

(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
2023 年 5 月 4 日 (04.05.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/071561 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 36/00 (2009.01) *H04W 24/02* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/118391

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 13 日 (13.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111284778.6 2021年11月1日 (01.11.2021) CN

(71) 申请人: 中国电信股份有限公司 (CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 31 号, Beijing 100033 (CN)。

(72) 发明人: 信金灿 (XIN, Jincan); 中国北京市西城区金融大街 31 号, Beijing 100033 (CN)。 许森 (XU, Sen); 中国北京市西城区金融大街

31 号, Beijing 100033 (CN)。 熊尚坤 (XIONG, Shangkun); 中国北京市西城区金融大街 31 号, Beijing 100033 (CN)。 刘昕 (LIU, Xin); 中国北京市西城区金融大街 31 号, Beijing 100033 (CN)。 韩飞 (HAN, Fei); 中国北京市西城区金融大街 31 号, Beijing 100033 (CN)。

(74) 代理人: 中国贸促会专利商标事务所有限公司 (CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国北京市复兴门内大街 158 号远洋大厦 F10 层, Beijing 100031 (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, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, 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,

(54) Title: RADIO LINK FAILURE PROCESSING METHOD, AND TERMINAL, BASE STATION, SYSTEM, DEVICE AND MEDIUM

(54) 发明名称: 无线链路失败处理方法、终端、基站、系统、设备及介质

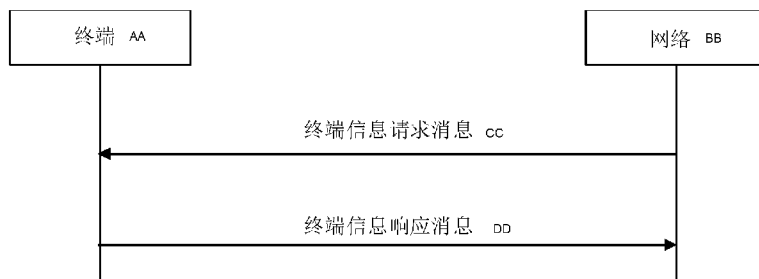


图 3

AA Terminal
BB Network
CC Terminal information request message
DD Terminal information response message

(57) Abstract: The present disclosure relates to the technical field of communications. Provided are a radio link failure processing method, and a terminal, a base station, a system, a device and a medium. The method comprises: when a radio link failure occurs between a terminal and a first radio access network node, recording, in a radio link failure report, radio link failure information in all carrier frequency point number ranges which are supported by the first radio access network node, and switching to a second radio access network node; the second radio access network node sending a terminal information request message to the terminal, and receiving a terminal information response message which is returned by the terminal and includes the radio link failure report of all the carrier frequency point number ranges; the second radio access network node sending, to the first radio access network node, a radio link failure indication message which includes the radio link failure report of all the carrier frequency point number ranges; and the first radio access network node adjusting switching parameters of all the carrier frequency point number ranges that are set by the first radio access network node.

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))。

(57) 摘要: 本公开提供了一种无线链路失败处理方法、终端、基站、系统、设备及介质, 涉及通信技术领域。该方法包括: 当终端与第一无线接入网节点发生无线链路失败时, 将第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息记录到无线链路失败报告中, 并切换至第二无线接入网节点; 第二无线接入网节点向终端发送终端信息请求消息, 并接收终端返回的包含所有载波频点号范围的无线链路失败报告的终端信息响应消息; 第二无线接入网节点向第一无线接入网节点发送包含所有载波频点号范围的无线链路失败报告的无线链路失败指示消息; 第一无线接入网节点对其设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整。

无线链路失败处理方法、终端、基站、系统、设备及介质

相关申请的交叉引用

本申请是以 CN 申请号为 202111284778.6，申请日为 2021 年 11 月 1 日的申请为
5 基础，并主张其优先权，该 CN 申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种无线链路失败处理方法、终端、基站、
系统、设备及介质。

10

背景技术

网络自优化（Self Organizing Network，SON）能适应网络结构的扁平化和灵活性，减少运营商对网络进行操作维护的人工成本，日益受到大家的关注。而 MRO
（Mobility Robustness Optimization，移动鲁棒性优化）是网络自优化的一个重要组
15 成部分。

终端在移动过程中，小区切换失败会严重影响到用户感受。一般不是因无线链路
失败（Radio link failure，RLF）导致的小区切换失败都可迅速恢复，而因无线链路失
败导致的小区切换失败，不仅会影响到用户感受，而且还会影响网络容量。而无线链
路失败主要是由于小区切换参数设置不合理导致的，因而，需要在发生无线链路失败
20 时，由发生无线链路失败的小区基站发送无线链路失败报告给成功切换后的小区基站，
以便成功切换的小区基站通知发生无线链路失败的基站进行相关切换参数的优化。

由于不同的小区基站支持的载波频点号范围不同，可能导致有些载波频点号范围
的无线链路失败报告无法被上报或解析，导致这些载波频点号范围的相关切换参数不
能得到优化的技术问题。

25 需要说明的是，在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解，
因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

本公开的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然，或部分地通过本公开
30 的实践而习得。

根据本公开的一个方面，提供了一种无线链路失败处理方法，该方法包括：当终端与第一无线接入网节点发生无线链路失败时，将第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息记录到无线链路失败报告中，并将终端切换至第二无线接入网节点；所述第二无线接入网节点向所述终端发送终端信息请求消息；所述终端向所述第二无线接入网节点返回终端信息响应消息，其中，所述终端信息响应消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告；所述第二无线接入网节点根据所述终端信息响应消息，向所述第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息，其中，所述无线链路失败指示消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告；所述第一无线接入网节点根据所述无线链路失败指示消息，对所述第一无线接入网节点设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整。

在本公开的一些实施例中，所述第一无线接入网节点为 **ng-eNB** 节点，所述第二无线接入网节点为 **gNB** 节点；所述方法还包括：将 **E-UTRA** 基站小区支持的载波频点号范围 **0~65535** 和扩展载波频点号范围 **65536~262143**，记录到无线链路失败报告中。

在本公开的一些实施例中，所述第一无线接入网节点为 **gNB** 节点，所述第二无线接入网节点为 **ng-eNB** 节点；所述方法还包括：将 **NR** 基站小区支持的载波频点号范围 **0~262143**，记录到无线链路失败报告中。

根据本公开的另一个方面，还提供了一种无线链路失败处理方法，应用于终端，该方法包括：接收第二无线接入网节点发送的终端信息请求消息；向所述第二无线接入网节点返回终端信息响应消息，其中，所述终端信息响应消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告。

根据本公开的另一个方面，还提供了一种无线链路失败处理方法，应用于第一无线接入网节点，该方法包括：接收第二无线接入网节点发送的无线链路失败指示消息，其中，所述无线链路失败指示消息中包含：终端与所述第一无线接入网节点发生无线链路失败时记录的无线链路失败报告，所述无线链路失败报告中记录有所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息；根据所述无线链路失败指示消息，对所述第一无线接入网节点设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整；其中，所述无线链路失败报告是是所述第二无线接入网节点向所述终端发送终端信息请求消息后，从接收的所述终端返回的终端信息响应消息中获取的。

根据本公开的另一个方面，还提供了一种无线链路失败处理方法，应用于第二无线接入网节点，该方法包括：向终端发送终端信息请求消息；接收所述终端返回的终端信息响应消息，其中，所述终端信息响应消息中包含所述终端与第一无线接入网节点发生无线链路失败时记录的无线链路失败报告，所述无线链路失败报告中记录有所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息。

根据本公开的另一个方面，还提供了一种终端，该终端包括：无线链路失败报告模块，用于所述第二无线接入网节点发送的终端信息请求消息，并向所述第二无线接入网节点返回终端信息响应消息，其中，所述终端信息响应消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告。

根据本公开的另一个方面，还提供了一种基站，该基站包括：无线链路失败指示消息接收模块，用于接收来自其他基站的无线链路失败指示消息，其中，所述无线链路失败指示消息中包含：终端与所述基站发生无线链路失败时记录的无线链路失败报告，所述无线链路失败报告中记录有所述基站支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息；切换参数调整模块，用于根据所述无线链路失败指示消息，对所述基站设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整。

根据本公开的另一个方面，还提供了一种基站，该基站包括：终端信息请求模块，用于向终端发送终端信息请求消息；终端信息获取模块，用于接收所述终端返回的终端信息响应消息，其中，所述终端信息响应消息中包含所述终端与其他基站发生无线链路失败时记录的无线链路失败报告，所述无线链路失败报告中记录有发生无线链路失败的基站支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息。

根据本公开的另一个方面，还提供了一种通信系统，该通信系统包括：终端、第一无线接入网节点和第二无线接入网节点；其中，所述终端，用于当所述终端与所述第一无线接入网节点发生无线链路失败时，将第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息记录到无线链路失败报告中，并将终端切换至第二无线接入网节点；所述第二无线接入网节点，与所述终端通信，用于向所述终端发送终端信息请求消息，并接收所述终端返回的终端信息响应消息，根据所述终端信息响应消息，向所述第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息，其中，所述终端信息响应消息和所述无线链路失败指示消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告；所述第一无线接入网节点，用于根据所述无线链路失败指示消息，对所述第一无线接入网节点设置的所有载波频点号范围的切换参数进

行调整。

根据本公开的另一个方面，还提供了一种电子设备，包括：处理器；以及存储器，用于存储所述处理器的可执行指令；其中，所述处理器配置为经由执行所述可执行指令来执行上述的无线链路失败处理方法。

- 5 根据本公开的另一个方面，还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述的无线链路失败处理方法。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

10 附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 15 图 1 示出本公开实施例中一种通信系统示意图；
图 2 示出本公开实施例中一种 5G 通信系统的架构示意图；
图 3 示出本公开实施例中一种终端信息交互过程示意图；
图 4 示出本公开实施例中一种无线链路失败指示过程示意图；
图 5 示出本公开实施例中一种无线链路失败处理方法流程图；
20 图 6 示出本公开实施例中一种通信系统交互示意图；
图 7 示出本公开实施例中一种应用于终端的无线链路失败处理方法流程图；
图 8 示出本公开实施例中一种应用于基站的无线链路失败处理方法流程图；
图 9 示出本公开实施例中又一种应用于基站的无线链路失败处理方法流程图；
图 10 示出本公开实施例中一种终端的内部组成模块示意图；
25 图 11 示出本公开实施例中一种基站的内部组成模块示意图；
图 12 示出本公开实施例中又一种基站的内部组成模块示意图；
图 13 示出本公开实施例中一种电子设备的结构框图。

具体实施方式

- 30 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形

式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些实施方式使得本公开将更加全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。

此外，附图仅为本公开的示意性图解，并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分，因而将省略对它们的重复描述。附图中所示的一些方框图是功能实体，不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。可以采用软件形式来实现这些功能实体，或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体，或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

本公开提供一种无线链路失败处理方法、终端、基站、系统、设备及介质，至少在在一定程度上克服相关技术中因不同基站支持的载波频点号范围不同导致有些载波频点号范围的切换参数不能被优化的技术问题。

本公开的实施例所提供的无线链路失败处理方法、终端、基站、系统、设备及介质，将与终端发生无线链路失败的源基站支持的所有载波频点范围内的无线链路失败信息记录到无线链路失败报告中，使得终端能够将源基站所有载波频点范围的无线链路失败报告都发送给目标基站，也使得目标基站解析所有载波频点范围的无线链路失败报告，以及将所有载波频点范围的无线链路失败报告都发送给源基站，以便源基站对所有载波频点范围的切换参数进行优化调整，从而降低移动过程中发生无线链路失败的概率。

下面结合附图及实施例对本示例实施方式进行详细说明。

本公开实施例中提供了一种通信系统，如图 1 所示，该通信系统包括：终端 100、第一无线接入网节点 101 和第二无线接入网节点 102。

终端 100，用于当终端 100 与第一无线接入网节点 101 发生无线链路失败时，将第一无线接入网节点 101 支持的所有载波频点号范围内的无线失败链路失败信息记录到无线链路失败报告中，并切换至第二无线接入网节点 102。

第二无线接入网节点 102，与终端 100 通信，用于向终端 100 发送终端信息请求消息，并接收终端 100 返回的终端信息响应消息，根据终端信息响应消息，向第一无线接入网节点 101 发送无线链路失败指示消息，其中，终端信息响应消息和无线链路失败指示消息中包含第一无线接入网节点 101 支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告，即无线链路失败报告包括第一无线接入网节点 101 支持的所有载波频点号范围内的无线失败链路失败信息。

第一无线接入网节点 101, 用于根据无线链路失败指示消息, 对第一无线接入网节点 101 设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整。

需要说明的是, 上述第一无线接入网节点 101 可以是与终端 100 发生无线链路失败的基站 (也称源基站); 上述第二无线接入网节点 102 可以是与终端 100 成功建立无线链路的基站 (也称目标基站)。当终端 100 与第一无线接入网节点 101 发生无线链路失败, 终端 100 会切换到第二无线接入网节点 102, 并与第二无线接入网节点 102 建立无线链路。本公开实施例中的第一无线接入网节点 101 和第二无线接入网节点 102 可以是采用相同通信协议的基站, 也可以是采用不同通信协议的基站。

图 1 所示的通信系统可以是但不限于 5G 通信系统。图 2 示出本公开实施例中一种 5G 通信系统的架构示意图, 如图 2 所示, 在 5G 系统架构中, 5G 接入网 (NG-RAN) 由 gNB (NR 系统基站) 和 ng-eNB (可接入 5G 核心网的 LTE 演进基站) 两种节点组成。gNB 节点是提供 NR (New Radio, 新空口) 基站到终端 (User Equipment, UE) 的控制面与用户面协议的节点, 经由 NG 接口连接到 5G 核心网; ng-eNB 节点是提供 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 基站到 UE 的控制面与用户面协议的节点, 经由 NG 接口连接到 5G 核心网。gNB 节点与 gNB 节点之间、ng-eNB 节点与 ng-eNB 节点之间, 以及 gNB 节点和 ng-eNB 节点之间通过 Xn 接口进行通信。

本领域技术人员可以知晓, 图 1 中的终端、第一无线接入网节点和第二无线接入网节点的数量仅仅是示意性的, 根据实际需要, 可以具有任意数目的终端、第一无线接入网节点和第二无线接入网节点。本公开实施例对此不作限定。

需要说明的是, 本公开实施例中的第一无线接入网节点 (NG-RAN1) 可以是 ng-eNB 节点, 也可以是 gNB 节点; 同理, 本公开实施例中的第二无线接入网节点 (NG-RAN2) 可以是 gNB 节点, 也可以是 ng-eNB 节点。在一些实施例中, 所述第一无线接入网节点与所述第二无线接入网节点采用相同制式或不同制式。

例如, 在本公开的一些实施例中, 第一无线接入网节点为 ng-eNB 节点, 第二无线接入网节点为 gNB 节点; 在本公开的另一些实施例中, 第一无线接入网节点为 gNB 节点, 第二无线接入网节点为 ng-eNB 节点。

当终端在第一无线接入网节点发生无线链路失败时, 切换至第二无线接入网节点, 第二无线接入网节点需要将包含所有载波频点号范围的无线链路失败报告通过 Xn 接口发送给第一无线接入网节点, 以便第一无线接入网节点对切换参数进行优化, 降低发生无线链路失败的概率。

根据现有 TS 38.331 标准，当第一无线接入网节点是 ng-eNB 时，第二无线接入网节点需要将包括 TS 36.331 标准中规定的 RLF 相关频点参数的 RLF 报告发送给第一无线接入网节点，但如上所述，TS 36.331 标准中规定的 RLF 相关频点参数包括 RLF-Report-r9 和 RLF-Report-v9e0（扩展载波频点号范围）。因此，当第一无线接入网节点发生无线链路失败的是扩展载波频点号范围时，终端无法将扩展载波频点号范围的 RLF 报告上报给第二无线接入网节点，第二无线接入网节点无法将扩展载波频点号范围的 RLF 报告发送给第一无线接入网节点。另外，当第一无线接入网节点是 gNB，第二无线接入网节点是 ng-eNB 节点时，由于 ng-eNB 节点无法支持 gNB 节点所支持的所有载波频点号范围，以及考虑到其他兼容性的问题，ng-eNB 节点可能无法解析 gNB 节点相关内容，第二无线接入网节点无法将扩展载波频点号范围的 RLF 报告发送给第一无线接入网节点。因此，在 5G 通信系统中，为了实现移动鲁棒性增强，降低发生无线链路失败的概率，目前标准和实现上还存在如下问题：

1) 无法实现扩展载波频点号范围小区的 RLF 上报：根据当前 NR 标准 TS 38.331，终端只能将 RLF-Report-r9 对应频点小区的 RLF 报告通过终端响应消息上报给目标基站（即上述与终端成功建立无线链路的第二无线接入网节点），无法支持扩展载波频点号范围（RLF-Report-v9e0）对应小区的 RLF 上报，因而，无法对扩展载波频点号范围相关参数进行优化，无法降低终端发生 RLF 的概率。

2) 无法解析终端上报的扩展载波频点号范围小区的 RLF 报告：根据当前 NR 标准 TS 38.331，目标基站（即上述与终端成功建立无线链路的第二无线接入网节点）无法解析终端响应消息中与 E-UTRAN 基站扩展载波频点号范围小区相关的 RLF 报告，因此无法对扩展载波频点号范围相关参数进行优化，无法降低终端发生 RLF 的概率，抑制网络容量。

3) 无法将扩展载波频点号范围小区的 RLF 报告发送给源基站（即上述与终端发生无线链路失败的第一无线接入网节点）：根据当前 NR 标准 TS 38.423，终端在切换至目标基站后，目标基站无法将扩展载波频点号范围小区的 RLF 报告，通过 RLF 指示消息发送给源基站，因此，源基站无法对扩展载波频点号范围相关参数进行优化，无法降低终端发生 RLF 的概率，抑制终端性能和网络容量。

基于上述需求和原因分析，目前的 3GPP NR 协议无法满足需求，需要通过新的方式来进行增强以满足资源分配和优化的需求。本公开实施例中，通过扩展 NR 标准终端信息响应消息中与 E-UTRAN 基站相关的 RLF 频点，终端将所有 EUTRA 频点

小区的 RLF 相关信息上报给目标基站（即本公开实施例中的第二无线接入网节点），以辅助目标基站对相关参数进行优化。通过该优化，目标基站可将扩展载波频点号范围的 RLF 报告指示给源基站（即本公开实施例中的第一无线接入网节点），使得源基站对扩展载波频点号范围的 RLF 进行优化，降低终端发生 RLF 的风险。目标基站通过 Xn 接口发送的失败指示消息将扩展载波频点号范围小区的 RLF 报告发送给源基站，源基站在收到指示消息后对扩展载波频点号范围 RLF 相关参数进行优化，以降低其发生 RLF 的风险。本公开实施例提供的方案，对终端影响较小，有良好的后向兼容性和部署可行性。且在现有协议上进行增强，没有引入新的协议过程，对现有协议改动较小，实现难度较低。

为了分析连接失败，UE（即终端）向网络提供 RLF 报告。UE 保存最新的 RLF 报告，包括 LTE 和 NR RLF 报告，直到网络获取 RLF 报告或者检测到连接失败后 48 小时。网络在获取到 RLF 报告后，会将 RLF 报告发送给 UE 的源小区，以帮助源小区对切换参数进行优化，以改善切换过程。

具体来说，如图 3 所示，当网络需要终端上报 RLF 报告时，网络向终端发送终端信息请求消息，终端在收到该终端信息请求消息后，向网络返回携带有 RLF 报告的终端信息响应消息。

根据 TS 36.331 标准可知，UE Information Response 携带的 RLF 相关信息包含以下信息：

```

“RLF-Report-r9 ::=                               SEQUENCE {
    measResultNeighCells-r9                         SEQUENCE {
        measResultListEUTRA-r9                     MeasResultList2EUTRA-r9
    OPTIONAL,
    }
    MeasResultList2EUTRA-r9 ::=                     SEQUENCE (SIZE (1..maxFreq))
    OF MeasResult2EUTRA-r9
    MeasResult2EUTRA-r9 ::=                         SEQUENCE {
        carrierFreq-r9                             ARFCN-ValueUTRA,
        measResultList-r9                          MeasResultListUTRA
    }
    RLF-Report-v9e0 ::=                             SEQUENCE {

```

```

        measResultListEUTRA-v9e0          MeasResultList2EUTRA-v9e0
    }
    MeasResultList2EUTRA-v9e0 ::=          SEQUENCE (SIZE (1..maxFreq)) OF
MeasResult2EUTRA-v9e0
5      MeasResult2EUTRA-v9e0 ::=          SEQUENCE {
        carrierFreq-v9e0                    ARFCN-ValueEUTRA-v9e0
    OPTIONAL
    }”

```

其中，ARFCN-ValueEUTRA 用于指示适用于下行链路、上行链路或双向 (TDD) E-UTRA 载频的 ARFCN (Absolute Radio Frequency Channel Number, 绝对无线频道编号)。

为了支持满足国际移动通信 (IMT) 的需求，LTE 在 R9 中扩展了 ARFCN 的最大值，即上述所示 ARFCN-ValueEUTRA-v9e0。根据 TS 36.331 可知 ARFCN-ValueUTRA 和 ARFCN-ValueEUTRA-v9e0 的具体数值：

```

15      “-- ASN1START
        ARFCN-ValueEUTRA ::=              INTEGER (0..maxEARFCN)
        ARFCN-ValueEUTRA-v9e0 ::=          INTEGER                (maxEARFCN-
Plus1..maxEARFCN2)
        ARFCN-ValueEUTRA-r9 ::=            INTEGER (0..maxEARFCN2)
20      -- ASN1STOP
        maxEARFCN                INTEGER ::= 65535  -- Maximum value of
EUTRA carrier frequency
        maxEARFCN-Plus1          INTEGER ::= 65536  -- Lowest value
extended EARFCN range
25      maxEARFCN2                INTEGER ::= 262143 -- Highest value
extended EARFCN range”

```

基于上述描述可知，在 5G 系统中，为了支持 NG-RAN 节点中的 MRO，RLF 报告需要同时支持 LTE RLF Report 和 NR RLF Report。根据 TS 38.331, UE Information Response 携带的 RLF 相关信息包含以下信息：

```

30      “RLF-Report-r16 ::=              CHOICE {

```

```

    nr-RLF-Report-r16                               SEQUENCE {
        measResultLastServCell-r16                  MeasResultRLFNR-r16,
        measResultNeighCells-r16                     SEQUENCE {
            measResultListNR-r16                      MeasResultList2NR-r16
5  OPTIONAL,
            measResultListEUTRA-r16                  MeasResultList2EUTRA-r16
OPTIONAL
        }
        } OPTIONAL,
    eutra-RLF-Report-r16                             SEQUENCE {
10    failedPCellId-EUTRA                             CGI-InfoEUTRALogging,
        measResult-RLF-Report-EUTRA-r16             OCTET STRING,
        ...
    }
}”

```

15 其中 **measResult-RLF-Report-EUTRA-r16** 包括 TS 36.331 中的 **E-UTRA RLF-Report-r9**。

如上所述，当终端在一个基站发生 **RLF** 后，会切换至目标基站，随后，目标基站会从终端获取 **RLF** 报告，并将 **RLF** 报告发送给源基站，源基站在收到 **RLF** 报告后会对切换参数进行优化以降低终端发生 **RLF** 的概率。

20 图 4 为本公开实施例中一种无线链路失败指示过程示意图，如图 4 所示，第二无线接入网节点（**NG-RAN2**）接收到终端返回的终端响应消息后，解析出第一无线接入网节点（**NG-RAN1**）中发生 **RLF** 的相应频点小区，随后将第一无线接入网节点相应频点小区的 **RLF** 报告信息放入无线链路失败指示消息中，将该消息发送给第一无线接入网节点。第一无线接入网节点在收到无线链路失败指示消息后，解析出相应频点

25 小区的 **RLF** 报告，根据记录的测量信息等，对相应频点小区的切换参数进行优化，以降低 **RLF** 概率，提高终端性能和网络容量。

基于同一发明构思，本公开实施例中还提供了一种无线链路失败处理方法，可以应用但不限于图 1 所示的通信系统，该方法可以由任意具备计算处理能力的电子设备执行。

30 图 5 示出本公开实施例中一种无线链路失败处理方法流程图，如图 5 所示，本公

开实施例提供的无线链路失败处理方法包括步骤 S502~S510。

在步骤 S502 中，当终端与第一无线接入网节点发生无线链路失败时，将第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息记录到无线链路失败报告中，并切换至第二无线接入网节点。

5 需要说明的是，当终端在第一无线接入网节点因定时器超时、随机接入失败或移动等相关问题而发生无线链路失败时，终端首先将第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息记录到无线链路失败报告中，然后切换至第二无线接入网节点。具体来说，无线链路失败报告中包含但不限于如下信息：

①RLF 原因；

10 ②发生 RLF 的小区标识；

③发生 RLF 时间；

④PLMN 标识列表。

终端在第一无线接入网节点发生 RLF 后，为了保证终端业务性能，终端通过切换过程切换至第二无线接入网节点。

15 在具体实施时，上述 S502 可以通过如下步骤来实现：当终端与第一无线接入网节点发生无线链路失败时，终端切换至第二无线接入网节点，获取第一无线接入网节点和第二无线接入网节点支持的载波频点号范围；如果第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围大于或等于第二无线接入网节点支持的载波频点号范围，则将第一无线接入网节点的载波频点号范围记录到无线链路失败报告中；如果
20 第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围小于第二无线接入网节点支持的载波频点号范围，则可以将第二无线接入网节点的载波频点号范围作为第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围记录到无线链路失败报告中，这样可以扩大载波频点号范围。

25 在一些实施例中，所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围包括：E-UTRA 基站小区支持的载波频点号范围 0~65535 和扩展载波频点号范围 65536~262143，或者所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围包括：NR 基站小区支持的载波频点号范围 0~262143。例如，当第一无线接入网节点为 ng-eNB 节点，第二无线接入网节点为 gNB 节点时，上述 S502 可将 E-UTRA 基站小区支持的载波频点号范围 0~65535 和扩展载波频点号范围 65536~262143，记录到无线链路失败报告中。当第一
30 无线接入网节点为 gNB 节点，第二无线接入网节点为 ng-eNB 节点时，可将 NR 基站

小区支持的载波频点号范围 0~262143，记录到无线链路失败报告中。

在步骤 S504 中，第二无线接入网节点向终端发送终端信息请求消息。

当终端连接到第二无线接入网节点后，第二无线接入网节点向终端发送信息请求消息，以获取终端相关信息（包括但不限于：**RLF** 信息、终端的移动历史信息、终端记录的测量信息以及终端连接失败等相关信息）。具体来说，终端信息请求消息包含但不限于如下信息：

①**RLF** 上报请求消息：布尔类型，为 **true** 时表示，需要终端上报无线链路失败相关信息；

②移动历史上报请求消息：布尔类型，为 **true** 时表示，需要终端上报移动历史相关信息；

③记录测量上报请求消息：布尔类型，为 **true** 时表示，需要终端上报记录的测量信息；

④连接失败上报请求消息：布尔类型，为 **true** 时表示，需要终端上报连接失败相关信息。

在步骤 S506 中，终端向第二无线接入网节点返回终端信息响应消息，其中，终端信息响应消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告。

当终端收到第二无线接入网节点发送的终端信息请求消息，且安全性被激活后，如果终端发现请求消息中的 **RLF** 上报请求消息的类型是 **true**，则终端会通过终端请求响应消息将 **RLF** 报告上报给第二无线接入网节点。

考虑到 **RLF** 报告是与第一无线接入网节点相关的 **RLF** 信息，根据第一无线接入网节点的不同，终端请求响应消息中的 **RLF** 报告需要分以下两种情况讨论。

第一种情况：当第一无线接入网节点是 **NR** 基站，且终端信息请求消息中的 **RLF** 上报请求消息类型是 **true**，终端存储的 **RLF** 相关变量中有可用的 **RLF** 信息或者切换失败信息，并且，**RPLMN**（**Registered Public Land Mobile Network**，注册公用陆地移动网络）包含在 **RLF** 相关变量中的 **PLMN** 标识列表中，终端会将 **RLF** 相关变量中 **NR RLF** 相关信息通过终端信息响应消息发送给第二无线接入网节点。此时，终端响应消息中 **NR RLF** 报告包含但不限于如下信息：

一）失败的主小区标识；

1）小区全球唯一标识；

2) 小区标识对应的绝对频点号;

①物理小区标识;

②载波频率, 绝对频点号范围为 0~262143。

第二种情况: 当第一无线接入网节点是 E-UTRAN 基站, 且终端信息请求消息中的 RLF 上报的类型是 true, 并且终端支持跨 RAT (Radio Access Technology, 无线接入技术) RLF 上报, 当终端存储的 RLF 相关变量中包含 RLF 信息或者切换失败信息, 并且, RPLMN 包含在 RLF 相关变量中的 PLMN 标识列表中时, 终端会将 E-UTRAN RLF 相关信息通过终端信息响应消息发送给第二无线接入网节点。

考虑到第一无线接入网节点是 E-UTRAN 基站, 终端上报的 RLF 相关信息中需要包含所有 LTE 频点小区发生的 RLF 情况。具体来说, 终端响应消息中的 E-UTRAN RLF 报告包含但不限于以下信息:

一) 失败主小区标识;

二) EUTRA RLF 报告的测量结果;

1) 发生 RLF 的 E-UTRAN 小区频点相关信息: 如 TS 36.331 中 E-UTRA RLF-Report-r9 中频点相关参数;

载波频率的绝对频点号范围: 0~65535;

2) 发生 RLF 的 E-UTRAN 小区扩展载波频点号范围相关信息: 如 TS 36.331 中 E-UTRA RLF-Report-v9e0 频点相关参数;

载波频率的绝对频点号范围: 65536~262143。

在步骤 S508 中, 第二无线接入网节点根据终端信息响应消息, 向第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息, 其中, 无线链路失败指示消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告。

当第二无线接入网节点接收到终端信息响应消息后, 通过解析其中的信息得知终端在源基站发生了 RLF。此时第二无线接入网节点通过 Xn 接口向第一无线接入网节点发送无线链路失败指示信息, 其中携带终端 RLF 报告, 以告知第一无线接入网节点, 终端在 NG-RAN1 控制的小区中发生了 RLF。无线链路失败指示信息中包含终端 RLF 报告中包含的信息, 需要根据第一无线接入网节点确定。

第一种情况: 当第一无线接入网节点是 NR 基站时, 无线链路失败指示信息中包含 NR RLF 相关信息, 包括但不限于如下信息:

一) 失败的主小区标识;

- 1) 小区全球唯一标识;
- 2) 小区标识对应的绝对频点号;
- ①物理小区标识;
- ②载波频率, 绝对频点号范围为 0~262143。

5 第二种情况: 当第一无线接入网节点是 E-UTRAN 基站时, 无线链路失败指示信息中包含 LTE RLF 相关信息, 包括但不限于如下信息:

- 一) 失败主小区标识;
- 二) EUTRA RLF 报告的测量结果;
- 1) TS 36.331 中 E-UTRA RLF 信息, E-UTRA RLF-Report-r9;
- 10 载波频率的绝对频点号范围: 0~65535;
- 2) TS 36.331 中 E-UTRA RLF 扩展信息, E-UTRA RLF-Report-v9e0;
- 载波频率的绝对频点号范围: 65536~262143。

 在步骤 S510 中, 第一无线接入网节点根据无线链路失败指示消息, 对第一无线接入网节点设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整。

15 步骤 S502、S508、S510 为可选步骤。

 当第一无线接入网节点从无线链路失败指示信息中获取 RLF 相关信息 (RLF 报告) 后, 结合所记录的测量信息或者切换相关配置信息, 分析终端发生 RLF 的原因, 并对涉及的相关参数进行优化, 以降低发生 RLF 的概率, 提高终端性能。

 在本公开的另一些实施例中, 当第一无线接入网节点为 ng-eNB 节点, 第二无线
20 接入网节点为 gNB 节点时, 终端将 E-UTRA 基站小区支持的载波频点号范围 0~65535
 和扩展载波频点号范围 65536~262143 内的无线链路失败信息, 记录到无线链路失败
 报告中; 第二无线接入网节点向终端发送终端信息请求消息; 终端向第二无线接入网
 节点返回终端信息响应消息, 其中, 终端信息响应消息中包含载波频点号范围 0~65535
 和扩展载波频点号范围 65536~262143 的无线链路失败报告; 第二无线接入网节点根
25 据终端信息响应消息, 向第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息, 其中, 无
 线链路失败指示消息中包含载波频点号范围 0~65535 和扩展载波频点号范围
 65536~262143 的无线链路失败报告; 第一无线接入网节点根据无线链路失败指示消息,
 对第一无线接入网节点设置的载波频点号范围 0~65535 和扩展载波频点号范围
 65536~262143 的切换参数进行调整。

30 在本公开的另一些实施例中, 当第一无线接入网节点为 gNB 节点, 第二无线接入

网节点为 **ng-eNB** 节点时，终端将 **NR** 基站小区支持的载波频点号范围 **0~262143** 内的无线链路失败信息，记录到无线链路失败报告中；第二无线接入网节点向终端发送终端信息请求消息；终端向第二无线接入网节点返回终端信息响应消息，其中，终端信息响应消息中包含载波频点号范围 **0~262143** 的无线链路失败报告；第二无线接入网节点根据终端信息响应消息，向第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息，其中，无线链路失败指示消息中包含载波频点号范围 **0~262143** 的无线链路失败报告；第一无线接入网节点根据无线链路失败指示消息，对第一无线接入网节点设置的载波频点号范围 **0~262143** 的切换参数进行调整。

图 6 示出本公开实施例中一种通信系统交互示意图，如图 6 所示，终端在 **NG-RAN1** 节点发生 **RLF** 后对 **RLF** 进行保存，随后终端切换至 **NG-RAN2** 节点。当 **NG-RAN2** 节点想获取终端信息时，**NG-RAN2** 节点向终端发送终端信息请求消息；终端在收到该消息后，将 **NG-RAN1** 节点的 **RLF** 报告等信息通过终端信息响应消息上报给 **NG-RAN2** 节点。**NG-RAN2** 节点获取终端信息响应消息后，将 **NG-RAN1** 的 **RLF** 报告信息放入 **RLF** 指示消息中，并通过 **Xn** 接口将 **RLF** 指示消息发送给 **NG-RAN1** 节点。**NG-RAN1** 节点在收到 **RLF** 指示消息后，解析出其中的 **RLF** 报告，根据记录的测量信息等，对相关切换参数进行优化，以降低 **RLF** 概率，提高终端性能。

需要注意的是，当 **NG-RAN1** 节点为 **E-UTRAN** 基站，扩展终端发送给目标基站的终端信息响应消息中包括 **E-UTRAN RLF** 报告中相关内容。具体来说，扩展 **EUTRA RLF** 上报信息中 **EUTRA RLF** 报告的测量结果，即除了现有 **TS 38.331** 中指出的只上报 **E-UTRA RLF-Report-r9** 中频点相关参数，还增加了扩展载波频点号范围相关信息，包括 **TS 36.331** 中 **E-UTRA RLF-Report-v9e0** 频点相关参数。

本公开实施例中，通过扩展终端响应消息中的 **E-UTRAN RLF** 相关频点，**NG-RAN2** 在收到终端信息响应消息后，根据扩展的 **NR** 标准，对所有 **NG-RAN1** 相关频点小区的 **RLF** 报告都能进行解析，以实施后续优化。

当 **NG-RAN2** 节点收到终端信息响应消息后，通过解析该消息得知源 **NG-RAN1** 节点发生了 **RLF**，此时 **NG-RAN2** 通过无线链路失败指示消息将 **NG-RAN1** 的 **RLF** 报告发送给 **NG-RAN1** 节点。无线链路失败指示消息通过 **Xn** 接口发送，对无线链路失败指示消息中终端 **RLF** 报告中的 **E-UTRAN RLF** 报告的频点范围进行扩展。

现有 **TS 38.423** 标准中无线链路失败指示消息中的终端 **RLF** 报告中，只有 **TS 36.331** 中 **E-UTRA RLF-Report-r9** 相关载波频率，无法支持扩展载波频点号范围 **E-**

UTRA RLF-Report-v9e0 相关小区的 RLF 上报。此时对无线链路失败指示消息中终端 RLF 报告中的 E-UTRAN RLF 报告的频点范围进行扩展，支持 E-UTRA RLF-Report-v9e0 相关扩展载波频点号范围的 RLF 上报。

NG-RAN1 在收到 NG-RAN2 发送的无线链路失败指示消息后，解析其中涉及的 RLF 报告，并结合所记录的测量信息或者切换相关配置信息，分析终端发生 RLF 的原因，并对其中涉及的相关参数进行优化，以降低发生 RLF 的概率，提高终端性能。

基于同一发明构思，本公开实施例中还提供了一种无线链路失败处理方法，可以应用但不限于图 1 所示的终端，如图 7 所示，该方法包括如下步骤 S702~S706。

在步骤 S702 中，当终端与第一无线接入网节点发生无线链路失败时，切换至第二无线接入网节点，并将第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息记录到无线链路失败报告中。步骤 S702 为可选步骤。

在步骤 S704 中，接收第二无线接入网节点发送的终端信息请求消息。

在步骤 S706 中，向第二无线接入网节点返回终端信息响应消息，其中，终端信息响应消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告。

第二无线接入网节点还可以用于根据终端信息响应消息，向第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息，使得第一无线接入网节点根据无线链路失败指示消息，对第一无线接入网节点设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整，无线链路失败指示消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告。

基于同一发明构思，本公开实施例中还提供了一种无线链路失败处理方法，可以应用但不限于图 1 所示的第一无线接入网节点(即发生无线链路失败的基站,源基站)，如图 8 所示，该方法包括如下步骤 S802~S804。

在步骤 S802 中，接收第二无线接入网节点发送的无线链路失败指示消息，其中，无线链路失败指示消息中包含：终端与第一无线接入网节点发生无线链路失败时记录的无线链路失败报告，无线链路失败报告中记录有第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息。

在步骤 S804 中，根据无线链路失败指示消息，对第一无线接入网节点设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整。

第二无线接入网节点还用于向终端发送终端信息请求消息，并接收终端返回的终

端信息响应消息，其中，终端信息响应消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告。

基于同一发明构思，本公开实施例中还提供了一种无线链路失败处理方法，可以应用但不限于图 1 所示的第二无线接入网节点（即成功建立无线链路的基站，目标基站），如图 9 所示，该方法包括如下步骤 S902~S906。

在步骤 S902 中，向终端发送终端信息请求消息。

在步骤 S904 中，接收终端返回的终端信息响应消息，其中，终端信息响应消息中包含终端与第一无线接入网节点发生无线链路失败时记录的无线链路失败报告，无线链路失败报告中记录有第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息。

在步骤 S906 中，根据终端信息响应消息，向第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息，使得第一无线接入网节点根据无线链路失败指示消息，对第一无线接入网节点设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整，无线链路失败指示消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告。步骤 S906、为可选步骤。

基于同一发明构思，本公开实施例中还提供了一种终端，在一些实施例中，该终端包括无线链路失败报告模块 102，用于接收第二无线接入网节点发送的终端信息请求消息，并向所述第二无线接入网节点返回终端信息响应消息，其中，所述终端信息响应消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告。

在一些实施例中，该终端包括：无线链路切换模块 101 和无线链路失败报告模块 102。

其中，无线链路切换模块 101，用于当终端与第一无线接入网节点发生无线链路失败时，将第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息记录到无线链路失败报告中，并将终端切换至第二无线接入网节点；无线链路失败报告模块 102，用于接收第二无线接入网节点发送的终端信息请求消息，并向第二无线接入网节点返回终端信息响应消息，其中，终端信息响应消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告；

需要说明的是，上述第二无线接入网节点还用于根据终端信息响应消息，向第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息，使得第一无线接入网节点根据无线链路

失败指示消息，对第一无线接入网节点设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整，无线链路失败指示消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告。

基于同一发明构思，本公开实施例中还提供了一种基站，该基站包括：无线链路失败指示消息接收模块 111 和切换参数调整模块 112。

其中，无线链路失败指示消息接收模块 111，用于接收来自其他基站的无线链路失败指示消息，其中，无线链路失败指示消息中包含：终端与基站发生无线链路失败时记录的无线链路失败报告，无线链路失败报告中记录有基站支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息；切换参数调整模块 112，用于根据无线链路失败指示消息，对基站设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整。

基于同一发明构思，本公开实施例中还提供了一种基站，该基站包括：终端信息请求模块 121，用于向终端发送终端信息请求消息；终端信息获取模块 122，用于接收所述终端返回的终端信息响应消息，其中，所述终端信息响应消息中包含所述终端与其他基站发生无线链路失败时记录的无线链路失败报告，所述无线链路失败报告中记录有发生无线链路失败的支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息

在一些实施例中，该基站包括：终端信息请求模块 121、终端信息获取模块 122 和无线链路失败指示模块 123。

其中，终端信息请求模块 121，用于向终端发送终端信息请求消息；终端信息获取模块 122，用于接收终端返回的终端信息响应消息，其中，终端信息响应消息中包含终端与其他基站发生无线链路失败时记录的无线链路失败报告，无线链路失败报告中记录有发生无线链路失败的基站支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息；无线链路失败指示模块 123，用于根据终端信息响应消息，向发生无线链路失败的基站发送无线链路失败指示消息，使得发生无线链路失败的基站根据无线链路失败指示消息，对设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整，无线链路失败指示消息中包含基站支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告。

所属技术领域的技术人员能够理解，本公开的各个方面可以实现为系统、方法或程序产品。因此，本公开的各个方面可以具体实现为以下形式，即：完全的硬件实施方式、完全的软件实施方式（包括固件、微代码等），或硬件和软件方面结合的实施方式，这里可以统称为“电路”、“模块”或“系统”。

下面参照图 13 来描述根据本公开的这种实施方式的电子设备 1300。图 13 显示的

电子设备 1300 仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 13 所示，电子设备 1300 以通用计算设备的形式表现。电子设备 1300 的组件可以包括但不限于：上述至少一个处理单元 1310、上述至少一个存储单元 1320、连接不同系统组件（包括存储单元 1320 和处理单元 1310）的总线 1330。

其中，所述存储单元存储有程序代码，所述程序代码可以被所述处理单元 1310 执行，使得所述处理单元 1310 执行本说明书上述“示例性方法”部分中描述的根据本公开各种示例性实施方式的步骤。例如，所述处理单元 1310 可以执行上述方法实施例的如下步骤：当终端与第一无线接入网节点发生无线链路失败时，将第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息记录到无线链路失败报告中，并将终端切换至第二无线接入网节点；第二无线接入网节点向终端发送终端信息请求消息；终端向第二无线接入网节点返回终端信息响应消息，其中，终端信息响应消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告；第二无线接入网节点根据终端信息响应消息，向第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息，其中，无线链路失败指示消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告；第一无线接入网节点根据无线链路失败指示消息，对第一无线接入网节点设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整。

存储单元 1320 可以包括易失性存储单元形式的可读介质，例如随机存取存储单元（RAM）13201 和/或高速缓存存储单元 13202，还可以进一步包括只读存储单元（ROM）13203。

存储单元 1320 还可以包括具有一组（至少一个）程序模块 13205 的程序/实用工具 13204，这样的程序模块 13205 包括但不限于：操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据，这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。

总线 1330 可以为表示几类总线结构中的一种或多种，包括存储单元总线或者存储单元控制器、外围总线、图形加速端口、处理单元或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。

电子设备 1300 也可以与一个或多个外部设备 1340（例如键盘、指向设备、蓝牙设备等）通信，还可与一个或者多个使得用户能与该电子设备 1300 交互的设备通信，和/或与使得该电子设备 1300 能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备（例

如路由器、调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口 1350 进行。并且,电子设备 1300 还可以通过网络适配器 1360 与一个或者多个网络(例如局域网(LAN),广域网(WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图所示,网络适配器 1360 通过总线 1330 与电子设备 1300 的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合电子设备 1300 使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID 系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员易于理解,这里描述的示例实施方式可以通过软件实现,也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此,根据本公开实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质(可以是 CD-ROM, U 盘,移动硬盘等)中或网络上,包括若干指令以使得一台计算设备(可以是个人计算机、服务器、终端装置、或者网络设备等)执行根据本公开实施方式的方法。

在本公开的示例性实施例中,还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。其上存储有能够实现本公开上述方法的程序产品。在一些可能的实施方式中,本公开的各个方面还可以实现为一种程序产品的形式,其包括程序代码,当所述程序产品在终端设备上运行时,所述程序代码用于使所述终端设备执行本说明书上述“示例性方法”部分中描述的根据本公开各种示例性实施方式的步骤。

本公开中的计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM 或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

在本公开中,计算机可读存储介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了可读程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。可读信号介质还可以是可读存储介质以外的任何可读介质,该可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

可选地,计算机可读存储介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于无线、有线、光缆、RF 等等,或者上述的任意合适的组合。

在具体实施时，可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本公开操作的程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如 **Java**、**C++**等，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“**C**”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。在涉及远程计算设备的情形中，远程计算设备可以通过任意种类的网络，包括局域网（**LAN**）或广域网（**WAN**），连接到用户计算设备，或者，可以连接到外部计算设备（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

应当注意，尽管在上文详细描述中提及了用于动作执行的设备的若干模块或者单元，但是这种划分并非强制性的。实际上，根据本公开的实施方式，上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之，上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以进一步划分为由多个模块或者单元来具体化。

此外，尽管在附图中以特定顺序描述了本公开中方法的各个步骤，但是，这并非要求或者暗示必须按照该特定顺序来执行这些步骤，或是必须执行全部所示的步骤才能实现期望的结果。附加的或备选的，可以省略某些步骤，将多个步骤合并为一个步骤执行，以及/或者将一个步骤分解为多个步骤执行等。

通过以上实施方式的描述，本领域的技术人员易于理解，这里描述的示例实施方式可以通过软件实现，也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此，根据本公开实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是 **CD-ROM**，U 盘，移动硬盘等）中或网络上，包括若干指令以使得一台计算设备（可以是个人计算机、服务器、移动终端、或者网络设备等）执行根据本公开实施方式的方法。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

权 利 要 求

1. 一种无线链路失败处理方法，包括：

当终端与第一无线接入网节点发生无线链路失败时，将所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息记录到无线链路失败报告中，并将所述终端切换至第二无线接入网节点；

所述第二无线接入网节点向所述终端发送终端信息请求消息；

所述终端向所述第二无线接入网节点返回终端信息响应消息，其中，所述终端信息响应消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告；

所述第二无线接入网节点根据所述终端信息响应消息，向所述第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息，其中，所述无线链路失败指示消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告；

所述第一无线接入网节点根据所述无线链路失败指示消息，对所述第一无线接入网节点设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整。

2. 根据权利要求 1 所述的无线链路失败处理方法，其中，所述第一无线接入网节点为 **ng-eNB** 节点，所述第二无线接入网节点为 **gNB** 节点，所述方法还包括：

将 **E-UTRA** 基站小区支持的载波频点号范围 **0~65535** 和扩展载波频点号范围 **65536~262143** 内的无线链路失败信息，记录到所述无线链路失败报告中。

3. 根据权利要求 2 所述的无线链路失败处理方法，还包括：

所述第二无线接入网节点向所述终端发送终端信息请求消息；

所述终端向所述第二无线接入网节点返回终端信息响应消息，其中，所述终端信息响应消息中包含载波频点号范围 **0~65535** 和扩展载波频点号范围 **65536~262143** 的无线链路失败报告；

所述第二无线接入网节点根据所述终端信息响应消息，向所述第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息，其中，所述无线链路失败指示消息中包含载波频点号范围 **0~65535** 和扩展载波频点号范围 **65536~262143** 的无线链路失败报告；

所述第一无线接入网节点根据所述无线链路失败指示消息，对所述第一无线接入

网节点设置的载波频点号范围 0~65535 和扩展载波频点号范围 65536~262143 的切换参数进行调整。

4. 根据权利要求 1 所述的无线链路失败处理方法, 其中, 所述第一无线接入网节点为 gNB 节点, 所述第二无线接入网节点为 ng-eNB 节点, 所述方法还包括:

将 NR 基站小区支持的载波频点号范围 0~262143 内的无线链路失败信息, 记录到无线链路失败报告中。

5. 根据权利要求 4 所述的无线链路失败处理方法, 还包括:

所述第二无线接入网节点向所述终端发送终端信息请求消息;

所述终端向所述第二无线接入网节点返回终端信息响应消息, 其中, 所述终端信息响应消息中包含载波频点号范围 0~262143 的无线链路失败报告;

所述第二无线接入网节点根据所述终端信息响应消息, 向所述第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息, 其中, 所述无线链路失败指示消息中包含载波频点号范围 0~262143 的无线链路失败报告;

所述第一无线接入网节点根据所述无线链路失败指示消息, 对所述第一无线接入网节点设置的载波频点号范围 0~262143 的切换参数进行调整。

6. 根据权利要求 1 所述的无线链路失败处理方法, 其中,

所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围包括: E-UTRA 基站小区支持的载波频点号范围 0~65535 和扩展载波频点号范围 65536~262143, 或者

所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围包括: NR 基站小区支持的载波频点号范围 0~262143。

7. 根据权利要求 1 所述的无线链路失败处理方法, 其中, 所述第一无线接入网节点与所述第二无线接入网节点采用相同制式或不同制式。

8. 一种无线链路失败处理方法, 应用于终端, 包括:

接收第二无线接入网节点发送的终端信息请求消息;

向所述第二无线接入网节点返回终端信息响应消息, 其中, 所述终端信息响应消

息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告。

9. 根据权利要求 8 所述的无线链路失败处理方法，还包括：

在所述终端与所述第一无线接入网节点发生无线链路失败的情况下，将所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败信息记录到所述无线链路失败报告中，并切换至所述第二无线接入网节点。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的无线链路失败处理方法，其中，所述第二无线接入网节点还用于根据所述终端信息响应消息，向所述第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息，使得所述第一无线接入网节点根据所述无线链路失败指示消息，对所述第一无线接入网节点设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整，所述无线链路失败指示消息中包含所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告。

11. 根据权利要求 8-10 任一项所述的无线链路失败处理方法，其中，

所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围包括：**E-UTRA** 基站小区支持的载波频点号范围 **0~65535** 和扩展载波频点号范围 **65536~262143**，或者

所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围包括：**NR** 基站小区支持的载波频点号范围 **0~262143**。

12. 根据权利要求 8-10 任一项所述的无线链路失败处理方法，其中，所述第一无线接入网节点与所述第二无线接入网节点采用相同制式或不同制式。

13. 一种无线链路失败处理方法，应用于第一无线接入网节点，包括：

接收第二无线接入网节点发送的无线链路失败指示消息，其中，所述无线链路失败指示消息中包含：终端与所述第一无线接入网节点发生无线链路失败时记录的无线链路失败报告，所述无线链路失败报告中记录有所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息；

根据所述无线链路失败指示消息，对所述第一无线接入网节点设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整；

其中，所述无线链路失败报告是所述第二无线接入网节点向所述终端发送终端信息请求消息后，从接收的所述终端返回的终端信息响应消息中获取的。

14. 根据权利要求 13 所述的无线链路失败处理方法，其中，

所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围包括：**E-UTRA** 基站小区支持的载波频点号范围 **0~65535** 和扩展载波频点号范围 **65536~262143**，或者

所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围包括：**NR** 基站小区支持的载波频点号范围 **0~262143**。

15. 根据权利要求 13 所述的无线链路失败处理方法，其中，所述第一无线接入网节点与所述第二无线接入网节点采用相同制式或不同制式。

16. 一种无线链路失败处理方法，应用于第二无线接入网节点，包括：

向终端发送终端信息请求消息；

接收所述终端返回的终端信息响应消息，其中，所述终端信息响应消息中包含所述终端与第一无线接入网节点发生无线链路失败时记录的无线链路失败报告，所述无线链路失败报告中记录有所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息。

17. 根据权利要求 16 所述的无线链路失败处理方法，还包括：

根据所述终端信息响应消息，向所述第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息，使得所述第一无线接入网节点根据所述无线链路失败指示消息，对所述第一无线接入网节点设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整，其中，所述无线链路失败指示消息中包括所述无线链路失败报告。

18. 根据权利要求 16 或 17 所述的无线链路失败处理方法，其中，

所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围包括：**E-UTRA** 基站小区支持的载波频点号范围 **0~65535** 和扩展载波频点号范围 **65536~262143**，或者

所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围包括：**NR** 基站小区支持的载波频点号范围 **0~262143**。

19. 根据权利要求 16 或 17 所述的无线链路失败处理方法，其中，所述第一无线接入网节点与所述第二无线接入网节点采用相同制式或不同制式。

20. 一种终端，包括：

无线链路失败报告模块，用于接收第二无线接入网节点发送的终端信息请求消息，并向所述第二无线接入网节点返回终端信息响应消息，其中，所述终端信息响应消息中包含第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告。

21. 一种基站，包括：

无线链路失败指示消息接收模块，用于接收来自其他基站的无线链路失败指示消息，其中，所述无线链路失败指示消息中包含：终端与所述基站发生无线链路失败时记录的无线链路失败报告，所述无线链路失败报告中记录有所述基站支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息；

切换参数调整模块，用于根据所述无线链路失败指示消息，对所述基站设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整。

22. 一种基站，包括：

终端信息请求模块，用于向终端发送终端信息请求消息；

终端信息获取模块，用于接收所述终端返回的终端信息响应消息，其中，所述终端信息响应消息中包含所述终端与其他基站发生无线链路失败时记录的无线链路失败报告，所述无线链路失败报告中记录有发生无线链路失败的基站支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息。

23. 一种通信系统，其特征在于，包括：终端、第一无线接入网节点和第二无线接入网节点，其中：

所述终端，用于当终端与第一无线接入网节点发生无线链路失败时，将所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围内的无线链路失败信息记录到无线链路失败报告中，并将所述终端切换至第二无线接入网节点；

所述第二无线接入网节点，与所述终端通信，用于向所述终端发送终端信息请求

消息，并接收所述终端返回的终端信息响应消息，根据所述终端信息响应消息，向所述第一无线接入网节点发送无线链路失败指示消息，其中，所述终端信息响应消息和所述无线链路失败指示消息中包含所述第一无线接入网节点支持的所有载波频点号范围的无线链路失败报告；

所述第一无线接入网节点，用于根据所述无线链路失败指示消息，对所述第一无线接入网节点设置的所有载波频点号范围的切换参数进行调整。

24. 一种电子设备，包括：

处理器；以及

存储器，用于存储所述处理器的可执行指令；

其中，所述处理器配置为经由执行所述可执行指令来执行权利要求 1-19 中任意一项所述的无线链路失败处理方法。

25. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1-19 中任意一项所述的无线链路失败处理方法。

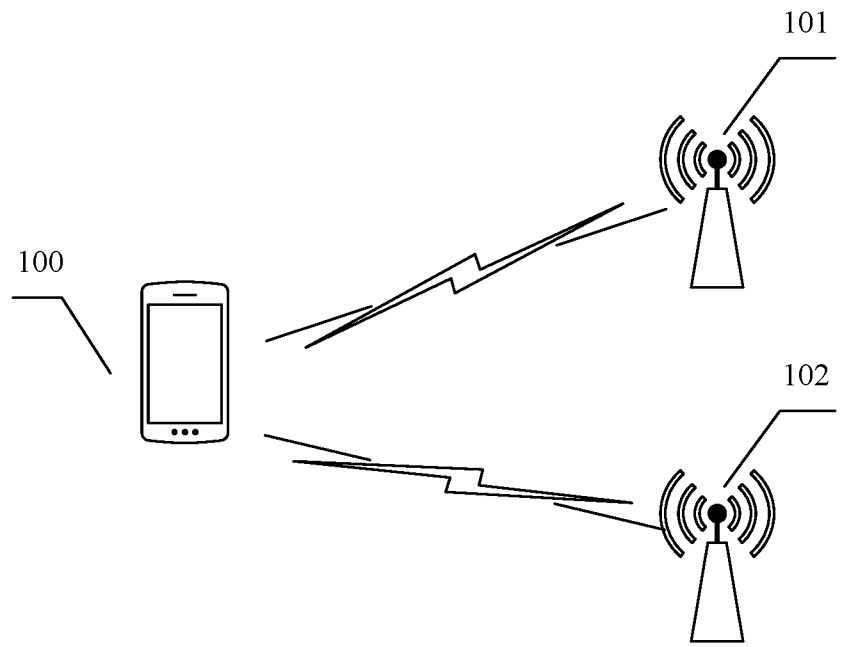


图 1

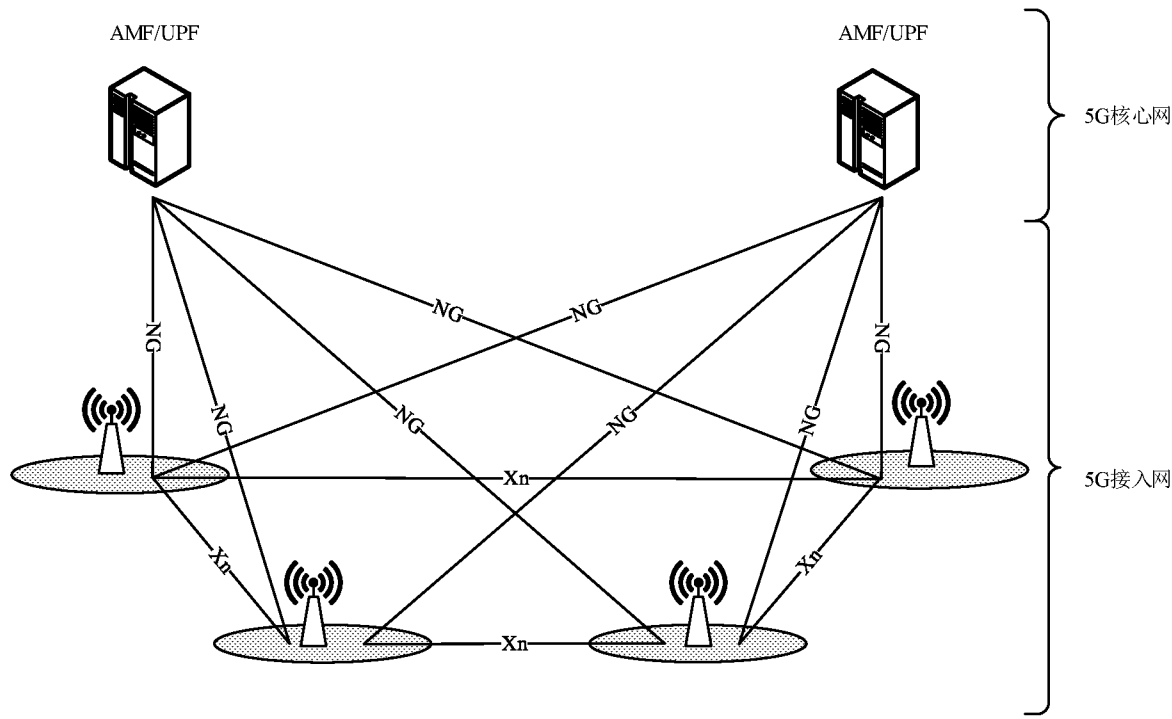


图 2

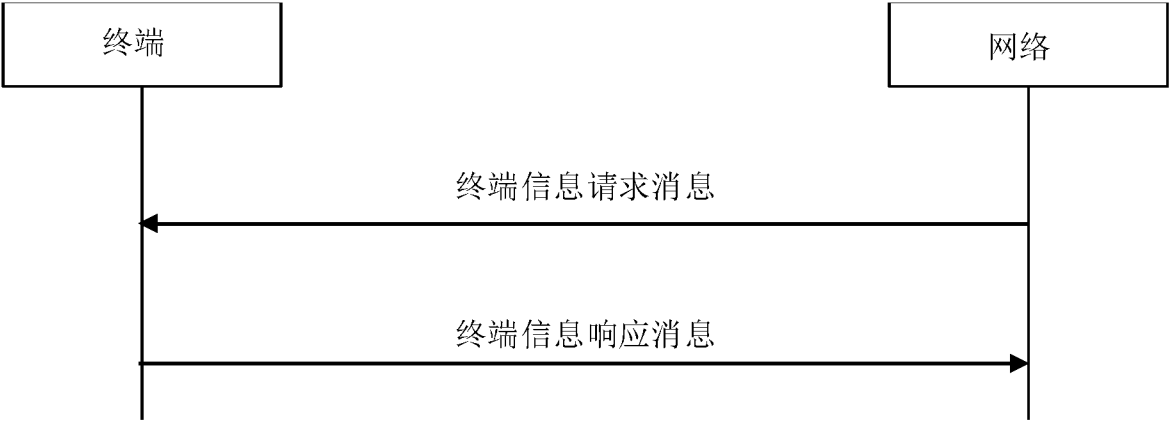


图 3

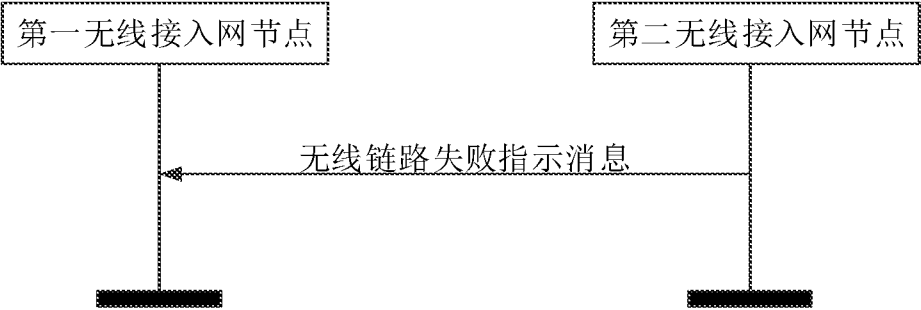


图 4

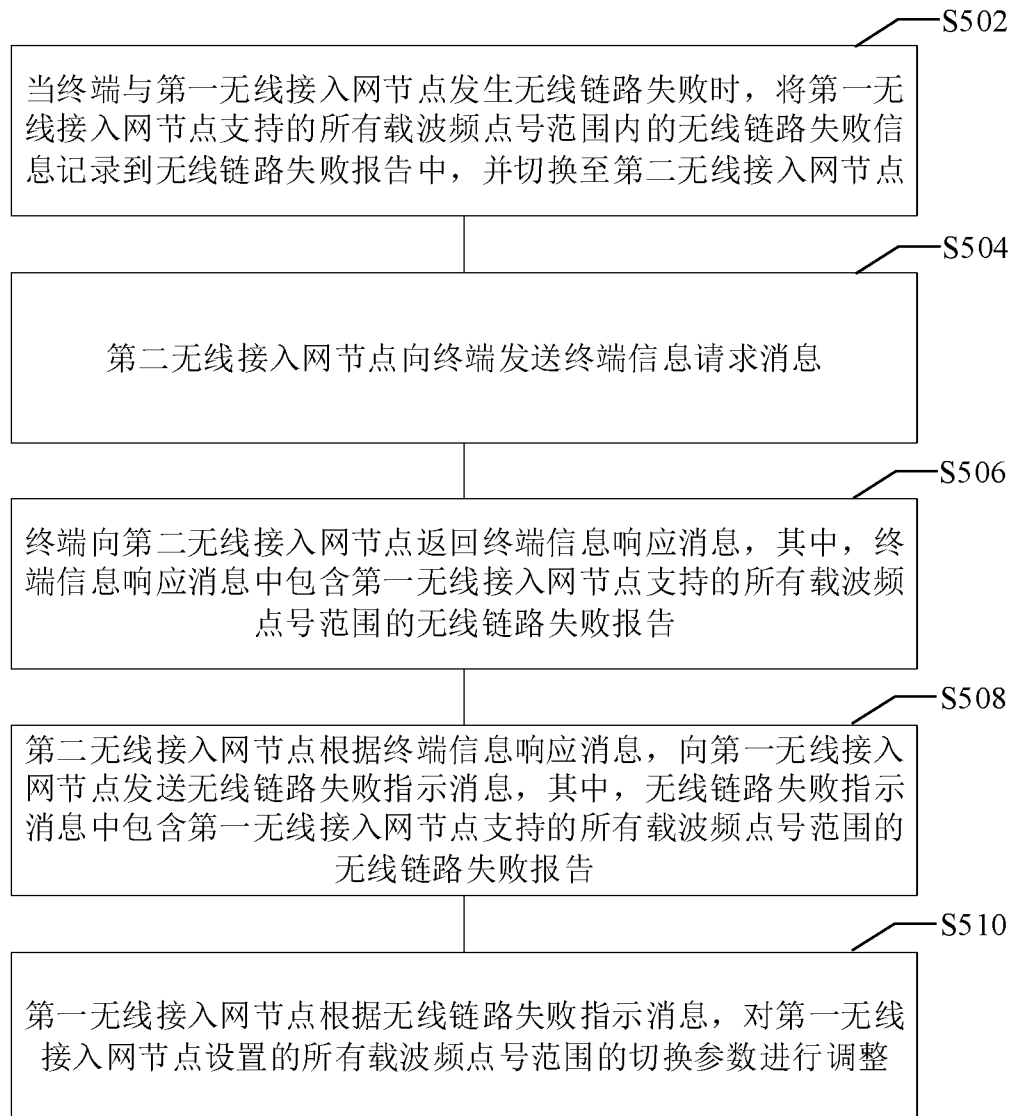


图 5

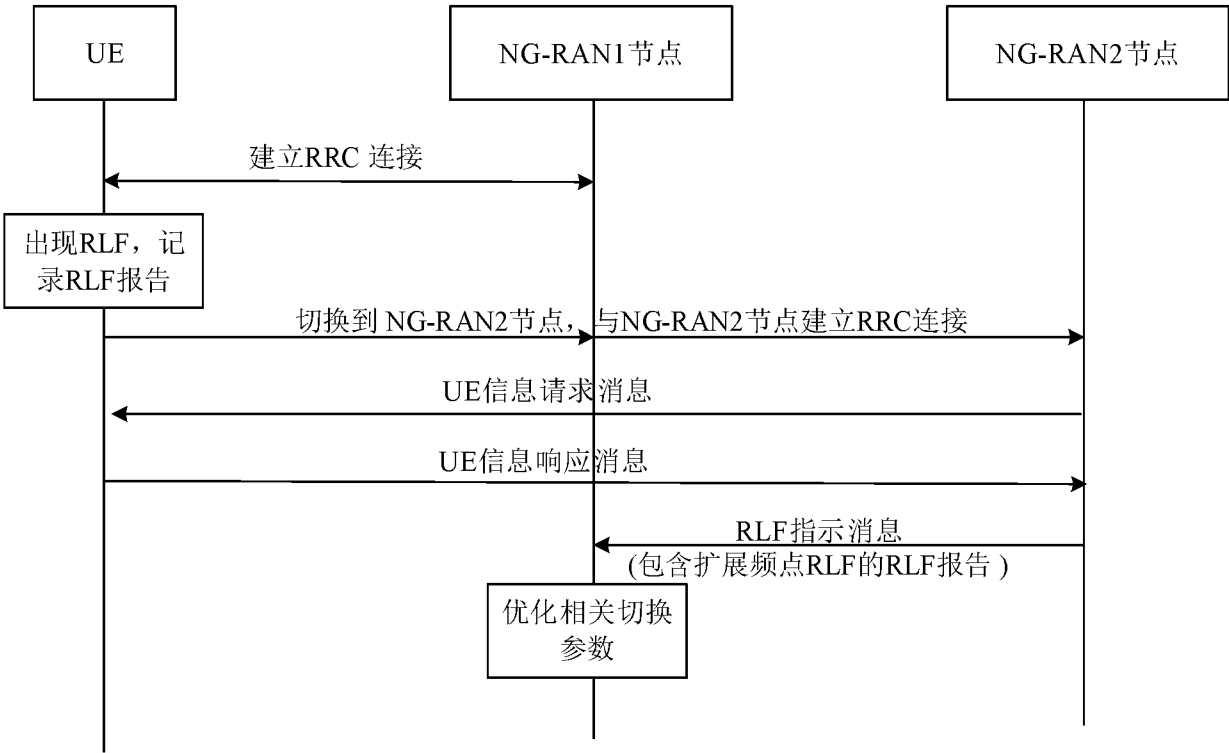


图 6

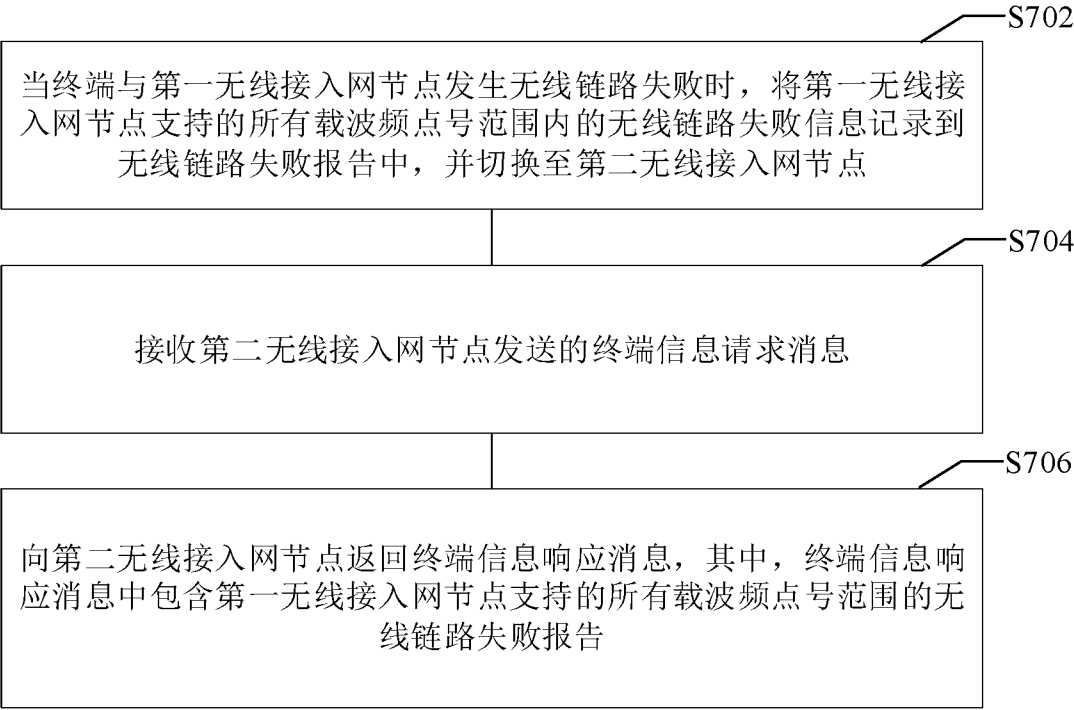


图 7

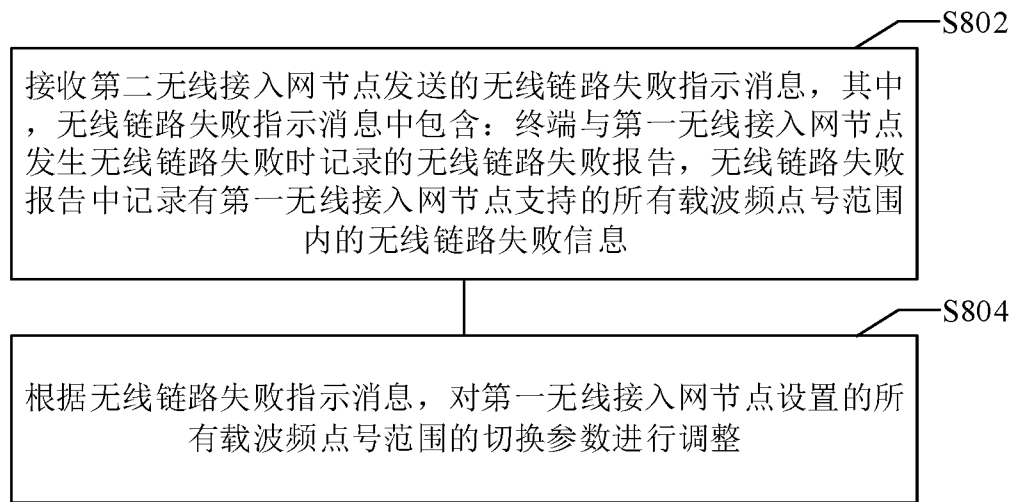


图 8

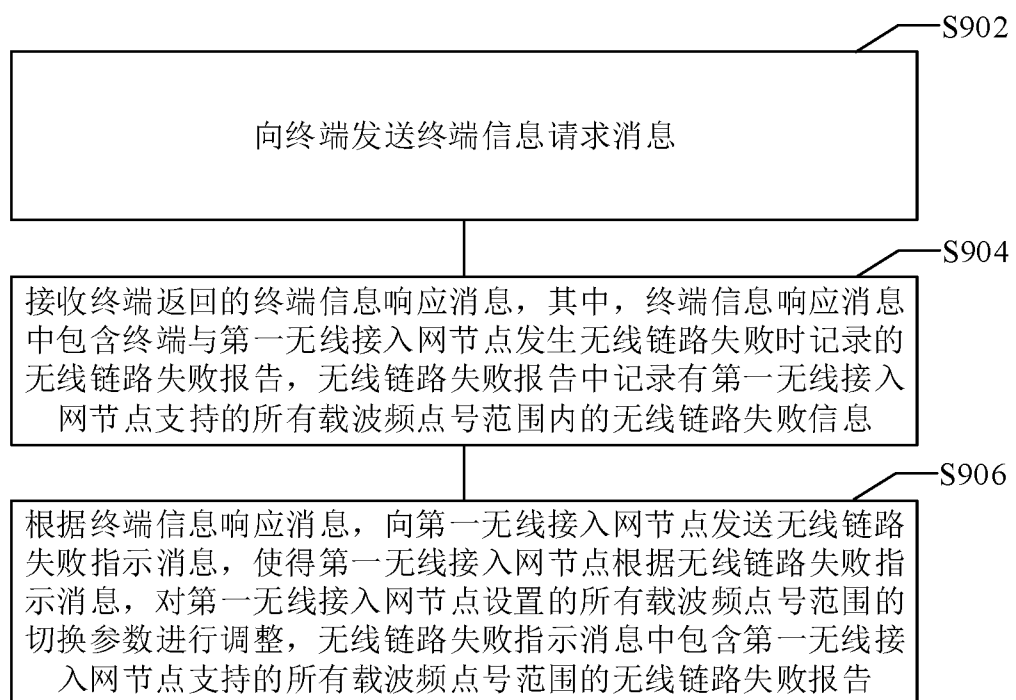


图 9

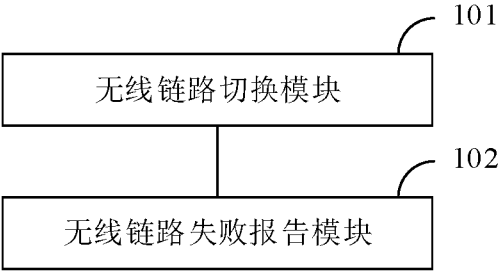


图 10

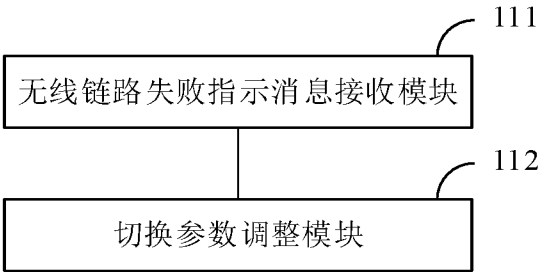


图 11

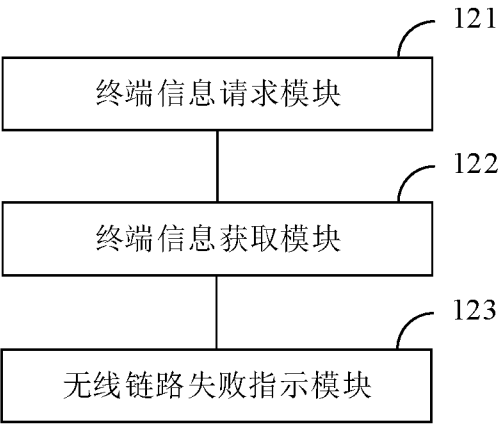


图 12

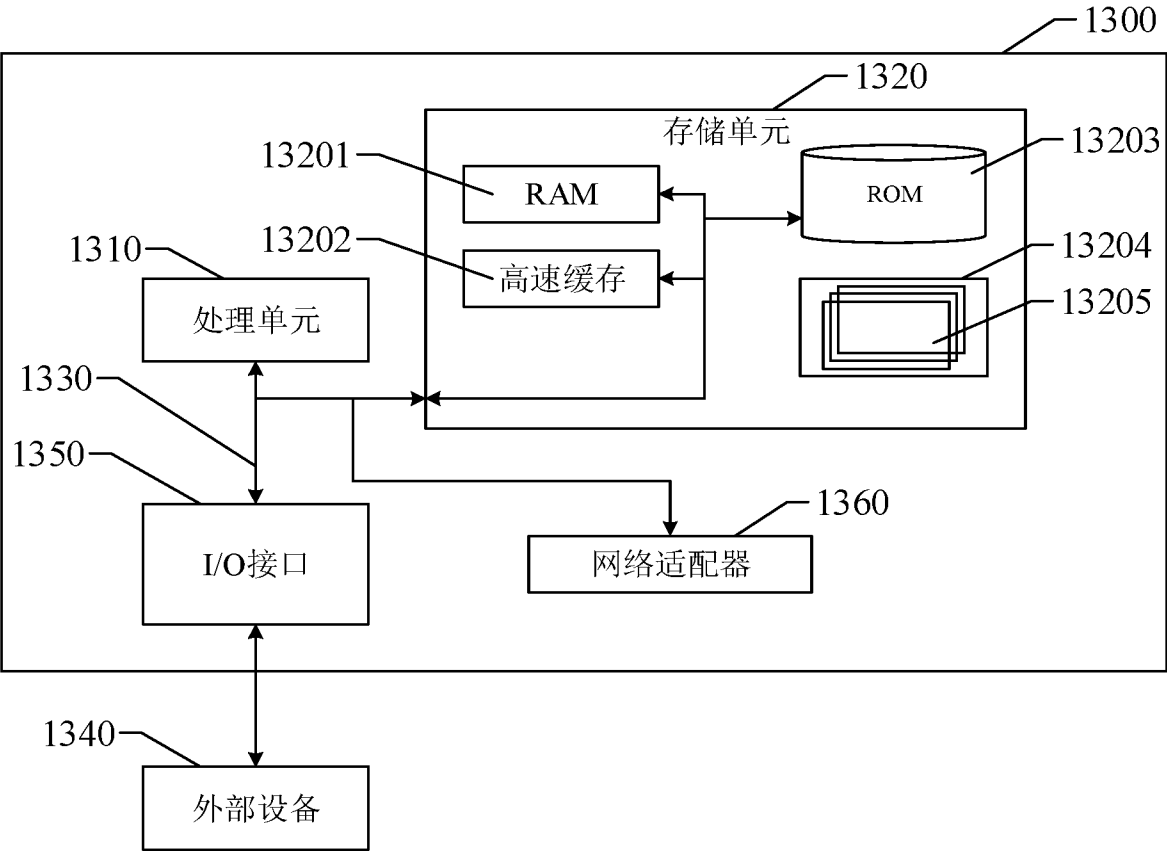


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/118391

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/00(2009.01)i; H04W 24/02(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

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; 3GPP: 无线链路失败, 无线链路错误, 记录, 切换, 频点, 频段, 频带, 请求, 响应, 指示, 报告, 参数, 调整, RLF, radio link failure, SON, MRO, handover, switch, frequency, beam, request, response, indication, report, parameter, adjust

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112788693 A (BEIJING SAMSUNG COMMUNICATION TECHNOLOGY RESEARCH CO., LTD. et al.) 11 May 2021 (2021-05-11) description, paragraphs [0057]-[0302]	1-25
X	CN 111586739 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 25 August 2020 (2020-08-25) description, paragraphs [0064]-[0210]	1-25
X	HUAWEI et al. "Discussion on RLF Reporting for Inter-RAT Case" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting#107 R2-1910993, 16 August 2019 (2019-08-16), text, sections 2 and 3	1-25
X	SAMSUNG. "Inter-RAT RLF Reporting for MRO" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #109-e Online R2-2001444, 14 February 2020 (2020-02-14), text, pp. 1-9	1-25
A	CN 112399503 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 February 2021 (2021-02-23) entire document	1-25



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

10 November 2022

Date of mailing of the international search report

06 December 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/118391

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	112788693	A	11 May 2021	None	
CN	111586739	A	25 August 2020	None	
CN	112399503	A	23 February 2021	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/118391

A. 主题的分类 H04W 36/00 (2009.01) i; H04W 24/02 (2009.01) i 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																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; 3GPP: 无线链路失败, 无线链路错误, 记录, 切换, 频点, 频段, 频带, 请求, 响应, 指示, 报告, 参数, 调整, RLF, radio link failure, SON, MR0, handover, switch, frequency, beam, request, response, indication, report, parameter, adjust																				
C. 相关文件 <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>X</td> <td>CN 112788693 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2021年5月11日 (2021 - 05 - 11) 说明书第[0057]-[0302]段</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111586739 A (华为技术有限公司) 2020年8月25日 (2020 - 08 - 25) 说明书第[0064]-[0210]段</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>HUAWEI 等. "Discussion on RLF Reporting for Inter-RAT Case" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting#107 R2-1910993, 2019年8月16日 (2019 - 08 - 16), 正文第2、3节</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>SAMSUNG. "Inter-RAT RLF Reporting for MR0" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #109-e Online R2-2001444, 2020年2月14日 (2020 - 02 - 14), 正文第1-9页</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112399503 A (华为技术有限公司) 2021年2月23日 (2021 - 02 - 23) 全文</td> <td>1-25</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	X	CN 112788693 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2021年5月11日 (2021 - 05 - 11) 说明书第[0057]-[0302]段	1-25	X	CN 111586739 A (华为技术有限公司) 2020年8月25日 (2020 - 08 - 25) 说明书第[0064]-[0210]段	1-25	X	HUAWEI 等. "Discussion on RLF Reporting for Inter-RAT Case" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting#107 R2-1910993, 2019年8月16日 (2019 - 08 - 16), 正文第2、3节	1-25	X	SAMSUNG. "Inter-RAT RLF Reporting for MR0" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #109-e Online R2-2001444, 2020年2月14日 (2020 - 02 - 14), 正文第1-9页	1-25	A	CN 112399503 A (华为技术有限公司) 2021年2月23日 (2021 - 02 - 23) 全文	1-25
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 112788693 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2021年5月11日 (2021 - 05 - 11) 说明书第[0057]-[0302]段	1-25																		
X	CN 111586739 A (华为技术有限公司) 2020年8月25日 (2020 - 08 - 25) 说明书第[0064]-[0210]段	1-25																		
X	HUAWEI 等. "Discussion on RLF Reporting for Inter-RAT Case" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting#107 R2-1910993, 2019年8月16日 (2019 - 08 - 16), 正文第2、3节	1-25																		
X	SAMSUNG. "Inter-RAT RLF Reporting for MR0" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #109-e Online R2-2001444, 2020年2月14日 (2020 - 02 - 14), 正文第1-9页	1-25																		
A	CN 112399503 A (华为技术有限公司) 2021年2月23日 (2021 - 02 - 23) 全文	1-25																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "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) "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 </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 "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 "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 "&" 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "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) "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	"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 "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 "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 "&" 同族专利的文件																
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "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) "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	"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 "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 "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 "&" 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																		
2022年11月10日		2022年12月6日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																		
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 传真号 (86-10)62019451		燕璐 电话号码 (86-512)88996236																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/118391

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)
CN	112788693	A	2021年5月11日	无	
CN	111586739	A	2020年8月25日	无	
CN	112399503	A	2021年2月23日	无	