

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 5 月 16 日 (16.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/099255 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/23 (2023.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/129874

(22) 国际申请日: 2023 年 11 月 6 日 (06.11.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211388633.5 2022 年 11 月 7 日 (07.11.2022) CN

(71) 申请人: 北京紫光展锐通信技术有限公司(BEIJING UNISOC COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 B 座 18 层, Beijing 100083 (CN)。

(72) 发明人: 周欢(ZHOU, Huan); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 B 座 18 层, Beijing 100083 (CN)。

(74) 代理人: 北京兰亭信通知识产权代理有限公司(BEIJING LTXI INTELLECTUAL PROPERTY LAW LLC); 中国北京市海淀区羊坊店博望园裙房 2 层 2003, Beijing 100038 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING DUPLEX OPERATION AREA, AND USER EQUIPMENT

(54) 发明名称: 双工操作区域的确定方法、装置及用户设备

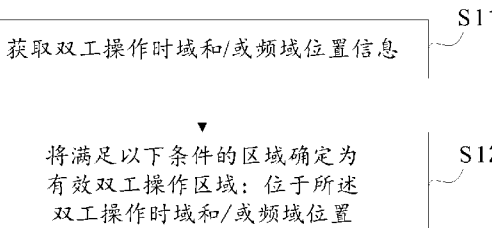


图 9

- S11 Acquire information of a duplex operation time domain and/or frequency domain position
S12 Determine an area satisfying the following condition as a valid duplex operation area: being located in the duplex operation time domain and/or frequency domain position

(57) Abstract: The present invention provides a method and apparatus for determining a duplex operation area, and a user equipment. The method is applied to the user equipment, and comprises: acquiring information of a duplex operation time domain and/or frequency domain position; and determining an area satisfying the following condition as a valid duplex operation area: being located in the duplex operation time domain and/or frequency domain position. According to the present invention, the valid duplex operation area can be determined on the basis of the information of the duplex operation time domain and/or frequency domain position.

(57) 摘要: 本发明提供一种双工操作区域的确定方法、装置及用户设备。所述方法应用于用户设备, 所述方法包括: 获取双工操作时域和/或频域位置信息; 将满足以下条件的区域确定为有效双工操作区域: 位于所述双工操作时域和/或频域位置。本发明能够基于双工操作时域和/或频域位置信息, 确定有效的双工操作区域。

NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

双工操作区域的确定方法、装置及用户设备

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种双工操作区域的确定方法、装置及用户设备。

背景技术

由于 TDD (Time Division Duplexing, 时分双工) 系统上下行时隙配比的限制，导致 TDD 系统的传输时延较大。为了降低基站的实现复杂度，一个 TDD 载波的所有频域资源在同一时刻的传输方向需相同，同为上行或下行，即一个 TDD 载波不同频域资源的上下行时隙配比不能灵活配置。

随着业务的多元化，尤其是考虑垂直行业的业务需求，不同业务对上下行的传输需求不同，单一的上下行时隙配比不能满足不同业务的需求。

基于以上两点，同时考虑基站实现复杂度，出现了 SBFD (Subband Full Duplex, 子带全双工) 的解决方案，即同一载波的不同子带采用不同的上下行时隙配比。

针对 SBFD，可以有不同的形式，如图 1 所示，Slot n 为纯 DL 符号，其中不包含上行子带，不允许上行传输；时隙 Slot n+1/n+2/n+3 内在 DL 符号基础上增加了一个上行子带，允许在此上行子带上 UE 传输上行，在除上行子带的位置上 gNB 传输下行；时隙 n+4 为纯 UL 符号，可以允许在 slot n+4 的频域位置上都进行 UE 的上行传输。其中，时隙内可以有符号 D (用于下行传输) 和 U (用于上行传输)，以及灵活符号 X (用于下行或上行传输)，也可以作为下行转换到上行的切换时间。

在双工操作的场景下，如何确定有效的双工操作区域，是本领域需要解决的技术问题。

发明内容

本发明提供的双工操作区域的确定方法、装置及用户设备，能够基于双工操作时域和/或频域位置信息，确定有效的双工操作区域。

第一方面，本发明提供一种双工操作区域的确定方法，所述方法应用于用户设备，所述方法包括：

获取双工操作时域和/或频域位置信息；

将满足以下条件的区域确定为有效双工操作区域：

位于所述双工操作时域和/或频域位置。

可选地，所确定的有效双工操作区域还需满足以下条件：

位于所述双工操作时域位置的符号为高层信令配置的下行符号或灵活符号，即有效双工操作符号。

可选地，所确定的有效双工操作区域还需满足以下条件中的至少一个：

所述灵活符号内的双工操作上行频域位置内没有动态下行调度；

所述灵活符号内的双工操作下行频域位置内没有动态上行调度。

可选地，所述获取双工操作时域和/或频域位置信息包括：获取高层信令配置的和/或动态指示的双工操作时域和/或频域位置信息。

可选地，若所获取的动态指示的双工操作时域和/或频域位置不同于所述高层信令配置的双工操作时域和/或频域位置，在确定有效双工操作区域时，以所述动态指示的双工操作时域和/或频域位置信息为准。

可选地，所述方法还包括：

当时隙内高层信令配置的双工操作时域和/或频域位置与上行符号有重叠时，将时隙内位于所述双工操作时域的所有符号所在的区域确定为非有效双工操作区域。

可选地，所述非有效双工操作区域为除所述有效双工操作区域以外的区域。

可选地，所述方法还包括：

获取时隙格式指示 SFI 指示的下行符号或灵活符号信息；

则所确定的有效双工操作区域还需满足以下条件：位于所述双工操作时域位置的符号为 SFI 指示的下行符号或灵活符号。

可选地，所述方法还包括：

将连续的从第一个有效双工操作符号到最后一个有效双工操作符号之间的区域确定为一段有效双工操作区域。

可选地，若所确定的此段有效双工操作区域之前或之后有非有效双工操作区域，则将此段有效双工操作区域内排除掉转换时间的区域确定为实际的有效双工操作区域，所述转换时间为预先配置的或者为默认值。

可选地，若下行符号或灵活符号区域有下行动态调度且与双工操作上行频域位置有重叠，所述方法还包括：

将此段有效双工操作区域内排除掉下行动态调度且与双工操作上行频域位置有重叠的区域确定为有效双工操作区域。

可选地，若灵活符号区域的非双工操作上行频域位置有上行动态调度，所述方法还包括：

将所述灵活符号区域的非双工操作上行频域位置有上行动态调度的区域确定为非有效双工操作区域。

可选地，若存在多段有效双工操作区域，则按照如下原则中的其中一个选择保留一个或多个有效双工操作区域：

原则 1：将双工操作上行频域位置中有动态调度的有效双工操作区域作为高优先级进行保留；

原则 2：将时间上较早的一个或多个有效双工操作区域进行保留；

原则 3：将长度较长的一个或多个有效双工操作区域进行保留。

第二方面，本发明提供一种双工操作区域的确定装置，所述装置位于用户设备，所述装置包括：

获取单元，用于获取双工操作时域和/或频域位置信息；

确定单元，用于将满足以下条件的区域确定为有效双工操作区域：位于所述双工操作时域和/或频域位置。

第三方面，本发明提供一种用户设备，所述用户设备包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行上述双工操作区域的确定方法。

第四方面，本发明提供一种芯片，所述芯片包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行上述双工操作区域的确定方法。

第五方面，本发明提供一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读

存储介质存储有计算机指令，所述计算机指令被处理器执行时实现上述双工操作区域的确定方法。

本发明实施例提供的双工操作区域的确定方法、装置及用户设备，能够基于双工操作时域和/或频域位置信息，确定有效的双工操作区域，从而满足同一载波的不同子带采用不同的上下行时隙配比的实际需求。

附图说明

图 1 为 SBFD 下各时隙中的符号形式示意图；

图 2-3 为 NR 系统的帧结构示意图；

图 4-8 为 NR 系统中时隙格式的示意图；

图 9 为本发明一实施例双工操作区域的确定方法的流程图；

图 10 为本发明一实施例双工操作区域的确定装置的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

首先对本发明实施例所涉及的有关时隙格式的内容进行介绍。

3GPP NR (New Radio, 新空口) 系统的帧结构图如图 2 和图 3 所示，在时域长度为 10ms 的无线帧内，每个无线帧被分为 10 个同样大小的长度为 1ms 的子帧，由于子载波间隔不同，每个子帧可包含多个时隙，每个时隙由一定数量的符号构成，且符号个数由 CP (Cyclic Prefix, 循环前缀) 类型决定。

NR 中高层信令配置小区级时隙格式时，配置参考 SCS (sub-carrier space, 子载波间隔) μ_{ref} ，图样 1 以及可选图样 2。其中图样 1 及图样 2 中共包含时隙配置周期 $P+P_2$ ，其中图样 1 中包含下行时隙个数 d_{slots} ，下行时隙后下行符号个数 d_{sym} ，上行时隙个数 u_{slots} ，上行时隙前上行符号个数 u_{sym} 。图样 2 中包含上述元素，取值可不同。

图 2 是只配置图样 1 的示意图，参考 SCS 为 15kHz，P 为 10ms。

图 3 是配置图样 1 和图样 2 的示意图，参考 SCS 为 15kHz，P 为 4ms，P2 为 6ms。

与 LTE 的特殊子帧结构为固定 10 种下行、GP (Guard Period, 保护间隔) 和上行符号个数相比, NR 中引入 SF (Slot Format, 时隙格式), 包含某时隙中下行 (用 “D” 表示)、灵活 (flexible, 用 “F” 表示) 和上行 (用 “U” 表示) 符号个数。SF 包含三种配置方式: 使用高层信令小区级 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令配置, 使用 UE 专用 RRC 信令配置, 或者使用 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道) 动态将 SFI (Slot Format Indication, 时隙格式指示) 发送给一组 UE, 即动态时隙格式指示 (dynamic SFI)。PDCCH 上承载的 SFI 信息可以指示一个或多个载波上一个或多个时隙的格式。UE 监听到 SFI 后, 获得索引信息且索引指向一个 UE 专用表格, 可以获知时隙中哪些符号是 “U (上行)”, 哪些是 “D (下行)”, 哪些是 “F (灵活)”。上述 UE 专用表格是由 “单个时隙格式” 表格中配置及组合而成。“单个时隙格式” 表格包含 NR 中所有可以支持的时隙格式 (少于 256 种)。目前已经确定 “单个时隙格式” 表格中的时隙格式最多包含每时隙内两个 D/U (下行/上行) 切换点。

如图 4-6 所示, 一个时隙内具有 0 切换点, 其中, 图 4 中有 14 个下行符号, 图 5 中有 14 个上行符号, 图 6 中有 14 个灵活符号。

如图 7 所示, 一个时隙内 1 个 D/U 切换点, 时隙起始于 0 个或多个下行符号, 结束于 0 个或多个上行符号, 中间为灵活符号; 且至少一个灵活符号, 及一个下行或一个上行符号。

如图 8 所示, 一个时隙内 2 个 D/U 切换点, 时隙前 7 个符号起始于 0 个或多个下行符号, 结束于至少 1 个上行符号在符号 6, 中间为灵活符号; 时隙后 7 个符号起始于 0 个或多个下行符号, 结束于 0 个或多个上行符号, 中间为 0 个或多个灵活符号。

本发明实施例提供一种双工操作区域的确定方法, 所述方法应用于用户设备, 如图 9 所示, 所述方法包括:

S11、获取双工操作时域和/或频域位置信息。

S12、将满足以下条件的区域确定为有效双工操作区域:

位于所述双工操作时域和/或频域位置。

本发明实施例提供的双工操作区域的确定方法, 能够基于双工操作时域和/或频域位置信息, 确定有效的双工操作区域, 从而满足同一载波的不同子带采

用不同的上下行时隙配比的实际需求。

进一步地，所确定的有效双工操作区域还需满足以下条件：

位于所述双工操作时域位置的符号为高层信令配置的下行符号或灵活符号，即有效双工操作符号。

进一步地，所确定的有效双工操作区域还需满足以下条件中的至少一个：

所述灵活符号内的双工操作上行频域位置内没有动态下行调度；

所述灵活符号内的双工操作下行频域位置内没有动态上行调度。

其中，所述双工操作上行频域位置是指双工操作符号内可用于 UE 上行传输的频域部分，所述双工操作下行频域位置下行是指双工操作符号内可用于 gNB 下行传输的行频域部分。

可选地，所述获取双工操作时域和/或频域位置信息包括：获取高层信令配置的和/或动态指示的双工操作时域和/或频域位置信息。

若所获取的动态指示的双工操作时域和/或频域位置不同于所述高层信令配置的双工操作时域和/或频域位置，在确定有效双工操作区域时，以所述动态指示的双工操作时域和/或频域位置信息为准。

可选地，当时隙内高层信令配置的双工操作时域和/或频域位置与上行符号有重叠时，将时隙内位于所述双工操作时域的所有符号所在的区域确定为非有效双工操作区域。其中，所述非有效双工操作区域为除所述有效双工操作区域以外的区域。

可选地，所述方法还包括：

获取时隙格式指示 SFI 指示的下行符号或灵活符号信息；

则所确定的有效双工操作区域还需满足以下条件：位于所述双工操作时域位置的符号为 SFI 指示的下行符号或灵活符号。

可选地，所述方法还包括：

将连续的从第一个有效双工操作符号到最后一个有效双工操作符号之间的区域确定为一段有效双工操作区域。

可选地，若所确定的此段有效双工操作区域之前或之后有非有效双工操作区域，则将此段有效双工操作区域内排除掉转换时间的区域确定为实际的有效双工操作区域，所述转换时间为预先配置的或者为默认值。

可选地，若下行符号或灵活符号区域有下行动态调度且与双工操作上行频

域位置有重叠，所述方法还包括：

将此段有效双工操作区域内排除掉下行动态调度且与双工操作上行频域位置有重叠的区域确定为有效双工操作区域。

可选地，若灵活符号区域的非双工操作上行频域位置有上行动态调度，所述方法还包括：

将所述灵活符号区域的非双工操作上行频域位置有上行动态调度的区域确定为非有效双工操作区域。

上述所提到的双工可以是子带全双工（不重叠子带），也可以是全双工（频域位置可以重叠），以下实施例以子带全双工（SBFD）为例进行说明。

下面结合具体实施例对本发明双工操作区域的确定方法进行详细说明。

实施例 1

在本实施例中，基站向 UE 只提供了高层信令配置的 SBFD 时域位置。

在此场景下，所确定的有效 SBFD 符号需要满足以下几个条件：位于所述高层信令配置的 SBFD 时域位置，且为高层信令配置的下行符号或灵活符号及 SFI 信息指示的下行符号或灵活符号（如果存在），且对应下行符号或灵活符号符号内无 SBFD 频域位置的动态下行调度，且对应灵活符号内无非 SBFD 频域位置的动态上行调度。

此时，将同一时隙内、连续的从第一个 SBFD 有效符号到最后一个 SBFD 有效符号之间的区域确定为一段有效 SBFD 区域。

可选地，高层信令配置 SBFD 时域位置的方式可以为以下方式中的其中一个：

以 TDD common 的周期为准配置 SBFD 时域位置；

以 TDD common 的参考 SCS 为准配置 SBFD 时域位置；

SBFD 位置以时隙个数+符号个数的方式配置；

SBFD 位置以每时隙的方式配置，指示每时隙内 SBFD 从前符号 0 开始到后的符号个数。

当基站通过 SFI 向 UE 指示下行符号或灵活符号信息时，下面分情况进行说明。

情况 1：SFI 指示的下行符号或灵活符号区域小于 SBFD 时域区域

当高层信令配置的上行子带时域使能全时隙或部分时隙，而后续高层信令

或 SFI 将部分灵活符号置为上行符号时，UE 会根据高层信令或 SFI 指示进行符号级修改，确定实际生效的上行子带。其中，所述上行子带指的是双工操作上行频域位置。

可选地，当 SBFD 时域位置只有高层信令配置，且与专用信令相互关系时，在确定有效 SBFD 区域时，可以参照本实施例中的实现方式执行。

具体地，UE 可以按照以下方案中的其中一种，或者按照方案 1 和方案 2 中的其中一种以及方案 3 和方案 4 中的其中一种确定实际生效的上行子带（如表 1 为例）：

方案 1：将全部下行符号或灵活符号内的上行子带生效，将全部上行符号内的上行子带不生效，其中，所述上行符号的一个或多个符号具有预先配置的或默认 的转换时间；

方案 2：根据所述 SFI 指示的或高层信令配置的上行符号前上行子带不生效的符号个数（即保留 gap），将除所述上行子带不生效的符号以外的下行符号或灵活符号生效；也就是说，若所确定的有效 SBFD 区域之前有非有效 SBFD 区域，则将此段有效 SBFD 区域内排除掉转换时间的区域确定为实际的有效 SBFD 区域，所述转换时间为预先配置的或者为默认值。

方案 3：根据所述 SFI 指示的或默认的下行符号后上行子带不生效的符号个数（即保留 gap），将除所述上行子带不生效的符号以外的下行符号或灵活符号生效；也就是说，若所确定的有效 SBFD 区域之后有非有效 SBFD 区域，则将此段有效 SBFD 区域内排除掉转换时间的区域确定为实际的有效 SBFD 区域，所述转换时间为预先配置的或者为默认值。

方案 4：将全部下行符号或灵活符号符号内的上行子带生效，将全部上行符号内的上行子带不生效，其中，所述下行符号前面的一个或多个符号具有预先配置的或默认 的转换时间。

需要说明的是，本发明实施例中所有涉及 gap 的相关部分，即确定 SBFD 区域后均可采用上述方案 1、2、3、4，后续不再一一列出。

表 1

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
高层信令配置全 F														

上行子带使能全时隙														
SFI 指示 D+F+U	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F	F	U	U	U
上行子带实际生效方案 1/4														
上行子带实际生效方案 2														
上行子带实际生效方案 3														

情况 2：SFI 指示的下行符号或灵活符号区域大于等于 SBFD 时域区域

当高层信令 SBFD 指示为符号级时，若 SFI 指示下行符号或灵活符号的区域大于上行子带，如全为下行符号，则 UE 可以按照上述方案 1、2、3 中的其中一种，或者按照上述方案 1 和方案 2 中的其中一种以及上述方案 3 确定实际生效的上行子带（如表 2 为例）

表 2

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
全 F														
上行子带本时隙部分生效，如符号级														
SFI 指示全 D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
上行子带实际生效方案 1														
上行子带实际生效方案 2														

可选地，当 SFI 指示的下行符号或灵活符号区域有 2 段时，按照以下原则确定有效 SBFD 符号（如表 3 和 4 为例）：

当下行符号或灵活符号区域大于等于 SBFD 区域时，以 SBFD 区域为准；

当下行符号或灵活符号区域小于 SBFD 区域时，以下行符号或灵活符号区

域为准，此时会出现多段的情况；

当下行符号或灵活符号区域中的一段大于 SBFD、另一段小于等于 SBFD 区域时，对于每段下行符号或灵活符号区域，以所述下行符号或灵活符号区域与 SBFD 区域相比较小的为准。

表 3

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
全 F														
上行子带本时隙部分生效，如符号级														
SFI 指示 D+F+U+D+F+U	D	D	F	F	U	U	U	D	D	F	F	U	U	U
上行子带实际生效 alt1														
上行子带实际生效 alt2														

表 4

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
全 F														
上行子带本时隙部分生效，如符号级														
SFI 指示 D+F+U+D+F+U	D	D	F	F	U	U	U	D	D	F	F	U	U	U
上行子带实际生效 alt1														

上行子带实际生效														
alt2														

可选地，若下行符号或灵活符号内有下行动态调度对 SBFD 时域位置影响，且可能存在 SFI 或者不存在 SFI：

当下行符号或灵活符号内有下行动态调度且与上行子带有重叠时，UE 将连续的从第一个无下行动态调度的 SBFD 有效符号到最后一个无下行动态调度的 SBFD 有效符号之间的区域确定为实际生效的上行子带。

此时需要考虑是否会有多段 SBFD 区域：

若存在多个下行调度，或者 SFI 指示的有两个切换点，则会出现多段 SBFD 区域，对于每段 SBFD 区域，将连续的从第一个无下行动态调度的 SBFD 有效符号到最后一个无下行动态调度的 SBFD 有效符号之间的区域确定为实际生效的上行子带（如表 5-9 为例）。

可选地，UE 可以按照如下原则中的其中一个选择保留一个或多个 SBFD 区域：

原则 1：将上行子带中有动态调度的一个或多个上行符号作为高优先级进行保留，其它符号上的上行子带中即使为上行（如高层信令配置的上行），也不会发送；

原则 2：将时间上最早的一个，或较早的多个 SBFD 区域进行保留；

原则 3：将长度最长的一个，或较长的多个 SBFD 区域进行保留。

表 5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
全 F														
上行子带本时隙部分生效，如符号级														
SFI 指示全 D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
下行调度如 PDSCH														

上行子带实际生效 方案 1														
上行子带实际生效 方案 2														

表 6

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
全 F														
上行子带本时隙部 分生效，如符号级														
SFI 指示全 D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
下行调度如 CSI-RS+PDSCH														
上行子带实际生效 方案 1														
上行子带实际生效 方案 2														
下行调度如 CSI-RS+PDSCH														
上行子带实际生效 方案 1														
上行子带实际生效 方案 2														

表 7

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
全 F														
上行子带本时隙部分生效，如符号级														
SFI 指示全 D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
下行调度如 CSI-RS+PDSCH														
上行子带实际生效方案 1														
上行子带实际生效方案 2														

表 8：SFI 限制 D+F

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
全 F														
上行子带本时隙部分生效，如符号级														
SFI 指示 D+F+U	D	D	D	D	D	F	F	F	U	U	U	U	U	U
下行调度如 CSI-RS+PDSCH														
上行子带实际生效方案 1														

上行子带实际生效 方案 2														
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 9：两段 SFI 限制 D+F

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
全 F														
上行子带本时隙部 分生效，如符号级														
SFI 指示： D+F+U+D+F+U	D	D	F	F	U	U	U	D	D	F	F	U	U	U
下行调度如 CSI-RS+PDSCH														
上行子带实际生效 方案 1														

可选地，若 F 符号内有上行动态调度对 SBFD 时域位置调度影响，且可能存在 SFI 或者不存在 SFI，此时，将所述灵活符号区域的非上行子带位置有上行动态调度的符号不作为有效 SBFD 符号（如表 10 为例）。其中，表格中的下行子带指的是双工操作下行频域位置。

表 10

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
全 F														
上行子带本时隙部 分生效，如符号级														
SFI 指示 D+F+U	D	D	D	D	D	F	F	F	U	U	U	U	U	U

当基站通过 SFI 向 UE 指示下行符号或灵活符号信息时，下面分情况进行说明。

情况 1：动态指示的 SBFD 时域位置覆盖高层信令配置的 SBFD 时域位置
此时，可以按照如表 11 为例所示的方式确定实际生效的上行子带。

表 11

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
全 F														
上行子带部分生效														
SFI 指示全 D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
动态指示全部生效														
上行子带实际生效														

情况 2：SFI 指示的下行符号或灵活符号区域小于 SBFD 时域区域

此时，UE 可以按照如下原则中的其中一个确定实际生效的上行子带：

原则 1：当动态指示 SBFD 时域区域是符号级指示时，动态指示 SBFD 时域区域不会超出 SFI 指示的下行符号或灵活符号区域，即动态指示需要根据 SFI 的信令指示哪些符号可用于 SBFD（如表 12 为例）。

表 12

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
全 F														
上行子带部分生效														
SFI 指示 D+F+U	D	D	D	D	D	D	F	F	U	U	U	U	U	U
动态指示全部生效														

原则 2：当动态指示 SBFD 时域区域是时隙级指示时，实际上行子带会根据 SFI 及动态指示进行符号级修改（如表 13 为例），具体可以参见上述方案 1、2、

3，在此不再赘述。

表 13

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	3
全 F														
上行子带部分生效														
SFI 指示 D+F+U	D	D	D	D	D	D	F	F	U	U	U	U	U	U
动态指示时隙内生效														
上行子带实际生效														
上行子带实际生效														

情况 3：SFI 指示的下行符号或灵活符号区域大于等于 SBFD 时域区域
此时 SBFD 时域区域会按照上行子带动态指示的时域位置确定（如表 14 为例）。

表 14

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
全 F														
上行子带部分生效														
SFI 指示 D+F+U	D	D	D	D	D	D	F	F	F	F	U	U	U	U
动态指示时隙内生效														
上行子带实际生效														
上行子带实际生效														

可选地，当 SFI 指示的下行符号或灵活符号区域有 2 段时，UE 确定实际生效的上行子带的方式与实施例 1 相同，在此不再赘述。

可选地，当下行符号或灵活符号内有下行动态调度对 SBFD 时域位置影响，且可能存在 SFI 或者不存在 SFI 时，UE 确定实际生效的上行子带的方式与实施

例 1 相同，在此不再赘述。

可选地，当灵活符号内有上行动态调度对 SBFD 时域位置调度影响，且可能存在 SFI 或者不存在 SFI 时，UE 确定实际生效的上行子带的方式与实施例 1 相同，在此不再赘述。

本发明实施例还提供一种双工操作区域的确定装置，所述装置位于用户设备，如图 10 所示，所述装置包括：

获取单元 11，用于获取双工操作时域和/或频域位置信息；

确定单元 12，用于将满足以下条件的区域确定为有效双工操作区域：位于所述双工操作时域和/或频域位置。

本发明实施例提供的双工操作区域的确定装置，能够基于双工操作时域和/或频域位置信息，确定有效的双工操作区域，从而满足同一载波的不同子带采用不同的上下行时隙配比的实际需求。

本实施例的装置，可以用于执行上述方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

本发明实施例还提供一种用户设备，所述用户设备包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行上述双工操作区域的确定方法。

本发明实施例还提供一种芯片，所述芯片包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行上述双工操作区域的确定方法。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储有计算机指令，所述计算机指令被处理器执行时实现上述双工操作区域的确定方法。

本领域普通技术人员可以理解实现上述方法实施例中的全部或部分流程，

是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种双工操作区域的确定方法，所述方法应用于用户设备，其特征在于，所述方法包括：

获取双工操作时域和/或频域位置信息；

将满足以下条件的区域确定为有效双工操作区域：

位于所述双工操作时域和/或频域位置。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所确定的有效双工操作区域还需满足以下条件：

位于所述双工操作时域位置的符号为高层信令配置的下行符号或灵活符号，即有效双工操作符号。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所确定的有效双工操作区域还需满足以下条件中的至少一个：

所述灵活符号内的双工操作上行频域位置内没有动态下行调度；

所述灵活符号内的双工操作下行频域位置内没有动态上行调度。

4、根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其特征在于，所述获取双工操作时域和/或频域位置信息包括：获取高层信令配置的和/或动态指示的双工操作时域和/或频域位置信息。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，若所获取的动态指示的双工操作时域和/或频域位置不同于所述高层信令配置的双工操作时域和/或频域位置，在确定有效双工操作区域时，以所述动态指示的双工操作时域和/或频域位置信息为准。

6、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当时隙内高层信令配置的双工操作时域和/或频域位置与上行符号有重叠时，将时隙内位于所述双工操作时域的所有符号所在的区域确定为非有效双工操作区域。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述非有效双工操作区域为除所述有效双工操作区域以外的区域。

8、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取时隙格式指示 SFI 指示的下行符号或灵活符号信息；

则所确定的有效双工操作区域还需满足以下条件：位于所述双工操作时域

位置的符号为 SFI 指示的下行符号或灵活符号。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

将连续的从第一个有效双工操作符号到最后一个有效双工操作符号之间的区域确定为一段有效双工操作区域。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，若所确定的此段有效双工操作区域之前或之后有非有效双工操作区域，则将此段有效双工操作区域内排除掉转换时间的区域确定为实际的有效双工操作区域，所述转换时间为预先配置的或者为默认值。

11、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，若下行符号或灵活符号区域有下行动态调度且与双工操作上行频域位置有重叠，所述方法还包括：

将此段有效双工操作区域内排除掉下行动态调度且与双工操作上行频域位置有重叠的区域确定为有效双工操作区域。

12、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，若灵活符号区域的非双工操作上行频域位置有上行动态调度，所述方法还包括：

将所述灵活符号区域的非双工操作上行频域位置有上行动态调度的区域确定为非有效双工操作区域。

13、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，若存在多段有效双工操作区域，则按照如下原则中的其中一个选择保留一个或多个有效双工操作区域：

原则 1：将双工操作上行频域位置中有动态调度的有效双工操作区域作为高优先级进行保留；

原则 2：将时间上较早的一个或多个有效双工操作区域进行保留；

原则 3：将长度较长的一个或多个有效双工操作区域进行保留。

14、一种双工操作区域的确定装置，所述装置位于用户设备，其特征在于，所述装置包括：

获取单元，用于获取双工操作时域和/或频域位置信息；

确定单元，用于将满足以下条件的区域确定为有效双工操作区域：位于所述双工操作时域和/或频域位置。

15、一种用户设备，其特征在于，所述用户设备包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

16、一种芯片，其特征在于，所述芯片包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

17、一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储有计算机指令，所述计算机指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

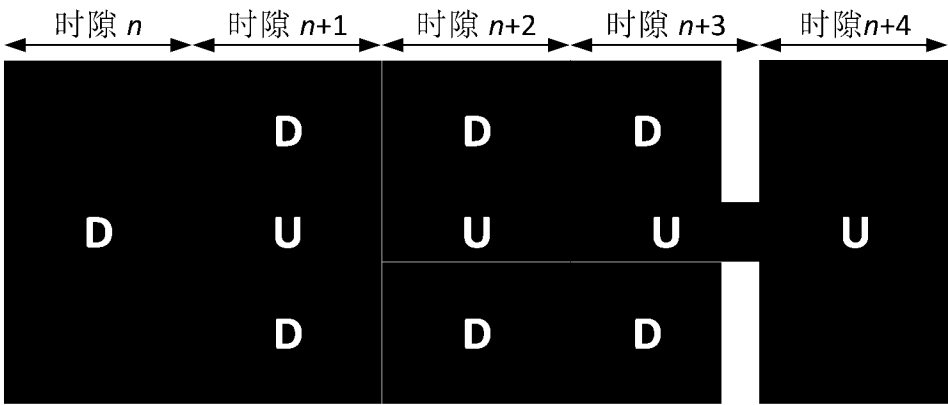


图 1

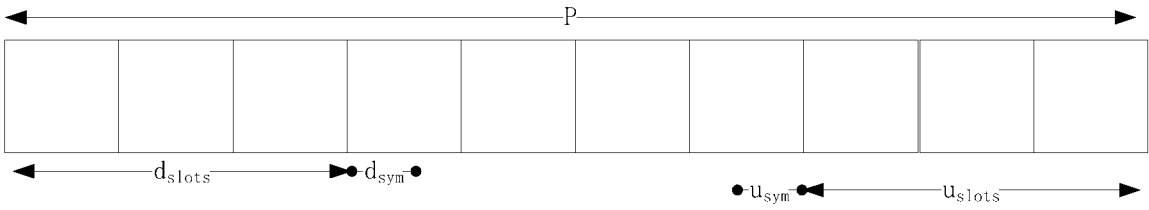


图 2

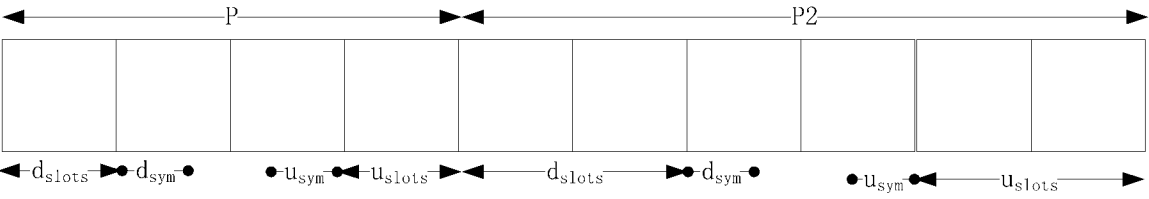


图 3



图 4

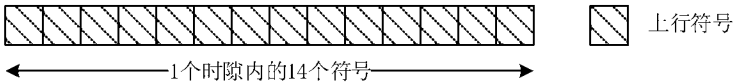


图 5

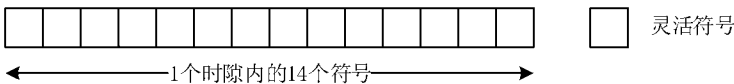


图 6

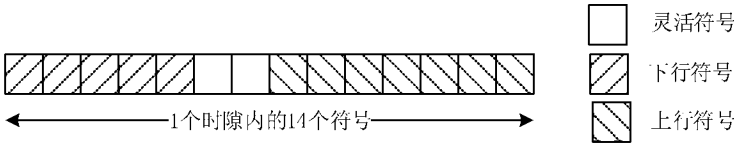


图 7

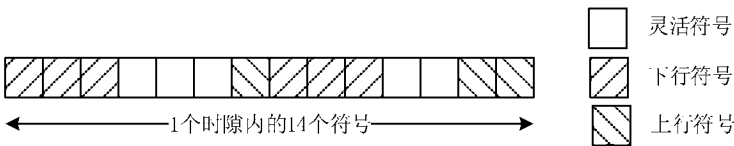


图 8

3/3

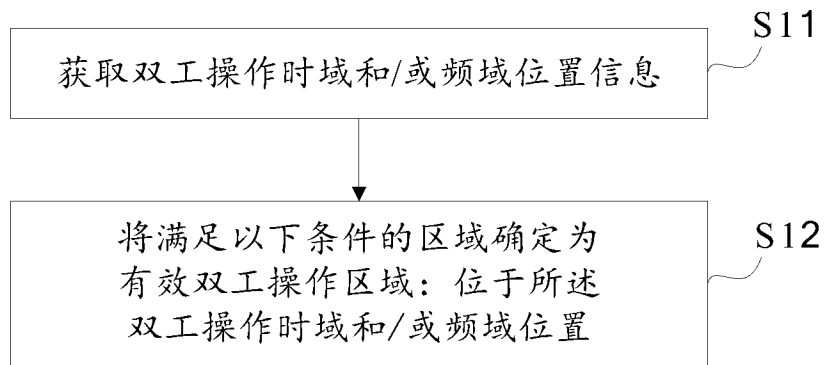


图 9



图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/129874

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W72/23(2023.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H04W,H04Q,H04M,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)

CNTEXT; CNABS; ENTXT; VEN; WPABS; DWPI; CNKI; 3GPP: 双工操作, 区域, 时域, 频域, 位置, 信息, 信令, 配置, 下行符号, 灵活符号, 有效, 动态, 下行调度, 上行调度, duplex operation, region, time domain, frequency domain, location, information, signaling, configuration, downlink symbol, flexible symbol, valid, dynamic, downlink scheduling, uplink scheduling

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114667755 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 24 June 2022 (2022-06-24) description, paragraphs [0004]-[0056]	1, 14-17
A	CN 104160732 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 19 November 2014 (2014-11-19) entire document	1-17
A	CN 111713157 A (QUALCOMM INC.) 25 September 2020 (2020-09-25) entire document	1-17
A	US 2018242317 A1 (IDAC HOLDINGS, INC.) 23 August 2018 (2018-08-23) entire document	1-17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “D” document cited by the applicant in the international application
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 February 2024

Date of mailing of the international search report

23 February 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/129874

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114667755	A	24 June 2022	None			
CN	104160732	A	19 November 2014	WO	2013133761	A1	12 September 2013
				US	2015011233	A1	08 January 2015
				US	9351299	B2	24 May 2016
				EP	2823660	A1	14 January 2015
				EP	2823660	B1	03 May 2017
				EP	2823659	A1	14 January 2015
				US	2015181583	A1	25 June 2015
				WO	2013133758	A1	12 September 2013
				IN	~~6058~~ 2014A		10 April 2015
CN	111713157	A	25 September 2020	WO	2019161068	A1	22 August 2019
				AU	2019222748	A1	13 August 2020
				AU	2019222748	B2	31 March 2022
				SG	11202006799	WA	28 August 2020
				BR	112020016596	A2	15 December 2020
				EP	3753333	A1	23 December 2020
				EP	3753333	B1	07 December 2022
				US	2019261326	A1	22 August 2019
				US	10880878	B2	29 December 2020
				JP	2021509246	A	18 March 2021
				JP	6937926	B2	22 September 2021
				TW	201935961	A	01 September 2019
				TWI	734080	B	21 July 2021
				KR	20200120638	A	21 October 2020
				KR	102340686	B1	16 December 2021
US	2018242317	A1	23 August 2018	US	10616886	B2	07 April 2020
				JP	2018531537	A	25 October 2018
				JP	6777729	B2	28 October 2020
				TW	202224374	A	16 June 2022
				KR	20230069252	A	18 May 2023
				US	2022191865	A1	16 June 2022
				US	11729753	B2	15 August 2023
				JP	2021007256	A	21 January 2021
				JP	7158448	B2	21 October 2022
				US	2020229187	A1	16 July 2020
				US	11528701	B2	13 December 2022
				US	2021298060	A1	23 September 2021
				US	11778598	B2	03 October 2023
				KR	20180059758	A	05 June 2018
				KR	102531149	B1	09 May 2023
				WO	2017035300	A1	02 March 2017
				JP	2022185102	A	13 December 2022
				RU	2694586	C1	16 July 2019
				EP	3342228	A1	04 July 2018
				HK	1249692	A1	02 November 2018
				US	2023345435	A1	26 October 2023
				TW	201713068	A	01 April 2017
				TWI	753859	B	01 February 2022

A. 主题的分类

H04W72/23(2023.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H04W,H04Q,H04M,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))

CNTEXT;CNABS;ENTXT;VEN;WPABS;DWPI;CNKI;3GPP: 双工操作, 区域, 时域, 频域, 位置, 信息, 信令, 配置, 下行符号, 灵活符号, 有效, 动态, 下行调度, 上行调度, duplex operation, region, time domain, frequency domain, location, information, signaling, configuration, downlink symbol, flexible symbol, valid, dynamic, downlink scheduling, uplink scheduling

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 114667755 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年6月24日 (2022 - 06 - 24) 说明书第[0004]-[0056]段	1, 14-17
A	CN 104160732 A (瑞典爱立信有限公司) 2014年11月19日 (2014 - 11 - 19) 全文	1-17
A	CN 111713157 A (高通股份有限公司) 2020年9月25日 (2020 - 09 - 25) 全文	1-17
A	US 2018242317 A1 (IDAC HOLDINGS INC) 2018年8月23日 (2018 - 08 - 23) 全文	1-17

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

★ 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“p” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年2月22日

国际检索报告邮寄日期

2024年2月23日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

卢鹏

电话号码 (+86) 010-62411372

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/129874

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	114667755	A	2022年6月24日	无			
CN	104160732	A	2014年11月19日	WO	2013133761	A1	2013年9月12日
				US	2015011233	A1	2015年1月8日
				US	9351299	B2	2016年5月24日
				EP	2823660	A1	2015年1月14日
				EP	2823660	B1	2017年5月3日
				EP	2823659	A1	2015年1月14日
				US	2015181583	A1	2015年6月25日
				WO	2013133758	A1	2013年9月12日
				IN	6959	DEN 201 4A	2015年4月10日
CN	111713157	A	2020年9月25日	WO	2019161068	A1	2019年8月22日
				AU	2019222748	A1	2020年8月13日
				AU	2019222748	B2	2022年3月31日
				SG	11202006799	WA	2020年8月28日
				BR	112020016596	A2	2020年12月15日
				EP	3753333	A1	2020年12月23日
				EP	3753333	B1	2022年12月7日
				US	2019261326	A1	2019年8月22日
				US	10880878	B2	2020年12月29日
				JP	2021509246	A	2021年3月18日
				JP	6937926	B2	2021年9月22日
				TW	201935961	A	2019年9月1日
				TWI	734080	B	2021年7月21日
				KR	20200120638	A	2020年10月21日
				KR	102340686	B1	2021年12月16日
US	2018242317	A1	2018年8月23日	US	10616886	B2	2020年4月7日
				JP	2018531537	A	2018年10月25日
				JP	6777729	B2	2020年10月28日
				TW	202224374	A	2022年6月16日
				KR	20230069252	A	2023年5月18日
				US	2022191865	A1	2022年6月16日
				US	11729753	B2	2023年8月15日
				JP	2021007256	A	2021年1月21日
				JP	7158448	B2	2022年10月21日
				US	2020229187	A1	2020年7月16日
				US	11528701	B2	2022年12月13日
				US	2021298060	A1	2021年9月23日
				US	11778598	B2	2023年10月3日
				KR	20180059758	A	2018年6月5日
				KR	102531149	B1	2023年5月9日
				WO	2017035300	A1	2017年3月2日
				JP	2022185102	A	2022年12月13日
				RU	2694586	C1	2019年7月16日
				EP	3342228	A1	2018年7月4日
				HK	1249692	A1	2018年11月2日
				US	2023345435	A1	2023年10月26日
				TW	201713068	A	2017年4月1日
				TWI	753859	B	2022年2月1日