

(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
2017年7月6日 (06.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/114012 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/10 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/105776
- (22) 国际申请日: 2016年11月14日 (14.11.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201511033853.6 2015年12月31日 (31.12.2015) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 张旭 (ZHANG, Xu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 成艳 (CHENG, Yan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 薛丽霞 (XUE, Lixia); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区知春路7号致真大厦A1304-05室, Beijing 100191 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: CHANNEL MEASUREMENT INFORMATION FEEDBACK METHOD, USER EQUIPMENT AND BASE STATION

(54) 发明名称: 信道测量信息的反馈方法、用户设备及基站

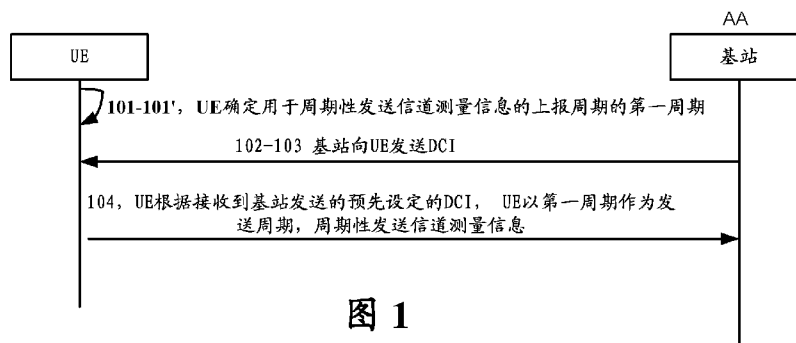
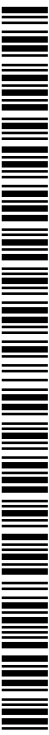


图 1

- 101-101' A UE determining a first period of report periods for periodically sending channel measurement information
- 102-103 A base station sending DCI to the UE
- 104 The UE periodically sending, according to received pre-set DCI sent by the base station, the channel measurement information by the UE taking the first period as a sending period
- AA Base station

(57) Abstract: Disclosed are a channel measurement information feedback method, a user equipment and a base station. The method comprises: a UE determining a first period for periodically reporting channel measurement information; and the UE periodically sending, according to received pre-set downlink control information (DCI) sent by a base station, the channel measurement information by the UE taking the first period as a sending period. By means of the present invention, indication period feedback can be reduced, while system overheads are reduced and decreased, thereby improving a configuration response, and improving the spectrum utilization rate of a system.

(57) 摘要: 本发明公开了一种信道测量信息的反馈方法、用户设备及基站, 该方法包括: UE 确定用于周期性上报信道测量信息的第一周期; 所述 UE 根据接收到基站发送的预先设定的下行控制信息 DCI, 所述 UE 以所述第一周期作为发送周期, 周期性发送所述信道测量信息, 能够降低指示周期反馈的同时, 减低减小系统开销, 提高配置响应, 提升系统的频谱利用率。



WO 2017/114012 A1

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

信道测量信息的反馈方法、用户设备及基站

本申请要求在2015年12月31日提交中国专利局、申请号为201511033853.6、发明名称为“信道测量信息的反馈方法、用户设备及基站”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其是涉及一种信道测量信息的反馈方法、用户设备及基站。

背景技术

在长期演进（Long Term Evolution, LTE）通信系统中，信道测量信息是为了让基站能够获得下行传输的干扰情况，由用户设备（user equipment, UE）对下行传输信道进行测量，通过对测量结果的量化获得并上报的。

信道测量信息包括信道质量信息指示（Channel Quality Indicator, CQI）和信道探测参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）。UE对下行传输信道进行测量，获得CQI，进而在上行信道将CQI反馈给基站，基站根据反馈回的CQI，确定该UE的调制和编码方式。此外，基站利用上下行信道的互易性，通过上行的SRS估计下行信道的信道状态信息，获得多收发单元系统的信道矩阵。基于信道矩阵，可以在基站通过预编码技术实现多UE在同时同频上的传输，提高系统频谱利用率。

当前标准中，CQI和SRS的反馈包含两种类型，即：周期型反馈和非周期型反馈。

其中，CQI的周期型反馈是通过物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel, PUCCH）进行承载，反馈的时间间隔通过高层无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令半静态配置实现。CQI的非周期型反馈通过物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel, PUSCH）进行

承载，反馈通过接收下行控制信息（Downlink Control Information，DCI）进行触发，UE 每次被触发后，将利用 PUSCH，一次性地反馈所有测量得到的 CQI。SRS 的周期型反馈的频率通过高层 RRC 进行配置。SRS 的非周期型反馈通过接收 DCI 进行触发，每次触发后，UE 在所配置子帧的最后一个符号上传输 SRS，且只传输一次。

在未来演进的蜂窝网络系统中，对基站所获得的信道测量信息提出了很高要求，即对信道测量信息测量的频率要提高，因此使得 CQI 或 SRS 反馈间隔要缩短。然而，通过增加非周期反馈的次数或利用 RRC 配置动态改变反馈频率，会导致开销增大和配置响应不及时的问题，影响系统整体的频谱利用率。

发明内容

本发明提供了一种信道测量信息的反馈方法、用户设备及基站，能够降低指示周期反馈的同时，减低减小系统开销，提高配置响应，提升系统的频谱利用率。

第一方面，提供了一种信道测量信息的反馈方法，包括：用户设备 UE 确定用于周期性上报信道测量信息的第一周期；所述 UE 根据接收到基站发送的预先设定的下行控制信息 DCI，所述 UE 以所述第一周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。

结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，还包括：UE 确定用于周期性上报信道测量信息的第二周期；所述 UE 以所述第一周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息，包括：所述 UE 以所述第一周期和/或所述第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，在所述 UE 接收到基站发送预先设定的下行控制信息 DCI 之前，还包括：所述 UE 以所述第一周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息；所述 UE 以所述第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息，

包括: 所述 UE 切换为以所述第二周期作为发送周期, 周期性发送所述信道测量信息。

结合第一方面的第二种可能的实现方式, 在第一方面的第三种可能的实现方式中, 所述以第二周期发送的信道测量信息的优先级大于以所述第一周期发送的信道测量信息的优先级, 所述 UE 切换为以所述第二周期作为发送周期, 周期性发送所述信道测量信息, 包括: 若在同一时刻所述 UE 需要分别以第一周期和第二周期作为发送周期发送信道测量信息时, 则在所述时刻所述 UE 切换以第二周期作为发送周期发送所述第二周期对应的信道测量信息。

结合第一方面的第一种可能的实现方式, 在第一方面的第四种可能的实现方式中, 在所述 UE 接收到基站发送的 DCI 之前, 还包括: 所述 UE 配置与所述第一周期关联的第一计时器, 和/或与所述第二周期关联的计时器。

结合第一方面的第四种可能的实现方式, 在第一方面的第五种可能的实现方式中, 所述 UE 以所述第二周期作为发送周期, 周期性发送所述信道测量信息, 包括: 所述 UE 开启所述第二计时器; 以及在所述第二计时器计时到达时, 所述 UE 停止以所述第二周期作为发送周期, 周期性发送所述信道测量信息, 并恢复为以所述第一周期作为发送周期, 周期性发送所述信道测量信息。

结合第一方面的第四种可能的实现方式, 在第一方面的第六种可能的实现方式中, 所述 UE 以所述第一周期作为发送周期, 周期性发送所述信道测量信息, 包括: 所述 UE 开启所述第一计时器; 以及在所述第一计时器计时到达时, 所述 UE 停止以所述第一周期作为发送周期, 周期性发送所述信道测量信息。

结合第一方面的第一种可能的实现方式, 在第一方面的第七种可能的实现方式中, 所述 UE 以所述第一周期和/或第二周期作为发送周期, 周期性发送所述信道测量信息, 包括: 所述 UE 确定接收到的预先设定的所述 DCI 中的指示信息, 其中所述指示信息用于对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示; 在所述指示信息是用于开启所述第一周期和/或所述第二周期的信息时, 所述 UE 以所述第一周期和/或第二周期作为发送周期, 周期性发送所述

信道测量信息。

结合第一方面的第七种可能的实现方式，在第一方面的第八种可能的实现方式中，还包括：在所述指示信息是用于关闭所述信道测量信息反馈，且所述 UE 以第二周期作为发送周期时，所述 UE 恢复为以所述第一周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。

结合第一方面的第七种可能的实现方式，在第一方面的第九种可能的实现方式中，还包括：在所述指示信息是用于关闭所述信道测量信息反馈，且所述 UE 以第一周期作为发送周期时，所述 UE 停止以所述第一周期作为发送周期发送所述信道测量信息。

结合第一方面的第七种可能的实现方式至第一方面的第九种任一种可能的实现方式，在第一方面的第十种可能的实现方式中，所述指示信息通过所述预先设定的 DCI 中的字段承载；所述预先设定的 DCI 中的字段包括下述中的至少一种：DCI 的下行分配索引 DAI 字段；DCI 格式 Format 1a 控制信令中的资源块分配 Resource block assignment 字段；DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中的 CSI Request 及 SRS Request 字段。

结合第一方面的第七种至第一方面的第九种任一种可能的实现方式，在第一方面的第十一种可能的实现方式中，所述 UE 确定接收到的预先设定的所述 DCI 中的指示信息，包括：若所述预先设定的 DCI 所述 DCI Format 1a 控制信令中的 Resource block assignment 字段，且所述 Resource block assignment 字段中的值为设定值时，获得所述 DCI Format 1a 控制信令中调制编码方式 MCS 字段中的指定位置信息；将所述指定位置信息作为指示信息。

结合第一方面的第十种可能的实现方式，在第一方面的第十二种可能的实现方式中，所述 UE 以所述第一周期和/或所述第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息，包括：若所述预先设定的 DCI 是所述 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中的 CSI Request 及 SRS Request 字段时，所述 UE 触发一次非周期的信道测量信息；在发送非周期的信道测量信息后，所述 UE 以第一周期和/或第二周期作为发送周期，周期性地发送所述信道测

量信息。

结合第一方面至第一方面的第十二种任一种可能的实现方式，在第一方面的第十三种可能的实现方式中，所述信道测量信息包括信道测量信息指示 CQI 和/或信道探测参考信号 SRS。

第二方面，提供了一种信道测量信息的反馈方法，包括：基站向用户设备 UE 发送预先设定的下行控制信息 DCI；所述基站接收所述 UE 发送的信道测量信息，其中所述信道测量信息是 UE 以第一周期和/或第二周期作为发送周期周期性发送的，其中所述第一周期和第二周期是 UE 用于发送信道测量信息的发送周期。

结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，基站向 UE 发送预先设定的 DCI，包括：基站向 UE 发送预先设定的 DCI，其中，所述预先设定的 DCI 中包含指示信息，所述指示信息用于对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示。

结合第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，所述指示信息包括下述中的一种：用于开启所述第一周期和/或所述至少一个第二周期的信息；用于关闭所述第一周期和/或所述至少一个第二周期的信息。

结合第二方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，所述预先设定的 DCI 包括所述 DCI 的下行分配索引 DAI 字段；基站向 UE 发送预先设定的 DCI，包括：基站向 UE 发送预先设定的 DCI，其中所述基站在所述 DCI 的 DAI 字段不承载捆绑反馈肯定应答/否定应答 ACK/NACK 时，设定承载用于对信道测量信息反馈进行指示的指示信息。

结合第二方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第二方面的第四种可能的实现方式中，所述预先设定的 DCI 包括所述 DCI 格式 Format 1a 控制信令中的资源块分配 Resource block assignment 字段；基站向 UE 发送预先设定的 DCI，包括：所述基站设置 DCI Format 1a 控制信令中的 Resource block assignment 字段中的数值为设定值；所述基站设置所述 DCI Format 1a 控制信

令中调制编码方式 MCS 字段中的指定位信息，其中所述设定值和所述指定位信息用于表示对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示的指示信息；基站向 UE 发送承载所述指示信息的 DCI Format 1a 控制信令。

结合第二方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第二方面的第五种可能的实现方式中，所述预先设定的 DCI 包括 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中 CSI Request 和 SRS Request 字段；基站向 UE 发送预先设定的 DCI，包括：所述基站设置 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 控制信令中 CSI Request 和 SRS Request 字段为设定值，其中所述设定值是对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示的指示信息；基站向 UE 发送承载所述指示信息的 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 控制信令。

结合第二方面至第二方面的第五种可能实现方式中的任一种，在第二方面的第六种可能的实现方式中，所述送信道测量信息包括信道测量信息指示 CQI 和/或信道探测参考信号 SRS。

第三方面，提供了一种用户设备，包括：处理单元，用于确定用于周期性上报信道测量信息的第一周期；收发单元，用于通过接收基站发送的预先设定的下行控制信息 DCI；所述处理单元，还用于根据接收到基站发送的预先设定的下行控制信息 DCI，以所述第一周期作为发送周期，通过收发单元周期性发送所述信道测量信息。

结合第三方面，在第三方面的第一种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于确定用于周期性上报信道测量信息的第二周期；以所述第一周期和/或所述第二周期作为发送周期，通过收发单元周期性发送所述信道测量信息。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第二种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于在接收到预先设定的 DCI 之前，以所述第一周期作为发送周期，通过收发单元周期性发送所述信道测量信息，在接收到预先设定的 DCI 之后，切换为以所述第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。

结合第三方面的第二种可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实

现方式中，所述以第二周期发送的信道测量信息的优先级大于以所述第一周期发送的信道测量信息的优先级，所述处理单元，具体用于若在同一时刻所述 UE 需要分别以第一周期和第二周期作为发送周期发送信道测量信息时，则在所述时刻所述 UE 切换以第二周期作为发送周期通过所述收发单元发送所述第二周期对应的信道测量信息。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第四种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于配置与所述第一周期关联的第一计时器，和/或与所述第二周期关联的计时器。

结合第三方面的第四种可能的实现方式，在第三方面的第五种可能的实现方式中，所述处理单元，具体用于开启所述第二计时器；以及在所述第二计时器计时到达时，停止以所述第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息，并恢复为以所述第一周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。

结合第三方面的第四种可能的实现方式，在第三方面的第六种可能的实现方式中，所述处理单元，具体用于开启所述第一计时器；以及在所述第一计时器计时到达时，停止以所述第一周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第七种可能的实现方式中，所述处理单元，具体用于确定接收到的预先设定的所述 DCI 中的指示信息，其中所述指示信息用于对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示；在所述指示信息是用于开启所述第一周期和/或所述第二周期的信息时，以所述第一周期和/或所述第二周期作为发送周期，通过所述收发单元周期性发送所述信道测量信息。

结合第三方面的第七种可能的实现方式，在第三方面的第八种可能的实现方式中，还包括：所述处理单元，具体用于在所述指示信息是用于关闭所述信道测量信息反馈，且所述 UE 以第二周期作为发送周期时，恢复为以所述第一周期作为发送周期，通过所述收发单元周期性发送所述信道测量信息。

结合第三方面的第七种可能的实现方式，在第三方面的第九种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于在所述指示信息是用于关闭所述信道测量信息反馈，且所述 UE 以第一周期作为发送周期时，停止以所述第一周期作为发送周期发送所述信道测量信息。

结合第三方面至第三方面的第九种任一种可能的实现方式，在第三方面的第十种可能的实现方式中，所述指示信息通过所述预先设定的 DCI 中的字段承载；所述收发单元接收的所述预先设定的 DCI 中的字段包括下述中的至少一种：所述 DCI 的下行分配索引 DAI 字段；所述 DCI 格式 Format 1a 控制信令中的资源块分配 Resource block assignment 字段；所述 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中的 CSI Request 及 SRS Request 字段。

结合第三方面的第七种至第三方面的第九种任一种可能的实现方式，在第三方面的第十一种可能的实现方式中，所述处理单元，具体用于若所述预先设定的 DCI 所述 DCI Format 1a 控制信令中的 Resource block assignment 字段，且所述 Resource block assignment 字段中的值为设定值时，获得所述 DCI Format 1a 控制信令中调制编码方式 MCS 字段中的指定位置信息；将所述指定位置信息作为指示信息。

结合第三方面的第十种可能的实现方式，在第三方面的第十二种可能的实现方式中，所述处理单元，具体用于若所述预先设定的 DCI 是所述 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中的 CSI Request 及 SRS Request 字段时，所述 UE 触发一次非周期的信道测量信息；在发送非周期的信道测量信息后，所述 UE 以第一周期和/或第二周期作为发送周期，周期性地发送所述信道测量信息。

结合第三方面至第三方面的第十二种任一种可能的实现方式，在第三方面的第十三种可能的实现方式中，所述处理单元通过所述收发单元发送的所述信道测量信息包括信道测量信息指示 CQI 和/或信道探测参考信号 SRS。

第四方面，提供了一种基站，包括：处理单元和收发单元，所述处理单元，用于预先设定下行控制信息 DCI；通过所述收发单元向用户设备 UE 发送

预先设定的下行控制信息 DCI; 接收所述 UE 发送的信道测量信息, 其中所述信道测量信息是 UE 以第一周期和/或第二周期作为发送周期周期性发送的, 其中所述第一周期和第二周期是 UE 用于发送信道测量信息的发送周期。

结合第四方面, 在第四方面的第一种可能的实现方式中, 所述处理单元, 具体用于通过收发单元向 UE 发送预先设定的 DCI, 其中, 所述预先设定的 DCI 中包含指示信息, 所述指示信息用于对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示。

结合第四方面的第一种可能的实现方式, 在第四方面的第二种可能的实现方式中, 所述收发单元发送的所述指示信息包括下述中的一种: 用于开启所述第一周期和/或所述至少一个第二周期的信息; 用于关闭所述第一周期和/或所述至少一个第二周期的信息。

结合第四方面的第一种或第二种可能的实现方式, 在第四方面的第三种可能的实现方式中, 所述预先设定的 DCI 包括所述 DCI 的下行分配索引 DAI 字段; 所述处理单元具体用于向 UE 发送预先设定的 DCI, 其中所述基站在所述 DCI 的 DAI 字段不承载捆绑反馈肯定应答/否定应答 ACK/NACK 时, 设定承载用于对信道测量信息反馈进行指示的指示信息。

结合第四方面的第一种或第二种可能的实现方式, 在第四方面的第四种可能的实现方式中, 所述预先设定的 DCI 包括所述 DCI 格式 Format 1a 控制信令中的资源块分配 Resource block assignment 字段; 所述处理单元具体用于设置 DCI Format 1a 控制信令中的 Resource block assignment 字段中的数值为设定值; 设置所述 DCI Format 1a 控制信令中调制编码方式 MCS 字段中的指定位信息, 其中所述设定值和所述指定位信息用于表示对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示的指示信息; 向 UE 发送承载所述指示信息的 DCI Format 1a 控制信令。

结合第四方面的第一种或第二种可能的实现方式, 在第四方面的第五种可能的实现方式中, 所述预先设定的 DCI 包括 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中 CSI Request 和 SRS Request 字段; 所述处理单元, 具体用于设置

DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 控制信令中 CSI Request 和 SRS Request 字段为设定值,其中所述设定值是对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示的指示信息;向 UE 发送承载所述指示信息的 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 控制信令。

结合第四方面至第四方面的第五种可能实现方式中的任一种,在第四方面的第六种可能的实现方式中,所述收发单元接收的所述送信道测量信息包括信道测量信息指示 CQI 和/或信道探测参考信号 SRS。

第五方面,提供了一种用户设备,收发器和处理器,其中,收发器可以实现上述收发单元的功能,收发器中包括接口、处理器可以实现上述收发单元的功能,不再赘述。

在该用户设备中,还可以包括存储器,用于存储数据,以及存储程序代码,处理器可以在存储器中获得程序代码,并按照获取的程序代码执行相应的流程。

第六方面,提供了一种基站,包括收发器和处理器,其中,收发器可以实现上述收发单元的功能,收发器中包括接口、处理器可以实现上述收发单元的功能,不再赘述。

在该基站中,还可以包括存储器,用于存储数据,以及存储程序代码,处理器可以在存储器中获得程序代码,并按照获取的程序代码执行相应的流程。

通过采用上述技术方案,在终端侧,UE 确定用于周期性上报信道测量信息的第一周期,UE 根据接收到基站发送的预先设定的 DCI,UE 以第一周期作为发送周期,周期性发送所述信道测量信息,在基站侧,基站向用户设备 UE 发送预先设定的 DCI,基站接收 UE 发送的信道测量信息,能够降低指示周期反馈的同时,减低减小系统开销,提高配置响应,提升系统的频谱利用率。

附图说明

- 图 1 为本发明实施例一中，提出的信道测量信息的反馈方法流程图；
- 图 2 为本发明实施例一中，提出的高层 RRC 信令配置时序示意图；
- 图 3 为本发明实施例一中，提出的 DCI 指示周期反馈示意图；
- 图 4 为本发明实施例二中，提出的信道测量信息的反馈方法流程图；
- 图 5 为本发明实施例三中，提出的信道测量信息的反馈方法流程图；
- 图 6 为本发明实施例四中，提出的信道测量信息的反馈方法流程图；
- 图 7 为本发明实施例八中，提出的用户设备结构组成示意图；
- 图 8 为本发明实施例九中，提出的基站结构组成示意图。

具体实施方式

本发明的技术方案，可以应用于各种通信系统，例如：GSM，码分多址（CDMA，Code Division Multiple Access）系统，宽带码分多址（WCDMA，Wideband Code Division Multiple Access Wireless），通用分组无线业务（GPRS，General Packet Radio Service），长期演进（LTE，Long Term Evolution）等。

用户设备（UE，User Equipment），也可称之为移动终端（Mobile Terminal）、移动用户设备等，可以经无线接入网（例如，RAN，Radio Access Network）与一个或多个核心网进行通信，用户设备可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和/或数据。

基站，可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（BTS，Base Transceiver Station），也可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），还可以是 LTE 中的演进型基站（eNB 或 e-NodeB，evolutional Node B），本发明并不限定。

信道测量信息，是用 UE 对上行传输信道进行测量，通过对测量结果的量化获得并上报给基站的。信道测量信息包括 CQI 和/或 SRS，信道测量信息反馈包含两种类型，即：周期型反馈和非周期型反馈。在 LTE 标准中，规定了周期型反馈时发送周期参数的设置，后续 UE 按照发送周期，周期性向基站发

送信道测量信息。

本发明各实施例提出的技术方案中，通过物理层信令动态控制发送周期，首先，通过 RRC 层的配置，配置多个发送周期，如第一周期、第二周期等。其次，通过对 LTE 通信系统中物理层下行传输控制信令进行定义，将定义后的下行传输控制信令发送给 UE，进而实现指示 UE 动态的切换信道测量信息的发送周期。本发明各实施例提出的技术方案中，将标准中规定的发送周期参数的设置，作为第一周期，在除第一周期之外，本发明实施例提出的技术方案中，引入至少一个第二周期，通过至少一个第二周期，更改 UE 上报信道测量信息的发送周期。以一个第一周期和一个第二周期为例进行详细阐述。

下面将结合各个附图对本发明实施例技术方案的主要实现原理、具体实施方式及其对应能够达到的有益效果进行详细地阐述。

实施例一

本发明实施例一提出一种信道测量信息的反馈方法，如图 1 所示，其具体处理流程如下述：

101，UE 确定用于周期性发送信道测量信息的上报周期的第一周期。

在上述 101 中，UE 接收通过接收服务小区的系统信息，通过接收到的系统信息配置信道测量信息的上报周期的第一周期。第一周期的长短和生效时间（生效时间的配置可用通过对定时器的定时时间的配置）可以通过 RRC 信令配置实现。如图 2 所示的配置时序示意图，在对第一周期进行配置的具体流程为：UE 接收 LTE 通信系统中基站发送的 RRC 信令。UE 通过接收 RRC Connection Setup 获得 RRC 信令中的配置。该 UE 在获得 RRC 信令的配置后，UE 确定第一周期。RRC 信令的更改可以通过周期式和利用 Paging 触发式进行更改。每次更改都需要在第一个 Modification Period 上发送更改通知(Change notification)，之后再紧邻的下一个周期进行 RRC 配置的更新(Update)。

在 LTE 通信系统中，信道测量信息是 CQI 时，UE 在确定 CQI 的第一周期时，UE 通过接收高层信息 RRC Connection Setup 和 RRC Connection Reconfiguration 进行配置。UE 接收到的高层信息内包含 CQI-Report Config 内

容，其中 CQI-ReportPeriodic.cqi-pmi-ConfigIndex 字段用于指示 CQI 的第一周期。具体地，以 FDD 通信系统为例，第一周期通过下述表 1 CQI 周期反馈配置表获得。UE 通过查询表 1，在满足如下公式 1 的子帧上向基站反馈 CQI。

$$(10 \times n_f + \lfloor n_s / 2 \rfloor - N_{OFFSET, CQI}) \bmod N_{pd} = 0$$

公式 1

其中，在上述公式 1 中， n_f 用于表示无线帧的标号， n_s 表示无线帧内时隙的标号。第一周期反馈参数将会在接收到这个消息的无线帧内生效。

表 1

cqi-pmi-ConfigIndex $I_{CQI/PMI}$	CQI Periodicity N_{pd}	Subframe Offset N_{OFFSET}
0 - 1	2	$I_{CQI/PMI}$
2 - 6	5	$I_{CQI/PMI} - 2$
7 - 16	10	$I_{CQI/PMI} - 7$
17 - 36	20	$I_{CQI/PMI} - 17$
37 - 76	40	$I_{CQI/PMI} - 37$
77 - 156	80	$I_{CQI/PMI} - 77$
157 - 316	160	$I_{CQI/PMI} - 157$
$I_{CQI/PMI} = 317$	Reserved	
318 - 349	32	$I_{CQI/PMI} - 318$
350 - 413	64	$I_{CQI/PMI} - 350$
414 - 541	128	$I_{CQI/PMI} - 414$
542 - 1023	Reserved	

其中，在 LTE 通信系统中，信道测量信息是 SRS 时，UE 在确定 SRS 的第一周期时，UE 通过接收基站发送的 SIB2、RRC Connection Setup、RRC Connection Reconfiguration 进行配置。UE 接收到的高层信息内包含 soundingRS-UL-ConfigDedicated，其中 srs-ConfigInde 字段指示了上报 SRS 的第一周期。具体地以 FDD 系统为例，SRS 的第一周期通过下述表 2 获得。UE 通过查询表 2，选择发送 SRS 的子帧满足下述公式 2

$$(10 \cdot n_f + k_{\text{SRS}} - T_{\text{offset}}) \bmod T_{\text{SRS}} = 0$$

公式 2

其中，上述公式 2 中， n_f 用于表示无线帧的标号， $k_{\text{SRS}} = \{0, 1, \dots, 9\}$ 。
第一周期的参数将会在接收到这个消息时的无线帧内生效。

表 2

srs-ConfigInde I_{SRS}	SRS Periodicity (ms) T_{SRS}	Subframe Offset T_{offset}
0 - 1	2	I_{SRS}
2 - 6	5	$I_{\text{SRS}} - 2$
7 - 16	10	$I_{\text{SRS}} - 7$
17 - 36	20	$I_{\text{SRS}} - 17$
37 - 76	40	$I_{\text{SRS}} - 37$
77 - 156	80	$I_{\text{SRS}} - 77$
157 - 316	160	$I_{\text{SRS}} - 157$
317 - 636	320	$I_{\text{SRS}} - 317$
637 - 1023	reserved	reserved

可选地，还包括：

101'， UE 确定用于周期性发送信道测量信息的上报周期的第二周期。

本发明实施例一提出的技术方案中，UE 在确定用于周期性发送信道测量信息的上报周期时，可以确定第二周期。

第二周期的配置信息中可以但不限于包含用于指示第一周期的指示信息、或者包含第一周期的配置信息。

其中，第二周期的配置信息包括下述中的至少一种信息：

第一种：第二周期的配置信息包含用于指示与第一周期之间的差值的信息。

第二种：第二周期的配置信息包含与第一周期相同的信息。

第三种：在第二周期的配置信息中，可以保留至少 1 位数值，至少 1 位数值用于指示发送周期为空 (null) 的情况。

发送周期为 null 时，即表示没有该周期。

102，基站向 UE 发送预先设定的 DCI。

基站通过向 UE 发送预先设定的 DCI，触发 UE 非周期性的上报信道测量信息。

103，UE 接收基站发送的预先设定的 DCI。

104，UE 根据接收到基站发送的预先设定的 DCI，UE 以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息。

在上述实施例 101-104 中，UE 根据接收到基站发送的预先设定的 DCI，以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息，通过预先设定的 DCI 触发 UE 以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息。

相应地，UE 在以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息之后，还可以停止以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息，具体实施方式为：

第一种实施方式：可以根据接收到的预先设定的 DCI 触发 UE 停止以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息。具体地，基站可以通过对 DCI 进行预先设定来实现。

上述第一种实施方式中，UE 确定接收到的预先设定的 DCI 中的指示信息，在指示信息是用于开启所述第一周期的信息时，UE 以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息，在指示信息是用于关闭所述第一周期的信息时，UE 停止以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息。

第二种实施方式：通过设置与第一周期关联的第一计时器来实现。

上述第二种实施方式中，UE 在以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息时，同时启动关联第一周期的第一计时器，在第一计时器计时到达时，UE 停止以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息。

在上述实施例 101-104 中，UE 以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息。进一步地，在 101' 中，UE 确定了第二周期，则在 104 中，具体实施时：UE 以第一周期和/或第二周期作为发送周期，周期性发送信道测量信

息。即 UE 若确定了第一周期和第二周期，则 UE 在接收到预先设定的 DCI 时，可以以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息。还可以以第二周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息。进一步地，UE 可以同时以第一周期和第二周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息。

可选地，在上述 103 之前，还可以包括：

UE 以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息，在 UE 接收到预先设定的 DCI 时，UE 切换为以第二周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息。

该种方式中，UE 在未接收到基站发送的预先设定的 DCI 时，UE 以第一周期作为发送周期发送信道测量信息，而当 UE 接收到基站发送的预先设定的 DCI 时，UE 切换为以第二周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息。即 UE 接收到预先设定的 DCI 是关闭第一周期，触发开启第二周期的一种实现方式。

进一步地，以第二周期发送的信道测量信息不同于第一周期发送的信道测量信息，且第二周期发送的信道测量信息的优先级大于以第一周期发送的信道测量信息的优先级，则若在同一时刻 UE 需要分别以第一周期和第二周期作为发送周期发送信道测量信息时，则在时刻 UE 切换以第二周期作为发送周期发送第二周期对应的信道测量信息。

举一例进行详细阐述：假设第一周期是 3ms，第二周期是 2ms 从 0ms 开始计时，UE 在 2ms 的倍数时发送一次信道测量信息，UE 在 3ms 的倍数时发送一次信道测量信息，在第 6ms 时，UE 需要以 2ms 的倍数发送信道测量信息，同时，在第 6ms 时，UE 还需要以 3ms 的倍数发送信道测量信息，该种情况下，以第二周期发送的信道测量信息的优先级大于以第一周期发送的信道测量信息的优先级，UE 切换为以 2ms 的倍数发送信道测量信息。针对在第 6ms 时，UE 需要以 3ms 的倍数发送信道测量信息的情况，UE 可以停止以 3ms 的倍数发送信道测量信息，或者 UE 延时以 3ms 的倍数发送信道测量信息。

第二周期发送的信道测量信息的优先级大于以第一周期发送的信道测量

信息的优先级，该优先级在具体实施中，一种方式可以根据两个周期中发送的信道测量信息的准确度来确定，例如，第二周期中发送的信道测量信息的准确度大于第一周期中发送的信道测量信息的准确度。仍以上述第一周期是 3ms，第二周期是 2ms 为例，在第 6ms 时，第二周期发送的信道测量信息的优先级大于以第一周期发送的信道测量信息的优先级，UE 可以停止以 3ms 的倍数发送信道测量信息，这样可以上报较为准确的信道测量信息。该优先级在具体实施中，另一种方式可以根据信道测量信息的全面性来确定，例如信道测量信息是 SRS 信息时，反馈的 SRS 信息的带宽越宽，对应的发送该 SRS 信息的周期的优先级越高。

在上述方法流程中，UE 以第一周期和/或第二周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息，具体实施中，UE 确定接收到的预先设定的 DCI 中的指示信息，其中指示信息用于对第一周期和/或第二周期进行指示；在指示信息是用于开启第一周期和/或第二周期的信息时，UE 以第一周期和/或第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。

还可以包括：

在指示信息是用于关闭信道测量信息反馈，且 UE 以第二周期作为发送周期时，UE 恢复为以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息。

还可以包括：

在指示信息是用于关闭信道测量信息反馈，且 UE 以第一周期作为发送周期时，UE 停止以第一周期作为发送周期发送所述信道测量信息。

本发明实施例一上述提出的技术方案中，指示信息通过预先设定的 DCI 中的字段承载，预先设定的 DCI 中的字段包括下述中的至少一种：

A: DCI 的下行分配索引 DAI 字段。

B: DCI Format 1a 控制信令中的 Resource block assignment 字段；

若预先设定的 DCI DCI Format 1a 控制信令中的 Resource block assignment 字段，且 Resource block assignment 字段中的值为设定值时，获得 DCI Format 1a 控制信令中 MCS 字段中的指定位置信息，将指定位置信息作为指示信息。

C: DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中的 CSI Request 及 SRS Request 字段。

若预先设定的 DCI 是 DCI Format 0 和/或 DCI Format 4 中的 CSI Request 及 SRS Request 字段时，UE 触发一次非周期的信道测量信息；在发送非周期的信道测量信息后，UE 以第一周期和/或第二周期作为发送周期，周期性地发送信道测量信息。在本发明实施例一上述提出的技术方案中，针对非周期的反馈信道测量信息的情况，可以通过高层信令配置周期反馈和非周期反馈的触发绑定，通过高层信令配置，UE 在接收到非周期触发的指令时，可以按照非周期反馈的方式上报信道测量信息。若高层信令中未配置该种绑定方式，UE 在接收到 SCI/SRS Request 后，不反馈周期信道测量信息。

本发明实施例一上述提出的技术方案中，通过 RRC 层的配置，配置多个不同信道测量信息的周期反馈参数，如，第一周期，第二周期等。进而定义 LTE 通信

系统中物理层下行传输控制信令，利用下行传输控制信令在物理层的传输，指示 UE 动态的切换信道测量信息的发送周期，从而可实现周期性反馈信道测量信息的开启、加速、减速、中断和关闭等功能，如图 3 所示。如果第二周期的反馈频率高于第一周期的频率，则呈现 UE 会加速反馈加速反馈信道测量信息的效果，反之如果第二周期的反馈频率低于第一周期的频率，则呈现 UE 减速反馈信道测量信息的反馈效果。当第二周期的周期定义为 0，即不反馈信息，则通实现了周期反馈的中断效果。如果当前第二周期穿插在第一周期中的周期反馈间隔内，则呈现出开启、停止等效果，从而实现能够降低指示周期反馈的同时，减低减小系统开销，提高配置响应，提升系统的频谱利用率。

实施例二

本发明实施例二提出的技术方案中，以信道测量信息是 CQI 或 SRS 为例，进一步阐述信道测量信息的反馈方法，如图 4 所示，该方法具体处理流程如下述：

401, UE 确定用于周期性发送 CQI/SRS 的上报周期的第一周期, 和第二周期。

上述 401 的具体实施过程请参见上述实施例一中 101 的详细阐述, 本发明实施例二不再赘述。

402, UE 配置与第一周期和/或第二周期关联的计时器。

在上述 402 中, UE 通过接收基站发送的系统信息配置第一计时器, 该第一计时器与第一周期相关联。和/或

UE 通过接收基站发送的系统信息配置第二计时器, 该第二计时器与第二周期相关联。

本发明实施二提出的技术方案中, 以 UE 通过接收基站发送的系统信息配置第二计时器, 该第二计时器与第二周期相关联为例进行详细阐述。具体地, 针对和第一周期关联的第一定时器的实现方式, 与第二周期关联的第二计时器的实现方式相同, 不再赘述。

当 UE 以第二周期作为发送周期, 周期性向基站反馈 CQI/SRS 时, 该关联的第二计时器开启, 开始计时, 直到该第二计时器计时结束为止, 在此期间, 任何对该第二计时器的触发都无法关闭或重启该计时器。

403, 基站向 UE 发送预先设定的 DCI。

基站通过向 UE 发送预先设定的 DCI, 触发 UE 非周期发送 CQI/SRS。

404, UE 接收预先设定的 DCI。

405, UE 非周期性的向基站反馈 CQI/SRS。

406, UE 判断当前向基站反馈 CQI/SRS 的发送周期是否和第一周期相同, 如果相同, 执行 407, 反之如果不相同, 执行 409。

407, UE 切换为以第二周期作为发送周期, 周期性发送 CQI/SRS, 并开启和第二周期关联的第二计时器。

408, 第二计时器超时结束计时时, UE 切换为以第一周期作为发送周期, 周期性发送 CQI/SRS。

409, UE 继续保持当前发送周期, 周期性发送 CQI/SRS。

上述方法流程中，以第二周期关联的第二计时器为例进行详细阐述，在具体实施中，针对和第一周期关联的第一计时器，具体实施中，UE以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息，包括：UE开启第一计时器，以及在第一计时器计时到达时，UE停止以第一周期作为发送周期，周期性发送信道测量信息。

本发明实施例二上述提出的技术方案中，通过设置第一周期、第二周期，以及和第一周期关联的第一计时器，第二周期关联的第二计时器，使得UE在切换为以第二周期作为发送周期，发送CQI/SRS时，直至与第二周期关联的第二计时器结束计时，自动切换为以第一周期作为发送周期，发送CQI/SRS，实现了对短周期反馈CQI/SRS的触发。

在本发明实施例二上述提出的技术方案中，UE以第一周期作为发送周期发送CQI/SRS的具体实施方式与以第二周期作为发送周期发送CQI/SRS的具体实施方式相同地方不再赘述，仅以触发UE以第二周期作为发送周期发送CQI/SRS为例进行阐述。

实施例三

本发明实施例三提出的技术方案中，以信道测量信息是CQI或SRS为例，进一步阐述信道测量信息的反馈方法，如图5所示，该方法具体处理流程如下述：

501，UE确定用于周期性发送CQI/SRS的上报周期的第一周期，和第二周期。

上述501的具体实施过程请参见上述实施例一中101、101'的详细阐述，本发明实施例三不再赘述。

502，基站向UE发送预先设定的DCI。

基站通过向UE发送预先设定的DCI，触发UE非周期发送CQI/SRS。

以预先设定的DCI可以是DCI的下行分配索引（Downlink Assignment Index，DAI）字段为例进行详细阐述，基站可以通过下行非公共参考信令DCI的下行分配索引字段，对UE以第二周期作为发送周期，周期性发送CQI/SRS

进行指示。

在标准中规定，DCI的DAI位置用于指示捆绑反馈肯定应答/否定应答（ACK/NACK）信息，则本步骤在具体实施时，基站可以在DCI的DAI位置，不使用ACK/NACK时，承载用于对第二周期进行指示的指示信息。

例如，可以取出DAI字段内的1bit位信息作为开启或关闭UE以第二周期作为发送周期，周期性发送CQI/SRS的指示信令，具体如下述表3所示的一种DAI字段指示信令示意。

表3

DAI字段信息	状态
0	开启
1	关闭

503，UE接收基站发送的预先设定的DCI。

504，UE确定DCI中承载的是否是开启或关闭UE以第二周期作为发送周期，周期性发送CQI/SRS的指示信息，如果判断结果为是，执行505，反之不处理。

UE接收基站发送的DCI，UE在接收到的DCI中，如果检测到当前不使用捆绑ACK/NACK时，则确定DCI中的DAI字段承载的是开启或关闭UE以第二周期作为发送周期，周期性发送CQI/SRS的指示信令。

505，UE判断周期性发送CQI/SRS的发送周期，是否是第一周期作为发送周期，如果判断结果为是，执行506，反之执行507。

506，若UE以第一周期作为发送周期，则UE切换为以第二周期作为发送周期，周期性发送CQI/SRS。

507，若UE没有将第一周期作为发送周期，则UE继续保持当前发送周期，周期性发送CQI/SRS。

在上述505~507中，UE在下行控制信道接收到的DCI中，如果检测当前不使用捆绑反馈ACK/NACK，则说明当前DAI中承载的是周期发送CQI/SRS

触发指令。此时，如果检测到 DAI 字段信息，如果接收为 0，则停止以第一周期作为发送周期向基站发送 CQI/SRS，切换为以第二周期作为发送周期，向基站发送 CQI/SRS。如果接收为 1，则停止当前的以第二周期作为发送周期向基站周期性发送 CQI/SRS，恢复为以第一周期作为发送周期，周期性地向基站发送 CQI/SRS。

上述实施例三提出的技术方案中，通过对 DCI 的 DAI 字段中承载的信息进行定义，指示 UE 动态的切换信道测量信息的发送周期。

实施例四

本发明实施例四提出的技术方案中，以信道测量信息是 CQI 或 SRS 为例，进一步阐释信道测量信息的反馈方法，如图 6 所示，该方法具体处理流程如下述：

601，UE 确定用于周期性发送 CQI/SRS 的上报周期的第一周期，和第二周期。

上述 601 的具体实施过程请参见上述实施例一中 101 的详细阐述，本发明实施例四不再赘述。

602，基站向 UE 发送预先设定的 DCI。

基站通过向 UE 发送预先设定的 DCI，触发 UE 非周期发送 CQI/SRS。

基站可以通过 DCI Format 1a 的控制信令，对 UE 以第二周期作为发送周期，周期性发送 CQI/SRS 进行指示。

例如，基站可以通过 DCI Format 1a 的控制信令，指示开启或关闭 UE 以第二周期作为发送周期，周期性发送 CQI/SRS。通过规定 DCI Format 1a 中资源块分配 (Resource block assignment) 字段的未使用信息，例如：全部配置为零或全部配置为 1 等，指示 UE 当前控制信令为指示开启/关闭 UE 以第二周期作为发送周期，周期性发送 CQI/SRS。

在本发明实施例四提出的技术方案中，Format 1a 的控制信令中有充足的信息位，可以取任意字段中的 1bit 信息位用于指示，例如表 4 中所示，取 Format

1a 中 MCS 字段的 1 比特信息用于指示。

表 4

MCS 字段第一位	状态
0	开启
1	关闭

603, UE 接收基站发送的 DCI。

604, UE 确定 DCI 中承载的是否是开启或关闭 UE 以第二周期作为发送周期, 周期性发送 CQI/SRS 的指示信令, 如果判断结果为是, 执行 605, 反之不处理。

例如, UE 在下行控制信道接收到的 DCI Format 1a 中, 如果检测到 Resource block assignment 字段信息为全 0, 则确定是开启或关闭 UE 以第二周期作为发送周期, 周期性发送 CQI/SRS 的指示信令。

其中, Resource block assignment 字段信息还可以是全部为 1, 用于作为开启或关闭 UE 以第二周期作为发送周期, 周期性发送 CQI/SRS 的指示信令。

605, UE 继续检测 DCI Format 1a 中 MCS 字段中的第一位信息。

606, 如果 MCS 字段中的第一位信息接收为 0, 则停止以第一周期作为发送周期, UE 切换为以第二周期作为发送周期, 周期性发送 CQI/SRS。

607, 如果 MCS 字段中的第一位信息接收为 1, 则停止以第二周期作为发送周期, UE 切换为以第一周期作为发送周期, 周期性发送 CQI/SRS。

本发明实施例四上述提出的技术方案中, 通过对 DCI 的 DAI 字段中承载的信息进行定义, 指示 UE 动态的切换信道测量信息的发送周期。

实施例五

在上述实施例二~实施例四中, 是以信道测量信息是 CQI 或 SRS 为例, 阐述信道测量信息的反馈方法的具体实施流程, 在本发明实施例五提出的技术方案中, 将信道测量信息是 CQI 和 SRS 为例, 即 UE 联合上报 CQI 和 SRS, 来详细阐述信道测量信息的反馈方法, 该方法具体处理流程如下述:

一, UE 确定用于周期性发送 CQI 和 SRS 的上报周期的第一周期, 和第

二周期。

上述一的具体实施过程请参见上述实施例一中 101 的详细阐述，本发明实施例五不再赘述。

二，UE 配置与第二周期关联的计时器。

在上述二中，UE 通过接收基站发送的系统信息配置计时器，该计时器与第二周期相关联。

当 UE 以第二周期作为发送周期，周期性向基站反馈 CQI 和 SRS 时，该计时器开启，开始计时，直到该计时器计时结束为止，在此期间，任何对该计时器的触发都无法关闭或重启该计时器。

三，基站向 UE 发送 DCI。

基站通过向 UE 发送 DCI，触发 UE 非周期发送 CQI 和 SRS。

基站可以通过 DCI Format 0 和/或 DCI Format 4 中配置的 CQI request 字段和 SRS request 字段分别指示 UE 以第二周期作为发送周期，周期性上报 CQI 和 SRS。

例如，一种实施的方式中，UE 可以通过 DCI Format 0 中配置的 CQI request 字段和 SRS request 字段，指示 UE 以第二周期作为发送周期，周期性上报 CQI 和 SRS。

一种实施的方式中，UE 可以通过 DCI Format 4 中配置的 CQI request 字段和 SRS request 字段，指示 UE 以第二周期作为发送周期，周期性上报 CQI 和 SRS。

一种实施的方式中，UE 可以通过 DCI Format 0 中配置的 CQI request 字段，和通过 DCI Format 4 中配置的 SRS request 字段，指示 UE 以第二周期作为发送周期，周期性上报 CQI 和 SRS。

一种实施的方式中，UE UE 可以通过 DCI Format 4 中配置的 CQI request 字段，和通过 DCI Format 0 中配置的 SRS request 字段，指示 UE 以第二周期作为发送周期，周期性上报 CQI 和 SRS。

四，UE 接收 DCI。

五，UE 非周期性的向基站反馈 CQI 和 SRS。

六，UE 判断当前向基站反馈 CQI 和 SRS 的发送周期是否和第一周期相同，如果相同，执行六，反之如果不相同，执行九。

七，UE 切换为以第二周期作为发送周期，周期性发送 CQI 和 SRS，并开启和第二周期关联的计时器。

八，计时器超时结束计时，UE 切换为以第一周期作为发送周期，周期性发送 CQI 和 SRS。

九，UE 继续保持当前发送周期，周期性发送 CQI 和 SRS。

本发明实施例五上述提出的技术方案中，通过设置第一周期、第二周期，以及和第二周期关联的计时器，使得 UE 在切换为以第二周期作为发送周期，发送 CQI 和 SRS 时，直至与第二周期关联的计时器结束计时，自动切换为以第一周期作为发送周期，发送 CQI 和 SRS，实现了对短周期反馈 CQI 和 SRS 的触发。

实施例六

本发明实施例六提出的技术方案中，以信道测量信息是 CQI 和 SRS 为例，进一步阐释信道测量信息的反馈方法，该方法具体处理流程如下述：

一，UE 确定用于周期性发送 CQI 和 SRS 的上报周期的第一周期，和第二周期。

上述一的具体实施过程请参见上述实施例一中 101 的详细阐述，本发明实施例六不再赘述。

二，基站向 UE 发送 DCI。

基站通过向 UE 发送 DCI，触发 UE 非周期发送 CQI 和 SRS。

基站可以通过下行非公共参考信令 DCI 的下行分配索引（Downlink Assignment Index，DAI）字段，对 UE 以第二周期作为发送周期，周期性发送 CQI/SRS 进行指示。基站在 DCI 的 DAI 承载捆绑反馈肯定应答/否定应答（ACK/NACK）时，承载用于对第二周期进行指示的指示信息。

例如，可以取出 DAI 字段内的 2bit 位信息作为开启或关闭 UE 以第二周期作

为发送周期，周期性发送CQI和SRS的指示信令，具体如下述表5所示的一种DAI字段指示信令示意。

表5

DAI字段信息	状态
00	开启CQI, 开启SRS
01	开启CQI, 关闭SRS
10	关闭CQI, 开启SRS
11	关闭CQI, 关闭SRS

三，UE接收基站发送的DCI。

四，UE确定DCI中承载的是否是开启或关闭UE以第二周期作为发送周期，周期性发送CQI和SRS的指示信令，如果判断结果为是，执行705，反之不处理。

UE接收基站发送的DCI，UE在接收到的DCI中，如果检测到当前不使用捆绑ACK/NACK时，则确定DCI中的DAI字段承载的是开启或关闭UE以第二周期作为发送周期，周期性发送CQI和SRS的指示信令。

五，UE判断周期性发送CQI和SRS的发送周期，是否是第一周期作为发送周期，如果判断结果为是，执行506，反之执行507。

六，若UE以第一周期作为发送周期，则UE切换为以第二周期作为发送周期，周期性发送CQI和SRS。

七，若UE没有将第一周期作为发送周期，则UE继续保持当前发送周期，周期性发送CQI和SRS。

在上述五~七中，UE在下行控制信道接收到的DCI中，如果检测当前不使用捆绑反馈ACK/NACK，则说明当前DAI中承载的是周期发送CQI和SRS触发指令。此时，如果检测到DAI字段信息，如果接收为0，则停止以第一周期作为发送周期向基站发送CQI和SRS，切换为以第二周期作为发送周期，向基站发送CQ和SRS。如果接收为1，则停止当前的以第二周期作为发送周

期向基站周期性发送 CQI 和 SRS，恢复为以第一周期作为发送周期，周期性地向基站发送 CQI 和 SRS。进一步地，UE 可以根据 DAI 字段中承载的信息，确定是否以第二周期作为发送周期，周期性的同时发送 CQI 和 SRS，还是以第二周期作为发送周期，周期性的单独发送 CQI 或 SRS。

上述实施例六提出的技术方案中，通过对 DCI 的 DAI 字段中承载的信息进行定义，指示 UE 动态的切换信道测量信息的发送周期。

实施例七

本发明实施例七提出的技术方案中，以信道测量信息是 CQI 和 SRS 为例，进一步阐释信道测量信息的反馈方法，该方法具体处理流程如下述：

一，UE 确定用于周期性发送 CQI/SRS 的上报周期的第一周期，和第二周期。

上述一的具体实施过程请参见上述实施例一中 101 的详细阐述，本发明实施例七不再赘述。

二，基站向 UE 发送 DCI。

基站通过向 UE 发送 DCI，触发 UE 非周期发送 CQI/SRS。

基站可以通过 DCI Format 1a 的控制信令，对 UE 以第二周期作为发送周期，周期性发送 CQI 和 SRS 进行指示。

例如，基站可以通过 DCI Format 1a 的控制信令，指示开启或关闭 UE 以第二周期作为发送周期，周期性发送 CQI 和 SRS。通过规定 DCI Format 1a 中 Resource block assignment 字段的未使用信息，例如：全部配置为 0 或全部配置为 1 等，指示 UE 当前控制信令为指示开启/关闭 UE 以第二周期作为发送周期，周期性发送 CQI 和 SRS。在本发明实施例七提出的技术方案中，Format 1a 的控制信令中有充足的信息位，可以取任意字段中的 2bit 信息位用于指示，例如表 4 中所示，取 Format 1a 中 MCS 字段的 1 比特信息用于指示。

表 6

MCS字段前2位	状态
00	开启CQI, 开启SRS
01	开启CQI, 关闭SRS
10	关闭CQI, 开启SRS
11	关闭CQI, 关闭SRS

三, UE 接收基站发送的 DCI。

四, UE 确定 DCI 中承载的是否是开启或关闭 UE 以第二周期作为发送周期, 周期性发送 CQI 和 SRS 的指示信令, 如果判断结果为是, 执行五, 反之不处理。

例如, UE 在下行控制信道接收到的 DCI Format 1a 中, 如果检测到 Resource block assignment 字段信息为全 0, 则确定是开启或关闭 UE 以第二周期作为发送周期, 周期性发送 CQI 和 SRS 的指示信令。

其中, Resource block assignment 字段信息还可以是全部为 1, 用于作为开启或关闭 UE 以第二周期作为发送周期, 周期性发送 CQI/SRS 的指示信令。

五, UE 继续检测 DCI Format 1a 中 MCS 字段中的第一位信息。

六, 如果 MCS 字段中的第一位信息接收为 0, 则停止以第一周期作为发送周期, UE 切换为以第二周期作为发送周期, 周期性发送 CQI/SRS。

七, 如果 MCS 字段中的第一位信息接收为 1, 则停止以第二周期作为发送周期, UE 切换为以第一周期作为发送周期, 周期性发送 CQI/SRS。

本发明实施例七上述提出的技术方案中, 通过对 DCI 的 DAI 字段中承载的信息进行定义, 指示 UE 动态的切换信道测量信息的发送周期。

实施例八

本发明实施例八提出一种用户设备, 如图 7 所示, 该用户设备包括处理单元 701 和收发单元 702, 其中,

处理单元 701, 用于确定用于周期性上报信道测量信息的第一周期。

收发单元 702, 用于通过接收基站发送的预先设定的下行控制信息 DCI。

处理单元 701, 还用于根据接收到基站发送的预先设定的下行控制信息 DCI, 所述 UE 以所述第一周期作为发送周期, 通过收发单元 702 周期性发送所述信道测量信息。

可选地, 上述处理单元 701, 还用于确定用于周期性上报信道测量信息的第二周期; 以所述第一周期和/或所述第二周期作为发送周期, 通过收发单元周期性发送所述信道测量信息。

可选地, 上述处理单元 701, 还用于在接收到预先设定的 DCI 之前, 以所述第一周期作为发送周期, 通过收发单元周期性发送所述信道测量信息, 在接收到预先设定的 DCI 之后, 切换为以所述第二周期作为发送周期, 周期性发送所述信道测量信息。

所述以第二周期发送的信道测量信息的优先级大于以所述第一周期发送的信道测量信息的优先级, 上述处理单元 701, 具体用于若在同一时刻所述 UE 需要分别以第一周期和第二周期作为发送周期发送信道测量信息时, 则在所述时刻所述 UE 切换以第二周期作为发送周期发送所述第二周期对应的信道测量信息。

具体地, 上述处理单元 701, 用于配置与所述第一周期关联的第一计时器, 和/或与所述第二周期关联的计时器。

具体地, 上述处理单元 701, 具体用于开启所述第二计时器; 以及在所述第二计时器计时到达时, 停止以所述第二周期作为发送周期, 周期性发送所述信道测量信息, 并恢复为以所述第一周期作为发送周期, 周期性发送所述信道测量信息。

具体地, 上述处理单元 701, 具体用于开启所述第一计时器; 以及在所述第一计时器计时到达时, 停止以所述第一周期作为发送周期, 周期性发送所述信道测量信息。

具体地, 上述处理单元 701, 具体用于确定接收到的预先设定的所述 DCI 中的指示信息, 其中所述指示信息用于对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示; 在所述指示信息是用于开启所述第一周期和/或所述第二周期的信息

时，以所述第一周期和/或所述第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。

具体地，上述处理单元 701，具体用于在所述指示信息是用于关闭所述信道测量信息反馈，且所述 UE 以第二周期作为发送周期时，恢复为以所述第一周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。

具体地，上述处理单元 701，还用于在所述指示信息是用于关闭所述信道测量信息反馈，且所述 UE 以第一周期作为发送周期时，停止以所述第一周期作为发送周期发送所述信道测量信息。

其中，所述收发单元接收的预先设定的 DCI 包括下述中的至少一种：所述 DCI 的下行分配索引 DAI 字段；所述 DCI 格式 Format 1a 控制信令中的资源块分配 Resource block assignment 字段；所述 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中的 CSI Request 及 SRS Request 字段。

具体地，上述处理单元 701，具体用于若所述预先设定的 DCI 所述 DCI Format 1a 控制信令中的 Resource block assignment 字段，且所述 Resource block assignment 字段中的值为设定值时，获得所述 DCI Format 1a 控制信令中调制编码方式 MCS 字段中的指定位置信息；将所述指定位置信息作为指示信息。

具体地，上述处理单元 701，具体用于若所述预先设定的 DCI 是所述 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中的 CSI Request 及 SRS Request 字段时，所述 UE 触发一次非周期的信道测量信息；在发送非周期的信道测量信息后，所述 UE 以第一周期和/或第二周期作为发送周期，周期性地发送所述信道测量信息。

具体地，上述处理单元 701 通过所述收发单元发送的发送的所述信道测量信息包括信道测量信息指示 CQI 和/或信道探测参考信号 SRS。

相应地，本发明实施例还提出一种用户设备，包括收发器和处理器，收发器的具体实施请参见上述收发单元的详细阐述，这里不再赘述。收发器中可以包括接口。接口可以为以下一种或多种：提供有线接口的网络接口控制器（英文：network interface controller，缩写：NIC），例如以太网 NIC，该以

太网 NIC 可以提供铜线和/或光纤接口；提供无线接口的 NIC，例如无线局域网（英文：wireless local area network，缩写：WLAN）NIC。

该用户设备还可以包括存储器，用于存储数据和程序代码。存储器可以是易失性存储器（英文：volatile memory），例如随机存取存储器（英文：random-access memory，缩写：RAM）；或者非易失性存储器（英文：non-volatile memory），例如快闪存储器（英文：flash memory），硬盘（英文：hard disk drive，缩写：HDD）或固态硬盘（英文：solid-state drive，缩写：SSD）；或者上述种类的存储器的组合。

处理器的具体实施请参见上述处理单元的详细阐述，这里不再赘述。处理器可以是中央处理器（英文：central processing unit，缩写：CPU），或者是 CPU 和硬件芯片的组合。信号处理单元还可以是网络处理单元（英文：network processor，缩写：NP）。或者是 CPU 和 NP 的组合，或者是 NP 和硬件芯片的组合。

上述硬件芯片可以是以下一种或多种的组合：专用集成电路（英文：application-specific integrated circuit，缩写：ASIC），现场可编程逻辑门阵列（英文：field-programmable gate array，缩写：FPGA），复杂可编程逻辑器件（英文：complex programmable logic device，缩写：CPLD）。

相应地，本发明实施例九还提出一种基站，如图 8 所示，处理单元 81 和收发单元 82。

所述处理单元 81，用于预先设定下行控制信息 DCI；通过所述收发单元 82 向用户设备 UE 发送预先设定的下行控制信息 DCI；接收所述 UE 发送的信道测量信息，其中所述信道测量信息是 UE 以第一周期和/或第二周期作为发送周期周期性发送的，其中所述第一周期和第二周期是 UE 用于发送信道测量信息的发送周期。

具体地，上述处理单元 81，具体用于通过收发单元 82 向 UE 发送预先设定的 DCI，其中，所述预先设定的 DCI 中包含指示信息，所述指示信息用于对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示。

具体地，所述收发单元 82 发送的所述指示信息包括下述中的一种：用于开启所述第一周期和/或所述至少一个第二周期的信息；用于关闭所述第一周期和/或所述至少一个第二周期的信息。

所述预先设定的 DCI 包括所述 DCI 的下行分配索引 DAI 字段；具体地，上述处理单元 81 具体用于向 UE 发送预先设定的 DCI，其中所述基站在所述 DCI 的 DAI 字段不承载捆绑反馈肯定应答/否定应答 ACK/NACK 时，设定承载用于对信道测量信息反馈进行指示的指示信息。

所述预先设定的 DCI 包括所述 DCI 格式 Format 1a 控制信令中的资源块分配 Resource block assignment 字段；所述处理单元 81 具体用于设置 DCI Format 1a 控制信令中的 Resource block assignment 字段中的数值为设定值；设置所述 DCI Format 1a 控制信令中调制编码方式 MCS 字段中的指定位信息，其中所述设定值和所述指定位信息用于表示对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示的指示信息；向 UE 发送承载所述指示信息的 DCI Format 1a 控制信令。

所述预先设定的 DCI 包括 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中 CSI Request 和 SRS Request 字段；所述处理单元 81，具体用于设置 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 控制信令中 CSI Request 和 SRS Request 字段为设定值，其中所述设定值是对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示的指示信息；向 UE 发送承载所述指示信息的 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 控制信令。

具体地，收发单元 82 接收的所述送信道测量信息包括信道测量信息指示 CQI 和/或信道探测参考信号 SRS。

本发明实施例提出的基站，收发单元 82 可以通过收发器实现，收发器包括接口，接口可以为以下一种或多种：提供有线接口的 NIC，例如以太网 NIC，该以太网 NIC 可以提供铜线和/或光纤接口；提供无线接口的 NIC，例如 WLANNIC。

在本发明实施例提出的基站中，还可以包括存储器，用于存储数据和程

序代码。

存储器可以是 volatile memory，例如 RAM；或者 non-volatile memory，例如：flash memory，HDD 或 SSD；或者上述种类的存储器的组合。

处理器，其具体实施请参见上述处理单元的详细阐述，这里不再赘述。

处理器可以是 CPU，或者是 CPU 和硬件芯片的组合。还可以是 NP。或者是 CPU 和 NP 的组合，或者是 NP 和硬件芯片的组合。

上述硬件芯片可以是以下一种或多种的组合：ASIC，FPGA，CPLD。

本领域的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、装置（设备）、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘、只读光盘、光学等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、装置（设备）和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读中，使得存储在该计算机可读中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图

一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

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、一种信道测量信息的反馈方法，其特征在于，包括：
用户设备 UE 确定用于周期性上报信道测量信息的第一周期；
所述 UE 根据接收到基站发送的预先设定的下行控制信息 DCI，所述 UE 以所述第一周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。
- 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：
UE 确定用于周期性上报信道测量信息的第二周期；
所述 UE 以所述第一周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息，
包括：
所述 UE 以所述第一周期和/或所述第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。
- 3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述 UE 接收到基站发送预先设定的下行控制信息 DCI 之前，还包括：
所述 UE 以所述第一周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息；
所述 UE 以所述第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息，
包括：
所述 UE 切换为以所述第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。
- 4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述以第二周期发送的信道测量信息的优先级大于以所述第一周期发送的信道测量信息的优先级，
所述 UE 切换为以所述第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息，包括：
若在同一时刻所述 UE 需要分别以第一周期和第二周期作为发送周期发送信道测量信息时，则在所述时刻所述 UE 切换以第二周期作为发送周期发送所述第二周期对应的信道测量信息。
- 5、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述 UE 接收到基站发送

的 DCI 之前，还包括：

所述 UE 配置与所述第一周期关联的第一计时器，和/或与所述第二周期关联的计时器。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述 UE 以所述第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息，包括：

所述 UE 开启所述第二计时器；以及

在所述第二计时器计时到达时，所述 UE 停止以所述第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息，并恢复为以所述第一周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。

7、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述 UE 以所述第一周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息，包括：

所述 UE 开启所述第一计时器；以及

在所述第一计时器计时到达时，所述 UE 停止以所述第一周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。

8、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 UE 以所述第一周期和/或第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息，包括：

所述 UE 确定接收到的预先设定的所述 DCI 中的指示信息，其中所述指示信息用于对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示；

在所述指示信息是用于开启所述第一周期和/或所述第二周期的信息时，所述 UE 以所述第一周期和/或所述第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，还包括：

在所述指示信息是用于关闭所述信道测量信息反馈，且所述 UE 以第二周期作为发送周期时，所述 UE 恢复为以所述第一周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。

10、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，还包括：

在所述指示信息是用于关闭所述信道测量信息反馈，且所述 UE 以第一周

期作为发送周期时,所述 UE 停止以所述第一周期作为发送周期发送所述信道测量信息。

11、如权利要求 8~10 任一所述的方法,其特征在于,所述指示信息通过所述预先设定的 DCI 中的字段承载;

所述预先设定的 DCI 中的字段包括下述中的至少一种:

DCI 的下行分配索引 DAI 字段;

DCI 格式 Format 1a 控制信令中的资源块分配 Resource block assignment 字段;

DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中的 CSI Request 及 SRS Request 字段。

12、如权利要求 8~10 任一所述的方法,其特征在于,所述 UE 确定接收到的预先设定的所述 DCI 中的指示信息,包括:

若所述预先设定的 DCI 所述 DCI Format 1a 控制信令中的 Resource block assignment 字段,且所述 Resource block assignment 字段中的值为设定值时,获得所述 DCI Format 1a 控制信令中调制编码方式 MCS 字段中的指定位置信息;

将所述指定位置信息作为指示信息。

13、如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述 UE 以所述第一周期和/或所述第二周期作为发送周期,周期性发送所述信道测量信息,包括:

若所述预先设定的 DCI 是所述 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中的 CSI Request 及 SRS Request 字段时,所述 UE 触发一次非周期的信道测量信息;

在发送非周期的信道测量信息后,所述 UE 以第一周期和/或第二周期作为发送周期,周期性地发送所述信道测量信息。

14、如权利要求 1~13 任一所述的方法,其特征在于,所述信道测量信息包括信道测量信息指示 CQI 和/或信道探测参考信号 SRS。

15、一种信道测量信息的反馈方法,其特征在于,包括:

基站向用户设备 UE 发送预先设定的下行控制信息 DCI;

所述基站接收所述 UE 发送的信道测量信息, 其中所述信道测量信息是 UE 以第一周期和/或第二周期作为发送周期周期性发送的, 其中所述第一周期和第二周期是 UE 用于发送信道测量信息的发送周期。

16、如权利要求 15 所述的方法, 其特征在于, 基站向 UE 发送预先设定的 DCI, 包括:

基站向 UE 发送预先设定的 DCI, 其中, 所述预先设定的 DCI 中包含指示信息, 所述指示信息用于对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示。

17、如权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述指示信息包括下述中的一种:

用于开启所述第一周期和/或所述至少一个第二周期的信息;

用于关闭所述第一周期和/或所述至少一个第二周期的信息。

18、如权利要求 16 或 17 所述的方法, 其特征在于, 所述预先设定的 DCI 包括所述 DCI 的下行分配索引 DAI 字段;

基站向 UE 发送预先设定的 DCI, 包括:

基站向 UE 发送预先设定的 DCI, 其中所述基站在所述 DCI 的 DAI 字段不承载捆绑反馈肯定应答/否定应答 ACK/NACK 时, 设定承载用于对信道测量信息反馈进行指示的指示信息。

19、如权利要求 16 或 17 所述的方法, 其特征在于, 所述预先设定的 DCI 包括所述 DCI 格式 Format 1a 控制信令中的资源块分配 Resource block assignment 字段;

基站向 UE 发送预先设定的 DCI, 包括:

所述基站设置 DCI Format 1a 控制信令中的 Resource block assignment 字段中的数值为设定值;

所述基站设置所述 DCI Format 1a 控制信令中调制编码方式 MCS 字段中的指定位信息, 其中所述设定值和所述指定位信息用于表示对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示的指示信息;

基站向 UE 发送承载所述指示信息的 DCI Format 1a 控制信令。

20、如权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述预先设定的 DCI 包括 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中 CSI Request 和 SRS Request 字段；

基站向 UE 发送预先设定的 DCI，包括：

所述基站设置 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 控制信令中 CSI Request 和 SRS Request 字段为设定值，其中所述设定值是对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示的指示信息；

基站向 UE 发送承载所述指示信息的 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 控制信令。

21、如权利要求 15~20 任一所述的方法，其特征在于，所述送信道测量信息包括信道测量信息指示 CQI 和/或信道探测参考信号 SRS。

22、一种用户设备，其特征在于，包括；

处理单元，用于确定用于周期性上报信道测量信息的第一周期；

收发单元，用于通过接收基站发送的预先设定的下行控制信息 DCI；

所述处理单元，还用于根据接收到基站发送的预先设定的下行控制信息 DCI，以所述第一周期作为发送周期，通过收发单元周期性发送所述信道测量信息。

23、如权利要求 22 所述的用户设备，其特征在于，

所述处理单元，还用于确定用于周期性上报信道测量信息的第二周期；以所述第一周期和/或所述第二周期作为发送周期，通过收发单元周期性发送所述信道测量信息。

24、如权利要求 23 所述的用户设备，其特征在于，所述处理单元，还用于在接收到预先设定的 DCI 之前，以所述第一周期作为发送周期，通过收发单元周期性发送所述信道测量信息，在接收到预先设定的 DCI 之后，切换为以所述第二周期作为发送周期，周期性发送所述信道测量信息。

25、如权利要求 24 所述的用户设备，其特征在于，所述以第二周期发送

的信道测量信息的优先级大于以所述第一周期发送的信道测量信息的优先级,

所述处理单元,具体用于若在同一时刻所述 UE 需要分别以第一周期和第二周期作为发送周期发送信道测量信息时,则在所述时刻所述 UE 切换以第二周期作为发送周期通过所述收发单元发送所述第二周期对应的信道测量信息。

26、如权利要求 23 所述的用户设备,其特征在于,所述处理单元,还用于配置与所述第一周期关联的第一计时器,和/或与所述第二周期关联的计时器。

27、如权利要求 26 所述的用户设备,其特征在于,所述处理单元,具体用于开启所述第二计时器;以及在所述第二计时器计时到达时,停止以所述第二周期作为发送周期,周期性发送所述信道测量信息,并恢复为以所述第一周期作为发送周期,周期性发送所述信道测量信息。

28、如权利要求 26 所述的用户设备,其特征在于,所述处理单元,具体用于开启所述第一计时器;以及在所述第一计时器计时到达时,停止以所述第一周期作为发送周期,周期性发送所述信道测量信息。

29、如权利要求 23 所述的用户设备,其特征在于,所述处理单元,具体用于确定接收到的预先设定的所述 DCI 中的指示信息,其中所述指示信息用于对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示;在所述指示信息是用于开启所述第一周期和/或所述第二周期的信息时,以所述第一周期和/或所述第二周期作为发送周期,通过所述收发单元周期性发送所述信道测量信息。

30、如权利要求 29 所述的用户设备,其特征在于,所述处理单元,具体用于在所述指示信息是用于关闭所述信道测量信息反馈,且所述 UE 以第二周期作为发送周期时,恢复为以所述第一周期作为发送周期,通过所述收发单元周期性发送所述信道测量信息。

31、如权利要求 29 所述的用户设备,其特征在于,所述处理单元,还用于在所述指示信息是用于关闭所述信道测量信息反馈,且所述 UE 以第一周期

作为发送周期时，停止以所述第一周期作为发送周期发送所述信道测量信息。

32、如权利要求 22~31 任一所述的用户设备，其特征在于，所述收发单元接收的预先设定的 DCI 包括下述中的至少一种：DCI 的下行分配索引 DAI 字段；DCI 格式 Format 1a 控制信令中的资源块分配 Resource block assignment 字段；DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中的 CSI Request 及 SRS Request 字段。

33、如权利要求 29~31 任一所述的用户设备，其特征在于，所述处理单元，具体用于若所述预先设定的 DCI 所述 DCI Format 1a 控制信令中的 Resource block assignment 字段，且所述 Resource block assignment 字段中的值为设定值时，获得所述 DCI Format 1a 控制信令中调制编码方式 MCS 字段中的指定位置信息；将所述指定位置信息作为指示信息。

34、如权利要求 32 所述的用户设备，其特征在于，所述处理单元，具体用于若所述预先设定的 DCI 是所述 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中的 CSI Request 及 SRS Request 字段时，所述 UE 触发一次非周期的信道测量信息；在发送非周期的信道测量信息后，所述 UE 以第一周期和/或第二周期作为发送周期，周期性地发送所述信道测量信息。

35、如权利要求 22~34 任一所述的用户设备，其特征在于，所述处理单元通过所述收发单元发送的所述信道测量信息包括信道测量信息指示 CQI 和/或信道探测参考信号 SRS。

36、一种基站，其特征在于，包括处理单元和收发单元：

所述处理单元，用于预先设定下行控制信息 DCI；通过所述收发单元向用户设备 UE 发送预先设定的下行控制信息 DCI；接收所述 UE 发送的信道测量信息，其中所述信道测量信息是 UE 以第一周期和/或第二周期作为发送周期周期性发送的，其中所述第一周期和第二周期是 UE 用于发送信道测量信息的发送周期。

37、如权利要求 36 所述的基站，其特征在于，所述处理单元，具体用于通过收发单元向 UE 发送预先设定的 DCI，其中，所述预先设定的 DCI 中包

含指示信息,所述指示信息用于对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示。

38、如权利要求 37 所述的基站,其特征在于,所述收发单元发送的所述指示信息包括下述中的一种:用于开启所述第一周期和/或所述至少一个第二周期的信息;用于关闭所述第一周期和/或所述至少一个第二周期的信息。

39、如权利要求 37 或 38 所述的基站,其特征在于,所述预先设定的 DCI 包括所述 DCI 的下行分配索引 DAI 字段;

所述处理单元具体用于向 UE 发送预先设定的 DCI,其中所述基站在所述 DCI 的 DAI 字段不承载捆绑反馈肯定应答/否定应答 ACK/NACK 时,设定承载用于对信道测量信息反馈进行指示的指示信息。

40、如权利要求 37 或 38 所述的基站,其特征在于,所述预先设定的 DCI 包括所述 DCI 格式 Format 1a 控制信令中的资源块分配 Resource block assignment 字段;

所述处理单元,具体用于设置 DCI Format 1a 控制信令中的 Resource block assignment 字段中的数值为设定值;设置所述 DCI Format 1a 控制信令中调制编码方式 MCS 字段中的指定位信息,其中所述设定值和所述指定位信息用于表示对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示的指示信息;向 UE 发送承载所述指示信息的 DCI Format 1a 控制信令。

41、如权利要求 37 或 38 所述的基站,其特征在于,所述预先设定的 DCI 包括 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 中 CSI Request 和 SRS Request 字段;

所述处理单元,具体用于设置 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 控制信令中 CSI Request 和 SRS Request 字段为设定值,其中所述设定值是对所述第一周期和/或所述第二周期进行指示的指示信息;向 UE 发送承载所述指示信息的 DCI Format 0 和/或所述 DCI Format 4 控制信令。

42、如权利要求 36~40 任一所述的基站,其特征在于,所述收发单元接收的所述送信道测量信息包括信道测量信息指示 CQI 和/或信道探测参考信号 SRS。

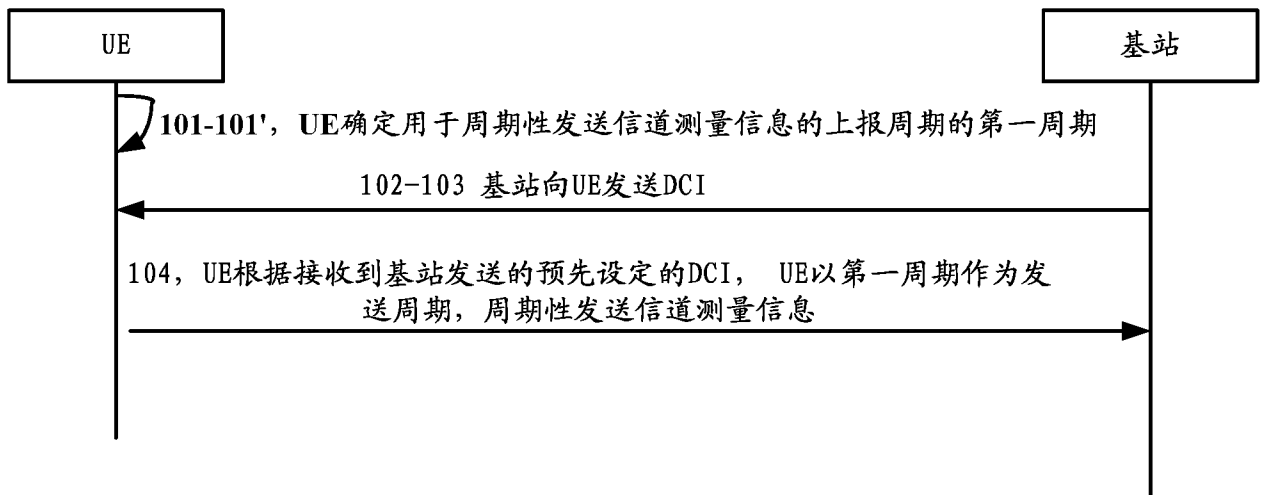


图 1

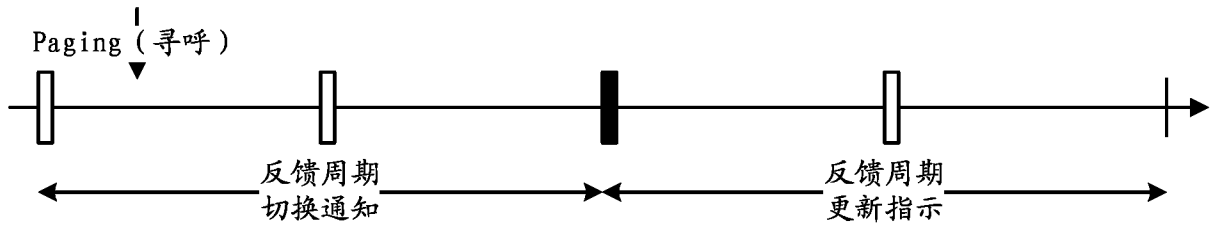


图 2

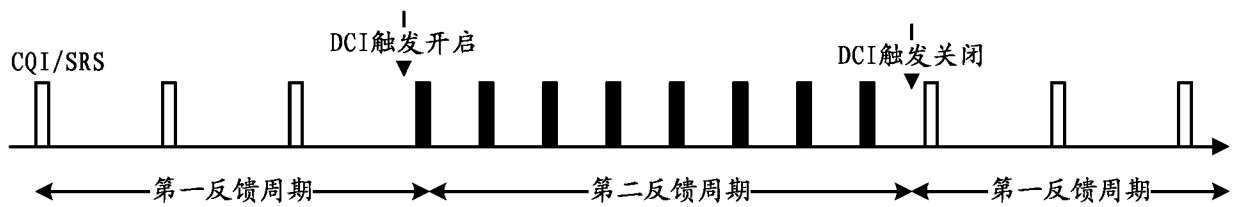


图 3

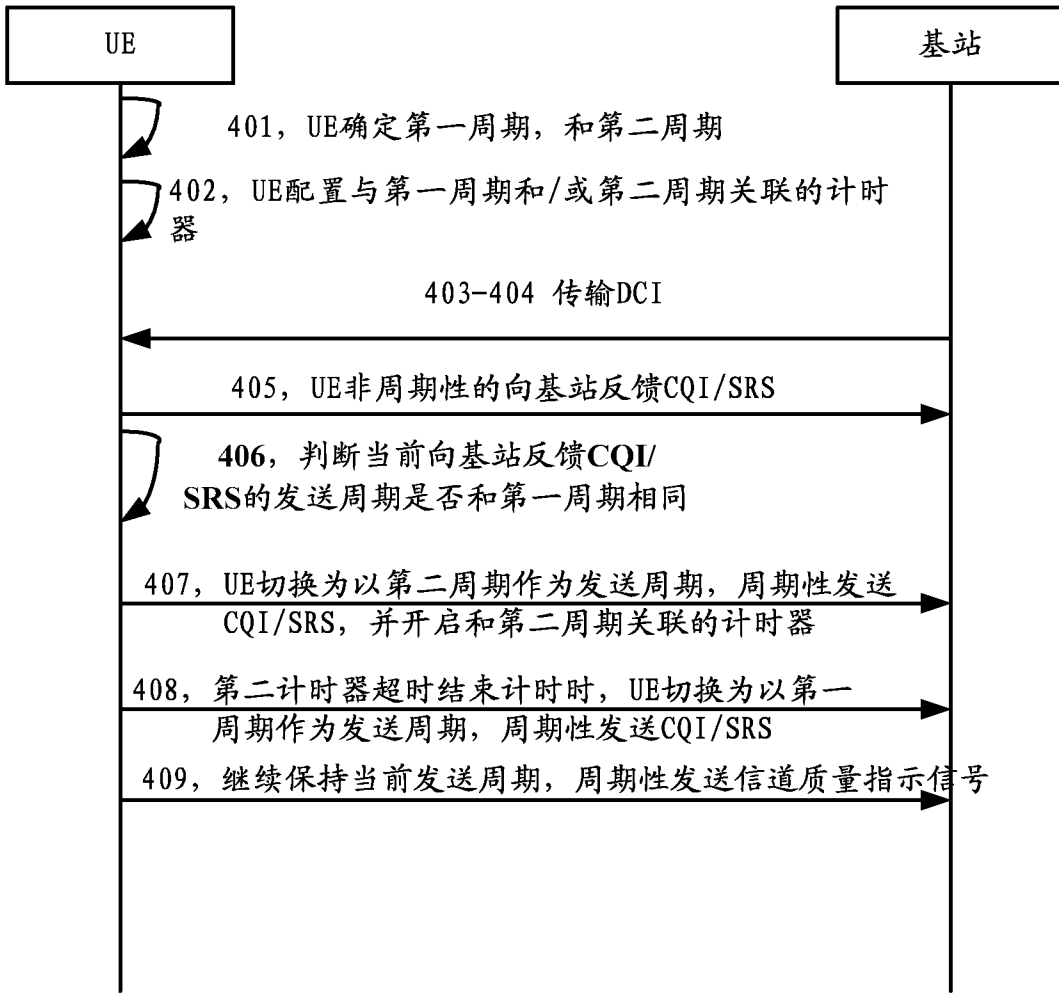


图 4

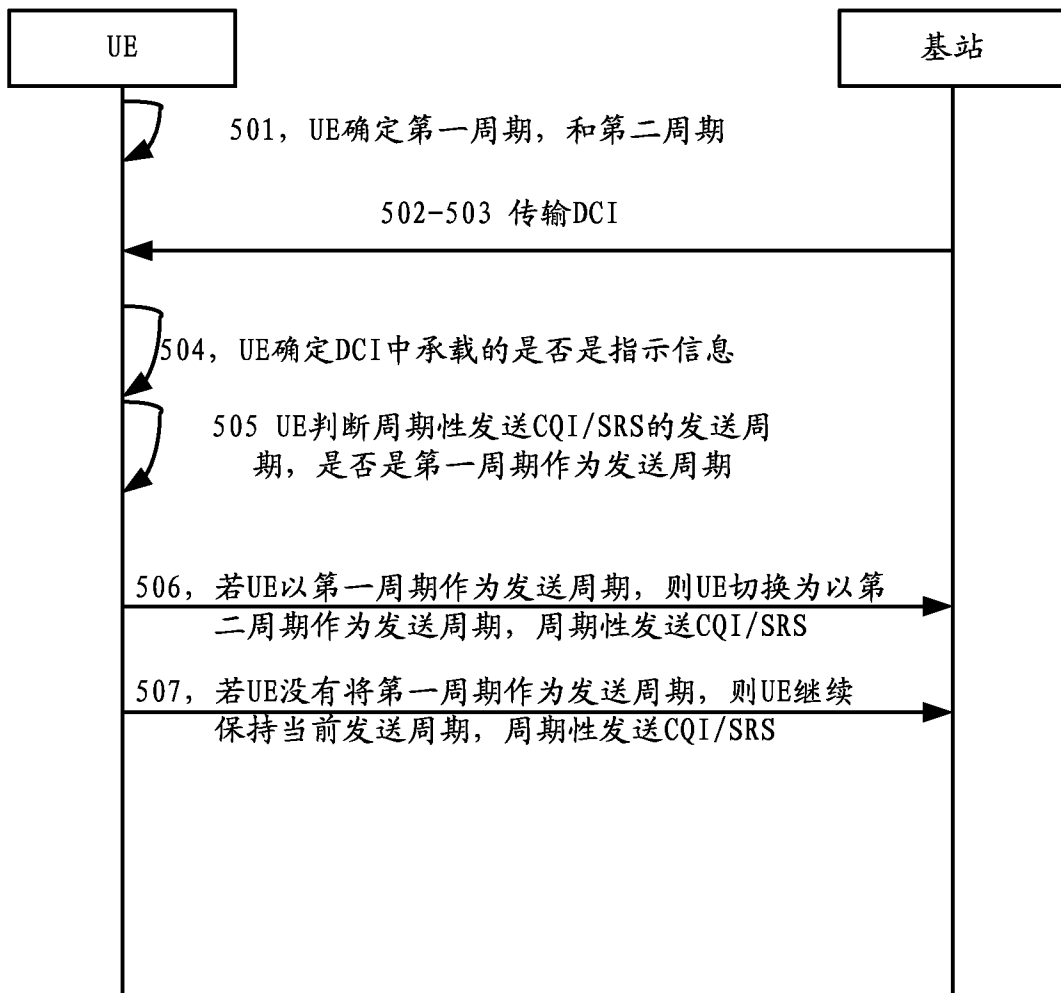


图 5

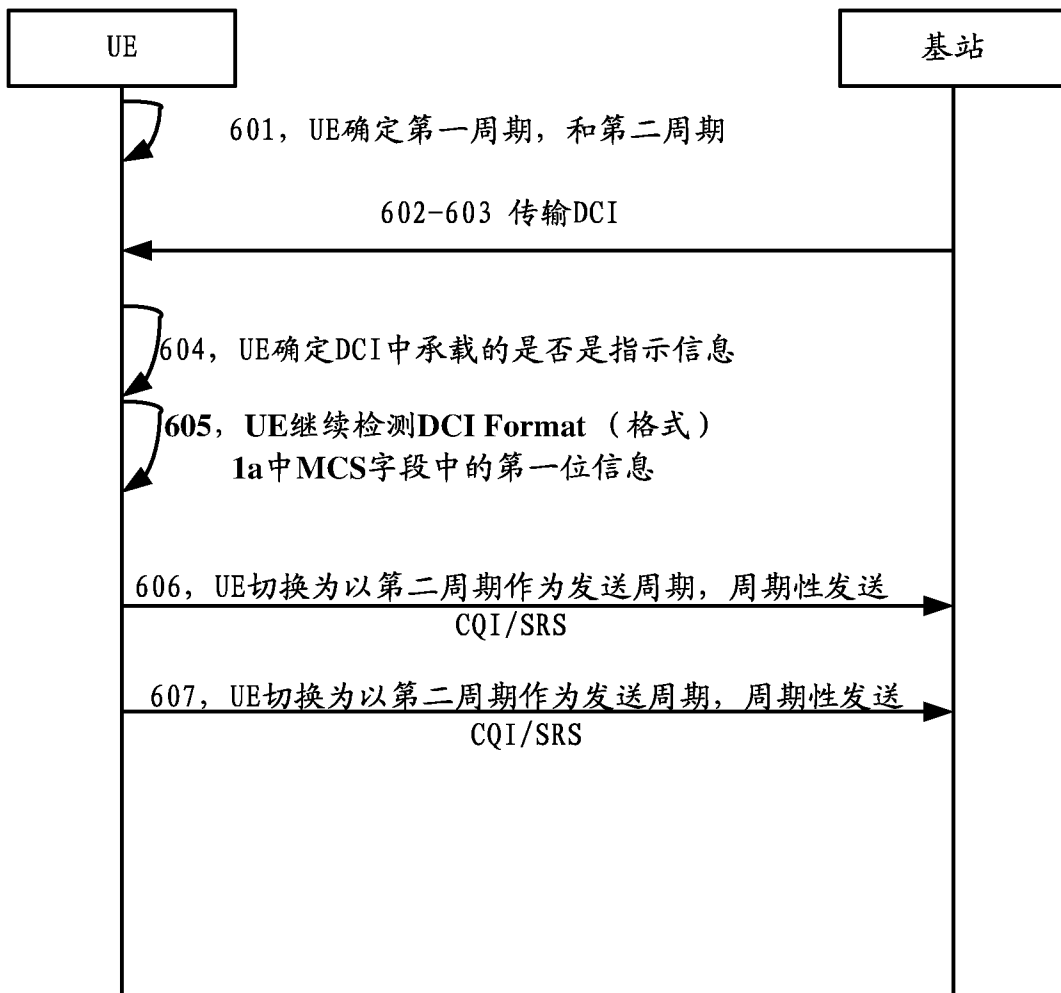


图 6

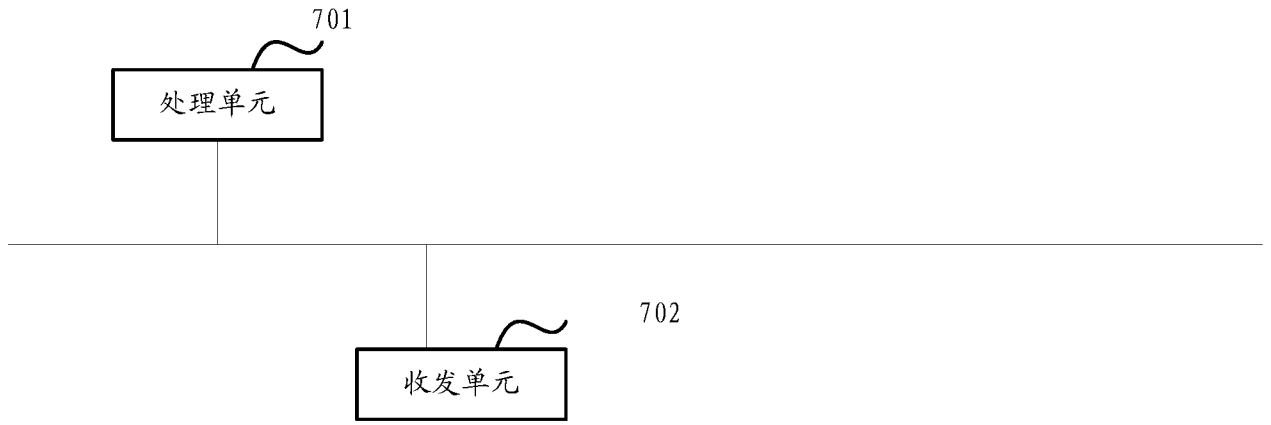


图 7

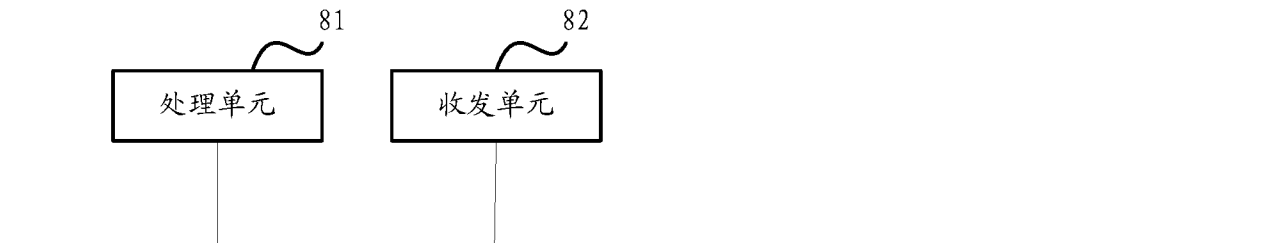


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/105776

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/10 (2009.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q; H04L

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

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

WPI; EPODOC; CNKI; CNPAT; 3GPP: channel measurement information, channel quality information indicator, channel sounding reference signal, report, control information, control signal, signalling, spending, CQI, channel quality indicator, SRS, sounding reference signal, cycle, period, DCI, downlink control information, feedback

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102595476 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 18 July 2012 (18.07.2012), description, paragraphs [0063]-[0124] and [0144]-[0160], and figure 3	1-42
X	CN 102595596 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 18 July 2012 (18.07.2012), description, paragraphs [0050]-[0115], and figure 3	1-42
X	CN 102412941 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 11 April 2012 (11.04.2012), description, paragraphs [0081]-[0132], and figures 3-6	1-42
A	US 2013188591 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 25 July 2013 (25.07.2013), the whole document	1-42

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
12 January 2017 (12.01.2017)

Date of mailing of the international search report
26 January 2017 (26.01.2017)

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
LIU, Qingfeng
Telephone No.: (86-10) **62413279**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/105776

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102595476 A	18 July 2012	None	
CN 102595596 A	18 July 2012	WO 2012094990 A1	19 July 2012
CN 102412941 A	11 April 2012	None	
US 2013188591 A1	25 July 2013	WO 2012044021 A2	05 April 2012
		EP 2624472 A2	07 August 2013
		KR 20120033249 A	06 April 2012
		KR 20110114481 A	19 October 2011
		WO 2011129584 A2	20 October 2011
		US 2012076028 A1	29 March 2012
		WO 2012044088 A2	05 April 2012
		KR 20120033283 A	06 April 2012
		WO 2012060550 A2	10 May 2012
		KR 20120047759 A	14 May 2012
		US 2013028225 A1	31 January 2013
		CN 102934370 A	13 February 2013
		EP 2560297 A2	20 February 2013
		CN 103181097 A	26 June 2013
		JP 2013527675 A	27 June 2013
		EP 2624473 A2	07 August 2013
		EP 2637319 A2	11 September 2013
		JP 2013539312 A	17 October 2013
		US 2013322361 A1	05 December 2013
		US 2014198682 A1	17 July 2014
		US 2015156000 A1	04 June 2015
		CN 104935368 A	23 September 2015
		JP 2016012929 A	21 January 2016
		US 2016269088 A1	15 September 2016
		US 2015327119 A1	12 November 2015

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 24/10 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>WPI; EPODOC; CNKI; CNPAT; 3GPP: 信道测量信息, 信道质量指示, 信道质量信息指示, 信道探测参考信号, 周期, 上报, 下行控制信息, 控制信息, 控制信号, 反馈, 信令, 开销, CQI, channel quality indicator, SRS, sounding reference signal, cycle, period, DCI, downlink control information, feedback</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102595476 A (华为技术有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第[0063]-[0124]、[0144]-[0160]段, 图3</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102595596 A (华为技术有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第[0050]-[0115]段, 图3</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102412941 A (华为技术有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0081]-[0132]段, 图3-6</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013188591 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2013年 7月 25日 (2013 - 07 - 25) 全文</td> <td>1-42</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102595476 A (华为技术有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第[0063]-[0124]、[0144]-[0160]段, 图3	1-42	X	CN 102595596 A (华为技术有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第[0050]-[0115]段, 图3	1-42	X	CN 102412941 A (华为技术有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0081]-[0132]段, 图3-6	1-42	A	US 2013188591 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2013年 7月 25日 (2013 - 07 - 25) 全文	1-42
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 102595476 A (华为技术有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第[0063]-[0124]、[0144]-[0160]段, 图3	1-42															
X	CN 102595596 A (华为技术有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第[0050]-[0115]段, 图3	1-42															
X	CN 102412941 A (华为技术有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0081]-[0132]段, 图3-6	1-42															
A	US 2013188591 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2013年 7月 25日 (2013 - 07 - 25) 全文	1-42															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 1月 12日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 1月 26日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>刘庆峰</p> <p>电话号码 (86-10)62413279</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/105776

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102595476	A	2012年 7月 18日	无			
CN	102595596	A	2012年 7月 18日	WO	2012094990	A1	2012年 7月 19日
CN	102412941	A	2012年 4月 11日	无			
US	2013188591	A1	2013年 7月 25日	WO	2012044021	A2	2012年 4月 5日
				EP	2624472	A2	2013年 8月 7日
				KR	20120033249	A	2012年 4月 6日
				KR	20110114481	A	2011年 10月 19日
				WO	2011129584	A2	2011年 10月 20日
				US	2012076028	A1	2012年 3月 29日
				WO	2012044088	A2	2012年 4月 5日
				KR	20120033283	A	2012年 4月 6日
				WO	2012060550	A2	2012年 5月 10日
				KR	20120047759	A	2012年 5月 14日
				US	2013028225	A1	2013年 1月 31日
				CN	102934370	A	2013年 2月 13日
				EP	2560297	A2	2013年 2月 20日
				CN	103181097	A	2013年 6月 26日
				JP	2013527675	A	2013年 6月 27日
				EP	2624473	A2	2013年 8月 7日
				EP	2637319	A2	2013年 9月 11日
				JP	2013539312	A	2013年 10月 17日
				US	2013322361	A1	2013年 12月 5日
				US	2014198682	A1	2014年 7月 17日
				US	2015156000	A1	2015年 6月 4日
				CN	104935368	A	2015年 9月 23日
				JP	2016012929	A	2016年 1月 21日
				US	2016269088	A1	2016年 9月 15日
				US	2015327119	A1	2015年 11月 12日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)