(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 12 月 16 日 (16.12.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/248456 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/095822

(22) 国际申请日: 2020 年 6 月 12 日 (12.06.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: **贺传峰 (HE, Chuanfeng)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所（普通合伙）**(TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC)**; 中国北京市海淀区北洼路45号1号楼2层201, Beijing 100142 (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, 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,

(54) **Title:** WIRELESS COMMUNICATION METHOD AND DEVICE

(54) **发明名称**: 无线通信的方法及设备

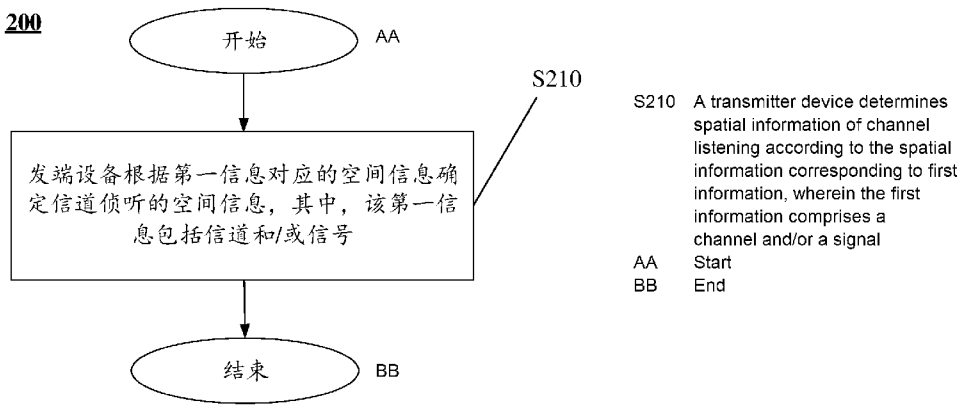


图 4

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application provide a wireless communication method and device. A transmitter device can determine or indicate spatial information of channel listening, thereby obtaining an LBT direction and optimizing the communication of an NR-U system on a shared spectrum. The wireless communication method comprises: a transmitter device determines spatial information of channel listening according to the spatial information corresponding to first information, wherein the first information comprises a channel and/or a signal.

(57) **摘要**: 本申请实施例提供了一种无线通信的方法及设备，发端设备能够确定或者指示信道侦听的空间信息，从而获取LBT方向，优化共享频谱上的NR-U系统的通信。该无线通信的方法包括：发端设备根据第一信息对应的空间信息确定信道侦听的空间信息，其中，该第一信息包括信道和/或信号。

WO 2021/248456 A1

[见续页]

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))。

无线通信的方法及设备

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种无线通信的方法及设备。

背景技术

在非授权频谱上的新空口（New Radio-based access to unlicensed spectrum，NR-U）系统中，使用的频谱是共享频谱。在共享频谱上布网的通信系统例如 NR-U 系统中，引入了方向性的先侦听后传输（Listen Before Talk，LBT）。然而，现阶段并没有如何获取 LBT 方向信息的相关方案，从而影响了共享频谱上的 NR-U 系统的通信。

发明内容

本申请实施例提供了一种无线通信的方法及设备，发端设备能够确定或者指示信道侦听的空间信息，从而获取 LBT 方向，优化共享频谱上的 NR-U 系统的通信。

第一方面，提供了一种无线通信的方法，该方法包括：

发端设备根据第一信息对应的空间信息确定信道侦听的空间信息，其中，该第一信息包括信道和/或信号。

第二方面，提供了一种无线通信的方法，该方法包括：

发端设备向收端设备发送指示信息，该指示信息用于通过多种空间信息中的至少一种空间信息指示信道侦听的空间信息。

第三方面，提供了一种无线通信的方法，该方法包括：

收端设备接收发端设备发送的指示信息，该指示信息用于通过多种空间信息中的至少一种空间信息指示信道侦听的空间信息；

该收端设备根据该指示信息确定信道侦听的空间信息。

第四方面，提供了一种无线通信的设备，用于执行上述第一方面中的方法。

具体地，该设备包括用于执行上述第一方面中的方法的功能模块。

第五方面，提供了一种无线通信的设备，用于执行上述第二方面中的方法。

具体地，该设备包括用于执行上述第二方面中的方法的功能模块。

第六方面，提供了一种无线通信的设备，用于执行上述第三方面中的方法。

具体地，该设备包括用于执行上述第三方面中的方法的功能模块。

第七方面，提供了一种无线通信的设备，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第一方面中的方法。

第八方面，提供了一种无线通信的设备，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第二方面中的方法。

第九方面，提供了一种无线通信的设备，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第三方面中的方法。

第十方面，提供了一种装置，用于实现上述第一方面至第三方面中的任一方面中的方法。

具体地，该装置包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该装置的设备执行如上述第一方面至第三方面中的任一方面中的方法。

第十一方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行上述第一方面至第三方面中的任一方面中的方法。

第十二方面，提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，所述计算机程序指令使得计算机执行上述第一方面至第三方面中的任一方面中的方法。

第十三方面，提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第三方面中的任一方面中的方法。

通过上述第一方面的技术方案，发端设备可以根据第一信息对应的空间信息确定信道侦听的空间信息，从而确定合理的、相对应的信道侦听方向，并进行信道侦听，减少信道传输的干扰，提高信道接入成功率。

通过上述第二方面和第三方面的技术方案，指示信息用于通过多种空间信息中的至少一种空间信息指示信道侦听的空间信息，从而使得指示的信道侦听方向更加合理和准确。进一步的，基于信道侦听的空间信息进行信道侦听，可以减少信道传输的干扰，提高信道接入成功率。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统架构的示意性图。
图 2 是本申请实施例提供的一种全向性 LBT 的示意性图。
图 3 是本申请实施例提供的一种方向性 LBT 的示意性图。
图 4 是根据本申请实施例提供的一种无线通信的方法的示意性流程图。
图 5 是根据本申请实施例提供的一种候选 SSB 索引与 SSB 索引的对应关系的示意性图。
图 6 是根据本申请实施例提供的另一种无线通信的方法的示意性流程图。
图 7 至图 10 分别是根据本申请实施例提供的承载指示信息的控制信息的示意性图。
图 11 是根据本申请实施例提供的一种无线通信的设备的示意性框图。
图 12 是根据本申请实施例提供的另一种无线通信的设备的示意性框图。
图 13 是根据本申请实施例提供的再一种无线通信的设备的示意性框图。
图 14 是根据本申请实施例提供的一种通信设备的示意性框图。
图 15 是根据本申请实施例提供的一种装置的示意性框图。
图 16 是根据本申请实施例提供的一种通信系统的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。针对本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication，GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service，GPRS）、长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统、先进的长期演进（Advanced long term evolution，LTE-A）系统、新无线（New Radio，NR）系统、NR 系统的演进系统、非授权频谱上的 LTE（LTE-based access to unlicensed spectrum，LTE-U）系统、非授权频谱上的 NR（NR-based access to unlicensed spectrum，NR-U）系统、非地面通信网络（Non-Terrestrial Networks，NTN）系统、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，UMTS）、无线局域网（Wireless Local Area Networks，WLAN）、无线保真（Wireless Fidelity，WiFi）、第五代通信（5th-Generation，5G）系统或其他通信系统等。

通常来说，传统的通信系统支持的连接数有限，也易于实现，然而，随着通信技术的发展，移动通信系统将不仅支持传统的通信，还将支持例如，设备到设备（Device to Device，D2D）通信，机器到机器（Machine to Machine，M2M）通信，机器类型通信（Machine Type Communication，MTC），车辆间（Vehicle to Vehicle，V2V）通信，或车联网（Vehicle to everything，V2X）通信等，本申请实施例也可以应用于这些通信系统。

可选地，本申请实施例中的通信系统可以应用于载波聚合（Carrier Aggregation，CA）场景，也可以应用于双连接（Dual Connectivity，DC）场景，还可以应用于独立（Standalone，SA）布网场景。

可选地，本申请实施例中的通信系统可以应用于非授权频谱，其中，非授权频谱也可以认为是共享频谱；或者，本申请实施例中的通信系统也可以应用于授权频谱，其中，授权频谱也可以认为是非共享频谱。

本申请实施例结合网络设备和终端设备描述了各个实施例，其中，终端设备也可以称为用户设备（User Equipment，UE）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等。

终端设备可以是 WLAN 中的站点（STAION，ST），可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol，SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop，WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant，PDA）设备、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、下一代通信系统例如 NR 网络中的终端设备，或者未来演进的公共陆地移动网络（Public Land Mobile Network，PLMN）网络中的终端设备等。

在本申请实施例中，终端设备可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持、穿戴或车载；也可以部署在水面上（如轮船等）；还可以部署在空中（例如飞机、气球和卫星上等）。

在本申请实施例中，终端设备可以是手机（Mobile Phone）、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、虚拟现实（Virtual Reality，VR）终端设备、增强现实（Augmented Reality，AR）终端设备、工业控制（industrial control）中的无线终端设备、无人驾驶（self driving）中的无线终端设备、远程医疗（remote medical）中的无线终端设备、智能电网（smart grid）中的无线终端设备、运输安全

(transportation safety)中的无线终端设备、智慧城市(smart city)中的无线终端设备或智慧家庭(smart home)中的无线终端设备等。

作为示例而非限定，在本申请实施例中，该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备，是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称，如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上，或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备，更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能，例如：智能手表或智能眼镜等，以及只专注于某一类应用功能，需要和其它设备如智能手机配合使用，如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

在本申请实施例中，网络设备可以是用于与移动设备通信的设备，网络设备可以是 WLAN 中的接入点（Access Point，AP），GSM 或 CDMA 中的基站（Base Transceiver Station，BTS），也可以是 WCDMA 中的基站(NodeB,NB),还可以是LTE中的演进型基站(Evolutional Node B,eNB或eNodeB)，或者中继站或接入点，或者车载设备、可穿戴设备以及 NR 网络中的网络设备（gNB）或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备或者 NTN 网络中的网络设备等。

作为示例而非限定，在本申请实施例中，网络设备可以具有移动特性，例如网络设备可以为移动的设备。可选地，网络设备可以为卫星、气球站。例如，卫星可以为低地球轨道（low earth orbit，LEO）卫星、中地球轨道（medium earth orbit，MEO）卫星、地球同步轨道（geostationary earth orbit，GEO）卫星、高椭圆轨道（High Elliptical Orbit，HEO）卫星等。可选地，网络设备还可以为设置在陆地、水域等位置的基站。

在本申请实施例中，网络设备可以为小区提供服务，终端设备通过该小区使用的传输资源（例如，频域资源，或者说，频谱资源）与网络设备进行通信，该小区可以是网络设备（例如基站）对应的小区，小区可以属于宏基站，也可以属于小小区（Small cell）对应的基站，这里的小小区可以包括：城市小区（Metro cell）、微小区（Micro cell）、微微小区（Pico cell）、毫微微小区（Femto cell）等，这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点，适用于提供高速率的数据传输服务。

示例性的，本申请实施例应用的通信系统 100 如图 1 所示。该通信系统 100 可以包括网络设备 110，网络设备 110 可以是与终端设备 120（或称为通信终端、终端）通信的设备。网络设备 110 可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备进行通信。

图 1 示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备，可选地，该通信系统 100 可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备，本申请实施例对此不做限定。

可选地，该通信系统 100 还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体，本申请实施例对此不作限定。

应理解，本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。以图 1 示出的通信系统 100 为例，通信设备可包括具有通信功能的网络设备 110 和终端设备 120，网络设备 110 和终端设备 120 可以为上文所述的具体设备，此处不再赘述；通信设备还可包括通信系统 100 中的其他设备，例如网络控制器、移动管理实体等其他网络实体，本申请实施例中对此不做限定。

应理解，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

应理解，在本申请的实施例中提到的“指示”可以是直接指示，也可以是间接指示，还可以是表示具有关联关系。举例说明，A 指示 B，可以表示 A 直接指示 B，例如 B 可以通过 A 获取；也可以表示 A 间接指示 B，例如 A 指示 C，B 可以通过 C 获取；还可以表示 A 和 B 之间具有关联关系。

在本申请实施例的描述中，术语“对应”可表示两者之间具有直接对应或间接对应的关系，也可以表示两者之间具有关联关系，也可以是指示与被指示、配置与被配置等关系。

非授权频谱是国家和地区划分的可用于无线电设备通信的频谱，该频谱通常被认为是共享频谱，即不同通信系统中的通信设备只要满足国家或地区在该频谱上设置的法规要求，就可以使用该频谱，不需要向政府申请专有的频谱授权。

为了让使用非授权频谱进行无线通信的各个通信系统在该频谱上能够友好共存，一些国家或地区规定了使用非授权频谱必须满足的法规要求。例如，通信设备遵循“先侦听后传输(Listen Before Talk，LBT）”原则，即通信设备在非授权频谱的信道上进行信号发送前，需要先进行信道侦听，只有当信道侦听结果为信道空闲时，该通信设备才能进行信号发送；如果通信设备在非授权频谱的信道上的信道侦听结果为信道忙，该通信设备不能进行信号发送。为了保证公平性，在一次传输中，通信设备使

用非授权频谱的信道进行信号传输的时长不能超过最大信道占用时间（Maximum Channel Occupancy Time，MCOT）。

在 NR-U 技术中，基站获得的信道占用时间（Channel Occupancy Time，COT）可以共享给终端设备的上行传输使用。同样，终端设备获得的 COT 也可以共享给基站的下行传输使用。基站在调度终端设备的上行传输时，根据基站自己的 MCOT，如所调度的上行传输的时间是否在基站的 MCOT 范围内，在上行授权（UL grant）中指示 LBT 类型和信道接入优先级，用于终端设备在调度的上行传输之前进行 LBT。

在后续的技术演进中，会考虑在更高的频段的非授权频谱的使用，以及相关的技术，如在版本 17（release 17，Rel-17）标准中讨论的 52.6GHz-71GHz。在高频段，由于信号发送的波束更加窄，方向性更强，在做信道侦听时，相比低频段全向的信道侦听，比较理想的方式是采用方向性的信道侦听，即方向性 LBT，当通过方向性 LBT 进行信道侦听后，发现信道空闲，则可以通过该方向的波束发送信号来占用信道。相比全向 LBT，方向性 LBT 可以增大接入机会，因为不同波束方向的信道占用可以通过空分复用同时进行。如图 2 所示，当 gNB1 采用全向 LBT 时，gNB2 的传输影响 gNB1 的信道侦听的结果，从而 gNB1 信道侦听的结果为非空闲，不能占用信道为 UE1 进行传输。如图 3 所示，当 gNB1 采用方向性 LBT 时，对于 UE1 进行传输的空间方向上进行信道侦听，此时由于 gNB2 向 UE2 的传输也具有方向性，并不影响 gNB1 的信道侦听的结果，从而 gNB1 信道侦听的结果为空闲，可以占用信道为 UE1 进行传输。

然而，现阶段并没有如何确定和获取 LBT 方向信息的相关方案，从而影响了共享频谱上的 NR-U 系统的通信。

基于上述问题，本申请提出了一种确定 LBT 方向信息的方案，能够确定合理的、相对应的 LBT 方向，并进行信道侦听，减少信道传输的干扰，提高信道接入成功率。以及本申请提出了一种指示 LBT 方向信息的方案，确定用于指示 LBT 方向信息的空间信息，使得 LBT 方向的指示信息更加合理和准确，减少信道传输的干扰，提高信道接入成功率。

以下通过具体实施例详述本申请的技术方案。

图 4 是根据本申请实施例的无线通信的方法 200 的示意性流程图，如图 4 所示，该方法 200 可以包括如下内容中的至少部分内容：

S210，发端设备根据第一信息对应的空间信息确定信道侦听的空间信息，其中，该第一信息包括信道和/或信号。

可选地，该信道侦听的空间信息可以是 LBT 方向信息，或者，该信道侦听的空间信息可以用于确定 LBT 方向。

需要说明的是，在本申请实施例中，发端设备在确定 LBT 方向之后，在该 LBT 方向上进行信道侦听，若侦听结果为空闲，则可以通过该 LBT 方向上的波束发送信号或者信道来占用信道。

在本申请实施例中，该发端设备可以是终端设备，该发端设备也可以是网络设备。此外，该第一信息可以是上行信道和/或上行信号，该第一信息也可以是下行信道和/或下行信号。

在本申请实施例中，该第一信息可以是待发送信息，如待发送信号，待发送信道等。此外，该第一信息也可以是一些其他信息，如已发送的信号，已发送的信道等。

在本申请实施例中，发端设备可以根据第一信息对应的空间信息确定信道侦听的空间信息，从而确定合理的、相对应的信道侦听方向，并进行信道侦听，减少信道传输的干扰，提高信道接入成功率。

可选地，在本申请实施例中，该第一信息对应的空间信息包括以下中的至少一种：

同步信号块（Synchronization Signal Block，SSB）索引信息、传输配置指示（Transmission Configuration Indicator，TCI）状态标识、信道状态信息参考信号（Channel State Information Reference Signal，CSI-RS）的空间信息、上行探测参考信号（Sounding Reference Signal，SRS）的空间信息、物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel，PUCCH）的空间信息、物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel，PUSCH）的空间信息。

需要说明的是，一个 SSB 用于承载一个波束的同步信号和广播信道。也即 SSB 也可以称为同步信号/物理广播信道块（synchronization signal/physical broadcast channel block，SS/PBCH block）。

也就是说，在本申请实施例中，SSB 索引信息、TCI 状态标识、CSI-RS 的空间信息等可以作为用于确定信道侦听的空间信息。

可选地，该 SSB 索引信息包括以下中的至少一种：

SSB 索引、候选 SSB 索引。

可选地，在一些实施例中，该第一信息对应的空间信息包括 SSB 索引信息，也即，发端设备根据 SSB 索引信息确定信道侦听的空间信息。例如，发端设备为网络设备，采用 SSB 索引信息对应的

空间滤波器确定信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。又例如，发端设备为终端设备，采用接收的 SSB 索引信息对应的空间滤波器确定信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。

需要说明的是，SSB 的子载波间隔可以为 15KHz 或 30KHz，在 5ms 的传输窗口内分别有 Y=10 和 Y=20 个候选发送位置。每个候选（candidate）发送位置都有相应的候选 SSB 索引（index），该候选 SSB 索引承载在物理层广播信道（Physical Broadcast Channel，PBCH）中，该候选 SSB 索引用于终端设备根据该候选 SSB 索引获得同步。例如，终端设备通过接收到的 SSB 获得候选 SSB 索引，以及基于候选 SSB 索引得到 SSB 的准共址（Quasi-co-located，QCL）关系信息。基于候选 SSB 索引获得 SSB 的 QCL 关系信息的方法可以有如下两种方式：方式 1，候选 SSB 索引 mod Q 的结果相同的 SSB 具有 QCL 关系；方式 2，根据候选 SSB 索引的最低三位，也就是 PBCH 解调参考信号（Demodulation Reference Signal，DMRS）序列索引 mod Q 的结果相同的 SSB 具有 QCL 关系。以 Q=8 为例，如图 5 所示，候选 SSB 索引为 0，8，16 的 SSB 具有 QCL 关系。Q 的取值可以为 1，2，4，8。网络设备可以通过 PBCH 承载参数 Q，或者，网络设备通过系统消息承载参数 Q，网络设备动态指示参数 Q 给终端设备。当终端设备接收到 SSB 之后，根据指示的 Q 和候选 SSB 索引，可以获得该 SSB 的 QCL 信息。具有 QCL 关系的 SSB 之间可以联合处理，以提高性能。候选 SSB 索引 mod Q 的结果为 NR-U 系统中定义的 SSB 索引，一个 SSB 索引可以对应一组候选 SSB 索引。

可选地，时域上占用不同资源的多个 SSB 中 SSB 索引相同的 SSB 之间具有 QCL 关系，且具有 QCL 关系的 SSB 对应相同的信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。

可选地，多个候选 SSB 索引中对应相同 SSB 索引的候选 SSB 索引之间具有 QCL 关系，且具有 QCL 关系的候选 SSB 索引用于确定相同的信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。

需要说明的是，当两个参考信号（SSB 索引或者候选 SSB 索引）具有 QCL 关系，可以认为这两个参考信号的大尺度参数（如多普勒时延、平均时延、空间接收参数等）是可以相互推断的，或者可以认为是类似的。在测量时可以将具有 QCL 关系的 SSB 做滤波处理，作为波束级别的测量结果。通过这种方式，网络设备在发送和接收信道或信号时，可以根据信道或信号关联的 SSB（SSB 索引），确定相应的发送和接收波束。换句话说，SSB（SSB 索引）提供了网络设备的发送和接收波束的一个参考，用于确定与终端设备进行信道和信号传输的波束。

可选地，在一些实施例中，该第一信息对应的空间信息包括 TCI 状态标识，也即，发端设备根据 TCI 状态标识确定信道侦听的空间信息。例如，发端设备为网络设备，采用 TCI 状态标识对应的 QCL 信息确定信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。又例如，发端设备为终端设备，采用接收的 TCI 状态标识对应的 QCL 信息确定信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。

可选地，该 TCI 状态标识所标识的 TCI 状态配置有 QCL 信息。

需要说明的是，网络设备通过无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）信令配置若干 TCI 状态，每个 TCI 状态都有一个 ID。每个 TCI 状态所配置的 QCL 信息都表示一种空间信息。

在一些场景下，TCI 状态用于表示 SSB 或者 CSI-RS 资源与物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel，PDSCH）DMRS 端口的 QCL 关系，或者，TCI 状态用于表示 SSB 或者 CSI-RS 资源与物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，PDCCH）DMRS 端口的 QCL 关系。网络设备在传输下行数据信道之前，会通过 TCI 状态将对应的 QCL 信号指示给终端设备，从而终端设备可以采用之前接收 QCL 信号所用的接收波束，来接收对应的下行信道。

可选地，该 TCI 状态标识为激活的 TCI 状态的标识。

需要说明的是，TCI 状态可以通过媒体接入控制控制元素（Media Access Control Control Element，MAC CE）进行激活和去激活。TCI 状态标识对应的空间信息表示 TCI 状态配置中包含的 SSB 索引对应的空间信息，例如对应的空间滤波器。或者，TCI 状态标识对应的空间信息表示 TCI 状态配置中包含的 CSI-RS 资源索引对应的空间信息，例如对应的空间滤波器。

需要说明的是，网络设备在 CSI-RS 资源配置中包含 QCL 信息，且 CSI-RS 资源配置中包含的 QCL 信息可以表示为一种空间信息。此外，本申请实施例中的 CSI-RS 可以是非零功率信道状态信息参考信号（Non-Zero Power Channel State Information-Reference Signal，NZP-CSI-RS）。

可选地，在本申请实施例中，由于 CSI-RS 资源配置中包含 CSI-RS 的空间信息（如 QCL 信息），因此，CSI-RS 资源标识与 CSI-RS 的空间信息之间存在对应关系，即 CSI-RS 的空间信息可以对应 CSI-RS 资源标识，也就是说，该发端设备也可以基于该第一信息对应的 CSI-RS 资源标识确定信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。

可选地，在本申请实施例中，由于上行 SRS 资源配置中包含上行 SRS 的空间信息，因此，上行 SRS 资源标识与上行 SRS 的空间信息之间存在对应关系，即该上行 SRS 的空间信息可以对应上行 SRS 资源标识，也就是说，该发端设备也可以基于该第一信息对应的上行 SRS 资源标识确定信道侦听的

空间信息（如 LBT 方向）。

可选地，在本申请实施例中，由于 PUCCH 资源配置中包含 PUCCH 的空间信息，因此，PUCCH 资源标识与 PUCCH 的空间信息之间存在对应关系，即该 PUCCH 的空间信息可以对应 PUCCH 资源标识，也就是说，该发端设备也可以基于该第一信息对应的 PUCCH 资源标识确定信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。

可选地，在本申请实施例中，该 PUSCH 的空间信息通过 SRS 资源标识、预编码信息（Precoding information）、层数信息（number of layers）、调度请求指示（Scheduling Request Indication，SRI）中的至少一种指示。

可选地，在一些实施例中，上述 S210 具体可以是：

该发端设备根据该第一信息的空间信息或者该第一信息的类型对应的空间信息确定信道侦听的空间信息。

在该第一信息为待发送信息的情况下，上述 S210 具体可以是：

该发端设备根据该待发送信息的空间信息或者该待发送信息的类型对应的空间信息确定待发送信息对应的信道侦听的空间信息。

需要说明的是，“待发送信息对应的信道侦听的空间信息”也可以称之为“针对待发送信息发送的信道侦听的空间信息”。同理，“待发送信息对应的 LBT 方向”也可以称之为“针对待发送信息发送的 LBT 方向”。

可选地，在一些实施例中，在该第一信息为待发送信息的情况下，上述 S210 具体也可以是：

该发端设备根据该待发送信息对应的空间信息和该待发送信息的类型确定该待发送信息对应的信道侦听的空间信息，或者，该发端设备根据该待发送信息对应的空间信息和该待发送信息的类型确定该待发送信息对应的 LBT 方向。

可选地，在本申请实施例中，

每一种类型的第一信息对应一种类型的空间信息；和/或，

多种类型的第一信息对应一种类型的空间信息。

例如，第一信息为 PDCCH 的情况下对应的空间信息为 SSB 索引信息，第一信息为 PDSCH 的情况下对应的空间信息也为 SSB 索引信息。即多种类型的第一信息对应一种类型的空间信息。

又例如，第一信息为 PDCCH 的情况下对应的空间信息为 TCI 状态标识，第一信息为 PDSCH 的情况下对应的空间信息也为 TCI 状态标识。即多种类型的第一信息对应一种类型的空间信息。

又例如，第一信息为 PDCCH 的情况下对应的空间信息为 CSI-RS 的空间信息，第一信息为 PDSCH 的情况下对应的空间信息也为 CSI-RS 的空间信息。即多种类型的第一信息对应一种类型的空间信息。

又例如，第一信息为 PDCCH 的情况下对应的空间信息为 SSB 索引信息，第一信息为 PDSCH 的情况下对应的空间信息为 TCI 状态标识。即每一种类型的第一信息对应一种类型的空间信息。

又例如，第一信息为 PDCCH 的情况下对应的空间信息为 SSB 索引信息，第一信息为 PDSCH 的情况下对应的空间信息为 CSI-RS 的空间信息。即每一种类型的第一信息对应一种类型的空间信息。

又例如，第一信息为 PDCCH 的情况下对应的空间信息为 TCI 状态标识，第一信息为 PDSCH 的情况下对应的空间信息为 CSI-RS 的空间信息。即每一种类型的第一信息对应一种类型的空间信息。

又例如，第一信息为 PUCCH 的情况下对应的空间信息为上行 SRS 的空间信息，第一信息为 PUSCH 的情况下对应的空间信息为 PUSCH 的空间信息。即每一种类型的第一信息对应一种类型的空间信息。

再例如，第一信息为 PUCCH 的情况下对应的空间信息为 PUCCH 的空间信息，第一信息为 PUSCH 的情况下对应的空间信息为 PUSCH 的空间信息。即每一种类型的第一信息对应一种类型的空间信息。

可选地，在一些实施例中，该信道侦听的空间信息包括上行 LBT 方向和下行 LBT 方向，其中，

用于确定上行 LBT 方向的空间信息与用于确定下行 LBT 方向的空间信息的类型相同；或者，

用于确定上行 LBT 方向的空间信息与用于确定下行 LBT 方向的空间信息的类型不同。

例如，用于确定上行 LBT 方向的空间信息与用于确定下行 LBT 方向的空间信息都为 SSB 索引。

又例如，用于确定上行 LBT 方向的空间信息为上行 SRS 的空间信息，用于确定下行 LBT 方向的空间信息为 SSB 索引。

因此，在本申请实施例中，发端设备可以根据第一信息对应的空间信息确定信道侦听的空间信息，从而确定合理的、相对应的信道侦听方向，并进行信道侦听，减少信道传输的干扰，提高信道接入成功率。

图 6 是根据本申请实施例的无线通信的方法 300 的示意性流程图，如图 6 所示，该方法 300 可以包括如下内容中的至少部分内容：

S310，发端设备向收端设备发送指示信息，该指示信息用于通过多种空间信息中的至少一种空间信息指示信道侦听的空间信息；

S320，该收端设备接收该发端设备发送的该指示信息；

S330，该收端设备根据该指示信息确定信道侦听的空间信息。

可选地，该信道侦听的空间信息可以是 LBT 方向信息，或者，该信道侦听的空间信息可以用于确定 LBT 方向。

需要说明的是，在本申请实施例中，收端设备在确定 LBT 方向之后，在该 LBT 方向上进行信道侦听，若侦听结果为空闲，则可以通过该 LBT 方向上的波束发送信号或者信道来占用信道。

需要说明的是，在本申请实施例中，LBT 方向可以是发端设备已完成信道侦听的 LBT 方向，也可以是收端设备在发送待发送信息之前需要进行 LBT 的方向。

在本申请实施例中，该发端设备可以是终端设备，该发端设备也可以是网络设备。

在本申请实施例中，指示信息用于通过多种空间信息中的至少一种空间信息指示信道侦听的空间信息，从而使得指示的信道侦听方向更加合理和准确。进一步的，基于信道侦听的空间信息进行信道侦听，可以减少信道传输的干扰，提高信道接入成功率。

可选地，在本申请实施例中，该多种空间信息包括以下中的至少两种：

SSB 索引信息、TCI 状态标识、CSI-RS 的空间信息、上行 SRS 的空间信息、PUCCH 的空间信息、PUSCH 的空间信息。

需要说明的是，一个 SSB 用于承载一个波束的同步信号和广播信道。也即 SSB 也可以称为 SS/PBCH block。

也就是说，在本申请实施例中，SSB 索引信息、TCI 状态标识、CSI-RS 的空间信息等可以作为空间信息来指示信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。

可选地，该 SSB 索引信息包括以下中的至少一种：

SSB 索引、候选 SSB 索引。

需要说明的是，SSB 的子载波间隔可以为 15KHz 或 30KHz，在 5ms 的传输窗口内分别有 Y=10 和 Y=20 个候选发送位置。每个候选（candidate）发送位置都有相应的候选 SSB 索引（index），该候选 SSB 索引承载在 PBCH 中，该候选 SSB 索引用于终端设备根据该候选 SSB 索引获得同步。例如，终端设备通过接收到的 SSB 获得候选 SSB 索引，以及基于候选 SSB 索引得到 SSB 的 QCL 关系信息。基于候选 SSB 索引获得 SSB 的 QCL 关系信息的方法可以有如下两种方式：方式 1，候选 SSB 索引 mod Q 的结果相同的 SSB 具有 QCL 关系；方式 2，根据候选 SSB 索引的最低三位，也就是 PBCH DMRS 序列索引 mod Q 的结果相同的 SSB 具有 QCL 关系。以 Q=8 为例，如图 5 所示，候选 SSB 索引为 0，8，16 的 SSB 具有 QCL 关系。Q 的取值可以为 1，2，4，8。网络设备可以通过 PBCH 承载参数 Q，或者，网络设备通过系统消息承载参数 Q，网络设备动态指示参数 Q 给终端设备。当终端设备接收到 SSB 之后，根据指示的 Q 和候选 SSB 索引，可以获得该 SSB 的 QCL 信息。具有 QCL 关系的 SSB 之间可以联合处理，以提高性能。候选 SSB 索引 mod Q 的结果为 NR-U 系统中定义的 SSB 索引，一个 SSB 索引可以对应一组候选 SSB 索引。

可选地，时域上占用不同资源的多个 SSB 中 SSB 索引相同的 SSB 之间具有 QCL 关系，且具有 QCL 关系的 SSB 对应相同的信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。

可选地，多个候选 SSB 索引中对应相同 SSB 索引的候选 SSB 索引之间具有 QCL 关系，且具有 QCL 关系的候选 SSB 索引用于确定相同的信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。

需要说明的是，当两个参考信号（SSB 索引或者候选 SSB 索引）具有 QCL 关系，可以认为这两个参考信号的大尺度参数（如多普勒时延、平均时延、空间接收参数等）是可以相互推断的，或者可以认为是类似的。在测量时可以将具有 QCL 关系的 SSB 做滤波处理，作为波束级别的测量结果。通过这种方式，网络设备在发送和接收信道或信号时，可以根据信道或信号关联的 SSB（SSB 索引），确定相应的发送和接收波束。换句话说，SSB（SSB 索引）提供了网络设备的发送和接收波束的一个参考，用于确定与终端设备进行信道和信号传输的波束。

可选地，该 TCI 状态标识所标识的 TCI 状态配置有 QCL 信息。

需要说明的是，网络设备通过 RRC 信令配置若干 TCI 状态，每个 TCI 状态都有一个 ID。每个 TCI 状态所配置的 QCL 信息都表示一种空间信息。

在一些场景下，TCI 状态用于表示 SSB 或者 CSI-RS 资源与 PDSCH DMRS 端口的 QCL 关系，或者，TCI 状态用于表示 SSB 或者 CSI-RS 资源与 PDCCH DMRS 端口的 QCL 关系。网络设备在传输下行数据信道之前，会通过 TCI 状态将对应的 QCL 信号指示给终端设备，从而终端设备可以采用之前接收 QCL 信号所用的接收波束，来接收对应的下行信道。

可选地，该 TCI 状态标识为激活的 TCI 状态的标识。

需要说明的是，TCI 状态可以通过 MAC CE 进行激活和去激活。TCI 状态标识对应的空间信息表示 TCI 状态配置中包含的 SSB 索引对应的空间信息，如对应的空间滤波器。或者，TCI 状态标识对应的空间信息表示 TCI 状态配置中包含的 CSI-RS 资源索引对应的空间信息，如对应的空间滤波器。

可选地，CSI-RS 资源配置中包含 QCL 信息，且 CSI-RS 资源配置中包含的 QCL 信息可以表示为一种空间信息。

需要说明的是，该 CSI-RS 的空间信息对应的 CSI-RS 可以是 NZP-CSI-RS。

可选地，在本申请实施例中，由于 CSI-RS 资源配置中包含 CSI-RS 的空间信息（如 QCL 信息），因此，CSI-RS 资源标识与 CSI-RS 的空间信息之间存在对应关系，即 CSI-RS 的空间信息可以对应 CSI-RS 资源标识，也就是说，该指示信息也可以通过 CSI-RS 资源标识指示信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。

可选地，在本申请实施例中，由于上行 SRS 资源配置中包含上行 SRS 的空间信息，因此，上行 SRS 资源标识与上行 SRS 的空间信息之间存在对应关系，即该上行 SRS 的空间信息可以对应上行 SRS 资源标识，也就是说，该指示信息也可以通过上行 SRS 资源标识指示信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。

可选地，在本申请实施例中，由于 PUCCH 资源配置中包含 PUCCH 的空间信息，因此，PUCCH 资源标识与 PUCCH 的空间信息之间存在对应关系，即该 PUCCH 的空间信息可以对应 PUCCH 资源标识，也就是说，该指示信息也可以通过 PUCCH 资源标识指示信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。

可选地，在本申请实施例中，该 PUSCH 的空间信息通过 SRS 资源标识、预编码信息（Precoding information）、层数信息、SRI 中的至少一种指示。

可选地，在本申请实施例中，该指示信息可以承载于以下信息中的至少一种中：

用于上行授权的下行控制信息（Downlink Control Information，DCI），用于指示 COT 信息的 DCI，四步随机接入中的第二条信息（message 2，Msg 2），上行配置授权（Configured Grant Uplink，CG-UL）中承载的上行控制信息（uplink control information，UCI）。

例如，如图 7 所示，在 COT 共享场景下，网络设备在用于上行授权的 DCI 中承载该指示信息，该指示信息用于指示 DCI 调度的 PUSCH 传输之前的信道侦听的空间信息（如 LBT 方向），该指示信息例如可以通过 PUSCH 的空间信息指示信道侦听的空间信息（如 LBT 方向），终端设备在收到该 DCI 之后，基于该指示信息确定 LBT 方向，根据该 LBT 方向进行信道侦听，以及在信道侦听结果为空闲的情况下，通过该 LBT 方向上的波束传输 PUSCH。

又例如，如图 8 所示，在 COT 共享场景下，用于指示 COT 信息的 DCI（如 DCI 格式（format）2_0）承载该指示信息，该指示信息用于指示 COT 期间（duration）的信道侦听的空间信息（如 LBT 方向），该指示信息例如可以通过 SSB 索引指示信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。

又例如，如图 9 所示，在四步随机接入过程中，终端设备发送四步随机接入中的第一条信息（message 1，Msg 1），网络设备在收到 Msg 1 之后，发送相应信息 Msg 2，并在 Msg 2 中携带终端设备发送四步随机接入中的第三条信息（message 3，Msg 3）的时频资源，以及 Msg 2 中携带该指示信息，该指示信息用于指示发送 Msg 3 之前的信道侦听的空间信息（如 LBT 方向），该指示信息例如可以通过上行 SRS 的空间信息指示信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。

再例如，如图 10 所示，在 COT 共享场景下，终端设备在 CG-UL 中承载的 UCI 中包括该指示信息，该指示信息用于指示下行传输开始之前的信道侦听的空间信息（如 LBT 方向），该指示信息例如可以通过 CSI-RS 的空间信息指示信道侦听的空间信息（如 LBT 方向）。网络设备收到该指示信息之后，根据该指示信息确定在下行传输开始之前进行的 LBT 的方向。

可选地，在本申请实施例中，可以通过如下示例 1 至示例 3 所述的方案中的一种或者多种从该多种空间信息中确定或者选择该至少一种空间信息。

示例 1，该至少一种空间信息为基于第一信息的类型从该多种空间信息中确定的。

可选地，在示例 1 中，不同类型的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型的第一信息对应的空间信息相同。

例如，该第一信息为 PDCCH 的情况下，该至少一种空间信息为 SSB 索引信息，该第一信息为 PDSCH 的情况下，该至少一种空间信息也为 SSB 索引信息。即不同类型的第一信息对应的空间信息相同。

又例如，该第一信息为 PDCCH 的情况下，该至少一种空间信息为 TCI 状态标识，该第一信息为 PDSCH 的情况下，该至少一种空间信息也为 TCI 状态标识。即不同类型的第一信息对应的空间信息相同。

又例如，该第一信息为 PDCCH 的情况下，该至少一种空间信息为 CSI-RS 的空间信息，该第一信息为 PDSCH 的情况下，该至少一种空间信息也为 CSI-RS 的空间信息。即不同类型的第一信息对应的空间信息相同。

又例如，该第一信息为 PDCCH 的情况下，该至少一种空间信息为 SSB 索引信息，该第一信息为 PDSCH 的情况下，该至少一种空间信息为 TCI 状态标识。即不同类型的第一信息对应的空间信息不同。

又例如，该第一信息为 PDCCH 的情况下，该至少一种空间信息为 SSB 索引信息，该第一信息为 PDSCH 的情况下，该至少一种空间信息为 CSI-RS 的空间信息。即不同类型的第一信息对应的空间信息不同。

又例如，该第一信息为 PDCCH 的情况下，该至少一种空间信息为 TCI 状态标识，该第一信息为 PDSCH 的情况下，该至少一种空间信息为 CSI-RS 的空间信息。即不同类型的第一信息对应的空间信息不同。

又例如，该第一信息为 PUCCH 的情况下，该至少一种空间信息为上行 SRS 的空间信息，该第一信息为 PUSCH 的情况下，该至少一种空间信息为 PUSCH 的空间信息。即不同类型的第一信息对应的空间信息不同。

再例如，该第一信息为 PUCCH 的情况下，该至少一种空间信息为 PUCCH 的空间信息，该第一信息为 PUSCH 的情况下，该至少一种空间信息为 PUSCH 的空间信息。即不同类型的第一信息对应的空间信息不同。

示例 2，该至少一种空间信息为基于承载该待发送信息的链路类型从该多种空间信息中确定的。

可选地，链路类型可以包括上行链路和下行链路。

可选地，在示例 2 中，不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息相同。

例如，承载该第一信息的链路为上行链路的情况下，该至少一种空间信息为 SSB 索引，承载该第一信息的链路为下行链路的情况下，该至少一种空间信息也为 SSB 索引。即不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息相同。

又例如，承载该第一信息的链路为上行链路的情况下，该至少一种空间信息为 SSB 索引，承载该第一信息的链路为下行链路的情况下，该至少一种空间信息为 TCI 状态标识。即不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息不同。

又例如，承载该第一信息的链路为上行链路的情况下，该至少一种空间信息为上行 SRS 的空间信息，承载该第一信息的链路为下行链路的情况下，该至少一种空间信息为 TCI 状态标识。即不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息不同。

又例如，承载该第一信息的链路为上行链路的情况下，该至少一种空间信息为上行 SRS 的空间信息，承载该第一信息的链路为下行链路的情况下，该至少一种空间信息为候选 SSB 索引。即不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息不同。

又例如，承载该第一信息的链路为上行链路的情况下，该至少一种空间信息为 PUCCH 的空间信息，承载该第一信息的链路为下行链路的情况下，该至少一种空间信息为候选 SSB 索引。即不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息不同。

再例如，承载该第一信息的链路为上行链路的情况下，该至少一种空间信息为 PUSCH 的空间信息，承载该第一信息的链路为下行链路的情况下，该至少一种空间信息为候选 SSB 索引。即不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息不同。

示例 3，该至少一种空间信息为基于承载第一信息的控制信息类型从该多种空间信息中确定的。

可选地，在示例 3 中，不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息相同。

例如，承载该第一信息的控制信息为用于上行授权的 DCI 的情况下，该至少一种空间信息为 SSB 索引，承载该第一信息的控制信息为上行配置授权中承载的上行控制信息的情况下，该至少一种空间信息也为 SSB 索引。即不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息相同。

又例如，承载该第一信息的控制信息为用于上行授权的 DCI 的情况下，该至少一种空间信息为 SSB 索引，承载该第一信息的控制信息为上行配置授权中承载的上行控制信息的情况下，该至少一种空间信息为 TCI 状态标识。即不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息不同。

再例如，承载该第一信息的控制信息为用于指示 COT 信息的 DCI 的情况下，该至少一种空间信息为候选 SSB 索引，承载该第一信息的控制信息为 Msg2 的情况下，该至少一种空间信息为上行 SRS 的空间信息。即不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息不同。

可选地，在上述示例 1 至示例 3 中，该第一信息为待发送信息，该第一信息包括信道和/或信号。

因此，在本申请实施例中，指示信息用于通过多种空间信息中的至少一种空间信息指示信道侦听的空间信息，从而使得指示的信道侦听方向更加合理和准确。进一步的，基于信道侦听的空间信息进行信道侦听，可以减少信道传输的干扰，提高信道接入成功率。

上文结合图 4 至图 10，详细描述了本申请的方法实施例，下文结合图 11 至图 16，详细描述本申请的装置实施例，应理解，装置实施例与方法实施例相互对应，类似的描述可以参照方法实施例。

图 11 示出了根据本申请实施例的无线通信的设备 400 的示意性框图。如图 11 所示，该无线通信的设备 400 包括：

处理单元 410，用于根据第一信息对应的空间信息确定信道侦听的空间信息，其中，该第一信息包括信道和/或信号。

可选地，该第一信息对应的空间信息包括以下中的至少一种：

同步信号块 SSB 索引信息、传输配置指示 TCI 状态标识、信道状态信息参考信号 CSI-RS 的空间信息、上行探测参考信号 SRS 的空间信息、物理上行控制信道 PUCCH 的空间信息、物理上行共享信道 PUSCH 的空间信息。

可选地，该 SSB 索引信息包括以下中的至少一种：

SSB 索引、候选 SSB 索引。

可选地，时域上占用不同资源的多个 SSB 中 SSB 索引相同的 SSB 之间具有准共址 QCL 关系，且具有 QCL 关系的 SSB 对应相同的 LBT 方向。

可选地，多个候选 SSB 索引中对应相同 SSB 索引的候选 SSB 索引之间具有 QCL 关系，且具有 QCL 关系的候选 SSB 索引用于确定相同的 LBT 方向。

可选地，该 TCI 状态标识为激活的 TCI 状态的标识。

可选地，该 TCI 状态标识所标识的 TCI 状态配置有 QCL 信息。

可选地，该 CSI-RS 的空间信息对应 CSI-RS 资源标识；或者，

该上行 SRS 的空间信息对应上行 SRS 资源标识；或者，

该 PUCCH 的空间信息对应 PUCCH 资源标识。

可选地，该 PUSCH 的空间信息通过 SRS 资源标识、预编码信息、层数信息、调度请求指示 SRI 中的至少一种指示。

可选地，该处理单元具体用于：

该发端设备根据该第一信息的空间信息或者该第一信息的类型对应的空间信息确定信道侦听的空间信息。

可选地，每一种类型的第一信息对应一种类型的空间信息；和/或，

多种类型的第一信息对应一种类型的空间信息。

可选地，该信道侦听的空间信息包括上行先侦听后传输 LBT 方向和下行 LBT 方向，其中，

用于确定上行 LBT 方向的空间信息与用于确定下行 LBT 方向的空间信息的类型相同；或者，

用于确定上行 LBT 方向的空间信息与用于确定下行 LBT 方向的空间信息的类型不同。

可选地，该第一信息为待发送信息。

可选地，在一些实施例中，上述处理单元可以是一个或多个处理器。

应理解，根据本申请实施例的无线通信的设备 400 可对应于本申请方法实施例中的发端设备，并且无线通信的设备 400 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 4 所示方法 200 中发端设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 12 示出了根据本申请实施例的无线通信的设备 500 的示意性框图。如图 12 所示，该无线通信的设备 500 包括：

通信单元 510，用于向收端设备发送指示信息，该指示信息用于通过多种空间信息中的至少一种空间信息指示信道侦听的空间信息。

可选地，该至少一种空间信息为基于第一信息的类型从该多种空间信息中确定的。

可选地，不同类型的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型的第一信息对应的空间信息相同。

可选地，该至少一种空间信息为基于承载第一信息的链路类型从该多种空间信息中确定的。

可选地，不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息相同。

可选地，该至少一种空间信息为基于承载第一信息的控制信息类型从该多种空间信息中确定的。

可选地，不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型控制信息承载

的第一信息对应的空间信息相同。

可选地，该第一信息为待发送信息，该第一信息包括信道和/或信号。

可选地，该多种空间信息包括以下中的至少两种：

SSB 索引信息、TCI 状态标识、CSI-RS 的空间信息、上行 SRS 的空间信息、PUCCH 的空间信息、PUSCH 的空间信息。

可选地，该 SSB 索引信息包括以下中的至少一种：

SSB 索引、候选 SSB 索引。

可选地，时域上占用不同资源的多个 SSB 中 SSB 索引相同的 SSB 之间具有准共址 QCL 关系，且具有 QCL 关系的 SSB 对应相同的 LBT 方向。

可选地，多个候选 SSB 索引中对应相同 SSB 索引的候选 SSB 索引之间具有 QCL 关系，且具有 QCL 关系的候选 SSB 索引指示相同的 LBT 方向。

可选地，该 TCI 状态标识为激活的 TCI 状态的标识。

可选地，该 TCI 状态标识所标识的 TCI 状态配置包括 QCL 信息。

可选地，该 CSI-RS 的空间信息对应 CSI-RS 资源标识；或者，

该上行 SRS 的空间信息对应上行 SRS 资源标识；或者，

该 PUCCH 的空间信息对应 PUCCH 资源标识。

可选地，该 PUSCH 的空间信息通过 SRS 资源标识、预编码信息、层数信息、调度请求指示 SRI 中的至少一种指示。

可选地，该指示信息承载于以下信息中的至少一种中：

用于上行授权的 DCI，用于指示 COT 信息的 DCI，四步随机接入中的第二条信息，上行配置授权中承载的上行控制信息。

可选地，在一些实施例中，上述通信单元可以是通信接口或收发器，或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。

应理解，根据本申请实施例的无线通信的设备 500 可对应于本申请方法实施例中的发端设备，并且无线通信的设备 500 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 6 所示方法 300 中发端设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 13 示出了根据本申请实施例的无线通信的设备 600 的示意性框图。如图 13 所示，该无线通信的设备 600 包括：

通信单元 610，用于接收发端设备发送的指示信息，该指示信息用于通过多种空间信息中的至少一种空间信息指示信道侦听的空间信息；

处理单元 620，用于根据该指示信息确定信道侦听的空间信息。

可选地，该至少一种空间信息为基于第一信息的类型从该多种空间信息中确定的。

可选地，不同类型的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型的第一信息对应的空间信息相同。

可选地，该至少一种空间信息为基于承载第一信息的链路类型从该多种空间信息中确定的。

可选地，不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息相同。

可选地，该至少一种空间信息为基于承载第一信息的控制信息类型从该多种空间信息中确定的。

可选地，不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息相同。

可选地，该第一信息为待发送信息，该第一信息包括信道和/或信号。

可选地，该多种空间信息包括以下中的至少两种：

同步信号块 SSB 索引信息、传输配置指示 TCI 状态标识、信道状态信息参考信号 CSI-RS 的空间信息、上行探测参考信号 SRS 的空间信息、物理上行控制信道 PUCCH 的空间信息、物理上行共享信道 PUSCH 的空间信息。

可选地，该 SSB 索引信息包括以下中的至少一种：

SSB 索引、候选 SSB 索引。

可选地，时域上占用不同资源的多个 SSB 中 SSB 索引相同的 SSB 之间具有准共址 QCL 关系，且具有 QCL 关系的 SSB 对应相同的 LBT 方向。

可选地，多个候选 SSB 索引中对应相同 SSB 索引的候选 SSB 索引之间具有 QCL 关系，且具有 QCL 关系的候选 SSB 索引指示相同的 LBT 方向。

可选地，该 TCI 状态标识为激活的 TCI 状态的标识。

可选地，该 TCI 状态标识所标识的 TCI 状态配置包括 QCL 信息。

可选地，该 CSI-RS 的空间信息对应 CSI-RS 资源标识；或者，

该上行 SRS 的空间信息对应上行 SRS 资源标识；或者，

该 PUCCH 的空间信息对应 PUCCH 资源标识。

可选地，该 PUSCH 的空间信息通过 SRS 资源标识、预编码信息、层数信息、调度请求指示 SRI 中的至少一种指示。

可选地，该指示信息承载于以下信息中的至少一种中：

用于上行授权的下行控制信息 DCI，用于指示信道占用时间 COT 信息的 DCI，四步随机接入中的第二条信息，上行配置授权中承载的上行控制信息。

可选地，在一些实施例中，上述通信单元可以是通信接口或收发器，或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。上述处理单元可以是一个或多个处理器。

应理解，根据本申请实施例的无线通信的设备 600 可对应于本申请方法实施例中的发端设备，并且无线通信的设备 600 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 6 所示方法 300 中收端设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 14 是本申请实施例提供的一种通信设备 700 示意性结构图。图 14 所示的通信设备 700 包括处理器 710，处理器 710 可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

可选地，如图 14 所示，通信设备 700 还可以包括存储器 720。其中，处理器 710 可以从存储器 720 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

其中，存储器 720 可以是独立于处理器 710 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 710 中。

可选地，如图 14 所示，通信设备 700 还可以包括收发器 730，处理器 710 可以控制该收发器 730 与其他设备进行通信，具体地，可以向其他设备发送信息或数据，或接收其他设备发送的信息或数据。

其中，收发器 730 可以包括发射机和接收机。收发器 730 还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。

可选地，该通信设备 700 具体可为本申请实施例的发端设备，并且该通信设备 700 可以实现本申请实施例的各个方法中由发端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该通信设备 700 具体可为本申请实施例的收端设备，并且该通信设备 700 可以实现本申请实施例的各个方法中由收端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 15 是本申请实施例的装置的示意性结构图。图 15 所示的装置 800 包括处理器 810，处理器 810 可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

可选地，如图 15 所示，装置 800 还可以包括存储器 820。其中，处理器 810 可以从存储器 820 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

其中，存储器 820 可以是独立于处理器 810 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 810 中。

可选地，该装置 800 还可以包括输入接口 830。其中，处理器 810 可以控制该输入接口 830 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

可选地，该装置 800 还可以包括输出接口 840。其中，处理器 810 可以控制该输出接口 840 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

可选地，该装置可应用于本申请实施例中的发端设备，并且该装置可以实现本申请实施例的各个方法中由发端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该装置可应用于本申请实施例中的收端设备，并且该装置可以实现本申请实施例的各个方法中由收端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，本申请实施例提到的装置也可以是芯片。例如可以是系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

图 16 是本申请实施例提供的一种通信系统 900 的示意性框图。如图 16 所示，该通信系统 900 包括发端设备 910 和收端设备 920。

其中，该发端设备 910 可以用于实现上述方法中由发端设备实现的相应的功能，以及该收端设备 920 可以用于实现上述方法中由收端设备实现的相应的功能为了简洁，在此不再赘述。

应理解，本申请实施例的处理器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（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现成可编程门阵列（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。

应理解，上述存储器为示例性但不是限制性说明，例如，本申请实施例中的存储器还可以是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（synch link DRAM，SLDRAM）以及直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM，DR RAM）等等。也就是说，本申请实施例中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。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序。

可选的，该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的发端设备，并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由发端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的收端设备，并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由收端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令。

可选的，该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的发端设备，并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由发端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的收端设备，并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由收端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序。

可选的，该计算机程序可应用于本申请实施例中的发端设备，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由发端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该计算机程序可应用于本申请实施例中的收端设备，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由收端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

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

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

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

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独

物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

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

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

权利要求书

1、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

发端设备根据第一信息对应的空间信息确定信道侦听的空间信息，其中，所述第一信息包括信道和/或信号。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一信息对应的空间信息包括以下中的至少一种：

同步信号块 SSB 索引信息、传输配置指示 TCI 状态标识、信道状态信息参考信号 CSI-RS 的空间信息、上行探测参考信号 SRS 的空间信息、物理上行控制信道 PUCCH 的空间信息、物理上行共享信道 PUSCH 的空间信息。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 SSB 索引信息包括以下中的至少一种：

SSB 索引、候选 SSB 索引。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，时域上占用不同资源的多个 SSB 中 SSB 索引相同的 SSB 之间具有准共址 QCL 关系，且具有 QCL 关系的 SSB 对应相同的 LBT 方向。

5、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，多个候选 SSB 索引中对应相同 SSB 索引的候选 SSB 索引之间具有 QCL 关系，且具有 QCL 关系的候选 SSB 索引用于确定相同的 LBT 方向。

6、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 TCI 状态标识为激活的 TCI 状态的标识。

7、如权利要求 2 或 6 所述的方法，其特征在于，所述 TCI 状态标识所标识的 TCI 状态配置有 QCL 信息。

8、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，

所述 CSI-RS 的空间信息对应 CSI-RS 资源标识；或者，

所述上行 SRS 的空间信息对应上行 SRS 资源标识；或者，

所述 PUCCH 的空间信息对应 PUCCH 资源标识。

9、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 PUSCH 的空间信息通过 SRS 资源标识、预编码信息、层数信息、调度请求指示 SRI 中的至少一种指示。

10、如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述发端设备根据第一信息对应的空间信息确定信道侦听的空间信息，包括：

所述发端设备根据所述第一信息的空间信息或者所述第一信息的类型对应的空间信息确定信道侦听的空间信息。

11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，

每一种类型的第一信息对应一种类型的空间信息；和/或，

多种类型的第一信息对应一种类型的空间信息。

12、如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述信道侦听的空间信息包括上行先侦听后传输 LBT 方向和下行 LBT 方向，其中，

用于确定上行 LBT 方向的空间信息与用于确定下行 LBT 方向的空间信息的类型相同；或者，

用于确定上行 LBT 方向的空间信息与用于确定下行 LBT 方向的空间信息的类型不同。

13、如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息为待发送信息。

14、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

发端设备向收端设备发送指示信息，所述指示信息用于通过多种空间信息中的至少一种空间信息指示信道侦听的空间信息。

15、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述至少一种空间信息为基于第一信息的类型从所述多种空间信息中确定的。

16、如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，不同类型的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型的第一信息对应的空间信息相同。

17、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述至少一种空间信息为基于承载第一信息的链路类型从所述多种空间信息中确定的。

18、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息相同。

19、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述至少一种空间信息为基于承载第一信息的控制信息类型从所述多种空间信息中确定的。

20、如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息相同。

21、如权利要求 15 至 20 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息为待发送信息，所述

第一信息包括信道和/或信号。

22、如权利要求 14 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述多种空间信息包括以下中的至少两种：

同步信号块 SSB 索引信息、传输配置指示 TCI 状态标识、信道状态信息参考信号 CSI-RS 的空间信息、上行探测参考信号 SRS 的空间信息、物理上行控制信道 PUCCH 的空间信息、物理上行共享信道 PUSCH 的空间信息。

23、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述 SSB 索引信息包括以下中的至少一种：

SSB 索引、候选 SSB 索引。

24、如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，时域上占用不同资源的多个 SSB 中 SSB 索引相同的 SSB 之间具有准共址 QCL 关系，且具有 QCL 关系的 SSB 对应相同的 LBT 方向。

25、如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，多个候选 SSB 索引中对应相同 SSB 索引的候选 SSB 索引之间具有 QCL 关系，且具有 QCL 关系的候选 SSB 索引指示相同的 LBT 方向。

26、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述 TCI 状态标识为激活的 TCI 状态的标识。

27、如权利要求 22 或 26 所述的方法，其特征在于，所述 TCI 状态标识所标识的 TCI 状态配置包括 QCL 信息。

28、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，

所述 CSI-RS 的空间信息对应 CSI-RS 资源标识；或者，

所述上行 SRS 的空间信息对应上行 SRS 资源标识；或者，

所述 PUCCH 的空间信息对应 PUCCH 资源标识。

29、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述 PUSCH 的空间信息通过 SRS 资源标识、预编码信息、层数信息、调度请求指示 SRI 中的至少一种指示。

30、如权利要求 14 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，所述指示信息承载于以下信息中的至少一种中：

用于上行授权的下行控制信息 DCI，用于指示信道占用时间 COT 信息的 DCI，四步随机接入中的第二条信息，上行配置授权中承载的上行控制信息。

31、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

收端设备接收发端设备发送的指示信息，所述指示信息用于通过多种空间信息中的至少一种空间信息指示信道侦听的空间信息；

所述收端设备根据所述指示信息确定信道侦听的空间信息。

32、如权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述至少一种空间信息为基于第一信息的类型从所述多种空间信息中确定的。

33、如权利要求 32 所述的方法，其特征在于，不同类型的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型的第一信息对应的空间信息相同。

34、如权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述至少一种空间信息为基于承载第一信息的链路类型从所述多种空间信息中确定的。

35、如权利要求 34 所述的方法，其特征在于，不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息相同。

36、如权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述至少一种空间信息为基于承载第一信息的控制信息类型从所述多种空间信息中确定的。

37、如权利要求 36 所述的方法，其特征在于，不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息相同。

38、如权利要求 32 至 37 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息为待发送信息，所述第一信息包括信道和/或信号。

39、如权利要求 31 至 38 中任一项所述的方法，其特征在于，所述多种空间信息包括以下中的至少两种：

同步信号块 SSB 索引信息、传输配置指示 TCI 状态标识、信道状态信息参考信号 CSI-RS 的空间信息、上行探测参考信号 SRS 的空间信息、物理上行控制信道 PUCCH 的空间信息、物理上行共享信道 PUSCH 的空间信息。

40、如权利要求 39 所述的方法，其特征在于，所述 SSB 索引信息包括以下中的至少一种：

SSB 索引、候选 SSB 索引。

41、如权利要求 40 所述的方法，其特征在于，时域上占用不同资源的多个 SSB 中 SSB 索引相同的 SSB 之间具有准共址 QCL 关系，且具有 QCL 关系的 SSB 对应相同的 LBT 方向。

42、如权利要求 40 所述的方法，其特征在于，多个候选 SSB 索引中对应相同 SSB 索引的候选 SSB 索引之间具有 QCL 关系，且具有 QCL 关系的候选 SSB 索引指示相同的 LBT 方向。

43、如权利要求 39 所述的方法，其特征在于，所述 TCI 状态标识为激活的 TCI 状态的标识。

44、如权利要求 39 或 43 所述的方法，其特征在于，所述 TCI 状态标识所标识的 TCI 状态配置包括 QCL 信息。

45、如权利要求 39 所述的方法，其特征在于，

所述 CSI-RS 的空间信息对应 CSI-RS 资源标识；或者，

所述上行 SRS 的空间信息对应上行 SRS 资源标识；或者，

所述 PUCCH 的空间信息对应 PUCCH 资源标识。

46、如权利要求 39 所述的方法，其特征在于，所述 PUSCH 的空间信息通过 SRS 资源标识、预编码信息、层数信息、调度请求指示 SRI 中的至少一种指示。

47、如权利要求 31 至 46 中任一项所述的方法，其特征在于，所述指示信息承载于以下信息中的至少一种中：

用于上行授权的下行控制信息 DCI，用于指示信道占用时间 COT 信息的 DCI，四步随机接入中的第二条信息，上行配置授权中承载的上行控制信息。

48、一种无线通信的设备，其特征在于，包括：

处理单元，用于根据第一信息对应的空间信息确定信道侦听的空间信息，其中，所述第一信息包括信道和/或信号。

49、如权利要求 48 所述的设备，其特征在于，所述第一信息对应的空间信息包括以下中的至少一种：

同步信号块 SSB 索引信息、传输配置指示 TCI 状态标识、信道状态信息参考信号 CSI-RS 的空间信息、上行探测参考信号 SRS 的空间信息、物理上行控制信道 PUCCH 的空间信息、物理上行共享信道 PUSCH 的空间信息。

50、如权利要求 49 所述的设备，其特征在于，所述 SSB 索引信息包括以下中的至少一种：

SSB 索引、候选 SSB 索引。

51、如权利要求 50 所述的设备，其特征在于，时域上占用不同资源的多个 SSB 中 SSB 索引相同的 SSB 之间具有准共址 QCL 关系，且具有 QCL 关系的 SSB 对应相同的 LBT 方向。

52、如权利要求 50 所述的设备，其特征在于，多个候选 SSB 索引中对应相同 SSB 索引的候选 SSB 索引之间具有 QCL 关系，且具有 QCL 关系的候选 SSB 索引用于确定相同的 LBT 方向。

53、如权利要求 49 所述的设备，其特征在于，所述 TCI 状态标识为激活的 TCI 状态的标识。

54、如权利要求 49 或 53 所述的设备，其特征在于，所述 TCI 状态标识所标识的 TCI 状态配置有 QCL 信息。

55、如权利要求 49 所述的设备，其特征在于，

所述 CSI-RS 的空间信息对应 CSI-RS 资源标识；或者，

所述上行 SRS 的空间信息对应上行 SRS 资源标识；或者，

所述 PUCCH 的空间信息对应 PUCCH 资源标识。

56、如权利要求 49 所述的设备，其特征在于，所述 PUSCH 的空间信息通过 SRS 资源标识、预编码信息、层数信息、调度请求指示 SRI 中的至少一种指示。

57、如权利要求 48 至 56 中任一项所述的设备，其特征在于，所述处理单元具体用于：

根据所述第一信息的空间信息或者所述第一信息的类型对应的空间信息确定信道侦听的空间信息。

58、如权利要求 57 所述的设备，其特征在于，

每一种类型的第一信息对应一种类型的空间信息；和/或，

多种类型的第一信息对应一种类型的空间信息。

59、如权利要求 48 至 58 中任一项所述的设备，其特征在于，

所述信道侦听的空间信息包括上行先侦听后传输 LBT 方向和下行 LBT 方向，其中，

用于确定上行 LBT 方向的空间信息与用于确定下行 LBT 方向的空间信息的类型相同；或者，

用于确定上行 LBT 方向的空间信息与用于确定下行 LBT 方向的空间信息的类型不同。

60、如权利要求 48 至 59 中任一项所述的设备，其特征在于，所述第一信息为待发送信息。

61、一种无线通信的设备，其特征在于，包括：

通信单元，用于向收端设备发送指示信息，所述指示信息用于通过多种空间信息中的至少一种空间信息指示信道侦听的空间信息。

62、如权利要求 61 所述的设备，其特征在于，所述至少一种空间信息为基于第一信息的类型从所述多种空间信息中确定的。

63、如权利要求 62 所述的设备，其特征在于，不同类型的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型的第一信息对应的空间信息相同。

64、如权利要求 61 所述的设备，其特征在于，所述至少一种空间信息为基于承载第一信息的链路类型从所述多种空间信息中确定的。

65、如权利要求 64 所述的设备，其特征在于，不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息相同。

66、如权利要求 61 所述的设备，其特征在于，所述至少一种空间信息为基于承载第一信息的控制信息类型从所述多种空间信息中确定的。

67、如权利要求 66 所述的设备，其特征在于，不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息相同。

68、如权利要求 62 至 67 中任一项所述的设备，其特征在于，所述第一信息为待发送信息，所述第一信息包括信道和/或信号。

69、如权利要求 61 至 68 中任一项所述的设备，其特征在于，所述多种空间信息包括以下中的至少两种：

同步信号块 SSB 索引信息、传输配置指示 TCI 状态标识、信道状态信息参考信号 CSI-RS 的空间信息、上行探测参考信号 SRS 的空间信息、物理上行控制信道 PUCCH 的空间信息、物理上行共享信道 PUSCH 的空间信息。

70、如权利要求 69 所述的设备，其特征在于，所述 SSB 索引信息包括以下中的至少一种：

SSB 索引、候选 SSB 索引。

71、如权利要求 70 所述的设备，其特征在于，时域上占用不同资源的多个 SSB 中 SSB 索引相同的 SSB 之间具有准共址 QCL 关系，且具有 QCL 关系的 SSB 对应相同的 LBT 方向。

72、如权利要求 70 所述的设备，其特征在于，多个候选 SSB 索引中对应相同 SSB 索引的候选 SSB 索引之间具有 QCL 关系，且具有 QCL 关系的候选 SSB 索引指示相同的 LBT 方向。

73、如权利要求 69 所述的设备，其特征在于，所述 TCI 状态标识为激活的 TCI 状态的标识。

74、如权利要求 69 或 73 所述的设备，其特征在于，所述 TCI 状态标识所标识的 TCI 状态配置包括 QCL 信息。

75、如权利要求 69 所述的设备，其特征在于，

所述 CSI-RS 的空间信息对应 CSI-RS 资源标识；或者，

所述上行 SRS 的空间信息对应上行 SRS 资源标识；或者，

所述 PUCCH 的空间信息对应 PUCCH 资源标识。

76、如权利要求 69 所述的设备，其特征在于，所述 PUSCH 的空间信息通过 SRS 资源标识、预编码信息、层数信息、调度请求指示 SRI 中的至少一种指示。

77、如权利要求 61 至 76 中任一项所述的设备，其特征在于，所述指示信息承载于以下信息中的至少一种中：

用于上行授权的下行控制信息 DCI，用于指示信道占用时间 COT 信息的 DCI，四步随机接入中的第二条信息，上行配置授权中承载的上行控制信息。

78、一种无线通信的设备，其特征在于，包括：

通信单元，用于接收发端设备发送的指示信息，所述指示信息用于通过多种空间信息中的至少一种空间信息指示信道侦听的空间信息；

处理单元，用于根据所述指示信息确定信道侦听的空间信息。

79、如权利要求 78 所述的设备，其特征在于，所述至少一种空间信息为基于第一信息的类型从所述多种空间信息中确定的。

80、如权利要求 79 所述的设备，其特征在于，不同类型的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型的第一信息对应的空间信息相同。

81、如权利要求 78 所述的设备，其特征在于，所述至少一种空间信息为基于承载第一信息的链路类型从所述多种空间信息中确定的。

82、如权利要求 81 所述的设备，其特征在于，不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型链路承载的第一信息对应的空间信息相同。

83、如权利要求 78 所述的设备，其特征在于，所述至少一种空间信息为基于承载第一信息的控制信息类型从所述多种空间信息中确定的。

84、如权利要求 83 所述的设备，其特征在于，不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息不同，或者，不同类型控制信息承载的第一信息对应的空间信息相同。

85、如权利要求 79 至 84 中任一项所述的设备，其特征在于，所述第一信息为待发送信息，所述第一信息包括信道和/或信号。

86、如权利要求 78 至 85 中任一项所述的设备，其特征在于，所述多种空间信息包括以下中的至少两种：

同步信号块 SSB 索引信息、传输配置指示 TCI 状态标识、信道状态信息参考信号 CSI-RS 的空间信息、上行探测参考信号 SRS 的空间信息、物理上行控制信道 PUCCH 的空间信息、物理上行共享信道 PUSCH 的空间信息。

87、如权利要求 86 所述的设备，其特征在于，所述 SSB 索引信息包括以下中的至少一种：

SSB 索引、候选 SSB 索引。

88、如权利要求 87 所述的设备，其特征在于，时域上占用不同资源的多个 SSB 中 SSB 索引相同的 SSB 之间具有准共址 QCL 关系，且具有 QCL 关系的 SSB 对应相同的 LBT 方向。

89、如权利要求 87 所述的设备，其特征在于，多个候选 SSB 索引中对应相同 SSB 索引的候选 SSB 索引之间具有 QCL 关系，且具有 QCL 关系的候选 SSB 索引指示相同的 LBT 方向。

90、如权利要求 86 所述的设备，其特征在于，所述 TCI 状态标识为激活的 TCI 状态的标识。

91、如权利要求 86 或 90 所述的设备，其特征在于，所述 TCI 状态标识所标识的 TCI 状态配置包括 QCL 信息。

92、如权利要求 86 所述的设备，其特征在于，

所述 CSI-RS 的空间信息对应 CSI-RS 资源标识；或者，

所述上行 SRS 的空间信息对应上行 SRS 资源标识；或者，

所述 PUCCH 的空间信息对应 PUCCH 资源标识。

93、如权利要求 86 所述的设备，其特征在于，所述 PUSCH 的空间信息通过 SRS 资源标识、预编码信息、层数信息、调度请求指示 SRI 中的至少一种指示。

94、如权利要求 78 至 93 中任一项所述的设备，其特征在于，所述指示信息承载于以下信息中的至少一种中：

用于上行授权的下行控制信息 DCI，用于指示信道占用时间 COT 信息的 DCI，四步随机接入中的第二条信息，上行配置授权中承载的上行控制信息。

95、一种无线通信的设备，其特征在于，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

96、一种无线通信的设备，其特征在于，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行如权利要求 14 至 30 中任一项所述的方法。

97、一种无线通信的设备，其特征在于，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行如权利要求 31 至 47 中任一项所述的方法。

98、一种芯片，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

99、一种芯片，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 14 至 30 中任一项所述的方法。

100、一种芯片，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 31 至 47 中任一项所述的方法。

101、一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

102、一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 14 至 30 中任一项所述的方法。

103、一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 31 至 47 中任一项所述的方法。

104、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

105、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机

执行如权利要求 14 至 30 中任一项所述的方法。

106、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 31 至 47 中任一项所述的方法。

107、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

108、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 14 至 30 中任一项所述的方法。

109、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 31 至 47 中任一项所述的方法。

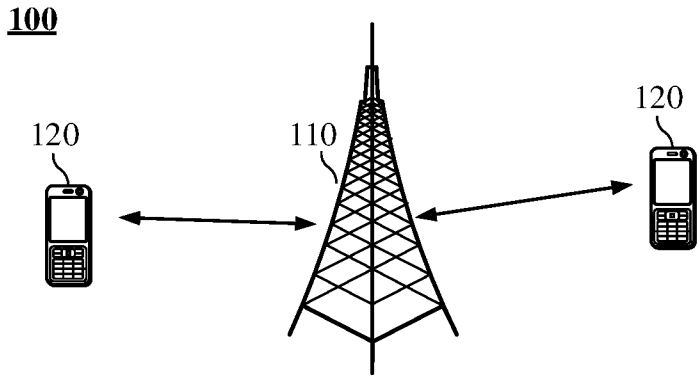

100
120
110
120

图 1

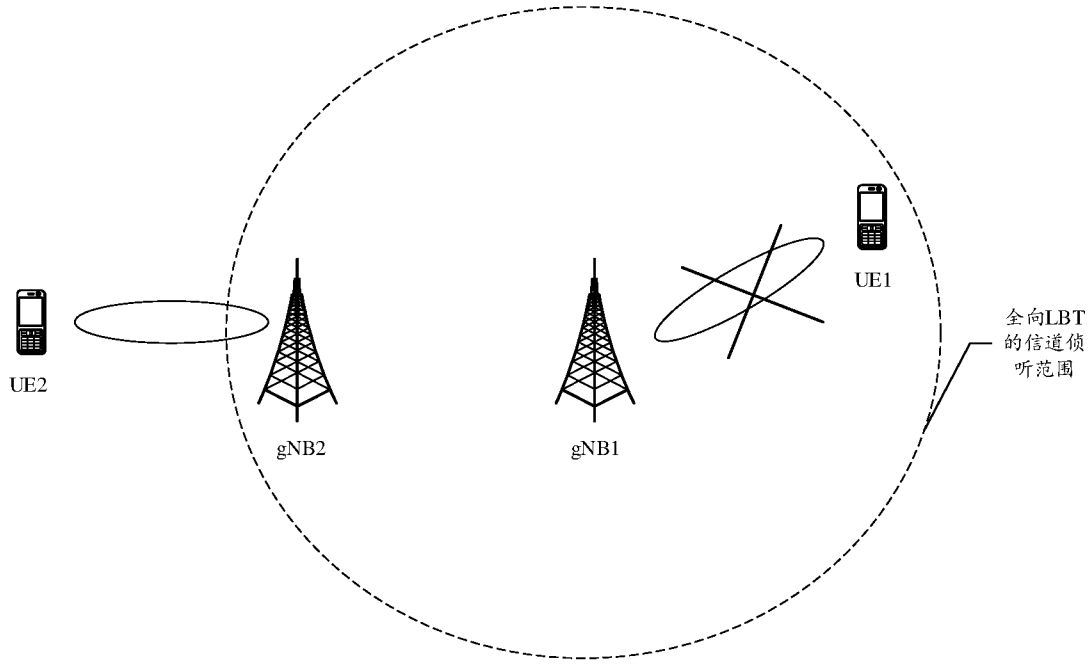

UE2
gNB2
gNB1
UE1
全向LBT
的信道侦
听范围

图 2

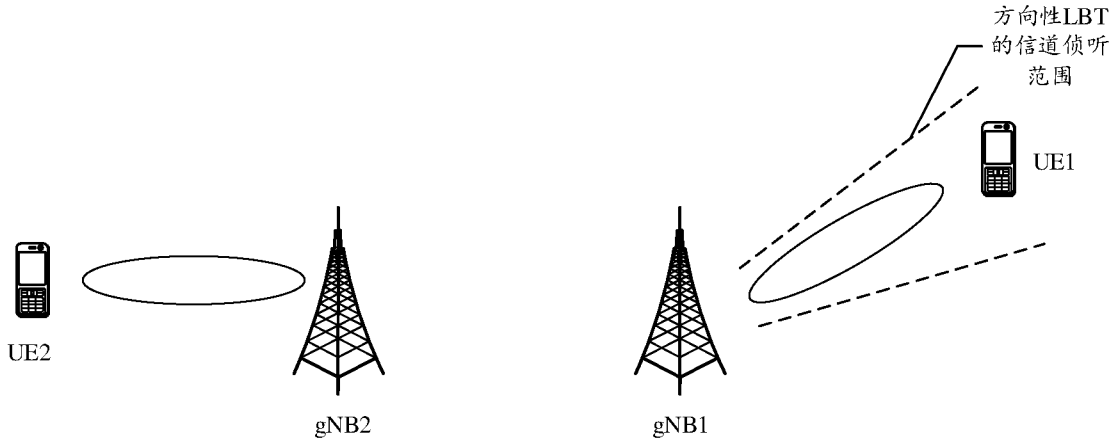

方向性LBT
的信道侦听
范围
UE1
UE2
gNB2
gNB1

图 3

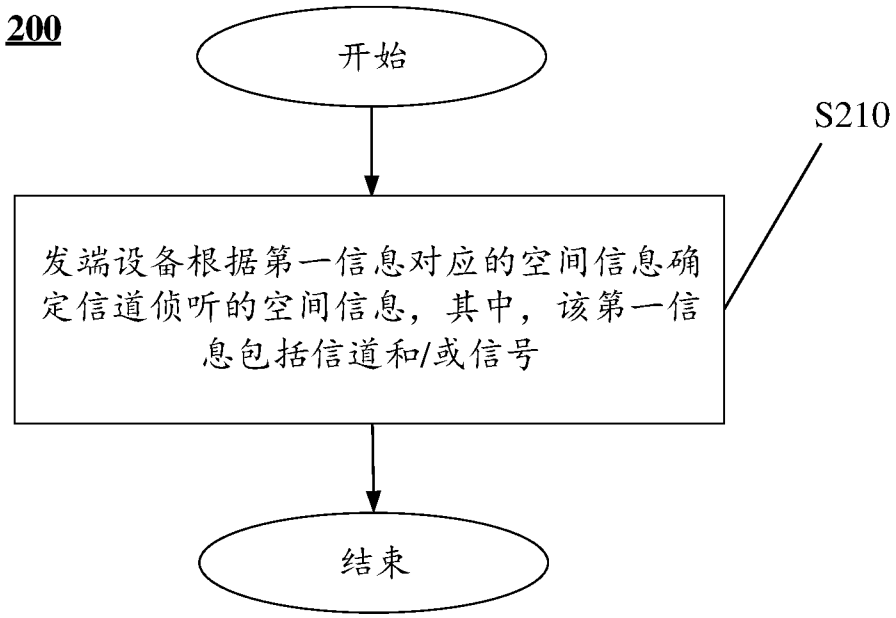

200
开始
S210
发端设备根据第一信息对应的空间信息确定信道侦听的空间信息，其中，该第一信息包括信道和/或信号
结束

图 4

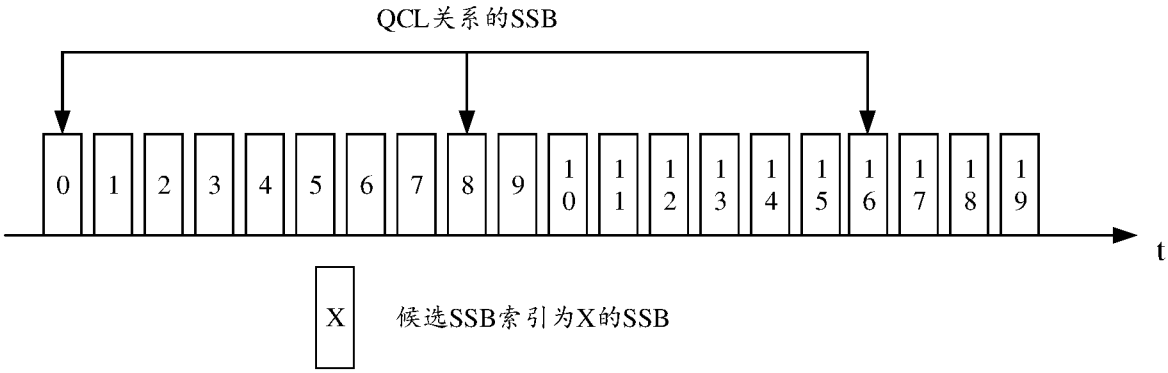

QCL关系的SSB
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
t
X
候选SSB索引为X的SSB

图 5

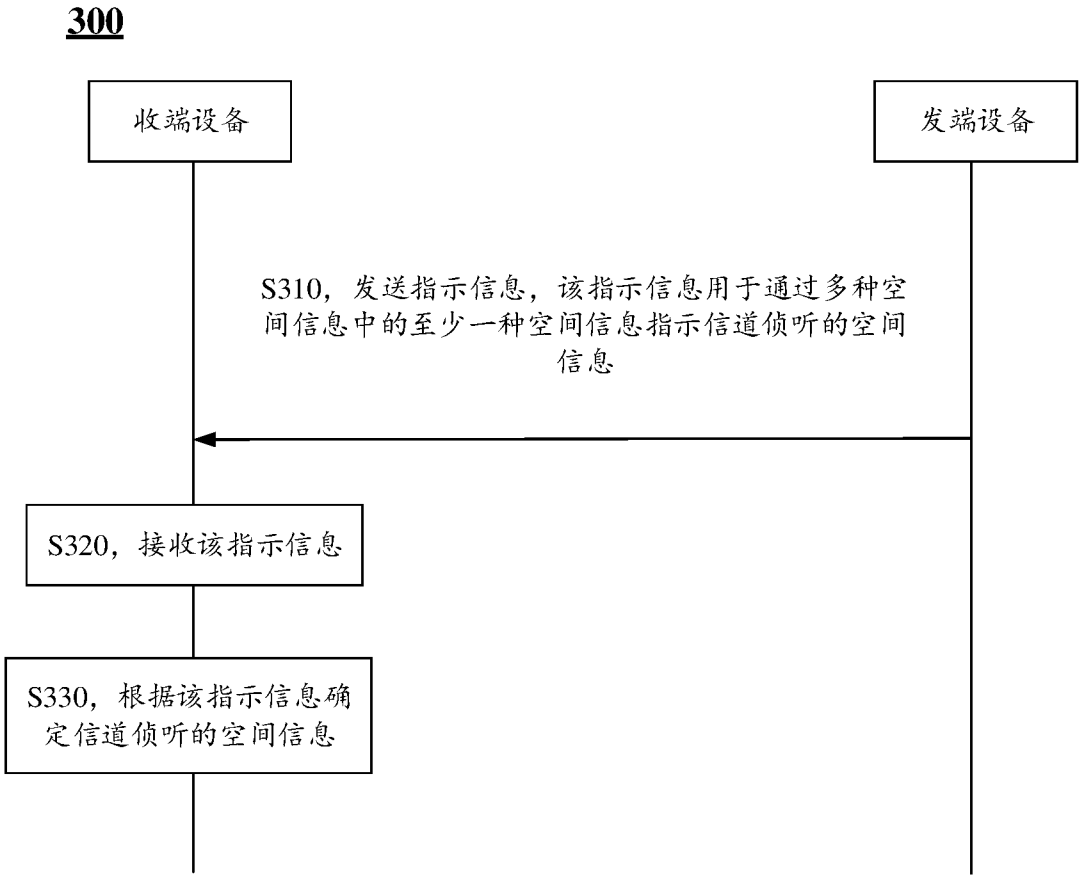

300
收端设备
发端设备
S310，发送指示信息，该指示信息用于通过多种空间信息中的至少一种空间信息指示信道侦听的空间信息
S320，接收该指示信息
S330，根据该指示信息确定信道侦听的空间信息

图 6

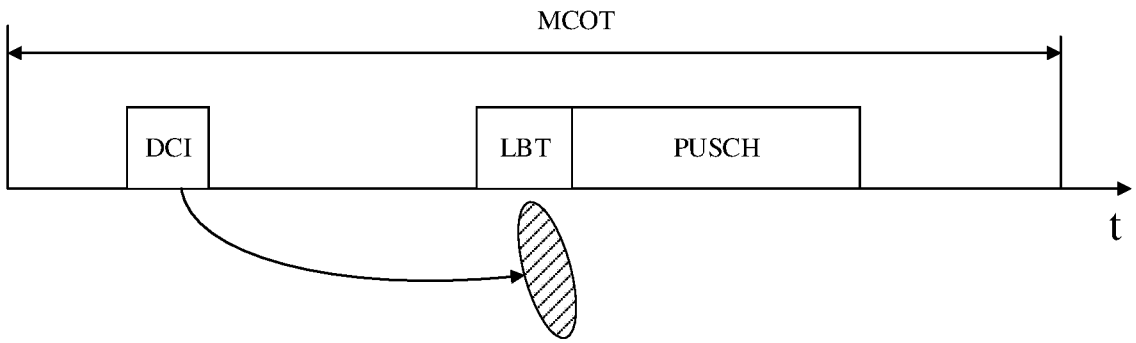

MCOT
DCI
LBT
PUSCH
t

图 7

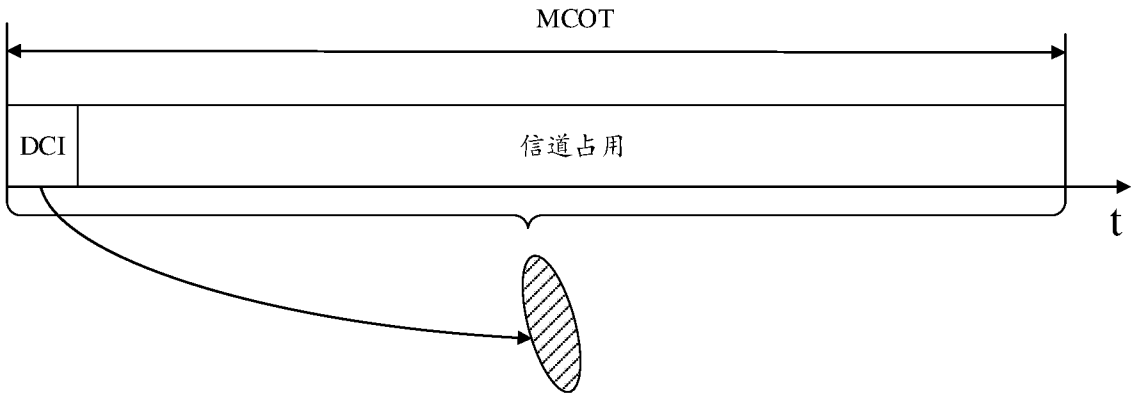

MCOT
DCI
信道占用
t

图 8

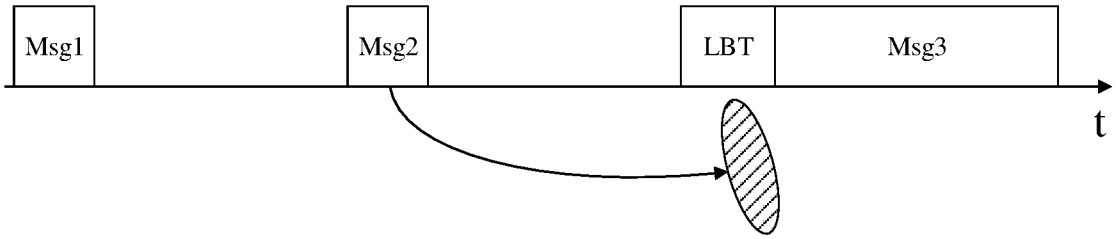


图 9

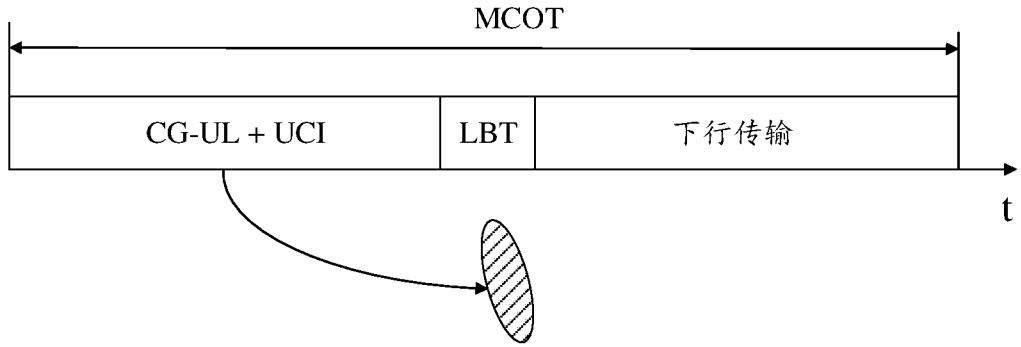


图 10

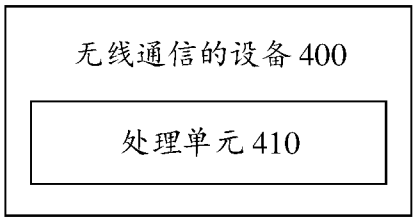


图 11

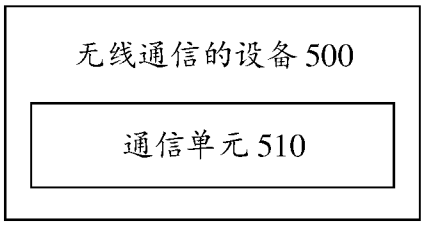


图 12

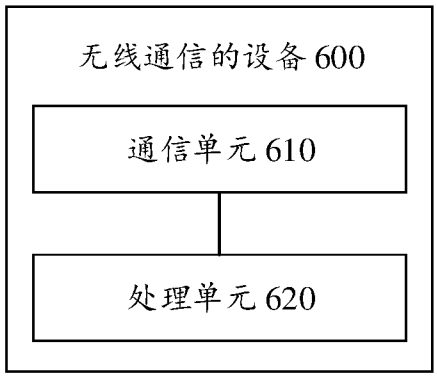


图 13

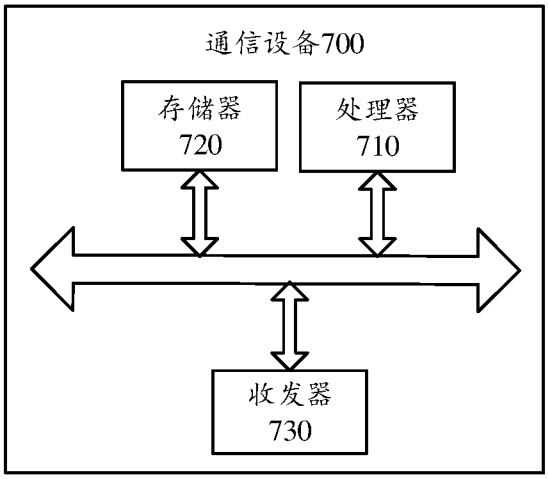

通信设备700
存储器
720
处理器
710
收发器
730

图 14

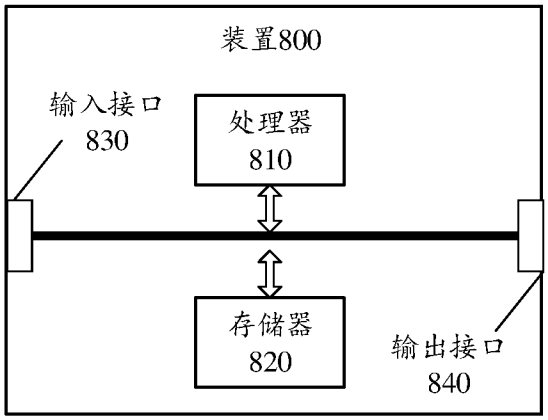

装置800
输入接口
830
处理器
810
存储器
820
输出接口
840

图 15

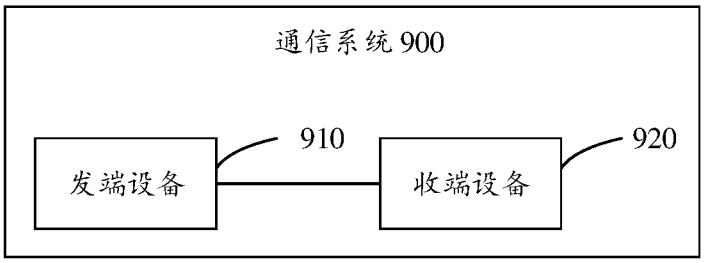

通信系统 900
910
920
发端设备
收端设备

图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/095822

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

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)

WPI; EPODOC; CNKI; CNPAT; 3GPP: 信道, 侦听, 监测, 空间, 方向, 全向, 同步信号块, 传输配置指示, 信道状态信息参考, 上行控制信道, 上行共享信道, 准共址, channel, LBT, special, direction, directional, omni, SSB, TCI, CSI-RS, PUCCH, PUSCH, QCL

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	QUECTEL. "Discussions on Channel Access Mechanism for NR from 52.6GHz to 71GHz" *3GPP TSG RAN WG1 #101e-Meeting R1- 2004303,* 05 June 2020 (2020-06-05), section 2, and figure 1	1-13, 48-60, 95, 98, 101, 104, 107
X	HUAWEI et al. "Channel access mechanism for 60 GHz unlicensed operation" *3GPP TSG RAN WG1 #101e-Meeting R1-2003294,* 05 June 2020 (2020-06-05), section 5, and figure 2	14-47, 61-94, 96-97, 99-100, 102-103, 105-106, 108-109
A	HUAWEI et al. "Coexistence and Channel Access for NR Unlicensed Band Operations" *3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96bis R1-1903928,* 12 April 2019 (2019-04-12), sections 2.3 and 2.4	1-109
A	CN 111132279 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 May 2020 (2020-05-08) entire document	1-109
A	WO 2019141099 A1 (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 July 2019 (2019-07-25) entire document	1-109

☐ 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
19 February 2021	**10 March 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/CN2020/095822

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 111132279 A	08 May 2020	WO 2020088477 A1	07 May 2020
WO 2019141099 A1	25 July 2019	CN 110062395 A	26 July 2019
		US 2020351679 A1	05 November 2020
		EP 3731556 A1	28 October 2020

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/095822

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

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））

WPI; EPODOC; CNKI; CNPAT;3GPP: 信道，侦听，监测，空间，方向，全向，同步信号块，传输配置指示，信道状态信息参考，上行控制信道，上行共享信道，准共址，channel，LBT, special, direction, directional, omni, SSB, TCI, CSI-RS, PUCCH, PUSCH, QCL

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	QUECTEL. "Discussions on Channel Access Mechanism for NR from 52.6GHz to 71GHz" 3GPP TSG RAN WG1 #101e-Meeting R1- 2004303, 2020年 6月 5日 (2020-06-05), 第2节，图1	1-13，48-60，95，98，101，104，107
X	HUAWEI等. "Channel access mechanism for 60 GHz unlicensed operation" 3GPP TSG RAN WG1 #101e-Meeting R1-2003294, 2020年 6月 5日 (2020-06-05), 第5节，图2	14-47，61-94，96-97，99-100，102-103，105-106，108-109
A	HUAWEI等. "Coexistence and channel access for NR unlicensed band operations" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96bis R1-1903928, 2019年 4月 12日 (2019-04-12), 第2.3，2.4节	1-109
A	CN 111132279 A (华为技术有限公司) 2020年 5月 8日 (2020-05-08) 全文	1-109
A	WO 2019141099 A1 (维沃移动通信有限公司) 2019年 7月 25日 (2019-07-25) 全文	1-109

☐ 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 2月 19日	2021年 3月 10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 孙国辉 电话号码 86-10-53961753

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/095822

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	111132279	A	2020年 5月 8日	WO	2020088477	A1	2020年 5月 7日
WO	2019141099	A1	2019年 7月 25日	CN	110062395	A	2019年 7月 26日
				US	2020351679	A1	2020年 11月 5日
				EP	3731556	A1	2020年 10月 28日