

## (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  
2016年2月11日 (11.02.2016) WIPO | PCT

(10) 国际公布号

WO 2016/019494 A1

## (51) 国际专利分类号:

H04W 24/10 (2009.01) H04L 5/00 (2006.01)

## (21) 国际申请号:

PCT/CN2014/083630

## (22) 国际申请日:

2014年8月4日 (04.08.2014)

## (25) 申请语言:

中文

## (26) 公布语言:

中文

(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: 温容慧 (WEN, Ronghui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 吕永霞 (LV, Yongxia); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT &amp; TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际 A 座 8F-6, Beijing 100082 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

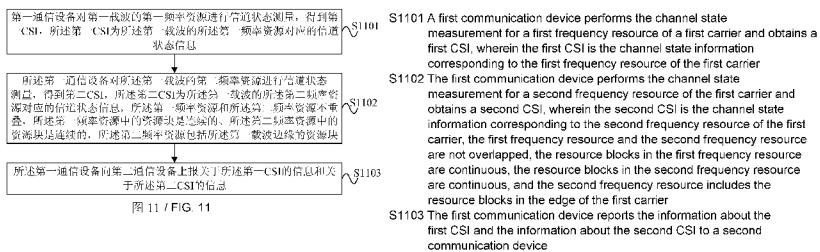
(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI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

## (54) Title: CHANNEL QUALITY REPORTING METHOD AND DEVICE

## (54) 发明名称: 信道质量上报方法及装置



(57) **Abstract:** A channel quality reporting method and device are provided in the embodiments of the present invention. The channel quality reporting device comprises: a processing module, used for performing the channel state measurement for a first frequency resource of a first carrier and obtaining a first Channel State Information (CSI), the first CSI being the channel state information corresponding to the first frequency resource of the first carrier; performing channel state measurement for a second frequency resource of the first carrier and obtaining a second CSI, the second CSI being the channel state information corresponding to the second frequency resource of the first carrier, the first frequency resource and the second frequency resource are not overlapped, the resource blocks in the first frequency resource are continuous, the resource blocks in the second frequency resource are continuous, and the second frequency resource includes the resource blocks in the edge of the first carrier; and a transmitting module, used for reporting the first CSI to a second communication device, and reporting the second CSI to the second communication device.

(57) **摘要:** 本发明实施例提供一种信道质量上报方法及装置, 一种信道质量上报装置包括: 处理模块, 用于对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量, 得到第一 CSI, 所述第一 CSI 为所述第一载波的所述第一频率资源对应的信道状态信息; 对所述第一载波的第二频率资源进行信道状态测量, 得到第二 CSI, 所述第二 CSI 为所述第一载波的所述第二频率资源对应的信道状态信息, 所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠, 所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的, 所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块; 发送模块, 用于向第二通信设备上报所述第一 CSI; 向所述第二通信设备上报所述第二 CSI。

## 信道质量上报方法及装置

### 技术领域

5 本发明实施例涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种信道质量上报方法及装置。

### 背景技术

在无线通信网络中，用户设备（User Equipment，UE）都是在基站为其分配的资源上传输数据。基站通过接收 UE 测量得到的信道状态信息（Channel State Information，CSI）来确定 UE 是否受到干扰，并通过资源调度的方法将受到干扰的 UE 调度到其他的资源上。

10 UE 受到的干扰种类有很多种，其中若 UE 受到的干扰是来自网络中的其他 UE 的上行信号，不论产生干扰的 UE 是同运营商且同系统中的 UE，还是异运营商或异系统的 UE，则受到干扰的 UE 一般只会在部分频段或部分时频资源上受到干扰。

15 目前的 CSI 的测量的上报方法主要有三种：

第一种是宽带 CSI 方案，即 UE 上报全频段的平均信道状态。但 UE 在受到其他 UE 的上行信号的干扰时，可能只会在部分频段或部分时频资源上的信道质量较差，而在其他的频段的信道质量较好，因此全频段的平均信道状态无法反映受到干扰的频段或时频资源的实际信道状态；

20 第二种是最优 M 个子带 CSI 方案，即 UE 上报信道条件最好的 M 个子带的信道状态。但由于受到干扰的频段或时频资源的信道质量较差，信道条件最好的 M 个子带的信道状态并不包含有这些信道质量较差的子带的信道状态，因此该方案同样无法反映受到干扰的频段或时频资源的实际信道状态；

25 第三种是子带 CSI 方案，即 UE 分别上报全频段每个子带的信道状态。这种方案虽然能够反映受到干扰的频段或时频资源的实际信道状态，但上报全频段每个子带的信道状态需要占用较多的资源，并且需要基站下发控制信令才能触发 UE 进行上报。

30 综上所示，如何更加准确、有效地上报 UE 是否受到其他 UE 的干扰，是

无线通信网络中亟待解决的问题。

## 发明内容

本发明实施例提供一种信道质量上报方法及装置，用于准确、有效地测量和上报用户设备受到的干扰。

5 第一方面提供一种用户设备，包括：

处理模块，用于对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI，所述第一 CSI 为所述第一载波的所述第一频率资源对应的信道状态信息；对所述第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI，  
10 所述第二 CSI 为所述第一载波的所述第二频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块；

15 发送模块，用于向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息。

结合第一方面，在第一方面第一种可能的实现方式中，所述关于所述第一 CSI 的信息包括所述第一 CSI，所述关于所述第二 CSI 的信息包括所述第二 CSI；

20 所述发送模块具体用于按如下方式向所述第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息：向所述第二通信设备上报所述第一 CSI；向所述第二通信设备上报所述第二 CSI。

结合第一方面，在第一方面第二种可能的实现方式中，所述处理模块，还用于根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定在所述第一载波上的第一干扰信息；

25 所述发送模块，具体用于按如下方式向所述第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息：向所述第二通信设备上报所述第一干扰信息。

结合第一方面第三种可能的实现方式，在第一方面第三种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于若所述第一 CSI 与所述第二 CSI 的差值大于  
30 预设阈值，则确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰；或者若

连续 N 个第二 CSI 低于所述处理模块测量的历史平均第二 CSI，则确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ ；

所述发送模块，具体用于向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第二频率资源上是否受到干扰的指示信息。

5 结合第一方面第二种可能的实现方式，在第一方面第四种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 的差值所在的差值区间确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰的程度；

所述发送模块，具体用于向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰的程度。

10 结合第一方面至第一方面第四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第一方面第五种可能的实现方式中，所述第一 CSI 为所述第一频率资源所对应的平均信道状态信息，所述第二 CSI 为所述第二频率资源所对应的平均信道状态信息。

15 结合第一方面至第一方面第五种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第一方面第六种可能的实现方式中，所述第二频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源，所述第一频率资源为所述第一载波中不受潜在干扰的频率资源。

20 结合第一方面至第一方面第六种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第一方面第七种可能的实现方式中，所述处理模块，还用于在对所述第一载波的所述第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI 之前，获取所述第一频率资源的频段信息；在对第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI 之前，获取所述第二频率资源的频段信息。

25 结合第一方面第七种可能的实现方式，在第一方面第八种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于从预设信息中获取所述第一频率资源的频段信息，或者从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第一频率资源的频段信息；从预设信息中获取所述第二频率资源的频段信息，或者从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第二频率资源的频段信息。

结合第一方面第七种或第八种可能的实现方式，在第一方面第九种可能的实现方式中，所述第一频率资源的频段信息，包括：

30 用于指示所述第一频率资源的位置和/或带宽的信息；

所述第二频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第二频率资源的位置和/或带宽的信息。

结合第一方面至第一方面第九种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第一方面第十种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于周期性  
5 对所述第一频率资源进行信道状态测量，得到所述第一 CSI；周期性对所述第二频率资源进行信道状态测量，得到所述第二 CSI；

所述发送模块，具体用于周期性向所述第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息。

结合第一方面至第一方面第十种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第一方面第十一种可能的实现方式中，所述处理模块，还用于对所述第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI，所述第三 CSI 为所述第一载波的所述第三频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块；

15 所述发送模块，还用于向所述第二通信设备上报关于第三 CSI 的信息。

结合第一方面第十一种可能的实现方式，在第一方面第十二种可能的实现方式中，所述关于所述第三 CSI 的信息包括所述第三 CSI；

所述发送模块具体用于按如下方式向所述第二通信设备上报关于所述第三 CSI 的信息：向所述第二通信设备上报所述第三 CSI。

20 结合第一方面第十一种可能的实现方式，在第一方面第十三种可能的实现方式中，所述处理模块，还用于根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定在所述第一载波上的第二干扰信息；

所述发送模块，具体用于按如下方式向所述第二通信设备上报关于所述第三 CSI 的信息：向第二通信设备上报所述第二干扰信息。

25 结合第一方面第十三种可能的实现方式，在第一方面第十四种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于若所述第一 CSI 与所述第三 CSI 的差值大于预设阈值，则确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰；或者若连续 M 个第三 CSI 低于所述处理模块测量的历史平均第三 CSI，则确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰，M 为预设的正整数，且 M  
30  $\geq 2$ ；

所述发送模块，具体用于向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第三频率资源上是否受到干扰的指示信息。

结合第一方面第十三种可能的实现方式，在第一方面第十五种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 的差值所在的差值区间确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰的程度；  
5

所述发送模块，具体用于向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰的程度。

结合第一方面第十一种至第十五种可能的实现方式中任一种可能的实现  
10 方式，在第一方面第十六种可能的实现方式中，所述第三 CSI 为所述第三频率资源所对应的平均信道状态信息。

结合第一方面第十一种至第十六种可能的实现方式中任一种可能的实现  
方式，在第一方面第十七种可能的实现方式中，所述第三频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源。  
15

结合第一方面第十一种至第十七种可能的实现方式中任一种可能的实现  
方式，在第一方面第十八种可能的实现方式中，所述处理模块，还用于在对  
所述第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI 之前，获取  
所述第三频率资源的频段信息。  
20

结合第一方面第十八种可能的实现方式，在第一方面第十九种可能的实  
现方式中，所述处理模块，具体用于从预设信息中获取所述第三频率资源的  
频段信息，或者从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第三频率  
资源的频段信息。  
25

结合第一方面第十八种或第十九种可能的实现方式，在第一方面第二十  
种可能的实现方式中，所述第三频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第三频率资源的位置和/或带宽的信息。  
30

结合第一方面第十一种至第二十种可能的实现方式中任一种可能的实现  
方式，在第一方面第二十一一种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于  
周期性对所述第三频率资源进行信道状态测量，得到所述第三 CSI；

所述发送模块，具体用于周期性地向所述第二通信设备上报所述关于第  
三 CSI 的信息。  
35

第二方面提供一种网络设备，包括：

接收模块，用于接收第一通信设备上报的关于第一 CSI 的信息和关于第二 CSI 的信息，所述关于第一 CSI 的信息为关于第一载波的第一频率资源对应的信道状态信息的信息，所述关于第二 CSI 的信息为关于所述第一载波的第二频率资源对应的信道状态信息的信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块；

处理模块，用于根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第二 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

10 结合第二方面，在第二方面第一种可能的实现方式中，所述关于所述第一 CSI 的信息包括第一 CSI，所述关于所述第二 CSI 的信息包括第二 CSI；

所述接收模块具体用于按如下方式接收所述第一通信设备上报的关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息：接收所述第一通信设备上报的所述第一 CSI；接收所述第一通信设备上报的所述第二 CSI；

15 所述处理模块，具体用于根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

结合第二方面第一种可能的实现方式，在第二方面第二种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于若所述第一 CSI 与所述第二 CSI 的差值大于预设阈值，则确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰；或者若所述接收模块连续接受到的 N 个第二 CSI 低于所述接收模块接收的历史平均第二 CSI，则确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ 。

25 结合第二方面，在第二方面第三种可能的实现方式中，所述接收模块，具体用于按如下方式接收所述第一通信设备上报的关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息：接收所述第一通信设备上报的第一干扰信息，所述第一干扰信息为所述第一通信设备根据所述第一频率资源对应的第一 CSI 和所述第二频率资源对应的第二 CSI 确定的；

所述处理模块，具体用于根据所述第一干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

30 结合第二方面至第二方面第三种可能的实现方式中任一种可能的实现方

式，在第二方面第四种可能的实现方式中，所述关于第一 CSI 的信息为关于所述第一频率资源所对应的平均信道状态信息的信息，所述关于第二 CSI 的信息为关于所述第二频率资源所对应的平均信道状态信息的信息。

结合第二方面至第二方面第四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，  
5 在第二方面第五种可能的实现方式中，所述第二频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源，所述第一频率资源为所述第一载波中不受潜在干扰的频率资源。

结合第二方面至第二方面第五种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，  
10 在第二方面第六种可能的实现方式中，所述装置还包括：发送模块，用于在所述接收模块接收第一通信设备上报的关于第一 CSI 的信息之前，向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第一频率资源的频段信息；在所述接收模块接收第一通信设备上报的关于第二 CSI 的信息之前，向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第二频率资源的频段信息。

15 结合第二方面第六种可能的实现方式，在第二方面第七种可能的实现方式中，所述第一频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第一频率资源的位置和/或带宽的信息；

所述第二频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第二频率资源的位置和/或带宽的信息。

20 结合第二方面至第二方面第七种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第二方面第八种可能的实现方式中，所述接收模块，具体用于接收所述第一通信设备周期性上报的所述关于第一 CSI 的信息；接收所述第一通信设备周期性上报的所述关于第二 CSI 的信息。

25 结合第二方面至第二方面第八种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第二方面第九种可能的实现方式中，所述接收模块，还用于接收第一通信设备上报的关于第三 CSI 的信息，所述关于第三 CSI 的信息为关于所述第一载波的第三频率资源对应的信道状态信息的信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块；

30 所述处理模块，还用于根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第三 CSI

的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

结合第二方面第九种可能的实现方式，在第二方面第十种可能的实现方式中，所述关于所述第三 CSI 的信息包括第三 CSI；

5 所述接收模块具体用于按如下方式接收所述第一通信设备上报的关于所  
述第三 CSI 的信息：接收所述第一通信设备上报的所述第三 CSI；

所述处理模块，具体用于根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

10 结合第二方面第十种可能的实现方式，在第二方面第十一种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于若所述第一 CSI 与所述第三 CSI 的差值大于预设阈值，则确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰；或者若所述接收模块连续接受到的 M 个第三 CSI 低于所述接收模块接收的历史平均第三 CSI，则确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰，M 为预设的正整数，且  $M \geq 2$ 。

15 结合第二方面第九种可能的实现方式，在第二方面第十二种可能的实现方式中，所述接收模块，具体用于按如下方式接收所述第一通信设备上报的关于所述第三 CSI 的信息：接收所述第一通信设备上报的第二干扰信息，所述第二干扰信息为所述第一通信设备根据所述第一频率资源对应的第一 CSI 和所述第三频率资源对应的第三 CSI 确定的；

20 所述处理模块，具体用于根据所述第二干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

结合第二方面第九种至第十二种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第二方面第十三种可能的实现方式中，所述关于第三 CSI 的信息为关于所述第三频率资源所对应的平均信道状态信息的信息。

25 结合第二方面第九种至第十三种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第二方面第十四种可能的实现方式中，所述第三频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源。

结合第二方面第九种至第十四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第二方面第十五种可能的实现方式中，所述发送模块，还用于在所述接收模块接收所述第一通信设备上报的关于第三 CSI 的信息之前，向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第三频率资源的频段信

息。

结合第二方面第十五种可能的实现方式，在第二方面第十六种可能的实现方式中，所述第三频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第三频率资源的位置和/或带宽的信息。

5 结合第二方面第九种至第十六种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第二方面第十七种可能的实现方式中，所述接收模块，具体用于接收所述第一通信设备周期性上报的所述关于第三 CSI 的信息。

第三方面提供一种用户设备，包括：

10 处理模块，用于对第一载波进行信道状态测量，得到所述第一通信设备在所述第一载波的每一子带或每一调度单元的 CSI，所述调度单元为所述第一通信设备所在无线通信系统中调度的最小时频资源单位；根据所述每一子带或每一调度单元的 CSI 确定在所述第一载波上的干扰信息；

发送模块，用于向第二通信设备上报所述干扰信息。

15 结合第三方面，在第三方面第一种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于若第一子带的连续 N 个 CSI 低于所述第一子带的历史平均 CSI，则确定在所述第一子带受到干扰；或者若所述第一调度单元的连续 N 个 CSI 低于所述第一调度单元的历史平均 CSI，则确定在所述第一调度单元受到干扰；

20 所述发送模块，具体用于若所述处理模块确定在所述第一子带受到干扰，则向所述第二通信设备上报在所述第一子带受到干扰的信息；或者若所述处理模块确定在所述第一调度单元受到干扰，则向所述第二通信设备上报在所述第一调度单元受到干扰的信息。

第四方面提供一种网络设备，包括：

25 接收模块，用于接收第一通信设备上报的所述第一通信设备在第一载波上的干扰信息，所述干扰信息为所述第一通信设备根据每一子带或每一调度单元的 CSI 确定的；

处理模块，用于根据所述干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

第五方面提供一种信道质量上报方法，包括：

30 第一通信设备对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI，所述第一 CSI 为所述第一载波的所述第一频率资源对应的信道状态信

息；

所述第一通信设备对所述第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI，所述第二 CSI 为所述第一载波的所述第二频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块；

所述第一通信设备向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息。

结合第五方面，在第五方面第一种可能的实现方式中，所述关于所述第一 CSI 的信息包括所述第一 CSI，所述关于所述第二 CSI 的信息包括所述第二 CSI；

所述第一通信设备向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息，包括：

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报所述第一 CSI；

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报所述第二 CSI。

结合第五方面，在第五方面第二种可能的实现方式中，所述第一通信设备向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息之前，还包括：

所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定在所述第一载波上的第一干扰信息；

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息，包括：

所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第一干扰信息。

结合第五方面第二种可能的实现方式，在第五方面第三种可能的实现方式中，所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定在所述第一载波上的第一干扰信息，包括：

若所述第一 CSI 与所述第二 CSI 的差值大于预设阈值，则所述第一通信设备确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰；或者若连续 N 个第二 CSI 低于历史平均第二 CSI，则所述第一通信设备确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ ；

所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第一干扰信息，包括：

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第二频率资源上是否受到干扰的指示信息。

结合第五方面第二种可能的实现方式，在第五方面第四种可能的实现方式中，所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定在所述第一载波上的第一干扰信息，包括：

所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 的差值所在的差值区间确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰的程度；

所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第一干扰信息，包括：

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰的程度。

结合第五方面至第五方面第四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第五方面第五种可能的实现方式中，所述第一 CSI 为所述第一频率资源所对应的平均信道状态信息，所述第二 CSI 为所述第二频率资源所对应的平均信道状态信息。

结合第五方面至第五方面第五种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第五方面第六种可能的实现方式中，所述第二频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源，所述第一频率资源为所述第一载波中不受潜在干扰的频率资源。

结合第五方面至第五方面第六种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第五方面第七种可能的实现方式中，所述第一通信设备对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI 之前，还包括：

所述第一通信设备获取所述第一频率资源的频段信息；

所述第一通信设备对第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI 之前，还包括：

所述第一通信设备获取所述第二频率资源的频段信息。

结合第五方面第七种可能的实现方式，在第五方面第八种可能的实现方式中，所述第一通信设备获取所述第一频率资源的频段信息，包括：

所述第一通信设备从预设信息中获取所述第一频率资源的频段信息，或者所述第一通信设备从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第一频

率资源的频段信息；

所述第一通信设备获取所述第二频率资源的频段信息，包括：

所述第一通信设备从预设信息中获取所述第二频率资源的频段信息，或者所述第一通信设备从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第二频率资源的频段信息。

结合第五方面第七种或第八种可能的实现方式，在第五方面第九种可能的实现方式中，所述第一频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第一频率资源的位置和/或带宽的信息；

所述第二频率资源的频段信息，包括：

10 用于指示所述第二频率资源的位置和/或带宽的信息。

结合第五方面至第五方面第九种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第五方面第十种可能的实现方式中，所述第一通信设备对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI，包括：

15 所述第一通信设备周期性对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI；

所述第一通信设备对第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI，包括：

所述第一通信设备周期性对第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI；

20 所述第一通信设备向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息，包括：

所述第一通信设备周期性向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息。

结合第五方面至第五方面第十种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第五方面第十一种可能的实现方式中，所述方法还包括：

所述第一通信设备对所述第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI，所述第三 CSI 为所述第一载波的所述第三频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块；

30 所述第一通信设备向所述第二通信设备上报关于第三 CSI 的信息。

结合第五方面第十一种可能的实现方式，在第五方面第十二种可能的实现方式中，所述关于所述第三 CSI 的信息包括所述第三 CSI；

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报关于第三 CSI 的信息，包括：

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报所述第三 CSI。

5 结合第五方面第十一种可能的实现方式，在第五方面第十三种可能的实现方式中，所述第一通信设备向所述第二通信设备上报关于第三 CSI 的信息之前，还包括：

所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定在所述第一载波上的第二干扰信息；

10 所述第一通信设备向所述第二通信设备上报关于第三 CSI 的信息，包括：所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第二干扰信息。

结合第五方面第十三种可能的实现方式，在第五方面第十四种可能的实现方式中，所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定在所述第一载波上的第二干扰信息，包括：

15 若所述第一 CSI 与所述第三 CSI 的差值大于预设阈值，则所述第一通信设备确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰；或者若连续 M 个第三 CSI 低于历史平均第三 CSI，则所述第一通信设备确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰，M 为预设的正整数，且  $M \geq 2$ ；

所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第二干扰信息，包括：

20 所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第三频率资源上是否受到干扰的指示信息。

结合第五方面第十三种可能的实现方式，在第五方面第十五种可能的实现方式中，所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定在所述第一载波上的第二干扰信息，包括：

25 所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 的差值所在的差值区间确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰的程度；

所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第二干扰信息，包括：

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰的程度。

30 结合第五方面第十一种至第十五种可能的实现方式中任一种可能的实现

方式，在第五方面第十六种可能的实现方式中，所述关于第三 CSI 的信息为关于所述第三频率资源所对应的平均信道状态信息的信息。

结合第五方面第十一种至第十六种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第五方面第十七种可能的实现方式中，所述第三频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源。  
5

结合第五方面第十一种至第十七种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第五方面第十八种可能的实现方式中，所述第一通信设备对所述第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI 之前，还包括：

所述第一通信设备获取所述第三频率资源的频段信息。

10 结合第五方面第十八种可能的实现方式，在第五方面第十九种可能的实现方式中，所述第一通信设备获取所述第三频率资源的频段信息，包括：

所述第一通信设备从预设信息中获取所述第三频率资源的频段信息，或者所述第一通信设备从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第三频率资源的频段信息。

15 结合第五方面第十八种或第十九种可能的实现方式，在第五方面第二十种可能的实现方式中，所述第三频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第三频率资源的位置和/或带宽的信息。

结合第五方面第十一种至第二十种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第五方面第二十一一种可能的实现方式中，所述第一通信设备对第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI，包括：  
20

所述第一通信设备周期性对第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI；

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报所述关于第三 CSI 的信息，包括：

25 所述第一通信设备周期性地向所述第二通信设备上报所述关于第三 CSI 的信息。

第六方面提供一种信道质量上报方法，包括：

第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第一 CSI 的信息和关于第二 CSI 的信息，所述关于第一 CSI 的信息为关于第一载波的第一频率资源对应的信道状态信息的信息，所述关于第二 CSI 的信息为关于所述第一载波的第  
30

二频率资源对应的信道状态信息的信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块；

5 所述第二通信设备根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第二 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

结合第六方面，在第六方面第一种可能的实现方式中，所述关于所述第一 CSI 的信息包括第一 CSI，所述关于所述第二 CSI 的信息包括第二 CSI；

所述第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第一信道状态信息 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息，包括：

10 所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的所述第一 CSI；

所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的所述第二 CSI；

所述第二通信设备根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第二 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息，包括：

15 所述第二通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

结合第六方面第一种可能的实现方式，在第六方面第二种可能的实现方式中，所述第二通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息，包括：

20 若所述第一 CSI 与所述第二 CSI 的差值大于预设阈值，则所述第二通信设备确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰；或者若连续接受到的 N 个第二 CSI 低于历史平均第二 CSI，则所述第二通信设备确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ 。

25 结合第六方面，在第六方面第三种可能的实现方式中，所述第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第一信道状态信息 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息，包括：

所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的第一干扰信息，所述第一干扰信息为所述第一通信设备根据所述第一频率资源对应的第一 CSI 和所述第二频率资源对应的第二 CSI 确定的；

30 所述第二通信设备根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第二 CSI 的

信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息，包括：

所述第二通信设备根据所述第一干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

结合第六方面至第六方面第三种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，  
5 在第六方面第四种可能的实现方式中，所述关于第一 CSI 的信息为关于所述第一频率资源所对应的平均信道状态信息的信息，所述关于第二 CSI 的信息为关于所述第二频率资源所对应的平均信道状态信息的信息。

结合第六方面至第六方面第四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，  
10 在第六方面第五种可能的实现方式中，所述第二频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源，所述第一频率资源为所述第一载波中不受潜在干扰的频率资源。

结合第六方面至第六方面第五种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第六方面第六种可能的实现方式中，所述第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第一 CSI 的信息之前，还包括：

15 所述第二通信设备向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第一频率资源的频段信息；

所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的关于第二 CSI 的信息之前，还包括：

20 所述第二通信设备向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第二频率资源的频段信息。

结合第六方面第六种可能的实现方式，在第六方面第七种可能的实现方式中，所述第一频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第一频率资源的位置和/或带宽的信息；

所述第二频率资源的频段信息，包括：

25 用于指示所述第二频率资源的位置和/或带宽的信息。

结合第六方面至第六方面第七种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第六方面第八种可能的实现方式中，所述第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第一 CSI 的信息，包括：

30 所述第二通信设备接收所述第一通信设备周期性上报的所述关于第一 CSI 的信息；

所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的关于第二 CSI 的信息，包括：

所述第二通信设备接收所述第一通信设备周期性上报的所述关于第二 CSI 的信息。

5 结合第六方面至第六方面第八种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第六方面第九种可能的实现方式中，所述方法还包括：

第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第三 CSI 的信息，所述关于第三 CSI 的信息为关于所述第一载波的第三频率资源对应的信道状态信息的信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，  
10 所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块；

所述第二通信设备根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第三 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

结合第六方面第九种可能的实现方式，在第六方面第十种可能的实现方式中，所述关于所述第三 CSI 的信息包括第三 CSI；

15 所述第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第三 CSI 的信息，包括：

所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的所述第三 CSI；

所述第二通信设备根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第三 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息，包括：

20 所述第二通信设备根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

结合第六方面第十种可能的实现方式，在第六方面第十一种可能的实现方式中，所述第二通信设备根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息，包括：

25 若所述第一 CSI 与所述第三 CSI 的差值大于预设阈值，则所述第二通信设备确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰；或者若连续接受到的 M 个第三 CSI 低于所述接收模块接收的历史平均第三 CSI，则所述第二通信设备确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰，M 为预设的正整数，且  $M \geq 2$ 。

30 结合第六方面第九种可能的实现方式，在第六方面第十二种可能的实现方式中，所述第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第三 CSI 的信息，

包括：

所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的第二干扰信息，所述第二干扰信息为所述第一通信设备根据所述第一频率资源对应的第一 CSI 和所述第三频率资源对应的第三 CSI 确定的；

5 所述第二通信设备根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第三 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息，包括：

所述第二通信设备根据所述第二干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

结合第六方面第九种至第十二种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，10 在第六方面第十三种可能的实现方式中，所述关于第三 CSI 的信息为关于所述第三频率资源所对应的平均信道状态信息的信息。

结合第六方面第九种至第十三种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第六方面第十四种可能的实现方式中，所述第三频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源。

15 结合第六方面第九种至第十四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第六方面第十五种可能的实现方式中，所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的关于第三 CSI 的信息之前，还包括：

所述第二通信设备向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第三频率资源的频段信息。

20 结合第六方面第十五种可能的实现方式，在第六方面第十六种可能的实现方式中，所述第三频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第三频率资源的位置和/或带宽的信息。

结合第六方面第九种至第十六种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第六方面第十七种可能的实现方式中，所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的关于第三 CSI 的信息，包括：

所述第二通信设备接收所述第一通信设备周期性上报的所述关于第三 CSI 的信息。

第七方面提供一种信道质量上报方法，包括：

30 第一通信设备对第一载波进行信道状态测量，得到所述第一通信设备在所述第一载波的每一子带或每一调度单元的 CSI，所述调度单元为所述第一

通信设备所在无线通信系统中调度的最小时频资源单位；

所述第一通信设备根据所述每一子带或每一调度单元的 CSI 确定在所述第一载波上的干扰信息；

所述第一通信设备向第二通信设备上报所述干扰信息。

5 结合第七方面，在第七方面第一种可能的实现方式中，所述第一通信设备根据所述每一子带或每一调度单元的 CSI 确定在所述第一载波上的干扰信息，包括：

若第一子带的连续 N 个 CSI 低于所述第一子带的历史平均 CSI，则所述第一通信设备确定在所述第一子带受到干扰；

10 或者若所述第一调度单元的连续 N 个 CSI 低于所述第一调度单元的历史平均 CSI，则所述第一通信设备确定在所述第一调度单元受到干扰；

所述第一通信设备向第二通信设备上报所述干扰信息，包括：

若所述第一通信设备确定在所述第一子带受到干扰，则所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一子带受到干扰的信息；

15 或者若所述第一通信设备确定在所述第一调度单元受到干扰，则所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一调度单元受到干扰的信息。

第八方面提供一种信道质量上报方法，包括：

20 第二通信设备接收第一通信设备上报的所述第一通信设备在第一载波上的干扰信息，所述干扰信息为所述第一通信设备根据每一子带或每一调度单元的 CSI 确定的；

所述第二通信设备根据所述干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

本发明实施例提供的信道质量上报方法及装置，通过对第一载波的第一频率资源和第二频率资源分别测量得到第一 CSI 和第二 CSI，并向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息，其中第一频率资源和第二频率资源不重叠，并且第二频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块，使用户设备能够自主地、准确地对信道状态进行测量和上报。

## 附图说明

30 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实

施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为异构网架构示意图；

5 图 2 为图 1 所示网络中邻频干扰示意图；

图 3A 为本发明实施例提供的用户设备实施例一的结构示意图；

图 3B 为本发明实施例提供的用户设备实施例二的结构示意图；

图 4 为第一通信设备在整个频带的两侧都受到干扰的示意图；

图 5 为本发明实施例提供的网络设备实施例一的结构示意图；

10 图 6 为本发明实施例提供的网络设备实施例二的结构示意图；

图 7A 为本发明实施例提供的用户设备实施例三的结构示意图；

图 7B 为本发明实施例提供的用户设备实施例四的结构示意图；

图 8 为同频异系统的干扰示意图；

图 9 为同频同系统的干扰示意图；

15 图 10 为本发明实施例提供的网络设备实施例五的结构示意图；

图 11 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例一的示意图；

图 12 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例二的示意图；

图 13 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例三的示意图；

图 14 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例四的示意图；

20 图 15 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例五的示意图；

图 16 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例六的示意图；

图 17 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例七的示意图；

图 18 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例八的示意图；

图 19 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例九的示意图；

25 图 20 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例十的示意图；

图 21 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例十一的示意图；

图 22 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例十二的示意图。

## 具体实施方式

30 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发

明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

5 图 1 为异构网架构示意图。如图 1 所示，网络中包括宏基站 11 和微基站 12。其中范围 13 为宏基站 11 的覆盖范围，范围 14 为微基站 12 的覆盖范围，UE15 位于范围 13 内并接入宏基站 11，UE16 和 UE17 位于范围 14 内并接入微基站 12。

10 宏基站 11 和微基站 12 可以是分属不同的运营商的基站，并且宏基站 11 和微基站 12 的频带相邻。当然，宏基站 11 和微基站 12 也可以是相同运营商的基站。UE15 与 UE16 相距较近，UE15 与 UE17 相距较远，因而 UE15 的上行信号到达 UE16 的路损较小，而 UE15 的上行信号到达 UE17 的路损较大，即 UE15 的上行信号到达 UE16 时信号衰落较小、且强度较高。当 UE15 与 UE16 分别被调度到相邻的边缘频带资源上，且 UE15 发送上行数据时，UE15 15 的邻频泄露可能会对 UE16 接收下行数据的频段造成干扰。

图 2 为图 1 所示网络中邻频干扰示意图，如图 2 所示，图 2 中横轴表示频率，纵轴表示幅度。横轴上的区域 21 为 UE15 的上行传输频带，区域 22 为 UE16 和 UE17 的下行传输频带，其中区域 21 为 UE15 所在系统或运营商的边缘频带，区域 22 为 UE16 和 UE17 所在系统或运营商的边缘频带。曲线 20 23 为 UE15 的上行传输信号在 UE16 所在位置的频谱波形，曲线 24 为 UE15 的上行传输信号在 UE17 所在位置的频域波形。虚线 25 为 UE16 和 UE17 所在系统的干扰容忍门限，位于虚线 25 以上的干扰会对 UE16 和 UE17 的下行传输造成影响。从图 2 中可以看出，UE15 会对 UE16 和 UE17 产生干扰，但从曲线 24 可以看出，UE15 对 UE17 产生的干扰没有超过 UE17 的干扰容忍 25 门限，因此 UE15 的上行传输不会对 UE17 的下行传输造成影响。而从曲线 23 可以看出，UE15 对 UE16 产生的干扰在区域 26 内的频段高于 UE16 的干扰容忍门限，也就是说，UE16 的下行传输在区域 26 内的频段会受到 UE15 的上行传输的干扰。

当 UE16 受到 UE15 的干扰时，UE16 需要对信道质量进行测量，并向微 30 基站 12 上报 CSI。但目前的三种 CSI 测量和上报方案中，若采用宽带 CSI 方

案，则由于 UE16 仅在区域 26 内的频段受到了干扰，而宽带 CSI 反应的是区域 22 内的整个下行频段的信道质量，因此采用宽带 CSI 方案可能会向微基站 12 上报全频段平均的 CSI，无法反应出 UE16 受到的干扰情况。若采用最优 M 个子带 CSI 方案，则 UE16 仅会测量并向微基站 12 上报区域 22 内除区域 5 26 的其他频段中 M 个信道条件较好的子带的 CSI，同样无法反应出 UE16 受到的干扰情况。若采用子带 CSI 方案，则 UE16 测量并向微基站 12 上报区域 22 内每个子带的 CSI，虽然这种方案可以反映出 UE16 受到的干扰的情况，但上报每个子带的 CSI 需要占用较多的资源。

鉴于现有的 CSI 测量及反馈方法存在的上述问题，本发明实施例提供一种信道质量上报方法及装置，能够使用较少的资源测量及反馈 UE 受到的干扰情况。  
10

图 3A 为本发明实施例提供的用户设备实施例一的结构示意图，如图 3A 所示，本实施例的用户设备包括：

处理模块 31，用于对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到 15 第一 CSI；对所述第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块。

具体地，为了使用较少的资源对用户设备受到的干扰情况进行测量和上 20 报，本实施例中，首先对用户设备进行通信所使用的第一载波进行分割，将第一载波分割为第一频率资源和第二频率资源，其中，第一频率资源和第二频率资源分别包括多个资源块（Resource Block，RB），且第一频率资源中的资源块是连续的、第二频率资源中的资源块是连续的。这里的一个资源块是用户设备进行数据传输的最小频率资源单位。第一频率资源和第二频率资源 25 不重叠，并且第二频率资源至少包括第一载波边缘的资源块，其中，边缘资源块表示位于第一载波的边缘的资源块。

本实施例提供的用户设备中的处理模块 31 对信道状态进行测量时，是分别对第一频率资源和第二频率资源的信道状态进行测量。对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI；对第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI。对第一频率资源和第二频率资源进行信道 30

状态测量的方法可以采用任一种 CSI 测量计算方案。

发送模块 32，用于向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息。

具体地，当处理模块 31 得到第一 CSI 和第二 CSI 后，本实施例提供的用  
5 户设备有两种处理方法。

第一种方法是发送模块 32 直接向所述第二通信设备上报所述第一 CSI；  
向所述第二通信设备上报所述第二 CSI。第二通信设备是网络中的网络侧设备，  
第二通信设备能够接收到用户设备上报的 CSI，一般地，第二通信设备为网络中的基站。  
第二通信设备接收到第一 CSI 和第二 CSI 之后，即可根据  
10 第一 CSI 和第二 CSI 分别确定用户设备在第一载波的第一频率资源和第二频  
率资源上是否受到干扰。由于用户设备分别对第一载波的第一频率资源和第  
二频率资源进行了信道状态测量，因此这种方法测量得到的第一 CSI 和第二  
CSI 与采用宽带 CSI 方案或最优 M 个子带 CSI 方案相比，能够更加精确地反  
映出第一载波的信道状态。与子带 CSI 方案相比，这种方法无需基站发送信  
15 令触发，即可测量并上报信道状态信息，具有自主上报的能力。

第二种方法是处理模块 31，根据第一 CSI 和第二 CSI 确定在第一载波上  
的第一干扰信息；发送模块 32，向第二通信设备上报第一干扰信息。第二种  
方法与上述第一种方法的区别在于，第一种方法中，处理模块 31 仅对第一载  
波的第一频率资源和第二频率资源进行测量，分别得到第一 CSI 和第二 CSI。  
20 第二种方法中，处理模块 31 在得到第一 CSI 和第二 CSI 后，还根据第一 CSI  
和第二 CSI 确定在第一载波上的第一干扰信息。也就是说，在第二种方法中，  
判断用户设备是否在第一载波上受到干扰是由设置在用户设备中的处理模块  
31 完成的，而第一种方法中，该判断过程是由第二通信设备完成的。处理模  
块 31 确定了在第一载波上的第一干扰信息后，发送模块 32 只需将第一干扰  
25 信息发送给第二通信设备，第二通信设备即可确定用户设备在第一载波上是  
否受到干扰。这种方法由于只向第二通信设备上报了第一干扰信息，而第一  
干扰信息仅是用于表示用户设备在第一载波上受到干扰的情况的信息，因此  
用户设备采用这种方法上报的信道状态信息能够节约所使用的无线资源。

在图 3A 所示实施例的一种实现方式中，所述关于所述第一 CSI 的信息  
30 包括所述第一 CSI，所述关于所述第二 CSI 的信息包括所述第二 CSI，发送模

块 32 具体用于按如下方式向所述第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息：向所述第二通信设备上报所述第一 CSI；向所述第二通信设备上报所述第二 CSI。

5 具体地，当处理模块 31 得到第一 CSI 和第二 CSI 后，发送模块 32 向第二通信设备统一或分别上报第一 CSI 和第二 CSI。第二通信设备是网络中的网络侧设备，第二通信设备能够接收到用户设备上报的 CSI，一般地，第二通信设备为网络中的基站。

10 第二通信设备接收到第一 CSI 和第二 CSI 之后，即可根据第一 CSI 和第二 CSI 分别确定用户设备在第一载波的第一频率资源和第二频率资源上是否受到干扰。由于用户设备分别对第一载波的第一频率资源和第二频率资源进行了信道状态测量，因此这种方法测量得到的第一 CSI 和第二 CSI 与采用宽带 CSI 方案或最优 M 个子带 CSI 方案相比，能够更加精确地反映出第一载波的信道状态。与子带 CSI 方案相比，这种方法无需基站发送信令触发，即可测量并上报信道状态信息，具有自主上报的能力。

15 进一步地，在图 3A 所示实施例中，所述第一 CSI 为所述第一频率资源所对应的平均信道状态信息，所述第二 CSI 为所述第二频率资源所对应的平均信道状态信息。

20 具体地，当第一 CSI 为第一频率资源所对应的平均信道状态信息、第二 CSI 为第二频率资源所对应的平均信道状态信息时，对于第一频率资源来说，第一 CSI 类似于宽带 CSI 方案测量的 CSI；对于第二频率资源来说，第二 CSI 类似于宽带 CSI 方案测量的 CSI。因此本实施例的用户设备在准确反映信道状态的基础上，节约了测量和上报信道状态信息所使用的资源。

25 进一步地，由于不同运营商或不同的无线通信系统所能使用的频率资源都是预先分配好的，因此，当用户设备被分配到第一载波上进行通信时，即可得知第一载波的哪些频段是可能受到其他运营商或其他无线通信系统的邻频干扰的频段。为了解决图 1 和图 2 所示异构网中的邻频干扰，在本实施例中，还可以进行如下设置：第二频率资源为第一载波中受潜在干扰的频率资源，第一频率资源为第一载波中不受潜在干扰的频率资源。其中受潜在干扰的频率资源为第一载波中可能受到其他运营商或其他无线通信系统的邻频干  
30 扰的频段，不受潜在干扰的频率资源为第一载波中不会受到其他运营商或其

他无线通信系统的邻频干扰的频段。

第一频率资源和第二频率资源是否是受潜在干扰的频率资源，可以根据无线通信系统的频谱分配确定，一般而言，受潜在干扰的频率资源为第一载波的边缘的部分频率资源，第一载波的边缘的部分频率资源可能会受到使用 5 相邻频率的异运营商或异系统的干扰。正如图 1 和图 2 所示，假设 UE16 为可能受到邻频干扰的用户设备，区域 22 内的频率资源为第一载波，区域 26 内的频率资源即为第二频率资源，区域 22 内除区域 26 外的其他区域内的频率资源为第一频率资源。若 UE16 分别对区域 26 内的频率资源和区域 22 内除区域 26 外的其他区域内频率资源分别测量并上报信道状态信息，则能够非常准确地反映出受到的干扰情况。  
10

本实施例，通过对第一载波的第一频率资源和第二频率资源分别测量得到第一 CSI 和第二 CSI，并向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息，其中第一频率资源和第二频率资源不重叠，并且第二频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块，使用户设备能够自主地、  
15 准确地对信道状态进行测量和上报。

进一步地，图 3A 所示实施例中，处理模块 31，还用于在对所述第一载波的所述第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI 之前，获取所述第一频率资源的频段信息；在对第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI 之前，获取所述第二频率资源的频段信息。

20 具体地，由于处理模块 31 需要对第一载波的第一频率资源和第二频率资源分别进行信道状态测量，因此在测量之前，处理模块 31 需要先获取第一频率资源的频段信息和第二频率资源的频段信息。可选地，第一频率资源的频段信息和第二频率资源的频段信息可以预设在用户设备中的存储模块中，这样，处理模块 31 可以根据预设在用户设备中的第一频率资源的频段信息和第二频率资源的频段信息确定第一频率资源和第二频率资源。或者，第一频率资源的频段信息和第二频率资源的频段信息可以预设在第二通信设备的存储模块中，这样，处理模块 31 可以从第二通信设备发送的通知信息中获取第一频率资源的频段信息以及第二频率资源的频段信息。因此，进一步地，图 3A  
25 所示实施例的用户设备还可以包括接收模块，用于接收第二通信设备发送的通知信息。  
30

图 3B 为本发明实施例提供的用户设备实施例二的结构示意图，如图 3B 所示，本实施例的用户设备在图 3A 的基础上，还包括：存储模块 33 或接收模块 34。

存储模块 33，用于存储第一频率资源的频段信息和第二频率资源的频段  
5 信息。

接收模块 34，用于接收第二通信设备发送的通知信息，所述通知消息中包括第一频率资源的频段信息以及第二频率资源的频段信息。

其中，第一频率资源的频段信息，包括：用于指示第一频率资源的位置和/或带宽的信息；第二频率资源的频段信息，包括：用于指示第二频率资源的位置和/或带宽的信息。  
10

进一步地，图 3A 或图 3B 所示实施例中，处理模块 31，具体用于周期性对所述第一频率资源进行信道状态测量，得到所述第一 CSI；周期性对所述第二频率资源进行信道状态测量，得到所述第二 CSI。发送模块 32，具体用于周期性向第二通信设备上报第一 CSI；周期性向第二通信设备上报第二  
15 CSI。

进一步地，图 3A 或图 3B 所示实施例中，处理模块 31，还用于对所述第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI，所述第三 CSI 为所述第一载波的所述第三频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块；发送模块 32，还用于向所述第二通信设备上报所述第三 CSI。  
20

具体地，图 1 和图 2 所示异构网架构的场景中，仅示出了 UE16 收到 UE15 的邻频干扰的情况，其中 UE15 对 UE16 的整个频带的一侧的部分频段产生了干扰。但在另一种未示出的场景中，UE16 可能同时在整个频带的两侧都受到干扰。  
25

如图 4 所示，图 4 为用户设备在整个频带的两侧都受到干扰的示意图。图 4 中横轴表示频率，纵轴表示幅度。横轴上的区域 41 为第一通信设备的下行传输频带，虚线 42 为第一通信设备的干扰容忍门限，位于虚线 42 以上的干扰会对第一通信设备的下行传输造成影响。曲线 43 为第三通信设备的上行  
30 传输信号在第一通信设备所在位置的频谱波形，曲线 44 为第四通信设备的上

行传输信号在第一通信设备所在位置的频谱波形。从图 4 中可以看出，第三通信设备和第四通信设备均会对第一通信设备的下行传输造成影响，其中曲线 43 在区域 45 内的频段会对第一通信设备的下行传输造成影响，曲线 44 在区域 46 内的频段会对第一通信设备产生干扰。其中，第一通信设备为可能受到其他用户设备干扰的用户设备，第三通信设备和第四通信设备为对第一通信设备造成干扰的用户设备。

在上述情况下，若处理模块 31 仅对第一载波的第一频率资源和第二频率资源进行信道状态测量，则接收到信道状态信息的第二通信设备仅会得知第一通信设备在第二频率资源上受到了干扰，也就是仅会得知第一通信设备在一侧的部分频段上收到了干扰。而第二通信设备若采用频率调度的方法将第一通信设备调度离开第二频率资源时，则可能使第一通信设备还是处于另一侧受到干扰的频率资源。

因此，处理模块 31 还可以对第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI，第三 CSI 为第一载波的第三频率资源对应的信道状态信息，第一频率资源、第二频率资源、第三频率资源互不重叠，第三频率资源至少包括第一载波边缘的资源块。这里相当于将第一载波分割为了三部分，分别为第一频率资源、第二频率资源和第三频率资源，其中，第二频率资源和第三频率资源分别至少包括第一载波边缘的资源块。也就是说第二频率资源和第三频率资源分别为第一载波两侧的部分频率资源。这样处理模块 31 对第一载波进行测量分别得到第一 CSI、第二 CSI 和第三 CSI，更加能够精确反映第一通信设备在第一频率资源上的信道状态信息。对第三频率资源进行信道状态测量的方法可以采用任一种 CSI 测量计算方案。

当处理模块 31 得到第一 CSI、第二 CSI 和第三 CSI 后，发送模块 32 向第二通信设备统一或分别上报第一 CSI、第二 CSI 和第三 CSI。第二通信设备接收到第一 CSI、第二 CSI 和第三 CSI 之后，即可根据第一 CSI、第二 CSI 和第三 CSI 分别确定用户设备在第一载波的第一频率资源、第二频率资源和第三频率资源上是否受到干扰。由于用户设备分别对第一载波的第一频率资源、第二频率资源和第三频率资源进行了信道状态测量，因此这种方法测量得到的第一 CSI、第二 CSI 和第三 CSI 与采用宽带 CSI 方案或最优 M 个子带 CSI 方案相比，能够更加精确地反映出第一载波的信道状态。与子带 CSI 方

案相比，这种方法无需基站发送信令触发，即可测量并上报信道状态信息，具有自主上报的能力。

进一步地，在图 3A 或图 3B 所示实施例中，所述第三 CSI 为所述第三频率资源所对应的平均信道状态信息。

5 具体地，当第三 CSI 为第三频率资源所对应的平均信道状态信息时，对于第三频率资源来说，第三 CSI 类似于宽带 CSI 方案测量的 CSI。因此本实施例的用户设备在准确反映信道状态的基础上，节约了测量和上报信道状态信息所使用的资源。

10 进一步地，由于不同运营商或不同的无线通信系统所能使用的频率资源都是预先分配好的，因此，当用户设备被分配到第一载波上进行通信时，即可得知第一载波的哪些频段是可能受到其他运营商或其他无线通信系统的邻频干扰的频段。为了解决图 4 所示的邻频干扰情况，在本实施例中，还可以进行如下设置：第二频率资源和第三频率资源为第一载波中受潜在干扰的频率资源，第一频率资源为第一载波中不受潜在干扰的频率资源。

15 第一频率资源、第二频率资源和第三频率资源是否是受潜在干扰的频率资源，可以根据无线通信系统的频谱分配确定，一般而言，受潜在干扰的频率资源为第一载波的边缘的部分频率资源，第一载波的边缘的部分频率资源可能会受到使用相邻频率的异运营商或异系统的干扰。正如图 4 所示，区域 41 内的频率资源为第一载波，区域 45 内的频率资源为第二频率资源，区域 20 46 内的频率资源为第三频率资源。区域 41 内除区域 45 和区域 46 外的其他区域内的频率资源为第一频率资源。若分别对区域 45、区域 46 内的频率资源和区域 41 内除区域 45 和区域 46 外的其他区域内频率资源分别测量并上报信道状态信息，则能够非常准确地反映出受到的干扰情况。

25 进一步地，图 3A 或图 3B 所示实施例中，处理模块 31，还用于在对所述第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI 之前，获取所述第三频率资源的频段信息。

进一步地，图 3A 或图 3B 所示实施例中，处理模块 31，具体用于从预设信息中获取所述第三频率资源的频段信息，或者从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第三频率资源的频段信息。处理模块 31 从存储模块 33 30 中获取所述第三频率资源的频段信息，或者接收模块 34 接收第二通信设备发

送的通知信息，处理模块 31 从第二通信设备发送的通知信息中获取所述第三频率资源的频段信息。

其中，所述第三频率资源的频段信息，包括：用于指示所述第三频率资源的位置和/或带宽的信息。

5 进一步地，图 3A 或图 3B 所示实施例中，处理模块 31，具体用于周期性对所述第三频率资源进行信道状态测量，得到所述第三 CSI；发送模块 32，具体用于周期性地向所述第二通信设备上报所述第三 CSI。

处理模块 31 和发送模块 32 对第三频率资源和第三 CSI 的具体测量和上报方法与第二频率资源和第二 CSI 相同，此处不再赘述。

10 图 5 为本发明实施例提供的网络设备实施例一的结构示意图，如图 5 所示，本实施例的网络设备包括：

接收模块 51，用于接收第一通信设备上报的关于第一 CSI 的信息和关于第二 CSI 的信息，所述关于第一 CSI 的信息为关于第一载波的第一频率资源对应的信道状态信息的信息；所述关于第二 CSI 的信息为关于所述第一载波的第二频率资源对应的信道状态信息的信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块。

20 具体地，本实施例提供的网络设备能够接收到第一通信设备上报的 CSI，一般地，网络设备为网络中的基站。第一通信设备是受到其他通信设备干扰的通信设备，第一通信设备例如可以是 UE。

为了使用较少的资源对第一通信设备受到的干扰情况进行测量和上报，本实施例中，首先对第一通信设备进行通信所使用的第一载波进行分割，将第一载波分割为第一频率资源和第二频率资源，其中，第一频率资源和第二频率资源分别包括多个资源块，且第一频率资源中的资源块是连续的、第二频率资源中的资源块是连续的。这里的一个资源块是第一通信设备进行数据传输的最小频率资源单位。第一频率资源和第二频率资源不重叠，并且第二频率资源至少包括第一载波边缘的资源块，其中，边缘资源块表示位于第一载波的边缘的资源块。

30 本实施例提供的网络设备中的接收模块 51 分别接收第一通信设备上报的关于第一 CSI 的信息和关于第二 CSI 的信息。其中关于第一 CSI 的信息是

关于第一载波的第一频率资源对应的信道状态信息的信息，关于第二 CSI 的信息是关于第一载波的第二频率资源对应的信道状态信息的信息。

在本实施例中，关于第一 CSI 的信息和关于第二 CSI 的信息包括两种情况。在第一种情况中，关于第一 CSI 的信息包括第一 CSI，关于第二 CSI 的信息包括第二 CSI，在第一通信设备通过测量得到第一 CSI 和第二 CSI 后，接收模块 51 分别接收第一通信设备上报的第一 CSI 和第二 CSI。在第二种情况中，关于第一 CSI 的信息和关于第二 CSI 的信息包括第一干扰信息，第一干扰信息为第一通信设备在测量得到第一 CSI 和第二 CSI 后，根据第一 CSI 和第二 CSI 得到的，接收模块 51 直接接收第一干扰信息。

10 处理模块 52，用于根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第二 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

具体地，当接收模块 51 接收到关于第一 CSI 的信息和关于第二 CSI 的信息之后，处理模块 52 即可根据关于第一 CSI 的信息和关于第二 CSI 的信息确定第一通信设备在第一载波上的干扰信息。若关于第一 CSI 的信息包括第一 CSI，关于第二 CSI 的信息包括第二 CSI，则处理模块 52 根据第一 CSI 和第二 CSI 分别确定用户设备在第一载波的第一频率资源和第二频率资源上是否受到干扰。由于第一通信设备分别对第一载波的第一频率资源和第二频率资源进行了信道状态测量和上报，因此网络设备根据这种方法得到的第一 CSI 和第二 CSI 与采用宽带 CSI 方案或最优 M 个子带 CSI 方案相比，能够更加精确地反映出第一载波的信道状态。与子带 CSI 方案相比，这种方法无需基站发送信令触发，即可测量并上报信道状态信息，具有自主上报的能力。

25 若关于第一 CSI 的信息和关于第二 CSI 的信息包括第一干扰信息，则判断第一通信设备是否在第一载波上受到干扰，是由第一通信设备确定的。网络设备收到的第一干扰信息直接代表了第一通信设备在第一载波上受到的干扰的情况的信息，因此用户设备采用这种方法上报的信道状态信息能够节约所使用的无线资源。

在图 5 所示实施例的一种实现方式中，所述关于所述第一 CSI 的信息包括第一 CSI，所述关于所述第二 CSI 的信息包括第二 CSI；接收模块 51 具体用于按如下方式接收所述第一通信设备上报的关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息：接收所述第一通信设备上报的所述第一 CSI；接收

所述第一通信设备上报的所述第二 CSI；处理模块 52，具体用于根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

具体地，接收模块 51 分别接收第一 CSI 和第二 CSI，处理模块 52 根据第一 CSI 和第二 CSI 分别确定第一通信设备在第一载波的第一频率资源和第二频率资源上是否受到干扰。由于本实施例提供的网络设备分别接收到第一通信设备对第一载波的第一频率资源和第二频率资源测量并上报的第一 CSI 和第二 CSI，因此这种方法得到的第一 CSI 和第二 CSI 与采用宽带 CSI 方案或最优 M 个子带 CSI 方案相比，能够更加精确地反映出第一载波的信道状态。与子带 CSI 方案相比，这种方法无需基站发送信令触发，即可测量并上报信道状态信息，具有自主上报的能力。

进一步地，在图 5 所示实施例中，所述第一 CSI 为所述第一频率资源所对应的平均信道状态信息，所述第二 CSI 为所述第二频率资源所对应的平均信道状态信息。

具体地，当第一 CSI 为第一频率资源所对应的平均信道状态信息、第二 CSI 为第二频率资源所对应的平均信道状态信息时，对于第一频率资源来说，第一 CSI 类似于宽带 CSI 方案测量的 CSI；对于第二频率资源来说，第二 CSI 类似于宽带 CSI 方案测量的 CSI。因此本实施例的网络设备在准确反映信道状态的基础上，节约了测量和上报信道状态信息所使用的资源。

进一步地，由于不同运营商或不同的无线通信系统所能使用的频率资源都是预先分配好的，因此，当第一通信设备被分配到第一载波上进行通信时，即可得知第一载波的哪些频段是可能受到其他运营商或其他无线通信系统的邻频干扰的频段。为了解决图 1 和图 2 所示异构网中的邻频干扰，在本实施例中，还可以进行如下设置：第二频率资源为第一载波中受潜在干扰的频率资源，第一频率资源为第一载波中不受潜在干扰的频率资源。其中受潜在干扰的频率资源为第一载波中可能受到其他运营商或其他无线通信系统的邻频干扰的频段，不受潜在干扰的频率资源为第一载波中不会受到其他运营商或其他无线通信系统的邻频干扰的频段。

第一频率资源和第二频率资源是否是受潜在干扰的频率资源，可以根据无线通信系统的频谱分配确定，一般而言，受潜在干扰的频率资源为第一载波的边缘的部分频率资源，第一载波的边缘的部分频率资源可能会受到使用

相邻频率的异运营商或异系统的干扰。

本实施例，通过接收第一通信设备对第一载波的第一频率资源和第二频率资源分别测量并上报的信道状态信息，其中第一频率资源和第二频率资源不重叠，并且第二频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块，使网络设备能够接收用户设备自主地、准确地测量和上报的信道状态信息。  
5

图 6 为本发明实施例提供的网络设备实施例二的结构示意图，如图 6 所示，本实施例的网络设备在图 5 的基础上，还包括：

发送模块 53，用于在接收模块 51 接收第一通信设备上报的第一 CSI 之前，向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第一频率资源的频段信息；在接收模块 51 接收第一通信设备上报的第二 CSI 之前，向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第二频率资源的频段信息。  
10

具体地，由于第一通信设备需要对第一载波的第一频率资源和第二频率资源分别进行信道状态测量，因此在测量之前，第一通信设备需要先获取第一频率资源的频段信息和第二频率资源的频段信息。可选地，第一频率资源的频段信息和第二频率资源的频段信息可以预设在第一通信设备中的存储模块，这样，第一通信设备可以根据预设的第一频率资源的频段信息和第二频率资源的频段信息确定第一频率资源和第二频率资源。或者第一频率资源的频段信息和第二频率资源的频段信息可以预设在网络设备的存储模块中。因此第一通信设备可以从网络设备的预设信息中获取第一频率资源的频段信息以及第二频率资源的频段信息。或者第一通信设备可以从第二通信设备发送的通知信息中获取第一频率资源的频段信息以及第二频率资源的频段信息。  
15  
20

若第一频率资源的频段信息和第二频率资源的频段信息预设在第二通信设备中，则本实施例提供的网络设备中，发送模块 53，用于在接收模块 51 接收第一通信设备上报的第一 CSI 之前，向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第一频率资源的频段信息；在接收模块 51 接收第一通信设备上报的第二 CSI 之前，向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第二频率资源的频段信息。  
25

其中，所述第一频率资源的频段信息，包括：用于指示所述第一频率资源的位置和/或带宽的信息；所述第二频率资源的频段信息，包括：用于指示  
30

所述第二频率资源的位置和/或带宽的信息。

进一步地，图 5 或图 6 所示实施例中，接收模块 51，具体用于接收所述第一通信设备周期性上报的所述第一 CSI 接收所述第一通信设备周期性上报的所述第二 CSI。

5 进一步地，图 5 或图 6 所示实施例中，处理模块 52，具体用于若所述第一 CSI 与所述第二 CSI 的差值大于预设阈值，则确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰；或者若接收模块 51 连续接收到的 N 个第二 CSI 低于接收模块 51 接收的历史平均第二 CSI，则确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ 。  
10

15 具体地，当接收模块 51 接收到第一 CSI 和第二 CSI 后，处理模块 52 根据第一 CSI 和第二 CSI 判断第一通信设备是否受到干扰的具体方法可以为：若第一 CSI 与第二 CSI 的差值大于预设阈值，则确定第一通信设备在第二频率资源上受到干扰。也就是说，若第二频率资源的信道质量远低于第一频率资源的信道质量，则处理模块 52 可以确定第一通信设备在第二频率资源上受到干扰。

20 或者，若接收模块 51 连续接收到的 N 个第二 CSI 低于接收模块 51 接收的历史平均第二 CSI，则处理模块 52 确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ 。由于接收模块 51 可以是周期性接收第一 CSI 和第二 CSI，因此接收模块 51 在接收第一通信设备发送的多个第二 CSI 后，处理模块 52 可以通过计算得到第一通信设备的历史平均第二 CSI。若接收模块 51 在连续接收的 N 个第二 CSI 都低于接收模块 51 接收的历史平均第二 CSI，则处理模块 52 即可确定第一通信设备在第二频率资源上受到干扰。其中 N 的个数根据系统配置确定。

25 进一步地，图 5 所示实施例中，接收模块 51，还用于接收第一通信设备上报的第三 CSI，所述第三 CSI 为所述第一载波的第三频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块；处理模块 52，还用于根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。  
30

具体地，若第一通信设备受到的干扰与图 4 所示干扰类似，也就是说第一通信设备在第一载波的两侧都受到干扰时，若接收模块 51 仅接收第一通信设备上报的第一 CSI 和第二 CSI，则处理模块 52 仅确定第一通信设备在第二频率资源上受到了干扰，也就是仅确定第一通信设备在一侧的部分频段上受到了干扰。

因此，接收模块 51 还可以接收第一通信设备上报的第三 CSI，所述第三 CSI 为所述第一载波的第三频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块。这里相当于将第一载波分割为了三部分，10 分别为第一频率资源、第二频率资源和第三频率资源，其中，第二频率资源和第三频率资源分别至少包括第一载波边缘的资源块。也就是说第二频率资源和第三频率资源分别为第一载波两侧的部分频率资源。这样当接收模块 51 分别接收到的第一 CSI、第二 CSI 和第三 CSI，更加能够精确反映第一通信设备在第一频率资源上的信道状态信息。

当接收模块 51 接收到第一 CSI、第二 CSI 和第三 CSI 后，处理模块 52 将根据第一 CSI、第二 CSI 和第三 CSI 确定第一通信设备在第一载波上的干扰信息。由于网络设备分别接收到用户设备对第一载波的第一频率资源、第二频率资源和第三频率资源进行信道状态测量得到的第一 CSI、第二 CSI 和第三 CSI，因此这种方法得到的第一 CSI、第二 CSI 和第三 CSI 与采用宽带 20 CSI 方案或最优 M 个子带 CSI 方案相比，能够更加精确地反映出第一载波的信道状态。与子带 CSI 方案相比，这种方法无需基站发送信令触发，即可测量并上报信道状态信息，具有自主上报的能力。

进一步地，在 5 所示实施例中，所述第三 CSI 为所述第三频率资源所对应的平均信道状态信息。

25 具体地，当第三 CSI 为第三频率资源所对应的平均信道状态信息时，对于第三频率资源来说，第三 CSI 类似于宽带 CSI 方案测量的 CSI。因此本实施例的网络设备在准确反映信道状态的基础上，节约了测量和上报信道状态信息所使用的资源。

进一步地，由于不同运营商或不同的无线通信系统所能使用的频率资源 30 都是预先分配好的，因此，当第一通信设备被分配到第一载波上进行通信时，

即可得知第一载波的哪些频段是可能受到其他运营商或其他无线通信系统的邻频干扰的频段。为了解决图 4 所示的邻频干扰情况，在本实施例中，还可以进行如下设置：第二频率资源和第三频率资源为第一载波中受潜在干扰的频率资源，第一频率资源为第一载波中不受潜在干扰的频率资源。

5 第一频率资源、第二频率资源和第三频率资源是否是受潜在干扰的频率资源，可以根据无线通信系统的频谱分配确定，一般而言，受潜在干扰的频率资源为第一载波的边缘的部分频率资源，第一载波的边缘的部分频率资源可能会受到使用相邻频率的异运营商或异系统的干扰。

10 进一步地，图 6 所示实施例中，发送模块 53，还用于在所述接收模块接收所述第一通信设备上报的第三 CSI 之前，向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第三频率资源的频段信息。

其中，所述第三频率资源的频段信息，包括：用于指示所述第三频率资源的位置和/或带宽的信息。

15 进一步地，图 5 或图 6 所示实施例中，接收模块 51，具体用于接收所述第一通信设备周期性上报的所述第三 CSI。

进一步地，图 5 或图 6 所示实施例中，处理模块 52，具体用于若所述第一 CSI 与所述第三 CSI 的差值大于预设阈值，则确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰；或者若所述接收模块连续接收到的 M 个第三 CSI 低于所述接收模块接收的历史平均第三 CSI，则确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰，M 为预设的正整数，且  $M \geq 2$ 。

接收模块 51、处理模块 52 和发送模块 53 对第三频率资源和第三 CSI 的具体测量和上报方法与第二频率资源和第二 CSI 相同，此处不再赘述。

25 图 7A 为本发明实施例提供的用户设备实施例三的结构示意图，如图 7A 所示，本实施例的用户设备包括：

处理模块 71，用于对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI，所述第一 CSI 为所述第一载波的所述第一频率资源对应的信道状态信息；对所述第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI，所述第二 CSI 为所述第一载波的所述第二频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块

是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块；根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定在所述第一载波上的第一干扰信息。

具体地，本实施例提供的用户设备为图 3A 所示实施例的另一种实现方式的具体实施例，与图 3A 所示实施例的前述实现方式的区别在于，图 3A 所示实施例的前述实现方式中，处理模块 31 仅对第一载波的第一频率资源和第二频率资源进行测量，分别得到第一 CSI 和第二 CSI。在本实施例中，处理模块 71 在得到第一 CSI 和第二 CSI 后，还根据第一 CSI 和第二 CSI 确定在第一载波上的第一干扰信息。也就是说，本实施例中，判断用户设备是否在第一载波上受到干扰是由设置在用户设备中的处理模块 71 完成的，而图 3A 所示实施例的前述实现方式中，该判断过程是由第二通信设备完成的。

发送模块 72，用于向第二通信设备上报所述第一干扰信息。

具体地，当处理模块 71 确定在第一载波上的第一干扰信息后，即向第二通信设备上报第一干扰信息。第二通信设备是网络中的网络侧设备，第二通信设备能够接收到第一通信设备上报的 CSI，一般地，第二通信设备为网络中的基站。第二通信设备接收到第一干扰信息后，即可获知第一通信设备在第一载波上是否受到干扰，而无需再进行其他处理。

由于在 CSI 的测量和上报过程中，上报所占用的资源为空口的无线资源，而无线资源是有限的，无法通过技术手段增加。但用户设备可以通过技术手段扩展处理能力，从而使用户设备能够在测量得到第一 CSI 和第二 CSI 后，再根据第一 CSI 和第二 CSI 对第一通信设备是否在第一载波受到干扰进行判断，得到第一干扰信息。第一干扰信息可以是用户设备是否在第一载波受到干扰的指示信息，这样第一干扰信息只需占用 1bit 的资源；或者第一干扰信息可以是用户设备在第一载波上受到的干扰程度信息，将用户设备受到的干扰程度分为多个等级，第一干扰信息使用 n 个 bit 的资源即可表示至多  $2^n$  个干扰程度等级。而用户设备向第二通信设备上报第一 CSI 和第二 CSI 所使用的无线资源将远远大于上报第一干扰信息所使用的无线资源。因此本实施例提供的用户设备能够节约上报信道状态信息所使用的无线资源。

本实施例，通过对第一载波的第一频率资源和第二频率资源分别测量得到第一 CSI 和第二 CSI，根据第一 CSI 和第二 CSI 得到在第一载波上的第一

干扰信息并向第二通信设备上报第一干扰信息，其中第一频率资源和第二频率资源不重叠，并且第二频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块，使信道质量上报装置能够使用较少的资源准确地对信道状态进行测量和上报。

进一步地，图 7A 所示实施例中，所述第二频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源，所述第一频率资源为所述第一载波中不受潜在干扰的频率资源。  
5

进一步地，图 7A 所示实施例中，处理模块 71，具体用于若所述第一 CSI 与所述第二 CSI 的差值大于预设阈值，则确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰；或者若连续 N 个第二 CSI 低于所述处理模块 71 测量的  
10 历史平均第二 CSI，则确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ ；发送模块 72，具体用于向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第二频率资源上是否受到干扰的指示信息。

具体地，这里提供了一种处理模块 71 确定第一干扰信息的具体方法。处理模块 71 根据第一 CSI 和第二 CSI 判断第一通信设备是否受到干扰的具体方法可以为：若第一 CSI 与第二 CSI 的差值大于预设阈值，则确定第一通信设备在第二频率资源上受到干扰。也就是说，若第二频率资源的信道质量远低于第一频率资源的信道质量，则处理模块 71 可以确定第一通信设备在第二频率资源上受到干扰。或者，若处理模块 71 测量的连续 N 个第二 CSI 低于处理模块 71 测量的历史平均第二 CSI，则处理模块 71 确定在所述第一载波的  
15 所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ ，则处理模块 71 确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ 。由于处理模块 71 可以是周期性测量第一 CSI 和  
20 第二 CSI，因此处理模块 71 在测量到多个第二 CSI 后，可以通过计算得到第一通信设备的历史平均第二 CSI。若处理模块 71 连续测量的 N 个第二 CSI 都低于处理模块 71 测量的历史平均第二 CSI，则处理模块 71 即可确定第一通信设备在第二频率资源上受到干扰。其中 N 的个数根据系统配置确定。  
25

进一步地，图 7A 所示实施例中，处理模块 71，具体用于根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 的差值所在的差值区间确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰的程度；发送模块 72，具体用于向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰的程度。  
30

具体地，处理模块 71 还提供另一种确定第一干扰信息的具体方法。由于第一 CSI 为不受潜在干扰的第一频率资源对应的信道状态信息，因此第一 CSI 较为稳定，可以以第一 CSI 为基准，预设第一 CSI 与第二 CSI 的多个差值区间和第一通信设备在第一载波上受到干扰的程度的对应关系。然后计算第一 5 CSI 和第二 CSI 之间的差值，根据第一 CSI 和第二 CSI 的差值所在区间确定第一通信设备在第一载波上受到干扰的程度。在处理模块 71 确定了在第一载波的第二频率资源上受到干扰的程度后，发送模块 72 即向第二通信设备发送上报在所述第一载波的第二频率资源上受到干扰的程度。这种测量和上报方法能够向第二通信设备上报粒度更加精细的干扰状态信息。

10 进一步地，图 7A 所示实施例中，所述第一 CSI 为所述第一频率资源所对应的平均信道状态信息，所述第二 CSI 为所述第二频率资源所对应的平均信道状态信息。

15 进一步地，图 7A 所示实施例中，处理模块 71，还用于在对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI 之前，获取所述第一频率资源的频段信息；在对第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI 之前，获取所述第二频率资源的频段信息。

20 具体地，由于处理模块 71 需要对第一载波的第一频率资源和第二频率资源分别进行信道状态测量，因此在测量之前，处理模块 71 需要先获取第一频率资源的频段信息和第二频率资源的频段信息。第一频率资源的频段信息和第二频率资源的频段信息可以预设在第一通信设备中，或者第一频率资源的频段信息和第二频率资源的频段信息可以由第二通信设备确定。因此处理模块 71 可以从用户设备的预设信息中获取第一频率资源的频段信息以及第二频率资源的频段信息。或者处理模块 71 可以从第二通信设备发送的通知信息中获取第一频率资源的频段信息以及第二频率资源的频段信息。

25 其中，第一频率资源的频段信息，包括：用于指示第一频率资源的位置和/或带宽的信息；第二频率资源的频段信息，包括：用于指示第二频率资源的位置和/或带宽的信息。

30 进一步地，图 7A 所示实施例中，处理模块 71，具体用于从预设信息中获取所述第一频率资源的频段信息，或者从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第一频率资源的频段信息；从预设信息中获取所述第二频率资

源的频段信息，或者从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第二频率资源的频段信息。

图 7B 为本发明实施例提供的用户设备实施例四的结构示意图，如图 7B 所示，本实施例的用户设备在图 7A 的基础上，还包括：存储模块 73 或接收模块 74。

存储模块 73，用于存储第一频率资源的频段信息和第二频率资源的频段信息。

接收模块 74，用于接收第二通信设备发送的通知信息，所述通知消息中包括第一频率资源的频段信息以及第二频率资源的频段信息。

进一步地，图 7A 或图 7B 所示实施例中，所述第一频率资源的频段信息，包括：用于指示所述第一频率资源的位置和/或带宽的信息；所述第二频率资源的频段信息，包括：用于指示所述第二频率资源的位置和/或带宽的信息。

进一步地，图 7A 或图 7B 所示实施例中，处理模块 71，具体用于周期性对所述第一频率资源进行信道状态测量，得到所述第一 CSI；周期性对所述第二频率资源进行信道状态测量，得到所述第二 CSI；发送模块 72，具体用于周期性向第二通信设备上报所述第一干扰信息；或者通过控制信道或者数据信道，采用竞争的机制向所述第二通信设备上报所述第一干扰信息。

进一步地，图 7A 或图 7B 所示实施例中，处理模块 71，还用于对所述第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI，所述第三 CSI 为所述第一载波的所述第三频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块；根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定在所述第一载波上的第二干扰信息；发送模块 72，还用于向第二通信设备上报所述第二干扰信息。

具体地，当第一通信设备在第一载波的两侧都受到干扰时，若处理模块 71 仅测量仅对第一载波的第一频率资源和第二频率资源进行信道状态测量，则仅能根据第一 CSI 和第二 CSI 确定用户设备在第二频率资源上受到了干扰，也就是仅能确定第一通信设备在一侧的部分频段上收到了干扰。当发送模块 72 将该干扰信息发送给第二通信设备时，第二通信设备若采用频率调度的方法将第一通信设备调度离开第二频率资源时，则可能使第一通信设备还是处

于另一侧受到干扰的频率资源。

因此，处理模块 71 还可以对第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI，第三 CSI 为第一载波的第三频率资源对应的信道状态信息，第一频率资源、第二频率资源、第三频率资源互不重叠，第三频率资源 5 至少包括第一载波边缘的资源块。这里相当于将第一载波分割为了三部分，分别为第一频率资源、第二频率资源和第三频率资源，其中，第二频率资源和第三频率资源分别至少包括第一载波边缘的资源块。也就是说第二频率资源和第三频率资源分别为第一载波两侧的部分频率资源。这样处理模块 71 对第一载波进行测量分别得到第一 CSI、第二 CSI 和第三 CSI，更加能够精确反映第一通信设备在第一频率资源上的信道状态信息。对第三频率资源进行信道状态测量的方法可以采用任一种 CSI 测量计算方案。  
10

根据第一 CSI 和第三 CSI 可以确定第一通信设备在第一载波的第三频率资源上受到干扰的情况，即第二干扰信息。发送模块 72 向第二通信设备上报第二干扰信息。第二通信设备接收到第二干扰信息之后，即可确定用户设备 15 在第一载波上受到干扰的情况。

进一步地，图 7A 或图 7B 所示实施例中，所述第三频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源。

进一步地，图 7A 或图 7B 所示实施例中，处理模块 71，具体用于若所述第一 CSI 与所述第三 CSI 的差值大于预设阈值，则确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰；或者若连续 M 个第三 CSI 低于所述处理模块测量的历史平均第三 CSI，则确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰，M 为预设的正整数，且  $M \geq 2$ ；述发送模块 72，具体用于向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第三频率资源上是否受到干扰的指示信息。  
20

进一步地，图 7A 或图 7B 所示实施例中，处理模块 71，具体用于根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 的差值所在的差值区间确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰的程度；发送模块 72，具体用于向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰的程度。  
25

进一步地，图 7A 或图 7B 所示实施例中，所述第三 CSI 为所述第三频率资源所对应的平均信道状态信息。  
30

进一步地，图 7A 或图 7B 所示实施例中，处理模块 71，还用于在对第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI 之前，获取所述第三频率资源的频段信息。

进一步地，图 7A 或图 7B 所示实施例中，处理模块 71，具体用于从预设信息中获取所述第三频率资源的频段信息，或者所述第一通信设备从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第三频率资源的频段信息。处理模块 71 从存储模块 73 中获取所述第三频率资源的频段信息，或者接收模块 74 接收第二通信设备发送的通知信息，处理模块 71 从第二通信设备发送的通知信息中获取所述第三频率资源的频段信息。

进一步地，图 7A 或图 7B 所示实施例中，所述第三频率资源的频段信息，包括：用于指示所述第三频率资源的位置和/或带宽的信息。

进一步地，图 7A 或图 7B 所示实施例中，处理模块 71，具体用于周期性对所述第三频率资源进行信道状态测量，得到所述第三 CSI；发送模块 72，具体用于通过预先分配的资源周期性向第二通信设备上报所述第二干扰信息；或者通过控制信道或者数据信道，采用竞争的机制向所述第二通信设备上报所述第二干扰信息。

处理模块 71 和发送模块 72 对第三频率资源、第三 CSI 和第二干扰信息的具体测量和上报方法与第二频率资源、第二 CSI 和第一干扰信息相同，此处不再赘述。

若采用图 7A 或图 7B 所示实施例的用户设备作为第一通信设备进行信道状态信息的测量和上报，则相应地，接收信道状态信息的网络设备包括：接收模块，用于接收所述第一通信设备上报的第一干扰信息，所述第一干扰信息为所述第一通信设备根据所述第一频率资源对应的第一 CSI 和所述第二频率资源对应的第二 CSI 确定的；处理模块，具体用于根据所述第一干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。接收模块还用于接收所述第一通信设备上报的第二干扰信息，所述第二干扰信息为所述第一通信设备根据所述第一频率资源对应的第一 CSI 和所述第三频率资源对应的第三 CSI 确定的；处理模块，具体用于根据所述第二干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

图 3A 至图 7B 所示实施例提供的用户设备和网络设备，用于消除异系统

或异运营商之间的邻频干扰，其特征在于，受到干扰的第一通信设备仅会在整个载波的一部分边缘频段受到干扰。但在实际的网络运行中，发明人还发现，若两个使用同频的通信设备之间的距离较近，则某一通信设备的上行传输信号同样能对另一通信设备的下行传输信号产生干扰。

5 例如，在使用设备到设备（Device to Device，D2D）通信的网络中，同时存在蜂窝网通信和 D2D 通信，并且蜂窝网通信和 D2D 通信使用相同的频率资源。图 8 为同频异系统的干扰示意图，如图 8 所示，UE81 与基站 82 进行蜂窝网通信，UE83 与 UE84 进行 D2D 通信。UE83 和 UE84 与 UE81 属于同一运营商的同一通信系统。当 UE81 向基站 82 发送上传数据时，若 UE83 或 UE84 距离 UE81 较近，或者 UE81 的发射功率较高，则 UE81 的发送上传数据的信号可能对 UE83 和 UE84 之间的数据传输产生干扰。  
10

再例如，在全双工系统中，也就是同频同系统的情况下，同样可能产生上述干扰。图 9 为同频同系统的干扰示意图，如图 9 所示，UE91 和 UE92 属于同一运营商的同一通信系统。UE91 向基站 93 发送上传数据，UE92 接收基站 93 发送的下行数据。若 UE91 与 UE92 距离较近，或者 UE91 的发射功率较高，则 UE91 的发送上传数据的信号可能对 UE92 接收下行数据的信号产生干扰。  
15

为了解决图 8 和图 9 所示的问题，本发明实施例还提供一种用户设备和网络设备。

20 图 10 为本发明实施例提供的用户设备实施例五的结构示意图，如图 10 所示，本实施例的用户设备包括：

处理模块 101，用于对第一载波进行信道状态测量，得到所述第一通信设备在所述第一载波的每一子带或每一调度单元的信道状态信息 CSI，所述调度单元为所述第一通信设备所在无线通信系统中调度的最小时频资源单位；根据所述每一子带或每一调度单元的 CSI 确定在所述第一载波上的干扰信息。  
25

具体地，本实施例提供的用户设备设置于受到其他通信设备干扰的第一通信设备中，第一通信设备例如可以是 UE。

在本实施例中，由于是要解决同频异系统或同频同系统之间的干扰，因此不能采用与图 3A 所示实施例的用户设备相同的方法，对第一载波进行分  
30

割并分别测量信道状态信息。对于同频的系统而言，干扰出现在哪些频段是不可预测的。因此在本实施例中，处理模块 101 是对第一载波的第一子带或每一调度单元进行信道状态测量，得到第一载波的第一子带或每一调度单元的 CSI。也就是说采用子带 CSI 测量方案，对第一载波的所有频段都进行信道状态测量。其中调度单元为第一通信设备所在无线通信系统中调度的最小时频资源单位。

在现有的子带 CSI 测量和上报方案中，在对每一子带的信道状态进行测量后，即向基站（即第二通信设备）上报每一子带的 CSI。但为了节约上报 CSI 所使用的无线资源，在本实施例中，处理模块 101 还根据每一子带或每一调度单元的 CSI 确定在第一载波上的干扰信息。也就是说，与图 7A 所示实施例类似地，本实施例中，将确定第一通信设备是否在第一载波上受到干扰的处理放在位于第一通信设备中的用户设备中进行。

发送模块 102，用于向第二通信设备上报所述干扰信息。

具体地，当处理模块 101 确定在第一载波上的干扰信息后，即向第二通信设备上报该干扰信息。第二通信设备是网络中的网络侧设备，第二通信设备能够接收到第一通信设备上报的 CSI，一般地，第二通信设备为网络中的基站。第二通信设备接收到干扰信息后，即可获知第一通信设备在第一载波上是否受到干扰，而无需再进行其他处理。

由于在 CSI 的测量和上报过程中，上报所占用的资源为空口的无线资源，而无线资源是有限的，无法通过技术手段增加。但位于第一通信设备中的用户设备可以通过技术手段扩展处理能力，从而使第一通信设备中的用户设备能够缩短对第一载波的第一子带或每一调度单元进行信道状态测量的时间，并且能够根据每一子带或每一调度单元的 CSI 确定在第一载波上的干扰信息。该干扰信息可以是第一通信设备在第一载波的某一个子带或某一个调度单元上是否受到干扰的指示信息，这样该干扰信息只需占用较少的资源。

因此采用本实施例提供的用户设备，能够使用较少的无线资源完成信道状态测量和上报。当第二通信设备接收到第一通信设备上报的干扰信息后，即可通过调度的方法，将第一通信设备从受到干扰的子带或调度单元中调度开，即可使第一通信设备消除干扰。

本实施例，通过对第一载波进行信道状态测量，得到每一子带或每一调

度单元的 CSI，根据每一子带或每一调度单元的 CSI 得到在第一载波上的干扰信息并向第二通信设备上报该干扰信息，使用户设备能够使用较少的资源准确地对信道状态进行测量和上报。

进一步地，图 10 所示实施例中，处理模块 101，具体用于若第一子带的 5 连续 N 个 CSI 低于所述第一子带的历史平均 CSI，则确定在所述第一子带受到干扰；或者若所述第一调度单元的连续 N 个 CSI 低于所述第一调度单元的历史平均 CSI，则确定在所述第一调度单元受到干扰；发送模块 102，具体用于若所述处理模块确定在所述第一子带受到干扰，则向所述第二通信设备上报在所述第一子带受到干扰的信息；或者若所述处理模块确定在所述第一调度单元受到干扰，则向所述第二通信设备上报在所述第一调度单元受到干扰的信息。  
10

具体地，这里提供了一种处理模块 101 确定第一干扰信息的具体方法。若处理模块 101 测量的连续 N 个第一子带的 CSI 低于处理模块 101 测量的第一子带的历史平均 CSI，则处理模块 101 确定在第一载波的第一子带上受到 15 干扰；或者若处理模块 101 测量的连续 N 个第一调度单元的 CSI 低于处理模块 101 测量的第一调度单元的历史平均 CSI，则处理模块 101 确定在第一载波的第一调度单元上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ 。由于处理模块 101 可以是周期性对第一载波进行信道状态测量，因此处理模块 101 在测量 20 到第一子带或第一调度单元的多个 CSI 后，可以通过计算得到第一子带或第一调度单元的历史平均 CSI。若处理模块 101 连续测量的 N 个第一子带的 CSI 都低于处理模块 101 测量的第一子带历史平均 CSI，则处理模块 101 即可确定第一通信设备在第一载波的第一子带上受到干扰；或者若处理模块 101 连续测量的 N 个第一调度单元的 CSI 都低于处理模块 101 测量的第一调度单元历史平均 CSI，则处理模块 101 即可确定第一通信设备在第一载波的第一调度单元上受到干扰。其中 N 的个数根据系统配置确定。  
25

若采用图 10 所示实施例的用户设备作为第一通信设备进行信道状态信息的测量和上报，则相应地，接收信道状态信息的网络设备包括：接收模块，用于接收第一通信设备上报的所述第一通信设备在第一载波上的干扰信息，所述干扰信息为所述第一通信设备根据每一子带或每一调度单元的 CSI 确定的；处理模块，用于根据所述干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载  
30

波上的干扰信息。

图 11 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例一的示意图，如图 11 所示，本实施例的信道质量上报方法包括：

步骤 S1101，第一通信设备对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI，所述第一 CSI 为所述第一载波的所述第一频率资源对应的信道状态信息。  
5

步骤 S1102，所述第一通信设备对所述第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI，所述第二 CSI 为所述第一载波的所述第二频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，  
10 所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块。

步骤 S1103，所述第一通信设备向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息。

所述关于所述第一 CSI 的信息包括第一 CSI，所述关于所述第二 CSI 的  
15 信息包括第二 CSI，或者所述关于所述第一 CSI 的信息和所述关于所述第二 CSI 的信息包括第一干扰信息。

需要说明的是，步骤 S1101 和步骤 S1102 的执行顺序没有先后之分。

步骤 S1103，本实施例的信道质量上报方法用于完成图 3A 所示的用户的处理，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

20 图 12 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例二的示意图，如图 12 所示，本实施例的信道质量上报方法包括：

步骤 S1201，第一通信设备对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI，所述第一 CSI 为所述第一载波的所述第一频率资源对应的信道状态信息。  
25

步骤 S1202，所述第一通信设备对所述第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI，所述第二 CSI 为所述第一载波的所述第二频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块。

30 步骤 S1203，所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第一 CSI。

步骤 S1204，所述第一通信设备向所述第二通信设备上报所述第二 CSI。

需要说明的是，步骤 S1201 和步骤 S1202 的执行顺序没有先后之分，步骤 S1203 和步骤 S1204 的执行顺序没有先后之分。

本实施例的信道质量上报方法用于完成图 3A 所示的用户设备的一种实现方式的处理，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。  
5

图 13 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例三的示意图，如图 13 所示，本实施例的信道质量上报方法包括：

步骤 S1301，第一通信设备对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI，所述第一 CSI 为所述第一载波的所述第一频率资源对应的  
10 信道状态信息。

步骤 S1302，所述第一通信设备对所述第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI，所述第二 CSI 为所述第一载波的所述第二频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连  
15 续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块。

步骤 S1303，所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定在所述第一载波上的第一干扰信息。

步骤 S1304，所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第一干扰信息。

需要说明的是，步骤 S1301 和步骤 S1302 的执行顺序没有先后之分。  
20

本实施例的信道质量上报方法用于完成图 7A 所示的用户设备的一种实现方式的处理，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

进一步地，图 13 所示实施例中，步骤 S1303，包括：若所述第一 CSI 与所述第二 CSI 的差值大于预设阈值，则所述第一通信设备确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰；或者若连续 N 个第二 CSI 低于历史平均  
25 第二 CSI，则所述第一通信设备确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ ；步骤 S1304，包括：所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第二频率资源上是否受到干扰的指示信息。

进一步地，图 13 所示实施例中，步骤 S1303，包括：所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 的差值所在的差值区间确定在所述第一载  
30

波的所述第二频率资源上受到干扰的程度；步骤 S1304，包括：所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰的程度。

5 进一步地，图 11 至图 13 所示实施例中，所述第一 CSI 为所述第一频率资源所对应的平均信道状态信息，所述第二 CSI 为所述第二频率资源所对应的平均信道状态信息。

进一步地，图 11 至图 13 所示实施例中，所述第二频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源，所述第一频率资源为所述第一载波中不受潜在干扰的频率资源。

10 进一步地，图 11 至图 13 所示实施例中，所述第一通信设备对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI 之前，还包括：所述第一通信设备获取所述第一频率资源的频段信息；所述第一通信设备对第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI 之前，还包括：所述第一通信设备获取所述第二频率资源的频段信息。

15 进一步地，图 11 至图 13 所示实施例中，所述第一通信设备获取所述第一频率资源的频段信息，包括：所述第一通信设备从预设信息中获取所述第一频率资源的频段信息，或者所述第一通信设备从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第一频率资源的频段信息。所述第一通信设备获取所述第二频率资源的频段信息，包括：所述第一通信设备从预设信息中获取所述第二频率资源的频段信息，或者所述第一通信设备从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第二频率资源的频段信息。

20 进一步地，图 11 至图 13 所示实施例中，所述第一频率资源的频段信息，包括：用于指示所述第一频率资源的位置和/或带宽的信息。所述第二频率资源的频段信息，包括：用于指示所述第二频率资源的位置和/或带宽的信息。

25 进一步地，图 11 至图 13 所示实施例中，所述第一通信设备对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI，包括：所述第一通信设备周期性对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI；所述第一通信设备对第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI，包括：所述第一通信设备周期性对第一载波的第二频率资源进行信道状

态测量，得到第二 CSI；所述第一通信设备向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息，包括：所述第一通信设备周期性向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息。

图 14 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例四的示意图，如图 5 14 所示，本实施例的信道质量上报方法包括：

步骤 S1401，第一通信设备对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI，所述第一 CSI 为所述第一载波的所述第一频率资源对应的信道状态信息。

步骤 S1402，所述第一通信设备对所述第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI，所述第二 CSI 为所述第一载波的所述第二频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块。

步骤 S1403，所述第一通信设备对所述第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI，所述第三 CSI 为所述第一载波的所述第三频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块。

步骤 S1404，所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第一 CSI。

步骤 S1405，所述第一通信设备向所述第二通信设备上报所述第二 CSI。

步骤 S1406，所述第一通信设备向所述第二通信设备上报所述第三 CSI。

需要说明的是，步骤 S1401、步骤 S1402 和步骤 S1403 的执行顺序没有先后之分，步骤 S1404、S1405 和步骤 S1406 的执行顺序没有先后之分。

图 15 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例五的示意图，如图 25 15 所示，本实施例的信道质量上报方法包括：

步骤 S1501，第一通信设备对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI，所述第一 CSI 为所述第一载波的所述第一频率资源对应的信道状态信息。

步骤 S1502，所述第一通信设备对所述第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI，所述第二 CSI 为所述第一载波的所述第二频率

资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块。

步骤 S1503，所述第一通信设备对所述第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI，所述第三 CSI 为所述第一载波的所述第三频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块。

步骤 S1504，所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定在所述第一载波上的第一干扰信息。

步骤 S1505，所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定在所述第一载波上的第二干扰信息。

步骤 S1506，所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第一干扰信息。

步骤 S1507，所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第二干扰信息。

需要说明的是，步骤 S1501、步骤 S1502 和步骤 S1503 的执行顺序没有先后之分，步骤 S1504 和步骤 S1505 的执行顺序没有先后之分，步骤 S1506 和步骤 S1507 的执行顺序没有先后之分。

进一步地，图 15 所示实施例中，步骤 S1505 包括：若所述第一 CSI 与所述第三 CSI 的差值大于预设阈值，则所述第一通信设备确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰；或者若连续 M 个第三 CSI 低于历史平均第三 CSI，则所述第一通信设备确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰，M 为预设的正整数，且  $M \geq 2$ ；步骤 S1507 包括：所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第三频率资源上是否受到干扰的指示信息。

进一步地，图 15 所示实施例中，步骤 S1505 包括：所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 的差值所在的差值区间确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰的程度；步骤 S1507 包括：所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰的程度。

进一步地，图 14 或图 15 所示实施例中，所述第三 CSI 为所述第三频

率资源所对应的平均信道状态信息。

进一步地，图 14 或图 15 所示实施例中，所述第三频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源。

5 进一步地，图 14 或图 15 所示实施例中，所述第一通信设备对所述第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI 之前，还包括：所述第一通信设备获取所述第三频率资源的频段信息。

进一步地，图 14 或图 15 所示实施例中，所述第一通信设备获取所述第三频率资源的频段信息，包括：所述第一通信设备从预设信息中获取所述第三频率资源的频段信息，或者所述第一通信设备从所述第二通信设备发送 10 的通知信息中获取所述第三频率资源的频段信息。

进一步地，图 14 或图 15 所示实施例中，所述第三频率资源的频段信息，包括：用于指示所述第三频率资源的位置和/或带宽的信息。

进一步地，图 14 或图 15 所示实施例中，所述第一通信设备对第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI，包括：所述第一通信 15 设备周期性对第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI；所述第一通信设备向所述第二通信设备上报所述第三 CSI，包括：所述第一通信设备周期性地向所述第二通信设备上报所述第三 CSI。所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第二干扰信息，包括：所述第一通信设备周期性向第二通信设备上报所述第二干扰信息。

20 图 16 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例六的示意图，如图 16 所示，本实施例的信道质量上报方法包括：

步骤 S1601，第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第一 CSI 的信息和关于第二 CSI 的信息，所述关于第一 CSI 的信息为关于第一载波的第一频率资源对应的信道状态信息的信息，所述关于第二 CSI 的信息为关于所述第一载波的第二频率资源对应的信道状态信息的信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块。

步骤 S1602，所述第二通信设备根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第二 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

所述关于所述第一 CSI 的信息包括第一 CSI，所述关于所述第二 CSI 的信息包括第二 CSI，或者所述关于所述第一 CSI 的信息和所述关于所述第二 CSI 的信息包括第一干扰信息。

本实施例的信道质量上报方法用于完成图 5 所示的网络设备的处理，其  
5 实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

图 17 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例七的示意图，如图  
17 所示，本实施例的信道质量上报方法包括：

步骤 S1701，第二通信设备接收第一通信设备上报的第一 CSI；所述第一  
CSI 为第一载波的第一频率资源对应的信道状态信息。

步骤 S1702，第二通信设备接收第一通信设备上报的第二 CSI；所述第二  
CSI 为所述第一载波的第二频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资  
源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所  
述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波  
边缘的资源块。

步骤 S1703，所述第二通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定  
所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

需要说明的是，步骤 S1701 和步骤 S1702 的执行顺序没有先后之分。

进一步地，图 17 所示实施例中，步骤 S1703 包括：若所述第一 CSI  
与所述第二 CSI 的差值大于预设阈值，则所述第二通信设备确定所述第一通  
20 信设备在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰；或者若连续接受到  
的 N 个第二 CSI 低于历史平均第二 CSI，则所述第二通信设备确定所述第一  
通信设备在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整  
数，且  $N \geq 2$ 。

图 18 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例八的示意图，如图  
25 18 所示，本实施例的信道质量上报方法包括：

步骤 S1801，所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的第一干扰  
信息，所述第一干扰信息为所述第一通信设备根据所述第一频率资源对应的第一  
CSI 和所述第二频率资源对应的第二 CSI 确定的，所述第一频率资源和  
所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第  
30 二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘

的资源块。

步骤 S1802，所述第二通信设备根据所述第一干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

进一步地，图 16 至图 18 所示实施例中，所述关于第一 CSI 的信息为关于所述第一频率资源所对应的平均信道状态信息的信息，所述关于第二 CSI 的信息为关于所述第二频率资源所对应的平均信道状态信息的信息。  
5

进一步地，图 16 至图 18 所示实施例中，所述第二频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源，所述第一频率资源为所述第一载波中不受潜在干扰的频率资源。

进一步地，图 16 至图 18 所示实施例中，所述第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第一 CSI 的信息之前，还包括：所述第二通信设备向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第一频率资源的频段信息；所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的关于第二 CSI 的信息之前，还包括：所述第二通信设备向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第二频率资源的频段信息。  
15

进一步地，图 16 至图 18 所示实施例中，所述第一频率资源的频段信息，包括：用于指示所述第一频率资源的位置和/或带宽的信息；所述第二频率资源的频段信息，包括：用于指示所述第二频率资源的位置和/或带宽的信息。

进一步地，图 16 至图 18 所示实施例中，所述第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第一 CSI 的信息，包括：所述第二通信设备接收所述第一通信设备周期性上报的所述关于第一 CSI 的信息；所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的关于第二 CSI 的信息，包括：所述第二通信设备接收所述第一通信设备周期性上报的所述关于第二 CSI 的信息。  
20

图 19 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例九的示意图，如图 25 19 所示，本实施例的信道质量上报方法包括：

步骤 S1901，第二通信设备接收第一通信设备上报的第一 CSI，所述第一 CSI 为第一载波的第一频率资源对应的信道状态信息。

步骤 S1902，所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的第二 CSI，所述第二 CSI 为所述第一载波的第二频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连  
30

续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块。

步骤 S1903，第二通信设备接收第一通信设备上报的第三 CSI，所述第三 CSI 为所述第一载波的第三频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块。  
5

步骤 S1904，所述第二通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

步骤 S1905，所述第二通信设备根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定  
10 所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

需要说明的是，步骤 S1901、步骤 S1902 和步骤 S1903 的执行顺序没有先后之分，步骤 S1904 和步骤 S1905 的执行顺序没有先后之分。

进一步地，图 19 所示实施例中，步骤 S1905 包括：若所述第一 CSI 与所述第三 CSI 的差值大于预设阈值，则所述第二通信设备确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰；或者若连续接受到的 M 个第三 CSI 低于所述接收模块接收的历史平均第三 CSI，则所述第二通信设备确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰，  
15 M 为预设的正整数，且  $M \geq 2$

图 20 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例十的示意图，如图  
20 所示，本实施例的信道质量上报方法包括：

步骤 S2001，所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的第一干扰信息，所述第一干扰信息为所述第一通信设备根据所述第一频率资源对应的第一 CSI 和所述第二频率资源对应的第二 CSI 确定的，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块。  
25

步骤 S2002，所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的第二干扰信息，所述第二干扰信息为所述第一通信设备根据所述第一频率资源对应的第一 CSI 和所述第三频率资源对应的第三 CSI 确定的。

步骤 S2003，所述第二通信设备根据所述第一干扰信息确定所述第一通  
30

信设备在所述第一载波上的干扰信息。

进一步地，图 19 或图 20 所示实施例中，所述第三 CSI 为所述第三频率资源所对应的平均信道状态信息。

进一步地，图 19 或图 20 所示实施例中，所述第三频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源。  
5

进一步地，图 19 或图 20 所示实施例中，步骤 S1903 或步骤 S2002 之前，还包括：所述第二通信设备向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第三频率资源的频段信息。

进一步地，图 19 或图 20 所示实施例中，所述第三频率资源的频段信息，  
10 包括：用于指示所述第三频率资源的位置和/或带宽的信息。

进一步地，图 19 或图 20 所示实施例中，步骤 S1903，包括：所述第二通信设备接收所述第一通信设备周期性上报的所述第三 CSI。步骤 S2002，包括：所述第二通信设备接收所述第一通信设备周期性上报的第二干扰信息。

图 21 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例十一的示意图，如  
15 图 21 所示，本实施例的信道质量上报方法包括：

步骤 S2101，第一通信设备对第一载波进行信道状态测量，得到所述第一通信设备在所述第一载波的每一子带或每一调度单元的 CSI，所述调度单元为所述第一通信设备所在无线通信系统中调度的最小时频资源单位。

步骤 S2102，所述第一通信设备根据所述每一子带或每一调度单元的 CSI  
20 确定在所述第一载波上的干扰信息。

步骤 S2103，所述第一通信设备向第二通信设备上报所述干扰信息。

本实施例的信道质量上报方法用于完成图 10 所示的用户设备的处理，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

进一步地，图 21 所示实施例中，步骤 S2102，包括：若第一子带的连续 N 个 CSI 低于所述第一子带的历史平均 CSI，则所述第一通信设备确定在所述第一子带受到干扰；或者若所述第一调度单元的连续 N 个 CSI 低于所述第一调度单元的历史平均 CSI，则所述第一通信设备确定在所述第一调度单元受到干扰；步骤 S2103，包括：若所述第一通信设备确定在所述第一子带受到干扰，则所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一子带受到干扰的信息；或者若所述第一通信设备确定在所述第一调度单元受到干扰，  
30

则所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一调度单元受到干扰的信息。

图 22 为本发明实施例提供的信道质量上报方法实施例十二的示意图，如图 22 所示，本实施例的信道质量上报方法包括：

5 步骤 S2201，第二通信设备接收第一通信设备上报的所述第一通信设备在第一载波上的干扰信息，所述干扰信息为所述第一通信设备根据每一子带或每一调度单元的 CSI 确定的。

步骤 S2202，所述第二通信设备根据所述干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

10 需要说明的是，本发明实施例中的处理模块 31 或处理模块 71 或处理模块 101 可以与用户设备的处理器对应，这里处理器可以是一个中央处理器（Central Processing Unit, CPU），或者是特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC），或者完成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。发送模块 32 或发送模块 72 或发送模块 102 可以与用户设备的发送器对  
15 应，也可以对应用户设备的收发器。接收模块 44 或接收模块 74 可以与用户设备的接收器对应，也可以对应用户设备的收发器。存储模块 43 或存储模块 73 可以对应用户设备的存储器，存储器用于存储指令代码，处理器调用存储器的指令代码，控制本发明实施例中用户设备中的其他模块执行上述操作。

20 本发明实施例中的接收模块 51 可以与网络设备的接收器对应，也可以对  
应网络设备的收发器。处理模块 52 可以与网络设备的处理器对应，这里处理器可以是一个 CPU，或者是 ASIC，或者完成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。发送模块 53 可以与网络设备的发送器对应，也可以对网络设备的收发器。网络设备还可以包括存储器，存储器用于存储指令代码，处理器调用存储器的指令代码，控制本发明实施例中的接收模块 51 和发送模块  
25 53 执行上述操作。

30 本领域普通技术人员可以理解：实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时，执行包括上述各方法实施例的步  
骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换。因此，本发明的保护范围  
5 应以权利要求的保护范围为准。

## 权利要求书

1、一种用户设备，其特征在于，包括：

处理模块，用于对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一信道状态信息 CSI，所述第一 CSI 为所述第一载波的所述第一频率资源对应的信道状态信息；对所述第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI，所述第二 CSI 为所述第一载波的所述第二频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块；

10 发送模块，用于向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息。

2、根据权利要求 1 所述的用户设备，其特征在于，所述关于所述第一 CSI 的信息包括所述第一 CSI，所述关于所述第二 CSI 的信息包括所述第二 CSI；

15 所述发送模块具体用于按如下方式向所述第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息：向所述第二通信设备上报所述第一 CSI；向所述第二通信设备上报所述第二 CSI。

3、根据权利要求 1 所述的用户设备，其特征在于，所述处理模块，还用于根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定在所述第一载波上的第一干扰信息；

20 所述发送模块，具体用于按如下方式向所述第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息：向所述第二通信设备上报所述第一干扰信息。

25 4、根据权利要求 3 所述的用户设备，其特征在于，所述处理模块，具体用于若所述第一 CSI 与所述第二 CSI 的差值大于预设阈值，则确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰；或者若连续 N 个第二 CSI 低于所述处理模块测量的历史平均第二 CSI，则确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ ；

所述发送模块，具体用于向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第二频率资源上是否受到干扰的指示信息。

30 5、根据权利要求 3 所述的用户设备，其特征在于，所述处理模块，具体

用于根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 的差值所在的差值区间确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰的程度；

所述发送模块，具体用于向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰的程度。

5 6、根据权利要求 1~5 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述第一 CSI 为所述第一频率资源所对应的平均信道状态信息，所述第二 CSI 为所述第二频率资源所对应的平均信道状态信息。

10 7、根据权利要求 1~6 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述第二频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源，所述第一频率资源为所述第一载波中不受潜在干扰的频率资源。

15 8、根据权利要求 1~7 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述处理模块，还用于在对所述第一载波的所述第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI 之前，获取所述第一频率资源的频段信息；在对第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI 之前，获取所述第二频率资源的频段信息。

20 9、根据权利要求 8 所述的用户设备，其特征在于，所述处理模块，具体用于从预设信息中获取所述第一频率资源的频段信息，或者从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第一频率资源的频段信息；从预设信息中获取所述第二频率资源的频段信息，或者从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第二频率资源的频段信息。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的用户设备，其特征在于，所述第一频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第一频率资源的位置和/或带宽的信息；

所述第二频率资源的频段信息，包括：

25 用于指示所述第二频率资源的位置和/或带宽的信息。

11、根据权利要求 1~10 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述处理模块，具体用于周期性对所述第一频率资源进行信道状态测量，得到所述第一 CSI；周期性对所述第二频率资源进行信道状态测量，得到所述第二 CSI；

30 所述发送模块，具体用于周期性向所述第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息。

12、根据权利要求 1~11 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述处理模块，还用于对所述第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI，所述第三 CSI 为所述第一载波的所述第三频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，  
5 所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块；

所述发送模块，还用于向所述第二通信设备上报关于第三 CSI 的信息。

13、根据权利要求 12 所述的用户设备，其特征在于，所述关于所述第三 CSI 的信息包括所述第三 CSI；

10 所述发送模块具体用于按如下方式向所述第二通信设备上报关于所述第  
三 CSI 的信息：向所述第二通信设备上报所述第三 CSI。

14、根据权利要求 12 所述的用户设备，其特征在于，所述处理模块，还  
用于根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定在所述第一载波上的第二干扰信  
息；

15 所述发送模块，具体用于按如下方式向所述第二通信设备上报关于所述  
第三 CSI 的信息：向第二通信设备上报所述第二干扰信息。

16、根据权利要求 14 所述的用户设备，其特征在于，所述处理模块，具  
体用于若所述第一 CSI 与所述第三 CSI 的差值大于预设阈值，则确定在所述  
第一载波的所述第三频率资源上受到干扰；或者若连续 M 个第三 CSI 低于所  
述处理模块测量的历史平均第三 CSI，则确定在所述第一载波的所述第三频  
20 率资源上受到干扰，M 为预设的正整数，且  $M \geq 2$ ；

所述发送模块，具体用于向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所  
述第三频率资源上是否受到干扰的指示信息。

17、根据权利要求 14 所述的用户设备，其特征在于，所述处理模块，具  
体用于根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 的差值所在的差值区间确定在所述  
第一载波的所述第三频率资源上受到干扰的程度；  
25

所述发送模块，具体用于向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所  
述第三频率资源上受到干扰的程度。

18、根据权利要求 12~17 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述第  
三 CSI 为所述第三频率资源所对应的平均信道状态信息。  
30

18、根据权利要求 12~17 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述第

三频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源。

19、根据权利要求 12~18 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述处理模块，还用于在对所述第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI 之前，获取所述第三频率资源的频段信息。

5 20、根据权利要求 19 所述的用户设备，其特征在于，所述处理模块，具体用于从预设信息中获取所述第三频率资源的频段信息，或者从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第三频率资源的频段信息。

21、根据权利要求 19 或 20 所述的用户设备，其特征在于，所述第三频率资源的频段信息，包括：

10 用于指示所述第三频率资源的位置和/或带宽的信息。

22、根据权利要求 12~21 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述处理模块，具体用于周期性对所述第三频率资源进行信道状态测量，得到所述第三 CSI；

15 所述发送模块，具体用于周期性地向所述第二通信设备上报所述关于第  
三 CSI 的信息。

23、一种网络设备，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收第一通信设备上报的关于第一信道状态信息 CSI 的信息和关于第二 CSI 的信息，所述关于第一 CSI 的信息为关于第一载波的第一频率资源对应的信道状态信息的信息，所述关于第二 CSI 的信息为关于所述第一载波的第二频率资源对应的信道状态信息的信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块；

25 处理模块，用于根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第二 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

24、根据权利要求 23 所述的网络设备，其特征在于，所述关于所述第一 CSI 的信息包括第一 CSI，所述关于所述第二 CSI 的信息包括第二 CSI；

30 所述接收模块具体用于按如下方式接收所述第一通信设备上报的关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息：接收所述第一通信设备上报的所述第一 CSI；接收所述第一通信设备上报的所述第二 CSI；

所述处理模块，具体用于根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

25、根据权利要求 24 所述的网络设备，其特征在于，所述处理模块，具体用于若所述第一 CSI 与所述第二 CSI 的差值大于预设阈值，则确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰；或者若所述接收模块连续接受到的 N 个第二 CSI 低于所述接收模块接收的历史平均第二 CSI，则确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ 。

10 26、根据权利要求 23 所述的网络设备，其特征在于，所述接收模块，具体用于按如下方式接收所述第一通信设备上报的关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息：接收所述第一通信设备上报的第一干扰信息，所述第一干扰信息为所述第一通信设备根据所述第一频率资源对应的第一 CSI 和所述第二频率资源对应的第二 CSI 确定的；

15 所述处理模块，具体用于根据所述第一干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

27、根据权利要求 23~26 任一项所述的网络设备，其特征在于，所述关于第一 CSI 的信息为关于所述第一频率资源所对应的平均信道状态信息的信息，所述关于第二 CSI 的信息为关于所述第二频率资源所对应的平均信道状态信息的信息。

20 28、根据权利要求 23~27 任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第二频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源，所述第一频率资源为所述第一载波中不受潜在干扰的频率资源。

25 29、根据权利要求 23~28 任一项所述的网络设备，其特征在于，所述装置还包括：发送模块，用于在所述接收模块接收第一通信设备上报的关于第一 CSI 的信息之前，向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第一频率资源的频段信息；在所述接收模块接收第一通信设备上报的关于第二 CSI 的信息之前，向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第二频率资源的频段信息。

30 30、根据权利要求 29 所述的网络设备，其特征在于，所述第一频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第一频率资源的位置和/或带宽的信息；

所述第二频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第二频率资源的位置和/或带宽的信息。

31、根据权利要求 23~30 任一项所述的网络设备，其特征在于，所述接

5 收模块，具体用于接收所述第一通信设备周期性上报的所述关于第一 CSI 的信息；接收所述第一通信设备周期性上报的所述关于第二 CSI 的信息。

32、根据权利要求 23~31 任一项所述的网络设备，其特征在于，所述接收模块，还用于接收第一通信设备上报的关于第三 CSI 的信息，所述关于第三 CSI 的信息为关于所述第一载波的第三频率资源对应的信道状态信息的信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块；

所述处理模块，还用于根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第三 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

33、根据权利要求 32 所述的网络设备，其特征在于，所述关于所述第三 15 CSI 的信息包括第三 CSI；

所述接收模块具体用于按如下方式接收所述第一通信设备上报的关于所述第三 CSI 的信息：接收所述第一通信设备上报的所述第三 CSI；

所述处理模块，具体用于根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

20 34、根据权利要求 33 所述的网络设备，其特征在于，所述处理模块，具体用于若所述第一 CSI 与所述第三 CSI 的差值大于预设阈值，则确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰；或者若所述接收模块连续接受到的 M 个第三 CSI 低于所述接收模块接收的历史平均第三 CSI，则确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰，M 为预设的正整数，且 M≥2。

35、根据权利要求 32 所述的网络设备，其特征在于，所述接收模块，具体用于按如下方式接收所述第一通信设备上报的关于所述第三 CSI 的信息：接收所述第一通信设备上报的第二干扰信息，所述第二干扰信息为所述第一通信设备根据所述第一频率资源对应的第一 CSI 和所述第三频率资源对应的第三 CSI 确定的；

所述处理模块，具体用于根据所述第二干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

36、根据权利要求 32~35 任一项所述的网络设备，其特征在于，所述关于第三 CSI 的信息为关于所述第三频率资源所对应的平均信道状态信息的信息。  
5

37、根据权利要求 32~36 任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第三频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源。

38、根据权利要求 32~37 任一项所述的网络设备，其特征在于，所述发送模块，还用于在所述接收模块接收所述第一通信设备上报的关于第三 CSI 10 的信息之前，向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第三频率资源的频段信息。

39、根据权利要求 38 所述的网络设备，其特征在于，所述第三频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第三频率资源的位置和/或带宽的信息。

40、根据权利要求 32~39 任一项所述的网络设备，其特征在于，所述接收模块，具体用于接收所述第一通信设备周期性上报的所述关于第三 CSI 15 的信息。

41、一种用户设备，其特征在于，包括：

处理模块，用于对第一载波进行信道状态测量，得到所述第一通信设备 20 在所述第一载波的每一子带或每一调度单元的信道状态信息 CSI，所述调度单元为所述第一通信设备所在无线通信系统中调度的最小时频资源单位；根据所述每一子带或每一调度单元的 CSI 确定在所述第一载波上的干扰信息；

发送模块，用于向第二通信设备上报所述干扰信息。

42、根据权利要求 41 所述的用户设备，其特征在于，所述处理模块，具体用于若第一子带的连续 N 个 CSI 低于所述第一子带的历史平均 CSI，则确定在所述第一子带受到干扰；或者若所述第一调度单元的连续 N 个 CSI 25 低于所述第一调度单元的历史平均 CSI，则确定在所述第一调度单元受到干扰；

所述发送模块，具体用于若所述处理模块确定在所述第一子带受到干扰，则向所述第二通信设备上报在所述第一子带受到干扰的信息；或者若所述处理 30 模块确定在所述第一调度单元受到干扰，则向所述第二通信设备上报在所

述第一调度单元受到干扰的信息。

43、一种网络设备，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收第一通信设备上报的所述第一通信设备在第一载波上的干扰信息，所述干扰信息为所述第一通信设备根据每一子带或每一调度单元的信道状态信息 CSI 确定的；

处理模块，用于根据所述干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

44、一种信道质量上报方法，其特征在于，包括：

第一通信设备对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一信道状态信息 CSI，所述第一 CSI 为所述第一载波的所述第一频率资源对应的信道状态信息；

所述第一通信设备对所述第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI，所述第二 CSI 为所述第一载波的所述第二频率资源对应的信道状态信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘的资源块；

所述第一通信设备向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息。

45、根据权利要求 44 所述的方法，其特征在于，所述关于所述第一 CSI 的信息包括所述第一 CSI，所述关于所述第二 CSI 的信息包括所述第二 CSI；

所述第一通信设备向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息，包括：

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报所述第一 CSI；

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报所述第二 CSI。

46、根据权利要求 44 所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息之前，还包括：

所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定在所述第一载波上的第一干扰信息；

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和

关于所述第二 CSI 的信息，包括：

所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第一干扰信息。

47、根据权利要求 46 所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定在所述第一载波上的第一干扰信息，包括：

5 若所述第一 CSI 与所述第二 CSI 的差值大于预设阈值，则所述第一通信设备确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰；或者若连续 N 个第二 CSI 低于历史平均第二 CSI，则所述第一通信设备确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ ；

所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第一干扰信息，包括：

10 所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第二频率资源上是否受到干扰的指示信息。

48、根据权利要求 46 所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定在所述第一载波上的第一干扰信息，包括：

15 所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 的差值所在的差值区间确定在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰的程度；

所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第一干扰信息，包括：

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰的程度。

49、根据权利要求 44~48 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一  
20 CSI 为所述第一频率资源所对应的平均信道状态信息，所述第二 CSI 为所述第二频率资源所对应的平均信道状态信息。

50、根据权利要求 44~49 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源，所述第一频率资源为所述第一载波中不受潜在干扰的频率资源。

25 51、根据权利要求 44~50 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI 之前，还包括：

所述第一通信设备获取所述第一频率资源的频段信息；

所述第一通信设备对第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到  
30 第二 CSI 之前，还包括：

所述第一通信设备获取所述第二频率资源的频段信息。

52、根据权利要求 51 所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备获取所述第一频率资源的频段信息，包括：

5 所述第一通信设备从预设信息中获取所述第一频率资源的频段信息，或者所述第一通信设备从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第一频率资源的频段信息；

所述第一通信设备获取所述第二频率资源的频段信息，包括：

10 所述第一通信设备从预设信息中获取所述第二频率资源的频段信息，或者所述第一通信设备从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第二频率资源的频段信息。

53、根据权利要求 51 或 52 所述的方法，其特征在于，所述第一频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第一频率资源的位置和/或带宽的信息；

所述第二频率资源的频段信息，包括：

15 用于指示所述第二频率资源的位置和/或带宽的信息。

54、根据权利要求 44~53 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI，包括：

所述第一通信设备周期性对第一载波的第一频率资源进行信道状态测量，得到第一 CSI；

20 所述第一通信设备对第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI，包括：

所述第一通信设备周期性对第一载波的第二频率资源进行信道状态测量，得到第二 CSI；

25 所述第一通信设备向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息，包括：

所述第一通信设备周期性向第二通信设备上报关于所述第一 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息。

55、根据权利要求 44~54 任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第一通信设备对所述第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，  
30 得到第三 CSI，所述第三 CSI 为所述第一载波的所述第三频率资源对应的信

道状态信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块；

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报关于第三 CSI 的信息。

5 56、根据权利要求 55 所述的方法，其特征在于，所述关于所述第三 CSI 的信息包括所述第三 CSI；

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报关于第三 CSI 的信息，包括：  
所述第一通信设备向所述第二通信设备上报所述第三 CSI。

57、根据权利要求 55 所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备向所述第二通信设备上报关于第三 CSI 的信息之前，还包括：

10 所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定在所述第一载波上的第二干扰信息；

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报关于第三 CSI 的信息，包括：  
所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第二干扰信息。

58、根据权利要求 57 所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备根据  
15 所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定在所述第一载波上的第二干扰信息，包括：

若所述第一 CSI 与所述第三 CSI 的差值大于预设阈值，则所述第一通信设备确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰；或者若连续 M 个第三 CSI 低于历史平均第三 CSI，则所述第一通信设备确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰，M 为预设的正整数，且  $M \geq 2$ ；

20 所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第二干扰信息，包括：

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第三频率资源上是否受到干扰的指示信息。

59、根据权利要求 57 所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定在所述第一载波上的第二干扰信息，包括：

25 所述第一通信设备根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 的差值所在的差值区间确定在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰的程度；

所述第一通信设备向第二通信设备上报所述第二干扰信息，包括：

所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰的程度。

30 60、根据权利要求 55~59 任一项所述的方法，其特征在于，所述关于第

三 CSI 的信息为关于所述第三频率资源所对应的平均信道状态信息的信息。

61、根据权利要求 55~60 任一项所述的方法，其特征在于，所述第三频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源。

5 62、根据权利要求 55~61 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备对所述第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI 之前，还包括：

所述第一通信设备获取所述第三频率资源的频段信息。

63、根据权利要求 62 所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备获取所述第三频率资源的频段信息，包括：

10 所述第一通信设备从预设信息中获取所述第三频率资源的频段信息，或者所述第一通信设备从所述第二通信设备发送的通知信息中获取所述第三频率资源的频段信息。

64、根据权利要求 61 或 62 所述的方法，其特征在于，所述第三频率资源的频段信息，包括：

15 用于指示所述第三频率资源的位置和/或带宽的信息。

65、根据权利要求 55~64 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备对第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI，包括：

所述第一通信设备周期性对第一载波的第三频率资源进行信道状态测量，得到第三 CSI；

20 所述第一通信设备向所述第二通信设备上报所述关于第三 CSI 的信息，包括：

所述第一通信设备周期性地向所述第二通信设备上报所述关于第三 CSI 的信息。

66、一种信道质量上报方法，其特征在于，包括：

25 第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第一信道状态信息 CSI 的信息和关于第二 CSI 的信息，所述关于第一 CSI 的信息为关于第一载波的第一频率资源对应的信道状态信息的信息，所述关于第二 CSI 的信息为关于所述第一载波的第二频率资源对应的信道状态信息的信息，所述第一频率资源和所述第二频率资源不重叠，所述第一频率资源中的资源块是连续的、所述第二频率资源中的资源块是连续的，所述第二频率资源包括所述第一载波边缘

的资源块；

所述第二通信设备根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第二 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

67、根据权利要求 66 所述的方法，其特征在于，所述关于所述第一 CSI 的信息包括第一 CSI，所述关于所述第二 CSI 的信息包括第二 CSI；

所述第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第一信道状态信息 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息，包括：

所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的所述第一 CSI；

所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的所述第二 CSI；

所述第二通信设备根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第二 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息，包括：

所述第二通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

68、根据权利要求 67 所述的方法，其特征在于，所述第二通信设备根据所述第一 CSI 和所述第二 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息，包括：

若所述第一 CSI 与所述第二 CSI 的差值大于预设阈值，则所述第二通信设备确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰；或者若连续接受到的 N 个第二 CSI 低于历史平均第二 CSI，则所述第二通信设备确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第二频率资源上受到干扰，N 为预设的正整数，且  $N \geq 2$ 。

69、根据权利要求 66 所述的方法，其特征在于，所述第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第一信道状态信息 CSI 的信息和关于所述第二 CSI 的信息，包括：

所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的第一干扰信息，所述第一干扰信息为所述第一通信设备根据所述第一频率资源对应的第一 CSI 和所述第二频率资源对应的第二 CSI 确定的；

所述第二通信设备根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第二 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息，包括：

所述第二通信设备根据所述第一干扰信息确定所述第一通信设备在所述

第一载波上的干扰信息。

70、根据权利要求 66~69 任一项所述的方法，其特征在于，所述关于第一 CSI 的信息为关于所述第一频率资源所对应的平均信道状态信息的信息，所述关于第二 CSI 的信息为关于所述第二频率资源所对应的平均信道状态信息的信息。  
5

71、根据权利要求 66~70 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源，所述第一频率资源为所述第一载波中不受潜在干扰的频率资源。

72、根据权利要求 66~71 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第一 CSI 的信息之前，还包括：  
10

所述第二通信设备向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第一频率资源的频段信息；

所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的关于第二 CSI 的信息之前，还包括：

15 所述第二通信设备向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第二频率资源的频段信息。

73、根据权利要求 72 所述的方法，其特征在于，所述第一频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第一频率资源的位置和/或带宽的信息；

20 所述第二频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第二频率资源的位置和/或带宽的信息。

74、根据权利要求 66~73 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第一 CSI 的信息，包括：

所述第二通信设备接收所述第一通信设备周期性上报的所述关于第一  
25 CSI 的信息；

所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的关于第二 CSI 的信息，  
包括：

所述第二通信设备接收所述第一通信设备周期性上报的所述关于第二  
CSI 的信息。

30 75、根据权利要求 66~74 任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第三 CSI 的信息，所述关于第三 CSI 的信息为关于所述第一载波的第三频率资源对应的信道状态信息的信息，所述第一频率资源、所述第二频率资源、所述第三频率资源互不重叠，所述第三频率资源至少包括所述第一载波边缘的资源块；

5 所述第二通信设备根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第三 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

76、根据权利要求 75 所述的方法，其特征在于，所述关于所述第三 CSI 的信息包括第三 CSI；

所述第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第三 CSI 的信息，包括：

10 所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的所述第三 CSI；

所述第二通信设备根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第三 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息，包括：

所述第二通信设备根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

15 77、根据权利要求 76 所述的方法，其特征在于，所述第二通信设备根据所述第一 CSI 和所述第三 CSI 确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息，包括：

若所述第一 CSI 与所述第三 CSI 的差值大于预设阈值，则所述第二通信设备确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰；或者若连续接受到的 M 个第三 CSI 低于所述接收模块接收的历史平均第三 CSI，则所述第二通信设备确定所述第一通信设备在所述第一载波的所述第三频率资源上受到干扰，M 为预设的正整数，且  $M \geq 2$ 。

78、根据权利要求 75 所述的方法，其特征在于，所述第二通信设备接收第一通信设备上报的关于第三 CSI 的信息，包括：

25 所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的第二干扰信息，所述第二干扰信息为所述第一通信设备根据所述第一频率资源对应的第一 CSI 和所述第三频率资源对应的第三 CSI 确定的；

所述第二通信设备根据所述关于第一 CSI 的信息和所述关于第三 CSI 的信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息，包括：

30 所述第二通信设备根据所述第二干扰信息确定所述第一通信设备在所述

第一载波上的干扰信息。

79、根据权利要求 75~78 任一项所述的方法，其特征在于，所述关于第三 CSI 的信息为关于所述第三频率资源所对应的平均信道状态信息的信息。

5 80、根据权利要求 75~79 任一项所述的方法，其特征在于，所述第三频率资源为所述第一载波中受潜在干扰的频率资源。

81、根据权利要求 75~80 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的关于第三 CSI 的信息之前，还包括：

所述第二通信设备向所述第一通信设备发送通知消息，所述通知消息中包括所述第三频率资源的频段信息。

10 82、根据权利要求 81 所述的方法，其特征在于，所述第三频率资源的频段信息，包括：

用于指示所述第三频率资源的位置和/或带宽的信息。

83、根据权利要求 75~82 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二通信设备接收所述第一通信设备上报的关于第三 CSI 的信息，包括：

15 所述第二通信设备接收所述第一通信设备周期性上报的所述关于第三 CSI 的信息。

84、一种信道质量上报方法，其特征在于，包括：

20 第一通信设备对第一载波进行信道状态测量，得到所述第一通信设备在所述第一载波的每一子带或每一调度单元的信道状态信息 CSI，所述调度单元为所述第一通信设备所在无线通信系统中调度的最小时频资源单位；

所述第一通信设备根据所述每一子带或每一调度单元的 CSI 确定在所述第一载波上的干扰信息；

所述第一通信设备向第二通信设备上报所述干扰信息。

25 85、根据权利要求 84 所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备根据所述每一子带或每一调度单元的 CSI 确定在所述第一载波上的干扰信息，包括：

若第一子带的连续 N 个 CSI 低于所述第一子带的历史平均 CSI，则所述第一通信设备确定在所述第一子带受到干扰；

30 或者若所述第一调度单元的连续 N 个 CSI 低于所述第一调度单元的历史平均 CSI，则所述第一通信设备确定在所述第一调度单元受到干扰；

所述第一通信设备向第二通信设备上报所述干扰信息，包括：

若所述第一通信设备确定在所述第一子带受到干扰，则所述第一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一子带受到干扰的信息；

或者若所述第一通信设备确定在所述第一调度单元受到干扰，则所述第  
5 一通信设备向所述第二通信设备上报在所述第一调度单元受到干扰的信息。

86、一种信道质量上报方法，其特征在于，包括：

第二通信设备接收第一通信设备上报的所述第一通信设备在第一载波上的干扰信息，所述干扰信息为所述第一通信设备根据每一子带或每一调度单元的信道状态信息 CSI 确定的；

10 所述第二通信设备根据所述干扰信息确定所述第一通信设备在所述第一载波上的干扰信息。

1/9

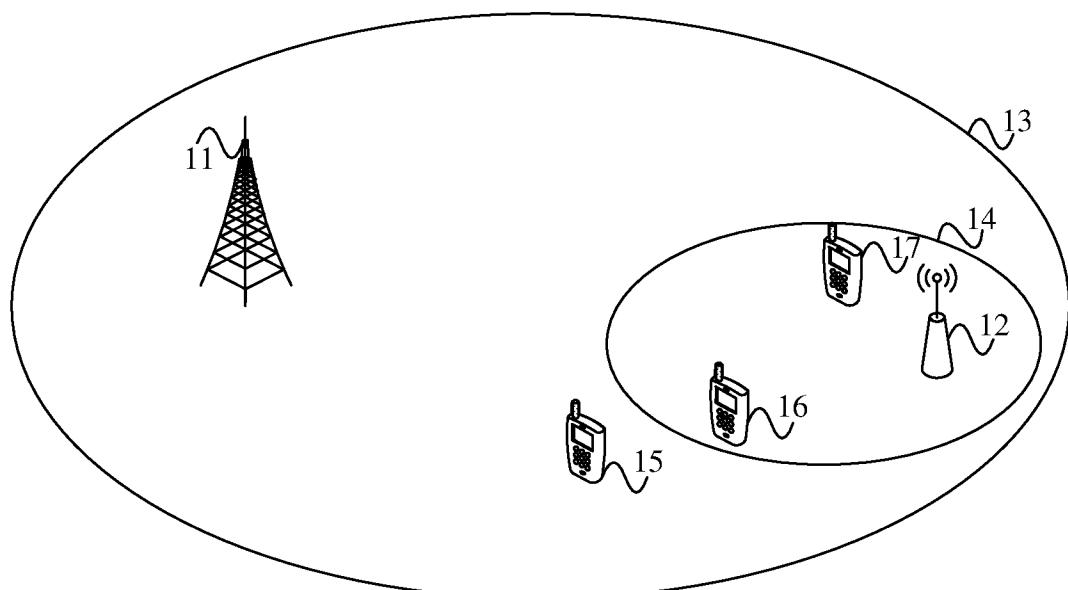


图 1

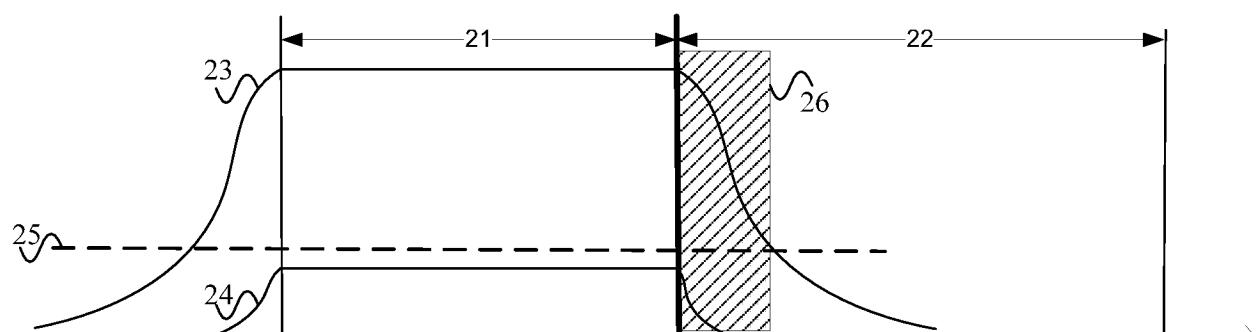


图 2

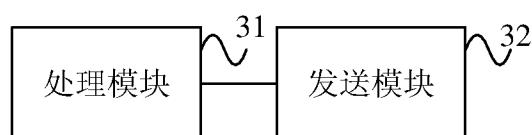


图 3A

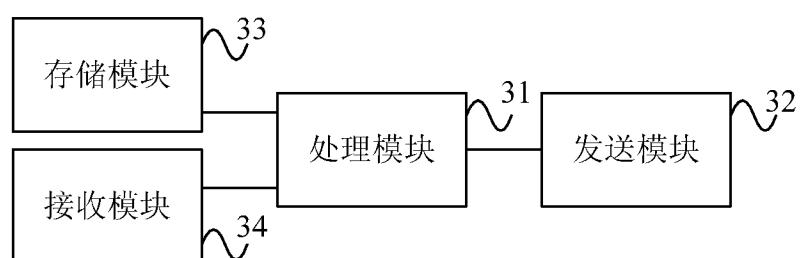


图 3B

2/9

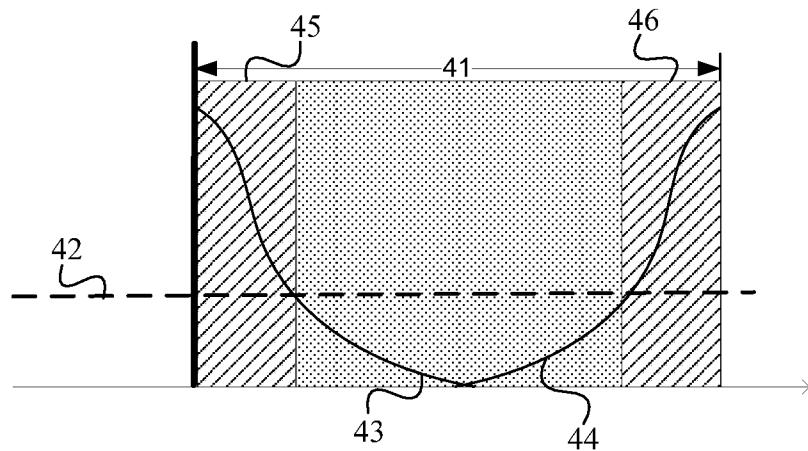


图 4

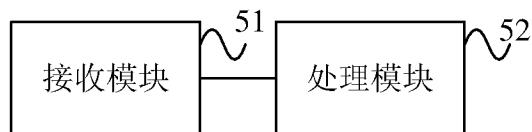


图 5

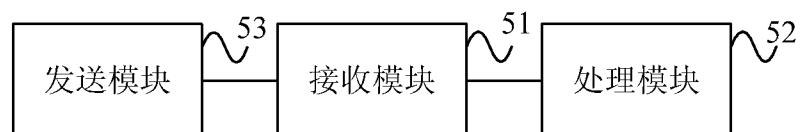


图 6

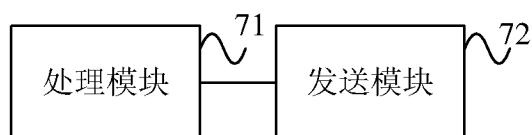


图 7A

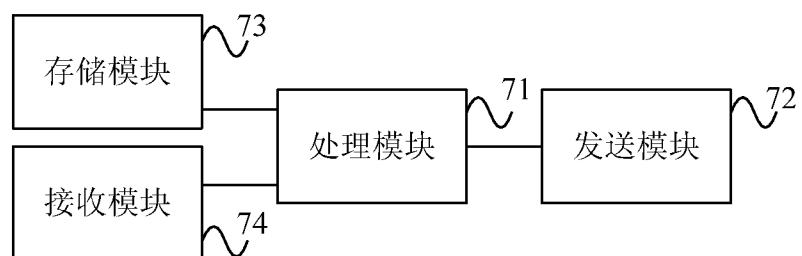


图 7B

3/9

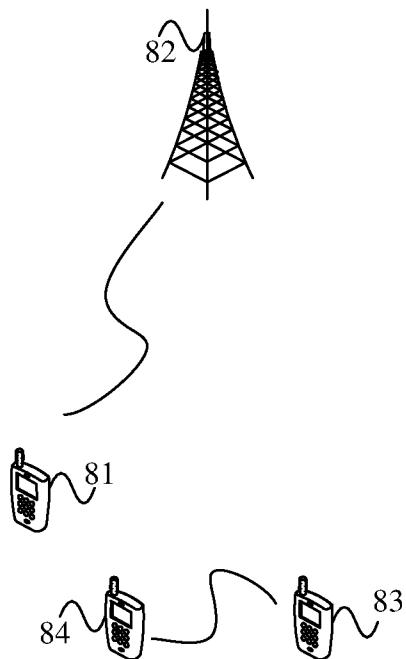


图 8

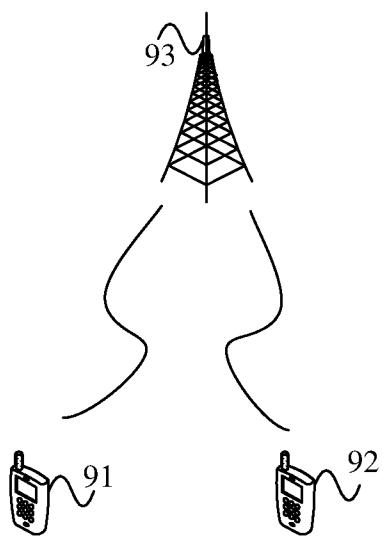


图 9

4/9

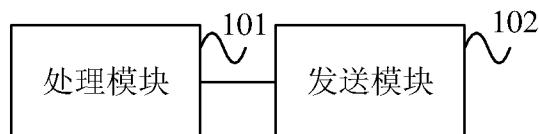


图 10

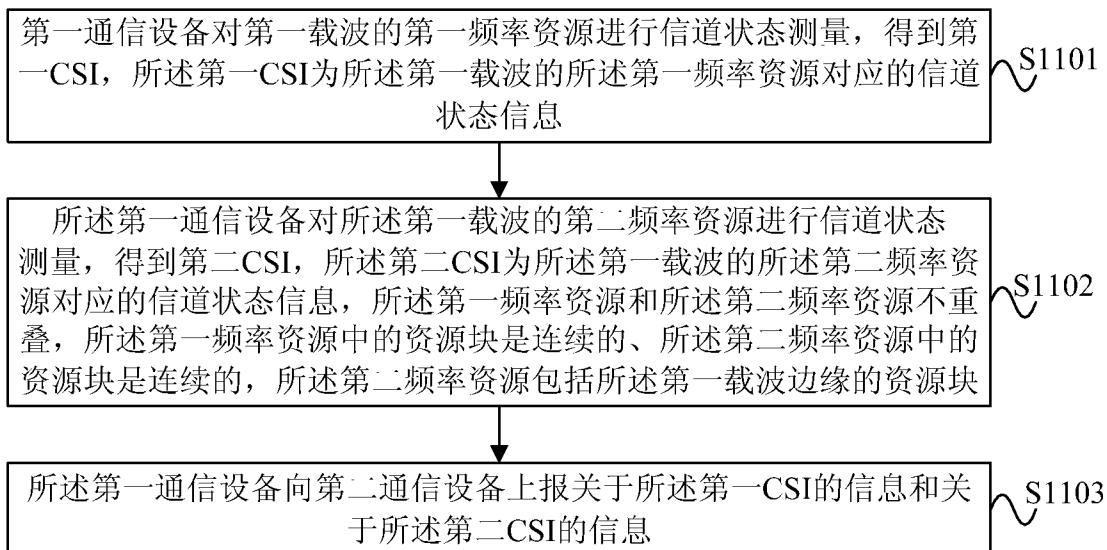


图 11

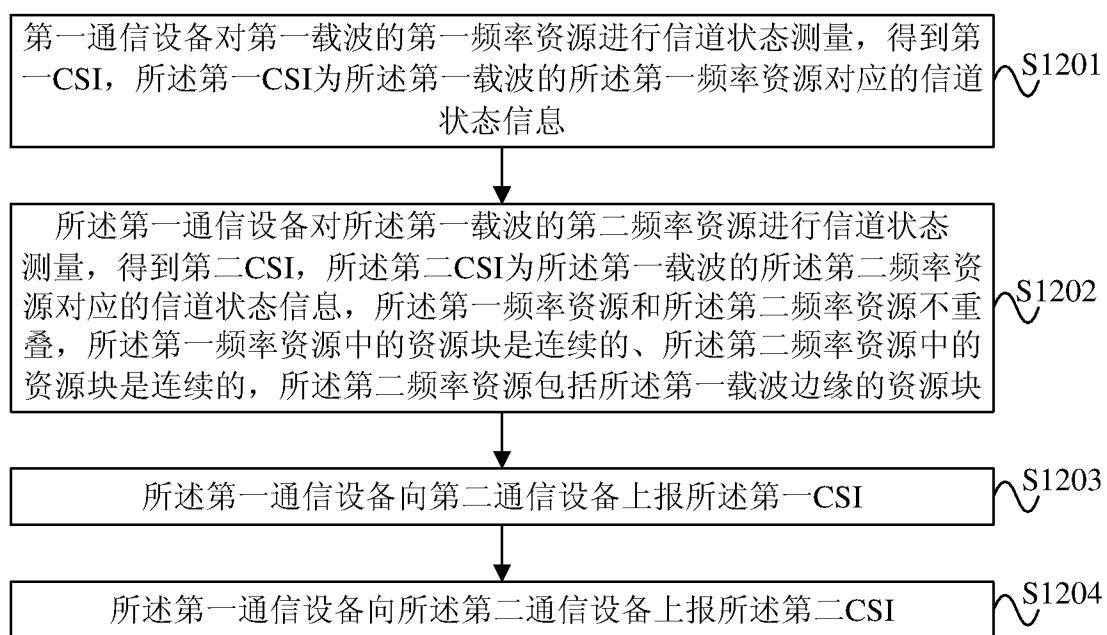


图 12

5/9

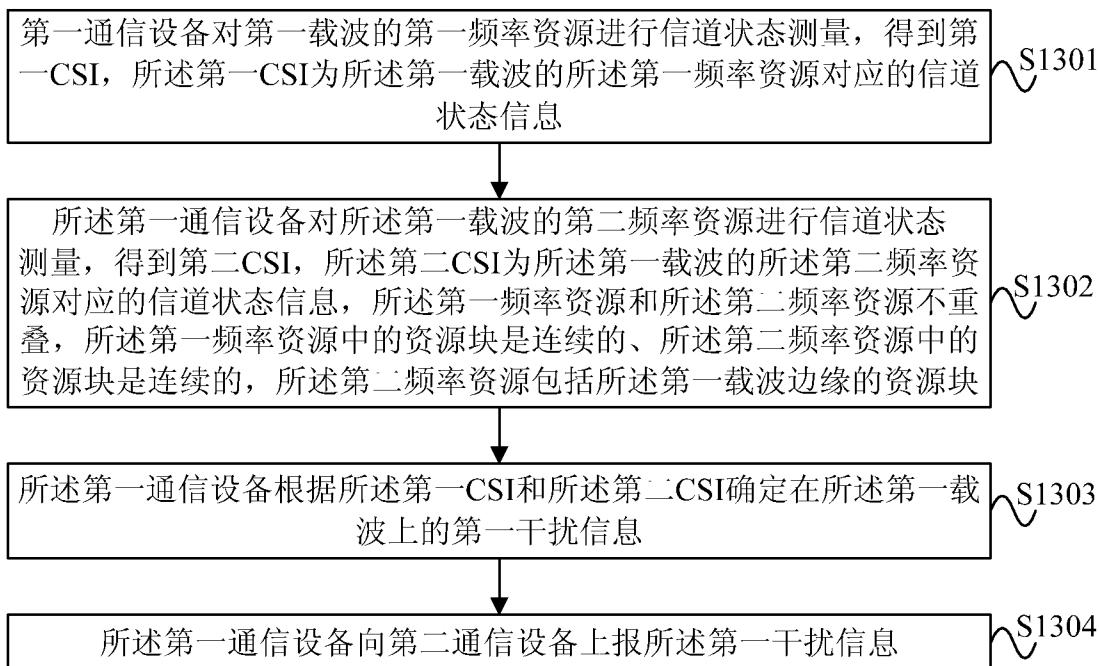


图 13

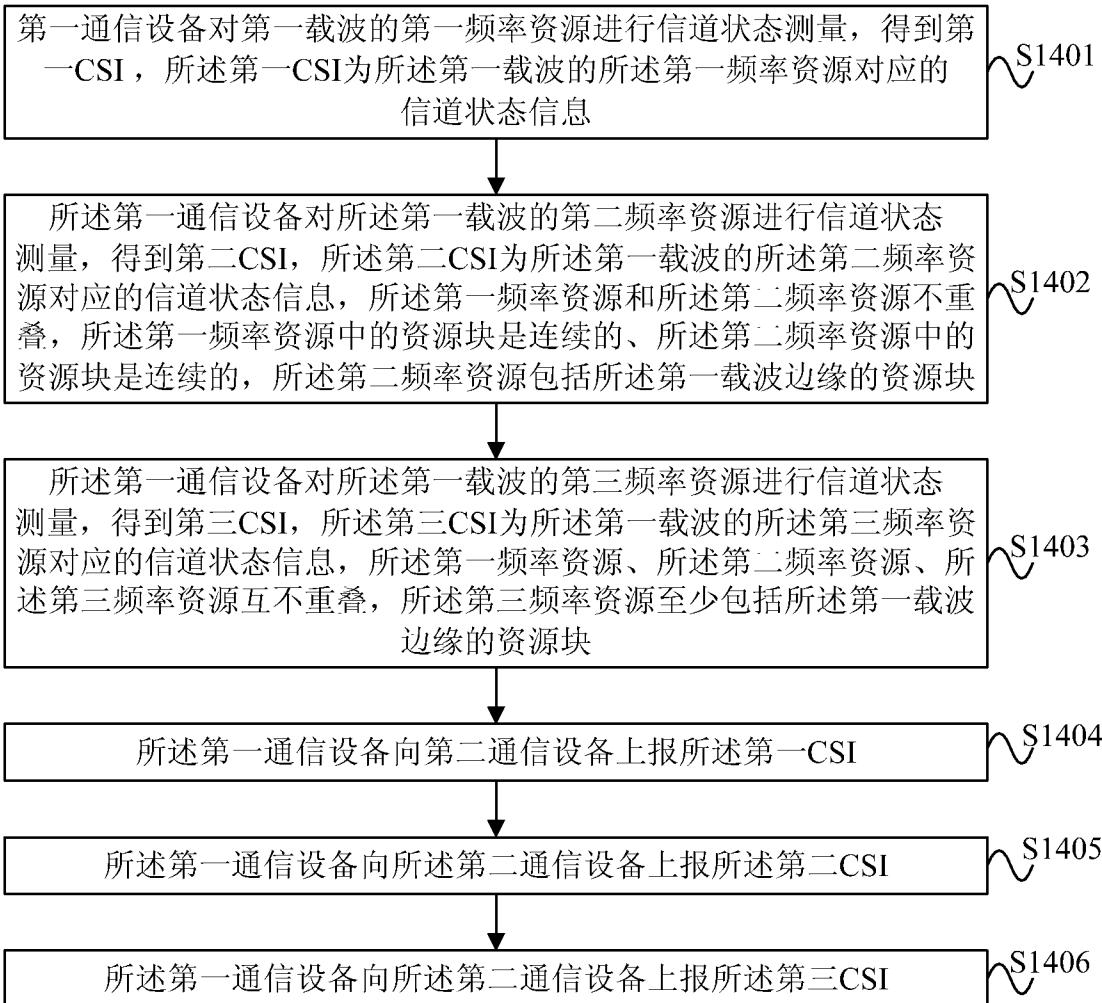


图 14

6/9

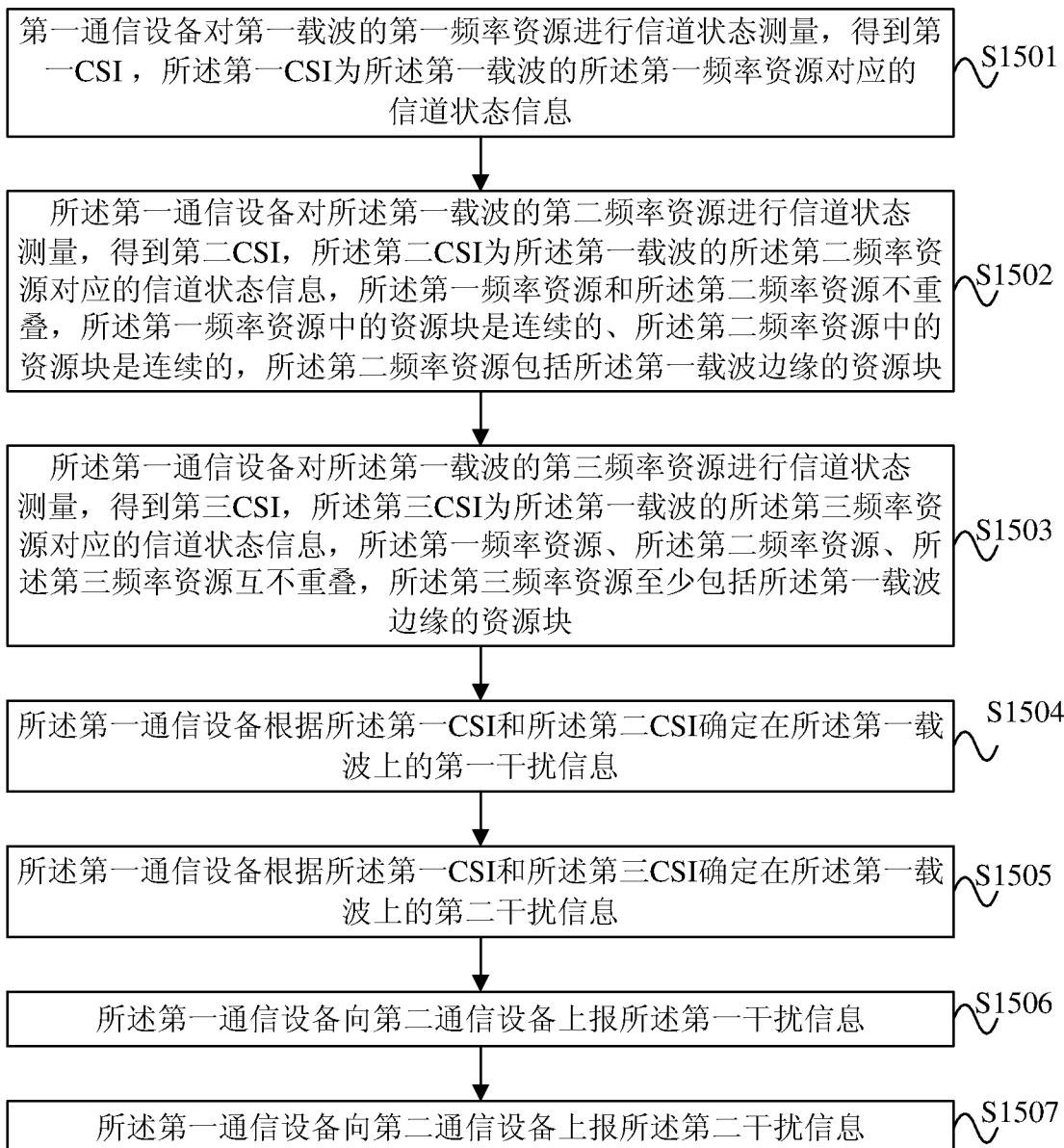


图 15

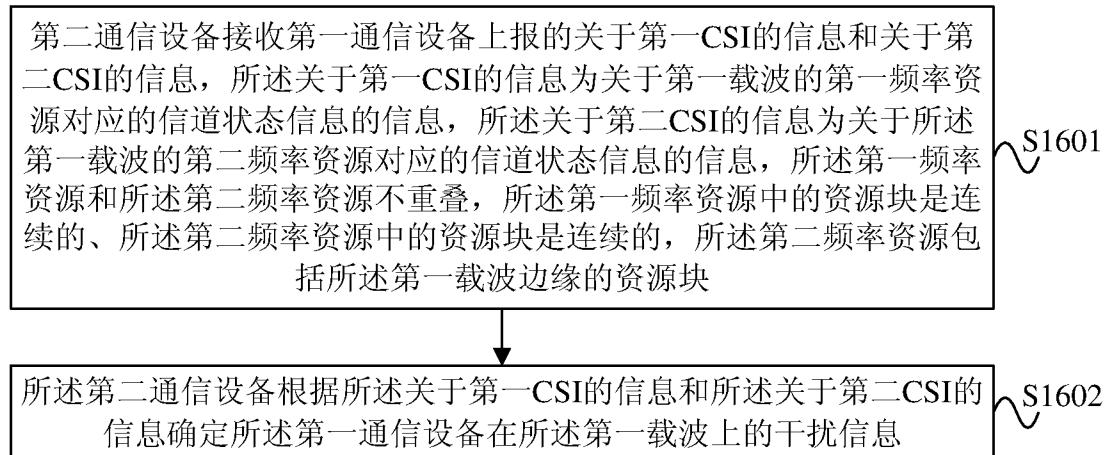


图 16

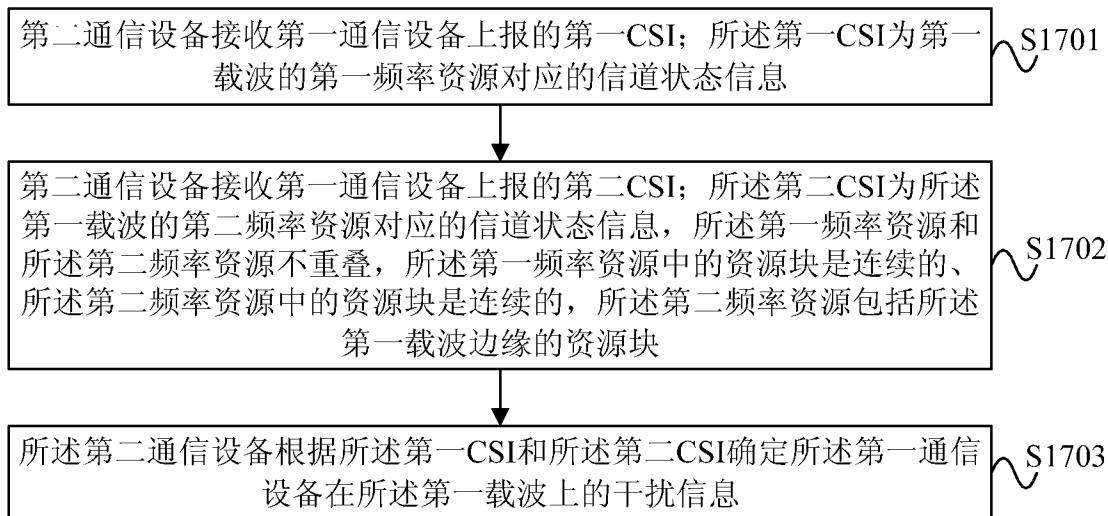


图 17

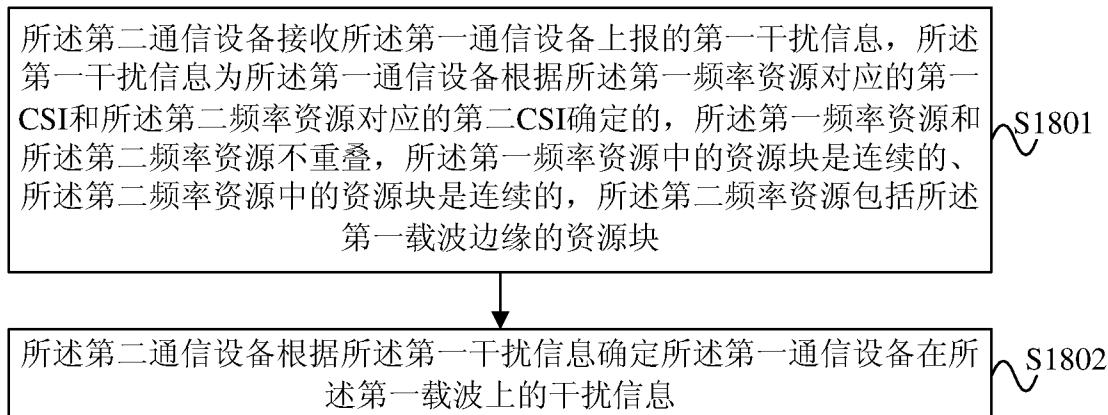


图 18

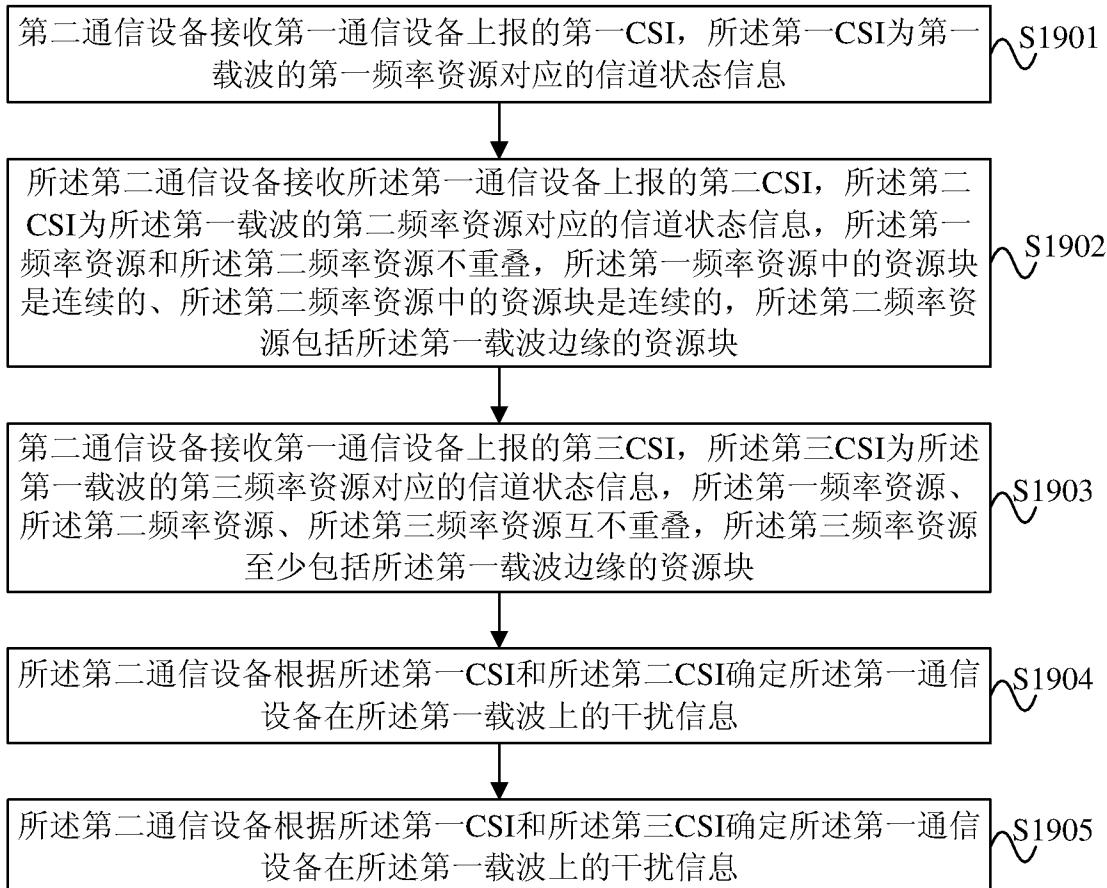


图 19

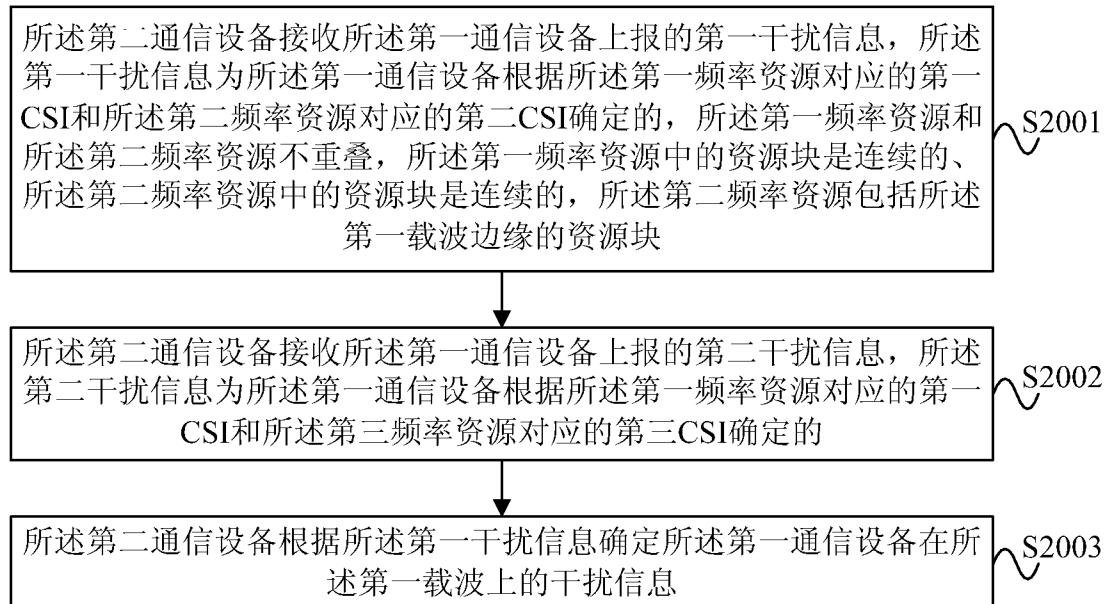
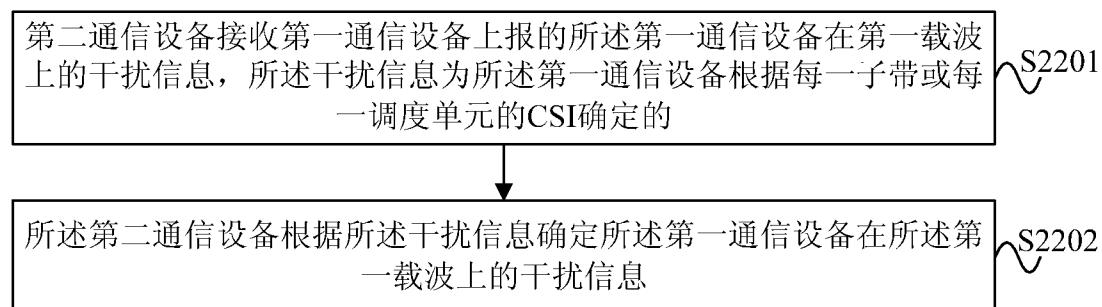
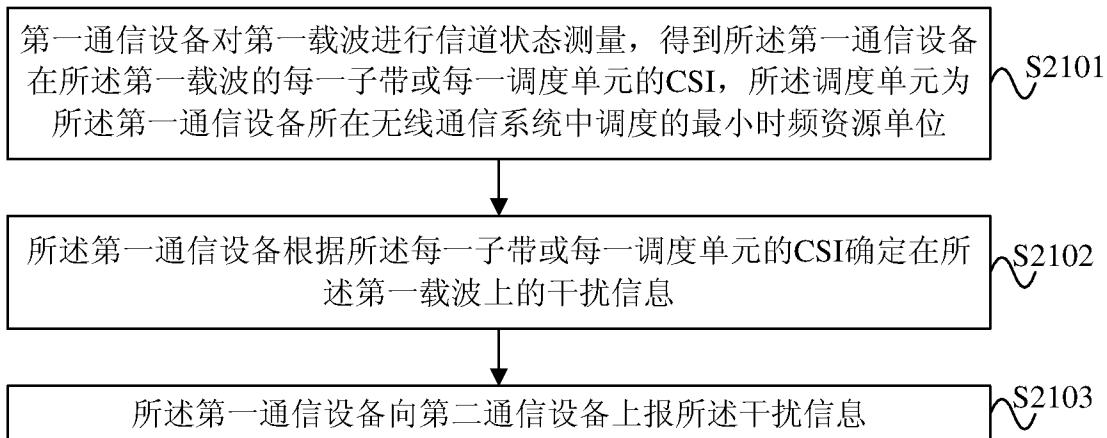


图 20



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2014/083630

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/10 (2009.01) i; H04L 5/00 (2006.01) 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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: report+, carrier, frequency, channel quality, CSI, resource, channel state information, successive, resource block

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103326761 A (ZTE CORP.) 25 September 2013 (25.09.2013) the whole document	1-40, 44-83
A	CN 102907036 A (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY.) 30 January 2013 (30.01.2013) the whole document	1-40, 44-83
A	WO 2013141338 A1 (NTT DOCOMO INC.) 26 September 2013 (26.09.2013) the whole document	1-40, 44-83
A	CN 103270714 A (QUALCOMM INC.) 28 August 2013 (28.08.2013) the whole document	1-40, 44-83
A	WO 2013169196 A1 (ERICSSON TELEFON AB L. M.) 14 November 2013 (14.11.2013) the whole document	1-40, 44-83

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  
27 April 2015

Date of mailing of the international search report  
06 May 2015

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  
WU, Weimin  
Telephone No. (86-10) 62411444

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International application No.  
PCT/CN2014/083630

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103460635 A (QUALCOMM INC.) 18 December 2013 (18.12.2013) the whole document	1-40, 44-83

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2014/083630

### Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

### Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

- [1] Invention 1: independent claims 1 and 23 set forth a user device and network device respectively; the user device measures the Channel State Indicator (CSI) information of two frequency resources which are not overlapped in a first carrier and transmits the CSI information to the network device; independent claims 44 and 66 are method claims corresponding to claims 1 and 23 respectively.
- [2] Invention 2: independent claims 41 and 43 set forth a user device and network device respectively; the user device measures the CSI information of every sub-carrier or every scheduler unit in a first carrier, thereby determines the interfere information in the first carrier and transmits the interfere information to the network device; independent claims 84 and 86 are method claims corresponding to claims 41 and 43 respectively.

(See the extra sheet)

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
  
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-40, 44-83

#### Remark on protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/CN2014/083630

## Continuation of BOX III

[3] The same or corresponding technical feature between Inventions 1 and 2 is the user device measures the CSI of the carrier. It is common knowledge to a person skilled in the art that the user device transmits data on the resources allocated by the network device, and when interfered, the user device needs to measure the CSI information of the carrier and report to the network device.

[4] It follows that the same or corresponding technical feature between the two inventions above does not make a contribution over prior art. There is no technical relevance and they can not be considered as the same idea of the invention. The application does not meet the requirement of unity of invention as defined in Rules 13.1 PCT.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/083630

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103326761 A	25 September 2013	None	
CN 102907036 A	30 January 2013	KR 101412185 B1 JP 2015043579 A JP 2013524602 A EP 2553858 A1 US 2013308484 A1 KR 20130018841 A US 8520491 B2 WO 2011121063 A1 US 2011242982 A1	25 June 2014 05 March 2015 17 June 2013 06 February 2013 21 November 2013 25 February 2013 27 August 2013 06 October 2011 06 October 2011
WO 2013141338 A1	26 September 2013	CN 104205920 A US 2015043477 A1 EP 2830350 A1 KR 20140147820 A AU 2013236181 A1 JP 2013201547 A	10 December 2014 12 February 2015 28 January 2015 30 December 2014 16 October 2014 03 October 2013
CN 103270714 A	28 August 2013	KR 20130048253 A EP 2606592 A1 JP 2013542625 A WO 2012024181 A1 US 2012039252 A1	09 May 2013 26 June 2013 21 November 2013 23 February 2012 16 February 2012
WO 2013169196 A1	14 November 2013	EP 2847879 A1 US 2013303090 A1 US 8798550 B2 CN 104321976 A	18 March 2015 14 November 2013 05 August 2014 28 January 2015
CN 103460635 A	18 December 2013	US 2012257524 A1 WO 2012142128 A2 WO 2012142128 A3 JP 2014511093 A EP 2697926 A2	11 October 2012 18 October 2012 16 May 2013 01 May 2014 19 February 2014

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/083630

## A. 主题的分类

H04W 24/10(2009.01)i; H04L 5/00(2006.01)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, H04L

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:报告, 载波, 频率, 信道质量, CSI, 上报, 资源块, 信道状态信息, 连续, report+, carrier, frequency, channel quality, CSI, resource, channel state information, successive

## C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 103326761 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 全文	1-40, 44-83
A	CN 102907036 A (诺基亚西门子通信公司) 2013年 1月 30日 (2013 - 01 - 30) 全文	1-40, 44-83
A	WO 2013141338 A1 (NTT DOCOMO INC) 2013年 9月 26日 (2013 - 09 - 26) 全文	1-40, 44-83
A	CN 103270714 A (高通股份有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 全文	1-40, 44-83
A	WO 2013169196 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2013年 11月 14日 (2013 - 11 - 14) 全文	1-40, 44-83
A	CN 103460635 A (高通股份有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文	1-40, 44-83

 其余文件在C栏的续页中列出。 见同族专利附件。

## \* 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

“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

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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

“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)

“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

“0” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“&amp;” 同族专利的文件

“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

2015年 4月 27日

## 国际检索报告邮寄日期

2015年 5月 6日

## ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

北京市海淀区蓟门桥西土城路6号

100088 中国

传真号 (86-10)62019451

## 受权官员

吴卫民

电话号码 (86-10)62411444

## 第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

- [1] 发明1：独立权利要求1和23分别请求保护一种用户设备和网络设备，用户设备测量第一载波的互不重叠的两个频率资源的CSI信息并发送给网络设备，独立权利要求44和66分别是与权利要求1和23对应的方法权利要求；
- [2] 发明2：独立权利要求41和43分别请求保护一种用户设备和网络设备，用户设备测量第一载波的每一子带或每一调度单元的CSI，由此确定第一载波上的干扰信息，并将干扰信息发送给网络设备，独立权利要求84和86分别是与权利要求41和43对应的方法权利要求。
- [3] 发明1与发明2之间相同或者相应的技术特征为用户设备测量载波的CSI，但是对于本领域技术人员来说，用户设备都是在网络设备为其分配的资源上传输数据，当用户设备受到干扰时，需测量载波的CSI信息并上报给网络设备，这是本领域公知常识。
- [4] 因此，上述2项发明不具有相同或者相应的体现发明对现有技术作出贡献的特定技术特征，不存在技术关联，不属于一个总的发明构思，因而不满足单一性的要求，不符合《PCT实施细则》13.1的规定。

1.  由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2.  由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何加费。
3.  由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求，具体地说，是权利要求：
4.  申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是： 1—40, 44—83

对异议的意见

- 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。
- 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
- 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/083630

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	103326761	A	2013年 9月 25日	无			
CN	102907036	A	2013年 1月 30日	KR	101412185	B1	2014年 6月 25日
				JP	2015043579	A	2015年 3月 5日
				JP	2013524602	A	2013年 6月 17日
				EP	2553858	A1	2013年 2月 6日
				US	2013308484	A1	2013年 11月 21日
				KR	20130018841	A	2013年 2月 25日
				US	8520491	B2	2013年 8月 27日
				WO	2011121063	A1	2011年 10月 6日
				US	2011242982	A1	2011年 10月 6日
WO	2013141338	A1	2013年 9月 26日	CN	104205920	A	2014年 12月 10日
				US	2015043477	A1	2015年 2月 12日
				EP	2830350	A1	2015年 1月 28日
				KR	20140147820	A	2014年 12月 30日
				AU	2013236181	A1	2014年 10月 16日
				JP	2013201547	A	2013年 10月 3日
CN	103270714	A	2013年 8月 28日	KR	20130048253	A	2013年 5月 9日
				EP	2606592	A1	2013年 6月 26日
				JP	2013542625	A	2013年 11月 21日
				WO	2012024181	A1	2012年 2月 23日
				US	2012039252	A1	2012年 2月 16日
WO	2013169196	A1	2013年 11月 14日	EP	2847879	A1	2015年 3月 18日
				US	2013303090	A1	2013年 11月 14日
				US	8798550	B2	2014年 8月 5日
				CN	104321976	A	2015年 1月 28日
CN	103460635	A	2013年 12月 18日	US	2012257524	A1	2012年 10月 11日
				WO	2012142128	A2	2012年 10月 18日
				WO	2012142128	A3	2013年 5月 16日
				JP	2014511093	A	2014年 5月 1日
				EP	2697926	A2	2014年 2月 19日