

(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



(43) 国际公布日
2011 年 11 月 24 日 (24.11.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/143997 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 36/12 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/073396
- (22) 国际申请日: 2011 年 4 月 27 日 (27.04.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010179745.0 2010 年 5 月 19 日 (19.05.2010) 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)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **梁爽 (LIANG, Shuang)** [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)。 **周娜 (ZHOU, Na)** [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)。 **王静 (WANG, Jing)**
- [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)。
- (74) 代理人: **北京派特恩知识产权代理事务所(普通合伙) (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE)**; 中国北京市海淀区知春路 113 号 0717 室, Beijing 100086 (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, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR ROUTING

(54) 发明名称: 一种实现路由选择的方法和装置

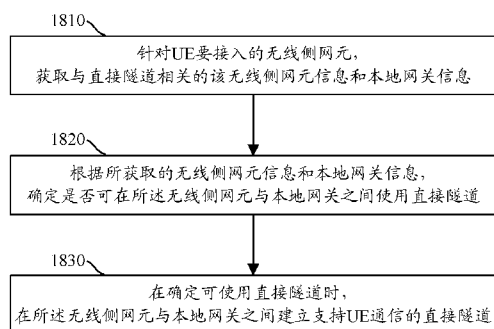


图 18 /Fig.18

(57) Abstract: A method and device for routing are provided by the present invention, for a wireless side network element to be accessed by a user equipment, acquiring information related to a direct tunnel of the wireless side network element and of a local gateway (1810); according to the acquired information of the wireless side network element and of the local gateway, determining whether the direct tunnel can be used between the wireless side network element and the local gateway (1820). The method and device for routing provided by the present invention can judge flexibly whether a direct tunnel is needed to be established for the user equipment according to system information and other content in practical scenarios, and therefore can significantly improve data transmission flexibility, and can ensure data transmission efficiency as far as possible.

[见续页]

1810 ACQUIRING FOR A WIRELESS SIDE NETWORK ELEMENT TO BE ACCESSED BY A USER DEVICE, INFORMATION RELATED TO A DIRECT TUNNEL OF THE WIRELESS SIDE NETWORK ELEMENT AND OF A LOCAL GATEWAY
1820 ACCORDING TO THE ACQUIRED INFORMATION OF THE WIRELESS SIDE NETWORK ELEMENT AND OF THE LOCAL GATEWAY, DETERMINING WHETHER THE DIRECT TUNNEL CAN BE USED BETWEEN THE WIRELESS SIDE NETWORK ELEMENT AND THE LOCAL GATEWAY
1830 WHEN IT IS DETERMINED THAT THE DIRECT TUNNEL CAN BE USED, ESTABLISHING THE DIRECT TUNNEL SUPPORTING UE COMMUNICATIONS BETWEEN THE WIRELESS SIDE NETWORK ELEMENT AND THE LOCAL GATEWAY

WO 2011/143997 A1



BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL,
PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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:

本发明公开了一种实现路由选择的方法和装置,均可针对用户设备要接入的无线侧网元,获取与直接隧道相关的该无线侧网元信息和本地网关信息(1810);根据所获取的无线侧网元信息和本地网关信息,确定是否可在所述无线侧网元与本地网关之间使用直接隧道(1820)。本发明实现路由选择的方法和装置,能够根据实际应用场景中的系统信息等内容灵活判断是否需要为用户设备建立直接隧道,因此能够明显提高数据传输灵活性,并且也可以尽量保证数据传递的高效性。

一种实现路由选择的方法和装置

技术领域

本发明涉及通信领域，具体涉及一种实现路由选择的方法和装置。

背景技术

5 为了保持第三代移动通信系统在通信领域的竞争力，为用户提供速率更快、时延更低、更加个性化的移动通信服务，并且降低运营商的运营成本，3GPP（3rd Generation Partnership Project，第三代合作伙伴计划）标准工作组正致力于演进分组系统（Evolved Packet System，EPS）的研究。图1示出了演进分组域系统的结构示意图，如图1所示，整个EPS系统分为
10 无线接入网和核心网两部分。在核心网中，包含了归属用户服务器（Home Subscriber Server，HSS）、移动性管理实体（Mobility Management Entity，MME）、服务GPRS支持节点（Serving GPRS Support Node，SGSN）、策略计费规则功能（Policy and Charging Rule Function，PCRF）、服务网关（Serving Gateway，SGW）、分组数据网关（PDN Gateway，PGW）和分组数据网络
15 （Packet Data Network，分组数据网络）等。下面详细各部分功能：

归属用户服务器，是用户签约数据的永久存放地点，位于用户签约的归属网。

移动性管理实体，是用户签约数据在当前网络的存放地点，负责终端到网络的非接入层信令管理、终端的安全验证功能、终端的移动性管理、
20 用户空闲模式下的跟踪和寻呼管理功能以及承载管理。

SGSN，是GERAN和UTRAN用户接入核心网的业务支持点，功能与移动性管理实体类似，负责用户的位置更新、寻呼管理和承载管理等。

服务网关，是核心网到无线系统的网关，负责终端到核心网的用户面

承载、终端空闲模式下的数据缓存，能实现网络侧发起业务请求的功能、合法监听和分组数据路由和转发功能；服务网关负责统计用户终端使用无线网络的情况，并产生终端使用无线网络的话单，传送给计费网关。

5 分组数据网关，是演进系统和外部分组数据网络之间的网关，连接到因特网和分组数据网络上，负责终端的互联网协议（Internet Protocol, IP）地址分配、计费功能、分组包过滤、策略控制等。

分组数据网络，是运营商的 IP 业务网络，该网络通过运营商的核心网为用户提供 IP 服务。

策略计费规则功能实体，是演进系统中负责提供计费控制、在线信用10 控制、门限控制、服务质量（Quality of Service, QoS）策略方面规则的服务器。

无线接入网，由演进基站（E-UTRAN NodeB, eNB）和 3G 无线网络控制器（Radio Network Control, RNC）组成，主要负责无线信号的收发，通过空中接口和终端联系，管理空中接口的无线资源、资源调度、接入控15 制等。

上述 SGSN 是经过升级的，能够支持与服务网关之间的 S4 接口，并与移动性管理单元之间采用 GTPv2 协议进行互通。而对于支持 3G 核心网的 SGSN 而言，PS 域网络架构与图 1 有所不同。此时 SGSN 与 MME 采用 Gn 接口相连，采用 GTPv1 协议互通。SGSN 不是与服务网关相连，而是通过20 Gn 接口连接到网关 GPRS 支持节点（Gateway GPRS Support Node, GGSN），以直接进行分组数据网络访问。

家庭基站包括普通的家庭基站（Home NodeB, HNB）和演进的家庭基站（Home eNodeB, HeNB），是一类小型、低功率的基站，作为某些用户的专属资源部署在家庭、团体、公司或者学校等私人场所，主要用于为用户25 提供更高的业务速率并降低使用高速率服务所需要的费用，同时弥补已

有分布式蜂窝无线通信系统的覆盖不足。家庭基站的优点是实惠、便捷、低功率输出、即插即用、宽带接入、使用单模终端等。

家庭基站可以应用在 3G 或者 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 移动通信网络中。为了便于对家庭基站进行管理, 在网络中引入了新网元: 家庭基站网关。家庭基站网关实现的主要功能为: 验证家庭基站的安全性, 对家庭基站的运行进行维护管理, 根据运营商要求配置和控制家庭基站, 负责交换核心网和家庭基站的数据信息。图 2 是 3G 家庭基站网络架构图, 3G 家庭基站通过新定义的 Iuh 接口连接至家庭基站网关, 家庭基站网关提供到核心网分组域和电路域的 IuPS 和 IuCs 接口。对于 3G 网络而言, 家庭基站网关必须屏蔽引入家庭基站后对终端和网络侧的影响。对于 LTE 网络而言, 家庭基站网关是可选的, 因此 LTE 家庭基站和核心网之间有两种连接方式, 一种是家庭基站和核心网网元直接相连, 另一种是家庭基站通过网关和核心网网元相连, 分别如图 3、图 4 所示。对于图 4 所示的引入家庭基站网关的场景, 家庭基站网关可以不集成用户面功能, 家庭基站和核心网用户面网关间直接建立用户面, 这样可以使用户面扁平化, 将数据传输时延减小, 如图 5 所示。

家庭基站除了支持通过移动核心网络的接入之外, 还可以支持本地 IP 接入。在家庭基站具备本地 IP 接入能力并且用户签约允许本地 IP 访问的条件下, 可以实现用户对家庭网络其他 IP 设备或者互联网络的本地接入。通过本地接入功能可以实现 Internet 数据业务的分流, 以降低核心网负荷, 并且对于家庭网络设备的访问可以不通过核心网, 使数据传输便捷高效。本地 IP 接入功能在宏蜂窝上也可以使用, 主要用途和家庭基站类似, 更多的是应用在本地图接入 Internet 这种场景, 目的是降低核心网负荷。图 6 给出了实现上述本地接入功能的架构。其中, 本地接入网关作为本地接入到外部网络 (例如 internet) 的网络, 提供地址分配、计费、分组包过滤、策

略控制等功能。该网元作为一个逻辑单元在实际部署的时候可以作为独立存在的网元，也可以和现有的家用基站或者家用基站网关联合部署。并且，如果该网元作为一个独立的网元存在，则既可以位于无线侧网络，也可以位于核心网。

- 5 为了使本地连接在用户位置发生移动的过程中仍然能够保持连续，还可以引入扩展隧道（Extension Tunnel）。当 UE 初始建立连接时，在无线侧网元和本地网关（LGW）之间使用直接隧道传递数据，以保证数据传递的高效性。一旦 UE 的位置发生了移动，UE 要接入的无线侧网元和 LGW 之间则不能够再使用直接隧道传递数据，而是通过扩展隧道继续传递数据，
- 10 从而保证业务的连续性。显然，上述的 UE 在位置移动后固定使用扩展隧道的方式，缺乏灵活性，并且不利于数据传递的高效性。

发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种实现路由选择的方法和装置，以提高数据传输灵活性，尽量保证数据传递的高效性。

- 15 为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

一种实现路由选择的方法，该方法包括：

针对用户设备 UE 要接入的无线侧网元，获取与直接隧道相关的该无线侧网元信息和本地网关 LGW 信息，以确定是否可在所述无线侧网元与 LGW 之间使用直接隧道。

- 20 确定是否可使用直接隧道的操作是在以下至少之一的过程中进行的：

UE 切换过程；

UE 的跟踪区更新或路由区更新或业务请求过程。

在 UE 切换过程中，确定是否可使用直接隧道的功能实体为以下至少之一：

- 25 LGW、源基站、目标基站、源移动管理单元、目标移动管理单元。

由 LGW 确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：LGW 根据目标移动管理单元上报的目标小区或基站的信息，判断能否和目标基站之间建立直接隧道；

由源基站确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：源基站
5 根据目标小区或基站的信息和 LGW 的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；

由源移动管理单元确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：源移动管理单元根据目标小区或基站的信息和 LGW 的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；

10 由目标基站确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：目标基站根据 LGW 的地址信息判断是否能够建立目标基站和 LGW 之间的直接隧道；

由目标移动管理单元确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：目标移动管理单元根据目标小区或基站的信息和存在的本地连接以及
15 LGW 的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；

所述切换为 LTE 接入系统内 X2 切换，并且由源基站或目标基站确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：源基站或目标基站根据在 X2 接口上交互的信息，判断目标基站能否与 LGW 直接建立直接隧道。

由 LGW 确定是否可使用直接隧道时，获取所述无线侧网元信息的过程
20 包括：目标移动管理单元通过服务网关 SGW 和分组数据网关 PGW 向 LGW 发送位置变化通知，将 UE 当前接入的目标小区或基站信息上报给 LGW；或者，

在 SGW 发生变化时，目标 SGW 通过 PGW 发送修改承载请求，以将来自目标移动管理单元的目标小区或基站信息通知给 LGW；

25 由源基站确定是否可使用直接隧道时，获取所述无线侧网元信息的过

程包括：源基站在切换流程中获取目标小区或基站的信息；

由源移动管理单元确定是否可使用直接隧道时，获取所述无线侧网元信息的过程包括：源基站向源移动管理单元发送包含目标小区或基站信息的切换请求消息；

- 5 由目标基站确定是否可使用直接隧道时，获取所述无线侧网元信息的过程包括：目标移动管理单元获知 UE 接入目标小区或基站信息、并且有本地连接存在，并向目标基站发送携带有 UE 的承载上下文信息的切换请求消息，其中携带本地网关的信息；

- 10 由目标移动管理单元确定是否可使用直接隧道时，获取所述无线侧网元信息的过程包括：源移动管理单元向目标移动管理单元发送转发重定位请求消息，其中携带的目标小区或基站信息；获取所述本地网关信息的过程包括：源移动管理单元向目标移动管理单元发送转发重定位请求消息，其中携带 UE 的上下文信息，包含本地网关的信息；

- 15 所述切换为 LTE 接入系统内 X2 切换，并且由目标基站确定是否可使用直接隧道时，获取所述本地网关信息的过程包括：目标基站在 X2 接口上从源基站获得本地网关信息。

当确定是否可使用直接隧道的判断结果为可使用直接隧道时，该方法进一步包括：

移动管理单元获得判断结果后，通知给 LGW，建立所述直接隧道。

- 20 在 UE 的跟踪区更新或业务请求过程中，确定是否可使用直接隧道的功能实体为以下至少之一：

LGW、移动管理单元、基站。

- 25 由 LGW 确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：LGW 根据移动管理单元上报的当前 UE 所接入小区或基站的信息判断能否和当前 UE 所接入的基站建立直接隧道；

移动管理单元没有发生变化并且由移动管理单元确定是否可使用直接隧道时, 具体的确定过程包括: 移动管理单元根据 UE 接入的小区或基站的信息和 LGW 的信息, 判断当前 UE 所接入的基站和 LGW 之间能否建立直接隧道; 或者,

- 5 移动管理单元发生变化并且由源移动管理单元确定是否可使用直接隧道时, 具体的确定过程包括: 源移动管理单元根据目标小区或基站的信息和 LGW 的信息, 判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道;

移动管理单元发生变化并且由目标移动管理单元确定是否可使用直接隧道时, 具体的确定过程包括: 目标移动管理单元根据当前 UE 接入的小区
10 或基站的信息和从源基站获得的 LGW 的信息, 判断基站和 LGW 之间能否建立直接隧道;

由基站确定是否可使用直接隧道时, 具体的确定过程包括: 基站根据 LGW 的地址信息判断是否能够建立和 LGW 之间的直接隧道。

由 LGW 确定是否可使用直接隧道时, 获取所述无线侧网元信息的过程
15 包括: 移动管理单元通过 SGW、PGW 向 LGW 发送位置变化通知, 以将 UE 当前接入的小区或者基站信息上报给 LGW;

移动管理单元没有发生变化并且由移动管理单元确定是否可使用直接隧道时, 获取所述无线侧网元信息的过程包括: 移动管理单元从跟踪区更新请求或者业务请求获取 UE 接入的小区或者基站的信息;

20 移动管理单元发生变化并且由源移动管理单元确定是否可使用直接隧道时, 获取所述无线侧网元信息的过程包括: 目标移动管理单元向源移动管理单元发送上下文请求消息, 其中携带 UE 接入的小区或者基站的标识信息;

移动管理单元没有发生变化并且由移动管理单元确定是否可使用直接
25 隧道时, 获取所述无线侧网元信息的过程包括: 移动管理单元从跟踪区更

新请求或者业务请求获取 UE 接入的小区或者基站的信息；获取所述 LGW 信息的过程包括：源移动管理单元向目标移动管理单元发送上下文响应消息，其中携带 UE 的上下文中包含 LGW 的信息；

由基站确定是否可使用直接隧道时，获取所述无线侧网元信息的过程
5 包括：移动管理单元向基站发送初始上下文建立请求，其中携带 UE 的上下文信息。

当确定是否可使用直接隧道的判断结果为可使用直接隧道时，该方法进一步包括：

移动管理单元获得判断结果后，通知给 LGW，建立所述直接隧道。

10 确定是否可使用直接隧道时，进一步对可以建立直接隧道的 LGW 和无线侧网元的关系对照表进行考虑。

一种实现路由选择的装置，该装置包括直接隧道决策信息维护单元、直接隧道决策单元；其中，

所述直接隧道决策信息维护单元，用于针对 UE 要接入的无线侧网元，
15 获取与直接隧道相关的该无线侧网元信息和 LGW 信息；

所述直接隧道决策单元，用于根据所述直接隧道决策信息维护单元所获取的无线侧网元信息和 LGW 信息，确定是否可在所述无线侧网元与 LGW 之间使用直接隧道。

所述直接隧道决策单元确定是否可使用直接隧道的操作，是在以下至少
20 少之一的过程中进行的：

UE 切换过程；

UE 的跟踪区更新或业务请求过程。

在 UE 切换过程中，所述直接隧道决策单元设置于以下功能实体至少之一中：

25 LGW、源基站、目标基站、源移动管理单元、目标移动管理单元。

所述直接隧道决策单元设置于 LGW 中时，用于：根据目标移动管理单元上报的位置信息判断能否和目标基站之间建立直接隧道；

所述直接隧道决策单元设置于源基站中时，用于：根据目标小区或基站的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；

5 所述直接隧道决策单元设置于源移动管理单元中时，用于：根据目标小区或基站的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；

所述直接隧道决策单元设置于目标基站中时，用于：根据 LGW 的地址信息判断是否能够建立目标基站和 LGW 之间的直接隧道；

10 所述直接隧道决策单元设置于目标移动管理单元中时，用于：根据目标小区或基站的信息以及存在的本地连接，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；

所述切换为 LTE 接入系统内 X2 切换，并且所述直接隧道决策单元设置于源基站或目标基站中时，用于：根据在 X2 接口上交互的信息，判断目标基站能否与 LGW 直接建立直接隧道。

15 所述直接隧道决策单元设置于 LGW 中时，所述直接隧道决策信息维护单元用于通过 SGW 和 PGW 向所述直接隧道决策单元发送位置变化通知，将 UE 当前接入的位置信息上报给所述直接隧道决策单元；或者，

在 SGW 发生变化时，所述直接隧道决策信息维护单元用于通过目标 SGW 、 PGW 发送修改承载请求，以将来自目标移动管理单元的位置信息
20 通知给所述直接隧道决策单元；

所述直接隧道决策单元设置于源基站中时，所述直接隧道决策信息维护单元用于在切换流程中获取目标小区或基站的信息，并发送给所述直接隧道决策单元；

所述直接隧道决策单元设置于源移动管理单元中时，所述直接隧道决策信息维护单元用于向所述直接隧道决策单元发送包含目标小区或基站信
25

息的切换请求消息;

所述直接隧道决策单元设置于目标基站中时, 所述直接隧道决策信息维护单元用于获知 UE 接入位置变化、并且有本地连接存在, 并向所述直接隧道决策单元发送携带有 UE 的承载上下文信息的切换请求消息;

5 所述直接隧道决策单元设置于目标移动管理单元中时, 所述直接隧道决策信息维护单元用于向所述直接隧道决策单元发送转发重定位请求消息, 其中携带 UE 的上下文信息;

所述切换为 LTE 接入系统内 X2 切换, 并且所述直接隧道决策单元设置于源基站或目标基站中时, 所述直接隧道决策信息维护单元用于维护在
10 X2 接口上交互过程中所处理的信息, 并将所维护的信息发送给所述直接隧道决策单元。

当确定是否可使用直接隧道的判断结果为可使用直接隧道时, 该装置进一步包括直接隧道执行单元;

所述直接隧道决策单元, 进一步用于将所述判断结果发送给所述直接
15 隧道执行单元;

所述直接隧道执行单元, 用于建立所述直接隧道。

所述直接隧道执行单元设置于 LGW 中。

在 UE 的跟踪区更新或业务请求过程中, 所述直接隧道决策单元设置于以下功能实体至少之一中:

20 LGW、移动管理单元、基站。

所述直接隧道决策单元设置于 LGW 中时, 用于: 根据移动管理单元上报的位置信息判断能否和当前 UE 所接入的基站建立直接隧道;

移动管理单元没有发生变化并且所述直接隧道决策单元设置于移动管理单元中时, 用于: 根据 UE 接入的基站的信息, 判断当前 UE 所接入的基
25 站和 LGW 之间能否建立直接隧道; 或者,

移动管理单元发生变化并且所述直接隧道决策单元设置于源移动管理单元中时，用于：根据目标小区或基站的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；

所述直接隧道决策单元设置于基站中时，用于：根据 LGW 的地址信息
5 判断是否能够建立和 LGW 之间的直接隧道。

所述直接隧道决策单元设置于 LGW 中时，所述直接隧道决策信息维护单元用于通过 SGW、PGW 向所述直接隧道决策单元发送位置变化通知，以将 UE 当前接入的位置信息上报给所述直接隧道决策单元；

移动管理单元没有发生变化并且所述直接隧道决策信息维护单元用于
10 移动管理单元中时，所述直接隧道决策信息维护单元用于从跟踪区更新请求或者业务请求获取 UE 接入的基站的信息，并将所获取的信息发送给所述直接隧道决策单元；

移动管理单元发生变化并且所述直接隧道决策单元设置于源移动管理单元中时，所述直接隧道决策信息维护单元用于向所述直接隧道决策单元
15 发送上下文请求消息，其中携带 UE 接入的基站的标识信息；

所述直接隧道决策单元设置于基站中时，所述直接隧道决策信息维护单元用于向所述直接隧道决策单元发送初始上下文建立请求，其中携带 UE 的上下文信息。

当确定是否可使用直接隧道的判断结果为可使用直接隧道时，该装置
20 进一步包括直接隧道执行单元；

所述直接隧道决策单元，进一步用于将所述判断结果发送给所述直接隧道执行单元；

所述直接隧道执行单元，用于建立所述直接隧道。

所述直接隧道执行单元设置于 LGW 中。

25 所述直接隧道决策单元确定是否可使用直接隧道时，进一步用于对可

以建立直接隧道的包括关系对照表在内的网关信息进行考虑。

本发明实现路由选择的方法和装置，能够根据实际应用场景中的系统信息等内容灵活判断是否需要为 UE 建立直接隧道，因此能够明显提高数据传输灵活性，并且也可以尽量保证数据传递的高效性。

5 附图说明

图 1 为演进分组域系统的结构示意图；

图 2 为 3G 家庭基站网络架构示意图；

图 3 为 LTE 家庭基站网络架构示意图之一；

图 4 为 LTE 家庭基站网络架构示意图之二；

10 图 5 为 LTE 家庭基站网络架构示意图之三；

图 6 为实现本地接入的网络架构示意图之一；

图 7 为本发明一实施例的切换过程中，由本地网关进行路由选择的流程图；

15 图 8 为本发明另一实施例的切换过程中，由本地网关进行路由选择的流程图；

图 9 为本发明一实施例的切换过程中，由源无线侧网元进行路由选择的流程图；

图 10 为本发明一实施例的切换过程中，由源移动管理单元进行路由选择的流程图；

20 图 11 为本发明一实施例的切换过程中，由目标无线侧网元进行路由选择的流程图；

图 12 为本发明一实施例的切换过程中，由目标移动管理单元进行路由选择的流程图；

25 图 13 为本发明一实施例的 LTE 接入系统内 X2 切换过程中，进行路由选择的流程图；

图 14 为本发明一实施例的跟踪区更新或者业务请求过程中，由本地网关进行路由选择的流程图；

图 15 为本发明一实施例的跟踪区更新或者业务请求过程中，由移动管理单元进行路由选择的流程图；

5 图 16 为本发明一实施例的跟踪区更新或者业务请求过程中，由基站进行路由选择的流程图；

图 17 为本发明一实施例的跟踪区更新或者业务请求过程中，由源移动管理单元进行路由选择的流程图；

图 18 为本发明一实施例的实现路由选择的流程简图；

10 图 19 为本发明一实施例的实现路由选择的装置图。

具体实施方式

在实际应用中，如果是 LTE 接入，则基站指普通基站或者家用基站，移动管理单元指 MME。进一步的，如果是家用基站并且在包含家用基站网关的架构中，则基站和移动管理单元之间传递的消息还需要通过家用基站网关，但是家用基站网关不会修改与本发明相关的参数，因此这里不对该架构进行特殊说明。另外，如果是 UTRAN/GERAN 接入，则基站指 RNC 或者 HNB GW，移动管理单元指 SGSN。

15

参见图 7，图 7 为本发明一实施例的切换过程中，由 LGW 进行路由选择的流程图。图 7 所示流程适用于在 LTE 接入系统内切换、在 UTRAN/GERAN 系统内切换、或者在 LTE 和 UTRAN/GERAN 系统之间切换。

20

如果在同一系统内切换，如在 LTE 系统内切换，或者在 UTRAN/GERAN 系统内切换，移动管理单元可能不发生变化。如果移动管理单元不发生变化，则源移动管理单元和目标移动管理单元可以看做同一网元，所有在两者之间传递的消息都可以省略。在切换之前，UE 已经建立了本地连接。PGW

25

和 LGW 之间已经建立了扩展隧道，LGW 和源基站之间已经建立了直接隧道。

图 7 所示流程包括以下步骤：

步骤 700：源基站发起切换流程，并要求 UE 上报测量报告。

5 步骤 701：源基站选择了目标基站后，向源移动管理单元发送切换请求消息，其中包含目标基站标识/目标小区标识和目标跟踪区/路由区标识、UE 的承载标识等信息。

10 步骤 702：源移动管理单元向目标移动管理单元发送转发重定位请求消息，其中携带 UE 的上下文信息。由于 UE 已经建立了本地连接，则上下文信息中还需要包含 SGW 的地址和隧道端标识、LGW 的地址和隧道端标识等信息。

15 步骤 703：目标移动管理单元判断是否需要重新选择 SGW，本实施方式中判定为不需要。目标移动管理单元根据 UE 接入位置变化以及存在的本地连接，判定需要上报 UE 的位置信息给 LGW。目标移动管理单元通过 SGW 和 PGW 向 LGW 发送位置变化通知，将 UE 当前接入的位置信息上报给 LGW，上报的内容可以包括目标基站标识、和/或目标小区标识、和/或目标跟踪区/路由区标识。

20 步骤 704：LGW 根据目标移动管理单元上报的位置信息判断能否和目标基站之间建立直接隧道。

20 步骤 705：LGW 将判断结果携带于位置变化通知响应中，通过 PGW 和 SGW 通知给目标移动管理单元。

25 步骤 706：目标移动管理单元根据 LGW 的判断结果，决定下发 SGW 的地址和隧道端标识或者 LGW 的地址和隧道端标识给目标基站。如果 LGW 判断能够建立直接隧道，则目标移动管理单元将 LGW 的地址和隧道端标识下发给目标基站；如果 LGW 判断无法建立直接隧道，则目标移动管

理单元将 SGW 的地址和隧道端标识下发给目标基站。

步骤 707: 目标移动管理单元向目标基站发送切换请求消息, 其中携带 UE 的承载上下文信息。如果 LGW 判断能够建立直接隧道, 则目标移动管理单元将 LGW 的地址和隧道端标识下发给目标基站; 如果 LGW 判断无法
5 建立直接隧道, 则目标移动管理单元将 SGW 的地址和隧道端标识下发给目标基站。

该过程之后执行切换准备的剩余流程。步骤 707 和步骤 708 中间所省略的过程是现有技术, 是本领域技术人员所公知的, 并且与本发明无关, 这里不做赘述。

10 步骤 708: UE 切换到目标网络, 向目标基站发送切换完成请求。

步骤 709: 目标基站向目标移动管理单元发送切换通知请求, 其中携带 UE 当前接入的基站标识、和/或跟踪区/路由区标识、和/或小区标识、以及目标基站的地址和用户面隧道端标识。

15 步骤 710: 目标移动管理单元根据之前获得的直接隧道是否能建立的信息判断如何执行后续步骤。

步骤 711: 如果之前判断可以建立直接隧道, 则目标移动管理单元向 SGW 发送修改承载请求, 其中携带目标基站的地址和隧道端标识、以及通知 SGW 将上述地址发送给 LGW 的指示。

20 如果之前判断为不可以建立直接隧道, 则目标移动管理单元向 SGW 发送修改承载请求, 其中携带目标基站的地址和隧道端标识, 但是不需要指示 SGW 将上述地址发送给 LGW。在这种情况下, 不需要执行步骤 712 至步骤 713, 直接执行步骤 714 即可。

步骤 712: SGW 向 PGW 发送修改承载请求, 其中携带目标基站的地址和隧道端标识、以及通知 PGW 将上述地址发送给 LGW 的指示。

25 步骤 713: PGW 向 LGW 发送修改承载请求, 其中携带目标基站的用

户面地址和隧道端标识。LGW 根据上述信息，建立 LGW 和目标基站之间的直接隧道。

步骤 714: LGW 通过 PGW、SGW 向目标移动管理单元返回修改承载响应消息。

5 后续执行切换的剩余步骤，省略的过程是现有技术，是本领域技术人员所公知的，并且与本发明无关，这里不做赘述。

参见图 8，图 8 为本发明另一实施例的切换过程中，由 LGW 进行路由选择的流程图。图 8 所示流程适用于 LTE 接入系统内切换、UTRAN/GERAN 系统内切换、或者 LTE 和 UTRAN/GERAN 系统之间切换。

10 如果在同一系统内切换，如：在 LTE 系统内或者 UTRAN/GERAN 系统内切换，移动管理单元可能不发生变化。如果移动管理单元不发生变化，则源移动管理单元和目标移动管理单元可以看做同一网元，所有在两者之间传递的消息都可以省略。在切换之前，UE 已经建立了本地连接。PGW 和 LGW 之间已经建立了扩展隧道，LGW 和源基站之间已经建立了直接隧
15 道。

图 8 所示流程与图 7 相比，因 SGW 发生了变化而执行的步骤稍有不同，主要差别在于以下步骤：

步骤 803: 目标移动管理单元向目标 SGW 发送的消息为创建会话请求，而不是位置信息上报请求，但是该请求中也需要携带目标基站标识、和/或
20 目标小区标识、和/或目标跟踪区/路由区标识。

步骤 804 至步骤 805: 目标 SGW 通过 PGW 发送修改承载请求，以将来自目标移动管理单元的上述位置信息通知给 LGW。

步骤 806: LGW 根据目标移动管理单元上报的位置信息判断能否和目标基站之间建立直接隧道。

25 步骤 807: LGW 通过 PGW 向目标 SGW 返回修改承载响应消息，其中

携带 LGW 的判断结果。

后续步骤的处理与图 7 相应步骤类似，即步骤 808 至步骤 817 与步骤 706 至步骤 714 类似，这里不做赘述。

后续执行切换的剩余步骤，省略的过程是现有技术，是本领域技术人员所公知的，并且与本发明无关，这里不做赘述。

参见图 9，图 9 为本发明一实施例的切换过程中，由源无线侧网元进行路由选择的流程图。图 9 所示流程适用于 LTE 接入系统内切换、UTRAN/GERAN 系统内切换、或者 LTE 和 UTRAN/GERAN 系统之间切换。

如果在同一系统内切换，如：LTE 系统内或者 UTRAN/GERAN 系统内切换，移动管理单元可能不发生变化。如果移动管理单元不发生变化，则源移动管理单元和目标移动管理单元可以看做同一网元，所有在两者之间传递的消息都可以省略。在切换之前，UE 已经建立了本地连接。PGW 和 LGW 之间已经建立了扩展隧道，LGW 和源基站之间已经建立了直接隧道。

图 9 所示流程包括以下步骤：

步骤 900：源基站发起切换流程，并要求 UE 上报测量报告。

步骤 901：源基站根据在切换流程中所获取的目标小区（cell）或基站的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道。

步骤 902：源基站向源移动管理单元发送切换请求消息，其中包含目标基站标识/目标小区标识和目标跟踪区/路由区标识、UE 的承载标识、以及目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道的指示信息等。

步骤 903：源移动管理单元根据源基站的指示信息判断是否需要将 LGW 地址和隧道标识发送给目标网元。

步骤 904：如果源基站指示 LGW 和目标基站之间无法建立直接隧道，则源移动管理单元向目标移动管理单元发送转发重定位请求消息，其中携带 UE 的上下文信息。由于 UE 已经建立了本地连接，则上下文信息中还需

要包含 SGW 的地址和隧道端标识等信息，但不包括 LGW 的相关信息。后续目标基站执行现有的切换流程中的后续步骤，该过程是现有技术，是本领域技术人员所公知的，并且与本发明无关，这里不做赘述。

如果源基站指示 LGW 和目标基站之间可以建立直接隧道，则源移动管理单元向目标移动管理单元发送转发重定位请求消息，其中携带 UE 的上下文信息。由于 UE 已经建立了本地连接，则上下文信息中还需要包含 SGW 的地址和隧道端标识、LGW 的地址和隧道端标识、以及可以建立直接隧道的指示信息等。

步骤 905：目标移动管理单元判断是否需要重新选择 SGW，本实施方式中判定为不需要。目标移动管理单元根据可以建立直接隧道的指示信息决定下发 SGW 的地址和隧道端标识或者 LGW 的地址和隧道端标识给目标基站。

步骤 906：目标移动管理单元向目标基站发送切换请求消息，其中携带 UE 的承载上下文信息。如果能够建立直接隧道，则目标移动管理单元将 LGW 的地址和隧道端标识下发给目标基站；如果无法建立直接隧道，则目标移动管理单元将 SGW 的地址和隧道端标识下发给目标基站。

步骤 907：执行切换准备的剩余流程。该过程是现有技术，是本领域技术人员所公知的，并且与本发明无关，这里不做赘述。

步骤 908 至步骤 914 与图 7 中的步骤 708 至步骤 714 类似，这里不做赘述。

本实施例中，同样适用于 SGW 发生变化的流程。SGW 如果变化，本发明涉及的内容传递也是类似的。步骤 911 至步骤 914 中涉及传递目标基站的 SGW 为目标 SGW。SGW 变化所导致的其他切换信令与本实施例可能不同，但是不涉及本发明所涉及内容，这里不做赘述。

参见图 10，图 10 为本发明一实施例的切换过程中，由源移动管理单元

进行路由选择的流程图。图 10 所示流程适用于 LTE 接入系统内切换、UTRAN/GERAN 系统内切换、或者 LTE 和 UTRAN/GERAN 系统之间切换。

如果在同一系统内切换，如：LTE 系统内或者 UTRAN/GERAN 系统内切换，移动管理单元可能不发生变化。如果移动管理单元不发生变化，则源移动管理单元和目标移动管理单元可以看做同一网元，所有在两者之间传递的消息都可以省略。在切换之前，UE 已经建立了本地连接。PGW 和 LGW 之间已经建立了扩展隧道，LGW 和源基站之间已经建立了直接隧道。

图 10 所示流程包括以下步骤：

步骤 1001：源基站发起切换流程，并要求 UE 上报测量报告。

10 步骤 1002：源基站向源移动管理单元发送切换请求消息，其中包含目标基站标识/目标小区标识和目标跟踪区/路由区标识、以及 UE 的承载标识等信息。

步骤 1003：源移动管理单元根据目标小区或基站的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道。

15 步骤 1004：如果源移动管理单元判断 LGW 和目标基站之间无法建立直接隧道，则源移动管理单元向目标移动管理单元发送转发重定位请求消息，其中携带 UE 的上下文信息。由于 UE 已经建立了本地连接，则上下文信息中还需要包含 SGW 的地址和隧道端标识等信息，但不包括 LGW 的相关信息。后续目标基站执行现有的切换流程中的后续步骤，该过程是现有技术，是本领域技术人员所公知的，并且与本发明无关，这里不做赘述。

20

如果源移动管理单元判断 LGW 和目标基站之间可以建立直接隧道，则源移动管理单元向目标移动管理单元发送转发重定位请求消息，其中携带 UE 的上下文信息。由于 UE 已经建立了本地连接，则上下文信息中还需要包含 SGW 的地址和隧道端标识、LGW 的地址和隧道端标识、以及可以建立直接隧道的指示信息等。

25

步骤 1005: 目标移动管理单元判断是否需要重新选择 SGW, 本实施方式中判定为不需要。目标移动管理单元根据可以建立直接隧道的指示信息决定下发 SGW 的地址和隧道端标识或者 LGW 的地址和隧道端标识给目标基站。

5 步骤 1006: 目标移动管理单元向目标基站发送切换请求消息, 其中携带 UE 的承载上下文信息。如果能够建立直接隧道, 则目标移动管理单元将 LGW 的地址和隧道端标识下发给目标基站; 如果无法建立直接隧道, 则目标移动管理单元将 SGW 的地址和隧道端标识下发给目标基站。

10 步骤 1007: 执行切换准备的剩余流程。该过程是现有技术, 是本领域技术人员所公知的, 并且与本发明无关, 这里不做赘述。

步骤 1008 至步骤 1014 与步骤 708 至步骤 714 类似, 这里不做赘述。

本实施例中, 同样适用于 SGW 发生变化的流程。SGW 如果变化, 本发明涉及的内容传递也是类似的。步骤 1011 至步骤 1014 中涉及传递目标基站的 SGW 为目标 SGW。SGW 变化所导致的其他切换信令与本实施例可能不同, 但是不涉及本发明所涉及内容, 这里不做赘述。

参见图 11, 图 11 为本发明一实施例的切换过程中, 由目标无线侧网元进行路由选择的流程图。图 11 所示流程适用于 LTE 接入系统内切换、UTRAN/GERAN 系统内切换、或者 LTE 和 UTRAN/GERAN 系统之间切换。

20 如果在同一系统内切换, 如: LTE 系统内或者 UTRAN/GERAN 系统内切换, 移动管理单元可能不发生变化。如果移动管理单元不发生变化, 则源移动管理单元和目标移动管理单元可以看做同一网元, 所有在两者之间传递的消息都可以省略。在切换之前, UE 已经建立了本地连接。PGW 和 LGW 之间已经建立了扩展隧道, LGW 和源基站之间已经建立了直接隧道。

图 11 所示流程包括以下步骤:

25 步骤 1100: 源基站发起切换流程, 并要求 UE 上报测量报告。

步骤 1101: 源基站向源移动管理单元发送切换请求消息, 其中包含目标基站标识/目标小区标识和目标跟踪区/路由区标识、以及 UE 的承载标识等信息。

5 步骤 1102: 源移动管理单元向目标移动管理单元发送转发重定位请求消息, 其中携带 UE 的上下文信息, 由于 UE 已经建立了本地连接, 则上下文信息中还需要包含 SGW 的地址和隧道端标识、LGW 的地址和隧道端标识等信息。

10 步骤 1103: 目标移动管理单元判断是否需要重新选择 SGW, 本实施方式中判定为不需要。目标移动管理单元获知 UE 接入位置变化、并且有本地连接存在, 因此向目标基站发送携带有 UE 的承载上下文信息的切换请求消息, 其中包括 SGW 的地址和隧道端标识、以及 LGW 的地址和隧道端标识。

步骤 1104: 目标基站根据 LGW 的地址信息判断是否能够建立目标基站和 LGW 之间的直接隧道。

15 步骤 1105: 目标基站向目标移动管理单元返回切换请求应答消息, 其中携带成功建立的承载信息。

除此之外, 还可以携带是否能够建立直接隧道的指示信息。如果该步骤中携带了该指示信息, 则步骤 1107 不需要携带该指示信息。

20 该过程之后执行切换准备的剩余流程。步骤 1105 和 1106 中间省略的过程是现有技术, 是本领域技术人员所公知的, 并且与本发明无关, 这里不做赘述。

步骤 1106: UE 切换到目标网络, 向目标基站发送切换完成请求。

步骤 1107: 目标基站向目标移动管理单元发送切换通知请求, 其中携带 UE 当前接入的基站标识、和/或跟踪区/路由区标识、和/或小区标识、以及目标基站的地址和用户面隧道端标识。

25 除此之外还可以携带是否能够建立直接隧道的指示信息。如果该步骤

中携带了该指示信息，则步骤 1105 不需要携带该指示信息。

步骤 1108 至步骤 1112 与步骤 710 至步骤 714 类似，这里不做赘述。

本实施例中，同样适用于 SGW 发生变化的流程。SGW 如果变化，本发明涉及的内容传递也是类似的。步骤 1109 至步骤 1112 中涉及传递目标基
5 站的 SGW 为目标 SGW。SGW 变化所导致的其他切换信令与本实施例可能不同，但是不涉及本发明所涉及内容，这里不做赘述。

参见图 12，图 12 为本发明一实施例的切换过程中，由目标移动管理单元进行路由选择的流程图。图 12 所示流程适用于 LTE 接入系统内切换、
UTRAN/GERAN 系统内切换、或者 LTE 和 UTRAN/GERAN 系统之间切换。

10 如果在同一系统内切换，如：LTE 系统内或者 UTRAN/GERAN 系统内切换，移动管理单元可能不发生变化。如果移动管理单元不发生变化，则源移动管理单元和目标移动管理单元可以看做同一网元，所有在两者之间传递的消息都可以省略。在切换之前，UE 已经建立了本地连接。PGW 和 LGW 之间已经建立了扩展隧道，LGW 和源基站之间已经建立了直接隧道。

15 步骤 1200：源基站发起切换流程，并要求 UE 上报测量报告。

步骤 1201：源基站向源移动管理单元发送切换请求消息，其中包含目标基站标识/目标小区标识和目标跟踪区/路由区标识、以及 UE 的承载标识等信息。

20 步骤 1202：源移动管理单元向目标移动管理单元发送转发重定位请求消息，其中携带 UE 的上下文信息。由于 UE 已经建立了本地连接，则上下文信息中还需要包含 SGW 的地址和隧道端标识、以及 LGW 的地址和隧道端标识等信息。

25 步骤 1203：目标移动管理单元判断是否需要重新选择 SGW，本实施方式中判定为不需要。目标移动管理单元根据目标小区或基站的信息以及存在的本地连接，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道。

步骤 1204: 目标移动管理单元向目标基站发送切换请求消息, 其中携带 UE 的承载上下文信息。

此外, 如果目标移动管理单元判断 LGW 和目标基站之间无法建立直接隧道, 则目标移动管理单元向目标移动管理单元发送转发重定位请求消息, 其中携带 UE 的上下文信息, 其中需要包含 SGW 的地址和隧道端标识等信息, 但不包括 LGW 的相关信息。后续目标基站执行现有的切换流程中的后续步骤, 该过程是现有技术, 是本领域技术人员所公知的, 并且与本发明无关, 这里不做赘述。

如果目标移动管理单元判断 LGW 和目标基站之间可以建立直接隧道, 则目标移动管理单元向目标移动管理单元发送转发重定位请求消息, 其中携带 UE 的上下文信息, 其中需要包含 LGW 的地址和隧道端标识等信息, 但不包括 SGW 的相关信息。

步骤 1205: 目标基站向目标移动管理单元返回切换请求应答消息, 其中携带成功建立的承载信息。

该过程之后所执行的步骤 1206 至步骤 1212 与步骤 708 至步骤 714 类似, 这里不做赘述。

本实施例中, 同样适用于 SGW 发生变化的流程。SGW 如果变化, 本发明涉及的内容传递也是类似的。步骤 1209 至步骤 1212 中涉及传递目标基站的 SGW 为目标 SGW。SGW 变化所导致的其他切换信令与本实施例可能不同, 但是不涉及本发明所涉及内容, 这里不做赘述。

参见图 13, 图 13 为本发明一实施例的 LTE 接入系统内 X2 切换过程中, 进行路由选择的流程图。图 13 所示流程适用于 LTE 接入系统内切换。在切换之前, UE 已经建立了本地连接。PGW 和 LGW 之间已经建立了扩展隧道, LGW 和源基站之间已经建立了直接隧道。

图 13 所示流程包括以下步骤:

步骤 1301: 源基站发起切换流程。由于源基站和目标基站直接存在 X2 接口, 因此两者之间可以通过 X2 接口消息交互彼此信息, 并完成无线的资源预留。该过程执行之后, UE 已经切换到目标基站。

目标基站或者源基站可以根据在 X2 接口上交互过程中所处理的信息,
5 判断目标基站能否与 LGW 直接建立直接隧道。

步骤 1302: 目标基站向移动管理单元发送路径转换请求消息, 其中携带能否建立直接隧道的指示信息。

步骤 1303: 移动管理单元根据获得的是否能建立直接隧道的信息判断如何执行后续步骤。移动管理单元还需要判断 SGW 是否需要变化, 这里判
10 断为需要变化。

步骤 1304: 如果之前判断可以建立直接隧道, 则移动管理单元向目标 SGW 发送创建会话请求, 其中携带目标基站的 IP 地址和隧道端标识, 以及通知 SGW 将上述地址发送给 LGW 的指示。

如果之前判断为不可以建立直接隧道, 则目标移动管理单元向 SGW 发
15 送修改承载请求, 其中携带目标基站的 IP 地址和隧道端标识, 但是不需要指示 SGW 将上述地址发送给 LGW。在这种情况下, 不需要执行步骤 1305 至步骤 1307, 而是直接执行步骤 1308。

步骤 1305: 目标 SGW 向 PGW 发送修改承载请求, 其中携带目标基站的 IP 地址和隧道端标识、以及通知 PGW 将上述地址发送给 LGW 的指
20 示。

步骤 1306: PGW 向 LGW 发送修改承载请求, 其中携带目标基站的 IP 地址和隧道端标识。LGW 根据收到的上述信息建立 LGW 和目标基站之间的直接隧道。

步骤 1307: LGW 通过 PGW 向目标 SGW 返回修改承载响应消息。

25 步骤 1308: 目标 SGW 向移动管理单元返回创建会话响应消息

步骤 1309: 移动管理单元向目标基站发送路径转换应答消息。

如果步骤 1303 中判断能够建立直接隧道, 则该消息中包含 LGW 的地址和隧道端标识。

如果步骤 1303 中判断不能建立直接隧道, 则该消息中包含 SGW 的地址和隧道端标识。

步骤 1310: 移动管理单元向源 SGW 发送删除会话请求, 要求删除源 SGW 上面的 UE 上下文; 源 SGW 根据移动管理单元的请求删除会话。

后续执行切换的剩余步骤, 省略的过程是现有技术, 是本领域技术人员所公知的, 并且与本发明无关, 这里不做赘述。

本实施例中, 同样适用于 SGW 不变的流程。SGW 如果不变, 则步骤 1304 和步骤 1308 中的两条消息分别是修改承载请求和修改承载响应, 并且本发明涉及的内容传递还是类似的。在这种情况下, 步骤 1310 无需执行。

参见图 14, 图 14 为本发明一实施例的跟踪区更新或者业务请求过程中, 由 LGW 进行路由选择的流程图。图 14 所示流程适用于 EUTRAN/UTRAN/GERAN 接入系统中的业务请求过程、以及 EUTRAN/UTRAN/GERAN 接入系统、移动管理单元和 SGW 没有发生变化的跟踪区/路由区更新过程。在发起跟踪区更新请求或者业务请求之前, UE 已经建立了本地连接。PGW 和 LGW 之间已经建立了扩展隧道。

步骤 1401 至步骤 1402: UE 通过基站发起跟踪区更新请求或者业务请求。

步骤 1403: 移动管理单元根据 UE 接入位置变化、以及存在的本地连接, 判定需要上报 UE 的位置信息给 LGW。移动管理单元通过 SGW、PGW 向 LGW 发送位置变化通知, 以将 UE 当前接入的位置信息上报给 LGW, 上报的内容可以包括接入基站标识、和/或接入小区标识、和/或接入跟踪区/路由区标识。

步骤 1404: LGW 根据移动管理单元上报的位置信息判断能否和当前 UE 所接入的基站建立直接隧道。

步骤 1405: LGW 将判断结果携带于位置变化通知响应中, 通过 PGW、SGW 通知给移动管理单元。

5 步骤 1406: 移动管理单元根据 LGW 的判断结果, 决定下发 SGW 的地址和隧道端标识或者 LGW 的地址和隧道端标识给当前接入的基站。

步骤 1407: 移动管理单元向基站发送初始上下文建立请求, 其中携带 UE 的上下文信息。

如果 LGW 判断能够建立直接隧道, 则 UE 的上下文信息中包含 LGW 的地址和隧道端标识; 如果 LGW 判断无法建立直接隧道, 则 UE 的上下文信息中包含 SGW 的地址和隧道端标识。

步骤 1408: UE 当前接入的基站触发建立空口承载, 并向移动管理单元发送初始上下文建立响应, 其中携带基站的地址和隧道端标识。

步骤 1409 至 1413 与步骤 710 至步骤 714 类似, 这里不做赘述。

15 后续执行跟踪区更新或业务请求的剩余步骤, 省略的过程是现有技术, 是本领域技术人员所公知的, 并且与本发明无关, 这里不做赘述。

本实施例中如果是跟踪区/路由区更新, 同样适用于 SGW 发生变化的流程。SGW 如果变化, 本发明涉及的内容传递也是类似的, 主要差别在于以下步骤:

20 步骤 1403: 目标移动管理单元向目标 SGW 发送的消息为创建会话请求, 而不是位置信息上报请求, 但是该创建会话请求中也需要携带目标基站标识、和/或目标小区标识、和/或目标跟踪区/路由区标识。

步骤 1405: 目标 SGW 返回给移动管理单元的消息为创建会话响应。

25 步骤 1410 至步骤 1413 中涉及传递目标基站的 SGW 为目标 SGW。SGW 变化所导致的其他切换信令与本实施例可能不同, 但是不涉及本发明所涉

及内容，这里不做赘述。

进一步的，本实施例还适用在跟踪区/路由区更新过程中移动管理单元变化的场景。如果移动管理单元变化，则图中的移动管理单元指的都是目标移动管理单元，源移动管理单元和目标移动管理单元之间的交互是本领域技术人员所公知的技术，并且与本发明无关，在这里不做赘述。

参见图 15，图 15 为本发明一实施例的跟踪区更新或者业务请求过程中，由移动管理单元进行路由选择的流程图。图 15 所示流程适用于 EUTRAN/UTRAN/GERAN 接入系统中的业务请求过程、以及 EUTRAN 接入系统、移动管理单元和 SGW 没有发生变化的跟踪区更新过程。在发起跟踪区更新请求或者业务请求之前，UE 已经建立了本地连接。PGW 和 LGW 之间已经建立了扩展隧道。

图 15 所示流程包括以下步骤：

步骤 1501：UE 通过基站发起跟踪区更新请求或者业务请求。

步骤 1502：移动管理单元根据从跟踪区更新请求或者业务请求获取到的 UE 接入的基站的信息，判断当前 UE 所接入的基站和 LGW 之间能否建立直接隧道。

步骤 1503：如果移动管理单元判断无法建立直接隧道，则移动管理单元向 UE 接入的基站发送初始上下文建立请求，其中携带 UE 的上下文信息。由于 UE 已经建立了本地连接，则上下文信息中还需要包含 SGW 的地址和隧道端标识等信息，但不包括 LGW 的相关信息。后续执行现有的切换流程中的后续步骤，该过程是现有技术，是本领域技术人员所公知的，并且与本发明无关，这里不做赘述。

如果移动管理单元判断可以建立直接隧道，则移动管理单元向 UE 接入的基站发送初始上下文建立请求，其中携带 UE 的上下文信息。由于 UE 已经建立了本地连接，则上下文信息中还需要包含 LGW 的地址和隧道端标

识。

步骤 1504: UE 接入的基站触发建立空口承载, 向移动管理单元返回初始上下文建立响应, 其中携带基站的地址和隧道端标识。

步骤 1505 至步骤 1508 与步骤 711 至步骤 714 类似, 这里不做赘述。

5 后续执行跟踪区更新或业务请求的剩余步骤, 省略的过程是现有技术, 是本领域技术人员所公知的, 并且与本发明无关, 这里不做赘述。

本实施例中如果是跟踪区更新, 同样适用于 SGW 发生变化的流程。SGW 如果变化, 本发明涉及的内容传递也是类似的。步骤 1505 至步骤 1508 中涉及传递目标基站的 SGW 为目标 SGW。SGW 变化所导致的其他切换信
10 令与本实施例可能不同, 但是不涉及本发明所涉及内容, 这里不做赘述。

进一步的, 本实施例还适用于跟踪区更新过程中移动管理单元变化的场景。如果移动管理单元变化, 则图中的移动管理单元指的都是目标移动管理单元, 源移动管理单元和目标移动管理单元之间的交互是本领域技术人员所公知的技术, 其中源移动管理单元向标移动管理单元发送的上下文
15 响应请求中的 UE 上下文信息中包含本地网关的信息, 其他步骤和信息与本发明无关, 在这里不做赘述。

参见图 16, 图 16 为本发明一实施例的跟踪区更新或者业务请求过程中, 由基站进行路由选择的流程图。图 16 所示流程适用于 EUTRAN/UTRAN/GERAN 接入系统中的业务请求过程、以及 EUTRAN 接
20 入系统、移动管理单元和 SGW 没有发生变化的跟踪区更新过程。在发起跟踪区更新请求或者业务请求之前, UE 已经建立了本地连接。PGW 和 LGW 之间已经建立了扩展隧道。

图 16 所示流程包括以下步骤:

步骤 1601 至步骤 1602: UE 通过基站发起跟踪区更新请求或者业务请
25 求。

步骤 1603: 移动管理单元向基站发送初始上下文建立请求, 其中携带 UE 的上下文信息。由于 UE 已经建立了本地连接, 则上下文信息中还需要包含 SGW 的地址和隧道端标识信息、以及 LGW 的地址和隧道端标识信息等。

5 步骤 1604: 基站根据 LGW 的地址信息判断是否能够建立和 LGW 之间的直接隧道。

步骤 1605: 基站触发建立空口承载, 向移动管理单元返回初始上下文建立响应消息, 其中携带成功建立的承载信息、基站的地址和隧道端标识、以及直接隧道是否能够建立的指示信息。

10 步骤 1606 至步骤 1610 与与步骤 710 至步骤 714 类似, 这里不做赘述。

后续执行跟踪区更新或业务请求的剩余步骤, 省略的过程是现有技术, 是本领域技术人员所公知的, 并且与本发明无关, 这里不做赘述。

本实施例中如果是跟踪区更新, 同样适用于 SGW 发生变化的流程。SGW 如果变化, 本发明涉及的内容传递也是类似的。步骤 1607 至 1610 中
15 涉及传递目标基站的 SGW 为目标 SGW。SGW 变化所导致的其他切换信令与本实施例可能不同, 但是不涉及本发明所涉及内容, 这里不做赘述。

进一步的, 本实施例还适用于跟踪区/路由区更新过程中移动管理单元变化的场景。如果移动管理单元变化, 则图中的移动管理单元指的都是目标移动管理单元, 源移动管理单元和目标移动管理单元之间的交互是本领域技术人员所公知的技术, 其中源移动管理单元向标移动管理单元发送的
20 上下文响应请求中的 UE 上下文信息中包含本地网关的信息, 其他步骤和信息与本发明无关, 在这里不做赘述。

参见图 17, 图 17 为本发明一实施例的跟踪区更新或者业务请求过程中, 由源移动管理单元进行路由选择的流程图。图 17 所示流程适用于
25 EUTRAN/UTRAN/GERAN 接入系统中的跟踪区路由更新或者路由区更新

的过程。在发起跟踪区或者路由区更新过程前，UE 已经建立了本地连接。PGW 和 LGW 之间已经建立了扩展隧道。

图 17 所示流程包括以下步骤：

5 步骤 1701 至步骤 1702：UE 通过基站发起跟踪区更新请求或者路由区更新请求。

步骤 1703：目标移动管理单元向源移动管理单元发送上下文请求消息，其中携带 UE 接入的基站的标识信息，该标识信息可以是接入基站标识、和/或接入小区标识、和/或接入跟踪区/路由区标识。

10 步骤 1704：源移动管理单元根据目标小区或基站的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道。

步骤 1705：如果源移动管理单元判断无法建立直接隧道，则源移动管理单元向目标移动管理单元发送上下文响应消息，其中携带 UE 的上下文信息。由于 UE 已经建立了本地连接，则上下文信息中还需要包含 SGW 的地址和隧道端标识等信息，但不包括 LGW 的相关信息。后续执行现有的跟踪
15 区/路由区更新流程的后续步骤，该过程是现有技术，是本领域技术人员所公知的，并且与本发明无关，这里不做赘述。

如果源移动管理单元判断可以建立直接隧道，则源移动管理单元向目标移动管理单元发送上下文应答消息，其中携带 UE 的上下文信息。由于 UE 已经建立了本地连接，则上下文信息中还需要包含 SGW 的地址和隧道
20 端标识、LGW 的地址和隧道端标识、以及可以建立直接隧道的指示信息等。

步骤 1706：目标移动管理单元向源移动管理单元发送上下文应答消息。

如果是跟踪区更新过程，还需要为 UE 建立无线承载，则需要执行步骤 1707 至步骤 1708；否则可以跳过步骤 1707 和步骤 1708 步骤，直接执行后续流程。

25 步骤 1707 至步骤 1708：目标移动管理单元向基站发送初始上下文建立

请求，基站触发建立空口承载，并向目标移动管理单元返回初始上下文建立响应消息。

步骤 1709 至步骤 1713 与步骤 710 至步骤 714 类似，这里不做赘述。

后续执行跟踪区更新或业务请求的剩余步骤，省略的过程是现有技术，
5 是本领域技术人员所公知的，并且与本发明无关，这里不做赘述。

本实施例中如果是跟踪区/路由区更新，同样适用于 SGW 发生变化的流程。SGW 如果变化，本发明涉及的内容传递也是类似的。步骤 1710 至步骤 1713 中涉及传递目标基站的 SGW 为目标 SGW。SGW 变化所导致的其他切换信令与本实施例可能不同，但是不涉及本发明所涉及内容，这里
10 不做赘述。

结合以上流程可知，本发明实现路由选择的技术思路可以表示如图 18 所示。参见图 18，图 18 为本发明一实施例的实现路由选择的流程简图，该流程包括以下步骤：

步骤 1810：针对 UE 要接入的无线侧网元，获取与直接隧道相关的该
15 无线侧网元信息和 LGW 信息。所述无线侧网元信息包括以下至少之一：闭合用户组标识、跟踪区标识、路由区标识、基站标识、小区标识。所述 LGW 信息包括以下至少之一：地址、域名信息。

步骤 1820：根据所获取的无线侧网元信息和 LGW 信息，确定是否可在所述无线侧网元与 LGW 之间使用直接隧道。具体的确定方法有多种，如：
20 根据所获取的无线侧网元信息和 LGW 信息，在可以建立直接隧道的关系对照表等网关信息中查找获取的上述信息所对应的隧道建立配置，由查找到的隧道建立配置获知是否可以使用直接隧道。

上述的网关信息可以是本地静态配置的，或者是通过运营商管理系统动态下发的，或者是通过向其他网元查询获得的。所述其他网元包括但不限于 DNS 服务器、运营商配置管理系统等。
25

步骤 1830: 在确定可使用直接隧道时, 在所述无线侧网元与 LGW 之间建立支持 UE 通信的直接隧道。

在实际应用中, 为了顺利实现以上所述流程, 可以进行如图 19 所示的设置。参见图 19, 图 19 为本发明一实施例的实现路由选择的装置图, 该装置包括相连的直接隧道决策信息维护单元、直接隧道决策单元、直接隧道执行单元。各单元可以分设或合设于网络中各位置, 只要能够顺利实现各种功能并实现路由选择即可。

在实际应用时, 直接隧道决策信息维护单元可以针对 UE 要接入的无线侧网元, 获取并维护与直接隧道相关的该无线侧网元信息和 LGW 信息, 还可以将所述无线侧网元信息和 LGW 信息发送给直接隧道决策单元。

直接隧道决策单元能够根据收到的无线侧网元信息和 LGW 信息, 确定是否可在所述无线侧网元与 LGW 之间使用直接隧道, 并通知直接隧道执行单元。

直接隧道执行单元在直接隧道决策单元确定可使用直接隧道时, 依据来自直接隧道决策单元的通知在所述无线侧网元与 LGW 之间建立支持 UE 通信的直接隧道。

上述各操作单元所能实现的具体操作过程已在前述流程中详细描述, 在此不再赘述。

综上所述可见, 无论是方法还是装置, 本发明实现路由选择的技术能够根据实际应用场景中的系统信息等内容灵活判断是否需要为 UE 建立直接隧道, 因此能够明显提高数据传输灵活性, 并且也可以尽量保证数据传递的高效性。

以上所述, 仅为本发明的较佳实施例而已, 并非用于限定本发明的保护范围, 凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1、一种实现路由选择的方法，其特征在于，该方法包括：

针对用户设备 UE 要接入的无线侧网元，获取与直接隧道相关的该无线侧网元信息和本地网关 LGW 信息，以确定是否可在所述无线侧网元与
5 LGW 之间使用直接隧道。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，确定是否可使用直接隧道的操作是在以下至少之一的过程中进行的：

UE 切换过程；

UE 的跟踪区更新或路由区更新或业务请求过程。

10 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在 UE 切换过程中，确定是否可使用直接隧道的功能实体为以下至少之一：

LGW、源基站、目标基站、源移动管理单元、目标移动管理单元。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于：

由 LGW 确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：LGW 根据
15 目标移动管理单元上报的目标小区或基站的信息，判断能否和目标基站之间建立直接隧道；

由源基站确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：源基站根据目标小区或基站的信息和 LGW 的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；

20 由源移动管理单元确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：源移动管理单元根据目标小区或基站的信息和 LGW 的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；

由目标基站确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：目标基站根据 LGW 的地址信息判断是否能够建立目标基站和 LGW 之间的直接
25 隧道；

由目标移动管理单元确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：目标移动管理单元根据目标小区或基站的信息和存在的本地连接以及 LGW 的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；

所述切换为 LTE 接入系统内 X2 切换，并且由源基站或目标基站确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：源基站或目标基站根据在 X2 接口上交互的信息，判断目标基站能否与 LGW 直接建立直接隧道。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于：

由 LGW 确定是否可使用直接隧道时，获取所述无线侧网元信息的过程包括：目标移动管理单元通过服务网关 SGW 和分组数据网关 PGW 向 LGW 发送位置变化通知，将 UE 当前接入的目标小区或基站信息上报给 LGW；或者，

在 SGW 发生变化时，目标 SGW 通过 PGW 发送修改承载请求，以将来自目标移动管理单元的目标小区或基站信息通知给 LGW；

由源基站确定是否可使用直接隧道时，获取所述无线侧网元信息的过程包括：源基站在切换流程中获取目标小区或基站的信息；

由源移动管理单元确定是否可使用直接隧道时，获取所述无线侧网元信息的过程包括：源基站向源移动管理单元发送包含目标小区或基站信息的切换请求消息；

由目标基站确定是否可使用直接隧道时，获取所述无线侧网元信息的过程包括：目标移动管理单元获知 UE 接入目标小区或基站信息、并且有本地连接存在，并向目标基站发送携带有 UE 的承载上下文信息的切换请求消息，其中携带本地网关的信息；

由目标移动管理单元确定是否可使用直接隧道时，获取所述无线侧网元信息的过程包括：源移动管理单元向目标移动管理单元发送转发重定位请求消息，其中携带的目标小区或基站信息；获取所述本地网关信息的过

程包括：源移动管理单元向目标移动管理单元发送转发重定位请求消息，其中携带 UE 的上下文信息，包含本地网关的信息；

所述切换为 LTE 接入系统内 X2 切换，并且由目标基站确定是否可使用直接隧道时，获取所述本地网关信息的过程包括：目标基站在 X2 接口上
5 从源基站获得本地网关信息。

6、根据权利要求 3 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，当确定是否可使用直接隧道的判断结果为可使用直接隧道时，该方法进一步包括：

移动管理单元获得判断结果后，通知给 LGW，建立所述直接隧道。

7、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在 UE 的跟踪区更新或
10 业务请求过程中，确定是否可使用直接隧道的功能实体为以下至少之一：
LGW、移动管理单元、基站。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于：

由 LGW 确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：LGW 根据移动管理单元上报的当前 UE 所接入小区或基站的信息判断能否和当前
15 UE 所接入的基站建立直接隧道；

移动管理单元没有发生变化并且由移动管理单元确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：移动管理单元根据 UE 接入的小区或基站的信息和 LGW 的信息，判断当前 UE 所接入的基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；或者，

20 移动管理单元发生变化并且由源移动管理单元确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：源移动管理单元根据目标小区或基站的信息和 LGW 的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；

移动管理单元发生变化并且由目标移动管理单元确定是否可使用直接隧道时，具体的确定过程包括：目标移动管理单元根据当前 UE 接入的小区
25 或基站的信息和从源基站获得的 LGW 的信息，判断基站和 LGW 之间能否

建立直接隧道;

由基站确定是否可使用直接隧道时, 具体的确定过程包括: 基站根据 LGW 的地址信息判断是否能够建立和 LGW 之间的直接隧道。

9、根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于:

- 5 由 LGW 确定是否可使用直接隧道时, 获取所述无线侧网元信息的过程包括: 移动管理单元通过 SGW、PGW 向 LGW 发送位置变化通知, 以将 UE 当前接入的小区或者基站信息上报给 LGW;

移动管理单元没有发生变化并且由移动管理单元确定是否可使用直接隧道时, 获取所述无线侧网元信息的过程包括: 移动管理单元从跟踪区更新请求或者业务请求获取 UE 接入的小区或者基站的信息;

10

移动管理单元发生变化并且由源移动管理单元确定是否可使用直接隧道时, 获取所述无线侧网元信息的过程包括: 目标移动管理单元向源移动管理单元发送上下文请求消息, 其中携带 UE 接入的小区或者基站的标识信息;

- 15 移动管理单元没有发生变化并且由移动管理单元确定是否可使用直接隧道时, 获取所述无线侧网元信息的过程包括: 移动管理单元从跟踪区更新请求或者业务请求获取 UE 接入的小区或者基站的信息; 获取所述 LGW 信息的过程包括: 源移动管理单元向目标移动管理单元发送上下文响应消息, 其中携带 UE 的上下文中包含 LGW 的信息;

- 20 由基站确定是否可使用直接隧道时, 获取所述无线侧网元信息的过程包括: 移动管理单元向基站发送初始上下文建立请求, 其中携带 UE 的上下文信息。

10、根据权利要求 7 至 9 任一项所述的方法, 其特征在于, 当确定是否可使用直接隧道的判断结果为可使用直接隧道时, 该方法进一步包括:

- 25 移动管理单元获得判断结果后, 通知给 LGW, 建立所述直接隧道。

11、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，确定是否可使用直接隧道时，进一步对可以建立直接隧道的 LGW 和无线侧网元的关系对照表进行考虑。

12、一种实现路由选择的装置，其特征在于，该装置包括直接隧道决策信息维护单元、直接隧道决策单元；其中，

所述直接隧道决策信息维护单元，用于针对 UE 要接入的无线侧网元，获取与直接隧道相关的该无线侧网元信息和 LGW 信息；

所述直接隧道决策单元，用于根据所述直接隧道决策信息维护单元所获取的无线侧网元信息和 LGW 信息，确定是否可在所述无线侧网元与 LGW 之间使用直接隧道。

13、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述直接隧道决策单元确定是否可使用直接隧道的操作，是在以下至少之一的过程中进行的：

UE 切换过程；

UE 的跟踪区更新或业务请求过程。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，在 UE 切换过程中，所述直接隧道决策单元设置于以下功能实体至少之一中：

LGW、源基站、目标基站、源移动管理单元、目标移动管理单元。

15、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于：

所述直接隧道决策单元设置于 LGW 中时，用于：根据目标移动管理单元上报的位置信息判断能否和目标基站之间建立直接隧道；

所述直接隧道决策单元设置于源基站中时，用于：根据目标小区或基站的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；

所述直接隧道决策单元设置于源移动管理单元中时，用于：根据目标小区或基站的信息，判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；

所述直接隧道决策单元设置于目标基站中时，用于：根据 LGW 的地址

信息判断是否能够建立目标基站和 LGW 之间的直接隧道;

所述直接隧道决策单元设置于目标移动管理单元中时, 用于: 根据目标小区或基站的信息以及存在的本地连接, 判断目标基站和 LGW 之间能否建立直接隧道;

- 5 所述切换为 LTE 接入系统内 X2 切换, 并且所述直接隧道决策单元设置于源基站或目标基站中时, 用于: 根据在 X2 接口上交互的信息, 判断目标基站能否与 LGW 直接建立直接隧道。

16、根据权利要求 14 所述的装置, 其特征在于:

- 10 所述直接隧道决策单元设置于 LGW 中时, 所述直接隧道决策信息维护单元用于通过 SGW 和 PGW 向所述直接隧道决策单元发送位置变化通知, 将 UE 当前接入的位置信息上报给所述直接隧道决策单元; 或者,

在 SGW 发生变化时, 所述直接隧道决策信息维护单元用于通过目标 SGW、PGW 发送修改承载请求, 以将来自目标移动管理单元的位置信息通知给所述直接隧道决策单元;

- 15 所述直接隧道决策单元设置于源基站中时, 所述直接隧道决策信息维护单元用于在切换流程中获取目标小区或基站的信息, 并发送给所述直接隧道决策单元;

- 20 所述直接隧道决策单元设置于源移动管理单元中时, 所述直接隧道决策信息维护单元用于向所述直接隧道决策单元发送包含目标小区或基站信息的切换请求消息;

所述直接隧道决策单元设置于目标基站中时, 所述直接隧道决策信息维护单元用于获知 UE 接入位置变化、并且有本地连接存在, 并向所述直接隧道决策单元发送携带有 UE 的承载上下文信息的切换请求消息;

- 25 所述直接隧道决策单元设置于目标移动管理单元中时, 所述直接隧道决策信息维护单元用于向所述直接隧道决策单元发送转发重定位请求消

息，其中携带 UE 的上下文信息；

所述切换为 LTE 接入系统内 X2 切换，并且所述直接隧道决策单元设置于源基站或目标基站中时，所述直接隧道决策信息维护单元用于维护在 X2 接口上交互过程中所处理的信息，并将所维护的信息发送给所述直接隧道决策单元。

17、根据权利要求 14 至 16 任一项所述的装置，其特征在于，当确定是否可使用直接隧道的判断结果为可使用直接隧道时，该装置进一步包括直接隧道执行单元；

所述直接隧道决策单元，进一步用于将所述判断结果发送给所述直接隧道执行单元；

所述直接隧道执行单元，用于建立所述直接隧道。

18、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述直接隧道执行单元设置于 LGW 中。

19、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，在 UE 的跟踪区更新或业务请求过程中，所述直接隧道决策单元设置于以下功能实体至少之一中：

LGW、移动管理单元、基站。

20、根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于：

所述直接隧道决策单元设置于 LGW 中时，用于：根据移动管理单元上报的位置信息判断能否和当前 UE 所接入的基站建立直接隧道；

移动管理单元没有发生变化并且所述直接隧道决策单元设置于移动管理单元中时，用于：根据 UE 接入的基站的信息，判断当前 UE 所接入的基站和 LGW 之间能否建立直接隧道；或者，

移动管理单元发生变化并且所述直接隧道决策单元设置于源移动管理单元中时，用于：根据目标小区或基站的信息，判断目标基站和 LGW 之间

能否建立直接隧道;

所述直接隧道决策单元设置于基站中时,用于:根据 LGW 的地址信息判断是否能够建立和 LGW 之间的直接隧道。

21、根据权利要求 19 所述的装置,其特征在于:

5 所述直接隧道决策单元设置于 LGW 中时,所述直接隧道决策信息维护单元用于通过 SGW、PGW 向所述直接隧道决策单元发送位置变化通知,以将 UE 当前接入的位置信息上报给所述直接隧道决策单元;

移动管理单元没有发生变化并且所述直接隧道决策信息维护单元用于移动管理单元中时,所述直接隧道决策信息维护单元用于从跟踪区更新请求或者业务请求获取 UE 接入的基站的信息,并将所获取的信息发送给所述
10 直接隧道决策单元;

移动管理单元发生变化并且所述直接隧道决策单元设置于源移动管理单元中时,所述直接隧道决策信息维护单元用于向所述直接隧道决策单元发送上下文请求消息,其中携带 UE 接入的基站的标识信息;

15 所述直接隧道决策单元设置于基站中时,所述直接隧道决策信息维护单元用于向所述直接隧道决策单元发送初始上下文建立请求,其中携带 UE 的上下文信息。

22、根据权利要求 19 至 21 任一项所述的装置,其特征在于,当确定是否可使用直接隧道的判断结果为可使用直接隧道时,该装置进一步包括
20 直接隧道执行单元;

所述直接隧道决策单元,进一步用于将所述判断结果发送给所述直接隧道执行单元;

所述直接隧道执行单元,用于建立所述直接隧道。

23、根据权利要求 22 所述的装置,其特征在于,所述直接隧道执行单元
25 设置于 LGW 中。

24、根据权利要求 12 或 13 所述的装置，其特征在于，所述直接隧道决策单元确定是否可使用直接隧道时，进一步用于对可以建立直接隧道的包括关系对照表在内的网关信息进行考虑。

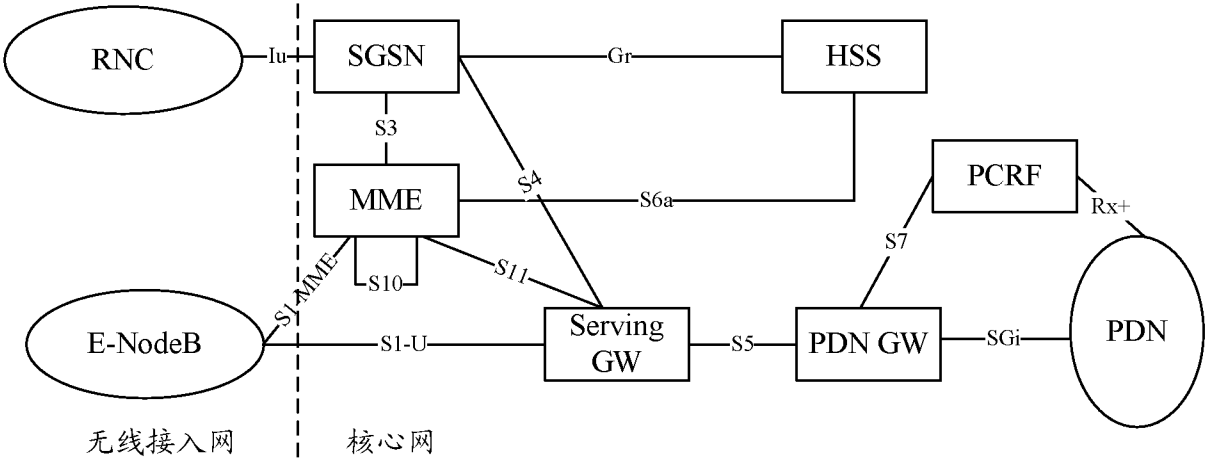


图 1

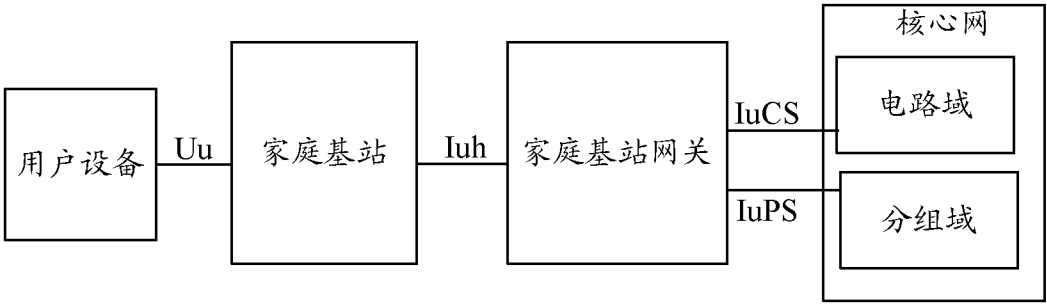


图 2

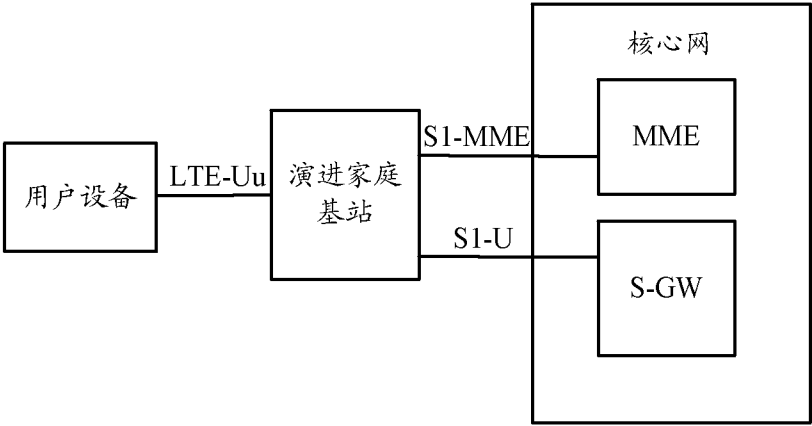


图 3

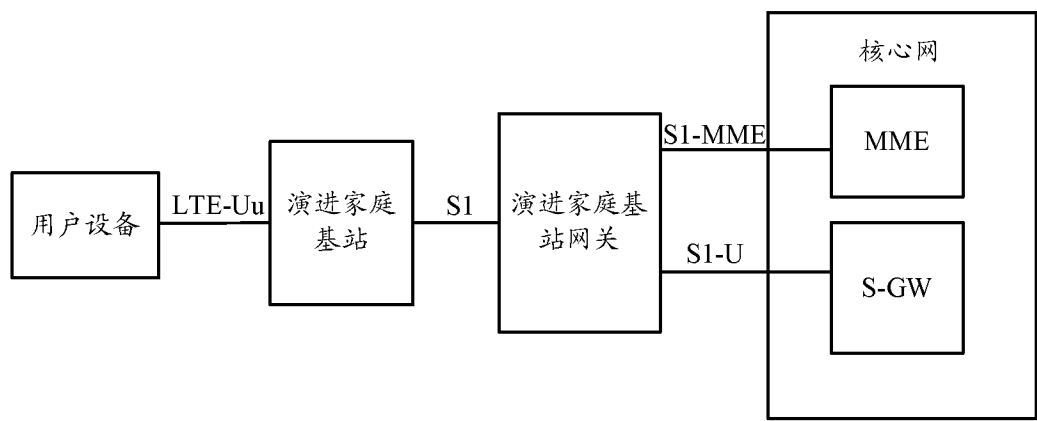


图 4

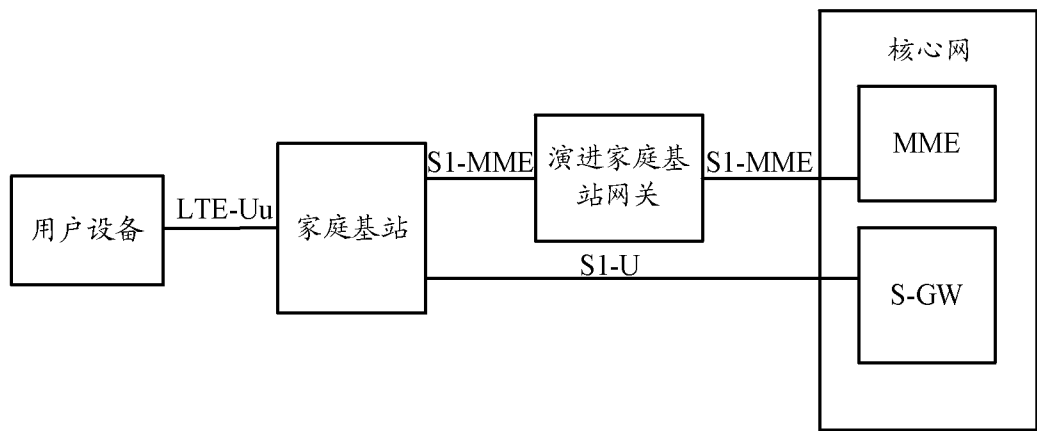


图 5

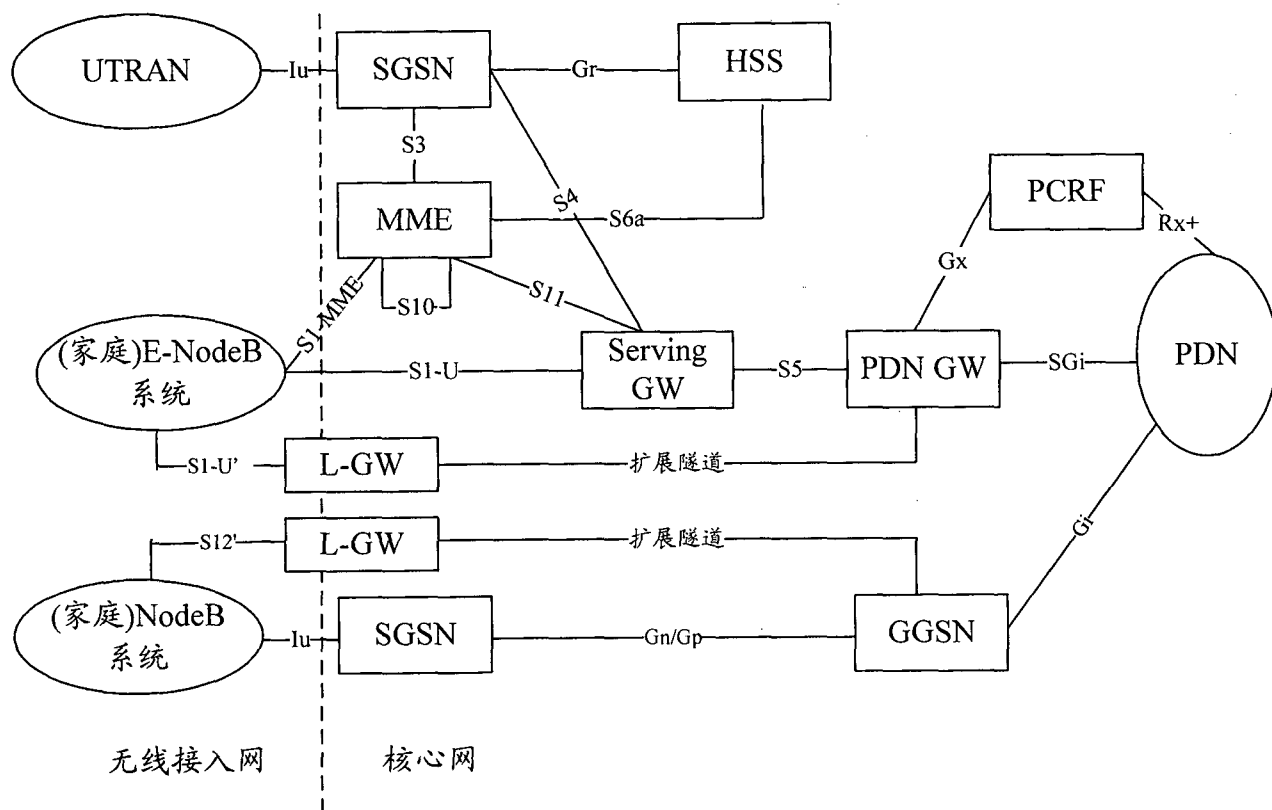


图 6

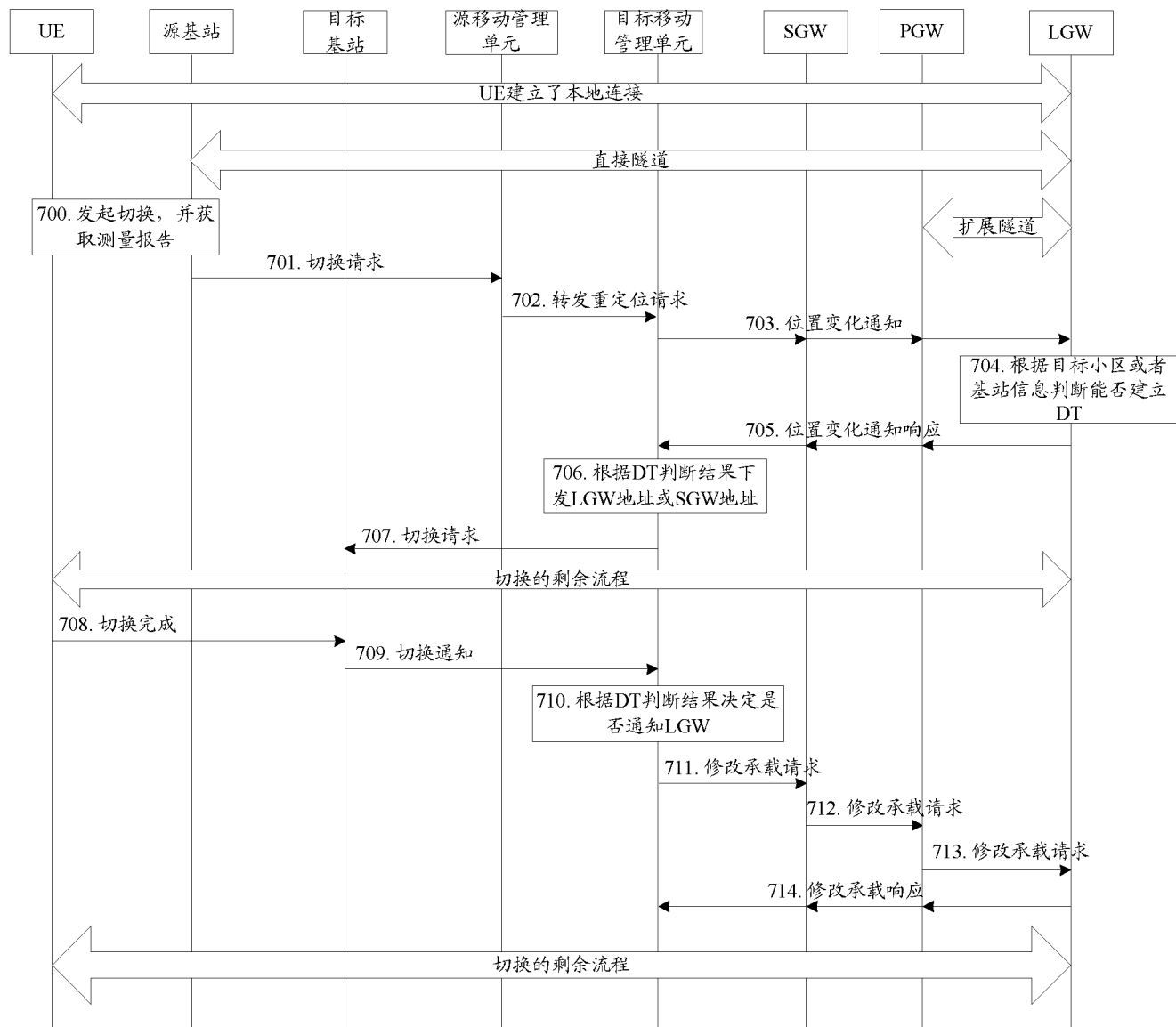


图 7

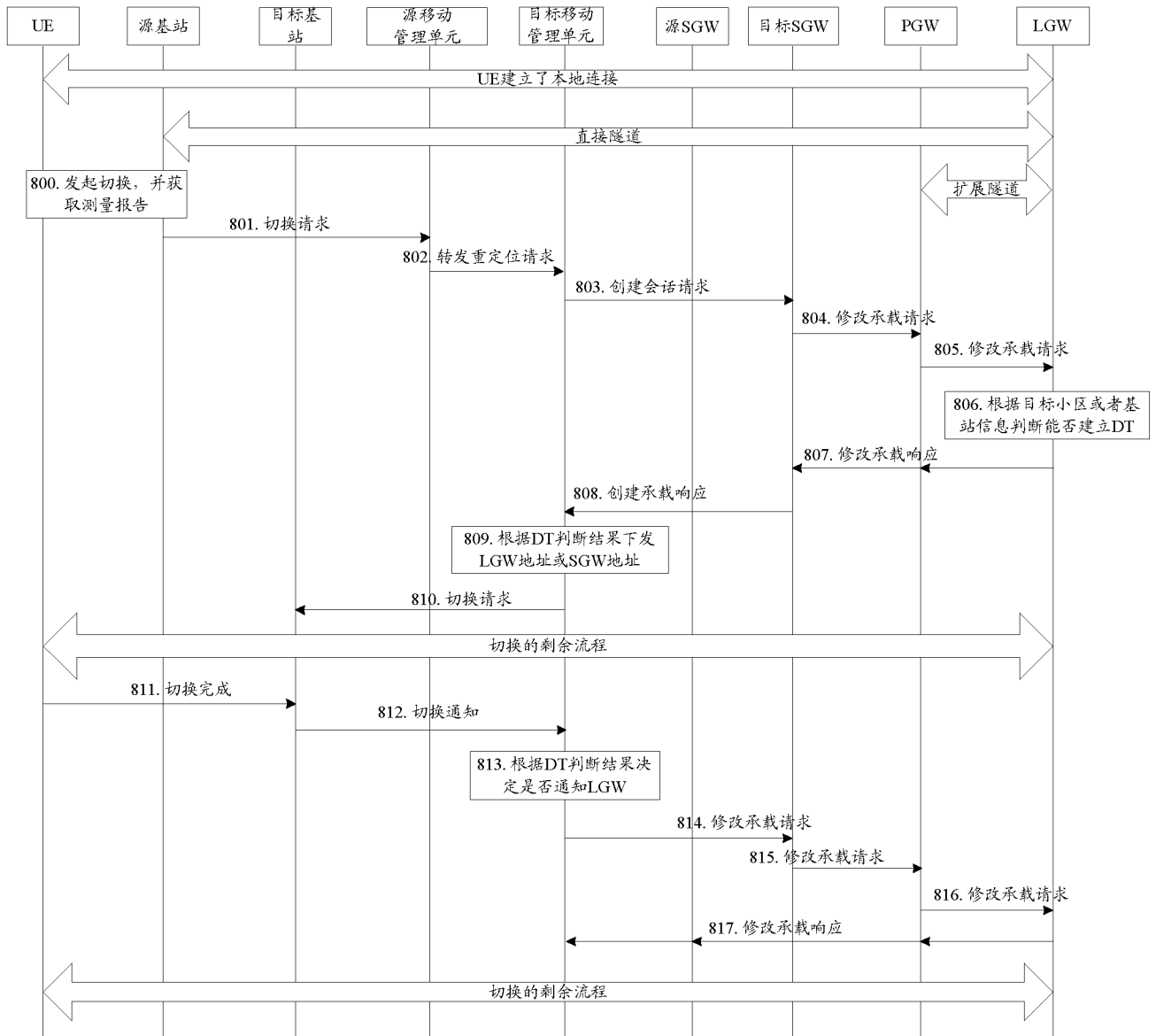


图 8

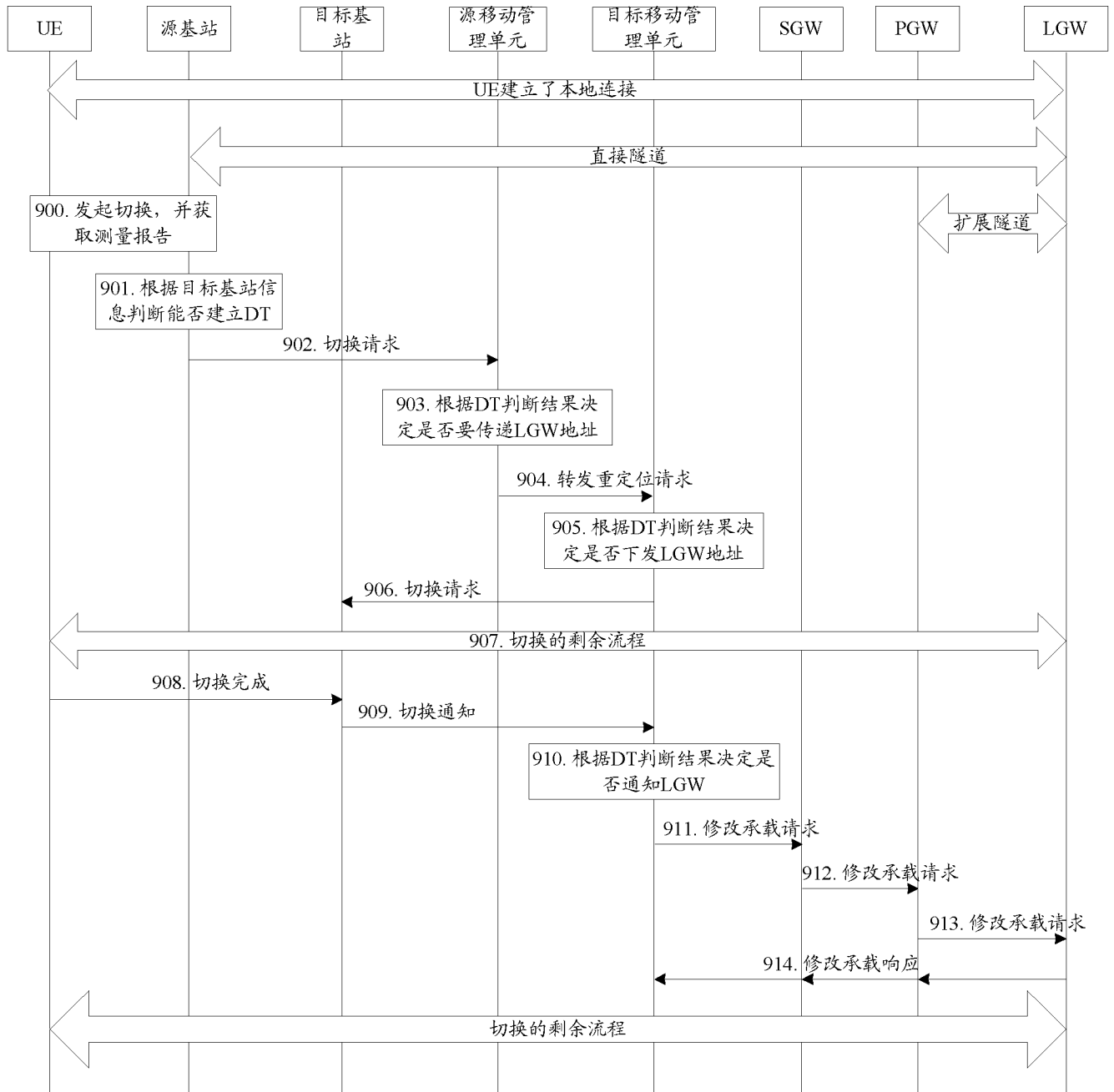


图 9

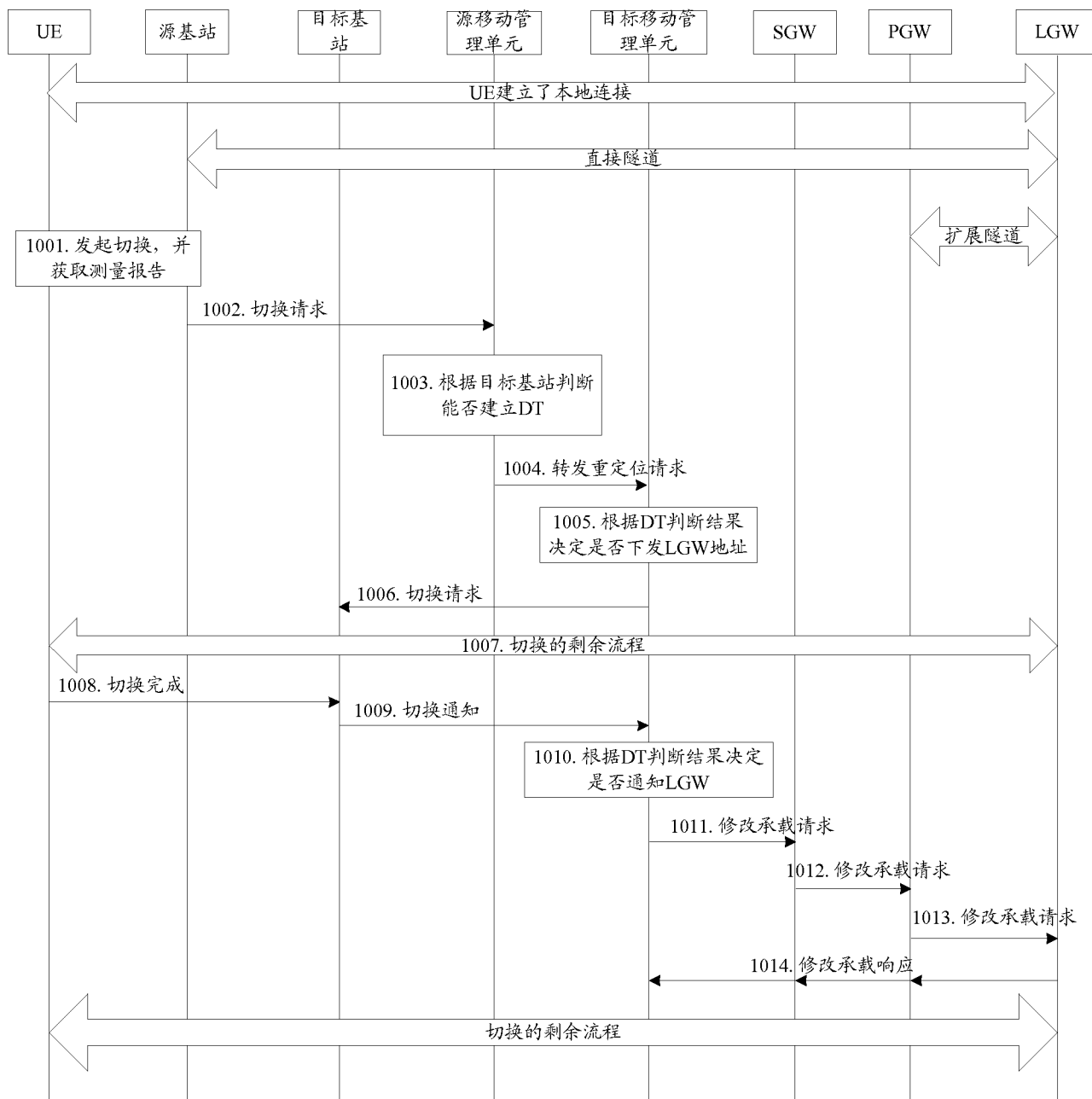


图 10

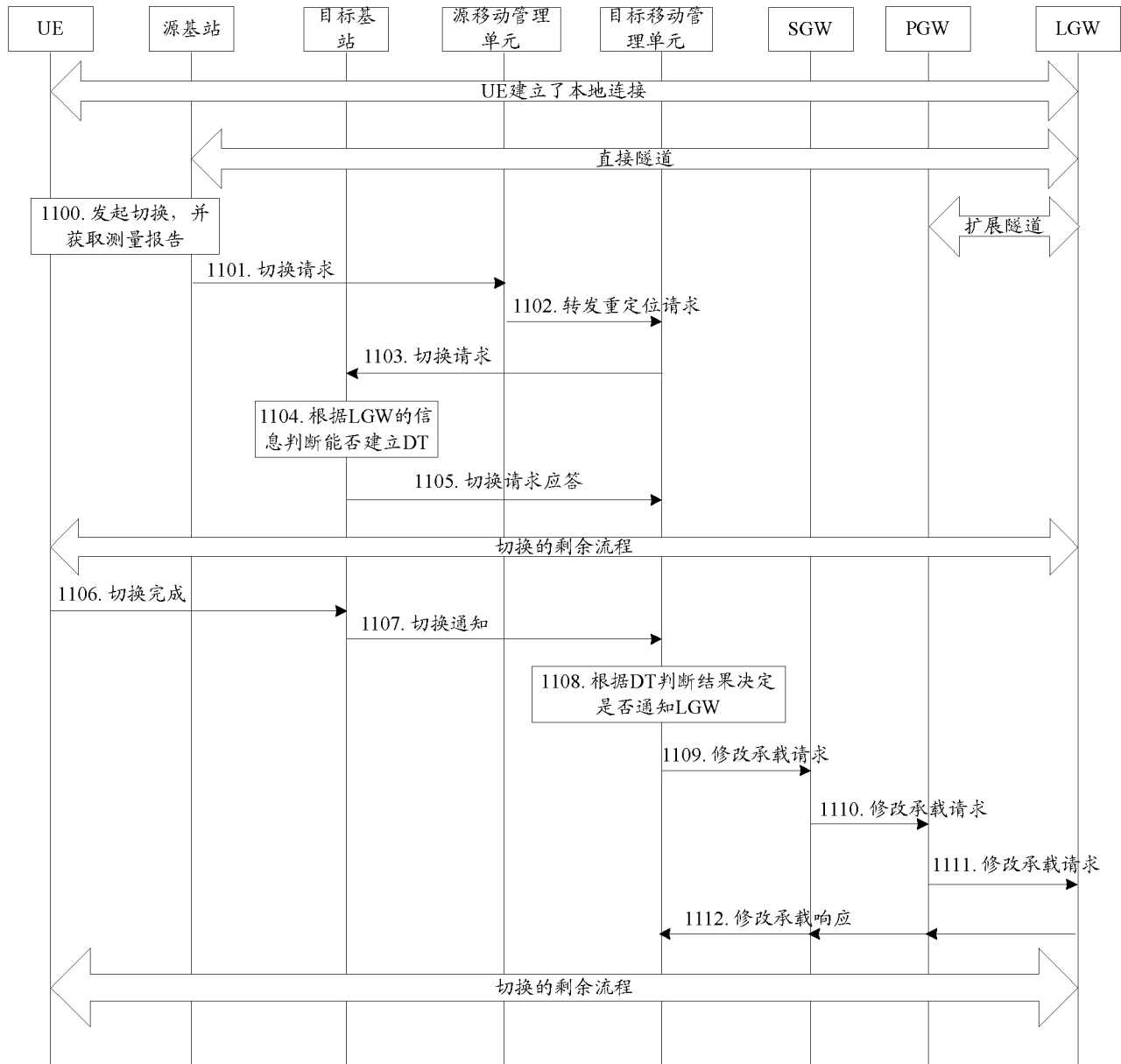


图 11

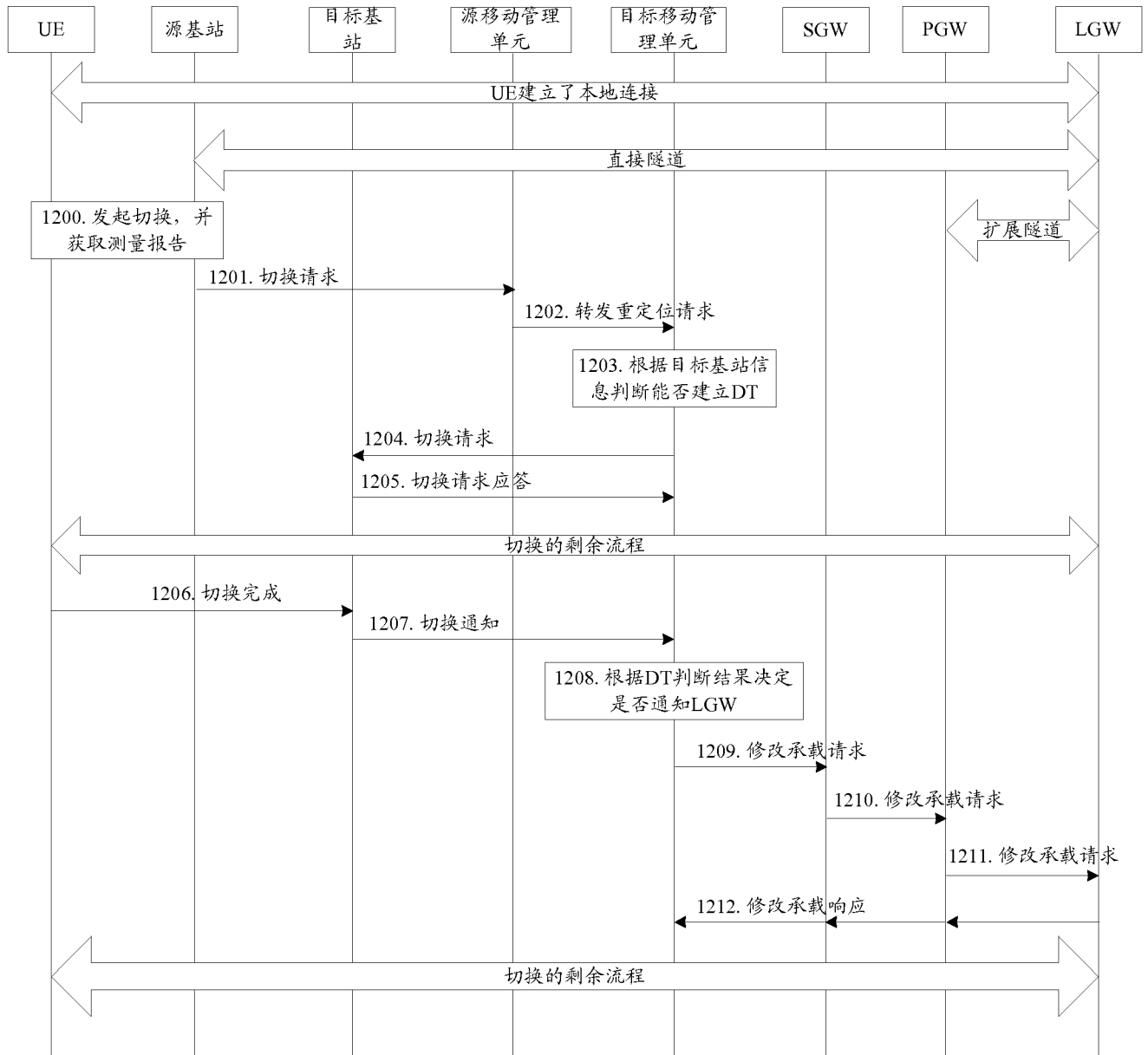


图 12

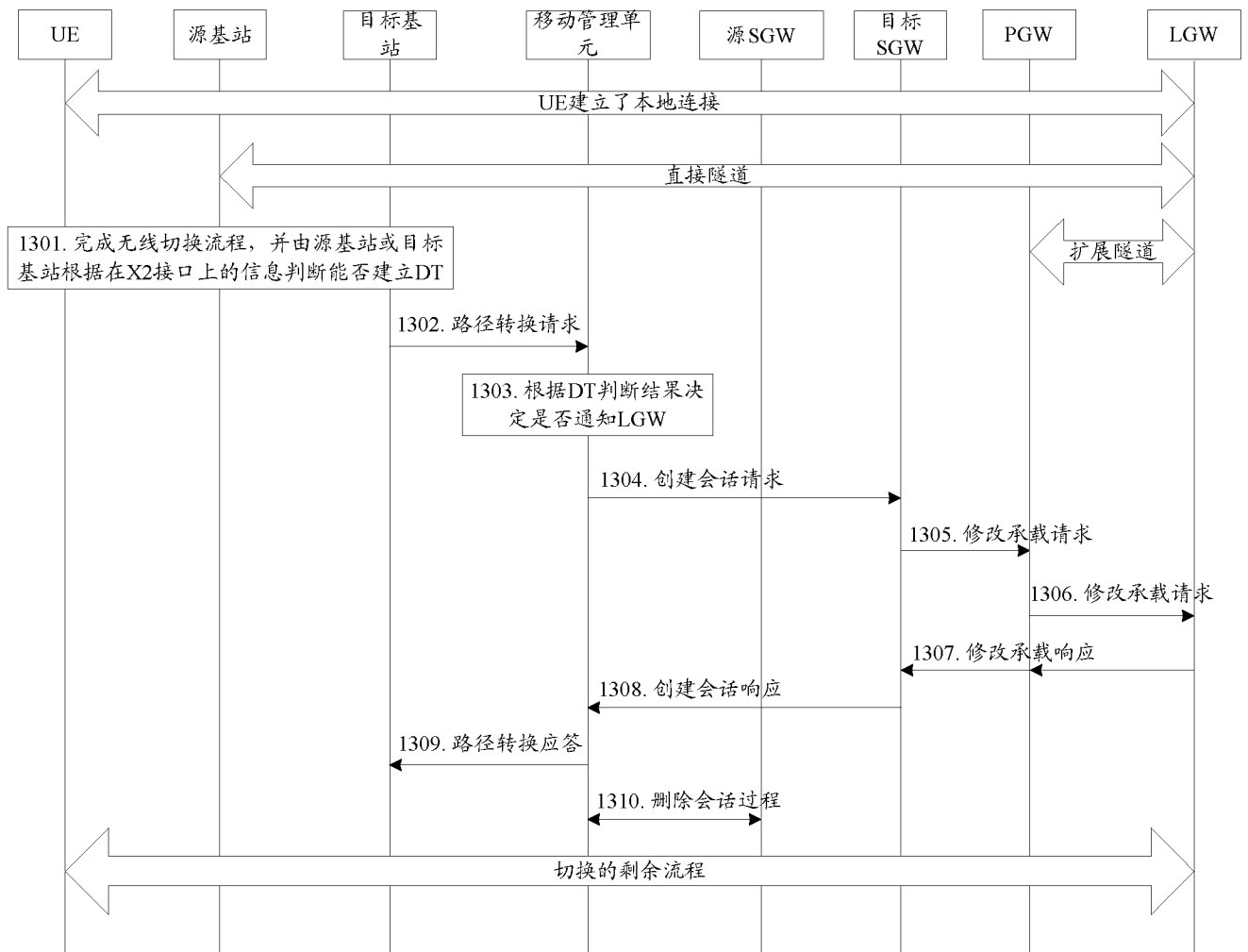


图 13

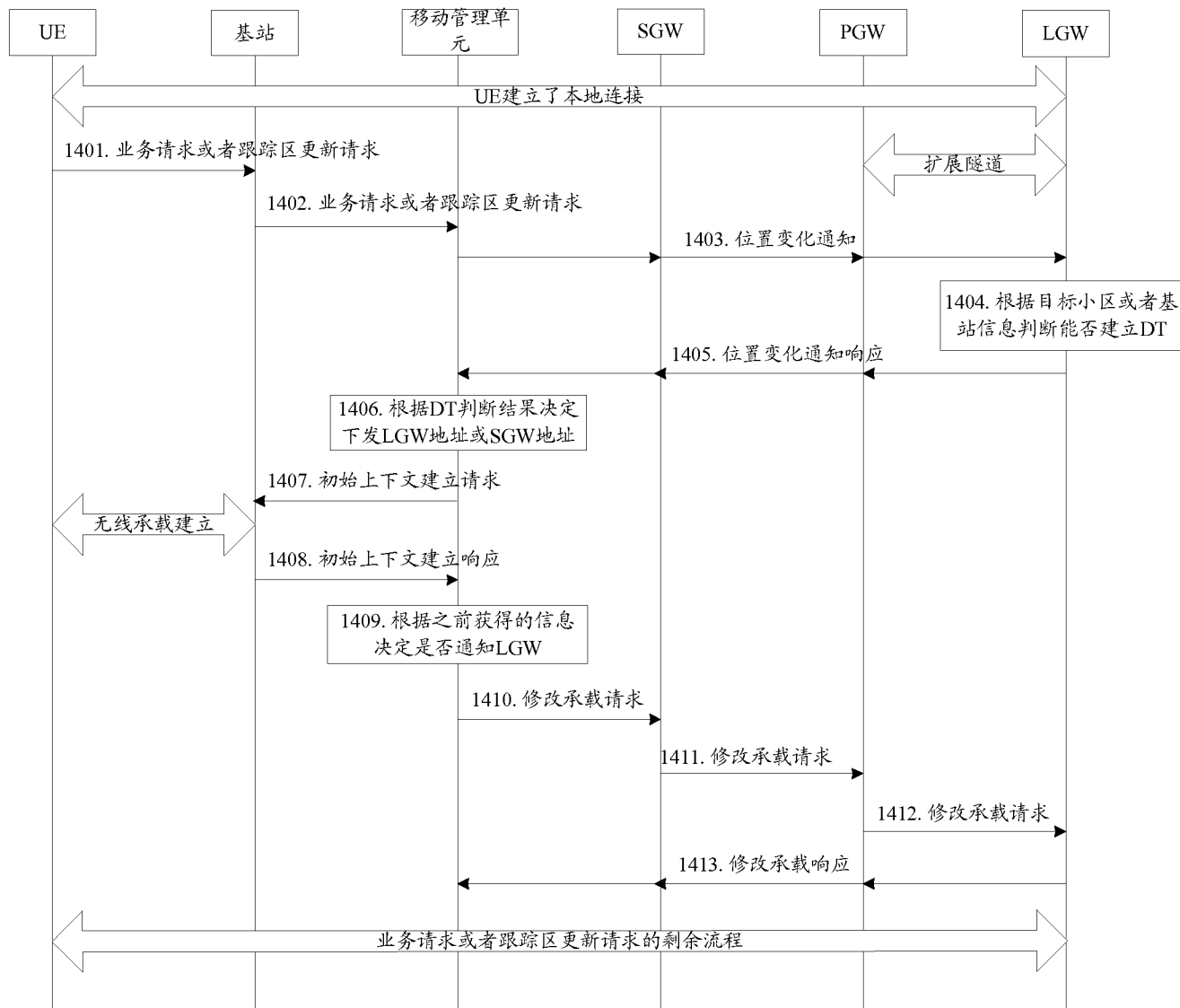


图 14

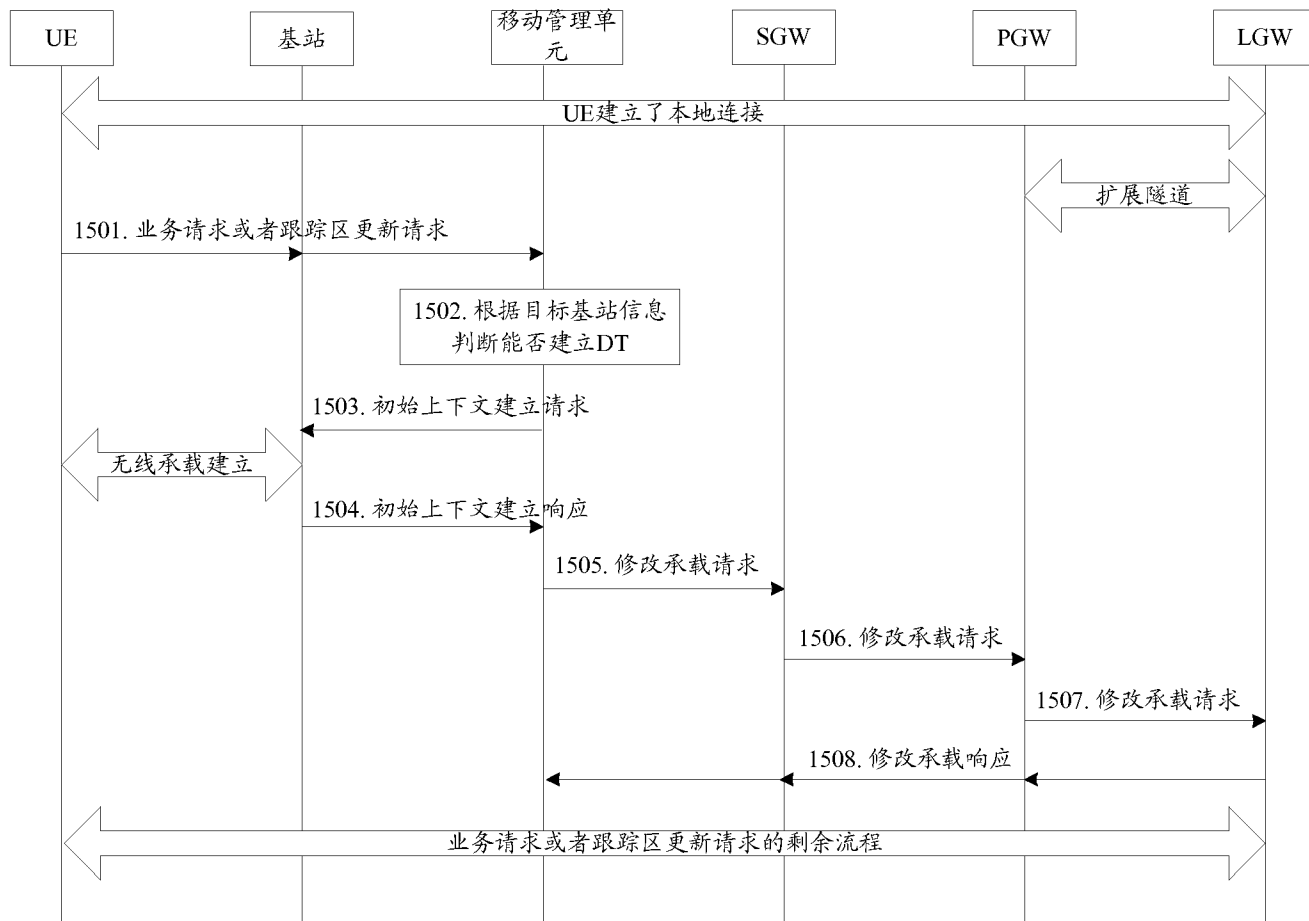


图 15

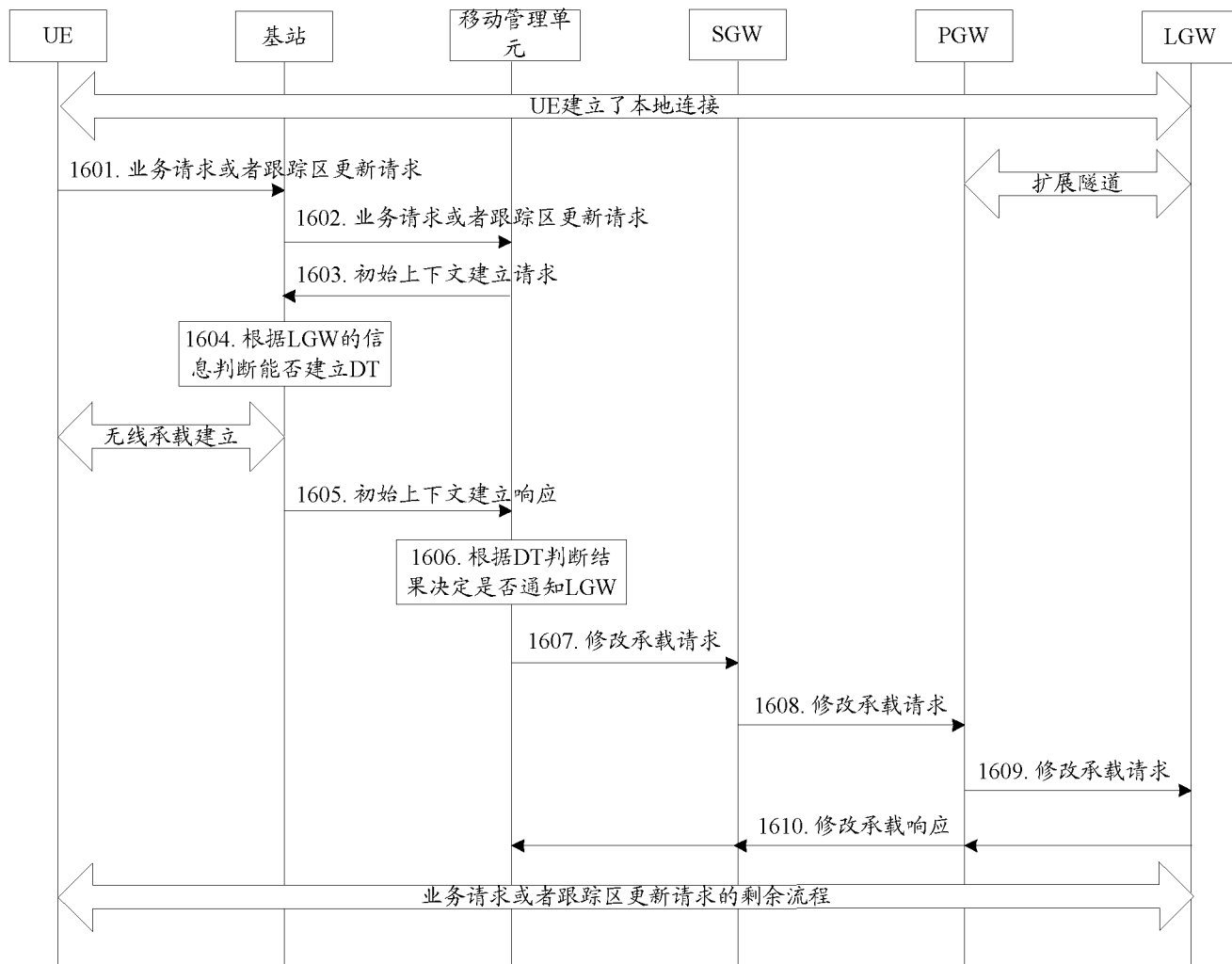


图 16

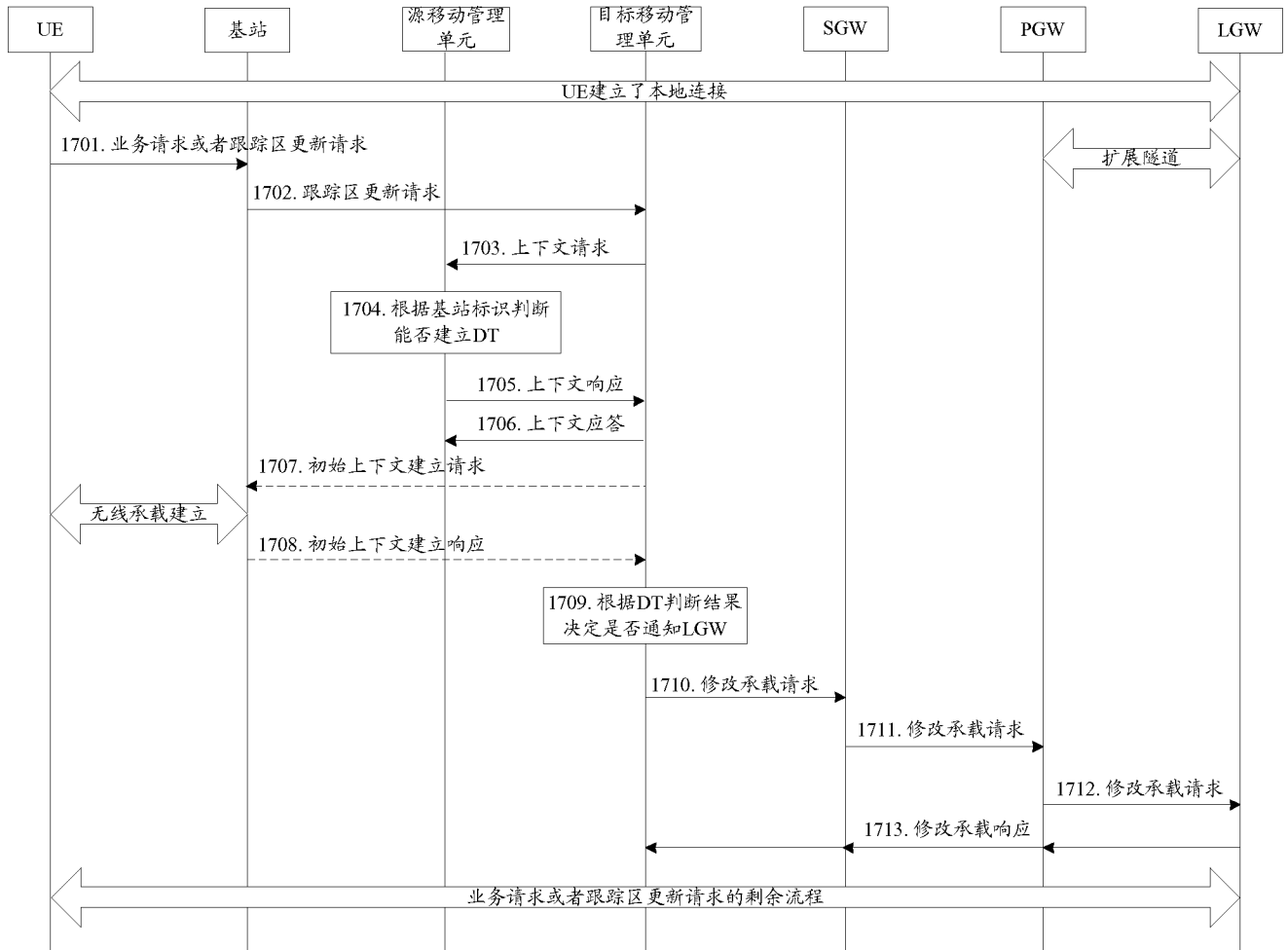


图 17

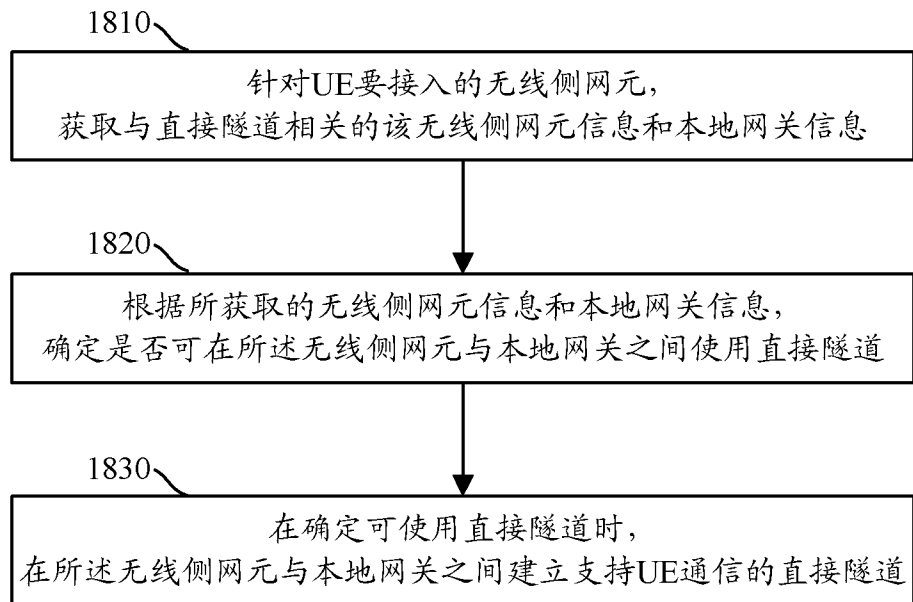


图 18

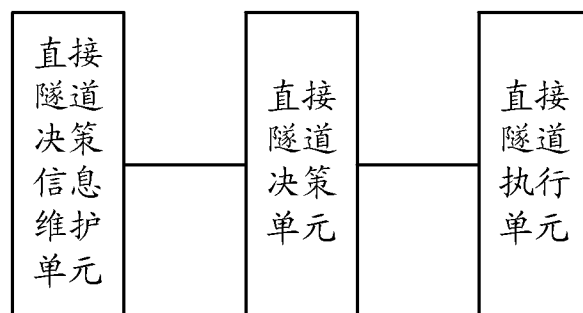


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/073396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W36/12 (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/-, H04L12/-, H04L29/-, H04Q7/-

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)

CNABS; CPRSABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS: tunnel+, direct+, one, gateway, local, judg+, determine+, decide+, decision, GW, LGW, AGW, SGSN, GGSN, MME

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101563948A(TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 21 Oct. 2009(21.10.2009) Description page 9 line 5 - page 14 line 2, figures 2-7	1-3,6-7,10,12-14,17-19, 22-23
A	CN101401469A(INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORP) 01 Apr. 2009(01.04.2009) The whole document	1-24
A	CN101090362A(ZTE COMMUNICATION CO LTD) 19 Dec. 2007(19.12.2007) The whole document	1-24
A	CN201057653Y(INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORP) 07 May 2008(07.05.2008) The whole document	1-24

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 07 July 2011(07.07.2011)	Date of mailing of the international search report 04 Aug. 2011 (04.08.2011)
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. 86-10-62019451	Authorized officer LIU, Yunan Telephone No. (86-10)62411377

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/073396

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101563948A	21.10.2009	WO2008076030A1	26.06.2008
		US2010061340A1	11.03.2010
		EP2127459A1	02.12.2009
CN101401469A	01.04.2009	DE202007001269U1	06.09.2007
		CN201004703Y	09.01.2008
		AU2007222104A1	13.09.2007
		TW200735681A	16.09.2007
		WO2007102953A1	13.09.2007
		TW320260Y	01.10.2007
		US2007213058A1	13.09.2007
		IN200807605P1	26.09.2008
CN101090362A	19.12.2007	CN101090362B	14.04.2010
CN201057653Y	07.05.2008	US2007248064A1	25.10.2007
		TW322686Y	21.11.2007
		DE202007005533U1	25.10.2007
		WO2007120908A3	31.01.2008
		WO2007120908A2	25.10.2007
		TW200746760A	16.12.2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/073396

A. 主题的分类

H04W36/12 (2009.01)i

按照国际专利分类(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/-, H04L12/-, H04L29/-, H04Q7/-

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))

CNABS; CPRSABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS: 隧道, 直接, 单, 网关, 本地, 判断, 决定, 决策, GW, LGW, AGW, SGSN, GGSN, MME; tunnel+, direct+, one, gateway, local, judg+, determine+, decide+, decision, GW, LGW, AGW, SGSN, GGSN, MME

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
X	CN101563948A(艾利森电话股份有限公司) 21.10 月 2009(21.10.2009) 说明书第 9 页第 5 行到第 14 页第 2 行, 图 2-7	1-3,6-7,10,12-14,17-19, 22-23
A	CN101401469A(交互数字技术公司) 01.4 月 2009(01.04.2009) 全文	1-24
A	CN101090362A(中兴通讯股份有限公司) 19.12 月 2007(19.12.2007) 全文	1-24
A	CN201057653Y(美商内数位科技公司) 07.5 月 2008(07.05.2008) 全文	1-24

☐ 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(如具体说明的)

“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

07.7 月 2011(07.07.2011)

国际检索报告邮寄日期

04.8 月 2011 (04.08.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

刘羽楠

电话号码: (86-10) 62411377

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/073396

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101563948A	21.10.2009	WO2008076030A1	26.06.2008
		US2010061340A1	11.03.2010
		EP2127459A1	02.12.2009
CN101401469A	01.04.2009	DE202007001269U1	06.09.2007
		CN201004703Y	09.01.2008
		AU2007222104A1	13.09.2007
		TW200735681A	16.09.2007
		WO2007102953A1	13.09.2007
		TW320260Y	01.10.2007
		US2007213058A1	13.09.2007
		IN200807605P1	26.09.2008
CN101090362A	19.12.2007	CN101090362B	14.04.2010
CN201057653Y	07.05.2008	US2007248064A1	25.10.2007
		TW322686Y	21.11.2007
		DE202007005533U1	25.10.2007
		WO2007120908A3	31.01.2008
		WO2007120908A2	25.10.2007
		TW200746760A	16.12.2007