

通信方法和通信装置

本申请要求于 2022 年 03 月 24 日提交中国专利局、申请号为 202210295971.8、申请名称为“通信方法和通信装置”的中国专利申请的优先权，以及，本申请要求于 2022 年 08 月 08 日提交中国专利局、申请号为 202210942532.1、申请名称为“通信方法和通信装置”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

本申请涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种通信方法和通信装置。

背景技术

目前，在移动通信系统中支持移动鲁棒性优化 (mobility robustness optimization, MRO) 机制，MRO 是网络自优化的一个重要机制，终端设备发生与移动性相关的失败事件时 (例如切换失败、在目标小区的无线链路失败 (radio link failure, RLF) 等事件时)，通过向网络设备上报告失败事件的相关参数，使得网络设备可以对获取到的相关参数进行分析，从而优化网络参数，以避免失败事件的发生。然而，目前 MRO 机制还不完善。

发明内容

本申请实施例提供一种通信方法和通信装置，以期提高网络设备对终端设备的移动性管理的效果。

第一方面，提供了一种通信方法，该方法可以由终端设备或配置于 (或用于) 终端设备的模块 (如芯片) 执行。

该方法包括：终端设备由源小区重定向至目标小区，其中，该源小区由源接入网设备管理，该目标小区由目标接入网设备管理。该终端设备发送第一报告，该第一报告包括用于指示该终端设备执行小区重定向过程中存在潜在失败的信息，以及包括该目标小区的标识信息。

根据上述方案，终端设备向网络设备 (如源接入网设备和/或目标接入网设备) 发送第一报告，通知终端设备执行小区重定向过程中存在潜在失败的风险，以便网络设备在进行网络参数优化时可以将第一报告作为参考，减小终端设备发生小区重定向失败的概率，从而提高网络设备对终端设备的移动性管理的效果。

作为示例非限定，该第一报告包括重定向成功报告、或者随机接入报告、或者连接建立失败报告。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，该方法还包括：在该终端设备重定向过程满足报告条件的情况下，该终端设备记录该第一报告，其中，该报告条件包括以下一种或多种条件：

第一计时器的运行时长小于或等于第一门限值，且大于或等于第二门限值，该第一计时器的运行时长为该终端设备接收到来自该源接入网设备的无线资源控制 (radio resource control, RRC) 释放消息到该终端设备向该目标接入网设备发送随机接入前导码之间的时长；

第二计时器的运行时长小于或等于第三门限值，且大于或等于第四门限值，该第二计时器的运行时长为该终端设备接收到来自该源接入网设备的 RRC 释放消息到该终端设备接收到来自该目标接入网设备的 RRC 连接建立消息之间的时长；

- 5 第三计时器的运行时长小于或等于第五门限值，且大于或等于第六门限值，该第三计时器的运行时长为该终端设备向该目标接入网设备发送 RRC 连接请求消息到该终端设备接收到来自该目标接入网设备的 RRC 连接建立消息之间的时长；

该终端设备在第一频点执行小区重定向失败，且在该第一频点以外的频点执行小区重定向成功，该第一频点为该源接入网设备为该终端设备配置的用于小区重定向的候选频点，该目标小区的频点为该第一频点以外的频点。

- 10 根据上述方案，当终端设备执行的小区重定向过程满足上述条件 1、条件 2 或条件 4 中的一项或多项时，可以认为终端设备的小区重定向过程存在潜在失败的风险，终端设备记录第一报告，并可以向网络设备发送第一报告，以便网络设备能够参考第一报告进行网络参数优化，提高网络设备对终端设备的移动性管理的效果。

- 15 结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，该第二门限值为该第一门限值与第一系数的乘积，和/或，该第四门限值为该第三门限值与第二系数的乘积，和/或，该第六门限值为该第五门限值与第三系数的乘积，其中，该第一系数、该第二系数和该第三系数小于 1。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，该方法还包括：该终端设备接收第一指示信息，该第一指示信息用于指示该报告条件。

- 20 根据上述方案，网络设备可以为终端设备配置发送第一报告的报告条件，以便终端设备能够基于网络设备的配置需求，向网络设备提供用于网络参数优化的报告。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，该终端设备接收第一指示信息，包括：该终端设备接收 RRC 消息，该 RRC 消息包括该第一指示信息。

- 25 作为示例非限定，RRC 消息可以是包括但不限于 RRC 建立（RRC Setup）消息、RRC 重配置（RRC Reconfiguration）消息、RRC 重建（RRC Reestablishment）消息、RRC 恢复（RRC Resume）消息、RRC 释放（RRC Release）消息的一种或多种。

根据上述方案，源接入网设备可以通过 RRC 消息通知终端设备发送第一报告的报告条件，以便终端设备能够基于网络设备的配置需求，记录用于网络参数优化的报告，并提供给网络设备。

- 30 结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，该第一报告用于指示以下一项或多项：该报告条件、该源小区的标识信息、小区测量信息、该重定向频点信息、该目标小区的标识信息、该目标小区的频点信息、该第一计时器的运行时长、该第二计时器的运行时长、该第三计时器的运行时长，或第四计时器的运行时长。

- 35 小区的标识信息可以包括小区标识信息，小区标识信息可以是小区的小区全局标识（cell global identifier, CGI）、物理小区标识（physical cell identifier, PCI）和频点、非公网标识（non-public network identifier, NPN ID）、非陆地网络标识（non-terrestrial network identifier, NTN ID）或者其它小区标识中的至少一种。可选的，小区的标识信息还可以包括跟踪区码（tracking area code, TAC）和/或小区所属的网络设备的标识信息，比如全局网络设备标识。CGI 可以包括公共陆地移动网络（public land mobile network, PLMN ID）和 cell ID。
- 40

其中，该小区测量信息包括该源小区的测量信息、目标小区的测量信息、源小区的邻小区的测量信息或目标小区的邻小区的测量信息的一种或多种，小区的测量信息可以包括终端设备测量小区的信号（如参考信号）得到的测量结果。以及，第四计时器的运行时长是终端设备接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息至终端设备与目标接入网设备成功建立业务通道之间的时长，或者第四计时器的运行时长是终端设备接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息至终端设备与目标接入网设备成功传输业务数据包之间的时长。

根据上述方案，该第一报告可以包括以上信息中的一项或多项，终端设备通过第一报告为网络设备提供终端设备重定向的相关信息，以便网络设备能够参考第一报告中的信息进行精准地网络参数优化，提高网络设备对终端设备的移动性管理的效果。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，该终端设备发送第一报告，包括：该终端设备向该目标接入网设备发送该第一报告。

根据上述方案，该第一报告可以是发送给目标接入网设备的报告，使得目标接入网设备可以参考第一报告对目标小区的配置进行优化。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，该终端设备发送第一报告，包括：该终端设备向该源接入网设备发送该第一报告，该第一报告包括该源小区的标识信息。

根据上述方案，该第一报告可以是发送给源接入网设备的报告，使得源接入网设备可以参考第一报告对源小区的配置进行优化。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，该第一报告还包括第二指示信息，该第二指示信息用于指示该小区重定向是由业务触发的或由信号覆盖质量触发的。可选地，该业务可以是语音业务。

根据上述方案，终端设备通过第一报告中的第二指示信息通知网络设备小区重定向是由业务触发的或者由信号覆盖质量触发的，以便网络设备可以基于第二指示信息确定小区重定向的触发原因，更精准地进行网络参数优化，减小不必要的或错误的网络参数优化。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，该小区重定向是由业务触发的，该目标接入网设备与该源接入网设备采用的无线接入技术（radio access technology, RAT）不同。

第二方面，提供了一种通信方法，有益效果可以参见第一方面的描述此处不再赘述。该方法可以由接入网设备或配置于（或用于）接入网设备的模块（如芯片）执行。

该方法包括：接收来自终端设备的第一报告，该第一报告包括用于指示该终端设备执行小区重定向过程中存在潜在失败的信息，以及包括该终端设备重定向的目标小区的标识信息，该目标小区由目标接入网设备管理。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：向源接入网设备发送该第一报告，该第一报告包括该终端设备重定向的源小区的标识信息，该源小区由该源接入网设备管理。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：根据该第一报告，调整网络配置参数。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一报告用于指示触发该终端设备发送该第一报告的报告条件，该报告条件包括以下一种或多种条件：

第一计时器的运行时长小于或等于第一门限值，且大于或等于第二门限值，该第一计时器的运行时长为该终端设备接收到来自源接入网设备的无线资源控制 RRC 释放消息到

该终端设备向该目标接入网设备发送随机接入前导码之间的时长；

第二计时器的运行时长小于或等于第三门限值，且大于或等于第四门限值，该第二计时器的运行时长为该终端设备接收到来自该源接入网设备的 RRC 释放消息到该终端设备接收到来自该目标接入网设备的 RRC 连接建立消息之间的时长；

- 5 第三计时器的运行时长小于或等于第五门限值，且大于或等于第六门限值，该第三计时器的运行时长为该终端设备向该目标接入网设备发送 RRC 连接请求消息到该终端设备接收到来自该目标接入网设备的 RRC 连接建立消息之间的时长；

- 10 该终端设备在第一频点执行小区重定向失败，且在该第一频点以外的频点执行小区重定向成功，该第一频点为该源接入网设备为该终端设备配置的用于小区重定向的候选频点，该目标小区的频点为该第一频点以外的频点。

其中，该源接入网设备管理该小区重定向的源小区。

- 15 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第二门限值为该第一门限值与第一系数的乘积，和/或，该第四门限值为该第三门限值与第二系数的乘积，和/或，该第六门限值为该第五门限值与第三系数的乘积，其中，该第一系数、该第二系数和该第三系数小于 1。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一报告用于指示以下一项或多项：

该源小区的标识信息、该目标小区的标识信息、小区测量信息、该重定向频点信息、该目标小区的频点信息、该第一计时器的运行时长、该第二计时器的运行时长、该第三计时器的运行时长或第四计时器的运行时长，

- 20 其中，该小区测量信息包括该源小区的测量信息、目标小区的测量信息、该源小区的邻小区的测量信息或该目标小区的测量信息中的一种或多种，第四计时器的运行时长是终端设备接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息至终端设备与目标接入网设备成功建立业务通道之间的时长，或者第四计时器的运行时长是终端设备接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息至终端设备与目标接入网设备成功传输业务数据包之间的时长。

- 25 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：向该终端设备发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示该报告条件。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该向该终端设备发送第一指示信息，包括：向该终端设备发送 RRC 消息，该 RRC 消息包括该第一指示信息。

- 30 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一报告还包括第二指示信息，该第二指示信息用于指示该小区重定向是由业务触发的或由信号覆盖质量触发的。可选地，该业务可以是语音业务。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该终端设备重定向是由业务触发的，该目标接入网设备与源接入网设备采用的无线接入技术 RAT 不同，该源接入网设备管理该小区重定向的源小区。

- 35 第三方面，提供了一种通信方法，该方法可以由终端设备或配置于（或用于）终端设备的模块（如芯片）执行。

- 40 该方法包括：终端设备向第一小区切换失败。所述终端设备在第二小区与接入网设备建立通信连接，所述接入网设备管理该第二小区。所述终端设备向该接入网设备发送第二报告，所述第二报告用于指示终端设备向所述第一小区切换失败，所述第二报告包括第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备向所述第一小区切换是由业务触发的，

或者是由信号覆盖质量触发的。可选地，该业务可以是语音业务。

作为示例非限定，该第二报告为无线链路失败报告或者连接建立失败报告。

根据上述方案，终端设备执行小区切换后，向网络设备发送第二报告以通知网络设备终端设备向第一小区切换失败，以便网络设备参考第二报告进行网络参数优化。第二报告中包括指示触发小区切换的切换原因，能够提高网络参数优化的精度，减小不必要的或错误的网络参数优化

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第一小区与所述第二小区采用的无线接入技术 RAT 相同。

例如，终端设备由源小区执行异制式网络（或者称为异系统）小区切换，源接入网设备指示终端设备切换至与源小区 RAT 不同的第一小区。终端设备向第一小区切换失败，则终端设备继续在与第一小区所在网络的制式（或者系统）相同的网络执行小区选择以尝试接入网络，也就是说，终端设备选择与第一小区 RAT 相同的小区，如成功选择到合适的小区，即与第一小区 RAT 相同的第二小区，终端设备在第二小区与接入网设备建立通信连接。因此，第二小区与第一小区的 RAT 相同。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第一小区与所述第二小区采用的无线接入技术 RAT 不同。

再例如，源接入网设备指示终端设备切换至与源小区 RAT 不同的第一小区。终端设备向第一小区切换失败，则终端设备继续在与第一小区所在网络的制式（或者系统）相同的网络执行小区选择，选择满足条件的小区以尝试接入网络设备。如果是普通语音业务，满足条件指的是合适小区的条件；如果是紧急语音业务，满足条件指的是合适小区和可接受小区的条件。如果是紧急语音业务，终端设备首先尝试选择合适的小区，如果没有选择到合适的小区，终端设备可以选择可接受的小区。但终端设备未选择到满足条件的小区，终端设备与源小区重新建立连接。即该示例中第二小区为终端设备的源小区，第二小区与第一小区的 RAT 不同。

第四方面，提供了一种通信方法，该方法可以由接入网设备或配置于（或用于）接入网设备的模块（如芯片）执行。

该方法包括：接收来自终端设备的第二报告，所述第二报告用于指示终端设备向所述第一小区切换失败，所述第二报告包括第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备向所述第一小区切换是由业务触发的，或者是由信号覆盖质量触发的。

第五方面，提供了一种通信装置，一种设计中，该装置可以包括执行第一方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块，该模块可以是硬件电路，也可是软件，也可以是硬件电路结合软件实现。一种设计中，该装置包括：

处理单元，用于确定终端设备由源小区重定向至目标小区，其中，所述源小区由源接入网设备管理，所述目标小区由目标接入网设备管理；

收发单元，用于发送第一报告，所述第一报告包括用于指示所述终端设备执行小区重定向过程中存在潜在失败的信息，以及包括所述目标小区的标识信息。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该收发单元具体用于在该小区重定向过程满足报告条件的情况下发送该第一报告。其中，该报告条件可以参考前文中的描述，为了简要，在此不再赘述。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该收发单元还用于接收第一指示信息，

该第一指示信息用于指示该报告条件。

结合第五方面,在第五方面的某些实现方式中,该收发单元具体用于接收 RRC 消息,该 RRC 消息包括该第一指示信息。

- 结合第五方面,在第五方面的某些实现方式中,该第一报告用于指示以下一项或多项:
- 5 该报告条件、该源小区的标识信息、该目标小区的标识信息、小区测量信息、该重定向频点、该目标小区的频点、该第一计时器的运行时长、该第二计时器的运行时长、该第三计时器的运行时长或该第四定时器的运行时长。

- 其中,该小区测量信息包括该源小区的测量信息、目标小区的测量信息和源小区的邻小区的测量信息或目标小区的邻小区的测量信息的一种或者多种,第四计时器的运行时长
- 10 是终端设备接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息至终端设备与目标接入网设备成功建立业务通道之间的时长,或者第四计时器的运行时长是终端设备接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息至终端设备与目标接入网设备成功传输业务数据包之间的时长。

结合第五方面,在第五方面的某些实现方式中,该收发单元具体用于向该目标接入网设备发送该第一报告。

- 15 结合第五方面,在第五方面的某些实现方式中,该收发单元具体用于向该源接入网设备发送该第一报告,该第一报告包括该源小区的标识信息。

结合第五方面,在第五方面的某些实现方式中,该第一报告还包括第二指示信息,该第二指示信息用于指示该小区重定向是由业务触发的或由信号覆盖质量触发的。可选地,该业务可以是语音业务。

- 20 结合第五方面,在第五方面的某些实现方式中,该终端设备发送第一报告,包括:该小区重定向是由语音业务触发的,该目标接入网设备与该源接入网设备采用的无线接入技术 RAT 不同。

- 第六方面,提供了一种通信装置,一种设计中,该装置可以包括执行第二方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块,该模块可以是硬件电路,也可是软件,也可以是硬件电路结合软件实现。一种设计中,该装置包括:收发单元,用于接收来自终端设备的第一报告,该第一报告包括用于指示该终端设备执行小区重定向过程中存在潜在失败的信息,以及包括该小区重定向的目标小区的标识信息,该目标小区由目标接入网设备管理。处理单元,用于根据该第一报告确定终端设备执行小区重定向过程中存在潜在失败。
- 25

- 结合第六方面,在第六方面的某些实现方式中,该收发单元还用于向源接入网设备发送该第一报告,该第一报告包括该小区重定向的源小区的标识信息,该源小区由该源接入网设备管理。
- 30

结合第六方面,在第六方面的某些实现方式中,该处理单元还用于根据该第一报告,调整网络配置参数。

- 结合第六方面,在第六方面的某些实现方式中,该第一报告用于指示触发该终端设备发送该第一报告的报告条件。其中,该报告条件可以参考前文中的描述,为了简要,在此不再赘述。
- 35

- 结合第六方面,在第六方面的某些实现方式中,该第一报告用于指示以下一项或多项:
- 该源小区的标识信息、该目标小区的标识信息、小区测量信息、该重定向频点、该目标小区的频点、该第一计时器的运行时长、该第二计时器的运行时长或该第三计时器的运行时长,
- 40

其中，该小区测量信息包括该源小区的测量信息、目标小区的测量信息和源小区的邻小区的测量信息或目标小区的邻小区的测量信息的一种或者多种，第四计时器的运行时长是终端设备接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息至终端设备与目标接入网设备成功建立业务通道之间的时长，或者第四计时器的运行时长是终端设备接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息至终端设备与目标接入网设备成功传输业务数据包之间的时长。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该收发单元还用于向该终端设备发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示该报告条件。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该收发单元具体用于向该终端设备发送 RRC 释放消息，该 RRC 释放消息包括该第一指示信息。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该第一报告还包括第二指示信息，该第二指示信息用于指示该小区重定向是由业务触发的或由测量结果触发的。可选地，该业务可以是语音业务

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该小区重定向是由业务触发的，该目标接入网设备与源接入网设备采用的无线接入技术 RAT 不同，该源接入网设备管理该小区重定向的源小区。

第七方面，提供了一种通信装置，一种设计中，该装置可以包括执行第三方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块，该模块可以是硬件电路，也可是软件，也可以是硬件电路结合软件实现。一种设计中，该装置包括：处理单元，用于确定终端设备向第一小区切换失败。以及，该处理单元还用于确定所述终端设备与第二小区建立通信连接。收发单元，用于向接入网设备发送第二报告，所述第二报告用于指示终端设备向所述第一小区切换失败，所述第二报告包括第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备向所述第一小区切换是由业务触发的，或者是由信号覆盖质量触发的，其中，所述接入网设备管理的该第二小区。

第八方面，提供了一种通信装置，一种设计中，该装置可以包括执行第四方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块，该模块可以是硬件电路，也可是软件，也可以是硬件电路结合软件实现。一种设计中，该装置包括：收发单元，用于接收来自所述终端设备的第二报告，所述第二报告用于指示终端设备向所述第一小区切换失败，所述第二报告包括第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备向所述第一小区切换是由业务触发的，或者是由信号覆盖质量触发的，其中，所述第二小区为所述接入网设备管理的小区。处理单元，用于根据该第四指示信息确定该终端设备向第一小区切换是由业务触发的，或者由信号覆盖质量触发的。

第九方面，提供了一种通信装置，包括处理器。该处理器可以实现上述第一方面或第三方面以及第一方面或第三方面中任一种可能实现方式中的方法。可选地，该通信装置还包括存储器，该处理器与该存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第一方面或第三方面以及第一方面或第三方面中任一种可能实现方式中的方法。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。本申请实施例中，通信接口可以是收发器、管脚、电路、总线、模块或其它类型的通信接口，不予限制。

在一种实现方式中，该通信装置为终端设备。当该通信装置为终端设备时，该通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

在另一种实现方式中，该通信装置为配置于终端设备中的芯片。当该通信装置为配置

于终端设备中的芯片时，该通信接口可以是输入/输出接口。

可选地，该收发器可以为收发电路。可选地，该输入/输出接口可以为输入/输出电路。

第十方面，提供了一种通信装置，包括处理器。该处理器可以实现上述第二方面或第四方面以及第二方面或第四方面中任一种可能实现方式中的方法。可选地，该通信装置还包括存储器，该处理器与该存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第二方面或第四方面以及第二方面或第四方面中任一种可能实现方式中的方法。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，该通信装置为网络设备。当该通信装置为网络设备时，该通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

10 在另一种实现方式中，该通信装置为配置于网络设备中的芯片。当该通信装置为配置于第一网络设备中的芯片时，该通信接口可以是输入/输出接口。

可选地，该收发器可以为收发电路。可选地，该输入/输出接口可以为输入/输出电路。

第十一方面，提供了一种处理器，包括：输入电路、输出电路和处理电路。该处理电路用于通过该输入电路接收信号，并通过该输出电路发射信号，使得该处理器执行上述第一方面至第四方面以及第一方面至第四方面中任一种可能实现方式中的方法。

在具体实现过程中，上述处理器可以为一个或多个芯片，输入电路可以为输入管脚，输出电路可以为输出管脚，处理电路可以为晶体管、门电路、触发器和各种逻辑电路等。输入电路所接收的输入的信号可以是由例如但不限于接收器接收并输入的，输出电路所输出的信号可以是例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的，且输入电路和输出电路可以是同一电路，该电路在不同的时刻分别用作输入电路和输出电路。本申请实施例对处理器及各种电路的具体实现方式不做限定。

第十二方面，提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序（也可以称为代码，或指令），当该计算机程序被运行时，使得计算机执行上述第一方面至第四方面以及第一方面至第四方面中任一种可能实现方式中的方法。

25 第十三方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机程序（也可以称为代码，或指令）当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第四方面以及第一方面至第四方面中任一种可能实现方式中的方法。

第十四方面，提供了一种通信系统，包括前述的至少一个第五方面提供的通信装置和至少一个第六方面提供的通信装置。和/或，包括前述的至少一个第七方面提供的通信装置和至少一个第八方面提供的通信装置。

附图说明

图1是本申请实施例提供的通信系统的一个示意图；

图2是本申请实施例提供的通信方法的一个示意性流程图；

35 图3是本申请实施例提供的小区重定向过程的一个示意性流程图；

图4是本申请实施例提供的通信方法的示意性流程图；

图5是本申请实施例提供的通信方法的另一个示意性流程图；

图6是本申请实施例提供的通信方法的另一个示意性流程图；

图7是本申请实施例提供的通信方法的另一个示意性流程图；

40 图7A是本申请实施例提供的通信方法的另一个示意性流程图；

图 7B 是本申请实施例提供的通信方法的另一个示意性流程图；

图 8 是本申请实施例提供的通信装置的示意性框图；

图 9 是本申请实施例提供的终端设备的示意性结构图；

图 10 是本申请实施例提供的网络设备的示意性结构图。

5

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

在本申请实施例中，“/”可以表示前后关联的对象是一种“或”的关系，例如，A/B 可以表示 A 或 B；“和/或”可以用于描述关联对象存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：
10 单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。为了便于描述本申请实施例的技术方案，在本申请实施例中，可以采用“第一”、“第二”等字样进行区分。该“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。在本申请实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示例子、例证或说明，被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被
15 解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念，便于理解。在本申请实施例中，至少一个（种）还可以描述为一个（种）或多个（种），多个（种）可以是两个（种）、三个（种）、四个（种）或者更多个（种），本申请不做限制。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：长期演进（long term evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system, UMTS）、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，以及本申请提供的通信方法
20 还可以应用于未来演进的公用陆地移动通信网络（public land mobile network, PLMN）中的通信系统或其他通信系统等。本申请对此不作限定。

图 1 是适用于本申请实施例的无线通信系统 100 的示意图。

如图 1 所示，该无线通信系统 100 可以包括至少接入网设备，例如图 1 所示的接入网设备 110 和接入网设备 120。该无线通信系统 100 还可以包括至少一个终端设备，例如图 1 所示的终端设备 130。一个接入网设备可以管理至少一个小区，例如，接入网设备 110 管理
30 小区 1，接入网设备 120 管理小区 2。当终端设备进入一个小区的覆盖范围内，终端设备可以接入该小区，并通过该小区与管理该小区的接入网设备通信，例如，终端设备 130 进入小区 1 的覆盖范围内，可以接入小区 1，通过小区 1 获取接入网设备 110 的通信服务，即小区 1 作为终端设备的服务小区。在终端设备的移动过程中可能会发生小区切换或重定向，例如终端设备移动到小区 2 的覆盖范围内且小区 2 的信号质量较好，终端设备可以从
35 小区 1 切换或重定向到小区 2，断开与小区 1 的连接，接入小区 2。或者终端设备可以因业务触发，由小区 1 切换或重定向至小区 2。例如，接入网设备 110 与接入网设备 120 采用的无线接入技术不同，终端设备可以因语音业务触发，由小区 1 切换或重定向至小区 2。

对于终端设备由小区 1 切换至小区 2 的场景，接入网设备 110 通过与接入网设备 120 进行信息交互后，指示终端设备切换至小区 2，并为终端设备 130 提供小区 2 的相关接入
40 信息，终端设备根据接入网设备 110 的指示接入小区 2，通过小区 2 获取接入网设备 120

的通信服务,即小区2作为终端设备的服务小区,从而完成由小区1切换至小区2。其中,小区1可以称为终端设备切换的源小区,小区2可以称为终端设备切换的目标小区。

对于终端设备由小区1(可以称为重定向的源小区)重定向至小区2(可以称为重定向的目标小区)的场景,终端设备可以在接入网设备110提供的候选频点上进行小区选择,确定将小区2作为重定向的目标小区后,接入小区2,通过小区2获取接入网设备120的通信服务,即小区2作为终端设备的服务小区,从而完成由小区1重定向至小区2。

本申请实施例中的终端设备也可以称为用户设备(user equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。本申请的实施例中的终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality, VR)终端设备、增强现实(augmented reality, AR)终端设备、车载设备、可穿戴设备或者未来演进的PLMN中的终端设备等。

应理解,本申请实施例对于终端设备的具体形式不作限定。

本申请实施例中的接入网节点可以是一种具有无线收发功能的设备,也可以称作接入网设备或网络设备。该设备包括但不限于:具有部分或全部基站功能的设备,例如演进型基站(evolved NodeB, eNodeB)、第五代(5th generation, 5G)移动通信系统中的下一代基站(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、发送接收点(transmission reception point, TRP)、无线保真(wireless fidelity, WIFI)系统中的接入点(access point, AP)、无线中继节点、无线回传节点等设备。

在一些部署中,接入网节点可以包括集中式单元(centralized unit, CU)和/或分布式单元(distributed unit, DU)。CU和DU可以分别实现基站的部分功能,比如,CU负责处理非实时协议和服务,实现无线资源控制(radio resource control, RRC),分组数据汇聚层协议(packet data convergence protocol, PDCP)层的功能。DU负责处理物理层协议和实时服务,实现无线链路控制(radio link control, RLC)层、媒体接入控制(media access control, MAC)层和物理(physical, PHY)层的功能。接入网节点还可以包括有源天线单元(active antenna unit, AAU),AAU可以实现部分物理层处理功能、射频处理及有源天线的相关功能。

下面首先对本申请实施例涉及的相关技术及术语进行描述。

一、小区和载波

小区可以理解为通过小区识别码进行标识的无线信号的覆盖区域。从资源管理角度来看,小区是网络设备对无线通信资源进行管理的单元,小区的物理层资源包括载波,载波是用来承载接入网设备的无线信号的物理资源,载波以载波频点和载波频带的带宽来表征,载波可以称为小区的工作载波,载波频点可以称为小区的工作频点。

二、小区选择

终端设备可以通过扫频的方式在候选频点(或者称为候选小区频点)上执行小区选择,即终端设备通过扫频在候选频点上检测小区的同步信号,并基于检测到的同步信号获取小区的信号质量,从而选择是否接入该小区。

三、小区切换

终端设备连接的接入网设备(即源接入网设备)基于测量结果确定终端设备待切换的

目标小区，并管理该目标小区的目标接入网设备进行信息交互（如资源请求、数据转发等）完成切换准备，再通过切换命令指示终端设备切换至该目标小区，待终端设备成功接入目标小区后，由目标接入网设备通知源接入网设备释放该终端设备的资源。

四、小区重定向

5 源接入网设备可以在终端设备处于连接态时为终端设备配置执行小区重定向的一个或多个候选频点，终端设备在源小区接收到来自源接入网设备的无线资源控制（radio resource control, RRC）释放消息后，在该一个或多个候选频点执行小区选择，选择到一个目标小区并接入该小区的过程称为由源小区重定向至目标小区的小区重定向过程。终端设备的小区重定向可以是基于信号覆盖质量触发的，如网络设备可以基于终端设备上报的测量结果确定服务小区的覆盖和/或服务小区的邻小区的覆盖，从而触发终端设备的重定向，
10 比如，网络设备根据终端设备上报的测量结果确定服务小区信号质量差，如服务小区信号质量低于预设门限值或服务小区信号质量低于邻小区信号质量，从而确定服务小区信号覆盖质量差，触发终端设备的重定向。或者，网络设备根据终端设备上报的测量结果确定邻小区信号质量较好，如根据测量报告确定邻小区信号质量高于服务小区质量、邻小区信号质量高于预设门限值等，确定邻小区信号质量较好。或者，终端设备的小区重定向可以是基于语音业务触发的。

小区重定向与小区切换的区别在于，小区切换是终端设备切换的目标小区是由源接入网设备在与目标接入网设备交互后指示给终端设备的，由终端设备基于源接入网设备提供的目标小区的相关信息接入该目标小区。而对于小区重定向，源接入网设备为终端设备提供候选频点，终端设备重定向的目标小区是由终端设备在候选频点上进行小区选择后选择的。
20

五、语音业务

语音业务作为移动通信网络的核心业务之一，进入第四代（4th generation, 4G）移动通信网络的网络协议（internet protocol, IP）时代后由分组交换（paket switch, PS）域代替了电路交换（circuit switch, CS）域，主要采用的语音策略为基于 IP 多媒体子系统（IP multimedia subsystem, IMS）的 LTE 语音（voice over LTE, VoLTE）和 CS 回落（CS fallback）两种方式。在 5G 移动通信网络中，若终端设备连接的 NR 小区（即采用 NR 无线接入技术的小区）不支持基于 IMS 的 NR 语音（voice over NR, VoNR）策略，网络可以通过指示终端设备执行小区切换或小区重定向的方式将终端设备回落（voice fallback）到 4G 网络中的小区中完成语音业务；如果终端设备在连接的 NR 小区中的 VoNR 业务质量不理想时，终端设备当前连接的 5G 网络中的接入网设备可以指示终端设备执行小区切换或小区重定向，终端设备通过执行小区切换或小区重定向连接到 4G 网络中的接入网设备，从而在 4G 网络的小区中完成语音业务。当语音业务结束后，通过快速返回（fast return）机制回到 NR 小区。语音业务可以是普通语音业务，也可以是紧急语音业务。作为一种实现方式，本申请中的“业务”可以理解为“语音业务”。
30
35

六、小区选择过程中的合适小区（suitable cell）和可接受小区（acceptable cell）

合适小区是指终端设备可驻留并可以获得正常服务的小区。合适小区应满足如下要求：

- 小区是所选择的 PLMN 或者注册的 PLMN 或者等效的 PLMN 的一部分。
 - 小区不被禁止；
 - 该小区不是“禁止提供漫游的跟踪区域”列表的一部分；
- 40

- 满足小区选择标准。

可接受小区是指终端设备可驻留并可以获得受限服务的小区。可接受小区应满足下面的要求：

- 小区不被禁止：

- 5 - 满足小区选择的标准。

上述可接受小区的要求是 NR 网络中发起一次紧急呼叫以及接收地震海啸警报系统（earthquake and tsunami warning system, ETWS）和商用移动预警系统（commercial mobile alert system, CMAS）通知所需的最低要求。

下面结合附图对本申请实施例提供的通信方法进行说明。

- 10 图 2 是本申请实施例提供的通信方法 200 的一个示意性流程图。

S201, 终端设备由源小区重定向至目标小区。

其中, 源小区由源接入网设备管理, 目标小区由目标接入网设备管理。需要说明的是, 在本申请实施例中, 小区重定向的源小区是终端设备执行小区重定向前的服务小区, 目标小区是终端设备通过小区重定向接入网络的小区, 即执行小区重定向后的服务小区。

- 15 一种实施方式中, 终端设备的小区重定向是由语音业务触发的。

例如, 终端设备的服务小区为 NR 小区, 该 NR 小区所在的 5G 网络不支持 VoNR 策略, 无法为终端设备提供语音业务服务。当终端设备存在待发送的语音业务数据或待接收的语音业务数据时, 源接入网设备指示终端设备通过小区重定向的方式回落到 4G 网络中的小区以完成语音业务数据传输。具体地, 源接入网设备可以向终端设备发送 RRC 释放消息, 通过 RRC 释放消息指示终端设备执行小区重定向。该 RRC 释放消息还指示了用于终端设备执行小区重定向的一个或多个候选频点, RRC 释放消息指示的候选频点为 4G 网络的演进的通用移动通信系统（universal mobile telecommunications system, UMTS）陆地无线接入（evolved-UMTS terrestrial radio access, E-UTRA）频点。其中, E-UTRA 是 4G 网络中的接入网技术, E-UTRA 频点是 4G 的无线接入频点, 即 4G 网络中的小区的工作频点, 4G 网络中的小区可以称为 E-UTRA 小区, 即采用 E-UTRA 技术的小区。终端设备在 E-UTRA 候选频点上执行小区选择, 以便通过 4G 网络中的小区接入 4G 网络进行语音业务数据传输。或者, 源小区所在网络支持 VoNR, 但终端设备在该支持 VoNR 的小区的语音业务质量不满足业务需求, 源接入网设备可以指示终端设备执行小区重定向。本申请对此不作限定。

- 30 另一种实施方式中, 终端设备的小区重定向是由信号覆盖质量触发的。

例如, 源小区为终端设备的服务小区时, 终端设备可以测量附近小区（可以称为邻小区）的信号质量, 并向源接入网设备发送测量报告以通知源接入网设备邻小区信号质量的测量结果。源接入网设备可以基于测量结果确定源小区的信号覆盖质量差或确定邻小区的信号覆盖质量较好, 从而指示终端设备执行小区重定向。具体地, 源接入网设备可以通过 RRC 释放消息指示终端设备执行小区重定向, 该 RRC 释放消息还指示了终端设备执行小区重定向的一个或多个候选频点。该一个或多个候选频点可以称为重定向频点。可选地, 该候选频点可以包括信号质量高于源小区的邻小区的频点。终端设备在候选频点执行小区选择以便重新接入一个小区。但本申请不限于此, 触发小区重定向的测量结果可以是终端设备测量得到的源小区信号质量, 在源小区的信号质量不满足服务质量需求的情况下, 或者在源小区的邻小区的信号质量较好的情况下, 源接入网设备可以指示终端设备执行小区

重定向。

示例性地，终端设备由源小区重定向至目标小区的小区重定向过程可以如图 3 所示。源接入网设备在 S301 中向终端设备发送 RRC 释放消息，该 RRC 释放消息用于指示终端设备与网络之间的 RRC 连接被释放，且还指示了终端设备执行小区重定向。该 RRC 释放消息可以包括终端设备执行小区重定向的候选频点的信息，该终端设备在源接入网设备指示的候选频点上选择重定向的小区。终端设备确定目标小区后，在 S302 中向目标接入网设备发送随机接入前导码，目标接入网设备在接收到该随机接入前导码的情况下，在 S303 中向终端设备发送随机接入响应消息，实现了终端设备与目标接入网设备在目标小区通信。终端设备继续在 S304 中向目标接入网设备发送的 RRC 连接请求消息，以请求与网络建立无线资源控制连接。目标接入网设备基于 RRC 连接请求消息确定是否允许终端设备接入网络，若允许终端设备接入网络，目标接入网设备在 S305 中向终端设备发送 RRC 连接建立消息，通过该 RRC 连接建立消息为终端设备配置相应 RRC 资源，终端设备在完成资源配置后，在 S306 向目标接入网设备发送 RRC 建立完成消息，终端设备与网络再次建立 RRC 连接，完成了由源小区重定向至目标小区的小区重定向过程。

S202，终端设备发送第一报告，该第一报告包括用于指示终端设备执行重定向过程中存在潜在失败的信息，以及包括目标小区的标识信息。

该第一报告可以用于指示终端设备执行小区变更的原因信息。比如，原因信息可以指示可以为语音业务回落，或者原因可以是普通（正常）语音业务回落，或者紧急语音业务回落。

终端设备由源小区成功重定向至目标小区后，若终端设备由源小区重定向至目标小区的过程中存在潜在失败的风险，终端设备发送第一报告，以通知网络该小区重定向过程中存在潜在失败的风险，使得网络能够参考终端设备的第一报告进行网络参数优化，以提升网络性能，减小移动性失败事件发生的概率。

一个示例中，该第一报告可以称为重定向成功报告。

另一个示例中，该第一报告可以称为随机接入报告，该第一报告还用于指示终端设备和目标小区随机接入的原因是由业务触发的。

例如，该第一报告指示了终端设备和目标小区随机接入的原因是由业务触发的，以及第一报告还指示了终端设备执行小区重定向过程中存在潜在失败的信息。

又一个示例中，该第一报告可以称为连接建立失败报告，该第一报告指示了终端设备与第三方接入网设备（第三方接入网设备是源接入网设备和目标接入网设备以外的接入网设备）连接建立失败。

例如，终端设备在重定向频点中的第一频点执行小区重定向失败，具体地，终端设备在该第一频点尝试与第三方接入网设备建立连接，如终端设备尝试接入该第三方接入网设备，但连接建立失败，终端设备记录第一报告，该第一报告指示了终端设备与该第三方接入网设备连接建立失败。可选的，第一报告也可以指示终端设备执行小区重定向过程中存在失败的信息。

需要说明的是，终端设备向网络发送第一报告，可以是终端设备向目标接入网设备发送第一报告，和/或可以是终端设备向源接入网设备发送第一报告。而终端设备向一个接入网设备（如目标接入网设备和/或源接入网设备）发送的第一报告可以通过网络中的其他网络设备传递至该接入网设备，本申请对此不作限定。例如，终端设备在与目标接入网设备

建立通信连接之后又移动至其他小区并接入了管理该其他小区的第三方接入网设备,其中,第三方接入网设备是指目标接入网设备、源接入网设备以外的接入网设备,终端设备可以向该第三方接入网设备发送该第一报告,由该第三方接入网设备接收到该第一报告后,向该第一报告的目标设备转发该第一报告,具体可以通过但不限于第一报告指示该第一报告的目标设备是目标接入网设备和/或源接入网设备。该第三方接入网设备向目标设备转发该第一报告,可以是由第三方接入网设备通过该第三方接入网设备与目标设备之间的通信接口将该第一报告转发给目标设备,或者,可以是由第三方接入网设备发送给其他网络设备,经过一个或多个网络设备的中继转发至目标设备,本申请对此不作限定。

在本申请中,小区重定向过程中存在潜在失败包括:虽然终端设备成功执行了小区重定向,但小区重定向过程涉及的一些参数值可能即将满足但还未满足小区重定向失败的条件,从而,终端设备确定小区重定向过程存在潜在失败的风险。

可选地,在该小区重定向过程满足报告条件的情况下,终端设备记录第一报告。

一种实施方式中,网络设备向终端设备发送第一指示信息,该第一指示信息用于指示该报告条件。可选地,网络设备向终端设备发送的 RRC 消息中包括该第一指示信息。作为示例非限定,该 RRC 消息可以是 RRC 释放消息。

其中,报告条件包括但不限于以下条件 1 至条件 4 中的一种或多种条件:

条件 1: 第一计时器的运行时长小于或等于第一门限值,且大于或等于第二门限值,第一计时器的运行时长为终端设备接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息至终端设备向目标接入网设备发送随机接入前导码之间的时长。

上述条件 1 中的第一计时器用于判断终端设备是否成功选择到重定向的小区,终端设备在接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息后启动第一计时器,在终端设备向目标接入网设备发送随机接入前导码后停止该第一计时器。若第一计时器的运行时长大于第一门限值,且终端设备未选择到能够接入网络的小区,终端设备认为小区重定向失败,终端设备可以尝试与源小区重新建立连接,或进入空闲状态。

当终端设备记录第一报告的报告条件包括该条件 1 时,若终端设备在第一计时器的运行时长小于或等于第一门限值的情况下,成功选择到重定向的该目标小区,但第一计时器的运行时长大于或等于第二门限值,终端设备可以认为在小区重定向过程中进行小区选择的时间较长,存在因终端设备选择小区失败而导致小区重定向失败的风险。因此,终端设备可以向网络记录第一报告,以通知网络终端设备的小区重定向过程存在潜在失败的情况。以便网络进行网络参数优化。

可选地,该第一报告还用于指示触发记录该第一报告的报告条件包括该条件 1。

例如,该第一报告可以包括用于指示触发记录该第一报告的报告条件包括该条件 1 的指示信息,如该指示信息可以是该条件 1 的标识信息,以通知网络由条件 1 触发记录终端设备发送该第一报告,使得网络基于该第一报告可以确定终端设备在小区重定向过程中进行小区选择的时间较长可能存在潜在失败的情况,从而进行相应地网络参数优化。

可选地,该第一报告还用于指示该第一计时器的运行时长。

终端设备通过该第一报告告知网络第一计时器的运行时长,使得网络基于该第一计时器的运行时长可以确定终端设备在小区重定向过程中进行小区选择的时间较长可能存在潜在失败的情况,从而进行相应地网络参数优化。

或者,第一报告可以既指示报告条件 1 由指示第一计时器的运行时长,使得网络获取

到报告条件中包括条件 1 和第一计时器的运行时长后,确定终端设备在小区重定向过程中进行小区选择的时间较长可能存在潜在失败的情况,从而进行相应地网络参数优化。

- 5 条件 2: 第二计时器的运行时长小于或等于第三门限值,且大于或等于第四门限值,第二计时器的运行时长为终端设备接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息至终端设备接收到来自目标接入网设备的 RRC 连接建立消息之间的时长。

上述条件 2 中的第二计时器用于判断终端设备是否成功重定向至目标小区。终端设备在接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息后将启动第二计时器,在接收到来自目标接入网设备的 RRC 连接建立消息后停止该第二计时器。若第二计时器的运行时长大于第三门限值,终端设备仍未接收到 RRC 连接建立消息,则终端设备认为对目标小区的小区重定向失败,终端设备可以选择其他小区以接入网络。

10

当终端设备记录第一报告的报告条件可以包括该条件 2 时,若终端设备在第二计时器的运行时长小于或等于第三门限值的情况下,成功重定向至该目标小区,但第二计时器的运行时长大于或等于第四门限值,终端设备可以认为在小区重定向至目标小区的时间较长,存在重定向至目标小区的小区重定向过程中存在潜在失败的风险。因此,终端设备可以记录该第一报告,并向网络发送第一报告,以通知网络终端设备的小区重定向过程存在潜在失败的情况。以便网络进行网络参数优化。

15

可选地,该第一报告还用于指示触发记录该第一报告的报告条件包括该条件 2 和/或该第二计时器的运行时长。具体实施方式可以参考上述条件 1 中的描述,为了简要,在此不再赘述。

- 20 条件 3: 第三计时器的运行时长小于或等于第五门限值,且大于或等于第六门限值,第三计时器的运行时长为终端设备向目标接入网设备发送 RRC 连接请求消息至终端设备接收到来自目标接入网设备的 RRC 连接建立消息之间的时长。

上述条件 3 中的第三计时器用于判断终端设备在目标小区与网络的 RRC 连接是否成功建立。终端设备在向目标接入网设备发送的 RRC 连接请求消息后启动第三计时器,在接收到来自目标接入网设备的 RRC 连接建立消息后停止该第三计时器,若第三计时器的运行时长大于第五门限值,终端设备仍未接收到来自目标接入网设备的 RRC 连接建立消息,终端设备认为 RRC 连接建立失败,则终端设备进入空闲状态,或者终端设备尝试与源小区重新建立连接。

25

终端设备记录第一报告的报告条件可以包括该条件 3,若终端设备在第三计时器的运行时长小于或等于第五门限值的情况下,终端设备在目标小区与网络的 RRC 连接成功建立,但第三计时器的运行时长大于或等于第六门限值,终端设备可以认为在目标小区建立 RRC 连接的时间较长,存在重定向至目标小区的小区重定向过程存在失败的风险。因此,终端设备可以记录该第一报告,并向网络发送第一报告,以通知网络终端设备的小区重定向过程存在潜在失败的情况。以便网络进行网络参数优化。

30

- 35 可选地,该第一报告还用于指示触发记录该第一报告的报告条件包括该条件 3 和/或该第三计时器的运行时长。具体实施方式可以参考上述条件 1 中的描述,为了简要,在此不再赘述。

上述第一门限值、第二门限值、第三门限值、第四门限值、第五门限值和第六门限值中的一项或多项可以是协议预定义的,或者可以是源接入网设备为终端设备配置的。例如,源接入网设备可以通过 RRC 释放消息通知终端设备上述第二门限值、第四门限值和第六

40

门限值中的一项或多项。

源接入网设备可以直接指示计时器的门限值的取值，或者可以预定义一个门限值的多个候选取值以及每个候选取值的标识信息，源接入网设备通过指示一个候选取值的标识信息，通知终端设备计时器的取值为该标识信息对应的候选取值。

- 5 例如，对于一个计时器，可以通过协议预定义或由网络设备预配置的方式定义该计时器的门限值的4个候选取值以及每个候选取值的标识信息，如该4个候选取值分别为T0、T1、T2、T3，候选取值的单位可以是微秒、毫秒或秒，其中，T0的标识信息为0，T1的标识信息为1、T2的标识信息为2、T3的标识信息为3。源接入网设备可以通过RRC消息，如该RRC消息可以是RRC释放消息，该RRC释放消息可以包括长度为2比特的指示，该指示用于指示该4个候选取值的一个候选取值的标识信息，例如，该指示指示标识信息为2，则终端设备接收到该RRC释放消息后，可以确定该计时器的门限值为标识信息2对应的候选取值T2。
- 10

在一个实施方式中，源接入网设备可以指示如下第一系数、第二系数或第三系数中的一项或多项，以通知终端设备相应门限值的取值。

- 15 可选地，该第二门限值为该第一门限值与第一系数的乘积，和/或，该第四门限值为该第三门限值与第二系数的乘积，和/或，该第六门限值为该第五门限值与第三系数的乘积，其中，该第一系数、该第二系数和该第三系数小于1。

- 第一门限值、第三门限值和第五门限值可以由源接入网设备通知终端设备的，若报告条件包括条件1，则源接入网设备可以通知终端设备第一系数，终端设备根据第一门限值和第一系数，确定第二门限值的取值。类似地，若报告条件包括条件2，则源接入网设备可以通知终端设备第二系数。若报告条件包括条件3，则源接入网设备可以通知终端设备第三系数。
- 20

- 示例性地，上述门限值对应的系数可以是百分比，如报告条件包括条件1，则源接入网设备向终端设备发送的RRC消息，如该RRC消息可以是RRC释放消息，该RRC释放消息指示第一系数的取值为90%，则终端设备根据RRC释放消息中的该第一系数的取值，可以根据第一系数和第一门限值，确定第二门限值，即第二门限值为第一门限值的90%。源接入网设备可以采用类似的方式通知终端设备第四门限值、第六门限值对应的系数。但本申请不限于此，系数可以表示为小数或分数。
- 25

- 条件4：终端设备在第一频点执行小区重定向失败，且在第一频点以外的频点执行小区重定向成功，第一频点为源接入网设备为终端设备配置的用于小区重定向的候选频点，目标小区的频点为第一频点以外的频点。
- 30

- 终端设备记录第一报告的报告条件可以包括上述条件4，终端设备在源接入网设备为终端设备配置的候选频点执行小区重定向失败，在第一频点以外的频点小区重定向成功，则终端设备需要记录第一报告，终端设备可以向网络发送第一报告，以通知网络终端设备的小区重定向过程存在潜在失败的风险。
- 35

- 一种实施方式中，第一频点和目标小区的频点均为源接入网设备为终端设备配置的执行小区重定向的候选频点。也就是说，源接入网设备为终端设备配置了多个候选频点，该多个候选频点包括第一频点和目标小区的频点，终端设备在第一频点上执行小区重定向失败后，在另一个候选频点（即目标小区的频点）上执行小区重定向并成功重定向至目标小区。
- 40

另一种实施方式中，第一频点为源接入网设备为终端设备配置的执行小区重定向的候选频点。目标小区的频点可以是源接入网设备为终端设备配置的候选频点以外的频点。也就是说，源接入网设备为终端设备配置了候选频点包括第一频点，但不包括目标小区的频点。终端设备在候选频点上执行小区重定向失败后，在候选频点以外的频点上执行小区重定向，成功重定向至目标小区。

可选地，该第一报告还用于指示触发该第一报告的报告条件包括该条件 4 和/或该第一频点。

例如，第一报告可以包括用于指示报告条件包括条件 4 的指示信息，通知网络终端设备在网络配置的候选频点上发生过小区重定向失败的情况，以便网络进行网络参数优化。

再例如，第一报告可以包括用于指示报告条件包括第一频点的指示信息，以通知网络终端设备执行小区重定向失败的第一频点，以便网络能够获取到具体终端设备小区重定向失败的频点信息，有针对性地进行网络参数优化。

可选地，该第一报告还用于指示以下一项或多项：

源小区的标识信息、目标小区的标识信息、小区测量信息、重定向频点信息、目标小区的频点、用于指示是否存在合适小区的指示信息、用于指示是否有可接受小区的指示信息、第一计时器的运行时长、第二计时器的运行时长、第三计时器的运行时长、或第四计时器的运行时长。

其中，该小区测量信息包括该源小区的测量信息、目标小区的测量信息、源小区的邻小区的测量信息或目标小区的邻小区的测量信息的一种或多种。

例如，小区测量信息可以是小区的测量结果。可选地，小区测量信息还包括除源小区和目标小区以外的其他小区的测量信息。例如，终端设备在候选频点上执行小区信号质量测量，该小区测量信息可以包括终端设备测量到的小区的测量结果。再例如，终端设备在第一频点执行小区重建失败，该小区测量信息可以包括终端设备测量该第一频点上的小区的测量结果。

第四计时器的运行时长是终端设备接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息至终端设备与目标接入网设备成功建立业务通道之间的时长，或者，终端设备接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息至终端设备与目标接入网设备成功传输业务数据包之间的时长。终端设备在接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息后启动该第四计时器，终端设备由源小区重定向至目标小区，在终端设备与目标接入网设备成功建立业务通道、或终端设备与目标接入网设备成功传输业务数据包后，终端设备停止第四计时器，得到第四计时器的运行时长可以称为业务中断时长。

例如，源接入网设备通过 RRC 释放消息指示终端设备通过小区重定向的方式回落到 4G 网络中的小区以完成语音业务数据传输。终端设备接收到该 RRC 释放消息后启动该第四计时器，并执行小区重定向，终端设备成功重定向至目标小区，该目标小区是 4G 网络中的一个 eNodeB 管理的小区，即目标接入网设备是 4G 网络中的 eNodeB。终端设备向该 eNodeB 发起跟踪区域（tracking area update, TAU）过程，跟踪区域是指为了确认终端设备的位置，LTE 网络覆盖区域被分为多个跟踪区域，是 LTE 网络中终端设备的位置更新和寻呼的基本单位。终端设备与 eNodeB 完成 TAU 过程后，终端设备与 eNodeB 建立 VoLTE 业务通道，并在 VoLTE 业务通道建立成功后，终端设备停止第四计时器，该第四计时器的运行时长为语音业务中断时长，终端设备发送的第一报告中可以包括该第四计

器的运行时长。以便网络能够获取到具体终端设备小区重定向过程中语音业务的中断时长，有针对性地进行网络参数优化。

5 可选地，终端设备发送第一报告，包括：终端设备向源接入网设备发送第一报告，该第一报告中包括源小区的标识信息，或者终端设备向目标接入网设备发送第一报告。可选地，作为第一报告的接收端，源接入网设备或者目标接入网设备可以通过其他网络设备接收第一报告，也就是说，终端设备向其他网络设备发送第一报告，再由其他网络设备转发至源接入网设备或者目标接入网设备。此外，源接入网设备或者目标接入网设备还可以将接收到的第一报告再发送给其他网络设备。可以理解，对源接入网设备而言，目标接入网设备属于上述其他网络设备；对目标接入网设备而言，源接入网设备属于上述其他网络设备。

10 图4为本申请实施例提供的通信方法400的一个示意性流程图。如图4所示，终端设备向目标接入网设备发送第一报告，由目标接入网设备向源接入网设备转发该第一报告，源接入网设备根据第一报告调整网络配置参数。

S401，终端设备向目标接入网设备发送第一报告。

15 相应地，目标接入网设备接收来自终端设备的第一报告。

在图4所示实施例中，该第一报告为终端设备发送给源接入网设备的报告，而由于当前终端设备连接的接入网设备为目标接入网设备，则终端设备可以通过目标接入网设备将该第一报告转发给源接入网设备，例如目标接入网设备将该第一报告封装在容器(container)中发送给源接入网设备。该第一报告包括源小区的标识信息，该源小区的标识信息用于指示该第一报告为发送给源小区的接入网设备（即源接入网设备）的报告。目标接入网设备可以根据该第一报告中的源小区的标识信息，确定该第一报告为发送给源接入网设备的报告。

25 例如，当报告条件包括上述条件1、条件2或条件4中的一项或多项，且终端设备执行小区重定向的过程满足报告条件时，可能由于源小区的候选频点配置不合理导致的小区重定向过程存在潜在失败的情况，则终端设备记录第一报告，并向源接入网设备发送第一报告，以便源接入网设备可以参考第一报告，判断是否对候选频点进行优化，减小网络中的终端设备发生小区重定向失败的概率。该第一报告包括源小区的标识信息。目标接入网设备可以根据该第一报告中的源小区的标识信息，确定该第一报告为发送给源接入网设备的报告。目标接入网设备将该第一报告透传给源接入网设备，即目标接入设备确定该第一报告的目标设备为源接入网设备后，不解析该第一报告的内容，将该第一报告转发给源接入网设备。

30 该示例中由终端设备基于触发终端设备记录第一报告的报告条件，确定该第一报告是发送给源接入网设备的第一报告，但本申请不限于此，终端设备可以不作此判断，当小区重定向过程满足报告条件时终端设备记录第一报告，并向源接入网设备发送第一报告，由源接入网设备分析终端设备的小区重定向过程存在潜在失败风险的原因（可以参考S403中的相关描述）。

S402，目标接入网设备向源接入设备发送第一报告。

相应地，源接入网设备接收来自目标接入网设备的该第一报告。

S403，源接入网设备根据该第一报告，调整网络配置参数。

40 源接入网设备根据第一报告，可以确定终端设备由源小区执行小区重定向成功，但存

在潜在失败的情况，源接入网设备可以基于第一报告调整网络参数配置。可选地，由源小区执行小区重定向到其他小区的多个终端设备，在其执行的小区重定向过程满足报告条件的情况下，终端设备记录第一报告，并向源接入网设备发送第一报告，源接入网设备收集第一报告，若源接入网设备接收到一定数量（如预设数量）的终端设备发送第一报告指示小区重定向过程中存在潜在失败的风险，源接入网设备可以基于多个终端设备的第一报告，进行网络参数优化，以期减小重定向失败的概率。例如，源接入网设备基于来自多个终端设备的第一报告优化候选频点配置。比如，多个终端设备发送的第一报告包括相应的终端设备由该源小区执行小区重定向成功接入的小区的频点信息，源接入网设备可以参考来自多个终端设备的第一报告指示的终端设备成功完成小区重定向的频点，配置源小区中的终端设备执行小区重定向的候选频点，但本申请不限于此。源接入网设备还可以基于第一报告中的其他信息调整其他网络参数配置。

如前文描述，在一种实施方式中，终端设备不判断小区重定向过程存在潜在失败的原因，当小区重定向过程满足报告条件时，终端设备记录第一报告，并向源接入网设备发送第一报告，由源接入网设备分析终端设备的小区重定向过程存在潜在失败的原因。若源接入网设备分析终端设备的小区重定向过程存在潜在失败的原因是由源接入网设备的参数配置不合理导致的，则源接入网设备可以参考该第一报告进行网络参数优化。若源接入网设备分析终端设备的小区重定向过程存在潜在失败的原因可能是由目标接入网设备的参数配置不合理导致的，源接入网设备可以通知目标接入网设备。在该实施方式中，当终端设备确定小区重定向过程存在潜在失败风险时，终端设备即向指示该终端设备执行小区重定向的源接入网设备发送第一报告，该第一报告可以不包括源接入网设备为终端设备配置的小区重定向的相关信息（如候选频点信息等），由源接入网设备基于该第一报告并结合之前为终端设备提供的小区重定向相关的配置信息，分析存在潜在失败风险的原因，能够在减小第一报告的信息开销的情况下，提高网络优化的准确度。

可选地，源接入网设备向目标接入网设备发送第一消息，该第一消息包括第一报告中与目标接入网设备相关的信息。

源接入网设备接收到该第一报告后，分析该第一报告中的信息，确定终端设备的小区重定向过程存在的潜在失败风险的问题与目标接入网设备相关，则源接入网设备将第一报告中与目标接入网设备相关的信息转发给目标接入网设备。

例如，第一报告指示了终端设备的小区重定向过程满足报告条件 1 和条件 2，说明终端设备虽然成功重定向至目标小区，但终端设备接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息至向目标接入网设备发送随机接入前导码之间的时间较长（即第一计时器的运行时长小于或等于第一门限值，且大于或等于第二门限值），并且终端设备接收到来自源接入网设备的 RRC 释放消息至接收到来自目标接入网设备的 RRC 连接建立消息之间的时间较长（即第二计时器的运行时长小于或等于第三门限值，且大于或等于第四门限值），小区重定向过程存在潜在失败的风险。源接入网设备基于终端设备的小区重定向过程既满足报告条件 1 又满足报告条件 2，判断小区重定向过程存在潜在失败风险的原因可能既与源接入网的配置有关又与目标接入网设备的配置有关。例如，小区重定向过程存在潜在失败的风险可能与目标小区的随机接入过程的资源配置（如前导码、时频资源等）有关，源接入网设备向目标接入网设备发送第一消息，该第一消息可以指示终端设备的小区重定向过程满足报告条件 1 和条件 2，可选地，第一消息还包括第一报告中的其他信息，如第一计时器

和/或第二计时器的运行时长，以便目标接入网设备参考第一消息，进行网络参数优化。但本申请不限于此，若源接入网设备分析第一报告后判断终端设备的小区重定向过程存在潜在失败的风险与目标接入网设备无关，则源接入网设备可以不向目标接入网设备发送第一消息。

5 图5为本申请实施例提供的通信方法500的一个示意性流程图。

S501，终端设备向目标接入网设备发送第一报告。

相应地，目标接入网设备接收来自终端设备的该第一报告。

在图5所示实施例中，该第一报告为终端设备发送给目标接入网设备的报告，即该第一报告的目标设备为该目标接入网设备。终端设备向目标接入网设备发送第一报告可以是终端设备与目标接入网设备建立无线通信连接时，由终端设备发送第一报告，且由目标接入网设备在无线信道中接收该第一报告。或者，终端设备向目标接入网设备发送第一报告可以是终端设备已由该目标小区移动至其他小区，终端设备向建立通信连接的第三方接入网设备发送该第一报告，由该第三方接入网设备向目标接入网设备转发该第一报告。本申请对不作限定。

15 例如，当报告条件包括上述条件3，且终端设备执行小区重定向的过程满足报告条件3时，可能由于目标小区的网络接入配置不合理（如随机接入信道参数配置不合理等）导致终端设备重定向至目标小区的小区重定向过程存在潜在失败的风险，则终端设备记录第一报告，并且可以向目标接入网设备发送该第一报告，以便目标接入网设备可以参考第一报告，判断是否对网络配置参数进行优化，减小网络中的终端设备发生小区重定向失败概
20 率。

S502，目标接入网设备根据第一报告，调整网络配置参数。

目标接入网设备根据第一报告，可以确定终端设备成功执行小区重定向至目标小区，但存在潜在失败的情况，目标接入网设备可以基于第一报告调整网络配置参数。执行小区重定向至目标小区的终端设备在小区重定向过程满足报告条件的情况下，终端设备记录第一报告，并向目标接入网设备发送第一报告，目标接入网设备收集第一报告，若目标接入网设备接收到一定数量（如预设数量）的终端设备发送第一报告指示小区重定向过程中存在潜在失败的风险，则目标接入网设备可以调整网络接入参数配置，如随机接入信道（random access channel, RACH）等配置。但本申请不限于此。可选地，终端设备的小区重定向过程存在潜在失败风险，可能是目标接入网（即目标接入网设备所在的网络）的参数配置不合理导致的，也可能是源接入网（即源接入网设备所在的网络）的参数配置不合理导致的，该第一报告可以既是发送给目标接入网设备的又是发送给源接入网设备的。目标接入网设备接收到第一报告后，可以既参考第一报告进行网络参数优化，又将第一报告转发给源接入网设备，源接入网设备接收到该第一报告，也可以参考第一报告进行网络参数优化。或者，目标接入网设备接收到第一报告后，可以将第一报告中用于源网络设备优化网络参数的信息发送给源接入网设备。

35 该示例中由终端设备基于触发终端设备记录第一报告的报告条件，判断第一报告是发送给源接入网设备还是发送给目标接入网设备还是源接入网设备与目标接入网设备都需要该第一报告。但本申请不限于此，终端设备可以不作此判断，当满足报告条件时终端设备记录第一报告，并且向目标接入网设备发送第一报告，该第一报告包括源小区的标识信息，由目标接入网设备基于第一报告判断是否需要将第一报告或第一报告中的部分信息转
40

发给源接入网设备，以便源接入网设备进行网络参数优化。

例如，该第一报告包括指示报告条件包括条件 1 和条件 3 的信息，以及第一计时器的运行时长、第三计时器的运行时长、小区测量信息、目标小区的频点，目标接入网设备接收到该第一报告后，基于报告条件包括条件 3，可以确定可能存在目标接入网的参数配置不合理的情况，可以参考第一报告（如第三计时器的运行时长、小区测量信息中的目标小区的测量结果等）进行网络参数配置。目标接入网设备基于报告条件确定源接入网的参数可能存在配置不合理的情况，目标接入网设备可以向源接入网设备发送接口消息，指示终端设备的小区重定向过程存在潜在失败的风险，该接口消息可以包括第一计时器的运行时长、小区测量信息、目标小区的频点信息，以便源接入网设备可以参考该接口消息，判断是否进行网络参数优化。

可选地，该第一报告还包括第二指示信息，该第二指示信息用于指示该小区重定向是由业务触发的或由测量结果触发的。

作为示例非限定，该小区重定向可以由语音业务触发的。例如，源接入网设备所在的网络不支持 VoNR 业务或 VoNR 业务质量下降，源接入网设备可以指示终端设备执行小区重定向，若终端设备因满足报告条件记录第一报告，该第一报告中包括该第二指示信息，该第二指示信息指示该小区重定向是由语音业务触发的。或者，源接入网设备基于终端设备上报的小区测量结果，指示终端设备执行小区重定向，若终端设备发送第一报告，则该第一报告中的第二指示信息指示该小区重定向为小区测量结果触发的。通过第一报告包括第二指示信息，使得获取该第一报告的网络设备（如源接入网设备和/或目标接入网设备）可以判断触发终端设备执行小区重定向的原因。比如，小区重定向由语音业务触发时，该网络设备基于第二指示信息可以确定不是服务小区的信号质量下降或邻小区信号质量高于服务小区服务信号质量导致的，可以不参考第一报告调整测量配置相关的网络参数，而仅调整小区重定向配置的相关参数，能够提高网络参数优化的精度，减小不必要的或错误的网络参数优化。

以上，示例性地介绍了本申请提出的在终端设备由源小区重定向至目标小区的重定向过程中存在潜在失败的风险时，终端设备可以向网络设备发送第一报告，以通知网络设备终端设备的小区重定向过程存在潜在失败的风险，以便网络设备可以参考第一报告进行网络参数优化，提高网络设备对终端设备的移动性管理的性能。目前，终端设备的切换失败报告也可以作为网络设备进行网络参数优化的参考。但由于终端设备执行小区切换可能是由基于信号覆盖质量原因触发的或者是由业务数据触发的，不同触发原因的小区切换失败使得网络设备进行网络优化的方向可能不同，因此，存在基于切换失败报告进行网络参数优化的准确性不高的问题。本申请实施例提出终端设备通知网络设备小区切换失败时，需要通知网络设备触发终端设备执行小区切换的原因，使得网络设备可以更精准地执行网络参数优化。下面结合图 6 进行说明。

图 6 是本申请实施例提供的通信方法的另一个示意性流程图。

S601，终端设备向第一小区切换失败。

例如，终端设备在源小区接收到切换命令，该切换命令用于指示终端设备切换至第一小区。终端设备执行小区切换，但终端设备未成功切换至第一小区。终端设备尝试与其他小区建立通信连接。

S602，终端设备与第二小区建立通信连接。

一种实施方式中，该第二小区与第一小区的 RAT 相同。

例如，终端设备由源小区执行异制式网络的（或称为异系统）小区切换，源接入网设备指示终端设备切换至与源小区 RAT 不同的第一小区。如源小区为 5G 网络中的一个小区，采用的是 NR 接入技术，第一小区为 4G 网络中的一个小区，采用的是 E-UTRA 技术，反之亦然，本申请对此不作限定。终端设备向第一小区切换失败，则终端设备继续在第一小区所在网络的候选频点上执行小区选择，以接入与第一小区 RAT 相同的其他小区。各个网络中的候选频点可以由协议预定义的，如 4G 网络中的小区的候选频点、5G 网络中的小区的候选频点均为协议预定义的。若终端设备成功选择到合适的小区（如满足信号质量需求的小区），即终端设备成功选择到与第一小区 RAT 相同的第二小区，终端设备在第二小区与管理第二小区的接入网设备建立通信连接。因此，第二小区与第一小区的 RAT 相同。

另一种实施方式中，该第二小区与第一小区的 RAT 不同。

再例如，源接入网设备指示终端设备切换至与源小区 RAT 不同的第一小区。终端设备向第一小区切换失败，则终端设备继续在第一小区所在网络的频点上执行小区选择，但终端设备未选择到与第一小区 RAT 相同的合适的小区。终端设备与源小区重新建立连接，该示例中第二小区为终端设备的源小区，第二小区与第一小区的 RAT 不同。但本申请不限于此，第二小区也可以是其他与第一小区不同 RAT 的小区。

S603，终端设备向管理第二小区的第一接入网设备发送第二报告，该第二报告用于指示终端设备向第一小区切换失败，第二报告包括第四指示信息，该第四指示信息用于指示所述终端设备向所述第一小区切换是由语音业务触发的，或者是由测量结果触发的。

相应地，第一接入网设备接收来自终端设备的该第二报告，并根据第二报告中的第四指示信息确定触发终端设备向第一小区切换的触发原因。

作为示例非限定，该第二报告为 RLF 报告或者连接建立失败报告。

例如，第四指示信息指示终端设备向第一小区切换是由信号覆盖质量触发的，则第一接入网设备可以判断可能是由于源小区的测量参数和/或基于测量的切换参数配置不合理导致的切换失败，如可能是源小区的测量上报的门限值等参数配置不合理，但本申请不限于此。第一接入网设备可以向源接入网设备发送第二消息，该第二消息用于指示终端设备由源小区切换至第一小区，该第二消息可以包括该第二报告或第二报告中的部分信息，源接入网设备可以参考该第二消息进行网络参数优化，如网络参数优化包括但不限于调整测量配置参数和/或基于测量的切换参数等。可选地，终端设备向第一小区切换失败也可能是第一小区的网络参数配置不合理导致的，如随机接入过程的相关参数等。第一接入网设备可以向管理第一小区的接入网设备发送该第二报告或该第二报告中的部分信息，以便管理第一小区的接入网设备作为网络参数优化的参考信息。

再例如，第四指示信息指示终端设备向第一小区切换是由语音业务触发的，则第一接入网设备可以确定由语音业务触发终端设备切换至第一小区，而不是由信号覆盖质量触发的，因此第一接入网设备可以确定终端设备向第一小区切换失败并不是因源小区的测量参数和/或基于测量的切换参数配置不合理导致的。第一接入网设备可以不向源接入网设备发送第二报告。可选地，第一接入网设备向管理第一小区的接入网设备发送该第二报告或该第二报告中的部分信息。

可选地，该第二报告还包括第五指示信息，该第五指示信息用于指示终端设备是否选

择到满足条件的小区，或者指示是否选择到合适小区。

例如，终端设备未选择到与第一小区 RAT 相同的小区，终端设备与源小区重新建立连接，即第二小区为终端设备进行小区切换前的源小区，该第二报告包括第五指示信息，该第五指示信息指示未选择到满足条件的小区，以通知网络终端设备未选择到与第一小区 RAT 相同的小区。能够为网络提供小区切换过程相关的详细信息，为网络设备进行网络参数优化时提供参考，提高网络设备对终端设备的移动性管理的效果。示例性地，该第五指示信息可以记作 noSuitableCellFound，当该 noSuitableCellFound 为“真 (True)”时表示终端设备未选择到满足合适小区条件的小区。

再例如，终端设备向第一小区切换失败后，选择到与第一小区 RAT 相同的小区，即第二小区，该第二报告包括第五指示信息，该第五指示信息指示选择到满足条件的小区，以通知网络终端设备在向第一小区切换失败后选择到与第一小区 RAT 相同的小区。能够为网络提供小区切换过程相关的详细信息，为网络设备（如源接入网设备和/或管理第一小区的接入网设备）进行网络参数优化时提供参考，提高网络设备对终端设备的移动性管理的效果。

以上结合图 6 介绍了终端设备发生小区切换失败后，当再次与网络建立通信连接，终端设备向连接的接入网设备发送第二报告，该第二报告中包括指示触发小区切换的触发原因的指示信息，以便网络能够基于切换触发原因，更准确地调整不合理的参数配置，减小不必要或错误的网络参数调整，从而提高网络设备对终端设备的移动性管理的效果。

当网络设备因终端设备的语音业务指示终端设备切换至异制式网络的一个小区（如第一小区）时，基于目前切换机制，若终端设备执行小区切换失败，则终端设备将在第一小区所属制式的网络的候选频点上执行小区选择，选择一个满足条件的小区接入。如果是普通语音业务，满足条件指的是合适小区的条件；如果是紧急语音业务，满足条件指的是合适小区和可接受小区的条件，终端设备首先选择合适小区，如果没有选择到合适小区则选择可接受的小区。本申请实施例提出若终端设备因语音业务触发执行小区切换但切换失败，且执行小区选择未选择到满足条件的小区，终端设备可以与源小区的接入网设备重新建立连接。下面结合图 7 进行说明。

图 7 是本申请实施例提供的通信方法的另一个示意性流程图。

S701，第二接入网设备向终端设备发送切换命令，该切换命令用于指示语音业务触发终端设备切换至第一小区。

例如，终端设备的服务小区（即源小区）为 NR 小区，该 NR 小区所在的 5G 网络不支持 VoNR 策略，无法为终端设备提供语音业务服务。当终端设备存在待发送的语音业务数据或待接收的语音业务数据时，管理源小区的第二接入网设备向终端设备发送切换命令，该切换命令指示语音业务触发终端设备切换至 4G 网络的第一小区。也就是说，第二接入网设备通过切换命令指示终端设备通过小区切换过程回落至 4G 网络中的小区进行语音业务数据传输。终端设备接收到该切换命令后，执行向第一小区切换的小区切换过程。

可选地，该第一小区与源小区的 RAT 不同

S702，终端设备向第一小区切换失败。

该第一小区为第三接入网设备管理的小区，终端设备向第一小区执行随机接入过程，尝试切换至第一小区，但终端设备未成功切换至第一小区。

S703，终端设备执行小区选择，未选择到满足条件的小区。

终端设备在向第一小区执行小区切换失败后，终端设备执行小区选择，以接入与第一小区 RAT 相同的小区，但终端设备未选择到满足条件的小区。

如果是普通语音业务，满足条件指的是合适小区 (suitable cell) 的条件；如果是紧急语音业务，满足条件指的是合适小区和可接受小区 (acceptable cell) 的条件。比如紧急语音业务场景下，终端设备首先尝试选择合适小区，如果没有选择到合适小区，终端设备可以选择可接受的小区。

例如，终端设备在第一小区所在的 E-UTRA 频点或者在其他 E-UTRA 频点选择到满足条件的小区，以接入与第一小区 RAT 相同的小区。如终端设备在一个或多个 E-UTRA 频点上检测同步信号，在检测到一个小区的同步信号的情况下执行信号质量测量，若该小区的测量结果满足接入条件，则终端设备在该小区执行随机接入过程。

若终端设备一个或多个 E-UTRA 频点上未选择到满足条件的小区，终端设备执行 S704。比如，可以由协议预定义或网络预配置终端设备在向切换的目标小区切换失败后，在与目标小区相同 RAT 的小区所在的候选频点上执行小区选择，若终端设备向第一小区切换失败后的预设时长内未选择到满足条件的小区，终端设备确定未选择到满足条件的小区，或者，若终端设备在目标小区相同 RAT 的小区所在的候选频点上未选择到满足条件的小区，终端设备执行 S704。

S704，终端设备与源小区执行 RRC 重建过程。

终端设备因语音业务触发向第一小区切换，而并非覆盖指示源小区的信号质量下降或第一小区的信号质量高于源小区的信号质量触发的小区切换，源小区的信号质量仍满足通信需求，因此终端设备可以与源小区重新建立 RRC 连接以便恢复与网络之间的通信。

S705，终端设备向第二接入网设备发送第三报告，该第三报告用于指示终端设备向第一小区切换失败。

该第二接入网设备是管理源小区的源接入网设备。相应地，第二接入网设备接收来自终端设备的第三报告。

可选地，该第三报告可以包括上述图 6 所示实施例中的第五指示信息，该第五指示信息用于指示终端设备未选择到满足条件的小区。在正常（普通）语音业务场景下，若终端设备未选择到合适的小区，该第五指示信息可以指示正常语音业务场景下终端未选择到合适小区；或者，在紧急语音业务场景下，若终端设备未选择到合适小区，选择一个可接受的小区，该第五指示信息也可以用于指示紧急语音业务回落场景下终端设备未选择到合适小区，或者未选择到可接受的小区。

例如，该第五指示信息可以记作 noSuitableCellFound，当该 noSuitableCellFound 为“真 (True)”时表示终端设备未选择到满足条件的小区。

可选地，该第三报告还可以包括上述图 6 所示实施例中的第四指示信息，该第四指示信息用于指示该小区切换是由语音业务触发的。该第二接入网设备接收到该第三报告后可以基于第五指示信息和第四指示信息，确定终端设备因语音业务触发小区切换导致终端设备长时间在 E-UTRA 频点（即 LTE 频点）下未选择到满足条件的小区，以便第二接入网设备能够参考第三报告进行网络参数优化，调整网络配置参数。

再例如，第三报告可以不包括第四指示信息，由于该终端设备的小区切换时由第二接入网设备（即源接入网设备）指示的，因此，该第二接入网设备在终端设备重新接入源小区后，基于终端设备的标识信息可以确定终端设备的小区切换时由语音业务触发的，且基

于第三报告确定终端设备执行小区切换失败，第二接入网设备可以参考能够参考第三报告进行网络参数优化，如调整语音业务触发的切换参数配置等，本申请对此不作限定。

根据图 7 所示实施例提供的方案，若终端设备执行小区切换失败，且执行小区选择未选择到满足条件的小区，终端设备可以与源小区的接入网设备重新建立连接，由于该小区切换并不是因为源接入网设备在源小区的信号质量下降导致的，因此，源接入网设备在源小区的信号质量能够满足终端设备的通信需求，能够减少因语音业务回落导致终端设备长时间在 E-UTRA 频点上进行小区选择或与网络断开通信连接的情况出现。

作为一种可能的实现方式，若终端设备执行小区选择，并且选择到满足条件的 E-UTRA 小区，终端设备在该小区发起连接建立流程。可选地，终端设备在第三报告中记录一个指示信息，该指示信息用于指示终端设备接入的 E-UTRA 小区是否为可接受的小区，或者，该指示信息用于指示回落的语音业务类型为普通(正常)语音业务或紧急语音业务。在紧急语音业务回落场景下，若终端设备未选择到合适小区，选择到可接受的小区，终端设备在第三报告中还记录一个指示信息，该指示信息可以用于指示紧急语音业务回落场景下终端设备未选择到合适小区，或者未选择到合适的 E-UTRA 小区（E-UTRA 小区还可以称为 4G 小区）。

当网络设备因终端设备的语音业务指示终端设备执行小区重定向时，若终端设备执行小区重定向失败，则终端设备将执行小区选择，选择一个满足条件的小区接入。若没有选择到满足条件的小区则终端设备可以与源小区的接入网设备重新建立连接。下面结合图 7A 对本申请实施例提供的方法 1100 进行说明。

S1101，第二接入网设备向终端设备发送 RRC 释放消息，该 RRC 释放消息用于指示语音业务触发终端设备执行重定向。

相应地，终端设备接收来自第二接入网设备的该 RRC 释放消息，确定因语音业务触发执行重定向。该 RRC 释放消息可以包括执行重定向的重定向频点。

S1102，终端设备执行重定向，且在重定向频点未选择到满足条件的小区。

终端设备记录第五报告，该第五报告用于指示终端设备执行重定向失败。

一种实施方式中，该第五报告还包括用于指示该重定向过程的重定向频点。

S1103，终端设备在 E-UTRA 频点执行小区选择，仍未选择到满足条件的小区。

终端设备在执行重定向且在在重定向频点未选择到满足条件的小区的情况下，终端设备在重定向频点以外的其他 E-UTRA 频点上执行小区选择，未选择到满足条件的小区。

在该图 7A 所示实施例中 S1103，可以参考前文对图 7 所示实施例中 S703 中的描述，为了简要在此不再赘述。

S1104，终端设备在 E-UTRA 频点以外的频点执行小区选择，选择到合适小区建立 RRC 连接。

在 S1103 中，终端设备在重定向频点以外的其他 E-UTRA 频点上执行小区选择，仍未选择到满足条件的小区，则终端设备在 S1104 中再次执行小区选择，本次小区选择可以在 E-UTRA 以外的频点上，由终端设备在可能选择到合适小区的频点上执行小区选择，如终端设备可以在 NR 频点上执行小区选择，选择到能够作为合适小区的 NR 小区，与该 NR 小区建立 RRC 连接。

S1105，终端设备向第二接入网设备发送第五报告，该第五报告用于指示终端设备执行重定向失败。

一种可选实施方式中，该第五报告可以包括上述图 7 所示实施例中的第五指示信息，该第五指示信息用于指示终端设备未选择到满足条件的小区。

- 5 一种可选实施方式中，该第五报告可以包括用于指示该重定向是由语音业务触发的指示信息。该第二接入网设备接收到该第五报告后，可以确定终端设备因语音业务触发重定向导致终端设备长时间在重定向频点下以及其他 E-UTRA 频点上未选择到满足条件的小区，使得第二接入网设备能够参考第五报告进行网络参数优化，调整网络配置参数。

- 10 当网络设备因终端设备的语音业务指示终端设备切换至异制式网络的第一小区时，若终端设备成功切换至第一小区但存在潜在失败的风险，则终端设备可以记录第四报告，该第四报告可以是成功切换报告 (successful handover report, SHR) 或者随机接入报告，终端设备记录成功切换过程中具有潜在失败问题的相关信息。本申请实施例提出该第四报告中可以包括业务中断时长，以便切换过程相关的接入网设备 (如源接入网设备和/或目标接入网设备) 能够参考第四报告中的该业务中断时长和终端设备的上下文，进行网络配置参数优化，从而减小终端设备切换失败的概率，下面结合图 7B 对本申请实施例提供的通信方法 1200 进行说明。

S1201，源接入网设备向终端设备发送切换命令，该切换命令用于指示语音业务触发终端设备切换至第一小区。

具体可以参考前文 S701 中的描述，不再赘述。可选地，该第一小区与源小区的 RAT 不同。终端设备接收到切换命令后，启动第五计时器，并执行小区切换。

- 20 可选地，源网络设备向终端设备发送第一配置信息，该第一配置信息用于配置触发记录第四报告的触发条件。该触发条件可以包括以下一种或多种条件：

计时器运行时长大于或等于第七门限值；

计时器运行时长与计时器的最大运行时长的比值大于或等于第八门限值；

终端设备尝试接入目标接入网设备的随机接入次数大于或等于第九门限值；

- 25 终端设备与接入网设备 (包括源接入网设备和/或目标接入网设备) 之间的数据传输中断时间大于或等于第十门限值。

该第一配置信息可以包括上述第七门限值、第八门限值、第九门限值或第十门限值中的一项或多项。

- 30 一种实施方式中，该触发条件是由源接入网设备确定的，源接入网设备向终端设备发送该第一配置信息，向终端设备通知该触发条件。

另一种实施方式中，该触发条件是由目标接入网设备确定的，目标接入网设备向源接入网设备发送第一配置信息，由源接入网设备向终端设备转发该第一配置信息，以通过第一配置信息通知终端设备该触发条件。

S1202，终端设备成功切换至目标接入网管理的第一小区。

- 35 终端设备根据该切换命令执行小区切换，成功切换至目标接入网设备管理的第一小区。终端设备成功切换至目标接入网设备后可以发起 TAU 更新过程，与目标接入网设备完成 TAU 更新。

示例性地，该目标接入网设备可以是 LTE 网络中的 eNodeB。

S1103，终端设备与目标接入网设备建立语音业务通道。

- 40 终端设备停止第五计时器，则第五计时器的运行时长为终端设备接收到切换命令至成

功建立语音业务通道之间的时长，即语音业务中断时长。或者，该第五计时器的运行时长为终端设备接收到切换命令至终端设备与目标接入网设备成功传输传输业务数据包之间的时长。

5 S1104，终端设备向源接入网设备发送第四报告，该第四报告包括第五计时器的运行时长。

终端设备记录第四报告的触发条件被满足，终端设备记录了第四报告。比如，终端设备成功完成与第一小区之间的随机接入流程，且记录第四报告的触发条件被满足，终端设备记录第四报告。

10 可选地，第四报告中包括第三指示信息，该第三指示信息用于指示终端设备执行小区切换的触发原因为语音业务回落。或者，该第三指示信息用于指示终端设备执行小区切换的切换触发原因为普通（正常）语音业务回落或紧急语音业务回落。

在本实施例中，终端设备确定由源小区切换至第一小区的切换过程中存在潜在切换失败的风险，则终端设备记录第四报告。该第四报告中包括第五计时器的运行时长，以便切换过程相关的接入网设备（如源接入网设备和/或目标接入网设备）能够参考第四报告中的该业务中断时长和终端设备的上下文，进行网络配置参数优化，如降低切换门限值等。以
15 减小终端设备切换失败和/或业务中断时间过程的概率。在本申请实施例中，终端设备向一个接入网设备发送报告（如第一报告至第五报告中的一种或多种报告），如终端设备接入网设备 A 发送报告。

若该报告的目标设备是源接入网设备，即该报告需要发送至源接入网设备，且接入网
20 设备 A 和源接入网设备为不同的网络设备，接入网设备 A 发送上述报告的部分或全部信息给源接入网设备。可选地，接入网设备 A 还可以向源接入网设备发送报告的类型信息。报告的类型可以为 5G（比如 NR 或者 gNB）制式的报告类型，连接 5G 核心网的 4G（比如 eLTE 或者 ng-eNB）制式的报告类型，连接 4G 核心网的 4G（比如 LTE 或者 eNB）制式的报告类型或者其他制式的报告类型。一种实施方式中，若接入网设备 A 和源接入网设备
25 间存在可以直接进行通信的接口，则接入网设备 A 通过接入网之间的接口（如基站和基站间的接口）向源接入网设备发送该报告的部分或全部信息。示例性地，接入网设备 A 和源接入网设备间的接口可以是 X2 接口或 Xn 接口。接入网设备 A 可以通过失败指示（FAILURE INDICATION）、无线链路失败制式（RLF INDICATION）消息、切换报告（HANDOVER REPORT）消息、接入和移动指示（ACCESS AND MOBILITY INDICATION）
30 消息或其它消息向源接入网设备发送报告的部分或全部信息。

另一种实施方式中，若接入网设备 A 和源接入网设备间无法直接进行通信，则接入网设备 A 可以通过核心网设备向源接入网设备发送该报告的部分或全部信息。可选地，接入网设备 A 还可以向源接入网设备发送该报告的类型信息。接入网设备 A 可以通过接入网设备与核心网设备之间的接口向核心网设备发送该报告的部分或全部信息。示例性地，接入网设备 A 通过 S1 接口或 NG 接口向核心网设备发送该报告的部分或全部信息，由核心网设备向源接入网设备转发从接入网设备 A 接收到的信息。接入网设备 A 可以通过 S1 接口/NG 接口上的以下至少一种消息向源接入网设备发送报告的部分或全部信息：

上行 RAN 配置传输（UPLINK RAN CONFIGURATION TRANSFER）消息、下行 RAN 配置传输（DOWNLINK RAN CONFIGURATION TRANSFER）消息、基站配置传输（eNB
40 CONFIGURATION TRANSFER）消息、核心网设备配置传输（MME CONFIGURATION

TRANSFER) 消息或其它消息。

若该报告的目标设备是目标接入网设备, 即该报告需要发送至目标接入网设备, 且接入网设备 A 和目标接入网设备为不同的网络设备, 接入网设备 A 发送上述报告的部分或全部信息给目标接入网设备, 具体的发送方式可以参考接入网设备 A 向源接入网设备发送报告的方式为了简要在此不再赘述。

以上, 结合图 2 至图 7 以及图 7A、图 7B 详细说明了本公开提供的方法。以下附图说明本公开提供的通信装置和通信设备。为了实现上述本公开提供的方法中的各功能, 各网元可以包括硬件结构和/或软件模块, 以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能以硬件结构、软件模块、还是硬件结构加软件模块的方式来执行, 取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。

图 8 是本公开提供的通信装置的示意性框图。如图 8 所示, 该通信装置 800 可以包括收发单元 820。

在一种可能的设计中, 该通信装置 800 可对应于上文方法中的终端设备, 或者配置于(或用于)终端设备中的芯片, 或者其他能够实现终端设备的方法的装置、模块、电路或单元等。

应理解, 该通信装置 800 可以包括用于执行图 2 至图 7 以及图 7A、图 7B 所示的方法中终端设备执行的方法的单元。并且, 该通信装置 800 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 2 至图 7 以及图 7A、图 7B 所示的方法的相应流程。

可选地, 通信装置 800 还可以包括处理单元 810, 该处理单元 810 可以用于处理指令或者数据, 以实现相应的操作。

还应理解, 该通信装置 800 为配置于(或用于)终端设备中的芯片时, 该通信装置 800 中的收发单元 820 可以为芯片的输入/输出接口或电路, 该通信装置 800 中的处理单元 810 可以为芯片中的处理器。

可选地, 通信装置 800 还可以包括存储单元 830, 该存储单元 830 可以用于存储指令或者数据, 处理单元 810 可以执行该存储单元中存储的指令或者数据, 以使该通信装置实现相应的操作。

应理解, 该通信装置 800 中的收发单元 820 为可通过通信接口(如收发器或输入/输出接口)实现, 例如可对应于图 9 中示出的终端设备 900 中的收发器 910。该通信装置 800 中的处理单元 810 可通过至少一个处理器实现, 例如可对应于图 9 中示出的终端设备 900 中的处理器 920。该通信装置 800 中的处理单元 810 还可以通过至少一个逻辑电路实现。该通信装置 800 中的存储单元 830 可对应于图 9 中示出的终端设备 900 中的存储器。

还应理解, 各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述方法中已经详细说明, 为了简洁, 在此不再赘述。

在另一种可能的设计中, 该通信装置 800 可对应于上文方法中的接入网设备, 例如, 或者配置于(或用于)接入网设备中的芯片, 或者其他能够实现接入网设备的方法的装置、模块、电路或单元等。

应理解, 该通信装置 800 可以包括用于执行图 2 至图 7 以及图 7A、图 7B 所示的方法中接入网设备执行的方法的单元。并且, 该通信装置 800 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 2 至图 7 以及图 7A、图 7B 所示的方法的相应流程。

可选地, 通信装置 800 还可以包括处理单元 810, 该处理单元 810 可以用于处理指令

或者数据，以实现相应的操作。

还应理解，该通信装置 800 为配置于（或用于）接入网设备中的芯片时，该通信装置 800 中的收发单元 820 可以为芯片的输入/输出接口或电路，该通信装置 800 中的处理单元 810 可以为芯片中的处理器。

- 5 可选地，通信装置 800 还可以包括存储单元 830，该存储单元 830 可以用于存储指令或者数据，处理单元 810 可以执行该存储单元中存储的指令或者数据，以使该通信装置实现相应的操作。

10 应理解，该通信装置 800 为接入网设备时，该通信装置 800 中的收发单元 820 为可通过通信接口（如收发器或输入/输出接口）实现，例如可对应于图 10 中示出的网络设备 1000 中的收发器 1010。该通信装置 1000 中的处理单元 1010 可通过至少一个处理器实现，例如可对应于图 10 中示出的网络设备 1000 中的处理器 1020，该通信装置 800 中的处理单元 810 可通过至少一个逻辑电路实现。该通信装置 800 中的存储单元 830 可对应于图 10 中示出的网络设备 1000 中的存储器。

- 15 还应理解，各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述方法中已经详细说明，为了简洁，在此不再赘述。

20 图 9 是本公开提供的终端设备 900 的结构示意图。该终端设备 900 可应用于如图 1 所示的系统中，执行上述方法中终端设备的功能。如图所示，该终端设备 900 包括处理器 920 和收发器 910。可选地，该终端设备 900 还包括存储器。其中，处理器 920、收发器 910 和存储器之间可以通过内部连接通路互相通信，传递控制信号和/或数据信号。该存储器用于存储计算机程序，该处理器 920 用于执行该存储器中的该计算机程序，以控制该收发器 910 收发信号。

- 25 上述处理器 920 可以用于执行前面方法中描述的由终端设备内部实现的动作，而收发器 910 可以用于执行前面方法中描述的终端设备向网络设备发送或从网络设备接收的动作。具体请见前面方法中的描述，此处不再赘述。

- 30 可选地，上述终端设备 900 还可以包括电源，用于给终端设备中的各种器件或电路提供电源。

35 图 10 是本公开提供的网络设备 1000 的结构示意图。该网络设备 1000 可应用于如图 1 所示的系统中，执行上述方法中接入网设备的功能。如图所示，该网络设备 1000 包括处理器 1020 和收发器 1010。可选地，该网络设备 1000 还包括存储器。其中，处理器 1020、收发器 1010 和存储器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。该存储器用于存储计算机程序，该处理器 1020 用于执行该存储器中的该计算机程序，以控制该收发器 1010 收发信号。

- 40 上述处理器 1020 可以用于执行前面方法中描述的由网络设备内部实现的动作，而收发器 1010 可以用于执行前面方法中描述的网络设备向网络设备发送或从网络设备接收的动作。具体请见前面方法中的描述，此处不再赘述。

45 可选地，上述网络设备 1000 还可以包括电源，用于给网络设备中的各种器件或电路提供电源。

- 50 图 9 所示的终端设备和图 10 所示的网络设备中，处理器可以和存储器可以合成一个处理装置，处理器用于执行存储器中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时，该存储器也可以集成在处理器中，或者独立于处理器。该处理器可以与图 8 中的处理单元对应。

收发器可以与图 8 中的收发单元对应。收发器 910 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。

5 本公开中，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。

10 本公开中，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（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。

15 本公开还提供了一种处理装置，包括处理器和（通信）接口；所述处理器用于执行上述任一方法中的方法。

应理解，上述处理装置可以是一个或多个芯片。例如，该处理装置可以是现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA），可以是专用集成芯片（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。

25 根据本公开提供的方法，本公开还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序代码，当该计算机程序代码由一个或多个处理器执行时，使得包括该处理器的装置执行图 2 至图 7 以及图 7A、图 7B 所示中的方法。

本公开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发明所述的流程或功能。上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，该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。

35 根据本公开提供的方法，本公开还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有程序代码，当该程序代码由一个或多个处理器运行时，使得包括该处理器的装置执行图 2 至图 7 以及图 7A、图 7B 所示中的方法。

根据本公开提供的方法，本公开还提供一种系统，其包括前述的一个或多个终端设备。还系统还可以进一步包括前述的一个或多个接入网设备。

40 在本公开所提供的几个中，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方案的目的。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开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公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开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,所述方法用于终端设备,所述方法包括:

由源小区重定向至目标小区,其中,所述源小区由源接入网设备管理,所述目标小区由目标接入网设备管理;

5 发送第一报告,所述第一报告包括用于指示所述终端设备执行小区重定向过程中存在潜在失败的信息,以及包括所述目标小区的标识信息。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述小区重定向过程满足报告条件的情况下,触发所述终端设备记录所述第一报告,其中,所述报告条件包括以下一种或多种条件:

10 第一计时器的运行时长小于或等于第一门限值,且大于或等于第二门限值,所述第一计时器的运行时长为所述终端设备接收到来自所述源接入网设备的无线资源控制 RRC 释放消息到所述终端设备向所述目标接入网设备发送随机接入前导码之间的时长;

第二计时器的运行时长小于或等于第三门限值,且大于或等于第四门限值,所述第二计时器的运行时长为所述终端设备接收到来自所述源接入网设备的 RRC 释放消息到所述终端设备接收到来自所述目标接入网设备的 RRC 连接建立消息之间的时长;

15 第三计时器的运行时长小于或等于第五门限值,且大于或等于第六门限值,所述第三计时器的运行时长为所述终端设备向所述目标接入网设备发送 RRC 连接请求消息到所述终端设备接收到来自所述目标接入网设备的 RRC 连接建立消息之间的时长;

20 所述终端设备在第一频点执行小区重定向失败,且在所述第一频点以外的频点执行小区重定向成功,所述第一频点为所述源接入网设备为所述终端设备配置的用于小区重定向的候选频点,所述目标小区的频点为所述第一频点以外的频点。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,

所述第二门限值为所述第一门限值与第一系数的乘积,和/或,

所述第四门限值为所述第三门限值与第二系数的乘积,和/或,

25 所述第六门限值为所述第五门限值与第三系数的乘积,

其中,所述第一系数、所述第二系数和所述第三系数小于1。

4.根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述报告条件。

5.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述终端设备接收第一指示信息,包括:

30 接收 RRC 消息,所述 RRC 消息包括所述第一指示信息。

6.根据权利要求2至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一报告用于指示以下一项或多项:

35 所述报告条件、所述源小区的标识信息、小区测量信息、所述重定向频点信息、所述目标小区的标识信息、所述目标小区的频点信息、所述第一计时器的运行时长、所述第二计时器的运行时长、所述第三计时器的运行时长或第四计时器的运行时长,

其中,所述小区测量信息包括所述源小区的测量信息、目标小区的测量信息、所述源小区的邻小区的测量信息、或所述目标小区的邻小区的测量信息的一种或者多种,所述第四计时器的运行时长是所述终端设备接收到来自所述源接入网设备的 RRC 释放消息至所述终端设备与所述目标接入网设备成功建立业务通道之间的时长,或者所述第四计时器的

运行时长是所述终端设备接收到来自所述源接入网设备的 RRC 释放消息至所述终端设备与所述目标接入网设备成功传输业务数据包之间的时长。

7.根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备发送第一报告，包括：

5 向所述目标接入网设备发送所述第一报告，所述第一报告包括所述源小区的标识信息。

8.根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一报告还包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述小区重定向是由业务触发的或由信号覆盖质量触发的。

9.根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述小区重定向是由业务触发的，所述目标接入网设备与所述源接入网设备采用的无线接入技术 RAT 不同。

10.一种通信方法，其特征在于，包括：

接收来自终端设备的第一报告，所述第一报告包括用于指示所述终端设备执行小区重定向过程中存在潜在失败的信息，以及包括所述重定向的目标小区的标识信息，所述目标小区由目标接入网设备管理。

11.根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向源接入网设备发送所述第一报告，所述第一报告包括所述重定向的源小区的标识信息，所述源小区由所述源接入网设备管理：和/或，

根据所述第一报告，调整网络配置参数。

12.根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述第一报告用于指示触发所述终端设备发送所述第一报告的报告条件，所述报告条件包括以下一种或多种条件：

第一计时器的运行时长小于或等于第一门限值，且大于或等于第二门限值，所述第一计时器的运行时长为所述终端设备接收到来自源接入网设备的无线资源控制 RRC 释放消息到所述终端设备向所述目标接入网设备发送随机接入前导码之间的时长；

第二计时器的运行时长小于或等于第三门限值，且大于或等于第四门限值，所述第二计时器的运行时长为所述终端设备接收到来自所述源接入网设备的 RRC 释放消息到所述终端设备接收到来自所述目标接入网设备的 RRC 连接建立消息之间的时长；

第三计时器的运行时长小于或等于第五门限值，且大于或等于第六门限值，所述第三计时器的运行时长为所述终端设备向所述目标接入网设备发送 RRC 连接请求消息到所述终端设备接收到来自所述目标接入网设备的 RRC 连接建立消息之间的时长；

所述终端设备在第一频点执行小区重定向失败，且在所述第一频点以外的频点执行小区重定向成功，所述第一频点为所述源接入网设备为所述终端设备配置的用于小区重定向的候选频点，所述目标小区的频点为所述第一频点以外的频点，

其中，所述源接入网设备管理所述小区重定向的源小区。

13.根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，

所述第二门限值为所述第一门限值与第一系数的乘积，和/或，

所述第四门限值为所述第三门限值与第二系数的乘积，和/或，

所述第六门限值为所述第五门限值与第三系数的乘积，

其中，所述第一系数、所述第二系数和所述第三系数小于 1。

14.根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，所述第一报告用于指示以下一项或多项：

所述源小区的标识信息、小区测量信息、所述重定向频点信息、所述目标小区的标识信息、所述目标小区的频点信息、所述第一计时器的运行时长、所述第二计时器的运行时长、所述第三计时器的运行时长或第四计时器的运行时长，

其中，所述小区测量信息包括所述源小区的测量信息、目标小区的测量信息、所述源小区的邻小区的测量信息、或所述目标小区的邻小区的测量信息的一种或多种，所述第四计时器的运行时长是所述终端设备接收到来自所述源接入网设备的 RRC 释放消息至所述终端设备与所述目标接入网设备成功建立业务通道之间的时长，或者所述第四计时器的运行时长是所述终端设备接收到来自所述源接入网设备的 RRC 释放消息至所述终端设备与所述目标接入网设备成功传输业务数据包之间的时长。

10 15.根据权利要求 12 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向所述终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述报告条件。

16.根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述向所述终端设备发送第一指示信息，包括：

向所述终端设备发送 RRC 消息，所述 RRC 消息包括所述第一指示信息。

15 17.根据权利要求 10 至 16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一报告还包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述小区重定向是由业务触发的或由信号覆盖质量触发的。

18.根据权利要求 10 至 17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述小区重定向是由语音业务触发的，所述目标接入网设备与源接入网设备采用的无线接入技术 RAT 不同，所述源接入网设备管理所述小区重定向的源小区。

19.一种通信方法，其特征在于，所述方法用于终端设备，所述方法包括：

向第一小区切换失败；

与接入网设备管理的第二小区建立通信连接；

25 向所述接入网设备发送第二报告，所述第二报告用于指示终端设备向所述第一小区切换失败，所述第二报告包括第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备向所述第一小区切换是由业务触发的，或者是由信号覆盖质量触发的。

20.根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述第二报告还包括第五指示信息，所述第五指示信息用于指示所述终端设备是否选择到满足条件的小区，或者指示是否选择到合适小区。

30 21.一种通信方法，其特征在于，包括：

接收来自终端设备的第二报告，所述第二报告用于指示终端设备向第一小区切换失败，所述第二报告包括第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备向所述第一小区切换是由业务触发的，或者是由信号覆盖质量触发的。

22.根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述第二报告还包括第五指示信息，所述第五指示信息用于指示所述终端设备是否选择到满足条件的小区，或者指示是否选择到合适小区。

23.一种通信方法，其特征在于，所述方法用于终端设备，所述终端设备由源小区向第一小区切换失败，所述切换是由语音业务触发的，所述方法包括：

执行小区选择，且未选择到满足条件的小区；

40 向第二接入设备发送第三报告，所述第三报告用于指示所述终端设备向所述第一小区

切换失败，所述第二接入网设备管理所述源小区。

24.根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第三报告包括第四指示信息和/或第五指示信息，所述第四指示信息用于指示所述切换是由语音业务触发的，所述第五指示信息用于指示终端设备未选择到满足条件的小区。

5 25.根据权利要求 23 或 24 所述的方法，其特征在于，所述向所述第二接入设备发送第三报告，包括：

执行与所述第二接入设备连接重建立；

向所述第二接入设备发送所述第三报告。

10 26.一种通信方法，其特征在于，所述方法用于第二接入网设备，所述方法包括：
接收来自终端设备的第三报告，所述第三报告用于指示所述终端设备向第一小区切换失败，所述第二接入网设备管理源小区。

27.根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述第三报告包括第四指示信息和/或第五指示信息，所述第四指示信息用于指示所述切换是由语音业务触发的，所述第五指示信息用于指示终端设备未选择到满足条件的小区。

15 28.根据权利要求 26 或 27 所述的方法，其特征在于，所述接收来自所述终端设备的第三报告，包括：

与所述终端设备执行连接重建立；

接收来自所述终端设备的所述第三报告。

20 29.一种通信装置，其特征在于，包括：
用于执行如权利要求 1 至 9 或 19 至 20 或 23 至 25 中任一项所述的方法的单元或模块。

30.一种通信装置，其特征在于，包括：

用于执行如权利要求 10 至 18 或 21 至 22 或 26 至 28 中任一项所述的方法的单元或模块。

25 31.一种通信装置，其特征在于，包括处理器和通信接口，所述处理器利用所述通信接口，执行如权利要求 1 至 9 或 19 至 20 或 23 至 25 中任一项所述的方法，或执行如权利要求 10 至 18、22 或 26 至 28 中任一项所述的方法。

30 32.一种计算机可读存储介质，其特征在于，存储有指令，当所述指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 9 或 19 至 20 或 23 至 25 中任一项所述的方法，或执行如权利要求 10 至 18 或 21 至 22 或 26 至 28 中任一项所述的方法。

33.一种计算机程序产品，其特征在于，包括指令，当所述指令被运行时，实现如权利要求 1 至 9 或 19 至 20 或 23 至 25 中任一项所述的方法，或执行如权利要求 10 至 18 或 21 至 22 或 26 至 28 中任一项所述的方法。

35 34.一种通信系统，其特征在于，包括接入网设备，其中，所述接入网设备用于执行如权利要求 10 至 18 或 19 至 20 或 23 至 25 任一项所述的方法。

35.根据权利要求 34 所述的通信系统，其特征在于，包括终端设备，所述终端设备用于执行如权利要求 1 至 9 或 21 至 22 或 26 至 28 任一项所述的方法。