

(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
2018年9月27日 (27.09.2018)

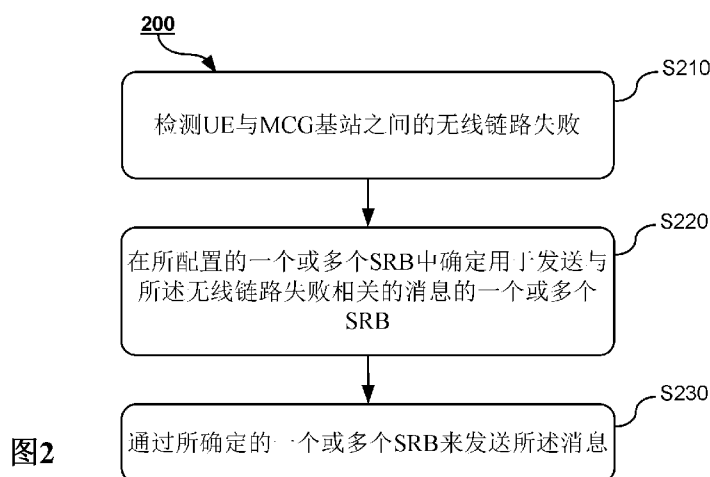


(10) 国际公布号
WO 2018/171577 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/10 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/079581
- (22) 国际申请日: 2018年3月20日 (20.03.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710186104.X 2017年3月24日 (24.03.2017) CN
- (71) 申请人: 夏普株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 日本大阪府堺市堺区匠町1番地, Osaka 〒590-8522 (JP)。
- (71) 申请人 (仅对SC): 张崇铭 (ZHANG, Chongming) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区金海路1111号, Shanghai 201206 (CN)。
- (72) 发明人: 张崇铭 (ZHANG, Chongming); 中国上海市浦东新区金海路1111号, Shanghai 201206 (CN)。刘仁茂 (LIU, Renmao); 中国上海市浦东新区金海路1111号, Shanghai 201206 (CN)。
- (74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路87号4-1105室, Beijing 100089 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

(54) Title: BASE STATION, USER EQUIPMENT, AND RELATED METHOD

(54) 发明名称: 基站、用户设备和相关方法



S210 DETECT RADIO LINK FAILURE BETWEEN UE AND MCG
S220 DETERMINE, OF ONE OR PLURALITY OF CONFIGURED SRBS, ONE OR PLURALITY OF SRBS USED FOR SENDING MESSAGE RELATED TO RADIO LINK FAILURE
S230 SEND MESSAGE BY MEANS OF DETERMINED ONE OR PLURALITY OF SRBS

(57) Abstract: The present disclosure provides a method for a user equipment (UE), said user equipment being configured having one or a plurality of signaling radio bearers (SRB), comprising a master cell group (MCG) split SRB and/or one or a plurality of secondary cell group (SCG) SRBs, said method comprising: detecting a radio link failure between a UE and an MCG; determining, of one or a plurality of configured SRBs, one or a plurality of SRBs used for sending a message related to said radio link failure; sending said message by means of said determined one or a plurality of SRBs.



PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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: 本公开提供了一种用户设备UE中的方法, 所述用户设备配置有一个或多个信令无线承载SRB, 包括主小区群MCG分裂SRB和/或一个或多个辅小区群SCG SRB, 所述方法包括: 检测UE与MCG基站之间的无线链路失败; 在所配置的一个或多个SRB中确定用于发送与所述无线链路失败相关的消息的一个或多个SRB; 以及通过所确定的一个或多个SRB来发送所述消息。

基站、用户设备和相关方法

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，更具体地，本公开涉及一种用户设备、基站和相关方法。

背景技术

随着移动通信的快速增长和技术的巨大进步，世界将走向一个完全互联互通的网络社会，即任何人或任何东西在任何时间和任何地方都可以获得信息和共享数据。预计到 2020 年，互联设备的数量将达到 500 亿部，其中仅有 100 亿部左右可能是手机和平板电脑，其它的则不是与人对话的机器，而是彼此对话的机器。因此，如何设计系统以更好地支持万物互联是一项需要深入研究的课题。

为此，在 2016 年 3 月举行的第三代合作伙伴计划(3GPP) RAN#64 次全会上，提出了新 5G 无线接入技术的研究课题（参见非专利文献：RP-160671 New SID Proposal: Study on New Radio Access Technology）。在该工作项目的描述中，未来新的通信制式的工作频段可扩展至 100GHz，同时将至少满足增强的移动宽带业务需求、海量物联网 UE 的通信需求，以及高可靠性要求的业务需求等，该项目研究工作将于 2018 年结束。

在该课题的研究中，包含了双连接 DC（dual connectivity）场景的应用研究。为了支持更大的传输速率以及可靠的信令传递，在 NR DC 场景下，可以支持 MCG 分裂 SRB 和 SCG SRB。其中 MCG 分裂 SRB 主要用来保证传输的可靠性，MCG 基站产生的控制信息可以通过 MCG 空口以及 SCG 空口同时发送给 UE，实现了信令的重复传输，提供传输的可靠性；而 SCG SRB 则用来实现控制的及时性，因为在传统的 LTE DC 场景下，SCG 的测量、重配置等都需要通过 MeNB 和 SeNB 之间的接口传给 MeNB，并由 MeNB 发送给 UE，从而引入了不可避免的时延。在 NR DC 场景下，通过 SCG SRB，上述的测量、重配置等信息可以直接通过 SCG SRB 发给 UE，保证了链路管理的有效性和实时性。

在现有技术中 R2-1700918 RLM and RLF in case of LTE-NR tight interworking 指出,当 UE 检测到 MCG 无线链路失败时,可以通过 MCG 分裂 SRB 通知给 MCG 基站,从而使得 MCG 基站做进一步处理;而在 R2-1701344 Control plane signalling transport for LTE-NR tight

5 interworking 中指出,当 UE 检测到 MCG 无线链路失败时,可以通过 SCG SRB 通知给 MCG 基站,从而使得 MCG 基站做进一步处理。

在 NR DC 的场景中,由于 MCG 分裂 SRB 和 SCG SRB 有其不同的作用,因此基站可以同时给用户配置这两类 SRB 中的一类或两类。在这种情况下,如果 UE 检测到 MCG 发生无线链路失败,UE 如何发送携带
10 MCG 无线链路失败信息的信息是需要解决的问题。进一步的,在 NR 配置多连接的场景下,类似的问题也同样需要解决。

发明内容

根据本公开的第一方面,提供了一种用户设备 UE 中的方法,所述
15 用户设备配置有一个或多个信令无线承载 SRB,包括主小区群 MCG 分裂 SRB 和/或一个或多个辅小区群 SCG SRB,所述方法包括:检测 UE 与 MCG 基站之间的无线链路失败;在所配置的一个或多个 SRB 中确定用于发送与所述无线链路失败相关的消息的一个或多个 SRB;以及通过所确定的一个或多个 SRB 来发送所述消息。

20 在实施例中,上述方法还包括:从 MCG 基站或 SCG 基站接收指示,所述指示用于确定通过 MCG 分裂 SRB 和/或所述一个或多个 SCG SRB 中的一个或多个来发送所述消息,其中,所述确定至少部分基于所接收的指示。

在实施例中,所述确定包括:检测所配置的一个或多个 SRB 是否正
25 常工作,其中,仅从正常工作的 SRB 中确定用于发送所述消息的一个或多个 SRB。

在实施例中,所述确定还包括:检测正常工作的 SRB 的链路质量,其中,基于所检测的链路质量来确定用于发送所述消息的一个或多个
SRB。

30 在实施例中,上述方法还包括,在检测到 MCG 基站的无线链路失

败之后以及发送所述消息之前：暂停所有 MCG 数据无线承载 DRB，并暂停 MCG 分裂 SRB 在 MCG 处的传输。

根据本公开的第二方面，提供了一种用户设备 UE 中的方法，包括：
5 检测 UE 与主小区群 MCG 基站之间的无线链路失败；以及通过辅小区群 SCG 的物理上行控制信道 PUCCH 或媒体接入控制 MAC 控制单元 CE，向 SCG 基站发送与所述 UE 与 MCG 基站的无线链路失败相关的消息。

根据本公开的第三方面，提供了一种用户设备 UE，包括收发机、处理器和存储器，所述处理器存储所述处理器可执行的指令，使得所述
10 用户设备执行根据上述第一或第二方面的方法。

根据本公开的第四方面，提供了一种基站中的方法，包括：向用户设备 UE 发送指示，所述指示用于所述 UE 确定通过主小区群 MCG 分裂信令无线承载 SRB 和/或一个或多个辅小区群 SCG SRB 中的一个或多个来发送与所述 UE 与 MCG 基站之间的无线链路失败相关的消息。

15 在实施例中，所述基站是 SCG 基站，上述方法还包括：从所述 UE 接收所述消息；通过读取所述消息，确定 MCG 基站的无线链路失败；以及向 MCG 基站发送与所述无线链路失败相关的通知。

根据本公开的第五方面，提供了一种基站，包括收发机、处理器和存储器，所述处理器存储所述处理器可执行的指令，使得所述基站执行
20 根据上述第四方面的方法。

附图说明

通过下文结合附图的详细描述，本公开的上述和其它特征将会变得更加明显，其中：

25 图 1 示出了 MCG/SCG 协议架构图。

图 2 示出了根据本公开实施例的用户设备中的方法的流程图。

图 3 示出了根据本公开另一实施例的用户设备中的方法的流程图。

图 4 示出了根据本公开实施例的用户设备的框图。

图 5 示出了根据本公开实施例的基站中的方法的流程图。

30 图 6 示出了根据本公开实施例的基站的框图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细阐述。应当注意，本发明不应局限于下文所述的具体实施方式。另外，为了简便起见，省略了对与本发明没有直接关联的公知技术的详细描述，以防止对本发明的理解造成混淆。

下文以 NR 移动通信系统及其后续的演进版本作为示例应用环境，以支持 NR DC 的基站和 UE 设备为例，具体描述了根据本发明的多个实施方式。然而，需要指出的是，本发明不限于以下实施方式，而是可适用于更多其它的无线通信系统，例如 eLTE 通信系统，而且可以适用于其他基站和 UE 设备，例如支持 eLTE 的基站和 UE 设备。

NR DC 场景包括但不限于下述组合：

MCG 相关基站为 NR 基站，SCG 相关基站为 NR 基站

MCG 相关基站为 NR 基站，SCG 相关基站为 LTE 或者 eLTE 基站

MCG 相关基站为 LTE 或者 eLTE 基站，SCG 相关基站为 NR 基站。

在具体描述之前，先对本发明中提到的若干术语做如下说明。除非另有指出，本发明中涉及的术语都具有下文的含义。

UE	User Equipment	用户设备
20 MCG	Master Cell Group	主小区群
SCG	Secondary Cell Group	辅小区群
DC	Dual Connectivity	双连接
SRB	Signal Radio Bearer	无线信令承载
Split SRB	Split Signal Radio Bearer	分裂的无线信令承载
25 RLF	Radio Link Failure	无线链路失败
NR	New Radio	新一代无线技术
LTE	Long Term Evolution	长期演进技术
Elte	Enhanced Long Term Evolution	增强的长期演进技术
RRC	Radio Resource Control	无线资源控制
30 PDCP	Packet Data Convergence Protocol	分组数据汇聚协议(层)
RLC	Radio Link Control	无线链路控制(层)

- MAC Medium Access Control 媒体接入控制(层)
- PHY physical layer 物理层
- MeNB Master eNB 主基站 (MCG 基站)
- SeNB Secondary eNB 辅基站 (SCG 基站)
- 5 MAC CE Medium Access Control Control Element
媒体接入控制层控制元素
- PUCCH Physical Uplink Control Channel 物理层上行控制信道

此外，下文中描述的 SRB 是指无线信令承载，用来传输基站和 UE 之间的信令，特别是控制信令，也可以用来传输非接入层的信令消息。

MCG 分裂 Bearer 是指 MCG 基站和 UE 之间建立的无线承载，该承载同时使用了 MCG 和 SCG 的资源。其协议架构实现方式之一可以如图 1 所示,其中，用于传输控制信令的 MCG 分裂 Bearer 被称为 MCG 分裂 SRB.

15 SCG Bearer 是指该 SCG 基站和 UE 建立的无线承载，仅使用 SCG 的资源，其协议架构实现方式之一可以如图 1 所示，其中,用于传输控制信令的 SCG bearer 被称为 SCG SRB,

图 2 示出了根据本公开实施例的用户设备 UE 中的方法 200 的流程图。所述用户设备配置有一个或多个信令无线承载 SRB，包括主小区群 MCG 分裂 SRB 和/或一个或多个辅小区群 SCG SRB。方法 200 包括以下步骤。

在步骤 S210，检测 UE 与 MCG 基站之间的无线链路失败。

25 导致 UE 与 MCG 基站之间无线链路失败 RLF 的原因有多种，包括但是不限于以下情况：连续的 MCG 物理层无线链路检测失步；MCG MAC 的随机接入失败；MCG SRB/DRB 或者 MCG 分裂 SRB/DRB 在 MCG 中的 RLC 层指示达到/超过最大重传次数等等。当终端检测到上述情况中的一种或者多种，即可认为检测到 UE 与 MCG 基站之间无线链路发生失败，即 MCG RLF。

30 在步骤 S220，在所配置的一个或多个 SRB 中确定用于发送与所述无线链路失败相关的消息的一个或多个 SRB。

在步骤 S230，通过所确定的一个或多个 SRB 来发送所述消息。

5 在一个示例中，UE 可以总是通过 MCG 分裂 SRB 发送携带 MCG RLF 信息的消息。或者，UE 可以总是通过 SCG SRB 发送携带 MCG RLF 信息的消息。

在另一示例中，方法 200 还包括：从 MCG 基站或 SCG 基站接收指示，所述指示用于直接或间接确定通过 MCG 分裂 SRB 和/或所述一个或多个 SCG SRB 中的一个或多个来发送所述消息。在步骤 S220 中，所述确定至少部分基于所接收的指示。

10 例如，UE 在发送携带 MCG RLF 信息的消息之前，收到基站发来的信息，其中携带了指示，指示 UE 需要在哪类 SRB 上发送（或者优先发送）携带 MCG RLF 信息的消息。具体的可以用 1bit 指示，0 表示 MCG 分裂 SRB，1 表示 SCG SRB，或者反之。

15 在一个示例中，在步骤 S220 中，所述确定包括：检测所配置的一个或多个 SRB 是否正常工作，其中，仅从正常工作的 SRB 中确定用于发送所述消息的一个或多个 SRB。

20 在一个示例中，在步骤 S220 中，所述确定还包括：检测正常工作的 SRB 的链路质量，其中，基于所检测的链路质量来确定用于发送所述消息的一个或多个 SRB。

例如，UE 在检测到 MCG RLF 之后（或者同时），UE 可以进行如下之一或多的操作方式。

25 方式一：UE 判断 MCG 分裂 SRB 是否正常工作，可以包括但不限于以下之一方面或者多方面：判断 UE 是否建立了 MCG 分裂 SRB，或者基站是否给 UE 配置了 MCG 分裂 SRB，又或者 MCG 分裂 SRB 是否处于非暂停的状态（即工作状态，no suspend）。

30 如果判断 MCG 分裂 SRB 正常工作，所述正常工作的依据可以包括但不限于以下之一方面或者多方面：例如，UE 建立了 MCG 分裂 SRB，或者是基站给 UE 配置了 MCG 分裂 SRB，又或者是 MCG 分裂 SRB 处于非暂停的状态（即工作态，no suspend），则 UE 在 MCG 分裂 SRB 上发送携带 MCG RLF 信息的消息。可选的，UE 发送携带 MCG RLF 信息

的消息的流程结束。

如果判断 MCG 分裂 SRB 非正常工作, 所述非正常工作的依据可以包括但不限于以下之一方面或者多方面: 例如 UE 没有建立 MCG 分裂 SRB, 或者是基站没有给 UE 配置 MCG 分裂 SRB, 又或者是 MCG 分裂 SRB 在 SCG 侧的传输或者是 SCG bearer 处于暂停的状态 (即 suspend), 则 UE 可选的操作包括但不限于下述方面:

方面一, 继续判断 SCG SRB 是否正常工作。当 SCG SRB 正常工作, 则 UE 在 SCG SRB 上传输带 MCG RLF 信息的消息; 当 SCG SRB 非正常工作, 则 UE 取消发送携带 MCG RLF 信息的消息或者结束发送携带 MCG RLF 信息的消息的流程, 以及可选的, 向基站发起重新建立连接

或者

方面二, 取消发送携带 MCG RLF 信息的消息或者结束发送携带 MCG RLF 信息的消息的流程, 以及可选的, 向基站发起重新建立连接

方式二: UE 判断 SCG SRB 是否正常工作, 可以包括但不限于以下之一方面或者多方面: 判断 UE 是否建立了 SCG SRB, 或者基站是否给 UE 配置了 SCG SRB, 又或者是 SCG SRB 是否处于非暂停的状态 (即工作态, no suspend)。

如果判断 SCG SRB 正常工作, 所述正常工作的依据可以包括但不限于以下之一方面或者多方面: 例如 UE 建立了 SCG SRB, 或者是基站给 UE 配置了 SCG SRB, 又或者是 SCG SRB 处于非暂停的状态 (即工作态, no suspend), 则 UE 确定在 SCG SRB 上发送带 MCG RLF 信息的消息。

如果判断 SCG SRB 非正常工作, 所述正常工作的依据可以包括但不限于以下之一方面或者多方面: 例如 UE 没有建立 SCG SRB, 或者是基站没有给 UE 配置 SCG SRB, 又或者是 SCG SRB 或者是 SCG bearer 处于暂停的状态 (即 suspend), 则 UE 可选的操作包括但不限于下述方面:

方面一, 继续判断 MCG 分裂 SRB 是否正常工作: 当 MCG 分裂 SRB 正常工作, 则 UE 在 MCG 分裂 SRB 上传输带 MCG RLF 信息的消息; 当 MCG 分裂 SRB 非正常工作, 则 UE 取消发送携带 MCG RLF 信息的消息或者结束发送携带 MCG RLF 信息的消息的流程, 以及可选的, 向

基站发起重新建立连接请求或者触发重新建立连接流程。

或者

5 方面二，取消发送携带 MCG RLF 信息的消息或者结束发送携带 MCG RLF 信息的消息的流程，以及可选的，向基站发起重新建立连接请求或者触发重新建立连接流程。

方式三：UE 判断 SCG SRB 和 MCG 分裂 SRB 是否正常工作。具体判断过程如前所述。

当 UE 判断 MCG 分裂 SRB 和 SCG SRB 中只有一类 SRB 是正常工作的，则 UE 只在正常工作的 SRB 上发送携带 MCG RLF 信息的消息；

10 当 UE 判断 MCG 分裂 SRB 和 SCG SRB 都正常工作（非暂停，no suspend）时，UE 可以

- 在基站指示的 SRB 类型上发送携带 MCG RLF 信息的消息；
- 或者在 MCG 分裂 SRB 和 SCG SRB 中随机选择一个 SRB 发送携带 MCG RLF 信息的消息；
- 15 - 又或者在 MCG 分裂 SRB 和 SCG SRB 上都发送携带 MCG RLF 信息的消息；
- 又或者当 MCG 分裂 SRB 和 SCG SRB 分别属于不同的 SCG 时，UE 可以比较这两个 SCG 的无线链路质量，UE 可以选择对应无线链路质量好的那个 SCG 所拥有的 SRB 进行传输，例如，MCG 分裂 SRB 所属的那个 SCG 的无线链路质量比 SCG SRB 所属的那个 SCG 的无线链路质量好，则选择 MCG 分裂 SRB 进行传输，反之，则选择 SCG SRB 进行传输。

20 当 UE 判断 SCG SRB 和 MCG 分裂 SRB 都非正常工作，则 UE 取消发送携带 MCG RLF 信息的消息或者结束发送携带 MCG RLF 信息的消息的流程，以及可选的，向基站发起重新建立连接请求或者触发重新建立连接流程。

方式四：UE 根据基站指示的 SRB 类型进行判断，具体判断过程如前所述。例如，基站指示在 SCG SRB 上发送（或者优先发送）携带 MCG RLF 信息的消息，则 UE 首先判断 SCG SRB 是否正常工作，接下来的处理流程和方式二相同。

30 本方式中还可以例如基站指示在 MCG 分裂 SRB 上发送（或者优先

发送) 携带 MCG RLF 信息的消息, UE 可首先判断 MCG 分裂 SRB 是否正常工作, 接下来的处理流程和方式一相同。

5 UE 可以被配置多个 SCG, 进而被配置多个 SCG SRB, 每个 SCG SRB 由不同的 SCG 基站与 UE 之间的通信。

在这种情况下, 基站除了指示在哪一类 SRB 上传输外, 还可以指示在哪些 SCG 的 SCG SRB 上传递携带 MCG RLF 信息的消息。具体的实现包括但不限于以下方式:

10 基站给 UE 配置了 SCG1 和 SCG2, 以及 SCG1 SRB、SCG2 SRB 和 MCG 分裂 SRB。

方式一: 基站指示 UE 可以通过 (或者优先通过) MCG 分裂 SRB 发送携带 MCG RLF 信息的消息。

15 当 UE 检测到 MCG RLF 之后, UE 判断 MCG 分裂 SRB 是否正常工作 (具体判断过程如前所述), 如果正常工作, 则 UE 在 MCG 分裂 SRB 上发送消息。

如果非正常工作 (具体判断过程如前所述), 则 UE 进而判断 SCG SRB 是否正常工作。

方式二: 基站指示 UE 可以通过 (或者优先通过) SCG SRB 发送携带 MCG RLF 信息的消息。

20 当 UE 检测到 MCG RLF 之后, UE 判断 SCG1 SRB 以及 SCG2 SRB 是否正常工作 (具体判断过程如前所述),

如果只有一个工作正常, 则在工作正常的 SCG SRB 上发送消息;

如果两个都工作正常, 则

- 25 - UE 随机选择一个 SCG SRB 发送,
- 或者 UE 比较两个 SCG 的链路质量, 选择无线链路质量好的那个 SCG 的 SCG SRB 进行发送,
- 或者在两个 SCG SRB 上都发送。

方式三: 基站指示 UE 可以通过 (或者优先通过) SCG SRB 发送携带 MCG RLF 信息的消息, 以及基站还指示了可以通过 (或者优先通过) 30 SCG1 SRB 发送携带 MCG RLF 信息的消息。

当 UE 检测到 MCG RLF 之后, UE 判断 SCG1 SRB 是否正常工作,

(具体判断过程如前所述)), 如果正常工作, 则 UE 在 SCG1 SRB 上发送消息。

如果 SCG1 SRB 非正常工作, 则 UE 进而判断 SCG2 SRB 是否正常工作, 如果正常工作, 则 UE 在 SCG2 SRB 上发送消息

- 5 如果 SCG2 SRB 非正常工作, 则 UE 进而判断 MCG 分裂 SRB 是否正常工作, 如果正常工作, 则 UE 在 MCG 分裂 SRB 上发送消息。

方式四: 基站指示 UE 可以通过 MCG 分裂 SRB 和 SCG SRB 发送携带 MCG RLF 信息的消息, 或者基站不进行任何指示:

- 10 当 UE 检测到 MCG RLF 之后, UE 判断 MCG 分裂 SRB, SCG1 SRB, SCG2 SRB 是否工作正常 (具体判断过程如前所述),

如果只有一个工作正常, 则在工作正常的 SRB 上发送消息;

如果至少有两个都工作正常, 则

- UE 随机选择一个 SRB 发送,
 - 或者 UE 比较 SCG 的链路质量, 选择无线链路质量最好的那个 SCG 的 SRB 进行发送,
 - 或者在工作正常的 SRB 上都发送。
- 15

- 20 在一个示例中, 方法 200 还包括: 在检测到 MCG 基站的无线链路失败之后以及发送所述消息之前: 暂停所有 MCG 数据无线承载 DRB, 并暂停 MCG 分裂 SRB 在 MCG 处的传输。

图 3 示出了根据本公开另一实施例的用户设备中的方法 300 的流程图。方法 300 包括以下步骤。

在步骤 S310, 检测 UE 与主小区群 MCG 基站之间的无线链路失败。

- 25 在步骤 S320, 通过辅小区群 SCG 的物理上行控制信道 PUCCH 或媒体接入控制 MAC 控制单元 CE, 向 SCG 基站发送与所述 UE 与 MCG 基站的无线链路失败相关的消息。

- 30 具体地, UE 检测到 MCG 发生 RLF, UE 检测/判断是否有配置/建立 SCG, 如果有配置/建立 SCG, 则 UE 的 RRC 层通知 SCG 的 MAC 层, 由 MAC 层生成 MAC CE 指示 MCG 发生了 RLF, 以及可选的, MAC

层指示/通知 PHY 层，通过 PUCCH 发送信息指示 MCG RLF。

与上述方法 200 或方法 300 相对应，本公开提供了一种用户设备 UE。图 4 示出了根据本公开实施例的 UE 400 的框图。如图所示，UE 400 包括：收发机 410、处理器 420 和存储器 430，所述处理器 430 存储所述处理器 420 可执行的指令，使得所述用户设备 400 执行以上结合图 2 描述的方法 200。

具体地，UE 400 检测 UE 与 MCG 基站之间的无线链路失败。

进一步，UE 400 在所配置的一个或多个 SRB 中确定用于发送与所述无线链路失败相关的消息的一个或多个 SRB。

进一步，UE 400 通过所确定的一个或多个 SRB 来发送所述消息。

在一个示例中，UE 400 从 MCG 基站或 SCG 基站接收指示，所述指示用于确定通过 MCG 分裂 SRB 和/或所述一个或多个 SCG SRB 中的一个或多个来发送所述消息，其中，所述确定至少部分基于所接收的指示。

在一个示例中，所述确定包括：检测所配置的一个或多个 SRB 是否正常工作，其中，仅从正常工作的 SRB 中确定用于发送所述消息的一个或多个 SRB。

在一个示例中，所述确定还包括：检测正常工作的 SRB 的链路质量，其中，基于所检测的链路质量来确定用于发送所述消息的一个或多个 SRB。

在一个示例中，UE 400 在检测到 MCG 基站的无线链路失败之后以及发送所述消息之前：暂停所有 MCG 数据无线承载 DRB，并暂停 MCG 分裂 SRB 在 MCG 处的传输。

备选地，所述处理器 430 可以存储所述处理器 420 可执行的指令，使得所述用户设备 400 执行以上结合图 3 描述的方法 300。

具体地，UE 400 检测 UE 与主小区群 MCG 基站之间的无线链路失败。

进一步，UE 400 通过辅小区群 SCG 的物理上行控制信道 PUCCH 或媒体接入控制 MAC 控制单元 CE，向 SCG 基站发送与所述 UE 与 MCG

基站的无线链路失败相关的消息。

以上关于方法 200 或 300 描述的各个方面、特征和示例也适用于 UE 400。

5

本公开还提供了一种基站中的方法。图 5 是示出了根据本公开实施例的基站中的方法 500 的流程图。如图所示，方法 500 包括以下步骤。

在步骤 S510，向用户设备 UE 发送指示，所述指示用于所述 UE 确定通过主小区群 MCG 分裂信令无线承载 SRB 和/或一个或多个辅小区群 SCG SRB 中的一个或多个来发送与所述 UE 与 MCG 基站之间的无线链路失败相关的消息。

在一个示例中，所述基站是 SCG 基站，所述方法 500 还包括：从所述 UE 接收所述消息；通过读取所述消息，确定 MCG 基站的无线链路失败；以及向 MCG 基站发送与所述无线链路失败相关的通知。

15

与上述方法 500 相对应，本公开提供了一种基站。图 6 示出了根据本公开实施例的基站 600 的框图。如图所示，基站 600 包括：收发机 610、处理器 620 和存储器 630，所述处理器 630 存储所述处理器 620 可执行的指令，使得基站 600 执行以上结合图 5 描述的方法 500。

20

具体地，基站 600 向用户设备 UE 发送指示，所述指示用于所述 UE 确定通过主小区群 MCG 分裂信令无线承载 SRB 和/或一个或多个辅小区群 SCG SRB 中的一个或多个来发送与所述 UE 与 MCG 基站之间的无线链路失败相关的消息。

25

以上关于方法 500 描述的各个方面、特征和示例也适用于基站 600。

运行在根据本发明的设备上的程序可以通过控制中央处理单元（CPU）来使计算机实现本发明的实施例功能的程序。该程序或由该程序处理的信息可以临时存储在易失性存储器（如随机存取存储器 RAM）、硬盘驱动器（HDD）、非易失性存储器（如闪速存储器）、或其他存储器系统中。

30

用于实现本发明各实施例功能的程序可以记录在计算机可读记录介质上。可以通过使计算机系统读取记录在所述记录介质上的程序并执行这些程序来实现相应的功能。此处的所谓“计算机系统”可以是嵌入在该设备中的计算机系统，可以包括操作系统或硬件（如外围设备）。“计算机可读记录介质”可以是半导体记录介质、光学记录介质、磁性记录介质、短时动态存储程序的记录介质、或计算机可读的任何其他记录介质。

用在上述实施例中的设备的各种特征或功能模块可以通过电路（例如，单片或多片集成电路）来实现或执行。设计用于执行本说明书所描述的功能的电路可以包括通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）、或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或上述器件的任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何现有的处理器、控制器、微控制器、或状态机。上述电路可以是数字电路，也可以是模拟电路。因半导体技术的进步而出现了替代现有集成电路的新的集成电路技术的情况下，本发明的一个或多个实施例也可以使用这些新的集成电路技术来实现。

此外，本发明并不局限于上述实施例。尽管已经描述了所述实施例的各种示例，但本发明并不局限于此。安装在室内或室外的固定或非移动电子设备可以用作 UE 设备或通信设备，如 AV 设备、厨房设备、清洁设备、空调、办公设备、自动贩售机、以及其他家用电器等。

如上，已经参考附图对本发明的实施例进行了详细描述。但是，具体的结构并不局限于上述实施例，本发明也包括不偏离本发明主旨的任何设计改动。另外，可以在权利要求的范围内对本发明进行多种改动，通过适当地组合不同实施例所公开的技术手段所得到的实施例也包含在本发明的技术范围内。此外，上述实施例中所描述的具有相同效果的组件可以相互替代。

权 利 要 求

1. 一种用户设备 UE 中的方法，所述用户设备配置有一个或多个信令无线承载 SRB，包括主小区群 MCG 分裂 SRB 和/或一个或多个辅小区群 SCG SRB，所述方法包括：
- 5 检测 UE 与 MCG 基站之间的无线链路失败；
在所配置的一个或多个 SRB 中确定用于发送与所述无线链路失败相关的消息的一个或多个 SRB；以及
通过所确定的一个或多个 SRB 来发送所述消息。
- 10 2. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：
从 MCG 基站或 SCG 基站接收指示，所述指示用于确定通过 MCG 分裂 SRB 和/或所述一个或多个 SCG SRB 中的一个或多个来发送所述消息，
其中，所述确定至少部分基于所接收的指示。
- 15 3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，所述确定包括：
检测所配置的一个或多个 SRB 是否正常工作，
其中，仅从正常工作的 SRB 中确定用于发送所述消息的一个或多个 SRB。
- 20 4. 根据权利要求 3 所述的方法，所述确定还包括：
检测正常工作的 SRB 的链路质量，
其中，基于所检测的链路质量来确定用于发送所述消息的一个或多个 SRB。
- 25 5. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括，在检测到 MCG 基站的无线链路失败之后以及发送所述消息之前：
暂停所有 MCG 数据无线承载 DRB，并暂停 MCG 分裂 SRB 在 MCG 处的传输。
- 30 6. 一种用户设备 UE 中的方法，包括：
检测 UE 与主小区群 MCG 基站之间的无线链路失败；以及
通过辅小区群 SCG 的物理上行控制信道 PUCCH 或媒体接入控制 MAC 控制单元 CE，向 SCG 基站发送与所述 UE 与 MCG 基站的无线链路失败相关的消息。

7. 一种用户设备 UE，包括收发机、处理器和存储器，所述处理器存储所述处理器可执行的指令，使得所述用户设备执行根据权利要求 1-6 中任一项所述的方法。

8. 一种基站中的方法，包括：

5 向用户设备 UE 发送指示，所述指示用于所述 UE 确定通过主小区群 MCG 分裂信令无线承载 SRB 和/或一个或多个辅小区群 SCG SRB 中的一个或多个来发送与所述 UE 与 MCG 基站之间的无线链路失败相关的消息。

10 9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述基站是 SCG 基站，所述方法还包括：

从所述 UE 接收所述消息；

通过读取所述消息，确定 MCG 基站的无线链路失败；以及

向 MCG 基站发送与所述无线链路失败相关的通知。

15 10. 一种基站，包括收发机、处理器和存储器，所述处理器存储所述处理器可执行的指令，使得所述基站执行根据权利要求 8-9 中任一项所述的方法。

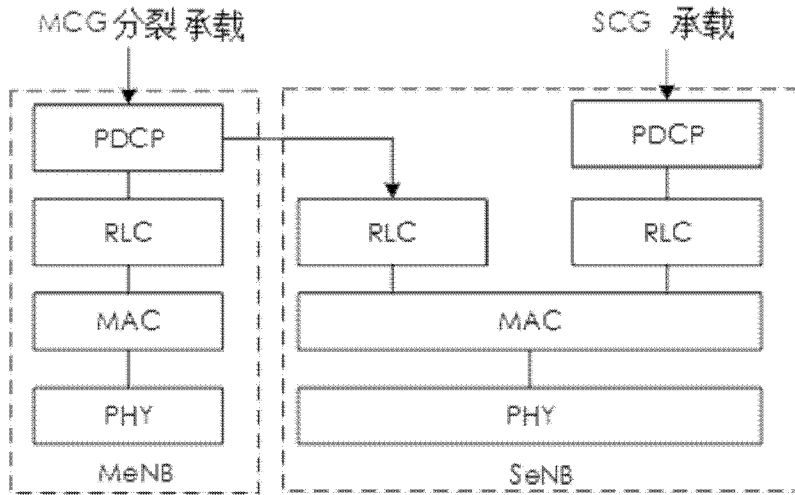


图1

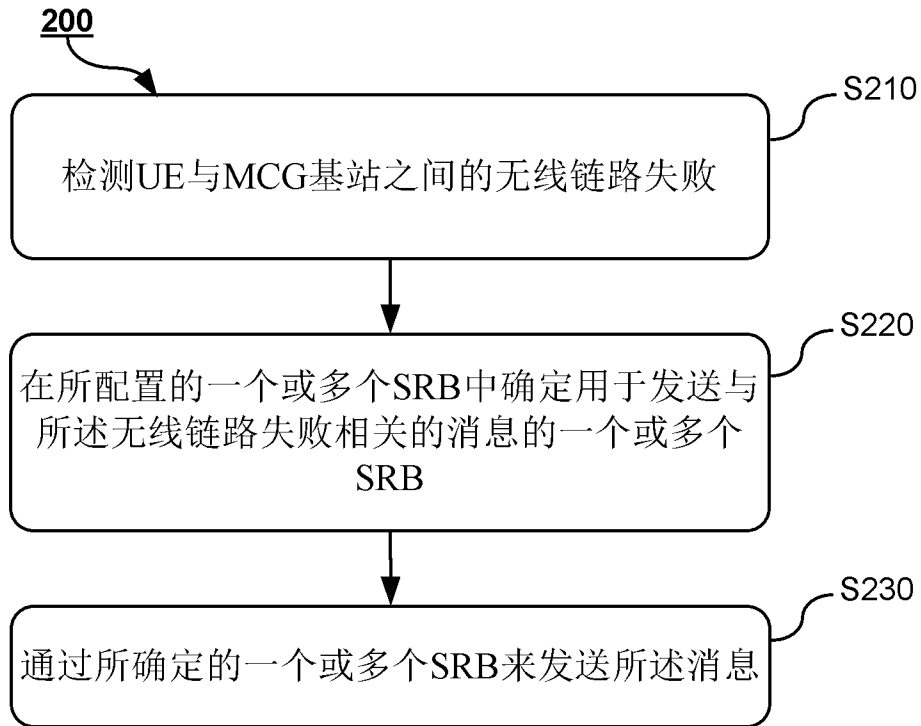


图2

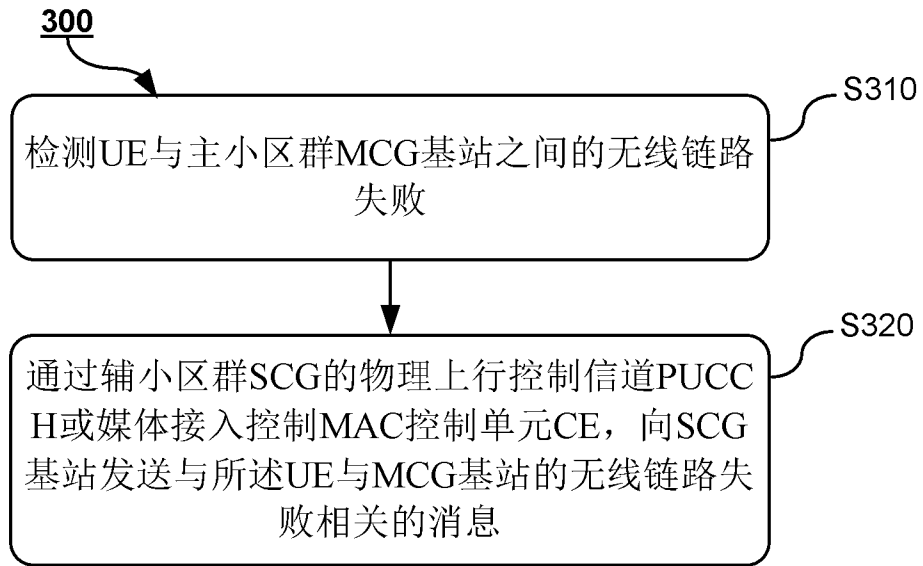


图3

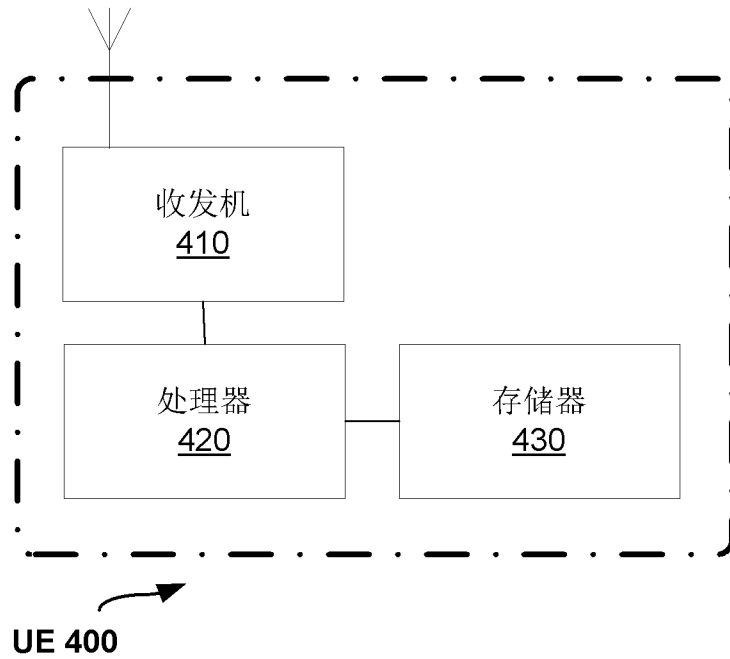


图4

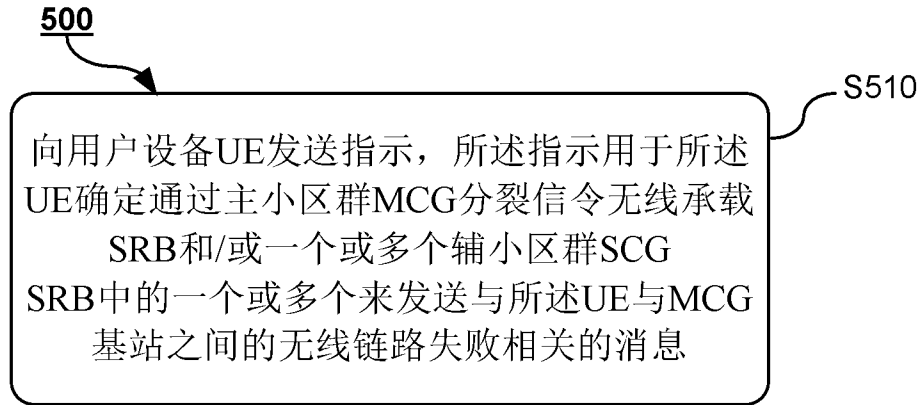


图5

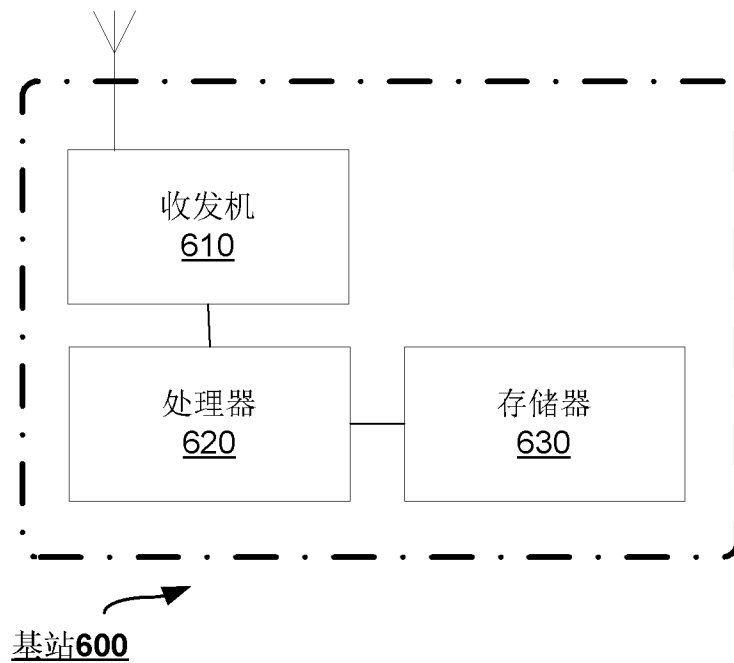


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/079581

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/10 (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; H04L

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, IEEE, 3GPP: 双连接, 无线链路失败, 错误, 主小区群, 辅小区群, 主小区, 辅小区, 指示, 通知, DC, dual connectivity, RLF, link failure, error, MCG, SCG, Pcell, Scell, MeNB, SeNB, indicat+, inform

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ITRI., "RRC Message Related Issues for LTE-NR Tight Interworking", 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting#95bis Tdoc R2-166494, 14 October 2016 (14.10.2016), pages 2-3	1, 3-7
Y	ITRI., "RRC Message Related Issues for LTE-NR Tight Interworking", 3GPP TSG-RAN WG 2 Meeting#95bis Tdoc R2-166494, 14 October 2016 (14.10.2016), pages 2-3	2, 8-10
Y	CN 103229540 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 31 July 2013 (31.07.2013), description, paragraph 0072, and figure 8	2, 8-10
A	CN 105684496 A (LG ELECTRONICS INC.), 15 June 2016 (15.06.2016), entire document	1-10
A	US 2016057585 A1 (QUALCOMM INCORPORATED), 25 February 2016 (25.02.2016), entire document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 04 May 2018	Date of mailing of the international search report 08 June 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer BAO, Xinxin Telephone No. 86-(10)-53961655

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/079581

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103229540 A	31 July 2013	US 2014269574 A1	18 September 2014
		WO 2012046985 A2	12 April 2012
		US 2012083263 A1	05 April 2012
		JP 2013539328 A	17 October 2013
		EP 2625893 A2	14 August 2013
		KR 20120035028 A	13 April 2012
		CN 105684496 A	15 June 2016
US 2016057585 A1	25 February 2016	WO 2015060543 A1	30 April 2015
		KR 20160073962 A	27 June 2016
		US 2016242064 A1	18 August 2016
		CN 106664245 A	10 May 2017
		JP 2017529762 A	05 October 2017
		KR 20170043536 A	21 April 2017
		EP 3183910 A1	28 June 2017
		WO 2016028563 A1	25 February 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/079581

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 24/10 (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; H04L</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, EPODOC, IEEE, 3GPP: 双连接, 无线链路失败, 错误, 主小区群, 辅小区群, 主小区, 辅小区, 指示, 通知, DC, dual connectivity, RLF, link failure, error, MCG, SCG, Pcell, Scell, MeNB, SeNB, indicat+, inform</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>X</td> <td>ITRI. "RRC message related issues for LTE-NR tight interworking" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting#95bis Tdoc R2-166494, 2016年 10月 14日 (2016 - 10 - 14), 第2-3页</td> <td>1, 3-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>ITRI. "RRC message related issues for LTE-NR tight interworking" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting#95bis Tdoc R2-166494, 2016年 10月 14日 (2016 - 10 - 14), 第2-3页</td> <td>2, 8-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103229540 A (三星电子株式会社) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书0072段以及附图8</td> <td>2, 8-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105684496 A (LG电子株式会社) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016057585 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2016年 2月 25日 (2016 - 02 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <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>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	ITRI. "RRC message related issues for LTE-NR tight interworking" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting#95bis Tdoc R2-166494, 2016年 10月 14日 (2016 - 10 - 14), 第2-3页	1, 3-7	Y	ITRI. "RRC message related issues for LTE-NR tight interworking" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting#95bis Tdoc R2-166494, 2016年 10月 14日 (2016 - 10 - 14), 第2-3页	2, 8-10	Y	CN 103229540 A (三星电子株式会社) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书0072段以及附图8	2, 8-10	A	CN 105684496 A (LG电子株式会社) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 全文	1-10	A	US 2016057585 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2016年 2月 25日 (2016 - 02 - 25) 全文	1-10	* 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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																														
X	ITRI. "RRC message related issues for LTE-NR tight interworking" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting#95bis Tdoc R2-166494, 2016年 10月 14日 (2016 - 10 - 14), 第2-3页	1, 3-7																														
Y	ITRI. "RRC message related issues for LTE-NR tight interworking" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting#95bis Tdoc R2-166494, 2016年 10月 14日 (2016 - 10 - 14), 第2-3页	2, 8-10																														
Y	CN 103229540 A (三星电子株式会社) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书0072段以及附图8	2, 8-10																														
A	CN 105684496 A (LG电子株式会社) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 全文	1-10																														
A	US 2016057585 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2016年 2月 25日 (2016 - 02 - 25) 全文	1-10																														
* 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																															
2018年 5月 4日	2018年 6月 8日																															
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																															
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	鲍欣欣																															
传真号 (86-10) 62019451	电话号码 86-(10)-53961655																															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/079581

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	103229540	A	2013年 7月 31日	US	2014269574	A1	2014年 9月 18日
				WO	2012046985	A2	2012年 4月 12日
				US	2012083263	A1	2012年 4月 5日
				JP	2013539328	A	2013年 10月 17日
				EP	2625893	A2	2013年 8月 14日
				KR	20120035028	A	2012年 4月 13日
CN	105684496	A	2016年 6月 15日	US	2018070259	A1	2018年 3月 8日
				WO	2015060543	A1	2015年 4月 30日
				KR	20160073962	A	2016年 6月 27日
				US	2016242064	A1	2016年 8月 18日
US	2016057585	A1	2016年 2月 25日	CN	106664245	A	2017年 5月 10日
				JP	2017529762	A	2017年 10月 5日
				KR	20170043536	A	2017年 4月 21日
				EP	3183910	A1	2017年 6月 28日
				WO	2016028563	A1	2016年 2月 25日