



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101978734 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 200980110617. 6

代理人 汤春龙 徐予红

(22) 申请日 2009. 03. 06

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04W 36/08 (2006. 01)

61/038222 2008. 03. 20 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 09. 16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/SE2009/050231 2009. 03. 06

(87) PCT申请的公布数据

W02009/116929 EN 2009. 09. 24

(73) 专利权人 爱立信电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 S·瓦格 J·佩萨

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

(56) 对比文件

US 2004/0121773 A1, 2004. 06. 24,

US 2007/0254620 A1, 2007. 11. 01,

QUALCOMM Europe. Improving Reliability of HS-PDSCH Serving Cell Change Procedure. 《3GPP TSG-RAN WG1 #52》. 2008,

Ericsson. HS-PDSCH Serving Cell Change Enhancements. 《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #52》. 2008,

审查员 成谦

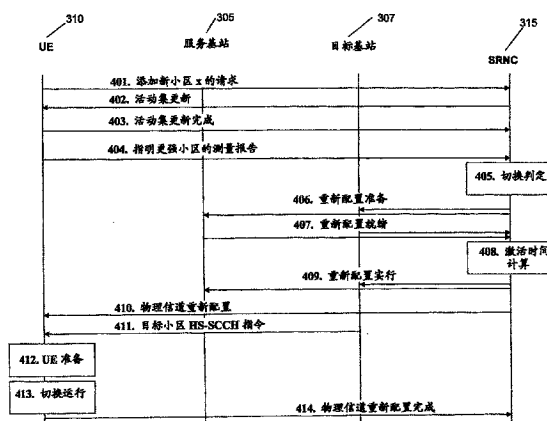
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

HS-DSCH 服务小区变更改进的配置

(57) 摘要

本解决方案涉及一种在用户设备(300)中用于配置要用于无线通信网络(300)中的切换的小区变更过程的方法。用户设备(310)位于服务小区(306)中,并且包括小区的活动集。小区的活动集包括用户设备(310)可从服务小区(306)移动到其中的小区的列表。用户设备(310)向无线通信网络(300)中包含的网络控制器(315)发送(501)将至少一个其它小区添加到活动集的请求。然后,用户设备(310)接收(502)来自网络控制器(315)的所请求活动集更新。所接收的活动集更新包括要添加到活动集的至少一个其它小区以及经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表。检测(503)比当前服务小区(306)更强的相邻小区(308)。将这个所检测的更强相邻小区(308)与所接收的经修改小区变更过程小区列表进行匹配(504),以及如果发现更强相邻小区(308)与列表上的小区匹配,则将经修改小区变更过程应用(505)于到更强相邻小区(308)的切换。



1. 一种在用户设备 (310) 中用于配置要用于无线网络 (300) 中的切换的小区变更过程的方法, 所述用户设备 (310) 位于服务小区 (306) 中, 所述用户设备 (310) 包括小区的活动集列表, 所述小区的活动集列表包括所述用户设备 (310) 能够从所述服务小区 (306) 移动到其中的小区的列表,

所述方法包括下列步骤:

- 向所述无线网络 (300) 中包含的网络控制器 (315) 发送 (501) 通知所述网络控制器 (315) 将至少一个其它小区添加到所述活动集的测量报告;

- 接收 (502) 来自所述网络控制器 (315) 的活动集更新消息, 所述活动集更新消息包括与所述至少一个其它小区要添加到所述活动集有关的信息, 以及其中所述活动集更新消息还包括指明所述至少一个其它小区是否将被添加到经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表的信息单元;

- 检测 (503) 比当前服务小区 (306) 更强的相邻小区 (308);

- 将所检测的更强相邻小区 (308) 与所接收的经修改小区变更过程的小区的列表进行匹配 (504); 以及

- 如果发现所述更强相邻小区 (308) 匹配所述列表上的小区, 则将所述经修改小区变更过程应用于 (505) 到所述更强相邻小区 (308) 的切换。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述方法还包括下列步骤:

- 如果发现所述更强相邻小区 (308) 不匹配, 则将常规小区变更过程应用于 (506) 所述切换。

3. 如权利要求 1 所述的方法, 其中:

所述经修改小区变更过程包括通过所述更强相邻小区 (308) 来发送小区变更命令。

4. 如权利要求 1 所述的方法, 其中:

所述活动集更新消息经由无线电资源控制信令来传送。

5. 如权利要求 1 所述的方法, 其中:

通过将信息单元“目标小区预先配置信息”包含到对应“无线电链路添加信息”, 来发信号通知经修改小区变更过程应用到其中的所述小区。

6. 如权利要求 1 所述的方法, 其中:

所述更强相邻小区 (308) 通过用户设备 (310) 测量相邻小区 (308) 中与所述当前服务小区 (306) 相比的更高信号强度来检测。

7. 如权利要求 6 所述的方法, 其中, 强度已被测量的信号是公共导频。

8. 如权利要求 1-7 所述的方法, 其中:

所述小区变更过程是高速服务小区变更过程。

9. 一种在网络控制器 (315) 中用于配置要用于无线网络中的切换的小区变更过程的方法,

所述网络控制器 (315) 设置成连接到位于服务小区 (306) 中的用户设备 (310), 所述用户设备 (310) 包括小区的活动集, 所述小区的活动集包括所述用户设备 (310) 能够从所述服务小区 (306) 移动到其中的小区的列表,

所述方法包括下列步骤:

- 从用户设备 (315) 接收 (601) 通知所述网络控制器 (315) 将至少一个其它小区添加

到活动集的测量报告 ;以及

- 将活动集更新消息发送 (602) 给所述用户设备 (315), 所述活动集更新消息包括与所述至少一个其它小区要添加到所述活动集有关的信息以及其中所述活动集更新消息还包括指明所述至少一个其它小区是否将被添加到经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表的信息单元。

10. 如权利要求 9 所述的方法, 其中:

所述小区变更过程是高速服务小区变更过程。

11. 用户设备 (310) 中的一种布置 (700), 所述用户设备 (310) 包含在无线通信网络 (300) 中, 其中

所述用户设备布置 (700) 设置成配置要用于所述网络 (300) 中的切换的小区变更过程,

所述用户设备 (310) 设置成连接到网络控制器 (315), 所述用户设备 (310) 位于服务小区 (306) 中, 所述用户设备 (310) 包括小区的活动集, 所述小区的活动集包括所述用户设备 (310) 能够从所述服务小区 (306) 移动到其中的小区的列表,

所述用户设备布置 (700) 还包括:

- 发送器 (720), 配置成通过接口 (312) 向所述网络控制器 (315) 发送通知所述网络控制器 (315) 将至少一个其它小区添加到活动集的测量报告;

- 接收器 (730), 配置成接收来自所述网络控制器 (315) 的活动集更新消息, 所述活动集更新消息包括与所述至少一个其它小区要添加到所述活动集有关的信息, 以及其中所述活动集更新消息还包括指明所述至少一个其它小区是否将被添加到经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表的信息单元, 所述列表存储在存储器单元 (710) 中;

- 检测器 (740), 配置成检测比当前服务小区 (306) 更强的相邻小区 (308);

- 处理器 (750), 配置成将所述所检测的更强相邻小区 (308) 与所接收的经修改小区变更过程的小区的列表进行匹配, 以及如果发现所述更强相邻小区 (308) 与所述列表上的小区匹配, 则将所述经修改小区变更过程应用于到所述更强相邻小区 (308) 的切换。

12. 如权利要求 11 所述的布置 (700), 其中, 所述处理器 (750) 还设置成:

- 如果发现所述更强相邻小区 (308) 不匹配, 则将常规小区变更过程应用于所述切换。

13. 如权利要求 11 所述的布置 (700), 其中

所述经修改小区变更过程包括通过所述更强相邻小区 (308) 来发送小区变更命令。

14. 如权利要求 11 所述的布置 (700), 其中

所述活动集更新消息经由无线电资源控制信令来传送。

15. 如权利要求 11 所述的布置 (700), 其中

通过将信息单元“目标小区预先配置信息”包含到对应“无线电链路添加信息”, 来发信号通知经修改小区变更过程应用到其中的小区。

16. 如权利要求 11 所述的布置 (700), 其中

所述更强相邻小区 (308) 通过用户设备 (310) 测量相邻小区 (308) 中与所述当前服务小区 (306) 相比的更高信号强度来检测。

17. 如权利要求 16 所述的布置 (700), 其中, 强度已被测量的信号是公共导频。

18. 如权利要求 11-17 所述的布置 (700), 其中

所述小区变更过程是高速服务小区变更过程。

19. 网络控制器 (315) 中的一种布置 (800), 所述网络控制器 (315) 包含在无线通信网络 (300) 中, 其中所述网络控制器 (315) 设置成配置要用于所述无线通信网络 (300) 中的切换的小区变更过程,

所述网络控制器 (315) 设置成连接到位于服务小区 (306) 中的用户设备 (310), 所述用户设备 (310) 包括小区的活动集, 所述小区的活动集包括所述用户设备 (310) 能够从所述服务小区 (306) 移动到其中的小区的列表,

所述网络控制器布置 (800) 还包括

- 接收器 (810), 配置成从用户设备 (315) 接收 (601) 通知所述网络控制器 (315) 将至少一个其它小区添加到活动集的测量报告; 以及

- 发送器 (820), 配置成将活动集更新消息发送 (602) 给所述用户设备 (315), 所述活动集更新消息包括与所述至少一个其它小区要添加到所述活动集有关的信息, 以及其中所述活动集更新消息还包括指明所述至少一个其它小区是否将被添加到经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表的信息单元。

20. 如权利要求 19 所述的布置 (800), 其中

所述小区变更过程是高速服务小区变更过程。

21. 一种在用户设备 (310) 中用于配置要用于无线通信网络 (300) 中的切换的小区变更过程的装置, 所述用户设备 (310) 位于服务小区 (306) 中, 所述用户设备 (310) 包括小区的活动集列表, 所述小区的活动集列表包括所述用户设备 (310) 能够从所述服务小区 (306) 移动到其中的小区的列表,

所述装置包括:

- 向所述无线通信网络 (300) 中包含的网络控制器 (315) 发送 (501) 通知所述网络控制器 (315) 将至少一个其它小区添加到所述活动集的测量报告的部件;

- 接收 (502) 来自所述网络控制器 (315) 的活动集更新消息的部件, 所述活动集更新消息包括与所述至少一个其它小区要添加到所述活动集有关的信息, 以及其中所述活动集更新消息还包括指明所述至少一个其它小区是否将被添加到经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表的信息单元;

- 检测 (503) 比当前服务小区 (306) 更强的相邻小区 (308) 的部件;

- 将所检测的更强相邻小区 (308) 与所接收的经修改小区变更过程的小区的列表进行匹配 (504) 的部件; 以及

- 如果发现所述更强相邻小区 (308) 匹配所述列表上的小区, 则将所述经修改小区变更过程应用于 (505) 到所述更强相邻小区 (308) 的切换的部件。

HS-DSCH 服务小区变更改进的配置

技术领域

[0001] 本解决方案涉及电信系统中的方法和布置,具体来说,它涉及用于配置电信系统中的高速下行链路共享信道 (HS-DSCH) 服务小区变更 (HSCC) 过程的方法和布置。

背景技术

[0002] 通用移动通信系统 (UMTS) 或第三代 (3G) 网络可分为多个主要组成部分,即,负责建立和控制用户会话的一个或多个核心网络以及控制对空中接口的接入的 UMTS 无线电接入网 (UTRAN)。UTRAN 与用户设备 (UE) 之间的接口由可称作“节点 B”(与 2G/GSM 网络中的基站相似) 或基站的节点来提供。节点 B 负责通过空中接口传送和接收数据,并且由无线网络控制器来控制。用户和控制数据经由基站和无线网络控制器在基站与核心网络之间路由。基站与无线网络控制器之间的接口称作 Iub 接口。同一个网络中的两个无线网络控制器之间的接口称作 Iur 接口。Iu 接口携带用户业务(例如语音或数据)以及控制信息,并且主要是软切换所需的。软切换指的是由码分多址 (CDMA) 和宽带码分多址 (WCDMA) 标准所使用的特征,其中用户设备、例如蜂窝电话在呼叫期间同时连接到两个或更多小区(或者小区扇区)。在上行链路(用户设备到小区站点 (user equipment-to-cell-site)), 活动地支持软切换中的呼叫的所有小区站点扇区将它们接收的比特流连同与所接收比特的质量有关的信息一起发送回无线网络控制器。无线网络控制器检查所有这些比特流的质量,并且动态选择具有最高质量的比特流。此外,如果信号迅速降级,则强信号将在支持软切换中的呼叫的其它小区扇区的至少一个处是可得到的可能性仍然很好。

[0003] 在 UTRAN 中,高速下行链路共享信道 (HS-DSCH) 没有像专用信道那样使用软切换。作为替代,称作 HS-DSCH 服务小区变更 (HSCC) 的过程用于进行硬切换。软切换仍然用于上行链路,并且以与对于非高速用户设备的相同方式来管理活动集。活动集包括用户设备在上行链路软切换中与其连接的所有小区。用户设备连续测量公共导频 (CPICH),并且包括在某个时间(触发时间)中要满足的迟滞。活动集更新过程如图 1 示意所示。活动集更新过程通过通知无线网络控制器 315 关于新小区已经满足活动集中要添加(测量报告 1a)、要删除(测量报告 1b)或者要替换(测量报告 1c)的标准的测量报告 1a、1b 或 1c(101) 来触发。测量报告 1a、1b、1c 从用户设备 310 发送给网络控制器 315、例如服务无线网络控制器 SRNC。服务无线网络控制器 315 是服务于特定用户设备 310 的一种类型的无线网络控制器,并且管理到那个用户设备 310 的连接。当在 HS-DSCH 操作中时,下行链路没有处于软切换。而是将活动集中的小区之一(通常为最强)标记为当前 HS-DSCH 服务小区。然后,网络控制器 315 执行无线电链路添加 102,并且通过向 / 从基站 350、307 发送和接收建立请求及响应来建立所需无线电链路。网络控制器 315 将活动集更新消息 105 传送给用户设备 310。当用户设备 310 接收到来自网络控制器 315 的活动集更新时,它准备(106) 处理,即,它读取该消息,并且应用新的配置、例如添加或删除无线电链路。用户设备 310 向网络控制器 315 发送确认活动集更新完成的活动集更新完成消息 107。活动集更新过程的持续时间例如可计算如下:

[0004] $T_{asu} = T_{trig1a} + 2 * T_{uu} + 2 * T_{lub}$

[0005] 其中

[0006] T_{trig1a} = 触发测量报告 1a 的时间 = 320ms

[0007] T_{uu} = Uu (无线电接口) 延迟 = 100ms

[0008] T_{lub} = Iub (无线网络控制器 - 节点 B 接口) 延迟 = 10ms

[0009] T_{asu} = 活动集更新的时间

[0010] 硬切换的 (常规) HSCC 过程的信令序列在图 2 中以组合流程和信令图示意示出。用户设备 310 执行切换评估 200, 以便确定是否将执行切换。这通过相邻小区 (目标小区) 比当前小区 (服务小区) 更强来触发。然后, 测量报告 1d 从用户设备 310 发送 (201) 给网络控制器 315、例如服务无线网络控制器 (SRNC), 指明活动集中的另一个小区已经成为最强的小区。作为一个示例, 当对于给定时间目标小区的所测量公共导频信道等级 (CPICH) 比当前小区强某个迟滞时, 触发测量报告 1d 以从用户设备发送, 由参数 T_{trig1d} (触发测量报告 1d 的时间) 所支配。

[0011] 当不考虑网络控制器 315 和用户设备 310 中可能的处理延迟 (即模拟中) 时, 作为一个示例, 所使用的小区变更过程的延迟 T_{cc} 可计算如下:

[0012] $T_{cc} = T_{trig1d} + T_{uu} + 2 * T_{lub} + T_{ActivationTime}$

[0013] 其中

[0014] T_{cc} = 小区变更过程的延迟

[0015] T_{trig1d} = 触发测量报告 1d 的时间

[0016] T_{uu} = Uu (无线电接口) 延迟 = 100ms

[0017] T_{lub} = Iub (无线网络控制器 - 节点 B 接口) 延迟 = 10ms

[0018] $T_{ActivationTime}$ = 激活时间

[0019] 当网络控制器 315 接收到指明这个更强小区的存在测量报告 1d 时, 网络可采取变更服务小区的判定, 即, 它采取切换判定 202。当小区变更被触发时, 网络控制器采用新配置来配置源和目标基站 (图 2 中仅示为一个基站), 并且配置 Iub 传输承载。网络控制器 315 将无线链路重新配置准备 203 消息发送给基站 305、307, 并且又接收无线链路重新配置就绪消息 204。当两个基站 305、307 (服务和目标) 均已经确认该配置时, 网络控制器 315 在交换到新配置是同步过程、表示用户设备 310 和网络控制器 315、即服务网络控制器将同时移动到新配置的情况下计算 (205) 新配置的激活时间。激活时间与连接帧号 (CFN) 有关。需要偏移来覆盖它将重新配置消息 206 传送给用户设备 310 和基站 350、307 所用的时间。网络控制器 315 将物理信道重新配置消息 207 发送给用户设备 310。用户设备 310 执行处理 206, 即, 它从网络控制器 315 读取该消息, 并且应用新的配置、例如添加或删除无线链路 208 用于切换, 并且将物理信道重新配置消息 209 发送给网络控制器 315。

[0020] 但是, 对于用户设备 310 以极高速度行进存在问题, 因为源小区 (即服务小区) 的链路质量可在到目标小区的小区变更过程完成之前降级。如果这种情况在网络控制器 315 能够成功传送物理信道重新配置消息 209 之前发生, 则网络控制器 315 将不再能够到达用户设备 310, 并且呼叫将被丢失。

[0021] 因此, 与无线电协议过程和结构、 Iub/Iur 协议和用户设备、基站和无线电资源管理 (RRM) 性能要求有关地要求对 HS-DSCH 服务小区变更过程的增强。

[0022] 存在对高速服务小区变更过程的若干改进,以便降低丢失率,其中一部分简短列示如下:

[0023] - 目标小区中切换命令的传送。

[0024] - 例如信令无线电承载 (SRB) 分组等延迟敏感分组的抢先重传 (proactive retransmissions)。

[0025] - 来自服务节点 B 和目标节点 B 的双播切换命令

[0026] 在本解决方案的描述的上下文之内,包括以上所述的那些在内的对图 2 中所示的常规 HS-DSCH 服务小区变更过程的任何改进和修改在下文中称作经修改小区变更过程。上述改进的共同之处在于,它们需要系统性能的某种代价。双播降低无线电和传输网络上的容量,抢先重传花费无线电资源,以及目标小区重指需要活动集中的所有小区中的资源预留。

发明内容

[0027] 因此,本解决方案的一个目的是提供一种用于配置通信系统中的高速下行链路共享信道 (HS-DSCH) 服务小区变更 (HSCC) 过程的增强解决方案。

[0028] 上述目标的至少一个采用根据本文所述的解决方案的示例方面和实施例的方法或节点来实现。

[0029] 通过以下所述,其它目的和优点是显而易见的。

[0030] 在本解决方案的第一方面,以上提出的目标通过提供一种在用户设备中用于配置要用于无线通信网络中的切换的小区变更过程的方法来实现。用户设备位于服务小区中。用户设备包括小区的活动集,所述小区的活动集包括用户设备可从服务小区移动到其中的小区的列表。

[0031] 该方法包括下列步骤:

[0032] - 向无线通信网络中包含的网络控制器发送将至少一个其它小区添加到活动集的请求;

[0033] - 接收来自网络控制器的所请求活动集更新,活动集更新包括要添加到活动集的至少一个其它小区以及经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表;

[0034] - 检测比当前服务小区更强的相邻小区;

[0035] - 将所检测的更强相邻小区与所接收的经修改小区变更过程小区列表进行匹配;以及

[0036] - 如果发现更强相邻小区匹配列表上的小区,则将经修改小区变更过程应用于到更强相邻小区的切换。

[0037] 在根据本解决方案的方法的一个备选实施例中,该方法还包括下列步骤:如果发现更强相邻小区不匹配,则将常规小区变更过程应用于切换。

[0038] 在根据本解决方案的方法的另一个备选实施例中,经修改小区变更过程包括通过更强相邻小区发送小区变更命令。

[0039] 在根据本解决方案的方法的又一个备选实施例中,活动集更新消息经由无线电资源控制信令来传送。

[0040] 在根据本解决方案的方法的又一个备选实施例中,通过将信息单元“目标小区预

先配置信息”包含到对应“无线电链路添加信息”，来发信号通知经修改小区变更过程应用于其中的小区。

[0041] 在根据本解决方案的方法的一个备选实施例中，更强小区通过用户设备测量相邻小区中与当前服务小区相比的更高信号强度来检测。

[0042] 在根据本解决方案的方法的又一个备选实施例中，测量信号是公共导频。

[0043] 在根据本解决方案的方法的另一个备选实施例中，小区变更过程是高速服务小区变更过程。

[0044] 在本解决方案的第二方面，提供一种在网络控制器中用于配置要用于无线通信网络中的切换的小区变更过程的方法。网络控制器设置成连接到位于服务小区中的用户设备。用户设备包括小区的活动集，所述小区的活动集包括用户设备可从服务小区移动到其中的小区的列表。该方法包括下列步骤：

[0045] - 从用户设备接收将至少一个其它小区添加到活动集的请求；以及

[0046] - 将活动集更新发送给用户设备，活动集更新包括要添加到活动集的小区的列表以及经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表。

[0047] 在根据本解决方案的第二方面的方法的备选实施例中，小区变更过程是高速服务小区变更过程。

[0048] 在本解决方案的第三方面，提供用户设备中的一种布置。用户设备包含在无线通信网络中，其中用户设备布置设置成配置要用于网络中的切换的小区变更过程。用户设备设置成连接到网络控制器。用户设备位于服务小区中，并且用户设备包括小区的活动集，所述小区的活动集包括用户设备可从服务小区 (306) 移动到其中的小区的列表。用户设备布置还包括：

[0049] - 发送器，配置成通过接口向网络控制器发送将至少一个其它小区添加到活动集的请求；

[0050] - 接收器，配置成接收来自网络控制器的活动集更新，活动集更新包括要添加到活动集的小区的列表以及经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表，列表存储在存储器单元中；

[0051] - 检测器，配置成检测比当前服务小区更强的相邻小区；

[0052] - 处理器，配置成将所检测的更强相邻小区与所接收的经修改小区变更过程小区列表进行匹配，以及如果发现更强相邻小区与列表上的小区匹配，则将经修改小区变更过程应用于到更强相邻小区 (308) 的切换。

[0053] 在本解决方案的第三方面的一个备选实施例中，处理器还设置成：如果发现更强相邻小区不匹配，则将常规小区变更过程应用于切换。

[0054] 在本解决方案的第三方面的另一个备选实施例中，经修改小区变更过程包括通过更强相邻小区发送小区变更命令。

[0055] 在本解决方案的第三方面的又一个备选实施例中，活动集更新消息经由无线电资源控制信令来传送。

[0056] 在本解决方案的第三方面的又一个备选实施例中，通过将信息单元“目标小区预先配置信息”包含到对应“无线电链路添加信息”，来发信号通知经修改小区变更过程应用于其中的小区。

[0057] 在本解决方案的第三方面的另一个备选实施例中,更强小区通过用户设备测量相邻小区中与当前服务小区相比的更高信号强度来检测。

[0058] 在本解决方案的第三方面的另一个备选实施例中,测量信号是公共导频。

[0059] 在本解决方案的第三方面的又一个备选实施例中,小区变更过程是高速服务小区变更过程。

[0060] 在本解决方案的第四方面,提供网络控制器中的一种布置。网络控制器包含在无线通信网络中,其中网络控制器设置成配置要用于无线通信网络中的切换的小区变更过程。网络控制器设置成连接到位于服务小区中的用户设备。用户设备包括小区的活动集,所述小区的活动集包括用户设备可从服务小区移动到其中的小区的列表。网络控制器布置还包括:

[0061] - 接收器,配置成从用户设备接收将至少一个其它小区添加到活动集的请求;以及

[0062] - 发送器,配置成将活动集更新发送给用户设备,活动集更新包括要添加到活动集的小区的列表以及经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表。

[0063] 在本解决方案的第四方面的一个备选实施例中,小区变更过程是高速服务小区变更过程。

[0064] 在本解决方案的第五方面,提供一种存储在无线通信网络中的节点中的计算机可读存储器中的计算机程序。该程序设置成配置要用于无线通信网络中的切换的小区变更过程。该程序包括用于执行下列步骤的指令集:

[0065] - 发送具有将至少一个其它小区添加到活动集的请求的测量报告;

[0066] - 接收来自网络控制器的活动集更新,活动集更新包括要添加到活动集的小区的列表以及经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表;

[0067] - 检测比当前服务小区更强的相邻小区;

[0068] - 将所检测的更强相邻小区与所接收的经修改小区变更过程小区列表进行匹配;以及

[0069] - 如果发现更强相邻小区匹配列表上的小区,则将经修改小区变更过程应用于到更强相邻小区的切换。

[0070] 由于将所检测的更强相邻小区与所接收的经修改小区变更过程小区列表匹配,所以使经修改小区变更过程在小区级上是可配置的。这样,这类改进仅用于其中监视到小区变更过程性能的问题的小区,因而可使系统容量方面的改进的代价为最小。它的另一个优点在于,经修改小区变更过程是可根据目标小区性能适配的。

[0071] 以上相对根据本解决方案的方法所述的特征在适用的情况下也可在根据具有与相对该方法所述的相同优点的解决方案的布置中实现。

[0072] 不言而喻,本解决方案的上述方面可在同一个实施例中组合。

附图说明

[0073] 现在通过参照示出本解决方案的实施例的附图,在以下具体实施方式中更详细地进一步描述本解决方案,附图包括:

[0074] 图 1 是示出现有技术活动集更新过程的组合流程图和信令图。

- [0075] 图 2 是示出 HS-DSCH 服务小区变更的现有技术过程的组合流程图和信令图。
- [0076] 图 3 是示出无线通信网络的示意框图。
- [0077] 图 4 是示出用于配置要用于切换的小区变更过程的方法的组合流程图和信令图。
- [0078] 图 5 是示出用户设备中的方法的实施例的流程图。
- [0079] 图 6 是示出网络控制器中的方法的实施例的流程图。
- [0080] 图 7 是示出用户设备布置的实施例的示意框图。
- [0081] 图 8 是示出网络控制器的实施例的示意框图。

具体实施方式

[0082] 基本上,本解决方案涉及一种方法,它允许已知高速下行链路共享信道 (HS-DSCH) 服务小区变更 (HSCC) 改进仅应用于某些小区、例如其中已经检测到某些性能问题的小区。下文中,术语“小区变更过程”用于高速下行链路共享信道 (HS-DSCH) 服务小区变更 (HSCC) 过程。经由活动集更新过程或者经由广播控制信道,将其必要信息传送给用户设备 310 (UE)。因此,本解决方案的基本思路是利用在小区级可配置的小区变更改进。这样,这类改进仅用于其中监视到小区变更性能的问题的小区,因而可使系统容量方面的改进的代价为最小。它还改进困难小区中的小区变更可靠性。更详细来说,本解决方案包括两个备选实施例,用于配置是常规还是经修改 (即,特殊或者快速) 小区变更过程将由用户设备应用于到某个小区的切换。下文中,将使用术语“常规小区变更过程”和“经修改小区变更过程”。所选择的特定小区变更改进原则上对于本解决方案是透明的。

[0083] 所解决的问题是利用在小区级可配置的小区变更改进。用户设备向网络发送将新小区添加到活动集的请求。如上所述,活动集包括用户设备在上行链路软切换中与其连接的所有小区。然后,用户设备又接收活动集更新,其中包括要添加到活动集的小区的列表以及经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表。当用户设备检测到活动集中的小区比当前服务小区更强、因而满足事件 1d 的标准时,它将所指明的新目标小区与所接收的经修改小区变更过程将用于其中的小区列表进行匹配。如果发现目标小区在列表上匹配,则将经修改小区变更过程应用于到目标小区的切换。

[0084] 图 3 示出使用例如 UTRAN 等技术的无线通信网络 300。无线通信网络 300 包括服务于小区的基站,例如服务于小区 320 的基站 305 和服务于小区 308 的基站 307。基站 305 和 307 是例如无线电接入网中的无线电基站,并且可称作节点 B。基站 305 设置成经由例如还可负责通过空中接口 312 传送和接收数据的射频发射器和接收器与用户设备 310 进行无线通信。用户设备 310 可称作节点装置。无线通信网络 300 还包括无线网络控制器 315,它适合控制基站 305、307 以及与其连接的其它基站。无线网络控制器 315 是用户设备 310 到通信网络 300 的接触点。网络控制器 315 连接到向用户设备 310 提供服务的核心网络 316。

[0085] 用户设备 310 从小区 306 移动到相邻小区 308。当检测到更强相邻小区时,用户设备 310 使用小区变更过程从一个小区移动到另一个小区。当用户设备 310 使用 HS-DSCH 时,它使用经过修改或者是常规的高速小区变更过程。常规小区变更过程如上所述,而经修改小区变更过程是可以仅在其中监视到 HSCC 性能的问题的小区中使用的过程。

[0086] 如上所述,存在对高速服务小区变更过程的若干改进、这里称作经修改小区变更

过程,以便降低丢失率,其中三个简述如下:

[0087] 在目标小区中传送切换命令。在这个改进中,小区变更命令在目标小区中传送,与图 2 的常规 HS-DSCH 服务小区变更过程中的服务小区 306 相反。在服务小区 306 的质量在命令被传送之前降级的情况下,这改进健壮性。在最近报告为活动集中的最强小区的目标小区 308 中传送命令提高成功传输的概率。

[0088] 例如信令无线电承载 (SRB) 分组等延迟敏感分组的抢先重传。在 SRB 上传送包括 HS-DSCH 服务小区变更命令的 RRC 消息。SRB 采用确认模式 RLC,即,支持 RLC 重传。通常,当接收器检测到丢失分组并且向发射器发送 STATUS 报告时,或者当轮询定时器在发射器侧到期时,触发重传。但是,这个重传过程增加延迟,并且在使服务小区 306 恶化的情况下,成功重传的可能性随时间而减小。因此,如果发射器例如在连续 TTI 中抢先执行 SRB 分组的重传,则 HS-DSCH 小区变更命令的健壮性会增加。但是,这种方案的一个缺点在于,当许多抢先重传是不必要时,资源消耗也增加。

[0089] 来自服务节点 B 和目标节点 B 的双播切换命令。这个改进与第一改进相似。在这里,HS 小区变更命令在源小区 306 和目标小区 308 中均传送,以便使成功传输的概率为最大。与第一改进相比,从生成测量报告的时间到传送 HS 小区变更命令的时间,这应当提供对源小区 306 和目标小区 308 的的质量的变化的甚至更高健壮性。

[0090] 所有这些改进适用于所有小区中的小区变更过程,并且在这里如上所述称作经修改小区变更过程。但是,本解决方案仅将经修改小区变更过程应用于某些小区。经修改小区变更过程仅应用于某些小区,例如其中已经检测到某些性能问题的小区。这样,这类改进仅用于其中监视到小区变更性能的问题的小区,这改进困难小区中的小区变更可靠性,从而使系统容量方面的改进的代价为最小。

[0091] 在小区变更过程中,用户设备 310 使用小区的活动集列表。小区的活动集列表包括用户设备 310 可从服务小区 306 移动到其中的小区的列表。

[0092] 图 4 是示出用于配置要用于切换的小区变更过程的方法的一个示例的组合流程图和信令图。该方法包括以下步骤:

[0093] 步骤 401

[0094] 用户设备 310 向网络控制器 315 发送将可以是更强小区的新小区、新小区 x 添加到活动集的请求。新小区 x 例如可以是小区 308。这个步骤可按照与上述现有技术中相同的方式来执行。

[0095] 可通过对公共导频 (CPHICH) 的测量来触发请求,并且其中触发包括在某个时间段(触发时间)中要满足的迟滞。

[0096] 步骤 402

[0097] 作为对步骤 401 中请求的响应,网络控制器 315 向用户设备 310 发送例如无线电资源控制 (RRC) 的活动集更新消息。活动集更新消息包括与将小区 x 添加到用户设备 310 中存储的小区的活动集列表有关的信息。要改进困难小区中的小区变更可靠性,活动集更新消息还指明是经修改的还是常规小区变更过程将用于目标小区 308。在本解决方案的一个实施例中,活动集更新消息可包括信息单元,其中包含经修改小区变更过程将用于其中的所有相邻小区的列表。备选地,可为所添加小区的列表中的各小区添加新信息单元,指明是经修改的还是常规小区变更过程将用于对应小区。在一些实施例中,可通过将信息单元

“目标小区预先配置信息”包含到对应“无线电链路添加信息”，来发信号通知这种情况。目标小区预先配置信息还可包括用户设备 310 访问目标小区 308 所需的信息。信息单元是无线电资源控制消息中携带信息的字段。

[0098] 网络控制器 315 例如可使用网络控制器 315 中存储的丢失呼叫的日志，因为小区中的丢失呼叫可暗示那个小区中要求将经修改小区变更过程用于到目标小区 308 的硬切换的问题。

[0099] 步骤 403

[0100] 用户设备 310 向网络控制器 315 发送确认活动集更新完成的活动集更新完成消息 403。

[0101] 步骤 404

[0102] 当用户设备 310 已经完成活动集更新过程时，它可例如经由无线电资源控制信令向网络控制器 315 发送指明这个示例中是小区 308 的“更强小区”的存在的测量报告。发送报告的触发例如可以是事件 1d，即，用户设备 310 已经测量到小区的活动集中包含的相邻小区 308 的公共导频信道等级 (CPICH) 比当前服务小区 306 更高的信号强度。在用户设备 310 传送测量报告 1d 之前，它通过检测 / 匹配目标小区 308 是否存在于其中使用经修改小区变更过程的小区的前所接收列表上，来确定目标小区 308 是配置用于经修改小区变更过程还是常规小区变更过程。测量报告的内容可根据将要使用经修改的还是常规小区变更过程而有所不同。

[0103] 在一个备选实施例中，关于是经修改的还是常规小区变更过程应用于特定小区的信息在广播控制信道 (BCCH) 的系统信息块 (SIB) 中向用户设备 310 广播。对于活动集更新情况，则添加信息单元，其中包含对于其经修改小区变更过程将用于切换的相邻小区的列表。

[0104] 步骤 405

[0105] 网络控制器 315 接收测量报告，并且可根据所接收测量报告来执行切换判定。

[0106] 步骤 406

[0107] 然后，网络控制器 315 可采用新配置来配置服务基站 305 和目标基站 307，并且配置 Iub 传输承载。网络控制器 315 可通过向服务基站 305 和目标基站 307 发送无线电链路重新配置准备消息来执行这个操作。

[0108] 步骤 407

[0109] 网络控制器 315 又可接收来自服务基站 305 和目标基站 307 的无线电链路重新配置就绪消息。

[0110] 步骤 408

[0111] 当服务基站 305 和目标基站 307 已经通过发送重新配置就绪消息确认该配置时，网络控制器 315 可在交换到新配置是同步过程、表示用户设备 310 和网络控制器 315 将同时移动到新配置的情况下，计算新配置的激活时间（例如 T_{asu} ）。激活时间与连接帧号有关 (CFN)。在未同步过程的情况下，没有使用激活时间。

[0112] 步骤 409

[0113] 网络控制器 315 可向服务和目标基站 305、307 发送无线电链路重新配置实行 (reconfiguration commit)。

[0114] 步骤 410

[0115] 网络控制器 315 可将物理信道重新配置消息发送给用户设备 310。该消息向用户设备 310 指明它将配置到更强相邻小区 308。

[0116] 步骤 411

[0117] 在使用经修改小区变更过程的情况下，目标基站 307 还可在 HS-SCCH 上调度用户设备 310，因而向用户设备 310 指明预先配置小区变更由网络控制器 315 批准。这样，在源小区信号等级例如对于快速移动的用户设备或者由于十字路口影响等而恶化的情况下，小区变更过程的可靠性得到改进。

[0118] 步骤 412

[0119] 用户设备 310 准备处理，即，它从网络控制器 315 读取重新配置消息，或者在它接收到目标小区 HS-SCCH 指令的情况下读取预先配置信息。

[0120] 步骤 413

[0121] 然后，用户设备 310 运行切换。如果使用同步过程，则切换运行以所计算的激活时间来执行。

[0122] 步骤 414

[0123] 用户设备 310 可在切换已经完成之后，将物理信道重新配置完成消息发送给网络控制器 315。

[0124] 现在从用户设备 310 的角度来看，描述上述方法。图 5 是示出用户设备 310 中用于配置要用于无线通信网络 300 中的切换的小区变更过程的本方法的流程图。如上所述，用户设备 310 位于服务小区 306 中。用户设备 310 包括小区的活动集列表，小区的活动集列表包括用户设备 310 可从服务小区 306 移动到其中的小区的列表。该方法包括要由用户设备 310 所执行的其它步骤：

[0125] 步骤 501

[0126] 用户设备 310 向无线通信网络 300 中包含的网络控制器 315 发送将至少一个其它小区添加到活动集的请求。

[0127] 步骤 502

[0128] 用户设备 310 接收来自网络控制器 315 的所请求活动集更新。活动集更新包括要添加到活动集的至少一个其它小区的列表以及经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表。

[0129] 在一些实施例中，活动集更新消息可经由无线电资源控制信令来传送。

[0130] 在一些实施例中，小区变更过程是高速服务小区变更过程。

[0131] 步骤 503

[0132] 用户设备 310 检测到比当前服务小区 306 更强的相邻小区 308。

[0133] 根据一些实施例，更强小区 308 可通过用户设备 310 测量相邻小区 308 中与当前服务小区 306 相比的更高信号强度来检测。

[0134] 在一些实施例中，测量信号可以是公共导频。

[0135] 步骤 504

[0136] 然后，用户设备 310 将所检测的更强相邻小区 308 与所接收的经修改小区变更过程小区列表进行匹配。

[0137] 步骤 505

[0138] 如果发现更强相邻小区 308 匹配列表上的小区,则用户设备 310 将经修改小区变更过程应用于到更强相邻小区 308 的切换。

[0139] 步骤 506

[0140] 这是可选步骤。在一些实施例中,如果发现更强相邻小区 308 不匹配,则用户设备 310 可将常规小区变更过程应用于切换。

[0141] 在一些实施例中,经修改小区变更过程可包括通过更强相邻小区 308 来发送小区变更命令。

[0142] 在一些实施例中,可通过将信息单元“目标小区预先配置信息”包含到对应“无线电链路添加信息”,来发信号通知经修改小区变更过程应用到其中的小区。

[0143] 现在从网络控制器 315 的角度来看,描述上述方法。图 6 是示出网络控制器 315 中用于配置要用于无线通信网络 300 中的切换的小区变更过程的本方法的流程图。网络控制器 315 连接到位于服务小区 306 中的用户设备 310。用户设备 310 包括小区的活动集,所述小区的活动集包括用户设备 310 可从服务小区 306 移动到其中的小区的列表。该方法包括要由网络控制器 315 所执行的其它步骤:

[0144] 步骤 601

[0145] 网络控制器 315 从用户设备 315 接收将至少一个新小区添加到活动集的请求。

[0146] 步骤 602

[0147] 网络控制器 315 将活动集更新发送给用户设备 315。活动集更新包括要添加到活动集的小区的列表以及经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表。

[0148] 要执行图 5 所示的用于配置要用于无线通信网络 300 中的切换的小区变更过程的方法步骤,用户设备 310 包括如图 7 所示的用户设备布置 700。用户设备 310 设置成连接到网络控制器 315,并且用户设备 310 位于服务小区 306 中。用户设备 310 包括存储器 710 中存储的小区的活动集,所述小区的活动集包括用户设备 310 可从服务小区 306 移动到其中的小区的列表。

[0149] 用户设备布置 700 包括发送器 720,它配置成通过接口 312 向网络控制器 315 发送将至少一个其它小区添加到活动集的请求。用户设备布置 700 还包括接收器 730,它配置成接收来自网络控制器 315 的活动集更新,活动集更新包括要添加到活动集的小区的列表以及经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表,列表存储在存储器单元 710 中。它还包括:检测器 740,配置成检测比当前服务小区 306 更强的相邻小区 308;以及处理器 750,配置成将所检测的更强相邻小区 308 与所接收的经修改小区变更过程小区列表进行匹配,以及如果发现更强相邻小区匹配列表上的小区,则将经修改小区变更过程应用于到更强相邻小区 308 的切换。

[0150] 要执行图 6 所示的用于配置要用于无线通信网络 300 中的切换的小区变更过程的方法步骤,网络控制器 315 包括如图 8 所示的网络控制器布置 800。网络控制器 315 设置成配置要用于无线通信网络 300 中的切换的小区变更过程,并且网络控制器 315 设置成连接到位于服务小区 306 中的用户设备 310。用户设备 310 包括小区的活动集,所述小区的活动集包括用户设备 310 可从服务小区 306 移动到其中的小区的列表。

[0151] 网络控制器布置 800 包括:接收器 810,配置成从用户设备 315 接收 (601) 将至少

一个其它小区添加到活动集的请求；以及发送器 820，配置成将活动集更新发送 (602) 给用户设备 315，活动集更新包括要添加到活动集的小区的列表以及经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表。

[0152] 用于配置要用于无线网络中的切换的小区变更过程的本机制可通过例如图 7 所示的处理器 750 等一个或多个处理器连同用于执行本解决方案的功能的计算机程序代码来实现。程序代码包括用于执行下列步骤的指令集：

[0153] - 发送具有将至少一个其它小区添加到活动集的请求的测量报告；

[0154] - 接收来自网络控制器 315 的活动集更新，活动集更新包括要添加到活动集的小区的列表以及经修改小区变更过程将用于到其中的切换的小区的列表；

[0155] - 检测比当前服务小区 306 更强的相邻小区 308；

[0156] - 将所检测的更强相邻小区 308 与所接收的经修改小区变更过程小区列表进行匹配；以及用于

[0157] - 如果发现更强相邻小区 308 匹配列表上的小区，则将经修改小区变更过程应用于到更强相邻小区 308 的切换。

[0158] 上述程序代码还可作为计算机程序产品来提供，例如采取携带用于在被加载到用户设备 310 时执行本解决方案的计算机程序代码的数据载体的形式。一种这样的载体可采取 CD ROM 光盘的形式。但是，采用其它数据载体、例如存储棒是可行的。计算机程序代码还可作为服务器上的纯程序代码来提供，并且远程下载到用户设备 310。

[0159] 本解决方案的优选实施例的一个优点在于，可在对系统容量具有最小影响的情况下应用小区变更改进。

[0160] 本描述中所述的部件可以是软件部件、硬件部件或者两者的组合。

[0161] 所述主题当然并不局限于上述实施例，而是可在解决方案的一般概念的范围之内进行修改。

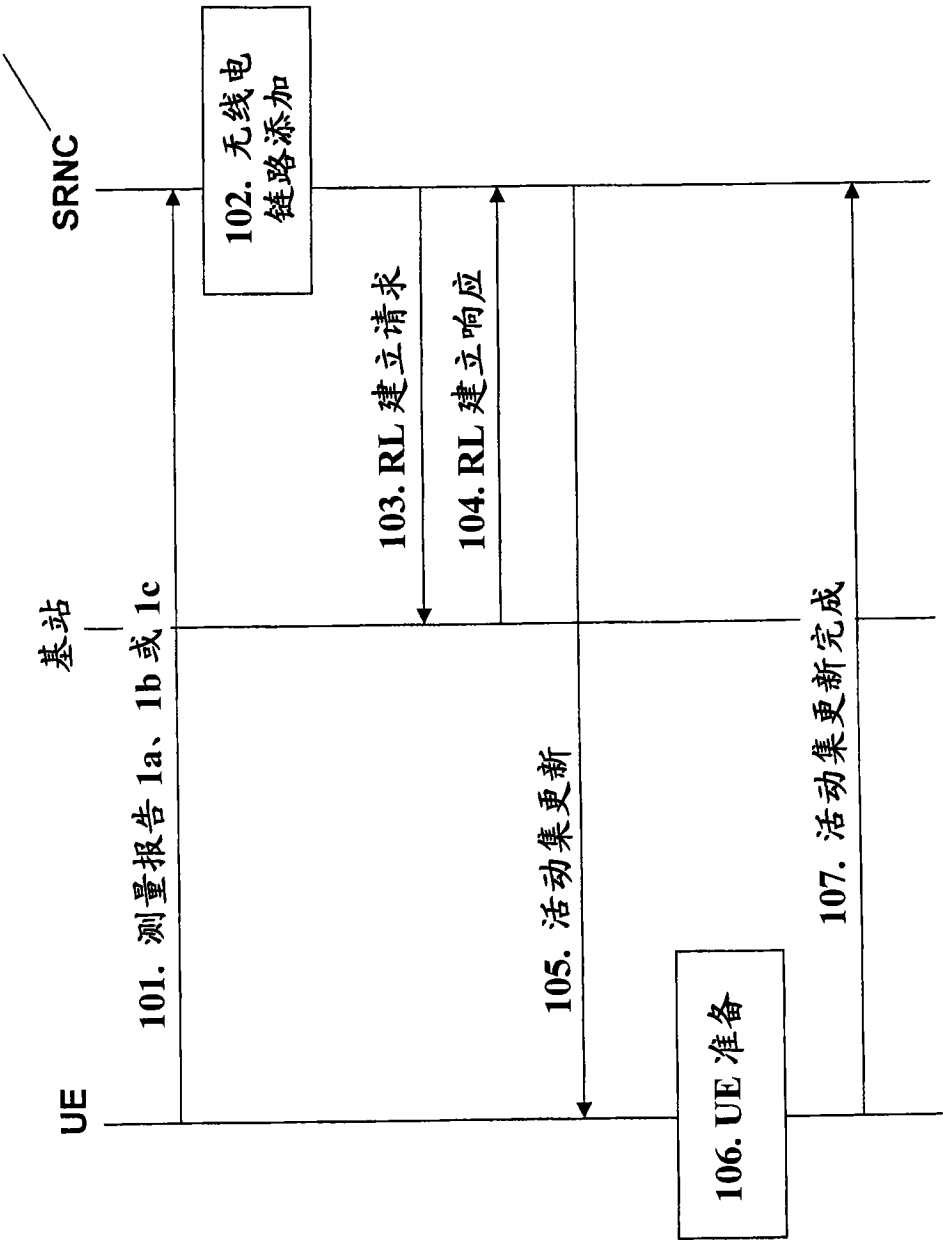


图 1(现有技术)

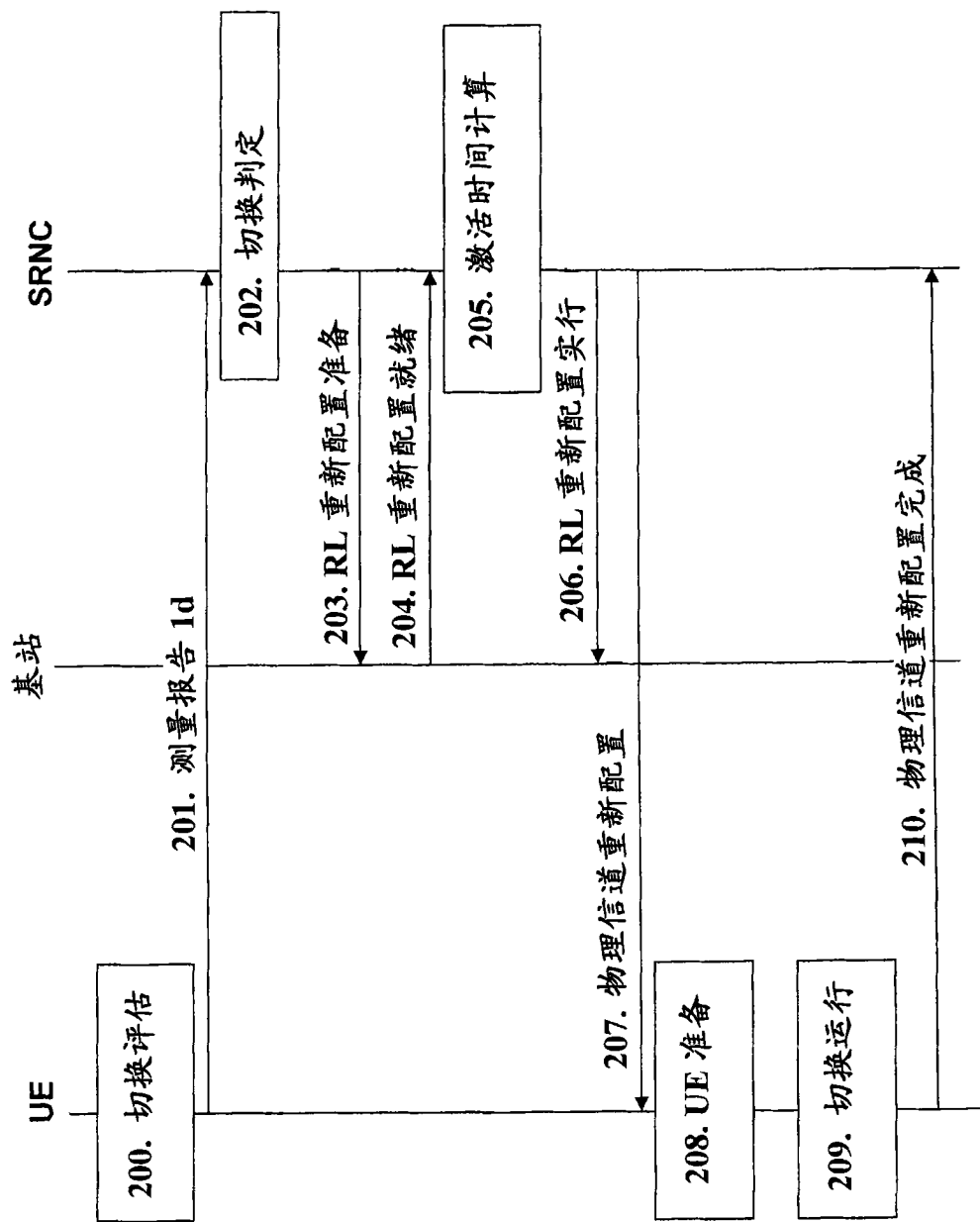


图 2(现有技术)

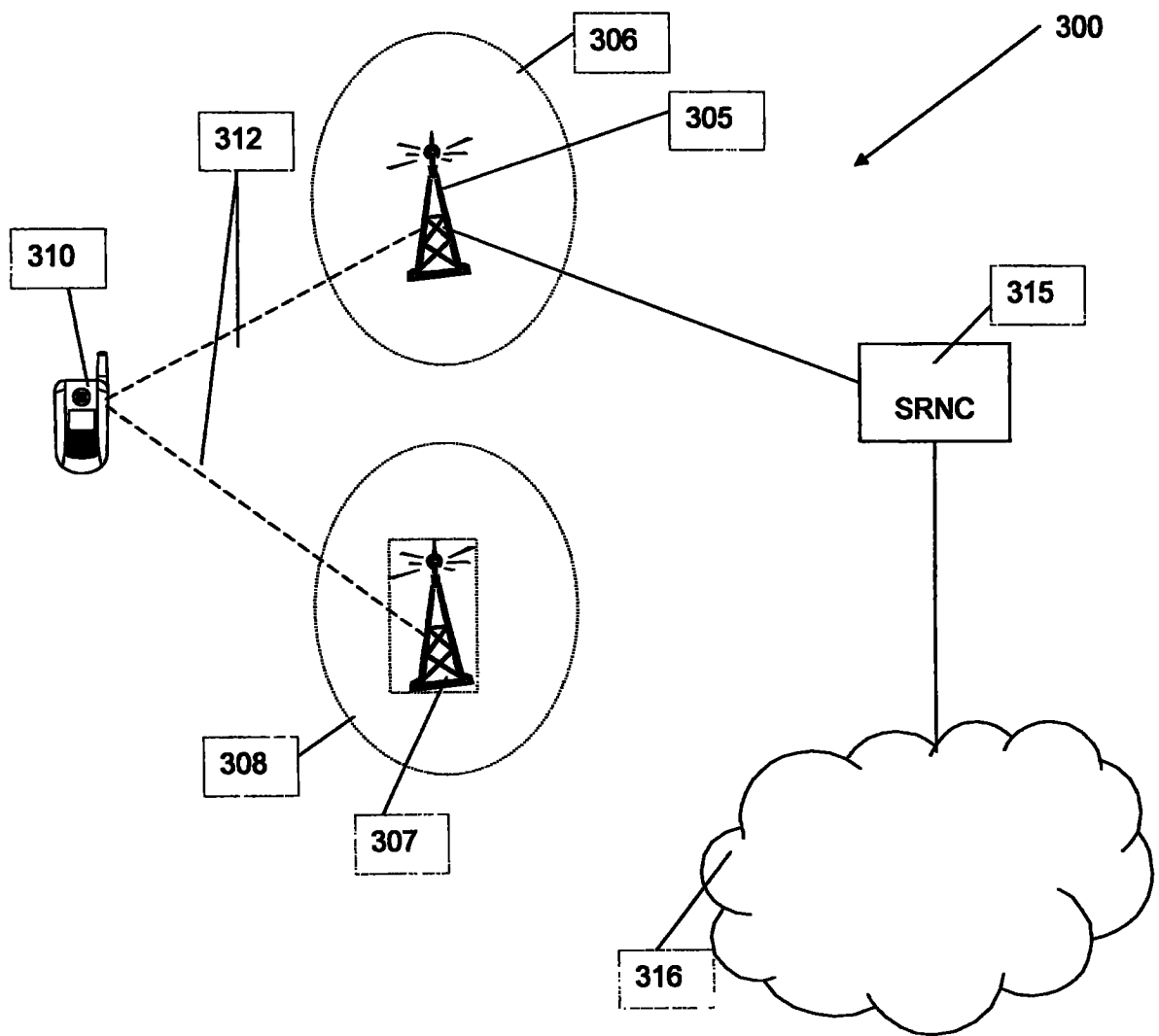


图 3

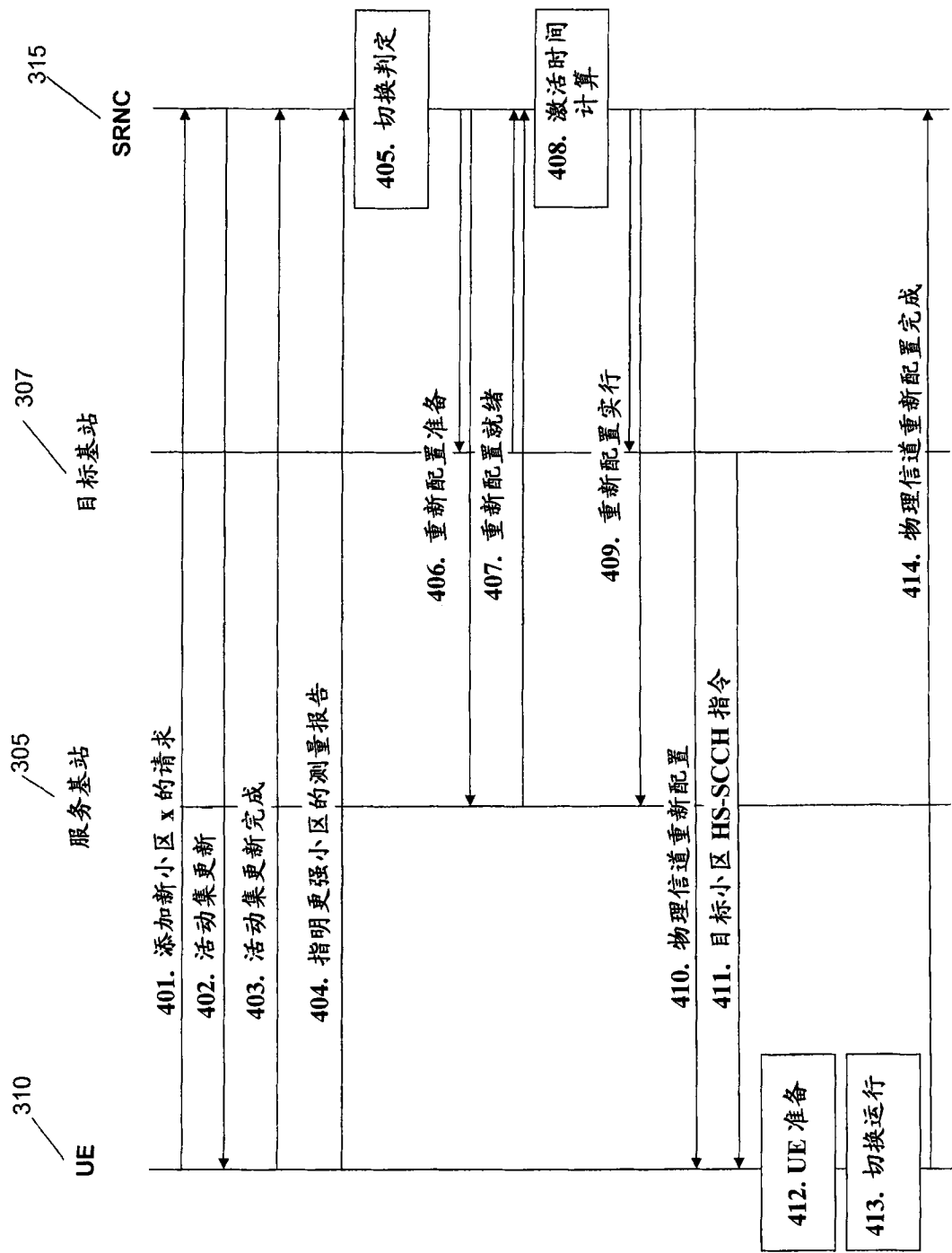


图 4

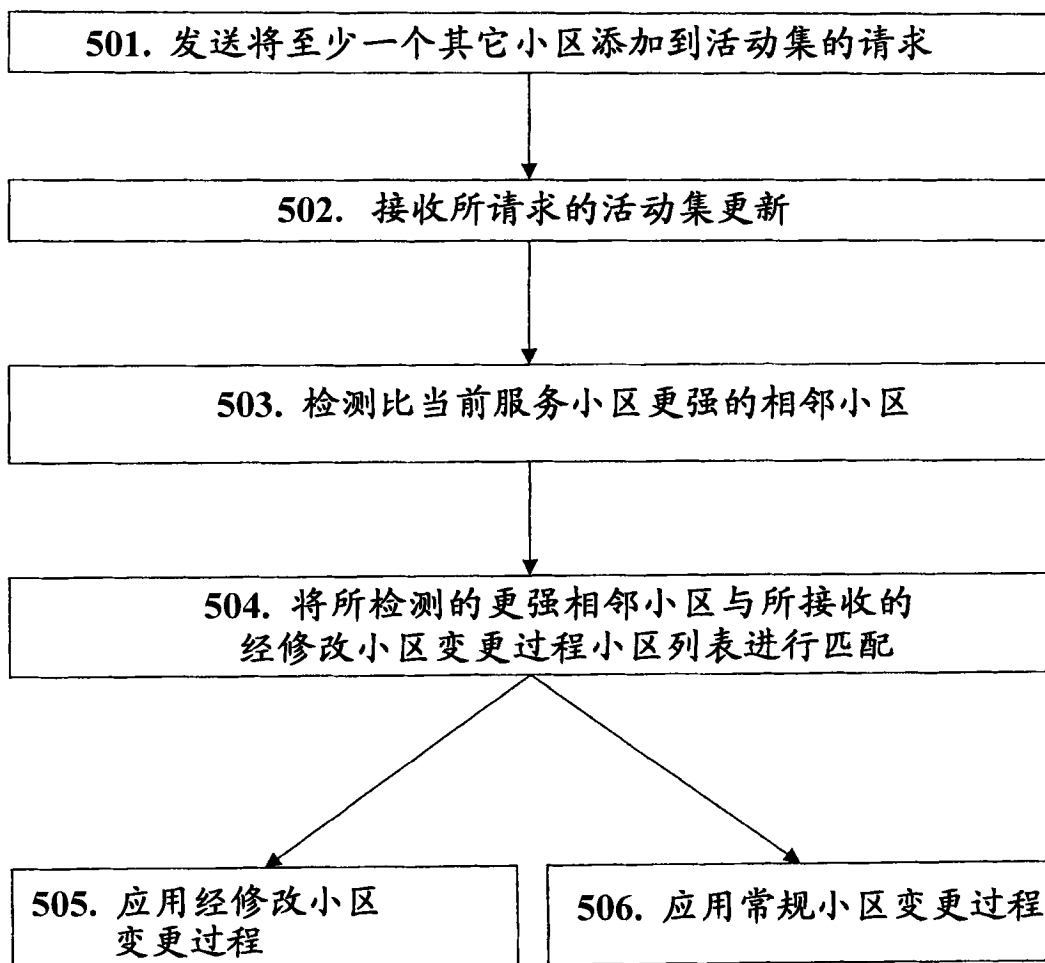


图 5

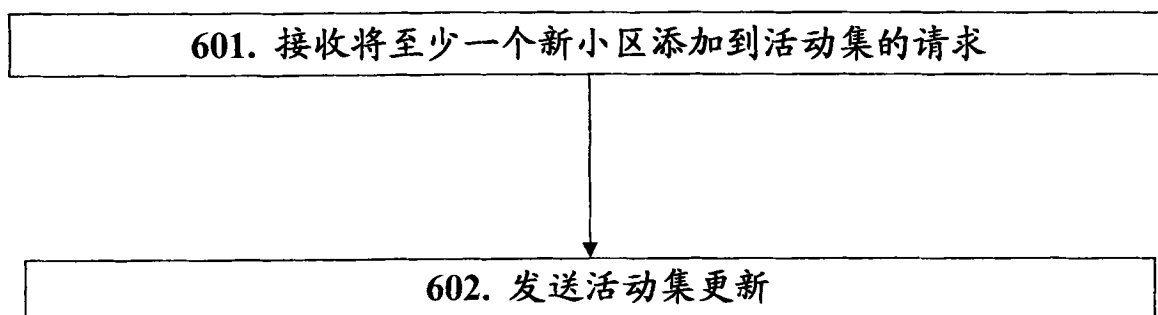


图 6

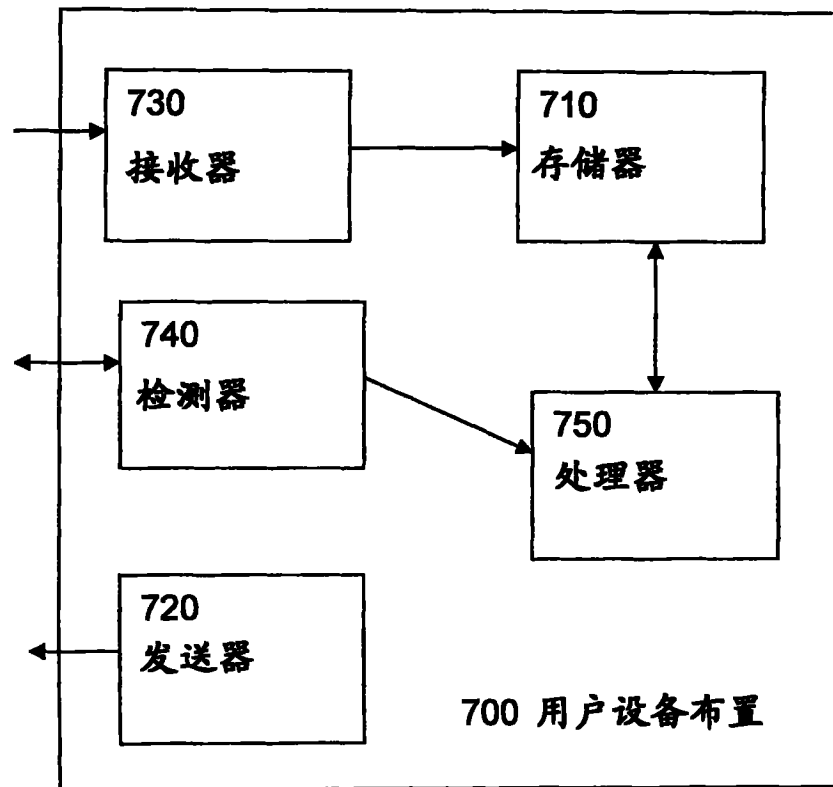


图 7

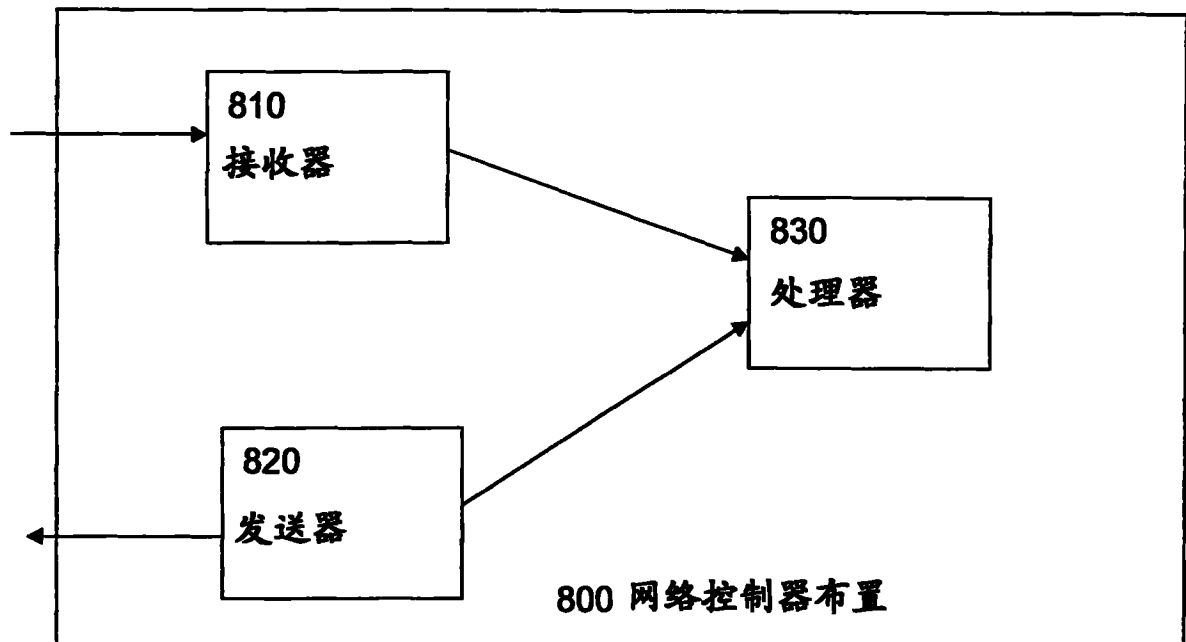


图 8