

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 1 月 4 日 (04.01.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/000929 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 25/02 (2006.01) *H04L 5/00* (2006.01)
H04L 27/26 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/082388

(22) 国际申请日: 2017 年 4 月 28 日 (28.04.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610498961.9 2016年6月29日 (29.06.2016) 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: 秦熠(QIN, Yi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。李华(LI, Hua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。栗忠峰(LI, Zhongfeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙)(SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市国贸大厦15楼西座1521室, Guangdong 518014 (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,

(54) Title: SUB-FRAME CONFIGURATION METHOD AND RELEVANT DEVICES

(54) 发明名称: 一种子帧配置方法及相关设备

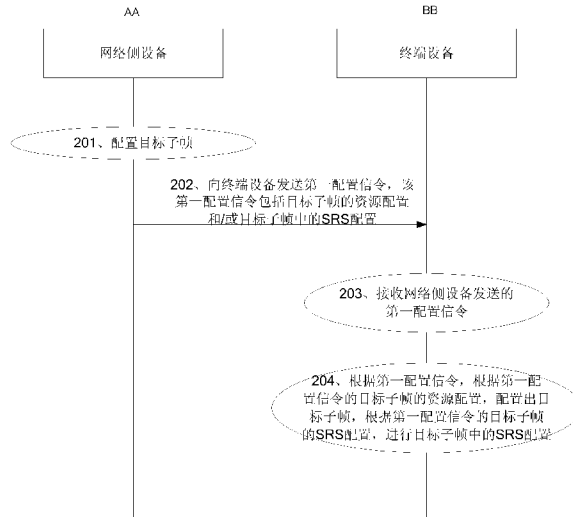


图 2

201 CONFIGURING A TARGET SUB-FRAME
202 SENDING FIRST CONFIGURATION SIGNALLING TO A TERMINAL DEVICE, WHEREIN THE FIRST CONFIGURATION SIGNALLING COMPRISES A RESOURCE CONFIGURATION OF THE TARGET SUB-FRAME AND/OR AN SRS CONFIGURATION IN THE TARGET SUB-FRAME
203 RECEIVING THE FIRST CONFIGURATION SIGNALLING SENT BY A NETWORK SIDE DEVICE
204 ACCORDING TO THE FIRST CONFIGURATION SIGNALLING AND ACCORDING TO THE RESOURCE CONFIGURATION OF THE TARGET SUB-FRAME OF THE FIRST CONFIGURATION SIGNALLING, CONFIGURING THE TARGET SUB-FRAME AND ACCORDING TO THE SRS CONFIGURATION OF THE TARGET SUB-FRAME OF THE FIRST CONFIGURATION SIGNALLING, PERFORMING THE SRS CONFIGURATION IN THE TARGET SUB-FRAME
AA NETWORK SIDE DEVICE
BB TERMINAL DEVICE

(57) Abstract: Disclosed is a sub-frame configuration method and relevant devices, which are used for solving the problem that the prior art cannot satisfy channel measurement requirements and network capacity is low, so as to improve the network capacity. The method in the embodiments of the present invention comprises: a network side device configuring a target sub-frame, wherein the target sub-frame comprises at least one sounding reference signal (SRS) symbol, and the SRS symbol is used for sending an SRS signal; and the network side device sending first configuration signalling to a terminal device, wherein the first configuration signalling comprises

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))。

a resource configuration of the target sub-frame or an SRS configuration in the target sub-frame. It can be seen that, in the embodiments of the present invention, a network side device can flexibly configure a target sub-frame comprising at least one SRS symbol, so as to satisfy channel measurement requirements, increase the number of channel measurement times per unit time, and satisfy network capacity requirements of a terminal device.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种子帧配置方法及相关设备, 用于解决现有技术无法满足信道测量需求, 网络容量低的问题, 以提高网络容量。本发明实施例方法包括: 网络侧设备配置目标子帧, 所述目标子帧包括至少一个探测参考信号SRS符号, 所述SRS符号用于发送SRS信号; 所述网络侧设备向终端设备发送第一配置信令, 所述第一配置信令包括所述目标子帧的资源配置或所述目标子帧中的SRS配置。可以看出, 在本发明实施例中网络侧设备可以灵活配置出包括至少一个SRS符号的目标子帧, 以满足信道测量需求, 提高单位时间内信道测量的次数, 满足终端设备对网络容量的需求。

一种子帧配置方法及相关设备

本申请要求于 2016 年 6 月 29 日提交中国专利局、申请号为 201610498961.9、发明名称为“一种子帧配置方法及相关设备”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

本发明实施例涉及通信技术领域，具体涉及一种子帧配置方法及相关设备。

背景技术

随着长期演进（Long Term Evolution，简称 LTE）技术的应用和发展，通信容量的需求变得越来越高，多输入多输出（Multiple-Input Multiple-Output，简称 MIMO）多天线技术是 LTE 的核心技术之一，结合正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，简称 OFDM）技术，可以有效地提升网络容量。然而，伴随着多天线技术的引入，用户（User Equipment，简称 UE）和基站之间的信道数量也会增加，需要更多的无线资源进行信道测量。同时，用户的增多又进一步增加网络的信道数量。此外，由于客运班车、客运列车等速度的提高，用户的运动速度也跟着提高，导致信道变化更快，这就要求网络必须在较短的时间内完成信道的测量。综合以上三点，当前网络对信道测量的要求（单位时间内信道测量的次数）越来越高，因此需要提高上行发送的探测参考信号（SRS，Sounding Reference Signal）的容量，满足上述信道测量要求。

现有 LTE 系统中允许用户在上行子帧的最后一个符号以及特殊子帧的上行部分（The Uplink Part of The Special Subframe，简称 UpPTS）发送 SRS，基站根据 SRS 进行信道测量，获得上行信道。其中，SRS 在上行子帧和特殊子帧的上行部分的分布如图 1 所示，图 1 中左边所示的是上行子帧，SRS 设置在上行子帧最后一个符号。图 1 中右边所示的是特殊子帧，在特殊子帧中包括 UpPTS、保护间隔（Guard Period，简称 GP）和下行部分（The Downlink Part of The Special Subframe，简称 DwPTS），SRS 设置在特殊子帧的上行部分。不管是将 SRS 设置在上行子帧的最后一个符号，还是将 SRS 设置在特殊子帧的上部部分，用户在发送 SRS 时，并非在频域上连续发送，而是每隔一个子载波发送一个 SRS，形成梳状结构。根据 SRS 的梳状结构可知，允许两个用户在同一时间传输各自的 SRS，没有干扰，提高了 SRS 容量。LTE 还允许 SRS 最多有 8 个循环移位，不同循环移位的 SRS 也可以同时发送，还可以再一次提升 SRS 的容量。

其中，将梳状结构上的一个循环移位定位为一个 SRS 资源，最多也只能支持 16 个 SRS 资源同时发送，但是考虑到循环移位的性能问题，一般仅利用 4 个循环移位，即 8 个 SRS 资源同时发送，但是还是无法满足信道测量的需要。

发明内容

针对上述缺陷，本发明实施例提供了一种子帧配置方法及相关设备，用于解决现有技术无法满足信道测量需求，网络容量低的问题，以提高网络容量。

本发明实施例第一方面提供了一种子帧配置方法，可包括：

网络侧设备配置目标子帧，该目标子帧包括至少一个探测参考信号 SRS 符号，该 SRS 符号用于发送 SRS 信号；该网络侧设备向终端设备发送第一配置信令，该第一配置信令包括该目标子帧的资源配置或该目标子帧中的 SRS 配置。

5 结合本发明实施例的第一方面的第一种具体实施方式，可包括：

该目标子帧中的 SRS 配置包括小区级 SRS 配置信息或用户级 SRS 配置信息，该小区级 SRS 配置信息用于标识该目标子帧中的 SRS 符号，该用户级 SRS 配置信息用于标识在该目标子帧的 SRS 符号中分配给该终端设备的 SRS 资源，其中，该 SRS 资源包括时域资源或频域资源或码域资源，该时域资源包括一个或多个 SRS 符号，该码域资源包括一个或多个 SRS 序列。

结合本发明实施例的第一方面、第一方面的第一种具体实施方式，本发明实施例的第二种具体实施方式，可包括：

该网络侧设备向该终端设备发送第二配置信令，该第二配置信令包括共享信道指示或第一符号指示，该共享信道指示用于指示共享信道在该目标子帧中占用的符号，该第一符号指示用于指示可用于 SRS 传输的符号，以使得该终端设备根据该第一符号指示确定该共享信道在该目标子帧中占用的符号。

结合本发明实施例的第一方面的第二种具体实施方式，本发明实施例的第三种具体实施方式，可包括：

该网络侧设备向该终端设备发送下行控制消息 DCI，该 DCI 携带有该第二配置信令。

20 结合本发明实施例的第一方面、第一方面的第一种具体实施方式、第一方面的第二种具体实施方式、第一方面的第三种具体实施方式，本发明实施例的第四种具体实施方式，可包括：

该网络侧设备根据共享信道在该目标子帧中占用的符号，确定解调参考信号 DMRS 在该目标子帧中占用的符号，并基于该 DMRS 占用的符号进行 DMRS 发送或接收。

25 结合本发明实施例的第一方面、第一方面的第一种具体实施方式、第一方面的第二种具体实施方式、第一方面的第三种具体实施方式，本发明实施例的第五种具体实施方式，可包括：

当该终端设备被配置至少一个频分双工 FDD 服务小区时，该网络侧设备为该 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带配置第一配置信令，并向该终端设备发送第一配置信令；或者该网络侧设备为该 FDD 服务小区配置第一配置信令，并向该终端设备发送第一配置信令。

结合本发明实施例的第一方面的第二种具体实施方式、第一方面的第三种具体实施方式，本发明实施例的第六种具体实施方式，可包括：

35 当该终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，该网络侧设备为该 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带配置第二配置信令，并向该终端设备发送第二配置信令；或者该网络侧设备为该 FDD 服务小区配置第二配置信令，并向该终端设备发送第二配置信令。

结合本发明实施例的第一方面的第五种具体实施方式，本发明实施例的第七种具体实

施方式，可包括：

当该终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，该网络侧设备根据为该 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第一配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号；或者，该网络侧设备根据为该 FDD 服务小区第一配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

结合本发明实施例的第一方面的第六种具体实施方式，本发明实施例的第八种具体实施方式，可包括：

当该终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，该网络侧设备根据为该 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第二配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号；或者，该网络侧设备根据为该 FDD 服务小区第二配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

结合本发明实施例的第一方面、第一方面的第一种具体实施方式、第一方面的第二种具体实施方式、第一方面的第三种具体实施方式，本发明实施例的第九种具体实施方式，可包括：

当该终端设备被配置至少 2 个服务小区时，该网络侧设备为该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区配置第一配置信令，并向该终端设备发送第一配置信令，该服务小区为 FDD 服务小区或者时分双工 TDD 服务小区，该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量。

结合本发明实施例的第一方面的第二种具体实施方式，本发明实施例的第十种具体实施方式，可包括：

当该终端设备被配置至少 2 个服务小区时，该网络侧设备为该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区配置第二配置信令，并向该终端设备发送第二配置信令，该服务小区为 FDD 服务小区或者 TDD 服务小区，该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量。

结合本发明实施例的第一方面的第九种具体实施方式，本发明实施例的第十一种具体实施方式，可包括：

当该终端设备被配置至少 2 个该服务小区时，该网络侧设备根据为该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第一配置信令，确定每一个该服务小区的上行子帧中下行传输占用的符号，该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量。

结合本发明实施例的第一方面的第十种具体实施方式，本发明实施例的第十二种具体实施方式，可包括：

当该终端设备被配置至少 2 个该服务小区时，该网络侧设备根据为该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第二配置信令，确定每一个该服务小区的上行子帧中下行传输占用的符号，该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量。

在第一方面中网络侧设备配置了一种目标子帧，而目标子帧的符号中至少有一个符号为 SRS 符号，而 SRS 符号主要用于发送 SRS 信号，之后网络侧设备通过向终端设备发送第一配置信令，以便终端设备根据第一配置信令配置出至少包括一个 SRS 符号的目标子帧。可以看出，在本发明实施例中网络侧设备可以灵活配置出包括至少一个 SRS 符号的目标子

帧，以满足信道测量需求，提高单位时间内信道测量的次数，满足终端设备对网络容量的需求。

本发明实施例第二方面提供了一种子帧配置方法，可包括：

5 终端设备接收网络侧设备发送的第一配置信令，该第一配置信令包括目标子帧的资源配置或该目标子帧的 SRS 配置，该目标子帧包括至少一个 SRS 符号，该 SRS 符号用于发送 SRS 信号；该终端设备根据该第一配置信令的该目标子帧的资源配置，配置出该目标子帧，根据该第一配置信令的该目标子帧的 SRS 配置，进行该目标子帧中的 SRS 配置。

结合本发明实施例的第二方面的第一种具体实施方式，可包括：

10 该目标子帧中的 SRS 配置包括小区级 SRS 配置信息或用户级 SRS 配置信息，该小区级 SRS 配置信息用于标识该目标子帧中的 SRS 符号，该用户级 SRS 配置信息用于标识在该目标子帧的 SRS 符号中分配给该终端设备的 SRS 资源，其中，该 SRS 资源包括时域资源或频域资源或码域资源，该时域资源包括一个或多个 SRS 符号，该码域资源包括一个或多个 SRS 序列；进而该根据该第一配置信令的该目标子帧的 SRS 配置，进行该目标子帧中的 SRS 配置包括：该终端设备根据该小区级 SRS 配置信息，确定出该目标子帧中的 SRS
15 符号；或根据该用户级 SRS 配置信息，确定出该目标子帧的该 SRS 符号中分配给该终端设备的 SRS 资源。

结合本发明实施例的第二方面、第二方面的第一种具体实施方式，本发明实施例的第二种具体实施方式，可包括：

20 该终端设备接收该网络侧设备发送的第二配置信令，该第二配置信令包括共享信道指示或第一符号指示，该共享信道指示用于指示共享信道在该目标子帧中占用的符号，该第一符号指示用于指示可用于 SRS 传输的符号，以使得该终端设备根据该第一符号指示确定该共享信道在该目标子帧中占用的符号；该终端设备根据该共享信道指示或第一符号指示，确定共享信道在该目标子帧中占用的符号。

25 结合本发明实施例的第二方面的第二种具体实施方式，本发明实施例的第三种具体实施方式，可包括：

该终端设备接收该网络侧设备发送的下行控制消息 DCI，该 DCI 携带有该第二配置信令。

结合本发明实施例的第二方面的第二种具体实施方式、第二方面的第三种具体实施方式，本发明实施例的第四种具体实施方式，可包括：

30 该终端设备根据该共享信道占用的符号，确定解调参考信号 DMRS 在该目标子帧中占用的符号，并基于该 DMRS 占用的符号进行 DMRS 发送或接收。

结合本发明实施例的第二方面、第二方面的第一种具体实施方式、第二方面的第二种具体实施方式、第二方面的第三种具体实施方式，本发明实施例的第五种具体实施方式，可包括：

35 当该终端设备被配置至少一个频分双工 FDD 服务小区时，该终端设备接收该网络侧设备发送的针对该 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第一配置信令；或者该终端设备接收该网络侧设备发送的针对该 FDD 服务小区第一配置信令；该终端设备接收网络侧设备发送的第一配置信令之后，该方法还包括：该终端设备根据为该 FDD 服务小区的上行

传输频带和下行传输频带第一配置信令，确定该 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置；或者该终端设备根据为该 FDD 服务小区第一配置信令，确定该 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

5 结合本发明实施例的第二方面的第二种具体实施方式，本发明实施例的第六种具体实施方式，可包括：

10 当该终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，该终端设备接收该网络侧设备发送的针对该 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第二配置信令；或者该终端设备接收该网络侧设备发送的针对该 FDD 服务小区第二配置信令；该终端设备接收网络侧设备发送的第二配置信令之后，该方法还包括：该终端设备根据为该 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第二配置信令，确定该 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置；或者该终端设备根据为该 FDD 服务小区第二配置信令，确定该 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

15 结合本发明实施例的第二方面的第五种具体实施方式，本发明实施例的第七种具体实施方式，可包括：

当该终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，该终端设备根据为该 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第一配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号；或者该终端设备根据为该 FDD 服务小区第一配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

20 结合本发明实施例的第二方面的第六种具体实施方式，本发明实施例的第八种具体实施方式，可包括：

25 当该终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，该终端设备根据为该 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第二配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号；或者该终端设备根据为该 FDD 服务小区第二配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

结合本发明实施例的第二方面、第二方面的第一种具体实施方式、第二方面的第二种具体实施方式、第二方面的第三种具体实施方式，本发明实施例的第九种具体实施方式，可包括：

30 当该终端设备被配置至少 2 个服务小区时，该终端设备接收该网络侧设备发送的针对该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第一配置信令，该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量；该终端设备接收网络侧设备发送的第一配置信令之后，该方法还包括：该终端设备根据该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第一配置信令，确定共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

35 结合本发明实施例的第二方面的第二种具体实施方式，本发明实施例的第十种具体实施方式，可包括：

当该终端设备被至少 2 个服务小区时，该终端设备接收该网络侧设备发送的针对该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第二配置信令，该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量；该终端设备接收网络侧设备发送的第二配置信令之后，

该方法还包括：该终端设备根据该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第二配置信令，确定共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

结合本发明实施例的第二方面的第九种具体实施方式，本发明实施例的第十一种具体实施方式，可包括：

- 5 当该终端设备被配置至少 2 个该服务小区时，该终端设备根据该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区对应的第一配置信令，确定每一个该服务小区上的上行子帧中下行传输占用的符号，该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量。

结合本发明实施例的第二方面的第十种具体实施方式，本发明实施例的第十二种具体实施方式，可包括：

- 10 当该终端设备被配置至少 2 个该服务小区时，该终端设备根据该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区对应的第二配置信令，确定每一个该服务小区上的上行子帧中下行传输占用的符号，该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量。

- 在第二方面中终端设备接收第一配置信令，根据第一配置信令中的目标子帧的资源配置确定出目标子帧，然后再根据目标子帧中的 SRS 配置确定目标子帧中的 SRS 符号。可以看出，在本发明实施例中根据网络侧设备发送的第一配置信令，配置出至少包括一个 SRS 符号的目标子帧以用于传输 SRS 信号，满足信道测量需求，以提高单位时间内信道测量的次数，满足终端设备对网络容量的需求。
- 15

本发明实施例第三方面提供了一种网络侧设备，可包括：

- 配置模块，用于配置目标子帧，该目标子帧包括至少一个探测参考信号 SRS 符号，该 SRS 符号用于发送 SRS 信号；通信模块，用于向终端设备发送第一配置信令，该第一配置信令包括该目标子帧的资源配置或该目标子帧中的 SRS 配置。
- 20

结合本发明实施例的第三方面，本发明实施例的第一种具体实施方式，可包括：

- 该目标子帧中的 SRS 配置包括小区级 SRS 配置信息或用户级 SRS 配置信息，该小区级 SRS 配置信息用于标识该目标子帧中的 SRS 符号，该用户级 SRS 配置信息用于标识在该目标子帧的 SRS 符号中分配给该终端设备的 SRS 资源，其中，该 SRS 资源包括时域资源或频域资源或码域资源，该时域资源包括一个或多个 SRS 符号，该码域资源包括一个或多个 SRS 序列。
- 25

结合本发明实施例的第三方面、第三方面的第一种具体实施方式，本发明实施例的第二种具体实施方式，可包括：

- 30 该通信模块还用于，在向该终端设备发送第一配置信令之后，向该终端设备发送第二配置信令，该第二配置信令包括共享信道指示或第一符号指示，该共享信道指示用于指示共享信道在该目标子帧中占用的符号，该第一符号指示用于指示可用于 SRS 传输的符号，以使得该终端设备根据该第一符号指示确定该共享信道在该目标子帧中占用的符号。

- 结合本发明实施例的第三方面的第二种具体实施方式，本发明实施例的第三种具体实施方式，可包括：
- 35

该通信模块具体用于，向该终端设备发送下行控制消息 DCI，该 DCI 携带有该第二配置信令。

结合本发明实施例的第三方面、第三方面的第一种具体实施方式、第三方面的第二种

具体实施方式、第三方面的第三种具体实施方式，本发明实施例的第四种具体实施方式，可包括：

第一确定模块，用于根据共享信道在该目标子帧中占用的符号，确定解调参考信号 DMRS 在该目标子帧中占用的符号，并基于该 DMRS 占用的符号进行 DMRS 发送或接收。

5 结合本发明实施例的第三方面、第三方面的第一种具体实施方式、第三方面的第二种具体实施方式、第三方面的第三种具体实施方式，本发明实施例的第五种具体实施方式，可包括：

该配置模块具体用于，当该终端设备被配置至少一个频分双工 FDD 服务小区时，为该 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带配置第一配置信令；或者为该 FDD 服务小区配置第一配置信令；该通信模块还用于向该终端设备发送第一配置信令。

结合本发明实施例的第三方面的第二种具体实施方式，本发明实施例的第六种具体实施方式，可包括：

该配置模块具体用于，当该终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，为该 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带配置第二配置信令；或者为该 FDD 服务小区配置第二配置信令；该通信模块还用于，向该终端设备发送第二配置信令。

结合本发明实施例的第三方面的第五种具体实施方式，本发明实施例的第七种具体实施方式，可包括：

第二确定模块，用于当该终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，根据为该 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第一配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号；或者，根据为该 FDD 服务小区第一配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

结合本发明实施例的第三方面的第六种具体实施方式，本发明实施例的第八种具体实施方式，可包括：

第三确定模块，用于当该终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，根据为该 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第二配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号；或者，根据为该 FDD 服务小区第二配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

结合本发明实施例的第三方面、第三方面的第一种具体实施方式、第三方面的第二种具体实施方式、第三方面的第三种具体实施方式，本发明实施例的第九种具体实施方式，可包括：

该配置模块具体用于，当该终端设备被配置至少 2 个服务小区时，为该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区配置第一配置信令，该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量；该通信模块还用于，向该终端设备发送第一配置信令，该服务小区为 FDD 服务小区或者时分双工 TDD 服务小区。

35 结合本发明实施例的第三方面的第二种具体实施方式，本发明实施例的第十种具体实施方式，可包括：

该配置模块具体用于，当该终端设备被配置至少 2 个服务小区时，为该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区配置第二配置信令，该服务小区为 FDD 服务小区或者 TDD 服务小

区, 该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量; 该通信模块还用于, 向该终端设备发送第二配置信令。

结合本发明实施例的第三方面的第九种具体实施方式, 本发明实施例的第十一种具体实施方式, 可包括:

- 5 第四确定模块, 当该终端设备被配置至少 2 个该服务小区时, 根据为该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第一配置信令, 确定每一个该服务小区的上行子帧中下行传输占用的符号, 该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量。

结合本发明实施例的第三方面的第十种具体实施方式, 本发明实施例的第十二种具体实施方式, 可包括:

- 10 第五确定模块, 当该终端设备被配置至少 2 个该服务小区时, 根据为该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第二配置信令, 确定每一个该服务小区的上行子帧中下行传输占用的符号, 该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量。

本发明实施例第四方面提供了一种终端设备, 可包括:

- 15 通信模块, 用于接收网络侧设备发送的第一配置信令, 该第一配置信令包括目标子帧的资源配置或该目标子帧的 SRS 配置, 该目标子帧包括至少一个 SRS 符号, 该 SRS 符号用于发送 SRS 信号; 配置模块, 用于根据该第一配置信令的该目标子帧的资源配置, 配置出该目标子帧, 根据该第一配置信令的该目标子帧的 SRS 配置, 进行该目标子帧中的 SRS 配置。

结合本发明实施例的第二方面的第一种具体实施方式, 可包括:

- 20 该目标子帧中的 SRS 配置包括小区级 SRS 配置信息或用户级 SRS 配置信息, 该小区级 SRS 配置信息用于标识该目标子帧中的 SRS 符号, 该用户级 SRS 配置信息用于标识在该目标子帧的 SRS 符号中分配给该终端设备的 SRS 资源, 其中, 该 SRS 资源包括时域资源或频域资源或码域资源, 该时域资源包括一个或多个 SRS 符号, 该码域资源包括一个或多个 SRS 序列; 该配置模块具体用于, 根据该小区级 SRS 配置信息, 确定出该目标子帧中的 SRS 符号; 或根据该用户级 SRS 配置信息, 确定出该目标子帧的该 SRS 符号中分配给该终端设备的 SRS 资源。
- 25

结合本发明实施例的第二方面、第二方面的第一种具体实施方式, 本发明实施例的第二种具体实施方式, 可包括:

- 30 该通信模块还用于, 接收该网络侧设备发送的第二配置信令, 该第二配置信令包括共享信道指示或第一符号指示, 该共享信道指示用于指示共享信道在该目标子帧中占用的符号, 该第一符号指示用于指示可用于 SRS 传输的符号, 以使得该终端设备根据该第一符号指示确定该共享信道在该目标子帧中占用的符号; 该配置模块还用于, 根据该共享信道指示或第一符号指示, 确定共享信道在该目标子帧中占用的符号。

- 35 结合本发明实施例的第二方面的第二种具体实施方式, 本发明实施例的第三种具体实施方式, 可包括:

该通信模块具体用于, 接收该网络侧设备发送的下行控制消息 DCI, 该 DCI 携带有该第二配置信令。

结合本发明实施例的第二方面的第二种具体实施方式、第二方面的第三种具体实施方式，本发明实施例的第四种具体实施方式，可包括：

该配置模块还用于，根据该共享信道占用的符号，确定解调参考信号 DMRS 在该目标子帧中占用的符号，并基于该 DMRS 占用的符号进行 DMRS 发送或接收。

5 结合本发明实施例的第二方面、第二方面的第一种具体实施方式、第二方面的第二种具体实施方式、第二方面的第三种具体实施方式，本发明实施例的第五种具体实施方式，可包括：

该通信模块具体用于，当该终端设备被配置至少一个频分双工 FDD 服务小区时，接收该网络侧设备发送的针对该 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第一配置信令；
10 或者接收该网络侧设备发送的针对该 FDD 服务小区第一配置信令；该配置模块具体用于，根据为该 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第一配置信令，确定该 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置；或者根据为该 FDD 服务小区第一配置信令，确定该 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

15 结合本发明实施例的第二方面的第二种具体实施方式，本发明实施例的第六种具体实施方式，可包括：

该通信模块还用于，当该终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，接收该网络侧设备发送的针对该 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第二配置信令；或者接收该网络侧设备发送的针对该 FDD 服务小区第二配置信令；该配置模块还用于，根据为该 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第二配置信令，确定该 FDD 服务小区的共享信道
20 符号位置或 DMRS 符号位置；或者根据为该 FDD 服务小区第二配置信令，确定该 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

结合本发明实施例的第二方面的第五种具体实施方式，本发明实施例的第七种具体实施方式，可包括：

该配置模块还用于，当该终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，根据为该 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第一配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输
25 频带中下行传输占用的符号；或者根据为该 FDD 服务小区第一配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

结合本发明实施例的第二方面的第六种具体实施方式，本发明实施例的第八种具体实施方式，可包括：

30 该配置模块还用于，当该终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，根据为该 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第二配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号；或者根据为该 FDD 服务小区第二配置信令，确定该 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

35 结合本发明实施例的第二方面、第二方面的第一种具体实施方式、第二方面的第二种具体实施方式、第二方面的第三种具体实施方式，本发明实施例的第九种具体实施方式，可包括：

该通信模块还用于，当该终端设备被配置至少 2 个服务小区时，接收该网络侧设备发送的针对该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第一配置信令，该 M 为大于或等于 1 且

小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量;

该配置模块还用于, 根据该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第一配置信令, 确定共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

结合本发明实施例的第二方面的第二种具体实施方式, 本发明实施例的第十种具体实施方式, 可包括:

该通信模块还用于, 当该终端设备被至少 2 个服务小区时, 接收该网络侧设备发送的针对该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第二配置信令, 该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量;

该配置模块还用于, 根据该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第二配置信令, 确定共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

结合本发明实施例的第二方面的第九种具体实施方式, 本发明实施例的第十一种具体实施方式, 可包括:

该配置模块还用于, 当该终端设备被配置至少 2 个该服务小区时, 根据该至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区对应的第一配置信令, 确定每一个该服务小区上的上行子帧中下行传输占用的符号, 该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量。

结合本发明实施例的第二方面的第十种具体实施方式, 本发明实施例的第十二种具体实施方式, 可包括:

该配置模块还用于, 当该终端设备被配置该至少 2 个服务小区中的 M 个该服务小区时, 根据该服务小区对应的第二配置信令, 确定每一个该服务小区上的上行子帧中下行传输占用的符号, 该 M 为大于或等于 1 且小于或等于该终端设备配置的服务小区的总数量。

本发明实施例第五方面提供了一种子帧配置系统, 可包括:

如第三方面所述的网络侧设备, 以及如第四方面所述的终端设备。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案, 下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图仅仅是本发明实施例的一些实施例, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为现有技术上行子帧中 SRS 位置示意图;

图 2 为本发明实施例一些实施例提供的子帧配置方法的流程示意图;

图 3a 为本发明实施例一些实施例提供的 TDD 帧的结构示意图;

图 3b 为本发明实施例一些实施例提供的 FDD 帧的结构示意图;

图 4a 为本发明实施例一些实施例提供的特殊上行子帧的资源配置示意图;

图 4b 为本发明实施例另一些实施例提供的特殊上行子帧的资源配置示意图;

图 4c 为本发明实施例一些实施例提供的特殊上行子帧的 SRS 位置示意图;

图 5 为本发明实施例一些实施例提供的特殊下行/上行子帧的 SRS 位置示意图;

图 6 为本发明实施例提供的网络侧设备的结构示意图;

图 7 为本发明实施例提供的终端设备的结构示意图;

图 8 为本发明实施例提供的子帧配置系统的结构示意图;

图 9 为本发明实施例提供的网络侧设备的另一结构示意图;

5 图 10 为本发明实施例提供的终端设备的另一结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明实施例一部分实施例, 而不是全部的实施例。基
10 于本发明实施例中的实施例, 本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明实施例保护的范围。

本发明实施例提供了一种子帧配置方法及相关设备, 用于在子帧中灵活配置多个 SRS 符号来提高单位时间内信道测量的次数, 以满足终端设备对网络容量的需求。

本发明实施例描述的技术可用于各种通信系统, 例如当前 2G, 3G, 4G, 以及 5G 通信
15 系统和下一代通信系统, 例如全球移动通信系统 (Global System for Mobile communications, 简称 GSM), 码分多址 (Code Division Multiple Access, 简称 CDMA) 系统, 时分多址 (Time Division Multiple Access, 简称 TDMA) 系统, 宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access Wireless, WCDMA), 频分多址 (FDMA, Frequency Division Multiple Addressing) 系统, 正交频分多址 (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access, 简称 OFDMA) 系统,
20 单载波 FDMA (SC-FDMA) 系统, 通用分组无线业务 (General Packet Radio Service, 简称 GPRS) 系统, 长期演进 (Long Term Evolution, 简称 LTE) 系统, 以及其他此类通信系统。

本发明实施例中结合终端设备或网络侧设备来描述各种方面。

终端设备, 可以是无线终端也可以是有线终端, 无线终端可以是指向用户提供语音或数据连通性的设备, 具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处
25 理设备。无线终端可以经无线接入网 (例如, RAN, Radio Access Network) 与一个或多个核心网进行通信, 无线终端可以是移动终端, 如移动电话 (或称为“蜂窝”电话) 和具有移动终端的计算机, 例如, 可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置, 它们与无线接入网交换语言或数据。例如, 个人通信业务 (PCS, Personal Communication Service) 电话、无绳电话、会话发起协议 (SIP) 话机、无线本地环路 (WLL, Wireless Local Loop) 站、个人数字助理 (PDA, Personal Digital Assistant) 等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元 (Subscriber Unit)、订户站 (Subscriber Station), 移动站 (Mobile Station)、移动台 (Mobile)、远程站 (Remote Station)、接入点 (Access Point)、远程终端 (Remote Terminal)、接入终端 (Access Terminal)、用户终端 (User Terminal)、用户代理 (User Agent)、用户设备 (User Device)、或用户装备 (User Equipment)。
30

网络侧设备 (例如, 接入点) 可以是指接入网中在空中接口上通过一个或多个扇区与终端通信连接的设备。网络侧设备可用于将收到的空中帧与网际协议 (IP) 分组进行相互转换, 作为终端设备与接入网的其余部分之间的路由器, 其中接入网的其余部分可包括 IP 网络。网络侧设备还可协调对空中接口的属性管理。例如, 网络侧设备可以是 GSM 或 CDMA
35

中的基站 (BTS, Base Transceiver Station), 也可以是 WCDMA 中的基站 (NodeB), 还可以是 LTE 中的演进型基站 (NodeB 或 eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B), 本申请并不限定。

另外, 本发明中术语“或”, 仅仅是一种描述关联对象的关联关系, 表示可以存在三种关系, 例如, A 或 B, 另外还可以表示: 单独存在 A, 同时存在 A 和 B, 单独存在 B 这三种情况。

本发明实施例本发明实施例中通过配置一种子帧 (还可以是一个时间单元、一个调度单元、一个传输时间间隔或者一个时间单位等), 在此将该子帧称之为目标子帧, 将目标子帧中的一个符号, 或者部分符号, 或者全部符号配置为 SRS 符号, SRS 符号表示为用于传输 SRS 信号的符号。

基于上述介绍, 下面将以具体实施例详细介绍本发明实施例技术方案。请参阅图 2, 图 2 为本发明实施例一些实施例提供的子帧配置方法的流程示意图。如图 2 所示, 一种子帧配置方法可包括:

201、网络侧设备配置目标子帧, 该目标子帧包括至少一个 SRS 符号, 该 SRS 符号用于发送 SRS 信号;

可以理解, 目标子帧中包括若干符号, 将至少一个符号配置为 SRS 符号, 用于发送 SRS 信号, 目标子帧中的 SRS 符号的数量小于或等于目标子帧的最大总符号数。

202、网络侧设备向终端设备发送第一配置信令, 该第一配置信令包括目标子帧的资源配置或目标子帧中的 SRS 配置。

其中, 目标子帧的资源配置包括目标子帧所属帧的帧号、目标子帧的子帧号。目标子帧中的 SRS 配置包括小区级 SRS 配置信息或用户级 SRS 配置信息, 小区级 SRS 配置信息用于标识目标子帧中的 SRS 符号, 用户级 SRS 配置信息用于标识在目标子帧的 SRS 符号中分配给终端设备的 SRS 资源, 其中, SRS 资源包括时域资源或频域资源或码域资源, 时域资源包括一个或多个 SRS 符号, 而码域资源包括一个或多个 SRS 序列。

需要说明, 在一些实施例中, 第一配置信令中只包括目标子帧的资源配置, 此时, 目标子帧中的 SRS 配置作为默认设置, 终端设备根据第一配置信令确定出目标子帧后, 根据默认设置确定出目标子帧中的 SRS 配置。

在另一些实施例中, 第一配置信令中只包括目标子帧的 SRS 配置, 而目标子帧的资源配置作为默认设置, 也就是说默认设置的目标子帧用于发送 SRS 信号。终端设备接收到第一配置信令后, 对默认设置的目标子帧进行 SRS 配置。若 SRS 配置只包括小区级 SRS 配置信息, 从默认设置的目标子帧中确定出用于发送 SRS 信号的 SRS 符号。若 SRS 配置中只包括用户级 SRS 配置信息, 小区级 SRS 配置作为默认设置项, 从默认设置的目标子帧中确定出默认设置的 SRS 符号, 然后根据第一配置信令中的 SRS 配置, 从目标子帧中的 SRS 符号中确定出分配给终端设备的 SRS 资源。

在另一些实施例中, 若第一配置信令中同时包括了目标子帧的资源配置和目标子帧中的 SRS 配置, 终端设备在接收到第一配置信令后, 先根据目标子帧的资源配置确定出目标子帧, 然后再对目标子帧进行 SRS 配置。若 SRS 配置只包括小区级 SRS 配置信息, 只需要确定出目标子帧中的 SRS 符号, 然后根据终端设备根据默认设置从 SRS 符号获得自己的

SRS 资源。若 SRS 配置中只包括用户级 SRS 配置信息,根据默认设置从确定的目标子帧中确定出 SRS 符号,然后从 SRS 符号获得满足用户级 SRS 配置信息的 SRS 资源。若 SRS 配置同时包括了小区级 SRS 配置信息和用户级 SRS 配置信息,先从确定的目标子帧中确定出 SRS 符号,然后再从 SRS 符号中确定出 SRS 资源。

5 其中,网络侧设备在为终端设备配置目标子帧时,具体包括以下几种配置方式:

方式一、当终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时,网络侧设备可以对终端设备的 FDD 服务小区中的上行传输频带和下行传输频带分开配置,具体是给上行传输频带和下行传输频带各自配置一个第一配置信令,但是上行传输频带对应的第一配置信令和下行传输频带对应的第一配置信令包括的内容可能完全相同,也可以部分相同或者完全不相同,具体是目标子帧的资源配置或目标子帧中的 SRS 配置完全相同、部分相同或者完全不相同。

10 举例来说,上行传输频带中配置目标子帧中的第 2 个和第 8 个符号作为 SRS 符号,而下行传输频带中配置目标子帧中的第 4 个符号作为 SRS 符号。

而基于上述配置方式,网络侧设备能够根据给终端设备的 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带所第一配置信令,确定出终端设备的 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

15 其中,本发明实施例中涉及的上行传输频带也可以是上行频带。

或者,当终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时,网络侧设备还可以只针对 FDD 服务小区来配置第一配置信令,也就是说,网络侧设备只对 FDD 服务小区配置第一配置信令,而对配置第一配置信令的 FDD 服务小区而言,其所包括的上行传输频带和下行传输频带中配置出来的目标子帧是相同的,只是不同的 FDD 服务小区可能配置不同的目标子帧,具体也是体现在目标子帧的资源配置或目标子帧中的 SRS 配置上。

在该方式中,网络侧设备根据给终端设备的 FDD 服务小区第一配置信令,确定 FDD 服务小区中的上行传输频带中的下行传输频带占用的符号。

25 方式二、当终端设备被配置至少 2 个服务小区时,网络侧设备为至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区配置第一配置信令,其中,在方式二中的服务小区为 FDD 服务小区或者 TDD 服务小区。

可以理解,当终端设备被配置了至少 2 个服务小区时,网络侧设备为服务小区配置第一配置信令,可以是至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区配置。若网络侧设备为 M 个服务小区配置了第一配置信令,可以是 M 个服务小区各自配置,也就是说服务小区对应的第一配置指令中的目标子帧的资源配置或目标子帧中 SRS 的配置完全不同或全部相同或不完全相同。

基于方式二,网络侧设备会根据终端设备中配置有第一配置信令的服务小区,确定每一个服务小区的上行子帧中下行传输占用的符号。

203、终端设备接收网络侧设备发送的第一配置信令;

35 204、终端设备根据第一配置信令,根据第一配置信令的目标子帧的资源配置,配置出目标子帧,根据第一配置信令的目标子帧的 SRS 配置,进行目标子帧中的 SRS 配置。

其中,终端设备先根据第一配置信令中的目标子帧的资源配置,确定出目标子帧,然后再进一步进行目标子帧的 SRS 配置。

对应于第一配置信令中所包括的内容,若第一配置信令中只包括目标子帧的资源配置,此时,目标子帧中的 SRS 配置作为默认设置,终端设备根据第一配置信令确定出目标子帧后,根据默认设置确定出目标子帧中的 SRS 配置。

若第一配置信令中只包括目标子帧的 SRS 配置,而目标子帧的资源配置作为默认设置,也就是说默认设置固定子帧用于发送 SRS 信号。终端设备接收到第一配置信令后,对默认设置的固定子帧进而 SRS 配置。若 SRS 配置只包括小区级 SRS 配置信息,从默认设置的固定子帧中确定出用于发送 SRS 信号的 SRS 符号。若 SRS 配置中只包括用户级 SRS 配置信息,小区级 SRS 配置作为默认设置项,从默认设置的固定子帧中确定出默认设置的 SRS 符号,然后根据第一配置信令中的 SRS 配置,从固定子帧中的 SRS 符号中确定出分配给终端设备的 SRS 资源。

若第一配置信令中同时包括了目标子帧的资源配置和目标子帧中的 SRS 配置,终端设备在接收到第一配置信令后,先根据目标子帧的资源配置确定出目标子帧,然后再对目标子帧进行 SRS 配置。若 SRS 配置只包括小区级 SRS 配置信息,只需要确定出目标子帧中的 SRS 符号,然后根据终端设备根据默认设置从 SRS 符号获得自己的 SRS 资源。若 SRS 配置中只包括用户级 SRS 配置信息,根据默认设置从确定的目标子帧中确定出 SRS 符号,然后从 SRS 符号获得满足用户级 SRS 配置信息的 SRS 资源。若 SRS 配置同时包括了小区级 SRS 配置信息和用户级 SRS 配置信息,先从确定的目标子帧中确定出 SRS 符号,然后再从 SRS 符号中确定出 SRS 资源。

可以看出,本发明实施例中通过自由配置目标子帧,以及目标子帧中的 SRS 符号,以提高提高单位时间内信道测量的次数,以满足终端设备对网络容量的需求。

在一些实施例中,当终端设备被配置至少一个频分双工 FDD 服务小区时,终端设备接收网络侧设备发送的针对 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第一配置信令,从而终端设备根据为 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第一配置信令,确定 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置;或者终端设备接收网络侧设备发送的针对 FDD 服务小区第一配置信令,从而根据为 FDD 服务小区第一配置信令,确定 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

在一些实施例中,当终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时,终端设备根据为 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第一配置信令,确定 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号;或者终端设备根据为 FDD 服务小区第一配置信令,确定 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

在一些实施例中,当终端设备被配置至少 2 个服务小区时,终端设备接收网络侧设备发送的针对该的至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第一配置信令,终端设备根据至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第一配置信令,确定共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

在一些实施例中,当终端设备被配置至少 2 个该服务小区时,终端设备根据至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区对应的第一配置信令,确定每一个服务小区上的上行子帧中下行传输占用的符号。

还可以理解,在一些实施例中,网络侧设备还会向终端设备发送第二配置信令,第二配置信令包括共享信道指示或第一符号指示,共享信道指示用于指示共享信道在目标子帧

中占用的符号，第一符号指示用于指示可用于 SRS 传输的符号。进而终端设备可以根据共享信道指示或者第一符号指示确定共享信道在该目标子帧中占用的符号。

需要说明，此处所涉及的第一符号指示与之前介绍的目标子帧中的 SRS 符号不同，第一符号指示只是标识预留给 SRS 传输用的符号第一符号指示，而不是实际 SRS 符号，第一符号指示中标识的可用于传输 SRS 信号的符号要大于或等于实际 SRS 符号。

当网络侧设备还给终端设备配置第二配置信令时，其配置方式参照第一配置信令的配置方式，具体包括：

方式一、当终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，网络侧设备可以对终端设备的 FDD 服务小区中的上行传输频带和下行传输频带分开配置，具体是给上行传输频带和下行传输频带各自配置一个第二配置信令，而每一个上行传输频带和下行传输频带对应第二配置信令中的共享信道指示或第一符号指示，将会根据之前为其第一配置信令而定。

而基于上述配置方式，网络侧设备能够根据给终端设备的 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带所第二配置信令，确定出终端设备的 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。而终端设备则可以根据为 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第二配置信令，确定 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。终端设备还可以根据为 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第二配置信令，确定 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

或者，当终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，网络侧设备还可以只针对 FDD 服务小区来配置第二配置信令，也就是说，网络侧设备只对 FDD 服务小区配置第二配置信令。

在该方式中，网络侧设备根据给终端设备的 FDD 服务小区第二配置信令，确定 FDD 服务小区中的上行传输频带中的下行传输频带占用的符号。终端设备根据为 FDD 服务小区第二配置信令，确定 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。进一步地，终端设备还可以根据为 FDD 服务小区第二配置信令，确定 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

方式二、当终端设备被配置至少 2 个服务小区时，网络侧设备为至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区配置第二配置信令，其中，在方式二中的服务小区为 FDD 服务小区或者 TDD 服务小区。

可以理解，当终端设备被配置了至少 2 个服务小区时，网络侧设备为服务小区配置第二配置信令，可以是至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区配置，但是若网络侧设备为 2 个以上服务小区配置了第二配置信令，可以是为该 2 个以上服务小区各自配置，也就是说服务小区对应的第二配置指令中的目标子帧的资源配置或目标子帧中 SRS 的配置完全不同或全部相同或不完全相同。

基于方式二，网络侧设备会根据终端设备中配置有第二配置信令的服务小区，确定每一个服务小区的上行子帧中下行传输占用的符号。终端设备根据至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第二配置信令，确定共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。进一步地，终端设备还可以根据服务小区对应的第二配置信令，确定每一个服务小区上的上行子帧中下行传输占用的符号。

下面以 TDD 子帧和 FDD 子帧为例进行详细介绍。常见的 TDD 帧如图 3a 所示，包括上行子帧、下行子帧和上行子帧与下行子帧之间的特殊子帧，图 3a 中分别用 U 表示上行子帧，用 D 表示下行子帧，用 S 表示特殊子帧。首先，本发明实施例将图 3a 所示的一些（1 个或者多个）上行子帧配置为目标子帧，由于该目标子帧是 TDD 中的上行子帧，因此，在本发明实施例中将其称之为特殊上行子帧，对应图 3a 以特殊上行子帧进行阐述。例如，可以将图 3a 中的子帧 3 配置为特殊上行子帧。经过配置后，不但可以通过上行子帧和特殊子帧发送 SRS 信号，还可以通过特殊上行子帧发送 SRS 信号，由于可以配置多个特殊上行子帧，而且特殊上行子帧中配置了多个 SRS 符号用于传输 SRS 信号，因此，可以通过增加 SRS 符号，提高 SRS 容量，从而提升吞吐量。

需要说明，也可以将 TDD 帧中的一些下行子帧配置为目标子帧，将下行子帧中的一些符号配置为 SRS 符号，以适应一些需要用于下行发送 SRS 信号的场景，如 5G 系统或者下一代通信系统中。

常见的 FDD 帧如图 3b 所示，FDD 帧包括下行载波中的下行帧和上行载波对应的上行帧，图 3b 上面所示的是下行帧，图 3b 下面所示的是上行帧，本发明实施例中将下行帧的一些下行子帧配置为目标子帧，在本发明实施例中将这些被配置为目标子帧的下行帧称之为特殊下行子帧，对应图 3b 以特殊下行子帧进行阐述。特殊下行子帧的 1 个符号或者部分符号或者全部符号用于发送 SRS 信号。同时将上行帧的一些上行子帧配置为目标子帧，在本发明实施例中同样将 FDD 中被配置为目标子帧的上行子帧称之为特殊上行子帧。特殊上行子帧中的 1 个符号或者部分符号或者全部符号用于发送 SRS 信号。例如，将图 3b 中下行帧中的下行子帧 4 和 8 配置为特殊下行子帧，将上行帧中的上行子帧 2、3 和 9 配置为特殊下行子帧。

可以理解，由于目标子帧中的 SRS 符号数量不同，从而将会影响其它资源的分配，在本发明实施例中网络侧设备还向终端设备发送共享信道指示或 SRS 指示。共享信道指示或 SRS 指示以第三配置信令发送，具体可以携带在下行控制消息（Downlink Control Information，简称 DCI）中。其中，共享信道指示以指示共享信道在目标子帧中占用的符号，而 SRS 指示用于指示目标子帧中预留给 SRS 符号的符号数量，此处的符号数量可以为之前在第一配置指令中分配的 SRS 符号数量，或者大于第一配置信令中 SRS 符号数量，主要是为了终端设备能够根据该 SRS 指示去配置解调参考信号（Demodulation Reference Signal，简称 DMRS）。

下面以具体实施例来进行说明，先以 TDD 帧为例进行说明。基站配置 TDD 帧中的一些上行子帧为特殊上行子帧，并且配置特殊上行子帧中的部分或者全部符号用作 SRS 资源传输，其中 SRS 资源包括有小区级 SRS 资源或用户级 SRS 资源，因此，需要完成小区级 SRS 资源配置或用户级 SRS 资源配置。另外，还进一步配置特殊上行子帧的 DMRS 位置与小区级 SRS 资源/用户级物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel，简称 PUSCH）可用符号的对应关系，也就是 DMRS 信号和 PUSCH 信号在特殊上行子帧中所占的符号。还有特殊上行子帧中控制信息的资源映射的交织器设计与 DMRS 位置的对应关系。

特殊上行子帧的部分符号或者全部符号用于传输 SRS，用 $nsrs\_symbol$ 表示传输 SRS 资源的符号的个数，其中， $nsrs\_symbol$ 个用于传输 SRS 资源的符号可以是特殊上行子帧的

前 $nsrs\_symbol$ 个符号，或是特殊上行子帧的最后 $nsrs\_symbol$ 个符号，或者 $nsrs\_symbol$ 个符号分散地分布在特殊上行子帧中。本发明实施例将以 $nsrs\_symbol$ 个符号为特殊上行子帧的最后 $nsrs\_symbol$ 个符号为例进行说明。

特殊上行子帧的 DMRS 位置与小区级 SRS 资源或用户级 PUSCH 可用符号存在对应关系。本发明实施例中以 $nsrs\_symbol$ 的值为 0 至 4 为例，若 DMRS 位置与小区级 SRS 资源对应，则对应关系如表 1

表 1

小区级SRS资源的符号数	DMRS所在符号序号
0	3,10
1	3,10
2	2,8
3	2,8
4	2,7

可以理解，在其它小区级 SRS 资源的符号数的情况下，DMRS 位置也需要做相应调整，而调整后的 DMRS 位置可以出现在未被配置用于传输 SRS 资源的符号中，这里不再给出调整示例。若 DMRS 位置与用户级 PUSCH 可用符号对应，则对应关系如表 2

表 2

PUSCH可用符号	DMRS所在符号序号
0~12号符号可用	3,10
11~12号符号有不可用符号，0~10号符号可用	2,8
其他	2,7

可以理解，在其它小区级 SRS 资源的符号数的情况下，DMRS 位置也需要做相应调整，而调整后的 DMRS 位置可以出现在未被配置用于传输 SRS 资源的符号中，这里不再给出调整示例。此外，小区内用户的 DMRS 位置也可以是固定的，不随小区级 SRS 资源或用户级 PUSCH 可用符号的变化而变化，例如，可以将 DMRS 所在符号序号固定为符号 2，8。

另外，特殊上行子帧中的控制信息的资源映射的交织器设计与 DMRS 位置存在对应关系，在本实施例中，当 DMRS 占用符号 3，10 时，其为长期演进（Long Term Evolution，简称 LTE）系统的现有技术，在此不再赘述。当 DMRS 占用符号 2，8 时，特殊上行子帧中的控制信息的资源映射的交织器设计如图 4a 所示，其中符号 2 和符号 8 配置为传输 DMRS 的符号，最后 3 个符号配置为传输 SRS 资源的符号，图 4a 上方标识有数字的资源粒子配置用于传输信道质量指示（Channels quality indication，简称 CQI），符号 0，4，6 和 10 下方标识有数字的资源粒子配置用于传输秩指示（Rank Indication，简称 RI）。符号 1，3，7 和 9 配置用于传输应答信息（ACK），其余的资源粒子用于传输数据。

再举例来说，当 DMRS 占用符号 2，7 时，特殊上行子帧中的控制信息的资源映射的交织器设计如图 4b 所示，其中，DMRS 占用符号 2，7，特殊上行子帧中的最后 4 个符号用于传输 SRS 资源，符号 0，4，5 和 9 下方标识有数字的资源粒子用于传输 RI，符号 1，3，6 和 8 用于传输 ACK，而特殊上行子帧的上方标识有数字的资源粒子用于传输 CQI，其余的资源粒子用于传输数据。

当然，在 DMRS 占用其它符号的情况下，特殊上行子帧中的控制信息的资源映射的交织器设计也需要做相应的调整，调整后的控制信息位于 DMRS 位置两侧或一侧，可以出现在未被 SRS 资源占用的符号中，这里不再给出调整示例。

另外，基站还要配置特殊上行子帧中 PUSCH 所占符号。

5 在本发明实施例一些实施例中，基站配置目标子帧，首先需要进行小区级配置，配置 TDD 中的特殊上行子帧，通过以下两种方式配置：

方式一，基站利用现有 LTE 系统中小区级 SRS 子帧配置 (srs-SubframeConfig) 中的传输偏移量 (Transmission offset) 指示特殊上行子帧，若 Transmission offset 所指示的子帧为 TDD 中的上行子帧，则将该上行子帧配置为特殊上行子帧，若 Transmission offset 所指示的子帧为 TDD 中的特殊子帧，根据现有协议，该特殊子帧本就用于传输 SRS。例如基站需要将 TDD 中的子帧 2 和子帧 7 配置为特殊上行子帧，且将 TDD 中所有的特殊子帧都用于传输 SRS，则基站小区级配置高层信令 srs-SubframeConfig 值为 0001，根据第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project, 简称 3GPP) 的 TS 可知，对应的 Transmission offset 为 {1,2}，小区级 SRS 周期为 5ms，即配置子帧 2、7 为特殊上行子帧，且将所有的特殊子帧都用于传输 SRS。

方式二，引入新的小区级高层信令 (SpecialULSubframeFlags)，比特数与 srs-SubframeConfig 的 Transmission offset 的偏移量一致，每比特与 Transmission offset 中的一个偏移量一一对应，使能 SRS 增强功能，本发明实施例中假定 1 为允许 SRS 增强，0 为不允许，实际应用时不限于此对应关系。若 Transmission offset 所指示的子帧为 TDD 中的上行子帧，且对应的 SpecialULSubframeFlags 比特位 1，则其为特殊上行子帧，若 Transmission offset 所指示的子帧为 TDD 中的特殊子帧，根据现有协议，则其为可以用于传输 SRS 的特殊子帧。例如基站需要将子帧 2、7 配置为特殊上行子帧，且所有的特殊子帧都用于传输 SRS，而基站小区级配置高层信令 srs-SubframeConfig 值为 0101，根据 3GPP TS 可知，对应的 Transmission offset 为 {1,2,4}，小区级 SRS 周期为 5ms，配置 SpecialULSubframeFlags=110，即配置子帧 2、7 为特殊上行子帧，且所有的特殊子帧都用于传输 SRS。

之后，基站小区级地配置特殊上行子帧中的用于传输 SRS 的符号数。具体方式可以在系统信息 (System Information, 简称 SIB) 中添加新的高层信令 SpecialULSrsNum，基站用 SpecialULSrsNum 将小区级的每个特殊上行子帧中的用于传输 SRS 的符号数 m 发送给用户。本发明实施例中特殊上行子帧中可用于传输的 SRS 的符号数上限 nsrs_symbol 为 4，基站配置 m=4，且每个特殊上行子帧的用于传输 SRS 的符号数相同，因此 SpecialULSrsNum 占用 3bits，SpecialULSrsNum=4。在本发明实施例中，将特殊上行子帧的最后 4 位符号配置为用于传输 SRS，即当 SpecialULSrsNum=4 时，用于传输 SRS 的符号为特殊上行子帧的倒数第 1、2、3、4 个符号，如图 4c 所示。

35 接着，基站进行用户级配置，在每个特殊上行子帧的用于传输 SRS 的符号中为每个用户配置 SRS 资源。SRS 资源配置可以增加 UE 级高层信令 srs_symbol 指示符号偏移 (Tsrs_symbol,k)，表示 SRS 资源在 LTE 的 I 个 SRS 符号 (ISRS) 的第 k 个 TTI 上的符号偏移。对于 trigger type 0 和 trigger type 1，例如 UpPTS 的符号数为 u 个，则用户级 SRS 资

源配置包括:

若 ISRS=0, 即基站配置终端设备在半个 TDD 帧内的上行子帧上进行 SRS 发送, 则 $k=1$, $Tsrs\_symbol,k$ 为 u bits, 指示用户在上行子帧上的哪些符号发送 SRS。例如 $u=4$, $Tsrs\_symbol,k=0011$ 表示基站配置终端设备在上行子帧的最后两个符号发送 SRS。

5 若 ISRS 取值为 $\{1\sim 6\}$, 即基站配置用户在半帧 TDD 帧内上行子帧和一个特殊上行子帧上进行 SRS 发送, 则 $k=1, 2$, $Tsrs\_symbol,1$ 为 u bits, $Tsrs\_symbol,2$ 为 m bits 分别指示用户在上行子帧上的哪些符号发送 SRS 和用户在特殊上行子帧上的哪些符号发送 SRS。例如 $u=4, m=4$, $Tsrs\_symbol,1=0011, Tsrs\_symbol,2=1100$ 表示基站配置用户在上行子帧的最后两个符号以及所指示的特殊上行子帧的倒数第 3、4 个符号上发送 SRS。

10 若 ISRS 取值为 $\{7\sim 9\}$, 即基站配置该用户在半帧 TDD 帧内两个特殊上行子帧上进行 SRS 发送, 则 $k=1, 2$, $Tsrs\_symbol,k$ 为 m bits, 分别指示用户在两个特殊上行子帧上的哪些符号发送 SRS。例如 $m=4$, $Tsrs\_symbol,1=0011, Tsrs\_symbol,2=1100$ 表示基站配置用户在所指示的第一个特殊上行子帧的最后两个符号以及所指示的第二个特殊上行子帧的倒数第 3、4 个符号上发送 SRS。

15 若 ISRS 取 10 或 10 以上, 即基站配置该用户在半帧 TDD 帧内的一个特殊上行子帧或上行子帧上进行 SRS 发送, 则 $k=1$ 。当 SRS 在特殊上行子帧发送时, $Tsrs\_symbol,1$ 为 m bits; 当 SRS 在上行子帧上发送时, $Tsrs\_symbol,1$ 为 u bits。用于指示用户在上行子帧的哪些符号发送 SRS。例如, SRS 在特殊上行子帧发送时, $m=4$, $Tsrs\_symbol,1=0011$ 表示基站配置用户在所指示的特殊上行子帧的最后两个符号上发送 SRS; SRS 在上行子帧发送时, $u=4$, $Tsrs\_symbol,1=0011$ 表示基站配置用户在上行子帧的最后两个符号上发送 SRS。

20 在一些实施例中, 若小区级 $srs\_SubframeConfig$ 中的 $Transmission\_offset$ 所指示的子帧中可用的 SRS 符号数为 r , 更改 $srs\_configuration$ 定义: 对于 trigger type 0 和 trigger type 1, 将 $ISRS=\{0\sim 9\}$ 扩充至 $ISRS=\{0\sim 2r-1\}$, 用于指示所有 SRS 可用资源中传输 SRS 的符号位置 (bit map)。其他现有的 ISRS index 向后顺延, 定义不变。UE 级 $srs\_configuration$ 比特数: $r+1$ bit。(为降低信令开销, 也可以将 $ISRS=\{0\sim 9\}$ 扩充至 $ISRS=\{0\sim 2r-1\}$ 的子集)

例如 $srs\_SubframeConfig$ 中的 $Transmission\_offset$ 指示两个特殊上行子帧, 每个特殊上行子帧可用的 SRS 符号数均为 4, 则 $r=8$ 。当基站需要指示用户在每个特殊上行子帧的最后两个符号发送 SRS 时, 则发送配置信息 $ISRS=51$ (即 $ISRS=00110011$)。

进一步地, 为了充分利用当前未用于 SRS 传输的上行资源, 基站还进行用户级地指示 PUSCH 占用符号以及使能用户级地 PUSCH 符号调整。共包括以下 4 种指示方法:

30 在用户级高层信令中增加 PUSCH 占用符号数 (PUSCH symbol number), 指示 PUSCH 占用符号为符号 0 至符号 v , v 的取值为 $\{(13-m)\sim 13\}$, 总共需要 $\lceil \log_2(nsrs\_symbol+1) \rceil$ bits。此外, 在下行控制信息 (Downlink Control Information, 简称 DCI) 的格式 0 (即 Format 0) 和 DCI Format 4 中增加 1 bit 用户级高层信令 $PuschConfigFlag$ 使能该功能。例如 $nsrs\_symbol=4, m=4$, 则 PUSCH 占用的符号数 (symbol number) 与 PUSCH 长度的关系可以如下表 3。

表 3

PUSCH symbol number	PUSCH长度
0	10
1	11
2	12
3	13
4	14

在本发明实施例中，若基站需配置用户的一个特殊上行子帧的 PUSCH 长度为 12 个符号，则基站 PUSCH 占用的符号数为 2。若基站开启该功能，则 PuschConfigFlag=1，否则 PuschConfigFlag=0。

5 在用户级高层信令中增加 PUSCH 占用符号数，指示 PUSCH 占用的 SRS 符号，总共需要 nsrs_symbol 个 bits。此外，在 DCI Format 0 和 DCI Format 4 中增加 1bit 信令 PuschConfigFlag，使能该功能。例如 nsrs_symbol=4，m=4，本发明实施例中 PUSCH 占用符号数用 bitmap 的形式指示 PUSCH 所占用的 SRS 符号，在实际应用时不限于该形式指示。在本发明实施例中，若基站需配置用户的一个特殊上行子帧的 PUSCH 占用前两个 SRS 符号，则基站 PUSCH 占用符号数为 1100。若基站开启该功能，则 PuschConfigFlag=1，否则 PuschConfigFlag=0。

15 在 DCI Format 0 和 DCI Format 4 中增加 PUSCH 占用符号数，指示 PUSCH 占用符号为符号 0 至符号 v，v 的取值为 $\{(13-m) \sim 13\}$ ，若每个 DCI 指示 s 个特殊上行子帧，所以总共需要 $\lceil \log_2 (nsrs\_symbol+1)s \rceil$ bits。此外，增加 1bit 用户级高层信令 PuschConfigFlag，使能该功能。例如 nsrs_symbol=4，m=4，s=1，则 PUSCH 占用符号数与 PUSCH 长度的关系可以表 3。

在本发明实施例中，若基站需配置用户的一个特殊上行子帧的 PUSCH 长度为 12 个符号，即可能此时 TDD 中符号 10 和 11 没有 SRS 传输，可以进行 PUSCH 传输。则基站 PUSCH 占用符号数为 2。若基站开启该功能，则 PuschConfigFlag=1，否则 PuschConfigFlag=0。

20 在 DCI Format 0 和 DCI Format 4 中增加 PUSCH 占用符号数，指示 PUSCH 占用的 SRS 符号。若每个 DCI 指示 s 个特殊上行子帧，所以总共需要 nsrs_symbol 个 bits。此外，增加 1bit 用户级高层信令 PuschConfigFlag，使能该功能。例如 nsrs_symbol=4，m=4，s=1，本发明实施例中 PUSCH 占用符号数用 bitmap 的形式指示 PUSCH 所占用的 SRS 符号，在实际应用时不限于该形式指示。在本发明实施例中，若基站需配置该用户的一个特殊上行子帧的 PUSCH 占用前两个 SRS 符号，即可能 TDD 中符号 10 和 11 没有 SRS 传输，可以进行 PUSCH 传输。则基站 PUSCH symbol number 为 1100。若基站开启该功能，则 PuschConfigFlag=1，否则 PuschConfigFlag=0。

30 基站通过以上方式进行完 TDD 中传输资源配置后，终端设备根据传输资源进行资源映射以及子帧发送，包括：终端设备先根据基站的配置计算发送的 SRS 的时域资源或码域资源或码域资源，将 SRS 映射到分配的 SRS 资源上，然后逐符号地发送 SRS；根据基站 PUSCH 可用符号进行 PUSCH 发送，并相应地调整 DMRS 位置、TBsize 以及控制信息的资源映射。

其中，终端设备需要计算 SRS 资源的长度，其中，计算方法为现有技术，在此不再赘

述。终端设备根据基站 ISRS 和 Tsrs_symbol,k 获得每个周期内的 SRS 发送的符号位置, 其中, n_{SRS} 的计算公式如下:

$$n_{SRS} = \begin{cases} T_{srs\_symbol\_num} \left(N_{SP} n_f + (N_{SP} - 1) \left\lfloor \frac{n_s}{10} \right\rfloor \right) + T_{count}, & T_{SRS} = 2ms, TDD \\ \left\lfloor T_{srs\_symbol\_num,1} (n_f \times 10 + \lfloor n_s / 2 \rfloor) / T_{SRS} \right\rfloor, & \text{其他} \end{cases}$$

其中 $T_{srs\_symbol\_num,k}$ 为 Tsrs_symbol,k 中的符号数, $T_{srs\_symbol\_num} = \sum T_{srs\_symbol\_num,k}$, 若当

5 前符号为系统级 SRS 周期中第 k_0 个 SRS 发送的 TTI 中第 T_{symbol_count} 个符号, 则 T_{count} 为

$$T_{count} = \begin{cases} T_{symbol\_count}, & k_0 = 1 \\ \sum_{k=1}^{k_0-1} T_{srs\_symbol\_num,k} + T_{symbol\_count}, & k_0 > 1 \end{cases}$$

用户根据基站 PUSCH 可用符号进行 PUSCH 发送, 并相应地调整 DMRS 位置、TBsize 以及控制信息的资源映射, 具体的, 用户根据基站的 PUSCH 长度配置调整 PUSCH 长度。根据 PUSCH 长度调整 TBsize, 其中 TBsize 的调整如表 4:

表 4

SRS 的符号数	N_{PRB}^{new} 实际对应的 LTE 的 N_{PRB}
1	N_{PRB}^{new} , 无需折算
2	$132 * N_{PRB}^{new} / 144$
3	$120 * N_{PRB}^{new} / 144$
4	$108 * N_{PRB}^{new} / 144$

如果折算后的 TBsize 仍放置不下, 可以采取调制与编码策略 (Modulation and Coding Scheme, 简称 MCS) 降阶的方法。此外, 用户根据特殊上行子帧的 DMRS、PUSCH 中控制信息与基站配置信息的对应关系调整特殊上行子帧的 DMRS、PUSCH 中控制信息。

需要说明, 本发明实施例可以是所有载波的 TDD 采用相同的小区级 SRS 资源配置, 或者不同载波 TDD 采用不同的 SRS 小区级/用户级配置。

下面以 FDD 帧为例进行说明。基站将 FDD 下行帧的一些子帧配置特殊下行子帧。将上行帧的一些子帧配置为特殊上行子帧。其中, 特殊下行子帧中的部分符号或者全部符号配置用于上行传输 SRS, 并配置特殊下行子帧中的 DMRS 位置与小区级 SRS 资源的对应关系。特殊上行子帧中的部分符号或者全部符号配置用于下行传输 SRS, 并配置特殊下行子帧中的 DMRS 位置与小区级 SRS 资源的对应关系。

特殊下行子帧中部分或全部符号用于上行传输 SRS, 假设一个特殊下行子帧中有 nsrs_symbol 个符号用于 SRS 传输, 该 nsrs_symbol 个符号可以是特殊下行子帧的前 nsrs_symbol 个符号, 或特殊下行子帧的最后 nsrs_symbol 个符号, 或者分散地分布在特殊下行子帧中。本发明实施例中以该 nsrs_symbol 个符号为特殊下行子帧的最后 nsrs_symbol

个符号为例进行说明。当然，子帧中下行符号到上行符号之间需要一定的保护间隔，本发明实施例中保护间隔为 2 个正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，简称 OFDM）符号。

其次，特殊下行子帧的 DMRS 位置与小区级 SRS 资源或用户级 PDSCH 可用符号存在对应关系。本发明实施例中以 nsrs_symbol 的值为 4 为例，若 DMRS 位置与小区级 SRS 资源对应，DMRS 位置对应关系如表 5

表 5

小区级 SRS 符号数	DMRS 所在符号序号
0	5,6,12,13
1	5,6,8,9
2	5,6,8,9
3	3,4,6,7
4	3,4,6,7

在 SRS 符号为其它值的情况下，DMRS 也需要做调整，调整后的 DMRS 可以出现在未被 SRS 占用的符号中，这里不再给出调整示例。

另外，特殊下行子帧中的 PDSCH 所占符号为控制信道、SRS、GP 以外的符号。

同样，特殊上行子帧中多个符号被配置用于传输 SRS，具体与 TDD 中配置特殊上行子帧相同，在此不再赘述。

特殊上行子帧的 DMRS 位置与小区级 SRS 资源或用户级 PUSCH 可用符号存在对应关系。本发明实施例若以 nsrs_symbol 的值为 4 进行说明，那么 DMRS 位置与小区级 SRS 资源的对应关系如表 6

表 6

小区级 SRS 符号数	DMRS 所在符号序号
0	3,9
1	3,9
2	2,7
3	2,7
4	2,6

在 SRS 符号为其它值的情况下，DMRS 也需要做调整，调整后的 DMRS 可以出现在未被 SRS 占用的符号中，这里不再给出调整示例。若 DMRS 位置与用户级 PUSCH 可用符号对应，则对应关系如表 7

表 7

PUSCH 可用符号	DMRS 所在符号序号
0~12 号符号可用	3,9
11~12 号符号有不可用符号，0~10 号符号可用	2,7
其他	2,6

在 SRS 符号为其它值的情况下，DMRS 也需要做调整，调整后的 DMRS 可以出现在未

被 SRS 占用的符号中, 这里不再给出调整示例。此外, 小区内用户的 DMRS 位置也可以是固定的, 不随小区级 SRS 资源或用户级 PUSCH 可用符号的变化而变化, 例如, 可以将 DMRS 所在符号序号固定为符号 2, 7。这里的 DMRS 符号与实施例一中不同, 是考虑到用户上行传输的帧之间切换的保护时间。具体的 DMRS 位置可以是其他配置, 但需要保证 PUSCH 的符号数与小区级 SRS 符号数之和小于或等于子帧的符号数。

特殊上行子帧中控制信息的资源映射与 DMRS 位置的对应关系, 与 TDD 中的配置类似, 这里不再给出调整示例。

对于 FDD 配置, 由于 FDD 中具有下行帧和上行帧, 因此, 在本发明实施例中, 因此, 基站除了确定配置哪些下行子帧为特殊下行子帧之外, 可以配置 k 套 (k 为大于或等于 1 的整数) SRS 配置, 包括每个特殊下行子帧中的 SRS 符号数、每个 SRS 符号中分配的每个用户的 SRS 资源。

同样, 基站针对特殊上行子帧, 配置 k 套 SRS 配置, 包括每个特殊上行子帧中的 SRS 符号数、每个 SRS 符号数中分配给每个用户的 SRS 资源。

当 $k=1$ 时, 为 LTE 中常见的配置方法, 在此不再赘述。当 $k>1$ 时, 对于其中一套 SRS 配置 (将其称之为 i), 基站先配置特殊下行/上行子帧中的 SRS 符号数, 例如, 在 SIB 中添加新的高层信令 SpecialSrsNum $\{i\}$, 基站用 SpecialSrsNum $\{i\}$ 将小区级的每个特殊下行/或上行子帧的 SRS 符号数 m 发送给用户。本发明实施例中特殊下行/上行子帧中可 SRS 符号数上限 nsrs_symbol 为 4, 基站配置 $m=4$, 且每个特殊下行/上行子帧的 SRS 符号数相同, 因此 SpecialSrsNum $\{i\}$ 占用 3bits, SpecialSrsNum $\{i\}=4$ 。在发明本实施例中, SRS 符号位于所在特殊下行/上行子帧的最后, 即当 SpecialSrsNum $\{i\}=4$ 时, SRS 符号为特殊下行/上行子帧的倒数第 1、2、3、4 个符号。请参阅图 5, 5 为本发明实施例提供的特殊下行/上行子帧中 SRS 符号的位置示意图。在图 5 中, 特殊下行/上行子帧子帧的后 4 个符号用于传输 SRS。

进一步地, 基站配置特殊下行/上行子帧中每个用户的 SRS 资源, 对于第 i 套配置具体为: 增加 UE 级高层信令 srs_symbol $\{i\}$ 指示 Tsrs_symbol, 表示 SRS 在现有 LTE 的 ISRSSTTI 上的符号偏移, 需要注意的是这里的 TTI 对应下行帧而非上行帧。Tsrs_symbol 为 m bits, 用 bitmap 的形式指示传输 SRS 的符号。例如 Tsrs_symbol, $k=0011$ 表示基站配置用户在子帧的最后两个符号发送 SRS。

基站分别为下行帧和上行帧分配一套或多套 SRS 配置, 具体在 SIB 中添加新的高层信令 SrsConfigDLSpecial, SrsConfigULNormal, SrsConfigDLSpecial, 分别指示特殊下行子帧中、上行子帧中、特殊上行子帧中所用到的 SRS 配置。每个信令的比特数为 $\lceil \log k \rceil \lceil \log k \rceil$ 。

终端设备基于 SRS 进行上行传输与下行接收, 包括有终端设备根据基站配置计算发送的 SRS 资源的时域资源或频域资源或码域资源, 发送 SRS; 用户根据 SrsConfigDLSpecial 对应的小区级 SRS 符号进行 PDSCH 接收, 并相应地调整 DMRS 位置、TBsize 以及控制信息的资源映射; 终端设备根据 SrsConfigDLSpecial 对应的小区级 SRS 符号调整 PUSCH 长度、PUSCH 的 DMRS 位置、TBsize、PUCCH 格式和 PUCCH 的 DMRS 位置。

用户根据基站配置计算发送的 SRS 资源的时域资源、频域资源、码域资源, 逐符号地发送 SRS。终端设备的 SRS 资源中的码域资源的计算为现有技术, 在此不再赘述。但是 SRS 资源的时域资源和频域资源通过以下计算公式计算, 首先, 计算 nSRS, 如下:

$$n_{\text{SRS}} = \lfloor T_{\text{srs\_symbol\_num}} (n_f \times 10 + \lfloor n_s / 2 \rfloor) / T_{\text{SRS}} \rfloor$$

其中 $T_{\text{srs\_symbol\_num}}$ 为 $T_{\text{srs\_symbol}}$ 中的符号数。

用户根据 SrsConfigDLSpecial 对应的小区级 SRS 符号进行 PDSCH 接收, 并相应地调整 DMRS 位置、TBSIZE 以及控制信息的资源映射, 具体的 DMRS 见表 5, 这里不再赘述。

5 用户根据 SrsConfigULSpecial 对应的小区级 SRS 符号调整 PUSCH 长度、PUSCH 的 DMRS 位置、TBSIZE、PUCCH 格式和 PUCCH 的 DMRS 位置, 具体的 DMRS 见表 6, 这里不再赘述。

10 同样, 本发明实施例可以适用于多个 FDD 下行/上行帧, 也可以结合 TDD 从而扩展至多个 TDD 以及 FDD 帧, 不同帧有不同/统一的 SRS 小区级/用户级配置, 每个帧独立/统一地按照本实施例的方案进行运作。

请参阅图 6, 图 6 为本发明实施例提供的网络侧设备的结构示意图; 如图 6 所示, 一种网络侧设备 600 可包括:

配置模块 610, 用于配置目标子帧, 上述目标子帧包括至少一个探测参考信号 SRS 符号, 上述 SRS 符号用于发送 SRS 信号;

15 通信模块 620, 用于向终端设备发送第一配置信令, 上述第一配置信令包括上述目标子帧的资源配置或上述目标子帧中的 SRS 配置。

20 可选地, 在一些可实施的方式中, 目标子帧中的 SRS 配置包括小区级 SRS 配置信息或用户级 SRS 配置信息, 小区级 SRS 配置信息用于标识目标子帧中的 SRS 符号, 用户级 SRS 配置信息用于标识在目标子帧的 SRS 符号中分配给上述终端设备的 SRS 资源, 其中, SRS 资源包括时域资源或频域资源或码域资源, 上述时域资源包括一个或多个 SRS 符号, 上述码域资源包括一个或多个 SRS 序列。

25 可选地, 在一些可实施的方式中, 通信模块 620 还用于, 在向上述终端设备发送第一配置信令之后, 向上述终端设备发送第二配置信令, 上述第二配置信令包括共享信道指示或第一符号指示, 上述共享信道指示用于指示共享信道在上述目标子帧中占用的符号, 上述第一符号指示用于指示可用于 SRS 传输的符号, 以使得上述终端设备根据上述第一符号指示确定上述共享信道在上述目标子帧中占用的符号。

可选地, 在一些可实施的方式中, 上述通信模块 620 具体用于, 向上述终端设备发送下行控制消息 DCI, 上述 DCI 携带有上述第二配置信令。

可选地, 在一些可实施的方式中, 上述网络侧设备 600 还包括:

30 第一确定模块 630, 用于根据共享信道在上述目标子帧中占用的符号, 确定解调参考信号 DMRS 在上述目标子帧中占用的符号, 并基于上述 DMRS 占用的符号进行 DMRS 发送或接收。

35 可选地, 在一些可实施的方式中, 上述配置模块 610 具体用于, 当上述终端设备被配置至少一个频分双工 FDD 服务小区时, 为上述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带配置第一配置信令; 或者为上述 FDD 服务小区配置第一配置信令; 上述通信模块 620 还用于向上述终端设备发送第一配置信令。

可选地, 在一些可实施的方式中, 上述配置模块 610 具体用于, 当上述终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时, 为上述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带配置

第二配置信令；或者为上述 FDD 服务小区配置第二配置信令；上述通信模块 620 还用于，向上述终端设备发送第二配置信令。

可选地，在一些可实施的方式中，上述网络侧设备 600 还包括：

5 第二确定模块 640，用于当上述终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，根据为上述 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第一配置信令，确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号；或者，根据为上述 FDD 服务小区第一配置信令，确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

可选地，在一些可实施的方式中，上述网络侧设备 600 还包括：

10 第三确定模块 650，用于当上述终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，根据为上述 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第二配置信令，确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号；或者，根据为上述 FDD 服务小区第二配置信令，确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

15 可选地，在一些可实施的方式中，上述配置模块 610 具体用于，当上述终端设备被配置至少 2 个服务小区时，为上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区配置第一配置信令；上述通信模块 620 还用于，向上述终端设备发送第一配置信令，上述服务小区为 FDD 服务小区或者时分双工 TDD 服务小区。

20 可选地，在一些可实施的方式中，上述配置模块 610 具体用于，当上述终端设备被配置至少 2 个服务小区时，为上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区配置第二配置信令，上述服务小区为 FDD 服务小区或者 TDD 服务小区；上述通信模块 620 还用于，向上述终端设备发送第二配置信令。

可选地，在一些可实施的方式中，上述网络侧设备 600 还包括：

第四确定模块 660，当上述终端设备被配置至少 2 个上述服务小区时，根据为上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第一配置信令，确定每一个上述服务小区的上行子帧中下行传输占用的符号。

25 可选地，在一些可实施的方式中，上述网络侧设备 600 还包括：

第五确定模块 670，当上述终端设备被配置至少 2 个上述服务小区时，根据为上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第二配置信令，确定每一个上述服务小区的上行子帧中下行传输占用的符号。

30 请参阅图 7，图 7 为本发明实施例提供的终端设备的结构示意图；如图 7 所示，一种终端设备 700 可包括：

通信模块 710，用于接收网络侧设备发送的第一配置信令，上述第一配置信令包括目标子帧的资源配置或上述目标子帧的 SRS 配置，上述目标子帧包括至少一个 SRS 符号，上述 SRS 符号用于发送 SRS 信号；

35 配置模块 720，用于根据上述第一配置信令的上述目标子帧的资源配置，配置出上述目标子帧，根据上述第一配置信令的上述目标子帧的 SRS 配置，进行上述目标子帧中的 SRS 配置。

可选地，在一些可实施的方式中，上述目标子帧中的 SRS 配置包括小区级 SRS 配置信息或用户级 SRS 配置信息，上述小区级 SRS 配置信息用于标识上述目标子帧中的 SRS 符

号,上述用户级 SRS 配置信息用于标识在上述目标子帧的 SRS 符号中分配给上述终端设备的 SRS 资源,其中,上述 SRS 资源包括时域资源或频域资源或码域资源,上述时域资源包括一个或多个 SRS 符号,上述码域资源包括一个或多个 SRS 序列;上述配置模块 720 具体用于,根据上述小区级 SRS 配置信息,确定出上述目标子帧中的 SRS 符号;或根据上述用户级 SRS 配置信息,确定出上述目标子帧的上述 SRS 符号中分配给上述终端设备的 SRS 资源。

可选地,在一些可实施的方式中,上述通信模块 710 还用于,接收上述网络侧设备发送的第二配置信令,上述第二配置信令包括共享信道指示或第一符号指示,上述共享信道指示用于指示共享信道在上述目标子帧中占用的符号,上述第一符号指示用于指示可用于 SRS 传输的符号,以使得上述终端设备根据上述第一符号指示确定上述共享信道在上述目标子帧中占用的符号;上述配置模块 720 还用于,根据上述共享信道指示或第一符号指示,确定共享信道在上述目标子帧中占用的符号。

可选地,在一些可实施的方式中,上述通信模块 710 具体用于,接收上述网络侧设备发送的下行控制消息 DCI,上述 DCI 携带有上述第二配置信令。

可选地,在一些可实施的方式中,上述配置模块 720 还用于,根据上述共享信道占用的符号,确定解调参考信号 DMRS 在上述目标子帧中占用的符号,并基于上述 DMRS 占用的符号进行 DMRS 发送或接收。

可选地,在一些可实施的方式中,上述通信模块 710 具体用于,当上述终端设备被配置至少一个频分双工 FDD 服务小区时,接收上述网络侧设备发送的针对上述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第一配置信令;或者接收上述网络侧设备发送的针对上述 FDD 服务小区第一配置信令;上述配置模块 720 具体用于,根据为上述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第一配置信令,确定上述 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置;或者根据为上述 FDD 服务小区第一配置信令,确定上述 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

可选地,在一些可实施的方式中,上述通信模块 710 还用于,当上述终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时,接收上述网络侧设备发送的针对上述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第二配置信令;或者接收上述网络侧设备发送的针对上述 FDD 服务小区第二配置信令;上述配置模块 720 还用于,根据为上述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第二配置信令,确定上述 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置;或者根据为上述 FDD 服务小区第二配置信令,确定上述 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

可选地,在一些可实施的方式中,上述配置模块 720 还用于,当上述终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时,根据为上述 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第一配置信令,确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号;或者根据为上述 FDD 服务小区第一配置信令,确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

可选地,在一些可实施的方式中,上述配置模块 720 还用于,当上述终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时,根据为上述 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第

二配置信令，确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号；或者根据为上述 FDD 服务小区第二配置信令，确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

可选地，在一些可实施的方式中，上述通信模块 710 还用于，当上述终端设备被配置至少 2 个服务小区时，接收上述网络侧设备发送的针对上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第一配置信令；上述配置模块 720 还用于，根据上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第一配置信令，确定共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

可选地，在一些可实施的方式中，上述通信模块 710 还用于，当上述终端设备被至少 2 个服务小区时，接收上述网络侧设备发送的针对上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第二配置信令；上述配置模块 720 还用于，根据上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第二配置信令，确定共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

可选地，在一些可实施的方式中，上述配置模块 720 还用于，当上述终端设备被配置至少 2 个上述服务小区时，根据上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区对应的第一配置信令，确定每一个上述服务小区上的上行子帧中下行传输占用的符号。

可选地，在一些可实施的方式中，上述配置模块 720 还用于，当上述终端设备被配置至少 2 个上述服务小区时，根据上述服务小区对应的第二配置信令，确定每一个上述服务小区上的上行子帧中下行传输占用的符号。

请参阅图 8，图 8 为本发明实施例提供的子帧配置系统的结构示意图；如图 8 所示，一种子帧配置系统 800 可包括：

网络侧设备 600 和终端设备 700。

其中，对于网络侧设备 600 和终端设备 700 的介绍可以参阅方法实施例和装置实施例，在此不再赘述。

请参考图 9，图 9 为本发明实施例提供的网络侧设备的另一结构示意图，其中，可包括至少一个处理器 901（例如 CPU，Central Processing Unit），至少一个网络接口或者其它通信接口，存储器 902，和至少一个通信总线，用于实现这些装置之间的连接通信。该处理器 901 用于执行存储器中存储的可执行模块，例如计算机程序。该存储器 902 可能包含高速随机存取存储器（RAM，Random Access Memory），也可能还包括非不稳定的存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。通过至少一个网络接口（可以是有线或者无线）实现该系统网关与至少一个其它网元之间的通信连接，可以使用互联网，广域网，本地网，城域网等。

如图 9 所示，在一些实施方式中，上述存储器 902 中存储了程序指令，程序指令可以被处理器 901 执行，上述处理器 901 具体执行以下步骤：用于配置目标子帧，上述目标子帧包括至少一个探测参考信号 SRS 符号，上述 SRS 符号用于发送 SRS 信号；向终端设备发送第一配置信令，上述第一配置信令包括上述目标子帧的资源配置或上述目标子帧中的 SRS 配置。

在一些实施方式中，上述处理器 901 还可以执行以下步骤：在向上述终端设备发送第一配置信令之后，向上述终端设备发送第二配置信令，上述第二配置信令包括共享信道指示或第一符号指示，上述共享信道指示用于指示共享信道在上述目标子帧中占用的符号，

上述第一符号指示用于指示可用于 SRS 传输的符号，以使得上述终端设备根据上述第一符号指示确定上述共享信道在上述目标子帧中占用的符号。

在一些实施方式中，上述处理器 901 还可以执行以下步骤：向上述终端设备发送下行控制消息 DCI，上述 DCI 携带有上述第二配置信令。

5 在一些实施方式中，上述处理器 901 还可以执行以下步骤：用于根据共享信道在上述目标子帧中占用的符号，确定解调参考信号 DMRS 在上述目标子帧中占用的符号，并基于上述 DMRS 占用的符号进行 DMRS 发送或接收。

10 在一些实施方式中，上述处理器 901 还可以执行以下步骤：当上述终端设备被配置至少一个频分双工 FDD 服务小区时，为上述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带配置第一配置信令；或者为上述 FDD 服务小区配置第一配置信令；向上述终端设备发送第一配置信令。

15 在一些实施方式中，上述处理器 901 还可以执行以下步骤：当上述终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，为上述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带配置第二配置信令；或者为上述 FDD 服务小区配置第二配置信令；向上述终端设备发送第二配置信令。

20 在一些实施方式中，上述处理器 901 还可以执行以下步骤：用于当上述终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，根据为上述 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第一配置信令，确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号；或者，根据为上述 FDD 服务小区第一配置信令，确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

25 在一些实施方式中，上述处理器 901 还可以执行以下步骤：用于当上述终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时，根据为上述 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第二配置信令，确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号；或者，根据为上述 FDD 服务小区第二配置信令，确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

30 在一些实施方式中，上述处理器 901 还可以执行以下步骤：当上述终端设备被配置至少 2 个服务小区时，为上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区配置第一配置信令；向上述终端设备发送第一配置信令，上述服务小区为 FDD 服务小区或者时分双工 TDD 服务小区。

30 在一些实施方式中，上述处理器 901 还可以执行以下步骤：当上述终端设备被配置至少 2 个服务小区时，为上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区配置第二配置信令，上述服务小区为 FDD 服务小区或者 TDD 服务小区；向上述终端设备发送第二配置信令。

35 在一些实施方式中，上述处理器 901 还可以执行以下步骤：当上述终端设备被配置至少 2 个上述服务小区时，根据为上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第一配置信令，确定每一个上述服务小区的上行子帧中下行传输占用的符号。

在一些实施方式中，上述处理器 901 还可以执行以下步骤：当上述终端设备被配置至少 2 个上述服务小区时，根据为上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第二配置信令，确定每一个上述服务小区的上行子帧中下行传输占用的符号。

请参阅图 10, 图 10 为本发明实施例提供的终端设备的另一结构示意图, 其中, 可包括至少一个处理器 1001 (例如 CPU, Central Processing Unit), 至少一个网络接口或者其它通信接口, 存储器 1002, 和至少一个通信总线, 用于实现这些装置之间的连接通信。该处理器 1001 用于执行存储器中存储的可执行模块, 例如计算机程序。该存储器 1002 可能包含高速随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory), 也可能还包括非不稳定的存储器 (non-volatile memory), 例如至少一个磁盘存储器。通过至少一个网络接口 (可以是有线或者无线) 实现该系统网关与至少一个其它网元之间的通信连接, 可以使用互联网, 广域网, 本地网, 城域网等。

如图 10 所示, 在一些实施方式中, 上述存储器 1002 中存储了程序指令, 程序指令可以被处理器 1001 执行, 上述处理器 1001 具体执行以下步骤: 用于接收网络侧设备发送的第一配置信令, 上述第一配置信令包括目标子帧的资源配置或上述目标子帧的 SRS 配置, 上述目标子帧包括至少一个 SRS 符号, 上述 SRS 符号用于发送 SRS 信号; 用于根据上述第一配置信令的上述目标子帧的资源配置, 配置出上述目标子帧, 根据上述第一配置信令的上述目标子帧的 SRS 配置, 进行上述目标子帧中的 SRS 配置。

在一些实施方式中, 上述处理器 1001 还可以执行以下步骤: 上述目标子帧中的 SRS 配置包括小区级 SRS 配置信息或用户级 SRS 配置信息, 上述小区级 SRS 配置信息用于标识上述目标子帧中的 SRS 符号, 上述用户级 SRS 配置信息用于标识在上述目标子帧的 SRS 符号中分配给上述终端设备的 SRS 资源, 其中, 上述 SRS 资源包括时域资源或频域资源或码域资源, 上述时域资源包括一个或多个 SRS 符号, 上述码域资源包括一个或多个 SRS 序列; 根据上述小区级 SRS 配置信息, 确定出上述目标子帧中的 SRS 符号; 或根据上述用户级 SRS 配置信息, 确定出上述目标子帧的上述 SRS 符号中分配给上述终端设备的 SRS 资源。

在一些实施方式中, 上述处理器 1001 还可以执行以下步骤: 接收上述网络侧设备发送的第二配置信令, 上述第二配置信令包括共享信道指示或第一符号指示, 上述共享信道指示用于指示共享信道在上述目标子帧中占用的符号, 上述第一符号指示用于指示可用于 SRS 传输的符号, 以使得上述终端设备根据上述第一符号指示确定上述共享信道在上述目标子帧中占用的符号; 根据上述共享信道指示或第一符号指示, 确定共享信道在上述目标子帧中占用的符号。

在一些实施方式中, 上述处理器 1001 还可以执行以下步骤: 接收上述网络侧设备发送的下行控制消息 DCI, 上述 DCI 携带有上述第二配置信令。

在一些实施方式中, 上述处理器 1001 还可以执行以下步骤: 根据上述共享信道占用的符号, 确定解调参考信号 DMRS 在上述目标子帧中占用的符号, 并基于上述 DMRS 占用的符号进行 DMRS 发送或接收。

在一些实施方式中, 上述处理器 1001 还可以执行以下步骤: 当上述终端设备被配置至少一个频分双工 FDD 服务小区时, 接收上述网络侧设备发送的针对上述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第一配置信令; 或者接收上述网络侧设备发送的针对上述 FDD 服务小区第一配置信令; 根据为上述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第一配置信令, 确定上述 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置; 或者根

据为上述 FDD 服务小区第一配置信令, 确定上述 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

在一些实施方式中, 上述处理器 1001 还可以执行以下步骤: 当上述终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时, 接收上述网络侧设备发送的针对上述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第二配置信令; 或者接收上述网络侧设备发送的针对上述 FDD 服务小区第二配置信令; 根据为上述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第二配置信令, 确定上述 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置; 或者根据为上述 FDD 服务小区第二配置信令, 确定上述 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

在一些实施方式中, 上述处理器 1001 还可以执行以下步骤: 当上述终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时, 根据为上述 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第一配置信令, 确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号; 或者根据为上述 FDD 服务小区第一配置信令, 确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

在一些实施方式中, 上述处理器 1001 还可以执行以下步骤: 当上述终端设备被配置至少一个 FDD 服务小区时, 根据为上述 FDD 服务小区的上行传输频带或下行传输频带第二配置信令, 确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号; 或者根据为上述 FDD 服务小区第二配置信令, 确定上述 FDD 服务小区的上行传输频带中下行传输占用的符号。

在一些实施方式中, 上述处理器 1001 还可以执行以下步骤: 当上述终端设备被配置至少 2 个服务小区时, 接收上述网络侧设备发送的针对上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第一配置信令; 根据上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第一配置信令, 确定共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

在一些实施方式中, 上述处理器 1001 还可以执行以下步骤: 当上述终端设备被至少 2 个服务小区时, 接收上述网络侧设备发送的针对上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第二配置信令; 根据上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区第二配置信令, 确定共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

在一些实施方式中, 上述处理器 1001 还可以执行以下步骤: 当上述终端设备被配置至少 2 个上述服务小区时, 根据上述至少 2 个服务小区中的 M 个服务小区对应的第一配置信令, 确定每一个上述服务小区上的上行子帧中下行传输占用的符号。

在一些实施方式中, 上述处理器 1001 还可以执行以下步骤: 当上述终端设备被配置至少 2 个上述服务小区时, 根据上述服务小区对应的第二配置信令, 确定每一个上述服务小区上的上行子帧中下行传输占用的符号。

在上述实施例中, 对各个实施例的描述都各有侧重, 某个实施例中未详述的部分, 可以参见其他实施例的相关描述。

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。

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

另外, 在本发明实施例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。上述集成的
10 单元既可以采用硬件的形式实现, 也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元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, 本发明实施例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全部或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
15 设备 (可以是个人计算机, 服务器, 或者网络设备等) 执行本发明实施例各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括: U 盘、移动硬盘、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上对本发明实施例所提供的一种子帧配置方法及相关设备进行了详细介绍, 对于本
20 领域的一般技术人员, 依据本发明实施例的思想, 在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处, 综上所述, 本说明书内容不应理解为对本发明实施例的限制。

权 利 要 求

1、一种子帧配置方法，其特征在于，包括：

网络侧设备配置目标子帧，所述目标子帧包括至少一个探测参考信号 SRS 符号，所述 SRS 符号用于发送 SRS 信号；

5 所述网络侧设备向终端设备发送第一配置信令，所述第一配置信令包括所述目标子帧的资源配置或所述目标子帧中的 SRS 配置。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述目标子帧中的 SRS 配置包括小区级 SRS 配置信息或用户级 SRS 配置信息，所述小区级 SRS 配置信息用于标识所述目标子帧中的 SRS 符号，所述用户级 SRS 配置信息用于标识在所述目标子帧的 SRS 符号中分配给所述终端设备的 SRS 资源，其中，所述 SRS 10 资源包括时域资源或频域资源或码域资源，所述时域资源包括一个或多个 SRS 符号，所述码域资源包括一个或多个 SRS 序列。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备向终端设备发送第一配置信令之后，所述方法还包括：

15 所述网络侧设备向所述终端设备发送第二配置信令，所述第二配置信令包括共享信道指示或第一符号指示，所述共享信道指示用于指示共享信道在所述目标子帧中占用的符号，所述第一符号指示用于指示可用于 SRS 传输的符号，以使得所述终端设备根据所述第一符号指示确定所述共享信道在所述目标子帧中占用的符号。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备向所述终端设备发送 20 第二配置信令包括：

所述网络侧设备向所述终端设备发送下行控制消息 DCI，所述 DCI 携带有所述第二配置信令。

5、根据权利要求 1~4 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 所述网络侧设备根据共享信道在所述目标子帧中占用的符号，确定解调参考信号 DMRS 在所述目标子帧中占用的符号，并基于所述 DMRS 占用的符号进行 DMRS 发送或接收。

6、根据权利要求 1~4 任一项所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备向终端设备发送第一配置信令包括：

当所述终端设备被配置至少一个频分双工 FDD 服务小区时，所述网络侧设备

30 为所述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带配置第一配置信令，并向所述终端设备发送第一配置信令；或者所述网络侧设备为所述 FDD 服务小区配置第一配置信令，并向所述终端设备发送第一配置信令。

7、一种子帧配置方法，其特征在于，包括：

35 终端设备接收网络侧设备发送的第一配置信令，所述第一配置信令包括目标子帧的资源配置或所述目标子帧的 SRS 配置，所述目标子帧包括至少一个 SRS 符号，所述 SRS 符号用于发送 SRS 信号；

所述终端设备根据所述第一配置信令的所述目标子帧的资源配置，配置出所述目标子帧，根据所述第一配置信令的所述目标子帧的 SRS 配置，进行所述目标子帧中的 SRS 配置。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述目标子帧中的 SRS 配置包括小区级 SRS 配置信息或用户级 SRS 配置信息，所述小区级 SRS 配置信息用于标识所述目标子帧中的 SRS 符号，所述用户级 SRS 配置信息用于标识在所述目标子帧的 SRS 符号中分配给所述终端设备的 SRS 资源，其中，所述 SRS 资源包括时域资源或频域资源或码域资源，所述时域资源包括一个或多个 SRS 符号，所述码域资源包括一个或多个 SRS 序列；

进而所述根据所述第一配置信令的所述目标子帧的 SRS 配置，进行所述目标子帧中的 SRS 配置包括：

所述终端设备根据所述小区级 SRS 配置信息，确定出所述目标子帧中的 SRS 符号；或根据所述用户级 SRS 配置信息，确定出所述目标子帧的所述 SRS 符号中分配给所述终端设备的 SRS 资源。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其特征在于，所述终端设备接收网络侧设备发送的第一配置信令之后包括：

所述终端设备接收所述网络侧设备发送的第二配置信令，所述第二配置信令包括共享信道指示或第一符号指示，所述共享信道指示用于指示共享信道在所述目标子帧中占用的符号，所述第一符号指示用于指示可用于 SRS 传输的符号，以使得所述终端设备根据所述第一符号指示确定所述共享信道在所述目标子帧中占用的符号；

所述终端设备根据所述共享信道指示或第一符号指示，确定共享信道在所述目标子帧中占用的符号。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述终端设备接收所述网络侧设备发送的第二配置信令包括：

所述终端设备接收所述网络侧设备发送的下行控制消息 DCI，所述 DCI 携带有所述第二配置信令。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备根据所述共享信道占用的符号，确定解调参考信号 DMRS 在所述目标子帧中占用的符号，并基于所述 DMRS 占用的符号进行 DMRS 发送或接收。

12、根据权利要求 7~10 任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备接收网络侧设备发送的第一配置信令包括：

当所述终端设备被配置至少一个频分双工 FDD 服务小区时，所述终端设备接收所述网络侧设备发送的针对所述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第一配置信令；或者所述终端设备接收所述网络侧设备发送的针对所述 FDD 服务小区第一配置信令；

所述终端设备接收网络侧设备发送的第一配置信令之后，所述方法还包括：

所述终端设备根据为所述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第一配置信令，确定所述 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置；或者所述终端设备根据为所述 FDD 服务小区第一配置信令，确定所述 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

13、一种网络侧设备，其特征在于，包括：

配置模块，用于配置目标子帧，所述目标子帧包括至少一个探测参考信号 SRS 符号，所述 SRS 符号用于发送 SRS 信号；

通信模块，用于向终端设备发送第一配置信令，所述第一配置信令包括所述目标子帧的资源配置或所述目标子帧中的 SRS 配置。

14、根据权利要求 13 所述的网络侧设备，其特征在于，所述目标子帧中的 SRS 配置包括小区级 SRS 配置信息或用户级 SRS 配置信息，所述小区级 SRS 配置信息用于标识所述目标子帧中的 SRS 符号，所述用户级 SRS 配置信息用于标识在所述目标子帧的 SRS 符号中分配给所述终端设备的 SRS 资源，其中，所述 SRS 资源包括时域资源或频域资源或码域资源，所述时域资源包括一个或多个 SRS 符号，所述码域资源包括一个或多个 SRS 序列。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的网络侧设备，其特征在于，

所述通信模块还用于，在向所述终端设备发送第一配置信令之后，向所述终端设备发送第二配置信令，所述第二配置信令包括共享信道指示或第一符号指示，所述共享信道指示用于指示共享信道在所述目标子帧中占用的符号，所述第一符号指示用于指示可用于 SRS 传输的符号，以使得所述终端设备根据所述第一符号指示确定所述共享信道在所述目标子帧中占用的符号。

16、根据权利要求 15 所述的网络侧设备，其特征在于，

所述通信模块具体用于，向所述终端设备发送下行控制消息 DCI，所述 DCI 携带有所述第二配置信令。

17、根据权利要求 13~16 任一项所述的网络侧设备，其特征在于，所述网络侧设备还包括：

第一确定模块，用于根据共享信道在所述目标子帧中占用的符号，确定解调参考信号 DMRS 在所述目标子帧中占用的符号，并基于所述 DMRS 占用的符号进行 DMRS 发送或接收。

18、根据权利要求 13~16 任一项所述的网络侧设备，其特征在于，

所述配置模块具体用于，当所述终端设备被配置至少一个频分双工 FDD 服务小区时，为所述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带配置第一配置信令；或者为所述 FDD 服务小区配置第一配置信令；所述通信模块还用于向所述终端设备发送第一配置信令。

19、一种终端设备，其特征在于，包括：

通信模块，用于接收网络侧设备发送的第一配置信令，所述第一配置信令包括目标子帧的资源配置或所述目标子帧的 SRS 配置，所述目标子帧包括至少一个 SRS 符号，所述 SRS 符号用于发送 SRS 信号；

配置模块，用于根据所述第一配置信令的所述目标子帧的资源配置，配置出所述目标子帧，根据所述第一配置信令的所述目标子帧的 SRS 配置，进行所述目标子帧中的 SRS 配置。

20、根据权利要求 19 所述的终端设备，其特征在于，所述目标子帧中的 SRS 配置包括小区级 SRS 配置信息或用户级 SRS 配置信息，所述小区级 SRS 配置信息用于标识所述目标子帧中的 SRS 符号，所述用户级 SRS 配置信息用于标识在所述目标子帧的 SRS 符号中分配给所述终端设备的 SRS 资源，其中，所述 SRS 资源包括时域资源或频域资源或码域资源，所述时域资源包括一个或多个 SRS 符号，所述码域资源包括一个或多个 SRS 序列；

所述配置模块具体用于，根据所述小区级 SRS 配置信息，确定出所述目标子帧中的 SRS

符号；或根据所述用户级 SRS 配置信息，确定出所述目标子帧的所述 SRS 符号中分配给所述终端设备的 SRS 资源。

21、根据权利要求 19 或 20 所述的终端设备，其特征在于，

5 所述通信模块还用于，接收所述网络侧设备发送的第二配置信令，所述第二配置信令包括共享信道指示或第一符号指示，所述共享信道指示用于指示共享信道在所述目标子帧中占用的符号，所述第一符号指示用于指示可用于 SRS 传输的符号，以使得所述终端设备根据所述第一符号指示确定所述共享信道在所述目标子帧中占用的符号；

所述配置模块还用于，根据所述共享信道指示或第一符号指示，确定共享信道在所述目标子帧中占用的符号。

10 22、根据权利要求 21 所述的终端设备，其特征在于，

所述通信模块具体用于，接收所述网络侧设备发送的下行控制消息 DCI，所述 DCI 携带有所述第二配置信令。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的终端设备，其特征在于，

15 所述配置模块还用于，根据所述共享信道占用的符号，确定解调参考信号 DMRS 在所述目标子帧中占用的符号，并基于所述 DMRS 占用的符号进行 DMRS 发送或接收。

24、根据权利要求 19~22 任一项所述的终端设备，其特征在于，

所述通信模块具体用于，当所述终端设备被配置至少一个频分双工 FDD 服务小区时，接收所述网络侧设备发送的针对所述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第一配置信令；或者接收所述网络侧设备发送的针对所述 FDD 服务小区第一配置信令；

20 所述配置模块具体用于，根据为所述 FDD 服务小区的上行传输频带和下行传输频带第一配置信令，确定所述 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置；或者根据为所述 FDD 服务小区第一配置信令，确定所述 FDD 服务小区的共享信道符号位置或 DMRS 符号位置。

25、一种子帧配置系统，其特征在于，包括：

25 如权利要求 13~18 任一项所述的网络侧设备，以及如权利要求 19~24 任一项所述的终端设备。

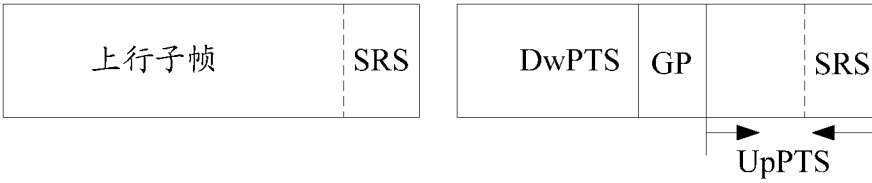


图 1

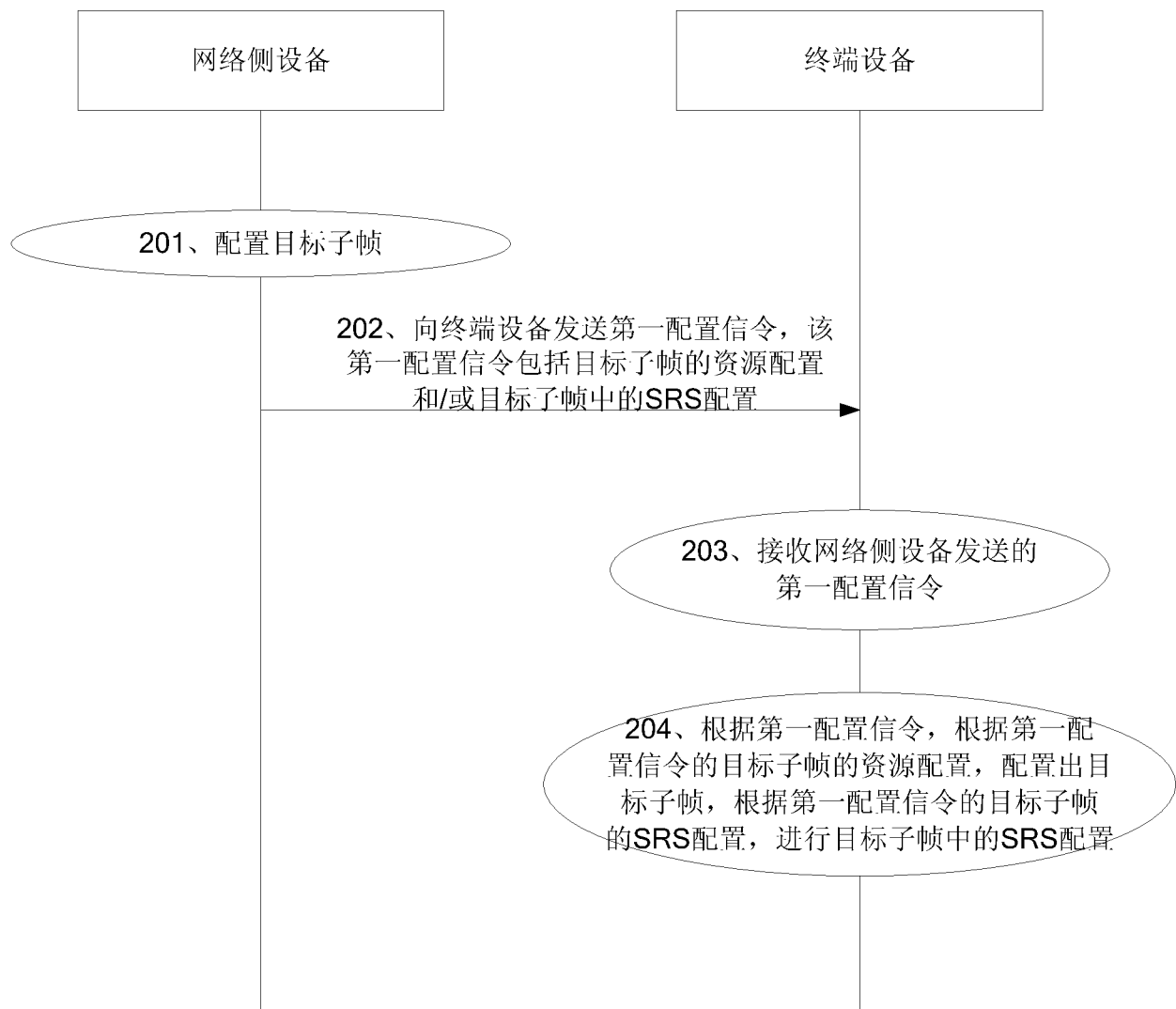


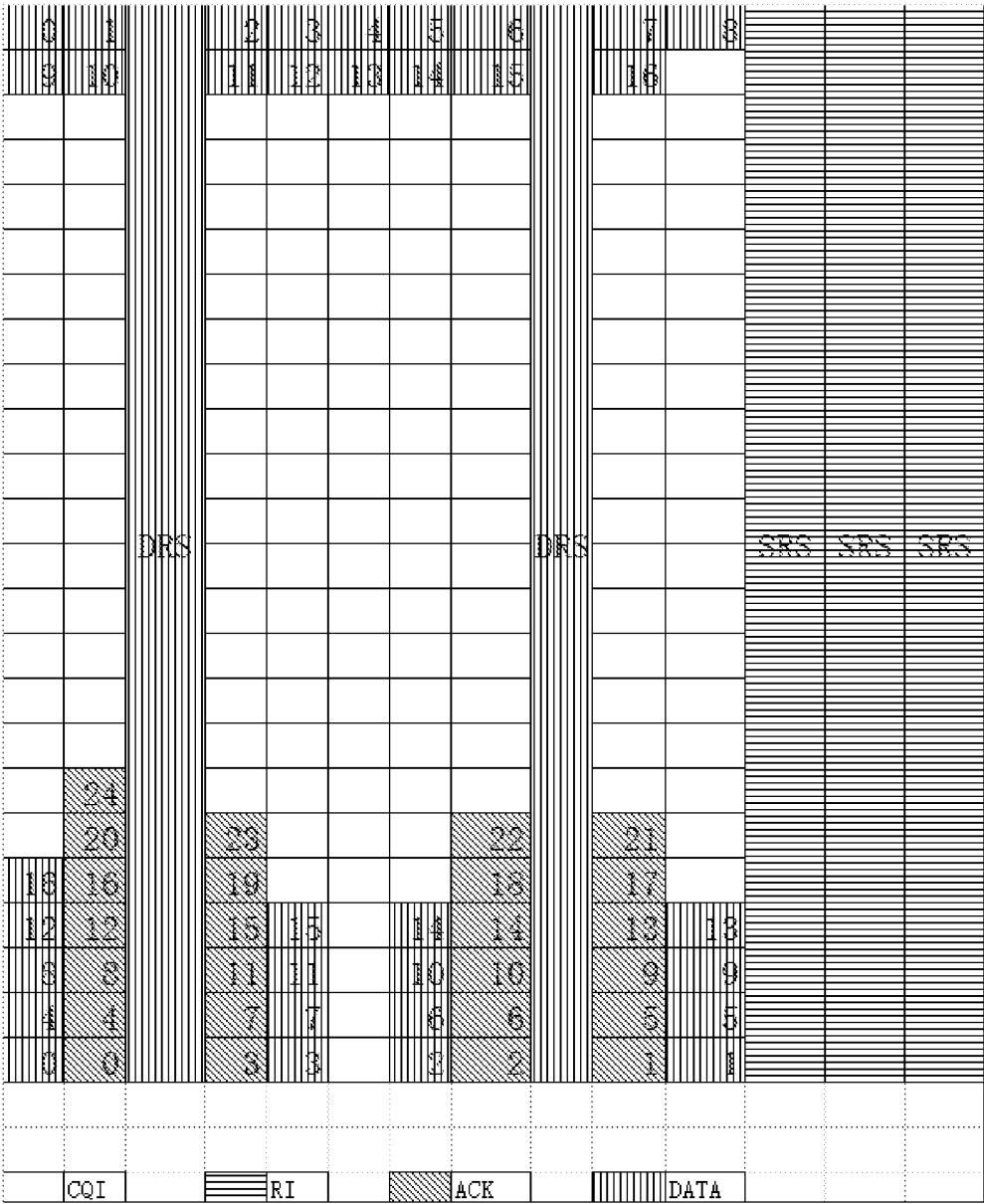
图 2

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	S	U	U	D	D	S	U	U	D

图 3a

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
下行帧	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
上行帧	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U

图 3b



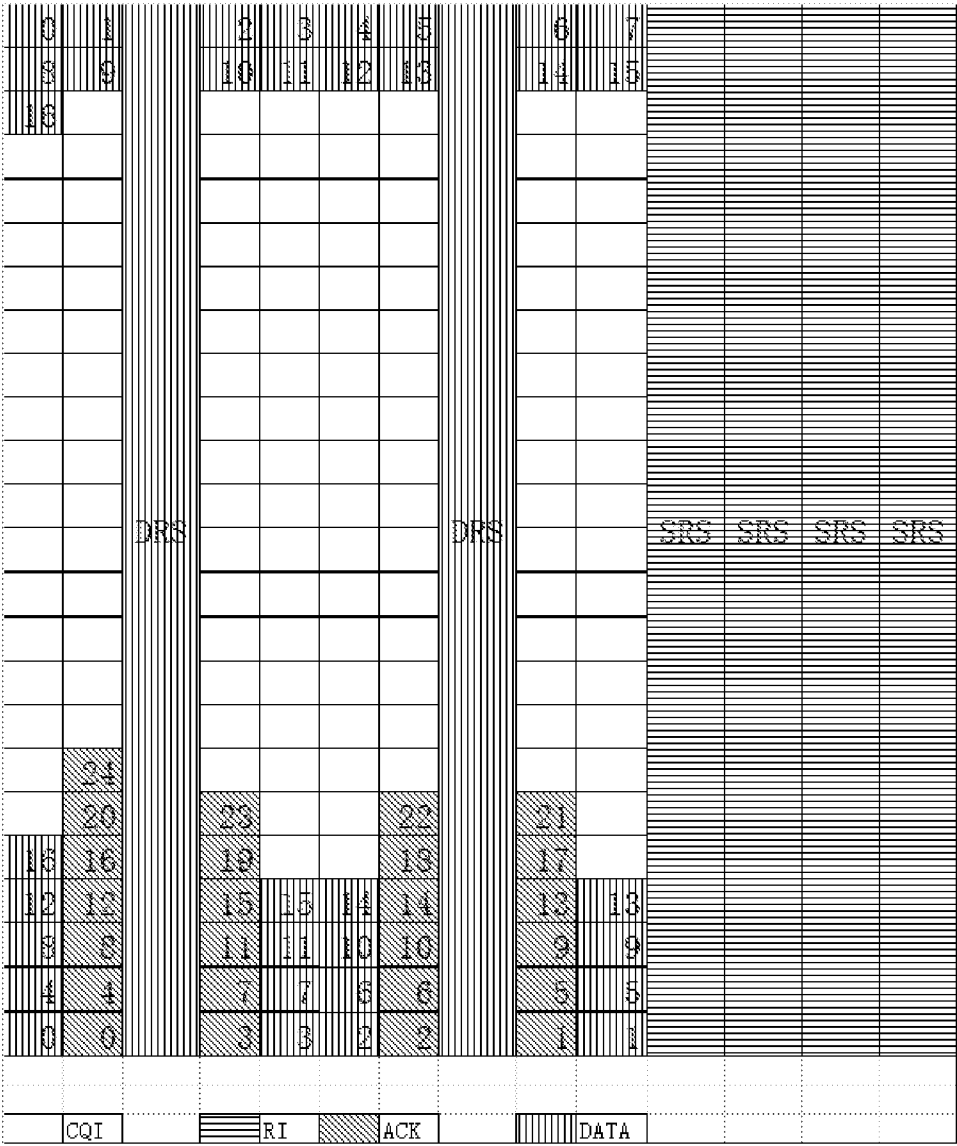


图 4b



图 4c



图 5

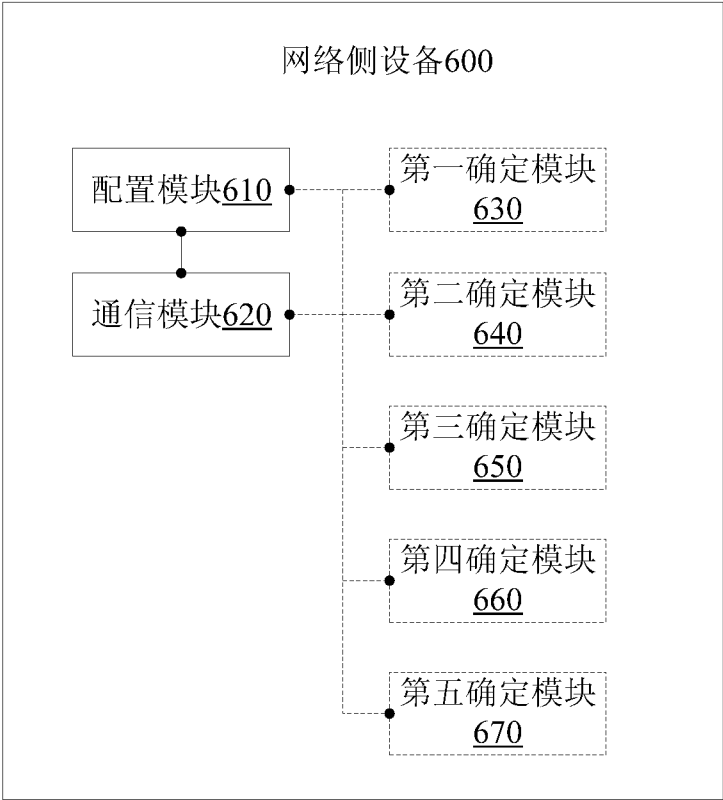


图 6

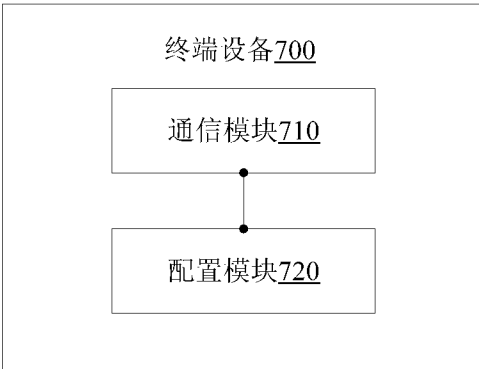


图 7

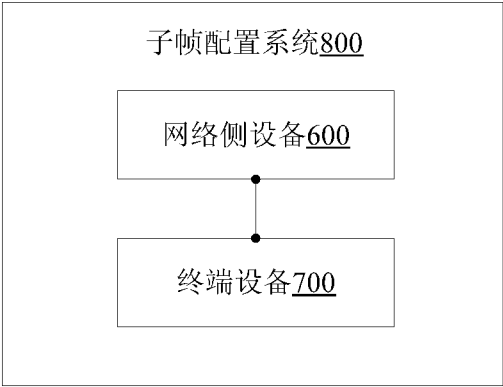


图 8

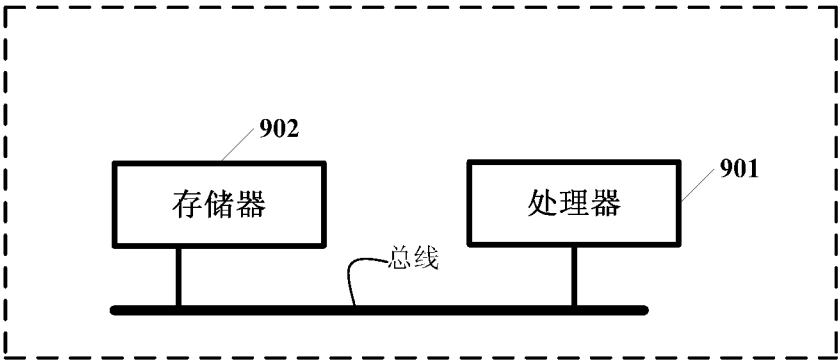


图 9

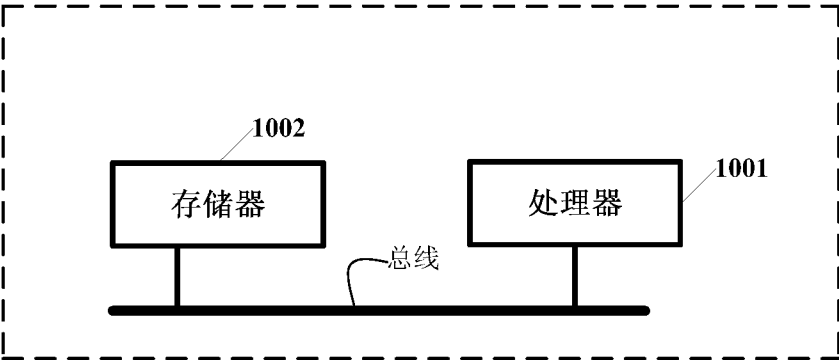


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/082388

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 25/02 (2006.01) i; H04L 27/26 (2006.01) i; H04L 5/00 (2006.01) 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)

H04L; H04W

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

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

VEN, CPRSABS, CNTXT, USTXT, WOTXT; sounding reference signal, configure, SRS, SRS configuring information, subframe, SRS symbol, resource, PUSCH, allocation, employ, occupy, shared channel, channel, measure, capability

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103095442 A (ZTE CORPORATION) 08 May 2013 (08.05.2013) description, paragraphs [0009]-[0021], and claims 1-4	1-25
X	WO 2010140859 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 09 December 2010 (09.12.2010) description, paragraphs [0014]-[0027]	1-25
X	CN 102932797 A (ZTE CORPORATION) 13 February 2013 (13.02.2013) description, paragraphs [0007]-[0017]	1-25
A	CN 103096346 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 May 2013 (08.05.2013) the whole document	1-25
A	CN 101795145 A (ZTE CORPORATION) 04 August 2010 (04.08.2010) the whole document	1-25

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“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	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 July 2017

Date of mailing of the international search report
19 July 2017

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
LIU, Xinke
Telephone No. (86-10) 62411274

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/082388

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103095442 A	08 May 2013	WO 2013063961 A1	10 May 2013
WO 2010140859 A2	09 December 2010	US 8982813 B2	17 March 2015
		WO 2010140859 A3	10 March 2011
		US 2012082124 A1	05 April 2012
		WO 2010140859 A9	28 April 2011
		KR 20100130570 A	13 December 2010
CN 102932797 A	13 February 2013	CN 102932797 B	10 May 2017
CN 103096346 A	08 May 2013	WO 2013064122 A1	10 May 2013
CN 101795145 A	04 August 2010	CN 101795145 B	05 November 2014
		WO 2011095009 A1	11 August 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/082388

A. 主题的分类 H04L 25/02(2006.01)i; H04L 27/26(2006.01)i; H04L 5/00(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04L; H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) VEN, CPRSABS, CNTXT, USTXT, WOTXT:探测参考信号, 配置, SRS配置信息, 子帧, SRS符号, 资源, 共享信道, 分配, 占用, 信道, 测量, 容量, sounding reference signal, configure, SRS, SRS configuring information, subframe, SRS symbol, resource, PUSCH, allocation, employ, occupy, channel, measure, capability																				
C. 相关文件 <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 103095442 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书[0009]-[0021]段, 权利要求1-4</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2010140859 A2 (LG电子株式会社) 2010年 12月 9日 (2010 - 12 - 09) 说明书第[0014]-[0027]段</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102932797 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第[0007]-[0017]段</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103096346 A (华为技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101795145 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 8月 4日 (2010 - 08 - 04) 全文</td> <td>1-25</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 103095442 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书[0009]-[0021]段, 权利要求1-4	1-25	X	WO 2010140859 A2 (LG电子株式会社) 2010年 12月 9日 (2010 - 12 - 09) 说明书第[0014]-[0027]段	1-25	X	CN 102932797 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第[0007]-[0017]段	1-25	A	CN 103096346 A (华为技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 全文	1-25	A	CN 101795145 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 8月 4日 (2010 - 08 - 04) 全文	1-25
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103095442 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书[0009]-[0021]段, 权利要求1-4	1-25																		
X	WO 2010140859 A2 (LG电子株式会社) 2010年 12月 9日 (2010 - 12 - 09) 说明书第[0014]-[0027]段	1-25																		
X	CN 102932797 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第[0007]-[0017]段	1-25																		
A	CN 103096346 A (华为技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 全文	1-25																		
A	CN 101795145 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 8月 4日 (2010 - 08 - 04) 全文	1-25																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2017年 7月 12日		国际检索报告邮寄日期 2017年 7月 19日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 刘欣科 电话号码 (86-10)62411274																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/082388

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	103095442	A	2013年 5月 8日	WO	2013063961	A1	2013年 5月 10日
WO	2010140859	A2	2010年 12月 9日	US	8982813	B2	2015年 3月 17日
				WO	2010140859	A3	2011年 3月 10日
				US	2012082124	A1	2012年 4月 5日
				WO	2010140859	A9	2011年 4月 28日
				KR	20100130570	A	2010年 12月 13日
CN	102932797	A	2013年 2月 13日	CN	102932797	B	2017年 5月 10日
CN	103096346	A	2013年 5月 8日	WO	2013064122	A1	2013年 5月 10日
CN	101795145	A	2010年 8月 4日	CN	101795145	B	2014年 11月 5日
				WO	2011095009	A1	2011年 8月 11日