

(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4月4日 (04.04.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/062003 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/076753

(22) 国际申请日: 2018年2月13日 (13.02.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
PCT/CN2017/104667
2017年9月29日 (29.09.2017) 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: 刘哲 (LIU, Zhe); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 周国华 (ZHOU, Guohua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 杨育波 (YANG, Yubo); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 龙毅 (LONG, Yi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 张长 (ZHANG, Zhang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 彭金磷 (PENG, Jinlin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 唐臻飞 (TANG, Zhenfei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(54) Title: METHOD FOR DATA TRANSMISSION, TERMINAL DEVICE, AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 数据传输的方法、终端设备和网络设备

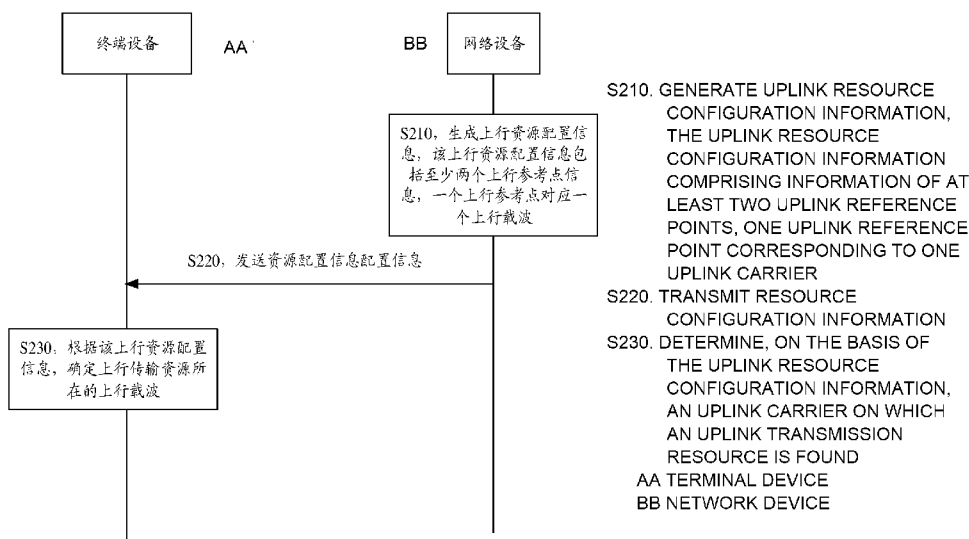


图 2

(57) Abstract: Provided in the present application are a method for data transmission and a communication device. The method comprises: receiving uplink resource configuration information transmitted by a network device, the uplink resource configuration information comprising information of at least two uplink reference points, one uplink reference point corresponding to one uplink carrier; and, determining, on the basis of the uplink resource configuration information, an uplink carrier on which an uplink transmission resource is found. With the method provided in the present application for data transmission, in a case where multiple uplink carriers are available in one cell of the network device, the network device transmits the information of reference points of the multiple uplink carriers to the communication device, and, the communication device is able to determine, on the basis of the information of the reference points, on which carrier of the multiple carriers it is that an uplink resource used by self is found. Prevented are cases of misunderstanding



WO 2019/062003 A1

(74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司
(LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北
清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
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))。

and conflict of the communication device with respect to the use of the uplink resources for the multiple uplink carriers. The efficiency and quality of transmission are increased.

(57) 摘要: 本申请提供了一种数据传输的方法和通信装置。该方法包括: 接收网络设备发送的上行资源配置信息, 该上行资源配置信息包括至少两个上行参考点信息, 一个上行参考点对应一个上行载波。根据该上行资源配置信息, 确定上行传输资源所在的上行载波。本申请提供的传输数据的方法, 在通信装置的一个小区内多个上行载波可以使用的情况下, 网络设备会将该多个上行载波的参考点信息发送给该通信装置, 根据多个参考点信息, 通信装置便可以确定自己所用的上行传输资源是在该多个上行载波中的哪一个载波上。避免了通信装置对多个上行载波中的上行资源使用出现误解和冲突的情况。提高传输的效率和质量。

数据传输的方法、终端设备和网络设备

5 本申请要求于2017年9月29日提交的PCT申请、申请号为PCT/CN2017/104667、申请名称为“数据传输的方法、终端设备和网络设备”的专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

10 技术领域

本申请涉及通信领域，更为具体的，涉及一种数据传输的技术。

背景技术

15 在第5代移动通信(the 5th Generation, 5G)新空口(New Radio, NR)标准化工作中, NR支持从6G到60GHz频段,而在3GHz频段主要以长期演进系统(Long Term Evolution, LTE)部署为主,当LTE轻载时,特别是LTE系统的频分复用(Long Term Evolution Frequency Division Duplexing, LTE FDD)上行资源轻载时,频谱资源利用率比较低。为了充分利用LTE FDD载波上行资源, NR上行传输和LTE上行传输可以共享LTE FDD载波的上行资源,既充分利用了LTE FDD载波上行频谱资源,同时也可以提高NR上行覆盖。在标准会议上,确定了共享的LTE FDD载波的上行资源可以看作是NR的一个增补上行频率资源(Supplementary Uplink Frequency, SUL),对于增补上行资源来说, NR的用户设备(user equipment, UE)可以在NR FDD/时分双工(Time Division Duplexing, TDD)上行资源和增补上行资源中选择合适的物理随机接入信道(Physical Random Access Channel, PRACH)接入到NR网络中来。而关于SUL资源的使用方式,还需要进一步的研究。

25

发明内容

30 本申请提供了一种数据传输的方法、终端设备和网络设备。在终端设备的一个小区内有多多个上行载波可以使用的情况下,网络设备会将该多个上行载波的参考点信息发送给该终端设备,终端设备便可以确定自己所用的上行传输资源是在该多个上行载波中的哪一个载波上。避免了终端设备对多个上行载波中的上行资源使用出现误解和冲突的情况。提高传输的效率和质量。

第一方面,提供了一种数据传输的方法,包括:终端设备接收网络设备发送的上行资源配置信息,该上行资源配置信息包括至少两个上行参考点信息,一个上行参考点对应一个上行载波。该终端设备根据该上行资源配置信息,确定上行传输资源所在的上行载波。

35 第一方面提供的数据传输的方法,在终端设备接入的一个小区内存在多个上行载波的情况下,网络设备会将该多个上行载波的参考点信息发送给该终端设备,终端设备根据该多个上行参考点信息,便可以确定自己所用的上行传输资源是在该多个上行载波中的哪一个载波上,从而可以在该上行载波的相应资源上完成初始接入或者后续的数据的传输。避

免了终端设备对多个上行载波中的上行资源使用出现误解和冲突的情况。提高传输的效率和
质量。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该终端设备接收网络设备发送的上行资源配置
信息，包括：该终端设备接收该网络设备发送的系统信息块 SIB，该 SIB 包括该上行资源
5 配置信息，其中，该上行资源配置信息还包括至少两个上行初始带宽部分 BWP 的信息，
一个上行初始 BWP 对应一个上行参考点。该终端设备根据该上行资源配置信息，确定上
行传输资源所在的上行载波，包括：该终端设备根据该 SIB，确定初始接入所用的上行载
波的上行初始 BWP。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备接收该网络设备发
10 送的无线资源控制 RRC 连接建立信息或 RRC 连接重建信息或 RRC 连接重配置信息，
该 RRC 连接建立信息或该 RRC 连接重建信息或 RRC 连接重配置信息中包括至少一个
该上行参考点信息。该终端设备根据该 RRC 连接建立信息或该 RRC 连接重建信息或
RRC 连接重配置信息，确定上行传输时所用的上行载波资源。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该 RRC 连接重配置信息还包括目标小区配置
15 信息，该目标小区配置信息包括该上行资源配置信息，该方法还包括：该终端设备根据该
目标小区配置信息，进行目标小区的切换。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该 RRC 连接重配置信息还包括该终端设备的
辅小区载波对的上行参考点信息、下行参考点信息、物理小区 ID、同步信号块和下行参
考点的偏移信息。该方法还包括：该终端设备根据该 RRC 连接重配置信息，添加该辅小
20 区载波对。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该 RRC 连接重配置信息还包括与该终端设备
的辅小区载波关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与该终端设备的辅小区载波关
联的 SSB 的频域信息、该终端设备的辅小区载波的下行参考点信息中的至少一个，该方
法还包括：该终端设备根据该 RRC 连接重配置信息，添加该辅小区载波。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该 RRC 连接建立信息或 RRC 连接重建信息
25 或 RRC 连接重配置信息还包括：该终端设备的上行 BWP 配置信息、物理上行控制信道
PUCCH 配置信息和该终端设备的探测参考信号 SRS 信息中的至少一个。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该上行参考点信息包括：该上行参考点对应的
绝对频域位置和该上行参考点对应的参考点索引值中的至少一个。

第二方面，提供了一种数据传输的方法，包括：终端设备接收网络设备发送的无线资
源控制 RRC 连接重配置信息，该 RRC 连接重配置信息包括与该终端设备的辅小区关联的
同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与该终端设备的辅小区关联的 SSB 的频域信息、该
终端设备的辅小区的下行参考点信息中的至少一个；该终端设备根据该 RRC 连接重配置
30 信息，添加该辅小区。

第二方面提供的数据传输的方法，在终端设备需要添加辅小区时，网络设备可以将辅
小区相关信息通知给该终端设备。可以使得终端设备快速准确的接入该辅小区，降低了终
端设备进行盲检的次数，提高通信效率和用户体验。

在第二方面的一种可能的实现方式中，与该终端设备的辅小区关联的 SSB 的频域信
息，包括：与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 频域位置参考值，与该终端设备的辅

小区关联的 SSB 和该终端设备的辅小区的下行参考点偏移信息、与该终端设备的辅小区关联 SSB 所在的频带号中的至少一个。

在第二方面的一种可能的实现方式中，与该终端设备的辅小区关联的 SSB 为该终端设备的辅小区的 SSB。

5 在第二方面的一种可能的实现方式中，该 RRC 连接重配置信息还包括该终端设备的辅小区载波对的上行参考点信息、下行参考点信息、物理小区 ID、同步信号块和下行参考点的偏移信息，该方法还包括：该终端设备根据该 RRC 连接重配置信息，添加该辅小区载波对。

10 第三方面，提供了一种数据传输的方法，包括：网络设备生成上行资源配置信息，该上行资源配置信息包括至少两个上行参考点信息，一个上行参考点对应一个上行载波。该网络设备向终端设备发送该上行资源配置信息，该上行资源配置信息用于该终端设备确定上行传输资源所在的上行载波。

15 第三方面提供的数据传输的方法，在终端设备接入的一个小区内存在多个上行载波的情况下，网络设备会将该多个上行载波的参考点信息发送给该终端设备，终端设备根据该多个上行参考点信息，便可以确定自己所用的上行传输资源是在该多个上行载波中的哪一个载波上，从而可以在该上行载波的相应资源上完成初始接入或者后续的数据的传输。避免了终端设备对多个上行载波中的上行资源使用出现误解和冲突的情况。提高传输的效率和质量。

20 在第三方面的一种可能的实现方式中，该网络设备生成上行资源配置信息，包括：该网络设备生成系统信息块 SIB，该 SIB 包括该上行资源配置信息，其中，该上行资源配置信息还包括至少两个上行初始带宽部分 BWP 的信息，一个上行初始 BWP 对应一个上行参考点。该网络设备向该终端设备发送该上行资源配置信息，包括：该网络设备向该终端设备发送该 SIB。

25 在第三方面的一种可能的实现方式中，该 RRC 连接重配置信息还包括目标小区配置信息，该目标小区配置信息包括该载波对的上行参考点信息、下行参考点信息、物理小区 ID、同步信号块和下行参考点的偏移信息，该目标小区配置信息用于该终端设备进行目标小区的切换。

30 在第三方面的一种可能的实现方式中，该 RRC 连接重配置信息还包括该终端设备的辅小区载波对的上行参考点信息、下行参考点信息、物理小区 ID、同步信号块和下行参考点的偏移信息，该 RRC 连接重配置信息用于该终端设备添加该辅小区载波对。

在第三方面的一种可能的实现方式中，该 RRC 连接重配置信息还包括与该终端设备的辅小区载波关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 的频域信息、该终端设备的辅小区载波的下行参考点信息中的至少一个，该 RRC 连接重配置信息用于该终端设备添加该辅小区载波。

35 在第三方面的一种可能的实现方式中，该 RRC 连接建立信息或 RRC 连接建立信息或 RRC 连接重配置信息还包括：该终端设备的上行 BWP 配置信息、物理上行控制信道 PUCCH 配置信息和该终端设备的探测参考信号 SRS 信息中的至少一个。

在第三方面的一种可能的实现方式中，该上行参考点信息包括：该上行参考点对应的绝对频域位置。

第四方面，提供了一种数据传输的方法，包括：网络设备生成无线资源控制 RRC 连接重配置信息，该 RRC 连接重配置信息包括与终端设备的辅小区关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与该终端设备的辅小区关联的 SSB 的频域信息、该终端设备的辅小区的下行参考点信息中的至少一个；该网络设备向该终端设备发送该 RRC 连接重配置信息，该 RRC 连接重配置信息用于该终端设备添加该辅小区。

第四方面提供的数据传输的方法。网络设备可以将 RRC 连接重配置信息通知给终端设备，该 RRC 连接重配置信息包括与终端设备的辅小区关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与该终端设备的辅小区关联的 SSB 的频域信息、该终端设备的辅小区的下行参考点信息中的至少一个。可以使得终端设备快速准确的接入该辅小区，降低了终端设备进行盲检的次数，提高通信效率和用户体验。

在第四方面的一种可能的实现方式中，与该终端设备的辅小区关联的 SSB 的频域信息，包括：与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 频域位置参考值，与该终端设备的辅小区关联的 SSB 和该终端设备的辅小区的下行参考点偏移信息、与该终端设备的辅小区关联 SSB 所在的频带号中的至少一个。

在第四方面的一种可能的实现方式中，与该终端设备的辅小区关联的 SSB 为该终端设备的辅小区载波的 SSB。

在第四方面的一种可能的实现方式中，该 RRC 连接重配置信息还包括该终端设备的辅小区载波对的上行参考点信息、下行参考点信息、物理小区 ID、同步信号块和下行参考点的偏移信息，该 RRC 连接重配置信息用于该终端设备添加该辅小区载波对。

第五方面，提供了一种终端设备，包括处理器、存储器和收发器，用于支持该终端设备执行上述方法中相应的功能。处理器、存储器和收发器通过通信连接，存储器存储指令，收发器用于在处理器的驱动下执行具体的信号收发，该处理器用于调用该指令实现上述第一方面和第二方面、或第一方面和第二方面中各种实现方式中的数据传输的方法。

第六方面，提供了一种终端设备，包括处理模块、存储模块和收发模块，用于支持终端设备执行上述第一方面和第二方面、或第一方面和第二方面的任意可能的实现方式中的终端设备的功能，功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现，硬件或软件包括一个或者多个与上述功能相对应的模块。

第七方面，提供了一种网络设备，包括处理器、存储器和收发器，用于支持该网络设备执行上述方法中相应的功能。处理器、存储器和收发器通过通信连接，存储器存储指令，收发器用于在处理器的驱动下执行具体的信号收发，该处理器用于调用该指令实现上述第三方面和第四方面、或第三方面和第四方面中各种实现方式中的数据传输的方法。

第八方面，提供了一种网络设备，包括处理模块、存储模块和收发模块，用于支持网络设备执行上述第三方面和第四方面、或第三方面和第四方面中的任意可能的实现方式中的网络设备的功能，功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现，硬件或软件包括一个或者多个与上述功能相对应的模块。

第九方面，提供了一种通信系统，该通信系统包括上述第五方面或第六方面提供的终端设备及上述第七方面或第八方面提供的网络设备。该通信系统可以完成上述第一方面至

第四方面、或第一方面至第四方面中的任意可能的实现方式中提供的数据传输的方法。

第十方面，提供一种通信装置，包括处理器（处理电路），用于与存储器耦合，读取并执行存储器中的指令，以实现上述任一方面的方法。可选的，该通信装置还包括存储器。可选的，该通信装置可以为芯片，芯片系统，集成电路等。可选的，该通信装置可以集成在终端设备或者网络设备中。

第十一方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行上述第一方面至第四方面、或第一方面至第四方面的任一种可能的实现方式的方法的指令。

第十二方面，提供了一种系统芯片，包括：处理单元和通信单元，该处理单元，该处理单元可执行计算机指令，以使该终端内的芯片执行上述第一方面至第四方面，或第一方面至第四方面中的任一种可能的实现方式的方法。

第十三方面，提供一种计算机程序产品，该产品包括用于执行上述第一方面至第四方面、或第一方面至第四方面的任一种可能的实现方式的方法的指令。

15 附图说明

图 1 是适用于本申请的数据传输的方法的通信系统的示意图。

图 2 是本申请一个实施例的数据传输的方法的示意性流程图。

图 3 是本申请一个实施例的终端设备的一个小区的示意图。

图 4 是本申请一个实施例终端设备进行小区搜索和初始接入过程的示意性流程图。

图 5 是本申请一个实施例的终端设备添加辅小区载波对的示意图。

图 6 是本申请一个实施例的为终端设备添加无 SSB 的辅小区载波的示意图。

图 7 是本申请另一个实施例的数据传输的方法示意性流程图。

图 8 是本申请另一个实施例的数据传输的方法示意性流程图。

图 9 是本申请一个实施例的终端设备的示意性框图。

图 10 是本申请另一个实施例的终端设备的示意性框图。

图 11 是本申请一个实施例的终端设备的示意性框图。

图 12 是本申请另一个实施例的终端设备的示意性框图。

图 13 是本申请一个实施例的网络设备的示意性框图。

图 14 是本申请另一个实施例的网络设备的示意性框图。

图 15 是本申请一个实施例的网络设备的示意性框图。

图 16 是本申请另一个实施例的网络设备的示意性框图。

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。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE 频分复用（Frequency Division Duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（Time

Division Duplex, TDD)、通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)、全球互联微波接入(Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX)通信系统、未来的第五代(5th Generation, 5G)系统或新无线(New Radio, NR)等。

5 本申请实施例中的终端设备可以指用户设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备还可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(Session Initiation Protocol, SIP)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop, WLL)站、个人数字处理(Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备,未来5G网络中的终端设备或者未来演进的公用
10 陆地移动通信网络(Public Land Mobile Network, PLMN)中的终端设备等,本申请实施例对此并不限定。

本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备,该网络设备可以是全球移动通讯(Global System of Mobile communication, GSM)系统或码分多址(Code Division Multiple Access, CDMA)中的基站(Base Transceiver Station, BTS),也可以是宽带码
15 分多址(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)系统中的基站(NodeB, NB),还可以是LTE系统中的演进型基站(Evolutional NodeB, eNB或eNodeB),还可以是云无线接入网络(Cloud Radio Access Network, CRAN)场景下的无线控制器,或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来5G网络中的网络设备或者未来演进的PLMN网络中的网络设备等,本申请实施例并不限定。

20 在5GNR标准化工作中, NR支持从6G到60GHz频段,而在3GHz频段主要以长期演进系统(Long Term Evolution, LTE)部署为主,当LTE轻载时,特别是LTE频分双工(Long Term Evolution Frequency Division Duplexing, LTE FDD)上行资源轻载时,频谱资源利用率比较低。为了充分利用LTE FDD载波上行资源, NR上行传输和LTE上行传输可以共享LTE FDD载波的上行资源,既充分利用了LTE FDD载波上行频谱资源,同时也可以提高
25 NR上行覆盖。在标准会议上,确定了共享的LTE FDD载波的上行资源可以看作是NR的一个增补上行频率资源(Supplementary Uplink Frequency, SUL),对于增补上行资源来说, NR的用户设备(user equipment, UE)可以在NR FDD/时分双工(Time Division Duplexing, TDD)上行资源和增补上行资源中选择合适的物理随机接入信道(Physical Random Access Channel, PRACH)接入到NR网络中来。

30 例如, SUL载波或频率(frequency)资源, SUL是指仅有上行资源用于当前通信制式的传输。例如,对于一个载波,仅有上行资源用于传输。例如,在NR通信系统中,载波A仅用于NR的上行传输,该载波不用于下行传输,例如,不用于LTE通信系统的下行传输而且不用于NR的下行传输,则该载波A为SUL资源。

以上上行资源可以理解为载波(包括非载波聚合(carrier aggregation, CA)场景下的
35 载波和CA场景下的载波单元(Component Carrier, CC))用于上行传输的部分或服务小区(包括CA场景下的服务小区和非CA场景下的服务小区)用于上行传输的部分。其中CA场景下的CC可以为主CC或辅CC, CA场景下的服务小区可以为主小区(primary cell, PCell)或辅小区(secondary cell, SCell)。该上行资源也可以称为上行载波。相应的,载波或服务小区用于下行传输的部分可以理解为下行资源或下行载波。例如,在FDD系统中,载波上

用于上行传输的频率资源可以理解为该上行资源或上行载波，用于下行传输的频率资源可以理解为下行资源或下行载波。在再如，在TDD系统中，载波上用于上行传输的时域资源可以理解为该上行资源或上行载波；用于下行传输的时域资源可以理解为下行资源或下行载波。

5 现有的LTE中，一个载波可以是一对FDD载波（上行载波和下行载波在不同频域上FDD构成）或一个不成对的TDD载波（一个载波上的上行时隙集合和下行时隙集合在不同的时域上TDD构成）。一个载波在系统消息中只会广播本载波的上行、下行相关配置信息，并通知系统带宽，而本载波的上行、下行相关配置信息中又只包含一个下行载波和一个上行载波的公共配置信息。当UE驻留一个小区，在这个小区上发起初始接入建立无线资源
10 控制（Radio Resource Control RRC）连接后，RRC信令会给UE配置UE级的物理上行共享信道（Physical uplink Shared Control Channel, PUSCH）、物理上行共享信道（Physical uplink Shared Control Channel, PUCCH）、物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Control Channel, PDSCH）、探测参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）等信息。当UE需要提升上行或下行速率时，该小区会添加临小区/载波作为辅载波（Secondary Cell, SCell）或主/辅载波（Primary Secondary Cell, P/SCell）加入给UE，此时，临小区的上行
15 载波配置信息、下行载波配置信息都是通过主小区的RRC信令通知给UE的。

NR中一个小区有载波带宽/系统带宽，NR中从UE侧角度看一个小区，UE有带宽部分（bandwidth part, BWP），能实现UE节能或UE不同子载波间隔需求的目的。由于UE只看到BWP，看不到系统带宽，因此，基站给UE分配BWP时，是网络侧基于一个系统载波
20 的参考点信息和一种子载波间隔下的公共物理资源块（Physical Resource Block, PRB）栅格索引进行分配，通过参考点和公共物理资源块栅格索引进行PRB分配UE的BWP，从而使得UE不需要知道系统带宽。其中参考点可以是公共PRB索引0。对于NR TDD载波而言，上行载波上分配BWP的参考点一般和下行载波上分配BWP的参考点相同，也可以不同。对于NR FDD载波而言，上行载波上分配BWP的参考点和下行载波上分配BWP的参考
25 点不同。但是对于上行载波上BWP分配时，只有一个参考点。

现有的LTE中，对于一个UE而言，一个小区内只有一个上行载波，由于一个上行载波只有一个上行参考点，因此，在UE进行小区搜索初始接入该小区或者后续的高层信令交互中，上行参考点不会发生改变，当UE收到网络设备发送的调度指令后，便可以根据该上行参考点的信息确定上行传输在上行载波所用的BWP等信息。

30 在NR中，如果把一个NR下行载波、一个NR上行载波和一个NR SUL看成一个NR载波（小区）时，此时这个小区包含两个上行载波，由于两个上行载波的频率范围相差大，而一个上行参考点的最大公共PRB索引值为275，不能覆盖NR UL和SUL载波上的资源分配。从而，对于NR上行载波和NR SUL载波来说具有两个上行参考点，在进行上行BWP资源（发送PUSCH、PUCCH、SRS）/初始上行BWP/随机接入（Random Access Channel, RACH）
35 资源分配时，如果不进一步指示是基于哪个上行参考点，即基于哪个上行载波，会造成UE对于上行资源的使用容易出现误解，UE不能确定给自己分配的资源是基于哪个载波上。可能造成资源的冲突，从而影响用户的通信。

在NR中，如果把一个NR下行载波、一个NR上行载波看成一个小区，把一个NR SUL和一个下行载波看成另一个小区时，目前还没有关于NR增补上行资源是否能作为PCell的

上行载波部分，如何作为PCell或SCell的上行载波部分的相关技术。

基于上述问题，本申请提供了一种传输数据的方法，在把一个NR下行载波、一个NR上行载波和一个NR SUL看成一个NR小区，或者把一个NR下行载波、一个NR上行载波看成一个小区，把一个NR SUL和一个下行载波看成另一个小区时，解决了UE如何使用增补上行载波资源问题。从而保证UE可以征程通信，提高通信质量。

图 1 是适用于本申请的数据传输的方法的通信系统的示意图。如图 1 所示，该通信系统 100 包括网络设备 102，网络设备 102 可包括多个天线例如，天线 104、106、108、110、112 和 114。另外，网络设备 102 可附加地包括发射机链和接收机链，本领域普通技术人员可以理解，它们均可包括与信号发送和接收相关的多个部件（例如处理器、调制器、复用器、编码器、解复用器或天线等）。

网络设备 102 可以与多个终端设备（例如终端设备 116 和终端设备 122）通信。然而，可以理解，网络设备 102 可以与类似于终端设备 116 或 122 的任意数目的终端设备通信。终端设备 116 和 122 可以是，例如蜂窝电话、智能电话、便携式电脑、手持通信设备、手持计算设备、卫星无线电装置、全球定位系统、PDA 和/或用于在无线通信系统 100 上通信的任意其它适合设备。

如图 1 所示，终端设备 116 与天线 112 和 114 通信，其中天线 112 和 114 通过前向链路 118 向终端设备 116 发送信息，并通过反向链路 120 从终端设备 116 接收信息。此外，终端设备 122 与天线 104 和 106 通信，其中天线 104 和 106 通过前向链路 124 向终端设备 122 发送信息，并通过反向链路 126 从终端设备 122 接收信息。

例如，在 FDD 系统中，例如，前向链路 118 可利用与反向链路 120 所使用的不同频带，前向链路 124 可利用与反向链路 126 所使用的不同频带。

再例如，在 TDD 系统和全双工（full duplex）系统中，前向链路 118 和反向链路 120 可使用共同频带，前向链路 124 和反向链路 126 可使用共同频带。

被设计用于通信的每个天线（或者由多个天线组成的天线组）和/或区域称为网络设备 102 的扇区。例如，可将天线组设计为与网络设备 102 覆盖区域的扇区中的终端设备通信。在网络设备 102 通过前向链路 118 和 124 分别与终端设备 116 和 122 进行通信的过程中，网络设备 102 的发射天线可利用波束成形来改善前向链路 118 和 124 的信噪比。此外，与网络设备通过单个天线向它所有的终端设备发送信号的方式相比，在网络设备 102 利用波束成形向相关覆盖区域中随机分散的终端设备 116 和 122 发送信号时，相邻小区中的移动设备会受到较少的干扰。

在给定时间，网络设备 102、终端设备 116 或终端设备 122 可以是无线通信发送装置和/或无线通信接收装置。当发送数据时，无线通信发送装置可对数据进行编码以用于传输。具体地，无线通信发送装置可获取（例如生成、从其它通信装置接收、或在存储器中保存等）要通过信道发送至无线通信接收装置的一定数目的数据比特。这种数据比特可包含在数据的传输块（或多个传输块）中，传输块可被分段以产生多个码块。

此外，该通信系统 100 可以是 PLMN 网络或者 D2D 网络或者 M2M 网络或者其他网络，图 1 只是举例的简化示意图，网络中还可以包括其他网络设备，图 1 中未予以画出。

下面结合图 2 详细说明本申请提供的数据传输的方法，图 2 是本申请一个实施例的数据传输的方法 200 的示意性流程图，该方法 200 可以应用在图 1 所示的场景中，当然也可

以应用在其他通信场景中，本申请实施例在此不作限制。

如图 2 所示，该方法 200 包括：

S210，网络设备生成上行资源配置信息，该上行资源配置信息包括至少两个上行参考点信息，一个上行参考点对应一个上行载波。

5 S220，该网络设备向该终端设备发送该上行资源配置信息，相应的，该终端设备接收该上行资源配置信息。

S230，该终端设备根据该上行资源配置信息，确定上行传输资源所在的上行载波。

本申请实施例提供的数据传输的方法，对于终端设备接入的一个小区内存在多个上行载波的情况下，网络设备会将该多个上行载波的参考点信息发送给该终端设备，终端设备
10 根据该多个上行参考点信息，便可以确定自己所用的上行传输资源是在该多个上行载波中的哪一个载波上，从而可以在该上行载波的相应资源上完成初始接入或者后续的数据的传输。避免了终端设备对多个上行载波中的上行资源使用出现误解和冲突的情况。提高传输的效率和质量。

下文将以终端设备接入的一个小区内包括以两个上行载波为例进行说明。应理解，终端设备接入的一个小区内还可以包括更多的上行载波，本申请实施例在此不作限制。
15

图 3 是本申请一个实施例的终端设备的一个小区的示意图，如图 3 所示，该小区包括一个 NR 下行载波（3.5GDL）、一个 NR UL（3.5GUL）和一个 NR SUL（1.8G UL），此时这个小区包含两个上行载波，一个下行载波，即具有一个下行参考点和两个上行参考点，NR 上行载波参考点和 NR SUL 上行载波参考点。上行参考点信息用于确定终端设备在哪个上行载波上进行接入，以及在这个接入的上行载波上所
20 占的带宽信息等，因此，一个上行参考点信息实质上是与一个上行载波对应，并且可以根据该上行参考点信息和资源配置信息，确定在给终端设备分配的上行传输资源在哪个上行载波上，而且还可以确定在上行载波的哪些时频资源上。即一个上行参考点信息对应终端设备所占用的上行带宽等信息。参考点信息可以用来确定 UE 接入的上行载波以及在该上行载波上的带宽信息。UE
25 根据各自的参考点信息和网络设备发送的其他信息，例如，每一个参考点对应的 BWP 信息、PUSCH 或者 PUCCH 等，可以确定在相应载波上接入的相应的 BWP，例如，在 3.5GUL 载波上接入的 BWP1 和在 1.8GUL 载波上接入的 BWP2。而且，3.5G UL 载波上接入的 BWP 和在 1.8GUL 载波上接入的 BWP 可以进行统一编号。并且，两个上行载波的参考点信息可以通过参考点索引来进行标识，例如，3.5GUL 的参考点信息可以为参考点索引 0，1.8G
30 UL 的参考点信息可以是参考点索引 1。

可选的，作为一个实施例。步骤 S210 包括：该网络设备生成系统信息块（System Information Block，SIB），该 SIB 包括该上行资源配置信息，其中，该上行资源配置信息还包括至少两个上行初始带宽部分 BWP 的信息，一个上行初始 BWP 对应一个上行参考点，该 SIB 可以是最小剩余系统信息（Remaining Minimum System Information，RMSI），
35 应理解本申请实施例对系统消息块的类型并不做限制。相应的，在 S220 中，网络设备向该终端设备发送该 SIB。在 S230 中，终端设备接收该 SIB，并根据该 SIB 确定初始接入所用的上行载波的上行初始 BWP。

具体而言，例如，当由于一个小区内有两个上行载波，在终端设备进行小区搜索和初始接入的过程中，需要知道这两个上行载波的参考信息和对应的带宽部分 BWP，其中，

一个上行初始 BWP 对应一个上行参考点，因此，该上行配置信息中还包括至少两个上行初始带宽部分 BWP 的信息。网络设备向终端设备发送 SIB 中便包含这些信息。终端设备根据参考点信息和上行初始 BWP 的信息，确定初始接入所用的上行载波的上行初始 BWP。上行初始 BWP 可用于终端设备发送初始接入过程中的信息 3 (Message3, Msg3) 和信息 4 (Message4, Msg4) 的应答/否定应答 (Acknowledged/Not Acknowledged, ACK/NACK) 中的至少一个，其中一个载波上的上行初始 BWP 在频域上可以包含终端设备在该载波上发送信息 1 (Message1, Msg1) 的频域资源，即在该上行载波上的某一块资源上进行小区初始接入，建立 RRC 连接，此外，上行初始 BWP 在频域上也可不包含 Msg1 的频域资源，本申请实施例对此不做限制。

5 下面将结合图 4 具体进行说明。图 4 是终端设备 (UE) 进行小区搜索和初始接入过程的示意性流程图，如图 4 所示，UE 接入网络设备的步骤主要包括：

S401，网络设备周期地发送同步信号块 (Synchronization Signal Block, SS Block)，同步信号块包括主同步信号 (Primary Synchronization Signal, PSS)、辅同步信号 (Secondary Synchronization Signal, SSS) 和物理广播信道 (Physical Broadcast Channel, PBCH)。

15 S402，UE 进行小区搜索，并根据 PSS 或 SSS 选择一个最好的小区进行驻留，为方便描述，这里将“最好的小区”表示为第一小区。此外，UE 能够根据 PSS/SSS 与第一小区保持在时间和频率上的同步。

S403，UE 获取第一小区发送的主信息块 (Master Information Block, MIB) 和 SIB。其中，MIB 的时频域资源为预定义的，SIB 的频域资源是通过下行控制信道调度的。

20 S404，UE 获取了 MIB 和 SIB 后，发起随机接入过程与第一小区建立连接，当接入类型为基于竞争的接入时，接入过程包括步骤 S405、S406、S407、S408。当接入类型为基于非竞争的接入时，接入过程包括步骤 S405 和 S406，小区搜索过程只包括步骤 S401 和 S402。

25 S405，UE 在物理随机接入信道 (Physical Random Access Channel, PRACH) 向网络设备发送前导码，其中，前导码的资源是通过 SIB 指示的。

S406，网络设备在 PRACH 中盲检该前导码，如果网络设备检测到了随机接入前导码，则上报给媒体访问控制 (Media Access Control, MAC)，后续会在随机接入响应窗口内，在 PDSCH 中反馈 MAC 的随机接入响应 (Random Access Response, RAR) 信令。

30 S407，UE 接收 RAR 信令，根据 RAR 信令中的时间调整量可以获得上行同步，并在网络设备为其分配的上行资源中传输消息 3 (Message 3, Msg3)。其中，Msg3 可能携带 RRC 连接请求 (RRC Connection Request)，也可能携带 RRC 重建请求 (RRC Connection Re-establishment Request)。

S408，网络设备向 UE 发送消息 4 (Message 4, Msg4)。网络设备和 UE 最终通过 Msg4 完成竞争解决。

35 在 5G 中，由于 UE 的一个小区内的可能会有两个上行载波，例如，一个为 NR 上行载波，另一个为 NR SUL 载波，因此，在步骤 S403 中，网络设备需要在 SIB 中告知 UE 这两个上行载波各自的参考点信息、RACH 配置信息、上行载波参考信号接收功率 (Reference Signal Receiving Power, RSRP,) 选择门限以及上行初始 BWP 等信息。这样 UE 便可以根据确定需要接入的那个上行载波，确定适用的 RACH 资源和上行初始 BWP 的带宽及频域位置等信

息，然后在该载波上发起随机接入过程。其中，RSRP可以是基于同步信号块测得的功率，也可以是基于信道状态参考信号（Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS）测得的功率，还可以是其他的参考信号测得的功率，本申请实施例在此不作限制。在后续的步骤中，UE便在选择的的上行载波上，例如，可以是NR SUL载波，或者是NR上行载波上，完成初始接入网络的过程。

5

应理解，该至少两个上行参考点信息可以包括在 SIB 中的最小剩余系统消息（Remaining Minimum System Information, RMSI）中，该 RMSI 还可以包括至少一个下行参考点信息。此外，本申请实施例在此不作限制所使用的 SIB 消息。

10

可选的，SUL 的上行参考点信息可以包含在系统广播消息 SIB 中的 SUL 公共无线资源配置信元（SUL radio Resource Config Common）中，UL 的上行参考点信息可以包含在系统广播消息 SIB 中的 NR 公共无线资源配置信元（NR radio Resource Config Common）中。可选的，SUL 的上行参考点信息和 SUL 公共无线资源配置信元并列，UL 的参考点信息和公共无线资源配置信元并列，都包含在 SIB 块中。以上为两种为可选的方式，本申请实施例在参考点和载波一一关联的方式、信元的名称上不作任何限制。

15

可选的，系统消息中的上行参考点信息的指示包括以下方式。

具体而言。系统消息块中可显示指示至少两个上行参考点信息，例如，当下行载波和上行载波构成 FDD 载波对，系统广播消息中会广播上行载波的上行参考点的绝对频点号，绝对频点号可以类似于 LTE 用来指示绝对频点号的 16 比特（bit）的绝对射频信道编号（Absolute Radio Frequency Channel Number, EARFCN）字段，即演进的通用地面无线电接入网络（Evolved universal terrestrial radio access network, EUTRAN）。其中 LTE 上行资源的 EARFCN 计算可以规则如下： $F_{UL} = F_{UL_low} + 0.1(N_{UL} - N_{Offs-UL})$ ，其中 N_{UL} 为 LTE 上行资源的 EARFCN， F_{UL} 为 LTE 上行资源的中心频点，0.1 为 LTE 载波上下行资源的栅格大小 100kHz， $N_{Offs-UL}$ 为 LTE 载波上行资源所在的 band 的最低频率对应的 EARFCN。其中 EARFCN 的计算，和 NR band 的定义，及带宽（band）内上下行资源栅格大小的定义相关联。表 1 是带宽和上下行资源栅格大小关系表。

25

表 1 带宽和上下行资源栅格大小关系

| 带 宽 (band) | 下行 | | | 上行 | | |
|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| | F_{UL_low} | $N_{Offs-UL}$ | N_{DL} 的变化范围 | F_{UL_low} | $N_{Offs-UL}$ | N_{UL} 的变化范围 |
| 1 | 2110 | 0 | 0-599 | 1920 | 13000 | 13000-13599 |
| | | | | | | |
| 38 | 2570 | 27675 | 27675-28159 | 2570 | 27675 | 27675 - 28159 |

当绝对频点号是公共 PRB0 的子载波 0 位置，那么绝对频点号就是相应的上行参考点。当绝对频点号是载波的中心位置或其他位置，系统广播消息中还需要指示绝对频点号和上行参考点信息之间的偏移信息，偏移的粒度可以是某种参考子载波间隔的子载波数目、PRB 数或资源块组（Resource Block Group, RBG）数。

30

可选的，下行载波和上行载波是 TDD 载波，当上行载波的参考点和下行载波的参考点相同，因此不需要再指示上行载波对应的上行参考点，即系统消息块中也可隐式指示至少两个上行参考点信息；可选的，当上行载波的参考点和下行载波的参考点不相同，因此

需要再指示 TDD 的上行载波对应的上行参考点，即系统消息块中仍需显示指示至少两个上行参考点信息。此外是否需要额外指示绝对频点号与上行参考点的偏移量值信息取决于绝对频点号是否定义在公共 PRB0 的子载波 0 位置。本申请实施例在此不作限制。

5 可选的，系统消息块可以在指示上行参考点信息时也可显示指示上行参考点的索引，例如系统消息指示 UL 的上行参考点的索引值为 0，SUL 的上行参考点索引值为 1，显示指示时需要的 bit 数与系统消息广播上行资源的数目相关。

可选的，系统消息块中也可隐式指示上行参考点的索引，即可以根据上行参考点的值进行一个协议预定义的排序，如从大到小进行排序，可以得到 3.5G UL 的上行参考点索引为 0，1.8G SUL 的上行参考点索引为 1。本申请实施例在此不作限制。

10 可选的，NR radio Resource Config Common 中还可以包括下行初始接入 BWP 配置信息、RACH 配置信息、PUSCH 公共配置信息、PUCCH 公共配置信息、SRS 公共配置信息、公共功率控制配置信息、上行初始接入 BWP 配置信息、上行载波物理小区 ID 中的至少一个。当 NR UL 公共资源配置信息中不包括上行载波物理小区 ID 时，其 ID 使用下行载波中同步资源块 (SS block) 计算出来的物理小区 ID。物理小区 ID 可以用于 UL 载波上的上行数据加扰、
15 上行参考信号循环移位等等的计算，NR UL 物理小区 ID 可选的取值范围为 0~1007，配置的物理小区 ID 值可以不等于下行载波 SS block 中由同步信号计算出来的物理小区 ID，当没有配置物理小区 ID 时，SUL 上的上行数据信道加扰或参考信号循环移位基于下行载波的物理小区 ID。本申请实施例在此不作限制。

20 可选的，SUL radio Resource Config Common 可以包括 RACH 配置信息、上行子载波偏移信息、SUL 物理小区 ID 信息、上行载波选择阈值信息、PUSCH 公共配置信息、PUCCH 公共配置信息、SRS 公共配置信息、公共功率控制配置信息、上行初始 BWP 配置信息中的至少一个。当 NR SUL 公共资源配置信息中不包括 SUL 物理小区 ID 时，其 ID 使用下行载波中 SS block 计算出来的物理小区 ID。物理小区 ID 可以用于 UL 载波上的上行数据加扰、上行参考信号循环移位等等的计算，NR SUL 物理小区 ID 可选的取值范围为 0~1007，配置的物理小区 ID 值可以不等于下行载波 SS block 中由同步信号计算出来的物理小区 ID，当没有配置物理小区 ID 时，SUL 上的上行数据信道加扰或参考信号循环移位基于下行载波的物理小
25 区 ID。本申请实施例在此不作限制。

30 可选的，SUL radio Resource Config Common 和 NR radio Resource Config Common 中的 RACH 配置信息可以包括 RACH 的时域资源信息（在系统帧的什么时隙可以发送前导码）、频域资源信息（在上行资源的什么频域资源可以发送前导码）、前导码格式信息（至少包括前导码的序列长度、子载波间隔大小、时域长度等等）、前导码的数量、分类、初始接收功率、功率攀升信息中的至少一个。本申请实施例在此不作限制。

35 可选的，SUL radio Resource Config Common 中的上行资源子载波偏移信息包括：上行资源子载波不偏移配置模式和上行资源子载波基带偏移 7.5kHz，上行资源子载波射频偏移 7.5kHz，上行资源栅格偏移 7.5kHz 中的至少一个。NR SUL 的子载波间隔配置为 15kHz：基带偏移 7.5kHz 是指信号生成时包含了 $1/2$ 个子载波的偏移，即 $e^{j2\pi(K+1/2)t}$ 。上行资源射频偏移 7.5kHz 是指在基带信号调制到中射频时乘以载波频率时包含 7.5kHz，即 $e^{j2\pi(f_0+7.5)t}$ ，其中载波频率 f_0 可以是 LTE 某个带宽 (band) 内的一个载波频率，如 1930MHz 处有一个 10M 的载波其绝对频点号为 13100。若一个 10MHz 的 SUL 载波也在 1930MHz，为了保证

LTE 载波的子载波和 SUL 的子载波对齐，那么频点号为 13100 的 SUL 载波栅格偏移 7.5kHz，因此 13100 号频点对于 SUL 资源的中心来说，实际指示的频率是 1930MHz+7.5kHz。只有 SUL radio Resource Config Common 信元包含上行资源子载波偏移信息。

- 5 可选的，SUL radio Resource Config Common 中的上行载波选择阈值信息可以为参考信号接收功率（Reference Signal Receiving Power，RSRP）值，也可以是相对于下行载波驻留 RSRP 值的一个偏移量（小区驻留 RSRP 阈值+偏移量），在步骤 S403 中，当 UE 测得的 RSRP 值大于上行载波选择 RSRP 阈值时，UE 选择在 UL 上发起初始接入。当 UE 测得 RSRP 小于该值，则在 SUL 上发起初始接入。只有 SUL radioResourceConfigCommon
- 10 信元包含上行资源子载波选择阈值信息。可选的，上行载波选择阈值信息也可在 SIB 的其他信元中包含，本申请对此不做限制。

以 LTE 的小区选择为例进行说明。 $Srxlev = Qrxlevmeas - (Qrxlevmin + Qrxlevminoffset) - Pcompensation$ ，其中， $Qrxlevmeas$ 为 UE 基于小区的 CRS 测得的 RSRP 结果， $Qrxlevmin$ 为 LTE 小区广播的 RSRP 选择门限取值，其范围(-70~-22) *2dBm， $Qrxlevmin offset$ 是小区优先级的设置， $Pcompensation$ 是用户最大发射功率和小区允许的最大发射功率，当用户的最大发射功率大于小区允许的最大功率时， $Pcompensation=0$ ；当用户的最大发射功率小于小区允许的最大功率时， $Pcompensation$ 等于两者的绝对值。这里假设用户最大功率大于等于小区允许的最大功率，小区优先级设置为 0，那么当用户测得的 RSRP 值大于小区广播的 RSRP 门限值，用户驻留在该小区，可以进一步进行随机接入。

- 20 当网络设备直接广播上行载波选择阈值时，上行载波选择的阈值和下行载波驻留的阈值相等时，意味着选择驻留该下行载波的所有 UE 都选择在 UL 上进行随机接入。当上行载波选择的阈值大于小区驻留的最大阈值(-44dB)时，所有 UE 都选择在 SUL 上进行随机接入。

25 可选的，当上行载波选择阈值通过偏移量表示时，其中偏移量的代码点（code point）为(0~31)*2dB，那么偏移量为 0 时意味着所有 UE 都在 3.5G UL 上进行随机接入。当广播偏移量为最大值 62dB 时，协议预定义所有的 UE 都在 1.8G SUL 上进行随机接入，或者偏移量中的某个 code Point 代表着为无穷大的偏移量。本申请实施例在此对 RSRP 的通知形式和范围不作限制。

- 30 可选的，当不包含上行载波选择阈值时，所有 UE 都选择在 3.5G UL 上进行随机接入，即选择上行参考点索引为 0 的那个上行载波进行随机接入。

可选的，NR radio Resource Config Common 和 SUL radio Resource Config Common 中的上行初始 BWP 配置信息可以包括上行初始 BWP 的带宽、相对于上行参考点的一个偏移、子载波间隔中的至少一个，其中上行初始 BWP 的带宽、偏移指示的粒度可以是所指示的子载波间隔、基于指示载波间隔的 PRB 或者 RBG。

- 35 可选的，NR radio Resource Config Common 和 SUL radio Resource Config Common 中的 PUSCH 公共配置信息可以包括 PUSCH 跳频相关的配置信息，跳频的子带数目、跳频的模式、跳频的 PRB 偏移等。本申请实施例在此不作限制。

可选的，NR radio Resource Config Common 和 SUL radio Resource Config Common 中的 SRS 公共配置信息可以包括小区级传输带宽配置、小区级传输 slot 配置、小区级、

ACK/NACK 和 SRS 是否同传(True/false)。本申请实施例在此不作限制。

可选的，NR radio Resource Config Common 和 SUL radio Resource Config Common 中的 PUCCH 公共配置信息可以包括 ACK/NACK 资源索引、PUCCH-PUSCH 是否同传(True/false)。本申请实施例在此不作限制。

5 可选的，NR radio Resource Config Common 和 SUL radio Resource Config Common 中的公共功率控制配置信息包括小区级的 PUSCH 期望接收功率 (p0_nominalPUSCH)、小区级的 PUCCH 期望接收功率(p0_nominalPUCCH)、部分路损补偿因子(alpha)，随机接入前导码信息 3 (delta Preamble Msg3)，用于选择组 A(group A)还是组 B(group B)的前导码等信息。其中，SUL 和 UL 资源中的 p0_nominal PUSCH，可分别表示为
 10 p0_nominalPUSCH_SUL 和 p0_nominalPUSCH_UL，由于 SUL 和 UL 在不同的频段，例如 1.8GHZ 和 3.5GHZ，两者频段差距太大，传播损耗和穿透损耗都不同。根据 TS38.901 中的 UMa 路损模型和 O2I 穿透损耗模型，可以得到典型的一些频段上的路损差和穿透损耗差。因此，网络设备可以根据下行频段和 SUL 频段的差距，在设置好 UL 资源上的小区级期望功率 p0_nominalPUSCH 的同时设置 SUL 上的期望功率加上表 2 所示的一个偏移值
 15 (offset)，并且这个 offset 和 SUL、UL 的频率相关。同理，小区级的 PUCCH 期望接收功率类似，小区级的 RACH 初始期望接收功率类似。如表 2 所示，表 2 是不同的载波频段的路径损失和穿透损耗差数据。从表 2 中可以看出，对于不同的载波频段，其路损差和穿透损耗差是不同的。

表 2 不同的载波频段的路径损失和渗透损失

| 频段 | 1.8G(SUL)-3.5G(UL) | 700M(SUL)-4.2G(UL) | 600M(SUL)-5G(UL) |
|-----------|--------------------|--------------------|------------------|
| 路损差(dB) | -5.1 | -10.6 | -12.3 |
| 穿透损耗差(dB) | -5.8 | -15.6 | -18.4 |
| 总差异 (dB) | -10.9 | -26.2 | -30.7 |

20 NR radio Resource Config Common 和 SUL radio Resource Config Common 中的上行初始 BWP 信息包括 BWP 的大小 (包含的 PRB 数目)、子载波间隔和 SUL 上行参考点的偏移量 (单位为参考子载波间隔的 PRB)，UE 在上行初始 BWP 上可以发送 Msg3、Msg4 的 ACK/NACK 中的至少一个。可选的，RACH 的频域资源可以包含在上行初始 BWP 内。本申请实施例在此不作限制。

25 可选的，作为一个实施例，该方法 200 还包括：

S240，该网络设备生成无线资源控制 RRC 连接建立信息或 RRC 连接重建信息或 RRC 连接重配置信息，该 RRC 连接建立信息或 RRC 连接重建信息或该 RRC 连接重配置信息中包括至少一个该上行参考点信息。

30 S250，该网络设备向该终端设备发送该 RRC 连接建立信息或该 RRC 连接重建信息或者该 RRC 连接重配置信息。

S260，该终端设备根据该 RRC 连接建立信息或该 RRC 连接重建信息或该 RRC 连接重配置信息或该 RRC 连接重配置信息，确定上行传输时所用的上行载波资源。

具体而言，在基于图 4 所示的步骤完成小区初始接入建立 RRC 连接后。该网络设备生成无线资源控制 RRC 连接建立信息或 RRC 连接重建信息或该 RRC 连接重配置信息，
 35 用于配置 UE 进行上行数据传输、上行 PUCCH、SRS 等传输所需的信息。

该 RRC 连接建立信息或该 RRC 连接重建信息或 RRC 连接重配置信息还包括：该终端设备的上行 BWP 配置信息、物理上行控制信道 PUCCH 配置信息和该终端设备的探测参考信号 SRS 信息中的至少一个。由于在初始接入的过程中，该终端设备已经获取了自己接入的小区内的所有上行载波对应的参考点，因此，在 RRC 连接建立信息或 RRC 连接重建信息中，只需要包括至少一个上行参考点信息，即需要指示 RRC 连接建立或重建信令或 RRC 连接重配消息中配置的上行资源是基于哪个上行载波资源的。下面以 RRC 连接建立消息为例，本申请对此并不做限制。

可选的，该 RRC 连接建立信息（信令）中包括 UL BWP 包含的带宽信息、上行参考点信息、UL BWP 相对于上行参考点的偏移量信息、波形信息、循环前缀类型、子载波间隔中的至少一个。该 RRC 连接建立信息中上行参考点信息，可以是按照上行参考点索引，也可以是上行参考点的绝对频点值，还可以表示为 UL CC 索引（index）（一个 UL CC 有一个上行参考点）。可选的，在 RRC 连接建立信息（信令）配置 UE 级的 UL BWP 的情况下，该配置信息包括 PUCCH 占用的 PRB 大小、PRB 偏移、上行参考点信息中的至少一个。本申请实施例在此不作限制。

可选的，该 RRC 连接建立信息还包括 UL BWP 索引号。这样，可以通过激活 SUL 上的 UL BWP 或激活 UL 上的 UL BWP，通过本载波调度实现 SUL 或 UL 上的 PUSCH 传输。当支持多个激活 BWP 时，可以通过跨 BWP 调度实现 SUL 和 UL 上的 PUSCH 传输。从而，SUL 和 UL 上的 UL BWP 统一进行编号，使得调度 SUL 的 PUSCH 传输时不需要通过跨载波调度额外增加 UE 盲检次数，增加 UE 耗电。可通过下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）快速激活去激活 UL 或 SUL 上的 UL BWP。

可选的，该 RRC 连接建立信息配置 UE 级的周期性 SRS 时，配置信息中包含 SRS 的子载波间隔、时隙（slot）级周期、slot 级偏移、SRS 跳频总带宽、SRS 传输带宽、SRS 跳频总带宽的偏移量、上行参考点信息中的至少一个。SRS 配置信息中上行参考点信息，可以是按照上行参考点索引，也可以是上行参考点的绝对频点值。本申请实施例在此不作限制。

可选的，该 RRC 连接建立信息配置 UE 级的半静态 SRS 时，配置信息中包含 SRS 的子载波间隔、slot 级周期、slot 级偏移、SRS 跳频总带宽、SRS 传输带宽、SRS 跳频总带宽的偏移量、上行参考点信息中的至少一个。SRS 配置信息中上行参考点信息，可以是按照上行参考点索引，也可以是上行参考点的绝对频点值。可选的，配置信息中还包括半静态 SRS 资源索引号。从而，SUL 和 UL 上的半静态 SRS 资源统一编号，MAC 信道单元（Channel Element, CE）信令激活或去激活一个或多个半静态 SRS 时，不需要额外指示上行载波信息。本申请实施例在此不作限制。

可选的，该 RRC 连接建立信息配置 UE 级的非周期 SRS 时，配置信息中包含 SRS 的子载波间隔、SRS 传输带宽、SRS 传输带宽的偏移量、上行参考点信息中的至少一个。SRS 配置信息中上行参考点信息，可以是按照上行参考点索引，也可以是上行参考点的绝对频点值。可选的，配置信息中还包括非周期性 SRS 资源索引号。从而，SUL 和 UL 上的非周期 SRS 资源统一编号，DCI 信令激活 SUL 或 UL 上的非周期 SRS 时，不需要额外指示上行载波信息，节省信令开销。本申请实施例在此不作限制。

可选的，该 RRC 连接建立信息配置 UE 级的 PUCCH 资源时，配置信息包括 PUCCH

使用的子载波间隔、PUCCH 带宽、PUCCH 的偏移量、上行参考点信息中的至少一个。PUCCH 资源配置信息中上行参考点信息，可以是按照上行参考点索引，也可以是上行参考点的绝对频点值。可选的，配置信息中还包括 PUCCH 资源索引号。

5 可选的，该 RRC 连接建立信息、RRC 连接重建立信息和 RRC 连接重配置信息中的至少一个还包括专用资源配置信息(例如，服务小区配置信息 (serving Cell Config))。该专用资源配置信息包括 UL 的专用配置信息(uplink config)、SUL 的专用配置信息(supplementary uplink)和下行 BWP 的专用配置信息 (bwp-dedicate)。其中，UL 的专用配置信息和 SUL 的专用配置信息中分别包括各自的上行 BWP 配置信息 (UplinkConfig)。

10 可选的，UL 的上行参考点信息和 SUL 的上行参考点信息还可以分别通过各自的专用配置信息隐示或者显示的指示。

由于 UL 和 SUL 可能分别采用不同的子载波间隔。例如，UL 采用 30kHz 的子载波间隔，SUL 采用 15kHz 的子载波间隔。因此，UL 和 SUL 的上行调度授权和上行数据传输之间的延时应该在每个载波上单独配置。配置方式主要有以下两种方式：

15 一种可选的配置方式为：在下行 BWP 的专用配置信息中包含 PDCCH 专用配置信息 (pdccch-config)。PDCCH 专用配置信息(pdccch-config)中包含时域资源分配信息 (timedomain resource allocation)。该时域资源分配信息中分别包括 UL 载波的 PUSCH 时域分配表格 (UL-PUSCH-Allocation List) 和 SUL 载波的 PUSCH 时域分配表格 (SUL-PUSCH-Allocation List)。UL 的 PUSCH 时域分配表格 (UL-PUSCH-Allocation List) 包含 N1 行 PUSCH 时域资源分配参数 (PUSCH-Time Domain Resource Allocation)；SUL

20 的 PUSCH 时域分配表格 (SUL-PUSCH-Allocation List) 中包含 N2 行 PUSCH 时域资源分配参数 (PUSCH-Time Domain Resource Allocation)，其中 N1、N2 为正整数。其中，某 1 行 PUSCH 时域资源分配参数(PUSCH-Time Domain Resource Allocation)中包含上行授权和 PUSCH 传输的延时 K2，其中 K2 的单位是 PUSCH 传输的时隙或符号，PUSCH 的解调参考信号 (demodulation reference signal，DMRS) 映射类型 (type)，其值为 TypeA (表示 DMRS 位于一个时隙的 symbol#2 和或 symbol#3) 或 TypeB (位于 PUSCH 传输的起始符号)，PUSCH 的时域起始符号和长度等参数。例如，SUL 的 PUSCH 时域分配表格中的某一行 PUSCH 时域资源分配参数可以用来表示 SUL 的上行授权和 SUL 的 PUSCH 传输的延时 K2，SUL 的 PUSCH 的 DMRS 映射 type，SUL 的 PUSCH 的时域起始符号和长度等参数。其中，高层 RRC 信令配置的 N 行 PUSCH 时域分配参数决定了上行调度授权的下行调度信息 (Downlink Control Information, DCI) 中包含的时域调度信息 bit 数为 $\log_2 N$ ($\log_2 N$ 向上取整)，其中 N 为 N1 和 N2 中的较大值。因此，上行授权的 DCI 中时域调度信息域中的 bit 值为 n 时，指示了上行调度时延 K2、PUSCH DMRS 映射类型、PUSCH 时域起始符号和长度该使用表格中的第 n 行参数。此外，当高层信令指示了 PUSCH 可以在 UL 或 SUL 上动态切换时，上行授权 DCI 中的 UL/SUL 指示 (indicator) 了是使用 UL 还是

35 使用 SUL 的 PUSCH 时域分配表格。可选的，当高层信令没有配置 PUSCH 可以在 UL 或 SUL 上动态切换时，上行调度 DCI 中的时域调度信息域指示的值是针对 PUCCH 载波的时域分配表格来设置的。

可选的，PDCCH 专用配置信息(pdccch-config)中包含时域资源分配信息(timedomain resource allocation)。该时域资源分配信息中还可分别包括 UL-PUSCH 聚合等级信息

(UL-pusch-Aggregation Factor)和 SUL-PUSCH 聚合等级信息(SUL-pusch-Aggregation Factor)。本申请实施例在此不作限制。

另一种可选的配置方式是:在 UL 的上行 BWP 的专用配置信息(Uplink BWP-Dedicated)和 SUL 的上行 BWP 的专用配置信息(Uplink BWP-Dedicated)中,分别包含各自的 PUSCH 的专用配置信息(pusch-Config)。其中, SUL 的 PUSCH 的专用配置信息和 UL 的 PUSCH 的专用配置信息中分别包含各自的时域资源分配信息(time domain resource allocation)。在时域资源分配信息中分别包括各自载波的 PUSCH 时域分配表格(PUSCH-AllocationList),其中 PUSCH 时域分配表格中包含 N 行时域资源分配参数(PUSCH-Time Domain Resource Allocation),其中某 1 行 PUSCH 时域资源分配参数(PUSCH-Time Domain Resource Allocation)中包含上行授权和 PUSCH 传输的延时 K2,其中 K2 的单位是 PUSCH 传输的时隙或符号, PUSCH 的解调参考信号(demodulation reference signal, DMRS)映射类型(type),其值为 TypeA(表示 DMRS 位于 slot 的 symbol#2 和或 symbol#3)或 TypeB(位于 PUSCH 传输的起始符号),PUSCH 的时域起始符号和长度等参数。例如,UL 的 PUSCH 的专用配置信息包括的时域资源分配信息中包含 UL 的 PUSCH 时域分配表格(PUSCH-Allocation List)。其中,UL 的 PUSCH 时域分配表格中包含 N 行时域资源分配参数(PUSCH-Time Domain Resource Allocation),其中某 1 行时域资源分配参数中包含 UL 载波的上行授权和 PUSCH 传输的延时 K2,UL 载波的 PUSCH 的 DMRS 映射类型(type),UL 载波的 PUSCH 的时域起始符号和长度等信息。其中,高层 RRC 信令配置的 N 行 PUSCH 时域分配参数决定了上行调度授权的 DCI 中包含的时域调度信息 bit 数为 $\log_2 N$ ($\log_2 N$ 向上取整);因此,上行授权的 DCI 中时域调度信息域中的 bit 值为 n 时,指示了上行调度时延 K2、PUSCH DMRS 映射类型、PUSCH 时域起始符号和长度该使用表格中的第 n 行参数。此外,当高层信令指示了 PUSCH 可以在 UL 或 SUL 上动态切换时,上行授权 DCI 中的 UL/SUL indicator 指示了是使用 UL 还是使用 SUL 的 PUSCH 时域分配表格;可选的,当高层信令没有配置 PUSCH 可以在 UL 或 SUL 上动态切换时,上行调度 DCI 中的时域调度信息域指示的值是针对 PUCCH 载波的时域分配表格来设置的。

可选的,UL 的 PUSCH 和 SUL 的 PUSCH 的 PUSCH 专用配置信息(pusch-Config)中可直接包含各自的时域分配表格信息(PUSCH-Allocation List)和 PUSCH 聚合等级信息(pusch-Aggregation Factor)。本申请实施例在此不作限制。

应理解,在本申请的实施例中,方法 200 步骤中的 S240 至步骤 S260 可以单独的执行。即在本申请的实施例中,步骤 S240 至步骤 S260 可以不依附于步骤 S210 至步骤 S230。

可选的,作为一个实施例,该 RRC 连接重配置信息还包括目标小区配置信息,该目标小区配置信息包括该上行资源配置信息,该方法 200 还包括:该终端设备根据该目标小区配置信息,进行目标小区的切换。

具体而言,当 UE 进行小区切换时,在目标小区做上行资源选择决策的情况下:

源小区将 UE 在目标小区下行载波上 RSRP 测量结果和切换请求通过 X₂/X_n 接口通知给目标小区。

目标小区将目标小区的配置信息,例如,目标小区的公共配置信息、UE 级的配置信息、UE 专享前导码信息通过 X₂/X_n 接口通知给源小区,源小区通过 RRC 连接重配置信令将该配置信息发送个 UE。

目标小区的公共配置信息中包含的 NR radio Resource Config Common (包含上行配置部分和下行配置部分) 和 SUL radio Resource Config Common (包含 SUL 的配置信息)、UE 级的配置信息包含上行 BWP 配置部分和下行 BWP 配置部分, 其中上行 BWP 配置部分会包含上行参考点信息, UE 专享前导码信息包含随机接入前导码索引 (ra-Preamble-Index) 和物理随机接入信道索引 (ra-PRACH-Mask-Index) 以及上行参考点信息。ra-Preamble-Index 用于指示 UE 的前导码信息。ra-PRACH-Mask-Index 用于指示系统帧内用于发送随机接入的资源信息, 上行参考点信息用于指示 UE 是在 NR UL 上行资源还是 NR SUL 上行资源上发起随机接入。其中 UE 专享前导码信息包含在随机接入信道专用配置 (rach-ConfigDedicated/CFRA) 信元中, rach-ConfigDedicated/CFRA 信元包含在移动控制信息中 (mobility Control Info) 信元中, mobility Control Info 信元包含在 RRC 连接重配置信令中。

在源小区做上行资源选择决策情况下:

源小区和目标小区交互目标小区的一些配置信息 (一个下行参考点、至少两个上行参考点、上行载波选择 RSRP 门限。

源小区根据 UE 上报的目标小区测量 RSRP 结果, 通过 X2/Xn 口向目标小区发送切换请求、上行资源决策结果。其中, 决策结果可以通过上行参考点的绝对指示值表示, 也可通过上行参考点标识表示。

可选的, 源小区的决策结果中还可以包括非竞争的随机接入资源信息。

目标小区通过 X₂/Xn 接口向源小区发送目标小区的公共配置信息、UE 级的配置信息、UE 专享前导码信息通过 X₂/Xn 口通知给源小区, 源小区通过 RRC 信令将该配置信息发送个 UE。

目标小区的公共配置信息中包含的 radio Resource Config Common (包含上行配置部分和下行配置部分) 和 SUL radio Resource Config Common (包含 SUL 的配置信息)、UE 级的配置信息包含上行 BWP 配置部分和下行 BWP 配置部分, 其中上行 BWP 配置部分会包含上行参考点信息, UE 专享前导码信息包含 ra-Preamble-Index 和 ra-PRACH-Mask-Index。其中 ra-Preamble-Index 用于指示 UE 的前导码信息。ra-PRACH-Mask-Index 用于指示系统帧内用于发送随机接入的资源信息。其中 UE 专享前导码信息包含在 rach-Config Dedicated/CFRA 信元中, rach-Config Dedicated/CFRA 信元包含在 mobility Control Info 信元中, mobility Control Info 信元包含在 RRC 连接重配置信令中。

可选的, 目标小区返回的上行参考点及非竞争接入资源可以和源小区决策的上行参考点及非竞争随机接入资源不同。

可选的, 作为一个实施例, 该上行参考点信息的指示, 可以包括指示上行参考点的索引, 也可以指示上行参考点的绝对频点值, 具体的本申请实施例在此不作限制。

因此, UE 在 SUL 上发起初始接入时, SUL 上的 PUSCH 调度可以通过本载波调度实现, 相比于 LTE 只能通过跨载波调度实现 SUL 而言, 可降低用户盲检, 从而达到节能目的。UE 在进行触发 UL 上非周期 SRS 传输时, DCI 信令不需要额外指示上行载波信息, 从而达到降低 DCI 开销的目的, 小区切换时明确上行载波资源信息。

可选的, 作为一个实施例, 该上行参考点信息可以显示或者隐式的指示, 该上行参考

点信息包括: 该上行参考点对应的绝对资源位置和该上行参考点对应的参考点索引值中的至少一个。该上行参考点为该上行载波的公共物理资源块索引 0 的子载波 0 所在的绝对位置, 该绝对位置可以标示为绝对频点号。

5 当把一个 NR 上行载波、一个 NR 下行载波和一个 NR SUL 看成两个小区时, 即对于网络设备而言, 一个小区包括多个载波对。而对于终端设备而言, 一个小区只包括一个载波对。上行参考点信息的指示和上述各个实施例中的类似。

10 当基于图 4 所示步骤完成小区初始接入建立 RRC 连接, 终端设备所接入上行载波为主小区载波对 (Primary cell Carrier Pair, PCC Pair) 中的上行载波, PCC Pair 中的上行载波为上行主载波。以下信令以 RRC 连接建立信息为例, 还可以是 RRC 连接重建立消息或 RRC 连接重配置消息, 本申请实施例对此不做限制。

在这种情况下, RRC 连接建立信息 (RRC 信令配置) 包括 UE 级的 UL BWP 时, 配置信息中包含 UL BWP 包含的带宽信息、UL BWP 相对于上行参考点的偏移量信息、波形信息、CP 类型、子载波间隔中的至少一个。可选的, 配置信息中还包含 UL BWP 索引号。

15 可选的, 该 RRC 连接建立信息配置 UE 级的周期性 SRS 时, 配置信息中包含 SRS 的子载波间隔、时隙 (slot) 级周期、slot 级偏移、SRS 跳频总带宽、SRS 传输带宽、SRS 跳频总带宽的偏移量中的至少一个。本申请实施例在此不作限制。

20 可选的, 该 RRC 连接建立信息配置 UE 级的半静态 SRS 时, 配置信息中包含 SRS 的子载波间隔、slot 级周期、slot 级偏移、SRS 跳频总带宽、SRS 传输带宽、SRS 跳频总带宽的偏移量中的至少一个。可选的, 配置信息中还包括半静态 SRS 资源索引号。从而, SUL 和 UL 上的半静态 SRS 资源统一编号, MAC 信道单元 (Channel Element, CE) 信令激活或去激活一个或多个半静态 SRS 时, 不需要额外指示上行载波信息。本申请实施例在此不作限制。

25 可选的, 该 RRC 连接建立信息配置 UE 级的非周期 SRS 时, 配置信息中包含 SRS 的子载波间隔、SRS 传输带宽、SRS 传输带宽的偏移量中的至少一个。可选的, 配置信息中还包括非周期性 SRS 资源索引号。

可选的, 该 RRC 连接建立信息配置 UE 级的 PUCCH 资源时, 配置信息包括 PUCCH 使用的子载波间隔、PUCCH 带宽、PUCCH 位置信息中的至少一个。可选的, 配置信息中还包括 PUCCH 资源索引号。

30 以上信令以 RRC 连接建立信息为例, 还可以是 RRC 连接重建立消息或 RRC 连接重配置消息, 本申请实施例对此不做限制。

35 当 UE 需要使用系统广播消息中的另一个上行载波的资源时, 可以通过添加辅小区载波对 (secondary Cell Carrier Pair, SCC Pair) 的 RRC 连接重配置信息 (RRC 连接重配置信令) 来配置。RRC 连接重配置信令中包含 SCC Pair 信息、下行载波的公共资源配置信息、上行载波的公共资源配置信息、UE 级的 DL BWP 配置信息、UE 级的 UL BWP 配置信息、SCC Pair 索引信息 (沿用 SCell 的载波指示域 (Carrier Indicator Field, CIF))、UE 级的 SRS 配置信息中的至少一个。其中, SCC Pair 信息可以包含 (下行参考点、上行参考点) 对、CC Pair 下行载波物理小区 ID、下行参考点和同步信号块 (Synchronization Signal block, SS block) 的第一偏移信息中的至少一个, 可选的, SCC Pair 信息还可以包括 SS block 和

PRB 栅格 (grid) 的第二偏移信息中的至少一个。SCC Pair 索引信息可以显示指示为 1~15 中的任意一个值。可选的, 系统广播消息中的另一个 UL 成员载波 (Component Carrier, CC) 和下行 CC 组成的 CC Pair 索引可以默认等于 1 (类似于 PCC Pair 索引默认等于 0)。使得 UE 驻留的下行 CC 和选择发送 RACH 的上行 CC 组成 PCC Pair。例如, 图 5 是本申请实施例的添加辅小区载波对的示意图。当 UE 发送 RACH 的上行 CC 为 1.8G SUL, 1.8G SUL 上的 PUSCH 调度可以通过本载波调度实现, 避免默认 3.5G DL 和 3.5G UL 为主载波, 1.8G SUL 只能通过跨载波调度, 增加了 UE 的盲检测次数。

可选的, 作为一个实施例, 该 RRC 连接重配置信息还包括为辅小区相关信息, 辅小区的相关信息用于确定该辅小区载波关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 的频域信息、该终端设备的辅小区载波的下行参考点信息中的至少一个, 该方法 200 还包括:

该终端设备根据该 RRC 连接重配置信息, 添加该辅小区载波 (本申请中的辅小区载波可以称为辅载波、或称为辅小区)。

具体而言。网络设备还可以为 UE 添加没有同步信号块 SSB 的辅小区载波。在这种情况下, 网络设备需要将该无 SSB 的辅小区载波的相关信息通知给终端设备, 用于终端设备将该无 SSB 的小区添加为该终端设备的辅小区载波。

图 6 是为终端设备添加无 SSB 的辅小区载波的示意图。如图 6 所示, 网络设备为 UE 添加 CC2(无 SSB)作为辅小区载波时, 网络设备向 UE 发送的 RRC 连接重配置信息(RRC 连接重配置信令)或 RRC 配置信令需要包括该辅小区载波 (CC2) 的相关信息。辅小区载波的相关信息中包括辅小区载波的下行参考点信息、与该辅小区载波关联 SSB 的物理小区标识 (identification, ID)、与该辅小区载波关联的 SSB 频域信息中的至少一个。

下面将以图 6 所示的该辅小区为 CC2 为例进行说明。图 6 中, CC1 是 UE 接入的主载波, 与 CC2 关联的载波可以是 CC1, 或者, 也可以是其他载波。

RRC 连接重配置信息中的辅小区载波的下行参考点的信息可以是该辅小区的射频信道编号 (Radio Frequency Channel Number, ARFCN) 号。如, 可以是 CC2 的 ARFCN 号。与 CC2 关联的同步信号块的物理小区 ID, 其值可以是 0 到 1007。与 CC2 关联的 SSB 的频域信息可以是与 CC2 关联的 SSB 和 CC2 的下行参考点之间偏移信息。这里的偏移信息可以是 CC2 关联同步信号块和 CC2 下行参考点之间偏移的 PRB 数目, 也可以是 CC2 关联同步信号块和 CC2 下行参考点之间偏移的子载波数目。PRB 的子载波间隔可以是与 CC2 关联的 SSB 使用的子载波间隔、该子载波间隔可以是预定义的参考子载波间隔 (如 6GHz 以下频段的载波可以预定义参考子载波间隔设置为 15kHz。6GHz 以上频段的载波可以将预定义参考子载波间隔设置为 60kHz。这些预定义子载波间隔也可以是 30kHz、120kHz、240kHz 等, 也可以是通过高层信令指示的子载波间隔。可选的, 与该辅小区载波关联的 SSB 的频域信息可以包括与该辅小区载波关联的 SSB 频域位置参考值 (SSB reference, SSREF)。或者, 还可以包括与辅小区载波 (CC2) 关联 SSB 所在频带 (band) 号等。或者还可以包括与该辅小区载波关联的 SSB 的其他频域参数或者信息。本申请实施例在此不作限制。

同步信号块 SSB 的栅格定义如表 3 所示。在 0 到 2650MHz, SSB 的栅格是 900kHz, 并且在 900kHz±5kHz 的地方也可以映射 SSB。可选的, SSB 的 PRB10 的子载波 0 映射在

栅格处。例如，在栅格的频域位置为 895/900/905kHz、1795/1800/1805kHz 都可以有一个 SSB 的映射。这些栅格处的标号也可称为同步信号块频域位置参考值（SSB reference，SSREF）。因此，与该辅小区关联的 SSB 的频域信息可以是与该辅小区关联的 SSB 的 SSREF 值。

5

表 3 全球同步信号栅格参数

| 频域范围 | 同步信号块频域位置 | 同步信号块频域位置参考值的范围 |
|----------------|--|-----------------|
| 0-2650MHz | $N*900\text{kHz}+M*5\text{kHz}, N=1:[2944],$ $M=-1:1$ | 1 – [8832] |
| 2400-24250 MHz | $2400\text{MHz}+N*1.44\text{MHz}, N=0:[15173]$ | [8833-24006] |

可选的，为 UE 添加无 SSB 的 CC2 作为辅小区载波时，协议可以预定义无 SSB 的辅小区 CC2 关联到 UE 接入的主载波或主小区。此外，如果无 SSB 的辅小区 CC2 是双连接场景辅站 LTE/NR 辅基站（SeNB/SgNB）下的辅小区时，协议可以预定义无 SSB 的辅小区载波 CC2 关联到 UE 的 SeNB/SgNB 辅基站下的主辅小区。因此，RRC 连接重配置信息

10

包括的辅小区的相关信息中可以包括辅小区的下行参考点信息（如 ARFCN 号）。可选的，为 UE 添加无 SSB 的 CC2 作为辅小区载波时，RRC 连接重配置信息中包含的辅小区载波的相关信息中的包含该辅小区载波的下行参考点信息（如 ARFCN 号），此外 RRC 连接重配置信还可以包括该辅小区载波的下行参考点信息和一个与该辅小区载波关联的 SSB 的信息。其中，与该辅小区载波关联的 SSB 的信息可以包括与该辅小区载波

15

关联的 SSB 频域信息、关联的 SSB 的物理小区 ID、关联 SSB 所在的 band 号中的至少一个。可选的，与该辅小区载波关联的 SSB 频域信息可以是与该辅小区载波关联的 SSB 的 SSREF 值。或者还可以是与该辅小区载波关联的 SSB 所在载波的 ARFCN 值和 SSB 的偏移信息等。本申请实施例在此不作限制。

20

应理解，当网络设备为 UE 添加有同步信号块 SSB 的辅小区时，上述的与该终端设备的辅小区载波关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID 可以是该辅小区载波的 SSB 的物理小区标识 ID、与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 的频域信息可以是该辅小区载波的 SSB 的频域信息。本申请实施例在此不作限制。

25

其中，RRC 连接重配置信令中包含多个 UE 级的 DL BWP 配置时，其中有一个 DL BWP 是 default DL BWP；RRC 连接重配置信令中包含多个 UE 级的 UL BWP 配置时，其中有一个 DL BWP 是 default UL BWP。当控制信令（可以是 DCI、MAC 或 RRC，对此不做限制）激活 SCCPair 时，UE 默认在 default DL/UL BWP 上工作。配置 DL BWP 或 UL BWP 时，RRC 连接重配置信令中包括 BWP 的子载波间隔、BWP 包含的 PRB 数目、BWP 相对于上行参考点的偏移中的至少一个。

30

其中，在 RRC 重配置信令（配置 UE 级的周期性 SRS 时，配置信息中包含 SRS 的子载波间隔、slot 级周期、slot 级偏移、SRS 跳频总带宽、SRS 传输带宽、SRS 跳频总带宽的偏移量中的至少一个。可选的，RRC 信令中还包括半静态 SRS 资源索引号。从而，可以通过沿用

跨载波调度的 MAC CE 信令激活或去激活一个或多个半静态 SRS 时。

RRC 重配置信令配置 UE 级的非周期 SRS 时，配置信息中包含 SRS 的子载波间隔、SRS 传输带宽、SRS 传输带宽的偏移量中的至少一个。可选的，配置信息中还包括非周期性 SRS 资源索引号。从而，可以沿用跨载波调度的 DCI 触发 SCC Pair 上的非周期 SRS 传输。

5

RRC 重配置信令配置 UE 级的 PUCCH 资源时，配置信息中包含 PUCCH 的子载波间隔、PUCCH 传输带宽、PUCCH 传输带宽的偏移量中的至少一个。可选的，配置信息中还可以包括 PUCCH 资源索引号。

基于 CC Pair 的另一个好处，可以沿用跨载波调度的 DCI 进行 PDCCH order 触发 UE 进行非竞争随机接入。

10

此外，当 UE 进行小区切换时，在目标小区做上行资源选择决策的情况下：

源小区将 UE 在目标 CC Pair 下行载波上 RSRP 测量结果通过 X₂/X_n 接口通知给目标小区。

目标 CC Pair 将 CC Pair 信息、CC pair 的公共配置信息、UE 级的配置信息、UE 专享前导码信息通过 X₂/X_n 接口通知给源小区，源小区通过 RRC 连接重配置信令将该配置信息发送给 UE。

15

可选的，其中目标 CC Pair 发送的 CC Pair 信息中的上行参考点可以和源小区发送的 CC Pair 信息中的上行参考点不同。

目标 CC Pair 的公共配置信息中包含的 NR radio Resource Config Common (包含上行配置部分和下行配置部分)和 SUL radio Resource Config Common(包含 SUL 的配置信息)、UE 级的配置信息包含上行 BWP 配置部分和下行 BWP 配置部分, UE 专享前导码信息包含 ra-Preamble-Index 和 ra-PRACH-Mask-Index 信息，其中 ra-Preamble-Index 用于指示 UE 的前导码信息。ra-PRACH-Mask-Index 用于指示系统帧内用于发送随机接入的资源信息，其中 UE 专享前导码信息包含在 rach-Config Dedicated/CFRA 信元中，rach-Config Dedicated/CFRA 信元包含在 mobility Control Info 信元中，mobility Control Info 信元包含在 RRC 连接重配置信令中。

25

在源小区做上行资源选择决策情况如下：

源小区和目标小区交互目标小区的一些配置信息（一个下行参考点、至少两个上行参考点、上行载波选择 RSRP 门限。

源小区根据 UE 上报的目标小区测量 RSRP 结果，通过 X₂/X_n 口向目标小区发送切换请求、上行资源决策结果。其中，决策结果可以通过上行参考点的绝对指示值表示。

30

目标小区通过 X₂/X_n 接口向源小区发送目标小区的公共配置信息、UE 级的配置信息、UE 专享前导码信息通过 X₂/X_n 接口通知给源小区，源小区通过 RRC 信令将该配置信息发送给 UE。

35

目标小区的公共配置信息中包含的 UL radio Resource Config Common (包含上行配置部分和下行配置部分)和 SUL radio Resource Config Common (包含 SUL 的配置信息)、UE 级的配置信息包含上行 BWP 配置部分和下行 BWP 配置部分，其中上行 BWP 配置部分包含上行参考点信息，UE 专享前导码信息包含 ra-Preamble-Index 和 ra-PRACH-Mask-Index。其中 ra-Preamble-Index 用于指示 UE 的前导码信息。

ra-PRACH-Mask-Index 用于指示系统帧内用于发送随机接入的资源信息。其中 UE 专项前导码信息包含在 rach-Config Dedicated/CFRA 信元中，rach-Config Dedicated/CFRA 信元包含在 mobility Control Info 信元中，mobility Control Info 信元包含在 RRC 连接重配置信令中。

5 可选的，其中目标 CC Pair 发送的 CC Pair 信息中的上行参考点可以和源小区发送的 CC Pair 信息中的上行参考点不同，目标小区和源小区指定的专享前导码信息可以不同。

小区切换时，切换请求中的目标小区信息更换为目标 CCPair 信息，其他部分可以沿用。

10 本申请实施例提供的数据传输的方法，网络设备的一个小区可以包含 2 个 CC Pair，基于 CC Pair 的信息配置，可以基本沿用 CA 的机制，同时使得 DL 和 SUL 的调度共享一个搜索空间，降低 UE 盲检。

本申请中的 RRC 连接建立消息也可表示为 RRC 连接建立信令、RRC 连接重建立消息也可表示为 RRC 连接重建立信令、RRC 连接重配置消息也可表示为 RRC 连接重配置信令。

15 本申请实施例还提供了一种数据传输的方法，如图 7 所示，该方法 500 包括：

S501，网络设备生成无线资源控制 RRC 连接重配置信息，该 RRC 连接重配置信息包括与终端设备的辅小区关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与该终端设备的辅小区关联的 SSB 的频域信息、该终端设备的辅小区的下行参考点信息中的至少一个。

20 S502，该网络设备向该终端设备发送该 RRC 连接重配置信息，相应的，该终端设备接收该 RRC 连接重配置信息。

S503，该终端设备根据该 RRC 连接重配置信息，添加该辅小区。

25 本申请提供的数据传输的方法，在终端设备接入主小区载波后，需要新接入辅小区时。网络设备可以将该辅小区相关的信息在 RRC 连接重配置信息通知给终端设备。可以使得终端设备快速准确的接入该辅小区，降低了终端设备进行盲检的次数，提高通信效率和用户体验。

可选的，与该终端设备的辅小区关联的 SSB 的频域信息，包括：

与该终端设备的辅小区关联的 SSB 频域位置参考值，与该终端设备的辅小区关联的 SSB 和该终端设备的辅小区的下行参考点偏移信息、与该终端设备的辅小区关联 SSB 所在的频带号中的至少一个。

30 可选的，与该终端设备的辅小区关联的 SSB 为该终端设备的辅小区的 SSB。

可选的，该 RRC 连接重配置信息还包括该终端设备的辅小区载波对的上行参考点信息、下行参考点信息、物理小区 ID、同步信号块和下行参考点的偏移信息，该方法 500 还包括：该终端设备根据该 RRC 连接重配置信息，添加该辅小区载波对。

35 应理解，方法 500 中的各个实施与方法 200 中对应的各个实施例中的相关的描述类似，类似的描述可以参考方法 200 中相关的描述，为了简洁，在此不作赘述。

本申请实施例还提供了一种数据传输的方法，如图 8 所示，该方法包括：

S601，UE 上报谐波处理能力。

S602，LTE 主基站 (master eNB, MeNB) 或 NR 主基站 (master gNB, MeNB) 向 NR 辅基站 (Secondary gNB, SgNB) 发送添加辅小区组 (secondary cell group, SCG) 请求

信息，其 SCG 中添加请求信息中包含主/辅小区 PSCell 的物理小区 ID、下行参考点、SS block 和下行参考点之间的第一偏移量、SS block Grid 和 PRB grid 之间的第二偏移量、UE 级下行参考/上行配置 (DL-reference DL/UL configuration)、UE 级的子帧偏移、UE 谐波处理能力中的至少一个。

5 可选的，下行参考/上行配置 (DL-reference DL /UL configuration) 可以表示为 TDD configuration 0~6，协议预定义 TDD configuration 对应的 DL-reference DL/UL configuration 的一个表格。如表 4 所示。具体通知形式不局限于此。因此，需要 3bit 来通知 UL/DL 配比 0 到 6。

表 4 上行/下行配置和 TDD 配置的对应关系表

| 上行/下行配置 | 帧号 | | | | | | | | | |
|---------|----|---|------------------------------|----------|-----|---|---|---------|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | - | - | 6 | - | 4 | - | - | 6 | - | 4 |
| 1 | - | - | 7, 6 | 4 | - | - | - | 7,6 | 4 | - |
| 2 | - | - | 8, 7, 4, 6 | - | - | - | - | 8,7,4,6 | - | - |
| 3 | - | - | 7, 6, 11 | 6,5 | 5,4 | - | - | - | - | - |
| 4 | - | - | 12, 8, 7, 11 | 6,5, 4,7 | - | - | - | - | - | - |
| 5 | - | - | 13, 12, 9, 8, 7, 5, 4, 11, 6 | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | - | - | 7 | 7 | 5 | - | - | 7 | 7 | - |

10 可选的，对于 UL/DL 配比 3~6，其 UE 级的偏移可以从 0~9，因此需要 4bit 来标识 (共有 16 个 code point，从 0 到 15) 实际的偏移量为 $\text{mod}(\text{offset} + \text{子帧号}, 10)$

可选的，也可以用 3bit 来标识 UE 级的子帧偏移 (共有 8 个 code point，0 到 7，0 表示不偏移，实际的偏移量为 $\text{mod}(\text{offset} + \text{子帧号}, 10)$)。从而，对于配比 3 到 6 来说，偏移量 8 或 9 不能标示完全。实际所需的 bit 数和需要标识的偏移范围相关。

15 可选的，也可以将 UL/DL 配比和每个配比下的偏移量进行联合编号，对于 UL/DL configuration 0~2 来说，其偏移值可以从 0~4；对于配比 3~6 来说，其偏移值可以取 0~9。从而可以得到 7 总 UL/DL 配比下总共偏移的可能是 $15 + 40 = 55$ ，共需 6bit 来指示 (code point: 从 0 到 63)。0 到 54 个 code point 分别用于标识一种 UL/DL 配比下的子帧偏移情况。

20 可选的，也可通知每个 UL/DL 配比下的第一个用于反馈 DL ACK/NACK 的子帧，比如，通知 UL/DL 配比 2 下的第一个可用上行子帧为 0，即代表下面表格中的第一行；若指示第一个可用上行子帧为 1，即代表表格中的第二行，如表 5 所示。依次类推，不再赘述。

可选的，也可以将 UL/DL 配比及第一个上行子帧进行联合编号来通知，具体方式和 DL/UL 配比及 UE 级的偏移联合编号类似，在此不再赘述。

表 5 上行/下行配置帧号和上行子帧的关系

| 第 一个 上行 帧 | 上行/下行配置帧号 | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 8,7, 4,6 | - | - | - | - | 8,7, 4,6 | - | - | - | - |
| 1 | - | 8,7, 4,6 | - | - | - | - | 8,7, 4,6 | - | - | - |
| 2 | - | - | 8,7, 4,6 | - | - | - | - | 8,7, 4,6 | - | - |
| 3 | - | - | - | 8,7, 4,6 | - | - | - | - | 8,7, 4,6 | - |
| 4 | - | - | - | - | 8,7, 4,6 | - | - | - | - | 8,7, 4,6 |

S603, SgNB 向 MeNB 发送 SgNB 添加请求确认消息, 并将 SCG 的配置信息传输给 MeNB, 其中 SCG 的配置信息包括: NR DL、NR UL 的一些公共资源配置信息, 这些公共资源配置信息可以包含在 NR radio Resource Config Common 信元中, 例如该信元中包含初始接入 DL BWP 配置信息、rach 配置信息、PUSCH 公共配置信息、PUCCH 公共配置信息、SRS 公共配置信息、公共功率控制配置信息、上行初始 BWP 配置信息、上行载波物理小区 ID 中的至少一个。当 NR UL 公共资源配置信息中不包括上行载波物理小区 ID 时, 其 ID 使用下行载波中 SS block 计算出来的物理小区 ID。

10 可选的, SCG 配置信息包含有 SUL 的一些公共资源配置信息, 这些公共资源配置信息可以包含在 SUL radio Resource Config Common 信元中, 例如该信元中包括 RACH 配置信息、上行子载波偏移信息、上行载波选择阈值信息、PUSCH 公共配置信息、PUCCH 公共配置信息、SRS 公共配置信息、公共功率控制配置信息、上行初始 BWP 配置信息、SUL 物理小区 ID 信息中的至少一个。当 NR SUL 公共资源配置信息中不包括上行载波物理小区 ID 时, 其 ID 使用下行载波中 SS block 计算出来的物理小区 ID。

15 可选的, SUL 的上行参考点信息还可以包含在 SUL radio Resource Config Common 信元中。

其中, RACH 配置信息、上行资源子载波偏移信息、SUL 物理小区 ID 信息、上行载波选择阈值信息、上行初始 BWP 信息包含 BWP 的大小等同上。

20 可选的, SCG 配置信息还包含 UE 级 DL-reference DL/UL configuration、UE 级的子帧偏移中的至少一个。

可选的, 当通过 X₂/X_n 接口交互的 UE 谐波处理能力弱时, SgNB 在 PS Cell 添加确认消息中包含一个指示信息, 用于指示 UE 受到 SgNB 通过 MeNB 透传 PDCCH 监控 (monitor) 周期的 RRC 之前, UE 按照 DL-reference 时隙监控 PDCCH, 达到 UE 降低盲

检次数的目的。

可选的，当通过 X₂/X_n 接口交互的 UE 谐波处理能力弱时，SgNB 在 PS Cell 添加确认消息中包含 UE 级的控制资源集 (CORESET) 配置信息，包括 CORESET 的时域、频域、子载波间隔、monitor 周期，其中 monitor 周期受限于 DL-reference 时隙。

5 可选的，在 S604 中，主站 eNB 给 UE 发送的 RRC 重配置信令中，包含 UE 级的 DL-reference DL/UL configuration，和或 UE 级的 TDD 子帧偏移。

可选的，在 S605 中，MeNB 向终端设备发送 RRC 重配置信令，包括 DL-reference DL/UL configuration、UE 级的子帧偏移中的至少一个。

可选的，S606 中，UE 向 MeNB 发送 RRC 连接重配置完成信息。

10 在 S607 中，UE 在不期望接收到的 SgNB 指示专享前导码资源的时域资源处于 UE 级的 DL-reference DL/UL configuration 的 UL-reference 子帧；若 UE 接收到 SgNB 指示的专享前导码资源处于 UE 级 DL-reference DL/UL configuration 下的 UL-reference 子帧，UE 放弃发送专享前导码。

15 MeNB 在 LTE UL 载波上的 PRACH、SRS 配置不受限于 UE 级的 DL-reference DL/UL configuration (UL 子帧集合)，SgNB 在 NR SUL 载波或 NR UL 载波上的 PRACH、SRS 配置不受限于 UE 级的 DL-reference DL/UL Configuration (DL 子帧集合)

可选的，SgNB 指示的 UE 级 SRS 时域资源也属于 UE 级的 DL-reference DL/UL configuration 的 DL-reference 子帧集合，UE 不期望接收到的 SgNB 指示 SRS 时域资源属于 DL/UL configuration 的 UL-reference 子帧。

20 可选的，UE 不期望接收到 MeNB 指示的 SRS 时域资源/PRACH 时域资源属于 UE 级的 DL-reference DL/UL configuration 中的 DL-reference 子帧。

本申请实施例提供的传输数据的方法，通过通知时分复用模式 (TDM pattern) 时，UE 在 NR3.5G 上不期望接收到 UL-reference 时隙的上行传输 (PRACH、PUCCH、SRS、PUSCH)。UE PDCCH monitor 的范围受限于 DL-reference 时隙集合。不通知 UE TDM pattern 时，基站在 3.5G UL 上不给 UE 调度 UL-reference 时隙的上行传输 (PRACH、PUCCH、SRS、PUSCH)。降低某些特殊带宽 (band) 组合下的 1.8G、3.5G 上行双发，造成 1.8G 下行接收性能损失，或降低 1.8G 上行发送对 3.5G 下行同时接收的谐波影响，降低 UE 在 UL 子帧不必要的 PDCCH 盲检。

30 应理解，上述是为了帮助本领域技术人员更好地理解本申请实施例，而非要限制本申请实施例的范围。本领域技术人员根据所给出的上述示例，显然可以进行各种等价的修改或变化，这样的修改或变化也落入本申请实施例的范围内。

应理解，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，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

35 上文结合图1至图8，详细描述了本申请实施例的数据传输的方法，下面将结合图9至图16，详细描述本申请实施例的通信装置。

图9是本申请一个实施例的通信装置的示意性框图。应理解，通信装置实施例与方法实施例相互对应，类似的描述可以参照方法实施例，图9所示的通信装置700可以用于执行对应于方法200、图2和图4中终端设备执行的步骤。该通信装置700包括：处理器710、存储器720和收发器730，处理器710、存储器720和收发器730通过通信连接，存储器

720 存储指令, 处理器 710 用于执行存储器 720 存储的指令, 收发器 730 用于在处理器 710 的驱动下执行具体的信号收发。

该收发器 730, 用于接收网络设备发送的上行资源配置信息, 该上行资源配置信息包括至少两个上行参考点信息, 一个上行参考点对应一个上行载波。

5 该处理器 710, 用于根据该上行资源配置信息, 确定上行传输资源所在的上行载波。

本申请实施例提供的通信装置, 在通信装置接入的一个小区内存在多个上行载波的情况下, 网络设备会将该多个上行载波的参考点信息发送给该通信装置, 通信装置根据该多个上行参考点信息, 便可以确定自己所用的上行传输资源是在该多个上行载波中的哪一个载波上, 从而可以在该上行载波的相应资源上完成初始接入或者后续的数据的传输。避免了终端设备对多个上行载波中的上行资源使用出现误解和冲突的情况。提高传输的效率和质量。

通信装置 700 中的各个组件通过通信连接, 即处理器 710、存储器 720 和收发器 730 之间通过内部连接通路互相通信, 传递控制和/或数据信号。本申请上述方法实施例可以应用于处理器中, 或者由处理器实现上述方法实施例的步骤。处理器可能是一种集成电路芯片, 具有信号的处理能力。在实现过程中, 上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是中央处理器(central processing unit, CPU), 网络处理器(network processor, NP)或者 CPU 和 NP 的组合、数字信号处理器(digital signal processor, DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成, 或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器, 闪存、只读存储器, 可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器, 处理器读取存储器中的信息, 结合其硬件完成上述方法的步骤。

可选的, 在本申请的另一个实施例中, 该收发器 730 具体用于: 接收该网络设备发送的系统信息块 SIB, 该 SIB 包括该上行资源配置信息, 其中, 该上行资源配置信息还包括至少两个上行初始带宽部分 BWP 的信息, 一个上行初始 BWP 对应一个上行参考点。该处理器 710 具体用于: 根据该 SIB, 确定初始接入所用的上行载波的上行初始 BWP。

可选的, 在本申请的另一个实施例中, 该收发器 730 还用于: 接收该网络设备发送的无线资源控制 RRC 连接建立信息或 RRC 连接重建信息或 RRC 连接重配置信息, 该 RRC 连接建立信息或该 RRC 连接重建信息或 RRC 连接重配置信息中包括至少一个该上行参考点信息。该处理器 710 还用于: 根据该 RRC 连接建立信息或该 RRC 连接重建信息或 RRC 连接重配置信息, 确定上行传输时所用的上行载波资源。

可选的, 在本申请的另一个实施例中, 该 RRC 连接重配置信息还包括目标小区配置信息, 该目标小区配置信息包括该上行资源配置信息, 该处理器 710 还用于: 根据该目标小区配置信息, 进行目标小区的切换。

可选的, 在本申请的另一个实施例中, 该 RRC 连接重配置信息还包括该终端设备的

辅小区载波对的上行参考点信息、下行参考点信息、物理小区 ID、同步信号块和下行参考点的偏移信息，该处理器 710 还用于：根据该 RRC 连接重配置信息，添加该辅小区载波对。

5 可选的，在本申请的另一个实施例中，该 RRC 连接重配置信息还包括与该终端设备的辅小区载波关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 的频域信息、该终端设备的辅小区载波的下行参考点信息中的至少一个，该处理器 710 还用于：根据该 RRC 连接重配置信息，添加该辅小区载波。

10 可选的，在本申请的另一个实施例中，该 RRC 连接建立信息或 RRC 连接重建信息还包括：该终端设备的上行 BWP 配置信息、物理上行控制信道 PUCCH 配置信息和该终端设备的探测参考信号 SRS 信息中的至少一个。

可选的，在本申请的另一个实施例中，该上行参考点信息包括：该上行参考点对应的绝对资源位置和该上行参考点对应的参考点索引值中的至少一个。

15 应注意，本申请实施例中，处理器 710 可以由处理模块实现，存储器 720 可以由存储模块实现，收发器 730 可以由收发模块实现，如图 9 所示，通信装置 800 可以包括处理模块 810、存储模块 820 和收发模块 830。可选的。通信装置 700 或通信装置 800 可以终端设备。

图 9 所示的通信装置 700 或图 10 所示的通信装置 800 能够实现前述方法 200、图 2、图 4 和图 8 中终端设备执行的步骤，为避免重复，这里不再赘述。

20 图 11 是本申请一个实施例的通信装置的示意性框图。应理解，通信装置实施例与方法实施例相互对应，类似的描述可以参照方法实施例，图 11 所示的通信装置 900 可以用于执行对应于方法 200、图 2 和图 4 中终端设备执行的步骤。该通信装置 900 包括：处理器 910、存储器 920 和收发器 930，处理器 910、存储器 920 和收发器 930 通过通信连接，存储器 920 存储指令，处理器 910 用于执行存储器 920 存储的指令，收发器 930 用于在处理器 910 的驱动下执行具体的信号收发。

25 该收发器 930，用于接收网络设备发送的无线资源控制 RRC 连接重配置信息，该 RRC 连接重配置信息包括与该终端设备的辅小区载波关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 的频域信息、该终端设备的辅小区载波的下行参考点信息中的至少一个。

处理器 910，用于根据该 RRC 连接重配置信息，添加该辅小区载波。

30 本申请实施例提供的通信装置，可以根据网络设备发送的 RRC 连接重配置信息，可以使得该通信装置快速准确的接入该辅小区载波，降低了终端设备进行盲检的次数，提高通信效率和用户体验。

35 通信装置 900 中的各个组件通过通信连接，即处理器 910、存储器 920 和收发器 930 之间通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号。本申请上述方法实施例可以应用于处理器中，或者由处理器实现上述方法实施例的步骤。处理器可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是 CPU，网络处理器 NP 或者 CPU 和 NP 的组合、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请中的公开的各方法、步骤及逻

辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

5

可选的，在本申请的另一个实施例中，与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 的频域信息，包括：与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 频域位置参考值，与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 和该终端设备的辅小区载波的下行参考点偏移信息中的至少一个。

10

可选的，在本申请的另一个实施例中，与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 为该终端设备的辅小区载波的 SSB。

可选的，在本申请的另一个实施例中，该 RRC 连接重配置信息还包括该终端设备的辅小区载波对的上行参考点信息、下行参考点信息、物理小区 ID、同步信号块和下行参考点的偏移信息，该处理器 910 还用于：根据该 RRC 连接重配置信息，添加该辅小区载波对。

15

应注意，本申请实施例中，处理器 910 可以由处理模块实现，存储器 920 可以由存储模块实现，收发器 930 可以由收发模块实现，如图 12 所示，终端设备 1000 可以包括处理模块 1010、存储模块 1020 和收发模块 1030。可选的，通信装置 900 或通信装置 1000 可以为终端设备。

20

图 11 所示的通信装置 900 或图 12 所示的通信装置 1000 能够实现前述方法 500、图 7 中终端设备执行的步骤，为避免重复，这里不再赘述。

图 13 示出了本申请一个实施例的通信装置 1100 的示意性框图。应理解，通信装置实施例与方法实施例相互对应，类似的描述可以参照方法实施例，图 13 所示的通信装置 1100 可以用于执行对应于方法 500、图 7 中网络设备执行的步骤。如图 13 所示，该通信装置 1100 包括：处理器 1110、存储器 1120 和收发器 1130，处理器 1110、存储器 1120 和收发器 1130 通过通信连接，存储器 1120 存储指令，处理器 1110 用于执行存储器 1120 存储的指令，收发器 1130 用于在处理器 1110 的驱动下执行具体的信号收发。

25

该处理器 1110，用于生成无线资源控制 RRC 连接重配置信息，该 RRC 连接重配置信息包括与终端设备的辅小区载波关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 的频域信息、该终端设备的辅小区载波的下行参考点信息中的至少一个。

30

该收发器 1130，用于向该终端设备发送该 RRC 连接重配置信息，该 RRC 连接重配置信息用于该终端设备添加该辅小区载波。

35

本申请实施例提供的通信装置，可以将 RRC 连接重配置信息通知给终端设备，该 RRC 连接重配置信息包括与终端设备的辅小区载波关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 的频域信息、该终端设备的辅小区载波的下行参考点信息中的至少一个。可以使得终端设备快速准确的接入该辅小区载波，降低了终端设备进行盲检的次数，提高通信效率和用户体验。

通信装置 1100 中的各个组件通过通信连接，即处理器 1110、存储器 1120 和收发器

1130 之间通过内部连接通路互相通信, 传递控制和/或数据信号。本申请上述方法实施例可以应用于处理器中, 或者由处理器实现上述方法实施例的步骤。处理器可能是一种集成电路芯片, 具有信号的处理能力。在实现过程中, 上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是 CPU, 网络处理器 NP 或者 CPU 和 NP 的组合、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成, 或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器, 闪存、只读存储器, 可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器, 处理器读取存储器中的信息, 结合其硬件完成上述方法的步骤。

可选的, 在本申请的另一个实施例中, 与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 的频域信息, 包括: 与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 频域位置参考值, 与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 和该终端设备的辅小区载波的下行参考点偏移信息中的至少一个。

可选的, 在本申请的另一个实施例中, 与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 为该终端设备的辅小区载波的 SSB。

可选的, 在本申请的另一个实施例中, 该 RRC 连接重配置信息还包括该终端设备的辅小区载波对的上行参考点信息、下行参考点信息、物理小区 ID、同步信号块和下行参考点的偏移信息, 该 RRC 连接重配置信息用于该终端设备添加该辅小区载波对。

应注意, 在发明实施例中, 处理器 1110 可以由处理模块实现, 存储器 1120 可以由存储模块实现, 收发器 1130 可以由收发模块实现, 如图 14 所示, 通信装置 1200 可以包括处理模块 1210、存储模块 1220 和收发模块 1230。可选的, 通信装置 1100 或通信装置 1200 可以为网络设备。

图 13 所示的通信装置 1100 或图 14 所示的通信装置 1200 能够实现前述方法 500、图 7 和图 8 中网络设备执行的步骤, 为避免重复, 这里不再赘述。

图 15 示出了本申请一个实施例的通信装置 1300 的示意性框图。应理解, 通信装置实施例与方法实施例相互对应, 类似的描述可以参照方法实施例, 图 15 所示的通信装置 1300 可以用于执行对应于方法 200、图 2 和图 4 中网络设备执行的步骤。如图 15 所示, 该通信装置 1300 包括: 处理器 1310、存储器 1320 和收发器 1330, 处理器 1310、存储器 1320 和收发器 1330 通过通信连接, 存储器 1320 存储指令, 处理器 1310 用于执行存储器 1320 存储的指令, 收发器 1330 用于在处理器 1310 的驱动下执行具体的信号收发。

该处理器 1310, 用于生成上行资源配置信息, 该上行资源配置信息包括至少两个上行参考点信息, 一个上行参考点对应一个上行载波。

该收发器 1330, 用于向终端设备发送该上行资源配置信息, 该上行资源配置信息用于该终端设备确定上行传输资源所在的上行载波。

本申请实施例提供的通信装置, 在终端设备接入的一个小区内存在多个上行载波的情况下, 通信装置会将该多个上行载波的参考点信息发送给该终端设备, 终端设备根据该多个上行参考点信息, 便可以确定自己所用的上行传输资源是在该多个上行载波中的哪一个

载波上,从而可以在该上行载波的相应资源上完成初始接入或者后续的数据的传输。避免了终端设备对多个上行载波中的上行资源使用出现误解和冲突的情况。提高传输的效率和质量。

5 通信装置 1300 中的各个组件通过通信连接,即处理器 1310、存储器 1220 和收发器 1230 之间通过内部连接通路互相通信,传递控制和/或数据信号。本申请上述方法实施例可以应用于处理器中,或者由处理器实现上述方法实施例的步骤。处理器可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是 CPU,网络处理器 NP 或者 CPU 和 NP 的组合、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门
10 或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。
15

可选的,在本申请的另一个实施例中,该处理器 1310 具体用于:生成系统信息块 SIB,该 SIB 包括该上行资源配置信息,其中,该上行资源配置信息还包括至少两个上行初始带宽部分 BWP 的信息,一个上行初始 BWP 对应一个上行参考点。该收发器 1330 具体用于:向该终端设备发送该 SIB。

20 可选的,在本申请的另一个实施例中,该处理 1310 还用于:生成无线资源控制 RRC 连接建立信息或 RRC 连接重建立信息或 RRC 连接重配置信息,该 RRC 连接建立信息或该 RRC 连接重建立信息或 RRC 连接重配置信息中包括至少一个该上行参考点信息。该收发器 1330 还用于:向该终端设备发送该 RRC 连接建立信息或该 RRC 连接重建立信息或 RRC 连接重配置信息。

25 可选的,在本申请的另一个实施例中,该 RRC 连接重配置信息还包括目标小区配置信息,该目标小区配置信息包括该上行资源配置信息,该目标小区配置信息用于该终端设备进行目标小区的切换。

30 可选的,在本申请的另一个实施例中,该 RRC 连接重配置信息还包括该终端设备的辅小区载波对的上行参考点信息、下行参考点信息、物理小区 ID、同步信号块和下行参考点的偏移信息,该 RRC 连接重配置信息用于该终端设备添加该辅小区载波对。

可选的,在本申请的另一个实施例中,该 RRC 连接重配置信息还包括与该终端设备的辅小区载波关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与该终端设备的辅小区载波关联的 SSB 的频域信息、该终端设备的辅小区载波的下行参考点信息中的至少一个,该 RRC 连接重配置信息用于该终端设备添加该辅小区载波。

35 可选的,在本申请的另一个实施例中,该 RRC 连接建立信息或 RRC 连接重建立信息还包括:该终端设备的上行 BWP 配置信息、物理上行控制信道 PUCCH 配置信息和该终端设备的探测参考信号 SRS 信息中的至少一个。

可选的,在本申请的另一个实施例中,该上行参考点信息包括:该上行参考点对应的绝对资源位置和该上行参考点对应的参考点索引值中的至少一个。

应注意，在发明实施例中，处理器 1310 可以由处理模块实现，存储器 1320 可以由存储模块实现，收发器 1330 可以由收发模块实现，如图 16 所示，通信装置 1400 可以包括处理模块 1410、存储模块 1420 和收发模块 1430。可选的，通信装置 1300 或通信装置 1400 可以为网络设备。

5 图 15 所示的通信装置 1300 或图 16 所示的通信装置 1400 能够实现前述方法 200 中网络设备执行的步骤，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机可读介质，用于存储计算机程序代码，该计算机程序包括用于执行上述图 2、图 4、图 7 和图 8 中本申请实施例的数据传输的方法的指令。该可读介质可以是只读存储器(read-only memory, ROM)或随机存取存储器(random access
10 memory, RAM)，本申请实施例对此不做限制。

本申请实施例还提供了一种通信系统，该通信系统包括上述本申请实施例提供通信装置，该通信系统可以完成本申请实施例提供的任一种数据传输的方法。

本申请实施例还提供了一种系统芯片，该系统芯片包括：处理单元和通信单元，该处理单元，例如可以是处理器，该通信单元例如可以是输入/输出接口、管脚或电路等。该
15 处理单元可执行计算机指令，以使该终端内的芯片执行上述第一方面任意一项的直连链路数据传输的方法。

可选地，该计算机指令被存储在存储单元中。

可选地，该存储单元为该芯片内的存储单元，如寄存器、缓存等，该存储单元还可以是该终端内的位于该芯片外部的存储单元，如 ROM 或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，RAM 等。其中，上述任一处提到的处理器，可以是一个 CPU，微处理器，ASIC，或一个或多个用于控制上述第一种直连链路数据传输的方法的程序执行的集
20 成电路。

本申请实施例还提供一种通信装置，包括处理器（或者称为处理电路），用于与存储器耦合，读取并执行存储器中的指令，以实现上述任一实施例中终端设备侧或者网络设备侧的方法。可选的，该通信装置还包括存储器。可选的，该通信装置可以为芯片，芯片系统，集成电路等。可选的，该通信装置可以集成在终端设备或者网络设备中。
25

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该产品包括用于执行上述任一实施例中终端设备侧或者网络设备侧的方法的指令。

应理解，上文对本申请实施例的描述着重于强调各个实施例之间的不同之处，未提到
30 的相同或相似之处可以互相参考，为了简洁，这里不再赘述。

还应理解，本文中术语“和/或”以及“A 或 B 中的至少一种”，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。

35 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。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，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。

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

15 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

20 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所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种数据传输的方法，其特征在于，包括：

5 接收网络设备发送的上行资源配置信息，所述上行资源配置信息包括至少两个上行参考点信息，一个上行参考点对应一个上行载波；

根据所述上行资源配置信息，确定上行传输资源所在的上行载波。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述接收网络设备发送的上行资源配置信息，包括：

10 接收所述网络设备发送的系统信息块 SIB，所述 SIB 包括所述上行资源配置信息，其中，所述上行资源配置信息还包括至少两个上行初始带宽部分 BWP 的信息，一个上行初始 BWP 对应一个上行参考点；

所述根据所述上行资源配置信息，确定上行传输资源所在的上行载波，包括：

根据所述 SIB，确定初始接入所用的上行载波的上行初始 BWP。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 接收所述网络设备发送的无线资源控制 RRC 连接建立信息或 RRC 连接重建信息或 RRC 连接重配置信息，所述 RRC 连接建立信息或所述 RRC 连接重建信息或所述 RRC 连接重配置信息包括至少一个所述上行参考点信息；

根据所述 RRC 连接建立信息或所述 RRC 连接重建信息或所述 RRC 连接重配置信息，确定上行传输时所用的上行载波资源。

20 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 RRC 连接重配置信息还包括目标小区配置信息，所述目标小区配置信息包括所述上行资源配置信息，所述方法还包括：

根据所述目标小区配置信息，进行目标小区的切换。

25 5、根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，所述 RRC 连接重配置信息还包括终端设备的辅小区载波对的上行参考点信息、下行参考点信息、物理小区 ID、同步信号块和下行参考点的偏移信息，所述方法还包括：

根据所述 RRC 连接重配置信息，添加所述辅小区载波对。

30 6、根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，所述 RRC 连接重配置信息还包括与终端设备的辅小区载波关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与所述终端设备的辅小区载波关联的 SSB 的频域信息、所述终端设备的辅小区载波的下行参考点信息中的至少一个，所述方法还包括：

根据所述 RRC 连接重配置信息，添加所述辅小区载波。

7、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 RRC 连接建立信息或所述 RRC 连接重建信息还包括：终端设备的上行 BWP 配置信息、物理上行控制信道 PUCCH 配置信息和所述终端设备的探测参考信号 SRS 信息中的至少一个。

35 8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述上行参考点信息包括：所述上行参考点对应的绝对资源位置和所述上行参考点对应的参考点索引值中的至少一个。

9、一种数据传输的方法，其特征在于，包括：

接收网络设备发送的无线资源控制 RRC 连接重配置信息, 所述 RRC 连接重配置信息包括与终端设备的辅小区关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与所述终端设备的辅小区关联的 SSB 的频域信息、所述终端设备的辅小区的下行参考点信息中的至少一个; 根据所述 RRC 连接重配置信息, 添加所述辅小区。

5 10、根据权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 与所述终端设备的辅小区关联的 SSB 的频域信息, 包括:

与所述终端设备的辅小区关联的 SSB 和所述终端设备的辅小区的下行参考点偏移信息、与所述终端设备的辅小区关联的 SSB 频域位置参考值中的至少一个。

10 11、根据权利要求 9 或 10 所述的方法, 其特征在于, 与所述终端设备的辅小区关联的 SSB 为所述终端设备的辅小区的 SSB。

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 RRC 连接重配置信息还包括所述终端设备的辅小区载波对的上行参考点信息、下行参考点信息、物理小区 ID、同步信号块和下行参考点的偏移信息, 所述方法还包括: 根据所述 RRC 连接重配置信息, 添加所述辅小区载波对。

15 13、一种数据传输的方法, 其特征在于, 包括:

生成上行资源配置信息, 所述上行资源配置信息包括至少两个上行参考点信息, 一个上行参考点对应一个上行载波;

向终端设备发送所述上行资源配置信息, 所述上行资源配置信息用于所述终端设备确定上行传输资源所在的上行载波。

20 14、根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述生成上行资源配置信息, 包括:

生成系统信息块 SIB, 所述 SIB 包括所述上行资源配置信息, 其中, 所述上行资源配置信息还包括至少两个上行初始带宽部分 BWP 的信息, 一个上行初始 BWP 对应一个上行参考点;

所述向所述终端设备发送所述上行资源配置信息, 包括:

25 向所述终端设备发送所述 SIB。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

生成无线资源控制 RRC 连接建立信息或 RRC 连接重建信息或 RRC 连接重配置信息, 所述 RRC 连接建立信息或所述 RRC 连接重建信息或所述 RRC 连接重配置信息中包括至少一个所述上行参考点信息;

30 向所述终端设备发送所述 RRC 连接建立信息或所述 RRC 连接重建或所述 RRC 连接重配置信息。

16、根据权利要求 15 所述的方法, 其特征在于, 所述 RRC 连接重配置信息还包括目标小区配置信息, 所述目标小区配置信息包括所述上行资源配置信息, 所述目标小区配置信息用于所述终端设备进行目标小区的切换。

35 17、根据权利要求 15 或 16 所述的方法, 其特征在于, 所述 RRC 连接重配置信息还包括所述终端设备的辅小区载波对的上行参考点信息、下行参考点信息、物理小区 ID、同步信号块和下行参考点的偏移信息, 所述 RRC 连接重配置信息用于所述终端设备添加所述辅小区载波对。

18、根据权利要求 15 或 16 所述的方法, 其特征在于, 所述 RRC 连接重配置信息还

包括与所述终端设备的辅小区载波关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与所述终端设备的辅小区载波关联的 SSB 的频域信息、所述终端设备的辅小区载波的下行参考点信息中的至少一个，所述 RRC 连接重配置信息用于所述终端设备添加所述辅小区载波。

19、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述 RRC 连接建立信息或所述 RRC 连接重建信息还包括：所述终端设备的上行 BWP 配置信息、物理上行控制信道 PUCCH 配置信息和所述终端设备的探测参考信号 SRS 信息中的至少一个。

20、根据权利要求 13 至 19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述上行参考点信息包括：所述上行参考点对应的绝对资源位置和所述上行参考点对应的参考点索引值中的至少一个。

21、一种数据传输的方法，其特征在于，包括：

生成无线资源控制 RRC 连接重配置信息，所述 RRC 连接重配置信息包括与终端设备的辅小区关联的同步信号块 SSB 的物理小区标识 ID、与所述终端设备的辅小区关联的 SSB 的频域信息、所述终端设备的辅小区的下行参考点信息中的至少一个；

向所述终端设备发送所述 RRC 连接重配置信息，所述 RRC 连接重配置信息用于所述终端设备添加所述辅小区。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，与所述终端设备的辅小区关联的 SSB 的频域信息，包括：

与所述终端设备的辅小区关联的 SSB 和所述终端设备的辅小区的下行参考点偏移信息、与所述终端设备的辅小区关联的 SSB 频域位置参考值中的至少一个。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的方法，其特征在于，与所述终端设备的辅小区关联的 SSB 为所述终端设备的辅小区的 SSB。

24、根据权利要求 21 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 RRC 连接重配置信息还包括所述终端设备的辅小区载波对的上行参考点信息、下行参考点信息、物理小区 ID、同步信号块和下行参考点的偏移信息，所述 RRC 连接重配置信息用于所述终端设备添加所述辅小区载波对。

25、一种终端设备，其特征在于，包括与存储器耦合连接的处理器，所述存储器用于存储指令，所述处理器用于执行所述存储器存储的指令，结合利用收发器实现如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法。

26、一种网络设备，其特征在于，包括与存储器耦合连接的处理器，所述存储器用于存储指令，所述处理器用于执行所述存储器存储的指令，结合利用收发器实现如权利要求 13 至 24 中任一项所述的方法。

27、一种通信装置，其特征在于，包括：

处理电路，用于与存储器相耦合，读取所述存储器中的指令，以实现如权 1-24 任一所述的方法。

28、根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，还包括：
所述存储器。

29、一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，其特征在于，所述计算机程序用于执行根据权利要求 1 至 24 中任一项所述的数据传输的方法的指令。

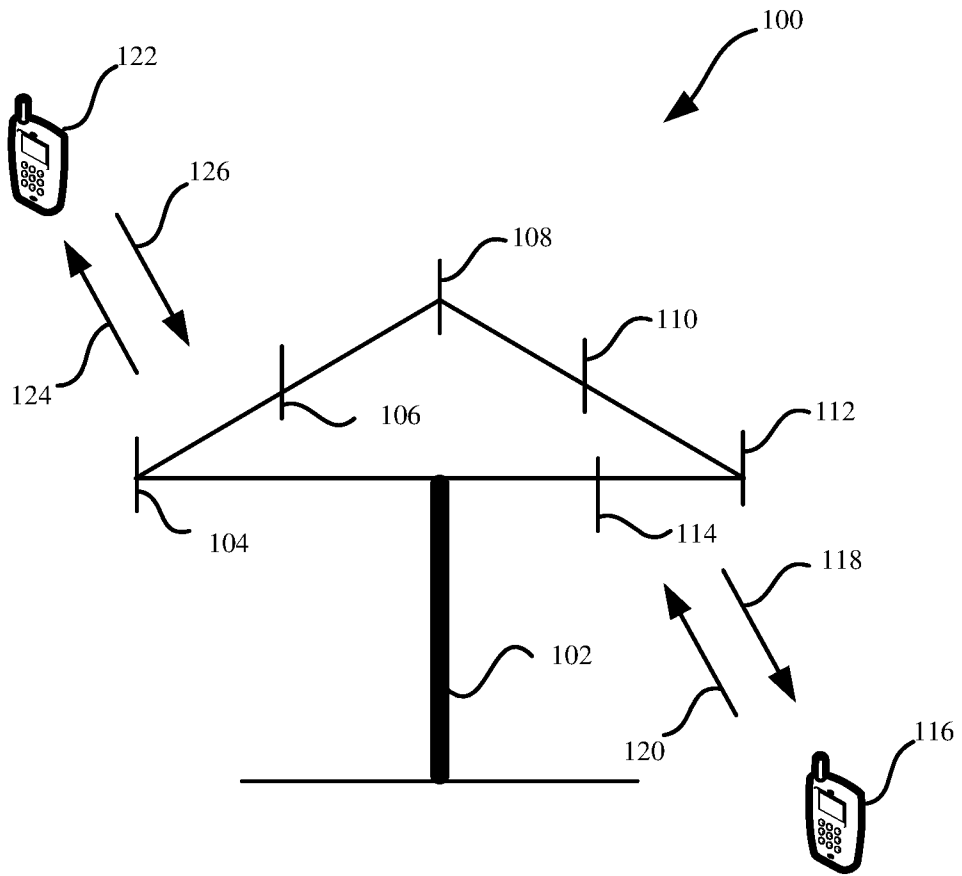


图 1

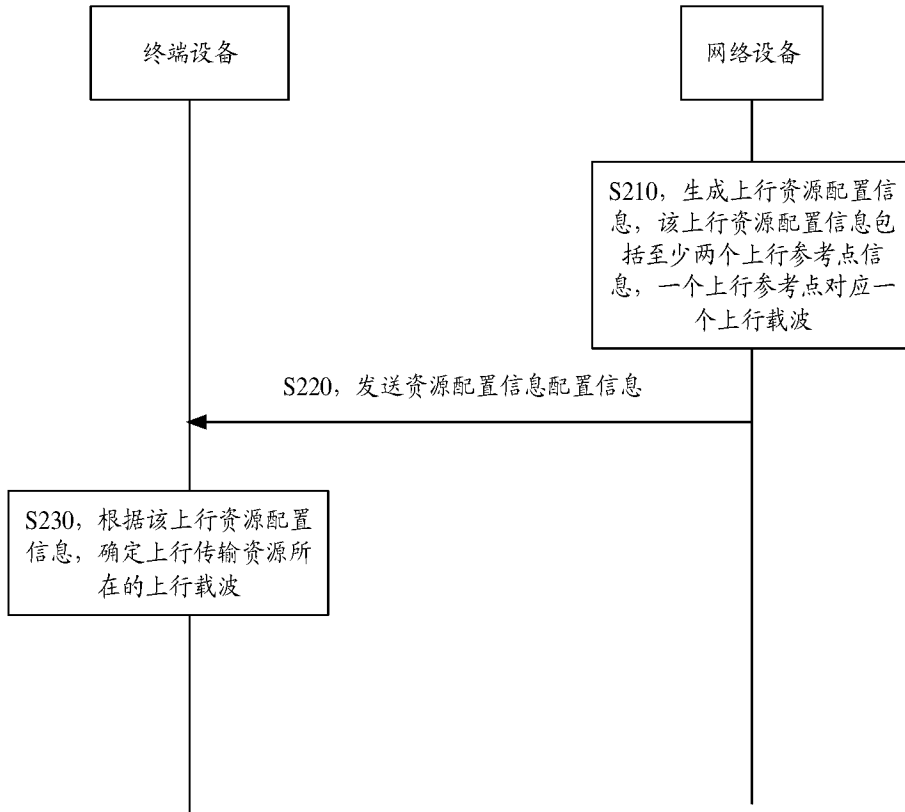


图 2

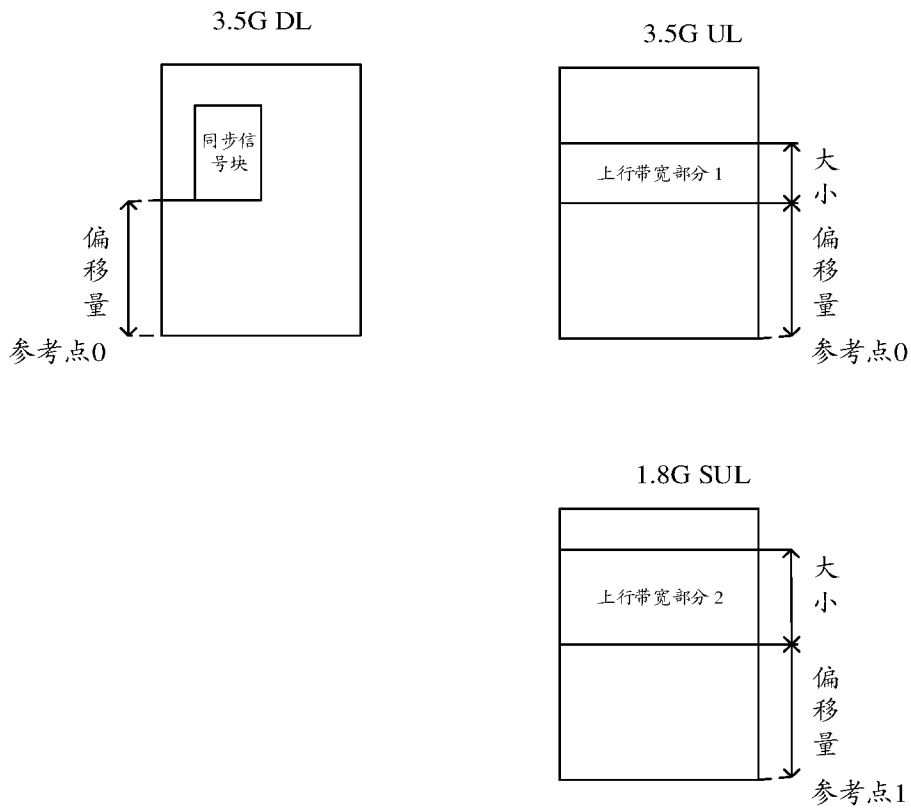


图 3

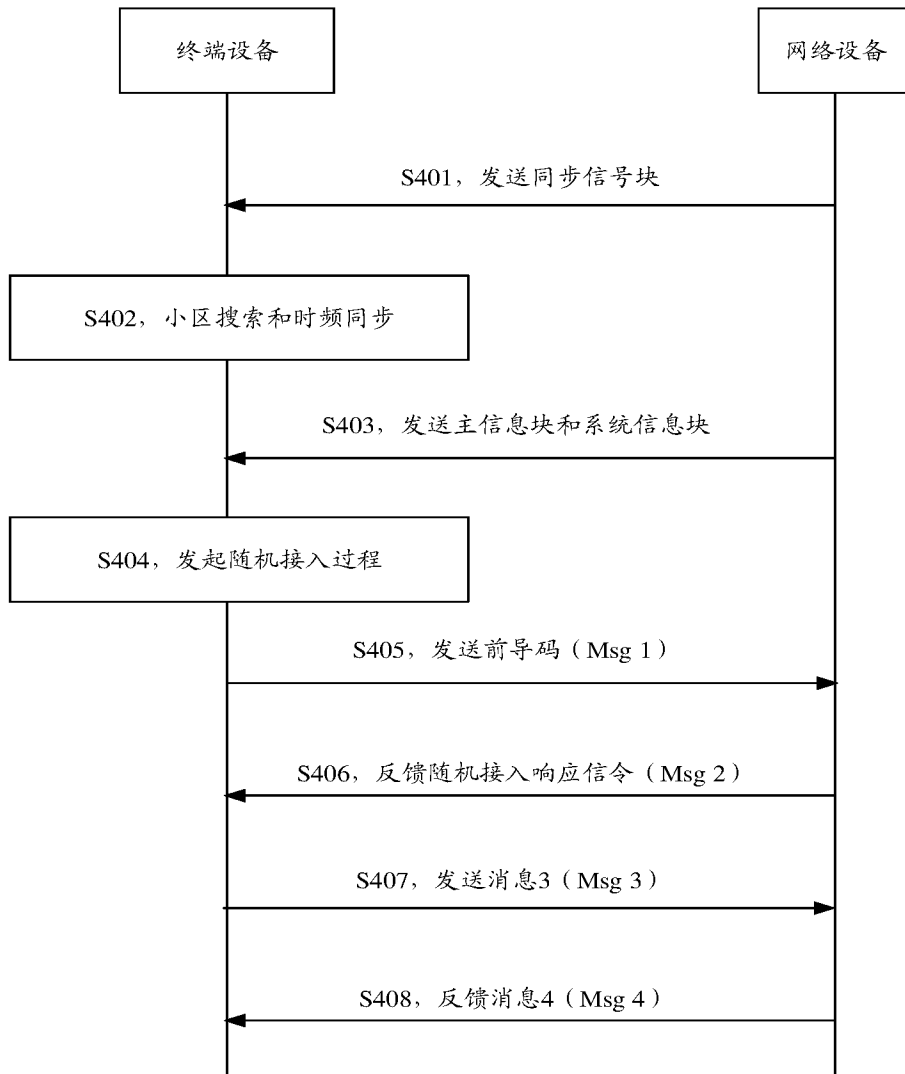


图 4

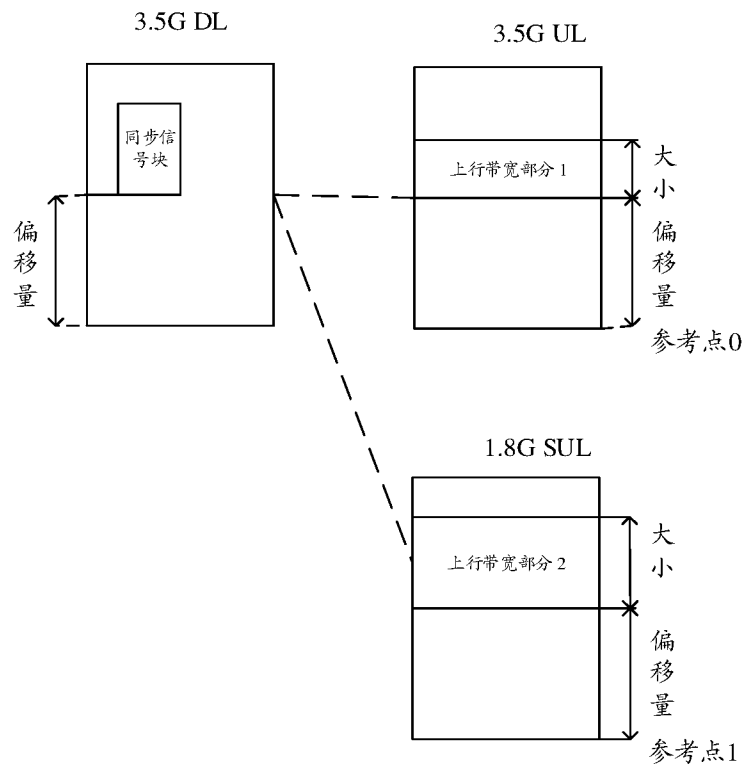


图 5

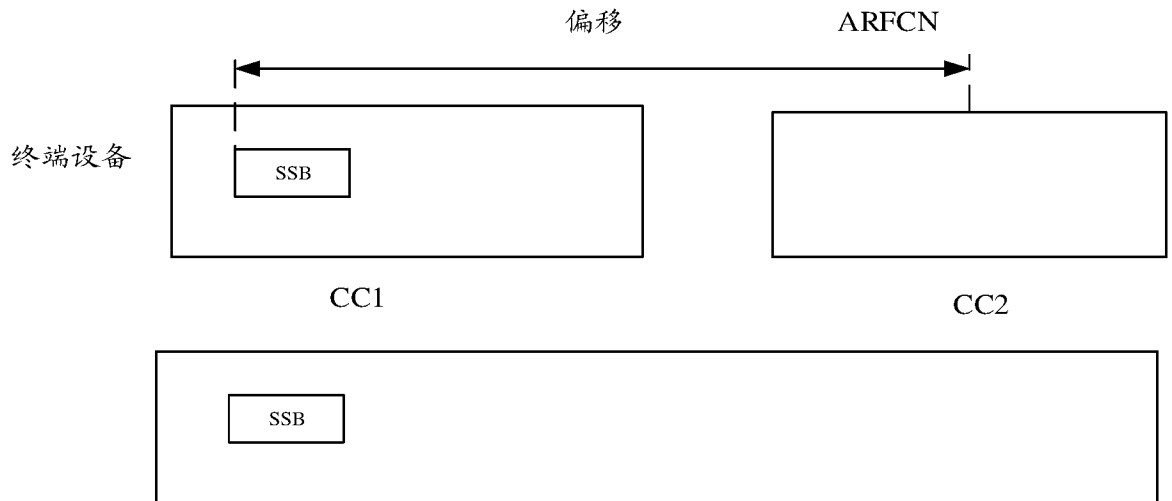


图 6

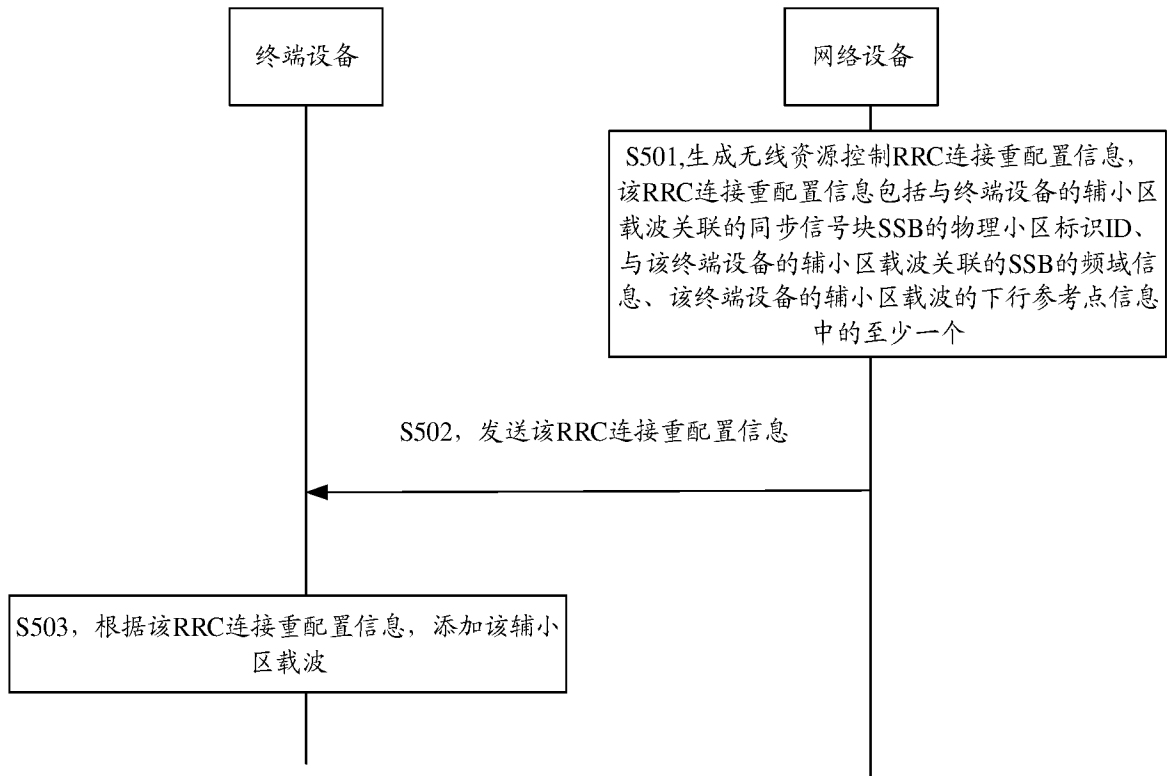


图 7

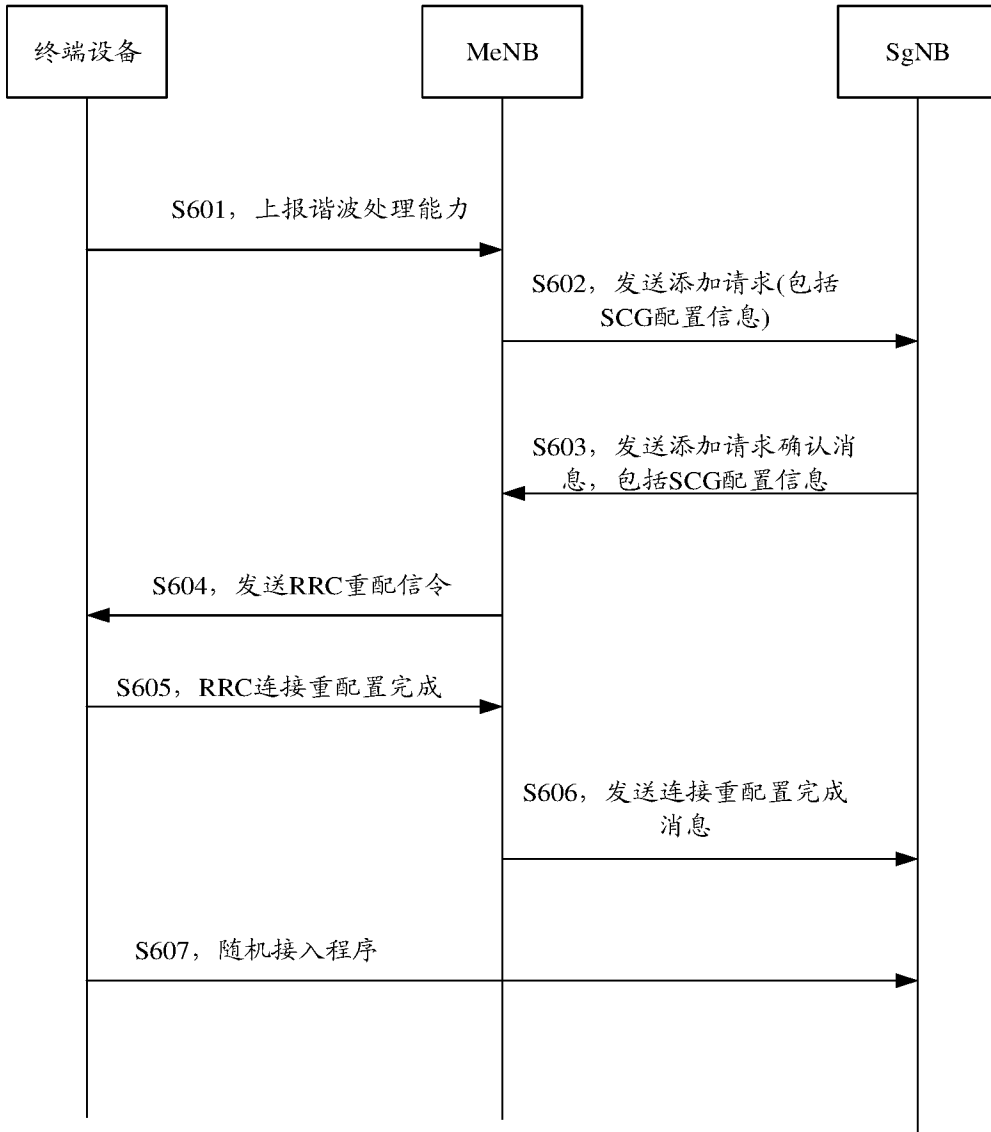


图 8

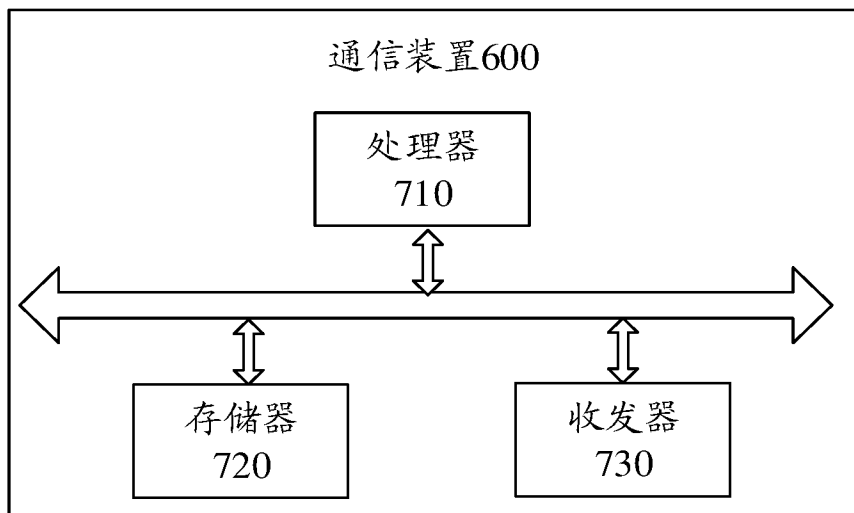


图 9

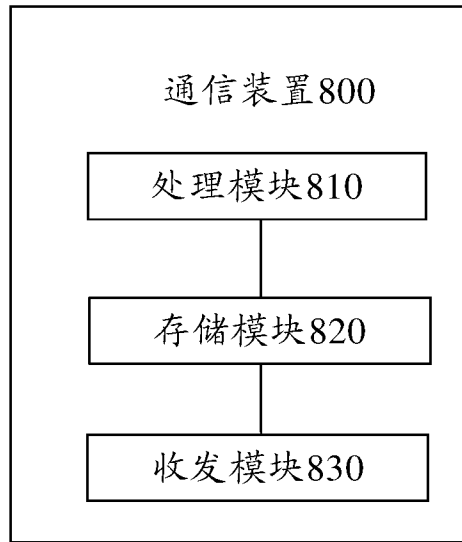


图 10

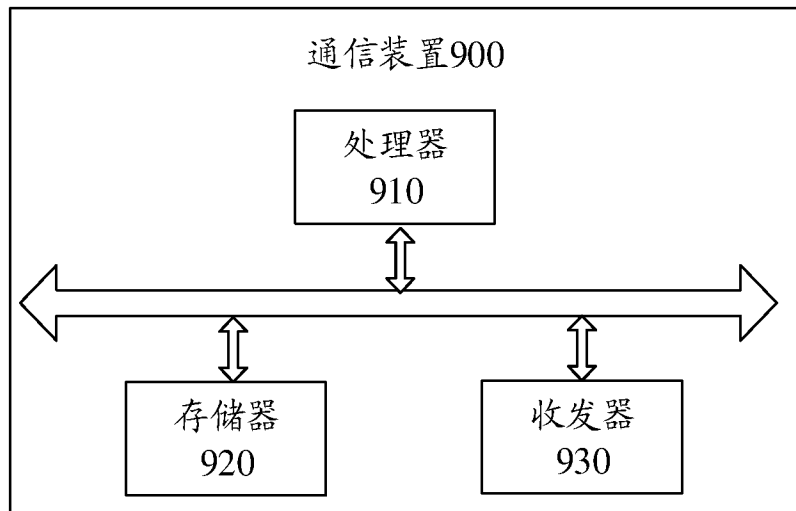


图 11

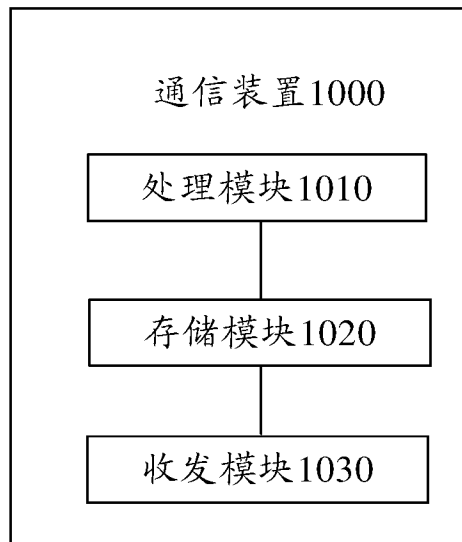


图 12

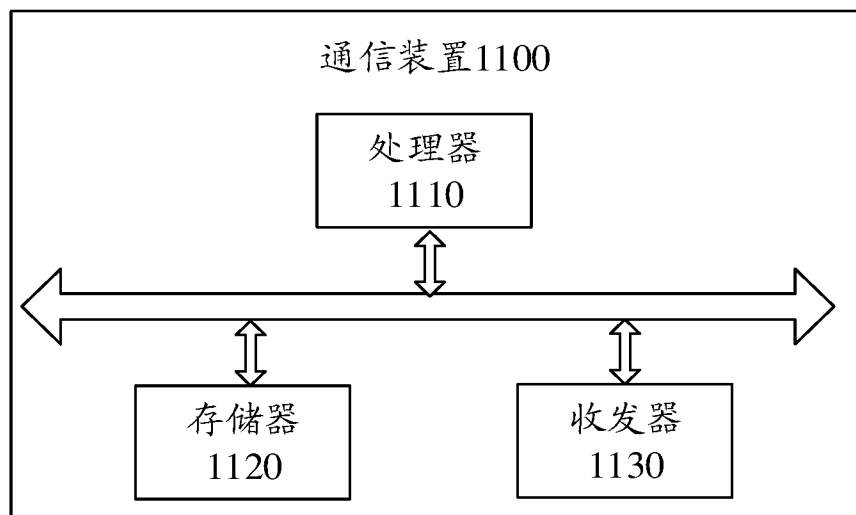


图 13

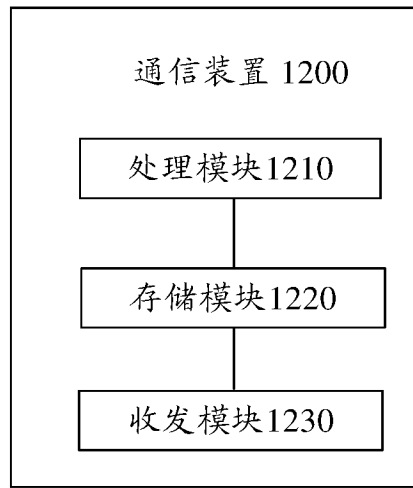


图 14

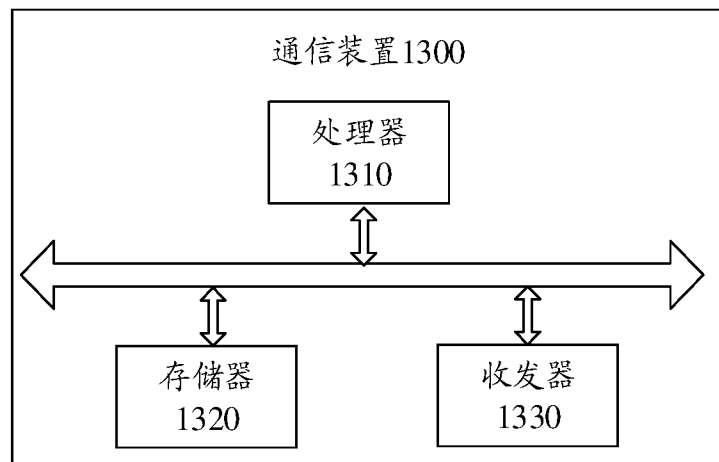


图 15

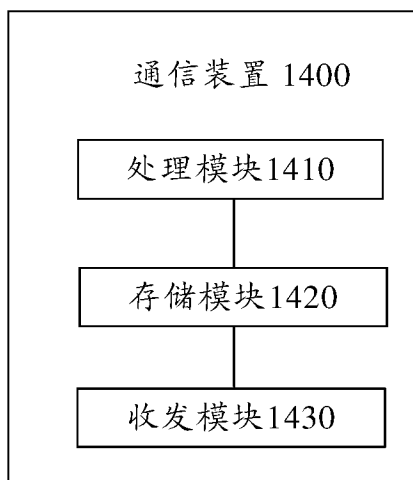


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/076753

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W H04B 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)

CNTXT; CNABS; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; 3GPP: 上行, 资源, 参考点, 射频, 编号, 载波; UL, uplink, resource, reference point, radio, number, ARFCN, carrier, SUL

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | CN 107113787 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA) 29 August 2017 (29.08.2017), claims 1-25, description, paragraphs [0223]-[0298], and figures 10-12 | 1-29 |
| X | NOKIA et al. Correction to Served Cell Information for NB-IoT. 3GPP TSG-RAN Meeting #93bis, R3-162502. 14 October 2016 (14.10.2016), section 9.2.8 | 1-29 |
| A | HUAWEI et al. Discussion on UL sub-carrier alignment. 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #84, R4-1707986. 25 August 2017 (25.08.2017), entire document | 1-29 |
| A | CN 103703839 A (QUALCOMM INCORPORATED) 02 April 2014 (02.04.2014), entire document | 1-29 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

| | |
|---|---|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> |
|---|---|

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search 24 May 2018 | Date of mailing of the international search report 30 May 2018 |
| 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, Xin Telephone No. (86-10) 62089141 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/076753

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|------------------|------------------|-------------------|
| CN 107113787 A | 29 August 2017 | US 2017318565 A1 | 02 November 2017 |
| | | WO 2016070417 A1 | 12 May 2016 |
| | | JP 2017539123 A | 28 December 2017 |
| CN 103703839 A | 02 April 2014 | EP 2721876 A1 | 23 April 2014 |
| | | CN 103703839 B | 20 June 2017 |
| | | US 8989742 B2 | 24 March 2015 |
| | | WO 2012174440 A1 | 20 December 2012 |
| | | KR 20140019865 A | 17 February 2014 |
| | | US 2012322447 A1 | 20 December 2012 |
| | | KR 101549581 B1 | 03 September 2015 |
| | | JP 2017216713 A | 07 December 2017 |
| | | JP 2016040928 A | 24 March 2016 |
| | | EP 2721876 B1 | 21 October 2015 |
| | | JP 2014520456 A | 21 August 2014 |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/076753

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-----|-------------------|---------|---|--|------|---|--|------|---|---|------|---|--|------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W H04B 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>CNXTXT; CNABS; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; 3GPP: 上行, 资源, 参考点, 射频, 编号, 载波; UL, uplink, resource, reference point, radio, number, ARFCN, carrier, SUL</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 107113787 A (松下电器美国知识产权公司) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 权利要求1-25、说明书第[0223]-[0298]段, 图10-12</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>NOKIA等. "Correction to Served Cell Information for NB-IoT" 3GPP TSG-RAN Meeting #93bis, R3-162502, 2016年 10月 14日 (2016 - 10 - 14), 第9.2.8节</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>HUAWEI等. "Discussion on UL sub-carrier alignment" 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #84, R4-1707986, 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25), 全文</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103703839 A (高通股份有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> </tbody> </table> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | X | CN 107113787 A (松下电器美国知识产权公司) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 权利要求1-25、说明书第[0223]-[0298]段, 图10-12 | 1-29 | X | NOKIA等. "Correction to Served Cell Information for NB-IoT" 3GPP TSG-RAN Meeting #93bis, R3-162502, 2016年 10月 14日 (2016 - 10 - 14), 第9.2.8节 | 1-29 | A | HUAWEI等. "Discussion on UL sub-carrier alignment" 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #84, R4-1707986, 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25), 全文 | 1-29 | A | CN 103703839 A (高通股份有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 全文 | 1-29 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 107113787 A (松下电器美国知识产权公司) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 权利要求1-25、说明书第[0223]-[0298]段, 图10-12 | 1-29 | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | NOKIA等. "Correction to Served Cell Information for NB-IoT" 3GPP TSG-RAN Meeting #93bis, R3-162502, 2016年 10月 14日 (2016 - 10 - 14), 第9.2.8节 | 1-29 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | HUAWEI等. "Discussion on UL sub-carrier alignment" 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #84, R4-1707986, 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25), 全文 | 1-29 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 103703839 A (高通股份有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 全文 | 1-29 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <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 5月 24日</p> | | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 5月 30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>刘欣</p> <p>电话号码 86-010-62089141</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/076753

| 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 | 107113787 | A | 2017年 8月 29日 | US | 2017318565 | A1 | 2017年 11月 2日 |
| | | | | WO | 2016070417 | A1 | 2016年 5月 12日 |
| | | | | JP | 2017539123 | A | 2017年 12月 28日 |
| ----- | | | | | | | |
| CN | 103703839 | A | 2014年 4月 2日 | EP | 2721876 | A1 | 2014年 4月 23日 |
| | | | | CN | 103703839 | B | 2017年 6月 20日 |
| | | | | US | 8989742 | B2 | 2015年 3月 24日 |
| | | | | WO | 2012174440 | A1 | 2012年 12月 20日 |
| | | | | KR | 20140019865 | A | 2014年 2月 17日 |
| | | | | US | 2012322447 | A1 | 2012年 12月 20日 |
| | | | | KR | 101549581 | B1 | 2015年 9月 3日 |
| | | | | JP | 2017216713 | A | 2017年 12月 7日 |
| | | | | JP | 2016040928 | A | 2016年 3月 24日 |
| | | | | EP | 2721876 | B1 | 2015年 10月 21日 |
| | | | | JP | 2014520456 | A | 2014年 8月 21日 |
| ----- | | | | | | | |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)