

(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
2013年12月27日 (27.12.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/189018 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/10 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/077115
- (22) 国际申请日: 2012年6月18日 (18.06.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中原区上小田中4丁目1番1号, Kanagawa 211-8588 (JP)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 张翼 (ZHANG, Yi) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。王轶 (WANG, Yi) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。张健 (ZHANG, Jian) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。周华 (ZHOU, Hua) [CN/CN]; 中国北京市朝

阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。吴建明 (WU, Jianming) [CA/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。

- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR TRIGGERING APERIODIC FEEDBACK IN COORDINATED MULTIPLE POINTS TRANSMISSION

(54) 发明名称: 多点协作传输中的非周期反馈的触发方法和装置

101

基站向UE发送动态控制信息 (DCI) 和预先配置的对应所述DCI的反馈集合, 以触发UE根据所述DCI和对应所述DCI的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈; 其中, 预先配置的对应所述DCI的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的CSI-RS进行分类; 或者, 根据配置的CSI进行分类; 或者根据干扰类型进行分类

图1 / Fig. 1

101 A BASE STATION SENDS DYNAMIC CONTROL INFORMATION (DCI) AND A PRECONFIGURED FEEDBACK SET CORRESPONDING TO THE DCI TO A UE, SO AS TO TRIGGER THE UE TO PERFORM CORRESPONDING APERIODIC FEEDBACK OF CHANNEL STATE INFORMATION ACCORDING TO THE DCI AND THE FEEDBACK SET CORRESPONDING TO THE DCI, WHEREIN THE PRECONFIGURED FEEDBACK SET CORRESPONDING TO THE DCI IS CLASSIFIED ACCORDING TO A TRIGGERED TRANSMISSION POINT AND A CSI-RS WITH A NONZERO POWER, OR CLASSIFIED ACCORDING TO A CONFIGURED CSI, OR CLASSIFIED ACCORDING TO AN INTERFERENCE TYPE

(57) Abstract: Embodiments of the present invention provide a method and an apparatus for triggering aperiodic feedback in coordinated multiple points transmission. The method comprises: a base station sending dynamic control information (DCI) and a pre-configured feedback set corresponding to the DCI to a UE, so that the UE performs corresponding aperiodic feedback of channel state information according to the DCI and the feedback set corresponding to the DCI, wherein the preconfigured feedback set corresponding to the DCI is classified according to a triggered transmission point and a CSI-RS with a nonzero power, or classified according to a configured CSI, or classified according to an interference type. By means of the method and apparatus according to the embodiments of the present invention, a good compromise between the flexibility of the aperiodic CSI feedback and the signaling load during the CoMP transmission and a combination of the CoMP and the CA is obtained.

(57) 摘要: 本发明实施例提供了一种多点协作传输的非周期反馈的触发方法和装置, 所述方法包括: 基站向 UE 发送动态控制信息 (DCI) 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合, 以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈; 其中, 预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类; 或者, 根据配置的 CSI 进行分类; 或者根据干扰类型进行分类。通过本发明实施例的方法和装置, 获得了 CoMP 传输过程中或者 CoMP 和 CA 结合传输过程中非周期 CSI 反馈灵活性和信令负载的较好折中。

WO 2013/189018 A1

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, 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))。

多点协作传输中的非周期反馈的触发方法和装置

技术领域

本发明涉及通信系统中的传输技术，更具体地说，涉及一种 LTE-A 系统中支持
5 多点协作传输的非周期反馈的触发方法和装置。

背景技术

LTE-A (Long Term Evolution- Advanced, 增强型长期演进) 系统中, 多点协作
(CoMP, Coordinated Multiple Points) 传输技术被引入来增强小区边缘用户的性能,
10 同时提高小区的平均吞吐量。LTE-A R11 中下行 CoMP 技术针对如下三种方案进行标
准化工作: 联合传输 (Joint Transmission, JT), 动态传送点选择 (Dynamic Point
Selection), 合作调度/波束赋形 (Coordinated Scheduling/Beamforming)。为了能够准
确进行链路自适应传输, 有效获取 CoMP 传输的增益, 用户端 (UE, User Equipment)
需要针对不同的传输假设反馈准确的 PMI (Precoding Matrix Indicator, 预编码矩阵指
15 示) /CQI (Channel Quality Indication, 信道质量指示) /RI (Rank Indication, 秩指示)
信息。在 3GPP RAN1 67 会议中决定至少支持每个 CSI-RS (Channel State
Indication-RS, 信道状态指示参考信号) 资源的反馈方案。在 3GPP RAN1 68 会议中
决定 CoMP 测量集最多支持三个 CSI-RS 资源。由于移动台受到实际处理能力的限制,
具体的 CSI 上报数量会进一步限制。实际上, 存在一个反馈开销和系统性能增益的折
20 中。较多的反馈信息有利系统获取 CoMP 传输的增益。另一方面, 它也增大上行反馈
的开销。

LTE Rel.10 系统中, 周期和非周期的反馈方式被用来为基站提供不同粒度的反馈
信息, 提高系统的性能。非周期反馈具有反馈容量大, 时延小的优点, 适合 CoMP
的反馈需要。因此需要设计有效的触发机制来支持 CoMP 传输中非周期反馈。

25 目前, 非周期反馈通过 DCI (Dynamic Control Information, 动态控制信息) 来触
发。当用户没有配置多载波传输时, 采用 DCI format 0 或 DCI format 4 中的 1 比特
CSI 请求域来触发对应模式的非周期上报; 当用户配置多载波传输时, 采用 DCI format
0 或 DCI format 4 中的 2 比特 CSI 请求域来触发对应模式的非周期上报。如表 1 所示,
其中 00 代表不触发上报; 01 代表触发主载波的非周期上报; 10 和 11 代表触发高层

配置的集合 1 和集合 2 的上报。其中集合 1 和 2 由高层信令配置，该高层信令通过 8 比特的位图信息指明 8 个子载波中的哪些需要上报。目前，LTE-A 系统最大支持 5 个子载波，因此实际最多有 5 个比特被置 1，也即被置 1 的比特对应的子载波需要上报。另外，当非周期上报在公共搜索空间被触发，为了满足 DCI 信息的长度要求，

5 仅支持 1 比特的信令触发。当用户被配置为多载波传输时，考虑到载波重配是一种重要的使用公共搜索空间传送 DCI 信息的场景，当 1 比特触发信令置 1 时，仅与触发上行非周期反馈载波对应的下行载波（在系统信息块 2 中定义）的 CSI 信息被反馈。

表 1 CSI 域的含义解释

CSI 请求域的值	说明
'00'	不触发非周期性 CSI 上报
'01'	触发服务小区 c 的非周期性 CSI 上报
'10'	触发由高层配置的服务小区的集合 1 的非周期性 CSI 上报
'11'	触发由高层配置的服务小区的集合 2 的非周期性 CSI 上报

发明人在实现本发明的过程中发现，用户反馈的 CSI 信息包括 Rank Indication (RI, 秩指示), Precoding Matrix Indication (PMI, 预编码矩阵指示), Channel Quality Indication (CQI, 信道质量指示) 信息。基站为每个 CSI 配置的一个非零功率的 CSI-RS 资源和干扰部分测量资源，用户使用这些资源测量 CSI 并上报。在 CoMP 传输中，

10 由于多个 CSI 信息（对应不同的传输点和干扰假设）需要上报，反馈开销很大。

应该注意，上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明的技术方案进行清楚、完整的说明，并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本发明的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

15

发明内容

本发明实施例的目的在于提供一种多点协作传输的非周期反馈的触发方法和装置，以解决 CoMP 传输过程中或者 CoMP 和 CA 结合传输过程中因灵活 CSI 反馈而导致的系统动态信令开销过大的问题。

20

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

基站向 UE 发送动态控制信息（DCI）和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，

以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类。

5 根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

用户设备（UE）接收基站发送的 DCI 以及预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

10 其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

15 基站向 UE 发送第一 DCI 和预先配置的对应所述第一 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述第一 DCI 和对应所述第一 DCI 的反馈集合进行相应的载波聚合（CA）的信道状态信息的非周期反馈；

基站向 UE 发送第二 DCI 和预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述第二 DCI 和对应所述第二 DCI 的反馈集合进行相应的多点协作传输（CoMP）的信道状态信息的非周期反馈；

20 其中，预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

UE 接收基站发送的第一 DCI 和预先配置的对应所述第一 DCI 的反馈集合；

25 UE 根据所述第一 DCI 和对应所述第一 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 的信道状态信息的非周期反馈；

UE 接收基站发送的第二 DCI 和预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合；

UE 根据所述第二 DCI 和对应所述第二 DCI 的反馈集合进行相应的 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

5 基站向 UE 发送 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

10 其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括对应每个触发的传送点或每个配置 CSI 的载波指示比特。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

UE 接收基站发送的 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

15 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

20 其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括对应每个触发的传送点或每个配置的 CSI 的载波指示比特。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

25 基站向 UE 发送 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个配置的或

激活的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或对应每个配置的 CSI 的载波指示比特。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

UE 接收基站发送的 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个配置的或激活的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波指示比特。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

基站向 UE 发送 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或对应每个配置的 CSI 的载波指示比特。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

UE 接收基站发送的 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应触发的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波指示比特。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

基站向 UE 发送 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的载波的载波指示比特和用于指示对应所有触发的载波的反馈内容的 TP 指示比特或 CSI 指示比特。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

UE 接收基站发送的 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的载波的载波指示比特和用于指示对应所有触发的载波的反馈

内容的 TP 指示比特或 CSI 指示比特。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

5 基站向 UE 发送动态控制信息（DCI），以便 UE 根据所述 DCI 和预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息为：反馈第一个非零功率 CSI-RS 资源的所有 CSI 或者反馈非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI 或者反馈触发的非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI。

10 根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

UE 接收基站发送的动态控制信息（DCI）；

UE 根据所述 DCI 和预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

15 其中，预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息为：反馈第一个非零功率 CSI-RS 资源的所有 CSI 或者反馈非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI 或者反馈触发的非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

20 基站向 UE 发送动态控制信息（DCI）和预先配置的锚 CSI 资源，以便 UE 根据所述 DCI 和所述锚 CSI 进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，所述锚 CSI 资源为一个非零功率的 CSI-RS 对应的至少一个 CSI 资源或者为非周期反馈的 CSI 集合中的至少一个 CSI 资源；

25 其中，预先配置的锚 CSI 资源通过 RRC 信令指示，所述 RRC 信令包括用于指示所述锚 CSI 资源的 $\log_2(N)$ 个比特，或者 N 个比特，或者 $\log_2(M)$ 个比特，或者 M 个比特；其中，所述 N 为 CoMP 测量集的大小，所述 M 为基站为非周期反馈配置的 CSI 集合的大小；其中，当所述 RRC 信令通过 N 比特或 M 比特来指示所述锚 CSI 资源时，是通过比特位图的形式来进行指示。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

UE 接收基站发送的动态控制信息 (DCI) 和预先配置的锚 CSI 资源;

UE 根据所述 DCI 和所述锚 CSI 资源进行相应的信道状态信息的非周期反馈;

其中, 所述锚 CSI 资源为一个非零功率的 CSI-RS 对应的至少一个 CSI 资源或者为非周期反馈的 CSI 集合中的至少一个 CSI 资源;

5 其中, 预先配置的锚 CSI 资源通过 RRC 信令指示, 所述 RRC 信令包括用于指示所述锚 CSI 资源的 $\log_2(N)$ 个比特, 或者 N 个比特, 或者 $\log_2(M)$ 个比特, 或者 M 个比特, 其中, 所述 N 为 CoMP 测量集的大小, 所述 M 为基站为非周期反馈配置的 CSI 集合的大小; 其中, 当所述 RRC 信令通过 N 比特或 M 比特来指示所述锚 CSI 资源时, 是通过比特位图的形式来进行指示。

10 根据本发明实施例的一个方面, 提供了一种基站, 所述基站用于触发 UE 进行信道状态信息 (CSI) 的非周期反馈, 其中, 所述基站包括:

发送单元, 其向 UE 发送 1 比特或 2 比特的动态控制信息 (DCI) 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合, 以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈;

15 其中, 通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类; 或者, 根据配置的 CSI 进行分类; 或者根据干扰类型进行分类;

其中, 对应 1 比特的 DCI 的反馈集合为一个, 对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

20 根据本发明实施例的一个方面, 提供了一种用户设备 (UE), 其中, 所述 UE 包括:

接收单元, 其接收基站发送的 1 比特或 2 比特的 DCI 以及通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合;

25 上报单元, 其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈;

其中, 通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类; 或者, 根据配置的 CSI 进行分类; 或者根据干扰类型进行分类;

其中, 对应 1 比特的 DCI 的反馈集合为一个, 对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3

个或 2 个。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种基站，所述基站用于触发 UE 进行信道状态信息（CSI）的非周期反馈，其中，所述基站包括：

第一发送单元，其向 UE 发送 1 比特或 2 比特的第一 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述第一 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述第一 DCI 和对应所述第一 DCI 的反馈集合进行相应的载波聚合（CA）的信道状态信息的非周期反馈；

第二发送单元，其向 UE 发送 1 比特或 2 比特的第二 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述第二 DCI 和对应所述第二 DCI 的反馈集合进行相应的多点协作传输（CoMP）的信道状态信息的非周期反馈；

10 其中，通过 RRC 信令预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类；

其中，对应 1 比特的第一 DCI 的反馈集合为 1 个，对应 1 比特的第二 DCI 的反馈集合为 1 个，对应 2 比特的第一 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个，对应 2 比特的第二 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种 UE，其中，所述 UE 包括：

第一接收单元，其接收基站发送的 1 比特或 2 比特的第一 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述第一 DCI 的反馈集合；

20 第一上报单元，其根据所述第一 DCI 和对应所述第一 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 的信道状态信息的非周期反馈；

第二接收单元，其接收基站发送的 1 比特或 2 比特的第二 DCI 和预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合；

第二上报单元，其根据所述第二 DCI 和对应所述第二 DCI 的反馈集合进行相应的 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

25 其中，预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类；

其中，对应 1 比特的第一 DCI 的反馈集合为 1 个，对应 1 比特的第二 DCI 的反馈集合为 1 个，对应 2 比特的第一 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个，对应 2 比特的第二 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种基站，所述基站用于触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，其中，所述基站包括：

发送单元，其向 UE 发送 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和
5 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括对应每个触发的传送点或每个配置 CSI 的载波指示比特；

10 其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种 UE，其中，所述 UE 包括：

接收单元，其接收基站发送的 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

15 上报单元，其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括对应每个触发的传送点或每个配置的 CSI 的载波指示比特；

20 其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种基站，所述基站用于触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，其中，所述基站包括：

发送单元，其向 UE 发送 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和
25 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个配置的或

激活的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或对应每个配置的 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

5 根据本发明实施例的一个方面，提供了一种 UE，其中，所述 UE 包括：

接收单元，其接收基站发送的 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

上报单元，其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

10 其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个配置的或激活的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述

15 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种基站，所述基站用于触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，其中，所述基站包括：

20 发送单元，其向 UE 发送 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

25 其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或对应每个配置的 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种 UE，其中，所述 UE 包括：

接收单元，其接收基站发送的 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

5 上报单元，其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

10 其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应触发的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

15 根据本发明实施例的一个方面，提供了一种基站，所述基站用于触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，其中，所述基站包括：

发送单元，其向 UE 发送 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

20 其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的载波的载波指示比特和用于指示对应所有触发的载波的反馈内容的 TP 指示比特或 CSI 指示比特；

25 其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种 UE，其中，所述 UE 包括：

接收单元，其接收基站发送的 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

上报单元，其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP

的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的载波的载波指示比特和用于指示对应所有触发的载波的反馈内容的 TP 指示比特或 CSI 指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种基站，所述基站用于触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，其中，所述基站包括：

10 发送单元，其向 UE 发送 1 比特的 DCI，以便 UE 根据所述 DCI 和预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息为：反馈第一个非零功率 CSI-RS 资源的所有 CSI 或者反馈非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI 或者反馈触发的非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI。

15 根据本发明实施例的一个方面，提供了一种 UE，其中，所述 UE 包括：
接收单元，其接收基站发送的 1 比特的 DCI；

上报单元，其根据所述 DCI 和预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息为：反馈第一个非零功率 CSI-RS 20 资源的所有 CSI 或者反馈非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI 或者反馈触发的非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种基站，所述基站用于触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，其中，所述基站包括：

发送单元，其向 UE 发送 1 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的锚 CSI 资源，
25 以便 UE 根据所述 DCI 和所述锚 CSI 进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的锚 CSI 资源为一个非零功率的 CSI-RS 对应的至少一个 CSI 资源或者为非周期反馈的 CSI 集合中的至少一个 CSI 资源；

其中，预先配置的锚 CSI 资源通过 RRC 信令指示，所述 RRC 信令包括用于指示所述锚 CSI 资源的 $\log_2(N)$ 个比特，或者 N 个比特，或者 $\log_2(M)$ 个比特，或者 M

个比特；其中，所述 N 为 CoMP 测量集的大小，所述 M 为基站为非周期反馈配置的 CSI 集合的大小；其中，当所述 RRC 信令通过 N 比特或 M 比特来指示所述锚 CSI 资源时，是通过比特位图的形式来进行指示。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种 UE，其中，所述 UE 包括：

5 接收单元，其接收基站发送的 1 比特的 DCI 和通过高层信令预先配置的锚 CSI 资源；

上报单元，其根据所述 DCI 和所述锚 CSI 资源进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

10 其中，预先配置的锚 CSI 资源为一个非零功率的 CSI-RS 对应的至少一个 CSI 资源或者为非周期反馈的 CSI 集合中的至少一个 CSI 资源；

其中，预先配置的锚 CSI 资源通过 RRC 信令指示，所述 RRC 信令包括用于指示所述锚 CSI 资源的 $\log_2(N)$ 个比特，或者 N 个比特，或者 $\log_2(M)$ 个比特，或者 M 个比特，其中，所述 N 为 CoMP 测量集的大小，所述 M 为基站为非周期反馈配置的 CSI 集合的大小；其中，当所述 RRC 信令通过 N 比特或 M 比特来指示所述锚 CSI
15 资源时，是通过比特位图的形式来进行指示。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种计算机可读程序，其中当在基站中执行该程序时，该程序使得计算机在所述基站中执行权利要求前述在基站中执行的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法。

20 根据本发明实施例的一个方面，提供了一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中该计算机可读程序使得计算机在基站中执行前述在基站中执行的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种计算机可读程序，其中当在终端设备中执行该程序时，该程序使得计算机在所述终端设备中执行前述在 UE 中执行的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法。

25 根据本发明实施例的一个方面，提供了一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中该计算机可读程序使得计算机在终端设备中执行前述在 UE 中执行的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法。

本发明实施例的有益效果在于：通过本发明实施例提出的非周期反馈的触发方法和装置，不同的触发内容被提出，以 CSI 为触发内容的触发方式具有最好的灵活性。

针对不同的触发内容,不同的信令设计被详细给出。考虑到 CoMP 和 CA 的联合传输,联合的触发信息的指示方法被提出。根据系统为用户配置的载波数目,可以进一步减少 RRC 信令开销。考虑到公共搜索空间的特点,两种非周期触发方法被提出来有效触发非周期上报。

5 参照后文的说明和附图,详细公开了本发明的特定实施方式,指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解,本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内,本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用,与其它实施方式中的特征相组合,或替代其它实施方式中的
10 特征。

应该强调,术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

附图说明

15 参照以下的附图可以更好地理解本发明的很多方面。附图中的部件不是成比例绘制的,而只是为了示出本发明的原理。为了便于示出和描述本发明的一些部分,附图中对应部分可能被放大或缩小。在本发明的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外,在附图中,类似的标号表示几个附图中对应的部件,并可用于指示多于一种实施方式中
20 使用的对应部件。在附图中:

图 1 是本发明实施例 1 的 CoMP 传输场景下在用户搜索空间触发非周期反馈的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法的流程图;

图 2a 和图 2b 是实施例 1 的方法中 RRC 信令的组成示意图;

图 3 是本发明实施例 2 的对应实施例 1 的方法的 UE 侧的处理流程图;

25 图 4 是本发明实施例 3 的 CoMP 和 CA 结合的场景下在用户搜索空间触发非周期反馈的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法的流程图;

图 5 是本发明实施例 4 的对应实施例 3 的方法的 UE 的处理流程图;

图 6 是本发明实施例 5 的 CoMP 和 CA 结合的场景下在用户搜索空间触发非周期反馈的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法的流程图;

图 7a 和图 7b 是根据实施例 5 的方法的 RRC 信令组成示意图；

图 8 是本发明实施例 6 的对应实施例 5 的方法的 UE 侧的处理流程图；

图 9 是本发明实施例 7 的 CoMP 和 CA 结合的场景下在用户搜索空间触发非周期反馈的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法的流程图；

5 图 10a 和图 10b 是根据实施例 8 的 RRC 信令组成示意图；

图 11 是本发明实施例 8 的对应实施例 7 的方法的 UE 侧的处理流程图；

图 12 是本发明实施例 9 的 CoMP 和 CA 结合的场景下在用户搜索空间触发非周期反馈的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法的流程图；

图 13a 和图 13b 是根据实施例 11 的 RRC 信令组成示意图；

10 图 14 是本发明实施例 10 的对应实施例 9 的方法的 UE 侧的处理流程图；

图 15 是本发明实施例 11 的 CoMP 和 CA 结合的场景下在用户搜索空间触发非周期反馈的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法的流程图；

图 16a 和图 16b 是根据实施例 11 的 RRC 信令组成示意图；

图 17 是本发明实施例 12 的对应实施例 11 的方法的 UE 侧的处理流程图；

15 图 18 是本发明实施例 13 的在公共搜索空间触发非周期反馈的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法的流程图；

图 19 是本发明实施例 14 的对应实施例 13 的方法的 UE 侧的处理流程图；

图 20 是本发明实施例 15 的在公共搜索空间触发非周期反馈的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法的流程图；

20 图 21 是本发明实施例 16 的对应实施例 15 的方法的 UE 侧的流程图；

图 22 是本发明实施例对应实施例 1 的基站的组成示意图；

图 23 是本发明实施例对应实施例 2 的 UE 的组成示意图；

图 24 是本发明实施例对应实施例 3 的基站的组成示意图；

图 25 是本发明实施例对应实施例 4 的 UE 的组成示意图；

25 图 26 是本发明实施例对应实施例 5 的基站的组成示意图；

图 27 是本发明实施例对应实施例 6 的 UE 的组成示意图；

图 28 是本发明实施例对应实施例 7 的基站的组成示意图；

图 29 是本发明实施例对应实施例 8 的 UE 的组成示意图；

图 30 是本发明实施例对应实施例 9 的基站的组成示意图；

- 图 31 是本发明实施例对应实施例 10 的 UE 的组成示意图；
图 32 是本发明实施例对应实施例 11 的基站的组成示意图；
图 33 是本发明实施例对应实施例 12 的 UE 的组成示意图；
图 34 是本发明实施例对应实施例 13 的基站的组成示意图；
5 图 35 是本发明实施例对应实施例 14 的 UE 的组成示意图；
图 36 是本发明实施例对应实施例 15 的基站的组成示意图；
图 37 是本发明实施例对应实施例 16 的 UE 的组成示意图。

具体实施方式

- 10 参照附图，通过下面的说明书，本发明实施例的前述以及其它特征将变得明显。这些实施方式只是示例性的，不是对本发明的限制。为了使本领域的技术人员能够容易地理解本发明的原理和实施方式，本发明的实施方式以 LTE-A 系统中 CoMP 传输中的非周期反馈的触发方法为例进行说明，但可以理解，本发明实施例并不限于上述系统，对于涉及非周期反馈的触发的其他系统均适用。

- 15 在以下的实施例中，沿用了 DCI 和高层信令相结合的方法，以获得非周期反馈的触发的灵活性和信令负载大小的较好折中。为了使本发明实施例的方法清楚易懂，以下通过不同的应用场景，例如用户搜索空间触发的场景（CoMP 传输场景，CoMP 和 CA 结合的场景）以及公共搜索空间触发的场景（CoMP 传输场景，CoMP 和 CA 结合的场景），对本发明各个实施例的非周期反馈的触发方法进行说明。然而，各个
20 场景下的非周期反馈的触发方法并不是独立的，例如 CoMP 和 CA 结合的场景也可以用到 CoMP 传输场景中的触发方法，CoMP 传输场景中公共搜索空间触发方法也可以用到用户搜索空间的触发方法，以下将分别加以说明。

在用户搜索空间触发非周期反馈的 CoMP 传输场景

- 在 LTE-A 系统中，为了支持 CoMP 传输，不同传输点和干扰假设下的 CSI 信息
25 需要反馈。为了取得反馈灵活性和信令开销的折中，本发明实施例使用了动态 DCI 和高层 RRC 信令相结合的方法。

实施例 1

本发明实施例提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法。图 1 是该方法的流程图，请参照图 1，该方法包括：

步骤 101: 基站向 UE 发送动态控制信息 (DCI) 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合, 以触发 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈。

在本实施例中, 该非周期反馈在用户搜索空间被触发, 因此, 该 DCI 信令可以重用 DCI format0 或 DCI format4 的 CSI 请求域中的 2 比特信息。也就是说, 当非周期性反馈 (上报) 在用户搜索空间被触发时, 基站通过向 UE 发送 2 比特的 CSI 请求信令 (DCI) 来触发 UE 进行 CSI 信息的非周期反馈。在一个实施方式中, 对于该 2 比特的 DCI, 00 指示不触发非周期上报; 01,10,11 分别指示触发高层配置的反馈集合 1, 反馈集合 2, 反馈集合 3 的非周期上报。在另一个实施方式中, 对于该 2 比特的 DCI, 00 指示不触发非周期上报; 01 指示触发锚小区 (主小区或者某个特定的单小区) CSI 上报; 10,11 分别指示触发高层配置的反馈集合 1, 反馈集合 2 的非周期上报。

在本实施例中, 对应 DCI 的每一种非全零比特, 例如, 01,10,11, 基站预先配置了相应的反馈集合, 也即上述反馈集合 1 或反馈集合 2 或反馈集合 3, 以便 UE 根据收到的 DCI 的比特所指示的内容和对应的反馈集合, 进行相应的 CSI 的非周期反馈。

在本实施例中, 如果周期反馈的 CSI 集合是非周期反馈的 CSI 集合的子集, 则基站直接通过高层信令 (RRC 信令) 配置一个 CSI 集合就可以实现周期和非周期 CSI 反馈的指示, 其中, 非周期 CSI 反馈直接使用这个集合。如果非周期反馈的 CSI 集合不能包含周期反馈 CSI 的集合, 则基站不仅要通过高层信令配置一个联合反馈所需的 CSI 集合, 还要通过高层信令为非周期反馈配置 CSI 集合。此时, 上述预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合从高层为非周期反馈配置的 CSI 集合中选择。

其中, 预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合可以根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类, 也可以根据配置的 CSI 进行分类, 还可以根据干扰类型进行分类。

在一个实施例中, 反馈集合根据触发的传送点 (TP) 或者非零功率的 CSI-RS 进行分类。则在本实施例中, 每个反馈集合用于指示需要触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 对应的 CSI 集合, 例如, 反馈集合 1,2,3 分别代表触发的传送点或者非零功率 CSI-RS 对应的 CSI 集合。在本实施例中, 假设 CoMP 测量集的大小为 N, 则该反馈集合可以通过无线资源控制 (RRC) 信令的 N 比特的位图来指示, 其中, 被触发的传送点在该 N 比特的位图中被置 1。以 N=3 为例, 也即 CoMP 测量集的大小为 3,

可以有 3 个传送点进行 CoMP 传输，假设在反馈集合 1 中有两个传送点被触发，则该 RRC 信令的 3 比特的位图中，对应这两个传送点的比特被置 1，如图 2a 所示。

在本实施例中，由于每个非零功率 CSI-RS 可能对应不同的干扰假设，它会包含多个 CSI 信息。因此，本实施例也可以根据非零功率 CSI-RS 对反馈集合进行分类，
5 也即，该反馈集合指示了上报可能的非周期反馈 CSI 集合中所有包含非零功率 CSI-RS 的 CSI 信息。

在本实施例中，为了增加灵活性，基站还可以预先配置针对每个非零功率的 CSI-RS 需要反馈的干扰假设，以便 UE 根据该干扰假设进行相应的信道状态信息的非周期反馈。该干扰假设也可以通过 RRC 信令来配置，仍然以 CoMP 测量集的大小
10 为 N 为例，在本实施例中，可以通过 $2^{(N-1)}$ 个比特的 RRC 信令来配置该干扰假设，其中每比特置 1 说明对应的干扰假设下的 CSI 信息需要反馈。

在另外一个实施例中，反馈集合根据配置的 CSI 进行分类。则在本实施例中，每个反馈集合用于指示需要触发的 CSI 集合。例如，反馈集合 1,2,3 分别代表需要触发的 CSI 集合。

15 在本实施例中，该反馈集合可以通过 RRC 信令的 M 比特的位图来指示，其中，M 为基站为非周期反馈配置的 CSI 集合的大小，也可以是用户最大能够支持的非周期上报的 CSI 集合的大小。例如 M=5 或 6。其中，置 1 的比特表示需要反馈相应的 CSI 信息，以 M=5 为例，该反馈集合的指示方式如图 2b 所示。通过这种分类方法，指示非周期反馈的粒度更加精细。

20 在另外一个实施例中，反馈集合根据干扰类型进行分类。则在本实施例中，每个反馈集合用于指示可能的干扰类型对应的 CSI 集合。例如，反馈集合 1,2,3 分别代表可能的干扰类型的上报。

在本实施例中，仍然以 CoMP 测量集的大小为 N 为例，由于存在 $2^{(N-1)}$ 种可能的干扰类型，因此该反馈集合可以通过 $2^{(N-1)}$ 个位图比特的 RRC 信令来指示，它代表需
25 要上报的干扰类型。也就是说，在非周期反馈的 CSI 集合中，所有包含该反馈集合所指示的干扰类型的 CSI（包含多个非零功率 CSI-RS 假设的 CSI）需要上报。例如，对于测量集大小为 3 的 CoMP 集合，需要分别采用 4 比特指示集合 1,2,3 中上报的 CSI 信息。

在以上的各个实施例中，可采用新的 RRC 信令来指示动态触发的非周期反馈的

反馈集合。如图 2a 和图 2b 所示的 RRC 信令；也可以重用载波聚合系统（CA）中的 8 比特 RRC 指示信令来指示动态触发的非周期反馈的 CSI 反馈集合，本实施例并不以此作为限制。只要按照前述分类方法对反馈集合进行分类，并对应该分类方法，配置相应比特数目的 RRC 信令对该反馈集合进行指示，都包含于本发明的保护范围。

- 5 通过本实施例的方法触发 UE 进行非周期反馈，UE 不再将所有的 CSI 信息（对应不同的传输点和干扰假设条件下的多个 CSI 信息）上报，而是有选择性的根据反馈集合限制的条件进行上报，或者仅上报触发的传送点对应的 CSI 集合，或者仅上报非零功率的 CSI-RS 对应的 CSI 集合，或者仅上报触发的 CSI 集合，或者仅上报某些干扰类型对应的 CSI 集合，由此解决了 CoMP 传输中，由于对应不同的传输点和干扰
- 10 假设的多个 CSI 信息需要上报导致的反馈开销大的问题，实现了反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

实施例 2

- 本发明实施例还提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，该方法是对应实施例 1 的方法的 UE 侧的处理。图 3 是该方法的流程图，请参照图 3，该方法
- 15 包括：

步骤 301：用户设备（UE）接收基站发送的 DCI 以及预先配置的对应该 DCI 的反馈集合；

步骤 302：UE 根据所述 DCI 和对应该 DCI 的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈。

- 20 在本实施例中，DCI 的指示方式和反馈集合的分类方式及指示方式与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此不再赘述。

- 在本实施例中，UE 根据接收到的基站发送的 DCI，确定反馈集合，再根据反馈集合所指示的内容进行相应的 CSI 的非周期反馈。其中，如果 DCI 的 2 比特信息为 00，则表示不触发非周期上报，而本发明实施例是针对触发非周期上报的情况，因此，
- 25 在以下的说明中，除特别说明以外，是不包含 DCI 的 2 比特信息为 00 的情况的。

在本实施例中，假设 DCI 的 2 比特信息 01,10,11 分别代表触发高层配置的反馈集合 1,2,3，则如果 UE 接收到的 DCI 为 10，则触发了反馈集合 2，UE 根据高层配置的反馈集合 2 所指示的内容，进行相应的 CSI 信息的非周期反馈。例如，如果高层配置的反馈集合 2 通过 RRC 信令的 N 比特的位图（N 为 CoMP 测量集的大小）指示了

触发的传送点，则 UE 仅上报触发的传送点对应的 CSI 集合；如果高层配置的反馈集合 2 通过 RRC 信令的 N 比特的位图指示了非零功率的 CSI-RS，则 UE 仅上报非零功率的 CSI-RS 对应的 CSI 集合；如果高层配置的反馈集合 2 通过 RRC 信令的 M 比特的位图（M 为高层为非周期反馈配置的 CSI 集合）指示了触发的 CSI 集合，则 UE 仅上报触发的 CSI 集合；如果高层配置的反馈集合 2 通过 RRC 信令的 $2^{(N-1)}$ 个比特指示了需要上报的干扰类型，则 UE 仅上报这些干扰类型对应的 CSI 集合。

通过本实施例的方法，UE 不再将所有的 CSI 信息（对应不同的传输点和干扰假设条件下的多个 CSI 信息）上报，而是有选择性的根据反馈集合限制的条件进行上报，由此解决了 CoMP 传输中，由于对应不同的传输点和干扰假设的多个 CSI 信息需要上报导致的反馈开销大的问题，实现了反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

在用户搜索空间触发非周期反馈的 CoMP 和 CA 结合的场景

在 LTE-A 系统中，载波聚合（CA）技术可能和 CoMP 结合使用来进一步提高 UE 的传输效率。在本实施例中，通过独立配置或联合配置来实现触发 UE 进行 CSI 的非周期上报。

15 实施例 3

本发明实施例提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，该方法通过独立配置实现触发 UE 进行 CSI 的非周期上报。图 4 是该方法的流程图，请参照图 4，该方法包括：

步骤 401：基站向 UE 发送第一 DCI 和预先配置的对应所述第一 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据该第一 DCI 和对应该第一 DCI 的反馈集合进行相应的载波聚合（CA）的信道状态信息的非周期反馈；

步骤 402：基站向 UE 发送第二 DCI 和预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据该第二 DCI 和对应该第二 DCI 的反馈集合进行相应的多点协作传输（CoMP）的信道状态信息的非周期反馈。

在本实施例中，预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合可以根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类，也可以根据配置的 CSI 进行分类，还可以根据干扰类型进行分类。具体的分类方式和信令指示方式与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此不再赘述。

在一个实施例中，第一 DCI 和第二 DCI 分别为 1 比特信息，则本实施例的方法

重用了目前的 2 比特 DCI 信令，其中 1 比特（第二 DCI）用于触发 CoMP 非周期上报，另 1 比特（第一 DCI）用于触发 CA 非周期上报。

例如，0x 代表不触发 CoMP 非周期上报；1x 代表代表触发 RRC 为 CoMP 非周期反馈配置的集合 1；x0 代表不触发 CA 非周期上报；x1 代表代表触发 RRC 为 CA 非周期反馈配置的集合 2。

在另外一个实施例中，第一 DCI 和第二 DCI 分别为 2 比特信息，则本实施例的方法通过增加 2 比特 DCI 信令来触发 CoMP，原有 2 比特 DCI 信令来触发 CA 非周期上报。

在本实施例中，该第一 DCI 和第二 DCI 的指示方式与实施例 1 相同，例如通过 00 指示不触发非周期反馈，通过 01,10,11 指示触发高层配置的反馈集合 1，反馈集合 2，反馈集合 3 的非周期反馈；或者通过 11 指示不触发非周期反馈，通过 01 指示触发锚小区（主小区或特定的单小区）的 CSI 的非周期反馈，通过 10,11 指示触发高层配置的反馈集合 1，反馈集合 2 的非周期反馈。

在本实施例中，对应第一 DCI 的反馈集合和对应第二 DCI 的反馈集合都可以通过实施例 1 的方法通过 RRC 信令进行配置，其内容被合并于此，在此不再赘述。例如，对应所述第一 DCI 的反馈集合通过 8 比特的 RRC 信令来指示，对应所述第二 DCI 的反馈集合通过所述 8 比特的 RRC 信令中的空闲比特或者新增的 RRC 信令（如 2a 或 2b）来指示。

通过本实施例的方法触发 UE 进行非周期反馈，解决了 CA 和 CoMP 联合传输中，由于对应不同的传输点和干扰假设的多个 CSI 信息需要上报导致的反馈开销大的问题，实现了反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

实施例 4

本发明实施例还提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，该方法是对应实施例 3 的方法的 UE 侧的处理。图 5 是该方法的流程图，请参照图 5，该方法包括：

步骤 501：UE 接收基站发送的第一 DCI 和预先配置的对应该第一 DCI 的反馈集合；

步骤 502：UE 根据该第一 DCI 和对应该第一 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 的信道状态信息的非周期反馈；

步骤 503: UE 接收基站发送的第二 DCI 和预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合;

步骤 504: UE 根据该第二 DCI 和对应该第二 DCI 的反馈集合进行相应的 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈。

5 在本实施例中, 第一 DCI 和第二 DCI 的指示方式与实施例 3 相同, 其内容被合并与此, 在此不再赘述。

在本实施例中, 预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合可以根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类, 也可以根据配置的 CSI 进行分类, 还可以根据需
10 要上报的干扰类型进行分类。具体的反馈集合的分类方式和反馈集合的信令指示方式与实施例 1 相同, 其内容被合并于此, 在此不再赘述。

在本实施例中, UE 根据接收到的基站发送的第一 DCI, 确定对应该第一 DCI 的反馈集合, 再根据对应该第一 DCI 的反馈集合所指示的内容进行相应的 CA 的 CSI 的非周期反馈。另外, UE 根据接收到的基站发送的第二 DCI, 确定对应该第二 DCI 的反馈集合, 再根据对应该第二 DCI 的反馈集合所指示的内容进行相应的 CoMP 的
15 CSI 的非周期反馈。

由此, UE 根据接收到的第一 DCI 和第二 DCI 可以确定相应的 CA 的反馈集合和相应的 CoMP 的反馈集合, 根据 CA 的反馈集合进行 CA 的 CSI 的非周期反馈, 根据 CoMP 的反馈集合进行 CoMP 的 CSI 的非周期反馈。

通过本实施例的方法, 解决了 CA 和 CoMP 联合传输中, 由于对应不同的传输点
20 和干扰假设的多个 CSI 信息需要上报导致的反馈开销大的问题, 实现了反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

实施例 5

本发明实施例还提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法, 该方法通过联合配置实现触发 UE 进行 CSI 的非周期上报。图 6 是该方法的流程图, 请参照图
25 6, 该方法包括:

步骤 601: 基站向 UE 发送 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合, 以便 UE 根据所述 DCI 和对应该 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈。

在本实施例中, 该 DCI 的指示方式与实施例 1 相同, 其内容被合并于此, 在此不

再赘述。

在本实施例中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合可以根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类，也可以根据配置的 CSI 进行分类，具体的分类方法与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此省略说明。并且，该预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，该 RRC 信令包括对应每个触发的传送点或每个配置的 CSI 的载波指示比特。

在本实施例中，通过 2 比特的 DCI 信息触发通过 RRC 信令配置的多个反馈集合，这个反馈集合由联合载波和 CoMP 的 CSI 确定。

在一个实施例中，当该反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类时，也即以传送点为非周期反馈内容，则用于指示该反馈集合的 RRC 信令通过多个传送点级联配置来实现，也即，该 RRC 信令包括对应每个触发的传送点的载波指示比特，如图 7a 所示。在图 7a 中，是以在 8 个比特中选择子载波为例，实际上，目前的 LTE-A 系统最多支持 5 个子载波，则对应每个触发的 TP 也可以仅通过 5 个比特指示可供选择的子载波。

在另外一个实施例中，当该反馈集合根据配置的 CSI 进行分类时，也即以 CSI 为非周期反馈内容，则用于指示该反馈集合的 RRC 信令通过 CSI 信息级联配置来实现，也即，该 RRC 信令包括对应每个配置的 CSI 的载波指示比特，如图 7b 所示。在图 7b 中，也是以在 8 个比特中选择子载波为例，同样的，由于目前的 LTE-A 系统最多支持 5 个子载波，则对应每个配置的 CSI 也可以仅通过 5 个比特指示可供选择的子载波。

通过本实施例的方法触发 UE 进行非周期反馈，解决了 CA 和 CoMP 联合传输中，由于对应不同的传输点和干扰假设的多个 CSI 信息需要上报导致的反馈开销大的问题，实现了反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

实施例 6

本发明实施例还提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，该方法是对应实施例 5 的方法的 UE 侧的处理。图 8 是该方法的流程图，请参照图 8，该方法包括：

步骤 801：UE 接收基站发送的 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

步骤 802：UE 根据所述 DCI 和对应该 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP

的信道状态信息的非周期反馈。

在本实施例中，该 DCI 的指示方式与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此不再赘述。

在本实施例中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合可以根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类，也可以根据配置的 CSI 进行分类，具体的分类方法与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此省略说明。并且，该预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括对应每个触发的传送点或每个配置的 CSI 的载波指示比特。

在本实施例中，UE 在接收到基站发送的 DCI 后，根据该 DCI 确定相应的反馈集合，根据该反馈集合指示的内容进行相应的 CSI 的非周期反馈。其中，该反馈集合由基站通过 RRC 信令指示，对应不同的分类方式，该 RRC 信令采用不同的指示方式，具体的指示方式已经在实施例 5 中做了详细说明，在此不再赘述。

通过本实施例的方法，UE 根据基站发送的 DCI 以及高层（RRC 信令）指示的反馈集合进行相应的 CSI 的非周期反馈，解决了 CA 和 CoMP 联合传输中，由于对应不同的传输点和干扰假设的多个 CSI 信息需要上报导致的反馈开销大的问题，实现了反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

实施例 7

本发明实施例还提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，该方法也是通过联合配置实现触发 UE 进行 CSI 的非周期上报。图 9 是该方法的流程图，参照图 9，该方法包括：

步骤 901：基站向 UE 发送 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应该 DCI 的反馈集合，进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈。

在本实施例中，该 DCI 的指示方式与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此不再赘述。

在本实施例中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合可以根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类，也可以根据配置的 CSI 进行分类，具体的分类方法与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此不再赘述。并且，在本实施例中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示配

置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每一个配置的或激活的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每一个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波指示比特。其中，如果配置的或激活的载波的载波指示比特已经存在，
5 则所述 RRC 信令中不包含这部分内容。

在本实施例中，也是通过 2 比特的 DCI 信息触发通过 RRC 信令配置的多个反馈集合，这个反馈集合由联合载波和 CoMP 的 CSI 确定。然而，与实施例 5 不同的是，UE 在 CA 传输时被配置了使用的载波，或者激活了某些载波，在本实施例中，用于指示非周期反馈集合的 RRC 信令不仅包括这部分载波指示比特，还包括与配置的或
10 激活的载波对应的触发的传送点的传送点指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特。也即，将载波指示比特和与配置的或激活的载波对应的 CoMP CSI 反馈信息（触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特）级联成一个信令。

在一个实施例中，当该反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类时，也即以传送点为非周期反馈内容，则用于指示该反馈集合的 RRC 信令通过
15 载波指示比特和对应每个激活的或配置的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特来实现。如图 10a 所示，该 RRC 信令包括载波指示比特（图 10a 的加号左边），其中 3 个载波被激活或被配置使用，则对应这三个载波的每一个，配置了触发的 TP 的 TP 指示比特，请参照加号右边，假设触发的传送点的数量为 3，则每个载波需要 3 比特信息。

在另外一个实施例中，当该反馈集合根据配置的 CSI 进行分类时，也即以 CSI 为
20 非周期反馈内容，则用于指示该反馈集合的 RRC 信令通过载波指示比特和对应每个激活的或配置的载波的配置的 CSI 的 CSI 指示比特来实现。如图 10b 所示，该 RRC 信令包括加号左边的载波指示比特和加号右边的对应每个激活的或配置的载波的配置的 CSI 的 CSI 指示比特。其中，假设配置的 CSI 集合为 5，则每个载波需要 5 比特信息。

25 在以上的实施例中，是以该 RRC 信令的第一级为载波指示比特，第二级为 TP 指示比特或 CSI 指示比特为例，在具体实施时，也可以采用第一级为 TP 指示比特或 CSI 指示比特，第二级为载波指示比特的的方法，也即，该 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每一个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波指示比特，本实施例并不以此作为限制

通过本实施例的方法触发 UE 进行非周期反馈,解决了 CA 和 CoMP 联合传输中,由于对应不同的传输点和干扰假设的多个 CSI 信息需要上报导致的反馈开销大的问题,且取得了较好的系统灵活性和信令开销的折中。

实施例 8

5 本发明实施例还提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法,该方法是对应实施例 7 的方法的 UE 侧的处理。图 11 是该方法的流程图,请参照图 11,该方法包括:

步骤 1101: UE 接收基站发送的 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合;

10 步骤 1102: UE 根据所述 DCI 和对应该 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈。

在本实施例中,该 DCI 的指示方式与实施例 1 相同,其内容被合并于此,在此不再赘述。

15 在本实施例中,预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合可以根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类,也可以根据配置的 CSI 进行分类。具体的分类方法与实施例 1 相同,其内容被合并于此,在此省略说明。并且,在本实施例中,预先配置
20 的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示,所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个配置的或激活的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特;或者所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的比特和用于指示对应每个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波
25 的比特。

在本实施例中,UE 在接收到基站发送的 DCI 后,根据该 DCI 确定相应的反馈集合,根据该反馈集合指示的内容进行相应的 CSI 的非周期反馈。其中,该反馈集合由基站通过 RRC 信令指示,对应不同的分类方式,该 RRC 信令采用不同的指示方式,具体的指示方式已经在实施例 7 中做了详细说明,在此不再赘述。

25 通过本实施例的方法,UE 根据基站发送的 DCI 以及高层(RRC 信令)指示的反馈集合进行相应的 CSI 的非周期反馈,解决了 CA 和 CoMP 联合传输中,由于对应不同的传输点和干扰假设的多个 CSI 信息需要上报导致的反馈开销大的问题,且取得了较好的系统灵活性和信令开销的折中。

实施例 9

本发明实施例还提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，该方法也是通过联合配置实现触发 UE 进行 CSI 的非周期上报。图 12 是该方法的流程图，请参照图 12，该方法包括：

步骤 1201：基站向 UE 发送 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈。

在本实施例中，该 DCI 的指示方式与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此不再赘述。

在本实施例中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合可以根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类，也可以根据配置的 CSI 进行分类。具体的分类方法与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此省略说明。并且，在本实施例中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波指示比特。

在本实施例中，也是通过 2 比特的 DCI 信息触发通过 RRC 信令配置的多个反馈集合，这个反馈集合由联合载波和 CoMP 的 CSI 确定。然而，与实施例 7 不同的是，UE 在 CA 传输时并未被配置或激活使用的载波，而是在工作过程中，触发了某些载波的使用。则在本实施例中，用于指示非周期反馈集合的 RRC 信令包括这部分触发的载波的载波指示比特和对应该触发的载波的触发的传送点的传送点指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特。也即，将触发的载波的载波指示比特和与触发的载波对应的 CoMP CSI 反馈信息（触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特）级联成一个信令。

在一个实施例中，当该反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类时，也即以传送点为非周期反馈内容，则用于指示该反馈集合的 RRC 信令通过载波指示比特和对应每个触发的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特来实现。其中，由于触发的载波的数目是变化的，因此，相应的用于指示非周期反馈集合的 RRC 信令也是变化的。如图 13a 所示，该 RRC 信令包括载波指示比特（图 13a 的加号左边），

其中 3 个载波（第 0 个，第 1 个和第 3 个）被触发，则对应这三个载波的每一个，配置了触发的 TP 的 TP 指示比特，请参照加号右边，假设触发的传送点的数量为 3，则每个载波需要 3 比特信息。

在另外一个实施例中，当该反馈集合根据配置的 CSI 进行分类时，也即以 CSI 为非周期反馈内容，则用于指示该反馈集合的 RRC 信令通过载波指示比特和对应每个触发的载波的配置的 CSI 的 CSI 指示比特来实现。如图 13b 所示，该 RRC 信令包括加号左边的载波指示比特和加号右边的对应每个触发的载波的配置的 CSI 的 CSI 指示比特。其中，假设配置的 CSI 集合为 5，则每个载波需要 5 比特信息。

在以上的实施例中，同样是以该 RRC 信令的第一级为载波指示比特，第二级为 TP 指示比特或 CSI 指示比特为例，在具体实施时，也可以采用第一级为 TP 指示比特或 CSI 指示比特，第二级为载波指示比特的的方法，也即，该 RRC 信令包括用于指示触发的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波指示比特，本实施例并不以此作为限制。

通过本实施例的方法触发 UE 进行非周期反馈，解决了 CA 和 CoMP 联合传输中，由于对应不同的传输点和干扰假设的多个 CSI 信息需要上报导致的反馈开销大的问题，实现了反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

实施例 10

本发明实施例还提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，该方法是对应实施例 9 的方法的 UE 侧的处理。图 14 是该方法的流程图，请参照图 14，该方法包括：

步骤 1401：UE 接收基站发送的 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

步骤 1402：UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈。

在本实施例中，该 DCI 的指示方式与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此不再赘述。

在本实施例中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合可以根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类，也可以根据配置的 CSI 进行分类。具体的分类方法与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此省略说明。并且，在本实施例中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触

发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每一个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波指示比特。

5 在本实施例中，UE 在接收到基站发送的 DCI 后，根据该 DCI 确定相应的反馈集合，根据该反馈集合指示的内容进行相应的 CSI 的非周期反馈。其中，该反馈集合由基站通过 RRC 信令指示，对应不同的分类方式，该 RRC 信令采用不同的指示方式，具体的指示方式已经在实施例 9 中做了详细说明，在此不再赘述。

10 通过本实施例的方法，UE 根据基站发送的 DCI 以及高层（RRC 信令）指示的反馈集合进行相应的 CSI 的非周期反馈，解决了 CA 和 CoMP 联合传输中，由于对应不同的传输点和干扰假设的多个 CSI 信息需要上报导致的反馈开销大的问题，实现了反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

实施例 11

15 本发明实施例还提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，该方法也是通过联合配置实现触发 UE 进行 CSI 的非周期上报。图 15 是该方法的流程图，请参照图 15，该方法包括：

步骤 1501：基站向 UE 发送 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈。

20 在本实施例中，该 DCI 的指示方式与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此不再赘述。

25 在本实施例中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合可以根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类，也可以根据配置的 CSI 进行分类。具体的分类方法与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此省略说明。并且，在本实施例中，预先配置的对所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的载波的反馈内容的 TP 指示比特或者 CSI 指示比特。

在本实施例中，为了减少信令的开销，假设所有触发的载波中所有触发的非周期反馈的内容相同，则用于指示非周期反馈的反馈集合的 RRC 信令只包括触发的载波

的载波指示比特和触发的载波中反馈的反馈内容（TP 指示比特或者 CSI 指示比特）。

在一个实施例中，如图 16a 所示，在以 TP 为非周期反馈内容的分类方式下，假设载波 0 和载波 1 被触发，而在该载波中触发的非周期反馈的内容相同，则该 RRC 信令只包括载波指示比特和对应的 TP 指示比特。

5 在另外一个实施例中，如图 16b 所示，在以 CSI 为非周期反馈内容的分类方式下，假设载波 0 和载波 1 被触发，而该载波中触发的非周期反馈的内容相同，则该 RRC 信令只包括载波指示比特和对应的 CSI 指示比特。

通过本实施例的方法触发 UE 进行非周期反馈，信令开销小，解决了 CA 和 CoMP 联合传输中，由于对应不同的传输点和干扰假设的多个 CSI 信息需要上报导致的反馈
10 开销大的问题，实现了反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

实施例 12

本发明实施例还提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，该方法是对应实施例 11 的方法的 UE 侧的处理。图 17 是该方法的流程图，请参照图 17，该方法包括：

15 步骤 1701：UE 接收基站发送的 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

步骤 1702：UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈。

在本实施例中，该 DCI 的指示方式与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此不再赘述。

20 在本实施例中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合可以根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类，也可以根据配置的 CSI 进行分类。具体的分类方法与实施例 1 相同，其内容被合并于此，在此不再赘述。并且，在本实施例中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的载波的反馈内容的 TP 指示比特
25 或 CSI 指示比特。

在本实施例中，UE 在接收到基站发送的 DCI 后，根据该 DCI 确定相应的反馈集合，根据该反馈集合指示的内容进行相应的 CSI 的非周期反馈。其中，该反馈集合由基站通过 RRC 信令指示，对应不同的分类方式，该 RRC 信令采用不同的指示方式，具体的指示方式已经在实施例 11 中做了详细说明，在此不再赘述。

通过本实施例的方法，UE 根据基站发送的 DCI 以及高层（RRC 信令）指示的反馈集合进行相应的 CSI 的非周期反馈，信令开销小，解决了 CA 和 CoMP 联合传输中，由于对应不同的传输点和干扰假设的多个 CSI 信息需要上报导致的反馈开销大的问题，实现了反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

5 在公共搜索空间触发非周期反馈的场景

实施例 13

本发明实施例还提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，该方法是在公共搜索空间触发 CSI 的非周期反馈。图 18 是该方法的流程图，请参照图 18，该方法包括：

- 10 步骤 1801：基站向 UE 发送动态控制信息（DCI），以便 UE 根据所述 DCI 和预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息进行相应的信道状态信息的非周期反馈。

在本实施例中，预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息例如为：反馈第一个非零功率 CSI-RS 资源的所有 CSI 或者反馈非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI 或者反馈触发的非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI。

- 15 在本实施例中，当非周期反馈通过公共搜索空间来触发时，为了满足信令比特数目的限制。仅仅 1 比特的 DCI 信息用于非周期反馈的触发。其中 0 代表不触发非周期上报，1 代表触发非周期上报。其中“1”可以有多种指示方法，比如高层配置的反馈集合 1。该反馈集合 1 也可以通过实施例 1 的分类方法进行分类，其具体的高层指示方法，也可以采用实施例 1 的方法，例如对应不同的分类方法采用不同的 RRC
- 20 信令设计来实现。也就是说，实施例 1 的方法也可以用于在公共搜索空间触发非周期反馈的场景。与实施例 1 不同的是，在实施例 1 中，DCI 通过 2 比特信息指示非周期反馈，而在本实施例的该场景下，DCI 通过 1 比特信息指示非周期反馈，但对应非周期反馈的反馈集合，本实施例可以沿用实施例 1 的方法。由于在实施例 1 中，已经对反馈集合的分类和反馈集合的高层指示方法进行了详细说明，在此不再赘述。

- 25 在本实施例中，考虑到 UE 使用公共搜索空间触发非周期上报，UE 的信道状态可能较差，比如处于高速状态，这时 UE 的实际传输需要采用鲁棒的传输方式，比如回退到单小区的传输方式；或者 UE 处于 RRC 重配状态，当 RRC 重配过程，测量集的 CSI-RS 资源发生了变化，因此某些状态的 CSI 不太准确；另外，当上行信道状态不理想时，能够支持的反馈开销不宜太大。

考虑到上述情况，本发明实施例通过基站和 UE 预定设定对应该 DCI 的反馈约定信息，就非周期上报的内容达成共识，当基站通过该 1 比特的 DCI 信息“1”触发 UE 在公共搜索空间进行 CSI 的非周期反馈时，UE 根据预先设定的该反馈约定信息，固定反馈某个小区 CSI 信息。在一个实施例中，该反馈约定信息指示反馈第一个非零功率的 CSI-RS 资源的所有 CSI，其对应单小区的 CSI 信息。在另外一个实施例中，该反馈约定信息指示反馈所有 CSI 中的第一个 CSI 信息，其对应单小区的干扰开启的 CSI 信息。由此，可以解决上述问题，并有效触发非周期上报。

在本实施例中，如果是 CoMP 和 CA 结合的场景，则与触发上行载波对应的下行载波上的指示，可能是 RRC 配置，或者预先确定的固定的 CSI 或 TP 资源，或者基站为用户配置的锚 CSI 或 TP 资源。

通过本实施例的方法触发 UE 进行非周期反馈，解决了 UE 使用公共搜索空间触发非周期上报的若干问题，信令开销小，实现了反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

实施例 14

本发明实施例还提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，该方法是对应实施例 13 的方法的 UE 侧的处理。图 19 是该方法的流程图，请参照图 19，该方法包括：

步骤 1901：UE 接收基站发送的动态控制信息（DCI）；

步骤 1902：UE 根据所述 DCI 和预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息进行相应的信道状态信息的非周期反馈。

在本实施例中，预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息为：反馈第一个非零功率 CSI-RS 资源的所有 CSI 或者反馈非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI 或者反馈触发的非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI。

通过本实施例的方法，由于 DCI 只通过 1 比特的信息指示是否进行非周期反馈，则 UE 在根据该 DCI 确定进行非周期反馈时，根据与基站达成的共识进行相应的非周期反馈，解决了 UE 使用公共搜索空间触发非周期上报的若干问题，信令开销小，实现了反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

与实施例 13 类似，由于在该场景下，基站也可以通过对应 1 比特的 DCI 预先配置反馈集合的方式指示反馈内容，相应的，在 UE 侧，其可以采用实施例 2 的方法实

现非周期反馈。

实施例 15

本发明实施例还提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，该方法也是在公共搜索空间触发非周期反馈。图 20 是该方法的流程图，请参照图 20，该方法
5 包括：

步骤 2001：基站向 UE 发送动态控制信息（DCI）和预先配置的锚 CSI 资源，以便 UE 根据所述 DCI 和所述锚 CSI 资源进行相应的信道状态信息的非周期反馈。

在本实施例中，预先配置的锚 CSI 资源通过 RRC 信令指示，所述 RRC 信令包括用于指示所述锚 CSI 资源的 $\log_2(N)$ 个比特或 N 个比特或 $\log_2(M)$ 个比特或 M 个比特，
10 其中，所述 N 为 CoMP 测量集的大小，所述 M 为配置的 CSI 集合的大小。

在本实施例中，基站预先配置一个锚 CSI 资源，该锚 CSI 资源专门供触发非周期反馈使用，特别是公共空间触发的非周期反馈使用。其中，该锚 CSI 资源可以由基站根据 RSRP（Reference Signal Receiving Power，参考信号接收功率）和/或 RSRQ（Reference Signal Receiving Quality，参考信号接收质量）进行选择，本实施例并不
15 以此作为限制。其可以是一个非零功率的 CSI-RS 对应的至少一个 CSI 资源，也可以是基站为非周期反馈的 CSI 集合中的至少一个 CSI 资源。

在本实施例中，该锚 CSI 资源也可以通过 RRC 信令来指示。在一个实施例中，该 CSI 资源根据触发的传送点 TP（非零功率的 CSI-RS）来区分，则该 RRC 信令通过 $\log_2(N)$ 个比特来指示被触发的 TP（非零功率的 CSI-RS），以便 UE 在 N 个 TP（非
20 零功率 CSI-RS）对应 CSI 资源中确定该锚 CSI 资源，其中 N 为 CoMP 测量集的大小；或者该 RRC 信令通过 N 个比特来指示该锚 CSI 资源，此时可以通过位图的方式来指示。在另外一个实施例中，该 CSI 资源根据配置的 CSI 来区分，则该 RRC 信令通过 $\log_2(M)$ 个比特来指示该锚 CSI 资源在基站为非周期反馈配置的 CSI 集合中的位置，或者通过 M 个比特位图的方式来指示， M 为基站为非周期反馈配置的 CSI 集合的大
25 小。

通过本实施例的方法触发 UE 进行非周期反馈，解决了 UE 使用公共搜索空间触发非周期上报的若干问题，信令开销小。

实施例 16

本发明实施例还提供了一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，该方法是

对应实施例 15 的方法的 UE 侧的处理。图 21 是该方法的流程图，请参照图 21，该方法包括：

步骤 2101：UE 接收基站发送的动态控制信息（DCI）和预先配置的锚 CSI 资源；

5 步骤 2102：UE 根据所述 DCI 和所述锚 CSI 资源进行相应的信道状态信息的非周期反馈。

在本实施例中，所述锚 CSI 资源为一个非零功率的 CSI-RS 对应的至少一个 CSI 资源或者为非周期反馈的 CSI 集合中的至少一个 CSI 资源。

10 在本实施例中，预先配置的锚 CSI 资源通过 RRC 信令指示，所述 RRC 信令包括用于指示锚 CSI 资源的 $\log_2(N)$ 个比特或 N 个比特或 $\log_2(M)$ 个比特或 M 个比特，其中，所述 N 为 CoMP 测量集的大小，所述 M 为配置的 CSI 集合的大小。其中，当所述 RRC 信令通过 N 比特或 M 比特来指示所述锚 CSI 资源时，是通过比特位图的形式来进行指示。

15 通过本实施例的方法，由于 DCI 只通过 1 比特的信息指示是否进行非周期反馈，则 UE 在根据该 DCI 确定进行非周期反馈时，UE 根据基站预先配置的锚 CSI 资源进行相应的非周期反馈，解决了 UE 使用公共搜索空间触发非周期上报的若干问题，信令开销小。

对应实施例 1 的方法，本发明实施例还提供了一种基站，由于该基站解决问题的原理与实施例 1 的方法相同，其具体的实施请参照实施例 1 的方法的实施，重复之处不再赘述。图 22 是该基站的组成示意图，请参照图 22，该基站包括：

20 发送单元 221，其向 UE 发送 1 比特或 2 比特的动态控制信息（DCI）和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

25 其中，通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类；

其中，对应 1 比特的 DCI 的反馈集合为一个，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

通过本实施例的基站触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

对应实施例 2 的方法，本发明实施例还提供了一种用户设备（UE），由于该 UE 解决问题的原理与实施例 2 的方法相同，其具体的实施请参照实施例 2 的方法的实施，重复之处不再赘述。图 23 是该 UE 的组成示意图，请参照图 23，该 UE 包括：

接收单元 231，其接收基站发送的 1 比特或 2 比特的 DCI 以及通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

上报单元 232，其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类；

其中，对应 1 比特的 DCI 的反馈集合为一个，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

通过本实施例的 UE，根据基站的触发进行 CSI 的非周期反馈，可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

对应实施例 3 的方法，本发明实施例还提供了一种基站，由于该基站解决问题的原理与实施例 3 的方法相同，其具体的实施请参照实施例 3 的方法的实施，重复之处不再赘述。图 24 是该基站的组成示意图，请参照图 24，该基站包括：

第一发送单元 241，其向 UE 发送 1 比特或 2 比特的第一 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述第一 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述第一 DCI 和对应所述第一 DCI 的反馈集合进行相应的载波聚合（CA）的信道状态信息的非周期反馈；

第二发送单元 242，其向 UE 发送 1 比特或 2 比特的第二 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述第二 DCI 和对应所述第二 DCI 的反馈集合进行相应的多点协作传输（CoMP）的信道状态信息的非周期反馈；

其中，通过 RRC 信令预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类；

其中，对应 1 比特的第一 DCI 的反馈集合为 1 个，对应 1 比特的第二 DCI 的反馈集合为 1 个，对应 2 比特的第一 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个，对应 2 比特的第二 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

通过本实施例的基站触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

对应实施例 4 的方法，本发明实施例还提供了一种用户设备（UE），由于该 UE 解决问题的原理与实施例 4 的方法相同，其具体的实施请参照实施例 4 的方法的实施，
5 重复之处不再赘述。图 25 是该 UE 的组成示意图，请参照图 25，该 UE 包括：

第一接收单元 251，其接收基站发送的 1 比特或 2 比特的第一 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述第一 DCI 的反馈集合；

第一上报单元 252，其根据所述第一 DCI 和对应所述第一 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 的信道状态信息的非周期反馈；

10 第二接收单元 253，其接收基站发送的 1 比特或 2 比特的第二 DCI 和预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合；

第二上报单元 254，其根据所述第二 DCI 和对应所述第二 DCI 的反馈集合进行相应的 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

15 其中，预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类；

其中，对应 1 比特的第一 DCI 的反馈集合为 1 个，对应 1 比特的第二 DCI 的反馈集合为 1 个，对应 2 比特的第一 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个，对应 2 比特的第二 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

20 通过本实施例的 UE，根据基站的触发进行 CSI 的非周期反馈，可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

对应实施例 5 的方法，本发明实施例还提供了一种基站，由于该基站解决问题的原理与实施例 5 的方法相同，其具体的实施请参照实施例 5 的方法的实施，重复之处不再赘述。图 26 是该基站的组成示意图，请参照图 26，该基站包括：

25 发送单元 261，其向 UE 发送 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信

令包括对应每个触发的传送点或每个配置 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

通过本实施例的基站触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

5 对应实施例 6 的方法，本发明实施例还提供了一种用户设备（UE），由于该 UE 解决问题的原理与实施例 6 的方法相同，其具体的实施请参照实施例 6 的方法的实施，重复之处不再赘述。图 27 是该 UE 的组成示意图，请参照图 27，该 UE 包括：

接收单元 271，其接收基站发送的 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对
应所述 DCI 的反馈集合；

10 上报单元 272，其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信
15 令包括对应每个触发的传送点或每个配置的 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

通过本实施例的 UE，根据基站的触发进行 CSI 的非周期反馈，可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

对应实施例 7 的方法，本发明实施例还提供了一种基站，由于该基站解决问题的
20 原理与实施例 7 的方法相同，其具体的实施请参照实施例 7 的方法的实施，重复之处不再赘述。图 28 是该基站的组成示意图，请参照图 28，该基站包括：

发送单元 281，其向 UE 发送 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对所述
DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA
和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

25 其中，预先配置的对所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信
令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个配置的或
激活的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述

RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或对应每个配置的 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

5 通过本实施例的基站触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

对应实施例 8 的方法，本发明实施例还提供了一种用户设备 (UE)，由于该 UE 解决问题的原理与实施例 8 的方法相同，其具体的实施请参照实施例 8 的方法的实施，重复之处不再赘述。图 29 是该 UE 的组成示意图，请参照图 29，该 UE 包括：

10 接收单元 291，其接收基站发送的 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对所述 DCI 的反馈集合；

上报单元 292，其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

15 其中，预先配置的对所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个配置的或激活的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波指示比特；

20 其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

通过本实施例的 UE，根据基站的触发进行 CSI 的非周期反馈，可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

25 对应实施例 9 的方法，本发明实施例还提供了一种基站，由于该基站解决问题的原理与实施例 9 的方法相同，其具体的实施请参照实施例 9 的方法的实施，重复之处不再赘述。图 30 是该基站的组成示意图，请参照图 30，该基站包括：

发送单元 3001，其向 UE 发送 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的

CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或对应每个配置的 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

通过本实施例的基站触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

10 对应实施例 10 的方法，本发明实施例还提供了一种用户设备（UE），由于该 UE 解决问题的原理与实施例 10 的方法相同，其具体的实施请参照实施例 10 的方法的实施，重复之处不再赘述。图 31 是该 UE 的组成示意图，请参照图 31，该 UE 包括：

接收单元 311，其接收基站发送的 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

15 上报单元 312，其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

20 其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应触发的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

25 通过本实施例的 UE，根据基站的触发进行 CSI 的非周期反馈，可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

对应实施例 11 的方法，本发明实施例还提供了一种基站，由于该基站解决问题的原理与实施例 11 的方法相同，其具体的实施请参照实施例 11 的方法的实施，重复之处不再赘述。图 32 是该基站的组成示意图，请参照图 32，该基站包括：

发送单元 321, 其向 UE 发送 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合, 以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈;

其中, 预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类; 或者, 根据配置的 CSI 进行分类;

其中, 预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示, 所述 RRC 信令包括用于指示触发的载波的载波指示比特和用于指示对应所有触发的载波的反馈内容的 TP 指示比特或 CSI 指示比特;

其中, 对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

10 通过本实施例的基站触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈, 可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

对应实施例 12 的方法, 本发明实施例还提供了一种用户设备 (UE), 由于该 UE 解决问题的原理与实施例 12 的方法相同, 其具体的实施请参照实施例 12 的方法的实施, 重复之处不再赘述。图 33 是该 UE 的组成示意图, 请参照图 33, 该 UE 包括:

15 接收单元 331, 其接收基站发送的 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合;

上报单元 332, 其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈;

20 其中, 预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类; 或者, 根据配置的 CSI 进行分类;

其中, 预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示, 所述 RRC 信令包括用于指示触发的载波的载波指示比特和用于指示对应所有触发的载波的反馈内容的 TP 指示比特或 CSI 指示比特;

其中, 对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

25 通过本实施例的 UE, 根据基站的触发进行 CSI 的非周期反馈, 可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

对应实施例 13 的方法, 本发明实施例还提供了一种基站, 由于该基站解决问题的原理与实施例 13 的方法相同, 其具体的实施请参照实施例 13 的方法的实施, 重复之处不再赘述。图 34 是该基站的组成示意图, 请参照图 34, 该基站包括:

发送单元 341, 其向 UE 发送 1 比特的 DCI, 以便 UE 根据所述 DCI 和预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息进行相应的信道状态信息的非周期反馈;

其中, 预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息为: 反馈第一个非零功率 CSI-RS 资源的所有 CSI 或者反馈非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI 或者反馈触发的非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI。

通过本实施例的基站触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈, 可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

对应实施例 14 的方法, 本发明实施例还提供了一种用户设备 (UE), 由于该 UE 解决问题的原理与实施例 14 的方法相同, 其具体的实施请参照实施例 14 的方法的实施, 重复之处不再赘述。图 35 是该 UE 的组成示意图, 请参照图 35, 该 UE 包括:

接收单元 351, 其接收基站发送的 1 比特的 DCI;

上报单元 352, 其根据所述 DCI 和预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息进行相应的信道状态信息的非周期反馈;

其中, 预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息为: 反馈第一个非零功率 CSI-RS 资源的所有 CSI 或者反馈非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI 或者反馈触发的非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI。

通过本实施例的 UE, 根据基站的触发进行 CSI 的非周期反馈, 可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

对应实施例 15 的方法, 本发明实施例还提供了一种基站, 由于该基站解决问题的原理与实施例 15 的方法相同, 其具体的实施请参照实施例 15 的方法的实施, 重复之处不再赘述。图 36 是该基站的组成示意图, 请参照图 36, 该基站包括:

发送单元 361, 其向 UE 发送 1 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的锚 CSI 资源, 以便 UE 根据所述 DCI 和所述锚 CSI 进行相应的信道状态信息的非周期反馈;

其中, 预先配置的锚 CSI 资源为一个非零功率的 CSI-RS 对应的至少一个 CSI 资源或者为非周期反馈的 CSI 集合中的至少一个 CSI 资源;

其中, 预先配置的锚 CSI 资源通过 RRC 信令指示, 所述 RRC 信令包括用于指示所述锚 CSI 资源的 $\log_2(N)$ 个比特, 或者 N 个比特, 或者 $\log_2(M)$ 个比特, 或者 M 个比特; 其中, 所述 N 为 CoMP 测量集的大小, 所述 M 为基站为非周期反馈配置的 CSI 集合的大小。其中, 当所述 RRC 信令通过 N 比特或 M 比特来指示所述锚 CSI

资源时，是通过比特位图的形式来进行指示。

通过本实施例的基站触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

5 对应实施例 16 的方法，本发明实施例还提供了一种用户设备 (UE)，由于该 UE 解决问题的原理与实施例 16 的方法相同，其具体的实施请参照实施例 16 的方法的实施，重复之处不再赘述。图 37 是该 UE 的组成示意图，请参照图 37，该 UE 包括：

接收单元 371，其接收基站发送的 1 比特的 DCI 和通过高层信令预先配置的锚 CSI 资源；

10 上报单元 372，其根据所述 DCI 和所述锚 CSI 资源进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的锚 CSI 资源为一个非零功率的 CSI-RS 对应的至少一个 CSI 资源或者为非周期反馈的 CSI 集合中的至少一个 CSI 资源；

15 其中，预先配置的锚 CSI 资源通过 RRC 信令指示，所述 RRC 信令包括用于指示所述锚 CSI 资源的 $\log_2(N)$ 个比特，或者 N 个比特，或者 $\log_2(M)$ 个比特，或者 M 个比特，其中，所述 N 为 CoMP 测量集的大小，所述 M 为基站为非周期反馈配置的 CSI 集合的大小。其中，当所述 RRC 信令通过 N 比特或 M 比特来指示所述锚 CSI 资源时，是通过比特位图的形式来进行指示。

通过本实施例的 UE，根据基站的触发进行 CSI 的非周期反馈，可以实现反馈灵活性和系统信令开销的较好折中。

20 本发明实施例还提供了一种计算机可读程序，其中当在基站中执行该程序时，该程序使得计算机在所述基站中执行实施例 1、3、5、7、9、11、13、15 所述的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法。

25 本发明实施例还提供了一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中该计算机可读程序使得计算机在基站中执行实施例 1、3、5、7、9、11、13、15 所述的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法。

本发明实施例还提供了一种计算机可读程序，其中当在终端设备中执行该程序时，该程序使得计算机在所述终端设备中执行实施例 2、4、6、8、10、12、14、16 所述的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法。

本发明实施例还提供了一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中该计算机可

读程序使得计算机在终端设备中执行实施例 2、4、6、8、10、12、14、16 所述的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法。

本发明以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本发明涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现
5 上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。逻辑部件例如现场可编程逻辑部件、微处理器、计算机中使用的处理器等。本发明还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本
10 发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本发明的范围内。

权 利 要 求 书

1、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

5 基站向 UE 发送动态控制信息（DCI）和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 DCI 重用 format0 或 format4 中 CSI 请求域中的 1 比特或 2 比特信息；

10 当所述 DCI 为 1 比特信息时，所述反馈集合为对应 DCI 信息 1 的一个反馈集合；当所述 DCI 为 2 比特信息时，所述反馈集合为分别对应 DCI 信息 01,10,11 的三个反馈集合，或者所述反馈集合为分别对应 DCI 信息 10,11 的两个反馈集合。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，如果所述反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类，则每个反馈集合用于指示需要触发的传送点对应的
15 CSI 集合或者非零功率的 CSI-RS 对应的 CSI 集合。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述反馈集合通过无线资源控制（RRC）信令的 N 比特的位图来指示，其中 N 为多点协作传输的测量集的大小。

5、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述方法还包括：

20 基站向 UE 发送预先配置的针对每个非零功率的 CSI-RS 需要反馈的干扰假设，以便 UE 进一步根据所述干扰假设进行相应的信道状态信息的非周期反馈。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其中，如果所述反馈集合根据配置的 CSI 进行分类，则每个反馈集合用于指示需要触发的 CSI 集合。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述反馈集合通过 RRC 信令的 M 比特的位图来指示，其中，M 为基站为非周期反馈配置的 CSI 集合的大小。

25 8、根据权利要求 1 所述的方法，其中，如果所述反馈集合根据干扰类型进行分类，则每个反馈集合用于指示可能的干扰类型对应的 CSI 集合。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述反馈集合通过 RRC 信令的 $2^{(N-1)}$ 比特来指示，其中，N 为多点协作传输的测量集的大小。

10、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

用户设备 (UE) 接收基站发送的 DCI 以及预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；
UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期
反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的
5 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类。

11、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

基站向 UE 发送第一 DCI 和预先配置的对应所述第一 DCI 的反馈集合，以便 UE
根据所述第一 DCI 和对应所述第一 DCI 的反馈集合进行相应的载波聚合 (CA) 的信道
状态信息的非周期反馈；

10 基站向 UE 发送第二 DCI 和预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合，以便 UE
根据所述第二 DCI 和对应所述第二 DCI 的反馈集合进行相应的多点协作传输 (CoMP)
的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率
的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类。

15 12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 分别为
1 比特信息或者分别为 2 比特信息。

13、根据权利要求 11 所述的方法，其中，对应所述第一 DCI 的反馈集合通过 8
比特的 RRC 信令来指示，对应所述第二 DCI 的反馈集合通过所述 8 比特的 RRC 信
令中的空闲比特或者新增的 RRC 信令来指示。

20 14、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

UE 接收基站发送的第一 DCI 和预先配置的对应所述第一 DCI 的反馈集合；

UE 根据所述第一 DCI 和对应所述第一 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 的信道状
态信息的非周期反馈；

UE 接收基站发送的第二 DCI 和预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合；

25 UE 根据所述第二 DCI 和对应所述第二 DCI 的反馈集合进行相应的 CoMP 的信道
状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率
的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类。

15、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

基站向 UE 发送 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括对应每个触发的传送点或每个配置 CSI 的载波指示比特。

16、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

UE 接收基站发送的 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

10 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括对应每个触发的传送点或每个配置的 CSI 的载波指示比特。

17、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

基站向 UE 发送 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

20 其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个配置的或激活的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或对应每个配置的 CSI 的载波指示比特。

18、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

UE 接收基站发送的 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状

态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应该 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应该 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个配置的或激活的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波指示比特。

19、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

10 基站向 UE 发送 DCI 和预先配置的对应该 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应该 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应该 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

15 其中，预先配置的对应该 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或对应每个配置的 CSI 的载波指示比特。

20 20、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

UE 接收基站发送的 DCI 和预先配置的对应该 DCI 的反馈集合；

UE 根据所述 DCI 和对应该 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

25 其中，预先配置的对应该 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应该 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应触发的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的

TP 或配置的 CSI 的载波指示比特。

21、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

5 基站向 UE 发送 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

10 其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的载波的载波指示比特和用于指示对应所有触发的载波的反馈内容的 TP 指示比特或 CSI 指示比特。

22、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

UE 接收基站发送的 DCI 和预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

15 其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的载波的载波指示比特和用于指示对应所有触发的载波的反馈内容的 TP 指示比特或 CSI 指示比特。

20 23、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

基站向 UE 发送动态控制信息（DCI），以便 UE 根据所述 DCI 和预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

25 其中，预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息为：反馈第一个非零功率 CSI-RS 资源的所有 CSI 或者反馈非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI 或者反馈触发的非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI。

24、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

UE 接收基站发送的动态控制信息（DCI）；

UE 根据所述 DCI 和预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息为：反馈第一个非零功率 CSI-RS 资源的所有 CSI 或者反馈非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI 或者反馈触发的非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI。

25、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

5 基站向 UE 发送动态控制信息（DCI）和预先配置的锚 CSI 资源，以便 UE 根据所述 DCI 和所述锚 CSI 进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，所述锚 CSI 资源为一个非零功率的 CSI-RS 对应的至少一个 CSI 资源或者为非周期反馈的 CSI 集合中的至少一个 CSI 资源；

10 其中，预先配置的锚 CSI 资源通过 RRC 信令指示，所述 RRC 信令包括用于指示所述锚 CSI 资源的 $\log_2(N)$ 个比特，或者 N 个比特，或者 $\log_2(M)$ 个比特，或者 M 个比特；其中，所述 N 为 CoMP 测量集的大小，所述 M 为基站为非周期反馈配置的 CSI 集合的大小；其中，当所述 RRC 信令通过 N 比特或 M 比特来指示所述锚 CSI 资源时，是通过比特位图的形式来进行指示。

26、一种多点协作传输中的非周期反馈的触发方法，其中，所述方法包括：

15 UE 接收基站发送的动态控制信息（DCI）和预先配置的锚 CSI 资源；

UE 根据所述 DCI 和所述锚 CSI 资源进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，所述锚 CSI 资源为一个非零功率的 CSI-RS 对应的至少一个 CSI 资源或者为非周期反馈的 CSI 集合中的至少一个 CSI 资源；

20 其中，预先配置的锚 CSI 资源通过 RRC 信令指示，所述 RRC 信令包括用于指示所述锚 CSI 资源的 $\log_2(N)$ 个比特，或者 N 个比特，或者 $\log_2(M)$ 个比特，或者 M 个比特，其中，所述 N 为 CoMP 测量集的大小，所述 M 为基站为非周期反馈配置的 CSI 集合的大小；其中，当所述 RRC 信令通过 N 比特或 M 比特来指示所述锚 CSI 资源时，是通过比特位图的形式来进行指示。

27、一种基站，所述基站用于触发 UE 进行信道状态信息（CSI）的非周期反馈，

25 其中，所述基站包括：

发送单元，其向 UE 发送 1 比特或 2 比特的动态控制信息（DCI）和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或

者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类；

其中，对应 1 比特的 DCI 的反馈集合为一个，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

5 28、一种用户设备（UE），其中，所述 UE 包括：

接收单元，其接收基站发送的 1 比特或 2 比特的 DCI 以及通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

上报单元，其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

10 其中，通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类；

其中，对应 1 比特的 DCI 的反馈集合为一个，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

15 29、一种基站，所述基站用于触发 UE 进行信道状态信息（CSI）的非周期反馈，其中，所述基站包括：

第一发送单元，其向 UE 发送 1 比特或 2 比特的第一 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述第一 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述第一 DCI 和对应所述第一 DCI 的反馈集合进行相应的载波聚合（CA）的信道状态信息的非周期反馈；

20 第二发送单元，其向 UE 发送 1 比特或 2 比特的第二 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述第二 DCI 和对应所述第二 DCI 的反馈集合进行相应的多点协作传输（CoMP）的信道状态信息的非周期反馈；

其中，通过 RRC 信令预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干
25 扰类型进行分类；

其中，对应 1 比特的第一 DCI 的反馈集合为 1 个，对应 1 比特的第二 DCI 的反馈集合为 1 个，对应 2 比特的第一 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个，对应 2 比特的第二 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

30、一种 UE，其中，所述 UE 包括：

第一接收单元，其接收基站发送的 1 比特或 2 比特的第一 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述第一 DCI 的反馈集合；

第一上报单元，其根据所述第一 DCI 和对应所述第一 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 的信道状态信息的非周期反馈；

5 第二接收单元，其接收基站发送的 1 比特或 2 比特的第二 DCI 和预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合；

第二上报单元，其根据所述第二 DCI 和对应所述第二 DCI 的反馈集合进行相应的 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

10 其中，预先配置的对应所述第二 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；或者根据干扰类型进行分类；

其中，对应 1 比特的第一 DCI 的反馈集合为 1 个，对应 1 比特的第二 DCI 的反馈集合为 1 个，对应 2 比特的第一 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个，对应 2 比特的第二 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

15 31、一种基站，所述基站用于触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，其中，所述基站包括：

发送单元，其向 UE 发送 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

20 其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括对应每个触发的传送点或每个配置 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

32、一种 UE，其中，所述 UE 包括：

25 接收单元，其接收基站发送的 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

上报单元，其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的

CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括对应每个触发的传送点或每个配置的 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

5 33、一种基站，所述基站用于触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，其中，所述基站包括：

发送单元，其向 UE 发送 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

10 其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个配置的或激活的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述

15 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或对应每个配置的 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

34、一种 UE，其中，所述 UE 包括：

20 接收单元，其接收基站发送的 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

上报单元，其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

25 其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个配置的或激活的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示配置的或激活的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

35、一种基站，所述基站用于触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，其中，所述基站包括：

发送单元，其向 UE 发送 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合，以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或对应每个配置的 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

36、一种 UE，其中，所述 UE 包括：

接收单元，其接收基站发送的 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合；

上报单元，其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类；或者，根据配置的 CSI 进行分类；

其中，预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示，所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应触发的载波的触发的 TP 的 TP 指示比特或者配置的 CSI 的 CSI 指示比特；或者所述 RRC 信令包括用于指示触发的非周期反馈的载波的载波指示比特和用于指示对应每个触发的 TP 或配置的 CSI 的载波指示比特；

其中，对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

37、一种基站，所述基站用于触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，其中，所述基站包括：

发送单元,其向 UE 发送 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合,以便 UE 根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈;

其中,预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类;或者,根据配置的 CSI 进行分类;

其中,预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示,所述 RRC 信令包括用于指示触发的载波的载波指示比特和用于指示对应所有触发的载波的反馈内容的 TP 指示比特或 CSI 指示比特;

其中,对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

10 38、一种 UE,其中,所述 UE 包括:

接收单元,其接收基站发送的 2 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合;

上报单元,其根据所述 DCI 和对应所述 DCI 的反馈集合进行相应的 CA 和 CoMP 的信道状态信息的非周期反馈;

15 其中,预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的 CSI-RS 进行分类;或者,根据配置的 CSI 进行分类;

其中,预先配置的对应所述 DCI 的反馈集合通过 RRC 信令来指示,所述 RRC 信令包括用于指示触发的载波的载波指示比特和用于指示对应所有触发的载波的反馈内容的 TP 指示比特或 CSI 指示比特;

20 其中,对应 2 比特的 DCI 的反馈集合为 3 个或 2 个。

39、一种基站,所述基站用于触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈,其中,所述基站包括:

发送单元,其向 UE 发送 1 比特的 DCI,以便 UE 根据所述 DCI 和预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息进行相应的信道状态信息的非周期反馈;

25 其中,预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息为:反馈第一个非零功率 CSI-RS 资源的所有 CSI 或者反馈非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI 或者反馈触发的非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI。

40、一种 UE,其中,所述 UE 包括:

接收单元,其接收基站发送的 1 比特的 DCI;

上报单元，其根据所述 DCI 和预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先设定的对应所述 DCI 的反馈约定信息为：反馈第一个非零功率 CSI-RS 资源的所有 CSI 或者反馈非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI 或者反馈触发的非周期反馈 CSI 集合中的第一个 CSI。

41、一种基站，所述基站用于触发 UE 进行 CSI 的非周期反馈，其中，所述基站包括：

发送单元，其向 UE 发送 1 比特的 DCI 和通过 RRC 信令预先配置的锚 CSI 资源，以便 UE 根据所述 DCI 和所述锚 CSI 进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

10 其中，预先配置的锚 CSI 资源为一个非零功率的 CSI-RS 对应的至少一个 CSI 资源或者为非周期反馈的 CSI 集合中的至少一个 CSI 资源；

其中，预先配置的锚 CSI 资源通过 RRC 信令指示，所述 RRC 信令包括用于指示所述锚 CSI 资源的 $\log_2(N)$ 个比特，或者 N 个比特，或者 $\log_2(M)$ 个比特，或者 M 个比特；其中，所述 N 为 CoMP 测量集的大小，所述 M 为基站为非周期反馈配置的 CSI 集合的大小；其中，当所述 RRC 信令通过 N 比特或 M 比特来指示所述锚 CSI 资源时，是通过比特位图的形式来进行指示。

42、一种 UE，其中，所述 UE 包括：

接收单元，其接收基站发送的 1 比特的 DCI 和通过高层信令预先配置的锚 CSI 资源；

20 上报单元，其根据所述 DCI 和所述锚 CSI 资源进行相应的信道状态信息的非周期反馈；

其中，预先配置的锚 CSI 资源为一个非零功率的 CSI-RS 对应的至少一个 CSI 资源或者为非周期反馈的 CSI 集合中的至少一个 CSI 资源；

其中，预先配置的锚 CSI 资源通过 RRC 信令指示，所述 RRC 信令包括用于指示所述锚 CSI 资源的 $\log_2(N)$ 个比特，或者 N 个比特，或者 $\log_2(M)$ 个比特，或者 M 个比特，其中，所述 N 为 CoMP 测量集的大小，所述 M 为基站为非周期反馈配置的 CSI 集合的大小；其中，当所述 RRC 信令通过 N 比特或 M 比特来指示所述锚 CSI 资源时，是通过比特位图的形式来进行指示。

43、一种计算机可读程序，其中当在基站中执行该程序时，该程序使得计算机在

所述基站中执行权利要求 1-9,11-13,15,17,19,21,23,25 任一项所述的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法。

44、一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中该计算机可读程序使得计算机在基站中执行权利要求 1-9,11-13,15,17,19,21,23,25 任一项所述的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法。

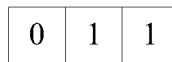
45、一种计算机可读程序，其中当在终端设备中执行该程序时，该程序使得计算机在所述终端设备中执行权利要求 10,14,16,18,20,22,24,26 任一项所述的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法。

46、一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中该计算机可读程序使得计算机在终端设备中执行权利要求 10,14,16,18,20,22,24,26 任一项所述的多点协作传输中的非周期反馈的触发方法。

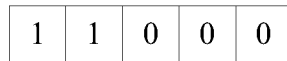
101

基站向UE发送动态控制信息 (DCI) 和预先配置的对应所述DCI的反馈集合, 以触发UE根据所述DCI和对应所述DCI的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈;
 其中, 预先配置的对应所述DCI的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的CSI-RS进行分类; 或者, 根据配置的CSI进行分类; 或者根据干扰类型进行分类

图 1



(a)



(b)

图 2

301

用户设备 (UE) 接收基站发送的DCI以及预先配置的对应所述DCI的反馈集合

302

UE根据所述DCI和对应所述DCI的反馈集合进行相应的信道状态信息的非周期反馈;
 其中, 预先配置的对应所述DCI的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的CSI-RS进行分类; 或者, 根据配置的CSI进行分类; 或者根据干扰类型进行分类

图 3

401

基站向UE发送第一DCI和预先配置的对应所述第一DCI的反馈集合, 以便UE根据所述第一DCI和对应所述第一DCI的反馈集合进行相应的载波聚合 (CA) 的信道状态信息的非周期反馈

402

基站向UE发送第二DCI和预先配置的对应第二DCI的反馈集合, 以便UE根据所述第二DCI和对应第二DCI的反馈集合进行相应的多点协作传输 (CoMP) 的信道状态信息的非周期反馈
 其中, 预先配置的对应所述DCI的反馈集合根据触发的传送点或者非零功率的CSI-RS进行分类; 或者, 根据配置的CSI进行分类; 或者根据干扰类型进行分类

图 4

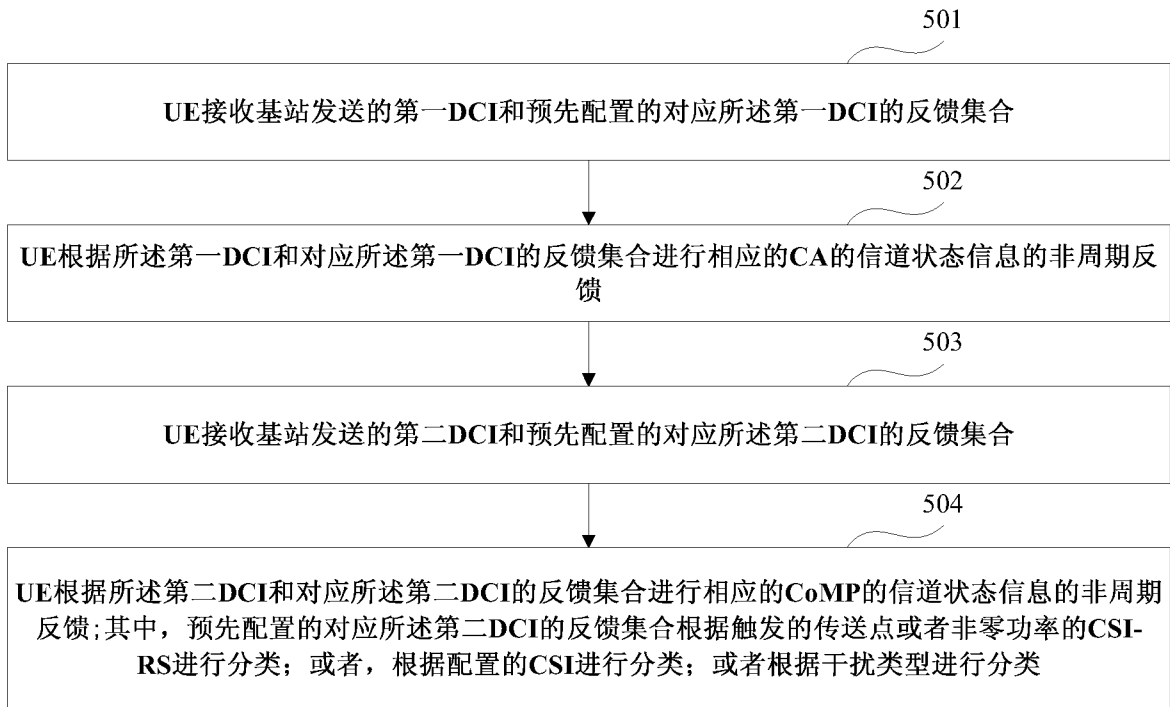


图 5

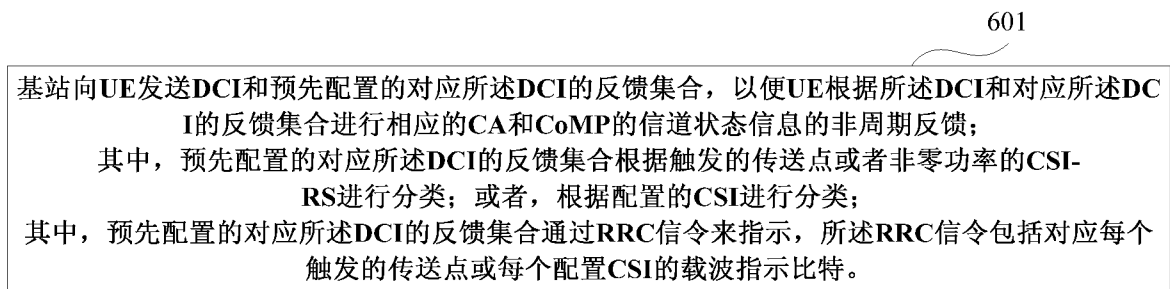


图 6

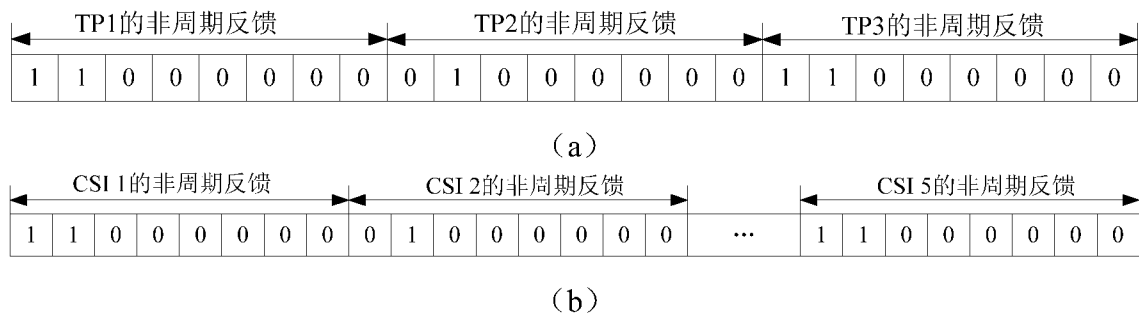


图 7

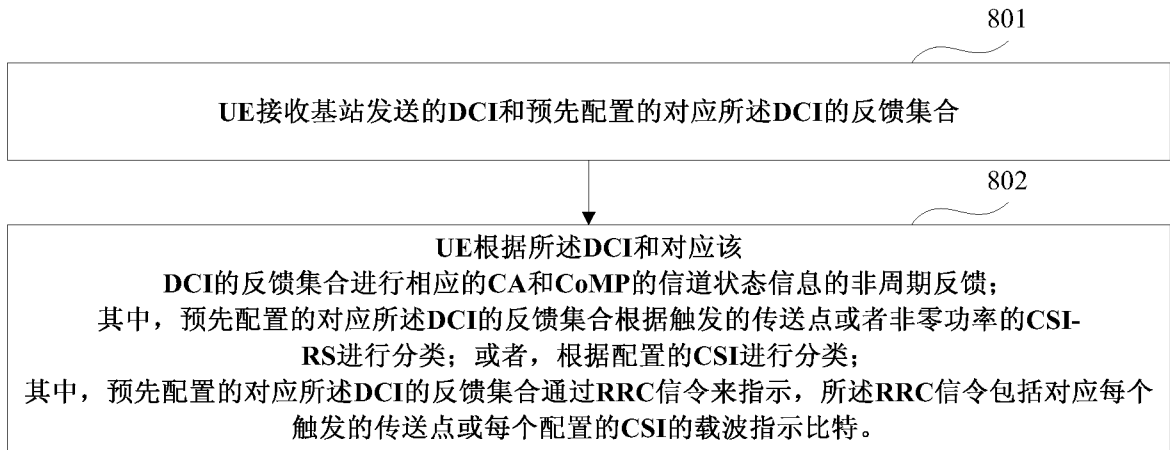


图 8

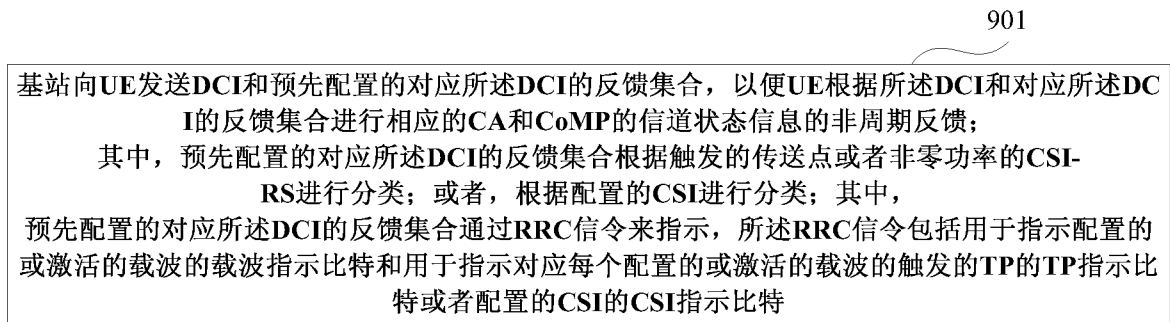
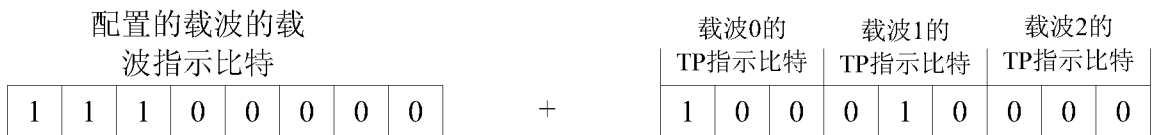


图 9



(a)



(b)

图 10

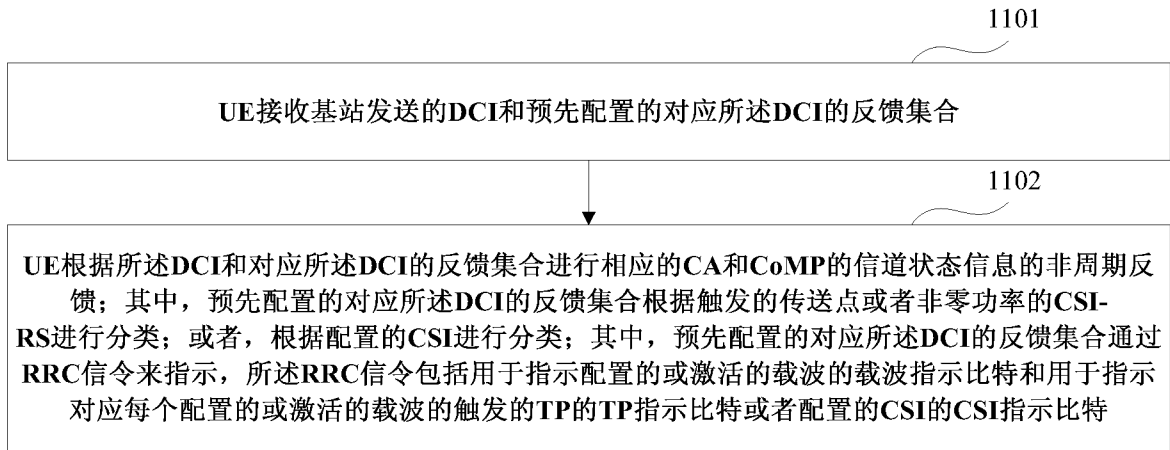


图 11

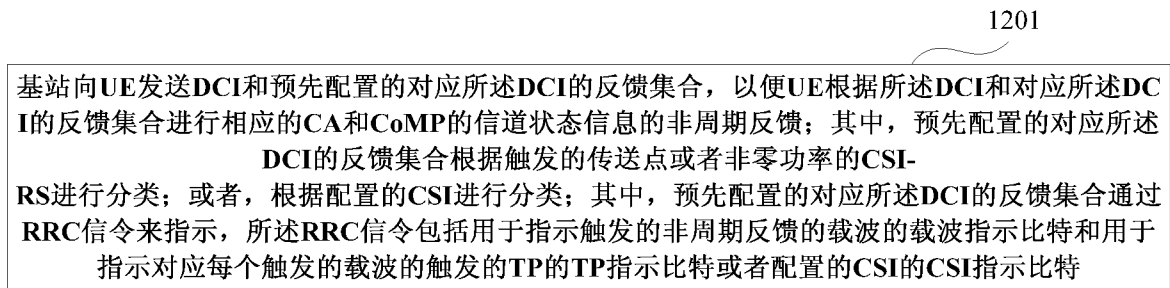


图 12

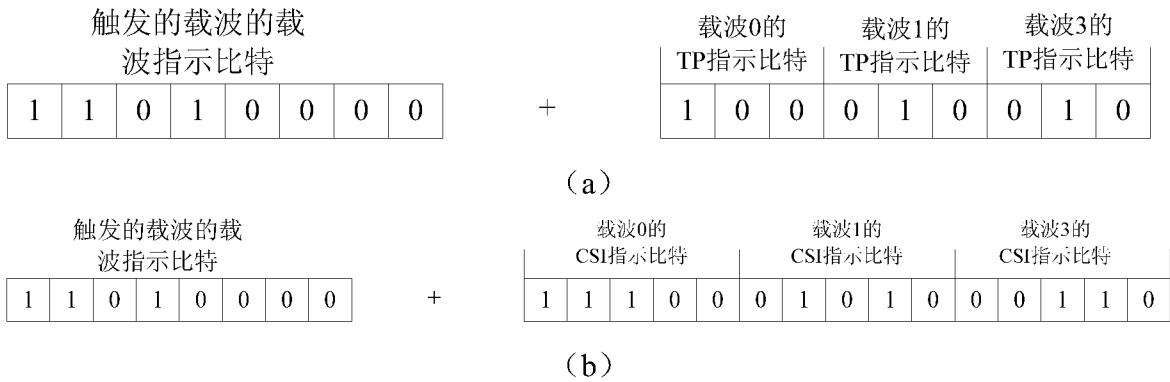


图 13

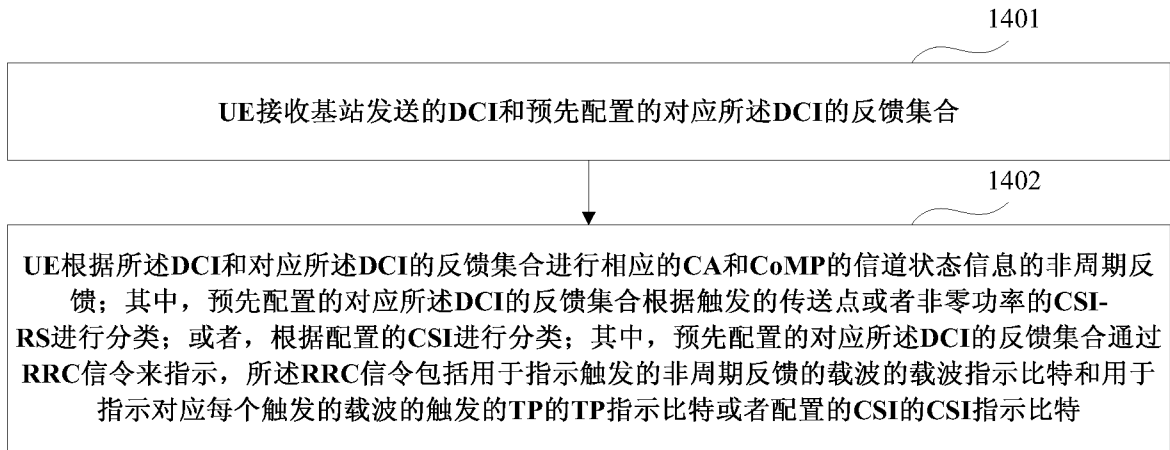


图 14

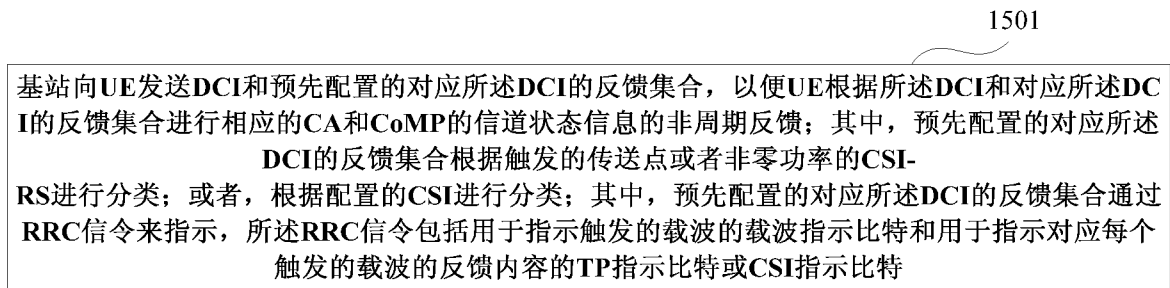


图 15

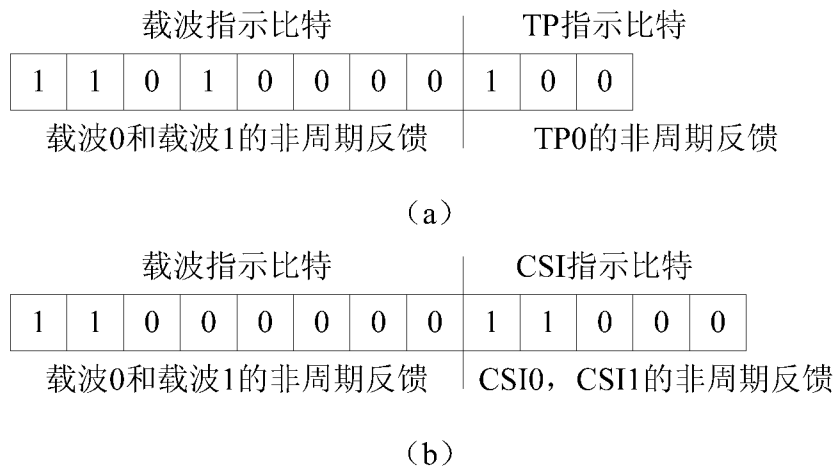


图 16

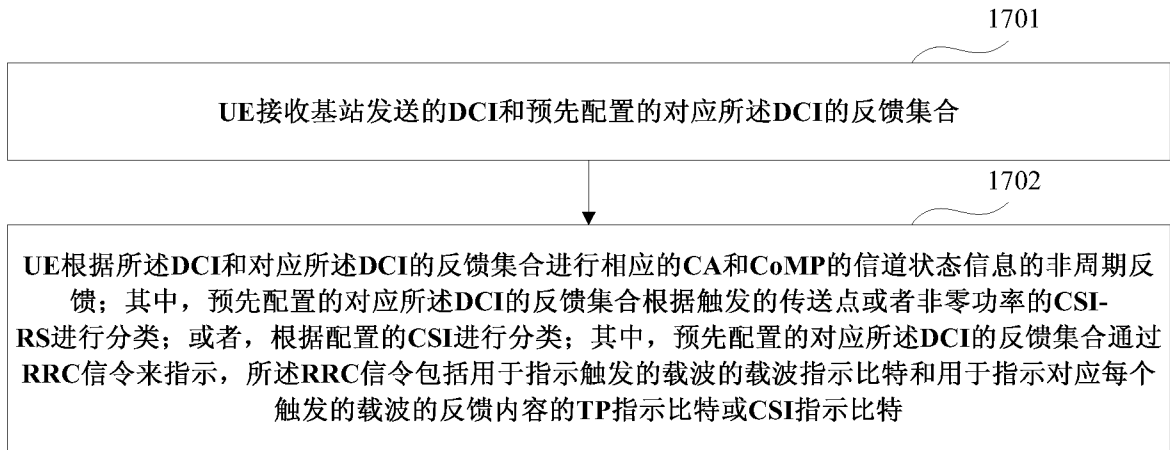


图 17

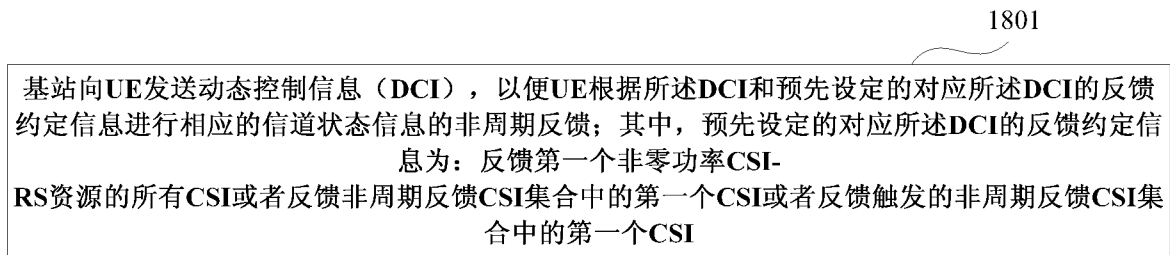


图 18

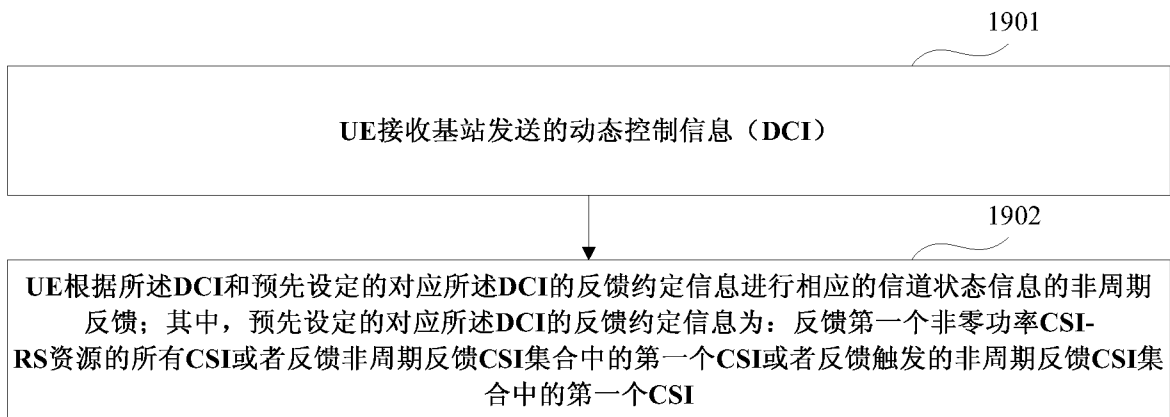


图 19

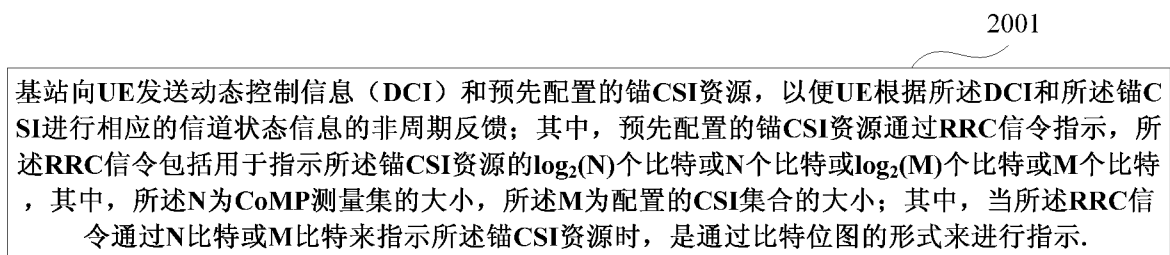


图 20

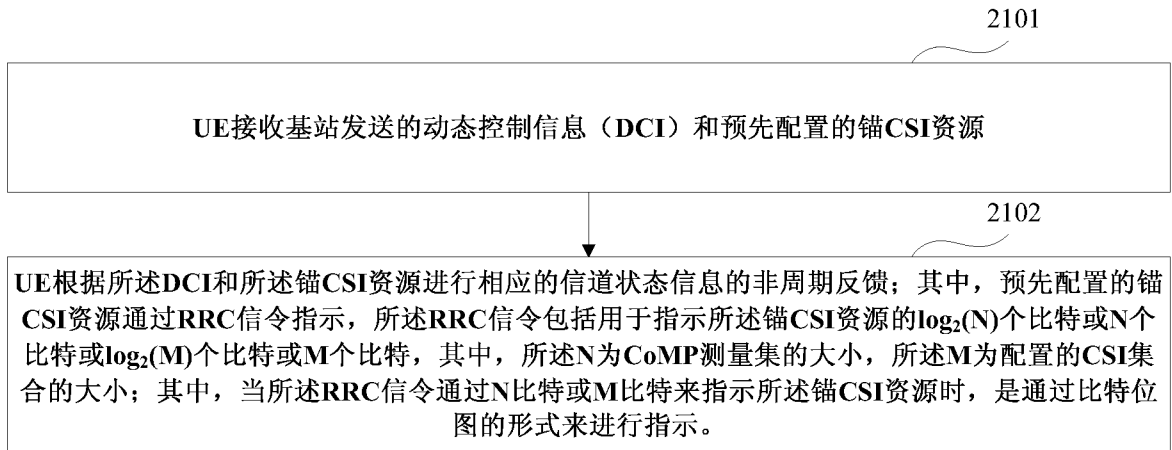


图 21

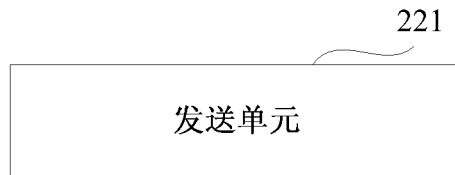


图 22

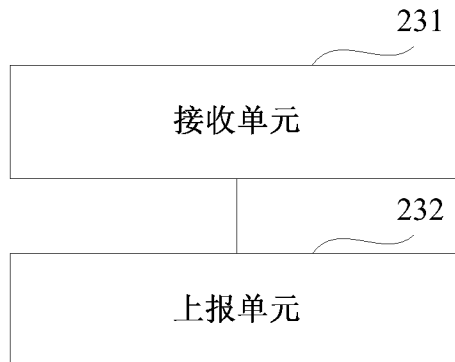


图 23



图 24

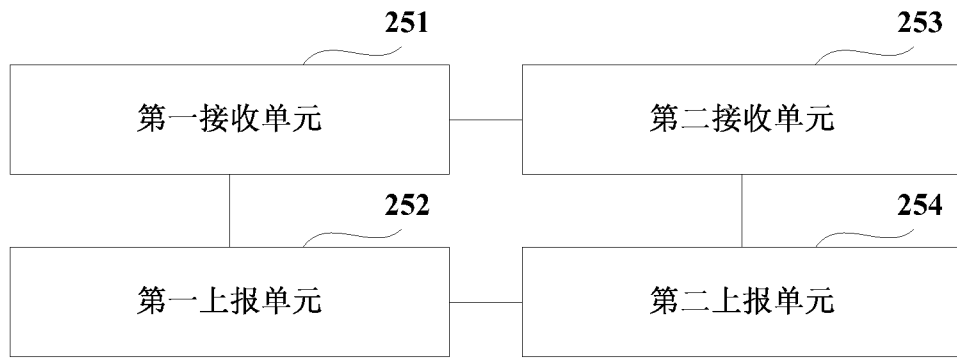


图 25

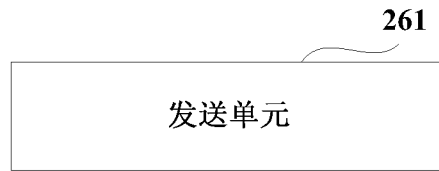


图 26

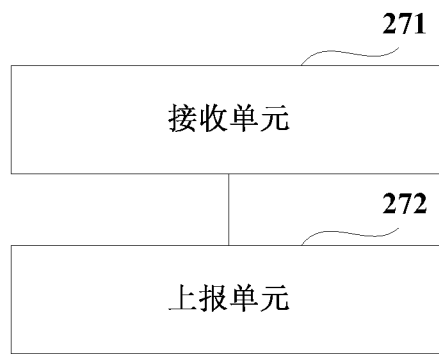


图 27

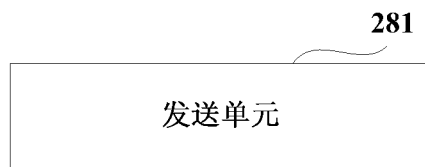


图 28

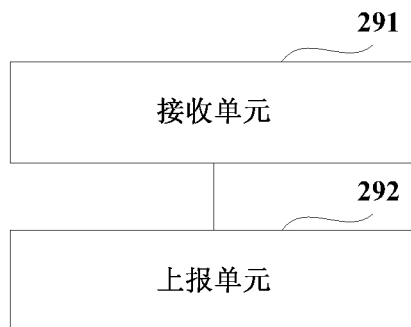


图 29

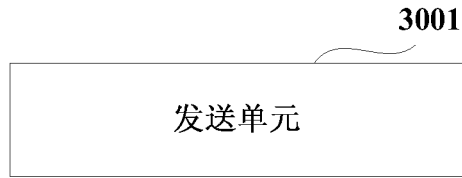


图 30

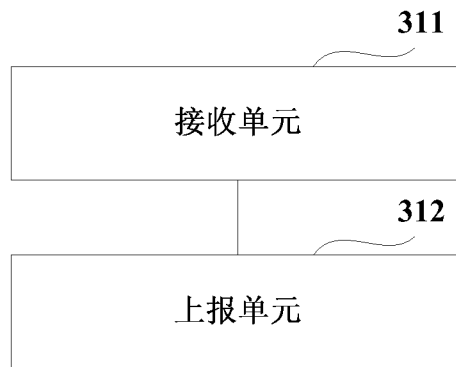


图 31

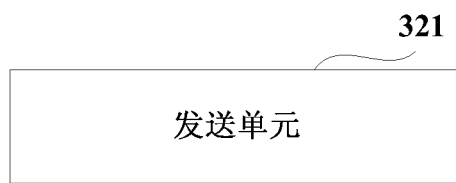


图 32

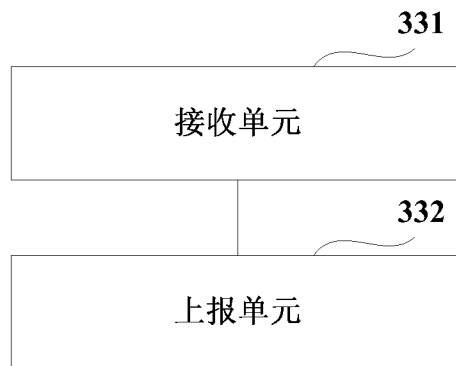


图 33

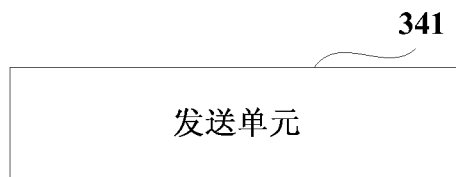


图 34

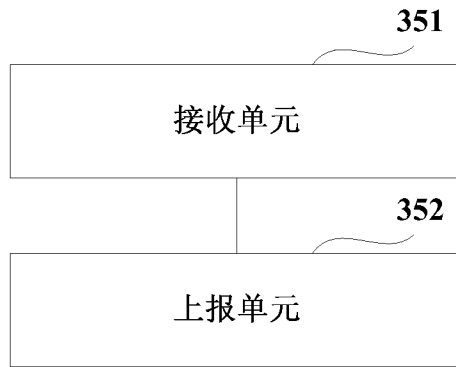


图 35

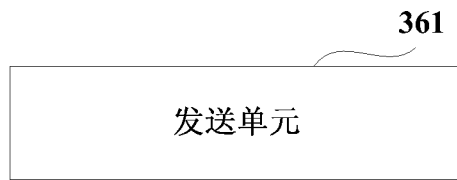


图 36

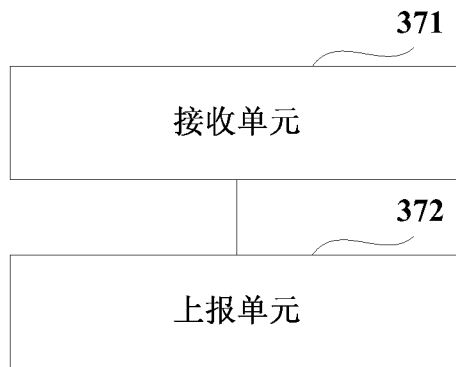


图 37

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/077115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/10 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L, H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, DWPI: coordinated multiple point transmission, trigger, dynamic control information, downlink control information, collection, CoMP, NON-PERIODIC, FEEDBACK, DCI, CSI, CHANNEL STATE INFORMATION

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102291223 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 21 December 2011 (21.12.2011), see description, paragraphs 30-151, and figures 3-5	1-22, 27-38, 43-46
Y	See the same as above	25, 26, 39-42
X	CN 102281128 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 14 December 2011 (14.12.2011), see description, paragraphs 32-185, and figures 3-6	23, 24, 43-46
Y	See the same as above	39, 40
Y	CN 102377469 A (ZTE CORP.), 14 March 2012 (14.03.2012), see paragraphs 8 and 64-147, and figures 3 and 4	25, 26, 41, 42
A	CN 102083223 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 01 June 2011 (01.06.2011), the whole document	1-46
A	CN 102255689 A (ZTE CORP.), 23 November 2011 (23.11.2011), the whole document	1-46

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
06 March 2013 (06.03.2013)

Date of mailing of the international search report
28 March 2013 (28.03.2013)

Name and mailing address of the ISA/CN:
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
CAO, Wencai
Telephone No.: (86-10) **62411378**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/077115

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:

Claims 1, 10, 11, 14-22 and 27-38: a base station sends a DCI and a preconfigured feedback set corresponding to the DCI to a UE so that the UE gives a non-periodic feedback of channel state information according to the feedback set;

claims 23, 24, 39 and 40: a base station sends a DCI to a UE so that the UE gives a non-periodic feedback of channel state information;

and claims 25, 26, 41 and 42: a base station send a DCI and preconfigured anchor CSI resources to a UE so that the UE gives a non-periodic feedback of channel state information according to the anchor CSI resources.

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.:

- 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
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/077115

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102291223 A	21.12.2011	WO 2013020475 A1	14.02.2013
CN 102281128 A	14.12.2011	WO 2013020510 A1	14.02.2013
CN 102377469 A	14.03.2012	WO 2012151988 A1	15.11.2012
CN 102083223 A	01.06.2011	WO 2011106996 A1	09.09.2011
CN 102255689 A	23.11.2011	WO 2013007088 A1	17.01.2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/077115

A. 主题的分类		
H04W24/10(2009.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: H04L, H04W		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS, CNTXT, DWPI: 多点协作传输、协作多点传输、CoMP、非周期、反馈、触发、动态控制信息、下行控制信息、DCI、集合、信道状态信息, CoMP、NON-PERIODIC、FEEDBACK、DCI、CSI、CHANNEL STATE INFORMATION		
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
X	CN102291223A (电信科学技术研究院) 21.12 月 2011 (21.12.2011) 参见说明书第 30-151 段, 图 3-5	1-22, 27-38, 43-46
Y	参见同上	25、26、39-42
X	CN102281128A (电信科学技术研究院) 14.12 月 2011 (14.12.2011) 参见说明书第 32-185 段, 图 3-6	23、24、43-46
Y	参见同上	39、40
Y	CN102377469A (中兴通讯股份有限公司) 14.3 月 2012 (14.03.2012) 参见第 8、64-147 段, 图 3、4	25、26、41、42
A	CN102083223A (大唐移动通信设备有限公司) 01.6 月 2011 (01.06.2011) 全文	1-46
A	CN102255689A (中兴通讯股份有限公司) 23.11 月 2011 (23.11.2011) 全文	1-46
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利		“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)		“&” 同族专利的文件
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		
国际检索实际完成的日期 06.3 月 2013 (06.03.2013)	国际检索报告邮寄日期 28.3 月 2013 (28.03.2013)	
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	受权官员 曹文才 电话号码: (86-10) 62411378	

第II栏 某些权利要求被认为是不能检索的意见(续第1页第2项)

根据条约第17条(2)(a)，对某些权利要求未做国际检索报告的理由如下：

1. 权利要求：

因为它们涉及不要求本单位进行检索的主题，即：

2. 权利要求：

因为它们涉及国际申请中不符合规定的要求的部分，以致不能进行任何有意义的国际检索，具体地说：

3. 权利要求：

因为它们是从属权利要求，并且没有按照细则6.4(a)第2句和第3句的要求撰写。

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：

权利要求1、10、11、14-22、27-38，基站向UE发送DCI和预先配置的对应DCI的反馈集合，以便UE根据其进行信道状态信息的非周期反馈；

权利要求23、24、39、40，基站向UE发送DCI，以便UE进行信道状态信息的非周期反馈；

权利要求25、26、41、42，基站向UE发送DCI和预先配置的锚CSI资源，以便UE根据其进行信道状态信息的非周期反馈。

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附加费。

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：

关于异议的说明： 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/CN2012/077115

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102291223A	21.12.2011	WO2013020475A1	14.02.2013
CN102281128A	14.12.2011	WO2013020510A1	14.02.2013
CN102377469A	14.03.2012	WO2012151988A1	15.11.2012
CN102083223A	01.06.2011	WO2011106996A1	09.09.2011
CN102255689A	23.11.2011	WO2013007088A1	17.01.2013