

(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
2012年2月23日 (23.02.2012)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/022249 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/078447
- (22) 国际申请日: 2011年8月16日 (16.08.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010255329.4 2010年8月16日 (16.08.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 潘学明 (PAN, Xueming) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 沈祖康 (SHEN, Zukang) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (BEIJING TONGDAXINHENG INTELLECTUAL

PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (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, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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)。

[见续页]

(54) Title: INDICATION METHOD, BASE STATION, AND SYSTEM FOR CSI FEEDBACK

(54) 发明名称: 一种信道状态信息 CSI 反馈指示方法和基站及系统

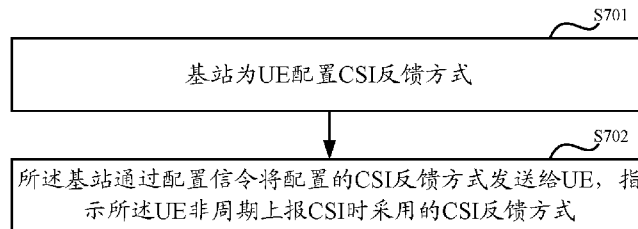


图 7 / Fig. 7

S701 Allocation of the CSI feedback method by the base station to the UE

S702 Transmission, by means of allocation signaling, by the base station to the UE of the CSI feedback method allocated, instruction of the UE on the CSI feedback method to be employed when making an aperiodic CSI report.

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of wireless communications. Provided are an indication method, a base station, and a system for channel state information (CSI) feedback. The indication method comprises: the base station allocating to a user equipment (UE) a CSI feedback method (S701); by means of allocation signaling, the base station transmitting to the UE the CSI feedback method allocated, instructing the CSI feedback method to be employed by the UE when making an aperiodic CSI report (S702). The feedback method comprises: the UE receiving the allocation instruction transmitted by the base station, acquiring the CSI feedback method allocated for the UE by the base station; when the UE confirms the triggering of an aperiodic CSI report, using the CSI feedback method allocated therefor by the base station. In the present invention, the base station can perform the selection of the appropriate aperiodic CSI feedback method on the basis of the status of carrier allocation, thereby optimizing the CSI feedback mechanism, and improving system design flexibility.

[见续页]



WO 2012/022249 A1

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

本发明涉及无线通信技术领域，提供一种信道状态信息 CSI 反馈指示方法和基站及系统。该指示方法包括：基站为 UE 配置 CSI 反馈方式 (S701)；所述基站通过配置信令将配置的 CSI 反馈方式发送给所述 UE，指示所述 UE 非周期上报 CSI 时采用的 CSI 反馈方式 (S702)。该反馈方法包括：UE 接收基站发送的配置信令，获取所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式；所述 UE 确定触发非周期 CSI 上报时，采用所述基站为其配置的 CSI 反馈方式反馈 CSI。本发明基站可以根据载波配置情况，选择合适的非周期 CSI 反馈方式，优化了 CSI 反馈机制，提高了系统设计灵活性。

一种信道状态信息CSI反馈指示方法和基站及系统

本申请要求在2010年8月16日提交中国专利局、申请号为201010255329.4、发明名称为“一种信道状态CSI反馈指示方法和基站及系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种信道状态信息 CSI 反馈指示方法和基站及系统。

10 背景技术

在 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) Rel-8 系统中, 仅支持单个载波的传输, 因此 UE (User Equipment, 用户终端) 也仅对单个下行载波的信道质量进行测量, 并反馈测量结果 CSI (Channel State Information, 信道状态信息)。CSI 包括 RI (Rank Indication, 秩指示) 信息、CQI (Channel Quality Indicator, 信道质量指示) 信息、PMI (Precoding Matrix Indicator, 预编码矩阵索引) 信息等。具体的反馈可以使用 PUCCH (Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道) 进行周期性反馈, 也可以使用 PUSCH (Physical Uplink Share Channel, 物理上行共享信道) 进行非周期反馈。

在 PUSCH 中非周期传输 CSI 时, RI 信息单独编码、CQI + PMI 信息单独编码, ACK/NACK 信息也是单独编码, 这些上行控制信息一起与上行数据进行复用, 如图 1 所示。复用和交织之后, 进行上行数据符号至物理资源的映射, 先映射 CQI/PMI 信息, 再在剩余资源映射上行数据。ACK/NACK 以及 RI 信息是通过对上行数据进行打孔映射的, 在导频两侧的四列符号先时域后频域从低频到高频放置 ACK/NACK、紧挨着 ACK/NACK 的四列符号先时域后频域从低频到高频映射 RI 信息, 如图 2 所示。

25

在 LTE Rel-8 系统中, PUSCH 中的非周期的 CSI 发送是通过 UL grant

(Uplink grant, 上行调度指示) 中的 1bit CQI request 信息触发的。UE 查收到 CQI request 置位为 1, 则按照预先配置的反馈模式组织相关的 CSI 信息插入 PUSCH 中发送, 否则不发送。

对于 LTE-Advanced 系统, 为支持比 LTE 系统更宽的系统带宽, 比如 100MHz, 需要通过将多个 LTE 载波 (又称成员载波) 的资源连接起来使用, 具体有两种方式:

- 1) 将多个连续的 LTE 载波进行聚合, 为 LTE-A 提供更大的传输带宽;
- 2) 将多个不连续的 LTE 载波进行聚合, 为 LTE-A 提供更大的传输带宽。

如图 3 所示, 给出了不连续载波聚合的例子。

目前标准化组织的研究倾向为, 对于载波聚合系统设计的共识是每个载波上的设计保持与 LTE Rel-8 尽量一致, 从而保证 LTE Rel-8 系统的终端能够在每一个成员载波上正常工作。

目前 LTE-A 系统研究需求已经制定, 最大支持 5 个成员载波的聚合, 并且, 一个 UE 最大支持在 5 个成员载波上同时接收/发送数据。

在载波聚合的研究中, 已经决定支持上下行非对称以及对称的载波聚合。对称和非对称的载波聚合可以是系统角度配置的, 即系统中支持上下行对称或非对称的载波配置; 也可以是基于 UE 进行分配的, 即一个 UE 被分配为上下行对称或非对称的载波配置。

同时, 在载波聚合的研究中, 讨论了上行载波和下行载波之间的配对关系问题, 一个下行载波可以与一个或多个上行载波配对, 反之一个上行载波也可以与一个或多个下行载波配对。从系统角度看, 这种配对关系如图 4A 和图 4B 所示, 上行载波和下行载波之间有箭头连接表示两者存在配对关系, 其中具有链接关系的一对下行/上行载波称为一个 Cell (小区), 每个 Cell 中的上下行载波对应关系通过系统广播发给该 Cell 内的所有终端。

LTE-A Rel-10 从 UE 角度支持上下行对称和非对称的载波配置, 如图 5 所示, UE1 配置为上下行对称的载波配置, 两个 Cell 的载波配对链接关系与各自系统消息中广播的内容相同。UE2 配置为上下行非对称的载波配置, 此

时一个 UL CC (Uplink Component Carrier, 上行成员载波) 仅能够归属于一个 Cell 之中, UL CC3 与 DL CC (Downlink Component Carrier, 下行成员载波) 3 的链接关系对于该 UE 有效, 而与 DL CC4 的链接关系对于该 UE 是无效的, 此时 DL CC4 称为孤立下行成员载波 “Stand alone DL CC”。

5 另外一种情况是, 系统角度上下行载波个数是对称的, 且具有一一对应的链接关系, 而一个 UE 在系统中被分配了不对称的上下行载波个数, 如图 6 所示, 此时也称图中 DL CC2 为 “Stand alone DL CC”, 这种配置情况也是 LTE-A Rel-10 需要支持的。

根据 LTE-A Rel-10 终端能力的讨论, Rel-10 中将存在具有上下行对称聚
10 合能力和非对称聚合能力的终端, 终端在初始接入过程中将自己的上下行载波聚合能力上报给基站。基站在进行下行和上行载波配置时, 不能超过该终端的上下行载波聚合能力。

LTE-A Rel-10 中引入了载波激活/去激活的方案, 通过 MAC CE (MAC
Control Element, 媒体接入层控制单元) 触发下行载波的激活和去激活, UE
15 仅对激活的 DL CC 进行 CSI 的测量和反馈。

在 LTE Rel-8 中, 非周期 CSI 反馈通过 UL Grant 中的 CQI request 1 比特信息位触发。在 LTE-A 的讨论过程中, 大部分观点认为 UL grant 中的 CQI request 1 比特设计沿用 LTE Rel-8, 不进行扩展或修改, 而具体的多载波非周期 CSI 反馈方案有如下几种:

20 方法 1: 多个 DL CC 的非周期 CSI 信息同时反馈;

UL grant 中的 CQI request 1 比特信息触发 UE 将所有激活的 DL CC 的非周期 CSI 信息放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中一并反馈。这种方案最为简单, 但缺点是反馈开销较大, 特别是在 UE 配置了多个下行成员载波 (最大 5 个) 时且 PUSCH 调度的物理资源较小时, 对 PUSCH 传输性能有较大的影响。

25 方法 2: 每个 DL CC 的非周期 CSI 信息单独反馈, 具体又分为如下两类方法, 这类方法避免了同时反馈多个 DL CC 的 CSI 信息带来的反馈开销问题, 但也有相应的局限性。

方法 2-1: UL grant 中的 CQI request 1 比特信息, 触发 UE 将网络侧发送 UL grant 的 DL CC 的非周期 CSI 信息, 放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈。

该方法的问题在于: 1) 对于配置了跨载波调度的 UE, 如图 5 中的 UE1, 虚线箭头表示上行跨载波调度的配置, 即 UL CC1 和 UL CC2 的 PUSCH 发送都被 DL CC1 上的 UL grant 调度, 根据现有结论, 此时 DL CC2 不发送 UL grant, 其 DL CC2 的非周期 CSI 反馈无法被触发; 2) 根据现有结论, 孤立下行成员载波将不发送 UL grant, 因此其非周期 CSI 反馈也无法被触发;

方法 2-2: UL grant 中的 CQI request 1 比特信息, 触发 UE 将与该 UL grant 调度的 UL CC 具有系统级配对链接关系的 DL CC 的非周期 CSI 信息放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中发送。

该方法的问题是, 对于处于上下行非对称载波配置情况下的 UE, 其部分 DL CC 的非周期 CSI 无法反馈, 例如图 5 中 UE 2 的 DL CC4 和图 6 中 UE 3 的 DL CC2。

15

发明内容

本发明实施例提供一种 CSI 反馈指示及反馈方法、UE 和基站及无线通信系统, 给出适于应用于多载波系统的 CSI 反馈方案。

本发明提供一种 CSI 反馈指示方法, 包括:

20 基站根据为 UE 配置 CSI 反馈方式;

所述基站通过配置信令将配置的 CSI 反馈方式发送给所述 UE, 指示所述 UE 非周期上报 CSI 时采用的 CSI 反馈方式。

本发明还提供一种 CSI 反馈方法, 包括:

25 UE 接收基站发送的配置信令, 获取所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式;

所述 UE 确定触发非周期 CSI 上报时, 采用所述基站为其配置的 CSI 反馈方式反馈 CSI。

本发明还提供一种基站，包括：

反馈方式配置单元，用于为 UE 配置 CSI 反馈方式；

反馈方式指示单元，用于通过配置信令将配置的 CSI 反馈方式发送给所述 UE，指示所述 UE 非周期上报 CSI 时采用的 CSI 反馈方式。

5 本发明还提供一种 UE，包括：

反馈方式获取单元，用于接收基站发送的配置信令，获取所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式；

CSI 反馈单元，用于确定触发非周期 CSI 上报时，采用所述基站为其配置的 CSI 反馈方式反馈 CSI。

10 本发明还提供一种无线通信系统，包括：

基站，为所述 UE 配置 CSI 反馈方式；通过配置信令将配置的 CSI 反馈方式发送给所述 UE，指示所述 UE 非周期上报 CSI 时采用的 CSI 反馈方式；

15 UE，接收所述基站发送的配置信令，获取所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式，确定触发非周期 CSI 上报时，采用所述基站为其配置的 CSI 反馈方式反馈 CSI。

利用本发明提供的 CSI 反馈指示及反馈方法、UE 和基站及无线通信系统，具有以下有益效果：基站可以根据系统或者终端的载波配置情况，选择合适的非周期 CSI 反馈方式，提高系统设计灵活性。

20 附图说明

图 1 为现有技术中上行控制信息与上行数据复用的流程图；

图 2 为现有技术中上行控制信息在上行物理资源上的映射示意图；

图 3 为 LTE-A 系统中采用的载波聚合的示意图；

图 4A 为从系统角度的链接关系给出的上下行载波非对称配置的示意图；

25 图 4B 为从系统角度的链接关系给出的上下行载波对称配置的示意图；

图 5 为从 UE 角度给出的上下行载波非对称/对称配置的示意图；

图 6 为从 UE 角度上下行载波非对称配置的示意图；

图 7 为依照本发明实施例的 CSI 反馈指示方法流程图；

图 8 为依照本发明实施例的 CSI 反馈方法流程图；

图 9 为依照本发明实施例的基站结构图；

图 10 为依照本发明实施例的 UE 的结构图。

5

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明提出的 CSI 反馈指示及反馈方法、UE 和基站及无线通信系统，进行更详细地说明。

为了在 LTE-A 载波聚合系统中有效的执行载波调度和链路自适应过程，
10 基站需要获得 UE 测量的多个 DL CC 的 CSI 反馈，以此进行多载波调度。其中 UE 反馈的 CSI 可以包括，例如 RI 信息、CQI 信息和宽带 PMI 信息等，其中 CQI 包括宽带 CQI 和子带 CQI。

现有多载波系统中 UL grant 中的 CQI request 1 比特设计沿用 LTE Rel-8，而具体的多载波非周期 CSI 反馈方案各有优缺点，且适用于不同的系统或者
15 UE 的载波配置情况，本发明提供一种 CSI 反馈指示方法。如图 7 所示，该方法包括：

步骤 S701，基站为 UE 配置 CSI 反馈方式；

如前所述，LTE-A Rel-10 系统中将存在具有上下行对称聚合能力和非对称聚合能力的终端，终端在初始接入过程中将自己的上下行载波聚合能力上
20 报给基站。基站在进行下行和上行载波配置时，不能超过该终端的上下行载波聚合能力。

本实施例基站根据多载波系统中 UE 的载波配置情况，为 UE 配置相应的 CSI 反馈方式。本实施例中基站根据 UE 的载波配置情况，可以灵活设计适于该 UE 载波配置情况的 CSI 反馈方式，一方面可以结合场景选择较优的 CSI
25 反馈方式，一方面增加了系统设计灵活性。

步骤 S702，所述基站通过配置信令将配置的 CSI 反馈方式发送给所述 UE，指示所述 UE 非周期上报 CSI 时采用的 CSI 反馈方式。

本发明使得基站可以选择在不同的场景下配置 UE 采用适合的非周期 CSI 反馈方式，避免了现有技术中采用一种反馈机制所存在的缺点且无法灵活设计系统的 CSI 反馈方式的缺陷。

基站根据 UE 的载波配置情况设计适于该 UE 的 CSI 反馈方式时，可以从现有的 CSI 反馈方式中选取适合该 UE 的 CSI 反馈方式，优选地，基站为 UE 配置的 CSI 反馈方式为从系统配置反馈方式中选择的任一种反馈方式，所述系统配置方式包括联合反馈方式和第一独立反馈方式，或所述系统配置方式包括联合反馈方式和第二独立反馈方式，或所述系统配置反馈方式包括联合反馈方式、第一独立反馈方式和第二独立反馈方式，其中：

1) 联合反馈方式

具体为将 UE 所有激活的 DL CC 的 CSI，放置在 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈；

该反馈方式的优点是可以反馈比较全的 CSI，缺点是反馈开销较大，因此，虽然不适于对所有 UE 配置该反馈方式，但适于对个别采用其它反馈方式无法全面反馈 CSI 的 UE。

2) 第一独立反馈方式

将基站发送 UL grant 的 DL CC 的 CSI，放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈；

该反馈方式的优点是将每个 DL CC 的非周期 CSI 信息单独反馈，避免了同时反馈多个 DL CC 的 CSI 带来的反馈开销问题，但缺点是不适于 UE 配置的 DL CC 间的信道质量相差较大，如大于设定门限时，基站配置了跨载波调度的应用场景。

3) 第二独立反馈方式

将与 UL grant 调度的 UL CC 具有系统级配对链接关系的 DL CC 的 CSI，放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈。

该反馈方式的优点是将每个 DL CC 的非周期 CSI 信息单独反馈，避免了同时反馈多个 DL CC 的 CSI 带来的反馈开销问题，但缺点在 UE 的上下行载

波非对称配置时无法全面反馈 DL CC 的非周期 CSI 信息。

因此，本发明具体实施时可以结合具体的应用场景，选择适合该 UE 的 CSI 反馈方式。当然 CSI 反馈方式的具体方式还可以是本领域技术人员可以想到其它反馈方式。不管具体是什么样反馈方式，都由基站根据具体反馈方式的优缺点，选择最适于 UE 的 CSI 反馈方式，并通过配置信令通知所述 UE。

本实施例中的上述配置信令，具体可以为 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令(小区专属或者 UE 专属)，或为所述 UE 专属的 MAC CE 信令，或为所述 UE 专属的 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道) 信令。当然，也可以是新定义反馈配置的 CSI 反馈方式的信令。通过配置信令携带配置的 CSI 反馈方式的实施，具体可以是为不同反馈方式设置对应的标识信息，将对应配置的 CSI 反馈方式的标识信息携带在上述配置信令中。

下面给出本发明实施例中结合 UE 的载波配置情况及上述各种反馈方式优选点为 UE 配置 CSI 的方式。

1) 对于上下载波配置对称的 UE

在 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置时，如图 5 中的 UE1，为 UE 配置第一独立反馈方式或第二独立反馈方式，配置第一独立反馈方式时，将基站发送 UL grant 的 DL CC 的 CSI，放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈的第一独立反馈方式；配置第二独立反馈方式时，UE 将与 UL grant 调度的 UL CC 具有系统级配对链接关系的 DL CC 的 CSI，放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈。

配置第二独立反馈方式时，在跨载波调度时，不会不反馈调度的 UL CC 而没有使用配对的 DL CC 发送 UL grant 的 DL CC 的 CSI。且由于上下载波对称配置，也不会出现不反馈孤立 DL CC 的 CSI 的情况。

另外，对于在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置，还可以采用如下配置方式：在所述 UE 配置的 DL CC 间信道质量差异满足设定要求时，为所述 UE 配置第一独立反馈方式或第二独立反馈方式；在所述 UE 配置的 DL CC 间

信道质量差异不满足设定要求时，为所述 UE 配置第二独立反馈方式。

由于基站在确定到 UE 配置的多个 DL CC 之间信道质量相差比较大时，会进行跨载波调度。如图 5 所示，基站确定 UE1 的 DL CC1 和 DL CC2 间干扰比较严重时，会将本来应该在 DL CC2 发送的调度 UL CC2 的 UL grant，跨载波在 DL CC1 上发送。如果 DL CC 之间的信道质量相差较大，可以采用上述第二独立反馈方式。否则，可以采用第一独立反馈方式也可以很好地反馈 CSI 信息。

因此本发明实施例基站可以根据 UE 配置的 DL CC 之间的信道质量差异确定 UE 采用第一独立反馈方式还是第二反馈方式。

10 2) 对于上下行载波配置非对称的 UE

在 UE 的 UL CC 与 DL CC 非对称配置时，为 UE 配置联合反馈方式。

由于对于上下行载波非对称配置的 UE，不管采用第一独立反馈方式还是采用第二独立反馈方式，都无法反馈孤立 DL CC 的 CSI 信息，因此本发明实施例对上下行载波配置非对称的 UE 采用联合反馈方式。由于系统中上下行载波配置非对称的 UE 的数量有限，因此不会造成较大的资源开销。

具体为不同 CC 配置的 UE 配置的 CSI 的方式不限于本发明实施例给出上述几种方式，实际中有其他应用场景和其他反馈方式时，可以根据各反馈方式优缺点灵活配置。

另外，所述两种独立反馈方式也可能只选取一种可供配置，此时基站配置的 CSI 反馈方式包括联合反馈方式和独立反馈方式两种。

另外，本发明实施例中由于基站可以通过配置信令通知 UE 使用的 CSI 反馈方式，在 UE 的载波配置情况发生更新或其它信息更新而需要重新选择最适于 UE 的 CSI 反馈方式时，基站可以实时进行 CSI 反馈方式配置更新并通知 UE。

25 依照本发明另一实施例中，提供一种 CSI 反馈方法，如图 8 所示，包括：

步骤 S801，UE 接收基站发送的配置信令，获取所述基站为所述 UE 配置

的 CSI 反馈方式;

该配置信令的方式具体可以是 RRC 信令 (小区专属或者 UE 专属), 或为所述 UE 专属的 MAC CE 信令, 或为所述 UE 专属的 PDCCH 信令。当然, 也可以是新定义反馈配置的 CSI 反馈方式的信令。

5 步骤 S802, UE 确定触发非周期 CSI 上报时, 采用所述基站为其配置的 CSI 反馈方式反馈 CSI。

UE 确定触发非周期 CSI 上报, 可以沿用 LTE Rel-8 的设计, 具体包括: 所述 UE 根据所述基站发送的 UL grant, 在 UL grant 中的 CQI request 置位时, 确定触发非周期 CSI 上报。在 UL grant 中的 CQI request 不置位时, 不进行非
10 周期 CSI 上报。

UE 根据基站的指示的 CSI 反馈方式来反馈 CSI, 避免了 UE 统一采用同一反馈方式上报 CSI 所存在的缺点。

本发明实施例中 UE 采用所述基站为其配置的 CSI 反馈方式反馈 CSI, 具体包括:

15 确定所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式为联合反馈方式时, UE 将所有激活的 DL CC 的 CSI, 放置在 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈;

确定所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式为第一独立反馈方式时, UE 将基站发送 UL grant 的 DL CC 的 CSI, 放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈;

20 确定所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式为第二独立反馈方式时, UE 将与 UL grant 调度的 UL CC 具有系统级配对链接关系的 DL CC 的 CSI, 放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈。

具体地, 所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置时, 所述 UE 获取的 CSI 反馈方式为第一独立反馈方式或第二独立反馈方式。

25 或所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置, 且所述 UE 配置的 DL CC 间信道质量差异满足设定要求时, 所述 UE 获取的 CSI 反馈方式为第一独立反馈方式或第二独立反馈方式; 所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置, 且所述 UE

配置的 DL CC 间信道质量差异不满足设定要求时，所述 UE 获取的 CSI 反馈方式为第二独立反馈方式。

所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 非对称配置时，所述 UE 获取的 CSI 反馈方式为联合反馈方式。

5 UE 确定了 CSI 的反馈方式时，可以沿用 LTE Rel-8 确定反馈的 CSI 中的具体信息。具体地，根据基站为 UE 配置的反馈模式选择出相应比特数的 CSI 信息进行反馈。

在 LTE Rel-8 系统中，UE 使用 PUSCH 进行非周期反馈 CSI 有多种不同的反馈模式，具体的 CQI/PMI 反馈模式定义如表 1 所示：

10

表 1 CQI/PMI 反馈模式

		PMI 反馈类型		
		No PMI	单 PMI	多 PMI
PUSCH CQI 反馈 类型	宽带 CQI			1-2
	UE 选择 子带 CQI	2-0		2-2
	高层配置 子带 CQI	3-0	3-1	

其中，每种传输模式下可选的反馈模式是有限的，具体规定如下，其中 UE 在某种传输模式下具体使用哪种反馈模式是由基站通过高层信令配置的。

传输模式对应可选的反馈模式：

15

传输模式 1：反馈模式 2-0，反馈模式 3-0；

传输模式 2：反馈模式 2-0，反馈模式 3-0；

传输模式 3：反馈模式 2-0，反馈模式 3-0；

传输模式 4：反馈模式 1-2，反馈模式 2-2，反馈模式 3-1；

传输模式 5：反馈模式 3-1；

20

传输模式 6：反馈模式 1-2，反馈模式 2-2，反馈模式 3-1；

传输模式 7：反馈模式 2-0，反馈模式 3-0。

这里，7 种传输模式分别为：

传输模式 1: 单天线端口, 使用端口 0;

传输模式 2: 发射分集;

传输模式 3: 开环空间复用;

传输模式 4: 闭环空间复用;

5 传输模式 5: MU-MIMO (Multiuser-Multiple Input Multiple Output, 多用户多输入多输出);

传输模式 6: 闭环空间复用 (秩 RANK=1);

传输模式 7: 单天线端口, 使用端口 5;

10 在 LTE Rel-8 中, RI 仅在传输模式 3 和传输模式 4 中进行反馈, 基站配置 2 天线端口时 RI 为 1bits 信息。对于高等级的 UE, 在基站配置 4 天线端口时反馈的 RI 为 2bits 信息。

UE 在 PUSCH 中反馈的 CQI/PMI 的比特长度与具体的反馈模式和系统中定义的子带个数等相关, 基站先解读 PUSCH 中的 RI 信息, 根据解读出的 RANK 的层数按照相应的格式解读 CQI/PMI 信息。

15 下面对 UE 在 PUSCH 反馈 CQI/PMI 时使用反馈模式 1-2、反馈模式 2-0、反馈模式 2-2、反馈模式 3-0、反馈模式 3-1 对应的比特长度。

1) 反馈模式 1-2

20 如表 2 所示, 反馈模式 1-2 为“宽带 CQI+多 PMI”的方式, 包含 1-2 个空间码字的宽带 CQI 信息 (每个码字 4bits) 和 N 个子带 PMI 信息, 其中 N 为系统中的子带个数。具体信息如表 2 所示:

表 2 反馈模式 1-2 对应的比特数

Field	比特数			
	2 天线端口		4 天线端口	
	Rank = 1	Rank = 2	Rank = 1	Rank > 1
宽带 CQI 码字 0	4	4	4	4
宽带 CQI 码字 1	0	4	0	4
N 个子带 PMI	2N	N	4N	4N

2) 反馈模式 2-0

反馈模式 2-0 为“UE 选择子带 CQI+无 PMI”的方式，如表 3 所示，包含一个码字的宽带 CQI 信息（4bits）以及一个 UE 选择的反映 M 个子带的差分 CQI 信息（2bits），其中 L 为从 N 个子带中选择出 M 个子带的子带编号指示信息，N 与 M 的数值都是标准规定与系统带宽有关。

5

表 3 反馈模式 2-0 对应的比特数

Field	比特数
宽带 CQI 码字	4
M 个子带的差分 CQI	2
M 个子带的位置	L

3) 反馈模式 2-2

10 反馈模式 2-2 为“UE 选择子带+多 PMI”的方式，如表 4 所示，包含 1-2 个空间码字的宽带 CQI 信息（每个 4bits）和 1-2 个空间码字的 UE 选择 M 个子带的差分 CQI 信息（每个 2bits）以及一个子带 PMI+一个宽带 PMI 信息。

表 4 反馈模式 2-2 对应的比特数

Field	比特数			
	2 天线端口		4 天线端口	
	Rank = 1	Rank = 2	Rank = 1	Rank > 1
宽带 CQI 码字 0	4	4	4	4
M 个子带的差分 CQI 码字 0	2	2	2	2
宽带 CQI 码字 1	0	4	0	4
M 个子带的差分 CQI 码字 1	0	2	0	2
M 个子带的位置	L	L	L	L
一个子带 PMI+一个宽带 PMI	4	2	8	8

15 4) 反馈模式 3-0

反馈模式 3-0 为“高层配置子带 CQI+无 PMI”的方式，如表 5 所示，包含一个宽带的 CQI 信息（4bits）和 N 个子带的差分 CQI 信息（每个 2bits）。

表 5 反馈模式 3-0 对应的比特数

Field	比特数
-------	-----

宽带 CQI 码字	4
N 个子带的差分 CQI	2N

5) 反馈模式 3-1

反馈模式 3-1 为“高层配置子带 CQI+单 PMI”的方式，如表 6 所示，包含 1-2 个空间码字的宽带 CQI 信息（每个 4bits）以及 1-2 个空间码字的 N 个子带差分 CQI 信息（每个 2bits）以及一个 PMI 信息。

表 6 反馈模式 3-1 对应的比特数

Field	比特数			
	2 天线端口		4 天线端口	
	Rank = 1	Rank = 2	Rank = 1	Rank > 1
宽带 CQI 码字 0	4	4	4	4
N 个子带的差分 CQI 码字 0	2N	2N	2N	2N
宽带 CQI 码字 1	0	4	0	4
N 个子带的差分 CQI 码字 1	0	2N	0	2N
PMI	2	1	4	4

依照本发明另一实施例中，还提供一种基站，如图 9 所示，包括：反馈方式配置单元 901，用于为 UE 配置 CSI 反馈方式；反馈方式指示单元 902，用于通过配置信令将配置的 CSI 反馈方式发送给所述 UE，指示所述 UE 非周期上报 CSI 时采用的 CSI 反馈方式。

优选地，所述反馈方式配置单元 901 具体用于根据所述 UE 的载波配置情况为 UE 配置相应的 CSI 反馈方式。

本实施例中所述反馈方式配置单元 901 具体用于从系统配置反馈方式中选择的一种反馈方式为 UE 配置 CSI 反馈方式，所述系统配置方式包括联合反馈方式和第一独立反馈方式，或所述系统配置方式包括联合反馈方式和第二独立反馈方式，或所述系统配置反馈方式包括联合反馈方式、第一独立反馈方式和第二独立反馈方式。

上述联合反馈方式具体为将 UE 所有激活的 DL CC 的 CSI，放置在 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈；第一独立反馈方式具体为将基站发送 UL grant 的 DL CC 的 CSI，放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈；第二独立反馈

方式具体为将与 UL grant 调度的 UL CC 具有系统级配对链接关系的 DL CC 的 CSI, 放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈。

所述反馈方式配置单元 901 具体用于在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置时, 为所述 UE 配置第一独立反馈方式或第二独立反馈方式。

5 或所述反馈方式配置单元 901 具体用于在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置, 且所述 UE 配置的 DL CC 间信道质量差异满足设定要求时, 为所述 UE 配置第一独立反馈方式或第二独立反馈方式; 在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置, 且所述 UE 配置的 DL CC 间信道质量差异不满足设定要求时, 为所述 UE 配置第二独立反馈方式。

10 所述反馈方式配置单元 901 具体用于在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 非对称配置时, 为所述 UE 配置联合反馈方式。

反馈方式指示单元 902 采用的所述配置信令为 RRC 信令, 或为所述 UE 专属的 MAC CE 信令, 或为所述 UE 专属的 PDCCH 信令。

15 依照本发明实施例中还提供一种 UE, 如图 10 所示, 包括: 反馈方式获取单元 101, 用于接收基站发送的配置信令, 获取所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式; CSI 反馈单元 102, 用于确定触发非周期 CSI 上报时, 采用所述基站为其配置的 CSI 反馈方式反馈 CSI。

CSI 反馈单元 102 具体用于根据基站发送的 UL grant, 在 UL grant 中的 CQI request 置位时, 确定触发非周期 CSI 上报。

20 CSI 反馈单元 102, 具体用于确定所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式为联合反馈方式时, 将所有激活的 DL CC 的 CSI, 放置在 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈; 确定所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式为第一独立反馈方式时, 将基站发送 UL grant 的 DL CC 的 CSI, 放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈; 确定所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式为第二独立反
25 馈方式时, 将与 UL grant 调度的 UL CC 具有系统级配对链接关系的 DL CC 的 CSI, 放置在 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈。

反馈方式获取单元 101 在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置时, 获取

的 CSI 反馈方式为第一独立反馈方式或第二独立反馈方式。

或反馈方式获取单元 101 在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置，且所述 UE 配置的 DL CC 间信道质量满足设定要求时，获取的 CSI 反馈方式为第一独立反馈方式或第二独立反馈方式；在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置，且所述 UE 配置的 DL CC 间信道质量不满足设定要求时，获取的 CSI 反馈方式为第二独立反馈方式。

反馈方式获取单元 101 在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 非对称配置时，获取的 CSI 反馈方式为联合反馈方式。

依照本发明实施例中还提供一种无线通信系统，包括：基站，为所述 UE 配置 CSI 反馈方式；通过配置信令将配置的 CSI 反馈方式发送给所述 UE，指示所述 UE 非周期上报 CSI 时采用的 CSI 反馈方式；UE，接收所述基站发送的配置信令，获取所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式，确定触发非周期 CSI 上报时，采用所述基站为其配置的 CSI 反馈方式反馈 CSI。

本发明实施例中所述基站具体可以采用上述实施例中提供的基站，所述 UE 具体可以采用上述实施例中提供的 UE。

本发明给出了在多载波系统中利用 PUSCH 进行多载波 CSI 反馈的方案。基站可以根据 UE 的载波配置信息同时还可以结合系统的载波配置情况选择合适的非周期 CSI 反馈方式，增加了系统设计的灵活性。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种信道状态信息 CSI 反馈指示方法，其特征在于，包括：

基站为用户终端 UE 配置 CSI 反馈方式；

所述基站通过配置信令将配置的 CSI 反馈方式发送给所述 UE，指示所述
5 UE 非周期上报 CSI 时采用的 CSI 反馈方式。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基站为 UE 配置 CSI 反
馈方式，具体包括：

所述基站根据所述 UE 的载波配置情况为 UE 配置相应的 CSI 反馈方式。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述基站为 UE 配置的 CSI
10 反馈方式包括联合反馈方式和第二独立反馈方式；

所述联合反馈方式具体为将 UE 所有激活的下行成员载波 DL CC 的 CSI，
放置在上行调度指示 UL grant 调度的物理上行共享信道 PUSCH 中反馈；

所述第二独立反馈方式具体为将与 UL grant 调度的上行成员载波 UL CC
具有系统级配对链接关系的 DL CC 的 CSI，放置在该 UL grant 调度的 PUSCH
15 中反馈。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述配置信令为所述 UE 专
属的物理下行控制信道 PDCCH 信令。

5、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述基站为 UE 配置的 CSI
反馈方式包括联合反馈方式和第一独立反馈方式；或联合反馈方式、第一独
20 立反馈方式和第二独立反馈方式；

所述联合反馈方式具体为将 UE 所有激活的 DL CC 的 CSI，放置在 UL
grant 调度的 PUSCH 中反馈；

所述第一独立反馈方式具体为将基站发送 UL grant 的 DL CC 的 CSI，放
置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈；

所述第二独立反馈方式具体为将与 UL grant 调度的 UL CC 具有系统级配
25 对链接关系的 DL CC 的 CSI，放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈。

6、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述配置信令为无线资源控制 RRC 信令，或为所述 UE 专属的媒体接入层控制单元 MAC CE 信令。

7、如权利要求 3 或 5 所述的方法，其特征在于，所述基站根据所述 UE 的载波配置情况为 UE 配置相应的 CSI 反馈方式，具体包括：

5 在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置时，为所述 UE 配置所述第一独立反馈方式或所述第二独立反馈方式。

8、如权利要求 3 或 5 所述的方法，其特征在于，所述基站根据所述 UE 的载波配置情况为 UE 配置相应的 CSI 反馈方式，具体包括：

10 在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置，且所述 UE 配置的 DL CC 间的信道质量差异满足设定要求时，为所述 UE 配置所述第一独立反馈方式或所述第二独立反馈方式；

在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置，且所述 UE 配置的 DL CC 间的信道质量差异不满足设定要求时，为所述 UE 配置所述第二独立反馈方式。

15 9、如权利要求 3 或 5 所述的方法，其特征在于，所述基站根据所述 UE 的载波配置信息，为所述 UE 配置 CSI 反馈方式，具体包括：

在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 非对称配置时，为所述 UE 配置所述联合反馈方式。

10、一种信道状态信息 CSI 反馈方法，其特征在于，包括：

20 用户终端 UE 接收基站发送的配置信令，获取所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式；

所述 UE 确定触发非周期 CSI 上报时，采用所述基站为其配置的 CSI 反馈方式反馈 CSI。

11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述 UE 确定触发非周期 CSI 上报，具体包括：

25 所述 UE 根据所述基站发送的上行调度指示 UL grant，在 UL grant 中的信道质量指示请求 CQI request 置位时，确定触发非周期 CSI 上报。

12、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述 UE 采用所述基站为

其配置的 CSI 反馈方式反馈 CSI, 具体包括:

确定所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式为联合反馈方式时, 所述 UE 将所有激活的下行成员载波 DL CC 的 CSI, 放置在上行调度指示 UL grant 调度的物理上行共享信道 PUSCH 中反馈;

- 5 确定所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式为第二独立反馈方式时, 将与 UL grant 调度的上行成员载波 UL CC 具有系统级配对链接关系的 DL CC 的 CSI, 放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈。

13、如权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述配置信令为所述 UE 专属的物理下行控制信道 PDCCH 信令。

- 10 14、如权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述 UE 采用所述基站为其配置的 CSI 反馈方式反馈 CSI, 具体包括:

确定所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式为第一独立反馈方式时, 将基站发送 UL grant 的 DL CC 的 CSI, 放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈。

- 15 15、如权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述配置信令为无线资源控制 RRC 信令, 或为所述 UE 专属的媒体接入层控制单元 MAC CE 信令。

16、如权利要求 12 或 14 所述的方法, 其特征在于, 所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置时, 所述 UE 获取的 CSI 反馈方式为第一独立反馈方式或第二独立反馈方式。

- 20 17、如权利要求 12 或 14 所述的方法, 其特征在于, 所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置, 且所述 UE 配置的 DL CC 间信道质量差异满足设定要求时, 所述 UE 获取的 CSI 反馈方式为第一独立反馈方式或第二独立反馈方式;

所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置, 且所述 UE 配置的 DL CC 间的信道质量差异不满足设定要求时, 所述 UE 获取的 CSI 反馈方式为第二独立反馈方式。

25

18、如权利要求 12 或 14 所述的方法, 其特征在于, 所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 非对称配置时, 所述 UE 获取的 CSI 反馈方式为联合反馈方式。

19、一种基站，其特征在于，包括：

反馈方式配置单元，用于为用户终端 UE 配置信道状态信息 CSI 反馈方式；

5 反馈方式指示单元，用于通过配置信令将配置的 CSI 反馈方式发送给所述 UE，指示所述 UE 非周期上报 CSI 时采用的 CSI 反馈方式。

20、如权利要求 19 所述的基站，其特征在于，所述反馈方式配置单元具体用于根据所述 UE 的载波配置情况为 UE 配置相应的 CSI 反馈方式。

21、如权利要求 20 所述的基站，其特征在于，所述反馈方式配置单元具体用于为 UE 配置联合反馈方式和第二独立反馈方式；

10 所述联合反馈方式具体为将 UE 所有激活的下行成员载波 DL CC 的 CSI，放置在上行调度指示 UL grant 调度的物理上行共享信道 PUSCH 中反馈；

所述第二独立反馈方式具体为将与 UL grant 调度的上行成员载波 UL CC 具有系统级配对链接关系的 DL CC 的 CSI，放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈。

15 22、如权利要求 19 所述的基站，其特征在于，所述反馈方式指示单元采用的所述配置信令为所述 UE 专属的物理下行控制信道 PDCCH 信令。

23、如权利要求 20 所述的基站，其特征在于，所述反馈方式配置单元具体用于为 UE 配置联合反馈方式和第一独立反馈方式，或联合反馈方式、第一独立反馈方式和第二独立反馈方式；

20 所述联合反馈方式具体为将 UE 所有激活的 DL CC 的 CSI，放置在 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈；

所述第一独立反馈方式具体为将基站发送 UL grant 的 DL CC 的 CSI，放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈；

25 所述第二独立反馈方式具体为将与 UL grant 调度的 UL CC 具有系统级配对链接关系的 DL CC 的 CSI，放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈。

24、如权利要求 19 所述的基站，其特征在于，所述反馈方式指示单元采用的所述配置信令为无线资源控制 RRC 信令，或为所述 UE 专属的媒体接入

层控制单元 MAC CE 信令。

25、如权利要求 21 或 23 所述的基站，其特征在于，所述反馈方式配置单元具体用于在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置时，为所述 UE 配置第一独立反馈方式或第二独立反馈方式。

5 26、如权利要求 21 或 23 所述的基站，其特征在于，所述反馈方式配置单元具体用于在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置，且所述 UE 配置的 DL CC 间信道质量差异满足设定要求时，为所述 UE 配置第一独立反馈方式或第二独立反馈方式；在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置，且所述 UE 配置的 DL CC 间信道质量差异不满足设定要求时，为所述 UE 配置第二独立反馈
10 方式。

27、如权利要求 21 或 23 所述的基站，其特征在于，所述反馈方式配置单元具体用于在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 非对称配置时，为所述 UE 配置联合反馈方式。

28、一种用户终端 UE，其特征在于，包括：

15 反馈方式获取单元，用于接收基站发送的配置信令，获取所述基站为所述 UE 配置的信道状态信息 CSI 反馈方式；

CSI 反馈单元，用于确定触发非周期 CSI 上报时，采用所述基站为其配置的 CSI 反馈方式反馈 CSI。

20 29、如权利要求 28 所述的 UE，其特征在于，CSI 反馈单元具体用于根据所述基站发送的上行调度指示 UL grant，在 UL grant 中的信道质量指示请求 CQI request 置位时，确定触发非周期 CSI 上报。

30、如权利要求 28 所述的 UE，其特征在于，所述 CSI 反馈单元，具体用于确定所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式为联合反馈方式时，将所有激活的下行成员载波 DL CC 的 CSI，放置在上行调度指示 UL grant 调度的物理上行共享信道 PUSCH 中反馈；确定所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式为第二独立反馈方式时，将与 UL grant 调度的上行成员载波 UL CC 具有系统级配对链接关系的 DL CC 的 CSI，放置在上行调度指示 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈。
25

31、如权利要求 28 所述的 UE，其特征在于，所述配置信令为所述 UE 专属的物理下行控制信道 PDCCH 信令。

32、如权利要求 28 所述的 UE，其特征在于，所述 CSI 反馈单元，具体用于确定所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式为第一独立反馈方式时，将
5 基站发送 UL grant 的 DL CC 的 CSI，放置在该 UL grant 调度的 PUSCH 中反馈。

33、如权利要求 28 所述的 UE，其特征在于，所述配置信令为无线资源控制 RRC 信令，或为所述 UE 专属的媒体接入层控制单元 MAC CE 信令。

34、如权利要求 30 或 32 所述的 UE，其特征在于，所述反馈方式获取单
10 元在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置时，获取的 CSI 反馈方式为第一独立反馈方式或第二独立反馈方式。

35、如权利要求 30 或 32 所述的 UE，其特征在于，所述反馈方式获取单元在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置，且所述 UE 配置的 DL CC 间信道质量差异满足设定要求时，获取的 CSI 反馈方式为第一独立反馈方式或第二
15 独立反馈方式；在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 对称配置，且所述 UE 配置的 DL CC 间信道质量差异不满足设定要求时，获取的 CSI 反馈方式为第二独立反馈方式。

36、如权利要求 30 或 32 所述的 UE，其特征在于，所述反馈方式获取单元在所述 UE 的 UL CC 与 DL CC 非对称配置时，获取的 CSI 反馈方式为联合
20 反馈方式。

37、一种无线通信系统，其特征在于，包括：

基站，为用户终端 UE 配置信道状态信息 CSI 反馈方式；通过配置信令将配置的 CSI 反馈方式发送给所述 UE，指示所述 UE 非周期上报 CSI 时采用的 CSI 反馈方式；

25 UE，接收所述基站发送的配置信令，获取所述基站为所述 UE 配置的 CSI 反馈方式，确定触发非周期 CSI 上报时，采用所述基站为其配置的 CSI 反馈方式反馈 CSI。

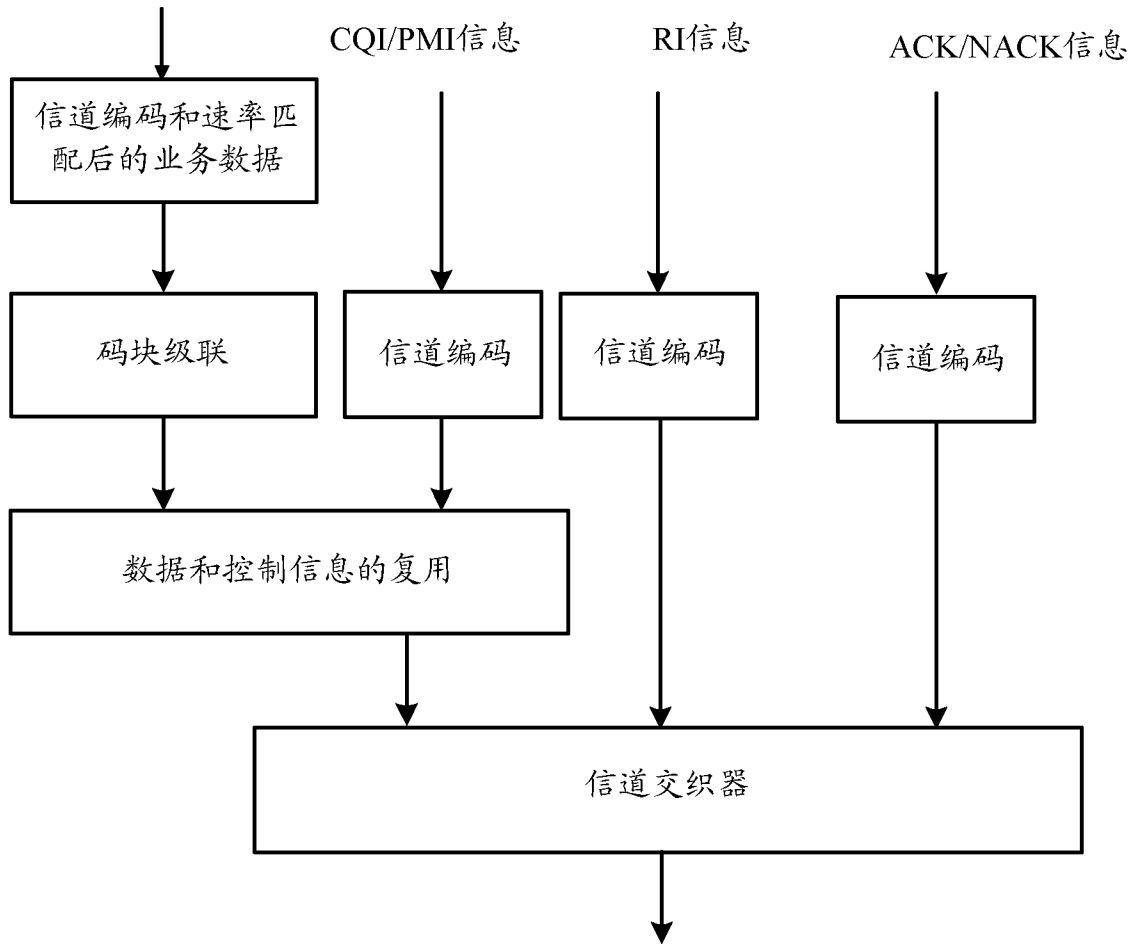


图 1

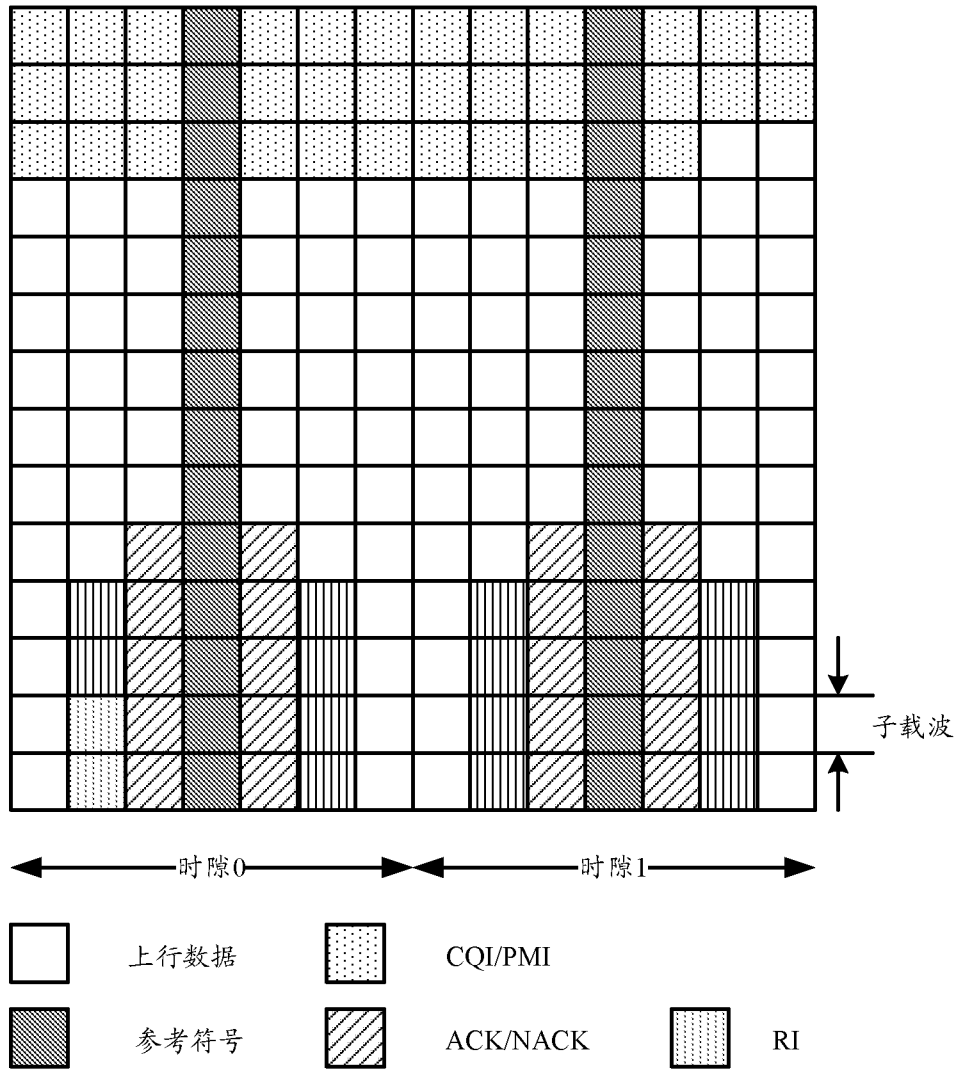


图 2

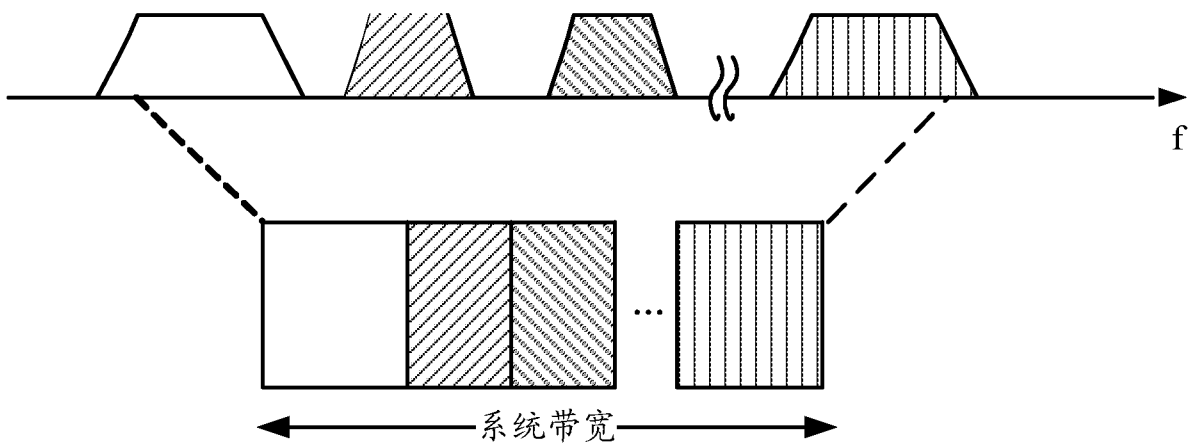


图 3

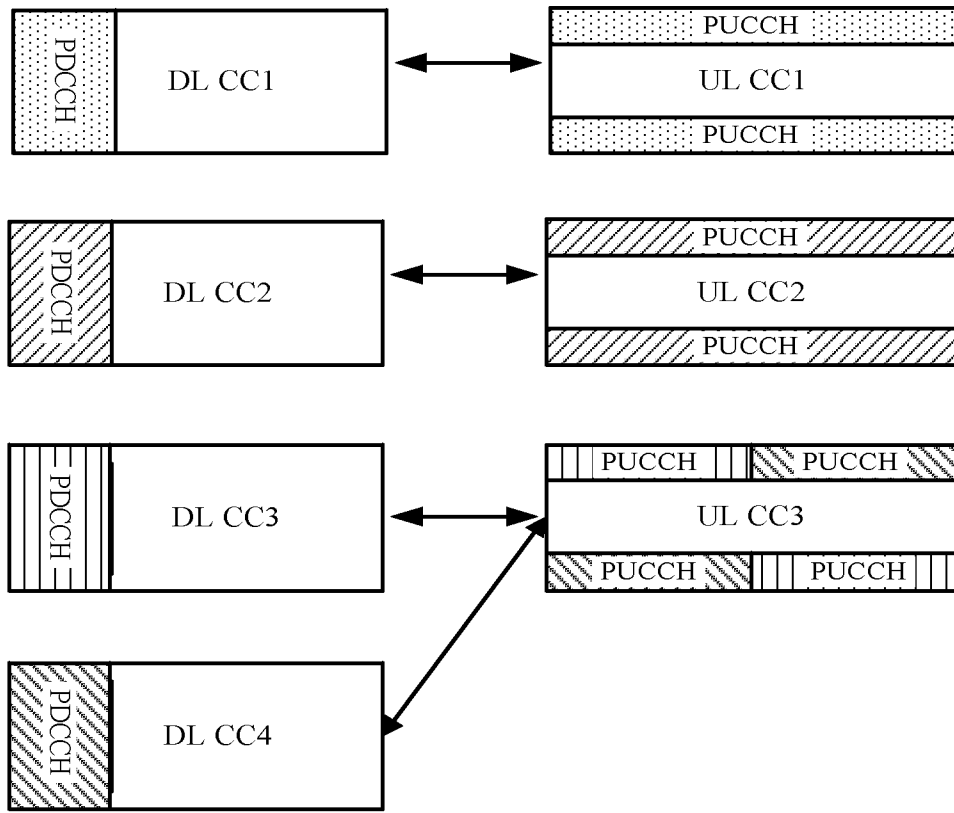


图 4A

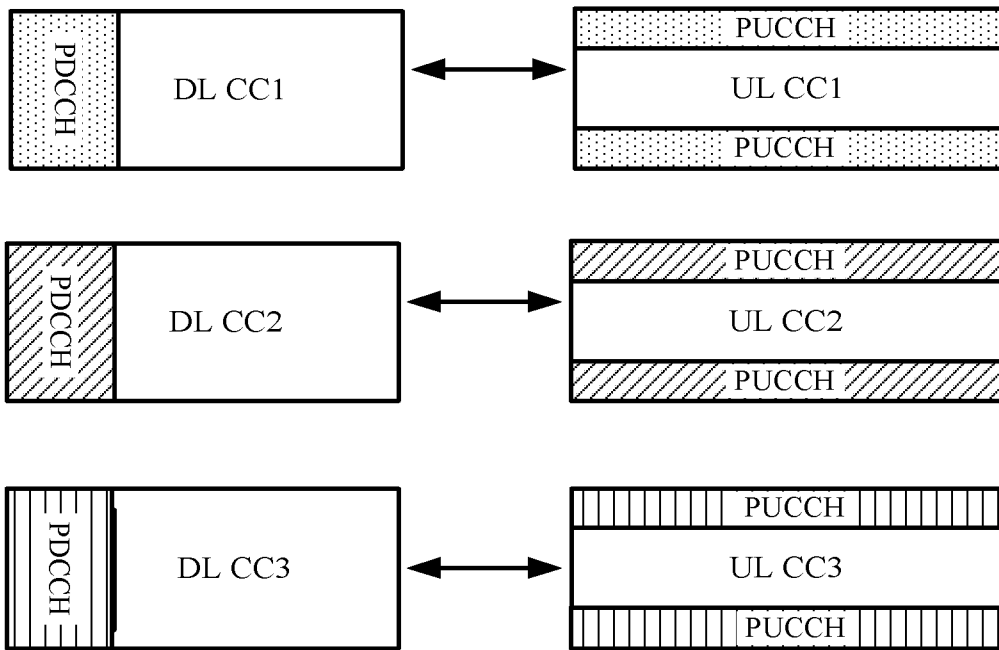


图 4B

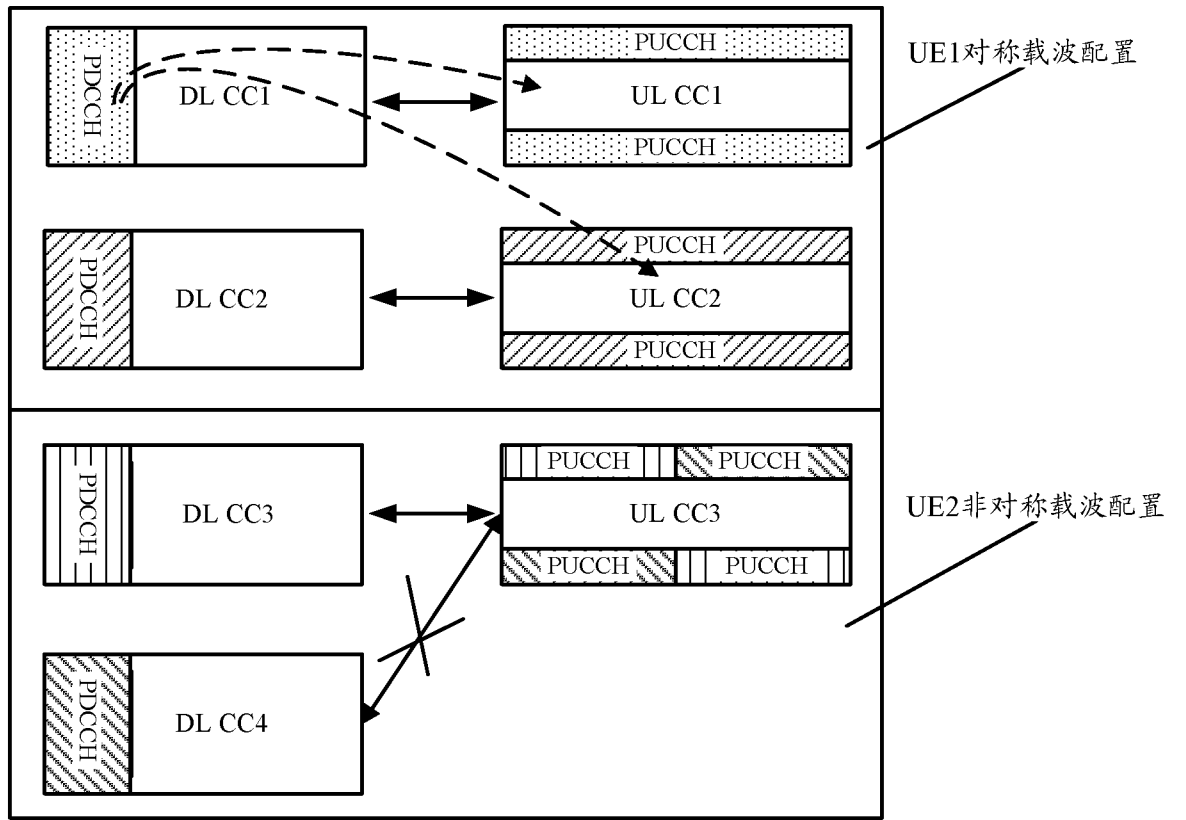


图 5

5

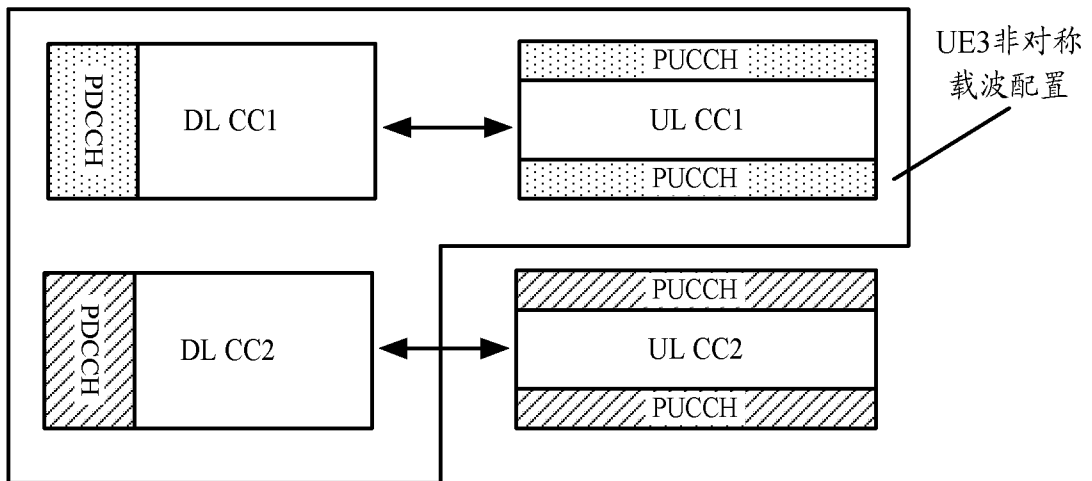


图 6

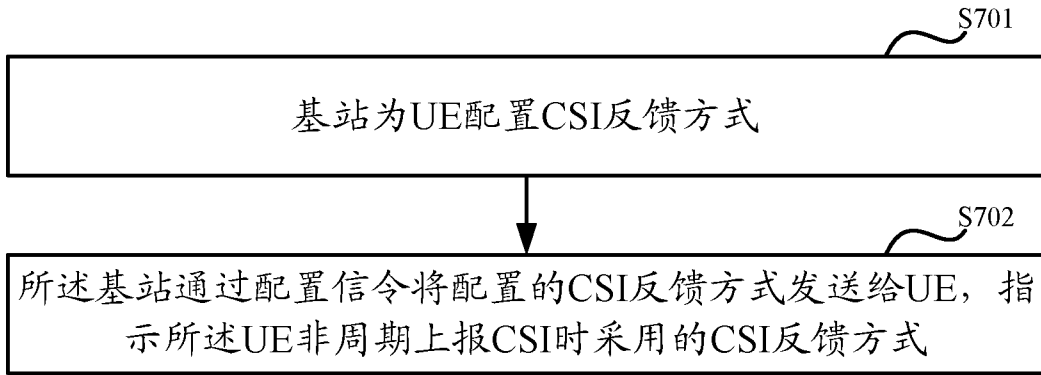


图 7

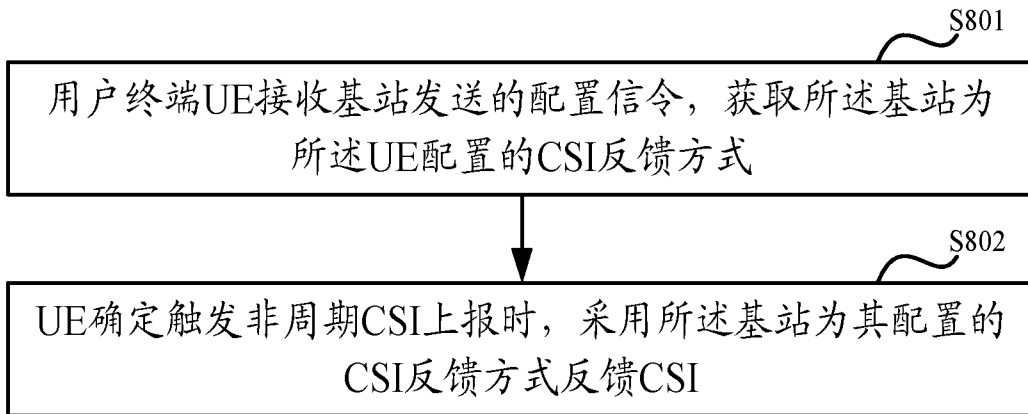


图 8

5

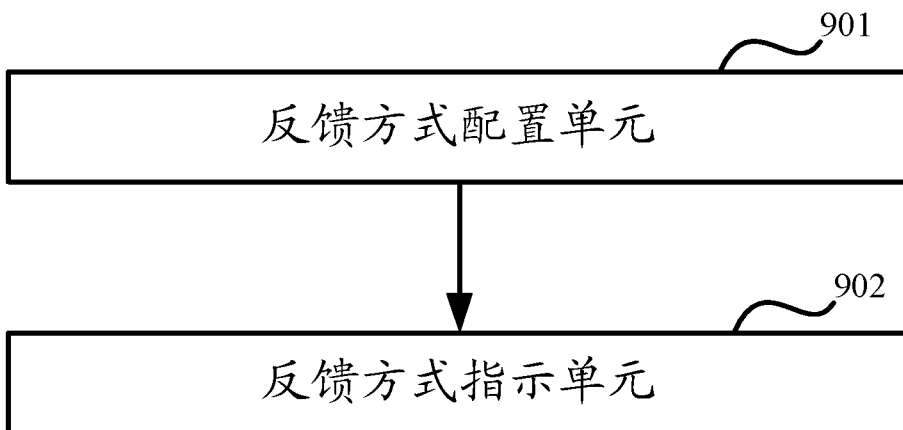


图 9

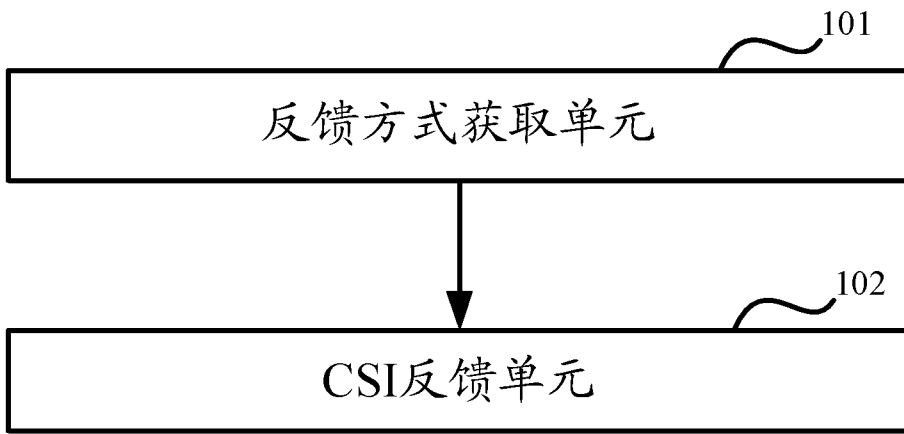


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/078447

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/06 (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)

IPC: H04L, H04W, H04Q

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)

CPRSABS, CNTXT, CNKI: CSI, channel state, channel quality, RI, rank indicator, PMI, pre-coding matrix, feedback, style, mode, base station, terminal, user, carrier, Joint Feedback, period, symmetry

VEN: CSI, CQI, RI, PMI, feedback, mode, manner, base station, eNB, node b, BS, user, equipment, terminal, carrier, joint, periodic, symmetry

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	CN 101640656 A (ZTE CORPORATION), 03 February 2010 (03.02.2010), see the abstract, and description, page 3, line 15 to page 4, line 9, page 6, lines 9-17 and page 7, lines 6-11	1, 2, 4, 6, 10, 13, 15, 19, 20, 22, 24, 28, 31, 33, 37 3, 5, 7-9, 11-12, 14, 16-18, 21, 23, 25-27, 29-30, 32, 34-36
X A	CN 101635987 A (ZTE CORPORATION), 27 January 2010 (27.01.2010), see the abstract and description, page 4, 2 nd bottom line to page 5, bottom line	1, 2, 4, 6, 10, 13, 15, 19, 20, 22, 24, 28, 31, 33, 37 3, 5, 7-9, 11-12, 14, 16-18, 21, 23, 25-27, 29-30, 32, 34-36

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
01 November 2011 (01.11.2011)

Date of mailing of the international search report
24 November 2011 (24.11.2011)

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
Fax No: (86-10), 62019451

Authorized officer
WANG, Hongli
Telephone No. (86-10) **62411281**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/078447**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102082636 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 01 June 2011 (01.06.2011), see claims 1-27, and description, paragraphs 0053-0158	1-37
PX	CN 101873647 A (ZTE CORPORATION), 27 October 2010 (27.10.2010), see the abstract, and description, paragraphs 0015-0018	1, 2, 4, 6, 10,13, 15, 19, 20, 22, 24, 28, 31, 33, 37
PX	CN 102082643 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 01 June 2011 (01.06.2011), see the abstract, and description, paragraphs 0009-0023 and 0053	1, 2, 4, 6, 10,13, 15, 19, 20, 22, 24, 28, 31, 33, 37
A	CN 101741506 A (ZTE CORPORATION), 16 June 2010 (16.06.2010), the whole document	1-37

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/078447

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101640656A	03.02.2010	None	
CN101635987A	27.01.2010	EP2309787A1	13.04.2011
		US20110110262A1	12.05.2011
		KR20110016497A	17.02.2011
		WO2010009645A1	28.01.2010
		WO2010009645A9	25.03.2010
CN102082636A	01.06.2011	None	
CN101873647A	27.10.2010	WO2010121502A1	28.10.2010
CN102082643A	01.06.2011	None	
CN101741506A	16.06.2010	WO2010054563A1	20.05.2010

C(续). 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
PX	CN102082636A (大唐移动通信设备有限公司) 01.6 月 2011 (01.06.2011) 见权利要求 1-27, 说明书 0053 段-0158 段	1-37
PX	CN101873647A (中兴通讯股份有限公司) 27.10 月 2010 (27.10.2010) 见 摘要, 说明书 0015-0018 段	1, 2, 4, 6, 10, 13, 15, 19, 20, 22, 24, 28, 31, 33, 37
PX	CN102082643A (大唐移动通信设备有限公司) 01.6 月 2011 (01.06.2011) 见摘要, 说明书 0009 段-0023 段、0053 段	1, 2, 4, 6, 10, 13, 15, 19, 20, 22, 24, 28, 31, 33, 37
A	CN101741506A (中兴通讯股份有限公司) 16.6 月 2010 (16.06.2010) 全 文	1-37

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/078447

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101640656A	03.02.2010	无	
CN101635987A	27.01.2010	EP2309787A1	13.04.2011
		US20110110262A1	12.05.2011
		KR20110016497A	17.02.2011
		WO2010009645A1	28.01.2010
		WO2010009645A9	25.03.2010
CN102082636A	01.06.2011	无	
CN101873647A	27.10.2010	WO2010121502A1	28.10.2010
CN102082643A	01.06.2011	无	
CN101741506A	16.06.2010	WO2010054563A1	20.05.2010