

(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  
2024 年 4 月 4 日 (04.04.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/067285 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H04W 72/0446 (2023.01) H04W 72/1268 (2023.01)**

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/119990

(22) 国际申请日: 2023 年 9 月 20 日 (20.09.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202211215501.2 2022年9月30日 (30.09.2022) CN  
202310385322.1 2023年4月7日 (07.04.2023) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 陆绍中 (LU, Shaozhong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。郭志恒 (GUO, Zhiheng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。宋兴华 (SONG, Xinghua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。侯海龙 (HOU, Hailong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路 81 号院二区 3 号楼 8 层 801-1 室, Beijing 100094 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) Title: UPLINK TRANSMISSION METHOD AND COMMUNICATION APPARATUS

(54) 发明名称: 上行传输的方法和通信装置

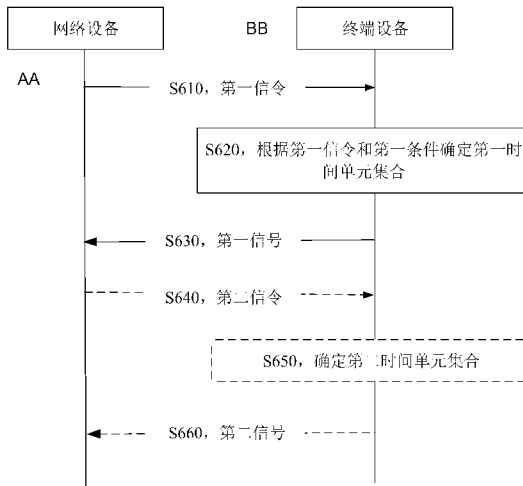


图 6

S610 First signaling  
S620 Determine a first time unit set according to the first signaling and a first condition  
S630 First signal  
S640 Second signaling  
S650 Determine a second time unit set  
S660 Second signal  
AA Network device  
BB Terminal device

(57) Abstract: An uplink transmission method and a communication apparatus. In the method, on the basis of an existing available time slot counting method, a terminal device and a network device use a newly added available time slot count determining condition to determine whether a currently traversed time unit can be used for transmitting a multi-slot PUSCH/PUCCH, if the currently traversed time unit is the same as a first time unit type, the multi-slot PUSCH PUCCH can be transmitted, otherwise, the multi-slot PUSCH PUCCH cannot be transmitted, wherein the first time unit type is an uplink time unit or an SBFD time unit. According to the method, the



BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

specific implementation mode of the currently proposed transmission scheme of a multi-slot PUSCH/PUCCH on an SBFD is specified.

(57) 摘要: 一种上行传输的方法和通信装置, 该方法在现有可用时隙计数方法基础上, 终端设备和网络设备使用新增加的可用时隙计数判断条件, 确定当前遍历到的时间单元是否能够用于传输多时隙(Multi-slot)PUSCH/PUCCH, 如果当前遍历的时间单元与第一时间单元类型相同, 则能够用于传输Multi-slot PUSCH/PUCCH, 否则, 不能用于传输Multi-slot PUSCH/PUCCH, 其中, 第一时间单元类型为上行时间单元或SBFD时间单元。该方法明确了目前提出的Multi-slot PUSCH/PUCCH在SBFD上的传输方案的具体实现方式。

## 上行传输的方法和通信装置

5 本申请要求于 2022 年 9 月 30 日提交中国专利局、申请号为 202211215501.2、申请名称为“上行传输的方法和通信装置”的中国专利申请的优先权，以及，要求于 2023 年 4 月 7 日提交中国专利局、申请号为 202310385322.1、申请名称为“上行传输的方法和通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

## 10 技术领域

本申请实施例涉及通信领域，更具体地，涉及一种上行传输的方法和通信装置。

## 背景技术

15 随着第五代移动通信技术新无线（new radio, NR）的快速发展，出现了多种多样的通信需求，为满足新兴业务的需求，提出了子带全双工（subband non-overlapping full duplex, SBFD）的方案来提升时分双工（time division duplex, TDD）系统的上行覆盖。子带全双工是指在 TDD 系统中，网络设备通过上行传输和下行传输采用不同子带实现在一个时隙或一个正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing, OFDM）符号上既能接收又能发送。

20 目前提出了一种多时隙（Multi-slot）上行共享信道（physical uplink shared channel, PUSCH）或 Multi-slot 上行控制信道（physical uplink control channel, PUCCH）在 SBFD 上的传输方案：一个 Multi-slot PUSCH/PUCCH 只能在 SBFD 时隙上传输，或只能在上行时隙上传输；不能在 SBFD 时隙和上行时隙上同时传输。但是基于现有方法确定的传输一个 Multi-slot PUSCH/PUCCH 时域资源与该传输方案矛盾，或者，会导致 Multi-slot PUSCH/PUCCH 无法在 SBFD 时隙发送。因此，如何实现提出的 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上的传输方案成为目前亟待解决的问题。

## 25 发明内容

本申请实施例提供一种上行传输的方法和通信装置，明确了提出的 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上的传输方案的具体实现方式。

30 第一方面，提供了一种上行传输的方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由终端设备执行为例进行说明。

35 该方法可以包括：终端设备接收来自网络设备的第一信令，第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号，第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息，N1 为第一时间单元集合中的时间单元的个数且 N1 为大于 1 的整数，K1 指示第一参考时间单元，第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上；终端设备确定第一时间单元集合，第一时间单元集合为从第一参考时间单元开始，距离第一参考时间单元最近且不满足第一条件的 N1 个时间单元的集合，第一条件包括：第一时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同，第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元，第一时间单元为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时间单元；终端设备在第一时间单元集合上向网络设备发送第一信号。

40 上述技术方案中，通过增加第一条件可以实现 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上的传输方案，即 Multi-slot PUSCH/PUCCH 只能在 SBFD 时隙上传输，或只能在上行时隙上传输，不能在 SBFD 时隙和上行时隙上同时传输。当网络设备对终端设备进行非透明子带指示时，即终端设备对子带可见时，如果第一时间单元为上行时间单元，那么终端设备还可以实现在下行符号（即 SBFD 时间单元）的上行子带上传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH，从而提高资源的利用率。

45 第二方面，提供了一种上行传输的方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由终端设备执行为例

进行说明。

该方法可以包括：终端设备接收来自网络设备的第一信令，第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号，第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息，N1 为参考时间单元的个数且 N1 为大于 1 的整数，K1 指示第一参考时间单元，第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上；终端设备确定第一时间单元集合，第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第二条件的时间单元之外的时间单元的集合，第三时间单元集合包括第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续 N1 个时间单元，第二条件包括：第三时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同，第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元，第三时间单元为第三时间单元集合中的一个时间单元；终端设备在第一时间单元集合上向网络设备发送第一信号。

上述技术方案中，通过增加第二条件可以实现 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上的传输方案，即 Multi-slot PUSCH/PUCCH 只能在 SBFD 时隙上传输，或只能在上行时隙上传输，不能在 SBFD 时隙和上行时隙上同时传输。当网络设备对终端设备进行非透明子带指示，即终端设备对子带可见时，如果第一时间单元为上行时间单元，那么终端设备还可以实现在下行符号（即 SBFD 时间单元）的上行子带上传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH，从而提高资源的利用率。

在第一方面或第二方面的某些实现方式中, 当第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元, 第一时间单元类型是第一参考时间单元的时间单元类型。

在第一方面或第二方面的某些实现方式中,当第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元,第一时间单元类型是第二时间单元的时间单元类型,第二时间单元为第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是下行时间单元的时间单元。

在第一方面或第二方面的某些实现方式中，第一时间单元类型是第一信令指示的。

在第一方面或第二方面的某些实现方式中，第一信令还包括第一频率范围，第一频率范围为发送第一信号的频率范围，如果第一频率范围不完全包含于 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围内，则第一时间单元类型为上行时间单元，否则，第一时间单元类型为 SBFD 时间单元。

示例的, 这里的 SBFD 时间单元为第一参考时间单元之后的第一个时间单元或任一 SBFD 时间单元。

在第一方面或第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：终端设备接收来自网络设备的第二信令，第二信令用于指示终端设备在第二时间单元集合上发送第二信号，第二信号承载在第二 PUSCH 或第二 PUCCH 上，第二时间单元集合与第一时间单元集合中的时间单元的时间单元类型不相同，第二时间单元集合的起始时间单元在第一时间单元集合的起始时间单元之后，并在第一时间单元集合的结束时间单元之前；终端设备确定第二时间单元集合；终端设备在第二时间单元集合上向网络设备发送第二信号。

上述技术方案中，第二时间单元的起始时间单元位于第一时间单元中，第一信号可以在第一时间单元中传输，同时第二信号可以在第二时间单元中传输，第二信号的传输不需要等到第一信号传输完之后在传输，从而实现了乱序调度，减少信号传输的等待时间。

第三方面，提供了一种上行传输的方法，该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由网络设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由网络设备执行为例进行说明。

该方法可以包括：网络设备向终端设备发送第一信令，第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号，第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息，N1 为第一时间单元集合中的时间单元的个数且 N1 为大于 1 的整数，K1 指示第一参考时间单元，第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上；网络设备确定第一时间单元集合，第一时间单元集合为从第一参考时间单元开始，距离第一参考时间单元最近且不满足第一条件的 N1 个时间单元的集合，第一条件包括：第一时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同，第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFDD 时间单元，第一时间单元为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时间单元；网络设备在第一时间单元集合上接收来自终端设备的第一信号。

第四方面，提供了一种上行传输的方法，该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由网络设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由网络设备执行为例

进行说明。

该方法可以包括：网络设备向终端设备发送第一信令，第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号，第一信令携带N1和K1的指示信息，N1为参考时间单元的个数且N1为大于1的整数，K1指示第一参考时间单元，第一信号承载在第一物理上行共享信道PUSCH或第一物理上行控制信道PUCCH上；网络设备确定第一时间单元集合，第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第二条件的时间单元之外的时间单元的集合，第三时间单元集合包括第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续N1个时间单元，第二条件包括：第三时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同，第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工SBFD时间单元，第三时间单元为第三时间单元集合中的一个时间单元；网络设备在第一时间单元集合上接收来自终端设备的第一信号。

在第三方面或第四方面的某些实现方式中，当第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元或子带全双工SBFD时间单元，第一时间单元类型是第一参考时间单元的时间单元类型。

在第三方面或第四方面的某些实现方式中，当第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元，第一时间单元类型是第二时间单元的时间单元类型，第二时间单元为第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是下行时间单元的时间单元。

在第三方面或第四方面的某些实现方式中，第一时间单元类型是第一信令指示的。

在第三方面或第四方面的某些实现方式中，第一信令还包括第一频率范围，第一频率范围为发送第一信号的频率范围，如果第一频率范围不完全包含于SBFD时间单元的上行子带的频率范围内，则第一时间单元类型为上行时间单元，否则，第一时间单元类型为SBFD时间单元。

在第三方面或第四方面的某些实现方式中，该方法还包括：网络设备向终端设备发送第二信令，第二信令用于指示终端设备在第二时间单元集合上发送第二信号，第二信号承载在第二PUSCH或第二PUCCH上，第二时间单元集合与第一时间单元集合中的时间单元的时间单元类型不相同，第二时间单元集合的起始时间单元在第一时间单元集合的起始时间单元之后，并在第一时间单元集合的结束时间单元之前；网络设备确定第二时间单元集合；网络设备在第二时间单元集合上接收来自终端设备的第二信号。

关于第三方面的有益效果参见第一方面的描述，关于第四方面的描述参见第二方面的描述，这里不再赘述。

第五方面，提供了一种上行传输的方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由终端设备执行为例进行说明。

该方法可以包括：终端设备接收来自网络设备的第一信令，第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号，第一信令携带N1、K1和第一频率范围的指示信息，N1为第一时间单元集合中时间单元的个数且N1为大于1的整数，K1指示第一参考时间单元，第一频率范围为发送第一信号的频率范围，第一信号承载在第一物理上行共享信道PUSCH或第一物理上行控制信道PUCCH上；终端设备确定第一时间单元集合，第一时间单元集合为从第一参考时间单元开始，距离第一参考时间单元最近的包括上行时间单元和不满足第三条件的子带全双工SBFD时间单元在内的N1个时间单元的集合，第三条件包括：第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率，第二频率范围为第一SBFD时间单元的上行子带的频率范围，第一SBFD时间单元为从第一参考时间单元开始往后遍历到的一个SBFD时间单元；终端设备在第一时间单元集合上向网络设备发送第一信号。

上述技术方案中，当网络设备对终端设备进行非透明子带指示时，即终端设备对子带可见时，SBFD时间单元中符号均为下行符号，该方法可以使用满足第三条件的SBFD时间单元传输第一信号，从而提高下行符号的资源利用率。

第六方面，提供了一种上行传输的方法，该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由网络设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由网络设备执行为例进行说明。

该方法可以包括：网络设备向终端设备发送第一信令，第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号，第一信令携带N1、K1和第一频率范围的指示信息，N1为第一时间单元集合中时间单元的个数且N1为大于1的整数，K1指示第一参考时间单元，第一频率范围为发送第一信号

的频率范围,第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;网络设备确定第一时间单元集合,第一时间单元集合为从第一参考时间单元开始,距离第一参考时间单元最近的包括上行时间单元和不满足第三条件的子带全双工 SBFD 时间单元在内的  $N_1$  个时间单元的集合,第三条件包括:第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率,第二频率范围为第一 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围,第一 SBFD 时间单元为从第一参考时间单元开始往后遍历到的一个 SBFD 时间单元;网络设备在第一时间单元集合上接收来自终端设备的第一信号。

关于第六方面的有益效果参见第五方面中的描述,这里不再赘述。

第七方面,提供了一种上行传输的方法,该方法可以由终端设备执行,或者,也可以由终端设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行,对此不作限定,为了便于描述,下面以由终端设备执行为例进行说明。

该方法可以包括:终端设备接收来自网络设备的第一信令,第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号,第一信令携带  $N_1$ 、 $K_1$  和第一频率范围的指示信息, $N_1$  为参考时间单元的个数且  $N_1$  为大于 1 的整数, $K_1$  指示第一参考时间单元,第一频率范围为发送第一信号的频率范围,第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;终端设备确定第一时间单元集合,第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第三条件的时间单元之外的时间单元的集合,第三时间单元集合包括第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续  $N_1$  个时间单元,第三条件包括:第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率,第二频率范围为第一子带全双工 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围,第一 SBFD 时间单元为第三时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元;终端设备在第一时间单元上向网络设备发送第一信号。

上述技术方案中,当网络设备对终端设备进行非透明子带指示时,即终端设备对子带可见时,SBFD 时间单元中符号均为下行符号,该方法可以使用满足第三条件的 SBFD 时间单元传输第一信号,从而提高下行符号的资源利用率。

第八方面,提供了一种上行传输的方法,该方法可以由网络设备执行,或者,也可以由网络设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行,对此不作限定,为了便于描述,下面以由网络设备执行为例进行说明。

该方法可以包括:网络设备向终端设备发送第一信令,第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号,第一信令携带  $N_1$ 、 $K_1$  和第一频率范围的指示信息, $N_1$  为参考时间单元的个数且  $N_1$  为大于 1 的整数, $K_1$  指示第一参考时间单元,第一频率范围为发送第一信号的频率范围,第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;网络设备确定第一时间单元集合,第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第三条件的时间单元之外的时间单元的集合,第三时间单元集合包括第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续  $N_1$  个时间单元,第三条件包括:第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率,第二频率范围为第一子带全双工 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围,第一 SBFD 时间单元为第三时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元;网络设备在第一时间单元上接收来自终端设备的第一信号。

关于第八方面的有益效果参见第七方面中的描述,这里不再赘述。

第九方面,提供了一种上行传输的方法,该方法可以由终端设备执行,或者,也可以由终端设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行,对此不作限定,为了便于描述,下面以由终端设备执行为例进行说明。

该方法可以包括:终端设备接收来自网络设备的第一信令,第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号,第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 上,第一时间单元集合中包括  $N_U$  个上行时间单元和  $N_F$  个子带全双工 SBFD 时间单元, $N_F$  和  $N_U$  为正整数;终端设备获取  $K$ ,  $K$  用于确定第一信号的信息比特数  $N_{info}$ ,  $K$  大于 0;终端设备根据  $K$  确定  $N_{info}$ ,  $N_{info}$  满足以下公式:

$$N_{info} = K * N_{RE} * R * Q_m * v$$

其中,  $N_{RE}$  为第一时间单元集合中一个 SBFD 时间单元或上行时间分配给第一信号的资源单元 RE 数,  $R$  为码率,  $Q_m$  表示调制阶次,  $v$  表示多输入多输出 MIMO 层数;终端设备根据  $N_{info}$  在第一时间单元集合上向网络设备发送第一信号。

示例的,第一信号为 PUSCH repetition type A 或 PUSCH repetition type B。

上述技术方案中, 在 SBFD 时间单元和上行时间单元分配给第一信号的频率资源不同的情况下, 给出该场景下实际的  $N_{\text{info}}$  的取值的确定方法, 该方法中第一信号的实际码率更接近目标码率, 从而使第一信号具备更好的传输速率和可靠性。该场景下, 第一信号在 SBFD 时间单元和上行时间单元分配给第一信号的频率资源不同, 提高上行时间单元的资源利用率。

5 在九方面的某些实现方式中, 当  $N_{\text{RE}}$  为第一信号在 SBFD 时间单元上使用的 RE 数时,  $K = (N_{\text{RE}_F} * N_F + N_{\text{RE}_U} * N_U) / (N_F + N_U) / N_{\text{RE}_F}$ , 当  $N_{\text{RE}}$  为第一信号在上行时间单元上使用的 RE 数时,  $K = (N_{\text{RE}_F} * N_F + N_{\text{RE}_U} * N_U) / (N_F + N_U) / N_{\text{RE}_U}$ , 其中,  $N_{\text{RE}_F}$  为第一信号在第一时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元上使用的 RE 数,  $N_{\text{RE}_U}$  为第一信号在第一时间单元集合中的一个上行时间单元上使用的 RE 数。

10 在九方面的某些实现方式中, 当  $N_{\text{RE}}$  为第一信号在 SBFD 时间单元上使用的 RE 数时,  $K = (N_{\text{RE}_F} * N_F + N_{\text{RE}_U} * N_U) / (N_F + N_U) / N_{\text{RE}_F}$ , 当  $N_{\text{RE}}$  为第一信号在上行时间单元上使用的 RE 数时,  $K = (N_{\text{RE}_F} * N_F + N_{\text{RE}_U} * N_U) / (N_F + N_U) / N_{\text{RE}_U}$ , 其中,  $N_{\text{RE}_F}$  为第一信号在第一时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元上使用的 RE 数,  $N_{\text{RE}_U}$  为第一信号在第一时间单元集合中的一个上行时间单元上使用的 RE 数。

在九方面的某些实现方式中, 终端设备获取  $K$ , 包括: 终端设备从第一信令中获取  $K$ ; 或, 终端设备确定  $K$ 。

15 第十方面, 提供了一种上行传输的方法, 该方法可以由终端设备执行, 或者, 也可以由终端设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定, 为了便于描述, 下面以由终端设备执行为例进行说明。

该方法可以包括: 终端设备接收来自网络设备的第一信令, 第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 上, 第一时间单元集合中包括  $N_U$  个上行时间单元和  $N_F$  个子带全双工 SBFD 时间单元,  $N_F$  和  $N_U$  为正整数, 其中,

20 终端设备确定第一信息比特数  $N_{\text{info}}$ ,  $N_{\text{info}}$  满足以下公式:

$$N_{\text{info}} = (N_{\text{RE}_F} * N_F + N_{\text{RE}_U} * N_U) * R * Q_m * v$$

其中,  $N_{\text{RE}_F}$  为第一信号在第一时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元上使用的 RE 数,  $N_{\text{RE}_U}$  为第一信号在第一时间单元集合中的一个上行时间单元上使用的 RE 数,  $R$  为码率,  $Q_m$  表示调制阶次,  $v$  表示多输入多输出 MIMO 层数; 终端设备根据  $N_{\text{info}}$  在第一时间单元集合上向网络设备发送第一信号。

25 示例的, 第一信号为 TBoMS PUSCH。

上述技术方案中, 在 SBFD 时间单元和上行时间单元分配给第一信号的频率资源不同的情况下, 给出该场景下实际的  $N_{\text{info}}$  的取值的确定方法, 该方法中第一信号的实际码率更接近目标码率, 从而使第一信号具备更好的传输速率和可靠性。该场景下, 第一信号在 SBFD 时间单元和上行时间单元分配给第一信号的频率资源不同, 提高上行时间单元的资源利用率。

30 在九方面或第十方面的某些实现方式中, 第一信令包括第一频率范围和第二频率范围, 第一频率范围为在 SBFD 时间单元上发送第一信号的频率范围, 第二频率范围为在上行时间单元上发送第一信号的频率范围。

35 在九方面或第十方面的某些实现方式中, 第一信令包括第二频率范围, 第二频率范围为在上行时间单元上发送第一信号的频率范围, 该方法还包括: 当第二频率范围包括位于第三频率范围之外的频率, 终端设备确定  $N_{\text{RE}_F}$  为第二频率范围位于第三频率范围之内的频率范围对应的 RE 数, 其中, 第三频率范围为第一 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围, 第一 SBFD 时间单元为第一时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元。

40 在九方面或第十方面的某些实现方式中, 第一信号对应的冗余版本 RV0 在第一时间单元集合中的上行时间单元上传输。

第十一方面, 提供了一种上行传输的方法, 该方法可以由网络设备执行, 或者, 也可以由网络设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定, 为了便于描述, 下面以由网络设备执行为例进行说明。

45 该方法可以包括: 网络设备向终端设备发送第一信令, 第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 上, 第一时间单元集合中包括  $N_U$  个上行时间单元和  $N_F$  个子带全双工 SBFD 时间单元,  $N_F$  和  $N_U$  为正整数; 网络设备向终端设备发送  $K$ ,  $K$  用于确定传输第一信号的信息比特数  $N_{\text{info}}$ ,  $K$  大于 0,  $N_{\text{info}}$  满足以下公式:

$$N_{\text{info}} = K * N_{\text{RE}} * R * Q_m * v$$

其中,  $N_{\text{RE}}$  为第一时间单元集合中一个 SBFD 时间单元或上行时间分配给第一信号的资源单元 RE 数,  $R$  为码率,  $Q_m$  表示调制阶次,  $v$  表示多输入多输出 MIMO 层数; 网络设备在第一时间单元上接收来自终端设备的第一信号。

5 在十一方面的某些实现方式中, 当  $N_{\text{RE}}$  为第一信号在 SBFD 时间单元上使用的 RE 数时,  $K = (N_{\text{RE}_F} * N_F + N_{\text{RE}_U} * N_U) / (N_F + N_U) / N_{\text{RE}_F}$ , 当  $N_{\text{RE}}$  为第一信号在上行时间单元上使用的 RE 数时,  $K = (N_{\text{RE}_F} * N_F + N_{\text{RE}_U} * N_U) / (N_F + N_U) / N_{\text{RE}_U}$ , 其中,  $N_{\text{RE}_F}$  为第一信号在第一时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元上使用的 RE 数,  $N_{\text{RE}_U}$  为第一信号在第一时间单元集合中的一个上行时间单元上使用的 RE 数。

10 在十一方面的某些实现方式中, 当  $N_{\text{RE}}$  为第一信号在 SBFD 时间单元上使用的 RE 数时,  $K = (N_{\text{RE}_F} * N_F + N_{\text{RE}_U} * N_U) / (N_F + N_U) / N_{\text{RE}_F}$ , 当  $N_{\text{RE}}$  为第一信号在上行时间单元上使用的 RE 数时,  $K = (N_{\text{RE}_F} * N_F + N_{\text{RE}_U} * N_U) / (N_F + N_U) / N_{\text{RE}_U}$ , 其中,  $N_{\text{RE}_F}$  为第一信号在第一时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元上使用的 RE 数,  $N_{\text{RE}_U}$  为第一信号在第一时间单元集合中的一个上行时间单元上使用的 RE 数。

15 第十二方面, 提供了一种上行传输的方法, 该方法可以由网络设备执行, 或者, 也可以由网络设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定, 为了便于描述, 下面以由网络设备执行为例进行说明。

该方法可以包括: 网络设备向终端设备发送第一信令, 第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 上, 第一时间单元集合中包括  $N_U$  个上行时间单元和  $N_F$  个子带全双工 SBFD 时间单元,  $N_F$  和  $N_U$  为正整数, 其中, 传输第一信息比特数  $N_{\text{info}}$ ,  $N_{\text{info}}$  满足以下公式:

$$20 \quad N_{\text{info}} = (N_{\text{RE}_F} * N_F + N_{\text{RE}_U} * N_U) * R * Q_m * v$$

其中,  $N_{\text{RE}_F}$  为第一信号在第一时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元上使用的 RE 数,  $N_{\text{RE}_U}$  为第一信号在第一时间单元集合中的一个上行时间单元上使用的 RE 数,  $R$  为码率,  $Q_m$  表示调制阶次,  $v$  表示多输入多输出 MIMO 层数; 网络设备在第一时间单元集合上接收来自终端设备的第一信号。

25 在十一方面或第十二方面的某些实现方式中, 第一信令包括第一频率范围和第二频率范围, 第一频率范围为在 SBFD 时间单元上发送第一信号的频率范围, 第二频率范围为在上行时间单元上发送第一信号的频率范围。

在十一方面或第十二方面的某些实现方式中, 第一信令包括第一频率范围和第二频率范围, 第一频率范围为在 SBFD 时间单元上发送第一信号的频率范围, 第二频率范围为在上行时间单元上发送第一信号的频率范围。

30 在十一方面或第十二方面的某些实现方式中, 第一信令包括第二频率范围, 第二频率范围为在上行时间单元上发送第一信号的频率范围。

在十一方面或第十二方面的某些实现方式中, 第一信号对应的 RV0 在第一时间单元集合中的上行时间单元上传输。

35 关于第十一方面的有益效果参见第九方面中的描述, 关于第十二方面的有益效果参见第十方面中的描述, 这里不再赘述。

第十三方面, 提供了一种下行传输的方法, 该方法可以由终端设备执行, 或者, 也可以由终端设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定, 为了便于描述, 下面以由终端设备执行为例进行说明。

40 该方法可以包括: 终端设备接收来自网络设备的第一信令, 第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上接收第一信号, 第一信令携带  $N1$  和  $K2$  的指示信息,  $N1$  为第一时间单元集合中的时间单元的个数且  $N1$  为大于 1 的整数,  $K2$  指示第一参考时间单元, 第一信号承载在第一物理下行共享信道 PDSCH 上; 终端设备确定第一时间单元集合, 第一时间单元集合为从第一参考时间单元开始, 距离第一参考时间单元最近且不满足第一条件的  $N1$  个时间单元的集合, 第一条件包括: 第一时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同, 第一时间单元类型为下行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元, 第一时间单元为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时间单元; 终端设备在第一时间单元集合上接收来自网络设备的第一信号。

第十四方面, 提供了一种下行传输的方法, 该方法可以由终端设备执行, 或者, 也可以由终端设

备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由终端设备执行为例进行说明。

该方法可以包括：终端设备接收来自网络设备的第一信令，第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上接收第一信号，第一信令携带 N1 和 K2 的指示信息，N1 为参考时间单元的个数且 N1 为大于 1 的整数，K2 指示第一参考时间单元，第一信号承载在第一物理下行共享信道 PDSCH 上；终端设备确定第一时间单元集合，第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第二条件的时间单元之外的时间单元的集合，第三时间单元集合包括第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续 N1 个时间单元，第二条件包括：第三时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同，第一时间单元类型为下行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元，第三时间单元为第三时间单元集合中的一个时间单元；终端设备在第一时间单元集合上接收来自网络设备的第一信号。

在第十三方面或第十四方面的某些实现方式中，当第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元，第一时间单元类型是第一参考时间单元的时间单元类型。

在第十三方面或第十四方面的某些实现方式中，当第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元，第一时间单元类型是第二时间单元的时间单元类型，第二时间单元为第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是上行时间单元的时间单元。

在第十三方面或第十四方面的某些实现方式中，第一时间单元类型是第一信令指示的。

在第十三方面或第十四方面的某些实现方式中，第一信令还包括第一频率范围，第一频率范围为接收第一信号的频率范围，如果第一频率范围不完全包含于 SBFD 时间单元的下行子带的频率范围内，则第一时间单元类型为下行时间单元，否则，第一时间单元类型为 SBFD 时间单元。

示例的，这里的 SBFD 时间单元为第一参考时间单元之后的第一个时间单元或任一 SBFD 时间单元。

在第十三方面或第十四方面的某些实现方式中，该方法还包括：终端设备接收来自网络设备的第二信令，第二信令用于指示终端设备在第二时间单元集合上接收第二信号，第二信号承载在第二 PDSCH 上，第二时间单元集合与第一时间单元集合中的时间单元的时间单元类型不相同，第二时间单元集合的起始时间单元在第一时间单元集合的起始时间单元之后，并在第一时间单元集合的结束时间单元之前；终端设备确定第二时间单元集合；终端设备在第二时间单元集合上接收来自网络设备的第二信号。

第十五方面，提供了一种下行传输的方法，该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由网络设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由网络设备执行为例进行说明。

该方法可以包括：网络设备向终端设备发送第一信令，第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上接收第一信号，第一信令携带 N1 和 K2 的指示信息，N1 为第一时间单元集合中的时间单元的个数且 N1 为大于 1 的整数，K2 指示第一参考时间单元，第一信号承载在第一物理下行共享信道 PDSCH 上；网络设备在第一时间单元集合上向终端设备发送第一信号，第一时间单元集合为从第一参考时间单元开始，距离第一参考时间单元最近且不满足第一条件的 N1 个时间单元的集合，第一条件包括：第一时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同，第一时间单元类型为下行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元，第一时间单元为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时间单元。

第十六方面，提供了一种下行传输的方法，该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由网络设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由网络设备执行为例进行说明。

该方法可以包括：网络设备向终端设备发送第一信令，第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上接收第一信号，第一信令携带 N1 和 K2 的指示信息，N1 为参考时间单元的个数且 N1 为大于 1 的整数，K2 指示第一参考时间单元，第一信号承载在第一物理下行共享信道 PDSCH 上；网络设备在第一时间单元集合向终端设备发送第一信号，第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第二条件的时间单元之外的时间单元的集合，第三时间单元集合包括第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续 N1 个时间单元，第二条件包括：第三时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同，第一时间单元类型为下行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元，第三时间单元为第三时间单元集合

中的一个时间单元。

在第十五方面或第十六方面的某些实现方式中，当第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元，第一时间单元类型是第一参考时间单元的时间单元类型。

5 在第十五方面或第十六方面的某些实现方式中，当第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元，第一时间单元类型是第二时间单元的时间单元类型，第二时间单元为第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是上行时间单元的时间单元。

在第十五方面或第十六方面的某些实现方式中，第一时间单元类型是第一信令指示的。

10 在第十五方面或第十六方面的某些实现方式中，第一信令还包括第一频率范围，第一频率范围为接收第一信号的频率范围，如果第一频率范围不完全包含于 SBFD 时间单元的下行子带的频率范围内，则第一时间单元类型为下行时间单元，否则，第一时间单元类型为 SBFD 时间单元。

15 在第十五方面或第十六方面的某些实现方式中，该方法还包括：网络设备向终端设备发送第二信令，第二信令用于指示终端设备在第二时间单元集合上接收第二信号，第二信号承载在第二 PDSCH 上，第二时间单元集合与第一时间单元集合中的时间单元的时间单元类型不相同，第二时间单元集合的起始时间单元在第一时间单元集合的起始时间单元之后，并在第一时间单元集合的结束时间单元之前；网络设备在第二时间单元集合上向终端设备发送第二信号。

第十七方面，提供了一种下行传输的方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由终端设备执行为例进行说明。

20 该方法可以包括：终端设备接收来自网络设备的第一信令，第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上接收第一信号，第一信令携带 N1、K2 和第一频率范围的指示信息，N1 为第一时间单元集合中时间单元的个数且 N1 为大于 1 的整数，K2 指示第一参考时间单元，第一频率范围为发送第一信号的频率范围，第一信号承载在第一物理下行共享信道 PDSCH 上；终端设备确定第一时间单元集合，第一时间单元集合为从第一参考时间单元开始，距离第一参考时间单元最近的包括下行时间单元和不满足第三条件的子带全双工 SBFD 时间单元在内的 N1 个时间单元的集合，第三条件包括：第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率，第二频率范围为第一 SBFD 时间单元的下行子带的频率范围，第一 SBFD 时间单元为从第一参考时间单元开始往后遍历到的一个 SBFD 时间单元；终端设备在第一时间单元集合上接收来自网络设备的第一信号。

25 第十八方面，提供了一种下行传输的方法，该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由网络设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由网络设备执行为例进行说明。

30 该方法可以包括：网络设备向终端设备发送第一信令，第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上接收第一信号，第一信令携带 N1、K2 和第一频率范围的指示信息，N1 为第一时间单元集合中时间单元的个数且 N1 为大于 1 的整数，K2 指示第一参考时间单元，第一频率范围为发送第一信号的频率范围，第一信号承载在第一物理下行共享信道 PDSCH 上；网络设备在第一时间单元集合上向终端设备发送第一信号，第一时间单元集合为从第一参考时间单元开始，距离第一参考时间单元最近的包括下行时间单元和不满足第三条件的子带全双工 SBFD 时间单元在内的 N1 个时间单元的集合，第三条件包括：第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率，第二频率范围为第一 SBFD 时间单元的下行子带的频率范围，第一 SBFD 时间单元为从第一参考时间单元开始往后遍历到的一个 SBFD 时间单元。

35 第十九方面，提供了一种下行传输的方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由终端设备执行为例进行说明。

40 该方法可以包括：终端设备接收来自网络设备的第一信令，第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上接收第一信号，第一信令携带 N1、K2 和第一频率范围的指示信息，N1 为参考时间单元的个数且 N1 为大于 1 的整数，K2 指示第一参考时间单元，第一频率范围为发送第一信号的频率范围，第一信号承载在第一物理下行共享信道 PDSCH 上；终端设备确定第一时间单元集合，第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第三条件的时间单元之外的时间单元的集合，第三时间单元集合包括

第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续  $N1$  个时间单元, 第三条件包括: 第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率, 第二频率范围为第一子带全双工 SBFD 时间单元的下行子带的频率范围, 第一 SBFD 时间单元为第三时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元; 终端设备在第一时间单元上接收来自网络设备的第一信号。

5 第二十方面, 提供了一种下行传输的方法, 该方法可以由网络设备执行, 或者, 也可以由网络设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定, 为了便于描述, 下面以由网络设备执行为例进行说明。

该方法可以包括: 网络设备向终端设备发送第一信令, 第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上接收第一信号, 第一信令携带  $N1$ 、 $K2$  和第一频率范围的指示信息,  $N1$  为参考时间单元的个数且  $N1$  为大于 1 的整数,  $K2$  指示第一参考时间单元, 第一频率范围为传输第一信号的频率范围, 第一信号承载在第一物理下行共享信道 PDSCH 上; 网络设备在第一时间单元上向终端设备发送第一信号, 第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第三条件的时间单元之外的时间单元的集合, 第三时间单元集合包括第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续  $N1$  个时间单元, 第三条件包括: 第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率, 第二频率范围为第一子带全双工 SBFD 时间单元的下行子带的频率范围, 第一 SBFD 时间单元为第三时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元。

15 第二十一方面, 提供了一种上行传输的方法, 该方法可以由终端设备执行, 或者, 也可以由终端设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定, 为了便于描述, 下面以由终端设备执行为例进行说明。

该方法可以包括: 终端设备接收来自网络设备的第一信令, 第一信令用于指示终端设备在连续的  $K$  个第一时间单元集合上发送第一信号, 第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合, 第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上, 第一信令携带第一指示信息和第二指示信息, 第一指示信息指示第一参考时间单元, 第一参考时间单元为  $K$  个第一时间单元集合的起始时间单元, 第二指示信息指示  $K$  个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数; 终端设备确定第二时间单元集合, 第二时间单元集合为  $K$  个第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合, 第三时间单元包括第一时间单元类型的时间单元, 第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元, 第一时间单元类型是基于第一参考时间单元确定的; 终端设备在第二时间单元集合或第二时间单元集合的子集上向网络设备重复发送第一信号。

在二十一方面的某些实现方式中, 该方法还包括: 终端设备接收来自网络设备的第二信令, 第二信令用于指示终端设备在连续的  $K$  个第一时间单元集合上发送第二信号, 第二信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上; 终端设备确定第四时间单元集合, 第四时间单元集合为  $K$  个第一时间单元集合中除第五时间单元之外的时间单元的集合, 第五时间单元包括第二时间单元类型的时间单元, 第二时间单元类型为上行时间单元或 SBFD 时间单元, 且第一时间单元类型与第二时间单元类型不相同; 终端设备在第四时间单元集合或第四时间单元集合的子集上向网络设备重复发送第二信号。

35 第二十二方面, 提供了一种上行传输的方法, 该方法可以由网络设备执行, 或者, 也可以由网络设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定, 为了便于描述, 下面以由网络设备执行为例进行说明。

该方法可以包括: 网络设备向终端设备发送第一信令, 第一信令用于指示终端设备在连续的  $K$  个第一时间单元集合上发送第一信号, 第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合, 第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上, 第一信令携带第一指示信息和第二指示信息, 第一指示信息指示第一参考时间单元, 第一参考时间单元为  $K$  个第一时间单元集合的起始时间单元, 第二指示信息指示  $K$  个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数; 网络设备确定第二时间单元集合, 第二时间单元集合为  $K$  个第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合, 第三时间单元包括第一时间单元类型的时间单元, 第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元, 第一时间单元类型是基于第一参考时间单元确定的; 网络设备在第二时间单元集合或第二时间单元集合的子集上重复接收来自终端设备的第一信号。

在二十一方面的某些实现方式或在二十二方面的某些实现方式中, 当第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元, 第一时间单元类型为 SBFD 时间单元, 或者, 当第一参考时间单元的时间单元

元类型为 SBFD 时间单元, 第一时间单元类型为上行时间单元。

在二十一方面的某些实现方式或在二十二方面的某些实现方式中, 当第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元, 第一时间单元类型是基于第二时间单元的时间单元类型确定的, 第二时间单元为第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是下行时间单元的时间单元。

5 在二十一方面的某些实现方式或在二十二方面的某些实现方式中, 第二时间单元的时间单元类型为上行时间单元, 则第一时间单元类型为 SBFD 时间单元, 或者, 第二时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 则第一时间单元类型为上行时间单元。

10 在二十一方面的某些实现方式或在二十二方面的某些实现方式中, 第一信令还包括第一频率范围的指示信息, 第一频率范围为发送第一信号的频率范围, 如果第一参考时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 且第一频率范围不完全包含于 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围内, 则第一时间单元类型为 SBFD 时间单元, 否则, 第一时间单元类型为上行时间单元。

15 在二十二方面的某些实现方式中, 该方法还包括: 网络设备向终端设备发送第二信令, 第二信令用于指示终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第二信号, 第二信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上; 网络设备确定第四时间单元集合, 第四时间单元集合为 K 个第一时间单元集合中除第五时间单元之外的时间单元的集合, 第五时间单元包括第二时间单元类型的时间单元, 第二时间单元类型为上行时间单元或 SBFD 时间单元, 且第一时间单元类型与第二时间单元类型不相同; 网络设备在第四时间单元集合或第四时间单元集合的子集上重复接收来自终端设备的第二信号。

可选地, 第二十一方面或第二十二方面中网络设备也可以通过第一信令直接向终端设备指示第一时间单元类型。

20 第二十三方面, 提供了一种上行传输的方法, 该方法可以由终端设备执行, 或者, 也可以由终端设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定, 为了便于描述, 下面以由终端设备执行为例进行说明。

25 该方法可以包括: 终端设备接收来自网络设备的第一信令, 第一信令用于指示终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号, 第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合, 第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上, 第一信令携带第一指示信息、第二指示信息和第一频率范围的指示信息, 第一指示信息指示第一参考时间单元, 第一参考时间单元为 K 个第一时间单元集合的起始时间单元, 第二指示信息指示 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数, 第一频率范围为发送第一信号的频率范围; 终端设备确定第二时间单元集合, 第二时间单元集合为第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合, 第三时间单元包括满足第三条件的子带全双工 SBFD 时间单元, 第三条件包括: 第一频率范围包括第二频率范围之外的频率, 第二频率范围为 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围; 终端设备在第二时间单元集合或第二时间单元集合的子集上向网络设备重复发送第一信号。

30 第二十四方面, 提供了一种上行传输的方法, 该方法可以由网络设备执行, 或者, 也可以由网络设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定, 为了便于描述, 下面以由网络设备执行为例进行说明。

35 该方法可以包括: 网络设备向终端设备发送第一信令, 第一信令用于指示终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号, 第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合, 第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上, 第一信令携带第一指示信息、第二指示信息和第一频率范围的指示信息, 第一指示信息指示第一参考时间单元, 第一参考时间单元为 K 个第一时间单元集合的起始时间单元, 第二指示信息指示 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数, 第一频率范围为发送第一信号的频率范围; 网络设备确定第二时间单元集合, 第二时间单元集合为第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合, 第三时间单元包括满足第三条件的子带全双工 SBFD 时间单元, 第三条件包括: 第一频率范围包括第二频率范围之外的频率, 第二频率范围为 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围; 网络设备在第二时间单元集合或第二时间单元集合的子集上重复接收来自终端设备的第一信号。

40 第二十五方面, 提供了一种上行传输的方法, 该方法可以由终端设备执行, 或者, 也可以由终端设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定, 为了便于描述, 下面以由终端设备执行为例进行说明。

为例进行说明。

该方法可以包括：终端设备接收来自网络设备的第一信令，第一信令用于指示终端设备分别在连续的 K 个第一时间单元集合上重复发送第一信号，第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合，第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上；终端设备确定第二时间单元集合，第二时间单元集合为 K 个第一时间单元集合中除无效时间单元之外的时间单元集合，K 为正整数；终端设备确定第二时间单元集合中包含的第三时间单元集合，第三时间单元集合为一次实际 PUSCH 重复的时间单元集合，第三时间单元集合为第一类型的第三时间单元集合或第二类型的第三时间单元集合，第一类型的第三时间单元中时间单元均为上行时间单元，第二类型的第三时间单元集合中的所有时间单元均为子带全双工 SBFD 时间单元，第二时间单元集合中包括第一类型的第三时间单元集合和第二类型的第三时间单元集合；终端设备在 K 个第一时间单元集合中的所有或部分第三时间单元集合上向网络设备重复发送第一信号。

第二十六方面，提供了一种上行传输的方法，该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由网络设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由网络设备执行为例进行说明。

该方法可以包括：网络设备向终端设备发送第一信令，第一信令用于指示终端设备分别在连续的 K 个第一时间单元集合上重复发送第一信号，第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合，第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上；网络设备确定第二时间单元集合，第二时间单元集合为 K 个第一时间单元集合中除无效时间单元之外的时间单元集合，K 为正整数；网络设备确定第二时间单元集合中包含的第三时间单元集合，第三时间单元集合为一次实际 PUSCH 重复的时间单元集合，第三时间单元集合为第一类型的第三时间单元集合或第二类型的第三时间单元集合，第一类型的第三时间单元中时间单元均为上行时间单元，第二类型的第三时间单元集合中的所有时间单元均为子带全双工 SBFD 时间单元，第二时间单元集合中包括第一类型的第三时间单元集合和第二类型的第三时间单元集合；网络设备在 K 个第一时间单元集合中的所有或部分第三时间单元集合上重复接收来自终端设备的第一信号。

第二十七方面，提供了一种上行传输的方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由终端设备执行为例进行说明。

该方法包括：终端设备接收来自网络设备的第一信令，所述第一信令用于指示所述终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号，所述第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合，所述第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上，所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息和第三指示信息，所述第一指示信息指示第一参考时间单元，所述第一参考时间单元为所述 K 个第一时间单元集合的起始时间单元，所述第二指示信息指示所述 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数，所述第三指示信息指示第一时间单元类型，所述第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元；所述终端设备确定第二时间单元集合，所述第二时间单元集合为所述 K 个第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合，所述第三时间单元包括第一时间单元类型的时间单元；所述终端设备在所述第二时间单元集合或所述第二时间单元集合的子集上向所述网络设备重复发送所述第一信号。

第二十八方面，提供了一种上行传输的方法，该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由网络设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定，为了便于描述，下面以由网络设备执行为例进行说明。

该方法可以包括：网络设备向终端设备发送第一信令，所述第一信令用于指示所述终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号，所述第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合，所述第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上，所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息和第三指示信息，所述第一指示信息指示第一参考时间单元，所述第一参考时间单元为所述 K 个第一时间单元集合的起始时间单元，所述第二指示信息指示所述 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数，所述第三指示信息指示第一时间单元类型，所述第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元；所述网络设备确定第二时间单元集合，所述第二时间

单元集合为所述 K 个第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合，所述第三时间单元包括第一时间单元类型的时间单元；所述网络设备在所述第二时间单元集合或所述第二时间单元集合的子集上重复接收来自所述终端设备的所述第一信号。

第二十九方面，提供一种通信装置，该装置用于执行上述第一方面或第二方面或第五方面或第七方面或第九方面或第十方面或第十三方面或第十四方面或第十七方面或第十九方面或第二十一方面或第二十三方面或第二十五方面或第二十七方面提供的方法。具体地，该装置可以包括用于执行第一方面或第二方面或第五方面或第七方面或第九方面或第十方面或第十三方面或第十四方面或第十七方面或第十九方面或第二十一方面或第二十三方面或第二十五方面或第二十七方面以及第一方面或第二方面或第五方面或第七方面或第九方面或第十方面或第十三方面或第十四方面或第十七方面或第十九方面或第二十一方面或第二十三方面或第二十五方面或第二十七方面中任一种可能实现方式中的方法的单元和/或模块，如处理单元和/或通信单元。

在一种实现方式中，该装置为终端设备。当该装置为终端设备时，通信单元可以是收发器，或，输入/输出接口；处理单元可以是至少一个处理器。可选地，收发器可以为收发电路。可选地，输入/输出接口可以为输入/输出电路。

在另一种实现方式中，该装置为用于终端设备中的芯片、芯片系统或电路。当该装置为用于终端设备中的芯片、芯片系统或电路时，通信单元可以是该芯片、芯片系统或电路上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等；处理单元可以是至少一个处理器、处理电路或逻辑电路等。

第三十方面，提供一种通信装置，该装置用于执行上述第三方面或第四方面或第六方面或第八方面或第十一方面或第十二方面或第十五方面或第十六方面或第十八方面或第二十方面或第二十二方面或第二十四方面或第二十六方面或第二十八方面提供的方法。具体地，该装置可以包括用于执行第三方面或第四方面或第六方面或第八方面或第十一方面或第十二方面或第十五方面或第十六方面或第十八方面或第二十方面或第二十二方面或第二十四方面或第二十六方面或第二十八方面以及第三方面或第四方面或第六方面或第八方面或第十一方面或第十二方面或第十五方面或第十六方面或第十八方面或第二十方面或第二十二方面或第二十四方面或第二十六方面或第二十八方面中任一种可能实现方式中的方法的单元和/或模块，如处理单元和/或通信单元。

在一种实现方式中，该装置为网络设备。当该装置为网络设备时，通信单元可以是收发器，或，输入/输出接口；处理单元可以是至少一个处理器。可选地，收发器可以为收发电路。可选地，输入/输出接口可以为输入/输出电路。

在另一种实现方式中，该装置为用于网络设备中的芯片、芯片系统或电路。当该装置为用于终端设备中的芯片、芯片系统或电路时，通信单元可以是该芯片、芯片系统或电路上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等；处理单元可以是至少一个处理器、处理电路或逻辑电路等。

第三十一方面，提供一种通信装置，该装置包括：包括至少一个处理器，至少一个处理器与至少一个存储器耦合，至少一个存储器用于存储计算机程序或指令，至少一个处理器用于从至少一个存储器中调用并运行该计算机程序或指令，使得通信装置执行第一方面或第二方面或第五方面或第七方面或第九方面或第十方面或第十三方面或第十四方面或第十七方面或第十九方面或第二十一方面或第二十三方面或第二十五方面或第二十七方面以及第一方面或第二方面或第五方面或第七方面或第九方面或第十方面或第十三方面或第十四方面或第十七方面或第十九方面或第二十一方面或第二十三方面或第二十五方面或第二十七方面中任一种可能实现方式中的方法。

在一种实现方式中，该装置为终端设备。

在另一种实现方式中，该装置为用于终端设备中的芯片、芯片系统或电路。

第三十二方面，提供一种通信装置，该装置包括：包括至少一个处理器，至少一个处理器与至少一个存储器耦合，至少一个存储器用于存储计算机程序或指令，至少一个处理器用于从至少一个存储器中调用并运行该计算机程序或指令，使得通信装置执行第三方面或第四方面或第六方面或第八方面或第十一方面或第十二方面或第十五方面或第十六方面或第十八方面或第二十方面或第二十二方面或第二十四方面或第二十六方面或第二十八方面以及第三方面或第四方面或第六方面或第八方面或第十

一方面或第十二方面或第十五方面或第十六方面或第十八方面或第二十方面或第二十二方面或第二十四方面或第二十六方面或第二十八方面中任一种可能实现方式中的方法。

在一种实现方式中，该装置为网络设备。

在另一种实现方式中，该装置为用于网络设备中的芯片、芯片系统或电路。

5 第三十三方面，提供一种处理器，用于执行上述各方面提供的方法。

对于处理器所涉及的发送和获取/接收等操作，如果没有特殊说明，或者，如果未与其在相关描述中的实际作用或者内在逻辑相抵触，则可以理解为处理器输出和接收、输入等操作，也可以理解为由射频电路和天线所进行的发送和接收操作，本申请对此不做限定。

10 第三十四方面，提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储用于设备执行的程序代码，该程序代码包括用于执行上述第一方面至第十二方面中任一方面以及第一方面至第十二方面中任一种可能实现方式中的方法。

第三十五方面，提供一种包含指令的计算机程序产品，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第十二方面中任一方面以及第一方面至第十二方面中任一种可能实现方式中的方法。

15 第三十六方面，提供一种芯片，芯片包括处理器与通信接口，处理器通过通信接口读取存储器上存储的指令，执行上述第一方面至第十二方面中任一方面以及第一方面至第十二方面中任一种可能实现方式中的方法。

20 可选地，作为一种实现方式，芯片还包括存储器，存储器中存储有计算机程序或指令，处理器用于执行存储器上存储的计算机程序或指令，当计算机程序或指令被执行时，处理器用于执行上述第一方面至第十二方面中任一方面以及第一方面至第十二方面中任一种可能实现方式中的方法。

第三十七方面，提供一种通信系统，该通信系统包括第三十一面以及第三十二方面所示的通信装置。

#### 附图说明

25 图1是本申请实施例提供的一种通信系统的示意图。

图2是子带全双工的时频示意图。

图3是通过物理时隙计数方法确定传输一个 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的时域资源的示意图。

图4是通过可用时隙计数方法确定传输一个 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的时域资源的示意图。

图5是 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上的传输方案的示意图。

30 图6是本申请提出的一种上行传输的方法的示意性流程图。

图7是基于图6给出的方法确定第一时间单元集合的示意图。

图8是现有的 PUSCH 调度的示意图。

图9是本申请提出的另一种上行传输的方法的示意性流程图。

图10是基于图9给出的方法确定第一时间单元集合的示意图。

35 图11是本申请提出的又一种资源配置的方法的示意性流程图。

图12是基于图11给出的方法确定第一时间单元集合的示意图。

图13是本申请提出的又一种资源配置的方法的示意性流程图。

图14是基于图13给出的方法确定第一时间单元集合的示意图。

图15是本申请提出的又一种资源配置的方法的示意性流程图。

40 图16是本申请提出的又一种资源配置的方法的示意性流程图。

图17是基于类型B的 PUSCH 重复传输的示意图。

图18是本申请提出的又一种上行传输的方法的示意性流程图。图19是基于图18给出的方法确定第二时间单元集合的示意图。

图20是本申请提出的又一种上行传输的方法的示意性流程图。

45 图21是基于图20给出的方法确定第二时间单元集合的示意图。

图22是本申请提出的又一种上行传输的方法的示意性流程图。

图23是基于图22给出的方法确定第三时间单元集合的示意图。

图 24 是本申请提供的通信装置 200 的示意性框图。

图 25 为本申请提供的通信装置 300 的示意性结构图。

### 具体实施方式

5 下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如，第五代（5th generation, 5G），新无线（new radio, NR），长期演进（long term evolution, LTE），物联网（internet of things, IoT），无线保真（wireless-fidelity, WiFi），第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）相关的无线通信，或未来可能出现的其他无线通信等。

10 图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统示意图。该通信系统 100 中包括至少一个网络设备，例如如图 1 所示的网络设备 110；该通信系统 100 还可以包括至少一个终端设备，例如如图 1 所示的终端设备 120 和/或终端设备 130。该网络设备 110 与终端设备 120/130 可通过无线链路通信，进而交互信息。可以理解的是，网络设备和终端设备也可以被称为通信设备。

15 网络设备是一种具有无线收发功能的网络侧设备。网络设备可以是无线接入网（radio access network, RAN）中为终端设备提供无线通信功能的装置，称为 RAN 设备。例如，该网络设备可以是基站（base station）、演进型基站（evolved NodeB, eNodeB）、5G 移动通信系统中的下一代基站（next generation NodeB, gNB）、3GPP 后续演进的基站、发送接收点（transmission reception point, TRP）、WiFi 系统中的接入节点、无线中继节点、无线回传节点等。在采用不同的无线接入技术（radio access technology, RAT）的通信系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同。例如，LTE 系统中可以称为 eNB 或 eNodeB，5G 系统或 NR 系统中可以称为 gNB，本申请对基站的具体名称不作限定。网络设备可以包含一个或多个共站址或非共站址的发送接收点。再如，网络设备可以包括一个或多个集中式单元（central unit, CU）、一个或多个分布式单元（distributed unit, DU）、或一个或多个 CU 和一个或多个 DU。示例性地，CU 的功能可以由一个实体或者不同的实体来实现。例如，CU 的功能进行进一步切分，即将控制面和用户面分离并通过不同实体来实现，分别为控制面 CU 实体（即 CU-CP 实体）和用户面 CU 实体（即 CU-UP 实体），CU-CP 实体和 CU-UP 实体可以与 DU 相耦合，共同完成接入网设备的功能。比如，CU 负责处理非实时协议和服务，实现无线资源控制（radio resource control, RRC），分组数据汇聚层协议（packet data convergence protocol, PDCP）层的功能。DU 负责处理物理层协议和实时服务，实现无线链路控制（radio link control, RLC）层、媒体接入控制（media access control, MAC）层和物理（physical, PHY）层的功能。这样可以通过多个网络功能实体来实现无线接入网设备的部分功能。这些网路功能实体可以是硬件设备中的网络元件，也可以是在专用硬件上运行软件功能，或者是平台（例如，云平台）上实例化的虚拟化功能。网络设备还可以包括有源天线单元（active antenna unit, 简称 AAU）。AAU 实现部分物理层处理功能、射频处理及有源天线的相关功能。由于 RRC 层的信息最终会变成 PHY 层的信息，或者，由 PHY 层的信息转变而来，因而，在这种架构下，高层信令，如 RRC 层信令，也可以认为是由 DU 发送的，或者，由 DU+AAU 发送的。可以理解的是，网络设备可以为包括 CU 节点、DU 节点、AAU 节点中一项或多项的设备。此外，可以将 CU 划分为接入网（radio access network, RAN）中的网络设备，也可以将 CU 划分为核心网（core network, CN）中的网络设备，本申请对此不做限定。又如，车到一切（vehicle to everything, V2X）技术中，接入网设备可以为路侧单元（road side unit, RSU）。通信系统中的多个接入网设备可以为同一类型的基站，也可以为不同类型的基站。基站可以与终端设备进行通信，也可以通过中继站与终端设备进行通信。本申请实施例中，用于实现网络设备功能的装置可以是网络设备本身，也可以是能够支持网络设备实现该功能的装置，例如芯片系统或可实现接入网设备功能的组合器件、部件，该装置可以被安装在网络设备中。本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

45 终端设备是一种具有无线收发功能的用户侧设备，可以是固定设备，移动设备、手持设备（例如手机）、可穿戴设备、车载设备，或内置于上述设备中的无线装置（例如，通信模块，调制解调器，或芯片系统等）。终端设备用于连接人，物，机器等，可广泛用于各种场景，例如：蜂窝通信、设备到设备（device-to-device, D2D）通信、V2X 通信中的、机器到机器/机器类通信（machine-to-machine /machine-type communications, M2M/MTC）通信、物联网、虚拟现实（virtual reality, VR）、增强现

实 (augmented reality, AR)、工业控制 (industrial control)、无人驾驶 (self driving)、远程医疗 (remote medical)、智能电网 (smart grid)、智能家具、智能办公、智能穿戴、智能交通、智慧城市 (smart city)、无人机、机器人等场景。示例性的, 终端设备可以是蜂窝通信中的手持终端, D2D 中的通信设备, MTC 中的物联网设备, 智能交通和智慧城市中的监控摄像头, 或, 无人机上的通信设备等。终端设备有时可称为用户设备 (user equipment, UE)、用户终端、用户装置、用户单元、用户站、终端、接入终端、接入站、UE 站、远方站、移动设备或无线通信设备等等。本申请实施例中, 用于实现终端设备的功能的装置可以是终端设备, 也可以是能够支持终端设备实现该功能的装置, 例如芯片系统或可实现终端设备功能的组合器件、部件, 该装置可以被安装在终端设备中。

为便于理解本申请实施例, 首先对本申请中涉及的概念及相关流程进行介绍。

1、符号 (symbol): 时域符号的简称, 也可以称为 OFDM 符号。需要说明的是, 时域符号还可以与其他多址方式结合命名, 本申请实施例不做限定。针对不同的子载波间隔, 时域符号长度可以不同。

应理解, 一个时隙 (slot) 内的符号可能包括 3 种类型, 下行符号, 上行符号和灵活符号。上行符号只能用于上行传输, 下行符号只能用于下行传输。灵活符号没用确定的传输方向, 可以根据控制指令的指示用于进行上行传输或者下行传输。一个时隙的符号可以全是下行符号, 或者全是上行符号, 或者全是灵活符号, 也可以是几种符号的混合。

2、时间单元: 时间单元可以为时隙, 或者符号, 或者子帧, 或者半帧, 或者帧, 或者迷你子帧, 或者迷你时隙, 或者传输时机 (transmission occasion, TO), 本申请对此不做限定。

3、子带: 子带为一个载波中的部分频带, 即, 频域上的一个或多个连续的物理资源块 (physical resource block, PRB)。本申请中, 子带也可以理解为频率资源。

4、SBFD: 在 SBFD 方案中, 一个载波或一个部分带宽 (bandwidth part, BWP) 被分为多个不重叠的子带, 不同子带的传输方向可以不同, 即一个载波上包括不重叠的第一子带和第二子带, 第一子带和第二子带的传输方向不同。需要说明的是, 第一子带和第二子带是指传输方向不同的两种类型子带, 并不表示一个载波中只包含两个子带。举例来说, 一个载波包括子带#1 和子带#2, 其中, 子带#1 和子带#2 的传输方向不相同。或者, 一个载波包括子带#1、子带#2 和子带#3, 其中, 子带#1 和子带#3 的传输方向相同, 子带#1 与子带#2 的传输方向不相同。

5、SBFD 时间单元: SBFD 时间单元上的频率资源包括上行频率资源和下行频率资源, 其中, 上行频率资源用于上行传输, 下行频率资源用于下行传输。示例的, 一种典型的 SBFD 方案的时频划分如图 2 所示, 其中横轴代表时域, 纵轴代表频域, 图 2 中用左斜杠填充的两个长方形块分别代表一组用于下行传输的时频资源, 用竖杠填充的长方形块代表一组用于上行传输的时频资源, 这三块时频资源所占时域范围中的时域资源称为 SBFD 时间单元。

6、非 SBFD 时间单元: 非 SBFD 时间单元中包含的所有符号中的每一个符号对应的频率资源只用于下行传输或只用于上行传输。作为示例, 非 SBFD 时间单元中的符号全部为下行符号, 或者, 非全双工时间单元中的符号全部为上行符号, 或者, 非全双工时间单元中的符号部分为下行符号以及部分为上行符号, 或者, 非全双工时间单元中的符号部分为下行符号, 部分为上行符号以及部分为灵活符号, 或者, 非全双工时间单元中的符号部分为下行符号以及部分为灵活符号, 或者, 非全双工时间单元中的符号部分为上行符号以及部分为灵活符号。示例的, 图 2 中右斜杠填充的长方形块代表一组用于上行传输的时频资源, 其所占时域范围内的时隙称为上行时间单元, 这些时间单元上的所有频率资源的传输方向都为上行, 这些时间单元可以称为非 SBFD 时隙。

7、时间单元类型: 包括上行时间单元, 下行时间单元和 SBFD 时间单元。其中, 上行时间单元对应的频率资源只用于上行传输; 下行时间单元对应的频率资源只用于下行传输; SBFD 时间单元对应的频率资源包括上行频率资源和下行频率资源, 其中, 上行频率资源用于上行传输, 下行频率资源用于下行传输。

8、SBFD 时频资源的两种指示方式

方式一: 透明子带指示。透明子带指示中 SBFD 的上下行子带位置对 UE 是不可见 (或透明) 的。

首先, 支持 SBFD 的基站配置 UE SBFD 时隙中的所有符号为灵活符号。示例的, 该方式下 SBFD 上下行时隙配置可以为: XXXXX, XXXXU 和 DXXXU, 其中, D 表示下行时隙, 下行时隙中的所有

符号为下行符号，下行符号上不可以配置上行子带，U 表示上行时隙，上行时隙中的所有符号为上行符号，上行符号上不可以配置下行子带，X 表示 SBFD 时隙，SBFD 时隙上的每个符号可以同时配置至少一个上行子带和至少一个下行子带。该方法中，UE 不需要获知灵活符号上配置的上下行子带的位置信息，即 UE 不知道上下行子带的频率资源位置，那么，如果 UE 确定在灵活符号上执行下行传输，gNB 应确保 UE 被指示仅在灵活符号配置的下行子带中执行下行接收，如果 UE 确定在灵活符号上执行上行传输，gNB 应确保 UE 被指示仅在灵活符号配置的上行子带中执行上行传输，UE 只要根据基站的调度执行相应的操作，就可以实现 SBFD。

应理解，XXXXX，XXXXU 和 DXXXU 中的 X 的个数只是示例性描述，X 的个数网络设备可以根据实际情况进行配置。另外，XXXXX，XXXXU 和 DXXXU 可以通过小区级上下行时隙配置信令和 UE 级上下行时隙配置信令进行配置。

方式二：非透明子带指示。非透明子带指示中 SBFD 的上下行子带位置对 UE 是可见（或不透明）的。

首先，支持 SBFD 的基站会根据 TDD 上下行时隙配置信息配置所有 UE。示例的，上下行时隙配置为 DDSU，其中 S 为特殊时隙，S 中包括灵活符号，灵活符号仅用于特殊时隙中的 GP。然后，支持 SBFD 的基站会将每个子带的时频位置通知给支持 SBFD 能力的 UE，并允许下行时隙和特殊时隙的下行符号上配置有上行子带，因此，这些配置有上行子带的下行时隙和特殊时隙为 SBFD 时隙。此方案中，具备 SBFD 能力的 UE 能够明确获知每个子带的时频位置。与方式一相比，方式二在频率资源调度、频率保护间隔配置以及信道状态信息（Channel State Information，CSI）测量上报等方面具备更好的灵活性，但需要额外的信令通知具备 SBFD 能力的 UE 上下行子带的时频位置，增加信令开销。该方法中，UE 对下行符号上配置的上下行子带可见，即 UE 知道上下行子带的频率资源位置，UE 在下行符号的下行子带上执行下行传输，在下行符号的上行子带上执行上行传输。

需要说明的是，方式一的指示方式适用于所有 UE。方式二适用于支持 SBFD 能力的 UE，但不适用于不支持 SBFD 能力的 UE。

9、多时隙（Multi-slot）PUSCH 包括：PUSCH 重复类型 A（PUSCH repetition type A）、PUSCH 重复类型 B（PUSCH repetition type B）、跨多时隙传输块处理 PUSCH（transport block processing over multiple slots，TBoMS PUSCH）。Multi-slot PUCCH 包括：PUCCH 重复（PUCCH repetition）。

下面，给出 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 TDD 频谱上的传输的实现过程。

步骤 1：时域资源确定。

对于 Multi-slot PUSCH/PUCCH 时域资源的确定有两种方法：一种是物理时隙计数方法，一种是可用时隙计数方法。下面对两种技术方法进行详细描述。

第一种时隙计数方法：物理时隙计数方法。

物理时隙可以理解为 NR 帧结构中定义的时隙，每个物理时隙都纳入 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的时隙数计数中。例如，如图 3 所示，TDD 上下行时隙配置为 DDSUU，网络设备指示 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的时隙总数为 4，起始时隙为 DDSUU 中的第 4 个时隙（即第一个 U 时隙），则从这个时隙开始往后每个时隙都会纳入 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的时隙计数中，直至纳入的时隙的个数达到网络设备指示的时隙总数 4，即通过该方法将图 3 中的第四个时隙至第八个时隙纳入 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的时隙计数中。之后，纳入 Multi-slot PUSCH/PUCCH 时隙计数的时隙还需要根据冲突准则（collision rules）进一步确认 Multi-slot PUSCH/PUCCH 是否可以在该时隙上传输。示例的，该冲突准则包括：如果纳入 Multi-slot PUSCH/PUCCH 时隙计数的符号和半静态配置（tdd-UL-DL-ConfigurationCommon 和 tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated）的下行符号有重叠，即使是部分重叠，Multi-slot PUSCH/PUCCH 也会被取消在重叠的符号所在时隙上进行传输。如图 3 所示，第五个时隙和第六个时隙由于是下行时隙，与纳入 Multi-slot PUSCH/PUCCH 时隙计数的符号发生重叠，因此，该方法中 Multi-slot PUSCH/PUCCH 只能在第四时隙和第五个时隙上传输。

第二种时隙计数方法：可用时隙计数方法。

可用时隙根据小区级上下行配置（tdd-UL-DL-ConfigurationCommon）、UE 级上下行配置（tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated）、SSB 突发位置（ssb-PositionsInBurst）和 DCI 指示的时域资源分配（time domain resource allocation，TDRA）信息共同确定。具体的，在一个时隙中，如果 DCI 指

示的 TDRA 表中的一行里分配的符号集合中至少有一个符号与 tdd-UL-DL-ConfigurationCommon 或 tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated（如果配置）指示的下行符号重叠，或者与 ssb-PositionsInBurst 指示的 SSB 符号重叠，则该时隙不是可用时隙，不计入 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的时隙数计数；否则，此时隙为可用时隙，计入 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的时隙数计数。例如，如图 4 所示，TDD 上下行配置为 DDSUU，网络设备指示 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的时隙总数为 4，起始时隙为 DDSUU 中的第 4 个时隙（即第一个 U 时隙），图 4 所示的时域资源中没有 SSB 符号，S 时隙中没有上行符号且 S 时隙中的 D 符号与 TDRA 表中的一个符号重合，则从第 4 个时隙开始，只有上行时隙纳入 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的时隙计数中，直至纳入的时隙的个数达到网络设备指示的时隙总数 4，因此，该方法中 Multi-slot PUSCH/PUCCH 可以在图 4 所示第四个时隙、第五个时隙、第九个时隙、第十个时隙（即图 4 中的所有上行时隙）上传输。

示例的，支持基于物理时隙计数的 Multi-slot PUSCH/PUCCH 包括 PUSCH 重复类型 A 和 PUCCH 重复。支持基于可用时隙计数的 Multi-slot PUSCH/PUCCH 包括 PUSCH 重复类型 A 和跨多时隙传输块处理 PUSCH 重复（TBoMS PUSCH 重复）。

步骤 2：频域资源确定。

应理解，Multi-slot PUSCH/PUCCH 在步骤 1 确定的时域资源的每个时隙上分配的频率资源数量一致，即每个时隙分配的资源单元（resource element, RE）数是一样的。

步骤 3：确定信息比特数  $N_{\text{info}}$ 。应理解， $N_{\text{info}}$  计算是传输块大小（transport block size, TBS）计算的中间步骤，该步骤仅涉及 PUSCH，不涉及 PUCCH。

其中，PUSCH repetition Type A/B (Rel-15/16) 传输的比特  $N_{\text{info}}$  的计算过程具体以 38.214 第 5.1.3.2 节和 6.1.4.2 节内容为准，这里简单描述如下：

(1) UE 确定一个时隙对应的一个 PRB 中分配给 PUSCH 传输的 RE 数  $N'_{RE}$ ，其中， $N'_{RE}$  满足以下公式：

$$N'_{RE} = N_{sc}^{RB} * N_{\text{sym}}^{sh} - N_{DMRS}^{PRB} - N_{oh}^{PRB}$$

其中， $N_{sc}^{RB} = 12$  表示一个 PRB 中的子载波个数， $N_{\text{sym}}^{sh}$  表示一个时隙内分配给 PUSCH 传输的符号数， $N_{DMRS}^{PRB}$  表示一个 PRB 内位于调度 PUSCH 传输的时间范围内包括解调参考信号（demodulation reference signal, DMRS）-参考信号（reference signal, RS）CDM 组的开销在内且不包括数据在内的 DMRS 占用的 RE 数量， $N_{oh}^{PRB}$  表示由高层参数配置的 RE 数。

(2) UE 确定一个时隙中分配给 PUSCH 传输的总 RE 数  $N_{RE}$ ，其中， $N_{RE}$  满足以下公式：

$$N_{RE} = \min(156, N'_{RE}) * n_{PRB}$$

其中， $n_{PRB}$  表示分配的 PRB 个数。

(3) 非量化的临时信息比特数  $N_{\text{info}}$  满足以下公式：

$$N_{\text{info}} = N_{RE} * R * Q_m * v,$$

其中，R 表示码率， $Q_m$  表示调制阶次，v 表示多输入多输出（multiple input multiple output, MIMO）层数。

另外，TBoMS PUSCH 传输的比特  $N_{\text{info}}$  满足如下公式：

$$N_{\text{info}} = K * N_{RE} * R * Q_m * v$$

其中，K 表示 TBoMS PUSCH 的时隙数， $N_{RE}$  为一个时隙中分配给 PUSCH 传输的总 RE 数，R 表示码率， $Q_m$  表示调制阶次，v 表示多输入多输出（multiple input multiple output, MIMO）层数。需要说明的是，K 表示的时隙数为一次 TBoMS PUSCH 传输的时隙数，而不是多次 TBoMS PUSCH 传输的总时隙数。

步骤 4：根据  $N_{\text{info}}$  在确定的时频资源上传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH。

另外，目前提出了一种 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上的传输方案：一个 Multi-slot PUSCH/PUCCH 只能在 SBFD 时隙上传输，或只能在上行时隙上传输；不能在 SBFD 时隙和上行时隙上同时传输。如图 5 所示，X 为 SBFD 时隙，U 为上行时隙，一个 Multi-slot PUSCH/PUCCH 只能在 X

时隙的用于上行传输的时频资源上传输，或只能在 U 时隙上传输。首先，针对透明子带指示方式，假设上下行时隙配置为 DXXXU，根据可用时隙计数方法或物理时隙计数方法，X 和 U 有可能同时传输一个 Multi-slot PUSCH/PUCCH，也就是说使用现有的可用时隙计数方法和物理时隙计数方法无法实现 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上的传输方案。另外，由上可知，基于现有的冲突准则，Multi-slot PUSCH/PUCCH 不能在纳入 Multi-slot PUSCH/PUCCH 时隙计数的时隙中包括下行符号的时隙上发送，那么，针对非透明子带指示方式，SBFD 时隙的所有符号均为下行符号，这会导致 Multi-slot PUSCH/PUCCH 不能在下行符号上的上行子带上传输，从而导致传输资源的浪费。同理，基于现有的可用时隙的计数方法，TDRA 表中的一行里分配的符号集合中包括下行符号的时隙不是可用时隙，针对非透明子带指示，这也会导致 Multi-slot PUSCH/PUCCH 不能在下行符号上的上行子带上传输。因此，如何实现目前提出的 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上的传输方案成为目前亟待解决的问题。

有鉴于此，本申请提出一种上行传输的方法，能够有效的解决上述技术问题。下面对本申请提出的方法进行详细描述。

如图 6 所示，图 6 是本申请提出的一种上行传输的方法的示意性流程图。应理解，该方法是可以看做在现有可用时隙计数方法的基础上，给出的一种实现 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上传输的具体实现方式。该方法包括以下步骤。

S610，网络设备向终端设备发送第一信令。对应的，终端设备接收来自网络设备的第一信令。

其中，第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号，第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息，N1 为第一时间单元集合中的时间单元的个数，K1 指示第一参考时间单元，第一信号承载在第一 PUSCH 或第一 PUCCH 上，N1 为大于 1 的整数。

其中，第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息可以理解为，第一信令携带 N1 的指示信息和 K1 的指示信息。

示例的，第一信令为 DCI。

示例的，第一信号为 PUSCH 重复类型 A，或，TBoMS PUSCH 重复。

S620，终端设备根据第一信令和第一条件确定第一时间单元集合。

终端设备采用可用时隙计数方法确定第一时间单元集合，则第一时间单元集合为从第一参考时间单元开始，距离第一参考时间单元最近且不满足第一条件的 N1 个时间单元的集合，第一条件包括：第一时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同，第一时间单元类型为上行时间单元或 SBFD 时间单元，第一时间单元为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时间单元。

需要说明的是，第一时间单元集合为从第一参考时间单元开始，距离第一参考时间单元最近且不满足第一条件的 N1 个时间单元的集合，也可以理解为，第一时间单元集合为遍历第一参考时间单元以及第一参考时间单元之后的每个时间单元，直至确定距离第一参考时间单元最近且不满足第一条件的 N1 个时间单元的集合。

还需要说明是，第一时间单元为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时间单元，这里的第一时间单元可以为第一参考时间单元。

应理解，上述确定第一时间单元集合的方法既适用于透明子带指示的终端设备，也适用于非透明子带指示的终端设备，本申请对此不做限定。

可选地，当第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元时，第一时间单元类型是第一参考时间单元的时间单元类型。

可选地，当第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元时，第一时间单元类型是第二时间单元的时间单元类型，第二时间单元为第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是下行时间单元的时间单元。示例的，第一参考时间之后的第一个不为下行时间单元的时间单元为上行时间单元，则第一时间单元类型为上行时间单元。

可选地，第一时间单元类型是第一信令指示的。示例的，可以在 TDRA 表里加上 1 列，这一列可以是 1bit (0 或者 1)，指示第一时间单元类型为上行时间单元还是 SBFD 时间单元。

可选地，第一信令还包括第一频率范围，第一频率范围为发送第一信号的频率范围，如果第一频率范围不完全包含于 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围内，则第一时间单元类型为上行时间单元，否则，第一时间单元类型为 SBFD 时间单元。示例的，这里的 SBFD 时间单元为第一参考时间单元之

后的第一个时间单元或任一 SBFD 时间单元。示例的，如果第一参考时间单元为 SBFD 时间单元，这里的 SBFD 时间单元也可以为第一参考时间单元。

需要说明的是，该方法中由于终端设备需要知道 SBFD 时间单元的上行子带的位置信息，因此，该方法适用于非透明子带指示的终端设备。

5 下面结合图 7 举例说明如何确定第一时间单元集合。

如图 7 所示，终端设备的上下行时隙配置为 DXXXU，X 为 SBFD 时隙，N1=4，第一参考时间单元为图中的第 4 个时隙，第一时间单元类型为 SBFD 时隙，那么，基于第一条件从包括第 4 个时隙在内开始往后遍历每个时隙判断当前遍历到的时隙是否可以纳入第一时间单元集合。具体的，第 4 个时隙为 X 时隙（即 SBFD 时隙），则纳入第一时间单元集合，第 5 个时隙为 U 时隙，则不纳入第一时间单元集合，第 6 个时隙为 D 时隙，则不纳入第一时间单元集合，依次类推，第 7、8、9 个时隙为 X 时隙，则纳入第一时间单元集合，这时第一时间单元集合中的时隙数满足 N1=4，则终端设备不再往后遍历，最终确定第一时间单元包括图中的第 4 个时隙、第 7 个时隙、第 8 个时隙、第 9 个时隙。

S630，终端设备在第一时间单元集合上向网络设备发送第一信号。对应的，网络设备在第一时间单元集合上接收来自终端设备的第一信号。

15 应理解，网络设备和终端设备根据相同的方法确定第一时间单元类型，然后再确定第一时间单元集合，具体确定过程参见上文描述，这里不再赘述。

可以看出，该方法中通过增加第一条件可以实现 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上的传输方案，即 Multi-slot PUSCH/PUCCH 只能在 SBFD 时隙上传输，或只能在上行时隙上传输，不能在 SBFD 时隙和上行时隙上同时传输。当网络设备对终端设备进行非透明子带指示，即终端设备对子带可见时，如果第一时间单元为上行时间单元，那么终端设备还可以实现在下行符号（即 SBFD 时间单元）的上行子带上传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH，从而提高资源的利用率。

可选地，该方法还包括：

25 S640，网络设备向终端设备发送第二信令。其中，第二信令用于指示终端设备在第二时间单元集合上发送第二信号，第二信令携带 N2 和 K2 的指示信息，N2 为第二时间单元集合中的时间单元的个数，K2 指示第二参考时间单元，第二信号承载在第二 PUSCH 或第二 PUCCH 上，且第二时间单元集合与第一时间单元集合中的时间单元的时间单元类型不相同，第二时间单元集合的起始时间单元在第一时间单元集合的起始时间单元之后，并在第一时间单元集合的结束时间单元之前。对应的，终端设备接收来自网络设备的第二信令。

30 其中，第二信令携带 N2 和 K2 的指示信息可以理解为，第二信令携带 N2 的指示信息和 K2 的指示信息。

应理解，第二时间单元集合与第一时间单元集合中的时间单元的时间单元类型不相同，即说明第二时间单元集合与第一时间单元集合在时域上不重叠。

示例的，第二信令为 DCI。

35 示例的，第二信号为 PUSCH 重复类型 A，或 PUSCH 重复类型 B，或 PUCCH 重复，TBoMS PUSCH，或 TBoMS PUSCH 重复。

S650，终端设备确定第二时间单元集合。

应理解，第二时间单元集合可以基于第二时间单元类型和第二信令进行确定。第二时间单元为上行时间单元或 SBFD 时间单元，且第二时间单元类型与第一时间单元类型不相同。具体确定方式与第一时间单元集合相同，这里不再赘述。

40 S660，终端设备在第二时间单元集合上向网络设备发送第二信号。对应的，网络设备在第二时间单元集合上接收来自终端设备的第二信号。

如图 8 所示，第二 DCI 在第一 DCI 之后发送，第一 DCI 调度第一 PUSCH，第二 DCI 调度第二 PUSCH，第一 PUSCH 中承载 TB0，第二 PUSCH 中承载 TB1，可以看出，发送第一 PUSCH 起始时间早于发送第二 PUSCH 的起始时间，由于现有的协议不允许乱序调度，即不允许第一 PUSCH 发送结束之前发送第二 PUSCH。而本申请中第二时间单元集合的起始时间单元位于第一时间单元集合中，可以实现乱序调度第一信号和第二信号。例如，第一时间单元集合包括图 5 所示的 SBFD 时间单元，第二时间单元集合包括图 5 所示的上行时间单元，那么，第一信号可以在第一时间单元集合中传输，同时第二信号

可以在第二时间单元集合中传输，第二信号的传输不需要等到第一信号传输完之后在传输，从而实现了乱序调度，减少信号传输的等待时间。

如图 9 所示，图 9 是本申请提出的另一种上行传输的方法的示意性流程图。应理解，该方法是可以看做在现有物理时隙计数方法的基础上，给出的一种实现 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上传输的具体实现方式。该方法包括以下步骤。

S910，网络设备向终端设备发送第一信令。对应的，终端设备接收来自网络设备的第一信令。

其中，第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号，第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息，N1 为参考时间单元的个数，K1 指示第一参考时间单元，第一信号承载在第一 PUSCH 或第一 PUCCH 上，N1 为大于 1 的整数。

其中，第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息可以理解为，第一信令携带 N1 的指示信息和 K1 的指示信息。

示例的，第一信令为 DCI。

示例的，第一信号为 PUSCH 重复类型 A，或，PUCCH 重复。

S920，终端设备根据第一信令和第二条条件确定第一时间单元集合。

终端设备采用可用时隙计数方法确定第一时间单元集合，则第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第二条条件的时间单元之外的时间单元的集合，第三时间单元集合包括第一参考时间单元以及第一参考时间单元之后的时间单元在内的连续 N1 个时间单元，第二条条件包括：第三时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同，第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元，第三时间单元为第三时间单元集合中的一个时间单元。关于第一时间单元类型的确定方式参见 S620 中的描述，这里不再赘述。

应理解，上述确定第一时间单元集合的方法既适用于透明子带指示的终端设备，也适用于非透明子带指示的终端设备，本申请对此不做限定。

下面结合图 10 举例说明如何确定第一时间单元集合。如图 10 所示，终端设备的上下行时隙配置为 DXXXU，X 为 SBFD 时隙，N1=4，第一参考时间单元为图中的第 4 个时隙，第一时间单元类型为 SBFD 时隙，那么，第三时间单元集合为包括第 4 个时隙在内的连续的 N1=4 个时隙，即第三时间单元集合包括第 4 个时隙、第 5 个时隙、第 6 个时隙和第 7 个时隙。之后，再根据第三时间单元集合和第二条条件确定第一时间单元集合，具体的，第 4 个时隙为 X 时隙（即 SBFD 时隙），则属于第一时间单元集合，第 5 个时隙为 U 时隙，则不属于第一时间单元集合，第 6 个时隙为 D 时隙，则不属于第一时间单元集合，第 7 个时隙为 X 时隙，则属于第一时间单元集合。最终确定的第一时间单元包括图中的第 4 个时隙和第 7 个时隙。

S930 至 S950 的描述参见 S630 至 S650 中的描述，这里不再赘述。

可以看出，通过增加第二条条件可以实现 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上的传输方案，即 Multi-slot PUSCH/PUCCH 只能在 SBFD 时隙上传输，或只能在上行时隙上传输，不能在 SBFD 时隙和上行时隙上同时传输。当网络设备对终端设备进行非透明子带指示，即终端设备对子带可见时，如果第一时间单元为上行时间单元，那么终端设备还可以实现在下行符号（即 SBFD 时间单元）的上行子带上传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH，从而提高资源的利用率。

除此之外，本申请还提出另一种 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上的传输方案。即一个 Multi-slot PUSCH/PUCCH 可以在上行时间单元和 SBFD 时间单元上同时传输，但是当第一信号在一个 SBFD 时间单元上传输时，该 SBFD 时间单元上的上行子带的频率范围必须完全覆盖发送第一信号的频率范围，否则，Multi-slot PUSCH/PUCCH 不能在 SBFD 上传输。下面结合图 11 和图 13 对该方案的实现过程进行详细描述。

应理解，由于该方案的实现过程中终端设备需要知道 SBFD 时间单元的上行子带的位置信息，因此，该实现适用于非透明子带指示的终端设备。

如图 11 所示，图 11 是本申请提出的又一种上行传输的方法的示意性流程图。应理解，该方法是可以看做在现有可用时隙计数方法的基础上，给出的一种实现 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上传输的具体实现方式。该方法包括以下步骤。该方法包括以下步骤。

S1110，网络设备向终端设备发送第一信令。第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发

送第一信号，第一信令携带  $N1$ 、 $K1$  和第一频率范围的指示信息， $N1$  为第一时间单元集合中的时间单元的个数， $K1$  指示第一参考时间单元，第一频率范围为发送第一信号的频率范围，第一信号承载在第一 PUSCH 或第一 PUCCH 上。对应的，终端设备接收来自网络设备的第一信令， $N1$  为大于 1 的整数。

其中，第一信令携带携带  $N1$ 、 $K1$  和第一频率范围的指示信息可以理解为，第一信令携带  $N1$  的指示信息、 $K1$  的指示信息和第一频率范围的指示信息。

S1120，终端设备根据第一信令和第三条件确定第一时间单元集合。

其中，第一时间单元集合为从第一参考时间单元开始，距离第一参考时间单元最近的包括上行时间单元和不满足第三条件的 SBFD 时间单元在内的  $N1$  个时间单元的集合，第三条件包括：第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率，第二频率范围为第一 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围，第一 SBFD 时间单元为从第一参考时间单元开始往后遍历到的一个 SBFD 时间单元。

应理解，第一 SBFD 时间单元为从第一参考时间单元开始往后遍历到的一个 SBFD 时间单元，当第一参考时间单元为 SBFD 时间单元，则第一 SBFD 时间单元可以为第一参考时间单元。

还应理解，本申请对第一参考时间单元开始往后遍历到的 SBFD 时间单元的上行子带的位置不做限定，这些 SBFD 时间单元的的上行子带的位置可以相同，也可以不同。示例的，当这些 SBFD 时间单元的的上行子带的位置相同时，如果第一频率范围与 SBFD 时间单元的下行子带的频率范围重叠，则第一时间单元中不包括 SBFD 时间单元。

下面结合图 12 举例说明如何确定第一时间单元集合。示例的，终端设备的上下行时隙配置为 DXXXU，X 为 SBFD 时隙， $N1=4$ ，第一参考时间单元为图中的第 4 个时隙，第一频率范围以及每个 SBFD 时隙的上行子带的范围如图 12 所示。那么，从包括第 4 个时隙在内开始往后遍历每个时隙判断当前遍历到的时隙是否可以纳入第一时间单元集合。具体的，第 4 个时隙为 X 时隙，由于该 SBFD 时隙的上行子带完全覆盖第一频率范围，则该 SBFD 时隙纳入第一时间单元集合，第 5 个时隙为 U 时隙，则纳入第一时间单元集合，第 6 个时隙为 D 时隙，则不纳入第一时间单元集合，第 7 个时隙为 SBFD 时隙，由于该 SBFD 时隙的上行子带完全覆盖第一频率范围，则该 SBFD 时隙纳入第一时间单元集合，第 8 个时隙和第 9 个时隙为 SBFD 时隙，由于该 SBFD 时隙的上行子带没有完全覆盖第一频率范围，或者说第一频率范围与该 SBFD 时间单元的下行子带的频率范围有重叠，因此，这两个 SBFD 时隙不纳入第一时间单元集合，第 10 个时隙为 U 时隙，则纳入第一时间单元集合，这时第一时间单元集合中的时隙数满足  $N1=4$ ，则终端设备不再往后遍历，最终确定的第一时间单元包括图中的第 4 个时隙、第 5 个时隙、第 7 个时隙和第 10 个时隙。

S1130，终端设备在第一时间单元集合上向网络设备发送第一信号。对应的，网络设备在第一时间单元集合上接收来自终端设备的第一信号。

应理解，网络设备和终端设备根据相同的方法确定第一时间单元集合，具体确定过程这里不再赘述。

由上可知，当网络设备对终端设备进行非透明子带指示时，SBFD 时间单元中符号均为下行符号，该方法可以使用满足第三条件的 SBFD 时间单元传输第一信号，从而提高下行符号的资源利用率。

如图 13 所示，图 13 是本申请提出的又一种上行传输的方法的示意性流程图。应理解，该方法是可以看做在现有物理时隙计数方法的基础上，给出的一种实现 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上传输的具体实现方式。该方法包括以下步骤。

S1310，网络设备向终端设备发送第一信令。第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号，第一信令携带  $N1$ 、 $K1$  和第一频率范围的指示信息， $N1$  为参考时间单元的个数， $K1$  指示第一参考时间单元，第一频率范围为发送第一信号的频率范围，第一信号承载在第一 PUSCH 或第一 PUCCH 上。对应的，终端设备接收来自网络设备的第一信令， $N1$  为大于 1 的整数。

其中，第一信令携带  $N1$ 、 $K1$  和第一频率范围的指示信息可以理解为，第一信令携带  $N1$  的指示信息、 $K1$  的指示信息和第一频率范围的指示信息。

S1320，终端设备第一信令和第三条件确定第一时间单元集合。

第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第三条件的时间单元之外的时间单元的集合，其中，第三时间单元集合包括第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续  $N1$  个时间单元，第三条件包括：第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率，第二频率范围为第一 SBFD 时间单元的上

行子带的频率范围, 第一 SBFD 时间单元为第三时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元。

可选地, 第三时间单元包含的 SBFD 时间的上行子带频率范围可以都相同, 也可以部分相同, 也可以完全不相同, 本申请做不做限定。

下面结合图 14 举例说明如何确定第一时间单元集合。示例的, 终端设备的上下行时隙配置为 DXXXU, X 为 SBFD 时隙,  $N_1=4$ , 第一参考时间单元为图中的第 4 个时隙, 第一频率范围以及每个 SBFD 时隙的上行子带的范围如图 14 所示。那么, 第三时间单元集合为包括第 4 个时隙在内的连续的  $N_1=4$  个时隙, 即第三时间单元集合包括第 4 个时隙、第 5 个时隙、第 6 个时隙和第 7 个时隙。之后, 再根据第三时间单元集合和第二条件确定第一时间单元集合, 具体的, 第 4 个时隙为 X 时隙, 由于该 SBFD 时隙的上行子带完全覆盖第一频率范围, 则该 SBFD 时隙纳入第一时间单元集合, 第 5 个时隙为 U 时隙, 则纳入第一时间单元集合, 第 6 个时隙为 D 时隙, 则不纳入第一时间单元集合, 第 7 个时隙为 SBFD 时隙, 由于该 SBFD 时隙的上行子带完全覆盖第一频率范围, 则该 SBFD 时隙纳入第一时间单元集合。最终确定的第一时间单元包括图中的第 4 个时隙、第 5 个时隙和第 7 个时隙。

S1330, 终端设备在第一时间单元集合上向网络设备发送第一信号。对应的, 网络设备在第一时间单元集合上接收来自终端设备的第一信号。

应理解, 网络设备和终端设备根据相同的方法确定第一时间单元集合, 具体确定过程这里不再赘述。

由上可知, 当网络设备对终端设备进行非透明子带指示时, SBFD 时间单元中符号均为下行符号, 该方法可以使用满足第三条件的 SBFD 时间单元传输第一信号, 从而提高下行符号的资源利用率。

应理解, 当图 11 和图 13 中的第一时间单元集合的每个时间单元分配的频率资源数量一致, 即每个时间单元用于传输第一信号的 RE 数都是一样的, 那么, 终端设备和网络设备可以根据一个时间单元中用于传输第一信号的 RE 数确定  $N_{info}$ , 进而根据  $N_{info}$  在第一时间单元集合上传输第一信号。具体计算过程参见 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 TDD 频谱上的传输的实现过程的步骤 3 的描述。

但是, 在每个时间单元为第一信号调度的频率资源数量相同, 这会导致上行时间单元上不用于发送第一信号的其他资源被浪费掉了。因此, 为了提高上行时间单元的资源利用率, 可以在上行时间单元上和 SBFD 时间单元上为第一信号分配不同的频率资源。但是, 当图 11 和图 13 中的第一时间单元集合中, 一个上行时间单元用于传输第一信号的 RE 数大于一个 SBFD 时间单元上传输第一信号的 RE 数时, 示例的, 第一信号为 PUSCH repetition type A, 如果使用一个 SBFD 时间单元中用于传输第一信号的 RE 数确定第一信号的  $N_{info}$ , 根据前文描述可知, 这时  $N_{info}$  满足  $N_{info}=K * N_{RE\_F} * R * Q_m * v$ , 这样会导致实际码率偏小, 从而影响通信速率, 如果使用一个上行时间单元中用于传输第一信号的 RE 数确定第一信号的  $N_{info}$ , 这时  $N_{info}$  满足  $N_{info}=K * N_{RE\_U} * R * Q_m * v$ , 这样会导致实际码率偏大, 从而影响通信可靠性。

有鉴于此, 本申请提出一种上行传输的方法, 可以有效解决上述技术问题。下面结合图 15 进行详细描述。

如图 15 所示, 图 15 是本申请提出的又一种上行传输的方法的示意性流程图。该方法包括以下步骤。

S1501, 网络设备向终端设备发送第一信令。其中, 第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 第一信号承载在第一 PUSCH 上, 第一时间单元集合中包括  $N_U$  个上行时间单元和  $N_F$  个 SBFD 时间单元,  $N_F$  和  $N_U$  为正整数。对应的, 终端设备接收来自网络设备的第一信令。

可选地, 第一信令为 DCI。该 DCI 的格式 (format) 为新的 DCI format。

示例的, 第一信号为 PUSCH repetition type A, 或 PUSCH repetition type B。

S1502, 终端设备获取 K。

其中, K 用于确定第一信号的  $N_{info}$ , K 大于 0, 所述  $N_{info}$  满足以下公式:

$$N_{info}=K * N_{RE} * R * Q_m * v$$

其中,  $N_{RE}$  为所述第一时间单元集合中一个 SBFD 时间单元或上行时间分配给所述第一信号的资源单元 RE 数, R 为码率,  $Q_m$  表示调制阶次, v 表示 MIMO 层数。

示例的, 当  $N_{RE}$  为第一信号在 SBFD 时间单元上使用的 RE 数时,  $K=(N_{RE\_F} * N_F + N_{RE\_U} * N_U)/(N_F + N_U)/N_{RE\_F}$ 。其中,  $N_{RE\_F}$  为第一信号在第一时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元上使用的 RE 数,

$N_{RE\_U}$  为第一信号在第一时间单元集合中的一个上行时间单元上使用的 RE 数。

示例的, 当  $N_{RE}$  为第一信号在上行时间单元上使用的 RE 数时,  $K = (N_{RE\_F} * N_F + N_{RE\_U} * N_U) / (N_F + N_U) / N_{RE\_U}$ 。

应理解, 本申请对  $K$  值不做具体限定, 只要  $K$  值在一定程度可以使得  $N_{info}$  计算结果相比未使用  $K$  值修正之前效果更好即可。

示例的, 当  $N_{RE}$  为第一信号在 SBFD 时间单元上使用的 RE 数时,  $1 < K \leq (N_{RE\_F} * N_F + N_{RE\_U} * N_U) / (N_F + N_U) / N_{RE\_F}$ 。

示例的, 当  $N_{RE}$  为第一信号在上行时间单元上使用的 RE 数时,  $(N_{RE\_F} * N_F + N_{RE\_U} * N_U) / (N_F + N_U) / N_{RE\_U} \leq K < 1$ 。

可选地, 终端设备从第一信令中获取  $K$  值。

可选地, 终端设备根据获取的参数自行确定  $K$  值。当终端设备需要自行确定  $K$  值时, 网络设备可以通过第一信令将  $N_{RE\_F}$  和  $N_{RE\_U}$  告知终端设备。下面举例说明。

示例的, 第一信令包括第一频率范围和第二频率范围, 所述第一频率范围为在 SBFD 时间单元上发送所述第一信号的频率范围, 所述第二频率范围为在上行时间单元上发送所述第一信号的频率范围。

应理解, 根据在 SBFD 时间单元上发送所述第一信号的频率范围可以确定第一信号在 SBFD 时间单元上使用的 RE 数  $N_{RE\_F}$ , 同理, 根据在上行时间单元上发送所述第一信号的频率范围可以确定第一信号在上行时间单元上使用的 RE 数  $N_{RE\_U}$ 。

需要说明的是, 该示例中网络设备向非透明子带指示的终端设备配置第一频率范围和第二频率范围是必要的, 因为终端设备对子带位置不可见, 只能根据网络设备的配置确定  $K$  值。但网络设备向透明子带指示的终端设备配置第一频率范围和第二频率范围是可选的。

示例的, 第一信令包括第二频率范围, 第二频率范围为在上行时间单元上发送第一信号的频率范围, 该方法还包括: 当第二频率范围包括位于第三频率范围之外的频率, 终端设备确定  $N_{RE\_F}$  为第二频率范围位于第三频率范围之内的频率范围对应的 RE 数, 其中, 第三频率范围为第一 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围, 第一 SBFD 时间单元为第一时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元。也就是说, 网络设备可以只给终端设备配置一个发送第一信号的频率范围, 终端设备可以根据配置的频率范围确定出第一信号在上行时间单元上使用的 RE 数  $N_{RE\_U}$ , 终端设备还可以根据配置的频率范围确定出该范围落在 SBFD 时间单元的上行子带的范围, 再根据落在 SBFD 时间单元的上行子带的范围确定出第一信号在 SBFD 时间单元上使用的 RE 数  $N_{RE\_F}$ 。应理解, 该示例中终端设备需要知道 SBFD 时间单元的上行子带的位置, 因此, 该示例适用于非透明子带指示的终端设备。

S1503, 终端设备根据  $N_{info}$  在第一时间单元集合上向网络设备发送所述第一信号。对应的, 网络设备在第一时间单元集合上接收来自终端设备的第一信号。

应理解, 网络设备和终端设备确定相同的  $N_{info}$ , 具体确定过程这里不再赘述。

可选地, 第一信号对应的系统比特包含在冗余版本 (redundant version, RV) 0 中, 为保证系统比特可以被完整发送, 由于第二频率范围相对更大, 因此 RV0 在第一时间单元的上行时间单元上传输。

如图 16 所示, 图 16 是本申请提出的又一种上行传输的方法的示意性流程图。该方法包括以下步骤。

S1601, 网络设备向终端设备发送第一信令。其中, 第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 第一信号承载在第一时间 PUSCH 上, 第一时间单元集合中包括  $N_U$  个上行时间单元和  $N_F$  个 SBFD 时间单元,  $N_F$  和  $N_U$  为正整数。对应的, 终端设备接收来自网络设备的第一信令。

可选地, 第一信令为 DCI。该 DCI 的格式 (format) 为新的 DCI format。

示例的, 第一信号为 TBoMS PUSCH。

S1602, 终端设备确定第一信号的  $N_{info}$ ,  $N_{info}$  满足以下公式:

$$N_{info} = (N_{RE\_F} * N_F + N_{RE\_U} * N_U) * R * Q_m * v$$

其中, 所述  $N_{RE\_F}$  为所述第一信号在所述第一时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元上使用的 RE 数, 所述  $N_{RE\_U}$  为所述第一信号在所述第一时间单元集合中的一个上行时间单元上使用的 RE 数,  $R$  为码率,  $Q_m$  表示调制阶次,  $v$  表示多输入多输出 MIMO 层数。

可选地, 网络设备可以通过第一信令将  $N_{RE\_F}$  和  $N_{RE\_U}$  告知终端设备, 以便于终端设备计算  $N_{info}$ ,

关于  $N_{RE\_F}$  和  $N_{RE\_U}$  的获取可以参见 S1502 中的描述, 这里不再赘述。

S1603 参见 S1503 中描述, 这里也不再赘述。

由上可知, 图 15 和图 16 所示的方法在 SBFD 时间单元和上行时间单元分配给第一信号的频率资源不同的情况下, 给出该场景下实际的  $N_{info}$  的取值的确定方法, 该方法中第一信号的实际码率更接近目标码率, 从而使得第一信号具备更好的传输速率和可靠性。该场景下, 第一信号在 SBFD 时间单元和上行时间单元分配给第一信号的频率资源不同, 提高上行时间单元的资源利用率。

下面具体说明一个类型 B 的 PUSCH 重复如何实现目前提出的 Multi-slot PUSCH/PUCCH 在 SBFD 上的传输方案。为便于理解, 下面首先对类型 B 的 PUSCH 重复涉及的概念和流程进行介绍。

首先, 网络设备可以向终端设备指示类型 B 的 PUSCH 重复中的多个名义 PUSCH 的时域资源, 且多个名义 PUSCH 重复的时域资源在时域上是连续的且长度是相等的。具体的, 网络设备可以向终端设备指示名义 PUSCH 重复的个数  $K$ 、第一个名义 PUSCH 重复的时域资源的起始符号  $S$  和一个名义 PUSCH 重复中包含的符号的个数  $L$ , 每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中包含的符号个数  $L$  均相同, 其中,  $0 \leq S \leq 13, 1 \leq L \leq 14$ , 可以实现  $S+L > 14$ 。从第二个名义 PUSCH 重复开始, 名义 PUSCH 重复的时域资源的起始符号是上一个名义 PUSCH 重复的时域资源的终止符号的下一个符号。

其次, 终端设备确定每一个名义 PUSCH 重复时域资源内的无效符号 (invalid symbol), 其余的符号可以认为是潜在有效符号。目前, 终端设备可以通过以下方式确定一个名义 PUSCH 重复时域资源内的一个符号是否为无效符号。

1) 高层参数 `tdd-UL-DL-ConfigurationCommon` 或者 `tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated` 半静态配置的下行符号是一种无效符号。

2) 高层参数 `InvalidSymbolPattern` 配置符号级位图 (bitmap), 比特值为 1 表示相应的符号为无效符号。

3) 当 DCI 格式 0\_1 或者 0\_2 调度 PUSCH 重复, 或者激活第二类免授权 PUSCH 重复, 而且 DCI 中配置了 1 比特的无效符号图样指示信息域, 当无效符号图样指示信息域值为 1 时, 终端设备应用无效符号图样; 否则终端忽略无效符号图样。如果 DCI 中不包含无效符号图样指示信息域, 终端设备直接依照高层参数 `InvalidSymbolPattern` 的配置应用无效符号图样。不同的 DCI 格式独立配置无效符号图样指示信息域。

之后, 如果一个名义 PUSCH 重复中一个时隙内连续潜在有效符号 (这里的连续指最长的连续潜在有效符号) 的个数大于 0, 则可以映射一个实际 PUSCH 重复, 一个名义 PUSCH 重复的时域资源可包含一个或多个实际 PUSCH 重复的时域资源。终端设备不在单个符号的实际 PUSCH 重复上发送 PUSCH 重复, 除非基站指示的名义 PUSCH 重复的持续时间  $L$  为单个符号。

图 17 是基于类型 B 的 PUSCH 重复传输的示意图。如图 17 所示,  $K=4$ ,  $L=6$  个符号, 即网络设备向终端设备指示了 4 个名义 PUSCH 重复, 每个名义 PUSCH 重复中包括 6 个符号, 基于上述确定无效符号的方式确定的每一个名义 PUSCH 重复时域资源内的无效符号如图 17 所示, 除无效符号之外其余的符号为潜在有效符号, 这里的潜在有效符号均是上行符号。可以认为, 每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中位于一个时隙内的最长的连续潜在有效符号为一个实际 PUSCH 重复的时域资源, 具体的, 每一个名义 PUSCH 重复中映射的实际 PUSCH 重复参见图 17 中的划分, 这里不再一一赘述。但需要注意的是, 第 3 个名义 PUSCH 重复的时域资源中由于存在时隙边界 (时隙边界是指两个时隙的边界点), 因此, 第 3 个名义 PUSCH 重复以时隙边界进行划分映射了两个实际 PUSCH 重复, 分别为第 4 个实际 PUSCH 重复和第 5 个实际 PUSCH 重复。另外, 第 4 个名义 PUSCH 重复中映射了两个实际 PUSCH 重复, 分别为第 6 个实际 PUSCH 重复和第 7 个实际 PUSCH 重复, 由于第 6 个实际 PUSCH 重复的时域资源为单个符号, 且  $L$  不等于 1, 因此, 终端设备不在第 6 个实际 PUSCH 重复的时域资源上发送 PUSCH 重复。

当引入 SBFD 方案后, 上述潜在有效符号可能既包括上行符号, 又包括 SBFD 符号, 因此, 类型 B 的 PUSCH 重复如何实现目前提出的 Multi-slot PUSCH 在 SBFD 上的传输方案成为目前亟待解决的问题。

下面结合图 18 介绍类型 B 的 PUSCH 重复如何实现目前提出的 Multi-slot PUSCH 在 SBFD 上的传输方案。

如图 18 所示, 图 18 是本申请提出的又一种上行传输的方法的示意性流程图。该方法包括以下步骤。

S1810, 网络设备向终端设备发送第一信令。对应的, 终端设备接收来自网络设备的第一信令。

其中, 第一信令用于指示终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号, 第一时间单元集合为一次名义 PUSCH 重复的时间单元集合, 第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上。第一信令携带第一指示信息和第二指示信息, 第一指示信息指示第一参考时间单元, 第一参考时间单元为 K 个第一时间单元集合的起始时间单元, 第二指示信息指示 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数。

可以理解, 第一时间单元集合为一个名义 PUSCH 重复的时域资源对应的时间单元集合, K 为名义 PUSCH 重复的个数。则第一指示信息可以包括第一个名义 PUSCH 重复的时域资源的起始时间单元 S, 第二指示信息指示 K 个名义 PUSCH 重复的时域资源中包含的时间单元的个数, 第二指示信息可以包括名义 PUSCH 重复的个数 K 和一个名义 PUSCH 重复中包含的符号个数 L。

示例的, 第一信令为 DCI 或 RRC。

示例的, 本申请中的时间单元为符号。

S1820, 终端设备确定第二时间单元集合。

其中, 第二时间单元集合为 K 个第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合, 第三时间单元包括第一时间单元类型的时间单元, 第一时间单元类型为上行时间单元或 SBFD 时间单元, 第一时间单元类型是基于第一参考时间单元确定的。

可以理解, 这里的第三时间单元为 K 个名义 PUSCH 重复的时域资源中的无效时间单元。相比现有的无效时间单元的描述, 本申请实施例中新增了一种确定无效时间单元的方式, 该方式为终端设备确定每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中的所有第一时间单元类型的时间单元均为无效时间单元。

可以理解, 第二时间单元集合可以认为是 K 个名义 PUSCH 重复的时域资源中除无效时间之外潜在的有效时间单元的集合。一个名义 PUSCH 重复中的潜在有效符号是一个名义 PUSCH 重复中所有符号除去该名义 PUSCH 重复中的无效符号之外的符号。

应理解, 上述确定第二时间单元集合的方法既适用于透明子带指示的终端设备, 也适用于非透明子带指示的终端设备, 本申请对此不做限定。

可选地, 当第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元, 第一时间单元类型为 SBFD 时间单元。

可选地, 当第一参考时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 第一时间单元类型为上行时间单元。

可选地, 当第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元, 第一时间单元类型是基于第二时间单元的时间单元类型确定的, 第二时间单元为第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是下行时间单元的时间单元。

可选地, 当第二时间单元的时间单元类型为上行时间单元, 第一时间单元类型为 SBFD 时间单元。

可选的, 当第二时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 第一时间单元类型为上行时间单元。

可选地, 第一时间单元类型是第二时间单元的时间单元类型。

可选地, 第一信令还包括第一频率范围的指示信息, 第一频率范围为发送第一信号的频率范围, 如果第一参考时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 且第一频率范围不完全包含于该 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围内, 则第一时间单元类型为 SBFD 时间单元, 否则, 第一时间单元类型为上行时间单元。

需要说明的是, 该实现方法中由于终端设备需要知道 SBFD 时间单元的上行子带的位置信息, 因此, 该方法适用于非透明子带指示的终端设备。

可选地, 第一信令中还可以包括第三指示信息, 第三指示信息包括第一时间单元类型。这样, 终端设备不需要自己确定第一时间单元类型, 直接基于网络设备指示的第一时间单元类型确定第二时间单元集合。

下面结合图 19 举例说明如何确定第二时间单元集合(即确定 K 个名义 PUSCH 重复的时域资源中除无效时间单元之外的潜在有效时间单元的集合)。为便于描述, 本申请实施例中将基于现有的确定

的无效时间单元的方式确定的任一无效时间单元称为无效时间单元#1, 将基于新增的确定无效时间单元的方式确定的任一无效时间单元称为无效时间单元#2。

图 19 是确定第二时间单元集合的示意图。如图 19 所示,  $K=4$ ,  $L=6$  个符号, 即网络设备向终端设备指示了 4 个名义 PUSCH 重复, 每个名义 PUSCH 重复中包括 6 个符号, 图 19 可以看做是在图 17 的基础上基于 S1820 中新增的确定无效符号的方式继续确定每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中的无效符号。具体的, 如图 19 所示,  $K$  个名义 PUSCH 重复中的每一个名义 PUSCH 重复时域资源内的无效符号#1 与图 17 中的无效符号相同,  $K$  个名义 PUSCH 重复的时域资源内除无效符号#1 之外剩余的符号依次为 XUXXUXXUXUUXUUU, 其中 U 为上行符号, X 为 SBFD 符号, 示例的, 4 个名义 PUSCH 重复第 1 个名义 PUSCH 重复的时域资源内的起始符号为 SBFD 符号, 因此, S1820 中新增的确定无效符号的方式为: 每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中的上行符号为无效符号, 则终端设备确定  $K$  个名义 PUSCH 重复的时域资源内除无效符号#1 之外剩余的符号中的所有上行符号为无效符号#2, 则第二时间集合为  $K$  个名义 PUSCH 重复的时域资源中除无效符号#1 和无效符号#2 之外其余的符号。

S1830, 终端设备在第二时间单元集合或第二时间单元集合的子集上向网络设备重复发送第一信号。对应的, 网络设备在第二时间单元集合或第二时间单元集合的子集上接收来自终端设备的第一信号。

具体的, 终端设备基于第二时间单元集合确定  $K$  个名义 PUSCH 重复中每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中包含的实际 PUSCH 重复的时域资源。其中, 一个实际 PUSCH 重复的时域资源为一次名义 PUSCH 重复的时域资源中位于一个时隙内的潜在有效符号中的连续 (这里的连续是指最长连续的) 的时间单元的集合。如果  $L$  等于 1, 则终端设备在  $K$  个名义 PUSCH 重复中的所有实际 PUSCH 重复的时域资源上重复发送第一信号, 如果  $L$  大于 1, 则终端设备在  $K$  个名义 PUSCH 重复中除第一类型的实际 PUSCH 重复之外的其他所有实际 PUSCH 重复的时域资源上重复发送第一信号, 其中, 第一类型的实际 PUSCH 重复的时域资源包括一个时间单元。下面举例说明终端设备基于第二时间单元集合确定  $K$  个名义 PUSCH 重复中每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中包含的实际 PUSCH 重复的时域资源。

示例的, 如图 19 所示, 第 1 个实际 PUSCH 重复的时域资源为第 1 个名义 PUSCH 重复的时域资源中位于第二时间单元集合中的一个时隙内的潜在有效符号中的 1 个时间单元, 第 2 个实际 PUSCH 重复的时域资源为第 1 个名义 PUSCH 重复的时域资源中位于第二时间单元集合中的一个时隙内的潜在有效符号中的 2 个连续的时间单元的集合, 第 3 个实际 PUSCH 重复的时域资源为第 2 个名义 PUSCH 重复的时域资源中位于第二时间单元集合中的一个时隙内的潜在有效符号中的 2 个连续的时间单元的集合, 第 4 个实际 PUSCH 重复的时域资源为第 3 个名义 PUSCH 重复的时域资源中位于第二时间单元集合中的一个时隙内的潜在有效符号中的 2 个连续的时间单元的集合, 第 5 个实际 PUSCH 重复的时域资源为第 3 个名义 PUSCH 重复的时域资源中位于第二时间单元集合中的一个时隙内的潜在有效符号中的 1 个时间单元。需要说明的是, 由于第 1 个实际 PUSCH 重复和第 5 个实际 PUSCH 重复的时域资源为单个符号, 且  $L$  ( $L=6$ ) 不等于 1, 因此, 终端设备在第 2 个实际 PUSCH 重复、第 3 个实际 PUSCH 重复和第 4 个实际 PUSCH 重复的时域资源上重复发送第一信号, 但不在第 1 个实际 PUSCH 重复和第 5 个实际 PUSCH 重复的时域资源上发送第一信号。

还应理解, 网络设备和终端设备根据相同的方法确定第一时间单元类型, 然后再确定第二时间单元集合, 具体确定过程参见上文描述, 这里不再赘述。

可以看出, 该方法在现有的确定无效时间单元的方式中, 新增了一种确定无效时间单元内的方式, 该方式为终端设备确定每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中的所有上行时间单元为无效时间, 或者, 终端设备确定每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中的所有 SBFD 时间单元为无效时间, 该方法可以实现重复类型 B 的 PUSCH 重复在 SBFD 上的传输方案, 即类型 B 的 PUSCH 重复只能在 SBFD 时隙上传输, 或只能在上行时隙上传输, 不能在 SBFD 时隙和上行时隙上同时传输。

可选地, 该方法还包括:

S1840, 网络设备向终端设备发送第二信令。对应的, 终端设备接收来自网络设备的第二信令。

其中, 第二信令用于指示终端设备在连续的  $K$  个第一时间单元集合上发送第二信号, 第二信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 重复上。

应理解, 发送第一信息和第二信号的时间单元的时间单元类型不相同。

示例的, 第二信令为 DCI 或 RRC。

S1850, 终端设备确定第四时间单元集合。

其中, 第四时间单元集合为 K 个第一时间单元集合中除第五时间单元之外的时间单元的集合, 第五时间单元包括第二时间单元类型的时间单元, 其中, 第二时间单元类型为上行时间单元或 SBFD 时间单元且第二时间单元类型与第一时间单元类型不相同。

5 可以理解, 这里的第五时间单元为 K 个名义 PUSCH 重复的时域资源中的无效时间单元。相比现有的无效时间单元的描述, 本申请实施例中新增了一种确定无效时间单元的方式, 该方式为终端设备确定每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中的所有第二时间单元类型的时间单元均为无效时间单元。

可选地, 第二信令中可以携带第三指示信息, 第三指示信息指示第二时间单元类型。

10 可选地, 第二信令中不携带第三指示信息, 终端设备可以基于第一时间单元类型确定第二时间单元类型。示例的, 第一时间单元类型为 SBFD 时间单元, 则第二时间单元类型为上行时间单元, 反之亦可。

S1860, 终端设备在第四时间单元集合或第四时间单元集合的子集上向网络设备发送第二信号。对应的, 网络设备第四时间单元集合或第四时间单元集合的子集上接收来自终端设备的第二信号。

15 具体的, 终端设备基于第四时间单元集合确定每个名义 PUSCH 重复的时域资源中包含的实际 PUSCH 重复的时域资源。如果 L 等于 1, 则终端设备在 K 个名义 PUSCH 重复中的所有实际 PUSCH 重复的时域资源上重复发送第二信号, 如果 L 大于 1, 则终端设备在 K 个名义 PUSCH 重复中除第一类型的实际 PUSCH 重复之外的其他所有实际 PUSCH 重复的时域资源上重复发送第二信号, 其中, 第一类型的实际 PUSCH 重复的时域资源包括一个时间单元。

20 由于现有的协议不允许乱序调度, 即不允许第一信号发送结束之前发送第二信号。而该方法中第一信号可以在第二时间单元集合中传输, 同时第二信号可以在第四时间单元集合中传输, 那么, 当基于第四时间单元集合确定的第一个实际 PUSCH 重复的时域资源的起始时间单元在基于第二时间单元集合确定的第一个实际 PUSCH 重复的时域资源的起始时间单元之后, 并在基于第二时间单元集合确定的最后一个实际 PUSCH 重复的时域资源的结束时间单元之前, 第二信号的传输不需要等到第一信号传输完之后在传输, 从而实现了乱序调度, 减少信号传输的等待时间。

25 可选地, 也可以将 S1840 中的第二信令修改为第二信令用于指示终端设备在连续的 K 个第六时间单元集合上发送第二信号, 第二信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 重复上, 第六时间单元集合为一个名义重复 PUSCH 的时域资源, 第六时间单元集合不同于第一时间单元集合的。后续步骤的只需要将第一时间单元集合替换为第六时间单元集合即可, 这里不再赘述。

30 除此之外, 本申请还提出另一种 Multi-slot PUSCH 重复在 SBFD 上的传输方案。即一个 Multi-slot PUSCH 重复可以在上行时间单元和 SBFD 时间单元上同时传输, 但是当第一信号在一个 SBFD 时间单元上传输时, 该 SBFD 时间单元上的上行子带的频率范围必须完全覆盖发送第一信号的频率范围, 否则, Multi-slot PUSCH 重复 SBFD 不能在该 SBFD 上传输。下面结合图 20 和图 22 对类型 B 的 PUSCH 重复如何实现上述传输方案的过程进行详细描述。

35 如图 20 所示, 图 20 是本申请提出的又一种上行传输的方法的示意性流程图。该方法包括以下步骤。

S2010, 网络设备向终端设备发送第一信令。对应的, 终端设备接收来自网络设备的第一信令。

40 其中, 第一信令用于指示终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号, 第一时间单元集合为一次名义 PUSCH 重复的时间单元集合, 第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上, 第一信令携带第一指示信息、第二指示信息和第一频率范围的指示信息, 第一指示信息指示第一参考时间单元, 第一参考时间单元为 K 个第一时间单元集合的起始时间单元, 第二指示信息指示 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数, 第一频率范围为发送第一信号的频率范围。

关于第一信令中的描述参见 S1810 中的描述, 这里不再赘述。

S2020, 终端设备确定第二时间单元集合。

45 其中, 第二时间单元集合为 K 个第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合, 第三时间单元包括 K 个第一时间单元集合中满足第三条件的 SBFD 时间单元, 该第三条件包括: 第一频率范围包括第二频率范围之外的频率, 第二频率范围为 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围。

可以理解, 这里的第三时间单元为 K 个名义 PUSCH 重复的时域资源中的无效时间单元。相比现

有的无效时间单元的描述，本申请实施例中新增了一种确定无效时间单元的方式，该方式为每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中满足上述第三条件的 SBFD 时间单元为无效时间单元。

可以理解，第二时间单元集合可以认为是 K 个名义 PUSCH 重复的时域资源中除无效时间之外潜在的有效时间单元的集合。

5 需要说明的是，该实现方法中由于终端设备需要知道 SBFD 时间单元的上行子带的位置信息，因此，该方法适用于非透明子带指示的终端设备。

10 应理解，本申请对 K 个第一时间单元集合中的 SBFD 时间单元的上行子带的位置不做限定，这些 SBFD 时间单元的上行子带的位置可以相同，也可以不同。示例的，当这些 SBFD 时间单元的的上行子带的位置相同时，如果第一频率范围与 SBFD 时间单元的下行子带或保护带的频率范围重叠，则第二时间单元集合中不包括 SBFD 时间单元。

下面结合图 21 举例说明如何确定第二时间单元集合（即确定 K 个名义 PUSCH 重复的时域资源中除无效时间单元之外的潜在有效时间单元对应的时间单元集合）。为便于描述，本申请实施例中将基于现有的确定的无效时间单元的方式确定的任一无效时间单元称为无效时间单元#1，将基于新增的确定无效时间单元的方式确定的任一无效时间单元称为无效时间单元#3。

15 图 21 是确定第二时间单元集合的示意图。如图 21 所示，K=4，L=6 个符号，即网络设备向终端设备指示了 4 个名义 PUSCH 重复，每个名义 PUSCH 重复中包括 6 个符号，图 21 可以看做是在图 17 的基础上基于 S2020 中新增的确定无效符号的方式继续确定每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中的无效符号。具体的，如图 21 所示，K 个名义 PUSCH 重复中的每一个名义 PUSCH 重复时域资源内的无效符号#1 与图 17 中的无效符号相同，K 个名义 PUSCH 重复的时域资源内除无效符号#1 之外剩余的符号依次为 UUXXUUXXXXXUUXUU，其中，U 为上行符号，X 为 SBFD 符号，且每个 SBFD 符号上的上行子带与下行子带的位置如图 21 所示，可以看出 UUXXUUXXXXXUUXUU 中的第 3 个、第 9 至第 11 个符号以及第 15 个符号（第 3 个、第 9 至第 11 个符号以及第 15 个符号均为 SBFD 符号）的下行子带的频率范围与第一频率部分或全部重叠（即这 3 个符号上的上行子带的频率范围无法完全覆盖第一频率范围），那么，基于 S2020 中新增的确定无效符号的方式：每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中满足上述第三条件的 SBFD 时间单元为无效时间单元，终端设备确定 UUXXUUXXXXXUUXUU 中的第 3 个、第 9 至第 11 个符号以及第 15 个符号均为无效符号#3，则第二时间单元集合为 K 个名义 PUSCH 重复的时域资源中除无效符号#1 和无效符号#2 之外其余的符号。

S2030，终端设备在第二时间单元集合或第二时间单元集合的子集上向网络设备发送第一信号。对应的，网络设备在第二时间单元集合或第二时间单元集合的子集上接收来自终端设备的第一信号。

30 具体的，终端设备基于第二时间单元集合确定 K 个名义 PUSCH 重复中每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中包含的实际 PUSCH 重复的时域资源。其中，一个实际 PUSCH 重复的时域资源为一次名义 PUSCH 重复的时域资源中位于一个时隙内的潜在有效符号中的连续的（这里的连续是指最长连续的）的时间单元的集合。如果 L 等于 1，则终端设备在 K 个名义 PUSCH 重复中的所有实际 PUSCH 重复的时域资源上重复发送第一信号，如果 L 大于 1，则终端设备在 K 个名义 PUSCH 重复中除第一类型的实际 PUSCH 重复之外的其他所有实际 PUSCH 重复的时域资源上重复发送第一信号，其中，第一类型的实际 PUSCH 重复的时域资源包括一个时间单元下面举例说明终端设备基于第二时间单元集合确定 K 个名义 PUSCH 重复中每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中包含的实际 PUSCH 重复的时域资源。

40 示例的，如图 21 所示，第 1 个实际 PUSCH 重复的时域资源为第 1 个名义 PUSCH 重复的时域资源中位于第二时间单元集合中的一个时隙内的潜在有效符号中的 2 个连续的（上行）时间单元的集合，第 2 个实际 PUSCH 重复的时域资源为第 1 个名义 PUSCH 重复的时域资源中位于第二时间单元集合中的一个时隙内的潜在有效符号中的 1 个（SBFD）时间单元，第 3 个实际 PUSCH 重复的时域资源为第 2 个名义 PUSCH 重复的时域资源中位于第二时间单元集合中的一个时隙内的潜在有效符号中的 4 个连续的时间单元（2 个上行时间单元和 2 个 SBFD 时间单元）的集合，第 4 个实际 PUSCH 重复的时域资源为第 3 个名义 PUSCH 重复的时域资源中位于第二时间单元集合中的一个时隙内的潜在有效符号中的 3 个连续的（上行）时间单元的集合，第 5 个实际 PUSCH 重复的时域资源为第 4 个名义 PUSCH 重复的时域资源中位于第二时间单元集合中的一个时隙内的潜在有效符号中的 2 个连续的（上行）时间单元的集合。需要说明的是，由于第 2 个实际 PUSCH 重复的时域资源为单个符号，且 L（L=6）不等于

1, 因此, 终端设备在第 1 个实际 PUSCH 重复、第 3 个实际 PUSCH 重复至第 5 个实际 PUSCH 重复的时域资源上重复发送第一信号, 但不在第 2 个实际 PUSCH 重复的时域资源上发送第一信号。

应理解, 网络设备和终端设备根据相同的方法确定第二时间单元集合, 网络设备在第二时间单元集合或第二时间单元集合的子集上接收来自终端设备的第一信号, 具体确定过程这里不再赘述。

上述技术方案中, 当网络设备对终端设备进行非透明子带指示时, 即终端设备对子带可见时, SBFD 时间单元均为下行时间单元, 终端设备可以使用 K 个名义 PUSCH 重复中的每一个名义 PUSCH 重复时域资源中除无效符号之外的上行符号和不满足第三条件的 SBFD 时间单元传输第一信号, 从而提高下行时间单元的资源利用率。

如图 22 所示, 图 22 是本申请提出的又一种上行传输的方法的示意性流程图。该方法包括以下步骤。

S2210, 网络设备向终端设备发送第一信令。对应的, 终端设备接收来自网络设备的第一信令。

其中, 第一信令用于指示终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号, 第一时间单元集合为一次名义 PUSCH 重复的时间单元集合, 第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上。第一信令携带第一指示信息和第二指示信息, 其中, 第一指示信息指示第一参考时间单元, 第一参考时间单元为 K 个第一时间单元集合的起始时间单元, 第二指示信息指示 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数。

关于第一信令中的描述参见 S1810 中的描述, 这里不再赘述。

S2220, 终端设备确定第二时间单元集合。

其中, 第二时间单元集合为 K 个第一时间单元集合中除无效时间单元之外的时间单元集合, K 为正整数。

可以理解, 第二时间单元集合可以认为是 K 个名义 PUSCH 重复的时域资源中除无效时间之外潜在的有效时间单元的集合。该实施例中的无效时间单元的确定方式参见现有的无效时间单元的描述, 这里不再赘述。

S2230, 终端设备确定第二时间单元集合中包含的第三时间单元集合。

具体的, 第二时间单元集合中包括 M 个第三时间单元集合, M 为正整数, 每个第三时间单元集合分别关联一个实际 PUSCH 重复, 第三时间单元集合是一次名义重复传输中位于一个时隙内的潜在有效符号中的连续 (这里的连续是指最长连续的) 的且时间单元类型相同的时间单元的集合。应理解, 这里的时间单元类型为上行时间单元类型或 SBFD 时间单元类型。

其中, 第三时间单元集合为第一类型的第三时间单元集合或第二类型的第三时间单元集合, 第一类型的第三时间单元中时间单元均为上行时间单元, 第二类型的第三时间单元集合中的所有时间单元均为子带全双工 SBFD 时间单元, 第二时间单元集合包括第一类型的第三时间单元集合和第二类型的第三时间单元集合。

应理解, 上述确定第二时间单元集合的方法既适用于透明子带指示的终端设备, 也适用于非透明子带指示的终端设备, 本申请对此不做限定。

S2240, 终端设备在 K 个第一时间单元集合中的所有或部分第三时间单元集合上向网络设备重复发送第一信号。对应的, 网络设备在 K 个第一时间单元集合中的所有或部分第三时间单元集合上接收来自终端设备的第一信号。

具体的, 如果 L 等于 1, 则终端设备在 K 个名义 PUSCH 重复中的所有实际 PUSCH 重复的时域资源 (即所有第三时间单元集合) 上重复发送第一信号, 如果 L 大于 1, 则终端设备在 K 个名义 PUSCH 重复中除第一类型的实际 PUSCH 重复之外的其他所有实际 PUSCH 重复的时域资源上重复发送第一信号, 其中, 第一类型的实际 PUSCH 重复的时域资源包括一个时间单元, 即终端设备在所有第三时间单元集合中除仅包含一个时间单元的第三时间单元集合之外的其他第三时间单元集合上重复发送第一信号。也就是说, 该方法中如果 K 个名义 PUSCH 重复的时域资源中包含第一类型的第三时间单元集合和第二类型的第三时间单元集合, 则终端设备可以在第一类型的第三时间单元集合和第二类型的第三时间单元上重复发送第一信号。

下面结合图 23 举例说明如何确定第三时间单元集合。如图 23 所示, K=4, L=6 个符号, 即网络设备向终端设备指示了 4 个名义 PUSCH 重复, 每个名义 PUSCH 重复中包含 6 个符号。具体的, 如图 23

所示，K 个名义 PUSCH 重复中的每一个名义 PUSCH 重复时域资源内的无效符号与图 17 中的无效符号相同，则第二时间单元集合为 K 个名义 PUSCH 重复的时域资源中除无效时间之外其余的符号，第二时间单元集合中的符号依次为 UUXUUXXXXXUUUUXUU，其中 U 为上行符号，X 为 SBFD 符号。之后，终端设备基于第二时间单元集合确定 K 个名义 PUSCH 重复中每个名义 PUSCH 重复中的实际 PUSCH 重复的时域资源（即确定第三时间单元集合），其中，每一个名义 PUSCH 重复的时域资源中位于一个时隙内的最长的连续且符号类型相同的潜在有效符号为一个实际 PUSCH 重复的时域资源。具体的，每一个名义 PUSCH 重复中映射的实际 PUSCH 重复参见图 23 中的划分，这里不再一一赘述。需要说明的是，由于第 7 个实际 PUSCH 重复的时域资源为单个符号，且 L（L=6）不等于 1，因此，终端设备在第 1 个实际 PUSCH 重复至第 6 个实际 PUSCH 重复的时域资源，以及第 8 个实际 PUSCH 重复的时域资源上重复发送第一信号，但不在第 7 个实际 PUSCH 重复的时域资源上发送第一信号。

上述技术方案中，终端设备可以使用 K 个名义 PUSCH 重复中的每一个名义 PUSCH 重复时域资源中除无效符号之外的上行时间单元和 SBFD 时间单元传输第一信号，从而提高时域资源的利用率。

应理解，本申请中的符号“\*”表示相乘。

还应理解，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

还应理解，在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

还应理解，在上述一些实施例中，主要以现有的网络架构中的设备为例进行了示例性说明，应理解，对于设备的具体形式本申请实施例不作限定。例如，在未来可以实现同样功能的设备都适用于本申请实施例。

可以理解的是，上述各个方法实施例中，由设备（如上述如终端设备、网络设备等）实现的方法和操作，也可以由设备的部件（例如芯片或者电路）实现。

以上，结合图 1 至图 23 详细说明了本申请实施例提供的方法。上述方法主要从终端设备和网络设备之间交互的角度进行了介绍。可以理解的是，终端设备和网络设备，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可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，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来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

以下，结合图 24 和图 25 详细说明本申请实施例提供的通信装置。应理解，装置实施例的描述与方法实施例的描述相互对应，因此，未详细描述的内容可以参见上文方法实施例，为了简洁，部分内容不再赘述。本申请实施例可以根据上述方法示例对终端设备或网络设备进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，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。下面以采用对应各个功能划分各个功能模块为例进行说明。

以上对本申请提供的数据传输的方法进行了详细说明，下面介绍本申请提供的通信装置。在一种可能的实现方式中，该装置用于实现上述方法实施例中的网络设备对应的步骤或流程。在另一种可能的实现方式中，该装置用于实现上述方法实施例中的终端设备对应的步骤或流程。

图 24 是本申请实施例提供的通信装置 200 的示意性框图。如图 24 所示，该装置 200 可以包括通信单元 210 和处理单元 220。通信单元 210 可以与外部进行通信，处理单元 220 用于进行数据处理。通信单元 210 还可以称为通信接口或收发单元。

在一种可能的设计中，该装置 200 可实现对应于上文方法实施例中的终端设备执行的步骤或者流程，其中，处理单元 220 用于执行上文方法实施例中终端设备的处理相关的操作，通信单元 210 用于执行上文方法实施例中终端设备的发送相关的操作。

在又一种可能的设计中，该装置 200 可实现对应于上文方法实施例中的网络设备执行的步骤或者

流程，其中，通信单元 210 用于执行上文方法实施例中网络设备的接收相关的操作，处理单元 220 用于执行上文方法实施例中网络设备的处理相关的操作。

应理解，这里的装置 200 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器（例如共享处理器、专有处理器或组处理器等）和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中，本领域技术人员可以理解，装置 200 可以具体为上述实施例中的终端设备，可以用于执行上述方法实施例中与终端设备对应的各个流程和/或步骤，或者，装置 200 可以具体为上述实施例中的网络设备，可以用于执行上述方法实施例中与网络设备对应的各个流程和/或步骤，为避免重复，在此不再赘述。

上述各个方案的装置 200 具有实现上述方法中终端设备所执行的相应步骤的功能，或者，上述各个方案的装置 200 具有实现上述方法中网络设备所执行的相应步骤的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块：例如通信单元可以由收发机替代（例如，通信单元中的发送单元可以由发送机替代，通信单元中的接收单元可以由接收机替代），其它单元，如处理单元等可以由处理器替代，分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

此外，上述通信单元还可以是收发电路（例如可以包括接收电路和发送电路），处理单元可以是处理电路。在本申请的实施例，图 24 中的装置可以是前述实施例中的终端设备或网络设备，也可以是芯片或者芯片系统，例如：片上系统（system on chip, SoC）。其中，通信单元可以是输入输出电路、通信接口；处理单元为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。在此不做限定。

图 25 为本申请实施例提供的通信装置 300 的示意性框图。该装置 300 包括处理器 310 和收发器 320。其中，处理器 310 和收发器 320 通过内部连接通路互相通信，该处理器 310 用于执行指令，以控制该收发器 320 发送信号和/或接收信号。

可选地，该装置 300 还可以包括存储器 330，该存储器 330 与处理器 310、收发器 320 通过内部连接通路互相通信。该存储器 330 用于存储指令，该处理器 310 可以执行该存储器 330 中存储的指令。

在一种可能的实现方式中，装置 300 用于实现上述方法实施例中的终端设备对应的各个流程和步骤。

在另一种可能的实现方式中，装置 300 用于实现上述方法实施例中的网络设备对应的各个流程和步骤。

应理解，装置 300 可以具体为上述实施例中的终端设备或网络设备，也可以是芯片或者芯片系统。对应的，该收发器 320 可以是该芯片的收发电路，在此不做限定。具体地，该装置 300 可以用于执行上述方法实施例中与终端设备或网络设备对应的各个步骤和/或流程。可选地，该存储器 330 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器还可以存储设备类型的信息。该处理器 310 可以用于执行存储器中存储的指令，并且当该处理器 310 执行存储器中存储的指令时，该处理器 310 用于执行上述与终端设备或网络设备对应的方法实施例的各个步骤和/或流程。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

应注意，本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。本申请实施例中的处理器可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述

方法的步骤。

可以理解，本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory, ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如静态随机存取存储器（static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synchlink DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（direct rambus RAM, DR RAM）。应注意，本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器

需要说明的是，当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时，存储器（存储模块）可以集成在处理器中。

此外，本申请还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机指令，当计算机指令在计算机上运行时，使得本申请各方法实施例中由终端设备或网络设备执行的操作和/或流程被执行。

本申请还提供一种计算机程序产品，计算机程序产品包括计算机程序代码或指令，当计算机程序代码或指令在计算机上运行时，使得本申请各方法实施例中由终端设备或网络设备执行的操作和/或流程被执行。

此外，本申请还提供一种芯片，所述芯片包括处理器。用于存储计算机程序的存储器独立于芯片而设置，处理器用于执行存储器中存储的计算机程序，以使得任意一个方法实施例中由终端设备或网络设备执行的操作和/或处理被执行。

进一步地，所述芯片还可以包括通信接口。所述通信接口可以是输入/输出接口，也可以为接口电路等。进一步地，所述芯片还可以包括存储器。

此外，本申请还提供一种通信系统，包括本申请实施例中的终端设备和网络设备。

还需要说明的是，本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型存储器。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

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

碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

应理解，说明书通篇中提到的“实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各个实施例未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

5 还应理解，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的大小、内容、顺序、时序、优先级或者重要程度等。例如，第一信息和第二信息并不表示信息量大小、内容、优先级或者重要程度等的不同。

还应理解，在本申请中，“当...时”、“若”以及“如果”均指在某种客观情况下网元会做出相应的处理，并非限定时间，且也不要求网元实现时一定要有所判断的动作，也不意味着存在其它限定。

10 还应理解，在本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“至少一项(个)”或其类似表达，是指一项(个)或多项(个)，即这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a,b,或c中的至少一项(个)，表示：a, b, c, a和b, a和c, b和c, 或a和b和c。

15 还应理解，本申请中出现的类似于“项目包括如下中的一项或多项：A, B, 以及C”表述的含义，如无特别说明，通常是指该项目可以为如下中任一个：A; B; C; A和B; A和C; B和C; A, B和C; A和A; A, A和A; A, A和B; A, A和C, A, B和B; A, C和C; B和B, B, B和B, B, B和C, C和C; C, C和C, 以及其他A, B和C的组合。以上是以A, B和C共3个元素进行举例来说明该项目的可选用条目，当表达为“项目包括如下中至少一种：A, B, ……，以及X”时，即表达中具有更多元素时，那么该项目可以适用的条目也可以按照前述规则获得。

20 还应理解，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B的情况，其中A, B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。例如，A/B，表示：A或B。

还应理解，在本申请各实施例中，“A对应的B”表示B与A相关联，根据A可以确定B。但还应理解，根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B，还可以根据A和/或其它信息确定B。

25 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

30 在本说明书中使用的术语“部件”、“模块”、“系统”等用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如，部件可以是但不限于，在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示，在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部件可驻留在进程和/或执行线程中，部件可位于一个计算机上和/或分布在2个或更多个计算机之间。此外，这些部件可从在上面存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。部件可例如根据具有一个或多个数据分组（例如来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据，例如通过信号与其它系统交互的互联网）的信号通过本地和/或远程进程来通信。

35 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

40 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

45 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是

或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

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

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

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

15

## 权 利 要 求 书

1. 一种上行传输的方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自网络设备的第一信令，所述第一信令用于指示所述终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号，所述第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息，所述 N1 为所述第一时间单元集合中的时间单元的个数，所述 N1 为大于 1 的整数，所述 K1 指示第一参考时间单元，所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上；

所述终端设备确定所述第一时间单元集合，所述第一时间单元集合为从所述第一参考时间单元开始，距离所述第一参考时间单元最近且不满足第一条件的 N1 个时间单元的集合，所述第一条件包括：

第一时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同，所述第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元，所述第一时间单元为从所述第一参考时间单元开始往后遍历的一个时间单元；

所述终端设备在所述第一时间单元集合上向所述网络设备发送所述第一信号。

2. 一种上行传输的方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自网络设备的第一信令，所述第一信令用于指示所述终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号，所述第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息，所述 N1 为参考时间单元的个数，所述 N1 为大于 1 的整数，所述 K1 指示第一参考时间单元，所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上；

所述终端设备确定第一时间单元集合，所述第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第二条件的的时间单元之外的时间单元的集合，所述第三时间单元集合包括所述第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续 N1 个时间单元，所述第二条件包括：

第三时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同，所述第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元，所述第三时间单元为所述第三时间单元集合中的一个时间单元；

所述终端设备在所述第一时间单元集合上向所述网络设备发送所述第一信号。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，当所述第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元，所述第一时间单元类型是所述第一参考时间单元的时间单元类型。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，当所述第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元，所述第一时间单元类型是第二时间单元的时间单元类型，所述第二时间单元为所述第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是下行时间单元的时间单元。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一时间单元类型是所述第一信令指示的。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一信令还包括第一频率范围，所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围，

如果所述第一频率范围不完全包含于 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围内，则所述第一时间单元类型为上行时间单元，否则，所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元。

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

所述终端设备接收来自所述网络设备的第二信令，所述第二信令用于指示所述终端设备在第二时间单元集合上发送第二信号，所述第二信号承载在第二 PUSCH 或第二 PUCCH 上，所述第二时间单元集合与所述第一时间单元集合中的时间单元的时间单元类型不相同，所述第二时间单元集合的起始时间单元在所述第一时间单元集合的起始时间单元之后，并在所述第一时间单元集合的结束时间单元之前；

所述终端设备确定所述第二时间单元集合；

所述终端设备在所述第二时间单元集合上向所述网络设备发送所述第二信号。

8. 一种上行传输的方法，其特征在于，包括：

网络设备向终端设备发送第一信令，所述第一信令用于指示所述终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号，所述第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息，所述 N1 为所述第一时间单元集合中的时间

单元的个数, 所述 N1 为大于 1 的整数, 所述 K1 指示第一参考时间单元, 所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;

所述网络设备确定所述第一时间单元集合, 所述第一时间单元集合为从所述第一参考时间单元开始, 距离所述第一参考时间单元最近且不满足第一条件的 N1 个时间单元的集合, 所述第一条件包括:

- 5 第一时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同, 所述第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第一时间单元为从所述第一参考时间单元开始往后遍历的一个时间单元;

所述网络设备在所述第一时间单元集合上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

9. 一种上行传输的方法, 其特征在于, 包括:

- 10 网络设备向终端设备发送第一信令, 所述第一信令用于指示所述终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息, 所述 N1 为参考时间单元的个数, 所述 N1 为大于 1 的整数, 所述 K1 指示第一参考时间单元, 所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;

- 15 所述网络设备确定第一时间单元集合, 所述第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第二条件的的时间单元之外的时间单元的集合, 所述第三时间单元集合包括所述第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续 N1 个时间单元, 所述第二条件包括:

第三时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同, 所述第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第三时间单元为所述第三时间单元集合中的一个时间单元;

所述网络设备在所述第一时间单元集合上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

- 20 10. 根据权利要求 8 或 9 所述的方法, 其特征在于, 当所述第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元,

所述第一时间单元类型是所述第一参考时间单元的时间单元类型。

11. 根据权利要求 8 或 9 所述的方法, 其特征在于, 当所述第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元,

- 25 所述第一时间单元类型是第二时间单元的时间单元类型, 所述第二时间单元为所述第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是下行时间单元的时间单元。

12. 根据权利要求 8 或 9 所述的方法, 其特征在于, 所述第一时间单元类型是所述第一信令指示的。

- 30 13. 根据权利要求 8 或 9 所述的方法, 其特征在于, 所述第一信令还包括第一频率范围, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围,

如果所述第一频率范围不完全包含于 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围内, 则所述第一时间单元类型为上行时间单元, 否则, 所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元。

14. 根据权利要求 8 至 13 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

- 35 所述网络设备向所述终端设备发送第二信令, 所述第二信令用于指示所述终端设备在第二时间单元集合上发送第二信号, 所述第二信号承载在第二 PUSCH 或第二 PUCCH 上, 所述第二时间单元集合与所述第一时间单元集合中的时间单元的时间单元类型不相同, 所述第二时间单元集合的起始时间单元在所述第一时间单元集合的起始时间单元之后, 并在所述第一时间单元集合的结束时间单元之前;

所述网络设备确定所述第二时间单元集合;

所述网络设备在所述第二时间单元集合上接收来自所述终端设备的所述第二信号。

- 40 15. 一种上行传输的方法, 其特征在于, 包括:

终端设备接收来自网络设备的第一信令, 所述第一信令用于指示所述终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一信令携带 N1、K1 和第一频率范围的指示信息, 所述 N1 为所述第一时间单元集合中时间单元的个数, 所述 N1 为大于 1 的整数, 所述 K1 指示第一参考时间单元, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围, 所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;

- 45 所述终端设备确定所述第一时间单元集合, 所述第一时间单元集合为从所述第一参考时间单元开始, 距离所述第一参考时间单元最近的包括上行时间单元和不满足第三条件的子带全双工 SBFD 时间

单元在内的 N1 个时间单元的集合, 所述第三条件包括:

所述第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率, 所述第二频率范围为第一 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围, 所述第一 SBFD 时间单元为从所述第一参考时间单元开始往后遍历到的一个 SBFD 时间单元;

5 所述终端设备在所述第一时间单元集合上向所述网络设备发送所述第一信号。

16. 一种上行传输的方法, 其特征在于, 包括:

网络设备向终端设备发送第一信令, 所述第一信令用于指示所述终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一信令携带 N1、K1 和第一频率范围的指示信息, 所述 N1 为所述第一时间单元集合中时间单元的个数, 所述 N1 为大于 1 的整数, 所述 K1 指示第一参考时间单元, 所述第一频率范围  
10 为发送所述第一信号的频率范围, 所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;

所述网络设备确定所述第一时间单元集合, 所述第一时间单元集合为从所述第一参考时间单元开始, 距离所述第一参考时间单元最近的包括上行时间单元和不满足第三条件的子带全双工 SBFD 时间单元在内的 N1 个时间单元的集合, 所述第三条件包括:

15 所述第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率, 所述第二频率范围为第一 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围, 所述第一 SBFD 时间单元为从所述第一参考时间单元开始往后遍历到的一个 SBFD 时间单元;

所述网络设备在所述第一时间单元集合上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

17. 一种上行传输的方法, 其特征在于, 包括:

20 终端设备接收来自网络设备的第一信令, 所述第一信令用于指示所述终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一信令携带 N1、K1 和第一频率范围的指示信息, 所述 N1 为参考时间单元的个数, 所述 N1 为大于 1 的整数, 所述 K1 指示第一参考时间单元, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围, 所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;

25 所述终端设备确定第一时间单元集合, 所述第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第三条件的的时间单元之外的时间单元的集合, 所述第三时间单元集合包括所述第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续 N1 个时间单元, 所述第三条件包括:

所述第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率, 所述第二频率范围为第一子带全双工 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围, 所述第一 SBFD 时间单元为所述第三时间单元集合中的一个 SBFD  
30 时间单元;

所述终端设备在所述第一时间单元上向所述网络设备发送所述第一信号。

18. 一种上行传输的方法, 其特征在于, 包括:

网络设备向终端设备发送第一信令, 所述第一信令用于指示所述终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一信令携带 N1、K1 和第一频率范围的指示信息, 所述 N1 为参考时间单元的个数, 所述 N1 为大于 1 的整数, 所述 K1 指示第一参考时间单元, 所述第一频率范围为发送所述第一信号  
35 的频率范围, 所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;

所述网络设备确定第一时间单元集合, 所述第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第三条件的的时间单元之外的时间单元的集合, 所述第三时间单元集合包括所述第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续 N1 个时间单元, 所述第三条件包括:

40 所述第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率, 所述第二频率范围为第一子带全双工 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围, 所述第一 SBFD 时间单元为所述第三时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元;

所述网络设备在所述第一时间单元上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

45 19. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

接收单元, 用于接收来自网络设备的第一信令, 所述第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息, 所述 N1 为所述第一时间单元集合中

的时间单元的个数, 所述 N1 为大于 1 的整数, 所述 K1 指示第一参考时间单元, 所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;

处理单元, 用于确定所述第一时间单元集合, 所述第一时间单元集合为从所述第一参考时间单元开始, 距离所述第一参考时间单元最近且不满足第一条件的 N1 个时间单元的集合, 所述第一条件包括:

- 5 第一时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同, 所述第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第一时间单元为从所述第一参考时间单元开始往后遍历的一个时间单元;

发送单元, 用于在所述第一时间单元集合上向所述网络设备发送所述第一信号。

20. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

- 10 接收单元, 用于接收来自网络设备的第一信令, 所述第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息, 所述 N1 为参考时间单元的个数, 所述 N1 为大于 1 的整数, 所述 K1 指示第一参考时间单元, 所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;

- 15 处理单元, 用于确定第一时间单元集合, 所述第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第二条件的的时间单元之外的时间单元的集合, 所述第三时间单元集合包括所述第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续 N1 个时间单元, 所述第二条件包括:

第三时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同, 所述第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第三时间单元为所述第三时间单元集合中的一个时间单元;

发送单元, 用于在所述第一时间单元集合上向所述网络设备发送所述第一信号。

- 20 21. 根据权利要求 19 或 20 所述的装置, 其特征在于, 当第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第一时间单元类型是所述第一参考时间单元的时间单元类型。

22. 根据权利要求 19 或 20 所述的装置, 其特征在于, 当第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元, 所述第一时间单元类型是第二时间单元的时间单元类型, 所述第二时间单元为所述第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是下行时间单元的时间单元。

- 25 23. 根据权利要求 19 或 20 所述的装置, 其特征在于, 所述第一时间单元类型是所述第一信令指示的。

24. 根据权利要求 19 或 20 所述的装置, 其特征在于, 所述第一信令还包括第一频率范围, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围,

- 30 如果所述第一频率范围不完全包含于 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围内, 则所述第一时间单元类型为上行时间单元, 否则, 所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元。

25. 根据权利要求 19 至 24 中任一项所述的装置, 其特征在于,

- 35 所述接收单元, 还用于接收来自网络设备的第二信令, 所述第二信令用于指示所述终端设备在第二时间单元集合上发送第二信号, 所述第二信号承载在第二 PUSCH 或第二 PUCCH 上, 所述第二时间单元集合与所述第一时间单元集合中的时间单元的时间单元类型不相同, 所述第二时间单元集合的起始时间单元在所述第一时间单元集合的起始时间单元之后, 并在所述第一时间单元集合的结束时间单元之前;

所述处理单元, 还用于确定所述第二时间单元集合;

所述发送单元, 还用于在所述第二时间单元集合上向所述网络设备发送所述第二信号。

- 40 26. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

发送单元, 用于向终端设备发送第一信令, 所述第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息, 所述 N1 为所述第一时间单元集合中的时间单元的个数, 所述 N1 为大于 1 的整数, 所述 K1 指示第一参考时间单元, 所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;

- 45 处理单元, 用于确定所述第一时间单元集合, 所述第一时间单元集合为从所述第一参考时间单元开始, 距离所述第一参考时间单元最近且不满足第一条件的 N1 个时间单元的集合, 所述第一条件包括:

第一时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同, 所述第一时间单元类型为上行时间单元

或子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第一时间单元为从所述第一参考时间单元开始往后遍历的一个时间单元;

接收单元, 用于在所述第一时间单元集合上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

27. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

5 发送单元, 用于向终端设备发送第一信令, 所述第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一信令携带 N1 和 K1 的指示信息, 所述 N1 为参考时间单元的个数, 所述 N1 为大于 1 的整数, 所述 K1 指示第一参考时间单元, 所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;

10 处理单元, 用于确定第一时间单元集合, 所述第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第二条件的的时间单元之外的时间单元的集合, 所述第三时间单元集合包括所述第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续 N1 个时间单元, 所述第二条件包括:

第三时间单元的时间单元类型与第一时间单元类型不同, 所述第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第三时间单元为所述第三时间单元集合中的一个时间单元;

接收单元, 用于在所述第一时间单元集合上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

15 28. 根据权利要求 26 或 27 所述的装置, 其特征在于, 当第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元,

所述第一时间单元类型是所述第一参考时间单元的时间单元类型。

29. 根据权利要求 26 或 27 所述的装置, 其特征在于, 当第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元,

20 所述第一时间单元类型是第二时间单元的时间单元类型, 所述第二时间单元为所述第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是下行时间单元的时间单元。

30. 根据权利要求 26 或 27 所述的装置, 其特征在于, 所述第一时间单元类型是所述第一信令指示的。

25 31. 根据权利要求 26 或 27 所述的装置, 其特征在于, 所述第一信令还包括第一频率范围, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围,

如果所述第一频率范围不完全包含于 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围内, 则所述第一时间单元类型为上行时间单元, 否则, 所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元。

32. 根据权利要求 26 至 31 中任一项所述的装置, 其特征在于,

30 发送单元, 还用于向所述终端设备发送第二信令, 所述第二信令用于指示所述终端设备在第二时间单元集合上发送第二信号, 所述第二信号承载在第二 PUSCH 或第二 PUCCH 上, 所述第二时间单元集合与所述第一时间单元集合中的时间单元的时间单元类型不相同, 所述第二时间单元集合的起始时间单元在所述第一时间单元集合的起始时间单元之后, 并在所述第一时间单元集合的结束时间单元之前;

处理单元, 还用于确定所述第二时间单元集合;

35 接收单元, 还用于在所述第二时间单元集合上接收来自所述终端设备的所述第二信号。

33. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

40 接收单元, 用于接收来自网络设备的第一信令, 所述第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一信令携带 N1、K1 和第一频率范围的指示信息, 所述 N1 为所述第一时间单元集合中时间单元的个数, 所述 N1 为大于 1 的整数, 所述 K1 指示第一参考时间单元, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围, 所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;

处理单元, 用于确定所述第一时间单元集合, 所述第一时间单元集合为从所述第一参考时间单元开始, 距离所述第一参考时间单元最近的包括上行时间单元和不满足第三条件的子带全双工 SBFD 时间单元在内的 N1 个时间单元的集合, 所述第三条件包括:

45 所述第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率, 所述第二频率范围为第一 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围, 所述第一 SBFD 时间单元为从所述第一参考时间单元开始往后遍历到的一个 SBFD 时间单元;

发送单元, 用于在所述第一时间单元集合上向所述网络设备发送所述第一信号。

34. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

发送单元, 用于发送第一信令, 所述第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一信令携带 N1、K1 和第一频率范围的指示信息, 所述 N1 为所述第一时间单元集合中时间单元的个数, 所述 N1 为大于 1 的整数, 所述 K1 指示第一参考时间单元, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围, 所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;

处理单元, 用于确定所述第一时间单元集合, 所述第一时间单元集合为从所述第一参考时间单元开始, 距离所述第一参考时间单元最近的包括上行时间单元和不满足第三条件的子带全双工 SBFD 时间单元在内的 N1 个时间单元的集合, 所述第三条件包括:

所述第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率, 所述第二频率范围为第一 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围, 所述第一 SBFD 时间单元为从所述第一参考时间单元开始往后遍历到的一个 SBFD 时间单元;

接收单元, 用于在所述第一时间单元集合上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

35. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

接收单元, 用于接收来自网络设备的第一信令, 所述第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一信令携带 N1、K1 和第一频率范围的指示信息, 所述 N1 为参考时间单元的个数, 所述 N1 为大于 1 的整数, 所述 K1 指示第一参考时间单元, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围, 所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;

处理单元, 用于确定第一时间单元集合, 所述第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第三条件的时间单元之外的时间单元的集合, 所述第三时间单元集合包括所述第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续 N1 个时间单元, 所述第三条件包括:

所述第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率, 所述第二频率范围为第一子带全双工 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围, 所述第一 SBFD 时间单元为所述第三时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元;

发送单元, 用于在所述第一时间单元上向所述网络设备发送所述第一信号。

36. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

发送单元, 用于发送第一信令, 所述第一信令用于指示终端设备在第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一信令携带 N1、K1 和第一频率范围的指示信息, 所述 N1 为参考时间单元的个数, 所述 N1 为大于 1 的整数, 所述 K1 指示第一参考时间单元, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围, 所述第一信号承载在第一物理上行共享信道 PUSCH 或第一物理上行控制信道 PUCCH 上;

处理单元, 用于确定第一时间单元集合, 所述第一时间单元集合为第三时间单元集合中除符合第三条件的时间单元之外的时间单元的集合, 所述第三时间单元集合包括所述第一参考时间单元以及之后的时间单元在内的连续 N1 个时间单元, 所述第三条件包括:

所述第一频率范围包括位于第二频率范围之外的频率, 所述第二频率范围为第一子带全双工 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围, 所述第一 SBFD 时间单元为所述第三时间单元集合中的一个 SBFD 时间单元;

接收单元, 用于在所述第一时间单元上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

37. 一种上行传输的方法, 其特征在于, 包括:

终端设备接收来自网络设备的第一信令, 所述第一信令用于指示所述终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合, 所述第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上, 所述第一信令携带第一指示信息和第二指示信息, 所述第一指示信息指示第一参考时间单元, 所述第一参考时间单元为所述 K 个第一时间单元集合的起始时间单元, 所述第二指示信息指示所述 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数;

所述终端设备确定第二时间单元集合, 所述第二时间单元集合为所述 K 个第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合, 所述第三时间单元包括第一时间单元类型的时间单元, 所述第

一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第一时间单元类型是基于所述第一参考时间单元确定的;

所述终端设备在所述第二时间单元集合或所述第二时间单元集合的子集上向所述网络设备重复发送所述第一信号。

5 38. 根据权利要求 37 所述的方法, 其特征在于,

当所述第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元, 所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元,

或者,

10 当所述第一参考时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 所述第一时间单元类型为上行时间单元。

39. 根据权利要求 37 所述的方法, 其特征在于, 当所述第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元, 所述第一时间单元类型是基于第二时间单元的时间单元类型确定的, 所述第二时间单元为所述第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是下行时间单元的时间单元。

15 40. 根据权利要求 39 所述的方法, 其特征在于, 所述第二时间单元的时间单元类型为上行时间单元, 则所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元, 或者, 所述第二时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 则所述第一时间单元类型为上行时间单元。

41. 根据权利要求 37 所述的方法, 其特征在于, 所述第一信令还包括第一频率范围的指示信息, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围,

20 如果所述第一参考时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 且所述第一频率范围不完全包含于 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围内, 则所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元, 否则, 所述第一时间单元类型为上行时间单元。

42. 根据权利要求 37 至 41 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述终端设备接收来自所述网络设备的第二信令, 所述第二信令用于指示所述终端设备在所述连续的 K 个第一时间单元集合上发送第二信号, 所述第二信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上;

25 所述终端设备确定第四时间单元集合, 所述第四时间单元集合为所述 K 个第一时间单元集合中除第五时间单元之外的时间单元的集合, 所述第五时间单元包括第二时间单元类型的时间单元, 所述第二时间单元类型为上行时间单元或 SBFD 时间单元, 且所述第一时间单元类型与所述第二时间单元类型不相同;

30 所述终端设备在所述第四时间单元集合或所述第四时间单元集合的子集上向所述网络设备重复发送所述第二信号。

43. 一种上行传输的方法, 其特征在于, 包括:

35 网络设备向终端设备发送第一信令, 所述第一信令用于指示所述终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合, 所述第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上, 所述第一信令携带第一指示信息和第二指示信息, 所述第一指示信息指示第一参考时间单元, 所述第一参考时间单元为所述 K 个第一时间单元集合的起始时间单元, 所述第二指示信息指示所述 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数;

40 所述网络设备确定第二时间单元集合, 所述第二时间单元集合为所述 K 个第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合, 所述第三时间单元包括第一时间单元类型的时间单元, 所述第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第一时间单元类型是基于所述第一参考时间单元确定的;

所述网络设备在所述第二时间单元集合或所述第二时间单元集合的子集上重复接收来自所述终端设备的所述第一信号。

44. 根据权利要求 43 所述的方法, 其特征在于,

45 当所述第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元, 所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元,

或者,

当所述第一参考时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 所述第一时间单元类型为上行时间

单元。

45. 根据权利要求 43 所述的方法, 其特征在于, 当所述第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元, 所述第一时间单元类型是基于第二时间单元的时间单元类型确定的, 所述第二时间单元为所述第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是下行时间单元的时间单元。

5 46. 根据权利要求 45 所述的方法, 其特征在于, 所述第二时间单元的时间单元类型为上行时间单元, 则所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元, 或者, 所述第二时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 则所述第一时间单元类型为上行时间单元。

47. 根据权利要求 43 所述的方法, 其特征在于, 所述第一信令还包括第一频率范围的指示信息, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围,

10 如果所述第一参考时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 且所述第一频率范围不完全包含于 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围内, 则所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元, 否则, 所述第一时间单元类型为上行时间单元。

48. 根据权利要求 43 至 47 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

15 所述网络设备向所述终端设备发送第二信令, 所述第二信令用于指示所述终端设备在所述连续的 K 个第一时间单元集合上发送第二信号, 所述第二信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上;

所述网络设备确定第四时间单元集合, 所述第四时间单元集合为所述 K 个第一时间单元集合中除第五时间单元之外的时间单元的集合, 所述第五时间单元包括第二时间单元类型的时间单元, 所述第二时间单元类型为上行时间单元或 SBFD 时间单元, 且所述第一时间单元类型与所述第二时间单元类型不相同;

20 所述网络设备在所述第四时间单元集合或所述第四时间单元集合的子集上重复接收来自所述终端设备的所述第二信号。

49. 一种上行传输的方法, 其特征在于, 包括:

25 终端设备接收来自网络设备的第一信令, 所述第一信令用于指示所述终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合, 所述第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上, 所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息和第一频率范围的指示信息, 所述第一指示信息指示第一参考时间单元, 所述第一参考时间单元为所述 K 个第一时间单元集合的起始时间单元, 所述第二指示信息指示所述 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围;

30 所述终端设备确定第二时间单元集合, 所述第二时间单元集合为所述第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合, 所述第三时间单元包括满足第三条件的子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第三条件包括: 所述第一频率范围包括第二频率范围之外的频率, 所述第二频率范围为 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围;

所述终端设备在所述第二时间单元集合或所述第二时间单元集合的子集上向所述网络设备重复发送所述第一信号。

35 50. 一种上行传输的方法, 其特征在于, 包括:

40 网络设备向终端设备发送第一信令, 所述第一信令用于指示所述终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合, 所述第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上, 所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息和第一频率范围的指示信息, 所述第一指示信息指示第一参考时间单元, 所述第一参考时间单元为所述 K 个第一时间单元集合的起始时间单元, 所述第二指示信息指示所述 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围;

45 所述网络设备确定第二时间单元集合, 所述第二时间单元集合为所述第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合, 所述第三时间单元包括满足第三条件的子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第三条件包括: 所述第一频率范围包括第二频率范围之外的频率, 所述第二频率范围为 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围;

所述网络设备在所述第二时间单元集合或所述第二时间单元集合的子集上重复接收来自所述终端设备的所述第一信号。

51. 一种上行传输的方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自网络设备的第一信令，所述第一信令用于指示所述终端设备分别在连续的 K 个第一时间单元集合上重复发送第一信号，所述第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合，所述第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上；

5 所述终端设备确定第二时间单元集合，所述第二时间单元集合为所述 K 个第一时间单元集合中除无效时间单元之外的时间单元集合，所述 K 为正整数；

10 所述终端设备确定所述第二时间单元集合中包含的第三时间单元集合，所述第三时间单元集合为一次实际 PUSCH 重复的时间单元集合，所述第三时间单元集合为第一类型的第三时间单元集合或第二类型的第三时间单元集合，所述第一类型的第三时间单元中时间单元均为上行时间单元，所述第二类型的第三时间单元集合中的所有时间单元均为子带全双工 SBFD 时间单元，所述第二时间单元集合中包括所述第一类型的第三时间单元集合和所述第二类型的第三时间单元集合；

所述终端设备在所述 K 个第一时间单元集合中的所有或部分第三时间单元集合上向所述网络设备重复发送第一信号。

52. 一种上行传输的方法，其特征在于，包括：

15 网络设备向终端设备发送第一信令，所述第一信令用于指示所述终端设备分别在连续的 K 个第一时间单元集合上重复发送第一信号，所述第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合，所述第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上；

所述网络设备确定第二时间单元集合，所述第二时间单元集合为所述 K 个第一时间单元集合中除无效时间单元之外的时间单元集合，所述 K 为正整数；

20 所述网络设备确定所述第二时间单元集合中包含的第三时间单元集合，所述第三时间单元集合为一次实际 PUSCH 重复的时间单元集合，所述第三时间单元集合为第一类型的第三时间单元集合或第二类型的第三时间单元集合，所述第一类型的第三时间单元中时间单元均为上行时间单元，所述第二类型的第三时间单元集合中的所有时间单元均为子带全双工 SBFD 时间单元，所述第二时间单元集合中包括所述第一类型的第三时间单元集合和所述第二类型的第三时间单元集合；

25 所述网络设备在所述 K 个第一时间单元集合中的所有或部分第三时间单元集合上重复接收来自所述终端设备的所述第一信号。

53. 一种通信装置，其特征在于，包括：

30 通信单元，用于接收来自网络设备的第一信令，所述第一信令用于指示所述终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号，所述第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合，所述第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上，所述第一信令携带第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息指示第一参考时间单元，所述第一参考时间单元为所述 K 个第一时间单元集合的起始时间单元，所述第二指示信息指示所述 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数；

35 处理单元，用于确定第二时间单元集合，所述第二时间单元集合为所述 K 个第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合，所述第三时间单元包括第一时间单元类型的时间单元，所述第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元，所述第一时间单元类型是基于所述第一参考时间单元确定的；

所述通信单元，还用于在所述第二时间单元集合或所述第二时间单元集合的子集上向所述网络设备重复发送所述第一信号。

40 54. 根据权利要求 53 所述的装置，其特征在于，

当所述第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元，所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元，

或者，

45 当所述第一参考时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元，所述第一时间单元类型为上行时间单元。

55. 根据权利要求 53 所述的装置，其特征在于，当所述第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元，所述第一时间单元类型是基于第二时间单元的时间单元类型确定的，所述第二时间单元为

所述第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是下行时间单元的时间单元。

56. 根据权利要求 55 所述的装置, 所述第二时间单元的时间单元类型为上行时间单元, 则所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元, 或者, 所述第二时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 则所述第一时间单元类型为上行时间单元。

57. 根据权利要求 53 所述的装置, 其特征在于, 所述第一信令还包括第一频率范围的指示信息, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围,

如果所述第一参考时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 且所述第一频率范围不完全包含于 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围内, 则所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元, 否则, 所述第一时间单元类型为上行时间单元。

58. 根据权利要求 53 至 57 中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述通信单元, 还用于接收来自所述网络设备的第二信令, 所述第二信令用于指示所述终端设备在所述连续的 K 个第一时间单元集合上发送第二信号, 所述第二信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上;

所述处理单元, 还用于确定第四时间单元集合, 所述第四时间单元集合为所述 K 个第一时间单元集合中除第五时间单元之外的时间单元的集合, 所述第五时间单元包括第二时间单元类型的时间单元, 所述第二时间单元类型为上行时间单元或 SBFD 时间单元, 且所述第一时间单元类型与所述第二时间单元类型不相同;

所述通信单元, 还用于在所述第四时间单元集合或所述第四时间单元集合的子集上向所述网络设备重复发送所述第二信号。

59. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

通信单元, 用于向终端设备发送第一信令, 所述第一信令用于指示所述终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合, 所述第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上, 所述第一信令携带第一指示信息和第二指示信息, 所述第一指示信息指示第一参考时间单元, 所述第一参考时间单元为所述 K 个第一时间单元集合的起始时间单元, 所述第二指示信息指示所述 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数;

处理单元, 用于确定第二时间单元集合, 所述第二时间单元集合为所述 K 个第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合, 所述第三时间单元包括第一时间单元类型的时间单元, 所述第一时间单元类型为上行时间单元或子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第一时间单元类型是基于所述第一参考时间单元确定的;

所述通信单元, 还用于在所述第二时间单元集合或所述第二时间单元集合的子集上重复接收来自所述终端设备的所述第一信号。

60. 根据权利要求 59 所述的装置, 其特征在于,

当所述第一参考时间单元的时间单元类型为上行时间单元, 所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元,

或者,

当所述第一参考时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 所述第一时间单元类型为上行时间单元。

61. 根据权利要求 59 所述的装置, 其特征在于, 当所述第一参考时间单元的时间单元类型为下行时间单元, 所述第一时间单元类型是基于第二时间单元的时间单元类型确定的, 所述第二时间单元为所述第一参考时间单元后第一个时间单元类型不是下行时间单元的时间单元。

62. 根据权利要求 61 所述的装置, 其特征在于, 所述第二时间单元的时间单元类型为上行时间单元, 则所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元, 或者, 所述第二时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 则所述第一时间单元类型为上行时间单元。

63. 根据权利要求 59 所述的装置, 其特征在于, 所述第一信令还包括第一频率范围的指示信息, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围,

如果所述第一参考时间单元的时间单元类型为 SBFD 时间单元, 且所述第一频率范围不完全包含于 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围内, 则所述第一时间单元类型为 SBFD 时间单元, 否则, 所

述第一时间单元类型为上行时间单元。

64. 根据权利要求 59 至 63 中任一项所述的装置, 其特征在于,

所述通信单元, 还用于向所述终端设备发送第二信令, 所述第二信令用于指示所述终端设备在所述连续的 K 个第一时间单元集合上发送第二信号, 所述第二信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上;

5 所述处理单元, 还用于确定第四时间单元集合, 所述第四时间单元集合为所述 K 个第一时间单元集合中除第五时间单元之外的时间单元的集合, 所述第五时间单元包括第二时间单元类型的时间单元, 所述第二时间单元类型为上行时间单元或 SBFD 时间单元, 且所述第一时间单元类型与所述第二时间单元类型不相同;

10 所述通信单元, 还用于在所述第四时间单元集合或所述第四时间单元集合的子集上重复接收来自所述终端设备的所述第二信号。

65. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

15 通信单元, 用于接收来自网络设备的第一信令, 所述第一信令用于指示所述终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合, 所述第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上, 所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息和第一频率范围的指示信息, 所述第一指示信息指示第一参考时间单元, 所述第一参考时间单元为所述 K 个第一时间单元集合的起始时间单元, 所述第二指示信息指示所述 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围;

20 处理单元, 用于确定第二时间单元集合, 所述第二时间单元集合为所述第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合, 所述第三时间单元包括满足第三条件的子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第三条件包括: 所述第一频率范围包括第二频率范围之外的频率, 所述第二频率范围为 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围;

所述通信单元, 还用于在所述第二时间单元集合或所述第二时间单元集合的子集上向所述网络设备重复发送所述第一信号。

66. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

25 通信单元, 用于向终端设备发送第一信令, 所述第一信令用于指示所述终端设备在连续的 K 个第一时间单元集合上发送第一信号, 所述第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合, 所述第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上, 所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息和第一频率范围的指示信息, 所述第一指示信息指示第一参考时间单元, 所述第一参考时间单元为所述 K 个第一时间单元集合的起始时间单元, 所述第二指示信息指示所述 K 个第一时间单元集合中包含的时间单元的个数, 所述第一频率范围为发送所述第一信号的频率范围;

30 处理单元, 用于确定第二时间单元集合, 所述第二时间单元集合为所述第一时间单元集合中除第三时间单元之外的时间单元的集合, 所述第三时间单元包括满足第三条件的子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第三条件包括: 所述第一频率范围包括第二频率范围之外的频率, 所述第二频率范围为 SBFD 时间单元的上行子带的频率范围;

35 所述通信单元, 还用于在所述第二时间单元集合或所述第二时间单元集合的子集上重复接收来自所述终端设备的所述第一信号。

67. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

40 通信单元, 用于接收来自网络设备的第一信令, 所述第一信令用于指示所述终端设备分别在连续的 K 个第一时间单元集合上重复发送第一信号, 所述第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合, 所述第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上;

处理单元, 用于确定第二时间单元集合, 所述第二时间单元集合为所述 K 个第一时间单元集合中除无效时间单元之外的时间单元集合, 所述 K 为正整数;

45 所述处理单元, 还用于确定所述第二时间单元集合中包含的第三时间单元集合, 所述第三时间单元集合为一次实际 PUSCH 重复的时间单元集合, 所述第三时间单元集合为第一类型的第三时间单元集合或第二类型的第三时间单元集合, 所述第一类型的第三时间单元中时间单元均为上行时间单元, 所述第二类型的第三时间单元集合中的所有时间单元均为子带全双工 SBFD 时间单元, 所述第二时间单元集合中包括所述第一类型的第三时间单元集合和所述第二类型的第三时间单元集合;

所述通信单元，还用于在所述 K 个第一时间单元集合中的所有或部分第三时间单元集合上向所述网络设备重复发送第一信号。

68. 一种通信装置，其特征在于，包括：

通信单元，用于向终端设备发送第一信令，所述第一信令用于指示所述终端设备分别在连续的 K 个第一时间单元集合上重复发送第一信号，所述第一时间单元集合为一次名义物理上行共享信道 PUSCH 重复的时间单元集合，所述第一信号承载在重复类型 B 的 PUSCH 上；

处理单元，用于确定第二时间单元集合，所述第二时间单元集合为所述 K 个第一时间单元集合中除无效时间单元之外的时间单元集合，所述 K 为正整数；

所述处理单元，还用于确定所述第二时间单元集合中包含的第三时间单元集合，所述第三时间单元集合为一次实际 PUSCH 重复的时间单元集合，所述第三时间单元集合为第一类型的第三时间单元集合或第二类型的第三时间单元集合，所述第一类型的第三时间单元中时间单元均为上行时间单元，所述第二类型的第三时间单元集合中的所有时间单元均为子带全双工 SBF 时间单元，所述第二时间单元集合中包括所述第一类型的第三时间单元集合和所述第二类型的第三时间单元集合；

所述通信单元，还用于在所述 K 个第一时间单元集合中的所有或部分第三时间单元集合上重复接收来自所述终端设备的所述第一信号。

69. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括至少一个处理器和至少一个存储器，所述至少一个存储器用于存储计算机程序或指令，所述至少一个处理器用于执行存储器中的所述计算机程序或指令，使得权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法被执行，或者，使得权利要求 8 至 14 中任一项所述的方法被执行，或者，使得权利要求 15 或 17 所述的方法被执行，或者，使得权利要求 16 或 18 所述的方法被执行，或者，使得权利要求 40 至 45 中任一项所述的方法被执行，或者，使得权利要求 46 至 51 中任一项所述的方法被执行，或者，使得权利要求 52 或 54 所述的方法被执行，或者，使得权利要求 53 或 55 所述的方法被执行。

70. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有计算机指令，当所述计算机指令在计算机上运行时，如权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法被执行，或者，如权利要求 8 至 14 中任一项所述的方法被执行，或者，如权利要求 15 或 17 所述的方法被执行，或者，如权利要求 16 或 18 所述的方法被执行，或者，如权利要求 40 至 45 中任一项所述的方法被执行，或者，如权利要求 46 至 51 中任一项所述的方法被执行，或者，如权利要求 52 或 54 所述的方法被执行，或者，如权利要求 53 或 55 所述的方法被执行。

71. 一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品中包括计算机程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，如权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法被执行，或者，如权利要求 8 至 14 中任一项所述的方法被执行，或者，如权利要求 15 或 17 所述的方法被执行，或者，如权利要求 16 或 18 所述的方法被执行，或者，如权利要求 40 至 45 中任一项所述的方法被执行，或者，如权利要求 46 至 51 中任一项所述的方法被执行，或者，如权利要求 52 或 54 所述的方法被执行，或者，如权利要求 53 或 55 所述的方法被执行。

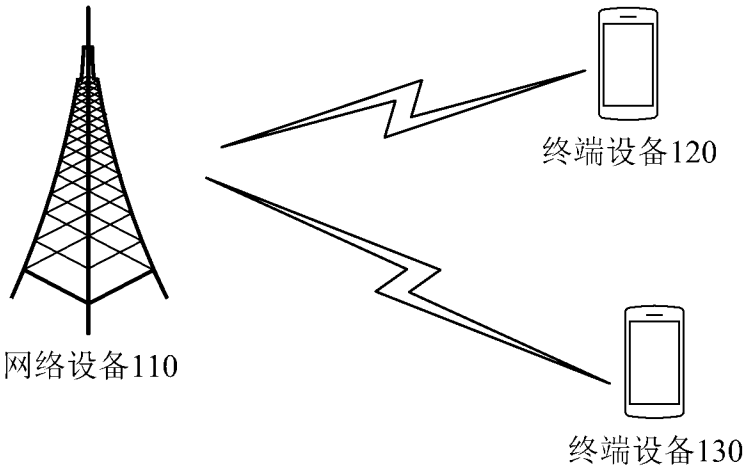


图 1

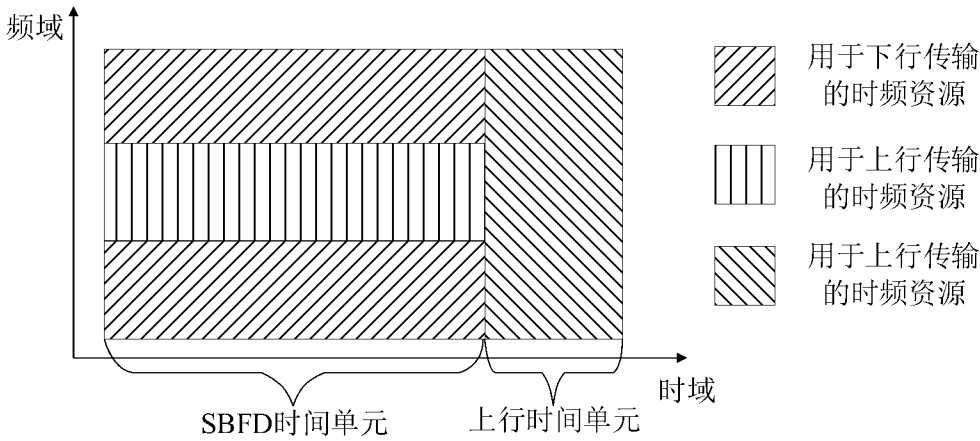


图 2

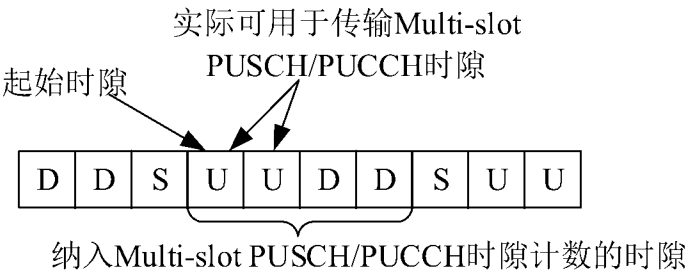


图 3

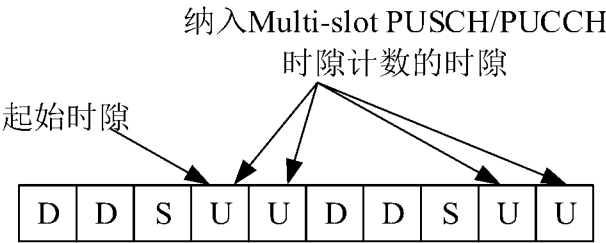


图 4

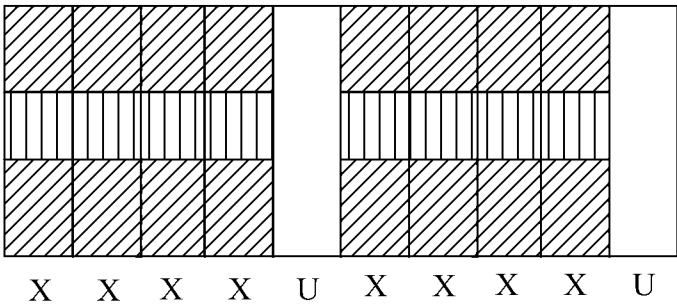
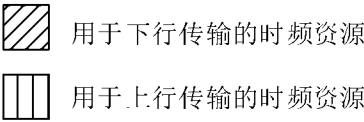


图 5

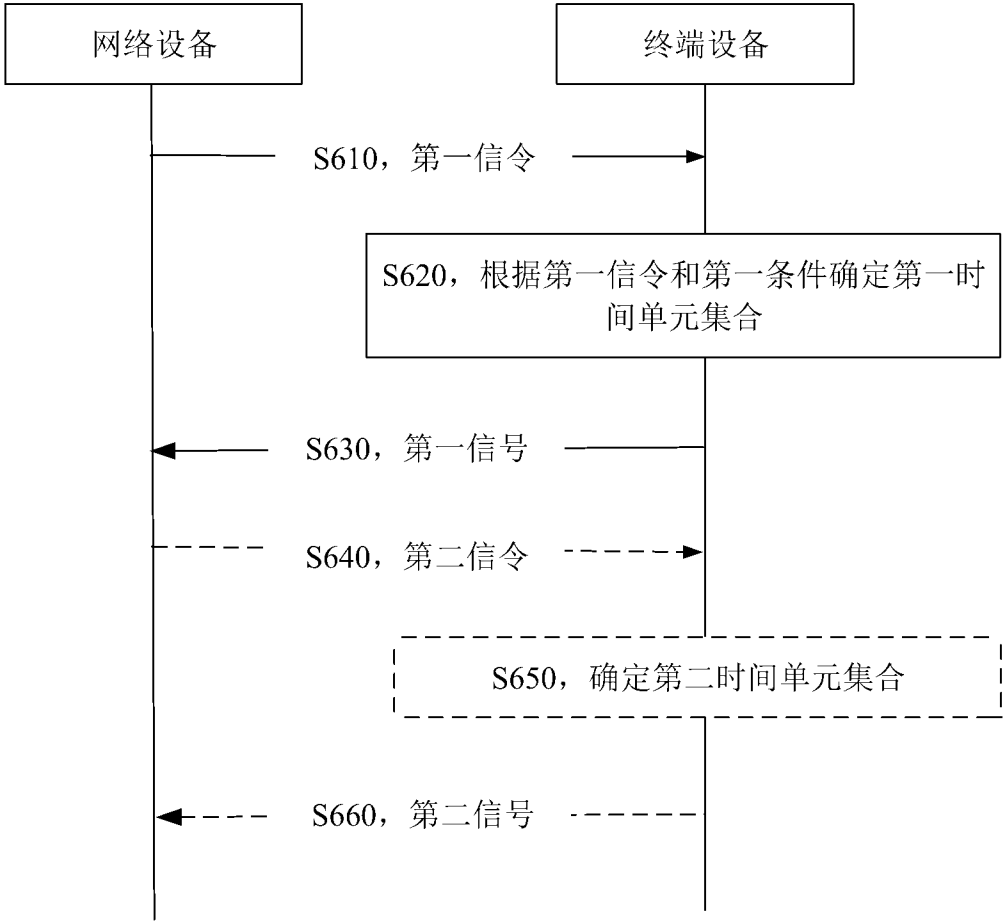


图 6

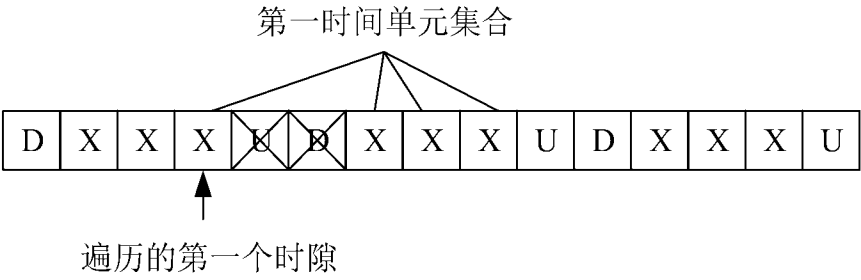


图 7

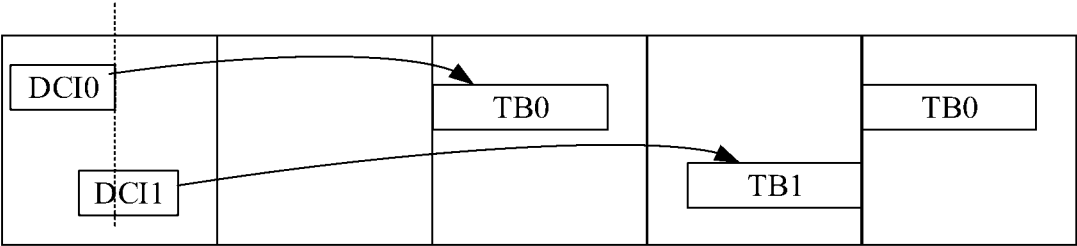


图 8

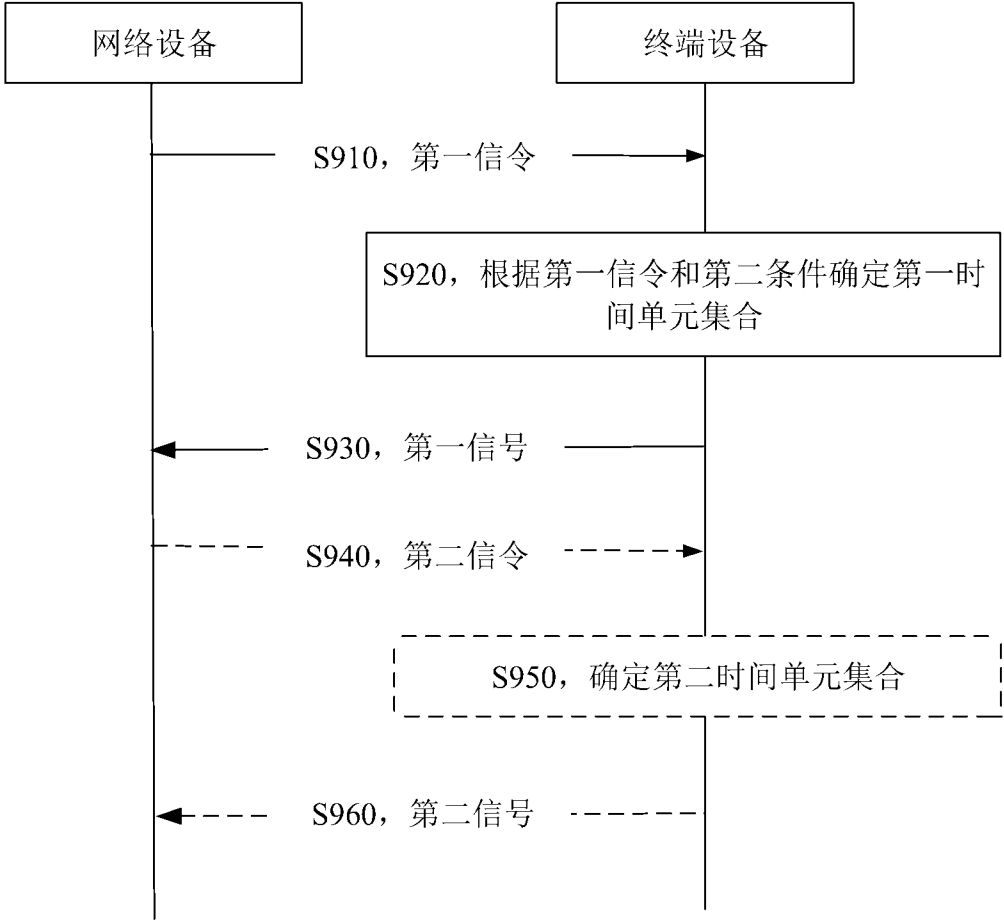


图 9

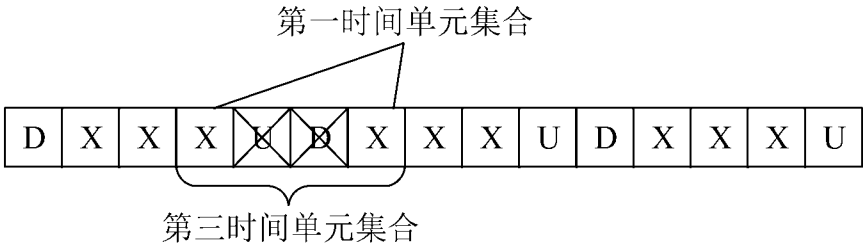


图 10

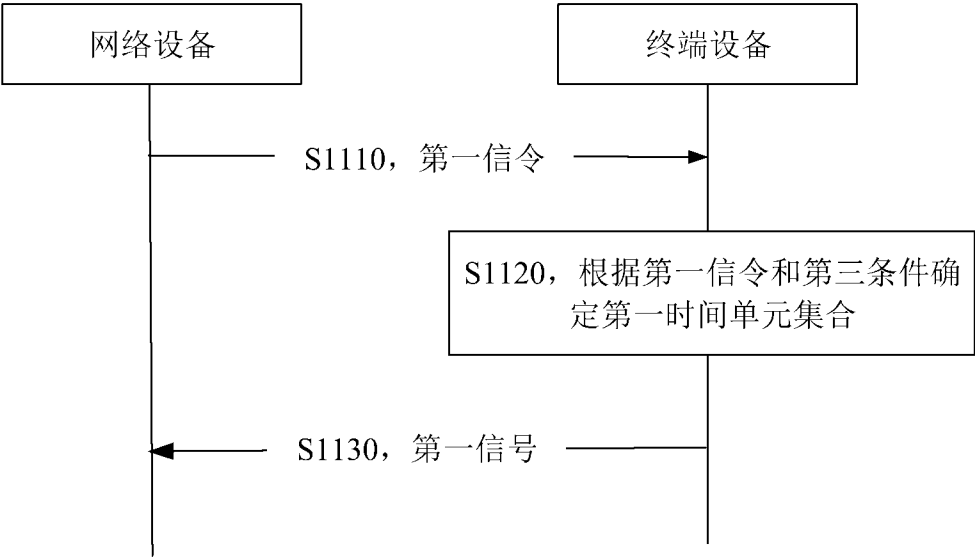


图 11

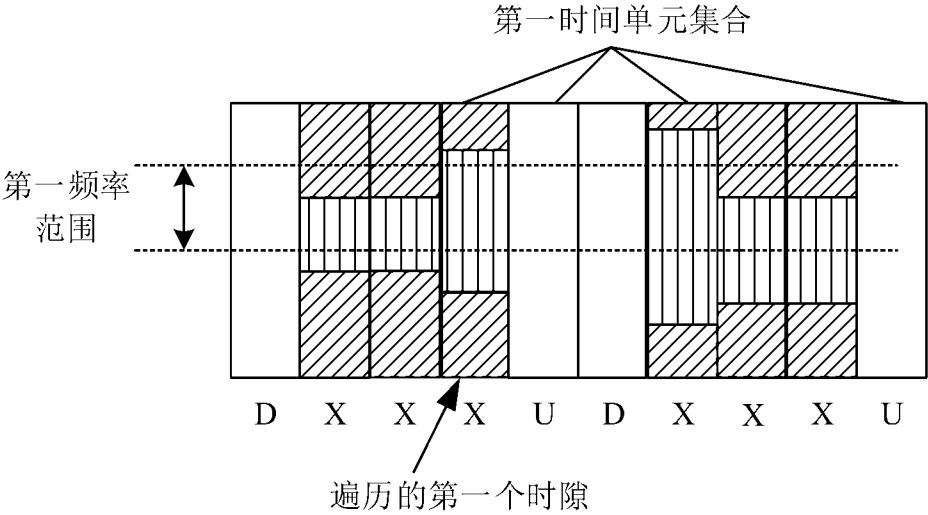
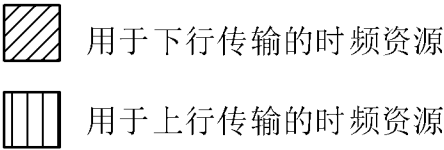


图 12

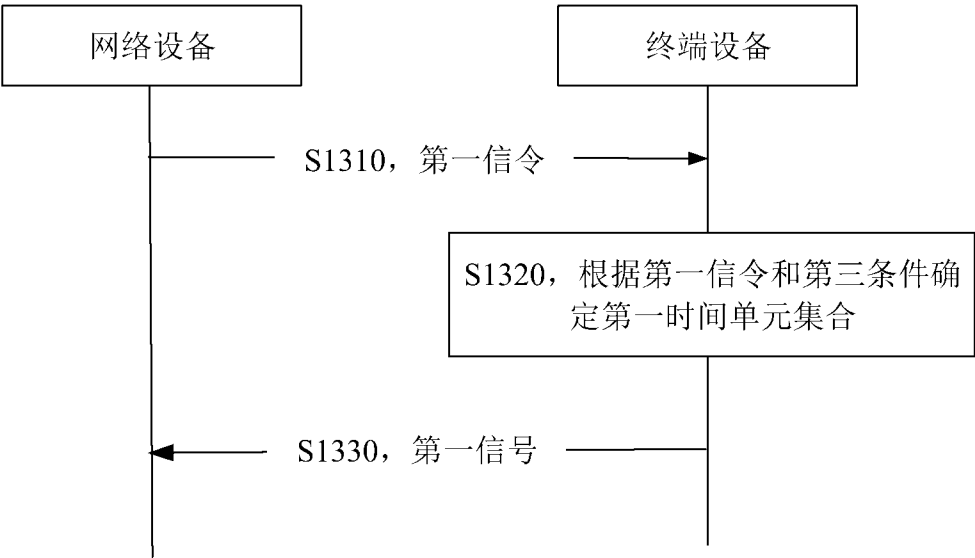


图 13

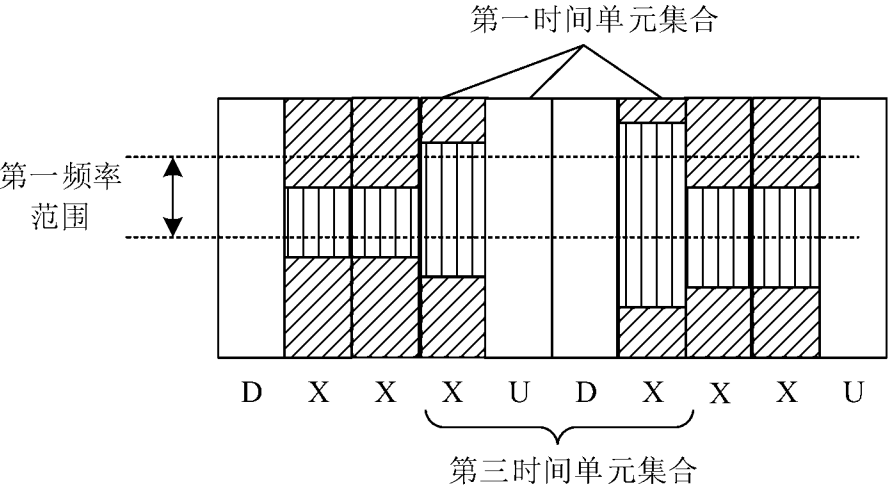
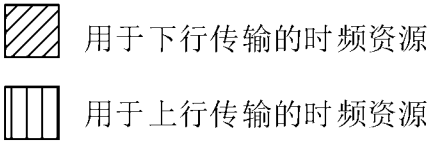


图 14

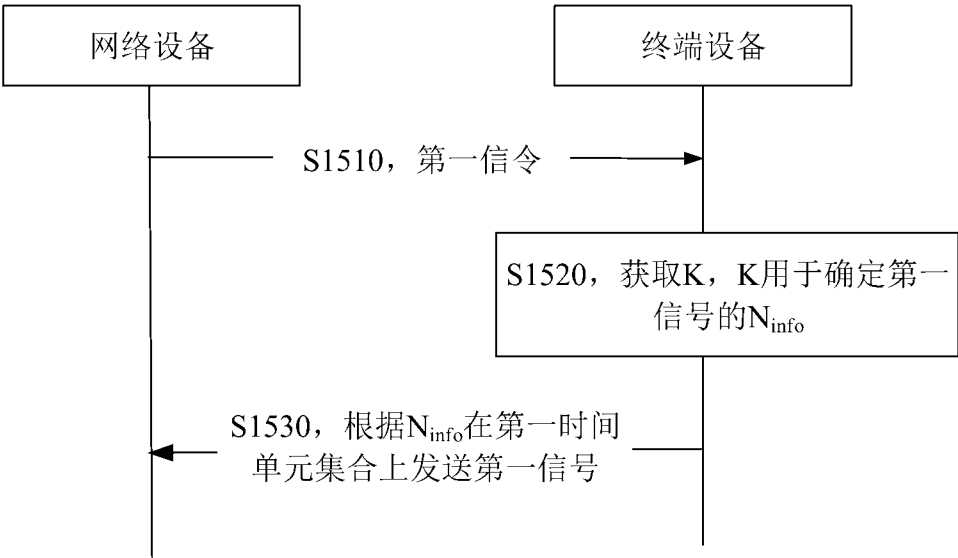


图 15

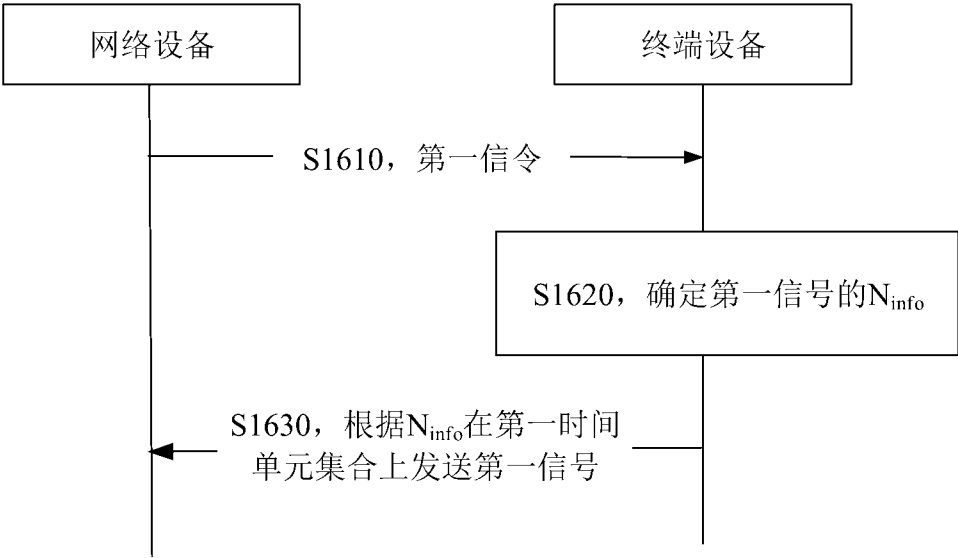


图 16

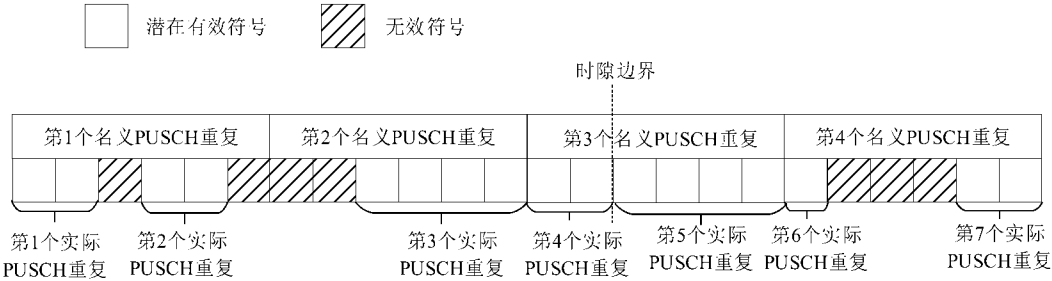


图 17

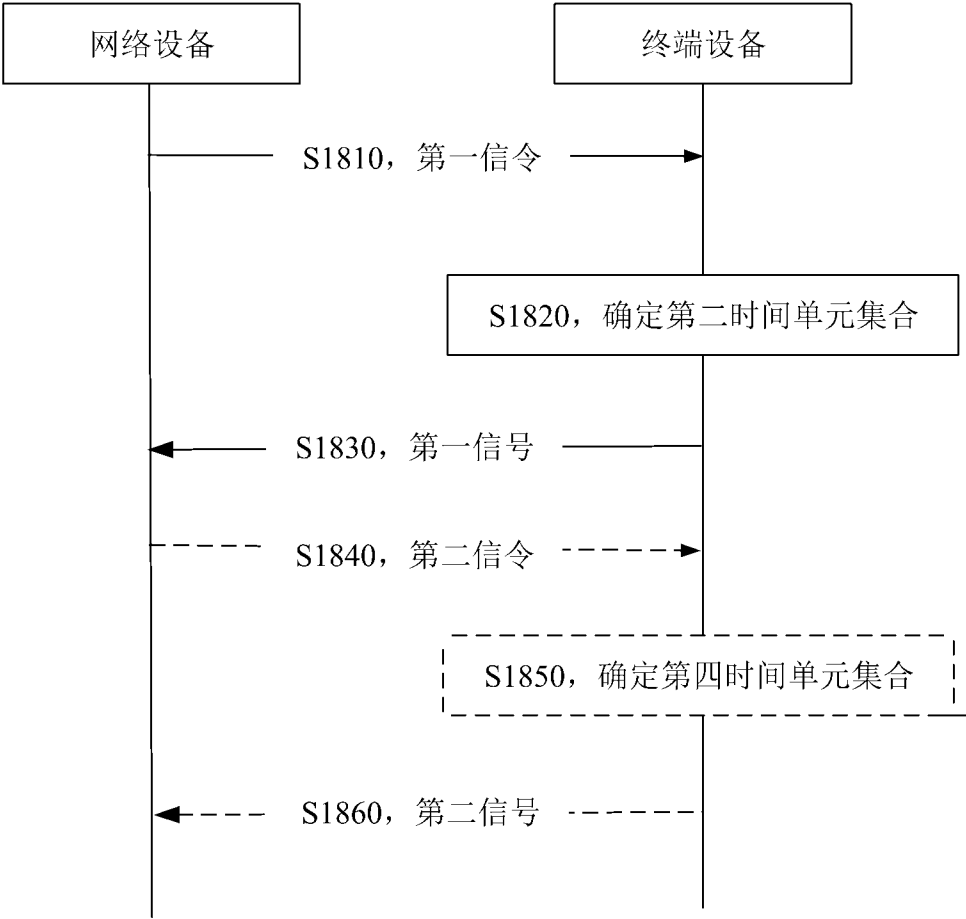


图 18

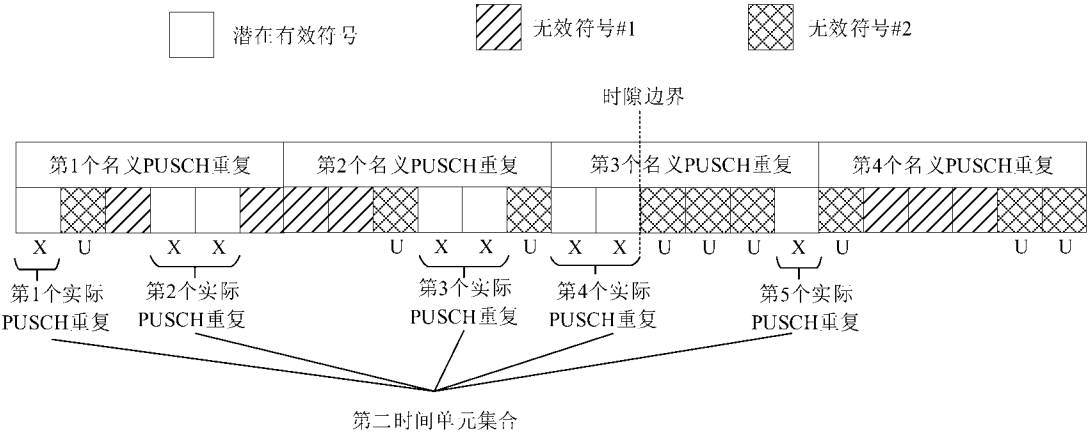


图 19

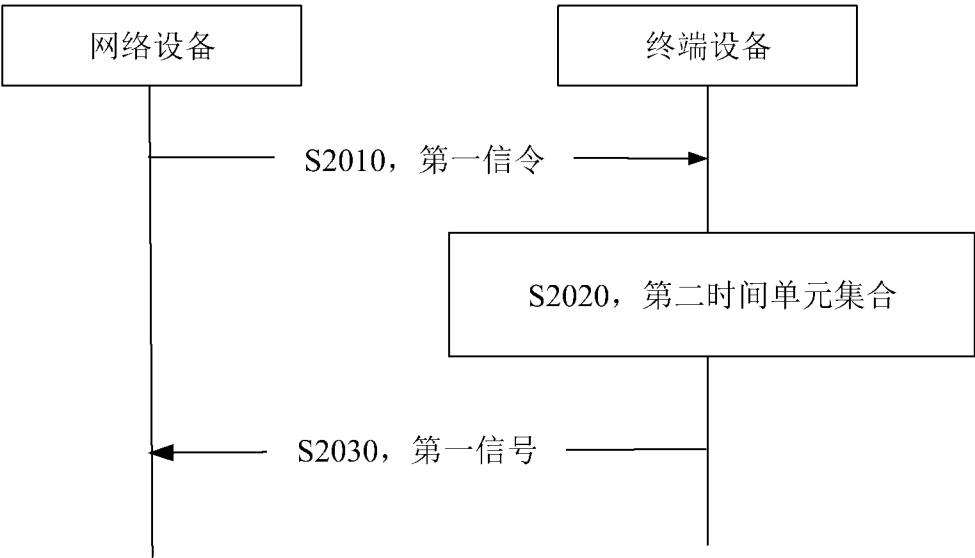


图 20

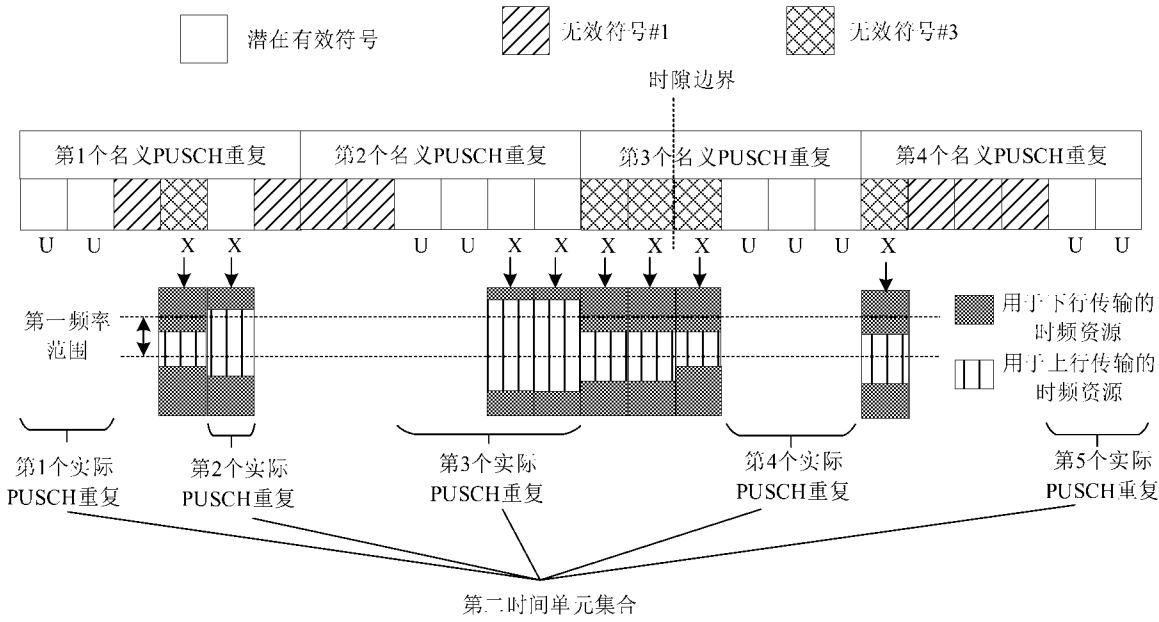


图 21

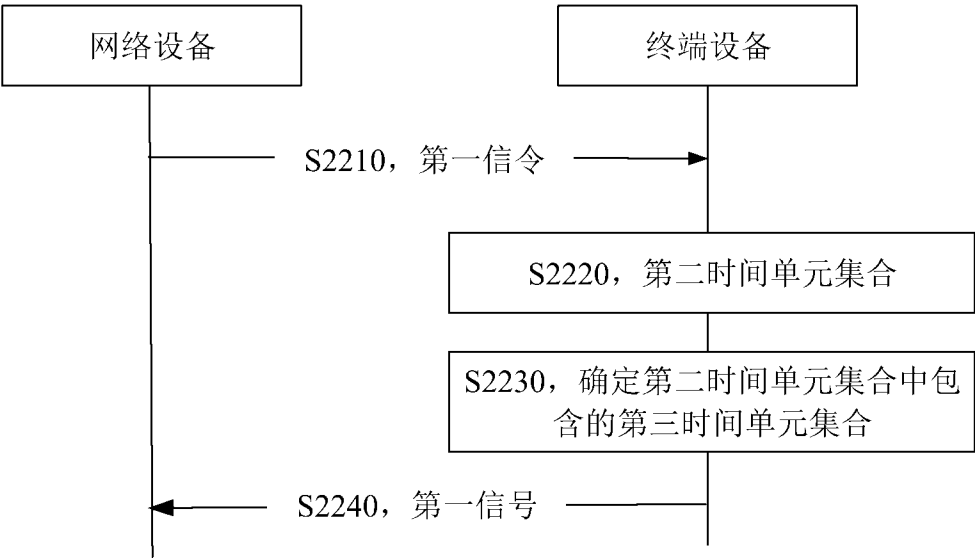


图 22

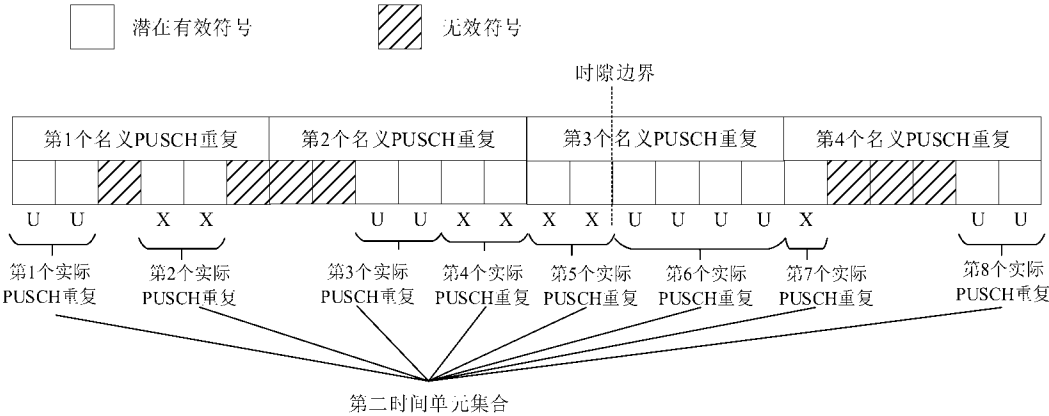


图 23

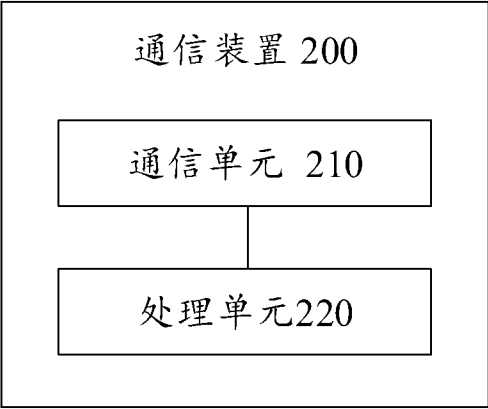


图 24

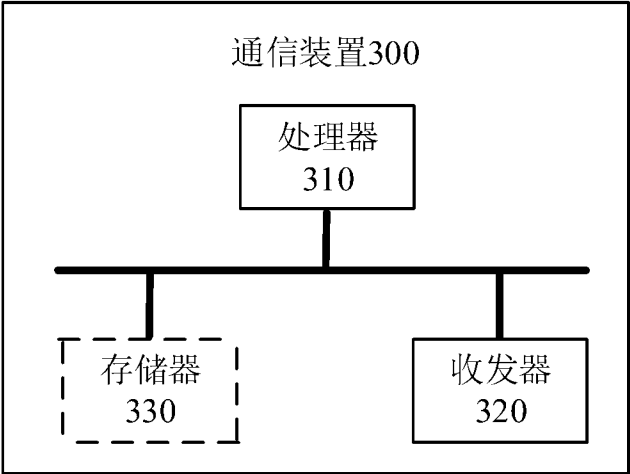


图 25

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/119990

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W72/0446(2023.01)i; H04W72/1268(2023.01)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)

IPC:H04W

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

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

3GPP, CNTXT, ENTXT, ENTXTC, WPABS: 多, 时隙, 符号, 时域, 全双工, 上行, 同时, across, both, SBFD, span, symbol, UL, uplink, non-SBFD, multi, slot, simultan+

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | US 2022159659 A1 (QUALCOMM INC.) 19 May 2022 (2022-05-19)<br>description, paragraphs 78 and 84-92, and figures 4-5                                                              | 1-71                  |
| A         | CN 114600390 A (QUALCOMM INC.) 07 June 2022 (2022-06-07)<br>entire document                                                                                                     | 1-71                  |
| A         | US 2021297226 A1 (QUALCOMM INC.) 23 September 2021 (2021-09-23)<br>entire document                                                                                              | 1-71                  |
| A         | US 2021400637 A1 (QUALCOMM INC.) 23 December 2021 (2021-12-23)<br>entire document                                                                                               | 1-71                  |
| A         | QUALCOMM INC. "On Deployment Scenarios and Evaluation Methodology for NR Duplex Evolution"<br>3GPP TSG RAN WG1 #109-e, R1-2205030, 20 May 2022 (2022-05-20),<br>entire document | 1-71                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"D" document cited by the applicant in the international application

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 November 2023

Date of mailing of the international search report

16 November 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,  
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2023/119990**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|------------|----|--------------------------------------|
| US                                        | 2022159659 | A1 | 19 May 2022                          | EP                      | 4245086    | A1 | 20 September 2023                    |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2022103540 | A1 | 19 May 2022                          |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 116530182  | A  | 01 August 2023                       |
| CN                                        | 114600390  | A  | 07 June 2022                         | US                      | 2021135833 | A1 | 06 May 2021                          |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2021087484 | A1 | 06 May 2021                          |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 4052386    | A1 | 07 September 2022                    |
| US                                        | 2021297226 | A1 | 23 September 2021                    | WO                      | 2021188785 | A1 | 23 September 2021                    |
| US                                        | 2021400637 | A1 | 23 December 2021                     | WO                      | 2021257201 | A1 | 23 December 2021                     |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 4169195    | A1 | 26 April 2023                        |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 115699949  | A  | 03 February 2023                     |

A. 主题的分类

H04W72/0446(2023.01)i; H04W72/1268(2023.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

3GPP,CNTEXT,ENTXT,ENTXTC,WPABS:多,时隙,符号,时域,全双工,上行,同时,across, both, SBFD, span, symbol, UL, uplink, non-SBFD, multi, slot, simultan+

C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                             | 相关的权利要求 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| A    | US 2022159659 A1 (QUALCOMM INC.) 2022年5月19日 (2022 - 05 - 19)<br>说明书第78, 84-92段, 图4-5                                                                                          | 1-71    |
| A    | CN 114600390 A (高通股份有限公司) 2022年6月7日 (2022 - 06 - 07)<br>全文                                                                                                                    | 1-71    |
| A    | US 2021297226 A1 (QUALCOMM INC.) 2021年9月23日 (2021 - 09 - 23)<br>全文                                                                                                            | 1-71    |
| A    | US 2021400637 A1 (QUALCOMM INC.) 2021年12月23日 (2021 - 12 - 23)<br>全文                                                                                                           | 1-71    |
| A    | QUALCOMM INCORPORATED. "On deployment scenarios and evaluation methodology for NR duplex evolution"<br>3GPP TSG RAN WG1 #109-e R1-2205030, 2022年5月20日 (2022 - 05 - 20),<br>全文 | 1-71    |

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"D" 申请人在国际申请中引证的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年11月10日

国际检索报告邮寄日期

2023年11月16日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

白芳芳

电话号码 (+86) 010-53961752

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2023/119990

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| US          | 2022159659 | A1 | 2022年5月19日     | EP   | 4245086    | A1 | 2023年9月20日     |
|             |            |    |                | WO   | 2022103540 | A1 | 2022年5月19日     |
|             |            |    |                | CN   | 116530182  | A  | 2023年8月1日      |
| CN          | 114600390  | A  | 2022年6月7日      | US   | 2021135833 | A1 | 2021年5月6日      |
|             |            |    |                | WO   | 2021087484 | A1 | 2021年5月6日      |
|             |            |    |                | EP   | 4052386    | A1 | 2022年9月7日      |
| US          | 2021297226 | A1 | 2021年9月23日     | WO   | 2021188785 | A1 | 2021年9月23日     |
| US          | 2021400637 | A1 | 2021年12月23日    | WO   | 2021257201 | A1 | 2021年12月23日    |
|             |            |    |                | EP   | 4169195    | A1 | 2023年4月26日     |
|             |            |    |                | CN   | 115699949  | A  | 2023年2月3日      |