

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 12 月 1 日 (01.12.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/247691 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 28/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/093345
- (22) 国际申请日: 2022 年 5 月 17 日 (17.05.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110561863.6 2021年5月23日 (23.05.2021) CN
202110904003.8 2021年8月6日 (06.08.2021) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东
- 省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN).
- (72) 发明人: 郭龙华 (GUO, Longhua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 普雷曼毗湿奴 (PREMAN, Vishnu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 吴荣 (WU, Rong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) Title: NETWORK SELECTION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种网络选择方法及装置

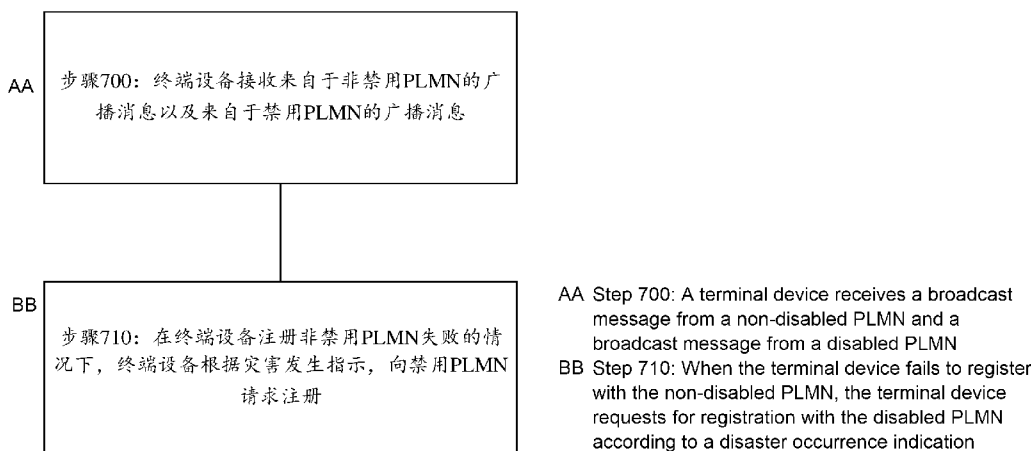


图 7

(57) Abstract: A network selection method and apparatus. The method comprises: a terminal device receives a broadcast message from a non-disabled PLMN and a broadcast message from a disabled PLMN, wherein the broadcast message from the disabled PLMN comprises a disaster occurrence indication, and the disaster occurrence indication is used for indicating occurrence of a disaster in the non-disabled PLMN; and when the terminal device fails to register with the non-disabled PLMN, the terminal device requests for registration with the disabled PLMN according to the disaster occurrence indication. According to the method, the terminal device can select a network that guarantees normal services, and interruption of services of the terminal device caused by occurrence of a disaster in the non-disabled PLMN can be effectively reduced.

(57) 摘要: 一种网络选择方法及装置, 该方法包括: 终端设备接收来自于非禁用PLMN的广播消息以及来自于禁用PLMN的广播消息, 其中, 禁用PLMN的广播消息包括灾害发生指示, 灾害发生指示用于指示非禁用PLMN发生灾害。在终端设备注册非禁用PLMN失败的情况下, 终端设备根据灾害发生指示, 向禁用PLMN请求注册。采用上述方法, 可以实现终端设备选择保证正常业务的网络, 并且能够有效减少由于非禁用PLMN发生灾害导致的终端设备的业务中断。

WO 2022/247691 A1

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种网络选择方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在2021年5月23日提交中国专利局、申请号为202110561863.6、发明名称为“一种网络选择方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

本申请要求在2021年8月6日提交中国专利局、申请号为202110904003.8、发明名称为“一种网络选择方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及无线通信领域，尤其涉及一种网络选择方法及装置。

背景技术

如果终端设备的网络(例如,归属公共陆地移动网络(home public land mobile network, HPLMN)和/或拜访 PLMN (visited PLMN, VPLMN))发生灾害等突发情况,导致终端设备的业务中断,终端设备可以漫游到灾害漫游 PLMN (PLMN with disaster condition)的小区上执行正常业务,灾害漫游 PLMN 在终端禁用 PLMN (forbidden PLMN)列表中。当灾害解除时,终端设备可以再重选回灾难解除后的 PLMN。

具体的,当终端设备的网络发生灾害后,灾害漫游 PLMN 将通知终端设备,让终端设备选择其他 PLMN 进行注册。其中,灾害漫游 PLMN 可以发送广播消息,广播消息包括灾害发生指示,灾害发生指示用于指示发生灾害的 PLMN。

但是,对于终端设备在一次小区搜索过程中接收到 HPLMN 和/或 VPLMN 的广播消息,以及包括灾害发生指示的禁用 PLMN 的广播消息时,终端设备如何进行选网,目前还没有解决方案。

发明内容

本申请实施例提供一种网络选择方法及装置,用以解决在一次小区搜索过程中接收到归属 PLMN 和/或拜访 PLMN 的广播消息,以及包括灾害发生指示的禁用 PLMN 的广播消息,终端设备如何进行选网的问题。

第一方面,本申请提供一种网络选择方法,该方法包括:终端设备接收来自于非禁用 PLMN 的广播消息以及来自于禁用 PLMN 的广播消息,其中,所述禁用 PLMN 的广播消息包括灾害发生指示,所述灾害发生指示用于指示所述非禁用 PLMN 发生灾害。在所述终端设备注册所述非禁用 PLMN 失败的情况下,所述终端设备根据所述灾害发生指示,向所述禁用 PLMN 请求注册。

采用上述方法,在非禁用 PLMN 注册失败后,终端设备不直接进入受限模式,而是根据禁用 PLMN 的广播消息包括的灾害发生指示尝试注册禁用 PLMN,以实现终端设备选择保证正常业务的网络,并且能够有效减少由于非禁用 PLMN 发生灾害导致的终端设备的业

务中断。

需要说明的是，在一次小区搜索过程中，终端设备接收禁用 PLMN 的广播消息和非禁用 PLMN 的广播消息，这里不限定禁用 PLMN 的广播消息和非禁用 PLMN 的广播消息的接收次序。当终端设备注册禁用 PLMN 成功时，禁用 PLMN 为终端设备提供正常服务，
5 终端设备不需要进入受限模式。

需要说明的是，发送灾害发生指示的禁用 PLMN 和终端设备尝试注册的禁用 PLMN 可以相同也可以不同。或者，终端设备解析的包括灾害发生指示的广播消息所对应的禁用 PLMN 和终端设备尝试注册的禁用 PLMN 可以相同也可以不同。

在一种可能的设计中，所述终端设备向所述非禁用 PLMN 请求注册；所述终端设备根据如下条件中的一个或者多个，确定注册所述非禁用 PLMN 失败：所述终端设备接收来自于所述非禁用 PLMN 的指示所述非禁用 PLMN 注册失败的响应；或者所述终端设备在预设时长内未接收到来自于所述非禁用 PLMN 的响应。
10

在一种可能的设计中，在所述终端设备根据所述灾害发生指示，向所述禁用 PLMN 请求注册之前，在所述终端设备接收到所述非禁用 PLMN 注册失败的响应的情况下，所述终端设备确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应完整性保护校验失败或者所述非禁用 PLMN 注册失败的响应无完整性保护。
15

采用上述设计可以避免终端设备在禁用 PLMN 中的额外判断和注册尝试，减少终端设备不必要的开销。

在一种可能的设计中，在所述终端设备确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应完整性保护校验失败或者所述非禁用 PLMN 注册失败的响应无完整性保护时，所述终端设备还需确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应携带的拒绝原因值不包括与网络选择无关的原因值。
20

采用上述设计可以避免终端设备在禁用 PLMN 中的额外判断和注册尝试，减少终端设备不必要的开销。

在一种可能的设计中，所述与网络选择无关的原因值为拒绝原因值 3 或拒绝原因值 6。其中，所述拒绝原因值 3 指示所述终端设备为非法终端设备，所述拒绝原因值 6 指示所述终端设备为非法移动设备。
25

在一种可能的设计中，在所述终端设备确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应完整性保护校验失败或者所述非禁用 PLMN 注册失败的响应无完整性保护时，所述终端设备确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应携带的拒绝原因值包括与网络选择有关的原因值，且确定不存在其他可用的非禁用 PLMN。
30

采用上述设计可以避免终端设备在禁用 PLMN 中的额外判断和注册尝试，减少终端设备不必要的开销。

在一种可能的设计中，所述与网络选择有关的原因值为拒绝原因值 11 或拒绝原因值 13。其中，所述拒绝原因值 11 指示所述终端设备在所述非禁用 PLMN 中不被允许，所述拒绝原因值 13 指示所述终端设备在所述非禁用 PLMN 中的当前跟踪区 TA 不被允许漫游。
35

在一种可能的设计中，在所述终端设备根据所述灾害发生指示，向所述禁用 PLMN 请求注册之前，所述终端设备每次接收到所述非禁用 PLMN 注册失败的响应，将 PLMN 尝试计数器加 1，所述终端设备确定所述 PLMN 尝试计数器达到最大值。
40

采用上述设计可以避免终端设备在禁用 PLMN 中的额外判断和注册尝试，减少终端设

备不必要的开销。

在一种可能的设计中,在所述终端设备确定所述 PLMN 尝试计数器达到最大值时,所述终端设备还需确定不存在其他可用的非禁用 PLMN。

5 采用上述设计可以避免终端设备在禁用 PLMN 中的额外判断和注册尝试,减少终端设备不必要的开销。

在一种可能的设计中,所述非禁用 PLMN 的信号质量优于所述禁用 PLMN 的信号质量。

在一种可能的设计中,所述禁用 PLMN 属于第一禁用 PLMN 集合,所述第一禁用 PLMN 集合包括用于灾害检查的禁用 PLMN。

10 采用上述设计可以减少终端设备进行灾害检查的广播消息的范围,进而可以提高选网速度。

在一种可能的设计中,所述禁用 PLMN 的广播消息包括灾害漫游指示,所述灾害漫游指示用于指示所述终端设备选择所述禁用 PLMN 进行灾害漫游。

采用上述设计,终端设备可以根据灾害漫游指示确定提供灾害漫游的禁用 PLMN。

15 在一种可能的设计中,所述禁用 PLMN 属于第二禁用 PLMN 集合,所述第二禁用 PLMN 集合包括用于灾害漫游的禁用 PLMN。

采用上述设计,终端设备可以根据用于灾害漫游的禁用 PLMN 尝试注册用于灾害漫游的禁用 PLMN。

20 在一种可能的设计中,在所述终端设备向所述禁用 PLMN 请求注册之前,所述终端设备确定自身支持最小化服务中断。

在一种可能的设计中,所述终端设备根据所述终端设备的版本信息或所述终端设备的能力信息确定自身支持最小化服务中断。

在一种可能的设计中,在所述终端设备注册所述禁用 PLMN 失败的情况下,所述终端设备驻留在任一 PLMN 中的信号质量满足预设条件的可接受小区并进入受限模式。

25 在一种可能的设计中,所述非禁用 PLMN 的广播消息包括第一 PLMN 的广播信息和第二 PLMN 的广播消息;在所述终端设备注册第一 PLMN 失败且所述终端设备注册所述第二 PLMN 失败的情况下,所述终端设备根据所述灾害发生指示,向所述禁用 PLMN 请求注册。

30 在一种可能的设计中,所述终端设备确定接入所述第一 PLMN 的优先级高于接入所述第二 PLMN 的优先级;在所述终端设备在注册所述第一 PLMN 失败的情况下,所述终端设备向所述第二 PLMN 请求注册。

35 第二方面,本申请提供一种网络选择装置,该装置包括:收发单元和处理单元;所述收发单元,用于接收来自于非禁用 PLMN 的广播消息以及来自于禁用 PLMN 的广播消息,其中,所述禁用 PLMN 的广播消息包括灾害发生指示,所述灾害发生指示用于指示所述非禁用 PLMN 发生灾害;所述处理单元,用于在注册所述非禁用 PLMN 失败的情况下,根据所述灾害发生指示,通过所述收发单元向所述禁用 PLMN 请求注册。

40 在一种可能的设计中,所述收发单元,还用于向所述非禁用 PLMN 请求注册;所述处理单元,用于根据如下条件中的一个或者多个,确定注册所述非禁用 PLMN 失败:通过所述收发单元接收来自于所述非禁用 PLMN 的指示所述非禁用 PLMN 注册失败的响应;或者在预设时长内未接收到来自于所述非禁用 PLMN 的响应。

在一种可能的设计中,所述处理单元,用于在根据所述灾害发生指示,向所述禁用 PLMN 请求注册之前,在接收到所述非禁用 PLMN 注册失败的响应的情况下,确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应完整性保护校验失败或者所述非禁用 PLMN 注册失败的响应无完整性保护。

5 在一种可能的设计中,所述处理单元,用于确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应携带的拒绝原因值不包括与网络选择无关的原因值。

在一种可能的设计中,所述与网络选择无关的原因值为拒绝原因值 3 或拒绝原因值 6;其中,所述拒绝原因值 3 指示所述装置为非法终端设备,所述拒绝原因值 6 指示所述装置为非法移动设备。

10 在一种可能的设计中,所述处理单元,用于确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应携带的拒绝原因值包括与网络选择有关的原因值,且确定不存在其他可用的非禁用 PLMN。

在一种可能的设计中,所述与网络选择有关的原因值为拒绝原因值 11 或拒绝原因值 13;其中,所述拒绝原因值 11 指示所述装置在所述非禁用 PLMN 中不被允许,所述拒绝原因值 13 指示所述装置在所述非禁用 PLMN 中的当前 TA 不被允许漫游。

15 在一种可能的设计中,所述处理单元,用于在根据所述灾害发生指示,向所述禁用 PLMN 请求注册之前,每次接收到所述非禁用 PLMN 注册失败的响应,将 PLMN 尝试计数器加 1;确定所述 PLMN 尝试计数器达到最大值。

在一种可能的设计中,所述处理单元,用于确定不存在其他可用的非禁用 PLMN。

20 在一种可能的设计中,所述非禁用 PLMN 的信号质量优于所述禁用 PLMN 的信号质量。

在一种可能的设计中,所述禁用 PLMN 属于第一禁用 PLMN 集合,所述第一禁用 PLMN 集合包括用于灾害检查的禁用 PLMN。

在一种可能的设计中,所述禁用 PLMN 的广播消息包括灾害漫游指示,所述灾害漫游指示所述装置选择所述禁用 PLMN 进行灾害漫游。

25 在一种可能的设计中,所述禁用 PLMN 属于第二禁用 PLMN 集合,所述第二禁用 PLMN 集合包括用于灾害漫游的禁用 PLMN。

在一种可能的设计中,所述处理单元,还用于在向所述禁用 PLMN 请求注册之前,确定自身支持最小化服务中断。

30 在一种可能的设计中,所述处理单元,用于根据所述装置的版本信息或所述装置的能力信息确定自身支持最小化服务中断。

在一种可能的设计中,所述处理单元,用于在注册所述禁用 PLMN 失败的情况下,驻留在任一 PLMN 中的信号质量满足预设条件的可接受小区并进入受限模式。

35 在一种可能的设计中,所述非禁用 PLMN 的广播消息包括第一 PLMN 的广播信息和第二 PLMN 的广播消息;所述处理单元,用于在注册第一 PLMN 失败且注册所述第二 PLMN 失败的情况下,根据所述灾害发生指示,通过所述收发单元向所述禁用 PLMN 请求注册。

在一种可能的设计中,所述处理单元,用于确定接入所述第一 PLMN 的优先级高于接入所述第二 PLMN 的优先级;所述收发单元,用于在注册所述第一 PLMN 失败的情况下,向所述第二 PLMN 请求注册。

40 可以理解的是,第二方面以及第二方面中的任意一种可能的设计的技术效果可以相应地参考上述第一方面和第一方面中的任意一种可能的设计的技术效果,重复之处不再赘述。

第三方面，本申请提供一种网络选择方法，该方法包括：

终端设备接收来自于非禁用 PLMN 的广播消息以及来自于禁用 PLMN 的广播消息。在所述终端设备注册所述非禁用 PLMN 失败且所述禁用 PLMN 的广播消息不包括灾害发生指示的情况下，所述终端设备驻留在任一 PLMN 中的信号质量满足预设条件的可接受小区并进入受限模式。

采用上述方法，在非禁用 PLMN 注册失败后，终端设备不直接进入受限模式，终端设备在确定禁用 PLMN 的广播消息不包括灾害发生指示时，终端设备进入受限模式。

第四方面，本申请提供一种网络选择装置，该装置包括：收发单元和处理单元；

所述收发单元，用于接收来自于非禁用 PLMN 的广播消息以及来自于禁用 PLMN 的广播消息。所述处理单元，用于在注册所述非禁用 PLMN 失败且所述禁用 PLMN 的广播消息不包括灾害发生指示的情况下，驻留在任一 PLMN 中的信号质量满足预设条件的可接受小区并进入受限模式。

第五方面，本申请还提供一种装置。该装置可以执行上述方法设计。该装置可以是能够执行上述方法对应的功能的芯片或电路，或者是包括该芯片或电路的设备。

在一种可能的实现方式中，该装置包括：存储器，用于存储计算机可执行程序代码；以及处理器，处理器与存储器耦合。其中存储器所存储的程序代码包括指令，当处理器执行所述指令时，使该装置或者安装有该装置的设备执行上述任意一种可能的设计中的方法。

其中，该装置还可以包括通信接口，该通信接口可以是收发器，或者，如果该装置为芯片或电路，则通信接口可以是该芯片的输入/输出接口，例如输入/输出管脚等。

在一种可能的设计中，该装置包括相应的功能单元，分别用于实现以上方法中的步骤。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。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。

第六方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，当所述计算机程序在装置上运行时，执行上述任意一种可能的设计中的方法。

第七方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机程序，当所述计算机程序在装置上运行时，执行上述任意一种可能的设计中的方法。

附图说明

图 1 为本申请的实施例应用的移动通信系统的架构示意图；

图 2 为本申请的实施例中网络选择的示意图二；

图 3 为本申请的实施例中在场景 1 下网络选择的流程图；

图 4 为本申请的实施例中网络选择的示意图之二；

图 5 为本申请的实施例中在场景 2 下网络选择的流程图；

图 6 为本申请的实施例中网络选择的示意图之三；

图 7 为本申请的实施例中网络选择的概述流程图之一；

图 8 为本申请的实施例中网络选择的概述流程图之二；

图 9 为本申请的实施例中网络选择的具体流程图之一；

图 10 为本申请的实施例中网络选择的具体流程图之二；

图 11 为本申请的实施例中一种装置的结构示意图之一；

图 12 为本申请的实施例中一种装置的结构示意图之二。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”以及相应术语标号等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，这仅仅是描述本申请的实施例中对相同属性的对象在描述时所采用的区分方式。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，以便包含一系列单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于那些单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它单元。

在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示或的意思，例如，A/B 可以表示 A 或 B；本申请中的“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。另外，在本申请的描述中，“至少一项”是指一项或者多项，“多项”是指两项或两项以上。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a,b,或 c 中的至少一项(个)，可以表示：a,b,c,a-b,a-c,b-c,或 a-b-c，其中 a,b,c 可以是单个，也可以是多个。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：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）通信系统，第五代（5th generation, 5G）系统或未来的第六代通信系统等。

如图 1 所示为本申请实施例中移动通信系统的架构示意图，其中，本申请实施例涉及的主要设备包括：

终端设备可以为用户设备（user equipment, UE）、手持终端、笔记本电脑、用户单元（subscriber unit）、蜂窝电话（cellular phone）、智能电话（smart phone）、无线数据卡、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）电脑、平板型电脑、无线调制解调器（modem）、手持设备（handheld）、膝上型电脑（laptop computer）、无绳电话（cordless phone）或者无线本地环路（wireless local loop, WLL）台、机器类型通信（machine type communication, MTC）终端或是其他可以接入网络的设备。终端设备与接入网设备之间采用某种空口技术相互通信。

其中，终端设备的接入层（access stratum, AS）通过各层协议栈来完成 UU 接口中数据的交互。终端设备的非接入层（non-access stratum, NAS）用来完成与核心网的交互，主要包括移动性管理、回话管理等。

接入网设备为终端设备提供接入的设备，包含无线接入网（Radio Access Network, RAN）设备和接入网（Access Network, AN）设备。RAN 设备主要是第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）网络无线网络设备，AN 可以是非 3GPP（non-3GPP）

定义的接入网设备。RAN 设备主要负责空口侧的无线资源管理、服务质量(quality of service, QoS)管理、数据压缩和加密等功能。所述 RAN 设备可以包括各种形式的基站,例如:宏基站,微基站(也称为小站),中继站,接入点等。在采用不同的无线接入技术的系统中,具备基站功能的设备的名称可能会有所不同,例如,在第五代(5th generation, 5G)系统中,称为 RAN 或者 gNB(5G NodeB);在 LTE 系统中,称为演进的节点 B(evolved NodeB, eNB 或者 eNodeB);在第三代(3rd generation, 3G)系统中,称为节点 B(Node B)等。

接入管理网元:主要用于移动性管理和接入管理等,可以用于实现移动性管理实体(mobility management entity, MME)功能中除会话管理之外的其它功能,例如,合法监听、或接入授权(或鉴权)等功能。在 5G 通信中,接入管理网元可以是 AMF 网元,在未来通信如 6G 通信中,接入管理网元仍可以是 AMF 网元,或者有其它名称,本申请对此不作限定。

本申请实施例中各实体之间的交互可以采取发送消息的方式,或者是操作服务的方式,本申请对此不限定,下述说明以发送消息的方式为例。

以下首先对本申请实施例所涉及的技术概念进行简要说明:

1.禁用 PLMN:终端设备不自动尝试接入的 PLMN。

2.非禁用 PLMN:除禁用 PLMN 之外的 PLMN,例如,归属 PLMN 或者访问 PLMN 等。

其中,终端设备的 HPLMN 只有一个,HPLMN 中的移动国家码(mobile country code, MCC)和移动网络代码(mobile network code, MNC)与国际移动用户识别码(international mobile subscriber identity, IMSI)中的 MCC 和 MNC 匹配,IMSI 可以从终端设备的客户识别模块(subscriber identity module, SIM)卡中提取。例如,如图 2 所示,终端设备签约运营商 A,则运营商 A 为终端设备的 HPLMN。

访问 PLMN(Visited PLMN, VPLMN)为终端设备可以访问的 PLMN,VPLMN 中的 MCC 与 IMSI 中的 MCC 相同,但是 VPLMN 中的 MNC 与 IMSI 中的 MNC 不同。当终端设备不在 HPLMN 的覆盖范围内时,终端设备可以选择 VPLMN 注册。例如,如图 2 所示,终端设备签约运营商 A,但是,当终端设备不在运营商 A 的覆盖范围内时,终端设备可以选择注册运营商 B,则运营商 B 为终端设备的 VPLMN。

3.灾害发生 PLMN(PLMN with disaster condition):发生灾害或故障的 PLMN,例如,该灾害发生 PLMN 可以为终端设备的 HPLMN 或者 VPLMN。

4.灾害漫游 PLMN:为灾害发生 PLMN 提供漫游服务的 PLMN,帮助终端设备进行正常业务,例如,该灾害漫游 PLMN 为终端设备的禁用 PLMN;

5.行为异常基站是指能够发送广播消息但不能为终端设备提供正常服务的基站。示例性地,行为异常基站可能是攻击者伪装的非禁用 PLMN 的基站,其中,攻击者可以监听禁用 PLMN 的广播消息,进而伪装成非禁用 PLMN 的基站。或者,行为异常基站还可能是发生灾害的非禁用 PLMN 的基站,例如该行为异常基站只广播广播消息,但无法与核心网建立连接。可以理解的是,上述行为异常基站仅为举例不作为本申请实施例的限定。

在移动通信系统中,在终端设备需要接入网络时(例如手机开机或从没有覆盖场景下恢复等),终端设备可以采用自动模式或者手动模式接入 PLMN。其中,在上述两种模式下,

终端设备的行为不同，上述两种模式对应的搜网方式也不同。

针对手动模式，终端设备为用户呈现能够搜索到的 PLMN。用户可以从能够搜索到的 PLMN 中手动选择 PLMN，终端设备尝试注册该 PLMN 网络。其中，在手动模式下，终端设备会把所有全频段搜到的 PLMN 都列出来，其中，终端设备搜到的 PLMN 包括非禁用 PLMN 和禁用 PLMN，用户可以自己选择向哪个 PLMN 的小区发起注册请求。

针对自动模式，在终端设备需要接入网络时，在一次小区搜索过程中，终端设备可以接收至少一个广播消息，终端设备根据至少一个广播消息和配置信息确定 PLMN 选择优先级列表，终端设备根据 PLMN 选择优先级列表按照优先级从高到低进行搜索。其中，每个广播消息包括系统消息（system information block, SIB），其中，SIB 包括网络选择信息，网络选择信息包括 PLMN 标识（PLMN ID）（或者 MCC 和 MNC）等。需要说明的是，这里的至少一个广播消息可以包括非禁用 PLMN 的广播消息和禁用 PLMN 的广播消息。在终端设备接收到每个广播消息后，并不能直接确定该广播消息是来自于禁用 PLMN 还是非禁用 PLMN，终端设备需要结合配置信息确定广播消息是来自于禁用 PLMN 还是非禁用 PLMN。

以下结合多种不同场景说明终端设备的网络选择过程：

场景 1：没有 PLMN 发生灾害（或故障）。

由于在场景 1 下没有 PLMN 发生灾害，因此，上述广播消息均不包括灾害发生指示。

在场景 1 下，终端设备采用自动模式接入网络的具体过程如图 3 所示。

步骤 301：在终端设备需要接入网络时，终端设备的 AS 层进行小区搜索，接收至少一个广播消息，并解析每个广播消息中的 PLMN ID（或者 MCC 和 MNC）。

步骤 302：终端设备的 AS 层将每个广播消息中的 PLMN ID（或者 MCC 和 MNC）等信息上报给终端设备的 NAS 层，上述信息可以用于确定当前区域的 PLMN 列表。

可以理解的是，这里的当前区域的 PLMN 列表可以包括禁用 PLMN 和非禁用 PLMN。

步骤 303：终端设备解析 SIM 卡或者终端设备内的配置信息，根据配置信息和当前区域的 PLMN 列表确定 PLMN 选择优先级列表。其中，配置信息包括终端设备的禁用 PLMN 列表。

具体的，终端设备的 NAS 层可以根据配置信息和当前区域的 PLMN 列表确定当前区域的 PLMN 列表中的非禁用 PLMN，以及非禁用 PLMN 的优先级，获得 PLMN 选择优先级列表。其中，非禁用 PLMN 的优先级可以是预定义的。

示例性地，PLMN 选择优先级列表中的 PLMN 的优先级从高到底如下：

1. 已注册 PLMN（registered PLMN, RPLMN）：表示终端设备在上次关机或脱网之前成功注册过的 PLMN。

例如，RPLMN 可以与归属 PLMN（home PLMN, HPLMN）相同，或者 RPLMN 还可以与归属 PLMN（home PLMN, HPLMN）不同。

2. 等效归属 PLMN 列表（equivalent HPLMN list, EHPLMN List）：为与终端设备当前所选择的 PLMN 处于同等地位的本地 PLMN，存储在 SIM 卡中。

3. HPLMN。

4. VPLMN。

需要说明的是，PLMN 选择优先级列表为非禁用 PLMN 的集合，PLMN 选择优先级列表不包括禁用 PLMN，即终端设备不选择禁用 PLMN 尝试进行注册。终端设备只在小区搜

索阶段解析禁用 PLMN 的必要信息,如 PLMN ID, CAG(close access group, 封闭接入组) ID 等,但是不解析禁用 PLMN 中的其他信息。

例如,对于签约运营商 A 的终端设备,运营商 A 为 HPLMN,运营商 B 为 VPLMN,运营商 C 和运营商 D 为禁用 PLMN。在一次小区搜索过程中,终端设备接收到运营商 A 的广播消息、运营商 B 的广播消息和运营商 C 的广播消息,进一步地,终端设备根据上述三个广播消息确定当前区域的 PLMN 列表包括运营商 A、运营商 B 和运营商 C。终端设备根据配置信息和当前区域的 PLMN 列表确定 PLMN 选择优先级列表。其中,PLMN 选择优先级列表包括运营商 A 和运营商 B,其中,运营商 A 的优先级高于运营商 B 的优先级。配置信息包括终端设备的禁用 PLMN 为运营商 C 和运营商 D。

步骤 304: 终端设备的 NAS 层将尝试注册的 PLMN 通知终端设备的 AS 层,终端设备选择该 PLMN 下的正常小区 (suitable cell) 进行注册。

具体的,终端设备在建立无线链路层连接后,向相关网元(例如 AMF)发送注册请求消息,从而使得所述相关网元获得该注册请求消息,进而由核心网中其他网元判断是否允许终端设备接入该 PLMN 的小区,当不允许接入时,终端设备将收到拒绝消息,该拒绝消息可以是注册拒绝消息或认证拒绝消息等。这里的正常小区可以理解为能为终端设备提供正常业务服务(例如呼叫、数据传输等)的小区。

可以理解的是,若终端设备在该 PLMN 的小区注册失败,终端设备根据 PLMN 选择优先级列表按照优先级从高到底的顺序选择下一个 PLMN 的小区进行注册。

示例性地,基于上述优先级顺序,终端设备判断是否存在 RPLMN,如果 RPLMN 存在,则尝试注册 RPLMN,若 RPLMN 注册失败或 RPLMN 不存在,则终端设备判断等效归属 PLMN 列表是否存在,如果等效归属 PLMN 列表存在,尝试注册等效归属 PLMN 列表中的 PLMN,即根据 PLMN 选择优先级列表按照优先级从高到底的顺序依次尝试注册,直至注册成功。

进一步地,若 PLMN 选择优先级列表中的 PLMN 都注册失败,终端设备选择任一 PLMN 中的信号质量好的可接受小区驻留,终端设备进入受限模式。可接受小区可以理解为终端设备驻留该小区能够获取的服务有限。例如,终端设备能够获取的服务可以包括发起紧急呼叫、接收地震和海啸预警系统 (earthquake and tsunami warning system, ETWS) 和商业移动预警服务 (commercial mobile alert system, CMAS) 消息等。需要说明的是,这里的任一 PLMN 可以为禁用 PLMN 或非禁用 PLMN。

场景 2: 存在发生灾害的非禁用 PLMN。

在场景 2 下,当前区域只有禁用 PLMN 可以提供服务。例如,当前区域仅存在一个非禁用 PLMN,且该非禁用 PLMN 发生灾害。或者,当前区域存在多个非禁用 PLMN,则多个非禁用 PLMN 均发生灾害。以图 4 为例,对于签约运营商 A 的终端设备,运营商 A 为 HPLMN,运营商 B 为 VPLMN,运营商 C 和运营商 D 为禁用 PLMN。当运营商 A 发生灾害时,且当前区域没有运营商 B 覆盖时,若运营商 C 和运营商 D 在当前区域提供网络覆盖,则当前区域仅运营商 C 和运营商 D 能够提供服务。

因此,终端设备接收到的广播消息来自于禁用 PLMN,广播消息还包括灾害发生指示。

在场景 2,终端设备采用自动模式接入网络如图 5 所示。

步骤 501 至步骤 502 可以参考上述步骤 301 至步骤 302。

步骤 503: 终端设备的 NAS 解析 SIM 卡或者终端设备内的配置信息, 根据配置信息和当前区域的 PLMN 列表确定无可用的非禁用 PLMN, 终端设备解析广播消息中的灾害发生指示。

可以理解的是, 这里的当前区域的 PLMN 列表仅包括禁用 PLMN。

5 步骤 504: 终端设备的 NAS 层将尝试注册的禁用 PLMN 通知终端设备的 AS 层, 终端设备选择该禁用 PLMN 下的正常小区进行注册。

其中, 终端设备选择尝试注册的禁用 PLMN 可以参考预配置的用于灾害漫游的禁用 PLMN 优先级列表或者根据广播消息中的灾害漫游指示确定, 其中, 灾害漫游指示用于指示终端设备进行灾害漫游可以选择的禁用 PLMN。

10 以图 4 为例, 当运营商 A 发生灾害, 且没有运营商 B 覆盖时, 运营商 A 通知运营商 C 和运营商 D 提供暂时的灾害漫游服务。此时, 运营商 C 可以通过广播消息向终端设备发送灾害发生指示和灾害漫游指示, 灾害发生指示用于指示运营商 A 发生灾害, 灾害漫游指示用于指示运营商 B 可以提供灾害漫游服务。终端设备在选网时, 终端设备确定无可用的非禁用 PLMN, 即此时, 终端设备未能接收到运营商 A 的小区 and 运营商 B 的小区的广播消息,
15 则终端设备解析来自于运营商 C 的小区的广播消息中的灾害发生指示, 得知运营商 A 发生故障。终端设备可以按照配置的用于灾害漫游的禁用 PLMN 优先级列表进行选网, 如用于灾害漫游的禁用 PLMN 优先级列表中运营商 D 的优先级高于运营商 C 的优先级, 在运营商 D 覆盖时, 优先选择运营商 D 尝试注册, 在运营商 D 无覆盖时, 选择运营商 C 尝试注册; 或者, 当运营商 C 广播灾害漫游指示时, 终端设备也可以按照灾害漫游指示选择运营
20 商 C 尝试注册。

场景 3: 存在发生灾害的非禁用 PLMN。

在场景 3 中终端设备采用自动模式接入网络可以参考图 3。

25 当灾害发生 PLMN 出现故障和灾害时, 灾害发生 PLMN 通知灾害漫游 PLMN 发送灾害的区域信息, 灾害漫游 PLMN 将结合自身基站部署和网络信号覆盖, 在对应区域发送灾害发生指示和提供灾害漫游服务。由于每个 PLMN 的网络信号覆盖均不相同, 终端设备所处位置不同时, 接收到的广播消息也不相同, 可能存在终端设备在灾害漫游 PLMN 和灾害发生 PLMN 以外的其他非禁用 PLMN 的网络覆盖下的情况, 也可能存在 UE 在灾害漫游 PLMN 和行为异常基站网络覆盖下的情况。因此, 终端设备在一次小区搜索过程中接收到
30 非禁用 PLMN (例如行为异常基站或者灾害发生 PLMN 以外的其他非禁用 PLMN) 的广播消息, 以及禁用 PLMN 的广播消息, 终端设备将优先选择非禁用 PLMN 进行注册。在非禁用 PLMN 注册失败后, 终端设备确定无其他可用的非禁用 PLMN, 终端设备将选择任一 PLMN 中的信号质量较好的可接受小区驻留, 终端设备进入受限模式。

35 若禁用 PLMN 信号质量不如非禁用 PLMN 信号质量, 终端设备将不会进一步解析禁用 PLMN 的广播消息, 导致终端设备无法感知灾害发生, 也无法利用灾害漫游 PLMN 进行灾害漫游并执行正常业务。

40 若禁用 PLMN 信号质量较好, 终端设备可能选择驻留到禁用 PLMN 的小区。此时, 终端设备可能只按照受限模式进行广播消息解析, 而不解析禁用 PLMN 的广播消息中的灾害发生指示, 即不检查灾害发生指示相关字段。如果终端设备不解析禁用 PLMN 的广播消息中的灾害发生指示, 终端设备驻留到禁用 PLMN 的小区, 仍然进入受限模式。

因此，若禁用 PLMN 的信号质量差于非禁用 PLMN 的信号质量，或者终端设备按照受限模式解析广播消息时，终端设备不会解析禁用 PLMN 的广播消息中的灾害发生指示，进而终端设备无法选择到禁用 PLMN 进行灾害漫游并执行正常业务，进而造成服务降级。

5 以图 6 为例，对于一个签约运营商 A 的终端设备，运营商 A 为 HPLMN，运营商 B 为 VPLMN，运营商 C 为禁用 PLMN。当运营商 A 的网络发生灾害，运营商 A 可以通知运营商 C 提供暂时的灾害漫游服务。此时，运营商 C 通过广播消息向终端设备发送灾害发生指示，灾害发生指示用于指示运营商 A 发生灾害。

10 但是，若行为异常基站继续向终端设备发送广播消息，广播消息包括运营商 A 的网络选择信息。其中，行为异常基站可能为伪装成运营商 A 的伪基站，攻击者可以监听运营商 C 发送的广播消息，并伪装成运营商 A 的基站。或者行为异常基站可能为发生灾害的运营商 A 的基站，例如该行为异常基站只广播广播消息，但无法与核心网建立连接。

又例如，若在 UE 处于运营商 B 的网络信号覆盖内时，运营商 B 可以向终端设备发送广播消息，广播消息包括运营商 B 的网络选择信息。

15 终端设备会根据来自于行为异常基站的广播消息向行为异常基站请求注册，和/或根据来自于运营商 B 的广播消息向运营商 B 请求注册。由于运营商 C 为禁用 PLMN，终端设备将不选择运营商 C 进行注册。在行为异常基站和/或运营商 B 注册失败情况下，终端设备将选择任一 PLMN 中的信号质量较好的可接受小区驻留，终端设备进入受限模式。

20 若该行为异常基站的信号质量较好时，且该行为异常基站的信号质量好于运营商 C 的信号质量，终端设备将选择驻留到该行为异常基站，进入受限模式。同理，若运营商 B 的信号质量较好时，且运营商 B 的信号质量好于运营商 C 的信号质量，终端设备将选择驻留到该行为异常基站，进入受限模式。此时，终端设备不会读取运营商 C 的广播消息中的灾害发生指示。因此，终端设备无法选择到运营商 C 进行漫游并执行正常业务，造成服务降级。

25 若该行为异常基站或者运营商 B 的信号质量不如运营商 C 的信号质量，终端设备可能选择驻留到运营商 C 的小区。此时，当终端设备只按照受限模式进行广播消息读取，不读取运营商 C 的广播消息中的灾害发生指示，即不检查灾害发生指示相关字段时，终端设备也无法选择到运营商 C 进行漫游并执行正常业务，造成服务降级。

30 为了解决终端设备无法选择到禁用 PLMN 导致服务降级的问题，本申请实施例提供一种网络选择方法。采用本申请实施例提供的方法，在终端设备确定非禁用 PLMN 注册失败后，终端设备不直接进入受限模式，而是根据禁用 PLMN 的广播消息包括的灾害发生指示尝试注册禁用 PLMN，以实现终端设备选择保证正常业务的网络。以下以图 7 所示的实施例为例进行说明。

35 步骤 700: 终端设备接收来自于非禁用 PLMN 的广播消息以及来自于禁用 PLMN 的广播消息，其中，禁用 PLMN 的广播消息包括灾害发生指示，灾害发生指示用于指示非禁用 PLMN 发生灾害。

40 可以理解的是，在一次小区搜索过程中，终端设备可以接收至少一个广播消息。终端设备根据在一次小区搜索过程中接收到的广播消息可以确定当前区域的 PLMN 列表。终端设备根据当前区域的 PLMN 列表和配置消息确定至少一个非禁用 PLMN。终端设备根据至少一个非禁用 PLMN 的优先级依次尝试注册。具体可以参考上述步骤 301 至步骤 303。

其中，非禁用 PLMN 的广播消息可以包括一个或多个。

示例性地，在一次小区搜索过程中，终端设备可以从第一 PLMN 接收广播消息，从第三 PLMN 接收广播消息。第三 PLMN 的广播消息可以包括灾害发生指示，灾害发生指示用于指示第一 PLMN 发生灾害。终端设备根据配置信息和第一 PLMN 的广播消息确定第一 PLMN 为非禁用 PLMN，根据配置信息和第三 PLMN 的广播消息确定第三 PLMN 为禁用 PLMN。其中，配置信息包括终端设备的禁用 PLMN 列表，第三 PLMN 为终端设备的禁用 PLMN 列表中的一个。进一步地，终端设备可以向第一 PLMN 请求注册，例如，终端设备向第一 PLMN 发送注册请求消息。由于第三 PLMN 为禁用 PLMN，终端设备不向第三 PLMN 请求注册。

若终端设备还从第二 PLMN 接收广播消息，且第二 PLMN 为非禁用 PLMN，则终端设备可以根据预设的优先级顺序确定第一 PLMN 和第二 PLMN 的优先级。若第一 PLMN 的优先级高于第二 PLMN 的优先级，则终端设备优先向第一 PLMN 请求注册。当第一 PLMN 注册失败时，终端设备向第二 PLMN 请求注册。

在非禁用 PLMN 发生灾害时，非禁用 PLMN 向禁用 PLMN 发送通知消息，该通知消息指示非禁用 PLMN 发生灾害，禁用 PLMN 根据该通知消息发送广播消息，其中，禁用 PLMN 的广播消息包括灾害发生指示。需要说明的是，在终端设备向非禁用 PLMN 请求注册之前，终端设备解析非禁用 PLMN 的广播消息和禁用 PLMN 的广播消息中的必要信息，并不解析禁用 PLMN 的广播消息中的灾害发生指示。

示例性地，第一 PLMN 的广播消息可以包括第一 MCC 和第一 MNC，其中，第一 MCC 和第一 MNC 可以用于确定第一 PLMN 的标识。第三 PLMN 的广播消息可以包括第二 MCC 和第二 MNC，其中，第二 MCC 和第二 MNC 可以用于确定第三 PLMN 的标识。此时，终端设备解析第一 PLMN 的广播信息和第三 PLMN 的广播信息中的必要信息，示例性地，终端设备解析第一 MCC 和第一 MNC，以及第二 MCC 和第二 MNC，不解析第三 PLMN 的广播消息中的灾害发生指示。

步骤 710: 在终端设备注册非禁用 PLMN 失败的情况下，终端设备根据灾害发生指示，向禁用 PLMN 请求注册。

其中，在终端设备注册非禁用 PLMN 失败的情况下，终端设备需要判断禁用 PLMN 的广播消息是否包括灾害发生指示，即解析禁用 PLMN 的广播消息中的灾害发生指示。在禁用 PLMN 的广播消息包括灾害发生指示时，终端设备根据灾害发生指示，向禁用 PLMN 请求注册。

其中，在终端设备向非禁用 PLMN 请求注册之后，终端设备根据如下条件中的一个或者多个，确定注册非禁用 PLMN 失败：终端设备接收来自于非禁用 PLMN 的响应，来自于非禁用 PLMN 的响应指示该非禁用 PLMN 注册失败；或者终端设备在预设时长内未接收到来自于非禁用 PLMN 的响应。

可以理解的是，来自于非禁用 PLMN 的响应可以指示该非禁用 PLMN 注册成功，或来自于非禁用 PLMN 的响应可以指示该非禁用 PLMN 注册失败。当来自于非禁用 PLMN 的响应可以指示该非禁用 PLMN 注册失败时，终端设备确定注册该非禁用 PLMN 失败。或者，当终端设备在预设时长未接收到来自于非禁用 PLMN 的响应，终端设备确定注册该非禁用 PLMN 失败。

示例性地，终端设备从第一 PLMN 接收广播消息，从第三 PLMN 接收广播消息，终

端设备确定第一 PLMN 为非禁用 PLMN，第三 PLMN 为禁用 PLMN。在终端设备向第一 PLMN 发送注册请求消息后，终端设备从第一 PLMN 接收针对注册请求消息的响应消息，例如，针对注册请求消息的响应消息为注册接受消息时，终端设备确定注册第一 PLMN 成功，若针对注册请求消息的响应消息为注册拒绝消息或认证拒绝消息或者长时间无来自于第一 PLMN 的响应消息时，终端设备确定注册第一 PLMN 失败。

进一步地，在第一 PLMN 注册失败且不存在其他可用的非禁用 PLMN(如除第一 PLMN 的广播消息之外未接收到其他 PLMN 的广播消息)，则终端设备判断第三 PLMN 的广播消息是否包括灾害发生指示，即终端设备解析第三 PLMN 的广播消息中除必要信息之外的信息，其中，灾害发生指示可以指示第一 PLMN 发生灾害。

在第一 PLMN 注册失败时，若存在其他可用的非禁用 PLMN，则终端设备继续尝试注册其他可用的非禁用 PLMN。在终端设备确定非禁用 PLMN 均注册失败(如在小区搜索过程中终端接收到的广播消息所对应的非禁用 PLMN 均注册失败)时，终端设备判断第三 PLMN 的广播消息是否包括灾害发生指示，其中，灾害发生指示可以指示第一 PLMN 发生灾害或者其他可用的非禁用 PLMN 发生灾害。

例如，若终端设备还可以从第二 PLMN 接收广播消息，且第二 PLMN 为非禁用 PLMN，且第一 PLMN 的优先级高于第二 PLMN 的优先级，则终端设备优先向第一 PLMN 请求注册，在终端设备确定第一 PLMN 注册失败时，终端设备向第二 PLMN 请求注册。在第一 PLMN 注册失败且第二 PLMN 注册失败时，终端设备判断第三 PLMN 的广播消息是否包括灾害发生指示，其中，灾害发生指示可以指示第一 PLMN 发生灾害，或者第二 PLMN 发生灾害，或者第一 PLMN 和第二 PLMN 都发生灾害。

进一步地，当第三 PLMN 的广播消息包括灾害发生指示时，终端设备向禁用 PLMN 请求注册。此处，所述禁用 PLMN 可以是第三 PLMN 或者其他禁用 PLMN。否则，终端设备可以驻留在任一 PLMN 中的信号质量满足预设条件的可接受小区并进入受限模式。

此外，在终端设备根据灾害发生指示，向禁用 PLMN 请求注册之前，终端设备还可以执行以下几种可能的判断过程，确定是否需要向禁用 PLMN 请求注册，进而可以避免终端设备在禁用 PLMN 中的额外判断和注册尝试，减少终端设备不必要的开销。

在一种可能的实现方式中，在终端设备接收到非禁用 PLMN 注册失败的响应的情况下，终端设备还需要对非禁用 PLMN 注册失败的响应进行完整性保护校验。在确定非禁用 PLMN 注册失败的响应完整性保护校验失败或者非禁用 PLMN 注册失败的响应无完整性保护时，终端设备可以根据灾害发生指示，向禁用 PLMN 请求注册。在确定非禁用 PLMN 注册失败的响应完整性保护校验成功时，不触发终端设备判断禁用 PLMN 的广播消息中是否包括灾害发生指示，或者终端设备忽略禁用 PLMN 的广播消息中的灾害发生指示，而是按照现有技术中的逻辑执行后续操作，例如，执行 PLMN 重选。

示例性地，终端设备可以采用以下方法对非禁用 PLMN 注册失败的响应进行完整性保护校验：首先，终端设备可以查看是否保存可用的安全上下文，若没有保存可用的安全上下文，则认为完整性保护校验失败，若保存可用的安全上下文，则使用该安全上下文计算非禁用 PLMN 注册失败的响应中受完整性保护的部分信元的消息认证码(message authentication code, MAC)与非禁用 PLMN 注册失败的响应中携带的 MAC' 是否匹配，在匹配的情况下判定完整性保护成功，否则判定完整性保护失败。

进一步地，在确定非禁用 PLMN 注册失败的响应完整性保护校验失败或者非禁用

PLMN 注册失败的响应无完整性保护时,终端设备还需要解析非禁用 PLMN 注册失败的响应携带的拒绝原因值。

在一示例中,在确定非禁用 PLMN 注册失败的响应完整性保护校验失败或者非禁用 PLMN 注册失败的响应无完整性保护时,终端设备确定非禁用 PLMN 注册失败的响应携带的拒绝原因值不包括与网络选择无关的原因值,终端设备根据灾害发生指示,向禁用 PLMN 请求注册,否则不触发终端设备判断禁用 PLMN 的广播消息中是否包括灾害发生指示,或者终端设备忽略禁用 PLMN 的广播消息中的灾害发生指示,终端设备按照现有技术中的逻辑执行后续操作。

其中,与网络选择无关的原因值可以为拒绝原因值 3 或拒绝原因值 6。

拒绝原因值 3 指示终端设备为非法终端设备。示例性地,在非禁用 PLMN 拒绝为终端设备提供服务时,非禁用 PLMN 向终端设备发送非禁用 PLMN 注册失败的响应,且非禁用 PLMN 注册失败的响应携带拒绝原因值 3,其中,非禁用 PLMN 拒绝为终端设备提供服务的原因可以是非禁用 PLMN 不接受终端设备的身份,或者终端设备未通过身份认证检查。此时,终端设备基于产品实现,可以进入去激活状态或者进入受限模式。可以理解的是,当终端设备确定非禁用 PLMN 注册失败的响应包括拒绝原因值 3 时,终端设备确定自身为非法终端设备,终端设备无需在禁用 PLMN 中的额外判断和注册尝试,可以直接进入去激活状态或者进入受限模式。

拒绝原因值 6 指示终端设备为非法移动设备(mobile equipment, ME)。示例性地,当非禁用 PLMN 不接受使用的 ME 时,例如,该 ME 在禁止列表上,非禁用 PLMN 向终端设备发送非禁用 PLMN 注册失败的响应,且非禁用 PLMN 注册失败的响应携带拒绝原因值 6。此时,终端设备认为全球用户身份模块(universal subscriber identity module, USIM)卡在 5G 服务中不合法,直到终端设备关机或者终端设备中的 USIM 卡被移除,进而终端设备删除 ME 中存储的 5G 移动性管理(mobile management, MM)参数,例如 5G 全局唯一的临时 UE 标识(5G globally unique temporary UE identity, 5G-GUTI),最后一次访问注册的跟踪区标识(tracking area identity, TAI)等。可以理解的是,当终端设备确定非禁用 PLMN 注册失败的响应包括拒绝原因值 6 时,终端设备确定自身为非法 ME,终端设备无需在禁用 PLMN 中的额外判断和注册尝试,可以直接进入去激活状态或者进入受限模式。

因此,当终端设备确定非禁用 PLMN 注册失败的响应携带的拒绝原因值不包括与网络选择无关的原因值,为了有效减少由于非禁用 PLMN 发生灾害导致的终端设备的业务中断,终端设备可以判断禁用 PLMN 的广播消息中是否包括灾害发生指示,在禁用 PLMN 的广播消息包括灾害发生指示时,根据灾害发生指示,向禁用 PLMN 请求注册。

在另一示例中,在确定非禁用 PLMN 注册失败的响应完整性保护校验失败或者非禁用 PLMN 注册失败的响应无完整性保护时,终端设备确定非禁用 PLMN 注册失败的响应携带的拒绝原因值包括与网络选择有关的原因值,且确定不存在其他可用的非禁用 PLMN,终端设备根据灾害发生指示,向禁用 PLMN 请求注册,否则不触发终端设备判断禁用 PLMN 的广播消息中是否包括灾害发生指示,或者终端设备忽略禁用 PLMN 的广播消息中的灾害发生指示,终端设备按照现有技术中的逻辑执行后续操作。

其中,与网络选择有关的原因值可以包括拒绝原因值 11 或拒绝原因值 13。

拒绝原因值 11 指示终端设备在当前 PLMN 中不被允许,这里的当前 PLMN 是指向终端设备发送非禁用 PLMN 注册失败的响应的非禁用 PLMN。此时,终端设备删除 5G MM

参数，并可以设置 PLMN 尝试计数器（PLMN-specific attempt counter）为最大值，即不再尝试 PLMN 重选，例如，当前 PLMN 尝试计数器为 2，最大值为 5，则终端设备在确定非禁用 PLMN 注册失败的响应包括拒绝原因值 11 时，终端设备将 PLMN 尝试计数器设置为 5。可以理解的是，当终端设备确定非禁用 PLMN 注册失败的响应包括拒绝原因值 11 时，终端设备获知当前 PLMN 不被允许，终端设备进一步判断是否存在其他可用的 PLMN，若存在，则尝试注册其他可用的 PLMN，否则判断禁用 PLMN 的广播消息中是否包括灾害发生指示，在禁用 PLMN 的广播消息包括灾害发生指示时，根据灾害发生指示，向禁用 PLMN 请求注册。例如，终端设备向运营商 A 发送 PLMN 请求注册，运营商 A 向终端设备发送 PLMN 注册失败的响应，该 PLMN 注册失败的响应包括拒绝原因值 11。在终端设备确定存在运营商 B 且运营商 B 为非禁用 PLMN 时，终端设备向运营商 B 发送 PLMN 注册请求。

拒绝原因值 13 指示终端设备在当前跟踪区（tracking area, TA）不被允许漫游。这里的当前 TA 是指向终端设备发送非禁用 PLMN 注册失败的响应的非禁用 PLMN 中的 TA。此时，终端设备可以将当前 TAI 存储到漫游禁用跟踪区列表中，并进行 PLMN 重选。可以理解的是，当终端设备确定非禁用 PLMN 注册失败的响应包括拒绝原因值 13 时，终端设备获知当前 TA 不被允许漫游，终端设备进一步判断是否存在其他可用的 PLMN，若存在，则尝试注册其他可用的 PLMN，否则判断禁用 PLMN 的广播消息中是否包括灾害发生指示，在禁用 PLMN 的广播消息包括灾害发生指示时，根据灾害发生指示，向禁用 PLMN 请求注册。

在一种可能实现方式中，终端设备每次接收到非禁用 PLMN 注册失败的响应，将 PLMN 尝试计数器加 1，终端设备确定 PLMN 尝试计数器达到最大值，终端设备根据灾害发生指示，向禁用 PLMN 请求注册。否则，不触发终端设备判断禁用 PLMN 的广播消息中是否包括灾害发生指示，或者终端设备忽略禁用 PLMN 的广播消息中的灾害发生指示。

进一步地，终端设备在确定 PLMN 尝试计数器达到最大值时，终端设备还可以进一步判断是否存在其他可用的非禁用 PLMN 或正常小区（suitable cell），若不存在其他可用的非禁用 PLMN，或不存在正常小区，则终端设备根据灾害发生指示，向禁用 PLMN 请求注册，否则，不触发终端设备判断禁用 PLMN 的广播消息中是否包括灾害发生指示，或者终端设备忽略禁用 PLMN 的广播消息中的灾害发生指示，终端设备按照现有技术中的逻辑执行后续操作，可以进入去激活状态或者进入受限模式。

采用上述几种可能的判断过程可以在终端设备能够接入非禁用 PLMN 的情况下，避免终端设备在禁用 PLMN 中的额外判断和注册尝试，进而减少终端设备不必要的开销。

需要说明的是，禁用 PLMN 的广播消息可以在 SIB 中包括灾害发生指示和/或灾害发生指示的校验信息。这里的校验信息可以是哈希值等。校验信息用来进行防重放攻击或者完整保护验证。如果终端设备在禁用 PLMN 的广播消息中检索到灾害发生指示且不需要进行校验信息验证，或检索到灾害发生指示且灾害发生指示的校验信息通过校验，终端设备向禁用 PLMN 请求注册。如果终端设备在禁用 PLMN 的广播消息中未检索到灾害发生指示或灾害发生指示的校验信息未通过校验，终端设备可以驻留在任一 PLMN 中的信号质量满足预设条件的可接受小区并进入受限模式。

此外，可以理解的是，禁用的 PLMN 的广播消息也可以包括一个或多个。示例性地，终端设备还可以从第四 PLMN 接收广播消息，且第四 PLMN 为禁用 PLMN。其中，第三 PLMN 的广播消息包括的灾害发生指示与第四 PLMN 的广播消息包括的灾害发生指示可以

相同或者不同，本申请对此不做限定。

进一步地，终端设备可以检测全部来自于禁用 PLMN 的广播消息，或者检测部分来自于禁用 PLMN 的广播消息，当确定其中一个广播消息包括灾害发生指示时，终端设备向禁用 PLMN 请求注册。

5 示例性地，终端设备的禁用 PLMN 为 PLMN1-PLMN10，终端设备接收到来自于 PLMN1 的广播消息，来自于 PLMN3 的广播消息，来自于 PLMN7 的广播消息。

在一示例中，终端设备可以判断来自于 PLMN1 的广播消息是否包括灾害发生指示，以及判断来自于 PLMN3 的广播消息是否包括灾害发生指示，以及判断来自于 PLMN7 的广播消息是否包括灾害发生指示，当其中一个广播消息包括灾害发生指示时，终端设备向禁用 PLMN 请求注册。

或者，在一示例中，终端设备可以从上述三个广播消息中随机选择判断来自于 PLMN1 的广播消息是否包括灾害发生指示，以及判断来自于 PLMN7 的广播消息是否包括灾害发生指示，当其中一个广播消息包括灾害发生指示时，终端设备向禁用 PLMN 请求注册。

或者，在一示例中，终端设备首先判断接收到的广播消息对应的禁用 PLMN 是否属于第一禁用 PLMN 集合，其中，第一 PLMN 集合为用于灾害检查的禁用 PLMN 列表。第一禁用 PLMN 集合包括在终端设备确定非禁用 PLMN 注册失败的情况下，终端设备所需检测的广播消息对应的禁用 PLMN。第一 PLMN 集合通过预配置方法完成配置，或者通过终端设备配置更新流程完成配置，或者通过 NAS 消息完成配置。采用上述方法可以减少终端设备进行灾害检查的广播消息的范围，进而可以提高选网速度。

20 例如，用于灾害检查的禁用 PLMN 列表包括 PLMN1-PLMN5，则终端设备可以判断来自于 PLMN1 的广播消息是否包括灾害发生指示，以及判断来自于 PLMN3 的广播消息是否包括灾害发生指示，当其中一个广播消息包括灾害发生指示时，终端设备向禁用 PLMN 请求注册。由于 PLMN7 不属于用于灾害检查的禁用 PLMN 列表，终端设备不需要判断来自于 PLMN7 的广播消息是否包括灾害发生指示。

25 此外，在一些实施例中，当终端设备需要检测多个禁用 PLMN 的广播消息时，终端设备检测广播消息的顺序可以是依据不同禁用 PLMN 的信号强度，也可以是用于灾害检查的禁用 PLMN 优先级列表。其中，可以理解的是，用于灾害检查的禁用 PLMN 列表中的 PLMN 没有优先级，而用于灾害检查的禁用 PLMN 优先级列表中的 PLMN 具有优先级顺序。

例如，终端设备的禁用 PLMN 为 PLMN1-PLMN10，终端设备接收到来自于 PLMN1 的广播消息，来自于 PLMN3 的广播消息，来自于 PLMN7 的广播消息。

30 在一示例中，当 PLMN1 的信号强度 > PLMN7 的信号强度 > PLMN3 的信号强度，终端设备首先判断来自于 PLMN1 的广播消息是否包括灾害发生指示，然后判断来自于 PLMN7 的广播消息是否包括灾害发生指示，最后判断来自于 PLMN3 的广播消息是否包括灾害发生指示。

35 在一示例中，用于灾害检查的禁用 PLMN 优先级列表指示 PLMN1 的优先级 > PLMN5 的优先级 > PLMN4 的优先级 > PLMN3 的优先级 > PLMN2 的优先级，终端设备首先判断来自于 PLMN1 的广播消息是否包括灾害发生指示，然后判断来自于 PLMN3 的广播消息是否包括灾害发生指示，不需要判断来自于 PLMN7 的广播消息是否包括灾害发生指示。

40 在一示例中，禁用 PLMN 的广播消息可以包括灾害漫游指示，灾害漫游指示终端设备可以选择禁用 PLMN 进行灾害漫游。此外，在终端设备注册禁用 PLMN 失败的情况下，

终端设备可以驻留在任一 PLMN 中的信号质量满足预设条件的可接受小区并进入受限模式。

在另一示例中，禁用 PLMN 属于第二禁用 PLMN 集合，第二禁用 PLMN 集合包括用于灾害漫游的禁用 PLMN。

5 例如，第二禁用 PLMN 集合可以为用于灾害漫游的禁用 PLMN 列表。终端设备可以首先确定当前区域的 PLMN 列表和第二禁用 PLMN 集合的交集，然后从该交集中选择任一 PLMN 请求注册，在注册失败时，终端设备可以从该交集中选择其他 PLMN 尝试注册。此外，在终端设备确定该交集的 PLMN 均注册失败的情况下，终端设备可以驻留在任一 PLMN 中的信号质量满足预设条件的可接受小区并进入受限模式。

10 又例如，第二禁用 PLMN 集合为用于灾害漫游的禁用 PLMN 优先级列表，终端设备可以首先确定当前区域的 PLMN 列表和用于灾害漫游的禁用 PLMN 优先级列表的交集。终端设备根据该交集的 PLMN 的优先级次序依次选择 PLMN 请求注册。此外，在终端设备确定该交集的 PLMN 均注册失败的情况下，终端设备可以驻留在任一 PLMN 中的信号质量满足预设条件的可接受小区并进入受限模式。

15 在一些实施例中，在终端设备向禁用 PLMN 请求注册之前，终端设备确定自身支持最小化服务中断（minimization of service interruption, MINT）。其中，终端设备根据终端设备的版本信息或终端设备的能力信息确定自身支持最小化服务中断。终端设备的版本信息或终端设备的能力信息可以保存在终端设备的内存中或 SIM 卡中。

20 其中，终端设备的版本信息是指终端设备的软件或硬件制式的信息集合。示例性地，在某些版本（例如版本 3 之前的版本）中，终端设备不支持 MINT，在某些版本（例如版本 3 及版本 3 之后的某些版本）中，终端设备支持 MINT。其中，终端设备是否支持 MINT 属于终端设备的硬件能力。

25 终端设备的能力信息是指终端设备支持的特性集合，终端设备的能力信息可以包括终端设备支持的无线能力信息和核心网能力信息，其中，核心网能力信息可以包括与 MINT 相关的参数，例如，与 MINT 相关的参数可以指示终端设备支持 MINT 或者不支持 MINT。当与 MINT 相关的参数指示终端设备支持 MINT 时，终端设备确定自身支持 MINT。当与 MINT 相关的参数指示终端设备不支持 MINT 时，终端设备确定自身不支持 MINT。

30 其中，需要说明的是，在终端设备确定禁用 PLMN 注册成功时，终端设备可以驻留到禁用 PLMN 的小区上执行正常业务。当非禁用 PLMN 的灾害解除时，终端设备可以再重选回非禁用 PLMN。

需要说明的是，发送灾害发生指示的禁用 PLMN 和终端设备尝试注册的禁用 PLMN 可以相同也可以不同。或者，终端设备解析的包括灾害发生指示的广播消息所对应的禁用 PLMN 和终端设备尝试注册的禁用 PLMN 可以相同也可以不同。

35 采用上述方法，在非禁用 PLMN 都注册失败后，终端设备不直接进入受限模式，而是根据禁用 PLMN 的广播消息包括的灾害发生指示尝试注册禁用 PLMN，以实现终端设备选择保证正常业务的网络。因此，能够有效减少由于非禁用 PLMN 发生灾害导致的终端设备的业务中断。

40 为了解决终端设备无法选择到禁用 PLMN 导致服务降级的问题，本申请实施例提供另一种网络选择方法。采用本申请实施例提供的方法，在小区搜索过程中，终端设备确定存

在发生灾害的非禁用 PLMN，将禁用 PLMN 列入第一 PLMN 集合，以便终端设备根据第一 PLMN 集合进行网络选择，以保证终端设备实现正常业务。以下以图 8 所示的实施例为例进行说明。

5 步骤 800: 终端设备从第一 PLMN 接收第一广播消息，以及从第二 PLMN 接收第二广播消息，第一 PLMN 为非禁用 PLMN，第二 PLMN 为禁用 PLMN。

步骤 810: 在第二广播消息包括灾害发生指示的情况下，终端设备确定第一 PLMN 集合，第一 PLMN 集合包括第一 PLMN 和第二 PLMN。灾害发生指示用于指示第一 PLMN 发生灾害。

10 其中，第一 PLMN 集合可以包括 PLMN 选择优先级列表和至少一个灾难漫游 PLMN，至少一个灾难漫游 PLMN 的优先级可以低于其他非禁用 PLMN 的优先级。

其中，在终端设备接收到第一广播消息和第二广播消息之后，终端设备除了解析必要的信息，还检测广播消息中是否包括灾害发生指示。示例性地，终端设备确定第一 PLMN 集合可以采用但不限于以下两种方案：

15 方案 1: 终端设备在接收到第一广播消息和第二广播消息后，终端设备解析每个广播消息中是否包括灾害发生指示，在第二广播消息包括灾害发生指示时，终端设备确定第一 PLMN 集合。

20 示例性地，终端设备的 AS 层进行小区搜索，接收第一广播消息和第二广播消息，其中，第一广播消息可以包括第一 MCC 和第一 MNC，其中，第一 MCC 和第一 MNC 可以用于确定第一 PLMN 的标识。第二广播消息可以包括第二 MCC、第二 MNC 和灾害发生指示，其中，第二 MCC 和第二 MNC 可以用于确定第二 PLMN 的标识，灾害发生指示用于指示第一 PLMN 发生灾害。此时，终端设备的 AS 层除了解析第一广播信息和第二广播信息中的必要信息，例如，解析第一 MCC 和第一 MNC，以及第二 MCC 和第二 MNC，终端设备的 AS 层还检测第一广播消息是否包括灾害发生指示，以及检测第二广播消息是否包括灾害发生指示。上述动作可以发生在终端设备的 AS 层或者其他层。

25 由于第二广播消息包括灾害发生指示，终端设备的 AS 层将灾害发生指示上报给终端设备的 NAS 层，同时，将第一 MCC、第一 MNC、第二 MCC 和第二 MNC 上报给终端设备的 NAS 层。

30 终端设备的 NAS 层解析 SIM 卡或者终端设备内的配置信息，根据配置信息和根据当前区域的 PLMN 列表确定第一 PLMN 为非禁用 PLMN，第二 PLMN 为禁用 PLMN。其中，当前区域的 PLMN 列表可以根据第一 MCC 和第一 MNC，以及第二 MCC 和第二 MNC 确定，当前区域的 PLMN 列表包括第一 PLMN 和第二 PLMN。配置信息包括终端设备的禁用 PLMN 列表，第二 PLMN 为终端设备的禁用 PLMN 列表中的一个。

35 由于第一 PLMN 为非禁用 PLMN，因此，终端设备的 NAS 层确定第一 PLMN 集合包括第一 PLMN，由于第二广播消息包括灾害发生指示，终端设备的 NAS 层将第二 PLMN 加入第一 PLMN 集合。最终，第一 PLMN 集合包括第一 PLMN 和第二 PLMN，第一 PLMN 的优先级可以高于第二 PLMN 的优先级。上述动作可以发生在终端设备的 NAS 层或者其他层。

其中，上述 AS 层和 NAS 层仅为举例，不作为本申请实施例的限定。

40 方案 2: 终端设备在接收到第一广播消息和第二广播消息后，终端设备在确定第二 PLMN 为禁用 PLMN 后，终端设备解析第二广播消息中是否包括灾害发生指示，在第二广

播消息包括灾害发生指示时，终端设备确定第一 PLMN 集合。

示例性地，终端设备的 AS 层进行小区搜索，接收第一广播消息和第二广播消息，其中，第一广播消息可以包括第一 MCC 和第一 MNC，其中，第一 MCC 和第一 MNC 可以用于确定第一 PLMN 的标识。第二广播消息可以包括第二 MCC、第二 MNC 和灾害发生指示，其中，第二 MCC 和第二 MNC 可以用于确定第二 PLMN 的标识，灾害发生指示用于指示第一 PLMN 发生灾害。上述动作可以发生在终端设备的 AS 层或者其他层。

此时，终端设备的 AS 层仅解析第一广播信息和第二广播信息中的必要信息，例如，终端设备解析第一 MCC 和第一 MNC，以及第二 MCC 和第二 MNC。

示例性地，终端设备的 AS 层将第一 MCC、第一 MNC、第二 MCC 和第二 MNC 上报给终端设备的 NAS 层。

终端设备的 NAS 层解析 SIM 卡或者终端设备内的配置信息，将终端设备的禁用 PLMN 列表发送至终端设备的 AS 层。配置信息包括终端设备的禁用 PLMN 列表，第二 PLMN 为终端设备的禁用 PLMN 列表中的一个。

示例性地，终端设备的 NAS 层将禁用 PLMN 列表发送至终端设备的 AS 层。

终端设备的 AS 层根据终端设备的禁用 PLMN 列表确定第二 PLMN 为禁用 PLMN，检测第二广播消息是否包括灾害发生指示。

示例性地，由于第二广播消息包括灾害发生指示，终端设备的 AS 层将灾害发生指示上报给终端设备的 NAS 层。

终端设备的 NAS 层根据配置信息和根据当前区域的 PLMN 列表确定第一 PLMN 为非禁用 PLMN。其中，当前区域的 PLMN 列表可以根据第一 MCC 和第一 MNC，以及第二 MCC 和第二 MNC 确定，当前区域的 PLMN 列表包括第一 PLMN 和第二 PLMN。

由于第一 PLMN 为非禁用 PLMN，因此，终端设备的 NAS 层确定第一 PLMN 集合包括第一 PLMN，由于第二广播消息包括灾害发生指示，终端设备的 NAS 层将第二 PLMN 加入第一 PLMN 集合。最终，第一 PLMN 集合包括第一 PLMN 和第二 PLMN，第一 PLMN 的优先级可以高于第二 PLMN 的优先级。上述动作可以发生在终端设备的 NAS 层或者其他层。

其中，上述 AS 层和 NAS 层仅为举例，不作为本申请实施例的限定。

基于上述方案 1 和方案 2，终端设备将第二 PLMN 加入第一 PLMN 集合，可以采用但不限于以下示例：

在一示例中，第二广播消息还包括灾害漫游指示，灾害漫游指示终端设备选择第二 PLMN 进行灾害漫游。因此，在第二广播消息中包括灾害发生指示和灾害漫游指示时，终端设备将第二 PLMN 加入第一 PLMN 集合。

在另一示例中，第二 PLMN 属于用于灾害漫游的禁用 PLMN，因此，在第二广播消息中包括灾害发生指示时，终端设备可以将第二 PLMN 加入第一 PLMN 集合，或者终端设备可以将用于灾害漫游的禁用 PLMN 加入第一 PLMN 集合，此时，第一 PLMN 集合还可以包括除第二 PLMN 之外的其他用于灾害漫游的禁用 PLMN。

此外，终端设备将第二 PLMN 加入第一 PLMN 集合可以理解为终端设备将第二 PLMN 加入 PLMN 选择优先级中的 VPLMN 之后（即作为第 5 项），或者终端设备将第二 PLMN 加入 PLMN 选择优先级中的 VPLMN 的尾部，不列为新的一项。

步骤 820：终端设备向第一 PLMN 集合中的 PLMN 请求注册。

在一些实施例中，在终端设备向第一 PLMN 集合中的 PLMN 请求注册之前，终端设备确定自身支持最小化服务中断。其中，终端设备根据终端设备的版本信息或终端设备的能力信息确定自身支持最小化服务中断。终端设备的版本信息或终端设备的能力信息可以保存在终端设备的内存中或 SIM 卡中。

5 若第一 PLMN 集合中的 PLMN 具有优先级顺序，终端设备根据该优先级顺序依次选择 PLMN 尝试注册。

若第一 PLMN 集合不包括优先级顺序，终端设备可以随机选择 PLMN 尝试注册。

此外，在第一 PLMN 集合中 PLMN 都注册失败后，终端设备可以驻留在任一 PLMN 中的信号质量满足预设条件的可接受小区并进入受限模式。

10 采用本申请实施例提供的方法，在小区搜索过程中，终端设备确定禁用 PLMN 的广播消息包括灾害漫游指示，将禁用 PLMN 列入第一 PLMN 集合，以便终端设备根据第一 PLMN 集合进行网络选择，以保证终端设备实现正常业务。

以下结合具体图 9 和图 10 对上述实施例进行进一步举例说明。

15 其中，图 9 所示实施例对应上述图 7 所示的实施例，与上述图 7 所述实施例的重复之处不再赘述。这里假设 UE 仅接收到两个广播消息。其中，PLMN A 为非禁用 PLMN，PLMN B 为禁用 PLMN。

步骤 901: UE 接收来自于 PLMN A 的第一广播消息。

步骤 902: UE 接收来自于 PLMN B 的第二广播消息。

20 需要说明的是，UE 在一次小区搜索中接收第一广播消息和第二广播消息，步骤 901 和步骤 902 不对接收第一广播消息和第二广播消息的时序进行限定。第一广播消息和第二广播消息包括的具体内容可以参考上述非禁用 PLMN 的广播消息和禁用 PLMN 的广播消息的相关内容，重复之处不再赘述。

25 步骤 903: UE 确定 PLMN A 为非禁用 PLMN，PLMN B 为禁用 PLMN。UE 向 PLMN A 发送第一注册请求消息。

其中，UE 确定 PLMN A 为非禁用 PLMN，PLMN B 为禁用 PLMN 可以参考上述图 3、图 5、图 7 和图 8 中判断 PLMN 为禁用 PLMN 或非禁用 PLMN 的相关内容，重复之处不再赘述。

步骤 904: UE 接收来自于 PLMN A 的注册拒绝消息。

30 此外，可以理解的是，步骤 904 还可以替换为 UE 长时间未接收到第一注册请求消息的响应消息。

步骤 905: 在 UE 确定 PLMN A 注册失败时，UE 解析第二广播消息是否包括灾害发生指示。

35 步骤 906: 在第二广播消息包括灾害发生指示时，UE 向 PLMN B 发送第二注册请求消息。

其中，第二广播消息包括灾害发生指示，灾害发生指示用于指示 PLMN A 发生灾害。

因此，采用图 9 所示实施例的方法，UE 可以在 PLMN A 注册失败后，不直接进入受限模式，而是判断第二广播消息是否包括灾害发生指示，在确定 PLMN A 发生灾害时，UE 向 PLMN B 请求注册，以保证终端设备实现正常业务。

其中，图 10 所示实施例对应上述图 8 所示的实施例，与上述图 8 所述实施例的重复之处不再赘述。这里假设 UE 仅接收到两个广播消息。其中，PLMN A 为非禁用 PLMN，PLMN B 为禁用 PLMN。UE 注册非禁用 PLMN 的优先级高于 UE 注册禁用 PLMN 的优先级。用于灾害漫游的 PLMN 包括 PLMN B。

5 步骤 1001 和步骤 1002 可以参考上述步骤 901 和步骤 902，重复之处不再赘述。

步骤 1003: 在第二广播消息包括灾害发生指示时，UE 确定第一 PLMN 集合，第一 PLMN 集合包括 PLMN A 和 PLMN B。第二广播消息包括灾害发生指示，灾害发生指示用于指示 PLMN A 发生灾害。

UE 确定第一 PLMN 集合可以采用但不限于以下方案 A 和方案 B:

10 方案 A: UE 在接收到第一广播消息和第二广播消息后，UE 解析每个广播消息中是否包括灾害发生指示。UE 确定第二广播消息包括灾害发生指示且用于灾害漫游的 PLMN 包括 PLMN B，UE 确定第一 PLMN 集合包括 PLMN B。

其中，第一 PLMN 集合还包括 PLMN A。关于方案 A 具体可以参考上述方案 1 的相关描述，重复之处不再赘述。

15 方案 B: UE 在接收到第一广播消息和第二广播消息后，在 UE 确定 PLMN B 为禁用 PLMN 后，UE 解析第二广播消息中是否包括灾害发生指示。在第二广播消息包括灾害发生指示且用于灾害漫游的 PLMN 包括 PLMN B 时，UE 确定第一 PLMN 集合包括 PLMN B。

其中，第一 PLMN 集合还包括 PLMN A。关于方案 B 具体可以参考上述方案 2 的相关描述，重复之处不再赘述。

20 此外，由于 UE 注册非禁用 PLMN 的优先级高于 UE 注册禁用 PLMN 的优先级，因此，UE 注册 PLMN A 的优先级高于 UE 注册 PLMN B 的优先级。

步骤 1004: 由于 UE 注册 PLMN A 的优先级高于 UE 注册 PLMN B 的优先级，UE 优先向 PLMN A 发送第一注册请求消息。

步骤 1005: UE 接收来自于 PLMN A 的注册拒绝消息。

25 由于灾害发生指示用于指示 PLMN A 发生灾害，因此，PLMN A 注册失败。

此外，可以理解的是，步骤 1005 还可以替换为 UE 长时间未接收到第一注册请求消息的响应消息。

步骤 1006: UE 向 PLMN B 发送第二注册请求消息。

30 因此，采用图 10 所示实施例的方法，UE 确定 PLMN A 发生灾害，将 PLMN B 列入第一 PLMN 集合，以便 UE 根据第一 PLMN 集合进行网络选择。

图 11 示出了本申请实施例中所涉及的一种装置的可能的示例性框图，该装置 1100 包括: 收发模块 1110 和处理模块 1120，收发模块 1110 可以包括接收单元和发送单元。处理模块 1120 用于对装置 1100 的动作进行控制管理。收发模块 1110 用于支持装置 1100 与其他网络实体的通信。可选地，装置 1100 还可以包括存储单元，所述存储单元用于存储装置 1100 的程序代码和数据。

可选地，所述装置 1100 中各个模块可以是通过软件来实现。

40 可选地，处理模块 1120 可以是处理器或控制器，例如可以是通用中央处理器 (central processing unit, CPU)，通用处理器，数字信号处理 (digital signal processing, DSP)，专用集成电路 (application specific integrated circuits, ASIC)，现场可编程门阵列 (field

programmable gate array, FPGA) 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实施例公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框, 模块和电路。所述处理器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, DSP 和微处理器的组合等等。收发模块 1110 可以是通信接口、收发器或收发电路等, 其中, 该通信接口是统称, 在具体实现中, 该通信接口可以包括多个接口, 存储单元可以是存储器。

当装置 1100 为终端设备或终端设备中的芯片时, 装置 1100 中的处理模块 1120 可以支持装置 1100 执行上文中各方法示例中终端设备的动作, 例如可以支持装置 1100 执行图 7 中的步骤 710, 图 9 中的步骤 905。

收发模块 1110 可以支持装置 1100 与不同 PLMN 之间的通信, 例如, 收发模块 1110 可以支持装置 1100 执行图 7 中的步骤 700, 图 9 中的步骤 901, 步骤 902, 步骤 903, 步骤 904, 步骤 906。

例如, 可以如下:

在一种实现方式中, 所述装置 1100 包括:

所述收发模块 1110, 用于接收来自于非禁用 PLMN 的广播消息以及来自于禁用 PLMN 的广播消息, 其中, 所述禁用 PLMN 的广播消息包括灾害发生指示, 所述灾害发生指示用于指示所述非禁用 PLMN 发生灾害;

所述处理模块 1120, 用于在注册所述非禁用 PLMN 失败的情况下, 根据所述灾害发生指示, 通过所述收发模块 1110 向所述禁用 PLMN 请求注册。

在一种可能的设计中, 所述收发模块 1110, 还用于向所述非禁用 PLMN 请求注册;

所述处理模块 1120, 用于根据如下条件中的一个或者多个, 确定注册所述非禁用 PLMN 失败: 通过所述收发模块 1110 接收来自于所述非禁用 PLMN 的指示所述非禁用 PLMN 注册失败的响应; 或者在预设时长内未接收到来自于所述非禁用 PLMN 的响应。

在一种可能的设计中, 所述处理单元, 用于在根据所述灾害发生指示, 向所述禁用 PLMN 请求注册之前, 在接收到所述非禁用 PLMN 注册失败的响应的情况下, 确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应完整性保护校验失败或者所述非禁用 PLMN 注册失败的响应无完整性保护。

在一种可能的设计中, 所述处理单元, 用于确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应携带的拒绝原因值不包括与网络选择无关的原因值。

在一种可能的设计中, 所述与网络选择无关的原因值为拒绝原因值 3 或拒绝原因值 6; 其中, 所述拒绝原因值 3 指示所述装置为非法终端设备, 所述拒绝原因值 6 指示所述装置为非法移动设备。

在一种可能的设计中, 所述处理单元, 用于确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应携带的拒绝原因值包括与网络选择有关的原因值, 且确定不存在其他可用的非禁用 PLMN。

在一种可能的设计中, 所述与网络选择有关的原因值为拒绝原因值 11 或拒绝原因值 13; 其中, 所述拒绝原因值 11 指示所述装置在所述非禁用 PLMN 中不被允许, 所述拒绝原因值 13 指示所述装置在所述非禁用 PLMN 中的当前 TA 不被允许漫游。

在一种可能的设计中, 所述处理单元, 用于在根据所述灾害发生指示, 向所述禁用 PLMN 请求注册之前, 每次接收到所述非禁用 PLMN 注册失败的响应, 将 PLMN 尝试计数器加 1; 确定所述 PLMN 尝试计数器达到最大值。

在一种可能的设计中,所述处理单元,用于确定不存在其他可用的非禁用 PLMN。

在一种可能的设计中,所述非禁用 PLMN 的信号质量优于所述禁用 PLMN 的信号质量。

在一种可能的设计中,所述禁用 PLMN 属于第一禁用 PLMN 集合,所述第一禁用 PLMN 集合包括用于灾害检查的禁用 PLMN。

在一种可能的设计中,所述禁用 PLMN 的广播消息包括灾害漫游指示,所述灾害漫游指示用于指示所述装置选择所述禁用 PLMN 进行灾害漫游。

在一种可能的设计中,所述禁用 PLMN 属于第二禁用 PLMN 集合,所述第二禁用 PLMN 集合包括用于灾害漫游的禁用 PLMN。

在一种可能的设计中,所述处理模块 1120,还用于在向所述禁用 PLMN 发送第一注册请求消息之前,确定自身支持最小化服务中断。

在一种可能的设计中,所述处理模块 1120,用于根据所述装置版本信息或所述装置的能力信息确定自身支持最小化服务中断。

在一种可能的设计中,所述处理模块 1120,用于在注册所述禁用 PLMN 失败的情况下,驻留在任一 PLMN 中的信号质量满足预设条件的可接受小区并进入受限模式。

在一种可能的设计中,所述非禁用 PLMN 的广播消息包括第一 PLMN 的广播信息和第二 PLMN 的广播消息;

所述处理模块 1120,用于在注册第一 PLMN 失败且注册所述第二 PLMN 失败的情况下,根据所述灾害发生指示,通过所述收发模块 1110 向所述禁用 PLMN 请求注册。

在一种可能的设计中,所述处理模块 1120,用于确定接入所述第一 PLMN 的优先级高于接入所述第二 PLMN 的优先级;

所述收发模块 1110,用于在注册所述第一 PLMN 失败的情况下,向所述第二 PLMN 请求注册。

应理解,根据本申请实施例的装置 1100 可对应于前述方法实施例中终端设备,并且装置 1100 中的各个模块的操作和/或功能分别为了实现前述方法实施例中终端设备的方法的相应步骤,因此也可以实现前述方法实施例中的有益效果,为了简洁,这里不作赘述。

当本申请实施例中的处理模块 1120 为处理器,收发模块 1110 为收发器时,本申请实施例所涉及的装置 1100 可以为图 12 所示的装置 1200。

图 12 示出了根据本申请实施例的通信装置 1200 的示意性结构图。如图 12 所示,所述装置 1200 包括:处理器 1201。

当装置 1200 为终端设备或终端设备中的芯片时,一种可能的实现方式中,当所述处理器 1201 用于调用接口执行以下动作:

用于接收来自于非禁用 PLMN 的广播消息以及来自于禁用 PLMN 的广播消息,其中,所述禁用 PLMN 的广播消息包括灾害发生指示,所述灾害发生指示用于指示所述非禁用 PLMN 发生灾害;在注册所述非禁用 PLMN 失败的情况下,根据所述灾害发生指示,向所述禁用 PLMN 请求注册。

应理解,所述装置 1200 还可用于执行前文实施例中终端设备侧的其他步骤和/或操作,为了简洁,这里不作赘述。

应理解,所述处理器 1201 可以调用接口执行上述收发动作,其中,调用的接口可以是逻辑接口或物理接口,对此不作限定。可选地,物理接口可以通过收发器实现。可选地,

所述装置 1200 还包括收发器 1203。

可选地，所述装置 1200 还包括存储器 1202，存储器 1202 中可以存储上述方法实施例中的程序代码，以便于处理器 1201 调用。

具体地，若所述装置 1200 包括处理器 1201、存储器 1202 和收发器 1203，则处理器 1201、存储器 1202 和收发器 1203 之间通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号。在一个可能的设计中，处理器 1201、存储器 1202 和收发器 1203 可以通过芯片实现，处理器 1201、存储器 1202 和收发器 1203 可以是在同一个芯片中实现，也可能分别在不同的芯片实现，或者其中任意两个功能组合在一个芯片中实现。该存储器 1202 可以存储程序代码，处理器 1201 调用存储器 1202 存储的程序代码，以实现装置 1200 的相应功能。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器中，或者由处理器实现。处理器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，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(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，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。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，处理器解析存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解，本申请实施例中的存储器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(read-only memory, ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory, 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。

应理解，在本申请实施例中，编号“第一”、“第二”...仅仅为了区分不同的对象，比如为了区分不同的参数信息或者消息，并不对本申请实施例的范围构成限制，本申请实施例

并不限于此。

还应理解，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。上述各个过程涉及的各种数字编号或序号仅为描述方便进行的区分，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

5 还应理解，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。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本申请中出现的类似于“项目包括如下中的一项或多项：A，B，以及 C”表述的含义，如无特别说明，通常是指该项目可以为如下中任一个：A；B；C；A 和 B；A 和 C；B 和 C；A，B 和 C；A 和 A；A，A 和 A；A，A 和 B；A，A 和 C，A，B 和 B；A，C 和 C；B 和 B，B，B 和 B，B，B 和 C，C 和 C；C，C 和 C，以及其他 A，B 和 C 的组合。以上是以 A，B 和 C 共 3 个元素进行举例来说明该项目的可选用条目，当表达为“项目包括如下中至少一种：A，B，……，以及 X”时，即表达中具有更多元素时，那么该项目可以适用的条目也可以按照前述规则获得。

15 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。

20 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。

30 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。

35 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解析存储介质中。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）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 ROM、随机存取存储器 RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

40 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

1.一种网络选择方法，其特征在于，该方法包括：

终端设备接收来自于非禁用公共陆地移动网络 PLMN 的广播消息以及来自于禁用 PLMN 的广播消息，其中，所述禁用 PLMN 的广播消息包括灾害发生指示，所述灾害发生指示用于指示所述非禁用 PLMN 发生灾害；

在所述终端设备注册所述非禁用 PLMN 失败的情况下，所述终端设备根据所述灾害发生指示，向所述禁用 PLMN 请求注册。

2.如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备向所述非禁用 PLMN 请求注册；

所述终端设备根据如下条件中的一个或者多个，确定注册所述非禁用 PLMN 失败：

所述终端设备接收来自于所述非禁用 PLMN 的指示所述非禁用 PLMN 注册失败的响应；或者所述终端设备在预设时长内未接收到来自于所述非禁用 PLMN 的响应。

3.如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述终端设备根据所述灾害发生指示，向所述禁用 PLMN 请求注册之前，还包括：

在所述终端设备接收到所述非禁用 PLMN 注册失败的响应的情况下，所述终端设备确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应完整性保护校验失败或者所述非禁用 PLMN 注册失败的响应无完整性保护。

4.如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应携带的拒绝原因值不包括与网络选择无关的原因值。

5.如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述与网络选择无关的原因值为拒绝原因值 3 或拒绝原因值 6；

其中，所述拒绝原因值 3 指示所述终端设备为非法终端设备，所述拒绝原因值 6 指示所述终端设备为非法移动设备。

6.如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应携带的拒绝原因值包括与网络选择有关的原因值，且确定不存在其他可用的非禁用 PLMN。

7.如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述与网络选择有关的原因值为拒绝原因值 11 或拒绝原因值 13；

其中，所述拒绝原因值 11 指示所述终端设备在所述非禁用 PLMN 中不被允许，所述拒绝原因值 13 指示所述终端设备在所述非禁用 PLMN 中的当前跟踪区 TA 不被允许漫游。

8.如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述终端设备根据所述灾害发生指示，向所述禁用 PLMN 请求注册之前，还包括：

所述终端设备每次接收到所述非禁用 PLMN 注册失败的响应，将 PLMN 尝试计数器加 1；

所述终端设备确定所述 PLMN 尝试计数器达到最大值。

9.如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述终端设备确定不存在其他可用的非禁用 PLMN。

10.如权利要求 1-9 任一项所述的方法，其特征在于，所述非禁用 PLMN 的信号质量优

于所述禁用 PLMN 的信号质量。

11.如权利要求 1 至 10 任一项所述的方法,其特征在于,所述禁用 PLMN 属于第一禁用 PLMN 集合,所述第一禁用 PLMN 集合包括用于灾害检查的禁用 PLMN。

5 12.如权利要求 1 至 11 任一项所述的方法,其特征在于,所述禁用 PLMN 的广播消息包括灾害漫游指示,所述灾害漫游指示用于指示所述终端设备选择所述禁用 PLMN 进行灾害漫游。

13.如权利要求 1 至 11 任一项所述的方法,其特征在于,所述禁用 PLMN 属于第二禁用 PLMN 集合,所述第二禁用 PLMN 集合包括用于灾害漫游的禁用 PLMN。

10 14.如权利要求 1 至 13 任一项所述的方法,其特征在于,在所述终端设备向所述禁用 PLMN 请求注册之前,所述方法还包括:

所述终端设备确定自身支持最小化服务中断。

15.如权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述终端设备确定自身支持最小化服务中断,包括:

15 所述终端设备根据所述终端设备的版本信息或所述终端设备的能力信息确定自身支持最小化服务中断。

16.如权利要求 1 至 15 任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

在所述终端设备注册所述禁用 PLMN 失败的情况下,所述终端设备驻留在任一 PLMN 中的信号质量满足预设条件的可接受小区并进入受限模式。

20 17.如权利要求 1 至 16 任一项所述的方法,其特征在于,所述非禁用 PLMN 的广播消息包括第一 PLMN 的广播信息和第二 PLMN 的广播消息;

在所述终端设备注册所述非禁用 PLMN 失败的情况下,所述终端设备根据所述灾害发生指示,向所述禁用 PLMN 请求注册,包括:

在所述终端设备注册第一 PLMN 失败且所述终端设备注册所述第二 PLMN 失败的情况下,所述终端设备根据所述灾害发生指示,向所述禁用 PLMN 请求注册。

25 18.如权利要求 17 所述的方法,其特征在于,还包括:

所述终端设备确定接入所述第一 PLMN 的优先级高于接入所述第二 PLMN 的优先级;

在所述终端设备在注册所述第一 PLMN 失败的情况下,所述终端设备向所述第二 PLMN 请求注册。

19.一种网络选择装置,其特征在于,该装置包括:收发单元和处理单元;

30 所述收发单元,用于接收来自于非禁用 PLMN 的广播消息以及来自于禁用 PLMN 的广播消息,其中,所述禁用 PLMN 的广播消息包括灾害发生指示,所述灾害发生指示用于指示所述非禁用 PLMN 发生灾害;

所述处理单元,用于在注册所述非禁用 PLMN 失败的情况下,根据所述灾害发生指示,通过所述收发单元向所述禁用 PLMN 请求注册。

35 20.如权利要求 19 所述的装置,其特征在于,所述收发单元,还用于向所述非禁用 PLMN 请求注册;

所述处理单元,用于根据如下条件中的一个或者多个,确定注册所述非禁用 PLMN 失败:通过所述收发单元接收来自于所述非禁用 PLMN 的指示所述非禁用 PLMN 注册失败的响应;或者在预设时长内未接收到来自于所述非禁用 PLMN 的响应。

40 21.如权利要求 20 所述的装置,其特征在于,所述处理单元,用于在根据所述灾害发

生指示，向所述禁用 PLMN 请求注册之前，在接收到所述非禁用 PLMN 注册失败的响应的情况下，确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应完整性保护校验失败或者所述非禁用 PLMN 注册失败的响应无完整性保护。

5 22.如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述处理单元，用于确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应携带的拒绝原因值不包括与网络选择无关的原因值。

23.如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述与网络选择无关的原因值为拒绝原因值 3 或拒绝原因值 6；其中，所述拒绝原因值 3 指示所述装置为非法终端设备，所述拒绝原因值 6 指示所述装置为非法移动设备。

10 24.如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述处理单元，用于确定所述非禁用 PLMN 注册失败的响应携带的拒绝原因值包括与网络选择有关的原因值，且确定不存在其他可用的非禁用 PLMN。

15 25.如权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述与网络选择有关的原因值为拒绝原因值 11 或拒绝原因值 13；其中，所述拒绝原因值 11 指示所述装置在所述非禁用 PLMN 中不被允许，所述拒绝原因值 13 指示所述装置在所述非禁用 PLMN 中的当前 TA 不被允许漫游。

26.如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述处理单元，用于在根据所述灾害发生指示，向所述禁用 PLMN 请求注册之前，每次接收到所述非禁用 PLMN 注册失败的响应，将 PLMN 尝试计数器加 1；确定所述 PLMN 尝试计数器达到最大值。

20 27.如权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述处理单元，用于确定不存在其他可用的非禁用 PLMN。

28.如权利要求 19 或 27 所述的装置，其特征在于，所述非禁用 PLMN 的信号质量优于所述禁用 PLMN 的信号质量。

29.如权利要求 19 至 28 任一项所述的装置，其特征在于，所述禁用 PLMN 属于第一禁用 PLMN 集合，所述第一禁用 PLMN 集合包括用于灾害检查的禁用 PLMN。

25 30.如权利要求 19 至 29 任一项所述的装置，其特征在于，所述禁用 PLMN 的广播消息包括灾害漫游指示，所述灾害漫游指示用于指示所述装置选择所述禁用 PLMN 进行灾害漫游。

31.如权利要求 19 至 29 任一项所述的装置，其特征在于，所述禁用 PLMN 属于第二禁用 PLMN 集合，所述第二禁用 PLMN 集合包括用于灾害漫游的禁用 PLMN。

30 32.如权利要求 19 至 31 任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元，还用于在向所述禁用 PLMN 发送第一注册请求消息之前，确定自身支持最小化服务中断。

33.如权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述处理单元，用于根据所述装置的本信息或所述装置的能力信息确定自身支持最小化服务中断。

35 34.如权利要求 19 至 33 任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元，用于在注册所述禁用 PLMN 失败的情况下，驻留在任一 PLMN 中的信号质量满足预设条件的可接受小区并进入受限模式。

35.如权利要求 19 至 34 任一项所述的装置，其特征在于，所述非禁用 PLMN 的广播消息包括第一 PLMN 的广播信息和第二 PLMN 的广播消息；

40 所述处理单元，用于在注册第一 PLMN 失败且注册所述第二 PLMN 失败的情况下，根据所述灾害发生指示，通过所述收发单元向所述禁用 PLMN 请求注册。

36.如权利要求 35 所述的装置，其特征在于，所述处理单元，用于确定接入所述第一 PLMN 的优先级高于接入所述第二 PLMN 的优先级；

所述收发单元，用于在注册所述第一 PLMN 失败的情况下，向所述第二 PLMN 请求注册。

5 37.一种通信装置，其特征在于，包括处理器和接口电路，所述接口电路用于接收来自所述通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给所述通信装置之外的其它通信装置，所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。

10 38.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被通信装置执行时，实现如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。

39.一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括指令，当所述指令被运行时，使得权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法被实现。

15

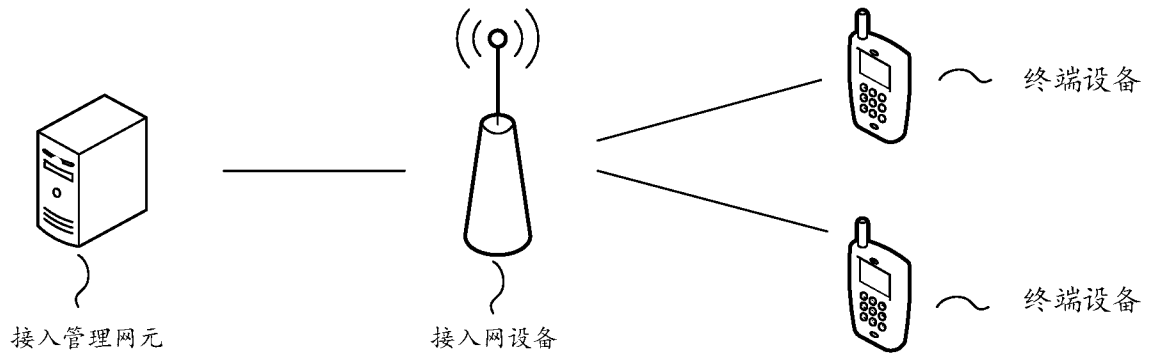


图 1

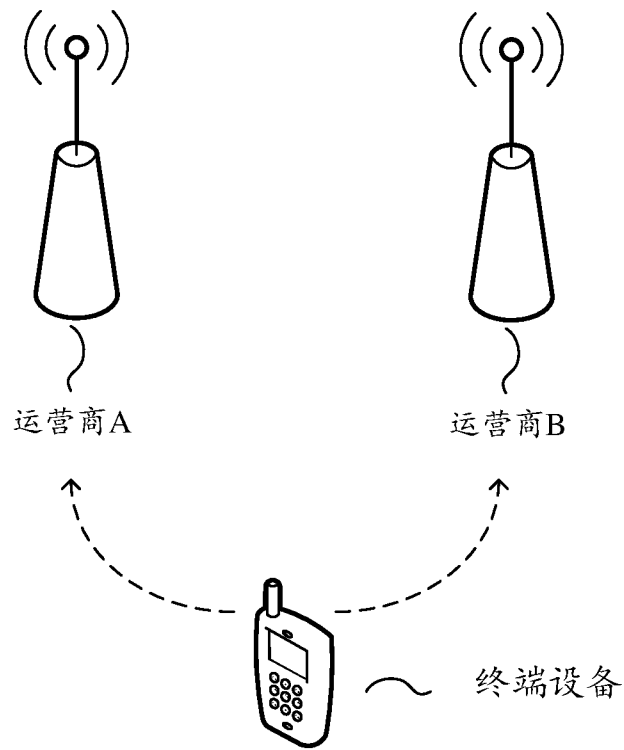


图 2

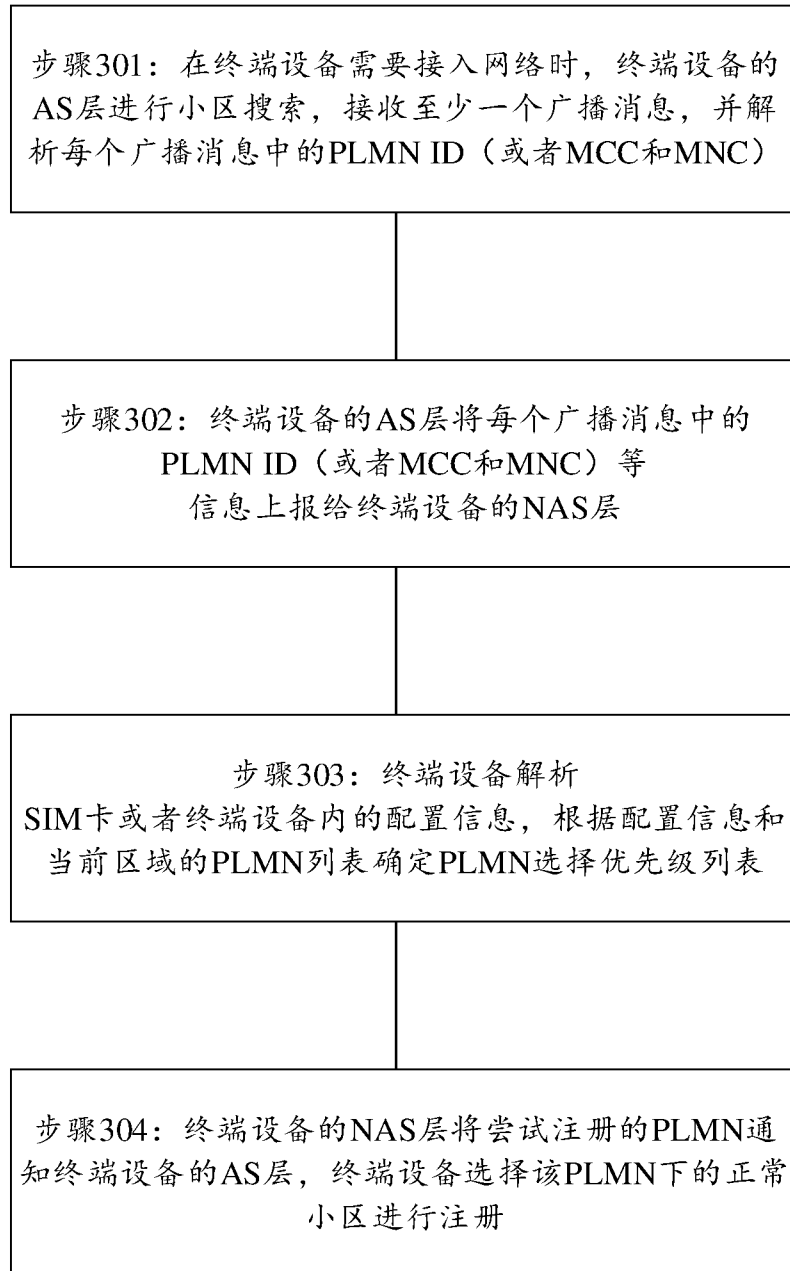


图 3

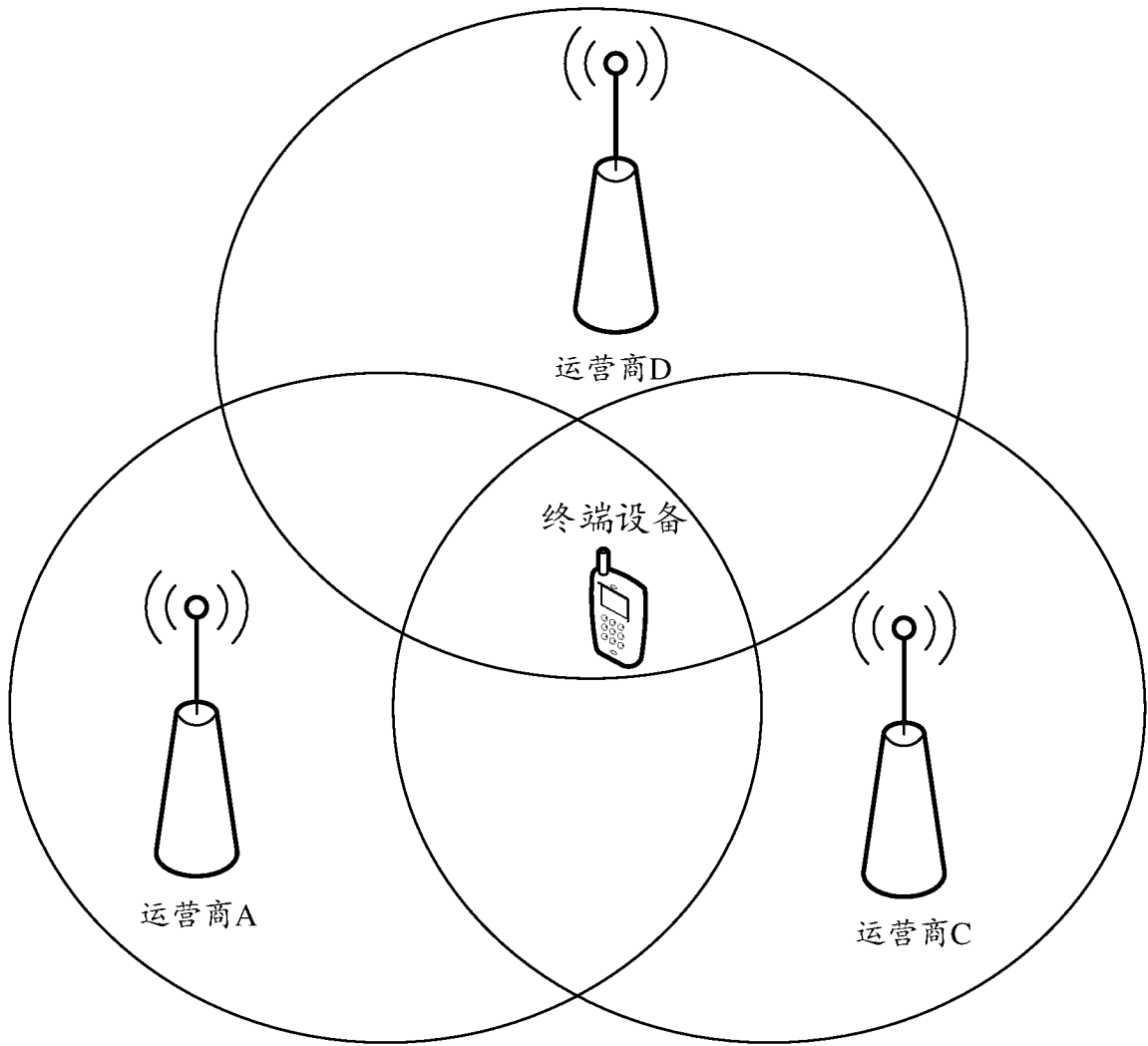


图 4

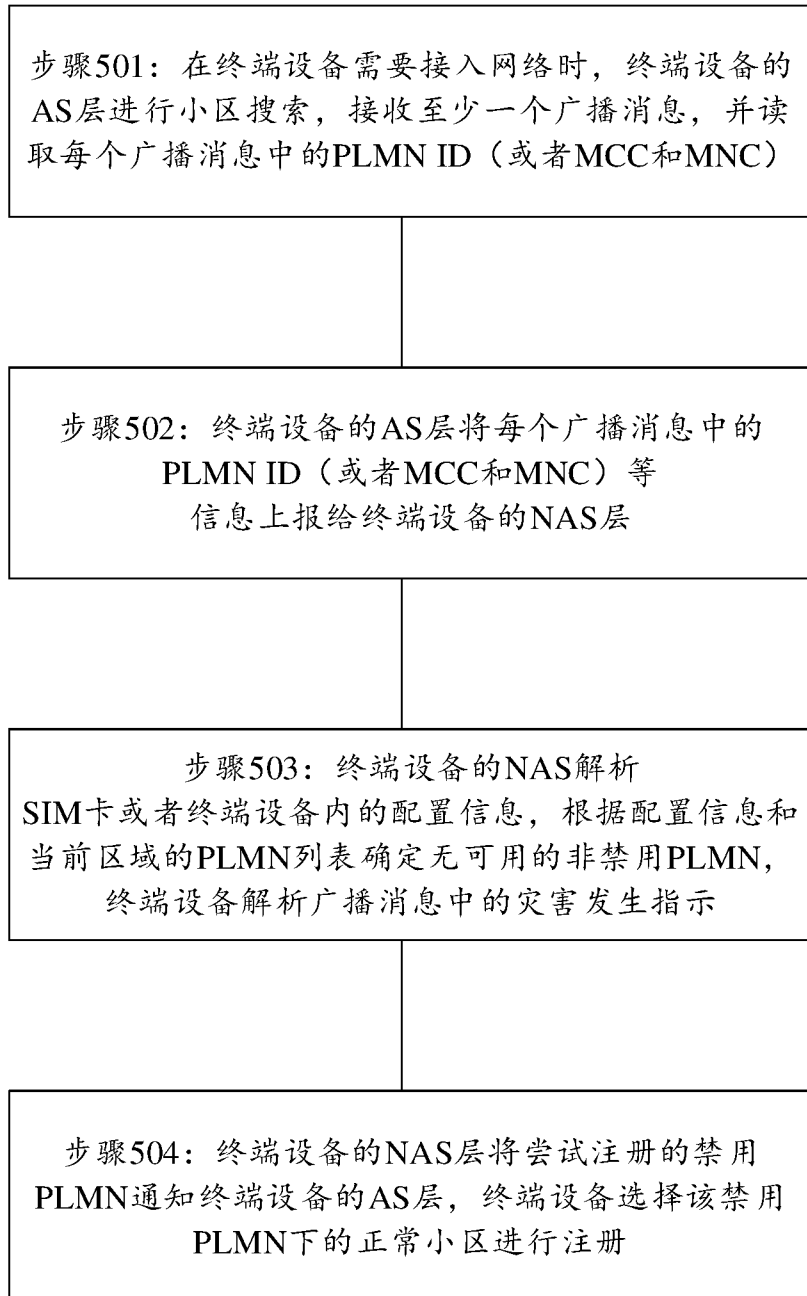


图 5

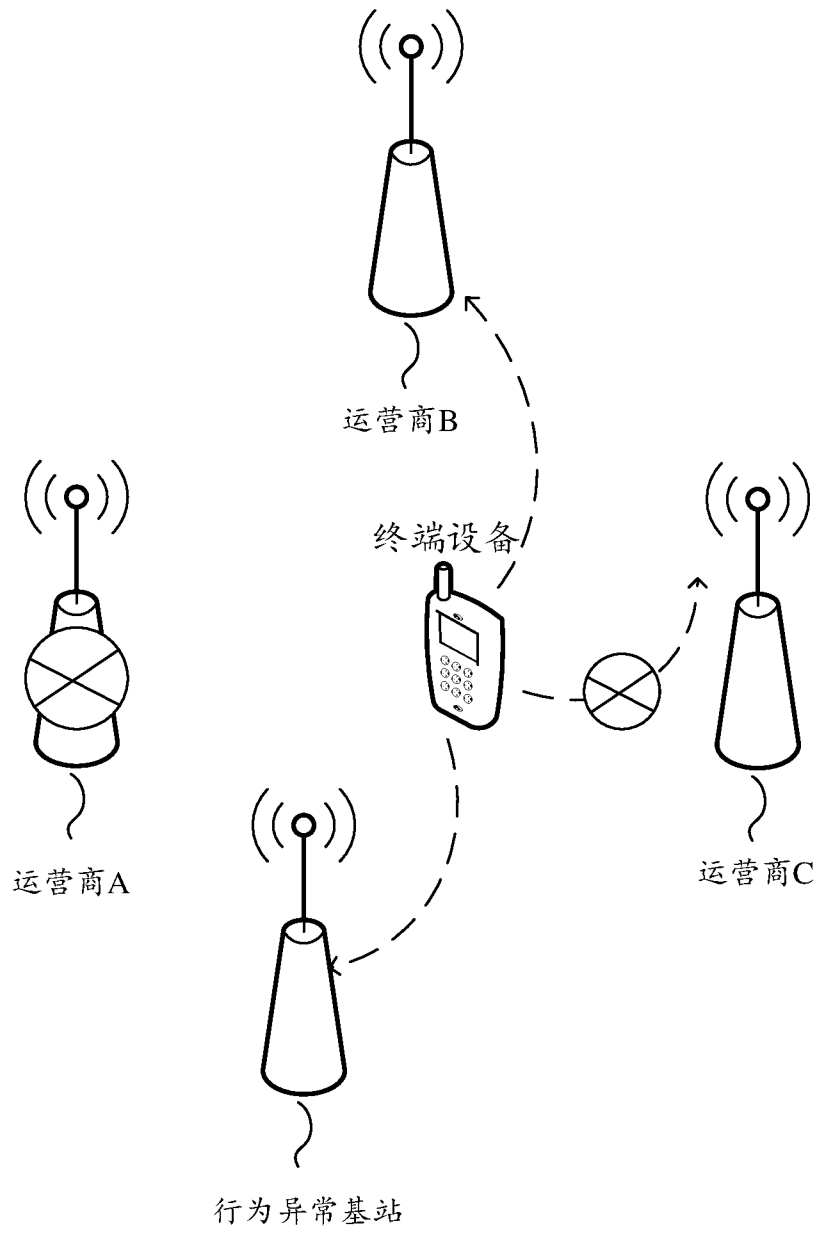


图 6

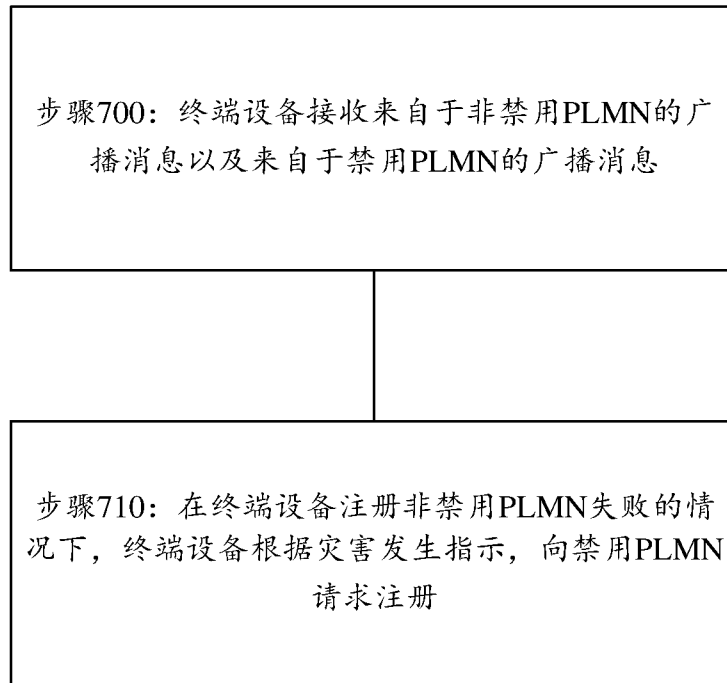


图 7

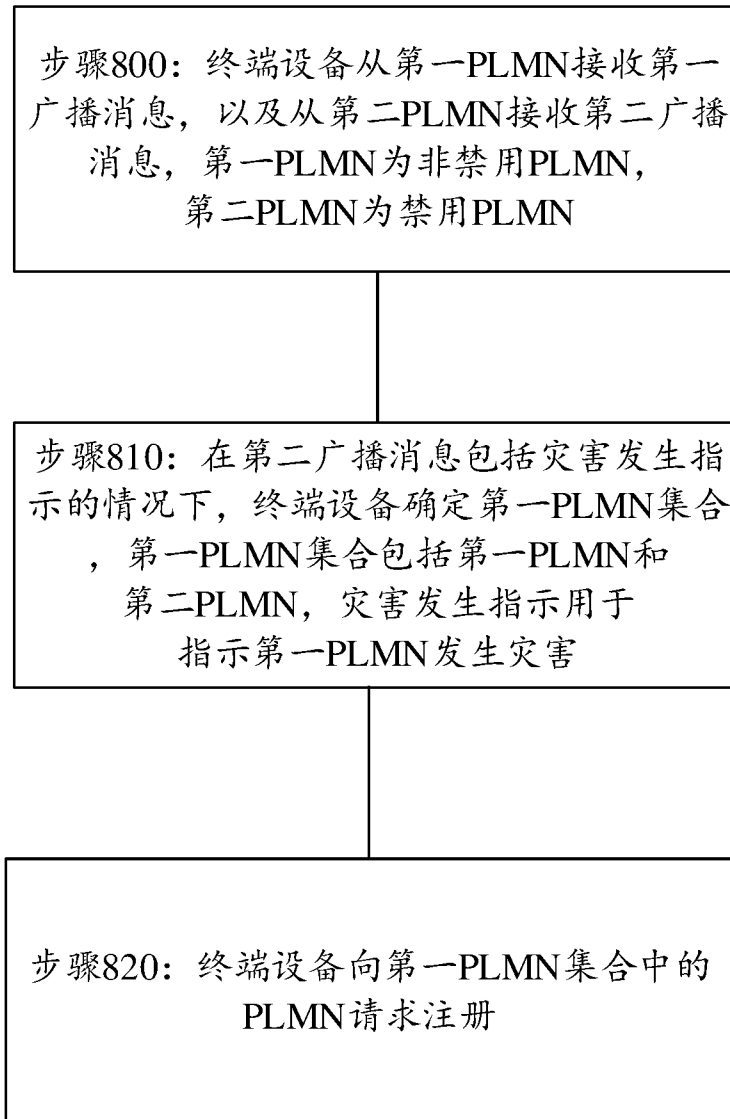


图 8

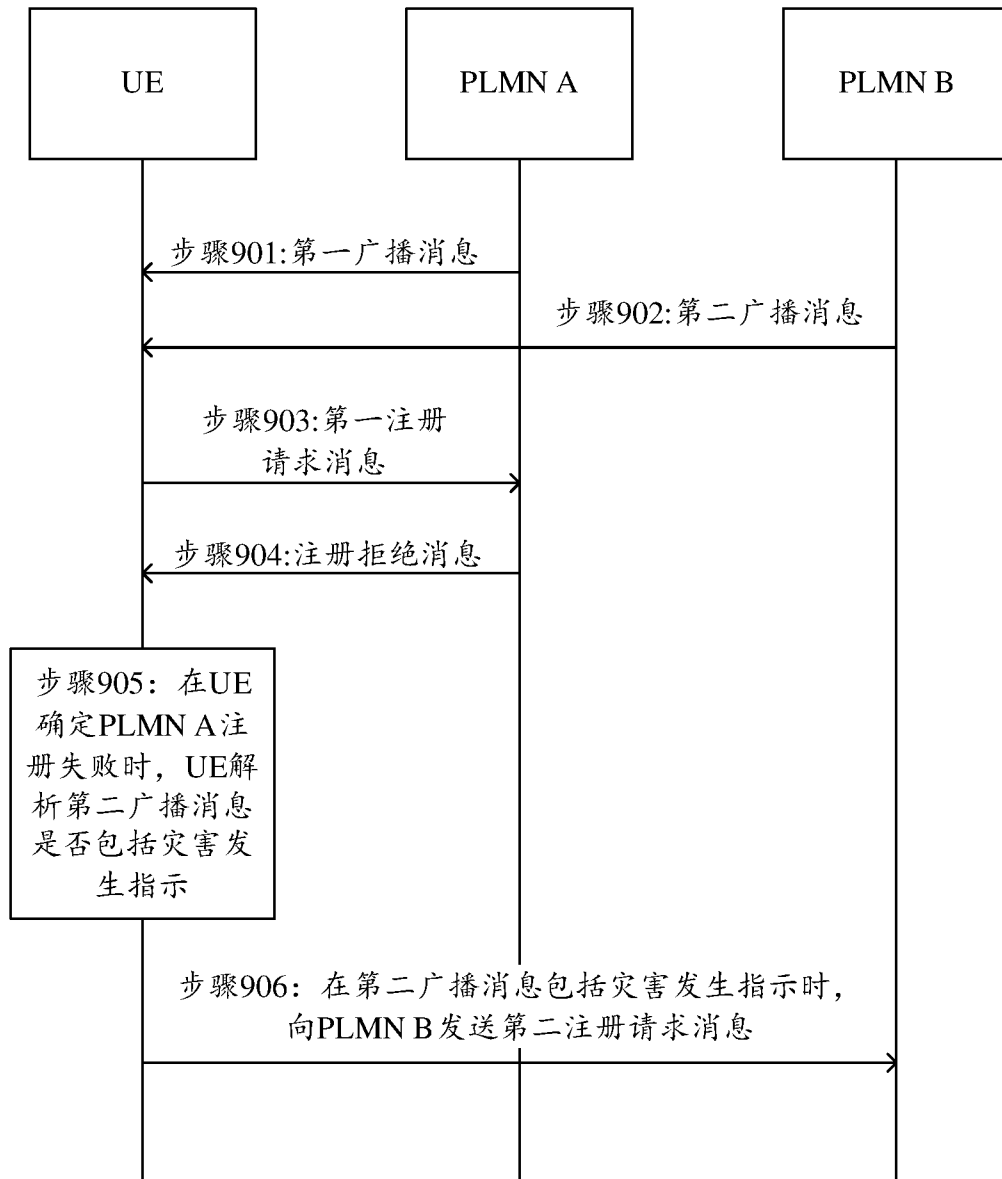


图 9

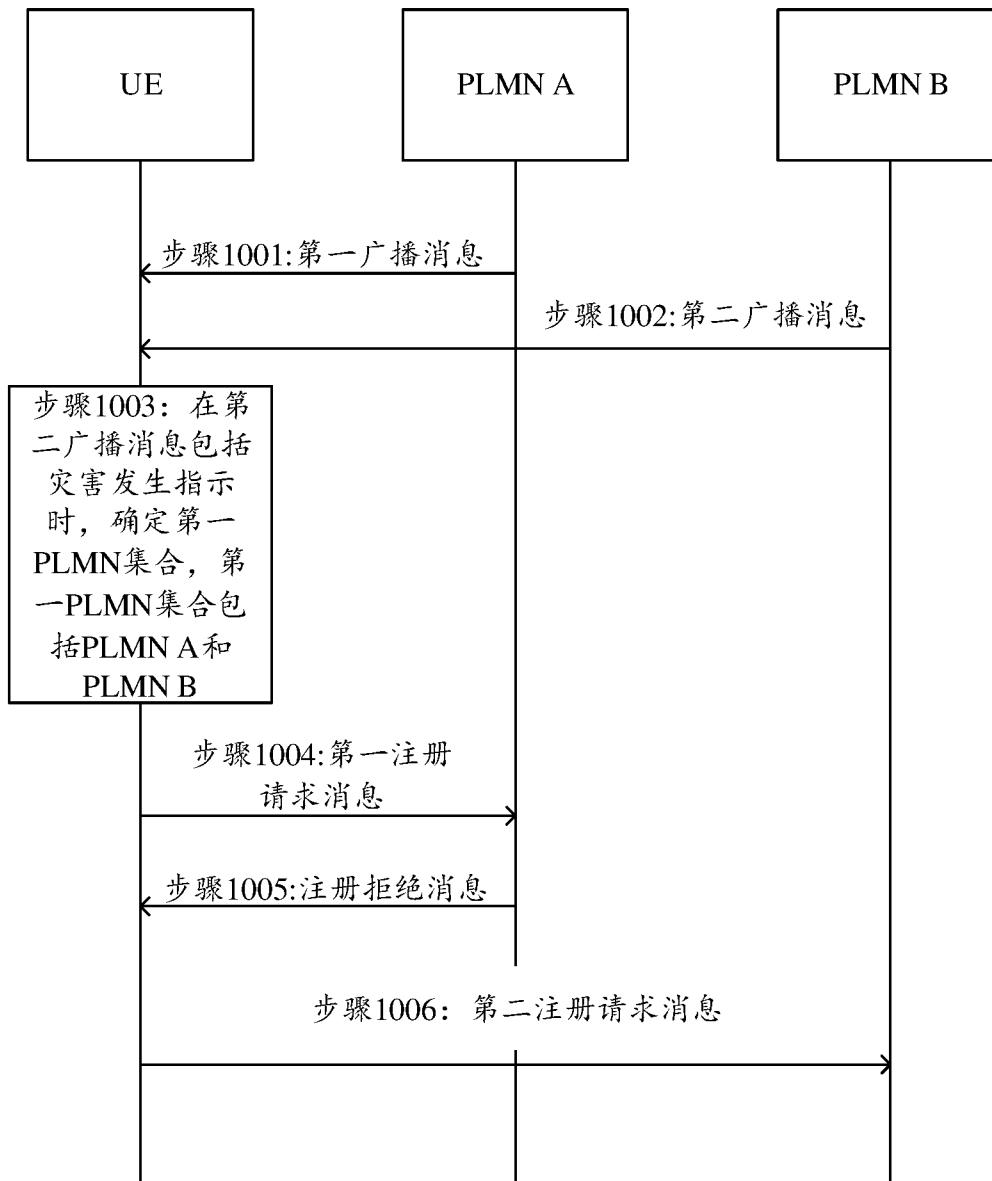


图 10

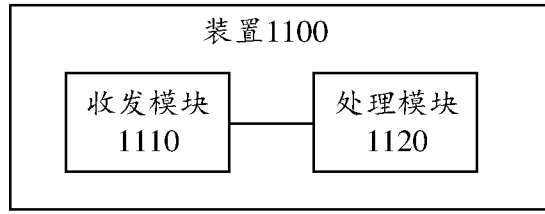


图 11

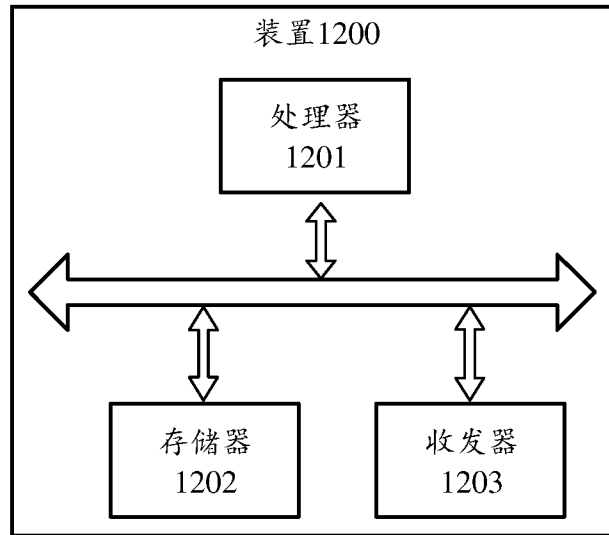


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/093345

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|--|---|--|
| H04W 28/02(2009.01)i | | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) | | |
| H04W; H04Q | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) | | |
| CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 灾害, 灾难, 公共陆地移动网络, 禁用, 禁止, 漫游, 注册, 失败, 广播, 指示, 受限, disaster, +PLMN, forbidden, roam+, regist+, fail+, successful, unsuccessful, broadcast, indicat+, no, without, limited | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| PX | WO 2022097096 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 12 May 2022 (2022-05-12) description, paragraphs [0004]-[0026] and [0049]- [0107] | 1-39 |
| Y | ERICSSON. "MINT: Alternative 1 for How Do Other PLMNs Indicate That They Can Accept "disaster Inbound Roamers"?" 3GPP TSG-CT WG1 Meeting #126-e CI-207326, 06 November 2020 (2020-11-06), section 6.X | 1-39 |
| Y | QUALCOMM INC. "Solution to Mint Key Issue #5 (PLMN Selection when a "Disaster Condition" Applies)" 3GPP TSG-CT WG1 Meeting #127bis-e CI-210115, 18 January 2021 (2021-01-18), sections 2-3 and 6.A | 1-39 |
| Y | ERICSSON. "MINT: Alternative 1 for Key Issue #3" 3GPP TSG-CT WG1 Meeting #127bis-e CI-210014, 18 January 2021 (2021-01-18), section 6.X | 1-39 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family | | |
| Date of the actual completion of the international search | | Date of mailing of the international search report |
| 05 August 2022 | | 19 August 2022 |
| Name and mailing address of the ISA/CN | | Authorized officer |
| China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451 | | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/093345

| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|---|---|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | QUALCOMM INC. "Solution to Mint Key Issue #5 (PLMN Selection when a "Disaster Condition" Applies)" <i>3GPP TSG-CT WG1 Meeting #127bis-e CI-210335</i> , 28 January 2021 (2021-01-28), sections 2-3 and 6.A | 1-39 |
| A | CN 111970747 A (SHANGHAI TUGE DATA TECHNOLOGIES CO., LTD.) 20 November 2020 (2020-11-20) entire document | 1-39 |
| A | WO 2020229298 A1 (DEUTSCHE TELEKOM AG) 19 November 2020 (2020-11-19) entire document | 1-39 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

| |
|---|
| International application No. PCT/CN2022/093345 |
|---|

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|---------|----|-----------------------------------|
| WO | 2022097096 | A1 | 12 May 2022 | None | | | |
| CN | 111970747 | A | 20 November 2020 | None | | | |
| WO | 2020229298 | A1 | 19 November 2020 | EP | 3739964 | A1 | 18 November 2020 |
| | | | | ES | 2872275 | T3 | 02 November 2021 |

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 28/02 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------|--------------|--|----------------------------|---|---|---|---|--|----------------------------|---|--|------|---|--|------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 灾害, 灾难, 公共陆地移动网络, 禁用, 禁止, 漫游, 注册, 失败, 广播, 指示, 受限, disaster, +PLMN, forbidden, roam+, regist+, fail+, successful, unsuccessful, broadcast, indicat+, no, without, limited</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>WO 2022097096 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2022年5月12日 (2022 - 05 - 12) 说明书第[0004]-[0026], [0049]- [0107]段</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>ERICSSON. "MINT: alternative 1 for How do other PLMNs indicate that they can accept "Disaster Inbound Roamers"? " 3GPP TSG-CT WG1 Meeting #126-e C1-207326, 2020年11月6日 (2020 - 11 - 06), 第6.X节</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>QUALCOMM INCORPORATED. "Solution to MINT Key Issue #5 (PLMN selection when a "Disaster Condition" applies)" 3GPP TSG-CT WG1 Meeting #127bis-e C1-210115, 2021年1月18日 (2021 - 01 - 18), 第2-3, 6.A节</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>ERICSSON. "MINT: alternative 1 for key issue #3" 3GPP TSG-CT WG1 Meeting #127bis-e C1-210014, 2021年1月18日 (2021 - 01 - 18), 第6.X节</td> <td>1-39</td> </tr> </tbody> </table> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | PX | WO 2022097096 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2022年5月12日 (2022 - 05 - 12) 说明书第[0004]-[0026], [0049]- [0107]段 | 1-39 | Y | ERICSSON. "MINT: alternative 1 for How do other PLMNs indicate that they can accept "Disaster Inbound Roamers"? " 3GPP TSG-CT WG1 Meeting #126-e C1-207326, 2020年11月6日 (2020 - 11 - 06), 第6.X节 | 1-39 | Y | QUALCOMM INCORPORATED. "Solution to MINT Key Issue #5 (PLMN selection when a "Disaster Condition" applies)" 3GPP TSG-CT WG1 Meeting #127bis-e C1-210115, 2021年1月18日 (2021 - 01 - 18), 第2-3, 6.A节 | 1-39 | Y | ERICSSON. "MINT: alternative 1 for key issue #3" 3GPP TSG-CT WG1 Meeting #127bis-e C1-210014, 2021年1月18日 (2021 - 01 - 18), 第6.X节 | 1-39 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PX | WO 2022097096 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2022年5月12日 (2022 - 05 - 12) 说明书第[0004]-[0026], [0049]- [0107]段 | 1-39 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | ERICSSON. "MINT: alternative 1 for How do other PLMNs indicate that they can accept "Disaster Inbound Roamers"? " 3GPP TSG-CT WG1 Meeting #126-e C1-207326, 2020年11月6日 (2020 - 11 - 06), 第6.X节 | 1-39 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | QUALCOMM INCORPORATED. "Solution to MINT Key Issue #5 (PLMN selection when a "Disaster Condition" applies)" 3GPP TSG-CT WG1 Meeting #127bis-e C1-210115, 2021年1月18日 (2021 - 01 - 18), 第2-3, 6.A节 | 1-39 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | ERICSSON. "MINT: alternative 1 for key issue #3" 3GPP TSG-CT WG1 Meeting #127bis-e C1-210014, 2021年1月18日 (2021 - 01 - 18), 第6.X节 | 1-39 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</td> <td>"&" 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table> | | | * 引用文件的具体类型: | "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 | "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 | "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 | "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 | "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 | "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) | "&" 同族专利的文件 | "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 | | "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 | | | | |
| * 引用文件的具体类型: | "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 | "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 | "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) | "&" 同族专利的文件 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国际检索实际完成的日期 | 国际检索报告邮寄日期 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2022年8月5日 | 2022年8月19日 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ISA/CN的名称和邮寄地址 | 授权官员 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 | 李文 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 传真号 (86-10)62019451 | 电话号码 86-(10)-53961682 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| C. 相关文件 | | |
|---------|--|---------|
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 |
| Y | QUALCOMM INCORPORATED. "Solution to MINT Key Issue #5 (PLMN selection when a "Disaster Condition" applies)" 3GPP TSG-CT WG1 Meeting #127bis-e C1-210335, 2021年1月28日 (2021 - 01 - 28), 第2-3, 6.A节 | 1-39 |
| A | CN 111970747 A (上海途鸽数据科技有限公司) 2020年11月20日 (2020 - 11 - 20) 全文 | 1-39 |
| A | WO 2020229298 A1 (DEUTSCHE TELEKOM AG) 2020年11月19日 (2020 - 11 - 19) 全文 | 1-39 |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/093345

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日 (年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日 (年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|---------|----|----------------|
| WO | 2022097096 | A1 | 2022年5月12日 | 无 | | | |
| CN | 111970747 | A | 2020年11月20日 | 无 | | | |
| WO | 2020229298 | A1 | 2020年11月19日 | EP | 3739964 | A1 | 2020年11月18日 |
| | | | | ES | 2872275 | T3 | 2021年11月2日 |