



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103237336 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201310168077. 5

US 2006/0009220 A1, 2006. 01. 12,

(22) 申请日 2007. 01. 24

US 6625132 B1, 2003. 09. 23,

US 2005/0090278 A1, 2005. 04. 28,

(30) 优先权数据

0601407. 0 2006. 01. 24 GB

0608843. 9 2006. 05. 04 GB

审查员 徐意特

(62) 分案原申请数据

200780010394. 7 2007. 01. 24

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 齐贞贺 希姆克·范德维尔德

格特·J. 范利肖特

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 邵亚丽

(51) Int. Cl.

H04W 48/18(2009. 01)

(56) 对比文件

CN 1411310 A, 2003. 04. 16,

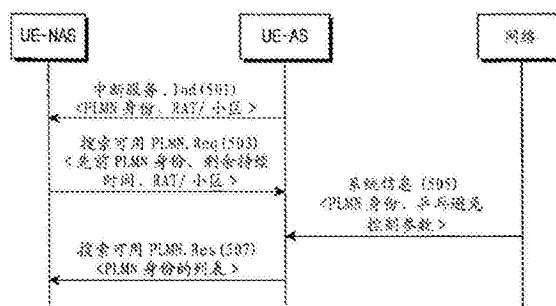
权利要求书1页 说明书15页 附图3页

(54) 发明名称

用于终端的网络选择和 / 或重新选择的方法和
和设备

(57) 摘要

一种用于在移动通信系统中通过选择小区的用户设备 UE 执行公共地面移动网络 PLMN 乒乓避免的方法, 所述方法包括 : 当 PLMN 重新选择时周期性地扫描可用的 PLMN ; 以及当 UE 检测可用的 PLMN 的小区时, 基于包括在用于 PLMN 乒乓避免的控制信息中的基于质量的参数, 避免返回到可用的 PLMN 当中的先前登记的 PLMN, 从先前登记的 PLMN 获得所述用于 PLMN 乒乓避免的控制信息。



1. 一种用于在移动通信系统中通过选择小区的用户设备UE执行公共地面移动网络PLMN乒乓避免的方法,所述方法包括:

当PLMN重新选择时周期性地扫描可用的PLMN;以及

当UE检测可用的PLMN的小区时,基于包括在用于PLMN乒乓避免的控制信息中的基于质量的参数,避免返回到可用的PLMN当中的先前登记的PLMN,

其中,当UE尝试返回到先前登记的PLMN时或者当UE登记到了先前登记的PLMN时,从先前登记的PLMN获得所述用于PLMN乒乓避免的控制信息。

2. 如权利要求1所述的方法,其中所述基于质量的参数包括与信号质量和信号强度中的至少一个关联的质量偏移参数。

3. 如权利要求1所述的方法,其中所述基于质量的参数包括与质量持续期间关联的质量参数。

4. 如权利要求1所述的方法,其中当UE尝试返回到先前登记的PLMN时,所述控制信息与先前登记的PLMN的身份一起用信号传递。

5. 如权利要求1所述的方法,其中所述基于质量的参数被配置为根据UE是空闲模式UE或连接模式UE而具有不同值。

6. 如权利要求1所述的方法,其中从通过先前登记的PLMN广播或信号传递到UE的系统信息获得所述控制信息。

7. 一种用户设备UE,用于在移动通信系统中当UE选择小区时执行公共地面移动网络PLMN乒乓避免,所述UE包括:

用于当PLMN重新选择时周期性地扫描可用的PLMN的装置;以及

当UE检测可用的PLMN的小区时,用于基于包括在用于PLMN乒乓避免的控制信息中的基于质量的参数,避免返回到可用的PLMN当中的先前登记的PLMN的装置,

其中,当UE尝试返回到先前登记的PLMN时或者当UE登记到了先前登记的PLMN时,从先前登记的PLMN获得所述用于PLMN乒乓避免的控制信息。

8. 如权利要求7所述的UE,其中所述基于质量的参数包括与信号质量和信号强度中的至少一个关联的质量偏移参数。

9. 如权利要求7所述的UE,其中所述基于质量的参数包括与质量持续期间关联的质量参数。

10. 如权利要求7所述的UE,其中当UE尝试返回到先前登记的PLMN时,所述控制信息与先前登记的PLMN的身份一起被传递。

11. 如权利要求7所述的UE,其中所述基于质量的参数被配置为根据UE是空闲模式UE或连接模式UE而具有不同值。

12. 如权利要求7所述的UE,其中从通过先前登记的PLMN广播或信号传递到UE的系统信息获得所述控制信息。

用于终端的网络选择和/或重新选择的方法和设备

[0001] 本申请是申请日为2007年01月24日、申请号为“200780010394.7”、发明名称为“蜂窝通信系统中的用于终端的网络选择和/或重新选择的方法和设备”的发明专利申请的方案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及移动通信技术。更具体地,但不排他地,它涉及公共地面移动网络(PLMN)乒乓避免机制。

[0003] 它可应用到在例如全球移动通信系统(GSM)、通用移动通信系统(UMTS)的不同移动/无线电接入网中使用的接入层(Access Stratum,AS)和非接入层(Non Access Stratum,NAS)协议两者。预期从第7版(release)开始可应用该想法。

背景技术

[0004] 下面提供包括有关与PLMN选择相关的方面的背景信息的UMTS无线网络架构的简要描述。

[0005] 借助于来自标准的多条摘录,来提供有关与本发明相关的多个方面的更多背景信息。

[0006] 图1是图示了典型通用移动通信系统(UMTS)的配置的框图。

[0007] 参考图1,典型UMTS包括图1所示的移动用户设备(UE)101、UMTS地面无线电接入网(UTRAN)103以及一个或多个核心网络(CN)105。UMTS涉及利用宽带码分多址(W-CDMA)技术的第三代无线网络。

[0008] 图2是图示了图1所示的典型UTRAN的配置的框图。

[0009] 参考图2,UTRAN的典型架构包括作为基站的多个节点B201和作为基站控制器的多个无线网络控制器(RNC)203。节点B处置跨越无线电接口的实际通信,该通信覆盖也称为小区的特定地理区域。除了控制与其相连的节点B之外,RNC还包括例如无线电资源的分配、局部移动性的功能。

[0010] RNC经由Iu接口连接到一个或多个核心网络,经由Iub接口连接到多个基站(在UTRAN的情况下,其是节点B),并可能经由Iur接口连接到一个或多个其他RNC。

[0011] 图3是图示了分组为接入层(AS)和非接入层(NAS)的典型UMTS的配置的框图。

[0012] 参考图3,图3再次在其实体用户设备(UE)、UTRAN和核心网络方面示出了UMTS架构。此外,示出了相应参考点Uu(无线电接口)和Iu(CN-UTRAN接口)。最后,该图进一步图示了分组为AS301和NAS303的高级功能。

[0013] AS301包括协议的较低无线电特定层,即,在UMTS中,这包括无线电资源控制、无线电信路控制和介质存取控制协议以及物理层功能。接入层通过以下服务接入点(SAP)向非接入层(图中用圆圈标注)提供服务:一般控制(GC)SAP;

[0014] 通知(Nt)SAP;和

[0015] 专用控制(DC)SAP。

[0016] NAS303包括协议的较高无线电特定层,即,在UMTS中,这包括例如呼叫控制(CC)、移动性管理(MM)和会话管理(SM)协议。

[0017] 现在将在以下两个方面详细描述检测“服务中断(out of service)”:

[0018] 1)处于空闲和_PCH(idle&_PCH)中的UE,25.133第4.2.2.1章规定:

[0019] 如果UE在Nserv连续DRX周期中已评估服务小区没有完成小区选择标准S,则UE应启动在测量控制系统信息中指定的所有相邻小区的测量,而不管当前限制UE测量活动的测量规则。

[0020] 如果UE在12秒中还没有基于测量控制系统信息中指定的相邻小区的搜索和测量而发现任何新的合适的小区,则UE应对于所选择的PLMN启动小区选择过程,如TR22.811, Review of Network Selection Principles,version7.0.0所定义(其后“对比文件1”)。

[0021] 在该12秒时间段之后,小区PCH或URA_PCH中的UE被看作处于“服务中断区”中,并应根据25.331执行动作。

[0022] 2)对于在CELL_FACH中的UE,25.133第5.5.2.3章规定:

[0023] 如果UE在4秒中已评估服务小区没有达到小区选择标准S,并且如果UE在4秒期间还没有基于测量控制系统信息中指定的相邻小区的搜索和测量而发现任何新的合适的小区,则UE处于“服务中断区”中。当UE处于“服务中断区”中时,它应启动对比文件1中定义的用于所选择的PLMN的小区选择过程。其后,将对于URA_PCH状态、CELL_PCH状态和CELL_FACH状态,来详细描述检测服务中断时的动作。

[0024] 关于检测服务中断时的动作,25.331规定如下:

[0025] 8.5.5.1.1在URA_PCH状态或CELL_PCH状态下检测到“服务中断”区之后的动作

[0026] 如果UE检测到“服务中断区”并且UE处于URA_PCH状态或CELL_PCH状态,则其应执行以下动作:

[0027] 1>开启定时器T316;

[0028] 1>执行第7.2.2节中描述的处理。

[0029] 8.5.5.1.2在CELL_FACH状态下检测到“服务中断”区之后的动作

[0030] 如果UE检测到“服务中断区”并且UE处于CELL_FACH状态,则其应执行以下动作。UE应:

[0031] 1>开启定时器T317,如果还没有运行的话;

[0032] 1>执行第7.2.2节中描述的处理。

[0033] 7.2.2节中规定

[0034] 1>如果UE处于“服务中断区”:

[0035] 2>执行TS25.331中规定的小区选择处理、无线电资源控制(RRC);协议规范(其后“对比文件2”)

[0036] 2>运行定时器T316;

[0037] 2>运行定时器T305;

[0038] 2>如果小区选择处理未能在完全扫描了UE支持的所有RAT和所有频带之后发现合适的小区,则UE应在最少Timer Out Of Service时间(缺省值30秒)之后处于“服务中断区”:

[0039] 3>向NAS指明所有可用PLMN,使得能够选择新PLMN;

[0040] 3>如果发现可接受的小区,则如对比文件2定义的,UE应等待(camp on)该小区,以获得有限的服务,并根据第8.5.24节执行动作;

[0041] 3>如果没有发现可接受的小区,则UE应如对比文件2定义的寻找可接受的小区。

[0042] 其后,将描述有关PLMN选择的支持,25.304如下规定:

[0043] 5.1.2.2UTRA情况

[0044] UE应根据其能力扫描UTRA频带中的所有RF信道,以发现可用PLMN。在每一载波上,UE应搜索最强小区并读取其系统信息,以便发现小区属于哪个PLMN。如果UE可读取PLMN身份,则应向NAS报告所发现的PLMN作为高质量PLMN(但没有RSCP值),假设满足以下高质量标准:

[0045] 1.对于FDD小区,所测量的初始CPICH RSCP值应大于或等于-95dBm。

[0046] 2.对于TDD小区,所测量的P-CCPCH RSCP值应大于或等于-84dBm。

[0047] 和用于UTRA FDD小区的CPICH RSCP值以及用于UTRA TDD小区的P-CCPCH RSCP值一起向NAS报告所发现的PLMN,该PLMN不满足高质量标准,但是UE已能够读取其PLMN身份。

[0048] 可根据NAS的请求而停止在剩余载波上搜索PLMN。UE可利用来自先前接收的测量控制信息元素中的载波频率的存储信息并可选地也使用例如加扰码的有关小区参数的信息,来优化该搜索。

[0049] 一旦UE已选择了PLMN,则执行小区选择过程,以便选择等待的PLMN的合适小区。

[0050] 其后,将详细描述有关小区选择和PLMN重新选择。

[0051] 小区选择

[0052] 有关小区选择/小区适用性,25.304规定如下:

[0053] 5.2.3小区选择处理

[0054] 5.2.3.1UTRA情况

[0055] 5.2.3.1.1描述

[0056] UE应使用以下两个搜索过程之一:

[0057] a)初始小区选择

[0058] 该过程不需要先前得知哪些RF信道是UTRA载波。UE应根据其能力扫描UTRA频带中的所有RF信道,以发现所选择的PLMN的合适小区。在每一载波上,UE需要仅搜索最强小区。一旦发现了合适的小区,则应选择该小区。

[0059] b)存储信息小区选择

[0060] 该过程需要来自先前接收的测量控制信息元素的载波频率的存储信息以及可选的例如加扰码的有关小区参数的信息。一旦UE已发现了用于所选择的PLMN的合适的小区,则UE应选择它。如果没有发现所选择的PLMN的合适的小区,则应开始初始小区选择过程。

[0061] 下面的表1到表3图示了对于小区选择定义的标准和变量。

[0062] 当如下情况时,满足小区选择标准S:

[0063] 表1

[0064]	对于 FDD 小区:	$S_{rxlev} < 0$ 并且 $S_{qual} > 0$
	对于 TDD 小区:	$S_{rxlev} > 0$

[0065] 表2

[0066]

$$Squal = Q_{qualmeas} - Q_{qualmin}$$

$$Srxlev = Q_{rxlevmeas} - Q_{rxlevmin} - P_{compensation}$$

[0067] 表3

[0068]

Squal	小区选择质量值 (dB) 仅可应用于 FDD 小区。
Srxlev	小区选择 RX 电平值 (dB)
$Q_{qualmeas}$	测量的小区质量值。对于 FDD 小区以 CPICH E_c/N_0 (dB)表达所接收的信号的质量。CPICH E_c/N_0 应如[10]中规定的那样平均化。仅可应用于 FDD 小区。
$Q_{rxlevmeas}$	测量的小区 RX 电平值。这是接收的信号、FDD 小区的 CPICH RSCP (dBm)和 TDD 小区的 P-CCPCH RSCP (dBm)。
$Q_{qualmin}$	小区中需要的最小质量等级 (dB)。仅可应用于 FDD 小区。
$Q_{rxlevmin}$	小区中需要的最小 RX 电平 (dBm)
Pcompensation	$\text{Max}(\text{UE_TXPWR_MAX_RACH-P_MAX}, 0)(\text{dB})$
UE_TXPWR _MAX_RACH	当在 RACH 上接入小区时 UE 可使用的最大 TX 功率电平 (在系统信息中读取) (dBm)
P_MAX	UE 的最大 RF 输出功率(dBm)

[0069] PLMN重新选择

[0070] 有关(自动)PLMN选择,23.122规定如下:

[0071] 4.4.3.1.1自动网络选择模式过程

[0072] 如果可用并许可的话,MS选择并尝试按照如下顺序在其它PLMN/接入技术组合上登记:

[0073] i)HPLMN(如果没有先前选择);

[0074] ii)SIM中的“用户控制的利用接入技术的PLMN选择器”数据文件中的每一PLMN/接入技术组合(按照优先顺序);

[0075] iii)SIM中的“运营商控制的利用接入技术的PLMN选择器”数据文件中的每一PLMN/接入技术组合(按照优先顺序);

[0076] iv)按照随机顺序的具有接收的高质量信号的其它PLMN/接入技术组合;

[0077] v)按照降低信号质量的顺序的其它PLMN/接入技术组合。

[0078] 当遵循以上过程时,应用以下需求:

[0079] a)具有语音能力的MS应忽略MS已标识了至少一个GSM COMPACT的PLMN。

[0080] b)在A/Gb模式或GSM COMPACT中,具有语音能力的MS或不支持分组服务的MS不应搜索CPBCCCH载波。

[0081] c)在ii和iii中,MS应将其对PLMN的搜索限制为与具有接入技术列表(用户控制或运营商控制的选择器列表)的适当PLMN选择器中的PLMN关联的一个或多个接入技术。利用SIM而无需接入技术信息储存(即,不存在“用户控制的利用接入技术的PLMN选择器”和“运营商控制的利用接入技术的PLMN选择器”)的MS应代替使用“PLMN选择器”数据文件,对于“PLMN选择器”数据文件中的每一PLMN,MS应搜索其能够采取的所有接入技术,并应该采取GSM接入技术作为最高优先级的无线电接入技术。

[0082] d)在iv和v中,MS在判决选择哪个PLMN之前,应搜索其能够采取的所有接入技术。

[0083] e)在ii和iii中,仅支持GSM但利用SIM而无需接入技术信息储存(即,不存在“用户控制的利用接入技术的PLMN选择器”和“运营商控制的利用接入技术的PLMN选择器”)的MS应代替使用“PLMN选择器”数据文件,对于“PLMN选择器”数据文件中的每一PLMN,MS应搜索其能够采取的所有接入技术,并应该采取GSM COMPACT接入技术作为最低优先级的无线电接入技术。

[0084] f)在i中,MS应搜索其能够采取的所有接入技术。对于优选接入技术定义优先级,并且该优先级是实现问题,但是SIM上的“利用接入技术的HPLMN选择器”数据文件可用于优化该过程。

[0085] g)在i中,利用SIM而无需接入技术信息储存(即,不存在“利用接入技术的HPLMN选择器”)的MS应搜索其能够采取的所有接入技术,并应该采取GSM接入技术作为最高优先级的无线电接入技术。仅利用SIM而无需接入技术信息储存的支持GSM COMPACT的MS也应该采取GSMCOMPACT接入技术作为最低优先级的无线电接入技术。

[0086] h)在v中,MS应按照每一接入技术中的降低信号质量的顺序来对PLMN/接入技术组合进行排序。具有不同接入技术的PLMN/接入技术组合之间的顺序是MS实现问题。

[0087] 注意1:需求a)和b)也应用到需求d),使得能够进行GSM语音的MS不搜索GSM COMPACT PLMN,即使能够进行GSM COMPACT。

[0088] 注意2:需求a)和b)也应用到需求f),使得能够进行GSM语音的MS不搜索GSM COMPACT PLMN,即使这是SIM上的“利用接入技术的HPLMN选择器”数据文件上的唯一接入技术。

[0089] 注意3:在适当的AS规范中定义高质量信号。

[0090] 如果实现了成功登记,则MS指明所选择的PLMN。

[0091] 如果因为没有PLMN可用和被许可使得不能实现登记,则MS向用户指明“没有服务”,等待直到新PLMN可用和被许可为止,并然后重复该过程。

[0092] 如果存在可用和被许可的一个或多个PLMN,但是LR失败使得那些PLMN上的登记不成功、或者列表“漫游的禁止LA”或“服务的区域提供的禁止LA”中的任一个的入口防止登记尝试,则MS再次选择第一个这样的PLMN并进入限制。

[0093] 另外,本说明书中描述的缩写的术语如下:

[0094] 缩写和术语

- | | | |
|--------|---------|------------|
| | ABS | 自动背景扫描 |
| | LR-PLMN | 最后登记的 PLMN |
| | NRP | 国家漫游伙伴 |
| [0095] | NSP | 网络选择原理 |
| | OOS | 服务中断 |
| | PPPA | PLMN 乒乓避免 |
| | PR-PLMN | 先前登记的 PLMN |
- [0096] 其它缩写和术语可在3GPP TS21.905中得到
- [0097] 问题描述
- [0098] 以下摘自3GPP TS22.811第7.0.0版
- [0099] 6.10登记区之间的乒乓
- [0100] 当前标准化的机制似乎没有恰当迎合国家漫游场景(scenario),也没有恰当迎合多RAT(3G、WLAN、2G等)环境。当与波动信号条件关联时,这可导致2G和3G之间的UE乒乓,导致网络上的重大信令负载并严重影响用户体验。
- [0101] 当前规定的行为如下:
- [0102] 一如果小于12秒,则UE将暂时离开覆盖区但是将不声明服务中断(OOS),并然后将返回到服务小区。
- [0103] 一如果稍微大于12秒,则UE将声明服务中断(OOS)并开始扫描,但然后将最可能返回到同一3G小区。
- [0104] 一如果更长(~30秒),则UE可转到国家漫游伙伴,但是在6分钟之后,一旦进行了第一背景HPLMN搜索,则可能返回到同一弱3G小区。
- [0105] 这将创建将影响用户体验的不稳定性,因为这是遗漏呼叫、失败呼叫建立和某些服务的可能拒绝的来源。
- [0106] 应回顾用于改善登记区之间的乒乓效应的手段。应可能允许网络由运营商配置,使得能够定义用于离开和返回小区/PLMN的不同质量标准。
- [0107] 当前UE行为的详细描述
- [0108] 当前规定的UE行为如下:
- [0109] 当UE在运营商PLMN覆盖区的边缘附近时,UE可“服务中断”。
- [0110] 如果服务小区在至少3个测量时间段TMeasurement_Period Intra(_FACH)或Nserv连续DRX周期(idle&_PCH)中没有达到小区选择标准。
- [0111] 注意1:网络运营商正常配置他们的网络,使得甚至非常差的小区将仍然满足合适小区的标准—他们不喜欢移动设备指明“服务中断”。
- [0112] 在下一4秒(_FACH)或12秒(idle&_PCH)期间,UE将基于相邻小区列表(频率间和RAT间相邻)来搜索当前(e)PLMN上的另一小区。
- [0113] 如果发现用于当前(e)PLMN的合适小区,则启动小区重新选择。
- [0114] 如果没有发现小区,则处于连接模式的UE被认为“服务中断”。此外,UE应向下面定义的那样行动。

[0115] 接下来,UE在尝试发现用于当前(e)PLMN的合适小区时,执行UE支持的所有RAT和所有频带的完全扫描。

[0116] 如果在该完全扫描期间发现了合适小区,则UE不需要执行路由区更新,除非正改变路由区,即可能没有涉及NAS信令。

[0117] 注意2:一旦报告了可用PLMN,UE不停止T305(5分钟或更高)和/或T307(5到50秒)。

[0118] 如果在该完全扫描期间没有发现合适小区,则在至少30秒(Timer Out Of Service的缺省值)之后<连接模式>,UE应指明可用PLMN,以促进另一PLMN的重新选择。

[0119] UE-AS报告可用PLMN。

[0120] UE-AS报告达到“高质量标准”的PLMN作为“高质量PLMN”。

[0121] UE-AS还报告其它可用PLMN(即UE设法在BCCH上读取PLMN身份的PLMN)和测量的质量(在FDD的情况下,p-CPICH RSCP)。

[0122] 注意3:当报告可用PLMN时,UE不需要验证从其读取PLMN身份的小区是否合适,例如,其是否是被阻止的。

[0123] UE-NAS按照以下偏好顺序来从AS指明的可用PLMN中选择PLMN:

[0124] 本地PLMN

[0125] 用户优选PLMN/利用“利用接入技术的用户控制PLMN选择器”的接入技术,按照优先级顺序。

[0126] 运营商优选PLMN/利用“利用接入技术的运营商控制PLMN选择器”的接入技术,按照优先级顺序。

[0127] 其它PLMN/接入技术,指明为“高质量”,随机。

[0128] 其它PLMN/接入技术,按照信号强度的顺序。

[0129] UE周期性地执行可用PLMN的背景扫描。

[0130] 如前所述,没有对PLMN选择规定限制,这意味着在例如由于小区呼吸的波动无线电条件的情况下,UE每次可重新选择不同PLMN。

[0131] 关于期望改善的特性的讨论

[0132] 在登记区(实际为PLMN)之间的乒乓问题上,主要感觉到的问题如下:

[0133] 一旦执行第一或随后背景PLMN扫描,则UE可向回移动到原始小区/PLMN,即使原始UMTS小区的质量可仍然非常差一几乎合适。

[0134] 当逗留在覆盖区的边缘时,UE可规则地在PLMN之间乒乓。

[0135] 与该PLMN乒乓关联的主要副作用是信令负荷和暂时用户不可用性(即,34-42秒和每一乒乓的关联信令延迟)。

[0136] 所以,存在对于避免PLMN之间的乒乓的风险的设备和方法的需求。

发明内容

[0137] 所以,本发明的示范实施例的目的在于提供用于PLMN乒乓避免的设备和方法。

[0138] 本发明的示范实施例的另一目的在于提供防止UE由于3G覆盖区的小间隙而重新选择2G NRP的设备和方法,UE应使用定时器,其间在丧失3G覆盖之后禁止PLMN重新选择,即使UE处于空闲模式。

[0139] 为了实现以上和其它目的,提供了一种用于通过指定无线电质量标准来避免网络

的反复改变、而在蜂窝通信系统中改善移动终端的网络选择和/或网络重新选择的方法。

[0140] 根据本发明的另一方面,提供了一种在蜂窝通信网络中使用的移动终端,适于基于无线电质量标准来选择或重新选择PLMN,以在PLMN选择处理中避免PLMN的反复改变。

[0141] 根据本发明的另一方面,提供了一种蜂窝通信网络中的网络元件,适于向移动终端提供选择或重新选择PLMN的无线电质量标准。

[0142] 更具体地,本发明提供一种用于在移动通信系统中通过选择小区的用户设备UE执行公共地面移动网络PLMN乒乓避免的方法,所述方法包括:当PLMN重新选择时周期性地扫描可用的PLMN;以及当UE检测可用的PLMN的小区时,基于包括在用于PLMN乒乓避免的控制信息中的基于质量的参数,避免返回到可用的PLMN当中的先前登记的PLMN,从先前登记的PLMN获得所述用于PLMN乒乓避免的控制信息。

附图说明

[0143] 根据结合附图进行的以下详细描述,本发明的以上和其它目的、特征和优点将变得更清楚,其中:

[0144] 图1是图示了典型通用移动通信系统(UMTS)的配置的框图;

[0145] 图2是图示了图1所示的典型UTRAN的配置的框图;

[0146] 图3是图示了分组为接入层(AS)和非接入层(NAS)的典型UMTS的配置的框图;

[0147] 图4示出了根据本发明示范实施例的包括OOS的场景的标准的使用的示例;

[0148] 图5是图示了根据本发明一个实施例的UE-AS、UE-NAS和网络元件之间的通信的流程图;

[0149] 图6是根据本发明另一实施例的部署场景的示意图示。

[0150] 在图中,相同的附图标记将被理解为表示相同的元件、特征和结构。

具体实施方式

[0151] 现在将参考附图来详细描述本发明的示范实施例。提供例如详细构造和元件的在描述中定义的内容,以帮助全面理解本发明的实施例。

[0152] 因此,本领域普通技术人员将认识到,可进行这里描述的实施例的各种改变和变形,而不脱离本发明的范围和精神。而且,在以下描述中,为了简明已省略了对这里合并的已知功能和配置的详细描述。

[0153] 当前没有机制可用于避免PLMN之间的乒乓。迄今为止,关于哪种机制可以是理想的,仅提出一种建议,即,引入一些类型的不对称,即,使得返回和离开的标准不同。

[0154] 利用现有机制的可能方案包括以下:

[0155] 增加背景扫描定时器可降低ABS时的乒乓,但是将损害移动的UE。

[0156] 在AS级没有规定机制,这部分地因为以下事实,在PLMN重新选择之后,UE执行小区选择而非重新选择,即,不应用小区重新选择滞后/偏移。此外,UE-AS将设法读取其PLMN身份的所有PLMN报告为可用的。

[0157] 当前也没有机制在NAS级可用。重要的是,应注意,当选择PLMN时,HPLN以及用户和运营商偏好优先于AS报告的无线电质量,即,UE-NAS应选择最高优先级PLMN,即使无线电质量可能非常差(AS仅发现e合适)。

[0158] 关于可/应给予什么期望改善的一些进一步讨论/假设:

[0159] 运营商似乎宁愿避免信令负荷和差用户体验,即使这暗示UE将更难/花费更长时间来返回运营商的PLMN。

[0160] 该问题仅涉及固定UE,因为对于移动的OE来说,这类慢乒乓相对不可能。

[0161] 看似并非不可能的是,固定UE在随后背景扫描的同时检测服务中断,UE能够读取系统信息并将其作为可用PLMN报告。

[0162] 该机制应至少避免在“PLMN重新选择”(即每一背景扫描,因为该场景经受大多数副作用)时的PLMN乒乓。

[0163] 如果该机制也可针对直接返回到其中触发服务中断的小区/PLMN的情况(即在初始全扫描时,在检测OOS时),这将是有益的。

[0164] 自从2006年1月25日在阿姆斯特丹的NSP研讨会以来,运营商“3”准备了更详细的建议,其特征如下:

[0165] 在R2-060586网络选择和乒乓效应3中描述了进一步细节。

[0166] 对于这两个场景中的每一个,提出了运营商可控制的滞后参数的分离集合。

[0167] 用于 E_c/N_0 标准的时间偏移(0到10dB,步进0.5或1dB)。

[0168] 用于RSCP标准的时间偏移(如上所述)。

[0169] 规定将施加偏移多长时间的持续时间(几十秒/几十分)。

[0170] UE从广播这些可能的小区特定参数作为一部分小区选择参数(SIB3)的候选小区获取参数。

[0171] 在向每一质量标准应用有关时滞偏移之后,仅当RPLMN(OOS时)/更高优先级PLMN(ABS时)的小区满足该标准时,UE才认为该小区是合适的。对应地,UE-AS可向NAS报告比根据原始标准认为合适的PLMN更少的可用PLMN。

[0172] 根据本发明对于以上参数的建议使用,我们的理解如下:

[0173] 当从广播PPPA控制参数的小区检测OOS时,UE开始向有关小区施加时间阻止。同时,UE开启“OOS阻止的PLMN”定时器。当定时器超出有关小区广播的值时,UE向“OOS阻止的PLMN”的小区施加时间阻止。当重新进入“服务区”时,UE也停止向“OOS阻止的PLMN”施加时间阻止。

[0174] 一旦进入VPLMN,UE就开启“ABS阻止的PLMN”定时器。当检测到广播PPPA控制参数的更高优先级PLMN的小区时,只要定时器超出有关小区广播的值,UE就施加暂时阻止。当重新选择另一PLMN时,UE重新开启“ABS阻止的PLMN”定时器。

[0175] 此外,重要的是,要注意,为了避免UE需要记录PR-PLMN,提出PPPA机制以施加到PLMN,而不管是否在其上先前登记了UE。

[0176] 其后,详细描述根据本发明的乒乓避免机制。

[0177] 这可以以不同方式实现:

[0178] 1)质量等级方案:不同质量等级,即通过规定如果质量等级足够高(例如高于离开小区/认为服务中断的标准的偏移),则UE将仅移回。

[0179] 2)质量持续时间方案:不同质量持续时间,即通过规定如果返回条件持续的时间长于离开/检测服务中断的时间(例如利用定时器的比例因子(例如与我们用于T重新选择的定时器类似)),则UE将仅移回。

[0180] 第一眼看来,基于定时器的机制具有的缺点在于,其可进一步增加“不可用性时间段”的持续时间。

[0181] 尽管我们不想排除“质量持续时间”方案,但是以下部分主要集中于“质量偏移”方案。然而,讨论的一些原理也可应用到“质量持续时间”方案。

[0182] PLMN乒乓避免机制可利用基于质量等级、质量持续时间的标准。

[0183] 作为进一步选项,乒乓避免可以暂时意味着乒乓避免限于特定持续时间,而不管使用哪个机制。对于固定的UE,基于定时器的机制主要适于限制UE将(开始)移动的持续时间,可使用基于UE的移动的机制,例如小区重新选择的数目、自从在先前PLMN上登记了UE之后移动的距离(例如在UE的情况下)。

[0184] PLMN乒乓避免可以是暂时的,而不管使用了哪个机制。这可借助于基于定时器的机制和/或结合与UE移动相关的机制,例如小区重新选择的数目、自从在先前PLMN上登记了UE之后移动的距离。

[0185] 给出先前描述的机制的一种可能实现仅作为示例。这涉及利用“时间禁止”的机制,其将如下工作。UE将先前触发为“服务中断”的小区/PLMN标记为禁止达到有限的持续时间,即UE在给定的可能配置持续时间或多次重新选择中不应重新选择PLMN,除非所测量的质量超出某一质量等级,例如“高质量条件”。

[0186] 作为上述暂时PLMN乒乓避免机制的替换,可使用持久机制。以下考虑导致这样的想法,持久机制可事实上导致比使用暂时机制更好的方案:

[0187] 当UE停止施加暂时偏移时,可能移回到先前PLMN。由此,基于定时器的暂时机制可促使UE利用与暂时偏移的持续时间对应的频率进行乒乓。

[0188] 如前所述,为了简化UE实现,提出了PPPA机制,以应用到PLMN,而不管是否在其上先前登记了UE。这暗示UE不需要记录PR-PLMN。

[0189] 为了避免UE指明“服务中断”,将S标准典型设置为相对低的值,即不保证UE能够与网络正确通信的值。这和PLMN的选择不主要基于无线电链路质量的事实一起意味着:UE可选择无线电链路质量相当差的PLMN。在这样的情况下,可期望的是,允许UE选择能够提供正确等级服务的较低优先级PLMN。

[0190] 以上描述指出了:持久阻止机制不仅对于避免PLMN之间的乒乓有益,而且更一般地在于具有UE的改善服务可用性的手段。在下面使用持久机制,以表示不按照暂时方式应用的机制。

[0191] 持久机制的UE应用规则

[0192] UE将在每一PLMN重新选择时应用持久阻止,可能包括手动方式,即,UE-AS在考虑有关小区广播的持久阻止阈值之后,仅将PLMN指明为可用的。

[0193] 如果仅发现单一PLMN,UE将不在初始PLMN选择时应用参数以避免过度延迟。在如不应用阻止、则UE仅可检测到唯一可用的单一PLMN的情况下,该机制将以别的方式暗示:在判决不应用阻止(见例外条件,先前IPR)之前,UE不得不尝试所有频率和RAT。

[0194] 符合原始IPR,如果“先前PLMN”是UE根据原始标准发现的合适的唯一PLMN,则UE不应应用持久阻止。

[0195] 进一步相关想法

[0196] 与新定义的“进入PLMN”的标准相同,也可定义“离开PLMN”的标准。该基本原理在

于:为了确保正确的服务提供,人们希望UE比当前“小区适用性标准”定义的更早离开。“小区适用性标准”将保持不变,并继续定义用于在移动设备的显示器上指明“服务中断”的标准。

[0197] 可能实现/示例

[0198] 在该部分中,提供了有关三个分离标准的使用的一些进一步建议仅作为示例:

[0199] 一个用于离开PLMN的质量标准,即,如果质量低于该阈值,则允许UE离开当前PLMN。

[0200] 一个用于进入PLMN的质量标准,即,如果质量高于该阈值,则UE应仅进入PLMN。一个用于显示“服务中断”的质量标准,即不认为可用PLMN中的任一个是合适的。

[0201] 图4示出了根据本发明示范实施例的包括OOS的场景的以上标准的使用的示例。可以在标记为图中的Tn的多个事件方面描述图4中图示的场景。

[0202] T0当当前小区的质量降低低于SLEAVE403时,UE-AS开启定时器-A(在CELL_FACH中时4秒,否则12秒)。UE-AS继续用于登记的(e)PLMN的小区重新选择

[0203] T1在T0开启的定时器-A期满指明:当前小区的质量已低于SLEAVE403达到足以检测OOS的长时间。UE-AS启动定时器-B。UE迄今还没有离开登记的PLMN,但是从现在开始,UE-AS应用用于登记的(e)PLMN的小区选择

[0204] T2当前小区的质量超出SLEAVE403,这时UE-AS停止定时器-B并重新开始用于登记的(e)PLMN的正常服务

[0205] T3同T0

[0206] T4同T1

[0207] T5在T4开启的定时器-B期满,这指明当前小区的质量已低于SLEAVE403达到足以“离开”PLMN的长时间。从现在开始,UE-AS应用用于任何PLMN的小区选择

[0208] T6当前小区的质量降低低于S_{No service}405,这时UE开始显示“没有服务”。UE-AS继续用于任何PLMN的小区选择

[0209] T7UE-AS能够检测当前小区的单一PLMN的质量超出S_{No service}405,这时UE停止显示“没有服务”,并重新开始用于有关PLMN的正常服务,即UE-AS将PLMN报告为可用,UE-AS启动登记,这时有关PLMN成为登记的PLMN

[0210] 替换

[0211] T8UE能够检测的PLMN之一的质量超出S_{Entry}401,这时UE停止显示“没有服务”,并重新开始用于有关PLMN的正常服务,同T7

[0212] 如先前所描述的,可使得定时器-B成为运营商可配置的,以便引入更灵活的“离开条件”

[0213] 当定时器-B如以上示例中那样运行时,人们可能想知道是否UE应施加小区选择而非小区重新选择。下表4示出了小区选择和小区重新选择之间的主要差别。

[0214] 表4

[0215]

方面	小区重新选择	小区选择
搜索相邻小区的频率和 RAT	当前选择的小区广播的频率和 RAT	任何频率和 RAT
小区接受条件	目标小区比服务小区好, 量和持续时间取决于运营商控制的小区重新选择参数, 例如在至少给定时间段中较好的偏移	目标小区仅不得不满足小区适用性标准

[0216] 上表示出了利用小区选择, UE更早/以更高质量等级接受替换频率/RAT。

[0217] 可能选择该方案用于当前规范的一些可能原因:

[0218] 由于S标准较低, 所以UE可能不能正确到达广播信道。由此, UE先前从广播信道读取的小区重新选择参数值可能不再是最新的。

[0219] UE可能已从其中其读取广播信息的小区离开。原始小区广播的相邻小区的集合对于UE已移动到的区域可能是不适当的。

[0220] 新“离开条件”可对应于UE能够接收广播和寻呼信道以及传送初始接入信息的某一似然性。假设以上指明的变元静止应用, 尽管可能存在很小扩展。另一考虑可来自UE实现观点, 当搜索所有频率和RAT时, 将更容易地应用小区选择标准, 即, 这可更类似于其它场景的UE实现。

[0221] 由于UE可能能够接收广播信道, 尽管这可花费较长时间, 但是我们不希望排除应用小区重新选择的选项:

[0222] 当UE操作定时器-B时, 其对于登记的(e)PLMN应用小区选择或小区重新选择。

[0223] 提出的方案针对问题的基本根源, 而不针对发现具有一些不利特性的解决方案。

[0224] 与暂时方案相比, 提出的机制导致更简单的解决方案, 即避免暂时机制的开始和停止条件的复杂性。

[0225] 无线电质量参数

[0226] 所述防止乒乓的机制的特性可取决于实现该功能的地方。一个主要因素是在协议层之间不同的可用无线电质量信息的本质, 例如UE-AS比UE-NAS具有更详细的可用信息。

[0227] UE-NAS仅具有可用的有限无线电质量信息, 即在执行全扫描时, UE-AS指明哪个可用PLMN是高质量, 并且对于其它(低质量)PLMN, 其提供单一测量质量, 例如FDD情况下的CPICH RSCP。然而, UE-AS典型地具有更多可用的质量信息, 例如, 对于FDD, 其也应用 E_c/N_0 测量。

[0228] 另一方面是UE-AS知道使得小区合适的参数/标准, 即“离开PLMN”的标准。

[0229] 更多详细无线电质量信息的可用性使得UE-AS能够比UE-NAS更好地判断无线电链路的质量。对于UMTS FDD, E_c/N_0 质量测量的附加使用将导致判决更好地考虑上行链路干扰/质量。

[0230] PLMN乒乓避免机制可利用多于一个条件,例如来反映上行链路和下行链路质量条件。

[0231] 使得小区合适的参数/标准的得知意味着:在UE-AS中,容易导入相对于离开条件的返回条件。

[0232] PLMN乒乓避免机制可在AS或NAS中实现。

[0233] PLMN乒乓避免机制可利用相对或绝对质量条件。

[0234] PLMN可包括利用多于一个无线电接入技术(RAT)的接入网,例如GSM、UMTS、LTE。在每一无线电接入技术中,可使用不同测量数量来指明无线电连接的质量。更一般地,每一无线电技术可具有相当不同的特性。这意味着在不同无线电接入技术中使用的例如与质量等级相关的参数的质量避免控制参数可能需要不同。由此,期望PLMN乒乓避免机制允许使用用于不同无线电技术的不同控制参数,以便调和包括多个无线电接入技术的PLMN。

[0235] PLMN乒乓避免机制允许使用用于不同无线电技术的不同控制参数,以便调和包括多个无线电接入技术的PLMN。

[0236] 控制/信令方面

[0237] 认为UE重新进入/返回到的网络应提供控制信息,因为该网络是指明允许UE在另一PLMN中停留更长时间(以便避免过度信令和坏用户体验)的适当的网络。如果在当前登记的PLMN中提供了控制参数,则在尝试将UE保留在当前PLMN的过程中将容易误用控制参数,尽管这不是用户或其本地PLMN运营商宁愿的。

[0238] PLMN乒乓避免控制参数应由UE应避免返回到的无线电接入网(即,先前登记的PLMN)来提供。

[0239] 可以按照不同方式来向UE提供控制PLMN乒乓避免的参数:

[0240] 当UE先前在PLMN上登记时,UE获取参数,并存储它们用于稍后使用,即当该PLMN已成为先前PLMN时。UE可例如应用可变“先前PLMN”来存储该信息。

[0241] 在UE尝试返回到PLMN时,UE从PLMN获取这些参数。

[0242] 似乎存在以下一般期望,以避免要求UE存储有关除了UE当前登记的PLMN之外的PLMN的信息。显然的是,该期望特别应用于UE-AS。此外,应注意的是,当UE尝试返回PLMN时,即当向UE-NAS指明可用PLMN时,其不得不获取有关小区广播的某一信息。由此,也同时获取与有关控制参数类似的进一步信息可能不是严重负担。考虑到此,以下方案似乎是优选的,其中在尝试返回PLMN时从PLMN获取控制参数。尽管如此,不需要排除其它方案。

[0243] 当UE先前在PLMN上登记时,UE可获取PLMN乒乓避免控制参数(在该情况下,需要存储它们用于稍后使用),或者当UE尝试返回到有关PLMN时,UE可获取它们。

[0244] 假设PLMN乒乓避免控制参数被广播。如果UE在尝试返回PLMN时从PLMN获取参数,则以下做法将是有益的,用信号传递这些参数连同UE这时无论如何不得不读取的PLMN身份。

[0245] PLMN乒乓避免控制参数可被广播,并连同PLMN身份一起用信号传递。

[0246] 在UMTS的情况下,在主信息块(MIB)中用信号传递(多个)PLMN身份。该系统信息块具有“小区”的区域范围,这意味着该信息仅在其中读取该信息的小区中有效。假设PLMN乒乓避免的需求可在小区之间不同,例如因为不同区域中的部署条件不同。由此,似乎期望能够在每一小区中不同地设置控制参数—换言之,“小区”的区域范围似乎适当。

[0247] 应注意,该方案不应用于UE先前在PLMN上登记时获取PLMN乒乓避免控制参数的情况。这是因为,UE可尝试返回到与其中读取控制参数的小区不同的小区。

[0248] 可能在每一小区中配置不同的PLMN乒乓避免控制参数—在UMTS/RRC中,这暗示着参数应具有设置为“小区”的区域范围。

[0249] 与UE处于空闲模式时相比,认为在UE处于连接模式时的PLMN乒乓的缺陷更严重。尽管在两个情况下的信令开销将相同,但是当处于连接模式时,认为用户更易受“暂时不可用性”—这将正常对应于更高活动级。结果,对于空闲和连接模式UE配置不同参数,可能存在一些好处。

[0250] 应可能对于空闲和连接模式UE配置不同PLMN乒乓避免控制参数。

[0251] 频繁传送主信息块。由此,如果存在好判决,则仅新参数的添加是可接受的。而且,一般来说,应该考虑到广播传送机制的相对成本,来小心地进行向系统信息消息添加参数。由此,可期望执行一些信令优化。一个可能性将是:当引入考虑 E_c/N_o 和RSCP质量测量两者的质量标准时,无论如何用信号传递单一“质量偏移”参数。该单一参数可能借助于映射表指明要用于每一测量质量偏移值,例如如下表5所示。

[0252] 表5

[0253]

质量偏移值	E_c/N_o 偏移	RSCP偏移
0	1	2
1	2	4
2	4	8
..		

[0254] 可能实现/示例

[0255] 先前,我们已提供了可组合来构造完整机制的多个建议。在该部分中,我们提供这样的完整机制的概要,仅作为示例。该示例应用以下建议:

[0256] PLMN乒乓避免机制利用:

[0257] 基于暂时质量等级的条件。

[0258] 借助于例如TimerPPA的定时器实现暂时本质。

[0259] 利用相对质量条件。

[0260] PLMN乒乓避免控制参数由UE应避免返回的无线电接入网(即如下的先前登记的PLMN)来提供。

[0261] UE在尝试返回该PLMN时获取参数,即在UE执行全扫描期间(意味着UE不需要存储控制参数)。

[0262] 控制参数可是该小区特定的(并由此也暗指无线电接入技术)。

[0263] 在UMTS的情况下,控制参数可包括在主信息块中。

[0264] 该机制主要在UE-AS中实现,得到UE-NAS的一些支持,以便避免UE-AS需要存储有关UE当前没在其上登记的PLMN的信息。

[0265] 图5是图示了根据本发明一个实施例的UE-AS、UE-NAS和网络元件之间的通信的流程图。在步骤501中,UE-AS向UE-NAS报告其在PLMN上将服务中断(即在全扫描之后甚至没有发现合适小区)。

[0266] UE-NAS存储信息,以避免乒乓到该PLMN,例如其可存储可能具有“乒乓避免标志”的PLMN身份。该信息可和其它信息一起存储在UE-NAS中,例如禁止PLMN信息。

[0267] 在步骤503中,当UE-NAS请求UE指明可用PLMN时,UE-NAS提供UE应避免返回的PLMN的PLMN身份。

[0268] 在步骤505中,当UE-AS执行全扫描并发现具有有关PLMN身份或其等效的PLMN时,UE从有关小区(网络)获取乒乓避免控制参数。

[0269] 在步骤507中,UE-AS报告有关PLMN作为可用PLMN之一,除非满足乒乓避免条件:

[0270] 质量低于要求等级,例如 E_c/N_0 或CPICH RSCP小于高于使得小区合适的标准的偏移,持续时间也低于要求值,即TimerPPA还没有期满。

[0271] 通过图示了UE-AS和UE-NAS之间的可能交互动作的序列图而图示了以上示例。应注意的是,PPA持续时间约束的应用可在UE-NAS或UE-AS中实现。

[0272] 在以上示例中,UE-NAS维持当从UE-AS接收到“服务中断”指示时设置的乒乓避免标志。该示例还示出了:“服务中断”指示不仅可包括先前PLMN的身份,而且包括有关其中触发服务中断条件的无线电接入技术或实际小区的信息。该附加信息可用于引入更具体的乒乓避免标志,即避免乒乓到整个PLMN,而且避免乒乓到同一小区或同一RAT。

[0273] 乒乓避免机制可以是一般的,即避免返回到整个先前PLMN,或者其可以是具体的,即避免返回到PLMN的特定部分,例如先前RAT、先前小区。

[0274] 最后备注

[0275] 在先前部分中,提供了乒乓避免机制的可能实现的示例。在该部分中,我们简要评估该示例机制如何针对多个特定状况。

[0276] 图6是根据本发明另一实施例的部署场景的示意图示。

[0277] 图6图示了在其中部署UMTS和GSM小区的区域中的可能网络部署场景。在图6中,不同颜色指明不同PLMN身份。

[0278] 此外,PLMN B上的UE可利用等效PLMN(即PLMN身份)来配置。让我们现在来考虑这样的场景,其中UE在小区A中时检测到服务中断,并不知何故没有设法发现用于(e)PLMN的合适小区,所以UE移动到小区b,即执行到PLMN C的PLMN重新选择。

[0279] 乒乓避免机制现在将能够避免小区a和小区b之间的UE乒乓。然而,由于不同PLMN身份的使用,该机制没有防止UE移动到小区c。如果小区重新选择配置使得促进UE移动到小区a,我们可仍然具有问题。然而,这被认为是不可能的场景,因为在与以上类似的正常部署状况下,UE甚至在检测出小区a中的服务中断之前重新选择到小区c。由此,似乎不需要特定处置来调和其中配置等效PLMN的情况。

[0280] 在先前,我们指明了如果该机制可避免立即返回到其中触发了服务中断(即初始全扫描时,检测OOS时)的小区/PLMN,这将是有益的。先前部分中描述的该示例机制应能够针对立即返回,而不管在触发执行的初始全扫描时是否涉及了UE-NAS。

[0281] 最后问题在于UE在以下情况下应该做什么:

[0282] 对于“先前PLMN”满足乒乓避免条件,即由于这些条件,UE不应报告先前PLMN作为可用PLMN,UE不能发现其能向UE-AS报告为可用PLMN的任何其它PLMN。

[0283] 在该情况下,乒乓避免条件仅具有副作用,并因此我们的建议在于,在该情况下,不应应用该条件。如果“先前PLMN”是UE检测到的唯一PLMN,则不应应用乒乓避免标准。

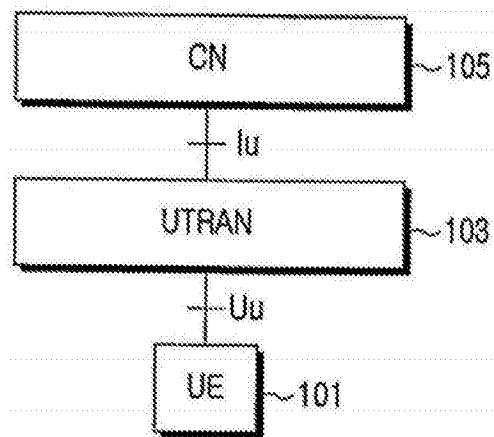


图1

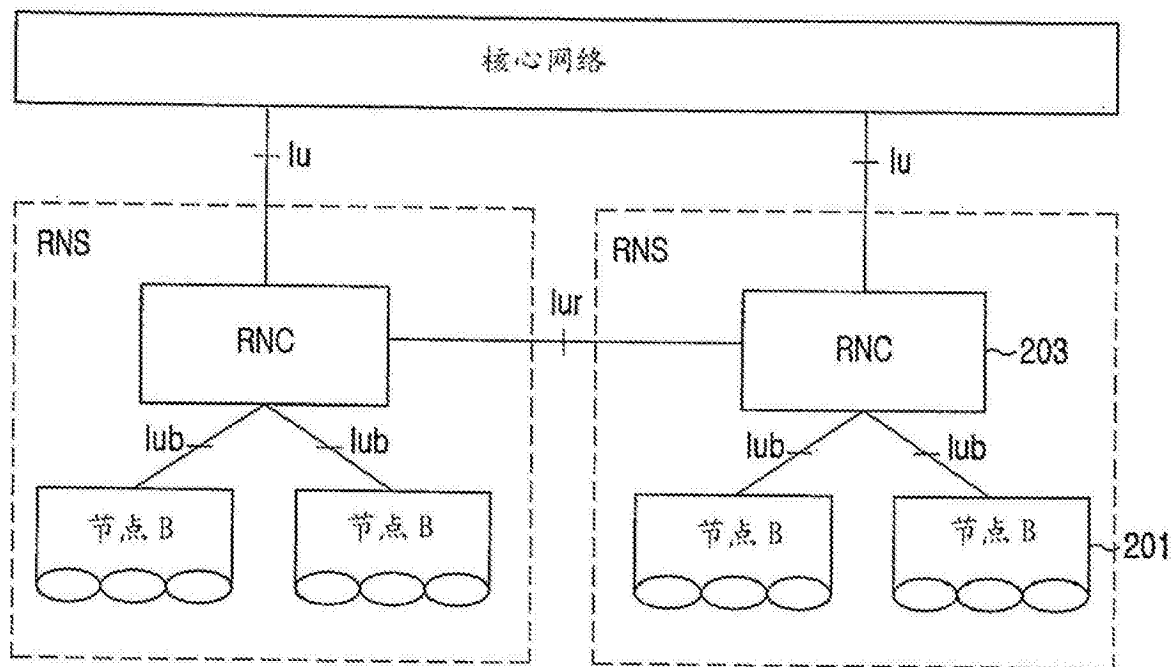


图2

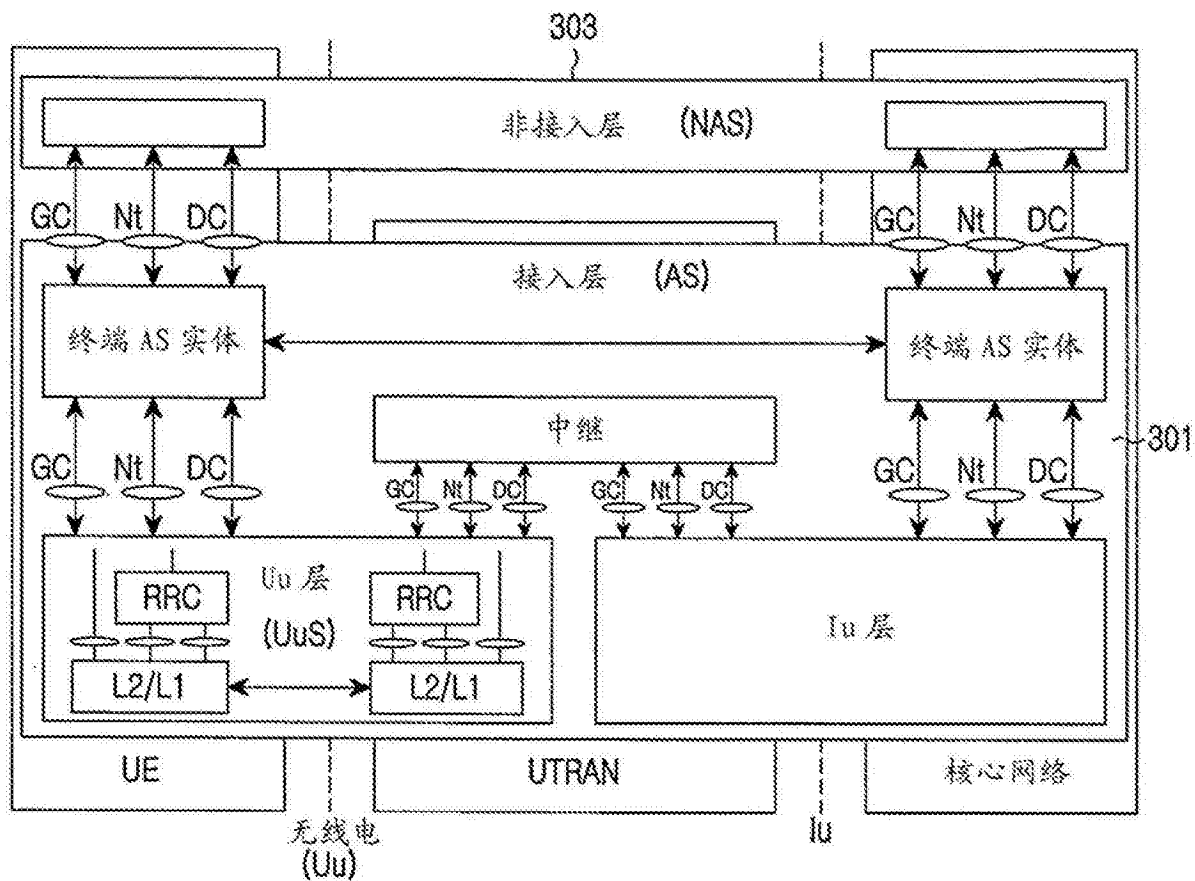


图3

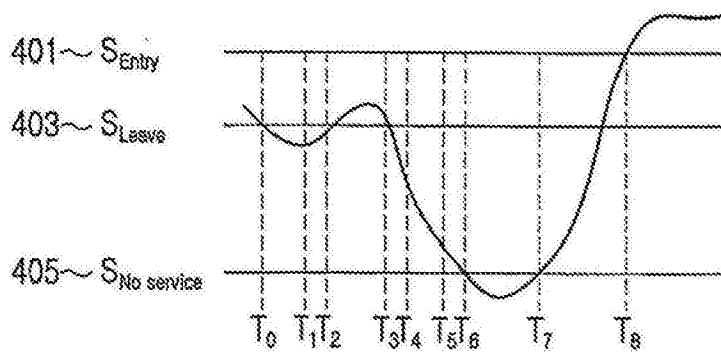


图4

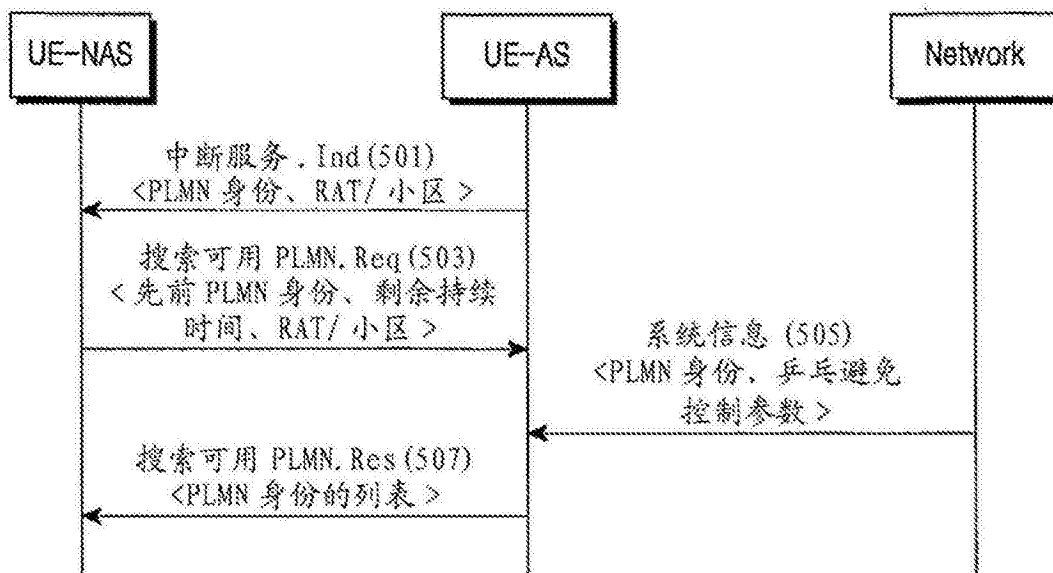


图5

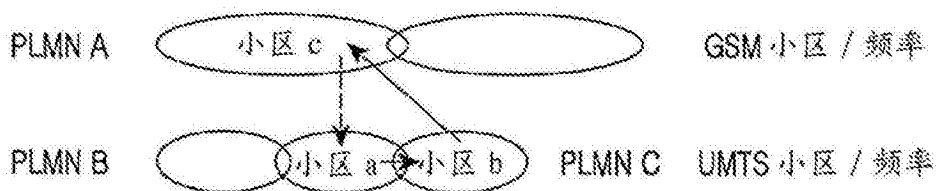


图6