



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101552954 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 18

(21) 申请号 200810090239. 7

(22) 申请日 2008. 03. 31

(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法律部

(72) 发明人 汪孙节 杜忠达

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 龙洪 霍育栋

(51) Int. Cl.

H04W 4/08 (2009. 01)

H04W 24/10 (2009. 01)

H04W 48/02 (2009. 01)

H04W 48/16 (2009. 01)

(56) 对比文件

CN 1323500 A, 2001. 11. 21, 全文.

WO 2007040449 A1, 2007. 04. 12, 全文.

CN 101083549 A, 2007. 12. 05, 全文.

3GPP TSGRAN. User Equipment (UE) procedures in idle mode and procedures for cell reselection in connected mode. 《3GPP TS 25. 304》. 2009, (第 8. 6. 0 版), 全文.

审查员 易水英

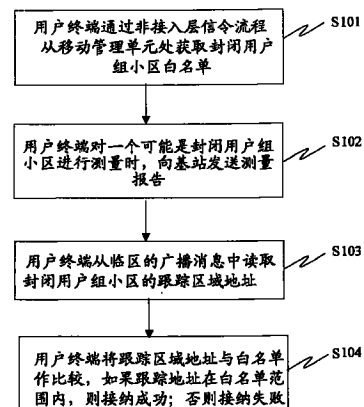
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种连接状态下用户终端接入封闭用户组小区的控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种连接模式下用户终端接入封闭用户组小区的控制方法, 包括以下步骤: 当用户终端确定待接入小区为封闭用户组小区后, 从邻区广播消息中读取跟踪区域地址, 并将该跟踪区域地址与封闭用户组小区白名单作比较, 若该跟踪区域地址在所述封闭用户组小区白名单中, 则用户终端接入该封闭用户组小区, 否则接入拒绝。本发明所述方法能在连接状态下实现用户终端进行封闭用户组小区的接入。



1. 一种连接状态下用户终端接入封闭用户组小区的控制方法,其特征在于:当用户终端确定待接入小区为封闭用户组小区后,从邻区广播消息中读取跟踪区域地址,并将该跟踪区域地址与封闭用户组小区白名单作比较,若该跟踪区域地址在所述封闭用户组小区白名单中,则用户终端接入该封闭用户组小区,否则接入拒绝。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述用户终端采用以下两种方式之一确定待接入小区为封闭用户组小区:

用户终端通过小区搜索确定待接入小区为封闭用户组小区;或

用户终端向基站发送携带待接入小区的物理地址的测量报告;若所述基站根据所述物理地址确定该待接入小区为封闭用户组小区,则向用户终端发送无线资源控制层消息,通知用户终端读取小区的跟踪区域地址。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述基站向所述用户终端发送的无线资源控制层消息为测量配置消息。

4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述用户终端向所述基站发送测量报告时携带所述物理地址或全局小区标识。

5. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述用户终端通过小区搜索确定待接入小区为封闭用户组小区后,向所述基站发送携带所述待接入小区的物理地址的测量报告。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述用户终端通过非接入层信令流程从移动管理单元获取所述封闭用户组小区白名单。

7. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述用户终端将读取的所述待接入小区的跟踪区域地址与所述封闭用户组小区白名单作比较,若所述待接入小区的跟踪区域地址在所述封闭用户组小区白名单中,则所述用户终端通过上行信令向基站上报所述待接入小区的跟踪区域地址。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述待接入小区为服务小区的频间邻近小区时,所述用户终端在读取所述待接入封闭用户组小区的跟踪区域地址时,向基站请求一个读取跟踪区域地址时间的调度间隔。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,若所述用户终端在读取所述跟踪区域地址时请求了调度间隔,则在接入拒绝时,向基站发送无线资源控制层消息,请求取消调度间隔。

一种连接状态下用户终端接入封闭用户组小区的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通讯领域中小区接入的方法,特别是在LTE(Long Term Evolution,长期演进)系统中,一种连接状态下UE(用户终端)接入CSG(Closed Subscriber Group,封闭用户组)小区的控制方法。

背景技术

[0002] 蜂窝无线通讯系统主要由终端、基站和核心网组成。基站组成的网络称为RAN(Radio Access Network,无线接入网),负责接入层事务,比如无线资源的管理。基站之间可以根据实际情况存在物理或者逻辑上的连接。如图1所示,基站1和基站2或者基站3,每个基站可以和一个或者一个以上的核心网节点(Core Network,CN)连接。核心网负责非接入层事务,比如位置更新等,并且是用户面的锚点。终端是指可以和蜂窝无线通讯网络通信的各种设备,比如移动电话或者笔记本电脑等。

[0003] 如果一个运营商在家庭室内配置有LTE接入系统的小区,为了防止由于过多用户接入这些室内小区对系统QOS(服务质量)的影响,那么就需要限制只有属于特定群组的UE可以接入到这个小区,这种只允许部分用户接入的小区,称之为CSG小区。并且,对于这种CSG小区,其计费可能较宏小区的便宜。

[0004] 一个CSG区域用一个TA(tracking area,跟踪区域)ID表示。一个CSG区域包含了只能允许属于特定组的用户接入的一个或者一组小区。一个CSG区域可能是由家庭使用的单个小区组成,也可能是由校园内多个小区组成。一个小区只能属于某个TA或者CSG,TA不能互相重叠,CSG也不能互相重叠。TA ID是通过TAC(Tracking Area Code,跟踪区域码)和PLMN(public land mobile network,公众陆地移动通信网)ID标识,当网络共享的时候,小区广播一个TAC和多个PLMN ID。(不同的运营商使用同一个接入网,如为了节省投资,中国电信和中国移动使用同一套接入网,那一个小区有两个PLMN ID,只有一个TAC。UE具体使用哪个PLMN ID,根据其SIM决定)。eNB(evolved Node-B,基站)在空口广播小区是否是CSG小区。

[0005] UE内保存有允许接入CSG小区的whitelist(白名单),这个whitelist由UE可接入的CSG区域的TA ID集合组成。只有当UE的TA ID whitelist包含有某个CSG小区的TA ID,UE才能允许接入到这个CSG小区。

[0006] 当UE处于RRC_IDLE(无线网络控制空闲)状态,其CSG小区移动性控制是基于UE的。UE根据保存的CSG whitelist和读到的某个CSG小区的系统消息来判断某个CSG小区是否适合驻留。只有当这个CSG小区属于其whitelist的时候,才允许UE小区选择/重选到这个CSG小区。因为UE处于无线网络控制空闲状态(简称空闲状态),所以UE一般来说总是可以读取邻近小区的系统消息;而当UE处于RRC_CONNECTED(无线网络控制连接)状态时,如何进行CSG小区接入控制还没有定义。

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是提供一种连接状态下用户终端接入封闭用户组小区的控制方法,能在连接状态下实现用户终端进行封闭用户组小区的接入。

[0008] 为了解决上述问题,本发明提供了一种连接模式下用户终端接入封闭用户组小区的控制方法,包括以下步骤:

[0009] 当用户终端确定待接入小区为封闭用户组小区后,从邻区广播消息中读取跟踪区域地址,并将该跟踪区域地址与封闭用户组小区白名单作比较,若该跟踪区域地址在所述封闭用户组小区白名单中,则用户终端接入该封闭用户组小区,否则接入拒绝。

[0010] 进一步地,所述用户终端采用以下两种方式之一确定待接入小区为封闭用户组小区:

[0011] 用户终端通过小区搜索确定待接入小区为封闭用户组小区;或

[0012] 用户终端向基站发送携带待接入小区的物理地址的测量报告;若所述基站根据所述物理地址确定该待接入小区为封闭用户组小区,则向用户终端发送无线资源控制层消息,通知用户终端读取小区的跟踪区域地址。

[0013] 进一步地,所述基站向所述用户终端发送的无线资源控制层消息为测量配置消息。

[0014] 进一步地,所述用户终端向所述基站发送测量报告时携带所述物理地址或全局小区标识。

[0015] 进一步地,所述用户终端通过小区搜索确定待接入小区为封闭用户组小区后,向所述基站发送携带所述待接入小区的物理地址的测量报告。

[0016] 进一步地,所述用户终端通过非接入层信令流程从移动管理单元获取所述封闭用户组小区白名单。

[0017] 进一步地,所述用户终端将读取的所述待接入小区的跟踪区域地址与所述封闭用户组小区白名单作比较,若所述待接入小区的跟踪区域地址在所述封闭用户组小区白名单中,则所述用户终端通过上行信令向所述基站上报所述待接入小区的跟踪区域地址。

[0018] 进一步地,当所述待接入小区为服务小区的频间邻近小区时,所述用户终端在读取所述待接入封闭用户组小区的跟踪区域地址时,向所述基站请求一个读取跟踪区域地址时间的调度间隔。

[0019] 进一步地,若所述用户终端在读取所述跟踪区域地址时请求了调度间隔,则在接入拒绝时,向基站发送无线资源控制层消息,请求取消调度间隔。

[0020] 本发明的有益效果:

[0021] 通过本发明所提供的方法,可以对处于无线网络控制连接状态下,移动到 CSG 小区的 UE,进行基于 UE 的接入控制。

附图说明

[0022] 图 1 为蜂窝无线通信系统连接示意图;

[0023] 图 2 为本发明所述方法的流程图;

[0024] 图 3 为本发明所述方法实施例 CSG 小区网络拓扑图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明所述方法进行进一步说明。

[0026] 如图 2 所示,本发明一种连接状态下 UE 接入 CSG 小区的控制方法,包括如下步骤:

[0027] 步骤 S101:UE 通过非接入层 (Non Access Stratum, NAS) 信令流程从移动管理单元 (Mobility Management Entity, MME) 处获取一个 CSGwhitelist;

[0028] 步骤 S102:UE 对一个可能的 CSG 小区进行测量时,向基站 (eNB) 发送测量报告,该测量报告携带这个小区的物理地址 (PHY ID);

[0029] UE 在向基站发送测量报告时,该测量报告中也可以使用 GCID(全局小区标识),因为 PHY ID 比 GCID 短,一般使用 PHY ID。

[0030] 步骤 S103:eNB 根据 UE 上报的测量报告中的 PHY ID,若确定这个小区是 CSG 小区,则通过向 UE 发送无线资源控制层消息(测量配置消息)让 UE 从邻区广播消息中读取 CSG 小区的 TA ID;

[0031] UE 也可以通过小区搜索的方式确定该小区是否为 CSG 小区,当得知该小区为 CSG 小区时,向基站发送测量报告,携带这个小区的物理地址,目的是向基站报告这个小区的信号足够好;然后 UE 将从邻区广播消息中读取 TA ID,并将其与白名单作比较。

[0032] 步骤 S104:UE 从邻区广播消息中读取该 CSG 小区的 TA ID 后,将读取的 CSG 小区的 TA ID 与 CSG whitelist 进行比较,如 CSG 小区的 TA ID 在该 CSG whitelist 中,则 UE 通过上行信令将 CSG 小区的 TA ID 上报给 eNB, eNB 将 UE 切换到这个 CSG 小区;否则 UE 通知 eNB 恢复到正常的测量配置;

[0033] 所述正常的测量配置就是接入拒绝,因为为了让 UE 读取 TA ID,步骤 S103 所述基站给 UE 一个 RRC(无线资源控制)层消息(可能是测量配置消息)让其有长的时间读取 TA ID,但是这个时候,因为业务调度的时间减少,对正常的业务速率是有影响的,在 CSG 小区接入失败的时候,UE 应该通知基站恢复到正常的测量时间长度,这样就不影响正常的业务调度的了,否则基站会一直使用低速率给 UE 发送数据。

[0034] 也就是说,UE 只有在进行了小区测量、并获知该小区为 CSG 小区后,才开始读取该 CSG 小区的 TA ID。

[0035] CSG 小区可以是服务小区的频间或频内临近小区,如果 CSG 小区是服务小区的频间邻近小区,那么 UE 在读取 CSG 小区的 TA ID 时,向所述基站请求一个读取跟踪区域地址时间的调度间隔。

[0036] 若所述用户终端在读取所述跟踪区域地址时请求了调度间隔,则在接入拒绝时,向基站发送无线资源控制层消息,请求取消调度间隔。

[0037] 下面结合具体实例对本发明方法进行说明。

[0038] 实例 1:

[0039] 参照附图 3, UE 在宏小区发起新呼叫或者切换进入宏小区,通过 NAS 信令流程,获取了 UE 的 CSG whitelist{TA ID = 5, TA ID = 6}。其中,这个宏小区内 有 6 个 CSG 微小区,TA ID 和 PHY ID 如图 3 中所示。

[0040] UE 进入 CSG Cell#3 的覆盖范围,当 CSG Cell#3 信号满足测量要求时,UE 对这个 CSG Cell#3 的小区进行测量,向 eNB 发送测量报告,携带 CSG 小区的 PHY ID = 34。

[0041] eNB 根据上报的 PHY ID = 34 获知 UE 的待切换小区为 CSG 小区,因此向 UE 发送测量配置消息,让 UE 从邻区广播消息中读取这个 CSG 小区的 TA ID,并根据 TA ID 确定 CSG

Cell#3 小区是否允许接入。

[0042] UE 将读取 TA ID = 9 与白名单中 CSG whitelist {TA ID = 5, TA ID = 6} 作比较, 由于 TA ID = 9 不在 CSG whitelist 中, UE 判断这个小区不允许接入, 因此通知 eNB 恢复到正常的测量配置。

[0043] 实例 2:

[0044] UE 在宏小区发起新呼叫或者切换进入宏小区, 通过 NAS 信令流程, 获取了 UE 的 CSG whitelist {TA ID = 5, TA ID = 6}。其中, 这个宏小区内 有 6 个 CSG 微小区, TA ID 和 PHY ID 如图 3 所示。

[0045] UE 进入 CSG Cell#1 的覆盖范围, 当 CSG Cell#1 信号满足测量要求时, UE 对这个 CSG Cell#1 的小区进行测量, 向 eNB 发送测量报告, 携带 CSG 小区的 PHY ID = 34。

[0046] eNB 根据上报的 PHY ID = 34 获知 UE 的待切换小区为 CSG 小区, 因此向 UE 发送测量配置消息, 让 UE 从邻区广播消息中读取这个 CSG 小区的 TA ID, 并根据 TA ID 确定 CSG Cell#3 小区是否允许接入。

[0047] UE 将读取 TA ID = 5 与白名单中 CSG whitelist {TA ID = 5, TA ID = 6} 作比较, 由于 TA ID = 5 在 CSG whitelist 中的范围, UE 判断这个小区允许接入, 因此向 eNB 报告 CSG 小区的 TA ID = 5, eNB 根据 TA ID = 5, 确定是 CSG Cell#1, 将 UE 切换到 CSG Cell#1。

[0048] 虽然本发明所提供的实施方式如上, 所述的内容并非用以直接限定本发明的专利保护范围。任何本发明所属技术领域中具有通常知识者, 在不脱离本发明所提供的精神和范围之内, 在实施的形式上及细节上所为的更动或润饰, 均属本发明的专利保护范围。因此本发明的专利保护范围仍须以本说明书所附的权利要求书所界定者为准。

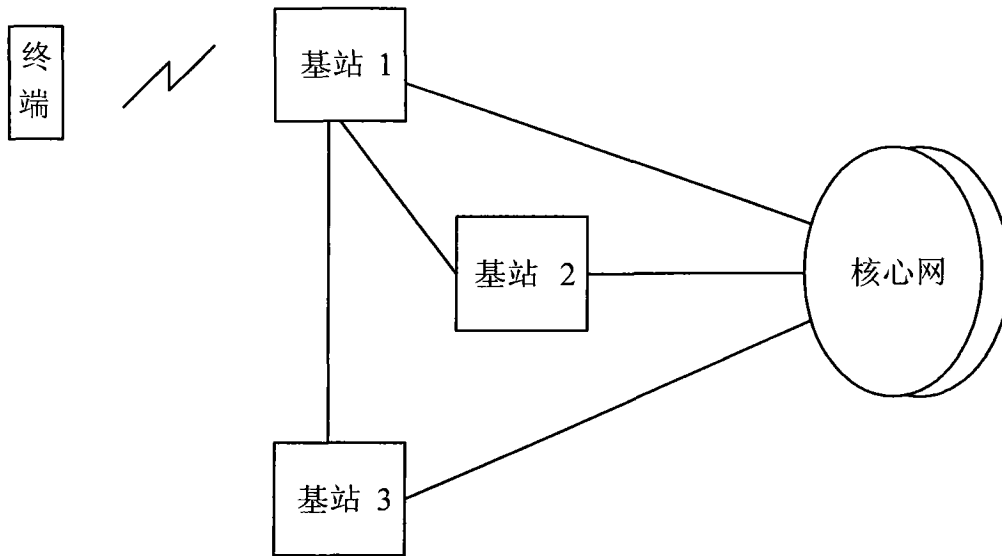


图 1

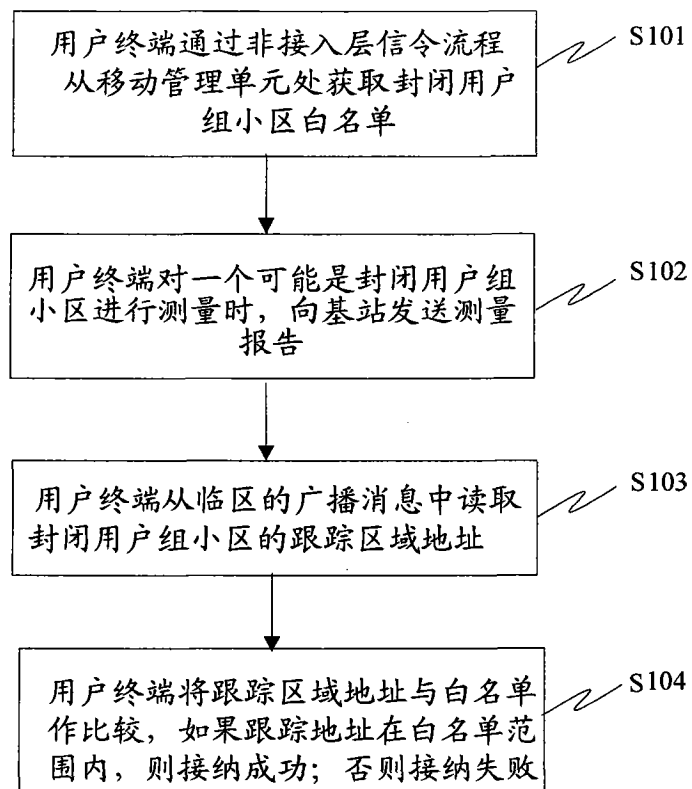


图 2

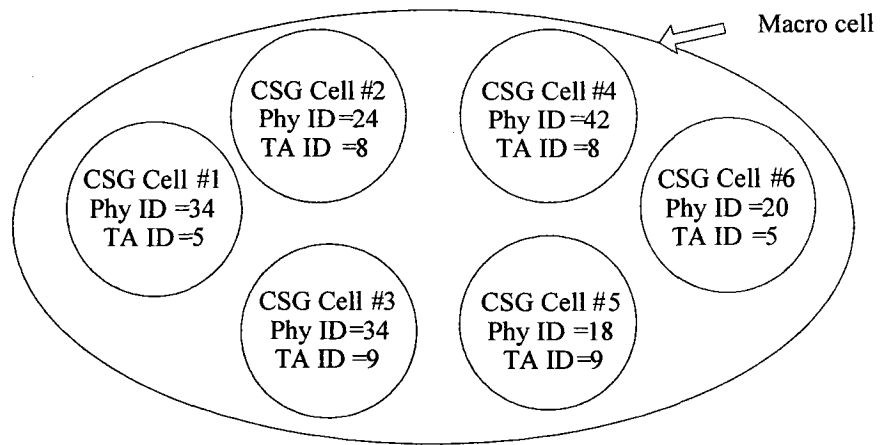


图 3