

(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
2015 年 3 月 26 日 (26.03.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/039449 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 36/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/077827
- (22) 国际申请日: 2014 年 5 月 19 日 (19.05.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310437113.3 2013 年 9 月 23 日 (23.09.2013) CN
- (71) 申请人: 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: 王昕 (WANG, Xin); 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)。和峰 (HE, Feng); 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); 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有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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。

[见续页]

(54) Title: SMALL CELL SWITCHING METHOD, BASE STATION AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种小小区切换方法、基站和计算机存储介质

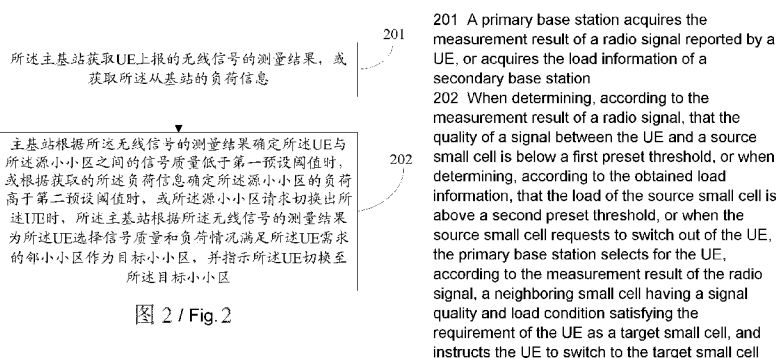


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: Disclosed in an embodiment of the present invention are a small cell switching method, base station and computer storage medium, the method comprising: when determining, according to the measurement result of a radio signal reported by a UE, that the quality of a signal between the UE and a source small cell is below a first preset threshold, or when determining, according to the obtained load information of a secondary base station, that the load of the source small cell is above a second preset threshold, or when the source small cell requests to switch out of the UE, a primary base station selects for the UE, according to the measurement result, a neighboring small cell having a signal quality and load condition satisfying the requirement of the UE as a target small cell, and instructs the UE to switch to the target small cell.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种小小区切换方法、基站及计算机存储介质。所述方法包括: 主基站根据 UE 上报的无线信号的测量结果确定所述 UE 与源小小区之间的信号质量低于第一预设阈值时, 或根据获取的从基站的负荷信息确定所述源小小区的负荷高于第二预设阈值时, 或所述源小小区请求切换出所述 UE 时, 所述主基站根据所述测量结果为所述 UE 选择信号质量和负荷情况满足所述 UE 需求的邻小小区作为目标小小区, 指示所述 UE 切换至所述目标小小区。



WO 2015/039449 A1



(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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种小小区切换方法、基站和计算机存储介质

技术领域

本发明涉及移动通信技术，具体涉及一种小小区切换方法、基站及计算机存储介质。

5 背景技术

随着无线通信技术和协议标准的不断演进，移动分组业务经历了巨大的发展，单个终端的数据吞吐能力不断提升。以长期演进（LTE，Long Term Evolution）系统为例，在 20M 带宽内可以支持下行最大速率为 100Mbps 的数据传输；后续的增强长期演进（LTE-A，LTE Advanced）系统中，数据的
10 传输速率将进一步提升，甚至可以达到 1Gbps。

终端数据业务量膨胀式的增长，使得移动网络的服务能力和部署策略都面临着巨大的压力与挑战。运营商一方面需要增强现有的网络部署和通讯技术，另一方面希望加快新技术的推广和网络拓展，从而达到快速提升网络性能的目的。而移动通信系统发展至今，仅通过对宏网络进行增强以
15 提供经济、灵活、高能力的服务变得越来越困难，因此，部署低功率节点（LPN，Low Power Node）以提供小小区（Small Cell）覆盖的网络策略成为了一个极具吸引力的解决方案，这尤其体现在数据传输量巨大的室内/室外热点地区上。

LPN 部署及能力方面的增强已经被第三代合作伙伴组织计划（3GPP，Third
20 Generation Partnership Project）确认为未来网络发展中最令人感兴趣的课题之一。但是，在各类型基站独立为用户设备（UE，User Equipment）提供服务的过程中，既存在诸多问题，又无法满足大数据量及高移动性的业务需求。因此，目前业界对在宏基站的覆盖范围内或边界部署低功率节点、两

者共同组成系统架构中的接入网,从而联合为 UE 提供数据传输服务的场景更为认同且基本有了一个架构模式,图 1 为现有技术的网络架构示意图,如图 1 所示,现有的网络架构主要包括以下网元设备:核心网(CN, Core Network)中的移动性管理实体(MME, Mobility Management Entity) 11、
5 服务网关(S-GW, Serving-GateWay) 12、被 CN 视作移动锚点的主基站(MeNB, Master eNB) 13、为 UE 15 提供额外的无线资源的从基站(SeNB, Secondary eNB) 14;其中,所述 MME 11 设置有 S1-MME 接口;所述 S-GW 12 与所述 MeNB 13 间设置有 S1-U 接口;所述 MeNB 13 与所述 SeNB 14 间的接口暂称为 Xn 接口;所述 MeNB 13 及所述 SeNB 14 分别与所述 UE 间
10 设置有无无线 Uu 口。从图 1 中可以看出,所述 UE 15 处于双连接态(DC, Dual Connectivity)。

对处于 DC 状态的 UE, SeNB 最主要的功能是承担了原本仅由 MeNB 传输的大量数据,从而减轻了 MeNB 的负担、提高了对 UE 的数据传输速率、升级了系统的性能。但是,当处于 DC 态的 UE 与 MeNB 间的信号质量稳定、而与 SeNB 间的信号质量下降(或所述 SeNB 的资源负荷较重),
15 使得 UE 需切换出所述 SeNB 的小小区时,目前还没有能够实现 UE 切换至其他 SeNB 小区的解决方案。

发明内容

本发明实施例提供了一种小小区切换方法和基站,能够使 UE 稳定、快速
20 地切换至目标小小区。

本发明实施例的技术方案是这样实现的:

本发明实施例提供了一种小小区切换方法, UE 与宏小区的主基站之间建立有控制面连接和数据面连接;所述 UE 与接入的小小区的从基站之间建立有数据面连接;所述从基站连接于所述主基站;所述方法包括:

25 所述主基站根据所述 UE 上报的无线信号的测量结果确定所述 UE 与源

小小区之间的信号质量低于第一预设阈值时，或根据获取的所述从基站的负荷信息确定所述源小小区的负荷高于第二预设阈值时，或所述源小小区请求切换出所述 UE 时，所述主基站根据所述测量结果为所述 UE 选择信号质量和负荷情况满足所述 UE 需求的邻小小区作为目标小小区，并指示所述

5 UE 切换至所述目标小小区。

优选地，所述指示 UE 切换至所述目标小小区，包括：

所述主基站向所述目标小小区的目标从基站发送用于请求接受所述 UE 接入的第一消息，并接收所述目标从基站返回的第一响应消息；

其中，所述第一消息至少包括：所述 UE 的标识、所述目标小小区的标识、以及分流承载在源小小区的源从基站的承载级服务质量（QoS, Quality of Service）参数；

10

所述第一响应消息包括：同意切换或拒绝切换指示信息。

优选地，当所述第一响应消息包括同意切换指示信息时，所述第一响应消息还包括所述目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级

15 QoS 参数。

优选地，当所述第一响应消息包括同意切换指示信息时，所述方法还包括：

所述主基站向所述源从基站发送用于指示停止所述 UE 的数据包传输的第二消息；并通过控制面信令指示所述 UE 接入所述目标小小区；

其中，所述第二消息至少包括：所述 UE 的标识、所述目标小小区的标识、以及所述目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数；

20

所述控制面信令至少包括：所述目标小小区的标识、以及所述目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

25 优选地，当所述 UE 切换至所述目标小小区后，所述方法还包括：所述

主基站向所述源小小区的源从基站发送切换完成消息，指示所述源从基站删除所述 UE 的上下文。

本发明实施例还提供了一种小小区切换方法，UE 与宏小区的主基站和小小区的从基站之间分别建立有控制面连接和数据面连接；所述从基站连接于所述主基站；所述方法包括：

所述源小小区获取所述主基站为所述 UE 选择的目标小小区，并指示所述 UE 切换至所述目标小小区。

优选地，所述指示所述 UE 切换至所述目标小小区，包括：所述源小小区的源从基站通过控制面信令指示所述 UE 接入所述目标小小区；

其中，所述控制面信令至少包括：所述目标小小区的标识、以及所述目标小小区的目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

优选地，所述指示所述 UE 切换至所述目标小小区之前，所述方法还包括：

所述源小小区的源从基站将未被所述 UE 接收的数据包及其编号信息发送给所述主基站或所述目标小小区的目标从基站，由所述主基站或所述目标从基站发送给所述 UE。

本发明实施例还提供了一种基站，所述基站作为宏小区的主基站，所述主基站包括：第一信令通讯模块、选择模块和指示模块；其中，

所述第一信令通讯模块，配置为接收 UE 上报的无线信号的测量结果；还配置为获取所述 UE 接入的源小小区的负荷信息；还配置为接收所述源小小区发送的用于切换出所述 UE 的切换请求；

所述选择模块，配置为根据所述第一信令通讯模块接收的测量结果确定所述 UE 与所述源小小区之间的信号质量低于第一预设阈值时，或根据所述第一信令通讯模块获取的所述负荷信息确定所述源小小区的负荷高于第

二预设阈值时，或所述第一信令通讯模块接收到所述源小小区发送的用于切换出所述 UE 的切换请求时，根据所述测量结果为所述 UE 选择信号质量和负荷情况满足所述 UE 需求的邻小小区作为目标小小区；

所述指示模块，配置为指示所述 UE 切换至所述目标小小区。

5 优选地，所述指示模块，配置为通过所述第一信令通讯模块向所述目标小小区的目标从基站发送用于请求接受所述 UE 接入的第一消息，并接收所述目标从基站返回的第一响应消息；

其中，所述第一消息至少包括：所述 UE 的标识、所述目标小小区的标识、以及分流承载在源小小区的源从基站的承载级服务质量 QoS 参数；

10 所述第一响应消息至少包括：同意切换或拒绝切换指示信息。

优选地，当所述第一响应消息包括同意切换指示信息时，所述第一响应消息还包括所述目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

15 优选地，所述指示模块，还配置为当所述第一信令通讯模块接收的所述第一响应消息包括同意切换指示信息时，通过所述第一信令通讯模块向所述源从基站发送用于指示停止所述 UE 的数据包传输的第二消息；并通过控制面信令指示所述 UE 接入所述目标小小区；

其中，所述第二消息至少包括：所述 UE 的标识、所述目标小小区的标识、以及所述目标从基站侧对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS
20 参数；

所述控制面信令至少包括：所述目标小小区的标识、以及所述目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

25 优选地，所述第一信令通讯模块，还配置为当所述指示模块指示所述 UE 切换至所述目标小小区后，向所述源小小区的源从基站发送切换完成消息，指示所述源从基站删除所述 UE 的上下文。

本发明实施例还提供了一种基站，所述基站作为宏小区覆盖区域内的小小区的从基站，且所述从基站为接入 UE 的源从基站；所述 UE 与所述宏小区的主基站和所述源从基站之间分别建立有控制面连接和数据面连接；所述基站包括：第二信令通讯模块和控制模块；其中，

5 所述第二信令通讯模块，配置为获取所述主基站为所述 UE 选择的目标小小区；

所述控制模块，配置为指示所述 UE 切换至所述第二信令通讯模块获取的所述目标小小区。

优选地，所述控制模块，配置为通过所述第二信令通讯模块的控制面
10 信令指示所述 UE 切换至所述目标小小区；

其中，所述控制面信令至少包括：所述目标小小区的标识、以及所述目标小小区的目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

优选地，所述基站还包括数据通讯模块，配置为将未被所述 UE 接收的
15 数据包及其编号信息发送给所述主基站或所述目标小小区的目标从基站，由所述主基站或所述目标从基站发送给所述 UE。

本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行本发明实施例所述的主基站的小小区切换方法。

20 本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行本发明实施例所述的源从基站的小小区切换方法。

本发明实施例提供的小小区切换方法、基站和计算机存储介质，通过根据 UE 上报的无线信号的测量结果确定所述 UE 与所述源小小区之间的信号质量低于第一预设阈值时，或根据获取的从基站的负荷信息确定源小小
25

区的负荷高于第二预设阈值时，或所述源小小区请求切换出所述 UE 时，所述主基站根据所述测量结果为所述 UE 选择信号质量和负荷情况满足所述 UE 需求的邻小小区作为目标小小区，并指示所述 UE 切换至所述目标小小区，如此，实现了 UE 稳定、快速的切换至目标小小区；另外，本发明实施

5 例所提供的技术方案适用于各种控制面、用户面架构，从而尽量缩短因目标小小区的切换而导致的数据传输的中断时间，提升了用户的体验。

附图说明

- 图 1 为现有技术的网络架构示意图；
- 图 2 为本发明实施例的小小区切换方法的流程示意图；
- 10 图 3 为本发明实施例的主基站的组成结构示意图；
- 图 4 为本发明实施例的源从基站的组成结构示意图；
- 图 5 (a) ~ 图 5 (b) 为本发明实施例的系统架构的接口示意图；
- 图 6 为本发明实施例一的小小区切换方法的流程示意图；
- 图 7 为本发明实施例二的小小区切换方法的流程示意图；
- 15 图 8 为本发明实施例三的小小区切换方法的流程示意图。

具体实施方式

下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步详细的说明。

本发明实施例提供了一种小小区切换方法；在本实施例中，UE 与宏小区的主基站之间建立有控制面连接和数据面连接；所述 UE 与接入的小小区

20 之间建立有数据面连接；所述从基站连接于所述主基站。图 2 为本发明实施例的小小区切换方法的流程示意图；如图 2 所示，所述小小区切换方法包括以下步骤：

步骤 201：所述主基站获取 UE 上报的无线信号的测量结果，和/或获取所述从基站的负荷信息；其中，所述从小区为所述 UE 接入的小小区。

这里，所述主基站与核心网的 MME 设置有 S1-MME 接口，可以为 UE 提供稳定、可靠的无线信号覆盖，与 UE 交互控制面信令及必要的用户面数据。所述主基站还可以是低功率节点，例如微小基站 (Pico eNB)；所述从基站可以是低功率节点，与所述主基站之间设置有 Xn 接口，可以为 UE 提供用户面数据的传输。

这里，所述主基站配置接入所述宏小区的 UE 进行无线信号测量并接收所述 UE 上报的测量结果；或与所述 UE 接入的小小区的从基站进行信令交互，获得所述从基站的负荷信息，进一步的，所述负荷信息可以包括所述 UE 的资源使用状况信息。

这里，所述主基站不限于与所述宏小区覆盖区域内的小小区的从基站进行信令交互，还可以是所述主基站与相邻节点的信令交互，且不限于获得所述从基站的负荷信息，还可以获得所述从基站或相邻节点的资源使用情况等信息。

步骤 202：所述主基站根据所述无线信号的测量结果确定所述 UE 与所述源小小区之间的信号质量低于第一预设阈值时，或根据获取的所述负荷信息确定所述源小小区的负荷高于第二预设阈值时，或所述源小小区请求切换出所述 UE 时，所述主基站根据所述无线信号的测量结果为所述 UE 选择信号质量和负荷情况满足所述 UE 需求的邻小小区作为目标小小区，并指示所述 UE 切换至所述目标小小区。

在本实施例及以下所述的实施例中，所述指示所述 UE 切换至所述目标小小区并非将所述 UE 的承载完全切换至目标小小区，在本发明的实施例中，所述切换可以是仅变更所述 UE 的部分承载，例如将所述 UE 在源小小区的承载切换至目标小小区去承载，而所述 UE 在宏小区的主基站的承载可以不变。

在本实施例中，所述 UE 与所述主基站之间建立有控制面连接和数据面

连接；所述 UE 与接入的小小区的从基站之间只建立有数据面连接，因此，所述主基站通过控制面信令指示所述 UE 由所述源从基站切换至所述目标小小区的目标从基站。

具体的，所述指示所述 UE 向所述目标小小区进行切换，包括：

5 所述主基站向所述目标小小区的目标从基站发送用于请求接受所述 UE 接入的第一消息，并接收所述目标从基站返回的第一响应消息；

其中，所述第一消息至少包括：所述 UE 的标识、所述目标小小区的标识、以及分流承载在所述源小小区的源从基站的承载级 QoS 参数；

所述第一响应消息包括：同意切换或拒绝切换指示信息。

10 这里，所述承载级 QoS 可以包括：所述源从基站对分流承载的 L2 配置参数，例如：分组数据汇聚协议（PDCP, Packet Data Convergence Protocol）丢弃定时器时长、无线链路控制（RLC, Radio Link Control）模式等参数。

这里，所述目标小小区可根据所述 UE 的分流承载在源从基站的承载级 QoS 参数、以及所述目标小小区自身的负荷和资源使用情况，确定是否接
15 受所述 UE 的接入，以及能够接纳所述 UE 的分流承载的 QoS 参数的数量。

其中，当所述第一响应消息包括同意切换指示信息时，所述第一响应消息还包括所述目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

这里，所述目标从基站可根据自身的负荷和资源使用情况，接纳所述
20 UE 的全部分流承载，也可以接纳所述 UE 在所述源基站侧的部分分流承载。

当所述第一响应消息包括同意切换指示信息时，所述方法还包括：

所述主基站向接入所述 UE 的源从基站发送用于指示停止所述 UE 的数据包传输的第二消息；并通过控制面信令指示所述 UE 接入所述目标小小区的目标从基站；

25 其中，所述第二消息至少包括：所述 UE 的标识、所述目标从基站的标

识、以及所述目标从基站对分流承载的标识及其承载级 QoS 参数;

所述控制面信令至少包括: 所述目标小小区的标识, 所述目标从基站侧对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

优选地, 当所述 UE 切换至所述目标小小区后, 所述方法还包括: 所述
5 主基站向所述源小小区的源从基站发送切换完成消息, 指示所述源从基站删除所述 UE 的上下文。

另一种实现方式是: 当所述 UE 切换至所述目标小小区后, 所述目标小小区的目标从基站向所述源小小区的源从基站发送切换完成消息, 指示所述源从基站删除所述 UE 的上下文。

10 本发明实施例还提供了一种计算机存储介质, 所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令, 所述计算机可执行指令用于执行本发明实施例所述的小小区切换方法。

在本发明的另一实施例中, 所述 UE 与所述主基站和小小区的从基站之间分别建立有控制面连接和数据面连接, 因此, 所述源从基站可直接通过
15 控制面信令指示所述 UE 由源小小区切换至目标小小区; 所述小小区切换方法包括:

所述源小小区获取所述主基站为所述 UE 选择的目标小小区, 指示所述 UE 切换至所述目标小小区。

这里, 所述 UE 与所述源小小区之间的信号质量由所述主基站通过配置
20 接入宏小区的 UE 进行无线信号测量并接收所述 UE 上报的测量结果, 根据所述测量结果获得所述 UE 与所述源小小区之间以及所述 UE 与邻小小区之间的信号质量; 并且, 所述主基站与所述源小小区的源从基站进行信令交互, 获得所述源从基站的负荷信息, 所述负荷信息包括所述 UE 的资源使用状况信息; 所述主基站根据所述测量结果为所述 UE 选择信号质量和负荷情
25 况满足所述 UE 需求的邻小小区作为目标小小区, 将所述目标小小区的标识

信息发送给所述源小小区。

这里，指示所述 UE 切换至所述目标小小区，包括：

所述源小小区的源从基站通过控制面信令指示所述 UE 接入所述目标小小区；

- 5 其中，所述控制面信令至少包括：所述目标小小区的标识、以及所述目标小小区的目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

其中，所述指示所述 UE 切换至所述目标小小区之前，所述方法还包括：

- 10 所述源小小区的源从基站将未被所述 UE 接收的数据包及其编号信息发送给所述主基站或所述目标小小区的目标从基站，由所述主基站或所述目标从基站发送给所述 UE。

本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行本发明实施例所述的小小区切换方法。

- 15 本发明实施例还提供了一种基站，所述基站为宏小区的主基站，图 3 为本发明实施例一的主基站的组成结构示意图；如图 3 所示，所述基站包括：第一信令通讯模块 31、选择模块 32 和指示模块 33；其中，

- 所述第一信令通讯模块 31，配置为接收 UE 上报的无线信号的测量结果；还配置为获取所述 UE 接入的源小小区的负荷信息；还配置为接收所述源小小区发送的用于切换出所述 UE 的切换请求；

- 20 所述选择模块 32，配置为根据所述第一信令通讯模块 31 接收的测量结果确定所述 UE 与所述源小小区之间的信号质量低于第一预设阈值时，或根据所述第一信令通讯模块 31 获取的所述负荷信息确定所述源小小区的负荷高于第二预设阈值时，或所述第一信令通讯模块 31 接收到所述源小小区发送的用于切换出所述 UE 的切换请求时，根据所述测量结果为所述 UE 选择

信号质量和负荷情况满足所述 UE 需求的邻小小区作为目标小小区；

所述指示模块 33，配置为指示所述 UE 切换至所述目标小小区。

这里，所述指示模块 33，配置为通过所述第一信令通讯模块 31 向所述目标小小区的目标从基站发送用于请求接受所述 UE 接入的第一消息，并接收所述从基站返回的第一响应消息；

其中，所述第一消息至少包括：所述 UE 的标识、所述目标小小区的标识、以及分流承载在源小小区的源从基站的承载级 QoS 参数；

所述第一响应消息包括：同意切换或拒绝切换指示信息。

其中，当所述第一响应消息包括同意切换指示信息时，所述第一响应消息还包括所述目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

其中，所述指示模块 33，还配置为当所述第一信令通讯模块 31 接收的所述第一响应消息包括同意切换指示信息时，通过所述第一信令通讯模块 31 向所述源从基站发送用于指示停止所述 UE 的数据包传输的第二消息；

并通过控制面信令指示所述 UE 接入所述目标小小区；

其中，所述第二消息至少包括：所述 UE 的标识、所述目标小小区的标识、以及所述目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数；

所述控制面信令至少包括：所述目标小小区的标识、以及所述目标从基站侧对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

优选地，所述第一信令通讯模块 31，还配置为当所述指示模块 33 指示所述 UE 切换至所述目标小小区后，向所述源小小区的源从基站发送切换完成消息，指示所述源从基站删除所述 UE 的上下文。

本领域技术人员应当理解，本发明实施例的主基站中各处理单元的功能，可参照前述小小区切换方法的相关描述而理解，本发明实施例的主基

站中各处理单元，可通过实现本发明实施例所述的功能的模拟电路而实现，也可以通过执行本发明实施例所述的功能的软件在智能终端上的运行而实现。

本实施例中，所述主基站中的选择模块 32 在实际应用中，可由所述主
5 基站中的中央处理器(CPU, Central Processing Unit)、数字信号处理器(DSP, Digital Signal Processor)或现场可编程门阵列(FPGA, Field Programmable Gate Array)实现；所述主基站中的第一信令通讯模块 31 在实际应用中，可由所述主基站中的收发机实现；所述主基站中的指示模块 33 在实际应用中，可由所述主基站中的 CPU、DSP 或 FPGA 结合收发机实现。

10 本发明实施例还提供了一种基站，所述基站为宏小区覆盖区域内的小小区的从基站，且所述从基站为接入 UE 的源从基站；所述 UE 与所述宏小区的主基站和所述源从基站之间分别建立有控制面连接和数据面连接；图 4 为本发明实施例一的源从基站的组成结构示意图；如图 4 所示，所述基站包括：第二信令通讯模块 41 和控制模块 42；其中，

15 所述第二信令通讯模块 41，配置为获取所述主基站为所述 UE 选择的目标小小区；

所述控制模块 42，配置为指示所述 UE 切换至所述第二信令通讯模块 41 获取的所述目标小小区。

这里，所述控制模块 42，配置为通过所述第二信令通讯模块 41 的控制
20 面信令指示所述 UE 切换至所述目标小小区；

其中，所述控制面信令至少包括：所述目标小小区的标识、以及所述目标小小区的目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

优选地，所述基站还包括数据通讯模块 43，配置为将未被所述 UE 接
25 收的数据包及其编号信息发送给所述主基站或所述目标小小区的目标从基

站，由所述主基站或所述目标从基站发送给所述 UE。

本领域技术人员应当理解，本发明实施例的源从基站中各处理单元的功能，可参照前述小小区切换方法的相关描述而理解，本发明实施例的源从基站中各处理单元，可通过实现本发明实施例所述的功能的模拟电路而实现，也可以通过执行本发明实施例所述的功能的软件在智能终端上的运行而实现。

本实施例中，所述源从基站中的第二信令通讯模块 41 和数据通讯模块 43 在实际应用中，均可由所述源从基站中的收发机实现；所述源从基站中的控制模块 42 在实际应用中，可由所述源从基站中的 CPU、DSP 或 FPGA 结合收发机实现。

具体的，从图 1 所示的网络架构来看，MeNB 13 与 MME 11 之间设置有 S1-MME 接口；MeNB 13 与 S-GW 12 之间设置有 S1-U 接口；MeNB 13 与 SeNB 14 间设置有 Xn 接口；MeNB 13 与 SeNB 14 和 UE 15 间均设置有无无线 Uu 接口。具体的，图 5 (a) 和图 5 (b) 为本发明系统架构的接口示意图。结合图 1、图 5 (a) 和图 5 (b)，从 Uu 接口具体建立的连接类型来看，所述 UE 15 与所述 SeNB 14 可以只建立用户面 (UP, User Plane) 连接而不建立控制面 (CP, Control Plane) 连接，如图 5 (a) 所示；或者所述 UE 15 与所述 SeNB 14 的连接类似于所述 UE 15 与所述 MeNB 13 间的连接，所述 UE 15 与所述 SeNB 14 间均建立有 CP 和 UP 连接，如图 5 (b) 所示；其中，图 5 (a) 和图 5 (b) 中所示的 Uu: UP 表示通过 Uu 接口建立用户面 (UP) 连接；Uu: CP 表示通过 Uu 接口建立控制面 (CP) 连接。从接入网节点与 CN 间的数据传输路径来看，UP 数据可以通过 S1-U 接口直接在所述 S-GW 12 与所述 SeNB 14 间进行传输；也可以通过所述 S1-U 接口发送给所述 MeNB 13，由所述 MeNB 13 通过 Xn 接口转发给所述 SeNB 14；其中，图 5 (a) 和图 5 (b) 中所示的 S1: UP 的含义取决于所述网络架构

的接口类型；具体的，所述 MeNB 13 与所述 S-GW 12 之间的 S1: UP 表示通过 S1-U 接口传输 UP 数据；所述 SeNB 14 与所述 S-GW 12 之间的 S1: UP 表示通过 S1-U 接口传输 UP 数据；所述 MeNB 13 与所述 MME 11 之间的 S1: CP 表示通过 S1-MME 接口传输 CP 数据。

5 因此，下面从 UE 与 SeNB 之间的不同接口类型以及不同的数据传输方式等方面，结合附图及具体实施例对本发明作进一步详细的说明。

图 6 为本发明实施例一的小小区切换方法的流程示意图，在本实施例中，UE 与 MeNB 建立 CP 和 UP 连接，同时与 SeNB 建立 UP 连接，即所述 UE 与接入网间进行多流数据的传输；所述 SeNB 包括 SeNB1 和 SeNB2，
10 所述 SeNB1 为源 SeNB，即 UE 接入的源小小区的 SeNB；所述 SeNB2 为目标 SeNB，即 UE 要切换至目标小小区的 SeNB。如图 6 所示，包括以下步骤：

步骤 601：所述 UE 与所述 MeNB 建立 CP 连接，用以接收网络侧的控制命令并予以反馈；所述 UE 同时与所述 MeNB 和所述 SeNB1 建立 UP 连
15 接，用以传输用户面数据。

所述 MeNB 配置所述 UE 对无线资源进行测量并上报测量结果，以使所述 MeNB 对所述 UE 作出及时的切换策略。

或者，所述 SeNB1 将自身的负荷信息上报给所述 MeNB，以使所述 MeNB 及时作出相应的策略切出接入所述 SeNB1 的 UE。

20 步骤 602：当所述 UE 返回给所述 MeNB 的测量结果表征所述 UE 与所述 SeNB1 间的信号质量下降到第一预设阈值时，或所述 SeNB1 向所述 MeNB 上报自身的负荷信息，确定所述负荷信息高于第二预设阈值时，或所述 SeNB1 向所述 MeNB 请求切换所述 UE 时，所述 MeNB 根据获取到的上述信息，为所述 UE 选择信号质量或无线资源满足所述 UE 需求的 SeNB2
25 作为继续承担分流承载数据传输的目标小小区。

具体的，所述 MeNB 通过与所述 SeNB2 间的接口向所述 SeNB2 发送第一消息，所述第一消息至少包括：所述 UE 的标识、目标小区的标识、以及所述分流承载的标识及其承载级 QoS 参数；所述 QoS 参数可以包括所述 SeNB1 对所述分流承载的 L2 配置参数，例如：PDCP 丢弃定时器时长、
5 RLC 模式等参数；所述第一消息的作用是请求所述 SeNB2 判断是否可接纳所述 UE 的接入、承担所述 UE 的分流承载的数据传输。

相应的，所述 SeNB2 接收到所述第一消息后，根据所述第一消息携带的信息和所述 SeNB2 自身的资源情况等信息，判断是否可接纳所述 UE 的接入。相应的，所述 SeNB2 向所述 MeNB 发送第一响应消息，所述第一响
10 应消息中应至少携带同意切换或拒绝切换的指示信息。

当所述 SeNB2 同意所述 UE 接入时，则所述第一响应消息中还可携带所述 SeNB2 对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数，所述 QoS 参数可以是 L2 配置参数；若所述 SeNB2 拒绝所述 UE 接入，则所述 MeNB 可为所述 UE 选择其他合适的 SeNB 作为继续承担分流承载数据传输的辅助
15 节点。

步骤 603：当所述 MeNB 接收到所述 SeNB2 的返回的所述第一响应消息中携带同意切换的指示信息后，所述 MeNB 通过与所述 SeNB1 间的接口向所述 SeNB1 发送第二消息；所述第二消息应至少包括所述 UE 的标识、所述 SeNB2 小区的标识，还可以包括所述 SeNB2 同意接纳的分流承载的标
20 识及其承载级 QoS 参数，所述 QoS 参数可以是 L2 配置参数。

其中，针对所述 UE/所述 UE 的每个分流承载（所述 UE 可有多个承载的数据包分流至 SeNB1 进行数据传输），所述 MeNB 指示所述 SeNB1 停止其对所述 UE 的数据包的传输。优选地，所述 MeNB 可指示所述 SeNB1 是否需将某所述分流承载尚未被成功接收的数据包及其编号信息发送给所述
25 MeNB 或所述 SeNB2。

相应的，所述 SeNB1 接收到所述第二消息后，对于下行数据，所述 SeNB1 停止所述第二消息中指示的 UE/分流承载的数据包传输，并根据所述第二消息的指示回传尚未被所述 UE 成功接收的数据包及其编号信息至所述 SeNB2，再由 SeNB2 发送给所述 UE；或者 SeNB1 将尚未被所述 UE 成功接收的数据包及其编号信息发送给所述 MeNB，再由 MeNB 发送给所述 UE。

步骤 604：所述 MeNB 通过与所述 UE 的 CP 连接向所述 UE 发送控制面信令 RRC 连接重配（RRC Connection Reconfiguration）消息，指示所述 UE 切出 SeNB1 小区，并接入 SeNB2 小区。其中，所述 RRC 连接重配消息中至少包括：所述 SeNB2 小区的标识、所述 SeNB2 同意接纳的分流承载的 L2 配置参数。需要说明的是，所述 RRC 连接重配消息最早可以在所述 MeNB 收到所述第一响应消息后即发送给所述 UE。

所述 UE 在收到所述 RRC 连接重配消息后，按照所述信令的指示接入 SeNB2 小区，接入成功后向所述 MeNB 反馈 RRC 连接重配完成（RRC Connection Reconfiguration Complete）消息。

对于分流传输的上行数据，根据所述 MeNB 在所述第二消息中指示，所述 SeNB1 将接收到的、尚未能按序递交给上层的数据包及其编号信息转发给所述 MeNB 或所述 SeNB2，再由所述 MeNB 或所述 SeNB2 继续上传。

另一方面，根据本发明实施例所基于的用户面架构，若分流数据是由所述 MeNB 发送给所述 SeNB/所述 S-GW 的，那么在承担分流传输的 SeNB 节点更换后，所述 MeNB 也要做相应的数据隧道端点转换；若分流数据直接在所述 S-GW 与所述 SeNB 间传输，那么在承担分流传输的 SeNB 节点更换后，所述 MeNB 需通知对应的 MME、再由所述 MME 通知所述 S-GW 转换隧道端点。

这样，所述 UE 在与所述 MeNB 维持了 CP 和 UP 连接的同时，切换了

SeNB，建立了新的 UP 连接。

步骤 605：所述 MeNB 向所述 SeNB1 发送第三消息，以指示所述 UE 已成功切换；所述 SeNB1 接收到所述第三消息后，可删除所述 UE 的上下文。

5 需要说明的是，所述第三消息也可以由所述 SeNB2 在所述 UE 接入成功后发送给所述 SeNB1，消息的作用与本步骤中所起的作用是相同的。

本实施例中，根据所述 UE 的无线资源等信息，所述 MeNB 作出切换决定，并通过控制面信令请求 SeNB2 接纳所述 UE 的分流传输；在收到所述 SeNB2 的同意反馈后，所述 MeNB 通知 SeNB1 停止所述分流承载的数据传输，并可通知所述 SeNB1 将所述 UE 尚未成功接收的数据包转发给所
10 述 SeNB2。在所述 UE 成功切换至 SeNB2 后，所述 MeNB 可通知所述 SeNB1 删除所述 UE 的上下文，如此，实现了 UE 稳定、快速的切换至目标小小区。

图 7 为本发明实施例二的小小区切换方法的流程示意图，在本实施例中，UE 与 MeNB 建立 CP 和 UP 连接，同时与 SeNB 建立 UP 连接，即所
15 述 UE 与接入网间进行多流数据的传输；所述 SeNB 包括 SeNB1 和 SeNB2，所述 SeNB1 为源 SeNB，即 UE 接入的源小小区的 SeNB；所述 SeNB2 为目标 SeNB，即 UE 要切换至目标小小区的 SeNB。如图 7 所示，包括以下步骤：

步骤 701：所述 UE 与所述 MeNB 建立 CP 连接，用以接收网络侧的控制命令并予以反馈；所述 UE 同时与所述 MeNB 和所述 SeNB1 建立 UP 连
20 接，用以传输用户面数据。

所述 MeNB 配置所述 UE 对无线资源进行测量并上报测量结果，以使所述 MeNB 对所述 UE 作出及时的切换策略。

或者，所述 SeNB1 将自身的负荷信息上报给所述 MeNB，以使所述
25 MeNB 及时作出相应的策略切出接入所述 SeNB1 的 UE。

步骤 702: 当所述 UE 返回给所述 MeNB 的测量结果表征所述 UE 与所述 SeNB1 间的信号质量下降到第一预设阈值时, 或所述 SeNB1 向所述 MeNB 上报自身的负荷信息, 确定所述负荷信息高于第二预设阈值时, 或所述 SeNB1 向所述 MeNB 请求切换所述 UE 时, 所述 MeNB 根据获取到的
5 上述信息, 为所述 UE 选择信号质量或无线资源满足所述 UE 需求的 SeNB2 作为继续承担分流承载数据传输的目标小小区。

具体的, 所述 MeNB 一方面通过与所述 SeNB2 间的接口向所述 SeNB2 发送第一消息, 所述第一消息应至少包括: 所述 UE 的标识、目标小小区的标识、以及所述分流承载的标识及其承载级 QoS 参数, 所述 QoS 参数可以
10 包括所述 SeNB1 对所述分流承载的 L2 配置参数, 例如: PDCP 丢弃定时器时长、RLC 模式等参数; 所述第一消息的作用是请求所述 SeNB2 判断是否可接纳所述 UE 的接入、承担所述 UE 的分流承载的数据传输。

另一方面, 所述 MeNB 在发送所述第一消息的同时, 通过与所述 SeNB1 间的接口向所述 SeNB1 发送第二消息, 所述第二消息应至少包括所述 UE
15 的标识, 可以包括所述 SeNB2 同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数, 所述 QoS 参数可以是 L2 配置参数。其中, 针对所述 UE/所述 UE 的每个分流承载 (所述 UE 可有多个承载的数据包分流至 SeNB1 进行数据传输), 所述 MeNB 指示所述 SeNB1 停止其对所述 UE 的数据包的传输。优选地, 所述 MeNB 可指示所述 SeNB1 是否需将某所述分流承载尚未被成功
20 接收的数据包及其编号信息发送给所述 MeNB。

相应的, 所述 SeNB2 接收到所述第一消息后, 根据所述第一消息携带的信息和所述 SeNB2 自身的资源情况等信息, 判断是否可接纳所述 UE 的接入。相应的, 所述 SeNB2 向所述 MeNB 回复第一响应消息, 所述第一响应消息中应至少携带同意切换或拒绝切换的指示信息。

25 相应的, 所述 SeNB1 接收到所述第二消息后, 对于下行数据, 所述

SeNB1 停止所述第二消息中指示的 UE/分流承载的数据包传输，并根据所述第二消息的指示回传尚未被所述 UE 成功接收的数据包及其编号信息至所述 MeNB；所述 MeNB 可将所述回传的数据包及其编号信息通过与所述 UE 的 UP 连接发送给所述 UE，或者当所述 SeNB2 同意所述 UE 接入时，
5 转发给所述 SeNB2，由所述 SeNB2 向所述 UE 进行发送。

当所述 SeNB2 同意所述 UE 接入时，则所述第一响应消息中还可携带所述 SeNB2 对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数，所述 QoS 参数可以是 L2 配置参数；若所述 SeNB2 拒绝所述 UE 接入，则所述 MeNB 可为所述 UE 选择其他合适的 SeNB 作为继续承担分流承载数据传输的辅助
10 节点。

步骤 703：所述 MeNB 通过与所述 UE 的 CP 连接向所述 UE 发送控制面信令 RRC 连接重配消息，指示所述 UE 切出 SeNB1 小区、接入 SeNB2 小区。其中，所述 RRC 连接重配消息中至少包括：所述 SeNB2 小区的标识、所述 SeNB2 同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数，所述 QoS
15 参数可以是 L2 配置参数。需要说明的是，所述 RRC 连接重配消息最早可以在所述 MeNB 收到所述第一响应消息后即发送给所述 UE。

所述 UE 在收到所述 RRC 连接重配消息后，按照所述信令的指示接入 SeNB2 小区，接入成功后向所述 MeNB 反馈 RRC 连接重配完成消息。

对于分流传输的上行数据，根据所述 MeNB 在所述第二消息中指示，
20 所述 SeNB1 将接收到的、尚未能按序递交给上层的数据包及其编号信息转发给所述 MeNB 或所述 SeNB2，再由所述 MeNB 或所述 SeNB2 继续上传。

另一方面，根据本发明实施例所基于的用户面架构，若分流数据是由所述 MeNB 发送给所述 SeNB/所述 S-GW 的，那么在承担分流传输的 SeNB 节点更换后，所述 MeNB 也要做相应的数据隧道端点转换；若分流数
25 据直接在所述 S-GW 与所述 SeNB 间传输，那么在承担分流传输的 SeNB 节

点更换后,所述 MeNB 需通知对应的 MME、再由所述 MME 通知所述 S-GW 转换隧道端点。

这样,所述 UE 在与所述 MeNB 维持了 CP 和 UP 连接的同时,切换了 SeNB,建立了新的 UP 连接。

- 5 步骤 704: 所述 MeNB 向所述 SeNB1 发送第三消息,以指示所述 UE 已成功切换;所述 SeNB1 接收到所述第三消息后,可删除所述 UE 的上下文。

需要说明的是,所述第三消息也可以由所述 SeNB2 在所述 UE 接入成功后发送给所述 SeNB1,消息的作用与本步骤中所起的作用是相同的。

- 10 图 8 为本发明实施例三的小小区切换方法的流程示意图,在本实施例中,UE 分别与 MeNB、SeNB 建立 CP 和 UP 连接,即所述 UE 与接入网间进行多流数据的传输;所述 SeNB 包括 SeNB1 和 SeNB2,所述 SeNB1 为源 SeNB,即 UE 接入的源小小区的 SeNB;所述 SeNB2 为目标 SeNB,即 UE 要切换至目标小小区的 SeNB。如图 8 所示,包括以下步骤:

- 15 步骤 801: UE 分别与 MeNB、SeNB 建立 CP 和 UP 连接,用以接收控制面信令和用户面数据,并对所述控制面信令予以反馈。

所述 MeNB 配置所述 UE 对无线资源进行测量并上报测量结果,以使所述 MeNB 对所述 UE 作出及时的切换策略。

- 20 或者,所述 SeNB1 将自身的负荷信息上报给所述 MeNB,或所述 MeNB 与相邻的或覆盖范围内的 SeNB 交互,获取相邻的或覆盖范围内的 SeNB 的负荷信息或资源情况,当所述 SeNB1 负荷过重或所述 SeNB1 主动请求切出接入的 UE 时,所述 MeNB 及时作出相应的策略切出接入所述 SeNB1 的 UE。

- 25 步骤 802: 当所述 UE 返回给所述 MeNB 的测量结果表征所述 UE 与所述 SeNB1 间的信号质量下降到第一预设阈值时,或所述 SeNB1 向所述

MeNB 上报自身的负荷信息，确定所述负荷信息高于第二预设阈值时，或所述 SeNB1 向所述 MeNB 请求切换所述 UE 时，所述 MeNB 根据获取到的上述信息，为所述 UE 选择信号质量或无线资源满足所述 UE 需求的 SeNB2 作为继续承担分流承载数据传输的目标小小区。

- 5 具体的，所述 MeNB 通过与所述 SeNB2 间的接口向所述 SeNB2 发送第一消息，所述第一消息应至少包括：所述 UE 的标识、目标小小区的标识、以及所述分流承载的标识及其承载级 QoS 参数，所述 QoS 参数可以包括所述 SeNB1 对所述分流承载的 L2 配置参数，例如：PDCP 丢弃定时器时长、RLC 模式等参数；所述第一消息的作用是请求所述 SeNB2 判断是否可接纳
- 10 所述 UE 的接入、承担所述 UE 的分流承载的数据传输。

相应的，所述 SeNB2 接收到所述第一消息后，根据所述第一消息携带的信息和所述 SeNB2 自身的资源情况等信息，判断是否可接纳所述 UE 的接入。相应的，所述 SeNB2 向所述 MeNB 发送第一响应消息，所述第一响应消息中应至少携带同意切换或拒绝切换的指示信息。

- 15 当所述 SeNB2 同意所述 UE 接入时，则所述第一响应消息中还可携带所述 SeNB2 对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数，所述 QoS 参数可以是 L2 配置参数；若所述 SeNB2 拒绝所述 UE 接入，则所述 MeNB 可为所述 UE 选择其他合适的 SeNB 作为继续承担分流承载数据传输的辅助节点。

- 20 步骤 803：当所述 MeNB 接收到所述 SeNB2 的返回的所述第一响应消息中携带同意切换的指示信息后，所述 MeNB 通过与所述 SeNB1 间的接口向所述 SeNB1 发送第二消息；所述第二消息应至少包括：所述 UE 的标识、所述 SeNB2 小区的标识，还可以包括所述 SeNB2 同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数，所述 QoS 参数可以是 L2 配置参数。

- 25 其中，针对所述 UE/所述 UE 的每个分流承载（所述 UE 可有多承载

的数据包分流至 SeNB1 进行数据传输), 所述 MeNB 指示所述 SeNB1 停止其对所述 UE 的数据包的传输。优选地, 所述 MeNB 可指示所述 SeNB1 是否需将某所述分流承载尚未被成功接收的数据包及其编号信息发送给所述 MeNB 或所述 SeNB2。

5 相应的, 所述 SeNB1 接收到所述第二消息后, 对于下行数据, 所述 SeNB1 停止所述第二消息中指示的 UE/分流承载的数据包传输, 并根据所述第二消息的指示回传尚未被所述 UE 成功接收的数据包及其编号信息至所述 SeNB2, 再由 SeNB2 发送给所述 UE; 或者 SeNB1 将尚未被所述 UE 成功接收的数据包及其编号信息发送给所述 MeNB, 再由 MeNB 发送给所述 UE。

步骤 804: 所述 SeNB1 通过与所述 UE 的 CP 连接向所述 UE 发送控制面信令 RRC 连接重配消息, 指示所述 UE 切出 SeNB1 小区、接入 SeNB2 小区。其中, 所述 RRC 连接重配消息中应包括: 所述目标 SeNB2 小区的标识、所述 SeNB2 同意接纳的分流承载的 L2 配置参数。需要说明的是, 所述 RRC 连接重配消息最早可以在所述 SeNB1 收到所述第二消息后即发送给所述 UE。

所述 UE 在收到所述 RRC 连接重配消息后, 按照所述信令的指示接入 SeNB2 小区, 接入成功后向所述 MeNB 反馈 RRC 连接重配完成消息。

对于分流传输的上行数据, 根据所述 MeNB 在所述第二消息中指示, 20 所述 SeNB1 将接收到的、尚未能按序递交给上层的数据包及其编号信息转发给所述 MeNB 或所述 SeNB2, 再由所述 MeNB 或所述 SeNB2 继续上传。

另一方面, 根据本发明实施例所基于的用户面架构, 若分流数据是由所述 MeNB 发送给所述 SeNB/所述 S-GW 的, 那么在承担分流传输的 SeNB 节点更换后, 所述 MeNB 也要做相应的数据隧道端点转换; 若分流数据 25 直接在所述 S-GW 与所述 SeNB 间传输, 则在承担分流传输的 SeNB 节点

更换后, 所述 MeNB 需通知对应的 MME、再由所述 MME 通知所述 S-GW 转换隧道端点。

这样, 所述 UE 在与所述 MeNB 维持了 CP 和 UP 连接的同时, 切换了 SeNB, 建立了新的 UP 和 CP 连接。

- 5 步骤 805: 所述 SeNB2 向所述 SeNB1 发送第三消息, 以指示所述 UE 已成功切换; 所述 SeNB1 接收到所述第三消息后, 可删除所述 UE 的上下文。

本领域内的技术人员应明白, 本发明的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此, 本发明可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且, 本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器 10 和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、装置、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器, 使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。 15 20

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中, 使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品, 该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

25 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备

上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

- 5 以上所述仅是本发明实施例的实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明实施例原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明实施例的保护范围。

工业实用性

- 10 本发明实施例当 UE 与源小小区之间的信号质量低于第一预设阈值时,或确定所述源小小区的负荷高于第二预设阈值时,或所述源小小区请求切换出所述 UE 时,通过主基站根据无线信号的测量结果为所述 UE 选择信号质量和负荷情况满足所述 UE 需求的邻小小区作为目标小小区,并指示所述 UE 切换至所述目标小小区;如此,实现了 UE 稳定、快速的切换至目标小小区;并且,本发明实施例所提供的技术方案适用于各种控制面、用户面
- 15 架构,从而尽量缩短因目标小小区的切换而导致的数据传输的中断时间,提升了用户的体验。

权利要求书

1、一种小小区切换方法，用户设备 UE 与宏小区的主基站之间建立有控制面连接和数据面连接；所述 UE 与接入的小小区的从基站之间建立有数据面连接；所述从基站连接于所述主基站；所述方法包括：

5 所述主基站根据所述 UE 上报的无线信号的测量结果确定所述 UE 与源小小区之间的信号质量低于第一预设阈值时，或根据获取的所述从基站的负荷信息确定所述源小小区的负荷高于第二预设阈值时，或所述源小小区请求切换出所述 UE 时，所述主基站根据所述测量结果为所述 UE 选择信号质量和负荷情况满足所述 UE 需求的邻小小区作为目标小小区，并指示所述
10 UE 切换至所述目标小小区。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述指示 UE 切换至所述目标小小区，包括：

所述主基站向所述目标小小区的目标从基站发送用于请求接受所述 UE 接入的第一消息，并接收所述目标从基站返回的第一响应消息；

15 其中，所述第一消息至少包括：所述 UE 的标识、所述目标小小区的标识、以及分流承载在所述源小小区的源从基站的承载级服务质量 QoS 参数；
所述第一响应消息包括：同意切换或拒绝切换指示信息。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，当所述第一响应消息包括同意切换指示信息时，所述第一响应消息还包括所述目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。
20 分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其中，当所述第一响应消息包括同意切换指示信息时，所述方法还包括：

所述主基站向所述源从基站发送用于指示停止所述 UE 的数据包传输的第二消息；并通过控制面信令指示所述 UE 接入所述目标小小区；

25 其中，所述第二消息至少包括：所述 UE 的标识、所述目标小小区的标

识、以及所述目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数;

所述控制面信令至少包括: 所述目标小小区的标识、以及所述目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

- 5 5、根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 当所述 UE 切换至所述目标小小区后, 所述方法还包括: 所述主基站向所述源小小区的源从基站发送切换完成消息, 指示所述源从基站删除所述 UE 的上下文。

- 6、一种小小区切换方法, 用户设备 UE 与宏小区的主基站和小小区的从基站之间分别建立有控制面连接和数据面连接; 所述从基站连接于所述主基站; 所述方法包括:
- 10

所述源小小区获取主基站为所述 UE 选择的目标小小区, 指示所述 UE 切换至所述目标小小区。

- 7、根据权利要求 6 所述的方法, 其中, 所述指示所述 UE 切换至所述目标小小区, 包括:

- 15 所述源小小区的源从基站通过控制面信令指示所述 UE 接入所述目标小小区;

其中, 所述控制面信令至少包括: 所述目标小小区的标识、以及所述目标小小区的目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

- 20 8、根据权利要求 6 所述的方法, 其中, 所述指示所述 UE 切换至所述目标小小区之前, 所述方法还包括:

所述源小小区的源从基站将未被所述 UE 接收的数据包及其编号信息发送给所述主基站或所述目标小小区的目标从基站, 由所述主基站或所述目标从基站发送给所述 UE。

- 25 9、一种基站, 所述基站作为宏小区的主基站, 所述主基站包括: 第一

信令通讯模块、选择模块和指示模块；其中，

所述第一信令通讯模块，配置为接收 UE 上报的无线信号的测量结果；还配置为获取所述 UE 接入的源小小区的负荷信息；还配置为接收所述源小小区发送的用于切换出所述 UE 的切换请求；

- 5 所述选择模块，配置为根据所述第一信令通讯模块接收的测量结果确定所述 UE 与所述源小小区之间的信号质量低于第一预设阈值时，或根据所述第一信令通讯模块获取的所述负荷信息确定所述源小小区的负荷高于第二预设阈值时，或所述第一信令通讯模块接收到所述源小小区发送的用于切换出所述 UE 的切换请求时，根据所述测量结果为所述 UE 选择信号质量
- 10 和负荷情况满足所述 UE 需求的邻小小区作为目标小小区；

所述指示模块，配置为指示所述 UE 切换至所述目标小小区。

10、根据权利要求 9 所述的基站，其中，

- 所述指示模块，配置为通过所述第一信令通讯模块向所述目标小小区的目标从基站发送用于请求接受所述 UE 接入的第一消息，并接收所述目标
- 15 从基站返回的第一响应消息；

其中，所述第一消息至少包括：所述 UE 的标识、所述目标小小区的标识、以及分流承载在源小小区的源从基站的承载级服务质量 QoS 参数；

所述第一响应消息包括：同意切换或拒绝切换指示信息。

- 11、根据权利要求 10 所述的基站，其中，当所述第一响应消息包括同
- 20 意切换指示信息时，所述第一响应消息还包括所述目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

- 12、根据权利要求 10 所述的基站，其中，所述指示模块，还配置为当所述
- 所述第一信令通讯模块接收的所述第一响应消息包括同意切换指示信息时，通过所述第一信令通讯模块向所述源从基站发送用于指示停止所述 UE
- 25 的数据包传输的第二消息；并通过控制面信令指示所述 UE 接入所述目标小

小区;

其中, 所述第二消息至少包括: 所述 UE 的标识、所述目标小小区的标识、以及所述目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数;

5 所述控制面信令至少包括: 所述目标小小区的标识、以及所述目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

13、根据权利要求 9 所述的基站, 其中, 所述第一信令通讯模块, 还配置为当所述指示模块指示所述 UE 切换至所述目标小小区后, 向所述源小小区的源从基站发送切换完成消息, 指示所述源从基站删除所述 UE 的上下
10 文。

14、一种基站, 所述基站作为宏小区覆盖区域内的小小区的从基站, 且所述从基站为接入 UE 的源从基站; 所述 UE 与所述宏小区的主基站和所述源从基站之间分别建立有控制面连接和数据面连接; 所述基站包括: 第二信令通讯模块和控制模块; 其中,

15 所述第二信令通讯模块, 配置为获取所述主基站为所述 UE 选择的目标小小区;

所述控制模块, 配置为指示所述 UE 切换至所述第二信令通讯模块获取的所述目标小小区。

15、根据权利要求 14 所述的基站, 其中, 所述控制模块, 配置为通过
20 所述第二信令通讯模块的控制面信令指示所述 UE 切换至所述目标小小区;

其中, 所述控制面信令至少包括: 所述目标小小区的标识、以及所述目标小小区的目标从基站对同意接纳的分流承载的标识及其承载级 QoS 参数。

16、根据权利要求 14 所述的基站, 其中, 所述基站还包括数据通讯模
25 块, 配置为将未被所述 UE 接收的数据包及其编号信息发送给所述主基站或

所述目标小小区的目标从基站，由所述主基站或所述目标从基站发送给所述 UE。

17、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行权利要求 1 至 5 任一项所述的小
5 小区切换方法。

18、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行权利要求 6 至 8 任一项所述的小
小区切换方法。

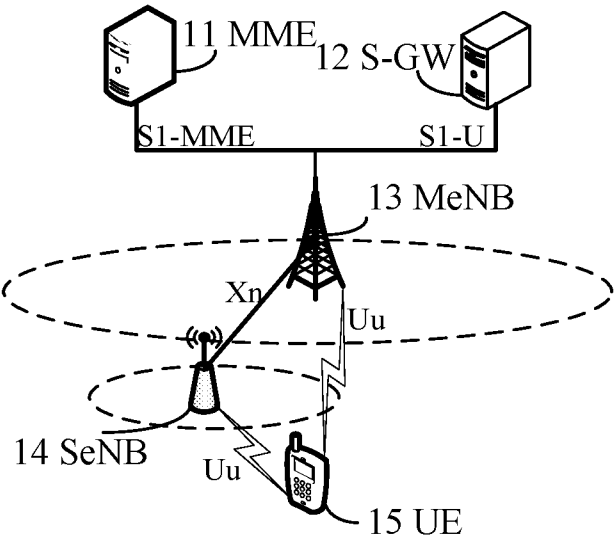


图 1

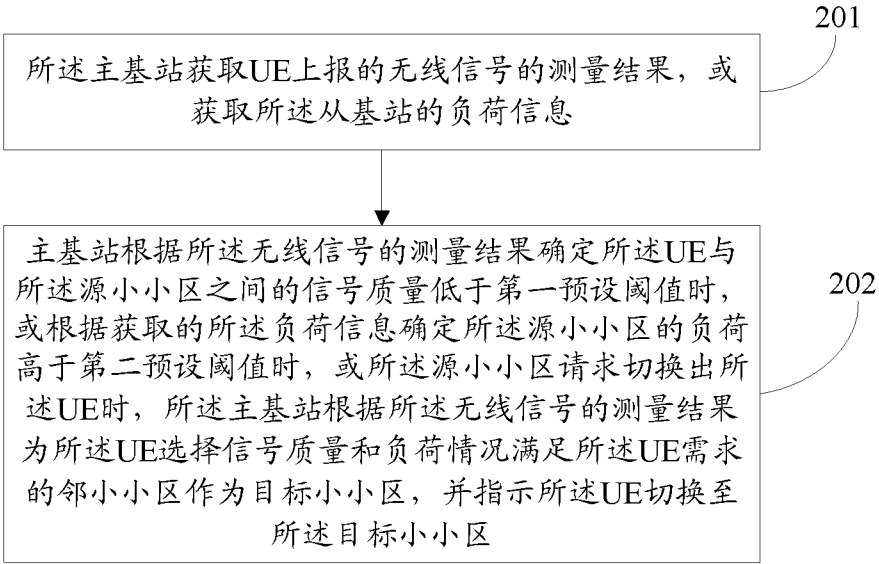


图 2

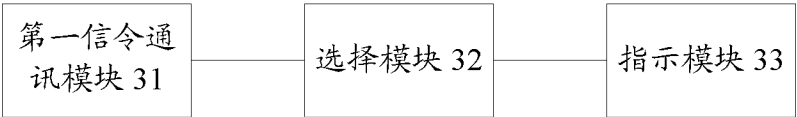


图 3

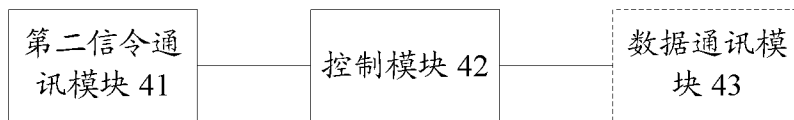


图 4

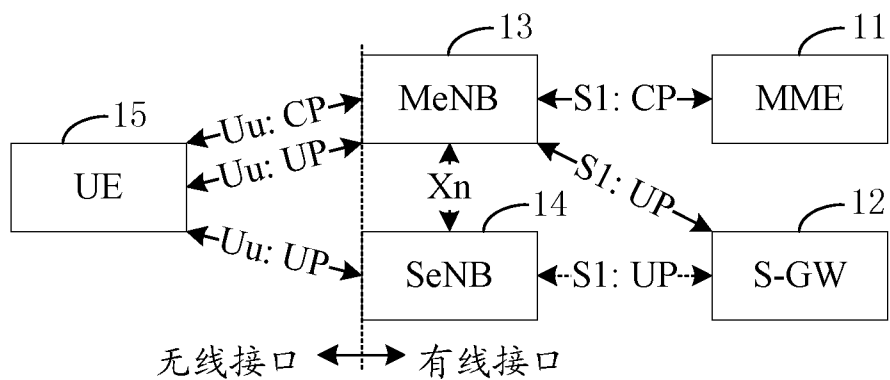


图 5 (a)

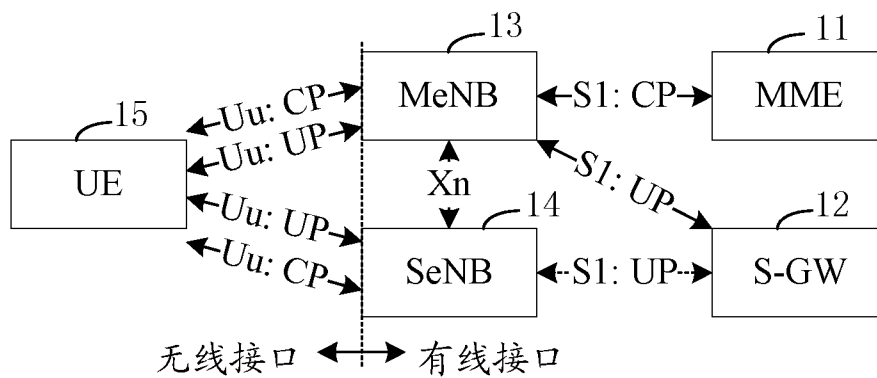


图 5 (b)

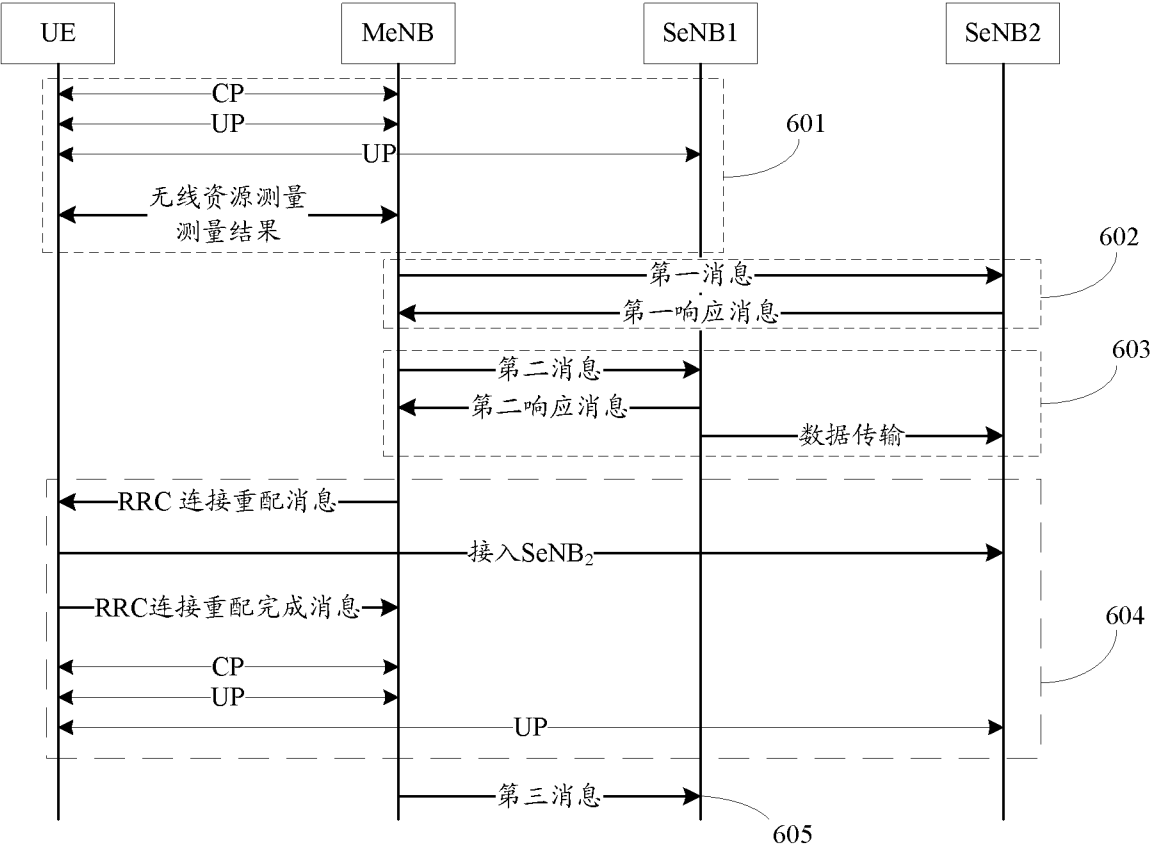


图 6

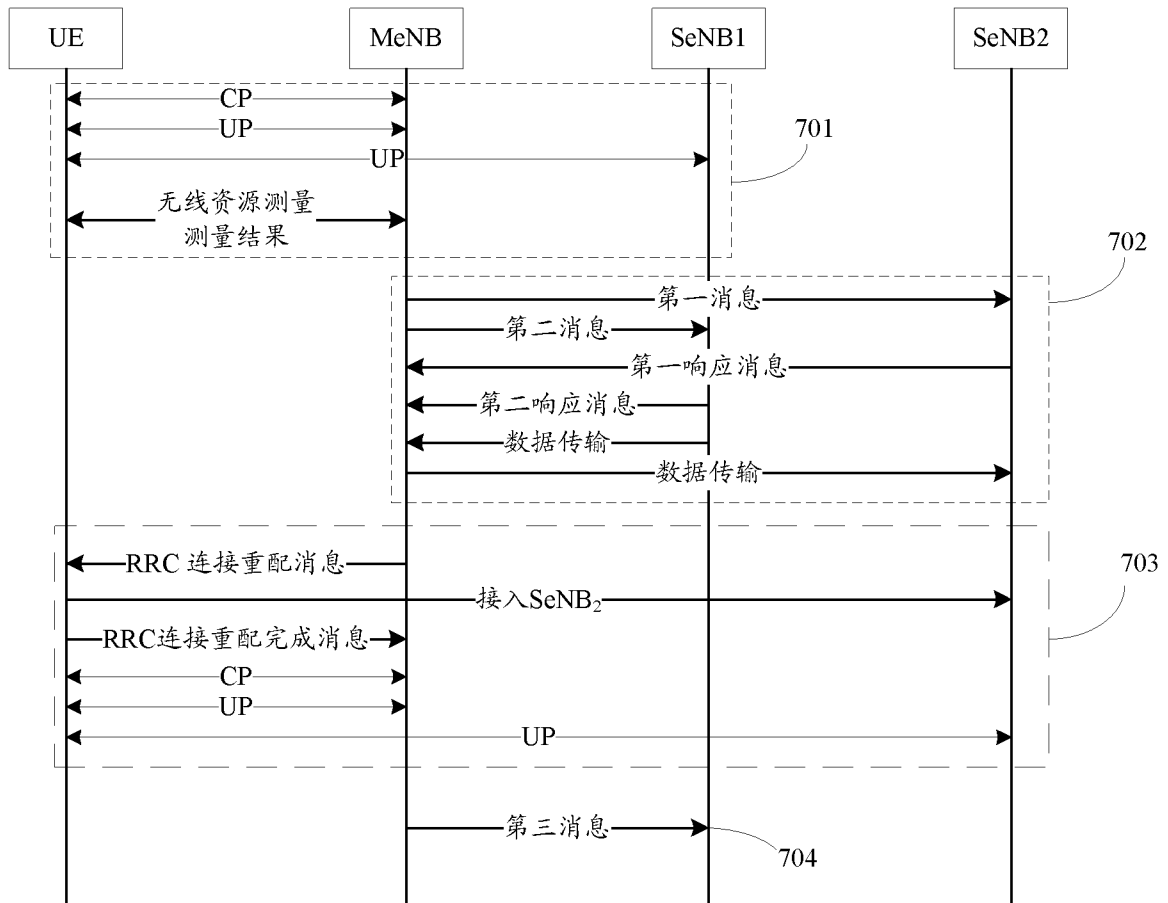


图 7

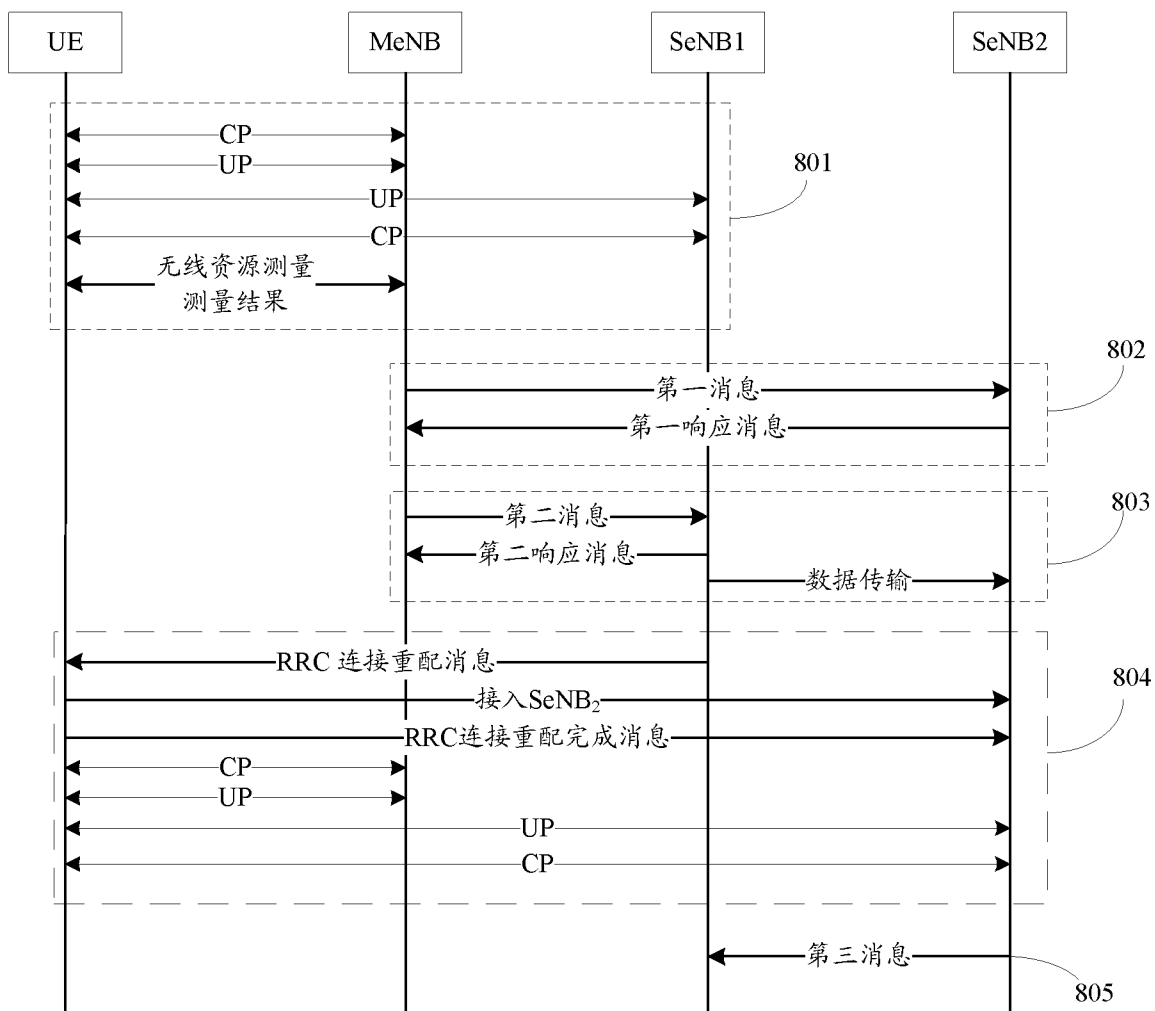


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/077827

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/04 (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; G06F

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)

CPRSABS, CNTXT, CNABS, CNKI, VEN: macro, micro, pico, small, femto, cell, handover, load, threshold, measure

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102461267 A (NEC CORP.) 16 May 2012 (16.05.2012) description, paragraphs [0077]-[0093], [0121]-[0145] and figure 1	1-18
A	CN 102938894 A (PUTIAN TECHNOLOGY INFORMATION RESEARCH INSTITUTE) 20 February 2013 (20.02.2013) the whole document	1-18
A	CN 103124417 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 29 May 2013 (29.05.2013) the whole document	1-18
A	US 2010113031 A1 (ELECTRONIC & TELECOM RESEARCH INSTITUE et al.) 06 May 2010 (06.05.2010) the whole document	1-18

☐ 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 August 2014	Date of mailing of the international search report 05 September 2014
Name and mailing address of the ISA/CN State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimengqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Junjie Telephone No. (86-10) 62085962

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/077827

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102461267 A	16 May 2012	EP 2445265 A1	25 April 2012
		WO 2010146785 A1	23 December 2010
		US 2012083269 A1	05 April 2012
		JP 5510453 B2	04 June 2014
		US 8670769 B2	11 March 2014
		JP 2014112962 A	19 June 2014
		JPWO 2010146785 SX	29 November 2012
CN 102938894 A	20 February 2013	None	
CN 103124417 A	29 May 2013	WO 2013071895 A1	23 May 2013
US 2010113031 A1	06 May 2010	US 8331321 B2	11 December 2012
		KR 20100048863 A	11 May 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/077827

A. 主题的分类

H04W 36/04(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)

H04L; H04W; H04Q; G06F

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))

CPRSABS, CNTXT, CNABS, CNKI: 阈值, 负荷, 微小区, 小小区, 宏小区, 切换, 负载, 测量; VEN: micro, pico, small, femto, cell, handover, load, threshold, measure

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	CN 102461267 A (日本电气株式会社) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 说明书第[0077]-[0093]段, 第[0121]-[0145]段, 附图1	1-18
A	CN 102938894 A (普天信息技术研究院有限公司) 2013年 2月 20日 (2013 - 02 - 20) 全文	1-18
A	CN 103124417 A (华为技术有限公司) 2013年 5月 29日 (2013 - 05 - 29) 全文	1-18
A	US 2010113031 A1 (ELECTRONICS & TELECOM RES INST等) 2010年 5月 06日 (2010 - 05 - 06) 全文	1-18

☐ 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

2014年 8月 08日

国际检索报告邮寄日期

2014年 9月 05日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

李俊洁

电话号码 (86-10)62089562

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/077827

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102461267	A	2012年 5月 16日	EP	2445265	A1	2012年 4月 25日
				WO	2010146785	A1	2010年 12月 23日
				US	2012083269	A1	2012年 4月 05日
				JP	5510453	B2	2014年 6月 04日
				US	8670769	B2	2014年 3月 11日
				JP	2014112962	A	2014年 6月 19日
				JPWO	2010146785S	X	2012年 11月 29日
CN	102938894	A	2013年 2月 20日	无			
CN	103124417	A	2013年 5月 29日	WO	2013071895	A1	2013年 5月 23日
US	2010113031	A1	2010年 5月 06日	US	8331321	B2	2012年 12月 11日
				KR	20100048863	A	2010年 5月 11日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)