

一种通信方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在2023年12月12日提交中华人民共和国国家知识产权局、申请号为202311710242.5、申请名称为“一种通信方法及装置”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

本申请涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种通信方法及装置。

背景技术

随着信息技术发展，对通信的高效、机动、多样性等提出更迫切的要求。目前，无线通信领域的一个发展重点是全球移动通信，而全球移动通信的重要组成部分是卫星通信。在一些重要领域，如空间通信、航空通信、海事通信等，卫星通信发挥着无可替代的作用。卫星通信具备通信距离远、覆盖面积大、组网灵活等特点，其既可为固定终端，也可为各种移动终端提供服务。

卫星在空间中高速移动，相对卫星而言，终端设备在地面上的移动速度缓慢，因此在卫星通信场景中，需要考虑卫星移动对终端设备移动性管理的影响。示例性的，若由于终端设备接入的服务卫星的移动，导致终端设备位于该服务卫星覆盖区域的边缘，从而触发切换，但若当前终端设备不支持切换，则服务卫星触发终端设备执行重定向操作。在重定向时，服务卫星向终端设备发送重定向消息，重定向消息中包括目标卫星的频点信息，目标卫星为服务卫星预测的下一个覆盖该终端设备的卫星。基于目前的重定向方式，终端设备接收到重定向消息后会释放与当前服务卫星的无线资源控制（radio resource control, RRC）连接，并接入目标卫星，但是若目标卫星尚未覆盖终端设备所在位置，会导致终端设备接入失败。

发明内容

本申请提供一种通信方法及装置，用以提高终端设备接入的准确性，避免不必要的接入。

第一方面，本申请实施例提供一种通信方法，该方法可以由终端设备或应用于终端设备中的模块（如芯片）来执行。以终端设备执行该方法为例，该方法包括：终端设备接收来自第一网络设备的第一消息，第一消息中包括与第二网络设备对应的第一配置信息，第一配置信息与第一时间关联，第一时间为第一配置信息对应的网络设备允许终端设备接入的时间；终端设备根据第一消息，重定向到第二网络设备。

通过上述方法，终端设备接收到的第一消息中包括与第二网络设备对应的第一配置信息，终端设备可以根据第一配置信息确定出第二网络设备对应的第一时间，且第一时间为第二网络设备允许终端设备接入的时间。基于此，终端设备可以根据第一消息，在第二网络设备允许接入的时间，重定向到第二网络设备，可以避免由于第二网络设备尚未覆盖终端设备所在位置，导致接入失败，从而提高终端设备接入的准确性，避免不必要的接入。

在一个可能的设计中，与第二网络设备对应的第一配置信息用于指示第二网络设备。终端设备接收第二网络设备的星历信息；终端设备根据第二网络设备的星历信息，确定与第二网络设备对应的第一时间。

通过上述方法，第一网络设备可以通过第一消息向终端设备指示第二网络设备，终端设备根据星历信息可以准确确定第二网络设备允许终端设备接入的第一时间，从而终端设备根据与第二网络设备对应的第一时间重定向到第二网络设备可以避免接入失败。

在一个可能的设计中，与第二网络设备对应的第一配置信息用于指示第一时间。

通过上述方法，第一网络设备可以通过第一消息向终端设备指示第二网络设备允许终端设备接入的第一时间，从而终端设备根据第一时间重定向到第二网络设备可以避免接入失败。

在一个可能的设计中，第一消息中包括多个候选网络设备对应的第一配置信息。终端设备从多个候选网络设备中确定第二网络设备。

通过上述方法，第一网络设备可以通过第一消息为终端设备预先配置多个候选网络设备对应的第一配置信息，在第一网络设备出现突发状况无法配置第二网络设备的配置信息时，终端设备可以从多个候

选网络设备中选择重定向的第二网络设备,从而实现快速触发终端设备执行重定向操作。

在一个可能的设计中,第一消息中还包括与每个候选网络设备对应的第二配置信息,第二配置信息用于表征对应的候选网络设备的接入能力。终端设备根据与每个候选网络设备对应的第二配置信息,从多个候选网络设备中确定第二网络设备。

- 5 通过上述方法,终端设备可以根据候选网络设备的接入能力,从多个候选网络设备中确定第二网络设备,比如选择接入能力更好的候选网络设备作为第二网络设备,从而提高终端设备重定向到第二网络设备后的性能。

在一个可能的设计中,第二配置信息包括对应的候选网络设备的负载信息和/或优先级信息。

- 10 通过上述方法,终端设备可以根据候选网络设备的负载信息和/或优先级信息,选择更好的候选网络设备作为第二网络设备,比如选择负载较小的或者优先级较高的候选网络设备作为第二网络设备,从而提高终端设备重定向到第二网络设备后的性能。

在一个可能的设计中,终端设备接收来自第一网络设备的第一指示信息,第一指示信息用于指示第二网络设备;终端设备根据第一指示信息,从多个候选网络设备中确定第二网络设备。

- 15 通过上述方法,第一网络设备通过第一消息为终端设备预先配置多个候选网络设备对应的第一配置信息,在需要触发终端设备执行重定向操作时,第一网络设备可以直接向终端设备指示第二网络设备,从而实现快速触发终端设备执行重定向操作。

在一个可能的设计中,终端设备确定满足至少一个重定向触发条件中的第一重定向触发条件;终端设备确定多个候选网络设备中,第一重定向触发条件对应的候选网络设备为第二网络设备。

- 20 通过上述方法,第一网络设备通过第一消息为终端设备预先配置多个候选网络设备对应的第一配置信息,终端设备可以根据预设的重定向触发条件确定需要执行重定向操作时,直接重定向到当前满足的满足对应的候选网络设备,实现快速触发终端设备执行重定向操作。

在一个可能的设计中,第一配置信息中还包括对应的网络设备的类型指示信息。

在一个可能的设计中,终端设备根据类型指示信息,确定重定向到第二网络设备的流程。

- 25 通过上述方法,终端设备接收第一网络设备发送的第二网络设备的类型指示信息,终端设备在执行重定向操作时,可以准确发起针对第二网络设备类型的重定向操作。

在一个可能的设计中,第一消息中包括至少一个终端组的标识信息,至少一个终端组中包括终端设备。

通过上述方法,第一网络设备可以针对至少一个终端组触发重定向操作,实现对终端组包括的终端设备进行批量重定向指示。

- 30 第二方面,本申请实施例提供一种通信方法,该方法可以由终端设备或应用于终端设备中的模块(如芯片)来执行。以终端设备执行该方法为例,该方法包括:终端设备接收来自第一网络设备的第二指示信息,第二指示信息指示终端设备进行状态切换;终端设备从当前的连接态切换为非激活态;终端设备在满足终端设备进行状态恢复的启动条件后,从非激活态切换为连接态,并接入第三网络设备。

- 35 通过上述方法,第一网络设备在无法为终端设备提供服务时,可以指示终端设备由连接态切换为非激活态,暂停为终端设备提供服务。终端设备在确定满足启动条件后再切换为连接态并接入第三网络设备,从而可以避免终端设备在不符合接入条件时发起接入,导致接入失败。

在一个可能的设计中,终端设备接收来自第一网络设备的第三指示信息,第三指示信息用于指示启动条件。

- 40 通过上述方法,第一网络设备可以向终端设备指示进行状态恢复的启动条件,从而终端设备根据该启动条件可以准确进行状态恢复。

在一个可能的设计中,启动条件包括以下至少一项:终端设备进行状态恢复的时间信息、终端设备进行状态恢复时所在的位置信息、终端设备接收到的下行信号的信号质量满足阈值。

在一个可能的设计中,终端设备接收来自第一网络设备的第四指示信息,第四指示信息中包括第三网络设备的接入信息。

- 45 通过上述方法,终端设备可以根据第三网络设备的接入信息,准确接入第三网络设备。

第三方面,本申请实施例提供一种通信方法,该方法可以由第一网络设备或应用于第一网络设备中的模块(如芯片)来执行。以第一网络设备执行该方法为例,该方法包括:第一网络设备生成第一消息,第一消息中包括与第二网络设备对应的第一配置信息,第一配置信息与第一时间关联,第一时间为第一

配置信息对应的网络设备允许终端设备接入的时间,第二网络设备为终端设备待重定向的网络设备;第一网络设备向终端设备发送第一消息。

在一个可能的设计中,与第二网络设备对应的第一配置信息用于指示第二网络设备。

5 在一个可能的设计中,第一网络设备向终端设备发送第二网络设备的星历信息;其中,第二网络设备的星历信息用于确定与第二网络设备对应的第一时间。

在一个可能的设计中,与第二网络设备对应的第一配置信息用于指示第一时间。

在一个可能的设计中,第一消息中包括多个候选网络设备对应的第一配置信息,多个候选网络设备中包括第二网络设备。

10 在一个可能的设计中,第一消息中还包括与每个候选网络设备对应的第二配置信息,第二配置信息用于表征对应的候选网络设备的接入能力。

在一个可能的设计中,第二配置信息包括对应的候选网络设备的负载信息和/或优先级信息。

在一个可能的设计中,第一网络设备向终端发送第一指示信息,第一指示信息用于指示第二网络设备。

在一个可能的设计中,第一配置信息中还包括对应的网络设备的类型指示信息。

15 在一个可能的设计中,第一消息中包括至少一个终端组的标识信息,至少一个终端组中包括终端设备。

第四方面,本申请实施例提供一种通信方法,该方法可以由第一网络设备或应用于第一网络设备中的模块(如芯片)来执行。以第一网络设备执行该方法为例,该方法包括:第一网络设备生成第二指示信息,第二指示信息指示终端设备进行从当前的连接态切换为非激活态;第一网络设备向终端设备发送第二指示信息。

20 在一个可能的设计中,第一网络设备生成第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述终端设备进行状态恢复的启动条件,所述状态恢复包括从所述非激活态切换为所述连接态;向终端设备发送第三指示信息。

25 在一个可能的设计中,启动条件包括以下至少一项:终端设备进行状态恢复的时间信息、终端设备进行状态恢复时所在的位置信息、终端设备接收到的下行信号的信号质量满足阈值。

在一个可能的设计中,第一网络设备向终端设备发送第四指示信息,第四指示信息中包括第三网络设备的接入信息。

30 第五方面,提供了一种通信装置,该通信装置可以为前述终端设备或者第一网络设备。该通信装置可以包括通信模块和处理模块,以执行上述第一方面至第四方面中的任一方面,或执行第一方面至第四方面的任一种可能的实施方式。通信模块用于执行收发操作,比如与发送和接收相关的功能;通信模块可以称为收发单元;可选地,通信模块包括接收模块和发送模块。处理模块用于执行处理操作。

在一种设计中,通信装置为通信芯片,处理模块可以是一个或多个处理器或处理器核心,通信模块可以为通信芯片的输入输出电路、输入输出接口或者天线端口。

35 在另一种设计中,通信模块可以为发射器和接收器,或者通信模块为发射机和接收机。

可选的,通信装置还包括可用于执行上述第一方面至第四方面中的任一方面,或执行第一方面至第四方面的任一种可能的实施方式的各个模块。

第六方面,提供了一种通信装置,该通信装置可以为前述终端设备或者第一网络设备。该通信装置可以包括处理器和存储器,以执行上述第一方面至第四方面中的任一方面,或执行第一方面至第四方面的任一种可能的实施方式。可选的,还包括收发器,该存储器用于存储计算机程序或指令,该处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序或指令,当处理器执行存储器中的计算机程序或指令时,使得该通信装置执行上述第一方面至第四方面中的任一方面,或执行第一方面至第四方面的任一种可能的实施方式。

可选的,处理器为一个或多个,存储器为一个或多个。

可选的,存储器可以与处理器集成在一起,或者存储器与处理器分离设置。

45 可选的,收发器中可以包括,发射机(发射器)和接收机(接收器)。

第七方面,提供了一种通信装置,该通信装置可以为前述终端设备或者第一网络设备。该通信装置可以包括处理器,以执行上述第一方面至第四方面中的任一方面,或执行第一方面至第四方面的任一种可能的实施方式。该处理器与存储器耦合。可选地,该通信装置还包括存储器。可选地,该通信装置还

包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

在一种实现方式中，该通信装置为终端设备或者第一网络设备时，通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。可选地，收发器可以为收发电路。可选地，输入/输出接口可以为输入/输出电路。

在又一种实现方式中，当该通信装置为芯片或芯片系统时，通信接口可以是该芯片或芯片系统上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。处理器也可以体现为处理电路或逻辑电路。

第八方面，提供了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程序或指令，当该计算机程序或指令被处理器执行时，实现上述第一方面至第四方面中的任一方面，或者其任一种可能的实施方式。

第九方面，提供了一种存储有指令的计算机程序产品，当该指令被处理器运行时，实现上述第一方面至第四方面中的任一方面，或者其任一种可能的实施方式。

第十方面，提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，还可以包括存储介质，该存储介质存储有指令，该指令被该处理器执行时，用于实现上述第一方面至第四方面中的任一方面，或者其任一种可能的实施方式。该通信装置可以是芯片系统。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。

第十一方面，还提供一种通信系统，该通信系统包括前述第一方面或第二方面所述的终端设备、前述第三方面或第四方面所述的第一网络设备。

第十二方面，本申请还提供了一种芯片，包括处理器，所述处理器与存储器耦合，用于读取并执行所述存储器中存储的程序指令，以使所述芯片实现上述第一方面至第四方面中的任一方面，或者其任一种可能的实施方式。

上述第三方面至第十二方面中的各个方面以及各个方面可能达到的技术效果请参照上述针对第一方面或第二方面，或各方面中的各种可能方案可以达到的技术效果说明，这里不再重复赘述。

附图说明

- 图 1 为本申请实施例提供的一种移动通信系统的架构示意图；
图 2 为本申请实施例提供的一种非地面网络通信系统的架构示意图；
图 3 为本申请实施例提供的一种卫星移动通信系统的架构示意图；
图 4 为本申请实施例提供的一种卫星与终端设备之间的关系示意图；
图 5 为本申请实施例提供的一种通信方法流程图；
图 6 为本申请实施例提供的一种通信方法流程图；
图 7 为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；
图 8 为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

为了更加清晰地描述本申请实施例的技术方案，下面结合附图，对本申请实施例提供的通信方法及装置进行详细说明。

本申请实施例提供的技术可以应用于各种通信系统，例如卫星通信系统、高空平台（high altitude platform station, HAPS）通信系统、无人机等非地面网络（non-terrestrial network, NTN）系统；例如，通信、导航一体化（integrated communication and navigation, IcaN）系统、全球导航卫星系统（global navigation satellite system, GNSS）和超密低轨卫星通信系统等。本申请实施例应用的通信系统可以与地面通信系统相融合。例如：所述地面通信系统可以为第四代（4th generation, 4G）通信系统（例如，长期演进（long term evolution, LTE）系统），全球互联微波接入（worldwide interoperability for microwave access, WiMAX）通信系统，第五代（5th generation, 5G）通信系统（例如，新无线（new radio, NR）系统），以及未来通信网络等。

通信系统中的一个网元可以向另一个网元发送信号或从另一个网元接收信号。其中信号可以包括信息、信令或者数据等。其中，网元也可以被替换为实体、网络实体、设备、通信设备、通信模块、节点、通信节点等等，本申请实施例中以网元为例进行描述。

例如，通信系统可以包括至少一个终端设备和至少一个网络设备。网络设备可以向终端设备发送下

行信号, 和/或终端设备可以向网络设备发送上行信号。此外可以理解的是, 若通信系统中包括多个终端设备, 多个终端设备之间也可以互发信号, 即信号的发送网元和信号的接收网元均可以是终端设备。

图 1 示出了一种移动通信系统的架构。通信系统可以包括至少一个网络设备 (如图 1 中的 110a、110b) 和至少一个终端设备 (如图 1 中的 120a、120b、120c、120d、120e、120f)。应理解, 该通信系统中可以包括更多或更少的网络设备或终端设备。网络设备或终端设备可以是硬件, 也可以是从功能上划分的软件或者以上二者的结合。如图 1 中网络设备 110a 可以向终端设备 120a、终端设备 120b、终端设备 120c 发送下行数据, 也可以接收终端设备 120a、终端设备 120b、终端设备 120c 发送的上行数据。此外, 终端设备 120d、终端设备 120e、终端设备 120f 也可以组成一个通信系统; 例如终端设备 120d 可以发送数据给终端设备 120e 或终端设备 120f。网络设备与终端设备之间可以通过其他设备或网元通信; 例如网络设备 110a 可以通过网络设备 110b 向终端设备 120d 发送下行数据。

本申请实施例的网络设备为无线接入网 (radio access network, RAN) 中的节点, 又可以称为基站, 还可以称为 RAN 节点 (或设备)。目前, 一些接入网设备 101 的举例为: 演进型节点 B (evolved node B, eNB)、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 (baseband unit, BBU)、无线保真 (wireless fidelity, WIFI) 系统中的接入点 (access point, AP)、无线中继节点、无线回传节点、传输点 (transmission point, TP) 或者传输接收点 (transmission reception point, TRP)、卫星、无人机等。该网络设备还可以为 5G 系统中的基站 (next generation NodeB, gNB) 或 TRP 或 TP, 或者 5G 系统中的基站的一个或一组 (包括多个天线面板) 天线面板。此外, 该网络设备还可以为构成 gNB 或 TP 的网络节点, 如 BBU, 或分布式单元 (distributed unit, DU) 等。或者, 该网络设备还可以是设备到设备 (device-to-device, D2D) 通信系统、机器到机器 (machine to machine, M2M) 通信系统、物联网 (Internet of Things, IoT)、车联网通信系统或者其他通信系统中承担网络侧功能的设备。网络设备还可以是第六代 (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。本申请的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

在另一种可能的场景中, 由多个 RAN 节点协作协助终端实现无线接入, 不同 RAN 节点分别实现基站的部分功能。例如, RAN 节点可以是集中式单元 (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 也可以称为开放式集中式单元 (open centralized unit, O-CU) 或者开放式 CU, DU 也可以称为开放式分布式单元 (open distributed unit, O-DU), CU-CP 也可以称为开放式-集中式单元-控制面 (open centralized unit control plane, O-CU-CP), CU-UP 也可以称为开放式-集中式单元-用户面 (open centralized unit user plane, O-CU-UP), RU 也可以称为开放式无线单元 (open radio unit, 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。

本申请实施例的终端设备, 又可以称之为用户设备 (user equipment, UE)、移动台 (mobile station, MS)、移动终端 (mobile terminal, MT)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等, 是一种向用户提供语音或数据连通性的设备, 也可以是物联网设备。例如, 终端设备包括具有无线通信功能的手持式设备、车载设备等。目前, 终端设备可以是: 手机 (mobile phone)、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备 (mobile internet device, MID)、可穿戴设备 (例如智能手表、智能手环、计步器等), 车载设备 (例如, 汽车、自行车、电动车、飞机、船舶、火车、高铁等)、虚拟现实 (virtual reality, VR) 设备、增强现实 (augmented reality, AR) 设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、智能家居设备 (例如, 冰箱、电视、空调、电表等)、智能机器人、车间设备、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端、远程手术 (remote medical surgery) 中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、

运输安全 (transportation safety) 中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端, 或智慧家庭 (smart home) 中的无线终端、飞行设备 (例如, 智能机器人、热气球、无人机、飞机) 等。终端设备还可以是其他具有终端功能的设备, 例如, 终端设备还可以是 D2D 通信中担任终端功能的设备。

5 本申请实施例中, 终端设备的功能也可以由终端设备中的模块 (如芯片或调制解调器) 来执行, 也可以由包含有终端设备功能的装置来执行。

基于图 1 所示的通信系统架构的描述, 对本申请实施例应用非地面网络 (non-terrestrial network, NTN) 通信系统进行举例说明。NTN 包括卫星网络、高空平台和无人机等节点, 具有全球覆盖、远距离传输、组网灵活、部署方便和不受地理条件限制等显著优点, 已经被广泛应用于海上通信、定位导航、抗险救灾、科学实验、视频广播和对地观测等多个领域。地面 5G 网络和卫星网络等相互融, 取长补短, 共同构成全球无缝覆盖的海、陆、空、天、地一体化综合通信网, 满足用户无处不在的多种业务需求。10 本申请实施例中 NTN 通信以卫星通信为例, 或者说 NTN 通信系统以卫星系统为例。如图 2 所示, NTN 通信系统中包括卫星 201 和终端设备 202。终端设备 202 的解释可以参照上述对终端设备的相关描述。卫星 201 还可以称为高空平台、高空飞行器、或卫星基站。将 NTN 通信系统与陆地网络通信系统联系起来, 可以将卫星 201 看作陆地网络通信系统架构中的一个或多个网络设备。卫星 201 向终端设备 202 提供通信服务, 卫星 201 还可以连接到核心网设备。卫星 201 具有的结构和功能也可以参照上述对网络设备的描述。卫星 201 和终端设备 202 之间的通信方式也可以参照上述图 1 中的描述。在此不再赘述。本申请实施例中的方案也可以直接或在以本领域技术人员可以想到的方法稍加修改后应用于地面通信网络, 在此不再赘述。

以 NTN 通信系统为卫星移动通信系统为例进行说明。图 3 为本申请实施例可应用的一种卫星移动通信系统的架构示意图。如图 3 所示, 该卫星移动通信系统中包括: 2 个终端设备 (可简称终端)、2 20 个卫星基站 (如图 1 所示的 2 个 5G 基站)、地面站以及 5G 核心网。其中, 卫星基站与终端设备之间可以通过 5G 新空口通信。2 个卫星基站之间可以通过 Xn 接口通信。卫星基站与地面站通过 NG 接口相连。地面站通过 NG 接口与核心网连接, 该 NG 接口可以是有线形式也可以是无无线形式。卫星通常可以形成多个波束, 每个波束类似地面移动通信系统 (例如 LTE/NR) 中的小区/扇区。

25 5G 基站: 主要用于提供无线接入服务、调度无线资源给接入的终端设备、提供可靠的无线传输协议和数据加密协议等。

5G 核心网: 主要用于提供用户接入控制、移动性管理、会话管理、用户安全认证、计费等功能。核心网有多个功能单元组成, 可以分为控制面功能单元和用户面处理单元。其中, 控制面的功能单元 (或称为网元) 包括接入与移动管理功能 (access and mobility management function, AMF)、会话管理功能 30 网元 (session management function, SMF)。AMF 用于负责用户接入管理, 安全认证, 还有移动性管理。SMF 用于负责终端设备的会话管理 (包括会话的建立、修改和释放), 用户面功能网元的选择和重选、终端设备的互联网协议 (internet protocol, IP) 地址分配、服务质量 (quality of service, QoS) 控制、选择提供报文转发功能的 UPF 网元等。

35 用户面处理单元 (或称为网元) 包括: 用户面功能 (user plane function, UPF) 单元, UPF 用于负责管理用户面数据的传输, 流量统计等功能。

地面站: 主要负责转发卫星与基站, 或者卫星与核心网之间的信令和业务数据。

5G 新空口: 表示终端设备与基站之间的无线链路。

Xn 接口: 表示 5G 卫星基站与 5G 卫星基站之间的接口, 主要用于切换等信令交互。

40 NG 接口: 表示 5G 基站与 5G 核心网之间的接口, 或者地面站与核心网之间的接口, 或者卫星基站与地面站之间的接口 (此时该接口为无线链路), 主要交互核心网的非接入层 (non-access stratum, NAS) 等信令, 以及用户的业务数据。

本申请实施例中, 将地面通信系统中的网络设备和 NTN 通信系统中的卫星, 统一看作网络设备。用于实现网络设备的功能的装置可以是网络设备; 也可以是能够支持网络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网络设备中。以下描述本申请实施例提供的技术方案时, 以用于实现网 45 络设备的功能的装置是卫星为例, 来描述本申请实施例提供的技术方案。可以理解, 将本申请实施例提供的方法应用到陆地网络通信系统时, 可以将卫星执行的动作应用到基站或网络设备来执行。

为便于理解本申请实施例, 接下来对本申请的应用场景进行介绍, 本申请实施例描述的应用场景是

为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限制，本领域普通技术人员可知，随着新场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

在卫星通信中，终端设备可以接入卫星，并接收卫星提供的服务。由于卫星在空间中高速移动，因此在此在卫星通信场景中，需要考虑卫星的移动，从而对终端设备进行移动性管理。其中，终端设备的移动性管理包括重选、切换和重定向等。示例性的，终端设备在接入卫星之后，随着卫星的移动或者卫星负载的增加，终端设备接收到的下行信号的信号质量会变差，终端设备进行小区重选，根据信号质量重新选择合适小区驻留。终端设备切换为，终端设备从当前接入的第一卫星，切换到第二卫星的过程。终端设备的重定向为，在终端设备需要从第一卫星切换到第二卫星时，若当前终端设备不支持切换（比如，由于终端设备类型的原因，导致第二卫星无法为终端设备提供服务），第一卫星向终端设备发送重定向消息，重定向消息中包括第三卫星的相关信息，指示终端设备重定向到第三卫星。

由于卫星在空间的运动是规律的，可以通过卫星星历描述卫星的移动规律。在重定向时，第一卫星可以根据卫星的星历信息进行预测，预测下一个覆盖终端设备所在位置的卫星。如图4所示，终端设备A当前接入第一卫星，但随着第一卫星移动，在终端设备A位于第一卫星覆盖区域的边缘位置时，第一卫星触发终端设备A执行重定向操作。第一卫星根据卫星的星历信息，确定下一个覆盖终端设备所在位置的卫星为第三卫星，则第一卫星向终端设备发送重定向消息，指示终端设备重定向到第三卫星。但是，基于目前的重定向方式，终端设备接收到重定向消息后会释放与第一卫星的RRC连接，并接入第三卫星，由于当前第三卫星尚未覆盖终端设备所在位置，若终端设备此时发起针对第三卫星的接入，则会导致接入失败。

基于此，本申请实施例提供一种通信方法及装置，终端设备在接收到当前接入的卫星发送重定向消息之后，确定发起重定向操作的时间，在确定出的时间到达后，终端设备发起重定向操作，从而避免由于重定向到的卫星尚未覆盖终端设备所在位置导致接入失败。下面进一步结合图5对本申请实施例提供的通信方法进行详细说明。

如图5所示，本申请实施例提供一种通信方法，具体可以包括如下步骤：

步骤500：终端设备接收来自第一网络设备的第一消息。

相应的，第一网络设备生成第一消息，并向终端设备发送第一消息。

第一网络设备可以为终端设备当前接入的网络设备（比如，当前覆盖终端设备所在位置的卫星，终端设备接入该卫星）。

第一消息中包括与第二网络设备对应的第一配置信息，第一配置信息与第一时间关联，第一时间为第一配置信息对应的网络设备允许终端设备接入的时间。

第二网络设备为终端设备发起重定向操作接入的网络设备。比如，第二网络设备可以为在第一网络设备的覆盖区域离开终端设备所在位置之后，下一个覆盖终端设备所在位置的网络设备。

示例性的，网络设备允许终端设备接入的时间可以理解为网络设备覆盖终端设备所在位置的时间，在网络设备覆盖终端设备所在位置时，终端设备可以接入网络设备，网络设备为终端设备提供服务。其中，第一时间可以为时间范围，比如网络设备覆盖终端设备所在位置的时间范围；或者第一时间可以为时刻，比如网络设备开始覆盖终端设备所在位置的时刻，或者网络设备覆盖终端设备所在位置的时间范围内的任一时刻。

步骤501：终端设备根据第一消息，重定向到第二网络设备。

终端设备接收到第一消息之后，根据第一消息中包括的与第二网络设备对应的第一配置信息，可以确定第二网络设备对应的第一时间；第二网络设备对应的第一时间为第二网络设备允许终端设备接入的时间，则终端设备可以基于第二网络设备对应的第一时间进行重定向。

在本申请实施例中，每个网络设备可以对应一个第一配置信息，第一配置信息与每个网络设备对应的第一时间关联。示例性的，终端设备可以基于每个网络设备对应的第一配置信息，确定每个网络设备对应的第一时间，其中网络设备对应的第一时间为该网络设备允许该终端设备接入的时间。

由于本申请实施例终端设备接收到的第一消息中包括与第二网络设备对应的第一配置信息，终端设备可以根据第二网络设备对应的第一配置信息确定出第二网络设备对应的第一时间，且第二网络设备对应的第一时间为第二网络设备允许终端设备接入的时间。基于此，终端设备可以根据第一消息，在第二网络设备允许接入的时间，重定向到第二网络设备，可以避免由于第二网络设备尚未覆盖终端设备所在

位置,导致接入失败。

针对上述步骤 500,第一网络设备可以在不同情形下向终端设备发送第一消息。在不同情形下,第一网络设备向终端设备发送的第一消息的作用、和/或消息类型可以不同。下面针对不同情形分别进行说明。

5 情形一:

第一网络设备在确定触发终端设备执行重定向操作时,向终端设备发送第一消息,第一消息用于指示该终端设备执行重定向操作。

示例性的,第一消息可以为重定向消息,或者可以称为 RRC 连接释放消息。第一消息用于指示终端设备释放与第一网络设备之间的 RRC 连接,并执行重定向操作。

10 第一消息可以包括至少一个网络设备对应的第一配置信息和配置参数;其中,网络设备对应的第一配置信息与网络设备对应的第一时间关联,配置参数可以包括频点信息、SMTC 信息等。

下面针对第一消息的内容进行详细介绍。

在第一消息中携带一个网络设备对应的第一配置信息和配置参数时,第一消息中可以携带第二网络设备对应的第一配置信息和配置参数。相应的,终端设备接收到第一消息后,根据第一消息中携带的第二网络设备对应的第一配置信息确定第二网络设备对应的第一时间,根据第二网络设备对应的第一时间重定向到第二网络设备。

在第一消息中携带多个网络设备对应的第一配置信息和配置参数时,第一消息中可以携带多个候选网络设备对应的第一配置信息和配置参数。相应的,终端设备接收到第一消息后,从多个候选网络设备中确定第二网络设备;然后终端设备根据第二网络设备对应的第一配置信息确定第二网络设备对应的第一时间,根据第二网络设备对应的第一时间重定向到第二网络设备。

20 下面根据第一消息中携带的不同信息内容分别进行介绍。

1、第一消息中包括第二网络设备对应的第一配置信息和配置参数。

第一网络设备在确定终端设备满足重定向条件(比如终端设备位于第一网络设备覆盖区域的边缘位置,或者当前第一网络设备的负载过大)时,第一网络设备确定终端设备重定向到第二网络设备。

25 第二网络设备对应的第一配置信息:

A、第一配置信息可以用于指示第二网络设备;示例性的,第一配置信息为第二网络设备的标识信息。终端设备可以根据第二网络设备对应的第一配置信息,确定第二网络设备对应的第一时间。

终端设备可以根据下列方式确定第一时间:

终端设备接收第二网络设备的星历信息,根据第二网络设备的星历信息,确定第一时间。

30 终端设备可以从接收到的系统消息中获取第二网络设备的星历信息。终端设备根据第二网络设备的星历信息以及终端设备所在位置,确定第一时间。

在本申请实施例中,第一网络设备可以发送系统消息,系统消息中包括多个网络设备的星历信息。相应的,终端设备接收来自第一网络设备的系统消息,终端设备根据第一配置信息指示的第二网络设备(比如第二网络设备的标识信息),从接收到的系统消息中获取第二网络设备的星历信息。

35 示例性的,第一网络设备发送的系统消息可以为系统信息块 19(system information block 19, SIB19),第一网络设备可以通过广播的方式发送 SIB19, SIB19 中包括多个网络设备的星历信息。

B、第一配置信息可以用于指示第一时间。第一网络设备在确定终端设备重定向到第二网络设备后,可以根据第二网络设备的星历信息,以及终端设备所在位置,确定第二网络设备覆盖终端设备所在位置的时间为第一时间。示例性的,第一时间可以为第二网络设备覆盖终端设备所在位置的时间范围,或者第一时间可以为第二网络设备覆盖终端设备所在位置的时间范围中的时刻,比如第二网络设备开始覆盖终端设备所在位置的时刻。

在第一配置信息用于指示第一时间时(比如第一配置信息为第二网络设备对应的第一时间),终端设备根据第一配置信息指示的第一时间进行重定向。

第二网络设备对应的配置参数包括但不限于:

45 频点信息、SMTC 信息。

其中:

(1) 频点信息:第二网络设备的频点信息可以为第二网络设备的无线电频率,终端设备可以根据频点信息接入第二网络设备。

(2) SMTC 信息: 可以用于指示终端设备测量 SSB 的偏移、周期、持续时长等信息, 或者 SMTC 信息中可以包括第二网络设备的下行定时、相比于第一网络设备的下行定时的偏移量。

可选的, 第二网络设备的配置参数还可以包括第二网络设备的辅助信息; 其中辅助信息可以包括星历信息、同步参数 (比如公共 (common) 定时提前 (timing advance, TA)) 等信息。

5 终端设备接收第一消息, 根据第一消息中第二网络设备对应的第一配置信息确定第一时间, 并根据第一时间重定向到第二网络设备。

终端设备在确定出第二网络设备对应的第一时间之后, 可以根据下列方式重定向到第二网络设备:

若第一时间为时间范围, 则终端设备可以在第一时间指示的时间范围内重定向到第二网络设备; 若第一时间为时刻, 比如该时刻为第二网络设备开始覆盖终端设备所在区域的时刻, 则终端设备可以在第一时间指示的时刻或者该时刻之后的一定时长内重定向到第二网络设备。

10 可选的, 第一配置信息中还可以包括对应的网络设备的类型指示信息。其中, 类型指示信息可以用于指示对应的网络设备的类型; 示例性的, 网络设备的类型可以为地面网络设备、或者非地面网络设备、或中继用户设备 (UE)。

15 相应的, 终端设备可以根据第二网络设备对应的第一配置信息中的类型指示信息, 确定重定向到第二网络设备的流程。

示例性的, 若类型指示信息指示第二网络设备的类型为地面网络或非地面网络设备, 则终端设备确定向第二网络设备发起 Uu 接口的建立流程; 若类型指示信息指示第二网络设备的类型为中继 UE, 则终端设备确定向第二网络设备发起 PC-5 接口的建立流程。

20 本申请实施例中, 终端设备向第二网络设备发起的建立流程可以基于现有的接入流程实现; 例如, 终端设备向第二网络设备发起的建立流程终可以包括 Uu 接口的建立流程和 PC-5 接口的建立流程。

2、第一消息中包括多个候选网络设备对应的第一配置信息和配置参数。

第一网络设备在确定终端设备满足重定向条件 (比如终端设备位于第一网络设备覆盖区域的边缘位置, 或者当前第一网络设备的负载过大) 时, 第一网络设备从多个候选网络设备中确定第二网络设备。

候选网络设备对应的第一配置信息:

25 A、第一配置信息可以用于指示候选网络设备; 示例性的, 第一配置信息为候选网络设备的标识信息。终端设备可以根据候选网络设备对应的第一配置信息, 确定候选网络设备对应的第一时间。

其中, 终端设备确定候选网络设备对应的第一时间的方式, 可以参见上文中终端设备确定第二网络设备对应的第一时间的方式, 在此不再重复。

30 B、第一配置信息可以用于指示第一时间。第一网络设备可以根据候选网络设备的星历信息, 以及终端设备所在位置, 确定候选网络设备覆盖终端设备所在位置的时间为第一时间。示例性的, 第一时间可以为候选网络设备覆盖终端设备所在位置的时间范围, 或者第一时间可以为候选网络设备覆盖终端设备所在位置的时间范围中的时刻, 比如候选网络设备开始覆盖终端设备所在位置的时刻。

候选网络设备对应的配置参数包括但不限于:

频点信息、SMTC 信息。

35 其中:

(1) 频点信息: 候选网络设备的频点信息可以为候选网络设备的无线电频率, 终端设备可以根据频点信息接入候选网络设备。

(2) SMTC 信息: 可以用于指示终端设备测量 SSB 的偏移、周期、持续时长等信息, 或者 SMTC 信息中可以包括候选网络设备的下行定时、相比于第一网络设备的下行定时的偏移量。

40 可选的, 候选网络设备的配置参数还可以包括候选网络设备的辅助信息; 其中辅助信息可以包括星历信息、同步参数 (比如 common TA) 等信息。

在第一消息中包括多个候选网络设备对应的第一配置信息和配置参数时, 第一消息中还可以包括每个候选网络设备对应的第二配置信息。

45 其中, 候选网络设备对应的第二配置信息: 可以用于表征对应的候选网络设备的接入能力。示例性的, 第二配置信息可以包括候选网络设备的负载信息和/或优先级信息。

终端设备接收第一消息后, 可以根据每个候选网络设备对应的第二配置信息, 从多个候选网络设备中确定第二网络设备。

示例性的, 在第一消息中包括多个候选网络设备的配置参数时, 终端设备可以根据每个候选网络设

备对应的第二配置信息,从多个候选网络设备中选择接入能力较好的候选网络设备作为重定向到的第二网络设备。

其中,第二配置信息包括对应的候选网络设备的负载信息和/或优先级信息。

比如,在第二配置信息为负载信息时,终端设备可以从多个候选网络设备中选择负载较小的候选网络设备作为重定向到的第二网络设备;又比如,在第二配置信息为优先级信息时,终端设备可以从多个候选网络设备中选择优先级较高的候选网络设备作为重定向到的第二网络设备。

终端设备在从多个候选网络设备中确定出第二网络设备之后,可以根据第二网络设备对应的第一配置信息确定第一时间,并根据第一时间重定向到第二网络设备。

需要说明的是,终端设备根据第一时间重定向到第二网络设备的具体方式可以参见上文中的介绍,在此不再重复。

可选的,候选网络设备对应的第一配置信息中还可以包括候选网络设备的类型指示信息。其中,类型指示信息可以用于指示对应的候选网络设备的类型;示例性的,候选网络设备的类型可以为地面网络设备、或者非地面网络设备、或中继 UE。

相应的,终端设备从多个候选网络设备中确定出第二网络设备之后,在重定向到第二网络设备过程中,终端设备可以根据第二网络设备的类型指示信息,确定重定向到第二网络设备的流程。

示例性的,若类型指示信息指示第二网络设备的类型为地面网络或非地面网络设备,则终端设备确定向第二网络设备发起 Uu 接口的建立流程;若类型指示信息指示第二网络设备的类型为中继 UE,则终端设备确定向第二网络设备发起 PC-5 接口的建立流程。

情形二:

第一网络设备在终端设备接入过程中(或者可以称为在为终端设备提供服务过程中),通过第一消息为终端设备预先配置至少一个网络设备对应的第一配置信息和配置参数。

示例性的,第一消息可以为 RRC 重配置消息。第一消息用于对终端设备进行重配置。

其中,网络设备对应的第一配置信息与网络设备对应的第一时间关联,网络设备对应的第一时间为对应的网络设备允许该终端设备接入的时间,或者网络设备对应的第一时间可以理解为对应的网络设备覆盖该终端设备所在位置的时间。网络设备对应的配置参数可以包括频点信息、SMTC 信息等。

下面针对第一消息的内容进行详细介绍。

在第一消息中携带一个网络设备对应的第一配置信息和配置参数时,第一消息中可以携带第二网络设备对应的第一配置信息和配置参数。相应的,在终端设备进行重定向时,根据第二网络设备对应的第一配置信息确定第二网络设备对应的第一时间,根据第二网络设备对应的第一时间重定向到第二网络设备。

在第一消息中携带多个网络设备对应的第一配置信息和配置参数时,第一消息中可以携带多个候选网络设备对应的第一配置信息和配置参数。相应的,在终端设备进行重定向时,终端设备重定向到多个候选网络设备中的第二网络设备。

下面根据第一消息中携带的不同信息内容分别进行介绍。

1、第一消息中包括第二网络设备对应的第一配置信息和配置参数。

在终端设备接入第一网络设备过程中,第一网络设备可以通过第一消息为终端设备配置第二网络设备对应的第一配置信息和配置参数;其中,第二网络设备可以为第一网络设备为终端设备预先配置在触发重定向时接入的网络设备。示例性的,第二网络设备为下一个覆盖终端设备所在位置的网络设备。

其中,第二网络设备对应的第一配置信息和配置参数可以参见情形一中的介绍,在此不再重复。

终端设备接收到第一消息之后,可以存储第一网络设备通过第一消息配置的第二网络设备对应的第一配置信息和配置参数。

第一网络设备在确定终端设备满足重定向条件(比如终端设备位于第一网络设备覆盖区域的边缘位置,或者当前第一网络设备的负载过大)时,第一网络设备向终端设备发送第二消息,第二消息用于指示终端设备执行重定向操作。

可选的,第一网络设备可以通过媒体访问控制(media access control, MAC)控制元素(control element, CE)或下行控制信息(downlink control information, DCI)向终端设备发送第二消息。

示例性的,第二消息可以为重定向消息,或者可以称为 RRC 连接释放消息。第二消息用于指示终

端设备释放与第一网络设备之间的 RRC 连接，并执行重定向操作。

相应的，终端设备接收来自第一网络设备的第二消息，终端设备重定向到第二网络设备。

终端设备根据第二网络设备对应的第一配置信息，确定第二网络设备对应的第一时间，根据第二网络设备对应的第一时间重定向到第二网络设备。

- 5 需要说明的是，终端设备确定第二网络设备对应的第一时间，以及根据第二网络设备对应的第一时间重定向到第二网络设备的具体方式可以参见上文情形一中的介绍，在此不再重复。

可选的，第一配置信息中还可以包括对应的网络设备的类型指示信息。其中，类型指示信息可以用于指示对应的网络设备的类型；示例性的，网络设备的类型可以为地面网络设备、或者非地面网络设备、或中继 UE。

- 10 相应的，终端设备可以根据第二网络设备对应的第一配置信息中的类型指示信息，确定重定向到第二网络设备的流程。

示例性的，若类型指示信息指示第二网络设备的类型为地面网络或非地面网络设备，则终端设备确定向第二网络设备发起 Uu 接口的建立流程；若类型指示信息指示第二网络设备的类型为中继 UE，则终端设备确定向第二网络设备发起 PC-5 接口的建立流程。

- 15 2、第一消息中包括多个候选网络设备对应的第一配置信息和配置参数。

在终端设备接入第一网络设备过程中，第一网络设备可以通过第一消息为终端设备配置多个候选网络设备对应的第一配置信息和配置参数。

其中，候选网络设备对应的第一配置信息和配置参数可以参见情形一中的介绍，在此不再重复。

- 20 终端设备接收到第一消息之后，可以存储第一网络设备通过第一消息配置的多个候选网络设备对应的第一配置信息和配置参数。

在该种情形下，在第一网络设备为终端设备配置多个候选网络设备对应的第一配置信息和配置参数时，本申请实施例可以由第一网络设备触发终端设备执行重定向操作，或者由终端设备触发执行重定向操作。下面针对不同的重定向触发方式分别进行说明。

重定向触发方式 1：第一网络设备触发终端设备执行重定向操作。

- 25 第一网络设备在确定终端设备满足重定向条件（比如终端设备位于第一网络设备覆盖区域的边缘位置，或者当前第一网络设备的负载过大）时，第一网络设备触发终端设备执行重定向操作。

一种可能的实现方式为，第一网络设备向终端设备发送第二消息，第二消息用于指示终端设备执行重定向操作。

第一网络设备可以通过 MAC CE 或 DCI 向终端设备发送第二消息。

- 30 示例性的，第二消息可以为重定向消息，或者可以称为 RRC 连接释放消息。第二消息用于指示终端设备释放与第一网络设备之间的 RRC 连接，并执行重定向操作。

第一网络设备确定终端设备满足重定向条件时，可以从多个候选网络设备中确定第二网络设备，并向终端设备发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示第二网络设备。示例性的，第一指示信息可以为第二网络设备的标识信息。

- 35 可选的，第一网络设备可以通过第二消息携带该第一指示信息，或者第二消息可以和第二指示信息独立发送。

相应的，终端设备接收来自第一网络设备的第一指示信息；根据第一指示信息，从多个候选网络设备中确定第二网络设备。

重定向触发方式 2：终端设备触发执行重定向操作。

- 40 在该种重定向触发方式下，本申请实施例可以定义终端设备触发重定向操作的至少一个重定向触发条件。根据定义的至少一个重定向触发条件，终端设备确定满足一个或多个重定向触发条件时，确定触发重定向操作。

可选的，本申请实施例重定向触发条件的类型可以包括：信号条件、位置条件、时间条件。

- 45 示例性的，信号条件可以包括：发生链路中断、空口信号质量较差（例如可以通过多种不同的空口信号质量指标对信号质量进行评估）、误码率高于阈值等。比如，在终端设备接入第一网络设备过程中，若终端设备确定发生链路中断，则终端设备确定满足重定向触发条件，终端设备触发重定向操作；又比如，终端设备接入第一网络设备过程中，若终端设备确定空口信号质量较差，则终端设备确定满足重定向触发条件，终端设备触发重定向操作。

示例性的，位置条件可以包括：终端设备相对于第一网络设备的俯仰角小于阈值。比如，在终端设备接入第一网络设备过程中，若终端设备确定相对于第一网络设备的俯仰角小于阈值，可以表示终端设备当前位于第一网络设备覆盖区域的边缘位置，则终端设备确定满足重定向触发条件，终端设备触发重定向操作。

- 5 示例性的，时间条件可以包括：超出第一网络设备覆盖终端设备所在位置的时间范围。比如，在终端设备接入第一网络设备过程中，若终端设备根据第一网络设备覆盖终端设备所在位置的时间范围，确定当前时刻超出该时间范围，则终端设备确定满足重定向触发条件，终端设备触发重定向操作。

一种可能的实现为，在第一网络设备通过第一消息为终端设备配置多个候选网络设备对应的第一配置信息和配置参数，以及定义多个触发条件的情况下，本申请实施例可以建立候选网络设备与触发条件之间的对应关系。

可选的，终端设备确定满足至少一个重定向触发条件中的第一重定向触发条件；终端设备确定多个候选网络设备中，第一重定向触发条件对应的候选网络设备为第二网络设备。

- 15 示例性的，至少一个重定向触发条件包括：重定向触发条件1（发生链路中断）、重定向触发条件2（空口信号质量较差）、重定向触发条件3（终端设备相对于第一网络设备的俯仰角小于阈值），多个候选网络设备包括候选网络设备A、候选网络设备B、候选网络设备C。且重定向触发条件1对应于候选网络设备A、重定向触发条件2对应于候选网络设备B、重定向触发条件3对应于候选网络设备C。终端设备确定当前满足重定向触发条件1，则终端确定候选网络设备A为第二网络设备。

另一种可能的实现为，终端设备在确定满足至少一个重定向触发条件中的第一重定向触发条件后，从多个候选网络设备中确定第二网络设备。本申请实施例对终端设备从多个候选网络设备中确定第二网络设备的具体方式不作限定，比如终端设备可以基于信道测量的方式，从多个候选网络设备中选择信道质量较好的候选网络设备作为第二网络设备。又比如，终端设备可以基于多个候选网络设备的星历信息，确定距离终端设备较近的候选网络设备作为第二网络设备。

终端设备确定出第二网络设备之后，根据第二网络设备对应的第一配置信息，确定第二网络设备对应的第一时间，并根据第二网络设备对应的第一时间重定向到第二网络设备。

- 25 需要说明的是，终端设备确定第二网络设备对应的第一时间，以及根据第二网络设备对应的第一时间重定向到第二网络设备的具体方式可以参见上文情形一中的介绍，在此不再重复。

可选的，候选网络设备对应的第一配置信息中还可以包括候选网络设备的类型指示信息。其中，类型指示信息可以用于指示对应的候选网络设备的类型；示例性的，候选网络设备的类型可以为地面网络设备、或者非地面网络设备、或中继UE。

- 30 相应的，终端设备根据第一指示信息确定出第二网络设备之后，在重定向到第二网络设备过程中，终端设备可以根据第二网络设备的类型指示信息，确定重定向到第二网络设备的流程。

示例性的，若类型指示信息指示第二网络设备的类型为地面网络或非地面网络设备，则终端设备确定向第二网络设备发起Uu接口的建立流程；若类型指示信息指示第二网络设备的类型为中继UE，则终端设备确定向第二网络设备发起PC-5接口的建立流程。

- 35 基于情形二中提供的技术方案，第一网络设备为终端设备预配置至少一个网络设备对应的第一配置信息和配置参数，这样，在第一网络设备出现突发状况时（比如突发空口链路中断，或者网络负载突然急剧增加），第一网络设备不需要向终端设备发送至少一个网络设备对应的第一配置信息和配置参数，可以快速触发终端设备执行重定向操作。

- 40 情形三：

第一网络设备基于终端组的方式，触发终端组中的终端设备执行重定向操作。

在该情形中，第一网络设备对接入的多个终端设备进行分组。

在第一网络设备对接入的多个终端设备分组，本申请实施例可以通过多种不同方式实现终端分组：

分组实现方式1：第一网络设备向接入的每个终端设备指示所在的终端组。

- 45 第一网络设备将接入的所有终端设备划分为多组，并向接入的每个终端设备发送所在终端组的标识信息。

示例性的，第一网络设备可以通过单播方式，向接入的各个终端设备发送所在的终端组的组号。

分组实现方式2：第一网络设备根据分组规则对接入的终端设备进行分组，相应的，终端设备根据

相同的分组规则确定所在的分组。

在该种分组实现方式中，第一网络设备和终端设备可以约定分组规则，第一网络设备和终端设备采用相同的分组规则，确定终端设备所在的终端组。

5 示例性的，分组规则可以为对终端设备的标识信息（ID）进行取模运算的方式，得到终端设备所在终端组的组号。

第一网络设备在确定对至少一个终端组执行重定向操作时，发送第一消息；第一消息用于指示该至少一个终端组中的终端设备执行重定向操作。

其中，第一消息中可以包括该至少一个终端组的标识信息。

10 可选的，第一消息可以为公共控制信令。示例性的，第一消息可以为 SIB 消息，或者第一消息可以为广播或组播的 MAC CE 信令，或者第一消息可以为公共无线网临时标识（radio network temporary identifier, RNTI）加扰的 DCI。

示例性的，第一网络设备可以在确定反馈链路（feeder link，卫星与地面站之间的链路）失效的情况下，确定对至少一个终端组执行重定向操作。

15 可选的，第一消息中还可以包括至少一个网络设备对应的第一配置信息和配置参数；其中，网络设备对应的第一配置信息与网络设备对应的第一时间关联，配置参数可以包括频点信息、SMTC 信息等。

在本申请实施例中，第一网络设备可以确定需要重定向的每个终端组对应的第二网络设备，第二网络设备为对应的终端组中的终端设备待重定向的网络设备。第一网络设备发送的第一消息中包括需要重定向的每个终端组对应的第二网络设备对应的第一配置信息和配置参数。

其中，第二网络设备对应的第一配置信息和配置参数可以参见情形一中的介绍，在此不再重复。

20 终端设备接收第一消息，若确定第一消息指示自身所在终端组，则终端设备根据自身所属的终端组对应的第二网络设备的第一配置信息确定第二网络设备对应的第一时间，并根据第二网络设备对应的第一时间重定向到第二网络设备。

25 或者，在本申请实施例中，第一网络设备还可以在第一时间中携带多个候选网络设备对应的第一配置信息和配置信息，终端设备在接收到第一消息后，若确定第一消息中包括自身所在终端组的标识信息，则终端设备可以从多个候选网络设备中确定第二网络设备。

其中，候选网络设备对应的第一配置信息和配置参数可以参见情形一中的介绍，在此不再重复。

终端设备接收第一消息，根据确定出的第二网络设备对应的第一配置信息确定第二网络设备对应的第一时间，并根据第二网络设备对应的第一时间重定向到第二网络设备。

30 需要说明的是，终端设备确定第二网络设备对应的第一时间，以及根据第二网络设备对应的第一时间重定向到第二网络设备的具体方式可以参见情形一中的介绍，在此不再重复。

本申请实施例还提供一种通信方法及装置，第一网络设备在确定无法为终端设备提供服务时，可以指示终端设备将状态切换为非激活态，并且可以指示终端设备状态恢复的启动条件，终端设备在确定满足启动条件之后接入网络设备，从而避免不必要的接入。

35 如图 6 所示，本申请实施例提供一种通信方法，具体可以包括如下步骤：

步骤 600：终端设备接收来自第一网络设备的第二指示信息。

相应的，第一网络设备生成第二指示信息，并向终端设备发送第二指示信息。

其中，第二指示信息指示终端设备进行状态切换。

示例性的，第二指示信息可以用于指示终端设备从当前的连接态切换为非激活态（inactive 态）。

40 步骤 601：终端设备从当前的连接态切换为非激活态。

终端设备的连接态：终端设备和接入网设备建立连接、且接入网设备和核心网之间为该终端设备建立连接，可以随时进行数据传输，这种状态无需建立时延，因此时延最短。

45 终端设备的非激活态：非激活态又可以称为去激活态，是处于连接态和空闲态之间的一个状态。终端设备和接入网设备之间未建立连接，而接入网设备和核心网之间为终端设备建立连接。一旦有数据需要发给终端设备，接入网设备会下发寻呼，终端设备收到寻呼后可以快速与接入网设备建立连接，终端设备可以由非激活态切换为连接态。

步骤 602：终端设备在满足终端设备进行状态恢复的启动条件后，从非激活态切换为连接态，并接入第三网络设备。

其中,终端设备进行状态恢复可以是终端设备由非激活态切换为连接态。

本申请实施例中,本申请实施例可以通过多种方式配置终端设备进行状态恢复的启动条件:

启动条件配置方式 1: 第一网络设备为终端设备配置启动条件。

5 第一网络设备可以向终端设备发送第三指示信息,第三指示信息用于指示终端设备进行状态恢复的启动条件。

本申请实施例中,第一网络设备可以通过一个消息(或信令)发送第二指示信息和第三指示信息。示例性的,第一网络设备向终端设备发送 RRC 释放消息,RRC 释放消息中包括第二指示信息和第三指示信息。或者,第一网络设备可以通过不同消息(或信令)发送第二指示信息和第三指示信息。

启动条件配置方式 2: 终端设备预先配置进行状态恢复的启动条件。

10 本申请实施例中,可以在终端设备预先配置进行状态恢复的启动条件;例如将进行状态恢复的启动条件预先存储在终端设备中。

可选的,启动条件包括以下至少一项:

终端设备进行状态恢复的时间信息、终端设备进行状态恢复时所在的位置信息、终端设备接收到的下行信号的信号质量满足阈值。

15 下面针对这几个启动条件分别进行介绍:

1、终端设备进行状态恢复的时间信息。

第一网络设备可以为终端设备配置进行状态恢复的时间信息;示例性的,该时间信息可以为时间范围。

相应的,终端设备在确定到达该时间信息对应的时间后,确定满足启动条件。

20 2、终端设备进行状态恢复时所在的位置信息。

第一网络设备为终端设备配置进行状态恢复的位置信息;示例性的,该位置信息可以为一个区域,或者该位置信息可以为终端设备与参考点之间的相对位置关系(比如终端设备所在位置与参考点之间距离小于阈值)。

25 相应的,若位置信息为一个区域,则终端设备在确定位于该区域后,确定满足启动条件。或者,若位置信息为终端设备与参考点之间距离小于阈值,则终端设备在确定当前所在位置与终端设备所在位置与参考位置之间距离小于阈值后,确定满足启动条件。

3、终端设备接收到的下行信号的信号质量满足阈值。

下行信号的信号质量满足阈值,可以理解为下行信号的信号质量指标(或参数)满足阈值。

30 第一网络设备可以为终端设备配置至少一个表征下行信号的信号质量的指标或参数,并配置各个指标或参数对应的阈值。相应的,终端设备对下行信号进行测量,若测量到信号质量的指标或参数满足对应的阈值,则确定满足启动条件。

终端设备在确定满足启动条件之后进行状态恢复,由非激活态切换为连接态,并接入第三网络设备。其中第三网络设备可以与第一网络设备为同一个网络设备,或者第三网络设备可以为与第一网络设备不同的网络设备。

35 本申请实施例中,第一网络设备可以向终端设备发送第四指示信息,第四指示信息中包括第三网络设备的接入信息。相应的,终端设备接收来自第一网络设备的第四指示信息。

示例性的,第三网络设备的接入信息可以包括第三网络设备的标识信息、第三网络设备的频点等信息。

终端设备在确定满足启动条件之后,与第三网络设备建立连接。

40 示例性的,终端设备可以向第三网络设备发送 RRC Resume;其中 RRC Resume 可以是终端设备从非激活态切换为连接态时发送的信令,用于请求与第三网络设备建立连接。

基于本申请实施例提供的方案,第一网络设备在确定无法为终端设备提供服务时,可以指示终端设备由连接态切换为非激活态,暂停为终端设备提供服务。并通过向终端设备指示状态恢复的启动条件的方式,指示终端设备在可以重新提供服务时终端设备切换回连接态。终端设备在确定满足启动条件后再
45 切换为连接态并接入第三网络设备,从而可以避免终端设备在不符合接入条件时发起接入,导致接入失败。

基于同一构思,参见图 7,本申请实施例提供了一种通信装置 700,该通信装置 700 包括处理模块 701 和通信模块 702。该通信装置 700 可以是终端设备,也可以是应用于终端设备或者和终端设备匹配

使用,能够实现终端设备侧执行的通信方法的通信装置;或者,该通信装置 700 可以是第一网络设备,也可以是应用于第一网络设备或者和第一网络设备匹配使用,能够实现第一网络设备侧执行的通信方法的通信装置。

其中,通信模块也可以称为收发模块、收发器、收发机、或收发装置等。处理模块也可以称为处理器,处理单板,处理单元、或处理装置等。可选的,通信模块用于执行上述方法中终端设备或者第一网络设备的发送操作和接收操作,可以将通信模块中用于实现接收功能的器件视为接收单元,将通信模块中用于实现发送功能的器件视为发送单元,即通信模块包括接收单元和发送单元。

该通信装置 700 应用于终端设备时,处理模块 701 可用于实现图 5 或图 6 所示实施例中所述终端设备的处理功能,通信模块 702 可用于实现图 5 或图 6 所示实施例中所述终端设备的收发功能。

该通信装置 700 应用于第一网络设备时,处理模块 701 可用于实现图 5 或图 6 所示实施例中所述第一网络设备的处理功能,通信模块 702 可用于实现图 5 或图 6 所示实施例中所述第一网络设备的收发功能。

此外需要说明的是,前述通信模块和/或处理模块可通过虚拟模块实现,例如处理模块可通过软件功能单元或虚拟装置实现,通信模块可以通过软件功能或虚拟装置实现。或者,处理模块或通信模块也可以通过实体装置实现,例如若该通信装置采用芯片/芯片电路实现,所述通信模块可以是输入输出电路和/或通信接口,执行输入操作(对应前述接收操作)、输出操作(对应前述发送操作);处理模块为集成的处理器或者微处理器或者集成电路。

本申请实施例中对模块的划分是示意性的,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,另外,在本申请实施例各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理器中,也可以是单独物理存在,也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。

基于相同的技术构思,本申请实施例还提供了一种通信装置 800。例如,该通信装置 800 可以是芯片或者芯片系统。可选的,在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。

通信装置 800 可用于实现前述实施例描述的终端设备或第一网络设备的功能。通信装置 800 可以包括至少一个处理器 810,该处理器 810 与存储器耦合,可选的,存储器可以位于该通信装置之内,存储器可以和处理器集成在一起,存储器也可以位于该通信装置之外。例如,通信装置 800 还可以包括至少一个存储器 820。存储器 820 保存实施上述任一实施例中必要计算机程序、计算机程序或指令和/或数据;处理器 810 可能执行存储器 820 中存储的计算机程序,完成上述任一实施例中的方法。

通信装置 800 中还可以包括通信接口 830,通信装置 800 可以通过通信接口 830 和其它设备进行信息交互。示例性的,所述通信接口 830 可以是收发器、电路、总线、模块、管脚或其它类型的通信接口。当该通信装置 800 为芯片类的装置或者电路时,该通信装置 800 中的通信接口 830 也可以是输入输出电路,可以输入信息(或称,接收信息)和输出信息(或称,发送信息),处理器为集成的处理器或者微处理器或者集成电路或则逻辑电路,处理器可以根据输入信息确定输出信息。

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 810 可能和存储器 820、通信接口 830 协同操作。本申请实施例中不限定上述处理器 810、存储器 820 以及通信接口 830 之间的具体连接介质。

可选的,参见图 8,所述处理器 810、所述存储器 820 以及所述通信接口 830 之间通过总线 840 相互连接。所述总线 840 可以是外设部件互连标准(peripheral component interconnect, PCI)总线或扩展工业标准结构(extended industry standard architecture, EISA)总线等。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 8 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。

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。

在本申请实施例中,存储器可以是非易失性存储器,比如硬盘(hard disk drive, HDD)或固态硬盘

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。

5 其中: 该通信装置 800 可以应用于终端设备, 具体通信装置 800 可以是终端设备, 也可以是能够支持终端设备实现上述涉及的任一实施例中终端设备功能的装置。存储器 820 保存实现上述任一实施例中的终端设备功能的计算机程序 (或指令) 和/或数据。处理器 810 可执行存储器 820 存储的计算机程序, 完成上述任一实施例中终端设备执行的方法。应用于终端设备, 该通信装置 800 中的通信接口可用于与其他通信装置 (如第一网络设备、第二网络设备) 进行交互, 向其他通信装置发送信息或者接收来自其他通信装置的信息。

10 其中: 该通信装置 800 可以应用于终端设备, 具体通信装置 800 可以是第一网络设备, 也可以是能够支持第一网络设备实现上述涉及的任一实施例中第一网络设备功能的装置。存储器 820 保存实现上述任一实施例中的第一网络设备功能的计算机程序 (或指令) 和/或数据。处理器 810 可执行存储器 820 存储的计算机程序, 完成上述任一实施例中第一网络设备执行的方法。应用于第一网络设备, 该通信装置 800 中的通信接口可用于与其他通信装置 (如终端设备) 进行交互, 向其他通信装置发送信息或者接收来自其他通信装置的信息。

本申请实施例提供的技术方案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指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时, 全部或部分地产生按照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、终端设备、接入网设备或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中, 或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输, 例如, 所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线 (例如同轴电缆、光纤、数字用户线 (digital subscriber line, DSL)) 或无线 (例如红外、无线、微波等) 方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机可以存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质 (例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质 (例如, 数字视频光盘 (digital video disc, DVD))、或者半导体介质等。

在本申请实施例中, 在无逻辑矛盾的前提下, 各实施例之间可以相互引用, 例如方法实施例之间的方法和/或术语可以相互引用, 例如装置实施例之间的功能和/或术语可以相互引用, 例如装置实施例和方法实施例之间的功能和/或术语可以相互引用。

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

权 利 要 求

1.一种通信方法,其特征在于,应用于终端设备,所述方法包括:

接收来自第一网络设备的第一消息,所述第一消息中包括与第二网络设备对应的第一配置信息,所述
5 所述第一配置信息与第一时间关联,所述第一时间为所述第一配置信息对应的网络设备允许所述终端设备
接入的时间;

根据所述第一消息,重定向到所述第二网络设备。

2.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述与第二网络设备对应的第一配置信息用于指示所述
第二网络设备,所述方法还包括:

接收所述第二网络设备的星历信息;

10 根据所述第二网络设备的星历信息,确定与第二网络设备对应的所述第一时间。

3.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述与第二网络设备对应的第一配置信息用于指示所述
第一时间。

4.如权利要求1~3任一项所述的方法,其特征在于,所述第一消息中包括多个候选网络设备对应的
所述第一配置信息,所述方法还包括:

15 从所述多个候选网络设备中确定所述第二网络设备。

5.如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述第一消息中还包括与每个所述候选网络设备对应的
第二配置信息,所述第二配置信息用于表征对应的候选网络设备的接入能力;所述从所述多个候选网络
设备中确定所述第二网络设备,包括:

20 根据所述与每个所述候选网络设备对应的第二配置信息,从所述多个候选网络设备中确定所述第二
网络设备。

6.如权利要求4或5所述的方法,其特征在于,所述第二配置信息包括对应的候选网络设备的负载
信息和/或优先级信息。

7.如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述从所述多个候选网络设备中确定所述第二网络设备,
包括:

25 接收来自所述第一网络设备的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第二网络设备;

根据所述第一指示信息,从所述多个候选网络设备中确定所述第二网络设备。

8.如权利要求5所述的方法,其特征在于,从所述多个候选网络设备中确定所述第二网络设备,包
括:

确定满足至少一个重定向触发条件中的第一重定向触发条件;

30 确定所述多个候选网络设备中,所述第一重定向触发条件对应的候选网络设备为所述第二网络设备。

9.如权利要求1~8任一项所述的方法,其特征在于,所述第一配置信息中还包括对应的网络设备的
类型指示信息。

10.如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述类型指示信息,确定重定向到所述第二网络设备的流程。

35 11.如权利要求1~10任一项所述的方法,其特征在于,所述第一消息中包括至少一个终端组的标识
信息,所述至少一个终端组中包括所述终端设备。

12.一种通信方法,其特征在于,应用于终端设备,所述方法包括:

接收来自所述第一网络设备的第二指示信息,所述第二指示信息指示所述终端设备进行状态切换;
从当前的连接态切换为非激活态;

40 在满足所述终端设备进行状态恢复的启动条件后,从所述非激活态切换为所述连接态,并接入第三
网络设备。

13.如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收来自所述第一网络设备的第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述启动条件。

14.如权利要求12或13所述的方法,其特征在于,所述启动条件包括以下至少一项:

45 所述终端设备进行状态恢复的时间信息、所述终端设备进行状态恢复时所在的位置信息、所述终端
设备接收到的下行信号的信号质量满足阈值。

15.如权利要求12~14任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收来自第一网络设备的第四指示信息，所述第四指示信息中包括所述第三网络设备的接入信息。

16.一种通信方法，其特征在于，应用于第一网络设备，所述方法包括：

生成第一消息，所述第一消息中包括与第二网络设备对应的第一配置信息，所述第一配置信息与第一时间关联，所述第一时间为所述第一配置信息对应的网络设备允许终端设备接入的时间，所述第二网络设备为所述终端设备待重定向的网络设备；

向所述终端设备发送所述第一消息。

17.如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述与第二网络设备对应的第一配置信息用于指示所述第二网络设备。

18.如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述终端设备发送所述第二网络设备的星历信息。

19.如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述与第二网络设备对应的第一配置信息用于指示所述第一时间。

20.如权利要求 16~19 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一消息中包括多个候选网络设备对应的所述第一配置信息，所述多个候选网络设备中包括所述第二网络设备。

21.如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述第一消息中还包括与每个所述候选网络设备对应的第二配置信息，所述第二配置信息用于表征对应的候选网络设备的接入能力。

22.如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述第二配置信息包括对应的候选网络设备的负载信息和/或优先级信息。

23.如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述终端发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第二网络设备。

24.如权利要求 16~23 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息中还包括对应的网络设备的类型指示信息。

25.如权利要求 16~24 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一消息中包括至少一个终端组的标识信息，所述至少一个终端组中包括所述终端设备。

26.一种通信方法，其特征在于，应用于第一网络设备，所述方法包括：

生成第二指示信息，所述第二指示信息指示终端设备从连接态切换为非激活态；

向所述终端设备发送第二指示信息。

27.如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

生成第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述终端设备进行状态恢复的启动条件，所述状态恢复包括从所述非激活态切换为所述连接态；

向所述终端设备发送所述第三指示信息。

28.如权利要求 26 或 27 所述的方法，其特征在于，所述启动条件包括以下至少一项：

所述终端设备进行状态恢复的时间信息、所述终端设备进行状态恢复时所在的位置信息、所述终端设备接收到的下行信号的信号质量满足阈值。

29.如权利要求 26~28 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述终端设备发送第四指示信息，所述第四指示信息中包括所述第三网络设备的接入信息。

30.一种通信装置，其特征在于，包括用于执行如权利要求 1~11 任一项所述方法的模块，或者执行如权利要求 12~15 任一项所述方法的模块，执行如权利要求 16~25 任一项所述方法的模块，执行如权利要求 26~29 任一项所述方法的模块。

31.一种通信装置，其特征在于，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计算机程序或指令，所述处理器用于执行所述计算机程序或指令，以实现如权利要求 1~11 中任一项所述的方法，或者实现如权利要求 12~15 中任一项所述的方法，实现如权利要求 16~25 中任一项所述的方法，实现如权利要求 26~29 中任一项所述的方法。

32.一种通信装置，其特征在于，包括接口电路和逻辑电路；

所述接口电路，用于与所述通信装置之外的模块通信；

所述逻辑电路用于执行计算机程序，以使所述通信装置执行如权利要求 1~11 中任一项所述的方法，或者执行如权利要求 12~15 中任一项所述的方法，或者执行如权利要求 16~25 中任一项所述的方法，或者执行如权利要求 26~29 中任一项所述的方法。

33.一种通信系统，其特征在于，包括用于执行权利要求 1~11、16~25 中任一项所述方法的终端设备，以及用于执行权利要求 12~15、26~29 中任一项所述方法的第一网络设备。

34.一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上存储有计算机程序或指令，当所述指令在计算机上运行时，实现如权利要求 1~11 中任一项所述的方法，或者实现如权利要求 12~15 中任一项所述的方法，或者实现如权利要求 16~25 中任一项所述的方法，或者实现如权利要求 26~29 中任一项所述的方法。

35.一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序，当所述计算机程序被通信装置执行时实现如权利要求 1~11 中任一项所述的方法，或者当所述计算机程序被通信装置执行时实现如权利要求 12~15 中任一项所述的方法，或者当所述计算机程序被通信装置执行时实现如权利要求 16~25 中任一项所述的方法，或者当所述计算机程序被通信装置执行时实现如权利要求 26~29 中任一项所述的方法。

36.一种芯片系统，其特征在于，包括：处理器，所述处理器用于执行权利要求 1~11 中任一项所述的方法，或者执行权利要求 12~15 中任一项所述的方法，或者执行权利要求 16~25 中任一项所述的方法，或者执行权利要求 26~29 中任一项所述的方法。