

寻呼方法、终端设备和网络设备

技术领域

本申请实施例涉及无线通信领域，并且更具体地，涉及一种寻呼方法、
5 终端设备和网络设备。

背景技术

5G 系统在高频带（大于 6GHz 的频带）工作时，由于路径损耗与频率变化的平方成正比，在较短距离内就会产生较大的损耗。因此，为了提高信号的接收质量，信号将会以波束赋形的方式发送。采用波束赋形的方式时，
10 对于公共信号例如下行同步信号，网络设备会按照一定周期在小区范围内进行波束扫描，且在每个周期内以波束赋形的方式进行扫描。在这种情况下，当发送寻呼消息时，该寻呼消息可以与该下行同步信号采用相同的周期发送，那么，在每次发送下行同步信号的时间内，就可能包括多个可用于监听
15 寻呼消息的寻呼无线帧（Paging Frame, PF）。因此，当寻呼消息与同步信号的发送周期相同时，终端设备如何确定接收寻呼消息的时间，成为急需解决的问题。

发明内容

20 本申请实施例提供了一种寻呼方法、终端设备和网络设备，在寻呼消息与同步信号的发送周期相同时，终端设备能够有效地确定用于接收寻呼消息的时间。

第一方面，提供了一种寻呼方法，包括：终端设备确定第一无线帧；所述终端设备根据所述第一无线帧，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，
25 其中，所述寻呼时间间隔中包括所述第一无线帧；所述终端设备在所述寻呼时间间隔中，监听所述寻呼消息。

因此，终端设备可以根据其确定的无线帧，以及该无线帧在寻呼时间间隔中的位置，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，并在该寻呼时间间隔中监听寻呼消息，从而在寻呼消息与公共信号例如同步信号的发送周期相同
30 时，终端设备也能够有效地确定用于接收寻呼消息的时间。

在一种可能的实现方式中，所述寻呼时间间隔与用于检测同步信号的同

步时间间隔相同。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备确定第一 SFN，包括：所述终端设备根据 $SFN_1 \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$ ，确定所述第一 SFN 的系统帧号为 SFN_1 ，其中，T 为所述 DRX 周期的时间长度，UE-ID 为所述终端设备的设备标识，N 为所述终端设备的非连续接收 DRX 周期中可用于发送寻呼消息的无线帧的数量。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述第一无线帧，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，包括：所述终端设备接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置；所述终端设备根据所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，确定所述寻呼时间间隔。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述第一无线帧，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，包括：所述终端设备确定所述第一无线帧在所述同步时间间隔中的位置；所述终端设备将所述第一无线帧在所述同步时间间隔中的位置，确定为所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置；所述终端设备根据所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，确定所述寻呼时间间隔。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述第一无线帧，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，包括：所述终端设备根据所述第一无线帧，以及 $SFN_2 = M \times SFN_1$ ，确定第二无线帧，其中，所述第一无线帧的 SFN 为 SFN_1 ，所述第二无线帧的 SFN 为 SFN_2 ，M 为所述寻呼时间间隔包括的无线帧的数量；所述终端设备根据所述第二无线帧，确定所述寻呼时间间隔。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述第二 SFN，确定所述寻呼时间间隔，包括：所述终端设备接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置；所述终端设备根据所述第二无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，确定所述寻呼时间间隔。

第二方面，提供了一种寻呼方法，包括：网络设备确定第一无线帧，以及用于发送寻呼消息的寻呼时间间隔；所述网络设备确定所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置；所述网络设备向终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，以便于所述终端设备根据所述第一指示信息，确定所述寻呼时间间隔，并在

所述寻呼时间间隔中监听所述寻呼消息。

因此，网络设备通过向终端设备指示特定的无线帧的位置，使得终端设备可以根据该无线帧，以及该无线帧在寻呼时间间隔中的位置，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，并在该寻呼时间间隔中监听寻呼消息，从而在
5 寻呼消息与公共信号例如同步信号的发送周期相同时，终端设备也能够有效地确定用于接收寻呼消息的时间。

在一种可能的实现方式中，所述寻呼时间间隔与用于检测同步信号的同步时间间隔相同。

在一种可能的实现方式中，所述网络设备确定所述第一无线帧，包括：
10 所述网络设备根据 $SFN_1 \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$ ，确定所述第一无线帧的系统帧号 SFN 为 SFN_1 ，其中，T 为所述 DRX 周期的时间长度，UE-ID 为所述终端设备的设备标识，N 为所述终端设备的非连续接收 DRX 周期中可用于发送寻呼消息的无线帧的数量。

在一种可能的实现方式中，所述网络设备确定所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，包括：所述网络设备确定所述第一无线帧在所述同步
15 时间间隔中的位置；所述网络设备将所述第一无线帧在所述同步时间间隔中的位置，确定为所述第一 SFN 在所述寻呼时间间隔中的位置。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述网络设备向终端设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述寻呼时间间隔中的第三
20 无线帧，以便于所述终端设备在所述第三无线帧上，监听所述寻呼消息。

第三方面，提供了一种寻呼方法，包括：网络设备确定第二无线帧，以及用于发送寻呼消息的寻呼时间间隔；所述网络设备确定所述第二无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置；所述网络设备向终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，
25 以便于所述终端设备根据第一无线帧和所述第二指示信息确定所述第二无线帧，并根据所述第二无线帧确定所述寻呼时间间隔，并且在所述寻呼时间间隔中监听所述寻呼消息；

其中，所述第二无线帧与所述第一无线帧满足 $SFN_2 = M \times SFN_1$ ，所述第一无线帧的 SFN 为 SFN_1 ，所述第二无线帧的 SFN 为 SFN_2 ，M 为所述寻呼
30 时间间隔包括的无线帧的数量。

因此，网络设备通过向终端设备指示特定的无线帧的位置，使得终端设

备可以根据该无线帧,以及该无线帧在寻呼时间间隔中的位置,确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔,并在该寻呼时间间隔中监听寻呼消息,从而在寻呼消息与公共信号例如同步信号的发送周期相同时,终端设备也能够有效地确定用于接收寻呼消息的时间。

- 5 在一种可能的实现方式中,所述寻呼时间间隔与用于检测同步信号的同步时间间隔相同。

在一种可能的实现方式中,所述第一无线帧满足 $SFN_i \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$, 确定所述第一无线帧的 SFN 为 SFN_i , 其中, T 为所述 DRX 周期的时间长度, UE-ID 为所述终端设备的设备标识, N 为所述终端

10 设备的非连续接收 DRX 周期中可用于发送寻呼消息的无线帧的数量。

第四方面,提供了一种终端设备,该终端设备可以执行上述第一方面或第一方面的任意可选的实现方式中的终端设备的操作。具体地,该终端设备可以包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的终端设备的操作的模块单元。

- 15 第五方面,提供了一种网络设备,该网络设备可以执行上述第二方面或第二方面的任意可选的实现方式中的网络设备的操作。具体地,该网络设备可以包括用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的网络设备的操作的模块单元。

第六方面,提供了一种网络设备,该网络设备可以执行上述第二方面或

20 第三方面的任意可选的实现方式中的网络设备的操作。具体地,该网络设备可以包括用于执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的网络设备的操作的模块单元。

- 第七方面,提供了一种终端设备,该终端设备包括:处理器、收发器和存储器。其中,该处理器、收发器和存储器之间通过内部连接通路互相通信。
- 25 该存储器用于存储指令,该处理器用于执行该存储器存储的指令。当该处理器执行该存储器存储的指令时,该执行使得该终端设备执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法,或者该执行使得该终端设备实现第四方面提供的终端设备。

- 第八方面,提供了一种网络设备,该网络设备包括:处理器、收发器和
- 30 存储器。其中,该处理器、收发器和存储器之间通过内部连接通路互相通信。该存储器用于存储指令,该处理器用于执行该存储器存储的指令。当该处理

器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该网络设备执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法，或者该执行使得该网络设备实现第五方面提供的网络设备。

5 第九方面，提供了一种网络设备，该网络设备包括：处理器、收发器和存储器。其中，该处理器、收发器和存储器之间通过内部连接通路互相通信。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令。当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该网络设备执行第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法，或者该执行使得该网络设备实现第六方面提供的网络设备。

10 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寻呼方法。

第十一方面，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二方面，及其各种实现方式中的任一种寻呼方法。

第十二方面，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三方面，及其各种实现方式中的任一种寻呼方法。

第十三方面，提供了一种系统芯片，该系统芯片包括输入接口、输出接口、处理器和存储器，该处理器用于执行该存储器存储的指令，当该指令被执行时，该处理器可以实现前述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十四方面，提供了一种系统芯片，该系统芯片包括输入接口、输出接口、处理器和存储器，该处理器用于执行该存储器存储的指令，当该指令被执行时，该处理器可以实现前述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十五方面，提供了一种系统芯片，该系统芯片包括输入接口、输出接口、处理器和存储器，该处理器用于执行该存储器存储的指令，当该指令被执行时，该处理器可以实现前述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十六方面，提供了一种包括指令的计算机程序产品，当所述计算机程

序产品在计算机上运行时,使得该计算机执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十七方面,提供了一种包括指令的计算机程序产品,当所述计算机程序产品在计算机上运行时,使得该计算机执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十八方面,提供了一种包括指令的计算机程序产品,当所述计算机程序产品在计算机上运行时,使得该计算机执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

10 附图说明

图1是本申请实施例的一种应用场景的示意性架构图。

图2是本申请实施例的寻呼方法的示意性流程图。

图3是本申请另一实施例的寻呼方法的示意性流程图。

图4是本申请再一实施例的寻呼方法的示意性流程图。

15 图5是本申请实施例的终端设备的示意性框图。

图6是本申请实施例的网络设备的示意性框图。

图7是本申请实施例的网络设备的示意性框图。

图8是本申请实施例的终端设备的示意性结构图。

图9是本申请实施例的网络设备的示意性结构图。

20 图10是本申请实施例的网络设备的示意性结构图。

图11是本申请实施例的系统芯片的示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述。

25 应理解,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、长期演进(Long Term Evolution, LTE)系统、LTE频分双工(Frequency Division Duplex, FDD)系统、LTE时分双工(Time Division Duplex, TDD)、通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)、以及未来的5G通

信系统等。

本申请结合终端设备描述了各个实施例。终端设备也可以指用户设备 (User Equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理
5 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, 未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的陆上公用移动通信
10 网 (Public Land Mobile Network, PLMN) 网络中的终端设备等。

本申请结合网络设备描述了各个实施例。网络设备可以是用于与终端设备进行通信的设备, 例如, 可以是 GSM 系统或 CDMA 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS), 也可以是 WCDMA 系统中的基站 (NodeB, NB),
15 还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB), 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 网络中的网络侧设备或未来演进的 PLMN 网络中的网络侧设备等。

图 1 是本申请实施例的一个应用场景的示意图。图 1 中的通信系统可以包括网络设备 10 和终端设备 20。网络设备 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 可以通过搜索网络设备 10 发送的同步信号、
20 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 与网络设备 10 之间的蜂窝链路进行的上/下行传输。

本申请实施例中的网络可以是指公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 或者设备对设备 (Device to Device, D2D) 网络或者机器对机器/人 (Machine to Machine/Man, M2M) 网络或者其他网络, 图 1 只是
25 举例的简化示意图, 网络中还可以包括其他终端设备, 图 1 中未予以画出。

当终端设备的下行数据到达时, 网络设备可以通过向终端设备进行寻呼, 建立起终端设备到网络设备的信令连接, 从而进行该下行数据的传输。

一个 PDSCH 信道中可以携带多个终端设备的寻呼消息, 这些终端设备的寻呼消息构成一个寻呼记录列表 (paging Record List), 终端设备读取寻呼
30 记录列表中的每个寻呼记录 (Paging Record), 每个寻呼记录中包括了被寻呼的终端设备的设备标志 (UE-IDentity, UE-ID)。如果某个终端设备发现自

己的 UE-ID 与某个寻呼记录列表中的某个 UE-ID 一致, 就可以判断自己被网络设备寻呼了。

在 5G 系统中, 当网络设备向发送寻呼消息时, 该寻呼消息可以与该行同步信号采用相同的周期发送。终端设备用于检测同步信号块 (Synchronizing Signal Block, SS Block) 的同步时间间隔, 也是终端设备用于检测寻呼消息的寻呼时间间隔。这时, 一个寻呼时间间隔中可能包括多个可用于发送寻呼消息的寻呼无线帧 (Paging Frame, PF), 终端设备可以基于 LTE 中的方式确定了用于监听寻呼消息的 PF, 但是并不能确定自己的寻呼消息是否在该 PF 上发送, 因为网络设备有可能在寻呼时间间隔中的任意一个 PF 上发送该寻呼消息, 因此终端设备需要在整个寻呼时间间隔中都进行寻呼消息的监听。

这样, 终端设备就需要知道寻呼时间间隔的具体时域位置, 才能够更好地进行寻呼消息的监听。例如, 假设一个寻呼时间间隔包括两个可用于发送寻呼消息的寻呼无线帧, 终端设备基于 LTE 中的方式确定了用于接收寻呼消息的 PF 的系统帧号 SFN=4, 但是由于网络设备可能在一个寻呼时间间隔包括的两个寻呼无线帧中的任意一个寻呼无线帧上发送寻呼消息, 因而终端设备应当在该寻呼时间间隔内都进行寻呼消息的侦听。

例如, 假设终端设备的寻呼周期即 DRX 周期中包括 N 个寻呼无线帧, 且每个寻呼无线帧均可用于传输寻呼消息, 终端设备如果确定了某个寻呼无线帧的系统帧号为 SFN=4, 并不能确定应该在 SFN=3 和 SFN=4 的寻呼无线帧中侦听寻呼消息, 还是在 SFN=4 和 SFN=5 的寻呼无线帧中侦听寻呼消息, 即不能确定网络设备发送的寻呼消息所在的寻呼时间间隔。

应理解, 本申请实施例中, 终端设备的非连续接收 (Discontinuous Reception, DRX) 周期 (DRX Cycle), 也可以称为该终端设备的寻呼周期。而且, 本申请实施例中所述的可用于发送寻呼消息的无线帧 (或称系统帧), 也可以称为寻呼系统帧或寻呼无线帧即 PF。

本申请实施例中, 终端设备可以根据其确定的无线帧, 以及该无线帧在寻呼时间间隔中的位置, 确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔, 并在该寻呼时间间隔中监听寻呼消息, 从而在寻呼消息与公共信号例如同步信号的发送周期相同时, 终端设备也能够有效地确定用于接收寻呼消息的时间。

图 2 是本申请实施例的寻呼方法的示意性流程图。图 2 所示的方法可以

由终端设备执行，该终端设备例如可以为图 1 中所示的终端设备 20。如图 2 所示，该寻呼方法包括：

在 210 中，终端设备确定第一无线帧。

在 220 中，终端设备根据第一无线帧，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，其中，该寻呼时间间隔包括第一无线帧。

也就是说，终端设备的每个 DRX 周期中可以包括至少一个寻呼时间间隔，每个寻呼时间间隔可以包括多个可用于发送寻呼消息的寻呼无线帧，该多个寻呼无线帧中包括该第一无线帧。

可选地，该寻呼时间间隔与用于检测同步信号的同步时间间隔相同。或者说，终端设备监听寻呼消息的时间段与检测同步信号的时间段相同。

在 230 中，终端设备在该寻呼时间间隔中，监听所述寻呼消息。

可选地，在 210 中，终端设备确定第一无线帧，包括：终端设备根据 $SFN_1 \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$ ，确定第一无线帧的系统帧号 (System Frame Number, SFN) 为 SFN_1 ，其中，T 为终端设备的 DRX 周期的时间长度，UE-ID 为终端设备的设备标识，N 为终端设备的 DRX 周期中可用于发送寻呼消息的无线帧的数量。

具体地说，终端设备可以根据 $SFN_1 \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$ 来确定一个可用于接收其寻呼消息的 PF 的位置即该 PF 的 SFN，该 PF 即为该第一无线帧。其中， SFN_1 为该 PF 的系统帧号，UE-ID 为该终端设备的设备标识，T 为终端设备最终使用的 DRX 周期的时间长度，N 为每个 DRX 周期中可用于接收该寻呼消息的无线帧的数量 (即 PF 的数量)。

在 $SFN_1 \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$ 中， T/N 相当于将每个 DRX 周期 T 分成 N 份，每一份包括 T/N 个无线帧，其中，PF 为这 T/N 个无线帧中的第一个无线帧。因而，N 可以认为是每个 DRX 周期中可用于接收该寻呼消息的 PF 的数量。N 可以通过 $N = \min(T, nB)$ 来确定，其中 nB 可以通过系统信息块 (System Information Block, SIB) 配置的，例如可以等于 $4T$ 、 $2T$ 、 T 、 $T/2$ 、 $T/4$ 、 $T/8$ 等。

$UE-ID \bmod N$ 表示终端设备选取这 N 份中的第 $UE-ID \bmod N$ 份 ($0 \leq UE-ID \bmod N < N$)，可以看出，终端设备选取这 N 份中的哪一份，是由终端设备的设备标识 UE-ID 决定的，而该终端设备的设备标识 UE-ID 可以通过终端设备的国际移动用户识别码 (International Mobile Subscriber Identity,

IMSI) 来确定, 例如 $UE-ID = IMSI \bmod 1204$ 。终端设备选取了这 N 份中的第 $UE-ID \bmod N$ 份, 就使用该第 $UE-ID \bmod N$ 份中包括的 PF, 此时, 该 PF 的系统帧号 SFN_1 可以根据 $SFN_1 \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$ 来确定。

5 可选地, 在 220 中, 终端设备根据第一无线帧, 确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔, 包括: 终端设备接收第一指示信息, 该第一指示信息用于指示第一无线帧在该寻呼时间间隔中的位置; 终端设备根据第一无线帧在该寻呼时间间隔中的位置, 确定该寻呼时间间隔。

例如, 假设该寻呼时间间隔中包括两个可用于传输寻呼消息的无线帧 (或者说包括两个 PF), 若所述第一指示信息指示第一无线帧为呼时间间隔
10 中的第一个 PF, 那么终端设备确定该寻呼时间间隔包括第一无线帧以及第一无线帧的后一个 PF; 若所述第一指示信息指示第一无线帧为呼时间间隔中的第二个 PF, 那么终端设备确定该寻呼时间间隔包括第一无线帧以及第一无线帧的前一个 PF。

15 可选地, 在 220 中, 终端设备根据第一无线帧, 确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔, 包括: 终端设备确定第一无线帧在该同步时间间隔中的位置; 终端设备将第一无线帧在该同步时间间隔中的位置, 确定为第一无线帧在该寻呼时间间隔中的位置; 终端设备根据第一无线帧在该寻呼时间间隔中的位置, 确定该寻呼时间间隔。

具体地说, 由于该寻呼时间间隔与用于检测同步信号的同步时间间隔相同, 因此, 第一无线帧在该同步时间间隔中的位置, 就可以认为是第一无线帧在该寻呼时间间隔中的位置。终端设备只要确定第一无线帧在同步信号例如同步信号块 SS Block 所在的同步时间间隔中的位置, 就可以知道第一无线帧在该同步时间间隔中的位置, 从而根据第一无线帧在该寻呼时间间隔中的位置, 确定该寻呼时间间隔。

25 可选地, 在 220 中, 终端设备根据第一无线帧, 确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔, 包括: 终端设备根据第一无线帧, 以及 $SFN_2 = M \times SFN_1$, 确定第二无线帧, 其中, 第一无线帧的 SFN 为 SFN_1 , 第二无线帧的 SFN 为 SFN_2 , M 为该寻呼时间间隔包括的无线帧的数量; 终端设备根据第二无线帧, 确定该寻呼时间间隔。

30 由于网络设备在确定寻呼时间间隔时, 所基于的时间单位是寻呼时间间隔, 这就与终端设备确定第一无线帧所基于的时间单位不同。如果网络设备

确定的用于发送寻呼消息的寻呼时间间隔中包括第二无线帧（系统帧号 SFN₂），终端设备可以通过 $SFN_2 = M \times SFN_1$ ，以及自己确定的第一无线帧（系统帧号为 SFN₁）来确定该第二 SFN，并根据第二 SFN 确定该寻呼时间间隔。

- 其中，可选地，终端设备根据所述第二 SFN，确定该寻呼时间间隔，包括：终端设备接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示第二无线帧在该寻呼时间间隔中的位置；终端设备根据第二无线帧在该寻呼时间间隔中的位置，确定该寻呼时间间隔。

- 例如，SFN₁=4，M=2（该寻呼时间间隔包括两个无线帧），那么终端设备可以确定 SFN₂=8。如果第二指示信息指示该第二无线帧为该寻呼时间间隔中的第一个 PF，那么终端设备可以确定该寻呼时间间隔包括该第二无线帧以及该第二无线帧的下一个 PF；如果第二指示信息指示该第二无线帧为该寻呼时间间隔中的第二个 PF，那么终端设备可以确定该寻呼时间间隔包括该第二无线帧以及该第二无线帧的前一个 PF。

- 可选地，在 230 中，终端设备在该寻呼时间间隔中，监听所述寻呼消息，包括：终端设备接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示该寻呼时间间隔中的第三无线帧；终端设备在所述第三无线帧上，监听所述寻呼消息。

- 具体地说，该寻呼时间间隔包括多个可用于发送寻呼消息的无线帧，网络设备可能在寻呼时间间隔中的任意一个可用于发送寻呼消息的无线帧上，发送该寻呼消息。因此，网络设备可以发送第三指示信息，以向终端设备使用该寻呼时间间隔中的哪个无线帧发送该寻呼消息，从而终端设备在该无线帧上，监听该寻呼消息，提高了监听效率。

图 3 是本申请实施例的寻呼方法的示意性流程图。图 3 所示的方法可以由网络设备执行，该网络设备例如可以为图 1 中所示的网络设备 10。如图 3 所示，该寻呼方法包括：

- 在 310 中，网络设备确定第一无线帧，以及用于发送寻呼消息的寻呼时间间隔；

在 320 中，所述网络设备确定所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置；

- 在 330 中，所述网络设备向终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，以便于所述终端设备根据所述第一指示信息，确定所述寻呼时间间隔，并在所述寻呼时间

间隔中监听所述寻呼消息。

因此，网络设备通过向终端设备指示特定的无线帧的位置，使得终端设备可以根据该无线帧，以及该无线帧在寻呼时间间隔中的位置，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，并在该寻呼时间间隔中监听寻呼消息，从而在
5 寻呼消息与公共信号例如同步信号的发送周期相同时，终端设备也能够有效地确定用于接收寻呼消息的时间。

可选地，所述寻呼时间间隔与用于检测同步信号的同步时间间隔相同。

可选地，所述网络设备确定所述第一无线帧，包括：所述网络设备根据
10 $SFN_1 \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$ ，确定所述第一无线帧的系统帧号 SFN 为 SFN_1 ，其中，T 为所述 DRX 周期的时间长度，UE-ID 为所述终端设备的设备标识，N 为所述终端设备的非连续接收 DRX 周期中可用于发送寻呼消息的无线帧的数量。

可选地，所述网络设备确定所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，包括：所述网络设备确定所述第一无线帧在所述同步时间间隔中的位置；
15 所述网络设备将所述第一无线帧在所述同步时间间隔中的位置，确定为所述第一 SFN 在所述寻呼时间间隔中的位置。

可选地，所述方法还包括：所述网络设备向终端设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述寻呼时间间隔中的第三无线帧，以便于所述终端设备在所述第三无线帧上，监听所述寻呼消息。

20 应理解，网络设备确定第一无线帧与寻呼时间间隔的过程，具体可以参考前述图 2 中对终端设备的相关描述，为了简洁，这里不再赘述。

图 4 是本申请实施例的寻呼方法的示意性流程图。图 4 所示的方法可以由网络设备执行，该网络设备例如可以为图 1 中所示的网络设备 10。如图 4 所示，该寻呼方法包括：

25 在 410 中，网络设备确定第二无线帧，以及用于发送寻呼消息的寻呼时间间隔；

在 420 中，所述网络设备确定所述第二无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置；

在 430 中，所述网络设备向终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，以便于所述终端设备根据第一无线帧和所述第二指示信息确定所述第二无线帧，并根据所
30

述第二无线帧确定所述寻呼时间间隔，并且在所述寻呼时间间隔中监听所述寻呼消息。

其中，所述第二无线帧与所述第一无线帧满足 $SFN_2 = M \times SFN_1$ ，所述第一无线帧的系统帧号 SFN 为 SFN_1 ，所述第二无线帧的 SFN 为 SFN_2 ，M 为
5 所述寻呼时间间隔包括的无线帧的数量。

因此，网络设备通过向终端设备指示特定的无线帧的位置，使得终端设备可以根据该无线帧，以及该无线帧在寻呼时间间隔中的位置，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，并在该寻呼时间间隔中监听寻呼消息，从而在寻呼消息与公共信号例如同步信号的发送周期相同时，终端设备也能够有效地
10 地确定用于接收寻呼消息的时间。

可选地，所述寻呼时间间隔与用于检测同步信号的同步时间间隔相同。

可选地，所述第一无线帧满足 $SFN_1 \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$ ，确定所述第一无线帧的 SFN 为 SFN_1 ，其中，T 为所述 DRX 周期的时间长度，UE-ID 为所述终端设备的设备标识，N 为所述终端设备的非连续接收 DRX
15 周期中可用于发送寻呼消息的无线帧的数量。

应理解，网络设备确定第二无线帧与寻呼时间间隔的过程，具体可以参考前述图 2 中对终端设备的相关描述，为了简洁，这里不再赘述。

还应理解，在本申请的各种实施例中，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，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。
20

图 5 是根据本申请实施例的终端设备 500 的示意性框图。如图 5 所示，该终端设备 500 包括确定单元 510 和收发单元 520。其中：

确定单元 510，用于确定第一无线帧；

所述确定单元 510 还用于，根据所述第一无线帧，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，其中，所述寻呼时间间隔包括所述第一无线帧；
25

收发单元 520，用于在所述寻呼时间间隔中，监听所述寻呼消息。

因此，终端设备可以根据其确定的无线帧，以及该无线帧在寻呼时间间隔中的位置，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，并在该寻呼时间间隔中监听寻呼消息，从而在寻呼消息与公共信号例如同步信号的发送周期相同时，终端设备也能够有效地确定用于接收寻呼消息的时间。
30

可选地，所述寻呼时间间隔与用于检测同步信号的同步时间间隔相同。

可选地,所述确定单元 510 具体用于:根据 $SFN_1 \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$, 确定所述第一无线帧的系统帧号 SFN 为 SFN_1 , 其中, T 为所述 DRX 周期的时间长度, UE-ID 为所述终端设备的设备标识, N 为所述终端设备的非连续接收 DRX 周期中可用于发送寻呼消息的无线帧的数量。

5 可选地,所述收发单元 520 还用于:接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置;所述确定单元 510 具体用于:根据所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置,确定所述寻呼时间间隔。

10 可选地,所述确定单元 510 具体用于:确定所述第一无线帧在所述同步时间间隔中的位置;将所述第一无线帧在所述同步时间间隔中的位置,确定为所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置;根据所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置,确定所述寻呼时间间隔。

15 可选地,所述确定单元 510 具体用于:所述终端设备根据所述第一无线帧,以及 $SFN_2 = M \times SFN_1$, 确定第二无线帧,其中,所述第一无线帧的 SFN 为 SFN_1 ,所述第二无线帧的 SFN 为 SFN_2 , M 为所述寻呼时间间隔包括的无线帧的数量;所述终端设备根据所述第二无线帧,确定所述寻呼时间间隔。

20 可选地,所述收发单元 520 还用于:所述终端设备接收第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述第二无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置;所述确定单元 510 具体用于:所述终端设备根据所述第二无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置,确定所述寻呼时间间隔。

可选地,所述收发单元 520 具体用于:所述终端设备接收第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述寻呼时间间隔中的第三无线帧;所述终端设备在所述第三无线帧上,监听所述寻呼消息。

25 图 6 是根据本申请实施例的网络设备 600 的示意性框图。如图 6 所示,该网络设备 600 包括确定单元 610 和收发单元 620。其中:

确定单元 620,用于确定第一无线帧,以及用于发送寻呼消息的寻呼时间间隔;

所述确定单元 620 还用于,确定所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置;

30 收发单元 620,用于向终端设备发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置,以便于所述终端设

备根据所述第一指示信息，确定所述寻呼时间间隔，并在所述寻呼时间间隔中监听所述寻呼消息。

因此，网络设备通过向终端设备指示特定的无线帧的位置，使得终端设备可以根据该无线帧，以及该无线帧在寻呼时间间隔中的位置，确定用于监
5 听寻呼消息的寻呼时间间隔，并在该寻呼时间间隔中监听寻呼消息，从而在寻呼消息与公共信号例如同步信号的发送周期相同时，终端设备也能够有效地确定用于接收寻呼消息的时间。

可选地，所述寻呼时间间隔与用于检测同步信号的同步时间间隔相同。

可选地，所述确定单元 620 具体用于：根据 $SFN_1 \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$ ，确定所述第一无线帧的系统帧号 SFN 为 SFN_1 ，其中，T 为所述
10 DRX 周期的时间长度，UE-ID 为所述终端设备的设备标识，N 为所述终端设备的非连续接收 DRX 周期中可用于发送寻呼消息的无线帧的数量。

可选地，所述确定单元 620 具体用于：确定所述第一无线帧在所述同步时间间隔中的位置；将所述第一无线帧在所述同步时间间隔中的位置，确定
15 为所述第一 SFN 在所述寻呼时间间隔中的位置。

可选地，所述收发单元 620 还用于：向终端设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述寻呼时间间隔中的第三无线帧，以便于所述终端设备在所述第三无线帧上，监听所述寻呼消息。

图 7 是根据本申请实施例的网络设备 700 的示意性框图。如图 7 所示，
20 该网络设备 700 包括确定单元 710 和收发单元 720。其中：

确定单元 710，用于确定第二无线帧，以及用于发送寻呼消息的寻呼时间间隔；

所述确定单元 710 还用于，确定所述第二无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置；

收发单元 720，用于向终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息
25 用于指示所述第二无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，以便于所述终端设备根据第一无线帧和所述第二指示信息确定所述第二无线帧，并根据所述第二无线帧确定所述寻呼时间间隔，并且在所述寻呼时间间隔中监听所述寻呼消息；

其中，所述第二无线帧与所述第一无线帧满足 $SFN_2 = M \times SFN_1$ ，所述第一无线帧的系统帧号 SFN 为 SFN_1 ，所述第二无线帧的 SFN 为 SFN_2 ，M 为
30

所述寻呼时间间隔包括的无线帧的数量。

因此，网络设备通过向终端设备指示特定的无线帧的位置，使得终端设备可以根据该无线帧，以及该无线帧在寻呼时间间隔中的位置，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，并在该寻呼时间间隔中监听寻呼消息，从而在寻呼消息与公共信号例如同步信号的发送周期相同时，终端设备也能够有效地确定用于接收寻呼消息的时间。

可选地，所述寻呼时间间隔与用于检测同步信号的同步时间间隔相同。

可选地，所述第一无线帧满足 $SFN_1 \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$ ，确定所述第一无线帧的 SFN 为 SFN_1 ，其中，T 为所述 DRX 周期的时间长度，UE-ID 为所述终端设备的设备标识，N 为所述终端设备的非连续接收 DRX 周期中可用于发送寻呼消息的无线帧的数量。

图 8 是根据本申请实施例的终端设备 800 的示意性结构图。如图 8 所示，该终端设备包括处理器 810、收发器 820 和存储器 830，其中，该处理器 810、收发器 820 和存储器 830 之间通过内部连接通路互相通信。该存储器 830 用于存储指令，该处理器 810 用于执行该存储器 830 存储的指令，以控制该收发器 820 接收信号或发送信号。其中，该处理器 810 用于：

确定第一无线帧；

根据所述第一无线帧，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，其中，所述寻呼时间间隔包括所述第一无线帧；

该收发器 820 用于：在所述寻呼时间间隔中，监听所述寻呼消息。

因此，终端设备可以根据其确定的无线帧，以及该无线帧在寻呼时间间隔中的位置，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，并在该寻呼时间间隔中监听寻呼消息，从而在寻呼消息与公共信号例如同步信号的发送周期相同时，终端设备也能够有效地确定用于接收寻呼消息的时间。

可选地，所述寻呼时间间隔与用于检测同步信号的同步时间间隔相同。

可选地，所述处理器 810 具体用于：根据 $SFN_1 \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$ ，确定所述第一无线帧的系统帧号 SFN 为 SFN_1 ，其中，T 为所述 DRX 周期的时间长度，UE-ID 为所述终端设备的设备标识，N 为所述终端设备的非连续接收 DRX 周期中可用于发送寻呼消息的无线帧的数量。

可选地，所述收发器 820 还用于：接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置；

所述处理器 810 具体用于：根据所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，确定所述寻呼时间间隔。

可选地，所述处理器 810 具体用于：确定所述第一无线帧在所述同步时间间隔中的位置；将所述第一无线帧在所述同步时间间隔中的位置，确定为所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置；根据所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，确定所述寻呼时间间隔。

可选地，所述处理器 810 具体用于：所述终端设备根据所述第一无线帧，以及 $SFN_2 = M \times SFN_1$ ，确定第二无线帧，其中，所述第一无线帧的 SFN 为 SFN_1 ，所述第二无线帧的 SFN 为 SFN_2 ，M 为所述寻呼时间间隔包括的无线帧的数量；所述终端设备根据所述第二无线帧，确定所述寻呼时间间隔。

可选地，所述收发器 820 还用于：所述终端设备接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置；

所述处理器 810 具体用于：所述终端设备根据所述第二无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，确定所述寻呼时间间隔。

可选地，所述收发器 820 具体用于：所述终端设备接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述寻呼时间间隔中的第三无线帧；所述终端设备在所述第三无线帧上，监听所述寻呼消息。

应理解，在本申请实施例中，该处理器 810 可以是中处理单元 (Central Processing Unit, CPU)，该处理器 810 还可以是其他通用处理器、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、分立硬件组件等。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。

该存储器 830 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 810 提供指令和数据。存储器 830 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 810 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的定位方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器 810 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 830，处理器 810 读取存储器 830 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

根据本申请实施例的终端设备 800 可以对应于上述方法 200 中用于执行方法 200 的终端设备，以及根据本申请实施例的终端设备 400，且该终端设备 800 中的各单元或模块分别用于执行上述方法 200 中终端设备所执行的各动作或处理过程，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

图 9 是根据本申请实施例的网络设备 900 的示意性结构图。如图 9 所示，该网络设备包括处理器 910、收发器 920 和存储器 930，其中，该处理器 910、收发器 920 和存储器 930 之间通过内部连接通路互相通信。该存储器 930 用于存储指令，该处理器 910 用于执行该存储器 930 存储的指令，以控制该收发器 920 接收信号或发送信号。其中，该处理器 910 用于：

确定第一无线帧，以及用于发送寻呼消息的寻呼时间间隔；

确定所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置；

该收发器 920 用于：向终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，以便于所述终端设备根据所述第一指示信息，确定所述寻呼时间间隔，并在所述寻呼时间间隔中监听所述寻呼消息。

因此，网络设备通过向终端设备指示特定的无线帧的位置，使得终端设备可以根据该无线帧，以及该无线帧在寻呼时间间隔中的位置，确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔，并在该寻呼时间间隔中监听寻呼消息，从而在寻呼消息与公共信号例如同步信号的发送周期相同时，终端设备也能够有效地确定用于接收寻呼消息的时间。

可选地，所述寻呼时间间隔与用于检测同步信号的同步时间间隔相同。

可选地，所述处理器 910 具体用于：根据 $SFN_1 \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$ ，确定所述第一无线帧的系统帧号 SFN 为 SFN_1 ，其中，T 为所述 DRX 周期的时间长度，UE-ID 为所述终端设备的设备标识，N 为所述终端设备的非连续接收 DRX 周期中可用于发送寻呼消息的无线帧的数量。

可选地，所述处理器 910 具体用于：确定所述第一无线帧在所述同步时间间隔中的位置；将所述第一无线帧在所述同步时间间隔中的位置，确定为所述第一 SFN 在所述寻呼时间间隔中的位置。

可选地，所述收发器 920 还用于：向终端设备发送第三指示信息，所述

第三指示信息用于指示所述寻呼时间间隔中的第三无线帧，以便于所述终端设备在所述第三无线帧上，监听所述寻呼消息。

应理解，在本申请实施例中，该处理器 910 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU)，该处理器 910 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现成可编程门阵列 (FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。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。

该存储器 930 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 910 提供指令和数据。存储器 930 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 910 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的定位方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器 910 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 930，处理器 910 读取存储器 930 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

根据本申请实施例的网络设备 900 可以对应于上述方法 300 中用于执行方法 300 的网络设备，以及根据本申请实施例的网络设备 600，且该网络设备 900 中的各单元或模块分别用于执行上述方法 300 中网络设备所执行的各动作或处理过程，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

图 10 是根据本申请实施例的网络设备 1000 的示意性结构图。如图 10 所示，该网络设备包括处理器 1010、收发器 1020 和存储器 1030，其中，该处理器 1010、收发器 1020 和存储器 1030 之间通过内部连接通路互相通信。该存储器 1030 用于存储指令，该处理器 1010 用于执行该存储器 1030 存储的指令，以控制该收发器 1020 接收信号或发送信号。其中，该处理器 1010 用于：

确定第二无线帧，以及用于发送寻呼消息的寻呼时间间隔；

确定所述第二无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置；

该收发器 1020 用于：向终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二无线帧在所述寻呼时间间隔中的位置，以便于所述终端设备根据第一无线帧和所述第二指示信息确定所述第二无线帧，并根据所述

第二无线帧确定所述寻呼时间间隔,并且在所述寻呼时间间隔中监听所述寻呼消息;

其中,所述第二无线帧与所述第一无线帧满足 $SFN_2 = M \times SFN_1$, 所述第一无线帧的 SFN 为 SFN_1 , 所述第二无线帧的 SFN 为 SFN_2 , M 为所述寻呼时间间隔包括的无线帧的数量。

因此,网络设备通过向终端设备指示特定的无线帧的位置,使得终端设备可以根据该无线帧,以及该无线帧在寻呼时间间隔中的位置,确定用于监听寻呼消息的寻呼时间间隔,并在该寻呼时间间隔中监听寻呼消息,从而在寻呼消息与公共信号例如同步信号的发送周期相同时,终端设备也能够有效地确定用于接收寻呼消息的时间。

可选地,所述寻呼时间间隔与用于检测同步信号的同步时间间隔相同。

可选地,所述第一无线帧满足 $SFN_1 \bmod T = (T/N) \times (UE-ID \bmod N)$, 确定所述第一无线帧的 SFN 为 SFN_1 , 其中, T 为所述 DRX 周期的时间长度, UE-ID 为所述终端设备的设备标识, N 为所述终端设备的非连续接收 DRX 周期中可用于发送寻呼消息的无线帧的数量。

应理解,在本申请实施例中,该处理器 1010 可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU), 该处理器 1010 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。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。

该存储器 1030 可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器 1010 提供指令和数据。存储器 1030 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器 1010 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的定位方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器 1010 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 1030, 处理器 1010 读取存储器 1030 中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复,这里不再详细描述。

根据本申请实施例的网络设备 1000 可以对应于上述方法 400 中用于执

行方法 300 的网络设备，以及根据本申请实施例的网络设备 700，且该网络设备 1000 中的各单元或模块分别用于执行上述方法 400 中网络设备所执行的各动作或处理过程，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

图 11 是本申请实施例的系统芯片的一个示意性结构图。图 11 的系统芯片 1100 包括输入接口 1101、输出接口 1102、至少一个处理器 1103、存储器 1104，所述输入接口 1101、输出接口 1102、所述处理器 1103 以及存储器 1104 之间通过内部连接通路互相连接。所述处理器 1103 用于执行所述存储器 1104 中的代码。

可选地，当所述代码被执行时，所述处理器 1103 可以实现方法实施例中由终端设备执行的方法 200。为了简洁，这里不再赘述。

可选地，当所述代码被执行时，所述处理器 1103 可以实现方法实施例中由网络设备执行的方法 300。为了简洁，这里不再赘述。

可选地，当所述代码被执行时，所述处理器 1103 可以实现方法实施例中由网络设备执行的方法 400。为了简洁，这里不再赘述。

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

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

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示
25 意性的，例如，该单元的划分，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。

该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
30 单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或

者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个监测单元中，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。

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

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