(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
2010 年 11 月 4 日 (04.11.2010)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2010/124593 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2010/072128

(22) 国际申请日: 2010 年 4 月 23 日 (23.04.2010)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200910083064.1 2009 年 4 月 27 日 (27.04.2009) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **大唐移动通信设备有限公司 (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **鲍炜 (BAO, Wei)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。 **谌丽 (CHEN, Li)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。 **李国庆 (LI, Guoqing)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。

(74) 代理人: **北京市德恒律师事务所 (BEIJING DEHENG LAW OFFICE)**; 中国北京市西城区金融街 19 号富凯大厦 B 座 12 层, Beijing 100140 (CN)。

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

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (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, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) **Title**: METHOD, SYSTEM AND EQUIPMENT FOR INFORMING UE COMPONENT CARRIERS WHICH NEED TO BE MONITORED

(54) **发明名称** : 通知 UE 所需监听的成员载波的方法、系统及装置

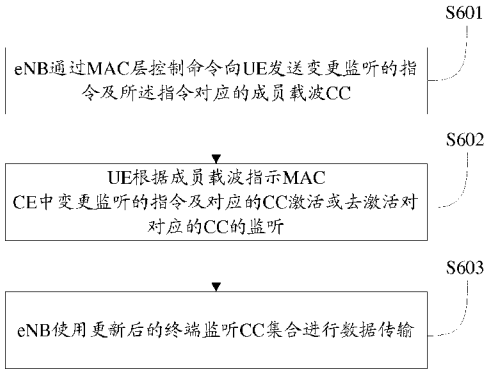


图 6 /Fig.6

S601 ... eNB sends the UE an instruction for changing monitoring and CC corresponding to the instruction by the MAC layer control command
S602 ... according to the instruction for changing monitoring and CC corresponding to the instruction, the UE activates or deactivates monitoring the corresponding CC
S603 ... eNB uses updated terminal monitoring CC aggregation to transmit data

(57) **Abstract**: The present invention provides a method for informing user equipment (UE) the component carriers which need to be monitored. The method includes the following steps: evolved Node B (eNB) sends the UE an instruction for changing monitoring and Component Carrier (CC) corresponding to the instruction by the Media Access Control (MAC) layer control command, and according to the instruction for changing monitoring and CC corresponding to the instruction, the UE activates or deactivates monitoring the corresponding CC. In present invention, the eNB can use the MAC Protocol Data Unit (PDU) to indicate the UE to increase, decrease or change the monitored CC. The above technical solution not only can be achieved in simple and flexible manner, but also has higher reliability.

(57) **摘要**: 本发明提出一种通知 UE 所需监听的成员载波的方法，包括以下步骤：eNB 通过媒体接入控制 MAC 层控制命令向 UE 发送变更监听的指令及所述指令对应的成员载波 CC；所述 UE 根据所述变更监听的指令及对应的 CC 激活或去激活对所述对应的 CC 的监听。通过本发明，eNB 可以通过 MAC PDU 来指示 UE 增加、减少或变更监听的 CC，不仅实现简单灵活，更具有较高的可靠性。

WO 2010/124593 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

通知 UE 所需监听的成员载波的方法、系统及装置

技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种通知 UE 所需监听的成员载波的方法、系统及装置。

背景技术

LTE Advanced（LTE-A，长期演进宽带）的峰值速率比 LTE（长期演进）有巨大的提高，能够达到下行 1Gbps，上行 500Mbps。由于在单个载波上已经无法满足这种需求，因此 LTE-A 系统引入 CA（Carrier Aggregation，载波聚合）技术。CA 技术是指：将同一个 eNB 下，在物理空间上具有重叠覆盖区域的多个载波集中在一起，同时为一个 UE（用户设备）服务，以提供 UE 所需的业务速率。参与 CA 的各载波称为该 UE 的 CC（Component Carrier，成员载波）。同时，在 LTE-A 系统中，定义 eNB 下的每一个小区有且只有一个载波。所以，载波聚合也可以理解为一个 UE 同时使用一个 eNB 下多个小区的资源与网络进行数据传输。

为了保证 LTE UE 能在每个 LTE-A 系统中正常工作，LTE-A 系统要求每个载波最大带宽不超过 20MHz。图 1 为现有技术中 LTE-A 的 CA 技术的示意图。如图 1 所示，eNB（基站）同时在 4 个 CC 上和 UE 进行数据传输，以提高系统 UE 吞吐量。

对于 LTE-A 和 LTE UE 来说，它们都可以看到 eNB 下具有相同覆盖范围的四个 LTE-A 小区。不同的是，对于 LTE-A UE，网络可以根据用户业务速率的要求，调度其中一个或者多个小区的资源为该 UE 服务；对于 LTE UE，网络只可能调度一个小区的资源为该 UE 服务。

目前，LTE 系统中每个激活 UE（RRC_CONNECTED UE）只有一个服务小区，因此 UE 只需要监听一个下行载波即可。现有技术中，LTE 系统下的下行载波监听机制如图 2 所示，图 2 为下行子帧的结构图。每个下行子帧由若干个 OFDM 符号组成，下行子帧的前 0～3 个 OFDM（Orthogonal

Frequency Division Multiplexing，正交频分复用）符号为控制符号，用于承载下行控制信令，承载下行控制信令的信道称为 PDCCH（Packet Data Control CHannel，分组数据控制信道)）信道。其余 OFDM 符号承载下行数据，承载下行数据的物理层信道称为 PDSCH（Physical Downlink Shared CHannel，物理下行链路共享信道）信道。其中，控制信令可包括：对本下行子帧以及相应上行子帧的调度信息以及相关 HARQ（Hybrid Automatic Repeat reQuest ，混合自动重传请求）信息等。UE 通过接收下行子帧的控制信令确定在对应子帧是否分配了资源。如果分配了资源，UE 根据调度信令的指示获得资源的时间频率位置，并进行数据收发。

现有技术存在的缺点是，由于在 LTE-A 系统中引入了 CA 技术，即 UE 可能同时配置多个 CC，一个 LTE-A UE 可能同时使用多个 CC 进行数据传输。当 LTE-A UE 需要收发的数据量比较大时，需要同时在多个 CC 上进行数据传输，此时终端 UE 同时监听多个 CC 上的 PDCCH 和 PDSCH。但是，当终端 UE 数据量不大的情况下，同时监听多个 CC 就没有太多的必要了，此时如果停止对不使用的 CC 的接收和解码，则将有利于终端节电。同理，当 UE 有大量数据需要收发时，UE 需要开启对相应 CC 载波的监听。

对于 LTE-A 系统，UE 所需要监听的载波集合是由网络来决定的。这就要求：在网络决定变更 LTE-A UE 需要监听的载波集合时，需要通知 UE。使得 UE 能够及时激活或去激活对相应 CC 的监听，达到灵活配置的效果。现有 LTE-A 系统中尚未规定对应的通知机制。

发明内容

本发明的目的旨在解决上述技术缺陷中的一个或多个。

为达到上述目的，根据本发明的实施例，提出了一种通知所需监听的成员载波的方法，包括以下步骤：演进基站 eNB 通过媒体接入控制 MAC 层控制命令向 UE 发送变更监听的指令及所述指令对应的成员载波 CC；所述 UE 根据所述变更监听的指令及对应的 CC 激活或去激活对所述对应的 CC 的监听。

根据本发明的实施例，还提出了一种通知所需监听的成员载波的系统，

包括通知发送装置和通知接收装置，通知发送装置位于 eNB 侧，用于通过 MAC 层控制命令向 UE 发送变更监听的指令及所述指令对应的 CC；通知接收装置位于 UE 侧，用于根据所述变更监听的指令及对应的 CC 激活或去激活对所述对应的 CC 的监听。

根据本发明的实施例，还提出一种通知发送装置，位于 eNB 侧，包括 MAC 层控制命令生成模块和发送模块，所述 MAC 层控制命令生成模块，用于生成 MAC 层控制命令，其中所述 MAC 层控制命令中包含有变更监听的指令及所述指令对应的 CC；所述发送模块，用于将所述 MAC 层控制命令生成模块生成的 MAC 层控制命令发送给所述 UE。

根据本发明的实施例，还提出一种通知接收装置，位于 UE 侧，包括接收模块和监听控制模块，所述接收模块，用于接收 eNB 通过 MAC 层控制命令发送的变更监听的指令及所述指令对应的 CC；所述监听控制模块，用于根据所述变更监听的指令及对应的 CC 激活或去激活对所述对应的 CC 的监听。

通过本发明的实施例，可以通过 MAC PDU 来指示 UE 增加、减少或变更监听的 CC，不仅实现简单灵活，更具有较高的可靠性。

本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 为现有技术中 LTE-A 的 CA 技术示意图；

图 2 为根据本发明的实施例的下行子帧的结构图；

图 3 为根据本发明的实施例的 MAC PDU 的结构示意图；

图 4 和图 5 为根据本发明的实施例的 LTE 系统的 MAC 子头的两种格式的示意图；

图 6 为根据本发明的实施例的通知所需监听的成员载波的方法的流程图；

图 7 为根据本发明的一个实施例的成员载波指示 MAC CE 结构图；

图 8 为根据本发明的另一个实施例的成员载波指示 MAC CE 结构图；

图 9 为根据本发明的实施例的通知所需监听的成员载波的系统的结构图；

图 10A 至图 10D 为根据本发明的实施例的成员载波与 MAC CE 各个比特位的对应关系的示意图。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能解释为对本发明的限制。

本发明主要在于通过对 MAC PDU 的扩展，使得可以通过 MAC PDU 来指示 UE 增加、减少或变更监听的 CC，不仅实现简单灵活，更具有较高的可靠性。

为了更好地理解本发明，以下对 MAC PDU（Media Access Control Protocol Data Unit，媒体介入控制协议数据单元）的基本结构及其特点进行简单介绍。

图 3 为根据本发明的实施例的 MAC PDU 的结构示意图。如图 3 所示，一个 MAC PDU 可包括 MAC 头、MAC SDU、MAC CE（MAC 控制单元）和 padding（填充）。其中，MAC 头由一个或多个 MAC 子头组成，MAC 子头、MAC SDU、MAC CE 都要求字节对齐（byte alignment），MAC 头和 MAC SDU 长度可变；一个 MAC 头包括一个或多个 MAC 子头，每个 MAC 子头对应一个 MAC SDU 或 MAC CE 或 padding。完整的 MAC 控制命令包括 MAC 子头和 MAC CE。LTE 系统的 MAC 子头可以为图 4 和图 5 两种格式。MAC 子头用于指示所对应的 MAC CE 或 MAC SDU 的类型和长度。其中，LCID（Logical Channel ID，逻辑信道 ID）域用于标识 MAC CE 的类型和 MAC SDU 所属的逻辑信道；L 域用于指示对应的 MAC CE 或 MAC SDU 的长度。MAC CE 用于承载控制消息。在 LTE 系统中定义的 MAC

CE 具有固定的格式，长度为整数个字节。

图 6 为根据本发明的实施例的通知所需监听的成员载波的方法的流程图。该方法包括以下步骤:

步骤 S601，eNB 通过 MAC 层控制命令向 UE 发送变更监听的指令及所述指令对应的成员载波 CC。

作为本发明的一个实施例，eNB 在 MAC PDU 中增加一个携带该指令及该指令对应的 CC 的 MAC CE（在后续的实施例中，将该 MAC CE 称为成员载波指示 MAC CE），并在 MAC PDU 的 MAC 头中增加指示 MAC CE 存在的标识。其中，eNB 可以在任何一个激活的 CC 上将该成员载波指示 MAC CE 发送给 UE,且该成员载波指示 MAC CE 的优先级高于 MAC SDU。具体变更监听的指令及 CC 可由 eNB 根据该 UE 待传输的数据确定，例如如果待传输的数据较多，则可增加 UE 需监听的 CC，反之可减少。

在本发明实施例中，可以多种方式在 MAC PDU 的 MAC 头中增加指示成员载波指示 MAC CE 存在的标识。例如，在本发明的一个实施例中，可在 MAC 头中增加与成员载波指示 MAC CE 对应的 MAC 子头,且该 MAC 子头中的 LCID 为指示成员载波指示 MAC CE 存在的标识。具体地，在增加成员载波指示 MAC CE 后，需要定义一个独立的 LCID（例如，可使用预留的 LCID 取值）来指示对应的 MAC CE 为成员载波指示 MAC CE，如 LCID 指示的是 MAC CE 的类别，由于在 MAC 层存在很多种 MAC CE，因此每种 MAC CE 对应 LCID 域的一种可能的取值，在该实施例中需要对使用预留的 LCID 取值来与本发明中的成员载波指示 MAC CE 对应，以指示其存在。如果成员载波指示 MAC CE 的长度可变或不可以自己指示，则采用图 4 所示的 MAC 子头格式；否则，采用图 5 所示的 MAC 子头格式。

在本发明的另一实施例中，还提出了增加指示成员载波指示 MAC CE 存在的标识的另一种方式。该标识由 MAC 头中第一个 MAC 子头携带，且成员载波指示 MAC CE 位于 MAC PDU 载荷的起始位置。即，用 MAC SDU 中对应于其他 MAC CE 和 MAC SDU 的子头的一个 R 比特指示该成员载波指示 MAC CE 的存在，这样节省一个字节（byte）的 MAC 子头。例如，在该实施例中规定，如果成员载波指示 MAC CE 在 MAC PDU 中出现，则

必须位于 MAC payload 的起始位置，并通过 MAC PDU 中第一个 MAC 子头的第一个 R 比特指示该 MAC PDU 中是否存在成员载波指示 MAC CE。如果 MAC PDU 中第一个 MAC 子头的第一个 R 比特为 1，则 MAC 载荷中的第一个 MAC CE 为成员载波指示 MAC CE；否则，该 MAC PDU 中不存在成员载波指示 MAC CE。

当然上述两个实施例仅是本发明在 MAC 头中增加指示成员载波指示 MAC CE 存在的标识的几种可选方式，本领域技术人员还可用其他方式增加指示成员载波指示 MAC CE 存在的标识。

同样，在本发明中，也提出了成员载波指示 MAC CE 所能采用的多种格式。例如，在一个实施例中，该成员载波指示 MAC CE 为固定长度，用户设备可用的每一个 CC 对应于其成员载波指示 MAC CE 中的一比特位（bit），该比特位的值为对 CC 操作的指令。如果该比特位为 1，表示激活载波，如果该比特位为 0，表示对相应载波进行去激活；或者如果该比特位为 0，表示激活载波，如果该比特位为 1，表示对相应载波进行去激活。

按照以下方式之一对每个比特位对应的成员载波进行排序：按照小区级别对成员载波进行排序；按照用户设备级别对成员载波进行排序；按照频率从低到高对成员载波进行排序；以及按照频率从高到低对成员载波进行排序。

具体地，图 7 为本发明一个实施例的成员载波指示 MAC CE 结构图。如图 7 所示，成员载波指示 MAC CE 可以采用固定长度，成员载波指示 MAC CE 的长度取决于当前小区或 LTE-A 系统最多允许支持的聚合的载波数 N。例如，如果 N<=8，则该成员载波指示 MAC CE 的长度定为 1 字节；如果 8<N<=16，则该成员载波指示 MAC CE 的长度定为 2 字节；如果 16<N<=24，则该成员载波指示 MAC CE 的长度定为 3 字节，等等。在该实施例中，以 bitmap（位图）的形式向 LTE-A 终端指示需要激活和去激活的 CC。例如，第一个字节的 bitmap 对应于 0 ~ 7 的 CC，第二个字节的 bitmap 对应于 8 ~ 15 的 CC，等等。如果在 bitmap 中，某比特设置为 1，则 UE 需要激活对该比特位对应 CC 的监听；否则，UE 去激活对该比特位对应 CC 的监听。当然上述成员载波指示 MAC CE 采用固定长度为本发明实施例的

一种实现方式，还可以采用可变长度的成员载波指示 MAC CE，其长度可由对应的 MAC 子头指示。

在本发明的另一个实施例中，成员载波指示 MAC CE 为可变长度，且成员载波指示 MAC CE 中的每个字节的第一个比特位用于指示下一字节是否属于成员载波指示 MAC CE，且 UE 可用的每一个 CC 对应于该字节内的其他比特位之一，该比特位的值为对对应 CC 操作的指令。例如，图 8 为本发明另一个实施例的成员载波指示 MAC CE 结构图。在该实施例中，成员载波指示 MAC CE 采用可变长度的 MAC CE，MAC CE 的长度由 E 比特指示，如果 E 比特为 1，则代表下一个字节的内容也属于该成员载波指示 MAC CE；如果 E 比特为 0，则表示当前字节是该成员载波指示 MAC CE 的最后一个字节。在该实施例中，除了 E 比特外，其他域为 bitmap。第一个字节的 bitmap 对应于 0～6 的 CC，第二个字节的 bitmap 对应于 7～13 的 CC，等等。如果在 bitmap 中，某比特设置为 1，则 UE 需要激活对该比特对应 CC 的监听；否则，UE 应去激活对该比特对应 CC 的监听。

步骤 S602，UE 根据成员载波指示 MAC CE 中变更监听的指令及对应的 CC 激活或去激活对对应的 CC 的监听。同时，eNB 也需要更新对应 UE 的监听记录。具体地，eNB 根据所发送的成员载波指示 MAC CE，更新 UE 的 CC 监听记录，以确保 UE 和网络侧对 UE 监听的 CC 记录一致。

步骤 S603，eNB 使用更新后的终端监听 CC 集合进行数据传输。

作为本发明的一个优选实施例，在 eNB 发送成员载波指示 MAC CE 以及 UE 接收到该成员载波指示 MAC CE 后，如果成员载波指示 MAC CE 中的变更监听的指令为去激活指令，还需要判断该指令对应的 CC 上是否正在进行 HARQ（Hybrid Automatic Repeat reQuest，混合自动重传请求）重传，如果判断该指令对应的 CC 上正在进行 HARQ 重传，则 eNB 和 UE 在 HARQ 重传结束后对对应的 CC 进行去激活操作。

图 9 为根据本发明的实施例的通知 UE 所需监听的成员载波的系统的结构图。该系统包括通知发送装置 100 和通知接收装置 200。通知发送装置 100 位于 eNB 侧，用于通过 MAC 层控制命令向 UE 200 发送变更监听的指令及所述指令对应的 CC。通知接收装置 200 位于 UE 侧，用于根据变

更监听的指令及对应的 CC 激活或去激活对对应的 CC 的监听。

其中，通知发送装置 100 包括 MAC 层控制命令生成模块 110 和发送模块 120。MAC 层控制命令生成模块 110 用于生成 MAC 层控制命令，其中 MAC 层控制命令中包含有变更监听的指令及所述指令对应的 CC。发送模块 120 用于将 MAC 层控制命令生成模块 110 生成的 MAC 层控制命令发送给 UE。

其中，在本发明的一个实施例中，MAC 层控制命令生成模块 110 在 MAC PDU 中增加一个携带指令及指令对应的 CC 的成员载波指示 MAC CE，并在 MAC PDU 的 MAC 头中增加指示成员载波指示 MAC CE 存在的标识。具体地，MAC 层控制命令生成模块 110 可在 MAC 头中增加与成员载波指示 MAC CE 对应的 MAC 子头，且该 MAC 子头中的 LCID 为指示 MAC CE 存在的标识。该标识还可以由 MAC 头中第一个 MAC 子头携带，且成员载波指示 MAC CE 位于 MAC PDU 载荷的起始位置。其中，在一个实施例中，成员载波指示 MAC CE 为固定长度，UE 可用的每一个 CC 对应于其成员载波指示 MAC CE 中的一比特位，该比特位的值为对 CC 操作的指令。如果该比特位为 1，表示激活载波，如果该别特位为 0，表示对相应载波进行去激活；或者如果该比特位为 0，表示激活载波，如果该比特位为 1，表示对相应载波进行去激活。

在另一个实施例中，成员载波指示 MAC CE 为可变长度，且成员载波指示 MAC CE 中的每个字节的第一个比特位用于指示下一字节是否属于该成员载波指示 MAC CE，且 UE 可用的每一个 CC 对应于字节内的其他比特位之一，所述比特位的值为对所述 CC 操作的指令。

根据本发明的一个实施例，DRX MAC CE bitmap 的具体方式如下：

设 UE 聚合 5 个 CC，分别记为 CC1/CC2/CC3/CC4/CC5。按照小区级别对 CC 编号，这五个 CC 分别对应的是 1、3、2、4、5；按照 UE 级别对 CC 编号，这五个 CC 分别对应 1、3、5、4、2；按照频点从低到高分别是 CC1/CC3/CC2/CC4/CC5，则载波激活/去激活 MAC CE 的 bitmap 格式可以采用如下格式：

1）按照小区级别对 CC 进行排序，则载波激活/去激活 MAC CE 各个

比特位和 CC 的对应关系如图 10A 所示。

2）按照 UE 级别对 CC 进行排序，则载波激活/去激活 MAC CE 各个比特位和 CC 的对应关系如图 10B 所示。

3）按照频率从低到高对 CC 进行排序，则载波激活/去激活 MAC CE 各个 bit 位和 CC 的对应关系如图 10C 所示。

4）按照频率从高到低对 CC 进行排序，则载波激活/去激活 MAC CE 各个 bit 位和 CC 的对应关系如图 10D 所示。

在图 10A 至图 10D 中，R 表示未用比特位或保留比特位。

其中，通知发送装置 100 还包括判断模块 130，用于在变更监听的指令为去激活指令时，判断该指令对应的 CC 上是否正在进行 HARQ 重传，如果判断正在进行 HARQ 重传则在 HARQ 重传结束后对相应 CC 进行去激活操作。

其中，通知接收装置 200 包括接收模块 210 和监听控制模块 220。接收模块 210 用于接收 eNB 100 通过 MAC 层控制命令发送的变更监听的指令及所述指令对应的 CC。监听控制模块 220 用于根据变更监听的指令及对应的 CC 激活或去激活对所述对应的 CC 的监听。

通知接收装置 200 还包括判断模块 230，用于在变更监听的指令为去激活指令时，判断所述指令对应的 CC 上是否正在进行 HARQ 重传，如果判断正在进行 HARQ 重传则在 HARQ 重传结束后对相应 CC 进行去激活操作。

通过本发明，可以通过 MAC CE 来指示 UE 增加、减少或变更监听的 CC，不仅实现简单灵活，更具有较高的可靠性。

尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同限定。

权利要求书

1、一种通知用户设备所需监听的成员载波的方法，其特征在于，包括以下步骤:

演进基站通过媒体接入控制 MAC 层控制命令向用户设备发送变更监听的指令及所述指令对应的成员载波;

所述用户设备根据所述变更监听的指令及所述指令对应的成员载波激活或去激活对所述对应的成员载波的监听。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述演进基站通过 MAC 层控制命令向所述用户设备发送变更监听的指令及所述指令对应的成员载波包括:

所述演进基站在媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU 中增加一个携带所述指令及所述指令对应的成员载波的媒体接入控制控制单元 MAC CE,并在所述 MAC PDU 的 MAC 头中增加指示所述 MAC CE 存在的标识。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述在所述 MAC PDU 的 MAC 头中增加指示所述 MAC CE 存在的标识包括:

在所述 MAC 头中增加与所述 MAC CE 对应的 MAC 子头,且所述 MAC 子头中的逻辑信道 ID LCID 为指示 MAC CE 存在的标识。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述在所述 MAC PDU 的 MAC 头中增加指示所述 MAC CE 存在的标识包括:

所述标识由所述 MAC 头中第一个 MAC 子头携带，且所述 MAC CE 位于所述 MAC PDU 载荷的起始位置。

5、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 MAC CE 为固定长度，其中所述用户设备可用的每一个成员载波均对应于所述 MAC CE 中的一比特位，所述比特位的值为对所述成员载波操作的指令。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，如果所述比特位为 1，表示激活载波，如果所述比特位为 0，表示对相应载波进行去激活；或者

如果该比特位为 0，表示激活载波，如果所述比特位为 1，表示对相应

载波进行去激活。

7、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，按照以下方式之一对每个比特位对应的成员载波进行排序：

按照小区级别对成员载波进行排序；

按照用户设备级别对成员载波进行排序；

按照频率从低到高对成员载波进行排序；以及

按照频率从高到低对成员载波进行排序。

8、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 MAC CE 为可变长度，且所述 MAC CE 中的每个字节的第一比特位用于指示下一字节是否属于所述 MAC CE，且所述用户设备可用的每一个成员载波均对应于所述字节内的其他比特位之一，所述比特位的值为对所述成员载波操作的指令。

9、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 MAC CE 为可变长度，且所述 MAC CE 的长度由 MAC CE 对应的 MAC 子头指示，且所述用户设备可用的每一个成员载波均对应于所述 MAC CE 中的一比特位，所述比特位的值为对所述成员载波操作的指令。

10、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，如果所述变更监听的指令为去激活指令，且所述指令对应的成员载波上正在进行混合自动重传请求 HARQ 重传，则所述演进基站和所述用户设备在 HARQ 重传结束后对所述成员载波进行去激活操作。

11、一种通知用户设备所需监听的成员载波的系统，其特征在于，包括通知发送装置和通知接收装置，

所述通知发送装置，位于演进基站侧，用于通过 MAC 层控制命令向所述通知接收装置发送变更监听的指令及所述指令对应的成员载波；

所述通知接收装置，位于用户设备侧，用于根据所述变更监听的指令及对应的成员载波激活或去激活对所述对应的成员载波的监听。

12、一种通知发送装置，其特征在于，包括 MAC 层控制命令生成模块和发送模块，

所述 MAC 层控制命令生成模块，用于生成 MAC 层控制命令，其中所述 MAC 层控制命令中包含有变更监听的指令及所述指令对应的成员载波；

所述发送模块，用于将所述 MAC 层控制命令生成模块生成的 MAC 层控制命令发送给所述用户设备。

13、如权利要求 12 所述的通知发送装置，其特征在于，所述 MAC 层控制命令生成模块在 MAC PDU 中增加一个携带所述指令及所述指令对应的成员载波的 MAC CE，并在所述 MAC PDU 的 MAC 头中增加指示所述 MAC CE 存在的标识。

14、如权利要求 13 所述的通知发送装置，其特征在于，所述 MAC 层控制命令生成模块在所述 MAC 头中增加与所述 MAC CE 对应的 MAC 子头，且所述 MAC 子头中的 LCID 为指示 MAC CE 存在的标识。

15、如权利要求 13 所述的通知发送装置，其特征在于，所述标识由所述 MAC 头中第一个 MAC 子头携带，且所述 MAC CE 位于所述 MAC PDU 载荷的起始位置。

16、如权利要求 13 所述的通知发送装置，其特征在于，所述 MAC CE 为固定长度，其中所述用户设备可用的每一个成员载波对应于所述 MAC CE 中的一比特位，所述位的值为对所述成员载波操作的指令。

17、如权利要求 16 所述的通知发送装置，其特征在于，如果所述比特位为 1，表示激活载波，如果所述比特位为 0，表示对相应载波进行去激活；或者

如果该比特位为 0，表示激活载波，如果所述比特位为 1，表示对相应载波进行去激活。

18、如权利要求 16 所述的通知发送装置，其特征在于，所述 MAC 层控制命令生成模块按照以下方式之一对每个比特位对应的成员载波进行排序：

按照小区级别对成员载波进行排序；

按照用户设备级别对成员载波进行排序；

按照频率从低到高对成员载波进行排序；以及

按照频率从高到低对成员载波进行排序。

19、如权利要求 13 所述的通知发送装置，其特征在于，所述 MAC CE 为可变长度，且所述 MAC CE 中的每个字节的第一比特位用于指示下一字

节是否属于所述 MAC CE，且所述用户设备可用的每一个成员载波对应于所述字节内的其他比特位之一，所述比特位的值为对所述成员载波操作的指令。

20、如权利要求 13 所述的通知发送装置，其特征在于，所述 MAC CE 为可变长度，且所述 MAC CE 的长度由 MAC CE 对应的 MAC 子头指示，且所述用户设备可用的每一个成员载波对应于所述 MAC CE 中的一比特位，所述比特位的值为对所述成员载波操作的指令。

21、如权利要求 12 所述的通知发送装置，其特征在于，还包括判断模块，用于在所述变更监听的指令为去激活指令时，判断所述指令对应的成员载波上是否正在进行 HARQ 重传，如果判断正在进行 HARQ 重传则在 HARQ 重传结束后对所述成员载波进行去激活操作。

22、一种通知接收装置，其特征在于，包括接收模块和监听控制模块，

所述接收模块，用于接收演进基站通过 MAC 层控制命令发送的变更监听的指令及所述指令对应的成员载波；

所述监听控制模块，用于根据所述变更监听的指令及对应的成员载波激活或去激活对所述对应的成员载波的监听。

23、如权利要求 22 所述的通知接收装置，其特征在于，所述 MAC PDU 中包括一个携带所述指令及所述指令对应的成员载波的 MAC CE，并且所述 MAC PDU 的 MAC 头中包含有指示所述 MAC CE 存在的标识。

24、如权利要求 23 所述的通知接收装置，其特征在于，所述 MAC 头中包含有与所述 MAC CE 对应的 MAC 子头，且所述 MAC 子头中的 LCID 为指示 MAC CE 存在的标识。

25、如权利要求 23 所述的通知接收装置，其特征在于，所述标识由所述 MAC 头中第一个 MAC 子头携带，且所述 MAC CE 位于所述 MAC PDU 载荷的起始位置。

26、如权利要求 23 所述的通知接收装置，其特征在于，所述 MAC CE 为固定长度，其中所述用户设备可用的每一个成员载波对应于所述 MAC CE 中的一比特位，所述比特位的值为对所述成员载波操作的指令。

27、如权利要求 26 所述的通知接收装置，其特征在于，如果所述比特

位为 1，表示激活载波，如果所述比特位为 0，表示对相应载波进行去激活；或者

如果该比特位为 0，表示激活载波，如果所述比特位为 1，表示对相应载波进行去激活。

28、如权利要求 23 所述的通知接收装置，其特征在于，所述 MAC CE 为可变长度，且所述 MAC CE 中的每个字节的第一比特位用于指示下一字节是否属于所述 MAC CE，且所述用户设备可用的每一个成员载波对应于所述字节内的其他比特位之一，所述比特位的值为对所述成员载波操作的指令。

29、如权利要求 23 所述的通知接收装置，其特征在于，所述 MAC CE 为可变长度，且所述 MAC CE 的长度由 MAC CE 对应的 MAC 子头指示，且所述用户设备可用的每一个成员载波对应于所述 MAC CE 中的一比特位，所述比特位的值为对所述成员载波操作的指令。

30、如权利要求 22 所述的通知接收装置，其特征在于，还包括判断模块，用于在所述变更监听的指令为去激活指令时，判断所述指令对应的成员载波上是否正在进行 HARQ 重传，如果判断正在进行 HARQ 重传则在 HARQ 重传结束后对所述成员载波进行去激活操作。

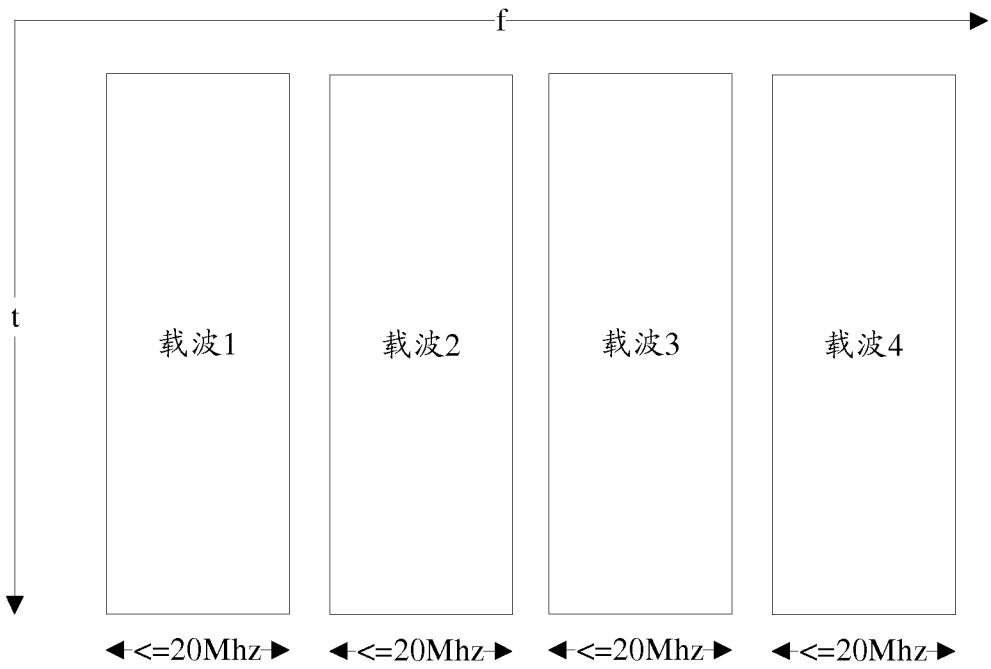


图 1

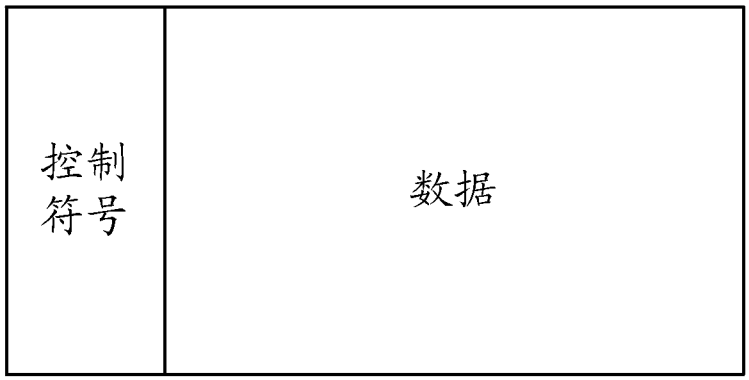


图 2

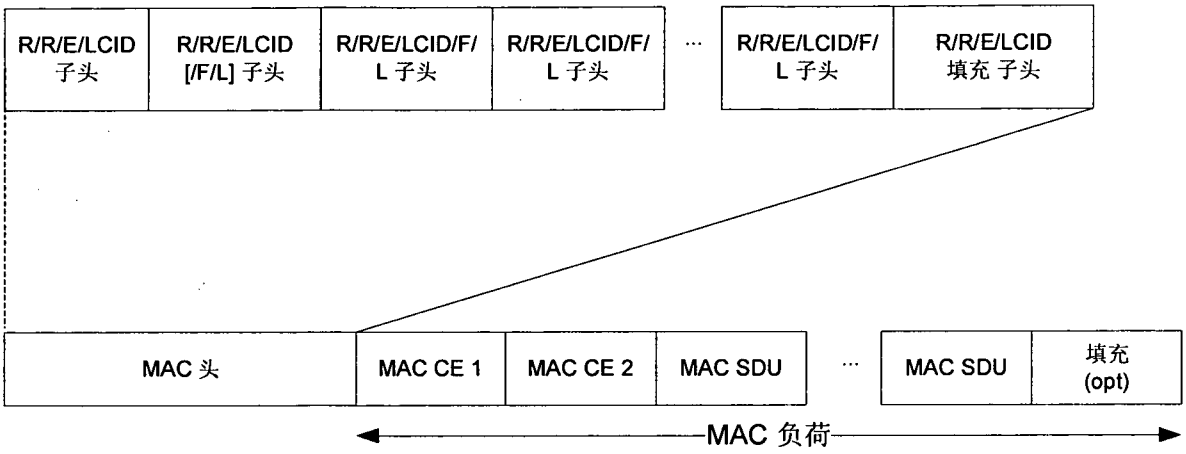


图 3

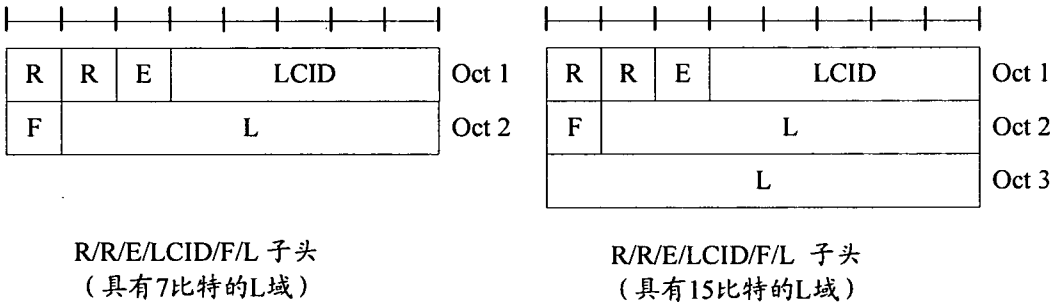
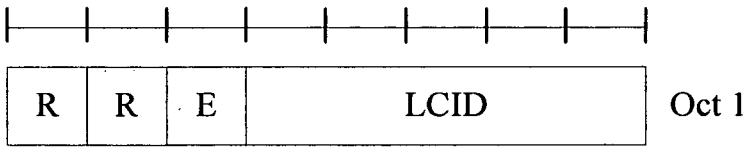


图 4



R/R/E/LCID 子头

图 5

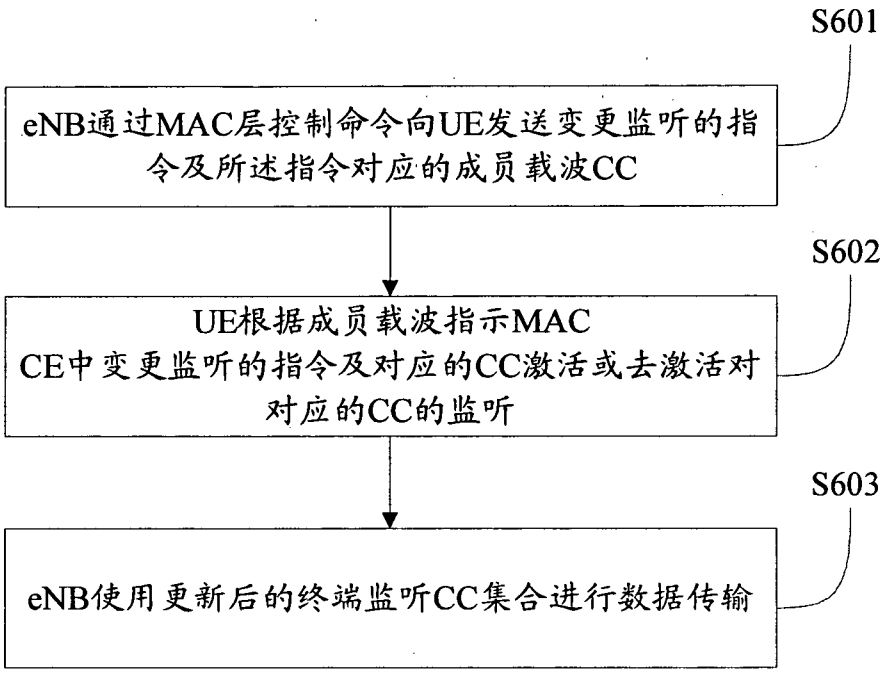

S601
eNB通过MAC层控制命令向UE发送变更监听的指令及所述指令对应的成员载波CC
S602
UE根据成员载波指示MAC CE中变更监听的指令及对应的CC激活或去激活对对应的CC的监听
S603
eNB使用更新后的终端监听CC集合进行数据传输

图 6

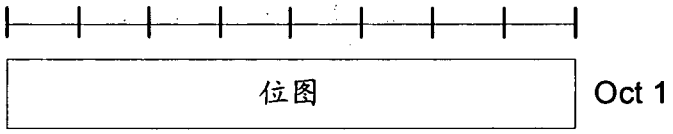

位图
Oct 1

图 7

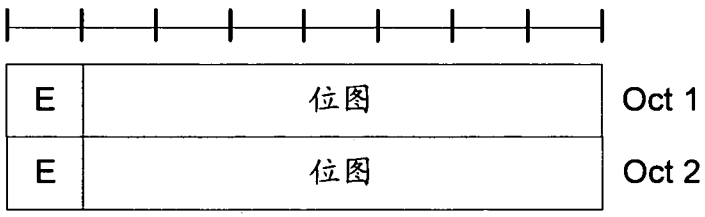

E
位图
Oct 1
E
位图
Oct 2

图 8

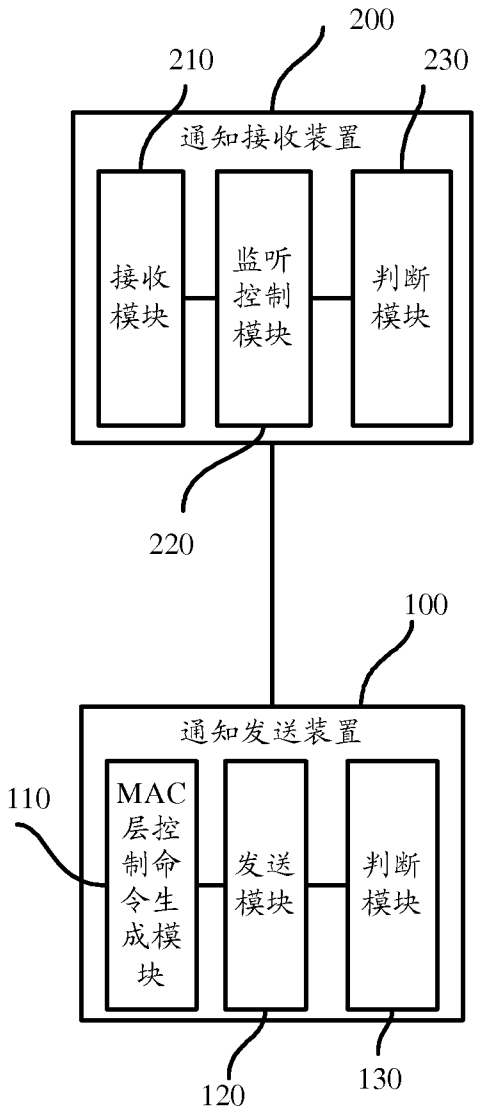

200
210
230
通知接收装置
接收模块
监听控制模块
判断模块
220
100
通知发送装置
110
MAC层控制命令生成模块
发送模块
判断模块
120
130

图 9

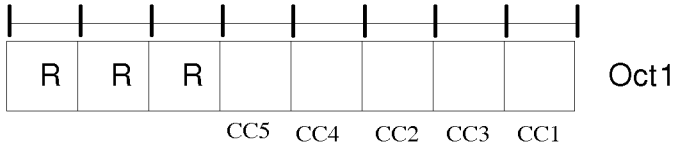


图 10A

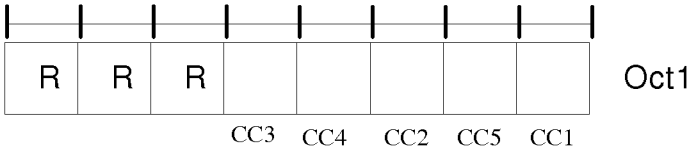


图 10B

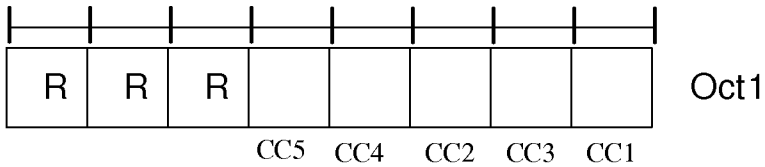


图 10C

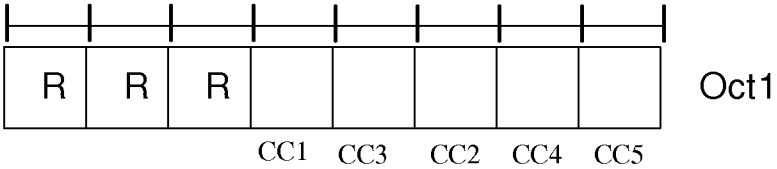


图 10D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2010/072128

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)

IPC: H04L,H04W,H04Q

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

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

WPI,EPODOC,CNPAT,CNKI,IEEE,IETF,3GPP: component w carrier?, act+, monitor+, carrier?, chang+, modif+, instruction, command

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO2008/054310A2 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 08 May 2008(08.05.2008) description page 10 line 9–page 11 line 24, page 12 line 31–page 13 line 15; claims 1, 7-13, 19; Figs. 3, 5	1,11-12,22
Y	CN101189903A (MOTOROLA INC.) 28 May 2008(28.05.2008) claims 1, 3, 22	1,11-12,22
A	CN101272177A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 24 Sep. 2008(24.09.2008) the whole document	1-30

☐ 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	Date of mailing of the international search report
13 May 2010(13.05.2010)	**15 Jul. 2010 (15.07.2010)**
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 CHEN,Yao Telephone No. (86-10)62413380

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/072128

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2008054310 A2	08.05.2008	EP 2078399 A2	15.07.2009
		CN 101536446 A	16.09.2009
CN 101189903 A	28.05.2008	WO 2006124204 A1	23.11.2006
		US 2006281465 A1	14.12.2006
		EP 1886524 A1	13.02.2008
		KR 20080014027 A	13.02.2008
		US 7580713 B2	25.08.2009
CN 101272177 A	24.09.2008	NONE	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2010/072128

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)

IPC: H04L,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）)

WPI,EPODOC,CNPAT,CNKI,IEEE,IETF,3GPP: 成员载波，激活，监听，载波，变更，修改，指令，命令, component w carrier?, act+, monitor+, carrier?, chang+, modif+, instruction, command

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
Y	WO2008/054310A2 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 08.5 月 2008(08.05.2008) 说明书第 10 页第 9 行-第 11 页第 24 行，第 12 页第 31 行-第 13 页第 15 行、权利要求 1，7-13，19、附图 3，5	1,11-12,22
Y	CN101189903A (摩托罗拉公司) 28.5 月 2008(28.05.2008) 权利要求 1，3，22	1,11-12,22
A	CN101272177A (大唐移动通信设备有限公司) 24.9 月 2008(24.09.2008) 全文	1-30

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
13.5 月 2010(13.05.2010)	**15.7 月 2010 (15.07.2010)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 陈尧 电话号码：(86-10) **62413380**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/072128

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO 2008054310 A2	08.05.2008	EP 2078399 A2	15.07.2009
		CN 101536446 A	16.09.2009
CN 101189903 A	28.05.2008	WO 2006124204 A1	23.11.2006
		US 2006281465 A1	14.12.2006
		EP 1886524 A1	13.02.2008
		KR 20080014027 A	13.02.2008
		US 7580713 B2	25.08.2009
CN 101272177 A	24.09.2008	无	