(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 610 915**

(51) Int. Cl.:
H04W 80/04 (2009.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2008** **E 11196133 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016** **EP 2448197**

(54) Título: **Método, aparato y sistema para establecer una conexión**

(30) Prioridad:

14.06.2007 CN 200710028575
07.11.2007 CN 200710165080

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.05.2017

(73) Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO. LTD. (100.0%)
Building B1-3-A Huawei Industrial Base Bantian
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN

(72) Inventor/es:

WANG, SHANSHAN y
HU, YING

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 610 915 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, aparato y sistema para establecer una conexión

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a la denominada evolución de arquitectura del sistema (SAE) y más en particular a un método, un aparato y un sistema para establecer una conexión entre pasarelas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Con el fin de aumentar la competitividad de las futuras redes móviles, el denominado proyecto de asociación de la 3ª generación (3GPP) está investigando una futura arquitectura de red. Dicha arquitectura de red incluye una evolución SAE en un lado de la red y una red de acceso de radio terrestre universal evolucionada (E-UTRAN) (esto es, LTE) en un lado inalámbrico. La estructura de un sistema de paquetes evolucionado (EPS) es según se ilustra en la Figura 1 e incluye al menos tres entidades de funciones lógicas, esto es, una entidad de gestión de movilidad, una pasarela de servicio y una pasarela de red de datos por paquetes. La entidad de gestión de movilidad está encargada de la gestión de movilidad del plano de control, que incluye la gestión del estado de movilidad y contexto del usuario, asignación de identidad de usuario temporal, función de seguridad, etc. La pasarela de servicio es un punto de anclaje móvil para la transferencia entre estaciones base a nivel local y la transferencia entre sistema de acceso 3GPP, y está encargada de la gestión y memorización de parámetros de soporte IP y la información de enrutamiento de red, la interceptación legal, etc. La pasarela de red de datos por paquetes es una pasarela hacia la red externa, y está encargada de realizar la gestión basada en la política operativa, filtrado de paquetes basado en el usuario, contabilización, interceptación legal, asignación de dirección IP del usuario, etc. y por lo tanto, sirve como un punto de anclaje del plano del usuario entre diferentes sistemas de acceso. La información de suscripción de usuarios se memoriza en un servidor de abonado base (HSS).

Un protocolo utilizado para una interfaz entre la pasarela de servicio y la pasarela de red de datos por paquetes puede ser el protocolo de tunelización del servicio de radio por paquetes general (GPRS) denominado (GTP) o el protocolo IP móvil mandatario (PMIP).

Aunque las maneras operativas para establecer conexiones utilizando diferentes protocolos se definen en servicios de transferencia (TS) diferentes, en un proceso de despliegue de red práctica y actualización, la pasarela de servicio puede soportar múltiples protocolos de conexión (a modo de ejemplo, los protocolos GTP y PMIP) al mismo tiempo, mientras que la pasarela de red de datos por paquetes solamente soporta uno de ellos (a modo de ejemplo, el protocolo GTP). Bajo esta situación, se suele establecer una conexión entre la pasarela de servicio y la pasarela de red de datos por paquetes utilizando los modos operativos siguientes.

La pasarela de servicio utiliza un solo protocolo de conexión para iniciar una demanda de establecimiento de conexión para la pasarela de red de datos por paquetes. Cuando la pasarela de red de datos por paquetes no soporta dicho protocolo, no se recibe ninguna respuesta. Después de transcurrido un tiempo de espera, la pasarela de servicio considera utilizar otro protocolo de conexión de nuevo para iniciar la demanda de establecimiento de conexión. Sin embargo, un inconveniente de la técnica anterior es: si el protocolo de conexión seleccionado por la pasarela de servicio la primera vectores es un protocolo de conexión no soportado por la pasarela de red de datos por paquetes, se extenderá un retardo cuando la conexión se establezca de forma satisfactoria.

O bien, la pasarela de servicio puede utilizar múltiples protocolos soportados por la pasarela de red de datos por paquetes al mismo tiempo para iniciar la demanda de establecimiento de conexión para la pasarela de red de datos por paquetes. La pasarela de red de datos por paquetes selecciona uno o la totalidad de los protocolos para respuestas en conformidad con su propia capacidad. La pasarela de servicio selecciona un mensaje de respuesta que alcanza primero para establecer una conexión. Cuando se pone en práctica la presente invención, el inventor de la presente invención descubre un inconveniente de dicha manera operativa: para una pasarela de servicio que soporta múltiples protocolos, se requiere más procesamiento. Además, dicho mecanismo en el que un emisor envía múltiples mensajes de la misma función pero con diferentes protocolos, haciendo caso omiso de la capacidad del receptor, consumirá más recursos de procesamiento.

El documento 3GPP Draft S2-071691 V1, titulado “Perfeccionamiento del procedimiento de conexión” da a conocer una contribución que perfecciona el procedimiento de conexión para incluirse en la especificación de 3GPP TS 23.401. En el documento 3GPP Draft S2-071691 V1, una entidad MME envía un mensaje da Demanda de Creación de Soporte por Defecto (…Opciones de Configuración de Protocolos…dirección PDN, capacidad de versión IP) a la pasarela SGW seleccionada. La pasarela SGW envía un mensaje de demanda de creación de soporte por defecto (…Opciones de Configuración de Protocolos, dirección PDN) a la PDN GW. Las Opciones de Configuración de Protocolo pueden utilizarse para la transferencia de parámetros de soporte por defecto opcionales y/o demanda para la pasarela GW.

El documento 3GPP TS 23.401 V0.5.1., “Proyecto de Asociación de la 3ª Generación; Servicios Grupo de

Especificaciones Técnicas y Aspectos del Sistema; mejoras de GPRS para acceso de red E-UTRAN" da a conocer la descripción del servicio de la etapa 2 para el denominado Dominio Conmutado de Paquetes 3GPP Evolucionado – también conocido como Sistema de Paquetes Evolucionado (EPS). En 3GPP TS 23.401 V0.5.1., el servidor HSS proporciona las direcciones IP de una o más pasarelas PDN GWs y APN o un APN y una indicación de si la asignación de una pasarela PDN GW a partir del PLMN visitado está permitida o no o una pasarela PDN GW desde la PLMN local deberá asignarse.

El documento 3GPP Draft S2-071697, titulado "Conexión de LTE inicial mediante S8b" da a conocer una contribución que propone el procedimiento de conexión de LTE inicial basado en IETF en un caso de itinerancia. En el documento 3GPP Draft S2-071697, una entidad MME selecciona una pasarela GW de servicio y envía un mensaje de Demanda de Creación de Soporte por defecto (IMSI, ID de contexto de MME, indicador de versión MIP, dirección de PDN) a la pasarela de servicio GW seleccionada. El contenido de versión de MIP indica a la pasarela GW de servicio que el registro IP móvil mandatario deberá realizarse para el equipo de usuario UE.

El documento 3GPP TS 23.402 V1.1.0, titulado "Proyecto de Asociación de la 3ª Generación; Servicios del Grupo de Especificaciones Técnicas y Aspectos del Sistema; Mejora de arquitectura para accesos no 3GPP" da a conocer la descripción del servicio de etapa 2 para proporcionar una conectividad IP utilizando accesos no de 3GPP para el Dominio Conmutado de Paquetes de 3GPP. En el documento 3GPP TS 23.402 V1.1.0, la dirección de la pasarela será reenviada por el servidor AAA de 3GPP o Mandatario durante la etapa de autorización.

El documento WO 2004/082236 da a conocer aparatos y métodos para realizar un procedimiento de enlace con respecto a un nodo móvil en una red de datos por paquetes exterior.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

En conformidad con varios aspectos de la idea inventiva, la presente invención da a conocer un método, un aparato y un sistema para establecer una conexión, que sea capaz de reducir un retardo cuando se establece satisfactoriamente una conexión.

El método para establecer una conexión en conformidad con el primer aspecto de la idea inventiva de la presente invención incluye las etapas siguientes en una primera forma de puesta en práctica.

Se genera un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte.

El mensaje de demanda de creación de contexto de soporte se envía a una pasarela de servicio seleccionada.

El mensaje de demanda de creación de contexto de soporte incluye información de al menos una pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión, en donde la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión está adaptada para indicar el tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes.

En una segunda forma de puesta en práctica, el método para establecer una conexión incluye las etapas siguientes.

El mensaje de demanda de creación de contexto de soporte se recibe y analiza, de modo que la información de dirección de la pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión sean obtenidas, en donde la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión está adaptada para indicar el tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes.

Un tipo de protocolo de conexión para establecer una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes se determina en conformidad con la información de indicación analizada del tipo de protocolo del protocolo de establecimiento de conexión.

El mensaje de demanda de creación de contexto de soporte se procesa en conformidad con el tipo de protocolo de conexión determinado.

El método para establecer una conexión puede ponerse en práctica en un sistema que incluye al menos una entidad de gestión de movilidad, una pasarela de servicio y una pasarela de red de datos por paquetes. En dicho entorno, el método incluye las etapas siguientes.

La entidad de gestión de movilidad genera un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte y envía el mensaje de demanda a una pasarela de servicio seleccionada. El mensaje de demanda de creación de contexto de soporte incluye la información de dirección de al menos una pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión, en donde la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión está adaptada para indicar el tipo de

protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes.

La pasarela de servicio analiza el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte, y determinar el tipo de protocolo de conexión para establecer una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión.

La pasarela de servicio procesa el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte correspondiente en conformidad con el tipo de protocolo de establecimiento de conexión determinado.

En conformidad con el segundo aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer una entidad de gestión de movilidad. La entidad de gestión de movilidad incluye una unidad de adquisición de información de pasarela de red de datos por paquetes y una unidad de iniciación de establecimiento de soporte.

La unidad de adquisición de información de pasarela de red de datos por paquetes está adaptada para obtener información d dirección de la pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión, en donde la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión está adaptada para indicar el tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes.

La unidad de iniciación de establecimiento de soporte está adaptada para generar un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte y enviar el mensaje a una pasarela de servicio seleccionada, en donde el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte incluye la información de dirección de al menos una pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación del tipo de protocolo correspondiente de establecimiento de conexión.

En conformidad con el tercer aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer una pasarela de servicio. La pasarela de servicio incluye una unidad de recepción y análisis sintáctico, una unidad de determinación de tipo de protocolo y una unidad de proceso de establecimiento de soporte.

La unidad de recepción y análisis sintáctico está adaptada para recibir y analizar un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte para obtener la información de dirección de una pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación del tipo de protocolo correspondiente de establecimiento, en donde la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión está adaptada para indicar el tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes.

La unidad de determinación del tipo de protocolo está adaptada para determinar el tipo de protocolo de conexión para establecer una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con un resultado del análisis de la unidad de recepción y análisis.

La unidad de proceso de establecimiento de soporte está adapta para procesar el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte en conformidad con el tipo de protocolo de conexión determinado por la unidad de determinación del tipo de protocolo.

En conformidad con el cuarto aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer un sistema de red. El sistema de red incluye al menos una entidad de gestión de movilidad, una pasarela de servicio y una pasarela de red de datos por paquetes.

La entidad de gestión de movilidad está adaptada para generar un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte y para enviar el mensaje a una pasarela de servicio seleccionada, en donde el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte incluye al menos una información de dirección de la pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación del tipo de protocolo correspondiente de establecimiento de conexión, en donde la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento está adaptada para indicar el tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes.

La pasarela de servicio está adaptada para analizar el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte procedente de la entidad de gestión de la movilidad, para determinar el tipo de protocolo de establecimiento de una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con la información de indicación que indica el tipo de protocolo de establecimiento de conexión, y para procesar el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte correspondiente en conformidad con el tipo de protocolo de conexión determinado.

Considerando lo que antecede, en conformidad con la presente invención, cuando la entidad de gestión de movilidad demanda establecer una conexión con una pasarela de servicio seleccionada, puede indicarse la información de dirección de una pasarela de red de datos por paquetes y la pasarela de servicio puede recibir instrucciones para obtener el tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes. De este modo, la pasarela de servicio puede seleccionar el protocolo soportado por la pasarela de red de datos por paquetes para iniciar a la pasarela de red de datos por paquetes para establecer una conexión o bien, para establecer un túnel

PMIP, o para asignar direcciones provisionales para que el terminal realice un registro del protocolo IP móvil cliente (CMIP), de modo que se reduzca un retardo cuando se establezca una conexión.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La presente invención se entenderá mejor a partir de la descripción detallada dada a continuación para ilustración solamente, y por ello, no es limitativa de la presente invención y en donde:

La Figura 1 es una vista estructural esquemática de un sistema EPS en la técnica anterior;

La Figura 2 es una vista estructural esquemática de un sistema de red para establecer una conexión en conformidad con una primera forma de realización de la presente invención;

La Figura 3 es una vista estructural esquemática de obtención de información de una pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 4 es una vista estructural esquemática de obtención de información de una pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con otra forma de realización de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método para establecer una conexión en conformidad con una primera forma de realización de la presente invención;

La Figura 6 es un diagrama de flujo de un método para establecer una conexión en conformidad con una segunda forma de realización de la presente invención;

La Figura 7 es un diagrama de flujo de un método para establecer una conexión en conformidad con una tercera forma de realización de la presente invención; y

La Figura 8 es un diagrama de flujo de un método para establecer una conexión en conformidad con una cuarta forma de realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

La presente invención se ilustra en detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos y a las formas de realización preferidas.

La Figura 2 es una vista estructural esquemática de un sistema de red para establecer una conexión en conformidad con una primera forma de realización de la presente invención. El sistema en la forma de realización incluye al menos una entidad de gestión de movilidad 1, al menos una pasarela de servicio 2 y una pasarela de red de datos por paquetes 3.

La entidad de gestión de movilidad 1 está adaptada para generar un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte y para enviar el mensaje a una pasarela de servicio seleccionada 2, en donde el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte incluye al menos información de dirección de la pasarela de red de datos por paquetes 3 específica y la información de indicación que indica el tipo de protocolo correspondiente de protocolo de establecimiento de conexión. En una puesta en práctica específica la información de indicación que indica el tipo de protocolo de establecimiento de conexión se utiliza para indicar el tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes específica.

La pasarela de servicio 2 está adaptada para recibir y analizar el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte procedente de la entidad de gestión de movilidad 1 y para determinar el tipo de protocolo de conexión en conformidad con la información de indicación que indica el tipo de protocolo de establecimiento de conexión en el resultado del análisis, y para negociar con la pasarela de red de datos por paquetes 3 para establecer una conexión utilizando el protocolo de conexión determinado.

En la puesta en práctica, la entidad de gestión de movilidad 1 puede incluir una unidad de memorización 12, una unidad de adquisición de información de pasarela de red de datos por paquetes 10, una unidad de iniciación de establecimiento de soporte 14 y una unidad de recepción de respuesta 16.

La unidad de memorización 12 está adaptada para memorizar información de dirección de al menos una pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación que indica el tipo de protocolo correspondiente de establecimiento de conexión por anticipado (a modo de ejemplo, la información puede configurarse de forma manual). La información de indicación que indica el tipo de protocolo de establecimiento de conexión está adaptada para indicar el tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes. El tipo de protocolo de conexión es al menos uno de entre el protocolo GTP, el protocolo PMIP y el protocolo CMIP. En otras formas de realización, la unidad de memorización puede disponerse también en otras entidades de red, que se

examinarán en detalle a continuación.

La unidad de adquisición de información de pasarela de red de datos por paquetes 10 está adaptada para obtener información de dirección de la pasarela de red de datos por paquetes específica y la información de indicación que indica un tipo de protocolo correspondiente de establecimiento de conexión (a modo de ejemplo, información del tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes o información del tipo de protocolo configurado por anticipado). Dicha información puede obtener a partir de la unidad de memorización 12.

La unidad de iniciación de establecimiento de soporte 14 está adaptada para generar un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte y para enviar el mensaje a una pasarela de servicio seleccionada. El mensaje de demanda de creación de contexto de soporte contiene al menos información de dirección de al menos una pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación que indica el tipo de protocolo correspondiente del establecimiento de conexión (a modo de ejemplo, información del tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes) y también contiene un identificador de equipo de usuario (UE), un identificador de contexto de una entidad de gestión de movilidad y otra información relacionada con el soporte. Cada una de la información de indicación que indica el tipo de protocolo correspondiente de establecimiento de conexión puede indicar que están disponibles uno o más tipos de protocolo de conexión (a modo de ejemplo, el protocolo GTP, el protocolo PMIP y el protocolo GTP/PMIP).

La unidad de recepción de respuesta 16 está adaptada para recibir el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte procedente de la pasarela de servicio 2.

La pasarela de servicio 2 incluye una unidad de recepción y análisis 20, una unidad de determinación de tipo de protocolo 22, una unidad de proceso de establecimiento de soporte 24 y una unidad de proceso de respuesta 26.

La unidad de recepción y análisis 20 está adaptada para recibir y analizar el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte procedente de la entidad de gestión de movilidad 1, con el fin de obtener información de dirección de la pasarela de red de datos por paquetes e información de indicación que indica el tipo de protocolo correspondiente de establecimiento de conexión (a modo de ejemplo, información del tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes) y alguna otra información relacionada.

La unidad de determinación del tipo de protocolo 22 determina uno de los tipos de protocolo de conexión (a modo de ejemplo, el protocolo GTP o el protocolo PMIP) como un tipo de protocolo de conexión para establecer una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con un resultado del análisis de la unidad de recepción y análisis 20.

La unidad de proceso de establecimiento de soporte 24 está adaptada para procesar el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte correspondiente en conformidad con el tipo de protocolo de conexión determinado por la unidad de determinación del tipo de protocolo 22. Más concretamente, el proceso correspondiente se describe como sigue. Si el tipo de protocolo de conexión determinado es el protocolo GTP, la información de demanda de creación de contexto de soporte se reenvía a la pasarela de red de datos por paquetes y se establece una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes. O bien, si el tipo de protocolo determinado de conexión es el protocolo PMIP, un mensaje de actualización de enlace de PMIP correspondiente se envía a la pasarela de red de datos por paquetes, con el fin de establecer un túnel PMIP entre la pasarela de servicio y la pasarela de red de datos por paquetes. O bien, si el tipo de protocolo determinado de conexión es el protocolo CMIP, se asigna una dirección temporal y se envía al terminal de usuario para que el terminal de usuario realice el registro del protocolo CMIP.

La unidad de proceso de respuesta 26 está adaptada para recibir un mensaje de respuesta procedente de la pasarela de red de datos por paquetes para su procesamiento (a modo de ejemplo, reenvío de una respuesta a la entidad de gestión de movilidad 1).

En una forma de realización de la presente invención, la unidad de determinación del tipo de protocolo 22 puede incluir, además, una unidad de determinación y una unidad de selección.

La unidad de determinación está adaptada para determinar si la pasarela de servicio 2 soporta, o no, el tipo de protocolo de conexión contenido en la información de indicación que indica que el tipo de protocolo de establecimiento de conexión que se analiza por la unidad de recepción y análisis.

La unidad de selección está adaptada para seleccionar un tipo de protocolo de conexión que se soporta en conformidad con el resultado de la determinación y para determinar que dicho tipo de protocolo de conexión es el que utilizará la pasarela de red de datos por paquetes. A modo de ejemplo, cuando la información de indicación en el mensaje de demanda procedente de la entidad de gestión de movilidad 1 indica que un solo tipo de protocolo de conexión se soporta por la pasarela de red de datos por paquetes y la unidad de determinación determina que la pasarela de servicio 2 soporta también el tipo de protocolo de conexión, el protocolo de conexión es el tipo de protocolo de conexión determinado. Cuando la información de indicación indica que una pluralidad de tipos de protocolos de conexión es soportada por la pasarela de red de datos por paquetes, el tipo de protocolo de conexión

soportado por la pasarela de servicio 2 se selecciona preferentemente como el tipo de protocolo determinado de la conexión. Si la pasarela de servicio 2 soporta todos estos tipos de protocolos de conexión, uno de los tipos (a modo de ejemplo, de forma aleatoria, o el primero de ellos) se selecciona como el tipo de protocolo de conexión determinado.

En las formas de realización anteriores, la información de la pasarela de red de datos por paquetes relacionada para la que un equipo UE demanda obtener una conexión (información de dirección y los tipos soportados del protocolo de conexión) se memoriza en la entidad de gestión de movilidad 1 por anticipado. La presente invención no está limitada a este respecto y la información puede obtenerse también a partir de otros lugares.

La Figura 3 es una vista estructural esquemática de obtención de información de una pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con una forma de realización de la presente invención. La información de la pasarela de red de datos por paquetes puede memorizarse en un servidor HSS 4. La entidad de gestión de movilidad 1 puede comunicarse con el servidor HSS 4 por intermedio de una interfaz S6a para obtener la información. En una puesta en práctica, el servidor HSS 4 puede incluir una unidad de memorización de HSS 42 y una unidad de entrega de información de pasarela de red de datos por paquetes 40.

La unidad de memorización de HSS 42 está adaptada para memorizar información de una pasarela de red de datos por paquetes correspondiente a un abonado (a modo de ejemplo, información de dirección e información de su tipo de protocolo de conexión soportado). La información de la pasarela de red de datos por paquetes está en correlación con los nombres de puntos de acceso (APNs). Cada punto APN corresponde a la información de una pluralidad de pasarelas de red de datos por paquetes.

La unidad de entrega de información de pasarela de red de datos por paquetes 40 está adaptada para enviar la información de las pasarelas de red de datos por paquetes que la entidad de gestión de movilidad 1 demanda a la entidad de gestión de movilidad 1 en conformidad con la información de suscripción del usuario y otras normas afiliadas.

Además, la información de la pasarela de red de datos por paquetes que requiere la entidad de gestión de movilidad 1 puede proceder de un servidor DNS. A modo de ejemplo, en otras formas de realización, un servidor DNS 5 puede incluir además. Una unidad de memorización DNS 50 del servidor DNS 5 memoriza información de pasarelas de red de datos por paquetes correspondientes (información de dirección e información de su tipo de protocolo de conexión soportado). La información de la pasarela de red de datos por paquetes está en correlación con los puntos APNs. Cada punto APN puede corresponder a información de una pluralidad de pasarelas de red de datos por paquetes.

El servidor HSS 4 incluye, además, una unidad de consulta 44, que está adaptada para enviar una demanda de consulta de DNS (a modo de ejemplo, incluyendo información de APN) al servidor DNS 5 y la recepción del resultado de la consulta desde el servidor DNS 5. El servidor HSS 4 puede memorizar los resultados de la consulta o proporcionar los resultados de la consulta a la entidad de gestión de movilidad 1.

La unidad de adquisición de información de pasarela de red de datos por paquetes 10 está adaptada para obtener información de dirección de la pasarela de red de datos por paquetes específica y la información de indicación que indica que un tipo de protocolo correspondiente de establecimiento de conexión. A modo de ejemplo, la información proporcionada desde la unidad de entrega de información de pasarela de red de datos por paquetes 40 puede recibirse a este respecto.

La Figura 4 es una vista estructural esquemática de la obtención de información de una pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con otra forma de realización de la presente invención. En la forma de realización, la entidad de gestión de movilidad 1 puede consultar al servidor DNS 5 directamente para la información requerida de una pasarela de red de datos por paquetes. En una puesta en práctica, una demanda de consulta puede enviarse al servidor DNS 5 por intermedio de una unidad de consulta 100 en la unidad de adquisición de información de pasarela de red de datos por paquetes 10. La demanda de consulta contiene información de APN. El servidor DNS 5 reenvía la información requerida de la pasarela de red de datos por paquetes correspondiente al APN hacia la entidad de gestión de movilidad 1.

Los procesos de puesta en práctica de las formas de realización de la presente invención se ilustran a continuación haciendo referencia a las Figuras 5 a 8.

La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método para establecer una conexión en conformidad con una primera forma de realización de la presente invención.

En la etapa S70, la entidad de gestión de movilidad 1 obtiene (a modo de ejemplo, desde su propia unidad de memorización) una dirección de una pasarela de red de datos por paquetes específica y el tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes (tal como el protocolo GTP, el protocolo PMIP y el protocolo GTP/PMIP). Se genera un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte que incluye la información mencionada con anterioridad y el mensaje de demanda se envía a una pasarela de servicio

seleccionada. Se proporcionan ilustraciones a continuación tomando, a modo de ejemplo, el tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes que es el protocolo GTP/PMIP, es decir, la pasarela de red de datos por paquetes soporta dos tipos de protocolo de conexión al mismo tiempo.

Conviene señalar que el mensaje de demanda puede incluir una pluralidad de direcciones de la pasarela de red de datos por paquetes, y cada pasarela de red de datos por paquetes necesita estar en correspondencia con su tipo de protocolo de conexión soportado.

En la etapa S52, la pasarela de servicio seleccionada recibe el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte, analiza la información contenida en el mensaje de demanda y determina un tipo de protocolo de conexión utilizado para establecer una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes.

A partir del mensaje de demanda, la pasarela de servicio analiza la dirección de la pasarela de red de datos por paquetes, el tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes que es el protocolo GTP/PMIP y alguna otra información.

La pasarela de servicio determina si la pasarela de servicio soporta los dos protocolos de conexión o no los soporta. Si se soporta solamente uno de los dos protocolos, se determina que el protocolo de conexión soportado sirve como el tipo de protocolo de conexión para negociar una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes. Si se soportan ambos protocolos uno de los dos se selecciona (a modo de ejemplo, el protocolo GTP) y se determina para ser el tipo de protocolo de conexión para negociar una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes.

En la etapa S54, la pasarela de servicio realiza un proceso correspondiente con la pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con el protocolo de conexión determinado, a modo de ejemplo, la negociación de conexión. El proceso se describe como sigue.

(1) Si la pasarela de servicio selecciona el protocolo GTP, el siguiente proceso es como sigue.

La pasarela de servicio crea una entrada en su propia tabla de soportes de EPS, envía un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte a la pasarela de red de datos por paquetes e incluye en el mensaje de demanda una dirección de plano del usuario asignada por la pasarela de servicio, un identificador de punto final de túnel del plano del usuario (TEID) de la pasarela de servicio y un identificador TEID del plano de control de la pasarela de servicio;

La pasarela de red de datos por paquetes reenvía un mensaje de respuesta de creación de contexto de soporte a la pasarela de servicio, e incluye en el mensaje de respuesta una dirección del plano del usuario de la pasarela de red de datos por paquetes, un identificador TEID del plano del usuario de la pasarela de red de datos por paquetes y una dirección IP que la pasarela de red de datos por paquetes asigna al equipo de usuario UE.

(2) Si la pasarela de servicio selecciona un protocolo PMIP, el siguiente proceso es como sigue.

La pasarela de servicio crea una entrada en su propia tabla de soportes de EPS, envía un mensaje de demanda de actualización de enlace de PMIP a la pasarela de red de datos por paquetes y transmite en el mensaje de demanda información relacionada con el establecimiento de un túnel de PMIP.

La pasarela de red de datos por paquetes reenvía un mensaje de respuesta de actualización del enlace de PMIP a la pasarela de servicio, y transmite una dirección IP asignada por la pasarela de red de datos por paquetes al equipo UE en el mensaje de respuesta.

En la etapa S56, la pasarela de servicio reenvía un mensaje de respuesta de creación de contexto de soporte a la entidad de gestión de movilidad, y transmite en el mensaje de respuesta información tal como una dirección IP del equipo de usuario UE, una dirección de usuario de la pasarela de servicio y un identificador TEID del plano del usuario de la pasarela de servicio.

Hasta ahora, está completado el proceso de establecimiento de soporte.

La Figura 6 es un diagrama de flujo de un método para establecer una conexión en conformidad con una segunda forma de realización de la presente invención. En esta forma de realización, un equipo UE adopta un protocolo CMIP como un protocolo de gestión de movilidad. El flujo incluye las etapas siguientes.

En la etapa S61, el equipo UE puede informar de una capacidad de protocolo CMIP a una entidad de gestión de movilidad en una demanda de acceso (a modo de ejemplo, demanda adjunta). La etapa es opcional.

En la etapa S62, se realiza un proceso de autenticación entre la entidad de gestión de movilidad, un servidor HSS y el equipo UE.

En la etapa S63, en el proceso de registro de localización, la entidad de gestión de movilidad puede obtener datos de suscripción del equipo UE procedentes del servidor HSS. Los datos de suscripción incluyen información de una pasarela de red de datos por paquetes.

En la etapa S64, cuando la entidad de gestión de movilidad determina que un equipo de usuario UE necesita utilizar una manera de protocolo CMIP para establecer una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes, la entidad de gestión de movilidad selecciona una pasarela de servicio que tiene una capacidad de asignación de dirección IP, y envía una demanda de creación de contexto de soporte a la pasarela de servicio seleccionada. La entidad de gestión de movilidad incluye información de indicación del tipo relacionado en la demanda de creación de contexto de soporte para informar a la pasarela de servicio. El equipo de usuario UE utiliza la manera del protocolo CMIP. En una aplicación práctica, la información de indicación del tipo puede ser, a modo de ejemplo, demandar a la pasarela de servicio la asignación de una dirección IP local (para que el equipo UE realice el registro del protocolo CMIP con la red de datos por paquetes). Como alternativa, la entidad de gestión de movilidad puede no incluir la dirección de la pasarela de red de datos por paquetes en el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte (es decir, la dirección de la pasarela de red de datos por paquetes es nula) y que sirve como la información de indicación de tipo.

En la etapa S65, después de recibir el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte, la pasarela de servicio analiza la información de indicación del tipo y tiene conocimiento de que el equipo UE necesita utilizar un protocolo CMIP para establecer una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes. El protocolo CMIP se determina como el tipo de protocolo de conexión para negociar una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes. Y se asigna una dirección local y la dirección se proporciona a la entidad de gestión de movilidad en un mensaje de respuesta de creación de contexto de soporte.

En la etapa S66, se establece un soporte inalámbrico entre la entidad de gestión de movilidad y una estación base así como entre la entidad de gestión de movilidad y el equipo de usuario UE. La entidad de gestión de movilidad envía al equipo UE una dirección local asignada por la pasarela de servicio. Al mismo tiempo, una dirección de la pasarela de red de datos por paquetes (o información de la pasarela de red de datos por paquetes obtenida a partir del servidor HSS por la entidad de gestión de movilidad) analizada por la entidad de gestión de movilidad puede enviarse también al equipo de usuario UE. La etapa de enviar la dirección o información de la pasarela de red de datos por paquetes es opcional.

En la etapa S67, el equipo UE inicia un flujo de establecimiento de conexión de protocolo CMIP a la pasarela de red de datos por paquetes. La dirección de la pasarela de red de datos por paquetes puede obtenerse por intermedio de un proceso DNS realizado por el equipo UE sobre la información de la pasarela de red de datos por paquetes, o puede obtenerse directamente a partir de la entidad de gestión de movilidad.

La Figura 7 es un diagrama de flujo de un método para establecer una conexión en conformidad con una tercera forma de realización de la presente invención.

En la etapa S70, un servidor HSS proporciona APNs e información de pasarela de red de datos por paquetes correspondiente (a modo de ejemplo, una dirección, un tipo de protocolo de conexión que soporta la pasarela de red de datos por paquetes) a una entidad de gestión de movilidad en conformidad con la información de suscripción del usuario y otras normas afiliadas. El tipo de protocolo de conexión puede ser el protocolo GTP, el protocolo PMIP y el protocolo GTP/PMIP. Cuando una pluralidad de direcciones de la pasarela de red de datos por paquetes se envía a la entidad de gestión de la movilidad por el servidor HSS, cada dirección de pasarela de red de datos por paquetes necesita estar en correspondencia con un tipo de protocolo de conexión.

La etapa puede realizarse en la etapa en que el servidor HSS inserta información de usuario en la entidad de gestión de movilidad.

Las etapas S72 a S78 descritas a continuación son similares a las etapas S50 a S56 en la Figura 5 en principio, con lo que se repiten aquí.

La Figura 8 es un diagrama de flujo de un método para establecer una conexión en conformidad con una cuarta forma de realización de la presente invención.

En la etapa S80, la entidad de gestión de movilidad inicia una consulta para un servidor DNS, transmite APNs en la demanda de consulta para el servidor DNS para buscar información de la pasarela de red de datos por paquetes correspondiente.

En la etapa S81, el servidor DNS reenvía la información buscada de la pasarela de red de datos por paquetes a la entidad de gestión de movilidad, es decir, una dirección de una pasarela de red de datos por paquetes y un tipo de protocolo de conexión que soporta la pasarela de red de datos por paquetes. El tipo de protocolo de conexión puede ser el protocolo GTP, el protocolo PMIP y el protocolo GTP/PMIP. Cuando una pluralidad de direcciones de la pasarela de red de datos por paquetes se reenvía a la entidad de gestión de movilidad por el servidor DNS, cada

dirección de la pasarela de red de datos por paquetes necesita estar en correspondencia con un tipo de protocolo de conexión.

Las etapas S82 a S85 descritas a continuación son similares a las etapas S52 a S56 en la Figura 5 en principio, con lo que no se repiten aquí.

Además, en otras formas de realización de la presente invención, el método puede ponerse en práctica también con el proceso siguiente. En primer lugar, un servidor HSS puede buscar en un servidor DNS información de una pasarela de red de datos por paquetes correspondiente. A continuación, el servidor HSS proporciona la información demandada de la pasarela de red de datos por paquetes a una entidad de gestión de movilidad. La entidad de gestión de movilidad puede iniciar un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte utilizando la información de la pasarela de red de datos por paquetes. Las etapas siguientes son similares a las descritas en las formas de realización anteriores.

Considerando lo que antecede, en las formas de realización de la presente invención, cuando la pasarela de servicio demanda a la entidad de gestión de movilidad el establecimiento de una conexión, se indica un tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes. De este modo, la pasarela de servicio puede utilizar un protocolo de conexión adecuado (que soporte la pasarela de red de datos por paquetes) para iniciar el establecimiento de una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes, o establecer un túnel PMIP entre la pasarela de servicio y la pasarela de red de datos por paquetes, o asignar una dirección temporal para un terminal de usuario para realizar el registro del protocolo CMIP, con el fin de reducir un retardo cuando se establezca una conexión.

Resulta evidente para los expertos en esta técnica que la totalidad o una parte de las etapas en las formas de realización del método anteriores pueden realizarse por un hardware pertinente que reciba instrucciones a través de un programa informático. El programa puede memorizarse en un soporte de memorización legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, pueden realizarse las etapas de las formas de realización del método anteriores. El soporte de memorización puede ser un disco magnético, un disco óptico, una memoria de solamente lectura (ROM) o una memoria de acceso aleatorio (RAM).

Las descripciones anteriores son simplemente formas de realización preferidas de la presente invención, pero no están previstas para limitar el alcance de protección de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método para establecer una conexión, que comprende:

generar (S50, S72, S82) un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte

caracterizado por cuanto que el método comprende, además:

el envío (S50, S72, S82) del mensaje de demanda de creación de contexto de soporte a una pasarela de servicio seleccionada, en donde el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte comprende la información de dirección de la al menos una pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente de un tipo de protocolo de establecimiento de conexión, en donde la información de indicación correspondiente de un tipo de protocolo de establecimiento de conexión está adaptada para indicar un tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes.

2. El método según la reivindicación 1, que comprende, además:

la obtención de la información de dirección de la pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión.

3. El método según la reivindicación 2, en donde el proceso de obtención de la información de dirección de la pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión comprende:

la obtención de la información de dirección de la pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión procedente de una unidad de memorización, en donde la unidad de memorización está situada en al menos uno de entre un Servidor de Abonado Base, un Servidor HSS, un Servidor de Servicio de Nombres de Dominios, un Servidor DNS y una Entidad de Gestión de Movilidad y la información de indicación está adaptada para indicar un tipo de protocolo de establecimiento de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes y el tipo de protocolo de establecimiento de conexión es al menos uno de entre el Protocolo de Tunelización de Servicio de Radio de Paquetes General, GTP, el Protocolo IP Móvil Mandatario, PMIP y el Protocolo IP Móvil Cliente, CMIP.

4. Un método para establecer una conexión, que comprende:

la recepción (S50, S72, S82) y el análisis sintáctico (S52, S74, S83) de un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte y la obtención de la información de dirección de una pasarela de red de datos por paquetes allí contenida e información de indicación correspondiente de un tipo de protocolo de establecimiento de conexión, en donde la información de indicación correspondiente de un tipo de protocolo de establecimiento de conexión está adaptada para indicar un tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes;

la determinación (S52, S74, S83) de un tipo de protocolo de conexión para establecer una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con la información de indicación analizada de un tipo de protocolo de establecimiento de conexión; y

el procesamiento (S54, S76, S84) del mensaje de demanda de creación de contexto de soporte en conformidad con el tipo de protocolo de conexión determinado.

5. El método según la reivindicación 4, en donde el proceso de determinación (S52, S74, S83) del tipo de protocolo de conexión para establecer una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con la información de indicación analizada que indica un tipo de protocolo de establecimiento de conexión comprende:

la determinación de si el tipo de protocolo de conexión contenido en la información de indicación es soportado por una pasarela de servicio o no lo es;

la selección de un tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de servicio para la pasarela de servicio a utilizar, en donde el tipo de protocolo de conexión comprende: un GTP, un PMIP o un CMIP.

6. El método según la reivindicación 5, en donde el proceso de procesamiento (S54, S76, S84) del mensaje de demanda de creación de contexto de soporte en conformidad con el tipo de protocolo de conexión determinado comprende:

el reenvío de la información de demanda de creación de contexto de soporte a la pasarela de red de datos por paquetes si el tipo de protocolo de conexión determinado es un protocolo GTP;

el envío, por la pasarela de servicio, de un mensaje de actualización de enlace PMIP correspondiente a la pasarela de red de datos por paquetes si el tipo de protocolo de conexión determinado es un protocolo PMIP y el establecimiento de un túnel de PMIP entre la pasarela de servicio y la pasarela de red de datos por paquetes;

la asignación y el envío de una dirección temporal al terminal de usuario con el fin de que el terminal de usuario efectúe un registro CMIP si el tipo de protocolo de conexión determinado es un protocolo CMIP.

7. Un método para establecer una conexión, puesto en práctica en un sistema que comprende al menos una entidad de gestión de movilidad, una pasarela de servicio y una pasarela de red de datos por paquetes, que comprende:

la generación (S50, S72, S82), por la entidad de gestión de movilidad, de un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte y el envío del mensaje de demanda a una pasarela de servicio seleccionada, en donde el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte comprende información de dirección de al menos una pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente de un tipo de protocolo de establecimiento de conexión, en donde la información de indicación correspondiente de un tipo de protocolo de establecimiento de conexión está adaptada para indicar un tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes;

el análisis sintáctico (S52, S74, S83), por la pasarela de servicio, del mensaje de demanda de creación de contexto de soporte y la determinación de un tipo de protocolo de conexión para establecer una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con la información de indicación que indica el tipo de protocolo de establecimiento de conexión; y

el procesamiento (S54, S76, S84) por la pasarela de servicio, del mensaje de demanda de creación de contexto de soporte correspondiente en conformidad con el tipo de protocolo de conexión determinado.

8. El método según la reivindicación 7, en donde el proceso de determinación (S52, S74, S83) del tipo de protocolo de conexión para establecer una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con la información de indicación comprende:

la determinación de si el tipo de protocolo de conexión contenido en la información de indicación se soporta, o no, por una pasarela de servicio; y

la selección del tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de servicio que ha de utilizarse por la pasarela de servicio.

9. El método según la reivindicación 7 o 8, en donde el proceso de procesamiento (S54, S76, S84) del mensaje de demanda de creación de contexto de soporte correspondiente en conformidad con el tipo de protocolo de conexión determinado, comprende:

el reenvío de la información de demanda de creación de contexto de soporte a la pasarela de red de datos por paquetes si el tipo de protocolo de conexión determinado es un protocolo GTP;

el envío, por la pasarela de servicio, de un mensaje de actualización de enlace PMIP correspondiente a la pasarela de red de datos por paquetes y establecer un túnel de PMIP entre la pasarela de servicio y la pasarela de red de datos por paquetes si el tipo de protocolo de conexión determinado es un protocolo PMIP; y

la asignación y el envío de una dirección temporal al terminal de usuario con el fin de que el terminal de usuario efectúe el registro de CMIP si el tipo de protocolo de conexión determinado es el protocolo CMIP.

10. Una entidad de gestión de movilidad, que comprende:

una unidad de adquisición de información de pasarela de red de datos por paquetes (10), adaptada para obtener información de dirección de una pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente de un tipo de protocolo de establecimiento de conexión, en donde la información de indicación correspondiente de un tipo de protocolo de establecimiento de conexión está adaptada para indicar un tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes; y

una unidad de iniciación de establecimiento de soporte (14), adaptada para generar un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte y enviar el mensaje a una pasarela de servicio seleccionada, en donde el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte comprende información de dirección de al menos una pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación.

11. La entidad de gestión de movilidad según la reivindicación 10, que comprende, además:

una unidad de memorización (12) adaptada para memorizar la información de dirección de al menos una pasarela de red de datos por paquetes e información de indicación que indica el tipo correspondiente del protocolo del establecimiento de conexión por anticipado; y

una unidad de recepción de respuesta (16) adaptada para recibir el mensaje de respuesta de demanda de creación de contexto de soporte procedente de la pasarela de servicio seleccionada.

12. Una pasarela de servicio, que comprende:

una unidad de recepción y análisis (20), adaptada para recibir y analizar un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte, y para obtener información de dirección de una pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente de un tipo de protocolo de establecimiento de conexión, en donde la información de indicación correspondiente de un tipo de protocolo de establecimiento de conexión está adaptada para indicar un tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes;

una unidad de determinación de tipo de protocolo (22), adaptada para determinar un tipo de protocolo de conexión para establecer la conexión con la pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con un resultado del análisis procedente de la unidad de recepción y análisis; y

una unidad de proceso de establecimiento de soporte (24), adaptada para procesar el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte en conformidad con el tipo de protocolo de conexión determinado por la unidad de determinación del tipo de protocolo.

13. La pasarela de servicio según la reivindicación 12, en donde la unidad de determinación del tipo de protocolo (22) comprende, además:

una unidad de determinación, adaptada para determinar si el tipo de protocolo de conexión en la información de indicación es, o no, el tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de servicio; y

una unidad de selección, adaptada para seleccionar un tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de servicio para la pasarela de servicio a utilizarse, en donde el tipo de protocolo seleccionado de establecimiento de conexión es el protocolo GTP, el protocolo PMIP o el protocolo CMIP.

14. La pasarela de servicio según la reivindicación 13, en donde

la unidad de proceso de establecimiento de soporte (24) reenvía la información de demanda de creación de contexto de soporte a la pasarela de red de datos por paquetes y establece una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes, si el tipo de protocolo de conexión determinado por la unidad de determinación del tipo de protocolo es el protocolo GTP;

la unidad de proceso de establecimiento de soporte (24) envía un mensaje de actualización de enlace PMIP a la pasarela de red de datos por paquetes y establece un túnel de PMIP entre la pasarela de servicio y la pasarela de red de datos por paquetes, si el tipo de protocolo de conexión determinado por la unidad de determinación del tipo de protocolo es el protocolo PMIP; y

la unidad de proceso de establecimiento de soporte (24) asigna y envía una dirección temporal al terminal de usuario para que el terminal de usuario realice un registro de CMIP, si el tipo de protocolo de conexión determinado por la unidad de determinación de tipo de protocolo es el protocolo CMIP.

15. Un sistema de red, que comprende al menos una entidad de gestión de movilidad (1), una pasarela de servicio (2) y una pasarela de red de datos por paquetes (3), en donde

la entidad de gestión de movilidad (1) está adaptada para generar un mensaje de demanda de creación de contexto de soporte y enviar el mensaje a una pasarela de servicio seleccionada, en donde el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte comprende al menos información de dirección de la pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente de un tipo de protocolo de establecimiento de conexión, en donde la información de indicación correspondiente de un tipo de protocolo de establecimiento de conexión está adaptada para indicar un tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes; y

la pasarela de servicio (2) está adaptada para analizar el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte procedente de la entidad de gestión de movilidad, para determinar un tipo de protocolo de conexión para establecer una conexión con la pasarela de red de datos por paquetes en conformidad con la información de indicación y para procesar el mensaje de demanda de creación de contexto de soporte correspondiente en conformidad con el tipo de protocolo de conexión determinado.

16. El sistema de red según la reivindicación 15 que comprende, además:

un Servidor de Abonado Base HSS (4) adaptado para memorizar al menos una dirección de la pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión; o

un Servidor de Servicio de Nombres de Dominios, DNS (5), adaptado para memorizar al menos una dirección de la pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión;

en donde la entidad de gestión de movilidad (1) comprende una unidad de adquisición de información de pasarela de red de datos por paquetes (10) adaptada para obtener información de dirección de la pasarela de red de datos por paquetes y la información de indicación correspondiente del tipo de protocolo de establecimiento de conexión procedente del servidor HSS o DNS, en donde la información de indicación está adaptada para indicar el tipo de protocolo de conexión soportado por la pasarela de red de datos por paquetes.

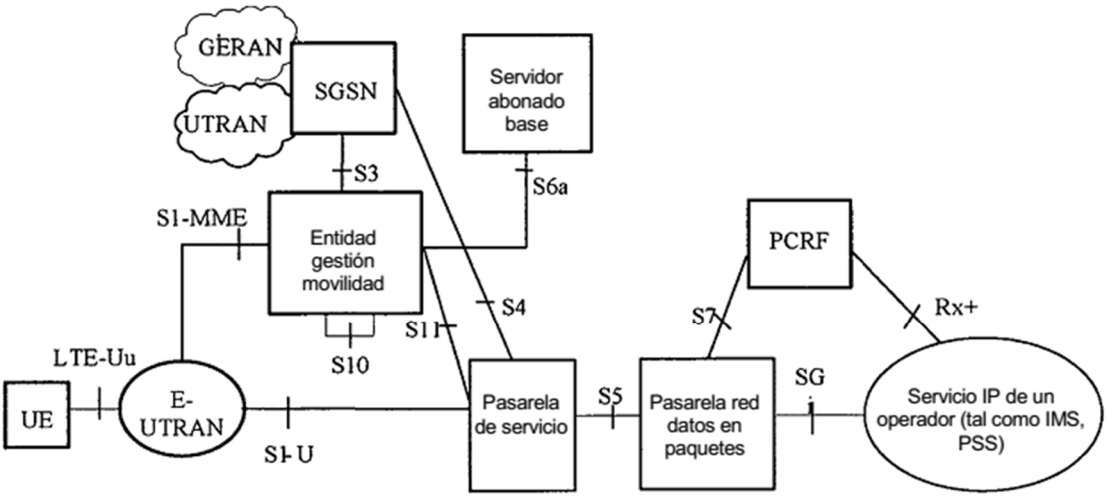
GERAN
UTRAN
SGSN
Servidor abonado base
S3
S6a
S1-MME
Entidad gestión movilidad
PCRF
S4
S7
Rx+
S11
S10
LTE-Uu
UE
E-UTRAN
S1-U
Pasarela de servicio
S5
Pasarela red datos en paquetes
SG
Servicio IP de un operador (tal como IMS, PSS)

FIG. 1

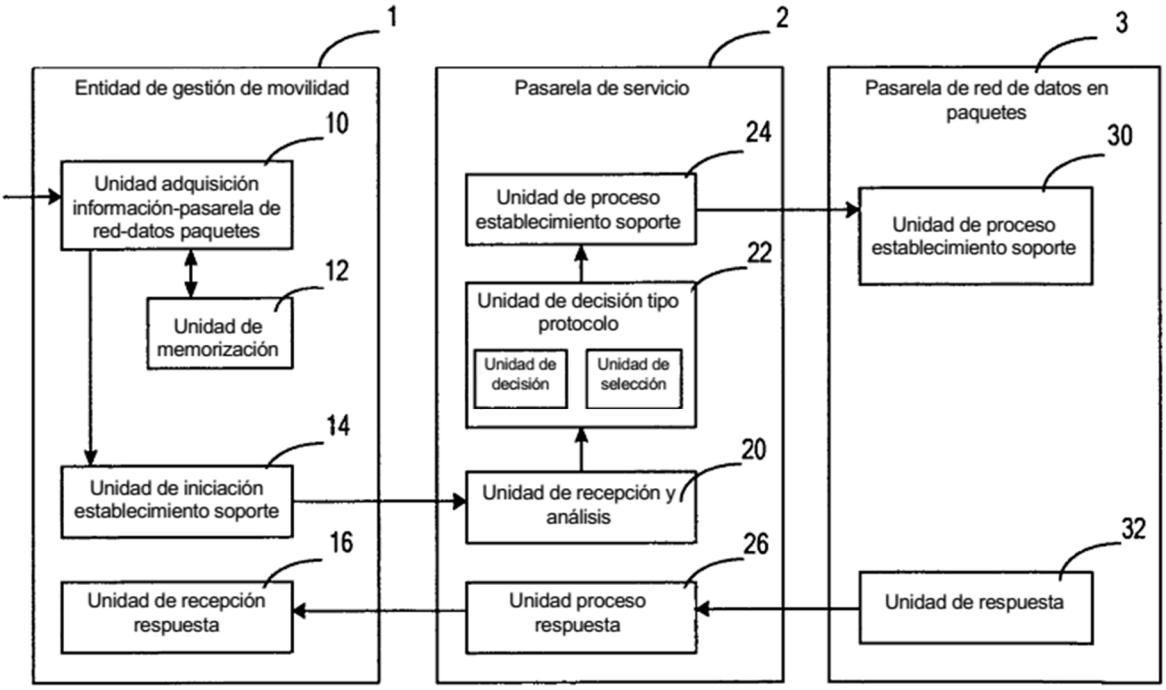
1
Entidad de gestión de movilidad
10
Unidad adquisición información-pasarela de red-datos paquetes
12
Unidad de memorización
14
Unidad de iniciación establecimiento soporte
16
Unidad de recepción respuesta
2
Pasarela de servicio
24
Unidad de proceso establecimiento soporte
22
Unidad de decisión tipo protocolo
Unidad de decisión
Unidad de selección
20
Unidad de recepción y análisis
26
Unidad proceso respuesta
3
Pasarela de red de datos en paquetes
30
Unidad de proceso establecimiento soporte
32
Unidad de respuesta

FIG. 2

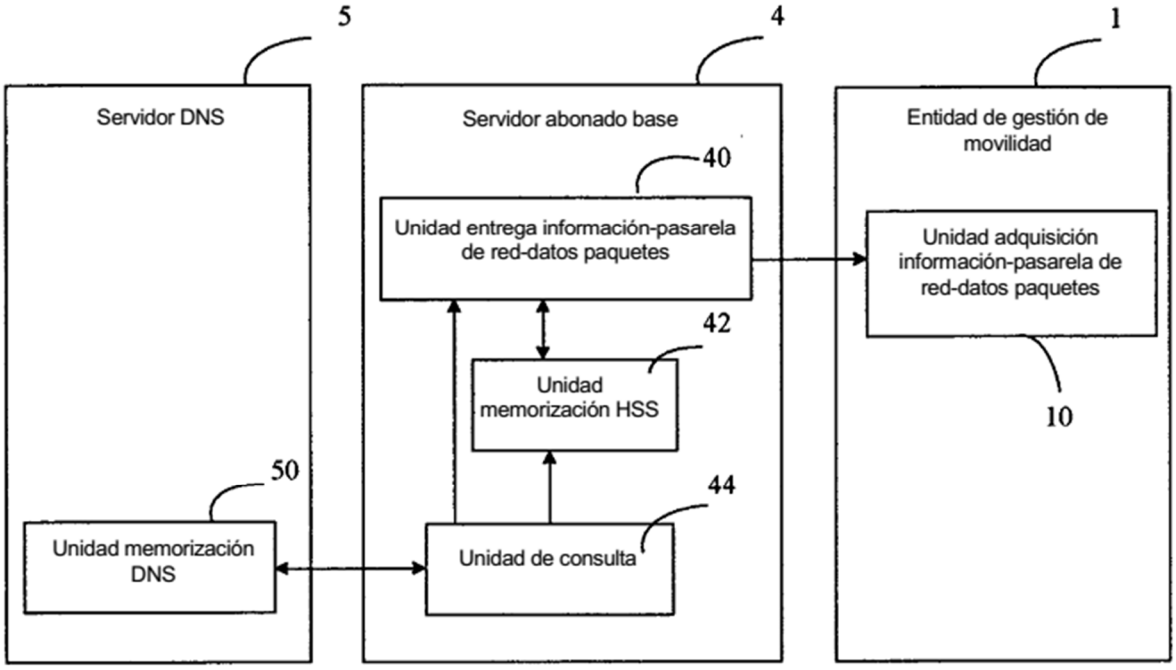
5
4
1
Servidor DNS
Servidor abonado base
Entidad de gestión de movilidad
40
Unidad entrega información-pasarela de red-datos paquetes
Unidad adquisición información-pasarela de red-datos paquetes
42
Unidad memorización HSS
10
50
44
Unidad memorización DNS
Unidad de consulta

FIG. 3

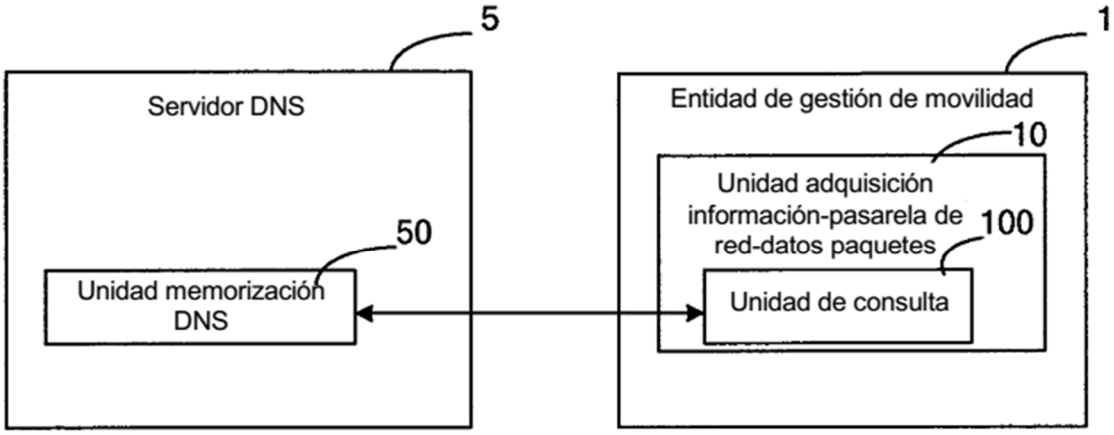
5
1
Servidor DNS
Entidad de gestión de movilidad
10
Unidad adquisición información-pasarela de red-datos paquetes
100
50
Unidad memorización DNS
Unidad de consulta

FIG. 4

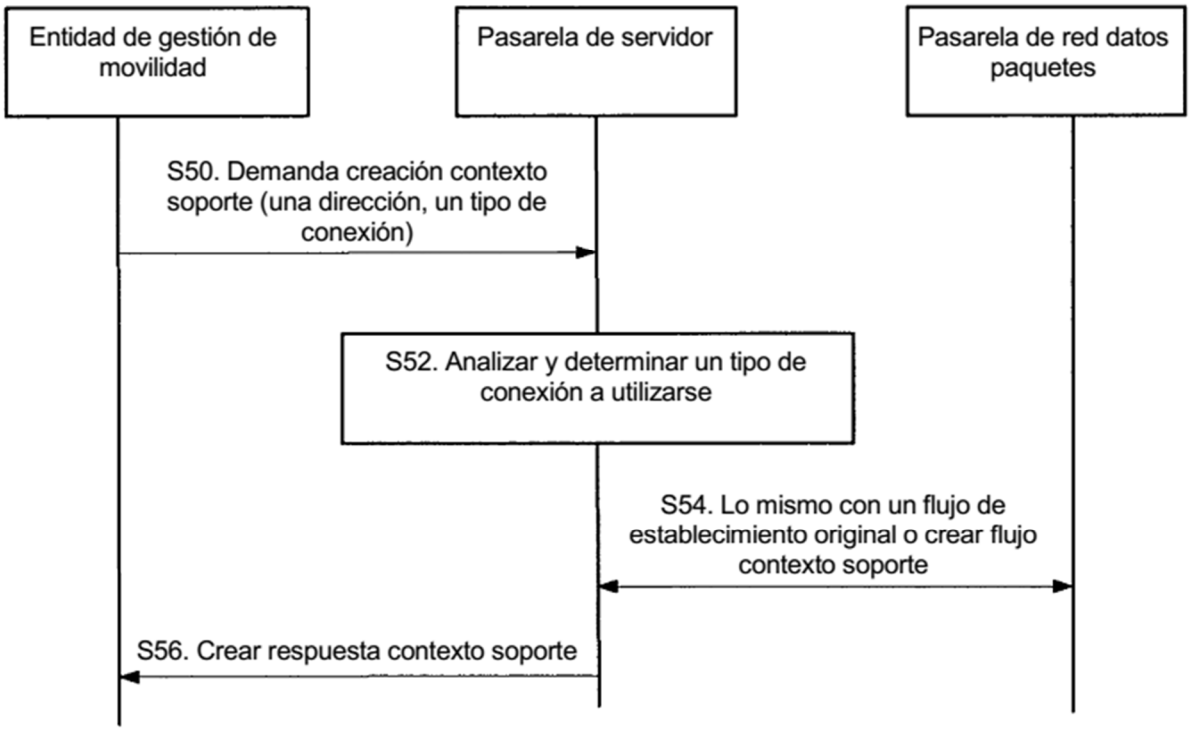
Entidad de gestión de movilidad
Pasarela de servidor
Pasarela de red datos paquetes
S50. Demanda creación contexto soporte (una dirección, un tipo de conexión)
S52. Analizar y determinar un tipo de conexión a utilizarse
S54. Lo mismo con un flujo de establecimiento original o crear flujo contexto soporte
S56. Crear respuesta contexto soporte

FIG. 5

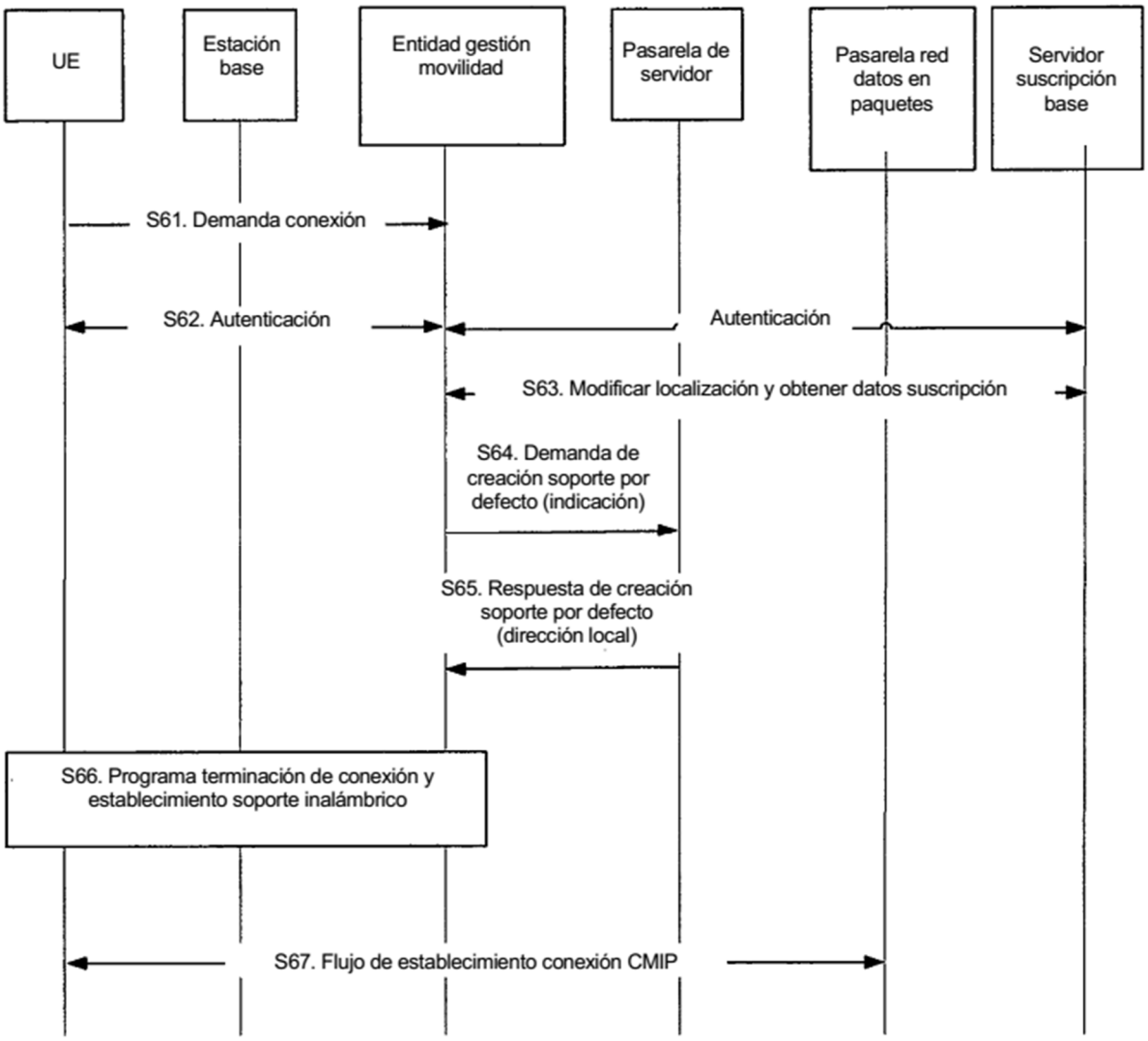
UE
Estación base
Entidad gestión movilidad
Pasarela de servidor
Pasarela red datos en paquetes
Servidor suscripción base
S61. Demanda conexión
S62. Autenticación
Autenticación
S63. Modificar localización y obtener datos suscripción
S64. Demanda de creación soporte por defecto (indicación)
S65. Respuesta de creación soporte por defecto (dirección local)
S66. Programa terminación de conexión y establecimiento soporte inalámbrico
S67. Flujo de establecimiento conexión CMIP

FIG. 6

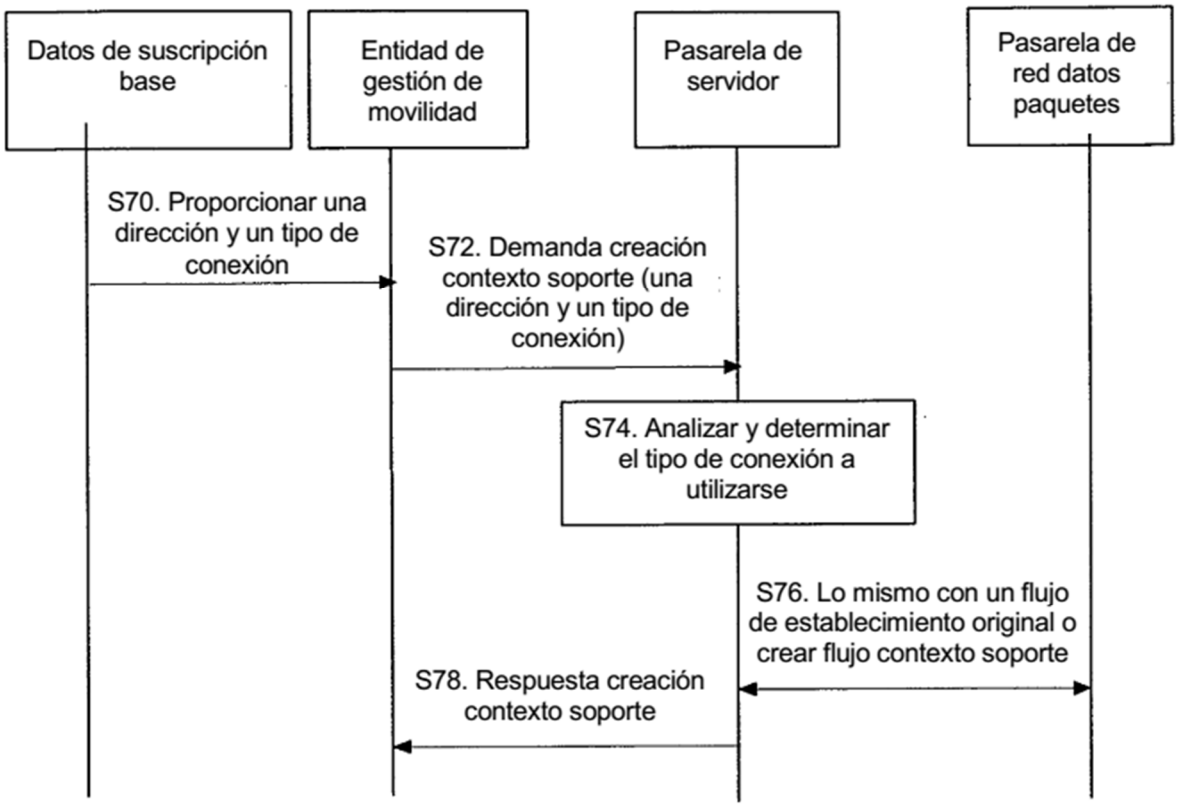
Datos de suscripción base
Entidad de gestión de movilidad
Pasarela de servidor
Pasarela de red datos paquetes
S70. Proporcionar una dirección y un tipo de conexión
S72. Demanda creación contexto soporte (una dirección y un tipo de conexión)
S74. Analizar y determinar el tipo de conexión a utilizarse
S76. Lo mismo con un flujo de establecimiento original o crear flujo contexto soporte
S78. Respuesta creación contexto soporte

FIG. 7

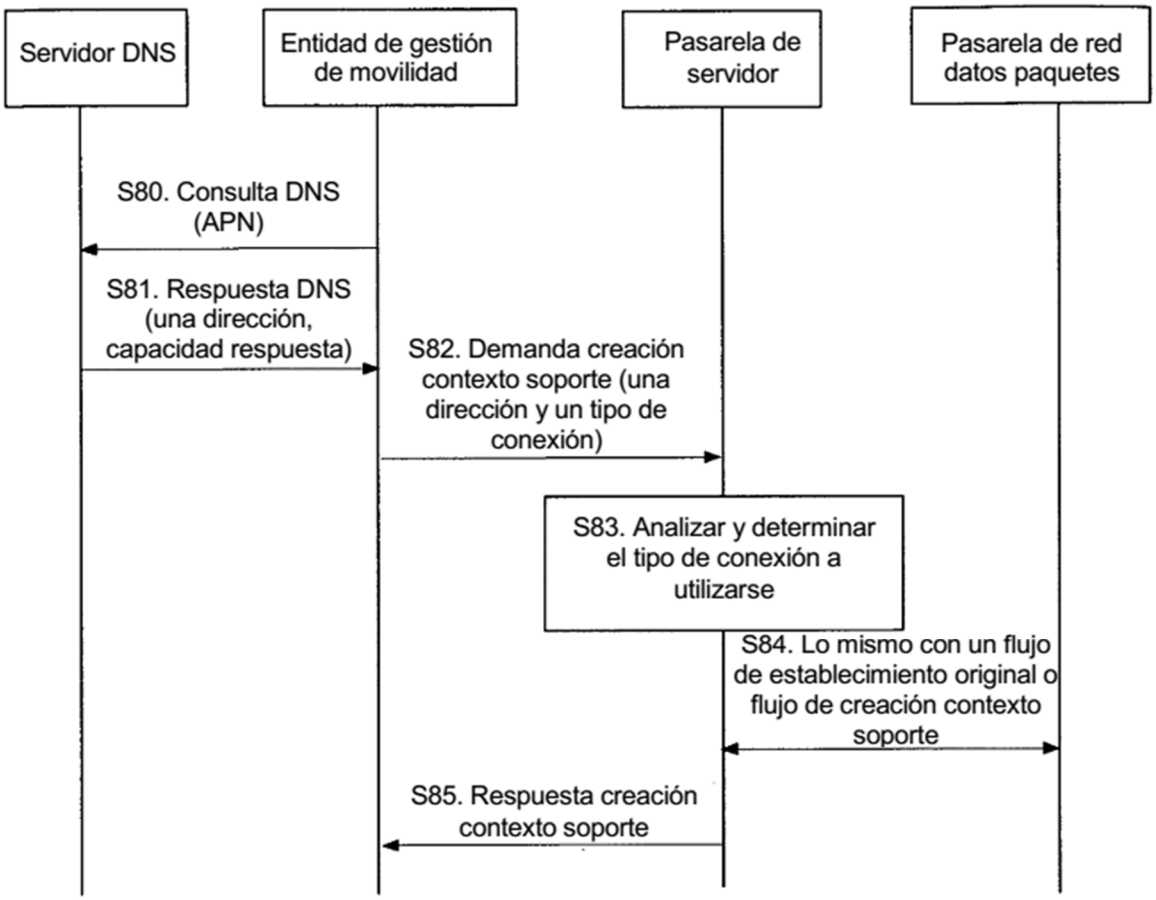
Servidor DNS
Entidad de gestión de movilidad
Pasarela de servidor
Pasarela de red datos paquetes
S80. Consulta DNS (APN)
S81. Respuesta DNS (una dirección, capacidad respuesta)
S82. Demanda creación contexto soporte (una dirección y un tipo de conexión)
S83. Analizar y determinar el tipo de conexión a utilizarse
S84. Lo mismo con un flujo de establecimiento original o flujo de creación contexto soporte
S85. Respuesta creación contexto soporte

FIG. 8