

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(10) 国际公布号

WO 2009/121237 A1

(43) 国际公布日

2009 年 10 月 8 日 (08.10.2009)

PCT

(51) 国际专利分类号:

H04W 36/14 (2009.01)

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, Guangdong 518057 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2008/073783

(72) 发明人; 及

(22) 国际申请日:

2008 年 12 月 26 日 (26.12.2008)

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 余志铭 (YU, Zhiming)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

200810090821.3 2008 年 4 月 4 日 (04.04.2008) CN

[CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。游世林 (YOU, Shilin) [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。耿立平 (GENG, Liping) [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR USER EQUIPMENT REALIZING HANDOFF ACROSS ACCESS NETWORKS IN ACTIVE STATE

(54) 发明名称: 一种激活状态下用户设备跨接入网切换的实现方法

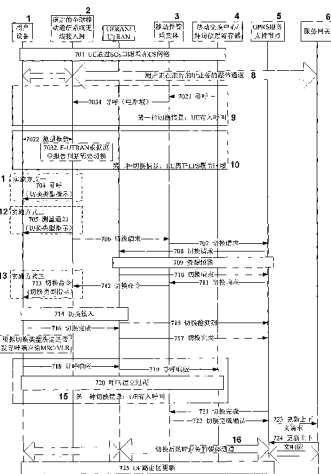


图 4 / Fig. 4

1 USER EQUIPMENT
2 EVOLVED UNIVERSAL MOBILE TELECOMMUNICATION SYSTEM RADIO ACCESS NETWORK
3 MOBILITY MANAGEMENT ENTITY
4 MOBILE SWITCHING CENTER / VISITOR LOCATION REGISTER
5 SERVING GPRS SUPPORT NODE
6 SERVING GATEWAY
701 UE ATTACHES TO CS NETWORK THROUGH SGS
702 MEDIA CHANNEL OF THE IP SERVICE PERFORMED BY USER
703 PAGING
704 PAGING (CIRCUIT DOMAIN)
705 FIRST HANDOFF SCENE: UE HAS AN INCOMING CALL
706 MEASURE REPORT
707 E-UTRAN DETERMINES TO NEED HANDOFF ACCORDING TO THE MEASURE REPORT
708 SECOND HANDOFF SCENE: UE IS OUT OF THE COVER AREA OF EPS
709 EMBODIMENT ONE
710 PAGING (HANDOFF TYPE INDICATION)
711 EMBODIMENT TWO
712 MEASURE NOTIFICATION (HANDOFF TYPE INDICATION)
713 HANDOFF REQUEST
714 HANDOFF REQUEST
715 RESOURCE RESERVE
716 HANDOFF RESPONSE
717 EMBODIMENT THREE
718 HANDOFF RESPONSE
719 HANDOFF COMMAND
720 HANDOFF COMMAND (HANDOFF TYPE INDICATION)
721 HAND OVER TO ACCESS
722 HANDOFF BEING DETECTED
723 HANDOFF FINISHED
724 HANDOFF FINISHED
725 DETERMINING WHETHER TO SEND A PAGING RESPONSE TO MSC/VLR ACCORDING TO THE HANDOFF TYPE
726 PAGING RESPONSE
727 PAGING RESPONSE
728 PROCESS FOR ESTABLISHING CALL
729 FIRST HANDOFF SCENE: UE HAS AN INCOMING CALL
730 HANDOFF FINISHED
731 CONFIRMATION OF THE HANDOFF FINISHED
732 REQUEST FOR UPDATING CONTEXT
733 RESPONSE FOR UPDATING CONTEXT
734 MEDIA CHANNEL OF THE IP SERVICE BEING HANDED OVER
735 UPDATING THE ROUTE AREA OF UE

(57) Abstract: A method for user equipment realizing handoff across access networks in active state includes: during the process for a user equipment in active state handing over from an Evolved Packet System to a Universal Mobile Telecommunication System or a Global System for Mobile communication system, an Evolved Universal Mobile Telecommunication System Radio Access Network tells the user equipment whether this handoff is a handoff due to an incoming call of circuit domain before telling the user equipment to hand over or when telling the user equipment to hand over; the user equipment will not send a paging response message to Mobile Switching Center / Visitor Location Register after handing over to the Universal Mobile Telecommunication System or the Global System for Mobile communication system except that this handoff is a handoff due to an incoming call of circuit domain. By using the present invention, it will help to the successful establishment of domain call after handoff, and it can avoid the waste of circuit network resource.

[见续页]

WO 2009/121237 A1



(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号科技财富中心 B 座三层 305A, Beijing 100085 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,

TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

一种激活状态下用户设备跨接入网切换的实现方法, 包括: 处于激活态的用户设备从演进的分组域系统切换到通用移动通信系统或全球移动通讯系统的过程中, 演进的全球移动通信系统无线接入网在通知用户设备进行切换之前或通知用户设备进行切换时, 告知用户设备本次切换是否是电路域入呼叫引起的切换; 所述用户设备在本次切换为电路域入呼叫引起的切换时, 才在切换到通用移动通信系统或全球移动通讯系统后向移动交换中心/拜访位置寄存器发送寻呼响应消息。采用本发明, 有利于切换后电路呼叫的成功建立, 避免电路网络资源浪费。

一种激活状态下用户设备跨接入网切换的实现方法

技术领域

5 本发明涉及移动通信领域，更具体地说是一种在演进的分组域网络中处于激活状态的用户设备切换到 2G/3G 网络的实现方法。

背景技术

为了保持第三代移动通信系统在移动通信领域的强有力的竞争力，必须提高其网络性能和降低网络建设和运营成本。因此，3GPP (3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划) 的标准化工作组目前正致力研究对 PS Core (Packet Switched Core, 分组交换核心网) 和 UTRAN (Universal Mobile Telecommunication System Radio Access Network, 全球移动通信系统无线接入网) 的演进，目的是使得演进的 PS Core (简称 EPC) 可提供更高的传输速率，更短的传输延时，并支持 E-UTRAN (Evolved UTRAN, 演进的 UTRAN)、GERAN (GSM EDGE radio access network, GSM EDGE 无线接入网，其中 GSM 是 Global System for Mobile communications 的缩写，即全球移动通讯系统，EDGE 是 Enhanced Data Rate for GSM Evolution 的缩写，即增强型数据速率 GSM 演进技术)、UTRAN、WLAN (Wireless Local Area Network, 无线局域网) 及其它非 3GPP 的接入网络之间的移动性管理。这个演进的移动通信系统，就被称为 EPS (Evolved Packet System, 演进的分组域系统)，其基本架构如图 1 虚线框中所示。图 1 中各实体说明如下：

25 用户设备 (User Equipment, 简称 UE) 101。具有能接入两种无线网络能力的终端称为双模终端。按照同时接入无线网络的能力，双模终端又可以分为单无线信道接入和双无线信道接入终端。前者在同一时间只能接入一种无线网络；后者可以同时接入到两种无线接入网络中。

E-UTRAN 102：演进的无线接入网，可以提供更高的上下行速率，更低的传输延迟和更加可靠的无线传输。

服务网关 (Serving Gateway, 简称 S-GW) 103，是一个用户面实体，负

责用户面数据路由处理。

分组数据网网关(Packet Data Network Gateway, 简称PDN GW 或 P-GW) 104, 负责 UE 接入 PDN (Packet Data Network, 分组数据网) 的网关功能。PGW 和 SGW 可能合设在一个物理实体中。

- 5 移动性管理实体 (Mobility Management Entity, 简称 MME) 105, 是一个控制面实体, 临时存储用户数据的服务器, 负责管理和存储 UE 上下文 (比如 UE/用户标识, 移动性管理状态, 用户安全参数等), 为用户分配临时标识, 当 UE 驻扎在该跟踪区域或者该网络时负责对该用户进行鉴权。

- 10 归属用户服务器 (Home Subscriber Server, 简称 HSS) 106, 包含归属位置寄存器 (Home Location Register, 简称 HLR) 功能, 保存有用户的基本数据和业务数据。

- 15 IP (Internet Protocol, 互联网协议) 多媒体子系统 (IP Multimedia Core Network Subsystem, 简称 IMS) 是由 3GPP 提出的一种基于 IP 的网络架构, 其构建了一个开放而灵活的业务环境, 支持多媒体应用, 并为用户提供丰富的多媒体业务。IMS 是基于 IP 的电信网络架构, 与接入技术无关, 除了可以为 EPS、GPRS (General Packet Radio Service, 通用分组无线业务)、WLAN (Wireless Local Area Network, 无线局域网) 等分组接入网络提供业务外, 也可以为 GSM、UMTS (Universal Mobile Telecommunications System, 通用移动通信系统) 等移动蜂窝网络提供业务。

- 20 GERAN/UTRAN 107: 传统 GSM/UMTS 网络的无线接入网。

移动交换中心 (Mobile Switching Center, 简称 MSC) /拜访位置寄存器 (Visitor Location Register, 简称 VLR) 108。

关口移动交换中心 (Gateway Mobile Switching Center, 简称 GMSC) 109。

- 25 GPRS 服务支持节点 (Serving GPRS Support Node, 简称 SGSN) 110, 是 GPRS 网络的控制网元, 主要作用是记录 UE 的位置信息, 并且在 UE 和 GPRS 网关支持节点 (Gateway GPRS Supporting Node, 简称 GGSN) 之间完成移动分组数据的发送和接收。

当 UE 在 GSM/UMTS 网络接入时, 用户的基本语音业务以及基于语音业

务的补充业务是通过电路（Circuit Switched，简称 CS）域提供，图 1 中的 MSC/VLR、GMSC 属于 CS 域网元，用户通过 CS 域可以与本网内或者其它网络（比如固定电话网、其它移动网）的用户进行语音呼叫类业务。用户的 IP 业务通过 PS（Packet Switch，包交换）域提供。图 1 中 SGSN 属于 PS 域网元。用户通过 PS 域来访问分组数据网，图 1 中运营商提供的 IP 网络就是分组数据网。

现有技术中，MSC/VLR 和 SGSN 之间的接口称为 Gs 接口。Gs 接口完成在 MSC/VLR 和 SGSN 之间建立 Gs 关联关系（即在 SGSN 保存 VLR 号码，在 VLR 保存 SGSN 号码），和在建立 Gs 关联关系后 MSC/VLR 通过 PS 域寻呼到被叫用户的 UE。

Gs 关联关系是通过联合位置更新流程建立的。联合位置更新，就是支持同时附着到 CS 和 PS 域的 UE 在 PS 域进行路由区更新时，如果网络支持 Gs 接口，UE 就在路由区更新消息中带一个标识，由 SGSN 触发 CS 位置更新过程，这样就在 PS 域路由区更新过程中包含了一个位置区更新，在联合位置更新结束，在 SGSN 和 VLR 之间建立了 Gs 关联关系。当 UE 在网络中移动发生 SGSN 变化，通过联合位置更新过程新的 SGSN 会及时更新到 VLR 中。

当 UE 在 EPS 网络接入时，用户的基本语音业务以及基于语音业务的补充业务是通过 IMS 控制的，EPS 系统本身并不能提供和控制语音呼叫业务，只能提供 IP 数据的承载。但是在 EPS 网络部署时，如图 2 所示，有些运营商只在 UMTS/GSM 网络已经覆盖的某些重点区域部署 EPS 网络，用来为用户提供高速的 IP 数据业务，没有（或者不想）部署 IMS，此种场景下，语音呼叫业务能够并且只能通过已经全面覆盖的 UMTS/GSM 网络的 CS 域来提供。这样对于单无线信道的双模终端而言，当接入 EPS 网络时用户就无法进行语音呼叫业务，为了保证用户能够进行语音呼叫，现有解决方案是在进行语音呼叫时，让 UE 从 EPS 网络切换到 UMTS/GSM 网络，在 UMTS/GSM 网络 CS 域来实现语音业务；用户在 EPS 网络当前正在进行的 IP 业务切换到 UMTS/GSM 网络 PS 域，如果正在进行的 IP 业务不能切换到 UMTS/GSM PS 域，就在 EPS 网络中挂起或者释放。

现有技术中，MME 和 MSC/VLR 之间引入一个类似 Gs 的接口，称为

SGs (如图 1 中所示)。当 UE 开机接入 EPS 网络时, MME 和 MSC/VLR 之间通过 SGs 接口建立 Gs 关联关系 (在 MME 中保存 VLR 号码, 在 VLR 中保存 MME 号码)。后续当用户在网络中移动时, 用户的最新位置信息会更新到 MME, 如果 MME 发生变化, VLR 中保存的 MME 信息也会更新, 保证

5 VLR 中保存的 MME 信息总是准确的。

从上述描述中我们可以归纳出激活态 UE 从 EPS 切换到 UMTS/GSM 的情景有两个。一个是 UE 有一个入呼叫, 需要把 IP 业务切换到 UMTS/GSM 的分组网络, 以便 UE 可以进行语音呼叫。另一个场景是 UE 离开 EPS 覆盖

10 区域时, 需要把 IP 业务切换 UMTS/GSM 的分组网络。

现有技术中, 激活态 UE 从 EPS 切换到 UMTS/GSM 的过程如图 3 所示, 包括如下步骤:

步骤 501, UE 在 EPS 网络接入, MME 和 MSC/VLR 之间已经建立了 Gs 关联关系, UE 在 MSC/VLR 和 MME 中都有注册信息, UE 处于激活态 (如

15 正在进行 IP 业务);

对于第一种切换情景,

步骤 5021, MSC/VLR 接收到入呼叫请求, 开始寻呼被叫用户的 UE。根据 VLR 中保存的 Gs 关联关系信息等, MSC/VLR 给 MME 发送一个 CS 寻呼消息;

20 步骤 5031, MME 接收到 MSC/VLR 发来的 CS 寻呼请求消息 (文中也称为寻呼消息), 开始寻呼 UE, 向 E-UTRAN 发 CS 寻呼消息, E-UTRAN 接收到 MME 发来的 CS 寻呼请求消息后, 判断 UE 有正在进行的 IP 业务, 需要进行切换 (发起切换之前 E-UTRAN 可能请求 UE 发送测量报告, 以便切换到一个合适的目标小区, 这些都是现有技术, 此处不再赘述);

25 对于第二种切换情景,

步骤 5022, UE 给 E-UTRAN 发测量报告;

步骤 5032, E-UTRAN 根据收到的测量报告和本地策略等信息, 判断出 UE 即将离开 EPS 覆盖区域, 需要进行切换;

之后，两个情景下均执行以下步骤：

步骤 504，E-UTRAN 发起 IP 业务的切换流程，以便将当前正在进行的 IP 业务切换到 UMTS/GSM 的 PS 网络；

步骤 505，E-UTRAN 发起到 PS 网络的切换，给 MME 发切换请求消息；

5 步骤 506-507，MME 根据收到的切换请求消息，给 SGSN 发切换请求消息。SGSN 收到该消息后，根据消息中的目标小区信息找到对应的 GERAN/UTRAN 并向其发切换请求消息；

步骤 508，GERAN/UTRAN 完成资源的分配，也就是为 UE 预留好资源，以便 UE 切换过来后就可以恢复业务；

10 步骤 509-510，GERAN/UTRAN 给 SGSN 返回切换响应，SGSN 收到切换响应后给 MME 返回切换响应；

步骤 511-512，MME 收到切换响应后给 E-UTRAN 发切换命令，E-UTRAN 再给 UE 发切换命令，让 UE 切换到目标 GERAN/UTRAN 下；

15 步骤 513-516，UE 接入目标 GERAN/UTRAN，完成切换，SGSN 收到切换完成消息；

步骤 517，UE 完成切换（即给 GERAN/UTRAN 发切换完成消息）后，给 GERAN/UTRAN 发寻呼响应；

步骤 518，GERAN/UTRAN 收到寻呼响应后给 MSC/VLR 转发该寻呼响应；

20 步骤 519，MSC/VLR 收到寻呼响应后，完成被叫呼叫流程的建立流程（为现有流程，此处不再赘述）；

步骤 520-521，SGSN 收到 GERAN/UTRAN 发来的切换完成消息后，给 MME 发切换完成消息，MME 返回切换完成确认消息；

25 步骤 522-523，SGSN 更新 S-GW 中的上下文信息，这样 IP 数据流就从 PS 网络传给 UE，见图中粗箭头；

步骤 524，UE 完成切换，可以发送上行数据时，可能会发起路由区更新，以便更新 UE 在 PS 网络中的位置信息。

从上面的流程中可以看出，现有的激活状态 UE 的切换实现方法中，无论哪种切换情景，UE 在 IP 业务切换完成后都会给 MSC/VLR 发 CS 寻呼响应，这样，对于第二种切换情景除带来 CS 网络不必要的资源浪费外，还带来了以下问题：如果此时用户发起 CS 呼叫或者有 CS 入呼叫，呼叫会因为用户已有一个处在建立/释放过程中的呼叫而失败。

为了解决上述问题，需要把 CS 寻呼信息提供给 UE，以便 UE 识别是否有 CS 入呼叫。

发明内容

10 本发明提供了一种激活状态下用户设备跨接入网切换的实现方法，用于 UE 将 IP 业务从 EPS 切换到 UMTS/GSM，有利于切换后 CS 呼叫的成功建立，避免 CS 网络资源浪费。

本发明采用的技术方案是：一种激活状态下用户设备跨接入网切换的实现方法，包括：

15 处于激活态的用户设备 UE 从演进的分组域系统 EPS 切换到通用移动通信系统或全球移动通讯系统 UMTS/GSM 的过程中，演进的全球移动通信系统无线接入网 E-UTRAN 在通知 UE 进行切换之前或通知 UE 进行切换时，告知 UE 本次切换是否是电路 CS 域入呼叫引起的切换；

20 所述 UE 在本次切换为 CS 域入呼叫引起的切换时，才在切换到 UMTS/GSM 后向移动交换中心/拜访位置寄存器 MSC/VLR 发送寻呼响应消息。

进一步地，所述 E-UTRAN 按以下方式在通知 UE 进行切换之前告知 UE 本次切换是否是 CS 域入呼叫引起的切换：所述 E-UTRAN 如收到 MME 发来的 CS 寻呼请求消息，则向 UE 发送 CS 寻呼请求消息，UE 收到所述 CS 寻呼请求消息后，获知本次切换是 CS 域入呼叫引起的切换并缓存 CS 寻呼信息，等待后续 E-UTRAN 发来的切换命令，在切换到 UMTS/GSM 后向所述 MSC/VLR 发送寻呼响应消息。

进一步地，所述 E-UTRAN 在本次切换不是 CS 域入呼叫引起的切换即未

收到 MME 发来的 CS 寻呼请求消息时, 不向所述 UE 发送 CS 寻呼请求消息;
当 UE 收到切换命令时, 若本地未缓存 CS 寻呼信息, 则在切换到 UMTS/GSM
后不向 MSC/VLR 发送寻呼响应消息。

进一步地, 所述 E-UTRAN 是在给 UE 发送的测量通知消息或切换命令中
5 告知 UE 本次切换是否是 CS 域入呼叫引起的切换。

进一步地, 所述 E-UTRAN 在给 UE 发送的测量通知消息或切换命令中携
带表示本次切换是否是 CS 域入呼叫引起的切换的指示信息;

UE 收到所述测量通知消息或切换命令后, 根据所述指示信息即可获知本
次切换是否是入呼叫引起的切换, 并可缓存所述指示信息。

10 进一步地, 只有在本次切换的切换类型是 CS 域入呼叫引起的切换时,
所述 E-UTRAN 才在测量通知消息或切换命令中携带表示本次切换是 CS 域入
呼叫引起的切换的指示信息, 不携带该指示信息时即表示本次切换不是 CS
域入呼叫引起的切换;

UE 根据收到的所述测量通知消息或切换命令中是否携带有该指示信息
15 即可获知本次切换的切换类型是否是 CS 域入呼叫引起的切换。

进一步地, 所述指示信息为一表示切换类型的指示位, 当该指示位置为
0 或 1 时表示本次切换是由 CS 域入呼叫引起的切换, 当该指示位置为 1 或 0
时表示本次切换不是由 CS 域入呼叫引起的切换。

进一步地, 当指示本次切换是 CS 域入呼叫引起的切换时, 所述 E-UTRAN
20 在给 UE 发送的测量通知消息或切换命令中携带的指示信息为 CS 寻呼信息。

进一步地, 所述 UE 在 EPS 网络接入, 其语音呼叫业务通过 UMTS/GSM
网络的 CS 域来提供, MME 和 MSC/VLR 之间已经建立了 Gs 关联关系, UE
在 MSC/VLR 和 MME 中都有注册信息且处于激活态;

所述 UE 给 E-UTRAN 发测量报告, E-UTRAN 根据收到的测量报告和本
25 地策略等信息, 判断出 UE 即将离开 EPS 覆盖区域, 则判断需要把 IP 业务切
换到 UMTS/GSM 的分组网络, 且本次切换不是电路域入呼叫引起的切换。

进一步地, 所述 UE 在 EPS 网络接入, 其语音呼叫业务通过 UMTS/GSM
网络的 CS 域来提供, MME 和 MSC/VLR 之间已经建立了 Gs 关联关系, UE

在 MSC/VLR 和 MME 中都有注册信息且处于激活态;

MSC/VLR 接收到入呼请求, 根据保存的 Gs 关联关系信息给 MME 发送一个 CS 寻呼消息, MME 收到后向 E-UTRAN 发 CS 寻呼消息, E-UTRAN 接收到 MME 发来的 CS 寻呼请求消息后, 如 UE 有正在进行的 IP 业务, 则判断需要把 IP 业务切换到 UMTS/GSM 的分组网络, 且本次切换是电路域入呼引起的切换。

综上所述, 利用本发明的方法, 实现了 UE 在激活状态下的切换, 且切换后能根据实际是否有入呼叫来决定是否给 MSC/VLR 发寻呼响应。本发明方法不仅满足了应用需求, 而且使得 MSC 处理可以保持不变, 也有利于 EPS 网络尽快应用和切换后 CS 呼叫的成功建立。

附图概述

图 1 为本发明相关实体的框架示意图, 图中虚线框起来部分为现有技术中的 EPS 系统基本网络结构图;

图 2 为 EPS 网络部署过程中 EPS 网络和 UMTS/GSM 网络覆盖范围的一种情况示意图, 也是一种电路域回落应用的网络部署场景;

图 3 为现有技术中 UE 在 EPS 激活状态下完成切换的流程图;

图 4 为本发明的三种具体实施例的信令流程图。E-UTRAN 通过一个消息 (如寻呼请求消息或测量通知消息或切换命令消息) 把切换类型指示传给 UE, UE 在成功切换到 UMTS/GSM 网络后根据切换类型指示决定是否向 MSC/VLR 发寻呼响应消息。

本发明的较佳实施方式

下面将结合附图及实施例对本发明的技术方案进行更详细的说明。

本发明提供一种激活状态下用户设备跨接入网切换的实现方法, 处于激活态的 UE 从 EPS 切换到 UMTS/GSM 的过程中, E-UTRAN 在通知 UE 进行切换之前或通知 UE 进行切换时, 告知 UE 本次切换是否是 CS 域入呼叫引起的切换, UE 在本次切换为 CS 域入呼叫引起的切换时, 才在切换到

UMTS/GSM 后向 MSC/VLR 发送寻呼响应消息。

图 4 为本发明实施例的示意图。在该实施例中，E-UTRAN 通过在发送给 UE 的一个消息（如寻呼请求消息或测量通知消息或切换命令消息）中增加切换类型指示信息，把切换情景信息传给 UE，UE 在成功切换到 UMTS/GSM 网络后根据切换类型指示信息来判断是否需要向 MSC/VLR 发 CS 寻呼响应消息。步骤如下：

步骤 701，UE 在 EPS 网络接入，MME 和 MSC/VLR 之间已经建立了 Gs 关联关系，UE 在 MSC/VLR 和 MME 中都有注册信息，UE 处于激活态（如正在进行 IP 业务）；

10 对于第一种切换情景：

步骤 7021，MSC/VLR 接收到入呼叫请求，开始寻呼被叫用户 UE。根据 VLR 中保存的 Gs 关联关系信息等，MSC/VLR 给 MME 发送一个 CS 寻呼请求消息；

15 步骤 7031，MME 接收到 MSC/VLR 发来的 CS 寻呼请求消息，开始寻呼 UE，向 E-UTRAN 发 CS 寻呼请求消息，E-UTRAN 接收到 MME 发来的 CS 寻呼请求消息后，判断 UE 有正在进行的 IP 业务，需要进行切换（发起切换之前 E-UTRAN 可能请求 UE 发送测量报告，以便切换到一个合适的目标小区，这些都是现有技术，此处不再赘述）；

对于第二种切换情景：

20 步骤 7022，UE 给 E-UTRAN 发测量报告；

步骤 7032，E-UTRAN 根据收到的测量报告和本地策略等信息，判断出 UE 即将离开 EPS 覆盖区域，需要进行切换；

步骤 704 和 705 分别为 E-UTRAN 通知 UE 切换类型的两种实施方式，实际实施时只采用其中的一种实施方式。

25 步骤 704，对于第一种切换情景，E-UTRAN 接收到 MME 发来的 CS 寻呼请求消息后，给 UE 发 CS 寻呼请求消息。UE 收到该寻呼请求后，就知道切换类型是入呼叫引起的切换。此时 UE 因为有正在进行的 IP 业务需要切换到 UMTS/GSM 的 PS 网络，所以 UE 并不立即切换到 UMTS/GSM 网络，而

是缓存 CS 寻呼信息（表示收到过寻呼）并等待后续的切换命令；这样，当 UE 收到切换命令时，若本地缓存有 CS 寻呼信息，则在切换到 UMTS/GSM 后向 MSC/VLR 发送寻呼响应消息；

5 对于第二种切换情景则没有该步骤，即 E-UTRAN 不向 UE 发 CS 寻呼请求消息，UE 不会缓存寻呼信息，在之后收到切换命令时，因本地未缓存 CS 寻呼信息，将本次切换当成是非入呼叫引起的切换（普通的 PS 切换）处理即可，不需要做特殊处理；

步骤 705，对于第一种切换情景，E-UTRAN 接收到 MME 发来的 CS 寻呼请求消息后，请求 UE 发送测量报告，E-UTRAN 给 UE 发测量通知消息，
10 通过该测量通知消息告知 UE 本次切换的切换类型是 CS 域入呼叫引起的切换，UE 收到测量通知消息后，获知本次切换的切换类型是入呼叫引起的切换；对于第二种切换情景，E-UTRAN 则是通过给 UE 发送的测量通知消息，告知 UE 本次切换的切换类型不是 CS 域入呼叫引起的切换；

通过该测量通知消息将本次切换的切换类型告知 UE 的方式有多种。其中一种是在测量通知消息中携带表示本次切换是否是 CS 域入呼叫引起的切换的指示信息即切换类型指示信息（当指示本次切换是 CS 域入呼叫引起的切换时该指示信息称之为 CS 寻呼信息），如可以是增加一表示切换类型的指示位，当该指示位置为 0（或 1）时表示本次切换是由 CS 域入呼叫引起的切换，当该指示位置为 1（或 0）时表示本次切换不是由 CS 域入呼叫引起的
20 切换；UE 收到测量通知消息后，根据该指示信息即可获知本次切换是否是入呼叫引起的切换，并可缓存该指示信息。另一种是只有在本次切换的切换类型是 CS 域入呼叫引起的切换时，才在测量通知消息中携带表示本次切换是 CS 域入呼叫引起的切换的指示信息即 CS 寻呼信息，不携带该指示信息时即表示本次切换不是 CS 域入呼叫引起的切换；UE 根据收到的测量通知消息中
25 是否携带有该指示信息即可获知本次切换的切换类型是否是 CS 域入呼叫引起的切换，并可缓存该指示信息。

此时 UE 因为有正在进行的 IP 业务需要切换到 UMTS/GSM 的 PS 网络，所以 UE 并不立即切换到 UMTS/GSM 网络，等待后续的 E-UTRAN 下发的切换命令。UE 收到测量通知消息后，测量临近小区的信息（如信号强度等），

给 E-UTRAN 发测量报告，E-UTRAN 根据测量报告可以确定目标小区列表。

步骤 706，E-UTRAN 发起到 PS 网络的切换，给 MME 发切换请求消息，消息中携带了目标小区信息；

5 步骤 707-708，MME 根据收到的切换请求消息，给 SGSN 发切换请求消息。SGSN 收到该消息后，根据消息中的目标小区信息找到对应的 GERAN/UTRAN 并向其发切换请求消息；

步骤 709，GERAN/UTRAN 完成资源的分配，也就是为 UE 预留好资源，以便 UE 切换过来后就可以恢复业务；

10 步骤 710-711，GERAN/UTRAN 给 SGSN 返回切换响应，SGSN 收到切换响应后给 MME 返回切换响应，告诉 MME 目标 PS 网络已经准备好，可以切换了；

步骤 712，MME 收到切换响应后给 E-UTRAN 发切换命令，E-UTRAN 再给 UE 发切换命令，让 UE 切换到目标 GERAN/UTRAN 下；

15 步骤 713，E-UTRAN 收到 MME 发来的切换命令后，给 UE 发切换命令，让 UE 切换到目标 GERAN/UTRAN 下；

20 在另一具体实施方式三中，E-UTRAN 不是通过步骤 705 中的测量通知消息告知 UE 本次切换是否是电路 CS 域入呼叫引起的切换，而是通过下发给 UE 的切换命令告知 UE 本次切换的切换类型信息，UE 收到该切换命令后，获知本次切换是否是入呼叫引起的切换，以便在完成切换后能做出正确的处理。通过切换命令将本次切换的切换类型告知 UE 的方式可以与步骤 705 中通过测量通知消息告知 UE 切换类型的方式相同。

步骤 714-717，UE 接入目标 GERAN/UTRAN，完成切换，SGSN 收到切换完成消息；

25 UE 完成 PS 切换流程后，根据切换类型来决定是否向 MSC/VLR 发寻呼响应消息。在实际应用当中，为了减少不必要的信息的传递，在第二种切换情景下，E-UTRAN 可能不会给 UE 发特殊的指示，这时 UE 可以当成非入呼叫引起的切换（即普通的 PS 切换）来处理，完成切换后不发寻呼响应消息。

下述步骤 717 - 720 对应第一种切换情景。第二种切换情景没有这些步

骤。

步骤 718, UE 完成切换 (即给 GERAN/UTRAN 发切换完成) 后, 因为已获知本次切换是 CS 域入呼叫引起的切换, UE 据此给 GERAN/UTRAN 发寻呼响应;

- 5 步骤 719, GERAN/UTRAN 收到寻呼响应后给 MSC/VLR 转发该寻呼响应;

步骤 720, MSC/VLR 收到寻呼响应后, 完成被叫呼叫流程的建立流程 (为现有流程, 此处不再赘述);

- 10 步骤 721-722, SGSN 在收到 GERAN/UTRAN 发来的切换完成消息后, 给 MME 发切换完成消息, MME 返回切换完成确认消息;

步骤 723-724, SGSN 更新 S-GW 中的上下文信息, 这样 IP 数据流就从 PS 网络传给 UE, 见图中粗箭头;

步骤 725, UE 完成切换, 可以发送上行数据时, 发起路由区更新, 以便更新 UE 在 PS 网络中的位置信息, 同时也更新了 Gs 口关联信息。

15

- 在具体实施过程中, 如果采用 E-UTRAN 在下发切换命令消息前通过其它消息通知 UE 切换类型 (如实施方式一、实施方式二), 则 UE 在收到并缓存切换类型指示信息后, 可以设置一个较短的定时器 (如 5 秒钟), 如果该定时器超时后, 仍然未收到 E-UTRAN 发来的切换命令 (见步骤 713), 并且
20 切换类型为入呼叫引起的切换, 则 UE 可以直接切换到 UMTS/GSM 并给 MSC/VLR 发寻呼响应消息。

从图 4 可以看出, 对于不是由于入呼叫导致的切换情景, UE 在 IP 业务切换到 UMTS/GSM 后, 没有产生 CS 呼叫流程, UE 在 CS 网络处于空闲状态, 因此用户可以正常进行语音呼叫或者接听来电。

- 25 综上所述, 利用本发明的方法, 实现了 UE 在激活状态下的切换, 且切换后能根据实际是否有入呼叫来决定是否给 MSC/VLR 发寻呼响应。本发明方法不仅满足了应用需求, 而且使得 MSC 处理可以保持不变, 也有利于 EPS 网络尽快应用。

当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明做出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

5

工业实用性

利用本发明的方法，实现了 UE 在激活状态下的切换，且切换后能根据实际是否有入呼叫来决定是否给 MSC/VLR 发寻呼响应。本发明方法不仅满足了应用需求，而且使得 MSC 处理可以保持不变，也有利于 EPS 网络尽快应用。

10

权 利 要 求 书

1、一种激活状态下用户设备跨接入网切换的实现方法，包括：

处于激活态的用户设备 UE 从演进的分组域系统 EPS 切换到通用移动通信系统或全球移动通讯系统 UMTS/GSM 的过程中，演进的全球移动通信系统无线接入网 E-UTRAN 在通知 UE 进行切换之前或通知 UE 进行切换时，告知 UE 本次切换是否是电路 CS 域入呼叫引起的切换；

所述 UE 在本次切换为 CS 域入呼叫引起的切换时，才在切换到 UMTS/GSM 后向移动交换中心/拜访位置寄存器 MSC/VLR 发送寻呼响应消息。

10 2、如权利要求 1 所述的实现方法，其特征在于：

所述 E-UTRAN 按以下方式在通知 UE 进行切换之前告知 UE 本次切换是否是 CS 域入呼叫引起的切换：所述 E-UTRAN 如收到 MME 发来的 CS 寻呼请求消息，则向 UE 发送 CS 寻呼请求消息，UE 收到所述 CS 寻呼请求消息后，获知本次切换是 CS 域入呼叫引起的切换并缓存 CS 寻呼信息，等待后续
15 E-UTRAN 发来的切换命令，在切换到 UMTS/GSM 后向所述 MSC/VLR 发送寻呼响应消息。

3、如权利要求 2 所述的实现方法，其特征在于：

所述 E-UTRAN 在本次切换不是 CS 域入呼叫引起的切换即未收到 MME 发来的 CS 寻呼请求消息时，不向所述 UE 发送 CS 寻呼请求消息；当 UE 收到切换命令时，若本地未缓存 CS 寻呼信息，则在切换到 UMTS/GSM 后不向
20 MSC/VLR 发送寻呼响应消息。

4、如权利要求 1 所述的实现方法，其特征在于：

所述 E-UTRAN 是在给 UE 发送的测量通知消息或切换命令中告知 UE 本次切换是否是 CS 域入呼叫引起的切换。

25 5、如权利要求 4 所述的实现方法，其特征在于：

所述 E-UTRAN 在给 UE 发送的测量通知消息或切换命令中携带表示本次

切换是否是 CS 域入呼叫引起的切换的指示信息;

UE 收到所述测量通知消息或切换命令后, 根据所述指示信息即可获知本次切换是否是入呼叫引起的切换, 并可缓存所述指示信息。

6、如权利要求 4 所述的实现方法, 其特征在于:

- 5 只有在本次切换的切换类型是 CS 域入呼叫引起的切换时, 所述 E-UTRAN 才在测量通知消息或切换命令中携带表示本次切换是 CS 域入呼叫引起的切换的指示信息, 不携带该指示信息时即表示本次切换不是 CS 域入呼叫引起的切换;

10 UE 根据收到的所述测量通知消息或切换命令中是否携带有该指示信息即可获知本次切换的切换类型是否是 CS 域入呼叫引起的切换。

7、如权利要求 5 所述的实现方法, 其特征在于:

所述指示信息为一表示切换类型的指示位, 当该指示位置为 0 或 1 时表示本次切换是由 CS 域入呼叫引起的切换, 当该指示位置为 1 或 0 时表示本次切换不是由 CS 域入呼叫引起的切换。

- 15 8、如权利要求 5 所述的实现方法, 其特征在于:

当指示本次切换是 CS 域入呼叫引起的切换时, 所述 E-UTRAN 在给 UE 发送的测量通知消息或切换命令中携带的指示信息为 CS 寻呼信息。

9、如权利要求 1 至 8 中任一权利要求所述的实现方法, 其特征在于:

- 20 所述 UE 在 EPS 网络接入, 其语音呼叫业务通过 UMTS/GSM 网络的 CS 域来提供, MME 和 MSC/VLR 之间已经建立了 Gs 关联关系, UE 在 MSC/VLR 和 MME 中都有注册信息且处于激活态;

所述 UE 给 E-UTRAN 发测量报告, E-UTRAN 根据收到的测量报告和本地策略等信息, 判断出 UE 即将离开 EPS 覆盖区域, 则判断需要把 IP 业务切换到 UMTS/GSM 的分组网络, 且本次切换不是电路域入呼叫引起的切换。

- 25 10、如权利要求 1 至 8 中任一权利要求所述的实现方法, 其特征在于:

所述 UE 在 EPS 网络接入, 其语音呼叫业务通过 UMTS/GSM 网络的 CS

域来提供, MME 和 MSC/VLR 之间已经建立了 Gs 关联关系, UE 在 MSC/VLR 和 MME 中都有注册信息且处于激活态;

- 5 MSC/VLR 接收到入呼请求, 根据保存的 Gs 关联关系信息给 MME 发送一个 CS 寻呼消息, MME 收到后向 E-UTRAN 发 CS 寻呼消息, E-UTRAN 接收到 MME 发来的 CS 寻呼请求消息后, 如 UE 有正在进行的 IP 业务, 则判断需要把 IP 业务切换到 UMTS/GSM 的分组网络, 且本次切换是电路域入呼引起的切换。

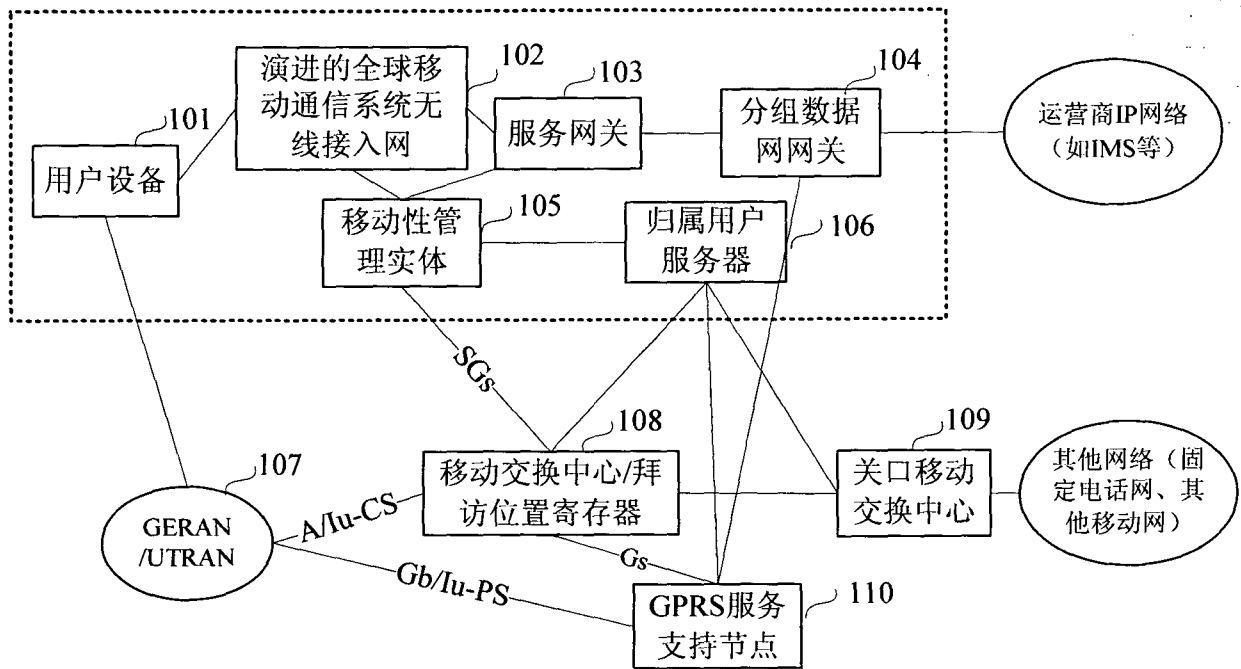


图 1

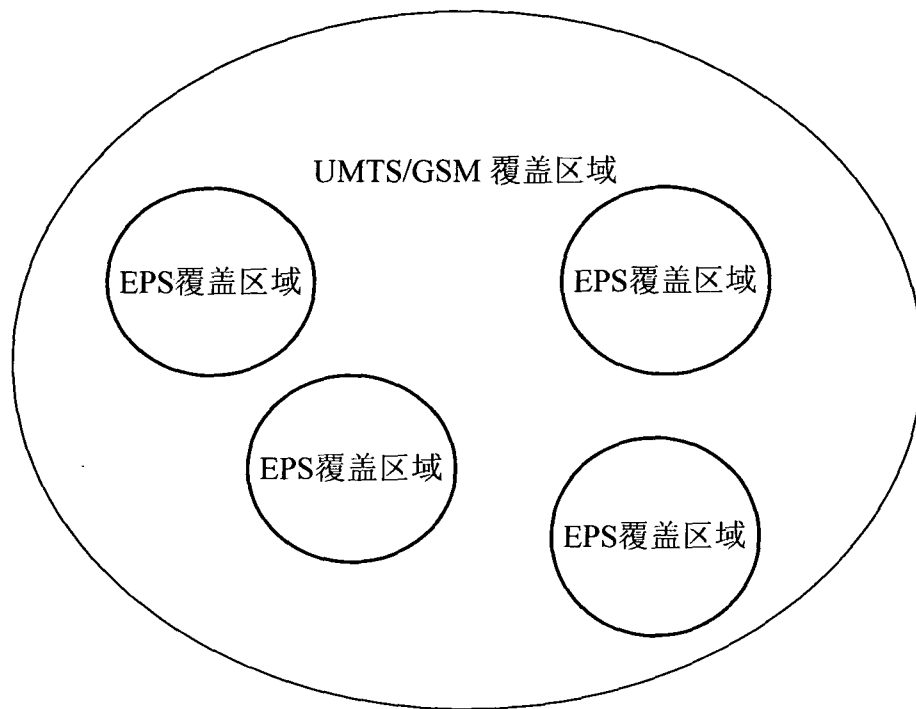


图 2

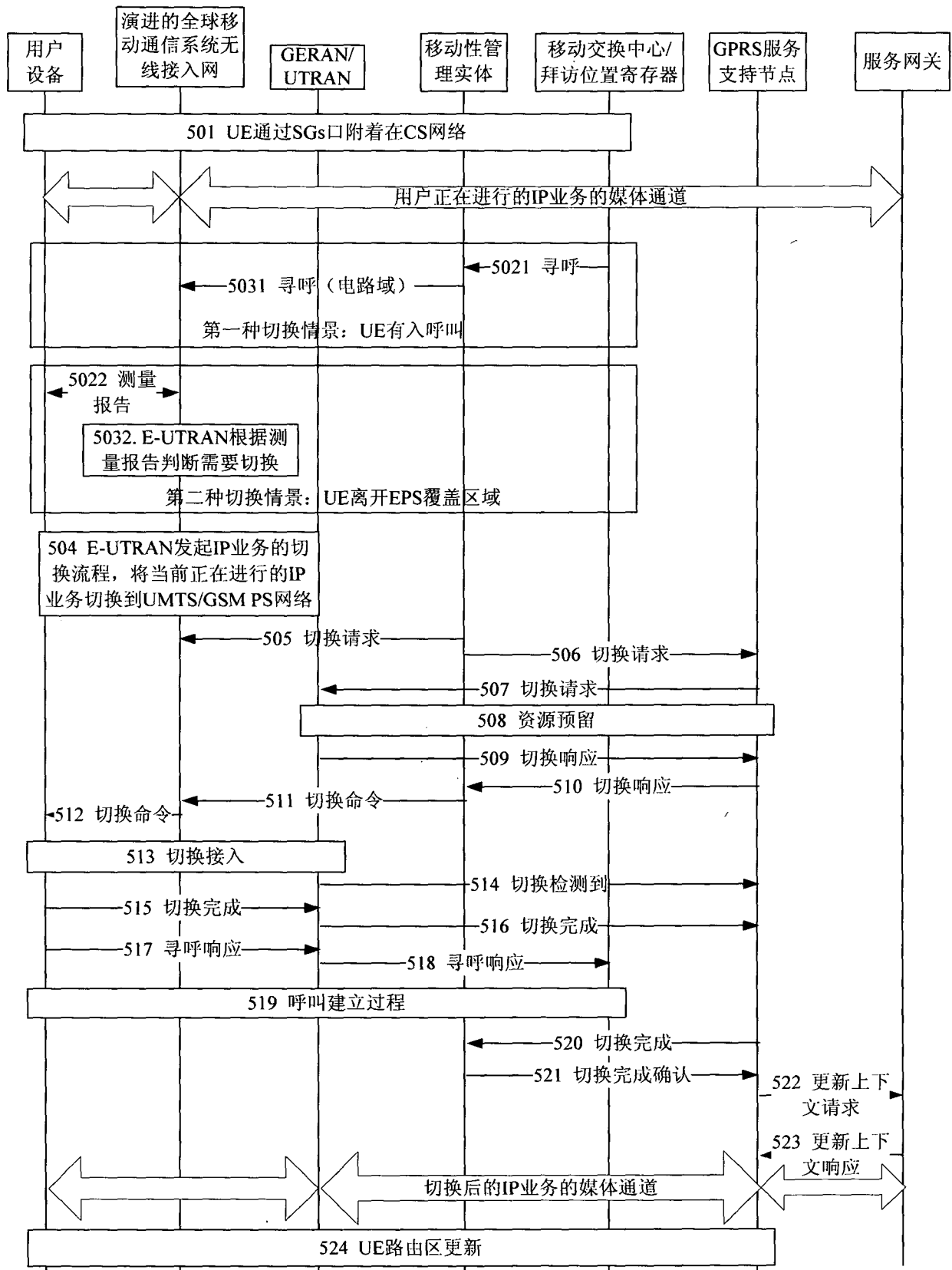


图 3

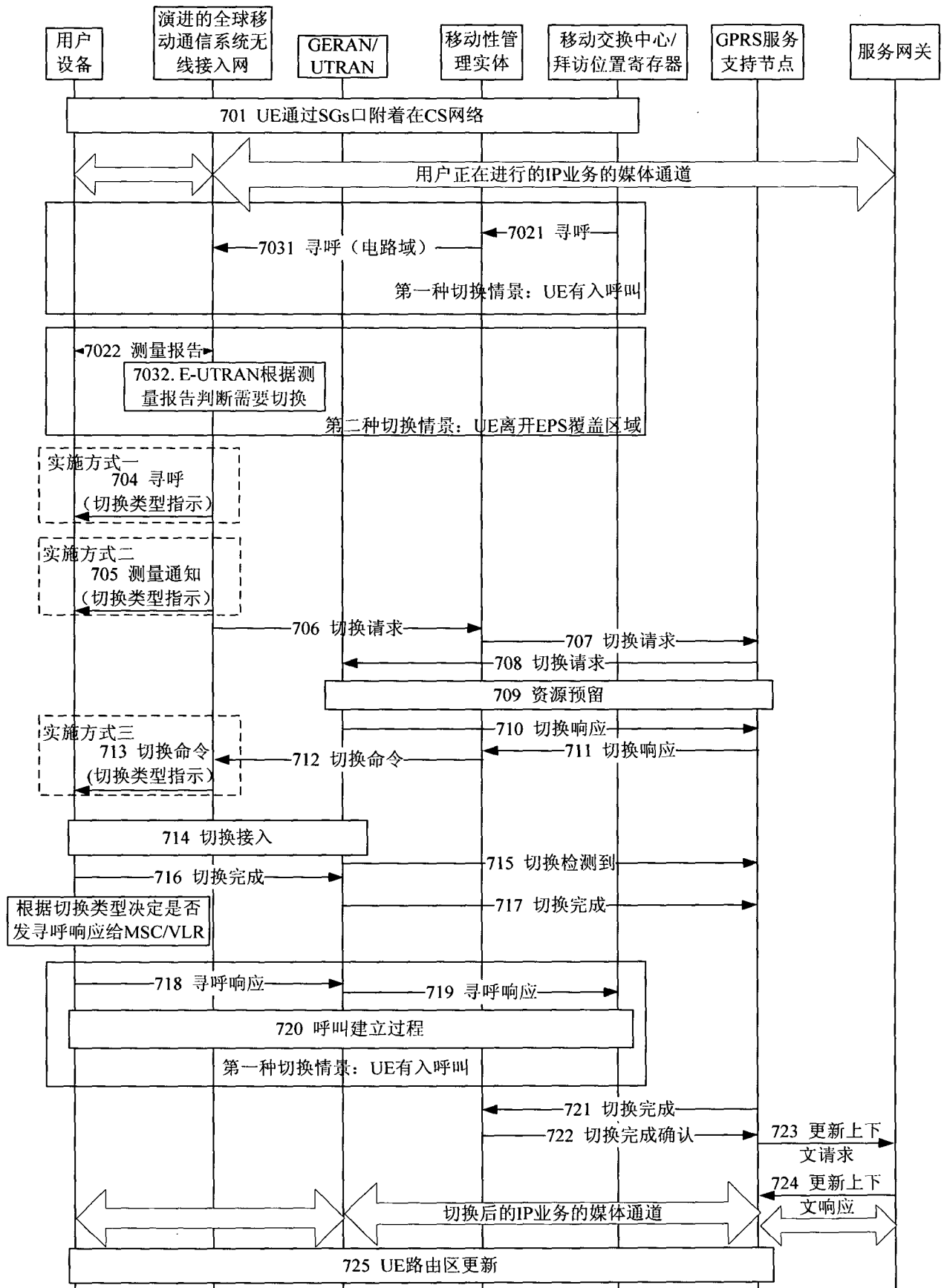


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/073783

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W36/14 (2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W36/00, H04Q 7/38, H04L12/56, H04L29/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI,CPRS, WPI,EPODOC,PAJ: access network, handoff, hand over, packet, CS, PS, UTRAN

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101106803A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 16 Jan. 2008 (16.01.2008) the whole document	1-10
A	CN101083833A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 05 Dec. 2007 (05.12.2007) the whole document	1-10
A	CN1933661A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 21 Mar. 2007 (21.03.2007) the whole document	1-10
A	CN1801998A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 12 Jul. 2006 (12.07.2006) the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&”document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 Mar. 2009 (19.03.2009)Date of mailing of the international search report
02 Apr. 2009 (02.04.2009)Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451Authorized officer
WU, Xingqiang
Telephone No. (86-10)62411337

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2008/073783

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101106803A	16.01.2008	none	
CN101083833A	05.12.2007	WO2007140722A1	13.12.2007
CN1933661A	21.03.2007	none	
CN1801998A	12.07.2006	WO2006063536A1	22.06.2006
		CN1791267A	21.06.2006
		CN1832438A	13.09.2006
		CN1878389A	13.12.2006
		CN1898972A	17.01.2007
		EP1827034A1	29.08.2007
		US2008032695A1	07.02.2008

A. 主题的分类

H04W36/14 (2009.01)i

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04W36/00, H04Q 7/38, H04L12/56, H04L29/06

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNKI,CPRS: 接入网、切换、分组、电路、UTRAN; WPI,EPODOC,PAJ: access network, handoff, hand over, packet, CS, PS, UTRAN

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN101106803A (华为技术有限公司) 16. 1 月 2008 (16.01.2008) 全文	1-10
A	CN101083833A (华为技术有限公司) 05. 12 月 2007 (05.12.2007) 全文	1-10
A	CN1933661A (华为技术有限公司) 21. 3 月 2007 (21.03.2007) 全文	1-10
A	CN1801998A (华为技术有限公司) 12. 7 月 2006 (12.07.2006) 全文	1-10

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

19. 3 月 2009 (19.03.2009)

国际检索报告邮寄日期

02.4 月 2009 (02.04.2009)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

吴兴强

电话号码: (86-10) 62411337

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2008/073783

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101106803A	16.01.2008	无	
CN101083833A	05.12.2007	WO2007140722A1	13.12.2007
CN1933661A	21.03.2007	无	
CN1801998A	12.07.2006	WO2006063536A1	22.06.2006
		CN1791267A	21.06.2006
		CN1832438A	13.09.2006
		CN1878389A	13.12.2006
		CN1898972A	17.01.2007
		EP1827034A1	29.08.2007
		US2008032695A1	07.02.2008