

(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
2009 年 11 月 5 日 (05.11.2009)

PCT

(10) 国际公布号

WO 2009/132523 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 52/42 (2009.01)

裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (CN).

(21) 国际申请号:

PCT/CN2009/000476

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(22) 国际申请日:

2009 年 4 月 29 日 (29.04.2009)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

200810105422.X 2008 年 4 月 29 日 (29.04.2008) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中国移动通信集团公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 胡臻平 (HU, Zhenping) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。徐晓东 (XU, Xiaodong) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (BEIJING TONGDAXINHENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市西城区

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD AND EQUIPMENT FOR DETERMINING THE TRANSMISSION RESOURCE OF CHANNEL QUALITY INDICATOR

(54) 发明名称: 一种信道质量指示的发送资源确定方法与装置

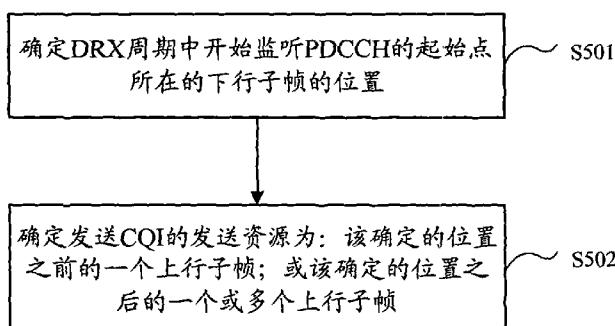


图 5 / FIG. 5

S501 determining the location of the downlink subframe where the start point of monitoring Physical Downlink Control Channel PDCCH in DRX cycle is located

S502 determining the transmission resource used for transmitting Channel Quality Indicator CQI is an uplink subframe before the determined location or one or more uplink subframes after the determined location

(57) Abstract: A method and equipment for determining the transmission resource of channel quality indicator are disclosed. They are applied in Time Division Duplex TDD system and Half Duplex-Frequency Division Duplex HD-FDD system when Discontinuous Reception DRX operation is adopted. The method includes the following steps: determining the location of the downlink subframe where the start point of monitoring Physical Downlink Control Channel PDCCH in DRX cycle is located; determining whether the transmission resource used for transmitting the Channel Quality Indicator CQI is an uplink subframe previous to the determined location or one or more uplink subframes after the determined location. Acquisition of the CQI information requirement when downlink schedule is implemented is guaranteed, and the transmission resource used for transmitting CQI can be effectively saved.

[见续页]



(57) 摘要:

公开了一种信道质量指示的发送资源确定方法与装置，应用于时分双工 TDD 系统和半频分双工 HD-FDD 系统中采用非连续接收 DRX 操作时，包括：确定 DRX 周期中开始监听物理层下行控制信道 PDCCH 的起始点所在的下行子帧的位置；确定发送信道质量指示 CQI 的发送资源为：所述确定的位置之前的一个上行子帧；或所述确定的位置之后的一个或多个上行子帧。能够保证在下行调度时获取 CQI 信息，且有效节约用于发送 CQI 的发送资源。

一种信道质量指示的发送资源确定方法与装置

技术领域

本发明涉及无线时分双工 (Time Division Duplex, TDD) 和频分半双工 (Half Duplex-Frequency Division Duplex, HD-FDD) 系统，尤其涉及采用非
5 连续接收(Discontinuous reception, DRX)操作下的一种信道质量指示(Channel Quality Indicator, CQI) 的发送资源确定方法与装置。

背景技术

在 E-UTRAN (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, 演进的
10 通用陆地无线接入网) 系统中，为了能在没有数据需要收发的时候节省终端
(User equipment, UE) 的电池消耗，UE 可以执行 DRX 操作，即暂时关闭接
收机，并在与基站约定的时间醒来监控相应的物理层下行控制信道(PDCCH)，
以便获知在休眠期间基站是否有数据需要发送给 UE。DRX 操作包括有一些
15 设定的参数以及一些进行控制的定时器，例如包括的参数有 DRX 周期(DRX Cycle)，包括的定时器有持续时间段定时器(On Duration Timer)、DRX 非活
性定时器(DRX Inactivity Timer)等。其中，一个 DRX 周期包含激活时间段
(Active time) 和休眠时段，UE 在 On Duration 时段内监控 PDCCH，若没有
20 监控到基站发送给自己的数据指示时，在 On Duration Timer 定时时长到达后，
即进入休眠状态。若 UE 在 On Duration 时段内监控 PDCCH 获知有发送给自
己的数据指示时，则启动 DRX Inactivity Timer，如果 PDCCH 没有再指示有
数据传输给该 UE 的时长超过 DRX Inactivity Timer 定时时长，该 UE 再进入
休眠状态。

采用 DRX 操作，在 DRX 周期中，从开始监听 PDCCH 的时刻开始，UE
的接收机即被打开，接收机进入激活 (Active) 状态。E-UTRAN 基站 (eNB)
25 可以在 UE 打开接收机时发送下行数据。由于在 E-UTRAN 系统中采用动态调
度，所以对于下行传输，基站需要通过 UE 的反馈获知下行信道的 CQI，即需

要 UE 通过上行信道反馈下行信道的 CQI。E-UTRAN 系统支持周期和非周期的 CQI 报告机制。3GPP RAN2 小组已经对 E-UTRAN FDD 系统中如何在 DRX 周期内发送 CQI 和 SRS 信息达成了一致，即 UE 可以在 DRX 周期内的 Active 时间内发送 CQI 信息。在 E-UTRAN TDD 和 HD-FDD 系统中，这一问题尚未 5 有达成一致的解决方案。

在 TDD 系统中，上下行都在同一频率传输，在时间上相互错开。HD-FDD 系统上下行分别在不同频率传输，但是同一时刻只有上行或者下行传输，这一点与 TDD 系统类似。

现有 E-UTRAN TDD 系统中，数据帧的上下行子帧比例配置方式共有 7 10 种，如图 1 所示。分别为：

第一种配置方式 (Configuration 0): 下行子帧 (DL) 与上行子帧 (UL) 的比为 1DL:3UL，重复周期为 5ms，即：Period=5ms；

第二种配置方式 (Configuration 1): 下行子帧 (DL) 与上行子帧 (UL) 的比为 2DL:2UL，重复周期为 5ms，即：Period=5ms；

15 第三种配置方式 (Configuration 2): 下行子帧 (DL) 与上行子帧 (UL) 的比为 3DL:1UL，重复周期为 5ms，即：Period=5ms；

第四种配置方式 (Configuration 3): 下行子帧 (DL) 与上行子帧 (UL) 的比为 6DL:3UL，重复周期为 10ms，即：Period=10ms；

20 第五种配置方式 (Configuration 4): 下行子帧 (DL) 与上行子帧 (UL) 的比为 7DL:2UL，重复周期为 10ms，即：Period=10ms；

第六种配置方式 (Configuration 5): 下行子帧 (DL) 与上行子帧 (UL) 的比为 8DL:1UL，重复周期为 10ms，即：Period=10ms；

第七种配置方式 (Configuration 6): 下行子帧 (DL) 与上行子帧 (UL) 的比为 3DL:5UL，重复周期为 10ms，即：Period=10ms。

25 现有技术中，针对 TDD 系统使用 DRX 操作时，提出了如下两种上报 CQI 的方法：

方法一：在夹杂于 Active 下行子帧之间的上行子帧发送 CQI 报告。如图

2 所示，假设 Active 时间为 5 个下行子帧，即 Active=5，仅在 Active 时间内，通过包含在 DL 之间的 UL 上报 CQI。在图 2 中，不带叉标记的垂直向上箭头所指 UL，为上报 CQI 的对应 UL，而带有叉标记的垂直向上箭头上所指 UL，不发送 CQI 报告。

5 方法二：在 Active 时间所跨越的无线帧内的所有上行子帧都发送 CQI 报告，如图 3、图 4 所示。图 3 中，Active 时间位于无线帧 n 内，则在该无线帧 n 的所有上行子帧（图 3 中标识出 4 个 UL）都发送 CQI 报告。图 4 中，Active 时间跨越无线帧 n 和无线帧 n+1，则在无线帧 n 的所有上行子帧（图 4 中标识出 4 个 UL）以及无线帧 n+1 的所有上行子帧（图 4 中标识出 4 个 UL）都发
10 送 CQI 报告。

上述现有技术的两种方法中，都各有缺点。

采用方法一，无法保证在 Active 时间内一定包含上行子帧，所以可能存在根本无法发送 CQI 报告的情况。

采用方法二，一方面，可能在 Active 时间结束、UE 接收机已经重新进入
15 休眠状态时，还在上行发送 CQI 报告，而此时下行传输已经暂停，后续发送的 CQI 已经毫无用处，这种情况下的 CQI 发送，白白浪费了上行资源；另一方面，上层在配置 CQI 发送资源时，需要知道 Active 跨越的无线帧的数量和边界信息，以便获知可以发送 CQI 的上行子帧，这也增加了复杂度和不确定性。

20

发明内容

本发明实施例提供一种能够保证在下行调度时获取 CQI 信息且有效节约上行资源的 CQI 发送资源确定方法。

本发明实施例还提供一种能够保证在下行调度时获取 CQI 信息且有效节约上行资源的 CQI 发送资源确定装置。
25

本发明实施例提供的信道质量指示的发送资源确定方法，应用于时分双工 TDD 系统和半频分双工 HD-FDD 系统中采用非连续接收 DRX 操作时，包

括：

确定 DRX 周期中开始监听物理层下行控制信道 PDCCH 的起始点所在的下行子帧的位置；

确定发送信道质量指示 CQI 的发送资源为：

5 所述确定的位置之前的一个上行子帧；或

所述确定的位置之后的一个或多个上行子帧。

本发明实施例提供的信道质量指示的发送资源确定装置，应用于时分双工 TDD 系统和半频分双工 HD-FDD 系统中采用非连续接收 DRX 操作时，包括：

10 第一确定单元，用于确定 DRX 周期中开始监听物理层下行控制信道 PDCCH 的起始点所在的下行子帧的位置；

第二确定单元，用于确定发送信道质量指示 CQI 的发送资源为：所述确定的位置之前的一个上行子帧；或所述确定的位置之后的一个或多个上行子帧。

15 采用本发明实施例提出的信道质量指示的发送资源确定方案，通过确定 DRX 周期中开始监听 PDCCH 的起始点所在的下行子帧的位置，确定发送 CQI 的发送资源为：所述确定的位置之前的一个上行子帧；或所述确定的位置之后的一个或多个上行子帧。采用上述方案，可以根据实际情况，确定在 DRX 周期中开始监听 PDCCH 的起始点所在的下行子帧的位置之前的一个上行子帧中发送 CQI，或确定在 DRX 周期中开始监听 PDCCH 的起始点所在的下行子帧的位置之后的一个或多个上行子帧中发送 CQI，以能有效支持下行的调度操作，并节约了为发送周期 CQI 需要预留的上行资源。

附图说明

25 图 1 为现有 E-UTRAN TDD 系统中数据帧的上下行子帧比例配置方式示意图；

图 2 为现有技术中采用夹杂于 Active 时间下行子帧之间的上行子帧发送

CQI 报告的示意图；

图 3 为现有技术中在 Active 时间所跨越的无线帧内的所有上行子帧都可以发送 CQI 报告的示意图之一；

图 4 为现有技术中在 Active 时间所跨越的无线帧内的所有上行子帧都可以发送 CQI 报告的示意图之二；

图 5 为本发明实施例一提供的信道质量指示的发送资源确定方法流程图；

图 6 为本发明实施例提供的无需在监听 PDCCH 的起始点之前配置上行资源发送 CQI 的示意图之一；

图 7 为本发明实施例提供的无需在监听 PDCCH 的起始点之前配置上行资源发送 CQI 的示意图之二；

图 8 为本发明实施例提供的需要在监听 PDCCH 的起始点之前配置上行资源发送 CQI 的示意图；

图 9 为本发明实施例二提供的信道质量指示的发送资源确定方法流程图；

图 10 为本发明实施例提供的需要在监听 PDCCH 的起始点之前配置上行资源发送 CQI 的示意图；

图 11 为本发明实施例提供的信道质量指示的发送资源确定装置结构示意图；

图 12 为本发明实施例提供的信道质量指示的发送资源确定装置中第二确定单元的具体结构示意图之一；

图 13 为本发明实施例提供的信道质量指示的发送资源确定装置中第二确定单元的第二确定子单元的具体结构示意图；

图 14 为本发明实施例提供的信道质量指示的发送资源确定装置中第二确定单元的具体结构示意图之二。

25 具体实施方式

下面结合附图，以具体实施例对本发明提供的方法及装置进行详细描述。

实施例一：

参见图 5, 为本发明实施例一提供的信道质量指示的发送资源确定方法流程图, 包括:

步骤 S501、确定 DRX 周期中开始监听 PDCCH 的起始点所在的下行子帧的位置;

5 即确定 DRX 周期中开始监听 PDCCH 的第一个下行子帧的位置。

步骤 S502、确定发送信道质量指示 CQI 的发送资源为:

该确定的位置之前的一个上行子帧; 或

该确定的位置之后的一个或多个上行子帧。

较佳地, 步骤 S502 中确定发送 CQI 的发送资源具体为:

10 根据该确定出的位置, 以及 TDD 系统数据帧中上下行子帧的比例配置方式, 确定出 UE 的接收机激活后设定时段内上下行子帧的排序队列;

基于该队列, 确定发送 CQI 的发送资源。

较佳地, 上述基于队列确定发送 CQI 的发送资源具体为:

将队列中的一个或多个上行子帧确定为周期或非周期发送 CQI 的发送资
15 源。

下面结合 TDD 系统数据帧中上下行子帧的不同比例配置方式, 对实施例一的方法步骤进行具体说明。

情况一:对于图 1 中所示的 1DL:3UL 和 3DL:5UL 的上下行子帧比例配置方式, 其中上行子帧数大于下行子帧数, 即使包含特殊子帧在内, 连续的下行子帧最多也只持续三个传输时间间隔 (TTI), 同时在下行子帧之间, 都夹杂有较多的上行子帧。如果在 DRX 周期的开始阶段指示有下行数据发送 (也就是需要利用反馈的 CQI 信息), 最小的 Active 时间包含的下行子帧跨度内将几乎肯定包含有上行子帧, 可以在其中选择合适的上行子帧发送 CQI 信息, 将有效支持下行的调度操作, 这种情况下, 可以不需要在监听 PDCCH 之前配置周期性的上行资源来发送 CQI, 这样 就节约了为发送周期 CQI 需要预留的上行资源。

参见图 6, 为 1DL:3UL 上下行子帧比例配置方式, 假设从图 6 中左边垂

直较长小黑线所在时刻起，UE 进入 Active 时间，监听 PDCCH 的起始点所在子帧位置为小黑线右边的第一个 DL，假设设定期段的长度为 5 个下行子帧，则由监听 PDCCH 的起始点所在子帧位置开始，根据 1DL:3UL 配置方式中上下行子帧的排列顺序，以及设定期段的长度，确定出 UE 激活后在该设定期段内上下行子帧的排序队列为位于图 6 中两根较长小黑线之间的各 DL 和 UL。
5 由图 6 可以看出，该队列中包含有 6 个 UL，该 6 个 UL 从理论上都可以作为发送 CQI 的上行子帧。

考虑到上报 CQI 的传输时延，以及网络侧接收到 CQI 报告后的处理时延，对于队列中存在多个上行子帧的情况，根据 CQI 上报时的传播时延及处理时
10 延 T，选取队列中连续的上行子帧中距离下一个下行子帧位置之前时间 T 内最靠前的一个上行子帧，确定为周期或非周期发送 CQI 的发送资源。假设 T =3ms (即 3 个子帧的时延)，为保证网络侧既能及时收到并处理 CQI 报告，又使上报的 CQI 尽量较真实地反映下行信道的当前信道质量，在图 6 所示情况下，可以选取最左边的一个 UL (各子帧是按时间顺序从左至右排列) 作为
15 周期或非周期发送 CQI 的发送资源。

上述设定期段所包含的下行子帧数量，可以根据 On Duration 时间段所跨越的下行子帧数量，以及 TDD 系统当前采用的上下行子帧的比例配置方式所对应的子帧排列重复周期来确定。其中，On Duration 时间段所跨越的下行子帧数量为：基站设定的一个 DRX 周期的开始阶段（即 On Duration 阶段）连续监听 PDCCH 的下行子帧的数量。
20

图 6 中，采用了 1DL:3UL 上下行子帧的比例配置方式，该种比例配置方式所对应的子帧排列重复周期为 5，可以将设定期段设置为 5 个下行子帧。

情况二：对于图 1 中所示的 7DL:2UL 的上下行子帧比例配置方式，尽管其下行子帧数量远远大于上行子帧数量且连续下行子帧较多，如果 DRX 周期
25 中监听 PDCCH 的起始点所在子帧位置为无线帧的开始位置，且 On-duration 时间较长，根据上述实施例一的方法也可以无需在监听 PDCCH 之前配置上行资源发送 CQI。

如图 7 所示，假设 On-duration 时间段为 6 个下行子帧，设定时段大于等于 6 个下行子帧（以 6 个下行子帧为例），且监听 PDCCH 的起始点所在子帧位置为无线帧的第一个子帧（#0），则由监听 PDCCH 的起始点所在子帧位置开始，根据 7DL:2UL 配置方式中上下行子帧的排列顺序，以及设定时段的长度，
5 确定出 UE 激活后在该设定时段内上下行子帧的排序队列为位于图 7 中两根较长小黑线之间的各 DL 和 UL。由图 7 可以看出，该队列中包含有 2 个 UL，
该 2 个 UL 从理论上都可以作为发送 CQI 的上行子帧。考虑到上报 CQI 时的
传输时延，以及网络侧接收到 CQI 报告后的处理时延，为保证网络侧尽早收
到 CQI 报告，以便用于下行调度，可以选取最左边的一个 UL 作为周期或非
10 周期发送 CQI 的发送资源。

情况三：由于监听 PDCCH 的起始点所在子帧位置不一定是一个无线帧的起始位置，针对 TDD 系统的某些上下行子帧比例配置方式，尽管采用本发明上述实施例一提供的信道质量指示的发送资源确定方法，在队列中存在可以用于发送 CQI 的 UL，但由于在该 UL 之前的 Active 时间内有可能已存在多个
15 DL，而由于网络侧之前没有收到 CQI，就不能对该多个 DL 进行有效的资源调度，从而影响下行传输的效率。为此，本发明实施例提供如下进一步的改进方案，即：

在前述方案的基础上，进一步确定队列中排列位置最靠前的一个上行子帧之前，排列的下行子帧数量是否达到了设定的阈值，若是，则还将位于监听 PDCCH 的起始点所在子帧位置之前的一个上行子帧，
20 确定为周期发送 CQI 的发送资源。

该改进方案保证了在 UE 的 Active 时间内有上行资源发送的 CQI 信息。

情况三的一个具体例子请参见图 8，假设设定的阈值为 5 个连续下行子帧（5ms），对于 6DL:3UL 配置方式，如果监听 PDCCH 的起始点在子帧#6，之后的第一个上行子帧是下一无线帧的子帧#2，之前连续的下行子帧为 6 个，
25 已经超过了阈值。在这种情况下，为保证这些下行子帧能够利用上报的 CQI 中携带的下行信道信息进行动态调度，就需要在监听 PDCCH 的起始点之前，

例如在上行子帧#3 发送 CQI 信息。

上述实施例一所述方法，适用于队列中包含有 UL 的情况，实际中，采用实施例一所述方法，也可能存在队列中没有 UL 的情况，为此，采用下述实施例二提供的涵盖队列中存在 UL 或不存在 UL 两种情况的信道质量指示的发送资源确定方法。

实施例二：

参见图 9，为本发明实施例二提供的信道质量指示的发送资源确定方法流程图，包括：

步骤 S901、确定 DRX 周期中开始监听物理层下行控制信道 PDCCH 的起始点所在的下行子帧的位置；

步骤 S902、根据该确定的位置，以及 TDD 系统数据帧中上下行子帧的比例配置方式，确定出用户终端 UE 的接收机激活后设定时段内上下行子帧的排序队列；

步骤 S903、判断确定的队列中是否存在上行子帧；若存在上行子帧，则执行步骤 S904；否则，执行步骤 S905；

步骤 S904、将队列中的一个或多个上行子帧确定为周期或非周期发送 CQI 的发送资源；

步骤 S905、将位于监听 PDCCH 的起始点所在子帧位置之前的一个上行子帧，确定为周期发送 CQI 的发送资源。

一个具体例子如图 10 所示，TDD 系统采用的是 8DL:1UL 配置方式，如果监听 PDCCH 的起始点是下行子帧#3，假设设定时段为 8 个下行子帧，则由监听 PDCCH 的起始点所在子帧位置开始，根据 8DL:1UL 配置方式中上下行子帧的排列顺序，以及设定时段的长度，确定出 UE 激活后在该设定时段内上下行子帧的排序队列为位于图 10 中两根较长小黑线之间的各 DL。即队列当中不包含任何上行子帧，因此没有机会发送 CQI。在这种情况下，为了保证能够发送上行 CQI，必须在监听 PDCCH 的起始点之前的上行子帧中配置资源发送 CQI。

具体应用中，如果位于监听 PDCCH 的起始点所在子帧位置之前的上行子帧有连续多个时，在考虑 CQI 上报的传播时延和网络侧处理时延的情况下，假设传播时延和处理时延为 T，则选取连续多个上行子帧距离起始点所在子帧位置之前时间 T 内最靠前的一个上行子帧，确定为周期发送 CQI 的发送资源。

5 例如，连续上行子帧的数量为 10 个，T=3ms（即 3 个子帧的时延），则只需要在监听 PDCCH 的起始点所在子帧位置之前的第三个上行子帧发送 CQI，既能保证网络侧有足够的接收及处理 CQI，又能使得上报的 CQI 更真实地反映下行信道的当前信道质量。

通过上述实施例一和实施例二所述方法，网络侧确定出了 CQI 的发送资源，可以将确定出的发送资源（包括确定出的发送 CQI 的上行 UL，还包括指定具体的用于发送 CQI 的时、频、码资源等信息）通过 PDCCH 通知给 UE，UE 在对应的发送资源上发送 CQI 报告。具体通知及上报方式为现有技术，不详述。

为了进一步完善上述实施例一和实施例二的方法，在具体应用中，如果 15 UE 的业务活跃程度高，其接收机一次激活时间较长，还可以根据 UE 的接收机的激活时长，临时为 UE 分配用于发送非周期限 CQI 的发送资源。具体实现方案为：

统计 UE 的接收机的激活时长（Active 时间），当 UE 的接收机的激活时长超过设定的时长阈值时，将下一个数据帧中的一个或多个上行子帧确定为 20 非周期发送 CQI 的发送资源。

例如：累计 UE 的接收机的激活时长，当激活时长每增加 5ms（例如设定时长阈值为 5ms、10ms、……）后，指示 UE 在之后的一个或多个上行子帧中发送 CQI。

较佳地，还包括：判断 UE 的接收机的激活时间是否结束；当判断出 UE 25 的接收机的激活时间结束后，指示 UE 不再发送 CQI 报告。

通过上述进一步的完善方案，实现了 CQI 发送资源的动态配置；且在 UE 结束 Active 时间进入休眠状态后，不再发送 CQI，进一步有效地节约了上行

资源。

上述以 TDD 系统为例，对本发明实施例提供的信道质量指示的发送资源确定方法进行了详细的描述。由于 HD-FDD 系统与 TDD 系统类似，在同一时刻只有上行或者下行传输，仅是上下行分别在不同频率传输而已，因此，本 5 发明实施例方法也同样适应于 HD-FDD 系统。

实施例三：

根据本发明上述实施例提供的信道质量指示的发送资源确定方法，本发明实施例提供相应的信道质量指示的发送资源确定装置，其结构示意图如图 11 所示，包括：

10 第一确定单元 111，用于确定 DRX 周期中开始监听物理层下行控制信道 PDCCH 的起始点所在的下行子帧的位置；

第二确定单元 112，用于确定发送信道质量指示 CQI 的发送资源为：所述确定的位置之前的一个上行子帧；或所述确定的位置之后的一个或多个上行子帧。

15 较佳地，所述第二确定单元 112 的第一种结构示意图如图 12 所示，包括：

第一确定子单元 121，用于根据所述第一确定单元 111 确定出的位置，以及所述系统数据帧中上下行子帧的比例配置方式，确定出用户终端 UE 的接收机激活后设定时段内上下行子帧的排序队列；

20 第二确定子单元 122，用于基于所述第一确定子单元 121 确定的队列，确定发送 CQI 的发送资源。

较佳地，所述第二确定子单元 122 的结构示意图如图 13 所示，包括：

第一确定子模块 131，用于将所述第一确定子单元 121 确定出的所述队列中的一个或多个上行子帧确定为周期或非周期发送 CQI 的发送资源。

25 较佳地，所述第二确定子单元 122 还包括：判断模块 132 和第二确定子模块 133；

所述判断模块 132，用于判断所述第一确定子单元 121 确定出的所述队列中是否包含上行子帧；若包含上行子帧，则启动所述第一确定子模块 131；若

不包含上行子帧，则启动所述第二确定子模块 133；

所述第二确定子模块 133，用于获取所述第一确定单元 111 确定出的所述位置，将位于所述位置之前的一个上行子帧，确定为周期发送 CQI 的发送资源。

5 较佳地，所述判断模块 132 还用于在判断出所述第一确定子单元 121 确定出的所述队列中包含一个以上连续的上行子帧时，根据 CQI 上报时的传播时延及处理时延 T，将所述队列中连续的上行子帧中距离下一个下行子帧位置之前时间 T 内最前面的一个上行子帧通知给所述第一确定子模块 131；

10 所述第一确定子模块 131 将所述判断模块 133 通知的所述上行子帧，确
定为周期或非周期发送 CQI 的发送资源。

较佳地，所述判断模块 132 还用于在判断出所述第一确定子单元 121 确定出的所述队列中不包含上行子帧，且位于所述第一确定单元 111 确定出的所述位置之前的上行子帧有连续多个时，根据 CQI 上报时的传播时延及处理时延 T，选取连续多个上行子帧中距离所述位置之前时间 T 内最前面的一个
15 上行子帧通知给所述第二确定子模块 133；

所述第二确定子模块 133 将所述判断模块 132 通知的所述上行子帧，确
定为周期发送 CQI 的发送资源。

较佳地，所述判断模块 132 还用于判断所述第一确定子单元 121 确定出的所述队列中排列位置最靠前的一个上行子帧之前，连续排列的下行子帧数
20 量是否达到了设定的阈值，若是，则启动所述第二确定子模块 133。

较佳地，所述第二确定单元 112 的第二种结构示意图如图 14 包括：激活时长统计子单元 141 和第三确定子单元 142；

所述激活时长统计子单元 141，用于统计 UE 的接收机的激活时长，当
UE 接收机的激活时长超过设定的时长阈值时，启动所述第三确定子单元 142；
25

所述第三确定子单元 142，用于将阈值之后的一个或多个上行子帧确定为
非周期发送 CQI 的发送资源。

较佳地，所述第二确定单元 112 还包括：激活判断指示子单元 143，用于

判断 UE 的接收机的激活时间是否结束；当判断出 UE 的接收机的激活时间结束后，指示 UE 不再发送 CQI 报告。

综上所述，本发明实施例针对 TDD 系统，提供了一种综合考虑 TDD 上下行比例配置、DRX 周期起始点和 DRX 相关定时器设置来动态配置 CQI 发送资源的方案，能够保证在下行调度时能够获得相应的 CQI 信息，同时又避免不必要的资源浪费。本发明实施例提供的方案也可用于 HD-FDD 系统。
5

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之内。

权利要求

1、一种信道质量指示的发送资源确定方法，应用于时分双工 TDD 系统和半频分双工 HD-FDD 系统中采用非连续接收 DRX 操作时，其特征在于，包括：

5 确定 DRX 周期中开始监听物理层下行控制信道 PDCCCH 的起始点所在的下行子帧的位置；

确定发送信道质量指示 CQI 的发送资源为：

所述确定的位置之前的一个上行子帧；或

所述确定的位置之后的一个或多个上行子帧。

10 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定发送 CQI 的发送资源，具体为：

根据所述确定的位置，以及所述系统数据帧中上下行子帧的比例配置方式，确定出用户终端 UE 的接收机激活后设定时段内上下行子帧的排序队列；
基于所述队列，确定发送 CQI 的发送资源。

15 3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述基于队列确定发送 CQI 的发送资源，具体为：

将所述队列中的一个或多个上行子帧确定为周期或非周期发送 CQI 的发送资源。

20 4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，若所述队列中不包含上行子帧，则将位于所述确定的位置之前的一个上行子帧，确定为周期发送 CQI 的发送资源。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，若位于所述确定的位置之前的上行子帧有连续多个，则根据 CQI 上报时的传播时延及处理时延 T，选取连续多个上行子帧中距离所述确定的位置之前时间 T 内最前面的一个上行子帧，确定为周期发送 CQI 的发送资源。

25 6、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，若所述队列中存在一个以上

连续的上行子帧，则根据 CQI 上报时的传播时延及处理时延 T，选取所述队列中连续的上行子帧中距离下一个下行子帧位置之前时间 T 内最前面的一个上行子帧，确定为周期或非周期发送 CQI 的发送资源。

7、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，若所述队列中排列位置最靠前的一个上行子帧之前，连续排列的下行子帧数量达到了设定的阈值，则还将位于所述确定的位置之前的一个上行子帧，确定为周期发送 CQI 的发送资源。

8、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，根据基站设定的一个 DRX 周期开始阶段连续监听 PDCCCH 的下行子帧的数量，以及 TDD 系统数据帧中上下行子帧的比例配置方式所对应的子帧排列重复周期，确定出所述设定时段所包含的下行子帧数量。

9、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：统计 UE 的接收机的激活时长；

当 UE 的接收机的激活时长超过设定的时长阈值时，将阈值之后一个或多个上行子帧确定为非周期发送 CQI 的发送资源。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，还包括：判断 UE 的接收机的激活时间是否结束；

当判断出 UE 的接收机的激活时间结束后，指示 UE 不再发送 CQI 报告。

11、一种信道质量指示的发送资源确定装置，应用于时分双工 TDD 系统和半频分双工 HD-FDD 系统中采用非连续接收 DRX 操作时，其特征在于，包括：

第一确定单元，用于确定 DRX 周期中开始监听物理层下行控制信道 PDCCCH 的起始点所在的下行子帧的位置；

第二确定单元，用于确定发送信道质量指示 CQI 的发送资源为：所述确定的位置之前的一个上行子帧；或所述确定的位置之后的一个或多个上行子帧。

12、如权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述第二确定单元具体包

括：

第一确定子单元，用于根据所述第一确定单元确定出的位置，以及所述系统数据帧中上下行子帧的比例配置方式，确定出用户终端 UE 的接收机激活后设定时段内上下行子帧的排序队列；

5 第二确定子单元，用于基于所述第一确定子单元确定的队列，确定发送 CQI 的发送资源。

13、如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述第二确定子单元具体包括：

10 第一确定子模块，用于将所述第一确定子单元确定出的所述队列中的一个或多个上行子帧确定为周期或非周期发送 CQI 的发送资源。

14、如权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述第二确定子单元还包括：判断模块和第二确定子模块；

15 所述判断模块，用于判断所述第一确定子单元确定出的所述队列中是否包含上行子帧；若包含上行子帧，则启动所述第一确定子模块；若不包含上行子帧，则启动所述第二确定子模块；

所述第二确定子模块，用于获取所述第一确定单元确定出的所述位置，将位于所述位置之前的一个上行子帧，确定为周期发送 CQI 的发送资源。

16、如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述判断模块还用于在判断出所述第一确定子单元确定出的所述队列中包含一个以上连续的上行子帧时，根据 CQI 上报时的传播时延及处理时延 T，将所述队列中连续的上行子帧中距离下一个下行子帧位置之前时间 T 内最前面的一个上行子帧通知给所述第一确定子模块；

所述第一确定子模块将所述判断模块通知的所述上行子帧，确定为周期或非周期发送 CQI 的发送资源。

25 16、如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述判断模块还用于在判断出所述第一确定子单元确定出的所述队列中不包含上行子帧，且位于所述第一确定单元确定出的所述位置之前的上行子帧有连续多个时，根据 CQI 上

报时的传播时延及处理时延 T, 选取连续多个上行子帧中距离所述位置之前时间 T 内最前面的一个上行子帧通知给所述第二确定子模块;

所述第二确定子模块将所述判断模块通知的所述上行子帧, 确定为周期发送 CQI 的发送资源。

5 17、如权利要求 13 所述的装置, 其特征在于, 所述判断模块还用于判断所述第一确定子单元确定出的所述队列中排列位置最靠前的一个上行子帧之前, 连续排列的下行子帧数量是否达到了设定的阈值, 若是, 则启动所述第二确定子模块。

10 18、如权利要求 11 所述的装置, 其特征在于, 所述第二确定单元包括:
激活时长统计子单元和第三确定子单元;

所述激活时长统计子单元, 用于统计 UE 的接收机的激活时长, 当 UE 接收机的激活时长超过设定的时长阈值时, 启动所述第三确定子单元;

所述第三确定子单元, 用于将阈值之后的一个或多个上行子帧确定为非周期发送 CQI 的发送资源。

15 19、如权利要求 18 所述的装置, 其特征在于, 所述第二确定单元还包括:
激活判断指示子单元, 用于判断 UE 的接收机的激活时间是否结束; 当判断出 UE 的接收机的激活时间结束后, 指示 UE 不再发送 CQI 报告。

1/7

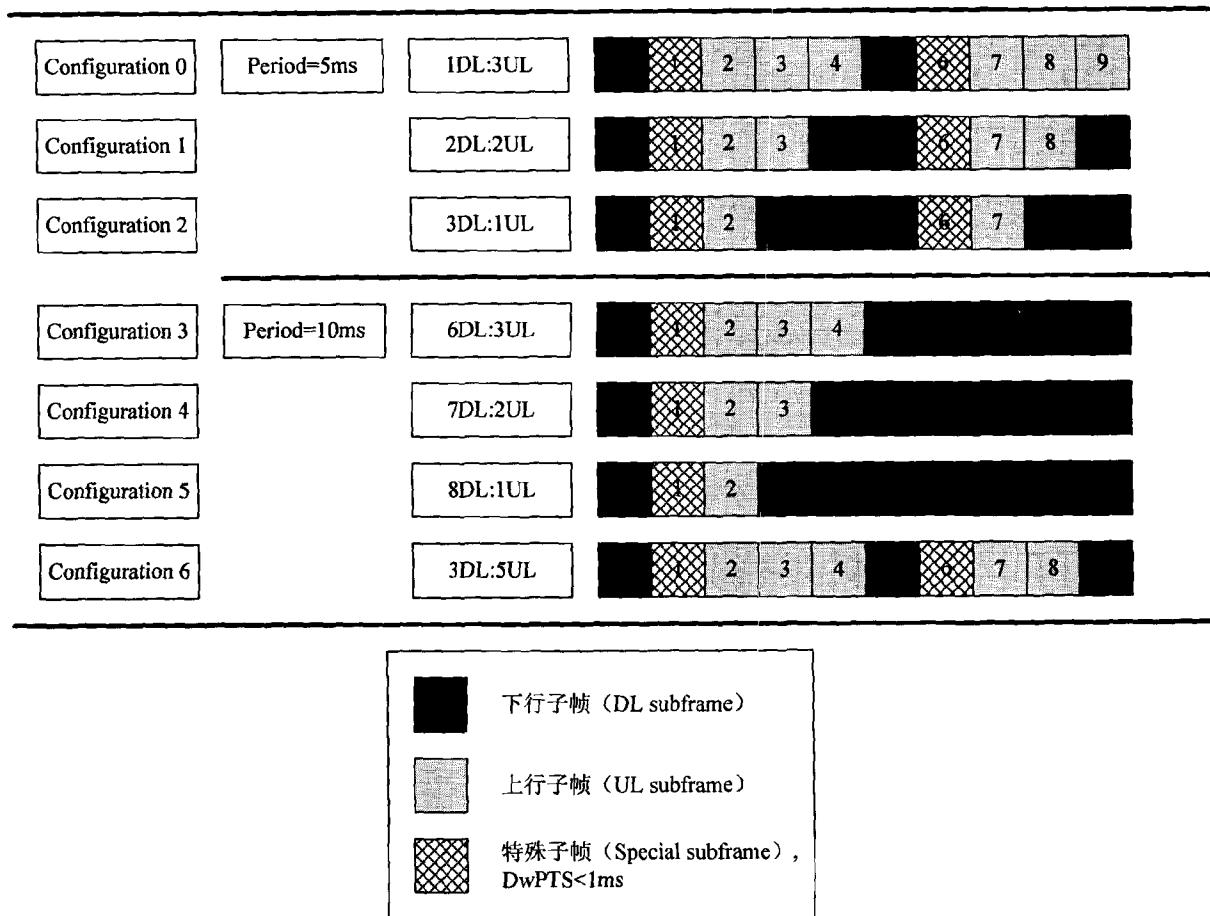


图 1

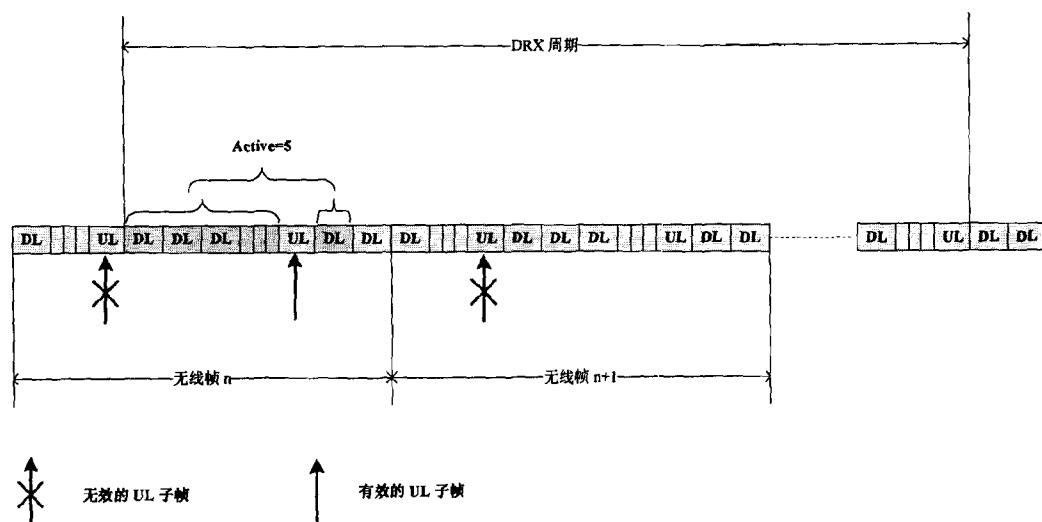


图 2

2/7

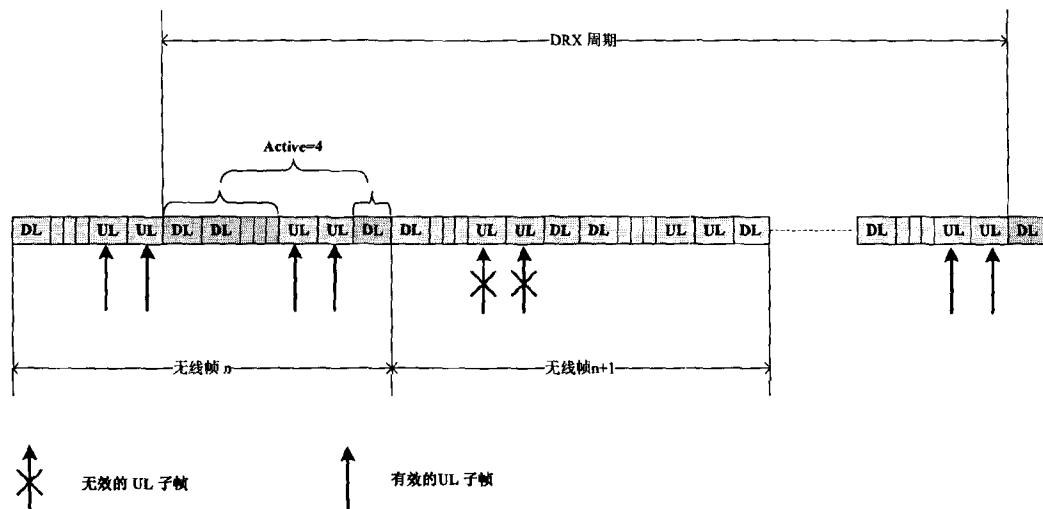


图 3

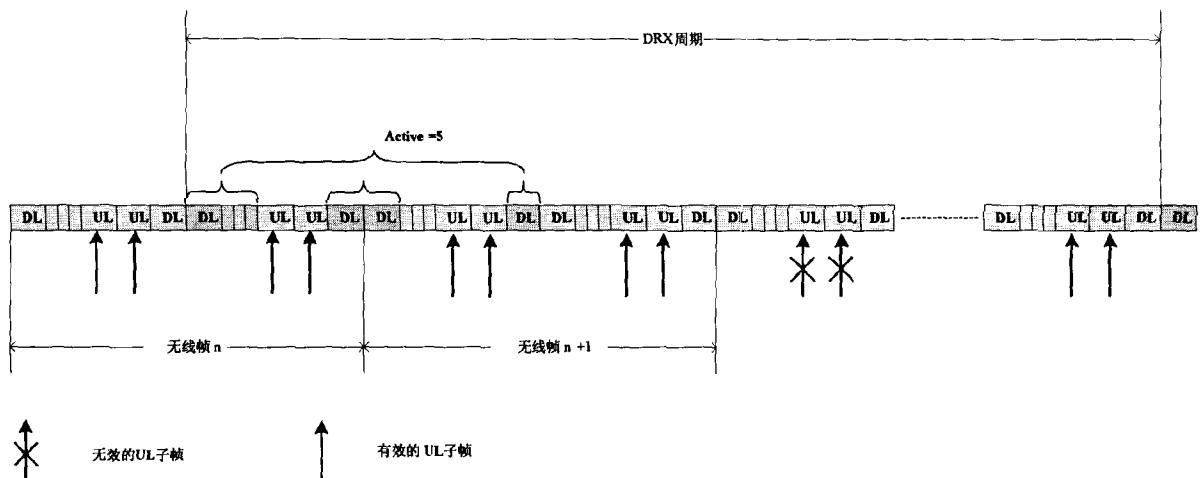


图 4

3/7

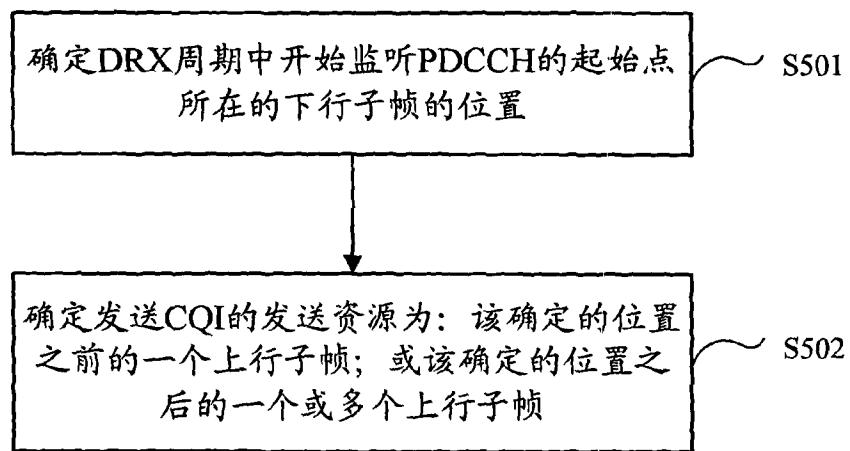


图 5

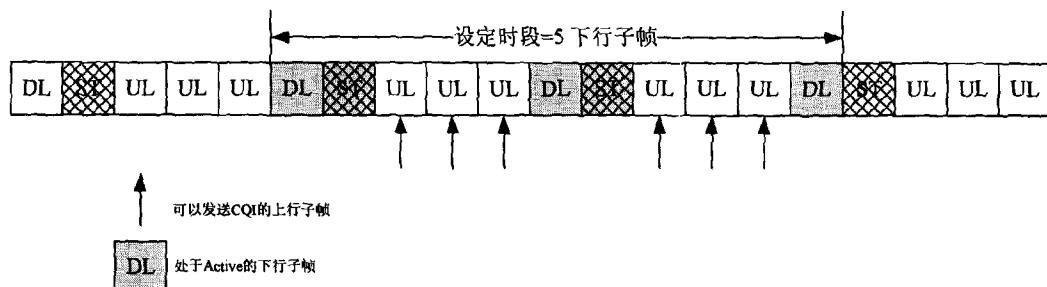


图 6

4/7

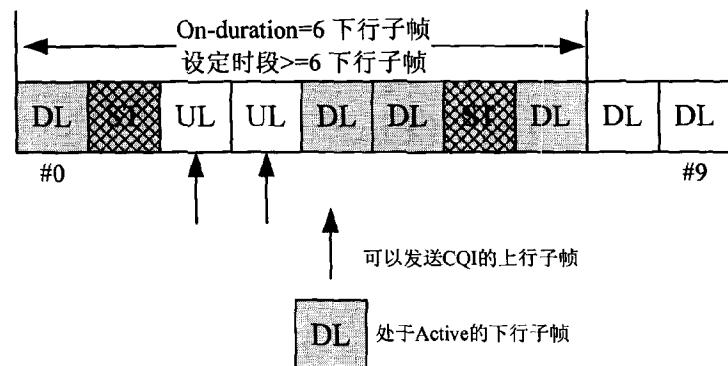


图 7

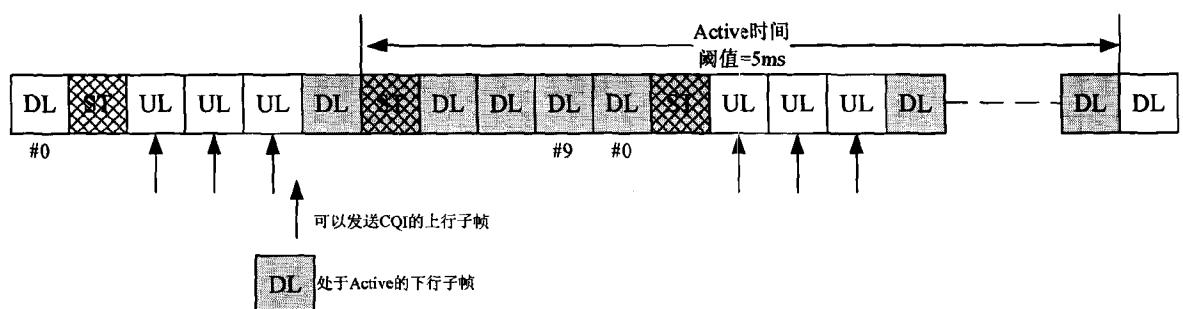


图 8

5/7

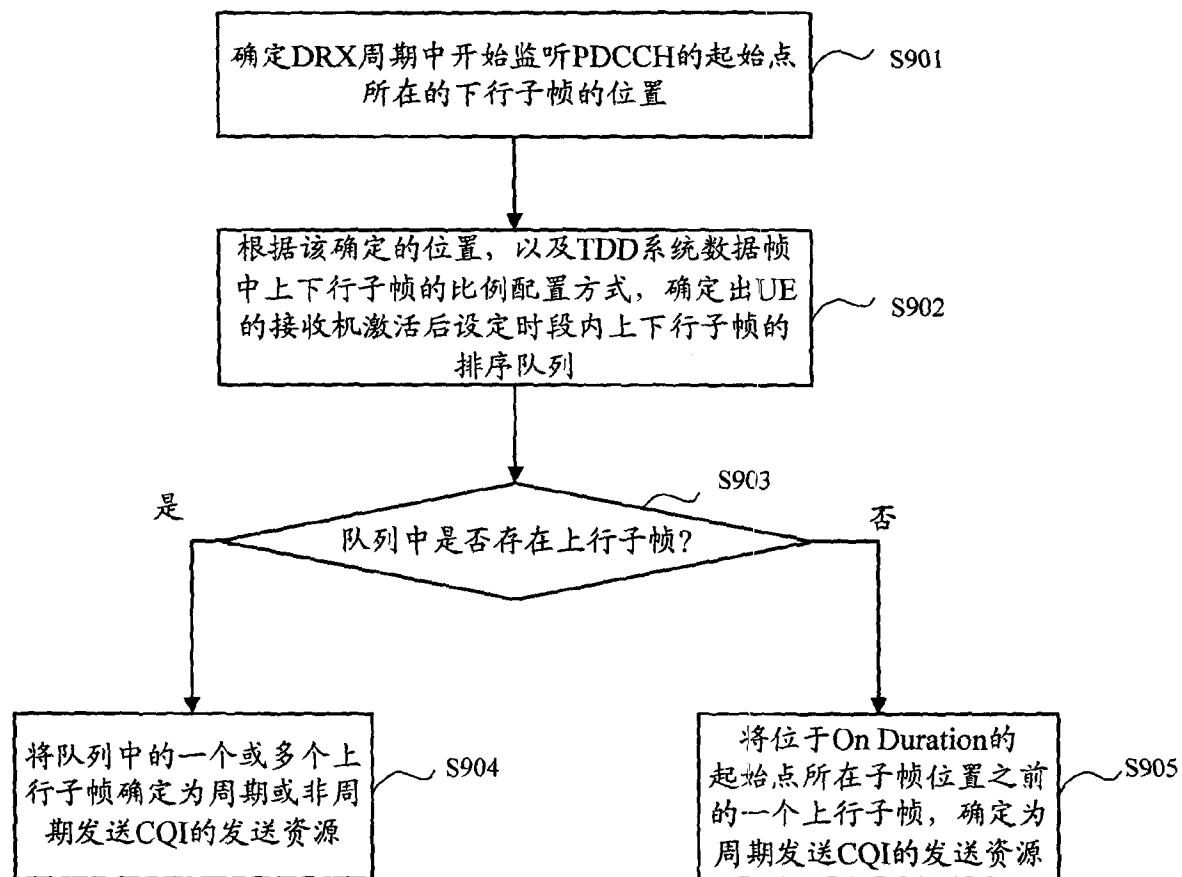


图 9

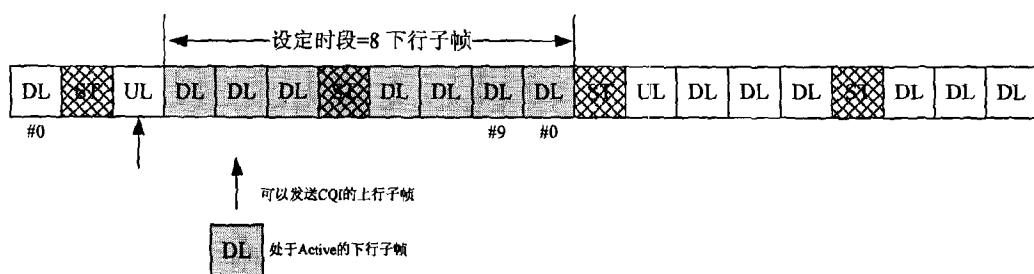


图 10

6/7

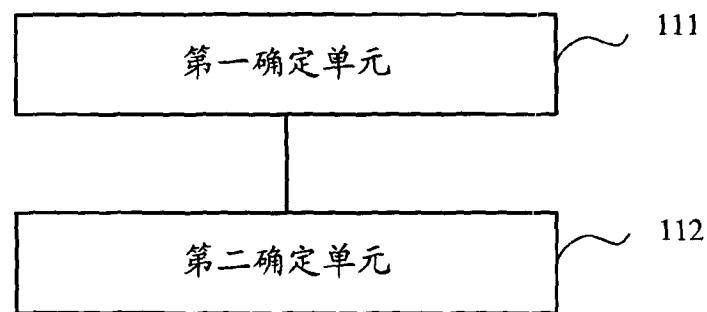


图 11

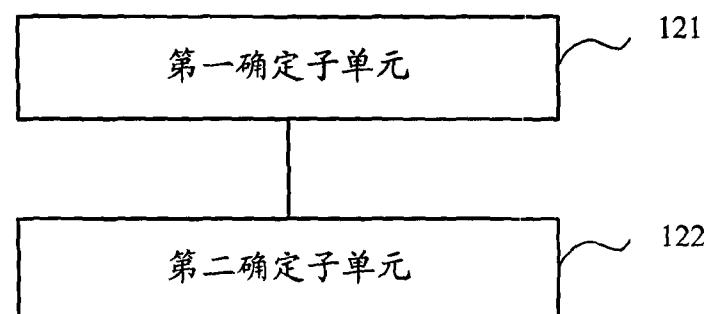


图 12

7/7

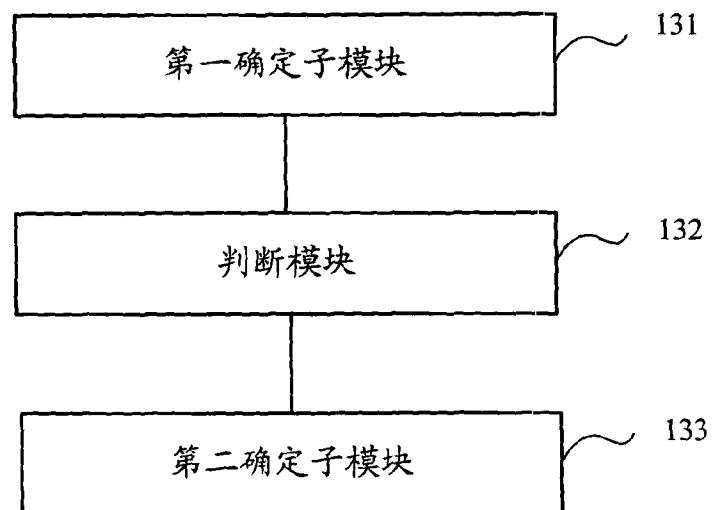


图 13

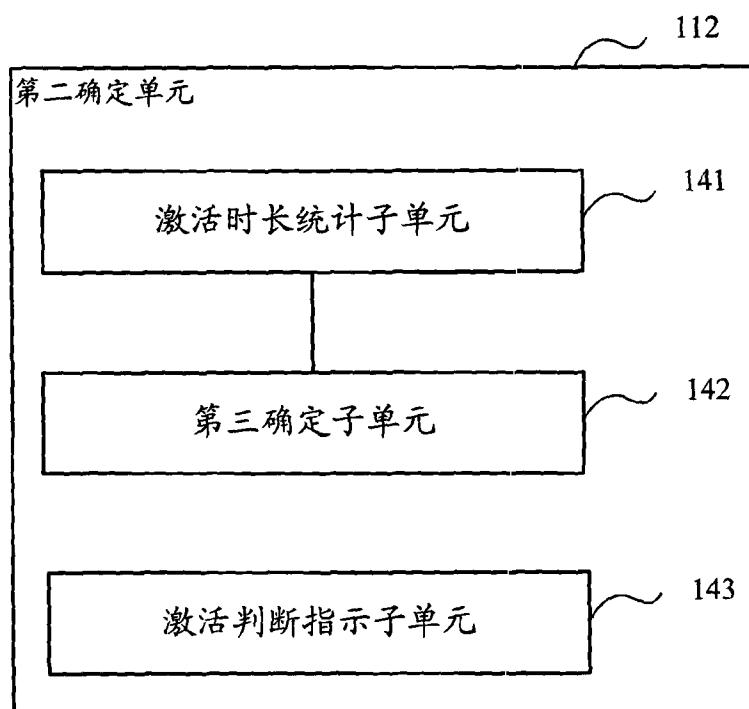


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2009/000476

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/42 (2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W;H04Q;H04B;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;PAJ;CNKI;IEEE;CNPAT;

discontinuous,reception,DRX,TDD,time,division,duplex,HD,FDD,half,duplex,frequency,division,duplex,HD,FDD,sleep,wake,active+,channel,quality,indicator,CQI,uplink,frame,subframe

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CATT, CQI and SRS transmission during DRX in TDD, 3GPP TSG RAN WG2 #61bis R2-0818 75, 04 Apr.2008(04.04.2008), see the second section in the report	1-19
A	CN101132201A(ZTE COMMUNICATION CO., LTD.)27 Feb. 2008(27.02.2008), see the whole document	1-19
A	CN1871792A(LG ELECTRONICS INC)29 Nov. 2006(29.11.2006), see the whole document	1-19
A	WO2007/123346A1(SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.)01 Nov. 2007(01.11.2007), see the whole document	1-19

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
- “L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&”document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 June 2009(11.06.2009)

Date of mailing of the international search report
06 Aug. 2009 (06.08.2009)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
LIU,Zhen
Telephone No. (86-10)62413351

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2009/000476

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101132201A	27.02.2008	NONE	
CN1871792A	29.11.2006	WO2005099125A1	20.10.2005
		EP1658685A1	24.05.2006
WO2007/123346A1	01.11.2007	EP1848166A2	24.10.2007
		US2007287468A1	13.12.2007
		KR20070104175A	25.10.2007
		CN101427493A	06.05.2009

A. 主题的分类

H04W 52/42 (2009.01)i

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04W;H04Q;H04B;H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI;EPODOC;PAJ;CNKI;IEEE;CNPAT: 非连续接收, D R X, T D D, 时分双工, H D, F D D, 半频分双工, 频分半双工, 睡眠, 休眠, 醒来, 苏醒, 激活, 信道质量, C Q I, 上行, 帧, 子帧;

discontinuous,reception,time,division,duplex,half,duplex,frequency,division,duplex,sleep,wake,active+,channel,quality,indicator,uplink,frame,subframe

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CATT, CQI and SRS transmission during DRX in TDD, 3GPP TSG RAN WG2 #61bis R2-081875, 04.4 月 2008(04.04.2008), 参见报告第 2 节	1-19
A	CN101132201A(中兴通讯股份有限公司)27.2 月 2008(27.02.2008), 参见全文	1-19
A	CN1871792A(LG 电子株式会社)29.11 月 2006(29.11.2006), 参见全文	1-19
A	WO2007/123346A1(SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.)01.11 月 2007 (01.11.2007), 参见全文	1-19

 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

“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
11.6 月 2009(11.06.2009)国际检索报告邮寄日期
06.8 月 2009 (06.08.2009)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
传真号: (86-10)62019451受权官员
刘真
电话号码: (86-10) **62413351**

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101132201A	27.02.2008	无	
CN1871792A	29.11.2006	WO2005099125A1	20.10.2005
		EP1658685A1	24.05.2006
WO2007/123346A1	01.11.2007	EP1848166A2	24.10.2007
		US2007287468A1	13.12.2007
		KR20070104175A	25.10.2007
		CN101427493A	06.05.2009