



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102474773 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201080036511. 9

(22) 申请日 2010. 08. 10

(30) 优先权数据

0914379. 3 2009. 08. 17 GB

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 02. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/063791 2010. 08. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/021592 EN 2011. 02. 24

(73) 专利权人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 维韦克·扎

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

代理人 宋鹤

(51) Int. Cl.

H04W 36/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2008/0043672 A1, 2008. 02. 21, 全文.

CN 101507331 A, 2009. 08. 12, 全文.

3GPP. 3rd Generation Partnership
Project

Technical Specification Group Radio
Access Network

Evolved Universal Terrestrial Radio
Access Network (E-UTRAN)

S1 Application Protocol (S1AP) (Release
8), 3GPP TS 36. 413 V8. 6. 1. 《3GPP TS 36. 413
V8. 6. 1 3rd Generation Partnership Project
Technical Specification Group Radio
Access Network

Evolved Universal Terrestrial Radio
Access Network (E-UTRAN)

S1 Application Protocol (S1AP) (Release
8)》. 2009, 32, 106-197.

审查员 窦文娟

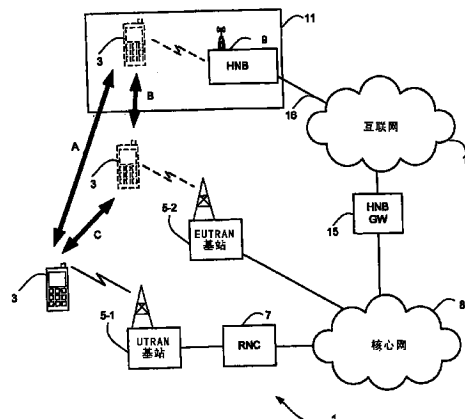
权利要求书1页 说明书25页 附图6页

(54) 发明名称

UE访问的小区历史信息的识别家用基站的应用

(57) 摘要

一种具有活动和空闲状态的用户通信设备在蜂窝通信网络中进行操作, 其中用户通信设备经由网络小区的网络通信设备进行通信。标识出用户通信设备在处于空闲模式时所驻留的小区或者标识出移动设备在处于连接模式时所连接的小区的历史数据被维护。该历史数据可以被用来识别家用基站。



1. 一种基站,可操作用于在由基站小区定义的无线通信链路上与一个或多个移动通信设备通信,其中,所述基站可操作用于维护移动通信设备的小区历史数据,所述小区历史数据标识出了所述移动通信设备已经注册到的小区,并且包括针对所述小区中的一个或多个小区的有关小区的接入模式的数据;其中所述有关小区的接入模式的数据包括所述小区是否具有开放、闭合或者混合接入模式。

2. 根据权利要求1所述的基站,其中,对于具有混合接入模式的小区,所述历史数据还包括标识出所述移动设备是作为CSG成员还是作为非CSG成员接入所述小区的数据。

3. 根据权利要求1至2中任一项所述的基站,可操作用于出于无线电资源管理目的而使用所存储的历史信息。

4. 根据权利要求1所述的基站,可操作用于使用所述小区历史信息来识别要包括在被提供给至少一个移动通信设备的小区列表中的小区。

5. 根据权利要求1所述的基站,可操作用于向相邻小区或者向网络节点提供小区历史信息。

6. 根据权利要求5所述的基站,可操作用于经由基站接口或者经由核心网络接口向另一基站或者向RNC提供所述历史信息。

7. 根据权利要求5或6所述的基站,可操作用于在所述移动通信设备切换到另一基站时向所述相邻小区或者所述网络节点提供所述小区历史信息。

8. 根据权利要求1所述的基站,可操作用于使用所存储的历史数据来识别用于至少一个移动通信设备的家用基站。

9. 一种移动通信设备,具有空闲模式和连接模式并且在空闲模式中可操作用于存储历史数据,所述历史数据标识出所述移动通信设备已驻留的小区并且包括针对所述小区中的一个或多个小区的有关小区的接入模式的数据;其中所述有关小区的接入模式的数据包括所述小区是否具有开放、闭合或者混合接入模式。

10. 根据权利要求9所述的设备,可操作用于向服务小区报告所述历史数据。

11. 根据权利要求9或10所述的设备,其中对于具有混合接入模式的小区,所述历史数据还包括标识出所述移动设备是作为优先设备还是作为非优先设备接入所述小区的数据。

12. 根据权利要求9所述的设备,可操作用于使用所存储的历史数据来识别家用基站。

13. 一种由移动通信设备执行的方法,其中该移动通信设备具有空闲模式和连接模式,该方法包括:在空闲模式中,存储历史数据,所述历史数据标识出所述移动通信设备所驻留的小区并且包括针对所述小区中的一个或多个小区的有关小区的接入模式的数据;其中所述有关小区的接入模式的数据包括所述小区是否具有开放、闭合或者混合接入模式。

14. 一种由基站执行的方法,该基站可操作用于在定义基站小区的无线通信链路上与一个或多个移动通信设备通信,所述方法包括:维护移动通信设备的小区历史数据,所述小区历史数据标识出了所述移动通信设备已经注册到的小区并且包括针对所述小区中的一个或多个小区的有关小区的接入模式的数据;其中所述有关小区的接入模式的数据包括所述小区是否具有开放、闭合或者混合接入模式。

UE 访问的小区历史信息的识别家用基站的用途

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信网络,尤其但是非排他地涉及根据 3GPP 或者其等同物或衍生物进行操作的网络。

背景技术

[0002] 移动通信网络使得用户设备 (UE) 的用户能够经由多个基站之一和核心网与其他这样的用户通信。每个基站定义多个网络小区。在活动或者连接状态下,UE 被注册到网络,并且具有与基站的 RRC(无线电资源控制)连接,所以网络知道 UE 所属的小区并且可以向 UE 发射数据以及从 UE 接收数据。在被称为 E-UTRAN 的 UTRAN(UMTS 陆地无线电接入网络)的长期演进 (LTE) 中,在连接状态下,切换过程允许 UE 在 LTE 小区之间移动的同时以及在移动到诸如 UTRAN 小区和 GERAN 小区之类的其他 RAT(无线电接入技术)的小区时具有服务连续性。在切换之前,服务小区请求 UE 对小区列表上标识出的相邻小区进行测量,并且将测量结果返回给服务小区。然后,服务小区使用这些测量结果来选择用于切换的目标小区。该选择通常是以候选小区能够提供的服务以及从 UE 获取的信号质量测量结果为基础的。

[0003] UE 还具有功率节省或者空闲状态,在该状态中,UE 一般不发射或者接收数据,并且没有关于 UE 的上下文被基站存储。在空闲状态中,UE 的位置仅在包括基站小区的簇或者群在内的追踪区域 (TA) 的粒度上是已知的(在 3GPP 中对于 MME(移动性管理实体)来说是已知的)。当处于空闲状态时,UE 根据其所驻留的当前小区的 BCH(广播信道)中广播的参数来重新选择其将“驻留”的小区,并且基站并不知道 UE 在网络中移动时所做出的小区的重新选择。

[0004] LTE 和 UTRAN 标准的发布 8 引入了基站维护标识 UE 在连接模式期间漫游的地方的历史信息并且在切换时将该历史信息提供给目标基站的特征。该信息对于做出将来的切换判决以及对于检测其中 UE 重复地在两个基站之间转移的不期望的“徘徊”(ping pong)状况是有用的。当处于空闲模式中时,UE 还可以维护标识出 UE 已驻留的小区的历史信息。当 UE 进入其连接模式时,UE 可以向服务小区提供该历史信息。另外,该 UE 生成的历史信息可能对将来的切换判决有用。

[0005] 在 3GPP 标准下,UTRAN 基站被称为 NodeB,E-UTRAN 基站被称为 eNodeB 或者 eNB。最近,3GPP 标准主体已经采用了官方架构并且开始研究用于家用基站 (HNB) 的新标准。在家用基站根据 LTE(长期演进)标准进行操作的情况下,HNB 有时被称为 HeNB。类似的架构也将被应用在 WiMAX 网络中。在这种情况下,家用基站被统称为毫微微蜂窝基站。为了简明,本申请将使用术语“HNB”来指代任何这样的家用基站。HNB 将在家中提供无线电覆盖(例如,3G/4G/WiMAX),并且将经由适当的公共网络(例如,经由去往互联网的 ADSL)连接到核心网(在 3GPP 标准的情况中,经由一般将汇聚来自多个 HNB 的流量的任选的 HNB 网关 (HNB-GW) 连接到核心网)。

[0006] HNB 可以被配置为使用以下多种接入模式中的一种进行操作:“封闭模式”,其中,

HNB 作为封闭用户群 (CSG) 小区进行操作 ;“混合模式”,其中,HNB 作为 CSG 小区进行操作,同时非 CSG 成员被允许接入 (例如,允许 CSG 成员的优先处理);以及“开放模式”,其中,HNB 作为普通 (非 CSG) 小区进行操作。应该理解,当 UE 接近其 HNB 时,优选的是其尝试切换到其 HNB。但是,可以预见将采用越来越多的 HNB,所以对于与 HNB 相邻的基站来说将难以识别出特定 UE 的 HNB。

发明内容

[0007] 发明人认识到,随着更加详细的 UE 历史信息、和服务小区信息、相邻小区信息和 / 或 SON 信息在 eNB 之间或者在 eNB 和 RNC 之间被交换, (其中,CSG 模式和接入控制特定信息节点之间被交换),更容易将 UE 的 HNB 包括就在切换之前发送给 UE 的上述小区列表中。这样,UE 的 HNB 将更可能成为被选择用于切换的目标小区。

[0008] 然而,服务小区信息、相邻小区信息和 / 或 SON 信息在小区特定消息中被交换,并且与 UE 特定过程无关。

[0009] 小区信息和相邻小区信息在 X2AP X2 设立请求和 X2AP X2 设立响应中被交换,并且在 X2 被设立在两个 eNB 之间时被交换。该信息还可以被用于过滤 UE 的相邻小区列表以及其他目的 (例如,有选择的 X2 设立等)。

[0010] SON 信息在 S1AP eNB CONFIGURATION TRANSFER(S1AP eNB 配置传送)(源 eNB → MME) 和 S1AP MME CONFIGURATION TRANSFER(S1AP MME 配置传送)(MME → 目标 eNB) 消息中经由 S1 接口被交换 (MME 进行源 eNB 和目标 eNB 之间的路由选择)。

[0011] 本发明提供了一种可操作用于在无线通信链路上与一个或多个移动通信设备通信的基站,其中该基站可操作用于维护移动通信设备的小区历史信息,该小区历史信息标识出了移动通信设备已连接到的小区并且包括针对这些小区中的一个或多个小区的、有关小区的接入模式的信息。

[0012] 基站小区可以出于无线电资源管理目的而使用所存储的历史信息。例如,基站小区可以使用该信息来标识出要包括在被提供给至少一个移动通信设备的小区列表中的小区。基站小区还可以经由基站接口或者经由核心网络接口将该历史信息提供给相邻小区。

[0013] 根据另一方面,本发明提供了一种移动通信设备,该移动通信设备可操作用于存储标识出了移动通信设备在空闲模式期间已驻留的小区并且包括针对这些小区中的一个或多个小区的有关小区的接入模式的数据的历史数据。

[0014] 移动设备可以将历史数据报告给服务小区,例如,从而使得其可以出于 RRM 目的而使用该信息。当移动设备进入连接模式以利用服务小区来传输用户数据时,该历史数据可以被报告给服务小区。

[0015] 有关小区的接入模式的数据可以定义小区是否具有开放、封闭或者混合接入模式,并且在小区具有混合接入模式的情况下,历史数据可以进一步包括标识出移动设备是作为 CSG 成员还是作为非 CSG 成员接入该小区的数据。移动设备可以简单地存储历史数据,或者其本身可以使用历史数据,例如来尝试识别出其自己的家用基站。

[0016] 本发明还提供了一种由具有空闲模式和连接模式的移动通信设备执行的方法,该方法包括:在空闲模式中,存储标识出移动通信设备已驻留的小区并且包括针对这些小区中的一个或多个小区的有关小区的接入模式的数据的历史数据。

[0017] 本发明还提供了一种由基站执行的方法,该基站可操作用于在定义基站小区的无线通信链路上与一个或多个移动通信设备通信,该方法包括:维护移动通信设备的小区历史数据,该小区历史数据标识出了移动通信设备已经注册到的小区并且包括针对这些小区中的一个或多个小区的有关小区的接入模式的数据。

[0018] 本发明还提针对所公开的所有方法供了用于在相应的用户通信设备或者网络通信设备上执行的相应计算机程序或者计算机程序产品。本发明还提供了被配置或可操作用于实现这些方法及其组件的用户通信设备和网络通信设备、和更新这些设备的方法。

附图说明

[0019] 现在将参考附图通过示例描述本发明的实施例,其中:

[0020] 图 1 示意性地示出了可以应用本发明的实施例的蜂窝电信系统;

[0021] 图 2 示出了当移动电话在小区间漫游时采用的路径;

[0022] 图 3a 是示出形成图 1 中所示的系统的一部分的基站的一些功能的功能性框图;

[0023] 图 3b 示出了由图 3a 所示的基站建立并维护的移动电话历史数据的形式;

[0024] 图 4 是示出图 1 中所示的移动电话的一些功能的功能性框图;以及

[0025] 图 5 是结合对以当前提出的 3GPP LTE 标准实现本发明的方式的详细描述、针对混合部署中的 UE 横穿小区的示例。

具体实施方式

[0026] 大体上参考附图应该理解,任何功能性框图仅被简单地用来示出设备中存在的功能而不应该被认为意味着功能性框图中所示的每个框都必须是离散或者单独实体。由一个框提供的功能可以是离散的,或者可以贯穿设备或者设备的一部分而分布。另外,在适当的情况下,该功能可以结合硬连接元件、软件元件或者固件元件、或者它们的任意组合。

[0027] 概述

[0028] 图 1 示意性地示出了移动(蜂窝)电信系统 1,在移动通信系统 1 中,当移动电话(MT)3 的用户远离位于用户的家 11 中的家用基站(HNB)9 时,该用户可以经由 3G 无线电接入网络(RAN)的宏小区(诸如,经由 UTRAN 基站 5-1(和无线网络控制器(RNC)7)或者 E-UTRAN 基站 5-2、和核心电话网络 8)与其他用户(未示出)通信。在电信系统 1 中,当用户处于其家用基站 9 的范围中时,用户还可以经由家用基站 9、公共数据网络(在这种情况下是互联网 13)、家用基站网关(HNB-GW)15、以及核心电话网络 8 与其他用户(未示出)通信。HNB 9 一般将经由诸如 ADSL 或者电缆连接 16 之类的适当的互联网连接而连接至 HNB-GW 15,并且利用 HNB-GW 15 的 IP 地址被编程从而使得所有的上行链路通信都经由 HNB-GW 15 被发射。本领域技术人员将理解,HNB 11 可以与多个不同的移动电话 3 通信。还应该理解,网络中有可能部署大量 HNB,并且将存在多得多的 E-UTRAN 和 UTRAN 基站 5(尽管为了说明的简明,仅示出了每种基站中的一个基站)。

[0029] 与大多数电信系统一样,系统 1 被配置为支持小区间的移动性,包括:移动电话 3 从 UTRAN 基站 5-1 的宏小区到 HNB 9 的重定位 A(反之亦然);移动电话 3 从 E-UTRAN 基站 5-2 的宏小区到 HNB 9 的重定位 B(反之亦然);以及移动电话 3 从 UTRAN 基站 5-1 的宏小区到 E-UTRAN 基站 5-2 的宏小区的重定位 C(反之亦然)。移动电话 3 还可以从一个 UTRAN

小区重定位到另一 UTRAN 小区,从一个 E-UTRAN 小区重定位到另一个 E-UTRAN 小区,以及从一个 HNB 9 重定位到另一个 HNB(尽管为了简明,没有在图 1 中示出)。

[0030] 如上面所提到的,设计用于 LTE 和 UTRAN 通信网络的移动电话 3 具有连接和空闲模式或状态。在连接模式中,移动电话 3 被注册到网络,并且具有与基站 5 的 RRC(无线电资源控制)连接,所以网络知道移动电话 3 所属的小区并且可以从移动电话 3 接收数据和向移动电话 3 发射数据。在 LTE 和 UTRAN 中,切换过程允许处于连接模式的移动电话 3 在从一个 LTE 小区移动到另一个小区时以及在移动到其他 RAT(无线电接入技术)的小区时具有服务的连续性。

[0031] 如以上所讨论的,服务 UTRAN 和 E-UTRAN 基站 5/9 收集并存储其所服务的连接模式的移动电话 3 的历史信息(只要移动电话 3 停留在其小区之一中)。然后,结果信息通过 S1 和 X2 接口上的切换准备过程被用在随后的切换准备中,这为目标基站 5/9 提供以前访问的小区的列表和相关联的(针对小区的)信息元素。切换准备过程还触发目标基站 5 开始收集并存储移动电话 3 的历史信息然后传播所收集的信息。

[0032] 在本实施例中,针对移动电话 3 收集的小区信息包括标识出了移动电话 3 所连接的小区的接入模式(例如,开放、封闭、或者混合)的数据,并且针对具有混合接入模式的小区,还包括标识出了移动电话 3 是作为 CSG 成员还是非 CSG 成员接入的数据,等等。服务基站 5 能够使用该接入模式信息来选择用于切换的更好的候选目标小区。目前,只有 HNB 9 具有开放、封闭、或者混合接入模式。但是,可以设想在将来的其他小区(诸如,宏小区)中,也将具有这些接入模式。

[0033] 图 2 示出了移动电话 3 行进的一般路径 37。路径 37 示出,移动电话 3 一般将在由 E-UTRAN 和 UTRAN 基站 5 定义的多个宏小区 39 和多个较小的小区 38(可能是 HNB 或者一些其他较小的小区)之间移动。当移动电话 3 接近其自身的 HNB 9 时,其有可能在移动电话 3 的小区历史数据中出现一次或多次。所以,通过提供关于小区的接入模式等的附加信息,基站 5/9 可以对历史数据进行处理并且识别出有可能成为移动电话的 HNB 9 的小区。这对于用户是有利的,因为用户在被 HNB 9 服务而不是被宏小区服务时可能会具有特定的比率。

[0034] 可选地,移动电话 3 被配置为在处于空闲模式时维护与其已驻留的蜂窝通信网络的小区有关的类似历史数据并在移动电话 3 首次进入其 RRC 连接模式时将该历史数据提供给服务基站 5。如果该信息可用,则服务基站 5 还可以使用该空闲状态历史信息来预测用于将来的切换的目标小区以及检测移动电话 3 在两个小区之间的徘徊。服务基站 5/9 还可以使用该信息来填充在移动电话 3 处于连接模式时基站建立并维护的小区历史信息。

[0035] 基站

[0036] 图 3a 示出了图 1 中所示的 E-UTRAN 基站 5-2 的功能性框图。HNB 9 和 UTRAN 基站 5-1 将具有类似的结构。如图所示,基站 5-2 具有用于经由一个或多个天线 43 向移动电话 3 发射信号以及从移动电话 3 接收信号的收发信机电路 41、用于向核心网 7 发射信号以及从核心网 7 接收信号的网络接口 44(S1)、以及用于向其他 E-UTRAN 基站 5 发射信号以及从其他 E-UTRAN 基站 5 接收信号的基站接口 45(X2)。E-UTRAN 基站 5-2 具有控制基站 5-2 的操作的控制器 47。控制器 47 与存储器 49 相关联。尽管不必在图 3a 中示出,但是基站 5-2 将当然具有蜂窝电话网络基站的常规功能,并且这可以由适当的硬件、软件、固件、或者它们中的任意一个或者它们的任意组合提供。例如,软件可以被预先安装在存储器 40 中和/

或可以经由电信网络 8 或从可移除的数据存储设备 (RMD) 下载。控制器 47 被配置为通过例如存储器 49 中存储的程序指令或者软件指令来控制基站 5-2 的整体操作。如图所示, 这些软件指令包括操作系统 51、历史处理模块 52、小区重新选择控制模块 53、和切换模块 54 等。

[0037] 历史处理模块 52 可操作用于建立并维护其所服务的连接模式的移动电话 3 的 MT 历史数据 55。当用于移动电话 3 的 RRC 连接被设立时, 移动电话 3 的 MT 历史数据 55 将为空。如果服务基站 5-2 在 RRC 连接时从移动电话 3 接收到空闲模式的小区历史数据, 则基站 5-2 可以使用所接收的历史信息来填充 MT 历史数据 55。否则, MT 历史数据 55 仅以当前服务小区的小区信息开始。只要连接模式的移动电话 3 还停留在服务基站 5-2 的小区之一中, 服务基站 5-2 就继续收集并存储移动电话 3 的历史信息。当移动电话 3 将被切换到另一个基站 5/9 时, 服务基站 5-2 向目标基站 5/9 (或者其 RNC 控制器 7) 发送 MT 历史信息 55, 从而使得其可以继续建立并使用 MT 历史数据 55。历史处理模块 52 还可操作用于处理历史数据 55, 以识别出用于切换的候选目标小区并且检测移动电话 3 是否已经在两个相邻小区之间“徘徊”(即, 重复转移)。

[0038] 在本实施例中, 历史处理模块 52 可操作用于向 MT 历史数据 55 添加服务小区的以下小区信息:

[0039] 1) 小区全球标识符 (Cell Global ID, CGI)

[0040] 2) 小区类型包括:

[0041] a. CSG 类型

[0042] b. 小区的接入模式

[0043] c. 移动电话对于小区的接入模式

[0044] d. CSG ID ; 以及

[0045] e. PCI/PSC、UARFCN (用于 UMTS)、EARFCN (用于 LTE) ; 及

[0046] 3) 定时数据。

[0047] CGI 唯一地标识网络中的小区。小区类型包括标识小区是宏小区、微小区、微微小区、还是毫微微小区等的各种信息。CSG 类型定义小区是否操作封闭用户群。小区的接入模式定义接入小区方面是否存在限制。例如, 开放接入模式定义所有的移动电话 3 都被允许获得接入; 封闭接入模式定义只有用户群的成员可以获得针对小区的接入; 并且混合接入模式定义所有的移动电话都可以获得针对小区的接入, 尽管用户列表上的用户是可以给予优先服务的优先用户 (尤其是在小区忙的情况下)。目前, 大多数宏小区都具有开放接入模式, 尽管在将来它们也将以封闭或者混合接入模式进行操作。移动电话对于小区的接入模式标识出了移动电话 3 是作为 CSG 成员还是作为非 CSG 成员接入小区 (针对小区具有混合接入模式的情况)。定时数据标识出了移动电话 3 由小区服务的时间并且在切换时被添加。

[0048] 图 3b 示出了由基站创建的 MT 历史数据 55。一般, n 的值为 16。每当新小区的小区信息被添加到 MT 历史数据 55 时, 其覆写最老的小区信息, 从而使得针对每个移动电话 3 必须存储和处理的历史数据的数量存在上限。

[0049] 小区重新选择控制模块 53 可操作用于控制由基站 5-2 发射的小区重新选择参数。这些参数确定驻留在小区上的移动电话 3 如何判决是停留在服务小区上还是重新选择相

邻小区。如果历史处理模块 54 从移动电话 3 所提供的空闲模式历史信息检测到移动电话 3 在服务小区和相邻小区之间徘徊,则小区重新选择控制模块 53 改变其小区重新选择参数,以试图避免相同的重复转移在将来发生。

[0050] 切换模块 54 可操作于控制移动电话 3 到服务基站 5-2 的另一个小区或者另一个基站 5/9 的小区的切换。在判决用于切换的目标小区之前,服务小区将向移动电话 3 发送标识出了移动电话 3 应该在其上执行信号测量的多个候选小区的小区列表 57,以使适当的目标小区可以被识别出来用于切换。在本实施例中,历史处理模块 52 处理移动电话历史数据 55 中的信息,以识别出将包括在用于移动电话 3 的小区列表 57 上的候选目标小区。具体地,历史处理模块 52 处理历史数据 55,以识别出移动电话 3 返回多次的小区、或者移动电话 3 已经驻留较长时间的小区、或者具有封闭接入模式或者混合接入模式并且移动电话 3 作为 CSG 成员接入的小区。这些小区有可能包括用户的家用基站 9。所以,通过将识别出的小区包括在小区列表 57 中,如果移动电话 3 在其家用基站 9 的范围内,则移动电话 3 将有可能切换到其家用基站 9。替代地,如果移动电话 3 正在快速移动(例如,如果移动电话 3 处于以能够根据定时数据检测的速度移动的车中,在这种情况下,移动电话 3 有可能在每个小区中停留相对较短的时间),则历史处理模块 52 可以判决不将较小尺寸的小区包括在小区列表 57 中而仅将较大的宏小区包括在小区列表 57 中,因为这可以减少用于移动电话 3 的切换信令。

[0051] 一旦切换模块 54 已经判决出了目标小区,其将发起到目标小区的切换过程。如上面提到的,切换模块 54 将移动电话的历史数据 55 发送给目标基站 5/9(或者其 RNC 控制器 7),从而使得目标基站 5/9(或者其 RNC 控制器 7)可以继续创建并维护历史数据并且使用其中包含的信息来做出类似的切换判决。

[0052] 移动电话

[0053] 图 4 示出了图 1 中所示的移动电话 3 的功能性框图。如图所示,移动电话 3 具有可操作于经由一个或多个天线 23 向基站 5/9 发射信号以及从基站 5/9 接收信号的收发信机电路 21。移动电话 3 具有控制移动电话 3 和 SIM(用户身份模块)22 的操作的控制器 27。控制器 27 被与存储器 29 相关联,并且被耦合到收发信机电路 21 和具有扬声器 28a、麦克风 28b、显示器 28c、和键盘 28d 的用户接口 28。尽管图 4 中不一定示出,但是移动电话 3 当然具有蜂窝电话 3 的所有常规功能,并且这可以由硬件、软件、固件中的任一种或者它们的任意组合提供。例如,软件可以被预先安装在存储器中和/或可以经由电信网络被从可移除的数据存储设备(RMD)23 下载。

[0054] 控制器 27 被配置为利用例如存储器 29 中存储的程序指令或者软件指令来控制移动电话 3 的整体操作。如图所示,这些软件指令包括:操作系统 31;根据服务基站 5/9 提供的小区重新选择参数执行小区重新选择的小区选择器模块 32;用于在切换之前获取服务基站 5/9 的相邻小区的测量结果的测量模块 33;用于向服务基站 5/9 报告移动电话 3 处于空闲状态时所驻留的小区的数据以及在切换之前的针对相邻小区的测量结果。

[0055] 存储器 29 还提供与报告者模块 34 相关联的数据存储部 35,以存储空闲模式的小区历史数据 36,在该实施例中,该空闲模式的小区历史数据 36 包括针对移动电话 3 处于空闲状态时所驻留的最后 n 个小区中的每个小区的以下信息:

[0056] 4) 全球小区标识符(CGI)

[0057] 5) 小区类型,包括:

[0058] a. CSG 类型

[0059] b. 小区的接入模式

[0060] c. 移动电话对于小区的接入模式

[0061] d. CSG ID ;以及

[0062] e. PCI/PSC、UARFCN(用于 UMTS)、EARFCN(用于 LTE);及

[0063] 6) 定时数据。

[0064] 当移动电话 3 处于其空闲模式时,小区选择器模块 32 根据服务小区的 BCH(广播信道)中广播的小区重新选择参数重新选择小区。每当 UE 重新选择新小区时,报告者模块 34 通过在小区历史数据 36 中添加用于作为第 n 个小区的新小区的适当信息来更新小区历史数据 36(包括记录移动电话 3 切换到新小区的时间以及存储移动电话 3 驻留在之前的小区中的总时间)。当移动电话 3 进入其连接模式时(例如,为了进行呼叫),报告者模块 32 向服务小区报告空闲模式的历史数据 36,从而使得其可以按照以上讨论的方式使用该信息。

[0065] 在以上的描述中,为了容易理解,基站 5 和移动电话 3 被描述为具有多个离散的功能性组件或模块(诸如,历史数据处理模块、小区重新选择控制模块、小区选择器模块、报告者模块等)。尽管针对某些应用(例如,在现有系统被修改为实现本发明的情况下)可以以这种方式提供这些模块,但是在其他应用中(例如,在从一开始就考虑发明特征设计的系统中)这些模块可以被构建到整个操作系统或代码中,以使这些模块不被认为是离散的实体。

[0066] 基站和网络消息

[0067] 如以上提到的,在本实施例中,服务小区向其他小区通知移动电话的历史数据 55。在其他 E-UTRAN 小区的情况下,服务 E-UTRAN 基站 5-2 可以通过在基站接口(X2)45 上传输信息来通知目标基站。对于 UTRAN 小区,服务小区可以通过经由核心网 8 向 RNC 7 传输合适的消息来通知 UTRAN 小区的 RNC 7。小区信息还可以被发送给核心网 8 中的其他节点。下面列出了可以使用的消息中的一些消息。

[0068] X2 设立请求/响应消息(在 TS 36.423 中定义)

[0069] 当两个 E-UTRAN 基站进行 X2 连接时,X2 设立请求/响应消息被使用。在该过程期间,两个基站交换其服务小区信息及其已知的相邻小区信息。在本实施例中,被交换的信息还包括小区接入模式以及 CSG ID(如果可用的话)。

[0070] X2 设立请求

[0071]

IE/群名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	关键性	分配的 关键性
消息类型	M		9.2.13		是	拒绝
全球 eNB ID	M		9.2.22		是	拒绝
服务的小区		1 到 maxCellline NB		这是所有的 eNB 小区	是	拒绝
>服务的小区信息	M		9.2.8		—	—
>邻居信息		0 到 maxnoofNeighbours			—	—
>>ECGI	M		ECGI 9.2.14	邻居小区的 E-UTRAN 小区全球标识符	—	—
>>PCI	M		整数 (0..503, ...)	邻居小区的物理小区标识符	—	—
>>EARFCN	M		9.2.26	用于 FDD 的 DL EARFCN 和用于 TDD 的 EARFCN	—	—
>>CSG 类型						
>>CSG ID						
>>接入模式		(开放、混合、封闭)				
GU 群 ID 列表		0 到 maxfPools		这是 eNB 所属的所有池	全球	拒绝
>GU 群 ID	M		9.2.20		—	—

[0072] X2 设立响应

[0073]

IE/群名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	关键性	分配的关键性
消息类型	M		9.2.13		是	拒绝
全球 eNB ID	M		9.2.22		是	拒绝
服务的小区		1 到 maxCellline NB		这是所有的 eNB 小区	是	拒绝
> 服务的小区信息	M		9.2.8		—	—
>邻居信息		0 到 maxnoofNeighbours			—	—
>>ECGI	M		ECGI 9.2.14	邻居小区的 E-UTRAN 小区全球标识符	—	—
>>PCI	M		整数 (0...503,...)	邻居小区的物理小区标识符	—	—
>>EARFCN	M		9.2.26	用于 FDD 的 DL EARFCN 和用于 TDD 的 EARFCN	—	—
>>CSG 类型		(CSG、非 CSG)				
>>CSG ID						
>>接入模式		(开放、混合、封闭)				
GU 群 ID 列表		0 到 maxPools		这是 eNB 所属的所有池	全球	拒绝
>GU 群 ID	M		9.2.20		—	—
关键性诊断	O		9.2.7		是	拒绝

[0074]

范围限制	说明
maxCelllineNB	eNB 可以服务的小区的最大数目, 值为 256
maxnoofNeighbours	与给定的所服务的小区相关联的邻居小区的最大数目, 值为 512
maxPools	eNB 可以属于的池的最大数目, 值为 16 FFS

[0075] 最后访问的 E-UTRAN 小区信息 (在 TS 36.413 中定义)

[0076] 最后访问的 E-UTRAN 小区信息包含有关于将用于 RRM 目的的小区的信息。

[0077]

IE/ 群名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	关键性	分配的 关键性
全球 eNB ID	M		E-UTRAN CGI 9.2.1.38		—	—
小区类型	M		9.2.1.66		—	—
>>PCI	M		整数 (0..503,...)	邻居小区的物理小区标识符	—	
>>EARFCN	M		9.2.26	用于 FDD 的 DL EARFCN 和用于 TDD 的 EARFCN	—	
>>CSG 类型						
>>CSG ID						
接入模式		(开放、混合、封闭)				
UE 接入模式		(优先、非优先)				
UE 停留在小区中的时间	M		整数 (0...4095)	UE 停留在小区中的持续时间 (以秒为单位)。如果 UE 停留在小区中超过 4095 秒, 则该 IE 被设置为 4095	—	—

[0078] 最后访问的 UTRAN 小区信息 (TS 25.413)

[0079] 最后访问的 UTRAN 小区信息包含有关于将被用于 RRM 目的的小区的信息。

[0080]

IE/群名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述
UTRAN 小区 ID	M	1		
>PLMN 身份	M		字节串（尺寸（3））	一数字 0 到 9 被编码为 0000 到 1001， 一1111 被用作填充数字，每字节 2 位数字， 一字节 n 的比特 4 至 1 编码数字 2-1，字节 n 的比特 8 至 5 编码数字 2n， 一PLMN 身份包括来自 MMC 的 3 位数字，其后是 一滤波器数字加来自 MNC 的 2 位数字（在 2 位数字 MNC 的情况下）或者 一来自 MNC 的 3 位数字（在 3 位数字 MNC 的情况下）
>>PCI	M		整数（0...268435455）	该信息元素唯一地标识出了 UTRAN 中的小区，并且包括 TS 25.401 中定义的 RNC-ID 和 C-ID[3]
小区类型	M		列举的（宏、微、微微、毫微微、...）	在[50]中定义
UE 停留在小区中的时间	M		整数（0...4095）	UE 停留在小区中的持续时间（以秒为单位）。如果 UE 停留在小区中超过 4095 秒，择该 IE 被设置为 4095
>>PCI	M		整数（0...503，...）	邻居小区的物理小区标识符
>>UARFCN	M		9.2.26	用于 FDD 的 DL UARFCN

[0081]

>>CSG 类型				
>>CSG ID				
接入模式		(开 放 、 混 合 、 封 闭)		
UE 接入模式		(优 先 、 非 优 先)		

[0082] 服务的小区信息（在 TS 36.423 中定义）

[0083] 该 IE 包含有针对 X2AP 接口的相邻 eNB 可能需要的小区的小区配置信息。

[0084]

IE/群名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	关键性	分 配 的 关 键性
PCI	M		整 数 (0...503,...)	物理小区 ID	—	—
小区 ID	M		ECGI 9.2.14		—	—
TAC	M		字节串 (2)	追踪小区代码	—	—
>>CSG 类 型		(CSG 、 非 CSG)				
>>CSG ID						
>> 接入模 式		(开放 、 混 合 、 封闭)				
广 播 PLMN		1..<maxnoofB PLMNs >		广播 PLMN	—	—
>PLMN 身	M		9.2.4		—	—

[0085]

份						
选择 UTRAN 模式信息	M				—	—
>FDD						
>>FDD 信息		1			—	—
>>>UL EARFCN	M		EARFCN 9.2.26	在参考文献 [16]中对应于 的 N_{UL}	—	—
>>>DL EARFCN	M		EARFCN 9.2.26	在参考文献 [16]中对应于 的 N_{DL}	—	—
>>>UL 传输带宽	M		传输带宽 9.2.27		—	—
>>>DL 传输带宽	M		传输带宽 9.2.27	在该发布中， 和 UL 传输带宽一样	—	—
>TDD						
>>TDD 信息		1			—	—
>>>EARFCN	M		9.2.26	在参考文献 [16]中对应于 N_{DL}/N_{UL}	—	—
>>>传输带宽	M		传输带宽 9.2.27		—	—
>>子帧分配	M		列举 (sa0, sa1, sa2, sa3, sa4, sa5, sa6,...)	参考文献[10] 中定义的上行链路一下行链路子帧配置信息	—	—
>>特殊子				参考文献[10]		

[0086]

帧信息				中定义的特殊子帧配置信息		
>> 特殊子帧模式	M		列举 (ssp0, ssp1, ssp2, ssp3, ssp4, ssp5, ssp6, ssp7, ssp8, ...)		—	—
>>> 循环前缀 DL	M		列举 (正常、扩展、...)		—	—
>>> 循环前缀 UL	M		列举 (正常、扩展、...)		—	—
天线端口的数目	O		9.2.43		是	忽略

[0087]

范围限制	说明
maxnoofBPLMNs	广播 PLMN ID 的最大数目。值为 6

[0088] SON 信息 (在 TS 36.413 中定义)

[0089] 该 IE 标识出了所传输的 SON 信息的特性 (即, 请求或答复)。

[0090]

IE/群名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	关键性	分配的关键性
选择 SON 信息					—	
>SON 信息请求				列举 (X2 TNL 配置信息、TNL 和服务的小区信息)	—	
>SON 信息答复				9.2.3.28	—	

[0091] SON 信息应答

[0092] 该 IE 包含有将答复给 E-UTRAN 基站的 SON 信息。

[0093]

IE/群名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述
SON 信息答复				
>X2 TNL 配置信息	O		9.2.3.29	
所服务的小区信息			类似于以上提到的更新后的服务的小区信息 (TS 36.423)	

[0094] X2 TNL 配置信息

[0095] 该 X2 TNL 配置信息 IE 被用于以信号传送用于自动 X2 Sctp 关联建立的 X2 TNL 配置信息。

[0096]

IE/群名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述
eNB X2 传输层地址		1 到 <maxnoofeNBX2TLAs>		
>传输层地址	M		9.2.2.1	用于 X2 Sctp 端点的传输层地址

[0097]

范围限制	说明
maxnoofeNBX2TLAs	用于 Sctp 端点的 eNB X2 传输层地址的最大数目, 值为 2。

[0098] 修改和替代

[0099] 以上描述了详细实施例。本领域技术人员将明白,在不脱离这里具体描述本发明的范围的条件下可以做出多种修改和替代。通过说明,这里将描述多种这样的替代和修改。

[0100] 在以上实施例中,UE 是蜂窝电话。其他通信节点或设备可以包括诸如个人数字助理、膝上型计算机、web 浏览器之类的用户设备。

[0101] 尽管如以上所述,基站提供小区选择 / 重新选择参数数据,但是该数据可以由另外一个或一些网络设备提供。

[0102] 在以上实施例中,移动设备和移动电话二者都收集小区历史信息。在替代实施例中,只有一种类型的小区历史信息可以被收集—连接模式的历史信息 (其由基站收集) 或者由移动电话收集的空闲模式的历史信息。

[0103] 本发明可以被实现在其中通信设备在不同小区或区域之间移动的任何通信系统中。

[0104] 在以上实施例中,描述了多个软件模块。如本领域技术人员将明白的,这些软件模块可以被以汇编或者非汇编的形式提供,可以被作为计算机网络或者记录介质上的信号供应给基站或者 UE。另外,由该软件的部分或全部执行的功能可以使用一个或多个专用硬件电路执行。但是,优选使用软件模块,因为软件模块便于基站 5 和 UE 3 的更新(以便更新它们的功能)。

[0105] 各种其他的修改对于本领域技术人员将是显而易见的,并且在这里将不进一步详细描述。

[0106] 3GPP 术语的术语表

[0107] UE- 用户设备—用户通信设备

[0108] RAT- 无线电接入技术

[0109] RAN- 无线电接入网络

[0110] HO- 切换

[0111] FACH- 前向接入信道

[0112] eNodeB、eNB-E-UTRAN 基站

[0113] LTE-(UTRAN 的) 长期演进

[0114] UTRAN-UMTS 陆地无线电接入网络

[0115] UMTS- 通用移动通信系统

[0116] MME- 移动性管理实体

[0117] TA- 追踪区域

[0118] BCH- 广播信道

[0119] CP- 控制平面

[0120] RRC- 无线电资源控制

[0121] SON- 自组织网络

[0122] RRM- 无线电资源管理

[0123] AP- 应用部分

[0124] IE- 信息元素

[0125] PCI/PSC- 物理小区标识符 / 主扰码

[0126] UARFCN-UTRA 绝对无线电频率信道号

[0127] EARFCN-E-UTRA 绝对无线电频率信道号

[0128] TNL- 传输网络层

[0129] SCTP- 流控制传输协议

[0130] 下面是对以当前提出的 3GPP LTE 标准实现本发明的方式的详细描述。尽管各种特征被描述为关键或必要的特征,但是这只是对于所提出的 3GPP LTE 标准而言的(例如,由于该标准所强加的其他要求引起)。所以,这些陈述不应该被认为是以任何方式限制本发明。

[0131] 1. 引言

[0132] UE 历史信息被作为发布 -8LTE/UTRAN 架构的一部分引入。该信息在 UE 切换中所涉及的不同 eNB 之间或者 RNC 与 eNB 之间被传送并且应该包含有关 UE 横跨小区(UE 以前

横跨的)的历史信息。LTE 的架构的特征在于,不存在管理到其他节点的切换的中心基站控制器。在高层,该信息被用于 RRM 目的,但是该信息的实际用途是特定于实现方式并且不受本说明书的限制。该信息的可能的使用方式之一可以是基于 UE 移动模式,eNB 可以将这些小区包括在“所列出的小区”——这些小区是测量对象中列出的小区并且被发送给 UE 以帮助切换。使用该信息,eNB/HeNB 可以根据部署条件来创建相邻的所列出的小区。

[0133] 可以预见将会有越来越多的 H(e)NB 将被部署在运营商网络中,所以为了实际使用 UE 历史信息,必须准确指示出所访问的小区类型(即,家庭小区或宏小区),并且,如果是家庭小区,则指示小区的接入模式,即开放、封闭或者混合模式。另外,如果家庭小区处于混合模式,则指示 UE 是否正在作为家庭小区的优选用户或者非优选用户接入家庭小区。

[0134] 2. 讨论

[0135] 从 UE 的角度来看,由 UE 维护指纹已经被认为是用于 H(e)NB 部署的有用机制,并且被 RAN#2 认为是用于入站切换(inbound handover)的有用机制。假设智能 UE 将使用指纹来定位其家庭小区。类似地,在切换到目标节点期间,网络交换 UE 横跨的路径。可以设想,网络使用 UE 历史信息来优化用于将来可能的切换的候选小区。另外,预期家庭小区将有可能与宏小区共享共同的载体。在那种情况下,该信息的重要性更有意义。

[0136] UE 历史信息是帮助小区间的轻松切换方法的手段之一。为了实现 eNB 和 HeNB 之间的无缝移动,要求适当过滤相邻小区。另一种可能的使用情况是针对高速 UE 不包括家庭小区。

[0137] 在讨论 H(e)NB 部署场景期间,存在以下的共识:当 UE 接近其家庭小区时,其优选尝试切换到其家庭小区。基于以上提到的所有原因,如果可以指示出 UE 以前访问的家庭小区/宏小区,则 UE 历史信息可以被更好地利用。如果网络在 eNB/HeNB 的粒度上知道小区类型,则接入模式(开放、封闭、混合)、CSG ID、针对混合模式的 UE 接入模式(优先、非优先)信息对于网络配置“所列出的小区”中的小区是有用的。

[0138] 如果网络发现 UE 在宏小区和其家庭小区之间徘徊,其将使用所提出的信息而不是简单地根据现有的可用信息来执行更有意义的 RRM 功能。什么信息用于 RRM 目的以及如何将信息用于 RRM 目的都只是实施方式特定的,当前没有在本说明书中规定。实际上,该文档的目的并不在于描述针对该信息的用途的所有场景。相反,新提出的信息的新用途不能被排除。

[0139] 3. 结论

[0140] 形成以上讨论;提出将以下参数包括在 UE 历史信息中,可用于 UTRAN 和 E-UTRAN 二者:

[0141] 小区类型

[0142] ○ CSG 类型 CSG/ 非 CSG

[0143] ○ 接入模式 开放 / 混合 / 封闭

[0144] ○ UE 接入模式 优先 / 非优先 (如果是混合模式)

[0145] ○ CSG ID 值 (如果可用)

[0146] ○ PCI/PSC、UARFCN (用于 UMTS)、EARFCN (用于 LTE) (tbc)

[0147] 如果达成共识,则 NEC 很高兴提供阶段 -2/3CR。

[0148] 4. 参考文献

- [0149] [1] RP-090349 Support of Home NB and Home eNB enhancements RAN3 aspects
- [0150] [2] TS 36. 413 SIAP Specification
- [0151] [3] TS 25. 413 RANAP Specification
- [0152] [4] TS 36. 300 E-UTRAN Architecture-Overall Description (Stage-2)
- [0153] 所提出的新信息应该被包括在以下 IE 中, 以用于 RRM 和网络优化目的。
- [0154] 仅供内部使用的所提出的改变 (阶段 3)
- [0155] 4. 1. 9. 2. 1. 43a 最后访问的 E-UTRAN 小区信息 (TS 36. 413)
- [0156]

IE/群名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	关键性	分配的 关键性
全球小区 ID	M		E-UTRAN CGI 9.2.1.38		—	—
小区类型	M		9.2.1.66		—	—
接入模式		(开放、混合、封闭)				
UE 接入模式		(优先、非优先)				

[0157]

UE 停留在小区中的时间	M		整数 (0...4095)	UE 停留在小区中的持续时间 (以秒为单位)。如果 UE 停留在小区中超过 4095 秒, 则该 IE 被设置为 4095	—	—
--------------	---	--	------------------	---	---	---

- [0158] 4. 2. 9. 2. 1. 83 最后访问的 UTRAN 小区信息 (TS 25. 413)
- [0159] 最后访问的 UTRAN 小区信息包含有关于将被用于 RRM 目的的小区的信息。
- [0160]

IE/群名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述
UTRAN 小区 ID		1		
>PLMN 身份	M		字节串（尺寸（3））	— 数字 0 到 9 被编码为 0000 到 1001, — 1111 被用作填充数字, 每字节 2 位数字, — 字节 n 的比特 4 至 1 编码数字 2-1, 字节 n 的比特 8 至 5 编码数字 2n, — PLMN 身份包括来自 MMC 的 3 位数字, 其后是 — 填充数字加来自 MNC 的 2 位数字（在 2 位数字 MNC 的情况下）或者 — 来自 MNC 的 3 位数字（在 3 位数字 MNC 的情况下）

[0161]

>小区 ID	M		整数 (0...268435455)	该信息元素唯一地标识出了 UTRAN 中的小区，并且包括 TS 25.401 中定义的 RNC-ID 和 C-ID[3]
小区类型	M		列举的（宏、微、微微、毫微微、...）	在[50]中定义
UE 停留在小区中的时间	M		整数（0...4095）	UE 停留在小区中的持续时间（以秒为单位）。如果 UE 停留在小区中超过 4095 秒，则该 IE 被设置为 4095

[0162] 将所提出的该信息包括在下面的 IE 中将是有意义的，并且可以被用于网络优化目的。

[0163] 4.3.9.1.2.3 X2 设立请求 (TS 36.423)

[0164] 该消息由 eNB 发送给相邻 eNB，以传输用于 TNL 关联的初始化信息。

[0165] 方向：eNB1 → eNB2

[0166]

IE/群名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	关键性	分配的关键性
消息类型	M		9.2.13		是	拒绝
全球 eNB ID	M		9.2.22		是	拒绝
服务的小区		1 到 maxCellline NB		这是所有的 eNB 小区	是	拒绝
>服务的小区信息	M		9.2.8		—	—
>邻居信息		0 到 maxnoofNeig			—	—

[0167]

		hbours				
>>ECGI	M		ECGI 9.2.14	邻居小区的 E-UTRAN 小区全球标 识符	—	—
>>PCI	M		整 数 (0..503,...)	邻居小区的 物理小区标 识符	—	—
>>EARFCN	M		9.2.26	用于 FDD 的 DL EARFCN 和 用于 TDD 的 EARFCN	—	—
>>CSG 类型						
>>CSG ID						
>>接入模式		(开 放 、 混 合、封闭)				
GU 群 ID 列 表		0 到 maxfPools		这 是 eNB 所属的所有 池	全球	拒绝
>GU 群 ID	M		9.2.20		—	—

[0168]

范围限制	说明
maxCelllineNB	eNB 可以服务的小区的最大数目, 值为 256
maxnoofNeighbours	与给定的所服务的小区相关联的邻居小区的最大数目, 值为 512
maxPools	eNB 可以属于的池的最大数目, 值为 16 FFS

[0169] 4. 4. 9. 1. 2. 4 X2 设立响应 (TS 36. 423)

[0170] 该信息被 eNB 发送给相邻 eNB, 以传输用于 TNL 关联的初始化信息。

[0171] 方向 :eNB2 → eNB1

[0172]

IE/群名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	关键性	分配的 关键性
消息类型	M		9.2.13		是	拒绝
全球 eNB ID	M		9.2.22		是	拒绝
服务的小区		1 到 maxCellline NB		这是所有的 eNB 小区	是	拒绝
>服务的小区信息	M		9.2.8		—	—
>邻居信息		0 到 maxnoofNeighbours			—	—
>>ECGI	M		ECGI 9.2.14	邻居小区的 E-UTRAN 小区全球标识符	—	—
>>PCI	M		整数 (0...503,...)	邻居小区的物理小区标识符	—	—
>>EARFCN	M		9.2.26	用于 FDD 的 DL EARFCN 和用于 TDD 的 EARFCN	—	—
>>CSG 类型		(CSG 、 非 CSG)				
>>CSG ID						
>>接入模式		(开放 、 混合、封闭)				
GU 群 ID 列		0 到 maxPools		这是 eNB 所属	全球	拒绝

[0173]

表				的所有池		
>GU 群 ID	M		9.2.20		—	—
关键性诊断	O		9.2.7		是	拒绝

[0174]

范围限制	说明
maxCelllineNB	eNB 可以服务的小区的最大数目, 值为 256
maxnoofNeighbours	与给定的所服务的小区相关联的邻居小区的最大数目, 值为 512
maxPools	eNB 可以属于的池的最大数目, 值为 16 FFS

[0175] 9.2.8 服务的小区信息 (TS 36.423)

[0176] 该 ID 包含有针对 X2 AP 接口的邻居 eNB 可能需要的小区的小区配置信息。

[0177]

IE/群名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	关键性	分配的 关键性
PCI	M		整数 (0...503,...)	物理小区 ID	—	—
小区 ID	M		ECGI 9.2.14		—	—
TAC	M		字符串 (2)	追踪小区代码	—	—
>>CSG 类型		(CSG、非 CSG)				
>>CSG ID						
>>接入模式		(开放、混合、封闭)				
广播 PLMN		1..<maxnoofB PLMNs >		广播 PLMN	—	—

[0178]

>PLMN 身份	M		9.2.4		—	—
选 择 UTRAN 模式信息	M				—	—
>FDD						
>>FDD 信息		1			—	—
>>>UL EARFCN	M		EARFCN 9.2.26	在 参 考 文 献 [16] 中 对 应 于 N_{UL}	—	—
>>>DL EARFCN	M		EARFCN 9.2.26	在 参 考 文 献 [16] 中 对 应 于 N_{DL}	—	—
>>>UL 传 输带宽	M		传输带宽 9.2 27		—	—
>>>DL 传 输带宽	M		传输带宽 9.2 27	在 该 发 布 中， 和 UL 传 输 带 宽一样	—	—
>TDD						
>>TDD 信 息		1			—	—
>>>EARF CN	M		9.2.26	在 参 考 文 献 [16] 中 对 应 于 N_{DL}/N_{UL}	—	—
>>>传输带 宽	M		传输带宽 9.2 27		—	—
>>>子帧分 配	M		列举 (sa0, sa1, sa2, sa3, sa4, sa5, sa6,...)	参 考 文 献 [10] 中 定 义 的 上 行 链 路 一 下 行 链	—	—

[0179]

				路子帧配置信息		
>>>特殊子帧信息				参考文献 [10] 中定义的特殊子帧配置信息		
>>>特殊子帧模式	M		列举（ssp0, ssp1, ssp2, ssp3, ssp4, ssp5, ssp6, ssp7, ssp8, ...）		—	—
>>>>循环前缀 DL	M		列举（正常、扩展、...）		—	—
>>>>循环前缀 UL	M		列举（正常、扩展、...）		—	—
天线端口的数目	O		9.2.43		是	忽略

[0180]

范围限制	说明
maxnoofBPLMNs	广播 PLMN ID 的最大数目。值为 6

[0181] 本申请基于并要求于 2009 年 8 月 17 日递交的英国专利申请 No. 0914379.3 的优先权,其公开的内容通过引用被全部结合于此。

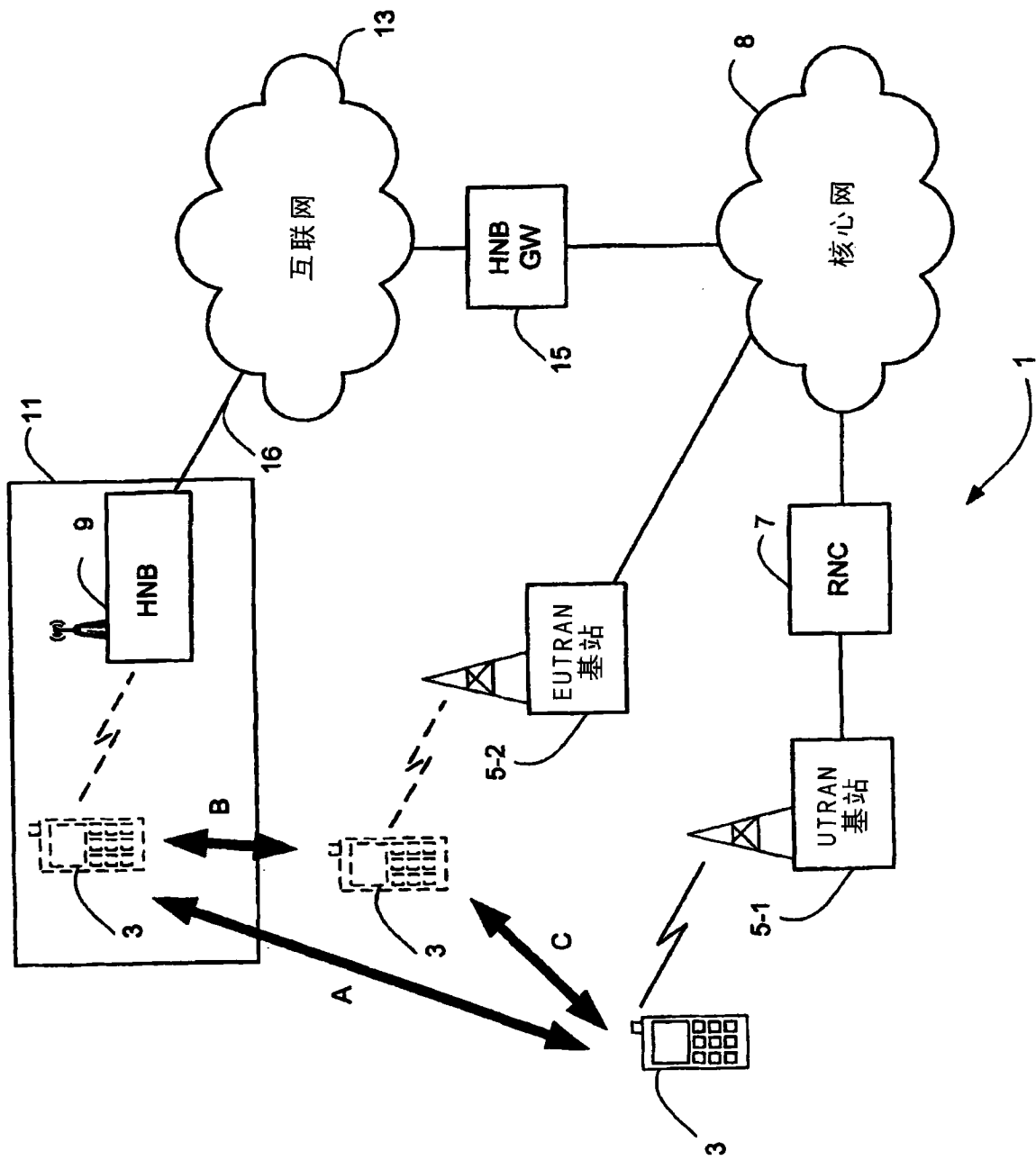


图 1

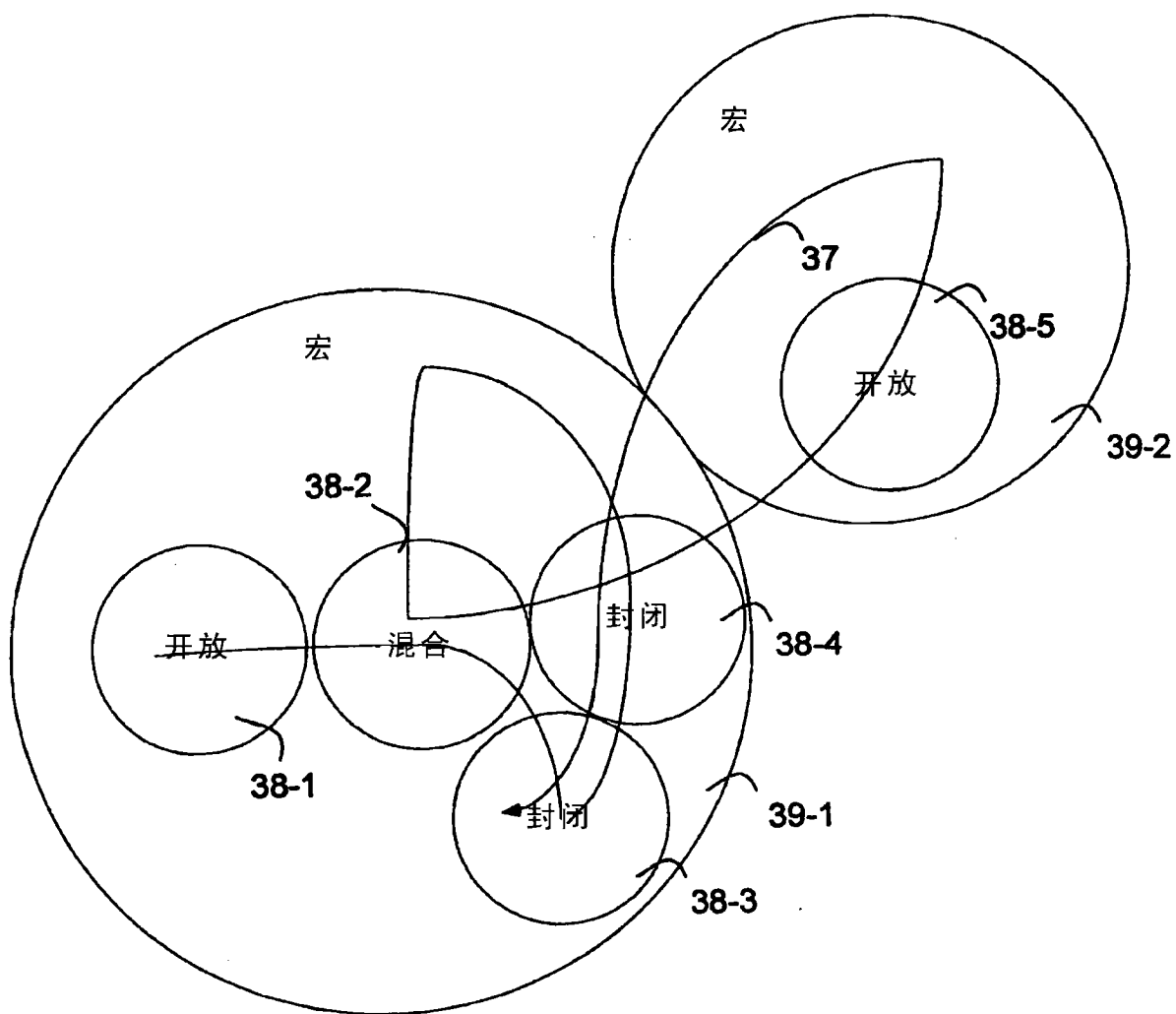


图 2

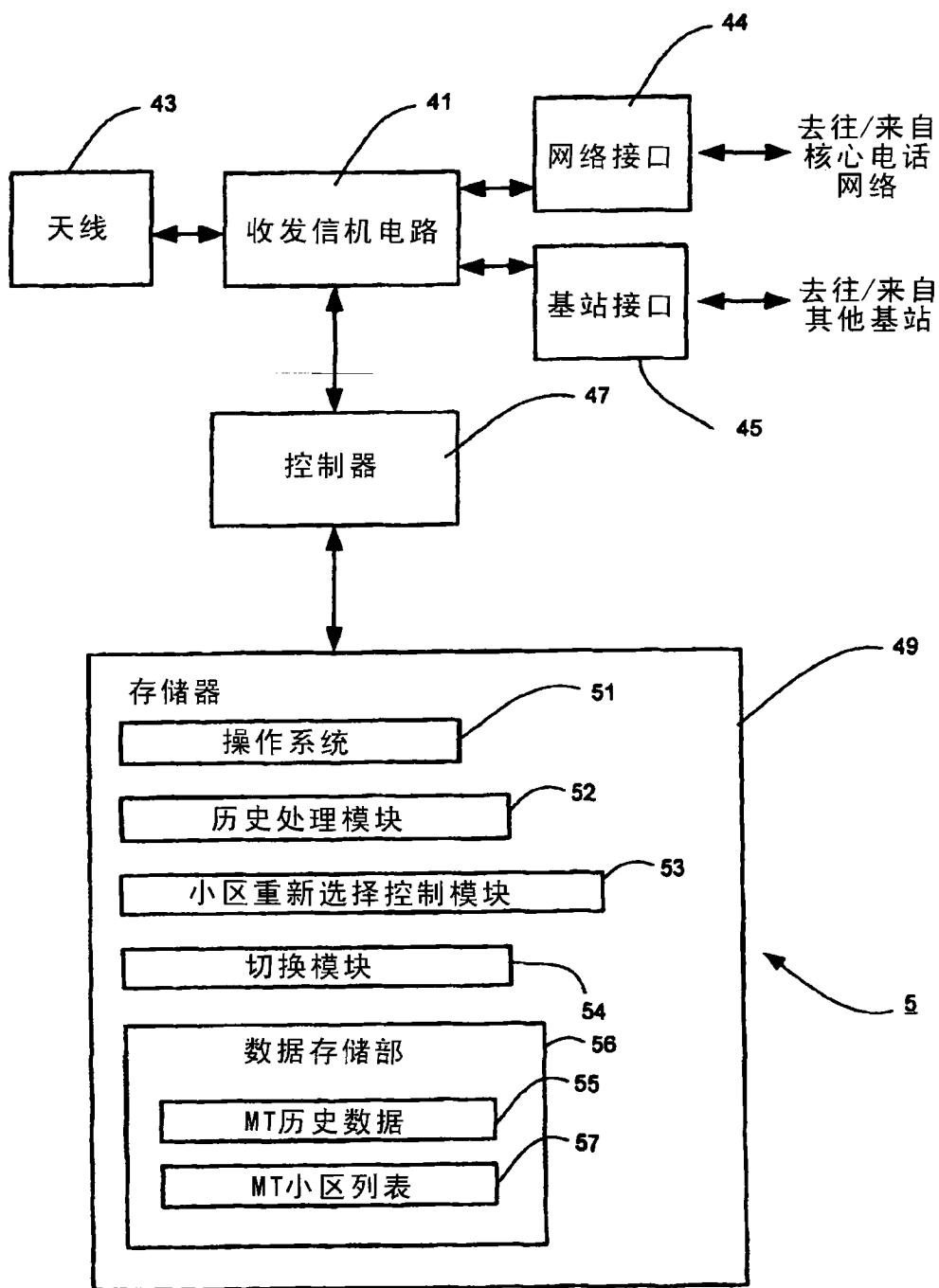


图 3a

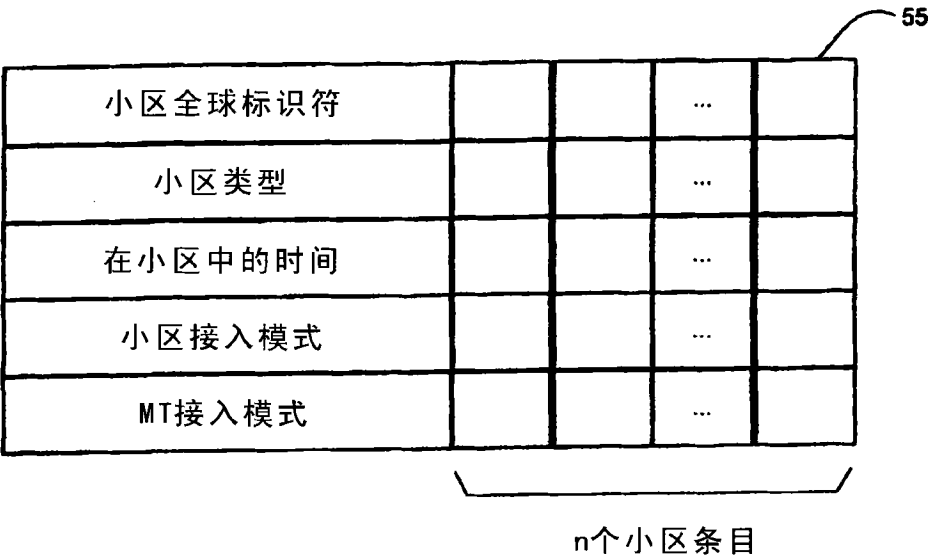


图 3b

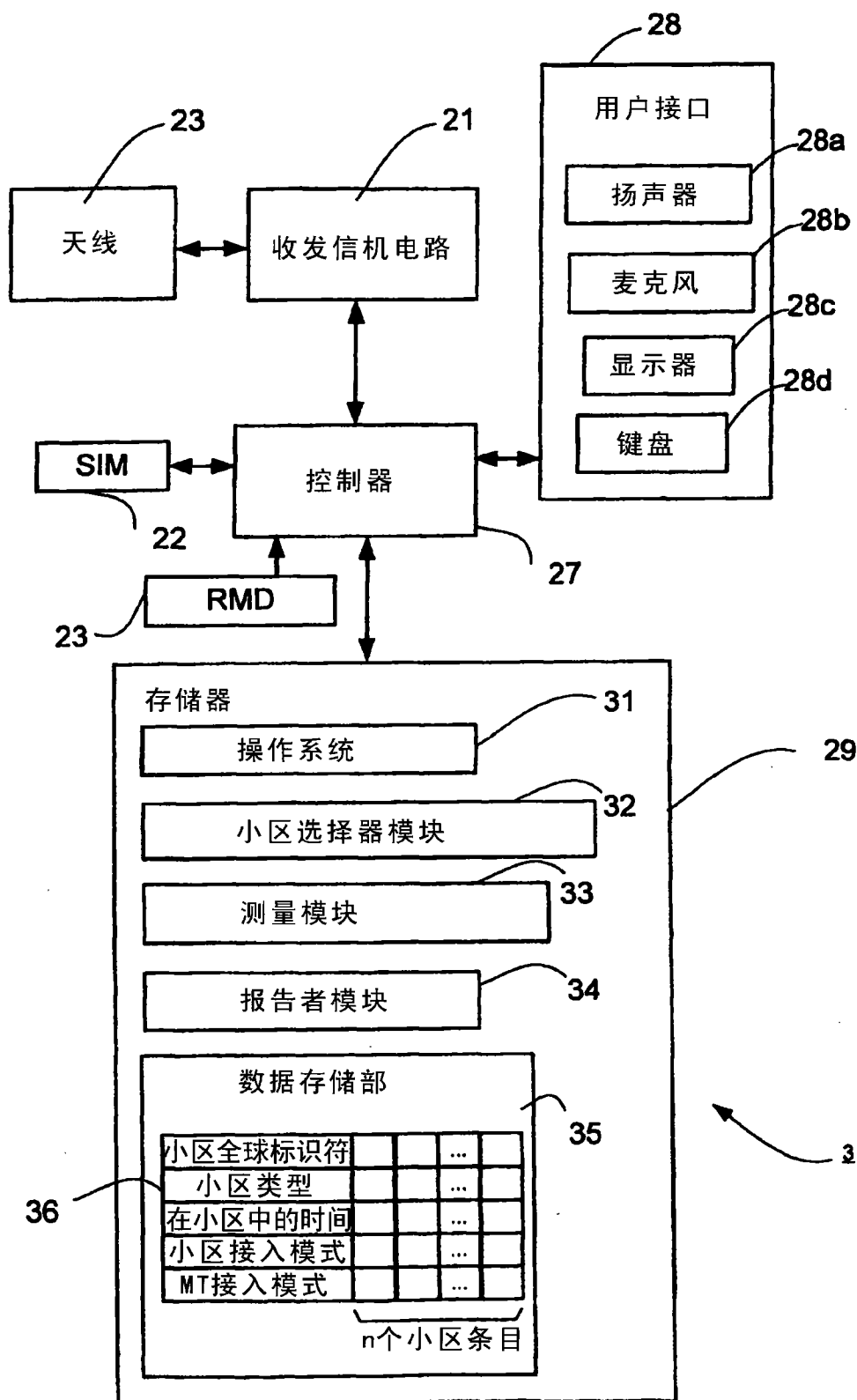


图 4

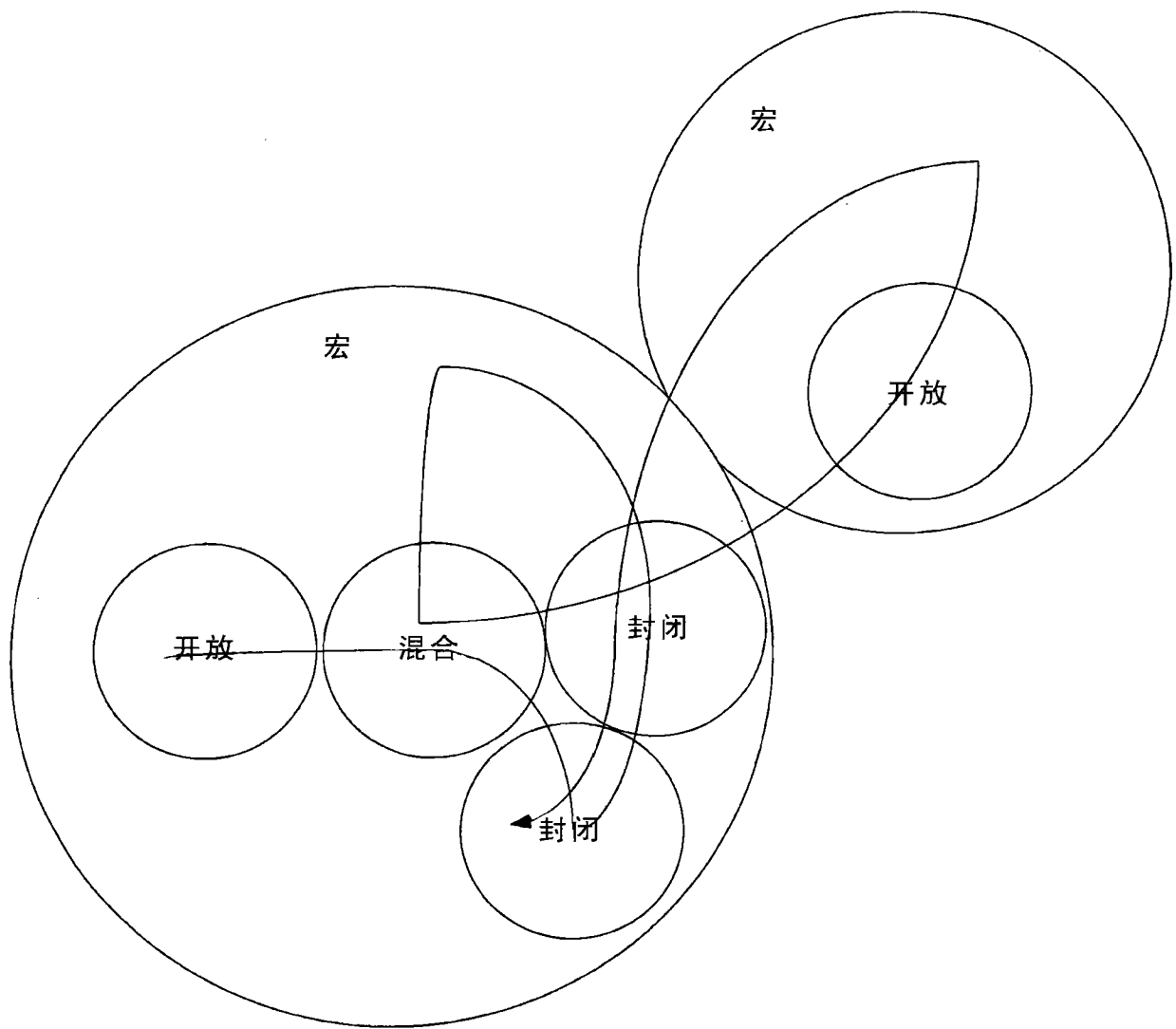


图 5