

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日

2012 年 1 月 5 日 (05.01.2012)



(10) 国际公布号

W O 2012/000332 A I

- (51) 国际分类号 : H04W 4/06 (2009.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN201 1/072132
- (22) 国际申请日 : 2011 年 3 月 24 日 (24.03.2011)
- (25) 申请语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : 201010212986.0 2010 年 6 月 29 日 (29.06.2010) CN
- (71) 申请人 (除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 许辉 (XU, Hui) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人 北京派特恩知识产权代理 所 (普通合伙) (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY
- OFFICE); 中国北京市海淀区知春路 113 号 0717 室, Beijing 100086 (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 AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR REALIZING USER EQUIPMENT TO TRANSMIT COUNTING RESPONSE IN MULTIMEDIA BROADCAST MULTICAST SERVICE

(54) 发明名称 MBMS 中用户设备发送计数响应的实现方法和系统

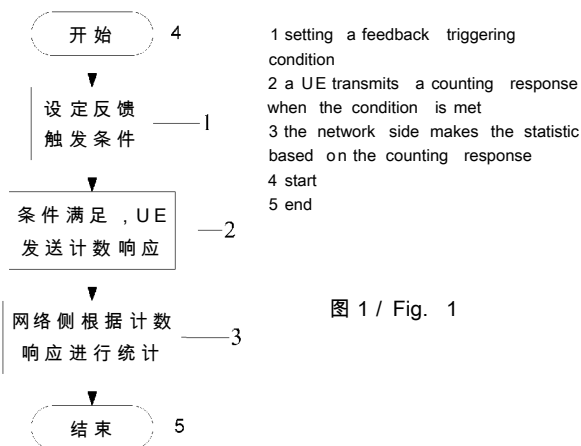


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A method and system for realizing a UE (User Equipment) to transmit a counting response in an MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service), wherein the method includes: during a given period or when a triggering event happens, the UE initiates a feedback process actively, or the network side transmits a feedback request indication to the UE, the UE transmits a counting response to the network side according to said indication, the network side statistics the number of the UE based on the UE counting response. The technical solution provided by the present invention enables the UE to transmit the counting response based on the feedback triggering condition in the case of multiple Multicast Control Channels (MCCCHs), realizes that the network side statistics the number of the UE correctly, and meets the requirement that the network side activates or de-activates the Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network (MBSFN) transmission mode.

(57) 摘要:

[见续页]



本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明公开了一种 MBMS (多媒体广播多播业务) 中 UE (用户设备) 发送计数响应的实现方法和系统, 其中方法包括: 在一定的周期内或者触发事件发生时, UE 主动发起反馈过程, 或者网络侧向 UE 发送反馈请求指示, UE 根据上述指示向网络侧发送计数响应, 网络侧根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计。根据本发明提供的方案, 能使 UE 在多个 MCCH 的条件下根据反馈触发条件发送计数响应, 实现网络侧对 UE 数量的正确统计, 满足网络侧激活或者去激活 MBSFN 传输方式的要求。

MBMS 中用户设备发送计数响应的实现方法和系统

技术领域

本发明涉及多媒体广播多播业务多媒体广播多播业务 (MBMS , Multimedia Broadcast Multicast Service) 系统中用户设备 (UE , User Equipment) 业务信息上报技术 , 尤其涉及一种 MBMS 中用户设备发送计数响应的实现方法及系统。

背景技术

为了有效地利用移动网络资源 , 第三代合作伙伴计划 (3GPP , 3rd Generation Partnership Project) 提出了 MBMS 业务 , 该 MBMS 业务是一种
10 从一个数据源向多个目标移动终端传送数据的技术 , 实现了网络 (包括核心网和接入网) 资源的共享 , 提高了网络资源尤其是空中接口资源的利用率。

在长期演进 (LTE, Long Term Evolution) 系统中 , 通知 UE (或称终端) 关于某个 MBMS 业务将要发生变化 , 这些变化可以是会话开始 (session start) 、业务承载更新或会话停止 (session stop) 等 , 可以先在物理下行控制信道 (PDCCH, Physical Downlink Control Channel) 上发送下行控制信息 (DCI , Downlink Control Information) 和 MBMS 无线网络临时标志符 (M-RNTI, MBMS-Radio Network Temporary Identifier) 。 UE 根据 DCI 中的相关信息进一步去读取具体的多播控制信道 (MCCH, Multicast Control
20 Channel) 消息 , 这称为 MCCH 通知 (notification) 机制。MCCH 上将发送具体的业务配置参数 , 如业务 ID 、业务的无线链路控制 (RLC, Radio Link Control) 、媒体访问控制 (MAC, Media Access Control) 、物理层配置参数等。

在 LTE 系统中, MBMS 有两种承载模式: 广播模式和增强型广播模式。由于没有多播模式, 因此网络侧并不能够获知 UE 接收/或者感兴趣接收哪些 MBMS 业务。增强广播介于广播和多播之间, 吸收了广播中流程简单和多播中资源优化的优点。在使用 MBMS 增强广播承载时, 只需要在应用层上通过加入/离开过程就可以实现从 UE 到广播组播业务中心 (BM-SC, Broadcast Multicast - Service Center) 的注册/注销, 无需在承载网络层进行信令交互和信息存储。增强广播是对广播的一种优化和扩展, 如在接入网, 增强广播不会向那些没有接收用户的小区发送数据。对于增强型模式的 MBMS 业务, 在配置系统帧号 (SFN, System Frame Number) 和分配资源时需要考虑接收 MBMS 业务的 UE 状态和数量, 这样就需要接收/或者感兴趣接收 MBMS 业务的 UE 进行信息反馈, 这称之为 MBMS 的上行反馈。3GPP R10 MBMS 为了激活/去激活多媒体广播多播业务单频网 (MBSFN, Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network) 传输方式, 网络侧需要得到 UE 的接收状态信息, 如正在接收给定 MBMS 业务的 UE 数量信息, 因此需要一种机制用于触发 UE 上报自身接收状态的信息。

为了使网络侧能够得到各个小区内有 MBMS 业务需求的用户数, MBMS 系统引入了计数 (counting) 过程。

Counting 过程是指一个 MBMS 业务 Session 开始时, 或者在 Session 进行过程中 (也称为 recounting), 网络侧统计小区内接收和感兴趣接收某 MBMS 业务用户数的过程, 用以确认是否采用 MBSFN 传输方式。感兴趣接收 MBMS 业务是指: UE 准备接收 MBSFN 传输的 MBMS 业务, UE 监听 MCCH 通知消息。网络侧准备发起计数/重新计数过程时, 在 MCCH 的接入信息 (access info) 中加入 MBMS 业务的标识和接入概率。之所以要使用接入概率, 是因为并不需要所有的用户都建立连接进行反馈, 只要反馈的数量可能达到门限就可以, 否则空闲 (idle) 状态用户比较多的时候会

引起上行拥塞。

发明内容

在对现有技术的研究和实践过程中，发明人发现现有技术存在以下问题：3GPP Rel10 MBMS 需要激活或者去激活 MBSFN 传输方式的方法，是基于 UE 计数响应的，但现有技术规范没有一种实现 UE 发送计数响应的方法，即 UE 不知道何时发送接收状态信息以及发送哪些计数响应的相关信息。

为了实现对 UE 接收状态的统计，需要设计一种 UE 进行上行反馈的实现方案。

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种 MBMS 中 UE 发送计数响应的实现方法及系统，UE 根据所述方案将计数响应上报网络侧，实现网络侧激活或者去激活 MBMS 业务的 MBSFN 传输方式的要求。

为解决上述技术问题，本发明的技术方案是这样实现的：

一种多媒体广播多播业务 MBMS 中用户设备 UE 发送计数响应的实现方法，包括：设定 UE 反馈的触发条件，UE 根据所述触发条件向网络侧发送计数响应，网络侧根据 UE 的所述计数响应对 UE 数量进行统计，并根据统计结果激活或者去激活多播广播单频网 MBSFN 传输。

所述触发条件包含以下至少一种：周期性反馈，事件触发反馈，网络侧发送反馈请求指示。

所述周期性反馈的反馈周期小于业务会话持续时间。

触发反馈的所述事件包含：会话开始，会话结束，承载变更，小区更新，小区切换。

所述反馈请求指示通过无线资源控制 RRC 信令或者媒体接入控制 MAC 信令承载。

所述计数响应承载于：RRC 连接请求信息中，或者 RRC 连接重配置完

成信息中，或者 RRC 连接重建请求信息，或者 RRC 连接重建完成信息，或者 RRC 连接建立完成信息，或者小区更新信息中，或者随机接入请求信息中，或者测量报告中，或者媒体接入控制控制粒子 MAC CE 消息中，或者专用信令中。

5 一种 MBMS 中用户设备发送计数响应的实现系统，包括：

UE，用于根据设定的 UE 反馈计数响应的触发条件向网络侧发送计数响应；

网络侧，用于根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计，并根据统计结果激活或者去激活 MBSFN 传输。

10 所述 UE 包括：触发单元，用于根据反馈周期，或者触发事件，或者反馈请求指示触发 UE 发送计数响应；反馈单元，用于发送计数响应。

所述网络侧包括：统计单元，用于根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计；操作单元，用于根据统计结果激活或者去激活 MBSFN 传输。

15 所述网络侧进一步包括：承载单元，用于将反馈周期、或者触发事件、或者反馈请求指示承载于 RRC 消息或者 MAC 消息上；发送单元，用于发送 RRC 消息或 MAC 消息；

所述 UE 还包括：接收单元，用于接收 RRC 消息或 MAC 消息。

20 所述统计单元包括至少一个基站 eNB 和一个多小区/多播协调实体 MCE，所述操作单元包括一个 MCE，其中，所述 eNB，用于根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计，将统计结果上报给 MCE；所述 MCE，用于将 eNB 上报的统计结果进行汇总，根据汇总的统计结果激活或者去激活 MBSFN 传输。

25 以上所述计数响应包含以下信息的至少一种：UE 状态，MBSFN 区域标识 ID，通知指示 notification indicator，MBMS 业务 ID，UE ID，物理多播信道 PMCH ID，会话 session ID，逻辑信道标识 LCID，业务列表索引，

反馈周期，触发事件。

所述 UE 状态包括：感兴趣接收，正在接收，停止接收，接收承载变更，小区更新，小区切换。

以上所述激活 MBSFN 传输，包括：在 MBSFN 区域中采用 MBSFN 方式传输 MBMS 业务；所述去激活 MBSFN 传输，包括：在 MBSFN 区域中停止采用 MBSFN 方式传输 MBMS 业务。

本发明中，网络侧指示 UE 上报计数响应或者 UE 主动发送计数响应。本发明能使在多个 MCCH 的条件下，根据反馈触发条件 UE 发送计数响应，实现网络侧对 UE 数量的正确统计，满足激活或者去激活 MBSFN 传输方式的需求。

附图说明

图 1 为本发明中上行反馈的实现方法流程示意图；

图 2 为本发明中周期性发送计数响应的流程示意图；

图 3 为本发明中事件触发上行反馈流程示意图；

图 4 为本发明中网络侧触发反馈实施例三/四的流程示意图；

图 5 为本发明中 RRC IDLE 态 UE 的上行反馈的示意图；

图 6 为本发明 MBMS 中 UE 发送计数响应的实现系统的组成结构示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下举实施例并参照附图，对本发明进一步详细说明。

下面将结合附图和实施例对本发明进行详细描述。

本发明应用场景为：UE 所在小区属于一个或多个 MBSFN 区域，每个 MBSFN 区域对应一条 MCCH，网络侧需要根据 UE 接收状态的信息决定是

否激活/去激活 MBSFN 传输。

本发明针对 MBMS 中对 UE 反馈计数响应的触发过程，网络侧发送上行反馈的周期、或者触发事件、或者反馈请求指示，UE 根据触发条件，向网络侧发送计数响应，网络侧根据计数响应对 UE 数量进行统计，根据统计结果实现激活或者去激活 MBSFN 传输方式的需求。

概括地，本发明 MBMS 中 UE 发送计数响应的实现方法，如图 1 所示，包括以下步骤：

步骤 1，设定 UE 反馈计数响应的触发条件；

步骤 2，UE 根据触发条件向网络侧发送计数响应；

步骤 3，网络侧根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计。

上述网络侧包括 eNB 和多小区/多播协调实体 (MCE, Multi-cell/Multicast Coordination Entity)；其中，MCE 为逻辑实体，MCE 可以单独存在，或者作为其他网元的一部分存在，如作为 eNB 的一部分；上面步骤中 UE 是指具有 MBMS 接收能力的终端设备。网络侧也可以是中继 (Relay)、或者家庭基站 (HeNB, Home eNodeB) 等。

上述步骤 1 中，所述触发条件包括以下至少一种：周期性触发，事件触发，网络侧触发。所述周期可以由 UE 自己选定，或者网络侧通过 RRC 消息或者 MAC 消息指示。优选的，UE 自己选定的周期可以是一个或多个 MCCH 修改周期或者多播信道 (MCH, Multicast Channel) 调度周期。优选的，所述周期一般小于业务会话持续时间。所述事件可以是：会话开始，或会话结束，或承载变更，或小区更新，或小区切换。所述网络侧触发可以是网络侧通过 RRC 消息或者 MAC 消息指示 UE 发送计数响应，优选的，所述 RRC 消息可以是 MCCH 消息或者系统消息，所述 MAC 消息可以是 MAC 控制粒子 (CE) 消息。

上述步骤 2 中，UE 可以处于 RRC 空闲态 (RRC_IDLE 状态)，或者

RRC 连接态 (RRC_CONNECTED 状态);

UE 发送的计数响应包含但不限于以下的内容的一种或多种:UE 状态, MBSFN 区域标识 (ID), 通知指示 (notification indicator), MBMS 业务 ID, UE ID, 物理多播信道 (PMCH, Physical Multicast Channel) ID, 会话 (session) ID, 逻辑信道标识 (LCID, Logical Channel ID), 业务列表索引, 反馈周期, 触发事件。

上述 UE 状态包括:感兴趣接收,正在接收,停止接收,小区更新,小区切换。

步骤 2 中,UE 如果在 RRC 空闲态 (RRC-IDLE 状态,简称 Idle 态), 则 UE 首先发起随即接入过程,并发送 RRC 连接建立请求,同时在 RRC 连接建立请求信息中附加发送计数响应,例如将 RRC 连接建立原因设置为 MBMS reception;

步骤 2 中,UE 如果处于 RRC 连接态 (RRC-CONNECTED 状态,简称 Connected 态),则 UE 在 RRC 连接重配置完成信息中附加计数响应,如将 RRC 连接重配置原因设为 MBMS reception;

上述步骤 3 中,网络侧根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计是指根据 UE 计数响应得到正在接收 MBMS 业务和/或感兴趣接收 MBMS 业务的 UE 数量信息;如果在反馈过程中采用了概率因子的设计,则网络侧根据 UE 计数响应和概率因子可以得到 MBSFN 区域中的 UE 数量信息。

上述 UE 包括正在接收 MBMS 业务和/或感兴趣接收 MBMS 业务的 UE;

所述 UE 发送的计数响应一般数据量较少,因此可以在现有的 RRC 信令或 MAC CE 信令或专用信令信息中携带发送,所述现有的 RRC 信令包括以下信令的一种或几种:RRC 连接请求信息,RRC 连接重配置完成信息,RRC 连接重建请求信息,RRC 连接重建完成信息,RRC 连接建立完成信息,小区更新信息,随机接入请求信息,测量报告。

网络侧在 MCCH 或者系统消息上发送反馈请求指示信息可以是一条单独的 RRC 消息 (message), 或者是一条信息元 (IE, Info. Element)。

以下, 通过具体实施例, 进一步阐明本发明技术方案的实质。

实施例一

5 本示例的应用场景是 UE 周期性发起反馈过程, 所述周期由 UE 自己选定。

图 2 是本发明 UE 周期性发起反馈的方法实施例一的流程示意图, 如图 2 所示, 本示例 UE 周期性反馈的方法包括以下步骤:

步骤 101, UE 选定一个反馈周期, 在每个反馈周期内, UE 向网络侧
10 发送计数响应;

所述反馈周期可以是规范中已经定义的周期, 优选的, 所述周期可以是: 一个或多个 MCCH 修改周期, 或者一个或多个多播信道调度周期 (MSP, MCH Scheduling Period); 不同的 UE 可以选择相同或不同的反馈周期; 为了减少同时发起反馈的 UE 数量, 在所述反馈周期内, UE 可以随机选择发
15 送计数响应的时刻; 优选的, 在每个反馈周期内, 每个 UE 发送一次计数响应, 如果网络侧在一个反馈周期内收到相同 UE 的多个计数响应, 则只统计一次。

所述反馈周期一般小于业务会话持续时间;

所述 UE 可以是 RRC 连接态或者 RRC 空闲态;

20 所述网络侧一般包括 eNB 和 MCE。

对于处于 RRC 连接态的 UE, 一般通过 RRC 信令或者 MAC CE 信令发送计数响应; 如果在一个反馈周期内 UE 被调度, 则 UE 发送计数响应, 否则 UE 通过调度请求 (SR, Schedule Request) 或者缓存状态报告 (BSR, Buffer Status Report) 请求上行资源用于发送计数响应。

25 优选的, 所述 RRC 信令包括以下一种或几种: RRC 连接请求信息,

RRC 连接重配置完成信息 ,RRC 连接重建请求信息 ,RRC 连接重建完成信息 ,RRC 连接建立完成信息 , 小区更新信息 , 随机接入请求信息 , 测量报告 , 专用 RRC 信令 , MAC CE 消息。

处于 RRC 空闲态的 UE, 一般通过随机接入过程发送计数响应 , 如在
5 消息 3 (Msg3) 中通过 RRC 连接请求信息携带 UE 计数响应 ; 图 3 给出了 RRC Idle UE 的反馈示意图。为了减少随机接入过程的冲突 , 可以将一部分随机接入前导 (Preamble) 序列预约给 MBMS UE, 或者为 MBMS UE 分配与单播 UE 不同的随机接入资源。

所述计数响应包括以下信息的一种或多种 :UE 状态 ,MBSFN 区域 ID,
10 通知指示 , MBMS 业务 ID, UE ID, PMCH ID, 会话 ID, LCID, 业务列表索引 , 反馈周期 , 触发事件。上述 UE 状态包括 :感兴趣接收 , 正在接收 , 停止接收 , 小区更新 , 小区切换。

步骤 102, 网络侧根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计 ;

网络侧根据一段时间内的 UE 计数响应进行统计 ;

15 在上述一段时间内 , 网络侧没有收到 UE 计数响应 , 则网络侧认为该 UE 停止接收或不感兴趣接收 MBMS 业务 ; 在上述一段时间内 , 网络侧收到相同 UE 的多个计数响应 , 则网络侧可以只统计一次 ;

网络侧根据计数响应进行计数统计 , 并根据统计结果对 MBSFN 传输进行调整 ;

20 所述对 MBSFN 调整是指网络侧激活或者去激活 MBSFN 传输 ; 所述激活 MBSFN 传输是指在 MBSFN 区域中采用 MBSFN 方式传输 MBMS 业务 , 所述去激活 MBSFN 传输是指在 MBSFN 区域中停止采用 MBSFN 方式传输 MBMS 业务。所述去激活 MBSFN 传输一般需要提前通知 UE, 而且一般不能影响现有的业务会话过程。

25 网络侧包括至少一个 eNB 和一个 MCE 时 , eNB 根据 UE 计数响应对

UE 数量进行统计，将统计结果上报给 MCE；MCE 将 eNB 上报的统计结果进行汇总，根据汇总的统计结果激活或者去激活 MBSFN 传输。

对于 Idle 态 UE 反馈结束后，可以通过 RRC 信令、或者其它高层信令、或者专用信令将进入 Connected 态的 UE 转回 Idle 态；

- 5 实施例一是 UE 主动发起的周期性反馈过程，只要业务的会话持续时间不小于反馈周期，该过程可以对 UE 接收状态进行正确的统计，而且实现简单。

实施例二

- 本示例的场景是 UE 在具体事件发生时发送上行计数响应，如图 4 所示，
10 本示例 UE 发送计数响应的实现方法包括以下步骤：

步骤 201，UE 选定触发反馈计数响应的事件，当触发事件发生时，UE 向网络侧发送计数响应；

所述触发事件包括以下至少一种：会话开始，会话结束，承载变更，小区更新，小区切换；

- 15 所述 UE 可以是 RRC 连接态或者 RRC 空闲态；

所述网络侧一般包括 eNB 和 MCE。

对于处于 RRC 连接态的 UE，一般通过 RRC 信令或者 MAC CE 信令发送计数响应；触发事件出现时，如果 UE 有上行可用资源，则 UE 发送计数响应，否则 UE 通过 SR 或者 BSR 请求上行资源用于发送计数响应。

- 20 优选的，所述 RRC 信令包括以下一种或几种：RRC 连接请求信息，RRC 连接重配置完成信息，RRC 连接重建请求信息，RRC 连接重建完成信息，RRC 连接建立完成信息，小区更新信息，随机接入请求信息，测量报告，专用 RRC 信令，MAC CE 消息。

- 处于 RRC 空闲态的 UE，一般通过随机接入过程发送计数响应，如在
25 消息 3 中通过 RRC 连接请求信息携带 UE 计数响应；为了减少随机接入过

程的冲突，可以将一部分随机接入前导序列预约给 MBMS UE，或者为 MBMS UE 分配与单播 UE 不同的随机接入资源。

所述计数响应包括以下信息的一种或多种：UE 状态，MBSFN 区域 ID，通知指示，MBMS 业务 ID，UE ID，PMCH ID，会话 ID，LCID，业务列表索引，反馈周期，触发事件。上述 UE 状态包括：感兴趣接收，正在接收，停止接收，小区更新，小区切换。

步骤 202，网络侧根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计；

网络侧根据一段时间内的 UE 计数响应进行统计；所述一段时间一般由网络侧根据需要设定；

在上述一段时间内，如果网络侧收到相同 UE 的多个计数响应，则网络侧可以只统计一次；

网络侧根据计数响应进行计数统计，并根据统计结果对 MBSFN 传输进行调整；

所述对 MBSFN 调整是指网络侧激活或者去激活 MBSFN 传输；所述激活 MBSFN 传输是指在 MBSFN 区域中采用 MBSFN 方式传输 MBMS 业务，所述去激活 MBSFN 传输是指在 MBSFN 区域中停止采用 MBSFN 方式传输 MBMS 业务。所述去激活 MBSFN 传输一般需要提前通知 UE，而且一般不能影响现有的业务会话过程。

对于 Idle 态 UE 反馈结束后，可以通过 RRC 信令、或者其它高层信令、或者专用信令将进入 Connected 态的 UE 转回 Idle 态；

实施例二是 UE 主动发起的事件触发反馈过程，该过程可以对 UE 接收状态进行实时正确的统计，而且实现简单。

实施例三

本示例的场景是网络侧发送反馈请求指示，UE 根据上述指示发送计数响应，如图 5 所示，本示例网络侧请求 UE 反馈计数响应的实现方法包括以

下步骤：

步骤 301，网络侧通过 RRC 消息或者 MAC CE 消息向 UE 发送反馈请求指示；

5 优选的，所述 RRC 消息可以是 MCCH 消息或系统消息；所述 RRC 消息可以是一条单独的 RRC message 或者一条 IE；

所述反馈请求指示一般包括 MBMS 业务 ID、或者 MBMS 会话 ID、或者指示 MBMS 会话的位映射 (bitmap) 信息；为了减少同时反馈的 UE 数量，反馈请求指示一般还包括概率因子。

10 所述 UE 可以是 RRC 连接态或者 RRC 空闲态；针对 RRC 连接态 UE 和 RRC 空闲态 UE，上述概率因子一般分别设置为不同的数值。

所述网络侧一般包括 eNB 和 MCE。

步骤 302，根据反馈请求指示，UE 向网络侧发送计数响应；

15 UE 通过读取 RRC 消息或 MAC CE 消息获取反馈请求指示；对于已经开始的 MBMS 业务，UE 可以直接获取反馈请求指示；对于未开始的 MBMS 业务，UE 一般需要相应的机制监听反馈请求指示，如监听 MCCH 通知信息或寻呼信息。

对于处于 RRC 连接态的 UE，一般通过 RRC 信令或者 MAC CE 信令发送计数响应；接收到反馈请求指示时，如果 UE 有上行可用资源，则 UE 发送计数响应，否则 UE 通过 SR 或者 BSR 请求上行资源用于发送计数响应。

20 优选的，所述 RRC 信令包括以下一种或几种：RRC 连接请求信息，RRC 连接重配置完成信息，RRC 连接重建请求信息，RRC 连接重建完成信息，RRC 连接建立完成信息，小区更新信息，随机接入请求信息，测量报告，专用 RRC 信令，MAC CE 消息。

25 处于 RRC 空闲态的 UE，一般通过随机接入过程发送计数响应，如在消息 3 中通过 RRC 连接请求信息携带 UE 计数响应；为了减少随机接入过

程的冲突，可以将一部分随机接入前导序列预约给 MBMS UE，或者为 MBMS UE 分配与单播 UE 不同的随机接入资源。

所述计数响应包括以下信息的一种或多种：UE 状态，MBSFN 区域 ID，通知指示，MBMS 业务 ID，UE ID，PMCH ID，会话 ID，LCID，业务列表索引，反馈周期，触发事件。上述 UE 状态包括：感兴趣接收，正在接收，停止接收，小区更新，小区切换。

步骤 303，网络侧根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计；

网络侧根据一段时间内的 UE 计数响应进行统计；所述一段时间一般由网络侧根据需要设定；

在上述一段时间内，如果网络侧收到相同 UE 的多个计数响应，则网络侧可以只统计一次；

网络侧根据计数响应对 UE 数量进行统计，并根据统计结果对 MBSFN 传输进行调整；

所述对 MBSFN 调整是指网络侧激活或者去激活 MBSFN 传输；所述激活 MBSFN 传输是指在 MBSFN 区域中采用 MBSFN 方式传输 MBMS 业务，所述去激活 MBSFN 传输是指在 MBSFN 区域中停止采用 MBSFN 方式传输 MBMS 业务。所述去激活 MBSFN 传输一般需要提前通知 UE，而且一般不能影响现有的业务会话过程。

对于 Idle 态 UE 反馈结束后，可以通过 RRC 信令、或者其它高层信令、或者专用信令将进入 Connected 态的 UE 转回 Idle 态；

实施例三是网络侧发起的反馈过程，该过程可以根据需要对 UE 接收状态进行统计，但实现较为复杂。

实施例四

本示例的场景是网络侧发送反馈请求指示，UE 根据上述指示发送计数响应，如图 5 所示，本示例网络侧请求 UE 反馈计数响应的实现方法包括以

下步骤：

步骤 401，网络侧通过 RRC 消息或者 MAC CE 消息向 UE 发送反馈请求指示；

5 优选的，所述 RRC 消息可以是 MCCH 消息或系统消息；所述 RRC 消息可以是一条单独的 RRC message 或者一条 IE；

所述反馈请求指示一般包括 MBMS 业务 ID、或者 MBMS 会话 ID、或者指示 MBMS 会话的位映射信息，以及反馈周期或反馈触发事件；为了减少同时反馈的 UE 数量，反馈请求指示一般还包括概率因子。

10 所述 UE 可以是 RRC 连接态或者 RRC 空闲态；针对 RRC 连接态 UE 和 RRC 空闲态 UE，上述概率因子一般分别设置为不同的数值。

所述网络侧一般包括 eNB 和 MCE。

步骤 402，根据反馈请求指示，UE 向网络侧发送计数响应；

15 UE 通过读取 RRC 消息或 MAC CE 消息获取反馈请求指示；对于已经开始的 MBMS 业务，UE 可以直接获取反馈请求指示；对于未开始的 MBMS 业务，UE 一般需要相应的机制监听反馈请求指示，如监听 MCCH 通知信息或寻呼信息。

对于处于 RRC 连接态的 UE，一般通过 RRC 信令或者 MAC CE 信令发送计数响应；接收到反馈请求指示时，如果 UE 有上行可用资源，则 UE 发送计数响应，否则 UE 通过 SR 或者 BSR 请求上行资源用于发送计数响应。

20 优选的，所述 RRC 信令包括以下一种或几种：RRC 连接请求信息，RRC 连接重配置完成信息，RRC 连接重建请求信息，RRC 连接重建完成信息，RRC 连接建立完成信息，小区更新信息，随机接入请求信息，测量报告，专用 RRC 信令，MAC CE 消息。

25 处于 RRC 空闲态的 UE，一般通过随机接入过程发送计数响应，如在消息 3 中通过 RRC 连接请求信息携带 UE 计数响应；为了减少随机接入过

程的冲突，可以将一部分随机接入前导序列预约给 MBMS UE，或者为 MBMS UE 分配与单播 UE 不同的随机接入资源。

所述 UE 在首次发送计数响应后，一般根据反馈周期或者反馈触发事件向网络侧进行周期性反馈或者事件触发反馈。

5 所述计数响应包括以下信息的一种或多种：UE 状态，MBSFN 区域 ID，通知指示，MBMS 业务 ID，UE ID，PMCH ID，会话 ID，LCID，业务列表索引，反馈周期，触发事件。上述 UE 状态包括：感兴趣接收，正在接收，停止接收，小区更新，小区切换。

步骤 403，网络侧根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计；

10 网络侧根据一段时间内的 UE 计数响应进行统计；所述一段时间一般由网络侧根据需要设定；如果设定了反馈周期，所述一段时间一般不小于反馈周期，反馈周期一般小于业务会话持续时间；

在上述一段时间内，如果网络侧收到相同 UE 的多个计数响应，则网络侧可以只统计一次；

15 网络侧根据计数响应进行计数统计，并根据统计结果对 MBSFN 传输进行调整；

所述对 MBSFN 调整是指网络侧激活或者去激活 MBSFN 传输；所述激活 MBSFN 传输是指在 MBSFN 区域中采用 MBSFN 方式传输 MBMS 业务，所述去激活 MBSFN 传输是指在 MBSFN 区域中停止采用 MBSFN 方式传输
20 MBMS 业务。所述去激活 MBSFN 传输一般需要提前通知 UE，而且一般不能影响现有的业务会话过程。

对于 Idle 态 UE 反馈结束后，可以通过 RRC 信令、或者其它高层信令、或者专用信令将进入 Connected 态的 UE 转回 Idle 态；

实施例四是网络侧发起的反馈过程，该实施例不同于实施例 3 的地方
25 是，UE 首次发送计数响应后，需要根据反馈周期或者反馈触发事件继续进

行反馈，网络侧可以控制反馈过程，但实现较为复杂。

本发明 MBMS 中 UE 发送计数响应的实现系统包括 UE 和网络侧，其中，UE 用于根据设定的 UE 反馈计数响应的触发条件向网络侧发送计数响应；网络侧用于根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计，并根据统计结果激活或者去激活 MBSFN 传输。

其中，UE 可以包括触发单元 62 和反馈单元 64，如图 6 所示，其中，触发单元 62 用于根据反馈周期，或者触发事件，或者反馈请求指示触发 UE 发送计数响应；反馈单元 64 用于发送计数响应。

网络侧可以包括：统计单元 65 和操作单元 66，统计单元 65 用于根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计；操作单元 66 用于根据统计结果激活或者去激活 MBSFN 传输。所述统计单元 65 包括至少一个 eNB 和一个 MCE；所述操作单元 66 包括一个 MCE。eNB 用于根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计，将统计结果上报给 MCE；MCE 用于将 eNB 上报的统计结果进行汇总，根据汇总的统计结果激活或者去激活 MBSFN 传输。

网络侧还可以包括承载单元 60 和发送单元 61，如图 6 所示，其中，承载单元 60，用于将反馈周期、或者触发事件、或者反馈请求指示承载于 RRC 消息或者 MAC 消息上；其中，所述 RRC 消息可以是 MCCH 消息或者系统消息，所述 MAC 消息可以是 MAC CE 消息；

发送单元 61，用于发送 RRC 消息或 MAC 消息；

UE 还可以包括：接收单元 63，用于接收 RRC 消息或 MAC 消息。

如图 6 所示，本发明 MBMS 中 UE 发送计数响应的实现系统中的 UE 或网络侧还可以包括：配置单元，用于配置进行上行反馈的触发条件。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种多媒体广播多播业务 MBMS 中用户设备 UE 发送计数响应的实现方法，其特征在于，包括：

设定 UE 反馈的触发条件，UE 根据所述触发条件向网络侧发送计数响应，网络侧根据 UE 的所述计数响应对 UE 数量进行统计，并根据统计结果激活或者去激活多媒体广播多播业务单频网 MBSFN 传输。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述触发条件包含以下至少一种：周期性反馈，事件触发反馈，网络侧发送反馈请求指示。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述周期性反馈的反馈周期小于业务会话持续时间。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，触发反馈的所述事件包含：会话开始，会话结束，承载变更，小区更新，小区切换。

5、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述反馈请求指示通过无线资源控制 RRC 信令或者媒体接入控制 MAC 信令承载。

6、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，所述计数响应包含以下信息的至少一种：UE 状态，MBSFN 区域标识 ID，通知指示 notification indicator，MBMS 业务 ID，UE ID，物理多播信道 PMCH ID，会话 session ID，逻辑信道标识 LCID，业务列表索引，反馈周期，触发事件。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述 UE 状态包括：感兴趣接收，正在接收，停止接收，接收承载变更，小区更新，小区切换。

8、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述计数响应承载于：RRC 连接请求信息中，或者 RRC 连接重配置完成信息中，或者 RRC 连接重建请求信息，或者 RRC 连接重建完成信息，或者 RRC 连接建立完成信息，或者小区更新信息中，或者随机接入请求信息中，或者测量报告中，

或者媒体接入控制控制粒子 MAC CE 消息中，或者专用信令中。

9、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，

所述激活 MBSFN 传输，包括：在 MBSFN 区域中采用 MBSFN 方式传输 MBMS 业务；

5 所述去激活 MBSFN 传输，包括：在 MBSFN 区域中停止采用 MBSFN 方式传输 MBMS 业务。

10、一种 MBMS 中用户设备发送计数响应的实现系统，其特征在于，所述系统包括：

10 UE，用于根据设定的 UE 反馈计数响应的触发条件向网络侧发送计数响应；

网络侧，用于根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计，并根据统计结果激活或者去激活 MBSFN 传输。

11、根据权利要求 10 所述的系统，其特征在于，所述 UE 包括：

15 触发单元，用于根据反馈周期，或者触发事件，或者反馈请求指示触发 UE 发送计数响应；

反馈单元，用于发送计数响应。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的系统，其特征在于，所述网络侧包括：

统计单元，用于根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计；

20 操作单元，用于根据统计结果激活或者去激活 MBSFN 传输。

13、根据权利要求 12 所述的系统，其特征在于，

所述网络侧进一步包括：

承载单元，用于将反馈周期、或者触发事件、或者反馈请求指示承载于 RRC 消息或者 MAC 消息上；

25 发送单元，用于发送 RRC 消息或 MAC 消息；

所述 UE 还包括：接收单元，用于接收 RRC 消息或 MAC 消息。

14、根据权利要求 12 所述的系统，其特征在于，所述统计单元包括至少一个基站 eNB 和一个多小区/多播协调实体 MCE，所述操作单元包括一个 MCE，其中，

5 所述 eNB，用于根据 UE 计数响应对 UE 数量进行统计，将统计结果上报给 MCE；

所述 MCE，用于将 eNB 上报的统计结果进行汇总，根据汇总的统计结果激活或者去激活 MBSFN 传输。

15 15、根据权利要求 10 或 11 所述的系统，其特征在于，所述计数响应包含以下信息的至少一种：UE 状态，MBSFN 区域 ID，通知指示，MBMS 业务 ID，UE ID，PMCH ID，会话，LCID，业务列表索引，反馈周期，触发事件。

16、根据权利要求 10 或 11 所述的系统，其特征在于，

15 所述激活 MBSFN 传输，包括：在 MBSFN 区域中采用 MBSFN 方式传输 MBMS 业务；

所述去激活 MBSFN 传输，包括：在 MBSFN 区域中停止采用 MBSFN 方式传输 MBMS 业务。

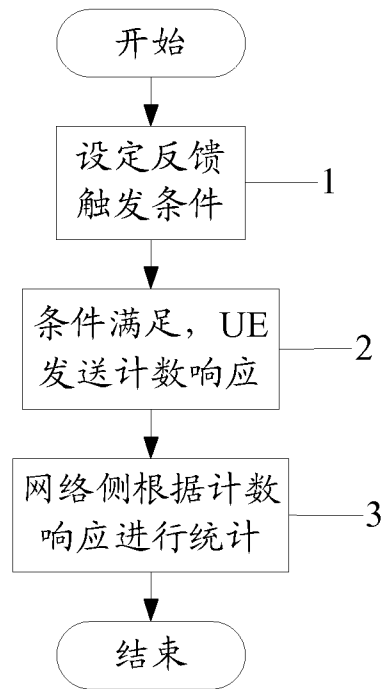


图 1

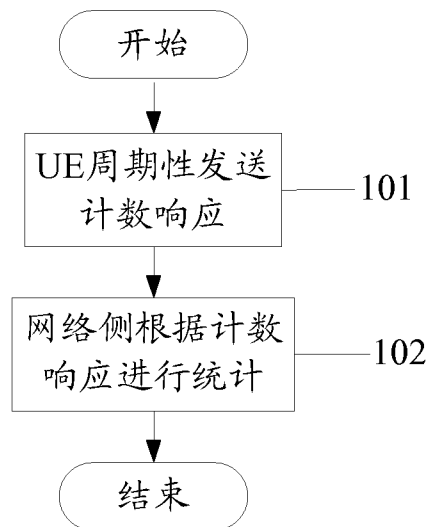


图 2

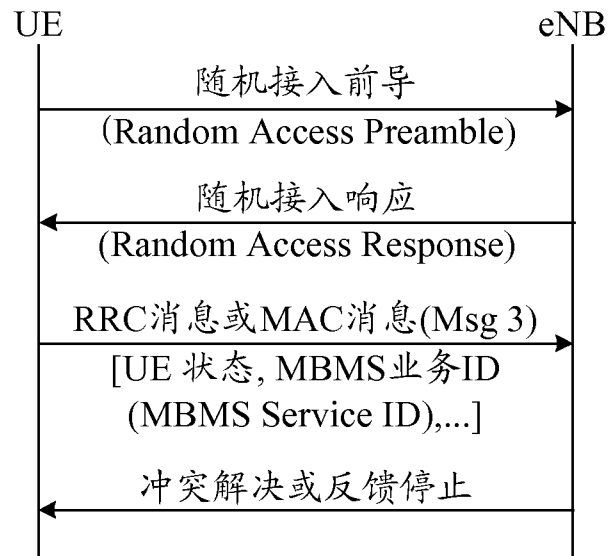


图 3

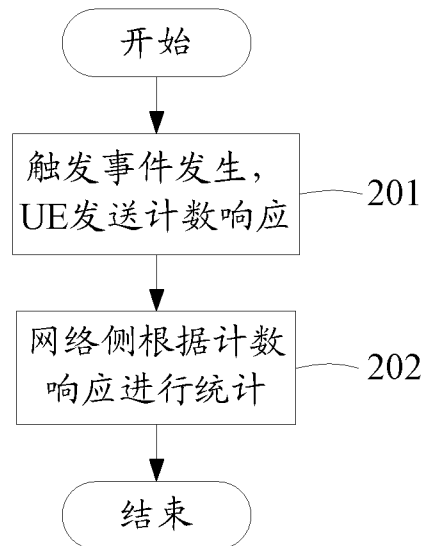


图 4

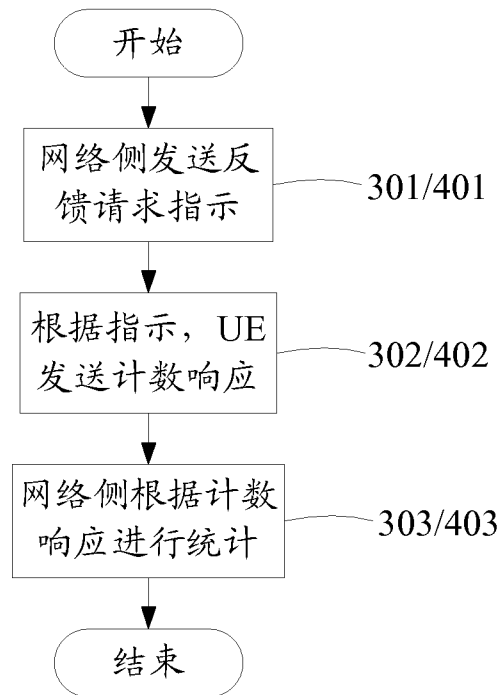


图 5

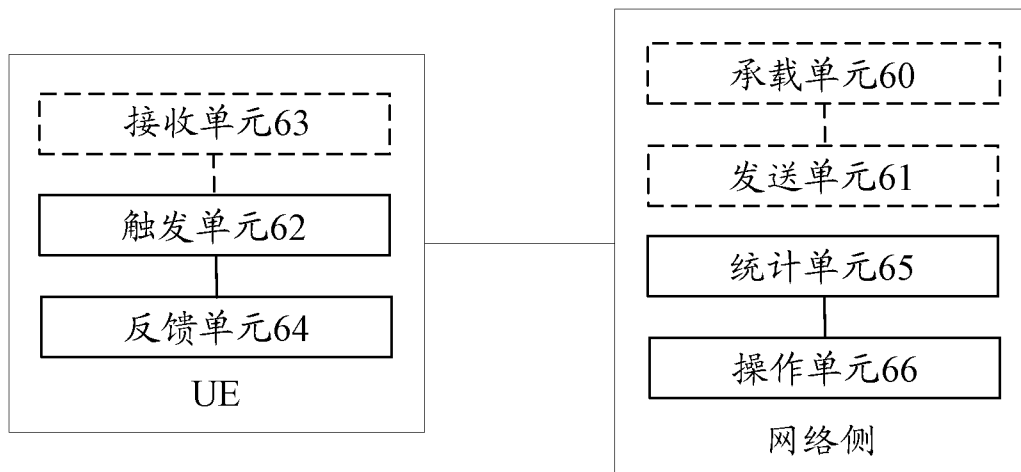


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 11/072 132

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/06 (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, H04L, 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)

CNKI, CNABS, WPI, EPODOC, VEN: multimedia w broadcast w multicast w service, MBMS, user equipment, UE., counting, response, single w frequency w network, SFN, activ+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101374252A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORP. et al.) 25 Feb. 2009(25.02.2009) Description pages 15-17, Fig. 5	1, 2, 9-12, 16
A	the whole document	3-8, 13-15
A	CN101742407A (TD TECH COMMUNICATION TECHNOLOGIES LTD.) 16 Jun. 2010(16.06.2010) the whole document	1-16
A	WO2008029181A1 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 13 Mar. 2008(13.03.2008) the whole document	1-16
PX	CN10188327A (ZTE CORP.) 10 Nov. 2010(10.11.2010) the whole document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" , earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	" & "document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 02 Jun. 2011(02.06.2011)	Date of mailing of the international search report 23 Jun. 2011 (23.06.2011)
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 WU, Weimin Telephone No. (86-10)62411444

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN201 1/072132

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101374252A	25.02.2009	NONE	
CN101742407A	16.06.2010	NONE	
WO2008029181A1	13.03.2008	GB2441425A	05.03.2008
CN101883327A	10.11.2010	NONE	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/072132

A. 主题的分类

H04W 4/06 (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: H04W, H04L, 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))

CNKI, CNABS: 多媒体广播多播业务, MBMS, 用户设备, UE, 计数, 响应, 单频网, SFN, 激活

WPI, EPODOC, VEN: multimedia w broadcast w multicast w service, MBMS, user equipment, UE, counting, response, single w frequency w network, SFN, activ+

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	CN101374252A (中国移动通信集团公司等) 25.2 月 2009(25.02.2009) 说明书 15-17 页, 图 5	1, 2, 9-12, 16
A	全文	3-8, 13-15
A	CN101742407A (鼎桥通信技术有限公司) 16.6 月 2010(16.06.2010) 全文	1-16
A	WO2008029181A1 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 13.3 月 2008(13.03.2008) 全文	1-16
PX	CN101883327A (中兴通讯股份有限公司) 10.1 1 月 2010(10.1 1.2010) 全文	1-16



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或在先申请专利中

"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
02.6 月 2011(02.06.2011)

国际检索报告邮寄日期
23.6 月 2011 (23.06.2011)

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

授权官员
吴卫民
电话号码: (86-10) 62411444

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/072132

检索报告中引用的 专利文件	公布 日期	同族 专利	公布 日期
CN101374252A	25.02.2009	无	
CN101742407A	16.06.2010	无	
WO200802918 1A1	13.03.2008	GB2441425A	05.03.2008
CN101883327A	10. 11.2010	无	