

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 3 月 30 日 (30.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/045166 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/142869

(22) 国际申请日: 2021 年 12 月 30 日 (30.12.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111123850.7 2021 年 9 月 24 日 (24.09.2021) CN

(71) 申请人: 展讯通信(上海)有限公司
(SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI)
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市(上海)自
由贸易试验区祖冲之路 2288 弄展讯中心
1 号楼, Shanghai 201203 (CN)。

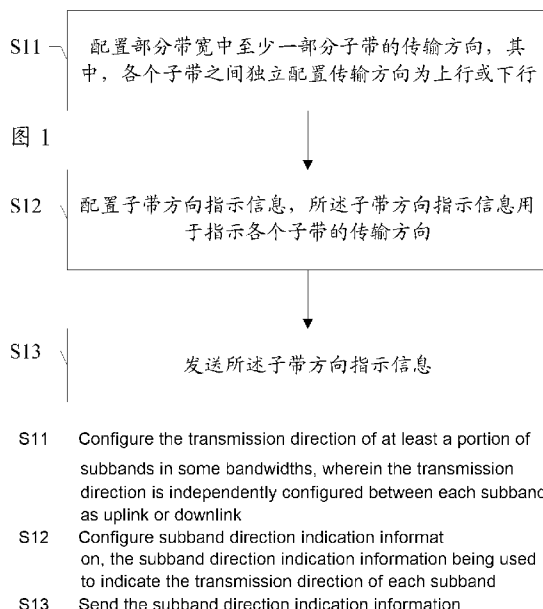
(72) 发明人: 张萌(ZHANG, Meng); 中国上海市浦东
张江祖冲之路 2288 弄展讯研发中心 1 号楼
5 号邮箱, Shanghai 201203 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司
(UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京
市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场
7 层, Beijing 100004 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR INDICATING DATA TRANSMISSION DIRECTION, AND COMMUNICATION APPARATUS

(54) 发明名称: 数据传输方向的指示方法及装置、通信装置



(57) Abstract: A method and apparatus for indicating a data transmission direction, and a communication apparatus. The method comprises: configuring the transmission direction of at least a portion of subbands in some bandwidths, wherein the transmission direction is independently configured between each subband as uplink or downlink; configuring subband direction indication information, the subband direction indication information being used to indicate the transmission direction of each subband; and sending the subband direction indication information. The present invention may adapt to flexible and varied uplink and downlink service scenarios, and fills a gap in the prior art.

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种数据传输方向的指示方法及装置、通信装置, 所述方法包括: 配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向, 其中, 各个子带之间独立配置传输方向为上行或下行; 配置子带方向指示信息, 所述子带方向指示信息用于指示各个子带的传输方向; 发送所述子带方向指示信息。本发明可以适应灵活多变的上下行业务场景, 填补现有技术中的空白。

数据传输方向的指示方法及装置、通信装置

本申请要求于 2021 年 9 月 24 日提交中国专利局、申请号为 202111123850.7、发明名称为“数据传输方向的指示方法及装置、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

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种数据传输方向的指示方法及装置、可读存储介质、通信装置。

背景技术

在现有的全双工模式中，可以同时（瞬时）进行信号的双向传输（ $A \rightarrow B$ 且 $B \rightarrow A$ ），在不同的部分带宽（Bandwidth Part, BWP）分别发送上行或下行数据。

在现有技术中，单个部分带宽内仅支持单向传输，也即单个部分带宽内的各个子带均采用同一传输方向。

然而，为了适应灵活多变的上下行业务场景，单个部分带宽内的各个子带之间的传输方向可以不完全相同，目前尚无针对这一业务场景的讨论。

发明内容

本发明解决的技术问题是提供一种数据传输方向的指示方法及装置、可读存储介质、通信装置，可以适应灵活多变的上下行业务场景，填补现有技术中的空白。

-2-

为解决上述技术问题，本发明实施例提供一种数据传输方向的指示方法，包括：配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向，其中，各个子带之间独立配置传输方向为上行或下行；配置子带方向指示信息，所述子带方向指示信息用于指示各个子带的传输方向；发送所述子带方向指示信息。

可选的，配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向包括：配置除部分带宽中第一子带之外的其他子带的传输方向；其中，所述第一子带的传输方向为预定义的传输方向。

可选的，在所述部分带宽中，相邻子带之间添加有第一保护子带；所述配置子带方向指示信息包括：确定位于传输方向不同的相邻子带之间的所述第一保护子带，记为有效保护子带；其中，所述子带方向指示信息包含各个有效保护子带的指示信息。

可选的，采用所述有效保护子带的序号作为所述有效保护子带的指示信息；或者，采用与所述有效保护子带相邻，且频域资源小于所述有效保护子带的子带的序号作为所述有效保护子带的指示信息；或者，采用与所述有效保护子带相邻，且频域资源大于所述有效保护子带的子带的序号作为所述有效保护子带的指示信息。

可选的，在所述部分带宽中，传输方向不同的相邻子带之间添加有第二保护子带；所述配置子带方向指示信息包括：配置所述子带方向指示信息包含各个第二保护子带的指示信息。

可选的，采用所述第二保护子带的序号作为所述第二保护子带的指示信息；或者，采用与所述第二保护子带相邻，且频域资源小于所述第二保护子带的子带的序号作为所述第二保护子带的指示信息；或者，采用与所述第二保护子带相邻，且频域资源大于所述第二保护子带的子带的序号作为所述第二保护子带的指示信息。

可选的，发送所述子带方向指示信息的信令选自：组通用下行指示信息 DCI、终端专用 DCI、无线资源控制 RRC、介质访问控制-控

制元件 MAC-CE。

可选的，在配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向之前，所述方法还包括：确定需要改变所述部分带宽中的至少一个子带的传输方向。

可选的，确定需要改变所述部分带宽中的至少一个子带的传输方向包括：根据终端的上行缓冲区状态报告 BSR，确定需要进行上行传输的子带个数；如果需要进行上行传输的子带个数与所述部分带宽中的传输方向为上行的子带的个数不一致，则确定需要改变所述部分带宽中的至少一个子带的传输方向。

可选的，配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向包括：配置传输方向为上行的子带相邻，配置传输方向为下行的子带相邻；其中，仅有两个相邻的子带传输方向不同。

可选的，在发送所述子带方向指示信息之前，所述方法还包括：确定是否存在终端待上报的物理上行链路共享通道 PUSCH 和/或待发送的下行共享物理信道 PDSCH；如果存在，则配置用于传输 PUSCH 和/或 PDSCH 的子带；配置频域资源分配域，所述频域资源分配域用于指示 PUSCH 所属的子带中的 PUSCH 的起点和长度，或者用于指示 PDSCH 所属的子带中的 PDSCH 的起点和长度；发送所述子带方向指示信息包括：当发送所述子带方向指示信息时，一并发送所述频域资源分配域。

可选的，配置频域资源分配域包括：为每个用于传输 PUSCH 和/或 PDSCH 的子带配置频域资源分配域。

可选的，配置频域资源分配域包括：如果仅存在终端待上报的 PUSCH，则为每个传输方向为上行的子带配置所述频域资源分配域；如果仅存在待发送的 PDSCH，则为每个传输方向为下行的子带配置所述频域资源分配域；如果同时存在终端待上报的 PUSCH 以及待发送的 PDSCH，则为所有子带配置所述频域资源分配域。

—4—

可选的，在配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向之前，所述方法还包括：确定使能参数的状态为使能；其中，所述使能参数用于指示是否配置所述部分带宽中至少一部分子带的传输方向。

可选的，在确定使能参数的状态为使能之前，所述方法还包括：如果所述终端的剩余能量大于等于第一阈值，则设置所述使能参数的状态为使能；如果所述终端的剩余能量小于所述第一阈值，则设置所述使能参数的状态为不使能。

为解决上述技术问题，本发明实施例提供一种数据传输方向的指示方法，包括：接收子带方向指示信息，所述子带方向指示信息用于指示部分带宽中的各个子带的传输方向为上行或下行；根据子带方向指示信息，确定所述部分带宽中各个子带的传输方向；其中，各个子带之间独立配置传输方向为上行或下行。

可选的，在所述部分带宽中，第一子带的传输方向为预定义的传输方向。

可选的，相邻子带之间添加有第一保护子带，位于传输方向不同的相邻子带之间的所述第一保护子带，记为有效保护子带，所述子带方向指示信息包含各个有效保护子带的指示信息；根据子带方向指示信息，确定所述部分带宽中各个子带的传输方向包括：根据是否存在与所述第一子带相邻的有效保护子带，确定与所述第一子带相邻的第二子带的传输方向与所述第一子带的传输方向是否相同，并确定所述第二子带的传输方向；依次根据是否存在与第 i 子带相邻的有效保护子带，确定与所述第 i 子带相邻的第 $i+1$ 子带的传输方向与所述第 i 子带的传输方向是否相同，并确定所述第 $i+1$ 子带的传输方向；其中， i 大于等于 2，且 i 为正整数。

可选的，所述有效保护子带的指示信息为所述有效保护子带的序号；或者，所述有效保护子带的指示信息为与所述有效保护子带相邻，且频域资源小于所述有效保护子带的子带的序号；或者，所述有效保护子带的指示信息为与所述有效保护子带相邻，且频域资源大于所述

有效保护子带的子带的序号。

可选的，传输方向不同的相邻子带之间添加有第二保护子带，所述子带方向指示信息包含各个第二保护子带的指示信息；根据子带方向指示信息，确定所述部分带宽中各个子带的传输方向包括：根据是否存在与所述第一子带相邻的第二保护子带，确定与所述第一子带相邻的第二子带的传输方向与所述第一子带的传输方向是否相同，并确定所述第二子带的传输方向；依次根据是否存在与第 i 子带相邻的第二保护子带，确定与所述第 i 子带相邻的第 $i+1$ 子带的传输方向与所述第 i 子带的传输方向是否相同，并确定所述第 $i+1$ 子带的传输方向；其中， i 大于等于 2，且 i 为正整数。

可选的，所述第二保护子带的指示信息为所述第二保护子带的序号；或者，所述第二保护子带的指示信息为与所述第二保护子带相邻，且频域资源小于所述第二保护子带的子带的序号；或者，所述第二保护子带的指示信息为与所述第二保护子带相邻，且频域资源大于所述第二保护子带的子带的序号。

可选的，接收所述子带方向指示信息的信令选自：组通用 DCI、终端专用 DCI、RRC、MAC-CE。

可选的，所述方法还包括：接收所述子带方向指示信息时，一并接收配置频域资源分配域，所述频域资源分配域用于指示 PUSCH 所属的子带中的 PUSCH 的起点和长度，或者用于指示 PDSCH 所属的子带中的 PDSCH 的起点和长度；根据所述配置频域资源分配域确定 PUSCH 的起点和长度，或者，根据所述配置频域资源分配域确定 PDSCH 的起点和长度。

为解决上述技术问题，本发明实施例提供一种数据传输方向的指示装置，包括：方向配置模块，用于配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向，其中，各个子带之间独立配置传输方向为上行或下行；指示信息配置模块，用于配置子带方向指示信息，所述子带方向指示信息用于指示各个子带的传输方向；发送模块，用于发送所述子带方

向指示信息。

为解决上述技术问题，本发明实施例提供一种数据传输方向的指示装置，包括：接收模块，用于接收子带方向指示信息，所述子带方向指示信息用于指示部分带宽中的各个子带的传输方向为上行或下行；传输方向确定模块，用于根据子带方向指示信息，确定所述部分带宽中各个子带的传输方向；其中，各个子带之间独立配置传输方向为上行或下行。

为解决上述技术问题，本发明实施例提供一种可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器运行时执行上述数据传输方向的指示方法的步骤。

为解决上述技术问题，本发明实施例提供一种通信装置，包括存储器和处理器，所述存储器上存储有能够在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器运行所述计算机程序时执行上述数据传输方向的指示方法的步骤。

与现有技术相比，本发明实施例的技术方案具有以下有益效果：

在本发明实施例中，配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向，配置并发送所述子带方向指示信息，可以使得终端确定部分带宽中各个子带的传输方向，从而在同一时刻，实现多个子带之间的传输方向不完全相同，有助于适应灵活多变的上下行业务场景，填补现有技术中的空白。

进一步，相邻子带之间均添加有第一保护子带，所述子带方向指示信息包含各个有效保护子带的指示信息，由于有效保护子带的数量少于等于子带的数量，可以采用更少的比特指示子带方向，减少子带方向指示信息的信令开销。

进一步，配置传输方向为上行的子带相邻，配置传输方向为下行的子带相邻，其中，仅有两个相邻的子带传输方向不同，从而在传输方向不同的相邻子带之间添加第二保护子带时，可以减少第二保护子

—7—

带的数量至仅添加一个，相比于添加多个保护子带，有更多的频域资源用于传输数据。

进一步，配置频域资源分配域，所述频域资源分配域用于指示 PUSCH 所属的子带中的 PUSCH 的起点和长度，或者用于指示 PDSCH 所属的子带中的 PDSCH 的起点和长度，可以使得终端确定 PUSCH 的起点和长度或者 PDSCH 的起点和长度。

进一步，在终端的剩余能量大于等于第一阈值时，设置使能参数的状态为使能，才配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向，否则继续沿用现有技术中在同一时刻多个子带之间的传输方向相同的技术方案。由于采用本发明实施例的方案需要耗费一定的能量，因此仅在终端剩余能量较大时执行，在终端剩余能量较小时不执行，有助于提高终端的持久性。

附图说明

图 1 是本发明实施例中一种数据传输方向的指示方法的流程图；

图 2 是本发明实施例中第一种上下行数据传输的工作场景示意图；

图 3 是本发明实施例中第二种上下行数据传输的工作场景示意图；

图 4 是本发明实施例中第三种上下行数据传输的工作场景示意图；

图 5 是本发明实施例中第四种上下行数据传输的工作场景示意图；

图 6 是本发明实施例中第五种上下行数据传输的工作场景示意图；

图 7 是本发明实施例中另一种数据传输方向的指示方法的流程

图；

图 8 是本发明实施例中一种数据传输方向的指示装置的结构示意图；

图 9 是本发明实施例中另一种数据传输方向的指示装置的结构示意图；

图 10 是本发明实施例中一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

在现有技术中，单个部分带宽内仅支持单向传输，也即单个部分带宽内的各个子带均采用同一传输方向。然而，为了适应灵活多变的上下行业务场景，单个部分带宽内的各个子带之间的传输方向可以不完全相同，目前尚无针对这一业务场景的讨论。

在本发明实施例中，配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向，配置并发送所述子带方向指示信息，可以使得终端确定部分带宽中各个子带的传输方向，从而在同一时刻，实现多个子带之间的传输方向不完全相同，有助于适应灵活多变的上下行业务场景，填补现有技术中的空白。

为使本发明的上述目的、特征和有益效果能够更为明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

参照图 1，图 1 是本发明实施例中一种数据传输方向的指示方法的流程图。所述数据传输方向的指示方法可以用于基站，还可以包括步骤 S11 至步骤 S13：

步骤 S11：配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向，其中，各个子带之间独立配置传输方向为上行或下行；

步骤 S12：配置子带方向指示信息，所述子带方向指示信息用于指示各个子带的传输方向；

步骤 S13: 发送所述子带方向指示信息。

可以理解的是,在具体实施中,所述方法可以采用软件程序的方式实现,该软件程序运行于芯片或芯片模组内部集成的处理器中。

在步骤 S11 的具体实施中,部分带宽(Bandwidth Part, BWP)中的各个子带之间可以独立配置传输方向。

参照图 2,图 2 是本发明实施例中第一种上下行数据传输的工作场景示意图。

如图 2 所示,终端或者基站可以在不同的子带上面实现不同的上行传输/下行传输。其中,子带 23 和子带 24 占用相同的频域资源,可以视为同一个子带,以下基于不同的时刻 T1 和 T2 进行描述。

例如在时刻 T1,部分带宽中的子带 21、子带 22 以及子带 23 同时传输,其中,子带 21 和子带 23 的传输方向为下行,子带 22 的传输方向为上行。在时刻 T2,部分带宽中的子带 21、子带 22 以及子带 24 同时传输,其中,子带 21 的传输方向为下行,子带 22 和子带 24 的传输方向为上行。

需要指出的是,在现有技术中,在同一时刻,同一部分带宽中的多个子带之间的传输方向是相同的,以图 2 中的子带 21、子带 22 以及子带 23 为例,则在现有技术中,子带 21 至子带 23 的传输方向需要均为上行,或均为下行。

进一步地,配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向的步骤可以包括:配置除部分带宽中第一子带之外的其他子带的传输方向;其中,所述第一子带的传输方向为预定义的传输方向。

例如在图 2 中,可以默认各个部分带宽中的第一子带为固定下行传输或者上行传输,所述第一子带可以为子带索引号最小的子带,例如子带 21,其中,子带 21 的传输方向例如可以默认为下行传输。或者,默认其他一个或多个索引号的子带固定为只能进行下行传输或者上行传输。

其中,所述默认为下行传输或者上行传输的子带可以称为锚子带(anchor subband)。

在本发明实施例中,可以通过通信协议预定义第一子带的传输方向,还可以由发送端通过高层信令或者媒体接入控制(Medium Access Control, MAC)控制单元(MAC Control Element, CE)或者下行控制信息(Downlink Control Information, DCI)通知接收端第一子带的传输方向。

继续参照图1,在步骤S12的具体实施中,配置子带方向指示信息,所述子带方向指示信息用于指示各个子带的传输方向。

在本发明实施例的一种具体实施方式中,在所述部分带宽中,相邻子带之间添加有第一保护子带;所述配置子带方向指示信息包括:确定位于传输方向不同的相邻子带之间的所述第一保护子带,记为有效保护子带;其中,所述子带方向指示信息包含各个有效保护子带的指示信息。

参照图3,图3是本发明实施例中第二种上下行数据传输的工作场景示意图。

具体地,部分带宽可以包含子带31、子带32、子带33以及子带34,在相邻子带之间均添加有第一保护子带。

由于子带31、子带32之间的传输方向不同,因此子带31、子带32之间的第一保护子带35为有效保护子带,同理,子带32、子带33之间的第一保护子带36也为有效保护子带,子带33、子带34之间的第一保护子带37也为有效保护子带。

其中,所述子带方向指示信息包含各个有效保护子带的指示信息。

更进一步地,采用所述有效保护子带的序号作为所述有效保护子带的指示信息;或者,采用与所述有效保护子带相邻,且频域资源小于所述有效保护子带的子带的序号作为所述有效保护子带的指示信

息；或者，采用与所述有效保护子带相邻，且频域资源大于所述有效保护子带的子带的序号作为所述有效保护子带的指示信息。

以有效保护子带 35 为例，与所述有效保护子带 35 相邻，且频域资源小于所述有效保护子带 35 的是子带 31，与所述有效保护子带 35 相邻，且频域资源大于所述有效保护子带 35 的是子带 32。因此，可以采用有效保护子带 35 的序号作为有效保护子带 35 的指示信息，还可以采用子带 31 的序号作为有效保护子带 35 的指示信息，还可以采用子带 32 的序号作为有效保护子带 35 的指示信息。

需要指出的是，虽然图 3 示出的工作场景中，有效保护子带的数量与第一保护子带的数量一致，然而在其他工作场景中，有效保护子带的数量可以小于第一保护子带的数量。

结合参照图 4 和图 5，图 4 是本发明实施例中第三种上下行数据传输的工作场景示意图，图 5 是本发明实施例中第四种上下行数据传输的工作场景示意图。

在图 4 和图 5 中，由于相邻子带之间添加有第一保护子带，因此第一保护子带的数量均为 3 个。

在图 4 中，由于子带 42、子带 43 之间的传输方向相同，因此子带 42、子带 43 之间的第一保护子带（图未示）不是有效保护子带，图 4 中有效保护子带的数量仅为 2 个。

在图 5 中，由于仅子带 52、子带 53 之间的传输方向不同，因此只有子带 52、子带 53 之间的第一保护子带是有效保护子带，图 5 中有效保护子带的数量仅为 1 个。

在本发明实施例中，相邻子带之间均添加有第一保护子带，所述子带方向指示信息包含各个有效保护子带的指示信息，由于有效保护子带的数量少于等于子带的数量，可以采用更少的比特指示子带方向，减少子带方向指示信息的信令开销。

可选的，如果相邻子带的传输方向相同，那么它们之间的保护子

带可以认为是无效的,所述无效保护子带可以用于通信信息传输。从而可以采用更多频域资源进行通信信息传输。

可选的,如果相邻子带的传输方向相同,那么它们之间的保护子带仍然不可以用于通信信息传输。

在上述图3至图5中,所述锚子带可以为子带索引号最小的子带,其传输方向为默认方向,如图中均为上行。

在本发明实施例的另一种具体实施方式中,在所述部分带宽中,传输方向不同的相邻子带之间添加有第二保护子带;所述配置子带方向指示信息包括:配置所述子带方向指示信息包含各个第二保护子带的指示信息。

继续参照图3,在本发明实施例中第二种上下行数据传输的工作场景示意图中,部分带宽可以包含子带31、子带32、子带33以及子带34,由于子带31、子带32之间的传输方向不同,因此子带31、子带32之间添加有第二保护子带35,同理,子带32、子带33之间添加有第二保护子带36,子带33、子带34之间添加有第二保护子带37。

其中,所述子带方向指示信息包含各个第二保护子带的指示信息。

更进一步地,采用所述第二保护子带的序号作为所述第二保护子带的指示信息;或者,采用与所述第二保护子带相邻,且频域资源小于所述第二保护子带的子带的序号作为所述第二保护子带的指示信息;或者,采用与所述第二保护子带相邻,且频域资源大于所述第二保护子带的子带的序号作为所述第二保护子带的指示信息。

以第二保护子带35为例,与所述第二保护子带35相邻,且频域资源小于所述第二保护子带35的是子带31,与所述第二保护子带35相邻,且频域资源大于所述第二保护子带35的是子带32。因此,可以采用第二保护子带35的序号作为第二保护子带35的指示信息,还

可以采用子带 31 的序号作为第二保护子带 35 的指示信息,还可以采用子带 32 的序号作为第二保护子带 35 的指示信息。

继续参照图 4 和图 5, 在图 4 中, 由于子带 42、子带 43 之间的传输方向相同, 因此子带 42、子带 43 之间没有第二保护子带, 图 4 中第二保护子带的数量仅为 2 个。

在图 5 中, 由于仅子带 52、子带 53 之间的传输方向不同, 因此只有子带 52、子带 53 之间有第二保护子带, 图 5 中第二保护子带的数量仅为 1 个。

在本发明实施例中, 相邻子带之间均添加有第一保护子带, 所述子带方向指示信息包含各个有效保护子带的指示信息, 由于有效保护子带的数量少于等于子带的数量, 可以采用更少的比特指示子带方向, 减少子带方向指示信息的信令开销。

进一步地, 配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向的步骤可以包括: 配置传输方向为上行的子带相邻, 配置传输方向为下行的子带相邻; 其中, 仅有两个相邻的子带传输方向不同。

在前述另一种具体实施方式为例, 在图 3 至图 5 中, 均包含两个传输方向为上行的子带以及两个传输方向为下行的子带, 然而图 3 中需要添加 3 个第二保护子带, 图 4 中需要添加 2 个第二保护子带, 图 5 中需要添加 1 个第二保护子带。其中, 图 5 即为传输方向为上行的子带相邻, 传输方向为下行的子带相邻, 仅有两个相邻的子带传输方向不同的配置方式。

在本发明实施例中, 配置传输方向为上行的子带相邻, 配置传输方向为下行的子带相邻, 其中, 仅有两个相邻的子带传输方向不同, 从而在传输方向不同的相邻子带之间添加第二保护子带时, 可以减少第二保护子带的数量至仅添加一个, 相比于添加多个保护子带, 有更多的频域资源用于传输数据。

进一步地, 在配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向之前,

所述方法还包括: 确定需要改变所述部分带宽中的至少一个子带的传输方向。

更进一步地, 确定需要改变所述部分带宽中的至少一个子带的传输方向的步骤可以包括: 根据终端的上行缓冲区状态报告 (Buffer State Report, BSR), 确定需要进行上行传输的子带个数; 如果需要上行传输的子带个数与所述部分带宽中的传输方向为上行的子带的个数不一致, 则确定需要改变所述部分带宽中的至少一个子带的传输方向。

参照图 6, 图 6 是本发明实施例中第五种上下行数据传输的工作场景示意图。

在时刻 T 之前, 部分带宽中的传输方向为上行的子带的个数为 3 个。

可以根据终端的 BSR 确定需要进行上行传输的子带个数。具体来说, 不同的 BSR 可以对应着不同的上行传输的子带个数。如果需要上行传输的子带个数为 2 个, 则需要上行传输的子带个数 (即 2 个) 与部分带宽中的传输方向为上行的子带的个数 (即 3 个) 不一致, 此时需要改变部分带宽中的至少一个子带的传输方向, 如在 T 时刻之后, 将其中一个子带 (例如子带 63) 的传输方向从上行转为下行。

进一步地, 可以采用常规方式, 根据终端的 BSR 确定需要进行上行传输的子带个数, 本发明实施例对此不作限制。

继续参照图 1, 在步骤 S12 之前, 所述方法还可以包括: 确定是否存在终端待上报的物理上行链路共享通道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 和/或待发送的下行共享物理信道 (Physical Downlink Share Channel, PDSCH); 如果存在, 则配置用于传输 PUSCH 和/或 PDSCH 的子带; 配置频域资源分配域 (Frequency Domain Resource Allocation, FDRA), 所述频域资源分配域用于指示 PUSCH

所属的子带中的 PUSCH 的起点和长度，或者用于指示 PDSCH 所属的子带中的 PDSCH 的起点和长度。

在步骤 S13 中，发送所述子带方向指示信息的步骤可以包括：当发送所述子带方向指示信息时，一并发送所述频域资源分配域。

其中，所述频域资源分配域可以包含 PUSCH 所属的子带中的 PUSCH 的起点和长度，或者可以包含所述 PUSCH 所属的子带中的 PUSCH 的起点和终点，或者可以包含所述 PUSCH 所属的子带中的 PUSCH 的其他适当信息；所述频域资源分配域可以包含 PDSCH 所属的子带中的 PDSCH 的起点和长度，或者可以包含所述 PDSCH 所属的子带中的 PDSCH 的起点和终点，或者可以包含所述 PDSCH 所属的子带中的 PDSCH 的其他适当信息。

在本发明实施例中，配置频域资源分配域，所述频域资源分配域用于指示 PUSCH 所属的子带中的 PUSCH 的起点和长度，或者用于指示 PDSCH 所属的子带中的 PDSCH 的起点和长度，可以使得终端确定 PUSCH 的起点和长度或者 PDSCH 的起点和长度。

进一步地，配置频域资源分配域的步骤可以包括全部配置或部分配置。

在本发明实施例的一种具体实施方式中，配置频域资源分配域的步骤可以包括：为每个用于传输 PUSCH 和/或 PDSCH 的子带配置频域资源分配域，可以更好地增强频域资源分配域，尤其是更好地支持非连续频域资源分配域。

在本发明实施例的另一种具体实施方式中，配置频域资源分配域的步骤可以包括：如果仅存在终端待上报的 PUSCH，则为每个传输方向为上行的子带配置所述频域资源分配域；如果仅存在待发送的 PDSCH，则为每个传输方向为下行的子带配置所述频域资源分配域；如果同时存在终端待上报的 PUSCH 以及待发送的 PDSCH，则为所有子带配置所述频域资源分配域。

在本发明实施例中，在判断到仅存在终端待上报的 PUSCH 或仅存在待发送的 PDSCH 时，仅为单个传输方向的子带配置所述频域资源分配域，可以在更好地增强频域资源分配域、支持非连续频域资源分配域的同时，减少配置频域资源分配域的数量。

在本发明实施例中，配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向，配置并发送所述子带方向指示信息，可以使得终端确定部分带宽中各个子带的传输方向，从而在同一时刻，实现多个子带之间的传输方向不完全相同，有助于适应灵活多变的上下行业务场景，填补现有技术中的空白。

进一步地，在配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向之前，所述方法还可以包括：确定使能参数的状态为使能；其中，所述使能参数用于指示是否配置所述部分带宽中至少一部分子带的传输方向。

具体地，可以引入使能参数，其参数值指示使能（enable）或不使能（disable）。

当使能参数指示不使能时，不会有指示信息指示传输方向为上行或下行，例如可以仅设置时隙配置（slot configuration）的配置，此时可以自然参照时隙配置（slot configuration）的配置信息进行实施。其中，所述时隙配置可以指示时隙或者时隙内每个符号的传输方向是上行还是下行。

当使能参数指示使能时，可以有指示信息指示传输方向为上行或下行，还可以设置时隙配置（slot configuration）的配置。

其中，所述指示信息可以精确到各个子带的传输方向为上行或下行，那么在各个子带上，可以采用指示信息覆盖时隙配置的配置信息。

更进一步地，在确定使能参数的状态为使能之前，所述方法还可以包括：如果所述终端的剩余能量大于等于第一阈值，则设置所述使能参数的状态为使能；如果所述终端的剩余能量小于所述第一阈值，则设置所述使能参数的状态为不使能。

在本发明实施例中，在终端的剩余能量大于等于第一阈值时，设置使能参数的状态为使能，才配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向，否则继续沿用现有技术中在同一时刻多个部分带宽之间的传输方向相同的技术方案。由于采用本发明实施例的方案需要耗费一定的能量，因此仅在终端剩余能量较大时执行，在终端剩余能量较小时不执行，有助于提高终端的持久性。

进一步地，接收所述子带方向指示信息的信令可以选自：组通用下行指示信息（Downlink Control Information, DCI）、终端专用 DCI、无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）、介质访问控制-控制元件（Media Access Control -Control Element, MAC-CE）。

参照图 7，图 7 是本发明实施例中另一种数据传输方向的指示方法的流程图。所述另一种数据传输方向的指示方法可以用于终端，还可以包括步骤 S71 至步骤 S72：

步骤 S71：接收子带方向指示信息，所述子带方向指示信息用于指示部分带宽中的各个子带的传输方向为上行或下行；

步骤 S72：根据子带方向指示信息，确定所述部分带宽中各个子带的传输方向。

其中，各个子带之间独立配置传输方向为上行或下行。

可以理解的是，在具体实施中，所述方法可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于芯片或芯片模组内部集成的处理器中。

进一步地，在所述部分带宽中，第一子带的传输方向为预定义的传输方向。

进一步地，相邻子带之间添加有第一保护子带，位于传输方向不同的相邻子带之间的所述第一保护子带，记为有效保护子带，所述子带方向指示信息包含各个有效保护子带的指示信息；根据子带方向指示信息，确定所述部分带宽中各个子带的传输方向包括：根据是否存在与所述第一子带相邻的有效保护子带，确定与所述第一子带相邻的

第二子带的传输方向与所述第一子带的传输方向是否相同，并确定所述第二子带的传输方向；依次根据是否存在与第 i 子带相邻的有效保护子带，确定与所述第 i 子带相邻的第 $i+1$ 子带的传输方向与所述第 i 子带的传输方向是否相同，并确定所述第 $i+1$ 子带的传输方向；其中， i 大于等于 2，且 i 为正整数。

进一步地，所述有效保护子带的指示信息为所述有效保护子带的序号；或者，所述有效保护子带的指示信息为与所述有效保护子带相邻，且频域资源小于所述有效保护子带的子带的序号；或者，所述有效保护子带的指示信息为与所述有效保护子带相邻，且频域资源大于所述有效保护子带的子带的序号。

进一步地，传输方向不同的相邻子带之间添加有第二保护子带，所述子带方向指示信息包含各个第二保护子带的指示信息；根据子带方向指示信息，确定所述部分带宽中各个子带的传输方向包括：根据是否存在与所述第一子带相邻的第二保护子带，确定与所述第一子带相邻的第二子带的传输方向与所述第一子带的传输方向是否相同，并确定所述第二子带的传输方向；依次根据是否存在与第 i 子带相邻的第二保护子带，确定与所述第 i 子带相邻的第 $i+1$ 子带的传输方向与所述第 i 子带的传输方向是否相同，并确定所述第 $i+1$ 子带的传输方向；其中， i 大于等于 2，且 i 为正整数。

进一步地，所述第二保护子带的指示信息为所述第二保护子带的序号；或者，所述第二保护子带的指示信息为与所述第二保护子带相邻，且频域资源小于所述第二保护子带的子带的序号；或者，所述第二保护子带的指示信息为与所述第二保护子带相邻，且频域资源大于所述第二保护子带的子带的序号。

进一步地，接收所述子带方向指示信息的信令选自：组通用 DCI、终端专用 DCI、RRC、MAC-CE。

进一步地，所述方法还可以包括：接收所述子带方向指示信息时，一并接收配置频域资源分配域，所述频域资源分配域用于指示

PUSCH所属的子带中的PUSCH的起点和长度,或者用于指示PDSCH所属的子带中的PDSCH的起点和长度;根据所述配置频域资源分配域确定PUSCH的起点和长度,或者,根据所述配置频域资源分配域确定PDSCH的起点和长度。

关于图7示出的数据传输方法的原理、具体实现和有益效果请参照前文以及图1至图6所述的关于数据传输方法的相关描述,此处不再赘述。

参照图8,图8是本发明实施例中一种数据传输方向的指示装置的结构示意图。所述数据传输方向的指示装置可以用于基站,还可以包括:

方向配置模块81,用于配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向,其中,各个子带之间独立配置传输方向为上行或下行;

指示信息配置模块82,用于配置子带方向指示信息,所述子带方向指示信息用于指示各个子带的传输方向;

发送模块83,用于发送所述子带方向指示信息。

在具体实施中,上述装置可以对应于基站中具有数据处理功能的芯片;或者对应于基站中包括具有数据处理功能芯片的芯片模组,或者对应于基站。

关于该数据传输装置的原理、具体实现和有益效果请参照前文所述的关于数据传输方法的相关描述,此处不再赘述。

参照图9,图9是本发明实施例中另一种数据传输方向的指示装置的结构示意图。所述另一种数据传输方向的指示装置可以用于终端,还可以包括:

接收模块91,用于接收子带方向指示信息,所述子带方向指示信息用于指示部分带宽中的各个子带的传输方向为上行或下行;

传输方向确定模块92,用于根据子带方向指示信息,确定所述

部分带宽中各个子带的传输方向；

其中，各个子带之间独立配置传输方向为上行或下行。

在具体实施中，上述装置可以对应于用户设备中具有数据处理功能的芯片；或者对应于用户设备中包括具有数据处理功能芯片的芯片模组，或者对应于用户设备。

关于该数据传输装置的原理、具体实现和有益效果请参照前文所述的关于数据传输方法的相关描述，此处不再赘述。

本发明实施例还提供了一种可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器运行时执行上述方法的步骤。所述可读存储介质可以是计算机可读存储介质，例如可以包括非挥发性存储器（non-volatile）或者非瞬态（non-transitory）存储器，还可以包括光盘、机械硬盘、固态硬盘等。

本发明实施例还提供了一种通信装置，包括存储器和处理器，所述存储器上存储有能够在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器运行所述计算机程序时执行上述方法的步骤。

参照图 10，图 10 是本发明实施例中一种通信装置的结构示意图。

装置 1000 包括至少一个处理器 1001 和至少一个存储器 1002，用于存储计算机程序和/或数据。存储器 1002 与处理器 1001 耦合。处理器 1001 用于运行存储器 1002 中存储的计算机程序和/或数据，实现前文以及图 1 所示的通信方法。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间隔耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。作为另一种实现，存储器 1002 还可以位于装置 1000 之外。处理器 1001 可以和存储器 1002 协同操作。处理器 1001 可能执行存储器 1002 中存储的计算机程序。所述至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。

在一些实施例中，装置 1000 还可以包括通信接口 1003，通信接

口 1003 用于通过传输介质和其他设备通信,从而用于装置 1000 中的模块可以和其他设备通信。示例性地,通信接口 1003 可以是收发器、电路、总线、模块或其它类型的通信接口。

本申请实施例中不限定上述通信接口 1003、处理器 1001 以及存储器 1002 之间的连接介质。例如,本申请实施例在图 10 中以存储器 1002、和通信接口 1003 均与处理器 1001 连接。当然,本申请实施例中存储器 1002、通信接口 1003、处理器 1001 之间还可以通过总线连接,所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。

在本申请实施例中,处理器可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列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,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。

在本申请实施例中,存储器可以是非易失性存储器,比如硬盘(hard disk drive, HDD)或固态硬盘(solid-state drive, SSD)等,还可以是易失性存储器(volatile memory),例如随机存取存储器(random-access memory, RAM)。存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质,但不限于此。本申请实施例中的存储器还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置,用于存储计算机程序和/或数据。

本申请实施例提供的方法中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序时,全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、网络设备、用户设备或者其他可

编程装置。所述计算机程序可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(digital subscriber line, 简称 DSL)或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机可以存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如, 数字视频光盘(digital video disc, 简称 DVD)、或者半导体介质(例如, SSD)等。

显然, 本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样, 倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内, 则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

关于上述实施例中描述的各个装置、产品包含的各个模块/单元, 其可以是软件模块/单元, 也可以是硬件模块/单元, 或者也可以部分是软件模块/单元, 部分是硬件模块/单元。例如, 对于应用于或集成于芯片的各个装置、产品, 其包含的各个模块/单元可以都采用电路等硬件的方式实现, 或者, 至少部分模块/单元可以采用软件程序的方式实现, 该软件程序运行于芯片内部集成的处理器, 剩余的(如果有)部分模块/单元可以采用电路等硬件方式实现; 对于应用于或集成于芯片模组的各个装置、产品, 其包含的各个模块/单元可以都采用电路等硬件的方式实现, 不同的模块/单元可以位于芯片模组的同一组件(例如芯片、电路模块等)或者不同组件中, 或者, 至少部分模块/单元可以采用软件程序的方式实现, 该软件程序运行于芯片模组内部集成的处理器, 剩余的(如果有)部分模块/单元可以采用电路等硬件方式实现; 对于应用于或集成于终端的各个装置、产品, 其包含的各个模块/单元可以都采用电路等硬件的方式实现, 不同的模块/单元可以位于终端内同一组件(例如, 芯片、电路模块等)或者

—23—

不同组件中，或者，至少部分模块/单元可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于终端内部集成的处理器，剩余的（如果有）部分模块/单元可以采用电路等硬件方式实现。

虽然本发明披露如上，但本发明并非限定于此。任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与修改，因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

权 利 要 求

1.一种数据传输方向的指示方法，其特征在于，包括：

配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向，其中，各个子带之间独立配置传输方向为上行或下行；

配置子带方向指示信息，所述子带方向指示信息用于指示各个子带的传输方向；

发送所述子带方向指示信息。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向包括：

配置除部分带宽中第一子带之外的其他子带的传输方向；

其中，所述第一子带的传输方向为预定义的传输方向。

3.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述部分带宽中，相邻子带之间添加有第一保护子带；

所述配置子带方向指示信息包括：

确定位于传输方向不同的相邻子带之间的所述第一保护子带，记为有效保护子带；

其中，所述子带方向指示信息包含各个有效保护子带的指示信息。

4.根据权利要求3所述的方法，其特征在于，

采用所述有效保护子带的序号作为所述有效保护子带的指示信息；

或者，

采用与所述有效保护子带相邻，且频域资源小于所述有效保护子带的子带的序号作为所述有效保护子带的指示信息；

或者，

采用与所述有效保护子带相邻，且频域资源大于所述有效保护子带的子带的序号作为所述有效保护子带的指示信息。

5.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述部分带宽中，传输方向不同的相邻子带之间添加有第二保护子带；

所述配置子带方向指示信息包括：

配置所述子带方向指示信息包含各个第二保护子带的指示信息。

6.根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，

采用所述第二保护子带的序号作为所述第二保护子带的指示信息；

或者，

采用与所述第二保护子带相邻，且频域资源小于所述第二保护子带的子带的序号作为所述第二保护子带的指示信息；

或者，

采用与所述第二保护子带相邻，且频域资源大于所述第二保护子带的子带的序号作为所述第二保护子带的指示信息。

7.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，发送所述子带方向指示信息的信令选自：组通用下行指示信息 DCI、终端专用 DCI、无线资源控制 RRC、介质访问控制-控制元件 MAC-CE。

8.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向之前，还包括：

确定需要改变所述部分带宽中的至少一个子带的传输方向。

9.根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，确定需要改变所述部分带宽中的至少一个子带的传输方向包括：

根据终端的上行缓冲区状态报告 BSR, 确定需要进行上行传输的子带个数;

如果需要进行上行传输的子带个数与所述部分带宽中的传输方向为上行的子带的个数不一致, 则确定需要改变所述部分带宽中的至少一个子带的传输方向。

10. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向包括:

配置传输方向为上行的子带相邻, 配置传输方向为下行的子带相邻;

其中, 仅有两个相邻的子带传输方向不同。

11. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于,

在发送所述子带方向指示信息之前, 所述方法还包括:

确定是否存在终端待上报的物理上行链路共享通道 PUSCH 和/或待发送的下行共享物理信道 PDSCH;

如果存在, 则配置用于传输 PUSCH 和/或 PDSCH 的子带;

配置频域资源分配域, 所述频域资源分配域用于指示 PUSCH 所属的子带中的 PUSCH 的起点和长度, 或者用于指示 PDSCH 所属的子带中的 PDSCH 的起点和长度;

发送所述子带方向指示信息包括:

当发送所述子带方向指示信息时, 一并发送所述频域资源分配域。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 配置频域资源分配域包括:

为每个用于传输 PUSCH 和/或 PDSCH 的子带配置频域资源分配域。

13. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 配置频域资源分配域包括:

如果仅存在终端待上报的 PUSCH, 则为每个传输方向为上行的子带配置所述频域资源分配域;

如果仅存在待发送的 PDSCH, 则为每个传输方向为下行的子带配置所述频域资源分配域;

如果同时存在终端待上报的 PUSCH 以及待发送的 PDSCH, 则为所有子带配置所述频域资源分配域。

14. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 在配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向之前, 还包括:

确定使能参数的状态为使能;

其中, 所述使能参数用于指示是否配置所述部分带宽中至少一部分子带的传输方向。

15. 根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 在确定使能参数的状态为使能之前, 还包括:

如果所述终端的剩余能量大于等于第一阈值, 则设置所述使能参数的状态为使能;

如果所述终端的剩余能量小于所述第一阈值, 则设置所述使能参数的状态为不使能。

16. 一种数据传输方向的指示方法, 其特征在于, 包括:

接收子带方向指示信息, 所述子带方向指示信息用于指示部分带宽中的各个子带的传输方向为上行或下行;

根据子带方向指示信息, 确定所述部分带宽中各个子带的传输方向;

其中, 各个子带之间独立配置传输方向为上行或下行。

17.根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，

在所述部分带宽中，第一子带的传输方向为预定义的传输方向。

18.根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，相邻子带之间添加有第一保护子带，位于传输方向不同的相邻子带之间的所述第一保护子带，记为有效保护子带，所述子带方向指示信息包含各个有效保护子带的指示信息；

根据子带方向指示信息，确定所述部分带宽中各个子带的传输方向包括：

根据是否存在与所述第一子带相邻的有效保护子带，确定与所述第一子带相邻的第二子带的传输方向与所述第一子带的传输方向是否相同，并确定所述第二子带的传输方向；

依次根据是否存在与第 i 子带相邻的有效保护子带，确定与所述第 i 子带相邻的第 $i+1$ 子带的传输方向与所述第 i 子带的传输方向是否相同，并确定所述第 $i+1$ 子带的传输方向；

其中， i 大于等于 2，且 i 为正整数。

19.根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，

所述有效保护子带的指示信息为所述有效保护子带的序号；

或者，

所述有效保护子带的指示信息为与所述有效保护子带相邻，且频域资源小于所述有效保护子带的子带的序号；

或者，

所述有效保护子带的指示信息为与所述有效保护子带相邻，且频域资源大于所述有效保护子带的子带的序号。

20.根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，传输方向不同的相邻子带之间添加有第二保护子带，所述子带方向指示信息包含各个

第二保护子带的指示信息;

根据子带方向指示信息,确定所述部分带宽中各个子带的传输方向包括:

根据是否存在与所述第一子带相邻的第二保护子带,确定与所述第一子带相邻的第二子带的传输方向与所述第一子带的传输方向是否相同,并确定所述第二子带的传输方向;

依次根据是否存在与第 i 子带相邻的第二保护子带,确定与所述第 i 子带相邻的第 $i+1$ 子带的传输方向与所述第 i 子带的传输方向是否相同,并确定所述第 $i+1$ 子带的传输方向;

其中, i 大于等于 2, 且 i 为正整数。

21.根据权利要求 20 所述的方法,其特征在于,

所述第二保护子带的指示信息为所述第二保护子带的序号;

或者,

所述第二保护子带的指示信息为与所述第二保护子带相邻,且频域资源小于所述第二保护子带的子带的序号;

或者,

所述第二保护子带的指示信息为与所述第二保护子带相邻,且频域资源大于所述第二保护子带的子带的序号。

22.根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于,接收所述子带方向指示信息的信令选自:组通用 DCI、终端专用 DCI、RRC、MAC-CE。

23.根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于,还包括:

接收所述子带方向指示信息时,一并接收配置频域资源分配域,所述频域资源分配域用于指示 PUSCH 所属的子带中的 PUSCH 的起点和长度,或者用于指示 PDSCH 所属的子带中的 PDSCH 的起点和长度;

根据所述配置频域资源分配域确定 PUSCH 的起点和长度,或者,根据所述配置频域资源分配域确定 PDSCH 的起点和长度。

24. 一种数据传输方向的指示装置,其特征在于,包括:

方向配置模块,用于配置部分带宽中至少一部分子带的传输方向,其中,各个子带之间独立配置传输方向为上行或下行;

指示信息配置模块,用于配置子带方向指示信息,所述子带方向指示信息用于指示各个子带的传输方向;

发送模块,用于发送所述子带方向指示信息。

25. 一种数据传输方向的指示装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收子带方向指示信息,所述子带方向指示信息用于指示部分带宽中的各个子带的传输方向为上行或下行;

传输方向确定模块,用于根据子带方向指示信息,确定所述部分带宽中各个子带的传输方向;

其中,各个子带之间独立配置传输方向为上行或下行。

26. 一种可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器运行时执行权利要求 1 至 15 任一项所述数据传输方向的指示方法的步骤,或者执行权利要求 16 至 23 任一项所述数据传输方向的指示方法的步骤。

27. 一种通信装置,包括存储器和处理器,所述存储器上存储有能够在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器运行所述计算机程序时执行权利要求 1 至 15 任一项所述数据传输方向的指示方法的步骤,或者执行权利要求 16 至 23 任一项所述数据传输方向的指示方法的步骤。

— 1/8 —

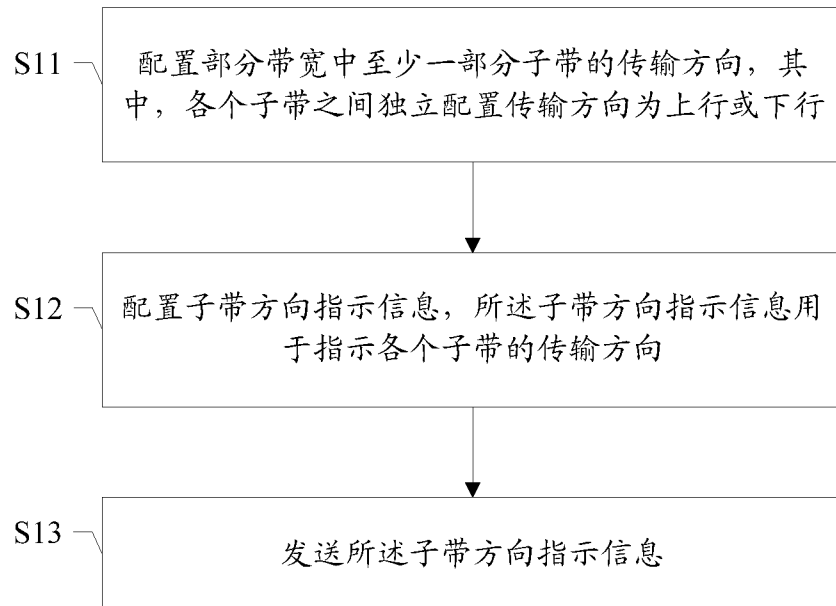


图 1

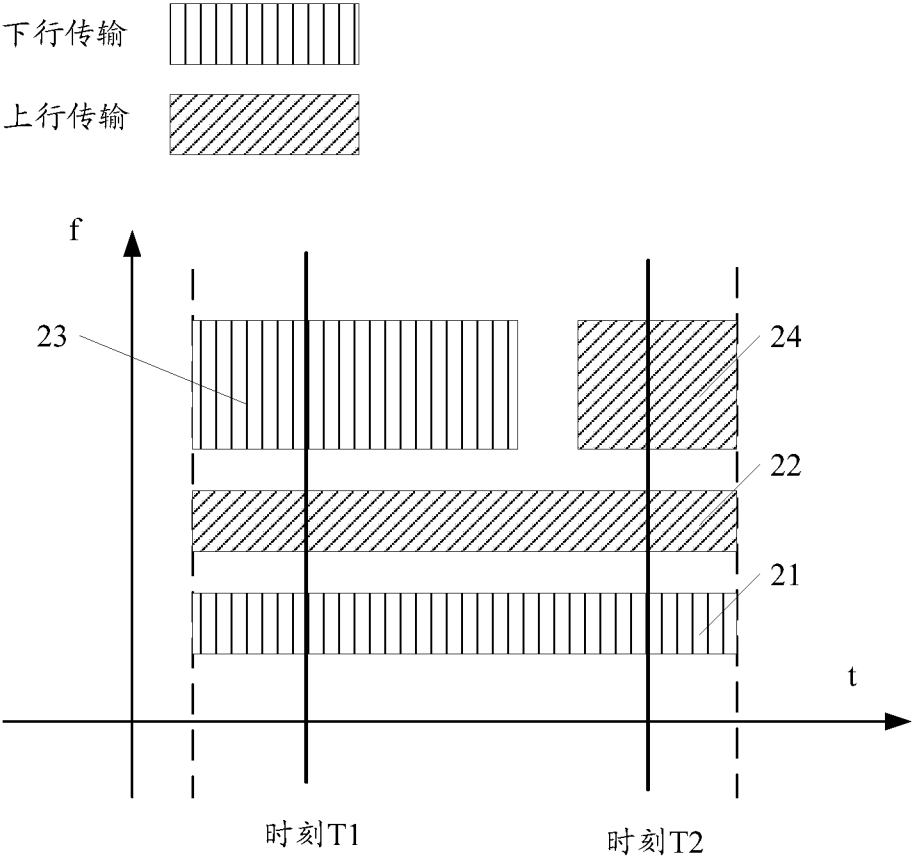


图 2

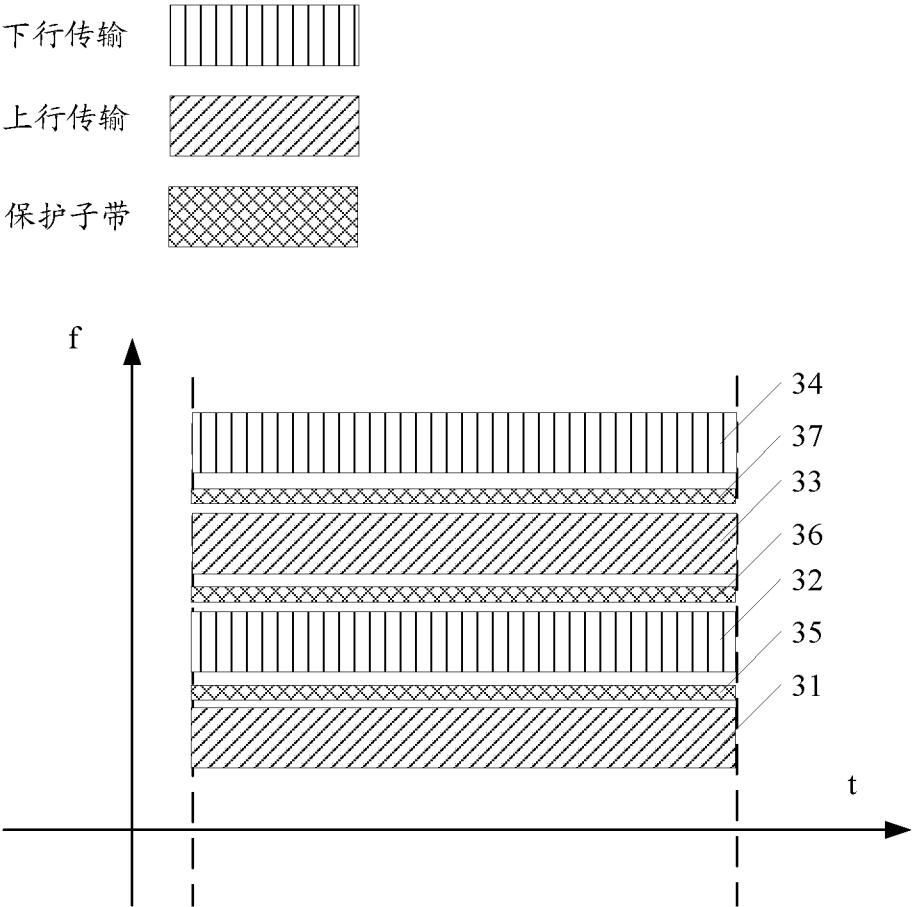


图 3

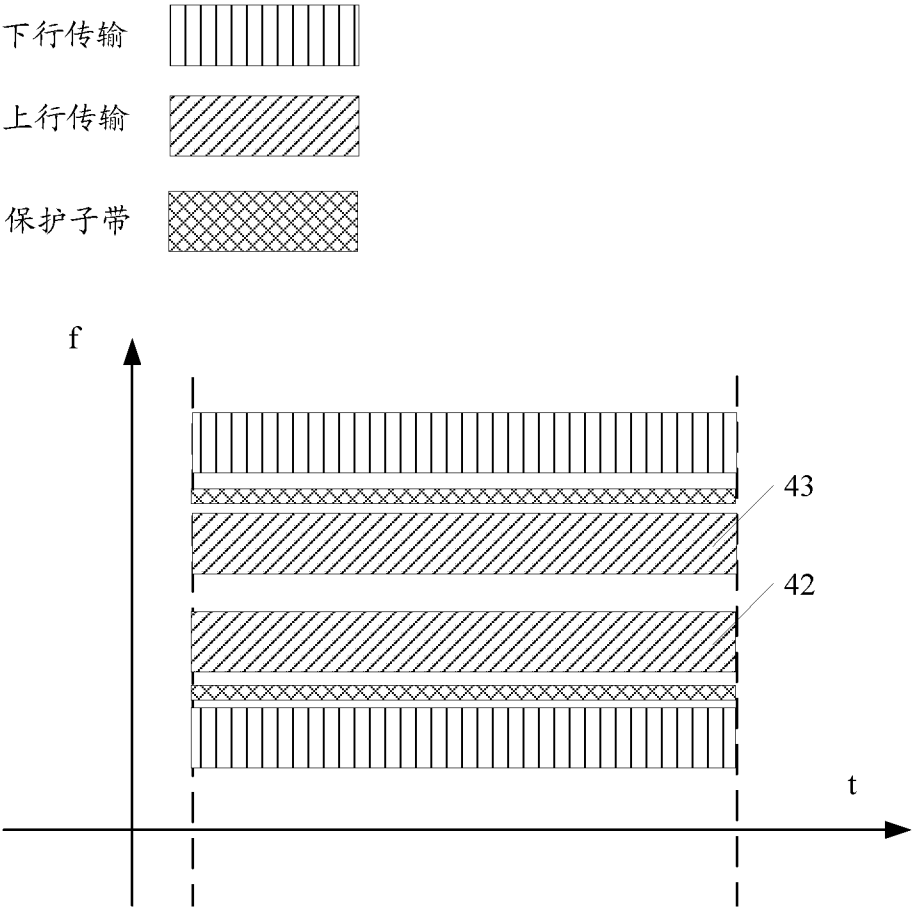


图 4

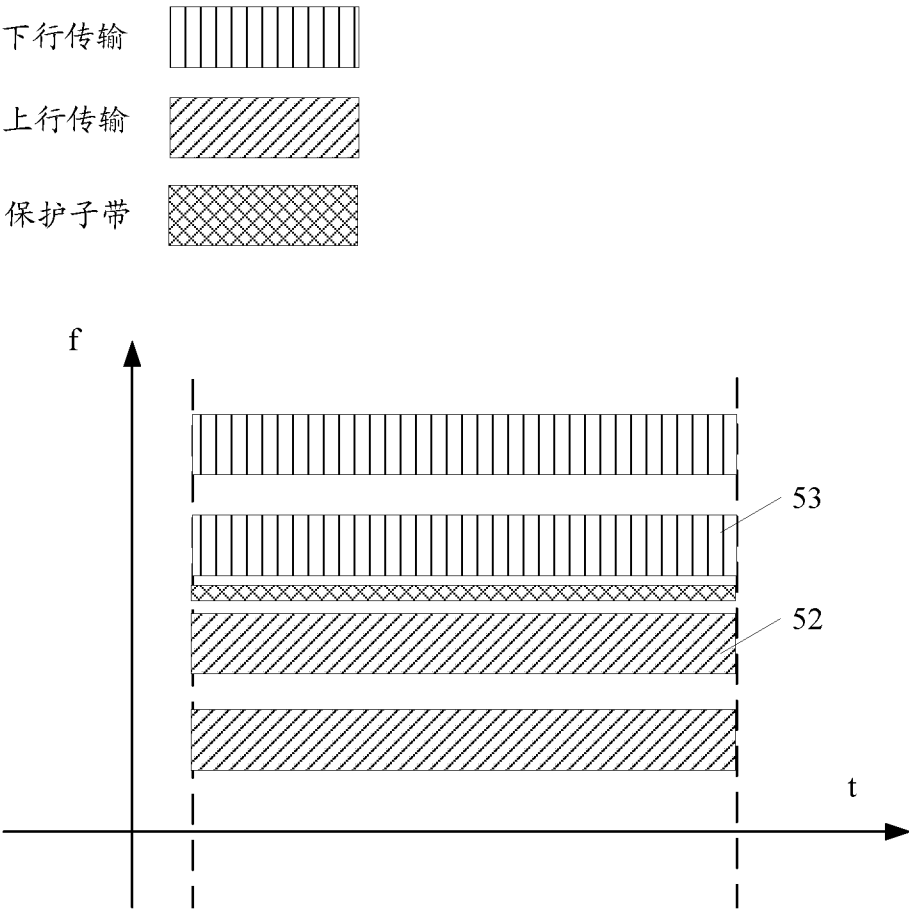


图 5

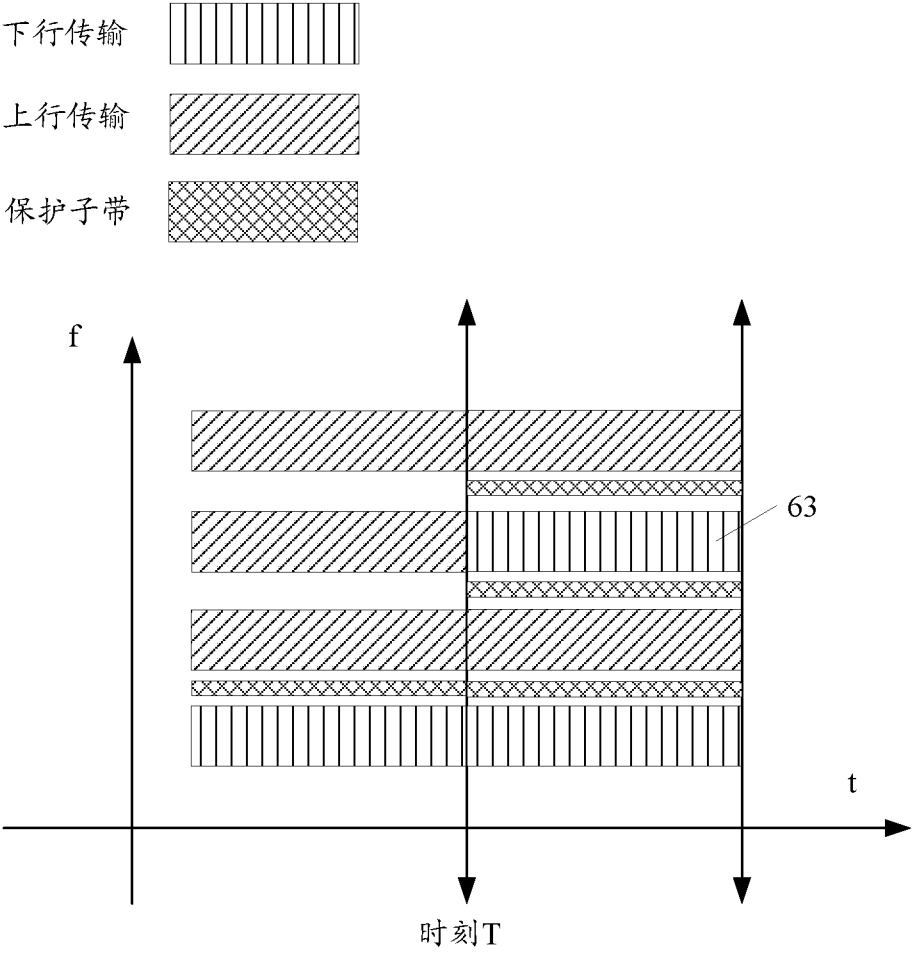


图 6

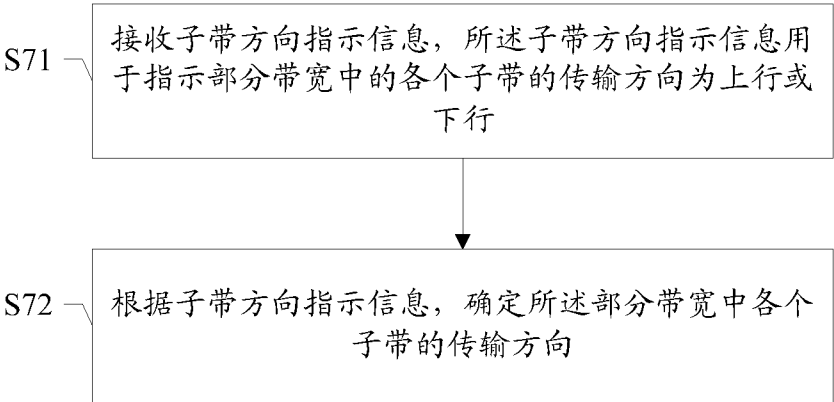


图 7

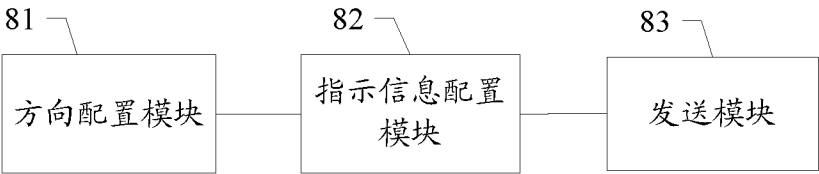


图 8

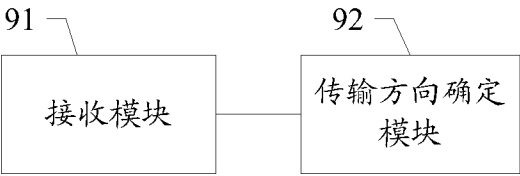


图 9

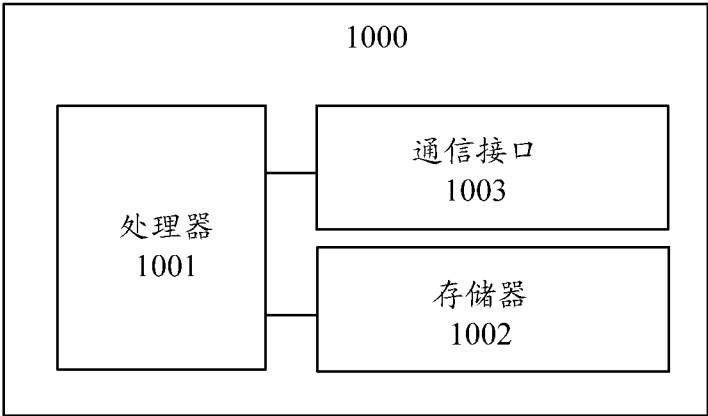


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/142869

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q; H04L

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

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

CNTXT; ENTXTX; WPABS; WPABSC; EPTXTX; USTXT; WOTXT; CNKI; 3GPP: bwp, 部分带宽, 子带, 配置, 传输, 上行, 下行, 指示, 方向, bandwidth part, sub-band, config, transport, uplink, downlink, indicate, direction

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113261366 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 13 August 2021 (2021-08-13) description, paragraphs [0061]-[0233]	1-27
X	CN 110830194 A (BEIJING SPREADTRUM HIGH-TECH COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 February 2020 (2020-02-21) description, paragraphs [0063]-[0162]	1-27
A	CN 113055066 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 29 June 2021 (2021-06-29) entire document	1-27
A	CN 110545168 A (ZTE CORP.) 06 December 2019 (2019-12-06) entire document	1-27
A	CN 112997429 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 18 June 2021 (2021-06-18) entire document	1-27
A	US 2021176028 A1 (BEIJING UNISOC COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 June 2021 (2021-06-10) entire document	1-27



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 June 2022

Date of mailing of the international search report

15 June 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/142869

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113261366	A	13 August 2021	WO	2020171478	A1	27 August 2020
				US	2022061094	A1	24 February 2022
CN	110830194	A	21 February 2020	EP	3836468	A1	16 June 2021
				WO	2020029698	A1	13 February 2020
				US	2021176028	A1	10 June 2021
CN	113055066	A	29 June 2021	None			
CN	110545168	A	06 December 2019	CA	3151042	A1	18 March 2021
				WO	2021047647	A1	18 March 2021
CN	112997429	A	18 June 2021	None			
US	2021176028	A1	10 June 2021	CN	110830194	A	21 February 2020
				EP	3836468	A1	16 June 2021
				WO	2020029698	A1	13 February 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/142869

A. 主题的分类

H04W 72/04 (2009.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04W; H04Q; H04L

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))

CNTXT; ENTXTC; WPABS; WPABSC; EPTXTP; USTXT; WOTXT; CNKI; 3GPP: bwp, 部分带宽, 子带, 配置, 传输, 上行, 下行, 指示, 方向, bandwidth part, sub-band, config, transport, uplink, downlink, indicate, direction

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
X	CN 113261366 A (韩国电子通信研究院) 2021年8月13日 (2021 - 08 - 13) 说明书第[0061]-[0233]段	1-27
X	CN 110830194 A (北京展讯高科通信技术有限公司) 2020年2月21日 (2020 - 02 - 21) 说明书第[0063]-[0162]段	1-27
A	CN 113055066 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年6月29日 (2021 - 06 - 29) 全文	1-27
A	CN 110545168 A (中兴通讯股份有限公司) 2019年12月6日 (2019 - 12 - 06) 全文	1-27
A	CN 112997429 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 全文	1-27
A	US 2021176028 A1 (BEIJING UNISOC COMM TECH CO LTD) 2021年6月10日 (2021 - 06 - 10) 全文	1-27

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年6月6日

国际检索报告邮寄日期

2022年6月15日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

王晓丽

电话号码 86-(010)-62088434

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/142869

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	113261366	A	2021年8月13日	WO	2020171478	A1	2020年8月27日
				US	2022061094	A1	2022年2月24日
CN	110830194	A	2020年2月21日	EP	3836468	A1	2021年6月16日
				WO	2020029698	A1	2020年2月13日
				US	2021176028	A1	2021年6月10日
CN	113055066	A	2021年6月29日	无			
CN	110545168	A	2019年12月6日	CA	3151042	A1	2021年3月18日
				WO	2021047647	A1	2021年3月18日
CN	112997429	A	2021年6月18日	无			
US	2021176028	A1	2021年6月10日	CN	110830194	A	2020年2月21日
				EP	3836468	A1	2021年6月16日
				WO	2020029698	A1	2020年2月13日