

信息传输方法及通信设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 11 月 2 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201811302729.9 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种信息传输方法及通信设备。

背景技术

在移动通信系统中，传输信道或传输资源和某些下行信号存在关联关系，如信道状态信息参考信号（Channel State Information Reference Signal, CSI-RS）、同步信号/物理广播信道块（Synchronization Signal and PBCH Block, SS/PBCH block）或称为 SSB 等。终端可根据对这些下行信号的测量结果或网络设备的指示，选择相应资源来进行信息传输。

在一些情况下，例如在非授权频段传输机制中，网络设备和终端的可用（available）资源是不确定的，即使网络设备为终端配置了某些下行信号的资源，但终端也无法确定网络设备是否抢占到了相应资源并成功进行了下行信号的发送。如图 1 所示，网络设备在 T1 内网络设备只抢到了两个 SSB 资源，发送了 SSB1 和 SSB2；在 T2 内网络设备没有抢到资源；在 T3 内网络设备抢到了 4 个 SSB 资源，发送了 SSB1、SSB2、SSB3 和 SSB4，其中，SSB1 和 SSB3 是准共址（quasi Co-location, QCL）的，SSB2 和 SSB4 是 QCL 的。网络设备指示总共发送了 SSB1、SSB3、SSB3 和 SSB4，并基于这 4 个 SSB 构建 SSB 和传输资源的关联关系。假设终端在 T1 收到了 SSB1，那么在收完 SSB1 并尝试进行信息传输之前未进入到 T3，那么终端无法测量到 SSB3，终端仅能够基于 SSB1 去选择传输资源，若在该传输资源无法使用，则没有其他资源可供选择，可能会导致信息传输失败。在 sidelink 中，用户可能要去监听资源才能够确定哪些资源可用，因此可用资源也是不确定的，也可能出现类似的问题。

发明内容

本公开实施例提供了一种信息传输方法及通信设备，以解决终端仅能够基于测量到的参考对象进行信息传输，无法选择其他可用传输资源进行信息传输导致的信息传输失败的问题。

第一方面，本公开实施例提供了一种信息传输方法，应用于接收端，包括：

获取包含至少两个参考对象的参考对象组；其中，参考对象组所包含的参考对象是准共址的；

根据参考对象组，进行信息传输。

第二方面，本公开实施例还提供了一种通信设备，应用于接收端，包括：

第一获取模块，用于获取包含至少两个参考对象的参考对象组；其中，参考对象组所包含的参考对象是准共址的；

第一传输模块，用于根据参考对象组，进行信息传输。

第三方面，本公开实施例提供了一种信息传输方法，应用于发送端，包括：

向接收端发送包含至少两个参考对象的参考对象组的参数信息，其中，参考对象组所包含的参考对象是准共址的，参数信息包括：参考对象组的空域信息、图样信息和索引信息中的至少一项。

第四方面，本公开实施例提供了一种通信设备，应用于发送端，包括：

第一发送模块，用于向接收端发送包含至少两个参考对象的参考对象组的参数信息，其中，参考对象组所包含的参考对象是准共址的，参数信息包括：参考对象组的空域信息、图样信息和索引信息中的至少一项。

第五方面，本公开实施例还提供了一种通信设备，通信设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现上述的信息传输方法的步骤。

第六方面，本公开实施例提供了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，计算机程序被处理器执行时实现上述的信息传输方法的步骤。

这样，本公开实施例可基于包含至少两个参考对象的参考对象组，来确定可用的传输资源，可增加可用传输资源的选择机会，从而提高信息的传输效率。

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的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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1表示本公开实施例可应用的一种移动通信系统框图；

图2表示本公开实施例可应用的另一种移动通信系统框图；

图3表示本公开实施例接收端信息传输方法的流程示意图；

图4表示本公开实施例接收端的通信设备的模块结构示意图；

图5表示本公开实施例发送端信息传输方法的流程示意图；

图6表示本公开实施例发送端的通信设备的模块结构示意图；

图7表示本公开实施例的终端框图；

图8表示本公开实施例的网络设备框图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是

可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一。

本文所描述的技术不限于长期演进型 (Long Term Evolution, 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。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术, 也可用于其他系统和无线电技术。然而, 以下描述出于示例目的描述了新空口 (New Radio, NR) 系统, 并且在以下大部分描述中使用 NR 术语, 尽管这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用。

以下描述提供示例而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者配置。可以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的精神和范围。各种示例可恰当地省略、替代、或添加各种规程或组件。例如, 可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法, 并且可以添加、省去、或组合各种步骤。另外, 参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

请参见图 1, 图 1 示出本公开实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 11 和网络设备 12。其中, 终端 11 也可以称作终端设备或者用户终端 (User Equipment, UE), 终端 11 可以是手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer)、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID)、可穿戴式设备 (Wearable Device) 或车载设备等终端侧设备, 需要说明的是, 在本公开实施例中并不限定终端 11 的具体类型。网络设备 12 可以是路边单元 (Road Side Unit, RSU)、基站或核心网, 其中, 上述基站可以是 5G 及以后版本的基站 (例如: gNB、5G NR NB 等), 或者其他通信系统中的基站 (例如: eNB、无线局域网 (Wireless LAN, WLAN) 接入点、或其他接入点等), 其中, 基站可被称为节点 B、演进节点 B、接入点、基收发机站 (Base Transceiver

Station, BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集(Basic Service Set, BSS)、扩展服务集(Extended Service Set, ESS)、B节点、演进型B节点(eNB)、家用B节点、家用演进型B节点、WLAN接入点、无线保真(Wireless Fidelity, WiFi)节点或所述领域中其他某个合适的术语,只要达到相同的技术效果,所述基站不限于特定技术词汇,需要说明的是,在本公开实施例中仅以NR系统中的基站为例,但是并不限定基站的具体类型。

基站可在基站控制器的控制下与终端11通信,在各种示例中,基站控制器可以是核心网或某些基站的一部分。一些基站可通过回程与核心网进行控制信息或用户数据的通信。在一些示例中,这些基站中的一些可以通过回程链路直接或间接地彼此通信,回程链路可以是有线或无线通信链路。无线通信系统可支持多个载波(不同频率的波形信号)上的操作。多载波发射机能同时在这多个载波上传送经调制信号。例如,每条通信链路可以是根据各种无线电技术来调制的多载波信号。每个已调信号可在不同的载波上发送并且可携带控制信息(例如,参考信号、控制信道等)、开销信息、数据等。

基站可经由一个或多个接入点天线与终端11进行无线通信。每个基站可以为各自相应的覆盖区域提供通信覆盖。接入点的覆盖区域可被划分成仅构成该覆盖区域的一部分的扇区。无线通信系统可包括不同类型的基站(例如宏基站、微基站、或微微基站)。基站也可利用不同的无线电技术,诸如蜂窝或WLAN无线电接入技术。基站可以与相同或不同的接入网或运营商部署相关联。不同基站的覆盖区域(包括相同或不同类型的基站的覆盖区域、利用相同或不同无线电技术的覆盖区域、或属于相同或不同接入网的覆盖区域)可以交叠。

无线通信系统中的通信链路可包括用于承载上行链路(Uplink, UL)传输(例如,从终端11到网络设备12)的上行链路,或用于承载下行链路(Downlink, DL)传输(例如,从网络设备12到终端11)的下行链路。UL传输还可被称为反向链路传输,而DL传输还可被称为前向链路传输。下行链路传输可以使用授权频段、非授权频段或这两者来进行。类似地,上行链路传输可以使用有授权频段、非授权频段或这两者来进行。

如图2所示,本公开实施例可应用的另一种无线通信系统的框图,即旁

链路 (sidelink), 或称为副链路、侧链路、边链路等传输系统。无线通信系统包括网络设备 21、第一终端 22 和第二终端 23。第一终端 22 和第二终端 23 之间可不通过网络设备而进行直接传输。该场景下接收端和发送端均为终端, 即该场景中发送端身份与图 1 所示场景不同。

本公开实施例提供了一种信息传输方法, 应用于接收端, 其中该信息传输方法可以适用于网络设备与终端的交互系统, 也可以适用于旁链路传输系统。其中, 当应用于图 1 所示的系统时, 接收端为终端, 发送端为网络设备。当应用于图 2 所示的系统时, 接收端和发送端均为终端。

如图 3 所示, 该信息传输方法包括以下步骤:

步骤 31: 获取包含至少两个参考对象的参考对象组; 其中, 参考对象组所包含的参考对象是准共址的。

其中, 参考对象组中包括多个参考对象, 这多个参考对象满足一定的准共址关系。参考对象组内所包含的参考对象可以包括但不限于: SSB 和/或信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS)。其中, 一个参考对象组内所包含的参考对象的信号类型可以相同, 也可以不同。例如参考对象组内包括准共址的 SSB, 或者参考对象组内包括准共址的 CSI-RS, 或者参考对象组内包括准共址的 SSB 和 CSI-RS。另外, 不同参考对象组中所包含的参考对象的数目可以相同, 也可以不同。在未指示不同参考对象组之间是准共址关系的情况下, 接收端不假设属于不同参考对象组的多个参考对象之间准共址。

其中, 参考对象组内所包含的参考对象满足准共址关系, 又可称为满足某种波束关系 (例如使用相同或者对应的波束)、或满足某种空间关系 (例如传输方向相同或者重叠)、或某些空域传输滤波器 (spatial domain transmission filter) 参数相同 (例如使用相同的空域传输滤波器、或使用相同的 QCL 参考 (例如有相同的 QCL 源, 或称为 QCL source)、或者至少一项 QCL 参数或属性相同。其中 QCL 参数或属性包含如下至少一项: 多普勒拓展 (Doppler spread)、多普勒偏移 (Doppler shift)、平均增益 (average gain)、平均时延 (average delay)、时延拓展 (delay spread)、空间接收参数 (spatial Rx parameters) 以及何时可用 (and when applicable) 等。参考对象组内所包含的参考对象所

满足的准共址类型可以是 QCL TypeA、QCL TypeB、QCL TypeC 和 QCL TypeD 中的任一种。值得指出的是，本公开实施例中基本以参考对象为 SSB 为例做的说明，当参考对象为 CSI-RS 或其他信号时，均可参照相应实现方式，以达到预期效果。

步骤 32：根据参考对象组，进行信息传输。

其中，本公开实施例所提及的传输可以是发送，也可以是接收。本公开实施例所说的根据参考对象组进行信息传输的方式，可适用于不同的传输过程，例如各种类型的随机接入过程、下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）监听过程或其他信息传输过程。

其中，步骤 31 可通过不同方式实现，本实施例仅以下述方式作为示例性说明，其他可实现方式亦可应用于本公开的实施例中。

方式一、获取参考对象组的参数信息（或称为相关信息），根据参数信息，确定参考对象组。

其中，该方式为显式指示方式，参考对象组的参数信息包括：参考对象组的空域信息、图样信息和索引信息中的至少一项。此外，参数信息除了包括上述信息外还可包括参考对象组配置信息。

其中，参考对象组可通过空域信息（或称为方向信息、QCL 信息、QCL 类型信息、QCL 空域信息等）指示，该空域信息可以是预定义（如协议约定）的、网络设备指示的或厂商预配置的。

以 SSB 为例，假设发送端（网络设备或终端）发送 SSB 组（group）配置信令将 64 个 SSB 的索引信息（SSB index）分配为 8 个 SSB index 组，即划分为 8 个 SSB group。每个组内包含最多 8 个 SSB index，接收端（终端）认为处于同一个组内的 SSB index 构成一个 SSB group，且是 QCL 的。可选地，发送端还可以发送每个 SSB group 的空域信息，例如发送端发送每个 SSB group 的方向信息列表{方向 2，方向 3，方向 4，方向 5，方向 7，方向 6，方向 8，方向 1}，方向信息列表中每个方向标识代表不同的方向，且方向信息列表中的方向标识和 SSB group 一一对应，因此接收端可根据该空域信息确定每个 SSB group 的传输方向。

此外，参考对象组还可通过图样信息（pattern）和/或索引信息（index）

指示, 其中, 图样信息和索引信息亦可以是预定义 (如协议约定) 的、发送端指示的或厂商预配置的, 且图样信息和索引信息的指示方式可以相同也可以不同。在一些实施例中, 参考对象组的索引信息可能由某些信号, 例如物理广播信道 (Physical Broadcast Channel, PBCH)、解调参考信号 (De-Modulation Reference Signal, DMRS)、系统信息块 (System Information Block, SIB)、DCI 或其他系统信息 (Other System Information, OSI) 等, 隐式携带或者由这些信号显式携带。可选地, 发送端还可以发送每个参考对象组的空域信息, 例如发送每个参考对象组的方向信息列表 {方向 2, 方向 3}, 方向信息列表中每个方向标识代表不同的方向, 且方向信息列表中的方向标识和参考对象组一一对应, 因此接收端可根据该空域信息确定每个参考对象组的传输方向。

以 SSB 为例, 接收端获取 SSB group 的 pattern 和 SSB group 的 index 确定 SSB group。例如: 协议预定义 SSB group 的 pattern, 且 SSB group 的 pattern 配置 1 中 SSB1 和 SSB2 属于一个 SSB group, SSB3 和 SSB4 属于另外一个 SSB group。SSB group 的 pattern 配置 2 中 SSB1、SSB2、SSB3 和 SSB4 属于同一个 SSB group。发送端指示 SSB group 的 index=1, 此时接收端认为 SSB1 和 SSB2 属于一个 SSB group, 是 QCL 的。SSB3 和 SSB4 属于另外一个 SSB group, 是 QCL 的。

进一步地, SSB group 的 index 表示空域分组因子 (或称为 QCL 因子、分组因子、重复因子等), 指示一个 SSB group 中包含的 SSB 的数目。例如 SSB group 的 index 的取值范围为 {1, 2, 4, 8}, 当 SSB group 的 index=4 即空域分组因子=4 时, 表示一个 SSB group 中有 4 个 QCL 的 SSB。相应地, 接收端可基于空域分组因子推出 SSB group 的个数。例如处于某些频域时, 一个周期内发送的 SSB 最多为 L 个, 如果空域分组因子=i, 则有 L/i 个 group, 每个 group 内有 i 个 QCL 的 SSB。每个 group 内的 L/i 个 QCL 的 SSB 可能是 index 连续的 L/i 个 SSB, 也可能是按照预定图样离散分布的 index 对应的 SSB。或者可选地, 一个周期内 SSB 时域位置最多为 L 个, 如果空域分组因子=i, 则有 L/i 个 group, 每个 group 内有 i 个 QCL 的 SSB 时域位置, 这些属于位置上发送了的 SSB 是 QCL 的。每个 group 内的 L/i 个 QCL 的 SSB 时域位置可能是时域位置编号连续的 L/i 个时域位置, 也可能是按照预定图样

离散分布的时域位置。

可选地，SSB group 的 index 表示分组数目，即指示 SSB group 的数目。例如 SSB group 的 index 的取值范围为{1, 2, 4, 8}，当 SSB group 的 index=4 即 SSB group 数目=4 时。相应地，接收端可基于空域分组因子推出 SSB group 内 SSB 的个数。处于某些频域时，一个周期内发送的 SSB 最多为 L 个，如果分组数目=j，则有 j 个 group，每个 group 内有 L/j 个 QCL 的 SSB。每个 group 内的 L/j 个 QCL 的 SSB 可能是 index 连续的 L/j 个 SSB，也可能是按照预定图样离散分布的 index 对应的 SSB。或者可选地，一个周期内 SSB 时域位置最多为 L 个，如果分组数目=j，则有 j 个 group，每个 group 内有 L/j 个 QCL 的 SSB 时域位置，这些时域位置上发送了的 SSB 是 QCL 的。每个 group 内的 L/j 个 QCL 的 SSB 时域位置可能是时域位置编号连续的 L/j 个时域位置，也可能是按照预定图样离散分布的时域位置。

方式二、获取至少两个参考对象的空域信息，根据空域信息，确定参考对象组。

该方式为隐式指示方式，其中，参考对象的空域信息包括：空域索引信息和/或空域分组因子，参考对象由参考索引信息和/或时域位置信息指示。其中，参考对象的参考索引信息、时域位置信息可称为参考对象指示信息。值得指出的是，本公开实施例中参考对象的时域位置信息可以是参考对象的候选时域位置，也可以是实际使用并发送了参考对象的时域位置。

其中，根据空域信息确定参考对象组的步骤包括：

1、确定空域索引信息相同的参考对象，属于同一参考对象组。以 SSB 为例，SSB 的空域信息为空域 index（或称为 QCL index）集合，SSB 通过 SSB index 指示，空域 index 集合中的空域 index 和 SSB index 一一对应，接收端认为对应相同空域 index 的 SSB index 是同一个 SSB group。此外，SSB 还可通过 SSB 时域位置信息指示，空域 index 集合中的空域 index 和 SSB 时域位置信息一一对应，接收端认为对应相同空域 index 的 SSB 时域位置信息是同一个 SSB group。

2、确定对所述空域分组因子取模结果相同的参考对象，属于同一参考对象组。以 SSB 为例，SSB 的空域分组因子为一个值，如 M，SSB 通过 SSB

index 指示, 空域 $\text{index} = \text{SSB index} \bmod M$, 接收端认为对应相同空域 index 的 SSB index 是同一个 SSB group, 也就是说, 接收端认为对空域分组因子 M 取模结果相同的 SSB 属于同一 SSB group。此外, SSB 还可以通过 SSB 时域位置信息指示, 空域 $\text{index} = \text{SSB 时域位置信息 (如 SSB 时域位置 index)} \bmod M$, 接收端认为对应相同空域 index 的 SSB index 是同一个 SSB group, 也就是说, 接收端认为对空域分组因子 M 取模结果相同的 SSB 时域传输位置信息属于同一 SSB group。其中, 值得指出的是, 在该确定方式下, 参考对象组的数目为 M。

其中, 参考对象组的参数信息、参考对象的空域信息和参考对象指示信息 (参考对象索引信息和参考对象时域位置信息等) 分别可以通过但不限于以下方式携带:

显式携带: 物理广播信道、控制信道、系统广播信息块或其他无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 信令等显式携带;

预定义、厂商预配置等;

隐式携带: 例如用于参考信号 (Reference Signal, RS) 序列生成, 用于信令加扰中的至少一项。通过检测 RS 序列或者解扰确定参考对象的空域信息和参考对象指示信息。例如, 参考对象的空域信息和参考对象指示信息可通过解调参考信号 DMRS 隐式携带; 参考对象的空域信息和参考对象指示信息用于生成 PBCH 的扰码序列等。

值得指出的是, 上述携带方式为可选方式, 本公开实施例中所提及的不同信息 (如参考对象组的空域信息、参考对象组的索引信息、参考对象的空域信息、参考对象指示信息等) 可通过不同方式携带, 本实施例不做具体限定。

下面本公开实施例将结合不同应用场景对基于参考对象组进行信息传输的方式做进一步说明。

场景一、

进一步地, 步骤 32 包括: 根据参考对象组与随机接入资源的第一对应关系, 确定后续的可用随机接入资源; 在可用随机接入资源上, 进行随机接入过程。

其中，本公开实施例中随机接入过程可以用于但不限于以下功能中的一个：竞争随机接入、非竞争随机接入、系统信息 SI 请求、波束失败恢复（Beam Failure Recovery, BFR）以及特定组的前导码。其中，特定组包括 group A 和 group B 中的至少一项。该行为指的是，在终端确定可用随机接入时机（RACH occasion, RO）之后，终端可尝试获取可用 RO 的资源，并在成功获取了资源的 RO 上发送 msg1，其中，如果确定的可用 RO 有多个，则可以尝试获取这些 RO 的资源，并在成功获取了资源的一个或多个 RO 上发送 msg1，终端可以发送一个或多个 msg1。具体地，终端可以在一个 RO 上发送多个 msg1，也可以在多个 RO 上发送 1 个 msg1，也可以在不同 RO 上发送不同 msg1。

本公开实施例所提及随机接入流程，在 4 步随机接入过程中终端发送的第一步消息为消息 1（msg1）为前导码。在 2 步随机接入过程中终端发送的第一步消息为消息 A(msgA)，可能包含前导码和数据中的至少一项。本公开实施例中各种与 msg1 相关的方案中 msg1 的设计同样也适用于 msgA。

值得指出的是，随机接入过程可确定前导码，如 4 步随机接入流程（4 step-RACH）或 2 步随机接入流程（2 step-RACH）；随机接入过程中还可不确定前导码，如直接在 msgA 中只发送数据的 2 步随机接入流程。

其中，第一对应关系信息包括以下中的至少一项：

所述参考对象组对应的随机接入资源的数目信息；如一个 RO 上对应的 SSB group 数目，或者一个 SSB group 对应的 RO 数目。

随机接入资源中所述参考对象组对应的前导码信息，其中，前导码信息用于指示：用于竞争随机接入的前导码、用于非竞争随机接入的前导码、用于系统信息 SI 请求的前导码、用于波束失败恢复 BFR 的前导码和用于特定组的前导码中的至少一项。如每个 RO 上每个 SSB group 对应的 preamble，形式为序列 index 或序列数目，包含以下至少一项：每个 SSB group 对应的用于竞争随机接入的 preamble；每个 SSB group 对应的用于非竞争随机接入的 preamble；每个 SSB group 对应的用于 SI 请求的 preamble；每个 SSB group 对应的用于 BFR 的 preamble；每个 SSB group 对应的用于 groupA 的 preamble；每个 SSB group 对应的用于 groupB 的 preamble；随机接入资源的功率参数；参考对象组的测量阈值。

随机接入资源的功率参数；其中该功率参数可以包括：前导码功率爬升计数器的增加量、前导码变化量、前导码接收目标功率和前导码爬升步长等中的至少一项。

所述参考对象组的测量阈值，例如该测量阈值可以是 SSB group 平均测量阈值。

场景二、

步骤 31 包括：根据参考对象组与监控时机的第二对应关系信息，确定目标监控时机；在目标监控时机内，监控下行信息。其中，第二对应关系信息包括参考对象组对应的监控时机的数目信息，用于指示与参考对象组对应的监控时机的数目。具体地，第二对应关系信息用于指示：一组监控时机上对应的参考对象组的数目，一组监控时机包含至少一个监控时机，或者第二对应关系信息用于指示一个参考对象组对应的监控时机数目。其中，参考对象组与监控时机的对应数目可以是一对一、一对多或多对一。

具体地，监控行为包括但不限于：

行为一、在搜索空间中，监控与第一参考对象对应的监控时机，其中，第一参考对象是与接收到的随机接入响应（Random Access Response, RAR）准共址的参考对象（或称为用于 RAR 接收的参考对象），或，第一参考对象是与发起随机接入过程所使用的随机接入资源对应的参考对象。其中，在搜索空间中，接收端假设监控时机和接收到 RAR 时所用的参考对象是 QCL 的。

以 SSB 为例，在搜索空间中，监控和接收到 RAR 时所用的 SSB 对应的监控时机上监听 DCI。假设 RACH 过程中，接收端（终端）基于 SSB1 确定接下来可用 RO 为 RO1，基于 SSB2 确定接下来可用 RO 为 RO2，且 RO1 和 RO2 为不同的 RO 资源。接收端成功获得了资源的 RO1 和 RO2 中的至少一个，并在上面发送 preamble。发送端（网络设备）接收 preamble 并反馈 RAR。假设终端使用 SSB1 的 QCL 成功接收 RAR，或者终端根据其随机接入无线网络临时标识（Random Access Radio Network Temporary Identity, RA-RNTI）确定该 RAR 对应的 RO 资源的关联 SSB 为 SSB1 时，终端在控制资源集，例如控制资源集 0（Common Resource set 0, CORESET#0）中的搜索空间，例如公共搜索空间（Common Search Space, CSS）中，收取终端的专用 DCI，例如

小区无线网络临时标识 (Cell Radio Network Temporary Identity, C-RNTI) 加扰的 DCI 时, 去 CSS 中 SSB1 对应的监控时机监控该 DCI。可选地, 终端假设 CSS 中 SSB1 对应的监控时机和 SSB1 是 QCL 的。注意上面是以 CORESET#0 进行举例, 对于其他的 CORESET, 例如 commonControlResourceSet、controlResourceSetZero, 该方案也适用。

行为二、在搜索空间中, 监控参考对象组对应的监控时机。其中, 在搜索空间中, 终端假设监控时机与参考对象组内的参考对象是 QCL 的。

在搜索空间中, 在参考对象组对应的监控时机上监听 DCI。具体地, 在搜索空间中, 在参考对象组对应的全部或部分 (即至少一个) 监控时机上监听 DCI。以 SSB 为例, 如在搜索空间中, 监控 SSB group 对应的监控时机中的至少一个, 其中终端自行选择进行监控的监控时机。或者, 在搜索空间中, 选择 SSB group 中的至少一个 SSB, 并监控选择的至少一个 SSB 对应的监控时机, 其中终端可基于测量结果选择测量结果满足一定阈值要求 SSB。假设 RACH 过程中终端基于 SSB1 确定接下来可用 RO 为 RO1, 基于 SSB2 确定接下来可用 RO 为 RO2, 且 RO1 和 RO2 为不同的 RO 资源。终端成功获得了资源的 RO1 和 RO2 中的至少一个, 并在上面发送 preamble。网络设备接收 preamble 并反馈 RAR。终端在在控制资源集, 例如 CORESET#0 中的搜索空间, 例如 CSS 中收取用户的专用 DCI, 例如 C-RNTI 加扰的 DCI 时, 去 CSS 中 SSB1 和 SSB2 对应的监控时机监控该 DCI。可选地, 终端假设 CSS 中 SSB1 和 SSB2 对应的监控时机和 SSB1 是 QCL 的, 和 SSB2 也是 QCL 的。注意上面是以 CORESET#0 进行举例, 对于其他的 CORESET, 例如 commonControlResourceSet、controlResourceSetZero, 该方案也适用。

其中, 本公开实施例中提及的第一对应关系信息和第二对应关系信息可以是预定义的、网络设备指示的或厂商预配置的, 且不同对应关系信息的获取方式可以不同, 本公开实施例对此不做限制。

场景三、

步骤 31 还包括: 根据参考对象组, 对目标传输信息进行速率匹配或打孔, 传输速率匹配或打孔后的目标传输信息。

其中, 目标传输信息与参考对象组所包含的参考对象不同。具体地, 根

据参考对象组对目标传输信息进行速率匹配或打孔的步骤包括：在参考对象组中至少一个参考对象的资源与目标传输信息的资源至少部分重叠的情况下，按照以下预设方式中的一项，对目标传输信息进行速率匹配或打孔。

其中，这里所说的资源重叠包括：时域资源重叠、频域资源重叠、时频域资源均重叠，本实施例尤其指的是时频域资源发生重叠。参考对象组中至少一个参考对象的资源与目标传输信息的资源至少部分重叠的情况包括但不限于：

参考对象组内全部参考对象的资源均与目标传输信息的资源发生完全或部分重叠；

参考对象组内部分参考对象的资源与目标传输信息的资源发生重叠。

其中，预设方式包括：在重叠资源上传输参考对象组中的参考对象；或者，在重叠资源上传输目标传输信息。

具体地，在重叠资源上传输参考对象组中的参考对象的实现方式包括但不限于：

1、重叠资源用于参考对象的传输，目标传输信息在重叠资源所在时域符号以外的资源上传输。

2、重叠资源用于参考对象的传输，目标传输信息在重叠资源以外的资源上传输。

另一方面，在重叠资源上传输目标传输信息的方式包括但不限于：

1、重叠资源用于目标传输信息的传输，与重叠资源对应的参考对象在重叠资源以外的资源上传输。

2、重叠资源用于目标传输信息的传输，与重叠资源对应的参考对象在重叠资源所在时域符号以外的资源上传输。

3、重叠资源用于目标传输信息的传输，与重叠资源对应的参考对象不传输。

4、重叠资源用于目标传输信息的传输，与重叠资源对应的参考对象所属的参考信号组不传输。

值得指出的是，本公开实施例中所提及的确定(determine)又可称为选择(select)，两者含义相同，通常可以互换。本公开实施例中满足一定准共址关

系的参考对象具有 QCL 传递性,以发现参考信号(Discovery Reference Signal, DRS)为例,一个 DRS 包含的信号可能为 SSB、CSI-RS、控制信号和数据中的至少一种。其中控制信号可能为用于调度剩余最小系统信息(Remaining Minimum System Information, RMSI)、其他系统信息(Other System Information, OSI)、寻呼消息(paging)、RAR、消息四(msg4)的控制信号中的至少一个。其中数据信号可能为 RMSI、OSI、paging、RAR 和 msg4 中的至少一个。若一个 DRS 包含的信号中的至少一种和另一个 DRS 包含的信号中的至少一种是 QCL 的,则这两个 DRS 内包含的其他信号也是准共址的。若两个 DRS 都包含 SSB 和 CSI-RS,且两个 DRS 对应的 SSB 是准共址的,那么两个 DRS 对应的 CSI-RS 也是准共址的,可选地,两个 DRS 中其中一个 DRS 的 CSI-RS 和两个 DRS 中另一个 DRS 的 SSB 也是准共址的,反之亦然。若两个 DRS 为准共址的,那么这两个 DRS 对应的 SSB 是准共址的,对应的 CSI-RS 也是准共址的,可选地,两个 DRS 中其中一个 DRS 的 CSI-RS 和两个 DRS 中另一个 DRS 的 SSB 也是准共址的。

本公开实施例的信息传输方法中,接收端的通信设备可基于包含至少两个参考对象的参考对象组,来确定可用的传输资源,可增加可用传输资源的选择机会,从而提高信息的传输效率。

以上实施例分别详细介绍了不同场景下的信息传输方法,下面本实施例将结合附图对其对应的接收端的通信设备做进一步介绍。

如图 4 所示,本公开实施例的通信设备 400,能实现上述实施例中获取包含至少两个参考对象的参考对象组;其中,参考对象组所包含的参考对象是准共址的;根据参考对象组,进行信息传输方法的细节,并达到相同的效果,该通信设备 400 具体包括以下功能模块:

第一获取模块 410,用于获取包含至少两个参考对象的参考对象组;其中,参考对象组所包含的参考对象是准共址的;

第一传输模块 420,用于根据参考对象组,进行信息传输。

其中,第一获取模块 410 包括:

第一获取子模块,用于获取参考对象组的参数信息,参数信息包括:参考对象组的空域信息、图样信息和索引信息中的至少一项;

第一确定子模块，用于根据参数信息，确定参考对象组。

其中，第一获取模块 410 还包括：

第二获取子模块，用于获取至少两个参考对象的空域信息，其中，空域信息包括：空域索引信息和/或空域分组因子，参考对象由参考索引信息和/或时域位置信息指示；

第二确定子模块，用于根据空域信息，确定参考对象组。

其中，第二确定子模块包括：

第一确定单元，用于确定空域索引信息相同的参考对象，属于同一参考对象组；

或者，

第二确定单元，用于确定对空域分组因子取模结果相同的参考对象，属于同一参考对象组。

其中，第一传输模块 420 包括：

第三确定子模块，用于根据参考对象组与随机接入资源的第一对应关系，确定后续的可用随机接入资源；

第一传输子模块，用于在可用随机接入资源上，进行随机接入过程。

其中，第一对应关系信息包括以下中的至少一项：

参考对象组对应的随机接入资源的数目信息；

随机接入资源中参考对象组对应的前导码信息，其中，前导码信息用于指示：用于竞争随机接入的前导码、用于非竞争随机接入的前导码、用于系统信息 SI 请求的前导码、用于波束失败恢复 BFR 的前导码和用于特定组的前导码中的至少一项；

随机接入资源的功率参数；

参考对象组的测量阈值。

其中，第一传输模块 420 还包括：

第四确定子模块，用于根据参考对象组与监控时机的第二对应关系信息，确定目标监控时机；

监控子模块，用于在目标监控时机内，监控下行信息。

其中，第二对应关系信息包括：

参考对象组对应的监控时机的数目信息。

其中，第一传输模块 420 还包括：

匹配子模块，用于根据参考对象组，对目标传输信息进行速率匹配或打孔，其中，目标传输信息与参考对象组所包含的参考对象不同；

传输子模块，用于传输速率匹配或打孔后的目标传输信息。

其中，匹配子模块包括：

匹配单元，用于在参考对象组中至少一个参考对象的资源与目标传输信息的资源至少部分重叠的情况下，按照以下预设方式中的一项，对目标传输信息进行速率匹配或打孔；

其中，预设方式包括：在重叠资源上传输参考对象组中的参考对象；或者，在重叠资源上传输目标传输信息。其中，参考对象包括：同步信号块 SSB 和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS。

值得指出的是，本公开实施例的接收端通信设备可基于包含至少两个参考对象的参考对象组，来确定可用的传输资源，可增加可用传输资源的选择机会，从而提高信息的传输效率。

以上实施例从接收端侧介绍了本公开的信息传输方法，下面本实施例将结合附图对发送端的信息传输方法做进一步介绍。

如图 5 所示，本公开实施例的信息传输方法，应用于发送端，包括以下步骤：

步骤 51: 向接收端发送包含至少两个参考对象的参考对象组的参数信息，其中，参考对象组所包含的参考对象是准共址的，参数信息包括：参考对象组的空域信息、图样信息和索引信息中的至少一项。

其中，参考对象组中包括多个参考对象，这多个参考对象满足一定的准共址关系。参考对象组内所包含的参考对象可以包括但不限于：SSB 和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS。其中，一个参考对象组内所包含的参考对象的信号类型可以相同，也可以不同。例如参考对象组内包括准共址的 SSB，或者参考对象组内包括准共址的 CSI-RS，或者参考对象组内包括准共址的 SSB 和 CSI-RS。另外，不同参考对象组中所包含的参考对象的数目可以相同，也可以不同。在未指示不同参考对象组之间是准共址关系的情况下，接收端不

假设属于不同参考对象组的多个参考对象之间准共址。

其中，参考对象组可通过空域信息（或称为方向信息、QCL 信息、QCL 类型信息、QCL 空域信息等）指示，该空域信息可以是预定义（如协议约定）的、网络设备指示的或厂商预配置的。此外，参考对象组还可通过图样信息（pattern）和/或索引信息（index）指示，其中，图样信息和索引信息亦可以是预定义（如协议约定）的、网络设备指示的或厂商预配置的，且图样信息和索引信息的指示方式可以相同也可以不同。在一些实施例中，参考对象组的索引信息可能由某些信号，例如 PBCH、DMRS、SIB、DCI 或其他系统信息等，隐式携带或者由这些信号显式携带。可选地，网络设备还可以发送每个参考对象组的空域信息，例如发送每个参考对象组的方向信息列表{方向 2，方向 3}，方向信息列表中每个方向标识代表不同的方向，且方向信息列表中的方向标识和参考对象组一一对应，因此终端可根据该空域信息确定每个参考对象组的传输方向。

值得指出的是，步骤 51 对应于接收端实施例中确定参考对象组的方式一，故在此不再赘述。

进一步地，除了采用步骤 51 的方式指示参考对象组外，发送端在步骤 51 之前，还包括：向接收端发送至少两个参考对象的空域信息，其中，空域信息包括：空域索引信息和/或空域分组因子，参考对象由参考索引信息和/或时域位置信息指示。值得指出的是，本公开实施例中参考对象的时域位置信息可以是参考对象的候选时域位置，也可以是实际使用发送了参考对象的时域位置。这样接收端可基于参考对象的空域信息确定参考对象组，具体地，接收端可确定空域索引信息相同的参考对象，属于同一参考对象组。或者，确定对空域分组因子取模结果相同的参考对象，属于同一参考对象组。该方式为发送端隐式指示参考对象组的方式，对应于接收端实施例中确定参考对象组的方式二，故在此不再赘述。

进一步地，步骤 51 之前或之后，还包括以下中的至少一项：

向接收端发送参考对象组与随机接入资源的第一对应关系；

向接收端发送参考对象组与监控时机的第二对应关系信息。

其中，第一对应关系信息包括以下中的至少一项：

参考对象组对应的随机接入资源的数目信息；

随机接入资源中参考对象组对应的前导码信息，其中，前导码信息用于指示：用于竞争随机接入的前导码、用于非竞争随机接入的前导码、用于系统信息 SI 请求的前导码、用于波束失败恢复 BFR 的前导码和用于特定组的前导码中的至少一项；

随机接入资源的功率参数；

参考对象组的测量阈值。

其中，第二对应关系信息包括：参考对象组对应的监控时机的数目信息。

其中，第一对应关系信息和第二对应关系信息的具体实现可参照接收端实施例，在此不再赘述。另外，本公开实施例中发送端实施例是与接收端实施例对应的，本领域技术人员应该能够理解，上述接收端的实施例均可通过交互对应变形为发送端的实施例，故在此不再赘述。

本公开实施例的信息传输方法中，发送端通信设备向接收端发送包含至少两个满足准共址关系的参考对象的参考对象组，以使接收端可基于包含至少两个参考对象的参考对象组，来确定可用的传输资源，可增加可用传输资源的选择机会，从而提高信息的传输效率。

以上实施例介绍了不同场景下的信息传输方法，下面将结合附图对与其对应的发送端的通信设备做进一步介绍。

如图 6 所示，本公开实施例的通信设备 600，能实现上述实施例中向接收端发送包含至少两个参考对象的参考对象组的参数信息，其中，参考对象组所包含的参考对象是准共址的，参数信息包括：参考对象组的空域信息、图样信息和索引信息中的至少一项方法的细节，并达到相同的效果，该通信设备 600 具体包括以下功能模块：

第一发送模块 610，用于向接收端发送包含至少两个参考对象的参考对象组的参数信息，其中，参考对象组所包含的参考对象是准共址的，参数信息包括：参考对象组的空域信息、图样信息和索引信息中的至少一项。

其中，通信设备 600 还包括：

第二发送模块，用于向接收端发送至少两个参考对象的空域信息，其中，空域信息包括：空域索引信息和/或空域分组因子，参考对象由参考索引信息

和/或时域位置信息指示。

其中，通信模块 600 还包括以下中的至少一项：

第三发送模块，用于向接收端发送参考对象组与随机接入资源的第一对应关系；

第四发送模块，用于向接收端发送参考对象组与监控时机的第二对应关系信息。

其中，第一对应关系信息包括以下中的至少一项：

参考对象组对应的随机接入资源的数目信息；

随机接入资源中参考对象组对应的前导码信息，其中，前导码信息用于指示：用于竞争随机接入的前导码、用于非竞争随机接入的前导码、用于系统信息 SI 请求的前导码、用于波束失败恢复 BFR 的前导码和用于特定组的前导码中的至少一项；

随机接入资源的功率参数；

参考对象组的测量阈值。

其中，第二对应关系信息包括：参考对象组对应的监控时机的数目信息。

其中，参考对象包括：同步信号块 SSB 和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS。

值得指出的是，本公开实施例的发送端通信设备向接收端发送包含至少两个满足准共址关系的参考对象的参考对象组，以使接收端可基于包含至少两个参考对象的参考对象组，来确定可用的传输资源，可增加可用传输资源的选择机会，从而提高信息的传输效率。

需要说明的是，应理解以上接收端和发送端的通信设备的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现，部分模块通过硬件的形式实现。例如，确定模块可以为单独设立的处理元件，也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中，由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上确定模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。这里所述的处理元

件可以是一种集成电路，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

例如，以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC），或，一个或多个微处理器（digital signal processor, DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）等。再如，当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时，该处理元件可以是通用处理器，例如中央处理器（Central Processing Unit, CPU）或其它可以调用程序代码的处理器。再如，这些模块可以集成在一起，以片上系统（system-on-a-chip, SOC）的形式实现。

为了更好的实现上述目的，进一步地，图 7 为实现本公开各个实施例的一种终端的硬件结构示意图，该终端 70 包括但不限于：射频单元 71、网络模块 72、音频输出单元 73、输入单元 74、传感器 75、显示单元 76、用户输入单元 77、接口单元 78、存储器 79、处理器 710、以及电源 711 等部件。本领域技术人员可以理解，图 7 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。在本公开实施例中，终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中该终端可以用于接收端，亦可以用于发送端。

其中，当终端用于接收端时，射频单元 71，用于获取包含至少两个参考对象的参考对象组；其中，参考对象组所包含的参考对象是准共址的；

处理器 710，用于根据参考对象组，进行信息传输。

当终端作为接收端时，可基于包含至少两个参考对象的参考对象组，来确定可用的传输资源，可增加可用传输资源的选择机会，从而提高信息的传输效率。

其中，当终端用于发送端时，射频单元 71 用于：向接收端发送包含至少两个参考对象的参考对象组的参数信息，其中，参考对象组所包含的参考对象是准共址的，参数信息包括：参考对象组的空域信息、图样信息和索引信

息中的至少一项。

当终端作为发送端时，可向接收端发送包含至少两个满足准共址关系的参考对象的参考对象组，以使接收端可基于包含至少两个参考对象的参考对象组，来确定可用的传输资源，可增加可用传输资源的选择机会，从而提高信息的传输效率。

应理解的是，本公开实施例中，射频单元 71 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 710 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 71 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 71 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 72 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 73 可以将射频单元 71 或网络模块 72 接收的或者在存储器 79 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 73 还可以提供与终端 70 执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 73 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 74 用于接收音频或视频信号。输入单元 74 可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 741 和麦克风 742，图形处理器 741 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 76 上。经图形处理器 741 处理后的图像帧可以存储在存储器 79 (或其它存储介质)中或者经由射频单元 71 或网络模块 72 进行发送。麦克风 742 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 71 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 70 还包括至少一种传感器 75，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 761 的亮度，接近传感器可在终端 70 移动到耳边时，关闭显示面板 761 和/或背光。作为运动传感器的一种，

加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别终端姿态（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；传感器 75 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 76 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 76 可包括显示面板 761，可以采用液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）、有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）等形式来配置显示面板 761。

用户输入单元 77 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 77 包括触控面板 771 以及其他输入设备 772。触控面板 771，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 771 上或在触控面板 771 附近的操作）。触控面板 771 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 710，接收处理器 710 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 771。除了触控面板 771，用户输入单元 77 还可以包括其他输入设备 772。具体地，其他输入设备 772 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

进一步的，触控面板 771 可覆盖在显示面板 761 上，当触控面板 771 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 710 以确定触摸事件的类型，随后处理器 710 根据触摸事件的类型在显示面板 761 上提供相应的视觉输出。虽然在图 7 中，触控面板 771 与显示面板 761 是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 771 与显示面板 761 集成而实现终端的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 78 为外部装置与终端 70 连接的接口。例如，外部装置可以包

括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(input/output, I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 78 可以用于接收来自外部装置的输入(例如, 数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端 70 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 70 和外部装置之间传输数据。

存储器 79 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 79 可主要包括存储程序区和存储数据区, 其中, 存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等; 存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外, 存储器 79 可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 710 是终端的控制中心, 利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分, 通过运行或执行存储在存储器 79 内的软件程序和/或模块, 以及调用存储在存储器 79 内的数据, 执行终端的各种功能和处理数据, 从而对终端进行整体监控。处理器 710 可包括一个或多个处理单元; 可选的, 处理器 710 可集成应用处理器和调制解调处理器, 其中, 应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等, 调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是, 上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 710 中。

终端 70 还可以包括给各个部件供电的电源 711 (比如电池), 可选的, 电源 711 可以通过电源管理系统与处理器 710 逻辑相连, 从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外, 终端 70 包括一些未示出的功能模块, 在此不再赘述。

可选的, 本公开实施例还提供一种终端, 包括处理器 710, 存储器 79, 存储在存储器 79 上并可在所述处理器 710 上运行的计算机程序, 该计算机程序被处理器 710 执行时实现上述信息传输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, 终端可以是无线终端也可以是有线终端, 无线终端可以是指向用户提供语音和/或其他业务数据连通性的设备, 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。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）和具有移动终端的计算机，例如，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，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）、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 or User Equipment），在此不作限定。

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

为了更好的实现上述目的，本公开的实施例还提供了一种网络设备，该网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现如上所述的信息传输方法中的步骤。公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如上所述的信息传输方法的步骤。

具体地，本公开的实施例还提供了一种网络设备。如图 8 所示，该网络设备 800 包括：天线 81、射频装置 82、基带装置 83。天线 81 与射频装置 82 连接。在上行方向上，射频装置 82 通过天线 81 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 83 进行处理。在下行方向上，基带装置 83 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 82，射频装置 82 对收到的信息进行处理后经过天线 81 发送出去。

上述频带处理装置可以位于基带装置 83 中，以上实施例中网络设备执行的方法可以在基带装置 83 中实现，该基带装置 83 包括处理器 84 和存储器 85。

基带装置 83 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 8 所示，其中一个芯片例如为处理器 84，与存储器 85 连接，以调用存储器 85 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该基带装置 83 还可以包括网络接口 86，用于与射频装置 82 交互信息，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface, CPRI）。

这里的处理器可以是一个处理器，也可以是多个处理元件的统称，例如，该处理器可以是 CPU，也可以是 ASIC，或者是被配置成实施以上网络设备所执行方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个微处理器 DSP，或，一个或者多个现场可编程门阵列 FPGA 等。存储元件可以是一个存储器，也可以是多个存储元件的统称。

存储器 85 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(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本申请描述的存储器 85 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

具体地，本公开实施例的网络设备还包括：存储在存储器 85 上并可在处理器 84 上运行的计算机程序，处理器 84 调用存储器 85 中的计算机程序执行

图 6 所示各模块执行的方法。

具体地，网络设备仅可用于发送端，其计算机程序被处理器 84 调用时可用于执行：向接收端发送包含至少两个参考对象的参考对象组的参数信息，其中，参考对象组所包含的参考对象是准共址的，参数信息包括：参考对象组的空域信息、图样信息和索引信息中的至少一项。

本公开实施例中的网络设备，向接收端发送包含至少两个满足准共址关系的参考对象的参考对象组，以使接收端可基于包含至少两个参考对象的参考对象组，来确定可用的传输资源，可增加可用传输资源的选择机会，从而提高信息的传输效率。

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，取决于技术方案的具体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公开的范围。

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。

在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，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，在本公开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，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对相关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)执行本公开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、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

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控制相关的硬件来完成，所述的程序可存储于计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)或随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)等。

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专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、数字信号处理设备(DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本公开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。

此外，需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行，某些步骤可以并行或彼此独立

地执行。对本领域的普通技术人员而言，能够理解本公开的方法和装置的全部或者任何步骤或者部件，可以在任何计算装置（包括处理器、存储介质等）或者计算装置的网络中，以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现，这是本领域普通技术人员在阅读了本公开的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

因此，本公开的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此，本公开的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说，这样的程序产品也构成本公开，并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本公开。显然，所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

以上所述的是本公开的可选实施方式，应当指出对于本技术领域的普通人员来说，在不脱离本公开所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也在本公开的保护范围内。

权利要求书

1. 一种信息传输方法，应用于接收端，包括：

获取包含至少两个参考对象的参考对象组；其中，所述参考对象组所包含的参考对象是准共址的；

根据所述参考对象组，进行信息传输。

2. 根据权利要求1所述的信息传输方法，其中，获取包含至少两个参考对象的参考对象组的步骤，包括：

获取所述参考对象组的参数信息，所述参数信息包括：参考对象组的空域信息、图样信息和索引信息中的至少一项；

根据所述参数信息，确定所述参考对象组。

3. 根据权利要求1所述的信息传输方法，其中，获取包含至少两个参考对象的参考对象组的步骤，包括：

获取至少两个参考对象的空域信息，其中，所述空域信息包括：空域索引信息和/或空域分组因子，所述参考对象由参考索引信息和/或时域位置信息指示；

根据所述空域信息，确定所述参考对象组。

4. 根据权利要求3所述的信息传输方法，其中，根据所述空域信息，确定所述参考对象组的步骤，包括：

确定空域索引信息相同的参考对象，属于同一参考对象组；

或者，

确定对所述空域分组因子取模结果相同的参考对象，属于同一参考对象组。

5. 根据权利要求3所述的信息传输方法，其中，所述空域分组因子的取值范围为{1, 2, 4, 8}。

6. 根据权利要求1所述的信息传输方法，其中，根据所述参考对象组，进行信息传输的步骤，包括：

根据所述参考对象组与随机接入资源的第一对应关系，确定后续的可用随机接入资源；

在所述可用随机接入资源上，进行随机接入过程。

7. 根据权利要求6所述的信息传输方法，其中，所述第一对应关系信息包括以下中的至少一项：

所述参考对象组对应的随机接入资源的数目信息；

随机接入资源中所述参考对象组对应的前导码信息，其中，所述前导码信息用于指示：用于竞争随机接入的前导码、用于非竞争随机接入的前导码、用于系统信息 SI 请求的前导码、用于波束失败恢复 BFR 的前导码和用于特定组的前导码中的至少一项；

所述随机接入资源的功率参数；

所述参考对象组的测量阈值。

8. 根据权利要求1所述的信息传输方法，其中，根据所述参考对象组，进行信息传输的步骤，还包括：

根据所述参考对象组与监控时机的第二对应关系信息，确定目标监控时机；

在所述目标监控时机内，监控下行信息。

9. 根据权利要求8所述的信息传输方法，其中，所述第二对应关系信息包括：

所述参考对象组对应的监控时机的数目信息。

10. 根据权利要求1所述的信息传输方法，其中，根据所述参考对象组，进行信息传输的步骤，还包括：

根据所述参考对象组，对目标传输信息进行速率匹配或打孔，其中，所述目标传输信息与所述参考对象组所包含的参考对象不同；

传输速率匹配或打孔后的目标传输信息。

11. 根据权利要求10所述的信息传输方法，其中，根据所述参考对象组，对目标传输信息进行速率匹配或打孔的步骤，包括：

在所述参考对象组中至少一个参考对象的资源与目标传输信息的资源至少部分重叠的情况下，按照以下预设方式中的一项，对所述目标传输信息进行速率匹配或打孔；

其中，所述预设方式包括：在重叠资源上传输所述参考对象组中的参考

对象；或者，在所述重叠资源上传输所述目标传输信息。

12. 根据权利要求 1 所述的信息传输方法，其中，所述参考对象包括：同步信号块 SSB 和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS。

13. 一种通信设备，应用于接收端，包括：

第一获取模块，用于获取包含至少两个参考对象的参考对象组；其中，所述参考对象组所包含的参考对象是准共址的；

第一传输模块，用于根据所述参考对象组，进行信息传输。

14. 根据权利要求 13 所述的通信设备，其中，所述第一获取模块包括：

第一获取子模块，用于获取所述参考对象组的参数信息，所述参数信息包括：参考对象组的空域信息、图样信息和索引信息中的至少一项；

第一确定子模块，用于根据所述参数信息，确定所述参考对象组。

15. 根据权利要求 13 所述的通信设备，其中，所述第一获取模块还包括：

第二获取子模块，用于获取至少两个参考对象的空域信息，其中，所述空域信息包括：空域索引信息和/或空域分组因子，所述参考对象由参考索引信息和/或时域位置信息指示；

第二确定子模块，用于根据所述空域信息，确定所述参考对象组。

16. 根据权利要求 15 所述的通信设备，其中，所述第二确定子模块包括：

第一确定单元，用于确定空域索引信息相同的参考对象，属于同一参考对象组；

或者，

第二确定单元，用于确定对所述空域分组因子取模结果相同的参考对象，属于同一参考对象组。

17. 根据权利要求 15 所述的通信设备，其中，所述空域分组因子的取值范围为{1, 2, 4, 8}。

18. 根据权利要求 13 所述的通信设备，其中，所述第一传输模块包括：

第三确定子模块，用于根据所述参考对象组与随机接入资源的第一对应关系，确定后续的可用随机接入资源；

第一传输子模块，用于在所述可用随机接入资源上，进行随机接入过程。

19. 根据权利要求 18 所述的通信设备，其中，所述第一对应关系信息包

括以下中的至少一项：

所述参考对象组对应的随机接入资源的数目信息；

随机接入资源中所述参考对象组对应的前导码信息，其中，所述前导码信息用于指示：用于竞争随机接入的前导码、用于非竞争随机接入的前导码、用于系统信息 SI 请求的前导码、用于波束失败恢复 BFR 的前导码和用于特定组的前导码中的至少一项；

所述随机接入资源的功率参数；

所述参考对象组的测量阈值。

20. 根据权利要求 13 所述的通信设备，其中，所述第一传输模块还包括：

第四确定子模块，用于根据所述参考对象组与监控时机的第二对应关系信息，确定目标监控时机；

监控子模块，用于在所述目标监控时机内，监控下行信息。

21. 根据权利要求 20 所述的通信设备，其中，所述第二对应关系信息包括：

所述参考对象组对应的监控时机的数目信息。

22. 根据权利要求 13 所述的通信设备，其中，所述第一传输模块还包括：

匹配子模块，用于根据所述参考对象组，对目标传输信息进行速率匹配或打孔，其中，所述目标传输信息与所述参考对象组所包含的参考对象不同；

传输子模块，用于传输速率匹配或打孔后的目标传输信息。

23. 根据权利要求 22 所述的通信设备，其中，所述匹配子模块包括：

匹配单元，用于在所述参考对象组中至少一个参考对象的资源与目标传输信息的资源至少部分重叠的情况下，按照以下预设方式中的一项，对所述目标传输信息进行速率匹配或打孔；

其中，所述预设方式包括：在重叠资源上传输所述参考对象组中的参考对象；或者，在所述重叠资源上传输所述目标传输信息。

24. 一种信息传输方法，应用于发送端，包括：

向接收端发送包含至少两个参考对象的参考对象组的参数信息，其中，所述参考对象组所包含的参考对象是准共址的，所述参数信息包括：参考对象组的空域信息、图样信息和索引信息中的至少一项。

25. 根据权利要求 24 所述的信息传输方法, 其中, 向接收端发送包含至少两个参考对象所在参考对象组的参数信息的步骤之前, 还包括:

向所述接收端发送至少两个参考对象的空域信息, 其中, 所述空域信息包括: 空域索引信息和/或空域分组因子, 所述参考对象由参考索引信息和/或时域位置信息指示。

26. 根据权利要求 25 所述的信息传输方法, 其中, 所述空域分组因子的取值范围为{1, 2, 4, 8}。

27. 根据权利要求 24 所述的信息传输方法, 其中, 向接收端发送包含至少两个参考对象所在参考对象组的参数信息的步骤之前, 或者, 向接收端发送包含至少两个参考对象所在参考对象组的参数信息的步骤之后, 还包括以下中的至少一项:

向所述接收端发送所述参考对象组与随机接入资源的第一对应关系;

向所述接收端发送所述参考对象组与监控时机的第二对应关系信息。

28. 根据权利要求 27 所述的信息传输方法, 其中, 所述第一对应关系信息包括以下中的至少一项:

所述参考对象组对应的随机接入资源的数目信息;

随机接入资源中所述参考对象组对应的前导码信息, 其中, 所述前导码信息用于指示: 用于竞争随机接入的前导码、用于非竞争随机接入的前导码、用于系统信息 SI 请求的前导码、用于波束失败恢复 BFR 的前导码和用于特定组的前导码中的至少一项;

所述随机接入资源的功率参数;

所述参考对象组的测量阈值。

29. 根据权利要求 27 所述的信息传输方法, 其中, 所述第二对应关系信息包括: 所述参考对象组对应的监控时机的数目信息。

30. 根据权利要求 24 所述的信息传输方法, 其中, 所述参考对象包括: 同步信号块 SSB 和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS。

31. 一种通信设备, 应用于发送端, 包括:

第一发送模块, 用于向接收端发送包含至少两个参考对象的参考对象组的参数信息, 其中, 所述参考对象组所包含的参考对象是准共址的, 所述参

数信息包括：参考对象组的空域信息、图样信息和索引信息中的至少一项。

32. 根据权利要求 31 所述的通信设备，其中，所述通信设备还包括：

第二发送模块，用于向所述接收端发送至少两个参考对象的空域信息，其中，所述空域信息包括：空域索引信息和/或空域分组因子，所述参考对象由参考索引信息和/或时域位置信息指示。

33. 根据权利要求 32 所述的通信设备，其中，所述空域分组因子的取值范围为{1, 2, 4, 8}。

34. 根据权利要求 31 所述的通信设备，其中，所述通信模块还包括以下中的至少一项：

第三发送模块，用于向所述接收端发送所述参考对象组与随机接入资源的第一对应关系；

第四发送模块，用于向所述接收端发送所述参考对象组与监控时机的第二对应关系信息。

35. 根据权利要求 34 所述的通信设备，其中，所述第一对应关系信息包括以下中的至少一项：

所述参考对象组对应的随机接入资源的数目信息；

随机接入资源中所述参考对象组对应的前导码信息，其中，所述前导码信息用于指示：用于竞争随机接入的前导码、用于非竞争随机接入的前导码、用于系统信息 SI 请求的前导码、用于波束失败恢复 BFR 的前导码和用于特定组的前导码中的至少一项；

所述随机接入资源的功率参数；

所述参考对象组的测量阈值。

36. 根据权利要求 34 所述的通信设备，其中，所述第二对应关系信息包括：所述参考对象组对应的监控时机的数目信息。

37. 一种通信设备，包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 12、24 至 30 任一项所述的信息传输方法的步骤。

38. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 12、24 至 30

中任一项所述的信息传输方法的步骤。