

一种通信方法及装置

本申请要求在 2022 年 4 月 8 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202210367266.4、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，以及要求在 2022 年 8 月 3 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202210927988.0、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被申请中。

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装置。

背景技术

当前第五代移动通信技术（5th Generation, 5G）网络支持两种方式进行紧急呼叫：第一种方式，5G 网络支持紧急服务，紧急呼叫可以在 5G 网络完成；第二种方式，5G 网络支持紧急服务回落（emergency services fallback, ESFB）流程，在紧急呼叫之前，先回落到第四代移动通信技术（4th Generation, 4G）网络，通过 4G 网络完成紧急呼叫服务。但是，对于 ESFB 流程，在切换或者重定向失败后，用户设备（user equipment, UE）需要回到 5G 执行重建流程，这样，会延缓获取紧急服务的时长，导致通信效率低。

发明内容

本申请实施例提供一种通信方法及装置，可以减少紧急呼叫的时延。

第一方面，本申请实施例提供了一种通信方法，包括：终端设备接收来自接入网设备的第一消息，所述第一消息用于指示所述终端设备切换到目标小区或重定向到目标频点；若切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败，则所述终端设备搜索可接受小区或合适小区。通过在 UE 在切换/重定向失败后，按照紧急呼叫流程处理，搜索到可接受小区或合适小区中的任何一个小区，立即建立紧急承载获取紧急服务，从而减小紧急呼叫的时延。

在一种可能的设计中，所述第一消息包括第一指示信息；或所述第一消息包括第二指示信息，且不包括所述第一指示信息；或所述第一消息不包括所述第一指示信息和所述第二指示信息；所述第一指示信息用于指示紧急呼叫回落，所述第二指示信息用于指示语音回落。通过第一消息是否携带第一指示信息和第二指示信息，使得 UE 确定当前是否需要完成 ESFB 流程。这样，UE 在切换或重定向失败后，如果按紧急呼叫流程处理，搜索到任何一个支持紧急服务的 4G 小区，立即建立紧急承载获取紧急服务，从而减小紧急呼叫的时延。

在另一种可能的设计中，所述第一消息为如下一种：从新空口 NR 移动命令消息、从演进的通用陆地无线接入 E-UTRA 移动命令消息、无线资源控制 RRC 释放消息、或无线资源控制 RRC 重配置消息。

在另一种可能的设计中，终端设备正在进行紧急业务，或者需要进行紧急业务，或者正在进行紧急业务回落，或者需要进行紧急业务回落。在 ESFB 流程中，通过 UE 确定存在正在进行的紧急业务，在 UE 在切换/重定向失败后，按照紧急呼叫流程处理，搜索到任何一个支持紧急服务的 4G 小区，立即建立紧急承载获取紧急服务，从而减小紧急呼叫的时延。

在另一种可能的设计中，终端设备发起紧急业务回落，或者，终端设备在接收第一消息

前发起紧急业务回落。

在另一种可能的设计中，终端设备的接入层接收来自所述终端设备的应用层和/或非接入层的第三指示信息，所述第三指示信息用于指示存在正在进行的紧急业务。通过 UE 的应用层和/或非接入层通知 UE 的接入层存在正在进行的紧急业务，确定存在正在进行的紧急业务。

在另一种可能的设计中，终端设备查询所述终端设备是否存在正在进行的紧急业务；若查询到所述正在进行的紧急业务，则所述终端设备确定存在所述正在进行的紧急业务。通过 UE 的接入层向终端设备的应用层和/或非接入层查询 ESFB 状态，确定存在正在进行的紧急业务。

在另一种可能的设计中，若搜索到的所述可接受小区或所述合适小区为支持紧急业务的小区，则所述终端设备进入无线资源控制空闲 RRC_IDLE 态；和/或若搜索到的所述可接受小区或所述合适小区为支持紧急业务的小区，则所述终端设备在所述可接受小区或所述合适小区内执行紧急业务。在搜索到可接受小区或合适小区之后，通过进入 RRC_IDLE 态，从而起到省电的作用。然后在搜索到可接受小区或合适小区内执行紧急业务，从而减少紧急业务的时延。

在另一种可能的设计中，若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则终端设备触发无线资源控制 RRC 重建过程；或者，若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则终端设备使用源小区的配置信息进行 RRC 重建。在未搜索到可接受小区或合适小区的情况下，通过 RRC 重建，保障通信正常。或者

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则终端设备搜索其他制式的小区。在未搜索到可接受小区或合适小区的情况下，通过搜索其他制式的小区，保障通信正常。或者

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则终端设备的接入层向终端设备的应用层和/或非接入层发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示未搜索到所述可接受小区或所述合适小区。

在另一种可能的设计中，终端设备的接入层向所述终端设备的应用层和/或非接入层发送第五指示信息，所述第五指示信息用于指示切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败。

第二方面，本申请实施例提供了一种通信方法，包括：接入网设备接收紧急回落请求；所述接入网设备响应于所述紧急回落请求，向终端设备发送第一消息，其中，

所述第一消息包括第一指示信息；或

所述第一消息包括第二指示信息、且不包括所述第一指示信息；或

所述第一消息不包括所述第一指示信息和所述第二指示信息；

所述第一指示信息用于指示紧急呼叫回落，所述第二指示信息用于指示语音回落。

通过向终端设备发送的第一消息是否携带第一指示信息和第二指示信息，使得 UE 确定当前是否需要完成 ESFB 流程。这样，UE 在切换失败或重定向失败后，如果按照紧急呼叫流程处理，搜索到任何一个支持紧急服务的 4G 小区，立即建立紧急承载获取紧急服务，从而减小紧急呼叫的时延。

在另一种可能的设计中，所述第一消息为如下一种：从新空口 NR 移动命令消息、从演进的通用路基无线接入 E-UTRA 移动命令消息、无线资源控制 RRC 释放消息、或无线资源控制 RRC 重配置消息。

第三方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：

接收模块，用于接收来自接入网设备的第一消息，所述第一消息用于指示终端设备切换

到目标小区或重定向到目标频点；

处理模块，用于若切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败，则搜索可接受小区或合适小区。

在一种可能的设计中，所述第一消息包括第一指示信息；或

所述第一消息包括第二指示信息，且不包括所述第一指示信息；或

所述第一消息不包括所述第一指示信息和所述第二指示信息；

所述第一指示信息用于指示紧急呼叫回落，所述第二指示信息用于指示语音回落。

在另一种可能的设计中，所述第一消息为如下一种：从新空口 NR 移动命令消息、从演进的通用陆地无线接入 E-UTRA 移动命令消息、无线资源控制 RRC 释放消息、或无线资源控制 RRC 重配置消息。

在另一种可能的设计中，所述处理模块，还用于确定存在正在进行的紧急业务。

在另一种可能的设计中，所述处理模块，还用于通过所述终端设备的接入层接收来自所述终端设备的应用层和/或非接入层的第三指示信息，所述第三指示信息用于指示存在正在进行的紧急业务。

在另一种可能的设计中，所述处理模块，还用于查询所述终端设备是否存在正在进行的紧急业务；若查询到所述正在进行的紧急业务，则确定存在所述正在进行的紧急业务。

在另一种可能的设计中，所述处理模块，还用于若搜索到的所述可接受小区或所述合适小区为支持紧急业务的小区，则进入无线资源控制空闲 RRC_IDLE 态；和/或

所述处理模块，还用于若搜索到的所述可接受小区或所述合适小区为支持紧急业务的小区，则在所述可接受小区或所述合适小区内执行紧急业务。

在另一种可能的设计中，所述处理模块，还用于：

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则触发无线资源控制 RRC 重建过程；或

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则使用源小区的配置信息进行 RRC 重建；

或

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则通过所述终端设备的接入层向所述终端设备的应用层和/或非接入层发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示未搜索到所述可接受小区或所述合适小区；或

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则搜索其他制式的小区。

在另一种可能的设计中，所述处理模块，还用于通过所述终端设备的接入层向所述终端设备的应用层和/或非接入层发送第五指示信息，所述第五指示信息用于指示切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败。

第四方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：

接收模块，用于接收紧急回落请求；

发送模块，用于响应于所述紧急回落请求，向终端设备发送第一消息，其中，

所述第一消息包括第一指示信息；或

所述第一消息包括第二指示信息、且不包括所述第一指示信息；或

所述第一消息不包括所述第一指示信息和所述第二指示信息；

所述第一指示信息用于指示紧急呼叫回落，所述第二指示信息用于指示语音回落。

在另一种可能的设计中，所述第一消息为如下一种：从新空口 NR 移动命令消息、从演进的通用陆地无线接入 E-UTRA 移动命令消息、无线资源控制 RRC 释放消息、或无线资源控制 RRC 重配置消息。

第五方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置被配置为实现上述第一方面中终端设备所执行的方法和功能，由硬件/软件实现，其硬件/软件包括与上述功能相应的模块。

第六方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置被配置为实现上述第二方面中接入网设备所执行的方法和功能，由硬件/软件实现，其硬件/软件包括与上述功能相应的模块。

第七方面，本申请提供了一种通信装置，该装置可以是终端设备，也可以是终端设备中的装置，或者是能够和终端设备匹配使用的装置。其中，该通信装置还可以为芯片系统。该通信装置可执行第一方面所述的方法。该通信装置的功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。该模块可以是软件和/或硬件。该通信装置执行的操作及有益效果可以参见上述第一方面所述的方法以及有益效果，重复之处不再赘述。

第八方面，本申请提供了一种通信装置，该装置可以是接入网设备，也可以是接入网设备中的装置，或者是能够和接入网设备匹配使用的装置。其中，该通信装置还可以为芯片系统。该通信装置可执行第二方面所述的方法。该通信装置的功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。该模块可以是软件和/或硬件。该通信装置执行的操作及有益效果可以参见上述第二方面所述的方法以及有益效果，重复之处不再赘述。

第九方面，本申请提供了一种通信装置，所述通信装置包括处理器和存储器，所述存储器用于存储计算机执行指令；所述处理器用于执行所述存储器所存储的计算机执行指令，以使所述通信装置执行如第一方面和第二方面中任意一项所述的方法。

第十方面，本申请提供了一种通信装置，所述通信装置包括处理器、存储器和收发器，所述收发器，用于接收信道或信号，或者发送信道或信号；所述存储器，用于存储程序代码；所述处理器，用于从所述存储器调用所述程序代码执行如第一方面和第二方面中任意一项所述的方法。

第十一方面，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用于存储计算机程序，当所述计算机程序被执行时，使得如第一方面和第二方面中任意一项所述的方法被实现。

第十二方面，本申请提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当所述计算机程序被执行时，使得如第一方面和第二方面中任意一项所述的方法被实现。

第十三方面，本申请实施例提供了一种通信系统，该通信系统包括至少一个终端设备和至少一个接入网设备，该终端设备用于执行上述第一方面中的步骤，该接入网设备用于执行上述第二方面中的步骤。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或背景技术中的技术方案，下面将对本申请实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

图1是一种5G系统的架构示意图；

图2是一种紧急服务回落流程中切换失败的处理流程图；

图3是另一种紧急服务回落流程中切换失败的处理流程图；

图4是本申请实施例提供了一种通信方法的示意图；

图5是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图；

图 6 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图；
图 7 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；
图 8 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；
图 9 是本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图；
图 10 是本申请实施例提供的一种接入网设备的结构示意图；
图 11 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图；
图 12 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图。

具体实施方式

下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例进行描述。

图 1 是一种 5G 系统的架构示意图，该 5G 系统包括接入网和核心网两部分。接入网用于实现无线接入有关的功能。核心网主要包括以下几个关键逻辑网元：接入和移动性管理功能（access and mobility management function, AMF）实体、会话管理功能（session management function, SMF）实体、用户面功能（user plane function, UPF）实体、策略控制功能（policy control function, PCF）实体、统一数据管理（unified data management, UDM）实体。下面对图 1 中所涉及各个网元进行介绍：

UE 可以是终端设备，如手机、物联网终端设备等。

无线接入网络（radio access network, (R) AN）设备为 UE 提供无线接入的设备，也称接入网设备。包括但不限于 5G 基站（next generation node B, gNB）、无线保真（wireless-fidelity, WiFi）接入点（access point, AP）、全球微波互联接入（worldwide interoperability for microwave access, WiMAX）基站（base station, BS）等。

AMF 实体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。

SMF 实体主要负责移动网络中的会话管理，如会话建立、修改、释放。具体功能如为用户分配 IP 地址、选择提供报文转发功能的 UPF 等。

PCF 实体主要负责向 AMF、SMF 提供策略，如服务质量（quality of service, QoS）策略、切片选择策略等。

UDM 实体用于存储用户数据，如签约信息、鉴权/授权信息。

应用功能（application function, AF）实体主要负责向第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）网络提供业务，如影响业务路由、与 PCF 之间交互以进行策略控制等。

UPF 实体主要负责对用户报文进行处理，如转发、计费等。

数据网络（data network, DN）主要负责为用户提供数据传输服务，如 IP 多媒体业务（IP multi-media service, IMS）、因特网（internet）等。UE 通过建立 UE-RAN-UPF-DN 之间的会话（session），来访问 DN。

需要说明的是，图 1 中各个网络功能和实体之间可以通过不同接口来交互消息。例如，UE 和 AMF 实体之间可以通过 N1 接口进行交互，交互消息称为 N1 Message。部分接口采用服务化接口的方式实现。图 1 中的 UE、RAN 设备、UPF 实体和 DN 可以称为数据面的网络功能和实体，用于承载业务数据，用户层数据流量可以通过 UE 和 DN 之间建立的 PDU Session 进行传输，并经过 RAN 设备和 UPF 实体两个网络功能实体。其他的网络功能和实体可以统称为控制面的网络功能和实体，用于承载信令消息，主要负责认证和鉴权、注册管理、会话

管理、移动性管理以及策略控制等功能等等，从而实现用户层数据流量传输的可靠性和稳定性。

对于紧急服务回落(emergency services fallback, ESFB)和4G IMS语音回落(EPS fallback for IMS voice, EPSFB)流程,基站在切换/重定向命令里面都会携带语音回落(voiceFallBack)扩展指示,UE侧接入层(access stratum, AS)不能区分voiceFallBack扩展指示是指示普通语音服务还是紧急服务。在切换失败或重定向失败后,UE应该搜索4G小区,如果4G合适小区(suitable cell)搜索失败,则返回原来的5G小区进行RRC重建流程,这种规定对于EPSFB流程是适用的。对于ESFB流程,UE如果搜索到可接受小区(acceptable cell)也可以获取紧急服务。如果按照此机制,会延缓获取紧急服务的时长,不符合紧急呼叫的原则。

以下对合适小区和可接受小区进行解释:

合适小区,是指满足如下条件的小区:该小区属于UE选择的公共陆地移动网(public land mobile network, PLMN)/独立非公共网络(stand-alone non-public network)的一部分,或属于UE注册的PLMN/SNPN的一部分,或属于UE等效PLMN列表内的PLMN的一部分;且,该小区满足小区选择的S准则(即小区搜索中的接收功率 $S_{rxlev} > 0$ dB且小区搜索中接收的信号质量 $S_{qual} > 0$ dB)。

可接受小区,是指UE可驻留在其上以获取受限服务的小区。其中,受限服务包括发出紧急呼叫、以及接收地震和海啸预警系统(earthquake and tsunami warning system, ETWS)和商业移动告警服务(commercial mobile alert service, CMAS)通知。可接受小区需要满足如下条件:该小区没有被禁止(即该小区的系统信息指示该小区没有被禁止(barred));且该小区满足小区选择的S准则。

如图2所示,图2是一种紧急服务回落流程中切换失败的处理流程图。该流程主要包括以下步骤:

S201, UE与5G小区建立连接。

S202, UE确定需要通过紧急回落流程。

S203, UE向AMF实体发送服务请求(service request),所述服务请求携带紧急服务回落(emergency services fallback)指示,所述紧急服务回落指示用于指示UE回落到4G系统。

S204, AMF实体接收到service request之后,向RAN设备发送N2请求,所述N2请求用于指示RAN设备完成紧急回落流程。

S205, RAN设备发起切换或重定向流程。

可选地,RAN设备向UE发送切换或重定向命令,所述切换或重定向命令携带语音回落指示(voice fallback indication)。

S206, UE切换到目标小区失败或重定向到目标频点失败,其中,目标小区为切换后或重定向后4G小区中的某个小区,目标频点为切换后或重定向后4G小区中的某个小区的频点。

S207, UE搜索进化的UMTS陆地无线接入(Evolved-UMTS Terrestrial Radio Access, E-UTRA)小区。

S208a,如果UE搜索到E-UTRA合适小区(suitable cell),则在E-UTRA合适小区(suitable cell)小区获取紧急服务。

S208b,如果UE未搜索到E-UTRA suitable cell,则返回5G小区进行无线资源控制(radio resource control, RRC)重建流程。其中,该5G小区可以为原来的5G小区,也可以是其他5G小区。

S209, UE 选择电路交换 (circuit switched, CS) 域, 获取紧急服务。

在 S205 中, 对于语音回落的场景 (包括普通呼叫和紧急呼叫), RAN 设备在切换/重定向命令中都会携带语音回落指示。在 S206 中, 如果切换失败或重定向失败, UE 应该搜索一个 E-UTRA cell。在此过程中, UE 可能搜索到 E-UTRA 合适小区 (suitable cell) 或者 E-UTRA 可接受小区 (acceptable cell)。

如果 UE 未搜索到 E-UTRA 合适小区 (suitable cell), UE 就要返回到 5G 小区进行 RRC 重建流程。这种规定对于普通语音的 EPSFB 流程是适用的。而对于 ESFB 流程, 如果 UE 搜索到 E-UTRA 可接受小区 (acceptable cell), 而不立即在 E-UTRA 可接受小区 (acceptable cell) 获取紧急服务, 就需要继续搜索其它网络 (例如, S209 中的 CS 域) 获取紧急服务, 从而加大了紧急呼叫起呼时延, 不符合紧急呼叫的原则。

如图 3 所示, 图 3 是另一种紧急服务回落流程中切换失败的处理流程图。该流程主要包括以下步骤:

S301~S304 与上述 S201~S204 相同, 此处不再赘述。

S305, RAN 设备发起切换或重定向流程, 向 UE 发送切换/重定向命令。

S306, UE 切换到目标小区失败或重定向到目标频点失败, 其中, 目标小区为切换后或重定向后 4G 小区中的某个小区, 目标频点为切换后或重定向后 4G 小区中的某个小区的频点。

S307, UE 返回 5G 小区进行 RRC 重建流程。

S308, UE 选择电路交换 (circuit switched, CS) 域, 获取紧急服务。

在上述过程中, UE 发生切换失败或重定向失败, UE 需要返回到 5G 小区进行 RRC 重建流程。对于 ESFB 流程, 由于回落的原因是原 5G 系统不支持紧急服务, UE 重建后选择的 5G 小区大概率依然不能支持紧急服务, 则 UE 需要继续搜索其它网络 (例如, S308 中的 CS 域) 获取紧急服务, 从而加大了紧急呼叫起呼时延, 不符合紧急呼叫的原则。

为了解决上述技术问题, 本申请实施例提供了如下解决方案。以下各个实施例是以从 5G 回退 4G 为例。本申请实施例对具体的制式不做限定, 从第一无线接入 (radio access technology, RAT) 制式回退到第二 RAT 制式, 都应考虑在本发明范围内。可选地, 第二 RAT 制式是低于第一 RAT 制式, 比如, 第一 RAT 可以为 6G, 第二 RAT 可以为 4G 或 5G。本申请中 RAT 包括 2G、3G、4G、5G 以及未来演进可能的 RAT 制式 (e.g. 6G)。

例如, UE 与第一 RAT 制式的小区建立连接, 在确定需要通过紧急回落流程之后, UE 向核心网设备 (例如 AMF 实体) 发送服务请求 (service request), 所述服务请求携带紧急服务回落 (emergency services fallback) 指示, 所述紧急服务回落指示用于指示 UE 回落到第二 RAT 制式的小区。然后, RAN 设备向 UE 发送第一消息, 所述第一消息用于指示 UE 切换到目标小区或重定向到目标频点, 若切换到目标小区失败或重定向到目标频点失败, 则 UE 搜索可接受小区或合适小区。下面通过实施例进行具体说明。

如图 4 所示, 图 4 是本申请实施例提供的一种通信方法的示意图。该方法主要包括如下步骤:

S401, UE 与 5G 小区建立连接。

S402, UE 确定需要通过紧急回落流程。

可选地, UE 确定需要通过紧急回落流程切换到 4G 系统进行紧急呼叫。

S403, UE 向 AMF 实体发送服务请求 (service request), 所述服务请求携带紧急服务回

落 (emergency services fallback) 指示, 所述紧急服务回落指示用于指示 UE 回落到 4G 系统。

S404, AMF 实体接收到服务请求之后, 向 RAN 设备发送 N2 请求, 所述 N2 请求用于指示 RAN 设备完成紧急回落流程。

S405, RAN 设备向 UE 发送第一消息, 所述第一消息用于指示 UE 切换到目标小区或重定向到目标频点。

其中, 第一消息可以为从新空口移动命令消息 (mobility from NR command message)、从演进的通用路基无线接入 (mobility from EUTRA command message)、RRC 释放消息 (RRC release message/ RRC connection release message)、或 RRC 重配置消息 (RRC reconfiguration message/ RRC connection reconfiguration message)。

其中, 第一消息不包括第二指示信息, 第二指示信息可以为语音回落指示, 所述第二指示信息用于指示语音回落。所述第一消息包括第一指示信息, 所述第一指示信息可以为紧急呼叫回落指示, 所述第一指示信息用于指示紧急呼叫回落。也即 RAN 设备下发的第一消息不携带语音回落指示, 而是新增紧急呼叫回落指示, 表示切换或重定向用于完成 ESFB 流程。

可选的, RAN 设备可以向 UE 发送第一指示信息, 也即第一指示信息不承载于第一消息中, 而是 RAN 设备单独发送给 UE 的。

可选的, 第一消息可以包括目标小区的标识或目标频点的信息。其中, 目标频点的信息用于指示频点的绝对值或者频点的索引。目标小区可以为 4G 小区, 目标频点可以为 4G 频点。进一步的, 第一消息用于指示 UE 从原 5G 小区切换到 4G 小区、或从原 5G 小区的频点重定向到 4G 频点。

S406, 若切换到目标小区失败或重定向到目标频点失败, 则 UE 搜索可接受小区或合适小区。

具体的, 在切换到目标小区失败或重定向到目标频点失败后, UE 可以搜索可接受小区或合适小区, 如果搜索到可接受小区或合适小区, 则读取可接受小区或合适小区的系统消息, 根据系统消息确定可接受小区或合适小区是否支持紧急业务。

进一步的, 若搜索到的可接受小区或合适小区为支持紧急业务的小区, UE 可以释放与源小区的无线资源控制 (radio resource control, RRC) 连接, 进入 RRC 空闲 (IDLE) 态, 然后与搜索到的可接受小区或合适小区建立 RRC 连接。其中, 源小区为 UE 建立连接的原 5G 小区。和/或, 若搜索到的可接受小区或合适小区为支持紧急业务的小区, UE 可以在搜索到的可接受小区或合适小区内驻留, 然后在可接受小区或合适小区内执行紧急业务。例如紧急呼叫。

需要说明的是, UE 首先搜索到可接受小区和合适小区中任何一个小区, 则可以优先选择该搜索到的小区进行驻留。也即如果首先搜索到可接受小区, 则选择可接受小区进行驻留, 然后在可接受小区获取紧急业务。如果首先搜索到合适小区, 则选择合适小区进行驻留, 然后在合适小区获取紧急业务。

可选的, 若切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败, UE 的接入层 (access stratum, AS) 向 UE 的应用层和/或非接入层 (non access stratum, NAS) 发送第五指示信息, 所述第五指示信息用于指示切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败。其中, 切换到目标小区失败或重定向到目标频点失败可以理解为: UE 没有成功接入目标小区、或 UE 没有成功与目标小区建立连接、或 UE 在目标小区上的随机接入过程 (random access procedure) 没有成功; 或者, UE 没有搜索到目标频点的小区、或搜到目标频点后主信息块 (master information block, MIB) 和/或系统信息块 (system information block, SIB) 解析失

败。

其中，可接受小区或合适小区可以为 E-UTRA 小区。

可选的，若未搜索到可接受小区或合适小区，UE 触发 RRC 重建过程。或者，若未搜索到可接受小区或合适小区，UE 使用源小区的配置信息进行 RRC 重建，其中，源小区为 UE 在切换或重定向之前建立连接的原 5G 小区。或，若未搜索到可接受小区或合适小区，UE 的接入层可以向 UE 的应用层和/或非接入层发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示未搜索到可接受小区或合适小区。或，若未搜索到可接受小区或合适小区，UE 可以搜索其他制式的小区，例如 2G 小区或 3G 小区。

需要说明的是，若切换到目标小区失败或重定向到目标频点失败，则 UE 搜索可接受小区或合适小区，也可以理解为：当切换到目标小区失败或重定向到目标频点失败时，UE 搜索可接受小区或合适小区。或者，在切换到目标小区失败或重定向到目标频点失败后，UE 搜索可接受小区或合适小区。或者，如果切换到目标小区失败或重定向到目标频点失败，UE 搜索可接受小区或合适小区。

S407，UE 建立因特网协议多媒体子系统（IP multimedia subsystem，IMS）紧急会话。

在本申请实施例中，在 ESFB 流程中，UE 接收到 RAN 设备发送的紧急呼叫回落指示之后，UE 的接入层确定当前需要完成 ESFB 流程。UE 在切换失败或重定向失败后，可以按照紧急呼叫流程处理，搜索到任何一个支持紧急服务的 4G 小区，立即建立紧急承载获取紧急服务，从而减小紧急呼叫的时延。

如图 5 所示，图 5 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图。该方法主要包括如下步骤：

S501，UE 与 5G 小区建立连接。

S502，UE 确定需要通过紧急回落流程。

可选地，UE 确定需要通过紧急回落流程切换到 4G 系统进行紧急呼叫。

S503，UE 向 AMF 实体发送服务请求（service request），所述服务请求携带紧急服务回落（emergency services fallback）指示，所述紧急服务回落指示用于指示 UE 回落到 4G 系统。

S504，AMF 实体接收到服务请求之后，向 RAN 设备发送 N2 请求，所述 N2 请求用于指示 RAN 设备完成紧急回落流程。

S505，RAN 设备向 UE 发送第一消息，所述第一消息用于指示 UE 切换到目标小区或重定向到目标频点。

其中，第一消息可以为从新空口移动命令消息（mobility from NR command message）、从演进的通用陆地无线接入（mobility from EUTRA command message）、RRC 释放消息（RRC release message/ RRC connection release message）、或 RRC 重配置消息（RRC reconfiguration message/ RRC connection reconfiguration message）。

其中，所述第一消息不包括第一指示信息，所述第一指示信息可以为紧急呼叫回落指示，用于指示紧急呼叫回落。第一消息包括第二指示信息，第二指示信息可以为语音回落指示，所述第二指示信息用于指示语音回落。

可选的，RAN 设备可以向 UE 发送第二指示信息，也即第二指示信息不承载于第一消息中，而是 RAN 设备单独发送给 UE 的。

可选的，第一消息可以包括目标小区的标识或目标频点的信息。其中，目标频点的信息用于指示频点的绝对值或者频点的索引。目标小区可以为 4G 小区，目标频点为 4G 频点。

需要说明的是,图5中的S505中RAN设备发送的第一消息包括第一指示信息,或者RAN设备单独发送第一指示信息。图6中的S605的RAN设备发送的第一消息包括第二指示信息,或者RAN设备单独发送第二指示信息。

S506, UE确定存在正在进行的紧急业务。

具体的, UE确定存在正在进行的紧急业务可以包括以下几种可选方式:

第一种可选方式, UE的应用层和/或非接入层向UE的接入层发送第三指示信息,所述第三指示信息用于指示存在正在进行的紧急业务。UE的接入层接收到第三指示信息,可以确定存在正在进行的紧急业务。

第二种可选方式, UE可以查询UE是否存在正在进行的紧急业务;若查询到正在进行的紧急业务,则UE确定存在正在进行的紧急业务。具体的, UE的接入层可以查询UE的应用层和/或非接入层的ESFB状态,如果查询到UE的应用层和/或非接入层中存在正在进行的紧急业务,则UE确定存在正在进行的紧急业务。

第三种可选方式, UE的接入层可以向UE的应用层和/或非接入层发送查询请求,如果UE的应用层和/或非接入层存在正在进行的紧急业务,则UE的应用层和/或非接入层向UE的接入层发送第三指示信息,所述第三指示信息用于指示存在正在进行的紧急业务。UE的接入层接收到第三指示信息,确定存在正在进行的紧急业务。

需要说明的是, S506与其他步骤的执行先后顺序不做限定, UE确定存在正在进行的紧急业务也可以在其他步骤之前或者其他步骤之后。例如,在UE接收到AMF实体发送的服务请求之后,UE的应用层和/或非接入层可以通知UE的接入层是否存在正在进行的紧急业务。

应理解,在UE没有接收到紧急呼叫回落指示情况下,如果UE确定存在正在进行的紧急业务,则UE默认按照紧急呼叫流程处理,执行S507。

S507,若切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败,则UE搜索可接受小区或合适小区。

本步骤的实现方式与图4所示的实施例S406的实现方式相同,具体实施方式可以参考S406,本步骤不再赘述。

S508, UE建立IMS紧急会话。

在本申请实施例中,在ESFB流程中,在UE接收到原有语音回落指示的情况下,如果UE确定存在正在进行的紧急业务,则隐式的指示紧急呼叫回落。UE在切换失败或重定向失败后,可以按照紧急呼叫流程处理,搜索到任何一个支持紧急服务的4G小区,立即建立紧急承载获取紧急服务,从而减小紧急呼叫的时延。

如图6所示,图6是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图。该方法主要包括如下步骤:

S601, UE与5G小区建立连接。

S602, UE确定需要通过紧急回落流程。

可选地, UE确定需要通过紧急回落流程切换到4G系统进行紧急呼叫。

S603, UE向AMF实体发送服务请求(service request),所述服务请求携带紧急服务回落(emergency services fallback)指示,所述紧急服务回落指示用于指示UE回落到4G系统。

S604, AMF实体接收到service request之后,向RAN设备发送N2请求,所述N2请求用于指示RAN设备完成紧急回落流程。

S605, RAN设备向UE发送第一消息,所述第一消息用于指示UE切换到目标小区或重

定向到目标频点。

其中，第一消息可以为从新空口移动命令消息 (mobility from NR command message)、从演进的通用路基无线接入 (mobility from EUTRA command message)、RRC 释放消息 (RRC release message/ RRC connection release message)、或 RRC 重配置消息 (RRC reconfiguration message/ RRC connection reconfiguration message)。

其中，所述第一消息不包括第一指示信息和第二指示信息。所述第一指示信息用于指示紧急呼叫回落，所述第二指示信息用于指示语音回落。

可选的，第一消息可以包括目标小区的标识或目标频点的信息。其中，目标频点的信息用于指示频点的绝对值或者频点的索引。目标小区可以为 4G 小区，目标频点为 4G 频点。

S606，UE 确定存在正在进行的紧急业务。

本步骤的实现方式与图 5 所示的实施例中 S506 的实现方式相同，具体实施方式可以参考 S506，本步骤不再赘述。

应理解，在 UE 没有接收到语音回落指示和紧急呼叫回落指示情况下，如果 UE 确定存在正在进行的紧急业务，则 UE 默认按照紧急呼叫流程处理，执行 S607。

S607，若切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败，则 UE 搜索可接受小区或合适小区。

本步骤的实现方式与图 4 所示的实施例中 S406 的实现方式相同，具体实施方式可以参考 S406，本步骤不再赘述。

S608，UE 建立 IMS 紧急会话。

在本申请实施例中，在 ESFB 流程中，在 UE 接收到第一消息但没有语音回落指示和紧急呼叫回落指示的情况下，如果 UE 确定存在正在进行的紧急业务，则隐式的指示紧急呼叫回落，从而节省了信令开销。UE 在切换/重定向失败后，按紧急呼叫流程处理，搜索到任何一个支持紧急服务的 4G 小区，立即建立紧急承载获取紧急服务，从而减小紧急呼叫的时延。

如图 11 所示，图 11 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图。该方法主要包括如下步骤：

S1101，UE 与 5G 小区建立连接。

S1102，RAN 设备确定需要进行语音回落。

可选的，语音回落为由紧急业务而触发的语音回落。

S1103，RAN 设备向 UE 发送第一消息，所述第一消息用于指示 UE 切换到目标小区或重定向到目标频点。

其中，第一消息可以为从新空口移动命令消息 (mobility from NR command message)、从演进的通用路基无线接入 (mobility from EUTRA command message)、RRC 释放消息 (RRC release message/ RRC connection release message)、或 RRC 重配置消息 (RRC reconfiguration message/ RRC connection reconfiguration message)。

其中，第一消息包括第二指示信息，第二指示信息可以为语音回落指示，所述第二指示信息用于指示语音回落。

可选的，RAN 设备可以向 UE 发送第二指示信息，也即第二指示信息不承载于第一消息中，而是 RAN 设备单独发送给 UE 的。

可选的，第一消息可以包括目标小区的标识或目标频点的信息。其中，目标频点的信息用于指示频点的绝对值或者频点的索引。目标小区可以为 4G 小区，目标频点为 4G 频点。

S1104, UE 确定存在正在进行的紧急业务, 或者需要进行的紧急业务, 或者正在进行紧急业务回落, 或者需要进行的紧急业务回落。

可选的, UE 可以发起紧急业务回落, 或者 UE 可以在接收第一消息前发起紧急业务回落。上述 UE 可以发起紧急业务回落包括 UE 主动发起紧急业务回落。

具体的, UE 确定存在正在进行的紧急业务可以包括以下几种可选方式:

第一种可选方式, UE 的应用层和/或非接入层向 UE 的接入层发送第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示存在正在进行的紧急业务。UE 的接入层接收到第三指示信息, 可以确定存在正在进行的紧急业务。

第二种可选方式, UE 可以查询 UE 是否存在正在进行的紧急业务; 若查询到正在进行的紧急业务, 则 UE 确定存在正在进行的紧急业务。具体的, UE 的接入层可以查询 UE 的应用层和/或非接入层的 ESFB 状态, 如果查询到 UE 的应用层和/或非接入层中存在正在进行的紧急业务, 则 UE 确定存在正在进行的紧急业务。

第三种可选方式, UE 的接入层可以向 UE 的应用层和/或非接入层发送查询请求, 如果 UE 的应用层和/或非接入层存在正在进行的紧急业务, 则 UE 的应用层和/或非接入层向 UE 的接入层发送第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示存在正在进行的紧急业务。UE 的接入层接收到第三指示信息, 确定存在正在进行的紧急业务。

需要说明的是, S1104 与其他步骤的执行先后顺序不做限定, UE 确定存在正在进行的紧急业务也可以在其他步骤之前或者其他步骤之后。例如, 在 UE 接收到 AMF 实体发送的服务请求之后, UE 的应用层和/或非接入层可以通知 UE 的接入层是否存在正在进行的紧急业务。

S1105, 若切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败, 则 UE 搜索可接受小区或合适小区。

本步骤的实现方式与图 4 所示的实施例中 S406 的实现方式相同, 具体实施方式可以参考 S406, 本步骤不再赘述。

S1106, UE 建立 IMS 紧急会话。

在本申请实施例中, 在 UE 接收到语音回落指示的情况下, 如果 UE 确定存在正在进行的紧急业务或者正在进行紧急业务回落, 则语音回落指示隐式的指示紧急业务回落。UE 在切换失败或重定向失败后, 可以按照紧急业务流程处理, 搜索到任何一个支持紧急业务的 4G 小区, 立即建立紧急承载获取紧急业务, 从而减小紧急业务的时延。

如图 12 所示, 图 12 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图。该方法主要包括如下步骤:

S1201, UE 与 5G 小区建立连接。

S1202, UE 确定需要进行紧急回落。

可选地, UE 确定需要进行紧急回落流程切换到 4G 系统进行紧急呼叫。

S1203, UE 向 AMF 实体发送服务请求 (service request), 所述服务请求携带紧急服务回落 (emergency services fallback) 指示, 所述紧急服务回落指示用于指示 UE 回落到 4G 系统。

S1204, AMF 实体接收到 service request 之后, 向 RAN 设备发送 N2 请求, 所述 N2 请求用于指示 RAN 设备完成紧急回落流程。

S1205, RAN 设备向 UE 发送第一消息, 所述第一消息用于指示 UE 切换到目标小区或重定向到目标频点。

其中, 第一消息可以为从新空口移动命令消息 (mobility from NR command message)、从

演进的通用路基无线接入 (mobility from EUTRA command message)、RRC 释放消息 (RRC release message/ RRC connection release message)、或 RRC 重配置消息 (RRC reconfiguration message/ RRC connection reconfiguration message)。

其中, 所述第一消息不包括第二指示信息。所述第二指示信息用于指示语音回落。

可选的, 第一消息可以包括目标小区的标识或目标频点的信息。其中, 目标频点的信息用于指示频点的绝对值或者频点的索引。目标小区可以为 4G 小区, 目标频点为 4G 频点。

S1206, UE 确定存在正在进行的紧急业务, 或者需要进行的紧急业务, 或者正在进行紧急业务回落, 或者需要进行的紧急业务回落。

可选的, UE 可以发起紧急业务回落, 或者 UE 可以在接收第一消息前发起紧急业务回落。上述 UE 可以发起紧急业务回落包括 UE 主动发起紧急业务回落。

本步骤的实现方式与图 11 所示的实施例中 S1104 的实现方式相同, 具体实施方式可以参考 S1104, 本步骤不再赘述。

应理解, 在 UE 没有接收到语音回落指示的情况下, 如果 UE 确定存在正在进行的紧急业务或者正在进行紧急业务回落, 则 UE 可默认按照紧急呼叫流程处理, 执行 S1207。

S1207, 若切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败, 则 UE 搜索可接受小区或合适小区。

本步骤的实现方式与图 4 所示的实施例中 S406 的实现方式相同, 具体实施方式可以参考 S406, 本步骤不再赘述。

S1208, UE 建立 IMS 紧急会话。

在本申请实施例中, 在 ESFB 流程中, 在 UE 接收到第一消息但没有语音回落指示的情况下, 如果 UE 确定存在正在进行的紧急业务或者正在进行紧急业务回落, 则第一消息隐式的指示紧急业务回落, 从而节省了信令开销。UE 在切换/重定向失败后, 按紧急呼叫流程处理, 搜索到任何一个支持紧急服务的 4G 小区, 立即建立紧急承载获取紧急服务, 从而减小紧急呼叫的时延。

应理解, 在本申请中, 紧急服务也可以称为紧急业务, 紧急业务可以包括紧急呼叫。

应理解, 在上文实施例中, 终端设备和/或网络设备可以执行各实施例中的部分或全部步骤。例如, 图 4 所示的实施例中的 S401-S404, 图 5 所示的实施例中的 S501-S504, 图 6 所示的实施例中的 S601-S604 都是可选的。这些步骤或操作仅是示例, 本申请实施例还可以执行其它操作或者各种操作的变形。此外, 各个步骤可以按照各实施例呈现的不同的顺序来执行, 并且有可能并非要执行本申请实施例中的全部操作。且, 各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后, 各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定, 而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

可以理解的是, 上述各个方法实施例中, 由终端设备实现的方法和操作, 也可以由可用于终端设备的部件 (例如芯片或者电路) 实现, 由接入网设备实现的方法和操作, 也可以由可用于接入网设备的部件 (例如芯片或者电路) 实现。

上述主要从各个交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是, 各个网元, 例如发射端设备或者接收端设备, 为了实现上述功能, 其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该可以意识到, 结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤, 本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行, 取决于技术方案的特定应用和

设计约束条件。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。

本申请实施例可以根据上述方法示例对终端设备或者接入网设备进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以使用硬件的形式实现，也可以使用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，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。下面以使用对应各个功能划分各个功能模块为例进行说明。

以上，结合图 4-6 详细说明了本申请实施例提供的方法。以下，结合图 7 至图 8 详细说明本申请实施例提供的通信装置。应理解，装置实施例的描述与方法实施例的描述相互对应，因此，未详细描述的内容可以参见上文方法实施例，为了简洁，这里不再赘述。

请参见图 7，图 7 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。该通信装置可以包括接收模块 701 和处理模块 702。接收模块 701 可以与外部进行通信，处理模块 702 用于进行处理，如搜索合适小区或可接受小区等。接收模块 701 还可以称为通信接口、收发单元或收发模块。该接收模块 701 和处理模块 702 可以用于执行上文方法实施例中终端设备所执行的动作。

例如：接收模块 701 也可以称为收发模块或收发单元（包括接收单元和/或发送单元），分别用于执行上文方法实施例中终端设备接收的步骤。

在一种可能的设计中，该通信装置可实现对应于上文方法实施例中的终端设备执行的步骤或者流程，例如，可以为终端设备，或者配置于终端设备中的芯片或电路。接收模块 701 用于执行上文方法实施例中终端设备侧的收发相关操作，处理模块 702 用于执行上文方法实施例中终端设备的处理相关操作。

接收模块 701，用于接收来自接入网设备的第一消息，所述第一消息用于指示终端设备切换到目标小区或重定向到目标频点；

处理模块 702，用于若切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败，则搜索可接受小区或合适小区。

可选的，所述第一消息包括第一指示信息；或，

所述第一消息包括第二指示信息，且不包括所述第一指示信息；或

所述第一消息不包括所述第一指示信息和所述第二指示信息；

所述第一指示信息用于指示紧急呼叫回落，所述第二指示信息用于指示语音回落。

可选的，所述第一消息为如下一种：从新空口 NR 移动命令消息、从演进的通用路基无线接入 E-UTRA 移动命令消息、无线资源控制 RRC 释放消息、或无线资源控制 RRC 重配置消息。

可选的，处理模块 702，还用于确定存在正在进行的紧急业务。

可选的，处理模块 702，还用于通过所述终端设备的接入层接收来自所述终端设备的应用层和/或非接入层的第三指示信息，所述第三指示信息用于指示存在正在进行的紧急业务。

可选的，处理模块 702，还用于查询所述终端设备是否存在正在进行的紧急业务；若查询到所述正在进行的紧急业务，则确定存在所述正在进行的紧急业务。

可选的，处理模块 702，还用于若搜索到的所述可接受小区或所述合适小区为支持紧急业务的小区，则进入无线资源控制空闲 RRC_IDLE 态；和/或若搜索到的所述可接受小区或所述合适小区为支持紧急业务的小区，则在所述可接受小区或所述合适小区内执行紧急业务。

可选的，处理模块 702，还用于：

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则触发无线资源控制 RRC 重建过程；或

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则使用源小区的配置信息进行 RRC 重建；

或

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则通过所述终端设备的接入层向所述终端设备的应用层和/或非接入层发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示未搜索到所述可接受小区或所述合适小区；或

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则搜索其他制式的小区。

可选的，处理模块 702，还用于通过所述终端设备的接入层向所述终端设备的应用层和/或非接入层发送第五指示信息，所述第五指示信息用于指示切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败。

需要说明的是，各个模块的实现还可以对应参照图 4-图 6 所示的方法实施例的相应描述，执行上述实施例中终端设备所执行的方法和功能。

请参见图 8，图 8 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。该通信装置可以包括接收模块 801 和发送模块 802。接收模块 801 和发送模块 802 可以与外部进行通信。接收模块 801 和发送模块 802 还可以称为通信接口、收发单元或收发模块。该接收模块 801 和发送模块 802 可以用于执行上文方法实施例中接入网设备所执行的动作。

例如：接收模块 801 和发送模块 802 也可以称为收发模块或收发单元（包括接收单元和/或发送单元），分别用于执行上文方法实施例中接入网设备接收和发送的步骤。

在一种可能的设计中，该通信装置可实现对应于上文方法实施例中的接入网设备执行的步骤或者流程，例如，可以为接入网设备，或者配置于接入网设备中的芯片或电路。接收模块 801 和发送模块 802 用于执行上文方法实施例中接入网设备侧的收发相关操作。

接收模块 801，用于接收紧急回落请求；

发送模块 802，用于响应于所述紧急回落请求，向终端设备发送第一消息，其中，

所述第一消息包括第一指示信息；或

所述第一消息包括第二指示信息、且不包括所述第一指示信息；或

所述第一消息不包括所述第一指示信息和所述第二指示信息；

所述第一指示信息用于指示紧急呼叫回落，所述第二指示信息用于指示语音回落。

可选的，所述第一消息为如下一种：从新空口 NR 移动命令消息、从演进的通用路基无线接入 E-UTRA 移动命令消息、无线资源控制 RRC 释放消息、或无线资源控制 RRC 重配置消息。

需要说明的是，各个模块的实现还可以对应参照图 4-图 6 所示的方法实施例的相应描述，执行上述实施例中接入网设备所执行的方法和功能。

图 9 是本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图。该终端设备可应用于如图 1 所示的系统中，执行上述方法实施例中终端设备的功能，或者实现上述方法实施例中终端设备执行的步骤或者流程。

如图 9 所示，该终端设备包括处理器 901 和收发器 902。可选地，该终端设备还包括存储器 903。其中，处理器 901、收发器 902 和存储器 903 之间可以通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号，该存储器 903 用于存储计算机程序，该处理器 901 用于从该存储器 903 中调用并运行该计算机程序，以控制该收发器 902 收发信号。可选地，终端设备还可以

包括天线，用于将收发器 902 输出的上行数据或上行控制信令通过无线信号发送出去。

上述处理器 901 可以与图 7 中的处理模块对应，上述处理器 901 可以和存储器 903 可以合成一个处理装置，处理器 901 用于执行存储器 903 中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时，该存储器 903 也可以集成在处理器 901 中，或者独立于处理器 901。

上述收发器 902 可以与图 7 中的接收模块对应，也可以称为收发单元或收发模块。收发器 902 可以包括接收器（或称接收机、接收电路）和发射器（或称发射机、发射电路）。其中，接收器用于接收信号，发射器用于发射信号。

应理解，图 9 所示的终端设备能够实现图 4-图 6 所示方法实施例中涉及终端设备的各个过程。终端设备中的各个模块的操作和/或功能，分别为了实现上述方法实施例中的相应流程。具体可参见上述方法实施例中的描述，为避免重复，此处适当省略详述描述。

上述处理器 901 可以用于执行前面方法实施例中描述的由终端设备内部实现的动作，而收发器 902 可以用于执行前面方法实施例中描述的终端设备向接入网设备发送或从接入网设备接收的动作。具体请见前面方法实施例中的描述，此处不再赘述。

其中，处理器 901 可以是中央处理器单元，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、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。处理器 901 也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和微处理器的组合等等。通信总线 904 可以是外设部件互连标准 PCI 总线或扩展工业标准结构 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 9 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。通信总线 904 用于实现这些组件之间的连接通信。其中，本申请实施例中收发器 902 用于与其他节点设备进行信令或数据的通信。存储器 903 可以包括易失性存储器，例如非挥发性动态随机存取内存（nonvolatile random access memory, NVRAM）、相变化随机存取内存（phase change RAM, PRAM）、磁阻式随机存取内存（magnetoresistive RAM, MRAM）等，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、电子可擦除可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM）、闪存器件，例如反或闪存（NOR flash memory）或是反及闪存（NAND flash memory）、半导体器件，例如固态硬盘（solid state disk, SSD）等。存储器 903 可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器 901 的存储装置。存储器 903 中可选的还可以存储一组计算机程序代码或配置信息。可选的，处理器 901 还可以执行存储器 903 中所存储的程序。处理器可以与存储器和收发器相配合，执行上述申请实施例中终端设备的任意一种方法和功能。

图 10 是本申请实施例提供的一种接入网设备的结构示意图。该接入网设备可应用于如图 1 所示的系统中，执行上述方法实施例中接入网设备的功能，或者实现上述方法实施例中接入网设备执行的步骤或者流程。

如图 10 所示，该接入网设备包括处理器 1001 和收发器 1002。可选地，该接入网设备还包括存储器 1003。其中，处理器 1001、收发器 1002 和存储器 1003 之间可以通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号，该存储器 1003 用于存储计算机程序，该处理器 1001 用于从该存储器 1003 中调用并运行该计算机程序，以控制该收发器 1002 收发信号。可选地，接入网设备还可以包括天线，用于将收发器 1002 输出的上行数据或上行控制信令通过无线信号发送出去。

上述处理器 1001 可以和存储器 1003 可以合成一个处理装置，处理器 1001 用于执行存储

器 1003 中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时,该存储器 1003 也可以集成在处理器 1001 中,或者独立于处理器 1001。

上述收发器 1002 可以与图 8 中的发送模块和接收模块对应,也可以称为收发单元或收发模块。收发器 1002 可以包括接收器(或称接收机、接收电路)和发射器(或称发射机、发射电路)。其中,接收器用于接收信号,发射器用于发射信号。

应理解,图 10 所示的接入网设备能够实现图 4-图 6 所示方法实施例中涉及接入网设备的各个过程。接入网设备中的各个模块的操作和/或功能,分别为了实现上述方法实施例中的相应流程。具体可参见上述方法实施例中的描述,为避免重复,此处适当省略详述描述。

上述处理器 1001 可以用于执行前面方法实施例中描述的由接入网设备内部实现的动作,而收发器 1002 可以用于执行前面方法实施例中描述的接入网设备向终端设备发送或从终端设备接收的动作。具体请见前面方法实施例中的描述,此处不再赘述。

其中,处理器 1001 可以是前文提及的各种类型的处理器。通信总线 1004 可以是外设部件互连标准 PCI 总线或扩展工业标准结构 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 10 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。通信总线 1004 用于实现这些组件之间的连接通信。其中,本申请实施例中设备的收发器 1002 用于与其他设备进行信令或数据的通信。存储器 1003 可以是前文提及的各种类型的存储器。存储器 1003 可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器 1001 的存储装置。存储器 1003 中存储一组计算机程序代码或配置信息,且处理器 1001 执行存储器 1003 中程序。处理器可以与存储器和收发器相配合,执行上述申请实施例中接入网设备的任意一种方法和功能。

本申请实施例还提供了一种芯片系统,该芯片系统包括处理器,用于支持终端设备或接入网设备以实现上述任一实施例中所涉及的功能,例如生成或处理上述方法中所涉及的第一消息。在一种可能的设计中,所述芯片系统还可以包括存储器,所述存储器,用于终端设备或接入网设备必要的程序指令和数据。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。其中,芯片系统的输入和输出,分别对应方法实施例终端设备或接入网设备的接收与发送操作。

本申请实施例还提供了一种处理装置,包括处理器和接口。所述处理器可用于执行上述方法实施例中的方法。

应理解,上述处理装置可以是一个芯片。例如,该处理装置可以是现场可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA),可以是专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC),还可以是系统芯片(system on chip, SoC),还可以是中央处理器(central processor unit, 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。

在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的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。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复,这里不再详细描述。

应注意,本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在

实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。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该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

根据本申请实施例提供的方法，本申请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，当该计算机程序在计算机上运行时，使得该计算机执行图 3-图 5 所示实施例中任意一个实施例的方法。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机可读介质，该计算机可读介质存储有计算机程序，当该计算机程序在计算机上运行时，使得该计算机执行图 3-图 5 所示实施例中任意一个实施例的方法。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种通信系统，其包括前述的一个或多个终端设备以及一个或多个接入网设备。

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指令。在计算机上加载和执行所述计算机指令时，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、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能够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，高密度数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disc, SSD））等。

上述各个装置实施例中接入网设备与终端设备和方法实施例中的接入网设备或终端设备对应，由相应的模块或单元执行相应的步骤，例如接收模块和发送模块（收发器）执行方法实施例中接收或发送的步骤，除发送、接收外的其它步骤可以由处理模块（处理器）执行。具体模块的功能可以参考相应的方法实施例。其中，处理器可以为一个或多个。

在本说明书中使用的术语“部件”、“模块”、“系统”等用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如，部件可以是但不限于，在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示，在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部件可驻留在进程和/或执行线程中，部件可位于一个计算机上和/或分布在两个或更多个计算机之间。此外，这些部件可从在上面存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。部件可例如根据具有一个或多个数据分组（例如来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据，例如通过信号与其它系统交互的互联网）的信号通过本地和/或远程进程来通信。

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，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

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

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

另外，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中，也可以是各个模块单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。

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取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者接入网设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

终端设备接收来自接入网设备的第一消息，所述第一消息用于指示所述终端设备切换到目标小区或重定向到目标频点；

所述终端设备确定需要进行紧急业务回落，或者，所述第一消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示语音回落；

若切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败，且所述终端设备正在进行紧急业务，则所述终端设备搜索可接受小区或合适小区。

2. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述终端设备确定需要进行紧急业务回落的情况下，所述第一消息不包括所述第二指示信息，所述第二指示信息用于指示语音回落。

3. 如权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述第一消息为如下一种：从新空口 NR 移动命令消息、从演进的通用路基无线接入 E-UTRA 移动命令消息、无线资源控制 RRC 释放消息、或无线资源控制 RRC 重配置消息。

4. 如权利要求1-3任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备发起紧急业务回落，或者，所述终端设备在接收所述第一消息前发起紧急业务回落。

5. 如权利要求1-4任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备的接入层接收来自所述终端设备的应用层和/或非接入层的第三指示信息，所述第三指示信息用于指示存在正在进行的紧急业务。

6. 如权利要求1-5任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备查询所述终端设备是否存在正在进行的紧急业务；

若查询到所述正在进行的紧急业务，则所述终端设备确定存在正在进行的紧急业务。

7. 如权利要求1-6任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若搜索到的所述可接受小区或所述合适小区为支持紧急业务的小区，则所述终端设备进入无线资源控制空闲 RRC_IDLE 态；和/或

若搜索到的所述可接受小区或所述合适小区为支持紧急业务的小区，则所述终端设备在所述可接受小区或所述合适小区内执行紧急业务。

8. 如权利要求1-6任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则所述终端设备触发无线资源控制 RRC 重建过程；或

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则所述终端设备使用源小区的配置信息进行 RRC 重建；或

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则所述终端设备的接入层向所述终端设备的应用层和/或非接入层发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示未搜索到所述可接受小区或所述合适小区；或

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则所述终端设备搜索其他制式的小区。

9. 如权利要求 1-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备的接入层向所述终端设备的应用层和/或非接入层发送第五指示信息，所述第五指示信息用于指示切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败。

10. 一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

接入网设备接收紧急回落请求；

所述接入网设备响应于所述紧急回落请求，向终端设备发送第一消息，其中，

所述第一消息包括第二指示信息；或

所述第一消息不包括所述第二指示信息；

所述第二指示信息用于指示语音回落。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第一消息为如下一种：从新空口 NR 移动命令消息、从演进的通用路基无线接入 E-UTRA 移动命令消息、无线资源控制 RRC 释放消息、或无线资源控制 RRC 重配置消息。

12. 一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

接收模块，用于接收来自接入网设备的第一消息，所述第一消息用于指示终端设备切换到目标小区或重定向到目标频点；

处理模块，用于确定需要进行紧急业务回落，或者，所述第一消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示语音回落；

所述处理模块，还用于若切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败，且所述终端设备正在进行紧急业务，则搜索可接受小区或合适小区。

13. 如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，在所述终端设备确定需要进行紧急业务回落的情况下，所述第一消息不包括所述第二指示信息，所述第二指示信息用于指示语音回落。

14. 如权利要求 12 或 13 所述的装置，其特征在于，所述第一消息为如下一种：从新空口 NR 移动命令消息、从演进的通用路基无线接入 E-UTRA 移动命令消息、无线资源控制 RRC 释放消息、或无线资源控制 RRC 重配置消息。

15. 如权利要求 12-14 任一项所述的装置，其特征在于，

所述处理模块，还用于发起紧急业务回落，或者，在接收所述第一消息前发起紧急业务回落。

16. 如权利要求 12-15 任一项所述的装置，其特征在于，

所述处理模块，还用于通过所述终端设备的接入层接收来自所述终端设备的应用层和/或

非接入层的第三指示信息，所述第三指示信息用于指示存在正在进行的紧急业务。

17. 如权利要求 12-16 任一项所述的装置，其特征在于，

所述处理模块，还用于查询所述终端设备是否存在正在进行的紧急业务；若查询到所述正在进行的紧急业务，则确定存在正在进行的紧急业务。

18. 如权利要求 12-17 任一项所述的装置，其特征在于，

所述处理模块，还用于若搜索到的所述可接受小区或所述合适小区为支持紧急业务的小区，则进入无线资源控制空闲 RRC_IDLE 态；和/或

所述处理模块，还用于若搜索到的所述可接受小区或所述合适小区为支持紧急业务的小区，则在所述可接受小区或所述合适小区内执行紧急业务。

19. 如权利要求 12-18 任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于：

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则触发无线资源控制 RRC 重建过程；或

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则使用源小区的配置信息进行 RRC 重建；或

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则通过所述终端设备的接入层向所述终端设备的应用层和/或非接入层发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示未搜索到所述可接受小区或所述合适小区；或

若未搜索到所述可接受小区或所述合适小区，则搜索其他制式的小区。

20. 如权利要求 12-19 任一项所述的装置，其特征在于，

所述处理模块，还用于通过所述终端设备的接入层向所述终端设备的应用层和/或非接入层发送第五指示信息，所述第五指示信息用于指示切换到所述目标小区失败或重定向到所述目标频点失败。

21. 一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

接收模块，用于接收紧急回落请求；

发送模块，用于响应于所述紧急回落请求，向终端设备发送第一消息，其中，

所述第一消息包括第二指示信息；或

所述第一消息不包括所述第二指示信息；

所述第二指示信息用于指示语音回落。

22. 如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述第一消息为如下一种：从新空口 NR 移动命令消息、从演进的通用路基无线接入 E-UTRA 移动命令消息、无线资源控制 RRC 释放消息、或无线资源控制 RRC 重配置消息。

23. 一种通信装置，其特征在于，包括处理器和存储器，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器运行所述计算机程序以使得所述装置执行权利要求 1-9 中任一项所述的方法。

24. 一种通信装置，其特征在于，包括处理器和存储器，所述存储器用于存储计算机程

序，所述处理器运行所述计算机程序以使得所述装置执行权利要求 10-11 中任一项所述的方法。

25. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使所述计算机执行权利要求 1-9 中任一项所述的方法。

26. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使所述计算机执行权利要求 10-11 中任一项所述的方法。

27. 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，当所述计算机程序在计算机上运行时，使所述计算机执行权利要求 1-9 中任一项或权利要求 10-11 中任一项所述的方法。