

(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
2021年8月26日 (26.08.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/164603 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/075892
- (22) 国际申请日: 2021年2月7日 (07.02.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010106335.7 2020年2月20日 (20.02.2020) CN
- (71) 申请人: 展讯半导体(南京)有限公司 (SPREADTRUM SEMICONDUCTOR (NANJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南京市高新开发区研创园团结路99号孵鹰大厦C座501室, Jiangsu 211899 (CN)。
- (72) 发明人: 邹蕾(ZOU, Lei); 中国江苏省南京市高新开发区研创园团结路99号孵鹰大厦C座501室, Jiangsu 211899 (CN)。 曲鑫(QU, Xin); 中国江苏
- 省南京市高新开发区研创园团结路99号孵鹰大厦C座501室, Jiangsu 211899 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: RESOURCE INDICATION METHOD AND APPARATUS FOR SIDELINK CONTROL INFORMATION, AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 辅链路控制信息的资源指示方法与装置、终端设备

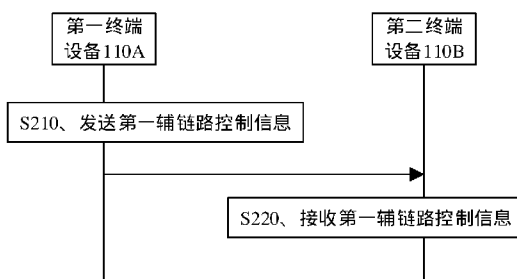


图 2A

S210 SEND FIRST SIDELINK CONTROL INFORMATION
S220 RECEIVE THE FIRST SIDELINK CONTROL INFORMATION
110A FIRST TERMINAL DEVICE
110B SECOND TERMINAL DEVICE

(57) Abstract: Disclosed are a resource indication method and apparatus for sidelink control information, and a terminal device. The method comprises: a first terminal device sending first SCI to a second terminal device, wherein the first SCI is used for indicating a first number of transmission resources and a second number of first HARQ feedback resources, and the first number of transmission resources are used for performing data and SCI transmission between the second terminal device and a third terminal device, and the second number of first HARQ feedback resources are used by the second terminal device to perform first HARQ feedback on the first terminal device. It can be seen that according to the present application, time-frequency domain location information of a scheduled resource is indicated by means of sidelink control information, thereby facilitating the implementation of a resource allocation mode in which a terminal device schedules resources for other terminal devices.



WO 2021/164603 A1

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))。

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种辅链路控制信息的资源指示方法与装置、终端设备, 方法包括: 第一终端设备向第二终端设备发送第一SCI, 第一SCI用于指示第一数量个传输资源和第二数量个第一HARQ反馈资源, 第一数量个传输资源用于第二终端设备与第三终端设备之间进行数据和SCI传输, 第二数量个第一HARQ反馈资源用于第二终端设备向第一终端设备进行第一HARQ反馈。可见, 本申请通过辅链路控制信息来指示所调度的资源的时频域位置信息, 有利于实现终端设备为其他终端设备调度资源的资源分配方式。

辅链路控制信息的资源指示方法与装置、终端设备

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种辅链路控制信息的资源指示方法与装置、终端设备。

背景技术

第五代(5th-Generation, 5G)新空口(New Radio, NR)通信系统中，针对NR辅链路(sidelink, SL)的资源分配方式主要有两种模式(mode)，即模式1(mode1)和模式2(mode2)。其中，mode1是基站调度辅链路资源给终端设备进行辅链路传输；mode2是终端设备确定由基站或网络(预)配置的辅链路资源，而mode2又包含4个子模式，即mode2a、mode2b、mode2c和mode2d。

在第三代合作计划(3rd Generation Partnership Project, 3GPP)的Release16阶段，3GPP着重对mode2a进行标准化，而对于mode2d中终端设备为其他终端设备调度资源的资源分配模式，还有待进一步研究。

发明内容

本申请实施例提供一种辅链路控制信息的资源指示方法与装置、终端设备，以期通过辅链路控制信息来指示所调度的资源的时频域位置信息，有利于实现终端设备为其他终端设备调度资源的资源分配方式。

第一方面，本申请实施例提供一种辅链路控制信息的资源指示方法，包括：

第一终端设备向第二终端设备发送第一辅链路控制信息SCI，所述第一SCI用于指示第一数量个传输资源和第二数量个第一混合自动重传请求HARQ反馈资源，所述第一数量个传输资源用于所述第二终端设备与第三终端设备之间进行数据和SCI传输，所述第二数量个第一HARQ反馈资源用于所述第二终端设备向所述第一终端设备进行第一HARQ反馈，所述第二数量个第一HARQ反馈资源上承载的第一HARQ反馈结果是根据第二HARQ反馈结果确定的，所述第二HARQ反馈结果为所述第三终端设备针对所述第二终端设备在所述第一数量个传输资源上的数据传输情况的HARQ反馈结果。

第二方面，本申请实施例提供一种辅链路控制信息的资源指示方法，包括：

第二终端设备接收来自第一终端设备的第一SCI，所述第一SCI用于指示第一数量个传输资源和第二数量个第一HARQ反馈资源，所述第一数量个传输资源用于所述第二终端设备与第三终端设备之间进行数据和SCI传输，所述第二数量个第一HARQ反馈资源用于所述第二终端设备向所述第一终端设备进行第一HARQ反馈，所述第二数量个第一HARQ反馈资源上承载的第一HARQ反馈结果是根据第二HARQ反馈结果确定的，所述第二HARQ反馈结果为所述第三终端设备针对所述第二终端设备在所述第一数量个传输资源上的数据传输情况的HARQ反馈结果。

第三方面，本申请实施例提供一种辅链路控制信息的资源指示装置，所述装置包括处理单元和通信单元，所述处理单元用于：

通过所述通信单元向第二终端设备发送第一辅链路控制信息SCI，所述第一SCI用于指示第一数量个传输资源和第二数量个第一混合自动重传请求HARQ反馈资源，所述第一数量个传输资源用于所述第二终端设备与第三终端设备之间进行数据和SCI传输，所述第二数量个第一HARQ反馈资源用于所述第二终端设备向所述第一终端设备进行第一HARQ反馈，所述第二数量个第一HARQ反馈资源上承载的第一HARQ反馈结果是根据第二HARQ反馈结果确定的，所述第二HARQ反馈结果为所述第三终端设备针对所述第二终端设备在所述第一数量个传输资源上的数据传输情况的HARQ反馈结果。

第四方面，本申请实施例提供一种辅链路控制信息的资源指示装置，所述装置包括处理单元和通信单元，所述处理单元用于：

通过所述通信单元接收来自第一终端设备的第一辅链路控制信息SCI，所述第一SCI用于指示第一数量个传输资源和第二数量个第一混合自动重传请求HARQ反馈资源，所述第一数量个传输资源用于所述第二终端设备与第三终端设备之间进行数据和SCI传输，所述第二数量个第一HARQ反馈资源用于所述第二终端设备向所述第一终端设备进行第一HARQ反馈，所述第二数量个第一HARQ反馈资源上承载的第一HARQ反馈结果是根据第二HARQ反馈结果确定的，所述第二HARQ反馈结果为所述第三终端设备针对所述第二终端设备在所述第一数量个传输资源上的数据传输情况的HARQ反馈结果。

第五方面，本申请实施例提供一种终端设备，所述终端设备为第一终端设备，包括处理器、存储器、通信接口以及一个或多个程序，其中，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述程序包括用于执行本申请实施例第一方面任一方法中的步骤的指令。

第六方面,本申请实施例提供一种终端设备,所述终端设备为第二终端设备,包括处理器、存储器、通信接口以及一个或多个程序,其中,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行本申请实施例第二方面任一方法中的步骤的指令。

第七方面,本申请实施例提供了一种芯片,包括:处理器,用于从存储器中调用并运行计算机程序,使得安装有该芯片的设备执行如本申请实施例第一方面或第二方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。

第八方面,本申请实施例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本申请实施例第一方面或第二方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。

第九方面,本申请实施例提供了一种计算机程序,其中,所述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第一方面或第二方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序可以为一个软件安装包。

可以看出,本申请实施例中,第一终端设备下发一个辅链路控制信息,第二终端设备通过检测并解码该辅链路控制信息,可以获知第一终端设备向其调度的资源。第二终端设备利用该资源可以与第三终端设备进行辅链路传输和第二HARQ反馈,以及根据第二HARQ反馈结果与第一终端设备进行第一HARQ反馈。由于通过辅链路控制信息来指示所调度的资源的时频域位置信息,从而有利于实现终端设备为其他终端设备调度资源的资源分配方式。

附图说明

下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

图1A是本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图;

图1B是本申请实施例提供的一种资源池的示意图;

图1C是本申请实施例提供的一种模式2d中的资源分配方式的示意图;

图1D是本申请实施例提供的一种物理辅链路反馈信道资源的示意图;

图1E是本申请实施例提供的一种传输资源和物理辅链路反馈信资源之间的隐型映射关系的示意图;

图2A是本申请实施例提供的一种辅链路控制信息的资源指示方法的流程示意图;

图2B是本申请实施例提供的一种辅链路控制信息中的资源指示域的示意图;

图2C是本申请实施例提供的又一种辅链路控制信息中的资源指示域的示意图;

图2D是本申请实施例提供的一种独立物理辅链路控制信道和数据传输单信道的示意图;

图3是本申请实施例提供的一种辅链路控制信息的资源指示装置的功能单元组成框图;

图4是本申请实施例提供的又一种辅链路控制信息的资源指示装置的功能单元组成框图;

图5是本申请实施例提供的一种第一终端设备的结构示意图;

图6是本申请实施例提供的一种第二终端设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图对本申请实施例中的技术方案进行描述。

在对本申请实施例提供的辅链路控制信息的资源指示方法进行详细介绍之前,先对本申请实施例可以应用于的通信系统进行介绍,请参阅图1A。其中,该示例通信系统100包括第一终端设备110A、第二终端设备110B和第三终端设备110C。第一终端设备110A与第二终端设备110B之间建立辅链路,并且第二终端设备110B与第三终端设备110C之间建立辅链路。然后,第一终端设备110A可以向第二终端设备110B调度资源,第二终端设备110B可以在所调度的资源上与第三终端设备110C进行辅链路传输和混合自动重传请求(Hybrid Automatic Repeat request, HARQ)反馈,以及与第一终端设备110A进行HARQ反馈。需要说明的是,第一终端设备110A、第二终端设备110B和第三终端设备110C的数量不限于一个,可以分别有多个。此外,终端设备110可以包括第一终端设备110A、第二终端设备110B和第三终端设备110C。

具体的,该示例通信系统100可以包括长期演进(Long Term Evolution, LTE)系统、LTE频分双工(Frequency Division Duplex, FDD)系统、LTE时分双工(Time Division Duplex, TDD)、通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)、第五代(5th Generation, 5G)新空口(New Radio, NR)通信系统和非地面通信网络(Non-Terrestrial Network, NTN)系统。

具体的,本申请实施例中的终端设备110既可以指车载设备、车载终端、车辆设备或汽车设备等,

也可以指用户设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备110还可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, WLL) 站、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、中继设备、可穿戴设备、5G NR系统中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的终端设备。本申请实施例对此并不限定。

在本申请实施例中, 终端设备110包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层, 以及运行在操作系统层上的应用层。该硬件层包括中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)、内存管理单元 (Memory Management Unit, MMU) 和内存 (也称为主存) 等硬件。该操作系统可以是任意一种或多种通过进程 (process) 实现业务处理的计算机操作系统, 例如, Linux操作系统、Unix操作系统、Android操作系统、iOS操作系统或windows操作系统等。该应用层包含浏览器、通讯录、文字处理软件、即时通信软件等应用。并且, 本申请实施例并未对本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构特别限定, 只要能够通过运行记录有本申请实施例的提供的方法的代码的程序, 以根据本申请实施例提供的方法进行通信即可, 例如, 本申请实施例提供的方法的执行主体可以是终端设备110, 或者, 是终端设备110中能够调用程序并执行程序的功能模块。

在对本申请实施例提供的辅链路控制信息的资源指示方法进行详细介绍之前, 再对本申请实施例中的相关通信技术进行介绍。

资源池:

请参阅图1B, 图1B是本申请实施例提供的一种资源池的示意图。其中, 时域的粒度为时隙 (slot), 而频域的粒度为数据传输子信道 (subchannel), 并且每个数据传输子信道包含m个资源块 (Resource Block, RB), m是高层配置的。在终端设备110对传输资源进行选择时, 可以根据数据包的大小, 确定需要L个数据传输子信道进行传输。然后, 传输资源为资源池中的某个时隙中的连续的L个subchannel, 例如图1B中为L=3的一个传输资源。每个传输资源上会同时传输物理辅链路控制信道 (Physical Sidelink Control Channel, PSCCH) 和物理辅链路共享信道 (Physical Sidelink Share Channel, PSSCH)。也就是说, 每次传输都会包含PSCCH和PSSCH。同时, PSCCH用于承载辅链路控制信息 (Sidelink Control Information, SCI), 而PSSCH用于承载传输数据。SCI可以包括当前传输资源的时频域位置信息以及后面预留的传输资源的时频域位置信息, 还可以包括解码PSSCH中的一些参数。在传输资源中, PSCCH的频域起始位置和PSSCH的频域起始位置相同, 当检测到PSCCH时, 就可以获取当前PSSCH的频域起始位置。

模式2d (mode2d) 中的资源分配方式:

模式2d中的资源分配方式中, 一个终端设备110可以为另一个或多个终端设备110调度传输资源。在本申请实施例中, 调度资源的终端设备110为第一终端设备110A, 而被调度的另一个或多个终端设备110为第二终端设备110B。然后, 第一终端设备110A为第二终端设备110B调度传输资源。首先, 第一终端设备110A获得一组资源 (group resource), 然后, 第一终端设备110A在这组资源内调度资源给第二终端设备110B进行辅链路传输。而第一终端设备110A获取这组资源具体考虑以下两种场景:

场景1: 第一终端设备工作在模式1 (mode1)

请参阅图1C, 网络设备120通过动态调度或配置授权 (Configured Grant) 的方式在资源池内向第一终端设备110A分配一组资源, 然后第一终端设备110A在这组资源内调度资源给第二终端设备110B进行辅链路传输。

本申请实施例中的网络设备120可以是用于与终端设备110通信的设备。网络设备120可以包括长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 系统中的演进节点B (Evolved Node B, eNB或eNodeB)、5G NR系统中的下一代节点B (Next Generation Node B, gNB或gNodeB) 和下一代演进节点B (Next Generation Evolved Node B, ng-eNB或ng-eNodeB)、云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 场景下的无线控制器。此外, 网络设备120还可以包括中继设备、接入点、车载设备、可穿戴设备、5G NR系统中的基站的一个或一组 (包括多个天线面板) 天线面板、构成gNB或传输点的网络节点, 如基带单元 (Baseband Unit, BBU) 或分布式单元 (Distributed Unit, DU)。本申请实施例并不限定。

场景2: 第一终端设备工作在模式2

第一终端设备110A基于感知的资源分配方式 (模式2a) 中的感知窗和资源选择窗在资源池中选择一组资源, 然后第一终端设备在这组资源内调度资源给第二终端设备进行辅链路传输。

对于以上两种场景, 第一终端设备110A给第二终端设备110B调度资源的方式可以是动态调度传输资源, 也可以通过配置授权配置传输资源。此外, 第二终端设备110B获得传输资源的方式还可以为: 在第一终端设备110A获得一组资源之后, 把这组资源通知给第二终端设备110B, 然后第二终端设备110B

基于感知的资源分配方式（模式2a）中的感知窗和资源选择窗在这组资源内选择传输资源。

物理辅链路反馈信道（Physical Sidelink Feedback Channel, PSFCH）资源：

对于每个资源池，会（预）配置或者不（预）配置PSFCH资源。当给某个资源池（预）配置PSFCH资源时，会配置PSFCH资源的周期，周期N可以是1、2或4个时隙。如图1D所示，给资源池（预）配置周期N为2的PSFCH资源，即每两个时隙内会有一个PSFCH资源。此外，在时域上，用于传输HARQ反馈信息的PSFCH资源占一个时隙内的一个符号。用于传输HARQ反馈信息的PSFCH符号可以为辅链路符号的倒数第二个符号。在频域上，用于传输HARQ反馈信息的PSFCH资源可以通过（预）配置的一个位图（bitmap）来指示，bitmap用于指示PSFCH符号上资源池带宽内的哪些RB是PSFCH资源，而HARQ反馈信息可以在这些RB上进行传输。

辅链路中的HARQ反馈规则：

当某个资源池（预）配置了可以HARQ反馈的资源时，第二终端设备110B会在每个传输资源承载的SCI中指示第三终端设备110C在当前传输是否需要HARQ反馈。如果当前传输中的SCI指示第三终端设备110C需要进行HARQ反馈，那么第三终端设备110C在接收传输之后需要在当前传输对应的PSFCH资源上向第二终端设备110B进行HARQ反馈。其中，当前传输对应的PSFCH资源可以为下文介绍的传输资源与PSFCH资源之间的隐型映射关系。

在辅链路中，每个传输资源承载的SCI不会指示当前传输对应的PSFCH资源，而是由当前传输和PSFCH资源之间的一一对应关系来隐式指示的。也就是说，通过传输资源和PSFCH资源之间的隐式映射关系，第三终端设备110C就可以确定当前传输对应的PSFCH资源，并在对应的PSFCH资源上进行HARQ反馈。此外，辅链路中的HARQ反馈规则与辅链路上的传输方式有关。

辅链路上的传输方式包括以下三种：单播（unicast），组播（groupcast）以及广播（broadcast）。其中，单播指的是一个终端设备只给另一个终端设备传输数据。组播指的是一个终端设备给与该终端设备在同一个组内的其他终端设备传输数据。也就是说，组播的数据只有组内的终端设备可以接收，而高层会指示哪些终端设备为一个组。广播指的是一个终端设备给所有其他终端设备传输数据，并且所有的终端设备都可以接收广播数据。新空口辅链路（NR SL）可以支持单播和组播方式进行HARQ反馈，

对于单播方式，第三终端设备110C在PSFCH资源上向第二终端设备110B进行HARQ反馈。如果第三终端设备110C成功接收来自第二终端设备110B的数据，那么在PSFCH资源上反馈HARQ肯定（ACK）消息；如果第三终端设备110C没有成功接收，那么在PSFCH资源上反馈HARQ否定（NACK）消息；如果第三终端设备110C没有检测到PSCCH，也就是说第三终端设备不知道有当前传输，那么第三终端设备110C不进行HARQ反馈。同时，第二终端设备110B会在当前传输对应的PSFCH资源上进行HARQ反馈检测，当检测到第三终端设备110C反馈的是HARQ NACK信息时，第二终端设备110B向第三终端设备110C重传数据。

对于组播方式，具有两类HARQ反馈方式，即第一类组播HARQ反馈方式（groupcast option1）和第二类组播HARQ反馈方式（groupcast option2），而传输资源承载的SCI会指示为哪种HARQ反馈方式。其中，第一类组播HARQ反馈方式支持第三终端设备110C只反馈HARQ NACK信息，并且所有的组内第三终端设备110C都在同一个PSFCH资源上进行HARQ NACK反馈。也就是说，如果组内有第三终端设备110C没有成功接收，那么第三终端设备110C在当前传输对应的PSFCH资源上反馈HARQ NACK信息；如果该第三终端设备110C成功接收或者没有检测到PSCCH，那么就不进行HARQ反馈。同时，当第三终端设备110C在对应的PSFCH资源上检测到该第三终端设备110C的HARQ NACK信息，那么第三终端设备110C进行重传。第二类组播HARQ反馈方式支持第三终端设备110C进行HARQ ACK/NACK反馈，并且组内的每个第三终端设备110C都有一个对应的PSFCH资源以反馈HARQ ACK/NACK消息。也就是说，如果组内有M个第三终端设备110C，那么会有M个PSFCH资源。如果第三终端设备110C成功接收，那么在对应的PSFCH资源上反馈HARQ ACK信息；如果第三终端设备110C没有成功接收，那么在对应的PSFCH资源上反馈HARQ NACK信息；如果第三终端设备110C没有检测到PSCCH，那么第三终端设备110C不在PSFCH资源上进行HARQ反馈。同时，当第二终端设备110B在所有的M个PSFCH资源上都检测到HARQ ACK信息时，第三终端设备110C不进行重传，否则进行重传。

传输资源和PSFCH资源之间的隐型映射关系：

高层通过配置一个k值，该k值用于指示时隙n内的传输资源对应的PSFCH资源所在的时隙。如果时隙n+k内有PSFCH资源，那么第三终端设备110C就在时隙n+k内的PSFCH资源上进行HARQ反馈；如果slot n+k内没有PSFCH资源，那么第三终端设备110C就在时隙n+k之后的第一个有PSFCH资源的时隙内的PSFCH资源上进行HARQ反馈。请参阅图1E，某个资源池中（预）配置了周期为2的PSFCH资源，即时隙n+1内的一个PSFCH资源和时隙n+3内的一个PSFCH资源，并且根据bitmap确定具体的每个PSFCH

资源对应的多个RB。对于时隙 n 内的传输资源，时隙 $n+2$ 内没有PSFCH资源，所以第三终端设备110C在时隙 $n+2$ 之后的第一个有PSFCH资源的时隙 $n+3$ 内的PSFCH资源上进行反馈。此外，对于时隙 $n+1$ 的传输资源，时隙 $n+3$ 内有PSFCH资源，所以第三终端设备110C在时隙 $n+3$ 内的PSFCH资源上进行HARQ反馈。

根据上述规则，当前传输资源所在的时隙能够确定对应的PSFCH资源是在哪个时隙内。然而，针对具体对应时隙内PSFCH资源中的哪个（单播，groupcast option1）或者哪些（groupcast option2）PSFCH资源的情况，具有如下规则：高层通过配置一个 Z 值，该 Z 值用于指示每个数据传输子信道对应具有 Z 个RB的PSFCH资源。如果有 P 个时隙内的传输都在同一个时隙内的PSFCH符号上进行HARQ反馈，那么该 P 个时隙内的第一个时隙中的第一个数据传输子信道对应PSFCH符号中的第一个具有 Z 个RB的PSFCH资源，该 P 个时隙内的第二个时隙中的第一个数据传输子信道对应PSFCH符号中的第2个具有 Z 个RB的PSFCH资源，……，该 P 个时隙内的第一个时隙中的第二个数据传输子信道对应PSFCH符号中的第 $P+1$ 个具有 Z 个RB的PSFCH资源，……。以此类推，最终可以确定该 P 个时隙内的每个时隙中的每个数据传输子信道对应PSFCH符号中相应的具有 Z 个RB的PSFCH资源。如图1D所示，时隙 n 内的第 s 个时隙对应的PSFCH符号中的第一个具有2个RB的PSFCH资源。此外，一个RB内可以包含多个资源，通过循环移位（cycle shift）区分。例如，一个RB内包含 Y 个cycle shift资源，则 Z 个RB内包含 $Z \times Y$ 个PSFCH资源。对于unicast和groupcast option1，一次传输只需要1个PSFCH资源，并根据公式 $K \bmod (Z \times Y)$ 可以确定某个数据传输子信道对应的 $Z \times Y$ 个PSFCH资源中的一个PSFCH资源，第三终端设备110C在该个PSFCH资源上传输HARQ反馈，其中 K 为第二终端设备110B传输的SCI中携带的第二终端设备的标识（UE ID）。而对于groupcast option2，如果组内有 M 个第三终端设备110C，那么一次传输需要有 M 个PSFCH资源，并根据公式 $(K+M) \bmod (Z \times Y)$ 确定是数据传输子信道对应的 $Z \times Y$ 个PSFCH资源中的 M 个PSFCH资源， M 个第三终端设备110C分别在该 M 个PSFCH资源上传输各自的HARQ反馈。

下面将从方法示例的角度介绍辅链路控制信息的资源指示方法的执行步骤，请参阅图2A。图2A是本申请实施例提供的一种辅链路控制信息的资源指示方法的流程示意图，该方法包括：

S210、第一终端设备110A向第二终端设备110B发送第一辅链路控制信息SCI。

其中，第一SCI用于指示第一数量个传输资源和第二数量个第一HARQ反馈资源。可以理解的是，第一SCI具体用于指示第一数量个传输资源的时频域位置信息和第二数量个第一HARQ反馈资源的时频域位置信息。第一数量个传输资源的时频域位置信息可以包括第一数量个传输资源中的每个传输资源所在的时隙位置、每个传输资源的频域起始位置和每个传输资源的频域大小（size），而频域大小用于表示频域上占的subchannel个数；第二数量个第一HARQ反馈资源的时频域位置信息可以包括第二数量个第一HARQ反馈资源中的每个第一HARQ反馈资源所在的时隙位置、每个第一HARQ反馈资源的频域起始位置或频域大小等。需要说明的是，第一SCI是否需要指示第二数量个第一HARQ反馈资源中的每个第一HARQ反馈资源的频域大小可以通过第一SCI的承载信道判断。例如，如果第一SCI的承载信道为standalone PSCCH或者PSCCH+PSSCH single subchannel，由于standalone PSCCH和PSCCH+PSSCH single subchannel的频域大小都是固定的，所以不需要在第一SCI中指示每个第一HARQ反馈资源的频域大小。通过第一SCI指示的每个第一HARQ反馈资源的频域起始位置，再加上其固定的频域大小，就可以得到每个第一HARQ反馈资源的频域大小。

具体的，第一数量个传输资源用于第二终端设备110B与第三终端设备110C之间进行数据和SCI传输，第二数量个第一HARQ反馈资源用于第二终端设备110B向第一终端设备110A进行第一HARQ反馈。其中，第二数量个第一HARQ反馈资源上承载的第一HARQ反馈结果是根据第二HARQ反馈结果确定的，第二HARQ反馈结果为第三终端设备110C针对第二终端设备110B在第一数量个传输资源上的数据传输情况的HARQ反馈结果。

进一步的，对于第二数量个第一HARQ反馈资源上承载的第一HARQ反馈结果是根据第二HARQ反馈结果确定的，需要说明的是，第二终端设备110B在当前传输资源对应的第二HARQ反馈资源上对第三终端设备110C的HARQ反馈进行检测，并且判断是HARQ ACK或NACK消息，即第二HARQ反馈结果，然后根据第二HARQ反馈结果第二终端设备110B在当前传输资源之后的第一个第一HARQ反馈资源上向第一终端设备110A反馈所判断的HARQ反馈结果，即第一HARQ反馈结果。而判断规则可以如下：对于单播HARQ反馈方式，当第二终端设备110B在第二HARQ反馈资源上检测到HARQ ACK消息时，第二终端设备110B判断为HARQ ACK并向第一终端设备110A反馈HARQ ACK信息，否则判断为HARQ NACK并向第一终端设备110A反馈HARQ NACK信息；对于第一类组播HARQ反馈方式，当第二终端设备110B在第二HARQ反馈资源上检测到HARQ NACK信息时，第二终端设备110B向第一终端设备110A反馈HARQ NACK信息，否则反馈HARQ ACK信息；对于第二类组播HARQ反馈方式，当第二终端设备110B在对应的所有第二HARQ反馈资源上都检测到HARQ ACK信息时，第二终端设备110B向第一终端

设备110A反馈HARQ ACK信息，否则反馈HARQ NACK信息。

进一步的，第二HARQ反馈资源可以为物理辅链路反馈信道（Physical Sidelink Feedback Channel, PSFCH）资源。因此，当前传输资源对应的第二HARQ反馈资源可以通过上述“传输资源和PSFCH资源之间的隐式映射关系”中的内容确定，即由高层信令配置一个k值。

进一步的，无论是单播还是组播HARQ反馈方式，第二终端设备110B向第一终端设备110A发送的HARQ ACK/NACK信息的比特数为1。

进一步的，对于第二HARQ反馈结果为第三终端设备110C针对第二终端设备110B在第一数量个传输资源上的数据传输情况的HARQ反馈结果，可以理解是的，第三终端设备110C判断当前传输资源的数据传输情况，并在当前传输资源对应的第二HARQ反馈资源上反馈第二HARQ反馈结果。而判断规则可以如下：对于单播和第二类组播HARQ反馈方式，如果第三终端设备110C在当前传输资源上成功接收来自第二终端设备110B的数据，则当前传输资源对应的第二HARQ资源上反馈HARQ ACK信息；如果第三终端设备110C没有成功接收，则反馈HARQ NACK信息；如果第三终端设备110C在当前传输资源上没有检测到PSCCH，则不进行HARQ反馈。对于第一类组播HARQ反馈方式，如果第三终端设备110C没有成功接收，则反馈HARQ NACK信息；如果第三终端设备110C成功接收或者没有检测到PSCCH，则不进行HARQ反馈。

进一步的，第一数量个传输资源中的第一个传输资源与第一数量个传输资源中的最后一个传输资源之间的时间间隔不超过32个时隙。

在一个可能的示例中，第一数量个传输资源包括第二数量个传输资源，其中，第二数量个传输资源按照一一对应的关系在每个传输资源之后配置有第二数量个第一HARQ反馈资源中的一个第一HARQ反馈资源。可以理解的是，第一数量个传输资源中存在有第二数量个传输资源，并且第二数量个传输资源中的每个传输资源之后配置有一个第一HARQ反馈资源。例如，如果第一SCI调度了三个传输资源，并在第一个传输资源和第三个传输资源之后各调度了一个第一HARQ反馈资源。此时，第二数量个传输资源为第一个传输资源和第三个传输资源。如果第一SCI调度了三个传输资源，并只在最后一个传输资源之后调度了一个HARQ反馈资源。此时，第二数量个传输资源为第三个传输资源。

在一个可能的示例中，在当前传输资源和当前传输资源的下一个传输资源之间存在当前传输资源对应的第二HARQ反馈资源的情况下，当前传输资源承载有第二SCI，第二SCI用于指示第三终端设备110C在当前传输资源对应的第二HARQ反馈资源上向第二终端设备110B进行第二HARQ反馈。可以理解的是，如果当前传输和下次传输之间有当前传输对应的第二HARQ反馈资源，也就是说，当前传输对应的第二HARQ反馈在下次传输资源之前，那么当次传输的SCI中就会指示第三终端设备110C对当前传输进行HARQ反馈。

在一个可能的示例中，在当前传输资源对应的第二HARQ反馈资源在当前传输资源的下一个传输资源之后的情况下，当前传输资源上的传输完成之后直接在前一个传输资源的下一个传输资源进行传输。可以理解的是，如果两次传输资源（前一次和后一次）时域位置离的很近，前一次传输对应的第二HARQ反馈资源在后一次传输之后，那么前一次传输传完就直接接着进行下一次传输，而不需要对前一次传输进行HARQ反馈来判断是否需要后面的传输。

由于第一终端设备110A下发的一次SCI可以为第二终端设备110B调度一个或者多个传输资源用于同一个传输块（Transport Block, TB），以及一个或多个第一HARQ反馈资源用于HARQ反馈，即第一数量和第二数量为大于或等于1的整数，因此针对不同的传输资源和第一HARQ反馈资源的数量，第一SCI需要相应的指示传输资源的时频域位置信息和第一HARQ反馈资源的时频域位置信息。

在一个可能的示例中，在第二数量为1的情况下，第二数量个第一HARQ反馈资源为单个第一HARQ反馈资源，第二数量个传输资源为单个传输资源，该单个传输资源为第一数量个传输资源中的最后一个；第一SCI可以包括：第一时域间隔指示域（Time gap1）、第一频域索引指示域（Frequency index1）、第一时域资源指示域（Time indication field）、第一频域资源指示域（Frequency indication field）、第二时间间隔指示域（Time gap2）和第二频域索引指示域（Frequency index2）。可以理解的是，第一SCI调度了多个传输资源和一个HARQ反馈资源，并在多个传输资源的最后一个传输资源之后配置有一个第一HARQ反馈资源，而第二数量个传输资源为多个传输资源的最后一个传输资源。同时，第一SCI中的资源指示域用于指示这些资源的时频域位置信息。

其中，第一时间间隔指示域用于指示第一SCI与第一数量个传输资源中的第一个传输资源之间的时间间隔；第一频域索引指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源的频域起始位置，即数据传输子信道索引（subchannel index）；第一时域资源指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的时域资源位置，第一频域资源指示域用于指示第一数量个传输资源中的

第一传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置和第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小,频域大小用于指示传输资源占用的数据传输子信道个数,所有传输资源的频域大小相等;第二时间间隔指示域用于指示单个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与单个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔;第二频域索引指示域用于指示单个第一HARQ反馈资源的频域起始位置。

表1

SCI中的资源指示域	L=2	L=3
第一时域资源指示域 (比特)	5	9
第一频域资源指示域 (比特)	$\lceil \log_2(S(S+1)/2) \rceil$	$\lceil \log_2(S(S+1)(2S+1)/6) \rceil$

具体的,第一时域资源指示域具体用于指示第一数量个传输资源中除第一个传输资源外的所有传输资源在第一个传输资源所在时隙之后的31个时隙中的时域位置,而第一时域资源指示域的比特数由高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数L决定。其中,该L是一个SCI中最多能够指示的传输资源个数,而每次SCI指示的传输资源的个数小于或等于L。此外,第一时域资源指示域的比特数可以由如表1所示,当L为2时,第一时域资源指示域的比特数为5;当L为3时,第一时域资源指示域的比特数为9。

具体的,第一频域资源指示域的比特数由高层信令配置的一次SCI最多传输资源个数L和第一终端设备110A获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数S决定。其中,第一终端设备110A获取的一组资源可以为上述模式2d中的资源分配方式中介绍的一组资源,并且第一频域资源指示域的比特数可以由如表1所示。

举例中,请参阅图2B。在第一终端设备110A发的第一SCI中,第一终端设备110A向第二终端设备110B调度了两个传输资源用于传输当前TB,并且在第二个传输资源之后调度了一个第一HARQ反馈资源。第一终端设备110A在第二个传输资源的SCI中需要显式指示第三终端设备110C需要在当前传输资源对应的第二HARQ反馈资源上进行第二HARQ反馈,最后第二终端设备110B根据所调度的第二次传输之后的第一HARQ反馈资源上进行第一HARQ反馈。此外,在第一SCI中的资源指示域中,第一时间间隔指示域指示第一SCI与该第一个传输资源之间的时间间隔(图中的时间间隔1),以时隙为单位,可以知道第一个传输资源的时域位置;第一频域索引指示域指示第一个传输资源的频域起始位置;第一时域资源指示域指示第二个传输资源在第一个传输资源之后的31个时隙内的哪一个时隙上传输,可以知道第二个传输资源的时域位置;第一频域资源指示域指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置以及第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小,频域大小用于表示频域占用的数据传输子信道个数,并且所有传输资源的频域大小相等;第二时间间隔指示域指示第二HARQ反馈资源与第一HARQ反馈资源之间的时间间隔(图中的时间间隔2);第二频域索引指示域指示第一HARQ反馈资源的频域起始位置。

可以看出,第一电子设备110A为第二电子设备110B调度多个传输资源和一个第一HARQ反馈资源,并且该一个第一HARQ反馈资源在多个传输资源中的最后一个传输资源之后。由于第一终端设备110A给第二终端设备110B调度的第一HARQ反馈资源,因此第二终端设备110B根据所调度的最后一次传输资源之后的第一HARQ反馈资源上进行第一HARQ反馈。此外,通过SCI中包括的多个指示域以指示多个传输资源的时频域位置信息和一个第一HARQ反馈资源的时频域位置信息。

针对上述示例,第一HARQ反馈资源的频域起始位置(由第二频域索引指示域指示)和第一个传输资源之后的每个传输资源的频域资源位置信息(由第一频域资源指示域指示)可以一起联合编码,并由第二频域资源指示域指示。此时,第一SCI是否调度第一HARQ反馈资源可以通过是否有第二时隙间隔指示域判断。如果有第二时隙间隔指示域,那么通过联合编码后的第二频域资源指示域中指示的最后一个频域起始位置就是第一HARQ反馈资源的频域起始位置。

在一个可能的示例中,在第二数量为1的情况下,第二数量个第一HARQ反馈资源为单个第一HARQ反馈资源,第二数量个传输资源为单个传输资源,该单个传输资源为第一数量个传输资源中的最后一个;第一SCI可以包括:第一时域间隔指示域、第一频域索引指示域、第一时域资源指示域、第二频域资源指示域和第三时间间隔指示域。

其中,第一时间间隔指示域用于指示第一SCI与第一数量个传输资源中的第一个传输资源之间的时间间隔;第一频域索引指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源的频域起始位置;第一时域资源指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的时域资源位

置;第二频域资源指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置、第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小和单个第一HARQ反馈资源的频域起始位置,所有传输资源的频域大小相等;第三时间间隔指示域用于指示单个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与单个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔。

具体的,第一时域资源指示域与上述示例类似,第一时域资源指示域的比特数可以由如表1所示。

具体的,第二频域资源指示域的比特数由高层信令配置的一次SCI中最多指示的传输资源个数L和第一终端设备110A获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数S决定。其中,在L为2的情况下,第二频域资源指示域的比特数由以下公式计算得到:

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^2$$

而在L为3的情况下,第二频域资源指示域的比特数由以下公式计算得到:

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^3$$

通过将上述两个公式换算成二进制并向上取整,就可以得到第二频域资源指示域需要的比特数。

上述示例中,第一终端设备110A调度的传输资源中只有最后一个传输资源之后有第一HARQ反馈资源,如果当前传输资源不为最后一个传输资源,并且当前传输资源上成功传输第一数据,即第三终端设备110C向第二终端设备110B反馈了HARQ ACK信息,那么第二终端设备110B将不在当前传输资源的后续传输资源上再重传该第一数据。由于当前传输资源之后没有第一HARQ反馈资源,因此第二终端设备110B不能及时向第一终端设备110A进行HARQ反馈,需要等到最后一个传输资源之后的第一HARQ反馈资源上才向第一终端设备110A进行HARQ反馈。虽然第二终端设备110B最终能够通过第一HARQ反馈资源向第一终端设备110A进行HARQ反馈,但是第一终端设备110A无法及时获知当前传输资源的后续传输资源上第二终端设备110B不会传输数据,导致这些后续资源空着,而第一终端设备110A又无法及时回收,造成资源浪费。为此,可以考虑在第一终端设备110A调度的多个传输资源和多个第一HARQ反馈资源,并为多个传输资源中的任意传输资源之后配置一个第一HARQ反馈资源。

在一个可能的示例中,在第二数量大于或等于1的情况下,第二数量个传输资源中的每个传输资源为第一数量个传输资源中的任意一个;第一SCI包括:第一时域间隔指示域、第一频域索引指示域、第一时域资源指示域、第三频域资源指示域、HARQ反馈资源数量指示域(HARQ feedback resource number indication)、多个时间间隔指示域、第三频域索引指示域。可以理解的是,第一SCI调度了多个传输资源和一个或多个HARQ反馈资源,并在多个传输资源中的任意传输资源之后配置有一个第一HARQ反馈资源。同时,第一SCI中的资源指示域用于指示这些资源的时频域位置信息。

其中,第一时间间隔指示域用于指示第一SCI与第一数量个传输资源中的第一个传输资源之间的时间间隔;第一频域索引指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源的频域起始位置;第一时域资源指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的时域资源位置;第三频域资源指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置和第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小,频域大小用于指示传输资源占用的数据传输子信道个数,所有传输资源的频域大小相等;HARQ反馈资源数量指示域用于指示第二数量个传输资源按照一一对应的关系在每个传输资源之后配置有第二数量个第一HARQ反馈资源中的一个第一HARQ反馈资源;多个时间间隔指示域中的每个时间间隔指示域用于指示第二数量个传输资源中的第一传输资源对应的第二HARQ反馈资源与第一传输资源之后配置的一个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔,第一传输资源为所述第二数量个传输资源中的任意一个;第三频域索引指示域用于指示所述第二数量个第一HARQ反馈资源中的每个第一HARQ反馈资源的频域起始位置。

具体的,第一时域资源指示域与上述示例类似,第一时域资源指示域的比特数可以由如表1所示。

具体的,第三频域资源指示域比特数由高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数L和第一终端设备110A获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数S决定。其中,第三频域资源指示域的比特数可以由如表1所示。

具体的,HARQ反馈资源数量指示域的比特数可以由高层配置的一次SCI中最多指示的传输资源个数L决定。进一步的,HARQ反馈资源数量指示域的比特数可以为L。例如,当L为2时,HARQ反馈资源数量指示域的比特数为2;当L为3时,HARQ反馈资源数量指示域的比特数为3。

具体的,为了减小第一SCI的开销,多个时间间隔指示域中的每个时间间隔指示域指示的时间间隔可以相等,多个时间间隔指示域中的第四时间间隔指示域用于指示相等的时间间隔,第四时间间隔指示域为多个时间间隔指示域中的任意一个。可以理解的是,在指示的时间间隔间相等的情况下,多个时间间

隔指示域为一个时间间隔指示, 该一个时间间隔指示域用于指示时间间隔相等的情况。

具体的, 第三频域索引指示域通过联合编码指示第一SCI调度的每个第一HARQ反馈资源的频域起始位置, 而由于每个第一HARQ反馈资源的频域大小固定, 所以不需要额外指示。第三频域索引指示域的比特数由高层信令配置的一次SCI中最多指示的传输资源个数L和第一终端设备110A获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数S决定。其中, 在L为2的情况下, 第三频域索引指示域的比特数由以下公式计算得到:

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^2$$

在L为3的情况下, 第三频域索引指示域的比特数由以下公式计算得到:

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^3$$

通过将上述公式换算成二进制并向上取整, 就可以得到第三频域索引指示域需要的比特数。

举例中, 请参阅图2C。在第一终端设备110A下发的第一SCI中, 第一终端设备110A向第二终端设备110B调度的两个传输资源用于传输第一数据, 并且在第一个传输资源和第二个传输资源之后都调度了一个第一HARQ反馈资源。第一终端设备110A在第一个传输资源和第二个传输资源的SCI中都需要显式指示第三终端设备110C需要在当前传输资源对应的第二HARQ反馈资源上进行第二HARQ反馈。如果第一个传输资源上成功传输第一数据, 即第三终端设备110C在第一个传输资源对应的第二HARQ反馈资源上向第二终端设备110B反馈了HARQ ACK信息, 那么第二终端设备110B将不在第二传输资源上再重传该第一数据, 以及不在第二传输资源对应的第二HARQ反馈资源上进行第二HARQ反馈。由于第一个传输资源之后配置有一个第一HARQ反馈资源, 因此第二终端设备110B能及时通过该第一HARQ反馈资源向第一终端设备110A进行第一HARQ反馈。第一终端设备110A在收到HARQ ACK信息之后, 将回收第二传输资源, 以提高资源的利用率。如果第一个传输资源上没有成功传输第一数据, 即第三终端设备110C在第一个传输资源对应的第二HARQ反馈资源上向第二终端设备110B反馈了HARQ NACK信息, 那么第二终端设备110B需要在第二个传输资源上再传输该第一数据, 以及向第一终端设备110A发送HARQ NACK信息。最后, 第二终端设备110B通过第二个传输资源对应的第二HARQ反馈资源获取第二HARQ反馈结果, 再通过其之后配置的第一HARQ反馈资源向第一终端设备进行第一HARQ反馈。

此外, 在图2C的第一SCI中的资源指示域中, 第一时间间隔指示域指示第一SCI与该第一个传输资源之间的时间间隔(图中的时间间隔1), 以时隙为单位, 可以知道第一个传输资源的时域位置; 第一频域索引指示域指示第一个传输资源的频域起始位置; 第一时域资源指示域指示第二个传输资源在第一个传输资源之后的31个时隙内的哪一个时隙上传输, 可以知道第二个传输资源的时域位置; 第三频域资源指示域指示第二个传输资源的频域起始位置以及第一个与第二个传输资源的频域大小, 频域大小用于表示传输资源占用的数据传输子信道个数, 并且第一个与第二个传输资源的频域大小相等; HARQ反馈资源数量指示域指示第一个传输资源和第二个传输资源之后各配置有一个第一HARQ反馈资源; 多个时间间隔指示域中的一个时间间隔指示域指示第一个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与第一个传输资源之后配置的一个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔(图中的时间间隔2), 而多个时间间隔指示域中的另一个时间间隔指示域指示第二个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与第二个传输资源之后配置的一个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔(图中的时间间隔3), 而如果为了减小第一SCI的开销, 通过第一SCI指示时间间隔2和时间间隔3相等, 此时多个时间间隔指示域为一个时间间隔指示域, 该一个时间间隔指示域用于指示时间间隔相等的情况; 第三频域索引指示域指示2个第一HARQ反馈资源各自的频域起始位置。

可以看出, 相比较于上个示例, 第一终端设备110A调度的多个传输资源中的任意传输资源之后配置一个第一HARQ反馈资源。如果当前传输资源之后配置有第一HARQ反馈资源, 并且当前传输成功传输第一数据, 即第三终端设备110C向第二终端设备110B反馈了HARQ ACK信息, 那么第二终端设备110B可以直接通过当前传输之后的第一HARQ反馈资源向第一终端设备110A进行HARQ反馈。如果当前传输资源之后没有配置第一HARQ反馈资源, 并且当前传输成功传输第一数据, 那么第二终端设备110B也可以通过当前传输之后的第一个第一HARQ反馈资源上进行HARQ反馈。此时, 第一终端设备110A就知道第二终端设备110B将不在后续传输资源上进行重传, 就可以回收这些后续资源用于其它调度, 如第二终端设备110B为传输第二数据的调度或其他终端设备的调度。

在一个可能的示例中, 第一SCI的承载信道可以包括以下一种: 独立物理辅链路控制信道(standalone PSCCH)、数据传输单子信道(PSCCH+PSSCH single subchannel)。可以理解的是, 当第一终端设备110A下发一个SCI, 该SCI可以由standalone PSCCH或者PSCCH+PSSCH single subchannel承载。

具体的，standalone PSCCH在时域上占一个时隙，而频域上占固定多个RB，如图2D所示。此外，standalone PSCCH中只携带SCI，standalone PSCCH是一个特殊的频域大小（size）。

具体的，相比于正常的传输资源（包含PSCCH和PSSCH）的频域粒度是一个数据传输子信道，即占用的频域资源是几个连续的数据传输子信道，PSCCH+PSSCH single subchannel在时域上占一个时隙，而频域上占一个数据传输子信道，不需要额外的特殊结构（如standalone PSCCH就需要特殊的频域结构，频域上占固定的多个RB以及同现有的数据传输粒度也不一样），如图2D所示。此外，PSCCH+PSSCH single subchannel的数据传输可以只包括在PSCCH上传输SCI，或者包括在PSCCH上传输SCI和在PSSCH上传输业务数据。PSCCH+PSSCH single subchannel的数据传输和正常的占用一个数据传输子信道的数据传输不同的是：PSCCH+PSSCH single subchannel的数据传输必须携带SCI，但是可以不携带业务数据；在PSCCH+PSSCH single subchannel的SCI中有一个1比特（bit）指示域，该1比特指示域用于指示单个数据传输子信道（single subchannel）是PSCCH+PSSCH single subchannel，而非占用一个数据传输子信道的正常的数据传输。

在一个可能的示例中，第二数量个第一HARQ反馈资源的信道可以包括以下一种：standalone PSCCH、PSCCH+PSSCH single subchannel。可以理解的是，第二终端设备110B向第一终端设备110A进行第一HARQ反馈的信道可以有standalone PSCCH或PSCCH+PSSCH single subchannel。

在一个可能的示例中，在S210之前，第二终端设备110B可以向第一终端设备110A发送第一信息，该第一信息用于请求第一数量个传输资源和第二数量个第一HARQ反馈资源。其中，第一信息包括以下一种：调度请求（scheduling request, SR）、缓存状态报告（Buffer Status Report, BSR）。

具体的，第二终端设备110B向第一终端设备110A发送SR可能的方式有：1）使用PSFCH发送SR；2）使用standalone PSCCH或者PSCCH+PSSCH single subchannel发送SR。

可以理解的是，在第二终端设备110B向第一终端设备110A发送SR/BSR请求资源的情况下，第一终端设备110A下发一个资源调度SCI，该SCI可以为调度授权SCI（scheduling grant SCI），并且可以由standalone PSCCH或者PSCCH+PSSCH single subchannel承载。然后，第二终端设备110B检测并解码该SCI，就可以知道第一终端设备110A调度的资源。

S220、第二电子设备110B接收来自第一电子设备110A的第一SCI。

可以看出，本实施例中，第一终端设备下发一个辅链路控制信息，第二终端设备通过检测并解码该辅链路控制信息，可以获知第一终端设备向其调度的资源。第二终端设备利用该资源可以与第三终端设备进行辅链路传输和第二HARQ反馈，以及根据第二HARQ反馈结果与第一终端设备进行第一HARQ反馈。由于通过辅链路控制信息来指示所调度的资源的时频域位置信息，从而有利于实现终端设备为其他终端设备调度资源的资源分配方式。

上述主要从方法侧各个网元之间交互的角度对本申请实施例的方案进行了介绍。可以理解的是，终端和网络设备为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对终端和网络设备进行功能单元的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能单元，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件程序模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对单元的划分是示意性的，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。

在采用集成的单元的情况下，图3示出了一种辅链路控制信息的资源指示装置的功能单元组成框图。辅链路控制信息的资源指示装置300应用于第一终端设备，具体包括：处理单元302和通信单元303。处理单元302用于对第一终端设备的动作进行控制管理，例如，处理单元302用于支持终端设备执行图2A中的步骤210和用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元303用于支持第一终端设备与其他设备的通信。第一终端设备还可以包括存储单元301，用于存储终端的程序代码和数据。

其中，处理单元302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。处理单元302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303可以是通信接口、收发器、收发电路

等，存储单元301可以是存储器。当处理单元302为处理器，通信单元303为通信接口，存储单元301为存储器时，本申请实施例所涉及的辅链路控制信息的资源指示装置300可以为图5所示的第一终端设备。

具体实现时，处理单元302用于执行如上述方法实施例中由终端设备执行的任一步骤，且在执行诸如发送等数据传输时，可选择的调用通信单元303来完成相应操作。下面进行详细说明。

所述处理单元302用于：向第二终端设备发送第一辅链路控制信息SCI，第一SCI用于指示第一数量个传输资源和第二数量个第一混合自动重传请求HARQ反馈资源，第一数量个传输资源用于第二终端设备与第三终端设备之间进行数据和SCI传输，第二数量个第一HARQ反馈资源用于第二终端设备向第一终端设备进行第一HARQ反馈，第二数量个第一HARQ反馈资源上承载的第一HARQ反馈结果是根据第二HARQ反馈结果确定的，第二HARQ反馈结果为第三终端设备针对第二终端设备在第一数量个传输资源的数据传输情况的HARQ反馈结果。

可以看出，本实施例中，第一终端设备下发一个辅链路控制信息，第二终端设备通过检测并解码该辅链路控制信息，可以获知第一终端设备向其调度的资源。第二终端设备利用该资源可以与第三终端设备进行辅链路传输和第二HARQ反馈，以及根据第二HARQ反馈结果与第一终端设备进行第一HARQ反馈。由于通过辅链路控制信息来指示所调度的资源的时频域位置信息，从而有利于实现终端设备为其他终端设备调度资源的资源分配方式。

在一个可能的示例中，第一数量个传输资源包括第二数量个传输资源，第二数量个传输资源按照一一对应的关系在每个传输资源之后配置有第二数量个第一HARQ反馈资源中的一个第一HARQ反馈资源。

在一个可能的示例中，第一SCI包括第一时域间隔指示域、第一频域索引指示域、第一时域资源指示域；其中，第一时域间隔指示域用于指示第一SCI与第一数量个传输资源中的第一个传输资源之间的时间间隔；第一频域索引指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源的频域起始位置；第一时域资源指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的时域资源位置。

在一个可能的示例中，在第二数量为1的情况下，第二数量个第一HARQ反馈资源为单个第一HARQ反馈资源，第二数量个传输资源为单个传输资源，单个传输资源为第一数量个传输资源中的最后一个；第一SCI还包括：第一频域资源指示域、第二时间间隔指示域和第二频域索引指示域；其中，第一频域资源指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置和第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小，所有传输资源的频域大小相等；第二时间间隔指示域用于指示单个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与单个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔；第二频域索引指示域用于指示单个第一HARQ反馈资源的频域起始位置。

在一个可能的示例中，在第二数量为1的情况下，第二数量个第一HARQ反馈资源为单个第一HARQ反馈资源，第二数量个传输资源为单个传输资源，单个传输资源为第一数量个传输资源中的最后一个；第一SCI还包括：第二频域资源指示域和第三时间间隔指示域；其中，第二频域资源指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置、第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小和单个第一HARQ反馈资源的频域起始位置，所有传输资源的频域大小相等；第三时间间隔指示域用于指示单个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与单个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔。

在一个可能的示例中，第二频域资源指示域的比特数通过以下计算得到：

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^L$$

其中，S表示所述第一终端设备获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数，L表示高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数，第一SCI指示的传输资源的个数小于或等于L。

在一个可能的示例中，在第二数量为大于或等于1的情况下，第二数量个传输资源中的每个传输资源为第一数量个传输资源中的任意一个；第一SCI还包括：第三频域资源指示域、HARQ反馈资源数量指示域、多个时间间隔指示域、第三频域索引指示域；其中，第三频域资源指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置和第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小，所有传输资源的频域大小相等；HARQ反馈资源数量指示域用于指示第二数量个传输资源按照一一对应的关系在每个传输资源之后配置有第二数量个第一HARQ反馈资源中的一个第一HARQ反馈资源；多个时间间隔指示域中的每个时间间隔指示域用于指示第二数量个传输资源中的第一传输资源对应的第二HARQ反馈资源与第一传输资源之后配置的一个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔，第一传输资源为第二数量个传输资源中的任意一个；第三频域索引指示域用于指示第二数量个第

— HARQ反馈资源中的每个第一HARQ反馈资源的频域起始位置。

在一个可能的示例中，HARQ反馈资源数量指示域的比特数是通过高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数L计算得到的，而计算结果等于L。

在一个可能的示例中，多个时间间隔指示域中的每个时间间隔指示域指示的时间间隔相等，多个时间间隔指示域中的第四时间间隔指示域用于指示相等的时间间隔，第四时间间隔指示域为多个时间间隔指示域中的任意一个。

在一个可能的示例中，第三频域索引指示域的比特数通过以下计算得到：

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^L$$

其中，所述S表示所述第一终端设备获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数，所述L表示高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数，所述第一SCI指示的传输资源的个数小于或等于所述L。

在一个可能的示例中，第一SCI的承载信道包括以下一种：standalone PSCCH、PSCCH+PSSCH single subchannel。

在一个可能的示例中，第二数量个第一HARQ反馈资源的信道包括以下一种：standalone PSCCH、PSCCH+PSSCH single subchannel。

在一个可能的示例中，处理单元302还用于：接收来自第二终端设备的第一信息，第一信息用于请求所述第一数量个传输资源和所述第二数量个第一HARQ反馈资源。

在一个可能的示例中，第一信息包括以下一种：调度请求SR、缓存状态报告BSR。

在采用集成的单元的情况下，图4示例出了又一种辅链路控制信息的资源指示装置的功能单元组成框图。辅链路控制信息的资源指示装置400应用于第二终端设备，具体包括：处理单元402和通信单元403。处理单元402用于对第二终端设备的动作进行控制管理，例如，处理单元402用于支持第二终端设备执行图2A中的步骤220和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元403用于支持网络设备与其他设备的通信。网络设备还可以包括存储单元401，用于存储终端的程序代码和数据。

其中，处理单元402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403可以是通信接口、收发器、收发电路等，存储单元401可以是存储器。当处理单元402为处理器，通信单元403为通信接口，存储单元401为存储器时，本申请实施例所涉及的辅链路控制信息的资源指示装置400可以为图6所示的第二终端设备。

所述处理单元402用于：接收来自第一终端设备的第一辅链路控制信息SCI，第一SCI用于指示第一数量个传输资源和第二数量个第一HARQ反馈资源，第一数量个传输资源用于第二终端设备与第三终端设备之间进行数据和SCI传输，第二数量个第一HARQ反馈资源用于第二终端设备向第一终端设备进行第一HARQ反馈，第二数量个第一HARQ反馈资源上承载的第一HARQ反馈结果是根据第二HARQ反馈结果确定的，第二HARQ反馈结果为第三终端设备针对第二终端设备在第一数量个传输资源上的数据传输情况的HARQ反馈结果。

可以看出，本实施例中，第一终端设备下发一个辅链路控制信息，第二终端设备通过检测并解码该辅链路控制信息，可以获知第一终端设备向其调度的资源。第二终端设备利用该资源可以与第三终端设备进行辅链路传输和第二HARQ反馈，以及根据第二HARQ反馈结果与第一终端设备进行第一HARQ反馈。由于通过辅链路控制信息来指示所调度的资源的时频域位置信息，从而有利于实现终端设备为其他终端设备调度资源的资源分配方式。

在一个可能的示例中，第一数量个传输资源包括第二数量个传输资源，第二数量个传输资源按照一一对应的关系在每个传输资源之后配置有第二数量个第一HARQ反馈资源中的一个第一HARQ反馈资源。

在一个可能的示例中，第一SCI包括第一时域间隔指示域、第一频域索引指示域、第一时域资源指示域；其中，第一时域间隔指示域用于指示第一SCI与第一数量个传输资源中的第一个传输资源之间的时间间隔；第一频域索引指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源的频域起始位置；第一时域资源指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的时域资源位置。

在一个可能的示例中,在第二数量为1的情况下,第二数量个第一HARQ反馈资源为单个第一HARQ反馈资源,第二数量个传输资源为单个传输资源,单个传输资源为第一数量个传输资源中的最后一个;第一SCI还包括:第一频域资源指示域、第二时间间隔指示域和第二频域索引指示域;其中,第一频域资源指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置和第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小,所有传输资源的频域大小相等;第二时间间隔指示域用于指示单个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与单个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔;第二频域索引指示域用于指示单个第一HARQ反馈资源的频域起始位置。

在一个可能的示例中,在第二数量为1的情况下,第二数量个第一HARQ反馈资源为单个第一HARQ反馈资源,第二数量个传输资源为单个传输资源,单个传输资源为第一数量个传输资源中的最后一个;第一SCI还包括:第二频域资源指示域和第三时间间隔指示域;其中,第二频域资源指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置、第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小和单个第一HARQ反馈资源的频域起始位置,所有传输资源的频域大小相等;第三时间间隔指示域用于指示单个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与单个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔。

在一个可能的示例中,第二频域资源指示域的比特数通过以下计算得到:

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^L$$

其中,S表示所述第一终端设备获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数,L表示高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数,第一SCI指示的传输资源的个数小于或等于L。

在一个可能的示例中,在第二数量为大于或等于1的情况下,第二数量个传输资源中的每个传输资源为第一数量个传输资源中的任意一个;第一SCI还包括:第三频域资源指示域、HARQ反馈资源数量指示域、多个时间间隔指示域、第三频域索引指示域;其中,第三频域资源指示域用于指示第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置和第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小,所有传输资源的频域大小相等;HARQ反馈资源数量指示域用于指示第二数量个传输资源按照一一对应的关系在每个传输资源之后配置有第二数量个第一HARQ反馈资源中的一个第一HARQ反馈资源;多个时间间隔指示域中的每个时间间隔指示域用于指示第二数量个传输资源中的第一传输资源对应的第二HARQ反馈资源与第一传输资源之后配置的一个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔,第一传输资源为第二数量个传输资源中的任意一个;第三频域索引指示域用于指示第二数量个第一HARQ反馈资源中的每个第一HARQ反馈资源的频域起始位置。

在一个可能的示例中,HARQ反馈资源数量指示域的比特数是通过高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数L计算得到的,而计算结果等于L。

在一个可能的示例中,多个时间间隔指示域中的每个时间间隔指示域指示的时间间隔相等,多个时间间隔指示域中的第四时间间隔指示域用于指示相等的时间间隔,第四时间间隔指示域为多个时间间隔指示域中的任意一个。

在一个可能的示例中,第三频域索引指示域的比特数通过以下计算得到:

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^L$$

其中,所述S表示所述第一终端设备获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数,所述L表示高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数,所述第一SCI指示的传输资源的个数小于或等于所述L。

在一个可能的示例中,第一SCI的承载信道包括以下一种:standalone PSCCH、PSCCH+PSSCH single subchannel。

在一个可能的示例中,第二数量个第一HARQ反馈资源的信道包括以下一种:standalone PSCCH、PSCCH+PSSCH single subchannel。

在一个可能的示例中,处理单元402还用于:向第一终端设备发送第一信息,第一信息用于请求第一数量个传输资源和第二数量个第一HARQ反馈资源。

在一个可能的示例中,第一信息包括以下一种:调度请求、缓存状态报告BSR。

请参阅图5,图5是本申请实施例提供的一种第一终端设备500的结构示意图,如图5所示。其中,第一终端设备500包括处理器510、存储器520、通信接口530和至少一个用于连接处理器510、存储器520、通信接口530的通信总线。

存储器520包括但不限于是随机存储记忆体(random access memory, RAM)、只读存储器(read-only

memory, ROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable programmable read only memory, EPROM)或便携式只读存储器(compact disc read-only memory, CD-ROM),该存储器520用于相关指令及数据。

通信接口530用于接收和发送数据。

处理器510可以是一个或多个中央处理器(central processing unit, CPU),在处理器510是一个CPU的情况下,该CPU可以是单核CPU,也可以是多核CPU。

第一终端设备500中的处理器510用于读取存储器520中存储的一个或多个程序代码521,执行以下操作:第一终端设备向第二终端设备发送第一SCI,第一SCI用于指示第一数量个传输资源和第二数量个第一HARQ反馈资源,第一数量个传输资源用于第二终端设备与第三终端设备之间进行数据和SCI传输,第二数量个第一HARQ反馈资源用于第二终端设备向第一终端设备进行第一HARQ反馈,第二数量个第一HARQ反馈资源上承载的第一HARQ反馈结果是根据第二HARQ反馈结果确定的,第二HARQ反馈结果为第三终端设备针对第二终端设备在第一数量个传输资源上的数据传输情况的HARQ反馈结果。

需要说明的是,各个操作的实现还可以对应参照图2A所示的方法实施例的相应描述,该第一终端设备500可以用于执行本申请前述方法实施例的终端侧的方法。

在图5所描述的第一终端设备500中,第一终端设备下发一个辅链路控制信息,第二终端设备通过检测并解码该辅链路控制信息,可以获知第一终端设备向其调度的资源。第二终端设备利用该资源可以与第三终端设备进行辅链路传输和第二HARQ反馈,以及根据第二HARQ反馈结果与第一终端设备进行第一HARQ反馈。由于通过辅链路控制信息来指示所调度的资源的时频域位置信息,从而有利于实现终端设备为其他终端设备调度资源的资源分配方式。

请参阅图6,图6是本申请实施例提供的一种第二终端设备600的结构示意图,如图6所示。其中,第二终端设备600包括处理器610、存储器620、通信接口630和至少一个用于连接处理器610、存储器620、通信接口630的通信总线。

存储器620包括但不限于是随机存储记忆体、只读存储器、可擦除可编程只读存储器或便携式只读存储器,该存储器620用于相关指令及数据。

通信接口630用于接收和发送数据。

处理器610可以是一个或多个中央处理器,在处理器610是一个CPU的情况下,该CPU可以是单核CPU,也可以是多核CPU。

第二终端设备600中的处理器610用于读取存储器620中存储的一个或多个程序代码621,执行以下操作:接收来自第一终端设备的第一SCI,第一SCI用于指示第一数量个传输资源和第二数量个第一HARQ反馈资源,第一数量个传输资源用于第二终端设备与第三终端设备之间进行数据和SCI传输,第二数量个第一HARQ反馈资源用于第二终端设备向第一终端设备进行第一HARQ反馈,第二数量个第一HARQ反馈资源上承载的第一HARQ反馈结果是根据第二HARQ反馈结果确定的,第二HARQ反馈结果为第三终端设备针对第二终端设备在第一数量个传输资源上的数据传输情况的HARQ反馈结果。

需要说明的是,各个操作的实现还可以对应参照图2A所示的方法实施例的相应描述,该第二终端设备600可以用于执行本申请前述方法实施例的网络设备侧的方法。

在图6所描述的第二终端设备600中,第一终端设备下发一个辅链路控制信息,第二终端设备通过检测并解码该辅链路控制信息,可以获知第一终端设备向其调度的资源。第二终端设备利用该资源可以与第三终端设备进行辅链路传输和第二HARQ反馈,以及根据第二HARQ反馈结果与第一终端设备进行第一HARQ反馈。由于通过辅链路控制信息来指示所调度的资源的时频域位置信息,从而有利于实现终端设备为其他终端设备调度资源的资源分配方式。

本申请实施例还提供了一种芯片,其中,该芯片包括处理器,用于从存储器中调用并运行计算机程序,使得安装有该芯片的设备执行如上述方法实施例中第一终端设备和第二终端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终端设备和第二终端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计算机程序,所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法实施例中第一终端设备和第二终端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

1、一种辅链路控制信息的资源指示方法，其特征在于，包括：

第一终端设备向第二终端设备发送第一辅链路控制信息SCI，所述第一SCI用于指示第一数量个传输资源和第二数量个第一混合自动重传请求HARQ反馈资源，所述第一数量个传输资源用于所述第二终端设备与第三终端设备之间进行数据和SCI传输，所述第二数量个第一HARQ反馈资源用于所述第二终端设备向所述第一终端设备进行第一HARQ反馈，所述第二数量个第一HARQ反馈资源上承载的第一HARQ反馈结果是根据第二HARQ反馈结果确定的，所述第二HARQ反馈结果为所述第三终端设备针对所述第二终端设备在所述第一数量个传输资源上的数据传输情况的HARQ反馈结果。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一数量个传输资源包括第二数量个传输资源，所述第二数量个传输资源按照一一对应的关系在每个传输资源之后配置有所述第二数量个第一HARQ反馈资源中的一个第一HARQ反馈资源。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述第一SCI包括第一时域间隔指示域、第一频域索引指示域、第一时域资源指示域；其中，

所述第一时间间隔指示域用于指示所述第一SCI与所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源之间的时间间隔；

所述第一频域索引指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源的频域起始位置；

所述第一时域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的时域资源位置。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，在所述第二数量为1的情况下，所述第二数量个第一HARQ反馈资源为单个第一HARQ反馈资源，所述第二数量个传输资源为单个传输资源，所述单个传输资源为所述第一数量个传输资源中的最后一个；所述第一SCI还包括：第一频域资源指示域、第二时间间隔指示域和第二频域索引指示域；其中，

所述第一频域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置和所述第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小，所述所有传输资源的频域大小相等；

所述第二时间间隔指示域用于指示所述单个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与所述单个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔；

所述第二频域索引指示域用于指示所述单个第一HARQ反馈资源的频域起始位置。

5、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，在所述第二数量为1的情况下，所述第二数量个第一HARQ反馈资源为单个第一HARQ反馈资源，所述第二数量个传输资源为单个传输资源，所述单个传输资源为所述第一数量个传输资源中的最后一个；所述第一SCI还包括：第二频域资源指示域和第三时间间隔指示域；其中，

所述第二频域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置、所述第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小和所述单个第一HARQ反馈资源的频域起始位置，所述所有传输资源的频域大小相等；

所述第三时间间隔指示域用于指示所述单个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与所述单个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述第二频域资源指示域的比特数通过以下计算得到：

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^L$$

其中，所述S表示所述第一终端设备获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数，所述L表示高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数，所述第一SCI指示的传输资源的个数小于或等于所述L。

7、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，在所述第二数量为大于或等于1的情况下，所述第二数量个传输资源中的每个传输资源为所述第一数量个传输资源中的任意一个；所述第一SCI还包括：第三频域资源指示域、HARQ反馈资源数量指示域、多个时间间隔指示域、第三频域索引指示域；其中，

所述第三频域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置和所述第一个传输资源中的所有传输资源的频域大小，所述所有传输资源的频域大小相等；

所述HARQ反馈资源数量指示域用于指示所述第二数量个传输资源按照一一对应的关系在每个传输资源之后配置有所述第二数量个第一HARQ反馈资源中的一个第一HARQ反馈资源；

所述多个时间间隔指示域中的每个时间间隔指示域用于指示所述第二数量个传输资源中的第一传输资源对应的第二HARQ反馈资源与所述第一传输资源之后配置的一个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔,所述第一传输资源为所述第二数量个传输资源中的任意一个;

所述第三频域索引指示域用于指示所述第二数量个第一HARQ反馈资源中的每个第一HARQ反馈资源的频域起始位置。

8、根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述HARQ反馈资源数量指示域的比特数是通过高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数L计算得到的,而计算结果等于所述L。

9、根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,所述多个时间间隔指示域中的每个时间间隔指示域指示的时间间隔相等,所述多个时间间隔指示域中的第四时间间隔指示域用于指示所述相等的时间间隔,所述第四时间间隔指示域为所述多个时间间隔指示域中的任意一个。

10、根据权利要求7-9任一项所述的方法,其特征在于,所述第三频域索引指示域的比特数通过以下计算得到:

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^L$$

其中,所述S表示所述第一终端设备获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数,所述L表示高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数,所述第一SCI指示的传输资源的个数小于或等于所述L。

11、根据权利要求1-10任一项所述的方法,其特征在于,所述第一SCI的承载信道包括以下一种:独立辅链路控制信道standalone PSCCH、数据传输单子信道PSCCH+PSSCH single subchannel。

12、根据权利要求1-11任一项所述的方法,其特征在于,所述第二数量个第一HARQ反馈资源的信道包括以下一种:所述standalone PSCCH、所述PSCCH+PSSCH single subchannel。

13、根据权利要求1-12任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

所述第一终端设备接收来自所述第二终端设备的第一信息,所述第一信息用于请求所述第一数量个传输资源和所述第二数量个第一HARQ反馈资源。

14、根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述第一信息包括以下一种:调度请求SR、缓存状态报告BSR。

15、一种辅链路控制信息的资源指示方法,其特征在于,包括:

第二终端设备接收来自第一终端设备的第一SCI,所述第一SCI用于指示第一数量个传输资源和第二数量个第一HARQ反馈资源,所述第一数量个传输资源用于所述第二终端设备与第三终端设备之间进行数据和SCI传输,所述第二数量个第一HARQ反馈资源用于所述第二终端设备向所述第一终端设备进行第一HARQ反馈,所述第二数量个第一HARQ反馈资源上承载的第一HARQ反馈结果是根据第二HARQ反馈结果确定的,所述第二HARQ反馈结果为所述第三终端针对所述第二终端设备在所述第一数量个传输资源上的数据传输情况的HARQ反馈结果。

16、根据权利要求15所述的方法,其特征在于,所述第一数量个传输资源包括第二数量个传输资源,所述第二数量个传输资源按照一一对应的关系在每个传输资源之后配置有所述第二数量个第一HARQ反馈资源中的一个第一HARQ反馈资源。

17、根据权利要求16所述的方法,其特征在于,所述第一SCI包括第一时间间隔指示域、第一频域索引指示域、第一时域资源指示域;其中,

所述第一时间间隔指示域用于指示所述第一SCI与所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源之间的时间间隔;

所述第一频域索引指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源的频域起始位置;

所述第一时域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的时域资源位置。

18、根据权利要求17所述的方法,其特征在于,在所述第二数量为1的情况下,所述第二数量个第一HARQ反馈资源为单个第一HARQ反馈资源,所述第二数量个传输资源为单个传输资源,所述单个传输资源为所述第一数量个传输资源中的最后一个;所述第一SCI还包括:第一频域资源指示域、第二时间间隔指示域和第二频域索引指示域;其中,

所述第一频域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置和所述第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小,所述所有传输资源的频域大小相等;

所述第二时间间隔指示域用于指示所述单个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与所述单个第一

HARQ反馈资源之间的时间间隔；

所述第二频域索引指示域用于指示所述单个第一HARQ反馈资源的频域起始位置。

19、根据权利要求17所述的方法，其特征在于，在所述第二数量为1的情况下，所述第二数量个第一HARQ反馈资源为单个第一HARQ反馈资源，所述第二数量个传输资源为单个传输资源，所述单个传输资源为所述第一数量个传输资源中的最后一个；所述第一SCI还包括还包括：第二频域资源指示域和第三时间间隔指示域；其中，

所述第二频域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的每个传输资源的频域起始位置、所述第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小和所述单个第一HARQ反馈资源的频域起始位置，所述所有传输资源的频域大小相等；

所述第三时间间隔指示域用于指示所述单个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与所述单个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔。

20、根据权利要求19所述的方法，其特征在于，所述第二频域资源指示域的比特数通过以下计算得到：

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^L$$

其中，所述S表示所述第一终端设备获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数，所述L表示高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数，所述第一SCI指示的传输资源的个数小于或等于所述L。

21、根据权利要求17所述的方法，其特征在于，在所述第二数量为大于或等于1的情况下，所述第二数量个传输资源中的每个传输资源为所述第一数量个传输资源中的任意一个；所述第一SCI还包括：第三频域资源指示域、HARQ反馈资源数量指示域、多个时间间隔指示域、第三频域索引指示域；其中，

所述第三频域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置和所述第一个传输资源中的所有传输资源的频域大小，所述所有传输资源的频域大小相等；

所述HARQ反馈资源数量指示域用于指示所述第二数量个传输资源按照一一对应的关系在每个传输资源之后配置有所述第二数量个第一HARQ反馈资源中的一个第一HARQ反馈资源；

所述多个时间间隔指示域中的每个时间间隔指示域用于指示所述第二数量个传输资源中的第一传输资源对应的第二HARQ反馈资源与所述第一传输资源之后配置的一个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔，所述第一传输资源为所述第二数量个传输资源中的任意一个；

所述第三频域索引指示域用于指示所述第二数量个第一HARQ反馈资源中的每个第一HARQ反馈资源的频域起始位置。

22、根据权利要求21所述的方法，其特征在于，所述HARQ反馈资源数量指示域的比特数是通过高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数L计算得到的，而计算结果等于所述L。

23、根据权利要求22所述的方法，其特征在于，所述多个时间间隔指示域中的每个时间间隔指示域指示的时间间隔相等，所述多个时间间隔指示域中的第四时间间隔指示域用于指示所述相等的时间间隔，所述第四时间间隔指示域为所述多个时间间隔指示域中的任意一个。

24、根据权利要求23所述的方法，其特征在于，所述第三频域索引指示域的比特数通过以下计算得到：

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^L$$

其中，所述S表示所述第一终端设备获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数，所述L表示高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数，所述第一SCI指示的传输资源的个数小于或等于所述L。

25、根据权利要求15-24任一项所述的方法，其特征在于，所述第一SCI的承载信道包括以下一种：独立辅链路控制信道standalone PSCCH、数据传输单子信道PSCCH+PSSCH single subchannel。

26、根据权利要求15-25任一项所述的方法，其特征在于，所述第二数量个第一HARQ反馈资源的信道包括以下一种：所述standalone PSCCH、所述PSCCH+PSSCH single subchannel。

27、根据权利要求15-26任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第二终端设备向所述第一终端设备发送第一信息，所述第一信息用于请求所述第一数量个传输资源和所述第二数量个第一HARQ反馈资源。

28、根据权利要求27所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括以下一种：调度请求、缓存状态

报告。

29、一种辅链路控制信息的资源指示装置，其特征在于，所述装置包括处理单元和通信单元，所述处理单元用于：

通过所述通信单元向第二终端设备发送第一辅链路控制信息SCI，所述第一SCI用于指示第一数量个传输资源和第二数量个第一混合自动重传请求HARQ反馈资源，所述第一数量个传输资源用于所述第二终端设备与第三终端设备之间进行数据和SCI传输，所述第二数量个第一HARQ反馈资源用于所述第二终端设备向所述第一终端设备进行第一HARQ反馈，所述第二数量个第一HARQ反馈资源上承载的第一HARQ反馈结果是根据第二HARQ反馈结果确定的，所述第二HARQ反馈结果为所述第三终端设备针对所述第二终端设备在所述第一数量个传输资源上的数据传输情况的HARQ反馈结果。

30、根据权利要求29所述的装置，其特征在于，所述第一数量个传输资源包括第二数量个传输资源，所述第二数量个传输资源按照一一对应的关系在每个传输资源之后配置有所述第二数量个第一HARQ反馈资源中的一个第一HARQ反馈资源。

31、根据权利要求30所述的装置，其特征在于，所述第一SCI包括第一时间间隔指示域、第一频域索引指示域、第一时域资源指示域；其中，

所述第一时间间隔指示域用于指示所述第一SCI与所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源之间的时间间隔；

所述第一频域索引指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源的频域起始位置；

所述第一时域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的时域资源位置。

32、根据权利要求31所述的装置，其特征在于，在所述第二数量为1的情况下，所述第二数量个第一HARQ反馈资源为单个第一HARQ反馈资源，所述第二数量个传输资源为单个传输资源，所述单个传输资源为所述第一数量个传输资源中的最后一个；所述第一SCI还包括：第一频域资源指示域、第二时间间隔指示域和第二频域索引指示域；其中，

所述第一频域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置和所述第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小，所述所有传输资源的频域大小相等；

所述第二时间间隔指示域用于指示所述单个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与所述单个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔；

所述第二频域索引指示域用于指示所述单个第一HARQ反馈资源的频域起始位置。

33、根据权利要求31所述的装置，其特征在于，在所述第二数量为1的情况下，所述第二数量个第一HARQ反馈资源为单个第一HARQ反馈资源，所述第二数量个传输资源为单个传输资源，所述单个传输资源为所述第一数量个传输资源中的最后一个；所述第一SCI还包括：第二频域资源指示域和第三时间间隔指示域；其中，

所述第二频域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的每个传输资源的频域起始位置、所述第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小和所述单个第一HARQ反馈资源的频域起始位置，所述所有传输资源的频域大小相等，所述第二频域资源指示域的比特数通过以下计算得到：

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^L$$

其中，所述S表示所述第一终端设备获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数，所述L表示高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数，所述第一SCI指示的传输资源的个数小于或等于所述L；

所述第三时间间隔指示域用于指示所述单个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与所述单个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔。

34、根据权利要求31所述的装置，其特征在于，在所述第二数量为大于或等于1的情况下，所述第二数量个传输资源中的每个传输资源为所述第一数量个传输资源中的任意一个；所述第一SCI还包括：第三频域资源指示域、HARQ反馈资源数量指示域、多个时间间隔指示域、第三频域索引指示域；其中，

所述第三频域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的每个传输资源的频域起始位置和所述第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小，所述所有传输资源的频域大小相等；

所述HARQ反馈资源数量指示域用于指示所述第二数量个传输资源按照一一对应的关系在每个传输资源之后配置有所述第二数量个第一HARQ反馈资源中的一个第一HARQ反馈资源，所述HARQ反馈资源数量指示域的比特数是通过高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数L计算得到的，而

计算结果等于所述L；

所述多个时间间隔指示域中的每个时间间隔指示域用于指示所述第二数量个传输资源中的第一传输资源对应的第二HARQ反馈资源与所述第一传输资源之后配置的一个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔，所述第一传输资源为所述第二数量个传输资源中的任意一个；

所述第三频域索引指示域用于指示所述第二数量个第一HARQ反馈资源中的每个第一HARQ反馈资源的频域起始位置，所述第三频域索引指示域的比特数通过以下计算得到：

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^L$$

其中，所述S表示所述第一终端设备获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数，所述L表示高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数，所述第一SCI指示的传输资源的个数小于或等于所述L。

35、根据权利要求34所述的装置，其特征在于，所述多个时间间隔指示域中的每个时间间隔指示域指示的时间间隔相等，所述多个时间间隔指示域中的第四时间间隔指示域用于指示所述相等的时间间隔，所述第四时间间隔指示域为所述多个时间间隔指示域中的任意一个。

36、一种辅链路控制信息的资源指示装置，其特征在于，所述装置包括处理单元和通信单元，所述处理单元用于：

通过所述通信单元接收来自第一终端设备的第一辅链路控制信息SCI，所述第一SCI用于指示第一数量个传输资源和第二数量个第一混合自动重传请求HARQ反馈资源，所述第一数量个传输资源用于所述第二终端设备与第三终端设备之间进行数据和SCI传输，所述第二数量个第一HARQ反馈资源用于所述第二终端设备向所述第一终端设备进行第一HARQ反馈，所述第二数量个第一HARQ反馈资源上承载的第一HARQ反馈结果是根据第二HARQ反馈结果确定的，所述第二HARQ反馈结果为所述第三终端设备针对所述第二终端设备在所述第一数量个传输资源上的数据传输情况的HARQ反馈结果。

37、根据权利要求36所述的装置，其特征在于，所述第一数量个传输资源包括第二数量个传输资源，所述第二数量个传输资源按照一一对应的关系在每个传输资源之后配置有所述第二数量个第一HARQ反馈资源中的一个第一HARQ反馈资源。

38、根据权利要求37所述的装置，其特征在于，所述第一SCI包括第一时域间隔指示域、第一频域索引指示域、第一时域资源指示域；其中，

所述第一时间间隔指示域用于指示所述第一SCI与所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源之间的时间间隔；

所述第一频域索引指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源的频域起始位置；

所述第一时域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的时域资源位置。

39、根据权利要求38所述的装置，其特征在于，在所述第二数量为1的情况下，所述第二数量个第一HARQ反馈资源为单个第一HARQ反馈资源，所述第二数量个传输资源为单个传输资源，所述单个传输资源为所述第一数量个传输资源中的最后一个；所述第一SCI还包括：第一频域资源指示域、第二时间间隔指示域和第二频域索引指示域；其中，

所述第一频域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的第一个传输资源之后的每个传输资源的频域起始位置和所述第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小，所述所有传输资源的频域大小相等；

所述第二时间间隔指示域用于指示所述单个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与所述单个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔；

所述第二频域索引指示域用于指示所述单个第一HARQ反馈资源的频域起始位置。

40、根据权利要求38所述的装置，其特征在于，在所述第二数量为1的情况下，所述第二数量个第一HARQ反馈资源为单个第一HARQ反馈资源，所述第二数量个传输资源为单个传输资源，所述单个传输资源为所述第一数量个传输资源中的最后一个；所述第一SCI还包括：第二频域资源指示域和第三时间间隔指示域；其中，

所述第二频域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的每个传输资源的频域起始位置、所述第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小和所述单个第一HARQ反馈资源的频域起始位置，所述所有传输资源的频域大小相等，所述第二频域资源指示域的比特数通过以下计算得到：

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^L$$

其中，所述S表示所述第一终端设备数据传输子信道获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数，所述L表示高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数，所述第一SCI指示的传输资源的个数小于或等于所述L；

所述第三时间间隔指示域用于指示所述单个传输资源对应的第二HARQ反馈资源与所述单个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔。

41、根据权利要求38所述的装置，其特征在于，在所述第二数量为大于或等于1的情况下，所述第二数量个传输资源中的每个传输资源为所述第一数量个传输资源中的任意一个；所述第一SCI还包括：第三频域资源指示域、HARQ反馈资源数量指示域、多个时间间隔指示域、第三频域索引指示域；其中，

所述第三频域资源指示域用于指示所述第一数量个传输资源中的每个传输资源的频域起始位置和所述第一数量个传输资源中的所有传输资源的频域大小，所述所有传输资源的频域大小相等；

所述HARQ反馈资源数量指示域用于指示所述第二数量个传输资源按照一一对应的关系在每个传输资源之后配置有所述第二数量个第一HARQ反馈资源中的一个第一HARQ反馈资源，所述HARQ反馈资源数量指示域的比特数是通过高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数L计算得到的，而计算结果等于所述L；

所述多个时间间隔指示域中的每个时间间隔指示域用于指示所述第二数量个传输资源中的第一传输资源对应的第二HARQ反馈资源与所述第一传输资源之后配置的一个第一HARQ反馈资源之间的时间间隔，所述第一传输资源为所述第二数量个传输资源中的任意一个；

所述第三频域索引指示域用于指示所述第二数量个第一HARQ反馈资源中的每个第一HARQ反馈资源的频域起始位置，所述第三频域索引指示域的比特数通过以下计算得到：

$$\sum_{l=1}^S (S-l+1)^L$$

其中，所述S表示所述第一终端设备获取的一组资源内包括的数据传输子信道个数，所述L表示高层信令配置的一个SCI中最多指示的传输资源个数，所述第一SCI指示的传输资源的个数小于或等于所述L。

42、根据权利要求41所述的装置，其特征在于，所述多个时间间隔指示域中的每个时间间隔指示域指示的时间间隔相等，所述多个时间间隔指示域中的第四时间间隔指示域用于指示所述相等的时间间隔，所述第四时间间隔指示域为所述多个时间间隔指示域中的任意一个。

43、一种终端设备，所述终端设备为第一终端设备，其特征在于，包括处理器、存储器、通信接口，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，并且被配置由所述处理器执行，所述程序包括用于执行如权利要求1-14任一项所述的方法中的步骤的指令。

44、一种终端设备，所述终端设备为第二终端设备，其特征在于，包括处理器、存储器、通信接口，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，并且被配置由所述处理器执行，所述程序包括用于执行如权利要求15-28任一项所述的方法中的步骤的指令。

45、一种芯片，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求1-14或15-28中任一项所述的方法。

46、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1-14或15-28中任一项所述的方法。

47、一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求1-14或15-28中任一项所述的方法。

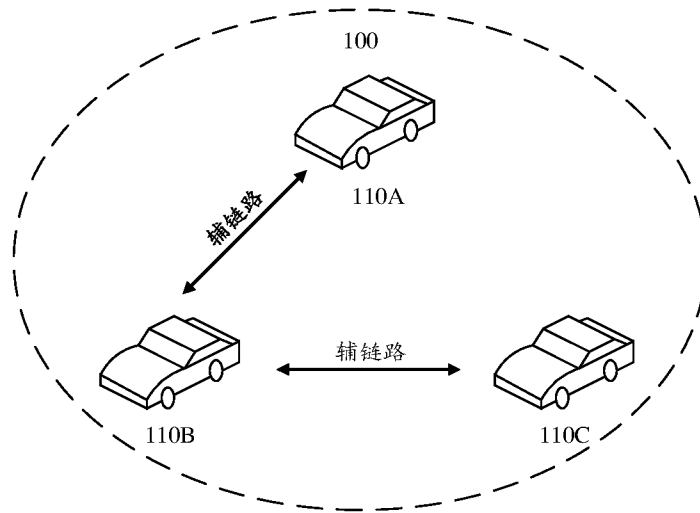


图 1A

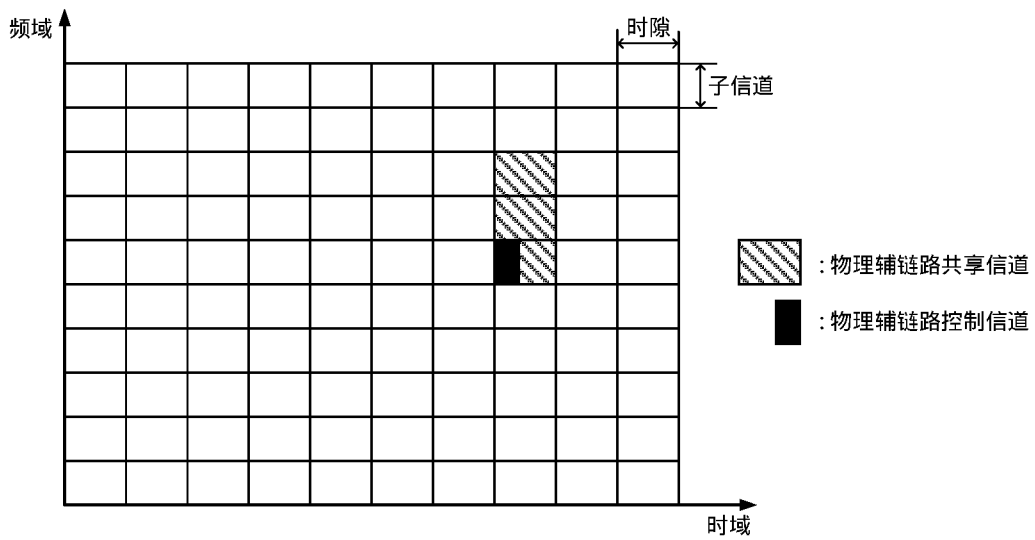


图 1B

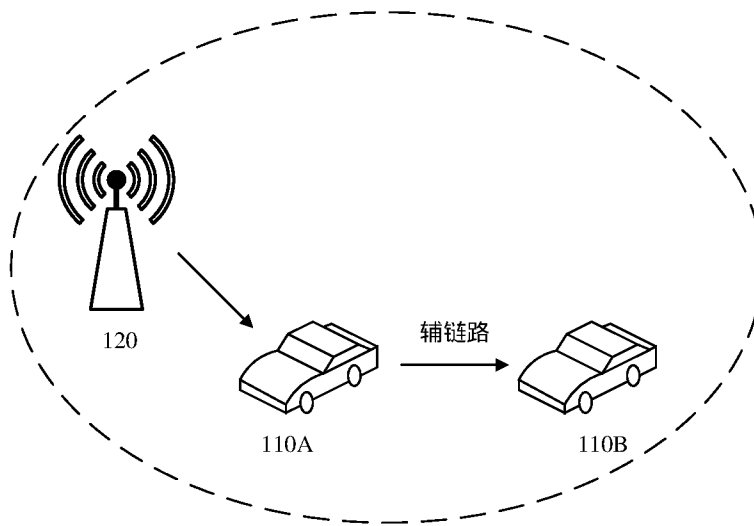


图 1C

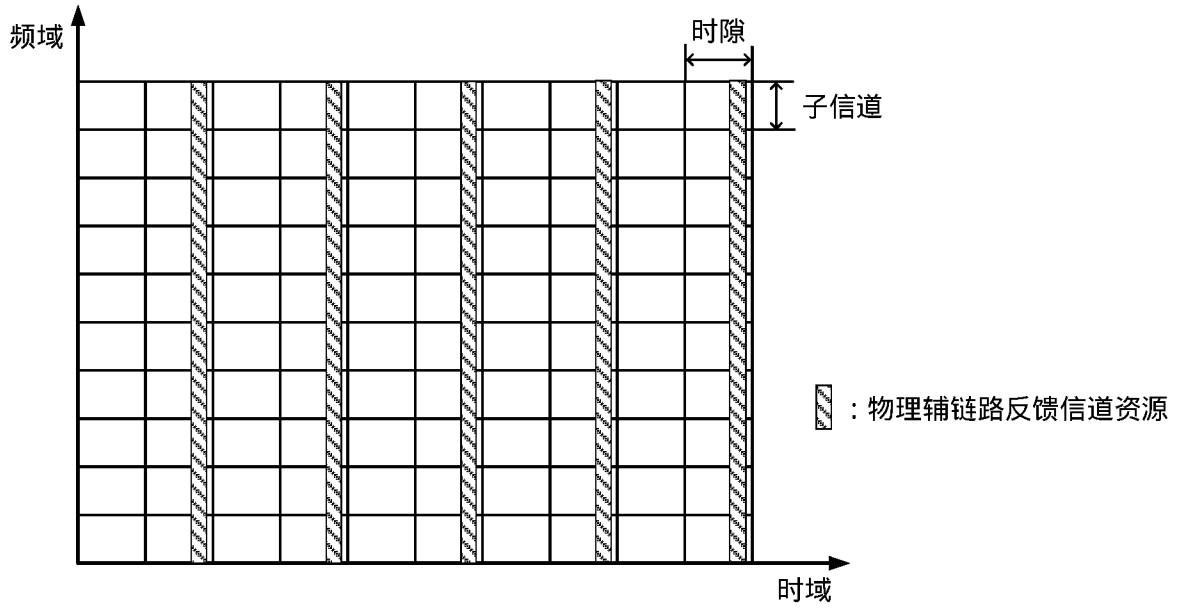


图 1D

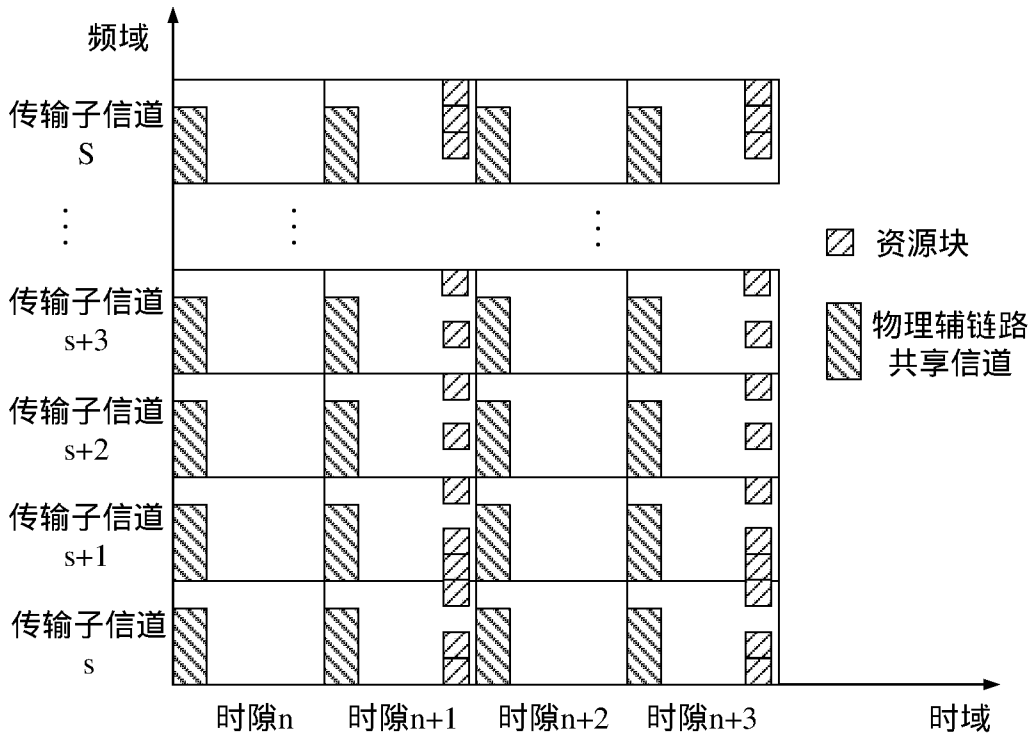


图 1E

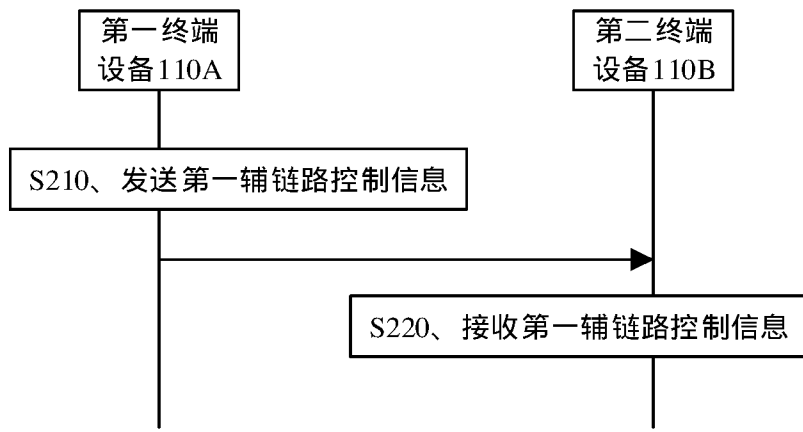


图 2A

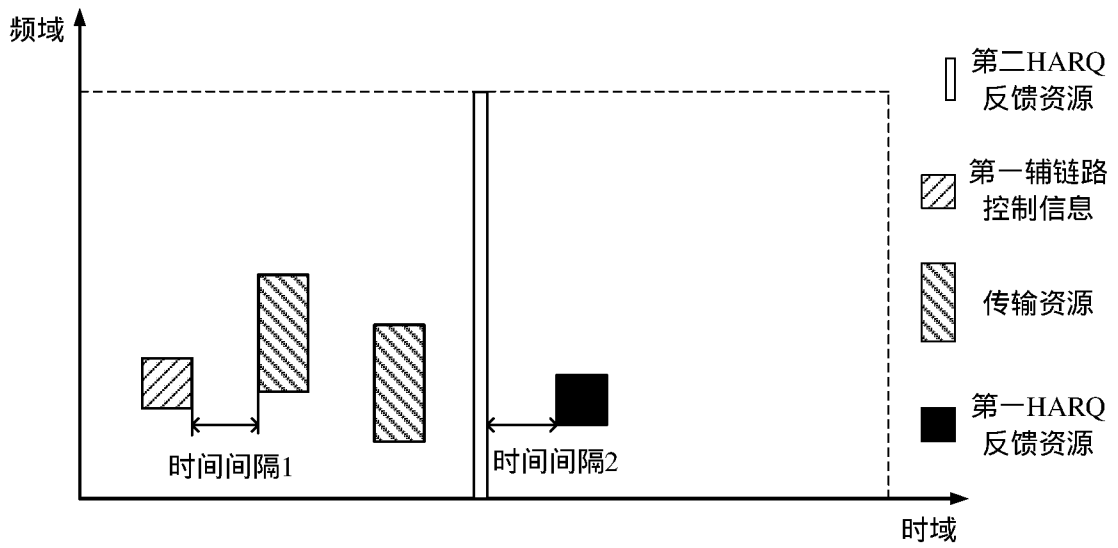


图 2B

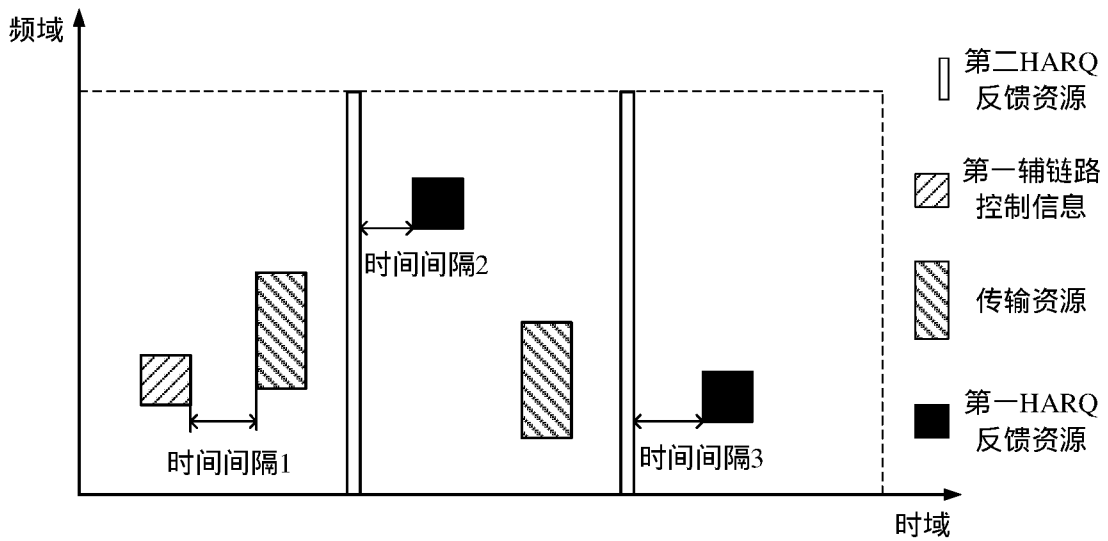


图 2C

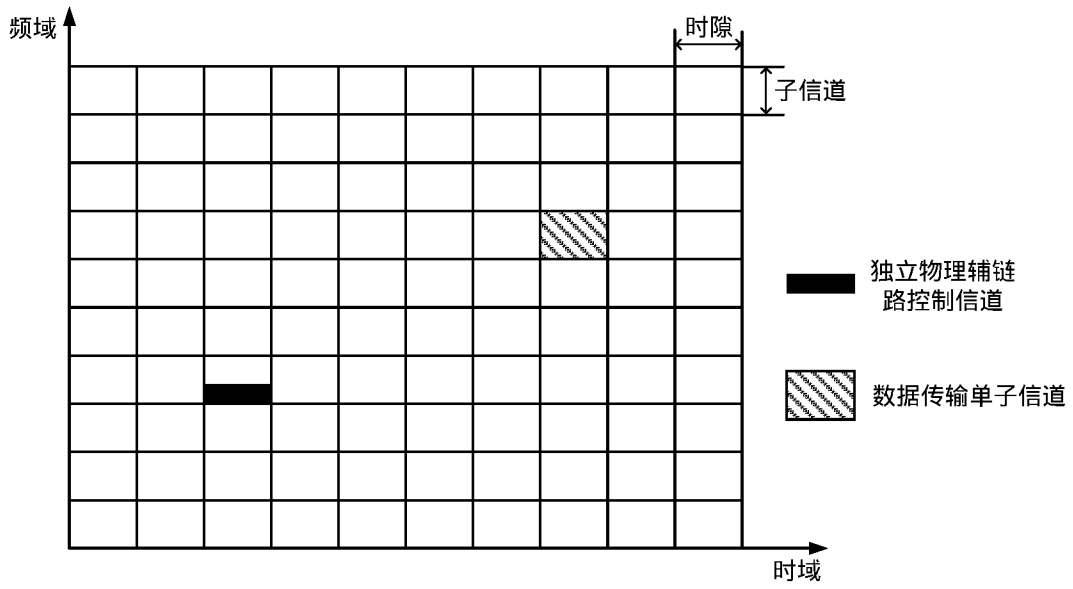


图 2D

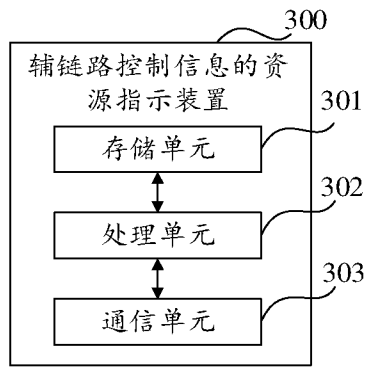


图 3

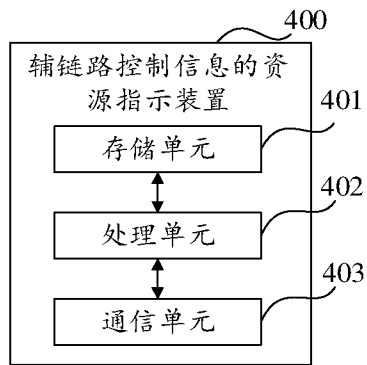


图 4

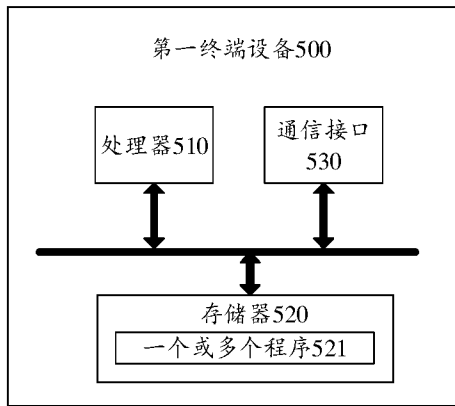


图5

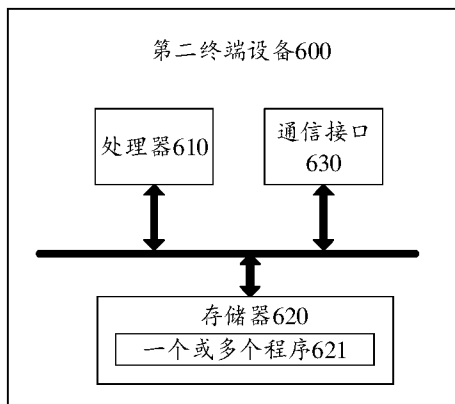


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/075892

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
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		
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)		
CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 3GPP: 侧链路, 旁链路, 副链路, 辅链路, 控制指示信息, 反馈, 调度, 分配, 资源, 模式, sidelink, SL, SCI, HARQ, ACK, schedul+, allocat+, resource, PSSCH, PSCCH, PSFCH, mode, 2d, 2(d)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2020029318 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 January 2020 (2020-01-23) description paragraphs [0020], [0248]-[0343]	1-47
A	CN 108322414 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 July 2018 (2018-07-24) entire document	1-47
A	Huawei et al. "R1-2000183" <i>Remaining details of sidelink resource allocation mode 2</i> , 15 February 2020 (2020-02-15), entire document	1-47
A	CN 110545533 A (CHINA ACADEMY OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 06 December 2019 (2019-12-06) entire document	1-47
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
21 April 2021		27 April 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2021/075892

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2020029318	A1	23 January 2020	WO	2020022752	A1	30 January 2020
CN	108322414	A	24 July 2018	BR	112019014657	A2	26 May 2020
				US	2019327724	A1	24 October 2019
				WO	2018133720	A1	26 July 2018
				EP	3554033	A4	10 June 2020
				EP	3554033	A1	16 October 2019
CN	110545533	A	06 December 2019	None			

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 5/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;3GPP: 侧链路, 旁链路, 副链路, 辅链路, 控制指示信息, 反馈, 调度, 分配, 资源, 模式, sidelink, SL, SCI, HARQ, ACK, schedul+, allocat+, resource, PSSCH, PSCCH, PSFCH, mode, 2d, 2(d)</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2020029318 A1 (三星电子株式会社) 2020年 1月 23日 (2020 - 01 - 23) 说明书第[0020]、[0248]-[0343]段</td> <td>1-47</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108322414 A (华为技术有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 全文</td> <td>1-47</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Huawei等. "R1-2000183" Remaining details of sidelink resource allocation mode 2, 2020年 2月 15日 (2020 - 02 - 15), 全文</td> <td>1-47</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110545533 A (中国信息通信研究院) 2019年 12月 6日 (2019 - 12 - 06) 全文</td> <td>1-47</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	US 2020029318 A1 (三星电子株式会社) 2020年 1月 23日 (2020 - 01 - 23) 说明书第[0020]、[0248]-[0343]段	1-47	A	CN 108322414 A (华为技术有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 全文	1-47	A	Huawei等. "R1-2000183" Remaining details of sidelink resource allocation mode 2, 2020年 2月 15日 (2020 - 02 - 15), 全文	1-47	A	CN 110545533 A (中国信息通信研究院) 2019年 12月 6日 (2019 - 12 - 06) 全文	1-47
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	US 2020029318 A1 (三星电子株式会社) 2020年 1月 23日 (2020 - 01 - 23) 说明书第[0020]、[0248]-[0343]段	1-47															
A	CN 108322414 A (华为技术有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 全文	1-47															
A	Huawei等. "R1-2000183" Remaining details of sidelink resource allocation mode 2, 2020年 2月 15日 (2020 - 02 - 15), 全文	1-47															
A	CN 110545533 A (中国信息通信研究院) 2019年 12月 6日 (2019 - 12 - 06) 全文	1-47															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 4月 21日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 4月 27日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>夏彩杰</p> <p>电话号码 86-(010)62089140</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/075892

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)
US	2020029318	A1	2020年 1月 23日	WO	2020022752	A1	2020年 1月 30日
CN	108322414	A	2018年 7月 24日	BR	112019014657	A2	2020年 5月 26日
				US	2019327724	A1	2019年 10月 24日
				WO	2018133720	A1	2018年 7月 26日
				EP	3554033	A4	2020年 6月 10日
				EP	3554033	A1	2019年 10月 16日
CN	110545533	A	2019年 12月 6日	无			