

WO 2010/142150 A1

(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 12 月 16 日 (16.12.2010)

PCT

(10) 国际公布号

WO 2010/142150 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 24/00 (2009.01) H04W 36/24 (2009.01)

园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2010/070323

(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)。

(22) 国际申请日:

2010 年 1 月 22 日 (22.01.2010)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

200910147323.2 2009 年 6 月 11 日 (11.06.2009) 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): 邓云 (DENG, Yun) [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)。 施小娟 (SHI, Xiaojuan) [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)。 黄亚达 (HUANG, Yada) [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)。 陈中明 (CHEN, Zhongming) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业

(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, 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: MEASUREMENT REPORTING METHOD FOR CLOSED SUBSCRIBER GROUP CELL AND CORRESPONDING USER EQUIPMENT

(54) 发明名称: 一种封闭用户组小区的测量上报方法及相应的用户设备

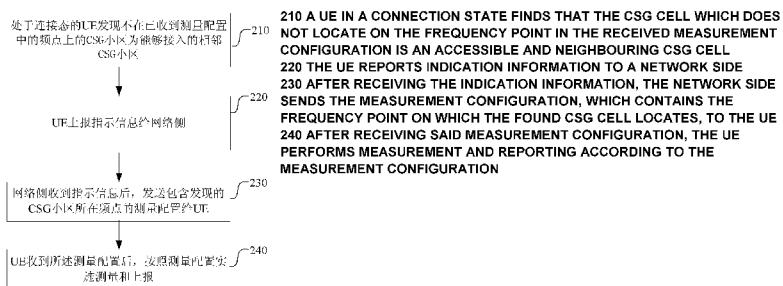


图 4 / Fig. 4

(57) Abstract: A measurement reporting method for a Closed Subscriber Group (CSG) cell and corresponding User Equipment (UE) are provided in the present invention. The method includes that: after detecting a neighbouring and accessible CSG cell which is not on a frequency point in a measurement configuration, a UE in a connection state requests a network side for a measurement configuration by reporting indication information which contains frequency information of the frequency point on which the accessible CSG cell locates and/or bandwidth information. The problem is resolved by means of the present invention that the UE measures and reports the CSG cell, so that the network side is able to make a decision in time according to a measurement report, and the requirement of mobility of the UE is satisfied.

(57) 摘要: 本发明提供一种封闭用户组 CSG 小区的测量上报方法及相应的用户设备, 该方法包括: 处于连接态的用户设备 UE 探测到邻近的不在测量配置中的频点上的能够接入的 CSG 小区后, 通过上报指示信息向网络侧请求测量配置, 所述指示信息中包含所述能够接入的 CSG 小区所在频点的频率信息、 和/或带宽信息。 本发明解决了 UE 对 CSG 小区的测量和上报问题, 使得网络侧能够及时依据测量报告做出决策, 满足了 UE 的移动性需求。



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种封闭用户组小区的测量上报方法及相应的用户设备

技术领域

本发明涉及移动通信领域用户设备对相邻小区的测量和上报，具体涉及
5 封闭用户组（Closed Subscriber Group，简称 CSG）小区的测量上报方法和
相应的用户设备。

背景技术

在移动通信系统中，为了满足移动性要求，当用户设备（User Equipment，
10 简称 UE）在某个小区与网络建立连接之后，UE 仍然需要对其相邻小区的信
号质量进行测量，以便选择合适的小区进行切换。以 EUTRAN（Evolved
Universal Terrestrial Radio Access Network，演进型全球陆地无线接入网络）
为例，连接态下 UE 测量的具体过程是：

15 网络侧将测量控制消息发送给 UE，其中，该测量控制消息中包括测量标
识（Measurement Identity，简称为 MID）、事件类型、测量对象以及需要测
量的属性；

UE 根据测量控制消息中的测量标识进行参数初始化，并获取测量控制消
息中的全部测量对象中的每个测量对象各自的属性和测量结果；

20 UE 根据初始化的参数或预定门限值对每个测量对象的测量结果进行事
件评估，并通过评估确定全部测量对象中满足测量事件的触发条件的持续时
间大于或等于预定测量触发时间（Time To Trigger，简称为 TTT）长度的测量
对象；

UE 将这些满足事件触发条件的测量对象（此时测量对象已经对应为小
区）放入该事件对应的测量标识的小区列表（cellsTriggeredList）中；

25 UE 根据确定的测量对象的测量结果生成测量报告并将测量报告发送至
网络侧，测量报告中所包含的测量对象都是从该事件对应的测量标识的小区
列表中获取的。

在移动通信系统中，测量配置包括测量标识、测量对象、测量上报的形式（例如，事件触发或周期上报）等。其中，测量对象以频率或位于频率的小区集为单位。测量标识对应于某一测量对象（measurement object）与特定的测量上报构造（reporting configuration，表示上报的属性），同一测量对象的不同测量上报构造对应不同的测量标识。对于事件类型的测量配置，测量上报构造与测量事件一一对应（此时一个测量标识描述了一个测量对象以及与之对应的测量事件），目前定义的测量事件一般包括事件的触发条件、离开条件、事件的特定门限 Thresh、事件的滞后参数 Hys、事件的触发条件的持续时间以及事件的偏移量 Offset 等。

为了满足连接态下 UE 的移动性要求，要求 UE 对邻小区进行测量并上报满足事件触发条件的测量对象，目前已经定义了一些对邻小区的测量事件，例如，定义测量事件的触发条件为邻小区的信号质量高于某一门限值，或邻小区的信号质量比当前服务小区的信号质量高特定的偏移量。

对于事件触发的测量报告，有两种上报形式：一种是事件触发单次上报（或称为事件触发的测量报告）；另一种是事件触发周期性上报。事件触发单次上报是指网络侧为某个 UE 配置了事件的触发条件，UE 检测并评估测量对象满足事件的触发条件后，将满足事件触发条件的测量对象放入该事件对应的测量标识的小区列表中，只上报一次测量报告，该报告包含的测量对象均是从小区列表获取的。如果在后面的某个时间，又有新的测量对象满足该事件的触发条件，UE 将新的测量对象放入该事件对应的测量标识的小区列表中，同时再次上报新的测量报告，新的测量报告包含的测量对象均是从此时小区列表获取的，此时上报次数仍为一次。

事件触发周期性上报是指网络侧为某个 UE 配置了事件的触发条件，UE 检测并评估测量对象满足事件的触发条件后，将满足事件触发条件的测量对象放入该事件对应的测量标识的小区列表中，多次上报测量报告，上报的次数和时间间隔均由网络侧配置，每次上报的测量报告包含的测量对象均是从当前上报时的小区列表中获取的。在这多次上报的过程中或者多次上报结束后，如果有新的测量对象满足事件的触发条件，UE 将重置上报次数，将新的测量对象放入该事件对应的测量标识的小区列表中，然后依照设定的时间间

隔和上报次数再次有序的上报测量结果，每次测量报告包含的测量对象均是从当前上报时的小区列表中获取的。

5 网络侧还可以给 UE 配置上报最强小区（reportStrongestCells）的周期性测量，UE 需要在特定的时间上报测得的某个频点信号质量最强的前几个小区，受最大上报小区个数（maxReportCells）的限制，UE 每次上报该频点信号最强的前 maxReportCells 个小区，maxReportCells 的数值由网络侧配置。

10 对测量对象的测量，不同的系统采用不同的测量方法，均是反映小区的信号质量。在长期演进（Long Term Evolution，简称 LTE）系统中，UE 测量的是接收到的参考信号的功率（Reference Signal Received Power，简称为 RSRP，单位为 dBm）或 UE 接收到的参考信号的质量（Reference Signal Received Quality，简称为 RSRQ，单位为 dB）。在 WCDMA 中，UE 测量的是公共导频信道的接收功率（Received Signal Code Power，简称 RSCP，单位为 dBm）或公共导频信道的 Ec/No，单位是 dB。UE 在比较不同小区的信号质量时需要比较同一类型的测量结果。在评估测量对象满足事件触发条件时，
15 对该测量对象的完整描述不仅包括 UE 测得的 RSRP 或 RSRQ，还包括该测量对象的频率特定的偏移量（frequency specific offset，简称 Ofn）、小区特定的偏移量（cell specific offset，简称 Ocn），以 LTE 中定义的 A4 事件为例：邻小区的信号质量高于某一门限值，其具体的数学描述为 $M_n + O_{fn} + O_{cn} - Hys > Thresh$ ，式中 M_n 为 UE 测得邻小区的 RSRP 或 RSRQ。

20 现代无线网络系统建设中，室内覆盖已经成为网络建设的重中之重，合适的室内覆盖方案一方面可以让网络最大程度地发挥其作用，为运营商创造更大的价值，另一方面也可以大大节省运营商的建网成本，真正实现低投入高回报。由此，一种叫做家庭基站（Home NB）的无线接入设备应运而生。
25 家庭基站作为私人用户的专属资源被部署在家庭、团体、公司或者是学校等私人场所使用，能够给用户提供各种高速无线接入服务并提供资费上的优惠，同时弥补已有分布式蜂窝无线通信系统覆盖不足的矛盾。

目前，家庭基站主要有三种接入模式：开放的、封闭的和混合的。开放模式的家庭基站允许所有的用户接入，此时的家庭基站小区就是宏小区。封闭模式的家庭基站只允许经过授权的用户接入，如家庭成员、团体成员等用

户，这些经过授权的用户称为非公开授权用户组（Closed Subscriber Group，简称 CSG，或称封闭用户组），授权信息保存于 UE 的 USIM 卡（Universal Subscriber Identity Module，用户识别卡）中。混合模式的家庭基站允许所有的用户接入，但对于属于该 CSG 用户组的用户享有优先或优惠的条件。
5 相对于宏基站（NodeB 或者 eNodeB）覆盖下的小区称为宏小区，家庭基站覆盖下的小区称为 CSG 小区，具有 CSG 标识（ID, identity）。UE 通过判断 CSG 小区所属家庭基站的接入模式和/或保存于 USIM 卡中的允许 CSG 列表（Allowed CSG list）信息，可以判断某 CSG 小区是否允许自己接入。对于一个特定的 UE，允许其接入的 CSG 小区通常数量有限，因此 UE 可以本地保
10 存那些曾经接入过的 CSG 小区的信息，称为 footprint 信息（足迹信息），通过 footprint 信息，UE 可以在重选和切换时准确而快速的进入 CSG 小区。

家庭基站可以使用运营商专门为家庭基站预留的频率资源，称为 CSG 专用频率（dedicated carrier），也可以使用与宏基站相同的频率资源称为混合频率（mixed carrier），相同频率内小区间以物理层标识 PCI（Physical Layer
15 Identity）区分，当家庭基站和宏基站使用相同频率时，运营商会为家庭基站专门预留 PCI 资源（PCI split），CSG 小区使用 PCI split 内的 PCI。与宏小区一样，CSG 小区有一个物理层标识 PCI 和一个全局小区标识（Cell Global Identifier，简写为 CGI）。由于物理层标识有限，随着家庭基站的海量部署，PCI 不能唯一表征一个 CSG 小区；而 CGI 在 PLMN（Public Land Mobile
20 Network，公众陆地移动电话网）范围内唯一，因此 UE 和宏基站只有获取到 CGI 才能唯一确定一个 CSG 小区。

随着家庭基站的海量部署，势必要求 UE 在宏小区与 CSG 小区之间，或者在 CSG 小区与 CSG 小区之间切换，以满足移动性需求。由于家庭基站作为即插即用的设备具有可移动性，且海量部署，一般情况下宏小区和 CSG 小区之间不会配置邻区关系，即 UE 从宏小区切换到 CSG 小区时是不能获得相邻 CSG 小区的信息的，UE 需要实时探测获得 CSG 小区的 CSG ID、CGI、
25 TAC（Tracking Area Code，跟踪区编码）、PLMN 等信息才能达到切换的目的。同时由于 UE 在某些授权的 CSG 小区具有优先或优惠的权利，因此 UE 需要尽快地切换到合适的 CSG 小区。

在空闲态，UE 自动搜索未在系统消息中配置的处于混合频率或专用频率上的合适的 CSG 小区，在连接态，UE 也需要自动地搜索处于混合频率或专用频率上的可以接入的 CSG 小区。然而采用现有的协议，UE 不能评估不在测量配置中的混合频点或专用频点上的 CSG 小区。同时由于测量报告格式的
5 限定，UE 也不能实施上报不在测量配置中的混合频点或专用频点上的 CSG 小区。而如果网络侧为 UE 配置了专用频点上的测量配置，UE 采用现有的上报机制将导致许多无用的测量报告，因为在测量报告中会上报 UE 无法接入的 CSG 小区，这些无用的测量报告将严重的影响网络的性能，存在的问题将使处于连接态的 UE 不能顺利地、优先接入 CSG 小区。

10

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种 CSG 小区的测量上报方法及相应的 UE，可解决 UE 对 CSG 小区的移动性需求，避免大量无用的测量报告。

为解决上述技术问题，本发明提供了一种封闭用户组 CSG 小区的测量上
15 报方法，包括：

处于连接态的用户设备 UE 发现相邻的 CSG 小区，如果能够接入所述 CSG 小区且所述 CSG 小区的测量结果满足条件，则上报包含所述 CSG 小区的测量报告给网络侧。

上述测量上报方法还可具有以下特点：

20 处于连接态的 UE 主动探测到不在测量配置中的频点上的 CSG 小区后，如判断本 UE 能够接入所述 CSG 小区且所述 CSG 小区的信号质量满足预设条件，则上报包含所述 CSG 小区的测量报告给网络侧。

上述测量上报方法还可具有以下特点，所述预设条件为以下条件中的一个或多个：

- 25 a) 所述 CSG 小区是所述 CSG 小区所在的频点上信号质量最强的一个小区或信号质量最强的几个小区之一；
b) 所述 CSG 小区的信号质量超过预定的门限；
c) 所述 CSG 小区的信号质量比服务小区的信号质量高预定的偏移量。

上述测量上报方法还可具有以下特点：

所述 UE 采用默认的配置参数评估所述 CSG 小区的信号质量是否超过预定的门限，或者评估所述 CSG 小区的信号质量是否比服务小区的信号质量高预定的偏移量，并且，当所述 CSG 小区在 UE 用户识别卡的允许接入列表中 5 时，采用的默认的配置参数使得所述 CSG 小区可以优先上报。

本发明还提供另一种封闭用户组 CSG 小区的测量上报方法，包括：

处于连接态的 UE 主动探测到邻近的不在测量配置中的频点上的 CSG 小区后，判断本 UE 是否能够接入所述 CSG 小区，在能够接入时向网络侧上报对测量配置的指示请求；所述 UE 向网络侧上报的指示请求中包含所述 CSG 小区所在频点的频率信息和/或带宽信息。上述测量上报方法还可具有以下特点：10 判断本 UE 是否能够接入所述 CSG 小区的步骤中，若该 CSG 小区所属的家庭基站的接入模式为封闭模式或为混合模式，且该 CSG 小区在所述 UE 的 CSG 列表中，则判断能够接入。

上述测量上报方法还可具有以下特点：判断本 UE 是否能够接入所述 CSG 小区的步骤中，若该 CSG 小区所属的家庭基站的接入模式为混合模式，且该 CSG 小区不在所述 UE 的 CSG 列表中，则判断能够接入。15

上述测量上报方法还可包括以下步骤：网络侧收到所述指示请求后，向所述 UE 发送包含所述 CSG 小区所在频点的测量配置，所述 UE 收到后按照所述测量配置实施测量和上报测量报告。

20 上述测量上报方法还可具有以下特点：包含所述 CSG 小区所在频点的测量配置包含测量间隙。

上述测量上报方法还可具有以下特点：

网络侧发送包含针对 CSG 小区的专用指示的测量配置或针对 CSG 小区的专用的测量配置给处于连接态的 UE；

25 所述 UE 收到包含专用指示的测量配置或专用的测量配置后，按照所述测量配置实施测量，在 CSG 小区满足所述测量配置中的上报条件且所述 UE 能够接入所述 CSG 小区时，上报包含所述 CSG 小区的测量报告。

上述测量上报方法还可具有以下特点：

所述包含针对 CSG 小区的专用指示的测量配置指为其测量标识对应设置了一个表示专用于 CSG 小区的标志的测量配置；

所述针对 CSG 小区的专用的测量配置指其测量标识对应的测量对象没有频率信息，或者具有多个频率信息的测量配置。

5 上述测量上报方法还可具有以下特点：

所述测量报告携带了网络侧唯一确定所述 CSG 小区所需的标识信息；或者

所述测量报告携带了网络侧唯一确定所述 CSG 小区所需的标识信息和所述 CSG 小区信号质量的测量结果；或者

10 所述测量报告携带了网络侧唯一确定所述 CSG 小区所需的标识信息和所述 CSG 小区信号质量的测量结果，以及以下信息中的一种或多种：所述 CSG 的 CSG ID、默认的测量标识、所述 CSG 小区所在频点的频率信息、所述 CSG 小区的带宽信息、所述 CSG 小区所属家庭基站的接入模式和所述 UE 是以成员身份还是以非成员身份接入所述 CSG 小区的指示信息。

15 上述测量上报方法还可具有以下特点：

所述 CSG 小区属于 LTE 系统，所述使网络侧唯一确定所述 CSG 小区的标识信息为：物理层标识和全局小区标识；或者物理层标识、全局小区标识和跟踪区编码；或者物理层标识、全局小区标识、跟踪区编码和公众陆地移动电话网标识；或者

20 所述 CSG 小区属于 UTRAN 系统，所述使网络侧唯一确定所述 CSG 小区的标识信息为：主扰码和全局小区标识；或者主扰码、全局小区标识和位置区编码；或者主扰码、全局小区标识和路由区编码；或者主扰码、全局小区标识、位置区编码和路由区编码；或者主扰码、全局小区标识、位置区编码、路由区编码和公众陆地移动电话网标识。

25 上述测量上报方法还可具有以下特点：

所述 UE 从所述 CSG 小区的系统消息或自身保存的所述 CSG 小区的信息中读取所述 CSG 小区所属家庭基站的接入模式和/或所述 CSG 小区的 CSG 标识 ID，如满足以下条件之一，判断本 UE 能够接入所述 CSG 小区：

- A) 所述 CSG 小区所属家庭基站的接入模式为封闭式的或为混合式的，且所述 CSG 小区在所述 UE 用户识别卡中的 CSG 列表中；
- B) 所述 CSG 小区所属家庭基站的接入模式为开放式的；
- C) 所述 CSG 小区所属家庭基站的接入模式为混合式的，且所述 CSG 小区不在所述 UE 用户识别卡中的 CSG 列表中。

上述测量上报方法还可具有以下特点：包含所述 CSG 小区所在频点的频率信息包含一个或多个频率信息。

本发明还提供一种可实现封闭用户组 CSG 小区的测量上报的用户设备，所述用户设备设置成：处于连接态时，主动探测到不在测量配置中的频点上的 CSG 小区后，如判断本用户设备能够接入所述 CSG 小区且所述 CSG 小区的信号质量满足预设条件，则上报包含所述 CSG 小区的测量报告给网络侧，所述测量报告携带了网络侧唯一确定所述 CSG 小区所需的标识信息，所述标识信息中包括所述 CSG 小区的全局小区标识。

上述用户设备还可具有以下特点：所述用户设备采用的预设条件为以下条件中的一个或多个：

- a) CSG 小区是该 CSG 小区所在的频点上信号质量最强的一个小区或信号质量最强的几个小区之一；
- b) CSG 小区的信号质量超过预定的门限；
- c) CSG 小区的信号质量比服务小区的信号质量高预定的偏移量。

本发明还提供一种可实现封闭用户组 CSG 小区的测量上报的用户设备，所述用户设备设置成：处于连接态时，主动探测到邻近的不在测量配置中的频点上的 CSG 小区后，判断本用户设备是否能够接入所述 CSG 小区，在能够接入时向网络侧上报对测量配置的指示请求；并在收到网络侧发送的包含所述 CSG 小区所在频点的测量配置后，按照所述测量配置实施测量和上报测量报告。

其中，所述用户设备是设置成通过以下方式判断本用户设备是否能够接入所述 CSG 小区：若判断该 CSG 小区所属的家庭基站的接入模式为封闭模式或为混合模式，且该 CSG 小区在所述 UE 的 CSG 列表中，则判断能够接入。

其中，所述用户设备是通过以下方式判断本用户设备是否能够接入所述 CSG 小区：若判断该 CSG 小区所属的家庭基站的接入模式为混合模式，且该 CSG 小区不在所述 UE 的 CSG 列表中，则判断能够接入。

其中，所述用户设备是设置成从 CSG 小区的系统消息或自身保存的 CSG 小区的信息中来探测邻近的不在测量配置中的频点上的 CSG 小区，并判断能否接入。
5

其中，所述指示信息包含所述 CSG 小区所在频点的一个或多个频率信息。

其中，包含所述 CSG 小区所在频点的测量配置包含测量间隙。

10 本发明还提供一种可实现封闭用户组 CSG 小区的测量上报的用户设备，所述用户设备设置成：在收到包含针对 CSG 小区的专用指示的测量配置或针对 CSG 小区的专用的测量配置后，按照所述测量配置实施测量，在 CSG 小区满足所述测量配置中的上报条件且本用户设备能够接入所述 CSG 小区时，上报包含所述 CSG 小区的测量报告；其中，

15 所述包含针对 CSG 小区的专用指示的测量配置指为其测量标识对应设置了一个表示专用于 CSG 小区的标志的测量配置；所述针对 CSG 小区的专用的测量配置指其测量标识对应的测量对象没有频率信息，或者具有多个频率信息的测量配置。

上述方法和用户设备，UE 能够评估不在测量配置中的频点上的 CSG 小区是否满足信号质量条件，在满足条件和可以接入 CSG 小区时才上报测量报告。解决了 UE 对 CSG 小区的测量和上报问题，使得网络侧能够及时依据测量报告做出决策，满足了 UE 的移动性需求。
20

附图概述

25 图 1 是本发明实施例一的方法的流程图；

图 2 是 WCDMA 的网络布局的示意图；

图 3 是 LTE 系统的网络布局示意图；

图 4 是本发明实施例二的方法的流程图。

本发明的较佳实施方式

经分析发现，现有的测量报告机制无法保证 UE 能够优先向 CSG 小区切换的原因在于：由于网络侧发送给 UE 的测量配置中可能不包含某些存在能够接入的 CSG 小区的频点，这些频点可能是混合频点，也可能是专用频点，UE 在这些频点主动探测到能够接入的 CSG 小区后不能上报，导致网络侧不能做出 UE 优先切换到 CSG 小区的决策。

下面结合附图对本发明解决该问题的几种具体实施方式进行详细说明。在这几种实施例中，UE 都无法根据现行的测量配置完成对 CSG 小区的测量上报，在这些实施例中，虽然是通过不同的评估方式确定是否上报，但均是在判断了 UE 可以接入 CSG 小区的基础上才进行上报，因而可以避免上报大量无用报告的情况。

实施例一

本实施例中，处于连接态的 UE 主动探测到不在测量配置中的频点上的 CSG 小区，如判断本 UE 能够接入所述 CSG 小区且所述 CSG 小区的信号质量满足预设条件，则上报包含所述 CSG 小区的测量报告给网络侧。

UE 能够接入的且信号质量满足条件的 CSG 小区才是该 UE 可用的 CSG 小区。上报这样的小区可以避免大量无用的测量报告。

如图 1 所示，本实施例 CSG 小区的一种测量上报方法包括：

步骤 110，处于连接态的 UE 发现相邻的 CSG 小区时，读取所述 CSG 小区的系统消息；

步骤 120，根据所述 CSG 小区的系统消息判断所述 CSG 小区是否为 UE 能够接入的小区；

考虑到现有技术中 UE 对相邻宏小区的测量不需要读相邻宏小区的系统消息，如果采用同样的方法将导致无法确定 CSG 小区是否可用。因此，在本实施例中，UE 在检测到相邻 CSG 小区时，读取所述 CSG 小区的系统消息来判断所述 CSG 小区是否能够接入。在其他实施例中，UE 也可以通过读取自身保存的 CSG 小区信息来判断所述 CSG 小区是否能够接入。

具体地，UE 根据 CSG 小区所属家庭基站的接入模式和/或所述 CSG 小区的 CSG ID，判断能否接入所述 CSG 小区，能够接入的情况包括：

- 1) CSG 小区所属家庭基站的接入模式为封闭式的或为混合式的，且该 CSG 小区在该 UE 用户识别卡如 USIM 卡中的允许 CSG 列表中；
- 5 2) CSG 小区所属家庭基站的接入模式为开放式的；
- 3) CSG 小区所属家庭基站的接入模式为混合式的，且该 CSG 小区不在该 UE 用户识别卡中的允许 CSG 列表中。

网络侧做切换判决时，优先将满足条件 1) 的 CSG 小区作为切换的目标小区。因为对于 CSG 的成员用户，资费等均有优惠，而且一旦接入 CSG 小区，
10 成员用户可以优先取得无线资源。

步骤 130，判断所述 CSG 小区的信号质量是否满足预设条件；

该预设条件如可以是下列条件之一：

- 1) CSG 小区是该 CSG 小区所在的频点上信号质量最强（strongest，也即最好的）的一个小区或信号质量最强的几个小区之一，小区个数可采用默认配置；
- 15 2) CSG 小区的信号质量超过预定的门限，门限可采用默认配置；
- 3) CSG 小区的信号质量比服务小区的信号质量高预定的偏移量，偏移量可采用默认配置。

在其他实施例中，上述小区个数、预定的门限和预定的偏移量等参数也
20 可以由网络侧配置好，通过系统消息通知各 UE。

上述步骤 130 和步骤 120 的顺序可调，即可以先找到满足信号质量条件的 CSG 小区，然后再分别判断这些 CSG 小区是否能够接入。

步骤 140，上报包含所述 CSG 小区的测量报告给网络侧。

本实施例中，测量报告中还需要包含网络侧唯一确定所述 CSG 小区所需的标识信息和测量结果。
25

对于 LTE 系统，UE 上报的网络侧唯一确定一 CSG 小区所需的标识信息可以包括 PCI、CGI、TAC 和 PLMN。在一些实施例中，基于 UE 与网络侧约

定的或默认的表达方式，UE 也可以仅携带上述标识信息中的部分以节约空口资源。例如，CSG 小区和当前服务小区的 TAC 和 PLMN 相同，则 UE 可仅上报 PCI 和 CGI，或者 CSG 小区和当前服务小区在同一个 PLMN 下，但是 TAC 不同，则 UE 需上报 PCI、CGI 和 TAC。如果网络侧能够有效的区分 CSG 小区避免 PCI confusion，UE 仅需上报 PCI 以唯一确定一 CSG 小区。CGI 还用于和 TAC 或 LAC、RAC 一起构成路由信息。

对于 UTRAN 系统，UE 上报的网络侧唯一确定一 CSG 小区所需的标识信息可以包括：PSC、CGI、LAC、RAC 和 PLMN。在一些实施例中，基于 UE 与网络侧约定的或默认的表达方式，UE 也可以仅携带上述标识信息中的部分，例如，CSG 小区和当前服务小区的 LAC、RAC 和 PLMN 相同，则 UE 可仅上报 PSC 和 CGI，或者根据具体情况 UE 上报 PSC、CGI 和 LAC；或者 PSC、CGI 和 RAC；或者 PSC、CGI、LAC 和 RAC，或者 PSC、CGI、LAC、RAC 和 PLMN。如果网络侧能够有效的区分 CSG 小区避免 PSC confusion，UE 仅需上报 PSC 以唯一确定一 CSG 小区。CGI 还用于和 TAC 或 LAC、RAC 一起构成路由信息。

除上述信息外，还可以在测量报告中携带所述 CSG 的 CSG ID、接入模式信息、默认的测量标识、CSG 小区所在频点的频率信息和 CSG 小区的带宽信息中的一种或多种。其中的接入模式信息包含 CSG 小区所属家庭基站的接入模式，和/或 UE 以何种方式如成员身份或非成员身份接入 CSG 小区的指示信息，也即 CSG 小区是否在 UE 的允许 CSG 列表中的信息。测量报告中可以采用协议中约定的默认的测量标识，如果不采用默认的测量标识，CSG 小区的频率是一个有价值的上报参数。当然不排除默认的测量标识和频率均不需上报的情况。

如果 UE 探测到一个频点上的多个 CSG 小区，多个小区都可以接入且信号质量满足预设条件时，可以在一个测量报告中包含该多个 CSG 小区。

下面结合几个应用示例对实施例一的实现过程进行详细描述。

示例一

WCDMA 系统的网络布局如图 2 所示，无线网络控制器（Radio Network Controller, RNC）与其所属基站之间存在 Iub 接口，假定 UE 位于基站 1 所属

的小小区中。UE 处于连接态，该 UE 拥有允许接入的 CSG 小区列表，该 UE 进行测量上报的具体过程为：

5 RNC 发送测量控制消息给 UE，该测量控制消息中包括测量标识、需要测量的邻区信息和 TTT 等测量配置。UE 根据测量控制消息中的信息对所有测量标识进行参数初始化，根据初始化的参数评估确定所有满足上报条件的测量对象，生成测量报告并发送至 RNC。

10 期间在某个时刻，该 UE 主动探测到相邻的 LTE 系统处于频率 f1 的 CSG 小区，通过读取该 CSG 小区的系统消息获得其 CSG ID 和接入模式（封闭式的），UE 发现该 CSG ID 在允许接入的 CSG 列表中，同时该 CSG 小区的信号质量在 f1 上最好，由于该频率 f1 不在 RNC 发送的测量控制消息中，此时 UE 上报包含该 CSG 小区的测量报告给网络侧，该测量报告采用默认的测量标识。

15 该测量报告中还包含 UE 已经获得的该 CSG 小区的 CGI、TAC、PLMN 和 PCI，还可以包括该 CSG 小区的 CSG ID 和接入模式信息，接入模式信息包括该 CSG 小区的接入模式（封闭式的）以及 UE 接入该 CSG 小区的方式信息（例如以成员身份接入），测量报告中还包含该 CSG 小区的信号质量的测量结果 RSRP 或 RSRQ。

20 RNC 获得测量报告后，做出切换决策，将该 UE 切换到该 CSG 小区，实现了优先接入 CSG 小区的目的。RNC 中设置的切换策略中，优先将 UE 切换到可以成员身份接入的 CSG 小区。

示例二

25 LTE 系统的网络布局如图 3 所示，核心网和基站（宏基站）之间存在 S1 接口，相邻的基站之间存在 X2 接口；家庭基站与核心网可以直接相联，也可以通过家庭基站网关和核心网相连，家庭基站之间以及家庭基站与宏基站之间没有 X2 接口。UE 位于宏基站所属小区中，处于连接状态，该 UE 拥有允许接入的 CSG 小区列表。

宏基站发送测量控制消息给 UE，其中，该测量控制消息中包括测量标识、需要测量的邻区信息和 TTT 等测量配置的信息。UE 根据测量控制消息中的

信息对所有测量标识进行参数初始化，UE 根据初始化的参数评估确定所有满足上报条件的测量对象，生成测量报告并发送至宏基站。在该测量配置中包含测量标识 1，定义为位于频率 f2 的邻小区的信号质量比服务小区（位于频率 f1）的信号质量高预定的偏移量（Offset），频率 f2 的频率特定的偏移量为 Ofn，位于频率 f2 的不同的邻区具有各自小区特定的偏移量 Ocn，服务小区的频率特定的偏移量为 Ofc，服务小区具有的小区特定的偏移量为 Ocs。

期间在某个时刻，UE 主动探测到处于频率 f3 的 LTE 系统的 CSG 小区（Cell 1），通过读取该 CSG 小区的系统消息或通过 UE 保留的该 CSG 小区的信息（UE 保存了该 CSG 的完备信息如位置、频率、PCI、CSG ID、CGI 等，UE 通过位置等精确信息可以推断出该相邻的小区即为所保存的 CSG 小区）获得该 CSG 小区的 CSG ID 和接入模式（混合模式的），UE 发现该 CSG ID 在允许接入的 CSG 列表中。由于该频率 f3 不在测量配置的频点中，UE 采用默认的配置参数评估该 CSG 小区的信号质量比服务小区的信号质量高预定的偏移量（本例中，该 CSG 小区默认的频率特定的偏移量 Ofn 等于 Ofc，小区特定的偏移量 Ocn 为 0，需要说明的是对于在 UE 允许接入列表的相邻 CSG 小区，它的 Ofn 和 Ocn 的取值需要体现 CSG 小区优先上报，可以取默认值，或取服务小区的对应值，或取测量配置中的最大值，预定的偏移量 Offset 为 0，TTT 取默认值 100 毫秒），此时 UE 上报包含该 CSG 小区的测量报告，测量报告包含该 CSG 小区的频率信息和带宽信息，测量报告中还包含 UE 已经获得的该 CSG 小区（Cell 1）的 CSG ID、CGI、PCI（由于 TAC 和 PLMN 与当前的服务小区一样，没有上报），还可以包括接入模式信息（该 CSG 小区的接入模式，以及 UE 以成员身份接入），测量报告中还包含该 CSG 小区的信号质量的测量结果 RSRP 或 RSRQ。如果网络侧能够有效的区分 CSG 小区避免 PCI confusion，UE 仅需上报 PCI 表示该 CSG 小区的标识。

在该示例的一个变例中，期间在某个时刻，UE 主动探测到处于频率 f4 的 LTE 系统的 CSG 小区（Cell 2），通过读取该 CSG 小区的系统消息获得其 CSG ID 和接入模式（封闭式的），UE 发现该 CSG ID 在允许接入的 CSG 列表中。同时由于该频率 f4 不在测量配置中，UE 采用默认的参数评估该 CSG 小区发现，该 CSG 小区的信号质量超过预定的门限（该 CSG 小区的频率特

定的偏移量 O_{fn} 等于 O_{fs} ，小区特定的偏移量为 0，预定的门限对 RSRP 取为 50（有效值为 0~97），TTT 取默认值 200 毫秒），当 TTT 超时，UE 立即上报包含该 CSG 小区的测量报告，测量报告包含该 CSG 小区的频率信息和带宽信息，测量报告中还包含 UE 已经获得的该 CSG 小区（Cell 2）的 CGI、PCI
5 （由于 TAC 和 PLMN 与当前的服务小区一样，没有上报），还包含该 CSG 小区的信号质量的测量结果 RSRP，还可以包括 CSG ID、接入模式信息。需要说明的是如果网络侧能够有效的区分 CSG 小区避免 PCI confusion，UE 仅需上报 PCI 表示该 CSG 小区的标识；如果网络侧能够主动获取该 CSG 小区的接入模式和 CSG ID 用于接入控制，UE 不需上报 CSG ID 和接入模式信息。

10 宏基站获得测量报告后，做出切换决策，将该 UE 切换到频率 f_4 上的该 CSG 小区（Cell 2）。

示例三

以 LTE 系统为例，UE 位于宏基站（或家庭基站）所属小区中，处于连接状态，该 UE 拥有允许接入的 CSG 小区列表。

15 宏基站（或家庭基站）发送测量控制消息给 UE，其中包括针对 2 个频率的 2 个测量配置。该测量控制消息中包括测量标识 1 和测量标识 2（测量标识 1 对应频率 f_1 以及测量事件 A4；测量标识 2 对应 UTRAN 系统的频率 f_2 以及上报最强小区的测量配置，上报的最强的小区个数（maxReportCells）网络侧配置为 3）、需要测量的邻区信息和 TTT 等，事件 A4 是事件触发单次
20 上报。事件 A4 是指邻区的信号质量高于预定的门限。测量标识 2 是周期性的测量配置，UE 测量频率 f_2 上的相邻小区，周期性地上报最强小区（或小区集）的测量结果。

25 UE 根据测量控制消息中的信息对测量标识 1 和测量标识 2 进行参数初始化，UE 根据初始化的参数、事件 A4 的预定门限对相邻小区的测量结果进行事件评估，并通过评估确定所有满足测量事件 A4 触发条件的持续时间大于或等于 TTT 的相邻小区，UE 将所有满足事件触发条件的相邻小区放入对应的测量标识的小区列表中，UE 生成事件 A4 的测量报告并将测量报告发送至基站。

期间在某个时刻，UE 探测到处于频率 f_3 的 WCDMA 系统的 CSG 小区

(Cell 1) , 通过读取该 CSG 小区的系统消息获得其 CSG ID 和接入模式 (封闭式的) , UE 发现该 CSG ID 在允许接入的 CSG 列表中。同时由于该频率 f3 不在测量配置中, UE 采用默认的参数评估该 CSG 小区发现, 该 CSG 小区在该频率的信号质量最好, 此时 UE 上报包含该 CSG 小区的测量报告, 测量报告包含该 CSG 小区的频率信息, 测量报告中还包含 UE 已经获得的该 CSG 小区 (Cell 1) 的 CSG ID 、 CGI 、 LAC (Location Area Code, 位置区编码), RAC (Routing Area Code, 路由区编码) 、 PLMN 、 PSC (Primary Scrambling Code, 简称主扰码), 也包含该 CSG 小区的信号质量的测量结果。

在该示例的一个变例中, 期间在某个时刻, UE 主动探测到处于频率 f4 的 LTE 系统的 CSG 小区 (Cell 2 和 Cell 3) , 通过读取这两个 CSG 小区的系统消息获得它们的 CSG ID 和接入模式 (Cell 2 所属基站是封闭式的, Cell3 所属基站是混合式的), UE 发现该 Cell 2 的 CSG ID 在允许接入的 CSG 列表中, Cell3 的 CSG ID 不在列表中。同时由于该频率 f4 不在测量配置中, UE 采用默认的参数评估这两个 CSG 小区发现, 这两个 CSG 小区的信号质量均超过预定的门限 (CSG 小区的频率特定的偏移量取默认值, 小区特定的偏移量为 0, 预定的门限对 RSRP 取为 48 (有效值为 0~97) , TTT 取默认值 200 毫秒), 当 TTT 超时, UE 立即上报包含这两个 CSG 小区的测量报告, 测量报告包含这两个 CSG 小区的频率信息, 测量报告中还包含 UE 已经获得的这两个 CSG 小区的 CGI 、 PCI (由于 TAC 和 PLMN 与当前的服务小区一样, 没有上报), 还可以包括各自的 CSG ID 、 接入模式信息 (这两个 CSG 小区的接入模式, 以及 UE 以成员身份接入 Cell 2, UE 以非成员身份接入 Cell 3) , 测量报告中还包含这两个 CSG 小区的信号质量的测量结果 RSRP 。

基站获得测量报告后, 做出切换决策, 将该 UE 切换到频率 f4 上的 CSG 小区 (Cell 2) 。

25 实施例二

本实施例 UE 在发现不在测量配置中的频点上的 CSG 小区为能够接入的相邻的 CSG 小区后, 请求网络侧发送所述 CSG 小区所在频点的测量配置, 按所述测量配置实施测量和上报。具体的步骤包括:

步骤 210, 处于连接态的 UE 发现不在测量配置中的频点上的 CSG 小区

为能够接入的相邻的 CSG 小区；

UE 判断本 UE 是否能够接入 CSG 小区的方法与实施例一相同，这些不再赘述。

步骤 220，UE 上报指示请求给网络侧；

5 本实施例中，指示请求中包含了探测到的 CSG 小区所在频点的频率信息，CSG 小区在多个频点上时需上报多个频点的频率信息。在其他实施例中，也可以包含带宽信息。由于网络侧可以为余下的每个可使用的频点都做好测量配置并下发给 UE，其中包含了 CSG 小区所在频点。因此，该步骤中的指示请求不包含 CSG 小区所在频点的频率信息也是可以的。

10 步骤 230，网络侧收到指示请求后，发送包含发现的 CSG 小区所在频点的测量配置给 UE；

步骤 240，UE 收到所述测量配置后，按照所述测量配置实施测量和上报。

下面结合几个应用示例对实施例二的实现过程进行详细描述。

示例四

15 以 LTE 系统为例，UE 位于宏基站所属小区中，处于连接状态，该 UE 拥有允许接入的 CSG 小区列表。

宏基站发送测量控制消息给 UE，消息中包括测量标识、需要测量的邻区信息和 TTT 等。UE 根据测量控制消息中的信息对所有测量标识进行参数初始化，UE 根据初始化的参数评估确定所有满足上报条件的测量对象，UE 生成测量报告并将测量报告发送至宏基站。

20 期间在某个时刻，UE 主动探测到处于频率 f1 的 CSG 小区（Cell 1），通过读取该 CSG 小区的系统消息获得其 CSG ID 和接入模式（混合式的），UE 发现该 CSG ID 在允许接入的 CSG 列表中，由于频率 f1 不在测量配置中，UE 向宏基站发送指示请求网络侧为该 UE 配置该 CSG 所在频点的测量配置，UE 可以通过测量报告，或其它的无线接口信令（如无线连接重配置完成等），或通过 MAC 层的信令向网络侧发送该指示请求，UE 发送的指示请求中包含该 CSG 小区所在频点的频率信息。

如 UE 主动探测到处于多个频点上的多个 CSG 小区，则在请求指示中包

含多个频点的频率信息，网络侧收到后，同时下发该多个频点的测量配置。

5 网络侧收到该指示请求后，向该 UE 发送包含频率 f1 的测量配置，其中
测量标识 1 定义为频率 f1 与事件 A4，事件 A4 为邻小区的信号质量超过预定
门限，新的测量配置还包括测量间隙的设定。UE 收到新的测量配置后，对该
CSG 小区的信号质量进行评估，如满足事件触发条件并且持续时间超过 TTT，
UE 向网络侧发送测量标识 1 的测量报告，在该测量报告中，测量报告中包含
UE 已经获得的该 CSG 小区（Cell 1）的 CGI、TAC、PLMN 和 PCI，还可以
包含 CSG ID 和接入模式信息，该接入模式信息包括 Cell 1 所属基站是混合模
式的信息，和/或 Cell 1 的 CSG ID 在 UE 的允许 CSG 列表中的指示信息；测
量报告也包含该 CSG 小区的信号质量的测量结果 RSRP 值。
10

基站获得测量报告后，做出切换决策，将该 UE 切换到频率 f1 上的该 CSG
小区（Cell 1）。

示例五

15 以 WCDMA 系统为例，UE 处于连接态，该 UE 拥有允许接入的 CSG 小
区列表，该 UE 进行测量的具体过程为：

RNC 发送测量控制消息给 UE，消息中包括测量标识、需要测量的邻区
信息和 TTT 等。UE 根据测量控制消息中的信息对所有测量标识进行参数初
始化，UE 根据初始化的参数并评估确定所有满足上报条件的测量对象，UE
生成测量报告并将测量报告发送至 RNC。

20 期间在某个时刻，该 UE 探测到相邻的 WCDMA 系统处于频率 f1（非服
务小区所在频率）的 CSG 小区，通过读取该 CSG 小区的系统消息获得其 CSG
ID 和接入模式（封闭式的），UE 发现该 CSG ID 在允许接入的 CSG 列表中，
由于频率 f1 不在测量配置中，UE 向 RNC 发送指示请求网络侧为该 UE 配置
该 CSG 所在频点的测量配置，UE 可以通过测量报告或其它的无线接口信令
25 （无线连接重配置完成等）向网络侧发送该指示请求，UE 发送的指示请求中
包含该 CSG 小区所在频点的频率信息。

网络侧收到该指示请求后，向该 UE 发送包含频率 f1 的测量配置，其中
测量事件 2b 定义为服务频率的信号质量低于预定门限并且非服务频率的信

号质量高于预定门限，UE 收到新的测量配置后，评估该 CSG 小区，如满足事件触发条件并且持续时间超过 TTT，UE 向网络侧发送测量报告，该测量报告中包含 UE 已经获得的该 CSG 小区的 CGI、LAC、RAC、PLMN、PSC（如果 LAC、RAC、PLMN 与当前服务小区相同，可以不报），还可以包括该 CSG 5 小区的 CSG ID 和接入模式信息，接入模式信息包括该 CSG 小区的接入模式（封闭式的）以及 UE 允许接入该 CSG 小区的方式信息（例如以成员身份接入），测量报告中还包含该 CSG 小区的信号质量的测量结果 RSCP 或 Ec/No。

RNC 获得测量报告后，立即做出切换决策，将该 UE 切换到该 CSG 小区，实现了优先接入 CSG 小区的目的。

10 实施例三

本实施例中，网络侧发送包含针对 CSG 小区的专用指示的测量配置或针对 CSG 小区的专用的测量配置给处于连接态的 UE；UE 收到后按照所述测量配置实施测量，在 CSG 小区满足测量配置中的上报条件且该 UE 能够接入所述 CSG 小区时，上报包含所述 CSG 小区的测量报告。该包含专用指示的测量配置如可以是测量标识对应专用于 CSG 小区的特殊标识，专用的测量配置如可以是测量标识对应的测量对象没有频率信息或包含多个频率信息等等。15

如果 UE 在测量时，发现多个可以接入的 CSG 小区且多个小区都满足测量配置的上报条件时，可以在一个测量报告中包含该多个 CSG 小区。

下面结合几个应用示例对实施例三的实现过程进行详细描述。

20 示例六

以 LTE 系统为例，UE 位于宏基站或家庭基站所属小区中，处于连接状态，该 UE 拥有允许接入的 CSG 小区列表。

宏基站（或家庭基站）发送测量控制消息给 UE，消息中包括针对 3 个频率的 3 个测量配置。测量标识 1 和测量标识 2（测量标识 1 定义为频率 f1 以及测量事件 A4；测量标识 2 对应 UTRAN 系统的频率 f2 以及上报最强小区的测量配置，上报的最强的小区个数（maxReportCells）网络侧配置为 3）、需要测量的邻区信息和 TTT 等，事件 A4 是事件触发单次上报。事件 A4 是指邻区的信号质量高于预定的门限。测量标识 2 是周期性的测量上报构造，UE 测 25

量频率 f2 上的相邻小区，周期性地上报最强小区或小区集的测量结果。该测量控制消息还包括测量标识 3，测量标识 3 定义为 LTE 系统的频率 f3 以及测量事件 A4，且测量标识 3 对应设置了一个表示专用于 CSG 小区的标志。

5 UE 根据测量控制消息中的测量配置对测量标识 1、测量标识 2 和测量标识 3 进行参数初始化，UE 根据初始化的参数对相邻小区的测量结果进行评估，并通过评估确定所有满足触发条件的相邻小区，UE 生成测量报告并将测量报告发送至基站。

10 由于测量标识 3 对应专用于 CSG 小区的标志，UE 对此采用特殊的处理方式，UE 只有在确认 f3 上的 CSG 小区是能够接入的且信号质量高于预定门限的持续时间大于或等于 TTT 时，才将该 CSG 小区放入测量标识 3 对应的小区列表中，UE 生成测量标识 3 的测量报告并发送至基站。

15 期间在某个时刻，UE 探测到处于频率 f3 的 CSG 小区（Cell 1），通过读取该 CSG 小区的系统消息获得其 CSG ID 和接入模式（封闭式的），UE 发现该 CSG ID 在允许接入的 CSG 列表中。同时该 CSG 小区的信号质量高于预定门限的持续时间大于或等于 TTT，UE 将该 CSG 小区放入测量标识 3 对应的小区列表中，上报测量标识 3 的测量报告，该报告包含该 CSG 小区（Cell 1）的 CGI、PCI 和 TAC（由于 PLMN 与当前服务小区相同，不需上报），也包含该 CSG 小区的信号质量的测量结果 RSRQ。

20 基站获得测量报告后，做出切换决策，将该 UE 切换到频率 f3 上的 CSG 小区（Cell 1）。

示例七

在 LTE 系统中，其网络布局的示意图如图 3 所示。UE 位于宏基站或家庭基站所属小区中，处于连接状态，该 UE 拥有允许接入的 CSG 小区列表。

25 宏基站（或家庭基站）发送测量控制消息（测量配置）给 UE，其中，该测量控制消息中包括测量标识 1 和测量标识 2（测量标识 1 对应频率 f1 以及测量事件 A1；测量标识 2 对应 LTE 系统的频率 f2 以及测量事件 A4），需要测量的邻区信息、TTT 等。测量事件 A1 是指服务小区的信号质量高于预定的门限。该测量控制消息还包括应用于 LTE 的测量标识 3 和应用于 WCDMA

的测量标识 4，测量标识 3 和测量标识 4 采用特殊的测量配置，测量标识 3 对应的测量对象没有频率信息，测量标识 4 对应的测量对象包含多个频率信息 f3 和 f4。测量标识 3 和测量标识 4 均采用上报最强小区的测量上报构造，上报个数配置为 1。

5 UE 根据测量控制消息中的信息对测量标识 1 和测量标识 2 进行参数初始化，UE 根据初始化的参数对相邻小区的测量结果进行评估，并通过评估确定所有满足触发条件的相邻小区，UE 生成测量报告并将测量报告发送至基站。

由于测量标识 3 和测量标识 4 采用特殊的测量配置（现有的测量标识必定包含一个频率信息，本例中没有包含、或包含多个频率则为特殊的），UE 10 对此采用特殊的处理方式：UE 只有在确认 LTE 中的 CSG 小区是能够接入的且是该 CSG 所在频点上信号质量最强的小区，UE 生成测量标识 3 的测量报告并将测量报告发送至基站；UE 只有在确认 WCDMA 中的 f3 或 f4 上的 CSG 小区是能够接入的且是该 CSG 所在频点上信号质量最好的小区，UE 才生成测量标识 4 的测量报告并将测量报告发送至基站。

15 期间在某个时刻，UE 探测到 LTE 系统的处于频率 f5 的 CSG 小区（Cell 1），通过读取该 CSG 小区的系统消息获得其 CSG ID 和接入模式（封闭式的），UE 发现该 CSG ID 在允许接入的 CSG 列表中，同时该 CSG 小区的信号质量在 f5 上最好，UE 上报测量标识 3 的测量报告，该报告包含该 CSG 小区（Cell 1）的 CGI、PCI、TAC（由于 PLMN 与当前服务小区相同，不需上报）和频率信息，还可以包括该 CSG 小区的 CSG ID 和接入模式信息，接入模式信息包括该 CSG 小区的接入模式（封闭式的）以及 UE 允许接入该 CSG 小区的方式信息（例如以成员身份接入），也包含该 CSG 小区的信号质量的测量结果 RSRQ。

25 期间在某个时刻，UE 探测到 WCDMA 系统的处于频率 f3 的 CSG 小区（Cell 2），通过读取该 CSG 小区的系统消息获得其 CSG ID 和接入模式（混合式的），UE 发现该 CSG ID 在允许接入的 CSG 列表中。同时该 CSG 小区的信号质量在 f3 上最好，UE 上报测量标识 4 的测量报告，该测量报告包含该 CSG 小区（Cell 2）的 CGI、PSC、RAC、LAC（由于 PLMN 与当前服务小区相同，不需上报）和频率信息，还可以包括该 CSG 小区的 CSG ID、接

入模式信息，接入模式信息包括该 CSG 小区的接入模式（混合式的）以及 UE 允许接入该 CSG 小区的方式信息（例如以成员身份接入），也包含该 CSG 小区的信号质量的测量结果 RSCP。

基站获得测量报告后，做出切换决策，将该 UE 切换到频率 f3 上的 CSG 5 小区（Cell 2）。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

10

工业实用性

与现有技术相比，本发明解决了 UE 对 CSG 小区的测量和上报问题，使得网络侧能够及时依据测量报告做出决策，满足了 UE 的移动性需求。

权 利 要 求 书

1、一种封闭用户组 CSG 小区的测量上报方法，该方法包括：

处于连接态的用户设备 UE 探测到邻近的不在测量配置中的频点上的能够接入的 CSG 小区后，通过上报指示信息向网络侧请求测量配置，所述指示信息中包含所述能够接入的 CSG 小区所在频点的频率信息和/或带宽信息。

2、如权利要求 1 所述的测量上报方法，其中：

所述能够接入的 CSG 小区是指其所属的家庭基站的接入模式为封闭模式或为混合模式的，且在所述 UE 的 CSG 列表中的 CSG 小区。

3、如权利要求 1 所述的测量上报方法，其中：

所述能够接入的 CSG 小区是指其所属的家庭基站的接入模式为混合模式的，且不在所述 UE 的 CSG 列表中的 CSG 小区。

4、如权利要求 1 所述的测量上报方法，其还包括：

所述网络侧收到所述指示信息后，向所述 UE 发送包含所述能够接入的 CSG 小区所在频点的测量配置，所述 UE 收到所述测量配置后按照所述测量配置实施测量和/或上报测量报告。

5、如权利要求 4 所述的测量上报方法，其中：

包含所述能够接入的 CSG 小区所在频点的测量配置包含测量间隙。

6、如权利要求 4 所述的测量上报方法，其中：

包含所述能够接入的 CSG 小区所在频点的测量配置指为其测量标识对
20 应设置了一个表示专用于所述能够接入的 CSG 小区的标志的测量配置；或者
指针对所述能够接入的 CSG 小区的专用的测量配置，该专用的测量配置
的测量标识对应的测量对象没有频率信息，或者具有多个频率信息。

7、如权利要求 4 所述的测量上报方法，其中：

所述测量报告携带了网络侧唯一确定所述能够接入的 CSG 小区所需的
25 标识信息；或者

所述测量报告携带了网络侧唯一确定所述能够接入的 CSG 小区所需的
标识信息和所述能够接入的 CSG 小区信号质量的测量结果；或者

所述测量报告携带了网络侧唯一确定所述能够接入的 CSG 小区所需的标识信息和所述能够接入的 CSG 小区信号质量的测量结果，以及以下信息中的一种或多种：所述能够接入的 CSG 小区的 CSG ID、所述能够接入的 CSG 小区的带宽信息、所述能够接入的 CSG 小区所属家庭基站的接入模式以及所述 5 UE 是以成员身份还是以非成员身份接入所述 CSG 小区的指示信息。

8、如权利要求 7 所述的测量上报方法，其中：

当所述能够接入的 CSG 小区属于长期演进 LTE 系统时，所述使网络侧唯一确定所述能够接入的 CSG 小区的标识信息为：物理层标识和全局小区标识；或者物理层标识、全局小区标识和跟踪区编码；或者物理层标识、全局 10 小区标识、跟踪区编码和公众陆地移动电话网标识；或者

当所述能够接入的 CSG 小区属于全球陆地无线接入网络 UTRAN 系统时，所述使网络侧唯一确定所述能够接入的 CSG 小区的标识信息为：主扰码和全局小区标识；或者主扰码、全局小区标识和位置区编码；或者主扰码、全局小区标识和路由区编码；或者主扰码、全局小区标识、位置区编码和路 15 区编码；或者主扰码、全局小区标识、位置区编码、路由区编码和公众陆地移动电话网标识。

9、如权利要求 1 所述的测量上报方法，其中：

探测到邻近的不在测量配置中的频点上的能够接入的 CSG 小区的步骤中，所述 UE 从 CSG 小区的系统消息或自身保存的 CSG 小区的信息中探测到 20 所述能够接入的 CSG 小区。

10、如权利要求 1 所述的测量上报方法，其中：

所述能够接入的 CSG 小区所在频点的频率信息包含一个或多个频率信息。

11、一种可实现封闭用户组 CSG 小区的测量上报的用户设备 UE，所述 25 用户设备设置成：

在处于连接态时，主动探测到邻近的不在测量配置中的频点上的能够接入的 CSG 小区后，通过上报指示信息向网络侧请求测量配置；并在收到网络侧发送的包含所述能够接入的 CSG 小区所在频点的测量配置后，按照所述测

量配置实施测量和/或上报测量报告。

12、如权利要求 11 所述的用户设备，其中：

所述能够接入的 CSG 小区是指其所属家庭基站的接入模式为封闭模式或为混合模式的，且在所述 UE 的 CSG 列表中的 CSG 小区。

5 13、如权利要求 11 所述的用户设备，其中：

所述能够接入的 CSG 小区是指其所属家庭基站的接入模式为混合模式的，且不在所述 UE 的 CSG 列表中的 CSG 小区。

14、如权利要求 11 所述的用户设备，其中：

所述用户设备是设置成从 CSG 小区的系统消息或自身保存的 CSG 小区 10 的信息中探测到所述能够接入的 CSG 小区。

15、如权利要求 11 所述的用户设备，其中：

所述指示信息包含所述能够接入的 CSG 小区所在频点的一个或多个频率信息。

16、如权利要求 11 所述的用户设备，其中：

所述网络侧发送的包含所述能够接入的 CSG 小区所在频点的测量配置 15 包含测量间隙。

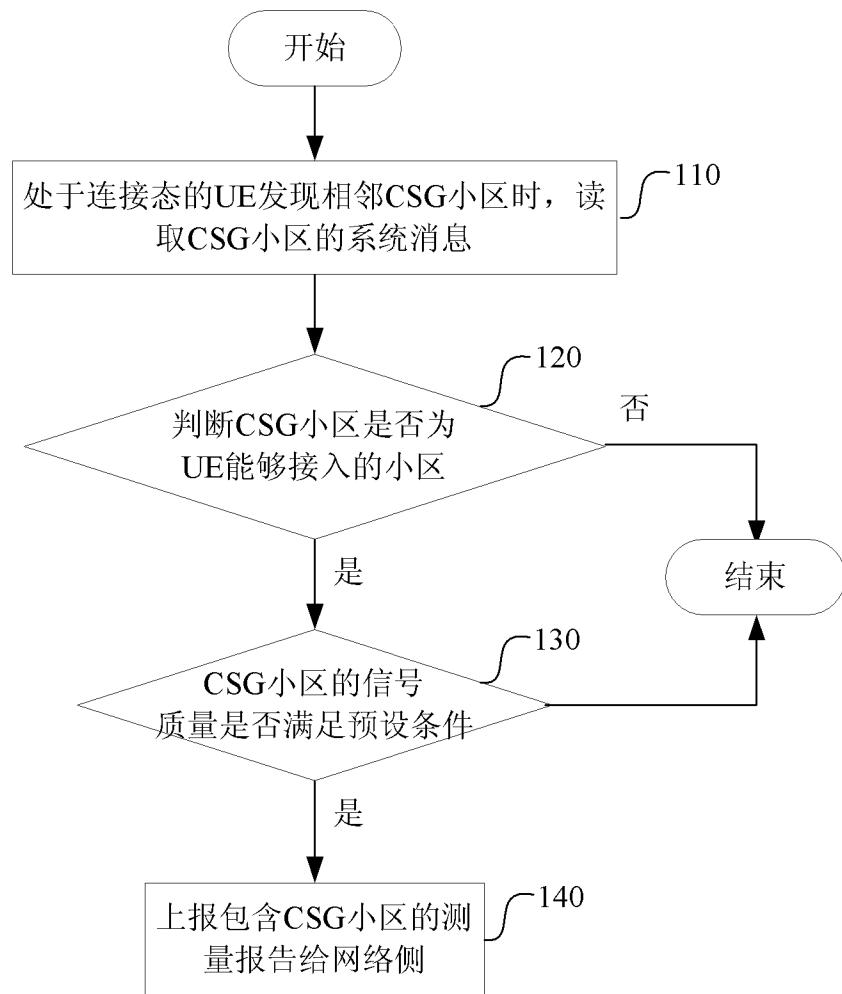


图 1

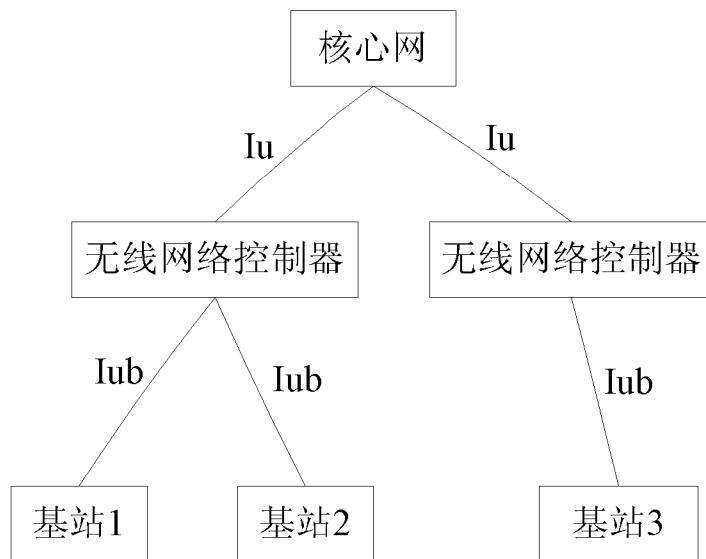


图 2

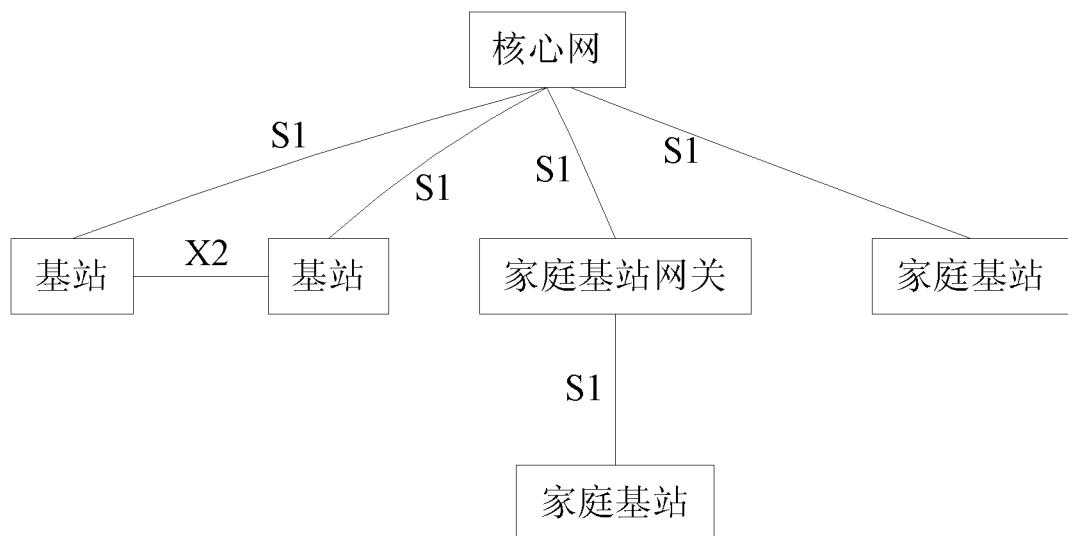


图 3

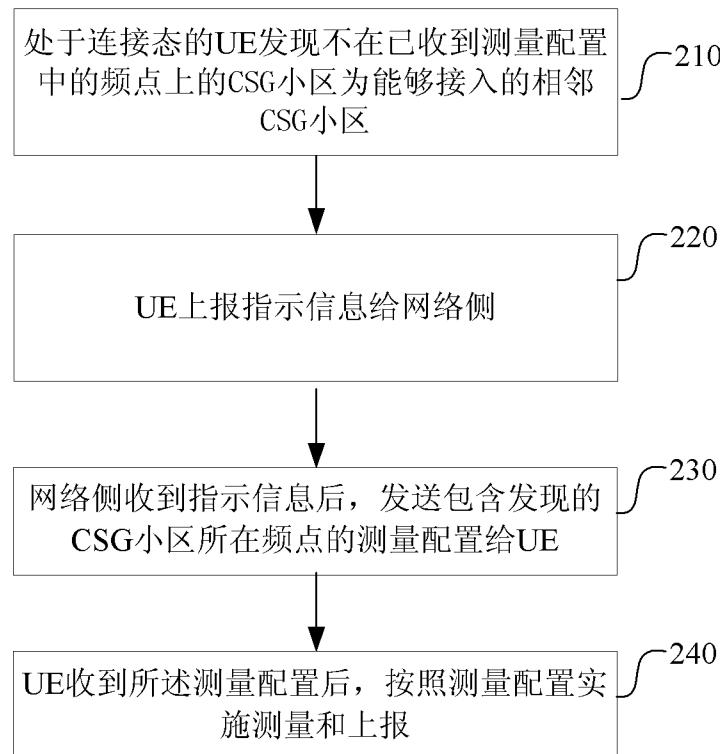


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/070323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see extra sheet

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

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)

EPODOC,WPI: measurement, cell, frequency, user, UE, closed subscriber group, detect+, search+, discover+

CNPAT,CNKI:

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US6556829B1(Persson)29 April 2003(29.04.2003) description column 4, line 32 – column 5, line 6; figures 1 and 3	1-4,6-15
Y		5,16
Y	CN101128000A(HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD)20 February 2008(20.02.2008) description page 2, lines 10-14	5,16
A	CN101360334A(ZTE CORPORATION)04 February 2009(04.02.2009) 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 08 April 2010(08.04.2010)	Date of mailing of the international search report 29 Apr. 2010 (29.04.2010)
--	--

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 XIONG Yushan Telephone No. (86-10)62411467
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/070323

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US6556829B1	29.04.2003	GB2327014A	06.01.1999
		GB2327014B	24.04.2002
		WO9902004A1	14.01.1999
		AU8801798A	25.01.1999
		AU749226B2	20.06.2002
		CA2295297A1	14.01.1999
CN101128000A	20.02.2008	WO2008022603A1	28.02.2008
CN101360334A	04.02.2009	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/070323

Continuation of: **CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W24/00 (2009.01) i
H04W36/24 (2009.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2010/070323

A. 主题的分类

见附加页

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; H04Q; H04B

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))

EPODOC,WPI: measurement, cell, frequency, user, UE, closed subscriber group, detect+, search+, discover+

CNPAT,CNKI: 测量, 小区, 频率, 频点, 用户, 用户设备, 封闭用户组, 探测, 检测, 搜索, 发现

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	US6556829B1(Persson)29.4 月 2003(29.04.2003) 说明书第 4 栏第 32 行—第 5 栏第 6 行; 图 1 和 3	1-4,6-15
Y		5,16
Y	CN101128000A(华为技术有限公司)20.2 月 2008(20.02.2008) 说明书第 2 页 第 10—14 行	5,16
A	CN101360334A(中兴通讯股份有限公司)04.2 月 2009(04.02.2009) 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

08.4 月 2010(08.04.2010)

国际检索报告邮寄日期

29.4 月 2010 (29.04.2010)

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

熊钰杉

电话号码: (86-10) **62411467**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/070323

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US6556829B1	29.04.2003	GB2327014A GB2327014B WO9902004A1 AU8801798A AU749226B2 CA2295297A1	06.01.1999 24.04.2002 14.01.1999 25.01.1999 20.06.2002 14.01.1999
CN101128000A	20.02.2008	WO2008022603A1	28.02.2008
CN101360334A	04.02.2009	无	

续：主题的分类

H04W24/00 (2009.01) i

H04W36/24 (2009.01) i