(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 4 月 26 日 (26.04.2012)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/051861 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/10 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/075475

(22) 国际申请日: 2011 年 6 月 8 日 (08.06.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201010520366.3 2010 年 10 月 22 日 (22.10.2010) CN

(71) 申请人 (对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): **王文焕 (WANG, Wenhuan)** [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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 **姚珂 (YAO, Ke)** [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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 **贺抗生 (HE, Kangsheng)** [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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: **北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE)**; 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR MEASUREMENT REPORT IN COORDINATED MULTI-POINT TRANSMISSION AND RECEPTION SYSTEM

(54) 发明名称 : 一种多点协作传输接收系统测量上报方法及系统

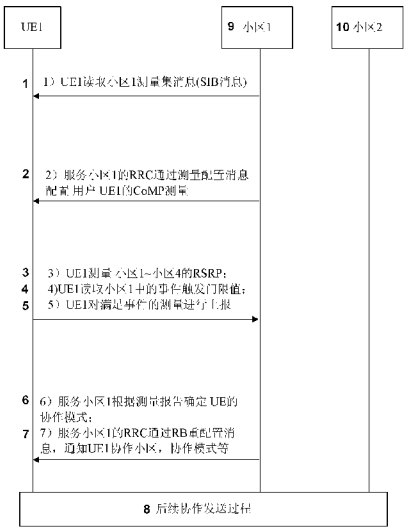


图 2 / Fig. 2

1 UE 1 READS OUT A MEASUREMENT GROUP MESSAGE (SIB MESSAGE) OF CELL 1
2 RRC OF SERVING CELL 1 CONFIGURES THE COMP MEASUREMENT OF UE 1 ACCORDING TO MEASUREMENT CONFIGURATION MESSAGE
3 UE 1 MEASURES THE RSRP OF CELL 1 TO CELL 4
4 UE 1 READS OUT THE EVENT TRIGGERING THRESHOLD IN CELL 1
5 UE 1 REPORTS THE MEASUREMENTS THAT MEET THE EVENTS
6 THE SERVING CELL 1 DETERMINES THE COORDINATED MODE OF UE ACCORDING TO THE MEASUREMENT REPORT
7 THE RRC OF SERVING CELL 1 INFORMS UE 1 OF COORDINATED CELL, COORDINATED MODE, ETC. ACCORDING TO RB RECONFIGURATION MESSAGE
8 CELL 1
9 CELL 2
10 THE SUBSEQUENT PROCESS OF COORDINATION TRANSMISSION

(57) **Abstract**: A method and a system for measurement report in a Coordinated Multi-point (CoMP) transmission and reception system are provided by the present invention. Said method includes the following steps: when the triggering criteria for reporting measurement event is satisfied, a terminal reports a measurement report to a serving cell according to the measurement configuration message of CoMP transmission and reception transmitted from said serving cell; wherein, said triggering criteria for reporting measurement criteria includes the measurement value of movement speed of said serving cell is lower than a first preset measurement threshold, and the ratio of the Reference Signal Reception Power (RSRP) measurement value of said serving cell to the RSRP measurement value of said measuring cell is lower than a second preset measurement threshold.

(57) **摘要**: 本发明公开了一种多点协作传输接收系统测量上报方法及系统，所述方法包括：终端根据服务小区下发的多点协作传输接收（CoMP）测量配置消息，在满足测量事件上报触发准则时，向所述服务小区上报测量报告；其中，所述测量事件上报触发准则包括：所述服务小区的移动速度测量值低于预先设定的第一测量门限，且所述服务小区的 RSRP 测量值与测量小区的 RSRP 测量值的比值低于预先设定的第二测量门限。

WO 2012/051861 A1

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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种多点协作传输接收系统测量上报方法及系统

技术领域

本发明涉及移动通信技术领域，更具体地，涉及一种多点协作传输接收（Coordinated Multipoint transmission/reception，简称为 CoMP）系统测量上报方法及系统。

背景技术

作为一种多载波传输模式，正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplex，简称为 OFDM）技术通过将一高速传输的数据流转换为一组低速并行传输的数据流，使系统对多径衰落信道频率选择性的敏感度大大降低。而循环前缀的引入又进一步增强了系统抗 ISI（Inter-symbol Interference，符号间干扰）的能力。除此之外，带宽利用率高、实现简单等特点使 OFDM 在无线通信领域的应用越来越广，比如基于正交频分复用多址的长期演进（Long Term Evolution，简称为 LTE）系统，以及 LTE 下一代的演进 LTE-Advanced 系统（第四代通信系统）等都是基于 OFDM 技术的系统。

LTE-Advanced 系统相对于 LTE 系统，采用了一些如 relay（中继），频谱聚合和 CoMP 等新技术来增强系统性能。引入 CoMP 的初衷为了解决 OFDM 系统中小区间干扰问题，提高小区边缘 UE（User Equipment，用户设备）的吞吐量，如多个 eNB（演进型基站）协作消除 ICI（Inter-Cell Interference，小区间干扰），甚至将干扰信号变成期望信号。随着研究的深入，发现在 LTE-Advanced 中应用 CoMP，可以提高数据传输速率、小区边缘吞吐量、和/或系统吞吐量。因此绝大多数公司非常看好 CoMP 技术。

CoMP 技术从传输方向上，可分为上行 CoMP 技术和下行 CoMP 技术。其中，将下行 CoMP（DL CoMP）分为两大类：联合传输模式（Joint Process，简称为 JP）和 CS（Coordinated scheduling，协同调度）/CB（Coordinated Beamforming，协同波束赋形）模式。

a）CS/CB 模式：瞬时只有多点中的一个节点给 UE 发送数据，类似于增

强型 ICIC（Inter-Cell Interference Coordination，小区间干扰协调），协作点不共享数据，但共享信道相关信息，比如半静态 ICIC，协同 PMI（Precoding Matrix Indicator，预编码矩阵指示）、协同 beamforming 等。

其中，在协同调度/beamformng 模式下，发送给 UE 的数据是通过 UE 所在的服务小区的 eNB 传输的；但是调度决策是联合控制的，如控制协同小区中干扰的产生等。

b）JP 联合传输模式：多点同时给一个 UE 发送数据，以提高接收信号质量和/或消除对其他 UE 的干扰。

参与 CoMP 协作的基站和终端主要包括：

服务小区：向终端发送控制信道的小区。在终端与基站的通讯过程中，一般只有一个服务小区。

测量小区集合：终端进行周期性的信道状况信息测量的小区集合。该集合由终端服务小区半静态配置。

协作小区集合：协作小区集合是直接或间接参与向终端发送业务数据的小区集。

目前，对于 CoMP 技术，已达成的共识主要包括以下内容：

一、参与小区数量不宜过多

在多个 eNBs 之间的协作，可以很大程度提高小区边缘和平均小区吞吐率。但是在多个 eNBs 之间共享 data（数据）/CSI（Channel State Information，信道状态信息）需要很高的 backhaul（回程链路）容量，因而实施起来十分复杂。为了降低复杂度，应当考虑有限个数量的 eNBs 协作来为特定 UE 服务。因此一个与 CoMP 相关的议题时如何选择协作小区群组（cluster），以达到在可接受的调度复杂度和 backhaul 容量上最大化小区吞吐量。

二、只对小区边缘 UE 采用 CoMP

CoMP 理论上可以用于小区边缘 UE 和小区中心 UE，但非 CoMP 时小区中心 UE 的 SINR（Signal to Interference plus Noise Ratio，信号与干扰加噪声比）本身就很高，采用 CoMP 后对吞吐量提高很小，并且浪费信息交互。而 CoMP 用于小区边缘用户则可以明显降低小区间干扰和提高小区边缘用户的

接收功率。因此多数公司都认为应该只对小区边缘 UE 采用 CoMP。已有的方法包括根据 SINR 分布的原则选取协同的 UE，如只对 SINR<5dB（分贝）的 UE 协同。

三、适合用于低速 UE

多小区的信道估计可以根据低速用户进行优化，低速用户反馈开销小，且可以容忍大的延迟。

目前,现有的 CoMP 技术中并没有考虑 CoMP 切换门限的具体操作方法，因而，现有技术主要存在以下问题:

1)由于 CoMP 用户多位于小区边缘，根据分析，处于切换位置的用户约占 5%，而处于 Comp 的用户约占 30%，如果所有用户频繁的上报测量集，造成信令开销太大;

2)如果采用简单的 RSRP（Reference Signal Received Power，参考信号接收功率）门限切换算法，如: Abs(RSRPcell−RSRPsource)dB< RSRPthresholdin，Abs(RSRPcell−RSRPsource) dB>RSRPthresholdout，则由于门限定义受限，容易引发频繁的入集、出集操作。

发明内容

本发明解决的技术问题是提供一种多点协作传输接收系统测量上报方法及系统，针对中心用户切换到 CoMP 模式的门限及事件上报触发准则，提出了优化的解决方案。

为解决上述技术问题，本发明提供了一种多点协作传输接收系统测量上报方法，包括:

终端根据服务小区下发的多点协作传输接收（CoMP）测量配置消息，在满足测量事件上报触发准则时，向所述服务小区上报测量报告;

其中，所述测量事件上报触发准则包括: 所述服务小区的移动速度测量值低于预先设定的第一测量门限，且所述服务小区的 RSRP 测量值与测量小区的 RSRP 测量值的比值低于预先设定的第二测量门限。

可选地，所述方法还包括：所述服务小区通过无线资源控制连接重配置消息向所述终端下发所述 CoMP 测量配置消息。

可选地，所述服务小区的移动速度测量值为：所述服务小区在一段时间内相邻两个测量时刻的测量值的差值的累加值。

可选地，所述方法还包括：按照以下公式计算所述服务小区的移动速度测量值 δ_{RSRP}:

$$\delta_{RSRP}=\sum_{n=1}^{N}(RSRP(n+dt)-RSRP(n));$$

所述服务小区的移动速度测量值低于预先设定的第一测量门限，是指：$\delta_{RSRP}<\theta_1$;

其中，n=1,2,…,N 为测量时刻，dt 为测量间隔；θ_1 为所述预先定义的第一测量门限。

可选地，所述方法还包括：所述终端根据测量的所述服务小区的参考信号接收功率（RSRP）及测量小区集合中的测量小区的 RSRP，按照以下公式计算所述服务小区的测量值与测量小区的测量值的比值 SIR:

$$SIR=\frac{RSRP_s}{\sum_{k=1}^{N-1}RSRP_k};$$

所述服务小区的测量值与测量小区测量值的比值低于预先设定的第二测量门限，是指：$SIR<\theta_2$;

其中，$RSRP_S$ 为服务小区的 RSRP 测量量，$RSRP_k$ 为测量小区集合中测量小区的 RSRP 测量量；θ_2 为所述预先定义的第二测量门限。

可选地，所述方法还包括：所述终端将测量的所述服务小区的 RSRP 及测量小区集合中的测量小区的 RSRP，按照 RSRP 信号强度的大小进行降序排列;

所述终端在向所述服务小区上报测量报告时，将 RSRP 信号强度最强的一个或多个小区上报给所述服务小区。

可选地，所述方法还包括:

根据小区负载和/或CoMP模式动态配置所述第一测量门限及所述第二测

量门限的大小。

本发明还提供了一种多点协作传输接收系统测量上报系统，所述系统包括服务小区中的 CoMP 测量配置装置，及终端中的测量上报装置，其中：

所述 CoMP 测量配置装置设置为：为终端配置并下发 CoMP 测量配置消息，所述 CoMP 测量配置消息包含以下测量事件上报触发准则：服务小区的移动速度测量值低于预先设定的第一测量门限，且服务小区的 RSRP 测量值与测量小区的 RSRP 测量值的比值低于预先设定的第二测量门限；

所述测量上报装置设置为：根据服务小区下发的 CoMP 测量配置消息，在满足所述测量事件上报触发准则时，向所述服务小区上报测量报告。

可选地，所述 CoMP 测量配置装置是设置为通过无线资源控制连接重配置消息向所述终端下发所述 CoMP 测量配置消息。

可选地，所述测量上报装置还设置为根据所述服务小区在一段时间内相邻两个测量时刻的测量值的差值的累加值，按照以下公式计算所述服务小区的移动速度测量值 δ_{RSRP}：

$$\delta_{RSRP}=\sum_{n=1}^{N}(RSRP(n+dt)-RSRP(n));$$

其中，n=1,2,…,N 为测量时刻，dt 为测量间隔。

可选地，所述测量上报装置还设置为根据测量的所述服务小区的 RSRP 及测量小区集合中的测量小区的 RSRP，按照以下公式计算所述服务小区的测量值与测量小区的测量值的比值 SIR：

$$SIR=\frac{RSRP_s}{\sum_{k=1}^{N-1}RSRP_k};$$

其中，$RSRP_S$ 为服务小区的 RSRP 测量量，$RSRP_k$ 为测量小区集合中测量小区的 RSRP 测量量。

可选地，所述测量上报装置还设置为：将测量的所述服务小区的 RSRP 及测量小区集合中的测量小区的 RSRP，按照 RSRP 信号强度的大小进行降序排列；在向所述服务小区上报测量报告时，将 RSRP 信号强度最强的一个或多个小区上报给所述服务小区。

可选地，所述 CoMP 测量配置装置还设置为：根据小区负载和/或 CoMP 模式动态配置所述第一测量门限及所述第二测量门限的大小。

与现有技术相比，本发明至少具有如下有益效果：本发明针对中心用户切换到 CoMP 模式的门限及事件上报触发准则，定义了一种新的事件上报触发准则，从而避免了频繁的上报测量集，以及频繁的入集、出集操作；此外，本发明通过移动速度测量值获知 UE 在小区边缘的移动情况，确保 UE 在小区边缘有足够滞留时间，对于快速穿越小区边缘的用户则不做 CoMP 处理，因此，这部分用户不必上报测量结果，从而减少信令开销。

附图概述

图 1 为用户的服务小区、邻小区以及测量小区集合的关系示意图；

图 2 为本发明实施例的 CoMP 系统协作小区测量上报操作流程示意图；

图 3 示出了两个协作小区情形的 UE1 位置；

图 4 示出了三个协作小区情形的 UE1 位置。

本发明的较佳实施方式

为解决现有技术中存在的问题，本发明提供了一种多点协作传输接收系统测量上报方法，具体采用如下技术方案：

UE 根据服务小区下发的 CoMP 测量配置消息，在满足测量事件上报触发准则时，向所述服务小区上报测量报告；

其中，所述测量事件上报触发准则包括：服务小区的移动速度测量值低于预先设定的第一测量门限，且服务小区与测量小区的 RSRP 测量值的比值低于预先设定的第二测量门限。

可选地，所述服务小区通过 RRC 连接重配置消息向 UE 下发所述 CoMP 测量配置消息。

可选地，所述 CoMP 测量配置消息通过扩展所述 RRC 连接重配置消息中

的 Measurement Configuration IE（测量配置信息元）实现。

可选地，所述服务小区的移动速度测量值可以是：所述服务小区在一预定的持续时间内相邻两个测量时刻的测量值的差值的累加值。

可选地，按照以下公式计算所述服务小区的移动速度测量值 δ_{RSRP}:

$$\delta_{RSRP}=\sum_{n=1}^{N}(RSRP(n+dt)-RSRP(n))，$$

其中，n=1,2,…,N 为测量时刻，dt 为测量间隔;

所述服务小区的移动速度测量值低于预先设定的第一测量门限，是指：$\delta_{RSRP}<\theta_1$，θ_1 为所述预先定义的第一测量门限。

可选地，所述服务小区的测量值与测量小区的测量值的比值是指：所述服务小区的 RSRP 与测量小区集合中所有测量小区的 RSRP 之和的比值。

可选地，通过以下公式计算所述服务小区的测量值与测量小区的测量值的比值 SIR:

$$SIR=\frac{RSRP_s}{\sum_{k=1}^{N-1}RSRP_k}，$$

其中，$RSRP_S$ 为服务小区的 RSRP 测量值，$RSRP_k$ 为测量小区集合中的 RSRP 测量值;

所述服务小区的测量值与测量小区的测量值的比值低于预先设定的第二测量门限，是指：$SIR<\theta_2$，其中，θ_2 为所述预先定义的第二测量门限。

可选地，所述方法还包括:

对测量的服务小区的 RSRP（$RSRP_S$）及测量小区集合中的测量小区的 RSRP 按照 RSRP 信号强度的大小进行降序排列;

UE 在向所述服务小区上报测量报告时，将 RSRP 信号强度最强的一个或多个小区上报给所述服务小区。

可选地，所述门限 θ_2、θ_1 由基站配置，并由系统广播消息广播，门限 θ_2、θ_1 的配置可以静态配置，或根据小区负载、协作模式如 JP（联合传输模式）或 CB（协同波束赋形）等其他因素动态配置。

具体地，本发明提供的COMP用户测量上报操作过程主要包括如下步骤：

第一步：UE的服务小区广播本小区的测量小区集合；

其中，测量小区集合可以通过系统广播消息携带，在小区中周期性地或以某种预先定义的方式通知UE；

第二步：终端的服务小区发送RRC Connection Reconfiguration（RRC连接重配置）消息，将CoMP测量配置消息通过RRC Connection Reconfiguration消息发送给UE；

第三步：UE持续检测测量小区集合中的小区，一旦测量小区集合中的一个或几个小区满足事件触发准则，则UE向服务小区上报测量报告；

其中，小区中心用户切换到CoMP模式采用事件驱动的测量上报准则，即满足测量事件上报的触发准则时，终端向服务小区上报测量事件，具体地，测量事件上报的触发准则如下所示：

1) $SIR<\theta_2$，其中 $SIR=\frac{RSRP_s}{\sum_{k=1}^{N-1}RSRP_k}$，$RSRP_S$是服务小区的RSRP测量值，$RSRP_k$是测量小区集合中的RSRP测量值，$\theta_2$是预先定义的门限。

2) $\delta_{RSRP,S}<\theta_1$，θ_1是预先设定的门限。

第四步：UE的服务小区接收到UE上报的测量报告（Measurement Report），根据预先设定的协作小区准则，确定最终参与协作小区；

其中，服务小区可根据实际应用的不同需求，预先设定协作小区准则。

第五步：UE的服务小区向UE及UE的协作小区发送协作消息，服务小区、协作小区开始后续协作过程。

为了便于阐述本发明，以下将结合附图及具体实施例对本发明技术方案的实施作进一步详细描述。

如图1所示，终端UE1位于小区1中，小区2~5是小区1的邻小区，假设小区1为UE1的服务小区，而小区2~4是UE1的测量小区集合。小区5

不是小区 1 的测量小区集合。

图 2 所示为依据本发明实施例的测量上报方法的流程示意图，本实施例以 LTE 系统为例，参见图 2，该流程具体描述如下:

步骤 1，UE1 通过读取 SIB（System Information Block，系统信息块）消息，获得服务小区相邻的测量小区集合（即小区 2~4）消息;

在 LTE 中，系统消息通过 BCH（广播信道）的 SIB 消息携带。假设小区 1 确定小区 2~4 是其测量小区集合，小区 1 通过扩展 SIB 消息，即 LTE 的 SIB 消息中，新定义测量小区集合，并在本小区广播。

步骤 2，服务小区 1 的 RRC（Radio Resource Controlor，无线资源控制器）通过配置消息配置 UE1 的 CoMP 测量;

其中，UE1 对小区 2~4 的 CoMP 测量配置可以通过扩展 RRC Connnection Reconfiguration 中的 Measurement Configuration IE 实现，即 CoMP 的测量配置消息由 Measurement Configuration IE 扩展而成。

具体地，在 Measurement Configuration 中，以 Measurement ID 来标识每个测量对象和上报组合，每个测量包含 Measurement Object（测量对象）和 Report Configuration（测量配置）两个部分，其中 Measurement Object 定义了 UE 需要测量的目标，Report Configuration 则定义了触发测量报告的事件及门限、还定义了报告的方式：分周期上报、事件上报及事件周期上报。

已有的触发测量报告的事件主要有以下几种:

A1：服务小区的测量值高于预定的测量门限。

A2：服务小区的测量值低于预先设定的测量门限。

A3：相邻的 EUTRA（Evolved-UMTS Terrestrial Radio Access，进化的 UMTS 陆地无线接入）小区的测量值优于目标小区+预定的偏移量。

A4：相邻的 EUTRA 小区测量值高于预定的测量门限。

A5：服务小区的测量值低于预先设定的测量门限并且相邻小区的测量值高于另一预定的测量门限。

B1：Inter RAT（RAT 间）的邻小区测量值高于预定的测量门限。

B2：目标小区低于预先设定的测量门限并且 Inter RAT 的邻小区测量值高于另一预定的测量门限。

本实施例中，CoMP 测量配置测量事件上报触发准则，触发测量报告的事件为新定义的 A6，即：

A6：服务小区的测量值与测量小区的测量值之和的比值低于预先设定的测量门限，并且服务小区在一段时间内连续两个测量时刻的测量值的差值之和低于预先设定的测量门限。

步骤 3，UE1 测量小区 1～4 的 RSRP;

步骤 4，UE1 读取服务小区 1 中的事件触发门限值 θ_2、θ_1;

步骤 5，UE1 对满足事件上报触发准则的测量进行上报;

步骤 6，服务小区 1 根据 UE1 上报的测量报告确定 UE1 的协作模式，即确定是否要对 UE1 进行 CoMP 协作，

步骤 7，服务小区 1 的 RRC 通过配置消息等方式通知 UE1 协作小区、协作模式等。

此后，服务小区、协作小区将进行后续的协作过程。

此外，在本发明实施例中，门限 θ_2、θ_1 的配置可以采用服务小区动态配置的方法，如可以根据小区负载及 CoMP 的处理模式进行调整门限 θ_2、θ_1 的大小。一种典型的配置如下表 1 所示。

表 1

小区负载\CoMP 模式	CB	JP
轻	$\theta_2=\theta_2^{11}$， $\theta_1=\theta_1^{11}$	$\theta_2=\theta_2^{12}$， $\theta_1=\theta_1^{12}$
重	$\theta_2=\theta_2^{21}$， $\theta_1=\theta_1^{21}$	$\theta_2=\theta_2^{22}$， $\theta_1=\theta_1^{22}$

请参见表 1，假如邻小区负载较重，由于 JP 模式需要消耗较多的资源，此时，可以采用较小的门限 $\theta_2=\theta_2^{21}$， $\theta_1=\theta_1^{21}$，使得满足门限的用户数减少；反之，当邻小区负载较轻时，则可以采用较大的门限 $\theta_2=\theta_2^{11}$， $\theta_1=\theta_1^{11}$，使得满足

门限的用户数增加。

以下将结合附图及具体应用示例对本发明的测量上报方法作更进一步详细的介绍。

应用示例一

请参见图 3，本示例中，用户 UE1 根据测量配置，完成小区集合{小区 2，小区 3，小区 4}RSRP 和 δ_{RSRP} 的测量，采用小区 1~4 的各自小区公有导频符号进行测量，设测量量满足 $RSRP_1>RSRP_2>RSRP_3>RSRP_4$，同时 UE1 计算 $SIR=\frac{RSRP_1}{\sum_{k=2}^{4}RSRP_k}$ 和 $\delta_{RSRP,1}$，并与门限 θ_2、θ_1 进行比较，一旦满足上报条件，则 UE1 上报测量报告。

UE1 在上报的测量报告中，可以报告服务小区以及信号强度排序中最强的小区。此时，则可以将小区 2 作为协作小区，UE1 的位置如图 3 所示。

应用示例二

请参见图 4，本示例中，用户 UE1 根据测量配置，完成小区集合{小区 2，小区 3，小区 4}的小区 RSRP 和 δ_{RSRP} 的测量，如果信号强度满足 $RSRP_1>RSRP_2>RSRP_3>RSRP_4$，同时，UE1 计算 $SIR=\frac{RSRP_1}{\sum_{k=2}^{4}RSRP_k}$ 和 $\delta_{RSRP,1}$，并与门限 θ_2、θ_1 进行比较，一旦满足上报条件，则 UE1 上报测量报告。

可选地，如果信号强度最强的两个测量小区的信号强度的差值 $RSRP_2-RSRP_3$ 小于某个值，则 UE1 可以同时报告小区 2 和小区 3。此时，可以将小区 2 和小区 3 同时作为协作小区，UE1 的位置如图 4 所示。

从以上描述可以看出，门限 θ_1 实际上反映了 UE1 在小区边缘的移动情况，小于门限 θ_1 确保 UE1 在小区边缘有足够滞留时间，而对于快速穿越小区边缘的用户，则不做 CoMP 处理，因此，这部分用户也不必上报测量结果，从而减少信令开销。

此外，本发明实施例还提供了一种多点协作传输接收系统测量上报系统（未图示），该系统主要包括服务小区中的 CoMP 测量配置装置，及终端中的测量上报装置，其中：

所述 CoMP 测量配置装置，设置为：为终端配置并下发 CoMP 测量配置消息，所述 CoMP 测量配置消息包含以下测量事件上报触发准则：服务小区的移动速度测量值低于预先设定的第一测量门限，且服务小区的 RSRP 测量值与测量小区的 RSRP 测量值的比值低于预先设定的第二测量门限；

所述测量上报装置，设置为：根据服务小区下发的 CoMP 测量配置消息，在满足所述测量事件上报触发准则时，向所述服务小区上报测量报告。

可选地，所述 CoMP 测量配置装置设置为通过无线资源控制连接重配置消息向所述终端下发所述 CoMP 测量配置消息。

可选地，所述测量上报装置还设置为：根据所述服务小区在一段时间内相邻两个测量时刻的测量值的差值的累加值，按照以下公式计算所述服务小区的移动速度测量值 δ_{RSRP}：

$$\delta_{RSRP}=\sum_{n=1}^{N}(RSRP(n+dt)-RSRP(n));$$

其中，n=1,2,…,N 为测量时刻，dt 为测量间隔。

可选地，所述测量上报装置还设置为：根据测量的所述服务小区的 RSRP 及测量小区集合中的测量小区的 RSRP，按照以下公式计算所述服务小区的测量值与测量小区的测量值的比值 SIR：

$$SIR=\frac{RSRP_s}{\sum_{k=1}^{N-1}RSRP_k};$$

其中，$RSRP_S$ 为服务小区的 RSRP 测量量，$RSRP_k$ 为测量小区集合中测量小区的 RSRP 测量量。

可选地，所述测量上报装置还设置为：将测量的所述服务小区的 RSRP 及测量小区集合中的测量小区的 RSRP，按照 RSRP 信号强度的大小进行降序排列；在向所述服务小区上报测量报告时，将 RSRP 信号强度最强的一个

或多个小区上报给所述服务小区。

可选地，所述 CoMP 测量配置装置还用于，根据小区负载和/或 CoMP 模式动态配置所述第一测量门限及所述第二测量门限的大小。

以上仅为本发明的优选实施案例而已，并不用于限制本发明，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员可根据本发明做出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各功能模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路功能模块，或者将它们中的多个功能模块或步骤制作成单个集成电路功能模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

工业实用性

与现有技术相比，本发明至少具有如下有益效果：本发明针对中心用户切换到 CoMP 模式的门限及事件上报触发准则，定义了一种新的事件上报触发准则，从而避免了频繁的上报测量集，以及频繁的入集、出集操作；此外，本发明通过移动速度测量值获知 UE 在小区边缘的移动情况，确保 UE 在小区边缘有足够滞留时间，对于快速穿越小区边缘的用户则不做 CoMP 处理，因此，这部分用户不必上报测量结果，从而减少信令开销。

权 利 要 求 书

1、一种多点协作传输接收系统测量上报方法，包括:

终端根据服务小区下发的多点协作传输接收（CoMP）测量配置消息，在满足测量事件上报触发准则时，向所述服务小区上报测量报告;

其中，所述测量事件上报触发准则包括：所述服务小区的移动速度测量值低于预先设定的第一测量门限，且所述服务小区的参考信号接收功率（RSRP）测量值与测量小区的RSRP测量值的比值低于预先设定的第二测量门限。

2、如权利要求1所述的方法，所述方法还包括:

所述服务小区通过无线资源控制连接重配置消息向所述终端下发所述CoMP测量配置消息。

3、如权利要求1所述的方法，其中，

所述服务小区的移动速度测量值为：所述服务小区在一段时间内相邻两个测量时刻的测量值的差值的累加值。

4、如权利要求3所述的方法，所述方法还包括:

按照以下公式计算所述服务小区的移动速度测量值 δ_{RSRP}:

$$\delta_{RSRP}=\sum_{n=1}^{N}(RSRP(n+dt)-RSRP(n));$$

所述服务小区的移动速度测量值低于预先设定的第一测量门限，是指:

$\delta_{RSRP}<\theta_1$;

其中，n=1,2,…,N为测量时刻，RSRP（n）是n时刻的RSRP值，dt为测量间隔；θ_1为所述预先定义的第一测量门限。

5、如权利要求1所述的方法，所述方法还包括:

所述终端根据测量的所述服务小区的参考信号接收功率（RSRP）及测量小区集合中的测量小区的 RSRP，按照以下公式计算所述服务小区的测量值与测量小区的测量值的比值SIR:

$$SIR = \frac{RSRP_s}{\sum_{k=1}^{N-1} RSRP_k};$$

所述服务小区的测量值与测量小区测量值的比值低于预先设定的第二测量门限，是指：$SIR<\theta_2$;

其中，$RSRP_S$ 为服务小区的 RSRP 测量值，$RSRP_k$ 为测量小区集合中测量小区的 RSRP 测量值；θ_2 为所述预先定义的第二测量门限。

6、如权利要求 1 至 5 之任一项所述的方法，所述方法还包括：所述终端将测量的所述服务小区的 RSRP 及测量小区集合中的测量小区的 RSRP，按照 RSRP 信号强度的大小进行降序排列;

所述终端在向所述服务小区上报测量报告时，将 RSRP 信号强度最强的一个或多个小区上报给所述服务小区。

7、如权利要求 1 至 5 之任一项所述的方法，所述方法还包括:

根据小区负载和/或 CoMP 模式动态配置所述第一测量门限及所述第二测量门限的大小。

8、一种多点协作传输接收系统测量上报系统，所述系统包括服务小区中的多点协作传输接收（CoMP）测量配置装置，及终端中的测量上报装置，其中:

所述 CoMP 测量配置装置设置为：为终端配置并下发 CoMP 测量配置消息，所述 CoMP 测量配置消息包含以下测量事件上报触发准则：服务小区的移动速度测量值低于预先设定的第一测量门限，且服务小区的参考信号接收功率（RSRP）测量值与测量小区的 RSRP 测量值的比值低于预先设定的第二测量门限;

所述测量上报装置设置为：根据服务小区下发的 CoMP 测量配置消息，在满足所述测量事件上报触发准则时，向所述服务小区上报测量报告。

9、如权利要求 8 所述的系统，其中，

所述 CoMP 测量配置装置是设置为通过无线资源控制连接重配置消息向所述终端下发所述 CoMP 测量配置消息。

10、如权利要求 8 所述的系统，其中，

所述测量上报装置还设置为根据所述服务小区在一段时间内相邻两个测量时刻的测量值的差值的累加值，按照以下公式计算所述服务小区的移动速度测量值 δ_{RSRP}:

$$\delta_{RSRP}=\sum_{n=1}^{N}(RSRP(n+dt)-RSRP(n));$$

其中，n=1,2,…,N 为测量时刻，RSRP（n）是 n 时刻的 RSRP 值，dt 为测量间隔。

11、如权利要求 8 所述的系统，其中，

所述测量上报装置还设置为根据测量的所述服务小区的参考信号接收功率（RSRP）及测量小区集合中的测量小区的 RSRP，按照以下公式计算所述服务小区的测量值与测量小区的测量值的比值 SIR:

$$SIR=\frac{RSRP_s}{\sum_{k=1}^{N-1}RSRP_k};$$

其中，$RSRP_S$ 为服务小区的 RSRP 测量值，$RSRP_k$ 为测量小区集合中测量小区的 RSRP 测量值。

12、如权利要求 8 至 11 之任一项所述的系统，其中，

所述测量上报装置还设置为：将测量的所述服务小区的 RSRP 及测量小区集合中的测量小区的 RSRP，按照 RSRP 信号强度的大小进行降序排列；在向所述服务小区上报测量报告时，将 RSRP 信号强度最强的一个或多个小区上报给所述服务小区。

13、如权利要求 8 至 11 之任一项所述的系统，其中，

所述 CoMP 测量配置装置还设置为：根据小区负载和/或 CoMP 模式动态配置所述第一测量门限及所述第二测量门限的大小。

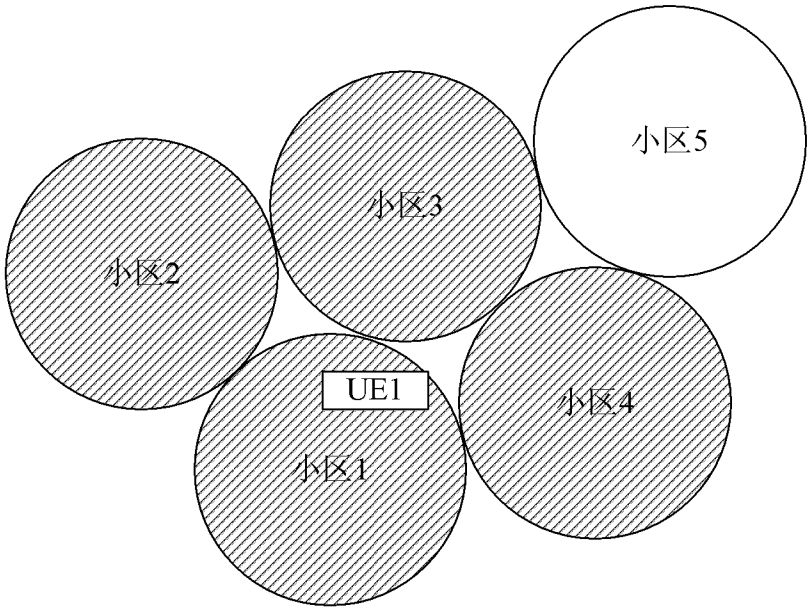


图 1

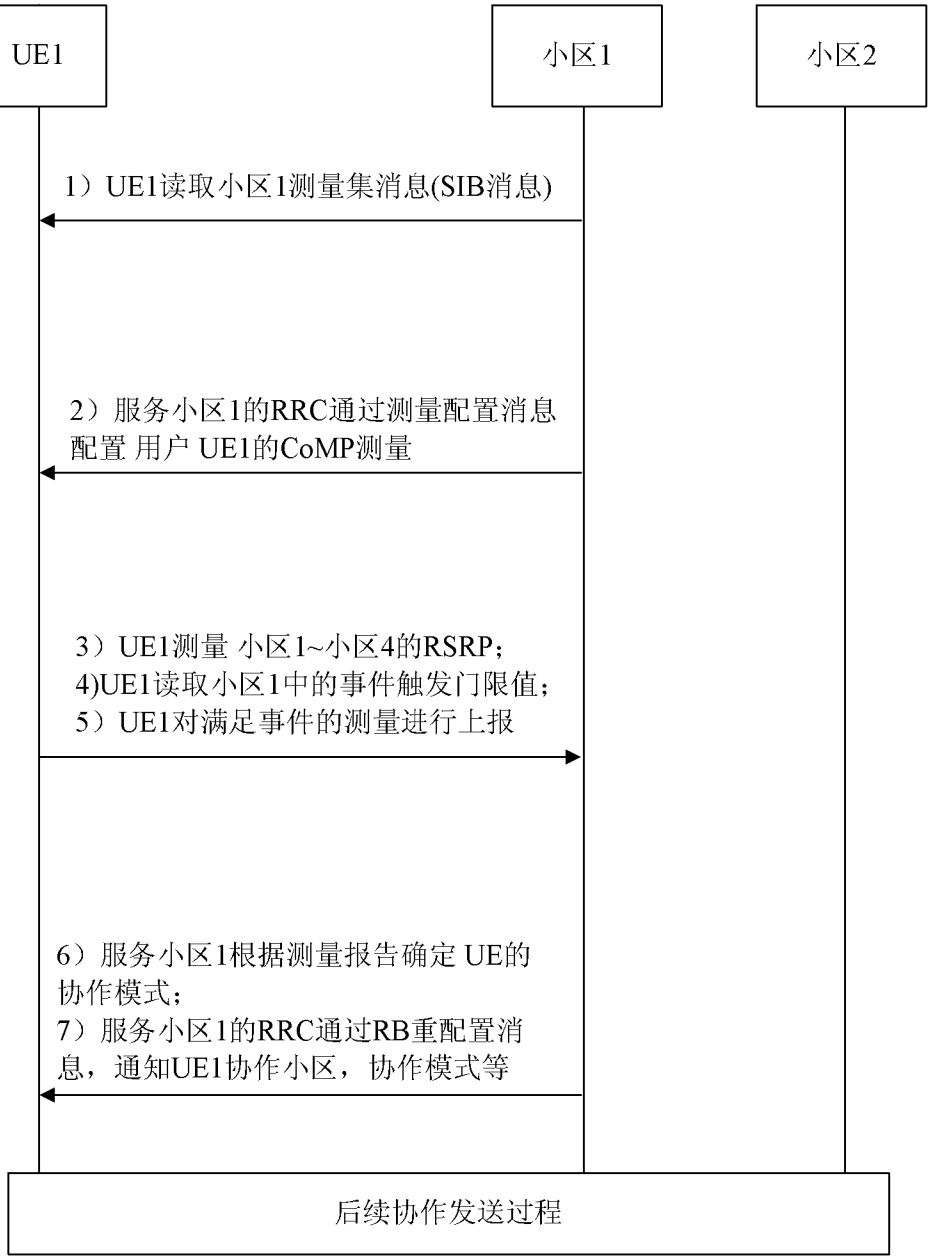

UE1
小区1
小区2
1）UE1读取小区1测量集消息(SIB消息)
2）服务小区1的RRC通过测量配置消息
配置 用户 UE1的CoMP测量
3）UE1测量 小区1~小区4的RSRP；
4)UE1读取小区1中的事件触发门限值；
5）UE1对满足事件的测量进行上报
6）服务小区1根据测量报告确定 UE的
协作模式；
7）服务小区1的RRC通过RB重配置消
息，通知UE1协作小区，协作模式等
后续协作发送过程

图 2

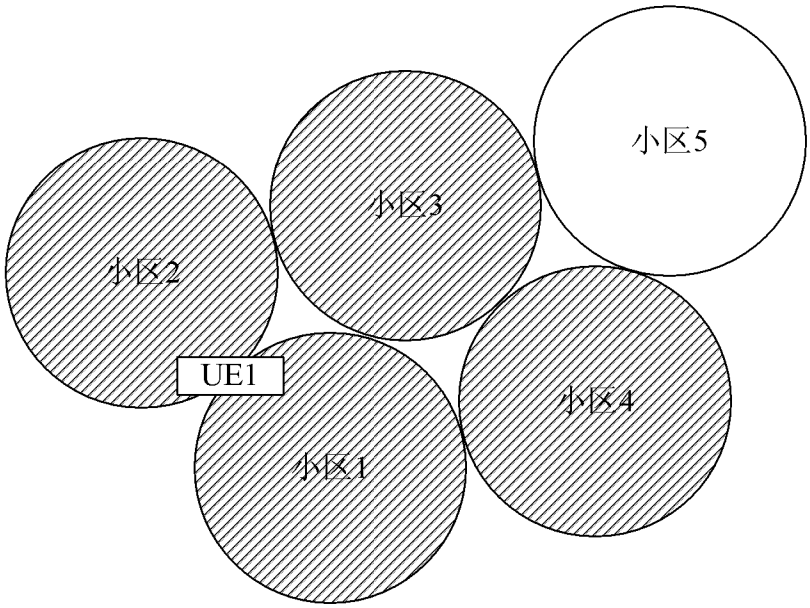


图 3

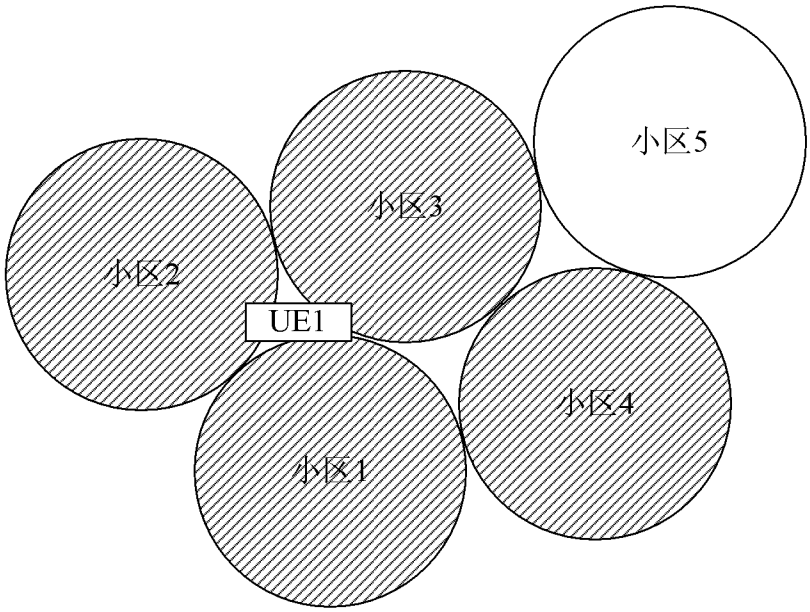


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/075475

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/10(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

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)

CNABS, CPRS, CNKI, VEN: CoMP, coordinate, multi, point, event, trigger, speed, rate, power, threshold, value measure,

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101848485A(DATANG MOBILE COMMUNICATION EQUIP CO., LTD.) 29 Sep. 2010(29.09.2010) the whole document	1-13
A	CN101594644A(UNIV. XIDIAN)02 Dec. 2009(02.12.2009) the whole document	1-13
A	CN101827387A(ZTE CORPORATION)08 Sep. 2010(08.09.2010) the whole document	1-13
A	US2010203887A1(HAKSONG KIM et al.) 12 Aug. 2010(12.08.2010) the whole document	1-13
A	US2010239036A1 (JA HO KOO et al.)23 Sep.2010(23.09.2010) the whole document	1-13

☐ 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
01 Sep. 2011(01.09.2011)	**22 Sep. 2011 (22.09.2011)**
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 FAN, Xiaohan Telephone No. (86-10)62411429

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/075475

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101848485A	29.09.2010	WO2010105571A1	23.09.2010
		CN101841356A	22.09.2010
CN101594644A	02.12.2009	CN101594644B	29.12.2010
CN101827387A	08.09.2010	NONE	
US2010203887A1	12.08.2010	NONE	
US2010239036A1	23.09.2010	KR20100105342A	29.09.2010

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/075475

A. 主题的分类

H04W 24/10(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）)CNABS, CPRS, CNKI: CoMP，多点，协作，事件，触发，速度，功率，门限，值，测量，上报；VEN: CoMP，multi，point，event，trigger，speed，rate，power，threshold，measure，report

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	CN101848485A (大唐移动通信设备有限公司)29.9 月 2010(29.09.2010) 全文	1-13
A	CN101594644A (西安电子科技大学)02.12 月 2009(02.12.2009) 全文	1-13
A	CN101827387A (中兴通讯股份有限公司)08.9 月 2010(08.09.2010) 全文	1-13
A	US2010203887A1 (HAKSONG KIM 等) 12. 8 月 2010(12.08.2010) 全文	1-13
A	US2010239036A1 (JA HO KOO 等)23.9 月 2010(23.09.2010) 全文	1-13

☐ 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
01.9 月 2011(01.09.2011)	**22.9 月 2011 (22.09.2011)**
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	受权官员 范晓寒 电话号码：(86-10) **62411429**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/075475

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101848485A	29.09.2010	WO2010105571A1	23.09.2010
		CN101841356A	22.09.2010
CN101594644A	02.12.2009	CN101594644B	29.12.2010
CN101827387A	08.09.2010	无	
US2010203887A1	12.08.2010	无	
US2010239036A1	23.09.2010	KR20100105342A	29.09.2010