

(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
2017年11月30日 (30.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/201719 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/083552
- (22) 国际申请日: 2016年5月26日 (26.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (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: 唐海(TANG, Hai); 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: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: METHOD FOR TRANSMITTING REFERENCE SIGNAL, NETWORK DEVICE, AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 传输参考信号的方法、网络设备和终端设备

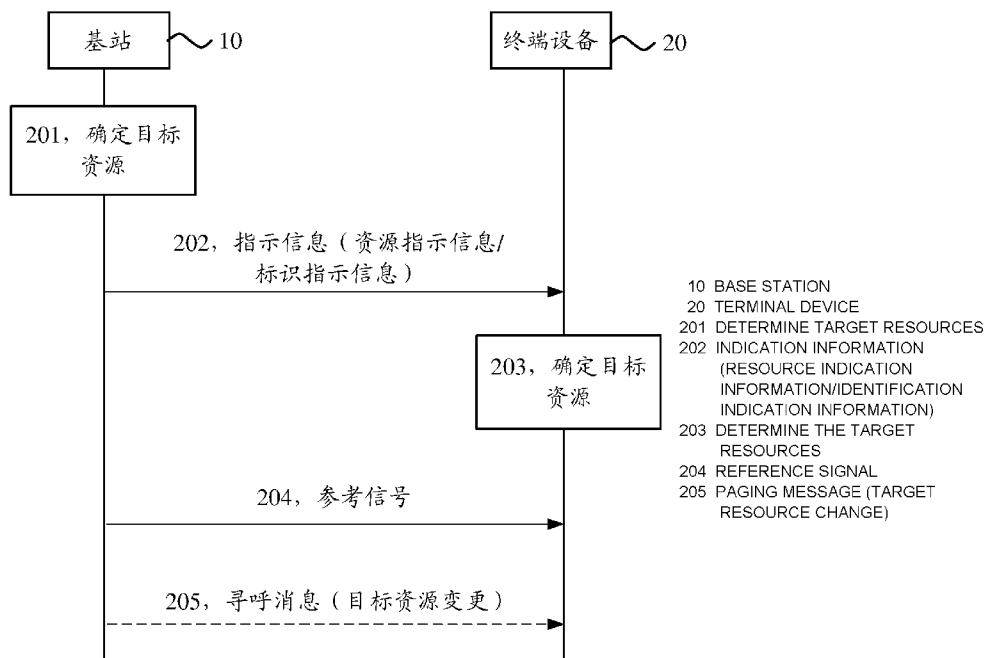


图 2

(57) Abstract: Disclosed are a method for transmitting a reference signal, a network device, and a terminal device. The method comprises: the network device determines target resources for transmitting the reference signal, the target resources being some of transmission resources which can be used for transmitting the reference signal, and the target resources comprising at least one of frequency domain resources, time domain resources, and space domain resources; the network device transmits the reference signal to the terminal device on the target resources. According to the method for transmitting the reference signal, the network device, and the terminal

WO 2017/201719 A1

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

device of embodiments of the present invention, energy saving of the network device can be realized, and meanwhile, interference between cells is avoided.

(57) 摘要: 本发明公开了一种传输参考信号的方法、网络设备和终端设备。该方法包括: 网络设备确定用于传输所述参考信号的目标资源, 所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源, 所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种; 所述网络设备在所述目标资源上向终端设备发送所述参考信号。本发明实施例的传输参考信号的方法、网络设备和终端设备, 能够实现网络设备的节能, 同时避免了小区之间的干扰。

传输参考信号的方法、网络设备和终端设备

技术领域

本发明涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种传输参考信号的方法、
5 网络设备和终端设备。

背景技术

参考信号，例如小区特定的参考信号（Cell-specific Reference Signal，简称“CRS”）对小区内的所有终端设备都有效，其作用包括：（1）可被终端
10 设备用于对除物理多播信道（Physical Multicast Channel，简称“PMCH”）和传输模式（Transmission Mode）7/8/9（对应基于非码本的预编码）下的物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel，简称“PDSCH”）传输之外的其它任何下行物理信道的进行信道估计；（2）可被终端设备用来获取信道状态信息（Channel State Information，简称“CSI”）；（3）基于小区特定的
15 的参考信号的终端测量可用作决定小区选择和切换的基础。

但是现有在 LTE 系统中的参考信号是在全带宽上发送，并且在每个下行子帧上都发送。这样会不仅带来资源的浪费，增加网络设备的能耗，而且带来小区间的干扰。

20 发明内容

本发明实施例提供了一种传输参考信号的方法、网络设备和终端设备，能够实现网络设备的节能并且避免了小区之间的干扰。

第一方面，提供了一种传输参考信号的方法，包括：

25 网络设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源，所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种；

所述网络设备在所述目标资源上向终端设备发送所述参考信号。

可见，本发明实施例所提供的方法能够在部分特定的资源位置上传输参考信号，从而能够减少网络设备的能耗并且避免了小区之间的干扰。

30 其中，该时域资源可以包括至少一个时间段和/或至少一个时间点，并且可选地，该至少一个时间段和/或至少一个时间点是按周期分布的。

作为另一实施例，所述网络设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

所述网络设备确定参考标识，所述参考标识包括小区标识或波束标识；

所述网络设备根据所述参考标识，以及所述参考标识与资源标识之间的
5 对应关系，确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述资源标识与所述目标资源一一对应。

作为另一实施例，所述参考标识与所述资源标识之间的对应关系包括
10 $i = \text{mod}(\text{Cell ID}, I)$ 或 $i = \text{mod}(\text{Beam ID}, I)$ ，其中，所述 i 表示所述资源标识，所述 Cell ID 表示所述小区标识，所述 Beam ID 表示所述波束标识，所述 I 表示最大资源标识数。

作为另一实施例，所述方法还包括：所述网络设备向所述终端设备发送指示信息，所述指示信息包括用于指示所述目标资源的资源指示信息。

作为另一实施例，所述方法还包括：所述网络设备向所述终端设备发送指示信息，所述指示信息包括用于指示资源标识的标识指示信息，所述资源
15 标识与所述目标资源一一对应。

其中，目标资源和资源标识的映射关系，可以通过网络侧配置的，也可以是协议中预定义的。

作为另一实施例，所述资源标识包括以下标识中的至少一种：

用于指示所述频域资源的频域资源标识、用于指示所述时域资源和时域
20 资源周期的时域资源标识、用于指示所述空域资源的空域资源标识、和用于指示所述频域资源、所述时域资源和所述空域资源中至少两种资源的组合资源标识。

作为另一实施例，所述资源标识包括时域资源标识时，所述网络设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

所述网络设备根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考
25 信号的所述频域资源： $i_f = \text{mod}(RN, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(P_i, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(Dt_i, I_f)$ 和 $i_f = \text{mod}(i_f, I_f)$ ；和/或

所述网络设备根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考
30 信号的所述空域资源： $i_l = \text{mod}(RN, I_l)$ 、 $i_l = \text{mod}(P_i, I_l)$ 、 $i_l = \text{mod}(Dt_i, I_l)$ 和 $i_l = \text{mod}(i_l, I_l)$ ；

其中，所述 RN 表示所述时域资源在时域资源周期中的资源编号，所述 P_i

表示所述时域资源周期的编号,所述 D_{t_i} 表示所述时域资源在所述时域资源周期中对应的时间段或时间点,所述 i_t 表示所述时域资源标识,所述 i_f 表示频域资源标识,所述 i_s 表示空域资源标识,所述 I_f 表示最大频域资源标识数,所述 I_s 表示最大空域资源标识数。

5 其中,该时域资源周期的信息可以承载在时域资源标识的信息中,也可以是单独配置的或者协议中规定的。

另外,该时域资源在时域资源周期中的资源编号 RN ,可以包括系统帧号、子帧号、时隙号等无线帧的编号。

10 作为另一实施例,所述资源标识包括频域资源标识时,所述网络设备确定用于传输所述参考信号的目标资源,包括:

所述网络设备根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源;和/或

所述网络设备根据 $i_s = \text{mod}(i_f, I_s)$ 确定用于传输所述参考信号的所述空域资源;

15 其中,所述 i_t 表示时域资源标识,所述 I_t 表示最大时域资源标识数,所述 i_f 表示所述频域资源标识,所述 I_s 表示最大空域资源标识数,所述 i_s 表示空域资源标识。

作为另一实施例,所述资源标识包括空域资源标识时,所述网络设备确定用于传输所述参考信号的目标资源,包括:

20 所述网络设备根据 $i_t = \text{mod}(i_s, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源;和/或

所述网络设备根据 $i_f = \text{mod}(i_s, I_f)$ 确定用于传输所述参考信号的所述频域资源;

25 其中,所述 i_t 表示时域资源标识,所述 I_t 表示最大时域资源标识数,所述 i_f 表示频域资源标识,所述 I_f 表示最大频域资源标识数,所述 i_s 表示所述空域资源标识。

作为另一实施例,所述网络设备向所述终端设备发送指示信息,包括:

所述网络设备向所述终端设备发送承载在高层信令、物理层信令或者媒体介入控制 MAC 层通知中的所述指示消息。

30 可选地,在频域资源、时域资源和空域资源对应的三种资源项中,每一个资源项都是可选存在的,如果没有为该参考信号配置某项资源,即该资源

项空缺，那么该参考信号可以在该资源项表示的资源上任意发送，例如在该资源项对应的整个可用于参考信号传输的资源上都发送该参考信号，或者可以按照协议中约定的特定资源位置上发送。

作为另一实施例，所述方法还包括：

- 5 如果所述目标资源发生变更，所述网络设备向所述终端设备发送寻呼消息，所述寻呼消息包括：变更后的所述目标资源的信息或用于指示所述目标资源变更的指示消息。

10 第二方面，提供了一种网络设备，该网络设备可以用于执行前述第一方面及各种实现方式中的用于传输参考信号的方法中由网络设备执行的各个过程。该网络设备包括：确定模块，用于确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源，所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种；发送模块，用于在所述确定模块确定的所述目标资源上向终端设备发送所述参考信号。

15 第三方面，提供了一种网络设备，该网络设备可以用于执行前述第一方面及各种实现方式中的用于传输参考信号的方法中由网络设备执行的各个过程。该网络设备包括：处理器，用于确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源，所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种；发送器，用于在所述目标资源上向终端设备发送所述参考信号。

20 第四方面，提供了一种传输参考信号的方法，包括：

终端设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源，所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种；

所述终端设备在所述目标资源上接收网络设备发送的所述参考信号。

25 其中，该时域资源可以包括至少一个时间段和/或至少一个时间点，并且可选地，该至少一个时间段和/或至少一个时间点是按周期分布的。

作为另一个实施例，所述终端设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

所述终端设备确定参考标识，所述参考标识包括小区标识或波束标识；

30 所述终端设备根据所述参考标识，以及所述参考标识与资源标识之间的对应关系，确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述资源标识与所述目

标资源一一对应。

作为另一个实施例，所述参考标识与所述资源标识之间的对应关系包括 $i = \text{mod}(\text{Cell ID}, I)$ 或 $i = \text{mod}(\text{Beam ID}, I)$ ，其中，所述 i 表示所述资源标识，所述 Cell ID 表示所述小区标识，所述 Beam ID 表示所述波束标识，所述 I 表示最大资源标识数。

作为另一个实施例，所述终端设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

所述终端设备接收所述网络设备发送的指示信息，所述指示信息包括用于指示所述目标资源的资源指示信息。

10 作为另一个实施例，所述终端设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

所述终端设备接收所述网络设备发送的指示信息，所述指示信息包括用于指示资源标识的标识指示信息；

15 所述终端设备根据所述标识指示信息，确定与所述资源标识一一对应的所述目标资源。

作为另一个实施例，所述资源标识包括以下标识中的至少一种：

用于指示所述频域资源的频域资源标识、用于指示所述时域资源和时域资源周期的时域资源标识、用于指示所述空域资源的空域资源标识、和用于指示所述频域资源、所述时域资源和所述空域资源中至少两种资源的组合资源标识。

20 作为另一个实施例，所述资源标识包括时域资源标识时，所述终端设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

所述终端设备根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的所述频域资源： $i_f = \text{mod}(RN, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(P_i, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(Dt_i, I_f)$ 和 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ ；和/或

25 所述终端设备根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的所述空域资源： $i_t = \text{mod}(RN, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(P_i, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(Dt_i, I_t)$ 和 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ ；

30 其中，所述 RN 表示所述时域资源在时域资源周期中的资源编号，所述 P_i 表示所述时域资源周期的编号，所述 Dt_i 表示所述时域资源在所述时域资源周期中对应的时间段或时间点，所述 i_t 表示所述时域资源标识，所述 i_f 表示频

域资源标识, 所述 i_t 表示空域资源标识, 所述 I_f 表示最大频域资源标识数, 所述 I_t 表示最大空域资源标识数。

其中, 该时域资源周期的信息可以承载在时域资源标识中, 也可以是单独配置的或者协议中规定的。

5 另外, 该时域资源在时域资源周期中的资源编号 RN , 可以包括系统帧号、子帧号、时隙号等无线帧的编号。

作为另一个实施例, 所述资源标识包括频域资源标识时, 所述终端设备确定用于传输所述参考信号的目标资源, 包括:

10 所述终端设备根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源; 和/或

所述终端设备根据 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ 确定用于传输所述参考信号的所述空域资源;

15 其中, 所述 i_t 表示时域资源标识, 所述 I_t 表示最大时域资源标识数, 所述 i_f 表示所述频域资源标识, 所述 I_f 表示最大空域资源标识数, 所述 i_t 表示空域资源标识。

作为另一个实施例, 所述资源标识包括空域资源标识时, 所述网络设备确定用于传输所述参考信号的目标资源, 包括:

所述终端设备根据 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源标识; 和/或

20 所述终端设备根据 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ 确定用于传输所述参考信号的所述频域资源标识;

其中, 所述 i_t 表示时域资源标识, 所述 I_t 表示最大时域资源标识数, 所述 i_f 表示频域资源标识, 所述 I_f 表示最大频域资源标识数, 所述 i_t 表示所述空域资源标识。

25 作为另一个实施例, 所述终端设备接收所述网络设备发送的指示信息, 包括:

所述终端设备接收所述网络设备发送的承载在高层信令、物理层信令或者媒体介入控制 MAC 层通知中的所述指示消息。

30 可选地, 在频域资源、时域资源和空域资源对应的三种资源项中, 每一个资源项都是可选存在的, 如果没有为该参考信号配置某项资源, 即该资源项空缺, 那么该参考信号可以在该资源项表示的资源上任意发送, 例如在该

资源项对应的整个可用于参考信号传输的资源上都发送该参考信号，或者可以按照协议中约定的特定资源位置上发送。

作为另一个实施例，所述方法还包括：

5 如果所述目标资源发生变更，所述终端设备接收所述网络设备发送的寻呼消息，所述寻呼消息包括：变更后的所述目标资源的信息或用于指示所述目标资源变更的指示消息。

10 第五方面，提供了一种终端设备，可以用于执行前述第四方面及各种实现方式中的用于传输参考信号的方法中由终端设备执行的各个过程，包括：确定模块，用于确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源，所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种；接收模块，用于在所述目标资源上接收网络设备发送的所述参考信号。

15 第六方面，提供了一种终端设备，可以用于执行前述第四方面及各种实现方式中的用于传输参考信号的方法中由终端设备执行的各个过程，包括：处理器，用于传输所述参考信号的目标资源，所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源，所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种；接收器，用于在所述目标资源上接收网络设备发送的所述参考信号。

20 第七方面，提供了一种计算机芯片，包括：输入接口、输出接口、至少一个处理器、存储器，所述处理器用于执行所述存储器中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器可以实现前述第一方面及各种实现方式中的用于数据传输的方法中由终端设备执行的各个过程。

25 第八方面，提供了一种计算机芯片，包括：输入接口、输出接口、至少一个处理器、存储器，所述处理器用于执行所述存储器中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器可以实现前述第四方面及各种实现方式中的用于数据传输的方法中由网络设备执行的各个过程。

第九方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有程序，所述程序使得终端设备执行上述第一方面，及其各种实现方式中的任一种用于传输参考信号的方法。

30 第十方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有程序，所述程序使得网络设备执行上述第四方面，及其各种实现方式

中的任一种用于传输参考信号的方法。

附图说明

5 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例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发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例的一个应用场景的示意图。

图 2 是本发明实施例的传输参考信号的方法的流程交互图。

10 图 3 是本发明一个实施例的网络设备的结构框图。

图 4 是本发明一个实施例的网络设备的另一结构框图。

图 5 本发明一个实施例的系统芯片的示意性结构图。

图 6 是本发明一个实施例的终端设备的结构框图。

图 7 是本发明一个实施例的终端设备的另一结构框图。

15 图 8 本发明一个实施例的系统芯片的另一示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。

20 应理解，本发明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，简称“GSM”）系统、码分多址（Code Division Multiple Access，简称“CDMA”）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，简称“WCDMA”）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service，简称“GPRS”）、长期演进（Long Term Evolution，简称“LTE”）系统、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，简称“UMTS”）、等目前的通信系统，以及，尤其应用于未来的 5G 系统。

30 本发明实施例中的终端设备也可以指用户设备（User Equipment，简称“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。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, 简称“SIP”)电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, 简称“WLL”) 站、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, 简称“PDA”)、具有无线通信功能的 handheld 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, 未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (Public Land Mobile Network, 简称“PLMN”) 中的终端设备等。

本发明实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备, 该网络设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站 (Base Transceiver Station, 简称“BTS”), 也可以是 WCDMA 系统中的基站 (NodeB, 简称“NB”), 还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (Evolutional NodeB, 简称“eNB 或 eNodeB”), 还可以是云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, 简称“CRAN”) 场景下的无线控制器, 或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备等。下面以基站为例进行描述。

对于现在 LTE 系统中的参考信号, 例如小区特定的参考信号, 小区可以使用 1 个、2 个或 4 个小区特定的参考信号, 分别对应使用 1 个、2 个或 4 个天线端口。小区特定的参考信号只在天线端口 0~3 中的一个或几个中传输。小区特定的参考信号在每个下行子帧, 整个下行带宽内的每个 RB 上都会发送。在多播广播单频网络 (Multicast Broadcast Single Frequency Network, 简称“MBSFN”) 子帧上, 小区特定的参考信号只能在该子帧的非 MBSFN 区域 (non-MBSFN region) 上传输。由于小区特定的参考信号是在全带宽发送, 并且在每个下行子帧都要发送。从网络设备节能和避免小区间干扰的角度考虑, 在将来的 5G 系统中, 可以选择在特定的频域资源上发送参考信号, 并且可以规律地或非规律性地在特定的时间点或时间段上发送参考信号。

应理解, 本发明实施例中的参考信号, 也可以称为参考信道等, 本发明对此不做限定。参考信号在特定的资源位置上发送后, 终端设备通过一定的方式获取该参考信号的资源位置, 接收该参考信号并对该参考信号进行解调, 从而利用该参考信号进行信道估计或信道探测。

图 1 是本发明一个应用场景的示意图。图 1 中的通信系统可以包括基站

10 和终端设备 20。基站 10 用于为终端设备 20 提供通信服务并接入核心网，终端设备 20 通过搜索基站 10 发送的同步信号、广播信号等而接入网络，从而进行与网络的通信。图 1 中所示出的箭头可以表示通过终端设备 20 与基站 10 之间的蜂窝链路进行的上/下行传输。本发明实施例通过在部分特定的资源位置上发送参考信号，可以实现网络设备的节能并避免小区间的干扰。

图 2 示出了根据本发明实施例的传输参考信号的方法的流程交互图。图 2 中示出了基站 10 和终端设备 20，图 2 中由基站 10 执行的方法也可以由其他网络设备执行。如图 2 所示，该传输参考信号的具体流程包括：

201，基站 10 确定用于传输参考信号的目标资源。

10 其中，基站 10 确定用于传输参考信号的目标资源，也可以称基站 10 确定用于传输参考信道的目标资源。

具体地，基站 10 在向移动终端 20 发送参考信号之前，为该参考信号配置特定的资源位置，并在该特定的资源位置上向移动终端 20 发送该参考信号，由于只是在部分资源位置上发送参考信号而不必在全部下行子帧上和全带宽内发送，因此能够减少基站 10 的能耗，并且避免了小区之间的干扰。

15 其中，该目标资源为可用于传输该参考信号的传输资源中的部分资源，该目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种。该空域资源可以是在多输入多输出（Multiple-Input Multiple-Output，简称“MIMO”）等天线技术中形成的多流数据的传输模式。该时域资源可以包括至少一个时间段和/或至少一个时间点，并且可选地，该至少一个时间段和/或至少一个时间点是按周期分布的。

20 应理解，这里基站 10 确定用于传输参考信号的目标资源，也可以说是基站 10 确定用于传输该参考信号对应的参考信道的目标资源，并且本发明实施例中基站 10 还可以为其他特定信号或特定信道确定用于传输的目标资源。传输该参考信号的资源可以包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种。

30 具体地，基站 10 可以为该参考信号配置频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种。在频域资源、时域资源和空域资源对应的三种资源项中，每一个资源项都是可选存在的，如果基站 10 没有为该参考信号配置某项资源，即该资源项空缺，那么可以表示该参考信号可以在该资源项表示的资源上任意发送，例如在该资源项对应的整个可用于参考信号传输的资源上都发

送该参考信号，或者可以按照协议中约定的特定资源位置上发送。

还应理解，基站 10 确定的用于传输该参考信号的资源，还可以是基站 10 根据协议规定获取的用于传输该参考信号的资源，本发明对此不作限定。

其中，该参考信号例如可以包括小区特定的参考信号 CRS。

5 可选地，基站 10 确定用于传输该参考信号的目标资源，包括：

确定参考标识，该参考标识包括小区标识或波束标识；

根据该参考标识，以及该参考标识与资源标识之间的对应关系，确定用于传输该参考信号的目标资源，该资源标识与该目标资源一一对应。

10 具体而言，网络设备可以根据参考标识，以及该参考标识与资源标识之间的对应关系，确定该资源标识，并根据该资源标识确定与该资源标识一一对应的用于传输参考信号的目标资源。该资源标识与目标资源的对应关系，具体可以参见下面对表一至表四的描述。

15 可选地，该参考标识与该资源标识之间的对应关系可以包括 $i = \text{mod}(\text{Cell ID}, I)$ 或 $i = \text{mod}(\text{Beam ID}, I)$ ，其中，该 i 表示该资源标识，该 Cell ID 表示该小区标识，该 Beam ID 表示该波束标识，该 I 表示最大资源标识数。

举例来说，假设小区标识 $\text{Cell ID} = 7$ ，最大的资源标识数 $I = 5$ ，那么可以计算出资源标识 $i = 2$ ，基站 10 应该在 $i = 2$ 对应的目标资源上向终端设备 20 发送参考信号。

20 又例如，假设波束标识 $\text{Beam ID} = 11$ ，最大的资源标识数 $I = 5$ ，那么可以计算出资源标识 $i = 1$ ，基站 10 应该在 $i = 1$ 对应的目标资源上向终端设备 20 发送参考信号。

25 应理解，这里的确定出的资源标识，可以是指示时域资源标识、频域资源标识和空域资源标识的组合资源标识，也可以是指示时域资源的时域资源标识，还可以是指示频域资源的频域资源标识或指示空域资源的空域资源标志。例如基站 10 可以根据小区标识确定时域资源标识，然后根据时域资源标识与频域资源标识或空域资源标识的关系，确定频域资源标识或空域资源标识。本发明对此不做任何限定。

202，基站 10 向终端设备 20 发送指示信息。

30 具体而言，该指示信息可以用于显式或隐式指示用于传输该参考信号的目标资源，以便于终端设备 20 根据该指示信息获取用于接收该参考信号的目标资源的位置。

例如，基站 10 可以向终端设备 20 发送指示信息，从而显式指示用于传输参考信号的目标资源的位置；基站 10 还可以向终端设备隐式地指示该目标资源的位置，通过向终端设备 20 指示该目标资源对应的资源标识，使得终端设备 20 获知接收该参考信号的目标资源。

5 可选地，基站 10 可以向终端设备 20 发送指示信息，该指示信息包括用于指示所述目标资源的资源指示信息。

该实施例中，基站 10 可以通过向终端设备发送直接指示用于传输该参考信号的目标资源的资源指示信息，使得终端设备 20 可以通过该资源指示信息直接获取用于传输该参考信号的目标资源。

10 可选地，基站 10 向终端设备发 20 送指示信息，该指示信息包括用于指示资源标识的标识指示信息，该资源标识与目标资源一一对应。

具体而言，用于传输该参考信号的目标资源和指示该目标资源的资源标识是一一对应的，如果知道该参考信号的资源标识，就能够根据该资源标识确定用于传输该参考信号的目标资源。因此，基站 10 可以通过向终端设备
15 20 发送与该目标资源对应的资源标识，以使得终端设备 20 获取用于传输参考信号的目标资源。

可选地，该资源标识可以包括以下标识中的至少一种：

20 用于指示该频域资源的频域资源标识、用于指示该时域资源和时域资源周期的时域资源标识、用于指示该空域资源的空域资源标识、和用于指示该频域资源、该时域资源和该空域资源中至少两种资源的组合资源标识。

具体而言，该资源标识中可以包括至少一中资源标识，该组合资源标识中可以包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少两种资源位置的组合。例如，该资源标识中可以包括频域资源标识、时域资源标识和空域资源标识；或者包括同时指示该频域资源、该时域资源和该空域资源组合资源标识；或
25 者包括空域资源标识，以及指示该频域资源和该时域资源的组合资源标识。

下面结合表一至表四，举例说明本发明实施例中的目标资源和资源标识之间的对应关系。表一是频域资源、时域资源和空域资源与组合资源标识的对应关系。

表一

资源标识	频域资源	时域资源	空域资源
0	D_{f1} 、 D_{f3}	$D_{t1} (T_1)$	L_1

1	D_{f2}	$D_{i1} (T_1)$	L_1
2	$D_{f1}、 D_{f3}$	$D_{i1} (T_2)$	L_2
3	D_{f1}	$D_{i2} (T_1)$	L_2
.....
i	D_{fi}	D_{ii}	L_i
.....
$I-1$	D_{fm}	$D_m (T_n)$	L_k

其中，表一中的组合标识可以包括 0,1,2,3..... $I-1$ ，其中 I 为自然数，每一个标识号对应特定的频域资源、时域资源和空域资源。

表一中的第二列表示频域资源， D_{fi} 表示频域资源中的一个连续区间，即一个特定的频带范围， i 为大于等于 1 小于等于 m 的整数， m 为整个频域资源被划分成的子资源的总个数，例如 $m=5$ 时表示整个频域资源被划分成 5 个子频域资源，每个子频域资源对应的频域资源位置各不相同。

表一中的第三列表示时域资源，时域资源中可以包括特定的时间段和/或特定的时间点，以及时域资源周期 T 。其中， D_{ii} 表示时域资源中的一个连续区间，即一个特定的时间段的标识，或者一个特定的时间点的标识，且 i 为大于等于 1 小于等于 n 的整数。 n 为固定时域资源被划分成的子资源的总个数。应理解，每个时域资源周期中可以包括按周期分布的至少一个时间段和/或至少一个时间点。

举例来说，例如，假设时域资源周期 $T_1 = 10ms$ ， $n=10$ ，时间点的标识 $D_{ii} = 2$ ，这时基站 10 可以在每个 10ms 内的第 2ms 上发送参考信号；又假设时域资源周期 $T_1 = 5ms$ ， $n=5$ ，时间点的标识 $i=3$ ，这时基站 10 可以在每个 5ms 内的第 3ms 上发送参考信号；又假设时域资源周期 $T_2 = 14ms$ ， $n=2$ ，该时间周期分为两个时间段，分别为时间段 10 (0~7ms) 和时间段 20 (7~14ms)，时间段的标识 $D_{ii} = 20$ ，这时，基站 10 可以在每个 14ms 内的第 7ms~第 14ms 上发送参考信号；又假设时域资源周期 $T_2 = 10ms$ ， $n=3$ ，该时间周期分为三个时间段，分别为时间段 10 (0~2ms)、时间段 20 (4~6ms) 和时间段 30 (8~10ms)，时间段的标识 $i=30$ ，这时，基站 10 可以在每个 10ms 内的第 8ms~第 10ms 上发送参考信号。特别地， $T = 10ms$ ， $n=10$ ，也可以表示一个无线帧中包括的 10 个子帧 (每个子帧 1ms)， D_{ii} 等于几就表示在该无线帧中对应的第几个子帧上发送参考信号。

其中，该时域资源周期的信息可以承载在时域资源标识的信息中，也可以是单独配置的或者协议中规定的。

表一中的第四列表示空域资源，该空域资源通过层(Layer, 简称为“L”)表示， L_i 表示第*i*个空域资源，*i*为大于等于1小于等于*k*的整数。*k*为整个空域资源被划分为的总层数，例如 *m*=5 时表示整个空域资源被划分成5层。

举例来说，与标识号0对应的频域资源包括 D_{f1} 和 D_{f3} ，与标识0对应的时域资源包括 T_1 周期内的时间段 D_{t1} ，与标识0对应空域资源包括 L_1 。当基站10确定了该参考信号的资源标识，就能够确定与该资源标识一一对应的目标资源，从而在该目标资源（频域资源、时域资源和空域资源）上向终端设备20发送参考信号，即在频带 D_{f1} 和 D_{f3} ，时间段 D_{t1} 和层 L_1 上向终端设备发送参考信号。

除了上述的用一个特定的资源标识表示几种资源的组合，还可以用一个特定的资源标识表示其中的任意一种资源，例如频域资源、时域资源和空域资源分别对应各自的资源标识。表二、表三和表四分别是频域资源和频域资源标识的对应关系、时域资源和时域资源标识的对应关系、以及空域资源和空域资源标识的对应关系。

表二

资源标识	频域资源
0	D_{f1}
1	D_{f2}
.....
<i>i</i>	D_{fi}
.....
$I_f - 1$	D_{fl}

表三

资源标识	时域资源
0	D_{t1}
1	D_{t2}
.....
<i>i</i>	D_{ti}

.....
$I_f - 1$	D_{il}

表四

资源标识	空域资源
0	L_1
1	L_1
.....
i	L_i
.....
$I_l - 1$	L_k

其中， $I_f - 1$ 、 $I_t - 1$ 、 $I_l - 1$ 分别表示频域资源标识的最大资源标识数、时域资源标识的最大资源标识数和空域资源标识的最大资源标识数。表二至表四中的符号的含义可以参考前述对表一的描述，为了简洁，这里不再赘述。

应理解，目标资源和资源标识的映射关系，可以通过网络侧配置的，也可以是协议中预定义的。本发明对此不作限定。

上面描述的目标资源和资源标识的对应关系，仅仅是示例，该资源标识与目标资源的对应关系，还可以通过其他方式来确定。例如在 201 中，网络设备确定用于传输该参考信号的目标资源，可以是根据目标资源中的任意一种资源对应的资源标识确定该目标资源。

举例来说，基站 10 可以根据时域资源标识确定频域资源标识和空域资源标识，从而根据该时域资源标识、该频域资源标识和该空域资源标识确定该目标资源；或者基站 10 可以根据频域资源标识确定时域资源标识和空域资源标识，从而根据该时域资源标识、该频域资源标识和该空域资源标识确定该目标资源；或者基站 10 可以根据空域资源标识确定时域资源标识和频域资源标识，从而根据该时域资源标识、该频域资源标识和该空域资源标识确定该目标资源。

应理解，基站 10 也可以只确定两种资源标识，例如根据时域资源标识确定空域资源标识，而频域资源标识空缺，该空缺的资源项可以表示该参考信号可以在全带宽内发送或者在协议约定的频域资源位置上发送。本发明对此不做限定。

可选地，该资源标识包括该时域资源标识时，网络设备 20 确定用于传输该参考信号的目标资源，包括：

网络设备 20 根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输该参考信号的该频域资源： $i_f = \text{mod}(RN, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(P_i, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(Dt_i, I_f)$ 和 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ ；和/或

网络设备 20 根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输该参考信号的该空域资源： $i_t = \text{mod}(RN, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(P_i, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(Dt_i, I_t)$ 和 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$ 。

其中， RN 表示该时域资源在该时域资源周期中的资源编号， P_i 表示该时域资源周期的编号， Dt_i 表示该时域资源在该时域资源周期中对应的时间段或时间点， i_t 表示该时域资源标识， i_f 表示该频域资源标识， i_t 表示该空域资源标识， I_f 表示最大频域资源标识数， I_t 表示最大空域资源标识数。

其中，该时域资源在时域资源周期中的资源编号 RN ，可以包括系统帧号 (System Frame Number, 简称“SFN”)、子帧号、时隙号等无线帧的编号。本发明对此不做限定。

举例来说，基站 10 向终端设备 20 发送的标识指示信息中可以包括时域资源标识，例如该时域资源标识可以为时域资源在时域资源周期中的资源编号。假设该资源编号 RN 为其所在的系统帧号且 $SFN=11$ ，该标识指示信息包括时域资源标识但不包括频域资源标识，基站 10 可以根据 $i_f = \text{mod}(SFN, I_f)$ 确定出频域资源标识。例如当最大频域资源标识数 $I_f=5$ 时，频域资源标识 $i_f=1$ ，基站 10 应该在 $SFN=11$ 和 $i_f=1$ 对应的频域资源上向终端设备 20 发送参考信号。

如果该标识指示信息包括时域资源标识但不包括空域资源标识，基站 10 可以根据 $i_t = \text{mod}(SFN, I_t)$ 确定出空域资源标识。例如当最大空域资源标识数 $I_t=3$ 时，空域资源标识 $i_t=2$ ，基站 10 应该在 $SFN=11$ 和 $i_t=2$ 对应的空域资源上向终端设备 20 发送参考信号。

当然，如果该标识指示信息只包括时域资源标识而不包括频域资源标识和空域资源标识，基站 10 可以根据 $i_f = \text{mod}(SFN, I_f)$ 和 $i_t = \text{mod}(SFN, I_t)$ 确定频域资源标识 i_f 和空域资源标识 i_t 。

又例如，基站 10 可以根据 $i_f = \text{mod}(P_i, I_f)$ 和 $i_t = \text{mod}(P_i, I_t)$ 确定频域资源标识和空域资源标识。假设时域资源所在的周期的编号 $P_i=12$ ，当最大频域资源标识数 $I_f=5$ 时，频域资源标识 $i_f=2$ ，当最大空域资源标识数 $I_t=3$ 时，空

域资源标识 $i_t = 0$ ，基站 10 应该在 $P_i = 12$ 对应的时域资源周期、 $i_f = 2$ 对应的频域资源和 $i_t = 0$ 对应的空域资源上向终端设备 20 发送参考信号。

又例如，时域资源所在的某一周期内特定的时间点或时间段 $Dt_i = 11$ ，基站 10 可以根据 $i_f = \text{mod}(Dt_i, I_f)$ 和 $i_t = \text{mod}(Dt_i, I_t)$ 确定频域资源标识和空域资源标识，当最大频域资源标识数 $I_f = 5$ 时，频域资源标识 $i_f = 1$ ，当最大空域资源标识数 $I_t = 3$ 时，空域资源标识 $i_t = 2$ ，基站 10 应该在 $Dt_i = 11$ 对应的时域资源、 $i_f = 1$ 对应的频域资源和 $i_t = 2$ 对应的空域资源上向终端设备 20 发送参考信号。

又例如，资源标识中可以直接包括时域资源标识，假设时域资源标识 $i_t = 13$ ，基站 10 可以根据 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ 和 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$ 确定出频域资源标识和空域资源标识，当最大频域资源标识数 $I_f = 5$ 时，频域资源标识 $i_f = 3$ ，当最大空域资源标识数 $I_t = 3$ 时，空域资源标识 $i_t = 1$ ，基站 10 应该在 $i_t = 13$ 对应的时域资源、 $i_f = 3$ 对应的频域资源和 $i_t = 1$ 对应的空域资源上向终端设备 20 发送参考信号。

15 可选地，该资源标识包括频域资源标识时，基站 10 确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或

根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述空域资源。

20 其中， i_t 表示时域资源标识， I_t 表示最大时域资源标识数， i_f 表示频域资源标识， I_f 表示最大空域资源标识数， i_t 表示空域资源标识。

举例来说，基站 10 向终端设备 20 发送的标识指示信息中可以包括频域资源标识。如果标识指示信息中包括频域资源标识而没包括时域资源标识，基站 10 可以根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定时域资源标识；如果标识指示信息中包括频域资源标识而没包括空域资源标识，基站 10 可以根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定空域资源标识；如果标识指示信息中包括频域资源标识而没包括时域资源标识和空域资源标识时，基站 10 可以根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 和根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 同时确定时域资源标识和空域资源标识。假设频域资源标识 $i_f = 13$ ，基站 10 根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 和 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定时域资源标识和空域资源标识，当最大时域资源标识数 $I_t = 5$ 时，时域资源标识 $i_t = 3$ ，当最大空域资源标识数 $I_t = 3$ 时，空域资源标识 $i_t = 1$ ，基站 10 应该在 $i_t = 3$ 对应的时域资源、 $i_f = 13$ 对应的频域资源标识和 $i_t = 1$ 对应的空域资源上向终端设备 20 发送参考信号。

可选地，该资源标识还可以包括空域资源标识时，基站 10 确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

根据 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或

根据 $i_f = \text{mod}(i_f, I_f)$ 确定用于传输所述参考信号的所述频域资源。

5 其中， i_t 表示时域资源标识， I_t 表示最大时域资源标识数， i_f 表示频域资源标识， I_f 表示最大频域资源标识数， i_s 表示空域资源标识

举例来说，基站 10 向终端设备 20 发送的资源指示信息中还可以包括空域资源标识，而不包括频域资源标识和/或频域资源标识。假设空域资源标识 $i_s = 13$ ，基站 10 可以根据 $i_t = \text{mod}(i_s, I_t)$ 或者 $i_f = \text{mod}(i_s, I_f)$ ，可以确定出时域资源标识和频域资源标识，当最大时域资源标识数 $I_t = 5$ 时，时域资源标识 $i_t = 3$ ，当最大频域资源标识数 $I_f = 3$ 时，频域资源标识 $i_f = 1$ ，基站 10 在 $i_t = 3$ 对应的时域资源、 $i_f = 1$ 对应的频域资源和 $i_s = 13$ 对应的空域资源上向终端设备 20 发送参考信号。

15 应理解，上述的任一资源标识与其他资源标识之间的相应关系，可以在协议中约定的，或者是基站 10 确定并通知给终端设备 20 的。

还应理解，上述的根据协议约定或者基站 10 确定的任一资源标识与其他资源标识之间的相应关系，也可以包括各个资源标识之间显式的对应关系。本发明对此不做限定。

可选地，基站 10 向终端设备 20 发送该指示信息，包括：

20 基站 10 向终端设备 20 发送承载在高层信令、物理层信令或者媒体介入控制 MAC 层通知中的该指示消息。

具体地，基站 10 向移动终端 20 发送高层信令，通过该高层信令中包括的资源指示信息或标识指示信息，显式或隐式指示用于传输该参考信号的目标资源，例如在主信息块中携带指示该目标资源的资源指示信息或指示资源标识的标识指示信息；或者在系统信息块中携带该资源指示信息或该标识指示信息；基站 10 还可以向移动终端 20 发送物理层信令，通过该物理层信令中包括的资源指示信息或标识指示信息，显式或隐式指示该目标资源，例如在物理层的控制信道中携带该资源指示信息或该标识指示信息，或者确定一条专用的物理信道用于发送该资源指示信息或该标识指示信息；另外基站 10
30 也可以向移动终端 20 发送媒体介入控制（Media Access Control，简称“MAC”）层通知，通过 MAC 层通知中包括的该资源指示信息或该标识指

示信息，通知终端设备 20 用于接收该参考信号的目标资源。

203，终端设备 20 确定用于传输该参考信号的目标资源。

其中，终端设备 20 确定用于传输参考信号的目标资源，也可以称终端设备 20 确定用于传输参考信道的目标资源。

5 具体地，终端设备 20 接收基站 10 发送的指示信息后，可以根据该指示信息直接获取参考信号的资源位置，或者根据指示信息获取资源标识，并根据该资源标识确定与其对应的目标资源的位置。终端设备 20 确定了用于传输该参考信号的目标资源后，就可以在该目标资源上接收基站 10 发送的参考信号。并通过信号解调、处理，从而利用该参考信号进行信道估计或信道
10 探测。

应理解，终端设备 20 如果接收到的是指示目标资源的资源指示信息，就直接在该资源指示信息所指示的目标资源上接收基站 10 发送的参考信号；终端设备 20 如果接收到的是指示资源标识的标识指示信息，需要通过该标识指示信息中的资源标识，从而根据该资源标识确定目标资源，例如根据该
15 资源标识以及该资源标识与其他资源标识之间的关系确定其他资源标识，从而获取该目标资源。

还应理解，终端设备 20 获取到资源标识后，需要根据资源标识与目标资源的对应关系，确定与该资源标识对应的目标资源。其中该资源标识与目标资源的对应关系，可以是终端设备 20 根据协议获取的，也可以是基站 10
20 发送给终端设备 20 的，例如通过广播的方式向覆盖范围内多个终端设备发送该对应关系的信息，或者只向终端设备 20 发送该对应关系的信息，例如可以是发送如表一至表四中的至少一种对应关系。

可选地，终端设备 20 可以根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的频域资源： $i_f = \text{mod}(RN, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(P_i, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(Dt_i, I_f)$
25 和 $i_f = \text{mod}(i_f, I_f)$ ；和/或根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的所述空域资源： $i_t = \text{mod}(RN, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(P_i, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(Dt_i, I_t)$ 和 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$ 。

可选地，终端设备 20 可以根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述
30 空域资源。

可选地，终端设备 20 可以根据 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号

的所述时域资源标识；和/或根据 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ 确定用于传输所述参考信号的所述频域资源标识。

应注意，终端设备 20 根据资源标识确定该目标资源的过程，具体可以参考基站 10 确定目标资源的过程，为了简洁，这里不再赘述。

5 204，基站 10 在该目标资源上向终端设备 20 发送参考信号。

其中，基站 10 在该目标资源上向终端设备 20 发送参考信号，也可以称基站 10 在该目标资源上向终端设备 20 发送参考信道。

具体地，基站 10 确定了目标资源后，在该目标资源上向终端设备 20 发送该参考信号或者该参考信号对应的参考信道，相应地，终端设备 20 根据
10 基站 10 发送的指示信息确定了目标资源后，在该目标资源上接收基站 10 发送的参考信号。

应理解，204 也可以在 202 之前执行，即基站 10 先向终端设备 20 发送参考信号再发送指示信息，本发明对此不做限定。

可选地，如果该目标资源发生变更，该方法还可以包括 205。

15 205，基站 10 向终端设备 20 发送寻呼消息。

其中，该寻呼消息可以包括：变更后的目标资源的信息或用于指示该目标资源变更的指示消息。

也就是说，该参考信号的目标资源可以是确定的，也可以是根据网络条件等能够随时进行调整的，当需要对该目标资源的位置进行变更时，基站 10
20 通过向终端设备 20 发送指示目标资源变更的寻呼消息。

该寻呼消息中可以携带资源配置信息，即变更后的目标资源的位置信息，当终端设备 20 接收到该寻呼消息后就直接在该寻呼消息携带的资源配置上接收参考信号。该寻呼消息中也可以携带用于指示该目标资源变更的指示消息，终端设备 20 接收到该寻呼消息后可以通过读取主信息块或
25 者特定的系统信息块获取该目标资源。

可选地，基站 10 可以向终端设备 20 发送寻呼消息，包括：

基站 10 向终端设备 20 发送承载在高层信令、物理层信令或 MAC 层通知中的该寻呼消息。

应理解，在本发明的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应
30 对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

上文详细描述了根据本发明实施例的传输参考信号的方法，下面将描述根据本发明实施例的网络设备和终端设备。应理解，本发明实施例的网络设备和终端设备可以执行前述本发明实施例的各种方法，即以下各种设备的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程。

5 图 3 示出了本发明实施例的网络设备 300 的示意性框图。如图 3 所示，该网络设备 300 包括：确定模块 301 和发送模块 302。

确定模块 301，用于确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源，所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种；

10 发送模块 302，用于在所述确定模块 301 确定的所述目标资源上向终端设备发送所述参考信号。

可选地，所述确定模块 301 具体用于：

确定参考标识，所述参考标识包括小区标识或波束标识；

15 根据所述参考标识，以及所述参考标识与资源标识之间的对应关系，确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述资源标识与所述目标资源一一对应。

20 可选地，所述参考标识与所述资源标识之间的对应关系包括 $i = \text{mod}(\text{Cell ID}, I)$ 或 $i = \text{mod}(\text{Beam ID}, I)$ ，其中，所述 i 表示所述资源标识，所述 Cell ID 表示所述小区标识，所述 Beam ID 表示所述波束标识，所述 I 表示最大资源标识数。

可选地，所述发送模块 302 还用于：

向所述终端设备发送指示信息，所述指示信息包括用于指示所述目标资源的资源指示信息。

可选地，所述发送模块 302 还用于：

25 向所述终端设备发送指示信息，所述指示信息包括用于指示资源标识的标识指示信息，所述资源标识与所述目标资源一一对应。

可选地，所述资源标识包括以下标识中的至少一种：

30 用于指示所述频域资源的频域资源标识、用于指示所述时域资源和时域资源周期的时域资源标识、用于指示所述空域资源的空域资源标识、和用于指示所述频域资源、所述时域资源和所述空域资源中至少两种资源的组合资源标识。

可选地，所述资源标识包括时域资源标识时，所述确定模块 301 具体用于：

根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的所述频域资源： $i_f = \text{mod}(RN, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(P_i, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(Dt_i, I_f)$ 和 $i_f = \text{mod}(i_i, I_f)$ ；和/

5 或

根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的所述空域资源： $i_t = \text{mod}(RN, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(P_i, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(Dt_i, I_t)$ 和 $i_t = \text{mod}(i_i, I_t)$ ；

其中，所述 RN 表示所述时域资源在时域资源周期中的资源编号，所述 P_i 表示所述时域资源周期的编号，所述 Dt_i 表示所述时域资源在所述时域资源周期中对应的时段或时间点，所述 i_t 表示所述时域资源标识，所述 i_f 表示频域资源标识，所述 i_i 表示空域资源标识，所述 I_f 表示最大频域资源标识数，所述 I_t 表示最大空域资源标识数。

可选地，所述资源标识包括频域资源标识时，所述确定模块 301 具体用于：

15 根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或
根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述空域资源；

其中，所述 i_t 表示时域资源标识，所述 I_t 表示最大时域资源标识数，所述 i_f 表示所述频域资源标识，所述 I_t 表示最大空域资源标识数，所述 i_i 表示空域资源标识。

20 可选地，所述资源标识包括空域资源标识时，所述确定模块 301 具体用于：

根据 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或
根据 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ 确定用于传输所述参考信号的所述频域资源；

25 其中，所述 i_t 表示时域资源标识，所述 I_t 表示最大时域资源标识数，所述 i_f 表示频域资源标识，所述 I_f 表示最大频域资源标识数，所述 i_i 表示所述空域资源标识。

可选地，所述发送模块 302 具体用于：

向所述终端设备发送承载在高层信令、物理层信令或者媒体接入控制 MAC 层通知中的所述指示消息。

30 应注意，本发明实施例中，确定模块 301 可以由处理器实现，发送模块 302 可以由发送器实现。如图 4 所示，网络设备 400 可以包括处理器 401、

接收器 402、发送器 403 和存储器 404。其中，存储器 404 可以用于存储参考信号的位置信息和资源标识等，还可以用于存储处理器 401 执行的代码等。网络设备 400 中的各个组件通过总线系统 405 耦合在一起，其中总线系统 405 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。其中，

5 处理器 401 具体用于：

确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源，所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种；

10 发送器 403 用于：在所述确定模块确定的所述目标资源上向终端设备发送所述参考信号。

可选地，所述处理器 401 具体用于：

确定参考标识，所述参考标识包括小区标识或波束标识；

15 根据所述参考标识，以及所述参考标识与资源标识之间的对应关系，确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述资源标识与所述目标资源一一对应。

可选地，所述参考标识与所述资源标识之间的对应关系包括 $i = \text{mod}(\text{Cell ID}, I)$ 或 $i = \text{mod}(\text{Beam ID}, I)$ ，其中，所述 i 表示所述资源标识，所述 Cell ID 表示所述小区标识，所述 Beam ID 表示所述波束标识，所述 I 表示最大资源标识数。

20 可选地，所述发送器 403 还用于：

向所述终端设备发送指示信息，所述指示信息包括用于指示所述目标资源的资源指示信息。

可选地，所述发送器 403 还用于：

25 向所述终端设备发送指示信息，所述指示信息包括用于指示资源标识的标识指示信息，所述资源标识与所述目标资源一一对应。

可选地，所述资源标识包括以下标识中的至少一种：

30 用于指示所述频域资源的频域资源标识、用于指示所述时域资源和时域资源周期的时域资源标识、用于指示所述空域资源的空域资源标识、和用于指示所述频域资源、所述时域资源和所述空域资源中至少两种资源的组合资源标识。

可选地，所述资源标识包括时域资源标识时，所述处理器 401 具体用于：

根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的所述频域资源： $i_f = \text{mod}(RN, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(P_i, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(Dt_i, I_f)$ 和 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ ；和/或

5 根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的所述空域资源： $i_t = \text{mod}(RN, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(P_i, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(Dt_i, I_t)$ 和 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$ ；

其中，所述 RN 表示所述时域资源在时域资源周期中的资源编号，所述 P_i 表示所述时域资源周期的编号，所述 Dt_i 表示所述时域资源在所述时域资源周期中对应的时间段或时间点，所述 i_t 表示所述时域资源标识，所述 i_f 表示频域资源标识，所述 i_t 表示空域资源标识，所述 I_f 表示最大频域资源标识数，

10 所述 I_t 表示最大空域资源标识数。

可选地，所述资源标识包括频域资源标识时，所述处理器 401 具体用于：
根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或
根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述空域资源；

15 其中，所述 i_t 表示时域资源标识，所述 I_t 表示最大时域资源标识数，所述 i_f 表示所述频域资源标识，所述 I_t 表示最大空域资源标识数，所述 i_t 表示空域资源标识。

可选地，所述资源标识包括空域资源标识时，所述处理器 401 具体用于：
根据 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或
根据 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ 确定用于传输所述参考信号的所述频域资源；

20 其中，所述 i_t 表示时域资源标识，所述 I_t 表示最大时域资源标识数，所述 i_f 表示频域资源标识，所述 I_f 表示最大频域资源标识数，所述 i_t 表示所述空域资源标识。

可选地，所述发送器 403 具体用于：

25 向所述终端设备发送承载在高层信令、物理层信令或者媒体介入控制 MAC 层通知中的所述指示消息。

30 图 5 是本发明实施例的系统芯片的一个示意性结构图。图 10 的系统芯片 500 包括输入接口 501、输出接口 502、至少一个处理器 503、存储器 504，所述输入接口 501、输出接口 502、所述处理器 503 以及存储器 504 之间通过总线 505 相连，所述处理器 503 用于执行所述存储器 504 中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器 503 实现图 2 中由基站 10 或终端设备 20 执行的方法。

图 3 所示的网络设备 300 或图 400 所示的网络设备 40 或图 5 所示的系统芯片 500 能够实现前述图 2 方法实施例中由基站 10 或终端设备 20 所实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

图 6 出了本发明实施例的终端设备 600 的示意性框图。如图 6 所示，该
5 网络设备 600 包括：确定模块 601 和接收模块 602。

确定模块 601，用于确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源，所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种；

接收模块 602，用于在所述确定模块 601 确定的所述目标资源上接收网
10 络设备发送的所述参考信号。

可选地，所述确定模块 601 具体用于：

确定参考标识，所述参考标识包括小区标识或波束标识；

根据所述参考标识，以及所述参考标识与资源标识之间的对应关系，确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述资源标识与所述目标资源一一对
15 应。

可选地，所述参考标识与所述资源标识之间的对应关系包括
 $i = \text{mod}(\text{Cell ID}, I)$ 或 $i = \text{mod}(\text{Beam ID}, I)$ ，其中，所述 i 表示所述资源标识，所述 Cell ID 表示所述小区标识，所述 Beam ID 表示所述波束标识，所述 I 表示最大资源标识数。

20 可选地，所述接收模块 602 还用于：

接收所述网络设备发送的指示信息，所述指示信息包括用于指示所述目标资源的资源指示信息。

可选地，所述接收模块 602 还用于：

接收所述网络设备发送的指示信息，所述指示信息包括用于指示资源标
25 识的标识指示信息；

所述确定模块还用于，根据所述标识指示信息，确定与所述资源标识一一对应的所述目标资源。

可选地，所述资源标识包括以下标识中的至少一种：

用于指示所述频域资源的频域资源标识、用于指示所述时域资源和时域
30 资源周期的时域资源标识、用于指示所述空域资源的空域资源标识、和用于指示所述频域资源、所述时域资源和所述空域资源中至少两种资源的组合资

源标识。

可选地，所述资源标识包括所述时域资源标识时，所述确定模块 601 具体用于：

5 根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的所述频域资源： $i_f = \text{mod}(RN, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(P_i, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(Dt_i, I_f)$ 和 $i_f = \text{mod}(i_i, I_f)$ ；和/或

根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的所述空域资源： $i_t = \text{mod}(RN, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(P_i, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(Dt_i, I_t)$ 和 $i_t = \text{mod}(i_i, I_t)$ ；

10 其中，所述 RN 表示所述时域资源在时域资源周期中的资源编号，所述 P_i 表示所述时域资源周期的编号，所述 Dt_i 表示所述时域资源在所述时域资源周期中对应的时间段或时间点，所述 i_i 表示所述时域资源标识，所述 i_f 表示频域资源标识，所述 i_t 表示空域资源标识，所述 I_f 表示最大频域资源标识数，所述 I_t 表示最大空域资源标识数。

15 可选地，所述资源标识包括频域资源标识时，所述确定模块 601 具体用于：

根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或

根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述空域资源；

20 其中，所述 i_i 表示时域资源标识，所述 I_t 表示最大时域资源标识数，所述 i_f 表示所述频域资源标识，所述 I_t 表示最大空域资源标识数，所述 i_t 表示空域资源标识。

可选地，所述资源标识包括空域资源标识时，所述确定模块 601 具体用于：

根据 $i_t = \text{mod}(i_i, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或

根据 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ 确定用于传输所述参考信号的所述频域资源；

25 其中，所述 i_i 表示时域资源标识，所述 I_t 表示最大时域资源标识数，所述 i_f 表示频域资源标识，所述 I_f 表示最大频域资源标识数，所述 i_t 表示所述空域资源标识。

可选地，所述接收模块 602 具体用于：

30 接收所述网络设备发送的承载在高层信令、物理层信令或者媒体介入控制 MAC 层通知中的所述指示消息。

可选地，所述接收模块 602 还用于：

如果所述目标资源发生变更，接收所述网络设备发送的寻呼消息，所述寻呼消息包括：变更后的所述目标资源的信息或用于指示所述目标资源变更的指示消息。

应注意，本发明实施例中，接收模块 602 可以由接收器实现，确定模块 5 601 可以由处理器实现。如图 7 所示，终端设备 700 可以包括处理器 701、接收器 702、发送器 703 和存储器 704。其中，存储器 704 可以用于存储参考信号的位置信息和资源标识等，还可以用于存储处理器 401 执行的代码等。处理器 701 用于执行存储器 704 所存储的代码。终端设备 700 中的各个组件通过总线系统 705 耦合在一起，其中总线系统 705 除包括数据总线之外，还 10 包括电源总线、控制总线和状态信号总线。其中，所述处理器 701 具体用于：

确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源，所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种；

接收器 702 用于：在所述确定模块确定的所述目标资源上接收网络设备 15 发送的所述参考信号。

可选地，所述处理器 701 具体用于：

确定参考标识，所述参考标识包括小区标识或波束标识；

根据所述参考标识，以及所述参考标识与资源标识之间的对应关系，确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述资源标识与所述目标资源一一对 20 应。

可选地，所述参考标识与所述资源标识之间的对应关系包括 $i = \text{mod}(\text{Cell ID}, I)$ 或 $i = \text{mod}(\text{Beam ID}, I)$ ，其中，所述 i 表示所述资源标识，所述 Cell ID 表示所述小区标识，所述 Beam ID 表示所述波束标识，所述 I 表示最大资源标识数。

25 可选地，所述接收器 702 还用于：

接收所述网络设备发送的指示信息，所述指示信息包括用于指示所述目标资源的资源指示信息。

可选地，所述接收器 702 还用于：

接收所述网络设备发送的指示信息，所述指示信息包括用于指示资源标 30 识的标识指示信息；

所述处理器 701 还用于，根据所述标识指示信息，确定与所述资源标识

一一对应的所述目标资源。

可选地，所述资源标识包括以下标识中的至少一种：

5 用于指示所述频域资源的频域资源标识、用于指示所述时域资源和时域资源周期的时域资源标识、用于指示所述空域资源的空域资源标识、和用于指示所述频域资源、所述时域资源和所述空域资源中至少两种资源的组合资源标识。

可选地，所述资源标识包括所述时域资源标识时，所述处理器 701 具体用于：

10 根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的频域资源： $i_f = \text{mod}(RN, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(P_i, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(Dt_i, I_f)$ 和 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ ；和/或

根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的所述空域资源： $i_t = \text{mod}(RN, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(P_i, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(Dt_i, I_t)$ 和 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ ；

15 其中，所述 RN 表示所述时域资源在时域资源周期中的资源编号，所述 P_i 表示所述时域资源周期的编号，所述 Dt_i 表示所述时域资源在所述时域资源周期中对应的时间段或时间点，所述 i_t 表示所述时域资源标识，所述 i_f 表示频域资源标识，所述 i_t 表示空域资源标识，所述 I_f 表示最大频域资源标识数，所述 I_t 表示最大空域资源标识数。

可选地，所述资源标识包括频域资源标识时，所述处理器 701 具体用于：

20 根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述空域资源；

其中，所述 i_t 表示时域资源标识，所述 I_t 表示最大时域资源标识数，所述 i_f 表示所述频域资源标识，所述 I_t 表示最大空域资源标识数，所述 i_t 表示空域资源标识。

可选地，所述资源标识包括空域资源标识时，所述处理器 701 具体用于：

25 根据 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或根据 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ 确定用于传输所述参考信号的所述频域资源；

其中，所述 i_t 表示时域资源标识，所述 I_t 表示最大时域资源标识数，所述 i_f 表示频域资源标识，所述 I_f 表示最大频域资源标识数，所述 i_t 表示所述空域资源标识。

30 可选地，所述接收器 702 具体用于：

接收所述网络设备发送的承载在高层信令、物理层信令或者媒体介入控

制 MAC 层通知中的所述指示消息。

可选地，所述接收器 702 还用于：

如果所述目标资源发生变更，接收所述网络设备发送的寻呼消息，所述寻呼消息包括：变更后的所述目标资源的信息或用于指示所述目标资源变更的指示消息。

图 8 是本发明实施例的系统芯片的另一个示意性结构图。图 8 的系统芯片 800 包括输入接口 801、输出接口 802、至少一个处理器 803、存储器 804，所述输入接口 801、输出接口 802、所述处理器 803 以及存储器 804 之间通过总线 805 相连，所述处理器 803 用于执行所述存储器 804 中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器 803 可以实现图 2 中由终端设备 20 执行的方法。

图 6 所示的终端设备 600 或图 7 所示的终端设备 70 或图 8 所示的系统芯片 800 能够实现前述图 2 方法实施例中由终端设备 20 所实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

可以理解，本发明实施例中的处理器可以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)、现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明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。结合本发明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，本发明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
5 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
10 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。

另外, 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
15 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, 在本发明实施例中, “与 A 相应的 B”表示 B 与 A 相关联, 根据 A 可以确定 B。但还应理解, 根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定
20 B, 还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。

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
25 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发明的范围。

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
30 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。

5 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。

10 另外，在本发明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。

15 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，本发明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）执行本发明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。

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

25

权利要求

1、一种传输参考信号的方法，其特征在于，包括：

网络设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源，所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种；

所述网络设备在所述目标资源上向终端设备发送所述参考信号。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述网络设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

所述网络设备确定参考标识，所述参考标识包括小区标识或波束标识；

所述网络设备根据所述参考标识，以及所述参考标识与资源标识之间的对应关系，确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述资源标识与所述目标资源一一对应。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述参考标识与所述资源标识之间的对应关系包括 $i = \text{mod}(\text{Cell ID}, I)$ 或 $i = \text{mod}(\text{Beam ID}, I)$ ，其中，所述 i 表示所述资源标识，所述 Cell ID 表示所述小区标识，所述 Beam ID 表示所述波束标识，所述 I 表示最大资源标识数。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备向所述终端设备发送指示信息，所述指示信息包括用于指示所述目标资源的资源指示信息。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备向所述终端设备发送指示信息，所述指示信息包括用于指示资源标识的标识指示信息，所述资源标识与所述目标资源一一对应。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述资源标识包括以下标识中的至少一种：

用于指示所述频域资源的频域资源标识、用于指示所述时域资源和时域资源周期的时域资源标识、用于指示所述空域资源的空域资源标识、和用于指示所述频域资源、所述时域资源和所述空域资源中至少两种资源的组合资源标识。

7、根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述资源标识包括时域资源标识时，所述网络设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

所述网络设备根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的所述频域资源： $i_f = \text{mod}(RN, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(P_i, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(Dt_i, I_f)$ 和 $i_f = \text{mod}(i_i, I_f)$ ；和/或

5 所述网络设备根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的所述空域资源： $i_t = \text{mod}(RN, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(P_i, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(Dt_i, I_t)$ 和 $i_t = \text{mod}(i_i, I_t)$ ；

其中，所述 RN 表示所述时域资源在时域资源周期中的资源编号，所述 P_i 表示所述时域资源周期的编号，所述 Dt_i 表示所述时域资源在所述时域资源周期中对应的时间段或时间点，所述 i_i 表示所述时域资源标识，所述 i_f 表示频域资源标识，所述 i_t 表示空域资源标识，所述 I_f 表示最大频域资源标识数，所述 I_t 表示最大空域资源标识数。

8、根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述资源标识包括频域资源标识时，所述网络设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

15 所述网络设备根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或

所述网络设备根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述空域资源；

其中，所述 i_t 表示时域资源标识，所述 I_t 表示最大时域资源标识数，所述 i_f 表示所述频域资源标识，所述 I_t 表示最大空域资源标识数，所述 i_t 表示空域资源标识。

9、根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述资源标识包括空域资源标识时，所述网络设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

25 所述网络设备根据 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或

所述网络设备根据 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ 确定用于传输所述参考信号的所述频域资源；

其中，所述 i_f 表示频域资源标识，所述 I_f 表示最大频域资源标识数，所述 i_t 表示所述空域资源标识。

10、根据权利要求 4 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述网络设备向所述终端设备发送指示信息，包括：

所述网络设备向所述终端设备发送承载在高层信令、物理层信令或者媒体介入控制 MAC 层通知中的所述指示消息。

5 11、根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

如果所述目标资源发生变更，所述网络设备向所述终端设备发送寻呼消息，所述寻呼消息包括：变更后的所述目标资源的信息或用于指示所述目标资源变更的指示消息。

10 12、一种传输参考信号的方法，其特征在于，包括：

终端设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源，所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种；

所述终端设备在所述目标资源上接收网络设备发送的所述参考信号。

15 13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

所述终端设备确定参考标识，所述参考标识包括小区标识或波束标识；

所述终端设备根据所述参考标识，以及所述参考标识与资源标识之间的对应关系，确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述资源标识与所述目标资源一一对应。

20 14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述参考标识与所述资源标识之间的对应关系包括 $i = \text{mod}(\text{Cell ID}, I)$ 或 $i = \text{mod}(\text{Beam ID}, I)$ ，其中，所述 i 表示所述资源标识，所述 Cell ID 表示所述小区标识，所述 Beam ID 表示所述波束标识，所述 I 表示最大资源标识数。

25 15、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

所述终端设备接收所述网络设备发送的指示信息，所述指示信息包括用于指示所述目标资源的资源指示信息。

30 16、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定用于传输所述参考信号的目标资源，包括：

所述终端设备接收所述网络设备发送的指示信息，所述指示信息包括用

于指示资源标识的标识指示信息;

所述终端设备根据所述标识指示信息,确定与所述资源标识一一对应的所述目标资源。

17、根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于,所述资源标识包括以下标识中的至少一种:

用于指示所述频域资源的频域资源标识、用于指示所述时域资源和时域资源周期的时域资源标识、用于指示所述空域资源的空域资源标识、和用于指示所述频域资源、所述时域资源和所述空域资源中至少两种资源的组合资源标识。

18、根据权利要求 16 或 17 所述的方法,其特征在于,所述资源标识包括时域资源标识时,所述终端设备确定用于传输所述参考信号的目标资源,包括:

所述终端设备根据以下对应关系中的任意一种,确定用于传输所述参考信号的所述频域资源: $i_f = \text{mod}(RN, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(P_i, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(Dt_i, I_f)$ 和 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$; 和/或

所述终端设备根据以下对应关系中的任意一种,确定用于传输所述参考信号的所述空域资源: $i_t = \text{mod}(RN, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(P_i, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(Dt_i, I_t)$ 和 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$;

其中,所述 RN 表示所述时域资源在时域资源周期中的资源编号,所述 P_i 表示所述时域资源周期的编号,所述 Dt_i 表示所述时域资源在所述时域资源周期中对应的时间段或时间点,所述 i_t 表示所述时域资源标识,所述 i_f 表示频域资源标识,所述 i_t 表示空域资源标识,所述 I_f 表示最大频域资源标识数,所述 I_t 表示最大空域资源标识数。

19、根据权利要求 16 或 17 所述的方法,其特征在于,所述资源标识包括频域资源标识时,所述终端设备确定用于传输所述参考信号的目标资源,包括:

所述终端设备根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源; 和/或

所述终端设备根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述空域资源;

其中,所述 i_t 表示时域资源标识,所述 I_t 表示最大时域资源标识数,所

述 i_f 表示所述频域资源标识, 所述 I_f 表示最大空域资源标识数, 所述 i_t 表示空域资源标识。

20、根据权利要求 16 或 17 所述的方法, 其特征在于, 所述资源标识包括空域资源标识时, 所述网络设备确定用于传输所述参考信号的目标资源, 包括:

所述终端设备根据 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源标识; 和/或

所述终端设备根据 $i_f = \text{mod}(i_f, I_f)$ 确定用于传输所述参考信号的所述频域资源标识;

10 其中, 所述 i_t 表示时域资源标识, 所述 I_t 表示最大时域资源标识数, 所述 i_f 表示频域资源标识, 所述 I_f 表示最大频域资源标识数, 所述 i_t 表示所述空域资源标识。

21、根据权利要求 15 至 20 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述终端设备接收所述网络设备发送的指示信息, 包括:

15 所述终端设备接收所述网络设备发送的承载在高层信令、物理层信令或者媒体介入控制 MAC 层通知中的所述指示消息。

22、根据权利要求 12 至 21 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

20 如果所述目标资源发生变更, 所述终端设备接收所述网络设备发送的寻呼消息, 所述寻呼消息包括: 变更后的所述目标资源的信息或用于指示所述目标资源变更的指示消息。

23、一种网络设备, 其特征在于, 包括:

25 确定模块, 用于确定用于传输所述参考信号的目标资源, 所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源, 所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种;

发送模块, 用于在所述确定模块确定的所述目标资源上向终端设备发送所述参考信号。

24、根据权利要求 23 所述的网络设备, 其特征在于, 所述确定模块具体用于:

30 确定参考标识, 所述参考标识包括小区标识或波束标识;

根据所述参考标识, 以及所述参考标识与资源标识之间的对应关系, 确

定用于传输所述参考信号的目标资源，所述资源标识与所述目标资源一一对应。

25、根据权利要求 24 所述的网络设备，其特征在于，所述参考标识与所述资源标识之间的对应关系包括 $i = \text{mod}(\text{Cell ID}, I)$ 或 $i = \text{mod}(\text{Beam ID}, I)$ ，其中，所述 i 表示所述资源标识，所述 Cell ID 表示所述小区标识，所述 Beam ID 表示所述波束标识，所述 I 表示最大资源标识数。

26、根据权利要求 23 所述的网络设备，其特征在于，所述发送模块还用于：

向所述终端设备发送指示信息，所述指示信息包括用于指示所述目标资源的资源指示信息。

27、根据权利要求 23 所述的网络设备，其特征在于，所述发送模块还用于：

向所述终端设备发送指示信息，所述指示信息包括用于指示资源标识的标识指示信息，所述资源标识与所述目标资源一一对应。

28、根据权利要求 27 所述的网络设备，其特征在于，所述资源标识包括以下标识中的至少一种：

用于指示所述频域资源的频域资源标识、用于指示所述时域资源和时域资源周期的时域资源标识、用于指示所述空域资源的空域资源标识、和用于指示所述频域资源、所述时域资源和所述空域资源中至少两种资源的组合资源标识。

29、根据权利要 27 或 28 所述的网络设备，其特征在于，所述资源标识包括时域资源标识时，所述确定模块具体用于：

根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的所述频域资源： $i_f = \text{mod}(RN, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(P_i, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(Dt_i, I_f)$ 和 $i_f = \text{mod}(i, I_f)$ ；和/或

根据以下对应关系中的任意一种，确定用于传输所述参考信号的所述空域资源： $i_i = \text{mod}(RN, I_i)$ 、 $i_i = \text{mod}(P_i, I_i)$ 、 $i_i = \text{mod}(Dt_i, I_i)$ 和 $i_i = \text{mod}(i, I_i)$ ；

其中，所述 RN 表示所述时域资源在时域资源周期中的资源编号，所述 P_i 表示所述时域资源周期的编号，所述 Dt_i 表示所述时域资源在所述时域资源周期中对应的时间段或时间点，所述 i_i 表示所述时域资源标识，所述 i_f 表示频域资源标识，所述 i_i 表示空域资源标识，所述 I_f 表示最大频域资源标识数，

所述 I_t 表示最大空域资源标识数。

30、根据权利要求 27 或 28 所述的网络设备，其特征在于，所述资源标识包括频域资源标识时，所述确定模块具体用于：

根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或

5 根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述空域资源；

其中，所述 i_t 表示时域资源标识，所述 I_t 表示最大时域资源标识数，所述 i_f 表示所述频域资源标识，所述 I_t 表示最大空域资源标识数，所述 i_t 表示空域资源标识。

10 31、根据权利要求 27 或 28 所述的网络设备，其特征在于，所述资源标识包括空域资源标识时，所述确定模块具体用于：

根据 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源；和/或

根据 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ 确定用于传输所述参考信号的所述频域资源；

15 其中，所述 i_t 表示时域资源标识，所述 I_t 表示最大时域资源标识数，所述 i_f 表示频域资源标识，所述 I_f 表示最大频域资源标识数，所述 i_t 表示所述空域资源标识。

32、根据权利要求 26 至 31 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述发送模块具体用于：

向所述终端设备发送承载在高层信令、物理层信令或者媒体介入控制 MAC 层通知中的所述指示消息。

20 33、根据权利要求 23 至 32 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述发送模块还用于：

如果所述目标资源发生变更，向所述终端设备发送寻呼消息，所述寻呼消息包括：变更后的所述目标资源的信息或用于指示所述目标资源变更的指示消息。

25 34、一种终端设备，其特征在于，包括：

确定模块，用于确定用于传输所述参考信号的目标资源，所述目标资源为可用于传输所述参考信号的传输资源中的部分资源，所述目标资源包括频域资源、时域资源和空域资源中的至少一种；

30 接收模块，用于在所述确定模块确定的所述目标资源上接收网络设备发送的所述参考信号。

35、根据权利要求 34 所述的终端设备，其特征在于，所述确定模块具

体用于:

确定参考标识, 所述参考标识包括小区标识或波束标识;

根据所述参考标识, 以及所述参考标识与资源标识之间的对应关系, 确定用于传输所述参考信号的目标资源, 所述资源标识与所述目标资源一一对应。

5

36、根据权利要求 35 所述的终端设备, 其特征在于, 所述参考标识与所述资源标识之间的对应关系包括 $i = \text{mod}(\text{Cell ID}, I)$ 或 $i = \text{mod}(\text{Beam ID}, I)$, 其中, 所述 i 表示所述资源标识, 所述 Cell ID 表示所述小区标识, 所述 Beam ID 表示所述波束标识, 所述 I 表示最大资源标识数。

10

37、根据权利要求 34 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收模块还用于:

接收所述网络设备发送的指示信息, 所述指示信息包括用于指示所述目标资源的资源指示信息。

15

38、根据权利要求 34 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收模块还用于:

接收所述网络设备发送的指示信息, 所述指示信息包括用于指示资源标识的标识指示信息;

所述确定模块还用于, 根据所述标识指示信息, 确定与所述资源标识一一对应的所述目标资源。

20

39、根据权利要求 38 所述的终端设备, 其特征在于, 所述资源标识包括以下标识中的至少一种:

用于指示所述频域资源的频域资源标识、用于指示所述时域资源和时域资源周期的时域资源标识、用于指示所述空域资源的空域资源标识、和用于指示所述频域资源、所述时域资源和所述空域资源中至少两种资源的组合资源标识。

25

40、根据权利要求 38 或 39 所述的终端设备, 其特征在于, 所述资源标识包括时域资源标识时, 所述确定模块具体用于:

根据以下对应关系中的任意一种, 确定用于传输所述参考信号的所述频域资源: $i_f = \text{mod}(RN, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(P_i, I_f)$ 、 $i_f = \text{mod}(Dt_i, I_f)$ 和 $i_f = \text{mod}(i_i, I_f)$; 和/

30

或

根据以下对应关系中的任意一种, 确定用于传输所述参考信号的所述空

域资源: $i_t = \text{mod}(RN, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(P_t, I_t)$ 、 $i_t = \text{mod}(Dt_t, I_t)$ 和 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$;

其中, 所述 RN 表示所述时域资源在时域资源周期中的资源编号, 所述 P_t 表示所述时域资源周期的编号, 所述 Dt_t 表示所述时域资源在所述时域资源周期中对应的时间段或时间点, 所述 i_t 表示所述时域资源标识, 所述 i_f 表示频
5 域资源标识, 所述 i_t 表示空域资源标识, 所述 I_f 表示最大频域资源标识数, 所述 I_t 表示最大空域资源标识数。

41、根据权利要求 38 或 39 所述的终端设备, 其特征在于, 所述资源标识包括频域资源标识时, 所述确定模块具体用于:

10 根据 $i_t = \text{mod}(i_f, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源; 和/或
根据 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述空域资源;

其中, 所述 i_t 表示时域资源标识, 所述 I_t 表示最大时域资源标识数, 所述 i_f 表示所述频域资源标识, 所述 I_t 表示最大空域资源标识数, 所述 i_t 表示空域资源标识。

42、根据权利要求 38 或 39 所述的终端设备, 其特征在于, 所述资源标识包括空域资源标识时, 所述确定模块具体用于:

15 根据 $i_t = \text{mod}(i_t, I_t)$ 确定用于传输所述参考信号的所述时域资源; 和/或
根据 $i_f = \text{mod}(i_t, I_f)$ 确定用于传输所述参考信号的所述频域资源;

20 其中, 所述 i_t 表示时域资源标识, 所述 I_t 表示最大时域资源标识数, 所述 i_f 表示频域资源标识, 所述 I_f 表示最大频域资源标识数, 所述 i_t 表示所述空域资源标识。

43、根据权利要求 37 至 42 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收模块具体用于:

接收所述网络设备发送的承载在高层信令、物理层信令或者媒体介入控制 MAC 层通知中的所述指示消息。

25 44、根据权利要求 34 至 43 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收模块还用于:

如果所述目标资源发生变更, 接收所述网络设备发送的寻呼消息, 所述寻呼消息包括: 变更后的所述目标资源的信息或用于指示所述目标资源变更的指示消息。

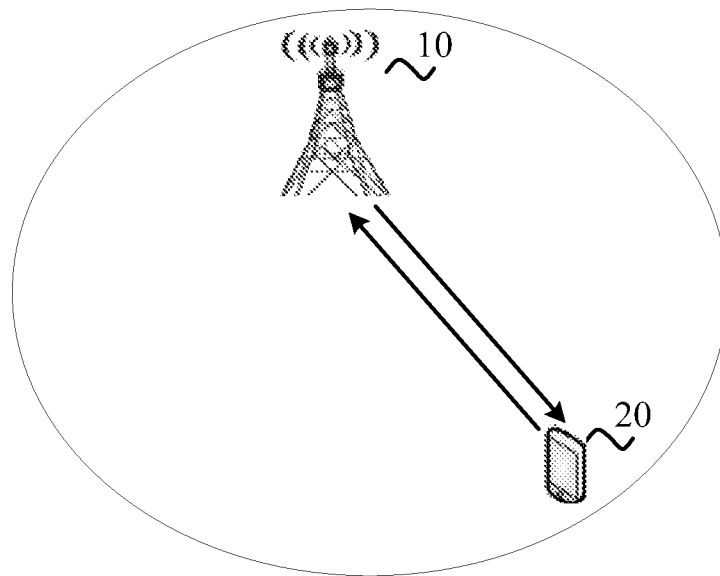


图1

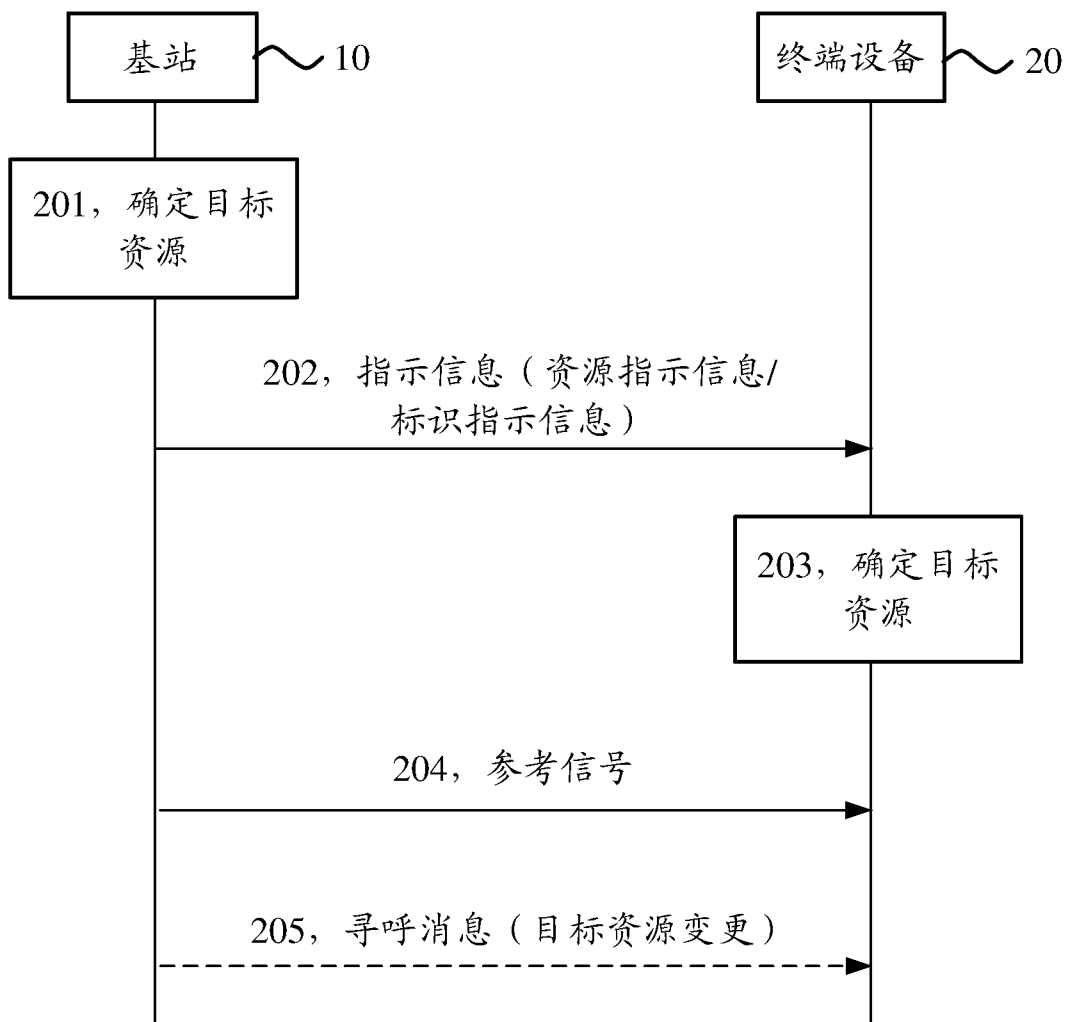


图2

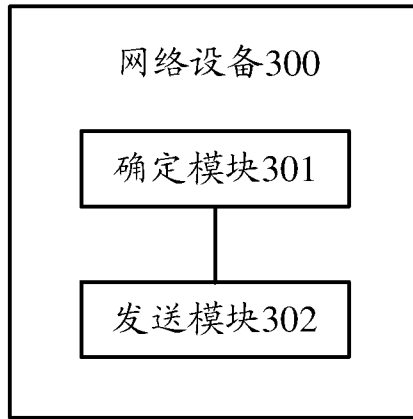


图3

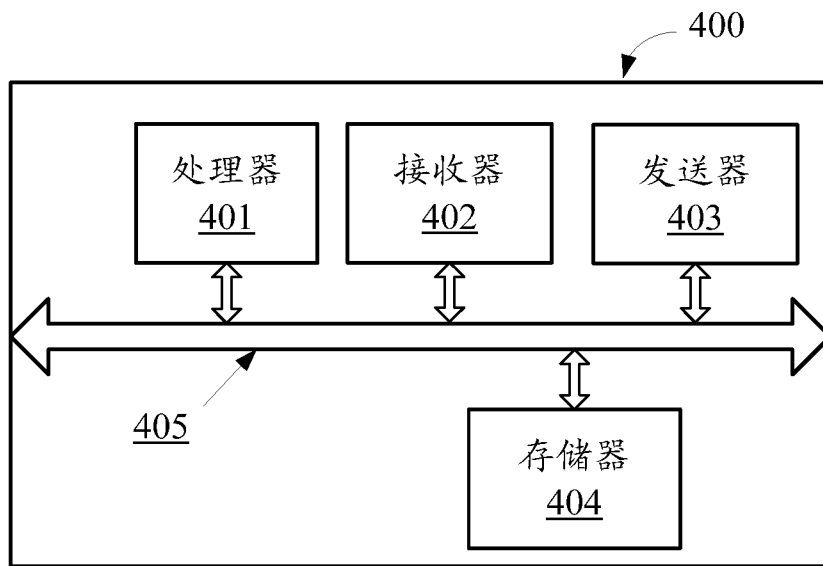


图4

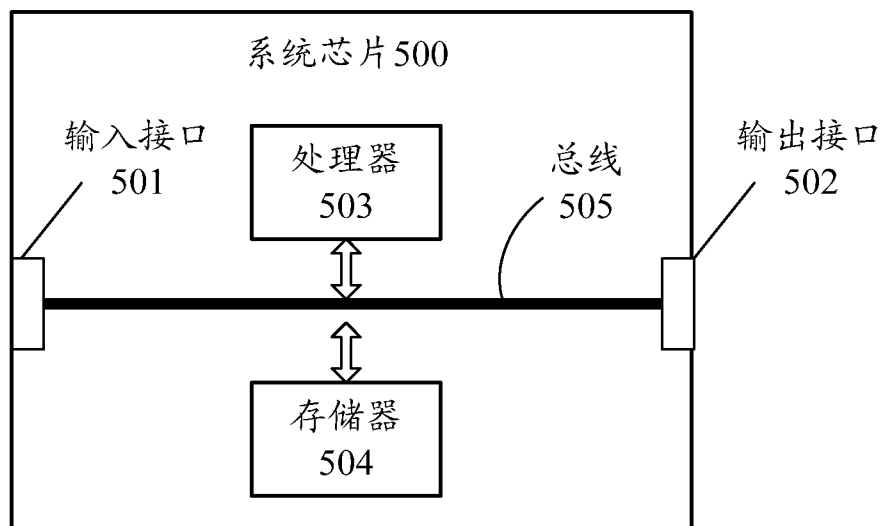


图5

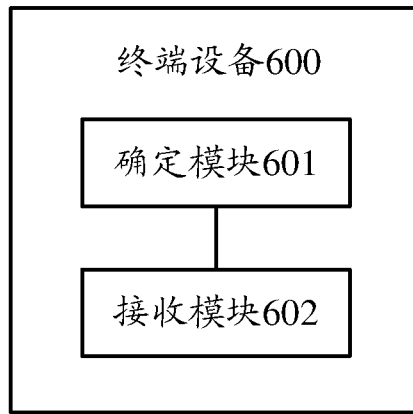


图6

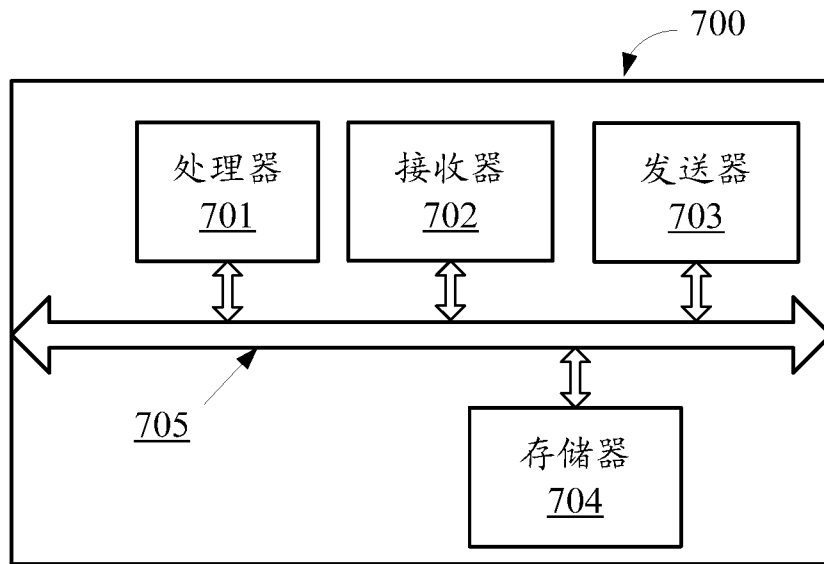


图7

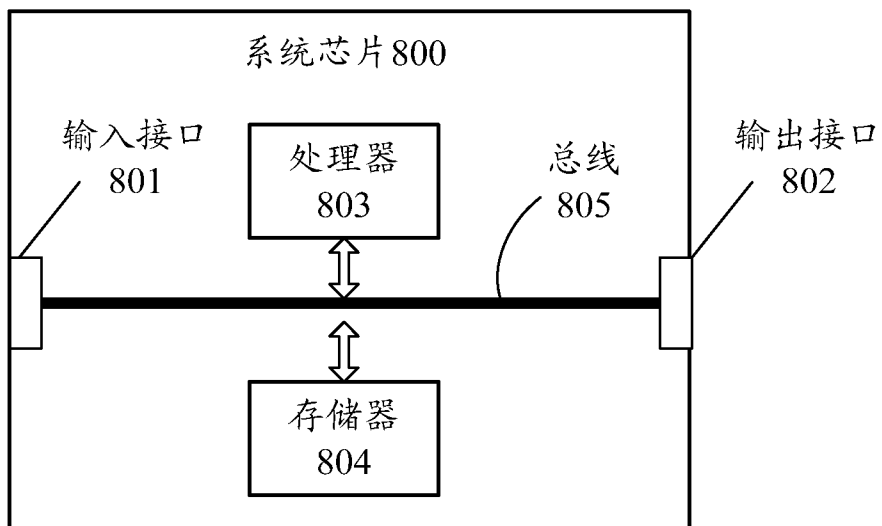


图8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/083552

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)

VEN, CNABS, USTXT, CNTXT, CNKI: power consumption, CRS, reference, signal, transmi+, interference?, power, consumption, energy

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104081852 A (QUALCOMM INC.), 01 October 2014 (01.10.2014), claims 1, 2, 8, 9, 10, 11, 17 and 18, and description, paragraphs [0003]-[0015], [0058], [0065] and [0067]	1-44
A	CN 104488201 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 01 April 2015 (01.04.2015), the whole document	1-44
A	US 2014133429 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 15 May 2014 (15.05.2014), the whole document	1-44

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
03 February 2017 (03.02.2017)

Date of mailing of the international search report
02 March 2017 (02.03.2017)

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
HAO, Yue
Telephone No.: (86-10) **62089372**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/083552

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104081852 A	01 October 2014	US 2013195043 A1	01 August 2013
		JP 2015510723 A	09 April 2015
		WO 2013112960 A1	01 August 2013
		KR 20140128340 A	05 November 2014
		EP 2807887 A1	03 December 2014
		IN 1620MUN2014 A	15 May 2015
CN 104488201 A	01 April 2015	AU 2012382120 B2	03 November 2016
		WO 2013183823 A1	12 December 2013
		AU 2012382120 A1	11 December 2014
		EP 2859669 A1	15 April 2015
		RU 2014153489 A	10 August 2016
		US 2013331138 A1	12 December 2013
		EP 2859669 A4	09 March 2016
		KR 20130138054 A	18 December 2013
		KR 101525722 B1	03 June 2015
		US 2014133429 A1	15 May 2014
		WO 2013005977 A3	28 February 2013
		WO 2013005977 A2	10 January 2013
		KR 20140018975 A	13 February 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/083552

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04 (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. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>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>VEN, CNABS, USTXT, CNTXT, CNKI: 参考, 信号, 传输, 干扰, 功耗, CRS, reference, signal, transmi+, interference?, power, consumption, energy</p>														
<p>C. 相关文件</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 104081852 A (高通股份有限公司) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 权利要求1、2、8、9、10、11、17、18, 说明书第[0003]-[0015]、[0058]、[0065]、[0067]段</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104488201 A (三星电子株式会社) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014133429 A1 (LG电子株式会社) 2014年 5月 15日 (2014 - 05 - 15) 全文</td> <td>1-44</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 104081852 A (高通股份有限公司) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 权利要求1、2、8、9、10、11、17、18, 说明书第[0003]-[0015]、[0058]、[0065]、[0067]段	1-44	A	CN 104488201 A (三星电子株式会社) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 全文	1-44	A	US 2014133429 A1 (LG电子株式会社) 2014年 5月 15日 (2014 - 05 - 15) 全文	1-44
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 104081852 A (高通股份有限公司) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 权利要求1、2、8、9、10、11、17、18, 说明书第[0003]-[0015]、[0058]、[0065]、[0067]段	1-44												
A	CN 104488201 A (三星电子株式会社) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 全文	1-44												
A	US 2014133429 A1 (LG电子株式会社) 2014年 5月 15日 (2014 - 05 - 15) 全文	1-44												
<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>“&” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 2月 3日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 3月 2日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>郝悦</p> <p>电话号码 (86-10) 62089372</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/083552

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	104081852	A	2014年 10月 1日	US	2013195043	A1	2013年 8月 1日
				JP	2015510723	A	2015年 4月 9日
				WO	2013112960	A1	2013年 8月 1日
				KR	20140128340	A	2014年 11月 5日
				EP	2807887	A1	2014年 12月 3日
				IN	1620MUN2014	A	2015年 5月 15日
CN	104488201	A	2015年 4月 1日	AU	2012382120	B2	2016年 11月 3日
				WO	2013183823	A1	2013年 12月 12日
				AU	2012382120	A1	2014年 12月 11日
				EP	2859669	A1	2015年 4月 15日
				RU	2014153489	A	2016年 8月 10日
				US	2013331138	A1	2013年 12月 12日
				EP	2859669	A4	2016年 3月 9日
				KR	20130138054	A	2013年 12月 18日
US	2014133429	A1	2014年 5月 15日	KR	101525722	B1	2015年 6月 3日
				US	9515796	B2	2016年 12月 6日
				WO	2013005977	A3	2013年 2月 28日
				WO	2013005977	A2	2013年 1月 10日
				KR	20140018975	A	2014年 2月 13日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)