

(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 7 月 18 日 (18.07.2019)



WIPO | PCT



(10) 国际公布号

WO 2019/136724 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 72/04 (2009.01)

越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2018/072502

(22) 国际申请日:

2018 年 1 月 12 日 (12.01.2018)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 陈文洪 (CHEN, Wenhong); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。史志华 (SHI, Zhihua); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市

(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)。

(54) Title: SRS TRANSMISSION METHOD AND RELATED DEVICE

(54) 发明名称: SRS 传输方法及相关设备

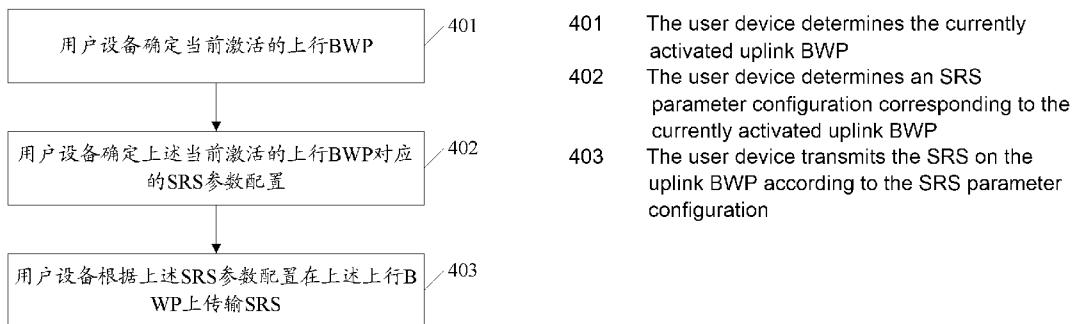


图 4

(57) Abstract: The Example of the present application provides a SRS transmission method and related device, wherein the method comprises: the user device determines the currently activated uplink BWP; the user device determines an SRS parameter configuration corresponding to the currently activated uplink BWP; the user device transmits the SRS on the uplink BWP according to the SRS parameter configuration. The flexibility of transmitting SRS can be improved by adopting the Example of the present application.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种 SRS 传输方法及相关设备, 方法包括: 用户设备确定当前激活的上行 BWP; 用户设备确定所述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置; 用户设备根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS。采用本申请实施例可提升传输 SRS 的灵活性。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

SRS 传输方法及相关设备

技术领域

本申请涉及通信技术领域，具体涉及一种 SRS 传输方法及相关设备。

5

背景技术

在新空口（NR, New radio）中，一个载波可以包含多个带宽部分（Bandwidth Part, BWP）。对于一个用户设备（User Equipment, UE）来说，在一个时刻只有一个上行 BWP 可以被激活用于上行传输。同样的，在一个时刻只有一个下行 BWP 可以被激活用于下行传输。用户设备当前被激活哪个 BWP 是通过下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）指示的，用户设备传输所使用的 BWP 是可以在一个载波内的多个 BWP 中动态切换的。如果信道探测参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）传输可以在多个 BWP 上动态切换，那么如何传输 SRS 的配置是需要解决的技术问题。

15

发明内容

本申请实施例提供了一种 SRS 传输方法及相关设备，用于提升传输 SRS 的灵活性。

第一方面，本申请实施例提供一种 SRS 传输方法，包括：

用户设备确定当前激活的上行 BWP；

所述用户设备确定所述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置；

20

所述用户设备根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS。

第二方面，本申请实施例提供一种用户设备，包括处理单元和通信单元，其中：

所述处理单元，用于确定当前激活的上行 BWP；

所述处理单元，还用于确定所述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置；

25

所述处理单元，还用于根据所述 SRS 参数配置通过所述通信单元在所述上行 BWP 上传输 SRS。

第三方面，本申请实施例提供一种用户设备，包括一个或多个处理器、一个或多个存储器、一个或多个收发器，以及一个或多个程序，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述一个或多个处理器执行，所述程序包括用于执行如第一方面所述的方法中的步骤的指令。

30

第四方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，其存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如第一方面所述的方法所描述的部分或全部步骤。

35

第五方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如第一方面所述的方法所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

40

可见，本申请中，首先，网络设备可以给用户设备的每个 BWP 分别配置一套 SRS 参数配置；然后，在用户设备被动态切换到某一 BWP 上传输 SRS 的情况下，用户设备可将该某个 BWP 对应的 SRS 参数配置作为 SRS 传输所用的 SRS 参数配置；最后，用户设备基于该某个 BWP 对应的 SRS 参数配置在该某个 BWP 上传输 SRS。这样可实现在不同 BWP 上的传输 SRS 可以采用不同的 SRS 参数配置，进而提升了传输 SRS 的灵活性。

本申请的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或背景技术中的技术方案，下面将对本申请实施例或

背景技术中所需要使用的附图进行说明。

图 1 是本申请实施例提供的一种无线通信系统的架构示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种用户设备的结构示意图；

图 3 是本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图；

图 4 是本申请实施例提供的一种 SRS 传输方法的流程示意图；

图 5 是本申请实施例提供的另一种用户设备的结构示意图；

图 6 是本申请实施例提供的另一种用户设备的结构示意图。

具体实施方式

本申请的实施方式部分使用的术语仅用于对本申请的具体实施例进行解释，而非旨在限定本申请。

本申请的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

图 1 示出了本申请涉及的无线通信系统。所述无线通信系统不限于长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 系统，还可以是未来演进的第五代移动通信 (the 5th Generation, 5G) 系统、新空口(NR)系统，机器与机器通信 (Machine to Machine, M2M) 系统等。如图 1 所示，无线通信系统 100 可包括：一个或多个网络设备 101 和一个或多个用户设备 102。其中：

网络设备 101 可以为基站，基站可以用于与一个或多个用户设备进行通信，也可以用于与一个或多个具有部分用户设备功能的基站进行通信（比如宏基站与微基站，如接入点，之间的通信）。基站可以是时分同步码分多址 (Time Division Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA) 系统中的基站收发台 (Base Transceiver Station, BTS)，也可以是 LTE 系统中的演进型基站 (Evolutional Node B, eNB)，以及 5G 系统、新空口(NR)系统中的基站。另外，基站也可以为接入点 (Access Point, AP)、传输节点 (Trans TRP)、中心单元 (Central Unit, CU) 或其他网络实体，并且可以包括以上网络实体的功能中的一些或所有功能。

用户设备 102 可以分布在整个无线通信系统 100 中，可以是静止的，也可以是移动的。在本申请的一些实施例中，终端 102 可以是移动设备、移动台 (mobile station)、移动单元 (mobile unit)、M2M 终端、无线单元，远程单元、用户代理、移动客户端等等。

具体的，网络设备 101 可用于在网络设备控制器 (未示出) 的控制下，通过无线接口 103 与用户设备 102 通信。在一些实施例中，所述网络设备控制器可以是核心网的一部分，也可以集成到网络设备 101 中。网络设备 101 与网络设备 101 之间也可以通过回程 (blackhaul) 接口 104 (如 X2 接口)，直接地或者间接地，相互通信。

在 NR 现有的讨论中，一个载波可以包含多个 BWP。对于一个用户设备 102 来说，在一个时刻只有一个上行 BWP 可以被激活用于上行传输。在一个时刻只有一个下行 BWP 可以被激活用于下行传输。用户设备 102 当前被激活哪个 BWP 是网络设备 101 通过 DCI 指示的，用户设备 102 传输所使用的 BWP 是可以在一个载波内的多个 BWP 中动态切换的。如果 SRS 传输可以在多个 BWP 上动态切换，那么如何传输 SRS 的配置是需要解决的技术问题。

本申请中，首先，网络设备 101 可以给用户设备 102 的每个 BWP 分别配置一套 SRS 参数配置；然后，在用户设备 102 被动态切换到某一 BWP 上传输 SRS 的情况下，用户设备 102 可将该某个 BWP 对应的 SRS 参数配置作为 SRS 传输所用的 SRS 参数配置；最后，用户设备 102 基于该某个 BWP 对应的 SRS 参数配置在该某个 BWP 上传输 SRS。这样可实现在不同 BWP 上的传输 SRS 可以采用不同的 SRS 参数配置，进而提升了传输 SRS 的

灵活性。

需要说明的，图 1 示出的无线通信系统 100 仅仅是为了更加清楚的说明本申请的技术方案，并不构成对本申请的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

参考图 2，图 2 示出了本申请的一些实施例提供的用户设备 200。如图 2 所示，用户设备 200 可包括：一个或多个用户设备处理器 201、存储器 202、通信接口 203、接收器 205、发射器 206、耦合器 207、天线 208、用户接口 202，以及输入输出模块（包括音频输入输出模块 210、按键输入模块 211 以及显示器 212 等）。这些部件可通过总线 204 或者其他方式连接，图 2 以通过总线连接为例。其中：

通信接口 203 可用于用户设备 200 与其他通信设备，例如网络设备，进行通信。具体的，所述网络设备可以是图 3 所示的网络设备 300。具体的，通信接口 203 可以是长期演进（LTE）（4G）通信接口，也可以是 5G 或者未来新空口的通信接口。不限于无线通信接口，用户设备 200 还可以配置有线的通信接口 203，例如局域接入网（Local Access Network，LAN）接口。

发射器 206 可用于对用户设备处理器 201 输出的信号进行发射处理，例如信号调制。接收器 205 可用于对天线 208 接收的移动通信信号进行接收处理，例如信号解调。在本申请的一些实施例中，发射器 206 和接收器 205 可看作一个无线调制解调器。在用户设备 200 中，发射器 206 和接收器 205 的数量均可以是一个或者多个。天线 208 可用于将传输线中的电磁能转换成自由空间中的电磁波，或者将自由空间中的电磁波转换成传输线中的电磁能。耦合器 207 用于将天线 308 接收到的移动通信信号分成多路，分配给多个的接收器 205。

除了图 2 所示的发射器 206 和接收器 205，用户设备 200 还可包括其他通信部件，例如 GPS 模块、蓝牙（Bluetooth）模块、无线高保真（Wireless Fidelity，Wi-Fi）模块等。不限于上述表述的无线通信信号，用户设备 200 还可以支持其他无线通信信号，例如卫星信号、短波信号等等。不限于无线通信，用户设备 200 还可以配置有线网络接口（如 LAN 接口）来支持有线通信。

所述输入输出模块可用于实现户设备 200 和用户/外部环境之间的交互，可主要包括音频输入输出模块 210、按键输入模块 211 以及显示器 212 等。具体的，所述输入输出模块还可包括：摄像头、触摸屏以及传感器等等。其中，所述输入输出模块均通过用户接口 209 与用户设备处理器 201 进行通信。

存储器 202 与终端处理器 201 耦合，用于存储各种软件程序和/或多组指令。具体的，存储器 202 可包括高速随机存取的存储器，并且也可包括非易失性存储器，例如一个或多个磁盘存储设备、闪存设备或其他非易失性固态存储设备。存储器 202 可以存储操作系统（下述简称系统），例如 ANDROID，IOS，WINDOWS，或者 LINUX 等嵌入式操作系统。存储器 202 还可以存储网络通信程序，该网络通信程序可用于与一个或多个附加设备，一个或多个用户设备，一个或多个网络设备进行通信。存储器 202 还可以存储用户接口程序，该用户接口程序可以通过图形化的操作界面将应用程序的内容形象逼真的显示出来，并通过菜单、对话框以及按键等输入控件接收用户对应用程序的控制操作。

在本申请的一些实施例中，存储器 202 可用于存储本申请的一个或多个实施例提供的 SRS 传输方法在用户设备 200 侧的实现程序。关于本申请的一个或多个实施例提供的 SRS 传输方法的实现，请参考下述方法实施例。

在本申请的一些实施例中，用户设备处理器 201 可用于读取和执行计算机可读指令。具体的，用户设备处理器 201 可用于调用存储于存储器 212 中的程序，例如本申请的一个或多个实施例提供的 SRS 传输方法在用户设备 200 侧的实现程序，并执行该程序包含的指令。

可以理解的，用户设备 200 可实施为移动设备，移动台（mobile station），移动单元

(mobile unit)，无线单元，远程单元，用户代理，移动客户端等等。

需要说明的，图2所示的用户设备200仅仅是本申请实施例的一种实现方式，实际应用中，用户设备200还可以包括更多或更少的部件，这里不作限制。

参考图3，图3示出了本申请的一些实施例提供的网络设备300。如图3所示，网络设备300可包括：一个或多个网络设备处理器301、存储器302、通信接口303、发射器305、接收器306、耦合器307和天线308。这些部件可通过总线304或者其他式连接，图4以通过总线连接为例。其中：

通信接口303可用于网络设备300与其他通信设备，例如用户设备或其他网络设备，进行通信。具体的，所述用户设备可以是图2所示的用户设备200。具体的，通信接口303可以是长期演进(LTE)(4G)通信接口，也可以是5G或者未来新空口的通信接口。不限于无线通信接口，网络设备300还可以配置有线的通信接口303来支持有线通信，例如一个网络设备300与其他网络设备300之间的回程链接可以是有线通信连接。

发射器305可用于对网络设备处理器301输出的信号进行发射处理，例如信号调制。接收器306可用于对天线308接收的移动通信信号进行接收处理。例如信号解调。在本申请的一些实施例中，发射器305和接收器306可看作一个无线调制解调器。在网络设备300中，发射器305和接收器306的数量均可以是一个或者多个。天线308可用于将传输线中的电磁能转换成自由空间中的电磁波，或者将自由空间中的电磁波转换成传输线中的电磁能。耦合器307可用于将移动通信信号分成多路，分配给多个的接收器306。

存储器302与网络设备处理器301耦合，用于存储各种软件程序和/或多组指令。具体的，存储器302可包括高速随机存取的存储器，并且也可包括非易失性存储器，例如一个或多个磁盘存储设备、闪存设备或其他非易失性固态存储设备。存储器302可以存储操作系统(下述简称系统)，例如uCOS、VxWorks、RTLinux等嵌入式操作系统。存储器402还可以存储网络通信程序，该网络通信程序可用于与一个或多个附加设备，一个或多个终端设备，一个或多个网络设备进行通信。

网络设备处理器301可用于进行无线信道管理、实施呼叫和通信链路的建立和拆除，并为本控制区内的用户提供小区切换控制等。具体的，网络设备处理器301可包括：管理/通信模块(Administration Module/Communication Module, AM/CM)(用于话路交换和信息交换的中心)、基本模块(Basic Module, BM)(用于完成呼叫处理、信令处理、无线资源管理、无线链路的管理和电路维护功能)、码变换及子复用单元(Transcoder and SubMultiplexer, TCSM)(用于完成复用解复用及码变换功能)等等。

在本申请的实施例中，存储器302可用于存储本申请的一个或多个实施例提供的SRS传输方法在网络设备300侧的实现程序。关于本申请的一个或多个实施例提供的SRS传输方法的实现，请参考下述方法实施例。

本申请实施例中，网络设备处理器301可用于读取和执行计算机可读指令。具体的，网络设备处理器301可用于调用存储于存储器302中的程序，例如本申请的一个或多个实施例提供的SRS传输方法在网络设备300侧的实现程序，并执行该程序包含的指令。

可以理解的，网络设备300可实施为基站收发台，无线收发器，一个基本服务集(BSS)，一个扩展服务集(ESS)，NodeB，eNodeB，接入点或TRP等等。

需要说明的，图3所示的网络设备300仅仅是本申请实施例的一种实现方式，实际应用中，网络设备300还可以包括更多或更少的部件，这里不作限制。

基于前述无线通信系统100、用户设备200以及网络设备300分别对应的实施例，本申请实施例提供了一种SRS传输方法。

请参见图4，图4为本申请实施例提供的一种SRS信号传输方法的流程示意图，包括以下步骤：

步骤 401：用户设备确定当前激活的上行 BWP。

在本申请的一实施例中，在用户设备被动态切换到某一 BWP 上传输 SRS 的情况下，执行上述步骤 401。

在本申请的一实施例中，上述步骤 401 的具体实现方式有：

5 用户设备根据 BWP 指示信息确定当前激活的上行 BWP，最近接收到的用于调度上行传输的 DCI 包含所述 BWP 指示信息。

10 具体地，网络设备先通过高层信令给用户设备预先配置多个 BWP，然后再通过 DCI 中的 BWP 指示信息指示这多个 BWP 中的其中一个 BWP 激活用于传输。其中，高层信令可以包括无线资源控制协议 (Radio Resource Control, RRC) 信令，介质访问控制 (Medium Access Control, MAC) 信令等等。

15 举例来说，假设网络设备首先通过 RRC 信令预先给用户设备配置了 4 个 BWP 和这 4 个 BWP 对应的带宽，然后网络设备再通过 DCI，该 DCI 包括 2 比特的 BWP 指示信息，这 2 比特的 BWP 指示信息用来指示其中激活的 BWP。比如，假设这 4 个 BWP 为 BWP1、BWP2、BWP3 和 BWP4，假如这 2 比特的 BWP 指示信息为 00，那么当前激活的上行 BWP 为 BWP1，又假如这 2 比特的 BWP 指示信息为 11，那么当前激活的上行 BWP 为 BWP4，以此类推。

20 在本申请的一实施例中，DCI 可以同时用于触发激活的上行 BWP 上的非周期 SRS 传输。

步骤 402：用户设备确定上述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置。

25 在本申请的一实施例中，所述方法还包括：

用户设备接收网络设备发送的高层信令，该高层信令用于为所述用户设备的每个上行 BWP 配置对应的 SRS 参数配置；

30 上述步骤 402 的具体实现方式有：用户设备根据该高层信令确定上述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置。

25 其中，该高层信息可以包括 RRC 信令，MAC 信令等等。

35 具体地，网络设备先通过一高层信令预先给用户设备配置了 4 个 BWP 对应的带宽（即这 4 个 BWP 分别占用的 PRB），然后再通过另一高层信令为这 4 个 BWP 分别配置对应的 SRS 参数配置。或者，网络设备仅通过一高层信令预先给用户设备配置 4 个 BWP 对应的带宽（即这 4 个 BWP 分别占用的 PRB）以及为这 4 个 BWP 分别配置对应的 SRS 参数配置。

40 举例来说，这 4 个 BWP 为 BWP1、BWP2、BWP3 和 BWP4，假设网络设备通过高层信令给 BWP1 配置 SRS 参数配置 1、网络设备给 BWP2 配置 SRS 参数配置 2、网络设备给 BWP3 配置 SRS 参数配置 3、网络设备给 BWP4 配置 SRS 参数配置 4。假如上述当前激活的上行 BWP 为 BWP1，那么用户设备根据该高层信令可得到 BWP1 对应的 SRS 参数配置为 SRS 参数配置 1，以此类推。

45 步骤 403：用户设备根据上述 SRS 参数配置在上述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中，上述 SRS 参数配置包括上述上行 BWP 包含的至少一个 SRS 资源集合的配置和/或上行 BWP 包含的至少一个 SRS 资源的配置。

45 在本申请的一实施例中，上述 SRS 资源集合的配置包括以下至少一种：SRS 资源集合的功率控制参数配置、SRS 资源集合的功能配置、SRS 资源集合对应的非周期触发状态、SRS 资源集合关联的信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS) 资源配置。

其中，上述 SRS 资源集合的功率控制参数配置包括以下至少一种：开环功率控制参数配置、闭环功率控制参数配置、路损参数配置。

45 其中，上述 SRS 资源集合的功能配置用于指示 SRS 资源集合对应的功能。该 SRS 资

源集合对应的功能包括以下至少一种：指示波束管理，基于码本的传输，基于非码本的传输和天线切换等功能。

其中，上述 SRS 资源集合对应的非周期触发状态用于触发 SRS 资源集合的非周期性传输。具体有：当 DCI 中的 SRS 触发信令指示某个非周期触发状态时，用户设备需要在与该非周期触发状态对应的一个或者多个 SRS 资源集合上进行非周期 SRS 传输。

在本申请的一实施例中，上述 SRS 资源的配置包括以下至少一种：SRS 资源的时频资源配置、SRS 资源的序列配置、SRS 资源的天线端口配置、SRS 资源的周期性配置、SRS 资源的空间相关性配置、SRS 资源对应的非周期触发状态。

在本申请的一实施例中，所述方法还包括：

在激活上述上行 BWP 的 DCI 中包含非周期 SRS 触发信令的情况下，用户设备将上述上行 BWP 对应的至少一个 SRS 资源集合作为承载上述非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输的 SRS 资源集合。

举例来说，假设激活上述上行 BWP 的 DCI 为 DCI-1，DCI-1 包括非周期 SRS 触发信令。假如上述上行 BWP 对应的 SRS 资源集合为 SRS 资源集合 1，上述非周期 SRS 触发指令触发的 SRS 传输为 SRS 传输 1，那么用户设备将 SRS 资源集合 1 作为承载 SRS 传输 1 的 SRS 资源集合。又举例来说，假设激活上述上行 BWP 的 DCI 为 DCI-1，DCI-1 包括非周期 SRS 触发信令。假如上述上行 BWP 对应的 SRS 资源集合为 SRS 资源集合 1 和 SRS 资源集合 2，上述非周期 SRS 触发指令触发的 SRS 传输为 SRS 传输 1，那么用户设备将 SRS 资源集合 1 和 SRS 资源集合 2 或者其中之一作为承载 SRS 传输 1 的 SRS 资源集合。

在本申请的一实施例中，用户设备将上述上行 BWP 对应的至少一个 SRS 资源集合作为承载上述非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输的 SRS 资源集合的具体实现方式有：

用户设备将上述非周期 SRS 触发指令所指示的 SRS 资源集合作为承载上述非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输的 SRS 资源集合。

具体地，假设 DCI 中同时包含 BWP 指示信息和非周期 SRS 触发信令，该 BWP 指示信息指示的上述上行 BWP 包含的至少一个 SRS 资源集合，那么用户设备将该至少一个 SRS 资源集合中非周期 SRS 触发信令所指示的 SRS 资源集合，作为承载该非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输的 SRS 资源集合。

举例来说，假设 BWP 指示信息指示的上述上行 BWP 有 3 个 SRS 资源集合，网络设备给用户设备发送的 DCI 中包含 2 比特的非周期触发信令，这 2 比特的非周期触发信令中的三个状态分别对应这 3 个 SRS 资源集合中的一个 SRS 资源集合，用户设备可根据 2 比特的非周期触发信令所指示的状态确定对应的一个 SRS 资源集合，然后将确定的这个 SRS 资源集合用于承载该非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输。比如，假设 00 对应 SRS 资源集合 1，01 对应 SRS 资源集合 2，10 对应 SRS 资源集合 3，11 对应不触发非周期 SRS，假如网络设备给用户设备发送的 DCI 中包括的 2 比特的非周期 SRS 触发信令为 11，那么用户设备根据该 2 比特的非周期 SRS 触发信令将 SRS 资源集合 3 作为承载该 2 比特的非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输的 SRS 资源集合。

又举例来说，用户设备开始在 BWP1 中根据 BWP1 对应的 SRS 资源配置进行周期性 SRS 传输，用户设备在接收到包含 BWP 指示信息的 DCI 后，需要切换到该 BWP 指示信息指示的 BWP2 上，然后根据 BWP2 对应的 SRS 资源配置进行周期性 SRS 传输。BWP1 和 BWP2 对应的 SRS 资源配置是网络设备通过高层信令预先分别配置的，BWP1 和 BWP2 对应的 SRS 资源可以有不同的周期和时隙偏移。

在本申请的一实施例中，上述 SRS 参数配置包括 SRS 资源集合的功率控制参数配置，用户设备根据上述 SRS 参数配置在上述上行 BWP 上传输 SRS 的具体实现方式有：

用户设备根据上述 SRS 资源集合的功率控制参数配置确定在上述 SRS 资源集合上传输 SRS 所用的发送功率；用户设备根据确定的上述发送功率在上述上行 BWP 上传输 SRS。

举例来说，假如上行 BWP 对应的 SRS 资源集合的功率控制参数配置为 x ，用户设备根据该配置确定的发送功率为 P ，则用户设备确定在上述上行 BWP 包含的上述 SRS 资源集合中传输 SRS 所用的发送功率为 P 。

在本申请的一实施例中，上述 SRS 参数配置包括 SRS 资源集合的功能配置，用户设备根据上述 SRS 参数配置在上述上行 BWP 上传输 SRS 的具体实现方式有：

用户设备根据上述 SRS 资源集合的功能配置确定在上述 SRS 资源集合上传输 SRS 所用的天线端口、发送波束或 SRS 资源数目；用户设备根据确定的上述天线端口、上述发送波束或上述 SRS 资源数目在上述上行 BWP 上传输 SRS。

具体地，假如上述 SRS 资源集合的功能配置为波束管理，那么用户设备确定传输 SRS 所用的天线端口为 1, 2 或 4，同时该 SRS 资源集合内不同的 SRS 资源可以采用不同的波束传输 SRS。

又假如上述 SRS 资源集合的功能配置为码本传输，那么用户设备确定传输 SRS 所用的天线端口为 1, 2 或 4，同时该 SRS 资源集合内最多包含 2 个 SRS 资源。

又假如上述 SRS 资源集合的功能配置为非码本传输，那么用户设备确定传输 SRS 所用的天线端口为 1，同时该 SRS 资源集合内最多包含 2 个 SRS 资源。

又假如上述 SRS 资源集合的功能配置为天线切换，那么用户设备确定传输 SRS 所用的天线端口为 1 或 2，该 SRS 资源集合内最多包含 2 个 SRS 资源，且不同的 SRS 资源对应不同的天线端口。

在本申请的一实施例中，上述 SRS 参数配置包括 SRS 资源集合对应的非周期触发状态，用户设备根据上述 SRS 参数配置在上述上行 BWP 上传输 SRS 的具体实现方式有：

用户设备根据上述 SRS 资源集合对应的非周期触发状态和上述非周期 SRS 触发信令确定在上述上行 BWP 上进行非周期 SRS 传输所用的 SRS 资源集合；用户设备根据确定的上述 SRS 资源集合在上述上行 BWP 上传输 SRS。

举例来说，假设网络设备通过高层信令给用户设备预先配置 3 个 SRS 资源集合，SRS 资源集合 1 对应的非周期触发状态为 00，SRS 资源集合 2 对应的非周期触发状态为 01，SRS 资源集合 3 对应的非周期触发状态为 10，那么用户设备根据该非周期 SRS 触发信令所指示的状态，从这三个集合中确定在上述上行 BWP 上进行非周期 SRS 传输所用的目标 SRS 资源集合。例如，如果非周期 SRS 触发信令所指示的状态为 00，那么目标 SRS 资源集合为 SRS 资源集合 1，又例如，如果非周期 SRS 触发信令所指示的状态为 10，那么目标 SRS 资源集合为 SRS 资源集合 3，以此类推。

在本申请的一实施例中，上述 SRS 参数配置包括 SRS 资源集合关联的 CSI-RS 资源配置，用户设备根据上述 SRS 参数配置在上述上行 BWP 上传输 SRS 的具体实现方式有：

用户设备根据上述 SRS 资源集合关联的 CSI-RS 资源配置确定在上述 SRS 资源集合上传输 SRS 所用的波束和/或预编码矩阵；用户设备根据确定的上述波束和/或上述预编码矩阵在所述上行 BWP 上传输 SRS。

具体地，用户设备根据 CSI-RS 资源配置获得下行信道信息，然后用户设备基于获得的下行信道信息以及信道互易性计算 SRS 传输所用的波束和/或预编码矩阵，最后将计算得到的上述波束和/或上述预编码矩阵用于上述上行 BWP 包含的 SRS 资源集合上的 SRS 传输。

在本申请的一实施例中，上述 SRS 参数配置包括 SRS 资源对应的非周期触发状态，用户设备根据上述 SRS 参数配置在上述上行 BWP 上传输 SRS 的具体实现方式有：

用户设备根据上述 SRS 资源对应的非周期触发状态和上述非周期 SRS 触发信令确定在上述上行 BWP 上进行非周期 SRS 传输所用的 SRS 资源；用户设备根据确定的上述 SRS 资源在所述上行 BWP 上传输 SRS。

举例来说，网络设备给用户设备预先配置 5 个 SRS 资源，SRS 资源 1 和 SRS 资源 3

5 对应的非周期触发状态为 00, SRS 资源 2 和 SRS 资源 4 对应的非周期触发状态为 01, SRS 资源 5 对应的非周期触发状态为 10, 那么用户设备根据上述非周期 SRS 触发信令所指示的状态, 从这 5 个 SRS 资源中确定在上述上行 BWP 上进行非周期 SRS 传输所用的目标 SRS 资源。例如, 如果非周期 SRS 触发指令所指示的状态为 00, 那么目标 SRS 资源为 SRS 资源集合 1 和 SRS 资源集合 3; 如果非周期 SRS 触发指令所指示的状态为 10, 那么目标 SRS 资源为 SRS 资源集合 5, 以此类推。

在本申请的一实施例中, 上述 SRS 参数配置包括 SRS 资源的时频资源配置, 用户设备根据上述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 的具体实现方式有:

10 用户设备根据上述 SRS 资源的时频资源配置和上述上行 BWP 的带宽大小, 确定在所述 SRS 资源中传输 SRS 所用的带宽; 用户设备根据确定的上述带宽在上述上行 BWP 上传输 SRS。

15 具体地, 上述 SRS 资源的时频资源配置包括 SRS 资源的 SRS 带宽配置和/或 SRS 频域跳频配置。用户设备根据所述上行 BWP 的带宽大小, 确定在上述 SRS 资源中传输 SRS 所用的最大传输带宽。在该最大传输带宽范围内, 用户设备根据上述 SRS 带宽配置或者 SRS 频域跳频配置, 确定在上述 SRS 资源中传输 SRS 所用的带宽, 然后根据确定的带宽在上述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中, 上述 SRS 参数配置包括 SRS 资源的空间相关参数, 用户设备根据上述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 的具体实现方式有:

20 用户设备根据上述 SRS 资源的空间相关参数确定与上述 SRS 资源空间相关的目标 SRS 资源、CSI-RS 资源或者同步信号块 (Synchronization Signal Block, SSB);

用户设备根据上述目标 SRS 资源、上述 CSI-RS 资源或者上述 SSB, 确定上述 SRS 资源的发送波束;

用户设备根据确定的上述发送波束在上述上行 BWP 上传输 SRS。

25 进一步地, 用户设备根据上述目标 SRS 资源、上述 CSI-RS 资源或者上述 SSB, 确定上述 SRS 资源的发送波束的具体实施方式有:

用户设备将上述目标 SRS 资源的发送波束, 作为上述 SRS 资源的发送波束; 或者,

用户设备将上述 CSI-RS 资源的接收波束, 作为上述 SRS 资源的发送波束; 或者,

用户设备将上述 SSB 的接收波束, 作为上述 SRS 资源的发送波束。

30 在本申请的一实施例中, 上述 SRS 参数配置包括 SRS 资源的序列配置, 用户设备根据上述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 的具体实现方式有:

用户设备根据上述 SRS 资源的序列配置确定在上述 SRS 资源上传输 SRS 所用的 SRS 序列; 用户设备根据确定的上述 SRS 序列在上述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中, 上述 SRS 参数配置包括 SRS 资源的周期性配置, 用户设备根据上述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 的具体实现方式有:

35 用户设备根据上述 SRS 资源的周期性配置确定在上述 SRS 资源上传输 SRS 的周期性行为; 用户设备根据确定的上述周期性行为在上述上行 BWP 上传输 SRS。

具体地, 假如上述 SRS 资源的周期性配置为周期性, 那么用户设备在上述上行 BWP 上进行周期性 SRS 传输。又假如上述 SRS 资源的周期性配置为准持续性, 那么用户设备在上述上行 BWP 上进行准持续性 SRS 传输。又假如上述 SRS 资源的周期性配置为非周期性, 那么用户设备在上述上行 BWP 上进行非周期性 SRS 传输。

40 可见, 本申请中, 首先, 网络设备可以给用户设备的每个 BWP 分别配置一套 SRS 参数配置; 然后, 在用户设备被动态切换到某一 BWP 上传输 SRS 的情况下, 用户设备可将该某个 BWP 对应的 SRS 参数配置作为 SRS 传输所用的 SRS 参数配置; 最后, 用户设备基于该某个 BWP 对应的 SRS 参数配置在该某个 BWP 上传输 SRS。这样可实现在不同 BWP 上的传输 SRS 可以采用不同的 SRS 参数配置, 进而提升了传输 SRS 的灵活性。

需要说明的，本申请中所述的示例仅仅用于解释，不应构成限定。

请参见图 5，图 5 是本申请实施例提供的一种用户设备 500，该用户设备 500 包括：一个或多个处理器、一个或多个存储器、一个或多个收发器，以及一个或多个程序；

5 所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述一个或多个处理器执行；

所述程序包括用于执行以下步骤的指令：

确定当前激活的上行 BWP；

确定所述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置；

10 根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中，在确定当前激活的上行带宽部分 BWP 方面，所述程序包括具体用于执行以下步骤的指令：

根据 BWP 指示信息确定当前激活的上行 BWP，最近接收到的用于调度上行传输的 DCI 包含所述 BWP 指示信息。

15 在本申请的一实施例中，所述程序包括还用于执行以下步骤的指令：

接收网络设备发送的高层信令，所述高层信令用于为所述用户设备的每个上行 BWP 配置对应的 SRS 参数配置；

在确定所述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置方面，所述程序包括具体用于执行以下步骤的指令：

20 根据所述高层信令确定所述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述上行 BWP 包含的至少一个 SRS 资源集合的配置和/或所述上行 BWP 包含的至少一个 SRS 资源的配置。

25 在本申请的一实施例中，所述 SRS 资源集合的配置包括以下至少一种：SRS 资源集合的功率控制参数配置、SRS 资源集合的功能配置、SRS 资源集合对应的非周期触发状态、SRS 资源集合关联的信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源配置。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 资源的配置包括以下至少一种：SRS 资源的时频资源配置、SRS 资源的序列配置、SRS 资源的天线端口配置、SRS 资源的周期性配置、SRS 资源的空间相关性配置、SRS 资源对应的非周期触发状态。

在本申请的一实施例中，所述程序包括还用于执行以下步骤的指令：

30 在激活所述上行 BWP 的 DCI 中包含非周期 SRS 触发信令的情况下，将所述上行 BWP 对应的至少一个 SRS 资源集合作为承载所述非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输的 SRS 资源集合。

在本申请的一实施例中，在将所述上行 BWP 对应的至少一个 SRS 资源集合作为承载所述非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输的 SRS 资源集合方面，所述程序包括具体用于执行以下步骤的指令：

35 将所述非周期 SRS 触发指令所指示的 SRS 资源集合作为承载所述非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输的 SRS 资源集合。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源集合的功率控制参数配置，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，所述程序包括具体用于执行以下步骤的指令：

40 根据所述 SRS 资源集合的功率控制参数配置确定在所述 SRS 资源集合上传输 SRS 所用的发送功率；

根据确定的所述发送功率在所述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源集合的功能配置，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，所述程序包括具体用于执行以

下步骤的指令：

根据所述 SRS 资源集合的功能配置确定在所述 SRS 资源集合上传输 SRS 所用的天线端口、发送波束或 SRS 资源数目；

5 根据确定的所述天线端口、所述发送波束或所述 SRS 资源数目在所述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源集合对应的非周期触发状态，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，所述程序包括具体用于执行以下步骤的指令：

10 根据所述 SRS 资源集合对应的非周期触发状态和所述非周期 SRS 触发信令确定在所述上行 BWP 上进行非周期 SRS 传输所用的 SRS 资源集合；

根据确定的所述 SRS 资源集合在所述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源集合关联的 CSI-RS 资源配置，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，所述程序包括具体用于执行以下步骤的指令：

15 根据所述 SRS 资源集合关联的 CSI-RS 资源配置确定在所述 SRS 资源集合上传输 SRS 所用的波束和/或预编码矩阵；

根据确定的所述波束和/或所述预编码矩阵在所述上行 BWP 上传输 SRS。

20 在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源对应的非周期触发状态，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，所述程序包括具体用于执行以下步骤的指令：

根据所述 SRS 资源对应的非周期触发状态和所述非周期 SRS 触发信令确定在所述上行 BWP 上进行非周期 SRS 传输所用的 SRS 资源；

根据确定的所述 SRS 资源在所述上行 BWP 上传输 SRS。

25 在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源的时频资源配置，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，所述程序包括具体用于执行以下步骤的指令：

根据所述 SRS 资源的时频资源配置和所述上行 BWP 的带宽大小，确定在所述 SRS 资源中传输 SRS 所用的带宽；

根据确定的所述带宽在所述上行 BWP 上传输 SRS。

30 在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源的空间相关参数，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，所述程序包括具体用于执行以下步骤的指令：

根据所述 SRS 资源的空间相关参数确定与所述 SRS 资源空间相关的目标 SRS 资源、CSI-RS 资源或者同步信号块 SSB；

35 根据所述目标 SRS 资源、所述 CSI-RS 资源或者所述 SSB，确定所述 SRS 资源的发送波束；

根据确定的所述发送波束在所述上行 BWP 上传输 SRS。

40 在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源的序列配置，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，所述程序包括具体用于执行以下步骤的指令：

根据所述 SRS 资源的序列配置确定在所述 SRS 资源上传输 SRS 所用的 SRS 序列；

根据确定的所述 SRS 序列在所述上行 BWP 上传输 SRS。

45 在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源的周期性配置，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，所述程序包括具体用于执行以下步骤的指令：

根据所述 SRS 资源的周期性配置确定在所述 SRS 资源上传输 SRS 的周期性行为；

根据确定的所述周期性行为在所述上行 BWP 上传输 SRS。

需要说明的是，本实施例所述的内容的具体实现方式可参见上述方法，在此不再叙述。

5 请参阅图 6，图 6 是本申请实施例提供的一种用户设备 600，用户设备 600 包括处理单元 601、通信单元 602 和存储单元 603，其中：

处理单元 601，用于确定当前激活的上行 BWP；

处理单元 601，还用于确定所述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置；

10 处理单元 601，还用于根据所述 SRS 参数配置通过通信单元 602 在所述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中，在确定当前激活的上行带宽部分 BWP 方面，处理单元 601 具体用于：

根据 BWP 指示信息确定当前激活的上行 BWP，最近接收到的用于调度上行传输的 DCI 包含所述 BWP 指示信息。

15 在本申请的一实施例中，处理单元 601，还用于通过通信单元 602 接收网络设备发送的高层信令，所述高层信令用于为所述用户设备的每个上行 BWP 配置对应的 SRS 参数配置；

在确定所述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置方面，处理单元 601 具体用于：

根据所述高层信令确定所述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置。

20 在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述上行 BWP 包含的至少一个 SRS 资源集合的配置和/或所述上行 BWP 包含的至少一个 SRS 资源的配置。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 资源集合的配置包括以下至少一种：SRS 资源集合的功率控制参数配置、SRS 资源集合的功能配置、SRS 资源集合对应的非周期触发状态、SRS 资源集合关联的信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源配置。

25 在本申请的一实施例中，所述 SRS 资源的配置包括以下至少一种：SRS 资源的时频资源配置、SRS 资源的序列配置、SRS 资源的天线端口配置、SRS 资源的周期性配置、SRS 资源的空间相关性配置、SRS 资源对应的非周期触发状态。

在本申请的一实施例中，处理单元 601，还用于在激活所述上行 BWP 的 DCI 中包含非周期 SRS 触发信令的情况下，将所述上行 BWP 对应的至少一个 SRS 资源集合作为承载所述非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输的 SRS 资源集合。

30 在本申请的一实施例中，在将所述上行 BWP 对应的至少一个 SRS 资源集合作为承载所述非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输的 SRS 资源集合方面，处理单元 601 具体用于：

35 将所述非周期 SRS 触发指令所指示的 SRS 资源集合作为承载所述非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输的 SRS 资源集合。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源集合的功率控制参数配置，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，处理单元 601 具体用于：

40 根据所述 SRS 资源集合的功率控制参数配置确定在所述 SRS 资源集合上传输 SRS 所用的发送功率；

根据确定的所述发送功率在所述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源集合的功能配置，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，处理单元 601 具体用于：

45 根据所述 SRS 资源集合的功能配置确定在所述 SRS 资源集合上传输 SRS 所用的天线端口、发送波束或 SRS 资源数目；

根据确定的所述天线端口、所述发送波束或所述 SRS 资源数目在所述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源集合对应的非周期触发状态，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，处理单元 601 具体用于：

根据所述 SRS 资源集合对应的非周期触发状态和所述非周期 SRS 触发信令确定在所述上行 BWP 上进行非周期 SRS 传输所用的 SRS 资源集合；

根据确定的所述 SRS 资源集合在所述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源集合关联的 CSI-RS 资源配置，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，处理单元 601 具体用于：

根据所述 SRS 资源集合关联的 CSI-RS 资源配置确定在所述 SRS 资源集合上传输 SRS 所用的波束和/或预编码矩阵；

根据确定的所述波束和/或所述预编码矩阵在所述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源对应的非周期触发状态，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，处理单元 601 具体用于：

根据所述 SRS 资源对应的非周期触发状态和所述非周期 SRS 触发信令确定在所述上行 BWP 上进行非周期 SRS 传输所用的 SRS 资源；

根据确定的所述 SRS 资源在所述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源的时频资源配置，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，处理单元 601 具体用于：

根据所述 SRS 资源的时频资源配置和所述上行 BWP 的带宽大小，确定在所述 SRS 资源中传输 SRS 所用的带宽；

根据确定的所述带宽在所述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源的空间相关参数，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，处理单元 601 具体用于：

根据所述 SRS 资源的空间相关参数确定与所述 SRS 资源空间相关的目标 SRS 资源、CSI-RS 资源或者同步信号块 SSB；

根据所述目标 SRS 资源、所述 CSI-RS 资源或者所述 SSB，确定所述 SRS 资源的发送波束；

根据确定的所述发送波束在所述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源的序列配置，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，处理单元 601 具体用于：

根据所述 SRS 资源的序列配置确定在所述 SRS 资源上传输 SRS 所用的 SRS 序列；

根据确定的所述 SRS 序列在所述上行 BWP 上传输 SRS。

在本申请的一实施例中，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源的周期性配置，在根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS 方面，处理单元 601 具体用于：

根据所述 SRS 资源的周期性配置确定在所述 SRS 资源上传输 SRS 的周期性行为；

根据确定的所述周期性行为在所述上行 BWP 上传输 SRS。

其中，处理单元 601 可以是处理器或控制器，(例如可以是中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)，通用处理器，数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)，专用集成电路 (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC)，现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理

器组合，DSP 和微处理器的组合等等）。通信单元 602 可以是收发器、收发电路、射频芯片、通信接口等，存储单元 603 可以是存储器。

当处理单元 601 为处理器，通信单元 602 为通信接口，存储单元 603 为存储器时，本申请实施例所涉及的用户设备可以为图 5 所示的用户设备。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中第一网络设备所描述的部分或全部步骤。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法中第一网络设备所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

本申请实施例所描述的方法或者算法的步骤可以以硬件的方式来实现，也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、闪存、只读存储器（Read Only Memory，ROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable ROM，EPROM）、电可擦可编程只读存储器（Electrically EPROM，EEPROM）、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘（CD-ROM）或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外，该 ASIC 可以位于接入网设备、目标网络设备或核心网设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于接入网设备、目标网络设备或核心网设备中。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本申请实施例所描述的功能可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（Digital Subscriber Line，DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，数字视频光盘（Digital Video Disc, DVD））、或者半导体介质（例如，固态硬盘（Solid State Disk, SSD））等。

以上所述的具体实施方式，对本申请实施例的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本申请实施例的具体实施方式而已，并不用于限定本申请实施例的保护范围，凡在本申请实施例的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本申请实施例的保护范围之内。

权利要求书

1、一种信道探测参考信号 SRS 传输方法，其特征在于，包括：

5 用户设备确定当前激活的上行带宽部分 BWP；

所述用户设备确定所述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置；

所述用户设备根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述用户设备确定当前激活的上行带宽部分 BWP，包括：

10 所述用户设备根据 BWP 指示信息确定当前激活的上行 BWP，最近接收到的用于调度上行传输的下行控制信息 DCI 包含所述 BWP 指示信息。

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 所述用户设备接收网络设备发送的高层信令，所述高层信令用于为所述用户设备的每个上行 BWP 配置对应的 SRS 参数配置；

所述用户设备确定所述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置，包括：

15 所述用户设备根据所述高层信令确定所述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述 SRS 参数配置包括所述上行 BWP 包含的至少一个 SRS 资源集合的配置和/或所述上行 BWP 包含的至少一个 SRS 资源的配置。

20 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述 SRS 资源集合的配置包括以下至少一种：SRS 资源集合的功率控制参数配置、SRS 资源集合的功能配置、SRS 资源集合对应的非周期触发状态、SRS 资源集合关联的信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源配置。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述 SRS 资源的配置包括以下至少一种：SRS 资源的时频资源配置、SRS 资源的序列配置、SRS 资源的天线端口配置、SRS 资源的周期性配置、SRS 资源的空间相关性配置、SRS 资源对应的非周期触发状态。

25 7、根据权利要求 1-6 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在激活所述上行 BWP 的 DCI 中包含非周期 SRS 触发信令的情况下，所述用户设备将所述上行 BWP 对应的至少一个 SRS 资源集合作为承载所述非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输的 SRS 资源集合。

30 8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述用户设备将所述上行 BWP 对应的至少一个 SRS 资源集合作为承载所述非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输的 SRS 资源集合，包括：

所述用户设备将所述非周期 SRS 触发指令所指示的 SRS 资源集合作为承载所述非周期 SRS 触发信令所触发的 SRS 传输的 SRS 资源集合。

35 9、根据权利要求 5-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源集合的功率控制参数配置，所述用户设备根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS，包括：

所述用户设备根据所述 SRS 资源集合的功率控制参数配置确定在所述 SRS 资源集合上传输 SRS 所用的发送功率；以及根据确定的所述发送功率在所述上行 BWP 上传输 SRS。

40 10、根据权利要求 5-9 任一项所述的方法，其特征在于，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源集合的功能配置，所述用户设备根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS，包括：

所述用户设备根据所述 SRS 资源集合的功能配置确定在所述 SRS 资源集合上传输 SRS 所用的天线端口、发送波束或 SRS 资源数目；以及根据确定的所述天线端口、所述发送波束或所述 SRS 资源数目在所述上行 BWP 上传输 SRS。

11、根据权利要求 5-10 任一项所述的方法，其特征在于，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源集合对应的非周期触发状态，所述用户设备根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS，包括：

5 所述用户设备根据所述 SRS 资源集合对应的非周期触发状态和所述非周期 SRS 触发信号确定在所述上行 BWP 上进行非周期 SRS 传输所用的 SRS 资源集合；以及根据确定的所述 SRS 资源集合在所述上行 BWP 上传输 SRS。

12、根据权利要求 5-11 任一项所述的方法，其特征在于，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源集合关联的 CSI-RS 资源配置，所述用户设备根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS，包括：

10 所述用户设备根据所述 SRS 资源集合关联的 CSI-RS 资源配置确定在所述 SRS 资源集合上传输 SRS 所用的波束和/或预编码矩阵；以及根据确定的所述波束和/或所述预编码矩阵在所述上行 BWP 上传输 SRS。

15 13、根据权利要求 5-12 任一项所述的方法，其特征在于，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源对应的非周期触发状态，所述用户设备根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS，包括：

所述用户设备根据所述 SRS 资源对应的非周期触发状态和所述非周期 SRS 触发信号确定在所述上行 BWP 上进行非周期 SRS 传输所用的 SRS 资源；以及根据确定的所述 SRS 资源在所述上行 BWP 上传输 SRS。

20 14、根据权利要求 5-13 任一项所述的方法，其特征在于，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源的时频资源配置，所述用户设备根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS，包括：

所述用户设备根据所述 SRS 资源的时频资源配置和所述上行 BWP 的带宽大小，确定在所述 SRS 资源中传输 SRS 所用的带宽；以及根据确定的所述带宽在所述上行 BWP 上传输 SRS。

25 15、根据权利要求 6-14 任一项所述的方法，其特征在于，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源的空间相关参数，所述用户设备根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS，包括：

所述用户设备根据所述 SRS 资源的空间相关参数确定与所述 SRS 资源空间相关的目标 SRS 资源、CSI-RS 资源或者同步信号块 SSB；

30 所述用户设备根据所述目标 SRS 资源、所述 CSI-RS 资源或者所述 SSB，确定所述 SRS 资源的发送波束；

所述用户设备根据确定的所述发送波束在所述上行 BWP 上传输 SRS。

35 16、根据权利要求 6-15 任一项所述的方法，其特征在于，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源的序列配置，所述用户设备根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS，包括：

所述用户设备根据所述 SRS 资源的序列配置确定在所述 SRS 资源上传输 SRS 所用的 SRS 序列；以及根据确定的所述 SRS 序列在所述上行 BWP 上传输 SRS。

40 17、根据权利要求 6-16 任一项所述的方法，其特征在于，所述 SRS 参数配置包括所述 SRS 资源的周期性配置，所述用户设备根据所述 SRS 参数配置在所述上行 BWP 上传输 SRS，包括：

所述用户设备根据所述 SRS 资源的周期性配置确定在所述 SRS 资源上传输 SRS 的周期性行为；以及根据确定的所述周期性行为在所述上行 BWP 上传输 SRS。

18、一种用户设备，其特征在于，包括处理单元和通信单元，其中：

所述处理单元，用于确定当前激活的上行带宽部分 BWP；

45 所述处理单元，还用于确定所述当前激活的上行 BWP 对应的 SRS 参数配置；

所述处理单元，还用于根据所述 SRS 参数配置通过所述通信单元在所述上行 BWP 上传输 SRS。

5 19、一种用户设备，其特征在于，包括一个或多个处理器、一个或多个存储器、一个或多个收发器，以及一个或多个程序，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述一个或多个处理器执行，所述程序包括用于执行如权利要求 1-17 任一项所述的方法中的步骤的指令。

20、一种计算机可读存储介质，其特征在于，其存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1-17 任一项所述的方法中的步骤的指令。

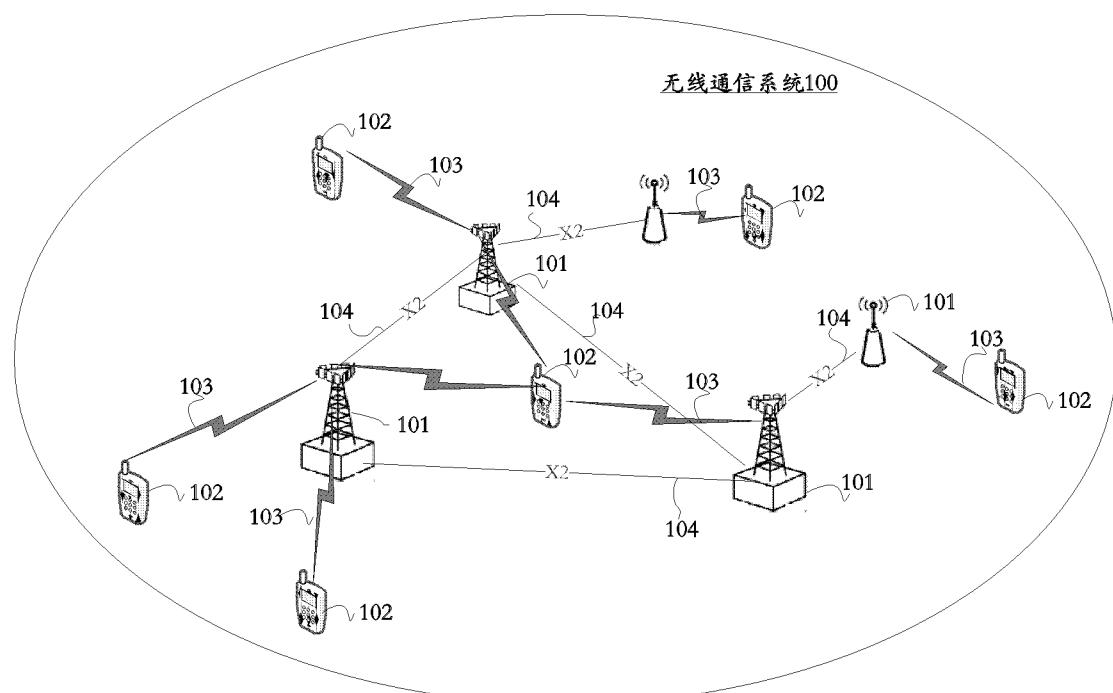


图 1

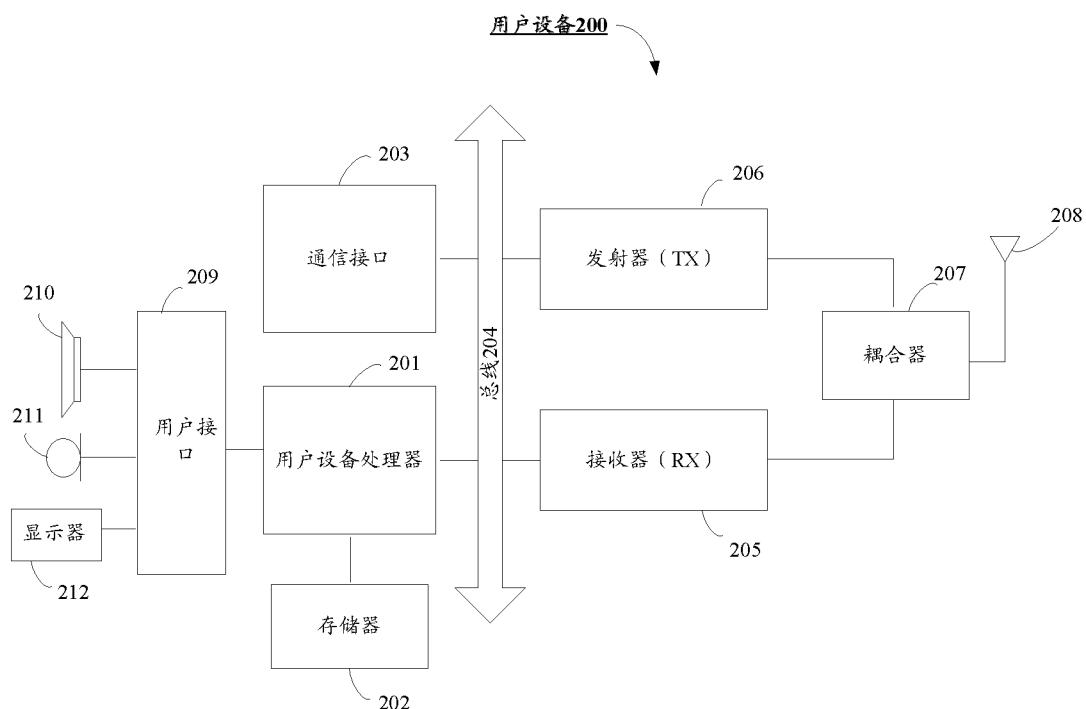


图 2

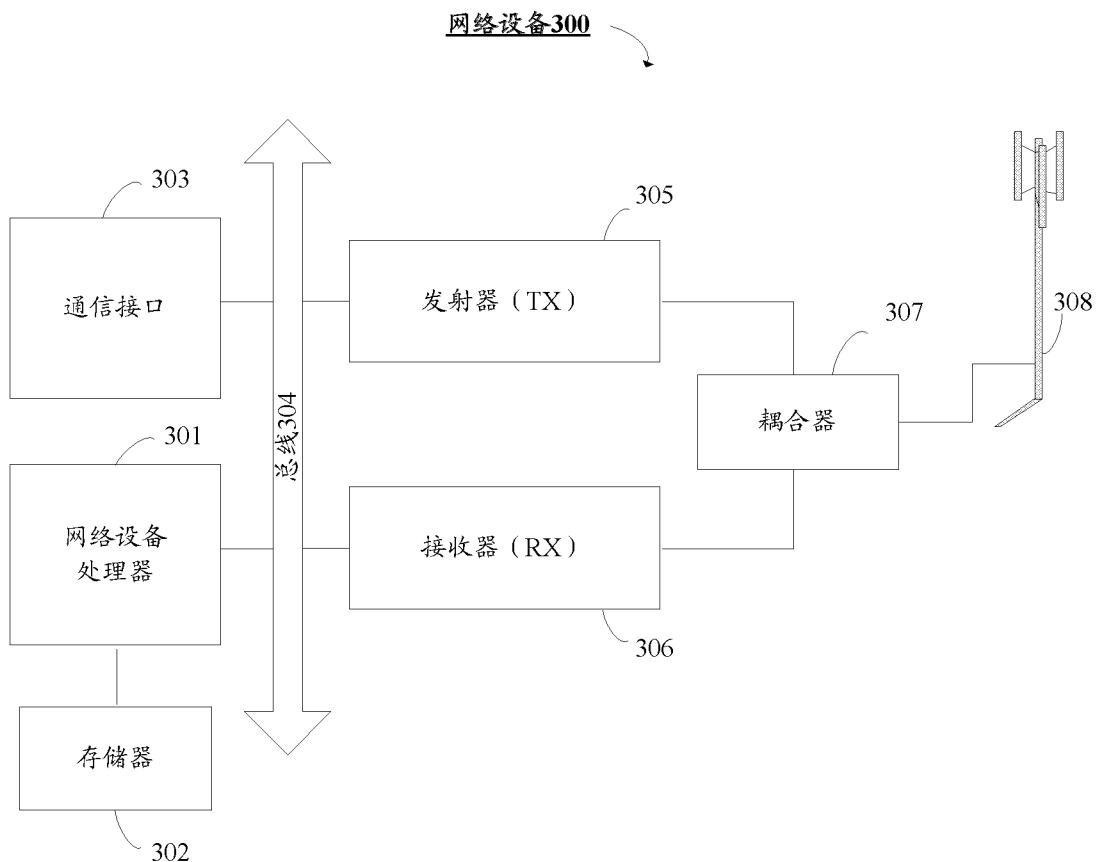


图 3

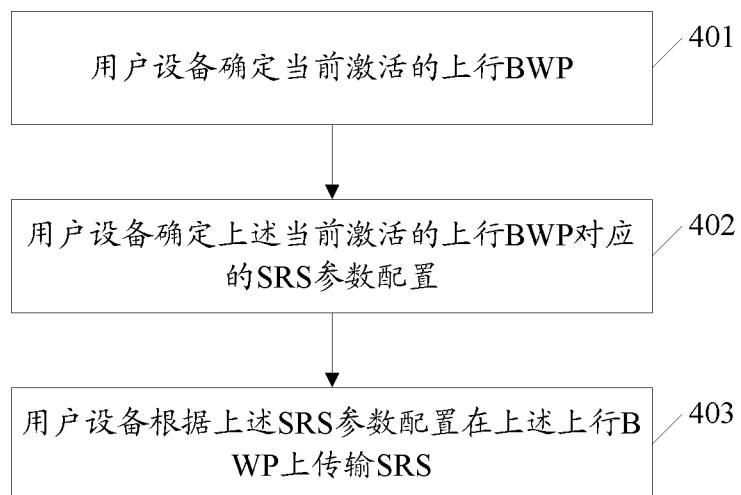


图 4

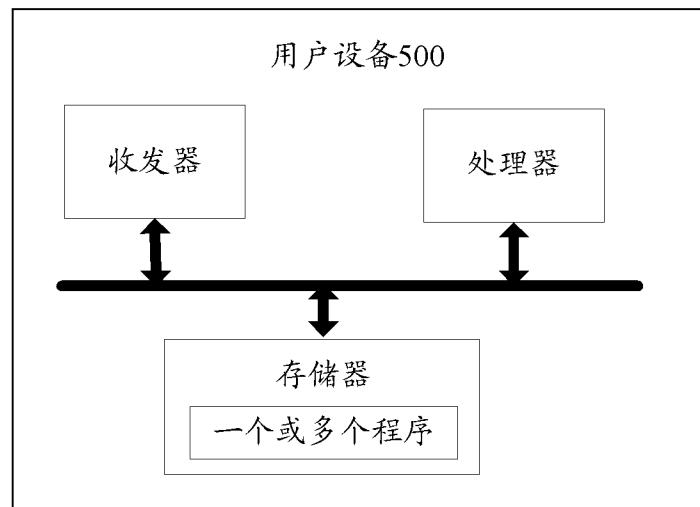


图 5

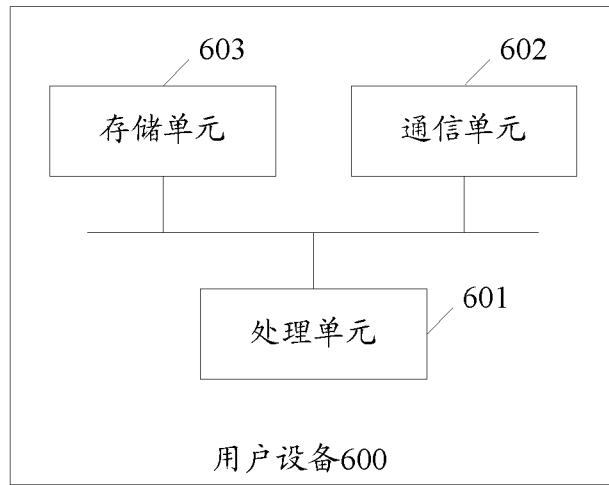


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/072502

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)

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)

CPRSABS; CNABS; CNTXT; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; CNKI; 3GPP: 带宽部分, 下行控制信息, 探测参考信息, 倾听参考信号, 参数, 配置, 确定, 检测, 判断, 激活, 切换, 周期, 非周期, 触发, bandwidth part, BWP, BP, DCI, downlink control information, SRS, sounding reference signal, reference, configuration, numerology, detect, determine, active, switch, periodic, aperiodic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Huawei et al. "UL SRS Design for Beam Management and CSI Acquisition" <i>3rd Generation Partnership Project (3GPP). 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90, RI-1712238, 25 August 2017 (2017-08-25), section 2.2.1</i>	1-20
A	CN 103369654 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 23 October 2013 (2013-10-23) entire document	1-20
A	CN 102412889 A (POTEVIO INFORMATION TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 11 April 2012 (2012-04-11) entire document	1-20
A	CN 102668673 A (QUALCOMM INC.) 12 September 2012 (2012-09-12) entire document	1-20
A	US 2012106489 A1 (KONISHI SATOSHI ET AL.) 03 May 2012 (2012-05-03) entire document	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 30 June 2018	Date of mailing of the international search report 28 September 2018
Name and mailing address of the ISA/CN State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China	Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/072502**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102771171 A (QUALCOMM INC.) 07 November 2012 (2012-11-07) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/072502

Patent document cited in search report				Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)			
CN	103369654	A	23 October 2013	None							
CN	102412889	A	11 April 2012	None							
CN	102668673	A	12 September 2012	CN	102668673	B	29 June 2016				
				US	9276710	B2	01 March 2016				
				WO	2011084822	A1	14 July 2011				
				KR	20150029764	A	18 March 2015				
				JP	2013515452	A	02 May 2013				
				US	2012014330	A1	19 January 2012				
				TW	201141287	A	16 November 2011				
				KR	101533292	B1	02 July 2015				
				KR	20120112629	A	11 October 2012				
				JP	5714604	B2	07 May 2015				
				EP	2517516	A1	31 October 2012				
US	2012106489	A1	03 May 2012	WO	2010146824	A1	23 December 2010				
				JP	5325982	B2	23 October 2013				
				US	8737335	B2	27 May 2014				
				JP	WO 2010146824	A1	29 November 2012				
CN	102771171	A	07 November 2012	EP	2534909	A2	19 December 2012				
				CN	102771171	B	20 May 2015				
				BR	112012019842	A2	24 May 2016				
				JP	2015111884	A	18 June 2015				
				CN	104393971	A	04 March 2015				
				KR	101473265	B1	16 December 2014				
				JP	5944542	B2	05 July 2016				
				TW	201208435	A	16 February 2012				
				KR	101739016	B1	23 May 2017				
				WO	2011100466	A2	18 August 2011				
				WO	2011100466	A3	15 December 2011				
				JP	5722351	B2	20 May 2015				
				US	8848520	B2	30 September 2014				
				TW	I520645	B	01 February 2016				
				US	2011199944	A1	18 August 2011				
				KR	20120125535	A	15 November 2012				
				KR	20140097396	A	06 August 2014				
				JP	2013520091	A	30 May 2013				

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/072502

A. 主题的分类

H04W 72/04 (2009. 01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

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))

CPRSABS;CNABS;CNTXT;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT;CNKI;3GPP;带宽部分,下行控制信息,探测参考信息,侦听参考信号,参数,配置,确定,检测,判断,激活,切换,周期,非周期,触发,bandwidth part, BWP, BP, DCI, downlink control information, SRS, sounding reference signal, reference, configuration, numerology, detect, determine, active, switch, periodic, aperiodic,

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	Huawei等. "UL SRS design for beam management and CSI acquisition" 3rd Generation Partnership Project (3GPP); 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90; R1-1712238, 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25), 第2.2.1节	1-20
A	CN 103369654 A (电信科学技术研究院) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-20
A	CN 102412889 A (普天信息技术研究院有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-20
A	CN 102668673 A (高通股份有限公司) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 全文	1-20
A	US 2012106489 A1 (KONISHI SATOSHI等) 2012年 5月 3日 (2012 - 05 - 03) 全文	1-20
A	CN 102771171 A (高通股份有限公司) 2012年 11月 7日 (2012 - 11 - 07) 全文	1-20

 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 2018年 6月 30日	国际检索报告邮寄日期 2018年 9月 28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 朱秀玲 电话号码 86-(010)-62089127

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/072502

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	103369654	A	2013年 10月 23日	无			
CN	102412889	A	2012年 4月 11日	无			
CN	102668673	A	2012年 9月 12日	CN	102668673	B	2016年 6月 29日
				US	9276710	B2	2016年 3月 1日
				WO	2011084822	A1	2011年 7月 14日
				KR	20150029764	A	2015年 3月 18日
				JP	2013515452	A	2013年 5月 2日
				US	2012014330	A1	2012年 1月 19日
				TW	201141287	A	2011年 11月 16日
				KR	101533292	B1	2015年 7月 2日
				KR	20120112629	A	2012年 10月 11日
				JP	5714604	B2	2015年 5月 7日
				EP	2517516	A1	2012年 10月 31日
US	2012106489	A1	2012年 5月 3日	WO	2010146824	A1	2010年 12月 23日
				JP	5325982	B2	2013年 10月 23日
				US	8737335	B2	2014年 5月 27日
				JP	W02010146824	A1	2012年 11月 29日
CN	102771171	A	2012年 11月 7日	EP	2534909	A2	2012年 12月 19日
				CN	102771171	B	2015年 5月 20日
				BR	112012019842	A2	2016年 5月 24日
				JP	2015111884	A	2015年 6月 18日
				CN	104393971	A	2015年 3月 4日
				KR	101473265	B1	2014年 12月 16日
				JP	5944542	B2	2016年 7月 5日
				TW	201208435	A	2012年 2月 16日
				KR	101739016	B1	2017年 5月 23日
				WO	2011100466	A2	2011年 8月 18日
				WO	2011100466	A3	2011年 12月 15日
				JP	5722351	B2	2015年 5月 20日
				US	8848520	B2	2014年 9月 30日
				TW	I520645	B	2016年 2月 1日
				US	2011199944	A1	2011年 8月 18日
				KR	20120125535	A	2012年 11月 15日
				KR	20140097396	A	2014年 8月 6日
				JP	2013520091	A	2013年 5月 30日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)