

一种灾难漫游的方法、装置和系统

5 本申请要求于 2021 年 2 月 10 日提交中国专利局、申请号为 202110185266.8、申请名称为“一种灾难漫游的方法、装置和系统”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

10 本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种灾难漫游的方法、装置和系统。

背景技术

现有技术中，在发生灾难时，终端设备（user equipment, UE）的归属公用陆地移动网络（home public land mobile network, HPLMN）可能无法为该 UE 提供服务，此时，将
15 导致 UE 的业务中断，且无法恢复。

发明内容

本申请实施例提供一种灾难漫游的方法、装置和系统，能够减少终端设备的业务中断，实现业务中断最小化，提升用户体验。

20 第一方面，提供了一种在终端设备中执行的灾难漫游的方法，该方法包括：根据保存的灾难漫游公共陆地移动网络 PLMN 的信息，确定第一 PLMN，其中，所述灾难漫游 PLMN 的信息包括允许终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息，所述第一 PLMN 为所述至少一个 PLMN 中的 PLMN；向所述第一 PLMN 发送注册请求消息，所述注册请求消息包括灾难漫游指示信息，所述灾难漫游指示信息用于指示所述终端设备请求进行灾难漫游注册；接收所述第一 PLMN 发送的注册接受消息。
25 根据本申请提供的方法，在因灾情导致的网络服务故障的情况下，终端设备进行灾难漫游，获取业务，从而能够减少终端设备的业务中断，实现业务中断最小化，提升用户体验。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述灾难漫游 PLMN 的信息还包括
30 灾难漫游服务时间。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在所述接收所述第一 PLMN 发送的注册接受信息之后，所述方法还包括：在所述灾难漫游服务时间内，在所述第一 PLMN 进行灾难漫游。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：通知用户所述终端
35 设备正在进行灾难漫游。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述确定第一 PLMN，包括：获取当前位置区域中可用的 PLMN 的信息，在所述可用的 PLMN 中选择所述至少一个 PLMN 中的 PLMN 作为所述第一 PLMN。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在所述确定第一 PLMN 之前，所述方法还包括：获知当前提供服务的 PLMN 因灾情停止服务。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在所述获知当前提供服务的 PLMN 因灾情停止服务之前，所述方法还包括：向第二 PLMN 发送第一消息，所述第一消息包
5 括所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息；接收所述第二 PLMN 发送的第二消息，所述第二消息包括灾难漫游 PLMN 的信息；根据所述第二消息，保存所述灾难漫游 PLMN 的信息。

根据本申请提供的方法，通过终端设备与第二 PLMN 进行能力协商，第二 PLMN 下发灾难漫游 PLMN 的信息，终端设备保存该灾难漫游 PLMN 的信息，从而能够确保后续
10 灾情发生时执行灾难漫游，进一步减少终端设备的业务中断，实现业务中断最小化，提升用户体验。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一消息为注册请求消息。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第二消息为以下任一种：注册接受消息，注册拒绝消息，下行非接入层 NAS 传输消息，或者，配置更新命令消息。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第二消息还包括允许所述终端设备
15 进行灾难漫游的指示信息。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在所述第二消息为注册拒绝信息时，所述方法还包括：将所述第二 PLMN 的标识信息保存至所述灾难漫游 PLMN 的信息中。

第二方面，提供了一种在第一网元中执行的灾难漫游的方法，该方法包括：接收终端
20 设备发送的第一消息，所述第一消息包括所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息；根据所述支持灾难漫游的能力信息，获取为所述终端设备提供灾难漫游服务的灾难漫游 PLMN 的信息；向所述终端设备发送第二消息，所述第二消息包括所述灾难漫游 PLMN 的信息。

根据本申请提供的方法，通过终端设备与第二 PLMN 进行能力协商，第二 PLMN 下发灾难漫游 PLMN 的信息，终端设备保存该灾难漫游 PLMN 的信息，从而能够确保后续
25 灾情发生时执行灾难漫游，进一步减少终端设备的业务中断，实现业务中断最小化，提升用户体验。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第一消息为注册请求消息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第二消息为以下任一种：注册接受消息，注册拒绝消息，下行非接入层 NAS 传输消息，或者，配置更新命令消息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第二消息还包括允许所述终端设备
30 进行灾难漫游的指示信息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述获取为所述终端设备提供灾难漫游服务的灾难漫游 PLMN 的信息，包括：根据本地配置确定所述灾难漫游 PLMN 的信息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，在所述根据本地配置确定所述灾难漫游
35 游 PLMN 的信息之前，所述方法还包括：根据本地配置确定为所述终端设备提供灾难漫游服务。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，在所述根据本地配置确定所述灾难漫游 PLMN 的信息之前，所述方法还包括：接收第二网元发送的需要进行灾难漫游指示信息，所述需要进行灾难漫游指示信息用于指示第一网元执行灾难漫游服务。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述获取为所述终端设备提供灾难漫游服务的灾难漫游 PLMN 的信息，包括：接收第二网元发送的所述灾难漫游 PLMN 的信息。

5 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述接收第二网元发送的所述灾难漫游 PLMN 的信息，所述方法还包括：接收所述第二网元发送的需要进行灾难漫游的指示信息，所述需要进行灾难漫游的指示信息用于指示所述第一网元执行灾难漫游服务。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，在所述接收第二网元发送的需要进行灾难漫游指示信息或所述灾难漫游 PLMN 的信息之前，所述方法还包括：向所述第二网元发送所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息。

10 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述灾难漫游 PLMN 的信息包括：允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息；或者，灾难漫游服务时间；或者，允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息和灾难漫游服务时间。

15 第三方面，提供了一种在第二网元中执行的灾难漫游的方法，该方法包括：接收第一网元发送的终端设备的支持灾难漫游的能力信息；根据所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息，确定允许所述终端设备获取灾难漫游服务；向所述第一网元发送所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息。

20 根据本申请提供的方法，第一网元通过上报终端设备的能力信息，与第二网元进行能力协商，第二网元下发灾难漫游 PLMN 的信息，以使终端设备保存该灾难漫游 PLMN 的信息，从而能够确保后续灾情发生时执行灾难漫游，进一步减少终端设备的业务中断，实现业务中断最小化，提升用户体验。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述方法还包括：向所述第一网元发送需要进行灾难漫游的指示信息，所述需要进行灾难漫游的指示信息用于指示所述第一网元执行灾难漫游服务。

25 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述确定允许所述终端设备获取灾难漫游服务，包括：根据所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息，以及本地配置确定允许所述终端设备获取灾难漫游服务。

30 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，在所述向所述第一网元发送所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息之前，所述方法还包括：根据本地配置确定所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述灾难漫游 PLMN 的信息包括：允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息；或者，灾难漫游服务时间；或者，允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息和灾难漫游服务时间。

35 第四方面，提供了一种在终端设备中执行的灾难漫游的方法，该方法包括：接收第三 PLMN 发送的系统信息，所述系统信息包括允许灾难漫游的指示信息；根据所述系统信息，向所述第三 PLMN 发送注册请求消息，所述注册请求消息包括终端设备的支持灾难漫游的能力信息和灾难漫游指示信息；接收所述第三 PLMN 发送的注册接受消息，所述注册接受消息包括所述第三 PLMN 提供的灾难漫游服务时间。

根据本申请提供的方法，发生灾情后，终端设备通过接收第三 PLMN 发送的系统信息，进而选择该第三 PLMN 进行灾难漫游，从而能够获取业务，减少终端设备的业务中断，实现业务中断最小化，提升用户体验。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所述灾难漫游服务时间内，在所述第三 PLMN 进行灾难漫游。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述方法还包括：通知用户所述终端设备正在进行灾难漫游。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，在所述接收第三 PLMN 发送的系统信息之前，所述方法还包括：获知第四 PLMN 因灾情停止服务，所述第四 PLMN 为灾情发生前为所述终端设备提供服务的 PLMN。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，在所述获知第四 PLMN 因灾情停止服务之后，所述方法还包括：获取当前位置区域中可用的 PLMN 的信息，在所述可用的 PLMN 中选择所述至少一个 PLMN 中的 PLMN 作为所述第三 PLMN。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述系统信息还包括所述第四 PLMN 的标识信息。

第五方面，提供了一种灾难漫游的装置，所述装置具有实现上述第一方面的方法实例中行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，所述装置包括收发单元和处理单元，所述处理单元用于根据保存的灾难漫游公共陆地移动网络 PLMN 的信息，确定第一 PLMN，其中，所述灾难漫游 PLMN 的信息包括允许终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息，所述第一 PLMN 为所述至少一个 PLMN 中的 PLMN；所述收发单元用于向所述第一 PLMN 发送注册请求消息，所述注册请求消息包括灾难漫游指示信息，所述灾难漫游指示信息用于指示所述终端设备请求进行灾难漫游注册；所述收发单元还用于接收所述第一 PLMN 发送的注册接受消息。

这些模块可以执行上述第一方面方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第六方面，提供了一种灾难漫游的装置，所述装置可以是核心网设备，还可以是用于核心网设备的芯片。所述装置具有实现上述第二方面的方法实例中行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，所述装置包括收发单元和处理单元，所述收发单元用于接收终端设备发送的第一消息，所述第一消息包括所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息；所述处理单元用于根据所述支持灾难漫游的能力信息，获取为所述终端设备提供灾难漫游服务的灾难漫游 PLMN 的信息；所述收发单元还用于向所述终端设备发送第二消息，所述第二消息包括所述灾难漫游 PLMN 的信息。

这些模块可以执行上述第二方面方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第七方面，提供了一种灾难漫游的装置，所述装置可以是核心网设备，还可以是用于核心网设备的芯片。所述装置具有实现上述第三方面的方法实例中行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个

个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，所述装置包括收发单元和处理单元，所述收发单元用于接收第一网元发送的终端设备的支持灾难漫游的能力信息；所述处理单元用于根据所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息，确定允许所述终端设备获取灾难漫游服务；所述收发单元还用于向所述第一网元发送所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息。

这些模块可以执行上述第三方面方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第八方面，提供了一种灾难漫游的装置，所述装置具有实现上述第四方面的方法实例中行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，所述装置包括收发单元和处理单元，所述收发单元用于接收第三 PLMN 发送的系统信息，所述系统信息包括允许灾难漫游的指示信息；所述收发单元还用于根据所述系统信息，向所述第三 PLMN 发送注册请求消息，所述注册请求消息包括所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息和灾难漫游指示信息；所述收发单元还用于接收所述第三 PLMN 发送的注册接受消息，所述注册接受消息包括所述第三 PLMN 提供的灾难漫游服务时间。

这些模块可以执行上述第四方面方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第九方面，提供了一种灾难漫游的系统，所述系统包括第一网元，第二网元；所述第一网元用于发送终端设备的支持灾难漫游的能力信息；所述第二网元用于接收所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息；所述第二网元还用于根据所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息，确定允许所述终端设备获取灾难漫游服务；所述第二网元还用于发送所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息；所述第一网元还用于接收所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息。

根据该实施方式，第一网元通过上报终端设备的能力信息，与第二网元进行能力协商，第二网元下发灾难漫游 PLMN 的信息，以使终端设备保存该灾难漫游 PLMN 的信息，从而能够确保后续灾情发生时执行灾难漫游，进一步减少终端设备的业务中断，实现业务中断最小化，提升用户体验。

结合第九方面，在第九方面的某些实现方式中，所述第二网元还用于发送需要进行灾难漫游的指示信息；所述第一网元还用于接收所述需要进行灾难漫游的指示信息；其中，所述需要进行灾难漫游的指示信息用于指示所述第一网元执行灾难漫游服务。

结合第九方面，在第九方面的某些实现方式中，所述第二网元用于确定允许所述终端设备获取灾难漫游服务，所述第二网元具体用于：根据所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息，以及本地配置确定允许所述终端设备获取灾难漫游服务。

结合第九方面，在第九方面的某些实现方式中，在所述第二网元用于发送所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息之前，所述第二网元还用于：根据本地配置确定所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息。

结合第九方面，在第九方面的某些实现方式中，所述灾难漫游 PLMN 的信息包括：允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息；或者，灾难漫游服务时间；或者，允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息和灾难漫游服

务时间。

第十方面，提供了一种装置，该装置包括处理器和收发器。处理器与收发器连接。处理器用于执行指令，收发器用于在控制器的控制下与其他网元进行通信。该处理器执行指令时，该执行使得该装置执行上述任一方面或任一方面中任意可能的实现方式中的方法。

5 该装置还包括存储器，该存储器用于存储指令。

第十一方面，提供了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（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任一方面或任一方面中任意可能的实现方式中的方法。

第十二方面，提供了一种通信芯片，其中存储有指令，当其在计算机设备上运行时，
10 使得所述通信芯片执行上述任一方面或任一方面中任意可能的实现方式中的方法。

第十三方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，其指令在计算机上运行时，使得计算机执行上述任一方面或任一方面中任意可能的实现方式中的方法。

第十四方面，提供一种芯片系统，包括：输入接口、输出接口、至少一个处理器、存储器，所述输入接口、输出接口、所述处理器以及所述存储器之间通过内部连接通路相连，
15 所述处理器用于执行所述存储器中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器用于执行上述各方面中的方法。

基于上述技术方案，可以能够减少终端设备的业务中断，实现业务中断最小化，提升用户体验。

20 附图说明

图 1 是 5G 移动通信系统架构示意图；

图 2 是本申请提供的一种灾难漫游的方法的示意性流程图；

图 3 是本申请提供的一种灾难漫游的方法的示意性流程图；

图 4 是本申请提供的一种灾难漫游的方法的示意性流程图；

25 图 5 是本申请提供的一种灾难漫游的方法的示意性流程图；

图 6 是本申请提供的一种灾难漫游的方法的具体示例的示意性流程图；

图 7 是本申请提供的一种灾难漫游的方法的具体示例的示意性流程图；

图 8 是本申请提供的一种灾难漫游的方法的具体示例的示意性流程图；

图 9 是本申请提供的一种灾难漫游的方法的具体示例的示意性流程图；

30 图 10 是本申请提供的一种灾难漫游的方法的具体示例的示意性流程图；

图 11 是本申请提供的另一种灾难漫游的方法的示意性流程图；

图 12 是本申请提供的一种灾难漫游的装置的示意性结构图；

图 13 是本申请提供的另一种灾难漫游的装置的示意性结构图。

35 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。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、

通用分组无线业务(General Packet Radio Service, GPRS)、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)
5 通信系统、未来的第五代(5th Generation, 5G)系统或新无线(New Radio, NR), 以及未来演进的通信系统等。

图 1 示出了本申请实施例适用的一种通信系统的网络架构示意图, 该网络架构中包括终端设备、接入网设备、接入管理网元、会话管理网元、用户面网元、策略控制网元、网络切片选择网元、网络仓库功能网元、网络数据分析网元、统一数据管理网元、统一数据
10 存储网元、认证服务功能网元、网络能力开放网元、应用功能网元, 以及连接运营商网络的数据网络(data network, DN)。终端设备可通过接入网设备、用户面网元向数据网络发送业务数据, 以及从数据网络接收业务数据。

其中, 终端设备是一种具有无线收发功能的设备, 可以部署在陆地上, 包括室内或室外、手持、穿戴或车载; 也可以部署在水面上(如轮船等); 还可以部署在空中(例如飞机、气球和卫星上等)。所述终端设备可以经无线接入网(radio access network, RAN)与
15 核心网进行通信, 与 RAN 交换语音和/或数据。所述终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(Pad)、带无线收发功能的电脑、移动互联网设备(mobile internet device, MID)、可穿戴设备、虚拟现实(virtual reality, VR)终端设备、增强现实(augmented reality, AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、
20 运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端等等。本申请的实施例对应用场景不做限定。终端设备有时也可以称为用户设备(user equipment, UE)、移动台和远方站等, 本申请的实施例对终端设备所采用的具体技术、设备形态以及名称不做限定。

接入网设备, 是网络中用于将终端设备接入到无线网络的设备。所述接入网设备可以为无线接入网中的节点, 又可以称为基站, 还可以称为无线接入网(radio access network, RAN)节点(或设备)。网络设备可以包括长期演进(long term evolution, LTE)系统或演进的 LTE 系统(LTE-Advanced, LTE-A)中的演进型基站(NodeB 或 eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B), 如传统的宏基站 eNB 和异构网络场景下的微基站 eNB, 或者也可以包括第五代移动通信技术(5th generation, 5G)新无线(new radio, NR)系统中的下一代节点 B(next generation node B, gNB), 或者还可以包括无线网络控制器(radio network controller, RNC)、节点 B(Node B, NB)、基站控制器(base station controller, BSC)、
30 基站收发台(base transceiver station, BTS)、传输接收点(transmission reception point, TRP)、家庭基站(例如, home evolved NodeB, 或 home Node B, HNB)、基带单元(base band unit, BBU)、基带池 BBU pool, 或 WiFi 接入点(access point, AP)等, 再或者还可以包括云接入网(cloud radio access network, CloudRAN)系统中的集中式单元(centralized unit, CU)和分布式单元(distributed unit, DU), 本申请实施例并不限定。在接入网设备包括 CU 和 DU 的分离部署场景中, CU 支持无线资源控制(radio resource control, RRC)、分组数据汇聚协议(packet data convergence protocol, PDCP)、业务数

据适配协议 (service data adaptation protocol, SDAP) 等协议; DU 主要支持无线链路控制层 (radio link control, RLC)、媒体接入控制层 (media access control, MAC) 和物理层协议。

接入管理网元, 主要用于移动网络中的终端的附着、移动性管理、跟踪区更新流程, 5 接入管理网元终结了非接入层 (non access stratum, NAS) 消息、完成注册管理、连接管理以及可达性管理、分配跟踪区域列表 (track area list, TA list) 以及移动性管理等, 并且透明路由会话管理 (session management, SM) 消息到会话管理网元。在第五代 (5th generation, 5G) 通信系统中, 接入管理网元可以是接入与移动性管理功能 (access and mobility management function, AMF), 在未来的通信系统 (如 6G 通信系统) 中, 移动性管理网元可以仍是 AMF 网元, 或者也可以具有其它名称, 本申请并不限定。

会话管理网元, 主要用于移动网络中的会话管理, 如会话建立、修改、释放。具体功能如为终端分配互联网协议 (internet protocol, IP) 地址、选择提供报文转发功能的用户面网元等。在 5G 通信系统中, 会话管理网元可以是会话管理功能 (session management function, SMF), 在未来的通信系统 (如 6G 通信系统) 中, 会话管理网元可以仍是 SMF 15 网元, 或者也可以具有其它名称, 本申请并不限定。

用户面网元, 主要用于对用户报文进行处理, 如转发、计费、合法监听等。用户面网元也可以称为协议数据单元 (protocol data unit, PDU) 会话锚点 (PDU session anchor, PSA)。在 5G 通信系统中, 用户面网元可以是用户面功能 (user plane function, UPF), 在未来的通信系统 (如 6G 通信系统) 中, 用户面网元可以仍是 UPF 网元, 或者也可以具有其它名称, 本申请并不限定。

策略控制网元, 包含用户签约数据管理功能、策略控制功能、计费策略控制功能、服务质量 (quality of service, QoS) 控制等。在 5G 通信系统中, 策略控制网元可以是策略控制功能 (policy control function, PCF), 在未来的通信系统 (如 6G 通信系统) 中, 策略控制网元可以仍是 PCF 网元, 或者也可以具有其它名称, 本申请并不限定。

网络切片选择功能网元, 主要用于为终端设备的业务选择合适的网络切片。在 5G 通信系统中, 网络切片选择网元可以是网络切片选择功能 (network slice selection function, NSSF) 网元, 在未来的通信系统 (如 6G 通信系统) 中, 网络切片选择网元可以仍是 NSSF 网元, 或者也可以具有其它名称, 本申请并不限定。

网络仓库功能网元, 主要用于提供网元或网元所提供服务的注册和发现功能。在 5G 通信系统中, 网络仓库功能网元可以是网络仓库功能 (network repository function, NRF), 在未来的通信系统 (如 6G 通信系统) 中, 网络仓库功能网元可以仍是 NRF 网元, 或者也可以具有其它名称, 本申请并不限定。

网络数据分析网元, 可以从各个网络功能 (network function, NF), 例如策略控制网元、会话管理网元、用户面网元、接入管理网元、应用功能网元 (通过网络能力开放功能网元) 收集数据, 并进行分析和预测。在 5G 通信系统中, 网络数据分析网元可以是网络数据分析功能 (network data analytics function, NWDAF), 在未来的通信系统 (如 6G 通信系统) 中, 网络数据分析网元可以仍是 NWDAF 网元, 或者也可以具有其它名称, 本申请并不限定。

统一数据管理网元, 主要用于管理终端设备的签约信息。在 5G 通信系统中, 统一数

据管理网元可以是统一数据管理 (unified data management, UDM)，在未来的通信系统 (如 6G 通信系统) 中，统一数据管理网元可以仍是 UDM 网元，或者也可以具有其它名称，本申请并不限定。

5 统一数据存储网元，主要用于存储结构化的数据信息，其中包括签约信息、策略信息，以及有标准格式定义的网络数据或业务数据。在 5G 通信系统中，统一数据存储网元可以是统一数据存储 (unified data repository, UDR)，在未来的通信系统 (如 6G 通信系统) 中，统一数据存储网元可以仍是 UDR 网元，或者也可以具有其它名称，本申请并不限定。

10 认证服务功能网元，主要用于对终端设备进行安全认证。在 5G 通信系统中，认证服务功能网元可以是认证服务器功能 (authentication server function, AUSF)，在未来的通信系统 (如 6G 通信系统) 中，认证服务功能网元可以仍是 AUSF 网元，或者也可以具有其它名称，本申请并不限定。

15 网络能力开放网元，可以将网络的部分功能有控制地暴露给应用。在 5G 通信系统中，网络能力开放网元可以是网络能力开放功能 (network exposure function, NEF)，在未来的通信系统 (如 6G 通信系统) 中，网络能力开放网元可以仍是 NEF 网元，或者也可以具有其它名称，本申请并不限定。

应用功能网元，可以向运营商的通信网络的控制面网元提供各类应用的服务数据，或者从通信网络的控制面网元获得网络的数据信息和控制信息。在 5G 通信系统中，应用功能网元可以是应用功能 (application function, AF)，在未来的通信系统 (如 6G 通信系统) 中，应用功能网元可以仍是 AF 网元，或者也可以具有其它名称，本申请并不限定。

20 数据网络，主要用于为终端设备提供数据传输服务。数据网络可以是私有网络，如局域网，也可以是公用数据网 (public data network, PDN) 网络，如因特网 (Internet)，还可以是运营商共同部署的专有网络，如配置的 IP 多媒体网络子系统 (IP multimedia core network subsystem, IMS) 服务。

25 应理解，上述网元或者功能既可以是硬件设备中的网络元件，也可以是在专用硬件上运行的软件功能，或者是平台 (例如，云平台) 上实例化的虚拟化功能。可选的，上述网元或者功能可以由一个设备实现，也可以由多个设备共同实现，还可以是一个设备内的一个功能模块，本申请实施例对此不作具体限定。

30 为方便说明，本申请后续，以接入管理网元为 AMF 网元，统一数据管理网元为 UDM 网元，为例进行说明。进一步地，将 AMF 网元简称为 AMF，UDM 网元为 UDM。即本申请后续所描述的 AMF 均可替换为接入管理网元，UDM 可替换为统一数据管理网元。

35 第三代合作伙伴项目 (3rd generation partnership project, 3GPP) 在版本 17 (Release 17) 中定义了最小化业务中断 (minimization of service interruption, MINT) 的网络特性，该 MINT 的网络特性主要是指在发生灾难情况 (disaster condition) 时，通信系统中的用户可以执行灾难漫游 (disaster roaming)，从而使得该用户获得的网络服务不中断，即减少因灾难情况导致的业务中断和故障。其中，该用户可以称为灾难漫游用户 (disaster inbound roaming)。

应理解，灾难情况是指政府决定发起或终止的情况，即由政府进行管控。例如自然灾害，包括地震、海啸、火灾、雷击、洪灾等；又例如人为灾害，包括：恐怖袭击、战争等。其中，灾难情况也可以为灾难场景，或者也可以为灾情。在本申请中，为方便描述，使用

灾情进行详细描述。

应理解，灾难漫游是指在灾情中适用的特殊漫游策略。灾难漫游用户是指一个用户由于灾情不能从其通常服务的公共陆地移动网络（public land mobile network, PLMN）获取服务，而该用户可以注册到其他的 PLMN 以继续获得服务，例如语音、数据业务等。

- 5 本申请提出了一种灾难漫游的方法、装置和系统，使得终端设备在因灾情导致的网络服务故障的情况下，进行灾难漫游，获取业务，从而能够减少终端设备的业务中断，实现业务中断最小化，提升用户体验。

图 2 示出了本申请提供的一种灾难漫游的方法 200 的示意性流程图，该方法包括：

- 10 S201，终端设备根据保存的灾难漫游 PLMN 的信息，确定第一 PLMN，其中，该灾难漫游 PLMN 的信息包括允许该终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识（PLMN identity, PLMN ID）信息，该第一 PLMN 为该至少一个 PLMN 中的 PLMN。

具体地，在本申请实施例中，终端设备可以根据保存的上述至少一个 PLMN 的标识信息，选择该至少一个 PLMN 中的 PLMN 作为第一 PLMN。

- 15 在本申请实施例中，终端设备选择 PLMN 的流程为：终端设备根据保存的灾难漫游 PLMN 的信息，获取当前位置区域中可用的 PLMN 的信息，在该可用的 PLMN 中选择上述至少一个 PLMN 中的 PLMN 作为第一 PLMN。例如，终端设备通过小区扫描，获取当前位置区域中可用的 PLMN 的信息，然后在该可用的 PLMN 中选择上述至少一个 PLMN 中优先级最高的 PLMN 作为第一 PLMN。

- 20 在本申请实施例中，该灾难漫游 PLMN 的信息还可以包括灾难漫游服务时间。可选的，灾难漫游服务时间为终端设备根据本地配置保存，或者还可以为终端设备根据从网络接收的分配信息保存，或者还可以为终端设备根据从网络接收的分配信息和本地配置保存。在同时存在从网络接收的分配信息和本地配置时，使用哪一个作为灾难漫游服务时间，基于终端设备的不同实现，本发明对此不做限定。进一步可选的，终端设备根据从网络接收的分配信息确定的灾难漫游服务时间为至少一种，例如，灾难漫游服务时间仅为一种，即
25 对于不同的灾难漫游 PLMN，终端设备可以获取的灾难漫游服务时间相同；又例如，对于不同的灾难漫游 PLMN，终端设备可以获取不同的灾难漫游服务时间。

S202，终端设备向该第一 PLMN 发送注册请求消息，该注册请求消息包括灾难漫游指示信息，该灾难漫游指示信息用于指示该终端设备请求进行灾难漫游注册，相应的，该第一 PLMN 接收该注册请求消息。

- 30 具体地，在本申请实施例中，终端设备可以向第一 PLMN 的接入管理网元发送注册请求消息，该注册请求消息包括灾难漫游指示信息，该灾难漫游指示信息用于指示该终端设备请求进行灾难漫游注册。即，该终端设备请求第一 PLMN 提供服务，特别地，请求的是灾难漫游服务。

- 35 可选的，灾难漫游指示信息可以是注册类型，或者也可以是信元，还可以是信元中的一个值域（value field）。

S203，第一 PLMN 向终端设备发送注册接受消息，相应的，终端设备接收该注册接受消息。

因此，通过上述终端设备向网络请求灾难漫游服务的方法，使得终端设备在因灾情导致的网络服务故障的情况下，进行灾难漫游，从而能够获取业务，减少终端设备的业务中

断, 实现业务中断最小化, 提升用户体验。

可选的, 在终端设备接收该注册接受消息后, 该方法 200 还包括以下步骤 S204-S206:

S204, 在终端设备接收第一 PLMN 发送的注册接受消息后, 该终端设备在灾难漫游服务时间内, 在该第一 PLMN 进行灾难漫游。

5 具体地, 在本申请实施中, 终端设备接收到第一 PLMN 发送的注册接受消息表明第一 PLMN 同意为终端设备提供灾难漫游服务, 则终端设备此时可以通过第一 PLMN 进行灾难漫游, 并且第一 PLMN 为终端设备在灾难漫游服务时间内, 提供服务。而在超出灾难漫游服务时间后, 终端设备将会重新执行步骤 S201-S203, 即终端设备重新进行 PLMN 选择, 以离开第一 PLMN。

10 应理解, 对于在终端设备接收第一 PLMN 发送的注册接受消息后, 终端设备在灾难漫游服务时间内, 在第一 PLMN 进行灾难漫游的具体实现方式, 可以有以下两种, 当然本申请不限于此。

方式一: 终端设备根据灾难漫游服务时间启动定时器, 以在灾难漫游服务时间所指示的时间段内, 进行灾难漫游, 而超出该时间段后, 终端设备重新进行 PLMN 选择, 以离
15 开第一 PLMN。

方式二: 终端设备记录进行灾难漫游的时间, 以在灾难漫游服务时间所指示的时间段内, 进行灾难漫游, 而超出该时间段后, 终端设备重新进行 PLMN 选择, 以离开第一 PLMN。

S205, 终端设备通知用户该终端设备正在进行灾难漫游。

具体地, 在本申请实施例, 终端设备可以输出通知, 以使用户获知当前正在进行灾
20 难漫游。

S206, 在终端设备确定第一 PLMN 之前, 该终端设备获知当前提供服务的 PLMN 因灾情停止服务。

可选的, 对于终端设备保存的灾难漫游 PLMN 的信息, 在终端设备获知当前提供服务的 PLMN 因灾情停止服务之前, 终端设备通过与第二 PLMN 进行信息的交互, 来保存
25 该灾难漫游 PLMN 的信息。即, 本申请还提出了一种灾难漫游方法 300, 该方法 300 的示意性流程图如图 3 所示。应理解, 当前提供服务的 PLMN 与第二 PLMN 可以相同, 也可以不同, 本申请对此不作限定。

该方法 300 包括:

S301, 终端设备向第二 PLMN 发送第一消息, 该第一消息包括该终端设备的支持灾难漫游的能力信息, 相应的, 第二 PLMN 接收该第一消息。
30

具体地, 在本申请实施例, 该第一消息为注册请求消息, 即该注册请求消息中包括该终端设备的支持灾难漫游的能力信息。

应理解, 终端设备的支持灾难漫游的能力信息可以为终端设备的支持最小化业务中断 MINT 的能力信息, 这两个能力信息可以相互替换使用。

S302, 第二 PLMN 向终端设备发送第二消息, 该第二消息包括灾难漫游 PLMN 的信息, 相应的, 终端设备接收该第二消息。
35

在本申请实施例, 该第二消息可以为注册接受消息, 或者可以为注册拒绝消息, 或者还可以为下行非接入层 NAS 传输消息, 或者还可以为配置更新命令消息。

可选的, 该第二消息还包括允许终端设备进行灾难漫游 (disaster roaming allowed) 的

指示信息，该允许终端设备进行灾难漫游的指示信息用于指示 UE 在当前提供服务的 PLMN 发生灾情时，可以执行灾难漫游。

S303，终端设备根据第二消息，保存灾难漫游 PLMN 的信息。

5 可选的，终端设备可以将灾难漫游 PLMN 的信息保存在全球用户识别卡（universal subscriber identity module, USIM）中，或者还可以保存在终端设备自身的非易失性内存（non-volatile memory）中。

因此，本申请通过终端设备与第二 PLMN 进行能力协商，第二 PLMN 下发灾难漫游 PLMN 的信息，终端设备保存该灾难漫游 PLMN 的信息，从而能够确保后续灾情发生时执行灾难漫游，进一步减少终端设备的业务中断，实现业务中断最小化，提升用户体验。

10 可选的，该方法还包括 S304：

在第二消息为注册拒绝消息时，终端设备将第二 PLMN 的标识信息保存至灾难漫游 PLMN 的信息中。

具体地，在本申请实施例中，在第二消息为注册拒绝消息时，即第二 PLMN 拒绝终端设备的注册请求，终端设备会将该第二 PLMN 标记为灾难漫游 PLMN，并将其标识信息保存至灾难漫游 PLMN 的信息中。

15 通过将第二 PLMN 的标识信息保存至灾难漫游 PLMN 的信息中，实现终端设备对其原有的灾难漫游 PLMN 信息的维护，从而确保后续灾情发生时执行灾难漫游，进一步减少终端设备的业务中断，实现业务中断最小化，提升用户体验。

20 可选的，上述第二 PLMN 可以包括第一网元和第二网元。下面以第一网元和第二网元为例，参考如图 4、5 所示的方法 400、500 的示意性流程图，对上述方法 300 进行详细说明。

需要说明的是，下面提到的某些步骤与上述方法 300 相同，此处对于相关细节不再赘述，具体过程可参考方法 300 相关步骤。

25 S401，终端设备向第一网元发送第一消息，该第一消息包括该终端设备的支持灾难漫游的能力信息，相应的，该第一网元接收该第一消息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S301。

S402，第一网元根据该支持灾难漫游的能力信息，获取为终端设备提供灾难漫游服务的灾难漫游 PLMN 的信息。

30 示例性的，在第一网元获取灾难漫游 PLMN 的信息的具体实现中，可以通过以下方式一或二实现，当然也不限于这些方式。

方式一：第一网元根据本地配置确定灾难漫游 PLMN 的信息。

35 在方式一的可选的实施例中，在第一网元根据本地配置确定灾难漫游 PLMN 的信息之前，第一网元可以根据本地配置或第二网元发送的需要进行灾难漫游指示信息，确定为终端设备提供灾难漫游服务。其中，需要进行灾难漫游指示信息用于指示第一网元执行灾难漫游服务。

方式二：第二网元发送的灾难漫游 PLMN 的信息，第一网元接收第二网元发送的灾难漫游 PLMN 的信息。

在方式二的可选的实施例中，对于第一网元接收第二网元发送的灾难漫游 PLMN 的信息的过程，第一网元接收第二网元发送的需要进行灾难漫游的指示信息，该需要进行灾

难漫游指示信息用于指示第一网元执行灾难漫游服务。即，需要进行灾难漫游的指示信息和灾难漫游 PLMN 的信息可以同时传输，或者，也可以先传输需要进行灾难漫游的指示信息，再传输灾难漫游 PLMN 的信息。

对于上述方式二，可选的，在第一网元接收第二网元发送的需要进行灾难漫游指示信息或灾难漫游 PLMN 的信息之前，第一网元向第二网元发送终端设备的支持灾难漫游的能力信息。

关于方式二的具体的实现可参考下面方法 500 的详细说明。

S403，第一网元向终端设备发送第二消息，该第二消息包括灾难漫游 PLMN 的信息，终端设备接收该第二消息，相应的，终端设备接收该第二消息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S302。

可选的，该第二消息还包括允许终端设备进行灾难漫游的指示信息。

在本申请实施例中，对于上述灾难漫游 PLMN 的信息的内容，有三种可能情形：

情形一，灾难漫游 PLMN 的信息包括允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息；

情形二，灾难漫游 PLMN 的信息包括灾难漫游服务时间；

情形三，灾难漫游 PLMN 的信息包括允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息和灾难漫游服务时间。

S404，终端设备根据第二消息，保存灾难漫游 PLMN 的信息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S303。

因此，本申请通过终端设备与第一网元进行能力协商，第一网元下发灾难漫游 PLMN 的信息，终端设备保存该灾难漫游 PLMN 的信息，从而能够确保后续灾情发生时执行灾难漫游，进一步减少终端设备的业务中断，实现业务中断最小化，提升用户体验。

图 5 示出了本申请提供的一种灾难漫游的方法 500 的流程示意图。该方法 500 包括：

S501，第一网元向第二网元发送终端设备的支持灾难漫游的能力信息，相应的，第二网元接收该终端设备的支持灾难漫游的能力信息。

S502，第二网元根据终端设备的支持灾难漫游的能力信息，确定允许该终端设备获取灾难漫游服务。

在本申请实施例中，第二网元根据该终端设备的支持灾难漫游的能力信息以及本地配置确定允许终端设备获取灾难漫游服务。

S503，第二网元向第一网元发送终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息，相应的，第一网元接收该终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息。

具体地，在本申请实施例中，第二网元根据本地配置确定终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息后，向第一网元发送该灾难漫游 PLMN 的信息。

可选的，第二网元还可以向第一网元发送需要进行灾难漫游的指示信息，该需要进行灾难漫游的指示信息用于指示该第一网元执行灾难漫游服务。

在本申请实施例中，对于上述灾难漫游 PLMN 的信息的内容，同样有三种可能情形：

情形一，灾难漫游 PLMN 的信息包括允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息；

情形二，灾难漫游 PLMN 的信息包括灾难漫游服务时间；

情形三，灾难漫游 PLMN 的信息包括允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息和灾难漫游服务时间。

应理解，对于上述方法 400 和 500 中提到的“本地配置”，本地配置可以为运营商策略，或者可以为网络配置，或者还可以为运营商策略和网络配置。

5 还应理解，对于执行上述方法中的终端设备，也可以为设置于终端设备内的芯片或者芯片系统；对于执行上述方法中的第一网元，也可以为设置于第一网元内的芯片或者芯片系统；对于执行上述方法中的第二网元，也可以为设置于第二网元内的芯片或者芯片系统；本申请实施例对此不作限定。上述芯片系统可以包括输入接口、输出接口、至少一个处理器、存储器，该输入接口、输出接口、处理器以及存储器之间通过内部连接通路互相通信，
10 该处理器用于执行该存储器中的代码。

因此，本申请第一网元通过上报终端设备的能力信息，与第二网元进行能力协商，第二网元下发灾难漫游 PLMN 的信息，以使终端设备保存该灾难漫游 PLMN 的信息，从而能够确保后续灾情发生时执行灾难漫游，进一步减少终端设备的业务中断，实现业务中断最小化，提升用户体验。

15 可选的，对于上述方法中的终端设备、第一网元和第二网元，终端设备可以为 UE，第一网元可以为 AMF，第二网元可以为 UDM。

为了便于理解本申请提供的灾难漫游的方法 300、400 和 500，以下，作为示例而非限定，以终端设备为 UE、第一网元为 AMF 和第二网元为 UDM 为例，参考下面方法 600、700、800、900、1000，对上述方法的多种实现方式分别进行详细说明。

20 需要说明的是，下面提到的某些步骤与上述方法 300、400 和 500 相同，此处对于相关细节不再赘述，具体过程可参考上述方法中的相关步骤。

图 6 示出了本申请提供的一种灾难漫游的方法的具体示例方法 600 示意性流程图。

S601, UE 向 AMF 发送第一消息，该第一消息包括该 UE 的支持灾难漫游的能力信息，相应的，AMF 接收该第一消息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S301。

25 S602, AMF 根据本地配置确定为 UE 提供灾难漫游服务。

S603, AMF 根据本地配置确定灾难漫游 PLMN 的信息。

S604, AMF 向 UE 发送第二消息，该第二消息包括灾难漫游 PLMN 的信息，相应的，UE 接收该第二消息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S302。

30 S605, UE 根据第二消息，保存灾难漫游 PLMN 的信息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S303。

图 7 示出了本申请提供的一种灾难漫游的方法的具体示例方法 700 示意性流程图。

S701, UE 向 AMF 发送第一消息，该第一消息包括该 UE 的支持灾难漫游的能力信息，相应的，AMF 接收该第一消息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S301。

35 S702, AMF 向 UDM 发送 UE 的支持灾难漫游的能力信息，相应的，UDM 接收该 UE 的支持灾难漫游的能力信息。

S703, UDM 根据 UE 的支持灾难漫游的能力信息以及本地配置确定允许 UE 获取灾难漫游服务。

S704, UDM 根据本地配置确定 UE 的灾难漫游 PLMN 的信息。

S705, UDM 向 AMF 发送 UE 的灾难漫游 PLMN 的信息，相应的，AMF 接收该 UE

的灾难漫游 PLMN 的信息。

具体地,在一种实现方式中,UDM将灾难漫游 PLMN 的信息封装在一个容器(container)中,通过 AMF 透传给 UE。该容器对于 AMF 是透明的,不可见。

- 5 S706, AMF 向 UE 发送第二消息,该第二消息包括灾难漫游 PLMN 的信息,相应的,UE 接收该第二消息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S302。

S707, UE 根据第二消息,保存灾难漫游 PLMN 的信息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S303。

图 8 示出了本申请提供的一种灾难漫游的方法的具体示例方法 800 示意性流程图。

- 10 S801, UE 向 AMF 发送第一消息,该第一消息包括该 UE 的支持灾难漫游的能力信息,相应的, AMF 接收该第一消息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S301。

S802, AMF 向 UDM 发送 UE 的支持灾难漫游的能力信息,相应的, UDM 接收该 UE 的支持灾难漫游的能力信息。

S803, UDM 根据 UE 的支持灾难漫游的能力信息以及本地配置确定允许 UE 获取灾难漫游服务。

- 15 S804, UDM 向 AMF 发送需要进行灾难漫游的指示信息,该需要进行灾难漫游的指示信息用于指示 AMF 执行灾难漫游服务,相应的, AMF 接收该需要进行灾难漫游的指示信息。

S805, AMF 根据本地配置确定灾难漫游 PLMN 的信息。

- 20 S806, AMF 向 UE 发送第二消息,该第二消息包括灾难漫游 PLMN 的信息,相应的,UE 接收该第二消息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S302。

S807, UE 根据第二消息,保存灾难漫游 PLMN 的信息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S303。

图 9 示出了本申请提供的一种灾难漫游的方法的具体示例方法 900 示意性流程图。

- 25 S901, UE 向 AMF 发送第一消息,该第一消息包括该 UE 的支持灾难漫游的能力信息,相应的, AMF 接收该第一消息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S301。

S902, AMF 向 UDM 发送 UE 的支持灾难漫游的能力信息,相应的, UDM 接收该 UE 的支持灾难漫游的能力信息。

S903, UDM 根据 UE 的支持灾难漫游的能力信息以及本地配置确定允许 UE 获取灾难漫游服务。

- 30 S904, UDM 向 AMF 发送需要进行灾难漫游的指示信息,该需要进行灾难漫游的指示信息用于指示 AMF 执行灾难漫游服务,相应的, AMF 接收该需要进行灾难漫游的指示信息。

S905, AMF 向 UE 发送第二消息,该第二消息包括允许终端设备进行灾难漫游的指示信息,相应的, UE 接收该第二消息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S302。

- 35 S906, UDM 根据本地配置确定 UE 的灾难漫游 PLMN 的信息。

S907, UDM 向 AMF 发送第三消息,该第三消息包括灾难漫游 PLMN 的信息,相应的, AMF 接收该第三消息。

在本申请实施例中,上述步骤 S907 可以为 UDM 的提供的签约数据管理通知(subscriber data management notification)服务操作(service operation)。

具体地, 当 S905 中的第二消息为注册接受消息时, 即 UE 注册成功时, 步骤 S907 为 UDM 发起的 UDM UE 参数更新 (UE parameters update) 流程, UDM 将灾难漫游 PLMN 的信息封装在第三消息中的一个容器 (container) 中, 通过 AMF 透传给 UE。该容器对于 AMF 是透明的, 不可见。

5 S908, AMF 发送第四消息, 该第四消息包括灾难漫游 PLMN 的信息, 相应地, UE 接收该第四消息。

具体地, 在本申请实施例中, 该第四消息包括从步骤 S907 的第三消息中收到的容器, 该容器中包括灾难漫游 PLMN 的信息,

10 在本申请实施例中, 该第四消息可以为下行非接入层 NAS 传输消息, 或者还可以为配置更新命令消息。

S909, UE 根据第四消息, 保存灾难漫游 PLMN 的信息。

具体地, 在本申请实施例中, UE 根据第四消息包括的灾难漫游 PLMN 的信息, 包括该灾难漫游 PLMN 的信息。

15 该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S303, 其中可以将“第二消息”替换为“第四消息”。

图 10 示出了本申请提供的一种灾难漫游的方法的具体示例方法 1000 示意性流程图。

S1001, UE 向 AMF 发送第一消息, 该第一消息包括该 UE 的支持灾难漫游的能力信息, 相应的, AMF 接收该第一消息。该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S301。

20 S1002, AMF 向 UDM 发送 UE 的支持灾难漫游的能力信息, 相应的, UDM 接收该 UE 的支持灾难漫游的能力信息。

S1003, UDM 根据 UE 的支持灾难漫游的能力信息以及本地配置确定允许 UE 获取灾难漫游服务。

25 S1004, UDM 向 AMF 发送需要进行灾难漫游的指示信息和灾难漫游服务时间, 该需要进行灾难漫游的指示信息用于指示 AMF 执行灾难漫游服务, 相应的, AMF 接收该需要进行灾难漫游的指示信息和灾难漫游服务时间。

S1005, AMF 向 UE 发送第二消息, 该第二消息包括允许终端设备进行灾难漫游的指示信息和灾难漫游服务时间, 相应的, AMF 接收该第二消息。

具体地, 该第二消息为注册拒绝消息。即, 此时该网络拒绝 UE 的注册请求。

该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S302。

30 S1006, UE 根据第二消息, 保存灾难漫游 PLMN 的信息。

具体地, 在上述网络拒绝 UE 的注册请求后, UE 可以将该网络标记为灾难漫游 PLMN, 并保存其标识信息和灾难漫游服务时间。

该步骤的具体过程可参考方法 300 中的 S303。

除上述方法外, 本申请还提供了另一种灾难漫游的方法 1100。

35 图 11 示出了本申请提供的另一种灾难漫游的方法 1100 的示意性流程图。该方法包括:

S1101, 第三 PLMN 向终端设备发送系统信息, 该系统信息包括允许灾难漫游的指示信息, 相应的, 终端设备接收该系统信息。

应理解, 第三 PLMN 为可以为终端设备提供灾难漫游服务的 PLMN。

应理解, 在本申请实施例中, 由于灾情影响, 灾情发生前为终端设备提供服务的 PLMN

因灾情停止服务后,该灾情发生前为终端设备提供服务的 PLMN 会向可用的灾难漫游 PLMN 发送其标识信息和灾情影响的位置区域信息。因此,可用的灾难漫游 PLMN 将获取因灾情停止提供服务的 PLMN 的标识信息。还应理解,灾情发生前为终端设备提供服务的 PLMN 和可用的灾难漫游 PLMN 之间可以存在一个现有的标准化接口或私有接口,

5 因此两个 PLMN 之间可以互通消息。

具体地,在本申请实施例中,第三 PLMN 广播系统信息,该系统信息包括因灾情停止提供服务的 PLMN 的标识信息和允许灾难漫游的指示信息。即终端设备将可以获知因灾情停止提供服务的 PLMN 中是否有为该终端设备提供服务的 PLMN;并且该允许灾难漫游的指示信息用于终端设备获知第三 PLMN 可以为该终端设备提供灾难漫游服务,因此,

10 此,终端设备可以进行下一步操作 S602。

S1102,终端设备根据系统信息,向第三 PLMN 发送注册请求消息,该注册请求消息包括该终端设备的支持灾难漫游的能力信息和灾难漫游指示信息,相应的,第三 PLMN 接收该注册请求消息。

应理解,终端设备的支持灾难漫游的能力信息可以为终端设备的支持最小化业务中断 MINT 的能力信息。还应理解,灾难漫游指示信息用于指示终端设备请求进行灾难漫游注册。

具体地,在本申请实施例中,终端设备可以进行小区扫描,选择信号最强的小区进行物理驻留,并读取该选择的小区广播的系统信息,获知在当前所选择的小区中该第三 PLMN 可用。

20 S1103,第三 PLMN 向终端设备发送注册接受消息,该注册接受消息包括该第三 PLMN 提供的灾难漫游服务时间,相应的,终端设备接收该注册接受消息。

因此,发生灾情后,终端设备通过接收读取第三 PLMN 广播的系统信息,进而选择该第三 PLMN 进行灾难漫游,从而能够获取业务,减少终端设备的业务中断,实现业务中断最小化,提升用户体验。

25 可选的,该方法还包括步骤 S1104-S1107。

S1104,终端设备在灾难漫游服务时间内,在第三 PLMN 进行灾难漫游。

应理解,终端设备在接收注册接受消息后,由于注册接受消息中包括灾难漫游服务时间,即该灾难漫游服务时间为第三 PLMN 可以为终端设备提供灾难漫游服务的 PLMN。

S1105,终端设备通知用户所述终端设备正在进行灾难漫游。

30 具体地,在本申请实施例中,终端设备可以输出通知,以使用户获知当前正在进行灾难漫游。

S1106,在所述终端设备接收第三 PLMN 发送的系统信息之前,终端设备获知第四 PLMN 因灾情停止服务,所述第四 PLMN 为灾情发生前为所述终端设备提供服务的 PLMN。

35 S1107,在所述终端设备获知第四 PLMN 因灾情停止服务之后,终端设备获取当前位置区域中可用的 PLMN 的信息,在所述可用的 PLMN 中选择所述至少一个 PLMN 中的 PLMN 作为所述第三 PLMN。

具体地,在本申请实施例中,终端设备可以进行小区扫描,选择信号最强的小区进行物理驻留,并读取该选择的小区广播的系统信息,获知在当前所选择的小区中该第三 PLMN 可用。

可选的，对于系统信息，系统信息中可以包括第四 PLMN 的标识信息。

应理解，可选的，对于上述方法 1100，第三 PLMN 可以进一步的为第三 PLMN 中的接入网设备，例如，RAN，终端设备可以为 UE。

还应理解，对于执行上述方法中的终端设备，也可以为设置于终端设备内的芯片或者芯片系统；对于执行上述方法中的第三 PLMN，也可以为设置于第三 PLMN 的芯片或者芯片系统；本申请实施例对此不作限定。上述芯片系统可以包括输入接口、输出接口、至少一个处理器、存储器，该输入接口、输出接口、处理器以及存储器之间通过内部连接通路互相通信，该处理器用于执行该存储器中的代码。

图 12 和图 13 为本申请的实施例提供的可能的灾难漫游的装置的结构示意图。这些装置可以实现上述方法实施例中终端设备或任一网元的功能，因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。在本申请实施例中，该装置可以是终端设备，也可以是第一网元，也可以是第二网元，还可以是应用于终端设备、第一网元或第二网元的模块（如芯片）。

图 12 是本申请实施例提供的一种灾难漫游的装置 1200 的示意性结构图，该装置 1200 可以包括收发单元 1201 和处理单元 1202。

当装置 1200 用于实现图 2 或图 3 所述方法实施例中终端设备的功能时，所述处理单元用于根据保存的灾难漫游公共陆地移动网络 PLMN 的信息，确定第一 PLMN，其中，所述灾难漫游 PLMN 的信息包括允许终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息，所述第一 PLMN 为所述至少一个 PLMN 中的 PLMN；所述收发单元用于向所述第一 PLMN 发送注册请求消息，所述注册请求消息包括灾难漫游指示信息，所述灾难漫游指示信息用于指示所述终端设备请求进行灾难漫游注册；所述收发单元还用于接收所述第一 PLMN 发送的注册接受消息。

当装置 1200 用于实现图 4 所述方法实施例中第一网元的功能时，所述收发单元用于接收终端设备发送的第一消息，所述第一消息包括所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息；所述处理单元用于根据所述支持灾难漫游的能力信息，获取为所述终端设备提供灾难漫游服务的灾难漫游 PLMN 的信息；所述收发单元还用于向所述终端设备发送第二消息，所述第二消息包括所述灾难漫游 PLMN 的信息。

当装置 1200 用于实现图 5 所述方法实施例中第二网元的功能时，所述收发单元用于接收第一网元发送的终端设备的支持灾难漫游的能力信息；所述处理单元用于根据所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息，确定允许所述终端设备获取灾难漫游服务；所述收发单元还用于向所述第一网元发送所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息。

当装置 1200 用于实现图 11 所述方法实施例中终端设备的功能时，所述收发单元用于接收第三 PLMN 发送的系统信息，所述系统信息包括允许灾难漫游的指示信息；所述收发单元还用于根据所述系统信息，向所述第三 PLMN 发送注册请求消息，所述注册请求消息包括所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息和灾难漫游指示信息；所述收发单元还用于接收所述第三 PLMN 发送的注册接受消息，所述注册接受消息包括所述第三 PLMN 提供的灾难漫游服务时间。

关于上述收发单元 1201 和处理单元 1202 更详细的描述，可参考上述方法实施例中的相关描述，在此不再说明。

图 13 示出了应用本申请实施例的装置 1300 的示意性框图。上述方法 200 至方法 1100

中任一方法所涉及的任一网元，都可以由图 13 所示的装置来实现。

应理解，装置 1300 可以是实体设备，也可以是实体设备的部件（例如，集成电路，芯片等等），还可以是实体设备中的功能模块。

如图 13 所示，该装置 1300 包括：一个或多个处理器 1301。处理器 1301 可以存储用于执行本申请实施例的方法的执行指令。可选地，处理器 1301 中可以调用接口实现接收和发送功能。所述接口可以是逻辑接口或物理接口，对此不作限定。例如，接口可以是收发电路，或是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、或接口电路可以是分开的，也可以集成在一起。上述收发电路或接口电路可以用于代码/数据的读写，或者，上述收发电路或接口电路可以用于信号的传输或传递。

可选地，接口可以通过收发器实现。可选地，该装置 1300 还可以包括收发器 1303。所述收发器 1303 可以称为收发单元、收发机、收发电路或者收发器等，用于实现收发功能。

可选地，该装置 1300 还可以包括存储器 1302。本申请实施例对存储器 1302 的具体部署位置不作具体限定，该存储器可以集成于处理器中，也可以是独立于处理器之外。对于该装置 1300 不包括存储器的情形，该装置 1300 具备处理功能即可，存储器可以部署在其他位置（如，云系统）。

处理器 1301、存储器 1302 和收发器 1303 之间通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号。

可以理解的是，尽管并未示出，装置 1300 还可以包括其他装置，例如输入装置、输出装置、电池等。

可选的，在一些实施例中，存储器 1302 可以存储用于执行本申请实施例的方法的执行指令。处理器 1301 可以执行存储器 1302 中存储的指令结合其他硬件（例如收发器 1303）完成下文所示方法执行的步骤，具体工作过程和有益效果可以参见下文方法实施例中的描述。

本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器 1301 中，或者由处理器 1301 实现。处理器 1301 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，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。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor, DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、现成可编程门阵列（field programmable gate array, 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取存储器（random access memory, RAM）、闪存、只读存储器（read-only memory, ROM）、可编程只读存储器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指令，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解，存储器 1302 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器 ROM、可编程只读存储

器 (programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器 (erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (electrically EPROM, EEPROM) 或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器 RAM, 其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明, 许多形式的 RAM 可用, 例如静态随机存取存储器 (static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器 (dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器 (synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器 (double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器 (enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器 (synchlink DRAM, SLDRAM) 和直接内存总线随机存取存储器 (direct rambus RAM, DR RAM)。应注意, 本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

另外, 在本申请中, 装置 1200 是以功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定应用集成电路 ASIC、电路、执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器、集成逻辑电路, 和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中, 本领域的技术人员可以想到装置 1200 可以采用图 12 所示的形式。处理单元 1201 可以通过图 13 所示的处理器 1301 来实现。可选地, 如果图 13 所示的计算机设备包括存储器 1302, 处理单元 1202 可以通过处理器 1301 和存储器 1302 来实现。收发单元 1201 可以通过图 13 所示的收发器 1303 来实现。所述收发器 1303 包括接收功能和发送功能。具体的, 处理器通过执行存储器中存储的计算机程序来实现。可选地, 当所述装置 1200 是芯片时, 那么收发单元 1201 的功能和/或实现过程还可以通过管脚或电路等来实现。可选地, 所述存储器可以为所述芯片内的存储单元, 比如寄存器、缓存等, 所述存储单元还可以是所述计算机设备内的位于所述芯片外部的存储单元, 如图 13 所示的存储器 1302, 或者, 也可以是部署在其他系统或设备中的存储单元, 不在所述计算机设备内。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示例的单元及算法步骤, 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。

本申请的各个方面或特征可以实现成方法、装置或使用标准编程和/或工程技术的制品。本申请中使用的术语“制品”涵盖可从任何计算机可读器件、载体或介质访问的计算机程序。例如, 计算机可读介质可以包括, 但不限于: 磁存储器件 (例如, 硬盘、软盘或磁带等), 光盘 (例如, 压缩盘 (compact disc, CD)、数字通用盘 (digital versatile disc, DVD) 等), 智能卡和闪存器件 (例如, 可擦写可编程只读存储器 (erasable programmable read-only memory, EPROM)、卡、棒或钥匙驱动器等)。另外, 本文描述的各种存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其它机器可读介质。术语“机器可读介质”可包括但不限于, 无线信道和能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的各种其它介质。

本申请还提供了一种计算机可读介质, 其上存储有计算机程序, 该计算机程序被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本申请还提供了一种计算机程序产品, 该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。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 disk, SSD））等。

应理解，说明书通篇中提到的“实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各个实施例未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

还应理解，在本申请中，“当...时”、“若”以及“如果”均指在某种客观情况下UE或者基站会做出相应的处理，并非是限定时间，且也不要求UE或基站实现时一定要有的判断的动作，也不意味着存在其它限定。

另外，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。

本文中术语“...中的至少一个”或“...中的至少一种”，表示所列出的各项的全部或任意组合，例如，“A、B和C中的至少一种”，可以表示：单独存在A，单独存在B，单独存在C，同时存在A和B，同时存在B和C，同时存在A、B和C这六种情况。

本申请中，若无特殊说明，“至少一个”指一个或多个，“多个”指两个或大于两个。

应理解，在本申请各实施例中，“与A相应的B”表示B与A相关联，根据A可以确定B。但还应理解，根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B，还可以根据A和/或其它信息确定B。

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示例的单元及算法步骤，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。

5 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单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

10 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而
15 前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、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。

20

权利要求书

1. 一种在终端设备中执行的灾难漫游的方法，其特征在于，包括：
根据保存的灾难漫游公共陆地移动网络 PLMN 的信息，确定第一 PLMN，其中，
5 所述灾难漫游 PLMN 的信息包括允许终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息，所述第一 PLMN 为所述至少一个 PLMN 中的 PLMN；
向所述第一 PLMN 发送注册请求消息，所述注册请求消息包括灾难漫游指示信息，
所述灾难漫游指示信息用于指示所述终端设备请求进行灾难漫游注册；
接收所述第一 PLMN 发送的注册接受消息。
- 10 2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述灾难漫游 PLMN 的信息还包括灾难漫游服务时间。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，在所述接收所述第一 PLMN 发送的注册接受信息之后，所述方法还包括：
在所述灾难漫游服务时间内，在所述第一 PLMN 进行灾难漫游。
- 15 4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
通知用户所述终端设备正在进行灾难漫游。
5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述确定第一 PLMN，包括：
获取当前位置区域中可用的 PLMN 的信息，在所述可用的 PLMN 中选择所述至少
20 一个 PLMN 中的 PLMN 作为所述第一 PLMN。
6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，在所述确定第一 PLMN 之前，
所述方法还包括：
获知当前提供服务的 PLMN 因灾情停止服务。
7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的方法，其特征在于，在所述获知当前提供服务的
PLMN 因灾情停止服务之前，所述方法还包括：
25 向第二 PLMN 发送第一消息，所述第一消息包括所述终端设备的支持灾难漫游的
能力信息；
接收所述第二 PLMN 发送的第二消息，所述第二消息包括灾难漫游 PLMN 的信息；
根据所述第二消息，保存所述灾难漫游 PLMN 的信息。
8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一消息为注册请求消息。
- 30 9. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第二消息为以下任一种：
注册接受消息，注册拒绝消息，下行非接入层 NAS 传输消息，或者，配置更新命令消息。
10. 根据权利要求 7-9 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二消息还包括允许所述
终端设备进行灾难漫游的指示信息。
- 35 11. 根据权利要求 7-10 任一项所述的方法，其特征在于，在所述第二消息为注册拒绝
信息时，所述方法还包括：
将所述第二 PLMN 的标识信息保存至所述灾难漫游 PLMN 的信息中。
12. 一种在第一网元中执行的灾难漫游的方法，其特征在于，包括：

- 接收终端设备发送的第一消息，所述第一消息包括所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息；
- 根据所述支持灾难漫游的能力信息，获取为所述终端设备提供灾难漫游服务的灾难漫游 PLMN 的信息；
- 5 向所述终端设备发送第二消息，所述第二消息包括所述灾难漫游 PLMN 的信息。
13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一消息为注册请求消息。
14. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第二消息为以下任一种：
注册接受消息，注册拒绝消息，下行非接入层 NAS 传输消息，或者，配置更新命令消息。
- 10 15. 根据权利要求 12-14 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二消息还包括允许所述终端设备进行灾难漫游的指示信息。
16. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述获取为所述终端设备提供灾难漫游服务的灾难漫游 PLMN 的信息，包括：
根据本地配置确定所述灾难漫游 PLMN 的信息。
- 15 17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，在所述根据本地配置确定所述灾难漫游 PLMN 的信息之前，所述方法还包括：
根据本地配置确定为所述终端设备提供灾难漫游服务。
18. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，在所述根据本地配置确定所述灾难漫游 PLMN 的信息之前，所述方法还包括：
- 20 接收第二网元发送的需要进行灾难漫游指示信息，所述需要进行灾难漫游指示信息用于指示第一网元执行灾难漫游服务。
19. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述获取为所述终端设备提供灾难漫游服务的灾难漫游 PLMN 的信息，包括：
接收第二网元发送的所述灾难漫游 PLMN 的信息。
- 25 20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述接收第二网元发送的所述灾难漫游 PLMN 的信息，所述方法还包括：
接收所述第二网元发送的需要进行灾难漫游的指示信息，所述需要进行灾难漫游的指示信息用于指示所述第一网元执行灾难漫游服务。
21. 根据权利要求 18 或 19 所述的方法，其特征在于，在所述接收第二网元发送的需要进行灾难漫游指示信息或所述灾难漫游 PLMN 的信息之前，所述方法还包括：
- 30 向所述第二网元发送所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息。
22. 根据权利要求 12-21 任一项所述的方法，其特征在于，所述灾难漫游 PLMN 的信息包括：
允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息；或者，
- 35 灾难漫游服务时间；或者，
允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息和灾难漫游服务时间。
23. 一种在第二网元中执行的灾难漫游的方法，其特征在于，包括：
接收第一网元发送的终端设备的支持灾难漫游的能力信息；

根据所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息，确定允许所述终端设备获取灾难漫游服务；

向所述第一网元发送所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息。

5 24. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：向所述第一网元发送需要进行灾难漫游的指示信息，所述需要进行灾难漫游的指示信息用于指示所述第一网元执行灾难漫游服务。

25. 根据权利要求 23 或 24 所述的方法，其特征在于，所述确定允许所述终端设备获取灾难漫游服务，包括：

10 根据所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息，以及本地配置确定允许所述终端设备获取灾难漫游服务。

26. 根据权利要求 23-25 任一项所述的方法，其特征在于，在所述向所述第一网元发送所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息之前，所述方法还包括：

根据本地配置确定所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息。

15 27. 根据权利要求 23-26 任一项所述的方法，其特征在于，所述灾难漫游 PLMN 的信息包括：

允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息；或者，

灾难漫游服务时间；或者，

允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息和灾难漫游服务时间。

20 28. 一种在终端设备中执行的灾难漫游的方法，其特征在于，包括：

接收第三 PLMN 发送的系统信息，所述系统信息包括允许灾难漫游的指示信息；

根据所述系统信息，向所述第三 PLMN 发送注册请求消息，所述注册请求消息包括终端设备的支持灾难漫游的能力信息和灾难漫游指示信息；

25 接收所述第三 PLMN 发送的注册接受消息，所述注册接受消息包括所述第三 PLMN 提供的灾难漫游服务时间。

29. 根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述灾难漫游服务时间内，在所述第三 PLMN 进行灾难漫游。

30. 根据权利要求 28 或 29 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

通知用户所述终端设备正在进行灾难漫游。

30 31. 根据权利要求 28-30 任一项所述的方法，其特征在于，在所述接收第三 PLMN 发送的系统信息之前，所述方法还包括：

获知第四 PLMN 因灾情停止服务，所述第四 PLMN 为灾情发生前为所述终端设备提供服务的 PLMN。

35 32. 根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，在所述获知第四 PLMN 因灾情停止服务之后，所述方法还包括：

获取当前位置区域中可用的 PLMN 的信息，在所述可用的 PLMN 中选择所述至少一个 PLMN 中的 PLMN 作为所述第三 PLMN。

33. 根据权利要求 28-32 任一项所述的方法，其特征在于，所述系统信息还包括所述第四 PLMN 的标识信息。

34. 一种灾难漫游的装置，其特征在于，用于执行权利要求 1-11 任一项所述的方法；或者，
用于执行权利要求 12-22 任一项所述的方法；或者，
用于执行权利要求 23-27 任一项所述的方法；或者，
用于执行权利要求 28-33 任一项所述的方法。
35. 一种灾难漫游的系统，其特征在于，所述系统包括第一网元，第二网元；
所述第一网元用于发送终端设备的支持灾难漫游的能力信息；
所述第二网元用于接收所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息；
所述第二网元还用于根据所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息，确定允许所述终端设备获取灾难漫游服务；
所述第二网元还用于发送所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息；
所述第一网元还用于接收所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息。
36. 根据权利要求 35 所述的系统，其特征在于，所述第二网元还用于发送需要进行灾难漫游的指示信息；
所述第一网元还用于接收所述需要进行灾难漫游的指示信息；
其中，所述需要进行灾难漫游的指示信息用于指示所述第一网元执行灾难漫游服务。
37. 根据权利要求 35 或 36 所述的系统，其特征在于，所述第二网元用于确定允许所述终端设备获取灾难漫游服务，所述第二网元具体用于：
根据所述终端设备的支持灾难漫游的能力信息，以及本地配置确定允许所述终端设备获取灾难漫游服务。
38. 根据权利要求 35-37 任一项所述的系统，其特征在于，在所述第二网元用于发送所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息之前，所述第二网元还用于：
根据本地配置确定所述终端设备的灾难漫游 PLMN 的信息。
39. 根据权利要求 35-38 任一项所述的系统，其特征在于，所述灾难漫游 PLMN 的信息包括：
允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息；或者，
灾难漫游服务时间；或者，
允许所述终端设备进行灾难漫游的至少一个 PLMN 的标识信息和灾难漫游服务时间。
40. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，当所述计算机程序被运行时，实现如权利要求 1-11 任一项所述的方法；或者，
实现如权利要求 12-22 任一项所述的方法；或者，
实现如权利要求 23-27 任一项所述的方法；或者，
实现如权利要求 28-33 任一项所述的方法。
41. 一种芯片，其特征在于，包括：处理器，用于读取存储器中存储的指令，当所述处理器执行所述指令时，使得所述芯片实现上述权利要求 1-33 中任一项所述的方法。