

一种通信方法及通信装置

本申请要求在 2023 年 05 月 12 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202310537534.7 的中国专利申请优先权，发明名称为“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

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法及通信装置。

背景技术

目前终端的注册流程通常为：终端向网络侧发送注册请求消息。网络侧向终端发送注册接受消息，该注册接受消息中包括信元。如该信元可以为 PEIPS 参数或 eDRX 参数等。如果终端未成功接收到包括该信元的注册接受消息，网络侧也无法感知终端是否成功接收到该信元，网络侧不会向终端重传该注册接受消息。这会导致网络侧和终端侧的信元不对齐，影响终端后续的正常通信。

发明内容

本申请提供了一种通信方法及通信装置，有利于保证网络侧和终端侧的注册接受消息中的信元对齐，从而使终端能够正常通信。

第一方面，本申请提供了一种通信方法，该方法可以由终端执行，也可以由应用于终端的模块（例如处理器、芯片、或芯片系统等）执行，还可以由能实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现。该通信方法包括：

发送注册请求消息；接收注册接受消息，该注册接受消息中携带第一指示信息，该第一指示信息用于指示在接收注册接受消息后回复注册完成消息；根据注册接受消息，发送注册完成消息。

基于第一方面所描述的方法，有利于保证网络侧和终端侧的注册接受消息中的信元对齐，从而使终端能够正常通信，并且通过携带第一指示信息来使终端回复注册完成消息，还有利于提高系统的兼容性。

在一种可能的实施例中，注册请求消息中携带终端的能力信息，该能力信息用于指示支持在接收到注册接受消息后回复注册完成消息。

基于该可能的实施例有利于兼容老版本协议的终端。

在一种可能的实施例中，注册接受消息还携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数。

基于该可能的实施例，能够使网络侧和终端侧的 PEIPS 参数对齐，以便终端能够成功接收寻呼消息或节省终端的功耗。或者，基于该可能的实施例，能够使网络侧和终端侧的 eDRX 参数对齐，以避免终端丢失下行信息。

第二方面，本申请提供了一种通信方法，该方法可以由核心网设备执行，也可以由应用于核心网设备的模块（例如处理器、芯片、或芯片系统等）执行，还可以由能实现全部或部分核心网设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现。该通信方法包括：

接收来自终端的注册请求消息；根据注册请求消息，向终端发送注册接受消息，该注册接受消息中携带第一指示信息，第一指示信息用于指示在接收注册接受消息后回复注册完成消息；启动定时器；若在定时器超时之前接收到来自终端的注册完成消息，则停止定时器；或，若在定时器超时时未接收到来自终端的注册完成消息，则重传注册接受消息。

在一种可能的实施例中，注册请求消息中携带终端的能力信息，能力信息用于指示支持在接收到注册接受消息后回复注册完成消息。

在一种可能的实施例中，启动定时器，包括：若所述注册请求消息中携带所述终端的能力信息，且所述注册接受消息中携带第一指示信息，则启动定时器。

在一种可能的实施例中，注册接受消息还携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数。

第二方面的有益效果可参见第一方面的有益效果，在此不赘述。

第三方面，本申请提供了一种通信方法，该方法可以由终端执行，也可以由应用于终端的模块（例如

处理器、芯片、或芯片系统等)执行,还可以由能实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现。该通信方法包括:

发送注册请求消息;接收注册接受消息;若注册接受消息携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数,则发送注册完成消息。

可见,基于第三方面所描述的方法,有利于保证网络侧和终端侧的注册接受消息中的 PEIPS 参数或 eDRX 参数对齐,从而使终端能够正常通信。

在一种可能的实施例,该方法还包括:确定注册接受消息携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数。

在一种可能的实施例,注册请求消息中携带终端的能力信息,该能力信息用于指示支持在接收到携带有 PEIPS 参数或 eDRX 参数的注册接受消息后回复注册完成消息。

基于该可能的实施例,有利于兼容老版本协议的终端。

第四方面,本申请提供了一种通信方法,该方法可以由核心网设备执行,也可以由应用于核心网设备的模块(例如处理器、芯片、或芯片系统等)执行,还可以由能实现全部或部分核心网设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现。该通信方法包括:

接收来自终端的注册请求消息:根据注册请求消息,向终端发送注册接受消息;若该注册接受消息中携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数,则启动定时器;若在定时器超时之前接收到来自终端的注册完成消息,则停止定时器;或,若在定时器超时时未接收到来自终端的注册完成消息,则重传注册接受消息。

在一种可能的实施例中,注册请求消息中携带终端的能力信息,该能力信息用于指示支持在接收到携带有 PEIPS 参数或 eDRX 参数的注册接受消息后回复注册完成消息。

在一种可能的实施例中,若注册接受消息中携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数,则启动定时器,包括:若注册请求消息中携带终端的能力信息,且注册接受消息中携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数,则启动定时器。

第四方面的有益效果可参见第三方面的有益效果,在此不赘述。

第五方面,本申请提供了一种通信方法,该方法可以由终端执行,也可以由应用于终端的模块(例如处理器、芯片、或芯片系统等)执行,还可以由能实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现。该通信方法包括:

发送注册请求消息,该注册请求消息携带终端的能力信息,该能力信息用于指示支持寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS;启动定时器;若定时器超时未接收到注册接受消息,则在不连续接收 DRX 周期内的寻呼时机监听终端的寻呼消息。

基于第五方面所描述的方法,有利于避免终端丢失寻呼消息。

在一种可能的实施例中,在发送注册请求消息之前,还可在寻呼分组中监听终端的寻呼消息,该寻呼分组为用户设备标识 UE_ID 分组或 PEIPS 寻呼分组,终端位于寻呼分组中。

基于该可能的实施例,有利于避免终端丢失寻呼消息。

第六方面,本申请提供了一种通信方法,该方法可以由终端执行,也可以由应用于终端的模块(例如处理器、芯片、或芯片系统等)执行,还可以由能实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现。该通信方法包括:

发送注册请求消息,该注册请求消息携带终端的能力信息,该能力信息包括第一指示信息,该第一指示信息用于指示支持寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS;接收注册接受消息,注册接受消息中携带 PEIPS 参数;当 PEIPS 参数的值不属于终端支持的有效值范围时,在不连续接收 DRX 周期内的寻呼时机监听终端的寻呼消息,或者,在特定的 PEIPS 寻呼分组上监听终端的寻呼消息。

基于第六方面所描述的方法,当 PEIPS 参数的值不属于终端支持的有效值范围时,终端可采用传统的寻呼监听方式来监听自己的寻呼消息,有利于避免终端丢失寻呼消息。

在一种可能的实施例中,该能力信息还包括终端支持的 PEIPS 参数的有效值范围。基于该可能的实施例,有利于减小核心网设备的功耗。

第七方面,本申请提供了一种通信方法,该方法可以由核心网设备执行,也可以由应用于核心网设备的模块(例如处理器、芯片、或芯片系统等)执行,还可以由能实现全部或部分核心网设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现。该通信方法包括:

接收来自终端的注册请求消息,该注册请求消息携带终端的能力信息,该能力信息包括第一指示信息,该第一指示信息用于指示支持寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS;根据注册请求消息,发送注册接受消息,

该注册接受消息中携带 PEIPS 参数；在特定的 PEIPS 寻呼分组以及 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组寻呼终端。

在一种可能的实施例中，能力信息还包括终端支持的 PEIPS 参数的有效值范围，在特定的 PEIPS 寻呼分组以及 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组寻呼终端，包括：当 PEIPS 参数的值不属于终端支持的有效值范围内时，在特定的 PEIPS 寻呼分组以及 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组寻呼终端。

第七方面的有益效果可参见第六方面的有益效果，在此不赘述。

第八方面，本申请提供了一种通信方法，该方法可以由终端执行，也可以由应用于终端的模块（例如处理器、芯片、或芯片系统等）执行，还可以由能实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现。该通信方法包括：

发送注册请求消息，该注册请求消息携带终端的能力信息，该能力信息包括第一指示信息和终端支持的寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数的有效值范围，该第一指示信息用于指示支持 PEIPS；接收注册接受消息，该注册接受消息中携带 PEIPS 参数，该 PEIPS 参数的值属于有效值范围内。

基于第八方面所描述的方法，有利于避免终端丢失寻呼消息。

第九方面，本申请提供了一种通信方法，该方法可以由核心网设备执行，也可以由应用于核心网设备的模块（例如处理器、芯片、或芯片系统等）执行，还可以由能实现全部或部分核心网设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现。该通信方法包括：

接收注册请求消息，该注册请求消息携带终端的能力信息，该能力信息包括第一指示信息和终端支持的寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数的有效值范围，该第一指示信息用于指示支持 PEIPS；根据注册请求消息，发送注册接受消息，该注册接受消息中携带 PEIPS 参数，PEIPS 参数的值属于有效值范围内。

基于第九方面所描述的方法，有利于避免终端丢失寻呼消息。

第十方面，本申请提供了一种通信方法，该方法可以由终端执行，也可以由应用于终端的模块（例如处理器、芯片、或芯片系统等）执行，还可以由能实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现。该通信方法包括：

基于增强的不连续接收 eDRX 参数接收下行信息；发送注册请求消息，该注册请求消息携带能力信息，该能力信息指示支持 eDRX；启动定时器；若定时器超时未接收到注册接受消息，则基于不连续接收 DRX 参数接收下行信息。

基于第十方面所描述的方法，有利于避免终端丢失下行信息。

第十一方面，本申请提供了一种通信装置，例如该通信装置可以为终端或应用于终端的模块例如处理器、芯片、或芯片系统，还可以为能实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。该通信装置包括用于执行第一方面或第三方面或第五方面或第六方面或第八方面或第十方面及其可能的实现中任一方法的模块/单元。

第十二方面，本申请提供了一种通信装置，例如该通信装置可以为核心网设备或应用于核心网设备的模块例如处理器、芯片、或芯片系统，还可以为能实现全部或部分核心网设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。该通信装置包括用于执行第二方面或第四方面或第七方面或第九方面及其可能的实现中任一方法的模块/单元。

第十三方面，本申请提供了一种通信装置，包括处理器，所述处理器和存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述装置执行上述第一方面~第十方面中任意一项所述的方法。

第十四方面，本申请提供了一种芯片，该芯片包括处理器和接口，处理器和该接口耦合；该接口用于接收或输出信号，该处理器用于执行代码指令，使得所述芯片执行上述第一方面~第十方面中任意一项所述的方法。

第十五方面，本申请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中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令在被调用时，使上述第一方面~第十方面中任意一项被执行。

第十六方面，本申请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，所述计算机程序代码被运行时，使上述第一方面~第十方面中任意一项被执行。

第十七方面，本申请提供一种通信系统，该通信系统包括用于执行上述第一方面所述方法的通信装置（例如终端）和用于执行上述第二方面所述的通信装置（例如接入网设备），或者，该通信系统包括用于执行上述第三方面所述方法的通信装置（例如终端）和用于执行上述第四方面所述的通信装置（例如接入网设备），或者，该通信系统包括用于执行上述第六方面所述方法的通信装置（例如终端）和用于执行上

述第七方面所述的通信装置（例如接入网设备）或者，该通信系统包括用于执行上述第八方面所述方法的通信装置（例如终端）和用于执行上述第九方面所述的通信装置（例如接入网设备）。

附图说明

- 图 1 为本申请提供了一种可能的、非限制性的系统示意图；
- 图 2 为本申请提供了一种通信方法的流程示意图；
- 图 3 为本申请提供了一种通信方法的流程示意图；
- 图 4 为本申请提供了一种通信方法的流程示意图；
- 图 5 为本申请提供了一种通信方法的流程示意图；
- 图 6 为本申请提供了一种通信方法的流程示意图；
- 图 7 为本申请提供了一种通信方法的流程示意图；
- 图 8 为本申请提供了一种通信方法的流程示意图；
- 图 9 为本申请提供了一种通信方法的流程示意图；
- 图 10 为本申请提供了一种通信方法的流程示意图；
- 图 11 为本申请提供了一种通信方法的流程示意图；
- 图 12 为本申请提供了一种通信装置的结构示意图；
- 图 13 为本申请提供的另一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本申请具体实施例作进一步的详细描述。

本申请的说明书、权利要求书及附图中的术语“第一”和“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

在本申请中，“至少一个（项）”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上，“至少两个（项）”是指两个或三个及三个以上，“和/或”，用于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：只存在 A，只存在 B 以及同时存在 A 和 B 三种情况，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，是指这些项中的任意组合，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 和 b”，“a 和 c”，“b 和 c”，或“a 和 b 和 c”，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

本申请中“发送信息”可以理解为一个设备向另一个设备发送信息，或者，也可以理解为设备内部的一个逻辑模块向另一个逻辑模块发送信息。例如，“接入网设备发送信息”可以理解接入网设备向另一个设备（如终端）发送信息，或者，可以理解为接入网设备中的逻辑模块 1 向接入网设备中的逻辑模块 2 发送信息。

本申请中“接收信息”可以理解为一个设备接收来自另一个设备的信息，或者，也可以理解为设备内部的一个逻辑模块接收来自另一个逻辑模块的信息。例如，“接入网设备接收信息”可以理解接入网设备接收来自另一个设备（如终端）的信息，或者，可以理解为接入网设备中的逻辑模块 1 接收来自接入网设备中的逻辑模块 2 的信息。

本申请中“向…(例如终端)发送信息”或者附图中的相关示意可以理解为该信息的目的端是终端。可以包括直接或间接的向终端发送信息。“从…(例如终端)接收信息”或者“接收来自…(例如终端)的信息”或者“接收（例如终端）发送的信息”，或者附图中的相关示意可以理解为该信息的源端是终端，可以包括直接或间接的从终端接收信息。信息在信息发送的源端和目的端之间可能会被进行必要的处理，例如格式变化等，但目的端可以理解来自源端的有效信息。本申请中类似的表述可以做类似的理解，在此不再赘

述。

为了更好地理解本申请实施例，下面首先对本申请实施例涉及的系统架构进行介绍：

本申请实施例可应用于长期演进（long term evolution, LTE）系统、第五代移动通信（5th generation mobile communication, 5G）系统、第六代移动通信（6th generation mobile communication, 6G）系统等 5G 之后演进的通信系统、卫星通信及短距等无线通信系统中。其中，本申请实施例提及的无线通信系统包括但不限于：5G/6G 移动通信系统的三大应用场景：增强移动宽带（enhanced mobile broadband, eMBB）、超可靠低时延通信（ultra reliable low latency communication, URLLC）和海量机器类通信（massive machine type of communication, mMTC），远程物联网（long range, LoRa）系统或车联网系统中。无线通信系统可以包括一个或多个接入网设备，以及一个或多个终端设备。

图 1 示出了一种可能的、非限制性的系统示意图。如图 1 所示，通信系统 10 包括无线接入网（radio access network, RAN）100、核心网（core network, CN）200 和互联网 300。

一、RAN 100

RAN 100 包括至少一个 RAN 节点（如图 1 中的 110a 和 110b，统称为 110）和至少一个终端（如图 1 中的 120a-120j，统称为 120）。RAN 100 中还可以包括其它 RAN 节点，例如，无线中继设备和/或无线回传设备（图 1 中未示出）等。终端 120 通过无线的方式与 RAN 节点 110 相连。RAN 节点 110 通过无线或有线方式与核心网 200 连接。核心网 200 中的核心网设备与 RAN 100 中的 RAN 节点 110 可以分别是不同的物理设备，也可以是集成了核心网逻辑功能和无线接入网逻辑功能的同一个物理设备。

RAN 100 可以为第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）相关的蜂窝系统，例如，4G、5G 移动通信系统、或面向未来的演进系统（例如 6G 移动通信系统）。RAN 100 还可以是开放式接入网（open RAN, O-RAN 或 ORAN）、云无线接入网络（cloud radio access network, CRAN）、或者无线保真（wireless fidelity, WiFi）系统。RAN 100 还可以是以上两种或两种以上系统融合的通信系统。

1. RAN 节点 110

RAN 节点 110，有时也可以称为接入网设备，RAN 实体或接入节点等，构成通信系统的一部分，用以帮助终端实现无线接入。通信系统 10 中的多个 RAN 节点 110 可以为同一类型的节点，也可以为不同类型的节点。在一些场景下，RAN 节点 110 和终端 120 的角色是相对的，例如，图 1 中网元 120i 可以是直升机或无人机，其可以被配置成移动基站，对于那些通过网元 120i 接入到 RAN 100 的终端 120j 来说，网元 120i 是基站；但对于基站 110a 来说，网元 120i 是终端。RAN 节点 110 和终端 120 有时都称为通信装置，例如图 1 中网元 110a 和 110b 可以理解为由具有基站功能的通信装置，网元 120a-120j 可以理解为由具有终端功能的通信装置。

在一种可能的场景中，RAN 节点 110 可以是基站（base station）、演进型基站（evolved NodeB, eNodeB）、接入点（access point, AP）、发送接收点（transmission reception point, TRP）、下一代基站（next generation NodeB, gNB）、第六代（6th generation, 6G）移动通信系统中的下一代基站、未来移动通信系统中的基站、或 WiFi 系统中的接入节点等。RAN 节点 110 可以是宏基站（如图 1 中的 110a）、微基站或室内站（如图 1 中的 110b）、中继节点或施主节点、或者是 CRAN 场景下的无线控制器。在一种可能的实施例中，RAN 节点 110 还可以是服务器，可穿戴设备，车辆或车载设备等。例如，车辆外联（vehicle to everything, V2X）技术中的接入网设备可以为路侧单元（road side unit, RSU）。本申请中的 RAN 节点 110 的全部或部分功能也可以通过在硬件上运行的软件功能来实现，或者通过平台（例如云平台）上实例化的虚拟化功能来实现。本申请中的 RAN 节点 110 还可以是能实现全部或部分 RAN 节点 110 功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。

在另一种可能的场景中，由多个 RAN 节点 110 协作协助终端实现无线接入，不同 RAN 节点 110 分别实现基站的部分功能。例如，RAN 节点 110 可以是集中式单元（central unit, CU），分布式单元（distributed unit, DU），CU-控制面（control plane, CP），CU-用户面（user plane, UP），或者无线单元（radio unit, RU）等。CU 和 DU 可以是单独设置，或者也可以包括在同一个网元中，例如基带单元（baseband unit, BBU）中。RU 可以包括在射频设备或者射频单元中，例如包括在射频拉远单元（remote radio unit, RRU）、有源天线处理单元（active antenna unit, AAU）或远程射频头（remote radio head, RRH）中。

在不同系统中，CU（或 CU-CP 和 CU-UP）、DU 或 RU 也可以有不同的名称，但是本领域的技术人员可以理解其含义。例如，在 ORAN 系统中，CU 也可以称为 O-CU（开放式 CU），DU 也可以称为 O-DU，CU-CP 也可以称为 O-CU-CP，CU-UP 也可以称为 O-CU-UP，RU 也可以称为 O-RU。为描述方便，本申请中以 CU，CU-CP，CU-UP、DU 和 RU 为例进行描述。本申请中的 CU（或 CU-CP、CU-UP）、DU 和 RU

中的任一单元，可以通过软件模块、硬件模块、或者软件模块与硬件模块结合来实现。

本申请实施例中，对 RAN 节点 110 的形态不作限定，用于实现 RAN 节点 110 的功能的装置可以是 RAN 节点 110；也可以是能够支持 RAN 节点 110 实现该功能的装置，例如芯片系统。该装置可以被安装在 RAN 节点 110 中或者和 RAN 节点 110 匹配使用。

为了便于描述，下文将 RAN 节点 110 简称为接入网设备进行描述。

2. 终端

终端也可以称为终端设备、用户设备 (user equipment, UE)、移动台、移动终端等。终端可以广泛应用于各种场景，例如，设备到设备 (device-to-device, D2D)、车物 (vehicle to everything, V2X) 通信、机器类通信 (machine-type communication, MTC)、物联网 (internet of things, IOT)、虚拟现实、增强现实、工业控制、自动驾驶、远程医疗、智能电网、智能家具、智能办公、智能穿戴、智能交通、智慧城市等。终端可以是手机、平板电脑、带无线收发功能的电脑、可穿戴设备、车辆、无人机、直升机、飞机、轮船、机器人、机械臂、智能家居设备等。

本申请实施例中，对终端的形态不作限定，用于实现终端的功能的装置可以是终端；也可以是能够支持终端实现该功能的装置，例如芯片系统。该装置可以被安装在终端中或者和终端匹配使用。

二、核心网 200

核心网 200 可完成注册、连接、会话管理三大功能。核心网 200 包括核心网设备。例如，核心网设备可以包括 AMF。AMF 网元主要负责移动网络中的移动性管理，如用户位置更新、用户注册网络、用户切换等。

可选的，核心网设备还可包括以下一项或多项：网络切片选择功能 (network slice selection function, NSSF)、网络开放功能 (network exposure function, NEF)、网络存储功能 (network function repository function, NRF)、策略控制功能 (policy control function, PCF)、统一数据管理 (unified data management, UDM) 网元、应用功能 (application function, AF)、网络切片和 SNPN 身份验证和授权功能 (NSSAAF)、认证服务器功能 (authentication server function, AUSF)、接入与移动性管理功能 (access and mobility management function, AMF)、会话管理功能 (session management function, SMF)、服务通信代理 (service communication prox, SCP)、网络切片准入控制功能 (network slice admission control function, NSACF)、用户面功能 (user plane function, UPF)、统一数据存储库 (unified data repository, UDR) 等。

本申请实施例中，对核心网设备的形态不作限定，用于实现核心网设备的功能的装置可以是核心网设备；也可以是能够支持核心网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核心网设备中或者和核心网设备匹配使用。

为了方便理解本方案的内容，下面再对本申请实施例中涉及的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解，此部分仅是为了便于理解，并不能视为对本申请技术方案的揭示或具体限定。

1. 寻呼 (paging)：寻呼技术是无线通信系统中的一个重要的技术，网络设备通过寻呼可以找到终端，并发起对终端的业务。

2. 基于 PEIPS 寻呼分组的寻呼监听方式

基于 PEIPS 寻呼分组的寻呼监听方式，也可以称为基于寻呼分组辅助寻呼早期指示 (paging early indication with paging subgrouping assistance, PEIPS) 的寻呼监听方式，或可以称为基于核心网分组的寻呼监听方式。核心网会将终端分配到一个组里且分配一个寻呼分组标识 (paging subgrouping id)。例如，寻呼分组标识的有效值范围可以为 (0-7)，共 8 组，终端只需要在网络配置的 PEIPS 寻呼分组里监听自己的寻呼消息即可。

3. 基于用户设备标识 (UE_ID) 分组的寻呼监听方式

在基于 UE_ID 分组的寻呼监听方式中，接入网设备会把终端按照特定的方式分配到一个组，然后通过系统消息配置给终端，这个组可以称为 UE_ID 分组或 UE_ID 寻呼分组。后续终端在 UE_ID 分组里监听自己的寻呼消息。基于 UE_ID 分组的寻呼监听方式，具体参考 3GPP 38.304 的第 7 章节的描述，在此不赘述。

4. 传统的寻呼监听方式

在传统的寻呼监听方式中，终端会在不连续接收 (discontinuous reception, DRX) 周期内的寻呼时机 (paging occasion, PO) 监听自己的寻呼消息。对于一个终端设备来说，每个寻呼周期内包括一个 PO。寻呼下行控制信息 (paging downlink control information, paging DCI) 和/或寻呼消息所在的位置被称为 PO。一个寻呼时机包括寻呼 DCI 所在位置和寻呼消息所在时域位置。终端设备可基于相关参数 (如自身识别号信息和系统消息提供的与寻呼相关参数等) 自己计算自己对应的 PO。以便在相应的 PO 接收寻呼 DCI 和

寻呼消息。

寻呼 DCI 用于调度寻呼消息，即寻呼 DCI 指示了寻呼消息的时频资源。终端设备接收到寻呼 DCI 之后，就可以基于寻呼 DCI 指示的寻呼消息的时频资源接收寻呼消息。

寻呼消息承载于寻呼物理下行共享信道（paging physical downlink shared channel, paging PDSCH）中，用于寻呼终端设备，寻呼消息中包括被寻呼的终端设备的标识。也就是说，如果某个终端设备的标识包括于寻呼消息中，表示该终端设备被网络设备寻呼。

5.增强的不连续接收（extended discontinuous reception, eDRX）

5G 系统中引入了 LTE 的 DRX，并扩展为 eDRX，用于帮助终端不用频繁醒来监听网络的寻呼或下行信息，有利于改善终端的功耗问题。

下面结合附图对该通信方法及通信装置进行进一步介绍。可以理解的，本申请中是以核心网设备和终端作为该交互示意的执行主体为例进行示意的，但本申请并不限制交互示意的执行主体。例如，本申请提供的方法中的核心网设备也可以是应用于核心网设备的芯片、芯片系统、或处理器，还可以是能够实现全部或部分核心网设备的逻辑节点、逻辑模块或软件；本申请提供的方法中的终端也可以是应用于终端的芯片、芯片系统、或处理器，还可以是能够实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。

请参见图 2，图 2 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图，其中：

201、终端发送注册请求消息（registration request）。相应地，核心网设备可接收该注册请求消息。

可选的，该核心网设备可以为 AMF。

202、核心网设备根据注册请求消息，向终端发送注册接受消息（registration accept），该注册接受消息中携带第一指示信息，该第一指示信息用于指示在接收注册接受消息后回复注册完成消息。

可选的，该第一指示信息用于指示在接收注册接受消息后回复注册完成消息也可以理解为该第一指示信息用于指示该终端“需要信元确认”。例如，该第一指示信息可以为 acknowledgement required。

也就是说，如果终端接收到注册接受消息，终端识别到注册接受消息中携带第一指示信息，则终端发送注册完成消息，以向核心网设备通知终端已成功接收到注册接受消息。

203、核心网设备启动定时器。

本申请实施例中，核心网设备向终端发送注册接受消息之后，如果注册接受消息携带第一指示信息，则核心网设备启动定时器。

可选的，该定时器可以是 T3550 或者是其他时长的定时器，本申请实施例不做限定。

204、终端根据注册接受消息，发送注册完成消息（registration complete）。

本申请实施例中，如果终端接收注册接受消息，终端识别到注册接受消息中携带第一指示信息，则终端发送注册完成消息。

205、若核心网设备在定时器超时之前接收到来自终端的注册完成消息，则核心网设备停止该定时器。

如果核心网设备在定时器超时之前接收到来自终端的注册完成消息，证明终端已经成功接收到注册完成消息，因此，核心网设备停止该定时器，并不对注册接受消息进行重传。

如果终端未接收到注册完成消息，终端不会发送注册完成消息。如果核心网设备在定时器超时时未接收到来自终端的注册完成消息时，重传注册接受消息，以便终端和核心网设备保持注册接受消息中的信元同步。例如，如图 3 所示的步骤 301~步骤 304。

在一种可能的实施例中，注册请求消息中携带终端的能力信息，该能力信息用于指示终端支持在接收到注册接受消息后回复注册完成消息。

可选的，上述能力信息用于指示终端支持在接收到注册接受消息后回复注册完成消息也可以理解为上述能力信息用于指示该终端支持“信元确认”。例如，上述能力信息为 acknowledgement supported。

假设核心网设备向老版本协议的终端发送了携带第一指示信息的注册接受消息。老版本协议的终端无法识别注册接受消息中的第一指示信息，如果注册接受消息中携带的信元不是协议规定的需要回复注册完成消息的信元，那么老版本协议的终端接收注册接受消息之后，不会回复注册完成消息。核心网设备发送了注册接受消息后，启动定时器等待老版本协议的终端回复注册完成消息，核心网设备可能会一直接收不到老版本协议的终端发送的注册完成消息，导致核心网设备一直重传注册接受消息。

上述能力信息可以用于核心网设备区分终端为新版本协议的终端还是老版本协议的终端。通过使终端在注册请求消息中携带上述能力信息，核心网设备就能知道该终端为新版本协议的终端。如果终端为新版本协议的终端，并且注册接受消息中要携带的信元为需要核心网设备和终端对齐的信元（如 PEIPS 参数或

eDRX 参数), 核心网设备才会在注册接受消息中携带第一指示信息。在核心网设备发送注册接受消息之后, 如果注册接受消息携带第一指示信息, 核心网设备会启动定时器, 等待终端回复注册完成消息。

如果终端在注册请求消息中未携带上述能力信息, 核心网设备看到注册请求消息中未携带上述能力信息, 就能知道该终端为老版本协议的终端。如果终端为老版本协议的终端, 核心网设备不在注册接受消息中携带第一指示信息, 还是按照老协议规定对信元项的处理来确定在发送注册接受消息之后是否启动定时器, 以等待终端回复注册完成消息。因此, 通过在注册请求消息中携带上述能力信息, 有利于系统兼容老版本协议的终端。

在一种可能的实施例中, 若注册请求消息中携带终端的能力信息, 且注册接受消息中携带第一指示信息, 则核心网设备启动定时器。基于该可能的实施例有利于兼容老版本协议的终端。

例如, 核心网设备确定注册请求消息中携带上述能力信息, 并且注册接受消息中要携带的信元为需要核心网设备和终端对齐的信元(如 PEIPS 参数或 eDRX 参数), 才会在注册接受消息中携带第一指示信息。如果核心网设备发送的注册接受消息携带第一指示信息, 核心网设备发送注册接受消息之后, 才会触发启动定时器, 等待终端回复注册完成消息。

如果终端在注册请求消息中携带了上述能力信息, 但注册接受消息中要携带的信元不为需要核心网设备和终端对齐的信元, 在注册接受消息中可以不携带第一指示信息。核心网设备发送该注册接受消息之后, 不启动定时器。

如果终端在注册请求消息中未携带上述能力信息, 核心网设备在注册接受消息中不携带第一指示信息, 还是按照老协议规定对信元项的处理来确定在发送注册接受消息之后是否启动定时器, 以等待终端回复注册完成消息。

在一种可能的实施例中, 注册接受消息还携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数。

例如, PEIPS 参数可以为寻呼分组标识。或者, PEIPS 参数也可以为其他与 PEIPS 相关的参数。

再如, eDRX 参数可以为 eDRX 的周期。或者, eDRX 参数也可以为其他与 eDRX 相关的参数。

基于该可能的实施例, 能够使网络侧和终端侧的 PEIPS 参数对齐, 以便终端能够成功接收寻呼消息或节省终端的功耗。或者, 基于该可能的实施例, 能够使网络侧和终端侧的 eDRX 参数对齐, 以避免终端丢失下行信息。

在一种可能的实施例中, 终端和核心网设备之间可以通过接入网设备进行信息交互。例如, 终端可通过接入网设备向核心网设备发送注册请求消息。相应地, 核心网设备可通过接入网设备接收该注册请求消息。再如, 核心网设备可通过接入网设备向终端发送注册接受消息。相应地, 终端可通过接入网设备接收该注册接受消息。再如, 终端可通过接入网设备向核心网设备发送注册完成消息。相应地, 核心网设备可通过接入网设备接收该注册完成消息。后文的实施例同理, 后文不再赘述。

可见, 基于图 2 所描述的方法, 有利于保证网络侧和终端侧的注册接受消息中的信元对齐, 从而使终端能够正常通信, 并且通过携带第一指示信息来使终端回复注册完成消息, 还有利于提高系统的兼容性。

请参见图 4, 图 4 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图, 其中:

401、终端发送注册请求消息。相应地, 核心网设备可接收该注册请求消息。

可选的, 该核心网设备可以为 AMF。

402、核心网设备根据注册请求消息, 向终端发送注册接受消息。

关于 PEIPS 参数或 eDRX 参数的说明可参见前文中的说明, 在此不赘述。

403、若注册接受消息中携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数, 则核心网设备启动定时器。

本申请实施例中, 核心网设备向终端发送注册接受消息之后, 若注册接受消息中携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数, 则核心网设备启动定时器。

可选的, 该定时器可以是 T3550 或者是其他时长的定时器, 本申请实施例不做限定。

404、若注册接受消息携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数, 则终端发送注册完成消息。

也就是说, 如果终端接收到注册接受消息, 并且注册接受消息携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数, 则终端发送注册完成消息。

可选的, 终端发送注册完成消息之前, 终端确定注册接受消息携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数。也就是说, 如果终端接收到注册接受消息, 并且终端识别到注册接受消息中携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数, 则终端发送注册完成消息。

可选的, 如果终端接收到注册接受消息, 并且终端未识别到注册接受消息中携带 PEIPS 参数或 eDRX

参数, 则终端按照老协议规定对信元项的处理来确定是否发送注册完成消息。

405、若在定时器超时之前接收到来自终端的注册完成消息, 则核心网设备停止定时器。

如果核心网设备在定时器超时之前接收到来自终端的注册完成消息, 证明终端已经成功接收到注册完成消息, 因此, 核心网设备停止该定时器, 并不对注册接受消息进行重传。

如果终端未接收到注册完成消息, 终端不会发送注册完成消息。如果核心网设备在定时器超时前未接收到来自终端的注册完成消息时, 重传注册接受消息, 以便终端和核心网设备保持注册接受消息中 PEIPS 参数或 eDRX 参数同步。例如, 如图 5 所示的步骤 501~步骤 504。

在一种可能的实施例, 注册请求消息中携带终端的能力信息, 该能力信息用于指示支持在接收到携带有 PEIPS 参数或 eDRX 参数的注册接受消息后回复注册完成消息。

假设核心网设备向老版本协议的终端发送了携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数的注册接受消息。老版本协议的终端接收携带有 PEIPS 参数或 eDRX 参数的注册接受消息后, 可能不会回复注册完成消息。例如, 注册接受消息携带有 PEIPS 参数或 eDRX 参数, 且不携带协议规定的需要回复注册完成消息的信元, 则终端接收该注册接受消息后不会回复注册完成消息。如果核心网设备发送该注册接受消息后, 启动定时器等待终端回复注册完成消息, 核心网设备可能会一直接收不到终端发送的注册完成消息, 导致核心网设备一直重传注册接受消息。

上述能力信息可以用于核心网设备区分终端为新版本协议的终端还是老版本协议的终端。通过使终端在注册请求消息中携带上述能力信息, 核心网设备就能知道该终端为新版本协议的终端。如果终端为新版本协议的终端, 核心网设备在发送携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数的注册接受消息后, 会触发启动定时器, 等待终端回复注册完成消息。

如果终端在注册请求消息中未携带上述能力信息, 核心网设备就能知道该终端为老版本协议的终端。如果终端为老版本协议的终端, 核心网设备在发送携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数的注册接受消息后, 还是按照老协议规定对信元项的处理来确定在发送注册接受消息之后是否启动定时器, 以等待终端回复注册完成消息。因此, 通过在注册请求消息中携带上述能力信息, 有利于兼容老版本协议的终端。

在一种可能的实施例, 若注册接受消息中携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数, 则启动定时器, 包括: 若注册请求消息中携带终端的能力信息, 且注册接受消息中携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数, 则启动定时器。基于该可能的实施例有利于兼容老版本协议的终端。

例如, 如果注册请求消息中携带上述能力信息, 并且注册接受消息携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数, 核心网设备才会触发启动定时器, 等待终端回复注册完成消息。

如果终端在注册请求消息中未携带上述能力信息, 核心网设备可按照老协议规定对信元项的处理来确定在发送注册接受消息之后是否启动定时器。

可见, 基于图 4 所描述的方法, 有利于保证网络侧和终端侧的注册接受消息中的 PEIPS 参数或 eDRX 参数对齐, 从而使终端能够正常通信。

终端注册失败之后, 可能存在终端丢失自己的寻呼消息的情况。例如, 如果终端在发送注册请求消息之前已经启动了基于 UE_ID 分组的寻呼监听方式。核心网设备发送携带 PEIPS 参数的注册接受消息之后, 终端未接收到该注册接受消息。核心网设备会基于 PEIPS 寻呼分组对终端进行寻呼, 而终端还是基于 UE_ID 分组监听寻呼消息, 这会导致终端无法监听到自己的寻呼消息。

再如, 如果终端在发送注册请求消息之前已经启动了基于 PEIPS 寻呼分组的寻呼监听方式。核心网设备发送携带新的 PEIPS 参数的注册接受消息之后, 终端未接收到该注册接受消息。核心网设备会基于新的 PEIPS 寻呼分组对终端进行寻呼, 而终端还是基于旧的 PEIPS 寻呼分组监听寻呼消息, 这会导致终端无法监听到自己的寻呼消息。为了在终端注册失败之后, 避免终端丢失自己的寻呼消息, 本申请实施例提供了一种通信方式, 下面对该通信方法进一步进行说明:

请参见图 6, 图 6 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图, 其中:

601、终端发送注册请求消息, 该注册请求消息携带终端的能力信息, 该能力信息用于指示 PEIPS。相应地, 核心网设备可接收该注册请求消息。

602、终端启动定时器。

本申请实施例中, 终端发送注册请求消息之后, 可启动定时器。若定时器超时未接收到注册接受消息, 表示注册失败。若定时器超时之前接收到注册接受消息, 表示注册成功。

可选的, 该定时器可以为 T3510 定时器, 或者为其他定时器, 本申请实施例不做限定。

603、核心网设备基于注册请求消息，向终端发送注册接受消息，该注册接受消息中携带 PEIPS 参数。

604、核心网设备基于 PEIPS 参数寻呼终端。

605、若定时器超时终端未接收到注册接受消息，则终端在 DRX 周期内的寻呼时机监听终端的寻呼消息。

也就是说，如果终端注册失败，则终端采用传统的寻呼监听方式来监听自己的寻呼消息，有利于避免终端丢失寻呼消息。关于传统的寻呼监听方式的说明可参见前文中的术语介绍，在此不赘述。

在一种可能的实施例，终端在发送注册请求消息之前，可在寻呼分组中监听终端的寻呼消息，该寻呼分组为 UE_ID 分组或 PEIPS 寻呼分组，该终端位于该寻呼分组中。例如，如图 7 的 701~706 所示。

也就是说，终端在发送注册请求消息之前，是采用基于 UE_ID 分组或 PEIPS 寻呼分组的寻呼监听方式，如果注册失败，则回退为传统的寻呼监听方式。这样有利于避免终端丢失寻呼消息。

目前 PEIPS 寻呼分组的标识的有效值范围为 0-7。未来可能会对 PEIPS 寻呼分组的标识的有效值范围进行扩展，例如，扩展为 0-10。对 PEIPS 寻呼分组的标识的有效值范围进行扩展之后，对于老版本协议的终端在某些情况下可能无法成功接收到自己的寻呼消息。

例如，假设核心网设备为终端分配的 PEIPS 寻呼分组的标识为 8，即核心网设备会在 PEIPS 寻呼分组 8 上对终端进行寻呼。假设该终端为老协议版本的终端，该终端接收核心网设备为其分配的 PEIPS 寻呼分组的标识之后，发现 PEIPS 寻呼分组的标识不在其支持的 PEIPS 寻呼分组的标识的有效值范围 0-7。在这种情况下，老协议版本的终端会在 PEIPS 寻呼分组 0 上监听自己的寻呼消息。而核心网设备会在 PEIPS 寻呼分组 8 上对终端进行寻呼，这就导致了终端无法监听到自己的寻呼消息。为了使终端能够成功监听到自己的寻呼消息，本申请实施例还提供了一种通信方法，下面对该通信方法进一步进行说明：

请参见图 8，图 8 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图，其中：

801、终端发送注册请求消息，该注册请求消息携带终端的能力信息，该能力信息包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示支持 PEIPS；相应地，核心网设备可接收该注册请求消息。

802、核心网设备根据注册请求消息，发送注册接受消息，该注册接受消息中携带 PEIPS 参数；相应地，终端可接收该注册接受消息。

例如，该 PEIPS 参数可以为 PEIPS 寻呼分组的标识。

803、核心网设备在 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组寻呼终端。

也就是说，核心网设备向终端发送了携带 PEIPS 参数之后，可在 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组寻呼终端。

例如，PEIPS 参数为 PEIPS 寻呼分组的标识，PEIPS 参数的值为 8。核心网设备在 PEIPS 寻呼分组 8 上寻呼终端。

804、当 PEIPS 参数的值不属于终端支持的有效值范围时，终端在 DRX 周期内的寻呼时机监听终端的寻呼消息。

例如，假设 PEIPS 参数的值为 8，终端支持的 PEIPS 参数的有效值范围为 0-7，则终端在 DRX 周期内的寻呼时机监听终端的寻呼消息，即终端采用传统的寻呼监听方式来监听自己的寻呼消息。

基于图 8 所描述的方法，当 PEIPS 参数的值不属于终端支持的有效值范围时，终端可采用传统的寻呼监听方式来监听自己的寻呼消息，有利于避免终端丢失寻呼消息。

请参见图 9，图 9 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图，其中：

901、终端发送注册请求消息，该注册请求消息携带终端的能力信息，该能力信息包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示支持 PEIPS；相应地，核心网设备可接收该注册请求消息。

902、核心网设备根据注册请求消息，发送注册接受消息，该注册接受消息中携带 PEIPS 参数；相应地，终端可接收该注册接受消息。

例如，该 PEIPS 参数可以为 PEIPS 寻呼分组的标识。

903、核心网设备在特定的 PEIPS 寻呼分组以及 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组寻呼终端。

也就是说，核心网设备向终端发送了携带 PEIPS 参数的注册接受消息之后，可在特定的 PEIPS 寻呼分组以及 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组寻呼终端。特定的 PEIPS 寻呼分组可以是协议规定的，例如，特定的 PEIPS 寻呼分组为 PEIPS 寻呼分组 0 或为其他 PEIPS 寻呼分组。

例如，特定的 PEIPS 寻呼分组为 PEIPS 寻呼分组 0，PEIPS 参数的值为 9。核心网设备在 PEIPS 寻呼

分组 0 以及 PEIPS 寻呼分组 9 上寻呼终端。

904、当 PEIPS 参数的值不属于终端支持的有效值范围时，终端在特定的 PEIPS 寻呼分组上监听终端的寻呼消息。

例如，特定的 PEIPS 寻呼分组为 PEIPS 寻呼分组 0，PEIPS 参数的值为 9。核心网设备在 PEIPS 寻呼分组 0 以及 PEIPS 寻呼分组 9 上寻呼终端。当终端支持的 PEIPS 参数的有效值范围为 0-7 时，终端在 PEIPS 寻呼分组 0 上监听终端的寻呼消息。

在一种可能的实施例，终端的能力信息还包括终端支持的 PEIPS 参数的有效值范围，核心网设备在特定的 PEIPS 寻呼分组以及 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组寻呼终端的具体实施方式为：当 PEIPS 参数的值不属于终端支持的有效值范围内时，在特定的 PEIPS 寻呼分组以及 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组寻呼终端。

例如，特定的 PEIPS 寻呼分组为 PEIPS 寻呼分组 0。如果核心网设备为终端分配的 PEIPS 参数的值为 8，而终端支持的 PEIPS 参数的有效值范围为 0-7，则核心网设备在 PEIPS 寻呼分组 0 以及 PEIPS 寻呼分组 8 上寻呼终端。如果核心网设备为终端分配的 PEIPS 参数的值为 6，而终端支持的 PEIPS 参数的有效值范围为 0-7，则核心网设备在 PEIPS 寻呼分组 6 上寻呼终端。

基于该可能实施例，核心网设备在 PEIPS 参数的值不属于终端支持的有效值范围内时，才会即在特定的 PEIPS 寻呼分组上寻呼终端，又在 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组上寻呼终端，不会总是在特定的 PEIPS 寻呼分组以及 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组寻呼终端，有利于减小核心网设备的功耗。

基于图 9 所描述的方法，当 PEIPS 参数的值不属于终端支持的有效值范围时，终端也能在特定的 PEIPS 寻呼分组上监听到自己的寻呼消息。因此，基于图 9 所描述的方法，有利于避免终端丢失寻呼消息。

请参见图 10，图 10 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图，其中：

1001、终端发送注册请求消息，该注册请求消息携带终端的能力信息，该能力信息包括第一指示信息和终端支持的 PEIPS 参数的有效值范围，该第一指示信息用于指示支持 PEIPS；相应地，核心网设备可接收该注册请求消息。

1002、核心网设备根据注册请求消息，发送注册接受消息，该注册接受消息中携带 PEIPS 参数，该 PEIPS 参数的值属于终端支持的有效值范围内。相应地，终端可接收该注册接受消息。

本申请实施例中，核心网设备后续可在 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组上寻呼终端。由于核心网设备为终端分配的 PEIPS 参数属于终端支持的有效值范围内，终端会在 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组上监听自己的寻呼消息。因此，终端可以监听到自己的寻呼消息。

因此，基于图 10 所描述的方法，有利于避免终端丢失寻呼消息。

请参见图 11，图 11 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图，其中：

1101、终端基于 eDRX 参数接收下行信息。

1102、终端发送注册请求消息，该注册请求消息携带能力信息，该能力信息指示支持 eDRX。相应地，核心网设备可接收该注册请求消息。

1103、终端启动定时器。

本申请实施例中，终端发送注册请求消息之后，可启动定时器。若定时器超时未接收到注册接受消息，表示注册失败。若定时器超时之前接收到注册接受消息，表示注册成功。

可选的，该定时器可以为 T3511 定时器，或者为其他定时器，本申请实施例不做限定。

1104、核心网设备基于注册请求消息，向终端发送注册接受消息，该注册接受消息携带更新的 eDRX 参数。

1105、核心网设备基于更新的 eDRX 参数发送下行信息。

1106、若定时器超时未接收到注册接受消息，则终端基于 DRX 参数接收下行信息。

如果终端在发送注册请求消息之前已经启动了基于 eDRX 参数接收下行信息的方式。核心网设备发送携带更新的 eDRX 参数的注册接受消息之后，终端未接收到该注册接受消息。核心网设备会基于更新的 eDRX 参数向终端发送下行信息，而终端还是基于旧的 eDRX 参数接收下行信息，这会导致终端漏收下行信息。

本申请实施例中，若定时器超时终端未接收到注册接受消息，终端基于 DRX 参数接收下行信息，由于 eDRX 的周期是 DRX 的周期的正数倍，即使核心网设备基于更新的 eDRX 参数向终端发送下行信息，

终端基于 DRX 参数也可以接收到自己的下行信息。

可见，基于图 11 所描述的方法，有利于避免终端丢失下行信息。

本申请提供了一种通信装置，可以用于实现上述终端或核心网设备的功能。该通信装置可以是终端或者核心网设备。该通信装置包括上述方法实施例中终端或核心网设备执行的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块或单元，该单元可以是硬件电路，也可以是软件，也可以是硬件电路结合软件实现。请参见图 12，图 12 示出了本申请实施例的一种通信装置 1200 的结构示意图。通信装置 1200 可以包括接口单元 1201 和处理单元 1202。具体的，处理单元 1202 用于处理信令和/或数据，该信令和/或数据可以是接口单元 1201 接收的数据，该处理后的信令和/或数据也可由接口单元 1201 发送；

在一种实施方式中，该通信装置 1200 是终端时，其中：

接口单元 1201，用于发送注册请求消息；

接口单元 1201，还用于接收注册接受消息，该注册接受消息中携带第一指示信息，第一指示信息用于指示在接收注册接受消息后回复注册完成消息；

接口单元 1201，还用于根据注册接受消息，发送注册完成消息。

在一种可能的实施例中，注册请求消息中携带终端的能力信息，该能力信息用于指示支持在接收到注册接受消息后回复注册完成消息。

在一种可能的实施例中，注册接受消息还携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数。

在一种实施方式中，该通信装置 1200 是核心网设备时，其中：

接口单元 1201，用于接收来自终端的注册请求消息；

接口单元 1201，还用于根据注册请求消息，向终端发送注册接受消息，该注册接受消息中携带第一指示信息，该第一指示信息用于指示在接收注册接受消息后回复注册完成消息；

处理单元 1202，用于启动定时器；

处理单元 1202，还用于若在定时器超时之前接收到来自终端的注册完成消息，则停止定时器；或，

接口单元 1201，还用于若在定时器超时时未接收到来自终端的注册完成消息，则重传注册接受消息。

在一种可能的实施例中，注册请求消息中携带终端的能力信息，该能力信息用于指示支持在接收到注册接受消息后回复注册完成消息。

在一种可能的实施例中，处理单元 1202 启动定时器，包括：

若注册请求消息中携带终端的能力信息，且注册接受消息中携带第一指示信息，则启动定时器。

在一种可能的实施例中，注册接受消息还携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数。

在一种实施方式中，该通信装置 1200 是终端时，其中：

接口单元 1201，用于发送注册请求消息；

接口单元 1201，还用于接收注册接受消息；

接口单元 1201，还用于若注册接受消息携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数，则发送注册完成消息。

在一种可能的实施例中，处理单元 1202，用于确定注册接受消息携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数。

在一种可能的实施例中，注册请求消息中携带终端的能力信息，该能力信息用于指示支持在接收到携带有 PEIPS 参数或 eDRX 参数的注册接受消息后回复注册完成消息。

在一种实施方式中，该通信装置 1200 是核心网设备时，其中：

接口单元 1201，用于接收来自终端的注册请求消息；

接口单元 1201，还用于根据注册请求消息，向终端发送注册接受消息；

处理单元 1202，用于若注册接受消息中携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数，则启动定时器；

处理单元 1202，还用于若在定时器超时之前接收到来自终端的注册完成消息，则停止定时器；或，

接口单元 1201，还用于若在定时器超时时未接收到来自终端的注册完成消息，则重传注册接受消息。

在一种可能的实施例中，注册请求消息中携带终端的能力信息，该能力信息用于指示支持在接收到携带有 PEIPS 参数或 eDRX 参数的注册接受消息后回复注册完成消息。

在一种可能的实施例中，若所述注册接受消息中携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数，则处理单元 1202 启动定时器，包括：

若所述注册请求消息中携带所述终端的能力信息，且所述注册接受消息中携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数，则启动定时器。

在一种实施方式中，该通信装置 1200 是终端时，其中：

接口单元 1201，用于发送注册请求消息，该注册请求消息携带终端的能力信息，该能力信息用于指示支持寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS；

处理单元 1202，用于启动定时器；

接口单元 1201，还用于若定时器超时未接收到注册接受消息，则在不连续接收 DRX 周期内的寻呼时机监听终端的寻呼消息。

在一种可能的实施例中，接口单元 1201，还用于在发送注册请求消息之前，在寻呼分组中监听终端的寻呼消息，该寻呼分组为用户设备标识 UE_ID 分组或 PEIPS 寻呼分组，终端位于寻呼分组中。

在一种实施方式中，该通信装置 1200 是终端时，其中：

接口单元 1201，用于发送注册请求消息，注册请求消息携带终端的能力信息，该能力信息包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示支持寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS；

接口单元 1201，还用于接收注册接受消息，该注册接受消息中携带 PEIPS 参数；

接口单元 1201，还用于当 PEIPS 参数的值不属于终端支持的有效值范围时，在不连续接收 DRX 周期内的寻呼时机监听终端的寻呼消息，或者，在特定的 PEIPS 寻呼分组上监听终端的寻呼消息。

在一种可能的实施例中，能力信息还包括终端支持的 PEIPS 参数的有效值范围。

在一种实施方式中，该通信装置 1200 是核心网设备时，其中：

接口单元 1201，用于接收来自终端的注册请求消息，该注册请求消息携带终端的能力信息，该能力信息包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示支持寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS；

接口单元 1201，还用于根据注册请求消息，发送注册接受消息，该注册接受消息中携带 PEIPS 参数；

接口单元 1201，还用于在特定的 PEIPS 寻呼分组以及 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组寻呼终端。

在一种可能的实施例中，能力信息还包括终端支持的 PEIPS 参数的有效值范围，接口单元 1201 在特定的 PEIPS 寻呼分组以及 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组寻呼终端，包括：当 PEIPS 参数的值不属于终端支持的有效值范围内时，在特定的 PEIPS 寻呼分组以及 PEIPS 参数对应的 PEIPS 寻呼分组寻呼终端。

在一种实施方式中，该通信装置 1200 是终端时，其中：

接口单元 1201，用于发送注册请求消息，该注册请求消息携带终端的能力信息，该能力信息包括第一指示信息和终端支持的寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数的有效值范围，该第一指示信息用于指示支持 PEIPS；

接口单元 1201，还用于接收注册接受消息，该注册接受消息中携带 PEIPS 参数，该 PEIPS 参数的值属于有效值范围内。

在一种实施方式中，该通信装置 1200 是核心网设备时，其中：

接口单元 1201，用于接收注册请求消息，该注册请求消息携带终端的能力信息，该能力信息包括第一指示信息和终端支持的寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数的有效值范围，该第一指示信息用于指示支持 PEIPS；

接口单元 1201，还用于根据注册请求消息，发送注册接受消息，该注册接受消息中携带 PEIPS 参数，该 PEIPS 参数的值属于有效值范围内。

在一种实施方式中，该通信装置 1200 是终端时，其中：

接口单元 1201，用于发送注册请求消息，该注册请求消息携带能力信息，该能力信息指示支持增强的

不连续接收 eDRX;

接口单元 1201, 用于启动定时器;

接口单元 1201, 还用于若定时器超时未接收到注册接受消息, 则从基于 eDRX 参数接收下行信息, 回退为基于不连续接收 DRX 参数接收下行信息。

如图 13 所示为本申请实施例提供的一种通信装置 1300, 用于实现上述终端或核心网设备的功能。该装置可以是通信设备或用于通信设备中的装置。通信设备可以为终端或核心网设备。用于通信设备中的装置可以为通信设备内的芯片系统或芯片。其中, 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。

通信装置 1300 包括至少一个处理器 1310, 用于实现本申请实施例提供的方法中设备 (例如核心网设备或终端) 的处理功能。通信装置 1300 还可以包括通信接口 1320, 用于实现本申请实施例提供的方法中设备 (例如核心网设备或终端) 的收发操作。在本申请实施例中, 通信接口可以是收发器、电路、总线、模块或其它类型的通信接口, 用于通过传输介质和其它设备进行通信。例如, 通信接口 1320 用于通信装置 1300 中的装置可以和其它设备进行通信。处理器 1310 利用通信接口 1320 收发数据, 并用于实现上述方法实施例所述的方法。

通信装置 1300 还可以包括至少一个存储器 1330, 用于存储程序指令和/或数据。存储器 1330 和处理器 1310 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 1310 可能和存储器 1330 协同操作。处理器 1310 可能执行存储器 1330 中存储的程序指令。所述至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。

本申请实施例中不限定上述通信接口 1320、处理器 1310 以及存储器 1330 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 13 中以存储器 1330、处理器 1310 以及通信接口 1320 之间通过总线连接, 总线在图 13 中以粗线表示, 其它部件之间的连接方式, 仅是进行示意性说明, 并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图 13 中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

通信装置 1300 具体是用于设备 (例如核心网设备或终端) 的装置时, 例如通信装置 1300 具体是芯片或者芯片系统时, 通信接口 1320 所输出或接收的可以是基带信号。通信装置 1300 具体是设备 (例如核心网设备或终端) 时, 通信接口 1320 所输出或接收的可以是射频信号。在本申请实施例中, 处理器可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件, 可以实现或者执行本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处理器执行完成, 或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

需要说明的是, 上述通信接口 1320 可以用于执行前述接口单元 1201 的功能, 上述处理器 1310 可以用于执行前述处理单元 1202 的功能, 在此不再赘述。

当上述通信装置为应用于终端的芯片时, 该终端芯片实现上述方法实施例中终端的功能, 该终端芯片从其它网元接收信息; 或者, 该终端芯片向其他网元发送信息。

当上述通信装置为应用于核心网设备的芯片时, 该核心网设备芯片实现上述方法实施例中核心网设备的功能。该核心网设备芯片从其它网元接收信息; 或者, 该核心网设备芯片向其他网元发送信息。

可以理解的是, 本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元 (central processing unit, CPU), 还可以是其它通用处理器、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) 或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件, 硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器, 也可以是任何常规的处理器。

本申请的实施例中的方法步骤可以通过硬件的方式来实现, 也可以由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成, 软件模块可以被存放于随机存取存储器 (random access memory, RAM)、闪存、只读存储器 (read-only memory, ROM)、可编程只读存储器 (programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器 (erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (electrically EPROM, EEPROM)、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM 或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示意性的存储介质耦合至处理器, 从而使处理器能够从该存储介质读取信息, 且可向该存储介质写入信息。

当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外，该 ASIC 可以位于核心网设备或终端中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于终端或接入网设备中。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时，全部或部分地执行本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其它可编程装置。所述计算机程序或指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者通过所述计算机可读存储介质进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是集成一个或多个可用介质的服务器等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，例如，软盘、硬盘、磁带；也可以是光介质，例如，DVD；还可以是半导体介质，例如，固态硬盘（solid state disk，SSD）。

在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

可以理解的是，在本申请的实施例中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请的实施例的范围。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。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，当该计算机执行指令被执行时，使得上述方法实施例中终端或接入网设备执行的方法被实现。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序，当该计算机程序被执行时，使得上述方法实施例中终端或接入网设备执行的方法被实现。

本申请实施例还提供一种通信系统，该通信系统包括终端或接入网设备。其中，终端用于执行上述方法实施例中终端执行的方法。接入网设备用于执行上述方法实施例中接入网设备执行的方法。

需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

本申请提供的各实施例的描述可以相互参照，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。为描述的方便和简洁，例如关于本申请实施例提供的各装置、设备的功能以及执行的步骤可以参照本申请方法实施例的相关描述，各方法实施例之间、各装置实施例之间也可以互相参考、结合或引用。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

权利要求书

- 1.一种通信方法，其特征在于，应用于终端，所述方法包括：
发送注册请求消息；
接收注册接受消息，所述注册接受消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于指示在接收注册接受消息后回复注册完成消息；
根据所述注册接受消息，发送注册完成消息。
- 2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述注册请求消息中携带所述终端的能力信息，所述能力信息用于指示支持在接收到注册接受消息后回复注册完成消息。
- 3.根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述注册接受消息还携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数。
- 4.一种通信方法，其特征在于，应用于核心网设备，所述方法包括：
接收来自终端的注册请求消息；
根据所述注册请求消息，向所述终端发送注册接受消息，所述注册接受消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于指示在接收注册接受消息后回复注册完成消息；
启动定时器；
若在上述定时器超时之前接收到来自所述终端的注册完成消息，则停止所述定时器；或，
若在上述定时器超时时未接收到来自所述终端的注册完成消息，则重传所述注册接受消息。
- 5.根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述注册请求消息中携带所述终端的能力信息，所述能力信息用于指示支持在接收到注册接受消息后回复注册完成消息。
- 6.根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述启动定时器，包括：
若注册请求消息中携带终端的能力信息，且注册接受消息中携带第一指示信息，则启动所述定时器。
- 7.根据权利要求4-6中任意一项所述的方法，其特征在于，所述注册接受消息还携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数。
- 8.一种通信方法，其特征在于，应用于终端，所述方法包括：
发送注册请求消息；
接收注册接受消息；
若所述注册接受消息携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数，则发送注册完成消息。
- 9.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
确定所述注册接受消息携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数。
- 10.根据权利要求8或9所述的方法，其特征在于，所述注册请求消息中携带所述终端的能力信息，所述能力信息用于指示支持在接收到携带有 PEIPS 参数或 eDRX 参数的注册接受消息后回复注册完成消息。
- 11.一种通信方法，其特征在于，应用于核心网设备，所述方法包括：
接收来自终端的注册请求消息；
根据所述注册请求消息，向所述终端发送注册接受消息；
若所述注册接受消息中携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数，则启动定时器；
若在上述定时器超时之前接收到来自所述终端的注册完成消息，则停止所述定时器；或，

若在所述定时器超时未接收到来自所述终端的注册完成消息，则重传所述注册接受消息。

12.根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述注册请求消息中携带所述终端的能力信息，所述能力信息用于指示支持在接收到携带有 PEIPS 参数或 eDRX 参数的注册接受消息后回复注册完成消息。

13.根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，若所述注册接受消息中携带寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS 参数或增强的不连续接收 eDRX 参数，则启动定时器，包括：

若所述注册请求消息中携带所述终端的能力信息，且所述注册接受消息中携带 PEIPS 参数或 eDRX 参数，则启动定时器。

14.一种通信方法，其特征在于，应用于终端，所述方法包括：

发送注册请求消息，所述注册请求消息携带所述终端的能力信息，所述能力信息用于指示支持寻呼分组辅助寻呼早期指示 PEIPS；

启动定时器；

若所述定时器超时未接收到注册接受消息，则在不连续接收 DRX 周期内的寻呼时机监听所述终端的寻呼消息。

15.根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，在所述发送注册请求消息之前，所述方法还包括：

在寻呼分组中监听所述终端的寻呼消息，所述寻呼分组为用户设备标识 UE_ID 分组或 PEIPS 寻呼分组，所述终端位于所述寻呼分组中。

16.一种通信装置，其特征在于，包括用于执行如权利要求 1~3 中任一项所述方法的单元，或者，包括用于执行如权利要求 4~7 中任一项所述方法的单元，或者，包括用于执行如权利要求 8~10 中任一项所述方法的单元，或者，包括用于执行如权利要求 11~13 中任一项所述方法的单元，或者，包括用于执行如权利要求 14~15 中任一项所述方法的单元。

17.一种通信装置，其特征在于，包括处理器和存储器，所述处理器和所述存储器耦合，所述处理器用于实现如权利要求 1~3 中任一项所述的方法，或所述处理器用于实现如权利要求 4~7 中任一项所述的方法，或所述处理器用于实现如权利要求 8~10 中任一项所述的方法，或所述处理器用于实现如权利要求 11~13 中任一项所述的方法，或所述处理器用于实现如权利要求 14~15 中任一项所述的方法。

18.一种芯片，其特征在于，包括处理器和接口，所述处理器和所述接口耦合；所述接口用于接收或输出信号，所述处理器用于执行代码指令，以使权利要求 1~3 中任一项所述的方法被执行，或以使权利要求 4~7 中任一项所述的方法被执行，或以使权利要求 8~10 中任一项所述的方法被执行，或以使权利要求 11~13 中任一项所述的方法被执行，或以使权利要求 14~15 中任一项所述的方法被执行。

19.一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中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令在被所述计算机调用时，使所述计算机执行上述权利要求 1-3 中任一项所述的方法，或使所述计算机执行上述权利要求 4-7 中任一项所述的方法，或使所述计算机执行上述权利要求 8-10 中任一项所述的方法，或使所述计算机执行上述权利要求 11-13 中任一项所述的方法，或使所述计算机执行上述权利要求 14-15 中任一项所述的方法。

20.一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，所述计算机程序代码被运行时，使如权利要求 1~3 中任一项所述的方法被执行，或使如权利要求 4~7 中任一项所述的方法被执行，或使如权利要求 8~10 中任一项所述的方法被执行，或使如权利要求 11~13 中任一项所述的方法被执行，或使如权利要求 14~15 中任一项所述的方法被执行。