



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410080058.8

[45] 授权公告日 2008年5月14日

[11] 授权公告号 CN 100388860C

[22] 申请日 2004.9.24

[21] 申请号 200410080058.8

[73] 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 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A座6层

[72] 发明人 马子江 万建超 向云帆

[56] 参考文献

CN1244091A 2000.2.9

EP0942615A1 1999.9.15

WO94/30024A1 1994.12.22

CN1219091A 1999.6.9

审查员 孙洁

[74] 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司

代理人 颜涛 龙洪

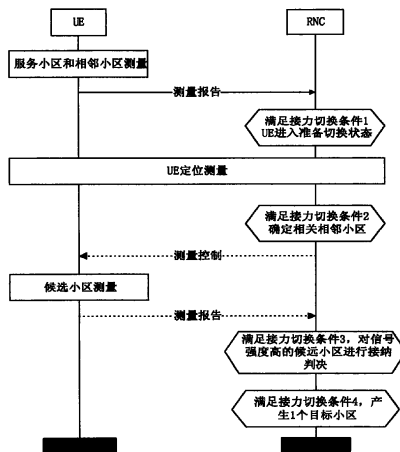
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

[54] 发明名称

一种接力切换判决过程的实现方法

[57] 摘要

本发明公开一种接力切换判决过程的实现方法，RNC先判断UE当前服务小区的信号质量或强度是否下降并低于阈值，如果是，对该UE进行定位，如果能够得到该UE的位置信息，则根据该UE的位置信息，确定与该UE位置相关的相邻小区，再从所述相关相邻小区中选择若干个信号强度较高的小区，作为用于接力切换的候选小区；然后依次对所述候选小区进行接纳判决，并选择一个允许接纳的候选小区作为该UE接力切换的目标小区，开始接力切换的执行过程。本发明方法可以准确地判断出UE是否满足接力切换的条件，并选择一个用于接力切换的目标小区，保证UE可以可靠地执行接力切换过程。



1、一种接力切换判决过程的实现方法，包括以下步骤：

a 无线网络控制器判断移动终端当前服务小区的信号质量或强度是否下降并低于阈值，如果是，执行下一步，否则不进行接力切换；

b 无线网络控制器对该移动终端进行定位，如果能够得到该移动终端的位置信息，执行下一步，否则不进行接力切换；

c 无线网络控制器根据该移动终端的位置信息预测该移动终端将移动到的区域，将覆盖范围包含该区域的相邻小区作为该移动终端的相关相邻小区，确定与该移动终端位置相关的相邻小区；

d 无线网络控制器从所述相关相邻小区中选择若干个信号强度较高的小区，作为用于接力切换的候选小区；

e 无线网络控制器依次对所述候选小区进行接纳判决，并选择一个允许接纳的候选小区作为该移动终端接力切换的目标小区，开始接力切换的执行过程。

2、如权利要求1所述的实现方法，其特征在于，所述步骤b无线网络控制器对该移动终端定位时，是发起对该移动终端的定位测量；或者无线网络控制器是从已经存储的该移动终端的位置信息中获得。

3、如权利要求1或2所述的实现方法，其特征在于，所述步骤d无线网络控制器是通过测量控制消息，指示该移动终端测量所述相关相邻小区的信号强度，并根据该移动终端的测量报告得到若干个信号强度较高的小区作为所述候选小区；或者无线网络控制器是从存储的相关相邻小区的测量报告中选择若干个信号强度较高的小区作为所述候选小区。

4、如权利要求3所述的实现方法，其特征在于，所述步骤b无线网络控制器对该移动终端定位时，如果根据服务小区信号质量预测的切换时间允许，则发起多次对该移动终端的定位测量，并根据多次测量结果计算该移动终端的移动速度和移动方向，在步骤c中综合考虑该移动终端的位置、移动速度、移动方向和根据服务小区信号质量预测的切换时间来确定该移动终端可能移动到的区域。

5、如权利要求1所述的实现方法，其特征在于，所述步骤a中的门

槛值是指移动终端信号的质量好门限。

6、如权利要求 1 所述的实现方法，其特征在于，所述步骤 a 中的门槛值是指移动终端信号的强度好门限。

7、如权利要求 1 所述的实现方法，其特征在于，所述步骤 b 中无线网络控制器是按照所述候选小区信号强度的顺序依次进行接纳判决，找到一个可以接纳的候选小区后以该小区作为接力切换的目标小区。

8、如权利要求 3 所述的实现方法，其特征在于，所述无线网络控制器通过测量控制消息指示该移动终端测量所述相关相邻小区的信号强度时，指定该移动终端采用事件上报的方式上报测量报告，并配置信号强度的门限作为事件上报的触发条件。

9、如权利要求 3 所述的实现方法，其特征在于，所述无线网络控制器通过测量控制消息指示该移动终端测量所述相关相邻小区的信号强度时，指定该移动终端采用周期性上报的方式上报测量报告，无线网络控制器再根据上报的测量结果找出信号强度较高的小区。

一种接力切换判决过程的实现方法

技术领域

本发明涉及 TD-SCDMA（时分同步码分多址接入）移动通讯系统，尤其涉及该系统中的一种接力切换判决过程的实现方法。

背景技术

接力切换(Baton Handover)是 TD-SCDMA 移动通信系统的核心技术之一。其设计思想是利用智能天线和上行同步等技术，在对 UE（移动终端）的距离和方位进行定位的基础上，将 UE 的方位和距离作为辅助信息来判断目前 UE 是否移动到了可进行切换的相邻基站的临近区域。如果 UE 进入切换区，则 RNC（无线网络控制器）通知该基站做好切换的准备，从而达到快速、可靠和高效切换的目的。这个过程就象田径比赛中的接力赛跑传递接力棒一样，因而形象地称之为接力切换。

接力切换是介于硬切换和软切换之间的一种新的切换方法。与软切换相比，两者都具有较高的切换成功率、较低的掉话率以及较小的上行干扰等优点。它们的不同之处在于接力切换不需要同时有多个基站为一个移动终端提供服务，因而可以克服软切换需要占用的信道资源较多，信令复杂导致系统负担加重，以及增加下行链路干扰等缺点。与硬切换相比，两者都具有较高的资源利用率，较为简单的算法，以及系统的信令负荷相对较轻等优点。不同之处在于接力切换断开原基站和与目标基站建立通信链路几乎是同时进行的，因而克服了传统硬切换掉话率较高、切换成功率较低的缺点。

因此，接力切换通过与智能天线和上行同步等技术的有机结合，巧妙地将软切换的高成功率和硬切换的高信道利用率综合起来，是一种具有较好系统性能的切换方法。

接力切换分三个过程：测量过程、判决过程和执行过程。

接力切换中的测量过程，传统的软切换和硬切换都是在不知道 UE 准确

位置的情况下进行的，因此需要对所有相邻小区进行测量，然后根据给定的切换算法和准则进行切换判决和目标小区的选择。而接力切换是准确知道 UE 位置的情况下进行切换测量的，包括对 UE 的定位测量和对候选小区信号强度的测量。RNC 获得 UE 准确位置的运用条件是 TD-SCDMA 的关键技术智能天线技术和同步技术。

接力切换的判决过程，在接力切换的过程中，需要根据各种测量信息并综合系统信息，依据一定的准则和算法，来判决 UE 是否应该切换和如何进行切换的。

接力切换的执行过程，接力切换启动后，终端从源小区接收下行数据，向目标小区发送上行数据。

实质上，接力切换的测量过程和判决过程是一个交互的过程，可以认为测量过程是判决过程中的一个环节，接力切换的判决结果依赖于测量的准确。但在现有的标准或其它公开文献中，对于接力切换判决过程的具体实现方式（如判决条件等）还没有涉及。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种接力切换判决过程的实现方法，根据该方法，RNC 可以判断出 UE 是否满足接力切换的条件，并确定一个用于接力切换的目标小区。

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种接力切换判决过程的实现方法，包括以下步骤：

(a) 无线网络控制器判断移动终端当前服务小区的信号质量或强度是否下降并低于阈值，如果是，执行下一步，否则不进行接力切换；

(b) 无线网络控制器对该移动终端进行定位，如果能够得到该移动终端的位置信息，执行下一步，否则不进行接力切换；

(c) 无线网络控制器根据该移动终端的位置信息，确定与该移动终端位置相关的相邻小区；

(d) 无线网络控制器从所述相关相邻小区中选择若干个信号强度较高的小区，作为用于接力切换的候选小区；

(e) 无线网络控制器依次对所述候选小区进行接纳判决，并选择一个

允许接纳的候选小区作为该移动终端接力切换的目标小区，开始接力切换的执行过程。

进一步，上述方法还可具有以下特点：所述步骤（b）无线网络控制器对该移动终端定位时，是发起对该移动终端的定位测量；或者无线网络控制器是从已经存储的该移动终端的位置信息中获得。

进一步，上述方法还可具有以下特点：所述步骤（d）无线网络控制器是通过测量控制消息，指示该移动终端测量所述相关相邻小区的信号强度，并根据该移动终端的测量报告得到若干个信号强度较高的小区作为所述候选小区；或者无线网络控制器是从存储的相关相邻小区的测量报告中选择若干个信号强度较高的小区作为所述候选小区。

进一步，上述方法还可具有以下特点：所述步骤（c）无线网络控制器是根据该移动终端的当前位置预测其可能移动到的区域，将覆盖范围包含该区域的相邻小区作为该移动终端的相关相邻小区。

进一步，上述方法还可具有以下特点：所述步骤（b）无线网络控制器对该移动终端定位时，如果切换时间允许，则发起多次对该移动终端的定位测量，并根据多次测量结果计算该移动终端的移动速度和移动方向，在步骤（c）中综合考虑该移动终端的位置、移动速度、移动方向和切换时间来确定该移动终端可能移动到的区域。

进一步，上述方法还可具有以下特点：所述步骤（a）中的阈值是指移动终端信号的质量好门限。

进一步，上述方法还可具有以下特点：所述步骤（a）中的阈值是指移动终端信号的强度好门限。

进一步，上述方法还可具有以下特点：所述步骤（e）中无线网络控制器是按照所述候选小区信号强度的顺序依次进行接纳判决，找到一个可以接纳的候选小区后以该小区作为接力切换的目标小区。

进一步，上述方法还可具有以下特点：所述无线网络控制器通过测量控制消息指示该移动终端测量所述相关相邻小区的信号强度时，指定该移动终端采用事件上报的方式上报测量报告，并配置信号强度的门限作为事件上

报的触发条件。

进一步，上述方法还可具有以下特点：所述无线网络控制器通过测量控制消息指示该移动终端测量所述相关相邻小区的信号强度时，指定该移动终端采用周期性上报的方式上报测量报告，无线网络控制器再根据上报的测量结果找出信号强度较高的小区。

由上可知，本发明通过接力切换执行前的判决过程，包括接力切换的测量和判决的交互过程，可以准确地判断出 UE 是否满足接力切换的条件，并可以准确地选择一个用于接力切换的目标小区，从而可以保证 UE 可以可靠地执行接力切换过程。

附图说明

图 1 是本发明第一实施例接力切换判决过程的流程图。

图 2 是本发明第一实施例判决过程中 UE 与 RNC 交互的示意图。

图 3 是本发明实施例 RNC 根据 UE 的当前位置和移动方向，选择候选小区的示意图。

具体实施方式

第一实施例

图 1 示出了本实施例接力切换判决过程的流程，同时请参照图 2，该判决过程包括以下步骤：

步骤 110，UE 同时测量服务小区和相邻小区的信号强度（测量量为公共控制信道的接收信号功率）或者信号质量（测量量为下行传输信道的块误码率），并上报 RNC；

步骤 120，RNC 监测 UE 当前服务小区的测量结果，判断其信号质量或强度是否下降并低于阈值（接力切换条件 1），如果是，RNC 判决该 UE 进入准备切换状态，执行下一步，否则退出切换判决过程；

在该步骤中，如果其信号质量或强度还足够好，则判决不进行接力切换；如果其信号质量介于质量好门限和业务需求门限之间或者低于业务需求门限，或其信号强度介于信号强度好和设定的信号强度最低门限之间或者低于

设定的信号强度最低门限，RNC 认为当前服务小区不能给 UE 提供很好的业务，需要启动切换的相关测量过程。

步骤 130，RNC 发起该 UE 的定位测量，如果获得 UE 的位置信息（接力切换条件 2），执行下一步，否则，启动硬切换的执行过程；

在该步骤中，UE 的位置信息包括距离和方向。如果此时服务小区提供的信号质量很差（如低于业务需求的门限），需要尽快完成小区间的切换，可以只进行一次测量；如果信号质量尚可（如介于质量好门限和业务需求门限之间），RNC 还可以发起多次定位测量，得到多次 UE 的位置信息，然后计算出 UE 的移动速度和移动方向。移动速度 $v=(S1-S2)/t$ ，其中：S1 本次测量位置，S2 上次测量位置，t 这两次测量的时间差。为保证速度的准确性，RNC 可将多次计算出的速度取平均值作为 UE 的移动速度。

步骤 140，RNC 根据 UE 的位置信息确定与该 UE 当前位置相关的相邻小区；

在 UE 的相邻小区列表中最多可以有 6 个小区，为了减少接力切换时 UE 的测量，RNC 首先根据 UE 目前的位置，以及 UE 的移动速度和移动方向（如果有的话），根据该移动终端的当前位置预测其可能移动到的区域，将覆盖范围包含该区域的相邻小区作为该移动终端的相关相邻小区。结合 UE 的移动速度、方向进行判断有助于准确预测 UE 可能移动到的区域。

如图 3 中，RNC 根据 UE 的位置、移动速度、移动方向和切换时间（预测值）可以判断 UE 可能移动到的区域为图中的阴影区域，该区域是小区 A、B 和 C 的重叠区域，因此 RNC 选择小区 A、小区 B 和小区 C 共 3 个小区作为 UE 测量的相邻小区，减少了 UE 搜索测量相邻小区的范围。

步骤 150，RNC 通过测量控制消息，指示 UE 测量上述与其位置相关的相邻小区的信号强度；

步骤 160，RNC 接收 UE 上报的测量报告，将相关相邻小区中几个信号强度较高的小区（接力切换条件 3）作为用于接力切换的候选小区；

在步骤 150 和 160 中，RNC 可以通过测量控制消息，命令 UE 采用事件上报或周期性上报的方式上报测量报告。当采用事件上报的方式时，RNC 配

置信号强度的门限作为事件上报的触发条件，UE 只上报“满足信号强度高的相邻小区”的结果；当采用周期性上报时，UE 周期性地上报所有测量结果，RNC 再根据测量结果找出信号强度较高的小区。

在图 3 中，UE 测量小区 A、B、C 的信号强度。考虑到 RNC 计算并预计 UE 移动位置时有一个允许的误差冗余，同时考虑到相邻小区列表中有的小区的信号强度较低，再考虑到有的候选小区可能由于负荷原因不需要 UE 接纳，所以需要选择多个相邻小区进行测量和作为候选小区。

步骤 170，RNC 按优先顺序依次对候选小区进行接纳判决，选择一个允许接纳的候选小区（接力切换条件 4）作为 UE 接力切换的目标小区；

只有允许该 UE 接纳的小区才可能成为接力切换的目标小区。为了将 UE 接纳到质量最好的小区，RNC 根据候选小区的信号强度形成一个用于接纳控制的优先顺序列表。然后按该顺序对候选小区进行接纳判决，找到一个允许接纳的小区后停止接纳判决，以该候选小区为目标小区；或者也可以找到多个允许接纳的候选小区后，再从中选择一个作为目标小区。

步骤 180，接力切换的判决过程结束，开始接力切换的执行过程。

从上面的流程可以看出，图 2 中指出的本实施例 RNC 进行接力切换的必备条件包括以下四个：

接力切换条件 1，当前服务小区的信号质量或强度下降并低于门槛值；

接力切换条件 2，RNC 可以得到 UE 的准确位置信息；

接力切换条件 3，与 UE 位置相关的邻近小区的信号强度较高，即存在信号强度高的候选小区；

接力切换条件 4，候选小区允许该 UE 接纳。

相应地，而作为接力切换的目标小区必须满足 3 个基本条件：1) 该目标小区的覆盖范围与 UE 距离和方向有关；2) 目标小区信号强度足够高；3) 目标小区允许该 UE 接纳。

第二实施例

本实施例的流程与第一实施例的区别在于以下两点：

第一，本实施例 RNC 获得该 UE 位置信息的方式是从已经存储的该 UE

的位置信息中获得（一般存储在定位业务相关的数据库中），而不是通过发起 UE 的定位测量。

第二，RNC 选择信号强度较高的小区的方式是从存储的相关相邻小区的测量报告中得到，而不是通过指示 UE 对相关相邻小区进行测量。

其它的处理方式都是相同的。

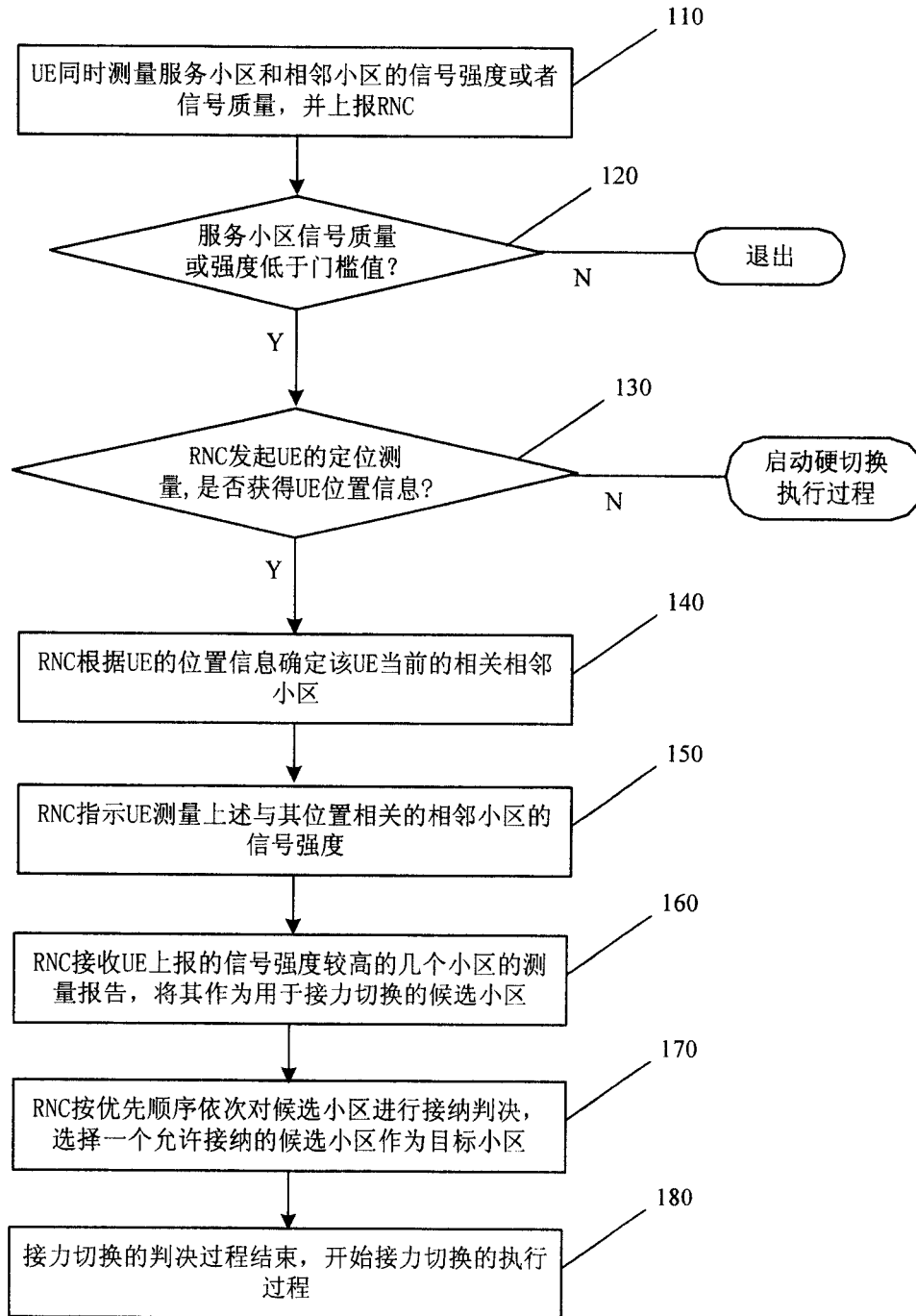


图 1

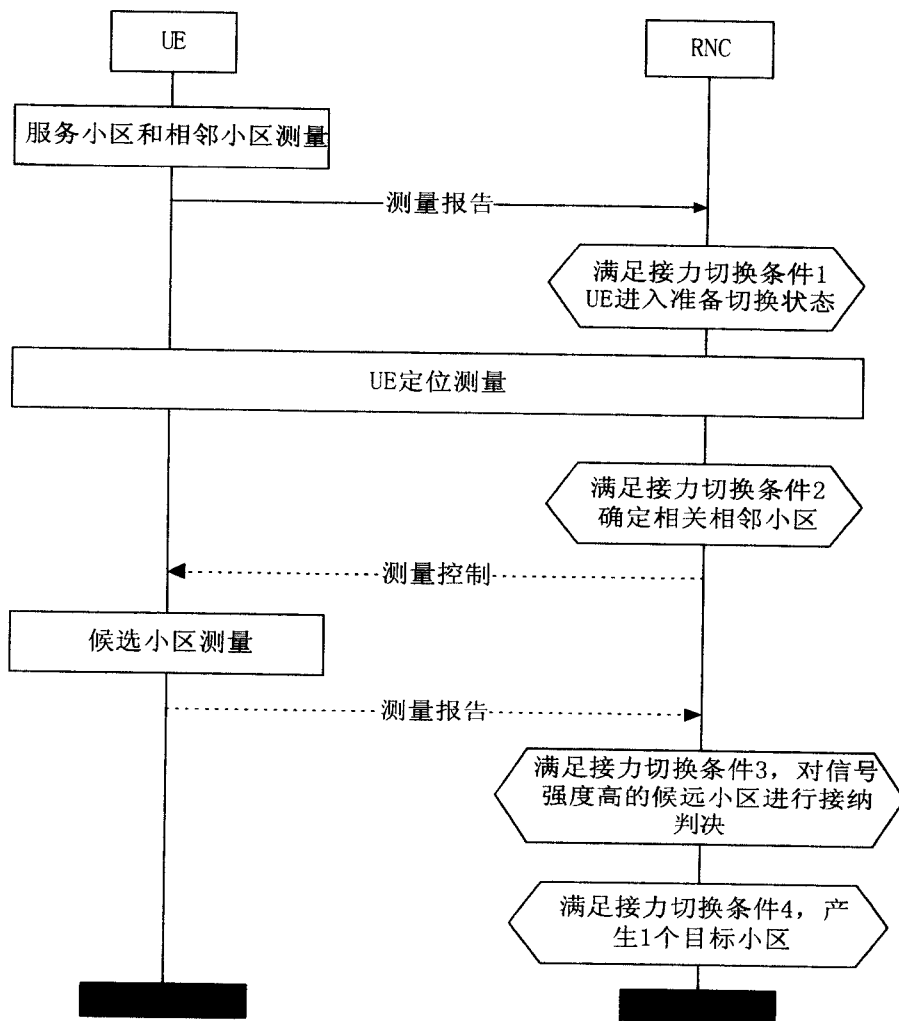


图 2

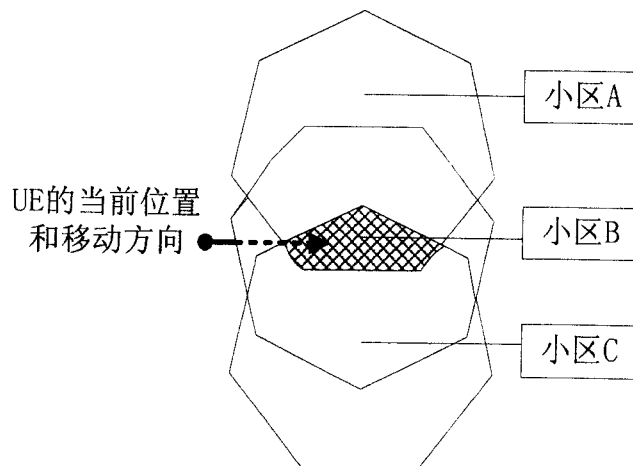


图 3