

(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
2015 年 11 月 12 日 (12.11.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/169237 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/078460
- (22) 国际申请日: 2015 年 5 月 7 日 (07.05.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410193240.8 2014 年 5 月 8 日 (08.05.2014) CN
- (71) 申请人: 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: 潘学明 (PAN, Xueming); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 沈祖康 (SHEN, Zukang); 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 (TDIP & PARTNERS); 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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: REFERENCE SUBFRAME DETERMINATION METHOD, SYSTEM AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种确定参考子帧的方法、系统及设备

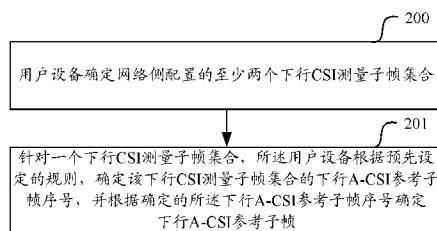


图 2 / Fig. 2

200 Determining, by a user equipment, at least two downlink CSI measurement subframe sets configured by a network side

201 For one downlink CSI measurement subframe set, according to a preset rule, determining, by the user equipment, the serial number of a downlink A-CSI reference subframe of the downlink CSI measurement subframe set, and determining the downlink A-CSI reference subframe according to the determined serial number of the downlink A-CSI reference subframe

(57) Abstract: A reference subframe determination method, system and device, which are used for solving the problem existing in the prior art that a downlink measurement mechanism in a dynamic TDD system will increase the processing complexity of a user equipment and cause the power consumption of the user equipment to be increased. The method in the embodiments of the present invention comprises: for one downlink CSI measurement subframe set, according to a preset rule, determining, by a user equipment, the serial number of a downlink A-CSI reference subframe of the downlink CSI measurement subframe set, and determining the downlink A-CSI reference subframe according to the determined serial number of the downlink A-CSI reference subframe, so that the user equipment can determine a downlink CSI measurement subframe set required to feed back an A-CSI in each A-CSI feedback subframe, and can find a corresponding A-CSI measurement reference subframe, thereby effectively reducing the processing complexity of the user equipment and reducing the power consumption of the user equipment.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/169237 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种确定参考子帧的方法、系统及设备，用以解决现有技术中存在的动态 TDD 系统中的下行测量机制，会提高用户设备处理复杂度以及造成用户设备功耗增加的问题。本发明实施例针对一个下行 CSI 测量子帧集合，所述用户设备根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号，并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧，使得用户设备能够在每一个 A-CSI 反馈子帧中，能够确定需要反馈 A-CSI 的下行 CSI 测量子帧集合，并找到相应的 A-CSI 测量参考子帧，从而有效地降低用户设备处理复杂度，减少用户设备功耗。

一种确定参考子帧的方法、系统及设备

本申请要求在 2014 年 5 月 8 日提交中国专利局、申请号为 201410193240.8、发明名称为“一种确定参考子帧的方法、系统及设备”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

本发明涉及无线通信技术领域，特别涉及一种确定参考子帧的方法、系统及设备。

背景技术

LTE (Long Term Evolution, 长期演进) TDD (Time Division Duplexing, 时分双工) 系统的帧结构, 如图 1A 所示, 一个无线帧长度为 10ms, 包含特殊子帧和常规子帧两类共 10 个子帧, 每个子帧为 1ms。特殊子帧分为 3 个子帧: DwPTS (Downlink Pilot Time Slot, 下行导频子帧); GP 用于下行和上行之间的保护间隔); UpPTS (Uplink Pilot Time Slot, 上行导频子帧)。常规子帧包括上行子帧和下行子帧。

TDD 系统中上行和下行传输使用相同的频率资源, 在不同的子帧上传输上行/下行信号。随着技术发展, 越来越多的微小区 (Pico cell), 家庭基站 (Home NodeB) 等低功率基站被部署用于提供局部的小覆盖, 在这类小区中, 用户数量较少, 且用户业务需求变化较大, 因此小区的上下行业务比例需求存在动态改变的情况。

基于此, 一些更为动态的 TDD 上下行配置的方案得到关注。一种动态的上下行子帧分配方案如下: 在一定时间周期内, 设定四种子帧类型, 包括固定用于下行传输的子帧, 固定用于上行传输的子帧, 以及灵活分配为上行或下行传输的子帧。以图 1B 所示为例, 时间周期为一个无线帧 (仅是一个例子, 也可能为其他时间周期), 其中子帧#0,#5 为固定下行子帧, 子帧#2,#7 为固定

上行子帧，子帧#1,#6 为特殊子帧（也可以归为固定下行子帧中），其他子帧（#3,#4,#8,#9）为灵活分配为上行或下行传输的子帧。对于最后一类子帧，基站可根据实时的业务需求和信道状况进行动态配置，以适应业务需求的动态变化。这种技术方案中每个无线帧固定有 2 个上行子帧和特殊子帧，所能支持的 DL:UL 子帧比例中 DL 资源最多的比例为 4:1，不能支持下行更多的子帧分配方式。

在多小区组网情况下，传统的 TDD 网络中不同小区采用相同的上下行配置，因此在上行子帧上或者下行子帧上，基站或 UE 受到如图 1C 或图 1D 所示的邻小区干扰：

Type 1 邻小区干扰：在相邻小区都进行下行传输的子帧上，本区 UE 下行接收受到邻区基站下行信号的干扰；

Type 2 邻小区干扰：在相邻小区都进行上行传输的子帧上，本区基站接收 UE 上行信号会受到邻区 UE 上行信号的干扰。

同时，在多小区组网中，如果相邻的小区配置了不同的上下行比例，则可能出现如图 1E 所示的交叉时隙干扰。在图 1E 中，宏小区在发送下行信号的时隙上，Pico cell（微微小区）用于上行信号接收，则两小区之间出现两种类型的干扰。

在动态 TDD 系统的每一个子帧集合中，都需要测量和反馈下行 CSI（Channel State Information，信道状态信息）。对于非周期 CSI 测量和反馈来说，也就需要用户设备在两个子帧集合中都能够找到合适的 CSI 参考子帧用于测量非周期 CSI。由于在动态 TDD 系统中用户设备需要采用上行参考 UL-DL configuration（上行-下行配置）确定上行调度时序，则只有固定下行子帧能够作为 A-CSI（aperiodic CSI，非周期 CSI）的参考子帧，因此无法对可以动态变化传输方向的子帧集合进行 A-CSI 测量和反馈

目前的一种解决方案：当存在有下行子帧集合 1 和下行子帧集合 2，且用户设备需要在子帧 n 中反馈下行子帧集合 1 的 DL A-CSI 时，其 A-CSI 参考子帧为子帧 $n-k_1$ ，其中 $k_1 \geq 4$ 且 $n-k_1$ 为距离 n 最近的属于子帧集合 1 中的下行

子帧；当用户设备需要在子帧 n 中反馈下行子帧集合 2 的 DL A-CSI 时，其 A-CSI 参考子帧为子帧 $n-k_2$ ，其中 $k_2 \geq 4$ 且 $n-k_2$ 为距离 n 最近的属于子帧集合 2 中的下行子帧。

以动态 TDD 使用上行、下行参考配置分别为 UL-DL configuration #0 和 #5，图 1F 给出这种场景中 A-CSI 的测量和反馈时序示意图。

由于网络中实际使用的动态 UL-DL configuration 可以是 7 种配置中任意一个，因此仅有子帧 #2 始终为上行子帧，确保可用于传输 A-CSI，根据上行参考配置确定的上行调度时序，其对应的 A-CSI 触发信令（触发）发送位置为下行子帧 #5。此时网络配置的子帧集合划分方式为 set1 包含 {0,1,5,6,7,8} 即图中以 “S1” 标识的子帧，set2 包含 {3,4,9} 即图中以 “S2” 标识的子帧。用户设备需要能够在子帧 #2 中发送针对 set 1 或 set 2 的 A-CSI，也就是说，用户设备需要能够在每个子帧集合中至少找到一个可用的并且距离反馈子帧 #2 最近的 A-CSI 参考子帧。在这个例子中，对于集合 set 1 的 A-CSI 反馈，用户设备可以使用距离反馈无线帧 L 中子帧 #2 之前距离最近且距离不小于 4 个子帧的有效下行子帧作为参考子帧，根据无线帧 $L-1$ 中实际使用的动态 UL-DL configuration，该参考子帧可能为子帧 #8, #7, #6 或 #5 中的一个，由于子帧 #5 和 #6 在各种 UL-DL configuration 中都为下行子帧，所以用户设备可以在解码出无线帧 $L-1$ 中子帧 #5 发送的 A-CSI 触发信令之后，才对无线帧 $L-1$ 中的 A-CSI 参考子帧进行测量（#5, #6, #7 或 #8），不需要用户设备在 A-CSI 触发信令之前就进行测量。在同样的例子中，集合 set 2 的 A-CSI 参考子帧也受到网络中实际动态使用的 UL-DL configuration 的影响，由于在无线帧 L 中子帧 #2 反馈 set 2 的 A-CSI 对应的有效 A-CSI 参考子帧（即无线帧 $L-1$ 中的子帧 #3 或 #4，或无线帧 $L-2$ 中的子帧 #3, #4, #9 等）均位于 A-CSI 触发信令子帧之前，因此用户设备需要在收到 A-CSI 触发信令之前就尝试测量 A-CSI 或者至少将相关的信号存储下来，以便在无线帧 $L-1$ 中的子帧 #5 中一旦收到 A-CSI 触发信令，能够反馈针对 set 2 的 A-CSI。又由于每个无线帧中实际使用的 UL-DL configuration 都可能是动态变化的，用户设备无法预计下一个无线帧采用的

UL-DL configuration 中是否能够提供更新的有效 A-CSI 参考子帧, 因此需要在每一个无线帧中的子帧#3、#4、#9 中都进行 A-CSI 测量或者存储相应的信号值。

这种需要用户设备提前测量/存储, 也存在于其他的上下行参考配置组合的场景中, 在此不再重复举例。这种提前测量/存储会提高用户设备处理复杂度, 还有可能出现多次测量/多次存储, 从而造成用户设备功耗增加。

综上所述, 目前动态 TDD 系统中的下行测量机制, 会提高用户设备处理复杂度以及造成功耗增加。

发明内容

本发明提供一种确定参考子帧的方法、系统及设备, 用以解决现有技术中存在的动态 TDD 系统中的下行测量机制, 会提高用户设备处理复杂度以及造成用户设备功耗增加的问题。

本发明实施例针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 所述用户设备根据预先设定的规则, 确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号, 并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧, 使得用户设备能够在每一个 A-CSI 反馈子帧中, 能够确定需要反馈 A-CSI 的下行 CSI 测量子帧集合, 并找到相应的 A-CSI 测量参考子帧, 从而有效地降低用户设备处理复杂度, 减少用户设备功耗。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案, 下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例, 对于本领域的普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动性的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1A 为 TD-LTE 系统帧结构示意图;

图 1B 为动态上下行子帧分配方案示意图;

图 1C 为第一种 TDD 相同时隙配置的邻小区干扰示意图;

图 1D 为第二种 TDD 相同时隙配置的邻小区干扰示意图;

图 1E 为 TDD 交叉时隙邻小区干扰示意图;

图 1F 为动态 TDD 上、下行参考配置分别为#0 和#5 时的 A-CSI 反馈时序示意图;

图 2 为本发明实施例一确定参考子帧的方法流程示意图;

图 3A 为本发明实施例时序示意图一;

图 3B 为本发明实施例时序示意图二;

图 4 为本发明实施例时序示意图三;

图 5 为本发明实施例二确定参考子帧的方法流程示意图;

图 6 为本发明实施例三用户设备的结构示意图;

图 7 为本发明实施例四网络侧设备的结构示意图;

图 8 为本发明实施例五用户设备的结构示意图;

图 9 为本发明实施例六网络侧设备的结构示意图;

图 10 为本发明实施例七确定参考子帧的系统结构示意图。

具体实施方式

本发明实施例针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 所述用户设备根据预先设定的规则, 确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号, 并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧, 使得用户设备能够在每一个 A-CSI 反馈子帧中, 能够确定需要反馈 A-CSI 的下行 CSI 测量子帧集合, 并找到相应的 A-CSI 测量参考子帧, 从而有效地降低用户设备处理复杂度, 减少用户设备功耗。

下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

如图 2 所示, 本发明实施例一确定参考子帧的方法包括下列步骤:

步骤 200、用户设备确定网络侧配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合;

步骤 201、针对一个下行 CSI 测量子帧集合，所述用户设备根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号，并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧。

其中，预先设定的规则包括下列规则中的部分或全部：

根据网络侧设备为用户设备配置的下行 A-CSI 参考子帧，确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号；

根据协议设定的规则，确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

较佳地，这里的子集中包括至少一个子帧。

在实施中，设定的规则包括根据下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号，确定需要作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧的子帧序号。

较佳地，下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号为下列序号中的部分或全部：

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最低的 M1 个子帧序号；

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最高的 M2 个子帧序号；

其中，M1 和 M2 为正整数。M1 和 M2 的取值可以根据需要设定。

需要说明的是，上述最低的 M1 个子帧序号和最高的 M2 个子帧序号指示举例说明，也可以根据需要设定。比如下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中从高到低第 X 个子帧序号。

一般在实施中，并不是所有的下行 CSI 测量子帧集合都根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧，所以一种较佳地方式是：判断下行 CSI 测量子帧集合是否满足设定条件，如果满足，则根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

在实施中，如果网络侧配置的下行 CSI 测量子帧集合为两个，一种较佳地方式是：用户设备仅针对两个下行 CSI 测量子帧集合中的一个，根据预先设

定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。具体是哪个采用下行 CSI 测量子帧集合根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧，可以采用上述方式确定。

在实施中，设定条件包括下列中的部分或全部：

在[子帧 $n-k_1$ ，子帧 $n-k_2$]之间没有属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧；其中，子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧，子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧， k_1 和 k_2 为正整数，且 $k_1 \geq k_2$ ；

网络侧配置针对该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

[子帧 $n-k_1$ ，子帧 $n-k_2$]之间是在子帧 $n-k_1$ 到子帧 $n-k_2$ 之间，并且包括子帧 $n-k_1$ 和子帧 $n-k_2$ 。

较佳地， k_2 等于 4。

在实施中，如果满足设定条件，则根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

如果不满足，可以采用下列方式处理：

针对一个下行 CSI 测量子帧集合，若该下行 CSI 测量子帧集合不满足所述设定条件，所述用户设备从[子帧 $n-k_1$ ，子帧 $n-k_2$]中确定距离子帧 n 最近的属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行子帧作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧；其中，子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧，子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧， k_1 和 k_2 为正整数，且 $k_1 \geq k_2$ 。

其中，步骤 201 之后，用户设备还可以根据确定的下行 A-CSI 参考子帧进行测量。

具体的，针对一个下行 CSI 测量子帧集合，若确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为多个，所述用户设备在确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧上，测量该下行 CSI 测量子帧序号集合的 A-CSI；

针对一个下行 CSI 测量子帧集合，若确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个，所述用户设备存储确定的下行 A-CSI 参考子帧

的基带信号值。

针对满足上述设定条件的下行 CSI 测量子帧集合，一种较佳的方式是：

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件，且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为多个，所述用户设备在确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧上，测量该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI；若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令，则在子帧 n 反馈测量值；或者

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件，且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个，所述用户设备在确定的下行 A-CSI 参考子帧中，测量该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI，若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令，则在子帧 n 反馈测量值。

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件，且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为多个，所述用户设备存储确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧的基带信号值；若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应于该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令，根据存储的信号确定该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 测量值，并在子帧 n 中反馈确定的 A-CSI 测量值；或者

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件，且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个，所述用户设备存储确定的下行 A-CSI 参考子帧的基带信号值；若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应于该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令，根据存储的信号确定该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 测量值，并在子帧 n 中反馈确定的 A-CSI 测量值。

在确定多个下行 A-CSI 参考子帧时，由于是动态配置场景，会出现不同的无线帧中相同序号的子帧在一个无线帧中是上行，在另一个无线帧中是下行。基于此，根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧时：

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为上行子帧，将所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的子帧中距离子帧 n 最近的一个下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧；

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为下行子帧，将该下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧。

下面列举几个实例。

实例 1:

基于图 1F 的例子基础上，网络侧配置子帧集合 2 中子帧#4 为其 A-CSI 参考子帧，则用户设备需要提前测量或存储无线帧 L-1 中子帧#4 的信号，以准备可能由在无线帧 L-1 中子帧#5 收到的 A-CSI 触发信令触发的在无线帧 L 的子帧#2 中反馈的集合 2 的 A-CSI。

当无线帧 L-1 中子帧#4 为上行时，用户设备保存前一周期内即无线帧 L-2 中当子帧#4 为下行时的提前测量结果或存储的信号(如果无线帧 L-2 中子帧#4 仍为上行，则往前找到当子帧#4 为下行时的提前测量结果或存储的信号)用于后续可能的集合 2 的 A-CSI 上报。

而子帧集合 1 中，用户设备在 A-CSI 触发信令子帧之后(包括该子帧)始终能够找到距离反馈子帧#2 最近且距离不小于 4 个子帧的有效 A-CSI 参考子帧，因此子帧集合 1 中用户设备可以使用原有方案确定 A-CSI 参考子帧。具体可以参见图 3A 和图 3B。

实例 2:

如图 4 所示，当上行参考配置为 UL-DL configuration#2 时，A-CSI 触发信令可能在子帧{3,8}中发送，且子帧集合的划分方式为：set 1 包含{0,1,5,6}，set 2 包含{3,4,7,8,9}。

网络侧配置 set1 中的子帧#5 为该子帧集合的 A-CSI 参考子帧，则用户设备仅需要提前测量和存储子帧#5 的信号，以准备可能由在子帧#8 或#3 收到的 A-CSI 触发信令触发的分别在其后子帧#2 或子帧#7 反馈的子帧集合 1 的 A-CSI。

而子帧集合 2 中,按照原有方案确定的 A-CSI 参考资源子帧#8 或#3 始终为下行子帧(上行参考配置中的下行子帧不能动态变为上行),因此子帧集合 2 中用户设备可以使用原有方案确定 A-CSI 参考子帧。

如图 5 所示,本发明实施例二确定参考子帧的方法包括:

步骤 500、网络侧设备确定为用户设备配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合;

步骤 501、针对一个下行 CSI 测量子帧集合,所述网络侧设备根据预先设定的规则,确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号,并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧。

其中,预先设定的规则包括下列规则中的部分或全部:

根据网络侧设备为用户设备配置的下行 A-CSI 参考子帧,确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号;

根据协议设定的规则,确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

较佳地,这里的子集中包括至少一个子帧。

在实施中,所述协议设定的规则包括根据下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号,确定需要作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧的子帧序号。

较佳地,下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号为下列序号中的部分或全部:

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最低的 M1 个子帧序号;

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最高的 M2 个子帧序号;

其中, M1 和 M2 为正整数。M1 和 M2 的取值可以根据需要设定。

需要说明的是,上述最低的 M1 个子帧序号和最高的 M2 个子帧序号指示举例说明,也可以根据需要设定。比如下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中从高到低第 X 个子帧序号。

一般在实施中，并不是所有的下行 CSI 测量子帧集合都根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧，所以一种较佳地方式是：判断下行 CSI 测量子帧集合是否满足设定条件，如果满足，则根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

在实施中，如果网络侧配置的下行 CSI 测量子帧集合为两个，一种较佳地方式是：网络侧设备仅针对两个下行 CSI 测量子帧集合中的一个，根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。具体是哪个采用下行 CSI 测量子帧集合根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧，可以采用上述方式确定。

在实施中，设定条件包括下列中的部分或全部：

在[子帧 $n-k_1$ ，子帧 $n-k_2$]之间没有属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧；其中，子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧，子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧， k_1 和 k_2 为正整数，且 $k_1 \geq k_2$ ；

网络侧配置针对该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

[子帧 $n-k_1$ ，子帧 $n-k_2$]之间是在子帧 $n-k_1$ 到子帧 $n-k_2$ 之间，并且包括子帧 $n-k_1$ 和子帧 $n-k_2$ 。

较佳地， k_2 等于 4。

在实施中，如果满足设定条件，则根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

如果不满足，可以采用下列方式处理：

针对一个下行 CSI 测量子帧集合，若该下行 CSI 测量子帧集合不满足所述设定条件，所述网络侧设备从[子帧 $n-k_1$ ，子帧 $n-k_2$]中确定距离子帧 n 最近的属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行子帧作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧；

其中，子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧，子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧， k_1 和 k_2 为正整数，且 $k_1 \geq k_2$ 。

较佳地，若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧

为上行子帧，所述网络侧设备将所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的子帧中距离子帧 n 最近的一个下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧；或者

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为下行子帧，所述网络侧设备将该下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧。

其中，子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧。

较佳地，所述网络侧设备根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧之后，还包括：

针对一个下行 CSI 测量子帧集合，所述网络侧设备通知所述用户设备该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。

在实施中，通知的方式有很多，比如可以通过广播通知，也可以通过 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）信令通知。

较佳地，所述网络侧设备根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧之后，还包括：

所述网络侧设备向用户设备发送针对至少一个 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令，触发用户设备上报针对该测量子帧集合的 A-CSI；

其中，用户设备上报的所述 A-CSI 是在所述确定的 A-CSI 参考子帧中测量的。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供了与方法对应的设备，并且方法解决问题的原理与方法相似，因此设备的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

如图 6 所示，本发明实施例三的用户设备包括：

第一集合确定模块 600，用于确定网络侧配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合；

第一子帧确定模块 610，用于针对一个下行 CSI 测量子帧集合，根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号，并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧。

较佳地，所述预先设定的规则包括下列规则中的部分或全部：

根据网络侧设备为用户设备配置的下行 A-CSI 参考子帧，确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号；

根据协议设定的规则，确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

较佳地，所述子集中包括至少一个子帧。

较佳地，所述协议设定的规则包括根据下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号，确定需要作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧的子帧序号。

较佳地，下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号为下列序号中的部分或全部：

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最低的 M1 个子帧序号；

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最高的 M2 个子帧序号；

其中，M1 和 M2 为正整数。

较佳地，所述第一子帧确定模块 610 还用于：

针对一个下行 CSI 测量子帧集合，确定该下行 CSI 测量子帧集合满足设定条件之后，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

较佳地，所述设定条件包括下列中的部分或全部：

在[子帧 n-k1，子帧 n-k2]之间没有属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧；其中，子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧，子帧 n-k1 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧，k1 和 k2 为正整数，且 $k1 \geq k2$ ；

网络侧配置针对该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

较佳地，所述第一子帧确定模块 610 还用于：

针对一个下行 CSI 测量子帧集合，若该下行 CSI 测量子帧集合不满足所述设定条件，从[子帧 n-k1，子帧 n-k2]中确定距离子帧 n 最近的属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行子帧作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧；

其中，子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧，子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧， k_1 和 k_2 为正整数，且 $k_1 \geq k_2$ 。

较佳地， k_2 等于 4。

较佳地，所述第一子帧确定模块 610 还用于：

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件，且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为多个，在确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧上，测量该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI；若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令，则在子帧 n 反馈测量值；或者

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件，且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个，在确定的下行 A-CSI 参考子帧中，测量该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI，若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令，则在子帧 n 反馈测量值。

较佳地，所述第一子帧确定模块 610 还用于：

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件，且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为多个，存储确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧的基带信号值；若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应于该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令，根据存储的信号确定该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 测量值，并在子帧 n 中反馈确定的 A-CSI 测量值；或者

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件，且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个，存储确定的下行 A-CSI 参考子帧的基带信号值；若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应于该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令，根据存储的信号确定该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 测量值，并在子帧 n 中反馈确定的 A-CSI 测量值。

较佳地，所述第一子帧确定模块 610 还用于：

针对一个下行 CSI 测量子帧集合，若确定的该下行 CSI 测量子帧集合的

下行 A-CSI 参考子帧为多个, 在确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧上, 测量该下行 CSI 测量子帧序号集合的 A-CSI; 或者

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 若确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个, 存储确定的下行 A-CSI 参考子帧的基带信号值。

较佳地, 所述第一子帧确定模块 610 具体用于:

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为上行子帧, 将所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的子帧中距离子帧 n 最近的一个下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧; 或者

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为下行子帧, 将该下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧。

其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧。

较佳地, 所述第一子帧确定模块 610 具体用于:

若网络侧配置的下行 CSI 测量子帧集合为两个, 仅针对两个下行 CSI 测量子帧集合中的一个, 根据预先设定的规则, 确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。

如图 7 所示, 本发明实施例四的网络侧设备包括:

第二集合确定模块 700, 用于确定为用户设备配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合;

第二子帧确定模块 710, 用于针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 根据预先设定的规则, 确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号, 并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧。

较佳地, 所述预先设定的规则包括下列规则中的部分或全部:

根据网络侧设备为用户设备配置的下行 A-CSI 参考子帧, 确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号;

根据协议设定的规则, 确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序

号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

较佳地, 所述子集中包括至少一个子帧。

较佳地, 所述协议设定的规则包括根据下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号, 确定需要作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧的子帧序号。

较佳地, 下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号为下列序号中的部分或全部:

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最低的 M1 个子帧序号;
下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最高的 M2 个子帧序号;
其中, M1 和 M2 为正整数。

较佳地, 所述第二子帧确定模块 710 还用于:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 确定该下行 CSI 测量子帧集合满足设定条件后, 确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

较佳地, 所述设定条件包括下列中的部分或全部:

在[子帧 n-k1, 子帧 n-k2]之间没有属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧; 其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧, 子帧 n-k1 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧, k1 和 k2 为正整数, 且 $k1 \geq k2$;

网络侧配置针对该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

较佳地, 所述第二子帧确定模块 710 还用于:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 若该下行 CSI 测量子帧集合不满足所述设定条件, 从[子帧 n-k1, 子帧 n-k2]中确定距离子帧 n 最近的属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行子帧作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧;

其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧, 子帧 n-k1 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧, k1 和 k2 为正整数, 且 $k1 \geq k2$ 。

较佳地, k2 等于 4。

较佳地, 所述第二子帧确定模块 710 具体用于:

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为上行子帧，将所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的子帧中距离子帧 n 最近的一个下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧；或者

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为下行子帧，将该下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧。

其中，子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧。

较佳地，所述第二子帧确定模块 710 还用于：

若为用户设备配置的下行 CSI 测量子帧集合为两个，仅针对两个下行 CSI 测量子帧集合中的一个，根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。

较佳地，所述第二子帧确定模块 710 还用于：

针对一个下行 CSI 测量子帧集合，通知所述用户设备该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。

较佳地，所述第二子帧确定模块 710 还用于：

向用户设备发送针对至少一个 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令，触发用户设备上报针对该测量子帧集合的 A-CSI；

其中，用户设备上报的所述 A-CSI 是在所述确定的 A-CSI 参考子帧中测量的。

如图 8 所示，本发明实施例五的用户设备包括：

处理器 800，用于确定网络侧配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合，针对一个下行 CSI 测量子帧集合，根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号，并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧；

收发机 810，用于在处理器 800 的控制下接收和发送数据。

较佳地，所述预先设定的规则包括下列规则中的部分或全部：

根据网络侧设备为用户设备配置的下行 A-CSI 参考子帧，确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI

参考子帧序号;

根据协议设定的规则, 确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

较佳地, 所述子集中包括至少一个子帧。

较佳地, 所述协议设定的规则包括根据下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号, 确定需要作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧的子帧序号。

较佳地, 下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号为下列序号中的部分或全部:

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最低的 M1 个子帧序号;
下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最高的 M2 个子帧序号;
其中, M1 和 M2 为正整数。

较佳地, 所述处理器 800 还用于:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 确定该下行 CSI 测量子帧集合满足设定条件之后, 确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

较佳地, 所述设定条件包括下列中的部分或全部:

在[子帧 $n-k_1$, 子帧 $n-k_2$]之间没有属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧; 其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧, 子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧, k_1 和 k_2 为正整数, 且 $k_1 \geq k_2$;

网络侧配置针对该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

较佳地, 所述处理器 800 还用于:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 若该下行 CSI 测量子帧集合不满足所述设定条件, 从[子帧 $n-k_1$, 子帧 $n-k_2$]中确定距离子帧 n 最近的属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行子帧作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧;

其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧, 子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧, k_1 和 k_2 为正整数, 且 $k_1 \geq k_2$ 。

较佳地, k_2 等于 4。

较佳地, 所述处理器 800 还用于:

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件, 且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为多个, 在确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧上, 测量该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI; 若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令, 则在子帧 n 反馈测量值; 或者

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件, 且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个, 在确定的下行 A-CSI 参考子帧中, 测量该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI, 若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令, 则在子帧 n 反馈测量值。

较佳地, 所述处理器 800 还用于:

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件, 且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为多个, 存储确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧的基带信号值; 若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应于该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令, 根据存储的信号确定该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 测量值, 并在子帧 n 中反馈确定的 A-CSI 测量值; 或者

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件, 且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个, 存储确定的下行 A-CSI 参考子帧的基带信号值; 若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应于该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令, 根据存储的信号确定该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 测量值, 并在子帧 n 中反馈确定的 A-CSI 测量值。

较佳地, 所述处理器 800 还用于:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 若确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为多个, 在确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧上, 测量该下行 CSI 测量子帧序号集合的 A-CSI;

或者

针对一个下行 CSI 测量子帧集合，若确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个，存储确定的下行 A-CSI 参考子帧的基带信号值。

较佳地，所述处理器 800 具体用于：

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为上行子帧，将所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的子帧中距离子帧 n 最近的一个下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧；或者

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为下行子帧，将该下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧。

其中，子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧。

较佳地，所述处理器 800 具体用于：

若网络侧配置的下行 CSI 测量子帧集合为两个，仅针对两个下行 CSI 测量子帧集合中的一个，根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。

其中，在图 8 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 800 代表的一个或多个处理器和存储器 820 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 810 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口 830 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 800 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 820 可以存储处理器 800 在执行操作时所使用的数据。

如图 9 所示，本发明实施例六的网络侧设备包括：

处理器 900，用于确定为用户设备配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合；针对一个下行 CSI 测量子帧集合，根据预先设定的规则，确定该下行 CSI

测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号, 并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧;

收发机 910, 用于在处理器 900 的控制下接收和发送数据。

较佳地, 所述预先设定的规则包括下列规则中的部分或全部:

根据网络侧设备为用户设备配置的下行 A-CSI 参考子帧, 确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号;

根据协议设定的规则, 确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

较佳地, 所述子集中包括至少一个子帧。

较佳地, 所述协议设定的规则包括根据下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号, 确定需要作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧的子帧序号。

较佳地, 下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号为下列序号中的部分或全部:

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最低的 M1 个子帧序号;

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最高的 M2 个子帧序号;

其中, M1 和 M2 为正整数。

较佳地, 所述处理器 900 还用于:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 确定该下行 CSI 测量子帧集合满足设定条件后, 确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

较佳地, 所述设定条件包括下列中的部分或全部:

在[子帧 n-k1, 子帧 n-k2]之间没有属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧; 其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧, 子帧 n-k1 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧, k1 和 k2 为正整数, 且 $k1 \geq k2$;

网络侧配置针对该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

较佳地, 所述处理器 900 还用于:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 若该下行 CSI 测量子帧集合不满足所述设定条件, 从[子帧 $n-k_1$, 子帧 $n-k_2$]中确定距离子帧 n 最近的属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行子帧作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧;

其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧, 子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧, k_1 和 k_2 为正整数, 且 $k_1 \geq k_2$ 。

较佳地, k_2 等于 4。

较佳地, 所述处理器 900 具体用于:

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为上行子帧, 将所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的子帧中距离子帧 n 最近的一个下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧; 或者

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为下行子帧, 将该下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧。

其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧。

较佳地, 所述处理器 900 还用于:

若为用户设备配置的下行 CSI 测量子帧集合为两个, 仅针对两个下行 CSI 测量子帧集合中的一个, 根据预先设定的规则, 确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。

较佳地, 所述处理器 900 还用于:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 通知所述用户设备该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。

较佳地, 所述处理器 900 还用于:

向用户设备发送针对至少一个 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令, 触发用户设备上报针对该测量子帧集合的 A-CSI;

其中, 用户设备上报的所述 A-CSI 是在所述确定的 A-CSI 参考子帧中测量的。

其中, 在图 9 中, 总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥, 具体

由处理器 900 代表的一个或多个处理器和存储器 920 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 910 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器 900 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 920 可以存储处理器 900 在执行操作时所使用的数据。

处理器 900 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 920 可以存储处理器 900 在执行操作时所使用的数据。

如图 10 所示，本发明实施例七确定参考子帧的系统包括：

用户设备 10，用于确定网络侧配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合；针对一个下行 CSI 测量子帧集合，根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号，并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧；

网络侧设备 11，用于确定为用户设备配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合；针对一个下行 CSI 测量子帧集合，根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号，并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧。

从上述内容可以看出：本发明实施例针对一个下行 CSI 测量子帧集合，所述用户设备根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号，并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧，使得用户设备能够在每一个 A-CSI 反馈子帧中，能够确定需要反馈 A-CSI 的下行 CSI 测量子帧集合，并找到相应的 A-CSI 测量参考子帧，从而有效地降低用户设备处理复杂度，减少用户设备功耗。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、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（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）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、设备（系统）、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处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器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存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，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、一种确定参考子帧的方法，其特征在于，该方法包括：

用户设备确定网络侧配置的至少两个下行信道状态信息 CSI 测量子帧集合；

针对一个下行 CSI 测量子帧集合，所述用户设备根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行非周期信道状态信息 A-CSI 参考子帧序号，并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述预先设定的规则包括下列规则中的部分或全部：

根据网络侧设备为用户设备配置的下行 A-CSI 参考子帧，确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号；

根据协议设定的规则，确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述子集中包括至少一个子帧。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述协议设定的规则包括根据下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号，确定需要作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧的子帧序号。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号为下列序号中的部分或全部：

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最低的 M1 个子帧序号；

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最高的 M2 个子帧序号；

其中，M1 和 M2 为正整数。

6、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，针对一个下行 CSI 测量子帧集合，所述用户设备根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的

下行 A-CSI 参考子帧序号之前, 还包括:

所述用户设备确定该下行 CSI 测量子帧集合满足设定条件。

7、如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述设定条件包括下列中的部分或全部:

在[子帧 $n-k_1$, 子帧 $n-k_2$]之间没有属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧; 其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧, 子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧, k_1 和 k_2 为正整数, 且 $k_1 \geq k_2$;

网络侧配置针对该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

8、如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备确定网络侧配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合之后, 还包括:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 若该下行 CSI 测量子帧集合不满足所述设定条件, 所述用户设备从[子帧 $n-k_1$, 子帧 $n-k_2$]中确定距离子帧 n 最近的属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行子帧作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧;

其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧, 子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧, k_1 和 k_2 为正整数, 且 $k_1 \geq k_2$ 。

9、如权利要求 7 或 8 所述的方法, 其特征在于, k_2 等于 4。

10、如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧确定下行 A-CSI 参考子帧之后, 还包括:

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件, 且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为多个, 所述用户设备在确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧上, 测量该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI; 若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令, 则在子帧 n 反馈测量值; 或者

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件, 且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个, 所述用户设备在确定的下行 A-CSI 参考子帧中, 测量该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI, 若在子帧 $n-k_1$

接收到对应该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令, 则在子帧 n 反馈测量值。

11、如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧确定下行 A-CSI 参考子帧之后, 还包括:

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件, 且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为多个, 所述用户设备存储确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧的基带信号值; 若在子帧 $n-k1$ 接收到对应于该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令, 根据存储的信号确定该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 测量值, 并在子帧 n 中反馈确定的 A-CSI 测量值; 或者

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件, 且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个, 所述用户设备存储确定的下行 A-CSI 参考子帧的基带信号值; 若在子帧 $n-k1$ 接收到对应于该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令, 根据存储的信号确定该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 测量值, 并在子帧 n 中反馈确定的 A-CSI 测量值。

12、如权利要求 1~6 任一所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧之后, 还包括:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 若确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为多个, 所述用户设备在确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧上, 测量该下行 CSI 测量子帧序号集合的 A-CSI; 或者

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 若确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个, 所述用户设备存储确定的下行 A-CSI 参考子帧的基带信号值。

13、如权利要求 1~11 任一所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧, 包括:

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为上行子

帧, 所述用户设备将所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的子帧中距离子帧 n 最近的一个下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧; 或者

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为下行子帧, 所述用户设备将该下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧;

其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧。

14、如权利要求 1~11 任一所述的方法, 其特征在于, 若网络侧配置的下行 CSI 测量子帧集合为两个;

所述用户设备仅针对两个下行 CSI 测量子帧集合中的一个, 根据预先设定的规则, 确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。

15、一种确定参考子帧的方法, 其特征在于, 该方法包括:

网络侧设备确定为用户设备配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合;

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 所述网络侧设备根据预先设定的规则, 确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号, 并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧。

16、如权利要求 15 所述的方法, 其特征在于, 所述预先设定的规则包括下列规则中的部分或全部:

根据网络侧设备为用户设备配置的下行 A-CSI 参考子帧, 确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号;

根据协议设定的规则, 确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

17、如权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述子集中包括至少一个子帧。

18、如权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述协议设定的规则包括根据下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号, 确定需要作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧的子帧序号。

19、如权利要求 18 所述的方法, 其特征在于, 下行 CSI 测量子帧集合中

的子帧对应的子帧序号为下列序号中的部分或全部:

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最低的 M1 个子帧序号;

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最高的 M2 个子帧序号;

其中, M1 和 M2 为正整数。

20、如权利要求 15 所述的方法, 其特征在于, 针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 所述网络侧设备根据预先设定的规则, 确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号之前, 还包括:

所述网络侧设备确定该下行 CSI 测量子帧集合满足设定条件。

21、如权利要求 20 所述的方法, 其特征在于, 所述设定条件包括下列中的部分或全部:

在[子帧 $n-k_1$, 子帧 $n-k_2$]之间没有属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧; 其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧, 子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧, k_1 和 k_2 为正整数, 且 $k_1 \geq k_2$;

网络侧配置针对该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

22、如权利要求 20 所述的方法, 其特征在于, 所述网络侧设备确定网络侧配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合之后, 还包括:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 若该下行 CSI 测量子帧集合不满足所述设定条件, 所述网络侧设备从[子帧 $n-k_1$, 子帧 $n-k_2$]中确定距离子帧 n 最近的属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行子帧作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧;

其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧, 子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧, k_1 和 k_2 为正整数, 且 $k_1 \geq k_2$ 。

23、如权利要求 21 或 22 所述的方法, 其特征在于, k_2 等于 4。

24、如权利要求 15~22 任一所述的方法, 其特征在于, 所述网络侧设备根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧, 包括:

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为上行子帧, 所述网络侧设备将所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的子帧中距离子帧 n

最近的一个下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧；或者

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为下行子帧，所述网络侧设备将该下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧；

其中，子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧。

25、如权利要求 15~23 任一所述的方法，其特征在于，若为用户设备配置的下行 CSI 测量子帧集合为两个；

所述网络侧设备仅针对两个下行 CSI 测量子帧集合中的一个，根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。

26、如权利要求 15~23 任一所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧之后，还包括：

针对一个下行 CSI 测量子帧集合，所述网络侧设备通知所述用户设备该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。

27、如权利要求 15~23 任一所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧之后，还包括：

所述网络侧设备向用户设备发送针对至少一个 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令，触发用户设备上报针对该测量子帧集合的 A-CSI；

其中，用户设备上报的所述 A-CSI 是在所述确定的 A-CSI 参考子帧中测量的。

28、一种确定参考子帧的用户设备，其特征在于，该用户设备包括：

第一集合确定模块，用于确定网络侧配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合；

第一子帧确定模块，用于针对一个下行 CSI 测量子帧集合，根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号，并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧。

29、如权利要求 28 所述的用户设备，其特征在于，所述预先设定的规则

包括下列规则中的部分或全部:

根据网络侧设备为用户设备配置的下行 A-CSI 参考子帧, 确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号;

根据协议设定的规则, 确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

30、如权利要求 29 所述的用户设备, 其特征在于, 所述子集中包括至少一个子帧。

31、如权利要求 29 所述的用户设备, 其特征在于, 所述协议设定的规则包括根据下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号, 确定需要作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧的子帧序号。

32、如权利要求 31 所述的用户设备, 其特征在于, 下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号为下列序号中的部分或全部:

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最低的 M1 个子帧序号;

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最高的 M2 个子帧序号;

其中, M1 和 M2 为正整数。

33、如权利要求 28 所述的用户设备, 其特征在于, 所述第一子帧确定模块还用于:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 确定该下行 CSI 测量子帧集合满足设定条件之后, 确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

34、如权利要求 33 所述的用户设备, 其特征在于, 所述设定条件包括下列中的部分或全部:

在[子帧 n-k1, 子帧 n-k2]之间没有属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧; 其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧, 子帧 n-k1 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧, k1 和 k2 为正整数, 且 $k1 \geq k2$;

网络侧配置针对该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

35、如权利要求 33 所述的用户设备, 其特征在于, 所述第一子帧确定模

块还用于:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 若该下行 CSI 测量子帧集合不满足所述设定条件, 从[子帧 $n-k_1$, 子帧 $n-k_2$]中确定距离子帧 n 最近的属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行子帧作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧;

其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧, 子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧, k_1 和 k_2 为正整数, 且 $k_1 \geq k_2$ 。

36、如权利要求 34 或 35 所述的用户设备, 其特征在于, k_2 等于 4。

37、如权利要求 33 所述的用户设备, 其特征在于, 所述第一子帧确定模块还用于:

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件, 且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为多个, 在确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧上, 测量该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI; 若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令, 则在子帧 n 反馈测量值; 或者

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件, 且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个, 在确定的下行 A-CSI 参考子帧中, 测量该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI, 若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令, 则在子帧 n 反馈测量值。

38、如权利要求 35 所述的用户设备, 其特征在于, 所述第一子帧确定模块还用于:

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件, 且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为多个, 存储确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧的基带信号值; 若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应于该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令, 根据存储的信号确定该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 测量值, 并在子帧 n 中反馈确定的 A-CSI 测量值; 或者

若一个下行 CSI 测量子帧集合满足所述设定条件, 且确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个, 存储确定的下行 A-CSI 参考子帧的基带信号值; 若在子帧 $n-k_1$ 接收到对应于该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令, 根据存储的信号确定该下行 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 测量值, 并在子帧 n 中反馈确定的 A-CSI 测量值。

39、如权利要求 28~33 任一所述的用户设备, 其特征在于, 所述第一子帧确定模块还用于:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 若确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为多个, 在确定的下行 A-CSI 参考子帧中距离子帧 n 最近的一个下行 A-CSI 参考子帧上, 测量该下行 CSI 测量子帧序号集合的 A-CSI; 或者

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 若确定的该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧为一个, 存储确定的下行 A-CSI 参考子帧的基带信号值。

40、如权利要求 28~38 任一所述的用户设备, 其特征在于, 所述第一子帧确定模块具体用于:

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为上行子帧, 将所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的子帧中距离子帧 n 最近的一个下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧; 或者

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为下行子帧, 将该下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧;

其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧。

41、如权利要求 28~38 任一所述的用户设备, 其特征在于, 所述第一子帧确定模块具体用于:

若网络侧配置的下行 CSI 测量子帧集合为两个, 仅针对两个下行 CSI 测量子帧集合中的一个, 根据预先设定的规则, 确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。

42、一种确定参考子帧的网络侧设备, 其特征在于, 该网络侧设备包括:

第二集合确定模块，用于确定为用户设备配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合；

第二子帧确定模块，用于针对一个下行 CSI 测量子帧集合，根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号，并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧。

43、如权利要求 42 所述的网络侧设备，其特征在于，所述预先设定的规则包括下列规则中的部分或全部：

根据网络侧设备为用户设备配置的下行 A-CSI 参考子帧，确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号；

根据协议设定的规则，确定下行 CSI 测量子帧集合的子集对应的子帧序号作为该 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

44、如权利要求 43 所述的网络侧设备，其特征在于，所述子集中包括至少一个子帧。

45、如权利要求 43 所述的网络侧设备，其特征在于，所述协议设定的规则包括根据下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号，确定需要作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧的子帧序号。

46、如权利要求 45 所述的网络侧设备，其特征在于，下行 CSI 测量子帧集合中的子帧对应的子帧序号为下列序号中的部分或全部：

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最低的 M1 个子帧序号；

下行 CSI 测量子帧集合中子帧对应的子帧序号中最高的 M2 个子帧序号；

其中，M1 和 M2 为正整数。

47、如权利要求 42 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第二子帧确定模块还用于：

针对一个下行 CSI 测量子帧集合，确定该下行 CSI 测量子帧集合满足设定条件后，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

48、如权利要求 47 所述的网络侧设备，其特征在于，所述设定条件包括

下列中的部分或全部:

在[子帧 $n-k_1$, 子帧 $n-k_2$]之间没有属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧; 其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧, 子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧, k_1 和 k_2 为正整数, 且 $k_1 \geq k_2$;

网络侧配置针对该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号。

49、如权利要求 47 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述第二子帧确定模块还用于:

针对一个下行 CSI 测量子帧集合, 若该下行 CSI 测量子帧集合不满足所述设定条件, 从[子帧 $n-k_1$, 子帧 $n-k_2$]中确定距离子帧 n 最近的属于该下行 CSI 测量子帧集合的下行子帧作为该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧;

其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧, 子帧 $n-k_1$ 为发送 A-CSI 触发信令的下行子帧, k_1 和 k_2 为正整数, 且 $k_1 \geq k_2$ 。

50、如权利要求 48 或 49 所述的网络侧设备, 其特征在于, k_2 等于 4。

51、如权利要求 42~49 任一所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述第二子帧确定模块具体用于:

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为上行子帧, 将所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的子帧中距离子帧 n 最近的一个下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧; 或者

若所述下行 A-CSI 参考子帧序号对应的距离子帧 n 最近的子帧为下行子帧, 将该下行子帧作为下行 A-CSI 参考子帧;

其中, 子帧 n 为所述用户设备反馈 A-CSI 的上行子帧。

52、如权利要求 42~50 任一所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述第二子帧确定模块还用于:

若为用户设备配置的下行 CSI 测量子帧集合为两个, 仅针对两个下行 CSI 测量子帧集合中的一个, 根据预先设定的规则, 确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。

53、如权利要求 42~50 任一所述的网络侧设备，其特征在于，所述第二子帧确定模块还用于：

针对一个下行 CSI 测量子帧集合，通知所述用户设备该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧。

54、如权利要求 42~50 任一所述的网络侧设备，其特征在于，所述第二子帧确定模块还用于：

向用户设备发送针对至少一个 CSI 测量子帧集合的 A-CSI 触发信令，触发用户设备上报针对该测量子帧集合的 A-CSI；

其中，用户设备上报的所述 A-CSI 是在所述确定的 A-CSI 参考子帧中测量的。

55、一种确定参考子帧的系统，其特征在于，该系统包括：

用户设备，用于确定网络侧配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合；针对一个下行 CSI 测量子帧集合，根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号，并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧；

网络侧设备，用于确定为用户设备配置的至少两个下行 CSI 测量子帧集合；针对一个下行 CSI 测量子帧集合，根据预先设定的规则，确定该下行 CSI 测量子帧集合的下行 A-CSI 参考子帧序号，并根据确定的所述下行 A-CSI 参考子帧序号确定下行 A-CSI 参考子帧。

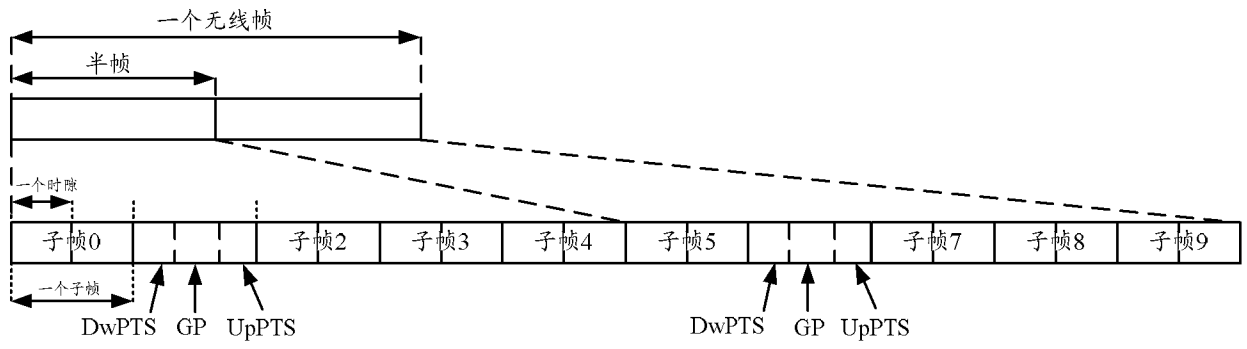


图 1A

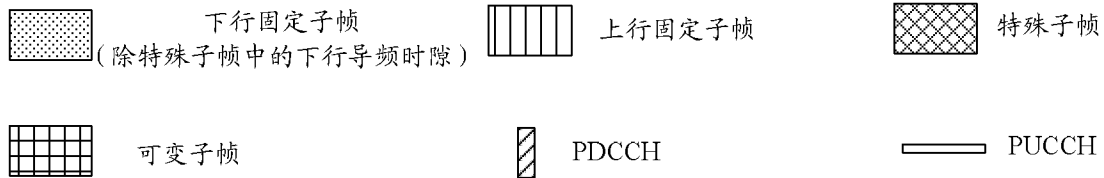


图 1B

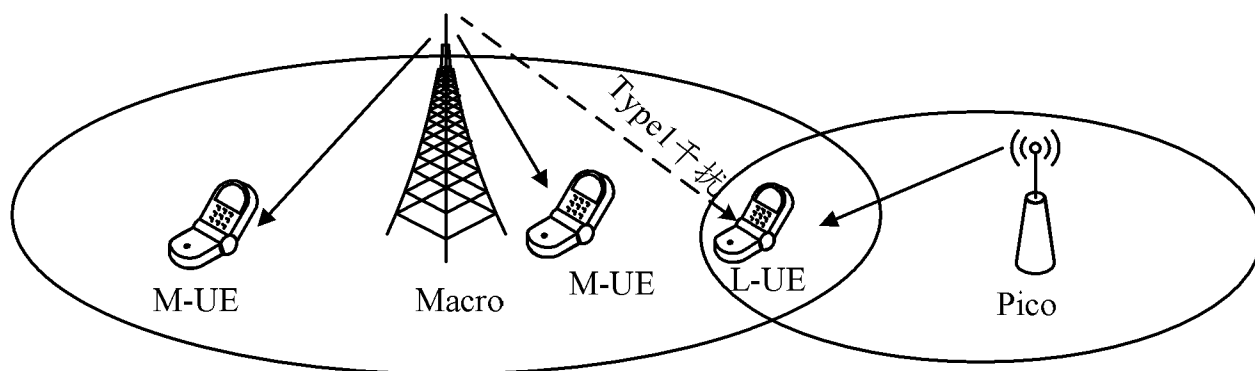


图 1C

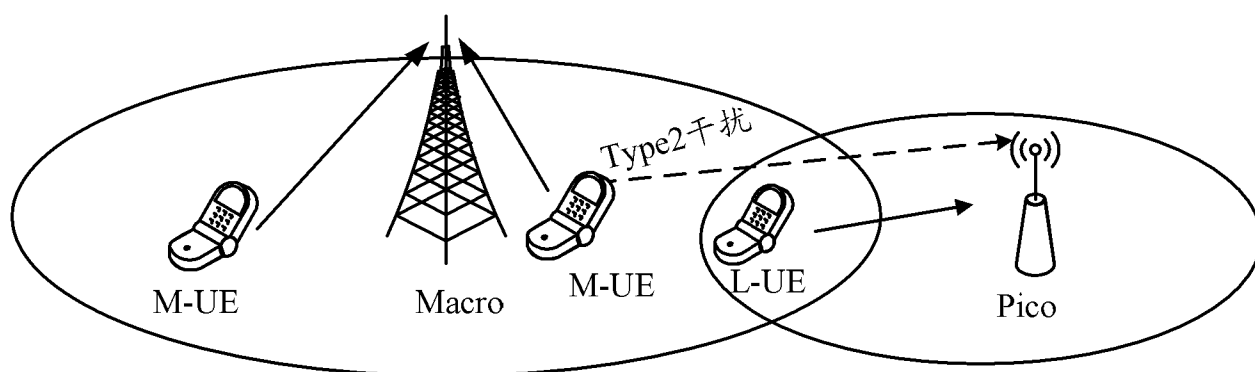


图 1D

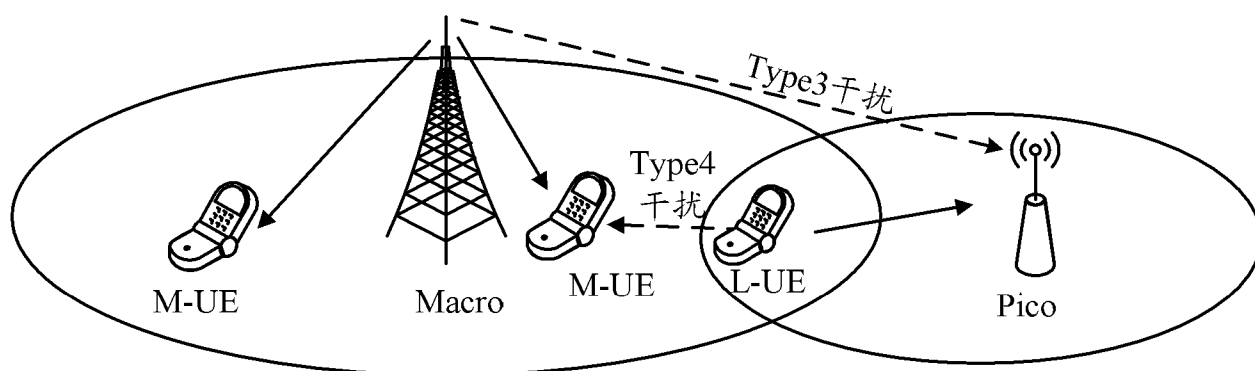


图 1E

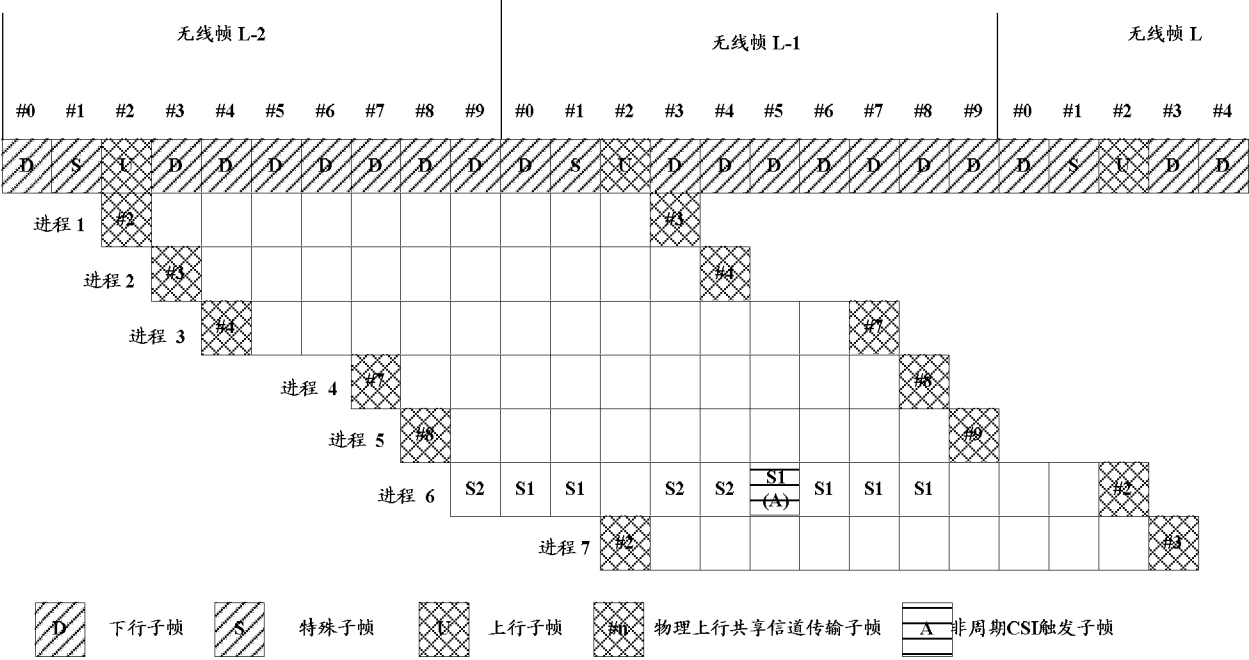


图 1F

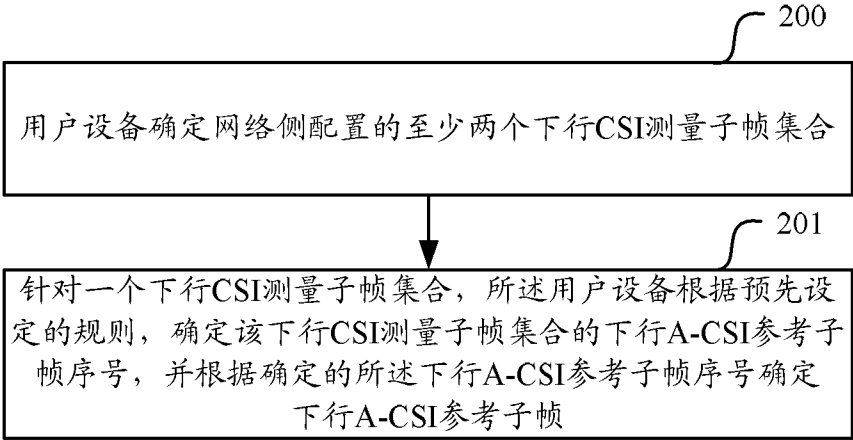


图 2

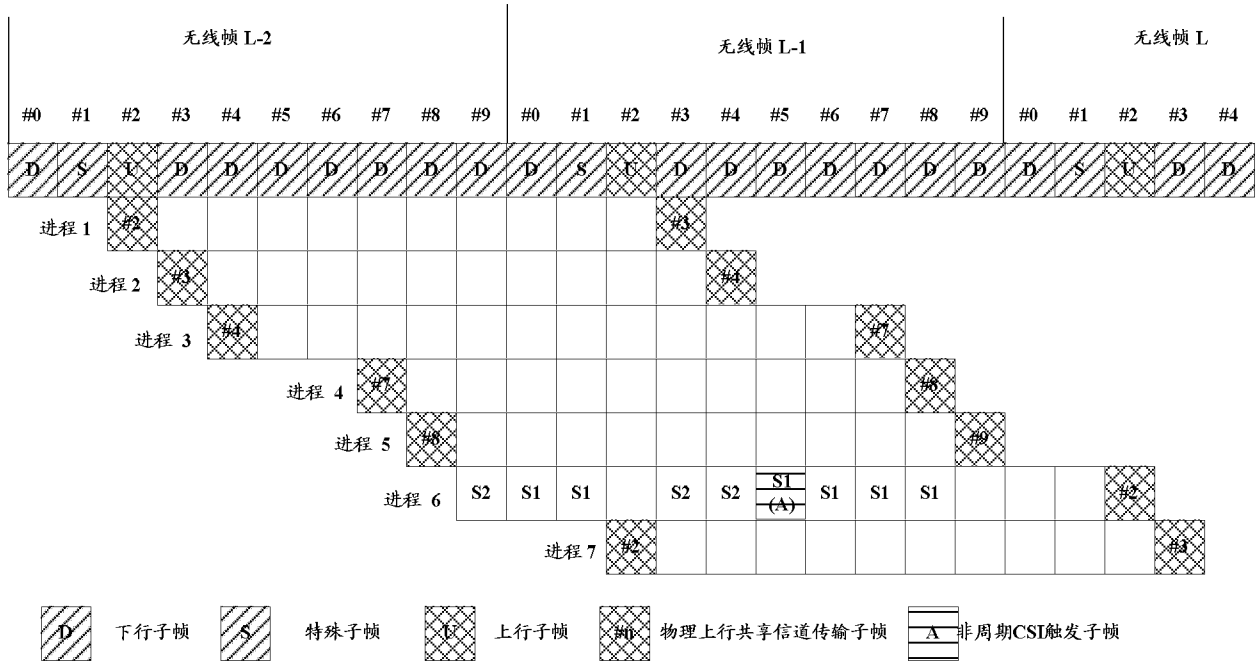


图 3A

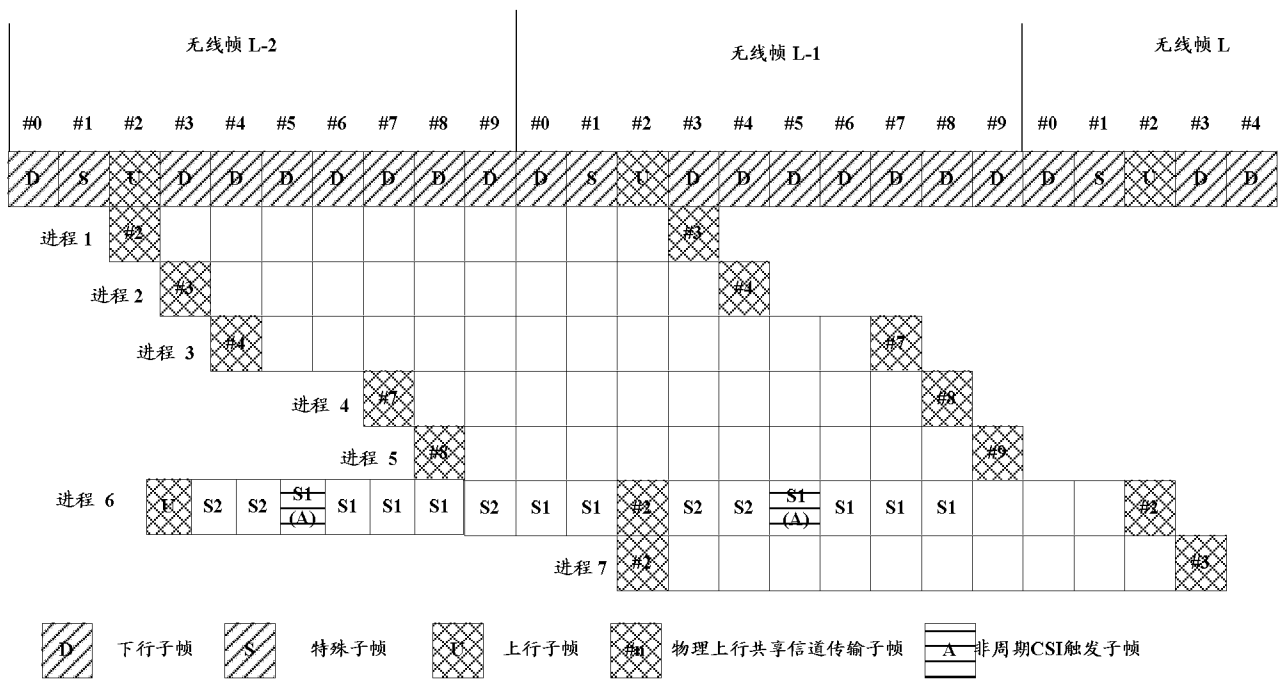


图 3B

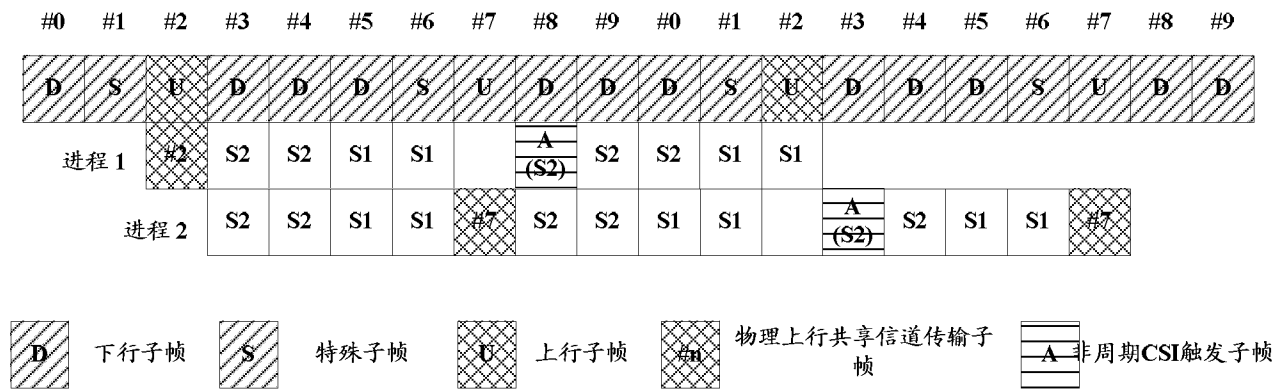


图 4

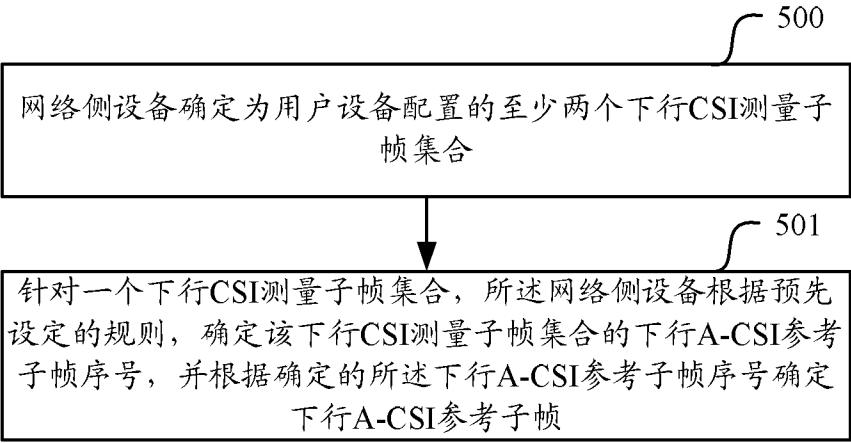


图 5



图 6

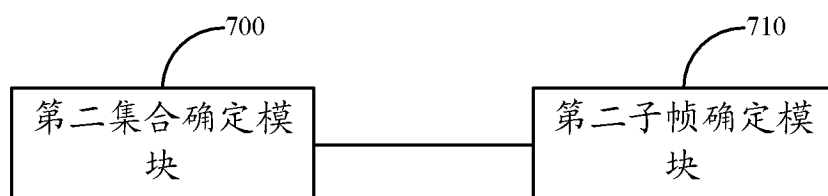


图 7

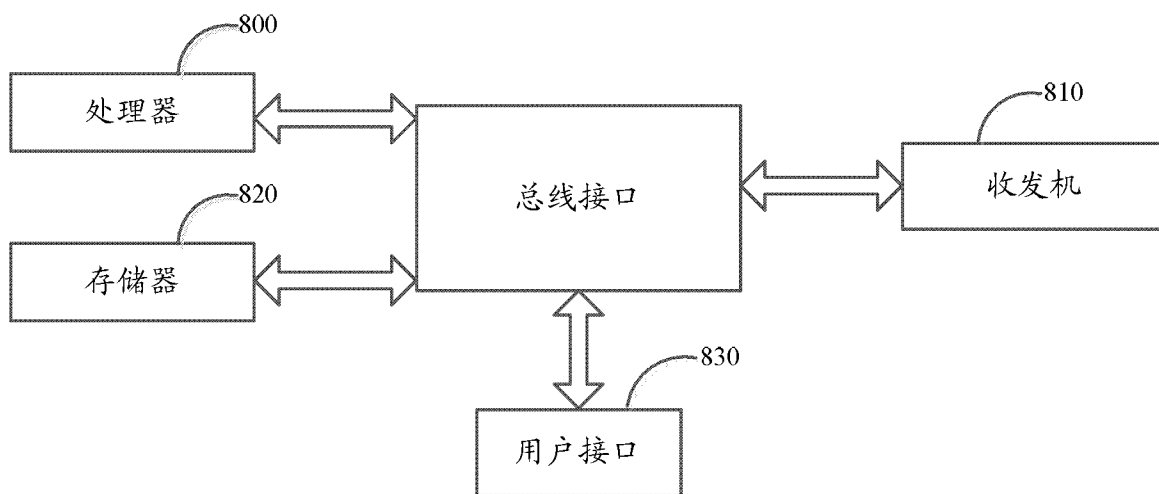


图 8

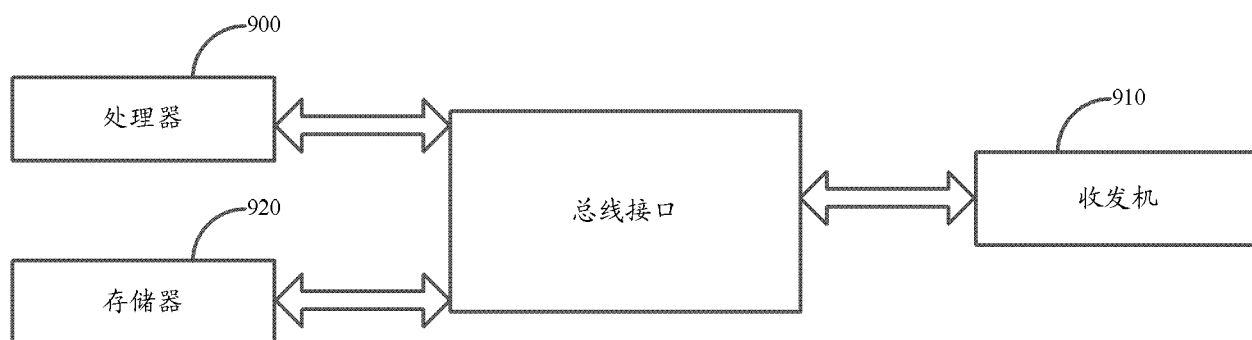


图 9

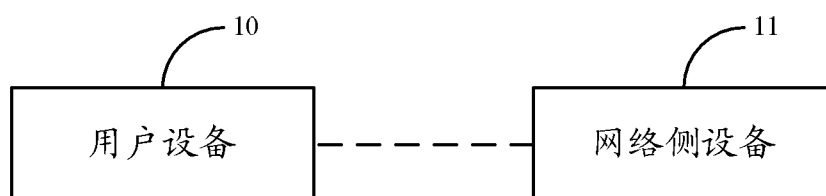


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/078460**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 72/04 (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

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

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

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: channel state information, aperiodic, CSI, measur+, reference?, frame?, ID, number?, set?, A-CSI, downlink

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103166734 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 19 June 2013 (19.06.2013), description, paragraphs [0038]-[0054]	1-55
A	CN 103220066 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 24 July 2013 (24.07.2013), the whole document	1-55
A	US 2014105055 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 17 April 2014 (17.04.2014), the whole document	1-55

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
19 June 2015(19.06.2015)Date of mailing of the international search report
09 July 2015(09.07.2015)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) 62019451Authorized officer
ZHANG, Yinghao
Telephone No.: (86-10) **62413309**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/078460

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103166734 A	19 June 2013	WO 2013086954 A1	20 June 2013
		US 2014293815 A1	02 October 2014
		EP 2779508 A1	17 September 2014
CN 103220066 A	24 July 2013	EP 2797353 A1	29 October 2014
		US 2014362793 A1	11 December 2014
		WO 2013107389 A1	25 July 2013
US 2014105055 A1	17 April 2014	CN 103597766 A	19 February 2014
		KR 20140013066 A	04 February 2014
		JP 2014523670 A	11 September 2014
		WO 2012169817 A2	13 December 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/078460

A. 主题的分类

H04W 72/04(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)

H04W H04Q

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 信道状态信息, 测量, 参考, 帧, 集合, 非周期, 下行, CSI, measur+, reference?, frame?, ID, number?, set?, A-CSI, downlink

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 103166734 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第[0038]-[0054]段	1-55
A	CN 103220066 A (华为技术有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文	1-55
A	US 2014105055 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2014年 4月 17日 (2014 - 04 - 17) 全文	1-55

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2015年 6月 19日

国际检索报告邮寄日期

2015年 7月 9日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

张颖浩

电话号码 (86-10)62413309

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/078460

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	103166734	A	2013年 6月 19日	WO	2013086954	A1	2013年 6月 20日
				US	2014293815	A1	2014年 10月 2日
				EP	2779508	A1	2014年 9月 17日
CN	103220066	A	2013年 7月 24日	EP	2797353	A1	2014年 10月 29日
				US	2014362793	A1	2014年 12月 11日
				WO	2013107389	A1	2013年 7月 25日
US	2014105055	A1	2014年 4月 17日	CN	103597766	A	2014年 2月 19日
				KR	20140013066	A	2014年 2月 4日
				JP	2014523670	A	2014年 9月 11日
				WO	2012169817	A2	2012年 12月 13日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)