

一种通信方法及通信装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2021 年 10 月 21 日提交中华人民共和国知识产权局、申请号为 202111229589.9、申请名称为“一种通信方法及通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及寻呼技术领域，尤其涉及一种通信方法及通信装置。

背景技术

接入网设备可以基于终端设备分组机制对终端设备发送寻呼指示信息，以对这些终端设备发起寻呼。即接入网设备发送的寻呼指示信息可以指示要寻呼的终端设备组，终端设备确定该寻呼指示信息针对的是自己所属的终端设备组，终端设备接收寻呼，否则终端设备不接收寻呼。

终端设备分组机制包括核心网（core network，CN）控制的分组，即核心网设备对终端设备进行分组。不同核心网设备对终端设备进行分组的策略可能不同。当一个小区关联多个核心网设备，即一个小区内可能存在不同核心网设备下的终端设备，由于不同核心网设备对终端设备进行分组是独立的，不同核心网设备为终端设备分配的分组组号可能是相同的，导致寻呼虚警的问题。例如，小区 1 关联核心网设备 1 和核心网设备 2，小区 1 内有终端设备 1 和终端设备 2，核心网设备 1 为终端设备 1 分配的组号是 1，核心网设备 2 为终端设备 2 分配的组号也是 1。接入网设备要寻呼终端设备 1，由于终端设备 1 对应的组号是 1，接入网设备发送的寻呼指示信息会指示组号 1，由于与小区 1 关联核心网设备 2 关联的终端设备也会接收该寻呼指示信息，所以终端设备 2 也会根据该寻呼指示信息接收来自接入网设备的寻呼。对于终端设备 2 来说，接收了不必要的寻呼，即造成寻呼虚警。

可见，在一个小区关联多个核心网设备的情况下，核心网控制的分组机制会存在寻呼虚警的问题，引起终端设备额外的功耗。

发明内容

本申请提供一种通信方法及通信装置，用于降低寻呼虚警的概率，从而降低终端设备的能耗。

第一方面，提供了第一种通信方法，该方法可由第一通信装置执行，第一通信装置可以是通信设备或能够支持通信设备实现该方法所需的功能的通信装置，例如芯片系统。下面以所述通信设备为终端设备为例进行描述。该方法包括：

终端设备获取第一公共陆地移动网（public land mobile network，PLMN）对应的第一分组配置信息，并根据第一分组配置信息从第一小区接收寻呼。其中，第一 PLMN 为终端设备所关联的 PLMN，该第一 PLMN 属于 PLMN 集合，所述 PLMN 集合关联第一小区。

相应的，第二方面，提供了第一种通信方法，该方法可由第二通信装置执行，第二通

信装置可以是通信设备或能够支持通信设备实现该方法所需的功能的通信装置，例如芯片系统。下面以所述通信设备为接入网设备为例进行描述。该方法包括：

接入网设备发送与第一 PLMN 对应的第一分组配置信息，以及寻呼指示信息。其中，第一 PLMN 为终端设备所关联的 PLMN，第一 PLMN 属于 PLMN 集合，所述 PLMN 集合关联第一小区。寻呼指示信息用于在第一小区寻呼终端设备。

可以理解的是，第一小区可关联多个 PLMN，也可以理解为，第一小区可关联多个核心网设备。分组配置信息可认为是对终端设备进行分组的配置信息，终端设备基于分组配置信息可以明确终端设备所属的终端设备组的组号。通过本申请实施例的方案可以使得不同 PLMN 均有对应的分组配置信息，从而可以区分多个核心网设备控制的终端设备分组。采用与终端设备所关联的 PLMN 对应的分组配置信息可以使得同一小区内不同核心网设备关联的终端设备的分组组号不同。即使第一小区关联的不同核心网设备对终端设备分配的分组组号相同，不同核心网设备通过接入网设备对终端设备发起寻呼实际所使用的组号（即寻呼指示信息包括的组号）也有所不同，从而可降低寻呼虚警。

在第一方面的一种可能的实现方式中，终端设备还接收指示信息，该指示信息用于指示所述第一 PLMN，或者，该指示信息用于指示第一 PLMN 以及第一分组配置信息。相应的，在第二方面的一种可能的实现方式中，接入网设备还发送指示信息，该指示信息用于指示所述第一 PLMN，或者，该指示信息用于指示第一 PLMN 以及第一分组配置信息。可以理解的是，接入网设备可以向终端设备指示寻呼的是第一 PLMN，从而终端设备确定关联的 PLMN 为第一 PLMN 时，可从第一小区接收寻呼。可以预定义第一 PLMN 和第一分组配置信息的对应关系，从而接入网设备无需发送第一分组配置信息，可节约信令的开销。或者，接入网设备除了指示第一 PLMN 之前，还可以发送第一分组配置信息，更为灵活。

在第一方面或第二方面的可能实现方式中，第一分组配置信息用于指示如下的一项或多项：

1) 第一组号和第二组号的对应关系，其中，第一组号为终端设备从第一小区接收寻呼使用的分组组号，第二组号为来自核心网设备的分组组号。虽然核心网设备发送寻呼携带的是第二组号，但是接入网设备根据第一组号和第二组号的对应关系，可确定终端设备从第一小区接收寻呼使用的第一组号，即接入网设备发送包括第一组号的寻呼指示信息。对于终端设备来说，终端设备也可以根据第二组号，以及第一组号和第二组号的对应关系，确定从第一小区接收寻呼使用的第一组号。即尽管核心网设备为终端设备分配的分组组号是第二组号，但是接入网设备发送的寻呼指示信息携带的组号是第一组号。通过该方案，即使第一小区关联的不同 CN 对终端设备分配的分组组号相同，不同 CN 对终端设备发起寻呼实际所使用的组号也有所不同，从而可降低寻呼虚警。

2) 第一寻呼提前指示（paging early indication, PEI）的信息，该第一 PEI 指示是否接收寻呼。即通过 PEI 的信息来确定第一小区关联的多个 PLMN 下的 CN 分组机制。不同的 PEI 的信息可对应不同的 PLMN，从而使得各个 PLMN 下的终端设备根据第一 PEI 可以明确接入网设备发送的寻呼是不是针对自己的。即通过该方案使得不同 CN/PLMN/非公用网络（non-public network, NPN）的寻呼指示信息不同，从而终端设备可根据自己所属的 CN/PLMN/NPN 对应的 PEI 以确定是否被指示接收寻呼，避免接收其他不相关 CN/PLMN/NPN 内的寻呼指示信息，即可降低寻呼虚警。

3) 分组指示配置信息，可用于确定第一指示在寻呼指示信息中的位置，第一指示对

应终端设备所在的终端设备组。第一指示可用于指示是否监听寻呼，例如第一指示可指示是否监听对应于该终端设备组的物理下行控制信道（physical downlink control channel, PDCCH），终端设备根据第一指示可确定接收寻呼指示信息或者接收物理下行共享信道（physical downlink shared channel, PDSCH）承载的寻呼消息。寻呼指示信息可认为是接入网设备发送的寻呼指示信息。不同的 PLMN 可对应不同的分组指示配置信息。终端设备根据分组指示配置信息确定该终端设备对应的分组指示在寻呼指示信息中的位置。即终端设备可根据终端设备所属的 PLMN 来确定在寻呼指示信息中的哪些位置来监听寻呼指示信息，从而确定是否监听寻呼，以避免监听其他不相关 CN/PLMN/NPN 内的寻呼指示信息，即可降低寻呼虚警。

4) 第一小区是否支持用于第一 PLMN 的 CN 分组机制。如果第一小区不支持用于第一 PLMN 的 CN 分组机制，那么终端设备不使用第一 PLMN 关联的 CN 为终端设备分配的分组组号从第一小区接收寻呼。如果第一小区支持用于第一 PLMN 的 CN 分组机制，那么终端设备可使用第一 PLMN 关联的 CN 为终端设备分配的分组组号从第一小区接收寻呼，或者终端设备可根据如上述的 1) -3) 中的一种或多种从第一小区接收寻呼。可以理解的是，从第一小区接收寻呼包括确定是否从第一小区接收寻呼，以及如何从第一小区接收寻呼。

在第一方面或第二方面的可能实现方式中，第一组号和所述第二组号满足如下的一项或多项关系： $ID = k \bmod (n2 - n1 + 1) + n1$ ，或者， $ID = k + M$ ；其中，ID 为第一组号，k 为第二组号，mod 为取模运算，第一组号的取值范围为大于等于 $n1$ 且小于等于 $n2$ ， $n1$ 和 $n2$ 为整数，M 为第一组号和第二组号之间的偏移值，M 为整数。

相应的，第一分组配置信息包括如下的一项或多项：第一组号的取值范围；或者，第一组号和第二组号之间的偏移值。可以理解的是，第一分组配置信息可包括第一组号的取值范围，或者第一组号和第二组号的偏移值。终端设备根据第一分组配置信息和第二组号确定第一小区内该终端设备的组号，即第一组号。

在第一方面或第二方面的可能实现方式中，第一分组配置信息指示第一 PEI 的信息，第一分组配置信息包括如下的一项或多项：第一 PEI 的搜索空间配置，第一 PEI 的控制资源集配置，监听第一 PEI 的时域资源位置，或者，监听第一 PEI 的频域资源位置。根据第一 PEI 的实现形式的不同，第一分组配置信息包括的内容也所有不同。第一 PEI 通过序列或信号实现，那么第一 PEI 的信息可包括第一 PEI 所对应的序列或信号。第一 PEI 通过 DCI 方式实现，那么第一 PEI 的信息可包括监听第一 PEI 的时频位置信息，从而可使得终端设备根据监听的第一 PEI 确定是否从第一小区接收寻呼。

根据第一分组配置信息的实现的不同，终端设备根据第一分组配置信息从第一小区接收寻呼也所有不同。例如，第一分组配置信息指示第一组号和第二组号的对应关系，终端设备根据第一分组配置信息从第一小区接收寻呼包括：终端设备接收寻呼指示信息，该寻呼指示信息指示终端设备的分组组号，若被指示的分组组号与终端设备根据对应关系确定的第一组号匹配，则终端设备确定从第一小区接收寻呼。又例如，第一分组配置信息指示第一 PEI 的信息，终端设备根据第一分组配置信息从第一小区接收所述寻呼包括：终端设备根据第一 PEI 的信息监听第一 PEI，并根据第一 PEI 确定是否从第一小区接收寻呼。如果第一 PEI 指示接收寻呼，那么终端设备从第一小区接收寻呼。

第三方面，提供了第二种通信方法，该方法可由第一通信装置执行，第一通信装置可

以是通信设备或能够支持通信设备实现该方法所需的功能的通信装置，例如芯片系统。下面以所述通信设备为终端设备为例进行描述。该方法包括：

终端设备接收第一指示信息，该第一指示信息用于寻呼与第一 PLMN 关联的终端设备，其中，第一 PLMN 属于 PLMN 集合，所述 PLMN 集合关联第一小区。终端设备确定所关联的 PLMN 为第一 PLMN，终端设备从第一小区接收寻呼。

相应的，第四方面，提供了第二种通信方法，该方法可由第二通信装置执行，第二通信装置可以是通信设备或能够支持通信设备实现该方法所需的功能的通信装置，例如芯片系统。下面以所述通信设备为接入网设备为例进行描述。该方法包括：

接入网设备发送第一指示信息，以及在第一小区发送寻呼。其中，第一指示信息用于指示第一 PLMN，该第一 PLMN 属于 PLMN 集合，所述 PLMN 集合关联第一小区。

本申请实施例通过寻呼指示信息来指示本次寻呼所针对的 PLMN。关联寻呼指示信息所指示的 PLMN 的终端设备接收寻呼。没有关联寻呼指示信息所指示的 PLMN 的终端设备可不接收寻呼。即使得关联的一个 PLMN 关联的终端设备不会接收其他 PLMN 内的寻呼，即降低寻呼虚警。

在第三方面或第四方面的可能实现方式中，第一指示信息可包括第一 PLMN 的标识或索引，以指示第一 PLMN。

在第三方面或第四方面的可能实现方式中，第一指示信息承载于下行控制信息（downlink control information, DCI）或 PEI。或者，第一指示信息为第一 PEI，其中，不同的 PEI 可对应不同的 PLMN。即 PEI 可以通过信号序列实现，不同的序列对应不同的 PLMN。本申请实施例对第一指示信息的实现方式不作限制，例如可以通过信令实现，也可以通过信号序列实现。

在第三方面的可能实现方式中，终端设备还接收第二指示信息，相应的，接入网设备还发送该第二指示信息，该第二指示信息用于指示终端设备组。接入网设备除了指示本次寻呼针对的是哪个 PLMN，还可以指示针对的是哪组终端设备，以节省无需接收寻呼的终端设备的功耗。相应的，终端设备确定第二指示信息指示的终端设备组，从第一小区接收寻呼。

第五方面，提供了第三种通信方法，该方法可由第一通信装置执行，第一通信装置可以是通信设备或能够支持通信设备实现该方法所需的功能的通信装置，例如芯片系统。下面以所述通信设备为第一核心网设备为例进行描述。该方法包括：

第一核心网设备接收来自第二核心网设备的分组策略信息，并根据该分组信息确定对所关联的终端设备的分组策略。其中，第一核心网设备和第二核心网设备关联第一小区。该分组策略信息用于指示第二核心网设备对所关联的终端设备进行分组所依据的策略。

相应的，第六方面，提供了第三种通信方法，该方法可由第二通信装置执行，第二通信装置可以是通信设备或能够支持通信设备实现该方法所需的功能的通信装置，例如芯片系统。下面以所述通信设备为第二核心网设备为例进行描述。该方法包括：

第二核心网设备确定分组策略信息，并向第一核心网设备发送该分组策略信息。其中，第一核心网设备和第二核心网设备关联第一小区。该分组策略信息用于指示第二核心网设备对所关联的终端设备进行分组所依据的策略。

通过第一小区关联的多个核心网设备之间互相协商对所关联的终端设备进行分组所使用的策略，从而避免核心网设备间对终端设备进行分组造成同一小区内不同核心网设备

关联的终端设备分配相同的分组组号，以降低寻呼虚警。

在第五方面或第六方面的可能实现方式中，分组策略信息用于指示如下的一项或多项：第二核心网设备是否对终端设备进行分组，第二核心网设备使用的终端设备的分组总个数，或者，第二核心网设备使用的终端设备的组号的取值范围。第一核心网设备可以基于第二核心网设备的分组策略信息确定终端设备使用的分组组号的取值范围，使得第一核心网设备和第二核心网设备为终端设备分配的分组组号的取值范围无交集，从而可以区分同一小区不同核心网设备下的终端设备。

在第五方面的可能实现方式中，所述方法还包括：第一核心网设备还接收来自终端设备的分组辅助信息，该分组辅助信息用于指示寻呼概率。其中，寻呼概率为第一时长和第二时长的比值，第一时长为第二时长内，终端设备接收的针对终端设备的寻呼的时长，第二时长为预设时长。或者，寻呼概率为第一取值和第二取值的比值，第一取值为终端设备接收的针对终端设备的寻呼所在的寻呼时机的个数，第二取值为终端设备监听的寻呼时机的个数。本方案提供了寻呼概率的两种确定方式，可以较为准确地表征终端设备被寻呼的频繁程度，另外，通过灵活调整第二时长或监听 PO 的总个数，可以获得更为准确地获得寻呼概率的变化程度或减少寻呼概率的更新。

在第五方面的可能实现方式中，所述方法还包括：第一核心网设备向第二核心网设备发送所述分组辅助信息。与终端设备关联的第一核心网设备可以将来自终端设备的分组辅助信息发送给第二核心网设备，以使得第二核心网设备可以根据该分组辅助信息确定要使用的分组策略。

第七方面，提供了第四种通信方法，该方法可由第一通信装置执行，第一通信装置可以是通信设备或能够支持通信设备实现该方法所需的功能的通信装置，例如芯片系统。下面以所述通信设备为终端设备为例进行描述。该方法包括：

终端设备确定第一组号，并根据第一组号从第一小区接收寻呼。其中，第一组号为终端设备属于的终端设备组的分组组号，第一组号 ID 满足： $ID = UE_ID \bmod N + Q$ 。UE_ID 用于标识终端设备，N 为核心网设备或接入网设备使用的终端设备的分组总个数，Q 是配置的或预定义的，或者，Q 与 N 相关。即提供了一种新的分组机制，该分组机制可以使得前述的 CN 分组机制和接入网设备基于 UE_ID 的分组机制对应接入网侧的分组组号的取值范围不同，从而也可以避免寻呼虚警。

第八方面，本申请实施例提供了一种通信装置，所述通信装置具有实现上述第一方面（或第三方面）的方法实施例中行为的功能，有益效果可以参见第一方面（或第三方面）的描述，此处不再赘述。该通信装置可以是第一方面（或第三方面）中的终端设备，或者该通信装置可以是能够实现第一方面（或第三方面）提供的方法的装置，例如芯片或芯片系统。在一个可能的设计中，该通信装置包括用于执行第一方面（或第三方面）的方法的相应手段（means）或模块。例如，所述通信装置：包括处理单元（有时也称为处理模块或处理器）和/或收发单元（有时也称为收发模块或收发器）。这些单元（模块）可以执行上述第一方面（或第三方面）方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第九方面，本申请实施例提供了一种通信装置，所述通信装置具有实现上述第二方面（或第四方面）的方法实施例中行为的功能，有益效果可以参见第二方面（或第四方面）的描述，此处不再赘述。该通信装置可以是第二方面（或第四方面）中的接入网设备，或

者该通信装置可以是能够实现第二方面（或第四方面）提供的方法的装置，例如芯片或芯片系统。在一个可能的设计中，该通信装置包括用于执行第二方面（或第四方面）的方法的相应手段（means）或模块。例如，所述通信装置：包括处理单元（有时也称为处理模块或处理器）和/或收发单元（有时也称为收发模块或收发器）。这些单元（模块）可以执行上述第二方面（或第四方面）方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第十方面，本申请实施例提供了一种通信装置，所述通信装置具有实现上述第五方面的方法实例中行为的功能，有益效果可以参见第五方面的描述此处不再赘述。该通信装置可以是第五方面中的第一核心网设备，或者该通信装置可以是能够支持第五方面中的第一核心网设备实现第五方面提供的方法所需的的功能的装置，例如芯片或芯片系统。在一个可能的设计中，该通信装置包括用于执行第五方面的方法的相应手段（means）或模块。例如，所述通信装置：包括处理单元（有时也称为处理模块或处理器）和/或收发单元（有时也称为收发模块或收发器）。这些单元（模块）可以执行上述第五方面方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第十一方面，本申请实施例提供了一种通信装置，所述通信装置具有实现上述第六方面的方法实例中行为的功能，有益效果可以参见第六方面的描述此处不再赘述。该通信装置可以是第六方面中的第二核心网设备，或者该通信装置可以是能够支持第五方面中的第二核心网设备实现第六方面提供的方法所需的的功能的装置，例如芯片或芯片系统。在一个可能的设计中，该通信装置包括用于执行第六方面的方法的相应手段（means）或模块。例如，所述通信装置：包括处理单元（有时也称为处理模块或处理器）和/或收发单元（有时也称为收发模块或收发器）。这些单元（模块）可以执行上述第六方面方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第十二方面，本申请实施例提供了一种通信装置，所述通信装置具有实现上述第七方面的方法实例中行为的功能，有益效果可以参见第七方面的描述此处不再赘述。该通信装置可以是第七方面中的终端设备，或者该通信装置可以是能够支持第七方面中的终端设备实现第七方面提供的方法所需的的功能的装置，例如芯片或芯片系统。在一个可能的设计中，该通信装置包括用于执行第七方面的方法的相应手段（means）或模块。例如，所述通信装置：包括处理单元（有时也称为处理模块或处理器）和/或收发单元（有时也称为收发模块或收发器）。这些单元（模块）可以执行上述第七方面方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第十三方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置可以为上述实施例中第八方面至第十二方面中任一方面中的通信装置，或者为设置在第八方面至第十二方面中任一方面中的通信装置中的芯片或芯片系统。该通信装置包括通信接口以及处理器，可选的，还包括存储器。其中，该存储器用于存储计算机程序，处理器与存储器、通信接口耦合，当处理器读取所述计算机程序或指令时，使通信装置执行上述方法实施例中由终端设备或接入网设备或第一核心网设备或第二核心网设备所执行的方法，或者执行上述方法实施例中由网络设备所执行的方法。

第十四方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置包括输入输出接口和逻辑电路。输入输出接口用于输入和/或输出信息。逻辑电路用于执行第一方面至第七方面中任一方面中所述的方法。

第十五方面，本申请实施例提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，还可以包括存储器和/或通信接口，用于实现第一方面至第七方面中任一方面所述的方法。在一种可能的实现方式中，所述芯片系统还包括存储器，用于保存计算机程序。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

5 第十六方面，本申请实施例提供了一种通信系统，所述通信系统包括第八方面所述的通信装置和第九方面所述的通信装置。

第十七方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机程序，当该计算机程序被运行时，实现上述第一方面至第七方面中任一方面的方法。

10 第十八方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，当所述计算机程序代码被运行时，使得上述第一方面至第七方面中任一方面的方法被执行。

上述第八方面至第十八方面及其实现方式的有益效果可以参考对第一方面至第七方面或第一方面至第七方面及其实现方式的有益效果的描述。

15

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的共享小区的一种示意图；

图 2 为本申请实施例适用的一种网络架构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的第一种通信方法的流程示意图；

20 图 4 为本申请实施例提供的第二组号与第一组号之间的一种映射规则的示意图；

图 5 为本申请实施例提供的 PEI 和 PLMN 的对应关系示意图；

图 6 为本申请实施例提供的分组指示配置信息与 PLMN 的对应关系的示意图；

图 7 为本申请实施例提供的第二种通信方法的流程示意图；

图 8 为本申请实施例提供的第三种通信方法的流程示意图；

25 图 9 为本申请实施例提供的通信装置的一种结构示意图；

图 10 为本申请实施例提供的通信装置的另一结构示意图；

图 11 为本申请实施例提供的一种通信装置的示例性的结构示意图；

图 12 为本申请实施例提供的另一种通信装置的示例性的结构示意图。

30 具体实施方式

为方便理解本申请各个实施例提供的技术方案，首先对本申请实施例涉及的部分技术术语进行解释说明。

1) 终端设备，可为用户设备 (user equipment, UE)，有时也称为终端、接入站、UE 站、远方站、无线通信设备、或用户装置等等。终端设备是一种具有无线收发功能的设备，
35 可以向网络设备发送信号，或接收来自网络设备的信号。所述终端设备用于连接人，物，机器等，可广泛用于各种场景，例如包括但不限于以下场景：蜂窝通信、设备到设备通信 (device-to-device, D2D)、车到一切 (vehicle to everything, V2X)、机器到机器/机器类通信 (machine-to-machine /machine-type communications, M2M/MTC)、物联网 (internet of things, IoT)、虚拟现实 (virtual reality, VR)、增强现实 (augmented reality, AR)、工业

控制 (industrial control)、无人驾驶 (self driving)、远程医疗 (remote medical)、智能电网 (smart grid)、智能家居、智能办公、智能穿戴、智能交通、智慧城市 (smart city)、无人机、机器人等场景的终端设备。

5 本申请实施例中的所述终端设备可以是手机 (mobile phone)、平板电脑 (Pad)、带无线收发功能的电脑、VR 终端、AR 终端、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端、IoT 网络中智能音箱、远程医疗中的无线终端设备、智能电网中的无线终端设备、运输安全中的无线终端设备、智慧城市中的无线终端设备、或智慧家庭中的无线终端设备等等。作为示例而非限定, 在本申请的实施例中, 该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备或智能穿戴式设备等, 是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称, 如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。

10 终端设备还可以包括中继 (relay)。或者理解为, 能够与基站进行数据通信的都可以看作终端设备。而如上介绍的各种终端设备, 如果位于车辆上 (例如放置在车辆内或安装在车辆内), 都可以认为是车载终端设备, 车载终端设备例如也称为车载单元 (on-board unit, OBU)。另外, 本申请实施例中, 终端设备可以是指用于实现终端的功能的装置, 也可以是能够支持终端设备实现该功能的装置, 例如芯片系统, 该装置可以被安装在终端设备中。例如终端设备也可以是车辆探测器。本申请实施例中, 芯片系统可以由芯片构成, 也可以包括芯片和其他分立器件。本申请实施例提供的技术方案中, 以用于实现终端的功能的装置是终端设备为例, 描述本申请实施例提供的技术方案。

20 2) 接入网设备, 是终端设备通过无线方式接入到该移动通信系统中的接入设备, 包括接入网 (access network, AN) 设备, 例如基站。网络设备也可以是指在空中接口与终端设备通信的设备。网络设备可以包括 LTE 系统或高级长期演进 (long term evolution-advanced, LTE-A) 中的演进型基站 (evolutional Node B), 可简称为 eNB 或 e-NodeB)。eNB 是一种部署在无线接入网中满足第四代移动通信技术 (the fourth generation, 4G) 标准的为终端设备提供无线通信功能的装置。网络设备还可以是新无线控制器 (new radio controller, NR controller), 可以是 5G 系统中的 (gNode B, gNB), 可以是集中式网元 (centralized unit), 可以是新无线基站, 可以是射频拉远模块, 可以是微基站 (也称为小站), 可以是中继 (relay), 可以是分布式网元 (distributed unit), 可以是各种形式的宏基站, 可以是传输接收点 (transmission reception point, TRP)、传输测量功能 (transmission measurement function, TMF) 或传输点 (transmission point, TP) 或者任何其它无线接入设备, 本申请实施例不限于此。网络设备也可以包括无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、节点 B (Node B, NB)、基站控制器 (base station controller, BSC)、基站收发台 (base transceiver station, BTS)、家庭基站 (例如, home evolved NodeB, 或 home Node B, HNB)、基带单元 (base band unit, BBU), 或无线保真 (wireless fidelity, Wifi) 接入点 (access point, AP) 等。

30 本申请的实施例对接入网设备所使用的具体技术和具体设备形态不做限定。网络设备在 4G 系统中可以对应 eNB, 在 5G 系统中对应 gNB。

40 另外, 本申请实施例中的基站可以包括集中式单元 (centralized unit, CU) 和分布式单元 (distributed unit, DU), 多个 DU 可以由一个 CU 集中控制。CU 和 DU 可以根据其具备的无线网络的协议层功能进行划分, 例如分组数据汇聚协议 (packet data convergence protocol, PDCP) 层及以上协议层的功能设置在 CU, PDCP 以下的协议层, 例如无线链路

控制 (radio link control, RLC) 层和介质访问控制 (medium access control, MAC) 层等的功能设置在 DU。需要说明的是, 这种协议层的划分仅仅是一种举例, 还可以在其它协议层划分。射频装置可以拉远, 不放在 DU 中, 也可以集成在 DU 中, 或者部分拉远部分集成在 DU 中, 本申请实施例不作任何限制。另外, 在一些实施例中, 还可以将 CU 的控制面 (control plan, CP) 和用户面 (user plan, UP) 分离, 分成不同实体来实现, 分别为控制面 CU 实体 (CU-CP 实体) 和用户面 CU 实体 (CU-UP 实体)。在该网络架构中, CU 产生的信令可以通过 DU 发送给终端设备, 或者 UE 产生的信令可以通过 DU 发送给 CU。DU 可以不对该信令进行解析而直接通过协议层封装而透传给 UE 或 CU。在该网络架构中, 将 CU 划分为无线接入网 (radio access network, RAN) 侧的网络设备, 此外, 也可以将 CU 划分作为核心网 (core network, CN) 侧的网络设备, 本申请对此不做限制。

3) CN, 作为承载网络提供到数据网络 (data network, DN) 的接口, 为终端设备提供通信连接、认证、管理、策略控制以及对数据业务完成承载等。CN 可以包括下述网元: SMF 网元、AMF 网元、UDM 网元、AUSF 网元、策略控制功能 (policy control function, PCF) 网元、用户面功能 (user plane function, UPF) 网元、网络切片选择功能 (network slice selection function, NSSF) 网元、网络公开功能 (network exposure function, NEF) 网元、NRF 和应用功能 (application function, AF) 网元等。需要说明的是, 上述 CN 可以包括一台或多台 CN 设备。其中, CN 设备可以是用于执行上述单一网络功能的网元, 也可以是用于执行上述多个网络功能的网元。在一台 CN 设备用于执行上述多个网络功能的情况下, 该 CN 设备可以包括一个或多个用于执行上述多个网络功能的功能模块, 该功能模块可以是软件模块, 也可以是软硬件模块, 本申请实施例不做限定。

4) 寻呼, 在新空口 (new radio, NR) 系统中, 接入网设备或核心网设备可以对终端设备发起寻呼 (paging), 以对这些终端设备发送寻呼。例如, 接入网设备发起寻呼 (也称为 RAN 寻呼), 接入网设备可以对于处于无线资源控制 (radio resource control, RRC) 非激活态 (inactive mode) 的终端设备发起寻呼。又例如, 核心网设备发起寻呼 (也称为 CN 寻呼), 核心网设备可以对于处于 RRC 空闲态 (idle mode) 或 RRC 非激活态的终端设备发起寻呼。可以理解的是, CN 寻呼时, 核心网设备指示接入网设备对处于 RRC 空闲态的终端设备发起寻呼, 接入网设备接收到核心网设备的指示之后, 对处于 RRC 空闲态的终端设备发起 CN 寻呼。

寻呼的基本流程是: 接入网设备或核心网设备可选择一定的寻呼范围, 也就是发送寻呼的区域 (也称为寻呼区域)。例如, 针对处于 RRC 空闲态的终端设备, 核心网设备可将该终端设备所属的注册区域 (registration area) 作为寻呼区域。针对处于 RRC 非激活态的终端设备, 接入网设备或核心网设备可将该终端设备所属的基于无线接入网络 (radio access network, RAN) 的通知区域 (RAN-based notification area, RNA) 作为寻呼区域。

通常, 当接入网设备或核心网设备需要寻呼终端设备时, 接入网设备会在一个或多个寻呼时机中 (paging occasion, PO) 发送寻呼下行控制信息 (downlink control information, DCI) (在本文也可以称为寻呼指示信息), 指示承载寻呼消息的资源。终端设备将在一个寻呼周期中的一个或多个 PO 中接收/监听 (monitor) /侦听 (detect) 寻呼 DCI, 以接收寻呼消息, 并判断接入网设备是否对自己发起了寻呼。

在该寻呼 DCI 中包括 2 比特的字段, 该字段可以指示该寻呼 DCI 包括调度信息, 或包括短消息 (short message), 或包括调度信息和短消息。其中, 该调度信息用于调度寻呼消

息，例如该调度信息包括寻呼消息的时频资源信息或调制编码信息等。短消息可以指示系统信息更新指示(也就是系统信息是否改变)、地震和海啸警告系统(earthquake and tsunami warning system, ETWS)通知或商业移动警报服务(commercial mobile alert service ,CMAS)通知等。例如可参考表 1，为寻呼 DCI 所包括的这 2 比特字段的指示方式。

5

表 1

比特域 (bit field)	释义
短消息指示 (short message indicator)	指示本 DCI 中的内容类型：“01”表示仅有寻呼消息的调度信息；“10”表示仅有 short message；“11”表示寻呼消息的调度信息和 short message 两者均有；“00”为预留比特（即没有使用该值）
短消息（ short message ）	系统信息更新指示、地震和海啸警告通知、或商业移动警报服务通知
频域资源分配 (frequency domain resource assignment)	指示寻呼消息的频域资源位置
时域资源分配 (time domain resource assignment)	指示寻呼消息的时域资源位置
其他	其他调度信息
预留	预留比特，即暂未使用的比特

终端设备检测到寻呼 DCI 后，可解码该寻呼 DCI。如果该寻呼 DCI 包括寻呼消息的调度信息，则终端设备继续接收寻呼消息（ paging message ），如果该寻呼消息包含了该终端设备的标识，则该终端设备被寻呼，如果该寻呼消息不包含该终端设备的标识，则该终端设备未被寻呼。如果该寻呼 DCI 不包括调度信息只包括短消息，则该终端设备无需接收寻呼消息。

10

5) 唤醒信号(wake up signal, WUS), 若接入网设备需要在某个 PO 中寻呼终端设备，则接入网设备将在该 PO 之前发送一个 WUS。终端设备通过检测 WUS 就可以确定是否监听 PO，或者，终端设备通过检测 WUS 就可以确定是否接收寻呼，从而可降低终端设备的能耗。

15

WUS 通常有两种实现方式，其中的一种实现方式是通过信令实现。这种实现方式中，可通过 WUS 的有无来指示是否进行了唤醒，即，如果接入网设备发送了 WUS，就表明有寻呼，如果接入网设备未发送 WUS，则表明没有寻呼。终端设备通过是否检测到 WUS，就可以确定是否需要监听 PO。或者，也可以通过信令承载的信息来指示是否进行了唤醒，即 WUS 可承载指示信息，通过该指示信息来指示是否进行了唤醒。例如，该指示信息占用 1bit，这 1bit 的取值为 0，指示进行了唤醒，相应的，该 1bit 的取值为 1，指示没有进行唤醒。

20

WUS 的另一种实现方式，是通过 WUS 的状态（例如使用两种不同的序列或信号）来分别指示是否进行了唤醒。即，如果接入网设备发送的是一种状态的 WUS，就表明有寻呼消息，而如果接入网设备发送的是另一种状态的 WUS，就表明没有寻呼消息。终端设备通

过所检测的 WUS 的状态, 就可以确定是否需要监听 PO。或者, 也可以通过 WUS 的有无来指示是否进行了唤醒, 终端设备通过是否检测到 WUS, 就可以确定是否需要监听 PO。需要说明的是, 上述以 WUS 具有两种状态为例, 本申请实施例不限制 WUS 的状态个数, 例如 WUS 可以具有至少两种状态。在寻呼的场景下, WUS 也可以称为寻呼提前指示 (paging early indication, PEI)。需要说明的是, 本文中对寻呼提前指示的具体名称不作限制, 只要是通过检测该指示可以提前确定是否监听 PO 即可。

另外, 一个 WUS 可以和一个或多个 PO 相关联, 即可以用一个 WUS 来实现指示终端设备监听或不监听一个或多个 PO。例如, 一个 WUS 可关联多个 PO, 可以通过一个 WUS 的指示信息来指示是否监听这多个 PO; 或者, 也可以是一个 WUS 中包括与这多个 PO 对应的指示信息, 每个指示信息可用于指示是否监听对应的 PO。举例来说, 一个 WUS 关联 PO1、PO2 和 PO3。在示例 1 中, 通过该 WUS 可指示是否监听 PO1、PO2 和 PO3, 例如, 该 WUS 指示接收寻呼, 可认为 PO1、PO2 和 PO3 上的终端设备被指示接收寻呼。在示例 2 中, 该 WUS 可包括至少一个指示, 用于指示该至少一个指示对应的 PO 上的终端设备是否接收寻呼。例如, 该 WUS 包括与 PO1 对应的指示 1、与 PO2 对应的指示 2, 与 PO3 对应的指示 3。又例如, 该 WUS 可包括与 PO1 和 PO2 对应的指示 1, 与 PO3 对应的指示 2。

6) 共享小区 (shared cell), 即为多个运营商共享的小区, 也就是网络共享的小区。网络共享, 也可称为无线接入网共享 (RAN sharing)。网络共享允许多个运营商按照已同意的分配机制来共享同一网络的资源。共享小区会在系统信息中广播该共享小区所关联的 PLMN 或 NPN 的相关信息, 包括共享小区在 PLMN 或 NPN 内的跟踪区标识 (tracking area code, TAC)、小区标识 (cell identity) 等等。不同运营商共享 RAN, 但可不共享 CN, 即, 共享小区/接入网设备将会连接到多个 CN。例如, 请参见图 1, 为共享小区的一种示意图。图 1 以共享小区关联 CN1 和 CN2 为例。也可以认为, 共享小区关联多个 PLMN, 应理解, 共享小区关联的多个 PLMN 是指该共享小区关联的多个 CN 对应的 PLMN。即共享小区可以指关联多个 CN 的小区, 也可以指关联多个 PLMN 的小区。需要说明的是, 如无特别说明, 本文中 PLMN 和 NPN 可以互相替换, 第一小区关联的 PLMN 和第一小区关联的 CN 也可以互换。例如, 寻呼针对哪个 PLMN, 也就是寻呼针对哪个 NPN/CN。

7) “至少一个”是指一个或者多个, “多个”是指两个或两个以上。“和/或”, 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 的情况, 其中 A, B 可以是单数或者复数。字符 “/” 一般表示前后关联对象是一种 “或” 的关系。“以下至少一项(个)” 或其类似表达, 是指的这十多个些项中的任意组合, 包括单项 (个) 或复数项 (个) 的任意组合。例如, a,b,或 c 中的至少一项 (个), 可以表示: a, b, c, a-b, a-c, b-c, 或 a-b-c, 其中 a, b, c 可以是单个, 也可以是多个。

以及, 除非有相反的说明, 本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分, 不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。例如, 第一核心网设备和第二核心网设备, 只是为了区分不同的核心网设备, 而并不是表示这两种核心网设备的优先级或者重要程度等的不同。

前文介绍了本申请实施例所涉及的一些技术术语, 下面介绍本申请实施例涉及的技术特征。

如前所述, 终端设备会在一个或多个 PO 上监听寻呼 DCI, 如果终端设备检测到寻呼

DCI, 根据寻呼 DCI 获得寻呼的调度信息, 进而根据该调度信息接收随后的物理下行共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH)。终端设备根据 PDSCH 承载的寻呼消息可确定是否被接入网设备或核心网络设备寻呼。多个终端设备可能监听同一 PO, 由于终端设备接收到寻呼 DCI, 根据寻呼 DCI 只获得寻呼的调度信息, 需要接收并解码随后的寻呼消息才能确定是否有针对自己的寻呼。也就是说, 对于未被寻呼的终端设备来说, 即使没有针对自己的寻呼, 也可能会接收到寻呼 DCI, 并根据该寻呼 DCI 获得的调度信息接收寻呼消息, 存在不必要的 PDSCH 接收解码, 产生不必要的功耗。

为此, 提出了终端设备分组机制 (本文中也称为 UE 分组 (subgrouping) 机制), 该终端设备分组机制用于终端设备的寻呼, 因此, 终端设备分组机制也可以称为寻呼分组 (paging subgrouping) 机制。本申请实施例对终端设备分组机制的具体名称不作限制。其基本思想是: 将监听同一 PO 的 UE 进行分组, 即把同一 PO 上的 UE 分到不同的子组 (subgroup) 中, 接入网设备通过寻呼 DCI 或 PEI 指示本次寻呼所针对的 UE 所属的 subgroup 的相关信息 (本文中也称为分组指示 (subgroup indication))。UE 在接收到寻呼 DCI 或 PEI 时, 根据分组指示判断本次寻呼是否是针对自己所属的 subgroup。如果本次寻呼是针对自己所属的 subgroup, 则 UE 接收寻呼; 如果本次寻呼不是针对自己所属的 subgroup, 则 UE 不接收寻呼。可见, UE 分组机制可减少 UE 接收不必要的寻呼, 进而降低 UE 的功耗。举例来说, 存在 UE1、UE2、UE3、UE4 和 UE5 监听 PO1, 可将 PO1 上的这 5 个 UE 分为 3 组。例如, UE1 和 UE2 为一组 (例如 subgroup 1), UE3 和 UE4 为一组 (例如 subgroup 2), UE5 为一组 (例如 subgroup 3)。如果本次寻呼是针对 UE1 的, 接入网设备发送的分组指示所指示的 subgroup 为 subgroup 1; 如果本次寻呼是针对 UE1 和 UE5 的, 接入网设备发送的分组指示所指示的 subgroup 为 subgroup 1 和 subgroup 3。UE1 接收到分组指示, 确定该分组指示所指示的 subgroup 为 subgroup 1, UE1 接收寻呼。如果该分组指示所指示的 subgroup 不是 subgroup 1, UE1 不接收寻呼。

通常, UE 分组机制有两种实现形式。其中的一种实现形式是通过 CN 对 UE 进行分组, 也可以认为是 CN 控制的 UE 分组 (CN controlled subgrouping)。本文对 CN 具体如何对 UE 进行分组不作限制, 例如 CN 可以根据 UE 的寻呼概率对 UE 进行分组, 又例如, 可以根据 UE 的能耗信息对 UE 进行分组, 这里不再一一举例。另一种实现形式是基于 UE 标识 (identity, ID) 对 UE 进行分组, 也可以认为是基于 UE_ID 的 UE 分组 (UE_ID based subgrouping) (简称为 UE ID 分组)。UE ID 分组是一种基于 UE 的 ID 信息和接入网设备发送的分组总数确定 UE 所属分组的机制。举例来说, UE ID 分组的总数为 N, 那么 UE 分组的组号 (subgroup ID) 可满足公式: $\text{subgroup ID} = \text{UE_ID} \bmod N$ 。其中, UE_ID 可以和 UE 的 IMSI 相关, 例如 $\text{IMSI} \bmod 1024$, IMSI 是国际移动用户识别码 (international mobile subscriber identity), 每个 UE 有唯一的 IMSI。在 LTE 系统中, UE 的 IMSI 是固定不变的。在 NR 系统中, 支持向终端设备分配 5G-全球唯一临时 UE 标识 (globally unique temporary UE identity, GUTI), 5G-GUTI 包括 5G-临时移动用户识别码 (temporary mobile subscription identifier, TMSI), 用于唯一标识终端设备。UE_ID 可以和 UE 的 5G-TMSI 相关。CN 对 UE 分组之后, 可以将该 UE 的分组组号发送给该 UE 以及接入网设备。CN 或接入网设备需要对 UE 发起寻呼时, 可以在寻呼指示信息中指示该 UE 的分组。

由于 CN 对 UE 进行分组是由 CN 决定的, 因此, 不同 CN 之间对 UE 进行分组的策略可能不同。由于共享小区可能关联多个 CN, 共享小区内可能同时存在不同 CN 下的 UE,

这样同一个分组组号对应的分组可能存在不同 CN 下的 UE。例如，共享小区关联 CN1 和 CN2。CN1 给寻呼概率较低的 UE1 分配的分组组号 subgroup ID 为 1，也就是，CN1 将寻呼概率较低的 UE 划分给 subgroup1。CN2 给寻呼概率较高的 UE2 分配的分组组号 subgroup ID 为 1，也就是，CN2 将寻呼概率较高的 UE 划分给 subgroup1。那么在共享小区内，subgroup ID=1 的 UE 组内既包括即寻呼概率较低的 UE（例如 UE1），又包括寻呼概率较高的 UE（例如 UE2）。当接入网设备或核心网设备寻呼与 CN1 关联的 UE1 时，与 CN2 关联的 UE2 也会被指示寻呼。对于 UE2 来说，会接收不必要的寻呼。可见，在共享小区的场景下，CN 分组机制存在寻呼虚警的问题。另外，由于不同 CN 之间对 UE 进行分组的策略可能不同，CN 间彼此可能会互相影响对终端设备的分组，导致 UE 的分组的准确度降低。沿用上述的例子，CN2 关联的 subgroup1 的 UE 是寻呼概率高的 UE，被网络寻呼的频繁程度高。接入网设备或核心网设备寻呼 CN2 关联的 subgroup1 中的 UE，CN1 关联的 subgroup1 中的 UE 也就会相应地频繁被指示接收寻呼，而 CN1 关联的 subgroup1 中的 UE 本来是寻呼概率较低的 UE，这就导致 CN1 关联 subgroup1 失去了低寻呼概率的特点，即降低 CN1 的分组准确度。

鉴于此，提供本申请实施例的技术方案。在本申请实施例提供的技术方案中，可以使得终端设备明确寻呼是针对哪个 CN 下的哪个终端设备组。换句话说，本申请实施例提供的方案可以区分多个 CN 控制的 UE 分组，从而降低寻呼虚警的概率。

本申请的实施例提供的技术方案可以应用于 5G 移动通信系统，例如 NR 系统，或者应用于 LTE 系统中，或者还可以应用于下一代移动通信系统或其他类似的通信系统。

请参考图 2，为本申请实施例适用的通信系统的一示例性的架构图，该通信系统可包括至少两个核心网设备、接入网设备和至少一个终端设备。如图 2 以至少两个核心网设备是两个核心网设备，以至少一个终端设备为两个终端设备为例。终端设备通过无线的方式与接入网设备相连，接入网设备通过无线或有线方式与核心网设备连接。核心网设备与接入网设备可以是独立的不同的物理设备；或者核心网设备的功能与接入网设备的逻辑功能集成在同一个物理设备上；又或者部分核心网设备的功能和部分的接入网设备的功能集成在同一个物理设备上。需要说明的是，图 2 是示意，本申请的实施例对该移动通信系统中包括的核心网设备、接入网设备和终端设备的数量不做限定。在一些实施例中，该通信系统还可以包括其它网络设备，例如无线中继设备、无线回传设备等。另外，本申请实施例提供的方案应用于图 1 所示的场景中。

30

下面结合附图对本申请实施例提供的五种方案分别进行介绍。

下文以本申请实施例提供的四种通信方法应用于图 2 所示的网络架构为例。另外，这四种通信方法可分别由两个通信装置执行，这两个通信装置例如为第一通信装置和第二通信装置。其中，第一通信装置和第二通信装置因不同的通信方法而有所不同，将在下文中介绍。在下文的介绍中，以网络共享的小区是第一小区为例。应理解，第一小区可关联多个 PLMN（或 NPN），也就是，第一小区可关联 PLMN 集合。可以认为第一小区关联 PLMN 集合对应的一个或多个 CN。或者，第一小区也可以关联多个 CN，也就是，第一小区可关联 CN 集合。在下文中以第一小区关联 PLMN 集合为例。如无特别说明，第一小区关联 PLMN 集合与第一小区关联 CN 集合类似。即第一小区关联 PLMN 集合可以看作第一小区关联 PLMN 集合。终端设备关联的 PLMN 可以是终端设备（非接入层）选择的 PLMN

40

(selected PLMN)。

首先，介绍本申请实施例提供的第一种通信方法。该第一种通信方法可由第一通信装置和第二通信装置执行。其中，第一通信装置可以接入网设备或能够支持接入网设备实现该方法所需的功能的通信装置，当然还可以是其他通信装置，例如芯片系统。第二通信装置，可以是终端设备或能够支持终端设备实现该方法所需的功能的通信装置，当然还可以是其他通信装置，例如芯片系统。且对于第一通信装置和第二通信装置的实现方式均不做限制。例如，第一通信装置可以是接入网设备，第二通信装置是终端设备；或者第一通信装置是能够支持接入网设备实现该方法所需的功能的通信装置，第二通信装置是终端设备，等等。

为方便描述，下面以第一种通信方法由接入网设备和终端设备执行为例。如果将本申请实施例应用在图 2 所示的网络架构，则下文中所述的接入网设备可以是图 2 所示的网络架构中的接入网设备，下文中所述的终端设备可以是图 2 所示的网络架构中的终端设备。需要说明的是，本申请实施例只是以通过接入网设备和终端设备执行为例。

请参见图 3，为本申请实施例提供的第一种通信方法的流程示意图。

S301、终端设备获取第一 PLMN 对应的第一分组配置信息，该第一 PLMN 为终端设备所关联的 PLMN，第一 PLMN 属于 PLMN 集合，该 PLMN 集合关联第一小区。

第一小区可以是网络共享的小区，应理解，第一小区可关联多个 PLMN，即第一小区关联 PLMN 集合。位于第一小区的终端设备关联的 PLMN 可以是 PLMN 集合中的一个 PLMN。例如，位于第一小区的 UE1 关联的 PLMN 可以是 PLMN 集合中的 PLMN1，位于第一小区的 UE2 关联的 PLMN 可以是 PLMN 集合中的 PLMN2。分组配置信息可指示与 PLMN 关联的终端设备对应的 CN 分组机制（策略），以用于终端设备确定从第一小区接收寻呼使用的分组组号，进而确定是否从第一小区接收寻呼。例如，分组配置信息 1 指示与 PLMN1 对应的 UE1 的 CN 分组机制（策略）。类似的，还可以存在分组配置信息 2 指示与 PLMN2 对应的 UE2 的 CN 分组机制。可选的，不同的 PLMN 对应的分组配置信息可以相同，也可以不同。例如，第一小区关联 PLMN1 和 PLMN2，PLMN1 对应的分组配置信息与 PLMN2 对应的分组配置信息可以相同，也可以不同。第一小区关联的 PLMN 集合对应的一个或多个 CN 基于各自的分组策略对终端设备进行分组。另外，不同 PLMN 关联的 CN 可能相同或不同。因此，第一小区关联的 P 个 PLMN 可能关联 Z 个分组配置信息，P 为大于或等于 2 的整数，Z 为大于或等于 1 的整数。

本文中，以终端设备关联第一 PLMN 为例，终端设备接收寻呼之前，可获取第一 PLMN 对应的第一分组配置信息。可选的，第一 PLMN 可以是系统信息中的 PLMN 信息指示的 PLMN。例如，第一 PLMN 是 PLMN 信息包括的信元“PLMN-IdentityInfoList”中的第一个 PLMN 或者第一组 PLMN 内的 PLMN。这样可规定第一小区支持关联的哪一个 PLMN 对应的 CN 分组机制，当终端设备关联的 PLMN 为所规定的 PLMN，该终端设备可默认使用所规定的 PLMN 对应的 CN 分组机制从第一小区接收寻呼，较为简单。

第一分组配置信息可以指示如下的一项或多项信息，以使得终端设备 1 根据第一分组配置信息可以确定终端设备 1 从第一小区接收寻呼使用的分组组号。

1)，第一组号和第二组号的第一对应关系（简称为第一信息），其中，第一组号为终端设备从第一小区接收寻呼使用的分组组号，第二组号为来自核心网设备的分组组号。需要说明的是，第二组号为第二核心网设备为终端设备分配的分组组号，核心网设备可以将

第二组号发送给终端设备,也可以将第二组号发送给接入网设备,接入网设备接收该第二组号,可以将第二组号转发给终端设备。按照目前的机制,核心网设备发起寻呼时,将第二组号发送给接入网设备,接入网设备发送寻呼指示信息指示第二组号对应的终端设备组。由于不同的核心网设备可能为终端设备分配相同的分组组号,这样如果第一小区需要寻呼该第一小区关联的一个核心网设备下的终端设备,那么第一小区关联的其他核心网设备下相同第二组号的终端设备也会接收寻呼,造成不必要的寻呼接收。

然而,本申请实施例中,第一分组配置信息为终端设备关联的第一 PLMN 对应的分组配置信息。接入网设备接收来自核心网设备为终端设备分配的第二组号,接入网设备根据第一组号和第二组号的第一对应关系,可确定终端设备从第一小区接收寻呼使用的第一组号,即接入网设备发送包括寻呼指示信息指示第一组号对应的终端设备组。对于终端设备来说,终端设备也可以根据第二组号,以及第一组号和第二组号的第一对应关系,确定从第一小区接收寻呼使用的第一组号。即尽管核心网设备为终端设备分配的分组组号是第二组号,但是接入网设备发送的寻呼指示信息携带的组号是第一组号。通过该方案,即使第一小区关联的不同 CN 对终端设备分配的分组组号相同,接入网设备对与不同 CN 关联的终端设备发起寻呼实际所使用的组号也有所不同,从而可降低寻呼虚警。

本申请实施例对第一组号和第二组号的对应关系的实现形式不作限制,例如可以包括如下的一种或多种实现形式。在下文中,第一组号用 ID 表示,第二组号用 k 表示, mod 表示取模运算。

实现形式一,第一组号和第二组号满足: $ID = k \bmod (n2 - n1 + 1) + n1$, 其中,第一组号的取值范围为 $[n1, n2]$ 。 $[n1, n2]$ 可以认为是终端设备所关联的 CN/PLMN/NPN 在接入网侧对应的分组组号所在的范围。也就是,终端设备可以通过 $ID = k \bmod (n2 - n1 + 1) + n1$, 将核心网设备为其分配的第二组号 k 映射到 $[n1, n2]$ 中的某个取值,作为第一组号。可以理解的是, k 可以由核心网设备发送给终端设备,也可以核心网设备通过接入网设备转发给终端设备。n1 和 n2 可以由接入网设备或核心网设备发送给终端设备。另外, n1 和 n2 可以相同,也可以不相同,本申请实施例对此不作限制。该实现形式下,第一分组配置可包括第一组号的取值范围,即 n1 和 n2。

实现形式二,第一组号和第二组号满足: $ID = k + M$ 。其中, M 为第一组号和第二组号之间的偏移值,也可以认为是,终端设备所关联的 CN/PLMN/NPN 在接入网侧对应的分组组号相对于核心网设备为终端设备分配的分组组号的偏移。换句话说,终端设备可通过 Subgroup $ID = k + M$, 将核心网设备为其分配的第二组号 k 偏移 M 获得的组号作为第一组号。M 可以预定义或者预配置或者由接入网设备或核心网设备配置。该实现形式下,第一分组配置信息可包括 M。

实现形式三,终端设备可根据自己关联的 PLMN 在接入网侧对应的分组总数和/或其他 PLMN 在接入网侧对应的分组总数重新确定终端设备在接入网侧的分组组号。

例如,假设核心网设备给终端设备分配的分组组号为 k,终端设备关联的第一 PLMN 为第一小区关联的 PLMN 中的第一个 PLMN,则终端设备通过 $ID = k$ 可以确定第一组号为第二组号 k。

又例如,假设核心网设备给终端设备分配的分组组号为 k,终端设备关联的第一 PLMN 为第一小区关联的 PLMN 中的第二个 PLMN,第一小区关联的 PLMN 中的第一个 PLMN 在第一小区内对应的分组的总数为 M1,那么终端设备通过 $ID = k + M1$ 可以确定第一组号为

第二组号 k 与 M1 之和。

需要说明的是，第一小区关联的多个 PLMN 中的第一个 PLMN 是相对分组配置信息而言的。例如多个 PLMN 与多个分组配置信息一一对应，这多个分组配置信息按照顺序排序，第一个分组配置信息对应的 PLMN 为这多个 PLMN 中的第一个 PLMN。

5 实现形式四，第二组号与第一组号之间的对应关系满足映射规则，例如，可指示第一小区关联的 PLMN 对应的终端设备的第二组号与第一组号的对应关系。其中，一个第二组号或多个第二组号可对应一个第一组号。例如，可以将第一小区关联的 PLMN 按照顺序排序，按照排序顺序将第一小区关联的 PLMN 对应的第二组号进行编号，从而可使得第一小区中不同 CN 的终端设备在接入网侧具有不同的分组组号。

10 举个例子，请参见图 4，示出了第二组号与第一组号之间的一种映射规则。图 4 以第一小区关联 5 个 PLMN 为例。依次将 5 个 PLMN 对应的第二组号按序重新组号，获得第一组号。从图 4 中可以看出第一小区关联的 5 个 PLMN 中的终端设备在接入网侧具有不同的分组组号。

15 终端设备通过第一组号和第二组号的对应关系（即第一信息）确定终端设备在接入网侧的分组组号，可以认为是终端设备区分寻呼是针对哪个 CN/PLMN/NPN，从而降低寻呼虚警。

2)，第一分组配置信息可用于指示第一 PEI 的信息（简称为第二信息）。

20 与终端设备区分寻呼是针对哪个 CN/PLMN/NPN 不同，本申请实施例可以通过 PEI 的信息来区分寻呼是针对哪个 CN/PLMN/NPN。不同的 PLMN 可对应不同的 PEI 的信息，从而使得各个 PLMN 下的终端设备根据对应的 PEI 可以明确网络发送的寻呼是不是针对自己的。即通过该方案使得不同 CN/PLMN/NPN 的寻呼指示信息不同，从而终端设备可根据自己所属的 CN/PLMN/NPN 对应的 PEI 以确定是否被指示接收寻呼，避免接收其他不相关 CN/PLMN/NPN 内的寻呼指示信息，即可降低寻呼虚警。

25 本申请实施例中，PEI 的信息的实现形式包括多种，以第一 PEI 的信息为例，第一 PEI 的信息的实现形式包括如下两种。

实现形式一，第一 PEI 的信息可以为第一 PEI，不同 PEI 可对应不同的 CN/PLMN/NPN。也就是使用不同的 PEI（序列或信号）来分别指示不同的 CN/PLMN/NPN。例如，第一小区关联 3 个 PLMN，分别为 PLMN1、PLMN2 和 PLMN3。第一 PEI 对应 PLMN1，第二 PEI 对应 PLMN2，第三 PEI 对应 PLMN3。如果终端设备关联第一 PLMN1，那么终端设备确定接入网设备发送第一 PEI，则接收寻呼。可选的，不同的 CN/PLMN/NPN 对应的 PEI 可以相同，也可以不同。

30 实现形式二，第一 PEI 的信息可以是第一 PEI 的配置信息，不同 PEI 可对应不同的 CN/PLMN/NPN。可选的，不同的 CN/PLMN/NPN 对应的 PEI 的配置信息可以相同，也可以不同。以第一 PEI 的配置信息为例，第一 PEI 的配置信息可包括如下的一项或多项信息：第一 PEI 的搜索空间（search space）配置，第一 PEI 的控制资源集（control resource set，CORESET）配置，或者监听第一 PEI 的时频资源位置，例如监听第一 PEI 的时域资源位置和/或监听第一 PEI 的频域资源位置。

35 监听第一 PEI 的频域资源位置可以包括第一 PEI 的频域起始位置和/或频域资源大小等信息。监听第一 PEI 的时频资源位置可以包括如下的一项或多项配置。

40 1) 起始位置配置，用于确定监听第一 PEI 的起始时间。该起始位置配置可以为监听

第一 PEI 的起始时间与第一 PEI 所关联的 PO 的起始时间之间的偏移量。或者，该起始位置配置可以为监听第一 PEI 监听起始时间与同步信号块(synchronization signal block, SSB)或 SSB 集(SSB burst)之间的偏移量。

2) 结束位置配置，用于确定监听第一 PEI 的结束时间。该结束位置配置可以为监听第一 PEI 的起始时间与第一 PEI 所关联的 PO 的起始时间之间的偏移量，或者，该结束位置配置可以为监听第一 PEI 的起始时间与 SSB 之间的偏移量，或者，该结束位置配置可以为监听第一 PEI 的起始时间与 SSB 集之间的偏移量。

3) 持续时间配置，用于确定监听第一 PEI 的持续时长。在持续时长内可以包含一个或多个的单个 PEI 监听时机(monitoring occasion)。该配置可以是：以毫秒 ms/秒 s 等绝对时间长度为单位；或者以帧(frame)、子帧(subframe)、时隙(slot)、符号(symbol)等为单位；或者以 PDCCH 监听时机为单位(例如，L 个 PDCCH 监听时机，其中，L 为正数)。

4) 监听时机的时长配置。该配置用于确定单个 PEI 监听时机的长度。该配置可以是：以毫秒 ms/秒 s 等绝对时间长度为单位，以帧(frame)/子帧(subframe)时隙(slot)/符号(symbol)等为单位。

5) 监听时机的间隔(或称周期)配置。该配置用于确定单个 PEI 监听时机之间的时间间隔或单个 PEI 监听时机的出现周期。该配置可以是：以毫秒 ms/秒 s 等绝对时间长度为单位；或者以帧(frame)、子帧(subframe)、时隙(slot)、符号(symbol)等为单位。

该实现形式也就是使用 PEI 的配置信息来分别指示不同的 PLMN。不同的 PLMN 对应的 PEI 的配置信息可以相同，也可以不相同。终端设备可根据所关联的 PLMN/来确定监听 PEI 的时域资源位置和/或频域资源位置，再根据所监听的 PEI 来确定是否从第一小区接收寻呼。举例来说，请参见图 5，为 PEI 的配置信息和 PLMN 的对应关系示意图。图 5 以 PEI 的配置信息指示监听 PEI 的时域资源位置为例。可选的，监听 PEI 的频域资源位置可以相同也可以不相同。第一小区关联 3 个 PLMN，分别为 PLMN1、PLMN2 和 PLMN3。第一 PEI 对应 PLMN1，第二 PEI 对应 PLMN2，第三 PEI 对应 PLMN3。PLMN1 对应的分组配置信息为第一分组配置信息，PLMN2 对应的分组配置信息为第二分组配置信息，PLMN3 对应的分组配置信息为第三分组配置信息。如果终端设备关联第一 PLMN1，那么终端设备可确定第一分组配置信息为第一 PEI 的配置信息，从而基于第一 PEI 的配置信息来监听第一 PEI，再根据所监听的第一 PEI 确定是否从第一小区接收寻呼。例如，第一 PEI 指示不接收寻呼，那么终端设备可不接收寻呼。第一 PEI 指示接收寻呼，那么终端设备接收寻呼。

3)，分组指示配置信息(简称为第三信息)，可用于确定第一指示在寻呼指示信息中的位置，第一指示对应终端设备所在的终端设备组，也可以理解为是终端设备的分组指示。第一指示可用于指示是否监听寻呼，例如第一指示用于指示是否监听对应于该终端设备组的 PDCCH。例如，第一指示为占用 1bit 的信息，第一指示的取值为“0”可指示监听对应于该终端设备组的 PDCCH，相应的，第一指示的取值为“1”可指示不监听对应于该终端设备组的 PDCCH。或者，第一指示的取值为“0”可指示不监听对应于该终端设备组的 PDCCH，相应的，第一指示的取值为“1”可指示监听对应于该终端设备组的 PDCCH。终端设备根据第一指示可确定接收寻呼指示信息或者接收 PDSCH 承载的寻呼消息。寻呼指示信息可认为是接入网设备发送的寻呼指示信息。不同的 PLMN 可对应不同的分组指示。例如，假设与第一 PLMN 关联的 CN 给终端设备分配的分组组号为 k，终端设备所关联的

第一 PLMN 对应的分组指示指示该第一 PLMN 的分组指示是从寻呼指示信息中的第 n 个 bit 开始的,那么该终端设备的分组指示在寻呼指示信息中的位置可以是第 $n+(k-1)$ 个 bit。

举例来说,请参见图 6,为分组指示配置信息与 PLMN 的对应关系的示意图。如图 6 所示,寻呼指示信息可以是 PEI,该 PEI 可包含对应多个 PLMN 的分组指示,一个分组指示对应一个终端设备组,不同 PLMN 的分组指示在寻呼指示信息中的起始位置不同。例如,PLMN1 对应 3bit,一个 bit 表示一个分组指示,对应一个终端设备组。以 PEI 的起始位置为第 1 个 bit 为例。例如,PLMN1 对应的分组指示配置信息在 PEI 中的起始位置为第 1 个 bit,即 $n=1$;PLMN2 对应的分组指示在 PEI 中的起始位置为第 4 个 bit,即 $n=4$ 。假设 PLMN1 对应的 CN 为终端设备分配的分组组号为 2,即 $k=2$,接入网设备或核心网设备发送寻呼指示信息,以寻呼 PLMN1 对应的 CN 所关联的该终端设备,那么第一分组配置信息可指示分组指示的起始位置为 2,即 $1+(2-1)$,即 PLMN1 对应的分组指示在寻呼指示信息内的起始位置为第 2 个 bit。终端设备根据第一分组配置信息确定该终端设备对应的分组指示在寻呼指示信息中的起始位置为 $1+(2-1)$,即第 2 个 bit。图 6 所示的第 2 个 bit 的取值为“1”,那么终端设备可监听对应于终端设备组的 PDCCH,从第一小区接收寻呼。即终端设备可根据终端设备所属的 PLMN 来确定在寻呼指示信息中的哪些位置来监听寻呼指示信息,从而确定是否监听对应于终端设备所在的终端设备组的 PDCCH,以避免监听其他不相关 PLMN 内的寻呼指示信息,即可降低寻呼虚警。

4),第一小区是否支持用于第一 PLMN 的 CN 分组机制(本文中也称为第四信息),也可以理解为,第一小区是否使能或使用针对第一 PLMN 的 CN 分组机制。如果第一小区不支持用于第一 PLMN 的 CN 分组机制,那么终端设备不使用第一 PLMN 关联的 CN 为终端设备分配的分组组号从第一小区接收寻呼。如果第一小区支持用于第一 PLMN 的 CN 分组机制,那么终端设备可根据如上述的第一信息、第二信息以及第三信息中的一种或多种来确定是否从第一小区接收寻呼,以及如何从第一小区接收寻呼。

可以理解的是,类似一个 WUS 关联一个或多个 PO,分组配置信息也可以关联一个或多个 PO,具体可参考前述 WUS 的相关内容,这里不再赘述。

本申请实施例通过与 CN/PLMN/NPN 对应的分组配置信息将不同的 CN/PLMN/NPN 下的 CN 分组机制进行区分,使得终端设备在基于 CN 分组的寻呼时,可以明确来自接入网设备或核心网设备的寻呼是否是该终端设备所属的 CN/PLMN/NPN 内的寻呼,从而避免接收其他 CN/PLMN/NPN 内的寻呼,即降低寻呼虚警。另外,由于不同 CN/PLMN/NPN 对于终端设备分组可以被区分,因此可实现同时寻呼多个 CN/PLMN/NPN 下的终端设备,即发送一次寻呼指示信息,即可寻呼多个 CN/PLMN/NPN 下的终端设备,从而节省寻呼多个 CN/PLMN/NPN 下的终端设备的信令开销。再者,通过 PEI 的信息可以区分不同 CN/PLMN/NPN 对于终端设备的分组,这种情况下,每个 PEI 对应一个 CN/PLMN/NPN,可使得 CN 分组机制中可用的分组个数可以达到接入网设备支持的最大值,以支持尽量多的 UE 分组,增强分组机制的效果。

小区关联的各个 PLMN/NPN/CN 对应的分组配置信息可能相同,也可能不同。在本申请实施例中,小区可发送该小区各个 PLMN/NPN/CN 的分组配置信息,以使得终端设备可以确定使用自己所关联的 PLMN/NPN/CN 对应的分组配置信息。例如,关联第一 PLMN 的终端设备获取与第一 PLMN 对应的第一分组配置信息。

针对第一小区关联的 PLMN,第一小区可发送所关联的 PLMN 对应的分组配置信息。

例如，第一小区可广播所关联的 PLMN 对应的分组配置信息。终端设备接收来自第一小区的广播，根据该终端设备所关联的第一 PLMN 以及第一小区广播的所关联的 PLMN 对应的分组配置信息可确定对应的第一分组配置信息。

示例一，针对第一小区关联的 PLMN，第一小区可广播所关联的 PLMN 对应的分组配置信息。其中，第一小区所关联的 PLMN 可通过 PLMN 的标识 (identity) 或索引来表征。PLMN 的标识可以是由移动国家码 (mobile country code, MCC) 和移动网号 (mobile network code, MNC) 组成的标识。PLMN 的索引可以是接入网设备所分配的索引。例如，第一小区关联了 3 个 PLMN，接入网设备可为这 3 个 PLMN 分配索引 1,2,3，用于分别标记这 3 个 PLMN。不同的 PLMN 的索引可以相同，也可以不相同。需要说明的是，本申请实施例对第一小区所关联的 PLMN/NPN 以及各个 PLMN 分别对应的分组配置信息是否承载于一条信令不作限制，也就是说，第一小区所关联的 PLMN 和各个 PLMN 分别对应的分组配置信息可承载一条信令，也可以承载于多条信令。例如，第一小区广播的系统信息中可包括第一小区所关联的 PLMN 的标识 (或索引) 以及各个 PLMN 分别对应的分组配置信息。

举例来说，针对第一小区，系统信息可包括信元 “PLMN-CNSubgroupingInfoList”，用于指示第一小区所关联的各个 PLMN 以及各个 PLMN 分别对应的分组配置信息。

“PLMN-CNSubgroupingInfoList” 可包括至少一个 “PLMN-CNSubgroupingInfo”，“PLMN-CNSubgroupingInfo” 包括一个 PLMN 对应的标识 (即 PLMN-Identity) 和该 PLMN 对应的分组配置信息 (CNControlledSubgroupingInfo)。应理解，“PLMN-CNSubgroupingInfo” 的最大个数为第一小区关联的 PLMN 的最大个数。例如，“PLMN-CNSubgroupingInfoList” 的一种实现形式可为：

```

PLMN-CNSubgroupingInfoList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxPLMN)) OF
PLMN-CNSubgroupingInfo
    PLMN-CNSubgroupingInfo ::= SEQUENCE {
        plmn-Identity          PLMN-Identity,
        CNControlledSubgroupingInfo CNControlledSubgroupingInfo
    }

```

需要说明的是，针对分组配置信息相同的多个 PLMN，这多个 PLMN 中每个 PLMN/NPN 可分别对应一个分组配置信息，或者，这多个 PLMN 了对应一个分组配置信息。例如，假设 PLMN1 和 PLMN2 对应分组配置信息 1，PLMN3 对应分组配置信息 2，那么上述 PLMN-CNSubgroupingInfoList 可包含 3 项 PLMN-CNSubgroupingInfo，分别对应 PLMN1，PLMN2，PLMN3。或者，PLMN-CNSubgroupingInfoList 包含 2 项 PLMN-CNSubgroupingInfo，其中，一项 PLMN-CNSubgroupingInfo 对应 PLMN1 和 PLMN2 (即该项 PLMN-CNSubgroupingInfo 包含 PLMN1 和 PLMN2 分别对应的标识)，另一项 PLMN-CNSubgroupingInfo 对应 PLMN3。终端设备接收来自第一小区的广播，根据该终端设备所关联的第一 PLMN 以及 PLMN-CNSubgroupingInfoList 可确定对应的 CNControlledSubgroupingInfo，即第一分组配置信息。

示例二，针对第一小区关联的 CN，第一小区可广播所关联的 CN 对应的分组配置信息，指示 CN 关联的 PLMN/NPN。一个 CN 可关联一个或多个 PLMN/NPN，该示例可认为，第一小区所广播的分组配置信息是针对第一小区关联的 CN 和/或第一小区所关联的 CN 对应的 PLMN/NPN。第一小区可广播所关联的 CN 的标识，以及各个 CN 对应的分组配置信

息。或者，第一小区可广播所关联的 CN 对应的一个或多个 PLMN/NPN 的标识，以及该一个或多个 PLMN/NPN 对应的分组配置信息。第一小区所关联的 CN 的标识和各个 CN 分别对应的分组配置信息可承载一条信令，也可以承载于多条信令。例如，第一小区广播的系统消息中可包括第一小区所关联的 CN 的标识（或索引）以及各个 CN 分别对应的分组配置信息。

举例来说，针对第一小区，系统消息可包括信元“CNSubgroupingInfoList”，用于指示第一小区所关联的各个 CN 以及各个 CN 分别对应的分组配置信息。

“CNSubgroupingInfoList”可包括至少一个“CNSubgroupingInfo”，每个“CNSubgroupingInfo”包括一个 CN 对应的标识（即 CN-Identity）以及该 CN 对应的分组配置信息

（CNControlledSubgroupingInfo），或者，每个“CNSubgroupingInfo”包括一个 CN 所关联的一个或多个 PLMN/NPN 的标识（plmn-IdentityList）以及该 CN 所关联的一个或多个 PLMN/NPN 对应的分组配置信息（CNControlledSubgroupingInfo）。其中，

“CNSubgroupingInfo”的最大个数为第一小区关联的 CN 的最大个数。例如，

“CNSubgroupingInfoList”的一种实现形式可为：

```
CNSubgroupingInfoList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCN)) OF CNSubgroupingInfo
CNSubgroupingInfo ::= SEQUENCE {
    cn-Identity          CN-Identity,
    CNControlledSubgroupingInfo    CNControlledSubgroupingInfo
}
```

再例如，“CNSubgroupingInfoList”的另一种实现形式可为：

```
CNSubgroupingInfoList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCN)) OF CNSubgroupingInfo
CNSubgroupingInfo ::= SEQUENCE {
    plmn-IdentityList    SEQUENCE (SIZE (1..maxPLMN)) OF PLMN-Identity,
    CNControlledSubgroupingInfo    CNControlledSubgroupingInfo
}
```

针对分组配置信息相同的多个 CN，这多个 CN 中每个 CN 可分别对应一个分组配置信息，或者，这多个 CN 了对应一个分组配置信息。例如，假设 CN1 和 CN2 对应分组配置信息 1，CN3 对应分组配置信息 2，那么上述 CNSubgroupingInfoList 可包含 3 项 CNSubgroupingInfo，分别对应 CN1，CN2，CN3。或者，CNSubgroupingInfoList 包含 2 项 CNSubgroupingInfo，其中，一项 CNSubgroupingInfo 对应 CN1 和 CN2（即该项 CNSubgroupingInfo 包含 CN1 和 CN2 分别对应的标识），另一项 CNSubgroupingInfo 对应 CN3。终端设备接收来自第一小区的广播，根据该终端设备所关联的第一 CN 以及 CNSubgroupingInfoList 可确定对应的 CNControlledSubgroupingInfo，即第一分组配置信息。

S302、接入网设备（或核心网设备）向终端设备发送指示信息，相应的，终端设备接收来自接入网设备（或核心网设备）的指示信息，该指示信息用于指示第一 PLMN，或者该指示信息用于指示第一 PLMN 和第一分组配置信息。

接入网设备或核心网设备可以为第一小区关联的一个或多个 PLMN 配置对应的分组配置信息。可选的，不同的 PLMN 对应的分组配置信息可以相同，也可以不相同。接入网设备或核心网设备可通过指示信息通知终端设备为第一小区关联的一个或多个 PLMN 配置对应的分组配置信息。终端设备可根据该指示信息的指示确定要使用的分组配置信息。

作为一种示例,可预先定义或预配置 PLMN 与分组配置信息的对应关系。这种情况下,接入网设备或核心网设备通过 PLMN 的标识信息可间接指示分组配置信息。例如,指示信息指示第一 PLMN,该指示信息可包含第一 PLMN 的标识信息。终端设备根据该指示信息指示的第一 PLMN,可获取与第一 PLMN 对应的第一分组配置信息。终端设备根据第一 PLMN 和第一分组配置信息可确定是否使用 CN 分组机制从第一小区接收寻呼,也就是,确定是否使用第一 PLMN 关联的 CN 为终端设备分配的分组组号从第一小区接收寻呼。

举例来说,第一小区可广播该指示信息,该指示信息指示 PLMN1、PLMN2、PLMN3。协议预定义或预配置 PLMN1、PLMN2 和 PLMN3 对应分组配置信息 1。如果 UE1 关联 PLMN1, UE2 关联 PLMN2, UE3 关联 PLMN5,那么 UE1 和 UE2 根据分组配置信息 1 从第一小区接收寻呼, UE3 不根据分组配置信息 1 从第一小区接收寻呼。

作为另一种示例,该指示信息可用于指示第一 PLMN 以及第一分组配置信息。关联第一 PLMN 的终端设备根据该指示信息可确定第一分组配置信息,从而基于第一分组配置信息从第一小区接收寻呼。

接入网设备和核心网设备可通过指示信息指示一个或多个 PLMN 对应的分组配置信息,较为灵活。例如,第一小区可广播第一信息,该第一信息指示 PLMN1、PLMN2、PLMN3。第一小区还可以广播第二信息,该第二信息可指示分组配置信息 1。这种情况下,终端设备可默认 PLMN1、PLMN2、PLMN3 对应分组配置信息 1。如果 UE1 关联 PLMN1, UE2 关联 PLMN2, UE3 关联 PLMN5,那么 UE1 和 UE2 根据分组配置信息 1 从第一小区接收寻呼, UE3 不根据分组配置信息 1 从第一小区接收寻呼。需要说明的是,本申请实施例对于第一信息指示 PLMN 的个数不作限制,对第二信息指示分组配置信息的个数也不作限制。如果第一指示信息指示多个 PLMN,第二信息指示分组配置信息 1,那么这多个 PLMN 对应该分组配置信息 1。如果第一指示信息指示 R 个 PLMN,第二信息指示 S 个分组配置信息,可约定 R 和 S 的映射关系,只要终端设备能够明确 PLMN 与分组配置信息的对应关系即可。

第一信息和第二信息可以承载于一条信令,例如第一信息和第二信息承载于指示信息。例如,指示信息可用于指示第一 PLMN 以及与第一 PLMN 对应的第一分组配置信息。或者,第一信息和第二信息也可以承载于不同的信令。

需要说明的是, S302 是可选的步骤,也就是, S302 不是必须执行的步骤,因此在图 3 中以虚线示意。

S303、终端设备根据第一分组配置信息从第一小区接收寻呼。

终端设备获取第一分组配置信息之后,根据第一分组配置信息从第一小区接收寻呼。根据第一分组配置信息的实现形式的不同,终端设备根据第一分组配置信息从第一小区接收寻呼的方式也有所不同。

示例一,第一分组配置信息指示第一组号和第二组号的对应关系。这种情况下,终端设备根据第一分组配置信息以及 CN 为终端设备分配的第二组号可确定第一组号。如果接入网设备发送的寻呼指示信息指示第一组号对应的终端设备组,那么终端设备从第一小区接收寻呼。例如,终端设备确定寻呼指示信息指示的分组组号与终端设备根据该对应关系确定的第一组号匹配,也就是寻呼指示信息指示的分组组号包括终端设备根据该对应关系确定的第一组号,可认为该寻呼指示信息是用于寻呼该终端设备所属的终端设备组,那么终端设备接收寻呼。如果寻呼指示信息没有指示第一组号对应的终端设备组,那么终端设

备确定此次寻呼不是针对第一 PLMN 的,也不是针对终端设备所属的终端设备组,那么终端设备可不接收寻呼。

示例二,第一分组配置信息指示第一 PEI 的信息。例如,第一分组配置信息指示第一 PEI,或者,第一分组配置信息指示第一 PEI 的配置信息。这种情况下,可认为网络设备发送的寻呼指示信息为第一 PEI。终端设备根据接收或监听的第一 PEI 确定是否从第一小区接收寻呼。如果第一 PEI 指示接收寻呼,那么终端设备接收寻呼,如果第一 PEI 指示不接收寻呼,那么终端设备不接收寻呼。

示例三,第一分组配置信息指示分组指示配置信息。这种情况下,终端设备可根据分组指示配置信息确定获取该终端设备所在终端设备组对应的第一指示在寻呼指示信息中的位置,从而根据接收的第一指示确定是否监听寻呼。例如,终端设备根据第一指示确定是否监听对应于该终端设备所在的终端设备组的 PDCCH,或者确定是否需要接收寻呼,进而确定是否从第一小区接收寻呼,或者确定如何从第一小区接收寻呼。例如,如果第一指示指示接收寻呼,那么终端设备接收寻呼,如果第一指示指示不接收寻呼,那么终端设备不接收寻呼。

示例四,第一分组配置信息指示第一小区是否支持用于第一 PLMN 的 CN 分组机制。如果第一分组配置信息指示第一小区支持用于第一 PLMN 的 CN 分组机制,那么终端设备可根据 CN 为其分配的分组组号接收寻呼。例如,预定义或者预配置第一小区支持用于第一 PLMN 的 CN 分组机制,终端设备根据 CN 分组机制接收寻呼。如果第一分组配置信息指示第一小区不支持用于第一 PLMN 的 CN 分组机制,那么终端设备不根据 CN 为其分配的分组组号接收寻呼。这种情况下,终端设备可以根据 CN 分配的分组组号,以及第一分组配置信息指示的第一信息、第二信息以及第三信息中的一种或多种信息接收寻呼。例如,终端设备可以根据第一信息确定接入网设备发送的寻呼指示信息是否是针对第一 PLMN,如果该寻呼指示信息针对第一 PLMN,那么终端设备可以根据 CN 分配的分组组号和第一信息接收寻呼。如果网络设备的寻呼指示信息不是针对第一 PLMN,那么终端设备不接收寻呼。

应理解,示例一到示例四中,如果接入网设备发送的寻呼指示信息还指示所要寻呼的终端设备组,那么终端设备除了确定该寻呼指示信息针对的是第一 PLMN,还需要确定该终端设备属于寻呼指示信息所指示的终端设备组,该终端设备从第一小区接收寻呼。否则,终端设备确定该寻呼指示信息针对的是第一 PLMN,但是该终端设备属于寻呼指示信息所指示的终端设备组,该终端设备不监听第一小区的寻呼。

上述第一种通信方法,通过与 CN/PLMN/NPN 对应的分组配置信息将不同的 CN/PLMN/NPN 下的 CN 分组机制进行区分,使得终端设备在基于 CN 分组的寻呼时,可以明确来自接入网设备的寻呼是否是该终端设备所属的 CN/PLMN/NPN,从而避免接收其他 CN/PLMN/NPN 内的寻呼,即降低寻呼虚警。

作为一种可替换的实现方式,本申请实施例提供了第二种通信方法。与第一种通信方法的不同之处在于,可通过寻呼指示信息来指示本次寻呼所针对的 CN/PLMN/NPN。关联寻呼指示信息所指示的 CN/PLMN/NPN 的终端设备接收寻呼,没有关联寻呼指示信息所指示的 CN/PLMN/NPN 的终端设备可不接收寻呼。即使得关联的一个 CN/PLMN/NPN 关联的终端设备不会接收其他 CN/PLMN/NPN 内的寻呼,即降低寻呼虚警。

与第一种通信方法类似,第二种通信方法可由第一通信装置和第二通信装置执行。关

于第一通信装置和第二通信装置的介绍可参考前述第一种通信方法的相关内容，这里不再赘述。为方便描述，下面以第二种通信方法由接入网设备和终端设备执行为例。

请参见图 7，为本申请实施例提供的第二种通信方法的流程示意图。

5 S701、接入网设备（或核心网设备）发送第三指示信息，相应的，终端设备接收第一指示信息，该第三指示信息用于寻呼与第一 PLMN 关联的终端设备，该第一 PLMN 属于 PLMN 集合，所述 PLMN 集合关联第一小区。可以理解的是，如果核心网设备寻呼与第一 PLMN 关联的终端设备，核心网设备触发接入网设备发送第一指示信息，也可以认为是核心网设备发送第三指示信息。

10 第三指示信息可以承载于寻呼 DCI 或 PEI 或 DCI。换句话说，接入网设备发送的寻呼指示信息可用于指示第一 PLMN。

示例性的，第三指示信息可包括第一 PLMN 的标识或索引。或者，第一指示信息可包括第一 PLMN 关联的 CN 的标识或索引。

15 示例性的，第三指示信息为第一 PEI，该第一 PEI 与第一 PLMN 对应。这种情况下，可定义 PEI 与 PLMN 的对应关系，通过第一 PEI 可指示第一 PLMN。不同的 PLMN 对应的 PEI 可以相同，也可以不同。

另外，接入网设备还可以指示此次寻呼是针对哪个终端设备组。例如接入网设备还可以发送第四指示信息，终端设备接收该第四指示信息，该第四指示信息可用于指示第一终端设备组，以用于指示寻呼属于第一终端设备组的终端设备。

20 第三指示信息和第四指示信息可承载于一条信令，例如，第三指示信息和第四指示信息都可以承载于寻呼 DCI 或 PEI 或 DCI。第三指示信息和第四指示信息也可以承载于两条信令。例如，第三指示信息为第一 PEI，第四指示信息可承载于寻呼 DCI。又例如，第三指示信息为第一 PEI（DCI），第四指示信息为第二 PEI（DCI）。

S702、终端设备确定所关联的 PLMN 为第一 PLMN，终端设备从第一小区接收寻呼。

25 终端设备接收第三指示信息，根据第三指示信息可确定接入网设备或核心网设备寻呼的是与第一 PLMN 关联的终端设备。如果终端设备确定所关联的 PLMN 为第一 PLMN，那么终端设备接收寻呼。如果终端设备确定所关联的 PLMN 不是第一 PLMN，那么终端设备可不接收寻呼。应理解，如果终端设备还接收第四指示信息，那么终端设备确定属于第一终端设备组，终端设备接收寻呼。如果终端设备确定终端设备不属于第一终端设备组，终端设备可不接收寻呼。

30 本申请实施例通过与寻呼指示信息区分共享小区关联的各个 CN/PLMN/NPN 的寻呼，使得终端设备在基于 CN 分组的寻呼时，可以明确来自接入网设备的寻呼是否是该终端设备所属的 CN/PLMN/NPN，从而避免接收其他 CN/PLMN/NPN 内的寻呼，即降低寻呼虚警。另外，由于不同 CN/PLMN/NPN 的寻呼通过寻呼指示信息可以被区分，这种情况下，每次寻呼对应一个 CN/PLMN/NPN，可使得 CN 分组机制中可用的分组个数可以达到接入网设备支持的最大值，以支持尽量多的 UE 分组，增强分组机制的效果。

35 如上介绍了两种区分共享小区关联的各个 CN/PLMN/NPN 的寻呼的方法，本申请实施例还提供了另一种通信方法，即第三种通信方法，也可以用于区分共享小区关联的各个 CN/PLMN/NPN 的寻呼。第三种通信方式指在第一小区关联的多个核心网设备之间互相可以协商对所关联的终端设备进行分组所使用的策略，从而避免核心网设备间对终端设备进行分组造成同一小区内不同核心网设备关联的终端设备分配相同的分组组号。

下面介绍本申请实施例提供的第三种通信方法。该第三种通信方法可由第一通信装置和第二通信装置执行。其中，第一通信装置可以第一核心网设备或能够支持第一核心网设备实现该方法所需的功能的通信装置，当然还可以是其他通信装置，例如芯片系统。第二通信装置，可以是第二核心网设备或能够支持第二核心网设备实现该方法所需的功能的通信装置，当然还可以是其他通信装置，例如芯片系统。且对于第一通信装置和第二通信装置的实现方式均不做限制。例如，第一通信装置可以是第一核心网设备，第二通信装置是第二核心网设备；或者第一通信装置是能够支持第一核心网设备实现该方法所需的功能的通信装置，第二通信装置是第二核心网设备，等等。

为方便描述，下面以第三种通信方法由第一核心网设备和第二核心网设备执行为例。如果将本申请实施例应用在图 2 所示的网络架构，则下文所述的第二核心网设备可以是图 2 所示的网络架构中的核心网设备。需要说明的是，本申请实施例以第一核心网设备和第二核心网设备执行为例，如果第一小区除了关联第一核心网设备和第二核心网设备之外，还关联更多的核心网设备，任意两个核心网设备都可以交互彼此对终端设备进行分组所使用的分组策略。

请参见图 8，为本申请实施例提供的第三种通信方法的流程示意图。

S801、第二核心网设备向第一核心网设备发送分组策略信息，相应的，第一核心网设备接收来自第二核心网设备的分组策略信息，该分组策略信息可指示第二核心网设备对所关联的终端设备进行分组所使用的策略。

S802、第一核心网设备根据分组策略信息确定第一核心网设备所关联的终端设备进行分组使用的分组策略。

第二核心网设备可将自己对终端设备进行分组所使用的分组策略告知第一核心网设备，以辅助第一核心网设备确定对自己关联的终端设备进行分组，从而避免同一小区内第一核心网设备和第二核心网设备关联的不同终端设备分配相同的分组组号。

示例性的，分组策略信息可用于指示如下的一项或多项：第二核心网设备是否对终端设备进行分组，第二核心网设备使用的终端设备的分组总个数，或者，第二核心网设备使用的终端设备的组号的取值范围。

相应的，如果分组策略信息指示第二核心网设备没有对终端设备进行分组，那么第一核心网设备可确定使用的分组总数可以为规定的最大值或者接入网设备支持的最大分组个数。如果分组策略信息指示第二核心网设备使用的终端设备的分组总个数，那么第一核心网设备可根据该分组总个数确定可以使用的终端设备的分组总个数。例如，第二核心网设备使用的终端设备的分组总个数和第一核心网设备使用的终端设备的分组总个数之和小于或等于规定的最大值或者接入网设备支持的最大分组个数。如果分组策略信息指示第二核心网设备使用的终端设备的组号的取值范围为 $[n3, n4]$ ，那么第一核心网设备使用的终端设备的组号的取值范围为 $[n5, n6]$ ， $n5$ 大于 $n4$ 或者 $n6$ 小于 $n3$ ，这样第一核心网设备和第二核心网设备为终端设备分配的分组组号的取值范围无交集，从而可以区分同一小区不同核心网设备下的终端设备。

需要说明的是，本申请实施例对 S801 和 S802 的执行顺序不作限制，且对 S801 和 S802 的执行次数不作限制。也就是说，第一核心网设备和第二核心网设备彼此可以多次交互对终端设备进行分组所使用的分组策略，第一核心网设备和第二核心网设备也可以多次确定要使用的分组策略。例如，第一核心网设备可以确定自己使用的分组策略，并告知第二核

心网设备,第二核心网设备根据第一核心网设备的分组策略确定自己使用的分组策略,再告知第一核心网设备。第一核心网设备可根据第二核心网设备使用的分组策略重新确定要使用的分组策略。

5 S803、终端设备向第一核心网设备发送分组辅助信息,相应的,第一核心网设备接收来自终端设备的分组辅助信息,该分组辅助信息可用于指示寻呼概率。

分组辅助信息可用于确定对终端设备进行分组所使用的分组策略。例如,分组辅助信息可用于指示寻呼概率,核心网设备可根据终端设备的寻呼概率对关联的终端设备进行分组。举例来说,核心网设备可将寻呼概率较高的终端设备分为一组,将寻呼概率较低的终端设备分为一组。可选的,分组辅助信息还可以用于指示终端设备确定寻呼概率的方式。

10 终端设备可向关联的核心网设备上报分组辅助信息。例如,第一核心网设备为终端设备关联的核心网设备,终端设备向第一核心网设备发送分组辅助信息。同理,第二核心网设备为终端设备关联的核心网设备,终端设备向第二核心网设备发送分组辅助信息。第一本申请实施例以终端设备关联的核心网设备是第一核心网设备为例。如 S804 所示,第一核心网设备接收分组辅助信息之后,可向第二核心网设备发送该分组辅助信息,以使得第二核心网设备可以根据该分组辅助信息确定要使用的分组策略。需要说明的是,本申请实施例对 S803 和 S801 以及 S802 的执行顺序不作限制。

终端设备发送分组辅助信息之前,需要确定寻呼概率。终端设备确定寻呼概率的方式包括如下两种确定方式。

20 第一种确定方式,终端设备根据一定时长内所接收的针对自己的寻呼的时长来确定寻呼概率。例如,寻呼概率为第一时长和第二时长的比值,其中,第一时长为第二时长内,终端设备接收的针对该终端设备的寻呼的时长,第二时长为预设时长。举例来说,第二时长为 12 个小时,该 12 个小时内,终端设备接收到针对自己的寻呼的时长为 3 个小时,即第一时长为 3 个小时。这种情况下,寻呼概率为 $3/12=0.25$ 。

25 需要说明的是,不同场景对应的第二时长可以不同。例如,上午 8 点到 12 点之间,终端设备通常处于工作状态,0 点到 6 点之间,终端设备通常处于休眠状态,那么 8 点到 12 点对应的第二时长相对来说较短,0 点到 6 点对应的第二时长相对来说较长。例如,8 点到 12 点对应的第二时长可为 2 个小时,0 点到 6 点对应的第二时长可为 6 个小时。这样可获得更为精确的寻呼概率。

30 第二种确定方式,终端设备根据监听的 PO 个数以及接收到的针对自己的寻呼的 PO 个数来确定寻呼概率。例如,寻呼概率为第一取值和第二取值的比值,其中,第一取值为终端设备接收的针对终端设备的寻呼所在的 PO 的个数,第二取值为终端设备监听的 PO 的个数。也就是,可以统计一定数量 N1 的 PO 中针对自己的寻呼的 PO 数量 N2,寻呼概率为 $N2/N1$ 。例如,终端设备监听了 100 个 PO,终端设备在这 100 个 PO 中的 10 个 PO 接收到针对该终端设备的寻呼,那么寻呼概率为 $10/100=0.1$ 。

35 需要说明的是,本申请实施例中终端设备确定寻呼概率的方式,同样适用于例如接入网设备或核心网设备确定终端设备的寻呼概率。也就是说,接入网设备或核心网设备也可以根据一定时长内针对终端设备的寻呼所占用的时长来确定终端设备的寻呼概率。或者,接入网设备或核心网设备也可以根据终端设备监听的 PO 的总个数,以及发送了针对终端设备的寻呼的 PO 的个数来确定终端设备的寻呼概率。

40 可以理解的是,分组辅助信息指示第一种确定方式,分组辅助信息可包括第一时长和

第二时长。分组辅助信息指示第二种确定方式，分组辅助信息可包括第一取值和第二取值。可选的，分组辅助信息可承载于非接入层(non-access stratum, NAS)消息或 RRC 消息或媒体接入控制单元(media access control control element, MAC CE)等，本申请实施例对此不作限制。

5 另外，本申请实施例对终端设备何时分组辅助信息的频率不作限制。例如，终端设备周期性地发送分组辅助信息，该周期可以是预定义的或者预配置的，或者该周期可以是接入网设备配置的。又例如，终端设备也可以基于接入网设备的请求发送分组辅助信息。再例如，终端设备可以基于事件（条件）的触发发送分组辅助信息。举例来说，终端设备确定寻呼概率小于某一阈值或者大于某一阈值，终端设备发送分组辅助信息；或者，终端设备确定针对终端设备的寻呼时长小于某一阈值或者大于某一阈值，终端设备发送分组辅助信息。

15 上述两种确定寻呼概率的方式可以较为准确地表征终端设备被寻呼的频繁程度，另外，终端设备可以灵活调整第二时长或监听 PO 的总个数，可以获得更为准确地获得寻呼概率的变化程度或减少寻呼概率的更新。例如，终端设备被较频繁地使用期间可统计较短的总时长内的寻呼概率，以更加准确地体现寻呼概率的变化；终端设备不被频繁地使用期间可统计较长的总时长内的寻呼概率，以减少寻呼概率的更新。由于终端设备确定寻呼概率，并上报给关联的核心网设备，第一小区关联的多个核心网设备彼此交互终端设备的寻呼概率，使得各个核心网设备都可以根据终端设备的寻呼概率来确定对终端设备的分组策略，

20 更为灵活，以适用多种不同的应用场景。

 本申请实施例还提供了第四种通信方法，该通信方法中，终端设备可根据终端设备的标识信息确定其所属的分组。实质上第四种通信方法提供了一种新的分组机制，该分组机制可以使得前述的 CN 分组机制和基于 UE_ID 的分组机制对应接入网侧的分组组号的取值范围不同，从而也可以避免寻呼虚警。

25 例如，终端设备可基于如下公式确定该终端设备所属的终端设备的分组组号，例如为第一组号（即 ID）。第一组号可满足： $ID = UE_ID \bmod N + Q$ ，其中，UE_ID 为终端设备的标识，具体可参考前述的相关内容，这里不再赘述。需要说明的是，UE_ID 只要是终端设备的标识相关的信息即可，例如，UE_ID 可以是 $UE_ID/(N*N_s)$ ，N 为终端设备的寻呼周期内的寻呼帧的个数， N_s 为一个寻呼帧内的 PO 个数，*表示乘号。

30 $ID = UE_ID \bmod N + Q$ 中的 N 为核心网设备或接入网设备使用的终端设备的分组总个数。本文中，核心网设备或接入网设备使用的终端设备的分组总个数可以是针对一个 PO 所使用的终端设备的分组总个数，也可以是针对该终端设备对应的 PO 所使用的终端设备的分组总个数。终端设备对应的 PO 一个寻呼帧内或者一个 PEI 关联的 PO 中的某个 PO。Q 可认为是分组组号的偏移，用于将前述的 CN 分组机制和基站基于 UE_ID 的分组机制对应接入网侧的分组组号的取值范围区分开。Q 与 N 相关。

35 例如， $Q=W-N$ ，W 为接入网设备支持的终端设备的最大分组个数，或者，也可以是协议规定的个数。Q 可以是接入网设备发送的，或者预配置的或预定义的，W 为大于 N 的整数。可以理解的是，接入网设备支持的终端设备的最大分组个数可以是针对一个 PO，接入网设备支持的终端设备的最大分组个数。或者，接入网设备支持的终端设备的最大分组个数可以是针对终端设备对应的 PO，接入网设备支持的终端设备的最大分组个数。

40

又例如, $Q=P*i$, P 为接入网设备支持的终端设备的最大分组个数, 或者, P 也可以是协议规定的个数。 i 为终端设备对应的 PO 的标识或索引, 也就是, 终端设备对应的 PO 是一个寻呼帧内的或者一个 PEI 关联的 PO 中的第 i 个 PO。其中, $*$ 表示乘号。

再例如, $Q=P_1+P_2+\dots+P_{j-1}$, j 为终端设备对应的 PO 的标识或索引; P_1 为针对一个寻呼帧内的或者一个 PEI 关联的 PO 中的第一个 PO, 核心网设备或接入网设备使用的终端设备的分组总个数; P_2 为针对一个寻呼帧内的或者一个 PEI 关联的 PO 中的第二个 PO, 核心网设备或接入网设备使用的终端设备的分组总个数, 依次类推。

所述本申请提供的四种通信方法中, 分别从终端设备, 接入网设备, 甚至一个或多个核心网设备之间交互的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。其中, 接入网设备执行的步骤可以由组成接入网设备的不同功能实体来实现, 换言之, 执行接入网设备的步骤的功能实体可以位于不同的物理实体。例如: 第一功能实体用于确定指示信息。第二功能实体用于发送指示信息。也就是说第一功能实体和第二功能实体共同完成本申请实施例中网络设备执行的步骤, 本申请对功能实体不限定具体的划分方式。例如, 当网络架构中包括一个或多个 DU、一个或多个 CU 和一个或多个射频单元 (radio unit, RU) 时, 上述接入网设备执行的步骤可以由 DU、CU 和 RU 中的一个或多个来实现。为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能, 终端设备和接入网设备可以包括硬件结构和/或软件模块, 以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能以硬件结构、软件模块、还是硬件结构加软件模块的方式来执行, 取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。

本申请实施例还提供一种通信装置。下面结合附图介绍本申请实施例中用来实现上述方法的通信装置。

图 9 为本申请实施例提供的通信装置 900 的示意性框图。该通信装置 900 可以包括处理模块 910 和收发模块 920。可选的, 还可以包括存储单元, 该存储单元可以用于存储指令 (代码或者程序) 和/或数据。处理模块 910 和收发模块 920 可以与该存储单元耦合, 例如, 处理模块 910 可以读取存储单元中的指令 (代码或者程序) 和/或数据, 以实现相应的方法。上述各个单元可以独立设置, 也可以部分或者全部集成。

应理解, 处理模块 910 可以是处理器或控制器, 例如可以是通用中央处理器 (central processing unit, CPU), 通用处理器, 数字信号处理 (digital signal processing, DSP), 专用集成电路 (application specific integrated circuits, 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、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框、模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合, 例如包括一个或多个微处理器组合, DSP 和微处理器的组合等等。收发模块 920 是一种该装置的接口电路, 用于从其它装置接收信号。例如, 当该装置以芯片的方式实现时, 该收发模块 920 是该芯片用于从其它芯片或装置接收信号的接口电路, 或者, 是该芯片用于向其它芯片或装置发送信号的接口电路。

该通信装置 900 可以为上述实施例中的终端设备或接入网设备或第一核心网设备或第二核心网设备, 还可以为用于终端设备或接入网设备或第一核心网设备或第二核心网设备的芯片。例如, 当通信装置 900 为终端设备或接入网设备或第一核心网设备或第二核心网设备时, 该处理模块 910 例如可以是处理器, 该收发模块 920 例如可以是收发器。可选的,

该收发器可以包括射频电路，该存储单元例如可以是存储器。例如，当通信装置 900 为用于终端设备或接入网设备或第一核心网设备或第二核心网设备的芯片时，该处理模块 910 例如可以是处理器，该收发模块 920 例如可以是输入/输出接口、管脚或电路等。该处理模块 910 可执行存储单元存储的计算机执行指令，可选地，该存储单元为该芯片内的存储单元，如寄存器、缓存等，该存储单元还可以是该网络设备、终端设备或位置管理设备内的位于该芯片外部的存储单元，如只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）等。

在可能的实现方式中，通信装置 900 能够对应实现上述方法实施例中终端设备的行为和功能，例如实现图 3 或图 7 或图 8 的实施例中终端设备执行的方法。通信装置 900 可以为终端设备，也可以为应用于终端设备中的部件（例如芯片或者电路），也可以是终端设备中的芯片或芯片组或芯片中用于执行相关方法功能的一部分。

在示例一中，处理模块 910 可用于获取第一 PLMN 对应的第一分组配置信息，该第一 PLMN 为通信装置 900 所关联的 PLMN，第一 PLMN 属于 PLMN 集合，该 PLMN 集合关联第一小区。收发模块 920 用于根据第一分组配置信息从第一小区接收寻呼。

作为一种可选的实现方式，收发模块 920 还用于接收指示信息，该指示信息用于指示第一 PLMN，或者，该指示信息用于指示第一 PLMN 以及第一分组配置信息。

作为一种可选的实现方式，第一分组配置信息用于指示如下的一项或多项：第一小区是否支持用于第一 PLMN 的核心网 CN 分组机制；第一组号和第二组号的对应关系，其中，第一组号为终端设备从第一小区接收寻呼使用的分组组号，第二组号为来自核心网设备的分组组号；第一 PEI 的信息，该第一 PEI 指示是否接收寻呼；或者，分组指示信息用于确定第一指示在第一消息中的位置，该第一指示对应于终端设备组，所述终端设备组包括通信装置 900，第一指示用于指示是否监听对应于所述终端设备组的 PDCCH。

作为一种可选的实现方式，第一分组配置信息指示第一组号和第二组号的对应关系，第一分组配置信息可包括如下的一项或多项：第一组号的取值范围；或者，第一组号和第二组号之间的偏移值。

作为一种可选的实现方式，第一组号和第二组号满足如下的一项或多项关系：

$ID = k \bmod (n2 - n1 + 1) + n1$ ，或者， $ID = k + M$ ；其中，ID 为第一组号，k 为第二组号，mod 为取模运算，第一组号的取值范围为大于等于 $n1$ 且小于等于 $n2$ ， $n1$ 和 $n2$ 为整数，M 为偏移值，M 为整数。

作为一种可选的实现方式，第一分组配置信息指示第一 PEI 的信息，第一分组配置信息包括如下的一项或多项：第一 PEI 的搜索空间配置，第一 PEI 的控制资源集配置，监听第一 PEI 的时域资源位置，或者，监听第一 PEI 的频域资源位置。

作为一种可选的实现方式，第一分组配置信息指示第一组号和第二组号的对应关系，收发模块 920 具体用于：接收寻呼指示信息，该寻呼指示信息指示终端设备的分组组号；若该分组组号与处理模块 910 根据所述对应关系确定的第一组号匹配，接收寻呼。

作为一种可选的实现方式，第一分组配置信息指示第一 PEI 的信息，收发模块 920 具体用于：根据第一 PEI 的信息监听第一 PEI，以及根据第一 PEI 接收寻呼；其中，第一 PEI 指示接收寻呼。

在示例二中，收发模块 920 用于接收第一指示信息，该第一指示信息用于寻呼与第一

PLMN 关联的终端设备, 第一 PLMN 属于 PLMN 集合, 所述 PLMN 集合关联第一小区。处理模块 910 确定所关联的 PLMN 为第一 PLMN, 收发模块 920 用于从第一小区接收寻呼。

作为一种可选的实现方式, 第一指示信息可包括第一 PLMN 的标识或索引, 以指示第一 PLMN。

5 作为一种可选的实现方式, 第一指示信息承载于 DCI 或 PEI。或者, 第一指示信息为第一 PEI, 其中, 不同的 PEI 可对应不同的 PLMN。

作为一种可选的实现方式, 收发模块 920 还用于接收第二指示信息, 该第二指示信息用于指示终端设备组。

10 在示例三中, 处理模块 910 用于确定第一组号。收发模块 920 用于根据第一组号从第一小区接收寻呼。其中, 第一组号为通信装置 900 所属的终端设备组的分组组号, 第一组号 ID 满足: $ID = UE_ID \bmod N + Q$ 。UE_ID 用于标识终端设备, N 为核心网设备或接入网设备使用的终端设备的分组总个数, Q 是配置的或预定义的, 或者, Q 与 N 相关。

15 在可能的实施方式中, 通信装置 900 能够对应实现上述方法实施例中接入网设备的行为和功能, 例如, 实现图 3 或图 7 的实施例中接入网设备执行的方法。例如通信装置 900 可以为接入网设备, 也可以为应用于接入网设备中的部件 (例如芯片或者电路), 也可以是接入网设备中的芯片或芯片组或芯片中用于执行相关方法功能的一部分。

在示例一中, 收发模块 920 可用于发送与第一 PLMN 对应的第一分组配置信息, 以及发送寻呼指示信息。该第一 PLMN 为终端设备所关联的 PLMN, 所述第一 PLMN 属于 PLMN 集合, 所述 PLMN 集合关联第一小区。寻呼指示信息用于在第一小区寻呼终端设备。

20 作为一种可选的实现方式, 收发模块 920 还用于发送指示信息, 该指示信息用于指示第一 PLMN, 或者, 该指示信息用于指示第一 PLMN 以及第一分组配置信息。

25 作为一种可选的实现方式, 第一分组配置信息用于指示如下的一项或多项: 第一小区是否支持用于第一 PLMN 的核心网 CN 分组机制; 第一组号和第二组号的对应关系, 其中, 第一组号为终端设备从第一小区接收寻呼使用的分组组号, 第二组号为来自核心网设备的分组组号; 第一 PEI 的信息, 该第一 PEI 指示是否接收寻呼; 或者, 分组指示信息用于确定第一指示在第一消息中的位置, 该第一指示对应于终端设备组, 该终端设备组包括终端设备, 第一指示用于指示是否监听对应于所述终端设备组的 PDCCH。

30 作为一种可选的实现方式, 第一分组配置信息指示第一组号和第二组号的对应关系, 第一分组配置信息包括如下的一项或多项: 第一组号的取值范围; 或者, 第一组号和第二组号之间的偏移值。

作为一种可选的实现方式, 第一组号和第二组号满足如下的一项或多项关系: $ID = k \bmod (n2 - n1 + 1) + n1$, 或者, $ID = k + M$; 其中, ID 为第一组号, k 为第二组号, mod 为取模运算, 第一组号的取值范围为大于等于 n1 且小于等于 n2, n1 和 n2 为整数, M 为偏移值, M 为整数。

35 作为一种可选的实现方式, 第一分组配置信息指示第一 PEI 的信息, 第一分组配置信息包括如下的一项或多项: 第一 PEI 的搜索空间配置, 第一 PEI 的控制资源集配置, 监听第一 PEI 的时域资源位置; 或者, 监听第一 PEI 的频域资源位置。

40 在示例二中, 处理模块 910 用于生成第一指示信息, 该第一指示信息用于寻呼与第一 PLMN 关联的终端设备, 第一 PLMN 属于 PLMN 集合, 所述 PLMN 集合关联第一小区。收发模块 920 用于发送第一指示信息。

作为一种可选的实现方式,第一指示信息可包括第一 PLMN 的标识或索引,以指示第一 PLMN。

作为一种可选的实现方式,第一指示信息承载于 DCI 或 PEI。或者,第一指示信息为第一 PEI,其中,不同的 PEI 可对应不同的 PLMN。

5 作为一种可选的实现方式,收发模块 920 还用于发送第二指示信息,该第二指示信息用于指示终端设备组。

在可能的实施方式中,通信装置 900 能够对应实现上述方法实施例第一核心网设备或第二核心网设备的行为和功能,例如,实现图 8 的实施例第一核心网设备或第二核心网设备执行的方法。例如通信装置 900 可以为第一核心网设备或第二核心网设备,也可以为应用于第一核心网设备或第二核心网设备中的部件(例如芯片或者电路),也可以是第一核心网设备或第二核心网设备中的芯片或芯片组或芯片中用于执行相关方法功能的一部分。

例如,通信装置 900 能够对应实现上述方法实施例第一核心网设备的行为和功能,收发模块 920 用于接收来自第二核心网设备的分组策略信息。处理模块 910 用于根据该分组信息确定对所关联的终端设备的分组策略。其中,通信装置 900 和第二核心网设备关联第一小区。该分组策略信息用于指示第二核心网设备对所关联的终端设备进行分组所依据的策略。

作为一种可选的实现方式,分组策略信息用于指示如下的一项或多项:第二核心网设备是否对终端设备进行分组,第二核心网设备使用的终端设备的分组总个数,或者,第二核心网设备使用的终端设备的组号的取值范围。

作为一种可选的实现方式,收发模块 920 还用于接收来自终端设备的分组辅助信息,该分组辅助信息用于指示寻呼概率。其中,寻呼概率为第一时长和第二时长的比值,第一时长为第二时长内,终端设备接收的针对终端设备的寻呼的时长,第二时长为预设时长。或者,寻呼概率为第一取值和第二取值的比值,第一取值为终端设备接收的针对终端设备的寻呼所在的寻呼时机的个数,第二取值为终端设备监听的寻呼时机的个数。

作为一种可选的实现方式,收发模块 920 还用于向第二核心网设备发送分组辅助信息。

又例如,通信装置 900 能够对应实现上述方法实施例第二核心网设备的行为和功能,处理模块 910 可用于确定分组策略信息。收发模块 920 用于向第一核心网设备发送该分组策略信息。其中,第一核心网设备和通信装置 900 关联第一小区。该分组策略信息用于指示通信装置 900 对所关联的终端设备进行分组所依据的策略。

作为一种可选的实现方式,收发模块 920 还用于接收第一核心网设备发送的分组辅助信息。

应理解,本申请实施例中的处理模块 910 可以由处理器或处理器相关电路组件实现,收发模块 920 可以由收发器或收发器相关电路组件实现。

图 10 为本申请实施例提供的通信装置 1000 的示意性框图。其中,通信装置 1000 可以是终端设备(或接入网设备或第一核心网设备或第二核心网设备),能够实现本申请实施例提供的方法中终端设备(或接入网设备或第一核心网设备或第二核心网设备)的功能。通信装置 1000 也可以是能够支持终端设备(或接入网设备或第一核心网设备或第二核心

网设备)实现本申请实施例提供的方法中对应的功能的装置。其中,该通信装置 1000 可以为芯片系统。本申请实施例中,芯片系统可以由芯片构成,也可以包含芯片和其他分立器件。具体的功能可以参见上述方法实施例中的说明。

5 通信装置 1000 包括一个或多个处理器 1001,用于实现或用于支持通信装置 1000 实现本申请实施例提供的方法中终端设备(或接入网设备或第一核心网设备或第二核心网设备)的功能。具体参见方法示例中的详细描述,此处不做赘述。处理器 1001 也可以称为处理单元或处理模块,可以实现一定的控制功能。处理器 1001 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如,包括:基带处理器,中央处理器,应用处理器,调制解调处理器,图形处理器,图像信号处理器,数字信号处理器,视频编解码处理器,控制器,存储器,和/或神经网络处理器等。所述基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理。所述中央处理器可以用于对通信装置 1000 进行控制,执行软件程序和/或处理数据。不同的处理器可以是独立的器件,也可以是集成在一个或多个处理器中,例如,集成在一个或多个专用集成电路上。

15 可选的,通信装置 1000 中包括一个或多个存储器 1002,用以存储指令 1004,所述指令可在所述处理器 1001 上被运行,使得通信装置 1000 执行上述方法实施例中描述的方法。存储器 1002 和处理器 1001 耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式,用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器 1001 可能和存储器 1002 协同操作。所述至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。需要说明的是,存储器 1002 不是必须的,所以在图 10 中以虚线进行示意。

20 可选的,所述存储器 1002 中还可以存储有数据。所述处理器和存储器可以单独设置,也可以集成在一起。在本申请实施例中,存储器 1002 可以是非易失性存储器,比如硬盘(hard disk drive, HDD)或固态硬盘(solid-state drive, SSD)等,还可以是易失性存储器(volatile memory),例如随机存取存储器(random-access memory, RAM)。存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质,但不限于此。本申请实施例中的存储器还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置,用于存储程序指令和/或数据。

25 可选的,通信装置 1000 可以包括指令 1003(有时也可以称为代码或程序),所述指令 1003 可以在所述处理器上被运行,使得所述通信装置 1000 执行上述实施例中描述的方法。处理器 1001 中可以存储数据。

30 可选的,通信装置 1000 还可以包括收发器 1005 以及天线 1006。所述收发器 1005 可以称为收发单元,收发模块、收发机、收发电路、收发器,输入输出接口等,用于通过天线 1006 实现通信装置 1000 的收发功能。

35 本申请中描述的处理器 1001 和收发器 1005 可实现在集成电路(integrated circuit, IC)、模拟 IC、射频集成电路(radio frequency identification, RFID)、混合信号 IC、ASIC、印刷电路板(printed circuit board, PCB)、或电子设备等上。实现本文描述的通信装置,可以是独立设备(例如,独立的集成电路,手机等),或者可以是较大设备中的一部分(例如,可嵌入在其他设备内的模块),具体可以参照前述关于终端设备,以及网络设备的说明,在此不再赘述。

40 可选的,通信装置 1000 还可以包括以下一个或多个部件:无线通信模块,音频模块,外部存储器接口,内部存储器,通用串行总线(universal serial bus, USB)接口,电源管

理模块, 天线, 扬声器, 麦克风, 输入输出模块, 传感器模块, 马达, 摄像头, 或显示屏等等。可以理解, 在一些实施例中, 通信装置 1000 可以包括更多或更少部件, 或者某些部件集成, 或者某些部件拆分。这些部件可以是硬件, 软件, 或者软件和硬件的组合实现。

需要说明的是, 上述实施例中的通信装置可以是终端设备 (或接入网设备或第一核心网设备或第二核心网设备) 也可以是电路, 也可以是应用于终端设备 (或网络设备) 中的芯片或者其他具有上述终端设备 (或接入网设备或第一核心网设备或第二核心网设备) 的组合器件、部件等。当通信装置是终端设备 (或接入网设备或第一核心网设备或第二核心网设备) 时, 收发模块可以是收发器, 可以包括天线和射频电路等, 处理模块可以是处理器, 例如: 中央处理模块 (central processing unit, CPU)。当通信装置是具有上述终端设备 (或接入网设备或第一核心网设备或第二核心网设备) 功能的部件时, 收发模块可以是射频单元, 处理模块可以是处理器。当通信装置是芯片系统时, 该通信装置可以是现场可编程门阵列 (field programmable gate array, FPGA), 可以是专用集成芯片 (application specific integrated circuit, ASIC), 还可以是系统芯片 (system on chip, SoC), 还可以是 CPU, 还可以是网络处理器 (network processor, NP), 还可以是数字信号处理电路 (digital signal processor, DSP), 还可以是微控制器 (micro controller unit, MCU), 还可以是可编程控制器 (programmable logic device, PLD) 或其他集成芯片。处理模块可以是芯片系统的处理器。收发模块或通信接口可以是芯片系统的输入输出接口或接口电路。例如, 接口电路可以为代码/数据读写接口电路。所述接口电路, 可以用于接收代码指令 (代码指令存储在存储器中, 可以直接从存储器读取, 或也可以经过其他器件从存储器读取) 并传输至处理器; 处理器可以用于运行所述代码指令以执行上述方法实施例中的方法。又例如, 接口电路也可以为通信处理器与收发机之间的信号传输接口电路。

图 11 示出了一种简化的通信装置的结构示意图。便于理解和图示方便, 图 11 中, 以通信装置是接入网设备, 例如基站作为例子。该基站可应用于如图 2 所示的系统中, 可以为图 2 中的接入网设备, 执行上述方法实施例中接入网设备的功能。

该通信装置 1100 可包括处理器 1122。还可以包括收发器 1110 和存储器 1121。处理器 1122 被配置为支持通信装置 1100 执行上述方法中相应的功能, 收发器 1110 可以用于通信装置进行通信, 如用于发送上述指示信息等。存储器 1121 与处理器 1122 耦合, 可用于保存通信装置 1100 实现各功能所必要的程序和数据。

具体的, 该收发器 1110 可以是无线收发器, 可用于支持通信装置 1100 通过无线空口进行接收和发送信令和/或数据。收发器 1110 也可被称为收发单元或通信单元, 收发器 1110 可包括一个或多个射频单元 1112 以及一个或多个天线 1111, 其中, 射频单元如远端射频单元 (remote radio unit, RRU) 或者有源天线单元 (active antenna unit, AAU), 具体可用于射频信号的传输以及射频信号与基带信号的转换, 该一个或多个天线具体可用于进行射频信号的辐射和接收。可选的, 收发器 1110 可以仅包括以上射频单元, 则此时通信装置 1100 可包括收发器 1110、存储器 1121、处理器 1122 以及天线 1111。

存储器 1121 以及处理器 1122 可集成于一体也可相互独立。如图 11 所示, 可将存储器 1121 以及处理器 1122 集成于通信装置 1100 的控制单元 1120。示例性的, 控制单元 1120 可包括 LTE 基站的基带单元 (baseband unit, BBU), 基带单元也可称为数字单元 (digital unit, DU), 或者, 该控制单元 1120 可包括 5G 和未来无线接入技术下基站中的 DU 和/或 CU。上述控制单元 1120 可由一个或多个天线面板构成, 其中, 多个天线面板可以共同支持单一

接入制式的无线接入网（如 LTE 网络），多个天线面板也可以分别支持不同接入制式的无线接入网（如 LTE 网络，5G 网络或其他网络）。所述存储器 1121 和处理器 1122 可以服务于一个或多个天线面板。也就是说，可以每个天线面板上单独设置存储器 1121 和处理器 1122。也可以是多个天线面板共用相同的存储器 1121 和处理器 1122。此外每个天线面板上可以设置有必要的电路，如，该电路可用于实现存储器 1121 以及处理器 1122 的耦合。以上收发器 1110、处理器 1122 以及存储器 1121 之间可通过总线（bus）结构和/或其他连接介质实现连接。

基于图 11 所示结构，当通信装置 1100 需要发送数据时，处理器 1122 可对待发送的数据进行基带处理后，输出基带信号至射频单元，射频单元将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式进行发送。当有数据发送到通信装置 1100 时，射频单元通过天线接收到射频信号，将射频信号转换为基带信号，并将基带信号输出至处理器 1122，处理器 1122 将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

基于如图 11 所示结构，收发器 1110 可用于执行以上由收发器 1005 所执行的步骤。和/或，处理器 1122 可用于调用存储器 1121 中的指令以执行以上由处理器 1001 所执行的步骤。

图 12 示出了一种简化的终端设备的结构示意图。为了便于理解和图示方便，图 12 中，该终端设备以手机作为例子。如图 12 所示，终端设备包括处理器、存储器、射频电路、天线以及输入输出装置。处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，以及对该车载单元进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据等。存储器主要用于存储软件程序和数据。射频电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置，例如触摸屏、显示屏，键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。需要说明的是，有些种类的设备可以不具有输入输出装置。

当需要发送数据时，处理器对待发送的数据进行基带处理后，输出基带信号至射频电路，射频电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到该设备时，射频电路通过天线接收到射频信号，将射频信号转换为基带信号，并将基带信号输出至处理器，处理器将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。为了便于说明，图 12 中仅示出了一个存储器和处理器。在实际的设备产品中，可以存在一个或多个处理器和一个或多个存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等。存储器可以是独立于处理器设置，也可以是与处理器集成在一起，本申请实施例对此不做限制。

在本申请实施例中，可以将具有收发功能的天线和射频电路视为该装置的收发单元，将具有处理功能的处理器视为该装置的处理单元。如图 12 所示，该装置包括收发单元 1210 和处理单元 1220。收发单元 1210 也可以称为收发器、收发机、收发装置等。处理单元 1220 也可以称为处理器，处理单板，处理模块、处理装置等。可选的，可以将收发单元 1210 中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将收发单元 1210 中用于实现发送功能的器件视为发送单元，即收发单元 1210 包括接收单元和发送单元。收发单元 1210 有时也可以称为收发机、收发器、或收发电路等。接收单元有时也可以称为接收机、接收器、或接收电路等。发送单元有时也可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

应理解，收发单元 1210 用于执行上述方法实施例中终端设备的发送操作和接收操作，处理单元 1220 用于执行上述方法实施例中终端设备上除了收发操作之外的其他操作。例

如，在一种实现方式中，收发单元 1210 可以用于执行图 3 或图 7 或图 8 所示的实施例中的发送步骤，接收步骤，和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。处理单元 1220 可以用于执行如图 3 或图 7 或图 8 所示的实施例中除接收步骤或发送步骤之外的步骤，和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。

5 当该通信装置为芯片类的装置或者电路时，该装置可以包括收发单元和处理单元。其中，所述收发单元可以是输入输出电路和/或通信接口；处理单元为集成的处理器或者微处理器或者集成电路。

10 本申请实施例还提供一种通信系统，具体的，通信系统包括接入网设备和终端设备以及多个核心网设备，或者还可以包括更多个接入网设备，更多个核心网设备和更多个终端设备。示例性的，通信系统包括用于实现上述图 3 或图 7 或图 8 的相关功能的接入网设备和终端设备以及第一核心网设备和第二核心网设备的功能。所述网络设备分别用于实现上述图 3 或图 7 或图 8 相关网络部分的功能。所述终端设备用于实现上述图 3 或图 7 或图 8 相关终端设备的功能。具体请参考上述方法实施例中的相关描述，这里不再赘述。所述第一核心网设备分别用于实现上述图 3 或图 7 或图 8 相关第一核心网设备的功能。所述第二核心网设备分别用于实现上述图 3 或图 7 或图 8 相关第二核心网设备的功能。

15 本申请实施例中还提供一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行图 3 或图 7 或图 8 中接入网设备执行的方法；或者当其在计算机上运行时，使得计算机执行图 3 或图 7 或图 8 中终端设备执行的方法；或者当其在计算机上运行时，使得计算机执行图 3 或图 7 或图 8 中第一核心网设备执行的方法；或者当其在计算机上运行时，使得计算机执行图 3 或图 7 或图 8 中第二核心网设备执行的方法。

20 本申请实施例中还提供一种计算机程序产品，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行图 3 或图 7 或图 8 中接入网设备执行的方法；或者当其在计算机上运行时，使得计算机执行图 3 或图 7 或图 8 中终端设备执行的方法；或者当其在计算机上运行时，使得计算机执行图 3 或图 7 或图 8 中第一核心网设备执行的方法；或者当其在计算机上运行时，使得计算机执行图 3 或图 7 或图 8 中第二核心网设备执行的方法。

25 本申请实施例提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，还可以包括存储器，用于实现前述方法中接入网设备或终端设备或第一核心网设备或第二核心网设备的功能；或者用于实现前述方法中接入网设备或终端设备或第一核心网设备或第二核心网设备的功能。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

30 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，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

35 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种说明性逻辑块（illustrative logical block）和步骤（step），能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的具体应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

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。

40 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

5 过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

10 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存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上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）、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

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

20

权利要求

1.一种通信方法，其特征在于，包括：

确定第一组号 ID；所述第一组号为终端设备属于的基于 UE_ID 分组的分组组号，所述

5 ID = UE_ID mod N + (W-N)；

其中，UE_ID 为用于标识所述终端设备的信息，N 为针对一个寻呼时机 PO 的基于 UE_ID 分组的分组总个数，W 为针对一个 PO 的基于 UE_ID 分组的分组总个数和基于核心网 CN 分组的分组总个数之和，mod 为取模运算；

根据所述第一组号接收寻呼。

10 2.如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 UE_ID 为 UE_ID' / (X*Ns)，

其中，UE_ID' 为所述终端设备的标识，X 为所述终端设备的寻呼周期内的寻呼帧的个数，Ns 为一个寻呼帧内的寻呼时机 PO 个数，*为乘号。

3.一种通信方法，其特征在于，所述方法适用于终端设备，所述方法包括：

15 获取第一公共陆地移动网络 PLMN 对应的第一分组配置信息，所述第一 PLMN 为所述终端设备所关联的 PLMN，所述第一 PLMN 属于 PLMN 集合，所述 PLMN 集合关联第一小区；

根据所述第一分组配置信息从所述第一小区接收寻呼。

4.如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 接收指示信息，所述指示信息用于指示所述第一 PLMN，或者，所述指示信息用于指示所述第一 PLMN 以及所述第一分组配置信息。

5.如权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，所述第一分组配置信息用于指示如下的一项或多项：

所述第一小区是否支持用于所述第一 PLMN 的核心网 CN 分组机制；

25 第一组号和第二组号的对应关系，所述第一组号为所述终端设备从所述第一小区接收所述寻呼使用的分组组号，所述第二组号为来自核心网设备的分组组号；

第一寻呼提前指示 PEI 的信息，所述第一 PEI 指示是否接收寻呼；或者，

30 分组指示配置信息，用于确定第一指示在寻呼指示信息中的位置，所述第一指示对应于终端设备组，所述终端设备组包括所述终端设备，所述第一指示用于指示是否监听对应于所述终端设备组的物理下行控制信道 PDCCH。

6.如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第一分组配置信息指示第一组号和第二组号的对应关系，所述第一分组配置信息包括如下的一项或多项：

所述第一组号的取值范围；或者，

所述第一组号和所述第二组号之间的偏移值。

35 7.如权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述第一组号和所述第二组号满足如下的一项或多项关系：

ID = k mod (n2-n1+1) + n1，或者，ID = k + M；

其中，ID 为所述第一组号，k 为所述第二组号，mod 为取模运算，所述第一组号的取值范围为大于或等于 n1 且小于或等于 n2，n1 和 n2 为整数，M 为所述第一组号和所述第二组号之间的偏移值，所述 M 为整数。

8.如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述第一分组配置信息指示第一PEI的信息,所述第一分组配置信息包括如下的一项或多项:

所述第一PEI的搜索空间配置;

所述第一PEI的控制资源集配置;

5 监听所述第一PEI的时域资源位置;或者,

监听所述第一PEI的频域资源位置。

9.如权利要求5或6所述的方法,其特征在于,所述第一分组配置信息指示第一组号和第二组号的对应关系,根据所述第一分组配置信息从所述第一小区接收所述寻呼,包括:

接收寻呼指示信息,所述寻呼指示信息指示终端设备的分组组号;

10 若所述分组组号与根据所述对应关系确定的所述第一组号匹配,接收所述寻呼。

10.如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述第一分组配置信息指示第一PEI的信息,根据所述第一分组配置信息从所述第一小区接收所述寻呼,包括:

根据所述第一PEI的信息监听所述第一PEI;

根据所述第一PEI接收所述寻呼;其中,所述第一PEI指示接收寻呼。

15 11.一种通信方法,其特征在于,包括:

发送与第一公共陆地移动网络PLMN对应的所述第一分组配置信息,所述第一PLMN为终端设备所关联的PLMN,所述第一PLMN属于PLMN集合,所述PLMN集合关联所述第一小区;

发送寻呼指示信息,所述寻呼指示信息用于在所述第一小区寻呼所述终端设备。

20 12.如权利要求11所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

发送指示信息,所述指示信息用于指示所述第一PLMN;或者,所述指示信息用于指示所述第一PLMN以及所述第一分组配置信息。

13.如权利要求11或12所述的方法,其特征在于,所述第一分组配置信息用于指示如下的一项或多项:

25 所述第一小区是否支持用于所述第一PLMN的核心网CN分组机制;

第一组号和第二组号的对应关系,所述第一组号为所述终端设备从所述第一小区接收所述寻呼使用的分组组号,所述第二组号为来自核心网设备的分组组号;

第一寻呼提前指示PEI的信息所述第一PEI指示是否接收寻呼;或者,

30 分组指示配置信息,用于确定第一指示在寻呼指示信息中的位置,所述第一指示对应于终端设备组,所述终端设备组包括所述终端设备,所述第一指示用于指示是否监听对应于所述终端设备组的物理下行控制信道PDCCH。

14.如权利要求13所述的方法,其特征在于,所述第一分组配置信息指示第一组号和第二组号的对应关系,所述第一分组配置信息包括如下的一项或多项:

所述第一组号的取值范围;或者,

35 所述第一组号和所述第二组号之间的偏移值。

15.如权利要求13或14所述的方法,其特征在于,所述第一组号和所述第二组号满足如下的一项或多项关系:

$ID = k \bmod (n2 - n1 + 1) + n1$, 或者, $ID = k + M$;

40 其中, ID为所述第一组号, k为所述第二组号, mod为取模运算,所述第一组号的取值范围为大于等于n1且小于等于n2, n1和n2为整数, M为所述第一组号和所述第二组

号之间的偏移值, 所述 M 为整数。

16.如权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述第一分组配置信息指示第一 PEI 的信息, 所述第一分组配置信息包括如下的一项或多项:

所述第一 PEI 的搜索空间配置;

5 所述第一 PEI 的控制资源集配置;

监听所述第一 PEI 的时域资源位置; 或者,

监听所述第一 PEI 的频域资源位置。

17.一种通信装置, 其特征在于, 包括处理模块和收发模块, 其中,

10 所述处理模块, 用于确定第一组号 ID; 所述第一组号为通信装置属于的基于 UE_ID 分组的分组组号, 所述第一组号满足:

$$ID = UE_ID \bmod N + (W - N);$$

其中, UE_ID 为用于标识所述通信装置的信息, N 为针对一个寻呼时机 PO 的基于 UE_ID 分组的分组总个数, W 为针对一个 PO 的基于 UE_ID 分组的分组总个数和基于核心网 CN 分组的分组总个数之和, mod 为取模运算;

15 所述处理模块, 用于根据所述第一组号接收寻呼。

18.如权利要求 17 所述的通信装置, 其特征在于, 所述 UE_ID 为 $UE_ID' / (X * N_s)$,

其中, UE_ID' 为所述通信装置的标识, X 为所述通信装置的寻呼周期内的寻呼帧的个数, N_s 为一个寻呼帧内的寻呼时机 PO 个数, * 为乘号。

19.一种通信装置, 其特征在于, 包括处理模块和收发模块, 其中,

20 所述处理模块, 用于获取第一公共陆地移动网络 PLMN 对应的第一分组配置信息, 所述第一 PLMN 为所述通信装置所关联的 PLMN, 所述第一 PLMN 属于 PLMN 集合, 所述 PLMN 集合关联第一小区;

所述收发模块, 用于根据所述第一分组配置信息从所述第一小区接收寻呼。

20.如权利要求 19 所述的通信装置, 其特征在于, 所述收发模块还用于:

25 接收指示信息, 所述指示信息用于指示所述第一 PLMN; 或者, 所述指示信息用于指示所述第一 PLMN 以及所述第一分组配置信息。

21.如权利要求 19 或 20 所述的通信装置, 其特征在于, 所述第一分组配置信息用于指示如下的一项或多项:

所述第一小区是否支持用于所述第一 PLMN 的核心网 CN 分组机制;

30 第一组号和第二组号的对应关系, 所述第一组号为所述终端设备从所述第一小区接收所述寻呼使用的分组组号, 所述第二组号为来自核心网设备的分组组号;

第一寻呼提前指示 PEI 的信息, 所述第一 PEI 指示是否接收寻呼; 或者,

35 分组指示配置信息, 用于确定第一指示在寻呼指示信息中的位置, 所述第一指示对应于终端设备组, 所述终端设备组包括所述终端设备, 所述第一指示用于指示是否监听对应于所述终端设备组的物理下行控制信道 PDCCH。

22.如权利要求 21 所述的通信装置, 其特征在于, 所述第一分组配置信息指示第一组号和第二组号的对应关系, 所述第一分组配置信息包括如下的一项或多项:

所述第一组号的取值范围; 或者,

所述第一组号和所述第二组号之间的偏移值。

40 23.如权利要求 21 或 22 所述的通信装置, 其特征在于, 所述第一组号和所述第二组号

满足如下的一项或多项关系：

$ID = k \bmod (n2 - n1 + 1) + n1$ ，或者， $ID = k + M$ ；

其中，ID 为所述第一组号，k 为所述第二组号，mod 为取模运算，所述第一组号的取值范围为大于等于 n1 且小于等于 n2，n1 和 n2 为整数，M 为所述第一组号和所述第二组号之间的偏移值，所述 M 为整数。

24.如权利要求 21 所述的通信装置，其特征在于，所述第一分组配置信息指示第一 PEI 的信息，所述第一分组配置信息包括如下的一项或多项：

所述第一 PEI 的搜索空间配置；

所述第一 PEI 的控制资源集配置；

监听所述第一 PEI 的时域资源位置；或者，

监听所述第一 PEI 的频域资源位置。

25.如权利要求 21 或 22 所述的通信装置，其特征在于，所述第一分组配置信息指示第一组号和第二组号的对应关系，所述收发模块具体用于：

接收寻呼指示信息，所述寻呼指示信息指示终端设备的分组组号；

若所述分组组号与根据所述对应关系确定的所述第一组号匹配，接收所述寻呼。

26.如权利要求 24 所述的通信装置，其特征在于，所述第一分组配置信息指示第一 PEI 的信息，所述收发模块具体用于：

根据所述第一 PEI 的信息监听所述第一 PEI；

根据所述第一 PEI 接收所述寻呼；其中，所述第一 PEI 指示接收寻呼。

27.一种通信装置，其特征在于，包括处理模块和收发模块，其中，所述处理模块，用于确定与第一公共陆地移动网络 PLMN 对应的第一分组配置信息，所述第一 PLMN 为终端设备所关联的 PLMN，所述第一 PLMN 属于 PLMN 集合，所述 PLMN 集合关联所述第一小区；

所述收发模块，用于发送所述第一分组配置信息以及寻呼指示信息，所述寻呼指示信息用于在所述第一小区寻呼所述终端设备。

28.如权利要求 27 所述的通信装置，其特征在于，所述收发模块还用于：

发送指示信息，所述指示信息用于指示所述第一 PLMN；或者，所述指示信息用于指示所述第一 PLMN 以及所述第一分组配置信息。

29.如权利要求 27 或 28 所述的通信装置，其特征在于，所述第一分组配置信息用于指示如下的一项或多项：

所述第一小区是否支持用于所述第一 PLMN 的核心网 CN 分组机制；

第一组号和第二组号的对应关系，所述第一组号为所述终端设备从所述第一小区接收所述寻呼使用的分组组号，所述第二组号为来自核心网设备的分组组号；

第一寻呼提前指示 PEI 的信息所述第一 PEI 指示是否接收寻呼；或者，

分组指示配置信息，用于确定第一指示在寻呼指示信息中的位置，所述第一指示对应于终端设备组，所述终端设备组包括所述终端设备，所述第一指示用于指示是否监听对应于所述终端设备组的物理下行控制信道 PDCCH。

30.如权利要求 29 所述的通信装置，其特征在于，所述第一分组配置信息指示第一组号和第二组号的对应关系，所述第一分组配置信息包括如下的一项或多项：

所述第一组号的取值范围；或者，

所述第一组号和所述第二组号之间的偏移值。

31.如权利要求 29 或 30 所述的通信装置，其特征在于，所述第一组号和所述第二组号满足如下的一项或多项关系：

$ID = k \bmod (n_2 - n_1 + 1) + n_1$ ，或者， $ID = k + M$ ；

5 其中，ID 为所述第一组号，k 为所述第二组号，mod 为取模运算，所述第一组号的取值范围为大于等于 n_1 且小于等于 n_2 ， n_1 和 n_2 为整数，M 为所述第一组号和所述第二组号之间的偏移值，所述 M 为整数。

32.如权利要求 29 所述的通信装置，其特征在于，所述第一分组配置信息指示第一 PEI 的信息，所述第一分组配置信息包括如下的一项或多项：

10 所述第一 PEI 的搜索空间配置；

所述第一 PEI 的控制资源集配置；

监听所述第一 PEI 的时域资源位置；或者，

监听所述第一 PEI 的频域资源位置。

33.一种通信装置，其特征在于，包括处理器和通信接口以及存储器，所述处理器与所述通信接口耦合，用于调用所述存储器中的计算机指令使得所述通信装置执行如权利要求 1-2 任一项所述的方法。

34.一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括处理器和通信接口以及存储器，所述处理器与所述通信接口耦合，用于调用所述存储器中的计算机指令使得所述通信装置执行如权利要求 3-10 任一项所述的方法。

20 35.一种通信装置，其特征在于，包括处理器和通信接口以及存储器，所述处理器与所述通信接口耦合，用于调用所述存储器中的计算机指令使得所述通信装置执行如权利要求 11-16 任一项所述的方法。

36.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机指令，当所述计算机指令被执行时，使所述计算机执行如权利要求 1-2 任一项所述的方法。

25 37.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机指令，当所述计算机指令被执行时，使所述计算机执行如权利要求 3-10 任一项所述的方法。

38.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机指令，当所述计算机指令被执行时，使所述计算机执行如权利要求 11-16 任一项所述的方法。

30