

上行传输的方法和通信装置

本申请要求于 2023 年 5 月 12 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202310541859.2、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，其全部内容通过引用结合在本申请中。

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

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。

目前可以同时分配 SBFD 符号和非 SBFD 符号（例如上行符号、灵活符号等）用于多时隙（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）传输，例如 Multi-slot PUSCH/PUCCH 可以在 SBFD 符号的上行子带和上行符号上传输。但是，如果分配的 SBFD 符号和非 SBFD 符号位于一个时隙内，那么，在该一个时隙内跨 SBFD 符号和非 SBFD 符号传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH，可能会导致传输性能降低，甚至可能导致无法正常通信。

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，可以避免在一个时隙中跨非 SBFD 符号和 SBFD 符号传输 Multi-slot PUSCH 或 Multi-slot PUCCH 可能导致的传输性能降低或者无法正常通信的问题。

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。

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隙集合上发送第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，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隙集合，第一时隙集合为从第一参考时隙开始，距离第一参考时隙最近且不满足第一条件的 $N1$ 个时隙的集合，第一条件包括：第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号，其中，非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙，第一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；终端设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上向网络设备发送第一信号。

其中，第一时隙满足第一条件可以理解为：如果第一时隙的第一符号集合中包括 SBFD 符号和上行符号，或者，第一时隙的第一符号集合中包括 SBFD 符号和灵活符号，或者，第一时隙的第一符号集合中包括 SBFD 符号、上行符号和灵活符号，以上三种情况都认为第一时隙满足第一条件。

上述技术方案中，通过增加第一条件可以使得满足第一条件的时隙不能用于 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的传输，从而避免在一个时隙中跨非 SBFD 符号和 SBFD 符号传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH 可能导致的传输性能降低或者无法正常通信的问题。

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隙集合上发送第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，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隙集合，第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第一条件的时隙之外的时隙的集合，第二时隙集合包括第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙，第一条件包括：第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号，其中，非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙，第一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；终端设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上向网络设备发送第一信号。

应理解，第一方面的技术方案可以看做在现有可用时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PUSCH/PUCCH 传输的时隙集合的具体实现方式。第二方面的技术方案可以看做在现有物理时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PUSCH/PUCCH 传输的时隙集合的具体实现方式。

关于第二方面的有益效果参见第一方面中的描述，这里不再赘述。

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一信息，第一信息指示不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

可以理解，网络设备支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输表示网络设备在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号之间进行切换时，不会影响第一信号的传输。

上述技术方案中，在网络设备指示不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输时，终端设备基于第一条件确定满足第一条件的时隙不能用于 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的传输，从而避免在一个时隙中跨非 SBFD 符号和 SBFD 符号传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH 可能导致的传输性能降低或者无法正常通信的问题。

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息，第二信息包括第一参数、第二参数和第三参数，第一参数指示网络设备是否需要切换天线面板，第二参数指示网络设备是否需要切换滤波器，第三参数指示网络设备指示终端设备是否进行 TA 调节；第一参数、第二参数和第三参数中至少一个参数指示的操作需要执行，终端设备确定网络设备不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

可以理解，网络设备在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号之间进行切换时，不会影响第一信号的传输，那么网络设备不会执行影响第一信号的传输的操作，该操作包括但不限于网络设备不会进行天线面板切换、网络设备滤波器切换、网络设备指示终端设备进行定时提前 (timing advance, TA) 调节等操作。

上述技术方案中，网络设备通过是否执行相关的操作隐式指示终端设备是否支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

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隙集合上发送第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，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隙集合，第一时隙集合为从第一参考时隙开始，距离第一参考时隙最近且不满足第一条件的 $N1$ 个时隙的集合，第一条件包括：第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号，其中，非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙，第一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；网络设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号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隙集合上发送第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，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隙集合，第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第一条件的时隙之外的时隙的集合，第二时隙集合包括第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙，第一条件包括：第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号，其中，非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙，第一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；网络设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上接收来自终端设备的第一信号。

应理解，第三方面的技术方案可以看做在现有可用时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PUSCH/PUCCH 传输的时隙集合的具体实现方式。第四方面的技术方案可以看做在现有物理时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PUSCH/PUCCH 传输的时隙集合的具体实现方式。

关于第三方面和第四方面的有益效果参见第一方面中的描述，这里不再赘述。

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一信息，第一信息指示不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

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息，第二信息包括第一参数、第二参数和第三参数，第一参数指示网络设备是否需要切换天线面板，第二参数指示网络设备是否需要切换滤波器，第三参数指示网络设备指示终端设备是否进行 TA 调节，第一参数、第二参数和第三参数中至少一个参数指示的操作需要执行。

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隙集合上发送第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，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隙集合，第一时隙集合为从第一参考时隙开始，距离第一参考时隙最近且不满足第二条件的 $N1$ 个时隙的集合，第二条件包括：第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同，其中，第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙，任一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；终端设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上向网络设备发送第一信号。

其中，第一时隙不满足第二条件可以理解：当第一符号类型为 SBFD 符号，如果第一时隙的第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号，认为第一时隙不满足第二条件。当第一符号类型为非 SBFD 符号，第一时隙的第一符号集合中的符号均为灵活符号，或者，第一时隙的第一符号集合中的符号均为上行符号，或者，第一时隙的第一符号集合中的部分符号为灵活符号且剩余符号均为上行符号，以上三情况都认为第一时隙不满足第二条件。

上述技术方案中，通过增加第二条件可以使得满足第二条件的时隙不能用于 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的传输，从而避免在一个时隙中跨非 SBFD 符号和 SBFD 符号传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH 可能导致的传输性能降低或者无法正常通信的问题。

第六方面，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隙集合上发送第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，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隙集合，第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第二条件的时隙之外的时隙的集合，第二时隙集合包括第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙，第二条件包括：第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同，其中，第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙，任一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；终端设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上向网络设备发送第一信号。

应理解，第五方面的技术方案可以看做在现有可用时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PUSCH/PUCCH 传输的时隙集合的具体实现方式。第六方面的技术方案可以看做在现有物理时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PUSCH/PUCCH 传输的时隙集合的具体实现方式。

关于第六方面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隙集合上发送第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，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隙集合，第一时隙集合为从第一参考时隙开始，距离第一参考时隙最近且不满足第二条件的 $N1$ 个时隙的集合，第二条件包括：第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同，其中，第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙，任一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；网络设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上接收来自终端设备的第一信号。

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隙集合上发送第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，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隙集合，第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第二条件的时隙之外的时隙的集合，第二时隙集合包括第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙，第二条件包括：第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同，其中，第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙，任一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；网络设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上接收来自终端设备的第一信号。

应理解，第七方面的技术方案可以看做在现有可用时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PUSCH/PUCCH 传输的时隙集合的具体实现方式。第八方面的技术方案可以看做在现有物理时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PUSCH/PUCCH 传输的时隙集合的具体实现方式。

关于第七方面和第八方面有益效果参见第五方面中的描述，这里不再赘述。

在第五方面至第八方面中任一方面的某些实现方式中，第一参考时隙的第一符号集中的任一符号是非 SBFD 符号中的至少一种符号，第一符号类型为非 SBFD 符号，第一参考时隙的第一符号集中的任一符号为 SBFD 符号，第一符号类型为 SBFD 符号。

在第五方面至第八方面中任一方面的某些实现方式中，当第一参考时隙的第一符号集中包含下行符号，第一符号类型是基于第二时隙确定的，第二时隙为第一参考时隙后第一个第一符号集中的符号均为 SBFD 符号或非 SBFD 符号的时隙，当第二时隙的第一符号集中的任一符号是非 SBFD 符号，第一符号类型为非 SBFD 符号，当第二时隙的第一符号集中的任一符号是 SBFD 符号，第一符号类型为 SBFD 符号。

在第五方面至第八方面中任一方面的某些实现方式中，当第一参考时隙的第一符号集中包含 SBFD 符号和非 SBFD 符号，第一符号类型是基于第二时隙确定的，第二时隙为第一参考时隙后第一个第一符号集中的符号均为 SBFD 符号或非 SBFD 符号的时隙，当第二时隙的第一符号集中的任一符号是非 SBFD 符号，第一符号类型为非 SBFD 符号，当第二时隙的第一符号集中的任一符号是 SBFD 符号，第一符号类型为 SBFD 符号。

在第五方面至第八方面中任一方面的某些实现方式中，第一信令还包括第一符号类型。

在第五方面至第八方面中任一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 符号的上行子带的频率范围内，则第一符号类型为非 SBFD 符号，否则，第一符号类型为 SBFD 符号。

第九方面，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。

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隙集合上接收第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，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隙集合，第一时隙集合为从第一参考时隙开始，距离第一参考时隙最近且不满足第一条件的 $N1$ 个时隙的集合，第一条件包括：第一时隙的第一符号集中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号，其中，非 SBFD 符号包括灵活符号或下行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙，第一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；终端设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上接收来自网络设备的第一信号。

其中，第一时隙满足第一条件、可以理解为：如果第一时隙的第一符号集中包括 SBFD 符号和下行符号，或者，第一时隙的第一符号集中包括 SBFD 符号和灵活符号，或者，第一时隙的第一符号集中包括 SBFD 符号、下行符号和灵活符号，以上三种情况都认为第一时隙满足第一条件。

上述技术方案中，通过增加第一条件可以使得满足第一条件的时隙不能用于 Multi-slot PDSCH 的传输，从而避免在一个时隙中跨非 SBFD 符号和 SBFD 符号传输 Multi-slot PDSCH 可能导致的传输性能降低或者无法正常通信的问题。

第十方面，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隙集合上接收第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，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隙集合，第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第一条件的时隙之外的时隙的集合，第二时隙集合包括第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙，第一条件包括：第一时隙的第一符号集中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号，其中，非 SBFD 符号包括灵活符号或下行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙，第一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的，第一符号集合包含 L

个连续符号；终端设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上接收来自网络设备的第一信号。

应理解，第九方面的技术方案可以看做在现有可用时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PDSCH 传输的时隙集合的具体实现方式。第十方面的技术方案可以看做在现有物理时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PDSCH 传输的时隙集合的具体实现方式。

关于第二方面的有益效果参见第一方面中的描述，这里不再赘述。

在第九方面或第十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一信息，第一信息指示不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

可以理解，网络设备支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输表示网络设备在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号之间进行切换时，不会影响第一信号的传输。

上述技术方案中，在网络设备指示不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输时，终端设备基于第一条件确定满足第一条件的时隙不能用于 Multi-slot PDSCH 的传输，从而避免在一个时隙中跨非 SBFD 符号和 SBFD 符号传输 Multi-slot PDSCH 可能导致的传输性能降低或者无法正常通信的问题。

在第九方面或第十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息，第二信息包括第一参数、第二参数和第三参数，第一参数指示网络设备是否需要切换天线面板，第二参数指示网络设备是否需要切换滤波器，第三参数指示网络设备指示终端设备是否进行 TA 调节；第一参数、第二参数和第三参数中至少一个参数指示的操作需要执行，终端设备确定网络设备不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

可以理解，网络设备在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号之间进行切换时，不会影响第一信号的传输，那么网络设备不会执行影响第一信号的传输的操作，该操作包括但不限于网络设备不会进行天线面板切换、网络设备滤波器切换、网络设备指示终端设备进行 TA 调节等操作。

可以理解，网络设备在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号之间进行切换时，不会影响第一信号的传输，那么网络设备不会执行影响第一信号的传输的操作，该操作包括但不限于网络设备不会进行天线面板切换、网络设备滤波器切换、网络设备指示终端设备进行定时提前（timing advance, TA）调节等操作。

上述技术方案中，网络设备通过是否执行相关的操作隐式指示终端设备是否支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

第十一方面，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隙集合上接收第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，第一信号承载在第一物理下行共享信道 PDSCH 上；网络设备确定第一时隙集合，第一时隙集合为从第一参考时隙开始，距离第一参考时隙最近且不满足第一条件的 $N1$ 个时隙的集合，第一条件包括：第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号，其中，非 SBFD 符号包括灵活符号或下行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙，第一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；网络设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上向终端设备发送第一信号。

第十二方面，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隙集合上接收第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，第一信号承载在第一物理下行共享信道 PDSCH 上；网络设备确定第一时隙集合，第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第

一条件的时隙之外的时隙的集合，第二时隙集合包括第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙，第一条件包括：第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号，其中，非 SBFD 符号包括灵活符号或下行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙，第一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；网络设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上向终端设备发送第一信号。

关于第十一方面或第十二方面的有益效果参见第九方面中的描述，这里不再赘述。

在第十一方面或第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一信息，第一信息指示不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

在第十一方面或第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息，第二信息包括第一参数、第二参数和第三参数，第一参数指示网络设备是否需要切换天线面板，第二参数指示网络设备是否需要切换滤波器，第三参数指示网络设备指示终端设备是否进行 TA 调节，第一参数、第二参数和第三参数中至少一个参数指示的操作需要执行。

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。

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隙集合上接收第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，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隙集合，第一时隙集合为从第一参考时隙开始，距离第一参考时隙最近且不满足第二条件的 $N1$ 个时隙的集合，第二条件包括：第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同，其中，第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，非 SBFD 符号包括灵活符号或下行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙，任一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；终端设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上接收来自网络设备的第一信号。

其中，第一时隙不满足第二条件可以理解为：当第一符号类型为 SBFD 符号，如果第一时隙的第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号，认为第一时隙不满足第二条件。当第一符号类型为非 SBFD 符号，第一时隙的第一符号集合中的符号均为灵活符号，或者，第一时隙的第一符号集合中的符号均为下行符号，或者，第一时隙的第一符号集合中的部分符号为灵活符号且剩余符号均为下行符号，以上三情况都认为第一时隙不满足第二条件。

上述技术方案中，通过增加第二条件可以使得满足第二条件的时隙不能用于 Multi-slot PDSCH 的传输，从而避免在一个时隙中跨非 SBFD 符号和 SBFD 符号传输 Multi-slot PDSCH 可能导致的传输性能降低或者无法正常通信的问题。

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隙集合上接收第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，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隙集合，第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第二条件的时隙之外的时隙的集合，第二时隙集合包括第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙，第二条件包括：第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同，其中，第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，非 SBFD 符号包括灵活符号或下行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙，任一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；终端设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上接收来自网络设备的第一信号。

应理解，第十三方面的技术方案可以看做在现有可用时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PDSCH 传输的时隙集合的具体实现方式。第十四方面的技术方案可以看做在现有物理时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PDSCH 传输的时隙集合的具体实现方式。

关于第十四方面有益效果参见第十三方面中的描述，这里不再赘述。

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隙集合上接收第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，第一信号承载在第一物理下行共享信道 PDSCH 上；网络设备确定第一时隙集合，第一时隙集合为从第一参考时隙开始，距离第一参考时隙最近且不满足第二条件的 $N1$ 个时隙的集合，第二条件包括：第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同，其中，第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，非 SBFD 符号包括灵活符号或下行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙，任一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；网络设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上向终端设备发送第一信号。

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隙集合上接收第一信号，第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，第二指示信息指示第一参考时隙，第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ， $N1$ 和 L 为正整数，第一信号承载在第一物理下行共享信道 PDSCH 上；网络设备确定第一时隙集合，第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第二条件的时隙之外的时隙的集合，第二时隙集合包括第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙，第二条件包括：第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同，其中，第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，非 SBFD 符号包括灵活符号或下行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙，任一时隙的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号；网络设备在第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上向终端设备发送第一信号。

应理解，第十五方面的技术方案可以看做在现有可用时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PDSCH 传输的时隙集合的具体实现方式。第十六方面的技术方案可以看做在现有物理时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PDSCH 传输的时隙集合的具体实现方式。

关于第十五方面和第十六方面有益效果参见第十三方面中的描述，这里不再赘述。

在第十三方面至第十六方面中任一方面的某些实现方式中，第一参考时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号中的至少一种符号，第一符号类型为非 SBFD 符号，第一参考时隙的第一符号集合中的任一符号为 SBFD 符号，第一符号类型为 SBFD 符号。

在第十三方面至第十六方面中任一方面的某些实现方式中，当第一参考时隙的第一符号集合中包含上行符号，第一符号类型是基于第二时隙确定的，第二时隙为第一参考时隙后第一个第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号或非 SBFD 符号的时隙，当第二时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号，第一符号类型为非 SBFD 符号，当第二时隙的第一符号集合中的任一符号是 SBFD 符号，第一符号类型为 SBFD 符号。

在第十三方面至第十六方面中任一方面的某些实现方式中，当第一参考时隙的第一符号集合中包含 SBFD 符号和非 SBFD 符号，第一符号类型是基于第二时隙确定的，第二时隙为第一参考时隙后第一个第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号或非 SBFD 符号的时隙，当第二时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号，第一符号类型为非 SBFD 符号，当第二时隙的第一符号集合中的任一符号是 SBFD 符号，

第一符号类型为 SBFD 符号。

在第十三方面至第十六方面中任一方面的某些实现方式中，第一信令还包括第一符号类型。

在第十三方面至第十六方面中任一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 符号的下行子带的频率范围内，则第一符号类型为非 SBFD 符号，否则，第一符号类型为 SBFD 符号。

第十七方面，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六方面或第九方面或第十方面或第十三方面或第十四方面提供的方法。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六方面或第九方面或第十方面或第十三方面或第十四方面中任一方面或第一方面或第二方面或第五方面或第六方面或第九方面或第十方面或第十三方面或第十四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。

第十八方面，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七方面或第八方面或第十一方面或第十二方面或十五方面或十六方面提供的方法。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七方面或第八方面中任一方面或第十一方面或第十二方面或十五方面或十六方面以及第三方面或第四方面或第七方面或第八方面或第十一方面或第十二方面或十五方面或十六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。

第十九方面，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六方面或第九方面或第十方面或第十三方面或第十四方面中任一方面以及第一方面或第二方面或第五方面或第六方面或第九方面或第十方面或第十三方面或第十四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。

第二十方面，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七方面或第八方面或第十一方面或第十二方面或十五方面或十六方面中任一方面以及第三方面或第四方面或第七方面或第八方面或第十一方面或第十二方面或十五方面或十六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。

第二十一方面，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。

第二十二方面，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十六方面中任一方面以及第一方面至第十六方面中任一种可能实现方式中的方法。

第二十三方面, 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十六方面中任一方面以及第一方面至第十六方面中任一种可能实现方式中的方法。

第二十四方面, 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十六方面中任一方面以及第一方面至第十六方面中任一种可能实现方式中的方法。

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十六方面中任一方面以及第一方面至第十六方面中任一种可能实现方式中的方法。

第二十五方面, 提供一种通信系统, 该通信系统包括第十九方面以及第二十方面所示的通信装置。

附图说明

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 是分配给 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的 SBFD 符号和非 SBFD 符号位于一个时隙的示意图。

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 是确定第一时隙集合的示意图。

图 8 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 9 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 10 是确定第一时隙集合的示意图。

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。

图 12 是本申请提出的一种下行传输的方法的示意性流程图。

图 13 是确定第一时隙集合的示意图。

图 14 是本申请提出的另一种下行传输的方法的示意性流程图。

图 15 是本申请提出的又一种下行传输的方法的示意性流程图。

图 16 是确定第一时隙集合的示意图。

图 17 是本申请提出的又一种下行传输的方法的示意性流程图。

图 18 是本申请提供的通信装置 200 的示意性框图。

图 19 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

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。

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。

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。

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、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。

2、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分别代表一组用于下行传

传输的时频资源，用竖杠填充的长方形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内的时域资源称为 SBFD 时间单元。

3、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全部为灵活符号，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 时间单元。

4、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。

5、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 4 种类型，下行符号，上行符号、SBFD 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。灵活符号没确定传输方向，可以根据控制信令的指示用于进行上行传输或者下行传输。SBFD 符号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。一个时隙的符号可以全是下行符号，或者全是上行符号，或者全是灵活符号或者全是 SBFD 符号，也可以是几种符号的混合。

6、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。

7、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）。

对于传输 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，一种是可有时隙计数方法。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，其中，D 表示下行时隙，下行时隙中的所有符号为下行符号，U 表示上行时隙，上行时隙中的所有符号为上行符号，S 为特殊时隙，S 中包括灵活符号，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七个时隙纳入 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 时隙计数的时隙#1 中用于传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的符号集合中的至少一个符号和半静态配置（tdd-UL-DL-ConfigurationCommon 和 tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated）的下行符号有重叠（也可以理解为时隙#1 上用于传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的符号集合中的至少一个符号为半静态配置的下行符号），即使是部分重叠，Multi-slot PUSCH/PUCCH 也会被取消在时隙#1 上进行传输。如图 3 所示，虽然第六个时隙和第七个时隙为纳入 Multi-slot PUSCH/PUCCH 时隙计数中的时隙，但由于第六个时隙为下行时隙，那么，第六个时隙上用于传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的符号集合中的符号均为下行符号，第七个时隙同理，这里不再赘述，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：可有时隙计数方法。

可有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）和下行控制信息（downlink control information, 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（即用于传输 Multi-slot

PUSCH/PUCCH 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, 其中, D 表示下行时隙, U 表示上行时隙, S 为特殊时隙, S 中包括灵活符号, 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 重复等。支持基于可用时隙计数的 Multi-slot PUSCH/PUCCH 包括 PUSCH 重复类型 A、跨多时隙传输块处理 PUSCH (TBoMS PUSCH)、跨多时隙传输块处理 PUSCH 重复 (TBoMS PUSCH 重复) 和 PUCCH 重复等。

目前可以同时分配 SBFD 符号和非 SBFD 符号 (例如上行符号、灵活符号等) 用于 Multi-slot PUSCH/PUCCH 传输, 例如 Multi-slot PUSCH/PUCCH 可以在 SBFD 符号的上行子带和上行符号上传输。但是, 如图 5 所示, 如果分配的 SBFD 符号 (参见图中符号 X) 和非 SBFD 符号 (参见图中符号 U) 位于一个时隙内, 那么, 在该一个时隙内跨 SBFD 符号和非 SBFD 符号传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH, 可能会导致传输性能降低, 甚至可能导致无法正常通信。

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, 该方法可以看做是在现有可用时隙计数方法的基础上, 给出的一种确定 Multi-slot PUSCH/PUCCH 传输的时隙集合的具体实现方式。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隙集合上发送第一信号, 第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息, 第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 N_1 , 第二指示信息指示第一参考时隙, 第三指示信息指示一个时隙内的起始符号, 第四指示信息指示符号长度 L , N_1 和 L 为正整数, 第一信号承载在第一 PUSCH 或第一 PUCCH 上。

示例的, 第一信令为 DCI 或无线资源控制 (radio resource control, RRC)。

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

S620, 终端设备根据第一信令和第一条件确定第一时隙集合。

由于终端设备采用可用时隙计数方法确定第一时隙集合, 则第一时隙集合为从第一参考时隙开始, 距离第一参考时隙最近且不满足第一条件的 N_1 个时隙的集合, 第一条件包括: 第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号。其中, 非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号, 第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙。应理解, 任一时隙 (例如第一时隙) 的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的, 第一符号集合包含 L 个连续符号。具体的, 第三指示信息指示起始符号 P , 则第一时隙的第一符号集合为第一时隙中以符号 P 为起始符号, 连续的 L 个符号的符号集合。

其中, 第一时隙满足第一条件可以理解为: 如果第一时隙的第一符号集合中包括 SBFD 符号和上行符号, 或者, 第一时隙的第一符号集合中包括 SBFD 符号和灵活符号, 或者, 第一时隙的第一符号集合中包括 SBFD 符号、上行符号和灵活符号, 以上三种情况都认为第一时隙满足第一条件。

可选的, 当传输第一信号时不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输, 终端设备基于第一条件确定第一时隙集合。当传输第一信号时支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输, 终端设备可以忽略第一条件。

可以理解, 若支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输, 则认为网络设备在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号之间进行切换时, 不会影响第一信号的传输。示例的, 不会影

响第一信号的传输包括但不限于不中断第一信号的传输, 不会导致第一信号相位不连续等。

还可以理解, 若网络设备在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号之间进行切换时, 不会影响第一信号的传输, 那么网络设备不会执行影响第一信号的传输的操作, 该操作包括但不限于网络设备不会进行天线面板切换、网络设备滤波器切换、网络设备指示终端设备进行 TA 调节等操作。

应理解, 终端设备也需要确定第一时隙集合, 在第一时隙集合中每个时隙的第一符号集合上发送第一信息, 因此, 网络设备需要告知终端设备是否支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。示例的, 下面给出两种具体实现方式。

在一种实现方式中, 网络设备向终端设备发送第一信息, 第一信息指示是否支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。对应的, 终端设备接收来自网络设备的第一信息。示例的, 第一信息为 1 比特 (bit) 信息, 0 表示支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输, 1 表示不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输, 反之亦可。

在另一种实现方式中, 网络设备向终端设备发送第二信息, 第二信息包括多个参数, 多个参数用于共同确定是否支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。对应的, 终端设备接收来自网络设备的第二信息, 并基于多个参数确定是否支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。示例的, 多个参数包括但不限于第一参数、第二参数和第三参数, 第一参数指示网络设备是否需要切换天线面板, 第二参数指示网络设备是否需要切换滤波器, 第三参数指示网络设备指示终端设备是否进行 TA 调节, 当多个参数中至少一个参数 (例如第二参数) 指示的操作需要执行时, 则终端设备认为不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输, 当多个参数指示的操作都不需要执行时, 终端设备认为支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

需要说明的是, 第一时隙集合为从第一参考时隙开始, 距离第一参考时隙最近且不满足第一条件的 N1 个时隙的集合, 也可以理解为, 第一时隙集合为遍历第一参考时隙以及第一参考时隙之后的每个时隙, 直至确定距离第一参考时隙最近且不满足第一条件的 N1 个时隙的集合。

还需要说明是, 第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙, 这里的第一时隙可以为第一参考时隙。

下面结合图 7 举例说明如何基于第一条件确定第一时隙集合。示例的, 第一指示信息指示的 N1=3, 第二指示信息指示的第一参考时隙为图中时隙#1, 第三指示信息指示第一时隙中的第 5 个符号, 第四指示信息指示的 L=6。图中 X 为 SBFD 符号, U 为上行符号, S 为灵活符号。

终端设备基于第一条件从时隙#1 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隙集合。具体的, 时隙#1 的第一符号集合不满足第一条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#2 的第一符号集合满足第一条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#3 的第一符号集合不满足第一条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#4 的第一符号集合满足第一条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#5 的第一符号集合不满足第一条件, 则纳入第一时隙集合, 这时第一时隙集合中的时隙数满足 N1=3, 则终端设备不再往后遍历时隙#6, 最终确定第一时隙集合包括图中的时隙#1、时隙#3 和时隙#5。

S630, 终端设备在第一时隙集合的每个时隙对应的第一符号集合上向网络设备发送第一信号。对应的, 网络设备在每个时隙对应的第一符号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隙集合, 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使得满足第一条件的时隙不能用于 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的传输, 从而避免在一个时隙中跨非 SBFD 符号和 SBFD 符号传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH 可能导致的传输性能降低或者无法正常通信的问题。

如图 8 所示, 图 8 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, 该方法可以看做是在现有物理时隙计数方法的基础上, 给出的一种确定 Multi-slot PUSCH/PUCCH 传输的时隙集合的具体实现方式。该方法包括以下步骤。

S810, 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。

示例的, 第一信令为 DCI 或 RRC。

示例的, 第一信号为 PUSCH 重复类型 A, 或, PUCCH 重复。

关于 S810 的描述参见 S610 中的描述, 这里不再赘述。

S820, 终端设备根据第一信令和第一条件确定第一时隙集合。

终端设备采用物理时隙计数方法确定第一时隙集合，则第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第一条件的时隙之外的时隙的集合，第二时隙集合包括第一参考时隙以及第一参考时隙之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙。第一条件包括：第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号。其中，非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙。应理解，任一时隙（例如第一时隙）的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号。具体的，第三指示信息指示起始符号 P ，则第一时隙的第一符号集合为第一时隙中以符号 P 为起始符号，连续的 L 个符号的符号集合。

关于第一条件的具体描述参见 S620 中的描述，这里不再赘述。

下面结合图 7 举例说明基于第一条件如何确定第一时隙集合。示例的，第一指示信息指示的 $N1=5$ ，第二指示信息指示的第一参考时隙为图中时隙#1，第三指示信息指示第一时隙中的第 5 个符号，第四指示信息指示的 $L=6$ 。

终端设备确定第二时隙集合包括时隙#1 至时隙#5。具体的，时隙#1 的第一符号集合不满足第一条件，则纳入第一时隙集合，时隙#2 的第一符号集合满足第一条件，则不纳入第一时隙集合，时隙#3 的第一符号集合不满足第一条件，则纳入第一时隙集合，时隙#4 的第一符号集合满足第一条件，则不纳入第一时隙集合，时隙#5 的第一符号集合不满足第一条件，则纳入第一时隙集合，最终确定第一时隙集合包括图中的时隙#1、时隙#3 和时隙#5。

S830，终端设备在第一时隙集合的每个时隙对应的第一符号集合上向网络设备发送第一信号。对应的，网络设备在每个时隙对应的第一符号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隙集合，具体确定过程参见上文描述，这里不再赘述。

关于该实施例的有益效果参见图 6 对应的实施例中的描述，这里不再赘述。

除此之外，本申请还提出另一种 Multi-slot PUSCH/PUCCH 传输的方案。下面结合图 9 和图 11 对该方案的实现过程进行详细描述。

如图 9 所示，图 9 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，该方法可以看做是在现有可用时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PUSCH/PUCCH 传输的时隙集合的具体实现方式。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。

示例的，第一信令为 DCI 或 RRC。

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

关于 S910 的描述参见 S610 中的描述，这里不再赘述。

S920，终端设备根据第一信令和第二条条件确定第一时隙集合。

由于终端设备采用可用时隙计数方法确定第一时隙集合，则第一时隙集合为从第一参考时隙开始，距离第一参考时隙最近且不满足第二条件的 $N1$ 个时隙的集合，第二条件包括：第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同。其中，第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙。应理解，任一时隙（例如第一时隙）的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号。具体的，第三指示信息指示起始符号 P ，则第一时隙的第一符号集合为第一时隙中以符号 P 为起始符号，连续的 L 个符号的符号集合。

其中，第一时隙满足第二条件可以理解为：当第一符号类型为 SBFD 符号，第一时隙的第一符号集合中只要有一个符号为非 SBFD 符号，则认为第一时隙满足第二条件，示例的，第一符号集合为 UXXSU，XXXXS，XXXUU 的第一时隙都是满足第二条件的第一时隙。当第一符号类型为非 SBFD 符号，第一时隙的第一符号集合中只要有一个符号为 SBFD 符号，则认为第一时隙满足第二条件，示例的，第一符号集合为 UXUSU，UUUXS，XXXUU 的第一时隙都是满足第二条件的第一时隙。应理解，上述示例中的 U 为上行符号，S 为灵活符号，X 为 SBFD 符号。

其中，第一时隙不满足第二条件可以理解为：当第一符号类型为 SBFD 符号，如果第一时隙的第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号，认为第一时隙不满足第二条件。当第一符号类型为非 SBFD 符号，第一时隙的第一符号集合中的符号均为灵活符号，或者，第一时隙的第一符号集合中的符号均为上行符

号,或者,第一时隙的第一符号集合中的部分符号为灵活符号且剩余符号均为上行符号,以上三情况都认为是第一时隙不满足第二条件。

可选的,第一参考时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号中的至少一种符号,第一符号类型为非 SBFD 符号。举例说明,第一时隙的第一符号集合中的符号均为灵活符号,或者,第一时隙的第一符号集合中的符号均为上行符号,或者,第一时隙的第一符号集合中的部分符号为灵活符号且剩余符号均为上行符号,则认为第一符号类型为非 SBFD 符号。

可选的,第一参考时隙的第一符号集合中的任一符号为 SBFD 符号,第一符号类型为 SBFD 符号。

可选的,当第一参考时隙的第一符号集合中包含下行符号时,或者,当第一参考时隙的第一符号集合中包含 SBFD 符号和非 SBFD 符号时,第一符号类型是基于第二时隙确定的,第二时隙为第一参考时隙后第一个第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号或非 SBFD 符号的时隙,当第二时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号,第一符号类型为非 SBFD 符号,当第二时隙的第一符号集合中的任一符号是 SBFD 符号,第一符号类型为 SBFD 符号。下面举例说明。

示例的,第一参考时隙以及第一参考时隙之后的第一个时隙、第二个时隙、第三个时隙的第一符号集合分别为 DDDDD,DDDUD,XXUUU,UUSUU,则第二时隙为第一参考时隙之后的第三个时隙,由于第一参考时隙之后的第三个时隙中的第一符号集合中均为非 SBFD 符号(UUSUU),则第一符号类型为非 SBFD 符号。应理解,上述示例中的 U 为上行符号,D 为下行符号,S 为灵活符号,X 为 SBFD 符号。

示例的,第一参考时隙以及第一参考时隙之后的第一个时隙、第二个时隙、第三个时隙的第一符号集合分别为 DDDDD,DDDUD,XXXXX,XXUUU,则第二时隙为第一参考时隙之后的第二个时隙,由于第一参考时隙之后的第二个时隙中的第一符号集合中均为 SBFD 符号(XXXXX),则第一符号类型为 SBFD 符号。应理解,上述示例中的 U 为上行符号,D 为下行符号,X 为 SBFD 符号。

可选的,第一符号类型是第一信令指示的。在一种实现方式中,在 TDRA 表中增加一列,该列的取值均为第一符号类型的候选值,第一信令指示 TDRA 表中的一行,第一信令指示的一行对应新增的那一列的取值指示第一符号类型。示例的,新增的一列中的取值为 0 表示 SBFD 符号,1 表示非 SBFD 符号,反之亦可。示例的,在 TDRA 表中增加第 N 列,第一信令指示第 M 行,则 M 行中第 N 列的取值为第一符号类型。

可选的,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 符号的上行子带的频率范围内,则第一符号类型为非 SBFD 符号,否则,第一符号类型为 SBFD 符号。也就是说,如果 SBFD 符号上的上行子带的频率范围不能够完全覆盖第一频率范围,第一符号类型为非 SBFD 符号,否则,第一符号类型为 SBFD 符号。示例的,这里的 SBFD 符号可以为任一时隙上的任一 SBFD 符号。

需要说明的是,第一时隙集合为从第一参考时隙开始,距离第一参考时隙最近且不满足第二条件的 N1 个时隙的集合,也可以理解为,第一时隙集合为遍历第一参考时隙以及第一参考时隙之后的每个时隙,直至确定距离第一参考时隙最近且不满足第二条件的 N1 个时隙的集合。

还需要说明是,第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙,这里的第一时隙可以为第一参考时隙。

下面结合图 10 举例说明如何基于第二条件确定第一时隙集合。示例的,第一指示信息指示的 N1=2,第二指示信息指示的第一参考时隙为图中时隙#1,第三指示信息指示第一时隙中的第 5 个符号,第四指示信息指示的 L=6。图中 X 为 SBFD 符号,U 为上行符号,S 为灵活符号。

示例的,当第一符号类型为 SBFD 符号时,终端设备基于第二条件从时隙#1 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隙集合。具体的,时隙#1 的第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号,不满足第二条件,则纳入第一时隙集合,时隙#2 的第一符号集合存在上行符号和灵活符号,满足第二条件,则不纳入第一时隙集合,时隙#3 的第一符号集合满足第二条件,则不纳入第一时隙集合,时隙#4 的第一符号集合满足第二条件,则不纳入第一时隙集合,时隙#5 的第一符号集合不满足第二条件,则纳入第一时隙集合,这时第一时隙集合中的时隙数满足 N1=2,则终端设备不再往后遍历,最终确定第一时隙包括图中的时隙#1 和时隙#5。

示例的,当第一符号类型为非 SBFD 符号时,终端设备基于第二条件从时隙#1 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隙集合。具体的,时隙#1 的第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号,满足第二条件,则不纳入第一时隙集合,时隙#2 的第一符号集合存在 SBFD 符号,满足第二

条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#3 的第一符号集合均为上行符号, 不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#4 的第一符号集合不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 这时第一时隙集合中的时隙数满足 $N1=2$, 则终端设备不再往后遍历, 最终确定第一时隙包括图中的时隙#3 和时隙#4。

S930, 终端设备在第一时隙集合的每个时隙对应的第一符号集合上向网络设备发送第一信号。对应的, 网络设备在每个时隙对应的第一符号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隙集合, 具体确定过程这里不再赘述。

上述技术方案中, 通过增加第二条件可以使得满足第二条件的时隙不能用于 Multi-slot PUSCH/PUCCH 的传输, 从而避免在一个时隙中跨非 SBFD 符号和 SBFD 符号传输 Multi-slot PUSCH/PUCCH 可能导致的传输性能降低或者无法正常通信的问题。

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, 该方法可以看做是在现有物理时隙计数方法的基础上, 给出的一种确定 Multi-slot PUSCH/PUCCH 传输的时隙集合的具体实现方式。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。对应的, 终端设备接收来自网络设备的第一信令。

示例的, 第一信令为 DCI 或 RRC。

示例的, 第一信号为 PUSCH 重复类型 A, 或, PUCCH 重复。

关于 S1110 的描述参见 S910 中的描述, 这里不再赘述。

S1120, 终端设备根据第一信令和第二条条件确定第一时隙集合。

终端设备采用物理时隙计数方法确定第一时隙集合, 则第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第二条件的时隙之外的时隙的集合, 第二时隙集合包括第一参考时隙以及第一参考时隙之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙。关于第二条件的具体描述参见 S920 中的描述, 这里不再赘述。

关于如何确定第一符号类型参见 S920 中对第一符号类型的描述, 这里不再赘述。

下面结合图 10 举例说明基于第二条条件如何确定第一时隙集合。如图 10 所示, 第一指示信息指示的 $N1=6$, 第二指示信息指示的第一参考时隙为图中时隙#1, 第三指示信息指示第一时隙中的第 5 个符号, 第四指示信息指示的 $L=6$ 。图中 X 为 SBFD 符号, U 为上行符号, S 为灵活符号。

示例的, 第一符号类型为 SBFD 符号。具体的, 终端设备确定第二时隙集合包括时隙#1 至时隙#6, 时隙#1 的第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号, 不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#2 的第一符号集合存在上行符号和灵活符号, 满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#3 的第一符号集合满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#4 的第一符号集合满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#5 的第一符号集合不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#6 的第一符号集合满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 最终确定第一时隙集合包括图中的时隙#1 和时隙#5。

示例的, 第一符号类型为非 SBFD 符号。具体的, 终端设备确定第二时隙集合包括时隙#1 至时隙#6, 当第一符号类型为非 SBFD 符号时, 时隙#1 的第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号, 满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#2 的第一符号集合存在 SBFD 符号, 满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#3 的第一符号集合均为上行符号, 不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#4 的第一符号集合不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#5 的第一符号集合满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#6 的第一符号集合不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 最终确定第一时隙集合包括图中的时隙#3、时隙#4 和时隙#6。

S1130, 终端设备在第一时隙集合的每个时隙对应的第一符号集合上向网络设备发送第一信号。对应的, 网络设备在每个时隙对应的第一符号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隙集合, 具体确定过程这里不再赘述。

关于该实施例的有益效果参见图 9 对应的实施例中的描述, 这里不再赘述。

与上行传输相同, 目前可以同时分配 SBFD 符号和非 SBFD 符号(例如下行符号、灵活符号等)用于 Multi-slot 下行共享信道(physical downlink shared channel, PDSCH)传输, 例如 Multi-slot PDSCH 可以在 SBFD 符号的下行子带和下行符号上传输。但是, 如果分配的 SBFD 符号和非 SBFD 符号位于一个时隙内, 那么, 在一个时隙内跨 SBFD 符号和非 SBFD 符号传输 Multi-slot PDSCH, 可能会导致传输性能降低, 甚至可能导致无法正常通信。

有鉴于此, 本申请提出一种下行传输的方法, 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 12 所示, 图 12 是本申请提出的一种下行传输的方法的示意性流程图。应理解, 该方法可以看做是在现有可用时隙计数方法的基础上, 给出的一种确定 Multi-slot PDSCH 传输的时隙集合的具体实现方式。该方法包括以下步骤。

S1210, 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隙集合上接收第一信号, 第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息, 第一指示信息指示第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$, 第二指示信息指示第一参考时隙, 第三指示信息指示一个时隙内的起始符号, 第四指示信息指示符号长度 L , $N1$ 和 L 为正整数, 第一信号承载在第一 PDSCH 上。

示例的, 第一信令为 DCI 或 RRC。

示例的, 第一信号为 PDSCH 重复, 或, PDSCH 时隙聚合。

S1220, 网络设备根据第一信令和第一条件确定第一时隙集合。

由于网络设备采用可用时隙计数方法确定第一时隙集合, 则第一时隙集合为从第一参考时隙开始, 距离第一参考时隙最近且不满足第一条件的 $N1$ 个时隙的集合, 第一条件包括: 第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号。其中, 非 SBFD 符号包括灵活符号或下行符号中的至少一种符号, 第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙。应理解, 任一时隙 (例如第一时隙) 的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的, 第一符号集合包含 L 个连续符号。具体的, 第三指示信息指示起始符号 P , 则第一时隙的第一符号集合为第一时隙中以符号 P 为起始符号, 连续的 L 个符号的符号集合。

其中, 第一时隙满足第一条件可以理解为: 如果第一时隙的第一符号集合中包括 SBFD 符号和下行符号, 或者, 第一时隙的第一符号集合中包括 SBFD 符号和灵活符号, 或者, 第一时隙的第一符号集合中包括 SBFD 符号、下行符号和灵活符号, 以上三种情况都认为第一时隙满足第一条件。

可选的, 当网络设备不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输时, 网络设备基于第一条件确定第一时隙集合。当网络设备支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输时, 网络设备可以忽略第一条件。可以理解, 网络设备支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输时, 网络设备在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号之间进行切换时, 不会影响第一信号的传输。示例的, 不会影响第一信号的传输包括但不限于不打断第一信号的传输, 不会导致第一信号相位不连续。

可以理解, 网络设备在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号之间进行切换时, 不会影响第一信号的传输, 那么网络设备不会执行影响第一信号的传输的操作, 该操作包括但不限于网络设备不会进行天线面板切换、网络设备滤波器切换、网络设备指示终端设备进行 TA 调节等操作。

应理解, 终端设备也需要确定第一时隙集合, 在第一时隙集合中每个时隙的第一符号集合上接收第一信息, 因此, 网络设备需要告知终端设备是否支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。示例的, 下面给出两种具体实现方式。

在一种实现方式中, 网络设备向终端设备发送第一信息, 第一信息指示网络设备是否支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。对应的, 终端设备接收来自网络设备的第一信息。示例的, 第一信息为 1 比特 (bit) 信息, 0 表示支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输, 1 表示不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输, 反之亦可。

在另一种实现方式中, 网络设备向终端设备发送第二信息, 第二信息包括多个参数, 多个参数用于共同确定是否支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。对应的, 终端设备接收来自网络设备的第二信息, 并基于多个参数确定是否支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。示例的, 多个参数包括但不限于第一参数、第二参数和第三参数, 第一参数指示网络设备是否需要切换天线面板, 第二参数指示网络设备是否需要切换滤波器, 第三参数指示网络设备指示终端设备是否进行 TA 调节, 当多个参数中至少一个参数 (例如第二参数) 指示的操作需要执行时, 则终端设备认为不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输, 当多个参数指示的操作都不需要执行时, 终端设备认为支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

需要说明的是, 第一时隙集合为从第一参考时隙开始, 距离第一参考时隙最近且不满足第一条件的 $N1$ 个时隙的集合, 也可以理解为, 第一时隙集合为遍历第一参考时隙以及第一参考时隙之后的每个时隙, 直至确定距离第一参考时隙最近且不满足第一条件的 $N1$ 个时隙的集合。

还需要说明是, 第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙, 这里的第一时隙可以为第一参考时隙。

下面结合图 13 举例说明如何基于第一条件确定第一时隙集合。示例的, 第一指示信息指示的 $N1=3$, 第二指示信息指示的第一参考时隙为图中时隙#1, 第三指示信息指示第一时隙中的第 5 个符号, 第四指示信息指示的 $L=6$ 。图中 X 为 SBFD 符号, D 为下行符号, S 为灵活符号。

终端设备基于第一条件从时隙#1 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隙集合。具体的, 时隙#1 的第一符号集合不满足第一条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#2 的第一符号集合满足第一条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#3 的第一符号集合不满足第一条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#4 的第一符号集合满足第一条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#5 的第一符号集合不满足第一条件, 则纳入第一时隙集合, 这时第一时隙集合中的时隙数满足 $N1=3$, 则终端设备不再往后遍历, 最终确定第一时隙集合包括图中的时隙#1、时隙#3 和时隙#5。

S1230, 网络设备在第一时隙集合的每个时隙对应的第一符号集合上向终端设备发送第一信号。对应的, 终端设备在每个时隙对应的第一符号集合上接收来自网络设备的第一信号。

应理解, 终端设备和网络设备根据相同的方法确定第一时隙集合, 具体确定过程参见上文描述, 这里不再赘述。

上述技术方案中, 通过增加第一条件可以使得满足第一条件的时隙不能用于 Multi-slot PDSCH 的传输, 从而避免在一个时隙中跨非 SBFD 符号和 SBFD 符号传输 Multi-slot PDSCH 可能导致的传输性能降低或者无法正常通信的问题。

如图 14 所示, 图 14 是本申请提出的另一种下行传输的方法的示意性流程图。应理解, 该方法可以看做是在现有物理时隙计数方法的基础上, 给出的一种确定 Multi-slot PDSCH 传输的时隙集合的具体实现方式。该方法包括以下步骤。

S1410, 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。

示例的, 第一信令为 DCI 或 RRC。

示例的, 示例的, 第一信号为 PDSCH 重复, 或, PDSCH 时隙聚合。关于 S1410 的描述参见 S1210 中的描述, 这里不再赘述。

S1420, 网络设备根据第一信令和第一条件确定第一时隙集合。

网络设备采用物理时隙计数方法确定第一时隙集合, 则第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第一条件的时隙之外的时隙的集合, 第二时隙集合包括第一参考时隙以及第一参考时隙之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙。第一条件包括: 第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号。其中, 非 SBFD 符号包括灵活符号或下行符号中的至少一种符号, 第一时隙为从第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙。应理解, 任一时隙 (例如第一时隙) 的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的, 第一符号集合包含 L 个连续符号。具体的, 第三指示信息指示起始符号 P , 则第一时隙的第一符号集合为第一时隙中以符号 P 为起始符号, 连续的 L 个符号的符号集合。

关于第一条件的具体描述参见 S1220 中的描述, 这里不再赘述。

下面结合图 13 举例说明基于第一条件如何确定第一时隙集合。示例的, 第一指示信息指示的 $N1=5$, 第二指示信息指示的第一参考时隙为图中时隙#1, 第三指示信息指示第一时隙中的第 5 个符号, 第四指示信息指示的 $L=6$ 。图中 X 为 SBFD 符号, D 为下行符号, S 为灵活符号。

网络设备确定第二时隙集合包括时隙#1 至时隙#5。具体的, 时隙#1 的第一符号集合不满足第一条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#2 的第一符号集合满足第一条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#3 的第一符号集合不满足第一条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#4 的第一符号集合满足第一条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#5 的第一符号集合不满足第一条件, 则纳入第一时隙集合, 最终确定第一时隙集合包括图中的时隙#1、时隙#3 和时隙#5。

S1430, 网络设备在第一时隙集合的每个时隙对应的第一符号集合上向终端设备发送第一信号。对应的, 终端设备在每个时隙对应的第一符号集合上接收来自网络设备的第一信号。

应理解, 终端设备和网络设备根据相同的方法确定第一时隙集合, 具体确定过程参见上文描述, 这里不再赘述。

关于该实施例的有益效果参见图 12 对应的实施例中的描述, 这里不再赘述。

除此之外, 本申请还提出另一种 Multi-slot PDSCH 传输的方案。下面结合图 15 和图 17 对该方案的实

现过程进行详细描述。

如图 15 所示，图 15 是本申请提出的又一种下行传输的方法的示意性流程图。应理解，该方法可以看做是在现有可用时隙计数方法的基础上，给出的一种确定 Multi-slot PDSCH 传输的时隙集合的具体实现方式。该方法包括以下步骤。

S1510，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。

示例的，第一信令为 DCI 或 RRC。

示例的，第一信号为 PDSCH 重复，或，PDSCH 时隙聚合。关于 S1510 的描述参见 S1210 中的描述，这里不再赘述。

S1520，网络设备根据第一信令和第二条条件确定第一时隙集合。

由于网络设备采用可用时隙计数方法确定第一时隙集合，则第一时隙集合为从第一参考时隙开始，距离第一参考时隙最近且不满足第二条条件的 N1 个时隙的集合，第二条条件包括：第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同。其中，第一符号类型为非子带全双工 SBFD 符号或 SBFD 符号，非 SBFD 符号包括灵活符号或下行符号中的至少一种符号，第一时隙为从第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙。应理解，任一时隙（例如第一时隙）的第一符号集合为基于第三指示信息和第四指示信息确定的，第一符号集合包含 L 个连续符号。具体的，第三指示信息指示起始符号 P，则第一时隙的第一符号集合为第一时隙中以符号 P 为起始符号，连续的 L 个符号的符号集合。

其中，第一时隙满足第二条条件可以理解为：当第一符号类型为 SBFD 符号，第一时隙的第一符号集合中只要有一个符号为非 SBFD 符号，则认为第一时隙满足第二条条件，示例的，第一符号集合为 XXXSX，XXXXD，XXXSD 的第一时隙都是满足第二条条件的第一时隙。当第一符号类型为非 SBFD 符号，第一时隙的第一符号集合中只要有一个符号为 SBFD 符号，则认为第一时隙满足第二条条件，示例的，第一符号集合为 DXDSD，DDDXS，XXXDD 的第一时隙都是满足第二条条件的第一时隙。应理解，上述示例中的 D 为下行符号，S 为灵活符号，X 为 SBFD 符号。

其中，第一时隙不满足第二条条件可以理解为：当第一符号类型为 SBFD 符号，如果第一时隙的第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号，认为第一时隙不满足第二条条件。当第一符号类型为非 SBFD 符号，第一时隙的第一符号集合中的符号均为灵活符号，或者，第一时隙的第一符号集合中的符号均为下行符号，或者，第一时隙的第一符号集合中的部分符号为灵活符号且剩余符号均为下行符号，以上三情况都认为第一时隙不满足第二条条件。

可选的，第一参考时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号中的至少一种符号，第一符号类型为非 SBFD 符号。举例说明，第一时隙的第一符号集合中的符号均为灵活符号，或者，第一时隙的第一符号集合中的符号均为下行符号，或者，第一时隙的第一符号集合中的部分符号为灵活符号且剩余符号均为下行符号，则认为第一符号类型为非 SBFD 符号。

可选的，第一参考时隙的第一符号集合中的任一符号为 SBFD 符号，第一符号类型为 SBFD 符号。

可选的，当第一参考时隙的第一符号集合中包含上行符号时，或者，当第一参考时隙的第一符号集合中包含 SBFD 符号和非 SBFD 符号时，第一符号类型是基于第二时隙确定的，第二时隙为第一参考时隙后第一个第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号或非 SBFD 符号的时隙，当第二时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号，第一符号类型为非 SBFD 符号，当第二时隙的第一符号集合中的任一符号是 SBFD 符号，第一符号类型为 SBFD 符号。下面举例说明。

示例的，第一参考时隙以及第一参考时隙之后的第一个时隙、第二个时隙、第三个时隙的第一符号集合分别为 UUUUU，UUUDU，XXDDD，DDSD，则第二时隙为第一参考时隙之后的第三个时隙，由于第一参考时隙之后的第三个时隙中的第一符号集合中均为非 SBFD 符号（DDSD），则第一符号类型为非 SBFD 符号。应理解，上述示例中的 U 为上行符号，D 为下行符号，S 为灵活符号，X 为 SBFD 符号。

示例的，第一参考时隙以及第一参考时隙之后的第一个时隙、第二个时隙、第三个时隙的第一符号集合分别为 UUUUU，UUUDU，XXXXX，XXDDD，则第二时隙为第一参考时隙之后的第二个时隙，由于第一参考时隙之后的第二个时隙中的第一符号集合中均为 SBFD 符号（XXXXX），则第一符号类型为 SBFD 符号。应理解，上述示例中的 U 为上行符号，D 为下行符号，X 为 SBFD 符号。可选的，第一符号类型是第一信令指示的。在一种实现方式中，在 TDRA 表中增加一列，该列的取值均为第一符号类型的候选值，第一信令指示 TDRA 表中的一行，第一信令指示的一行对应新增的那一列的取值指示第一符号类型。示例的，新增的一列中的取值为 0 表示 SBFD 符号，1 表示非 SBFD 符号，反之亦可。示例的，在

TDRA 表中增加第 N 列, 第一信令指示第 M 行, 则 M 行中第 N 列的取值为第一符号类型。

可选的, 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 符号的下行子带的频率范围内, 则第一符号类型为非 SBFD 符号, 否则, 第一符号类型为 SBFD 符号。

下面结合图 16 举例说明如何基于第二条件确定第一时隙集合。示例的, 第一指示信息指示的 $N1=2$, 第二指示信息指示的第一参考时隙为图中时隙#1, 第三指示信息指示第一时隙中的第 5 个符号, 第四指示信息指示的 $L=6$ 。图中 X 为 SBFD 符号, D 为下行符号, S 为灵活符号。

示例的, 当第一符号类型为 SBFD 符号时, 网络设备基于第二条件从时隙#1 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隙集合。具体的, 时隙#1 的第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号, 不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#2 的第一符号集合存在下行符号和灵活符号, 满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#3 的第一符号集合满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#4 的第一符号集合满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#5 的第一符号集合不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 这时第一时隙集合中的时隙数满足 $N1=2$, 则终端设备不再往后遍历, 最终确定第一时隙包括图中的时隙#1 和时隙#5。

示例的, 当第一符号类型为非 SBFD 符号时, 网络设备基于第二条件从时隙#1 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隙集合。具体的, 时隙#1 的第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号, 满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#2 的第一符号集合存在 SBFD 符号, 满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#3 的第一符号集合均为下行符号, 不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#4 的第一符号集合不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 这时第一时隙集合中的时隙数满足 $N1=2$, 则终端设备不再往后遍历, 最终确定第一时隙包括图中的时隙#3 和时隙#4。

S1530, 网络设备在第一时隙集合的每个时隙对应的第一符号集合上向终端设备发送第一信号。对应的, 终端设备在每个时隙对应的第一符号集合上接收来自网络设备的第一信号。

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

上述技术方案中, 通过增加第二条件可以使得满足第二条件的时隙不能用于 Multi-slot PDSCH 的传输, 从而避免在一个时隙中跨非 SBFD 符号和 SBFD 符号传输 Multi-slot PDSCH 可能导致的传输性能降低或者无法正常通信的问题。

如图 17 所示, 图 17 是本申请提出的又一种下行传输的方法的示意性流程图。应理解, 该方法可以看做是在现有物理时隙计数方法的基础上, 给出的一种确定 Multi-slot PDSCH 传输的时隙集合的具体实施方式。该方法包括以下步骤。

S1710, 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。

示例的, 第一信令为 DCI 或 RRC。

示例的, 第一信号为 PDSCH 重复, 或, PDSCH 时隙聚合。关于 S1710 的描述参见 S1210 中的描述, 这里不再赘述。

S1720, 终端设备根据第一信令和第三条件确定第二时隙集合。

终端设备采用物理时隙计数方法确定第二时隙集合, 则第二时隙集合为第二时隙集合中除符合第二条件的时隙之外的时隙的集合, 第二时隙集合包括第一参考时隙以及第一参考时隙之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙。关于第二条件的具体描述参见 S1520 中的描述, 这里不再赘述。

关于如何确定第一符号类型参见 S1520 中对第一符号类型的描述, 这里不再赘述。

下面结合图 16 举例说明如何基于第二条件确定第一时隙集合。示例的, 第一指示信息指示的 $N1=6$, 第二指示信息指示的第一参考时隙为图中时隙#1, 第三指示信息指示第一时隙中的第 5 个符号, 第四指示信息指示的 $L=6$ 。图中 X 为 SBFD 符号, D 为下行符号, S 为灵活符号。

示例的, 第一符号类型为 SBFD 符号。具体的, 网络设备确定第二时隙集合包括时隙#1 至时隙#6, 时隙#1 的第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号, 不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#2 的第一符号集合存在下行符号和灵活符号, 满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#3 的第一符号集合满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#4 的第一符号集合满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#5 的第一符号集合不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#6 的第一符号集合满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 最终确定第一时隙集合包括图中的时隙#1 和时隙#5。

示例的, 第一符号类型为非 SBFD 符号。具体的, 网络设备确定第二时隙集合包括时隙#1 至时隙#6,

时隙#1 的第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号, 满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#2 的第一符号集合存在 SBFD 符号, 满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#3 的第一符号集合均为下行符号, 不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#4 的第一符号集合不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 时隙#5 的第一符号集合满足第二条件, 则不纳入第一时隙集合, 时隙#6 的第一符号集合不满足第二条件, 则纳入第一时隙集合, 最终确定第一时隙集合包括图中的时隙#3、时隙#4 和时隙#6。

S1730, 网络设备在第一时隙集合的每个时隙对应的第一符号集合上向终端设备发送第一信号。对应的, 终端设备在每个时隙对应的第一符号集合上接收来自网络设备的第一信号。

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

关于该实施例的有益效果参见图 15 对应的实施例中的描述, 这里不再赘述。

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 17 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 18 和图 19 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 18 是本申请实施例提供的通信装置 200 的示意性框图。如图 18 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 18 中的装置可以是前述实施例中的 AP 或 STA，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 19 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,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。

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判断的动作，也不意味着存在其它限定。

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。

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。

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，包括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。

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权利要求的保护范围为准。

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隙集合上发送第一信号, 所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息, 所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数 N_1 , 所述第二指示信息指示第一参考时隙, 所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号, 所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L , 所述 N_1 和所述 L 为正整数, 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隙集合, 所述第一时隙集合为从所述第一参考时隙开始, 距离所述第一参考时隙最近且不满足第一条件的 N_1 个时隙的集合, 所述第一条件包括:

第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号,

其中, 所述非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号, 所述第一时隙为从所述第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙, 所述第一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四指示信息确定的, 所述第一符号集合包含 L 个连续符号;

所述终端设备在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号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隙集合上发送第一信号, 所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息, 所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数 N_1 , 所述第二指示信息指示第一参考时隙, 所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号, 所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L , 所述 N_1 和所述 L 为正整数, 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隙集合, 所述第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第一条件的时隙之外的时隙的集合, 所述第二时隙集合包括所述第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 N_1 个时隙, 所述第一条件包括:

第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号,

其中, 所述非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号, 所述第一时隙为从所述第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙, 所述第一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四指示信息确定的, 所述第一符号集合包含 L 个连续符号;

所述终端设备在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号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, 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一信息, 所述第一信息指示不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述终端设备接收来自所述网络设备的第二信息, 所述第二信息包括第一参数、第二参数和第三参数, 所述第一参数指示所述网络设备是否需要切换天线面板, 所述第二参数指示所述网络设备是否需要切换滤波器, 所述第三参数指示所述网络设备指示终端设备是否进行定时提前 TA 调节;

所述第一参数、所述第二参数和所述第三参数中至少一个参数指示的操作需要执行, 所述终端设备确定所述网络设备不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

5. 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隙集合上发送第一信号, 所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息, 所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数 N_1 , 所述第二指示信息指示第一参考时隙, 所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号, 所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L , 所述 N_1 和所述 L 为正整数, 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隙集合, 所述第一时隙集合为从所述第一参考时隙开始, 距离所述第一

一参考时隙最近且不满足第一条件的N1个时隙的集合,所述第一条件包括:

第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工SBFD符号和SBFD符号,

其中,所述非SBFD符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号,所述第一时隙为从所述第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙,所述第一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四信息确定的,所述第一符号集合包含L个连续符号;

所述网络设备在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

6. 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隙集合上发送第一信号,所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息,所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数N1,所述第二指示信息指示第一参考时隙,所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号,所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度L,所述N1和所述L为正整数,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隙集合,所述第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第一条件的时隙之外的时隙的集合,所述第二时隙集合包括所述第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续N1个时隙,所述第一条件包括:

第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工SBFD符号和SBFD符号,

其中,所述非SBFD符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号,所述第一时隙为从所述第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙,所述第一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四信息确定的,所述第一符号集合包含L个连续符号;

所述网络设备在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

7. 根据权利要求5或6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备向所述终端设备发送第一信息,所述第一信息指示不支持同时在一个时隙内的非SBFD符号和SBFD符号上进行传输。

8. 根据权利要求5或6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备向所述终端设备发送第二信息,所述第二信息包括第一参数、第二参数和第三参数,所述第一参数指示所述网络设备是否需要切换天线面板,所述第二参数指示所述网络设备是否需要切换滤波器,所述第三参数指示所述网络设备指示终端设备是否进行定时提前TA调节,所述第一参数、所述第二参数和所述第三参数中至少一个参数指示的操作需要执行。

9. 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隙集合上发送第一信号,所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息,所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数N1,所述第二指示信息指示第一参考时隙,所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号,所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度L,所述N1和所述L为正整数,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隙集合,所述第一时隙集合为从所述第一参考时隙开始,距离所述第一参考时隙最近且不满足第二条件的N1个时隙的集合,所述第二条件包括:

第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同,

其中,所述第一符号类型为非子带全双工SBFD或SBFD符号,所述非SBFD符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号,所述第一时隙为从所述第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙,任一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四指示信息确定的,所述第一符号集合包含L个连续符号;

所述终端设备在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上向所述网络设备发送所述第一信号。

10. 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隙集合上发送第一信号,所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息,所述第

一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数 N_1 ，所述第二指示信息指示第一参考时隙，所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ，所述 N_1 和所述 L 为正整数，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隙集合，所述第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第二条件的时隙之外的时隙的集合，所述第二时隙集合包括所述第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 N_1 个时隙，所述第二条件包括：

第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同，

其中，所述第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，所述非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，所述第一时隙为从所述第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙，任一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四指示信息确定的，所述第一符号集合包含 L 个连续符号；

所述终端设备在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上向所述网络设备发送所述第一信号。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，

所述第一参考时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号中的至少一种符号，所述第一符号类型为非 SBFD 符号，

所述第一参考时隙的第一符号集合中的任一符号为 SBFD 符号，所述第一符号类型为 SBFD 符号。

12. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，当所述第一参考时隙的第一符号集合中包含下行符号，所述第一符号类型是基于第二时隙确定的，所述第二时隙为所述第一参考时隙后第一个第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号或非 SBFD 符号的时隙，当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号，所述第一符号类型为非 SBFD 符号，当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是 SBFD 符号，所述第一符号类型为 SBFD 符号。

13. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，当所述第一参考时隙的第一符号集合中包含 SBFD 符号和非 SBFD 符号，所述第一符号类型是基于第二时隙确定的，所述第二时隙为所述第一参考时隙后第一个第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号或非 SBFD 符号的时隙，当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号，所述第一符号类型为非 SBFD 符号，当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是 SBFD 符号，所述第一符号类型为 SBFD 符号。

14. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述第一信令还包括所述第一符号类型。

15. 根据权利要求 9 或 10 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 符号的上行子带的频率范围内，则所述第一符号类型为非 SBFD 符号，否则，所述第一符号类型为 SBFD 符号。

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隙集合上发送第一信号，所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数 N_1 ，所述第二指示信息指示第一参考时隙，所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ，所述 N_1 和所述 L 为正整数，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隙集合，所述第一时隙集合为从所述第一参考时隙开始，距离所述第一参考时隙最近且不满足第二条件的 N_1 个时隙的集合，所述第二条件包括：

第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同，

其中，所述第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，所述非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，所述第一时隙为从所述第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙，任一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四指示信息确定的，所述第一符号集合包含 L 个连续符号；

所述网络设备在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号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：

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隙集合上发送第一信号, 所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息, 所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$, 所述第二指示信息指示第一参考时隙, 所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号, 所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L , 所述 $N1$ 和所述 L 为正整数, 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隙集合, 所述第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第二条件的时隙之外的时隙的集合, 所述第二时隙集合包括所述第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙, 所述第二条件包括:

第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同,

其中, 所述第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号, 所述非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号, 所述第一时隙为从所述第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙, 任一第一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四指示信息确定的, 所述第一符号集合包含 L 个连续符号;

所述网络设备在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

18. 根据权利要求 16 或 17 所述的方法, 其特征在于,

所述第一参考时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号中的至少一种符号, 所述第一符号类型为非 SBFD 符号,

所述第一参考时隙的第一符号集合中的任一符号为 SBFD 符号, 所述第一符号类型为 SBFD 符号。

19. 根据权利要求 16 或 17 所述的方法, 其特征在于, 当所述第一参考时隙的第一符号集合中包含下行符号, 所述第一符号类型是基于第二时隙确定的, 所述第二时隙为所述第一参考时隙后第一个第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号或非 SBFD 符号的时隙, 当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号, 所述第一符号类型为非 SBFD 符号, 当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是 SBFD 符号, 所述第一符号类型为 SBFD 符号。

20. 根据权利要求 16 或 17 所述的方法, 其特征在于, 当所述第一参考时隙的第一符号集合中包含 SBFD 符号和非 SBFD 符号, 所述第一符号类型是基于第二时隙确定的, 所述第二时隙为所述第一参考时隙后第一个第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号或非 SBFD 符号的时隙, 当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号, 所述第一符号类型为非 SBFD 符号, 当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是 SBFD 符号, 所述第一符号类型为 SBFD 符号。

21. 根据权利要求 16 或 17 所述的方法, 其特征在于, 所述第一信令还包括所述第一符号类型。

22. 根据权利要求 16 或 17 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 符号的上行子带的频率范围内, 则所述第一符号类型为非 SBFD 符号, 否则, 所述第一符号类型为 SBFD 符号。

23. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

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第一时隙集合上发送第一信号, 所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息, 所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$, 所述第二指示信息指示第一参考时隙, 所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号, 所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L , 所述 $N1$ 和所述 L 为正整数, 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隙集合, 所述第一时隙集合为从所述第一参考时隙开始, 距离所述第一参考时隙最近且不满足第一条件的 $N1$ 个时隙的集合, 所述第一条件包括:

第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号,

其中, 所述非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号, 所述第一时隙为从所述第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙, 所述第一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四指示信息确定的, 所述第一符号集合包含 L 个连续符号;

所述通信单元, 还用于在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上向所述网络设备发送

所述第一信号。

24. 一种通信装置，其特征在于，包括：

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第一时隙集合上发送第一信号，所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，所述第二指示信息指示第一参考时隙，所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ，所述 $N1$ 和所述 L 为正整数，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，用于确定第一时隙集合，所述第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第一条件的时隙之外的时隙的集合，所述第二时隙集合包括所述第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙，所述第一条件包括：

第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号，

其中，所述非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，所述第一时隙为从所述第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙，所述第一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四信息确定的，所述第一符号集合包含 L 个连续符号；

所述通信单元还用于在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上向所述网络设备发送所述第一信号。

25. 根据权利要求 23 或 24 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一信息，所述第一信息指示不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

26. 根据权利要求 23 或 24 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

所述终端设备接收来自所述网络设备的第二信息，所述第二信息包括第一参数、第二参数和第三参数，所述第一参数指示所述网络设备是否需要切换天线面板，所述第二参数指示所述网络设备是否需要切换滤波器，所述第三参数指示所述网络设备指示终端设备是否进行定时提前 TA 调节；

所述第一参数、所述第二参数和所述第三参数中至少一个参数指示的操作需要执行，所述处理单元，还用于确定所述网络设备不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

27. 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第一时隙集合上发送第一信号，所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，所述第二指示信息指示第一参考时隙，所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ，所述 $N1$ 和所述 L 为正整数，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隙集合，所述第一时隙集合为从所述第一参考时隙开始，距离所述第一参考时隙最近且不满足第一条件的 $N1$ 个时隙的集合，所述第一条件包括：

第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号，

其中，所述非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，所述第一时隙为从所述第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙，所述第一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四信息确定的，所述第一符号集合包含 L 个连续符号；

所述通信单元还用于在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

28. 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第一时隙集合上发送第一信号，所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数 $N1$ ，所述第二指示信息指示第一参考时隙，所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ，所述 $N1$ 和所述 L 为正整数，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，用于确定第一时隙集合，所述第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第一条件的时隙之外的时隙的集合，所述第二时隙集合包括所述第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 $N1$ 个时隙，所述第一条件包括：

第一时隙的第一符号集合中包括非子带全双工 SBFD 符号和 SBFD 符号，

其中，所述非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，所述第一时隙为从所述第一参考时隙开始往后遍历的一个时隙，所述第一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四信息确定的，所述第一符号集合包含 L 个连续符号；

所述通信单元，还用于在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

29. 根据权利要求 27 或 28 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一信息，所述第一信息指示不支持同时在一个时隙内的非 SBFD 符号和 SBFD 符号上进行传输。

30. 根据权利要求 27 或 28 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息，所述第二信息包括第一参数、第二参数和第三参数，所述第一参数指示所述网络设备是否需要切换天线面板，所述第二参数指示所述网络设备是否需要切换滤波器，所述第三参数指示所述网络设备指示终端设备是否进行定时提前 TA 调节，所述第一参数、所述第二参数和所述第三参数中至少一个参数指示的操作需要执行。

31. 一种通信装置，其特征在于，包括：

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第一时隙集合上发送第一信号，所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数 N1，所述第二指示信息指示第一参考时隙，所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L，所述 N1 和所述 L 为正整数，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隙集合，所述第一时隙集合为从所述第一参考时隙开始，距离所述第一参考时隙最近且不满足第二条件的 N1 个时隙的集合，所述第二条件包括：

第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同，

其中，所述第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，所述非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，所述第一时隙为从所述第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙，任一第一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四指示信息确定的，所述第一符号集合包含 L 个连续符号；

所述通信单元，还用于在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上向所述网络设备发送所述第一信号。

32. 一种通信装置，其特征在于，包括：

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第一时隙集合上发送第一信号，所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数 N1，所述第二指示信息指示第一参考时隙，所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L，所述 N1 和所述 L 为正整数，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，用于确定第一时隙集合，所述第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第二条件的时隙之外的时隙的集合，所述第二时隙集合包括所述第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 N1 个时隙，所述第二条件包括：

第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同，

其中，所述第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，所述非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，所述第一时隙为从所述第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙，任一第一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四指示信息确定的，所述第一符号集合包含 L 个连续符号；

所述通信单元，还用于在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上向所述网络设备发送所述第一信号。

33. 根据权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，

所述第一参考时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号中的至少一种符号，所述第一符号

类型为非 SBFD 符号，

所述第一参考时隙的第一符号集合中的任一符号为 SBFD 符号，所述第一符号类型为 SBFD 符号。

34. 根据权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，当所述第一参考时隙的第一符号集合中包含下行符号，所述第一符号类型是基于第二时隙确定的，所述第二时隙为所述第一参考时隙后第一个第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号或非 SBFD 符号的时隙，当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号，所述第一符号类型为非 SBFD 符号，当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是 SBFD 符号，所述第一符号类型为 SBFD 符号。

35. 根据权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，当所述第一参考时隙的第一符号集合中包含 SBFD 符号和非 SBFD 符号，所述第一符号类型是基于第二时隙确定的，所述第二时隙为所述第一参考时隙后第一个第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号或非 SBFD 符号的时隙，当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号，所述第一符号类型为非 SBFD 符号，当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是 SBFD 符号，所述第一符号类型为 SBFD 符号。

36. 根据权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，所述第一信令还包括所述第一符号类型。

37. 根据权利要求 31 或 32 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 符号的上行子带的频率范围内，则所述第一符号类型为非 SBFD 符号，否则，所述第一符号类型为 SBFD 符号。

38. 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第一时隙集合上发送第一信号，所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数 N_1 ，所述第二指示信息指示第一参考时隙，所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ，所述 N_1 和所述 L 为正整数，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隙集合，所述第一时隙集合为从所述第一参考时隙开始，距离所述第一参考时隙最近且不满足第二条件的 N_1 个时隙的集合，所述第二条件包括：

第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同，

其中，所述第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，所述非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，所述第一时隙为从所述第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙，任一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四指示信息确定的，所述第一符号集合包含 L 个连续符号；

所述通信单元，还用于在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

39. 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第一时隙集合上发送第一信号，所述第一信令携带第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息和第四指示信息，所述第一指示信息指示所述第一时隙集合中的时隙的个数 N_1 ，所述第二指示信息指示第一参考时隙，所述第三指示信息指示一个时隙内的起始符号，所述第四指示信息指示一个时隙内的符号长度 L ，所述 N_1 和所述 L 为正整数，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，用于确定第一时隙集合，所述第一时隙集合为第二时隙集合中除符合第二条件的时隙之外的时隙的集合，所述第二时隙集合包括所述第一参考时隙以及之后的时隙在内的连续 N_1 个时隙，所述第二条件包括：

第一时隙的第一符号集合中至少一个符号的符号类型与第一符号类型不同，

其中，所述第一符号类型为非子带全双工 SBFD 或 SBFD 符号，所述非 SBFD 符号包括灵活符号或上行符号中的至少一种符号，所述第一时隙为从所述第一参考时间单元开始往后遍历的一个时隙，任一时隙的第一符号集合为基于所述第三指示信息和所述第四指示信息确定的，所述第一符号集合包含 L 个连续符号；

所述通信单元，用于在所述第一时隙集合中每个时隙对应的第一符号集合上接收来自所述终端设备的所述第一信号。

40. 根据权利要求 38 或 39 所述的装置, 其特征在于,

所述第一参考时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号中的至少一种符号, 所述第一符号类型为非 SBFD 符号,

所述第一参考时隙的第一符号集合中的任一符号为 SBFD 符号, 所述第一符号类型为 SBFD 符号。

41. 根据权利要求 38 或 39 所述的装置, 其特征在于, 当所述第一参考时隙的第一符号集合中包含下行符号, 所述第一符号类型是基于第二时隙确定的, 所述第二时隙为所述第一参考时隙后第一个第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号或非 SBFD 符号的时隙, 当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号, 所述第一符号类型为非 SBFD 符号, 当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是 SBFD 符号, 所述第一符号类型为 SBFD 符号。

42. 根据权利要求 38 或 39 所述的装置, 其特征在于, 当所述第一参考时隙的第一符号集合中包含 SBFD 符号和非 SBFD 符号, 所述第一符号类型是基于第二时隙确定的, 所述第二时隙为所述第一参考时隙后第一个第一符号集合中的符号均为 SBFD 符号或非 SBFD 符号的时隙, 当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是非 SBFD 符号, 所述第一符号类型为非 SBFD 符号, 当所述第二时隙的第一符号集合中的任一符号是 SBFD 符号, 所述第一符号类型为 SBFD 符号。

43. 根据权利要求 38 或 39 所述的装置, 其特征在于, 所述第一信令还包括所述第一符号类型。

44. 根据权利要求 38 或 39 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 符号的上行子带的频率范围内, 则所述第一符号类型为非 SBFD 符号, 否则, 所述第一符号类型为 SBFD 符号。

45. 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 4 中任一项所述的方法被执行, 或者, 使得权利要求 9 至 15 中任一项所述的方法被执行, 或者, 使得权利要求 5 至 8 中任一项所述的方法被执行, 或者, 使得权利要求 16 至 22 中任一项所述的方法被执行。

46. 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 4 中任一项所述的方法被执行, 如权利要求 9 至 15 中任一项所述的方法被执行, 如权利要求 5 至 8 中任一项所述的方法被执行, 或者, 如权利要求 16 至 22 中任一项所述的方法被执行。

47. 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 4 中任一项所述的方法被执行, 如权利要求 9 至 15 中任一项所述的方法被执行, 如权利要求 5 至 8 中任一项所述的方法被执行, 或者, 如权利要求 16 至 22 中任一项所述的方法被执行。