(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
2018 年 6 月 21 日 (21.06.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/107499 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 74/08 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/110537

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 16 日 (16.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (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: 唐海 (TANG, Hai); 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: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, 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。

WO 2018/107499 A1

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

(54) **发明名称:** 随机接入的方法和装置

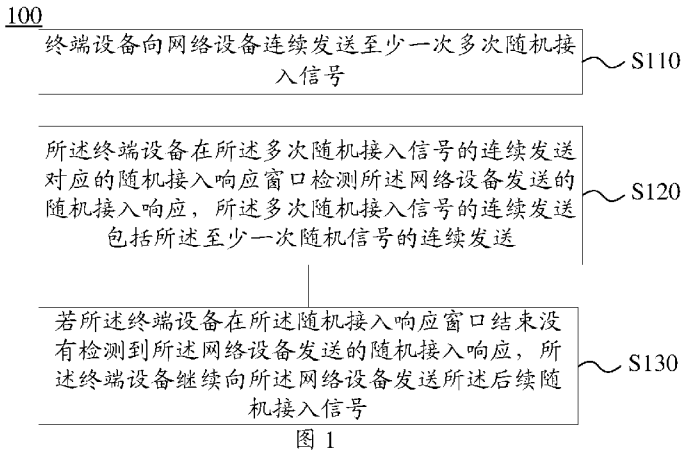


图 1

S110 A terminal device continuously sending a random access signal to a network device at least once

S120 The terminal device detecting, at a random access response window corresponding to continuous sending of the random access signal multiple times, a random access response sent by the network device, wherein the continuous sending of the random access signal multiple times comprises the continuous sending of the random signal at least once

S130 If the random access response sent by the network device is not detected, at the end of the random access response window, by the terminal device, the terminal device continuing to send the subsequent random access signals to the network device

(57) **Abstract:** Provided are a random access method and apparatus. The method comprises: a terminal device continuously sending a random access signal to a network device at least once; the terminal device detecting, at a random access response window corresponding to continuous sending of the random access signal multiple times, a random access response sent by the network device, wherein the continuous sending of the random access signal multiple times comprises the continuous sending of the random signal at least once; and if the random access response sent by the network device is not detected, at the end of the random access response window, by the terminal device, the terminal device continuing to send the subsequent random access signals to the network device. The present

[见续页]

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

invention can reduce the time delay of random access.

(57) 摘要：本发明实施例提供了一种随机接入的方法和装置，该方法包括：终端设备向网络设备连续发送至少一次随机接入信号；所述终端设备在多次随机接入信号的连续发送对应的随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号的连续发送包括所述至少一次随机信号的连续发送；若所述终端设备在所述随机接入响应窗口结束没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号，可以降低随机接入的时延。

随机接入的方法和装置

技术领域

本发明实施例涉及通信领域，特别涉及通信领域中的随机接入的方法和装置。

背景技术

在未来的网络系统中，不同的波束对应不同的方向和不同的覆盖区域，在终端设备的随机接入网络的过程中，可能终端设备和网络设备的波束没有很好的匹配，导致随机接入失败，因此需要终端设备重新向网络设备发送随机接入信号，现有的通信系统中，终端设备第一次向网络设备发送随机接入信号，例如，前导码（preamble），在随机接入信号的随机接入响应窗口期间，若所述终端设备没有接收到网络设备发送的随机接入信号的随机接入响应，终端设备再次向网络设备发送随机接入信号，这样会增加随机接入的时延，因此，如何降低终端设备随机接入的时延是亟待解决的问题。

发明内容

本发明实施例提供的随机接入的方法和装置，可以降低随机接入的时延。

第一方面，提供了一种随机接入的方法，该方法包括：终端设备向网络设备连续发送至少一次随机接入信号；所述终端设备在多次随机接入信号的连续发送对应的随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号的连续发送包括所述至少一次随机信号的连续发送；若所述终端设备在所述随机接入响应窗口结束没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

在本发明实施例中，终端设备发送的多次随机接入信号对应一个随机接入响应（Random Access Response，简称“RAR”）窗口，即在该RAR窗口期间检测RAR时，已经连续发送了多次随机接入信号中的部分随机接入信号，或者是已经将多次随机接入信号中所有的随机接入信号发送完成，这样，可以增加随机接入的成功率，降低随机接入的时延。

可选地，所述终端设备继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号，可以是：若所述终端设备在所述随机接入响应窗口结束没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应之后的特定时间段，所述终端设备继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号，特定时间段例如可以是三个子帧，时间段可以是网络配置的和/或是协议规定的；或者，所述终端设备继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号，也可以是：当所述终端设备在所述随机接入响应窗口结束没有检测到网络设备发送的随机接入响应时，终端设备就向网络设备发送后续随机接入信号。

可选地，连续发送至少一次随机接入信号表示的是在没有收到随机接入响应之前发送的随机接入信号，即本发明实施例不限定连续发送是否是资源上的连续，在没有收到随机接入响应之前间隔特定的时频资源上发送至少一个随机接入信号，也可以称为是连续发送至少一次随机接入信号。同样地，本发明实施例中连续发送多次随机接入信号表示的是在没有收到随机接入响应之前发送的随机接入信号，即本发明实施例不限定连续发送是否在特定的资源上连续。

可选地，发送一次随机接入信号可以是发送一个随机接入信号，或者是发送一组随机接入信号，本发明实施例对此不作限制。

可选地，多次随机接入信号可以是完全相同的随机接入信号，例如，发送随机接入信号的波束相同，并且多次随机接入信号采用相同的编码方式；多次随机接入信号也可以是不同的随机接入信号，例如，发送多次随机接入信号的波束不同可以称为不同的随机接入信号，多次随机接入信号的编码方式不同可以称为不同的随机接入信号。当然多次随机接入信号与后续随机接入信号可以相同或不同，本发明实施例对此不作限制。

在某些实现方式中，所述发送至少一次随机接入信号包括发送所述多次随机接入信号，所述终端设备在多次随机接入信号的连续发送对应的随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，包括：若所述终端设备完成所述多次随机接入信号的连续发送，所述终端设备启动所述随机接入响应窗口，并且所述终端设备在所述随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应。

在本发明实施例中，终端设备可以将多次随机接入信号发送给网络设备之后，再启动多次随机接入信号的 RAR 窗口，可以提高在 RAR 窗口检测到

RAR 响应的成功率，降低随机接入的时延。

可选地，所述终端设备启动所述随机接入响应窗口，包括：若所述终端设备完成所述多次随机接入信号的连续发送之后的特定时间段，所述终端设备启动所述随机接入响应窗口，所述终端设备在所述随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，特定时间段可以是网络配置的和/或是协议规定的；或者是在终端设备完成所述多次随机接入信号的连续发送就启动所述随机接入响应窗口。

在某些实现方式中，所述终端设备在多次随机接入信号的连续发送对应的随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，包括：所述终端设备在发送完所述至少一次随机接入信号中的第一随机接入信号，所述终端设备启动所述随机接入响应窗口，并且所述终端设备在所述随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应。

在本发明实施例中，第一随机接入信号可以是至少一次随机接入信号中第一次发送的随机接入信号，或者是第二次发送的随机接入信号；可选地，当每次发送随机接入信号的 RAR 窗口都相同时，则第一随机接入信号可以是第一次发送的随机接入信号；当每次发送随机接入信号的 RAR 窗口不同时，则第一随机接入信号为 RAR 窗口最早结束的随机接入信号。

在某些实现方式中，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号，包括：所述终端设备在发送所述至少一次随机接入信号的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号；或者所述终端设备在除了发送所述至少一次随机接入信号的波束以外的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

换句话说，在 RAR 窗口没有检测到随机接入响应时，继续向网络设备发送的后续随机接入信号可以与前面发送的至少一次随机接入信号的波束相同或不同。

在某些实现方式中，所述终端设备向网络设备连续发送至少一次随机接入信号，包括：所述终端设备在相同的波束上向所述网络设备连续发送所述至少一次随机接入信号；或者，所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述至少一次随机接入信号。

在某些实现方式中，所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述至少一次随机接入信号，包括：所述终端设备在第一波束上向所述

网络设备发送所述至少一次随机接入信号中的第一部分随机接入信号；所述终端设备在第二波束上向所述网络设备发送所述至少一次随机接入信号中的第二部分随机接入信号，所述第一波束与所述第二波束不同，所述第一部分随机接入信号与所述第二部分随机接入信号不同，这里的不同可以理解为不是同一次向网络设备发送。

在某些实现方式中，所述方法还包括：若所述终端设备在所述随机接入响应窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备不再向所述网络设备发送后续随机接入信号。

在某些实现方式中，所述若所述终端设备在所述随机接入响应窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备不再向所述网络设备发送后续随机接入信号，包括：所述终端设备在所述随机接入响应窗口未结束时，检测到所述网络设备发送的随机接入响应时，所述终端设备不再向所述网络设备发送所述多次随机接入信号中没有发送的随机接入信号和所述后续随机接入信号。

在本发明实施例中，网络设备可以配置终端设备发送多次随机接入信号，当终端设备在多次随机接入信号的 RAR 窗口检测到 RAR 时，终端设备已经发送了多个随机接入信号中的部分随机接入信号，因此，终端设备不需要再向网络设备发送多个随机接入信号中没有发送的随机接入信号，这样可以在降低随机接入的时延的同时减少信令开销。

第二方面，提供了一种随机接入的方法，该方法包括：终端设备向网络设备连续发送多次随机接入信号；所述终端设备在多次随机接入信号的连续发送对应的多个随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号中的一次随机接入信号对应所述多个随机接入响应窗口中的一个随机接入响应窗口，所述多次随机接入信号的连续发送包括所述多次随机信号的发送；若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口内检测没有到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号。

在本发明实施例中，发送一次随机接入信号对应一个 RAR 窗口，终端设备可以在多个 RAR 窗口检测是否有网络设备发送的 RAR，而不是现有技术在一个 RAR 窗口检测是否有 RAR，能够提高在 RAR 窗口检测到 RAR 的成功率，在一定程度上，可以降低随机接入的时延。

可选地，终端设备发送多次随机接入信号的第一部分随机接入信号之后，当终端设备在第一部分随机接入信号的RAR窗口检测到RAR，终端设备可以停止向网络设备发送还没有发送的随机接入信号，这样可以在降低随机接入的时延的同时，减少信令开销。

可选地，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号，可以是：若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口内检测没有到所述网络设备发送的随机接入响应之后的特定时间段，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号，这里的特定时间段可以是网络配置和/或是协议规定的，本发明实施例对此不作限制；所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号，也可以是：所述终端设备在多个随机接入响应窗口结束时都没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应就向所述网络设备发送后续随机接入信号。

在某些实现方式中，所述终端设备在多次随机接入信号的连续发送对应的多个随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，包括：所述终端设备在发送完所述多次随机接入信号中的每次随机接入信号时，所述终端设备启动所述每次随机接入信号所对应的随机接入响应窗口，并且所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应。

在本发明实施例中，所述终端设备都是在每次发送完随机接入信号时，启动每次随机接入信号的随机接入响应窗口，这样，发送了多少个随机接入信号就有多少个随机接入响应窗口。

在某些实现方式中，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号，包括：所述终端设备在发送所述多次随机接入信号的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号；或者，所述终端设备在除了发送所述多次随机接入信号的波束以外的波束上，继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

换句话说，终端设备可以在原来发送多次随机接入信号的波束上继续向所述网络设备发送后续随机接入信号；终端设备也可以在新的波束上继续向网络设备发送后续随机接入信号。

在某些实现方式中，所述终端设备向网络设备连续发送多次随机接入信号，包括：所述终端设备在相同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次

随机接入信号；或者，所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号，这里只要是终端设备在不同的波束上向网络设备发送多次随机接入信号时，则认为此时随机接入信号的次数至少为两次。应理解，所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号，例如，所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号，可以是终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号。

在本发明实施例中，发送多次随机接入信号采用的波束可以相同或者不同，即发送多次随机接入信号中发送每次随机接入信号的波束都相同，或者是，发送多次随机接入信号中至少两次随机接入信号的波束不同。

在某些实现方式中，所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号，包括：所述终端设备在第一波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号中的第一部分随机接入信号；所述终端设备在第二波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号中的第二部分随机接入信号，所述第一波束与所述第二波束不同，所述第一部分随机接入信号与所述第二部分随机接入信号不是同一次发送的随机接入信号。

在某些实现方式中，所述若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口内检测没有到所述网络设备发送的随机接入响应时，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号，包括：若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口中的每个随机接入响应窗口结束都没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，则所述终端设备继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。即，当在每个 RAR 窗口结束，且终端设备在每个 RAR 窗口都没有检测到 RAR 时，所述终端设备向所述网络设备发送后续的随机接入信号。

在某些实现方式中，所述若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口内检测没有到所述网络设备发送的随机接入响应时，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号，包括：若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口中的任意一个随机接入响应窗口结束没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，则所述终端设备继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

在本发明实施例中，例如该任意一个随机接入响应窗口可以用第一随机

接入响应窗口表征，第一随机接入响应窗口可以是多个随机接入响应窗口中第一次发送的随机接入信号对应的随机接入响应窗口，也可以是第二次发送的随机接入信号对应的随机接入响应窗口；可选地，当每次发送随机接入信号的 RAR 窗口都相同时，则第一随机接入响应窗口可以是第一次发送的随机接入信号的随机接入响应窗口；当每次发送随机接入信号的 RAR 窗口不同时，则第一随机接入响应窗口为多个 RAR 窗口中最早结束的随机接入响应窗口。

在某些实现方式中，所述方法还包括：若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备不再向所述网络设备发送后续随机接入信号，可以是终端设在多个随机接入响应窗口中任意一个随机响应窗口结束检测到所述网络设备发送的随机接入响应时，所述终端设备不再向所述网络设备发送后续随机接入信号。

在某些实现方式中，若所述终端设备在所述多个随机接入窗口中任意一个随机接入窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应时，所述终端设备在所述多个随机接入窗口内不再向所述网络设备发送所述后续随机接入信号，只要终端设备检测到随机接入响应就停止发送随机接入信号。

第三方面，提供了一种随机接入的装置，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。具体地，该装置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单元。

第四方面，提供了一种随机接入的装置，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。具体地，该装置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单元。

第五方面，提供了一种随机接入的装置，该装置可以包括收发器和处理器，该终端设备可以执行第一方面或其任一种可选实现方式中的方法。

第六方面，提供了一种随机接入的装置，该装置可以包括收发器和处理器，该终端设备可以执行第二方面或其任一种可选实现方式中的方法。

第七方面，提供一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储用于终端设备执行的程序代码，所述程序代码包括用于执行第一方面或其各种实现方式中的方法的指令。

第八方面，提供一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储用于网络设备执行的程序代码，所述程序代码包括用于执行第二方面或其各种实现

方式中的方法的指令。

附图说明

图 1 是本发明实施例的随机接入的方法示意图。

图 2 是本发明实施例的另一随机接入的方法示意图。

图 3 是本发明实施例的又一随机接入的方法示意图。

图 4 是本发明实施例的又一随机接入的方法示意图。

图 5 是本发明实施例的又一随机接入的方法示意图。

图 6 是本发明实施例的又一随机接入的方法示意图。

图 7 是本发明实施例的又一随机接入的方法示意图。

图 8 是本发明实施例的又一随机接入的方法示意图。

图 9 是本发明实施例的又一随机接入的方法示意图。

图 10 是本发明实施例的又一随机接入的方法示意图。

图 11 是本发明实施例的又一随机接入的方法示意图。

图 12 是本发明实施例的又一随机接入的方法示意图。

图 13 是本发明实施例的又一随机接入的方法示意图。

图 14 是本发明实施例的又一随机接入的方法示意图。

图 15 是本发明实施例的又一随机接入的方法示意图。

图 16 是本发明实施例的又一随机接入的方法示意图。

图 17 是本发明实施例的随机接入的装置的示意性框图。

图 18 是本发明实施例的另一随机接入的装置的示意性框图。

图 19 是本发明实施例的又一随机接入的装置的示意性框图。

图 20 是本发明实施例的又一随机接入的装置的示意性框图。

具体实施方式

应理解，本发明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，简称为“GSM”）系统、码分多址（Code Division Multiple Access，简称为“CDMA”）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，简称为“WCDMA”）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service，简称为“GPRS”）、长期演进（Long Term Evolution，简称为“LTE”）系统、LTE 频分双工（Frequency

Division Duplex，简称为“FDD”）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex，简称为“TDD”）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，简称为“UMTS”）或全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access，简称为“WiMAX”）通信系统，以及未来可能出现的通讯系统等。

还应理解，在本发明实施例中，终端设备可以称之为用户设备（User Equipment，简称为“UE”）、终端设备、移动台（Mobile Station，简称为“MS”）、移动终端（Mobile Terminal）或未来 5G 网络中的终端设备等，该终端设备可以经无线接入网（Radio Access Network，简称为“RAN”）与一个或多个核心网进行通信，例如，终端可以是移动电话（或称为“蜂窝”电话）或具有移动终端的计算机等，例如，终端还可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语音和/或数据。

网络设备可用于与移动设备通信，网络设备可以是全球移动通讯（Global System of Mobile communication，简称“GSM”）或码分多址（Code Division Multiple Access，简称“CDMA”）中的基站（Base Transceiver Station，简称“BTS”），也可以是宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，简称“WCDMA”）中的基站（NodeB，简称“NB”），还可以是 LTE 中的演进型基站（Evolutional Node B，简称“eNB”或“eNodeB”），或者中继站或接入点，或者车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的接入网设备。

在本发明实施例中，终端设备可以向网络设备发送的随机接入信号可以是 preamble，例如可以在物理随机接入信道 (Physical Random Access Channel，简称“PRACH”)上发送随机接入信号，当网络设备接收到终端设备发送的随机接入信号之后，终端设备可以向网络设备发送随机接入响应（Random Access Response，简称“RAR”），该随机接入响应用于通知终端设备已经成功接入。

图 1 示出本发明实施例的随机接入的方法 100 的示意性流程图。图 1 示出了本发明实施例提供的随机接入的方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本发明实施例还可以执行其他操作或者图 1 的各个操作的变形，该方法 100 包括:

S110，终端设备向网络设备连续发送至少一次随机接入信号。

应理解，连续发送至少一次随机接入信号表示的是在没有收到随机接入

响应之前发送的随机接入信号，即本发明实施例不限定连续发送是否是资源上的连续，在没有收到随机接入响应之前间隔特定的时频资源上发送至少一个随机接入信号，也可以称为是连续发送至少一次随机接入信号。同样地，本发明实施例中连续发送多次随机接入信号表示的是在没有收到随机接入响应之前发送的随机接入信号，即本发明实施例不限定连续发送是否在特定的资源上连续。

也应理解，发送一次随机接入信号可以是发送一个随机接入信号，或者是发送一组随机接入信号，本发明实施例对此不作限制。

可选地，S110，包括：所述终端设备在相同的波束上向所述网络设备连续发送所述至少一次随机接入信号（例如，图 3、图 4、图 5 和图 6 所示的前面两个相同形状大方框表示在相同的波束上发送两次随机接入信号）；或者，所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述至少一次随机接入信号（例如，图 7、图 8、图 9 和图 10 所示的前面两个不同形状大方框表示在不同的波束上发送两次随机接入信号）。

可选地，所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述至少一次随机接入信号，包括：所述终端设备在第一波束上向所述网络设备发送所述至少一次随机接入信号中的第一部分随机接入信号；所述终端设备在第二波束上向所述网络设备发送所述至少一次随机接入信号中的第二部分随机接入信号（例如，图 9 和图 10 中最前面两个竖线组成的大方框表示第一波束，在第一波束上发送了两次随机接入信号，图 9 和图 10 中第三个和四个斜线组成的大方框表示第二波束，在第二波束上发送了两次随机接入信号），所述第一波束与所述第二波束不同，所述第一部分随机接入信号与所述第二部分随机接入信号不同，这里的不同可以理解为不是同一次向网络设备发送。

S120，所述终端设备在多次随机接入信号的连续发送对应的随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号的连续发送包括所述至少一次随机信号的连续发送。

应理解，多次随机接入信号可以是完全相同的随机接入信号，例如，发送随机接入信号的波束相同，并且多次随机接入信号采用相同的编码方式；多次随机接入信号也可以是不同的随机接入信号，例如，发送多次随机接入信号的波束不同可以称为不同的随机接入信号，多次随机接入信号的编码方

式不同可以称为不同的随机接入信号。当然多次随机接入信号与后续随机接入信号可以相同或不同，本发明实施例对此不作限制。

可选地，S120，可以包括：若所述终端设备完成所述多次随机接入信号的连续发送，所述终端设备启动所述随机接入响应窗口（例如，图 3、图 4、图 7 和图 9 中横线开始的地方表示启动随机接入响应窗口的时刻，图 3、图 4、图 7 和图 9 中横线开始的地方在方框之后，即已经发送完多次随机接入信号才开始随机接入响应窗口），并且所述终端设备在所述随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应。所述终端设备启动所述随机接入响应窗口，包括：若所述终端设备完成所述多次随机接入信号的连续发送之后的特定时间段，所述终端设备启动所述随机接入响应窗口，所述终端设备在所述随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，特定时间段可以是网络配置和/或是协议规定的；或者是在终端设备完成所述多次随机接入信号的连续发送就启动所述随机接入响应窗口。

可选地，S120，还可以包括：所述终端设备在发送完所述至少一次随机接入信号中的第一随机接入信号，所述终端设备启动所述随机接入响应窗口，并且所述终端设备在所述随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应（例如，图 5、图 6、图 8 和图 10 中横线开始的地方表示启动随机接入响应窗口的时刻，图 5、图 6、图 8 和图 10 中横线开始的地方在第一个方框之后，即刚发送了第一次随机接入信号就开始随机接入响应窗口）。第一随机接入信号可以是至少一次随机接入信号中第一次发送的随机接入信号，或者是第二次发送的随机接入信号；可选地，当每次发送随机接入信号的 RAR 窗口都相同时，则第一随机接入信号可以是第一次发送的随机接入信号；当每次发送随机接入信号的 RAR 窗口不同时，则第一随机接入信号为 RAR 窗口最早结束的随机接入信号。

S130，若所述终端设备在所述随机接入响应窗口结束没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

作为一个可选实施例，S130，包括：所述终端设备在发送所述至少一次随机接入信号的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号（例如，图 4、图 6、图 7、图 8、图 9 和图 10 中后面一部分大方框表示发送的后续随机接入信号，后面的大方框的形状与前面的大方框的形状一致，表示

采用的相同的波束发送后续随机接入信号）；或者，所述终端设备在除了发送所述至少一次随机接入信号的波束以外的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号（例如，图 3 和图 5 中后面大方框的形状与后面的大方框的形状不一致，表示采用不同的波束发送后续随机接入信号）。

作为一个可选实施例，所述方法 100 还包括：若所述终端设备在所述随机接入响应窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备不再向所述网络设备发送后续随机接入信号。

作为一个可选实施例，所述若所述终端设备在所述随机接入响应窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备不再向所述网络设备发送后续随机接入信号，包括：所述终端设备在所述随机接入响应窗口未结束时，检测到所述网络设备发送的随机接入响应时，所述终端设备不再向所述网络设备发送所述多次随机接入信号中没有发送的随机接入信号和所述后续随机接入信号。

具体地，网络设备可以配置终端设备发送多次随机接入信号，当终端设备在多次随机接入信号的 RAR 窗口检测到 RAR 时，终端设备已经发送了多个随机接入信号中的部分随机接入信号，因此，终端设备不需要再向网络设备发送多个随机接入信号中没有发送的随机接入信号，这样可以在降低随机接入的时延的同时减少信令开销，例如，图 9 中，当终端设备发送了第一个随机信号之后，终端设备可以在特定的时间段之后开启随机接入响应窗口来检测是否接收到网络设备发送的随机接入响应，假设网络设备规定该随机接入响应窗口是四个随机接入信号共同的随机接入窗口，则终端设备可能在发送完第二个随机接入信号之后就接收到了网络设备发送的随机接入信号响应，则终端设备可以停止向网络设备发送剩余的两次随机接入信号。

图 2 示出本发明实施例的随机接入的方法 200 的示意性流程图。图 2 示出了本发明实施例提供的随机接入的方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本发明实施例还可以执行其他操作或者图 2 的各个操作的变形，该方法 200 包括：

S210，终端设备向网络设备连续发送多次随机接入信号。

可选地，S210，包括：所述终端设备在相同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号（例如，图 12 和图 14 所示的前面两个相同形状大方框表示在相同的波束上发送两次随机接入信号）；或者，所述终端设

备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号（例如，图 11 和图 13 所示的前面两个不同形状大方框表示在不同的波束上发送两次随机接入信号）。

可选地，所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号，包括：所述终端设备在第一波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号中的第一部分随机接入信号；所述终端设备在第二波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号中的第二部分随机接入信号，所述第一波束与所述第二波束不同（例如，图 15 和图 16 中最前面两个竖线组成的大方框表示第一波束，在第一波束上发送了两次随机接入信号，图 15 和图 16 中第三个和四个斜线组成的大方框表示第二波束，在第二波束上发送了两次随机接入信号）。

S220，所述终端设备在多次随机接入信号的连续发送对应的多个随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号中的一次随机接入信号对应所述多个随机接入响应窗口中的一个随机接入响应窗口。

可选地，S220，包括：所述终端设备在发送完所述多次随机接入信号中的每次随机接入信号时，所述终端设备启动所述每次随机接入信号所对应的随机接入响应窗口，并且所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应（例如，图 11 至图 16 中横线开始的地方表示启动随机接入响应窗口的时刻，图 11 至图 16 中每条横线开始的地方在每个方框之后，即每发送完一次随机接入信号，开始该次发送随机接入信号对应的随机接入响应窗口）。

S230，若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口内检测没有到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号。

应理解，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号，可以是：若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口内检测没有到所述网络设备发送的随机接入响应之后的特定时间段，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号，这里的特定时间段可以是网络配置的和/或是协议规定的，本发明实施例对此不作限制；所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号，也可以是：所述终端设备在多个随机接入响应窗口

结束时都没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应就向所述网络设备发送后续随机接入信号。

可选地，S230，包括：所述终端设备在发送所述多次随机接入信号的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号（例如，图 11、图 13、图 15 和图 16 中后面一部分大方框表示发送的后续随机接入信号，后面的大方框的形状与前面的大方框的形状一致，表示采用的相同的波束发送后续随机接入信号）；或者所述终端设备在除了发送所述多随机接入信号的波束以外的波束上，继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号（例如，图 12 和图 14 中后面大方框的形状与后面的大方框的形状不一致，表示采用不同的波束发送后续随机接入信号）。

应理解，所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号，例如，所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号，可以是终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号。在本发明实施例中，发送多次随机接入信号采用的波束可以相同或者不同，即发送多次随机接入信号中发送每次随机接入信号的波束都相同，或者是，发送多次随机接入信号中至少两次随机接入信号的波束不同。

可选地，S230，若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口中的每个随机接入响应窗口结束都没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，则所述终端设备继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。例如，在图 11、图 12 和图 15 中，每条横线结束表示随机响应窗口结束，后面一部分大方框表示重新发送后续随机接入信号，在图 11、图 12 和图 15 中所有横线结束才发送后续随机接入信号，表示在所有窗口结束都没有检测随机接入响应时，终端设备继续向网络设备发送后续随机接入信号。

可选地，S230，包括：若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口中的任意一个随机接入响应窗口结束没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，则所述终端设备继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

可选地，方法 200 还包括：若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备不再向所述网络设备发送后续随机接入信号。

可选地，若所述终端设备在所述多个随机接入窗口中任意一个随机接入

窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应时，所述终端设备不再向所述网络设备发送所述多次随机接入信号中没有发送的随机接入信号和后续随机接入信号。

例如，可能网络配置和/或协议规定终端设备发送 N 个随机接入信号，N 个随机接入信号对应 N 个随机接入响应窗口，当终端设备在任意一个随机接入响应窗口检测到所述网络设备发送的随机接入响应时，终端设备已经发送了 N-2 个随机接入信号，则终端设备就不需要向网络设备发送剩余的两个随机接入信号，也即最终只有 N-2 个随机接入响应窗口内检测了随机接入响应，即只要多个随机接入响应窗口启动时，都可以并行检测，只要检测到随机接入响应，就停止向网络设备发送剩余的随机接入信号。

作为一个例子，在图 11、图 12 和图 15 中，每条横线结束表示随机响应窗口结束，后面一部分大方框表示重新发送后续随机接入信号，在图 13、图 14 和图 16 中最下面横线结束就开始发送后续随机接入信号，从下到上的横线分别表示第一个随机接入信号的随机接入窗口、第二个随机接入信号的随机接入窗口、第三个随机接入信号的随机接入窗口和第四个随机接入信号随机接入窗口，最下面的横线结束且没有在第二个随机接入信号的随机接入窗口、第三个随机接入信号的随机接入窗口和第四个随机接入信号随机接入窗口中任何一个随机接入窗口中都没有检测随机接入响应时，终端设备继续向网络设备发送后续随机接入信号。又例如，在第一个随机接入信号的随机接入窗口结束，并且已经发送了第二个随机接入信号，在第二个随机接入信号的随机接入窗口检测到随机接入响应，但是还没有发送第三个随机接入信号和第四个随机接入信号，也即还不存在第三随机接入信号的随机接入窗口和第四随机接入信号的随机接入窗口，则终端设备就不再向网络设备发送第三随机接入信号和第四随机接入信号。

下面结合图 3 至图 16 描述本发明实施例提供的十二种随机接入的方法，其中在每个图中大方框代表的是波束，横线代表的是 RAR 窗口，小方框表示检测到 RAR，相同形状的大方框表示采用的是同一波束发送随机接入信号，不同形状的大方框表示采用的是不同的波束发送随机接入信号，相同形状表示组成大方框的线条相同，不同形状表示组成大方框的线条不同。

应理解，下面描述的本发明实施例提供的多种随机接入的方法，可以是网络设备对终端设备进行配置，例如，网络设备可以向终端设备发送指示信

息，来指示终端设备采用下面的一种或多种随机接入方法；下面描述的本发明实施例提供的多种随机接入的方法，可以是协议规定的采用下面的一种或多种随机接入方法，本发明实施例对此不作限制。

也应理解，下面描述的本发明实施例提供的多种随机接入的方法所采用的资源，可以是网络设备通过下行控制消息向终端设备配置的；或者也可以是协议规定终端设备在特定的资源上进行随机接入，本发明实施例对此不作限制。

第一种方法，包括以下四个步骤：

Step1，终端设备在一个波束上（图 3 和图 4 中前面竖线组成的大方框）重复发送多次随机接入信号，发送随机接入信号的次数可以是网络进行配置，也可以是采用协议规定的默认值，例如 1。

Step2，终端设备在一个波束上重复发送完多次随机接入信号之后，终端设备在某一特定的时刻开始一个 RAR 窗口（横线开始的地方），在 RAR 窗口检测 RAR，其中多次随机接入信号共用一个 RAR 窗口。

Step3，若终端设备在 RAR 窗口检测到一个或多个 RAR，则终端设备不再发送随机接入信号；若终端设备在 RAR 窗口一个 RAR 都没有检测到，则终端设备需要重新发送随机接入信号，具体在 Step4 中进行重新发送。

Step4，终端设备可以在发送多次随机接入信号的波束上继续发送至少一次随机接入信号（图 4 中四个大方框采用相同的竖线，表示前面发送随机接入信号和后面发送随机接入信号采用的是相同的波束），按照之前发送多次随机接入信号的方式继续发送需要重新发送的至少一次随机接入信号；或者终端设备可在新的波束上继续发送多次随机接入信号（图 3 中之前的两个大方框与后面的两个大方框的形状不同，之前发送随机接入信号和之后发送随机接入信号采用不同的波束）。当然，图 3 和图 4 中重新发送多次随机接入信号也可以是网络设备重新进行配置，即只要终端设备在 RAR 窗口没有检测到 RAR，例如网络设备可以通过广播或组播等方式，配置重新发送随机接入信号的方式，本发明实施例对此不作限制。

第二种方法，包括以下四个步骤：

Step1，终端设备发送第一次随机接入信号，在该次随机接入信号发送完成之后的某个时刻开始 RAR 窗口，终端设备在 RAR 窗口未接收到 RAR 之前，继续发送随机接入信号，可以在同一波束上继续发送随机接入信号如图

5 所示，在横线开始的下面竖线组成的方框表示继续在原来的波束上发送随机接入信号，终端设备发送的多次随机接入信号具有公共的一个 RAR 窗口。

Step2，终端设备在 RAR 窗口检测 RAR。

Step3，当终端设备在 RAR 窗口检测到 RAR 时，则表示随机接入成功；当终端设备在 RAR 窗口没有检测到 RAR 时，则终端设备重新向网络设备发送随机接入信号，具体地，在 Step4 中重新发送随机接入信号。

Step4，终端设备可以在新的波束上继续发送至少一次随机接入信号（图 5 中后面两个大框的形状与前面两个大框的形状不同，表示重传随机接入信号采用的是不同的波束），直到检测到 RAR 为止，表示随机接入成功。终端设备也可以在之前发送多次随机接入信号的波束上继续发送至少一次随机接入信号（图 6 中后面两个大方框采用与前面两个大方框采用相同的形状，重传随机接入信号采用的是相同的波束），直到检测到 RAR 为止，表示随机接入成功。

第三种方法，包括以下四个步骤：

Step1，终端设备在不同的波束上（图 7 中最前面两个不同形状的大方框表示两个不同的波束）向网络设备发送多次随机接入信号，例如，需要发送 4 次随机接入信号，终端设备有两个可用的发送随机接入信号的波束，则可以是一个波束发送两次随机接入信号，另外一个波束上发送两次随机接入信号，或者是一个波束上发送 1 次随机接入信号，另外一个波束上发送三次随机接入信号；当终端设备有四个可用的发送随机接入信号的波束时，则可以是每个波束上发送一次随机接入信号；具体地，终端设备采用哪些波束发送多次随机接入信号，可以是终端设备根据一定的规则（例如图样 pattern）确定发送随机接入信号的波束。

Step2，当终端设备在不同的波束上发送完多次随机接入信号之后，终端设备在某一特定的时刻开始一个 RAR 窗口（横线开始的地方），在 RAR 窗口检测 RAR，该 RAR 窗口是前述多次随机接入信号共同的 RAR。

Step3，若终端设备在 RAR 窗口检测到一个或多个 RAR，则终端设备不再发送随机接入信号；若终端设备在 RAR 窗口一个 RAR 都没有检测到，则终端设备需要重新发送随机接入信号，具体在 Step4 中进行重新发送。

Step4，终端设备可以在发送多次随机接入信号的波束上继续发送至少一次随机接入信号（图 7 中前两个不同形状的大方框，与后两个不同形状的大

方框，代表的是前面发送随机接入信号和后面发送随机接入信号采用的是相同的波束，即重传前采用什么波束重传就采用什么波束），按照之前发送多次随机接入信号的方式继续发送需要重新发送的至少一次随机接入信号，直到检测到 RAR 为止，表示随机接入成功。

第四种方法，包括以下四个步骤：

Step1，终端设备首先在第一波束上（图 8 中最前面的大方框）向网络设备发送第一次随机接入信号，在该次随机接入信号发送完成之后的某个时刻开始 RAR 窗口，终端设备在 RAR 窗口未接收到 RAR 之前，继续发送随机接入信号，可以在同一波束上继续发送随机接入信号如图 8 所示，在横线开始的下面斜线组成的方框表示继续在新的第二波束上发送随机接入信号，终端设备在第一波束和第二波束上发送的随机接入信号具有共同的一个 RAR 窗口。

Step2，终端设备在 RAR 窗口检测 RAR。

Step3，当终端设备在 RAR 窗口检测到 RAR 时，则表示随机接入成功；当终端设备在 RAR 窗口没有检测到 RAR 时，则终端设备重新向网络设备发送随机接入信号，具体地，在 Step4 中重新发送随机接入信号。

Step4，终端设备可以在第一波束和第二波束（图 8 后面两个不同形状的大方框表示第一波束和第二波束）上继续发送至少一次随机接入信号，直到检测到 RAR 为止，表示随机接入成功。终端设备也可以在新的波束上继续发送至少一次随机接入信号，直到检测到 RAR 为止，表示随机接入成功。

第五种方法，包括以下四个步骤：

Step1，终端设备在一个波束上发送多次随机接入信号，然后换一个波束继续发送多次随机接入信号，或者不换波束也可以，以此重复（如图 9 所示），在每个波束上发送的随机接入信号的次数可以相同或者不同。例如网络设备可以配置终端设备在三个波束上每个波束发送四次随机接入信号，共发送 12 次随机接入信号。或者网络设备也可以配置终端设备在不同的波束上发送不同次数的随机接入信号，例如在第一个波束上发送 2 次随机接入信号，在第二个波束上发送 4 次随机接入信号，在第三个波束上发送 6 次随机接入信号，本发明实施例对此不作限制。

Step2，在 Step1 中所有的随机接入信号发送完成之后，在特定的时刻开始 RAR 窗口，即多次随机接入信号对应一个 RAR 窗口，在 RAR 窗口检测

RAR。

Step3，若在 RAR 窗口检测到 RAR 时，则表示随机接入成功；若在 RAR 窗口没有检测到 RAR 时，则需要进行重新传输随机接入信号，具体重传在 Step4 中。

Step4，重新传输随机接入信号，可以是采用前述的传输方法，如，终端设备在一个波束上发送多次随机接入信号，然后换一个波束继续发送多次随机接入信号，在每个波束上发送的随机接入信号的次数可以相同或者不同。或者后续发送随机接入信号可以是网络配置的方式和/或协议规定的方式，本发明实施例对此不作限定。

第六种方法，包括以下四个步骤：

Step1，终端设备在一个波束上发送多次随机接入信号，然后换一个波束继续发送多次随机接入信号，或者不换波束也可以，以此重复（如图 9 所示），在每个波束上发送的随机接入信号的次数可以相同或者不同。例如网络设备可以配置终端设备在三个波束上每个波束发送四次随机接入信号，共发送 12 次随机接入信号。或者网络设备也可以配置终端设备在不同的波束上发送不同次数的随机接入信号，例如在第一个波束上发送 2 次随机接入信号，在第二个波束上发送 4 次随机接入信号，在第三个波束上发送 6 次随机接入信号，本发明实施例对此不作限制。

Step2，在 Step1 中终端设备在第一个波束上发完第一次随机接入信号之后，在特定的时刻开始 RAR 窗口（如图 10 中横线开始的下面大方框表示继续发送随机接入信号），即多次随机接入信号对应一个 RAR 窗口，在 RAR 窗口检测 RAR，即提前了启动 RAR 窗口的时间，在发送完第一次随机接入信号的特定时刻就启动，这里发送完第一个随机信号的特定时刻可以是网络配置的也可以是协议规定的。

Step3，若在 RAR 窗口检测到 RAR 时，则表示随机接入成功；若在 RAR 窗口没有检测到 RAR 时，则需要进行重新传输随机接入信号，具体重传在 Step4 中。

Step4，重新传输随机接入信号，可以是采用前述的传输方法，如，终端设备在一个波束上发送多次随机接入信号，然后换一个波束继续发送多次随机接入信号，在每个波束上发送的随机接入信号的次数可以相同或者不同。或者后续发送随机接入信号可以是网络配置的方式和/或协议规定的方式，本

发明实施例对此不作限定。

即，第一种方法至第六种方法，都是发送多次随机接入信号对应一个RAR窗口，有的方法是在发送完所有的随机接入信号在启动RAR窗口，有的是在发送完第一次随机接入信号就启动RAR窗口。

第七种方法，包括以下四个步骤:

Step1，终端设备在不同的波束上（例如，图11中最前面两个不同颜色的大方框表示两个不同的波束）向网络设备发送多次随机接入信号，例如，需要发送4次随机接入信号，终端设备有两个可用的发送随机接入信号的波束，则可以是一个波束发送两次随机接入信号，另外一个波束上发送两次随机接入信号，或者是一个波束上发送1次随机接入信号，另外一个波束上发送三次随机接入信号；当终端设备有四个可用的发送随机接入信号的波束时，则可以是每个波束上发送一次随机接入信号；具体地，终端设备采用哪些波束发送多次随机接入信号，可以是终端设备根据一定的规则（例如图样pattern）确定发送随机接入信号的波束。

Step2，终端设备每次发送一次随机接入信号，都对应一个RAR窗口，图11示出了，在两个不同的波束上发送两次随机接入信号，对应两个RAR窗口，每次发送随机接入信号之后的特定时刻开始即为该次发送随机接入信号对应的RAR窗口，这里的特定时刻可以网络配置和/或协议规定的。可选地，也可以是发送多次随机接入信号对应至少一个RAR窗口，例如发送四次随机接入信号对应三个RAR窗口，具体，发送随机接入的信号的传输与RAR窗口的个数的对应关系可以是网络配置的，也可以是协议规定的，本发明实施例对此不作限制。

Step3，当终端设备在所有的随机接入信号的RAR窗口都没有检测到RAR，则需要重新传输随机接入信号，具体在Step4中进行重新发送。

Step4，终端设备可以在之前发送多次随机接入信号的波束上继续发送多次随机接入信号（图11中后面两个大方框采用不同的形状，前面两个大方框的形状也不相同，表示之前发送多次随机接入信号采用的不同的波束，后面重新发送随机接入信号采用前面发送的不同的波束），直到检测到RAR为止，表示随机接入成功。

第八种方法，包括以下四个步骤:

Step1，终端设备在相同的波束上（图12中最前面两个相同形状的大方

框表示两个相同的波束）向网络设备发送多次随机接入信号，例如，需要发送 2 次随机接入信号，终端设备有一个可用的发送随机接入信号的波束，则可以在一个波束发送两次随机接入信号。

Step2，终端设备每次发送一次随机接入信号，都对应一个 RAR 窗口，图 12 示出了，在同一波束上发送两次随机接入信号，对应两个 RAR 窗口，每次发送随机接入信号之后的特定时刻开始即为该次发送随机接入信号对应的 RAR 窗口。可选地，也可以是发送多次随机接入信号对应至少一个 RAR 窗口，例如发送四次随机接入信号对应三个 RAR 窗口，具体，发送随机接入的信号的传输与 RAR 窗口的个数的对应关系可以是网络配置的，也可以是协议规定的，本发明实施例对此不作限制。

Step3，当终端设备在所有的随机接入信号的 RAR 窗口都没有检测到 RAR，则需要重新传输随机接入信号，具体在 Step4 中进行重新发送。

Step4，终端设备可以在之前发送多次随机接入信号的波束上继续发送多次随机接入信号（图 12 中前面和后面两个大方框采用不同的形状，表示之后发送多次随机接入信号采用与之前不同的波束），直到检测到 RAR 为止，表示随机接入成功。

第九种方法，包括以下四个步骤:

Step1，终端设备在不同的波束上（图 13 中最前面两个不同形状的大方框表示两个不同的波束）向网络设备发送多次随机接入信号，例如，需要发送 4 次随机接入信号，终端设备有两个可用的发送随机接入信号的波束，则可以是一个波束发送两次随机接入信号，另外一个波束上发送两次随机接入信号，或者是一个波束上发送 1 次随机接入信号，另外一个波束上发送三次随机接入信号；当终端设备有四个可用的发送随机接入信号的波束时，则可以是每个波束上发送一次随机接入信号；具体地，终端设备采用哪些波束发送多次随机接入信号，可以是终端设备根据一定的规则（例如图样 pattern）确定发送随机接入信号的波束。

Step2，终端设备每次发送一次随机接入信号，都对应一个 RAR 窗口，图 8 示出了，在两个不同的波束上发送两次随机接入信号，对应两个 RAR 窗口，每次发送随机接入信号之后的特定时刻开始即为该次发送随机接入信号对应的 RAR 窗口。可选地，也可以是发送多次随机接入信号对应至少一个 RAR 窗口，例如发送四次随机接入信号对应三个 RAR 窗口，具体，发送

随机接入的信号的传输与 RAR 窗口的个数的对应关系可以是网络配置的，也可以是协议规定的，本发明实施例对此不作限制。

Step3，每次发送随机接入信号都对应一个 RAR 窗口，在第一波束上发送第一次随机接入信号的 RAR 窗口结束时，终端设备没有收到网络设备发送的 RAR，则终端设备就重新在发送第一次随机接入信号的波束上发送随机接入信号，而不需要等待所有的随机接入信号的 RAR 窗口结束，例如，图 13 下面的横线结束还没有收到 RAR，而上面的横线还没有结束，就开始重新发送随机接入信号，这样可以降低终端设备随机接入的时延。具体在 Step4 中进行重新发送随机接入信号。

Step4，终端设备可以在之前发送多次随机接入信号的波束上继续发送多次随机接入信号（图 13 中后面两个大方框采用不同的形状，前面两个大方框的形状也不相同，表示之前发送多次随机接入信号采用的不同的波束，后面重新发送随机接入信号采用前面发送的不同的波束），直到检测到 RAR 为止，表示随机接入成功。

第十种方法，包括以下四个步骤:

Step1，终端设备在相同的波束上（图 14 中最前面两个相同形状的大方框表示两个相同的波束）向网络设备发送多次随机接入信号，例如，需要发送 2 次随机接入信号，终端设备有一个可用的发送随机接入信号的波束，则可以在一个波束发送两次随机接入信号。

Step2，终端设备每次发送一次随机接入信号，都对应一个 RAR 窗口，图 14 示出的在同一波束上发送两次随机接入信号，对应两个 RAR 窗口，每次发送随机接入信号之后的特定时刻开始即为该次发送随机接入信号对应的 RAR 窗口。可选地，也可以是发送多次随机接入信号对应至少一个 RAR 窗口，例如发送四次随机接入信号对应三个 RAR 窗口，具体，发送随机接入的信号的传输与 RAR 窗口的个数的对应关系可以是网络配置的，也可以是协议规定的，本发明实施例对此不作限制。

Step3，每次发送随机接入信号都对应一个 RAR 窗口，在发送第一次随机接入信号的 RAR 窗口结束时，终端设备没有收到网络设备发送的 RAR，则终端设备重新发送随机接入信号，而不需要等待所有的随机接入信号的 RAR 窗口结束，例如，图 14 下面的横线结束还没有收到 RAR，而上面的横线还没有结束，就开始重新发送随机接入信号，这样可以降低终端设备随机

接入的时延。具体在 Step4 中进行重新发送随机接入信号。

Step4，终端设备可以在新的波束上继续发送至少一次随机接入信号（图 14 中前面和后面两个大方框采用不同的形状，表示之后发送多次随机接入信号采用与之前不同的波束），直到检测到 RAR 为止，表示随机接入成功。

第十一种方法，包括以下四个步骤：

Step1，终端设备在一个波束上发送多次随机接入信号，然后换一个波束继续发送多次随机接入信号，或者不换波束也可以，以此重复（如图 15），在每个波束上发送的随机接入信号的次数可以相同或者不同。例如网络设备可以配置终端设备在三个波束上每个波束发送四次随机接入信号，共发送 12 次随机接入信号。或者网络设备也可以配置终端设备在不同的波束上发送不同次数的随机接入信号，例如在第一个波束上发送 2 次随机接入信号，在第二个波束上发送 4 次随机接入信号，在第三个波束上发送 6 次随机接入信号，本发明实施例对此不作限制。

Step2，每次发送随机接入信号对应一个 RAR 窗口，每个波束上发送多次随机接入信号，则每个波束上对应多个 RAR 窗口，这样多个波束上就对应多个 RAR 窗口；或者是每个波束上发送所有的随机接入信号对应一个 RAR 窗口，这样多个波束就对应多个 RAR 窗口。例如，三个波束，每个波束上发送四次随机接入信号，每个波束对应一个 RAR 窗口，则可能有三个 RAR 窗口；或者每次随机接入信号对应一个 RAR 窗口，则可能有 12 个窗口。终端设备在多个 RAR 窗口进行检测 RAR 响应。

Step3，若终端设备在多个 RAR 窗口中只要检测到一个 RAR 时，就认为随机接入成功；若终端设备在多个 RAR 窗口都没有检测到 RAR 响应时，则终端设备需要重新发送随机接入信号，具体重新发送随机接入信号在 Step4 中体现。

Step4，重新传输随机接入信号，可以是采用前述的传输方法，如，终端设备在一个波束上发送多次随机接入信号，然后换一个波束继续发送多次随机接入信号，在每个波束上发送的随机接入信号的次数可以相同或者不同。或者后续发送随机接入信号可以是网络配置的方式和/或协议规定的方式，本发明实施例对此不作限定。

第十二种方法，包括以下四个步骤：

Step1，终端设备在一个波束上发送多次随机接入信号，然后换一个波束

继续发送多次随机接入信号，或者不换波束也可以，以此重复（如图 16），在每个波束上发送的随机接入信号的次数可以相同或者不同。例如网络设备可以配置终端设备在三个波束上每个波束发送四次随机接入信号，共发送 12 次随机接入信号。或者网络设备也可以配置终端设备在不同的波束上发送不同次数的随机接入信号，例如在第一个波束上发送 2 次随机接入信号，在第二个波束上发送 4 次随机接入信号，在第三个波束上发送 6 次随机接入信号，本发明实施例对此不作限制。

Step2，每次发送随机接入信号对应一个 RAR 窗口，每个波束上发送多次随机接入信号，则每个波束上对应多个 RAR 窗口，这样多个波束上就对应多个 RAR 窗口；或者是每个波束上发送所有的随机接入信号对应一个 RAR 窗口，这样多个波束就对应多个 RAR 窗口。例如，三个波束，每个波束上发送四次随机接入信号，每个波束对应一个 RAR 窗口，则可能有三个 RAR 窗口；或者每次随机接入信号对应一个 RAR 窗口，则可能有 12 个窗口。终端设备在多个 RAR 窗口进行检测 RAR 响应。

Step3，每次发送随机接入信号都对应一个 RAR 窗口，在发送第一次随机接入信号的 RAR 窗口结束时，终端设备没有收到网络设备发送的 RAR，则终端设备重新发送随机接入信号，而不需要等待所有的随机接入信号的 RAR 窗口结束，例如，图 12 最下面的横线结束还没有收到 RAR，而上面的横线还没有结束，就开始重新发送随机接入信号，这样可以降低终端设备随机接入的时延。具体地，在 Step4 中重新发送随机接入信号。

Step4，终端设备可以在之前发送多次随机接入信号的波束上继续发送至少一次随机接入信号（图 16 中前面的波束对与后面的波束对相同，表示之后发送多次随机接入信号采用与之前相同的波束），直到检测到 RAR 为止，表示随机接入成功。

即，第七种方法至第十二种方法，都是发送一次随机接入信号对应一个 RAR 窗口，这样发送多次随机接入信号就对应多个 RAR 窗口在多个 RAR 窗口中有一个没有收到 RAR 时，则需要重新发送随机接入信号，有的方法可以检测在多个 RAR 窗口检测是否收到 RAR，有的方法可以检测最先启动的 RAR 窗口是否收到 RAR。

图 17 是根据本申请实施例的随机接入的装置 300 的示意性框图，该装置可以是方法 100 中的终端设备。如图 17 所示，该装置 300 包括：发送模

块 310 和处理模块 320；其中，

发送模块 310，用于向网络设备连续发送至少一次随机接入信号；

处理模块 320，用于在多次随机接入信号的连续发送对应的随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号的连续发送包括所述至少一次随机信号的连续发送；

所述发送模块 310 还用于：若在所述随机接入响应窗口结束没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

作为一个可选实施例，所述发送至少一次随机接入信号包括发送所述多次随机接入信号，所述处理模块 320 具体用于：若所述发送模块 310 完成所述多次随机接入信号的连续发送，启动所述随机接入响应窗口，并且在所述随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应。

作为一个可选实施例，所述处理模块 320 具体还用于：所述发送模块 310 在发送完所述至少一次随机接入信号中的第一随机接入信号，启动所述随机接入响应窗口，并且在所述随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应。

作为一个可选实施例，所述发送模块 310 具体用于：在发送所述至少一次随机接入信号的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号；或者，在除了发送所述至少一次随机接入信号的波束以外的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

作为一个可选实施例，所述发送模块 310 具体还用于：在相同的波束上向所述网络设备连续发送所述至少一次随机接入信号；或者，在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述至少一次随机接入信号。

作为一个可选实施例，所述发送模块 310 具体还用于：在第一波束上向所述网络设备发送所述至少一次随机接入信号中的第一部分随机接入信号；在第二波束上向所述网络设备发送所述至少一次随机接入信号中的第二部分随机接入信号，所述第一波束与所述第二波束不同。

作为一个可选实施例，所述处理模块 320 还用于：若在所述随机接入响应窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应，停止向所述网络设备发送后续随机接入信号。

作为一个可选实施例，所述处理模块 320 具体还用于：在所述随机接入

响应窗口未结束时，检测到所述网络设备发送的随机接入响应时，停止向所述网络设备发送所述多次随机接入信号中没有发送的随机接入信号和所述后续随机接入信号。

图 18 是根据本申请实施例的随机接入的装置 400 的示意性框图，该装置可以是方法 200 中的终端设备。如图 18 所示，该装置 400 包括：发送模块 410 和处理模块 420；其中，

发送模块 410，用于向网络设备连续发送多次随机接入信号；

处理模块 420，用于在多次随机接入信号的连续发送对应的多个随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号中的一次随机接入信号对应所述多个随机接入响应窗口中的一个随机接入响应窗口；

所述发送模块 410 还用于：若在所述多个随机接入响应窗口内检测没有到所述网络设备发送的随机接入响应，继续向所述网络设备发送后续随机接入信号。

作为一个可选实施例，所述处理模块 420 具体用于：在所述发送模块发送完所述多次随机接入信号中的每次随机接入信号时，启动所述每次随机接入信号所对应的随机接入响应窗口，并且在所述多个随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应。

作为一个可选实施例，所述发送模块 410 具体用于：在发送所述多次随机接入信号的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号；或者，在除了发送所述多次随机接入信号的波束以外的波束上，继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

作为一个可选实施例，所述发送模块 410 具体还用于：在相同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号；或者，在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号。

作为一个可选实施例，所述发送模块 410 具体还用于：在第一波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号中的第一部分随机接入信号；在第二波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号中的第二部分随机接入信号，所述第一波束与所述第二波束不同。

作为一个可选实施例，所述处理模块 420 具体还用于：若在所述多个随机接入响应窗口中的每个随机接入响应窗口结束都没有检测到所述网络设

备发送的随机接入响应，则停止向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

作为一个可选实施例，所述处理模块 420 具体还用于：若在所述多个随机接入响应窗口中的任意一个随机接入响应窗口结束没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，则继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

作为一个可选实施例，所述处理模块 420 还用于：若在所述多个随机接入响应窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应，停止向所述网络设备发送后续随机接入信号。

作为一个可选实施例，所述处理模块 420 具体用于：若在所述多个随机接入窗口中任意一个随机接入窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应时，所述终端设备不再向所述网络设备发送所述多次随机接入信号中没有发送的随机接入信号和后续随机接入信号。

图 19 是根据本申请实施例的随机接入装置 500 的示意性框图，例如该装置可以是方法 100 中的终端设备。如图 19 所示，该终端设备 500 包括收发器 510 和处理器 520。

其中，收发器 510 用于：用于向网络设备连续发送至少一次随机接入信号；处理器 520 用于：用于在多次随机接入信号的连续发送对应的随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号的连续发送包括所述至少一次随机信号的连续发送；收发器 510 还用于：若在所述随机接入响应窗口结束没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

应理解，该装置 500 可以对应于方法 100 中的终端设备，可以实现方法 100 中的终端设备的相应功能，为了简洁，在此不再赘述。

图 20 是根据本申请实施例的随机接入装置 600 的示意性框图，该装置可以是方法 200 中的终端设备。如图 20 所示，该网络设备 600 包括收发器 610 和处理器 620。

收发器 610 用于：用于向网络设备连续发送多次随机接入信号；处理器 620 用于：用于在多次随机接入信号的连续发送对应的多个随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号中的一次随机接入信号对应所述多个随机接入响应窗口中的一个随机接入响应窗口；

收发器 610 还用于：若在所述多个随机接入响应窗口内检测没有到所述网络设备发送的随机接入响应，继续向所述网络设备发送后续随机接入信号。

应理解，该装置 600 可以对应于方法 200 中的终端设备，可以实现方法 200 中与终端设备的相应功能，为了简洁，在此不再赘述。

应理解，在本发明实施例中，处理器 320 可以是中央处理单元（Central Processing Unit，CPU），处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。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。

应理解，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。

应理解，在本发明的各种实施例中，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，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

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发明的范围。

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

在本发明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，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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

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

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，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，本发明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，或者网络设备等）执行本发明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(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种随机接入的方法，其特征在于，所述方法包括:

终端设备向网络设备连续发送至少一次随机接入信号;

所述终端设备在多次随机接入信号的连续发送对应的随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号的连续发送包括所述至少一次随机信号的连续发送;

若所述终端设备在所述随机接入响应窗口结束没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述发送至少一次随机接入信号包括发送所述多次随机接入信号，

其中，所述终端设备在多次随机接入信号的连续发送对应的随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，包括:

若所述终端设备完成所述多次随机接入信号的连续发送，所述终端设备启动所述随机接入响应窗口，并且所述终端设备在所述随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端设备在多次随机接入信号的连续发送对应的随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，包括:

所述终端设备在发送完所述至少一次随机接入信号中的第一随机接入信号，所述终端设备启动所述随机接入响应窗口，并且所述终端设备在所述随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号，包括:

所述终端设备在发送所述至少一次随机接入信号的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号; 或者

所述终端设备在除了发送所述至少一次随机接入信号的波束以外的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备向网络设备连续发送至少一次随机接入信号，包括:

所述终端设备在相同的波束上向所述网络设备连续发送所述至少一次随机接入信号；或者

所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述至少一次随机接入信号。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述至少一次随机接入信号，包括:

所述终端设备在第一波束上向所述网络设备发送所述至少一次随机接入信号中的第一部分随机接入信号;

所述终端设备在第二波束上向所述网络设备发送所述至少一次随机接入信号中的第二部分随机接入信号，所述第一波束与所述第二波束不同。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

若所述终端设备在所述随机接入响应窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备不再向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述若所述终端设备在所述随机接入响应窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备不再向所述网络设备发送后续随机接入信号，包括:

所述终端设备在所述随机接入响应窗口未结束时，检测到所述网络设备发送的随机接入响应时，所述终端设备不再向所述网络设备发送所述多次随机接入信号中没有发送的随机接入信号和所述后续随机接入信号。

9. 一种随机接入的方法，其特征在于，所述方法还包括:

终端设备向网络设备连续发送多次随机接入信号;

所述终端设备在连续发送多次随机接入信号对应的多个随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号中的一次随机接入信号对应所述多个随机接入响应窗口中的一个随机接入响应窗口;

若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口内检测没有到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述终端设备在多次随

机接入信号的连续发送对应的多个随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，包括:

所述终端设备在发送完所述多次随机接入信号中的每次随机接入信号时，所述终端设备启动所述每次随机接入信号所对应的随机接入响应窗口，并且所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号，包括:

所述终端设备在发送所述多次随机接入信号的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号；或者

所述终端设备在除了发送所述多次随机接入信号的波束以外的波束上，继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

12. 根据权利要求 9 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备向网络设备连续发送多次随机接入信号，包括:

所述终端设备在相同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号；或者

所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述终端设备在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号，包括:

所述终端设备在第一波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号中的第一部分随机接入信号;

所述终端设备在第二波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号中的第二部分随机接入信号，所述第一波束与所述第二波束不同。

14. 根据权利要求 9 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口内检测没有到所述网络设备发送的随机接入响应时，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号，包括:

若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口中的每个随机接入响应窗口结束都没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，则所述终端设备继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

15. 根据权利要求 9 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口内检测没有到所述网络设备发送的随机接入响应时，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号，包括:

若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口中的任意一个随机接入响应窗口结束没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，则所述终端设备继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

16. 根据权利要求 9 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备不再向所述网络设备发送后续随机接入信号。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备不再向所述网络设备发送后续随机接入信号，包括:

若所述终端设备在所述多个随机接入窗口中任意一个随机接入窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应时，所述终端设备在所述多个随机接入窗口内不再向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

18. 一种随机接入的装置，其特征在于，所述装置包括:

发送模块，用于向网络设备连续发送至少一次随机接入信号;

处理模块，用于在多次随机接入信号的连续发送对应的随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号的连续发送包括所述至少一次随机信号的连续发送;

所述发送模块还用于: 若在所述随机接入响应窗口结束没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，继续向所述网络设备发送后续随机接入信号。

19. 根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述发送至少一次随机接入信号包括发送所述多次随机接入信号，所述处理模块具体用于:

若所述发送模块完成所述多次随机接入信号的连续发送，启动所述随机接入响应窗口，并且在所述随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应。

20. 根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体还用于:

所述发送模块在发送完所述至少一次随机接入信号中的第一随机接入信号，启动所述随机接入响应窗口，并且在所述随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应。

21. 根据权利要求 18 至 20 中任一项所述的装置，其特征在于，所述发送模块具体用于:

在发送所述至少一次随机接入信号的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号; 或者

在除了发送所述至少一次随机接入信号的波束以外的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

22. 根据权利要求 18 至 21 中任一项所述的装置，其特征在于，所述发送模块具体还用于:

在相同的波束上向所述网络设备连续发送所述至少一次随机接入信号; 或者

在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述至少一次随机接入信号。

23. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述发送模块具体还用于:

在第一波束上向所述网络设备发送所述至少一次随机接入信号中的第一部分随机接入信号;

在第二波束上向所述网络设备发送所述至少一次随机接入信号中的第二部分随机接入信号，所述第一波束与所述第二波束不同。

24. 根据权利要求 18 至 23 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块还用于:

若在所述随机接入响应窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应，停止向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

25. 根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体还用于:

在所述随机接入响应窗口未结束时，检测到所述网络设备发送的随机接入响应时，停止向所述网络设备发送所述多次随机接入信号中没有发送的随机接入信号和所述后续随机接入信号。

26. 一种随机接入的装置，其特征在于，所述装置还包括:

发送模块，用于向网络设备连续发送多次随机接入信号;

处理模块，用于在多次随机接入信号的连续发送对应的多个随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号中的一次随机接入信号对应所述多个随机接入响应窗口中的一个随机接入响应窗口;

所述发送模块还用于: 若在所述多个随机接入响应窗口内检测没有到所述网络设备发送的随机接入响应，继续向所述网络设备发送后续随机接入信号。

27. 根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体用于:

在所述发送模块发送完所述多次随机接入信号中的每次随机接入信号时，启动所述每次随机接入信号所对应的随机接入响应窗口，并且在所述多个随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应。

28. 根据权利要求 26 或 27 所述的装置，其特征在于，所述发送模块具体用于:

在发送所述多次随机接入信号的波束上继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号; 或者

在除了发送所述多次随机接入信号的波束以外的波束上，继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

29. 根据权利要求 26 至 28 中任一项所述的装置，其特征在于，所述发送模块具体还用于:

在相同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号; 或者

在不同的波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号。

30. 根据权利要求 29 所述的装置，其特征在于，所述发送模块具体还用于:

在第一波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号中的第一部分随机接入信号;

在第二波束上向所述网络设备连续发送所述多次随机接入信号中的第二部分随机接入信号，所述第一波束与所述第二波束不同。

31. 根据权利要求 26 至 30 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处

理模块具体还用于:

若在所述多个随机接入响应窗口中的每个随机接入响应窗口结束都没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，则停止向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

32. 根据权利要求 26 至 30 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体还用于:

若在所述多个随机接入响应窗口中的任意一个随机接入响应窗口结束没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，则继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

33. 根据权利要求 26 至 32 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块还用于:

若在所述多个随机接入响应窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应，停止向所述网络设备发送后续随机接入信号。

34. 根据权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体用于:

若在所述多个随机接入窗口中任意一个随机接入窗口内检测到所述网络设备发送的随机接入响应时，所述终端设备在所述多个随机接入窗口内不再向所述网络设备发送所述后续随机接入信号。

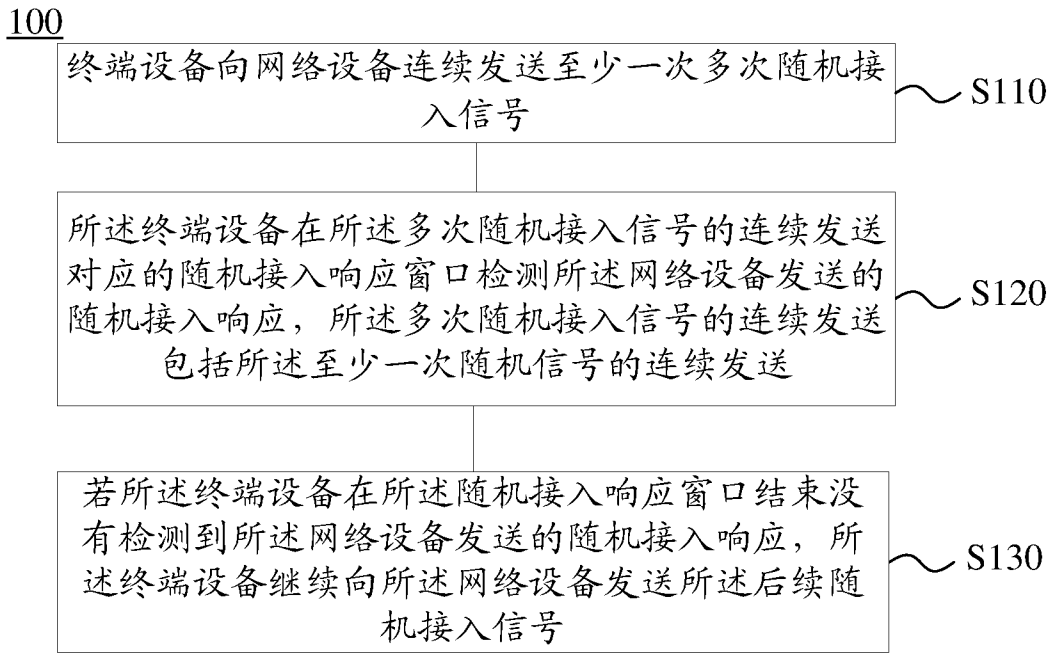

100
终端设备向网络设备连续发送至少一次多次随机接入信号
S110
所述终端设备在所述多次随机接入信号的连续发送对应的随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号的连续发送包括所述至少一次随机信号的连续发送
S120
若所述终端设备在所述随机接入响应窗口结束没有检测到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备继续向所述网络设备发送所述后续随机接入信号
S130

图 1

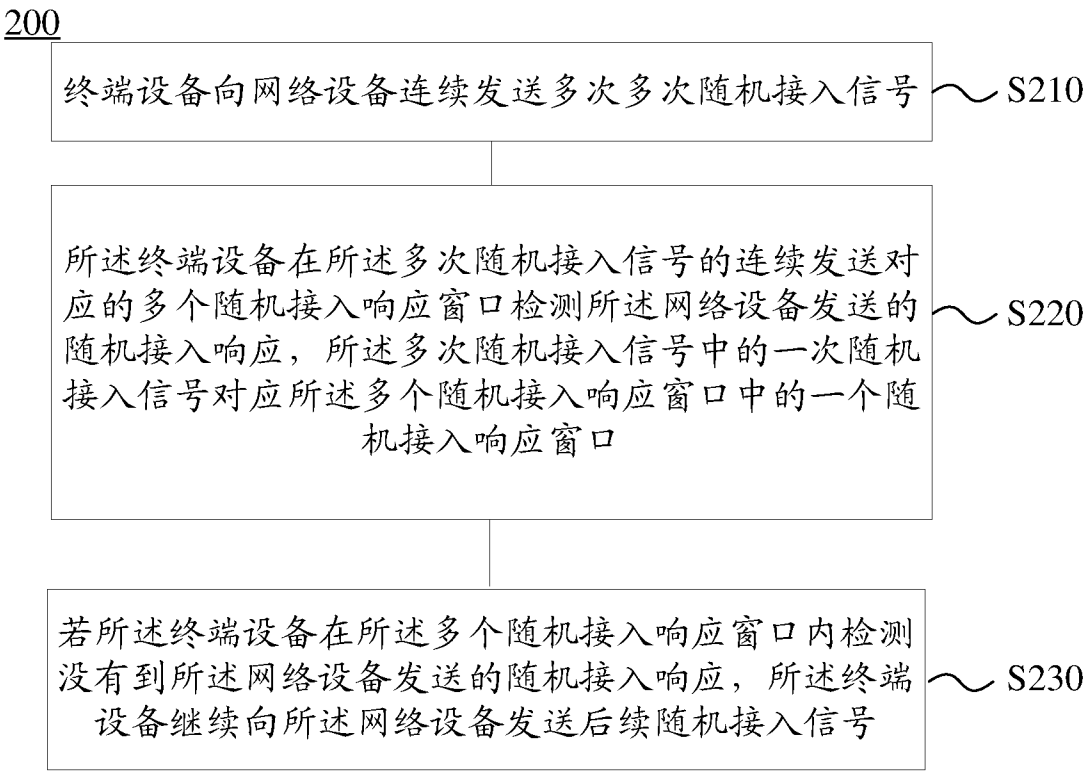

200
终端设备向网络设备连续发送多次多次随机接入信号
S210
所述终端设备在所述多次随机接入信号的连续发送对应的多个随机接入响应窗口检测所述网络设备发送的随机接入响应，所述多次随机接入信号中的一次随机接入信号对应所述多个随机接入响应窗口中的一个随机接入响应窗口
S220
若所述终端设备在所述多个随机接入响应窗口内检测没有到所述网络设备发送的随机接入响应，所述终端设备继续向所述网络设备发送后续随机接入信号
S230

图 2

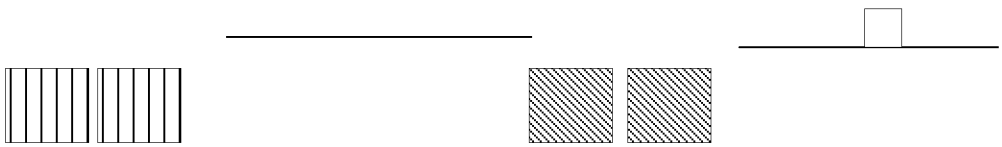


图 3

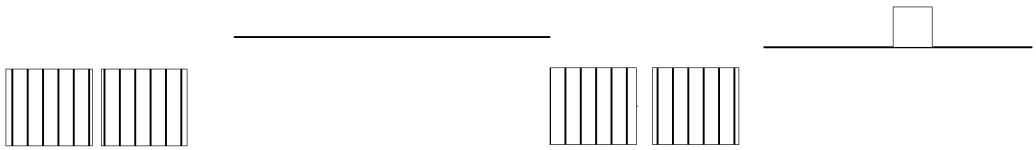


图 4

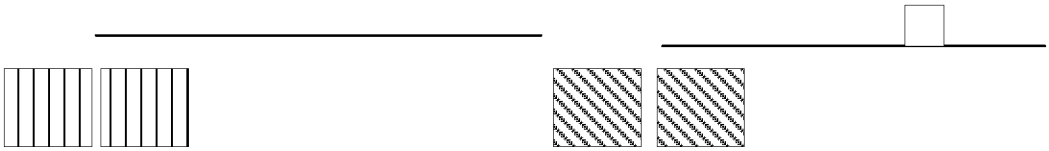


图 5

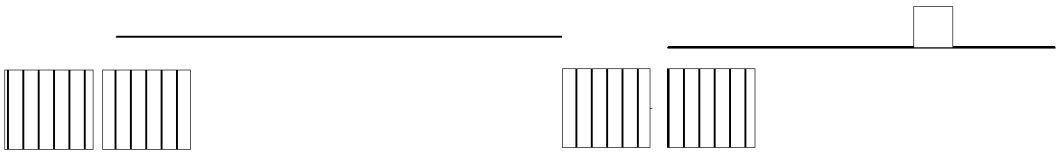


图 6

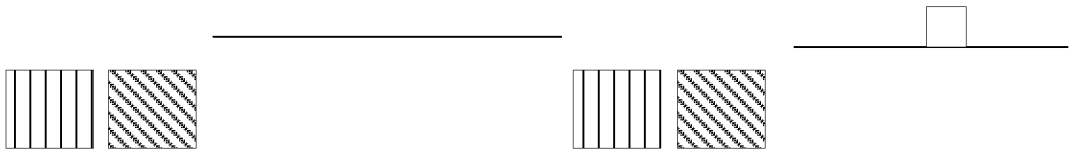


图 7

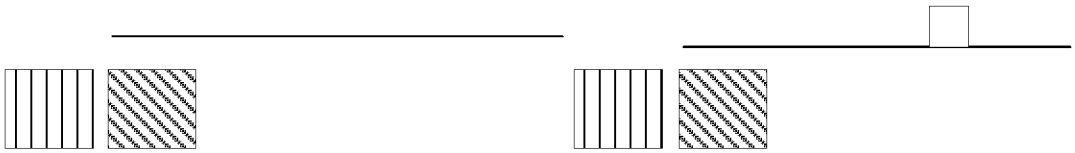


图 8



图 9

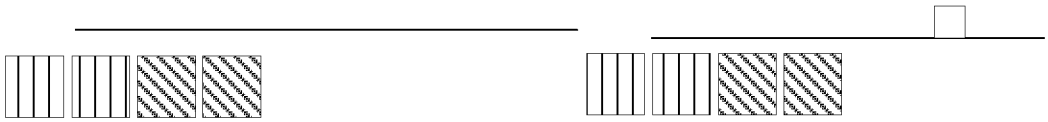


图 10

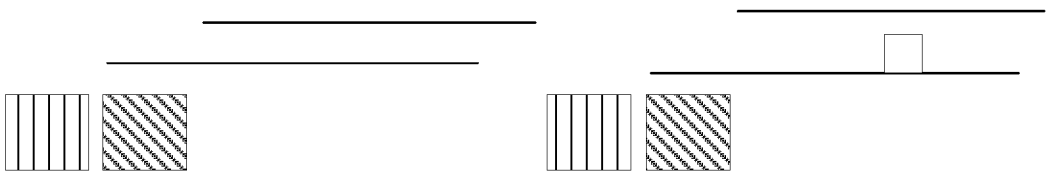


图 11

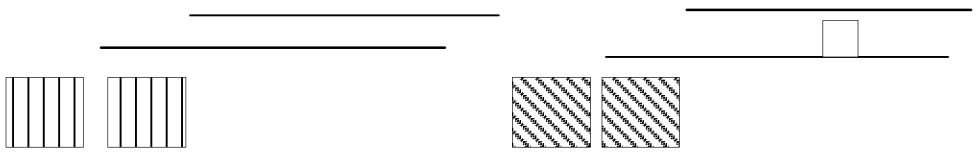


图 12

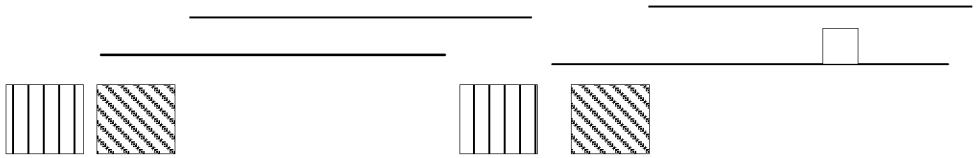


图 13

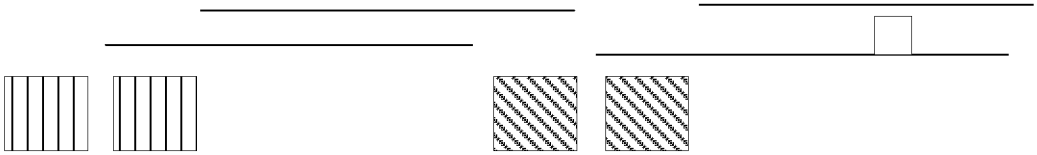


图 14

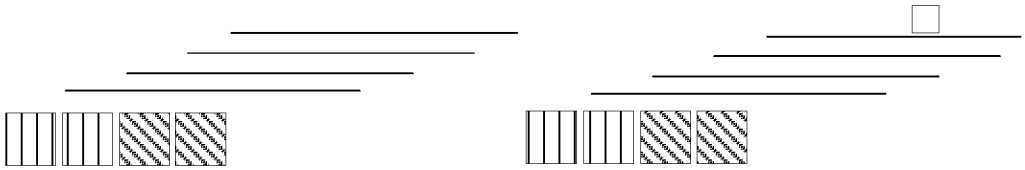


图 15

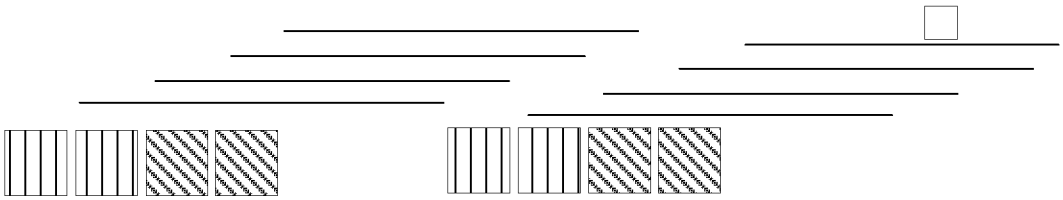


图 16

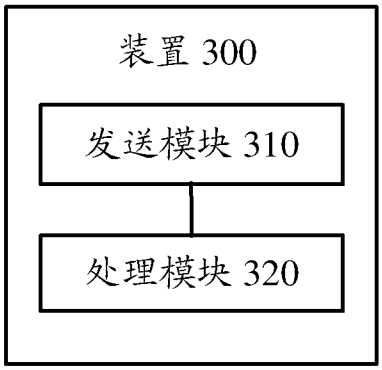


图 17

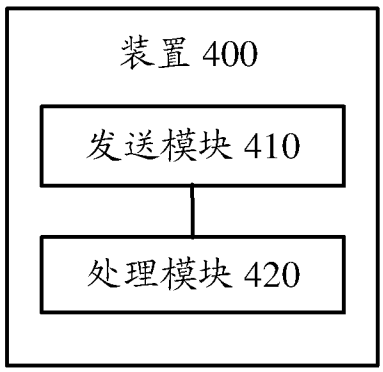

装置 400
发送模块 410
处理模块 420

图 18

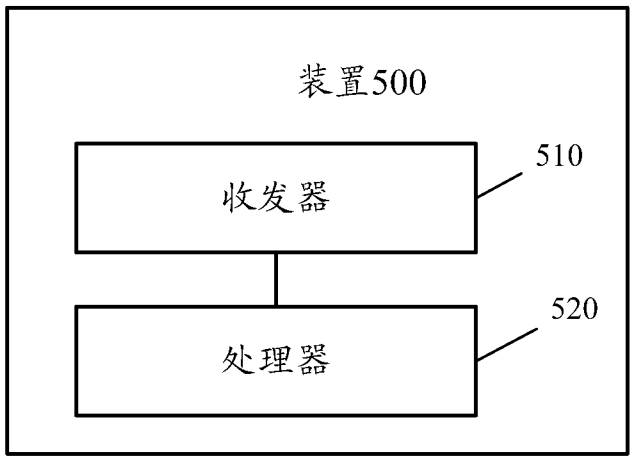

装置500
收发器
510
处理器
520

图 19

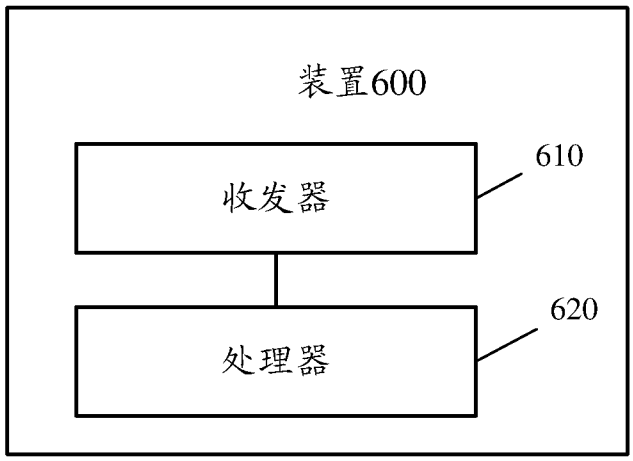

装置600
收发器
610
处理器
620

图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/110537

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; H04Q

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

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

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 连续, 重复, 发送, 传输, 随机接入信号, 前导, 响应, 窗, continuous+, repeat+, repetit+, send???, sent, transmit+, random access, preamble

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105794297 A (LG ELECTRONICS INC.) 20 July 2016 (20.07.2016), description, paragraphs [0010], [0150]-[0156], [0173], [0174], [0179] and [0189]-[0193], and figures 11 and 12	1-34
X	CN 105992328 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 October 2016 (05.10.2016), description, paragraphs [0167]-[0175], and figure 1	1-34
A	WO 2016119237 A1 (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY) 04 August 2016 (04.08.2016), entire document	1-34
A	CN 105594285 A (ALCATEL LUCENT, INC. et al.) 18 May 2016 (18.05.2016), entire document	1-34

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

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
03 May 2017	07 June 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LIU, Hanyan Telephone No. (86-10) 62413201

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/110537

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105794297 A	20 July 2016	EP 3079431 A1	12 October 2016
		US 2016302080 A1	13 October 2016
		WO 2015083997 A1	11 June 2015
CN 105992328 A	05 October 2016	WO 2016119583 A1	04 August 2016
WO 2016119237 A1	04 August 2016	None	
CN 105594285 A	18 May 2016	WO 2015042866 A1	02 April 2015
		TW 201524249 A	16 June 2015
		US 2016242212 A1	18 August 2016
		EP 3050387 A1	03 August 2016

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/110537

A. 主题的分类

H04W 74/08(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI：连续，重复，发送，传输，随机接入信号，前导，响应，窗，continuous+，repeat+，repetit+，send???，sent，transmit+，random access，preamble

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
X	CN 105794297 A (LG电子株式会社) 2016年 7月 20日 (2016-07-20) 说明书第0010、0150-0156、0173-0174、0179、0189-0193段，图11-12	1-34
X	CN 105992328 A (华为技术有限公司) 2016年 10月 5日 (2016-10-05) 说明书第0167-0175段，图1	1-34
A	WO 2016119237 A1 (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY) 2016年 8月 4日 (2016-08-04) 全文	1-34
A	CN 105594285 A (阿尔卡特朗讯等) 2016年 5月 18日 (2016-05-18) 全文	1-34

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 5月 3日	2017年 6月 7日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	刘寒艳
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)010-62413201

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/110537

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	105794297	A	2016年 7月 20日	EP	3079431	A1	2016年 10月 12日
				US	2016302080	A1	2016年 10月 13日
				WO	2015083997	A1	2015年 6月 11日
CN	105992328	A	2016年 10月 5日	WO	2016119583	A1	2016年 8月 4日
WO	2016119237	A1	2016年 8月 4日		无		
CN	105594285	A	2016年 5月 18日	WO	2015042866	A1	2015年 4月 2日
				TW	201524249	A	2015年 6月 16日
				US	2016242212	A1	2016年 8月 18日
				EP	3050387	A1	2016年 8月 3日