

(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
2019年2月14日 (14.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/029706 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 74/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/099981
- (22) 国际申请日: 2018年8月10日 (10.08.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710687924.7 2017年8月11日 (11.08.2017) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 谢信乾 (XIE, Xinqian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 郭志恒 (GUO, Zhiheng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: INFORMATION TRANSMITTING AND INFORMATION RECEIVING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种信息发送、信息接收方法及装置

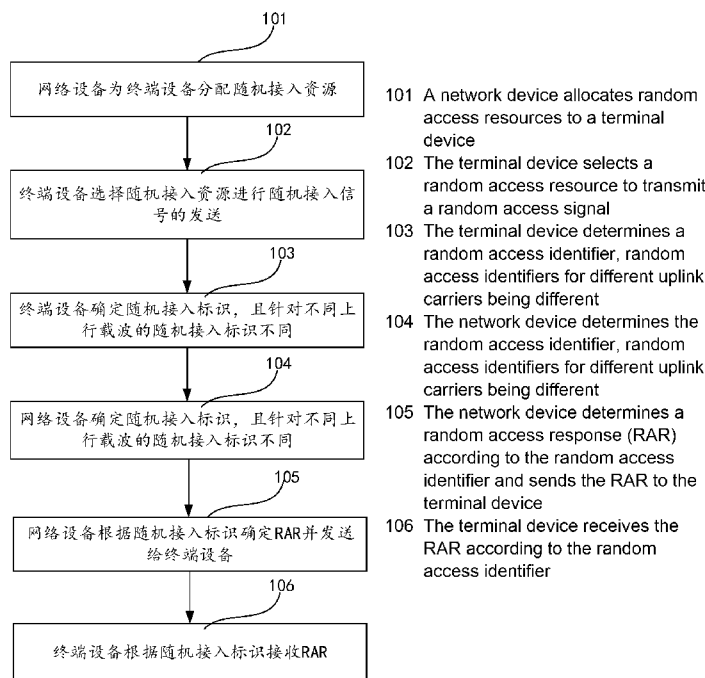


图 1

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present application are an information transmitting method and an information receiving method, comprising: a network device receives a random access signal of a terminal device from the terminal device on a random access resource, the random access resource being on a first uplink carrier or a second uplink carrier, the first uplink carrier and the second uplink carrier corresponding to a same downlink carrier; the network device determines a random access identifier corresponding to the random access resource, the random access identifier determined when the random access resource is on the first



WO 2019/029706 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

uplink carrier being a first random access identifier, and the random access identifier determined when the the random access resource is on the second uplink carrier being a second random access identifier, and the first random access identifier being different from the second random access identifier; and the network device generates a random access response according to the determined random access identifier, and transmits the random access response comprising the random access identifier to the terminal device by means of the downlink carrier.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种信息发送方法和信息接收方法, 网络设备在一个随机接入资源上从终端设备接收该终端设备的随机接入信号, 该随机接入资源在第一上行载波或第二上行载波上, 该第一上行载波和第二上行载波对应同一个下行载波; 该网络设备确定该随机接入资源对应的随机接入标识, 该随机接入资源在该第一上行载波时确定的随机接入标识为第一随机接入标识, 该随机接入资源在该第二上行载波时确定的随机接入标识为第二随机接入标识, 该第一随机接入标识与该第二随机接入标识不同; 该网络设备根据所确定的随机接入标识生成随机接入响应, 并将包含该随机接入标识的该随机接入响应通过该下行载波发送给该终端设备。

一种信息发送、信息接收方法及装置

5 本申请要求于 2017 年 8 月 11 日提交中国专利局、申请号为 201710687924.7、申请名称为“一种信息发送、信息接收方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及无线通信技术领域，具体涉及一种信息发送、信息接收方法及装置。

背景技术

10 在部署无线通信系统时，频率在 6GHz 以下的频带上可以同时部署长期演进（long term evolution, LTE）系统和 5G 新空口（new radio interface, NR）系统。LTE 系统通常部署在频率为 1.8GHz 的频带上。NR 系统目前最有可能部署在频率为 3.5GHz 的频带上。由于在无线通信系统中，载波频率越高，则路径损耗越大，从而 NR 系统在频率为 3.5GHz 的频带 F 上的覆盖范围相比于在频率为 1.8GHz 的频带上的覆盖范围要小。通常，NR 系统的网络设备可以基于大规模天线采用波束成型（beam forming）技术，以提升下行传输的覆盖范围，但是由于终端设备体积及能力的限制，其能够配备的天线的个数远小于基站能够配备的天线个数，无法通过波束成型技术来达到与下行相同覆盖能力的上行覆盖能力，从而导致在频率为 3.5GHz 的频带上，NR 系统的终端设备在上行方向上的覆盖范围比较小，无法匹配网络设备在下行方向上的覆盖范围。而如果要保证在上行方向上的覆盖范围，上行传输速率则会受到限制。

为了解决 NR 系统的终端设备在上行方向上的覆盖范围比较小的问题，可以将 NR 系统的上行载波增加部署在 LTE 系统的上行频带，即频率为 1.8GHz 的上行频带上，以增强 NR 系统的终端设备在上行方向上的覆盖范围。这种方式使得在该频率为 1.8GHz 的上行频带上同时存在 NR 系统和 LTE 系统，也即 NR 系统和 LTE 系统共享该频率为 1.8GHz 的上行频带。

在 LTE 系统中，基站会为终端设备配置用于终端设备进行随机接入的多个资源。此类资源可以称为物理随机接入信道（physical random access channel, PRACH）资源。PRACH 资源包括时域资源和频域资源，其中时域资源包括一个无线帧的一个或多个子帧，频域资源包括频域上一个或多个连续的资源块。

30 终端设备接入 LTE 系统的步骤如下：

步骤 A：该终端设备在需要随机接入 LTE 系统时，可以在基站配置的多个 PRACH 资源中选择一个 PRACH 资源，并使用该 PRACH 资源发送随机前导序列（preamble）。

步骤 B：基站在接收到该 preamble 后，向该终端设备反馈随机接入响应（random access response, RAR）。

35 步骤 C：该终端设备根据接收到的 RAR 中携带的终端标识，比如随机接入无线网

络临时标识 (random access - radio network temporary identity, RA-RNTI) 是否为本终端设备的 RA-RNTI, 来识别该 RAR 是否为发送给本终端设备的 RAR, 以此确认本终端设备发送的 preamble 是否被基站正确接收, 从而确定是否能够继续执行后续的接入流程。

- 5 可以看出, 基站和终端设备都需要计算该 RA-RNTI。RA-RNTI 通常使用下述公式 (1) 进行计算。

$$\text{RA-RNTI} = 1 + t_id + 10 * f_id \quad (1)$$

10 其中, t_id 与终端设备发送 preamble 所使用的 PRACH 时域资源相关, 具体可以是该 PRACH 时域资源占用的第一个子帧的序号, f_id 则与终端设备发送 Preamble 所使用的 PRACH 频域资源相关, 具体可以是该 PRACH 频域资源在该第一个子帧中的频域资源序号。

15 对于 NR 系统和 LTE 系统共享上行频带的场景来说, 终端设备可以在频率为 1.8GHz 和 3.5GHz 的频带上选择一个上行载波向 NR 系统的网络设备发送 preamble 以进行随机接入。但对于 NR 系统的网络设备而言, 该网络设备只能通过频率为 3.5GHz 的这个下行载波向该终端设备发送 RAR。

20 对于 NR 系统中的两个终端设备, 一个终端设备选择了在频率为 1.8GHz 的频带上的上行载波上发送 preamble, 另一个终端设备选择了在频率为 3.5GHz 的频带的上行载波上发送 preamble, 如果这两个终端设备发送 preamble 所使用的 PRACH 时频资源的序号相同, 即 t_id 与 f_id 分别相同, 则这两个终端设备计算得到的 RA-RNTI 相同。类似地, 网络设备为这两个终端设备计算得到的 RA-RNTI 也会相同, 也即该网络设备发送给这两个终端设备的 RAR 中的 RA-RNTI 相同。因此, 两个终端设备无法通过 RA-RNTI 正确识别收到的 RAR 是否为发送给本终端设备的 RAR。而该基站为这两个终端设备发送的 RAR 都是使用该频率为 3.5GHz 的同一个下行载波, 因此这两个终端设备也无法通过下行载波来正确识别收到的 RAR 是否为发送给本终端设备的 RAR。

25 终端设备无法通过 RA-RNTI 正确识别 RAR 会带来以下问题:

30 如果两个终端设备中的第一终端设备所发送的 preamble 没有被网络设备正确接收, 第二终端设备所发送的 preamble 被网络设备正确接收, 这种情况下, 基站只会向该第二终端设备发送 RAR。但由于两个终端设备的 RA-RNTI 相同, 所以两个终端设备根据 RA-RNTI 都认为本终端设备的 preamble 被网络设备正确接收了。这显然会造成第一终端设备的错误判断, 在该第一终端设备继续执行后续接入流程时会出现错误, 比如, 该第一终端设备没有执行重新发送 preamble 的步骤, 而是错误地发送用于后续接入流程的 message 3, 从而会影响该第一终端设备的随机接入性能。并且, 第一终端设备错误地发送了 message 3, 还可能对第二终端设备的 message 3 的正常发送造成影响。

35 发明内容

有鉴于此, 本申请实施例提供了一种信息发送、信息接收方法, 以使得终端设备

能够正确接收网络设备发送的随机接入响应。

第一方面，本申请实施例提供了一种信息发送方法，该方法包括：

5 网络设备在一个随机接入资源上从终端设备接收所述终端设备的随机接入信号，所述随机接入资源在第一上行载波或第二上行载波上，所述第一上行载波和第二上行载波对应同一个下行载波；

所述网络设备确定所述随机接入资源对应的随机接入标识，所述随机接入资源在所述第一上行载波时确定的随机接入标识为第一随机接入标识，所述随机接入资源在所述第二上行载波时确定的随机接入标识为第二随机接入标识，所述第一随机接入标识与所述第二随机接入标识不同；

10 所述网络设备根据所确定的随机接入标识生成随机接入响应，并将包含所述随机接入标识的所述随机接入响应通过所述下行载波发送给所述终端设备。

对于上述实施例来说，由于根据各个随机接入资源确定的随机接入标识均不同，该终端设备和网络设备根据上述第一随机接入资源确定的随机接入标识不会与其他随机接入标识重复，所以该终端设备可以根据该随机接入标识从该网络设备正确地接收
15 发送给该终端设备的 RAR，从而避免了终端设备错误地接收其他终端设备的 RAR，进而避免了终端设备因错误地接收 RAR 而影响随机接入性能。

可选的，在所述网络设备接收所述随机接入信号之前，所述方法进一步包括：

20 所述网络设备向所述终端设备发送配置信息，所述配置信息用于指示目标上行载波的标识，所述目标上行载波包括所述终端设备能够发送随机接入信号的一个或多个载波，所述目标上行载波的标识包括所述目标上行载波的载波索引，所述目标上行载波包括所述第一上行载波和所述第二上行载波。

第二方面，本申请实施例提供了一种信息接收方法，所述方法包括：

25 终端设备在一个随机接入资源上向网络设备发送随机接入信号，其中，所述随机接入资源在第一上行载波或第二上行载波上，所述第一上行载波和第二上行载波对应同一个下行载波；

所述终端设备确定所随机接入资源对应的随机接入标识，且所述随机接入资源在所述第一上行载波时确定的随机接入标识为第一随机接入标识，所述随机接入资源在所述第二上行载波时确定的随机接入标识为第二随机接入标识，所述第一随机接入标识与所述第二随机接入标识不同；

30 所述终端设备根据所确定的随机接入标识在所述下行载波上从所述网络设备接收包含所述随机接入标识的随机接入响应。

可选的，在所述终端设备发送所述随机接入信号之前，所述方法进一步包括：

35 所述终端设备从所述网络设备接收配置信息，所述配置信息用于指示目标上行载波的标识，所述目标上行载波包括所述终端设备能够发送随机接入信号的一个或多个载波，所述目标上行载波的标识包括所述目标上行载波的载波索引，所述目标上行载波包括所述第一上行载波和所述第二上行载波。

第三方面，本申请实施例提供了一种信息发送装置，包括：

收发器，用于在一个随机接入资源上从终端设备接收所述终端设备的随机接入信号，所述随机接入资源在第一上行载波或第二上行载波上，所述第一上行载波和第二

上行载波对应同一个下行载波；

5 处理器，用于确定所述随机接入资源对应的随机接入标识，所述随机接入资源在所述第一上行载波时确定的随机接入标识为第一随机接入标识，所述随机接入资源在所述第二上行载波时确定的随机接入标识为第二随机接入标识，所述第一随机接入标识与所述第二随机接入标识不同；以及用于根据所确定的随机接入标识生成包含所述随机接入标识的随机接入响应；

所述收发器还用于将所述随机接入响应通过所述下行载波发送给所述终端设备。

可选的，该信息发送装置可以是网络设备。

10 可选的，所述收发器还用于，在接收所述随机接入信号之前，向所述终端设备发送配置信息，所述配置信息用于指示目标上行载波的标识，所述目标上行载波包括所述终端设备能够发送随机接入信号的一个或多个载波，所述目标上行载波的标识包括所述目标上行载波的载波索引，所述目标上行载波包括所述第一上行载波和所述第二上行载波。

第四方面，本申请实施例提供了一种信息接收装置，包括：

15 收发器，用于在一个随机接入资源上向网络设备发送随机接入信号，其中，所述随机接入资源在第一上行载波或第二上行载波上，所述第一上行载波和第二上行载波对应同一个下行载波；

20 处理器，用于确定所随机接入资源对应的随机接入标识，且所述随机接入资源在所述第一上行载波时确定的随机接入标识为第一随机接入标识，所述随机接入资源在所述第二上行载波时确定的随机接入标识为第二随机接入标识，所述第一随机接入标识与所述第二随机接入标识不同；

所述收发器，还用于在所述下行载波上从所述网络设备接收随机接入响应；

所述处理器，还用于根据所确定的随机接入标识确定包含所述随机接入标识的随机接入响应为发送给所述信息接收装置的随机接入响应。

25 可选的，该信息接收装置可以是终端设备，也可以是基带芯片。

30 可选的，所述收发器还用于，在发送所述随机接入信号之前，从所述网络设备接收配置信息，所述配置信息用于指示目标上行载波的标识，所述目标上行载波包括所述终端设备能够发送随机接入信号的一个或多个载波，所述目标上行载波的标识包括所述目标上行载波的载波索引，所述目标上行载波包括所述第一上行载波和所述第二上行载波。

这几方面的实施例效果与前述第一方面的实施例类似，不再赘述。

针对前述各方面，所述随机接入资源在所述第一上行载波时所确定的第一随机接入标识满足第一公式，所述网络设备在所述随机接入资源在所述第二上行载波时所确定的第二随机接入标识满足第二公式，所述第一公式与所述第二公式不同。

35 可选的，所述第一公式根据随机接入资源的时频资源序号计算随机接入标识；

所述第二公式根据随机接入资源的时频资源序号以及一个偏移量计算随机接入标识；或者，

所述第二公式根据随机接入资源的时频资源序号以及第二上行载波在上行载波集中的载波序号计算随机接入标识，所述上行载波集包括至少一个上行载波，所述上行

载波集中的上行载波和所述第一上行载波对应同一个下行载波。

本实施例提供了各种实现方式，比如，结合偏移量可以简单地实现计算不同的随机接入标识，结合载波序号提供了另一种实现方式。

5 下述提供了多种公式，这些公式只是示例。可以通过对公式的简单变形获得其他类似公式。

可选的，所述第一公式包括公式（1）：

$$S = 1 + t_id + n1 * f_id \quad (1)$$

其中，S 为随机接入标识，t_id 为所述随机接入资源占用的第一个时间单元的序号，f_id 为所述随机接入资源在所述第一个时间单元中的频域资源序号，n1 为正整数；

10 所述第二公式包括公式（2）：

$$S = 1 + t_id + n2 * f_id + M \quad (2)$$

其中，S 为随机接入标识，t_id 为所述随机接入资源占用的第一个时间单元的序号，f_id 为所述随机接入资源在所述第一个时间单元中的频域资源序号，n2 和 M 均为正整数；

15 或者，所述第二公式包括公式（3）：

$$S = 1 + t_id + n2 * f_id + n3 * c_id + M \quad (3)$$

其中，S 为随机接入标识，t_id 为所述随机接入资源占用的第一个时间单元的序号，f_id 为所述随机接入资源在所述第一个时间单元中的频域资源序号，c_id 为所述第二上行载波在上行载波集中的载波序号，所述上行载波集包括至少一个上行载波，
20 所述上行载波集中的上行载波和所述第一上行载波对应同一个下行载波，n2、n3 和 M 均为正整数。

针对前述各方面，对于同一个时间单元，所述第一上行载波上的随机接入资源中的至少一个随机接入资源的频域资源序号与所述第二上行载波上的随机接入资源中的至少一个随机接入资源的频域资源序号相同，

25 所述随机接入资源在所述第一上行载波时所确定的第一随机接入标识，以及所述随机接入资源在所述第二上行载波时所确定的第二随机接入标识满足第三公式，所述第三公式根据随机接入资源的时频资源序号及载波标识计算随机接入标识。

可选的，所述第三公式包括公式（4）：

$$S = 1 + t_id + n2 * f_id + n3 * carrier_id \quad (4)$$

30 其中，S 为随机接入标识，t_id 为所述随机接入资源占用的第一个时间单元的序号，f_id 为所述随机接入资源在所述第一个时间单元中的频域资源序号，carrier_id 为所述第一上行载波或所述第二上行载波的标识，n2 和 n3 均为正整数。

针对前述各方面，对于同一个时间单元，所述第一上行载波上的任一个随机接入资源的频域资源序号与所述第二上行载波上的任一个随机接入资源的频域资源序号均
35 不同。

可选的，所述所述随机接入资源在所述第一上行载波时确定的第一随机接入标识，以及所述随机接入资源在所述第二上行载波时确定的第二随机接入标识满足同一个公式，

其中，所述公式根据随机接入资源的时频资源序号计算随机接入标识；

或者，所述公式根据随机接入资源的时频资源序号以及一个偏移量计算随机接入标识；

5 或者，所述公式根据随机接入资源的时频资源序号以及第二上行载波在上行载波集中的载波序号计算随机接入标识，所述上行载波集包括至少一个上行载波，所述上行载波集中的上行载波和所述第一上行载波对应同一个下行载波。

可选的，所述随机接入资源在所述第一上行载波时确定的第一随机接入标识，以及所述随机接入资源在所述第二上行载波时确定的第二随机接入标识满足前述公式(1)至公式(4)中的一个。

10 针对前述各方面，所述第一上行载波所在的频带与所述第二上行载波所在的频带不同。

第五方面，本申请实施例提供了一种基带芯片，包括处理器和存储器，其中，该存储器用于存储程序指令，该处理器通过执行该指令，使得网络设备执行上述第一方面的各个步骤。该信息发送装置可以是网络设备中的基带芯片。

15 第六方面，本申请实施例提供了一种基带芯片，包括处理器和存储器，其中，该存储器用于存储程序指令，该处理器通过执行该指令，使得终端设备执行上述第二方面的各个步骤。

第七方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，当所述计算机程序代码被网络设备运行时，使得所述网络设备执行上述第一方面或第一方面任一种可能实现方式中的方法。

20 第八方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，当所述计算机程序代码被终端设备运行时，使得所述终端设备执行上述第二方面或第二方面任一种可能实现方式中的方法。

25 第九方面，本申请实施例提供了一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储有程序代码，所述程序代码包括用于执行第一方面或第一方面任一种可能实现方式中的方法的指令。

第十方面，本申请实施例提供了一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储有程序代码，所述程序代码包括用于执行第二方面或第二方面任一种可能实现方式中的方法的指令。

30 附图说明

图 1 为本申请实施例的一个方法的实现流程图；

图 2 为本申请实施例的信息发送装置的结构示意图；

图 3 为本申请实施例的信息接收装置的结构示意图；

图 4 为本申请实施例的另一个方法的实现流程图；

35 图 5 为本申请实施例的终端设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

应理解，本申请实施例中的方式、情况以及类别的划分仅是为了描述的方便，不应构成特别的限定，各种方式、类别以及情况中的特征在不矛盾的情况下可以相结合。

本申请实施例的方法可以应用于新无线电（new radio, NR）通信系统，长期演进技术（long term evolution, LTE）系统，长期演进高级技术（long term evolution-advanced, LTE-A）系统，也可以扩展到类似的无线通信系统中，如第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3gpp）相关的蜂窝系统。

5 本申请实施例中，网络设备是一种部署在无线接入网中为终端设备提供无线通信功能的装置。网络设备可以包括各种形式的基站，包括宏基站、微基站（也称为小站）、中继站及接入点等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备网络接入功能的设备的名称可能会有所不同。例如，网络设备可以是 5G 系统中诸如 gNB 或 TRP 之类的网络设备，或者未来演进的公共陆地移动网络（public land mobile network, PLMN）系统
10 系统中的网络设备，可以是无线局域网（wireless local area networks, WLAN）中的接入点（access point, AP），还可以是 LTE 系统或 LTE-A 系统中的演进的节点 B（evolved NodeB, eNodeB）、第三代（3rd generation, 3G）系统的节点 B（Node B）等。另外，该网络设备还可以是车载设备或可穿戴设备。

本申请实施例中的终端设备是一种可以向用户提供语音和/或数据连通性的设备，
15 可以是 5G 系统中通过诸如 gNB 或 TRP 之类的网络设备接入系统的设备，也可以是未来演进的 PLMN 网络中的终端设备，还可以是 WLAN、LTE 系统、LTE-A 系统或 3G 系统中的终端设备。终端设备也可以称为用户设备（user equipment, UE）、接入终端、终端设备单元（subscriber unit）、终端设备站、移动站、移动台（mobile station, MS）、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端（terminal）、无线通信设备、终端设备代理或终端设备装置。终端设备可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备，还可以包括
20 用户单元、蜂窝电话（cellular phone）、智能手机（smart phone）、无线数据卡、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）电脑、平板型电脑、无线调制解调器（modem）、手持设备（handset）、膝上型电脑（laptop computer）、机器类型通信（machine type communication, MTC）终端、无线局域网（wireless local area networks, WLAN）中的站点（station, ST），也可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol, SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站等。
25

以 5G NR 系统为例，如图 1 所示，本申请实施例的一种实现方式包括以下步骤：
步骤 101、网络设备为终端设备分配多个随机接入资源。

30 这些随机接入资源可以是物理随机接入信道（PRACH）资源。

这些随机接入资源可以被分配在不同频率的上行载波上，且这些上行载波对应同一个下行载波。

这些上行载波可以包括支持 TDD 的上行载波和支持 FDD 的上行载波。支持 TDD 的上行载波上的随机接入资源数量通常大于支持 FDD 的上行载波上的随机接入资源数量。这些上行载波也可以包括上行补充（supplementary uplink, SUL）载波。
35

以 5G NR 系统为例，这些随机接入资源可以包括在 NR 专用频带的上行载波以及 NR 和 LTE 共存的频带的上行载波上，而这两种上行载波均对应 NR 的下行载波。具体而言，这些随机接入资源可以被分配在频率为 3.5GHz 的频带上的上行载波上，以及频率为 1.8GHz 的频带上的上行载波上，而这两种上行载波均对应 3.5GHz 频率的下

行载波。为描述简洁起见，后续的 NR 专用频带以频率为 3.5GHz 的频带为例，NR 和 LTE 共存的频带以频率为 1.8GHz 的频带为例，这种举例并不排除 NR 和 LTE 共存的频带也可以包含其他频率的频带。该 3.5GHz 的频带上的上行载波可以支持 TDD，1.8GHz 的频带上的上行载波则可以支持 FDD。

5 该不同频率的上行载波还可以属于不同的无线接入技术。以 5G NR 系统为例，上述频率为 3.5GHz 的频带上的上行载波属于 5G NR 的接入技术，而上述频率为 1.8GHz 的频带上的上行载波则属于 LTE 的接入技术。

该频率为 3.5GHz 的频带上的上行载波可以包括一个上行载波，且该上行载波上可以有多个随机接入资源，比如有 6 个随机接入资源。

10 该频率为 1.8GHz 的频带上的上行载波可以包括一个上行载波，也可以包括多个上行载波，每个上行载波上可以有一个或多个随机接入资源，通常来讲，1.8GHz 的频带上的每个上行载波上的随机接入资源数量少于 3.5GHz 的频带的上行载波上的随机接入资源数量。

对于同一个时间单元来说，这些随机接入资源在频域上可以针对不同的上行载波独立编号。比如，上述第一上行载波上的 6 个随机接入资源的频域资源序号可以为 0、1、2、3、4、5，上述第二上行载波上的 1 个随机接入资源的频域资源序号可以为 0。如果还有上述第三上行载波，则该第三上行载波上的 1 个随机接入资源的编号可以为 1。

对于同一个时间单元来说，这些随机接入资源也可以针对所有的上行载波连续编号。比如，以 3.5GHz 频率的上行载波包括的一个上行载波，即第一上行载波上有 6 个随机接入资源，1.8GHz 频率的上行载波包括的一个上行载波，即第二上行载波上有 1 个随机接入资源为例，则该第一上行载波上的 6 个随机接入资源的编号可以为 0、1、2、3、4、5，该第二上行载波上的 1 个随机接入资源的编号为 6。如果 1.8GHz 的频带上的上行载波上还包括其他上行载波，比如第三上行载波，则该第三上行载波上的 1 个随机接入资源的编号可以是 7。

上述时间单元指一段时间长度，可以是一个子帧 (subframe)、一个时隙 (slot)、一个微时隙 (mini-slot) 或者一个符号等。该时间单元也可以是多个 subframe、多个 slot、多个 mini-slot 或者多个符号等。该时间单元可以是通信系统中用于调度传输块的时间单位。例如，该时间单元可以为传输时间间隔 (transmission time interval, TTI)。

30 步骤 102、该终端设备在需要接入网络时，从这些随机接入资源中选择一个随机接入资源，并通过所选择的随机接入资源向该网络设备发送随机接入信号。

该随机接入信号可以包括随机前导序列 (preamble)。

为方便描述，将所选择的随机接入资源称为第一随机接入资源。该第一随机接入资源可以在前述 3.5GHz 的频带上的上行载波上，也可以在 1.8GHz 的频带上的上行载波上，当然，如果有其它频带的上行载波上也分配了随机接入资源，该第一随机接入资源也可以在该其他频带的上行载波上。

步骤 103、在确定用于发送该信号的第一随机接入资源后，该终端设备即可确定与该第一随机接入资源对应的随机接入标识，且该第一随机接入资源在第一上行载波时所确定的第一随机接入标识与该第二随机接入资源在第二上行载波时所确定的第二

随机接入标识不同。

也即，该终端设备确定该随机接入标识可以是在发送用于随机接入的信号之前，也可以是在发送该信号之后。

该随机接入标识为与随机接入相关的一种标识。随机接入标识可以是 RA-RNTI。

5 步骤 104、该网络设备在收到该随机接入信号后，也需要根据发送该随机接入信号的第一随机接入资源确定对应的随机接入标识，且该第一随机接入资源在第一载波时所确定的第一随机接入标识与该第二随机接入资源在第二载波时所确定的第二随机接入标识不同。

具体来说，终端设备和网络设备确定随机接入标识的方法类似。

10 比如，可以针对不同载波使用不同的确定方法。

具体来说，当第一随机接入资源在第一上行载波时，计算的第一随机接入标识可以满足第一公式。该第一公式可以根据随机接入资源的时频资源序号计算随机接入标识。

15 比如，该第一公式可以包括前述公式（1）。也就是说，该第一随机接入标识可以按照该公式（1）计算。

$$S = 1 + t_id + n1 * f_id \quad (1)$$

20 其中，S 为随机接入标识，t_id 与终端设备发送随机接入信号所使用的随机接入资源相关，具体可以是该随机接入资源占用的第一个时间单元的序号，f_id 则与终端设备发送随机接入信号所使用的随机接入资源相关，具体可以是该随机接入资源在该第一个时间单元中的频域资源序号，n1 为整数，n1 通常为正整数，当然也不排除为负整数的情况。

25 当第一随机接入资源在第二上行载波或第三上行载波时，计算的随机接入标识或第三随机接入标识可以满足第二公式。与第一公式不同的是，该第二公式根据随机接入资源的时频资源序号以及一个偏移量计算随机接入标识，或者根据随机接入资源的时频资源序号以及第二上行载波在上行载波集中的载波序号计算随机接入标识，该上行载波集包括至少一个上行载波，该上行载波集中的上行载波和该第一上行载波对应同一个下行载波。

比如，该第二公式包括下述公式（2）。也就是说，该第二随机接入标识或第三随机接入标识可以按照该公式（2）计算。

30
$$S = 1 + t_id + n2 * f_id + M \quad (2)$$

其中，S 为随机接入标识，t_id 为该随机接入资源占用的第一个时间单元的序号，f_id 为该随机接入资源在所述第一个时间单元中的频域资源序号，n2 和 M 均为正整数，当然也不排除 n2 和 M 中的至少一个为负整数的情况。该 n2 可以等于 n1，也可以不等于 n1。

35 或者，该第二公式包括下述公式（3）

$$S = 1 + t_id + n2 * f_id + n3 * c_id + M \quad (3)$$

其中，S 为随机接入标识，t_id 为该随机接入资源占用的第一个时间单元的序号，f_id 为该随机接入资源在所述第一个时间单元中的频域资源序号，c_id 为该第二上行载波或第三上行载波在上行载波集中的载波序号，n2、n3 和 M 均为正整数，当然也不

排除 n_2 、 n_3 和 M 中的至少一个为负整数的情况。类似地，该 n_2 可以等于 n_1 ，也可以不等于 n_1 。

5 该上行载波集包括至少一个上行载波，该上行载波集中的上行载波和该第一上行载波对应同一个下行载波。该上行载波集中包括的上行载波可以是都分配了随机接入资源的上行载波，也可以只有一部分上行载波分配了随机接入资源。以 5G NR 系统为例，该上行载波集中包括的上行载波为 NR 和 LTE 共存的频带上的那些上行载波。

或者，该第二公式包括其他公式，比如前述这些公式的类似变形，或者比如下述公式 (a) 和公式 (b)。

$$S = 1 + t_id + 10*(n-1)+60 \quad (a)$$

10 其中， S 为随机接入标识， t_id 为该随机接入资源占用的第一个时间单元的序号， n 为该第二上行载波或第三上行载波在上述上行载波集中的载波序号。

如果该上行载波集中只有一个上行载波，比如第二上行载波，可以将上述公式(a) 简化为公式 (b)。

$$S = 1 + t_id + 60 \quad (b)$$

15 再比如，如果分配的随机接入资源在频域上是连续编号，也即不同频率的上行载波上的随机接入资源的编号，即时频资源序号是不同的，则计算的各个随机接入标识可以满足前述公式 (1)。其中，该时频资源序号不同，通常是指频域资源序号不同。

也就是说，各个随机接入标识可以按照前述公式 (1) 计算，从而这种方案可以直接使用现有技术的公式。显然，对于这种编号方式，也可以使用前述的其他各个公式
20 中的一个计算这些随机接入标识。与前述方案类似地，也可以针对不同载波使用不同的公式。

如果分配的随机接入资源在频域上是独立编号，也即不同频率的上行载波上的随机接入资源的编号可能重复，则在确定随机接入标识时还需要结合上行载波的信息。
25 比如，计算的各个随机接入标识可以满足第三公式。该第三公式根据随机接入资源的时频资源序号及载波标识计算随机接入标识。

比如，该第三公式可以包括下述公式 (4)。也就是说，各个随机接入标识可以按照该公式 (4) 计算。

$$S = 1 + t_id + n_2*f_id+n_3*carrier_id \quad (4)$$

30 其中， S 为随机接入标识， t_id 为该随机接入资源占用的第一个时间单元的序号， f_id 为该随机接入资源在所述第一个时间单元中的频域资源序号， $carrier_id$ 为该第一上行载波或所述第二上行载波的标识， n_2 和 n_3 均为正整数。这里载波的标识可以是载波索引。

对于需要结合上行载波的信息确定随机接入标识的实现方式来说，终端设备还需要确定载波索引。如果只有两个上行载波，则终端设备和网络设备可以根据设定的规则确定其中一个为第一上行载波，另一个为第二上行载波。当然也可以由网络设备进行配置，并将上行载波的标识发送给终端设备。比如，网络设备发送配置信息给终端设备，该配置信息用于指示目标上行载波的标识，该目标上行载波包括该终端设备能够发送随机接入信号的那些载波，该目标上行载波的标识包括该目标上行载波的载波索引。
35

如果有多个上行载波，则通常可以使用网络设备进行配置并发送配置信息的实现方式。

需要说明的是，本申请实施例网络设备进行配置并发送配置信息的实现方式，并不限于本申请实施例确定随机接入标识，还可以用于其他需要获取载波索引的情况。

5 步骤 105、该网络设备根据确定的随机接入标识确定随机接入响应（RAR），并将该 RAR 发送给该终端设备。

步骤 106、该终端设备则根据确定的随机接入标识从该网络设备接收 RAR。

上述方案中，由于根据各个随机接入资源确定的随机接入标识均不同，该终端设备和网络设备根据上述第一随机接入资源确定的随机接入标识不会与其他随机接入标识重复，所以该终端设备可以根据该随机接入标识从该网络设备正确地接收发送给该终端设备的 RAR，从而避免了终端设备错误地接收其他终端设备的 RAR，进而避免了终端设备因错误地接收 RAR 而影响随机接入性能。

10 如图 2 所示，本申请实施例还提供了用于执行上述网络设备侧方法的信息发送装置，该信息发送装置可以是网络设备。该信息发送装置包括收发器 201 和处理器 202。

15 其中，该收发器 201 可以用于在一个随机接入资源上从终端设备接收所述终端设备的随机接入信号，所述随机接入资源在第一上行载波或第二上行载波上，所述第一上行载波和第二上行载波对应同一个下行载波；

20 该处理器 202 可以用于确定所述随机接入资源对应的随机接入标识，所述随机接入资源在所述第一上行载波时确定的随机接入标识为第一随机接入标识，所述随机接入资源在所述第二上行载波时确定的随机接入标识为第二随机接入标识，所述第一随机接入标识与所述第二随机接入标识不同；以及用于根据所确定的随机接入标识生成包含所述随机接入标识的随机接入响应；

该收发器 201 还可以用于将所述随机接入响应通过所述下行载波发送给所述终端设备。

25 该收发器 201 还用于，在接收所述随机接入信号之前，向所述终端设备发送配置信息，所述配置信息用于指示目标上行载波的标识，所述目标上行载波包括所述终端设备能够发送随机接入信号的一个或多个载波，所述目标上行载波的标识包括所述目标上行载波的载波索引，所述目标上行载波包括所述第一上行载波和所述第二上行载波。

30 如图 3 所示，本申请实施例还提供了用于执行上述终端设备侧方法的信息接收装置，该信息接收装置包括收发器 301 和处理器 302。该信息接收装置可以是终端设备，也可以是基带芯片。

35 其中，该收发器 301 可以用于在一个随机接入资源上向网络设备发送随机接入信号，其中，所述随机接入资源在第一上行载波或第二上行载波上，所述第一上行载波和第二上行载波对应同一个下行载波；

处理器 302 可以用于确定所随机接入资源对应的随机接入标识，且所述随机接入资源在所述第一上行载波时确定的随机接入标识为第一随机接入标识，所述随机接入资源在所述第二上行载波时确定的随机接入标识为第二随机接入标识，所述第一随机接入标识与所述第二随机接入标识不同；

所述收发器 301 还可以用于在所述下行载波上从所述网络设备接收随机接入响应；
所述处理器 302 还可以用于根据所确定的随机接入标识确定包含所述随机接入标识的随机接入响应为发送给所述信息接收装置的随机接入响应。

5 该收发器 302 还可以用于，在发送所述随机接入信号之前，从所述网络设备接收配置信息，所述配置信息用于指示目标上行载波的标识，所述目标上行载波包括所述终端设备能够发送随机接入信号的一个或多个载波，所述目标上行载波的标识包括所述目标上行载波的载波索引，所述目标上行载波包括所述第一上行载波和所述第二上行载波。

10 对于上述信息发送装置和信息接收装置而言，其处理器中确定的第一随机接入标识和第二随机接入标识的相关描述如前述方法实施例所述。

本申请实施例还提供了另一种实施方式，具体如图 4 所示。该实施例中的一些描述与前述实施例相同或类似，下面主要针对一些不同点进行描述。该实施例包括以下步骤：

15 步骤 401、网络设备为终端设备分配多个随机接入资源。

步骤 402、该终端设备在需要接入网络时，从这些随机接入资源中选择一个随机接入资源，并通过所选择的随机接入资源向该网络设备发送信号。

该步骤 401 至 402 与前述步骤 101 至 102 类似，因此不再赘述。

20 步骤 403、在确定用于发送该信号的第一随机接入资源后，该终端设备即可确定与该第一随机接入资源对应的随机接入标识。

步骤 404、该网络设备在收到该信号后，也需要根据发送该信号的第一随机接入资源确定对应的随机接入标识。

上述步骤 403 和 404 中，与该第一随机接入资源对应的随机接入标识可以满足前述公式，也就是说，该随机接入标识可以按照前述公式计算得到。

25 步骤 405、该网络设备根据确定的随机接入标识确定 RAR，将该 RAR 发送给该终端设备，并将用于指示包含该第一随机接入资源的上行载波的指示信息发送给该终端设备。

其中，该第一指示信息可以包含在 RAR 中，具体可以携带在承载该 RAR 的 PDSCH 中，也可以携带在调度该 PDSCH 的 PDCCH 中。

30 如果有一个第一上行载波，一个第二第二上行载波，则该第一指示信息可以包含 1 比特，其中，状态 0 指示该第一上行载波，状态 1 指示该第二上行载波。

如果有一个第一上行载波，一个第二上行载波，以及一个第三上行载波，或者进一步包括一个第四上行载波，则该第一指示信息可以包含 2 比特，用于指示这些上行载波。比如，状态 00 指示第一上行载波，状态 01 指示第二上行载波，状态 10 指示第三上行载波，状态 11 指示第四上行载波。这里只是举例，也可以其他指示方式。每个
35 载波都有个载波标识，该第一指示信息指示这些载波标识，该载波标识可以是载波索引。

步骤 406、该终端设备接收该指示信息及 RAR，并根据该指示信息及随机接入标识确定该 RAR 是否为发送给该终端设备的 RAR。

具体来说，该终端设备根据该指示信息确定其所指示的上行载波，在该 RAR 中的

随机接入标识为该终端设备的随机接入标识的前提下，如果承载该第一随机接入资源的上行载波为该指示信息所指示的上行载波，则确定该 RAR 为发送给该终端设备的 RAR，相应地，该终端设备可以根据该 RAR 进行后续的接入处理；如果承载该第一随机接入资源的上行载波不是该指示信息所指示的上行载波，则确定该 RAR 不是发送给该终端设备的 RAR，相应地，该终端设备则不能根据该 RAR 进行后续处理，如该终端设备还需要接入网络，则可以重新发送随机接入信号。

上述方案中，可用于发送随机接入信号的上行载波有多个，在这些上行载波中的随机接入资源序号可能相同，因此针对不同终端设备的随机接入标识可能有重复，本申请实施例通过该网络设备为该终端设备发送用于指示上行载波的指示信息，使得在随机接入标识有重复的情况下，终端设备可以根据该指示信息确定承载该第一随机接入资源的上行载波是否为该指示信息所指示的上行载波，从而可以确定该网络设备发送的 RAR 是否为发送给本终端设备的 RAR，因此避免了终端设备错误地接收其他终端设备的 RAR，进而避免了终端设备因错误地接收 RAR 而影响随机接入性能。

与图 4 所述方案对应的，本申请实施例还提供了一种信息发送装置，该装置可以包括收发器和处理器。

该收发器用于在第一随机接入资源上从终端设备接收所述终端设备的随机接入信号，所述随机接入资源在第一上行载波或第二上行载波上，所述第一上行载波和第二上行载波对应同一个下行载波；

该处理器可以用于确定所述随机接入资源对应的随机接入标识，根据所确定的随机接入标识生成包含所述随机接入标识的随机接入响应，以及生成用于指示包含该第一随机接入资源的上行载波的指示信息；

该收发器还可以用于将该指示信息以及随机接入响应通过所述下行载波发送给所述终端设备。

与图 4 所述方案对应的，本申请实施例还提供了一种信息接收装置，该装置可以包括收发器和处理器。

该收发器可以用于在第一随机接入资源上向网络设备发送随机接入信号，其中，所述随机接入资源在第一上行载波或第二上行载波上，所述第一上行载波和第二上行载波对应同一个下行载波，以及用于接收用于指示包含该第一随机接入资源的上行载波的指示信息及随机接入响应；

该处理器可以用于确定该第一随机接入资源对应的随机接入标识，并根据该随机接入标识及该指示信息确定该随机接入响应是否为发送给该终端设备的随机接入响应。

需要说明的是，上述各装置实施例中的收发器可以是收发单元，处理器可以是处理单元。

本申请实施例还提供了一种装置，该装置以芯片的产品形态存在，该装置包括处理器、存储器，存储器用于存储程序指令，处理器通过执行存储器中存储的程序指令实现上述图 1 或图 4 所示方法中终端设备侧的步骤。

图 5 示出了本申请实施例所涉及的诸如终端设备之类的通信设备的一种可能的设计结构的简化示意图，所述通信设备可以是图 3 中所示的信息接收装置。所述通信设备包括收发器 51，控制器/处理器 52，还可包括存储器 53 和调制解调处理器 54。

收发器 51 调节（例如，模拟转换、滤波、放大和上变频等）该输出采样并生成上行链路信号，该上行链路信号经由天线发射给上述实施例中所述的基站。在下行链路上，天线接收上述实施例中基站发射的下行链路信号。收发器 51 调节（例如，滤波，放大、下变频以及数字化等）从天线接收的信号并提供输入采样。在调制解调处理器 54 中，编码器 541 接收要在上行链路上发送的业务数据和信令消息，并对业务数据和信令消息进行处理（例如，格式化、编码和交织）。调制器 542 进一步处理（例如，符号映射和调制）编码后的业务数据和信令消息并提供输出采样。解码器 543 处理（例如，解交织和解码）该符号估计并提供发送给终端设备的已解码的数据和信令消息。解调器 544 处理（例如解调）该输入采样并提供符号估计。编码器 541、调制器 542、解码器 543 和解调器 544 可以由合成的调制解调处理器 54 来实现。这些单元根据无线接入网采用的无线技术（例如，LTE 及其他演进系统的接入技术）来进行处理。

控制器/处理器 52 对诸如终端设备之类的通信设备的动作进行控制管理，用于执行上述实施例中由终端设备进行的处理。终端设备接收网络设备发送的第一信息，根据所述第一信息确定上行子载波的映射方式。作为示例，控制器/处理器 52 可用于支持终端设备执行图 1 或图 4 中所涉及终端设备的内容。存储器 53 用于存储用于所述终端设备的程序代码和数据。

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。当使用软件程序实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式来实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。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。计算机指令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，计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，简称 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。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。可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带），光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk，简称 SSD））等。

虽然通过参照本申请的某些优选实施方式，已经对本发明实施例进行了图示和描述，但本领域的普通技术人员应该明白，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本申请的范围。

1、一种信息发送方法，其特征在于，所述方法包括：

5 网络设备在一个随机接入资源上从终端设备接收所述终端设备的随机接入信号，所述随机接入资源在第一上行载波或第二上行载波上，所述第一上行载波和第二上行载波对应同一个下行载波，所述第一上行载波为上行补充 SUL 载波，所述第二上行载波为时分双工 TDD 上行载波；

10 所述网络设备确定所述随机接入资源对应的随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI，所述随机接入资源在所述 SUL 载波时确定的 RA-RNTI 为第一 RA-RNTI，所述随机接入资源在所述 TDD 上行载波时确定的 RA-RNTI 为第二 RA-RNTI，所述第一 RA-RNTI 与所述第二 RA-RNTI 不同；

所述网络设备根据所确定的 RA-RNTI 生成随机接入响应，并将包含所述随机接入标识的所述随机接入响应通过所述下行载波发送给所述终端设备。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述网络设备接收所述随机接入信号之前，所述方法进一步包括：

15 所述网络设备向所述终端设备发送配置信息，所述配置信息用于指示目标上行载波的标识，所述目标上行载波包括所述终端设备能够发送随机接入信号的一个或多个载波，所述目标上行载波的标识包括所述目标上行载波的载波索引，所述目标上行载波包括所述第一上行载波和所述第二上行载波。

3、一种信息接收方法，其特征在于，所述方法包括：

20 终端设备在一个随机接入资源上向网络设备发送随机接入信号，其中，所述随机接入资源在第一上行载波或第二上行载波上，所述第一上行载波和第二上行载波对应同一个下行载波，所述第一上行载波为上行补充 SUL 载波，所述第二上行载波为时分双工 TDD 上行载波；

25 所述终端设备确定所述随机接入资源对应的随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI，且所述随机接入资源在所述 SUL 载波时确定的 RA-RNTI 为第一 RA-RNTI，所述随机接入资源在所述 TDD 上行载波时确定的 RA-RNTI 为第二 RA-RNTI，所述第一 RA-RNTI 与所述第二 RA-RNTI 不同；

所述终端设备根据所确定的 RA-RNTI 在所述下行载波上从所述网络设备接收包含所述 RA-RNTI 的随机接入响应。

30 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，在所述终端设备发送所述随机接入信号之前，所述方法进一步包括：

35 所述终端设备从所述网络设备接收配置信息，所述配置信息用于指示目标上行载波的标识，所述目标上行载波包括所述终端设备能够发送随机接入信号的一个或多个载波，所述目标上行载波的标识包括所述目标上行载波的载波索引，所述目标上行载波包括所述第一上行载波和所述第二上行载波。

5、一种信息发送装置，其特征在于，包括：

收发器，用于在一个随机接入资源上从终端设备接收所述终端设备的随机接入信号，所述随机接入资源在第一上行载波或第二上行载波上，所述第一上行载波和第二上行载波对应同一个下行载波；

处理器，用于确定所述随机接入资源对应的随机接入标识，所述随机接入资源在所述第一上行载波时确定的随机接入标识为第一随机接入标识，所述随机接入资源在所述第二上行载波时确定的随机接入标识为第二随机接入标识，所述第一随机接入标识与所述第二随机接入标识不同；以及用于根据所确定的随机接入标识生成包含所述
5 随机接入标识的随机接入响应；

所述收发器还用于将所述随机接入响应通过所述下行载波发送给所述终端设备。

6、根据权利要求 5 所述的装置，其特征在于，

所述收发器还用于，在接收所述随机接入信号之前，向所述终端设备发送配置信息，所述配置信息用于指示目标上行载波的标识，所述目标上行载波包括所述终端设备能够发送随机接入信号的一个或多个载波，所述目标上行载波的标识包括所述目标
10 上行载波的载波索引，所述目标上行载波包括所述第一上行载波和所述第二上行载波。

7、一种信息接收装置，其特征在于，包括：

收发器，用于在一个随机接入资源上向网络设备发送随机接入信号，其中，所述随机接入资源在第一上行载波或第二上行载波上，所述第一上行载波和第二上行载波
15 对应同一个下行载波；

处理器，用于确定所随机接入资源对应的随机接入标识，且所述随机接入资源在所述第一上行载波时确定的随机接入标识为第一随机接入标识，所述随机接入资源在所述第二上行载波时确定的随机接入标识为第二随机接入标识，所述第一随机接入标识与所述第二随机接入标识不同；

20 所述收发器，还用于在所述下行载波上从所述网络设备接收随机接入响应；

所述处理器，还用于根据所确定的随机接入标识确定包含所述随机接入标识的随机接入响应为发送给所述信息接收装置的随机接入响应。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，

所述收发器还用于，在发送所述随机接入信号之前，从所述网络设备接收配置信息，所述配置信息用于指示目标上行载波的标识，所述目标上行载波包括所述终端设备能够发送随机接入信号的一个或多个载波，所述目标上行载波的标识包括所述目标
25 上行载波的载波索引，所述目标上行载波包括所述第一上行载波和所述第二上行载波。

9、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，或者根据权利要求 5 至 8 任一项所述的装置，其特征在于，

30 所述随机接入资源在所述第一上行载波时所确定的第一随机接入标识满足第一公式，所述网络设备在所述随机接入资源在所述第二上行载波时所确定的第二随机接入标识满足第二公式，所述第一公式与所述第二公式不同。

10、根据权利要求 9 所述的方法或装置，其特征在于，

所述第一公式根据随机接入资源的时频资源序号计算随机接入标识；

35 所述第二公式根据随机接入资源的时频资源序号以及一个偏移量计算随机接入标识；或者，

所述第二公式根据随机接入资源的时频资源序号以及第二上行载波在上行载波集中的载波序号计算随机接入标识，所述上行载波集包括至少一个上行载波，所述上行载波集中的上行载波和所述第一上行载波对应同一个下行载波。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的方法或装置，其特征在于，

所述第一公式包括公式（1）：

$$S = 1 + t_id + n1 * f_id \quad (1)$$

5 其中，S 为随机接入标识，t_id 为所述随机接入资源占用的第一个时间单元的序号，f_id 为所述随机接入资源在所述第一个时间单元中的频域资源序号，n1 为正整数；

所述第二公式包括公式（2）：

$$S = 1 + t_id + n2 * f_id + M \quad (2)$$

10 其中，S 为随机接入标识，t_id 为所述随机接入资源占用的第一个时间单元的序号，f_id 为所述随机接入资源在所述第一个时间单元中的频域资源序号，n2 和 M 均为正整数；

或者，所述第二公式包括公式（3）：

$$S = 1 + t_id + n2 * f_id + n3 * c_id + M \quad (3)$$

15 其中，S 为随机接入标识，t_id 为所述随机接入资源占用的第一个时间单元的序号，f_id 为所述随机接入资源在所述第一个时间单元中的频域资源序号，c_id 为所述第二上行载波在上行载波集中的载波序号，所述上行载波集包括至少一个上行载波，所述上行载波集中的上行载波和所述第一上行载波对应同一个下行载波，n2、n3 和 M 均为正整数。

20 12、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，或者根据权利要求 5 至 8 任一项所述的装置，其特征在于，所述 SUL 载波上的随机接入资源中的至少一个随机接入资源的频域资源序号与所述 TDD 上行载波上的随机接入资源中的至少一个随机接入资源的频域资源序号相同，

25 所述随机接入资源在所述 SUL 载波时所确定的第一 RA-RNTI，以及所述随机接入资源在所述 TDD 上行载波时所确定的第二 RA-RNTI 满足第三公式，所述第三公式根据随机接入资源占用的第一个符号的序号，所述随机接入资源在所述第一个符号中的频域资源序号及所述 SUL 载波或所述 TDD 上行载波的载波标识计算 RA-RNTI。

13、根据权利要求 12 所述的方法或装置，其特征在于，

所述第三公式包括公式（4）：

$$S = 1 + t_id + n2 * f_id + n3 * carrier_id \quad (4)$$

30 其中，S 为 RA-RNTI，t_id 为所述随机接入资源占用的第一个符号的序号，f_id 为所述随机接入资源在所述第一个符号中的频域资源序号，carrier_id 为所述 SUL 载波或所述 TDD 上行载波的标识，n2 和 n3 均为大于 1 的正整数。

35 14、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，或者根据权利要求 5 至 8 任一项所述的装置，其特征在于，对于同一个时间单元，所述第一上行载波上的任一个随机接入资源的频域资源序号与所述第二上行载波上的任一个随机接入资源的频域资源序号均不同。

15、根据权利要求 14 所述的方法或装置，其特征在于，

所述随机接入资源在所述第一上行载波时确定的第一随机接入标识，以及所述随机接入资源在所述第二上行载波时确定的第二随机接入标识满足同一个公式，

其中，所述公式根据随机接入资源的时频资源序号计算随机接入标识；

或者，所述公式根据随机接入资源的时频资源序号以及一个偏移量计算随机接入标识；

或者，所述公式根据随机接入资源的时频资源序号以及第二上行载波在上行载波集中的载波序号计算随机接入标识，所述上行载波集包括至少一个上行载波，所述上行载波集中的上行载波和所述第一上行载波对应同一个下行载波。

16、根据权利要求 15 所述的方法或装置，其特征在于，所述随机接入资源在所述第一上行载波时确定的第一随机接入标识，以及所述随机接入资源在所述第二上行载波时确定的第二随机接入标识满足以下公式（1）至公式（4）中的一个，

$$S = 1 + t_id + n1 * f_id \quad (1)$$

10 其中，S 为随机接入标识，t_id 为所述随机接入资源占用的第一个时间单元的序号，f_id 为所述随机接入资源在所述第一个时间单元中的频域资源序号，n1 为正整数；

$$S = 1 + t_id + n2 * f_id + M \quad (2)$$

15 其中，S 为随机接入标识，t_id 为所述随机接入资源占用的第一个时间单元的序号，f_id 为所述随机接入资源在所述第一个时间单元中的频域资源序号，n2 和 M 均为正整数；

$$S = 1 + t_id + n2 * f_id + n3 * c_id + M \quad (3)$$

20 其中，S 为随机接入标识，t_id 为所述随机接入资源占用的第一个时间单元的序号，f_id 为所述随机接入资源在所述第一个时间单元中的频域资源序号，c_id 为所述第二上行载波在上行载波集中的载波序号，所述上行载波集包括至少一个上行载波，所述上行载波集中的上行载波和所述第一上行载波对应同一个下行载波，n2、n3 和 M 均为正整数；

$$S = 1 + t_id + n2 * f_id + n3 * carrier_id \quad (4)$$

25 其中，S 为随机接入标识，t_id 为所述随机接入资源占用的第一个时间单元的序号，f_id 为所述随机接入资源在所述第一个时间单元中的频域资源序号，carrier_id 为所述第一上行载波或所述第二上行载波的标识，n2 和 n3 均为正整数。

17、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，或者根据权利要求 5 至 8 任一项所述的装置，或者根据权利要求 9 至 16 任一项所述的方法或装置，其特征在于，所述第一上行载波所在的频带与所述第二上行载波所在的频带不同。

30

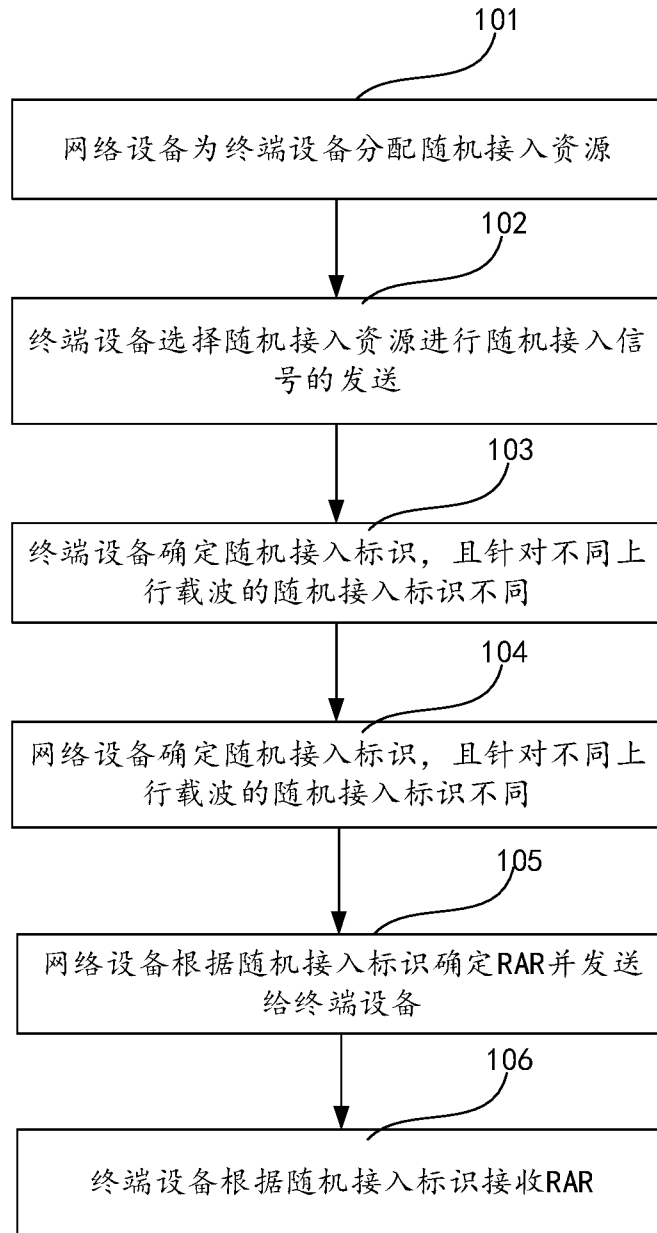


图 1

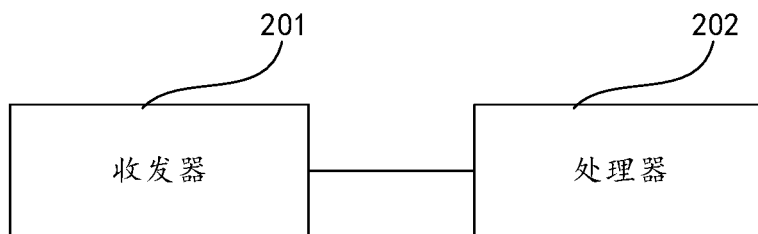


图 2

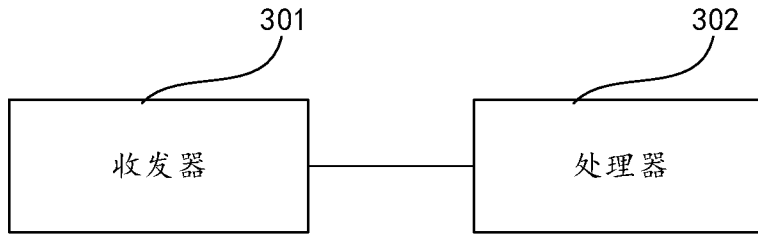


图 3

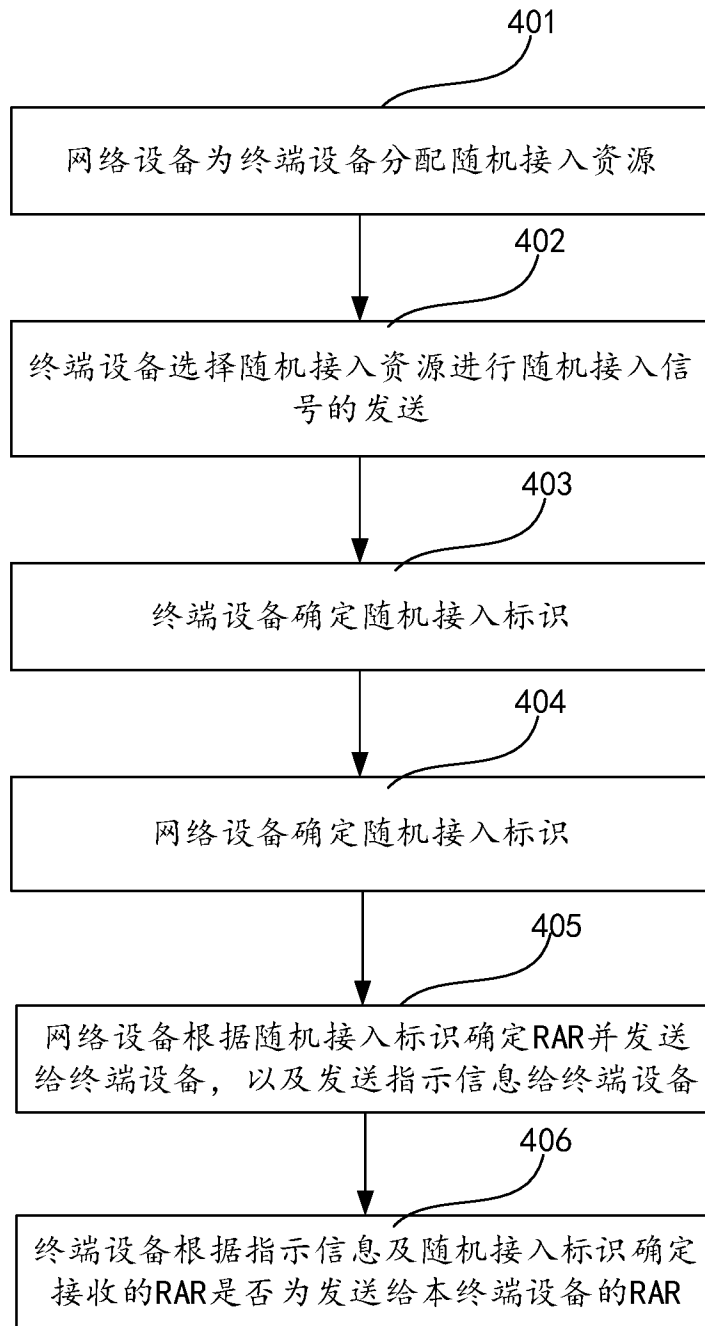


图 4

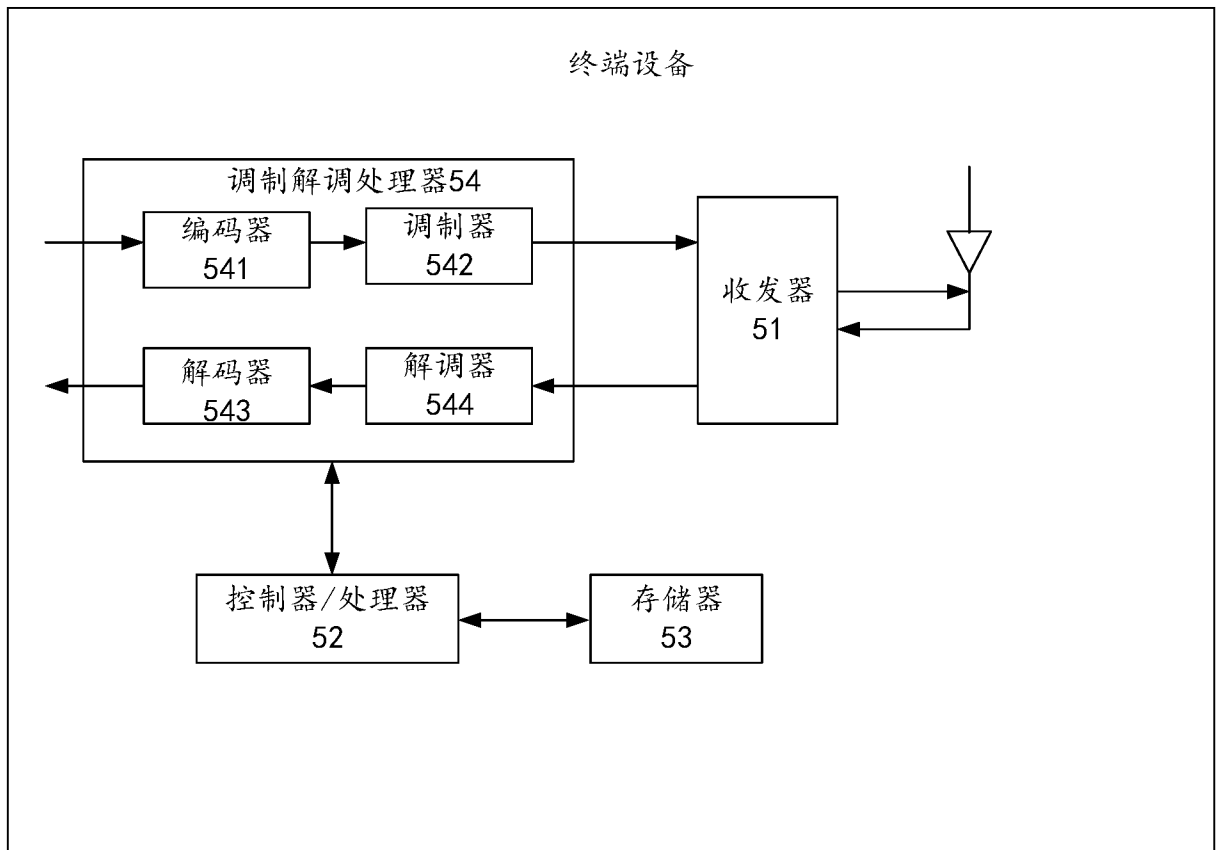


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/099981

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 74/02(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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, 3GPP: 5G, 新空口, NR, new radio, 随机, random, 接入, access, 信道, channel, PRACH, 上行, uplink, 临时, temporal, 载波, carrier, 标识, ID, 不同, different, RNTI, 计算, compute, 冲突, collision

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103220813 A (ZTE CORPORATION) 24 July 2013 (2013-07-24) claim 6, and description, paragraphs [0027]-[0078]	1-17
A	CN 101969697 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 09 February 2011 (2011-02-09) entire document	1-17
A	CN 101640922 A (ZTE CORPORATION) 03 February 2010 (2010-02-03) entire document	1-17
A	CN 106686691 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 17 May 2017 (2017-05-17) entire document	1-17
A	US 2012188958 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 26 July 2012 (2012-07-26) entire document	1-17
A	AT&T. "LTE Assisted Initial Access Procedure for NR" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #97 R2-1701141, 17 February 2017 (2017-02-17), entire document	1-17

 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

28 September 2018

Date of mailing of the international search report

29 October 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/099981

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103220813	A	24 July 2013	CN	103220813	B	07 August 2018
				WO	2013107171	A1	25 July 2013
CN	101969697	A	09 February 2011	CN	101969697	B	07 August 2013
CN	101640922	A	03 February 2010	None			
CN	106686691	A	17 May 2017	None			
US	2012188958	A1	26 July 2012	KR	20120054031	A	29 May 2012
				AU	2010280078	B2	03 April 2014
				CN	102474879	A	23 May 2012
				US	8976736	B2	10 March 2015
				CN	102474879	B	01 April 2015
				US	8644222	B2	04 February 2014
				US	9655142	B2	16 May 2017
				WO	2011016403	A1	10 February 2011
				CA	2769728	C	24 December 2013
				JP	4999893	B2	15 August 2012
				CA	2769728	A1	10 February 2011
				US	2015131588	A1	14 May 2015
				EP	2464189	A1	13 June 2012
				AU	2010280078	A1	15 March 2012
				US	2017202013	A1	13 July 2017
				JP	2011035859	A	17 February 2011
				US	2014105167	A1	17 April 2014
				ZA	201201394	B	29 May 2013
				EP	2464189	A4	20 May 2015
				US	2016100428	A1	07 April 2016
				KR	101291861	B1	31 July 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/099981

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 74/02 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q</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>CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, 3GPP :5G, 新空口, NR, new radio, 随机, random, 接入, access, 信道, channel, PRACH, 上行, uplink, 临时, temporal, 载波, carrier, 标识, ID, 不同, different, RNTI, 计算, compute, 冲突, collision</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>A</td> <td>CN 103220813 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 权利要求6, 说明书第[0027]-[0078]段</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101969697 A (华为技术有限公司) 2011年 2月 9日 (2011 - 02 - 09) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101640922 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 2月 3日 (2010 - 02 - 03) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106686691 A (电信科学技术研究院) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012188958 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 2012年 7月 26日 (2012 - 07 - 26) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>AT&T. "LTE Assisted Initial Access Procedure for NR" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #97 R2-1701141, 2017年 2月 17日 (2017 - 02 - 17), 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 103220813 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 权利要求6, 说明书第[0027]-[0078]段	1-17	A	CN 101969697 A (华为技术有限公司) 2011年 2月 9日 (2011 - 02 - 09) 全文	1-17	A	CN 101640922 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 2月 3日 (2010 - 02 - 03) 全文	1-17	A	CN 106686691 A (电信科学技术研究院) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 全文	1-17	A	US 2012188958 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 2012年 7月 26日 (2012 - 07 - 26) 全文	1-17	A	AT&T. "LTE Assisted Initial Access Procedure for NR" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #97 R2-1701141, 2017年 2月 17日 (2017 - 02 - 17), 全文	1-17
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 103220813 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 权利要求6, 说明书第[0027]-[0078]段	1-17																					
A	CN 101969697 A (华为技术有限公司) 2011年 2月 9日 (2011 - 02 - 09) 全文	1-17																					
A	CN 101640922 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 2月 3日 (2010 - 02 - 03) 全文	1-17																					
A	CN 106686691 A (电信科学技术研究院) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 全文	1-17																					
A	US 2012188958 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 2012年 7月 26日 (2012 - 07 - 26) 全文	1-17																					
A	AT&T. "LTE Assisted Initial Access Procedure for NR" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #97 R2-1701141, 2017年 2月 17日 (2017 - 02 - 17), 全文	1-17																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 9月 28日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 10月 29日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>刘承恩</p> <p>电话号码 86-(10)-53961634</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/099981

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	103220813	A	2013年 7月 24日	CN	103220813	B	2018年 8月 7日
				WO	2013107171	A1	2013年 7月 25日
CN	101969697	A	2011年 2月 9日	CN	101969697	B	2013年 8月 7日
CN	101640922	A	2010年 2月 3日		无		
CN	106686691	A	2017年 5月 17日		无		
US	2012188958	A1	2012年 7月 26日	KR	20120054031	A	2012年 5月 29日
				AU	2010280078	B2	2014年 4月 3日
				CN	102474879	A	2012年 5月 23日
				US	8976736	B2	2015年 3月 10日
				CN	102474879	B	2015年 4月 1日
				US	8644222	B2	2014年 2月 4日
				US	9655142	B2	2017年 5月 16日
				WO	2011016403	A1	2011年 2月 10日
				CA	2769728	C	2013年 12月 24日
				JP	4999893	B2	2012年 8月 15日
				CA	2769728	A1	2011年 2月 10日
				US	2015131588	A1	2015年 5月 14日
				EP	2464189	A1	2012年 6月 13日
				AU	2010280078	A1	2012年 3月 15日
				US	2017202013	A1	2017年 7月 13日
				JP	2011035859	A	2011年 2月 17日
				US	2014105167	A1	2014年 4月 17日
				ZA	201201394	B	2013年 5月 29日
				EP	2464189	A4	2015年 5月 20日
				US	2016100428	A1	2016年 4月 7日
				KR	101291861	B1	2013年 7月 31日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)