



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

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

**(57) 摘要:** 一种信号传输的方法、设备和系统, 涉及通信技术领域, 其中该方法包括: 第一设备在接收到第二设备发送的第一信息后, 确定在资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个, 或者在资源上发送参考信号。由于第二设备可以给处于发送状态或接收状态的第一设备发送第一信息, 来为第一设备配置参考信号的资源, 从而提高了参考信号的资源配置的灵活性, 在将该技术方案应用于交叉干扰测量时, 有助于提高UE-UE间的干扰测量的准确性。

## 一种信号传输的方法、设备和系统

本申请中要求在2017年06月16日提交中国专利局、申请号为201710459134.3、申请名称为“一种信号传输的方法、设备和系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

### 技术领域

本申请涉及通信技术领域，特别涉及一种信号传输的方法、设备和系统。

### 背景技术

10 长期演进高级 (long term evolution-Advanced, LTE-A) 系统中干扰测量上报的方式有两种类型：种类 A (CLASS A) 和种类 B (CLASS B)，对于 CLASS A 类型，一个信道状态信息 (channel state information, CSI) 进程内，基站给终端设备配置一个信道状态信息参考信号 (channel state information reference signal, CSI-RS) 和一个信道状态信息干扰测量 (CSI-interference measurement, CSI-IM) 资源。若终端设备配置 CSI 子帧集合，那么  
15 一个 CSI 进程内，基站给终端设备最多配置两个 CSI-IM 资源。对于 Class B 类型，在一个 CSI 进程内，基站给终端设备配置一个或多个 CSI-RS 资源和一个或多个 CSI-IM 资源。不管是对于 CLASS 类型还是 CLASS B 类型，干扰测量上报时，终端设备选择其中的一个资源上的干扰测量结果进行上报，并且上报该资源对应的 CSI-RS 资源指示 (CSI-RS resource indicator, CRI)。

20 为了高效地满足网络侧设备业务量的实际需求，提升资源的利用率，现有技术中引入了灵活双工技术 (包括动态时分双工 (time division duplexing, TDD))，可以对每个小区的上下行传输进行单独的配置。这种情况下，不同小区之间的上下行配比可能不同，相邻小区之间信息的传输方向不同，导致出现上下行之间的交叉干扰，即收发节点 (transmission reception point, TRP) -TRP、用户设备 (User Equipment, UE) -UE 间的干扰，具体的，  
25 如图 1a 所示，终端设备 1 在时隙 2 向基站 1 发送信息，基站 2 在时隙 2 向终端设备 2 发送信息，因此时隙 2 即同时可用于上行数据传输，又可用于下行数据传输，而由于终端设备 1 和终端设备 2 距离可能较近，因此，当终端设备 1 在时隙 2 上发送信息时会对终端设备 2 接收的信息造成干扰，该干扰为 UE-UE 间干扰，基站 2 向终端设备 2 发送信息时会对基站 1 接收的信息造成干扰，而该干扰为 TRP-TRP 间干扰。UE-UE 间干扰、TRP-TRP 间的  
30 干扰可看做交叉干扰，出现交叉干扰的场景还可以如图 1b 所示，通用节点 B (general node B, gNB) 向中继节点 (relay node, RN) 1 发送信息，终端设备向 RN2 发送信息，当 gNB 发送信息和终端设备发送信息在同一个时隙上时，则终端设备发送的信息对 RN1 造成干扰，该干扰也为交叉干扰，当交叉干扰较大时，会导致正常数据传输的失败，为了解决这一问题需要避免同时调度小区间干扰较大的终端设备，如可以通过调度、波束和功率等进行协调。而为了进行基站间的协调，基站需要知道 UE-UE 间、TRP-TRP 之前的干扰情况。  
35

对于交叉干扰，如 UE-UE 间干扰的是上行传输对下行传输的干扰，而现有技术中的干扰测量方式主要是针对同向干扰进行测量的，如下行传输对下行传输的干扰，因而现有技术中的干扰测量方式不适用于交叉干扰的测量。

## 发明内容

本申请实施例提供了一种信号传输的方法、设备和系统，有助于提高参考信号的资源配置的灵活性，从而适用于交叉干扰测量的场景。

第一方面，本申请实施例提供了一种信号传输的方法，包括：

5 第一设备接收第二设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示参考信号的资源；然后确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号。

通过上述技术方案，第二设备可以给处于发送状态或接收状态的第一设备发送第一信息，来为第一设备配置参考信号的资源，提高了参考信号的资源配置的灵活性，在将该技术方案应用于交叉干扰测量时，以 UE-UE 间的干扰测量为例，能够使得发送端基站为发送端终端设备配置的干扰测量信号的资源的结构（pattern）与接收端基站为接收端终端设备配置的用于干扰测量的资源的 pattern 是匹配的，因而有助于接收端终端设备在用于干扰测量的资源上接收发送端终端设备发送的干扰测量信号进行相应的干扰测量，得到该发送端终端设备对该接收端终端设备的干扰情况，有助于提高 UE-UE 间的干扰测量的准确性。

15 需要说明的是，接收端终端设备指的是用于接收干扰测量信号，进行干扰测量，以及发送上报值的终端设备；接收端基站指的是用于为终端设备分配干扰测量资源，以及接收上报值的基站，发送端终端设备指的是用于发送干扰测量信号的终端设备；发送端基站用于指示发送端终端设备使用什么信号作为干扰测量信号。以图 1a 为例，终端设备 2 为接收端终端设备，基站 2 为接收端基站，终端设备 1 为发送端终端设备，基站 1 为发送端基站。其中图 1 中仅是出了一个发送端终端设备和一个发送基站，本申请实施例应用的场景中可以为多个发送端终端设备或者多个发送端基站，对此不进行限定。

25 还需要说明的是，第一信息指示的参考信号的资源可以为一个参考信号资源，也可以为多个参考信号资源，本申请实施例对此不进行限定，具体的本申请实施例中参考信号的资源可以为非零功率参考信号的资源，也可以为零功率参考信号的资源。该参考信号的资源为非零功率参考信号的资源时，那么终端设备在该参考信号的资源上发送非零功率参考信号，或者，在该参考信号的资源上接收该非零功率参考信号，并进行信道测量和干扰测量中的至少一个；该参考信号的资源配置为零功率参考信号的资源时，则终端设备在该参考信号的资源上发送零功率参考信号（即发送的参考信号的功率为 0，相当于不发送参考信号），或者在该资源上进行信道测量和干扰测量中的至少一个。

30 基于第一方面，在一种可能的设计中，第一设备接收所述第二设备发送的第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向；然后，第一设备根据第二信息，确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个；或者在所述资源上发送所述参考信号。

35 通过上述技术方案，简化了第一设备确定在第一信息指示的资源上进行信号干扰测量和信道测量中的至少一个，还是确定在第一信息指示的资源上发送信号的方式，便于实现。

具体的，可以通过第一设备在该资源上是发送信号，还是接收信号来指示第一设备在该资源上的传输方向，或者通过资源本身的配置的是上行配置还是下行配置来指示第一设备在该资源上的传输方向。

40 此外，当预定义了某些资源的配置为上行配置还是下行配置固定时，若第一信息指示的资源在这些资源上时，则可以不用通过第二信息来指示第一设备，可选的，第一设备根

据预定义规则，确定所述第一设备在所述资源上的传输方向；然后，第一设备根据所述第一设备在所述资源上的传输方向，确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号。

5 基于第一方面，在一种可能的设计中，预定义规则用于指示所述资源对应的固定传输方向。

基于第一方面，在一种可能的设计中，第二信息用于指示第一设备在所述资源上的传输方向，包括：

第二信息用于指示所述资源的传输方向；或者，第二信息用于指示所述第一设备的收发状态。

10 基于第一方面，在一种可能的设计中，所述参考信号为 CSI-RS，则第一信息指示的参考信号的资源为 CSI-RS 资源；第一设备在所述 CSI-RS 资源上的传输方向为上行时，所述第一设备确定在所述资源上发送所述参考信号。

通过上述技术方案，可以通过 CSI-RS 进行交叉干扰测量，从而简化了交叉干扰测量的方式。

15 基于第一方面，在一种可能的设计中，所述参考信号探测参考信号 SRS，则所述第一信息指示的参考信号的资源为 SRS 资源；第一设备在所述 SRS 资源上的传输方向为下行时，所述第一设备确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个。

通过上述技术方案，可以通过 SRS 进行交叉干扰测量，从而简化了交叉干扰测量的方式。

20 第二方面，本申请实施例提供了一种信号传输的方法，包括：  
第二设备向第一设备发送第一信息，所述第一信息用于指示参考信号的资源；所述第二设备向所述第一设备发送第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向。通过上述技术方案，能够向第一设备指示第一设备在资源上的传输方向，使得第一设备能够通过传输方向确定在第一信息指示的资源上进行信号干扰测量和信道测量中的至少一个，还是确定在第一信息指示的资源上发送信号的方式，便于实现。

25 基于第二方面，在一种可能的设计中，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向，包括：所述第二信息用于指示所述资源的传输方向；或者，所述第二信息用于指示所述第一设备的收发状态。

通过上述技术方案，提供了两种第二信息的具体实现方式。

30 第三方面，本申请实施例提供了一种信号传输的设备，包括：收发模块和处理模块，其中：

收发模块用于接收第二设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示参考信号的资源；

35 处理模块用于确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号。

基于第三方面，在一种可能的设计中，收发模块还用于接收所述第二设备发送的第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向；处理模块用于根据所述第二信息，确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个；或者在所述资源上发送所述参考信号。

40 基于第三方面，在一种可能的设计中，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资

源上的传输方向, 包括: 所述第二信息用于指示所述资源的传输方向; 或者, 所述第二信息用于指示所述第一设备的收发状态。

5 基于第三方面, 在一种可能的设计中, 处理模块用于根据预定义规则, 确定所述第一设备在所述资源上的传输方向; 并根据所述第一设备在所述资源上的传输方向, 确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个, 或者在所述资源上发送所述参考信号。

基于第三方面, 在一种可能的设计中, 预定义规则用于指示所述资源对应的固定传输方向。

10 基于第三方面, 在一种可能的设计中, 所述参考信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS, 则所述第一信息指示的参考信号的资源为 CSI-RS 资源; 处理模块用于在所述 CSI-RS 资源上的传输方向为上行时, 所述第一设备确定在所述资源上发送所述参考信号。

基于第三方面, 在一种可能的设计中, 所述参考信号探测参考信号 SRS, 则所述第一信息指示的参考信号的资源为 SRS 资源; 处理模块用于在 SRS 资源上的传输方向为下行时, 所述第一设备确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个。

15 需要说明的是, 在第三方面以及第三方面任意一种可能的设计中, 处理模块对应于硬件设备中的处理器, 收发模块对应于硬件模块中的收发器。

另一方面, 本申请实施例还提供了一种网络侧设备, 包括处理器、收发器和存储器, 其中存储器用于存储程序指令和收发器接收和发送的信息, 处理器用于执行存储器存储的程序指令, 实现本申请实施例第一方面或者第一方面提供的任一可能设计的技术方案。

20 又一方面, 本申请实施例还提供了一种计算机存储介质, 用于存储第一方面或者第一方面提供的任一可能设计的技术方案的程序。

还一方面, 本申请实施例提供了一种芯片, 该芯片与网络侧设备中的收发器耦合, 用于执行本申请实施例第一方面或者第一方面提供的任一可能设计的技术方案。应理解, 在本申请实施例中“耦合”是指两个部件彼此直接或间接地结合。这种结合可以是固定的或可移动性的, 这种结合可以允许流动液、电、电信号或其它类型信号在两个部件之间通信。

25 第四方面, 本申请实施例提供了一种信号传输的设备, 包括: 收发器和处理器, 所述处理器用于控制所述收发器向第一设备发送第一信息, 所述第一信息用于指示参考信号的资源; 以及向所述第一设备发送第二信息, 所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向。

30 基于第四方面, 在一种可能的设计中, 所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向, 包括: 所述第二信息用于指示所述资源的传输方向; 或者, 所述第二信息用于指示所述第一设备的收发状态。

需要说明的是, 在第四方面以及第四方面任意一种可能的设计中, 处理模块对应于硬件设备中的处理器, 收发模块对应于硬件模块中的收发器。

35 另一方面, 本申请实施例还提供了一种网络侧设备, 包括处理器、收发器和存储器, 其中存储器用于存储程序指令和收发器接收和发送的信息, 处理器用于执行存储器存储的程序指令, 实现本申请实施例第二方面或者第二方面提供的任一可能设计的技术方案。

又一方面, 本申请实施例还提供了一种计算机存储介质, 用于存储第二方面或者第二方面提供的任一可能设计的技术方案的程序。

40 还一方面, 本申请实施例提供了一种芯片, 该芯片与网络侧设备中的收发器耦合, 用于执行本申请实施例第二方面或者第二方面提供的任一可能设计的技术方案。应理解, 在

本申请实施例中“耦合”是指两个部件彼此直接或间接地结合。这种结合可以是固定的或可移动性的，这种结合可以允许流动液、电、电信号或其它类型信号在两个部件之间通信。

本申请实施例还提供了一种通信系统，包括第三方面以及第三方面提供的任一可能设计的设备，和第四方面以及第四方面提供的任一可能设计的设备。

5

#### 附图说明

图 1a 和图 1b 分别为通信系统的架构示意图；

图 2 为通信系统的架构示意图；

图 3 为本申请实施例信号传输方法的流程示意图；

10 图 4a 和图 4b 分别为本申请实施例 CSI-RS 资源的示意图；

图 5 为本申请实施例用于发送 SRS 的资源的示意图；

图 6a 和图 6b 分别为本申请实施例信号传输的设备的示意图；

图 7a 和图 7b 分别为本申请实施例信号传输的设备的示意图；

图 8 为本申请实施例通信系统的示意图。

15

#### 具体实施方式

下面结合说明书附图对本申请实施例进行详细介绍。

应理解，本申请实施例可以应用于但不限于长期演进（long term evolution, LTE）系统，长期演进高级（long term evolution-advanced, LTE-A）系统，增强的长期演进技术（enhanced long term evolution-advanced, eLTE），新无线（new radio, NR）系统等通信系统中，也可以扩展到如无线保真（wireless fidelity, WiFi）、全球微波互联接入（worldwide interoperability for microwave access, wimax）、以及第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3gpp）等相关的蜂窝系统中，具体的本申请实施例所应用的通信系统架构可以如图 2 所示，包括基站和终端设备，需要说明的是本申请实施例所应用的通信系统还可以包括多个具有中继功能的设备，如 RN。

应理解，本申请实施例所涉及的第一设备可以为终端设备，还可以为具有中继功能的设备，具体的，终端设备可以为用于向用户提供语音和/或数据连通性的设备、具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。终端设备还可以为无线终端，其中，无线终端可以经无线接入网（radio access network, RAN）与一个或多个核心网进行通信，无线终端可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）、或具有移动终端的计算机，例如，具有移动终端的计算机可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如，无线终端还可以为个人通信业务（personal communication service, PCS）电话、无绳电话、会话发起协议（session initiation protocol, SIP）话机、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元（subscriber unit）、订户站（subscriber station）、移动站（mobile station）、移动台（mobile）、远程站（remote station）、接入点（access point, AP）、远程终端（remote terminal）、接入终端（access terminal）、用户终端（user terminal）、用户代理（user agent）、用户设备（user device）、或 UE 等，本申请实施例不做限定。本申请实施例中具有中继功能的设备可以为中继器、终端设备、基站等其它中继设备，本申请实施例不做限定，其中集线器

40

是一种特殊的中继器。

本申请实施例中的第二设备可以为具有中继功能的设备，也可以为网络设备，当第二设备为网络设备时，可以为各种形式的基站（如宏基站、微基站（也成为小站））、中继站、接入点等，或者可以是指接入网中在空中接口上通过一个或多个扇区与无线终端通信的设备。当网络设备为基站时，基站可用于将收到的空中帧与网际协议（internet protocol, IP）分组进行相互转换，作为无线终端与接入网的其余部分之间的路由器，其中接入网的其余部分可包括 IP 网络。基站还可用于协调对空中接口的属性管理。其中，在采用不同无线接入技术的通信系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同，例如，全球移动通信系统（global system for mobile communication, GSM）或码分多址（code division multiple access, CDMA）系统中的基站称之为基站（base transceiver station, BTS）、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）中的基站称之为节点 B（node B）、LTE 系统中的基站称之为演进型基站（evolutional node B, eNB）、NR 系统中的基站称之为 gNB 等。本申请实施例并不限定。

在本申请实施例中第一设备为终端设备时，第二设备可以为网络设备（如基站），还可以为中继设备，例如基站与终端设备距离较远时，需要通过中继设备将基站需要发送给终端设备的第一信息发送给终端设备；此外，在第一设备为第一中继设备时，第二设备可以为网络设备，还可以为第二中继设备，其中第一中继设备和第二中继设备为不同的中继设备。

本申请实施例中涉及的中继设备可以为中继器、终端设备、基站等具有中继功能的设备，本申请实施例不做限定，其中集线器是一种特殊的中继器。

应理解，在本申请实施例中干扰测量是用来测量干扰信号的，信道测量是用来测量信道状态信息的。示例的，对于干扰测量，在 LTE-A 中，基站给终端设备配置 CSI-IM 资源，终端设备在 CSI-IM 资源上测量该资源上接收到的信号功率等，通过 RSRP 等参数信息来衡量 CSI-IM 的干扰情况；对于信道测量，在 LTE-A 中，基站给终端设备配置 CSI-RS 资源，终端设备在 CRS-RS 资源上测量，并基于测量结果计算信道质量指示（channel quality indicator, CQI）来指示信道情况。

下面以第一设备为终端设备、第二设备为基站为例进行说明。

如图 3 所示，本申请实施例信号传输的方法，包括：

步骤 300，基站向终端设备发送第一信息，第一信息用于指示参考信号的资源。

步骤 301，终端设备在接收到基站发送的第一信息后，确定在资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在资源上发送参考信号。

需要说明的是，第一信息指示的参考信号的资源可以为一个参考信号资源，也可以为多个参考信号资源，本申请实施例对此不进行限定，具体的本申请实施例中参考信号的资源可以为非零功率参考信号的资源，也可以为零功率参考信号的资源。该参考信号的资源为非零功率参考信号的资源时，那么终端设备在该参考信号的资源上发送非零功率参考信号，或者，在该参考信号的资源上接收该非零功率参考信号，并进行信道测量和干扰测量中的至少一个；该参考信号的资源配置为零功率参考信号的资源时，则终端设备在该参考信号的资源上发送零功率参考信号（即发送的参考信号的功率为 0，相当于不发送参考信号），或者在该资源上进行信道测量和干扰测量中的至少一个。

具体的，在本申请实施例中，非零功率参考信号指的是参考信号的发射功率大于 0，

零功率参考信号指的是参考信号的发射功率为 0，即不发送参考信号。

本申请实施例中基站可以给处于上行发送状态或下行接收状态的终端设备发送同一种参考信号的资源配置，例如 CSI-RS 的资源配置或 SRS 的资源配置。在进行 UE-UE 间的干扰测量时，通过给干扰测量中发送测量信号的终端设备和进行干扰测量的终端设备配置同一种参考信号的资源，使得用于发送测量信号的资源 and 干扰测量的资源相匹配，有助于得到发送测量信号的终端设备对进行干扰测量的终端设备的干扰情况，从而有助于提高 UE-UE 间的干扰测量的准确性。

需要说明的是，在本申请实施例中上行指的是终端设备向基站发送数据的方向，下行指的是基站向终端设备发送数据的方向。

在本申请实施例中，基站给处于上行状态或下行状态的终端设备都可能发送第一信息用于指示参考信号的资源，因此，终端设备在接收到第一信息后，需要确定参考信号的资源配置是用于下行的配置还是用于上行的配置。具体的，一种可选的实现方式为：基站向终端设备发送第二信息，第二信息用于指示终端设备在该资源上的传输方向，这样终端设备根据第二信息，就可以确定在该资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在该资源上发送参考信号，例如，终端设备在该资源上的传输方向为上行时，终端设备可以确定在该资源上发送参考信号；终端设备在该资源上的传输方向为下行时，终端设备可以确定在该资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个。

在本申请实施例中，示例的，第二信息可以为比特图 (bitmap)，用于指示参考信号的资源配置为用于上行的配置还是用于下行的配置，例如，基站中对于某个参考信号的资源配置集合中各个资源配置为用于上行的配置还是下行的配置可以通过 bitmap 进行指示；示例的，参考信号的资源配置集合中包括 5 个参考信号的资源配置，可以通过 5 比特信息来分别指示各个参考信号的资源配置为用于上行的配置还是用于下行的配置。例如假设比特位的比特为 1 表示该比特位对应的参考信号资源配置为用于上行的配置，比特位的比特为 0 表示该比特位对应的参考信号资源配置为用于下行的配置，若该 5 个参考信号的资源配置分别用于上行、上行、下行、下行、上行，则 bitmap 为 11001。若基站为终端设备分配了参考信号的资源集合中的 2 个参考信号的资源，其中 2 个参考信号的资源分别对应的比特在比特图中的位置为 bitmap 中从左向右数的第一位和第二位，则第二信息指示的资源配置为用于上行的配置。此外，基站还可以针对第一信息指示的参考信号的资源配置用于下行还是上行进行单独的通知，假设比特位的比特为 1 标识该参考信号的资源配置为用于上行的配置，比特位的比特为 0 标识该参考信号的资源配置为用于下行的配置。若基站将某个参考信号的资源配置为用于上行的配置，那么第二信息中包含一个比特为 1 的比特位。第二信息中用于指示不同的参考信号资源配置的比特位可能不是连续的。上述方法仅为一个示例，实际中还需要考虑更多因素，本申请实施例对第二信息的具体实现方式不做限定。需要说明的是，第二信息可承载在无线资源控制 (radio resource control, RRC) 信令中，还可以承载在其他信令，例如广播消息，系统信息块 (system information block, SIB)，主信息块 (Master Information Block, MIB)，介质访问控制控制单元 (MAC control element, MAC CE)，物理层信令 (如下行控制信息 (downlink control information, DCI)) 等信令中。本申请实施例对此不做限定。

进一步的，第二信息用于指示终端设备在该资源上的传输方向可以为，第二信息用于指示该资源的传输方向。其中，该资源的传输方向指的是该资源为上行资源还是下行资源，

其可以通过协议等形式在终端设备和基站之间预先规定好的，也可以是由基站动态配置的，本申请实施例对此不进行限定。

例如长期演进高级 (long term evolution advanced, LTE-A) 通信系统中时分双工 (time division duplexing, TDD) 支持 7 种上下行配比, 基站通过 RRC 信令配置 TDD 的上下行配比, 终端设备通过上下行配比的配置信息可以确定在每个子帧上的传输方向为上行还是下行。由于 LTE 中的 7 中配比在子帧编号 0、2、5 的时候传输方向都相同, 7 种上下行配比在子帧编号 0、2、5 上的传输方向均为下行、上行、下行。因此对于 LTE-A 系统, 若参考信号的资源配置位于这几个编号的子帧上时, 终端设备可以直接确定参考信号的资源配置是用于下行还是上行, 可以不需要通过基站发送的上下行配比信息确定。此时, 相当于协议的一种预定义规则。此外, NR 中的灵活双工场景下, 每个时域资源单元上的传输方向可能动态改变。其中, 需要说明的是, 在本申请实施例中时域资源单元可以为时隙 (slot)、传输时间间隔 (transmission time interval, TTI)、子帧、迷你时隙 (mini-slot) 或者其它具有相同功能的结构, 本申请实施例对此不进行限定。下面以时域资源单元为例进行说明, 其中时域资源单元的传输方向可以由基站进行配置, 也可以预先定义, 本申请实施例对时域资源单元的传输方向的配置方法不进行限定, 例如基站配置时域资源单元 5 的传输方向为下行, 而资源所在的时域资源单元为时域资源单元 5, 则第二信息指示资源的传输方向为下行; 同时在 NR 的灵活双工场景中还存在一些固定传输方向的时域资源单元, 即在 15 这些时域资源单元上所有小区的传输方向均为上行或均为下行。这些传输方向固定的时域资源单元可以通过协议等形式在终端设备和基站之间预先约定好, 例如协议中预定义在哪些时域资源单元上为固定上行传输或下行传输, 也可以由基站进行配置, 则第二信息指示 20 的资源传输方向包括该资源所在时隙的传输方向。若协议预定义了固定传输方向的时域资源单元, 并且配置的参考信号资源位于该固定的时域资源单元上, 那么终端设备可以根据预定义规则确定参考信号的资源上的传输方向。预定义的方法还可以包含其他方法。例如通信系统中的同步信号一般是下行信号, 为了便于终端设备接入基站, 通常协议里会预定义 25 初始的同步信号的时频资源。若该参考信号的资源与同步信号的资源位于相同时域位置上, 由于终端设备在相同时刻的一段频带上的传输方向可能是相同的, 因此终端设备可以判断该参考信号的资源上的传输方向为下行, 进而可以判断在该资源上进行干扰测量或者信道测量中的至少一个。除此之外, 预定义方法还可以包含其他方法, 总之预定义方法的原则就是, 终端设备可以根据该预定义的信息判断在配置的参考信号资源上时发送该参考 30 信号或是进行信道测量和干扰测量中的至少一个。本申请实施例对预定义信息的内容不做限定。

第二信息可以用于指示一个或多个时域资源单元的传输方向, 该第二信息指示的内容中包括参考信号的资源所在时域资源单元上的传输方向。或者第二信息用于指示一个或多个时域资源单元的格式, 时域资源单元的格式有多种, 例如时域资源单元中的每个符号均 35 为下行, 或时域资源单元中的每个符号均为上行, 或时域资源单元中既有上行符号又有下行符号, 还可能其他部分, 等等。第二信息指示的内容中包括参考信号的资源所在时域资源单元的格式信息, 终端设备可以根据该第二信息确定参考信号的资源所在的符号的传输方向。第二信息还可以用于指示基站的调度信息, 例如, 基站在某个时域资源单元上的调度为下行调度或者上行调度, 终端设备可以根据该第二信息确定参考信号的资源所在 40 时域资源单元上的传输方向。第二信息还可以用于指示其他信息或配置, 终端设备可以通过

该配置来确定参考信号的资源的传输方向，即相当于一种隐式指示方法。本申请实施例对第二信息的指示内容不做限定。

上述方法中第二信息只指示时域资源上的传输方向。这种方法主要是针对终端设备在同一时间上只能使用一种传输方向的场景。由于 NR 支持的带宽很大，终端设备在不同的频域位置上（如带间 inter-band）可能使用不同的传输方向，或者在全双工场景下，终端设备在相同时域资源上的不同频域资源的传输方向可能不同。因此第二信息还可以用于指示时域资源和/或频域资源，以表示所述传输方向是针对那块时域资源和/或频域资源的。

此外，第二信息用于指示终端设备在该资源上的传输方向可以为，第二信息用于指示终端设备的收发状态，具体的，终端设备的收发状态指的是终端设备处于发送信号的状态还是接收信号的状态。

第二信息还可以是直接用来指示终端设备的行为，例如直接指示终端设备在参考信号的资源上发送参考信号，或者直接指示终端设备在参考信号的资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个。终端设备可根据第二信息指示的行为来判断在该资源上是上行还是下行或者是发送状态还是接收状态。

另一种可选的确定参考信号的资源配置是用于下行的配置还是用于上行的配置的实现方式为：终端设备根据预定义规则，确定终端设备在该参考信号的资源上的传输方向；并根据终端设备在资源上的传输方向，确定在资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在资源上发送参考信号。

在本申请实施例中终端设备还可通过预定义规则和第二信息共同来确定终端设备在该资源上的传输方向。例如，对于灵活双工场景，可以预定义固定的上行配置或下行配置的时域资源单元出现在时域资源单元集合的某一个或某几个固定位置（或编号，index），但是对于一个时域资源单元集合中的时域资源单元个数和/或该时域资源单元集合的起始终止位置可以由基站进行配置。这种情况下终端设备就需要结合预定义规则和基站指示的第二信息来确定参考信号资源上的传输方向。预定义规则和基站的指示相结合的方法还可以由其他方法，本申请实施例对此不做限定。

由于现有技术中，系统的上行传输使用 SRS 进行信道测量，系统的下行传输使用 CSI-RS 进行干扰测量。

对于 UE-UE 间的干扰测量，一种可能的 UE-UE 间的干扰测量方法是干扰测量的发送端终端设备发送 SRS 作为测量信号，接收端基站给接收终端设备配置 CSI-RS 资源进行干扰测量和/或信道测量。而现有 NR 技术中的 CSI-RS 资源包括一个或多个一个或多个 CSI-RS 资源单元结构（component CSI-RS RE pattern），其中 component CSI-RS RE pattern 为（Y，Z），Y 为频域上连续的资源单元（Resource Element，RE）个数，Z 为时域上连续的 RE 的个数。候选的（Y，Z）有（1，2）、（2，1）、（4，1）、（8，1）、（2，2）、（2，4）等。示例的，CSI-RS 资源包含一个（4，1）的 component CSI-RS RE pattern 时如图 4a 所示。CSI-RS 资源包含一个（2，2）的 component CSI-RS RE pattern 时，如图 4b 所示。而发送端基站为发送端终端设备配置梳状结构资源来发送 SRS，其中 SRS 的梳齿的子载波间隔为 2 个子载波或 4 个子载波，当 SRS 的子载波间隔为 4 个子载波时，发送端基站为发送端终端设备配置梳状结构资源如图 5 所示，由于现有的 component CSI-RS RE pattern 无法组合得到如图 5 所示的梳状资源，因此接收端基站为接收端终端设备配置的 CSI-RS 资源的 pattern 与发送端基站为发送端终端设备配置的用于发送 SRS 的梳状结构资源的 pattern

是不匹配的，因而无法准确测量单个 UE-UE 间的干扰。

需要说明的是，接收端终端设备指的是用于接收干扰测量信号，进行干扰测量，以及发送上报值的终端设备；接收端基站指的是用于为终端设备分配干扰测量资源，以及接收上报值的基站，发送端终端设备指的是用于发送干扰测量信号的终端设备；发送端基站用于指示发送端终端设备使用什么信号作为干扰测量信号。以图 1a 为例，终端设备 2 为接收端终端设备，基站 2 为接收端基站，终端设备 1 为发送端终端设备，基站 1 为发送端基站。其中图 1 中仅是出了一个发送端终端设备和一个发送基站，本申请实施例应用的场景中可以为多个发送端终端设备或者多个发送端基站，对此不进行限定。

本申请实施例中所指的终端和基站可以为发送端终端设备和发送端基站，或者也可以为接收端终端和接收端基站。

为了使干扰测量的发送测量信号的资源 pattern 和接收测量信号的资源 pattern 相匹配，方法一是发送端终端设备仍然发送 SRS（SRS 的资源为梳状结构）作为用于干扰测量的测量信号，接收端基站也给接收端终端设备配置与其匹配的 SRS 资源进行干扰测量。为了避免定义一种新的资源配置方法，一种可行的方法是接收端复用上行 SRS 资源的配置方法，即接收端基站可以给接收端终端设备下发具有 SRS 配置的干扰测量资源。方法二是接收端基站仍然为接收端终端设备配置 CSI-RS 资源作为干扰测量资源，但是发送端基站给发送端终端设备配置与其匹配的 CSI-RS 资源用于发送干扰测量信号。一种可行的方法是发送端复用下行 CSI-RS 资源的配置方法，即发送端基站可以给发送端终端设备下发具有 CSI-RS 配置的参考信号发送资源。

下面以参考信号分别为 CSI-RS 和 SRS 为例分别进行说明。参考信号为 CSI-RS 时，此时该终端设备可以是进行 UE-UE 间的干扰测量的发送端终端设备，即发送参考信号的终端设备，管理该发送端终端设备的发送端基站向该发送端终端设备发送的第一信息用于指示 CSI-RS 资源，该发送端终端设备在接收到第一信息后，不同于现有技术中 CSI-RS 配置只能是用于下行资源上的配置，当发送端终端设备在所述 CSI-RS 资源的传输方向为上行时，发送端终端设备可以在该 CSI-RS 资源上发送 CSI-RS。对于 UE-UE 间的干扰测量，该发送端终端设备在发送端基站配置的上行 CSI-RS 资源上向接收端终端设备发送的 CSI-RS，用于接收端终端设备的干扰测量。需要说明的是，所述 CSI-RS 的序列可能与现有的 CSI-RS 序列相同，也可能与现有的 CSI-RS 序列不相同，本申请不做限制。

其中以图 1 所示的场景为例，由于基站 1 能够为终端设备 1 配置传输方向为上行的 CSI-RS 资源，因此终端设备 1 能够在 CSI-RS 资源上发送 CSI-RS，终端设备 2 可以接收终端设备 1 发送的 CSI-RS。而现有技术中基站只能在下行资源上为终端设备分配 CSI-RS 资源用于终端设备的干扰测量或者信道测量。终端设备 2 能够在基站 2 为终端设备 2 分配的传输方向为下行的 CSI-RS 资源上接收终端设备 1 发送的 CSI-RS，由于 CSI-RS 与 CSI-RS 资源是相互匹配的，因此终端设备 2 能够基于终端设备 1 发送的 CSI-RS 进行干扰测量，得到终端设备 1 对终端设备 2 的干扰测量结果，因而有助于避免现有技术中由于干扰测量资源与干扰测量信号不匹配时，无法得到单个终端设备的干扰情况。

此外，参考信号为 SRS 时，此时该终端设备可以是进行 UE-UE 间的干扰测量的接收端（或者测量端）终端设备，即接收参考信号（或者进行干扰测量和/或信道测量）的终端设备，管理该接收端终端设备的基站向该接收端终端设备发送第一信息用于指示 SRS 资源配置，该终端设备在接收到第一信息后，不同于现有技术中 SRS 资源的传输方向只能配置

为上行，当终端设备在该 SRS 资源的传输方向为下行，终端设备在 SRS 资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个。也就是说，该接收端（或者测量端）终端设备在基站配置的下行 SRS 资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一种。需要说明的是，由于干扰测量资源可以为零功率或者非零功率的参考信号资源，因此所述 SRS 配置可以为零功率的资源配置或者非零功率的资源配置。若所述 SRS 配置可以为非零功率的资源配置，那么所述 SRS 资源配置对应的参考信号序列可能与现有的 SRS 序列相同，也可能与现有的 SRS 序列不相同，本申请不做限制。

对于零功率的参考信号和非零功率的参考信号，对两者参考信号的资源的名称可能不同，例如 LTE-A 中非零功率的 CSI-RS 参考信号资源称为 CSI-RS 资源，而对于零功率的 CSI-RS 资源，称为 CSI-IM（interference measurement）资源。但 CSI-IM 资源的配置属于 CSI-RS 资源中的一部分，本质上也可以看做是 CSI-RS 的资源配置。本申请实施例中虽然对参考信号的资源配置均使用一个名称，例如 CSI-RS 配置或 SRS 配置，但其实际可以包括零功率参考信号资源配置或非零功率参考信号资源配置。

其中以图 1 所示的场景为例，现有技术中基站只能在上行资源上为终端设备分配 SRS 资源用于终端设备发送 SRS，而在本申请实施例中由于基站 2 能够为终端设备 2 发送 SRS 配置，因此终端设备 2 能够在梳状的资源上接收终端设备 1 发送的 SRS。由于 SRS 与 SRS 资源是相互匹配的，从而使得终端设备 2 在根据接收到的 SRS 进行干扰测量时，能够得到终端设备 1 对终端设备 2 的干扰测量结果，因而有助于避免现有技术中由于干扰测量资源与干扰测量信号不匹配时，无法得到单个终端设备的干扰情况。

除了 CSI-RS 和 SRS 之外，其他的信号如参考信号（reference signal, RS）等也可以有类似规则，例如基站给终端设备发送某一个信道、或某一个信号、或某一个 RS 的配置，再通过显式信令或隐式的方法通知终端设备该配置为上行配置或下行配置或者通知终端设备在配置的资源上进行发送或者接收。通知方法可以和前面 SRS、CSI-RS 配置方法类似。该信道、信号、RS 可以为已有的信道、信号、RS，也可以是未来无线通信系统中针对新的需求提出的新的信道、信号、RS，本申请实施例对此不做限定。本申请实施例可以应用于接入回传一体化系统（存在多个中继（relay）的通信系统）。在该系统中的中继或具有中继功能的设备可以进行下行发送和上行接收，中继或者具有中继功能的设备接收到某个信道、信号、RS 的配置时，可能需要确定是接收来自中继接入的设备的信道、信号、RS 还是向接入该中继设备的设备发送信道、信号、RS。当然，本申请实施例也可应用于其他通信系统，例如 sidelink 系统或其他已有的通信系统或未来的无线通信系统。本申请实施例对应用场景不做限定。

上述实施例中主要针对第一设备是终端设备，第二设备为网络设备（基站）的情况进行说明。实际中第一设备还可能为中继设备或其他设备，第二设备也可能为中继设备或其他设备。例如在存在多个中继的通信系统中，第一设备可以为终端设备，第二设备为中继设备或者第一设备为中继设备，第二设备为网络设备等。因此本发明对第一设备和第二设备不做限定，可以视具体应用场景而定。

基于同一构思，本申请实施例中还提供了一种信号传输的设备，该设备用于执行上述方法实施例中的第一设备的动作或功能。

基于同一构思，本申请实施例中还提供了一种信号传输的设备，该设备用于执行上述方法实施例中的第二设备的动作或功能。

本申请示例还提供了一种通信系统，包括第一设备和第二设备。

为了节省篇幅，装置部分的内容可以具体能实现方法实施例，重复之处不再赘述。

如图 6a 所示，本申请实施例的信号传输的设备，包括：收发模块 610a 和处理模块 620a，其中：收发模块 610a 用于接收第二设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示参考信号的资源；处理模块 620a 用于确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号。

在一种可能的设计中，收发模块 610a 还用于接收所述第二设备发送的第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向；处理模块 620a 用于根据所述第二信息，确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个；或者在所述资源上发送所述参考信号。

在一种可能的设计中，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向，包括：所述第二信息用于指示所述资源的传输方向；或者，所述第二信息用于指示所述第一设备的收发状态。

在一种可能的设计中，处理模块 620a 用于根据预定义规则，确定所述第一设备在所述资源上的传输方向；并根据所述第一设备在所述资源上的传输方向，确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号。

在一种可能的设计中，预定义规则用于指示所述资源对应的固定传输方向。

在一种可能的设计中，所述参考信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS，则所述第一信息指示的参考信号的资源为 CSI-RS 资源；处理模块用于在所述 CSI-RS 资源上的传输方向为上行时，所述第一设备确定在所述资源上发送所述参考信号。

在一种可能的设计中，所述参考信号探测参考信号 SRS，则所述第一信息指示的参考信号的资源为 SRS 资源；处理模块用于在 SRS 资源上的传输方向为下行时，所述第一设备确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个。

应注意，本申请实施例中，处理模块 620a 可以由处理器实现，收发模块 610a 可以由收发器实现；具体的，可以如图 6b 所示，信号传输的设备 600b 可以包括处理器 610b、收发器 620b 和存储器 630b。其中，收发器 620b 包括接收器和发送器，存储器 630b 可以用于存储用于处理器 610b 执行时的代码，用于实现本申请实施例中第一设备所执行的方法。

其中，处理器 610b 可以采用通用的中央处理器（central processing unit, CPU），微处理器，应用专用集成电路（application specific integrated Circuit, ASIC），或者一个或多个集成电路，用于执行相关操作，以实现本申请实施例所提供的技术方案。

应注意，尽管图 6b 所示的设备 600b 仅仅示出了处理器 610b、收发器 620b 和存储器 630b，但是在具体实现过程中，本领域的技术人员应当明白，该设备 600b 还包含实现正常运行所必须的其他器件。同时，根据具体需要，本领域的技术人员应当明白，该设备 600b 还可包含实现其他附加功能的硬件器件。此外，本领域的技术人员应当明白，该设备 600b 也可仅仅包含实现本申请实施例所必须的器件或模块，而不必包含图 6b 中所示的全部器件。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法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，上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，上述的存储介质可为磁盘、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。

如图 7a 所示, 本申请实施例的信号传输的设备 700, 包括: 处理模块 710a 和收发模块 720a, 其中, 处理模块 710a 用于控制所述收发模块 720a 向第一设备发送第一信息, 所述第一信息用于指示参考信号的资源; 以及向所述第一设备发送第二信息, 所述第二信息  
5 用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向。

在一种可能的设计中, 所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向, 包括: 所述第二信息用于指示所述资源的传输方向; 或者, 所述第二信息用于指示所述第一设备的收发状态。

应注意, 本申请实施例中, 处理模块 710a 可以由处理器实现, 收发模块 720a 可以由  
10 收发器实现: 具体的, 如图 7b 所示的设备 700b 可以包括处理器 710b、收发器 720b 和存储器 730b。其中, 收发器 720b 包括接收器和发送器, 存储器 730b 可以用于存储设备 700b 出厂时预装的程序/代码, 也可以存储用于处理器 710b 执行时的代码, 所述代码用于实现本申请中第二设备所需执行的方法。

其中, 处理器 710b 可以采用通用的 CPU, 微处理器, ASIC, 或者一个或多个集成电路,  
15 用于执行相关操作, 以实现本申请实施例所提供的技术方案。

应注意, 尽管图 7b 所示的设备 700b 仅仅示出了处理器 710b、收发器 720b 和存储器  
20 730b, 但是在具体实现过程中, 本领域的技术人员应当明白, 该设备 700b 还包含实现正常运行所必须的其他器件。同时, 根据具体需要, 本领域的技术人员应当明白, 该设备 700b 还可包含实现其他附加功能的硬件器件。此外, 本领域的技术人员应当明白, 该设备 700b 也可仅仅包含实现本申请实施例所必须的器件或模块, 而不必包含图 7b 中所示的全部器件。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程, 是可以通过  
25 计算机程序来指令相关的硬件来完成, 上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, 上述的存储介质可为磁盘、光盘、ROM 或 RAM 等。

如图 8 所示, 本申请实施例的通信系统 800, 包括如图 6a 所示的设备 600a 和如图 7  
所示的设备 700a。

本领域内的技术人员应明白, 本申请实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。  
30 因此, 本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且, 本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质 (包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等) 上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备 (系统)、和计算机程序产品的流程图  
35 和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器, 使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

40 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方

式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

5 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

10 尽管已描述了本申请中一些可能的实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括本申请实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

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

## 权利要求

1、一种信号传输的方法，其特征在于，包括：

第一设备接收第二设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示参考信号的资源；

5 所述第一设备确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一设备接收所述第二设备发送的第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向；

10 所述第一设备确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号，包括：

所述第一设备根据所述第二信息，确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个；或者在所述资源上发送所述参考信号。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向，包括：

15 所述第二信息用于指示所述资源的传输方向；或者，  
所述第二信息用于指示所述第一设备的收发状态。

4、如权利要求 1 至 3 中任一所述的方法，其特征在于，所述第一设备确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号，包括：

20 所述第一设备根据预定义规则，确定所述第一设备在所述资源上的传输方向；

所述第一设备根据所述第一设备在所述资源上的传输方向，确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述预定义规则用于指示所述资源对应的固定传输方向。

6、如权利要求 1 至 5 中任一所述的方法，其特征在于，所述参考信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS，则所述第一信息指示的参考信号的资源为 CSI-RS 资源；

25 所述第一设备确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号，包括：

所述第一设备在所述 CSI-RS 资源上的传输方向为上行时，所述第一设备确定在所述资源上发送所述参考信号。

7、如权利要求 1 至 5 中任一所述的方法，其特征在于，所述参考信号探测参考信号 SRS，则所述第一信息指示的参考信号的资源为 SRS 资源；

30 所述第一设备确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号，包括：

35 所述第一设备在所述 SRS 资源上的传输方向为下行时，所述第一设备确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个。

8、一种信号传输的方法，其特征在于，包括：

第二设备向第一设备发送第一信息，所述第一信息用于指示参考信号的资源；

30 所述第二设备向所述第一设备发送第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向，包括：

所述第二信息用于指示所述资源的传输方向；或者，  
所述第二信息用于指示所述第一设备的收发状态。

5 10、一种信号传输的设备，其特征在于，包括：

收发器，用于接收第二设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示参考信号的资源；  
处理器，用于确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号。

11、如权利要求 10 所述的设备，其特征在于，所述收发器还用于：

10 接收所述第二设备发送的第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向；

所述处理器，用于确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号，包括：

15 所述处理器，用于根据所述第二信息，确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个；或者在所述资源上发送所述参考信号。

12、如权利要求 10 所述的设备，其特征在于，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向，包括：

所述第二信息用于指示所述资源的传输方向；或者，  
所述第二信息用于指示所述第一设备的收发状态。

20 13、如权利要求 10 至 12 中任一所述的设备，其特征在于，所述处理器，用于确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号，包括：

25 所述处理器，用于根据预定义规则，确定所述第一设备在所述资源上的传输方向；并根据所述第一设备在所述资源上的传输方向，确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号。

14、如权利要求 12 所述的设备，其特征在于，所述预定义规则用于指示所述资源对应的固定传输方向。

15、如权利要求 10 至 14 中任一所述的设备，其特征在于，所述参考信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS，则所述第一信息指示的参考信号的资源为 CSI-RS 资源；

30 所述处理器，用于确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号，包括：

所述处理器，用于在所述 CSI-RS 资源上的传输方向为上行时，所述第一设备确定在所述资源上发送所述参考信号。

35 16、如权利要求 10 至 15 中任一所述的设备，其特征在于，所述参考信号探测参考信号 SRS，则所述第一信息指示的参考信号的资源为 SRS 资源；

所述处理器，用于确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个，或者在所述资源上发送所述参考信号，包括：

所述处理器，用于在所述 SRS 资源上的传输方向为下行时，所述第一设备确定在所述资源上进行干扰测量和信道测量中的至少一个。

40 17、一种信号传输的设备，其特征在于，包括，收发器和处理器，所述处理器用于控

制所述收发器向第一设备发送第一信息，所述第一信息用于指示参考信号的资源；以及向所述第一设备发送第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向。

5 18、如权利要求 17 所述的设备，其特征在于，所述第二信息用于指示所述第一设备在所述资源上的传输方向，包括：

所述第二信息用于指示所述资源的传输方向；或者，  
所述第二信息用于指示所述第一设备的收发状态。

19、一种通信系统，其特征在于，包括如权利要求 10 至 16 任一所述的设备，和如权利要求 17 或 18 所述的设备。

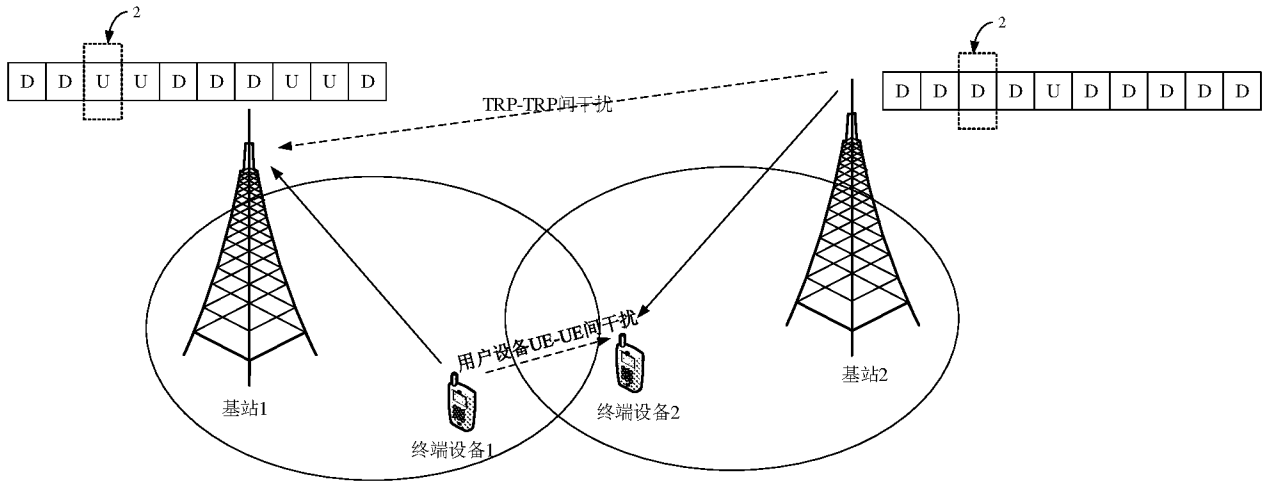


图 1a

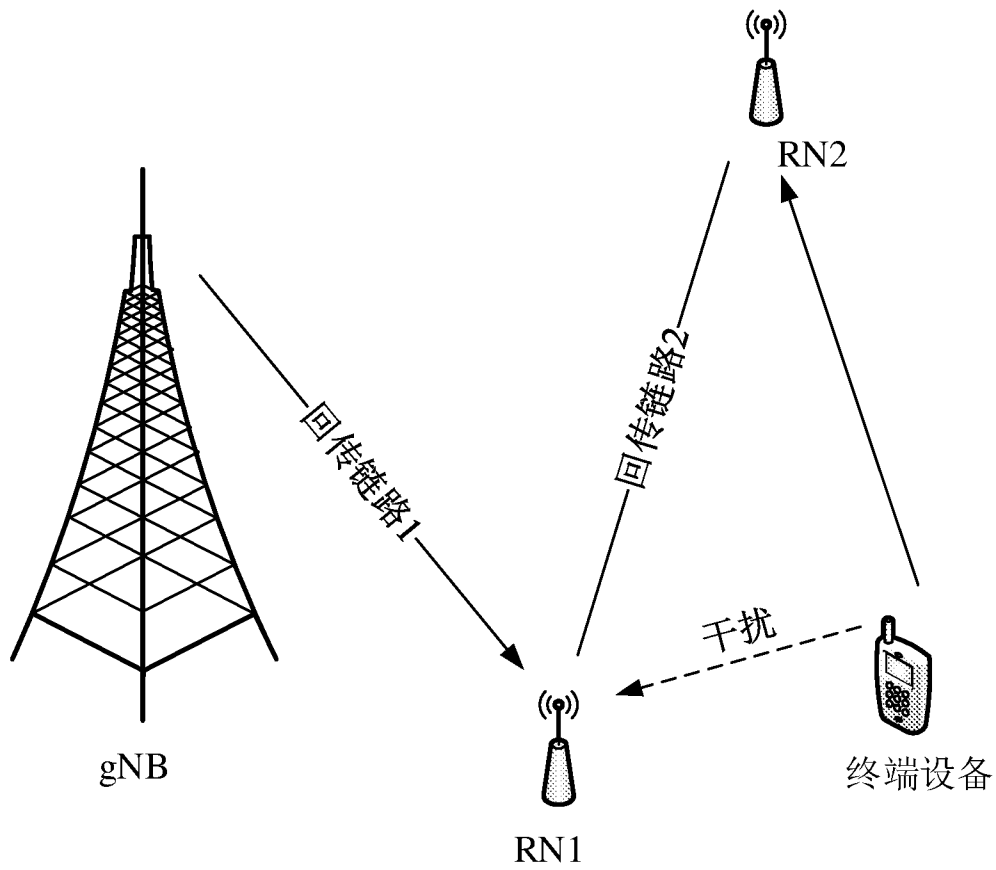


图 1b

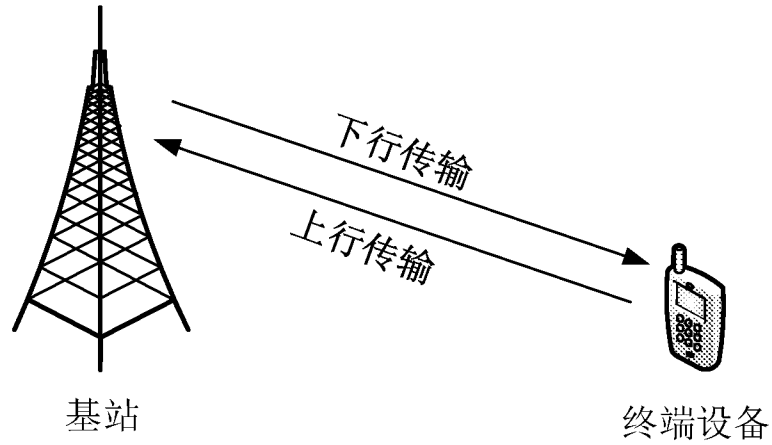


图 2

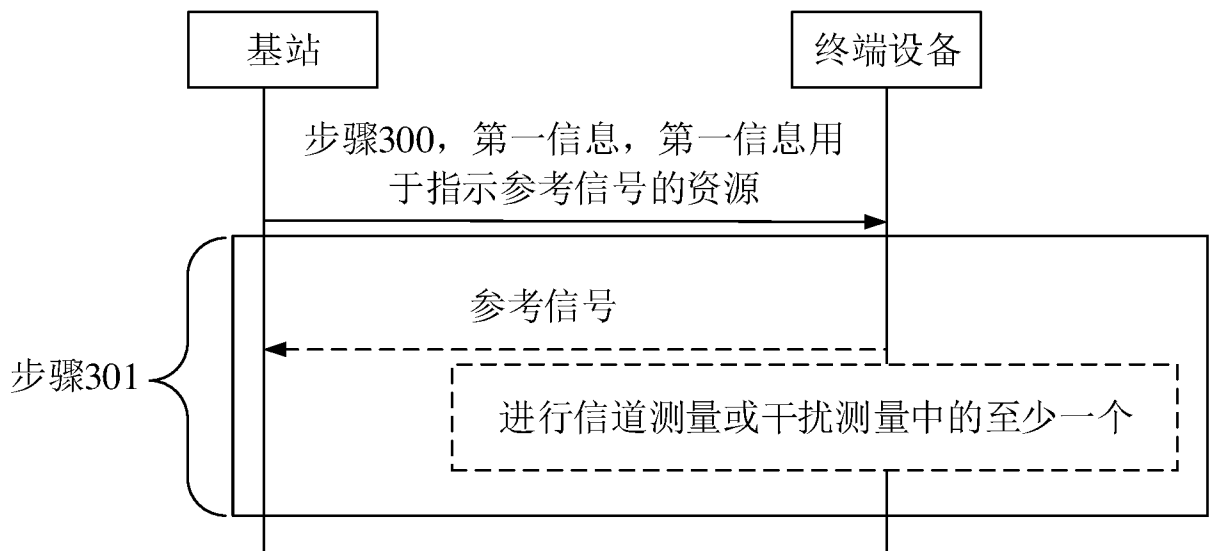


图 3

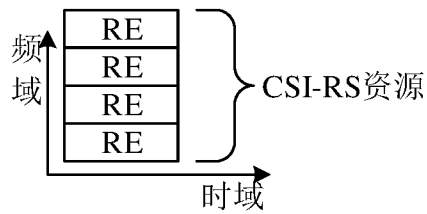


图 4a

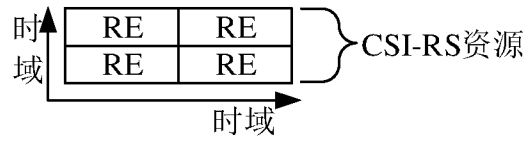


图 4b

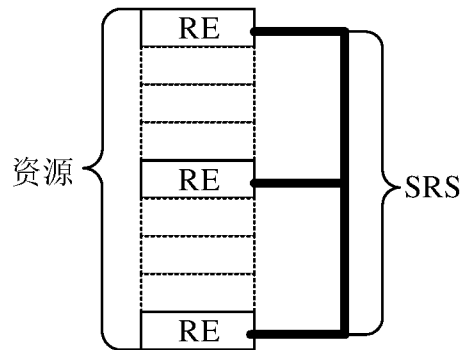


图 5

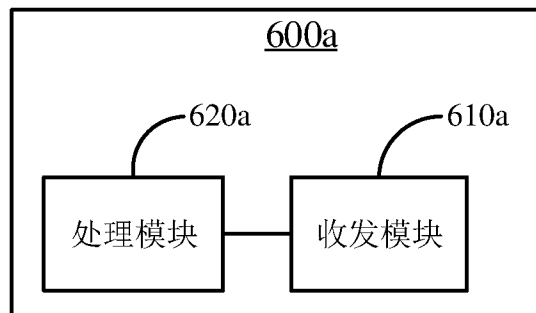


图 6a

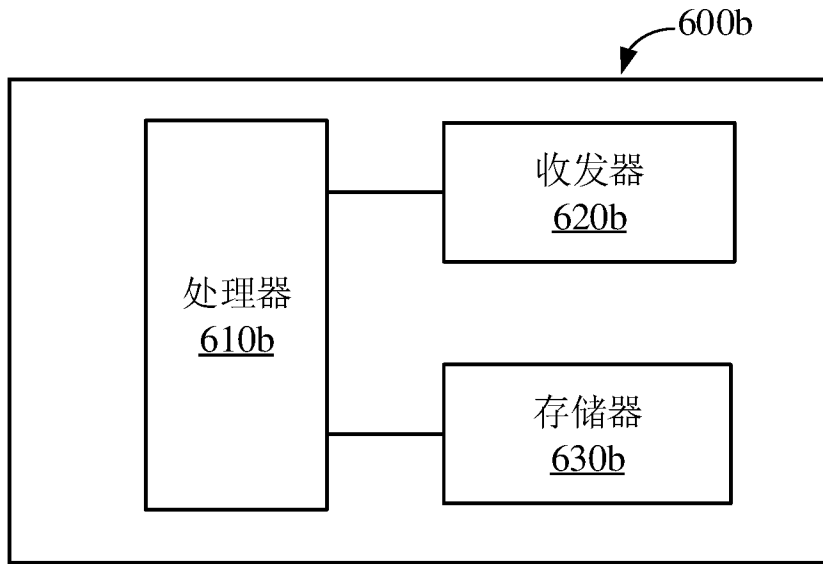


图 6b

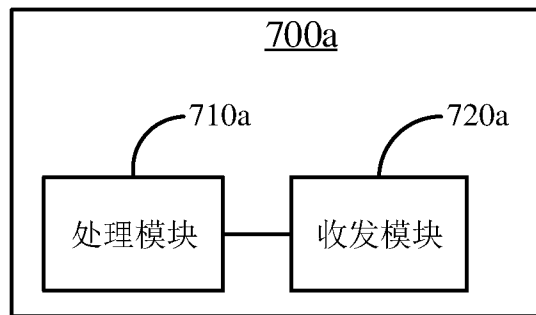


图 7a

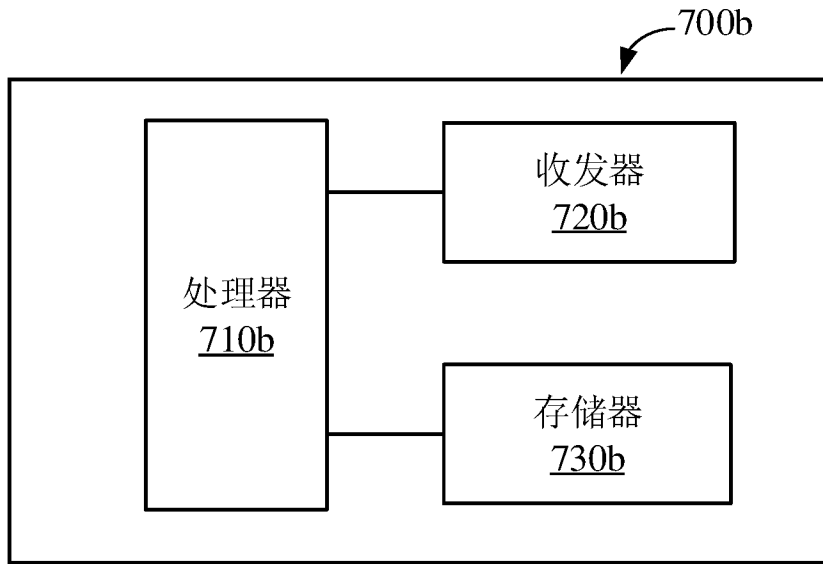


图 7b

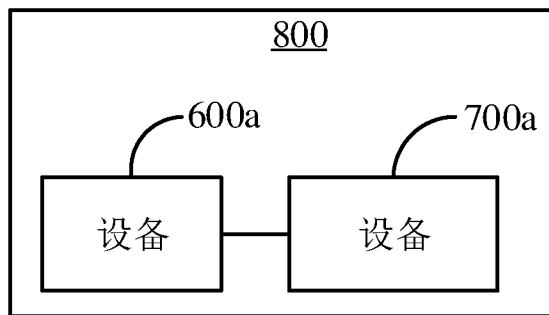


图 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/090499

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 5/00(2006.01)i; H04W 24/10(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)

H04L; 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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; 3GPP: 参考信号, 指示, 干扰, 测量, 信道, 交叉, 上行, 下行, 资源, CSI-RS, SRS, indicat+, interference, measurement, channel, cross, UL, DL, resource

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106559112 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) 05 April 2017 (2017-04-05) description, paragraphs [0087]-[0151]	1-5, 8-14, 17-19
X	CN 102427608 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 25 April 2012 (2012-04-25) description, paragraph [0055]	1-5, 10-14
A	US 2016182166 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 June 2016 (2016-06-23) entire document	1-19
A	ZTE. ""Discussion on Measurements and RS Design for CLI Mitigation"" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89, RI-1707204, 19 May 2017 (2017-05-19), pp. 1-9	1-19

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 August 2018

Date of mailing of the international search report

15 August 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/090499**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106559112	A	05 April 2017	None			
CN	102427608	A	25 April 2012	CN	102427608	B	01 July 2015
				WO	2013082948	A1	13 June 2013
US	2016182166	A1	23 June 2016	US	9654236	B2	16 May 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/090499

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04L 5/00(2006.01)i; H04W 24/10(2009.01)i</p> <p>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</p>																	
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI;3GPP; 参考信号, 指示, 干扰, 测量, 信道, 交叉, 上行, 下行, 资源, CSI-RS, SRS, indicat+, interference, measurement, channel, cross, UL, DL, resource</p>																	
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 106559112 A (中国移动通信集团公司) 2017年 4月 5日 (2017-04-05) 说明书第[0087]-[0151]段</td> <td>1-5, 8-14, 17-19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102427608 A (电信科学技术研究院) 2012年 4月 25日 (2012-04-25) 说明书第[0055]段</td> <td>1-5, 10-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016182166 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年 6月 23日 (2016-06-23) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ZTE. "Discussion on Measurements and RS Design for CLI Mitigation" " 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89, R1-1707204, 2017年 5月 19日 (2017-05-19), 第1-9页</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 106559112 A (中国移动通信集团公司) 2017年 4月 5日 (2017-04-05) 说明书第[0087]-[0151]段	1-5, 8-14, 17-19	X	CN 102427608 A (电信科学技术研究院) 2012年 4月 25日 (2012-04-25) 说明书第[0055]段	1-5, 10-14	A	US 2016182166 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年 6月 23日 (2016-06-23) 全文	1-19	A	ZTE. "Discussion on Measurements and RS Design for CLI Mitigation" " 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89, R1-1707204, 2017年 5月 19日 (2017-05-19), 第1-9页	1-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 106559112 A (中国移动通信集团公司) 2017年 4月 5日 (2017-04-05) 说明书第[0087]-[0151]段	1-5, 8-14, 17-19															
X	CN 102427608 A (电信科学技术研究院) 2012年 4月 25日 (2012-04-25) 说明书第[0055]段	1-5, 10-14															
A	US 2016182166 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年 6月 23日 (2016-06-23) 全文	1-19															
A	ZTE. "Discussion on Measurements and RS Design for CLI Mitigation" " 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89, R1-1707204, 2017年 5月 19日 (2017-05-19), 第1-9页	1-19															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"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)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" 同族专利的文件</p>																	
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																
2018年 8月 3日	2018年 8月 15日																
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	吕梅利																
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(512)-88996099																

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/090499

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	106559112	A	2017年 4月 5日	无			
CN	102427608	A	2012年 4月 25日	CN	102427608	B	2015年 7月 1日
				WO	2013082948	A1	2013年 6月 13日
US	2016182166	A1	2016年 6月 23日	US	9654236	B2	2017年 5月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)