

步骤 601、响应于终端设备触发 RA 过程，基于终端设备触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 确定终端设备触发的 RA 过程是否是基于波束互易性实现传输的 RA 过程。

步骤 602、响应于确定终端设备是基于波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，确定网络设备是否要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输。

步骤 603、响应于确定所述网络设备要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输。

其中，关于步骤 601-603 的详细介绍可以参考上述实施例描述。

综上所述，在本公开实施例提供的随机接入方法之中，响应于支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程，该支持波束互易性的终端设备会基于波束互易性确定终端设备的发送和/或接收波束；之后，该支持波束互易性的终端设备会基于终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。也即是，本公开实施例之中，针对于支持波束互易性的终端设备而言，其在 RA 过程中会基于波束互易性来传输信息和/或数据，从而可以减少波束管理的开销 (overhead)，且终端设备侧无需进行波束扫描，则在确保了信息和/或数据能够成功传输的基础上，缩短了终端设备侧的传输流程，提高了传输效率。

图 7 为本公开实施例所提供的一种随机接入方法的流程示意图，该方法由网络设备执行，如图 7 所示，该随机接入方法可以包括以下步骤：

步骤 701、响应于终端设备触发 RA 过程，基于终端设备触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 确定终端设备触发的 RA 过程是否是基于波束互易性实现传输的 RA 过程。

5 步骤 702、响应于确定终端设备是基于波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，确定网络设备是否要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输。

步骤 703、响应于确定所述网络设备不基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于波束扫描实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输。

其中，关于步骤 701-703 的详细介绍可以参考上述实施例描述。

10 综上所述，在本公开实施例提供的随机接入方法之中，响应于支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程，该支持波束互易性的终端设备会基于波束互易性确定终端设备的发送和/或接收波束；之后，该支持波束互易性的终端设备会基于终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。也即是，本公开实施例之中，针对于支持波束互易性的终端设备而言，其在 RA 过程中会基于波束互易性来传输信息和/或数据，从而可以减少波束管理的开销 (overhead)，且终端设备侧无需进行波束扫描，则在确保了信息和/或数据能够成功传输的基础上，缩短了终端设备侧的传输流程，提高了传输效率。

图 8 为本公开实施例所提供的一种随机接入方法的流程示意图，该方法由网络设备执行，如图 8 所示，该随机接入方法可以包括以下步骤：

20 步骤 801、接收所述终端设备上报的能力信息，所述能力信息用于指示所述终端设备在 RA 过程中是否支持波束互易性。

步骤 802、响应于终端设备触发 RA 过程，基于能力信息确定终端设备触发的 RA 过程是否是基于波束互易性实现传输的 RA 过程。

步骤 803、响应于确定终端设备是基于波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，确定网络设备是否要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输。

25 步骤 804、响应于确定所述网络设备要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输。

其中，关于步骤 801-804 的详细介绍可以参考上述实施例描述。

30 综上所述，在本公开实施例提供的随机接入方法之中，响应于支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程，该支持波束互易性的终端设备会基于波束互易性确定终端设备的发送和/或接收波束；之后，该支持波束互易性的终端设备会基于终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。也即是，本公开实施例之中，针对于支持波束互易性的终端设备而言，其在 RA 过程中会基于波束互易性来传输信息和/或数据，从而可以减少波束管理的开销 (overhead)，且终端设备侧无需进行波束扫描，则在确保了信息和/或数据能够成功传输的基础上，缩短了终端设备侧的传输流程，提高了传输效率。

35 图 9 为本公开实施例所提供的一种随机接入方法的流程示意图，该方法由网络设备执行，如图 9 所示，该随机接入方法可以包括以下步骤：

步骤 901、接收所述终端设备上报的能力信息，所述能力信息用于指示所述终端设备在 RA 过程中是否支持波束互易性。

40 步骤 902、响应于终端设备触发 RA 过程，基于能力信息确定终端设备触发的 RA 过程是否是基于波束互易性实现传输的 RA 过程。

步骤 903、响应于确定终端设备是基于波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，确定网络设备是否要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输。

步骤 904、响应于确定所述网络设备不基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于波束扫描实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输。

45 其中，关于步骤 901-904 的详细介绍可以参考上述实施例描述。

综上所述，在本公开实施例提供的随机接入方法之中，响应于支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程，该支持波束互易性的终端设备会基于波束互易性确定终端设备的发送和/或接收波束；之后，该支持波束互易性的终端设备会基于终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。也即是，本公开实施例之中，针对于支持波束互易性的终端设备而言，其在 RA 过程中会基于波束互易性来传输信息和/或数据，从而可以减少波束管理的开销 (overhead)，且终端设备侧无需进行波束扫描，则在确保了信息和/或数据能够成功传输的基础上，缩短了终端设备侧的传输流程，提高了传输效率。

图 10 为本公开实施例所提供的一种通信装置的结构示意图，如图 10 所示，装置可以包括：

处理模块，用于响应于支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程，基于波束互易性确定所述终端设备的发送和/或接收波束；

收发模块，用于基于所述终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。

综上所述，在本公开实施例提供的通信装置之中，响应于支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程，该支持波束互易性的终端设备会基于波束互易性确定终端设备的发送和/或接收波束；之后，该支持波束互易性的终端设备会基于终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。也即是，本公开实施例之中，针对于支持波束互易性的终端设备而言，其在 RA 过程中会基于波束互易性来传输信息和/或数据，从而可以减少波束管理的开销 (overhead)，且终端设备侧无需进行波束扫描，则在确保了信息和/或数据能够成功传输的基础上，缩短了终端设备侧的传输流程，提高了传输效率。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述 RA 过程包括以下任一种：

与小数据传输 SDT 相关的随机接入 RA 过程；

非小数据传输相关的随机接入过程。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述装置还用于：

确定第一映射关系和/或第二映射关系；

其中，所述第一映射关系包括：RA-SDT 过程对应的第一随机接入信道时机 RO 和/或第一前导码 preamble，所述第一 RO 用于：若触发的 RA-SDT 过程对应的 RO 为所述第一 RO，则指示终端设备会基于波束互易性实现此次触发的 RA-SDT 过程中的传输；所述第一 preamble 用于：若触发的 RA-SDT 过程对应的 preamble 为所述第一 preamble，则指示终端设备会基于波束互易性实现此次触发的 RA-SDT 过程中的传输；

所述第二映射关系包括：RA-non-SDT 过程对应的第二 RO 和/或第二 preamble，其中，所述第二 RO 用于：若触发的 RA-non-SDT 过程对应的 RO 为所述第二 RO，则指示终端设备会基于波束互易性实现此次触发的 RA-non-SDT 过程中的传输；所述第二 preamble 用于：若触发的 RA-non-SDT 过程对应的 preamble 为所述第二 preamble，则指示终端设备会基于波束互易性实现此次触发的 RA-non-SDT 过程中的传输。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述装置还用于：

响应于发起 RA-SDT 过程，基于所述第一映射关系确定第一 RO 和/或第一 preamble，基于所述第一 RO 和/或第一 preamble 触发所述 RA-SDT 过程；

响应于发起 RA-non-SDT 过程，基于所述第二映射关系确定第二 RO 和/或第二 preamble，基于所述第二 RO 和/或第二 preamble 触发所述 RA-non-SDT 过程。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述装置还用于：

向所述网络设备上报能力信息，所述能力信息用于指示所述终端设备在 RA 过程中是否支持波束互易性。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述处理模块还用于：

将所述终端设备接收当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 所关联的同步信号块 SSB 时使用的接收波束确定为所述终端设备的接收波束；

基于波束互易性和所述终端设备的接收波束确定所述终端设备的发送波束。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述收发模块还用于：

响应于所述当前触发的 RA 过程为 RA-SDT 过程，基于所述终端设备的发送波束向所述网络设备发送信息和数据，基于所述终端设备的接收波束接收所述网络设备发送的信息和数据；

5 响应于所述当前触发的 RA 过程为 RA-non-SDT 过程，基于所述终端设备的发送波束向所述网络设备发送信息，基于所述终端设备的接收波束接收所述网络设备发送的信息。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述波束互易性为不需要波束扫描的波束互易性。

图 11 为本公开实施例所提供的一种通信装置的结构示意图，如图 11 所示，装置可以包括：

处理模块，用于响应于终端设备触发 RA 过程，确定所述终端设备是否是基于波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输；

10 所述处理模块，还用于响应于确定所述终端设备是基于波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，确定所述网络设备是否要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输；

收发模块，用于响应于确定所述网络设备要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输；

15 所述收发模块，还用于响应于确定所述网络设备不基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于波束扫描实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输。

综上所述，在本公开实施例提供的通信装置之中，响应于支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程，该支持波束互易性的终端设备会基于波束互易性确定终端设备的发送和/或接收波束；之后，该支持波束互易性的终端设备会基于终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。也即是，本公开实施例之中，针对于支持波束互易性的终端设备而言，其在 RA 过程中会基于波束互易性来传输信息和/或数据，从而可以减少波束管理的开销(overhead)，且终端设备侧无需进行波束扫描，则在确保了信息和/或数据能够成功传输的基础上，缩短了终端设备侧的传输流程，提高了传输效率。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述 RA 过程包括以下任一种：

与小数据传输 SDT 相关的随机接入 RA 过程；

非小数据传输相关的随机接入过程。

25 可选的，在本公开的一个实施例之中，所述装置还用于：

确定第一映射关系和/或第二映射关系；

其中，所述第一映射关系包括：RA-SDT 过程对应的第一 RO 和/或第一 preamble，所述第一 RO 用于：若触发的 RA-SDT 过程对应的 RO 为所述第一 RO，则指示终端设备是基于波束互易性实现此次触发的 RA-SDT 过程中的传输；所述第一 preamble 用于：若触发的 RA-SDT 过程对应的 preamble 为所述
30 第一 preamble，则指示终端设备是基于波束互易性实现此次触发的 RA-SDT 过程中的传输；

所述第二映射关系包括：RA-non-SDT 过程对应的第二 RO 和/或第二 preamble，其中，所述第二 RO 用于：若触发的 RA-non-SDT 过程对应的 RO 为所述第二 RO，则指示终端设备是基于波束互易性实现此次触发的 RA-non-SDT 过程中的传输；所述第二 preamble 用于：若触发的 RA-non-SDT 过程对应的 preamble 为所述第二 preamble，则指示终端设备是基于波束互易性实现此次触发的 RA-non-SDT
35 过程中的传输。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述处理模块还用于：

响应于所述当前触发的 RA 过程为 RA-SDT 过程，若所述当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 为第一 RO 和/或第一 preamble，确定所述终端设备触发的 RA 过程是基于波束互易性实现传输的 RA 过程；

40 响应于所述当前触发的 RA 过程为 RA-non-SDT 过程，若所述当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 为第二 RO 和/或第二 preamble，确定所述终端设备触发的 RA 过程是基于波束互易性实现传输的 RA 过程。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述装置还用于：

45 接收所述终端设备上报的能力信息，所述能力信息用于指示所述终端设备在 RA 过程中是否支持波束互易性。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述处理模块还用于：

响应于所述能力信息指示所述终端设备在 RA 过程中支持波束互易性，确定所述终端设备触发的 RA 过程是基于波束互易性实现传输的 RA 过程。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述处理模块还用于：

5 响应于所述网络设备支持波束互易性，确定所述网络设备要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输；

响应于所述网络设备不支持波束互易性，确定所述网络设备不基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述收发模块还用于：

10 将所述当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 所关联的 SSB 的发送波束确定为所述网络设备的发送波束；

基于终端设备的波束互易性和所述网络设备的发送波束确定所述网络设备的接收波束；

基于所述网络设备的接收波束接收所述终端设备发送的当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据；

基于所述网络设备的发送波束向所述终端设备发送当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。

15 可选的，在本公开的一个实施例之中，所述收发模块还用于：

将所述当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 所关联的 SSB 的发送波束确定为所述网络设备的发送波束；

利用所述网络设备的发送波束向所述终端设备发送当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据；

20 基于所述网络设备的发送波束进行上行波束扫描以接收所述终端设备发送的当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述收发模块还用于：

响应于所述当前触发的 RA 过程为 RA-SDT 过程，接收所述终端设备发送的当前触发的 RA 过程中的信息和数据；

25 响应于所述当前触发的 RA 过程为 RA-non-SDT 过程，接收所述终端设备发送的当前触发的 RA 过程中的信息；

所述收发模块还用于：

响应于所述当前触发的 RA 过程为 RA-SDT 过程，向所述终端设备发送当前触发的 RA 过程中的信息和数据；

30 响应于所述当前触发的 RA 过程为 RA-non-SDT 过程，向所述终端设备发送当前触发的 RA 过程中的信息。

可选的，在本公开的一个实施例之中，所述波束互易性为不需要波束扫描的波束互易性。

35 请参见图 12，图 12 是本申请实施例提供的一种通信装置 1200 的结构示意图。通信装置 1200 可以是网络设备，也可以是终端设备，也可以是支持网络设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以是支持终端设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

通信装置 1200 可以包括一个或多个处理器 1201。处理器 1201 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，终端设备、终端设备芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行计算机程序，处理计算机程序的数据。

40 可选的，通信装置 1200 中还可以包括一个或多个存储器 1202，其上可以存有计算机程序 1204，处理器 1201 执行所述计算机程序 1204，以使得通信装置 1200 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的，所述存储器 1202 中还可以存储有数据。通信装置 1200 和存储器 1202 可以单独设置，也可以集成在一起。

45 可选的，通信装置 1200 还可以包括收发器 1205、天线 1206。收发器 1205 可以称为收发单元、收发机、或收发电路等，用于实现收发功能。收发器 1205 可以包括接收器和发送器，接收器可以称为接

收机或接收电路等，用于实现接收功能；发送器可以称为发送机或发送电路等，用于实现发送功能。

可选的，通信装置 1200 中还可以包括一个或多个接口电路 1207。接口电路 1207 用于接收代码指令并传输至处理器 1201。处理器 1201 运行所述代码指令以使通信装置 1200 执行上述方法实施例中描述的方法。

5 在一种实现方式中，处理器 1201 中可以包括用于实现接收和发送功能的收发器。例如该收发器可以是收发电路，或者是接口，或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的，也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写，或者，上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

10 在一种实现方式中，处理器 1201 可以存有计算机程序 1203，计算机程序 1203 在处理器 1201 上运行，可使得通信装置 1200 执行上述方法实施例中描述的方法。计算机程序 1203 可能固化在处理器 1201 中，该种情况下，处理器 1201 可能由硬件实现。

15 在一种实现方式中，通信装置 1200 可以包括电路，所述电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。本申请中描述的处理器和收发器可实现在集成电路 (integrated circuit, IC)、模拟 IC、射频集成电路 RFIC、混合信号 IC、专用集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)、印刷电路板 (printed circuit board, PCB)、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造，例如互补金属氧化物半导体 (complementary metal oxide semiconductor, CMOS)、N 型金属氧化物半导体 (nMetal-oxide-semiconductor, NMOS)、P 型金属氧化物半导体 (positive channel metal oxide semiconductor, PMOS)、双极结型晶体管 (bipolar junction transistor, BJT)、双极 CMOS (BiCMOS)、硅锗 (SiGe)、砷化镓 (GaAs) 等。

20 以上实施例描述中的通信装置可以是网络设备或者终端设备，但本申请中描述的通信装置的范围并不限于此，而且通信装置的结构可以不受图 12 的限制。通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述通信装置可以是：

- (1) 独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；
- (2) 具有一个或多个 IC 的集合，可选的，该 IC 集合也可以包括用于存储数据，计算机程序的存储部件；
- (3) ASIC，例如调制解调器 (Modem)；
- (4) 可嵌入在其他设备内的模块；
- (5) 接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等；
- 30 (6) 其他等等。

对于通信装置可以是芯片或芯片系统的情况，可参见图 13 所示的芯片的结构示意图。图 13 所示的芯片包括处理器 1301 和接口 1302。其中，处理器 1301 的数量可以是一个或多个，接口 1302 的数量可以是多个。

可选的，芯片还包括存储器 1303，存储器 1303 用于存储必要的计算机程序和数据。

35 本领域技术人员还可以了解到本申请实施例列出的各种说明性逻辑块 (illustrative logical block) 和步骤 (step) 可以通过电子硬件、电脑软件，或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用，可以使用各种方法实现所述的功能，但这种实现不应被理解为超出本申请实施例保护的范围。

40 本申请还提供一种可读存储介质，其上存储有指令，该指令被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

45 在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序。在计算机上加载和执行所述计算机程序时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。

所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机程序可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机程序可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，高密度数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

本领域普通技术人员可以理解：本申请中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围，也表示先后顺序。

本申请中的至少一个还可以描述为一个或多个，多个可以是两个、三个、四个或者更多个，本申请不做限制。在本申请实施例中，对于一种技术特征，通过“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”等区分该种技术特征中的技术特征，该“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

本申请中各表所示的对应关系可以被配置，也可以是预定义的。各表中的信息的取值仅仅是举例，可以配置为其他值，本申请并不限定。在配置信息与各参数的对应关系时，并不一定要求必须配置各表中示意出的所有对应关系。例如，本申请中的表格中，某些行示出的对应关系也可以不配置。又例如，可以基于上述表格做适当的变形调整，例如，拆分，合并等等。上述各表中标题示出参数的名称也可以采用通信装置可理解的其他名称，其参数的取值或表示方式也可以通信装置可理解的其他取值或表示方式。上述各表在实现时，也可以采用其他的数据结构，例如可以采用数组、队列、容器、栈、线性表、指针、链表、树、图、结构体、类、堆、散列表或哈希表等。

本申请中的预定义可以理解为定义、预先定义、存储、预存储、预协商、预配置、固化、或预烧制。

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。

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。

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以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

- 1、一种随机接入方法，其特征在于，所述方法被终端设备执行，所述方法包括：
响应于支持波束互易性的终端设备触发随机接入 RA 过程，基于所述波束互易性确定所述终端设备的发送和/或接收波束；
- 5 基于所述终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。
- 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 RA 过程包括以下任一种：
与小数据传输 SDT 相关的随机接入 RA 过程；
非小数据传输相关的随机接入过程。
- 3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
10 确定第一映射关系和/或第二映射关系；
其中，所述第一映射关系包括：与 SDT 相关的 RA 过程对应的第一随机接入信道时机 RO 和/或第一前导码 preamble，所述第一 RO 用于：若触发的与 SDT 相关的 RA 过程对应的 RO 为所述第一 RO，则指示终端设备会基于波束互易性实现此次触发的与 SDT 相关的 RA 过程中的传输；所述第一 preamble 用于：若触发的与 SDT 相关的 RA 过程对应的 preamble 为所述第一 preamble，则指示终端设备会基于
15 波束互易性实现此次触发的与 SDT 相关的 RA 过程中的传输；
所述第二映射关系包括：非 SDT 相关的 RA 过程对应的第二 RO 和/或第二 preamble，其中，所述第二 RO 用于：若触发的非 SDT 相关的 RA 过程对应的 RO 为所述第二 RO，则指示终端设备会基于波束互易性实现此次触发的非 SDT 相关的 RA 过程中的传输；所述第二 preamble 用于：若触发的非 SDT 相关的 RA 过程对应的 preamble 为所述第二 preamble，则指示终端设备会基于波束互易性实现此次触发的非 SDT 相关的 RA 过程中的传输。
- 4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程，包括：
响应于发起与 SDT 相关的 RA 过程，基于所述第一映射关系确定第一 RO 和/或第一 preamble，基于所述第一 RO 和/或第一 preamble 触发所述与 SDT 相关的 RA 过程；
响应于发起非 SDT 相关的 RA 过程，基于所述第二映射关系确定第二 RO 和/或第二 preamble，基
25 于所述第二 RO 和/或第二 preamble 触发所述非 SDT 相关的 RA 过程。
- 5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向所述网络设备上报能力信息，所述能力信息用于指示所述终端设备在 RA 过程中是否支持波束互易性。
- 6、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基于波束互易性确定所述终端设备的发送和/或接收波束，包括：
30 将所述终端设备接收当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 所关联的同步信号块 SSB 时使用的接收波束确定为所述终端设备的接收波束；
基于波束互易性和所述终端设备的接收波束确定所述终端设备的发送波束。
- 7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述基于所述终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据，包括：
35 响应于所述当前触发的 RA 过程为与 SDT 相关的 RA 过程，基于所述终端设备的发送波束向所述网络设备发送信息和数据，基于所述终端设备的接收波束接收所述网络设备发送的信息和数据；
响应于所述当前触发的 RA 过程为非 SDT 相关的 RA 过程，基于所述终端设备的发送波束向所述网络设备发送信息，基于所述终端设备的接收波束接收所述网络设备发送的信息。
- 8、如权利要求 1-7 任一所述的方法，其特征在于，所述波束互易性为不需要波束扫描的波束互易性。
- 9、一种随机接入方法，其特征在于，所述方法被网络设备执行，所述方法包括：
响应于终端设备触发 RA 过程，确定所述终端设备触发的 RA 过程是否是基于波束互易性实现传输的 RA 过程；
40 响应于确定所述终端设备触发的 RA 过程是基于波束互易性实现传输的 RA 过程，确定所述网络设

备是否要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输；

响应于确定所述网络设备要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输；

5 响应于确定所述网络设备不基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于波束扫描实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述 RA 过程包括以下任一种：

与 SDT 相关的 RA 过程；

非 SDT 相关的 RA 过程。

11、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 确定第一映射关系和/或第二映射关系；

其中，所述第一映射关系包括：与 SDT 相关的 RA 过程对应的第一 RO 和/或第一 preamble，所述第一 RO 用于：若触发的与 SDT 相关的 RA 过程对应的 RO 为所述第一 RO，则指示终端设备是基于波束互易性实现此次触发的与 SDT 相关的 RA 过程中的传输；所述第一 preamble 用于：若触发的与 SDT 相关的 RA 过程对应的 preamble 为所述第一 preamble，则指示终端设备是基于波束互易性实现此次触发的与 SDT 相关的 RA 过程中的传输；

15 所述第二映射关系包括：非 SDT 相关的 RA 过程对应的第二 RO 和/或第二 preamble，其中，所述第二 RO 用于：若触发的非 SDT 相关的 RA 过程对应的 RO 为所述第二 RO，则指示终端设备是基于波束互易性实现此次触发的非 SDT 相关的 RA 过程中的传输；所述第二 preamble 用于：若触发的非 SDT 相关的 RA 过程对应的 preamble 为所述第二 preamble，则指示终端设备是基于波束互易性实现此次触发的非 SDT 相关的 RA 过程中的传输。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述确定所述终端设备触发的 RA 过程是否是基于波束互易性实现传输的 RA 过程，包括：

25 响应于所述当前触发的 RA 过程为与 SDT 相关的 RA 过程，若所述当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 为第一 RO 和/或第一 preamble，确定所述终端设备触发的 RA 过程是基于波束互易性实现传输的 RA 过程；

响应于所述当前触发的 RA 过程为非 SDT 相关的 RA 过程，若所述当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 为第二 RO 和/或第二 preamble，确定所述终端设备触发的 RA 过程是基于波束互易性实现传输的 RA 过程。

13、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 接收所述终端设备上报的能力信息，所述能力信息用于指示所述终端设备在 RA 过程中是否支持波束互易性。

14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述确定所述终端设备触发的 RA 过程是否是基于波束互易性实现传输的 RA 过程，包括：

35 响应于所述能力信息指示所述终端设备在 RA 过程中支持波束互易性，确定所述终端设备触发的 RA 过程是基于波束互易性实现传输的 RA 过程。

15、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述确定所述网络设备是否要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，包括：

响应于所述网络设备支持波束互易性，确定所述网络设备要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输；

40 响应于所述网络设备不支持波束互易性，确定所述网络设备不基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输。

16、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输，包括：

45 将所述当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 所关联的 SSB 的发送波束确定为所述网络设备的发送波束；

基于终端设备的波束互易性和所述网络设备的发送波束确定所述网络设备的接收波束；
基于所述网络设备的接收波束接收所述终端设备发送的当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据；
基于所述网络设备的发送波束向所述终端设备发送当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。

17、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述基于波束扫描实现当前触发的 RA 过程中的信息
5 和/或数据的传输，包括：

将所述当前触发的 RA 过程对应的 RO 和/或 preamble 所关联的 SSB 的发送波束确定为所述网络设备的发送波束；

利用所述网络设备的发送波束向所述终端设备发送当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据；

10 基于所述网络设备的发送波束进行上行波束扫描以接收所述终端设备发送的当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。

18、如权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述接收所述终端设备发送的当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据，包括：

响应于所述当前触发的 RA 过程为与 SDT 相关的 RA 过程，接收所述终端设备发送的当前触发的 RA 过程中的信息和数据；

15 响应于所述当前触发的 RA 过程为非 SDT 相关的 RA 过程，接收所述终端设备发送的当前触发的 RA 过程中的信息；

所述向所述终端设备发送当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据，包括：

响应于所述当前触发的 RA 过程为与 SDT 相关的 RA 过程，向所述终端设备发送当前触发的 RA 过程中的信息和数据；

20 响应于所述当前触发的 RA 过程为非 SDT 相关的 RA 过程，向所述终端设备发送当前触发的 RA 过程中的信息。

19、如权利要求 9-18 任一所述的方法，其特征在于，所述波束互易性为不需要波束扫描的波束互易性。

20、一种通信装置，被配置在网络设备中，包括：

25 处理模块，用于响应于支持波束互易性的终端设备触发 RA 过程，基于波束互易性确定所述终端设备的发送和/或接收波束；

收发模块，用于基于所述终端设备的发送和/或接收波束传输当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据。

21、一种通信装置，被配置在 UE 中，包括：

30 处理模块，用于响应于终端设备触发 RA 过程，确定所述终端设备是否是基于波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输；

所述处理模块，还用于响应于确定所述终端设备是基于波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，确定所述网络设备是否要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输；

35 收发模块，用于响应于确定所述网络设备要基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输；

所述收发模块，还用于响应于确定所述网络设备不基于终端设备的波束互易性实现当前触发的 RA 过程中的传输，基于波束扫描实现当前触发的 RA 过程中的信息和/或数据的传输。

22、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括处理器和存储器，其中，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，以使所述装置执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，或所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，以使所述装置执行如权利要求 9
40 至 19 中任一项所述的方法。

23、一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和接口电路，其中

所述接口电路，用于接收代码指令并传输至所述处理器；

45 所述处理器，用于运行所述代码指令以执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，或用于运行所述代码指令以执行如权利要求 9 至 19 中任一项所述的方法。

24、一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法被实现，或当所述指令被执行时，使如权利要求 9 至 19 中任一项所述的方法被实现。

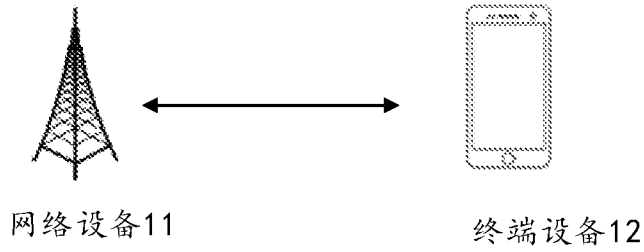


图 1

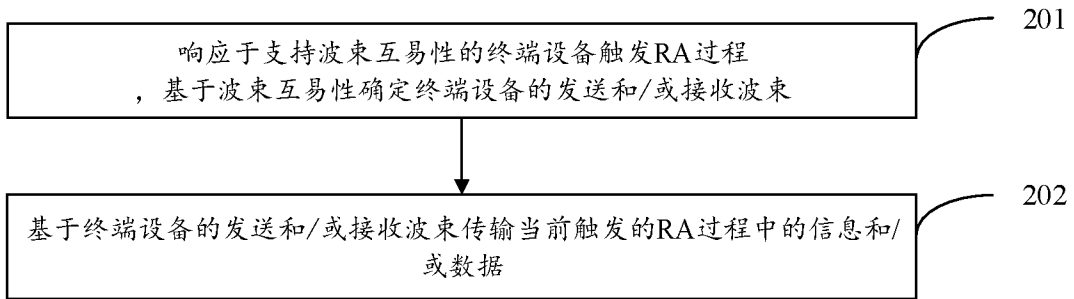


图 2

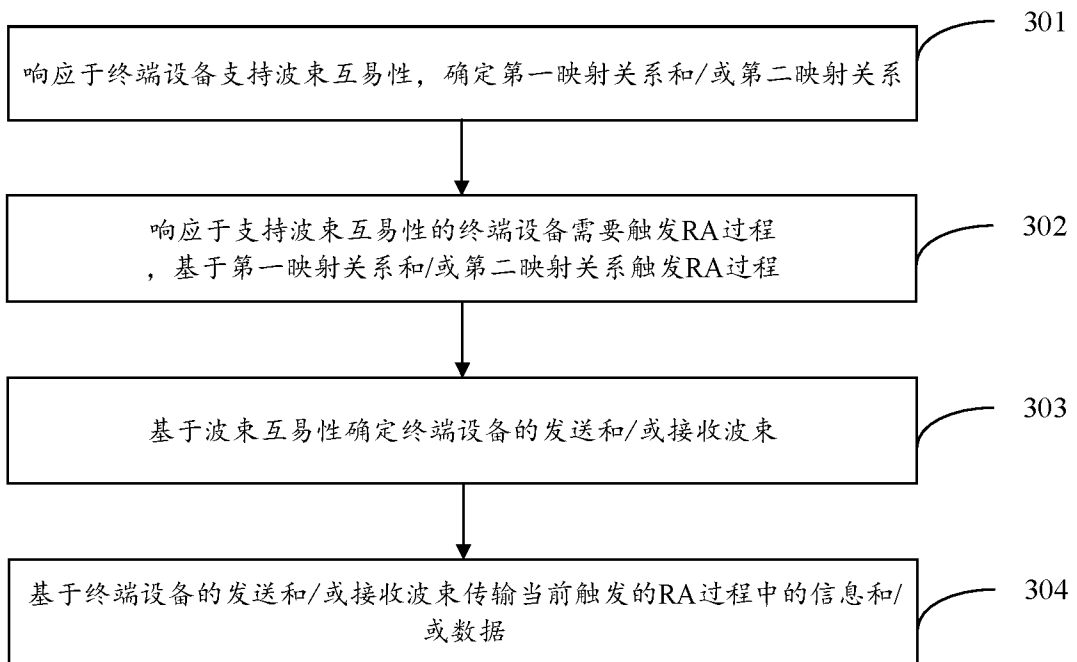


图 3

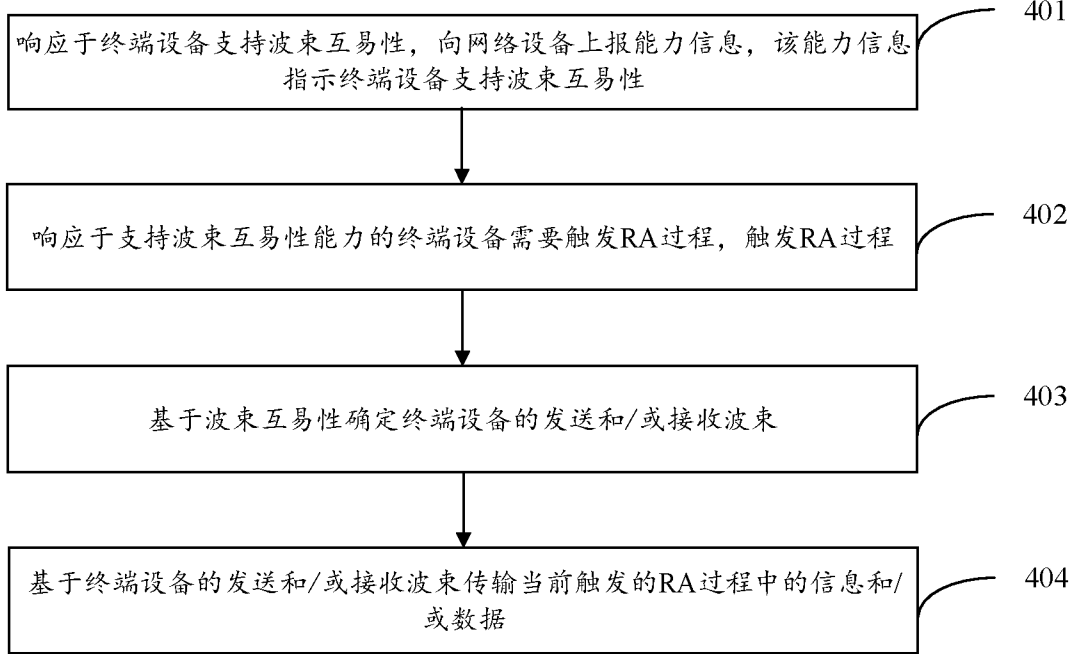


图 4

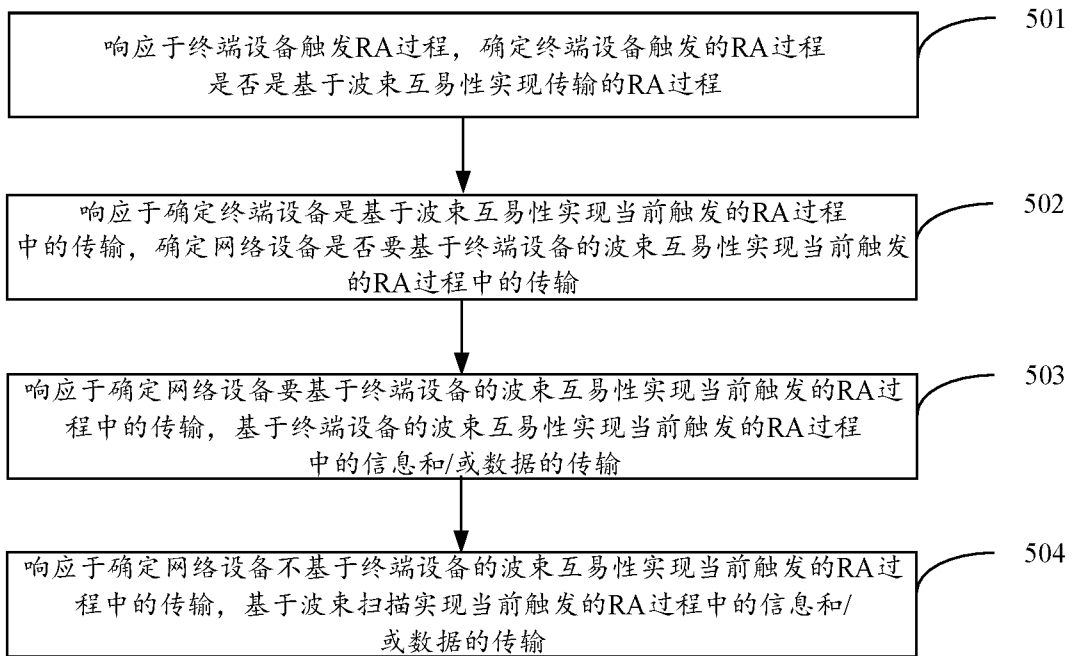


图 5

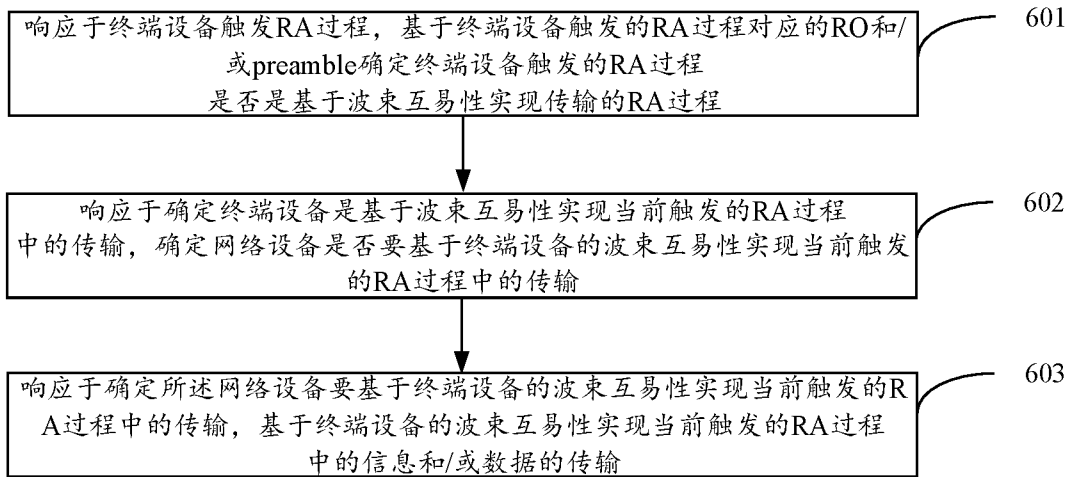


图 6

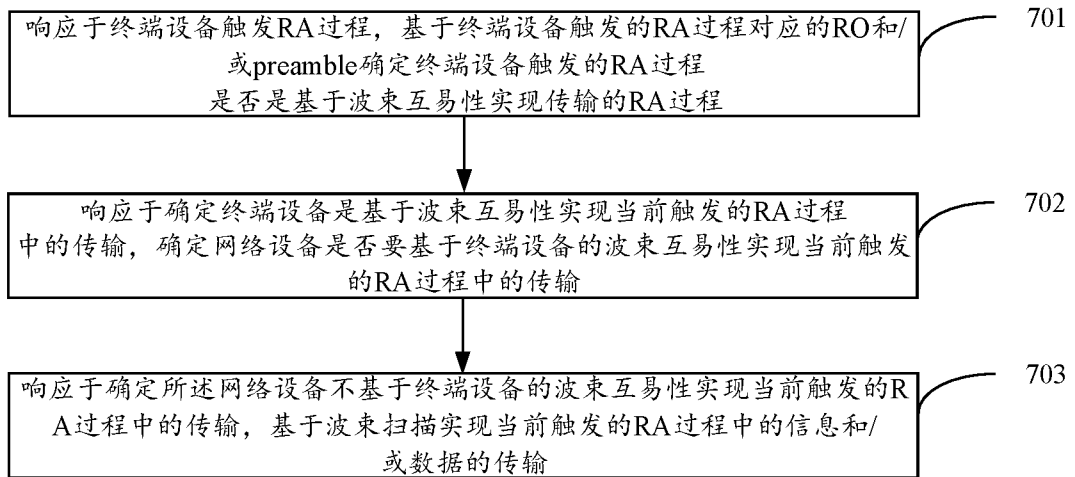


图 7

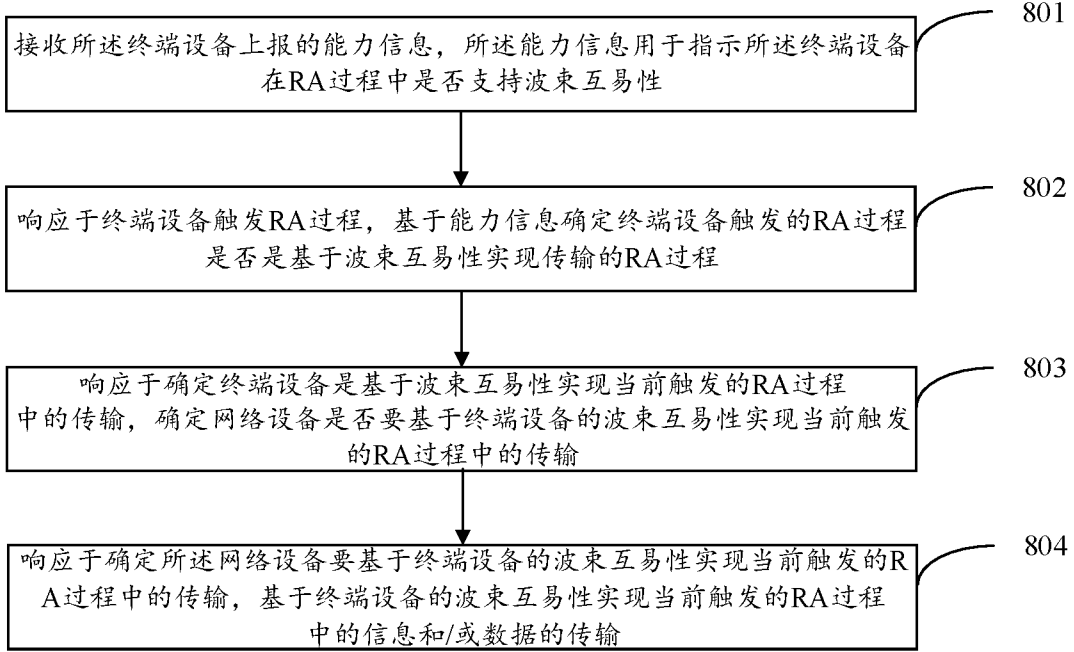


图 8

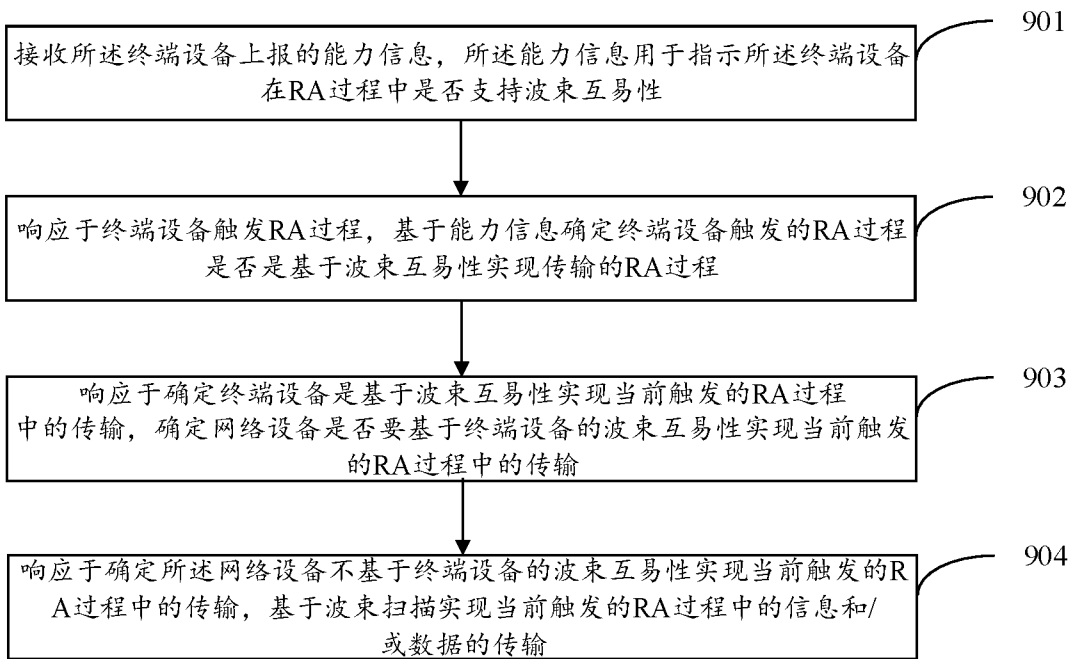


图 9

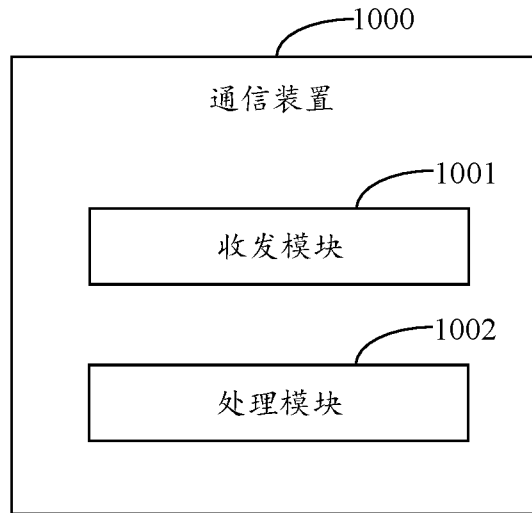


图 10

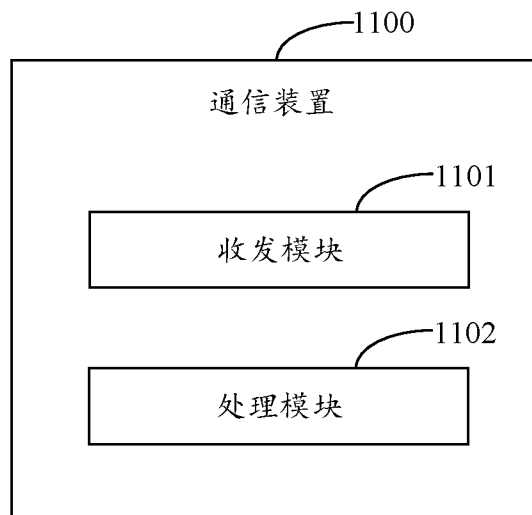


图 11

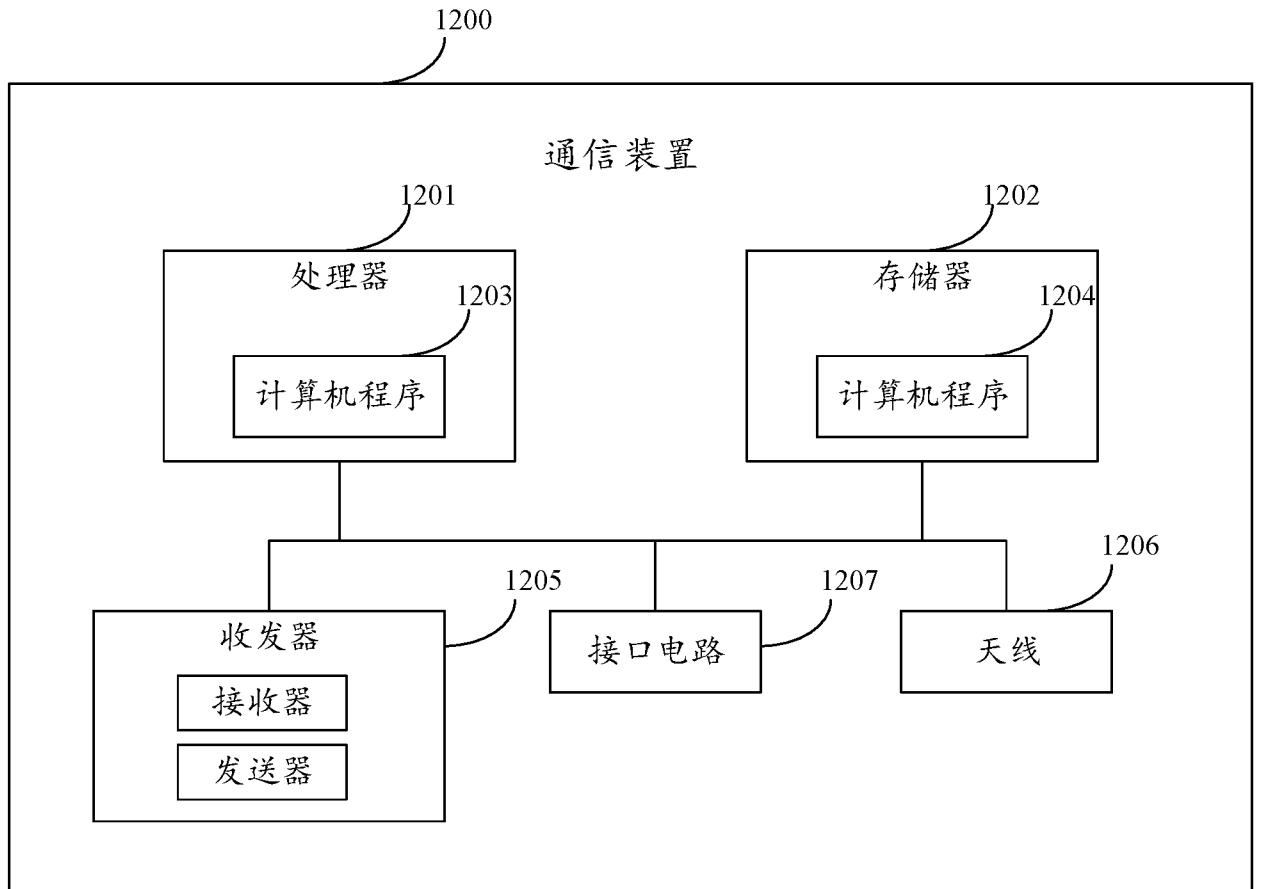


图 12

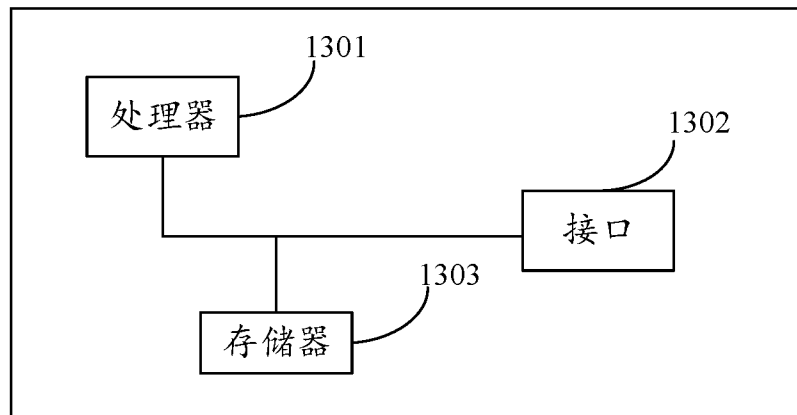


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/107532

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W74/08(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)		
IPC:H04W H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
3GPP, CNTXT, ENTXT, VEN: 波束, 对应, 互易, 能力, 随机接入, 提前数据传输, 小数据传输, 前导码, 时机, beam, correspondence, capacity, RACH, EDT, SDT, preamble, occasion		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107919897 A (NTT DOCOMO INC.) 17 April 2018 (2018-04-17) description, paragraphs [0038]-[0228]	1-2, 5-10, 13-24
Y	CN 107919897 A (NTT DOCOMO INC.) 17 April 2018 (2018-04-17) description, paragraphs [0038]-[0228]	2-4, 10-12
A	CN 111294183 A (SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI) CO., LTD.) 16 June 2020 (2020-06-16) entire document	1-24
A	CN 107645322 A (NOKIA SHANGHAI BELL CO., LTD.) 30 January 2018 (2018-01-30) entire document	1-24
A	CN 108401297 A (BEIJING SAMSUNG TELECOM R&D CENTER et al.) 14 August 2018 (2018-08-14) entire document	1-24
A	CN 109560839 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 April 2019 (2019-04-02) entire document	1-24
<input checked="" 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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
16 March 2023		04 April 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/107532

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2020236704 A1 (QUALCOMM INC.) 23 July 2020 (2020-07-23) entire document	1-24
A	SAMSUNG. "Impact of beam_channel reciprocity for NR_final" 3GPP TSG RAN WG1 #86 bis R1-1609082, 30 September 2016 (2016-09-30), entire document	1-24
Y	QUALCOMM. "Draft Reply to RAN2 LS on Physical Layer Aspects of SDT" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #106e R1-2107309, 07 August 2021 (2021-08-07), section 1	2-4, 10-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/107532

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107919897	A	17 April 2018	WO	2018064988	A1	12 April 2018
				US	2020053788	A1	13 February 2020
				US	11240847	B2	01 February 2022
				JP	2019537329	A	19 December 2019
				EP	3525362	A1	14 August 2019
				EP	3525362	A4	13 May 2020
				CN	107919897	B	17 May 2022

CN	111294183	A	16 June 2020	CN	111294183	B	06 September 2022

CN	107645322	A	30 January 2018	CN	107645322	B	24 September 2021

CN	108401297	A	14 August 2018	KR	20190107151	A	18 September 2019
				KR	102457372	B1	21 October 2022
				US	2020128587	A1	23 April 2020
				US	11089631	B2	10 August 2021
				WO	2018143762	A1	09 August 2018

CN	109560839	A	02 April 2019	WO	2019062724	A1	04 April 2019

US	2020236704	A1	23 July 2020	US	11076421	B2	27 July 2021
				WO	2020149989	A1	23 July 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/107532

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W74/08 (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>IPC:H04W H04L</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>3GPP, CNTXT, ENTXT, VEN:波束, 对应, 互易, 能力, 随机接入, 提前数据传输, 小数据传输, 前导码, 时机, beam, correspondence, capacity, RACH, EDT, SDT, preamble, occasion</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>CN 107919897 A (株式会社NTT都科摩) 2018年4月17日 (2018 - 04 - 17) 说明书第[0038]-[0228]段</td> <td>1-2, 5-10, 13-24</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107919897 A (株式会社NTT都科摩) 2018年4月17日 (2018 - 04 - 17) 说明书第[0038]-[0228]段</td> <td>2-4, 10-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111294183 A (展讯通信(上海)有限公司) 2020年6月16日 (2020 - 06 - 16) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107645322 A (上海诺基亚贝尔股份有限公司) 2018年1月30日 (2018 - 01 - 30) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108401297 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2018年8月14日 (2018 - 08 - 14) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109560839 A (华为技术有限公司) 2019年4月2日 (2019 - 04 - 02) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2020236704 A1 (QUALCOMM INC) 2020年7月23日 (2020 - 07 - 23) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 107919897 A (株式会社NTT都科摩) 2018年4月17日 (2018 - 04 - 17) 说明书第[0038]-[0228]段	1-2, 5-10, 13-24	Y	CN 107919897 A (株式会社NTT都科摩) 2018年4月17日 (2018 - 04 - 17) 说明书第[0038]-[0228]段	2-4, 10-12	A	CN 111294183 A (展讯通信(上海)有限公司) 2020年6月16日 (2020 - 06 - 16) 全文	1-24	A	CN 107645322 A (上海诺基亚贝尔股份有限公司) 2018年1月30日 (2018 - 01 - 30) 全文	1-24	A	CN 108401297 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2018年8月14日 (2018 - 08 - 14) 全文	1-24	A	CN 109560839 A (华为技术有限公司) 2019年4月2日 (2019 - 04 - 02) 全文	1-24	A	US 2020236704 A1 (QUALCOMM INC) 2020年7月23日 (2020 - 07 - 23) 全文	1-24
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 107919897 A (株式会社NTT都科摩) 2018年4月17日 (2018 - 04 - 17) 说明书第[0038]-[0228]段	1-2, 5-10, 13-24																								
Y	CN 107919897 A (株式会社NTT都科摩) 2018年4月17日 (2018 - 04 - 17) 说明书第[0038]-[0228]段	2-4, 10-12																								
A	CN 111294183 A (展讯通信(上海)有限公司) 2020年6月16日 (2020 - 06 - 16) 全文	1-24																								
A	CN 107645322 A (上海诺基亚贝尔股份有限公司) 2018年1月30日 (2018 - 01 - 30) 全文	1-24																								
A	CN 108401297 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2018年8月14日 (2018 - 08 - 14) 全文	1-24																								
A	CN 109560839 A (华为技术有限公司) 2019年4月2日 (2019 - 04 - 02) 全文	1-24																								
A	US 2020236704 A1 (QUALCOMM INC) 2020年7月23日 (2020 - 07 - 23) 全文	1-24																								
国际检索实际完成的日期	2023年3月16日	国际检索报告邮寄日期	2023年4月4日																							
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	授权官员	蒋晶 电话号码 (+86) 027-59371337																							

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	SAMSUNG. "Impact of beam_channel reciprocity for NR_final" 3GPP TSG RAN WG1 #86 bis R1-1609082, 2016年9月30日 (2016 - 09 - 30), 全文	1-24
Y	QUALCOMM. "Draft Reply to RAN2 LS on Physical Layer Aspects of SDT" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #106e R1-2107309, 2021年8月7日 (2021 - 08 - 07), 第1节	2-4, 10-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/107532

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	107919897	A	2018年4月17日	WO	2018064988	A1	2018年4月12日
				US	2020053788	A1	2020年2月13日
				US	11240847	B2	2022年2月1日
				JP	2019537329	A	2019年12月19日
				EP	3525362	A1	2019年8月14日
				EP	3525362	A4	2020年5月13日
				CN	107919897	B	2022年5月17日
CN	111294183	A	2020年6月16日	CN	111294183	B	2022年9月6日
CN	107645322	A	2018年1月30日	CN	107645322	B	2021年9月24日
CN	108401297	A	2018年8月14日	KR	20190107151	A	2019年9月18日
				KR	102457372	B1	2022年10月21日
				US	2020128587	A1	2020年4月23日
				US	11089631	B2	2021年8月10日
				WO	2018143762	A1	2018年8月9日
CN	109560839	A	2019年4月2日	WO	2019062724	A1	2019年4月4日
US	2020236704	A1	2020年7月23日	US	11076421	B2	2021年7月27日
				WO	2020149989	A1	2020年7月23日