

(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
2014 年 11 月 20 日 (20.11.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/183588 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 36/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/077070
- (22) 国际申请日: 2014 年 5 月 8 日 (08.05.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310332678.5 2013 年 8 月 1 日 (01.08.2013) 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: 许英奇 (XU, Yingqi); 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)。 施小娟 (SHI, Xiaojuan); 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)。 陈玉芹 (CHEN, Yuqin); 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: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区

知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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。

(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))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。
- 根据申请人的请求, 在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

(54) Title: PRE-SWITCHING PROCESSING METHOD AND DEVICE, USER EQUIPMENT AND CELL

(54) 发明名称: 预切换处理方法、装置、用户设备及小区

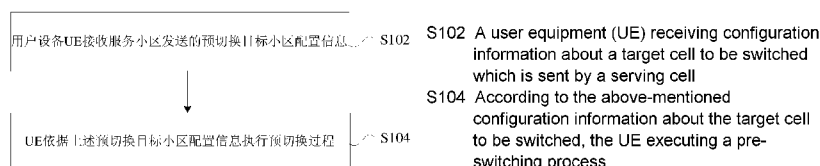


图 1 / Fig.1

(57) Abstract: Provided are a pre-switching processing method and device, a user equipment and a cell. The method comprises: a user equipment (UE) receiving configuration information about a target cell to be switched which is sent by a serving cell; and according to the above-mentioned configuration information about the target cell to be switched, the UE executing a pre-switching process. By means of the present invention, the problems of low switching success rate and poor switching robustness existing in intercell switching in the related art are solved, and then the effects of strengthening the robustness of intercell switching, improving the success rate of intercell switching, and improving the network performance and the user experience are achieved.

(57) 摘要: 本发明提供了一种预切换处理方法、装置、用户设备及小区, 该方法包括: 用户设备 UE 接收服务小区发送的预切换目标小区配置信息; 该 UE 依据上述预切换目标小区配置信息执行预切换过程, 通过本发明, 解决了在相关技术中的小区间切换, 存在切换成功率低, 以及切换健壮性差的问题, 进而达到了加强小区间切换的健壮性, 提高小区间切换的成功率, 提高网络性能及用户体验的效果。

WO 2014/183588 A1

预切换处理方法、装置、用户设备及小区

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种预切换处理方法、装置、用户设备及小区。

5 背景技术

智能手机在给人们的生活带来乐趣和便利的时候，也使数据业务量剧增，尤其是在商业中心、居民住宅区等人口稠密的地点，单一的小区规划已经很难与陡增的业务量匹配，从而严重的影响到用户体验。为了解决这些问题，3GPP 提出了 HetNet 课题，即在现有的宏小区内增设微小区，从而增加网络的容量，以满足日益增长的分组数据量。

但是，在引入微小区的同时也引入了一系列新的问题，其中，宏小区与微小区之间切换的健壮性就是代表性问题之一。在相关技术中，切换是按照如下过程进行的：

S1, UE 的物理层将内部的测量结果上报给无线资源控制(Radio Resource Control, 简称为 RRC) 层；

15 S2, RRC 层对物理层上报的结果进行层 3 过滤，并且将过滤后的值与参考值进行对比，判断是否能够触发 A3 事件(Event A3)，则如果触发了 A3 事件，则启动 TTT (Time-to-Trigger) 定时器；

20 S3, 如果在 TTT 定时器运行期间，经层 3 过滤后的物理层上报的值都满足 A3 事件触发的条件，则 UE 在 TTT 定时器超时时向 eNodeB 发送测量报告(Measurement Report, 简称为 MR)；

S4, 源小区(UE 当前的服务小区)则收到 MR 后，发起与 MR 中包含的切换目标小区之间的切换准备过程，并且通过 X2 接口接收目标小区发送的切换命令(Handover Command, 简称为 HO CMD)；

S5, 在切换准备过程完成之后，源小区向 UE 发送 HO CMD；

25 S6, 在收到源小区发送的 HO CMD 后，UE 向切换目标小区发起切换过程，即发起随机接入过程，并且完成向目标小区的切换。

在相关技术的切换过程中，从 A3 事件触发到发送切换命令之间要经历很长的时间（即 TTT + Time of Handover Preparation procedure，未包括信令的传输和处理时间）。在 HetNet 场景中，当 UE 从宏小区向微小区移动时，因为微小区的小区半径较小，所以，微小区（即目标小区）的信号强度就会快速上升。对于以仍然以宏小区（即源小区）为服务小区的 UE 来说，如果按照现行协议进行长时间的等待的话，UE 很可能会深入微小区，以至于因为微小区的干扰过大而无法正确接收或者无法接收源小区发送的 HO CMD，从而导致切换失败，严重的影响到 UE 切换的健壮性，从而影响到网络的性能。反之，当 UE 从微小区向宏小区移动时，因为微小区的小区半径较小，所以，宏小区（即目标小区）的信号强度就会快速上升。对于以仍然以微小区（即源小区）为服务小区的 UE 来说，如果按照现行协议进行长时间的等待的话，UE 很可能会深入宏小区，以至于因为宏小区的干扰过大而无法正确接收或者无法接收微小区发送的 HO CMD，从而导致切换失败，进而影响网络性能。上述情况在 UE 运行速度较快时更为明显。

另外，上述切换过程主要以 A3 事件为例进行描述。在现行的协议中，除了 A3 事件之外，测量事件还包括 A1 事件（Event A1）、A2 事件（Event A2）、A4 事件（Event A4）、A5 事件（Event A5）、A6 事件（Event A6）、B1 事件（Event B1）和 B2 事件（Event B2），这些事件也都可能引发切换过程，进而也都会面临上述例子中所述的问题。

因此，在相关场景中的小区间切换，存在切换成功率低、切换健壮性差的问题。

发明内容

本发明提供了一种预切换处理方法、装置、用户设备及小区，以至少解决在相关技术中的小区间切换，存在切换成功率低，以及切换健壮性差的问题。

根据本发明的一个方面，提供了一种预切换处理方法，包括：用户设备 UE 接收服务小区发送的预切换目标小区配置信息；所述依据所述预切换目标小区配置信息执行预切换过程。

优选地，在所述 UE 接收服务小区发送的预切换目标小区配置信息之前，还包括：所述 UE 向所述服务小区发送预切换指示信息，其中，所述预切换指示信息用于触发所述服务小区生成并向所述 UE 发送所述预切换目标小区配置信息。

优选地，所述预切换指示信息包括以下至少之一：满足测量事件进入条件的邻区标识信息；满足测量事件进入条件的邻区类型信息；满足测量事件进入条件的邻区的测量结果信息；所述 UE 的服务小区的测量结果信息。

优选地，所述依据所述预切换目标小区配置信息执行预切换过程包括：判断所述预切换目标小区配置信息中是否包括切换时间指示信息；在判断结果为是的情况下，所述 UE 依据所述切换时间指示信息发起切换过程；和/或，在判断结果为否的情况下，所述 UE 依据自行确定的切换过程发起时间发起切换过程。

- 5 优选地，所述切换时间指示信息包括以下至少之一：发起切换过程的时刻信息、发起切换过程的时间段信息。

优选地，所述 UE 依据自行确定的所述切换过程发起时间发起切换过程包括：在接收到所述预切换目标小区配置信息时即刻发起切换过程；和/或，依据测量报告的发送状况和切换命令的接收状况确定的切换过程发起时间发起切换过程。

- 10 优选地，依据所述测量报告的发送状况和所述切换命令的接收状况确定的所述切换过程发起时间发起切换处理包括：判断所述 UE 是否发送了所述测量报告；在判断结果为所述 UE 没有发送所述测量报告的情况下，不发起切换处理。

- 15 优选地，依据所述测量报告的发送状况和所述切换命令的接收状况确定的所述切换过程发起时间发起切换过程包括：判断所述 UE 是否发送了所述测量报告；在判断结果为所述 UE 发送了所述测量报告的情况下，判断所述 UE 是否正确接收到所述切换命令；在判断结果为所述 UE 正确接收到了所述切换命令的情况下，在完成对所述切换命令的处理之后发起切换过程；和/或，在判断结果为所述 UE 未能正确接收到的所述切换命令的情况下，依据所述预切换目标小区配置信息发起切换过程。

- 20 优选地，所述 UE 未能正确接收到的所述切换命令的情况包括以下至少之一：所述 UE 在预定的时间段内未接收到所述切换命令；所述 UE 接收到了所述切换命令但未能正确获取到其中所包含的信息内容。

- 25 根据本发明的另一方面，提供了一种预切换处理方法，包括：用户设备 UE 的服务小区执行切换准备过程；所述服务小区根据切换准备过程的执行结果信息生成预切换目标小区配置信息；所述服务小区向所述 UE 发送所述预切换目标小区配置信息，其中，所述 UE 依据所述预切换目标小区配置信息执行预切换过程。

- 30 优选地，在所述 UE 的所述服务小区执行切换准备过程之前，所述服务小区依据以下信息至少之一发起所述切换准备过程：所述服务小区依据所述 UE 发送的预切换指示信息发起所述切换准备过程；所述服务小区根据邻区发送的切换准备指示信息发起所述切换准备过程；所述服务小区根据自身对所述 UE 的移动性统计信息发起所述切换准备过程；所述服务小区根据自身的负载信息发起所述切换准备过程。

优选地，所述服务小区依据所述 UE 发送的所述预切换指示信息发起所述切换准备过程包括以下至少之一：所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区信息，分别发起与所有的邻区之间的切换准备过程；所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区信息，分别发起与预定数量的邻区之间的切换准备过程；所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区测量信息，与预定数量的、测量结果优良的邻区之间分别进行切换准备过程；所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区类型信息，分别与预定类型的邻区之间进行切换准备过程。

优选地，所述邻区发送的所述切换准备指示信息包括以下至少之一：所述 UE 的标识、邻区的邻区标识信息、所述邻区的邻区类型信息、所述邻区的邻区信号强度信息、所述邻区的切换准备触发标识信息。

优选地，所述预切换目标小区配置信息包括以下至少之一：所述 UE 在每个完成与所述 UE 的服务小区之间的切换准备过程的邻区中的配置信息；所述 UE 在预定数量的、完成与所述服务小区之间切换准备过程的邻区中的配置信息；所述 UE 发起切换过程的时间指示信息。

根据本发明的还一方面，提供了一种预切换处理装置，包括：接收模块，设置为用户设备 UE 接收服务小区发送的预切换目标小区配置信息；第一执行模块，设置为依据所述预切换目标小区配置信息执行预切换过程。

优选地，该装置还包括：第一发送模块，设置为所述 UE 向所述服务小区发送预切换指示信息，其中，所述预切换指示信息用于触发所述服务小区生成并向所述 UE 发送所述预切换目标小区配置信息。

优选地，所述第一执行模块包括：判断单元，设置为判断所述预切换目标小区配置信息中是否包括切换时间指示信息；第一发起单元，设置为在上述判断单元的判断结果为是的情况下，所述 UE 依据所述切换时间指示信息发起切换过程；和/或，第二发起单元，设置为在上述判断单元的判断结果为否的情况下，所述 UE 依据自行确定的切换过程发起时间发起切换过程。

优选地，所述第二发起单元包括：第一发起子单元，设置为在接收到所述预切换目标小区配置信息时即刻发起切换过程；和/或，第二发起子单元，设置为依据测量报告的发送状况和切换命令的接收状况确定的切换过程发起时间发起切换过程。

优选地，所述第二发起子单元包括：第一判断次子单元，设置为判断所述 UE 是否发送了所述测量报告；第二判断次子单元，设置为在判断结果为所述 UE 发送了所

述测量报告的情况下，判断所述 UE 是否正确接收到所述切换命令；第一发起次子单元，设置为在判断结果为所述 UE 正确接收到了所述切换命令的情况下，在完成对所述切换命令的处理之后发起切换过程；和/或，第二发起次子单元，设置为在判断结果为所述 UE 未能正确接收到的所述切换命令的情况下，依据所述预切换目标小区配置信息发起切换过程。

根据本发明的又一方面，提供了一种用户设备 UE，包括上述任一项所述的装置。

根据本发明的再一方面，提供了一种预切换处理装置，包括：第二执行模块，设置为用户设备 UE 的服务小区执行切换准备过程；生成模块，设置为所述服务小区根据切换准备过程的执行结果信息生成预切换目标小区配置信息；第二发送模块，设置为所述服务小区向所述 UE 发送所述预切换目标小区配置信息，其中，所述 UE 依据所述预切换目标小区配置信息执行预切换过程。

优选地，该装置还包括以下至少之一：第一发起模块，设置为所述服务小区依据所述 UE 发送的预切换指示信息发起所述切换准备过程；第二发起模块，设置为所述服务小区根据邻区发送的切换准备指示信息发起所述切换准备过程；第三发起模块，设置为所述服务小区根据自身对所述 UE 的移动性统计信息发起所述切换准备过程；第四发起模块，设置为所述服务小区根据自身的负载信息发起所述切换准备过程。

优选地，所述第一发起模块包括以下至少之一：第三发起单元，设置为所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区信息，分别发起与所有的邻区之间的切换准备过程；第四发起单元，设置为所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区信息，分别发起与预定数量的邻区之间的切换准备过程；第五发起单元，设置为所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区测量信息，与预定数量的、测量结果优良的邻区之间分别进行切换准备过程；第六发起单元，设置为所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区类型信息，分别与预定类型的邻区之间进行切换准备过程。

根据本发明的还一方面，提供了一种小区，包括上述任一项所述的装置。

通过本发明，采用用户设备 UE 接收服务小区发送的预切换目标小区配置信息；所述 UE 依据所述预切换目标小区配置信息执行预切换过程，解决了在相关技术中的小区间切换，存在切换成功率低，以及切换健壮性差的问题，进而达到了加强小区间切换的健壮性，提高小区间切换的成功率，提高网络性能及用户体验的效果。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

- 5 图 1 是根据本发明实施例的预切换处理方法一的流程图；
- 图 2 是根据本发明实施例的预切换处理方法二的流程图；
- 图 3 是根据本发明实施例的预切换处理装置一的结构框图；
- 图 4 是根据本发明实施例的预切换处理装置一的优选结构框图；
- 图 5 是根据本发明实施例的预切换处理装置一中第一执行模块 34 的优选结构框
- 10 图；
- 图 6 是根据本发明实施例的预切换处理装置一中第一执行模块 34 中第二发起单元
- 56 的优选结构框图；
- 图 7 是根据本发明实施例的预切换处理装置一中第一执行模块 34 中第二发起单元
- 56 中第二发起子单元 64 的优选结构框图；
- 15 图 8 是根据本发明实施例的用户设备的结构框图一；
- 图 9 是根据本发明实施例的预切换处理装置二的结构框图；
- 图 10 是根据本发明实施例的预切换处理装置二的优选结构框图；
- 图 11 是根据本发明实施例的预切换处理装置二中第一发起模块 92 的优选结构框
- 图；
- 20 图 12 是根据本发明实施例的小区的结构框图；
- 图 13 是根据本发明优选实施例的预切换处理方法的流程图；
- 图 14 是根据本发明优选实施方式一的预切换处理方法的流程图；
- 图 15 是根据本发明优选实施方式二的预切换处理方法的流程图；
- 图 16 是根据本发明优选实施方式三的预切换处理方法流程图。

具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在本实施例中提供了一种预切换处理方法，图 1 是根据本发明实施例的预切换处理方法一的流程图，如图 1 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S102，用户设备 UE 接收服务小区发送的预切换目标小区配置信息；

步骤 S104，UE 依据上述预切换目标小区配置信息执行预切换过程。

通过上述步骤，依据预切换目标小区配置信息进行预切换处理，相对于依据相关技术中的切换处理流程来说，根据预切换目标小区配置信息的相关配置进行预切换处理，不需要仅依据相关技术的切换操作流程，避免了流程中的较长时间等待，解决了在相关技术中的小区间切换，存在切换成功率低，以及切换健壮性差的问题，进而达到了加强小区间切换的健壮性，提高小区间切换的成功率，提高网络性能及用户体验的效果。

在上述步骤 S102 之前，UE 可以向服务小区发送预切换指示信息，以促使服务小区生成并且发送预切换目标小区配置信息。其中，该预切换指示信息用于触发服务小区生成并向 UE 发送预切换目标小区配置信息。上述预切换指示信息可以包括以下至少之一：满足测量事件进入条件的邻区标识信息；满足测量事件进入条件的邻区类型信息；满足测量事件进入条件的邻区的测量结果信息；UE 的服务小区的测量结果信息。

较优地，该 UE 依据预切换目标小区配置信息执行预切换过程时，可以采用以下处理方式：首先，判断预切换目标小区配置信息中是否包括切换时间指示信息；在判断结果为是的情况下，依据上述切换时间指示信息发起切换过程；和/或，在判断结果与否的情况下，UE 依据自行确定的切换过程发起时间发起切换过程。其中，上述切换时间指示信息包括以下至少之一：发起切换过程的时刻信息、发起切换过程的时间段信息。

在上述判断为预切换目标小区配置信息中不包括切换时间指示信息时，UE 依据自行确定的上述切换过程发起时间发起切换过程可以采用以下处理：在接收到预切换目标小区配置信息时即刻发起切换过程；和/或，依据测量报告的发送状况和切换命令的接收状况确定的切换过程发起时间发起切换过程。

其中，依据测量报告的发送状况和切换命令的接收状况确定的切换过程发起时间并且发起切换过程时可以包括以下：首先，判断 UE 是否发送了测量报告；在判断结果为 UE 没有发送测量报告的情况下，则 UE 不发起切换过程。而在判断结果为 UE 发送了上述测量报告的情况下，判断 UE 是否正确接收到切换命令；在判断结果为 UE 正确接收到了切换命令的情况下，在完成对切换命令的处理后发起切换过程；和/或，在判断结果为 UE 未能正确接收到的切换命令的情况下，依据预切换目标小区配置信息发起切换过程，需要说明的是，此时依据的是预切换目标小区配置信息中用于切换过程的配置信息。

其中，上述 UE 未能正确接收到的切换命令的情况可以包括以下至少之一：UE 在预定的时间段内未接收到切换命令；UE 接收到了上述切换命令但未能正确获取到其中所包含的信息内容。

在本实施例中，还提供了一种预切换处理方法，图 2 是根据本发明实施例的预切换处理方法二的流程图，如图 2 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S202，用户设备 UE 的服务小区执行切换准备过程；

步骤 S204，该服务小区根据切换准备过程的执行结果信息生成预切换目标小区配置信息；

步骤 S206，该服务小区向 UE 发送上述预切换目标小区配置信息，其中，UE 依据上述预切换目标小区配置信息执行预切换过程。

通过上述步骤，用户设备 UE 的服务小区根据切换准备过程的执行结果信息生成预切换目标小区配置信息，UE 依据预切换目标小区配置信息进行预切换过程，相对于依据相关技术中的切换处理流程来说，根据预切换目标小区配置信息的相关配置进行预切换过程，不需要仅依据相关技术的切换操作流程，避免了流程中的较长时间等待，解决了在相关技术中的小区间切换，存在切换成功率低，以及切换健壮性差的问题，进而达到了加强小区间切换的健壮性，提高小区间切换的成功率，提高网络性能及用户体验的效果。

优选地，在 UE 的服务小区执行切换准备过程之前，服务小区可以依据以下信息至少之一发起切换准备过程：服务小区依据 UE 发送的预切换指示信息发起切换准备过程；服务小区根据邻区发送的切换准备指示信息发起切换准备过程；服务小区根据自身对 UE 的移动性统计信息发起切换准备过程；服务小区根据自身的负载信息发起切换准备过程。

其中，服务小区依据 UE 发送的预切换指示信息发起切换准备过程可以包括以下至少之一：服务小区根据预切换指示信息中包含的邻区信息，分别发起与所有的邻区之间的切换准备过程；服务小区根据预切换指示信息中包含的邻区信息，分别发起与预定数量的邻区之间的切换准备过程；服务小区根据预切换指示信息中包含的邻区测量信息，与预定数量的、测量结果优良的邻区之间分别进行切换准备过程；服务小区根据预切换指示信息中包含的邻区类型信息，分别与预定类型的邻区之间进行切换准备过程。

较优地，邻区发送的切换准备指示信息可以包括以下至少之一：UE 的标识、邻区的邻区标识信息、邻区的邻区类型信息、邻区的邻区信号强度信息、邻区的切换准备触发标识信息。其中，切换准备触发标识主要用于向 UE 的服务小区指示前述的邻区标识、邻区类型、邻区信号强度等信息用于预切换处理，或者指示包含前述所有信息的信令用于预切换处理。

其中，上述预切换指示信息可以包括以下至少之一：满足测量事件进入条件的邻区标识信息；满足测量事件进入条件的邻区类型信息；满足测量事件进入条件的邻区的测量结果信息；UE 的服务小区的测量结果信息。

较佳地，上述预切换目标小区配置信息包括以下至少之一：UE 在每个完成与 UE 的服务小区之间的切换准备过程的邻区中的配置信息；UE 在预定数量的、完成与服务小区之间切换准备过程的邻区中的配置信息；UE 发起切换过程的时间指示信息。

在本实施例中还提供了一种预切换处理装置，该装置用于实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

图 3 是根据本发明实施例的预切换处理装置一的结构框图，如图 3 所示，该装置包括接收模块 32 和第一执行模块 34，下面对该装置进行说明。

接收模块 32，设置为用户设备 UE 接收服务小区发送的预切换目标小区配置信息；第一执行模块 34，连接至上述接收模块 32，设置为依据预切换目标小区配置信息执行预切换过程。

图 4 是根据本发明实施例的预切换处理装置一的优选结构框图，如图 4 所示，该装置除包括图 3 所示的结构外，还包括第一发送模块 42，下面对该第一发送模块 42 进行说明。

第一发送模块 42，连接至上述接收模块 32，设置为 UE 向服务小区发送预切换指示信息，其中，该预切换指示信息用于触发服务小区生成并向 UE 发送预切换目标小区配置信息。

图 5 是根据本发明实施例的预切换处理装置一中第一执行模块 34 的优选结构框图，如图 5 所示，该第一执行模块 34 包括：判断单元 52、第一发起单元 54 和/或第二发起单元 56，下面对该第一执行模块 34 进行说明。

判断单元 52，设置为判断预切换目标小区配置信息中是否包括切换时间指示信息；第一发起单元 54，连接至上述判断单元 52，设置为在上述判断单元的判断结果为是的情况下，UE 依据切换时间指示信息发起切换过程；第二发起单元 56，连接至上述判断单元 52，设置为在上述判断单元的判断结果否的情况下，UE 依据自行确定的切换过程发起时间发起切换过程。

图 6 是根据本发明实施例的预切换处理装置一中第一执行模块 34 中第二发起单元 56 的优选结构框图，如图 6 所示，该第二发起单元 56 包括：第一发起子单元 62，和/或第二发起子单元 64，下面对该第二发起单元 56 进行说明。

第一发起子单元 62，设置为在接收到预切换目标小区配置信息时即刻发起切换过程；第二发起子单元 64，设置为依据测量报告的发送状况和切换命令的接收状况确定的切换过程发起时间发起切换过程。

图 7 是根据本发明实施例的预切换处理装置一中第一执行模块 34 中第二发起单元 56 中第二发起子单元 64 的优选结构框图，如图 7 所示，该第二发起子单元包括：第一判断次子单元 72、第二判断次子单元 74、第一发起次子单元 76 和/或第二发起次子单元 78，下面对该第二发起子单元 64 进行说明。

第一判断次子单元 72，设置为判断 UE 是否发送了测量报告；第二判断次子单元 74，连接至上述第一判断次子单元 72，设置为在判断结果为 UE 发送了测量报告的情况下，判断 UE 是否正确接收到切换命令；第一发起次子单元 76，连接至上述第二判断次子单元 74，设置为在判断结果为 UE 正确接收到了切换命令的情况下，在完成对切换命令的处理后发起切换过程；第二发起次子单元 78，连接至上述第二判断次子单元 74，设置为在判断结果为 UE 未能正确接收到的切换命令的情况下，依据预切换目标小区配置信息发起切换过程。

在本实施例中，还提供了一种用户设备，图 8 是根据本发明实施例的用户设备的结构框图一，如图 8 所示，该用户设备 80 包括上述任一项所述的预切换处理装置一 82。

在本实施例中，还提供了一种预切换处理装置，图 9 是根据本发明实施例的预切换处理装置二的结构框图，如图 9 所示，该装置包括第二执行模块 92、生成模块 94 和第二发送模块 96，下面对该装置进行说明。

第二执行模块 92，设置为用户设备 UE 的服务小区执行切换准备过程；生成模块 94，连接至上述第二执行模块 92，设置为服务小区根据切换准备过程的执行结果信息生成预切换目标小区配置信息；第二发送模块 96，设置为服务小区向 UE 发送上述预切换目标小区配置信息，其中，UE 依据上述预切换目标小区配置信息执行预切换过程。

图 10 是根据本发明实施例的预切换处理装置二的优选结构框图，如图 10 所示，该装置除包括图 9 所示的所有结构外，还包括以下至少之一：第一发起模块 102、第二发起模块 104、第三发起模块 106 和第四发起模块 108，下面对该装置进行说明。

第一发起模块 102，连接至上述第二执行模块 92，设置为服务小区依据 UE 发送的预切换指示信息发起切换准备过程；第二发起模块 104，连接至上述第二执行模块 92，设置为服务小区根据邻区发送的切换准备指示信息发起切换准备过程；第三发起模块 96，连接至上述第二执行模块 92，设置为服务小区根据自身对 UE 的移动性统计信息发起切换准备过程；第四发起模块 98，连接至上述第二执行模块 92，设置为服务小区根据自身的负载信息发起切换准备过程。

图 11 是根据本发明实施例的预切换处理装置二中第一发起模块 102 的优选结构框图，如图 11 所示，该第一发起模块 102 包括以下至少之一：第三发起单元 112、第四发起单元 114、第五发起单元 116、第六发起单元 118，下面对该第一发起模块 102 进行说明。

第三发起单元 112，设置为服务小区根据预切换指示信息中包含的邻区信息，分别发起与所有的邻区之间的切换准备过程；第四发起单元 114，设置为服务小区根据预切换指示信息中包含的邻区信息，分别发起与预定数量的邻区之间的切换准备过程；第五发起单元 116，设置为服务小区根据预切换指示信息中包含的邻区测量信息，与预定数量的、测量结果优良的邻区之间分别进行切换准备过程；第六发起单元 118，设置为服务小区根据预切换指示信息中包含的邻区类型信息，分别与预定类型的邻区之间进行切换准备过程。

在本实施例中,还提供了一种小区,图 12 是根据本发明实施例的小区的结构框图,如图 12 所示,该小区 122 包括上述任一项所述的预切换处理装置二 124。

5 基于相关技术中切换成功率及健壮性问题,在本实施例中提供了一种新的小区间切换处理方法,不仅解决了宏小区与微小区之间切换失败率高的问题,而且有利地提高了小区间切换的健壮性,保证网络总体性能和用户的体验。下面对该方法进行说明。

在本实施例中提供的预切换处理方法,包括用户设备接收预切换目标小区配置信息,确定切换过程发起时间,并且发起切换过程,其中,用户设备可以向服务小区发送预切换指示信息,从而促使服务小区生成并发送预切换目标小区配置信息。

10 较优地,用户设备“确定切换过程发起时间”包括以下方式至少之一:用户设备根据网络发送的切换时间指示信息,确定发起切换过程的具体的时间点或时间段,或者根据切换时间指示信息自行确定切换过程的发起时刻;用户设备自行确定切换过程发起时刻,并且发起切换。

15 其中,“自行确定的切换过程发起时刻”可以是用户设备在接收预切换目标小区配置信息后立即发起切换过程,也可以是依据测量报告发送情况和切换命令的接收情况确定是否以及何时发起切换过程。

较优地,用户设备“依据测量报告发送情况和切换命令的接收情况确定是否以及何时发起切换过程”可以采用以下处理方式:

若用户设备没有发送测量报告,则用户设备不会根据预切换目标小区配置信息发起切换过程;

20 若用户设备发送了测量报告,则依照下述方法发起切换过程:若用户设备正确接收切换命令,则依据切换命令立即发起切换过程;若用户设备未能正确接收切换命令,则依据预切换目标小区配置信息发起切换过程。其中,“用户设备未能正确接收切换命令”包括以下至少之一:UE 在预定时间内未能接收到切换命令;UE 接收到了切换命令但是未能正确获取其中包含的内容。

25 较优地,用户设备向服务小区发送的预切换指示信息可以为以下至少之一:满足测量事件进入条件的邻区标识;满足测量事件进入条件的邻区类型;满足测量事件进入条件的邻区的测量结果信息;服务小区的测量结果信息,其中,该测量结果信息可以是服务小区的邻区信息,也可以是该服务小区本身的一些参数信息。

在本实施例中，还提供了一种预切换处理方法，该方法包括：服务小区发起并执行切换准备过程，生成并发送预切换目标小区配置信息；其中，服务小区发起并执行切换准备过程的触发可以是以下情况至少之一：可以是该服务小区可以根据用户设备发送的预切换指示信息发起切换准备过程，可以是服务小区根据邻区发送的切换准备指示信息发起切换准备过程，也可以是服务小区根据自身对用户设备的移动性统计信息发起切换准备过程，还可以是服务小区根据自身的负载发起切换准备过程。

优选地，根据用户设备发送的预切换指示信息发起切换准备过程，可以为以下方式至少之一：服务小区根据预切换指示信息中包含的邻区信息，分别发起与所有的邻区之间的切换准备过程；服务小区根据预切换指示信息中包含的邻区信息，分别发起与预定数量的邻区基站之间的切换准备过程；服务小区根据预切换指示信息中包含的邻区测量信息，与预定数量的、测量结果最优的邻区之间分别进行切换准备过程；服务小区根据预切换指示信息中包含的邻区类型，分别与特定类型的邻区之间进行切换准备过程。

其中，上述“邻区发送的切换准备指示信息”可以包括以下至少之一：UE 的标识、该邻区标识；该邻区类型；该邻区的信号强度信息；切换准备触发标识。其中，切换准备触发标识主要用于向 UE 的服务小区指示前述的邻区标识、邻区类型、邻区信号强度等信息用于预切换处理，或者指示包含前述所有信息的信令用于预切换处理。

较优地，上述“预切换目标小区配置信息”可以为以下内容至少之一：用户设备在每个完成与服务小区之间的切换准备过程的邻区中的配置信息；用户设备在预定数量的、完成与服务小区之间切换准备过程的、测量结果最优的邻区中的配置信息；用户设备发起切换操作的时间指示信息。

其中，该“用户设备发起切换操作的时间指示信息”为用户设备发起切换过程的具体时间点、时间段，或者指示用户设备自行确定切换过程的发起时刻。

通过上述实施例及优选实施方式，可以加强小区间切换的健壮性，提高 UE 在宏小区与微小区之间的切换成功率，从而提高网络性能，保证用户体验。

下面结合附图对本发明实施例的优选实施例进行说明。

图 13 是根据本发明优选实施例的预切换处理方法的流程图，如图 13 所示，该方法包括如下步骤：

首先，需要说明的是，在本优选实施方式中，UE 的处于小区 A 中，并且小区 A 为 UE 的服务小区。

步骤 S1302，小区 A 发起与邻区之间的切换准备过程。

在本优选实施方式中，小区 A 可以在以下情况下至少之一发起与邻区之间的切换准备过程：小区 A 接收到 UE 发送的预切换指示信息；小区 A 接收到邻区发送的切换准备指示信息；小区 A 根据自身对 UE 的移动性统计信息判断应该发起切换准备过程；小区 A 根据自身的负载状况判断应该发起切换准备过程。

在本优选实施方式中，当小区 A 接收到 UE 发送的预切换指示信息时，对于该指示信息中包含的邻区信息，小区 A 可以分别发起与所有邻区之间的切换准备过程，或者，发起与预定数量的、信号质量最好的邻区之间的切换准备过程，或者发起与特定类型的邻区之间的切换准备过程。当小区 A 收到邻区发送的切换准备指示信息时，小区 A 依据该指示信息，发起与该小区之间的切换准备过程。当根据自身对 UE 的移动性统计信息判断应该发起切换准备过程时，小区 A 发起与所确定的 UE 可能的预切换目标小区之间的切换准备过程。当根据自身的负载状况判断应该发起切换准备过程时，小区 A 发起与 UE 邻近的、负载较轻的小区之间的切换准备过程。

在本优选实施方式中，UE 发送的预切换指示信息可以为以下至少之一：满足 A3 事件进入条件的邻区标识；满足 A3 事件进入条件的邻区类型；满足 A3 事件进入条件的邻区的测量结果信息；小区 A 的测量结果信息。

在本优选实施方式中，邻区发送的切换准备指示信息可以为以下内容之一或是之间的任意组合：UE 的标识；该邻区标识；该邻区类型；该邻区的信号强度信息；切换准备触发标识。

步骤 S1304，小区 A 生成并发送预切换目标小区配置信息。

在本优选实施方式中，当小区 A 完成与邻区之间的切换准备过程后，根据从邻区获得的信息生成预切换目标小区配置信息，并且发送给 UE。其中，该预切换目标小区配置信息可以为以下内容之一或是其之间的任意组合：UE 在每个完成与小区 A 之间的切换准备过程的邻区中的配置信息；UE 在预定数量的、完成与服务小区之间切换准备过程的、测量结果最优的邻区中的配置信息；UE 发起切换过程时间指示信息。

其中，UE 发起切换过程的时间指示信息可以为具体的时间点、时间段，也可以是指示 UE 自行确定发起切换过程的具体时刻。

步骤 S1306, UE 接收预切换目标小区配置信息, 设置预切换目标小区, 并且确定切换发起时间。

在本优选实施方式中, 当预切换目标小区配置信息中仅仅包含一个小区的配置时, UE 将该小区设定为预切换目标小区; 当预切换目标小区配置信息中包含多于一个的小区配置时, UE 从中随机选择一个作为预切换目标小区, 或者依据测量信号的质量选择最强的小区作为预切换目标小区。

在本优选实施方式中, 若预切换目标小区配置信息中的切换过程时间指示信息指明了具体的时间点, 则 UE 将在具体的时间点发起切换操作, 即执行步骤 S1308; 若指明了具体的时间段, 则 UE 将在该时间段内发起切换过程, 即执行步骤 S1310; 若指示 UE 自行确定切换发起时间, 或者预切换目标小区中没有切换过程时间指示信息, 则 UE 立即发起切换操作, 即执行步骤 S1312, 或者根据测量报告的发送情况和切换命令的接收情况判断是否发起, 以及如何执行切换过程: 若 UE 没有发送测量报告, 则执行步骤 S1314, 若 UE 发送了测量报告, 则执行步骤 S1316。

步骤 S1308, UE 在网络指定的时间点向预切换目标小区发起切换过程;

15 步骤 S1310, UE 在网络指定的时间段内向预切换目标小区发起切换过程;

步骤 S1312, UE 在接收到预切换小区配置信息之后, 立即向预切换目标小区发起切换过程;

步骤 S1314, UE 没有发送测量报告, 则 UE 不会发起切换操作;

在本优选实施方式中, UE 最终未发送测量报告, 即在 TTT 定时器运行期间, UE 对所有邻区的测量结果未能一直满足 A3 事件的进入条件, 则 UE 不发起切换过程, 即 UE 不会以预切换目标小区配置信息为依据发起切换过程。

步骤 S1316, UE 发送了测量报告, 并且根据切换命令的接收结果发起切换过程。

在本优选实施方式中, UE 最终发送了测量报告, 即在 TTT 定时器运行期间, UE 对所有邻区的测量结果中至少有一个一直满足 A3 事件的进入条件, 则 UE 等待接收切换命令:

若 UE 接收到了切换命令, 则 UE 根据该切换命令发起切换过程; 若 UE 未能正确接收切换命令: 若测量报告中包含的切换目标小区也包含在预切换目标小区配置中,

则 UE 以该小区为目标小区，依据预切换目标小区配置中包含的内容发起切换过程；或者，UE 根据预切换目标小区配置信息，向之前设定的预切换目标小区发起切换过程。

在本优选实施方式中，小区 A 的基站接收到 UE 发送的测量报告后将会执行切换准备过程，并且根据该结果发送切换命令，其中，上述切换准备过程可以为以下两种情况至少之一：情况一，若测量报告中包含的邻区信息与预切换指示信息中包含的邻区信息有重叠，则对于重叠的邻区信息，小区 A 的基站不再执行新的切换准备过程，而是依据预切换过程中的切换准备过程的结果生成切换命令；情况二，无论测量报告中包含的邻区信息与预切换指示信息中包含的邻区信息是否有重叠，小区 A 的基站都将依据测量报告中的邻区信息发起新的切换准备过程，并且根据该过程的结果生成切换命令。

其中，UE 未能正确接收切换命令可以是以下情况至少之一：UE 在预定时间内未能接收到切换命令；UE 接收到了切换命令但是未能正确获取其中包含的内容。

在上述优选实施方式中，对于预切换过程中的切换准备过程涉及到的的小区基站获取的 UE 上下文，以及为 UE 预留的资源，可以采用以下方式至少之一进行处理：方式一，预切换过程中涉及到的的小区基站在预定时间内保留 UE 上下文和为该 UE 所预留的资源，在超过预定时间后，小区释放该预留资源，并且删除 UE 上下文，或者仅仅释放预留资源，但是保留 UE 上下文；方式二，在 UE 完成切换过程、进入新的小区后，其源小区向除了 UE 当前服务小区以外的、预切换过程涉及到的的小区发送指示信息，这些小区在收到指示信息后释放预留资源，并且删除 UE 上下文，或者仅仅释放上述预留资源，但是保留 UE 上下文。

下面结合上述优选实施例对预切换处理的优选实施方式进行说明。

优选实施方式一：

图 14 是根据本发明优选实施方式一的预切换处理方法的流程图，如图 14 所示，在本优选实施方式中，UE 处于小区 A 中，并且小区 A 为 UE 的服务小区，UE 的物理层对 UE 能够检测到的所有小区进行测量，并且根据测量结果发起预切换过程。该流程包括如下步骤：

步骤 S1402，UE 对邻区进行测量，当有邻区满足 A3 事件进入条件时，启动 TTT 定时器，并且向小区 A 发送预切换指示信息。

其中，UE 发送的预切换指示信息为以下内容之一或以下内容的任意组合：满足 A3 事件进入条件的邻区标识；满足 A3 事件进入条件的邻区的测量结果信息；满足 A3 事件进入条件的邻区的小区类型；小区 A 的测量结果信息。

- 5 其中，满足 A3 事件进入条件的邻区测量结果可以包括以下至少之一：所有满足 A3 事件进入条件的邻区的测量结果信息；所有满足 A3 事件进入条件的邻区中测量结果最好的邻区的测量结果信息；所有满足 A3 事件进入条件的邻区中预定数量的、测量结果最好的邻区的测量结果信息。

步骤 S1404，小区 A 的基站接收 UE 发送的预切换指示信息，并且根据该信息发起切换准备过程。

- 10 在接收到 UE 发送的预切换指示信息后，小区 A 的基站根据该信息中包含的邻区信息发起切换准备过程。其中，具体处理过程可以为以下至少之一：对于预切换目标小区信息中包含的邻区信息，小区 A 的基站分别发起与所有邻区之间切换准备过程；小区 A 的基站仅仅针对预定数量的、信号质量最好的邻区发起切换准备过程。小区 A 的基站仅仅针对特定类型的邻区发起切换准备过程。

- 15 步骤 S1406，小区 A 的基站生成并且向 UE 发送预切换目标小区配置信息。

- 在本优选实施方式一中，当小区 A 完成与邻区之间的切换准备过程后，根据从邻区获得的信息生成预切换目标小区配置信息，并且发送给 UE。其中，预切换目标小区配置信息可以为以下至少之一或是以下内容的任意组合：UE 在每个完成与小区 A 之间的切换准备过程的邻区中的配置信息；UE 在预定数量的、完成与服务小区之间切换准备过程的邻区中的配置信息；UE 发起切换过程的时间指示信息，其中，该 UE 发起切换过程的时间指示信息指示 UE 自行确定发起切换过程的具体时刻。
- 20

步骤 S1408，UE 接收预切换目标小区配置信息，设置预切换目标小区，并且确定切换发起时间。

- 在本优选实施方式一中，当预切换目标小区配置信息中仅仅包含一个小区的配置时，UE 将该小区设定为预切换目标小区；当预切换目标小区配置信息中包含多于一个的小区配置时，UE 从中随机选择一个作为预切换目标小区，或者依据测量信号的质量选择最强的小区作为预切换目标小区。
- 25

在本优选实施方式一中，关于时间指示信息可以包括以下两种情况：情况一，预切换目标小区配置信息中包含了时间指示信息，并且指示 UE 自行确定切换发起时间；情况二，预切换目标小区配置信息中没有时间指示信息。

- 5 基于上述两种情况，UE 可以立即发起切换操作，即执行步骤 S1410，或者根据测量报告的发送情况判断是否发起，以及如何执行切换过程：若 UE 没有发送测量报告，则执行步骤 S1412，若 UE 发送了测量报告，则执行步骤 S1414。

步骤 S1410，UE 在接收到预切换小区配置信息之后，立即向预切换目标小区发起切换过程；

步骤 S1412，UE 没有发送测量报告，则 UE 不会发起切换操作；

- 10 在本优选实施方式一中，UE 最终未发送测量报告，即在 TTT 定时器运行期间，UE 对邻区的测量结果未能一直满足 A3 事件的进入条件，则 UE 不发起切换过程，即 UE 不会以预切换目标小区配置信息为依据发起切换过程。

步骤 S1414，小区 A 的基站接收测量报告，执行切换准备过程，并且发送切换命令。

- 15 在本优选实施方式一中，小区 A 的基站接收到 UE 发送的测量报告后将会执行切换准备过程，并且根据该结果发送切换命令，其中，切换准备过程可以为以下两种情况之一：

- 20 若测量报告中包含的邻区信息与预切换指示信息中包含的邻区信息有重叠，则对于重叠的邻区信息，小区 A 的基站不再执行新的切换准备过程，而是依据预切换过程中的切换准备过程的结果生成切换命令；

无论测量报告中包含的邻区信息与预切换指示信息中包含的邻区信息是否有重叠，小区 A 的基站都将依据测量报告中的邻区信息发起新的切换准备过程，并且根据该过程的结果生成切换命令。

步骤 S1416：UE 发送了测量报告，并且根据切换命令的接收结果发起切换过程。

- 25 在本优选实施方式一中，UE 最终发送了测量报告，即在 TTT 定时器运行期间，UE 对邻区的测量结果一直满足 A3 事件的进入条件，则 UE 等待接收切换命令：

若 UE 接收到了切换命令，则 UE 根据该切换命令发起切换过程；

若 UE 未能正确接收切换命令：若测量报告中包含的切换目标小区也包含在预切换目标小区配置中，则 UE 以该小区为目标小区，依据预切换目标小区配置中包含的内容发起切换过程；或者，UE 根据预切换目标小区配置信息，向之前设定的预切换目标小区发起切换过程。

- 5 在本优选实施方式一中，UE 未能正确接收切换命令可以包括以下情况至少之一：UE 在预定时间内未能接收到切换命令；UE 接收到了切换命令但是未能正确获取其中包含的内容。

在上述优选实施方式一中，预切换过程中涉及到的小区基站在预定时间内保留 UE 上下文和为该 UE 所预留的资源，在超过预定时间后，小区释放该预留资源，并且删除 UE 上下文，或者仅仅释放预留资源，但是保留 UE 上下文。

图 15 是根据本发明优选实施方式二的预切换处理方法的流程图，如图 15 所示，在本本优选实施方式中，UE 处于小区 B 中，并且小区 B 为 UE 的服务小区，而小区 C 和小区 D 为小区 B 的两个邻区。其中，小区 C 和小区 D 可以根据自身的算法或者自身对 UE 的测量对 UE 的移动进行预判。该预切换过程包括如下步骤：

- 15 步骤 S1502，小区 C 和小区 D 分别向 UE 的服务小区 B 发送切换准备指示信息；

在本优选实施方式二中，小区 C 和小区 D 可以根据自身的算法或者自身对 UE 的测量对 UE 的移动进行预判，并且向 UE 的服务小区发送切换准备指示信息。其中，该切换准备指示信息用于通知小区 B 其覆盖范围内的某个具体 UE 可能会进入指示信息发送小区。

- 20 在本优选实施方式中，小区 C 和小区 D 可能同时发送各自的切换准备指示信息，也可能先后发送切换准备指示信息。

在本优选实施方式中，邻区发送的切换准备指示信息可以为以下内容之一或其之间的任意组合：UE 的标识；该邻区标识；该邻区类型；该邻区的信号强度信息；切换准备触发标识。

- 25 步骤 S1504，小区 B 接收小区 C 和小区 D 发送切换准备指示信息，并且发起切换准备操作；

在本优选实施方式二中，小区 B 在收到小区 C 和小区 D 的切换指示信息后，会分别发起与这两个小区的切换准备过程，而不会考虑接收到切换指示信息的先后顺序。

步骤 S1506, 小区 B 生成并且发送预切换目标小区配置信息。

在本优选实施方式中, 小区 B 在完成了与小区 C 和小区 D 的切换准备过程之后, 根据两个切换准备过程的结果生成预切换目标小区配置信息, 即该预切换目标小区配置信息中包含了 UE 在小区 C 中的配置信息和 UE 在小区 B 中的配置信息。

- 5 另外, 在本优选实施方式二中, 预切换目标小区配置信息包含了切换过程的时间指示信息, 即向 UE 指示发起切换过程的时间指示信息为具体的时间点。

步骤 S1508, UE 接收预切换目标小区配置信息, 设置预切换目标小区, 并且确定切换发起时间。

- 10 在本优选实施方式二中, 预切换目标小区配置信息中包含两个小区 (小区 C 和小区 D) 的配置信息, 则 UE 从中随机选择一个作为预切换目标小区, 或者依据测量信号的质量选择最强的小区作为预切换目标小区。若预切换目标小区配置信息中仅仅包含一个小区的配置信息时, UE 将该小区设定为预切换目标小区。在本优选实施方式二中, UE 将小区 C 作为预切换目标小区。

- 15 在本优选实施方式二中, 预切换目标小区配置信息中指明了切换发起的具体的时间点, 则 UE 将在该具体的时间点发起切换操作, 执即行步骤 S1510。

步骤 S1510, UE 在网络指定的时间点向预切换目标小区发起切换过程。

在本优选实施方式二中, UE 以与切换目标小区配置信息为依据, 在网络指定的时间点, 向选定的预切换目标小区 (小区 C) 发起切换操作。

- 20 在本优选实施方式二中, 当 UE 完成切换过程、进入小区 C 后, 小区 B 向小区 D 发送指示信息, 小区 D 在收到指示信息后释放切换准备过程中预留的资源, 并且删除 UE 上下文, 或者仅仅释放预留资源, 但是保留 UE 上下文。

- 25 图 16 是根据本发明优选实施方式三的预切换处理方法流程图, 如图 16 所示, 在本优选实施方式三中, 小区 E 为 UE 的服务小区, 小区 F 为小区 E 的一个邻区, UE 处于小区 E 的覆盖范围内, 并且其所处位置接近小区 E 的边缘, 靠近小区 F。在本优选实施方式中, UE 的服务小区 E 能够根据对某个具体 UE 的移动性统计信息对 UE 的移动进行预判, 同时, 也能够根据自身的负载状况将处于小区边缘或者覆盖重叠区的 UE 切换到相应的邻区中。该流程包括如下步骤:

步骤 S1602, 小区 E 判断应该将 UE 切换至其邻区接受服务;

在本优选实施方式三中，对于处于小区 E 边缘的 UE，小区 E 根据其自身的对 UE 移动性信息的统计或者根据其自身的负载状况，决定应当改变 UE 的服务小区，使其接受小区 E 的邻区的服务。

步骤 S1604，小区 E 选定邻区，并且发起切换准备过程；

- 5 在本优选实施方式三中，因为 UE 接近小区 E 的边缘，并且靠近小区 F，所以，小区 E 选定小区 F，并且发起与小区 F 的切换准备过程。

步骤 S1606，小区 E 生成并且发送预切换目标小区配置信息。

- 10 在本优选实施方式三中，小区 E 在完成了与小区 F 的切换准备过程之后，根据切换准备过程的结果生成预切换目标小区配置信息，即该预切换目标小区配置信息中包含了 UE 在小区 F 中的配置信息。

另外，在本优选实施方式三中，预切换目标小区配置信息包含了切换过程的时间指示信息，即向 UE 指示发起切换过程的时间指示信息为具体的允许发起切换的时间段。

- 15 步骤 S1608，UE 接收预切换目标小区配置信息，设置预切换目标小区，并且确定切换发起时间。

在本优选实施方式三中，预切换目标小区配置信息中仅包含一个小区（小区 F）的配置信息，则 UE 将小区 F 设定为预切换目标小区。

在本优选实施方式三中，预切换目标小区配置信息中指明了切换发起的具体的时间，则 UE 将在该时间段内发起切换操作，执即行步骤 S1610。

- 20 步骤 S1610，UE 在网络指定的时间段内向预切换目标小区发起切换过程。

在本优选实施方式三中，UE 以与切换目标小区配置信息为依据，在网络指定的时间段内，向选定的预切换目标小区（小区 F）发起切换操作。当 UE 完成切换过程后，小区 F 成为该 UE 的新的服务小区。

- 25 显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各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模块。或者将

它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

- 5 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。

工业实用性

通过本发明实施例及优选实施方式提供的方案，解决了在相关技术中的小区间切换，存在切换成功率低，以及切换健壮性差的问题，进而达到了加强小区间切换的健壮性，提高小区间切换的成功率，提高网络性能及用户体验的效果。

权利要求书

1. 一种预切换处理方法，包括：

用户设备 UE 接收服务小区发送的预切换目标小区配置信息；

所述 UE 依据所述预切换目标小区配置信息执行预切换过程。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述 UE 接收服务小区发送的预切换目标小区配置信息之前，还包括：

所述 UE 向所述服务小区发送预切换指示信息，其中，所述预切换指示信息用于触发所述服务小区生成并向所述 UE 发送所述预切换目标小区配置信息。
3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述预切换指示信息包括以下至少之一：

满足测量事件进入条件的邻区标识信息；

满足测量事件进入条件的邻区类型信息；

满足测量事件进入条件的邻区的测量结果信息；

所述 UE 的服务小区的测量结果信息。
4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 UE 依据所述预切换目标小区配置信息执行预切换过程包括：

判断所述预切换目标小区配置信息中是否包括切换时间指示信息；

在判断结果为是的情况下，所述 UE 依据所述切换时间指示信息发起切换过程；和/或，

在判断结果为否的情况下，所述 UE 依据自行确定的切换过程发起时间发起切换过程。
5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述切换时间指示信息包括以下至少之一：

发起切换过程的时刻信息、发起切换过程的时间段信息。
6. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述 UE 依据自行确定的所述切换过程发起时间发起切换过程包括：

在接收到所述预切换目标小区配置信息时即刻发起切换过程；和/或

依据测量报告的发送状况和切换命令的接收状况确定的切换过程发起时间发起切换过程。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，依据所述测量报告的发送状况和所述切换命令的接收状况确定的所述切换过程发起时间发起切换过程包括：

判断所述 UE 是否发送了所述测量报告；

在判断结果为所述 UE 没有发送所述测量报告的情况下，不发起切换过程。

8. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，依据所述测量报告的发送状况和所述切换命令的接收状况确定的所述切换过程发起时间发起切换过程包括：

判断所述 UE 是否发送了所述测量报告；

在判断结果为所述 UE 发送了所述测量报告的情况下，判断所述 UE 是否正确接收到所述切换命令；

在判断结果为所述 UE 正确接收到了所述切换命令的情况下，在完成对所述切换命令的处理后发起切换过程；和/或，

在判断结果为所述 UE 未能正确接收到的所述切换命令的情况下，依据所述预切换目标小区配置信息发起切换过程。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述 UE 未能正确接收到的所述切换命令的情况包括以下至少之一：

所述 UE 在预定的时间段内未接收到所述切换命令；

所述 UE 接收到了所述切换命令但未能正确获取到其中所包含的信息内容。

10. 一种预切换处理方法，包括：

用户设备 UE 的服务小区执行切换准备过程；

所述服务小区根据切换准备过程的执行结果信息生成预切换目标小区配置信息；

所述服务小区向所述 UE 发送所述预切换目标小区配置信息，其中，所述 UE 依据所述预切换目标小区配置信息执行预切换过程。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，在所述 UE 的所述服务小区执行切换准备过程之前，所述服务小区依据以下信息至少之一发起所述切换准备过程：

- 所述服务小区依据所述 UE 发送的预切换指示信息发起所述切换准备过程；
- 所述服务小区根据邻区发送的切换准备指示信息发起所述切换准备过程；
- 所述服务小区根据自身对所述 UE 的移动性统计信息发起所述切换准备过程；
- 所述服务小区根据自身的负载信息发起所述切换准备过程。
12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述服务小区依据所述 UE 发送的所述预切换指示信息发起所述切换准备过程包括以下至少之一：
- 所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区信息，分别发起与所有的邻区之间的切换准备过程；
- 所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区信息，分别发起与预定数量的邻区之间的切换准备过程；
- 所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区测量信息，与预定数量的、测量结果优良的邻区之间分别进行切换准备过程；
- 所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区类型信息，分别与预定类型的邻区之间进行切换准备过程。
13. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述邻区发送的所述切换准备指示信息包括以下至少之一：
- 所述 UE 的标识、邻区的邻区标识信息、所述邻区的邻区类型信息、所述邻区的邻区信号强度信息、所述邻区的切换准备触发标识信息。
14. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述预切换目标小区配置信息包括以下至少之一：
- 所述 UE 在每个完成与所述 UE 的服务小区之间的切换准备过程的邻区中的配置信息；
- 所述 UE 在预定数量的、完成与所述服务小区之间切换准备过程的邻区中的配置信息；
- 所述 UE 发起切换过程的时间指示信息。
15. 一种预切换处理装置，包括：

接收模块，设置为用户设备 UE 接收服务小区发送的预切换目标小区配置信息；

第一执行模块，设置为依据所述预切换目标小区配置信息执行预切换过程。

16. 根据权利要求 15 所述的装置，其中，还包括：

第一发送模块，设置为所述 UE 向所述服务小区发送预切换指示信息，其中，所述预切换指示信息用于触发所述服务小区生成并向所述 UE 发送所述预切换目标小区配置信息。

17. 根据权利要求 15 所述的装置，其中，所述第一执行模块包括：

判断单元，设置为判断所述预切换目标小区配置信息中是否包括切换时间指示信息；

第一发起单元，设置为在上述判断单元的判断结果为是的情况下，所述 UE 依据所述切换时间指示信息发起切换过程；和/或，

第二发起单元，设置为在上述判断单元的判断结果为否的情况下，所述 UE 依据自行确定的切换过程发起时间发起切换过程。

18. 根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述第二发起单元包括：

第一发起子单元，设置为在接收到所述预切换目标小区配置信息时即刻发起切换过程；和/或，

第二发起子单元，设置为依据测量报告的发送状况和切换命令的接收状况确定的切换过程发起时间发起切换过程。

19. 根据权利要求 18 所述的装置，其中，所述第二发起子单元包括：

第一判断次子单元，设置为判断所述 UE 是否发送了所述测量报告；

第二判断次子单元，设置为在判断结果为所述 UE 发送了所述测量报告的情况下，判断所述 UE 是否正确接收到所述切换命令；

第一发起次子单元，设置为在判断结果为所述 UE 正确接收到了所述切换命令的情况下，在完成对所述切换命令的处理之后发起切换过程；和/或，

第二发起次子单元，设置为在判断结果为所述 UE 未能正确接收到的所述切换命令的情况下，依据所述预切换目标小区配置信息发起切换过程。

20. 一种用户设备 UE，包括权利要求 15 至 19 中任一项所述的装置。

21. 一种预切换处理装置，包括：

第二执行模块，设置为用户设备 UE 的服务小区执行切换准备过程；

生成模块，设置为所述服务小区根据切换准备过程的执行结果信息生成预切换目标小区配置信息；

第二发送模块，设置为所述服务小区向所述 UE 发送所述预切换目标小区配置信息，其中，所述 UE 依据所述预切换目标小区配置信息执行预切换过程。

22. 根据权利要求 21 所述的装置，其中，还包括以下至少之一：

第一发起模块，设置为所述服务小区依据所述 UE 发送的预切换指示信息发起所述切换准备过程；

第二发起模块，设置为所述服务小区根据邻区发送的切换准备指示信息发起所述切换准备过程；

第三发起模块，设置为所述服务小区根据自身对所述 UE 的移动性统计信息发起所述切换准备过程；

第四发起模块，设置为所述服务小区根据自身的负载信息发起所述切换准备过程。

23. 根据权利要求 22 所述的装置，其中，所述第一发起模块包括以下至少之一：

第三发起单元，设置为所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区信息，分别发起与所有的邻区之间的切换准备过程；

第四发起单元，设置为所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区信息，分别发起与预定数量的邻区之间的切换准备过程；

第五发起单元，设置为所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区测量信息，与预定数量的、测量结果优良的邻区之间分别进行切换准备过程；

第六发起单元，设置为所述服务小区根据所述预切换指示信息中包含的邻区类型信息，分别与预定类型的邻区之间进行切换准备过程。

24. 一种小区，包括权利要求 21 至 23 中任一项所述的装置。

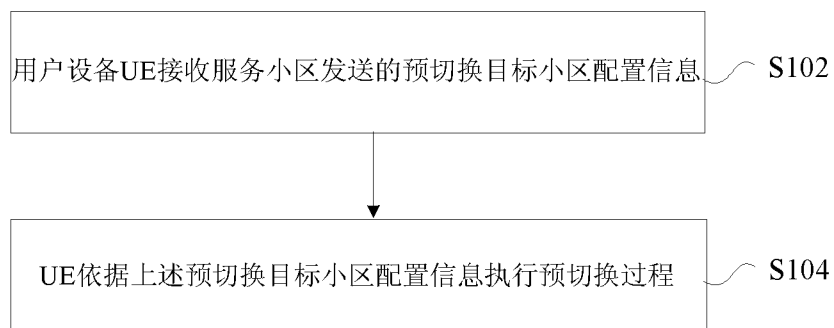
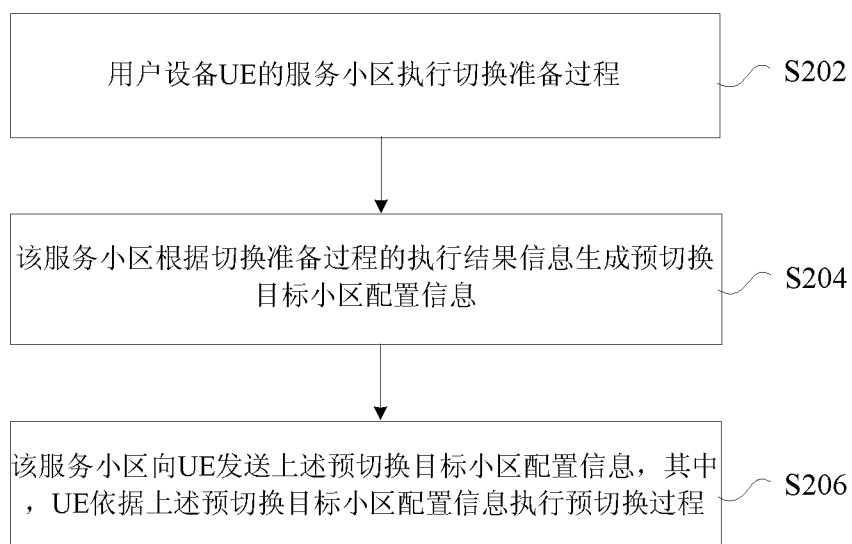
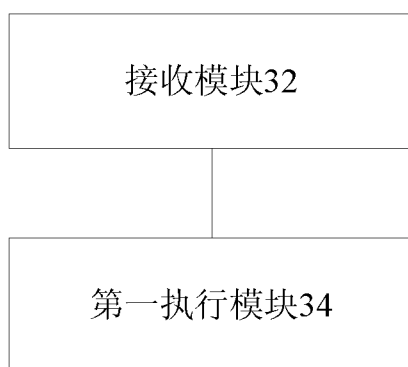
**图 1****图 2****图 3**



图 4

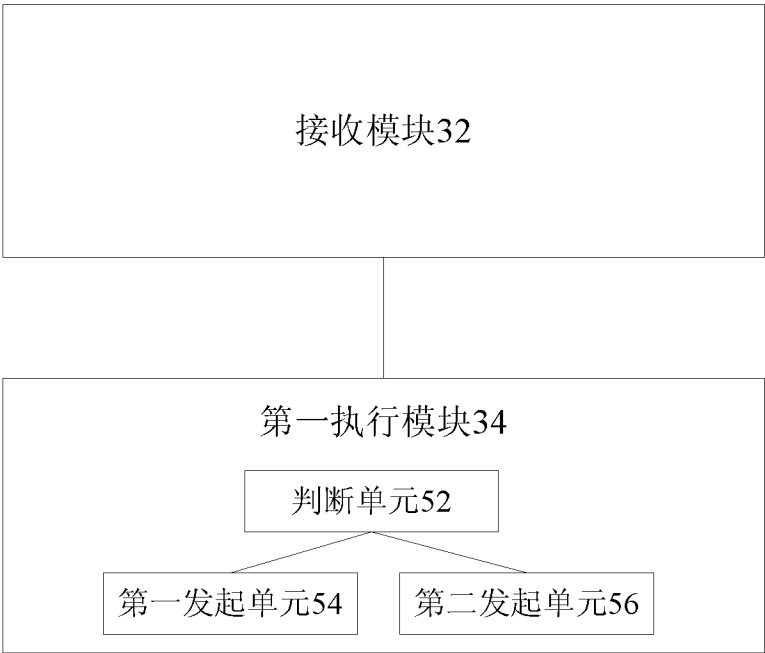


图 5

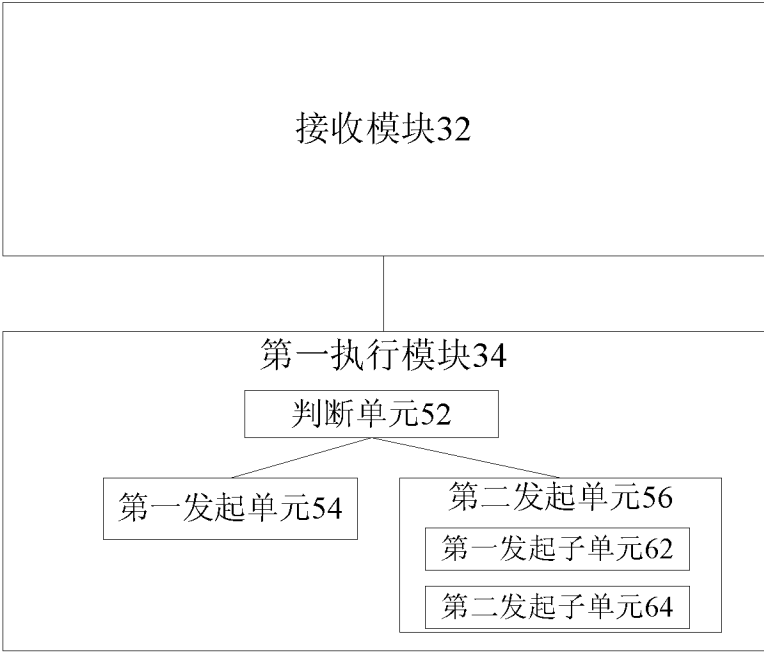


图 6



图 7

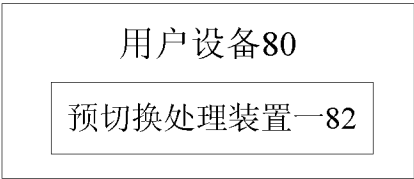


图 8



图 9

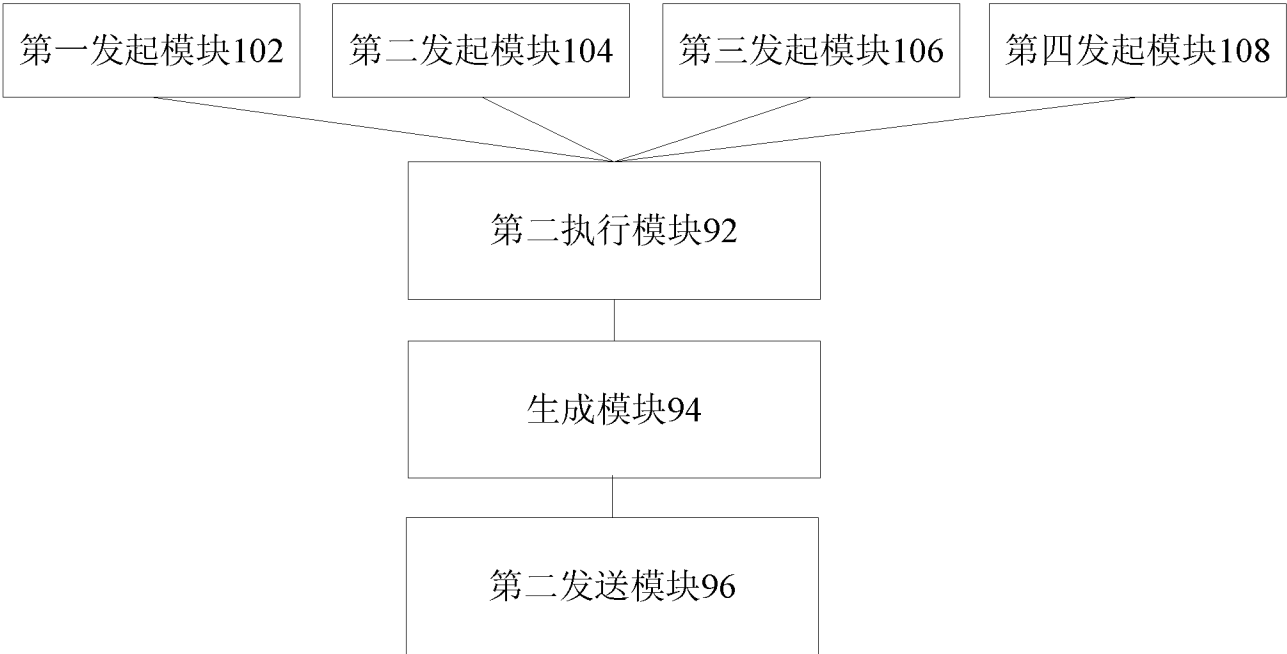


图 10

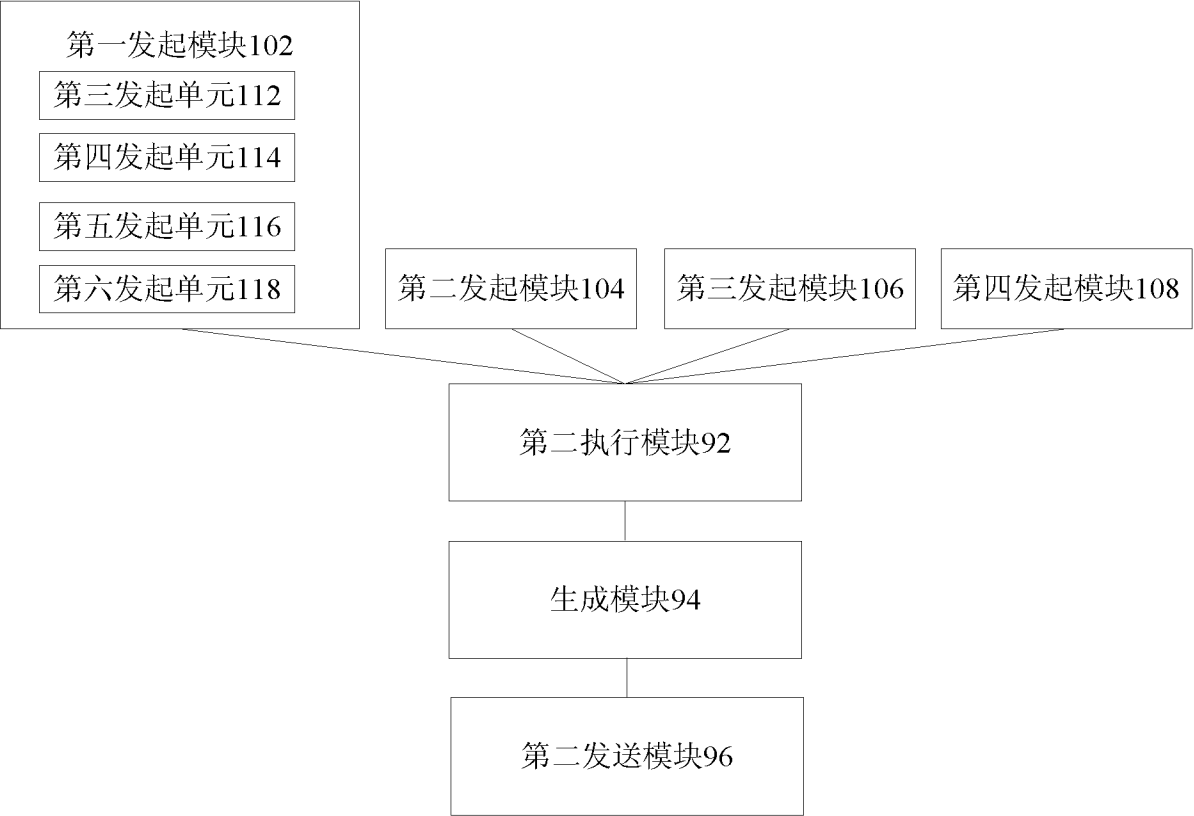


图 11

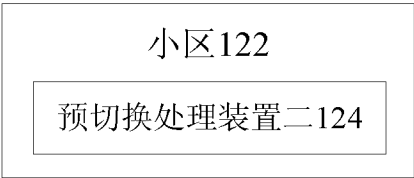


图 12

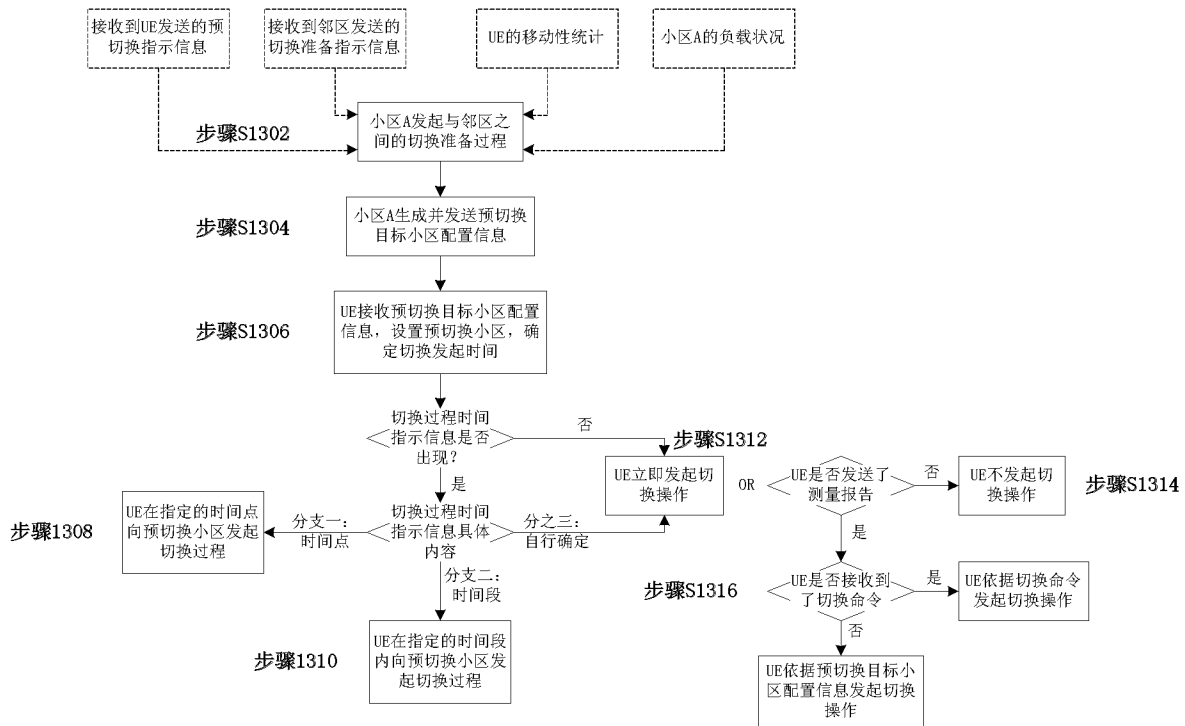


图 13

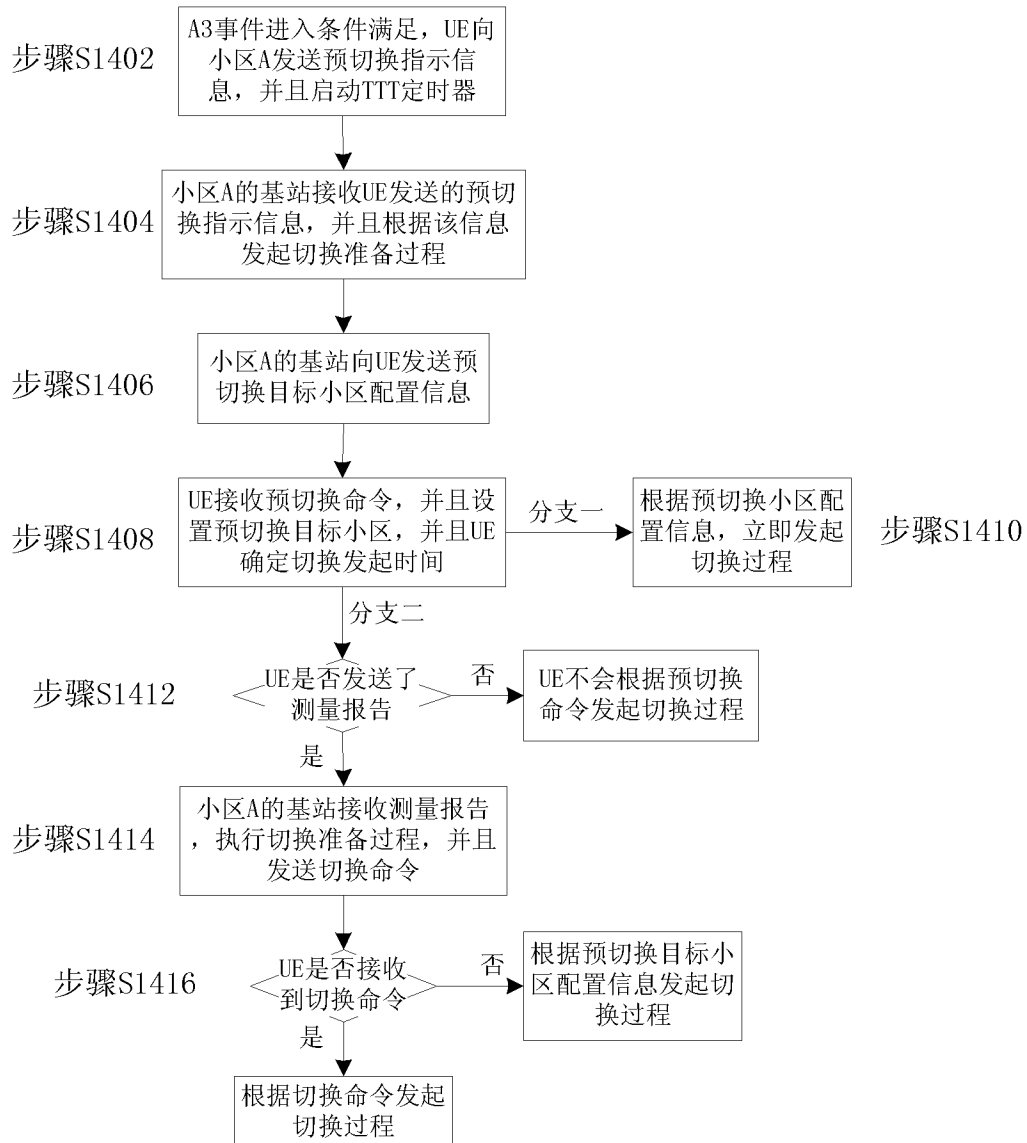


图 14

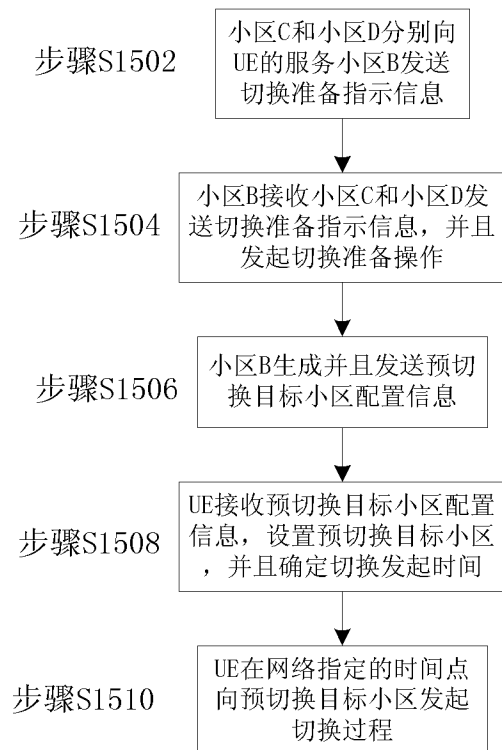


图 15

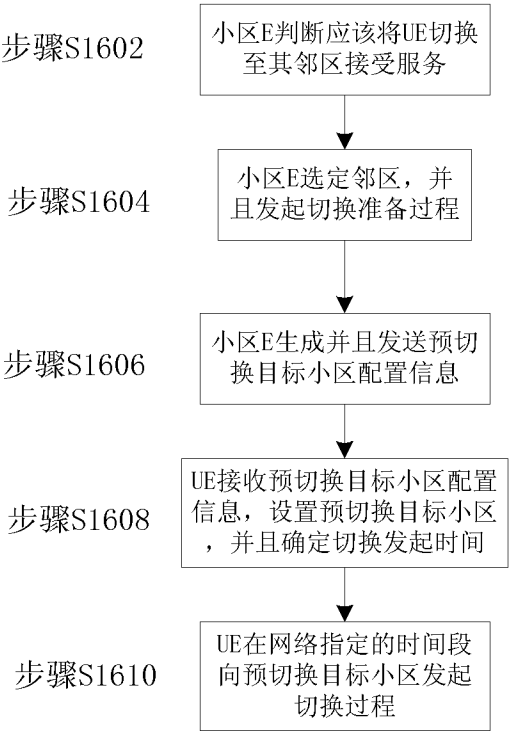


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/077070

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/00 (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)

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; CNKI: config, prepare, pre, hetnet, HO, measurement report, handover, ahead, event, cell, source, target, service, tti, family, basestation, micro cell, macro cell, parameter; VEN: configurat+, pre, prepare, hetnet, HO, handover, measurement report, before, ahead, advance, event, cell, source, target, service, TTI, home, BS, macro, micro, parameter

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102934479 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 13 February 2013 (13.02.2013) description, paragraphs [0046] to [0079], figures 1, 2 and 3	1, 10, 15, 20, 21, 24
X	CN 101562835 A (ZTE CORP.) 21 October 2009 (21.10.2009) description, page 6, line 23 to page 10, line 11	1, 10, 15, 20, 21, 24
A	CN 103124417 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 29 May 2013 (29.05.2013) the whole document	1-24
A	CN 101932052 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 29 December 2010 (29.12.2010) the whole document	1-24

☐ 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 01 August 2014	Date of mailing of the international search report 13 August 2014
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer JIANG, Yan Telephone No. (86-10) 62411352

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/077070

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102934479 A	13 February 2013	WO 2013185356 A1	19 December 2013
CN 101562835 A	21 October 2009	CN 101562835 B	09 May 2012
CN 103124417 A	29 May 2013	WO 2013071895 A1	23 May 2013
CN 101932052 A	29 December 2010	JP 5373968 B2	18 December 2013
		EP 2448329 A4	08 August 2012
		EP 2448329 A1	02 May 2012
		JP 2012531141 A	06 December 2012
		WO 2010149035 A1	29 December 2010
		RU 2012102000 A	27 August 2013
		RU 2496265 C2	20 October 2013
		US 2012093128 A1	19 April 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/077070

A. 主题的分类

H04W 36/00(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)

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, CNKI: 配置, 预备, 预, hetnet, HO, 测量报告, 切换, 提前, 准备, 事件, 小区, 源, 目标, 服务, TTT, 家庭, 基站, 微小区, 宏小区, 参数; VEN: configurat+, pre, prepare, hetnet, HO, handover, measurement report, before, ahead, advance, event, cell, source, target, service, TTT, home, BS, macro, micro, parameter

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 102934479 A (华为技术有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第[0046]-[0079]段, 图1、2和3	1, 10, 15, 20, 21, 24
X	CN 101562835 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 10月 21日 (2009 - 10 - 21) 说明书第6页第23行-第10页第11行	1, 10, 15, 20, 21, 24
A	CN 103124417 A (华为技术有限公司) 2013年 5月 29日 (2013 - 05 - 29) 全文	1-24
A	CN 101932052 A (华为技术有限公司) 2010年 12月 29日 (2010 - 12 - 29) 全文	1-24

☐ 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	“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
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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
“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)	“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
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件
“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	

国际检索实际完成的日期

2014年 8月 01日

国际检索报告邮寄日期

2014年 8月 13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

姜艳

电话号码 (86-10)62411352

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/077070

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	102934479	A	2013年 2月 13日	WO	2013185356	A1	2013年 12月 19日
CN	101562835	A	2009年 10月 21日	CN	101562835	B	2012年 5月 09日
CN	103124417	A	2013年 5月 29日	WO	2013071895	A1	2013年 5月 23日
CN	101932052	A	2010年 12月 29日	JP	5373968	B2	2013年 12月 18日
				EP	2448329	A4	2012年 8月 08日
				EP	2448329	A1	2012年 5月 02日
				JP	2012531141	A	2012年 12月 06日
				WO	2010149035	A1	2010年 12月 29日
				RU	2012102000	A	2013年 8月 27日
				RU	2496265	C2	2013年 10月 20日
				US	2012093128	A1	2012年 4月 19日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)