

## (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  
2019年5月23日 (23.05.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/096257 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04W 36/00* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/115936
- (22) 国际申请日: 2018年11月16日 (16.11.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201711140106.1 2017年11月16日 (16.11.2017) 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: 耿婷婷 (GENG, Tingting); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 张宏平 (ZHANG, Hongping); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办

公楼, Guangdong 518129 (CN)。 曾清海 (ZENG, Qinghai); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 严乐 (YAN, Le); 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: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (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, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 通信方法及装置

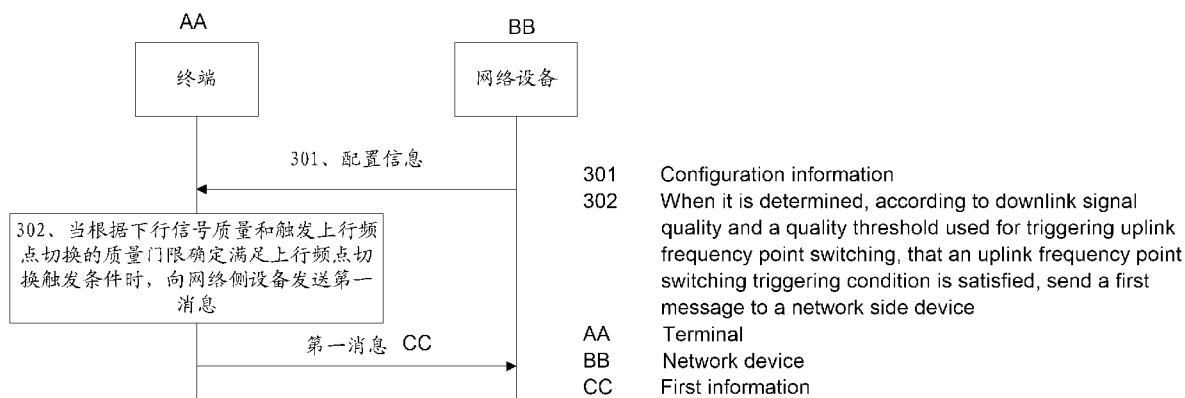


图 3

(57) Abstract: Disclosed is a communication method and device, relating to the communication technology field, and can solve the problem of transmission interruption of uplink data of a terminal caused by the inability to perform uplink carrier switching. The method of the present application comprises: receiving configuration information from a network device, the configuration information including a quality threshold used for triggering uplink carrier switching; and determining, according to downlink signal quality and the quality threshold used for triggering the uplink carrier switching, whether an uplink carrier switching triggering condition is satisfied. The present application is applicable to a carrier switching flow.

(57) 摘要: 本申请公开了一种通信方法及装置, 涉及通信技术领域, 可以解决由于无法进行上行载波切换而导致的终端的上行数据传输中断的问题。本申请的方法包括: 从网络设备接收配置信息, 配置信息包括用于触发上行载波切换的质量门限, 然后根据下行信号质量和用于触发上行载波切换的质量门限确定是否满足上行载波切换触发条件。本申请适用于载波切换的流程中。



WO 2019/096257 A1

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))。

## 通信方法及装置

5 本申请要求于 2017 年 11 月 16 日提交中国专利局、申请号为 201711140106.1、发明名称为“通信方法及装置”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

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及通信方法及装置。

### 10 背景技术

在终端的上行载波属于高频频段的高频场景下，高频段频谱包括厘米波 (centimeter wave) 频段和毫米波 (millimeter wave) 频段；厘米波频段通常指 3GHz-30GHz 范围内的频谱，毫米波频段通常指 30GHz-300GHz 范围内的频谱。终端的上行 (uplink, UL) 功率一般小于基站的下行 (downlink, DL) 功率，所以可能会存在 UL 载波覆盖范围小于 DL 载波覆盖范围的情况，为了使 UL 载波的覆盖范围和 DL 载波覆盖范围保持一致，引入了低频的补充上行 (supplementary uplink, SUL) 载波，其中，SUL 载波的频率小于 NR UL 载波的频率，如图 1 所示，一个小区至少包括一个新空口 (new radio, NR) UL 载波和一个 SUL 载波。

15 在一个小区至少包括一个 NR UL 载波和一个 SUL 载波的场景下，终端在初始接入时可以选择接入 NR UL 载波或者接入 SUL 载波，但还未提出终端如何进行上行载波切换的方案，若终端不能进行上行载波切换，会出现终端的上行数据传输中断的问题。

### 发明内容

25 本申请提供一种通信方法及装置，可以解决由于无法进行上行载波切换而导致的上行数据传输中断的问题。

为了实现上述目的，本申请的实施例采用如下技术方案：

30 第一方面，本申请的实施例提供一种通信方法，该方法可以由终端或可用于终端的芯片实现，该方法包括：从网络设备接收配置信息，配置信息包括用于触发上行载波切换的质量门限，然后根据下行信号质量和用于触发上行载波切换的质量门限确定是否满足上行载波切换触发条件。

其中，终端的上行载波为可以用于承载终端的上行信令或数据发送的载波。上行载波可以包括第一上行载波和第二上行载波，第一上行载波的频率大于第二上行载波的频率，示例性地，第一上行载波可以为 NR UL 载波，第二上行载波可以为 SUL 载波。上行载波切换触发条件为用于触发终端开始上行载波切换流程的条件。

35 采用该方法，终端可以从网络设备接收用于触发上行载波切换的质量门限，进而终端根据下行信号质量和用于触发上行载波切换的质量门限确定是否满足上行载波切换触发条件，即本申请的实施例给出了用于触发终端进行上行载波切换的上行载波触发条件，从而可以使得终端可以知道如何实现上行载波切换。可以理解的是，若满足

上行载波触发条件，终端可以进行上行载波切换，可以避免由于无法进行上行载波切换而导致的上行数据传输中断的问题。

在一种可能的设计中，如果确定满足上行载波切换触发条件，可以向网络设备发送第一消息；

5 其中，第一消息包括第一测量报告，第一测量报告包括下行信号质量，或者，第一消息包括第一指示信息，第一指示信息用于指示下行信号质量满足上行载波切换触发条件。

10 第一指示信息用于指示下行信号质量满足上行载波切换触发条件。可选的，第一指示信息可以用于告知网络设备下行信号质量满足上行载波切换触发条件，进而请求网络设备进行载波切换。或者，第一指示信息可以用于通知网络设备终端的上行载波切换完成。

15 可选地，第一消息中可以包括第一指示信息和下行信号质量。网络设备接收到第一指示信息后，可根据第一指示信息控制终端进行载波切换，或者也可进一步判断第一消息中的下行信号质量是否满足上行载波切换触发条件。若满足，控制终端进行上行载波切换。

采用该方法，若终端确定满足上行载波切换触发条件，终端可以自主进行上行频点切换，并向网络设备发送第一指示信息，或者，终端向网络设备发送测量报告或第一指示信息，由网络设备控制终端完成上行频点切换，避免终端的上行数据传输中断。

20 在一种可能的设计中，用于触发上行载波切换的质量门限包括第一门限；根据下行信号质量和用于触发上行载波切换的质量门限确定是否满足上行载波切换触发条件，具体可以实现为：若终端的上行载波为第一上行载波，且下行信号质量小于第一门限，确定下行信号质量满足上行载波切换触发条件。

25 第一上行载波可以为 NR UL 载波。配置信息中可以分别包括每个种类的下行信号质量对应的第一门限。可选的，可以是至少有一个种类的下行信号质量小于该种类对应的第一门限时，终端确定满足上行载波切换触发条件，或者，当所有种类的下行信号质量均小于各自对应的第一门限时，终端确定满足上行载波切换触发条件。

30 示例性地，若下行信号质量包括 RSRP 和 RSRQ，配置信息中包括 RSRP 门限和 RSRQ 门限，当 RSRP 小于 RSRP 门限，或 RSRQ 小于 RSRQ 门限，或 RSRP 小于 RSRP 门限且 RSRQ 小于 RSRQ 门限时，均可确定下行信号质量满足上行载波切换触发条件。

35 可选地，配置信息中还可以包括迟滞参数和触发时间的至少一种。可以将基于终端测量获得的下行信号质量用  $M_s$  表示，将迟滞参数用  $H_{ys}$  表示，若  $M_s + H_{ys}$  小于第一门限的时长达到触发时间，可确定满足上行载波切换触发条件。

采用该方法，终端基于终端测量获得的下行信号质量，以及迟滞参数和/或触发时间来确定是否满足上行载波切换触发条件，可以避免终端出现上行载波间的乒乓切换的情况。

在一种可能的设计中，终端可以从网络设备接收用于指示终端从第一上行载波切换至第二上行载波的信息，进而由第一上行载波切换至第二上行载波。

可选地，第二上行载波可以为 SUL 载波。

采用该方法，终端在从 NR 载波的覆盖范围的中心移动至 NR UL 载波的覆盖范围

边缘时，可以将上行载波由 NR UL 载波切换至 SUL 载波，实现了终端移动过程中的上行载波切换，可以避免终端因无法进行载波切换而导致的上行数据传输中断的问题。

5 在一种可能的设计中，用于触发上行载波切换的质量门限包括第一门限；根据下行信号质量和用于触发上行载波切换的质量门限确定满足上行载波切换触发条件，具体可以实现为：若终端的上行载波为第二上行载波，且下行信号质量大于第一门限，确定下行信号质量满足上行载波切换触发条件。

10 配置信息中可以分别包括每个种类的下行信号质量对应的第一门限，当至少一个种类的下行信号质量大于该种类对应的第一门限时，终端确定满足上行载波切换触发条件。或者，当所有种类的下行信号质量均大于各自对应的第一门限时，终端确定满足上行载波切换触发条件。

示例性地，若下行信号质量包括 RSRP, RSRQ, 配置信息中包括 RSRP 门限, RSRQ 门限，当 RSRP 大于 RSRP 门限，且 RSRQ 大于 RSRQ 门限时，才可确定下行信号质量满足上行载波切换条件。

15 可选地，配置信息中还可以包括迟滞参数和触发时间的至少一种。可以将基于终端测量获得的下行信号质量用  $M_s$  表示，将迟滞参数用  $H_{ys}$  表示，若  $M_s - H_{ys}$  大于第一门限的时长达到触发时间，可确定满足上行载波切换触发条件。

采用该方法，终端基于终端测量获得的下行信号质量，以及迟滞参数和/或触发时间来确定是否满足上行载波切换触发条件，可以避免终端出现上行载波间的乒乓切换的情况。

20 在一种可能的设计中，终端可以从网络设备接收用于指示终端从第二上行载波切换至第一上行载波的信息，进而由第二上行载波切换至第一上行载波。

采用该方法，在终端从 SUL 载波覆盖范围移动至 NR UL 载波的覆盖范围时，可以将上行载波由 SUL 载波切换至 NR UL 载波，实现了终端移动过程中的上行载波切换，可以避免终端因无法进行载波切换而导致的上行数据传输中断的问题。

25 在一种可能的设计中，终端的第一上行载波的频率大于第二上行载波的频率。

在一种可能的设计中，配置信息还包括第二门限，第二门限小于第一门限；若终端确定下行信号质量小于第二门限，可以向网络设备发送第二消息；其中，第二消息包括第二测量报告，第二测量报告包括下行信号质量，或者，第二消息包括第二指示信息，第二指示信息用于指示下行信号质量小于第二门限。

30 可选地，第二消息用于触发网络设备配置终端进行下行同频测量、异频测量或异系统测量的至少一种。进而终端可向网络设备上报服务质量好的目标小区的小区信息，网络设备将终端切换至目标小区。

35 在一种可能的设计中，配置信息还包括门限偏移值；若终端确定下行信号质量小于第三门限，可以向网络设备发送第二消息，第三门限为根据第一门限和门限偏移值确定的，第三门限小于第一门限；其中，第二消息包括第二测量报告，第二测量报告包括下行信号质量；或者，第二消息包括第二指示信息，第二指示信息用于指示下行信号质量小于第三门限。

可选地，第二消息用于触发网络设备配置终端进行下行同频测量、异频测量或异系统测量的至少一种。进而终端可向网络设备上报服务质量好的目标小区的小区信息，

网络设备将终端切换至目标小区。

第二方面，本申请的实施例提供一种通信方法，该方法可以由网络设备或者可用于网络设备的芯片实现，该方法包括：向终端发送配置信息，配置信息包括用于触发上行载波切换的质量门限，然后从终端接收第一消息；其中，第一消息包括第一测量报告，第一测量报告用于表示下行信号质量，或者，第一消息包括第一指示信息，第一指示信息用于指示下行信号质量满足上行载波切换触发条件。

其中，上行载波为可以用于承载终端的上行信令或数据发送的载波。上行载波可以包括第一上行载波和第二上行载波，第一上行载波的频率大于第二上行载波的频率，示例性地，第一上行载波可以为 NR UL 载波，第二上行载波可以为 SUL 载波。上行载波切换触发条件为用于触发终端开始上行载波切换流程的条件。

可选地，第一消息包括第一测量报告，第一测量报告包括下行信号质量，或者，第一消息包括第一指示信息，第一指示信息用于指示下行信号质量满足上行载波切换触发条件。

第一指示信息用于指示下行信号质量满足上行载波切换触发条件。可选的，第一指示信息可以用于告知网络设备下行信号质量满足上行载波切换触发条件，进而请求网络设备进行载波切换。或者，第一指示信息可以用于通知网络设备终端的上行载波切换完成。

可选地，第一消息中可以包括第一指示信息和下行信号质量。网络设备接收到第一指示信息后，可根据第一指示信息控制终端进行载波切换，或者也可进一步判断第一消息中的下行信号质量是否满足上行载波切换触发条件。若满足，控制终端进行上行载波切换。

采用该方法，网络设备可以向终端发送用于触发上行载波切换的质量门限，进而终端根据下行信号质量和用于触发上行载波切换的质量门限确定是否满足上行载波切换触发条件，即本申请的实施例给出了用于触发终端进行上行载波切换的上行载波触发条件，从而可以使得终端知道如何实现上行载波切换，可以理解的是，若满足上行载波触发条件，终端可以进行上行载波切换，可以避免由于无法进行上行载波切换而导致的上行数据传输中断的问题。

在一种可能的设计中，用于触发上行载波切换的质量门限包括第一门限；在从终端接收第一消息之后，该方法还包括：向终端发送用于指示终端从第一上行载波切换至第二上行载波的信息；或者，向终端发送用于指示终端从第二上行载波切换至第一上行载波的信息。

采用该方法，终端在从 NR 载波的覆盖范围的中心移动至 NR UL 载波的覆盖范围边缘时，可以根据网络设备发送的信息将上行载波由 NR UL 载波切换至 SUL 载波。或者，在终端从 SUL 载波覆盖范围移动至 NR UL 载波的覆盖范围时，可以将上行载波由 SUL 载波切换至 NR UL 载波。实现了终端移动过程中的上行载波切换，可以避免终端因无法进行载波切换而导致的上行数据传输中断的问题。

在一种可能的设计中，第一上行载波的频率大于第二上行载波的频率。

在一种可能的设计中，配置信息还包括第二门限，第二门限小于第一门限；网络侧设备可以从终端接收第二消息；其中，第二消息包括第二测量报告，第二测量报告

用于表示下行信号质量，或者，第二消息包括第二指示信息，第二指示信息用于指示下行信号质量小于第二门限。

5 可选地，第二消息用于触发网络设备配置终端进行下行同频测量、异频测量或异系统测量的至少一种。进而终端可向网络设备上报服务质量好的目标小区的小区信息，网络设备将终端切换至目标小区。

在一种可能的设计中，配置信息还包括门限偏移值：网络设备可以从终端接收第二消息；

10 其中，第二消息包括第二测量报告，第二测量报告用于表示下行信号质量，或者，第二消息包括第二指示信息，第二指示信息用于指示下行信号质量小于第三门限，第三门限为根据第一门限和门限偏移值确定的，第三门限小于第一门限。

可选地，第二消息用于触发网络设备配置终端进行下行同频测量、异频测量或异系统测量的至少一种。进而终端可向网络设备上报服务质量好的目标小区的小区信息，网络设备将终端切换至目标小区。

15 第三方面，本申请的实施例提供一种通信方法，该方法可以由终端或者可用于终端的芯片实现，该方法包括：接收网络设备发送的配置信息，当根据终端的传输功率余量和传输功率余量门限确定满足上行频点切换触发条件时，触发生成功率余量报告。其中，配置信息包括功率余量门限，功率余量门限用于触发生成功率余量报告，功率余量是指终端剩余可用的上行传输功率。功率余量报告包括功率余量。

20 本申请实施例提供了一种新的触发生成功率余量报告的方法，在终端的功率余量满足功率余量报告触发条件时，可以及时触发生成功率余量报告，以便于在终端生成功率余量报告后，网络设备可以及时根据功率余量报告进行相应地处理，例如载波切换、小区切换等，以提高终端的服务质量。

在一种可能的设计中，在触发生成功率余量报告之后，可以向网络设备发送功率余量报告，功率余量报告用于触发上行载波切换。

25 在一种可能的设计中，根据终端的功率余量和所述功率余量门限确定满足上行频点切换触发条件，具体可以实现为：若终端的上行频点为第一上行频点，且功率余量小于功率余量门限，确定功率余量满足上行频点切换触发条件。

30 在一种可能的设计中，终端可以从网络设备接收第三消息，第三消息用于指示终端从第一上行频点切换至第二上行频点，然后根据第三消息由第一上行频点切换至第二上行频点。

在另一种可能的设计中，根据终端的功率余量和所述功率余量门限确定满足上行频点切换触发条件，具体可以实现为：若终端的上行频点为第二上行频点，功率余量大于功率余量门限，确定功率余量满足上行频点切换触发条件。

35 在一种可能的设计中，终端可以从网络设备接收第三消息，第三消息用于指示终端从第二上行频点切换至第一上行频点，然后根据第二消息由第二上行频点切换至第一上行频点。

第四方面，本申请的实施例提供一种通信方法，该方法可以由网络设备或者可用于网络设备的芯片实现，该方法包括：向终端发送配置信息，然后从终端接收功率余量报告，其中，配置信息包括功率余量门限，功率余量门限用于触发生成功率余量报

告，功率余量是指终端剩余可用的上行传输功率。功率余量报告包括功率余量。

本申请实施例提供了一种新的触发生成功率余量报告的方法，在终端的功率余量满足功率余量报告触发条件时，可以及时触发生成功率余量报告，以便于在终端生成功率余量报告后，网络设备可以及时根据功率余量报告进行相应地处理，例如载波切  
5 换、小区切换等，以提高终端的服务质量。

在一种可能的设计中，网络设备从终端接收功率余量报告之后，可以向终端发送第三消息；第三消息用于指示终端由第一上行频点切换至第二上行频点；或者，第三消息用于指示终端由第一上行频点切换至第二上行频点。

第五方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置具有实现上述第一方面和/  
10 或第三方面所述的方法的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。例如，该装置可以为终端，或者可以为终端中的芯片。

在一种可能的设计中，该装置为终端，终端包括处理器，所述处理器被配置为支持终端执行上述方法中相应的功能。进一步地，终端还可以包括发射器和接收器，所  
15 述发射器和接收器用于支持终端与网络侧设备之间的通信。进一步的，终端还可以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存终端必要的程序指令和数据。

第六方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置具有实现上述第二方面和/  
20 或第四方面所述的方法的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。例如，该装置可以为基站，或者可以为基站中的芯片。

在一种可能的设计中，该装置为网络设备，网络设备包括处理器，所述处理器被配置为支持网络设备执行上述方法中相应的功能。进一步地，网络设备还可以包括发  
25 射器和接收器，所述发射器和接收器用于支持网络设备与终端之间的通信。进一步的，网络设备还可以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存网络设备必要的程序指令和数据。

第七方面，本申请实施例提供一种通信系统，该系统包括上述方面所述的终端和网络设备。

第八方面，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中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的方法。

第九方面，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中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面所述的方法。

第十方面，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中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第三方面所述的方法。

第十一方面，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  
35 介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第四方面所述的方法。

第十二方面，本申请的实施例提供一种包括指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如上述第一方面所述的方法。

第十三方面，本申请的实施例提供一种包括指令的计算机程序产品，当其在计算

机上运行时，使得计算机执行如上述第二方面所述的方法。

第十四方面，本申请的实施例提供一种包括指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如上述第三方面所述的方法。

第十五方面，本申请的实施例提供一种包括指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如上述第四方面所述的方法。

第十六方面，本申请的实施例提供一种芯片系统，应用于终端中，所述芯片系统包括至少一个处理器，存储器和接口电路，所述存储器、所述收发器和所述至少一个处理器通过线路互联，所述至少一个存储器中存储有指令；所述指令被所述处理器执行，以执行上述第一方面和/或第三方面所述的方法。

第十七方面，本申请的实施例提供一种芯片系统，应用于网络设备中，所述芯片系统包括至少一个处理器，存储器和接口电路，所述存储器、所述收发器和所述至少一个处理器通过线路互联，所述至少一个存储器中存储有指令；所述指令被所述处理器执行，以执行上述第二方面和/或第四方面所述的方法。

本申请实施例提供的方法，终端可以从网络设备接收用于触发上行载波切换的质量门限，进而终端根据下行信号质量和用于触发上行载波切换的质量门限确定是否满足上行载波切换触发条件，即本申请的实施例给出了用于触发终端进行上行载波切换的上行载波触发条件，使得终端可以知道如何进行上行载波切换，可以理解的是，若满足上行载波触发条件，终端可以进行上行载波切换，可以避免由于无法进行上行载波切换而导致的上行数据传输中断的问题。

## 附图说明

图 1 为本申请的实施例提供的一种上行载波覆盖范围的示例性示意图；

图 2a 为本申请的实施例提供的一种通信系统的结构示意图；

图 2b 为本申请的实施例提供的一种基站的结构示意图；

图 3 为本申请的实施例提供的一种通信方法的流程图；

图 4 为本申请的实施例提供的另一种通信方法的流程图；

图 5 为本申请的实施例提供的一种上行载波切换的方法的示例性示意图；

图 6 为本申请的实施例提供的另一种通信方法的流程图；

图 7 为本申请的实施例提供的另一种通信方法的流程图；

图 8 为本申请的实施例提供的另一种通信方法的流程图；

图 9 为本申请的实施例提供的一种装置的结构示意图；

图 10 为本申请的实施例提供的一种终端的结构示意图；

图 11 为本申请的实施例提供的另一种装置的结构示意图；

图 12 为本申请的实施例提供的一种网络设备的结构示意图。

## 具体实施方式

本申请描述的系统架构及业务场景是为了更加清楚的说明本申请的技术方案，并不构成对于本申请提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着系统架构的演变和新业务场景的出现，本申请提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

需要说明的是，本申请中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不

应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

本申请中“的（英文：of）”，相应的“（英文 corresponding, relevant）”和“对应的（英文：corresponding）”有时可以混用，应当指出的是，在不强调其区别时，其所要表达的含义是一致的。

本申请的实施例应用于 NR 及后续的演进系统中。

如图 2a 所示，图 2a 示出了本申请的一种可能的通信系统示意图，该通信系统可以包括至少一个网络设备 10（图中仅示出 1 个）以及能够与网络设备 10 通信的一个或多个终端 20。

其中，本申请所称的网络设备，是一种部署在无线接入网中用以为终端提供无线通信功能的装置，本申请所称的网络设备包括但不限于：各种形式的宏基站，微基站（也称为小站），中继站，发送接收点（Transmission Reception Point, TRP），下一代网络节点（g Node B, gNB）、连接下一代核心网的演进型节点 B（ng evolved Node B, ng-eNB）、等，还可以包括无线局域网（wireless local area network, WLAN）接入设备等非第三代合作伙伴计划(Third Generation Partnership Project, 3GPP)系统的无线接入网设备。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备相类似无线通信功能的无线接入网设备的名称可能会有所不同。仅为描述方便，本申请实施例中，上述可以为终端提供无线通信功能的装置统称为网络设备。

本申请所称的终端，是一种具有无线收发功能的设备，可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上（如轮船等）；还可以部署在空中（例如飞机、气球和卫星上等）。该终端可以包括各种类型的手机（mobile phone）、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、无线数据卡、虚拟现实（Virtual Reality, VR）终端设备、增强现实（augmented reality, AR）终端设备、机器类型通信（machine type communication, MTC）的终端设备，工业控制（industrial control）中的终端设备、无人驾驶（self driving）中的终端设备、远程医疗（remote medical）中的终端设备、智能电网（smart grid）中的终端设备、运输安全（transportation safety）中的终端设备、智慧城市（smart city）中的终端设备，以及可穿戴设备（如智能手表，智能手环，计步器等）等等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备相类似无线通信功能的终端的名称可能会有所不同，仅为描述方便，本申请实施例中，上述具有无线收发通信功能的装置统称为终端。

本申请的网络设备可以包括基站。

如图 2b 所示，一种可能的方式中，基站可以由集中式单元（centralized unit, CU）和分布式单元（distributed unit, DU）构成，一个 CU 可以连接一个 DU，或者也可以多个 DU 共用一个 CU，可以节省成本，以及易于网络扩展。CU 和 DU 的切分可以按照协议栈切分，其中一种可能的方式是将无线资源控制（radio resource control, RRC）、服务数据映射协议栈（Service Data Adaptation Protocol, SDAP）以及分组数据汇聚协议（packet data convergence protocol, PDCP）层部署在 CU，其余的无线链路控制（radio link control, RLC）层、介质访问控制（media access control, MAC）层以及物理层（physical layer, PHY layer）部署在 DU。图 2b 中将处于控制面（control plane, CP）的 PDCP 表

示为 PDCP-C，将处于用户面（user plane，UP）的 PDCP，表示为 PDCP-U。

本申请实施例中并不完全限定上述协议栈切分方式，还可以有其它的切分方式。当网络设备是例如图 2b 的 CU 和 DU 的架构时，本申请实施例提到网络设备时，可能是指 CU，也可能是指 DU，或者是由 CU 和 DU 构成的系统，具体依赖于相应的实现功能。

可以理解的是，本申请实施例中所提到的基站不限于图 2b 的形式，可以是任何提供部署在无线接入网中用以为终端提供无线通信功能的装置。

首先对本申请的实施例涉及到的相关术语进行解释。

上行载波，也可以为上行频点，为用于支持终端进行上行数据或信令传输的载波。在本申请的实施例中，上行载波根据频率的不同可以包括 NR UL 载波和/或 SUL 载波。比如频率高的上行载波称为第一上行载波，频率低的上行载波称为第二上行载波。一种可能的方式中，本申请实施例中第一上行载波可以为 NR UL 载波，第二上行载波可以为 SUL 载波，例如 SUL 载波可以为低频载波，NR UL 可以为高频载波。具体地，比如 SUL 载波的频率为 900MHz，NR UL 载波的频率为 3.5GHz。

需要说明的是，本申请实施例中的第一上行载波、第二上行载波、NR UL 载波和 SUL 载波，也可以分别称为第一上行载波、第二上行载波、NR UL 载波和 SUL 载波。

其中，第一上行载波的频率低于第二上行载波的频率。本申请实施例中的第一上行载波可以为 NR UL 载波，第二上行载波可以为 SUL 载波。

结合图 1 对本申请实施例可能的应用场景进行介绍，本申请的实施例可以应用于高频场景中，由于终端的上行功率一般小于基站的下行功率，所以可能存在 UL 载波的覆盖范围小于 DL 载波的覆盖范围的情况，为了弥补 UL 载波的覆盖范围，引入了低频的 SUL 载波，如图 1 所示，图 1 为 NR UL 载波和 SUL 载波的覆盖范围的示例性示意图，阴影部分的区域为 NR UL 载波的覆盖范围，SUL 载波的覆盖范围包含了 NR UL 载波的覆盖范围。一般地，DL 载波的覆盖范围可以和 SUL 载波的覆盖范围相同。本申请的实施例可以具体应用于一个小区包括一个 DL 载波和至少两个 UL 载波的场景。可选的，不同上行载波的频率不相同。一般地，可以理解 NR UL 载波为频率较高的载波，SUL 载波为频率比 NR UL 载波低的载波。

需要说明的是，所述至少两个 UL 载波可以包括一个 UL 载波和一个 SUL 载波。其中 NR UL 载波具体可以为高频的载波，但不限制于 NR UL 载波一定为高频。本申请实施例中以一个小区包括一个 NR UL 载波、一个 SUL 载波和一个 DL 载波为例进行说明。本申请实施例中以 SUL 载波的频率小于 NR UL 载波的频率为例进行说明，但是本申请对此并不限制。可以理解的是，本申请实施例的通信方法可以适用于任何包括至少两个上行载波的小区。

结合图 1 所示的场景，图 2a 所示的通信系统以及图 2b 所示的基站，本申请的实施例提供一种通信方法，如图 3 所示，该方法包括：

步骤 301、网络设备向终端发送配置信息。

相应地，终端从网络设备接收配置信息。

其中，配置信息包括用于触发上行载波切换的质量门限。配置信息可以由网络设备生成并发送给终端。

示例性地，若终端的上行载波为 NR UL 载波，终端获得的下行信号质量小于第一门限时可以触发终端的上行载波从 NR UL 载波到 SUL 载波的切换；若终端的上行载波为 SUL 载波，终端获得的下行信号质量大于第一门限时可以触发终端的上行载波从 SUL 载波到 NR UL 载波的切换。可以理解的，可以用于承载终端的上行信令或数据发送的载波为终端的上行载波。

其中，下行信号质量包括参考信号接收功率（reference signal receiving power, RSRP）、参考信号接收质量（reference signal receiving quality ,RSRQ）、信噪比（Signal Noise Ratio, SNR）、信号与干扰加噪声比（Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR）、参考信号强度指示（reference signal strength indication, RSSI）或其它信号质量中的至少一种。下行信号质量可以是小区级的，波束级的，空口技术（numerology）级的，切片（slicing）级的，或部分带宽(Bandwidth part ,BWP)级的。下行信号质量可以通过测量下行同步信道、信道状态信息参考信号（channel-state information reference signal, CSI-RS）、解调参考信号（demodulation reference signal, DMRS）、小区参考信号（cell-specific reference signal, CRS）信号或者其它下行信号中的至少一种获得。

对应于下行信号质量，下行信号质量参考门限可以包括 RSRP 门限，RSRQ 门限，SNR 门限，SINR 门限，RSSI 门限或其它质量门限中的至少一种。

步骤 302、当终端根据下行信号质量和用于触发上行载波切换的质量门限确定满足上行载波切换触发条件时，向网络设备发送第一消息。

相应地，网络设备从终端接收第一消息。第一消息可以为测量报告消息，或其它 RRC 消息，或者 layer1（层 1）消息，或者 layer2（层 2）消息。

可以理解的是，终端可以根据下行信号质量和用于触发上行载波切换的质量门限确定是否满足上行载波触发条件，若满足上行载波切换触发条件，执行步骤 302，若不满足上行载波触发条件，终端可以不进行上行载波的切换。

一种可能的实现方式中，第一消息中可以包括第一测量报告，第一测量报告包括下行信号质量。下行信号质量的表现形式可以参考上述步骤 301 中的相关描述，此处不再赘述。

另一种可能的实现方式中，第一消息中可以包括第一指示信息，第一指示信息用于指示下行信号质量满足上行载波切换触发条件。可选的，第一指示信息可以用于告知网络设备下行信号质量满足上行载波切换触发条件，进而请求网络设备进行载波切换。或者，第一指示信息可以用于通知网络设备终端的上行载波切换完成。具体地，当网络设备在 NR UL 载波和 SUL 载波上都为终端配置了上行资源，当下行信号质量满足上行载波切换触发条件时，终端可以把上行载波从 NR UL 载波切换到 SUL 载波，或者从 SUL 载波切换到 NR UL 载波后，再发送第一指示信息通知网络设备。

可选地，第一消息中可以包括第一指示信息和下行信号质量。网络设备接收到第一指示信息后，可根据第一指示信息控制终端进行载波切换，或者也可进一步判断第一消息中的下行信号质量是否满足上行载波切换触发条件。若满足，控制终端进行上行载波切换。

作为一种示例性的方案，用于触发上行载波切换的质量门限可以为第一门限。终端可通过下行信号质量与第一门限的大小关系来确定下行信号质量是否满足上行载波

切换触发条件。

其中，上行载波切换触发条件为用于触发终端开始上行载波切换流程的条件。

可选地，本申请的实施例提供了两种根据下行信号质量和第一门限确定满足上行载波切换触发条件的情形，分别为：

5 情形一：若终端的上行载波为第一上行载波，且下行信号质量小于第一门限，确定下行信号质量满足上行载波切换触发条件。

可选地，第一上行载波可以为 NR UL 载波。本申请所描述的第一上行载波均可以为 NR UL 载波，下文中不再一一说明。

10 可以理解的是，若下行信号质量包括多个种类，配置信息中可以分别包括每个种类的下行信号质量对应的第一门限。可选的，可以是至少有一个种类的下行信号质量小于该种类对应的第一门限时，终端确定满足上行载波切换触发条件，例如任意一个或者多个种类的下行信号质量小于各自对应的第一门限时，终端确定满足上行载波切换触发条件，或者，当所有种类的下行信号质量均小于各自对应的第一门限时，终端确定满足上行载波切换触发条件。

15 示例性地，若下行信号质量包括 RSRP 和 RSRQ，配置信息中包括 RSRP 门限和 RSRQ 门限，当 RSRP 小于 RSRP 门限，或 RSRQ 小于 RSRQ 门限，或 RSRP 小于 RSRP 门限且 RSRQ 小于 RSRQ 门限时，均可确定下行信号质量满足上行载波切换触发条件。

情形二：若终端的上行载波为第二上行载波，且下行信号质量大于第一门限，确定下行信号质量满足上行载波切换触发条件。

20 其中，第二上行载波可以为 SUL 载波。本申请所描述的第二上行载波均可以为 SUL 载波，下文中不再一一说明。

与情形一中的描述对应，若下行信号质量包括多个种类，配置信息中可以分别包括每个种类的下行信号质量对应的第一门限，当至少一个种类的下行信号质量大于该种类对应的第一门限时，终端确定满足上行载波切换触发条件。，例如任意一个或者  
25 多个种类的下行信号质量大于各自对应的第一门限时，终端确定满足上行载波切换触发条件，或者，当所有种类的下行信号质量均大于各自对应的第一门限时，终端确定满足上行载波切换触发条件。

30 示例性地，若下行信号质量包括 RSRP, RSRQ，配置信息中包括 RSRP 门限, RSRQ 门限，当 RSRP 大于 RSRP 门限，且 RSRQ 大于 RSRQ 门限时，才可确定下行信号质量满足上行载波切换条件。

可选地，为了避免终端出现上行载波间的乒乓切换的情况，配置信息中还可以包括迟滞参数和/或触发时间，那么可以根据第一数值和/或触发时间来判断是否满足上行载波切换触发条件，其中第一数值是至少基于终端测量获得的下行信号质量与迟滞参数得到的数值。例如，对应于情形一，可以基于终端测量获得的下行信号质量与迟滞参数的和判断是否满足上行载波切换触发条件，本申请实施例中可以将基于终端测量获得的下行信号质量用  $M_s$  表示，将迟滞参数用  $H_{ys}$  表示，若  $M_s + H_{ys}$  小于第一门限的时长达到触发时间，可确定满足上行载波切换触发条件。对应于情形二，可以基于终端测量获得的下行信号质量和迟滞参数的差判断是否满足上行载波切换触发条件，本申请的实施例可以将基于终端测量获得的下行信号质量用  $M_s$  表示，将迟滞参数用  $H_{ys}$

表示, 若  $M_s - H_{ys}$  大于第一门限的时长达到触发时间, 可确定满足上行载波切换触发条件。对于迟滞参数和/或触发时间等参数的使用方式可以类似参考长期演进 (LTE) 系统中测量报告触发不等式, 本申请实施例对此不做限定。

5 本申请的实施例提供的通信方法, 网络设备可以向终端发送用于触发上行载波切换的质量门限, 进而终端根据下行信号质量和用于触发上行载波切换的质量门限确定是否满足上行载波切换触发条件, 即本申请的实施例给出了用于触发终端进行上行载波切换的上行载波触发条件, 可以使得终端知道如何进行上行载波切换, 可以理解的是, 若满足上行载波触发条件, 终端可以进行上行载波切换, 可以避免由于无法进行上行载波切换而导致的上行数据传输中断的问题。

10 进一步地, 若终端确定满足上行载波切换触发条件, 终端可以自主进行上行频点切换, 并向网络设备发送第一指示信息, 或者, 终端向网络设备发送测量报告或第一指示信息, 由网络设备控制终端完成上行频点切换, 避免终端的上行数据传输中断。

15 可以理解的, 终端或网络设备可以执行上述实施例中的部分或全部步骤, 这些步骤或操作仅是示例, 本申请实施例还可以执行其它操作或者各种操作的变形。此外, 各个步骤可以按照上述实施例呈现的不同的顺序来执行, 并且有可能并非要执行上述实施例中的全部操作。

结合图 3 对应的实施例, 在网络设备接收到第一消息后, 可以根据第一消息控制终端进行上行载波切换。基于此, 在本申请的实施例提供的一种实现方式中, 如图 4 所示, 该方法包括: 步骤 401 至步骤 404。

20 其中, 步骤 401 至步骤 402 分别与上述步骤 301 至步骤 302 相同, 此处不再赘述。

步骤 403、网络设备向终端发送用于指示终端进行上行载波切换的信息。

相应地, 终端从网络设备接收用于指示终端进行上行载波切换的信息。该用于指示终端进行上行载波切换的信息可以是用于指示终端从第一上行载波切换至第二上行载波的信息, 或者为用于指示终端从第二上行载波切换至第一上行载波的信息。

25 可以理解的是, 该用于指示终端进行上行载波切换的信息可以承载在 RRC 重配置消息, 或者其它 RRC 消息, 或者 L2 消息或 L1 消息。

30 对应于上述情形一, 若第一消息包括第一测量报告, 网络设备可根据第一测量报告确定下行信号质量, 进而根据得到的下行信号质量确定是否向终端发送用于指示终端从第一上行载波切换至第二上行载波的信息, 比如, 若确定下行信号质量小于第一门限, 网络设备向终端发送用于指示终端从第一上行载波切换至第二上行载波的信息; 或者, 若第一消息包括第一指示信息, 网络设备接收到第一指示信息后向终端发送用于指示终端从第一上行载波切换至第二上行载波的信息。

35 可选地, 若第一消息中的第一指示信息用于告知网络设备终端已进行上行载波切换, 网络设备可以不向终端发送用于指示终端从第一上行载波切换至第二上行载波的信息。

对于情形一, 通过用于指示终端从第一上行载波切换至第二上行载波的信息指示终端从第一上行载波切换至第二上行载波。

对应于上述情形二, 若第一消息包括第一测量报告, 网络设备可根据第一测量报告确定下行信号质量, 进而若根据得到的下行信号质量确定是否向终端发送用于指示

终端从第二上行载波切换至第一上行载波的信息，比如，若确定下行信号质量大于第一门限，向终端发送用于指示终端从第二上行载波切换至第一上行载波的信息；或者，若第一消息包括第一指示信息，网络设备接收到指示信息后向终端发送用于指示终端从第二上行载波切换至第一上行载波的信息。或者，若第一消息中的第一指示信息用于告知网络设备终端已进行上行载波切换，网络设备可以不向终端发送用于指示终端从第二上行载波切换至第一上行载波的信息。

对于情形二，通过用于指示终端从第二上行载波切换至第一上行载波的信息指示终端从第二上行载波切换至第一上行载波。

步骤 404、终端进行上行载波切换。

可以理解的是，若终端接收到用于指示终端从第一上行载波切换至第二上行载波的信息，终端可以从第一上行载波切换至第二上行载波。若终端接收到用于指示终端从第二上行载波切换至第一上行载波的信息，终端可以从第二上行载波切换至第一上行载波。

示例性地，如图 5 所示，图 5 中的两个箭头可以表示终端的两种可能的移动轨迹。

在终端的上行载波为 NR UL 载波时，作为一种可能的情况，终端可以判断下行信号质量是否小于第一门限，比如当终端由 A 点向 B 点移动，在接近 B 点时，可能会出现下行信号质量小于第一门限的情况，若终端确定下行信号质量小于第一门限，向网络设备发送第一消息，网络设备可根据第一消息确定下行信号质量小于第一门限，进而向终端发送用于指示终端从 NR UL 载波切换至 SUL 载波的信息，以使得终端处于 NR UL 载波的覆盖范围的边缘时，可以从 NR UL 载波切换至 SUL 载波。

作为另一种可能的情况，在终端的上行载波为 SUL 载波的情况下，终端可以判断下行信号质量是否大于第一门限，比如当终端由 C 点向 B 点移动，在接近 B 点时，可能会出现下行信号质量大于第一门限的情况，若终端确定下行信号质量大于第一门限，向网络设备发送第一消息，网络设备可根据第一消息确定下行信号质量大于第一门限，进而向终端发送用于终端进行上行载波切换的信息，以使得终端在接近 NR UL 载波的覆盖范围时，可以从 SUL 载波切换至 NR UL 载波。

本申请的实施例提供的通信方法，网络设备可根据终端上报的第一测量报告指示终端进行上行载波切换，使得终端可以在从 NR 载波的覆盖范围的中心移动至 NR UL 载波的覆盖范围边缘时，可以将上行载波由 NR UL 载波切换至 SUL 载波，或者，在从 SUL 载波覆盖范围移动至 NR UL 载波的覆盖范围时，也可以将上行载波由 SUL 载波切换至 NR UL 载波，实现了终端移动过程中的上行载波切换，可以避免终端因无法进行载波切换而导致的上行数据传输中断的问题。

可以理解的，终端或网络设备可以执行上述实施例中的部分或全部步骤，这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其它操作或者各种操作的变形。此外，各个步骤可以按照上述实施例呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行上述实施例中的全部操作。

结合图 3 或图 4 对应的实施例，可选地，在本申请的实施例提供的一种实现方式中，配置信息还可以包括第二门限或门限偏移值。基于此，本申请的实施例提供一种通信方法，如图 6 所示，该方法包括：

步骤 601、网络设备向终端发送配置信息。

相应地，终端从网络设备接收配置信息。

配置信息包括用于触发上行载波切换的质量门限，用于触发上行载波切换的质量门限可以为第一门限。

5 配置信息还可以包括第二门限，第二门限小于第一门限；

或者配置信息还可以包括门限偏移值。可选地，终端可以根据第一门限和门限偏移值确定第三门限，其中，第三门限小于第一门限。

10 可选地，配置信息中还可以包括迟滞参数和触发时间的至少一种。可以理解的是，本申请实施例中所列举的各种配置信息，可以是同时发送，比如在一条消息中发送，也可以不同时发送，比如在不同的消息中发送。

步骤 602 至步骤 604 可分别参考上述步骤 402 至步骤 404 中的相关描述，此处不再赘述。

步骤 605、当终端确定下行信号质量小于第二门限或第三门限时，向网络设备发送第二消息。

15 相应地，网络设备从终端接收第二消息。

其中，第二消息包括第二测量报告，第二测量报告包括下行信号质量；或者，第二消息包括第二指示信息，第二指示信息用于指示下行信号质量小于第二门限或第三门限。第二消息可以为 RRC 消息，layer1(层 1)消息或 layer2(层 2)消息。

20 需要说明的是，若配置信息第一门限和门限偏移值，终端可根据第一门限和门限偏移值确定第三门限，第三门限小于第一门限。可选地，第三门限可以为第一门限和门限偏移值的差值，第三门限可以与第二门限相同或者不同，本申请对此不作限制。

25 可选地，终端可基于终端测量得到的下行信号质量与迟滞参数的和判断是否可以发送第二消息，若下行信号质量与迟滞参数的和小于第三门限或第二门限的时长达到触发时间，终端向网络设备发送第二消息。其中，此处的迟滞参数和触发时间可以与上述步骤 302 的情形二中描述的迟滞参数和触发时间相同，或者与上述步骤 302 的情形二中描述的迟滞参数和触发时间的作用相同，但具体的参数值不同。对于迟滞参数和/或触发时间的使用方式可类似参考上述步骤 302 的情形二中的描述。

可选地，可以是在终端的上行载波为第二上行载波，且下行信号质量小于第二门限或第三门限时，向网络设备发送第二消息。

30 可选地，第二消息用于触发网络设备配置终端进行下行同频测量、异频测量或异系统测量的至少一种。进而终端可向网络设备上报服务质量好的目标小区的小区信息，网络设备将终端切换至目标小区。相应地，网络设备接收到第二消息后，可以指示终端进行下行同频测量、异频测量或异系统测量的至少一种，网络设备接收到终端上报的服务质量好的目标小区的小区信息后，可以进行小区切换的流程，以使得终端切换至目标小区。

35 其中，步骤 602 至步骤 604 为终端在同一个小区内的不同载波间的切换过程；步骤 605 用于指示当前服务小区质量变差；可以理解的是，步骤 602 至步骤 604 与步骤 605 没有先后顺序关系，是独立触发的。在满足步骤 602 至步骤 604 的触发条件时才执行步骤 602 至步骤 604，在满足步骤 605 中描述的触发条件时才会执行步骤 605。在

一种可能的实现方式中，在执行步骤 602 至步骤 604 之后，若满足步骤 605 中描述的触发条件，则可以在步骤 602 至步骤 604 之后，执行步骤 605。在又一种可能的实现方式中，终端的上行载波为 NR UL 载波时，如果配置信息包括第一门限和第二门限或第三门限，若下行信号质量小于第一门限，且下行信号质量小于第二门限或第三门限，

5 终端可以仅执行步骤 605，不执行步骤 602 至步骤 604。

示例性地，如图 5 所示，在终端的上行载波为 NR UL 载波时，作为一种可能的情况，终端可以判断下行信号质量是否小于第二门限或第三门限，比如终端的上行载波为 NR UL 载波，但是终端检测到下行信号质量小于第二门限或第三门限，比如小区覆盖不好或者其它特殊场景等，若终端确定下行信号质量小于第二门限或第三门限，向

10 网络设备发送第二消息，网络设备可根据第二消息确定下行信号质量小于第二门限或第三门限。需要说明的是，若下行信号质量既小于第一门限又小于第二门限或第三门限，则可以按照下行信号质量小于第二门限或第三门限时的流程执行；也就是说可以仅执行步骤 605，不需要执行步骤 602 至步骤 604。作为可能的实现方式，此时网络设备可以配置终端进行其它测量，比如同频测量，异频测量或异系统测量的至少一种，

15 使得终端及时上报服务质量好的目标小区的信息，从而把终端切换到新的服务质量好的目标小区，避免终端移动到小区边缘发生掉话。

在终端的上行载波为 SUL 载波的情况下，作为另一种可能的情况，终端可以判断下行信号质量是否小于第二门限或第三门限，比如当终端移动至 SUL 载波的覆盖范围边缘时，可能会出现下行信号质量小于第二门限或第三门限的情况，若终端确定下行

20 信号质量小于第二门限或第三门限，向网络设备发送第二消息，网络设备可根据第二消息确定下行信号质量小于第二门限或第三门限。作为可能的实现方式，此时网络设备可以配置终端进行其它测量，比如同频测量，异频测量或异系统测量的至少一种，使得终端及时上报服务质量好的目标小区的信息，从而把终端切换到服务质量好的目标小区，避免终端移动到小区边缘发生掉话。

本申请的实施例提供的通信方法，网络设备可根据终端上报的第一测量报告指示终端进行载波切换，使得终端可以在从 NR UL 覆盖范围的中心移动到 NR UL 载波的覆盖范围的边缘时，可以将上行载波由 NR UL 载波切换至 SUL 载波，在从 SUL 载波的覆盖范围边缘移动到 NR UL 载波的覆盖范围边缘时，也可以将上行载波由 SUL 载

25 波切换至 NR UL 载波，实现了终端移动过程中的上行载波切换，可以避免终端因无法进行载波切换而导致的上行数据传输中断的问题，另外若下行信号质量小于第二门限或第三门限，网络设备可以配置终端进行其他测量，以使得终端及时上报服务质量好的目标小区的信息，从而把终端切换到服务质量好的目标小区，避免终端移动到小区边缘发生掉话。

可以理解的，终端或网络设备可以执行上述实施例中的部分或全部步骤，这些步

30 骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其它操作或者各种操作的变形。此外，各个步骤可以按照上述实施例呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行上述实施例中的全部操作。

可以理解的是，上述实施例中配置信息可以包括第一门限和门限偏移值，终端可根据第一门限和门限偏移值确定第三门限，第一门限大于第一门限。

在另一种实现方式中,用于触发上行频点切换的门限可以包括一个较小的门限(例如第四门限)和门限偏移值(在这种实现方式中,门限偏移值可以与上述实施例中描述的门限偏移值相同,也可以独立于上述实施例中的门限偏移值),其中,第四门限与上文中描述的第二门限或第三门限的作用相同。另外,终端在接收到第四门限和门限偏移值后,可根据第四门限和门限偏移值确定第五门限,第五门限大于第四门限。第五门限与上述实施例中的第一门限的作用相同,即第五门限为用于触发上行载波切换的质量门限。若终端的上行载波为 NR UL 载波,且下行信号质量小于第五门限,终端可根据上文中描述的上行载波切换的方法从 NR UL 载波切换至 SUL 载波,或者,若终端的上行载波为 SUL 载波,终端可根据上文中描述的上行载波切换的方法从 SUL 载波切换至 NR UL 载波。

在本申请的实施例提供的另一种可能的实现方式中,终端可以根据终端的功率余量来判断是否满足功率余量报告触发条件,进而在满足功率余量报告触发条件的情况下,触发生成功率余量报告。在一种可能的实现方式中,功率余量报告可以用于触发网络设备进行上行载波切换,如图 7 所示,该方法包括:

步骤 701、网络设备向终端发送配置信息。

相应地,终端从网络设备接收配置信息。

其中,配置信息包括功率余量门限,功率余量门限用于触发生成功率余量报告。功率余量是指终端剩余可用的上行传输功率。

需要说明的是,在一种可能的实现方式中,本步骤中的配置信息与上述步骤 301 中的配置信息无关,若采用上述实施例的方案,网络设备向终端发送步骤 301 中的配置信息;若采用图 7 和图 8 对应实施例的方案,则网络设备向终端发送步骤 701 中的配置信息。或者,在另一种可能的实现方式中,网络设备可以在同一条消息中携带步骤 701 中的配置信息和步骤 301 中的配置信息。

步骤 702、当根据终端的功率余量和功率余量门限确定满足功率余量报告触发条件时,触发生成功率余量报告。

其中,功率余量报告包括功率余量。功率余量报告触发条件为用于触发终端触发生成功率余量报告的条件。

可选地,本申请的实施例提供了两种根据终端的功率余量和功率余量门限确定满足功率余量报告触发条件的方式,分别为:

方式一:当终端的上行载波为第二上行载波时,终端的功率余量大于功率余量门限时,功率余量满足功率余量报告触发条件。

方式二:当终端的上行载波为第一上行载波时,终端的功率余量小于功率余量门限时,功率余量满足功率余量报告触发条件。

可选地,配置信息中还可以包括迟滞参数和触发时间,通过迟滞参数和触发时间避免采用上述两种可能的实现方式触发生成功率余量报告出现乒乓的情况,避免乒乓的方法与上述步骤 302 描述的方法类似,此处不再赘述。

本申请实施例提供的方法,提供了一种新的触发生成功率余量报告的方法,在终端的功率余量满足功率余量报告触发条件时,可以及时触发生成功率余量报告,以便于在终端生成功率余量报告后,网络设备可以及时根据功率余量报告进行相应地处理,

例如载波切换、小区切换等，以提高终端的服务质量。

可以理解的，终端或网络设备可以执行上述实施例中的部分或全部步骤，这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其它操作或者各种操作的变形。此外，各个步骤可以按照上述实施例呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行上述

5 实施例中的全部操作。

结合图 7 对应的实施例，若终端生成了功率余量报告，可以将功率余量报告上报给网络设备，以便于在网络设备根据功率余量报告控制终端进行上行载波切换。基于此，在本申请的实施例提供的一种实现方式中，如图 8 所示，该方法包括：步骤 801 至步骤 805。

10 其中，步骤 801 至步骤 802 与上述步骤 701 至步骤 702 相同，此处不再赘述。

需要说明的是，若终端触发生成的功率余量报告用于触发上行载波切换，步骤 802 中终端触发生成功率余量报告的方式一可以为：若终端的上行载波为第二上行载波，且功率余量大于功率余量门限，确定功率余量满足功率余量报告触发条件。上述触发生成功率余量报告的方式二可以为：若终端的上行载波为第一上行载波，且功率余量

15 小于传输功率余量门限，确定功率余量满足功率余量报告触发条件。

步骤 803、终端向网络设备发送功率余量报告。

相应地，网络设备接收功率余量报告。

可以理解地，在终端有可用的上行资源时，可以执行步骤 803 向网络设备发送功率余量报告。

20 步骤 804、网络设备向终端发送第三消息。

第三消息用于指示终端从第一上行载波切换至第二上行载波，或者第三消息用于指示终端从第二上行载波切换至第一上行载波。

其中，第三消息可以为 RRC 重配置消息等 RRC 消息，L1 消息或 L2 消息。

25 对应于上述方式一，网络设备可根据功率余量报告确定功率余量，进而若确定功率余量小于传输功率余量门限，向终端发送第三消息，第三消息用于指示终端从第一上行载波切换至第二上行载波。

对应于上述方式二，网络设备可根据功率余量报告确定功率余量，进而若确定功率余量大于传输功率余量门限，向终端发送第三消息，第三消息用于指示终端从第二上行载波切换至第一上行载波。

30 步骤 805、终端根据第三消息进行上行载波切换。

可以理解的是，若第三消息用于指示终端从第一上行载波切换至第二上行载波，终端可根据第三消息从第一上行载波切换至第二上行载波。若第三消息用于指示终端从第二上行载波切换至第一上行载波，终端可根据第三消息由第二上行载波切换至第一上行载波。

35 本申请的实施例提供的通信方法，网络设备可根据终端上报的功率余量报告指示终端进行上行载波切换，使得终端可以在从 NR UL 载波的覆盖范围的中心移动到 NR UL 载波的覆盖范围边缘时，可以将上行载波由 NR UL 载波切换至 SUL 载波，或者，在从 SUL 载波的覆盖范围的边缘移动到 NR UL 载波的覆盖范围的边缘时，也可以将上行载波由 SUL 载波切换至 SUL 载波，实现了终端移动过程中的上行载波切换，可

以避免终端因无法进行载波切换而导致的上行数据传输中断的问题。

可以理解的，终端或网络设备可以执行上述实施例中的部分或全部步骤，这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其它操作或者各种操作的变形。此外，各个步骤可以按照上述实施例呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行上述

5

其中，图 8 对应的实施例和图 3 至图 6 对应的实施例可以作为两个独立的方案，或者，在本申请实施例的另一种可能的实现方式中，可以将这两种方案结合，终端可根据下行信号质量和传输功率余量来确定是否满足上行载波切换触发条件。

示例性地，结合以下四个条件进行说明。

10

条件 1: 下行信号质量小于用于触发上行载波切换的质量门限。

条件 2: 下行信号质量大于用于触发上行载波切换的质量门限。

条件 3: 功率余量小于功率余量门限。

条件 4: 功率余量大于功率余量门限。

在终端的上行载波为 NR UL 载波时，若条件 1 和条件 3 同时成立，可以确定满足

15

上行载波切换触发条件，终端可向网络设备发送测量报告和功率余量报告，其中测量报告中包括下行信号质量，功率余量报告中包括功率余量。或者终端可向网络设备发送指示信息，该指示信息用于表示上述条件 1 和条件 3，或者终端可以向网络设备发送指示信息和功率余量报告，该指示信息用于表示上述条件 1。进而网络设备可根据接收到的信息指示终端由 NR UL 载波切换至 SUL 载波。

20

作为另一种实现方式，若条件 2 和条件 4 同时成立，可以确定满足上行载波切换触发条件，终端可向网络设备发送测量报告和功率余量报告，其中测量报告中包括下行信号质量，功率余量报告中包括传输功率余量。或者终端可向网络设备

25

发送指示信息，该指示信息用于表示上述条件 2 和条件 4，或者终端可以向网络设备发送指示信息和功率余量报告，该指示信息用于表示上述条件 1。进而网络设备可根据接收到的信息指示终端由 SUL 载波切换至 NR UL 载波。

30

作为另一种实现方式，若条件 2 和条件 3 中的任意一个成立，可以确定满足上行载波切换触发条件。

采用该方法，由于上行载波的覆盖范围和终端的上行传输功率有关，当终端的上行传输功率余量不足时，说明终端有可能已经移出或者即将移出当前接入的上行载波的覆盖范围，终端结合下行信号质量和传输功率余量来确定是否满足上行载波切换触发条件，可以更加准确地判断进行上行载波切换的时机，使得上行载波切换更加合理。

本申请的实施例还提供一种通信方法，可以用于终端接入网络设备的过程。网络设备可以广播一个较大的初始下行信号质量门限。该初始下行质量门限用于终端接入或驻留在接入网络设备时进行选择初始的上行载波。例如，若终端在接入网络设备时，下行信号质量大于初始下行信号质量门限，可以选择 NR UL 载波作为初始上行载波，若下行信号质量小于初始下行信号质量门限，可以选择 SUL 载波作为初始上行载波。由于网络侧设备广播的初始下行信号质量门限较大，可以使得处于空闲 (idle) 状态的

35

终端和处于非激活 (inactive) 状态的终端优先接入 SUL 载波, 可以尽量避免上行载波间的切换。

作为另一种实现方式, 网络设备可以广播一个指示信息, 用于指示终端仅可以在 SUL 载波发起初始接入。该方式可以尽量避免上行载波间的切换。

5 可选地, 网络设备可以指示第一上行载波和第二上行载波的负载情况, 使得终端可以结合第一上行载波和第二上行载波的负载情况来选择接入的上行载波。示例性地, 在下行信号质量大于初始下行信号质量门限的情况下, 若 NR UL 载波的负载小于负载门限, 选择的初始上行载波为 NR UL 载波, 若 NR UL 载波的负载大于负载门限, 但  
10 SUL 载波的负载小于负载门限, 终端选择的初始上行载波可以为 SUL 载波。在下行信号质量小于初始下行信号质量的门限的情况下, 若 SUL 载波的负载小于负载门限, 选择的初始上行载波可以为 SUL 载波, 若 SUL 载波的负载大于负载门限, 且 NR UL 的负载小于负载门限, 选择的初始上行载波可以为 NR UL 载波。

15 作为又一种实现方式, 网络设备还可以向终端下发用于指示终端不使用上行载波切换流程的指示信息, 也就是说终端在接收到该指示信息后, 将不会判断下行信号质量和用于触发上行载波切换的质量门限判断是否满足上行载波切换的触发条件, 也不会基于功率余量报告来进行上行载波切换。示例性地, 若终端的上行频点为 SUL 频点, 且 NR UL 频点的负载高于一定的门限, 网络设备可以向终端下发该指示信息, 以防止终端切换至负载较高的 NR UL 频点。

20 可以理解的是, 上述用于终端接入网络设备的通信方法也可以和前述的图 3-图 8 所示实施例的通信方法进行结合, 也就是说终端可先通过本实施例提供的方法接入网络设备, 选择一个初始的上行载波, 之后再根据前述图 3 至图 8 实施例对应的方法进行上行载波切换。

25 上述图 3-图 8 各个方法实施例中, 是以网络设备和终端为例进行说明, 可以理解的是, 上述各个方法实施例中由网络设备实现的方法和功能也可以通过可用于网络设备的芯片实现, 由终端实现的方法和功能也可以通过可用于终端的芯片实现。

30 上述主要从不同网元之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是, 网络设备和终端为了实现上述功能, 其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本申请中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤, 本申请实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行, 取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的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实施例的技术方案的范围。

35 本申请实施例可以根据上述方法示例对网络设备和终端等进行功能单元的划分, 例如, 可以对应各个功能划分各个功能单元, 也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现, 也可以采用软件功能单元的形式实现。需要说明的是, 本申请实施例中对单元的划分是示意性的, 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。

图 9 示出了本申请实施例中提供的通信装置的一种示意性框图。该装置 900 可以以软件的形式存在, 也可以为终端, 还可以为可用于终端的芯片。装置 900 包括: 处

理单元 902 和通信单元 903。处理单元 902 用于对装置 900 的动作进行控制管理，例如，处理单元 902 用于支持装置 900 执行图 3 中的步骤 302，图 4 中的步骤 402 和步骤 404，图 6 中的步骤 602，步骤 604 和步骤 605，图 7 中的步骤 702，图 8 中的步骤 802 和步骤 805，和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元 903 用于支持装置 900 和其他网元（例如网络设备）之间的通信。装置 900 还可以包括存储单元 901，用于存储装置 900 的程序代码和数据。

其中，处理单元 902 可以是处理器或控制器，例如可以是 CPU，通用处理器，DSP，ASIC，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。通信单元 903 可以是收发器、收发电路或通信接口等。存储单元 901 可以是存储器。

当处理单元 902 为处理器，通信单元 903 为收发器，存储单元 901 为存储器时，本申请实施例所涉及的终端可以为图 10 所示的终端。

图 10 示出了本申请实施例中所涉及的终端的一种可能的设计结构的简化示意图。所述终端 1000 包括发射器 1001，接收器 1002 和处理器 1003。其中，处理器 1003 也可以为控制器，图 10 中表示为“控制器/处理器 1003”。可选的，所述终端 1000 还可以包括调制解调处理器 1005，其中，调制解调处理器 1005 可以包括编码器 1006、调制器 1007、解码器 1008 和解调器 1009。

在一个示例中，发射器 1001 调节（例如，模拟转换、滤波、放大和上变频等）该输出采样并生成上行链路信号，该上行链路信号经由天线发射给上述实施例中所述的基站。在下行链路上，天线接收上述实施例中基站发射的下行链路信号。接收器 1002 调节（例如，滤波、放大、下变频以及数字化等）从天线接收的信号并提供输入采样。在调制解调处理器 1005 中，编码器 1006 接收要上行链路上发送的业务数据和信令消息，并对业务数据和信令消息进行处理（例如，格式化、编码和交织）。调制器 1007 进一步处理（例如，符号映射和调制）编码后的业务数据和信令消息并提供输出采样。解调器 1009 处理（例如，解调）该输入采样并提供符号估计。解码器 1008 处理（例如，解交织和解码）该符号估计并提供发送给终端 1000 的已解码的数据和信令消息。编码器 1006、调制器 1007、解调器 1009 和解码器 1008 可以由合成的调制解调处理器 1005 来实现。这些单元根据无线接入网采用的无线接入技术（例如，LTE 及其他演进系统的接入技术）来进行处理。需要说明的是，当终端 1000 不包括调制解调处理器 1005 时，调制解调处理器 1005 的上述功能也可以由处理器 1003 完成。

处理器 1003 对终端 1000 的动作进行控制管理，用于执行上述本申请实施例中由终端 1000 进行的处理过程。例如，处理器 1003 还用于执行图 3、图 4、图 6 至图 8 所示方法中涉及终端的处理过程和/或本申请所描述的技术方案的其他过程。

进一步的，终端 1000 还可以包括存储器 1004，存储器 1004 用于存储用于终端 1000 的程序代码和数据。

图 11 示出了本申请实施例中所涉及的另一通信装置的一种可能的示例性框图，该装置 1100 可以以软件的形式存在，也可以为网络设备，例如基站，还可以为可以用

于网络设备的芯片。装置 1100 包括：处理单元 1102 和通信单元 1103。处理单元 1102 用于对装置 1100 的动作进行控制管理，例如，处理单元 1102 用于支持装置 1100 执行图 3、图 4 以及图 6 至图 8 中网络设备的操作，和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元 1103 用于支持装置 1100 与其他网络实体（例如终端）的通信。装置 1100 还可以包括存储单元 1101，用于存储装置 1100 的程序代码和数据。可选地，处理单元 1102 可以用于生成上述配置信息，配置信息包括用于触发上行载波切换的质量门限。

其中，处理单元 1102 可以是处理器或控制器，例如可以是 CPU，通用处理器，DSP，ASIC，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。通信单元 1103 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，例如可以包括：基站和终端之间的接口和/或其他接口。存储单元 1101 可以是存储器。

当处理单元 1102 为处理器，通信单元 1103 为通信接口，存储单元 1101 为存储器时，本申请实施例所涉及的装置 1100 可以为图 12 所示的基站。

参阅图 12 所示，该基站 1200 包括：处理器 1202、通信接口 1203、存储器 1201。可选的，核心网设备 1200 还可以包括总线 1204。其中，通信接口 1203、处理器 1202 以及存储器 1201 可以通过总线 1204 相互连接；总线 1204 可以是外设部件互连标准（Peripheral Component Interconnect，简称 PCI）总线或扩展工业标准结构（Extended Industry Standard Architecture，简称 EISA）总线等。所述总线 1204 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 12 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘 Solid State Disk (SSD)）等。

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，可以是电性或其它的形式。

5 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络设备上。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，也可以是各个功能单元独立存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

10 通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本申请可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。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可读取的存储介质中，如计算机的软盘，硬盘或光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可  
15 以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

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，在本申请揭露的技术范围内的变化或替换，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 书

- 1、一种通信方法，其特征在于，包括：  
从网络设备接收配置信息，所述配置信息包括用于触发上行载波切换的质量门限；  
根据下行信号质量和所述用于触发上行载波切换的质量门限确定是否满足上行载波切换触发条件。
- 5 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，如果确定满足所述上行载波切换触发条件，所述方法还包括：  
向所述网络设备发送第一消息；  
其中，所述第一消息包括第一测量报告，所述第一测量报告包括所述下行信号质量，或者，所述第一消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述下行信号质量满足所述上行载波切换触发条件。
- 10 3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述用于触发上行载波切换的质量门限包括第一门限；所述根据下行信号质量和所述用于触发上行载波切换的质量门限确定是否满足上行载波切换触发条件，包括：  
若终端的上行载波为第一上行载波，且所述下行信号质量小于所述第一门限，确定所述下行信号质量满足所述上行载波切换触发条件。
- 15 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：  
从所述网络设备接收用于指示所述终端从所述第一上行载波切换至第二上行载波的信息；  
由所述第一上行载波切换至所述第二上行载波。
- 20 5、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述用于触发上行载波切换的质量门限包括第一门限；所述根据下行信号质量和所述用于触发上行载波切换的质量门限确定满足上行载波切换触发条件，包括：  
若终端的上行载波为第二上行载波，且所述下行信号质量大于所述第一门限，确定所述下行信号质量满足所述上行载波切换触发条件。
- 25 6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：  
从网络设备接收用于指示所述终端从所述第二上行载波切换至第一上行载波的信息；  
由所述第二上行载波切换至所述第一上行载波。
- 30 7、根据权利要求 3 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端的第一上行载波的频率大于所述第二上行载波的频率。
- 8、根据权利要求 3 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述配置信息还包括第二门限，所述第二门限小于所述第一门限；所述方法还包括：  
若确定所述下行信号质量小于所述第二门限，向所述网络设备发送第二消息；  
其中，所述第二消息包括第二测量报告，所述第二测量报告包括所述下行信号质量，或者，所述第二消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述下行信号质量小于所述第二门限。
- 35 9、根据权利要求 3 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述配置信息还包括门限偏移值；所述方法还包括：

若确定所述下行信号质量小于第三门限，向所述网络设备发送第二消息，所述第三门限为根据所述第一门限和所述门限偏移值确定的，所述第三门限小于所述第一门限；

5 其中，所述第二消息包括第二测量报告，所述第二测量报告包括所述下行信号质量；或者，所述第二消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述下行信号质量小于所述第三门限。

10、一种通信方法，其特征在于，包括：

向终端发送配置信息，所述配置信息包括用于触发上行载波切换的质量门限；

从所述终端接收第一消息；

10 其中，所述第一消息包括第一测量报告，所述第一测量报告用于表示所述下行信号质量，或者，所述第一消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述下行信号质量满足上行载波切换触发条件。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述用于触发上行载波切换的质量门限包括第一门限；在从所述终端接收第一消息之后，所述方法还包括：

15 向所述终端发送用于指示所述终端从第一上行载波切换至第二上行载波的信息；或者，

向所述终端发送用于指示所述终端从第二上行载波切换至第一上行载波的信息。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第一上行载波的频率大于所述第二上行载波的频率。

20 13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述配置信息还包括第二门限，所述第二门限小于所述第一门限；所述方法还包括：

从所述终端接收第二消息；

25 其中，所述第二消息包括第二测量报告，所述第二测量报告用于表示所述下行信号质量，或者，所述第二消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述下行信号质量小于所述第二门限。

14、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述配置信息还包括门限偏移值；所述方法还包括：

从所述终端接收第二消息；

30 其中，所述第二消息包括第二测量报告，所述第二测量报告用于表示所述下行信号质量，或者，所述第二消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述下行信号质量小于第三门限，所述第三门限为根据所述第一门限和所述门限偏移值确定的，所述第三门限小于所述第一门限。

15、一种通信方法，其特征在于，包括：

35 从网络设备接收用于指示终端进行上行载波切换的信息，所述信息承载在无线资源控制 RRC 重配置消息中；

根据所述信息进行上行载波切换。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述信息用于指示所述终端从第二上行载波切换至第一上行载波，或者，所述信息用于指示所述终端从第一上行载波切换至第二上行载波，所述第一上行载波的频率大于所述第二上行载波的频率。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述从网络设备接收用于指示终端进行上行载波切换的信息之前，所述方法还包括：

向所述网络设备发送第一消息，所述第一消息包括第一测量报告，所述第一测量报告包括下行信号质量。

5 18、一种通信方法，其特征在于，包括：

确定终端满足上行载波切换的触发条件；

向所述终端发送用于指示所述终端进行上行载波切换的信息，所述信息承载在无线资源控制 RRC 重配置消息中。

10 19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述信息用于指示所述终端从第二上行载波切换至第一上行载波，或者，所述信息用于指示所述终端从第一上行载波切换至第二上行载波，所述第一上行载波的频率大于所述第二上行载波的频率。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

从所述终端接收第一消息，所述第一消息包括第一测量报告，所述第一测量报告包括下行信号质量。

15 21、一种通信装置，其特征在于，包括：通信单元和处理单元；

所述通信单元，用于从网络设备接收配置信息，所述配置信息包括用于触发上行载波切换的质量门限；

所述处理单元，用于根据下行信号质量和所述通信单元接收的所述用于触发上行载波切换的质量门限确定是否满足上行载波切换触发条件。

20 22、根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，

所述通信单元，还用于若确定满足所述上行载波切换触发条件，向所述网络设备发送第一消息；

25 其中，所述第一消息包括第一测量报告，所述第一测量报告包括所述下行信号质量，或者，所述第一消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述下行信号质量满足所述上行载波切换触发条件。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的装置，其特征在于，所述用于触发上行载波切换的质量门限包括第一门限；

所述处理单元，用于若终端的上行载波为第一上行载波，且所述下行信号质量小于所述第一门限，确定所述下行信号质量满足所述上行载波切换触发条件。

30 24、根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，

所述通信单元，还用于从所述网络设备接收用于指示所述终端从所述第一上行载波切换至第二上行载波的信息；

所述处理单元，还用于根据所述通信单元接收的用于指示所述终端从所述第一上行载波切换至第二上行载波的信息，由所述第一上行载波切换至所述第二上行载波。

35 25、根据权利要求 21 或 22 所述的装置，其特征在于，所述用于触发上行载波切换的质量门限包括第一门限；

所述处理单元，还用于若终端的上行载波为第二上行载波，且所述下行信号质量大于所述第一门限，确定所述下行信号质量满足所述上行载波切换触发条件。

26、根据权利要求 25 所述的装置，其特征在于，

所述通信单元，还用于从网络设备接收用于指示所述终端从所述第二上行载波切换至第一上行载波的信息；

所述处理单元，还用于根据所述通信单元接收的用于指示所述终端从所述第二上行载波切换至第一上行载波的信息，由所述第二上行载波切换至所述第一上行载波。

5 27、根据权利要求 23 至 26 中任一项所述的装置，其特征在于，所述终端的第一上行载波的频率大于所述第二上行载波的频率。

28、根据权利要求 23 至 27 中任一项所述的装置，其特征在于，所述配置信息还包括第二门限，所述第二门限小于所述第一门限；

10 所述通信单元，还用于若所述处理单元确定所述下行信号质量小于所述第二门限，向所述网络设备发送第二消息；

其中，所述第二消息包括第二测量报告，所述第二测量报告包括所述下行信号质量，或者，所述第二消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述下行信号质量小于所述第二门限。

15 29、根据权利要求 23 至 27 中任一项所述的装置，其特征在于，所述配置信息还包括门限偏移值；

所述通信单元，还用于若所述处理单元确定所述下行信号质量小于第三门限，向所述网络设备发送第二消息，所述第三门限为根据所述第一门限和所述门限偏移值确定的，所述第三门限小于所述第一门限；

20 其中，所述第二消息包括第二测量报告，所述第二测量报告包括所述下行信号质量；或者，所述第二消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述下行信号质量小于所述第三门限。

30、一种通信装置，其特征在于，包括：通信单元和处理单元；

所述通信单元，用于向终端发送配置信息，所述配置信息包括用于触发上行载波切换的质量门限；还用于从所述终端接收第一消息；

25 其中，所述第一消息包括第一测量报告，所述第一测量报告用于表示所述下行信号质量，或者，所述第一消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述下行信号质量满足上行载波切换触发条件；

所述处理单元与所述通信单元耦合，用于控制程序指令的执行。

30 31、根据权利要求 30 所述的装置，其特征在于，所述用于触发上行载波切换的质量门限包括第一门限；

所述通信单元，还用于向所述终端发送用于指示所述终端从第一上行载波切换至第二上行载波的信息；或者，还用于向所述终端发送用于指示所述终端从第二上行载波切换至第一上行载波的信息。

35 32、根据权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述第一上行载波的频率大于所述第二上行载波的频率。

33、根据权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，所述配置信息还包括第二门限，所述第二门限小于所述第一门限；

所述通信单元，还用于从所述终端接收第二消息；

其中，所述第二消息包括第二测量报告，所述第二测量报告用于表示所述下行信

号质量，或者，所述第二消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述下行信号质量小于所述第二门限。

34、根据权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，所述配置信息还包括门限偏移值：

5 所述通信单元，还用于从所述终端接收第二消息；

其中，所述第二消息包括第二测量报告，所述第二测量报告用于表示所述下行信号质量，或者，所述第二消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述下行信号质量小于第三门限，所述第三门限为根据所述第一门限和所述门限偏移值确定的，所述第三门限小于所述第一门限。

10 35、一种通信装置，其特征在于，用于实现如权利要求 15 至 17 任一项所述的方法。

36、一种通信装置，其特征在于，用于实现如权利要求 18 至 20 任一项所述的方法。

15 37、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，或者，使得计算机执行上述权利要求 15 至 17 中任一项所述的方法。

38、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述权利要求 10 至 14 中任一项所述的方法，或者，使得计算机执行上述权利要求 18 至 20 中任一项所述的方法。

20

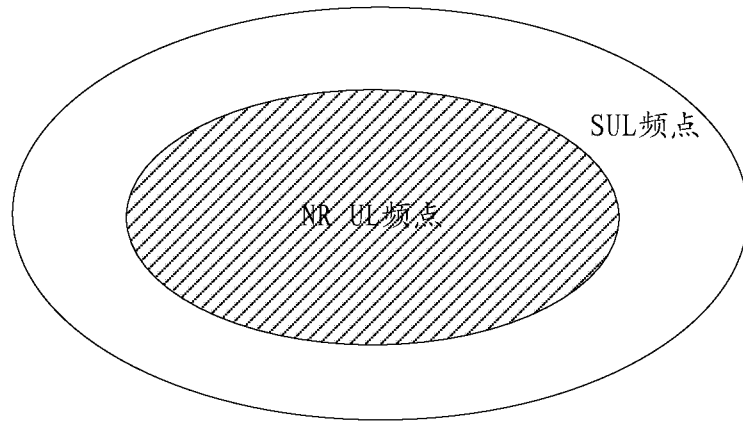


图 1

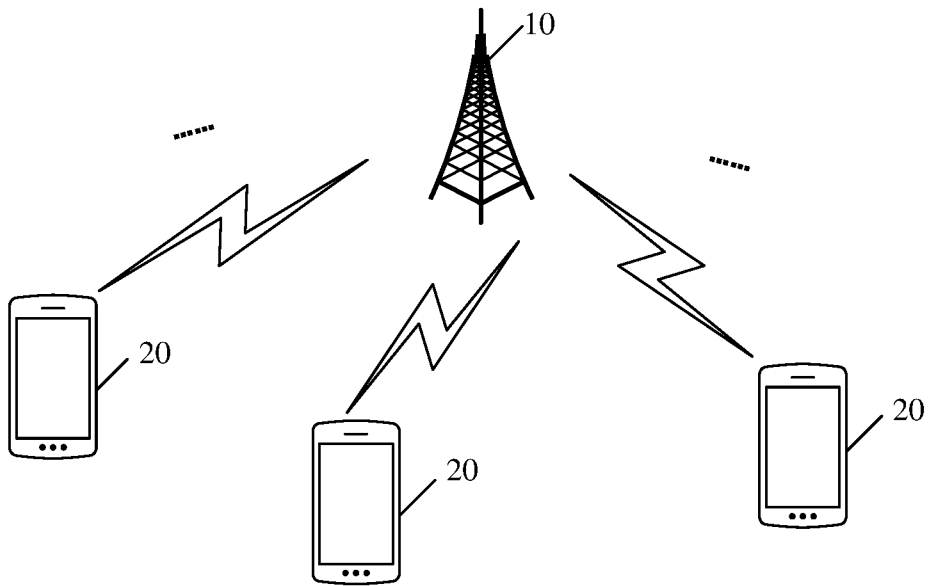


图 2a

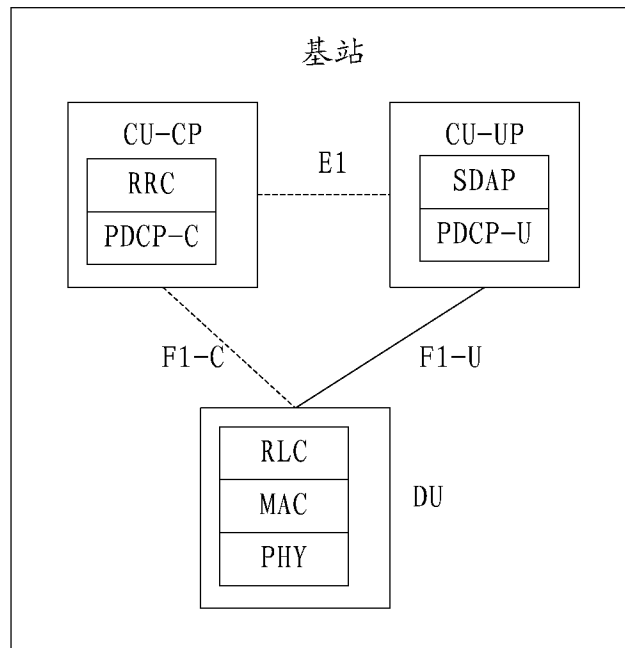


图 2b

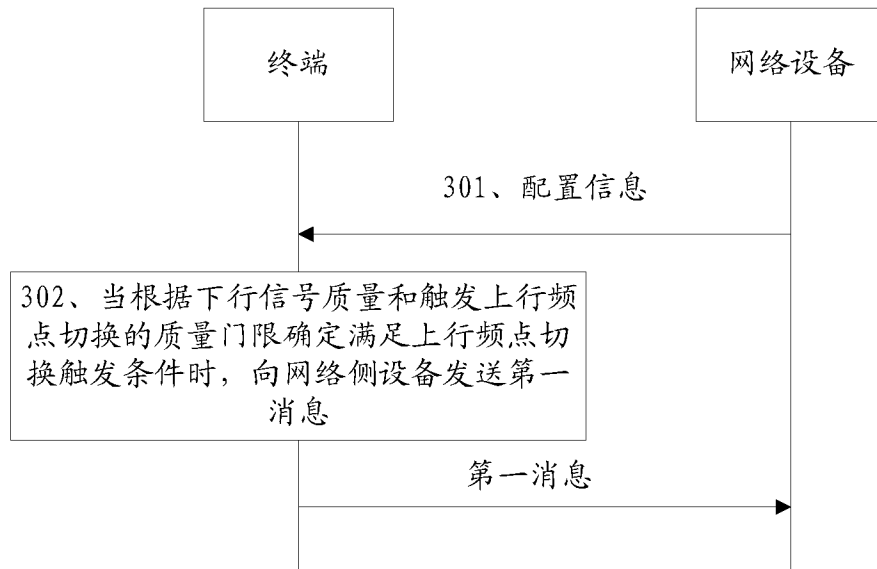


图 3

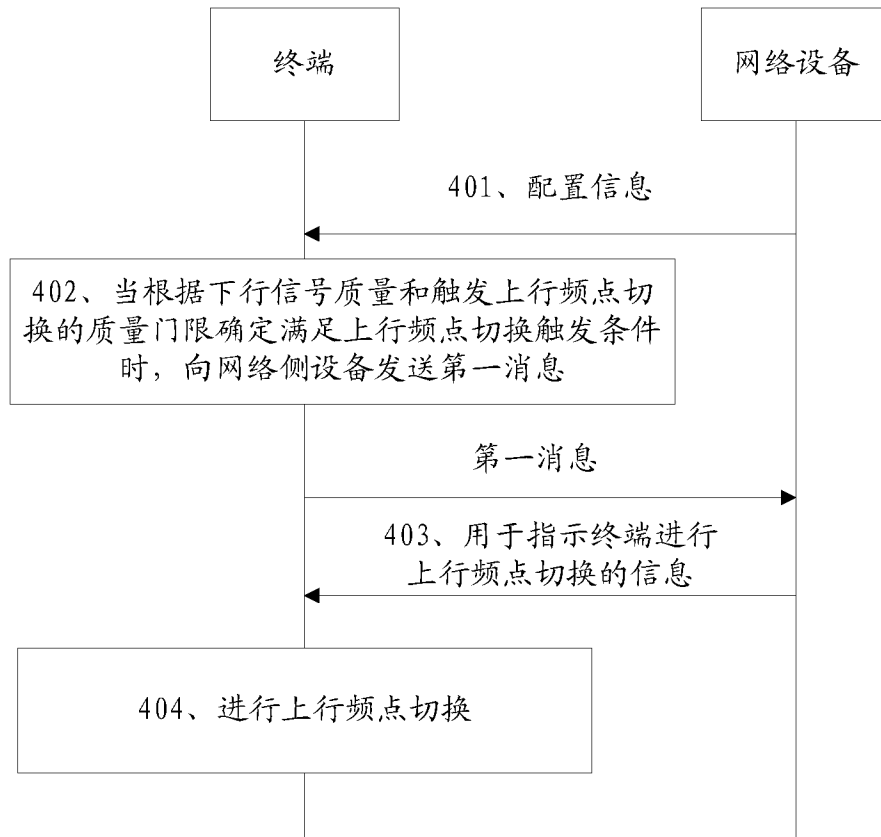


图 4

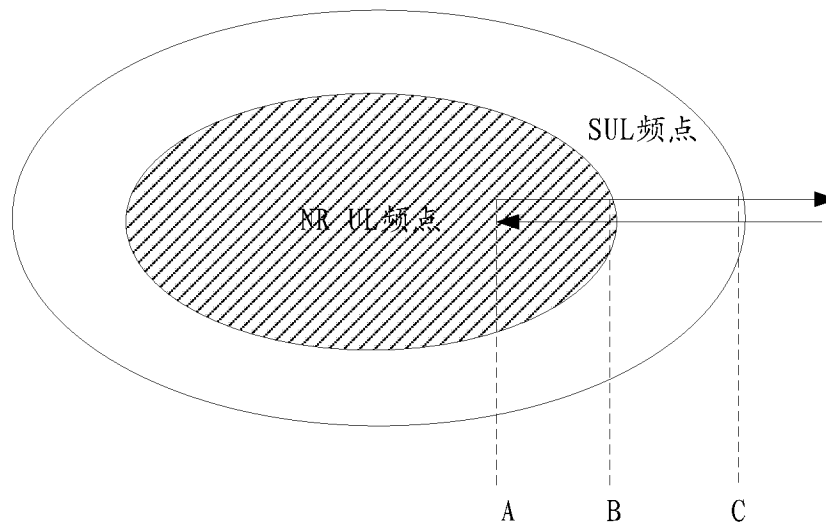


图 5

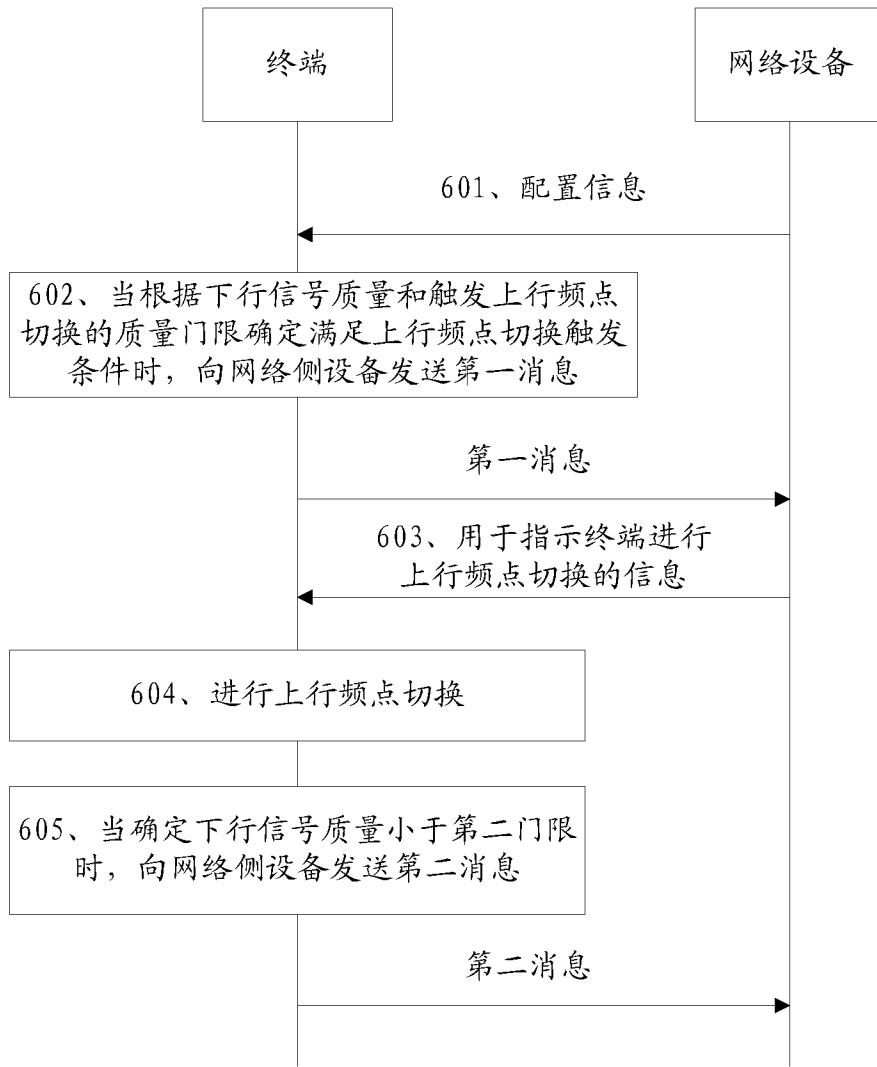


图 6

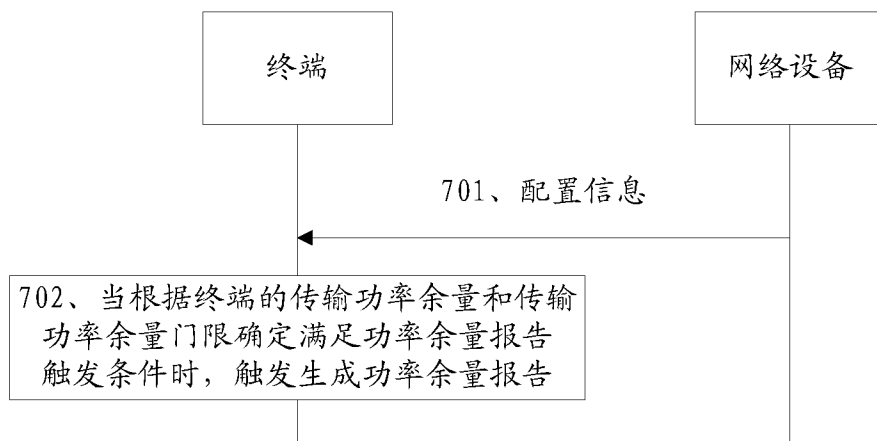


图 7

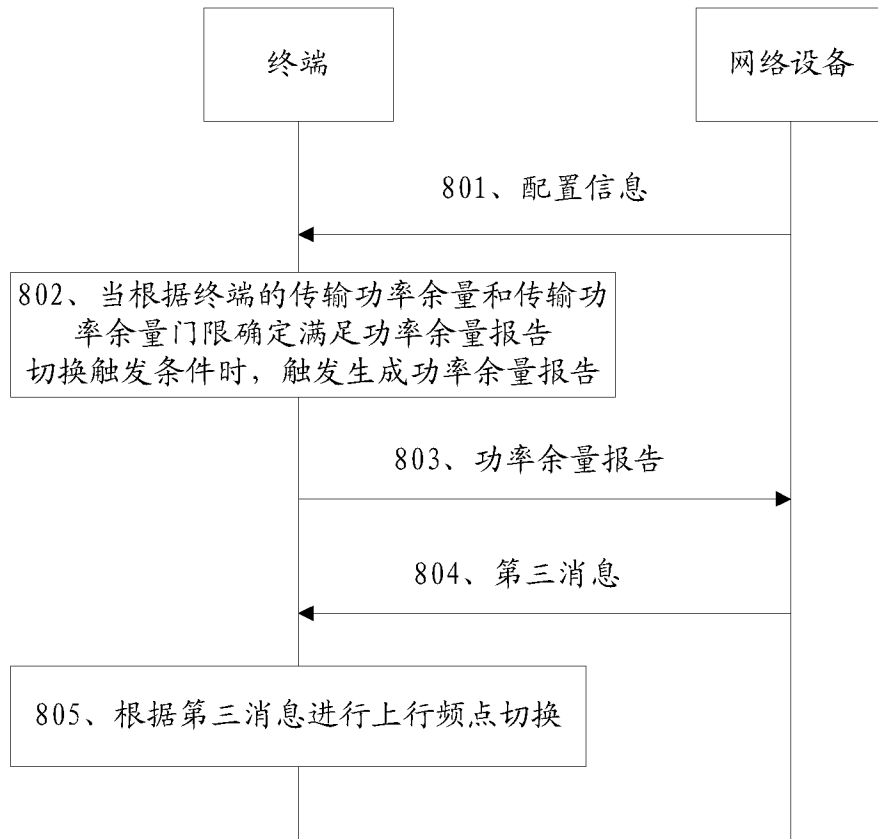


图 8

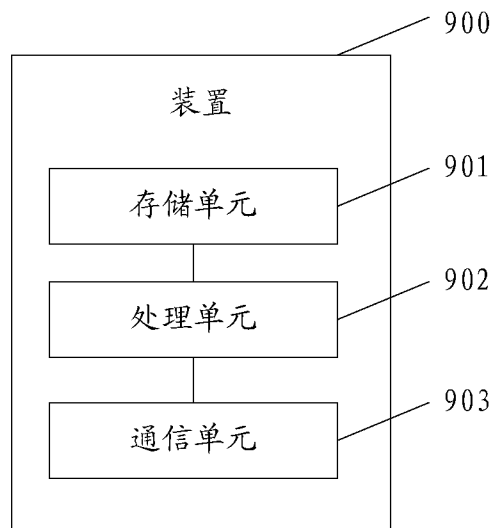


图 9

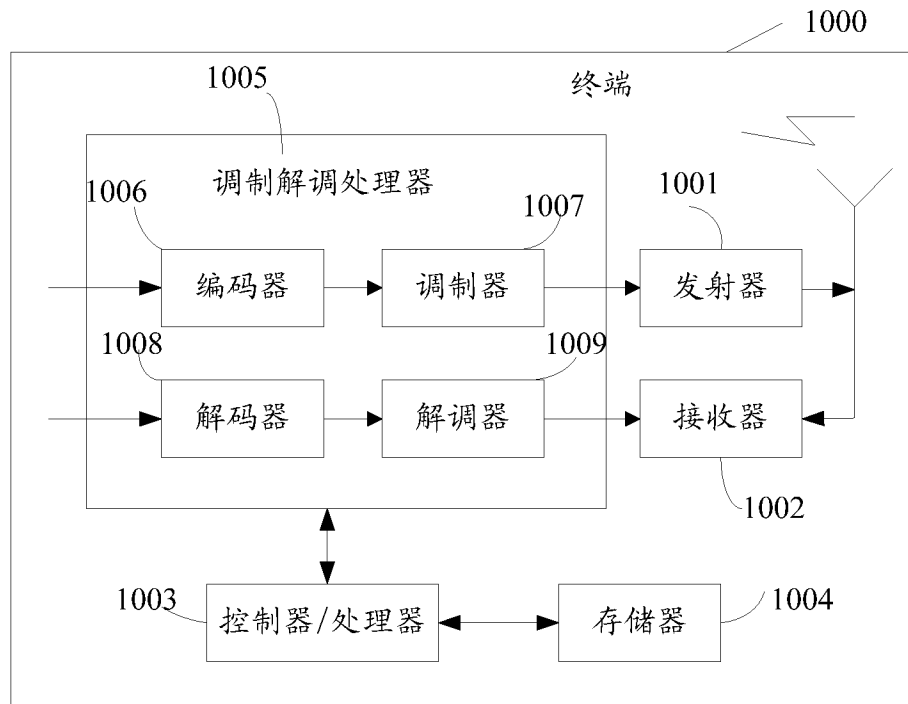


图 10

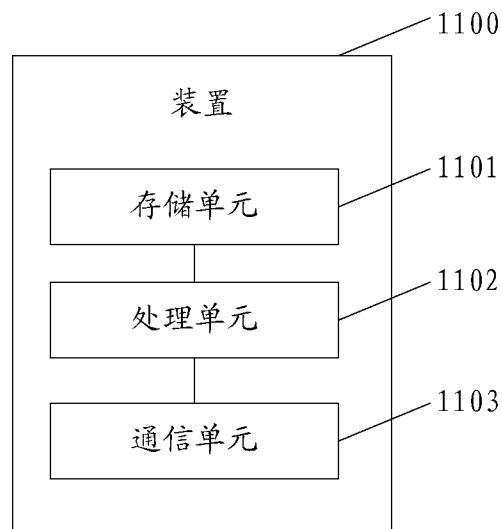


图 11

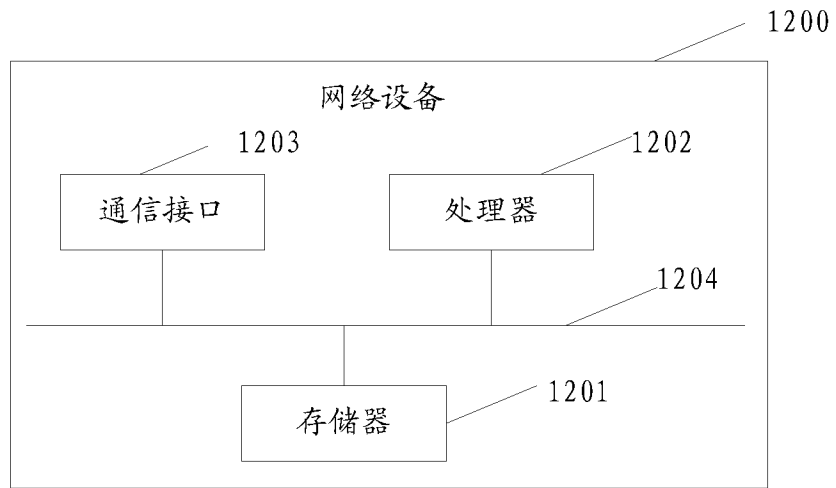


图 12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/115936

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04W 36/00(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
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)		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 补充上行, 切换, 选择, SUL, 上行载波, NR UL, 信号质量, 门限, 阈值, handoff, handover, switch, carrier, RSRP, RSRQ, select, threshold		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SAMSUNG. "PUCCH and PUSCH on SUL" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #99bis R2-1711632, 13 October 2017 (2017-10-13), sections 1 and 2	1-38
A	HUAWEI, HISILICON. "Remaining Issues on the PRACH for SUL" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis R1-1717901, 13 October 2017 (2017-10-13), entire document	1-38
A	CN 105491624 A (CHENGDU TD TECH LTD.) 13 April 2016 (2016-04-13) entire document	1-38
A	US 2014036822 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 06 February 2014 (2014-02-06) entire document	1-38
<input 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
24 December 2018		30 January 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/115936**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105491624	A	13 April 2016	None			
US	2014036822	A1	06 February 2014	EP	2696617	A1	12 February 2014
				WO	2012137619	A1	11 October 2012
				US	2016323877	A1	03 November 2016
				CN	103444221	A	11 December 2013
				JP	2018033191	A	01 March 2018
				CN	108668349	A	16 October 2018
				EP	2696617	A4	31 December 2014
				US	9730213	B2	08 August 2017
				JP	6257684	B2	10 January 2018
				US	2018242311	A1	23 August 2018
				JP	2016149796	A	18 August 2016
				US	2017311314	A1	26 October 2017
				JP	5922101	B2	24 May 2016
				US	9392599	B2	12 July 2016
				JP	WO2012137619	A1	28 July 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/115936

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04W 36/00 (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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W</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, 3GPP: 补充上行, 切换, 选择, SUL, 上行载波, NR UL, 信号质量, 门限, 阈值, handoff, handover, switch, carrier, RSRP, RSRQ, select, threshold</p>																	
<p><b>C. 相关文件</b></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>SAMSUNG. "PUCCH and PUSCH on SUL" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #99bis R2-1711632, 2017年 10月 13日 (2017-10-13), 第1、2节</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>HUAWEI, HISILICON. "Remaining issues on the PRACH for SUL" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis R1-1717901, 2017年 10月 13日 (2017-10-13), 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105491624 A (成都鼎桥通信技术有限公司) 2016年 4月 13日 (2016-04-13) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014036822 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2014年 2月 6日 (2014-02-06) 全文</td> <td>1-38</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	SAMSUNG. "PUCCH and PUSCH on SUL" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #99bis R2-1711632, 2017年 10月 13日 (2017-10-13), 第1、2节	1-38	A	HUAWEI, HISILICON. "Remaining issues on the PRACH for SUL" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis R1-1717901, 2017年 10月 13日 (2017-10-13), 全文	1-38	A	CN 105491624 A (成都鼎桥通信技术有限公司) 2016年 4月 13日 (2016-04-13) 全文	1-38	A	US 2014036822 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2014年 2月 6日 (2014-02-06) 全文	1-38
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	SAMSUNG. "PUCCH and PUSCH on SUL" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #99bis R2-1711632, 2017年 10月 13日 (2017-10-13), 第1、2节	1-38															
A	HUAWEI, HISILICON. "Remaining issues on the PRACH for SUL" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis R1-1717901, 2017年 10月 13日 (2017-10-13), 全文	1-38															
A	CN 105491624 A (成都鼎桥通信技术有限公司) 2016年 4月 13日 (2016-04-13) 全文	1-38															
A	US 2014036822 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2014年 2月 6日 (2014-02-06) 全文	1-38															
<p><input 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>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"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)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 12月 24日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 1月 30日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>蒋莉</p> <p>电话号码 (86-10) 53961751</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/115936

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	105491624	A	2016年 4月 13日	无	
US	2014036822	A1	2014年 2月 6日	EP	2696617 A1 2014年 2月 12日
				WO	2012137619 A1 2012年 10月 11日
				US	2016323877 A1 2016年 11月 3日
				CN	103444221 A 2013年 12月 11日
				JP	2018033191 A 2018年 3月 1日
				CN	108668349 A 2018年 10月 16日
				EP	2696617 A4 2014年 12月 31日
				US	9730213 B2 2017年 8月 8日
				JP	6257684 B2 2018年 1月 10日
				US	2018242311 A1 2018年 8月 23日
				JP	2016149796 A 2016年 8月 18日
				US	2017311314 A1 2017年 10月 26日
				JP	5922101 B2 2016年 5月 24日
				US	9392599 B2 2016年 7月 12日
				JP	W02012137619 A1 2014年 7月 28日