(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
2021 年 8 月 19 日 (19.08.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/159911 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/071708

(22) 国际申请日: 2021 年 1 月 14 日 (14.01.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010087995.5 2020年2月12日 (12.02.2020) CN

(71) 申请人: 大唐移动通信设备有限公司 (**DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路29号, Beijing 100083 (CN)。

(72) 发明人: 王磊 (**WANG, Lei**); 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。 邢艳萍 (**XING, Yanping**); 中国北京市海淀区学院路29号, Beijing 100083 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(**DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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, 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))。

(54) **Title:** INDICATION METHOD, TERMINAL, AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 指示方法、终端及网络设备

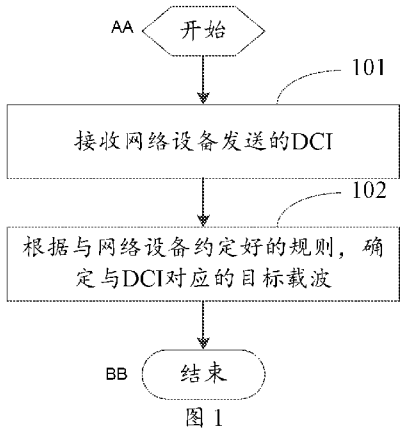


图 1

101 Receive DCI sent by a network device.
102 Determine, according to a rule agreed with the network device, a target carrier corresponding to the DCI
AA Start
BB End

(57) **Abstract:** Provided are an indication method, a terminal, and a network device. The method comprises: the terminal receives DCI sent by the network device, wherein the DCI does not comprise a CIF; and determine, according to a rule agreed with the network device, a target carrier corresponding to the DCI.

(57) 摘要: 提供了一种指示方法、终端及网络设备，该方法包括：终端接收网络设备发送的DCI，该DCI中不包含CIF；根据与网络设备约定好的规则，确定DCI对应的目标载波。

WO 2021/159911 A1

指示方法、终端及网络设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2020 年 2 月 12 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202010087995.5 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开实施例涉及通信技术领域，特别涉及一种指示方法、终端及网络设备。

背景技术

在相关技术的无线系统中，如果终端配置了载波聚合模式，终端只会在调度载波上监听相应的物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，PDCCH）。所述 PDCCH 上承载的下行控制信息（Downlink Control Information，DCI）中包含载波指示域（Carrier Indicator Field，CIF），用于指示终端对应的被调度载波。因此在进行跨载波调度时，只能采用包含 CIF 的 DCI format 进行调度。而当 DCI 中不含有载波指示信息时，终端将无法确定该 DCI 指示的载波编号，从而无法完成相应的操作。

发明内容

本公开实施例提供一种指示方法、终端及网络设备，解决 DCI 中不包含 CIF 时，终端将无法确定目标载波的问题。

第一方面，本公开实施例提供一种指示方法，包括：

接收网络设备发送的下行控制信息 DCI，所述 DCI 中不包含载波指示域 CIF ；

根据与所述网络设备约定好的规则，确定所述 DCI 对应的目标载波。

可选地，根据与所述网络设备约定好的规则，确定所述 DCI 对应的目标载波，包括：

根据所述网络设备配置的跨载波相关信息指示的 n_{CI} 和搜索空间中物理

下行控制信道候选集PDCCH candidate占据的资源位置，确定所述目标载波；

其中，所述n_{CI}是根据网络设备配置的无线资源控制RRC参数确定的。

可选地，不同载波对应的搜索空间在资源上没有重叠，或者

不同载波对应的搜索空间内具有相同AL的PDCCH candidate不完全重叠，或者

不同载波对应的搜索空间内具有相同AL的部分或者全部PDCCH candidate完全重叠。

可选地，当至少两个归属于不同载波的PDCCH candidate完全重合时，在所述PDCCH candidate上接收到的DCI的目标载波为所述不同载波中具有最低编号或者最高编号的载波，或者为所述不同载波中对应n_{CI}值最低或者最高的载波。

可选地，所述根据与所述网络设备约定好的规则，确定与所述DCI对应的目标载波，包括：

根据所述网络设备的RRC信令，确定与所述DCI对应的目标载波。

可选地，所述根据与所述网络设备约定好的规则，确定与所述DCI对应的目标载波，包括：

根据协议预定义，确定与所述DCI对应的目标载波。

第二方面，本公开实施例提供一种指示方法，包括：

根据与终端约定好的规则，确定目标载波；

在调度载波上向所述终端发送DCI，所述DCI中不包含载波指示域CIF。

可选地，根据与终端约定好的规则，确定目标载波，包括：

通过跨载波相关信息指示的n_{CI}和PDCCH candidate占据的资源位置确定所述目标载波；

其中，通过RRC参数配置所述n_{CI}。

可选地，不同载波对应的搜索空间在资源上没有重叠，或者

不同载波对应的搜索空间内具有相同AL的PDCCH candidate不完全重叠，或者

不同载波对应的所述搜索空间内具有相同AL的部分或者全部PDCCH candidate完全重叠。

可选地，当至少两个归属于不同载波的PDCCH candidate完全重合时，在所述PDCCH candidate上发送的DCI的目标载波为所述不同载波中具有最低编号或者最高编号的载波，或者为所述不同载波中对应n_{CI}值最低或者最高的载波。

可选地，根据与终端约定好的规则，确定目标载波，包括：

通过RRC信令确定所述目标载波。

可选地，根据与终端约定好的规则，确定目标载波，包括：

通过协议预定义确定所述目标载波。

第三方面，本公开实施例提供一种终端，包括：

接收模块，用于接收网络设备发送的下行控制信息DCI，所述DCI中不包含载波指示域CIF ；

第一确定模块，用于根据与所述网络设备约定好的规则，确定所述 DCI对应的目标载波。

可选地，所述第一确定模块，进一步用于根据所述网络设备配置的跨载波相关信息指示的 n_{CI} 和搜索空间中物理下行控制信道候选集 PDCCH candidate占据的资源位置，确定所述目标载波；

其中，所述n_{CI}是根据网络设备配置的无线资源控制RRC参数确定的。

可选地，不同载波对应的搜索空间在资源上没有重叠，或者

不同载波对应的搜索空间内具有相同AL的PDCCH candidate不完全重叠，或者

不同载波对应的搜索空间内具有相同 AL 的部分或者全部 PDCCH candidate完全重叠。

可选地，当至少两个归属于不同载波的PDCCH candidate完全重合时，在所述PDCCH candidate上接收到的DCI的目标载波为所述不同载波中具有最低编号或者最高编号的载波，或者为所述不同载波中对应n_{CI}值最低或者最高的载波。

可选地，所述第一确定模块，进一步用于根据所述网络设备的RRC信令，确定与所述DCI对应的目标载波。

可选地，所述第一确定模块，进一步用于根据协议预定义，确定与所述

DCI 对应的目标载波。

第四方面，本公开实施例提供一种网络设备，包括：

第二确定模块，用于根据与终端约定好的规则，确定目标载波；

发送模块，用于在调度载波上向所述终端发送 DCI，所述 DCI 中不包含载波指示域 CIF。

可选地，所述第二确定模块，进一步用于通过跨载波相关信息指示的 n_{CI} 和 PDCCH candidate 占据的资源位置确定所述目标载波；

其中，通过 RRC 参数配置所述 n_{CI}。

可选地，不同载波对应的搜索空间在资源上没有重叠，或者

不同载波对应的搜索空间内具有相同 AL 的 PDCCH candidate 不完全重叠，或者

不同载波对应的所述搜索空间内具有相同 AL 的部分或者全部 PDCCH candidate 完全重叠。

可选地，当至少两个归属于不同载波的 PDCCH candidate 完全重合时，在所述 PDCCH candidate 上发送的 DCI 的目标载波为所述不同载波中具有最低编号或者最高编号的载波，或者为所述不同载波中对应 n_{CI} 值最低或者最高的载波。

可选地，所述第二确定模块，进一步用于通过 RRC 信令确定所述目标载波。

可选地，所述第二确定模块，进一步用于通过协议预定义确定所述目标载波。

第五方面，本公开实施例提供一种终端，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的指示方法的操作。

第六方面，本公开实施例提供一种网络设备，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如第二方面所述的指示方法的操作。

第七方面，本公开实施例提供一种处理器可读存储介质，所述处理器可读存储介质上存储程序，所述程序被处理器执行时实现如第一方面所述的指

示方法的操作，或者，如第二方面所述的指示方法的操作。

本公开实施例中，在跨载波调度的场景下，当在调度载波上发送的 DCI 中不包含 CIF 时，终端通过与网络设备约定好的规则确定发送的 DCI 对应的目标载波，从而能够在目标载波上执行相应的行为。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本公开实施例提供的指示方法的流程示意图之一；

图 2 为本公开实施例提供的指示方法的流程示意图之二；

图 3a 为本公开实施例提供的应用场景示意图之一；

图 3b 为本公开实施例提供的应用场景示意图之二；

图 4 为本公开实施例提供的终端的结构示意图之一；

图 5 为本公开实施例提供的网络设备的结构示意图之一；

图 6 为本公开实施例提供的终端的结构示意图之二；

图 7 为本公开实施例提供的网络设备的结构示意图之二。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，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，都属于本公开保护的范围。

在本公开实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本公开实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

本文中，诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将相同名

称区分开来，而不是暗示这些名称之间的关系或者顺序。

本文所描述的技术不限于第五代移动通信（5th-generation，5G）系统以及后续演进通信系统，以及不限于LTE/LTE的演进（LTE-Advanced，LTE-A）系统，并且也可用于各种无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access，TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access，FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access，OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access，SC-FDMA）和其他系统。

术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA 系统可实现诸如CDMA2000、通用地面无线电接入（Universal Terrestrial Radio Access，UTRA）等无线电技术。UTRA 包括宽带 CDMA（Wideband Code Division Multiple Access，WCDMA）和其他 CDMA 变体。TDMA 系统可实现诸如全球移动通信系统（Global System for Mobile Communication，GSM）之类的无线电技术。OFDMA 系统可实现诸如超移动宽带（Ultra Mobile Broadband，UMB）、演进型 UTRA（（ Evolution-UTRA，E-UTRA ））、IEEE 802 .11（（ Wi-Fi ））、IEEE 802 .16（（ WiMAX ））、IEEE 802 .20、Flash-OFDM 等无线电技术。UTRA 和E-UTRA是通用移动电信系统（Universal Mobile Telecommunications System，UMTS）的部分。LTE 和更高级的 LTE（如 LTE-A）是使用 E-UTRA 的新 UMTS 版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 以及 GSM 在来自名为“第三代伙伴项目”（3rd Generation Partnership Project，3GPP）的组织的文献中描述。CDMA2000 和 UMB 在来自名为“第三代伙伴项目 2”（3GPP2）的组织的文献中描述。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。

本公开实施例中，终端可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、超级移动个人计算机（Ultra-Mobile Personal Computer，UMPC）、上网本或者个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）等

本公开实施例中，网络设备可以为 5G（Fifth-generation,第五代移动通信技术）系统中的网络设备（例如下一代基站（next generation node base station，gNB）或发送和接收点（transmission and reception point，TRP））等设备。

参见图 1，本公开实施例提供一种指示方法，该方法的执行主体为终端，该方法的具体步骤如下：

步骤 101：接收网络设备发送的 DCI；

在本公开实施例中，网络为终端配置了跨载波调度功能，在调度载波上发送调度或者指示被调度载波终端行为的 DCI，该 DCI 中不包含域 CIF。

需要说明的是，该 DCI 可以为任意类型的 DCI format。

步骤 102：根据与网络设备约定好的规则，确定与 DCI 对应的目标载波。

在本公开实施例中，终端通过与网络设备约定的规则，在跨载波调度的场景下，当调度载波上发送的 DCI 中不包含 CIF 时确定该 DCI 对应的目标载波。

具体地，终端确定与 DCI 对应的目标载波包括如下方式：

方式一、根据网络设备配置的跨载波相关信息指示的 n_{CI}（也可记作 n_CI）和搜索空间中物理下行控制信道候选集（PDCCH candidate）占据的资源位置，确定目标载波；

在本公开实施例中，n_{CI} 是根据网络设备配置的无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）参数确定的。

其中，不同载波对应的搜索空间在资源上没有重叠；

或者，不同载波对应的搜索空间内具有相同聚合等级（Aggregation Level，AL）的 PDCCH candidate 不完全重叠；

或者，不同载波对应的搜索空间内具有相同 AL 的部分或者全部 PDCCH candidate 完全重叠。

进一步地，当至少两个归属于不同载波的 PDCCH candidate 完全重合时，在 PDCCH candidate 上接收到的 DCI 的目标载波为该不同载波中具有最低编号或者最高编号的载波，或者为该不同载波中对应 nCI 值最低或者最高的载波。

方式二、终端接收到用于跨载波调度或者跨载波指示的不包含 CIF 的 DCI 后，在特定的一个目标载波上执行相应的行为；

在一些实施方式中，根据网络设备的 RRC 信令（RRC signaling），确定与 DCI 对应的目标载波。

在一些实施方式中，根据协议预定义，确定与DCI对应的目标载波。

本公开实施例中，在跨载波调度的场景下，当在调度载波上发送的DCI中不包含CIF时，终端通过与网络设备约定好的规则确定发送的DCI对应的目标载波，从而能够在目标载波上执行相应的行为。

参见图2，本公开实施例提供一种指示方法，该方法的执行主体为网络设备，该方法的具体步骤如下：

步骤201：根据与终端约定好的规则，确定目标载波；

在本公开实施例中，网络设备通过与终端约定的规则，在跨载波调度的场景下，确定为终端指示的目标载波。

具体地，网络设备确定目标载波包括如下方式：

方式一、通过跨载波相关信息指示的n_{CI}和PDCCH candidate占据的资源位置确定目标载波；

在本公开实施例中，通过RRC参数配置该n_{CI}。

其中，不同载波对应的搜索空间在资源上没有重叠；

或者，不同载波对应的搜索空间内具有相同AL的PDCCH candidate不完全重叠；

或者，不同载波对应的搜索空间内具有相同AL的部分或者全部PDCCH candidate完全重叠。

进一步地，当至少两个归属于不同载波的PDCCH candidate完全重合时，在PDCCH candidate上接收到的DCI的目标载波为该不同载波中具有最低编号或者最高编号的载波，或者为该不同载波中对应nCI值最低或者最高的载波。

方式二、指示终端在特定的一个目标载波上执行相应的行为；

在一些实施方式中，通过RRC信令确定目标载波。

在一些实施方式中，通过协议预定义确定目标载波。

步骤202：在调度载波上向终端发送DCI。

在本公开实施例中，在跨载波调度的场景下，网络设备在调度载波上发送的DCI中不包含carrier indicator，使用该DCI指示终端在目标载波上的行为。

本公开实施例中，在跨载波调度的场景下，当在调度载波上发送的 DCI 中不包含 CIF 时，终端通过与网络设备约定好的规则确定发送的 DCI 对应的目标载波，从而能够在目标载波上执行相应的行为。

下面结合具体应用实施例对本方法进行说明。

实施例一:

网络侧配置了跨载波调度功能，终端在调度载波上检测接收下行控制信道。网络侧通过高层信令 RRC signaling 为终端配置被调度载波。网络侧在调度载波上通过不含 CIF 的 DCI 指示终端在目标载波上的行为，例如指示终端在目标载波上进行数据的收发，指示终端在目标载波上进行无竞争的随机访问（contention-free random access，CFRA）相关操作等。网络侧为终端配置 CIF，对应于搜索空间哈希函数（hash function）内的参数 n_CI。

当基站为终端配置控制资源集（CORESET）和搜索空间（search space）时，应当保证对应不同载波的搜索空间在资源上没有任何重叠。基站在目标载波对应的 PDCCH candidate 上发送 DCI，终端接收到 PDCCH 后，根据接收到该 PDCCH candidate 的资源位置，确定该 DCI 对应的目标载波。参见图 3a，图 3a 为在调度载波或者主载波上传输的搜索空间示意图，假设基站为终端配置了三个载波，且每个载波对应的 CIF 分别为 1，2，3。则当基站期待指示终端在目标载波 1 上进行相应的动作时，在 n_CI=1 确定的 PDCCH candidate 上发送下行控制信道。终端在 n_CI=1 对应的 PDCCH candidate 上检测接收到下行控制信道后，则确定按照基站的指示在对应的目标载波上执行相应的行为，即在目标载波 1。

实施例二:

网络侧配置了跨载波调度功能，终端在调度载波上检测接收下行控制信道。网络侧通过高层信令 RRC signaling 为终端配置被调度载波。网络侧在调度载波上通过不含 CIF 的 DCI 指示终端在目标载波上的行为，例如指示终端在目标载波上进行数据的收发，指示终端在目标载波上进行 CFRA 相关操作等。网络侧为终端配置 CIF，对应于搜索空间 hash function 内的参数 n_CI。

当基站为终端配置 CORESET 和 search space 时，不同载波的搜索空间具有相同 AL 的 PDCCH candidate 可能发生重合。基站在目标载波对应的

PDCCH candidate 上发送 DCI，终端接收到 PDCCH 后，根据接收到该 PDCCH candidate 的资源位置，确定该 DCI 对应的目标载波。参见图 3b，图 3b 为在调度载波或者主载波上传输的搜索空间示意图，假设基站为终端配置了三个载波，且每个载波对应的 CIF 分别为 1，2，3。其中目标载波 1 和目标载波 2 的部分 PDCCH candidate 发生了重合。当基站在重合的 PDCCH candidate 上发送 DCI 时，基站和终端根据如下规则确定该 PDCCH 对应的目标载波；

基站在该 PDCCH candidate 上传输的 DCI 对应于具有最低或者最高 n_CI 值的载波；

或者，基站在该 PDCCH candidate 上传输的 DCI 对应于重叠载波中具有最低或者最高载波编号的载波。

实施例三：

网络侧通过CFRA进行上行同步操作。基站在调度载波发送PDCCH order，并激活目标载波上的 preamble 发送。所述 PDCCH order 通过不包含 CIF 的 DCI 的形式进行发送。此时基站和终端通过统一的机制确定所述PDCCH order 激活的 preamble 发送所在的目标载波。

基站通过显式的高层 RRC signaling 配置所述 PDCCH order 所对应的 target cell 编号；

或者，基站和终端通过协议预定义的方式确定所述 PDCCH order 所对应的 target cell 编号。

需要说明的是，如实施例三所述，本方法亦可应用于数据调度等其他场景，在此不再赘述。

进一步地，如实施例一至三所述，不包含CIF 的 DCI format 可以为 fallback DCI format（例如 DCI format 0_0，DCI format1_0），也可以是没有配置 CIF 域的 non fallback DCI（例如 DCI format 0_1，DCI format 0_2，DCI format1_1，DCI format 1_2），或者是其他类型的 DCI format，本公开实施例对此不做限制。

参见图 4，本公开实施例提供一种终端 400，包括：

接收模块 401，用于接收网络设备发送的下行控制信息 DCI，所述 DCI 中不包含载波指示域 CIF ；

第一确定模块 402，用于根据与所述网络设备约定好的规则，确定与所述 DCI 对应的目标载波。

可选地，所述第一确定模块 402，进一步用于根据所述网络设备配置的跨载波相关信息指示的 n_{CI} 和搜索空间中物理下行控制信道候选集 PDCCH candidate 占据的资源位置，确定所述目标载波；

其中，所述 n_{CI} 是根据网络设备配置的无线资源控制 RRC 参数确定的。

可选地，不同载波对应的搜索空间在资源上没有重叠，或者

不同载波对应的搜索空间内具有相同 AL 的 PDCCH candidate 不完全重叠，或者

不同载波对应的搜索空间内具有相同 AL 的部分或者全部 PDCCH candidate 完全重叠。

可选地，当至少两个归属于不同载波的 PDCCH candidate 完全重合时，在所述 PDCCH candidate 上接收到的 DCI 的目标载波为所述不同载波中具有最低编号或者最高编号的载波，或者为所述不同载波中对应 n_{CI} 值最低或者最高的载波。

可选地，所述第一确定模块 402，进一步用于根据所述网络设备的 RRC 信令，确定与所述 DCI 对应的目标载波。

可选地，所述第一确定模块 402，进一步用于根据协议预定义，确定与所述 DCI 对应的目标载波。

本公开实施例中，在跨载波调度的场景下，当在调度载波上发送的 DCI 中不包含 CIF 时，终端通过与网络设备约定好的规则确定发送的 DCI 对应的目标载波，从而能够在目标载波上执行相应的行为。

参加图 5，本公开实施例提供一种网络设备 500，包括：

第二确定模块 501，用于根据与终端约定好的规则，确定目标载波；

发送模块 502，用于在所述目标载波上向所述终端发送 DCI，所述 DCI 中不包含载波指示域 CIF。

可选地，所述第二确定模块 501，进一步用于通过跨载波相关信息指示的 n_{CI} 和 PDCCH candidate 占据的资源位置确定所述目标载波；

其中，通过 RRC 参数配置所述 n_{CI}。

可选地，不同载波对应的搜索空间在资源上没有重叠，或者

不同载波对应的搜索空间内具有相同 AL 的 PDCCH candidate 不完全重叠，或者

不同载波对应的所述搜索空间内具有相同 AL 的部分或者全部 PDCCH candidate 完全重叠。

可选地，当至少两个归属于不同载波的 PDCCH candidate 完全重合时，在所述 PDCCH candidate 上发送的 DCI 的目标载波为所述不同载波中具有最低编号或者最高编号的载波，或者为所述不同载波中对应 n_{CI} 值最低或者最高的载波。

可选地，所述第二确定模块 501，进一步用于通过 RRC 信令确定所述目标载波。

可选地，所述第二确定模块 501，进一步用于通过协议预定义确定所述目标载波。

本公开实施例中，在跨载波调度的场景下，当在调度载波上发送的 DCI 中不包含 CIF 时，终端通过与网络设备约定好的规则确定发送的 DCI 对应的目标载波，从而能够在目标载波上执行相应的行为。

参见图6，本公开实施例提供另一种终端600，包括：至少一个处理器601、存储器602、用户接口903和至少一个网络接口604。终端600中的各个组件通过总线系统605耦合在一起。

可以理解的是，总线系统605用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统605除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图6中将各种总线都标为总线系统605。

其中，用户接口603可以包括显示器、键盘或者点击设备(例如，鼠标，轨迹球、触感板或者触摸屏等)。

可以理解的是，本公开实施例中的存储器602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，DDRSDRAM)、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(Synch Link DRAM，SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM，DRRAM)。本公开实施例描述的存储器602旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中，存储器602存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统6021和应用程序6022。

其中，操作系统6021，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序6022，包含各种应用程序，例如媒体播放器、浏览器等，用于实现各种应用业务。实现本公开实施例方法的程序可以包含在应用程序6022中。

在本公开实施例中，终端 600 还可以包括：存储在存储器 602 上并可在处理器 601 上运行的程序，该程序被处理器 601 执行时实现本公开实施例提供的方法的步骤。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于处理器 601 中，或者由处理器 601 实现。处理器 601 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 601 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 601 可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor，DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit，ASIC)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array，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。可以实现或者执行本公开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。结合本公开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计算机可读存储介质中。该计算机可读存储介质位于存储器 602，处理器 601 读取存储器 602 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。具体地，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序。

可以理解的是，本公开实施例描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，处理单元可以实现在一个或多个 ASIC、DSP、数字信号处理设备(DSP Device，DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device，PLD)、FPGA、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现，可通过执行本公开实施例所述功能的模块（例如过程、函数等）来实现本公开实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

参见图7，本公开实施例提供另一种网络设备700，包括：处理器701、收发机702、存储器703和总线接口。

其中，处理器701可以负责管理总线架构和通常的处理。存储器703可以存储处理器701在执行操作时所使用的数据。

本公开实施例中，网络设备700还可以包括：存储在存储器703上并可在处理器701上运行的程序，该程序被处理器701执行时实现本公开实施例提供的方法的步骤。

在图 7 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 701 代表的一个或多个处理器和存储器 703 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本公开实施例不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 702 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory，简称 ROM）、

随机存取存储器（Random Access Memory，简称RAM）、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

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，任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种指示方法，应用于终端，包括：

接收网络设备发送的下行控制信息 DCI，所述 DCI 中不包含载波指示域 CIF ；

根据与所述网络设备约定好的规则，确定所述 DCI 对应的目标载波。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，根据与所述网络设备约定好的规则，确定所述 DCI 对应的目标载波，包括：

根据所述网络设备配置的跨载波相关信息指示的 n_{CI} 和搜索空间中物理下行控制信道候选集 PDCCH candidate 占据的资源位置，确定所述目标载波；

其中，所述 n_{CI} 是根据网络设备配置的无线资源控制 RRC 参数确定的。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，

不同载波对应的搜索空间在资源上没有重叠，或者

不同载波对应的搜索空间内具有相同聚合等级 AL 的 PDCCH candidate 不完全重叠，或者

不同载波对应的搜索空间内具有相同 AL 的部分或者全部 PDCCH candidate 完全重叠。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，

当至少两个归属于不同载波的 PDCCH candidate 完全重合时，在所述 PDCCH candidate 上接收到的 DCI 的目标载波为所述不同载波中具有最低编号或者最高编号的载波，或者为所述不同载波中对应 n_{CI} 值最低或者最高的载波。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据与所述网络设备约定好的规则，确定与所述 DCI 对应的目标载波，包括：

根据所述网络设备的 RRC 信令，确定与所述 DCI 对应的目标载波。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据与所述网络设备约定好的规则，确定与所述 DCI 对应的目标载波，包括：

根据协议预定义，确定与所述 DCI 对应的目标载波。

7. 一种指示方法，应用于网络设备，包括：

根据与终端约定好的规则，确定目标载波；

在调度载波上向所述终端发送DCI，所述DCI中不包含载波指示域CIF。

8. 根据权利要求7所述的方法，其中，根据与终端约定好的规则，确定目标载波，包括：

通过跨载波相关信息指示的n_{CI}和PDCCH candidate占据的资源位置确定所述目标载波；

其中，通过RRC参数配置所述n_{CI}。

9. 根据权利要求8所述的方法，其中，

不同载波对应的搜索空间在资源上没有重叠，或者

不同载波对应的搜索空间内具有相同AL的PDCCH candidate不完全重叠，或者

不同载波对应的所述搜索空间内具有相同AL的部分或者全部PDCCH candidate完全重叠。

10. 根据权利要求9所述的方法，其中，

当至少两个归属于不同载波的PDCCH candidate完全重合时，在所述PDCCH candidate上发送的DCI的目标载波为所述不同载波中具有最低编号或者最高编号的载波，或者为所述不同载波中对应n_{CI}值最低或者最高的载波。

11. 根据权利要求7所述的方法，其中，根据与终端约定好的规则，确定目标载波，包括：

通过RRC信令确定所述目标载波。

12. 根据权利要求7所述的方法，其中，根据与终端约定好的规则，确定目标载波，包括：

通过协议预定义确定所述目标载波。

13. 一种终端，包括：

接收模块，用于接收网络设备发送的下行控制信息DCI，所述DCI中不包含载波指示域CIF；

第一确定模块，用于根据与所述网络设备约定好的规则，确定所述DCI对应的目标载波。

14. 一种网络设备，包括：

第二确定模块，用于根据与终端约定好的规则，确定目标载波；

发送模块，用于在调度载波上向所述终端发送DCI，所述DCI中不包含载波指示域CIF。

15. 一种终端，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至6任一项所述的指示方法的操作。

16. 一种网络设备，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求7至12任一项所述的指示方法的操作。

17. 一种处理器可读存储介质，所述处理器可读存储介质上存储程序，所述程序被处理器执行时实现如权利要求1至6任一项所述的指示方法的操作，或者，如权利要求7至12任一项所述的指示方法的操作。

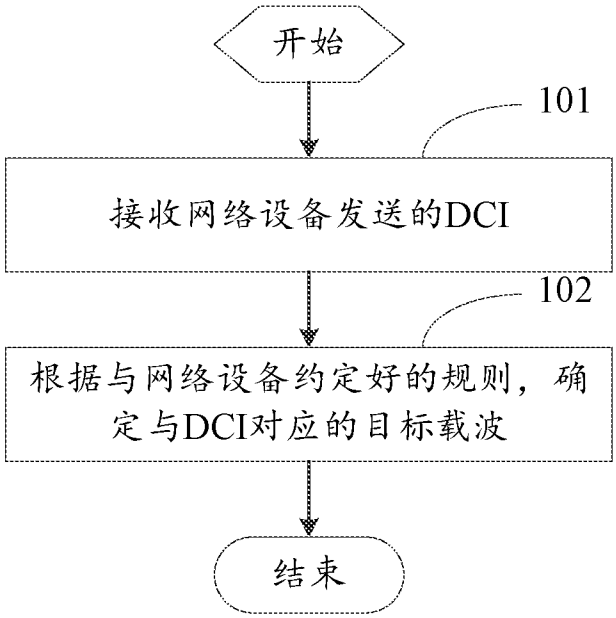

开始
101
接收网络设备发送的DCI
102
根据与网络设备约定好的规则，确定与DCI对应的目标载波
结束

图 1

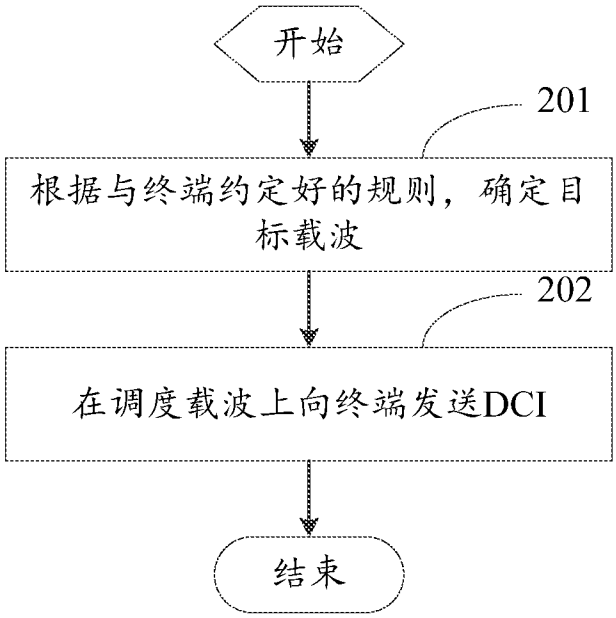

开始
201
根据与终端约定好的规则，确定目标载波
202
在调度载波上向终端发送DCI
结束

图 2

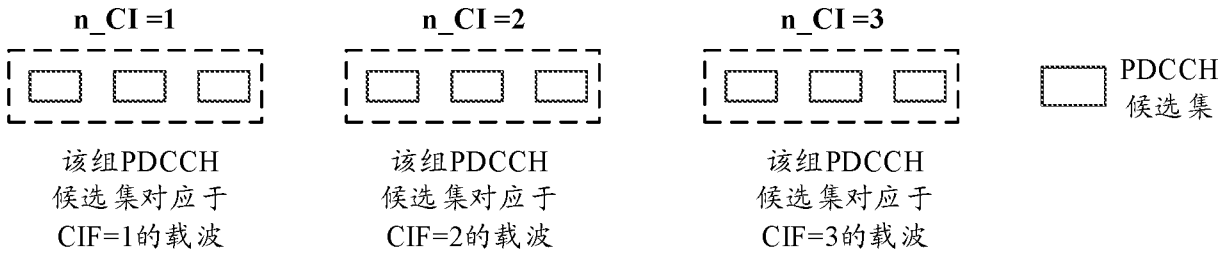

n_CI =1
n_CI =2
n_CI =3
PDCCH
候选集
该组PDCCH
候选集对应于
CIF=1的载波
该组PDCCH
候选集对应于
CIF=2的载波
该组PDCCH
候选集对应于
CIF=3的载波

图 3a

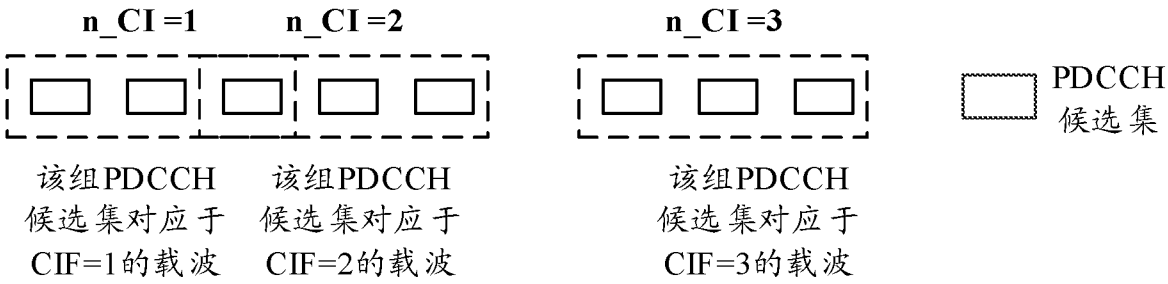

n_CI =1
n_CI =2
n_CI =3
PDCCH
候选集
该组PDCCH
候选集对应于
CIF=1的载波
该组PDCCH
候选集对应于
CIF=2的载波
该组PDCCH
候选集对应于
CIF=3的载波

图 3b

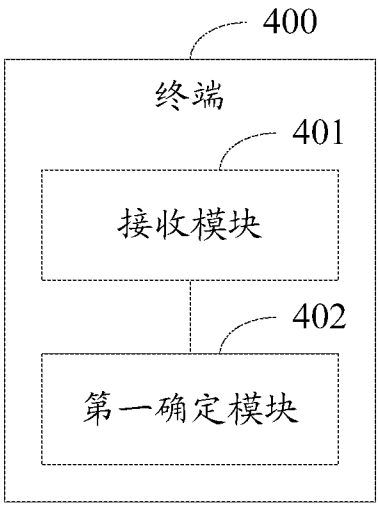

400
终端
401
接收模块
402
第一确定模块

图 4

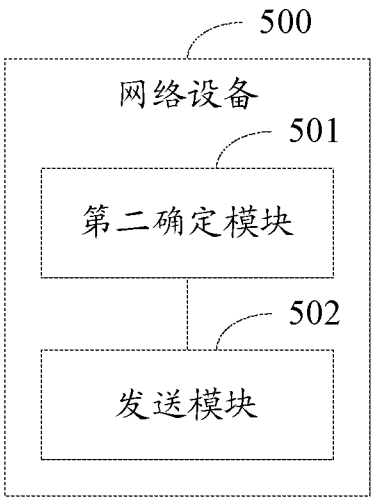

500
网络设备
501
第二确定模块
502
发送模块

图 5

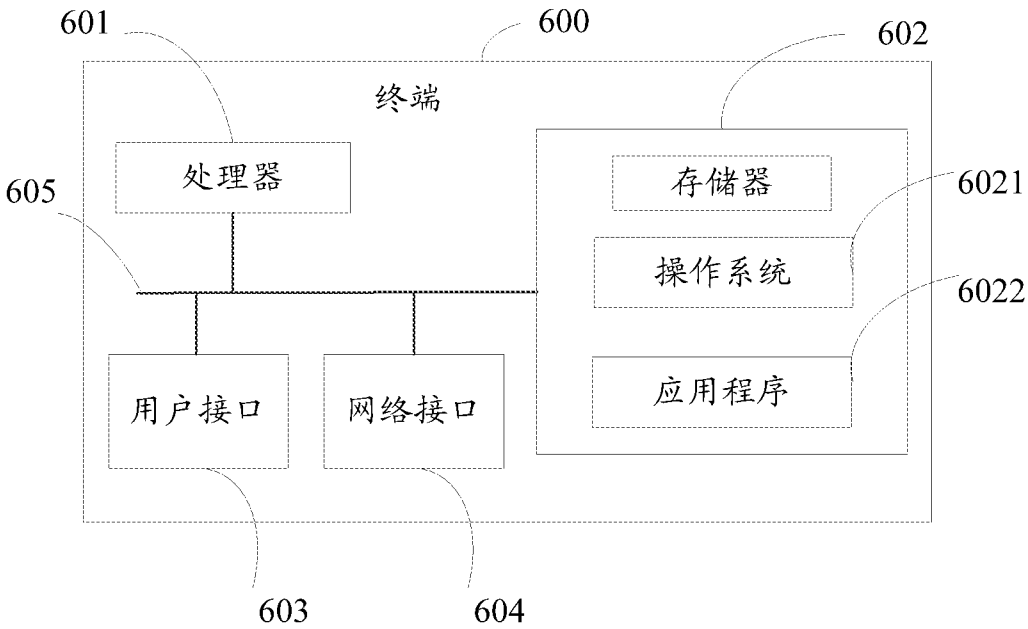

601
600
602
终端
处理器
605
存储器
6021
操作系统
6022
用户接口
网络接口
应用程序
603
604

图 6

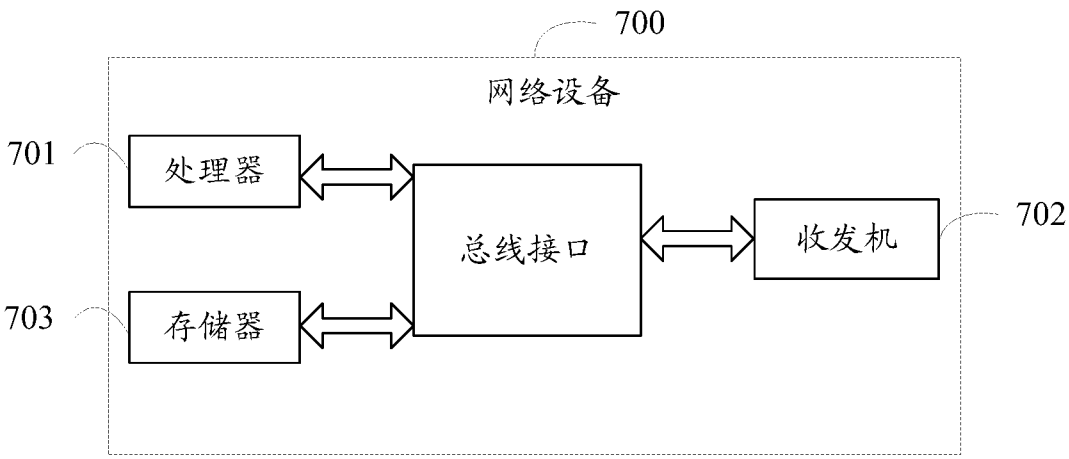

700
网络设备
701
处理器
总线接口
收发机
702
703
存储器

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/071708

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

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 不包括, 载波指示域, 不包含, 目标载波, 跨载波, 下行控制信息, DCI, CIF, PDCCH, RRC, Carrier Indicator Field, Physical Downlink Control Channel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102812659 A (QUALCOMM INC.) 05 December 2012 (2012-12-05) description, paragraphs [0065], [0077]-[0087]	1-17
A	CN 102783064 A (LG ELECTRONICS INC.) 14 November 2012 (2012-11-14) entire document	1-17
A	US 2015280850 A1 (ALCATEL LUCENT) 01 October 2015 (2015-10-01) entire document	1-17
A	US 2019150173 A1 (QUALCOMM INC.) 16 May 2019 (2019-05-16) entire document	1-17
A	FUJITSU. "DCI formats which can include carrier indicator field" *3GPP TSG-RAN1 #59bis R1-100724*, 22 January 2010 (2010-01-22), 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
"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	Date of mailing of the international search report
01 April 2021	**15 April 2021**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/071708

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102812659	A	05 December 2012	JP	2016040929	A	24 March 2016
				JP	2019176485	A	10 October 2019
				KR	20130018776	A	25 February 2013
				TW	201203983	A	16 January 2012
				JP	2013523022	A	13 June 2013
				EP	2548324	A1	23 January 2013
				WO	2011116146	A1	22 September 2011
				US	2019394010	A1	26 December 2019
				JP	2018067925	A	26 April 2018
				US	2011228732	A1	22 September 2011
				JP	2020205606	A	24 December 2020
CN	102783064	A	14 November 2012	JP	2016178695	A	06 October 2016
				US	2017181137	A1	22 June 2017
				CN	105939183	A	14 September 2016
				EP	2547017	A2	16 January 2013
				EP	2547018	A2	16 January 2013
				ES	2690258	T3	20 November 2018
				US	2012320838	A1	20 December 2012
				US	2014169313	A1	19 June 2014
				US	2012327917	A1	27 December 2012
				WO	2011112036	A2	15 September 2011
				JP	2013522948	A	13 June 2013
				KR	20180064499	A	14 June 2018
				WO	2011112037	A2	15 September 2011
				CN	105939182	A	14 September 2016
				KR	20130038181	A	17 April 2013
US	2015280850	A1	01 October 2015	US	2013089078	A1	11 April 2013
				KR	20130028942	A	20 March 2013
				CN	102291209	A	21 December 2011
				WO	2011161500	A2	29 December 2011
				EP	2583402	A2	24 April 2013
				JP	2013532449	A	15 August 2013
				EP	2757729	A1	23 July 2014
				BR	112012032382	A2	08 November 2016
				ES	2531287	T3	12 March 2015
US	2019150173	A1	16 May 2019	TW	201924441	A	16 June 2019
				KR	20200085767	A	15 July 2020
				CN	111357374	A	30 June 2020
				BR	112020009623	A2	03 November 2020
				WO	2019099536	A1	23 May 2019
				EP	3711422	A1	23 September 2020
				SG	11202003248	A1	28 May 2020
				JP	2021503757	W	12 February 2021

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/071708

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

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））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,3GPP：不包括，载波指示域，不包含，目标载波，跨载波，下行控制信息，DCI，CIF，PDCCH，RRC，Carrier Indicator Field，Physical Downlink Control Channel

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 102812659 A (高通股份有限公司) 2012年 12月 5日 (2012-12-05) 说明书第[0065]，[0077]-[0087]段	1-17
A	CN 102783064 A (LG电子株式会社) 2012年 11月 14日 (2012-11-14) 全文	1-17
A	US 2015280850 A1 (ALCATEL LUCENT) 2015年 10月 1日 (2015-10-01) 全文	1-17
A	US 2019150173 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2019年 5月 16日 (2019-05-16) 全文	1-17
A	FUJITSU. "DCI formats which can include carrier indicator field" 3GPP TSG-RAN1 #59bis R1-100724, 2010年 1月 22日 (2010-01-22), 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

“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	国际检索报告邮寄日期
2021年 4月 1日	2021年 4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 宫磊 电话号码 86-(10)-53961773

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/071708

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	102812659	A	2012年 12月 5日	JP	2016040929	A	2016年 3月 24日
				JP	2019176485	A	2019年 10月 10日
				KR	20130018776	A	2013年 2月 25日
				TW	201203983	A	2012年 1月 16日
				JP	2013523022	A	2013年 6月 13日
				EP	2548324	A1	2013年 1月 23日
				WO	2011116146	A1	2011年 9月 22日
				US	2019394010	A1	2019年 12月 26日
				JP	2018067925	A	2018年 4月 26日
				US	2011228732	A1	2011年 9月 22日
				JP	2020205606	A	2020年 12月 24日
CN	102783064	A	2012年 11月 14日	JP	2016178695	A	2016年 10月 6日
				US	2017181137	A1	2017年 6月 22日
				CN	105939183	A	2016年 9月 14日
				EP	2547017	A2	2013年 1月 16日
				EP	2547018	A2	2013年 1月 16日
				ES	2690258	T3	2018年 11月 20日
				US	2012320838	A1	2012年 12月 20日
				US	2014169313	A1	2014年 6月 19日
				US	2012327917	A1	2012年 12月 27日
				WO	2011112036	A2	2011年 9月 15日
				JP	2013522948	A	2013年 6月 13日
				KR	20180064499	A	2018年 6月 14日
				WO	2011112037	A2	2011年 9月 15日
				CN	105939182	A	2016年 9月 14日
				KR	20130038181	A	2013年 4月 17日
US	2015280850	A1	2015年 10月 1日	US	2013089078	A1	2013年 4月 11日
				KR	20130028942	A	2013年 3月 20日
				CN	102291209	A	2011年 12月 21日
				WO	2011161500	A2	2011年 12月 29日
				EP	2583402	A2	2013年 4月 24日
				JP	2013532449	A	2013年 8月 15日
				EP	2757729	A1	2014年 7月 23日
				BR	112012032382	A2	2016年 11月 8日
				ES	2531287	T3	2015年 3月 12日
US	2019150173	A1	2019年 5月 16日	TW	201924441	A	2019年 6月 16日
				KR	20200085767	A	2020年 7月 15日
				CN	111357374	A	2020年 6月 30日
				BR	112020009623	A2	2020年 11月 3日
				WO	2019099536	A1	2019年 5月 23日
				EP	3711422	A1	2020年 9月 23日
				SG	11202003248	A1	2020年 5月 28日
				JP	2021503757	W	2021年 2月 12日