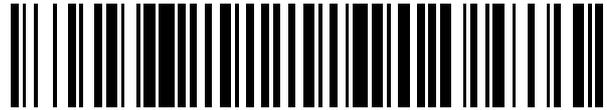


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 241**

51 Int. Cl.:

H04L 12/46 (2006.01)

H04W 36/00 (2009.01)

H04L 12/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2007 E 07817150 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012 EP 2071767**

54 Título: **Método y sistema para transferencia entre sistemas de acceso heterogéneos**

30 Prioridad:

25.10.2006 CN 200610149802

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

08.04.2013

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building Bantian
Longgang District, Shenzhen
Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**YAN, WENJUN;
LIU, LINA;
HU, WEIHUA y
WANG, SHANSHAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 400 241 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y sistema para transferencia entre sistemas de acceso heterogéneos

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de tecnologías de comunicaciones móviles y en particular, a un método y sistema para la transferencia entre diferentes tipos de sistemas de acceso.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Con el fin de mejorar la competitividad de redes móviles en el futuro, el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) tiene como objetivo la Evolución de la Arquitectura del Sistema (SAE) que integra múltiples redes para la siguiente etapa de desarrollo. En una arquitectura de red SAE, ilustrada en la Figura 1, el usuario puede acceder al núcleo de paquete evolucionado a través de un sistema de acceso 3GPP o a través de un sistema de acceso no de 3GPP. El sistema de acceso de 3GPP es un Servicio de Radio por Paquetes General (GPRS), un Sistema de Telefonía Móvil Universal (UMTS) o SAE. El sistema de acceso no de 3GPP es una Red de Área Local Inalámbrica (WLAN), la Interoperabilidad Mundial para la Red de Acceso de Microondas (WiMAX), el Sistema de Acceso Múltiple por División de Códigos (CDMA) o CDMA2000.

Según se ilustra en la Figura 1, el núcleo de paquetes evolucionado incluye tres módulos de funciones lógicas: Entidad de Gestión de Movilidad (MME)/Entidad de Planos de Usuario (UPE), anclaje de 3GPP y anclaje de SAE. La entidad MME es responsable de la gestión de la movilidad en el plano de control, incluyendo: la gestión de contextos de usuarios y estados móviles, la asignación de los Identificadores de Abonados Móviles Temporales (TMSIs) y la realización de funciones de seguridad. La entidad UPE inicia la paginación de búsqueda para datos de enlace descendente en el estado inactivo y gestiona y almacena los parámetros a través del Protocolo Internet (IP) y la información de encaminamiento en la red. El anclaje de 3GPP es un anclaje entre 2G/3G y el sistema de acceso de evolución a largo plazo (LTE) y el anclaje de SAE sirve como un anclaje del plano de usuarios entre diferentes sistemas de acceso.

30 Cuando el anclaje de 3GPP se combina con el anclaje de SAE en un Anclaje de Sistema Inter-Accesos (IASA) que sirve como un anclaje de servicio saliente de todas las tecnologías de acceso en la evolución SAE, pudiendo el equipo de usuario (UE) conectarse al IASA a través de una memoria RAN evolucionada (E-RAN) o la entidad MME/UPE. En este caso, el equipo de usuario UE se comunica con la MME/UPE mediante el protocolo de gestión de movilidad (MM)/gestión de sesiones (SM) y la MME/UPE se comunica con el IASA mediante el protocolo de túnel de GPRS (GTP). Como alternativa, el equipo de usuario UE puede conectarse también al IASA a través de una pasarela GW no 3GPP, el equipo UE se comunica con la pasarela no 3GPP (GW) a través de un protocolo de radio específico y el equipo UE se comunica con el IASA mediante el protocolo de Internet móvil (MIP) o el protocolo de Movilidad y Multihoming (MOBIKE) IKEv2.

40 Cuando el equipo UE se desplaza entre los sistemas de acceso de 3GPP, el protocolo GTP se utiliza entre los nodos de soporte de GPRS de servicio (SGSNs) o se utiliza entre el nodo SGSN y la entidad MME/UPE para la transferencia de la información relacionada con UE (a modo de ejemplo, el contexto de MM y el contexto del protocolo de datos en paquetes (PDP)) desde el sistema anterior al sistema actual; cuando el equipo UE se desplaza entre sistemas de acceso no 3GPP, el UE interacciona con el IASA a través del protocolo de MIP/MOBIKE.

45 Sin embargo, cuando el equipo UE se desplaza entre diferentes tipos de sistemas, a modo de ejemplo, efectúa la transferencia desde un sistema de acceso de 3GPP a un sistema de acceso no de 3GPP o desde un sistema de acceso no 3GPP a un sistema de acceso 3GPP, es imposible efectuar la transferencia de información de servicio del equipo UE entre la MME/UPE y la pasarela GW no 3GPP. Por lo tanto, cuando se selecciona el IASA, el sistema de nombres de dominios (DNS) necesita resolverse de nuevo, lo que aumenta el tiempo de la transferencia de UE. Además, el equipo UE puede anclarse en diferentes IASAs cuando se efectúa la transferencia al sistema de acceso actual. Por lo tanto, para el UE con un servicio en curso, esto es, el UE con un servicio activo, el servicio tiende a interrumpirse. A modo de ejemplo, cuando el UE, con un sistema activo efectúa la transferencia desde un sistema de acceso no 3GPP a un sistema de acceso 3GPP, el UE necesita realizar recientemente un proceso de activación de contexto de PDP en el sistema de acceso 3GPP. Cuando el equipo UE activa el contexto de PDP en el sistema de acceso 3GPP, la entidad MME/UPE realiza la resolución de DNS para el nombre del punto de acceso (APN) proporcionado por el UE y selecciona un resultado como el IASA de este servicio. Este mecanismo es incapaz de garantizar que el IASA seleccionado es el IASA utilizado cuando el equipo UE realiza el servicio en el sistema de acceso no 3GPP. Si los dos IASAs son diferentes, el servicio en curso del UE se puede interrumpir.

60 El documento WO 2005/002266 A1 da a conocer un método para realizar un cambio de una conexión de una entidad móvil desde una primera entidad de acceso a red a una segunda entidad de acceso a red.

65 "ZTE: Transferencia de sistema inter-accesos entre sistemas de acceso 3GPP y no 3GPP" proporciona una propuesta alternativa para la transferencia de sistema inter-accesos entre el sistema de acceso 3GPP y el sistema de acceso no 3GPP utilizando MIP.

El documento US 2006/104262 A1 da a conocer un método para mantener las conexiones de redes coherentes mientras se desplaza a través de redes inalámbricas.

5 El documento WO 01/28185 A1 da a conocer un sistema y método de proporcionar movilidad entre redes de paquetes basados en IP.

SUMARIO DE LA INVENCION

10 Los objetivos de la presente invención son dar a conocer un método y sistema para la transferencia entre diferentes tipos de sistemas de acceso y reducir el tiempo de transferencia.

Además, la presente invención da a conocer un equipo de usuario, que proporciona una dirección de IASA para el sistema de acceso destino.

15 Los objetivos resueltos por el método de transferencia entre diferentes tipos de sistemas de acceso, según la reivindicación 1, el sistema de transferencia según la reivindicación 5 y el equipo de usuario según la reivindicación 6. Las reivindicaciones subordinadas describen los desarrollos ventajosos de los métodos para la transferencia entre diferentes tipos de acceso según la invención.

20 Por lo tanto, en la presente invención, cuando el equipo UE realiza la transferencia entre diferentes tipos de sistemas de acceso, el equipo UE necesita acceder al IASA conectado con el equipo UE en el sistema de acceso origen a través del sistema de acceso destino. Por lo tanto, no es necesario buscar el IASA, agente base (HA) o la pasarela GW de red privada virtual (VPN) a través de un proceso de resolución de DNS en el sistema de acceso destino, reduciendo así el tiempo de transferencia de UE. Además, esto garantiza que el UE tiene un anclaje de servicio coherente en el sistema de
25 acceso origen y en el sistema de acceso destino y el equipo UE puede utilizar la misma dirección IP para interactuar con redes externas, con lo que se supera la interrupción del servicio causada por la transferencia del UE entre diferentes tipos de sistemas de acceso y garantiza la continuidad del servicio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 La Figura 1 representa una arquitectura de red de SAE en la técnica anterior;

La Figura 2 representa un proceso de transferencia de un equipo UE en la primera forma de realización de la presente invención,

35 La Figura 3 ilustra un proceso de transferencia de un equipo UE en la segunda forma de realización de la presente invención;

40 La Figura 4 ilustra un proceso de transferencia de un equipo UE en la tercera forma de realización de la presente invención;

La Figura 5 ilustra un proceso de transferencia de un equipo UE en la cuarta forma de realización de la presente invención;

45 La Figura 6 ilustra un proceso de activación del servicio de un equipo UE en el estado inactivo en una forma de realización de la presente invención;

La Figura 7 ilustra una estructura de un sistema de transferencia en una forma de realización de la presente invención y

50 La Figura 8 ilustra una estructura de un IASA.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

55 La esencia de la presente invención es que el equipo UE acceda al IASA conectado con el UE en el sistema de acceso origen, esto es, el IASA origen, a través del sistema de acceso destino, cuando el equipo UE realiza la transferencia entre diferentes tipos de sistemas de acceso.

60 Con el fin de hacer más evidente la solución técnica, los objetivos y las ventajas de la presente invención, la invención se describe a continuación en detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos y a las formas de realización preferidas.

Forma de realización 1

65 Cuando el equipo UE realiza la transferencia desde un sistema de acceso no 3GPP (sistema de acceso origen) a un sistema de acceso 3GPP (sistema de acceso destino), el equipo UE necesita iniciar el proceso de activación del servicio del nodo APN recientemente en el sistema de acceso 3GPP destino. En este caso, el equipo UE envía la dirección IASA obtenida en el sistema de acceso no 3GPP (dirección IASA origen) al sistema de acceso 3GPP. Después de obtener la

dirección IASA, el nodo SGSN o la entidad MME/UPE en el sistema de acceso 3GPP ya no inicia la consulta de DNS y utiliza la dirección IASA proporcionada por e UE.

5 Según se ilustra en la Figura 2, suponiendo que el sistema de acceso no 3GPP adopta el protocolo MIP, cuando el equipo UE efectúa la transferencia desde un sistema de acceso no 3GPP a un sistema de acceso 3GPP, el proceso de transferencia, en esta forma de realización, incluye las etapas siguientes:

10 Etapa 201: la ruta de datos de servicio del equipo UE en el sistema de acceso no 3GPP es: equipo UE – pasarela GW no 3GPP – IASA.

15 Etapa 202: Cuando se detecta una señal de radio 3GPP, el equipo UE realiza el proceso de autenticación del acceso cumpliendo con las especificaciones del sistema de acceso 3GPP.

20 Etapa 203: El equipo UE envía una demanda de activación del contexto de PDP al nodo SGSN o a la entidad MME/UPE, realiza el proceso de activación del servicio y establece un soporte de IP en el sistema de acceso 3GPP. Además, puesto que el servicio en el APN es activo, el mensaje de demanda del UE transmite la dirección IASA correspondiente al APN, esto es, la dirección IASA utilizada por el UE en el sistema de acceso origen.

25 Conviene señalar que el equipo UE puede enviar también la dirección IASA origen al nodo SGSN o a la entidad MME/UPE por otros medios.

30 El equipo UE puede transmitir, además, un identificador de asignación de IASA en el mensaje para indicar si permitir al nodo SGSN o a la entidad MME/UPE reasignar la dirección IASA. A modo de ejemplo, si el identificador se pone a 1, el nodo SGSN o la entidad MME/UPE le está permitido asignar la dirección IASA; si el identificador se pone a 0, al nodo SGSN o la entidad MME/UPE no le está permitido asignar la dirección IASA y utiliza la dirección IASA proporcionada por el UE, en su lugar.

35 En esta forma de realización, para poder mantener el anclaje de servicio coherente entre el sistema de acceso origen y el sistema de acceso destino, el equipo UE puede utilizar la misma dirección IP para interactuar con la red externa y garantizar la continuidad del servicio del UE. El nodo SGSN o la entidad MME/UPE es incapaz de cambiar la dirección IASA proporcionada por el UE y el identificador de asignación de IASA necesita ponerse a 0.

40 Etapa 204: Después de recibir el mensaje de demanda de activación del contexto de PDP, desde el UE, el nodo SGSN o la entidad MME/UPE envía una demanda de creación de contexto PDP al IASA correspondiente a la dirección IASA transmitida en el mensaje, esto es, el IASA utilizado por el equipo UE en el sistema de acceso origen (IASA origen).

45 Etapa 205: Después de recibir el mensaje de demanda de creación de contexto de PDP, el IASA inicia el mecanismo de bi-difusión, envía datos de servicio al UE a través del sistema de acceso 3GPP y el sistema de acceso no 3GPP y reenvía una respuesta de la creación de contexto PDP al nodo SGSN o a la entidad MME/UPE.

50 En este caso, el IASA no necesita reasignar una dirección de IP al UE y todavía utiliza la dirección de IP empleada por el UE en el sistema de acceso origen.

55 Etapa 206: Después de recibir el mensaje de respuesta de aceptación de activación del contexto de PDP, el nodo SGSN o la entidad MME/UPE envía un mensaje de respuesta de aceptación de contexto de PDP activo al UE.

60 Etapa 207: Después de recibir el mensaje de aceptación de activación del contexto de PDP, el UE envía una demanda de eliminación de registro de MIP al IASA a través del sistema de acceso no 3GPP.

65 Etapa 208: Después de recibir la demanda de eliminación de registro de MIP, el IASA suprime la información de correlación de enlace de registro del UE en el sistema de acceso no 3GPP en el IASA, cesa el proceso de bi-difusión y reenvía un mensaje de eliminación de registro de MIP al UE.

Etapa 209: La ruta de datos de servicios del UE en el sistema de acceso 3GPP es: UE – 3GPP MME/UPE – IASA.

Forma de realización 2

60 Según se ilustra en la Figura 3, suponiendo que el sistema de acceso no 3GPP adopta el protocolo MOBIKE, cuando el equipo UE realiza la transferencia desde un sistema de acceso no 3GPP a un sistema de acceso 3GPP, el proceso de transferencia, en esta forma de realización, incluye las etapas siguientes.

Etapas 301 – 306: similares a las etapas 201 – 206, no repetidas aquí de nuevo.

65 Etapa 307: Después de recibir el mensaje de aceptación de activación del contexto de PDP, el equipo UE envía una demanda de eliminación de túnel al IASA a través del sistema de acceso no 3GPP.

Etapa 308: Después de recibir la demanda de liberación de túnel, el IASA libera el túnel y reenvía un mensaje de respuesta de liberación del túnel al UE.

Etapa 309: La ruta de datos de servicio del UE en el sistema de acceso 3GPP es: UE – MME/UPE 3GPP – IASA.

5

Forma de realización 3

Cuando el equipo UE realiza la transferencia desde un sistema de acceso 3GPP (sistema de acceso origen) a un sistema de acceso no 3GPP (sistema de acceso destino), si el equipo UE está conectado a la red SAE a través del sistema de acceso no 3GPP basado en el protocolo MIP, el equipo UE utiliza la dirección de IASA obtenida desde el sistema de acceso 3GPP como una dirección de HA; si el UE está conectado a la red SAE a través del sistema de acceso no 3GPP basado en el protocolo MOBIKE, el equipo UE utiliza la dirección de IASA obtenida desde el sistema de acceso 3GPP como una dirección de pasarela GW VPN, con lo que se asegura que el UE pueda acceder al IASA especificado en la red SAE a través del sistema de acceso no 3GPP destino.

10

15

Según se ilustra en la Figura 4, suponiendo que el sistema de acceso no 3GPP adopta el protocolo MIP, cuando el equipo UE realiza la transferencia desde un sistema de acceso 3GPP a un sistema de acceso no 3GPP, el proceso de transferencia, en esta forma de realización, incluye las etapas siguientes:

20

Etapa 401: La ruta de datos de servicio del UE en el sistema de acceso 3GPP es: UE – MME/UPE 3GPP – IASA.

Etapa 402: Cuando se detecta una señal de radio no 3GPP, el equipo UE realiza el proceso de autenticación del acceso que cumple con las especificaciones del sistema de acceso no 3GPP.

25

Etapa 403: El equipo UE obtiene la información de prefijo de la red visitada a través de un mensaje de anuncio de encaminador.

Etapa 404: El equipo UE obtiene una dirección temporal (CoA).

30

Si la dirección es una CoA de Agente Foráneo Móvil IP Versión 4 (MIPv4 FA-CoA), se omite la etapa 404.

Etapa 405: El equipo UE utiliza la dirección de IASA obtenida desde el sistema de acceso 3GPP (esto es, la dirección IASA utilizada por el equipo UE en el sistema de acceso origen) como una dirección HA, utiliza la dirección de IP obtenida del sistema de acceso 3GPP (esto es, la UE IP) como una dirección base (HoA) y envía una demanda de registro de MIP al IASA utilizado en el sistema de acceso origen.

35

Etapa 406: Después de recibir la demanda de registro de MIP desde el UE, el IASA establece una correlación de enlace entre la CoA y la HoA en el HA. Puesto que el contexto de PDP está actualmente activo en el HA, cuando se establece una nueva correlación de enlace en el HA, el IASA inicia el mecanismo de bi-difusión y reenvía una respuesta de registro de MIP al UE.

40

Las etapas 406 y la etapa 406 significa esencialmente que el equipo UE utiliza el IASA utilizado por el UE en el sistema de acceso origen (esto es, IASA origen) como una HA para iniciar el registro de MIP, sin la necesidad de obtener la dirección de HA mediante resolución, con lo que se reduce el tiempo de transferencia.

45

Etapa 407: El equipo UE inicia un proceso de desactivación de PDP y envía una demanda de desactivación del contexto de PDP al nodo SGSN o a la entidad MME/UPE.

50

Etapa 408: Después de recibir el mensaje de demanda de desactivación del contexto PDP desde el UE, el modo SGSN o la entidad MME/UPE envía una demanda de supresión de contexto PDP al IASA.

Etapa 409: Después de recibir el mensaje de demanda de supresión del contexto PDP, el IASA suprime el contexto PDP del UE, libera los recursos ocupados por el UE en el sistema 3GPP, interrumpe el proceso de bi-difusión y reenvía una respuesta de supresión de contexto PDP al SGSN o a la MME/UPE.

55

Etapa 410: Después de recibir el mensaje de respuesta de supresión del contexto de PDP, el nodo SGSN o la entidad MME/UPE reenvía un mensaje de respuesta de aceptación de desactivación del contexto de PDP al equipo UE.

60

Etapa 411: La ruta de datos de servicios del UE, en el sistema de acceso no 3GPP es: UE – pasarela GW no 3GPP – IASA.

Forma de realización 4

Según se indica en la Figura 5, suponiendo que el sistema de acceso no 3GPP adopta el protocolo MOBIKE, cuando el UE realiza la transferencia desde un sistema de acceso 3GPP a un sistema de acceso no 3GPP, el proceso de transferencia, en esta forma de realización, incluye las etapas siguientes:

65

Etapa 501: La ruta de datos de servicios del UE, en el sistema de acceso 3GPP es: UE – 3GPP MME/UPE – IASA.

Etapa 502: Cuando se detecta una señal de radio no 3GPP, el equipo UE realiza el proceso de autenticación del acceso en cumplimiento de las especificaciones del sistema de acceso no 3GPP.

5 Etapa 503: El UE obtiene la dirección IP del UE en el sistema de acceso no 3GPP, esto es, la dirección IP local.

10 Etapa 504: Debido a que el equipo UE almacena la dirección de IASA que corresponde al APN y se obtiene desde el sistema de acceso 3GPP, no es necesario realizar el proceso de DNS y el equipo UE utiliza la dirección de IASA utilizada por el UE en el sistema de acceso origen como una dirección de pasarela GW VPN para iniciar directamente el proceso de intercambio de claves Internet (IKE) y envía una demanda IKE_SA_INIT al IASA utilizado por el UE en el sistema de acceso origen (esto es, IASA origen) para intercambiar el mensaje IKE_SA_INIT con el IASA.

15 Etapa 505: Después de recibir la demanda IKE_SA_INIT desde el UE, el IASA reenvía una respuesta IKE_SA_INIT al UE.

Etapa 506: El UE envía una demanda IKE_AUTH al IASA.

20 Etapa 507: La relación correspondiente entre el IP local del UE y el IP distante (esto es, la dirección de IP obtenida por el UE en el sistema de acceso 3GPP) se almacena en el IASA. Después de recibir el mensaje de demanda IKE_AUTH, el IASA inicia el mecanismo de bi-difusión, envía datos de enlace descendente al UE a través de una ruta de datos 3GPP y una ruta de datos no 3GPP y reenvía una respuesta IKE_AUTH al UE. De este modo, se acaba el proceso de negociación de IKEv2.

25 Las etapas 504, 505, 506 y 507 significan esencialmente que el UE utiliza el IASA usado por el UE en el sistema de acceso origen (esto es, IASA origen) como una pasarela GW VPN para iniciar la creación de un túnel de seguridad de protocolo Internet (IPsec) sin la necesidad de obtener la dirección de pasarela GW VPN a través de la resolución con lo que se reduce el tiempo de transferencia.

30 Etapas 508 – 512: son similares a las etapas 407 – 411, no repetidas aquí de nuevo.

35 Conviene señalar que: cuando el UE accede al IASA a través de un sistema de acceso no 3GPP, el equipo UE memoriza la dirección del IASA objeto de acceso; cuando el UE accede al IASA a través de un sistema de acceso 3GPP, el UE no memoriza la dirección del IASA objeto de acceso. Por lo tanto, con el fin de cumplir los requisitos de la presente invención, el equipo UE que accede al IASA a través del sistema de acceso 3GPP necesita obtener la dirección de IASA. El UE obtiene la dirección de IASA a través de un sistema de acceso 3GPP en muchos medios, a modo de ejemplo, la obtiene a través de un proceso de activación del servicio o la obtiene a través de un mensaje de protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP) con el anuncio del encaminador enviado por el IASA en la capa de IP, esto es, el IASA envía su dirección al UE a través de un mensaje de anuncio de encaminador.

40 El medio del UE que obtiene la dirección IASA a través de un proceso de activación del servicio se detalla a continuación haciendo referencia a la Figura 6. Cuando el equipo UE está unido al sistema de acceso 3GPP e inicia el proceso de activación del servicio en un APN, el equipo UE necesita obtener una dirección IP asignada por el IASA al UE a través del nodo SGSN o de la entidad MME/UPE. La dirección de IP se utiliza para acceder a redes externas. Además, el equipo UE necesita también obtener la dirección de IASA. Cuando el UE realiza la transferencia desde un sistema de acceso 3GPP a un sistema de acceso no 3GPP, la dirección IASA sirve como la dirección de un anclaje de servicio de la red SAE utilizada en el caso de que el equipo UE acceda al IASA a través de una red de acceso no 3GPP.

50 Según se ilustra en la Figura 6, el proceso de activación del servicio de un UE, en el estado inactivo, en un sistema de acceso 3GPP, incluye las etapas siguientes:

55 Etapa 601: El UE envía un mensaje de demanda de activación del contexto de PDP al nodo SGSN o a la entidad MME/UPE, en donde el mensaje transporta una dirección de APN, una dirección de IASA, un UE IP y un identificador de asignación de IASA, etc. La dirección de IASA y el UE IP están vacíos o una dirección IP estática; el identificador de asignación de IASA está adaptado para indicar si permitir, o no, al SGSN o la MME/UPE asignar una dirección de IASA. Como en el proceso de activación del servicio de un UE inactivo, el identificador de asignación de IASA debe establecerse a un valor que permite al SGSN o a la MME/UPE asignar una dirección de IASA.

60 Conviene señalar que el mensaje de demanda de actividad del contexto PDP puede no transmitir la dirección de IASA ni el identificador de asignación de IASA.

Etapa 602: Después de recibir el mensaje de demanda de activación del contexto PDP desde el UE, el nodo SGSN o la entidad MME/UPE realiza la resolución de DNS para el nodo APN transmitido en el mensaje, selecciona un IASA adecuado y envía un mensaje de demanda de creación de contexto PDP al IASA.

65

Etapa 603: Después de recibir el mensaje de demanda de creación de contexto PDP desde el nodo SGSN o la entidad MME/UPE, el IASA crea un contexto de PDP. Si el UE no tiene ningún IP estático, el IASA asigna una dirección IP adecuada al UE, esto es, UE IP, y reenvía un mensaje de Respuesta de Creación de Contexto de PDP que transmite el UE IP al nodo SGSN o a la entidad MME/UPE.

5 Etapa 604: Después de recibir el mensaje de respuesta de creación del contexto PDP desde IASA, el nodo SGSN o la entidad MME/UP envía un mensaje de aceptación de activación del contexto del PDP al UE, transmitiendo dicho mensaje la dirección IP de UE y la dirección de IASA.

10 Después de recibir el mensaje de aceptación de activación del contexto PDP, el equipo UE guarda la dirección IP de UE y la dirección de IASA que se transmiten en el mensaje.

15 Conviene señalar que la transferencia aquí mencionada no solamente cubre la transferencia que ocurre cuando el UE está en el estado de servicio activo, esto es, cuando el UE con un servicio activo se desplaza entre diferentes sistemas de acceso, pero también cubre la transferencia que ocurre cuando el UE está en el estado inactivo, esto es, cuando el UE, en el estado inactivo, se desplaza entre diferentes sistemas de acceso.

20 Además, según se ilustra en la Figura 7, un sistema de transferencia dado a conocer en una forma de realización de la presente invención incluye un equipo UE, un sistema de acceso destino y un IASA origen. El equipo UE está adaptado para enviar la dirección IASA origen al sistema de acceso destino en el proceso de transferencia; el sistema de acceso destino está adaptado para recibir la dirección IASA origen desde el UE y para acceder al IASA origen correspondiente a la dirección de IASA origen.

25 El equipo UE puede incluir un módulo de almacenamiento de direcciones IASA y un módulo de envío de direcciones IASA. El módulo de almacenamiento de direcciones IASA está adaptado para memorizar la dirección de IASA; el módulo de envío de dirección IASA está adaptado para obtener la dirección IASA desde el módulo de almacenamiento de direcciones IASA y para enviar la dirección IASA obtenida al sistema de acceso destino.

30 Como alternativa, el equipo UE puede incluir un módulo de obtención de dirección de IASA y un módulo de envío de dirección IASA, en donde el módulo de obtención de dirección IASA está adaptado para obtener la dirección IASA origen conectada con el UE en el sistema de acceso origen y para enviar la dirección IASA origen obtenida al módulo de envío de dirección IASA. El módulo de envío de dirección IASA está adaptado para recibir la dirección IASA origen desde el módulo de obtención de dirección IASA y para enviar la dirección IASA origen recibida al sistema de acceso destino.

35 Según se ilustra en la Figura 8, en la forma de realización específica, el IASA puede interconectarse con diferentes sistemas de acceso (ASs) a través de diferentes direcciones de interfaz. A modo de ejemplo, el IASA está conectado con el nodo SGSN o con la entidad MME/UPE a través de la dirección IP de una subred y el IASA está conectado con la pasarela GW no 3GPP a través de la dirección de IP de otra subred.

40 Cuando el equipo UE efectúa la transferencia entre diferentes tipos de sistemas de acceso según el método aquí dado a conocer, el equipo UE utiliza la dirección IASA origen para realizar una serie de operaciones en el sistema de acceso destino. A modo de ejemplo, cuando el equipo UE realiza la transferencia desde un sistema de acceso 3GPP a un sistema de acceso no 3GPP, el equipo UE utiliza la dirección IASA usada por el UE en el sistema de acceso 3GPP como una dirección de HA o pasarela GW de VPN para iniciar el registro de MIP o la creación del túnel IPsec. En este caso, si la dirección del IASA específica para el sistema de acceso no 3GPP y la dirección específica para el sistema de acceso 45 3GPP están en diferentes subredes, el registro de MIP o la creación del túnel IPsec pueden fallar operativamente.

50 Con el fin de evitar dichas circunstancias, puede modificarse la solución técnica bajo la presente invención. Es decir, cuando el equipo UE accede al IASA a través de un sistema de acceso, el lado de la red asigna dos direcciones IASA al equipo UE, esto es, una dirección IASA 3GPP y una dirección IASA no 3GPP, que se memorizan ambas por el equipo UE. La dirección de IASA 3GPP se refiere a la dirección de IP para conectar el IASA con el nodo SGSN o la entidad MME/UPE. La dirección de IASA no 3GPP se refiere a la dirección de IP para conectar el IASA con la pasarela GW no 3GPP.

55 A modo de ejemplo, cuando un UE inactivo, con múltiples capacidades de acceso a radio, realiza la activación de servicio en el sistema de acceso 3GPP, el nodo SGSN o la entidad MME/UPE envía una demanda de creación de contexto PDP a una dirección IASA 3GPP después de la resolución de APN. Cuando recibe la demanda, el IASA especifica una dirección de IASA no 3GPP y la reenvía al UE y el UE memoriza la dirección IASA 3GPP obtenida y la dirección IASA no 3GPP. Cuando el equipo UE accede al IASA a través del sistema de acceso no 3GPP, el equipo UE 60 inicia el registro de MIP o la creación del túnel de IPsec utilizando una dirección IASA no 3GPP después de que un DNS realice la resolución de APN. El IASA no 3GPP especifica una dirección de IASA 3GPP y la reenvía al equipo de usuario UE. El UE memoriza la dirección IASA 3GPP y la dirección de IASA no 3GPP obtenidas. Por lo tanto, cuando el UE realiza la transferencia desde un sistema de acceso 3GPP a un sistema de acceso no 3GPP, el UE utiliza la dirección de IASA no 3GPP para iniciar el registro de MIP o la creación del túnel IPsec y cuando el equipo UE realiza la transferencia desde un sistema de acceso no 3GPP a un sistema de acceso 3GPP, el equipo UE utiliza una dirección IASA 3GPP 65 para iniciar la creación del servicio en el sistema de acceso 3GPP, con lo que se evita el problema anterior.

Conviene señalar que el IASA, en esta forma de realización, puede ser una Pasarela de Red de Datos en Paquetes (PDN GW) u otras entidades con la función de IASA.

- 5 Además, el nodo SGSN o la entidad MME/UPE, en esta forma de realización, puede denominarse colectivamente una pasarela de acceso 3GPP.

- 10 Los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención han sido descritos anteriormente. Debe entenderse que aunque la invención ha sido descrita a través de algunas formas de realización, a modo de ejemplo, la invención no está limitada a dichas formas de realización. La invención está prevista cubrir las modificaciones y variaciones, a condición de que caigan dentro del alcance de protección definido por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la transferencia entre diferentes tipos de sistemas de acceso, cuyo método comprende:

5 cuando un equipo de usuario, UE, realiza una transferencia entre diferentes tipos de sistemas de acceso, el acceso, mediante el UE, a un anclaje de sistema inter-accesos, IASA, conectado al UE en el sistema de acceso origen por intermedio del sistema de acceso destinatario;

10 en donde el sistema de acceso origen es un sistema de acceso 3GPP y el sistema de acceso destino es un sistema de acceso no 3GPP y

15 el acceso, por el equipo de usuario UE, al IASA conectado al UE en el sistema de acceso origen por intermedio del sistema de acceso destino comprende: durante el proceso de transferencia, la iniciación, por el UE, de un registro según el protocolo Internet móvil, MIP (405), utilizando la dirección IASA origen como una dirección de agente base HA o, durante el proceso de transferencia, la iniciación, por el UE, de la creación de un túnel de seguridad de protocolo Internet IPsec (504, 506), utilizando la dirección IASA origen como una dirección de pasarela, GW, de red privada virtual, VPN;

caracterizado porque el método comprende, además:

20 antes del proceso de transferencia, la obtención, por el equipo UE, de la dirección IASA del UE conectándose al sistema de acceso 3GPP por intermedio de un proceso de activación de servicio y durante dicho proceso de activación de servicio en el sistema de acceso 3GPP, la recepción, por el equipo de usuario UE, de la dirección IASA contenida en un mensaje de aceptación de contexto de PDP activo procedente de una pasarela de acceso 3GPP.

25 2. El método según la reivindicación 1, caracterizado porque la pasarela de acceso 3GPP es un nodo de soporte de GPRS de servicio, SGSN o una entidad de gestión de movilidad, MME/entidad de plano de usuario, UPE.

30 3. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque los diferentes tipos de sistemas de acceso comprenden un sistema de acceso 3GPP y un sistema de acceso no de 3GPP, estando el IASA interconectado con el sistema de acceso 3GPP y el sistema de acceso no de 3GPP por intermedio de diferentes direcciones de interfaz y comprendiendo el método, además:

la asignación, por el lado de la red, de una dirección IASA 3GPP y de una dirección IASA no de 3GPP y

35 la memorización, por el equipo UE, de las dos direcciones IASA.

40 4. El método según la reivindicación 3, caracterizado porque el sistema de acceso origen es un sistema de acceso 3GPP y el sistema de acceso destino es un sistema de acceso no de 3GPP, el acceso, por el UE al IASA conectado al UE en el sistema de acceso origen por intermedio del sistema de acceso destino que comprende: durante el proceso de transferencia, la iniciación, por el UE, de un registro MIP o de una creación de un túnel IPsec utilizando la dirección IASA no 3GPP memorizada en el equipo de usuario UE.

45 5. Un sistema de transferencia que comprende: un sistema de acceso destino, un equipo de usuario UE y un anclaje de sistema inter-accesos, IASA, de un sistema de acceso origen, en donde,

el sistema de acceso destino está adaptado para recibir una dirección IASA origen enviada por el equipo de usuario, UE, y para conectarse a la IASA origen correspondiente a la dirección IASA;

50 en donde el sistema de acceso origen es un sistema de acceso 3GPP y el sistema de acceso destino es un sistema de acceso no 3GPP y

55 el sistema de acceso destino que se conecta al IASA origen, está adaptado para, durante el proceso de transferencia, iniciar, por el equipo de usuario UE, un registro según el protocolo Internet móvil, MIP (405), utilizando la dirección IASA origen como dirección del agente base, HA, o, durante el proceso de transferencia, iniciar, por el equipo UE, la creación de un túnel de seguridad de protocolo Internet, IPsec (504, 506), utilizando la dirección IASA origen como dirección de pasarela, GW, de red privada virtual, VPN, caracterizado porque:

60 el equipo de usuario UE está adaptado para obtener la dirección IASA del UE conectándose al sistema de acceso 3GPP por intermedio del proceso de activación del servicio antes del proceso de transferencia y durante dicho proceso de activación del servicio en el sistema de acceso 3GPP, para recibir la dirección IASA contenida en un mensaje de aceptación de activar contexto PDP procedente de una pasarela de acceso 3GPP.

65 6. Un equipo de usuario, UE, que comprende un módulo de memorización de dirección IASA, y un módulo de envío de dirección IASA, en donde el módulo de memorización de dirección IASA está adaptado para memorizar una dirección IASA de un sistema de acceso origen y el módulo de envío de dirección IASA está adaptado para obtener la dirección

IASA a partir del módulo de memorización de dirección IASA y para enviar la dirección IASA obtenida al sistema de acceso destino;

o

5 el equipo UE, que comprende un módulo de obtención de dirección IASA y un módulo de envío de dirección IASA, en donde el módulo de obtención de dirección IASA está adaptado para obtener una dirección IASA origen conectada al UE en el sistema de acceso origen y para enviar la dirección IASA origen obtenida al módulo de envío de dirección IASA y el
10 módulo de envío de dirección IASA está adaptado para recibir la dirección IASA origen a partir del módulo de obtención de dirección IASA y para enviar la dirección IASA origen recibida al sistema de acceso destino;

en donde el sistema de acceso origen es un sistema de acceso 3GPP y el sistema de acceso destino es un sistema de acceso no de 3GPP y

15 la dirección IASA se utiliza como dirección del agente base, HA, para iniciar un registro según el protocolo Internet móvil, MIP, durante el proceso de transferencia (405) o bien, la dirección IASA se utiliza como dirección de pasarela, GW, de red privada virtual, VPN, para iniciar la creación de un túnel de seguridad de protocolo Internet, IPsec, durante el proceso de transferencia (504, 506), caracterizado porque:

20 el equipo UE está configurado, además, para obtener la dirección IASA del UE conectándose al sistema de acceso 3GPP por intermedio del proceso de activación del servicio antes del proceso de transferencia y durante dicho proceso de activación del servicio en el sistema de acceso 3GPP, el equipo UE recibe la dirección IASA contenida en un mensaje de aceptación de activar contexto de PDP desde una pasarela de acceso 3GPP.

25

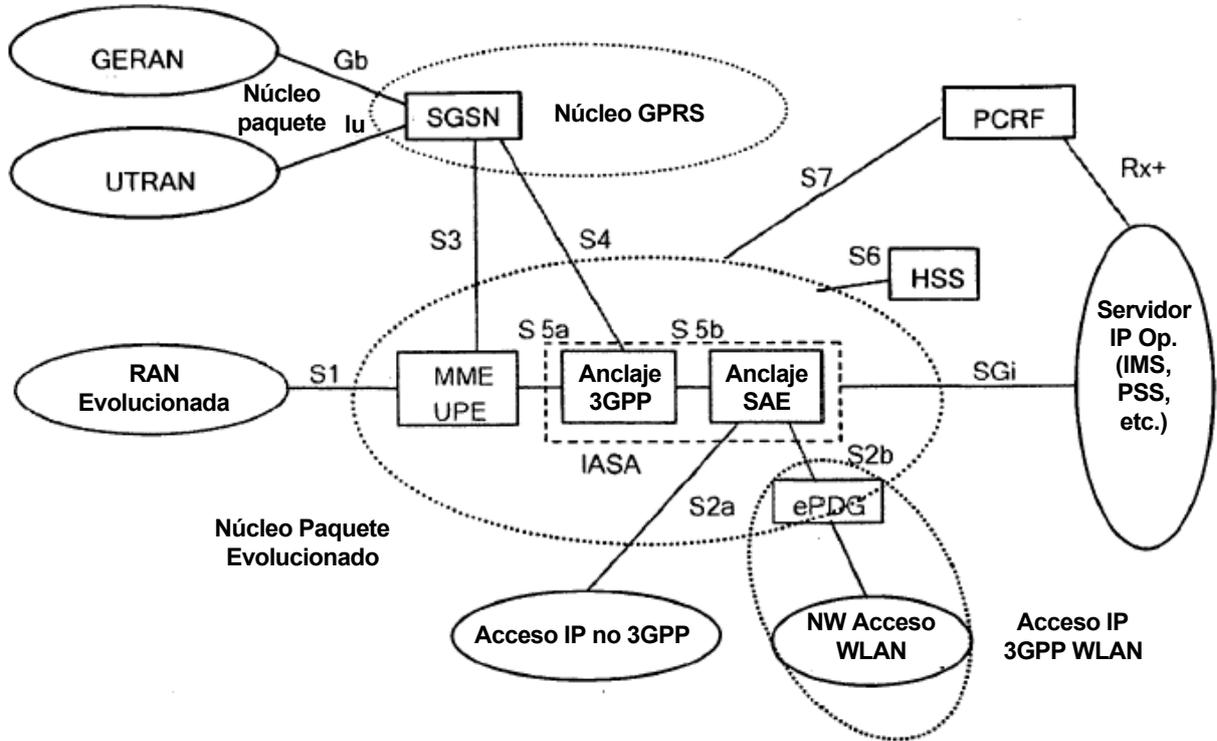


Figura 1

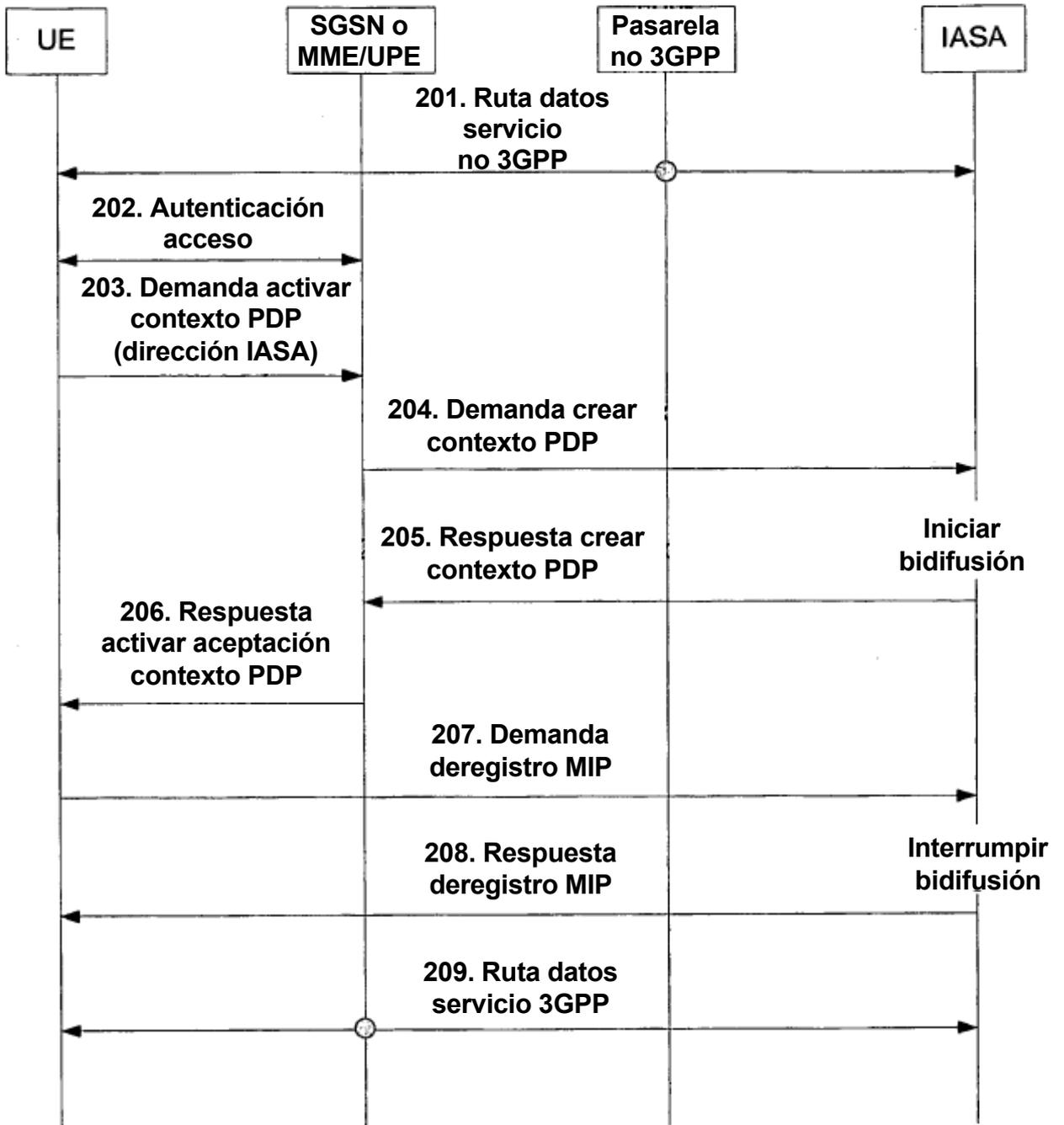


Figura 2

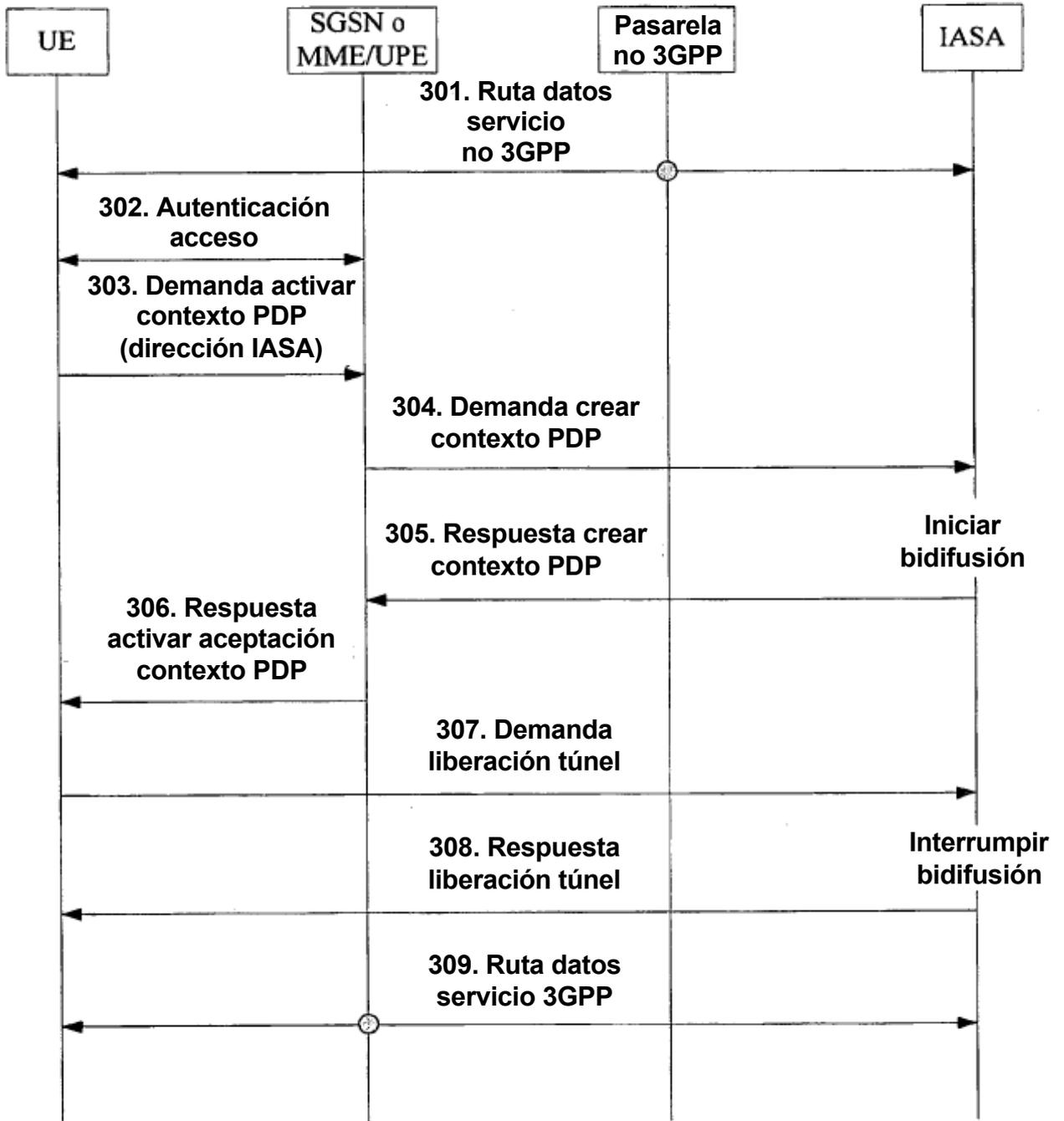


Figura 3

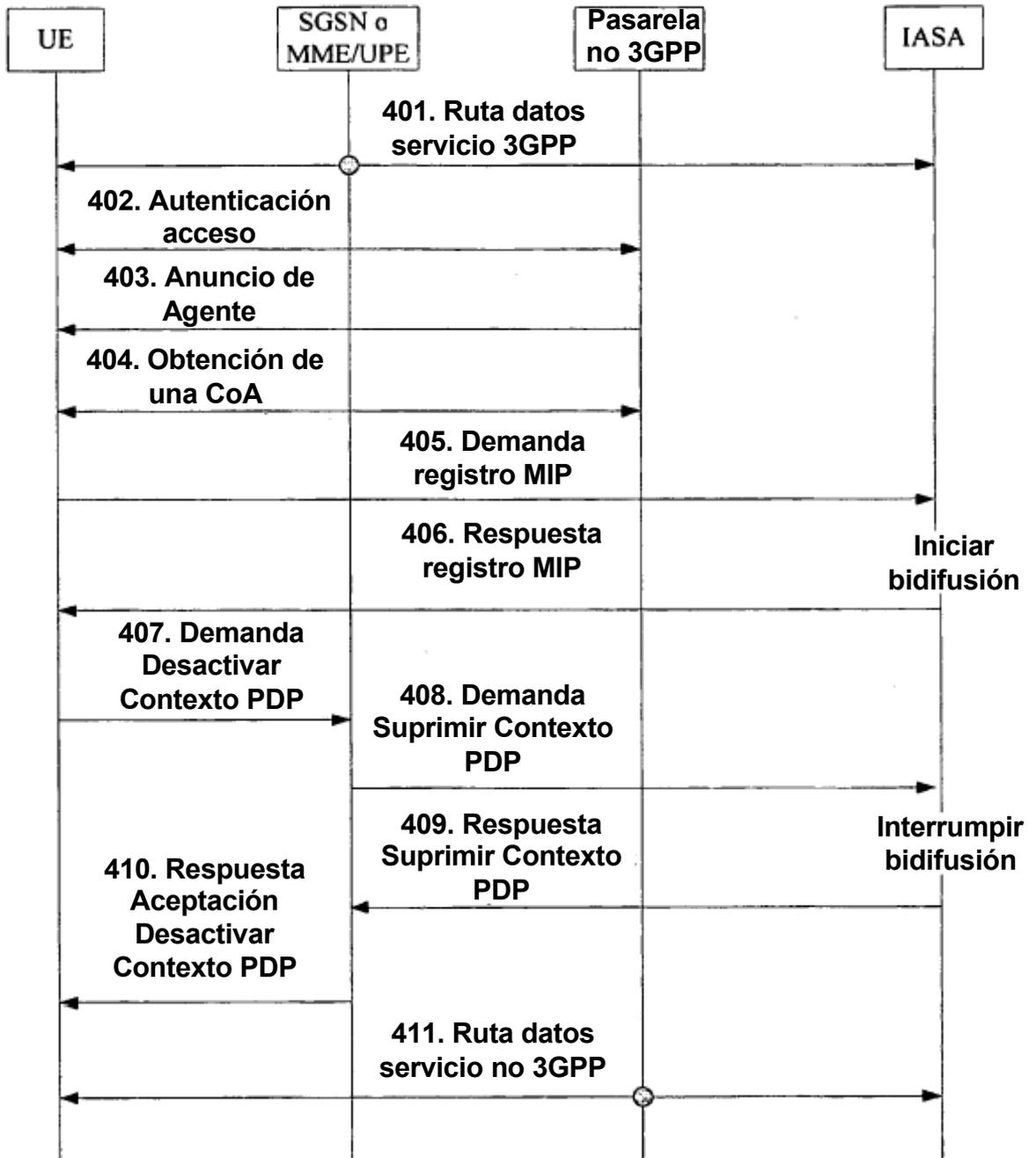


Figura 4

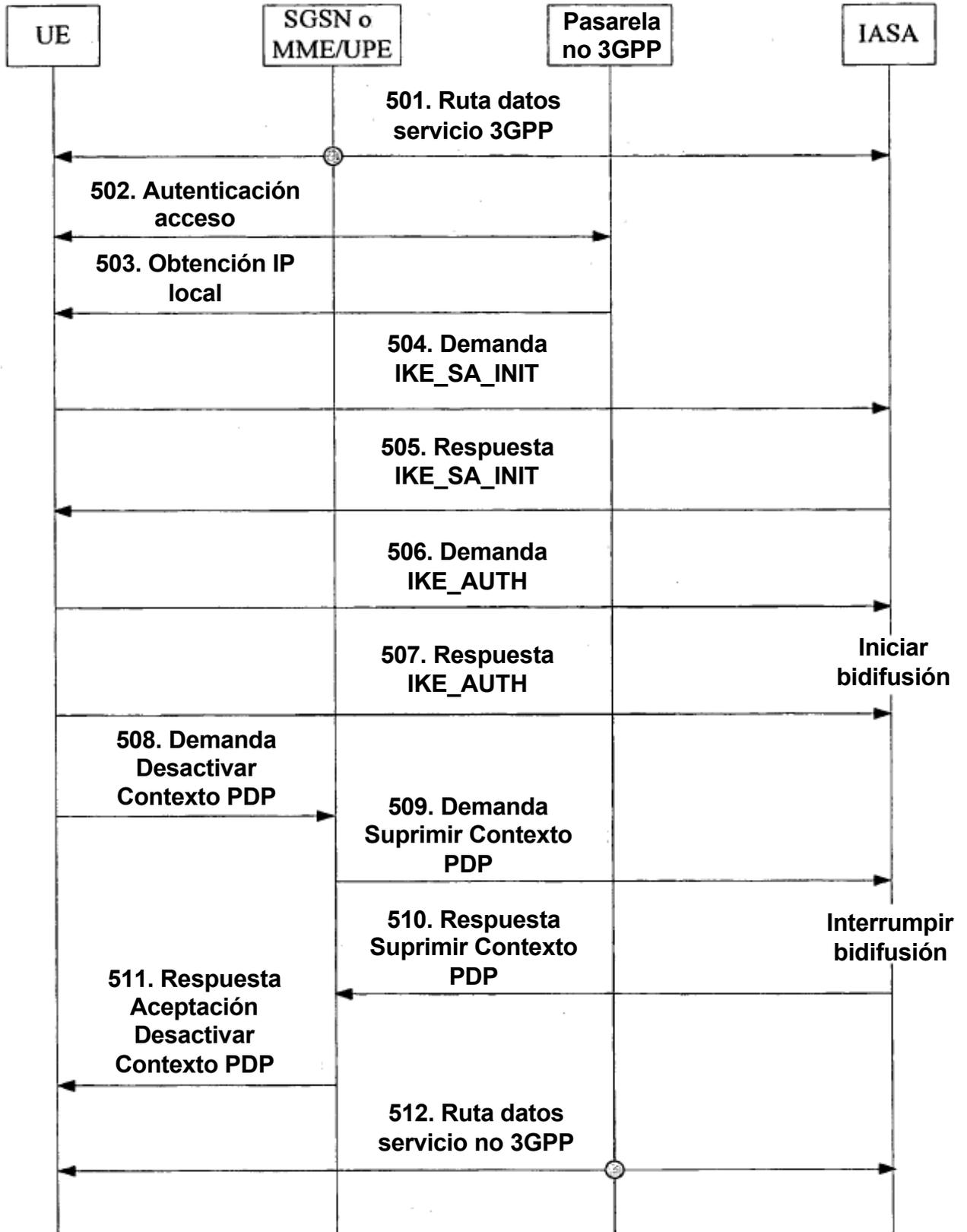


Figura 5

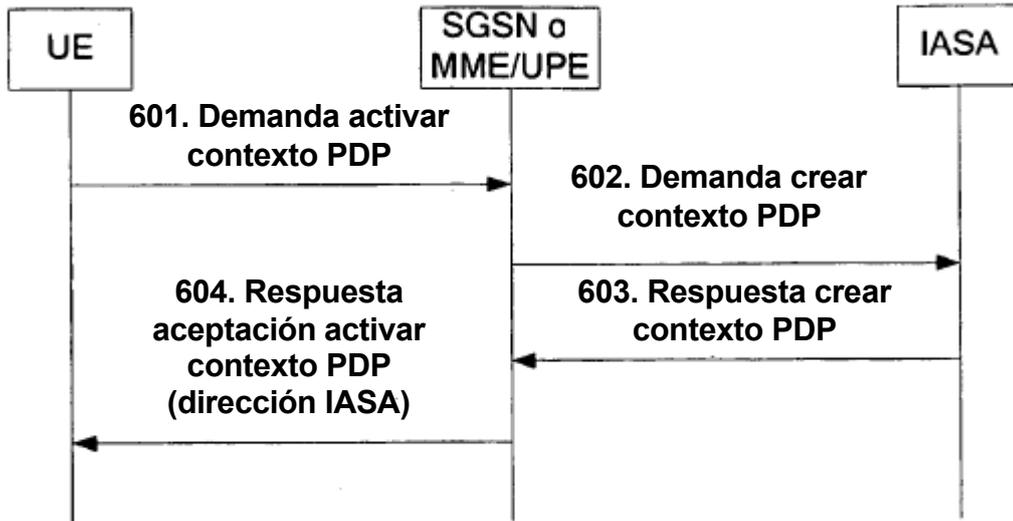


Figura 6

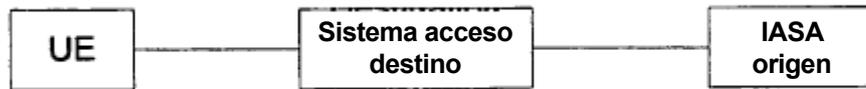


Figura 7

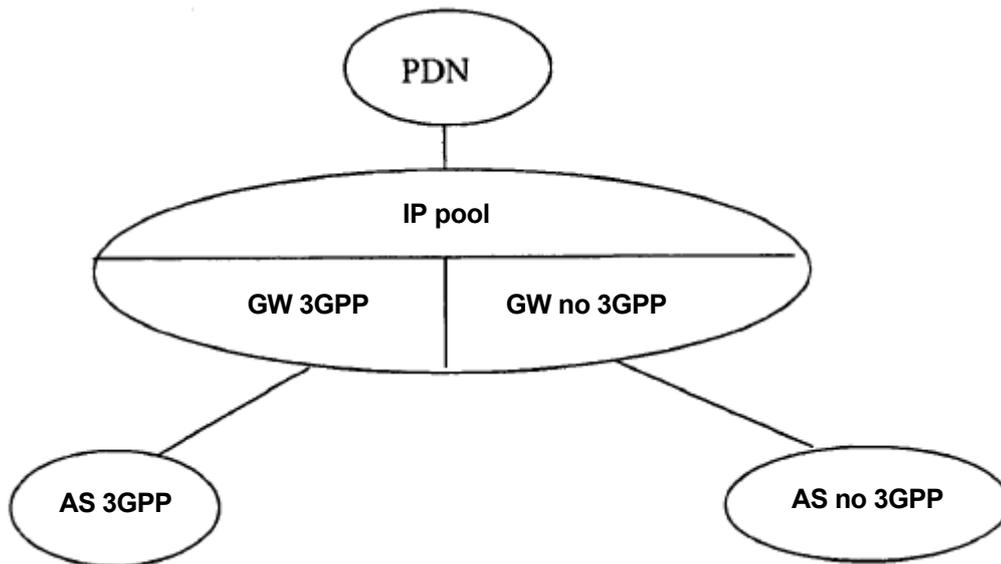


Figura 8