

(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
2022年3月31日 (31.03.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/061605 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 52/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/117201
- (22) 国际申请日: 2020年9月23日 (23.09.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: **贺传峰 (HE, Chuanfeng)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (**CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (CN)。

- (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))。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** RESOURCE INDICATION METHOD, ELECTRONIC DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种资源指示方法、电子设备及存储介质

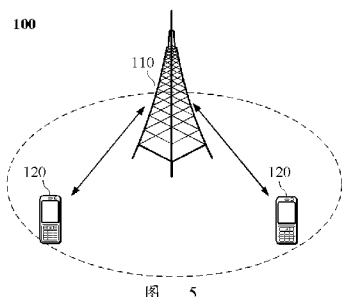


图 5

(57) **Abstract:** Disclosed in the present application is a resource indication method, comprising: a terminal device receives information; and the terminal device determines reference signal resource indication information and power-saving wakeup indication information according to the information, the reference signal resource indication information being used for indicating a resource that transmits a reference signal. Further disclosed in the present application are another resource indication method, an electronic device, and a storage medium.

(57) **摘要:** 本申请公开了一种资源指示方法, 包括: 终端设备接收信息; 所述终端设备根据所述信息确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息, 所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源。本申请还公开了另一种资源指示方法、电子设备及存储介质。



WO 2022/061605 A1

一种资源指示方法、电子设备及存储介质

技术领域

本申请涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种资源指示方法、电子设备及存储介质。

背景技术

- 5 随着终端设备（User Equipment, UE）节能（power saving）的提出，如何高效地实现终端设备节能是一直追求的目标。

发明内容

本申请实施例提供一种资源指示方法、电子设备及存储介质，能够高效地实现终端设备节能。

第一方面，本申请实施例提供一种资源指示方法，包括：终端设备接收信息；

- 10 所述终端设备根据所述信息确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息，所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源。

第二方面，本申请实施例提供一种资源指示方法，包括：网络设备发送信息；所述信息用于终端设备确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息，所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源。

- 15 第三方面，本申请实施例提供一种终端设备，所述终端设备包括：

接收单元，配置为接收信息；

处理单元，配置为根据所述信息确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息，所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源。

- 20 第四方面，本申请实施例提供一种网络设备，所述网络设备包括：发送单元，配置为发送信息；所述信息用于终端设备确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息，所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源。

第五方面，本申请实施例提供一种终端设备，包括处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行上述终端设备执行的资源指示方法的步骤。

- 25 第六方面，本申请实施例提供一种网络设备，包括处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行上述网络设备执行的资源指示方法的步骤。

第七方面，本申请实施例提供一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行上述终端设备执行的资源指示方法。

- 30 第八方面，本申请实施例提供一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行上述网络设备执行的资源指示方法。

第九方面，本申请实施例提供一种存储介质，存储有可执行程序，所述可执行程序被处理器执行时，实现上述终端设备执行的资源指示方法。

- 35 第十方面，本申请实施例提供一种存储介质，存储有可执行程序，所述可执行程序被处理器执行时，实现上述网络设备执行的资源指示方法。

第十一方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行上述终端设备执行的资源指示方法。

第十二方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行上述网络设备执行的资源指示方法。

第十三方面，本申请实施例提供一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行上述终端设备执行的资源指示方法。

5 第十四方面，本申请实施例提供一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行上述网络设备执行的资源指示方法。

本申请实施例提供的资源指示方法、电子设备及存储介质，包括：终端设备接收信息；所述终端设备根据所述信息确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息，所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源。如此，终端设备通过接收到的信息能够确定参考信号资源指示信息，
10 并根据参考信号资源指示信息确定用于传输参考信号的资源；进而终端设备能够在传输参考信号的资源上接收参考信号，基于参考信号进行时频跟踪。由于终端设备能够根据接收到的信息确定时频跟踪的参考信号，因此，避免了终端设备（如空闲态的终端设备）为实现时频跟踪而在 PO 之前多次唤醒接收 SSB，且该 PO 未被寻呼时导致的资源浪费；有效地实现了终端设备节能。

附图说明

15 图 1 为本申请实施例通过节能信号指示终端设备在 DRX On Duration 是否监听 PDCCH 的示意图；

图 2 为本申请实施例节能信号承载多个终端设备的节能指示信息的示意图；

图 3 为本申请实施例终端设备监听节能信号的监听时机示意图；

图 4 为本申请实施例一个 DRX 周期内的 PF 和 PO 的位置示意图；

20 图 5 为本申请实施例提供的通信系统的组成结构示意图；

图 6 为本申请实施例提供的资源指示方法的一种可选处理流程示意图；

图 7 为本申请实施例终端设备确定参考信号的时域资源的一种可选处理流程示意图；

图 8 为本申请实施例提供的终端设备确定参考信号的时域资源的另一种可选处理流程示意图；

图 9 为本申请实施例提供的终端设备确定参考信号的时域资源的又一种可选处理流程示意图；

25 图 10 为本申请实施例提供的承载节能信息和参考信号资源指示信息的 DCI 示意图；

图 11 为本申请实施例提供的资源指示方法的另一种可选处理流程示意图；

图 12 为本申请实施例提供的终端设备的一种可选组成结构示意图；

图 13 为本申请实施例提供的网络设备的一种可选组成结构示意图；

图 14 为本申请实施例提供的电子设备的硬件组成结构示意图。

30 具体实施方式

为了能够更加详尽地了解本申请实施例的特点和技术内容，下面结合附图对本申请实施例的实现进行详细阐述，所附附图仅供参考说明之用，并非用来限定本申请实施例。

在对本申请实施例进行说明之前，对相关内容进行简要说明。

为了节能终端设备的能耗，长期演进（long term evolution, LTE）系统和新无线（new radio, NR）系统中都有非连续接收（Discontinuous Reception, DRX）机制，使得终端设备在没有数据接收的情况下，可以不必一直开启接收机，而是进入了一种非连续接收的状态，从而达到终端设备省电的目的。DRX 机制包括为处于无线资源控制连接（RRC_CONNECTED）状态的终端配置 DRX 周期（cycle），一个 DRX cycle 有持续期（On Duration）和 DRX 机会（Opportunity for DRX）组成。
35 在 DRX 持续期内，终端设备监听并接收包括物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）在内的下行信道和信号；在“Opportunity for DRX”时间内，终端设备为减少功耗而不接收 PDCCH 等下行信道和信号。
40 在无线资源控制空闲（RRC_idle）状态下的终端设备需要与 DRX 类

似的方式接收寻呼消息，在一个 DRX 周期内存在一个寻呼时机 (Paging Occasion, PO)，终端设备只在 PO 接收寻呼消息，而在 PO 之外的时间不接收寻呼消息，来达到省电的目的。终端设备在 PO 通过检测由寻呼无线网络临时标识 (Paging Radio Network Temporary Identity, P-RNTI) 加扰的 PDCCH 信号来判断是否有寻呼消息。

5 在 NR 系统的演进中，对终端设备的节能提出了更高的要求。例如对于现有的 DRX 机制，在每个 on duration 期间，终端设备需要不断检测 PDCCH 来判断网络设备是否调度发给自己的数据传输。但是对于大部分终端设备来说，可能在很长一段时间没有接收数据传输的需要，但是仍然需要保持定期的唤醒机制来监听可能的下行传输；对于这类终端设备的节能有进一步优化的空间。对于 RRC_idle 状态下的终端设备接收寻呼消息的情况也是类似。

10 在版本 (R16) 中，引入了节能信号，以进一步实现终端设备的节能。将节能信号与 DRX 机制结合使用，终端设备在 DRX ON Duration 之前接收节能唤醒指示信号的指示。当终端设备在一个 DRX 周期内有数据传输时，节能唤醒指示信号“唤醒”终端设备，以在 DRX On Duration 期间监听 PDCCH；否则，当终端设备在一个 DRX 周期没有数据传输时，节能唤醒信号不“唤醒”终端，终端在 DRX On Duration 期间不需要监听 PDCCH。相比现有 DRX 机制，在终端设备没有数据传输时，
15 终端设备可省略 DRX On duration 期间 PDCCH 监听，从而实现终端设备的节能。终端设备在 DRX On Duration 之外的时间被称为非激活时间，在 DRX On Duration 的时间被称为激活时间。通过节能信号指示终端设备在 DRX On Duration 是否监听 PDCCH 的过程，如图 1 所示，若节能信号指示监听 PDCCH，则在 DRX 周期内监听 PDCCH；若节能信号指示不监听 PDCCH，则在 DRX 周期内不监听 PDCCH。

20 在 R16 中，节能信号通过新定义的 DCI format 2_6 承载。网络设备配置终端设备检测承载 DCI format 2_6 的 PDCCH 的搜索空间集 (search space set)。在节能信号中，每个终端设备所需的比特数目为最多 6 个。其中包括 1 个比特用于表征节能唤醒指示信息和最多 5 个比特用于指示辅小区休眠指示信息。节能信号可携带多个终端设备的指示比特，以提升系统内资源的使用效率。节能信号承载多个终端设备的节能唤醒指示信息的示意图，如图 2 所示，网络设备通知每一个终端设备的节能
25 唤醒指示信息的比特位在 DCI 中的起始位置，而每个终端设备的比特位数目可通过配置的辅小区 (载波) 分组数目隐式得到；其中，唤醒指示的比特数目一定不为零，辅小区 (载波) 休眠指示的比特数目可以为 0。进一步地，网络设备还可以通知终端设备 DCI 的总比特数目以及加扰 PDCCH 的 PS-RNTI。

30 PDCCH 的监听时机与 DRX On Duration 的时间窗口之间有关。网络设备配置一个时间偏移 (PS-offset)，用于确定 PDCCH 监听时机的起始点。在确定了 PDCCH 监听时机的起点之后，还需要进一步确定 PDCCH 监听的终点；PDCCH 监听的终点是由终端设备的设备能力所确定的。终端设备在 DRX ON Duration 之前的最小时间间隔内需要执行设备唤醒以及唤醒后的初始化等操作。因此，在 DRX ON Duration 之前的最小时间间隔内终端设备不需要监听节能唤醒信号。处理速度较快的终端设备，可以使用较短的最小时间间隔，如下表 1 中“值 1”；而处理速度较慢的终端设备，需要使用
35 较长的最小时间间隔，如下表 1 中“值 2”。

表 1 最小时间间隔

子载波间隔(kHz)	最小时间间隔 (slots)	
	值 1	值 2
15	1	3
30	1	6
60	1	12
120	2	24

节能信号以网络设备配置的 PS-offset 所指示的时间位置为起点，在该起点后一个完整的 PDCCH 搜索空间周期内 (由 PDCCH 搜索空间的参数“duration”定义) 监听节能信号，且所监听的节能信号

的位置在最小时间间隔所对应的时间段之前。如下图 3 所示，终端设备监听虚线框所标识的节能信号的监听时机。

在 NR 系统中，网络设备可以向空闲状态和连接状态的终端设备发送寻呼。寻呼过程可以由核心网触发或者由网络设备触发，用于向处于空闲状态的终端设备发送寻呼请求，或者用于通知系统信息更新，或者通知终端设备接收地震海啸预警信息（Earthquake and Tsunami Warning System, ETWS），或者商用移动预警服务（Commercial Mobile Alert System, CMAS）等信息中的一个或多个。网络设备接收到核心网的寻呼消息后，解析其中的内容，得到该终端设备的跟踪区域标识（Tracking Area Identity, TAI）列表（list），并在 TA list 的下属于列表中的跟踪区域中的小区进行空口寻呼。寻呼消息的核心网域不在网络设备解码，而是透传给终端设备。网络设备在接收到核心网发送的寻呼消息之后，将 PO 相同的终端设备的寻呼消息汇总成一条寻呼消息，通过寻呼信道传输给相关终端设备。终端设备通过系统消息接收寻呼参数，可以确定小区的公共寻呼帧和寻呼时机的位置，并结合自身终端设备标识（UE_ID）计算得到终端设备的寻呼帧和寻呼时机的位置，在相应的时间接收寻呼消息。寻呼消息通过物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）承载，终端设备通过检测由 P-RNTI 加扰的 PDCCH 获得寻呼指示信息，从而接收寻呼消息。空闲态的终端设备会通过 DRX 的方式省电，终端设备从 SIB2 获取 DRX 相关信息。在一个 DRX 周期中的 PF 上的 PO 监听通过 P-RNTI 加扰的 PDCCH 来接收寻呼消息。

PF 表示寻呼消息所出现的系统帧号，PO 表示寻呼消息可能出现的时刻。一个 PF 帧可能包括 1 个或多个 PO，每个 DRX 周期或者寻呼周期（Paging Cycle），终端设备只需要监听其中属于自己的 PO。满足下面公式的 PF 的系统帧号（System Frame Number, SFN）即可作为一个 PF 帧：

PF 的 SFN 通过以下公式确定：

$$(SFN + PF_offset) \bmod T = (T \operatorname{div} N) * (UE_ID \bmod N) \quad (1)$$

PO 位于一个 PF 内的编号 Index_(i_s) 通过以下公式确定：

$$i_s = \operatorname{floor} (UE_ID/N) \bmod N_s \quad (2)$$

其中，T 为终端设备接收 Paging 的 DRX 周期。网络设备会广播一个默认的 DRX 周期（T_{sib}）；如果网络设备通过 RRC 信令/高层信令为终端设备配置了终端设备专属的 DRX 周期（T_{ue}），则将网络设备广播的 DRX 周期和 RRC 信令/高层信令配置的终端设备专属的 DRX 周期中最小者作为该终端设备的 DRX 周期，即 T = min(T_{sib}, T_{ue})。如果网络设备未通过 RRC 信令/高层信令为终端设备配置终端设备专属的 DRX 周期，则将网络设备广播的 DRX 周期作为该 UE 的 DRX 周期。N 为一个 DRX 周期内包含的 PF 个数。N_s 为一个 PF 内包含的 PO 个数，PF-offset 为用于确定 PF 的时域偏移量。UE_ID 为 5G-S-TMSI mod 1024。一个 DRX 周期内的 PF 和 PO 的位置示意图，如图 4 所示，一个 PF 内有多个 PO。

在终端设备处于 DRX 状态时，终端设备在 DRX ON Duration 之前需要进行时频同步，以在 DRX ON Duration 期间接收 PDCCH。对于连接态的终端设备，可以通过配置的信道状态信息参考信号（Channel-State Information Reference Signal, CSI-RS）、跟踪参考信号（Tracking reference signal, TRS）等参考信息进行时频同步，也可以通过小区发送的同步信号块（Synchronization Signal Block, SSB）进行时频同步。对于空闲态的终端设备，终端设备在对应的 PO 检测寻呼之前，也需要进行时频跟踪和自动增益控制（Automatic Gain Control, AGC）；由于空闲态的 UE 没有被配置 CSI-RS 和 TRS 等参考信号，只能利用周期性发送的 SSB 进行时频同步。为了减少接收寻呼的功耗，在 R17 中引入的节能信息中的节能唤醒指示信息主要用于指示终端设备是否在对应的 PO 上接收寻呼。为了进一步实现终端设备节能，终端设备可以在检测节能信息并确定需要在对应的 PO 上接收寻呼之后，再通过 SSB 进行时频跟踪。申请人发现，由于 SSB 发送有一定的周期，并且 SSB 分布的较为分散，因此，终端设备必须在 PO 之前多次唤醒接收 SSB。但是，如果在该 PO 并没有被寻呼，又多次唤醒接收 SSB，必然会造成功耗的浪费。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（global system of mobile

communication, GSM) 系统、码分多址 (code division multiple access, CDMA) 系统、宽带码分多址 (wideband code division multiple access, WCDMA) 系统、通用分组无线业务 (general packet radio service, GPRS)、LTE 系统、LTE 频分双工 (frequency division duplex, FDD) 系统、LTE 时分双工 (time division duplex, TDD) 系统、先进的长期演进 (advanced long term evolution, LTE-A) 系统、NR 系统、NR 系统的演进系统、非授权频段上的 LTE (LTE-based access to unlicensed spectrum, LTE-U) 系统、非授权频段上的 NR (NR-based access to unlicensed spectrum, NR-U) 系统、通用移动通信系统 (universal mobile telecommunication system, UMTS)、全球互联微波接入 (worldwide interoperability for microwave access, WiMAX) 通信系统、无线局域网 (wireless local area networks, WLAN)、无线保真 (wireless fidelity, WiFi)、下一代通信系统或其他通信系统等。

本申请实施例描述的系统架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限制，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

本申请实施例中涉及的网络设备，可以是普通的基站 (如 NodeB 或 eNB 或者 gNB)、新无线控制器 (new radio controller, NR controller)、集中式网元 (centralized unit)、新无线基站、射频拉远模块、微基站、中继 (relay)、分布式网元 (distributed unit)、接收点 (transmission reception point, TRP)、传输点 (transmission point, TP) 或者任何其它设备。本申请的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。为方便描述，本申请所有实施例中，上述为终端设备提供无线通信功能的装置统称为网络设备。

在本申请实施例中，终端设备可以是任意的终端，比如，终端设备可以是机器类通信的用户设备。也就是说，该终端设备也可称之为用户设备 UE、移动台 (mobile station, MS)、移动终端 (mobile terminal)、终端 (terminal) 等，该终端设备可以经无线接入网 (radio access network, RAN) 与一个或多个核心网进行通信，例如，终端设备可以是移动电话 (或称为“蜂窝”电话)、具有移动终端的计算机等，例如，终端设备还可以是便携式、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。本申请实施例中不做具体限定。

可选的，网络设备和终端设备可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上；还可以部署在空中的飞机、气球和人造卫星上。本申请的实施例对网络设备和终端设备的应用场景不做限定。

可选的，网络设备和终端设备之间以及终端设备和终端设备之间可以通过授权频谱 (licensed spectrum) 进行通信，也可以通过非授权频谱 (unlicensed spectrum) 进行通信，也可以同时通过授权频谱和非授权频谱进行通信。网络设备和终端设备之间以及终端设备和终端设备之间可以通过 7 吉兆赫 (gigahertz, GHz) 以下的频谱进行通信，也可以通过 7GHz 以上的频谱进行通信，还可以同时使用 7GHz 以下的频谱和 7GHz 以上的频谱进行通信。本申请的实施例对网络设备和终端设备之间所使用的频谱资源不做限定。

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

示例性的，本申请实施例应用的通信系统 100，如图 5 所示。该通信系统 100 可以包括网络设备 110，网络设备 110 可以是与终端设备 120 (或称为通信终端、终端) 通信的设备。网络设备 110 可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备进行通信。可选地，该网络设备 110 可以是 GSM 系统或 CDMA 系统中的基站 (Base Transceiver Station, BTS)，也可以是 WCDMA 系统中的基站 (NodeB, NB)，还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB)，或者是云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 中的无线控制器，或者该网络设备可以为移动交换中心、中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、集线器、交换机、

网桥、路由器、5G 网络中的网络侧设备或者未来演进的公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的网络设备。

该通信系统 100 还包括位于网络设备 110 覆盖范围内的至少一个终端设备 120。作为在此使用的“终端设备”包括但不限于经由有线线路连接,如经由公共交换电话网络(Public Switched Telephone Networks, PSTN)、数字用户线路(Digital Subscriber Line, DSL)、数字电缆、直接电缆连接;和/或另一数据连接/网络;和/或经由无线接口,如,针对蜂窝网络、无线局域网(Wireless Local Area Network, WLAN)、诸如 DVB-H 网络的数字电视网络、卫星网络、AM-FM 广播发送器;和/或另一终端设备的被设置成接收/发送通信信号的装置;和/或物联网(Internet of Things, IoT)设备。被设置成通过无线接口通信的终端设备可以被称为“无线通信终端”、“无线终端”或“移动终端”。移动终端的示例包括但不限于卫星或蜂窝电话;可以组合蜂窝无线电电话与数据处理、传真以及数据通信能力的个人通信系统(Personal Communications System, PCS)终端;可以包括无线电电话、寻呼机、因特网/内联网接入、Web 浏览器、记事簿、日历以及/或全球定位系统(Global Positioning System, GPS)接收器的 PDA;以及常规膝上型和/或掌上型接收器或包括无线电电话收发器的其它电子装置。终端设备可以指接入终端、用户设备(User Equipment, UE)、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, SIP)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop, WLL)站、个人数字处理(Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、5G 网络中的终端设备或者未来演进的 PLMN 中的终端设备等。

可选地,终端设备 120 之间可以进行终端直连(Device to Device, D2D)通信。

可选地,5G 系统或 5G 网络还可以称为新无线(New Radio, NR)系统或 NR 网络。

图 5 示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备,可选地,该通信系统 100 可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备,本申请实施例对此不做限定。

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

应理解,本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。以图 5 示出的通信系统 100 为例,通信设备可包括具有通信功能的网络设备 110 和终端设备 120,网络设备 110 和终端设备 120 可以为上文所述的具体设备,此处不再赘述;通信设备还可包括通信系统 100 中的其他设备,例如网络控制器、移动管理实体等其他网络实体,本申请实施例中对此不做限定。

本申请实施例提供的资源指示方法的一种可选处理流程,如图 6 所示,可以包括以下步骤:

步骤 S201,终端设备接收信息。

在一些实施例中,终端设备接收的信息可以是由网络设备发送的。

在一些实施例中,所述信息可以由格式为 2-6 的第一 DCI(即 DCI format 2_6)承载,也可以由格式为 1-0 的第二 DCI(即 DCI format 1-0)承载。

步骤 S202,终端设备根据所述信息确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息。

在一些实施例中,所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源;所述参考信号用于所述终端设备在寻呼时机到达之前进行时频跟踪;所述参考信号至少包括下述至少一项:信道状态信息参考信号(Channel-State Information Reference Signal, CSI-RS)、解调参考信号(Demodulation Reference Signal, DMRS)、跟踪参考信号(Tracking reference signal, TRS)、相位跟踪参考信号(Phase Tracking reference signal, PTRS)和定位参考信号(Positioning reference signal, PRS);不同的所述参考信号具有不同的准共址信息。所述节能唤醒指示信息用于在一个 DRX 周期内有数据传输时“唤醒”终端设备,以使终端设备在 DRX On Duration 期间监听 PDCCH。

终端设备根据所述信息确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息至少可以包括以下四种实现方式中的一种:

方式一，参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息可以均携带于所述信息中，即通过所述信息能够直接的确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息。

在该场景下，所述信息可以由格式为 2-6 的第一 DCI 承载，参考信号资源指示信息可以由所述第一 DCI 中除所述节能唤醒指示信息对应的比特域以外的比特域指示。在一些实施例中，所述信息可以是节能信息。

举例来说，承载节能信息的第一 DCI 中包括第一比特域和第二比特域，其中，第一比特域用于指示节能唤醒指示信息，第二比特域用于指示参考信号资源指示信息，第一比特域与第二比特域是两个不同的比特域。

在该场景下，所述信息也可以由格式为 1-0 的第二 DCI 承载，参考信号资源指示信息可以由所述第二 DCI 中的短消息 (short message) 信息对应的比特域指示；或，参考信号资源指示信息也可以由通过所述第二 DCI 中的保留比特对应的比特域指示。在一些实施例中，所述信息可以是节能信息。

针对参考信号资源指示信息由第二 DCI 中的 short message 信息对应的比特域指示的场景，举例来说，第二 DCI 中的 short message 信息对应的比特域包括 8 比特，其中，1 比特用于表征节能唤醒指示信息，7 比特用于表征参考信号资源指示信息。

针对参考信号资源指示信息由所述第二 DCI 中的保留比特对应的比特域指示的场景，举例来说，第二 DCI 中仅承载 short message 信息，第二 DCI 中除承载 short message 信息之外的比特域均为保留比特域，则可以用保留比特域表征参考信号资源指示信息。

本申请实施例中，网络设备能够灵活地向终端设备指示用于时频跟踪的参考信号的资源，便于终端设备在 PO 之间完成时频跟踪，有利于寻呼消息的成功接收；并且，通过利用已有的节能信息来携带参考信号资源指示信息，使得系统的后向兼容性好。

方式二，参考信号资源指示信息与节能唤醒指示信息具有对应关系，即所述信息中携带参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息中的一种，通过所述信息中携带的参考信号资源指示信息能够确定节能唤醒指示信息，或者，通过所述信息中携带的节能唤醒指示信息能够确定参考信号资源指示信息。

在具体实施时，参考信号资源指示信息与节能唤醒指示信息具有对应关系，可以是节能唤醒指示信息与参考信号资源指示信息所指示的参考信号的资源标识 (ID) 具有对应关系。如网络设备发送的信息中包括一个节能唤醒指示信息，表征节能唤醒指示信息的比特值为 0 时，对应参考信号的资源 ID 为 1，表征节能唤醒指示信息的比特值为 1 时，对应参考信号的资源 ID 为 2；如网络设备发送的信息中包括一组节能唤醒指示信息，则一组节能唤醒指示信息中的第一个节能唤醒指示信息对应参考信号的资源 ID 为 1，第二个节能唤醒指示信息对应参考信号的资源 ID 为 2，以此类推。

在具体实施时，参考信号资源指示信息与节能唤醒指示信息具有对应关系，还可以是承载节能唤醒指示信息的时频资源与参考信号资源指示信息所指示的参考信号的资源标识 (ID) 具有对应关系。如承载节能唤醒指示信息的时频资源 ID 为 1，则参考信号的资源 ID 为 1；如承载节能唤醒指示信息的时频资源 ID 为 2，则参考信号的资源 ID 为 2，以此类推。

在参考信号资源指示信息与节能唤醒指示信息具有对应关系的场景下，所述信息可以由格式为 2-6 的第一 DCI 承载，也可以由格式为 1-0 的第二 DCI 承载；若所述信息包括所述节能唤醒指示信息，则所述参考信号资源指示信息由所述节能唤醒指示信息确定；或者，若所述信息包括所述参考信号资源指示信息，则所述节能唤醒指示信息由所述参考信号资源指示信息确定。

举例来说，承载节能信息的第一 DCI 或第二 DCI 中的一个比特域用于指示节能唤醒指示信息，由于节能唤醒指示信息与参考信号资源指示信息具有对应关系，则根据该对应关系，能够确定与节能唤醒指示信息对应的参考信号资源指示信息。在具体实施时，可以是第一 DCI 或第二 DCI 中承载多个信息块，每个信息块包括的节能唤醒指示信息与一个参考信号资源指示信息的对应关系对应，每个节能唤醒指示信息对应一个终端设备组；如第一信息块包括的节能唤醒指示信息与第一参考信

号资源指示信息对应，第二信息块包括的节能唤醒指示信息与第二参考信号资源指示信息对应，第一参考信号资源指示信息指示的参考信号的资源 ID 为 1，第二参考信号资源指示信息指示的参考信号的资源 ID 为 2；以此类推。

再举例来说，承载信息的第一 DCI 或第二 DCI 中的一个比特域用于指示参考信号资源指示信息，
5 由于节能唤醒指示信息与参考信号资源指示信息具有对应关系，则根据该对应关系，能够确定与参考信号资源指示信息对应的节能唤醒指示信息。在具体实施时，可以是第一 DCI 或第二 DCI 中承载多个参考信号资源指示信息，每个参考信号资源指示信息与一个节能唤醒指示信息对应，每个节能唤醒指示信息对应一个终端设备组；如第一参考信号资源指示信息对应第一节节能唤醒指示信息，第一节节能唤醒指示信息指示第一终端设备组的节能信息，第二参考信号资源指示信息对应第二节节能唤醒指示信息，第二节节能唤醒指示信息指示第二终端设备组的节能信息，第一参考信号资源指示信息指示的参考信号的资源 ID 为 1，第二参考信号资源指示信息指示的参考信号的资源 ID 为 2；以此类推。

本申请实施例中，通过参考信号资源指示信息与节能唤醒指示信息具有对应关系，隐式的指示终端设备用于时频跟踪的参考信号资源，或者隐式的指示节能唤醒指示信息，能够减少控制信息的
15 传输，节省网络资源。

方式三，传输所述参考信号的资源与承载所述节能唤醒指示信息的序列具有对应关系。即所述信息中携带参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息中的一种，通过所述信息中携带的参考信号资源指示信息能够确定节能唤醒指示信息，或者通过节能唤醒指示信息能够确定参考信号资源指示信息。

举例来说，信息中仅包括节能唤醒指示信息，通过序列承载所述节能唤醒指示信息（或通过序列承载所述信息），则可以根据所述序列的 ID 确定参考信号资源指示信息、及所述参考信号资源指示信息所指示的参考信号的资源 ID；如所述序列的序列 ID 为 1，则能够确定序列 ID1 对应的参考信号的资源 ID 为 1；如所述序列的序列 ID 为 2，则能够确定序列 ID1 对应的参考信号的资源 ID 为 2，以此类推。或者，信息中仅包括参考信号资源指示信息，若参考信号资源指示信息所指示的参考信号的资源 ID 为 1，则能够确定参考信号的资源 ID 为 1 对应的承载节能唤醒指示信息的序列 ID 为 1；若参考信号资源指示信息所指示的参考信号的资源 ID 为 2，则能够确定参考信号的资源 ID 为 2 对应的承载节能唤醒指示信息的序列 ID 为 2；以此类推。

本申请实施例中，利用序列承载节能唤醒指示信息，通过传输所述参考信号的资源与承载所述节能唤醒指示信息的序列的对应关系，隐式的指示终端设备用于时频跟踪的参考信号资源，或者隐式的指示承载所述节能唤醒指示信息的序列，能够减少控制信息的传输，节省网络资源。

方式四，参考信号资源指示信息所指示的传输参考信号的资源，与承载所述节能唤醒指示信息的序列和承载所述节能唤醒指示信息的序列的时频资源具有对应关系。即所述信息中携带参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息中的一种，通过所述信息中携带的参考信号资源指示信息能够确定节能唤醒指示信息，或者通过节能唤醒指示信息能够确定参考信号资源指示信息。

举例来说，信息中仅包括节能唤醒指示信息，通过序列承载所述节能唤醒指示信息（或通过序列承载所述信息），则可以根据所述序列的 ID 和承载所述序列的时频资源，确定参考信号资源指示信息所指示的参考信号的资源 ID；如所述序列的序列 ID 为 1，承载所述序列的时频资源的 ID 为 1，则能够确定序列 ID1 和承载所述序列的时频资源 ID1，则能够确定对应的参考信号的资源 ID 为 1；如所述序列的序列 ID 为 2，承载所述序列的时频资源的 ID 为 2，则能够确定序列 ID2 和承载所述序列的时频资源 ID2，则能够确定对应的参考信号的资源 ID 为 1，以此类推。或者，信息中仅包括参考信号资源指示信息，若参考信号资源指示信息所指示的参考信号的资源 ID 为 1，则能够确定参考信号的资源 ID 为 1 对应的承载节能唤醒指示信息的序列 ID 为 1，承载所述序列的时频资源的 ID 为 1；参考信号资源指示信息所指示的参考信号的资源 ID 为 2，则能够确定参考信号的资源 ID 为 2 对应的承载节能唤醒指示信息的序列 ID 为 2，承载所述序列的时频资源的 ID 为 2；以此类推。

本申请实施例中，利用序列承载节能信息，通过传输参考信号的资源，与承载所述节能唤醒指示信息的序列和承载所述节能唤醒指示信息的序列的时频资源的对应关系，隐式的指示终端设备用于时频跟踪的参考信号资源，或者隐式的指示承载所述节能唤醒指示信息的序列，能够减少控制信息的传输，节省网络资源。

- 5 在步骤 S202 中终端设备可以确定参考信号资源指示信息，根据参考信号资源指示信息可以确定参考信号的资源，如确定参考信号的资源标识为 ID1。在一些可选的实施方式中，所述资源指示方法还可以包括：

步骤 S203，终端设备确定所述参考信号的时域资源。

- 10 以参考信号的资源为 CSI-RS 资源为例，CSI-RS 资源的类型可以配置为非周期、周期和半持续中的一种，配置信息如下所示：

- a, - CSI-ResourceConfig
- b, The IE *CSI-ResourceConfig* defines a group of one or more *NZP-CSI-RS-ResourceSet*, *CSI-IM-ResourceSet* and/or *CSI-SSB-ResourceSet*.
- c, *CSI-ResourceConfig* information element
- 15 d, -- ASN1START
- e, -- TAG-CSI-RESOURCECONFIG-START
- f, *CSI-ResourceConfig* ::= SEQUENCE {
- g, *csi-ResourceConfigId* *CSI-ResourceConfigId*,
- h, *csi-RS-ResourceSetList* CHOICE {
- 20 *nzp-CSI-RS-SSB* SEQUENCE {
- nzp-CSI-RS-ResourceSetList* SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofNZP-CSI-RS-ResourceSetsPerConfig))
- OF *NZP-CSI-RS-ResourceSetId* OPTIONAL, -- Need R
- csi-SSB-ResourceSetList* SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofCSI-SSB-ResourceSetsPerConfig)) OF
- CSI-SSB-ResourceSetId* OPTIONAL -- Need R
- 25 },
- csi-IM-ResourceSetList* SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofCSI-IM-ResourceSetsPerConfig)) OF
- CSI-IM-ResourceSetId*
- },
- bwp-Id* *BWP-Id*,
- 30 *resourceType* ENUMERATED { *aperiodic*, *semiPersistent*, *periodic* },
- ...
- }

其中，“*resourceType* ENUMERATED { *aperiodic*, *semiPersistent*, *periodic* }”用于配置 CSI-RS 资源的类型。

- 35 在一些场景下，CSI-RS 可以用于 PO 之前的时频跟踪，即终端设备检测到节能信息时，便能够根据节能信息中的节能唤醒指示信息确定是否在对应的 PO 上接收寻呼消息，同时确定是否需要进行时频跟踪，以满足在对应的 PO 上接收寻呼消息的需求。若根据节能信息可以确定参考信号资源指示信息，且参考信号资源指示信息所指示的参考信号资源的类型是周期资源时，需要终端设备确定参考信号资源在时域上的有效时间段，即确定参考信号的时域资源。

- 40 针对参考信号资源的类型为周期资源的情况，终端设备确定参考信号的时域资源至少可以包括下述两种方式中的一种：

方式五，参考信号的时域资源由传输所述节能信息的时域资源所在的时间段的结束时间，与所述节能信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔确定；其中，所述传输所述节能信息的时域资源由网络设备配置或预设置，所述参考信号的时域资源包括所述时间间隔内存在参考信号

45 号的时隙所对应的时域资源。

在具体实施时，终端设备确定参考信号的时域资源的一种可选示意图，如图 7 所示，参考信号

的时域资源由传输所述节能信息的时域资源所在的时间段的结束时间，与所述节能信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔 PS-offset2 确定。若节能信息所指示的周期 CSI-RS 资源在该时间间隔 PS-offset2 内有 2 个时隙存在 CSI-RS，每个时隙中有 4 个符号中存在 CSI-RS，则终端设备根据这 2 个时隙中的 CSI-RS 资源进行时频跟踪。其中，所述传输所述节能信息的时域资源由网络设备配置或预设置。

其中，传输所述节能信息的时域资源所在的时间段，是指在该时间段内终端设备可以检测承载节能信息的信号或信道；即终端设备在该时间段的起始位置，可以检测承载节能信息的信号或信道；终端设备在该时间段的结束位置，停止检测承载节能信息的信号或信道。在该时间段的具体哪个时间位置传输承载节能信息的信号或信道由网络设备配置或预配置。

方式六，参考信号的时域资源由承载所述节能信息的信号或信道的时域资源的结束时间、或所述时域资源所在的时隙的结束时间，与所述节能信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔确定。所述参考信号的时域资源包括所述时间间隔内存在参考信号的时隙所对应的时域资源。

在具体实施时，终端设备确定参考信号的时域资源的另一种可选示意图，如图 8 所示，参考信号的时域资源由由承载所述节能唤醒指示信息的信号或信道的时域资源的结束时间、或所述时域资源所在的时隙的结束时间，与所述节能唤醒指示信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔 PS-offset3 确定。若节能信息所指示的周期 CSI-RS 资源在该时间间隔 PS-offset3 内有 3 个时隙存在 CSI-RS，每个时隙中有 4 个符号中存在 CSI-RS，则终端设备根据这 3 个时隙中的 CSI-RS 资源进行时频跟踪。

针对参考信号资源的类型为非周期资源的情况，终端设备确定参考信号的时域资源的方式可以是：终端设备通过接收的信息指示或通过预定义的方式确定一个或多个时隙中的符号中的参考信号的时域资源；其中，所述一个或多个时隙可以是如图 7 所示的 PS-offset2、或如图 8 所示的 PS-offset3 中的时隙。举例来说，终端设备确定参考信号的时域资源的又一种可选示意图，如图 9 所示，参考信号的时域资源由传输所述节能信息的时域资源所在的时间段的结束时间，与所述节能信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔 PS-offset2 确定。若节能信息所指示的周期 CSI-RS 资源在该时间间隔 PS-offset2 内有 3 个时隙存在 CSI-RS，每个时隙中有 4 个符号中存在 CSI-RS，则终端设备根据这 3 个时隙中的 CSI-RS 资源进行时频跟踪。其中，所述传输所述节能信息的时域资源由网络设备配置或预设置。

本申请实施例中，通过确定参考信号的时域资源位置，能够确定终端设备用于实现时频跟踪的参考信号的资源的时域位置，便于终端设备根据参考信号进行时频跟踪。

本申请实施例中，由于终端设备在 PO 接收承载寻呼指示信息的 PDCCH 和承载寻呼消息的 PDSCH 的频域资源均在初始带宽部分 (initial BWP) 的频域资源范围内，因此，优选的，参考信号的频域资源也 initial BWP 包含的频域资源范围内。

下面针对终端设备确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息的方式，分别进行详细说明。

针对方式一，终端设备接收网络设备通过 DCI format 2_6 发送的信息为节能信息，节能信息中包括参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息。其中，节能信息用于指示终端设备在对应的 PO 是否接收寻呼消息，参考信号资源指示信息用于指示参考信号的资源，参考信号的资源用于终端设备在 PO 到达之前通过该参考信号进行时频跟踪和 AGC 等。

相关技术中，承载节能信息的 DCI format 2_6 的 PDCCH 搜索空间是为连接态的终端设备配置的普通 (common) 类型的 PDCCH 搜索空间，PDCCH 搜索空间的监听时机与 DRX on duration 是关联的。DCI format 2_6 可以承载多个终端设备的公共节能信息，公共节能信息中包括多个信息块，每个信息块包括一个或者一组终端设备的节能信息，即每个信息块包括 1 个唤醒指示比特和最多 5 个辅小区休眠指示比特。对于一个终端设备，节能信息在多个信息块中的哪个信息块中承载，是由网络设备通过信令指示的。

本申请实施例中，对于非连接态的终端设备，如空闲态的终端设备，终端设备的节能可以是对终端设备接收寻呼消息的场景。如通过 DCI format 2_6 承载寻呼消息相关的节能信息。通过 DCI format 2_6 承载节能信息和参考信号资源指示信息时，可以重用 5 比特的辅小区休眠指示比特，用于传输参考信号资源指示信息。承载节能信息和参考信号资源指示信息的 DCI 示意图，如图 10 所示，DCI format 2_6 承载多个信息块，每个信息块对应一个终端设备组，每个信息块包括节能唤醒指示信息和参考信号资源指示信息。其中，参考信号资源指示信息所指示的参考信号资源可以是网络设备预配置的资源，例如网络设备配置的参考信号资源集合；参考信号资源指示信息指示参考信号资源集合中的一个或者多个资源；参考信号指示信息所指示的多个参考信号可以具有不同的 QCL 信息，即参考信号指示信息指示了多个具有不同空间特性的参考信号，用于对应不同空间信息的终端设备进行时频跟踪。

在具体实施时，参考信号可以包括 CSI-RS、TRS、PTRS 和 DMRS 等。参考信号资源集合可以通过网络设备配置给终端设备，例如网络设备通过系统消息，如网络设备通过 SIB1 为终端设备配置参考信号资源集合。对于空闲态的终端设备可以通过接收系统消息得到参考信号资源集合的配置，再通过参考信号资源指示信息得到该集合中的一个或多个资源。参考信号资源指示信息包含的比特数，可以由网络设备配置的参考信号资源集合中包含的资源个数确定，也可以是固定比特数。

CSI-RS 资源集合的配置信令可以如下所示：

– Nzp-Csi-Rs-ResourceSet

The IE Nzp-Csi-Rs-ResourceSet is a set of Non-Zero-Power (Nzp) CSI-RS resources (their IDs) and set-specific parameters.

Nzp-Csi-Rs-ResourceSet information element

-- ASN1START

-- TAG-Nzp-Csi-Rs-ResourceSet-START

Nzp-Csi-Rs-ResourceSet ::= SEQUENCE {

nzp-Csi-Rs-ResourceSetId Nzp-Csi-Rs-ResourceSetId,

nzp-Csi-Rs-Resources SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofNzp-Csi-Rs-ResourcesPerSet)) OF

Nzp-Csi-Rs-ResourceId,

repetition ENUMERATED { on, off } OPTIONAL, -- Need S

aperiodicTriggeringOffset INTEGER(0..6) OPTIONAL, -- Need S

trs-Info ENUMERATED {true} OPTIONAL, -- Need R

...,

[[

aperiodicTriggeringOffset-r16 INTEGER(0..31) OPTIONAL -- Need S

]]

}

一个 CSI-RS 资源的配置可以包括：CSI-RS 资源的周期、CSI-RS 资源在一个 PRB 中 RE 的位置、以及时隙内所在的符号等；CSI-RS 资源的配置信令可以如下所示：

-- ASN1START

-- TAG-Nzp-Csi-Rs-Resource-START

Nzp-Csi-Rs-Resource ::= SEQUENCE {

nzp-Csi-Rs-ResourceId Nzp-Csi-Rs-ResourceId,

resourceMapping CSI-Rs-ResourceMapping,

powerControlOffset INTEGER (-8..15),

powerControlOffsetSS ENUMERATED {db-3, db0, db3, db6} OPTIONAL, -- Need R

scramblingId ScramblingId,

periodicityAndOffset CSI-ResourcePeriodicityAndOffset OPTIONAL, -- Cond PeriodicOrSemiPersistent

qcl-InfoPeriodicCSI-Rs TCI-StateId OPTIONAL, -- Cond Periodic

...

}

本申请实施例中，参考信号资源指示信息可以指示参考信号的资源 ID，如上述信令中的“nzp-CSI-RS-ResourceId”。

针对方式一，终端设备接收网络设备通过 DCI format 1_0 发送的信息为节能信息，节能信息中包括参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息。其中，节能信息用于指示终端设备在对应的 PO 是否接收寻呼消息，参考信号资源指示信息用于指示参考信号的资源，参考信号的资源用于终端设备在 PO 到达之前通过该参考信号进行时频跟踪和 AGC 等；DCI format 1_0 利用 P-RNTI 加扰。P-RNTI 加扰的 DCI format 1_0 承载 short message 指示信息（2 bits）、short message 信息（8 bits），以及承载寻呼消息的 PDSCH 的调度信息。其中，short message 指示信息表示该 DCI 承载的内容，如下表 2 所示。

表 2 Short Message 指示信息

Bit field	Short Message indicator
00	Reserved
01	Only scheduling information for Paging is present in the DCI
10	Only short message is present in the DCI
11	Both scheduling information for Paging and short message are present in the DCI

为了利用 P-RNTI 加扰的 DCI format 1_0 承载节能信息，short message 指示信息可以设置为 00，表示该 DCI 用于指示节能信息。或者 short message 指示信息可以设置为 10，进一步通过 short message 信息指示节能信息。short message 信息的内容，如下表 3 所示，包括系统消息更新指示、ETWS 以及 CMAS 指示和停止在该 PO 监听 PDCCH 指示。

表 3 Short Messages 信息

Bit	Short Message
1	<i>systemInfoModification</i> If set to 1: indication of a BCCH modification other than SIB6, SIB7 and SIB8.
2	<i>etwsAndCmasIndication</i> If set to 1: indication of an ETWS primary notification and/or an ETWS secondary notification and/or a CMAS notification.
3	<i>stopPagingMonitoring</i> If set to 1: stop monitoring PDCCH occasions(s) for paging in this PO.
4 – 8	Not used in this release of the specification, and shall be ignored by UE if received.

本申请实施例在 P-RNTI 加扰的 DCI format 1_0 可以指示停止在当前 PO 监听 PDCCH 的基础上，还可以对 DCI format 1_0 承载的信息进行扩展，如在 short message 信息中承载参考信号资源信息。在具体实施时，short message 信息域中的 8 比特可以包含 1 比特的节能唤醒指示信息和 7 比特的参考信号资源指示信息。当然，也可以采用其他的指示方式，这里不做限定。

通过 DCI format 1_0 中承载的节能信息的方式不限于利用 Short Message 信息承载节能信息，还可以利用除 Short Message indicator 和 Short Message 信息之外的比特域承载节能信息。举例来说，当 Short Message indicator 指示该 DCI format 1_0 只承载 Short Message 时，除 Short Message indicator 和 Short Message 信息域之外的其他比特是保留的（也可以称为保留比特）；因此，可以重新定义保留比特，用于承载节能信息。

在具体实施时，参考信号可以包括 CSI-RS、TRS、PTRS 和 DMRS 等。参考信号资源集合可以通过网络设备配置给终端设备，例如网络设备通过系统消息，如网络设备通过 SIB1 为终端设备配置参考信号资源集合。对于空闲态的终端设备可以通过接收系统消息得到参考信号资源集合的配置，

再通过参考信号资源指示信息得到该集合中的一个或多个资源。参考信号资源指示信息包含的比特数，可以由网络设备配置的参考信号资源集合中包含的资源个数确定，也可以是固定比特数。

针对方式三，终端设备接收网络设备发送的信息为节能信息，节能信息与参考信号资源指示信息所指示的资源有对应关系。

5 在一些实施例中，节能信息通过序列承载，终端设备通过检测序列来确定节能信息；如终端设备检测到序列，则节能信息指示“唤醒”终端设备；如终端设备未检测到序列，则节能信息指示“不唤醒”终端设备。或者，终端设备检测到不同的序列可以表示不同的节能信息。

节能信息与参考信号资源指示信息所指示的资源有对应关系，可以是承载节能信息的序列与参考信号的资源具有对应关系；如序列 1-4 分别对应参考信号的资源 ID 1-4。还可以配置若终端设备
10 检测到序列 1-4，则终端设备在对应的 PO 上接收寻呼消息；若终端设备检测到序列 1，则终端设备确定参考信号的资源为参考信号的资源 ID1。若终端设备未检测到序列 1-4，则终端设备在对应的 PO 上不接收寻呼消息。

针对方式四，终端设备接收网络设备发送的信息为节能信息，传输参考信号的资源，与承载节能信息的序列和承载节能信息的序列的时频资源具有对应关系。承载节能信息的序列包括序列 1-2，
15 序列所在的时频资源包括资源 1-2，则可以定义序列和时频资源的组合对应参考信号资源 ID 1-4，如序列 1 和资源 1 结合，对应参考信号资源 ID 1；序列 1 和资源 2 结合，对应参考信号资源 ID 2；序列 2 和资源 1 结合，对应参考信号资源 ID 3；序列 2 和资源 2 结合，对应参考信号资源 ID 4。

本申请实施例提供的资源指示方法的另一种可选处理流程，如图 11 所示，包括以下步骤：

20 步骤 S301，网络设备发送信息；所述信息用于终端设备确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息，所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源。

在一些实施例中，网络设备向终端设备发送信息；针对所述信息的说明，与上述实施例中步骤 S201 中针对所述信息的说明相同，这里不再赘述。针对所述终端设备确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息的说明，与上述实施例中步骤 S202 中针对所述信息的说明相同，这里不再赘述。

为实现本申请实施例提供的资源指示方法，本申请实施例还提供一种终端设备，所述终端设备
25 400 的可选组成结构，如图 12 所示，包括：

接收单元 401，配置为接收信息；

处理单元 402，配置为根据所述信息确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息，所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源。

在一些实施例中，所述参考信号资源指示信息和所述节能唤醒指示信息均携带于所述信息中。

30 在一些实施例中，所述信息由格式为 2-6 的第一 DCI 承载。

在一些实施例中，所述参考信号资源指示信息由所述第一 DCI 中除所述节能唤醒指示信息对应的比特域以外的比特域指示。

在一些实施例中，所述参考信号资源指示信息与所述节能唤醒指示信息具有对应关系。

35 在一些实施例中，若所述信息包括所述节能唤醒指示信息，则所述参考信号资源指示信息由所述节能唤醒指示信息确定；

或者，若所述信息包括所述参考信号资源指示信息，则所述节能唤醒指示信息由所述参考信号资源指示信息确定。

在一些实施例中，所述信息由格式为 1-0 的第二 DCI 承载。

40 在一些实施例中，所述参考信号资源指示信息由所述第二 DCI 中的 short message 信息对应的比特域指示；

或，所述参考信号资源指示信息由所述第二 DCI 中的保留比特对应的比特域指示。

在一些实施例中，所述参考信号的资源与承载所述节能唤醒指示信息的序列具有对应关系。

在一些实施例中，所述参考信号资源指示信息由承载所述节能唤醒指示信息的时频资源确定。

在一些实施例中，所述参考信号资源指示信息所指示的传输参考信号的资源，与承载所述节能

唤醒指示信息的序列和承载所述节能唤醒指示信息的序列的时频资源具有对应关系。

在一些实施例中，所述处理单元 402，还配置为确定所述参考信号的时域资源。

在一些实施例中，所述时域资源由传输所述节能唤醒指示信息的时域资源所在的时间段的结束时间，与所述节能唤醒指示信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔确定；

5 所述传输所述节能唤醒指示信息的时域资源由网络设备配置或预设置。

在一些实施例中，所述时域资源由承载所述节能唤醒指示信息的信号或信道的时域资源的结束时间、或所述时域资源所在的时隙的结束时间，与所述节能唤醒指示信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔确定。

在一些实施例中，所述时域资源包括所述时间间隔内存在参考信号的时隙所对应的时域资源。

10 在一些实施例中，所述时域资源为预定义，或者所述时域资源通过所述信息指示。

在一些实施例中，传输所述参考信号的资源包括：

网络设备配置的参考信号资源集中的至少一个资源。

在一些实施例中，所述参考信号资源集合通过系统消息配置。

在一些实施例中，不同的所述参考信号具有不同的准共址信息。

15 在一些实施例中，所述参考信号至少包括下述至少一项：CSI-RS、DMRS、TRS、PTRS 和 PRS。

为实现本申请实施例提供的资源指示方法，本申请实施例还提供一种网络设备，所述网络设备 500 的可选组成结构，如图 13 所示，包括：

发送单元 501，配置为发送信息；所述信息用于终端设备确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息，所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源。

20 在一些实施例中，所述参考信号资源指示信息和所述节能唤醒指示信息均携带于所述信息中。

在一些实施例中，所述信息由格式为 2-6 的第一 DCI 承载。

在一些实施例中，所述参考信号资源指示信息由所述第一 DCI 中除所述节能唤醒指示信息对应的比特域以外的比特域指示。

在一些实施例中，所述参考信号资源指示信息与所述节能唤醒指示信息具有对应关系。

25 在一些实施例中，若所述信息包括所述节能唤醒指示信息，则所述参考信号资源指示信息由所述节能唤醒指示信息确定；

或者，若所述信息包括所述参考信号资源指示信息，则所述节能唤醒指示信息由所述参考信号资源指示信息确定。

在一些实施例中，所述信息由格式为 1-0 的第二 DCI 承载。

30 在一些实施例中，所述参考信号资源指示信息由所述第二 DCI 中的 short message 信息对应的比特域指示；

或，所述参考信号资源指示信息通过所述第二 DCI 中的保留比特对应的比特域指示。

在一些实施例中，传输所述参考信号的资源与承载所述节能唤醒指示信息的序列具有对应关系。

在一些实施例中，所述参考信号资源指示信息由承载所述节能唤醒指示信息的时频资源确定。

35 在一些实施例中，所述参考信号资源指示信息所指示的传输参考信号的资源，与承载所述节能唤醒指示信息的序列和承载所述节能唤醒指示信息的序列的时频资源具有对应关系。

在一些实施例中，所述参考信号的时域资源由传输所述节能唤醒指示信息的时域资源所在的时间段的结束时间，与所述节能唤醒指示信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔确定；

40 所述传输所述节能唤醒指示信息的时域资源由所述网络设备配置或预设置。

在一些实施例中，所述参考信号的时域资源由承载所述节能唤醒指示信息的信号或信道的时域资源的结束时间、或所述时域资源所在的时隙的结束时间，与所述节能唤醒指示信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔确定。

在一些实施例中，所述参考信号的时域资源包括所述时间间隔内存在参考信号的时隙所对应的

时域资源。

在一些实施例中，所述参考信号的时域资源为预定义，或者所述参考信号的时域资源通过所述信息指示。

5 在一些实施例中，传输所述参考信号的资源包括：所述网络设备配置的参考信号资源集中的至少一个资源。

在一些实施例中，所述参考信号资源集合通过系统消息配置。

在一些实施例中，不同的所述参考信号具有不同的准共址信息。

在一些实施例中，所述参考信号至少包括下述至少一项：CSI-RS、DMRS、TRS、PTRS 和 PRS。

10 本申请实施例还提供一种终端设备，包括处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行上述终端设备执行的资源指示方法的步骤。

本申请实施例还提供一种网络设备，包括处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行上述网络设备执行的资源指示方法的步骤。

15 本申请实施例还提供一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行上述终端设备执行的资源指示方法。

本申请实施例还提供一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行上述网络设备执行的资源指示方法。

20 本申请实施例还提供一种存储介质，存储有可执行程序，所述可执行程序被处理器执行时，实现上述终端设备执行的资源指示方法。

本申请实施例还提供一种存储介质，存储有可执行程序，所述可执行程序被处理器执行时，实现上述网络设备执行的资源指示方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行上述终端设备执行的资源指示方法。

25 本申请实施例还提供一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行上述网络设备执行的资源指示方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行上述终端设备执行的资源指示方法。

30 本申请实施例还提供一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行上述网络设备执行的资源指示方法。

图 14 是本申请实施例的电子设备（终端设备或网络设备）的硬件组成结构示意图，电子设备 700 包括：至少一个处理器 701、存储器 702 和至少一个网络接口 704。电子设备 700 中的各个组件通过总线系统 705 耦合在一起。可理解，总线系统 705 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 705 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 14 中将各种总线都标为总线系统 705。

35 可以理解，存储器 702 可以是易失性存储器或非易失性存储器，也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 ROM、可编程只读存储器（PROM, Programmable Read-Only Memory）、可擦除可编程只读存储器（EPROM, Erasable Programmable Read-Only Memory）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM, Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）、磁性随机存取存储器（FRAM, ferromagnetic random access memory）、快闪存储器（Flash Memory）、磁表面存储器、光盘、或只读光盘（CD-ROM, Compact Disc Read-Only Memory）；磁表面存储器可以是磁盘存储器或磁带存储器。易失性存储器可以是随机存取存储器（RAM, Random Access Memory），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（SRAM, Static Random Access Memory）、同步静态随机存取存储器（SSRAM, Synchronous

Static Random Access Memory)、动态随机存取存储器(DRAM, Dynamic Random Access Memory)、同步动态随机存取存储器(SDRAM, Synchronous Dynamic Random Access Memory)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(DDRSDRAM, Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory)、增强型同步动态随机存取存储器(ESDRAM, Enhanced Synchronous Dynamic Random Access Memory)、同步连接动态随机存取存储器(SLDRAM, SyncLink Dynamic Random Access Memory)、直接内存总线随机存取存储器(DRRAM, Direct Rambus Random Access Memory)。本申请实施例描述的存储器702旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

本申请实施例中的存储器702用于存储各种类型的数据以支持电子设备700的操作。这些数据的示例包括:用于在电子设备700上操作的任何计算机程序,如应用程序7022。实现本申请实施例方法的程序可以包含在应用程序7022中。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器701中,或者由处理器701实现。处理器701可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器701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701可以是通用处理器、数字信号处理器(DSP, Digital Signal Processor),或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。处理器701可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤,可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中,该存储介质位于存储器702,处理器701读取存储器702中的信息,结合其硬件完成前述方法的步骤。

在示例性实施例中,电子设备700可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC, Application Specific Integrated Circuit)、DSP、可编程逻辑器件(PLD, Programmable Logic Device)、复杂可编程逻辑器件(CPLD, Complex Programmable Logic Device)、FPGA、通用处理器、控制器、MCU、MPU、或其他电子元件实现,用于执行前述方法。

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。

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。

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。

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

以上所述,仅为本申请的较佳实施例而已,并非用于限定本申请的保护范围,凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

- 1、一种资源指示方法，所述方法包括：
终端设备接收信息；
所述终端设备根据所述信息确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息，所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述参考信号资源指示信息和所述节能唤醒指示信息均携带于所述信息中。
- 3、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述信息由格式为2-6的第一DCI承载。
- 4、根据权利要求3所述的方法，其中，所述参考信号资源指示信息由所述第一DCI中除所述节能唤醒指示信息对应的比特域以外的比特域指示。
- 5、根据权利要求3所述的方法，其中，所述参考信号资源指示信息与所述节能唤醒指示信息具有对应关系。
- 6、根据权利要求5所述的方法，其中，若所述信息包括所述节能唤醒指示信息，则所述参考信号资源指示信息由所述节能唤醒指示信息确定；
- 7、根据权利要求5所述的方法，其中，若所述信息包括所述参考信号资源指示信息，则所述节能唤醒指示信息由所述参考信号资源指示信息确定。
- 8、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述信息由格式为1-0的第二DCI承载。
- 9、根据权利要求7所述的方法，其中，所述参考信号资源指示信息由所述第二DCI中的短消息 short message 信息对应的比特域指示；
- 10、或，所述参考信号资源指示信息由所述第二DCI中的保留比特对应的比特域指示。
- 11、根据权利要求1所述的方法，其中，传输所述参考信号的资源与承载所述节能唤醒指示信息的序列具有对应关系。
- 12、根据权利要求3、或7、或9所述的方法，其中，所述参考信号资源指示信息由承载所述节能唤醒指示信息的时频资源确定。
- 13、根据权利要求1所述的方法，其中，所述参考信号资源指示信息所指示的传输参考信号的资源，与承载所述节能唤醒指示信息的序列和承载所述节能唤醒指示信息的序列的时频资源具有对应关系。
- 14、根据权利要求1至11任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：
所述终端设备确定所述参考信号的时域资源。
- 15、根据权利要求12所述的方法，其中，所述时域资源由传输所述节能唤醒指示信息的时域资源所在的时间段的结束时间，与所述节能唤醒指示信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔确定；
所述传输所述节能唤醒指示信息的时域资源由网络设备配置或预设置。
- 16、根据权利要求12所述的方法，其中，所述时域资源由承载所述节能唤醒指示信息的信号或信道的时域资源的结束时间、或所述时域资源所在的时隙的结束时间，与所述节能唤醒指示信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔确定。
- 17、根据权利要求13或14所述的方法，其中，所述时域资源包括所述时间间隔内存在参考信号的时隙所对应的时域资源。
- 18、根据权利要求15所述的方法，其中，所述时域资源为预定义，或者所述时域资源通过所述信息指示。
- 19、根据权利要求1至16任一项所述的方法，其中，传输所述参考信号的资源包括：
网络设备配置的参考信号资源集中的至少一个资源。
- 20、根据权利要求17所述的方法，其中，所述参考信号资源集合通过系统消息配置。

19、根据权利要求 1 至 18 任一项所述的方法，其中，不同的所述参考信号具有不同的准共址信息。

20、根据权利要求 1 至 19 任一项所述的方法，其中，所述参考信号至少包括下述至少一项：
信道状态信息参考信号 CSI-RS、解调参考信号 DMRS、跟踪参考信号 TRS、相位跟踪参考信号

5 PTRS 和定位参考信号 PRS。

21、一种资源指示方法，所述方法包括：

网络设备发送信息；所述信息用于终端设备确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息，所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述参考信号资源指示信息和所述节能唤醒指示信息均携带于所述信息中。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的方法，其中，所述信息由格式为 2-6 的第一 DCI 承载。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述参考信号资源指示信息由所述第一 DCI 中除所述节能唤醒指示信息对应的比特域以外的比特域指示。

25、根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述参考信号资源指示信息与所述节能唤醒指示信息具有对应关系。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其中，若所述信息包括所述节能唤醒指示信息，则所述参考信号资源指示信息由所述节能唤醒指示信息确定；

或者，若所述信息包括所述参考信号资源指示信息，则所述节能唤醒指示信息由所述参考信号资源指示信息确定。

27、根据权利要求 21 或 22 所述的方法，其中，所述信息由格式为 1-0 的第二 DCI 承载。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其中，所述参考信号资源指示信息由所述第二 DCI 中的短消息 short message 信息对应的比特域指示；

或，所述参考信号资源指示信息通过所述第二 DCI 中的保留比特对应的比特域指示。

29、根据权利要求 21 所述的方法，其中，传输所述参考信号的资源与承载所述节能唤醒指示信息的序列具有对应关系。

30、根据权利要求 23、或 27、或 29 所述的方法，其中，所述参考信号资源指示信息由承载所述节能唤醒指示信息的时频资源确定。

31、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述参考信号资源指示信息所指示的传输参考信号的资源，与承载所述节能唤醒指示信息的序列和承载所述节能唤醒指示信息的序列的时频资源具有对应关系。

32、根据权利要求 21 至 31 任一项所述的方法，其中，所述参考信号的时域资源由传输所述节能唤醒指示信息的时域资源所在的时间段的结束时间，与所述节能唤醒指示信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔确定；

所述传输所述节能唤醒指示信息的时域资源由所述网络设备配置或预设置。

33、根据权利要求 21 至 31 任一项所述的方法，其中，所述参考信号的时域资源由承载所述节能唤醒指示信息的信号或信道的时域资源的结束时间、或所述时域资源所在的时隙的结束时间，与所述节能唤醒指示信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔确定。

34、根据权利要求 32 或 33 所述的方法，其中，所述参考信号的时域资源包括所述时间间隔内存在参考信号的时隙所对应的时域资源。

35、根据权利要求 34 所述的方法，其中，所述参考信号的时域资源为预定义，或者所述参考信号的时域资源通过所述信息指示。

36、根据权利要求 21 至 35 任一项所述的方法，其中，传输所述参考信号的资源包括：

所述网络设备配置的参考信号资源集合中的至少一个资源。

37、根据权利要求 36 所述的方法，其中，所述参考信号资源集合通过系统消息配置。

38、根据权利要求 21 至 37 任一项所述的方法，其中，不同的所述参考信号具有不同的准共址信息。

39、根据权利要求 21 至 38 任一项所述的方法，其中，所述参考信号至少包括下述至少一项：
信道状态信息参考信号 CSI-RS、解调参考信号 DMRS、跟踪参考信号 TRS、相位跟踪参考信号

5 PTRS 和定位参考信号 PRS。

40、一种终端设备，所述终端设备包括：

接收单元，配置为接收信息；

处理单元，配置为根据所述信息确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息，所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源。

10 41、根据权利要求 40 所述的终端设备，其中，所述参考信号资源指示信息和所述节能唤醒指示信息均携带于所述信息中。

42、根据权利要求 40 或 41 所述的终端设备，其中，所述信息由格式为 2-6 的第一 DCI 承载。

43、根据权利要求 42 所述的终端设备，其中，所述参考信号资源指示信息由所述第一 DCI 中除所述节能唤醒指示信息对应的比特域以外的比特域指示。

15 44、根据权利要求 42 所述的终端设备，其中，所述参考信号资源指示信息与所述节能唤醒指示信息具有对应关系。

45、根据权利要求 44 所述的终端设备，其中，若所述信息包括所述节能唤醒指示信息，则所述参考信号资源指示信息由所述节能唤醒指示信息确定；

20 或者，若所述信息包括所述参考信号资源指示信息，则所述节能唤醒指示信息由所述参考信号资源指示信息确定。

46、根据权利要求 40 或 41 所述的终端设备，其中，所述信息由格式为 1-0 的第二 DCI 承载。

47、根据权利要求 46 所述的终端设备，其中，所述参考信号资源指示信息由所述第二 DCI 中的短消息 short message 信息对应的比特域指示；

或，所述参考信号资源指示信息由所述第二 DCI 中的保留比特对应的比特域指示。

25 48、根据权利要求 40 所述的终端设备，其中，所述参考信号的资源与承载所述节能唤醒指示信息的序列具有对应关系。

49、根据权利要求 42、或 46、或 48 所述的终端设备，其中，所述参考信号资源指示信息由承载所述节能唤醒指示信息的时频资源确定。

30 50、根据权利要求 40 所述的终端设备，其中，所述参考信号资源指示信息所指示的传输参考信号的资源，与承载所述节能唤醒指示信息的序列和承载所述节能唤醒指示信息的序列的时频资源具有对应关系。

51、根据权利要求 40 至 50 任一项所述的终端设备，其中，所述处理单元，还配置为确定所述参考信号的时域资源。

35 52、根据权利要求 51 所述的终端设备，其中，所述时域资源由传输所述节能唤醒指示信息的时间段时域资源的结束时间，与所述节能唤醒指示信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔确定；

所述传输所述节能唤醒指示信息的时域资源由网络设备配置或预设置。

40 53、根据权利要求 51 所述的终端设备，其中，所述时域资源由承载所述节能唤醒指示信息的信号或信道的时域资源的结束时间、或所述时域资源所在的时隙的结束时间，与所述节能唤醒指示信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔确定。

54、根据权利要求 52 或 53 所述的终端设备，其中，所述时域资源包括所述时间间隔内存在参考信号的时隙所对应的时域资源。

55、根据权利要求 54 所述的终端设备，其中，所述时域资源为预定义，或者所述时域资源通过所述信息指示。

- 56、根据权利要求 40 至 55 任一项所述的终端设备，其中，传输所述参考信号的资源包括：网络设备配置的参考信号资源集中的至少一个资源。
- 57、根据权利要求 56 所述的终端设备，其中，所述参考信号资源集合通过系统消息配置。
- 58、根据权利要求 40 至 57 任一项所述的终端设备，其中，不同的所述参考信号具有不同的准共址信息。
- 59、根据权利要求 40 至 58 任一项所述的终端设备，其中，所述参考信号至少包括下述至少一项：
信道状态信息参考信号 CSI-RS、解调参考信号 DMRS、跟踪参考信号 TRS、相位跟踪参考信号 PTRS 和定位参考信号 PRS。
- 60、一种网络设备，所述网络设备包括：
发送单元，配置为发送信息；所述信息用于终端设备确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息，所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源。
- 61、根据权利要求 60 所述的网络设备，其中，所述参考信号资源指示信息和所述节能唤醒指示信息均携带于所述信息中。
- 62、根据权利要求 60 或 61 所述的网络设备，其中，所述信息由格式为 2-6 的第一 DCI 承载。
- 63、根据权利要求 62 所述的网络设备，其中，所述参考信号资源指示信息由所述第一 DCI 中除所述节能唤醒指示信息对应的比特域以外的比特域指示。
- 64、根据权利要求 62 所述的网络设备，其中，所述参考信号资源指示信息与所述节能唤醒指示信息具有对应关系。
- 65、根据权利要求 64 所述的网络设备，其中，若所述信息包括所述节能唤醒指示信息，则所述参考信号资源指示信息由所述节能唤醒指示信息确定；
或者，若所述信息包括所述参考信号资源指示信息，则所述节能唤醒指示信息由所述参考信号资源指示信息确定。
- 66、根据权利要求 60 或 61 所述的网络设备，其中，所述信息由格式为 1-0 的第二 DCI 承载。
- 67、根据权利要求 66 所述的网络设备，其中，所述参考信号资源指示信息由所述第二 DCI 中的短消息 short message 信息对应的比特域指示；
或，所述参考信号资源指示信息通过所述第二 DCI 中的保留比特对应的比特域指示。
- 68、根据权利要求 60 所述的网络设备，其中，传输所述参考信号的资源与承载所述节能唤醒指示信息的序列具有对应关系。
- 69、根据权利要求 62、或 66、或 68 所述的网络设备，其中，所述参考信号资源指示信息由承载所述节能唤醒指示信息的时频资源确定。
- 70、根据权利要求 60 所述的网络设备，其中，所述参考信号资源指示信息所指示的传输参考信号的资源，与承载所述节能唤醒指示信息的序列和承载所述节能唤醒指示信息的序列的时频资源具有对应关系。
- 71、根据权利要求 60 至 70 任一项所述的网络设备，其中，所述参考信号的时域资源由传输所述节能唤醒指示信息的时域资源对应的时间段的结束时间，与所述节能唤醒指示信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔确定；
所述传输所述节能唤醒指示信息的时域资源由所述网络设备配置或预设置。
- 72、根据权利要求 60 至 70 任一项所述的网络设备，其中，所述参考信号的时域资源由承载所述节能唤醒指示信息的信号或信道的时域资源的结束时间、或所述时域资源所在的时隙的结束时间，与所述节能唤醒指示信息对应的寻呼时机或寻呼帧的起始时间之间的时间间隔确定。
- 73、根据权利要求 71 或 72 所述的网络设备，其中，所述参考信号的时域资源包括所述时间间隔内存在参考信号的时隙所对应的时域资源。
- 74、根据权利要求 73 所述的网络设备，其中，所述参考信号的时域资源为预定义，或者所述参

考信号的时域资源通过所述信息指示。

75、根据权利要求 70 至 74 任一项所述的网络设备，其中，传输所述参考信号的资源包括：所述网络设备配置的参考信号资源集合中的至少一个资源。

76、根据权利要求 75 所述的网络设备，其中，所述参考信号资源集合通过系统消息配置。

5 77、根据权利要求 60 至 76 任一项所述的网络设备，其中，不同的所述参考信号具有不同的准共址信息。

78、根据权利要求 60 至 77 任一项所述的网络设备，其中，所述参考信号至少包括下述至少一项：

10 信道状态信息参考信号 CSI-RS、解调参考信号 DMRS、跟踪参考信号 TRS、相位跟踪参考信号 PTRS 和定位参考信号 PRS。

79、一种终端设备，包括处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 1 至 20 任一项所述的资源指示方法的步骤。

15 80、一种网络设备，包括处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 21 至 39 任一项所述的资源指示方法的步骤。

81、一种存储介质，存储有可执行程序，所述可执行程序被处理器执行时，实现权利要求 1 至 20 任一项所述的资源指示方法。

20 82、一种存储介质，存储有可执行程序，所述可执行程序被处理器执行时，实现权利要求 21 至 39 任一项所述的资源指示方法。

83、一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 1 至 20 任一项所述的资源指示方法。

84、一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 21 至 39 任一项所述的资源指示方法。

25 85、一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 20 任一项所述的资源指示方法。

86、一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 21 至 39 任一项所述的资源指示方法。

30 87、一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 1 至 20 任一项所述的资源指示方法。

88、一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 21 至 39 任一项所述的资源指示方法。

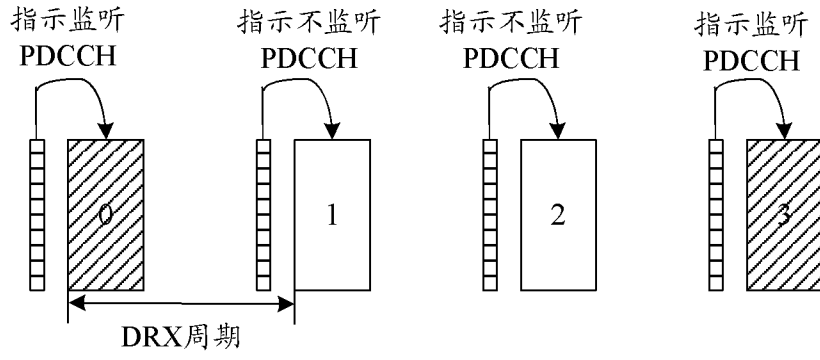


图 1

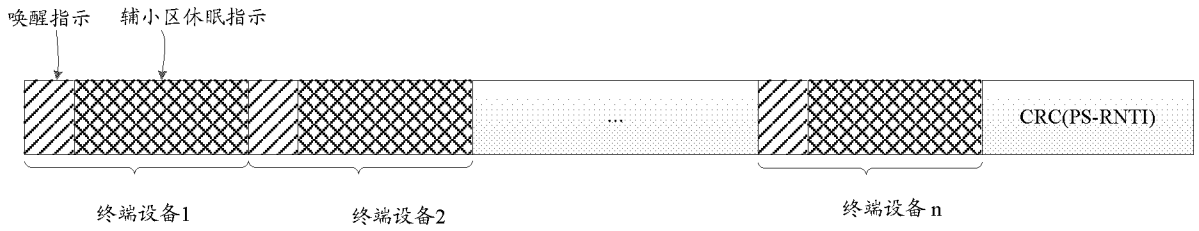


图 2

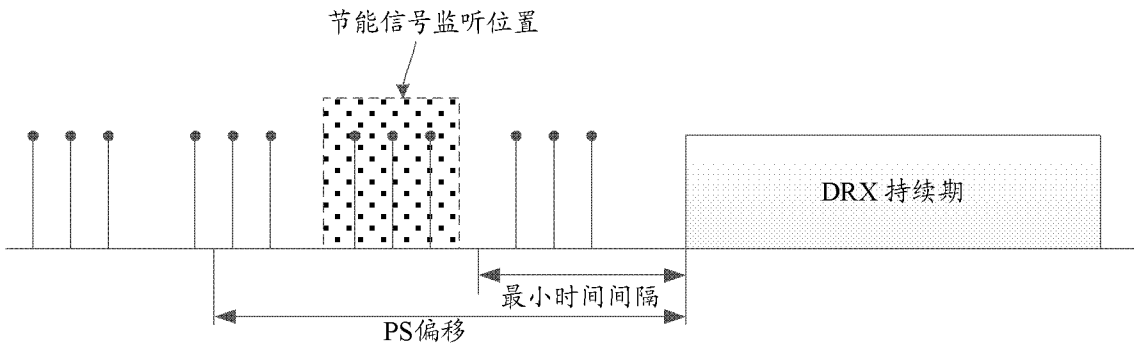


图 3

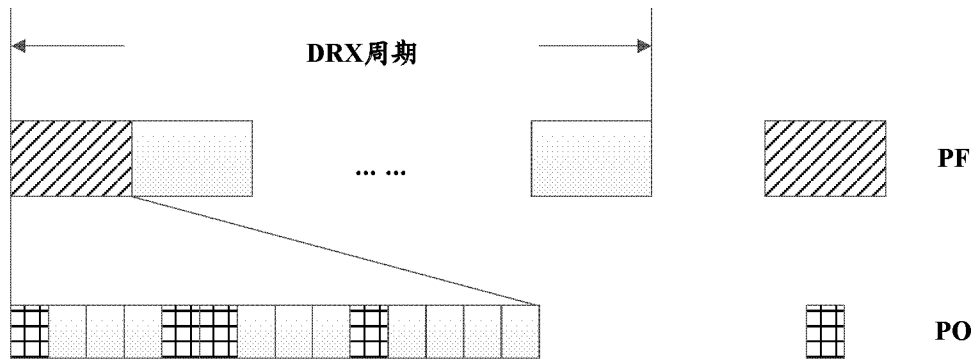


图 4

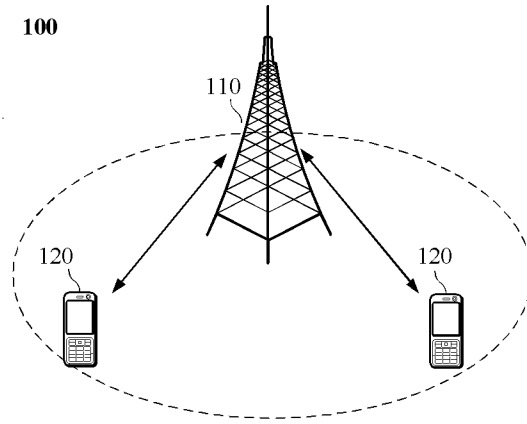


图 5

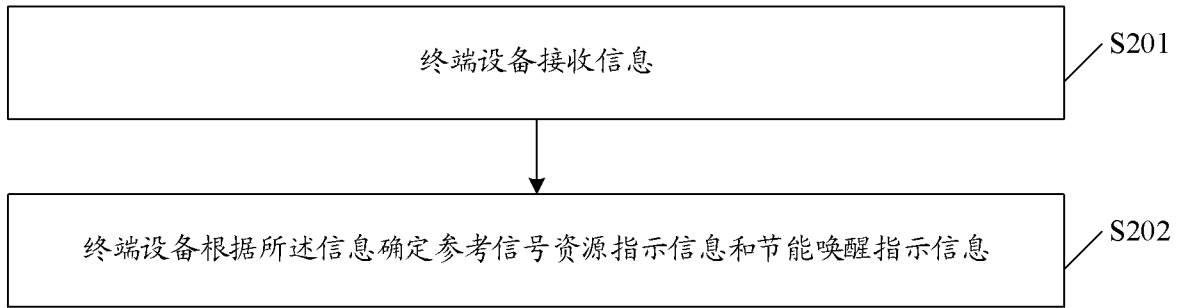


图 6

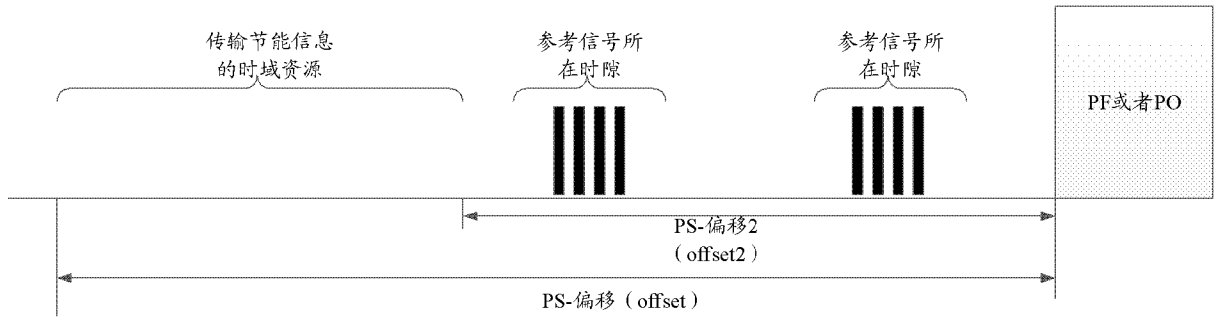


图 7

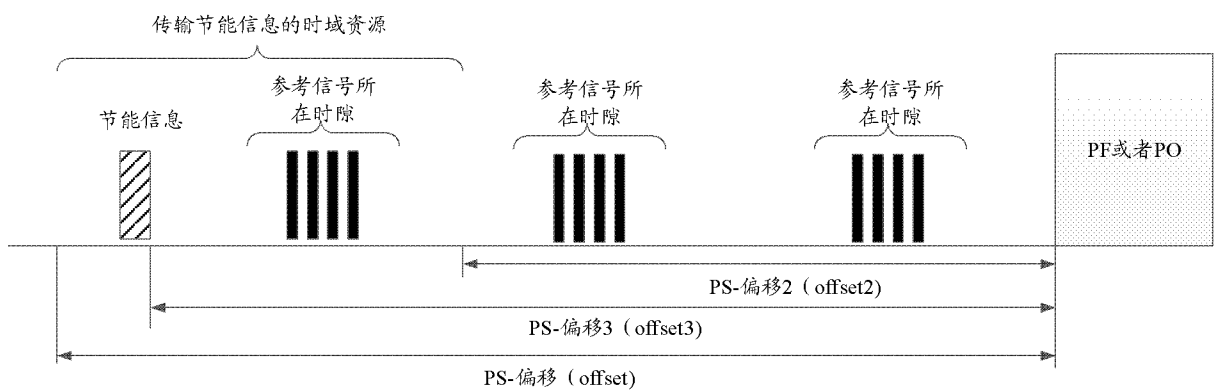


图 8

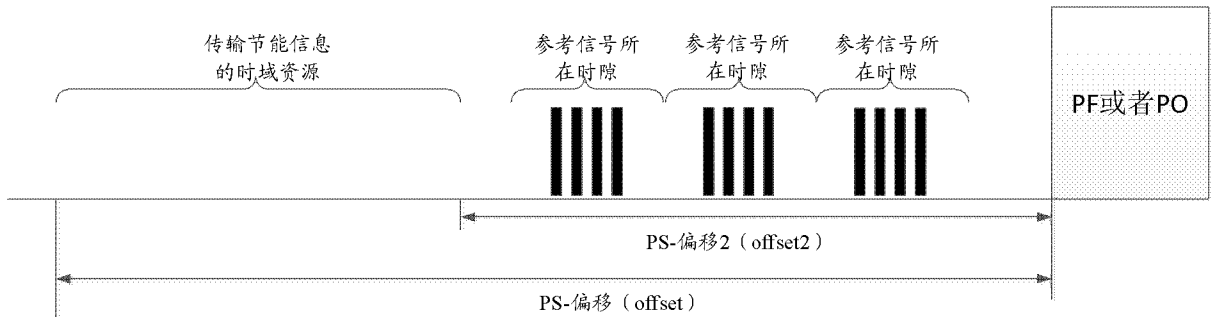


图 9

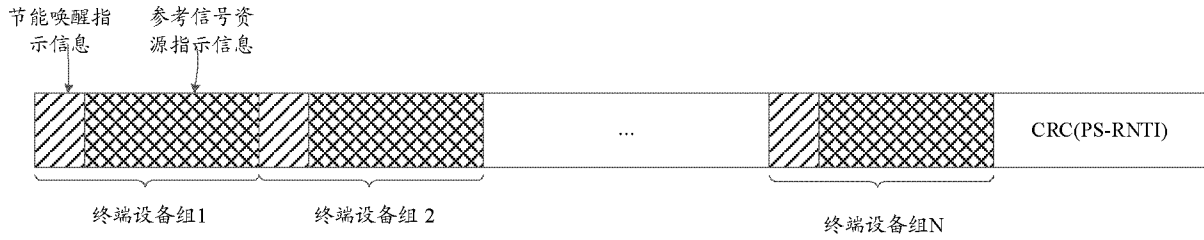


图 10

网络设备发送信息；所述信息用于终端设备确定参考信号资源指示信息和节能唤醒指示信息，所述参考信号资源指示信息用于指示传输参考信号的资源 S301

图 11



图 12

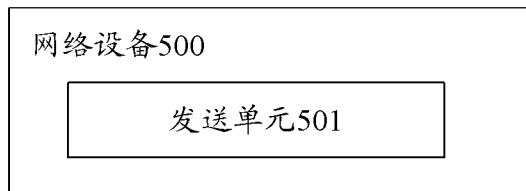


图 13

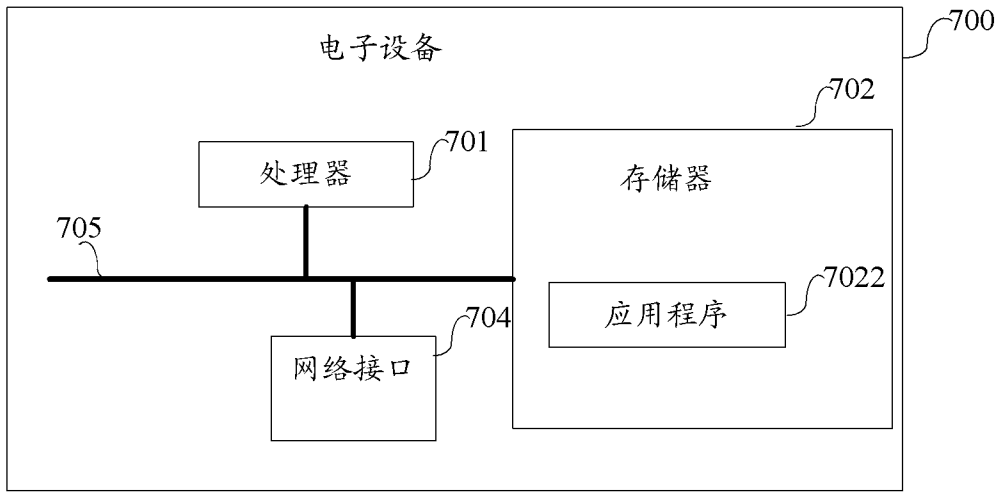


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/117201

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/02(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; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, 3GPP: 资源, 指示, 终端, 参考信号, 节能, 唤醒; resource, indicate, terminal, reference signal, +RS, power saving, wake-up

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SAMSUNG. "TRS/CSI-RS for idle/inactive UEs" 3GPP TSG RAN WG1 #102 R1-2006158, 28 August 2020 (2020-08-28), parts 2-4	1-88
X	US 2020112917 A1 (QUALCOMM INC.) 09 April 2020 (2020-04-09) description paragraphs 74-237	1-88
A	CN 109547174 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 29 March 2019 (2019-03-29) entire document	1-88
A	CN 110831120 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 February 2020 (2020-02-21) entire document	1-88
A	CN 111585724 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 25 August 2020 (2020-08-25) entire document	1-88

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 June 2021

Date of mailing of the international search report

21 June 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2020/117201

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2020112917	A1	09 April 2020	WO	2020072975	A1	09 April 2020
				US	2020205075	A1	25 June 2020

CN	109547174	A	29 March 2019	EP	3661099	A1	03 June 2020
				WO	2019029466	A1	14 February 2019
				US	2020214082	A1	02 July 2020
				IN	202047009541	A	13 March 2020

CN	110831120	A	21 February 2020	None			

CN	111585724	A	25 August 2020	WO	2020164504	A1	20 August 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/117201

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 52/02 (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; H04L</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>WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT, 3GPP: 资源, 指示, 终端, 参考信号, 节能, 唤醒; resource, indicate, terminal, reference signal, +RS, power saving, wake-up</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>SAMSUNG. "TRS/CSI-RS for idle/inactive UEs" 3GPP TSG RAN WG1 #102 R1-2006158, 2020年 8月 28日 (2020-08-28), 第2-4部分</td> <td>1-88</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2020112917 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2020年 4月 9日 (2020-04-09) 说明书第74-237段</td> <td>1-88</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109547174 A (华为技术有限公司) 2019年 3月 29日 (2019-03-29) 全文</td> <td>1-88</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110831120 A (华为技术有限公司) 2020年 2月 21日 (2020-02-21) 全文</td> <td>1-88</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111585724 A (华为技术有限公司) 2020年 8月 25日 (2020-08-25) 全文</td> <td>1-88</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	SAMSUNG. "TRS/CSI-RS for idle/inactive UEs" 3GPP TSG RAN WG1 #102 R1-2006158, 2020年 8月 28日 (2020-08-28), 第2-4部分	1-88	X	US 2020112917 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2020年 4月 9日 (2020-04-09) 说明书第74-237段	1-88	A	CN 109547174 A (华为技术有限公司) 2019年 3月 29日 (2019-03-29) 全文	1-88	A	CN 110831120 A (华为技术有限公司) 2020年 2月 21日 (2020-02-21) 全文	1-88	A	CN 111585724 A (华为技术有限公司) 2020年 8月 25日 (2020-08-25) 全文	1-88
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	SAMSUNG. "TRS/CSI-RS for idle/inactive UEs" 3GPP TSG RAN WG1 #102 R1-2006158, 2020年 8月 28日 (2020-08-28), 第2-4部分	1-88																		
X	US 2020112917 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2020年 4月 9日 (2020-04-09) 说明书第74-237段	1-88																		
A	CN 109547174 A (华为技术有限公司) 2019年 3月 29日 (2019-03-29) 全文	1-88																		
A	CN 110831120 A (华为技术有限公司) 2020年 2月 21日 (2020-02-21) 全文	1-88																		
A	CN 111585724 A (华为技术有限公司) 2020年 8月 25日 (2020-08-25) 全文	1-88																		
<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>2021年 6月 9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 6月 21日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>汤广强</p> <p>电话号码 86-(10)-53961734</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/117201

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)
US	2020112917	A1	2020年 4月 9日	WO	2020072975	A1	2020年 4月 9日
				US	2020205075	A1	2020年 6月 25日
CN	109547174	A	2019年 3月 29日	EP	3661099	A1	2020年 6月 3日
				WO	2019029466	A1	2019年 2月 14日
				US	2020214082	A1	2020年 7月 2日
				IN	202047009541	A	2020年 3月 13日
CN	110831120	A	2020年 2月 21日	无			
CN	111585724	A	2020年 8月 25日	WO	2020164504	A1	2020年 8月 20日