

(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
2023年2月9日 (09.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/010399 A1

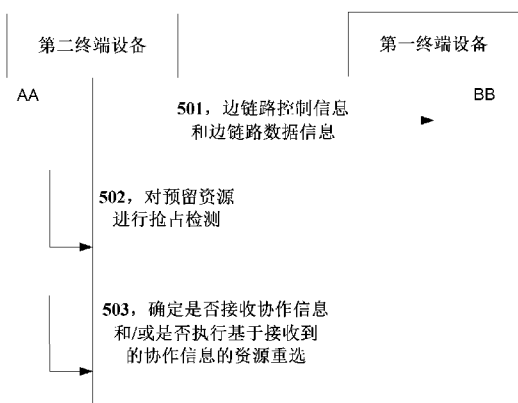
- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/02 (2009.01) *H04W 72/12* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/110813
- (22) 国际申请日: 2021年8月5日 (05.08.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中原区上小田中4丁目1番1号, Kanagawa 〒211-8588 (JP)。
- (72) 发明人; 及
- (71) 申请人 (仅对US): 张健(ZHANG, Jian) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区建国门外大街8号IFC国际财源中心A座8层, Beijing 100022 (CN)。 纪鹏宇(JI,

Pengyu) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区建国门外大街8号IFC国际财源中心A座8层, Beijing 100022 (CN)。 李国荣(LI, Guorong) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区建国门外大街8号IFC国际财源中心A座8层, Beijing 100022 (CN)。 王昕(WANG, Xin) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区建国门外大街8号IFC国际财源中心A座8层, Beijing 100022 (CN)。

- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (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,

(54) Title: INTER-DEVICE COORDINATION APPARATUS AND METHOD

(54) 发明名称: 设备间协作装置以及方法



- 501 Sidelink control information and sidelink data information
502 Perform preemption detection on a reserved resource
503 Determine whether to receive collaboration information and/or determine whether to perform resource reselection based on the received collaboration information
AA Second terminal device
BB First terminal device

图 5

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide an inter-device coordination apparatus and method. The method comprises: a terminal device sending sidelink control information and sidelink data information, the sidelink control information indicating a reserved resource; performing preemption detection on the reserved resource; according to whether the reserved resource is preempted or not, determining whether to receive collaboration information indicating that the reserved resource is in conflict and/or determining whether to perform resource reselection based on the received collaboration information. In this case, the occurrence of unnecessary resource reselection can be avoided, the possibility of the occurrence of the conflict is reduced, and the transmission reliability is improved.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种设备间协作装置以及方法, 所述方法包括: 终端设备发送边链路控制信息和边链路数据信息, 所述边链路控制信息指示预留资源; 对所述预留资源进行抢占检测; 根据所述预留资源是否被抢占, 确定是否接收用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息和/或确定是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。由此, 可以避免发生不必要的资源重选, 降低冲突发生的可能性, 提高传输可靠性。

WO 2023/010399 A1

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, 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))。

设备间协作装置以及方法

技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域。

5

背景技术

车联网（V2X，Vehicle to Everything）是一种车辆通信技术，相比于使用 Uu 链路的蜂窝通信，V2X 的发送设备通过边链路（sidelink）与接收设备直接进行通信。新无线（NR New Radio）V2X 是 5G Rel-16 的重要项目，相比于 Rel-14/Rel-15 的长期演进（LTE，
10 Long Term Evolution）V2X，NR V2X 可以支持更多场景和业务，能够满足更高的性能需求。

Rel-16 NR V2X 定义的物理信道包括物理边链路控制信道（PSCCH，Physical Sidelink Control Channel）、物理边链路共享信道（PSSCH，Physical Sidelink Shared Channel）和物理边链路反馈信道（PSFCH，Physical Sidelink Feedback Channel）。PSCCH
15 承载 1st stage 边链路控制信息（SCI，Sidelink Control Informaiton），1st stage SCI 主要用于预留资源。PSSCH 承载 2nd stage SCI 以及传输块（TB，Transport Block），其中 2nd stage SCI 主要用于 TB 解调。

PSFCH 承载边链路反馈信息（可称为 HARQ-ACK）。PSCCH 和 PSSCH 一般在同一个时隙发送。一个 PSCCH/PSSCH 按照既定规则关联到一个或多个 PSFCH 资源，设备在发送 PSCCH/PSSCH 后，即可在关联的 PSFCH 资源上去接收确认（ACK）/非确认（NACK）。NR V2X 对于单播和组播支持 HARQ-ACK 反馈。组播又包括 HARQ 选项 1
20 和 HARQ 选项 2 两种 HARQ-ACK 反馈方式。

对于 HARQ 选项 1 的组播，只有在一定的通信距离（communication range）内的接收设备才会反馈 HARQ-ACK，并且使用一种只反馈 NACK（NACK-only）的方式。更
25 具体地，所有接收设备共享同一个 PSFCH 资源，即都在同一个 PSFCH 资源上反馈，并且只有 NACK 时才进行反馈（发送 PSFCH），在 ACK 时不发送 PSFCH，ACK 和 NACK 通过 PSFCH 信号的有无（或强度）进行区分，多个设备发送的 PSFCH 会在同一个资源上产生同向叠加，发送设备根据 PSFCH 信号的有无（或强度）来判断 NACK 或 ACK，发送设备不知道 NACK 具体是哪一个接收设备发送的。

30 对于 HARQ 选项 2 的组播，每个接收设备用于反馈 ACK/NACK 的 PSFCH 资源是

独立的,接收设备在正确接收时反馈 ACK,在未正确接收时反馈 NACK,ACK 和 NACK 通过不同的 PSFCH 序列(循环移位)进行区分,发送设备知道 ACK/NACK 是由哪一个接收设备发送的。

边链路发送所使用的资源(时频资源)位于某一资源池内。NR V2X 定义了两种工作模式。对于 NR V2X 模式 1 (Mode 1),终端设备用于 V2X 通信的资源由网络设备(基站)通过 NR Uu 链路进行调度或配置。对于 NR V2X 模式 2 (Mode 2),终端设备可以基于感知结果(sensing result),自主地对用于 V2X 通信的时频资源进行选择。

对于 Rel-16 NR V2X 的自主资源选择 (Mode 2),终端设备基于自身感知结果进行资源选择和发送,这可以在一定程度上避免设备间的干扰或碰撞。但在某些情况下,仍然会有资源发送碰撞的问题发生。因此,作为对自主资源选择 Mode 2 的增强,设备间协作(inter-UE coordination)也成为 Rel-17 V2X 的研究内容之一。

应该注意,上面对技术背景的介绍只是为了方便对本申请的技术方案进行清楚、完整的说明,并方便本领域技术人员的理解而阐述的,不能仅仅因为这些方案在本申请的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

15

发明内容

但是,发明人发现:设备间协作的具体方式等,是待研究和解决的问题。目前设备间协作的方案可能产生不必要的资源重选,反而增加冲突发生的可能性,从而导致系统的包接收率(PRR, Packet Reception Rate)性能下降。

20 针对上述问题的至少之一,本申请实施例提供一种设备间协作装置以及方法。

根据本申请实施例的一个方面,提供一种设备间协作装置,包括:

发送单元,其用于发送边链路控制信息和边链路数据信息,所述边链路控制信息指示预留资源;

抢占检测单元,其对所述预留资源进行抢占检测;以及

25 处理单元,其根据所述预留资源是否被抢占,确定是否接收用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息,和/或,确定是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。

根据本申请实施例的另一个方面,提供一种设备间协作方法,包括:

30 终端设备发送边链路控制信息和边链路数据信息,所述边链路控制信息指示预留资源;对所述预留资源进行抢占检测;以及根据所述预留资源是否被抢占,确定是否接收用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息,和/或,确定是否执行基于接收到的协作信

信息的资源重选。

根据本申请实施例的另一个方面，提供一种设备间协作装置，包括：

接收单元，其用于接收边链路控制信息和边链路数据信息，所述边链路控制信息指示预留资源；

5 确定单元，其用于确定所述预留资源是否被重选；以及

发送单元，其用于根据所述预留资源是否被重选，确定是否发送用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息。

根据本申请实施例的另一个方面，提供一种设备间协作方法，包括：

10 终端设备接收边链路控制信息和边链路数据信息，所述边链路控制信息指示预留资源；确定所述预留资源是否被重选；以及根据所述预留资源是否被重选，确定是否发送用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息。

根据本申请实施例的另一个方面，提供一种通信系统，包括：

15 第一终端设备，接收边链路控制信息和边链路数据信息，所述边链路控制信息指示预留资源；确定所述预留资源是否被重选；以及根据所述预留资源是否被重选，确定是否发送用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息；

第二终端设备，其发送边链路控制信息和边链路数据信息，所述边链路控制信息指示预留资源；对所述预留资源进行抢占检测；以及根据所述预留资源是否被抢占，确定是否接收用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息，和/或，确定是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。

20 本申请实施例的有益效果之一在于：终端设备根据预留资源是否被抢占，确定是否接收用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息，和/或，确定是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。由此，能够避免发生不必要的资源重选，降低冲突发生的可能性并提高传输可靠性。

25 参照后文的说明和附图，详细公开了本申请的特定实施方式，指明了本申请的原理可以被采用的方式。应该理解，本申请的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本申请的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

30 应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

附图说明

在本申请实施例的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或更多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外，在附图中，类似的标号表

5 示几个附图中对应的部件，并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

图 1 是本申请实施例的通信系统的示意图；

图 2 是本申请实施例的设备间协作的一示例图；

图 3 是本申请实施例的预留资源一示例图；

图 4 是本申请实施例的设备间协作和资源重选的一示例图；

10 图 5 是本申请实施例的设备间协作方法的一示意图；

图 6 是本申请实施例的设备间协作和资源重选的另一示例图；

图 7 是本申请实施例的抢占检测和协作信息的一示例图；

图 8 是本申请实施例的通过 PSFCH 发送协作信息的一示例图；

图 9 是本申请实施例的确定 PSFCH 资源的一示例图；

15 图 10A 是本申请实施例的时间间隔的一示意图；

图 10B 是本申请实施例的时间间隔的另一示意图；

图 11 是本申请实施例的抢占检测和协作信息的另一示例图；

图 12 是本申请实施例的协作信息机会的一示例图；

图 13 是本申请实施例的是否接收协作信息的一示例图；

20 图 14 是本申请实施例的是否接收协作信息的另一示例图；

图 15 是本申请实施例的是否接收协作信息的另一示例图；

图 16 是本申请实施例的设备间协作方法的一示意图；

图 17 是本申请实施例的是否发送协作信息的一示例图；

图 18 是本申请实施例的是否发送协作信息的另一示例图；

25 图 19 是本申请实施例的设备间协作方法的一示意图；

图 20 是本申请实施例的是否接收协作信息的一示例图；

图 21 是本申请实施例的是否接收协作信息的另一示例图；

图 22 是本申请实施例的设备间协作方法的一示意图；

图 23 是本申请实施例的是否发送协作信息的一示例图；

30 图 24 是本申请实施例的设备间协作装置的一示意图；

图 25 是本申请实施例的设备间协作装置的一示意图；

图 26 是本申请实施例的设备间协作装置的一示意图；

图 27 是本申请实施例的设备间协作装置的一示意图；

图 28 是本申请实施例的网络设备的示意图；

5 图 29 是本申请实施例的终端设备的示意图。

具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本申请的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本申请的特定实施方式，其表明了其中可以采用本申请的原则的
10 部分实施方式，应了解的是，本申请不限于所描述的实施方式，相反，本申请包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。

在本申请实施例中，术语“第一”、“第二”等用于对不同元素从称谓上进行区分，但并不表示这些元素的空间排列或时间顺序等，这些元素不应被这些术语所限制。术语“和/或”包括相关联列出的术语的一种或多个中的任何一个和所有组合。术语“包含”、“包括”、
15 “具有”等是指所陈述的特征、元素、元件或组件的存在，但并不排除存在或添加一个或多个其他特征、元素、元件或组件。

在本申请实施例中，单数形式“一”、“该”等包括复数形式，应广义地理解为“一种”或“一类”而并不是限定为“一个”的含义；此外术语“所述”应理解为既包括单数形式也包括复数形式，除非上下文另外明确指出。此外术语“根据”应理解为“至少部分根据……”，
20 术语“基于”应理解为“至少部分基于……”，除非上下文另外明确指出。

在本申请实施例中，术语“通信网络”或“无线通信网络”可以指符合如下任意通信标准的网络，例如长期演进（LTE, Long Term Evolution）、增强的长期演进（LTE-A, LTE-Advanced）、宽带码分多址接入（WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access）、高速报文接入（HSPA, High-Speed Packet Access）等等。

25 并且，通信系统中设备之间的通信可以根据任意阶段的通信协议进行，例如可以包括但不限于如下通信协议：1G（generation）、2G、2.5G、2.75G、3G、4G、4.5G 以及 5G、新无线（NR, New Radio）等等，和/或其他目前已知或未来将被开发的通信协议。

在本申请实施例中，术语“网络设备”例如是指通信系统中将终端设备接入通信网络并为该终端设备提供服务的设备。网络设备可以包括但不限于如下设备：基站（BS, Base Station）、接入点（AP, Access Point）、发送接收点（TRP, Transmission Reception
30

Point)、广播发射机、移动管理实体 (MME、Mobile Management Entity)、网关、服务器、无线网络控制器 (RNC, Radio Network Controller)、基站控制器 (BSC, Base Station Controller) 等等。

其中, 基站可以包括但不限于: 节点 B (NodeB 或 NB)、演进节点 B (eNodeB 或 eNB) 以及 5G 基站 (gNB), 等等, 此外还可包括远端无线头 (RRH, Remote Radio Head)、远端无线单元 (RRU, Remote Radio Unit)、中继 (relay) 或者低功率节点 (例如 femto、pico 等等)。并且术语“基站”可以包括它们的一些或所有功能, 每个基站可以对特定的地理区域提供通信覆盖。术语“小区”可以指的是基站和/或其覆盖区域, 这取决于使用该术语的上下文。

10 在本申请实施例中, 术语“用户设备” (UE, User Equipment) 或者“终端设备” (TE, Terminal Equipment 或 Terminal Device) 例如是指通过网络设备接入通信网络并接收网络服务的设备。终端设备可以是固定的或移动的, 并且也可以称为移动台 (MS, Mobile Station)、终端、用户台 (SS, Subscriber Station)、接入终端 (AT, Access Terminal)、站, 等等。

15 其中, 终端设备可以包括但不限于如下设备: 蜂窝电话 (Cellular Phone)、个人数字助理 (PDA, Personal Digital Assistant)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、机器型通信设备、膝上型计算机、无绳电话、智能手机、智能手表、数字相机, 等等。

再例如, 在物联网 (IoT, Internet of Things) 等场景下, 终端设备还可以是进行监控或测量的机器或装置, 例如可以包括但不限于: 机器类通信 (MTC, Machine Type
20 Communication) 终端、车载通信终端、设备到设备 (D2D, Device to Device) 终端、机器到机器 (M2M, Machine to Machine) 终端, 等等。

此外, 术语“网络侧”或“网络设备侧”是指网络的一侧, 可以是某一基站, 也可以包括如上的一个或多个网络设备。术语“用户侧”或“终端侧”或“终端设备侧”是指用户或终端的一侧, 可以是某一 UE, 也可以包括如上的一个或多个终端设备。本文在没有特别
25 指出的情况下, “设备”可以指网络设备, 也可以指终端设备。

以下通过示例对本申请实施例的场景进行说明, 但本申请不限于此。

图 1 是本申请实施例的通信系统的示意图, 示意性说明了以终端设备和网络设备为例的情况, 如图 1 所示, 通信系统 100 可以包括网络设备 101 和终端设备 102、103。为简单起见, 图 1 仅以两个终端设备和一个网络设备为例进行说明, 但本申请实施例不限
30 于此。

在本申请实施例中，网络设备 101 和终端设备 102、103 之间可以进行现有的业务或者未来可实施的业务发送。例如，这些业务可以包括但不限于：增强的移动宽带（eMBB, enhanced Mobile Broadband）、大规模机器类型通信（mMTC, massive Machine Type Communication）和高可靠低时延通信（URLLC, Ultra-Reliable and Low-Latency Communication），等等。

值得注意的是，图 1 示出了两个终端设备 102、103 均处于网络设备 101 的覆盖范围内，但本申请不限于此。两个终端设备 102、103 可以均不在网络设备 101 的覆盖范围内，或者一个终端设备 102 在网络设备 101 的覆盖范围之内而另一个终端设备 103 在网络设备 101 的覆盖范围之外。

在本申请实施例中，两个终端设备 102、103 之间可以进行边链路发送。例如，两个终端设备 102、103 可以都在网络设备 101 的覆盖范围之内进行边链路发送以实现 V2X 通信，也可以都在网络设备 101 的覆盖范围之外进行边链路发送以实现 V2X 通信，还可以一个终端设备 102 在网络设备 101 的覆盖范围之内而另一个终端设备 103 在网络设备 101 的覆盖范围之外进行边链路发送以实现 V2X 通信。

在本申请实施例中，终端设备 102 和/或 103 可以自主选择边链路资源（即采用 Mode 2），在这种情况下边链路发送可以与网络设备 101 无关，即网络设备 101 是可选的。当然，本申请实施例也可以将自主选择边链路资源（即采用 Mode 2）和由网络设备分配边链路资源（即采用 Mode 1）结合起来；本申请实施例不对此进行限制。

在 LTE V2X 和 NR V2X 中，终端设备能够通过感知检测+资源选择的过程来获得边链路发送资源，其中可以持续不断地进行感知（sensing）来获得资源池内资源的占用情况。例如，终端设备可以根据前一段时间内（称为感知窗）的资源占用情况来估计后一段时间内（称为选择窗）的资源占用情况。

对于 Rel-16 NR V2X 的自主资源选择（Mode 2），终端设备基于自身感知结果进行资源选择和发送，这可以在一定程度上避免设备间的干扰或碰撞。资源选择的步骤可以参见标准 TS 38.214 V16.6.0 的 8.1.4 小节。

Rel-17 V2X 引入了对自主资源选择的增强，通过设备间协作，可以提高 Mode 2 的传输可靠性，减少 Mode 2 的传输时延，设备间协作已成为 Rel-17 V2X 的研究内容之一。设备间协作需要设备之间交互信息，称为协作信息（coordination information）。协作信息可以被用于增强 Mode 2 的资源选择。协作信息可以指示是否存在冲突（conflict），冲突可以包括资源碰撞问题、半双工问题等。

图 2 是本申请实施例的设备间协作的一示例图。如图 2 所示，第二终端设备（设备 B）用于边链路发送的某一个资源（资源 1）通过 SCI 预留了下一个资源（资源 2）；第三终端设备（设备 C）用于边链路发送的某一个资源（资源 3）通过 SCI 预留了下一个资源（资源 4）；资源 2 和资源 4 发生冲突（conflict）。这里冲突包括碰撞问题（资源部分或完全重叠），或半双工问题（资源不重叠，但在同一时间发送）。这里 SCI 指由 PSCCH 承载的 1st stage SCI。

第一终端设备（设备 A）可以接收到设备 B 在资源 1 发送的 SCI，也可以接收到设备 C 在资源 3 发送的 SCI。基于这些 SCI，设备 A 可以知晓设备 B 和设备 C 的资源 2 和资源 4 将在未来发生冲突，即发生碰撞问题或半双工问题。

例如，碰撞问题会导致设备 A 无法正确接收设备 B 在资源 2 发送的信息（或设备 C 在资源 4 发送的信息）；半双工问题会导致设备 B 在资源 2 所在的时隙无法接收设备 C 在资源 4 发送的信息，或者设备 C 在资源 4 所在的时隙无法接收设备 B 在资源 2 发送的信息。

因此，设备 A 在冲突发生之前向设备 B 发送协作信息，通知设备 B 其预留的资源 2 将发生冲突。设备 B 接收到协作信息后对资源 2 进行资源重选，即可以选择不与资源 4 发生冲突的资源进行发送，从而避免了冲突。

但是，发明人发现：对于边链路设备间协作，基于协作信息进行的资源重选可能是不必要的资源重选，反而增加冲突发生的可能性。

图 3 是本申请实施例的预留资源一示例图。如图 3 所示，设备 B 进行资源选择，确定在资源 0、资源 1 和资源 2 上分别发送初传、第一次重传和第二次重传。资源 0 上的 SCI 预留了资源 1 和资源 2，资源 1 上的 SCI 预留了资源 2；“协作信息”表示设备 A 可以发送协作信息的机会。

图 4 是本申请实施例的设备间协作和资源重选的一示例图。设备 B 可以基于重评估（re-evaluation）和抢占（pre-emption）进行资源重选。如图 4 所示，假设设备 B 在时隙 m_1-T_3 发现资源 1 和资源 2 被抢占，因此需要在时隙 m_1 之前完成对资源 1 和资源 2 的资源重选。假设重选后的资源为资源 1' 和资源 2'，则设备 B 实际上只在资源 0、资源 1' 和资源 2' 上进行发送。 T_3 表示处理时间，其具体定义可以参见标准 TS 38.214 V16.6.0 的 8.1.4 小节以及标准 TS 38.321 V16.5.0 的 5.22.1.2a 小节。

根据现有技术，设备 A 无法知晓设备 B 对资源 1 和资源 2 进行了资源重选。设备 A 在时隙 m_0 接收到 SCI，知晓设备 B 预留了资源 1 和资源 2。设备 A 只能针对预留的资

源发送协作信息。假设设备 A 在时隙 t_2 之前发现了资源 2 将会与设备 C 预留的资源发生冲突，并且设备 A 在时隙 t_2 向设备 B 发送了协作信息 2 指示这一冲突。设备 B 在接收到协作信息 2 之前实际上已经完成了对资源 2 的资源重选。

5 由于设备 B 已经不在资源 2 上进行发送，因此设备 A 所观察到的冲突实际上并不会发生，设备 B 也就没有必要基于协作信息 2 对资源 2 进行资源重选。如果设备 B 仍然基于协作信息 2 对资源 2 进行资源重选，那么设备 B 实际上多进行了一次资源重选和重传，重选的资源有可能又与其他设备的发送资源发生冲突，导致其他设备的数据传输失败。

针对上述问题的至少之一，本申请实施例提供避免不必要资源重选的方案。

10 在本申请实施例中，以 V2X 为例对边链路进行说明，但本申请不限于此，还可以适用于 V2X 以外的边链路发送场景。在以下的说明中，在不引起混淆的情况下，术语“边链路”和“V2X”可以互换，术语“PSFCH”和“边链路反馈信道”可以互换，术语“PSCCH”和“边链路控制信道”或“边链路控制信息”可以互换，术语“PSSCH”和“边链路数据信道”或“边链路数据”也可以互换。

15 另外，发送(transmitting)或接收(receiving)PSCCH 可以理解为发送或接收由 PSCCH 承载的边链路控制信息；发送或接收 PSSCH 可以理解为发送或接收由 PSSCH 承载的边链路数据；发送或接收 PSFCH 可以理解为发送或接收由 PSFCH 承载的边链路反馈信息。边链路发送(Sidelink transmission，也可称为边链路传输)可以理解为 PSCCH/PSSCH 发送或者边链路数据/信息发送。

20

第一方面的实施例

本申请实施例提供一种设备间协作方法，以第二终端设备(设备 B)为例进行说明。

图 5 是本申请实施例的设备间协作方法的一示意图，如图 5 所示，该方法包括：

25 501，第二终端设备发送边链路控制信息和边链路数据信息，该边链路控制信息指示预留资源；

502，第二终端设备对该预留资源进行抢占检测；以及

503，第二终端设备根据该预留资源是否被抢占，确定是否接收用于指示该预留资源发生冲突的协作信息，和/或，确定是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。

值得注意的是，以上附图 5 仅对本申请实施例进行了示意性说明，以第二终端设备
30 和第一终端设备为例，但本申请不限于此。例如可以适当地调整各个操作之间的执行顺

序，此外还可以增加其他的一些操作或者减少其中的某些操作，此外，还可以调整上述操作的对象。本领域的技术人员可以根据上述内容进行适当地变型，而不仅限于上述附图 5 的记载。

5 在一些实施例中，第二终端设备可以向第一终端设备发送边链路控制信息和边链路数据信息，也可以向其他终端设备发送边链路控制信息和边链路数据信息。图 5 以接收方为第一终端设备为例进行说明，但本申请不限于此。

边链路数据信息由物理边链路共享信道（PSSCH）承载。边链路控制信息（SCI）指示预留资源，该预留资源可以是被 SCI 的“频率资源分配”（“Frequency resource assignment”）和“时间资源分配”（“Time resource assignment”）字段（简称为时频资源字
10 段）所预留，也可以是被 SCI 的“资源预留周期”（“Resource reservation period”）字段（简称为周期字段）所预留。

例如，如图 3 所示，在初传资源 0 上发送的 SCI 通过“频率资源分配”（“Frequency resource assignment”）和“时间资源分配”（“Time resource assignment”）字段预留了重传资源 1、重传资源 2；在资源 1 上发送的 SCI 通过“频率资源分配”（“Frequency resource
15 assignment”）和“时间资源分配”（“Time resource assignment”）字段预留了资源 2。

图 6 是本申请实施例的设备间协作和资源重选的另一示例图。再例如，如图 6 所示，在上一个周期（时隙 m_1-P ，其中 P 为周期）的初传资源 1”上发送的 SCI 通过周期字段预留了下一个周期（时隙 m_1 ）的初传资源 1，通过时频资源字段预留了上一个周期的重传资源 2”，在上一个周期的重传资源 2”上发送的 SCI 通过周期字段预留了下一个周期
20 的重传资源 2。假设设备 B 在时隙 m_1-T_3 发现资源 1 和资源 2 被抢占，因此需要在时隙 m_1 之前完成对资源 1 和资源 2 的资源重选。

以上说明了 SCI 指示预留资源的情况，终端设备可以对预留资源进行抢占检测，关于抢占检测的内容可以参考相关技术。以下再对协作信息进行说明。

25 在一些实施例中，第一终端设备（设备 A）可以向第二终端设备（设备 B）和/或其他终端设备（设备 C）发送协作信息，协作信息可以指示是否存在冲突或预期冲突（expected conflict），等价地，也可以说协作信息可以指示设备 B 和/或设备 C 是否进行资源重选。

在本申请实施例中，根据预留资源是否被抢占，终端设备可以确定是否接收用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息，和/或，确定是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。
30

在一些实施例中，第二终端设备（设备 B）在预留资源未被抢占的情况下，确定接收所述协作信息；在所述预留资源被抢占的情况下，确定跳过接收所述协作信息。

在一些实施例中，第二终端设备（设备 B）在预留资源未被抢占的情况下，确定执行基于接收到的所述协作信息的资源重选；在所述预留资源被抢占的情况下，确定跳过
5 执行基于接收到的所述协作信息的资源重选。

本申请实施例中的“抢占”也可以被替换为“重选”。“抢占”表示发现资源被抢占，但不一定已经完成了对被抢占资源的资源重选。“重选”表示已经完成了对被抢占资源的资源重选。设备 B 可以根据预留资源是否被抢占，或者根据预留资源是否被重选，来确定是否接收协作信息，和/或，确定是否执行基于接收到的协作信息的资源重选

10 换言之，如果设备 B 在接收协作信息之前已经确定对与该协作信息相关的预留资源进行重选，那么设备 B 可以跳过对该协作信息的接收，即不接收该协作信息；或者，设备 B 可以丢弃所接收到的协作信息，换句话说，设备 B 接收协作信息，但认为协作信息是无效的（invalid），从而不会基于该协作信息对其相关的预留资源进行资源重选，即跳过执行基于接收到的协作信息的资源重选。

15 表 1 示意性示出了上述内容的另一种表述，但本申请不限于此。

表 1

For a resource reserved by UE B, UE-B receives the coordination information which is associated with the reserved resource except when UE-B has determined to perform resource re-selection for the reserved resource before receiving the coordination information.

For a resource reserved by UE B, if receiving the coordination information which is associated with the reserved resource, UE-B performs resource re-selection for the reserved resource except when UE-B has determined to perform resource re-selection for the reserved resource before receiving the coordination information.

20 这里，“与该协作信息相关的预留资源”表示该协作信息能够指示该预留资源是否发生冲突。同理，“与预留资源相关的协作信息”也表示该协作信息能够指示该预留资源是否发生冲突。

例如，如图 4 所示，与协作信息 2 相关的预留资源指的是资源 2，设备 B 在接收协作信息 2 之前，已经决定了要对资源 2 进行资源重选，因此设备 B 可以跳过对协作信息

2 2 的接收，或者，设备 B 接收协作信息 2，但不使用协作信息 2，协作信息 2 不会触发设备 B 再次针对资源 2 进行资源重选。

再例如，如图 6 所示，设备 B 在接收协作信息 2 之前，已经决定了要对资源 2 进行资源重选，因此设备 B 可以跳过对协作信息 2 的接收，或者，设备 B 接收协作信息 2 但不基于协作信息 2 对资源 2 进行资源重选。

由此，终端设备基于抢占检测来识别不必要的资源重选，并且跳过对相关协作信息的接收，或跳过执行基于接收到的协作信息的资源重选，从而可以避免发生不必要的资源重选，降低冲突发生的可能性，提高传输可靠性。

本申请实施例对于如何发送协作信息来指示预期冲突不做限制。以下再对协作信息的发送和抢占检测的时机等内容进行进一步示意性说明。

在一些实施例中，对“设备 B 在接收协作信息之前”解释如下。假设时隙 t 是设备 B 接收协作信息的时隙，时隙 $t - d$ 被认为是设备 B 在接收协作信息之前，其中 $d > 0$ 。可选地， d 可以等于 0。换句话说，如果设备 B 在接收协作信息的时隙确定对与该协作信息相关的预留资源进行重选，那么设备 B 可以跳过对该协作信息的接收，或者，设备 B 可以丢弃所接收到的协作信息。

图 7 是本申请实施例的抢占检测和协作信息的一示例图。如图 7 所示，例如设备 B 在时隙 $m - T_3$ 进行抢占检测并确定对预留资源 0 进行资源重选，并且在时隙 t 接收与资源 0 相关的协作信息，其中 $t = m - T_3$ ，这等价于设备 B 在时隙 $t - d$ 确定对资源 0 进行重选，并且在时隙 t 接收协作信息，其中 $d = 0$ 。

在这种情况下，设备 B 可以跳过在时隙 t 对协作信息的接收，或者丢弃在时隙 t 接收到的协作信息。可选地，设备 B 也可以仅基于协作信息进行资源重选，而不基于抢占进行资源重选。总之，如果设备 B 在时隙 t 基于抢占确定对资源 0 进行资源重选，并且在同一时隙 t 基于协作信息也会确定对资源 0 进行资源重选，那么设备 B 不会被触发两次资源重选，而是仅进行一次资源重选。

图 8 是本申请实施例的通过 PSFCH 发送协作信息的一示例图。PSFCH 被用来发送协作信息。PSFCH 资源可以使用现有标准中的方法被配置，具体内容可以参考相关技术。

如图 8 所示，例如 PSFCH 在时域上以周期性形式出现，在频域上是一个物理资源块 (PRB, physical resource block) 集合。从设备 B 的角度来看，初传资源 0 上发送的 SCI 预留了重传资源 1 和重传资源 2，重传资源 1 预留了重传资源 2。SCI 对预留资源的

指示遵循现有标准，本申请对其不做限制。对于某一被预留的资源，能够确定与之相关联的协作信息资源。

以位于时隙 m_1 的资源 1 为例，考虑到为设备 B 留出足够的处理时间，协作信息在时间上不能晚于时隙 $m_1 - T_3$ 。通过以下方法可以保证处理时间，并且可以保证关联到同一 PSFCH 时隙的 PSSCH 时隙数目不超过 PSFCH 周期。假设时隙 $m_1 - K$ 是时间上比时隙 m_1 早 \bar{K} 个逻辑时隙的时隙，其中 \bar{K} 等于 T_3 ，协作信息所在时隙是时间上不晚于时隙 $m_1 - K$ ，并且距离时隙 $m_1 - K$ 最近的 PSFCH 时隙。由此可以保证协作信息所在时隙不晚于时隙 $m_1 - T_3$ 。

值得注意的是，这里 K 以时隙为单位，由以逻辑时隙为单位的 \bar{K} 确定，表示 \bar{K} 个逻辑时隙对应的时隙数。 K 表示时间间隔， $K \geq \bar{K}$ 。 \bar{K} 的具体取值依赖于子载波间隔，例如，如表 2 所示， \bar{K} 等于 T_3 个逻辑时隙。时隙 $m_1 - K$ 表示时间上比时隙 m_1 早 \bar{K} 个逻辑时隙的时隙。换句话说，时隙 $m_1 - K$ 与时隙 m_1 之间的时间间隔为 \bar{K} 个逻辑时隙。

表 2

子载波间隔	\bar{K}
15KHz	3
30KHz	5
60KHz	9
120KHz	17

因此，协作信息 1 所在的时隙为 $t_1 = m_1 - a$ ，其中 a 是大于等于 K 的最小整数，并且时隙 t_1 是包含 PSFCH 的时隙。按照上述方法，能够确定与资源 1 相关联的协作信息 1 位于图 8 中的时隙 t_1 ，其中， t_1 是时间上不晚于时隙 $m_1 - K$ ，并且距离时隙 $m_1 - K$ 最近的 PSFCH 时隙。类似地，可以确定与资源 2 相关的协作信息 2 位于时隙 t_2 。简单起见，本申请实施例假设图中所有时隙都是资源池中的逻辑时隙，因此有 $m_1 - K = m_1 - T_3$ 。

以上确定了协作信息所在的时隙。此外可以确定协作信息所使用的 PSFCH 资源。

图 9 是本申请实施例的确定 PSFCH 资源的一示例图。假设在某一预留资源上发送的 PSSCH 包括 N_{subch}^{PSSCH} 个子信道 (sub-channel)，PSFCH 周期为 N_{PSSCH}^{PSFCH} 个时隙，其中每个时隙内被分配用于 PSFCH 的 PRB 个数为 $M_{PRB,set}^{PSFCH}$ ，资源池包括 N_{subch} 个子信道。根据上述确定协作信息所在 PSFCH 时隙的方法，最多 N_{PSSCH}^{PSFCH} 个 PSSCH 时隙 (可能出现预留

资源的时隙) 会关联到同一个 PSFCH 时隙。

换句话说, 一个 PSFCH 时隙内的 $M_{PRB,set}^{PSFCH}$ 个 PRB 与 N_{PSSCH}^{PSFCH} 个时隙内的 $N_{subch} \cdot N_{PSSCH}^{PSFCH}$ 个子信道相关联。如图 9 所示, 对于时隙 i 内的子信道 j (其中 $0 \leq i \leq N_{PSSCH}^{PSFCH} - 1$, $0 \leq j \leq N_{subch} - 1$), 有 PSFCH 时隙内的 $M_{subch,slot}^{PSFCH} = M_{PRB,set}^{PSFCH} / (N_{subch} \cdot N_{PSSCH}^{PSFCH})$ 个 PRB 与之关联。更具体地, 索引为 $(i + j \cdot N_{PSSCH}^{PSFCH}) \cdot M_{subch,slot}^{PSFCH}$ 到 $(i + 1 + j \cdot N_{PSSCH}^{PSFCH}) \cdot M_{subch,slot}^{PSFCH} - 1$ 的 $M_{subch,slot}^{PSFCH}$ 个 PRB 与时隙 i 内的子信道 j 相关联。

对于某个预留资源 PSSCH, 可以根据其起始子信道确定与该 PSSCH 相关联的 $N_{type}^{PSFCH} \cdot M_{subch,slot}^{PSFCH}$ 个 PRB, 其中 $N_{type}^{PSFCH} = 1$, 或者, 可以根据 PSSCH 包括的所有子信道确定与该 PSSCH 相关联的 $N_{type}^{PSFCH} \cdot M_{subch,slot}^{PSFCH}$ 个 PRB, 其中 $N_{type}^{PSFCH} = N_{subch}^{PSSCH}$ 。进一步, 每个 PRB 可以包含 N_{CS}^{PSFCH} 个循环移位对 (cyclic shift pair)。

由于一个 PSFCH 资源由一个 PRB 和一个循环移位对确定, 因此, 一个 PSSCH 所关联的 PSFCH 资源数为 $R_{PRB,CS}^{PSFCH} = N_{type}^{PSFCH} \cdot M_{subch,slot}^{PSFCH} \cdot N_{CS}^{PSFCH}$ 。对于一个预留资源 PSSCH, 索引为 $(P_{ID}) \bmod R_{PRB,CS}^{PSFCH}$ 的 PSFCH 资源用于承载协作信息, 其中, P_{ID} 是预留了该资源的 SCI 中所包含的 8 位物理层源标识 (physical layer source ID)。

本申请实施例对于如何指示预期冲突不做限制。例如, 当存在预期冲突时, 设备 A 发送 PSFCH (协作信息), 当不存在预期冲突时, 设备 A 不发送 PSFCH (协作信息)。又例如, 当存在预期冲突时, 设备 A 发送循环移位为 C0 的 PSFCH (协作信息), 当不存在预期冲突时, 设备 A 发送循环移位为 C1 的 PSFCH (协作信息)。

在一些实施例中, 在先于接收协作信息的第一时隙第一时间间隔的第二时隙中, 检测该预留资源是否被抢占, 其中该第一时间间隔大于或等于 0。

图 10A 是本申请实施例的时间间隔的一示意图。例如, 如图 10A 所示, 时隙 t_2 是设备 B 接收与预留资源 2 相关联的协作信息 2 的时隙, 时隙 $m_1 - T_3$ 为检测预留资源 1 和预留资源 2 是否被抢占的时隙, 时隙 $m_1 - T_3 = t_2 - d$ 被认为是“先于接收协作信息的第一时隙第一时间间隔的第二时隙”, 其中, 第一时间间隔 (d) 大于 0。

图 10B 是本申请实施例的时间间隔的另一示意图。例如, 如图 10B 所示, 假设时隙 t 是设备 B 接收与预留资源相关联的协作信息的时隙, 时隙 t' 为检测该预留资源是否被抢占的时隙, 时隙 $t-d$ 被认为是“先于接收协作信息的第一时隙第一时间间隔的第二时

隙”，其中，第一时间间隔（d）大于 0，可选地，第一时间间隔（d）可以等于 0。

在一些实施例中，在预留资源和至少一个指示该预留资源的边链路控制信息之间具有第二时间间隔，例如，图 10B 所示的指示预留资源 1 的边链路控制信息所在的时隙 m_0 与预留资源 1 所在的时隙 m_1 之间的间隔；该第二时间间隔内存在协作信息的接收时隙，例如，图 10B 所示的协作信息 1 所在的时隙 t 。

在一些实施例中，该第二时间间隔包括第三时间间隔和第四时间间隔。

该第三时间间隔为预留资源与对应的协作信息的接收时隙之间的时间间隔，例如，图 10B 所示的预留资源 1 所在的时隙 m_1 与协作信息 1 所在的时隙 t 之间的间隔。该第四时间间隔为协作信息的接收时隙与指示该预留资源的边链路控制信息之间的间隔，例如，图 10B 所示的协作信息 1 所在的时隙 t 与指示预留资源 1 的边链路控制信息所在的时隙 m_0 之间的间隔。

该第三时间间隔大于等于以逻辑时隙为单位的门限值，例如该门限值是图 10B 以及表 2 所示的 \bar{K} ；如前所述， \bar{K} 个逻辑时隙在时间上等于 K 个时隙，图 10B 中假设 $K = \bar{K}$ 并且 $\bar{K} = T_3$ ；在满足该第三时间间隔的前提下，与该预留资源对应的协作信息的接收时隙是距离该预留资源所在时隙最近的物理边链路反馈信道所在时隙，例如图 8 所示，在时隙 t_1 上的 PSFCH 为满足第三时间间隔的前提下与预留资源 m_1 对应的协作信息 1 的接收时隙。

在一些实施例中，第四时间间隔基于设备能力或设备实现被确定。

考虑到处理时间的限制，在时隙 $m_1 - T_3$ 之后发送或接收协作信息是没有意义的，原因在于设备 B 来不及根据该协作信息进行资源重选。假设时隙 m_0 的资源 0 预留了时隙 m_1 的资源 1，如果要利用协作信息，那么资源 0 与资源 1 之间的时间间隔至少要大于一个门限，否则将无法利用协作信息对资源 1 进行重选。

图 11 是本申请实施例的抢占检测和协作信息的另一示例图。如图 11 所示，资源 0 和资源 1 之间的时间间隔过小，使得协作信息所在时隙甚至位于资源 0 之前，由于设备 A 在时隙 m_0 才知晓资源 1 被预留，因此设备 A 已经来不及发送针对资源 1 的协作信息，从而设备 B 无法基于协作信息对资源 1 进行重选。

在一些实施例中，为了利用设备间协作，设备 B 可以在资源选择时，在预留资源和至少一个预留该资源的 SCI 之间保证一个最小时间间隔（第二时间间隔），其中该最小时间间隔满足协作信息的处理时间要求。

图 12 是本申请实施例的协作信息机会的一示例图。如图 12 所示，预留资源 1 与预

留该资源的 SCI (即资源 0) 之间存在协作信息机会 (协作信息 1), 预留资源 2 与资源 0 之间存在协作信息机会 (协作信息 2), 因此对于资源 1 和资源 2 都可以利用协作信息进行重选。尽管资源 1 与资源 2 之间不存在协作信息机会, 但也不影响对协作信息的使用, 只要有一个预留了资源 1 (资源 2) 的 SCI 满足上述条件即可, 图 12 中满足条件的 5 SCI 位于资源 0。

更具体地, 最小时间间隔包括两部分, 第一部分是预留资源和与之相关联的协作信息之间的时间间隔 (第三时间间隔), 可以通过前面所述的确定 PSFCH 的方法确定; 第二部分是预留该资源的 SCI 与协作信息之间的时间间隔 (第四时间间隔), 可以基于设备能力或设备实现确定。

10 以上示意性说明了协作信息和抢占检测, 以下再进一步说明是否接收协作信息。

图 13 是本申请实施例的是否接收协作信息的一示例图。例如, 图 13 示出一种第一时间间隔 (d) 大于 0 的情况, 设备 B 在时隙 $t = m_1 - T_3 = t_2 - d$ 对资源 1 和资源 2 进行抢占检测, 位于时隙 t_2 的协作信息 2 指示预留资源 2 发生冲突。

设备 B 在资源 0 的时隙 m_0 上发送 SCI, 该 SCI 预留了资源 1 和资源 2, 假设设备 15 B 在时隙 t_1 没有接收到协作信息, 进而设备 B 在时隙 t 对预留资源 1 和预留资源 2 进行抢占检测, 在检测到预留资源 2 未被抢占的情况下, 确定接收协作信息 2, 并基于接收到的协作信息 2 进行资源重选; 设备 B 在检测到预留资源 2 被抢占的情况下, 可以确定预留资源 2 发生了冲突, 进而决定进行预留资源 2 的重选, 例如, 基于标准现有的资源重选的方式进行资源的重选, 并且跳过接收协作信息 2。

20 如图 13 所示, 在第一时间间隔 (d) 大于 0 的情况下, 设备 B 在资源 0 的时隙 m_0 上发送 SCI, 该 SCI 预留了资源 1 和资源 2, 假设设备 B 在时隙 t_1 没有接收到协作信息, 进而设备 B 在时隙 t 对预留资源 1 和预留资源 2 进行抢占检测, 在检测到预留资源 2 未被抢占的情况下, 确定接收协作信息 2, 并基于接收到的协作信息 2 进行资源重选; 设备 B 在检测到预留资源 2 被抢占的情况下, 可以确定预留资源 2 发生了冲突, 进而决定 25 进行预留资源的重选, 例如, 基于标准现有的资源重选的方式进行资源的重选, 并且可以接收协作信息 2 但是跳过执行基于接收到的协作信息 2 的资源重选 (接收协作信息 2 但是丢弃接收到的协作信息 2 指示的内容)。

在一些实施例中, 接收协作信息但是跳过执行基于接收到的协作信息的资源重选的含义为, 丢弃收到的协作信息, 例如, 设备 B 接收协作信息, 但认为协作信息是无效的 30 (invalid), 从而不会基于该协作信息对其相关的预留资源进行资源重选。

图 14 是本申请实施例的是否接收协作信息的另一示例图。例如，图 14 示出一种第一时间间隔（d）等于 0 的情况，设备 B 在时隙 t 检测预留资源 1 是否被抢占，并且在时隙 t 预计接收与资源 1 相关的协作信息 1。

基于抢占检测，设备 B 确定需要对预留资源 1 进行重选。设备 B 可以跳过在时隙 t 对协作信息 1 的接收，基于抢占检测对资源 1 进行重选，例如基于标准现有的资源重选的方式进行资源的重选；或者，设备 B 可以接收协作信息但是跳过执行基于接收到的协作信息的资源重选，仅基于抢占检测对资源 1 进行重选；或者，设备 B 可以接收协作信息，并基于协作信息进行资源重选，跳过执行基于抢占检测的资源重选。也就是说，在第一时间间隔（d）等于 0 的情况下设备 B 不会被触发两次资源重选，而是仅进行一次资源重选。

图 15 是本申请实施例的是否接收协作信息的另一示例图。例如，如图 15 所示，在上一个周期（时隙 m_1_P ，其中 P 为周期）的初传资源 1”上发送的 SCI 通过周期字段预留了下一个周期（时隙 m_1 ）的初传资源 1，通过时频资源字段预留了上一个周期的重传资源 2”，在上一个周期的重传资源 2”上发送的 SCI 通过周期字段预留了下一个周期的重传资源 2。

设备 B 在时隙 t_1 没有接收到协作信息，在时隙 $t = m_1 - T_3$ 检测到资源 1 和资源 2 被抢占，进而决定进行预留资源的重选，例如，基于标准现有的资源重选的方式进行资源的重选，重选后的资源为资源 1’和资源 2’。设备 B 可以跳过接收协作信息 2；或者，设备 B 可以接收协作信息 2，但是跳过执行基于接收到的协作信息 2 的资源重选（接收协作信息 2 但是丢弃接收到的协作信息 2 指示的内容）。

上述实施方式仅以在某些特定时隙对某些预留资源进行抢占检测为例，本申请可以在其他时隙对其他预留资源进行抢占检测时，类似地执行上述操作，本申请对此不进行限制。

在一些实施例中，协作信息可以由物理边链路反馈信道（PSFCH）承载。例如，当协作信息用于指示重选时，PSFCH 资源可以是额外配置或预配置的 RB 资源，或者序列资源。这里序列可以由循环移位（cyclic shift）等参数确定。例如，根据前述方式确定承载协作信息的物理边链路反馈信道（PSFCH）所在的时隙，本申请不限于此，例如还可以使用其他资源承载协作信息。

在一些实施例中，第一终端设备是第二终端设备的目的接收终端设备。在一些实施例中，第一终端设备不是第二终端设备的目的接收终端设备，但第一终端设备是第三终

端设备的目的接收终端设备。目的（destination）接收终端设备例如是指接收 PSCCH/PSSCH 的接收设备，本申请不限于此。

在一些实施例中，第一终端设备（设备 A）、第二终端设备（设备 B）进行单播、组播或广播的边链路通信。即，上述实施例可以应用于单播、组播或广播的任意场景中。

5 以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明，但本申请不限于此，还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如，可以单独使用上述各个实施例，也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

由上述实施例可知，设备基于对预留资源进行抢占检测，并且根据该预留资源是否被抢占，确定是否接收用于指示该预留资源发生冲突的协作信息，和/或，确定是否执行
10 基于接收到的协作信息的资源重选。由此，可以避免发生不必要的资源重选，降低冲突发生的可能性，提高传输可靠性。

一方面，避免了不必要的资源重选，从而可以避免不必要的冲突，提高传输可靠性。另一方面，由于设备可以避免不必要的对协作信息的收发，因此，可以降低协作信息接收和发送之间的冲突，和/或，协作信息发送和发送之间的冲突发生的可能性。

15 具体地，以通过 PSFCH 承载协作信息为例，当设备需要同时发送 PSFCH 和接收 PSFCH 时，设备会丢弃优先级较低的 PSFCH，仅发送或接收优先级较高的 PSFCH；当设备需要同时发送多个 PSFCH 并且 PSFCH 数超出设备能力时，设备会丢弃优先级较低的若干 PSFCH，仅发送优先级较高的 PSFCH。当使用 PSFCH 发送协作信息时，实际上增加了发生上述 PSFCH 收/发之间，和/或，PSFCH 发/发之间的冲突的可能性。本申请
20 实施例能够避免对一些承载协作信息的 PSFCH 的收发，因此可以在一定程度上降低发生 PSFCH 收/发之间，和/或，PSFCH 收发/发之间冲突的可能性。

第二方面的实施例

本申请实施例提供一种设备间协作方法，从第一终端设备进行说明。本申请实施例
25 可以与第一方面的实施例结合起来，也可以单独实施。与第一方面的实施例相同的内容不再赘述。图 16 是本申请实施例的设备间协作方法的一示意图，如图 16 所示，该方法包括：

1601，第一终端设备接收边链路控制信息和边链路数据信息，该边链路控制信息指示预留资源；

30 1602，第一终端设备确定该预留资源是否被重选；

1603, 第一终端设备根据该预留资源是否被重选, 确定是否发送用于指示该预留资源发生冲突的协作信息。

值得注意的是, 以上附图 16 仅对本申请实施例进行了示意性说明, 但本申请不限于此。例如可以适当地调整各个操作之间的执行顺序, 此外还可以增加其他的一些操作或者减少其中的某些操作。本领域的技术人员可以根据上述内容进行适当地变型, 而不仅限于上述附图 16 的记载。

在一些实施例中, 在预留资源未被第二终端设备重选的情况下, 向第二终端设备发送第一协作信息; 在该预留资源被该第二终端设备重选的情况下, 跳过向该第二终端设备发送该第一协作信息。

10 图 17 是本申请实施例的是否发送协作信息的一示例图。如图 17 所示, 设备 A 在时隙 m_0 接收到 SCI, 知晓设备 B 预留了资源 1 和资源 2。根据现有标准, 资源 1 发送的 SCI 应该也预留资源 2。然而, 设备 B 在时隙 $m_1 - T_3$ 发现资源 2 被抢占, 因此将资源 2 重选为资源 2', 导致资源 1 的 SCI 不再预留资源 2, 而是预留重选后的资源 2'。

15 当设备 A 接收到资源 1 上发送的 SCI 后, 设备 A 会发现资源 1 预留了资源 2', 而没有预留资源 2, 从而可以推断出资源 2 已经被设备 B 重选。由于资源 2 已经被设备 B 重选, 因此设备 A 可以跳过对协作信息 2 的发送。

可选的, 设备 B 在时隙 $m_1 - T_3$ 发现资源 2 未被抢占, 设备 B 不进行资源重选, 即, 资源 1 的 SCI 仍然预留资源 2。当设备 A 接收到资源 1 上发送的 SCI 后, 设备 A 会发现资源 1 仍然预留资源 2, 因此设备 A 继续向设备 B 发送协作信息 2。

20 图 18 是本申请实施例的是否发送协作信息的另一示例图。如图 18 所示, 设备 A 通过接收资源 1'' 和资源 2'' 可以知晓以下信息: 在上一个周期(时隙 m_1_P , 其中 P 为周期)的初传资源 1'' 上发送的 SCI 通过周期字段预留了下一个周期(时隙 m_1)的初传资源 1, 通过时频资源字段预留了上一个周期的重传资源 2'', 在上一个周期的重传资源 2'' 上发送的 SCI 通过周期字段预留了下一个周期的重传资源 2。

25 正常情况下, 资源 1 会预留资源 2, 然而, 设备 B 在时隙 $m_1 - T_3$ 发现资源 2 被抢占, 进行资源重选, 重选后的资源为资源 2', 使得资源 1 的 SCI 不再预留资源 2, 而是预留重选后的资源 2'。

30 当设备 A 接收到资源 1 上发送的 SCI 后, 设备 A 会发现资源 1 预留了资源 2', 而没有预留资源 2, 从而可以推断出资源 2 已经被设备 B 重选。由于资源 2 已经被设备 B 重选, 因此设备 A 可以跳过对协作信息 2 的发送。

可选的，设备 B 在时隙 $m_1 - T_3$ 发现资源 2 未被抢占，设备 B 不进行资源重选，即，资源 1 的 SCI 仍然预留资源 2。当设备 A 接收到资源 1 上发送的 SCI 后，设备 A 会发现资源 1 仍然预留资源 2，因此设备 A 继续向设备 B 发送协作信息 2。

5 在一些实施例中，在预留资源被第二终端设备重选的情况下，确定该预留资源被释放，并且跳过向其他终端设备发送用于指示其他预留资源与该预留资源发生冲突的第二协作信息。

10 在一些实施例中，在设备 A 确定某一个预留资源被设备 B 重选后，设备 A 在判断预期冲突时认为该预留资源被释放(released)，即不把被重选的资源当作预留资源对待。例如，设备 A 发现设备 B 预留的资源 1 与设备 C 预留的资源 2 发生冲突，并且确定向设备 C 发送协作信息通知该冲突，但如果设备 A 发现资源 1 被设备 B 重选，则设备 A 不再认为资源 1 与资源 2 发生冲突，因此也不会向设备 C 发送第二协作信息。

在一些实施例中，第一协作信息和第二协作信息由物理边链路反馈信道 (PSFCH) 承载。

15 在一些实施例中，第一终端设备、第二终端设备进行单播、组播或广播的边链路通信。即，上述实施例可以应用于单播、组播或广播的任意场景中。

以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明，但本申请不限于此，还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如，可以单独使用上述各个实施例，也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

20 由上述实施例可知，设备基于预留资源是否被重选，确定是否发送用于指示该预留资源发生冲突的协作信息。由此，可以避免不必要的协作信息的发送，降低冲突发生的可能性，提高传输可靠性。

一方面，避免不必要的协作信息的发送，降低冲突发生的可能性，提高传输可靠性。另一方面，由于设备可以避免不必要的对协作信息的收发，因此，可以降低协作信息接收和发送之间的冲突，和/或，协作信息发送和接收之间的冲突发生的可能性。

25 具体地，以通过 PSFCH 承载协作信息为例，当设备需要同时发送 PSFCH 和接收 PSFCH 时，设备会丢弃优先级较低的 PSFCH，仅发送或接收优先级较高的 PSFCH；当设备需要同时发送多个 PSFCH 并且 PSFCH 数超出设备能力时，设备会丢弃优先级较低的若干 PSFCH，仅发送优先级较高的 PSFCH。当使用 PSFCH 发送协作信息时，实际上增加了发生上述 PSFCH 收/发之间，和/或，PSFCH 发/发之间的冲突的可能性。本申请
30 实施例能够避免对一些承载协作信息的 PSFCH 的收发，因此可以在一定程度上降低发

生 PSFCH 收/发之间，和/或，PSFCH 收发/发之间冲突的可能性。

第三方面的实施例

本申请实施例提供一种设备间协作方法，从第一终端设备和第二终端设备进行说明。

5 本申请实施例可以与第一、二方面的实施例结合起来，也可以单独实施。与第一至二方面的实施例相同的内容不再赘述。

图 19 是本申请实施例的设备间协作方法的一示意图，如图 19 所示，该方法包括：

1901，第二终端设备发送边链路控制信息和边链路数据信息，该边链路控制信息指示预留资源；

10 1902，接收针对该边链路控制信息所指示的边链路发送反馈的确认（ACK）或非确认（NACK）；

1903，根据是否已经接收到该确认（ACK），确定是否接收用于指示该预留资源发生冲突的协作信息或者是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。

15 值得注意的是，以上附图 19 仅对本申请实施例进行了示意性说明，但本申请不限于此。例如可以适当地调整各个操作之间的执行顺序，此外还可以增加其他的一些操作或者减少其中的某些操作。本领域的技术人员可以根据上述内容进行适当地变型，而不仅限于上述附图 19 的记载。

20 在一些实施例中，在接收协作信息之前已经接收到 ACK 的情况下，跳过接收该协作信息或跳过执行基于接收到的该协作信息的资源重选。在接收该协作信息之前没有接收到该 ACK，并且在预留资源未被抢占的情况下，确定接收该协作信息或确定执行基于接收到的协作信息的资源重选；在接收该协作信息之前没有接收到该 ACK，并且在预留资源被抢占的情况下，确定跳过接收该协作信息或跳过执行基于接收到的该协作信息的资源重选。

25 图 20 是本申请实施例的是否接收协作信息的一示例图。如图 20 所示，设备 B 在接收协作信息 1 之前的时隙 t_a 已经接收到 ACK 的情况下，跳过接收该协作信息 1 或跳过执行基于接收到的该协作信息 1 的资源重选。

图 21 是本申请实施例的是否接收协作信息的另一示例图。如图 21 所示，设备 B 在接收该协作信息 1 之前的时隙 t_a 没有接收到 ACK 或者收到了 NACK，设备 B 在时隙 t 检测预留资源 1 是否被抢占，在预留资源 1 未被抢占的情况下，确定接收该协作信息 1，
30 并确定执行基于接收到的协作信息 1 的资源重选；在预留资源 1 被抢占的情况下，确定

跳过接收协作信息 1 或跳过执行基于接收到的协作信息 1 的资源重选。

在一些实施例中，设备 B 在接收该协作信息 1 之前的时隙 t_a 没有接收到 ACK 或者收到了 NACK 的其他实施方式可以参考第一方面的实施例，在此不做重复。

5 在一些实施例中，这里 ACK 与协作信息针对的是同一个传输块 (TB, transmission block)。由于设备 B 已经接收到 ACK，设备 B 不会在与协作信息相关的预留资源上进行发送，也不会对该预留资源进行重选，因此可以跳过接收协作信息，或跳过执行基于接收到的协作信息的资源重选。在一些实施例中，设备 B 实际上泛指任何可以接收协作信息的设备。

在一些实施例中，设备 B 的行为用于单播和组播。

10 在一些实施例中，上述设备 B 行为用于单播和具有 HARQ 选项 2 的组播 (groupcast with HARQ option 2)，不用于具有 HARQ 选项 1 (groupcast with HARQ option 1) 的组播。这是由于具有 HARQ 选项 1 (groupcast with HARQ option 1) 的组播是只反馈 NACK (NACK-only) 的组播，设备 B 无法区分 ACK 和 DTX，对于 DTX，实际上设备 B 可以继续接收协作信息，并基于协作信息进行资源重选。

15 在一些实施例中，指示 ACK/NACK 的 PSFCH 可以重用现有标准。

假设备 A 是设备 B 的接收方，则设备 A 在接收到设备 B 的 PSCCH/PSSCH 后，决定向设备 B 指示 ACK/NACK 和/或重选，并发送与之对应的一个或多个 PSFCH。

20 以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明，但本申请不限于此，还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如，可以单独使用上述各个实施例，也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

由上述实施例可知，设备接收针对边链路控制信息所指示的边链路发送反馈的确认 (ACK) 或非确认 (NACK)，并且据是否已经接收到该确认 (ACK)，确定是否接收用于指示该预留资源发生冲突的协作信息或者是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。由此，可以避免发生不必要的资源重选，降低冲突发生的可能性，提高传输可靠性。

25 一方面，避免了不必要的资源重选，从而可以避免不必要的冲突，提高传输可靠性。另一方面，由于设备可以避免不必要的对协作信息的收发，因此，可以降低协作信息接收和发送之间的冲突，和/或，协作信息发送和接收之间的冲突发生的可能性。

具体地，以通过 PSFCH 承载协作信息为例，当设备需要同时发送 PSFCH 和接收 PSFCH 时，设备会丢弃优先级较低的 PSFCH，仅发送或接收优先级较高的 PSFCH；当
30 设备需要同时发送多个 PSFCH 并且 PSFCH 数超出设备能力时，设备会丢弃优先级较低

的若干 PSFCH，仅发送优先级较高的 PSFCH。当使用 PSFCH 发送协作信息时，实际上增加了发生上述 PSFCH 收/发之间，和/或，PSFCH 发/发之间的冲突的可能性。本申请实施例能够避免对一些承载协作信息的 PSFCH 的收发，因此可以在一定程度上降低发生 PSFCH 收/发之间，和/或，PSFCH 收发/发之间冲突的可能性。

5

第四方面的实施例

本申请实施例提供一种设备间协作方法，从第一终端设备进行说明。本申请实施例可以与第一、二方面、三方面的实施例结合起来，也可以单独实施。

图 22 是本申请实施例的设备间协作方法的一示意图，如图 22 所示，该方法包括：
10 2201，第一终端设备接收边链路控制信息和边链路数据信息，该边链路控制信息指示预留资源；

2202，针对该边链路控制信息所对应的边链路发送是否反馈确认（ACK）；

2203，根据是否反馈确认（ACK），决定是否发送用于指示该预留资源发生冲突的协作信息。

15 值得注意的是，以上附图 22 仅对本申请实施例进行了示意性说明，但本申请不限于此。例如可以适当地调整各个操作之间的执行顺序，此外还可以增加其他的一些操作或者减少其中的某些操作。本领域的技术人员可以根据上述内容进行适当地变型，而不仅限于上述附图 22 的记载。

在一些实施例中，在针对边链路控制信息所指示的边链路发送反馈了确认（ACK）
20 的情况下，跳过向第二终端设备发送第一协作信息。在一些实施例中，对于发送了确认（ACK）的某一预留资源，确定该预留资源被释放，跳过向其他终端设备发送用于指示其他预留资源与该预留资源发生冲突的第二协作信息。

图 23 是本申请实施例的是否发送协作信息的一示例图。如图 23 所示，如果设备 A
25 在发送协作信息之前向设备 B 在资源 1 上发送的边链路数据信息指示了 ACK，那么设备 A 可以跳过对指示预期冲突的第一协作信息 B 的发送，即不发送指示预期冲突的第一协作信息 B。

在一些实施例中，对于指示了 ACK 后的某一个预留资源，设备 A 在判断预期冲突时认为该预留资源被释放，即不把被重选的资源当作预留资源对待。

30 在一些实施例中，如图 23 所示，设备 A 发现设备 B 预留的资源 2 与设备 C 预留的资源 4 发生冲突，并且确定向设备 C 发送第二协作信息 C 通知该冲突，但如果设备 A

发现自己已经向设备 B 在资源 1 上发送的边链路数据信息指示了 ACK，从而使资源 2 不会被设备 B 用于发送重传，则设备 A 不再认为资源 2 与资源 4 发生冲突，因此，也不会向设备 C 发送第二协作信息 C。

在一些实施例中，ACK 与第一协作信息针对的是同一个 TB。

- 5 在一些实施例中，上述设备 A 行为用于单播和组播。在一些实施例中，单播或组播指的是 ACK 针对的 PSSCH 属于单播或组播。设备 A 通过 SCI (2nd stage SCI) 能够知晓 PSSCH 属于单播或组播，以及属于具有 HARQ 选项 1 的组播或具有 HARQ 选项 2 的组播。

- 10 在一些实施例中，上述设备 A 行为用于单播，不用于组播，这是由于对于组播，设备 B 可能接收到来自除设备 A 外其他组员发送的 NACK，因此设备 B 仍会在预留资源上进行重传。如果设备 A 不发送协作信息，可能会导致设备 A 无法正确接收来自设备 B 或设备 C 的重传。

- 15 在一些实施例中，设备 A 向设备 B 指示 ACK 是指设备 A 确定了 ACK，并且没有根据优先规则丢弃 ACK，即设备 A 真正地发送了 ACK。对于具有 HARQ 选择 1 的组播，由于设备 A 仅在 NACK 时发送 PSFCH，在 ACK 时不发送 PSFCH，所以不发送 PSFCH 被认为是向设备 B 指示了 ACK。

以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明，但本申请不限于此，还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如，可以单独使用上述各个实施例，也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

- 20 由上述实施例可知，设备接收针对边链路控制信息所对应的边链路发送是否反馈确认 (ACK)，并且根据是否反馈确认 (ACK)，决定是否发送用于指示该预留资源发生冲突的协作信息。由此，可以避免发生不必要的资源重选，降低冲突发生的可能性，提高传输可靠性。

- 25 一方面，避免了不必要的资源重选，从而可以避免不必要的冲突，提高传输可靠性。另一方面，由于设备可以避免不必要的对协作信息的收发，因此，可以降低协作信息接收和发送之间的冲突，和/或，协作信息发送和接收之间的冲突发生的可能性。

- 30 具体地，以通过 PSFCH 承载协作信息为例，根据标准，当设备需要同时发送 PSFCH 和接收 PSFCH 时，设备会丢弃优先级较低的 PSFCH，仅发送或接收优先级较高的 PSFCH；当设备需要同时发送多个 PSFCH 并且 PSFCH 数超出设备能力时，设备会丢弃优先级较低的若干 PSFCH，仅发送优先级较高的 PSFCH。当使用 PSFCH 发送协作信息时，实际

上增加了发生上述 PSFCH 收/发之间, 和/或, PSFCH 发/发之间的冲突的可能性。本申请实施例能够避免对一些承载协作信息的 PSFCH 的收发, 因此可以在一定程度上降低发生 PSFCH 收/发之间, 和/或, PSFCH 收发/发之间冲突的可能性。

5 第五方面的实施例

本申请实施例提供一种设备间协作装置。该装置例如可以是终端设备(例如前述的第二终端设备), 也可以是配置于终端设备的某个或某些部件或者组件, 与第一至四方面的实施例相同的内容不再赘述。

图 24 是本申请实施例的设备间协作装置的一示意图。如图 24 所示, 设备间协作装置 2400 包括: 发送单元 2401 和抢占检测单元 2402 和处理单元 2403。

在一些实施例中, 发送单元 2401 用于发送边链路控制信息和边链路数据信息, 该边链路控制信息指示预留资源; 抢占检测单元 2402 对该预留资源进行抢占检测; 处理单元 2403 根据该预留资源是否被抢占, 确定是否接收用于指示该预留资源发生冲突的协作信息, 和/或, 确定是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。

15 在一些实施例中, 设备间协作装置 2400 还可以包含接收单元 2404, 用于接收来自第一终端设备的协作信息。

在一些实施例中, 在预留资源未被抢占的情况下, 处理单元 2403 确定接收协作信息并确定执行基于接收到的该协作信息的资源重选; 在该预留资源被抢占的情况下, 处理单元 2403 确定跳过接收该协作信息或跳过执行基于接收到的该协作信息的资源重选。
20 在该预留资源被抢占的情况下, 处理单元 2403 确定跳过接收该协作信息或跳过执行基于接收到的该协作信息的资源重选。

在一些实施例中, 抢占检测单元 2402 在先于接收协作信息的第一时隙第一时间间隔的第二时隙中, 检测预留资源是否被抢占, 其中该第一时间间隔大于或等于 0。

25 在一些实施例中, 通过边链路控制信息的频率资源分配和时间资源分配字段或资源预留周期字段指示预留资源。

在一些实施例中, 在该预留资源和至少一个指示该预留资源的边链路控制信息之间具有第二时间间隔, 该第二时间间隔内存在该协作信息的接收时隙。

30 在一些实施例中, 该第二时间间隔包括第三时间间隔和第四时间间隔, 该第三时间间隔为该预留资源与对应的该协作信息的接收时隙之间的时间间隔; 该第四时间间隔为该协作信息的接收时隙与指示该预留资源的该边链路控制信息之间的间隔。该第三时间

间隔大于等于以逻辑时隙为单位的门限值。

在一些实施例中，在满足该第三时间间隔的前提下，与预留资源对应的协作信息的接收时隙是距离该预留资源所在时隙最近的物理边链路反馈信道所在时隙。在一些实施例中，该第四时间间隔基于设备能力或设备实现被确定。

- 5 在一些实施例中，设备间协作装置 2400 还包含接收单元 2404，其用于接收针对边链路发送反馈的确认（ACK）或非确认（NACK）；该处理单元 2403 还用于根据在接收该协作信息之前是否已经接收到该确认（ACK），确定是否接收该协作信息或是否执行基于接收到的该协作信息的资源重选。

- 10 在接收该协作信息之前已经接收到该确认（ACK）的情况下，该处理单元 2403 确定跳过接收该协作信息或跳过执行基于接收到的该协作信息的资源重选。在接收该协作信息之前没有接收到该确认（ACK），并且该预留资源未被抢占的情况下，该处理单元 2403 确定接收该协作信息或确定执行基于接收到的该协作信息的资源重选；在接收该协作信息之前没有接收到该确认（ACK），并且该预留资源被抢占的情况下，该处理单元 2403 确定跳过接收该协作信息或跳过执行基于接收到的该协作信息的资源重选。

- 15 在一些实施例中，边链路控制信息所指示的边链路发送为单播、组播或广播。

以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明，但本申请不限于此，还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如，可以单独使用上述各个实施例，也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

- 20 值得注意的是，以上仅对与本申请相关的各部件或模块进行了说明，但本申请不限于此。设备间协作装置 2400 还可以包括其他部件或者模块，关于这些部件或者模块的具体内容，可以参考相关技术。

- 25 此外，为了简单起见，图 24 中仅示例性示出了各个部件或模块之间的连接关系或信号走向，但是本领域技术人员应该清楚的是，可以采用总线连接等各种相关技术。上述各个部件或模块可以通过例如处理器、存储器、发射机、接收机等硬件设施来实现；本申请实施并不对此进行限制。

由上述实施例可知，设备基于对预留资源进行抢占检测，并且据该预留资源是否被抢占，确定是否接收用于指示该预留资源发生冲突的协作信息，和/或，确定是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。由此，可以避免发生不必要的资源重选，降低冲突发生的可能性，提高传输可靠性。

- 30 一方面，避免了不必要的资源重选，从而可以避免不必要的冲突，提高传输可靠性。

另一方面，由于设备可以避免不必要的对协作信息的收发，因此，可以降低协作信息接收和发送之间的冲突，和/或，协作信息发送和接收之间的冲突发生的可能性。

具体地，以通过 PSFCH 承载协作信息为例，当设备需要同时发送 PSFCH 和接收 PSFCH 时，设备会丢弃优先级较低的 PSFCH，仅发送或接收优先级较高的 PSFCH；当设备需要同时发送多个 PSFCH 并且 PSFCH 数超出设备能力时，设备会丢弃优先级较低的若干 PSFCH，仅发送优先级较高的 PSFCH。当使用 PSFCH 发送协作信息时，实际上增加了发生上述 PSFCH 收/发之间，和/或，PSFCH 发/发之间的冲突的可能性。本申请实施例能够避免对一些承载协作信息的 PSFCH 的收发，因此可以在一定程度上降低发生 PSFCH 收/发之间，和/或，PSFCH 收发/发之间冲突的可能性。

10

第六方面的实施例

本申请实施例提供一种设备间协作装置。该装置例如可以是终端设备（例如前述的第一终端设备），也可以是配置于终端设备的某个或某些部件或者组件，与第一至五方面的实施例相同的内容不再赘述。

图 25 是本申请实施例的设备间协作装置的一示意图。如图 25 所示，设备间协作装置 2500 包括：接收单元 2501、确定单元 2502 和发送单元 2503。

在一些实施例中，接收单元 2501 接收边链路控制信息和边链路数据信息，该边链路控制信息指示预留资源；确定单元 2502 确定该预留资源是否被重选；发送单元 2503 用于根据该预留资源是否被重选，确定是否发送用于指示该预留资源发生冲突的协作信息。

20

在一些实施例中，在预留资源未被第二终端设备重选的情况下，发送单元 2503 向该第二终端设备发送第一协作信息；

在一些实施例中，在预留资源被第二终端设备重选的情况下，发送单元 2503 跳过向第二终端设备发送第一协作信息。在一些实施例中，在该预留资源被第二终端设备重选的情况下，确定单元 2502 确定该预留资源被释放，并且发送单元 2503 跳过向其他终端设备发送用于指示其他预留资源与该预留资源发生冲突的第二协作信息。

25

在一些实施例中，在针对来自第二终端设备的边链路控制信息所指示的边链路发送反馈了确认（ACK）的情况下，发送单元 2503 跳过向第二终端设备发送第一协作信息。

在一些实施例中，在针对来自第二终端设备的边链路控制信息所指示的边链路发送反馈了确认（ACK）的情况下，确定单元 2502 确定该预留资源被释放，发送单元 2503 跳过

30

向其他终端设备发送用于指示其他预留资源与该预留资源发生冲突的第二协作信息。

在一些实施例中，确定单元 2502 在先于发送协作信息的第一时隙第一时间间隔的第二时隙中，确定该预留资源是否被重选，其中该第一时间间隔大于或等于 0。

以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明，但本申请不限于此，还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如，可以单独使用上述各个实施例，也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

值得注意的是，以上仅对与本申请相关的各部件或模块进行了说明，但本申请不限于此。设备间协作装置 2500 还可以包括其他部件或者模块，关于这些部件或者模块的具体内容，可以参考相关技术。

10 此外，为了简单起见，图 25 中仅示例性示出了各个部件或模块之间的连接关系或信号走向，但是本领域技术人员应该清楚的是，可以采用总线连接等各种相关技术。上述各个部件或模块可以通过例如处理器、存储器、发射机、接收机等硬件设施来实现；本申请实施并不对此进行限制。

由上述实施例可知，设备基于预留资源是否被重选，确定是否发送用于指示该预留资源发生冲突的协作信息。由此，可以避免不必要的协作信息的发送，降低冲突发生的可能性，提高传输可靠性。

一方面，避免不必要的协作信息的发送，降低冲突发生的可能性，提高传输可靠性。另一方面，由于设备可以避免不必要的对协作信息的收发，因此，可以降低协作信息接收和发送之间的冲突，和/或，协作信息发送和接收之间的冲突发生的可能性。

20 具体地，以通过 PSFCH 承载协作信息为例，当设备需要同时发送 PSFCH 和接收 PSFCH 时，设备会丢弃优先级较低的 PSFCH，仅发送或接收优先级较高的 PSFCH；当设备需要同时发送多个 PSFCH 并且 PSFCH 数超出设备能力时，设备会丢弃优先级较低的若干 PSFCH，仅发送优先级较高的 PSFCH。当使用 PSFCH 发送协作信息时，实际上增加了发生上述 PSFCH 收/发之间，和/或，PSFCH 发/发之间的冲突的可能性。本申请
25 实施例能够避免对一些承载协作信息的 PSFCH 的收发，因此可以在一定程度上降低发生 PSFCH 收/发之间，和/或，PSFCH 收发/发之间冲突的可能性。

第七方面的实施例

本申请实施例提供一种设备间协作装置。该装置例如可以是终端设备（例如前述的
30 第一终端设备），也可以是配置于终端设备的某个或某些部件或者组件，与第一至六方

面的实施例相同的内容不再赘述。

图 26 是本申请实施例的设备间协作装置的一示意图。如图 26 所示，设备间协作装置 2600 包括：发送单元 2601、接收单元 2602 和确定单元 2603。

5 在一些实施例中，发送单元 2601 发送边链路控制信息和边链路数据信息，该边链路控制信息指示预留资源；接收单元 2602 接收针对该边链路控制信息所指示的边链路发送反馈的确认（ACK）或非确认（NACK）；确定单元 2603 根据是否已经接收到该确认（ACK），确定是否接收用于指示该预留资源发生冲突的协作信息或者是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。

10 在一些实施例中，在接收协作信息之前已经接收到 ACK 的情况下，确定单元 2603 确定跳过接收该协作信息或跳过执行基于接收到的该协作信息的资源重选。

15 在一些实施例中，在接收协作信息之前没有接收到 ACK，并且在预留资源未被抢占的情况下，确定单元 2603 确定接收协作信息或确定执行基于接收到的该协作信息的资源重选；在接收该协作信息之前没有接收到该 ACK，并且在预留资源被抢占的情况下，确定单元 2603 确定跳过接收该协作信息或跳过执行基于接收到的该协作信息的资源重选。

在一些实施例中，边链路控制信息所指示的边链路发送为单播、组播或广播。

以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明，但本申请不限于此，还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如，可以单独使用上述各个实施例，也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

20 值得注意的是，以上仅对与本申请相关的各部件或模块进行了说明，但本申请不限于此。设备间协作装置 2600 还可以包括其他部件或者模块，关于这些部件或者模块的具体内容，可以参考相关技术。

25 此外，为了简单起见，图 26 中仅示例性示出了各个部件或模块之间的连接关系或信号走向，但是本领域技术人员应该清楚的是，可以采用总线连接等各种相关技术。上述各个部件或模块可以通过例如处理器、存储器、发射机、接收机等硬件设施来实现；本申请实施并不对此进行限制。

30 由上述实施例可知，设备接收针对边链路控制信息所指示的边链路发送反馈的确认（ACK）或非确认（NACK），并且据是否已经接收到该确认（ACK），确定是否接收用于指示该预留资源发生冲突的协作信息或者是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。由此，可以避免发生不必要的资源重选，降低冲突发生的可能性，提高传输可靠性。

一方面,避免了不必要的资源重选,从而可以避免不必要的冲突,提高传输可靠性。另一方面,由于设备可以避免不必要的对协作信息的收发,因此,可以降低协作信息接收和发送之间的冲突,和/或,协作信息发送和接收之间的冲突发生的可能性。

具体地,以通过 PSFCH 承载协作信息为例,当设备需要同时发送 PSFCH 和接收 PSFCH 时,设备会丢弃优先级较低的 PSFCH,仅发送或接收优先级较高的 PSFCH;当设备需要同时发送多个 PSFCH 并且 PSFCH 数超出设备能力时,设备会丢弃优先级较低的若干 PSFCH,仅发送优先级较高的 PSFCH。当使用 PSFCH 发送协作信息时,实际上增加了发生上述 PSFCH 收/发之间,和/或,PSFCH 发/发之间的冲突的可能性。本申请实施例能够避免对一些承载协作信息的 PSFCH 的收发,因此可以在一定程度上降低发生 PSFCH 收/发之间,和/或,PSFCH 收发/发之间冲突的可能性。

第八方面的实施例

本申请实施例提供一种设备间协作装置。该装置例如可以是终端设备(例如前述的第一终端设备),也可以是配置于终端设备的某个或某些部件或者组件,与第一至七方面的实施例相同的内容不再赘述。

图 27 是本申请实施例的设备间协作装置的一示意图。如图 27 所示,设备间协作装置 2700 包括:接收单元 2701、确定单元 2702 和发送单元 2703。

在一些实施例中,接收单元 2701 接收边链路控制信息和边链路数据信息,该边链路控制信息指示预留资源;确定单元 2702 确定针对该边链路控制信息所对应的边链路发送是否反馈确认(ACK);发送单元 2703 根据是否反馈确认(ACK),决定是否发送用于指示该预留资源发生冲突的协作信息。

在一些实施例中,在针对边链路控制信息所指示的边链路发送反馈了确认(ACK)的情况下,发送单元 2703 跳过向第二终端设备发送第一协作信息。

在一些实施例中,对于发送了确认(ACK)的某一预留资源,确定单元 2702 确定该预留资源被释放,发送单元 2703 跳过向其他终端设备发送用于指示其他预留资源与该预留资源发生冲突的第二协作信息。

以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明,但本申请不限于此,还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如,可以单独使用上述各个实施例,也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

值得注意的是,以上仅对与本申请相关的各部件或模块进行了说明,但本申请不限

于此。设备间协作装置 2700 还可以包括其他部件或者模块，关于这些部件或者模块的具体内容，可以参考相关技术。

此外，为了简单起见，图 27 中仅示例性示出了各个部件或模块之间的连接关系或信号走向，但是本领域技术人员应该清楚的是，可以采用总线连接等各种相关技术。上述各个部件或模块可以通过例如处理器、存储器、发射机、接收机等硬件设施来实现；本申请实施并不对此进行限制。

由上述实施例可知，设备接收针对边链路控制信息所对应的边链路发送是否反馈确认 (ACK)，并且根据是否反馈确认 (ACK)，决定是否发送用于指示该预留资源发生冲突的协作信息。由此，可以避免发生不必要的资源重选，降低冲突发生的可能性，提高传输可靠性。

一方面，避免了不必要的资源重选，从而可以避免不必要的冲突，提高传输可靠性。另一方面，由于设备可以避免不必要的对协作信息的收发，因此，可以降低协作信息接收和发送之间的冲突，和/或，协作信息发送和接收之间的冲突发生的可能性。

具体地，以通过 PSFCH 承载协作信息为例，当设备需要同时发送 PSFCH 和接收 PSFCH 时，设备会丢弃优先级较低的 PSFCH，仅发送或接收优先级较高的 PSFCH；当设备需要同时发送多个 PSFCH 并且 PSFCH 数超出设备能力时，设备会丢弃优先级较低的若干 PSFCH，仅发送优先级较高的 PSFCH。当使用 PSFCH 发送协作信息时，实际上增加了发生上述 PSFCH 收/发之间，和/或，PSFCH 发/发之间的冲突的可能性。本申请实施例能够避免对一些承载协作信息的 PSFCH 的收发，因此可以在一定程度上降低发生 PSFCH 收/发之间，和/或，PSFCH 收发/发之间冲突的可能性。

第九方面的实施例

本申请实施例还提供一种通信系统，可以参考图 1，与第一方面至第八方面的实施例相同的内容不再赘述。

在一些实施例中，通信系统 100 至少可以包括：

终端设备，其发送边链路控制信息和边链路数据信息，该边链路控制信息指示预留资源；对该预留资源进行抢占检测；根据该预留资源是否被抢占，确定是否接收用于指示该预留资源发生冲突的协作信息和/或是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。

在一些实施例中，通信系统 100 至少可以包括：

终端设备，其接收边链路控制信息和边链路数据信息，该边链路控制信息指示预留

资源；确定该预留资源是否被重选；用于根据该预留资源是否被重选，确定是否发送用于指示该预留资源发生冲突的协作信息。

在一些实施例中，通信系统 100 至少可以包括：

5 终端设备，其发送边链路控制信息和边链路数据信息，该边链路控制信息指示预留资源；接收针对该边链路控制信息所指示的边链路发送反馈的确认（ACK）或非确认（NACK）；根据是否已经接收到该确认（ACK），确定是否接收用于指示该预留资源发生冲突的协作信息和/或是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。

在一些实施例中，通信系统 100 至少可以包括：

10 终端设备，其接收边链路控制信息和边链路数据信息，该边链路控制信息指示预留资源；确定针对该边链路控制信息所对应的边链路发送是否反馈确认（ACK）；根据是否反馈确认（ACK），决定是否发送用于指示该预留资源发生冲突的协作信息。

本申请实施例还提供一种网络设备，例如可以是基站，但本申请不限于此，还可以是其他的网络设备。

15 图 28 是本申请实施例的网络设备的构成示意图。如图 28 所示，网络设备 2800 可以包括：处理器 2810（例如中央处理器 CPU）和存储器 2820；存储器 2820 耦合到处理器 2810。其中该存储器 2820 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序 2830，并且在处理器 2810 的控制下执行该程序 2830。

20 此外，如图 28 所示，网络设备 2800 还可以包括：收发机 2840 和天线 2850 等；其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，网络设备 2800 也并不是必须要包括图 28 中所示的所有部件；此外，网络设备 2800 还可以包括图 28 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

本申请实施例还提供一种终端设备，但本申请不限于此，还可以是其他的设备。

25 图 29 是本申请实施例的终端设备的示意图。如图 29 所示，该终端设备 2900 可以包括处理器 2910 和存储器 2920；存储器 2920 存储有数据和程序，并耦合到处理器 2910。值得注意的是，该图是示例性的；还可以使用其他类型的结构，来补充或代替该结构，以实现电信功能或其他功能。

30 例如，处理器 2910 可以被配置为执行程序而实现如第一方面的实施例所述的设备间协作方法。例如处理器 2910 可以被配置为进行如下的控制：发送边链路控制信息和边链路数据信息，该边链路控制信息指示预留资源；对该预留资源进行抢占检测；根据该预留资源是否被抢占，确定是否接收用于指示该预留资源发生冲突的协作信息和/或是

否执行基于接收到的协作信息的资源重选。

例如，处理器 2910 可以被配置为执行程序而实现如第二方面的实施例所述的设备间协作方法。例如处理器 2410 可以被配置为进行如下的控制：接收边链路控制信息和边链路数据信息，该边链路控制信息指示预留资源；确定该预留资源是否被重选；用于
5 根据该预留资源是否被重选，确定是否发送用于指示该预留资源发生冲突的协作信息。

例如，处理器 2910 可以被配置为执行程序而实现如第三方面的实施例所述的设备间协作方法。例如处理器 2910 可以被配置为进行如下的控制：发送边链路控制信息和边链路数据信息，该边链路控制信息指示预留资源；接收针对该边链路控制信息所指示的边链路发送反馈的确认(ACK)或非确认(NACK)；根据是否已经接收到该确认(ACK)，
10 确定是否接收用于指示该预留资源发生冲突的协作信息和/或是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。

例如，处理器 2910 可以被配置为执行程序而实现如第四方面的实施例所述的设备间协作方法。例如处理器 2910 可以被配置为进行如下的控制：接收边链路控制信息和边链路数据信息，该边链路控制信息指示预留资源；确定针对该边链路控制信息所对应的边链路发送是否反馈确认(ACK)；用于根据是否反馈确认(ACK)，决定是否发送用于
15 指示该预留资源发生冲突的协作信息。

如图 29 所示，该终端设备 2900 还可以包括：通信模块 2930、输入单元 2940、显示器 2950、电源 2960。其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，终端设备 2900 也并不是必须要包括图 29 中所示的所有部件，上述部件并不是必需的；此外，终端设备 2900 还可以包括图 29 中没有示出的部件，可以参考现有技术。
20

本申请实施例还提供一种计算机程序，其中当在终端设备中执行所述程序时，所述程序使得所述终端设备执行第一至四方面的实施例所述的设备间协作方法。

本申请实施例还提供一种存储有计算机程序的存储介质，其中所述计算机程序使得
25 终端设备执行第一至四方面的实施例所述的设备间协作方法。

本申请以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本申请涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。本申请还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

30 结合本申请实施例描述的方法/装置可直接体现为硬件、由处理器执行的软件模块或

二者组合。例如，图中所示的功能框图中的一个或多个和/或功能框图的一个或多个组合，既可以对应于计算机程序流程的各个软件模块，亦可以对应于各个硬件模块。这些软件模块，可以分别对应于图中所示的各个步骤。这些硬件模块例如可利用现场可编程门阵列（FPGA）将这些软件模块固化而实现。

- 5 软件模块可以位于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、移动磁盘、CD-ROM 或者本领域已知的任何其它形式的存储介质。可以将一种存储介质耦接至处理器，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；或者该存储介质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。该软件模块可以存储在移动终端的存储器中，也可以存储在可插入移动终端的存储卡中。例如，若设备（如移动终端）采用的是较大容量的 MEGA-SIM
- 10 卡或者大容量的闪存装置，则该软件模块可存储在该 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置中。

- 针对附图中描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，可以实现为用于执行本申请所描述功能的通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。针对附图描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，还可以实现为计算设备的组合，例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 通信结合的一个或多个微处理器或者任何其它这种配置。
- 15

- 20 以上结合具体的实施方式对本申请进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本申请保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本申请的精神和原理对本申请做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本申请的范围内。

关于包括以上实施例的实施方式，还公开下述的附记：

附记 1. 一种设备间协作方法，包括：

- 25 第二终端设备发送边链路控制信息和边链路数据信息，所述边链路控制信息指示预留资源；

对所述预留资源进行抢占检测；以及

根据所述预留资源是否被抢占，确定是否接收用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息，和/或，确定是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。

- 30 附记 2. 根据附记 1 所述的方法，其中，所述第二终端设备在所述预留资源未被抢

占的情况下，确定接收所述协作信息；在所述预留资源被抢占的情况下，确定跳过接收所述协作信息。

附记 3. 根据附记 1 所述的方法，其中，所述第二终端设备在所述预留资源未被抢占的情况下，确定执行基于接收到的所述协作信息的资源重选；在所述预留资源被抢占
5 的情况下，确定跳过执行基于接收到的所述协作信息的资源重选。

附记 4. 根据附记 1 至 3 任一项所述的方法，其中，所述第二终端设备在先于接收所述协作信息的第一时隙第一时间间隔的第二时隙中，检测所述预留资源是否被抢占；其中所述第一时间间隔大于或等于 0。

附记 5. 根据附记 1 至 4 任一项所述的方法，其中，通过所述边链路控制信息的频
10 率资源分配和时间资源分配字段或资源预留周期字段指示所述预留资源。

附记 6. 根据附记 1 至 5 任一项所述的方法，其中，在所述预留资源和至少一个指示所述预留资源的边链路控制信息之间具有第二时间间隔，所述第二时间间隔内存在所述协作信息的接收时隙。

附记 7. 根据附记 6 所述的方法，其中，所述第二时间间隔包括第三时间间隔和第四
15 时间间隔；所述第三时间间隔为所述预留资源与对应的所述协作信息的接收时隙之间的时间间隔；所述第四时间间隔为所述协作信息的接收时隙与指示所述预留资源的所述边链路控制信息之间的间隔。

附记 8. 根据附记 7 所述的方法，其中，所述第三时间间隔大于等于以逻辑时隙为单位的门限值。

附记 9. 根据附记 7 或 8 所述的方法，其中，在满足所述第三时间间隔的前提下，
20 与所述预留资源对应的所述协作信息的接收时隙是距离所述预留资源所在时隙最近的物理边链路反馈信道所在时隙。

附记 10. 根据附记 7 所述的方法，其中，所述第四时间间隔基于设备能力或设备实现被确定。

附记 11. 根据附记 1 至 10 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：
25 所述第二终端设备接收针对边链路发送反馈的确认（ACK）或非确认（NACK）；
根据在接收所述协作信息之前是否已经接收到所述确认（ACK），确定是否接收所述协作信息，和/或，确定是否执行基于接收到的所述协作信息的资源重选。

附记 12. 根据附记 11 所述的方法，其中，所述第二终端设备在接收所述协作信息
30 之前已经接收到所述确认（ACK）的情况下，确定跳过接收所述协作信息或跳过执行基

于接收到的所述协作信息的资源重选。

附记 13. 根据附记 11 所述的方法, 其中, 所述第二终端设备在接收所述协作信息之前没有接收到所述确认 (ACK), 并且所述预留资源未被抢占的情况下, 确定接收所述协作信息或确定执行基于接收到的所述协作信息的资源重选;

- 5 在接收所述协作信息之前没有接收到所述确认 (ACK), 并且所述预留资源被抢占的情况下, 确定跳过接收所述协作信息或跳过执行基于接收到的所述协作信息的资源重选。

附记 14. 根据附记 1 至 13 任一项所述的方法, 其中, 所述边链路控制信息所指示的边链路发送为单播、组播或广播。

- 10 附记 15. 一种设备间协作方法, 包括:

第一终端设备接收边链路控制信息和边链路数据信息, 所述边链路控制信息指示预留资源;

确定所述预留资源是否被重选; 以及

- 15 根据所述预留资源是否被重选, 确定是否发送用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息。

附记 16. 根据附记 15 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

所述第一终端设备在所述预留资源未被第二终端设备重选的情况下, 向所述第二终端设备发送第一协作信息;

- 20 在所述预留资源被所述第二终端设备重选的情况下, 跳过向所述第二终端设备发送所述第一协作信息。

附记 17. 根据附记 15 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

在所述预留资源被第二终端设备重选的情况下, 确定所述预留资源被释放, 并且跳过向其他终端设备发送用于指示其他预留资源与所述预留资源发生冲突的第二协作信息。

- 25 附记 18. 根据附记 15 至 17 任一项所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

所述第一终端设备在针对来自第二终端设备的所述边链路控制信息所指示的边链路发送反馈了确认 (ACK) 的情况下, 跳过向所述第二终端设备发送第一协作信息。

附记 19. 根据附记 15 至 17 任一项所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

- 30 所述第一终端设备在针对来自第二终端设备的所述边链路控制信息所指示的边链路发送反馈了确认 (ACK) 的情况下, 确定所述预留资源被释放, 并跳过向其他终端设

备发送用于指示其他预留资源与所述预留资源发生冲突的第二协作信息。

附记 20. 根据附记 15 至 19 任一项所述的方法, 其中, 所述第一终端设备在先于发送所述协作信息的第一时隙第一时间间隔的第二时隙中, 确定所述预留资源是否被重选; 其中所述第一时间间隔大于或等于 0。

5 附记 21. 一种设备间协作方法, 包括:

第二终端设备发送边链路控制信息和边链路数据信息, 所述边链路控制信息指示预留资源;

接收针对所述边链路控制信息所指示的边链路发送反馈的确认 (ACK) 或非确认 (NACK);

10 根据是否已经接收到所述确认 (ACK), 确定是否接收用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息, 和/或, 确定是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。

附记 22. 根据附记 21 所述的方法, 其中, 所述第二终端设备在接收所述协作信息之前已经接收到所述 ACK 的情况下, 确定跳过接收所述协作信息或跳过执行基于接收到的所述协作信息的资源重选;

15 在接收所述协作信息之前没有接收到所述 ACK 的情况下, 确定接收所述协作信息或确定执行基于接收到的所述协作信息的资源重选。

附记 23. 根据附记 21 所述的方法, 其中, 所述边链路控制信息所指示的边链路发送为单播、组播或广播。

附记 24. 一种设备间协作方法, 包括:

20 第一终端设备接收边链路控制信息和边链路数据信息, 所述边链路控制信息指示预留资源;

确定针对所述边链路控制信息所对应的边链路发送是否反馈确认 (ACK); 以及根据是否反馈确认 (ACK), 决定是否发送用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息。

25 附记 25. 根据附记 24 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

所述第一终端设备在针对所述边链路控制信息所指示的边链路发送反馈了确认 (ACK) 的情况下, 跳过向第二终端设备发送第一协作信息。

附记 26. 根据附记 24 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

30 所述第一终端设备对于发送了确认 (ACK) 的某一预留资源, 确定所述预留资源被释放, 并跳过向其他终端设备发送用于指示其他预留资源与所述预留资源发生冲突的第

二协作信息。

附记 27. 一种终端设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器被配置为执行所述计算机程序而实现如附记 1 至 26 任一项所述的设备间协作方法。

权利要求书

1. 一种设备间协作装置，所述装置包括：
发送单元，其用于发送边链路控制信息和边链路数据信息，所述边链路控制信
5 息指示预留资源；
抢占检测单元，其对所述预留资源进行抢占检测；以及
处理单元，其根据所述预留资源是否被抢占，确定是否接收用于指示所述预留
资源发生冲突的协作信息，和/或，确定是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。
2. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述处理单元在所述预留资源未被抢
10 占的情况下确定接收所述协作信息，在所述预留资源被抢占的情况下确定跳过接收
所述协作信息。
3. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述处理单元在所述预留资源未被抢
占的情况下，确定执行基于接收到的所述协作信息的资源重选；在所述预留资源被
抢占的情况下，确定跳过执行基于接收到的所述协作信息的资源重选。
- 15 4. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述抢占检测单元在先于接收所述协
作信息的第一时隙第一时间间隔的第二时隙中，检测所述预留资源是否被抢占；其
中所述第一时间间隔大于或等于 0。
5. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，通过所述边链路控制信息的频率资源
分配和时间资源分配字段或资源预留周期字段指示所述预留资源。
- 20 6. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，在所述预留资源和至少一个指示所述
预留资源的边链路控制信息之间具有第二时间间隔，所述第二时间间隔内存在所述
协作信息的接收时隙。
7. 根据权利要求 6 所述的装置，其中，所述第二时间间隔包括第三时间间隔
和第四时间间隔；所述第三时间间隔为所述预留资源与对应的所述协作信息的接收
25 时隙之间的时间间隔；所述第四时间间隔为所述协作信息的接收时隙与指示所述预
留资源的所述边链路控制信息之间的间隔。
8. 根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述第三时间间隔大于等于以逻辑时
隙为单位的门限值；所述第四时间间隔基于设备能力或设备实现被确定。
9. 根据权利要求 7 所述的装置，其中，在满足所述第三时间间隔的前提下，

与所述预留资源对应的所述协作信息的接收时隙是距离所述预留资源所在时隙最近的物理边链路反馈信道所在时隙。

10. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述装置还包括：

接收单元，其用于接收针对边链路发送反馈的确认或非确认；

5 所述处理单元还用于根据在接收所述协作信息之前是否已经接收到所述确认，确定是否接收所述协作信息，和/或，确定是否执行基于接收到的所述协作信息的资源重选。

11. 根据权利要求 10 所述的装置，其中，所述处理单元在接收所述协作信息之前已经接收到所述确认的情况下，确定跳过接收所述协作信息或跳过执行基于接收到的所述协作信息的资源重选。

12. 根据权利要求 10 所述的装置，其中，所述处理单元在接收所述协作信息之前没有接收到所述确认，并且所述预留资源未被抢占的情况下，确定接收所述协作信息或确定执行基于接收到的所述协作信息的资源重选；

15 所述处理单元在接收所述协作信息之前没有接收到所述确认，并且所述预留资源被抢占的情况下，确定跳过接收所述协作信息或跳过执行基于接收到的所述协作信息的资源重选。

13. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述边链路控制信息所指示的边链路发送为单播、组播或广播。

14. 一种设备间协作装置，所述装置包括：

20 接收单元，其用于接收边链路控制信息和边链路数据信息，所述边链路控制信息指示预留资源；

确定单元，其用于确定所述预留资源是否被重选；以及

发送单元，其用于根据所述预留资源是否被重选，确定是否发送用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息。

25 15. 根据权利要求 14 所述的装置，其中，在所述预留资源未被第二终端设备重选的情况下，所述发送单元向所述第二终端设备发送第一协作信息；

在所述预留资源被所述第二终端设备重选的情况下，所述发送单元跳过向所述第二终端设备发送所述第一协作信息。

16. 根据权利要求 14 所述的装置，其中，在所述预留资源被第二终端设备重

选的情况下，所述确定单元确定所述预留资源被释放，并且所述发送单元跳过向其他终端设备发送用于指示其他预留资源与所述预留资源发生冲突的第二协作信息。

17. 根据权利要求 14 所述的装置，其中，在针对来自第二终端设备的所述边链路控制信息所指示的边链路发送反馈了确认的情况下，所述发送单元跳过向所述
5 第二终端设备发送第一协作信息。

18. 根据权利要求 14 所述的装置，其中，在针对来自第二终端设备的所述边链路控制信息所指示的边链路发送反馈了确认的情况下，所述确定单元确定所述预留资源被释放，所述发送单元跳过向其他终端设备发送用于指示其他预留资源与所述预留资源发生冲突的第二协作信息。

10 19. 根据权利要求 14 所述的装置，其中，所述确定单元在先于发送所述协作信息的第一时隙第一时间间隔的第二时隙中，确定所述预留资源是否被重选；其中所述第一时间间隔大于或等于 0。

20. 一种通信系统，包括：

15 第一终端设备，接收边链路控制信息和边链路数据信息，所述边链路控制信息指示预留资源；确定所述预留资源是否被重选；以及根据所述预留资源是否被重选，确定是否发送用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息；

20 第二终端设备，其发送边链路控制信息和边链路数据信息，所述边链路控制信息指示预留资源；对所述预留资源进行抢占检测；以及根据所述预留资源是否被抢占，确定是否接收用于指示所述预留资源发生冲突的协作信息，和/或，确定是否执行基于接收到的协作信息的资源重选。

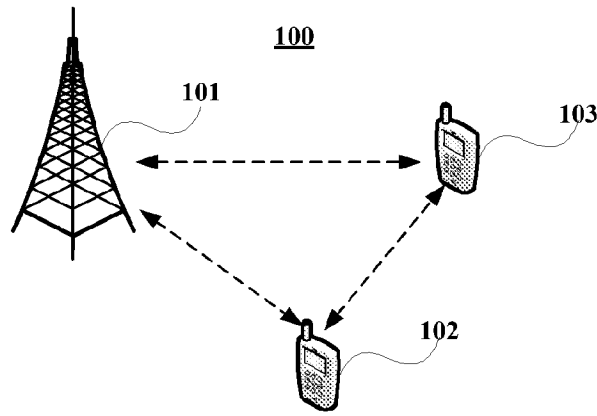


图 1

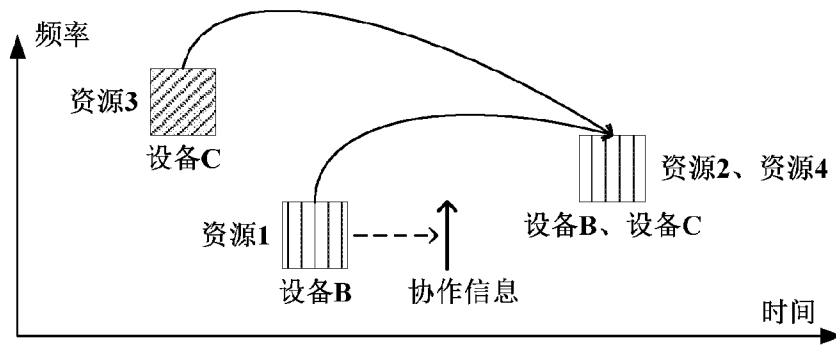


图 2

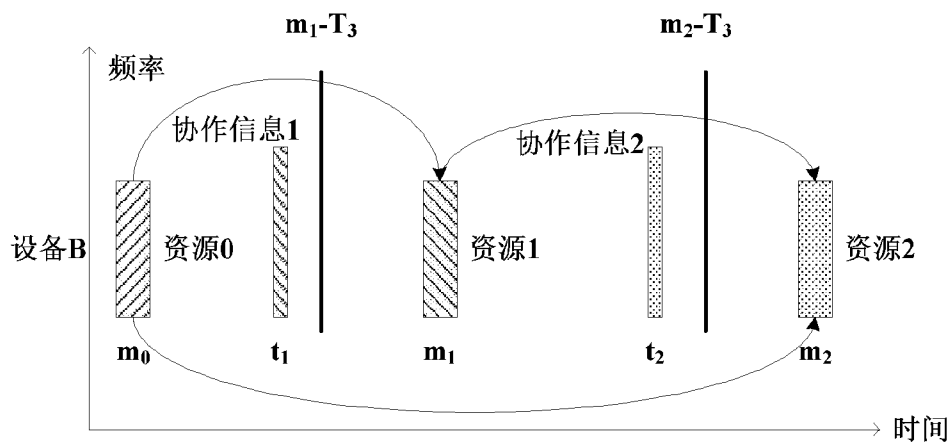


图 3

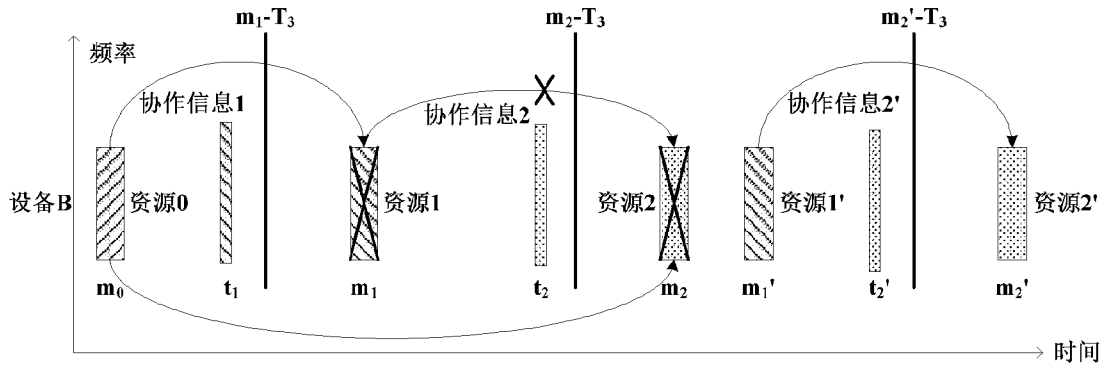


图 4

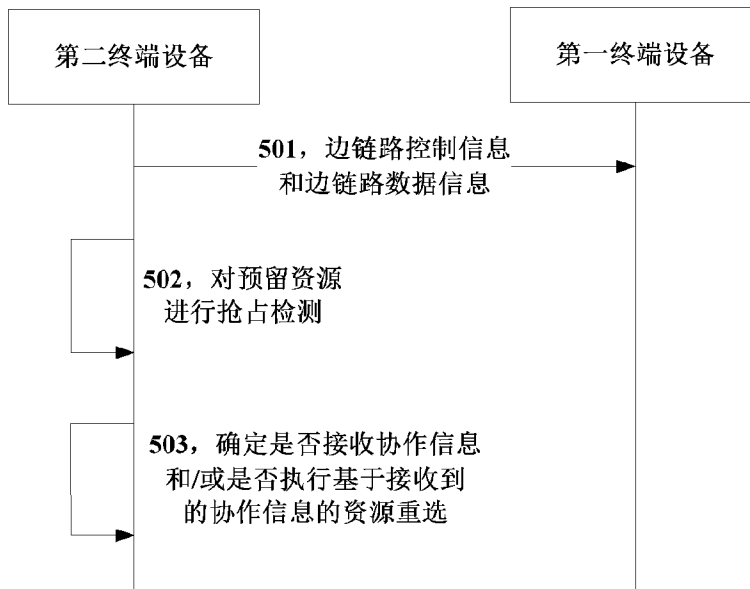


图 5

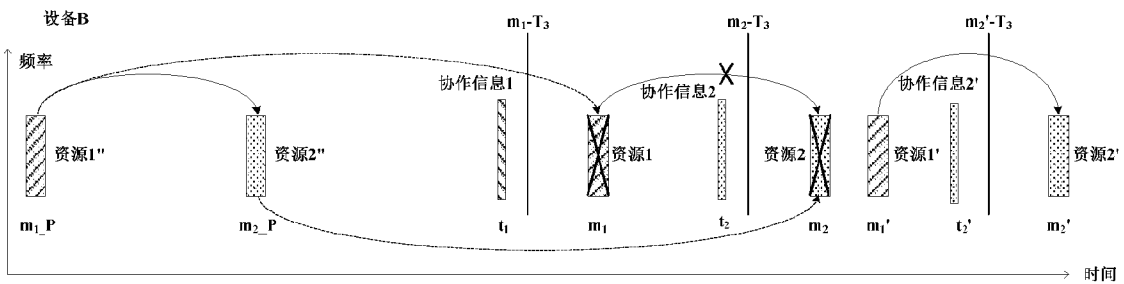


图 6

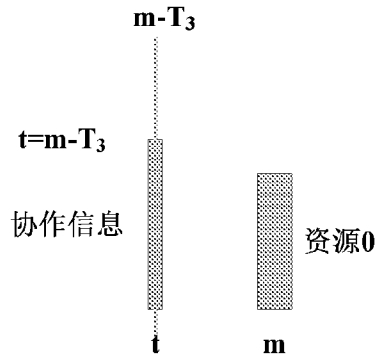


图 7

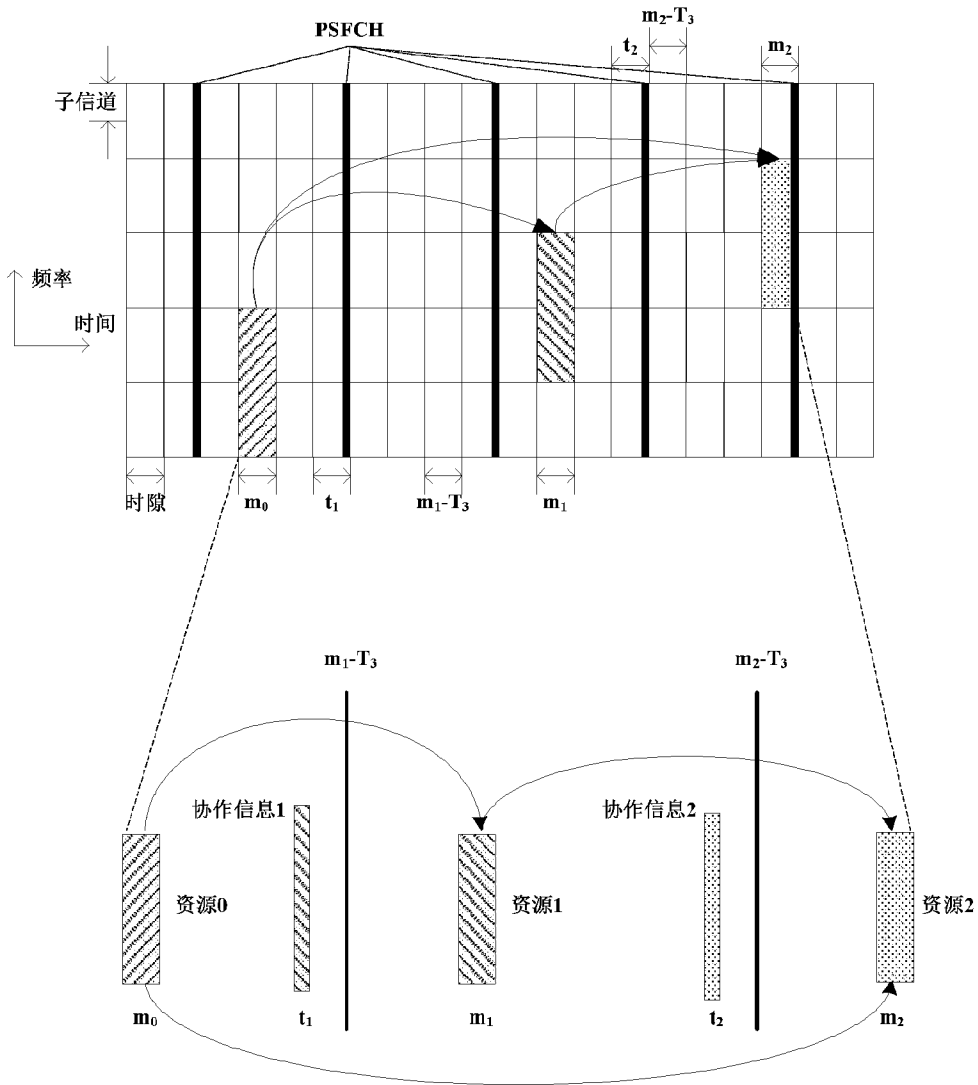


图 8

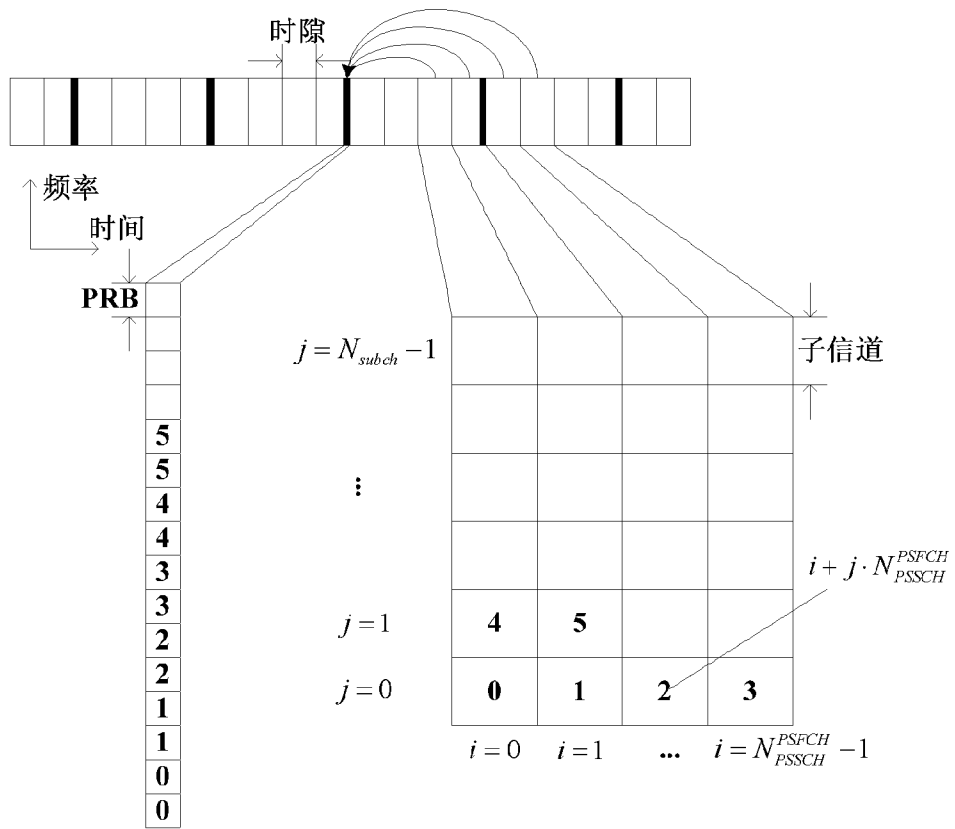


图 9

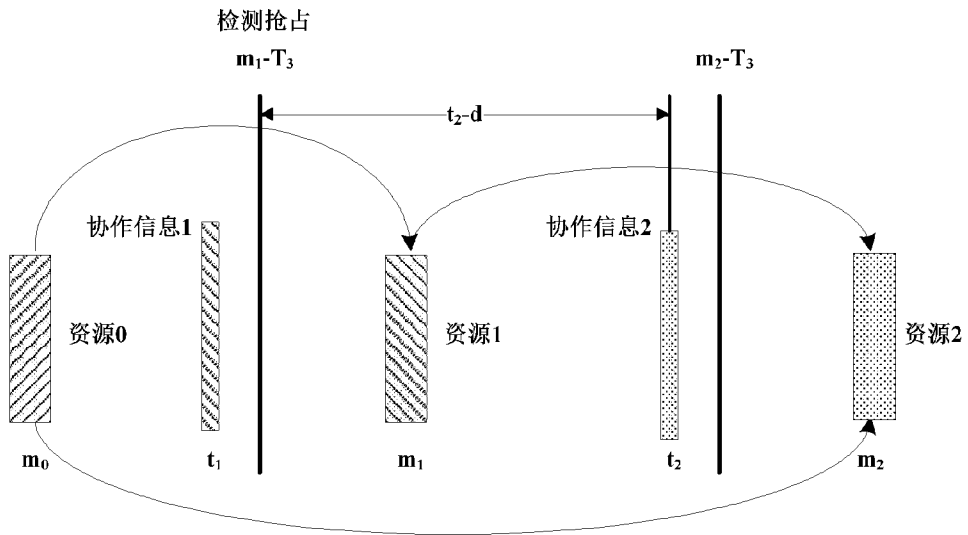


图 10A

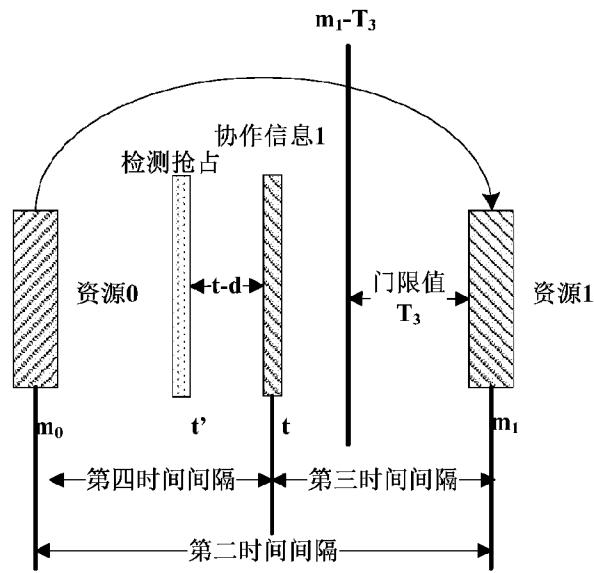


图 10B

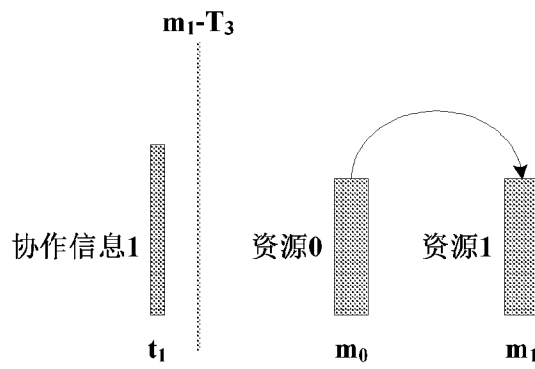


图 11

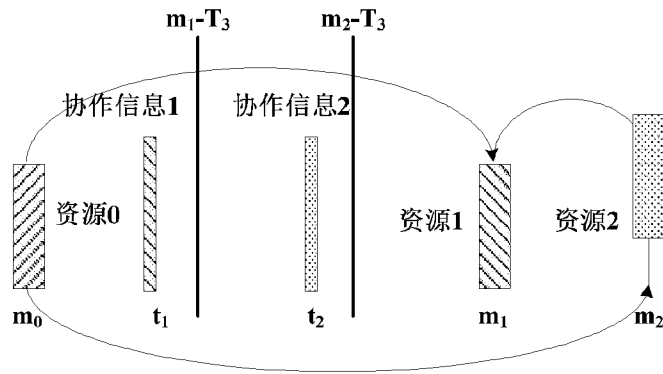


图 12

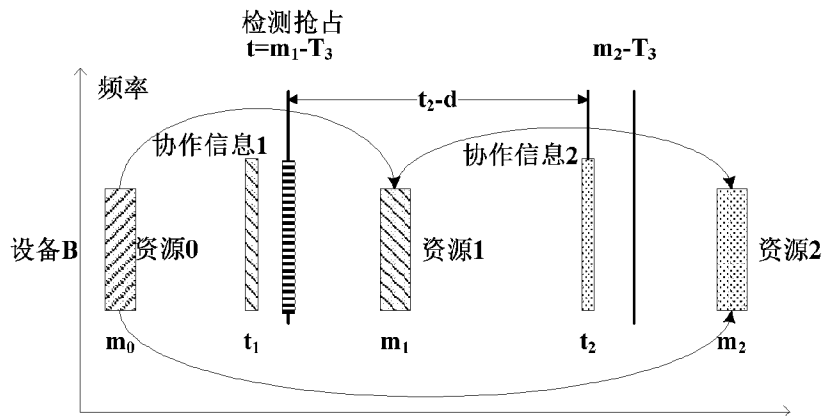


图 13

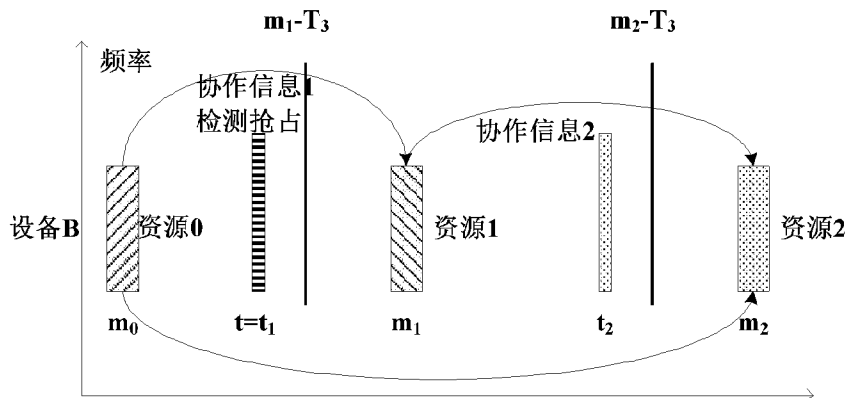


图 14

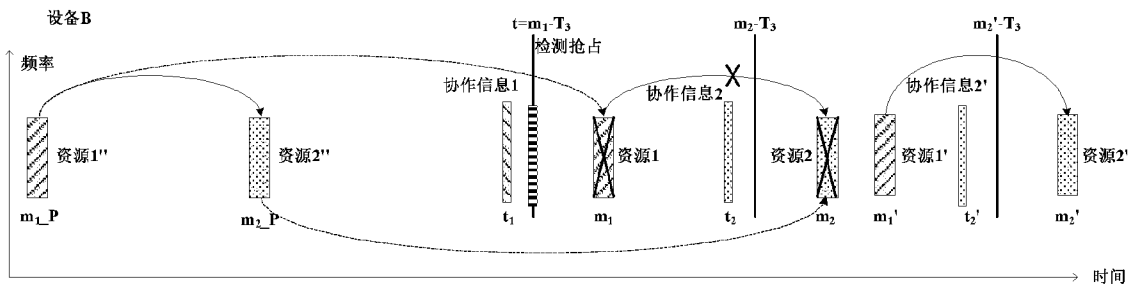


图 15

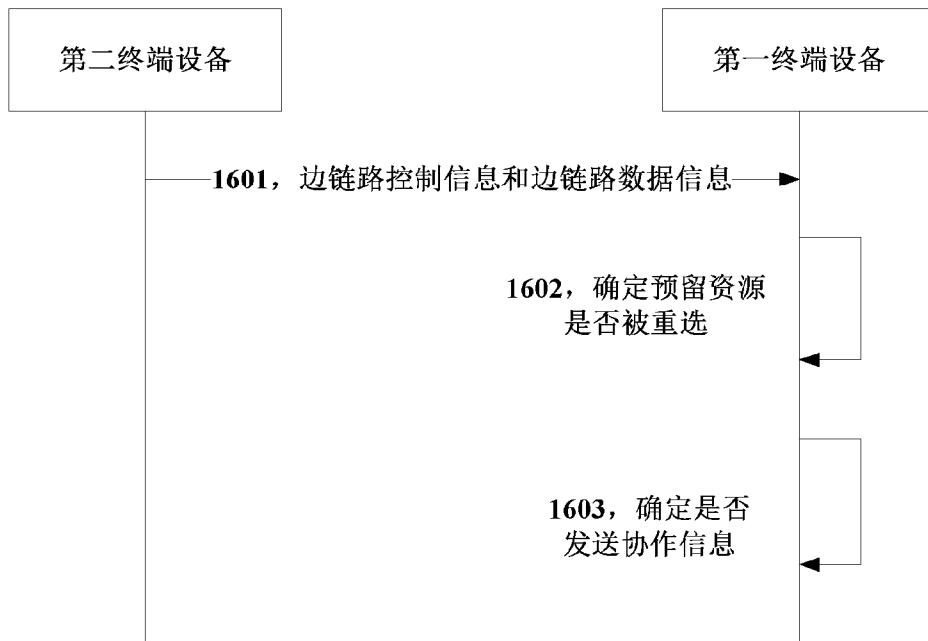


图 16

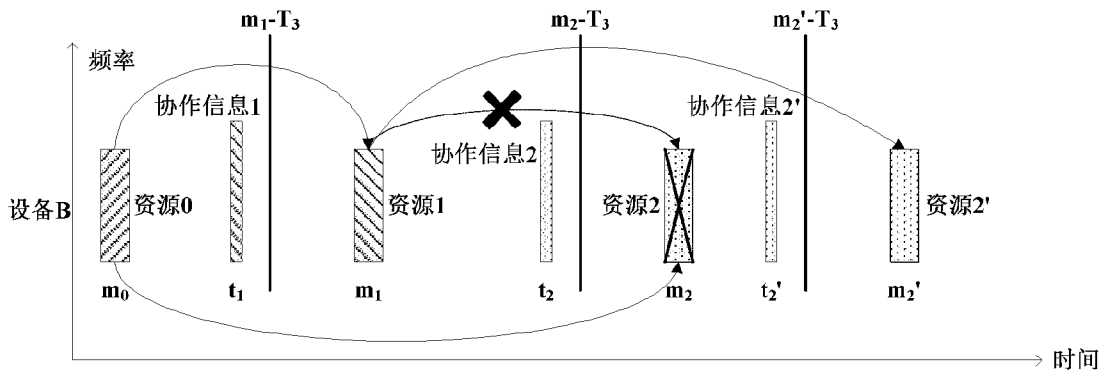


图 17

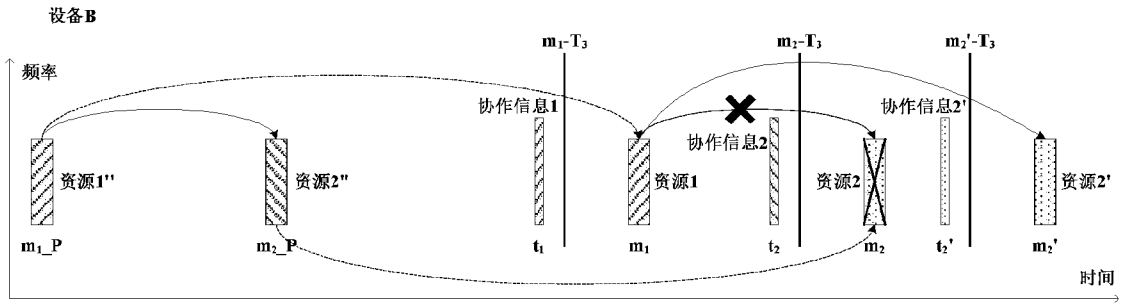


图 18

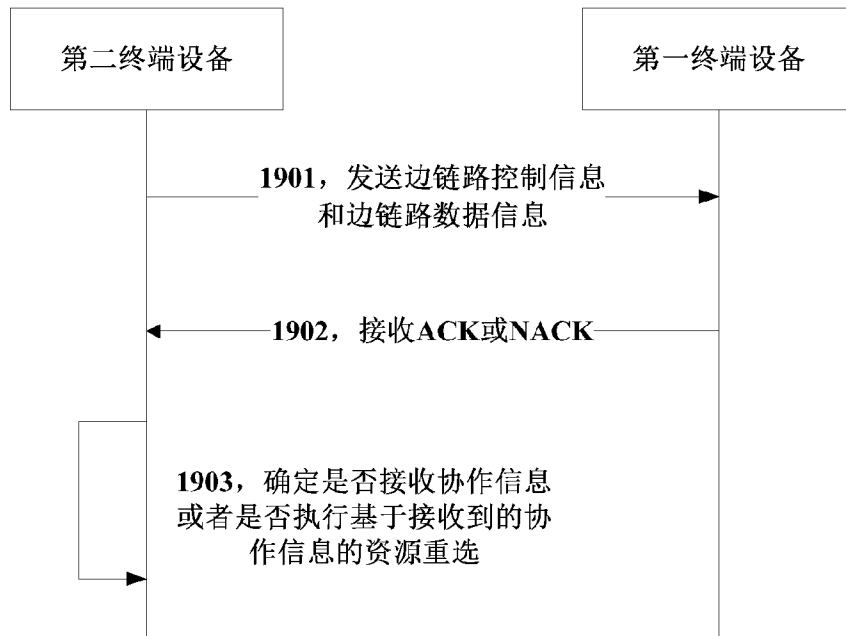


图 19

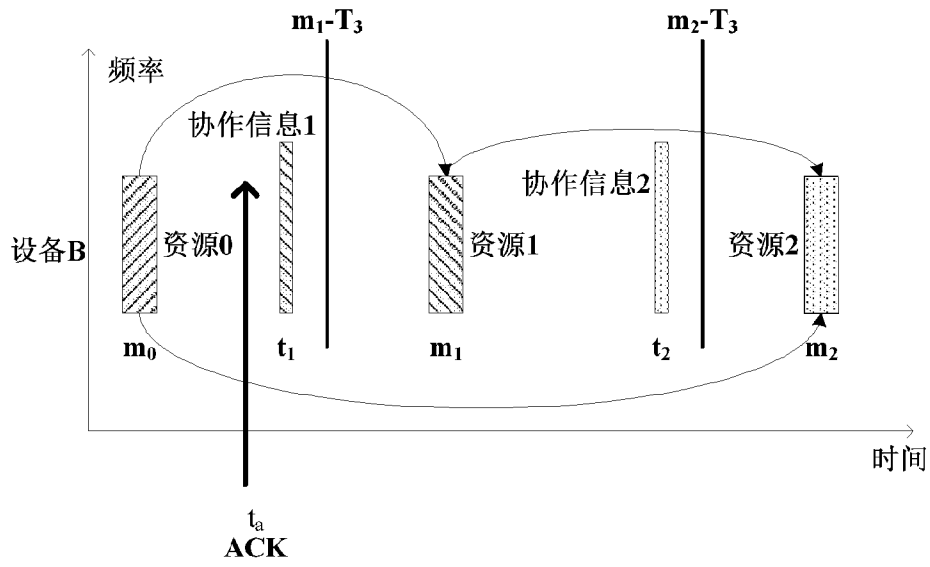


图 20

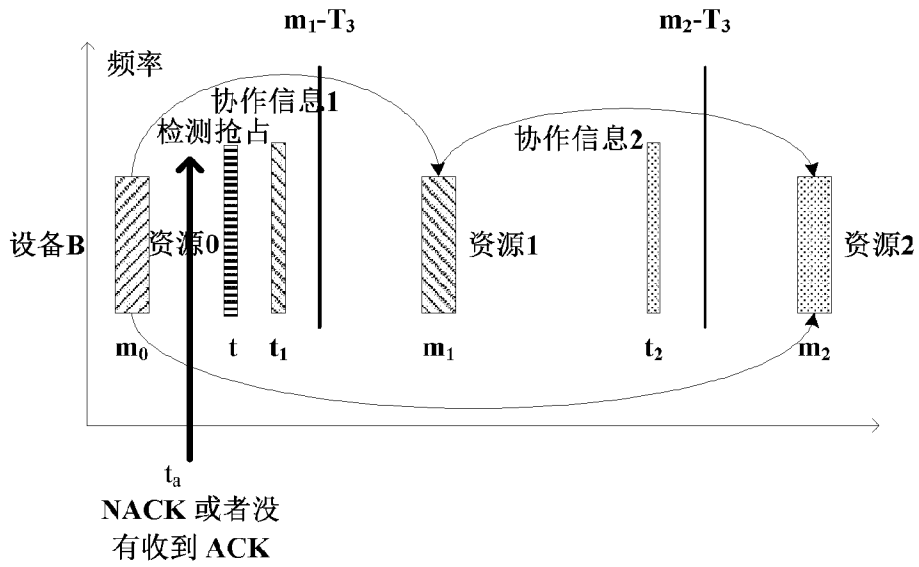


图 21

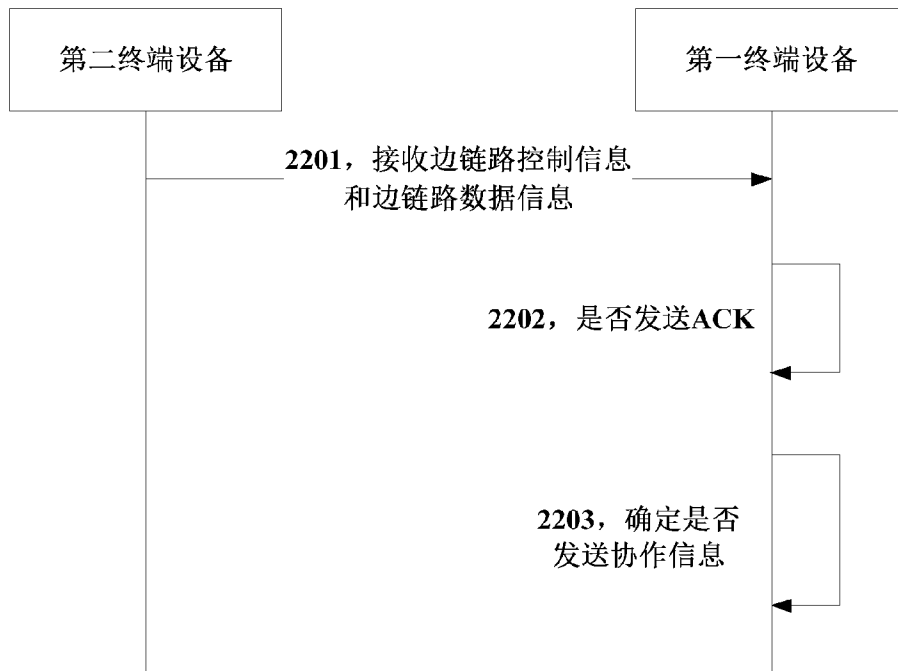


图 22

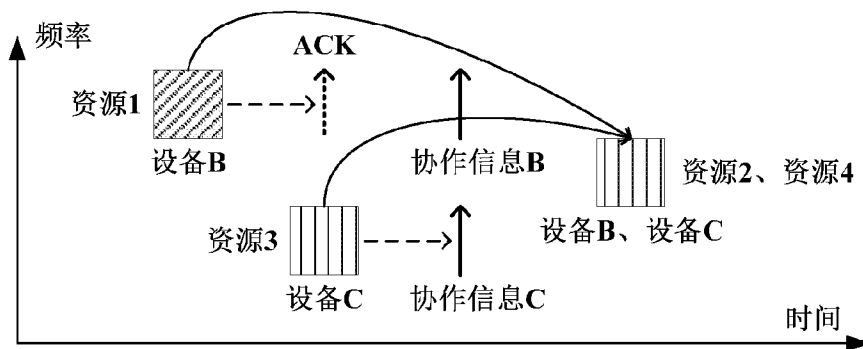


图 23

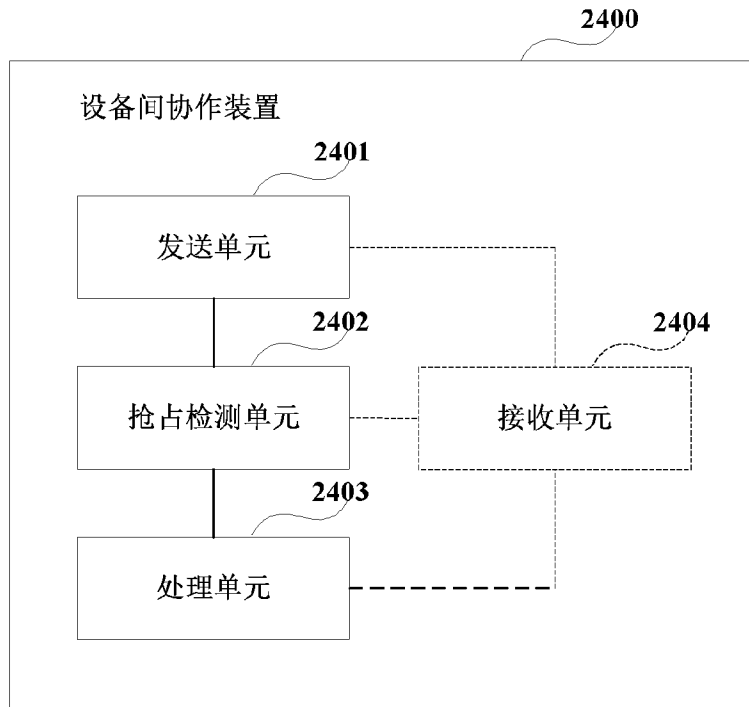


图 24

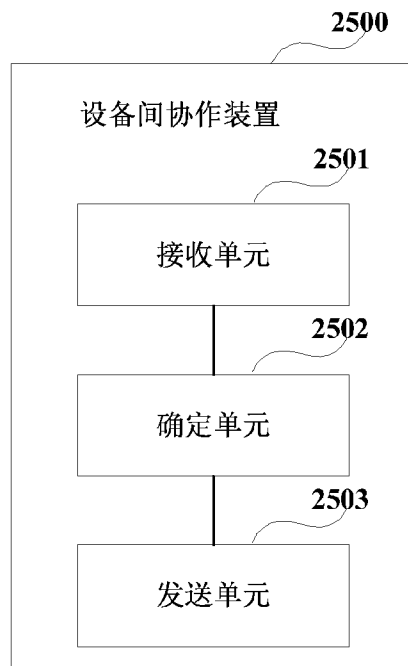


图 25

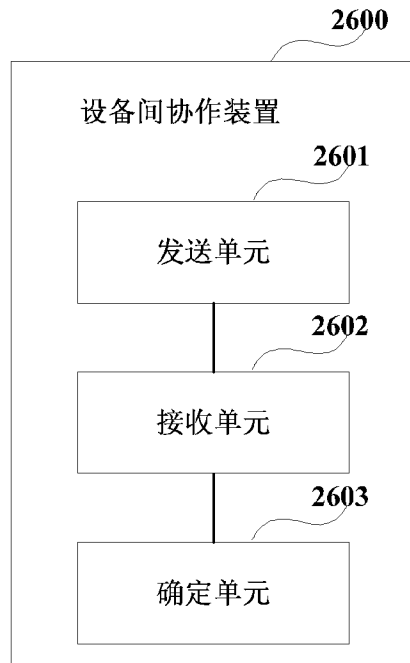


图 26

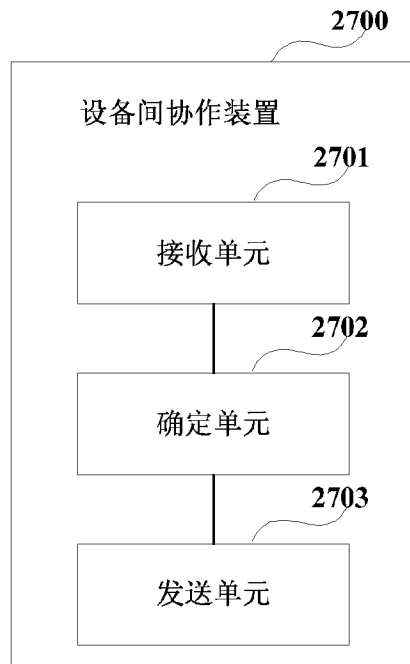


图 27

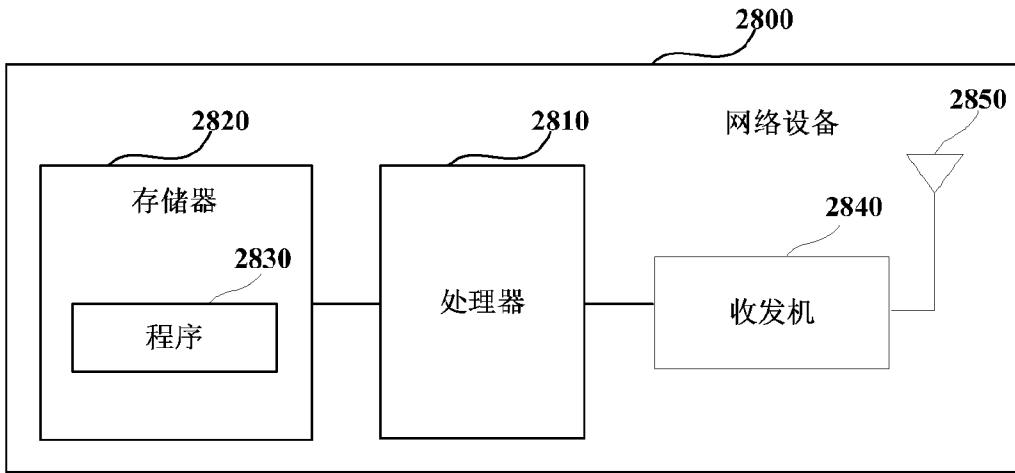


图 28

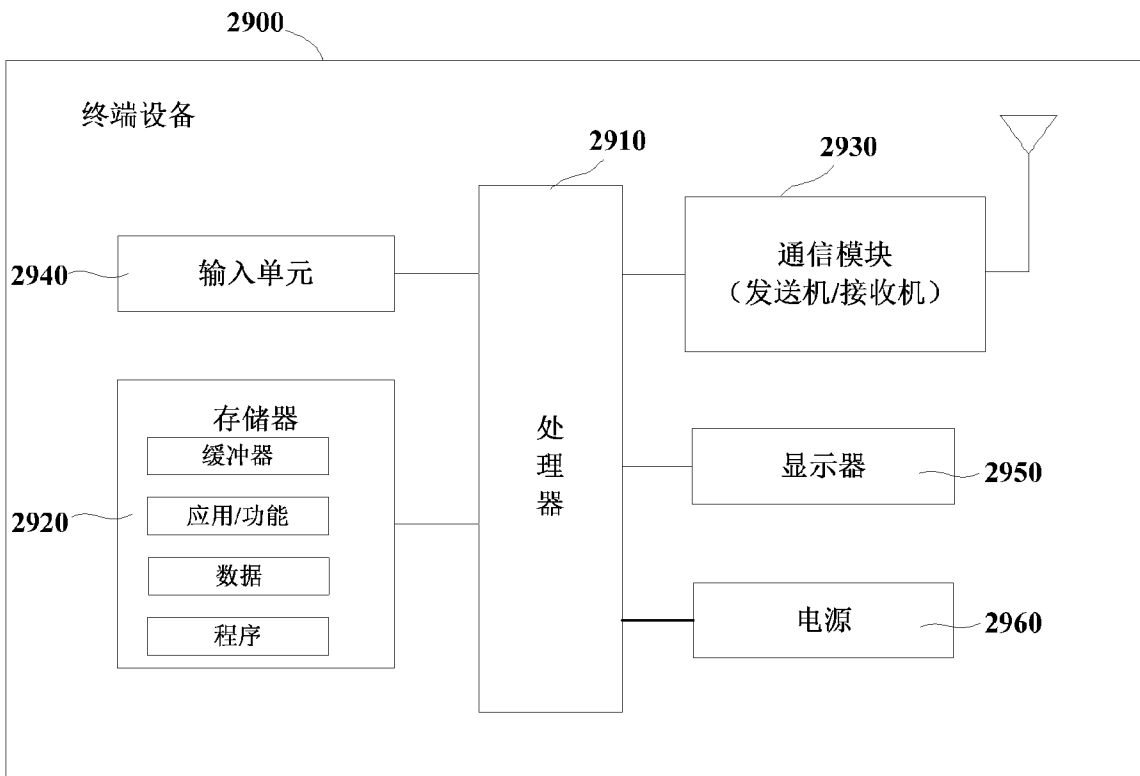


图 29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/110813

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 72/02(2009.01)i; H04W 72/12(2009.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W; H04L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNTXT; ENTXT; 3GPP; ENTXTC; CNKI: 边链路, 侧链路, 旁链路, 侧边链路, 控制, 数据, 资源, 抢占, 冲突, 碰撞, 重叠, 重选, 协作, 协同; sidelink, control, data, PSCCH, PSSCH, resource, preempt, pre-empt, conflict, collision, collide, overlap, reselect, ollaborate, cooperate		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2021098858 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 27 May 2021 (2021-05-27) entire document	1-20
A	CN 113169830 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 July 2021 (2021-07-23) entire document	1-20
A	CN 112703812 A (IDAC HOLDINGS, INC.) 23 April 2021 (2021-04-23) entire document	1-20
A	WO 2020172576 A1 (IDAC HOLDINGS, INC.) 27 August 2020 (2020-08-27) entire document	1-20
<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 09 December 2021		Date of mailing of the international search report 10 January 2022
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2021/110813

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2021098858	A1	27 May 2021	None	
CN	113169830	A	23 July 2021	WO 2020213986 A1 EP 3857770 A1	22 October 2020 04 August 2021
CN	112703812	A	23 April 2021	None	
WO	2020172576	A1	27 August 2020	TW 202046789 A	16 December 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/110813

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/02 (2009.01) i; H04W 72/12 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; 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>CNXTX;ENTXT;3GPP;ENTXTC;CNKI:边链路, 侧链路, 旁链路, 侧边链路, 控制, 数据, 资源, 抢占, 冲突, 碰撞, 重叠, 重选, 协作, 协同; sidelink, control, data, PSCCH, PSSCH, resource, preempt, pre-empt, conflict, collision, collide, overlap, reselect, ollaborate, cooperate</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>WO 2021098858 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD) 2021年5月27日 (2021 - 05 - 27) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113169830 A (三星电子株式会社) 2021年7月23日 (2021 - 07 - 23) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112703812 A (IDAC控股公司) 2021年4月23日 (2021 - 04 - 23) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2020172576 A1 (IDAC HOLDINGS INC) 2020年8月27日 (2020 - 08 - 27) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	WO 2021098858 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD) 2021年5月27日 (2021 - 05 - 27) 全文	1-20	A	CN 113169830 A (三星电子株式会社) 2021年7月23日 (2021 - 07 - 23) 全文	1-20	A	CN 112703812 A (IDAC控股公司) 2021年4月23日 (2021 - 04 - 23) 全文	1-20	A	WO 2020172576 A1 (IDAC HOLDINGS INC) 2020年8月27日 (2020 - 08 - 27) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	WO 2021098858 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD) 2021年5月27日 (2021 - 05 - 27) 全文	1-20															
A	CN 113169830 A (三星电子株式会社) 2021年7月23日 (2021 - 07 - 23) 全文	1-20															
A	CN 112703812 A (IDAC控股公司) 2021年4月23日 (2021 - 04 - 23) 全文	1-20															
A	WO 2020172576 A1 (IDAC HOLDINGS INC) 2020年8月27日 (2020 - 08 - 27) 全文	1-20															
<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12月9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年1月10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>李美丽</p> <p>电话号码 86-(010)-62089957</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/110813

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)
WO	2021098858	A1	2021年5月27日	无			
CN	113169830	A	2021年7月23日	WO	2020213986	A1	2020年10月22日
				EP	3857770	A1	2021年8月4日
CN	112703812	A	2021年4月23日	无			
WO	2020172576	A1	2020年8月27日	TW	202046789	A	2020年12月16日