

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 691**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2008 E 11181350 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2013 EP 2398209**

54 Título: **Método, sistema y aparato para el tratamiento de información de invitación o sugerencia de acceso**

30 Prioridad:

16.11.2007 CN 200710188318

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

03.06.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

YANG, ZHENTING

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 405 691 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, sistema y aparato para el tratamiento de información de invitación o sugerencia de acceso

Campo del Invento

5 El presente invento se refiere al campo de sesión de Protocolo de Internet (IP), y en particular, a un método, sistema, y aparato para el tratamiento de información de invitación de acceso en una sesión de IP.

Antecedentes del Invento

10 Con la popularidad de la red de banda ancha, la gestión o administración y el control en el acceso de banda ancha resultan una parte importante de la gestión y control de la red de banda ancha. Un modo general de gestionar y controlar el acceso de banda ancha es configurar una sesión para controlar y gestionar un Equipamiento de Usuario (UE) que accede, incluyendo autenticación, autorización y contabilidad para el UE. Actualmente, el modo principal de gestionar y controlar el acceso de banda ancha es configurar una sesión de Protocolo Punto a Punto (PPP) para controlar y gestionar el acceso, proporcionando así un modo de acceso de banda ancha para el UE y habilitando el control, la gestión y contabilidad convenientes para el acceso. Sin embargo, la sesión de PPP basada en el modo de acceso tiene limitaciones, por ejemplo, falta de soporte flexible.

15 Como una tendencia actual, la sesión de IP basada en el modo de acceso es utilizada en lugar de la sesión de PPP basada en el modo de acceso para controlar y gestionar el acceso de banda ancha.

20 La sesión de IP representa una sesión de acceso de red de banda ancha asociada con una dirección IP. La sesión de IP es equivalente a una sesión de PPP. La sesión de IP es finalizada generalmente en un dispositivo de borde de IP. Es decir, la sesión de IP es una conexión de sesión establecida entre el UE y el dispositivo de borde de IP. La dirección IP de la sesión de IP está diseñada para identificar la parte clave de los parámetros de la sesión de IP. Generalmente, la dirección IP de la sesión de IP es asignada a través de un servidor de Protocolo de Configuración de Anfitrión Dinámico (DHCP) dinámicamente. La sesión de IP está diseñada para gestionar y controlar el acceso al UE en una red de banda ancha, por ejemplo, autenticación, autorización y contabilidad. Una sesión de IP implica estos procesos: configuración y generación de la sesión de IP, detección de que se mantiene activa o del estado de la sesión de IP, y finalización de la sesión de IP.

25 Actualmente, se han proporcionado algunas soluciones técnicas para configurar, detectar, mantener activa, y finalizar una sesión de IP. Ya que la sesión de IP está diseñada para controlar y gestionar el acceso de banda ancha, ocurre una gran cantidad de información de invitación de acceso en el proceso de controlar y gestionar el acceso de banda ancha, por ejemplo, una causa de desconexión de sesión de IP, y una causa de fallo de configuración de sesión de IP. Tal información de invitación de acceso es muy importante para diagnosticar la sesión de IP, invitar al UE en la sesión de IP, o hacer copia de seguridad de los registros de otros servid

ores en el lado de la red.

35 El documento US 6.782.004 B1 describe un sistema de comunicación que utiliza un protocolo de red de sistema abierto, tal como el TCP/IP, para transportar mensajes de señalización de Red Inteligente desde una red SS7 a un proveedor de servicios que no está directamente enlazado a la red SS7. El límite de crédito del usuario es diferente de una causa de finalización de sesión de IP, y la consulta TCAP recibida por el SCP no soporta el límite de crédito del usuario. Además, el mensaje BFD, el campo de Opción y el campo de Diagnóstico no son mencionados.

40 El documento CN 1.901.459A describe un método de control para el estado en línea y un sistema. Después de que el sistema de carga comience cargando, un dispositivo de acceso mantiene la conexión con los terminales de usuario, el sistema de carga envía un primer mensaje que lleva el volumen de servicio utilizable al dispositivo de acceso, que actualiza el atributo de sesión local basado en el primer mensaje para controlar la conexión con el terminal del usuario. La causa de finalización de sesión de IP, el mensaje BFD, el campo de Opción y el campo Diagnóstico no son mencionados.

45 Sin embargo, el autor del presente invento describe que la técnica anterior no proporciona un método para el tratamiento de la información de invitación de acceso en una sesión de IP, lo que dificulta la operación, administración, y mantenimiento para el acceso de banda ancha, y hace que el UE en la sesión de IP u otros servidores en el lado de la red sean incapaces de obtener la información de invitación en tiempo o de tomar las medidas necesarias para gestionar la sesión de IP, deteriorando así la experiencia del usuario que utiliza el UE e incrementando el coste del operador para mantener la sesión de IP.

50

Resumen del Invento

Las realizaciones del presente invento proporcionan un método para el tratamiento de información de invitación de acceso, y este método habilita el tratamiento de la información de invitación de acceso en una sesión de IP.

5 Las realizaciones del presente invento proporcionan un sistema para el tratamiento de información de invitación de acceso, y este sistema habilita el tratamiento de la información de invitación de acceso en una sesión de IP.

Las realizaciones del presente invento proporcionan un aparato para el tratamiento de información de invitación de acceso, y este aparato habilita el tratamiento de la información de invitación de acceso en una sesión de IP.

La solución técnica bajo el presente invento es puesta en práctica del siguiente modo:

Un método para el tratamiento de información de invitación de acceso incluye:

10 gestionar el estado de una sesión de IP durante un proceso de sesión de IP, y proporcionar información de invitación de acceso de la sesión de IP, donde la información de invitación de acceso incluye al menos una de: una causa de finalización de sesión de IP, información de publicidad e información de contabilidad de la sesión de IP;

añadir la información de invitación de acceso a un mensaje de señalización de control de sesión de IP; y

15 enviar el mensaje de señalización de control de sesión de IP que lleva la información de invitación de acceso a un receptor de manera que el receptor pueda realizar operaciones correspondientes de acuerdo con la información de invitación de acceso.

Un sistema de comunicación incluye:

20 un dispositivo de borde de IP, configurado para: gestionar el estado de una sesión de IP durante un proceso de sesión de IP, obtener la información de invitación de acceso de la sesión de IP, añadir la información de invitación de acceso de la sesión de IP a un mensaje de señalización de control de sesión de IP, y enviar el mensaje de señalización de control de sesión de IP a un receptor, donde la información de invitación de acceso incluye al menos una de: una causa de finalización de sesión de IP, información de publicidad e información de contabilidad de la sesión de IP; y

25 el receptor, configurado para: recibir el mensaje de señalización de control de sesión de IP enviado por el dispositivo de borde de IP, y realizar las operaciones correspondientes de acuerdo con la información de invitación de acceso llevada en el mensaje de señalización de control de sesión de IP.

Un aparato para el tratamiento de información de invitación de acceso incluye:

una Unidad de Gestión de Estado de Sesión de Pasarela (GSSMU), configurada para: gestionar el estado de una sesión de IP durante un proceso de sesión de IP, y proporcionar información de invitación de acceso;

30 una Unidad Caché de Información de Acceso (AICU), configurada para: obtener la información de invitación de acceso a partir de la GSSMU, e instruir a una Unidad de Correspondencia de Información (IMU) para realizar la correspondencia de información para la información de invitación de acceso;

35 la IMU, configurada para realizar la correspondencia de información para la información de invitación de acceso de manera que la información de invitación de acceso es hecha corresponder a un código de información de invitación de acceso, o hacer corresponder la información de invitación de acceso a un mensaje de señalización de control de sesión de IP de un tipo especificado, y enviar la información de invitación de acceso que se ha hecho corresponder a una Unidad de Tratamiento de Señalización de Sesión de Pasarela (GSSPU); y

la GSSPU, configurada para añadir la información de invitación de acceso que se ha hecho corresponder al mensaje de señalización de control de sesión de IP, y enviar el mensaje de señalización de control de sesión de IP a un receptor.

40 Un producto de programa de ordenador según la reivindicación 1, proporcionado en una realización del presente invento incluye un programa almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando está siendo ejecutado, el programa realiza las siguientes operaciones o pasos:

45 gestionar el estado de una sesión de IP durante un proceso de sesión de IP, y proporcionar información de invitación de acceso de la sesión de IP, donde la información de invitación de acceso incluye una causa de finalización de sesión de IP;

añadir la información de invitación de acceso a un mensaje de la sesión de IP de Detección de Reenvío Bidireccional,

BFD, siendo el mensaje de BFD un mensaje de BFD procedente de un dispositivo de borde de IP a un Equipamiento de Usuario UE, siendo añadida la causa de finalización de sesión de IP a un campo de Opción o a un campo de Diagnóstico del mensaje de BFD; y

5 enviar el mensaje de BFD que lleva la información de invitación de acceso al UE de manera que el UE puede realizar operaciones correspondientes de acuerdo con la información de invitación de acceso.

10 En la solución técnica bajo el presente invento, la información de invitación de acceso obtenida es llevada en un mensaje de señalización de control de sesión de IP que es enviado al receptor. De este modo, el receptor puede realizar las operaciones correspondientes de acuerdo con la información de invitación de acceso. Por ello, el método, sistema, y aparato proporcionados aquí habilitan el tratamiento de la información de invitación de acceso en una sesión de IP, que facilita la operación, administración y mantenimiento para el acceso de banda ancha a través de un acceso basado en la sesión de IP, y habilita el UE en la sesión de IP o el servidor de política en el lado de la red para obtener la información inmediata en tiempo y tomar medidas necesarias para gestionar la sesión de IP, mejorando así la experiencia del usuario que utiliza el UE y disminuyendo el coste del operador para mantener la sesión de IP.

Breve Descripción de los Dibujos

15 La fig. 1 muestra una arquitectura de un sistema para el tratamiento de la información de invitación de acceso de una sesión de IP en una realización del presente invento;

La fig. 2 es un diagrama de flujo de un método para el tratamiento de la información de invitación de acceso de una sesión de IP en una realización del presente invento;

20 La fig. 3 es un diagrama de flujo del tratamiento de la información de invitación de acceso de una sesión de IP en una realización del presente invento;

La fig. 4 muestra un formato de un mensaje de protocolo de Detección de Reenvío Bidireccional (BFD) para el tratamiento de la información de invitación de acceso de una sesión de IP en una realización del presente invento;

La fig. 5 muestra un formato de un mensaje de DHCP para el tratamiento de la información de invitación de acceso de una sesión de IP en una realización del presente invento;

25 La fig. 6 muestra cómo un dispositivo de borde de IP notifica una causa de fallo de registro de usuario o una causa de fallo de configuración de sesión de IP a un UE en una realización del presente invento;

La fig. 7 muestra cómo un dispositivo de borde de IP notifica la información acerca del éxito del registro de usuario o el éxito de la configuración de sesión de IP a un UE en una realización del presente invento;

30 La fig. 8 muestra cómo un dispositivo de borde de IP notifica una causa de finalización de sesión de IP a un UE o un servidor de política durante un proceso de sesión de IP en una realización del presente invento;

La fig. 9 muestra cómo un dispositivo de borde de IP notifica la información de invitación de acceso a un UE en un proceso de mantener activa una sesión de IP en una realización del presente invento;

La fig. 10 muestra cómo un dispositivo de borde de IP notifica una causa de finalización de sesión de IP o una causa de desconexión de usuario a un UE y un servidor de política en una realización del presente invento;

35 La fig. 11 muestra un sistema para el tratamiento de la información de invitación de acceso en una sesión de IP en una realización del presente invento;

La fig. 12 muestra un aparato para el tratamiento de la información de invitación de acceso en una sesión de IP en una realización del presente invento; y

40 La fig. 13 muestra otro aparato para el tratamiento de la información de invitación de acceso en una realización del presente invento.

Descripción Detallada de las Realizaciones

Para dejar más claros la solución técnica, los objetivos y méritos del presente invento, lo que sigue describe las realizaciones del presente invento con más detalle con referencia los dibujos adjuntos.

45 Una sesión de IP es independiente de las tecnologías de línea de acceso, y es configurada entre un dispositivo de borde de IP y un UE. La sesión de IP está caracterizada por la gestión y control de acceso orientados al usuario. En el proceso de negociación de configurar, mantener vivo, y finalizar una sesión de IP, el dispositivo de borde de IP y el

servidor de políticas generan información de invitación de acceso para facilitar la gestión, control, y uso. En la realizaciones del presente invento, para tratar la información de invitación de acceso en una sesión de IP, el dispositivo de borde de IP gestiona el estado de la sesión de IP durante el proceso de sesión de IP, obtiene la información de invitación de acceso desde un directorio localmente creado o desde otro servidor en la red de banda ancha, añade la información de invitación de acceso a un mensaje de señalización de control de sesión de IP, y envía el mensaje de señalización de control de sesión de IP al receptor tal como un UE y/o servidor de política de lado de la red. El receptor realiza la gestión correspondiente de acuerdo con la información de invitación de acceso llevada en el mensaje de señalización de control de sesión de IP.

En las realizaciones del presente invento, la información de invitación de acceso incluye pero no está limitada a: información inmediata acerca del éxito de configuración de sesión de IP, causa de fallo de configuración de sesión de IP, causa de finalización de sesión de IP, o información de publicidad o información de contabilidad del usuario. La información inmediata acerca del éxito de configuración de sesión de IP puede ser información inmediata sobre el éxito de registro de un usuario. La causa de fallo de configuración de sesión de IP puede ser una causa de fallo de registro de usuario. La causa de finalización de sesión de IP puede ser una causa de desconexión del usuario. La información de publicidad puede ser una dirección de IP de un portal de publicidad en una red de banda ancha o información gráfica de texto de publicidad. La información de contabilidad del usuario puede ser la duración restante o suma restante de la cuenta de suscripción del usuario.

La fig. 1 muestra una arquitectura de un sistema para el tratamiento de la información de invitación de acceso de una sesión de IP en una realización del presente invento. El sistema incluye un UE 100A y un dispositivo 100B de borde de IP, y puede incluir además un servidor de política 100C.

El UE 100A y el dispositivo 100B de borde de IP son dos lados de la sesión de IP. Es decir, el UE 100A es un lado del cliente de sesión de IP, y el dispositivo 100B de borde de IP es un lado de red de la sesión de IP. El UE 100A es conectado a través de la red de acceso al dispositivo 100B de borde de IP, y el dispositivo 100B de borde de IP puede ser conectado además a un servidor de política 100C.

El UE 100A incluye: una Unidad de Información Inmediata de Cliente (CIPU) 101A, una Unidad de Tratamiento de Señalización de Sesión de Cliente (CSSPU) 102A, y una Unidad de Adopción de Información de Cliente (CIAU) 103A. En la realizaciones del presente invento, los UE incluyen: un Ordenador Personal (PC), una Pasarela Residencial (RG), y un terminal portátil inalámbrico tal como un teléfono móvil o un Asistente Personal Digital (PDA). La CSSPU 102A está configurada para recibir un mensaje de señalización de control de sesión de IP que lleva información de invitación de acceso, y enviar el mensaje de señalización de control de sesión de IP a la CIAU 103A, donde el mensaje de señalización de control de sesión de IP puede ser un mensaje de protocolo tal como un mensaje de DHCP o un mensaje de protocolo de Detección de Reenvío Bidireccional (BFD). La CIAU 103A está configurada para: analizar el mensaje de señalización de control de sesión de IP obtenido desde la CSSPU 102A, obtener la información de invitación de acceso, ya continuación realizar las operaciones de acuerdo con la información de invitación de acceso, por ejemplo, reiniciar la sesión de IP de acuerdo con la información inmediata tal como una causa de desconexión de sesión, o enviar la información de invitación de acceso tal como una causa de desconexión de sesión a la CIPU 101A, o guardar la información inmediata tal como una causa de desconexión de sesión. La CIPU 101A está configurada para realizar operaciones de acuerdo con la información de invitación de acceso recibida desde la CIAU, por ejemplo, presentar la causa de desconexión de sesión o la información de publicidad para el usuario a través de una interfaz hombre-máquina (o pantalla).

El dispositivo 100B de borde de IP incluye: una AICU 101B, una GSSPU 102B, una GSSMU 103B y una IMU 104B. En la realizaciones del presente invento, ejemplos de los dispositivos de borde de IP son: Servidores de Acceso de Red (NAS) tal como un Servidor de Acceso Remoto de Banda Ancha (BRAS) y una Pasarela de Red de Banda Ancha (BNG), un enrutador de servicio, y una pasarela de acceso. La GSSMU 103B está configurada para gestionar el estado de la sesión de IP, y obtener la información de invitación de acceso basada en la gestión del estado de la sesión de IP. La gestión del estado de la sesión de IP incluye: gestión de configuración de sesión de IP, gestión de mantener activa la sesión de IP, y gestión de finalización de sesión de IP. Por ejemplo, la GSSMU 103B envía la causa de finalización de sesión de IP a la AICU 101B, o la GSSMU 103B envía la información sobre el fallo de configuración de sesión de IP a la AICU 101B. La AICU 101B está configurada para obtener la información de invitación de acceso, incluyendo: obtener la información de invitación de acceso desde la GSSMU 103B o desde la interfaz de control de gestión de red. Después de obtener la información de invitación de acceso, la AICU 101B instruye a la IMU 104B para realizar la correspondencia de información para la información de invitación de acceso. La IMU 104B está configurada para: realizar la correspondencia de información para la información de invitación de acceso, y enviar la información de invitación de acceso que se ha hecho corresponder a la GSSPU 102B. Por ejemplo, la IMU 104B convierte la causa de finalización de sesión de IP en un código de causa de finalización, y a continuación instruye a la GSSPU 102B para añadir el código de causa de finalización al mensaje de señalización de control de sesión de IP especificado. La GSSPU 102B está configurada para: añadir la información de invitación de acceso al mensaje de señalización de

control de sesión de IP especificado, y a continuación enviar el mensaje de señalización de control de sesión de IP que lleva la información de invitación de acceso al UE y/o servidor de política.

5 El servidor de política 100C incluye: una Unidad de Información Inmediata de Servidor (SIPU) 101C, una Unidad de Tratamiento de Señalización de Sesión de Servidor (SSSPU) 102C, y una Unidad de Adopción de Información de Servidor (SIAU) 103C. En las realizaciones del presente invento, un servidor de política puede ser un servidor de Autenticación, Autorización y Contabilidad (AAA) o un servidor de DHCP. La SSSPU 102C está configurada para recibir el mensaje de señalización de control de sesión de IP que lleva la información de invitación de acceso, y enviar el mensaje de señalización de control de sesión de IP a la SIAU 103C, donde el mensaje de señalización de control de sesión de IP puede ser un mensaje de protocolo de Servicio de Usuario de Marcación de Autenticación Remota (RADIUS). La SIAU 103C está configurada para: analizar el mensaje de señalización de control de sesión de IP obtenido desde la SSSPU 102C, obtener la información de invitación de acceso, y a continuación realizar operaciones de acuerdo con la información inmediata, por ejemplo, detener la contabilidad de sesión de IP de acuerdo con la información inmediata tal como una causa de desconexión de sesión, o enviar la información de invitación de acceso tal como una causa de desconexión de sesión a la SIPU, o guardar la información inmediata tal como una causa de desconexión de sesión; y realizar la resolución de problemas de sesión de acuerdo con la información inmediata tal como una causa de desconexión de sesión. La SIPU 101C está configurada para realizar operaciones de acuerdo con la información de invitación de acceso recibida desde la SIAU, por ejemplo, presentar la causa de desconexión de sesión al administrador de red a través de un interfaz hombre-máquina (o pantalla).

20 El método bajo el presente invento es detallado más adelante con respecto a las unidades en los dispositivos ilustrados en la fig. 1.

La fig. 2 es un diagrama de flujo de un método para el tratamiento de la información de invitación de acceso de una sesión de IP en una realización del presente invento. Las entidades de red implicadas incluyen: un UE 100A, un dispositivo 100B de borde de IP, y/o un servidor de política 100C. Las operaciones son las siguientes:

Operación 201: el dispositivo 100B de borde IP obtiene la información de invitación de acceso de la sesión de IP.

25 En esta operación, la AICU 101B del dispositivo de borde IP obtiene la información de invitación de acceso de la sesión de IP especificada desde la GSSMU 103B durante el proceso de sesión de IP, e instruye a la IMU 104B para realizar la correspondencia de la información de acceso. La información de invitación de acceso viene desde un directorio local u otro servidor de política en la red tal como un servidor de DHCP o un servidor de AAA. La AICU 101B puede instruir a la IMU 104B enviando una instrucción de operación a la IMU 104B. La instrucción de operación incluye el identificador de la sesión de IP, y la información de invitación de acceso. El identificador de sesión IP incluye al menos uno de estos elementos: dirección IP, dirección UE MAC, ID de UE.

Operación 202: el dispositivo 100B de borde de IP añade la información de invitación de acceso al mensaje de señalización de control de sesión de IP, y envía el mensaje al UE en la sesión de IP y/o al servidor de política que sirve a la sesión de IP.

35 Específicamente, la IMU 104B del dispositivo 100B de borde de IP hace corresponder la información de invitación de acceso al mensaje de señalización de control de sesión de IP, e instruye a continuación a la GSSPU 102B para tratar la información. Por ejemplo, la GSSPU 102B añade la información de acceso al mensaje de señalización de control de sesión de IP, y a continuación envía el mensaje de señalización de control de sesión de IP que lleva la información de invitación de acceso al UE 100A y/o al servidor de política 100C.

40 En esta operación, la IMU 104B instruye a la GSSPU 102B para insertar o añadir la información de invitación de acceso o los códigos correspondientes a la información de invitación de acceso al mensaje de señalización de control especificado por la sesión de IP. La IMU 104B hace corresponder o convierte la información de invitación de acceso en códigos de información inmediata. La GSSPU 102B inserta la información de invitación de acceso, determina el destino del mensaje de señalización de control de sesión de IP (en particular, el cliente IP al que está destinado el mensaje de señalización de control de sesión de IP), y envía el mensaje de señalización de control de sesión de IP. La operación de determinar el destino del mensaje de señalización de control de sesión de IP incluye: buscar el destino del mensaje de señalización de control de sesión de IP de acuerdo con el identificador de sesión de IP.

45 Operación 203: El UE 100A en la sesión de IP y/o el controlador de política 100C que sirve a la sesión de IP realizan la gestión correspondiente de acuerdo con la información de invitación de acceso llevada en la información de control de sesión de IP recibida.

Específicamente, la CIAU 103A del UE 100A obtiene la información de invitación de acceso llevada en el mensaje de señalización de control de sesión de IP desde la CSSPU 102A, y/o la SIAU 103C del controlador de política 100C obtiene la información de invitación de acceso llevada en el mensaje de señalización de control de sesión de IP desde

la SSSPU 102C, y realiza la gestión correspondiente. En esta operación, la gestión de la información de invitación de acceso realizada por el UE 100 puede incluir: la CIAU 103A presenta la información de invitación de acceso al usuario a través de la interfaz de la CIPU 101A, en particular, invita al usuario a tomar las medidas correspondientes; o la CIAU 103A graba o almacena la información de invitación de acceso recibida. La gestión de la información de invitación de acceso realizada por el controlador de política 100C incluye: la SIAU 103C hace una copia de seguridad de la información de invitación de acceso recibida para mantenimiento, diagnosis, seguimiento y estadísticas subsiguientes.

El tratamiento para la información de invitación de acceso en la sesión de IP incluye aquí cuatro partes, que son detalladas a continuación con referencia a la fig. 3.

El proceso de configurar la sesión de IP llega en dos partes: éxito de configuración, y fallo de configuración. Como se ha mostrado en la fig. 3, la parte relacionada con el fallo de configuración incluye las siguientes operaciones:

Operación 301: el UE 100A intenta acceder a la red, en particular, para configurar una sesión de IP.

Específicamente, la CSSPU 102A del UE 100A envía un mensaje de detección de configuración de sesión al dispositivo 100B de borde de IP.

En esta operación, el UE es un cliente de sesión de IP; el mensaje de detección de configuración de sesión es un mensaje de señalización de control de sesión de IP, por ejemplo, un mensaje de descubrimiento de DHCP, un mensaje de solicitud de DHCP, y un mensaje de AUTH de DHCP.

Operación 302: Después de recibir el mensaje de detección de configuración de sesión, la GSSPU 102B del dispositivo 100B de borde de IP instruye a la GSSMU 103B para realizar el tratamiento de configuración de sesión de IP tal como la autenticación y la autorización. Si el intento de configuración de sesión de IP falla, la GSSMU 103B indica o notifica la causa de fallo de configuración de sesión de IP a la AICU 101B.

Operación 303: La AICU 101B del dispositivo 100B de borde de IP notifica la información de sesión inmediata (causa de fallo de configuración de sesión de IP) a la IMU 104B. La IMU 104B convierte la causa de fallo de configuración de sesión de IP en un código de error, y a continuación instruye a la GSSPU 102B para insertar o añadir la causa de fallo de configuración de sesión de IP o el código de error a la notificación de la causa de fallo de configuración de sesión de IP. Después, la GSSPU 102B envía la notificación de la causa de fallo de configuración de sesión de IP al UE.

La notificación de la causa de fallo de configuración de sesión de IP es un mensaje de señalización de control de sesión de IP, que puede ser un mensaje de DHCP o un mensaje de Protocolo de Autenticación Extensible (EAP). La causa de fallo de configuración de sesión de IP puede ser llevada en un campo existente o campo de extensión de un mensaje de DHCP o mensaje de EAP.

La parte relacionada con el éxito de configuración incluye las siguientes operaciones:

Operación 304: El UE 100A intenta acceder a la red, en particular, configurar una sesión de IP. Por ejemplo, el UE 100A envía un mensaje al dispositivo 100B de borde de IP.

Operación 305: Después de recibir el mensaje de detección de configuración de sesión, el dispositivo 100B de borde de IP configura una sesión de IP. Si el intento de configurar la sesión de IP tiene éxito, el dispositivo 100B de borde de IP obtiene la información inmediata acerca del éxito de la configuración de sesión de IP, y utiliza la información como información de invitación de acceso.

Operación 306: El dispositivo 100B de borde de IP notifica la información inmediata acerca del éxito de configuración de sesión de IP al UE 100A, por ejemplo, envía una notificación de éxito de configuración de sesión que lleva la información inmediata sobre el éxito de configuración de sesión de IP.

La notificación de éxito de configuración de sesión es un mensaje de señalización de control de sesión de IP, que puede ser un mensaje de DHCP o un mensaje de EAP. La información inmediata sobre el éxito de configuración de sesión de IP puede ser llevada en un campo existente o campo de extensión de un mensaje de DHCP o mensaje de EAP. La información inmediata sobre el éxito de configuración de sesión de IP incluye información de publicidad e información de contabilidad del usuario.

Durante el proceso de mantener activa la sesión de IP, la interacción entre el UE 100A y el dispositivo 100B de borde de IP incluye las siguientes operaciones, como se ha mostrado en la fig. 3.

Operación 307: El dispositivo 100B de borde de IP obtiene la información de invitación de acceso, y envía una notificación de información de invitación de acceso para mantener activa la sesión al UE 100A de la sesión de IP,

5 donde la notificación lleva la información de invitación de acceso. Específicamente, la AICU 101B obtiene la información de invitación de acceso, y notifica la información inmediata de sesión (información de publicidad e información de contabilidad) a la IMU 104B. La IMU 104B hace corresponder la información inmediata de sesión al mensaje de señalización de control de sesión de IP (mensaje de mantenimiento en activo), y a continuación instruye a la GSSPU 102B para insertar o añadir la información inmediata al mensaje de mantenimiento en activo de la sesión de IP. La GSSPU 102B envía el mensaje de mantenimiento en activo al UE 100A.

10 La notificación de la información de invitación de acceso de mantener activa la sesión es un mensaje de señalización de control de sesión de IP. La información de invitación de acceso incluye información de publicidad e información de contabilidad del usuario. La notificación de la información de invitación de acceso de mantener activa la sesión puede ser un mensaje de protocolo de BFD o un mensaje de DHCP. Específicamente, un campo de Opción puede ser añadido al mensaje de control de BFD, o al mensaje de eco de BFD, o al mensaje de eco de DHCP, o al mensaje de concesión activo de DHCP, y a continuación la información de invitación de acceso es añadida al campo de Opción.

En el proceso de terminar la sesión de IP, la interacción entre el UE 100A y el dispositivo 100B de borde de IP incluye las siguientes operaciones, como se ha mostrado en la fig. 3.

15 Operación 308: El dispositivo 100B de borde de IP detecta la finalización de la sesión de IP. Al descubrir la finalización de la sesión de IP, la GSSMU 103B realiza el tratamiento de finalización para la sesión de IP, y a continuación indica o notifica la causa de finalización de sesión de IP a la AICU 101B (en particular, el dispositivo 100B de borde de IP obtiene la causa de finalización). La causa de finalización de sesión de IP es un tipo de información de invitación de acceso.

20 Operación 309: El dispositivo 100B de borde de IP envía una notificación de la causa de finalización de sesión al UE 100A. La notificación lleva la causa de finalización de sesión de IP. Específicamente, la AICU 101B del dispositivo de borde de IP notifica la causa de finalización de sesión de IP a la IMU 104B. La IMU 104B convierte la causa de finalización de sesión de IP en un código de causa de finalización, instruye a la GSSPU 102B para insertar o añadir la causa o el código de finalización de sesión de IP a la notificación de la causa de finalización de sesión de IP. Después, la GSSPU 102B envía la notificación de la causa de finalización de sesión de IP al UE 100A.

En esta operación, la notificación de la causa de finalización de sesión de IP es un mensaje de señalización de control de sesión de IP, y puede ser un mensaje de DHCP o un mensaje de protocolo de BFD.

30 Operación 310: El dispositivo 100B de borde de IP envía un mensaje de indicación de finalización de sesión al servidor de política 100C. El mensaje de indicación de finalización de sesión lleva el código de la causa de finalización de sesión de IP.

En esta operación, el mensaje de indicación de finalización de sesión es un mensaje de señalización de control de sesión de IP, por ejemplo, un mensaje de contabilidad RADIUS o un mensaje de protocolo de contabilidad de autenticación y autorización de abonado (protocolo de Diámetro).

La operación 309 puede ocurrir antes, durante o después de la operación 310.

35 En el proceso de finalización de la sesión de IP en la fig. 3, el mensaje de indicación de finalización de sesión enviado por el dispositivo 100B de borde de IP lleva el código de la causa de finalización de sesión de IP. Específicamente, el código puede ser llevado a través de un campo parámetro en un mensaje RADIUS o un mensaje Diámetro, y el campo de parámetro puede ser Campo, Atributo, o Par de Atributo-Valor (AVP). Después de recibir el mensaje de indicación de finalización de sesión, el servidor de política 100C realiza la gestión de acuerdo con la causa de finalización de sesión de IP llevada en el mensaje de indicación de finalización de sesión. El proceso detallado es ejemplificado a continuación:

45 El dispositivo 100B de borde de IP añade la causa de finalización de sesión de IP a un campo de Causa-Finalización-Contabilidad de un mensaje de Solicitud de Contabilidad en un mensaje de protocolo RADIUS o un mensaje de protocolo Diámetro, donde el campo es "Campo" o "Atributo" o AVP; y a continuación envía el mensaje de Solicitud de Contabilidad al servidor de política 100C. En este caso, servidor de política 100C puede ser un servidor de AAA.

50 Alternativamente, el dispositivo 100B de borde de IP añade la causa de finalización de sesión de IP a un campo de Causa de Desconexión (este campo es un AVP) de un mensaje de Solicitud de Par de Desconexión en un mensaje de protocolo de Diámetro, o a un campo de Causa de Finalización de un mensaje de Solicitud de Finalización de Sesión o mensaje de Solicitud de Contabilidad; y a continuación envía el mensaje de protocolo de Diámetro al servidor de política 100C. En este caso, el servidor de política 100C puede ser un servidor AAA.

En el proceso mostrado en la fig. 3, el dispositivo 100B de borde de IP añade la información de invitación de acceso a un mensaje de protocolo de BFD, mensaje de DHCP, o mensaje de EAP, y envía el mensaje al UE 100A. El proceso

detallado incluye las siguientes operaciones:

El dispositivo 100B de borde de IP envía un mensaje de protocolo de BFD que lleva la información de invitación de acceso al UE 100A. Como se ha mostrado en la fig. 4, el mensaje de protocolo de BFD incluye una cabecera de mensaje de BFD y un cuerpo de mensaje de BFD. La cabecera de mensaje de BFD incluye una cabecera de IP y una cabecera de UDP. El mensaje de BFD incluye un campo Diagnóstico o un campo Opción de Información. En la realización ilustrada en la fig. 3, la GSSPU 102B del dispositivo 100B de borde de IP añade la información inmediata al campo Diagnóstico o al campo Opción de Información, y a continuación envía el mensaje al UE 100A. Por ejemplo, la IMU 104B del dispositivo 100B de borde de IP convierte la causa de finalización de sesión IP en un código de causa de finalización, y a continuación notifica a la GSSPU 102B para añadir el código al campo Diagnóstico 402A del mensaje de protocolo de BFD. Después, el dispositivo 100B de borde de IP envía el mensaje de control de BFD al UE 100A. El UE 100A obtiene la causa de finalización de sesión de IP desde el mensaje de control de BFD enviado por el dispositivo 100B de borde de IP, y a continuación realiza una gestión, por ejemplo, presenta la causa de finalización de sesión de IP en la interfaz. En otro ejemplo, a través de un campo de Opción existente o un campo de Opción de extensión del mensaje de protocolo de BFD, un campo de Opción de Información es añadido al mensaje de control de BFD. El campo de Opción de Información incluye Tipo de Información, Longitud de Información, y Datos de Información. La información de tipo publicidad, la información de tipo contabilidad del usuario, o del tipo de causa de finalización de sesión de IP es añadida al campo Opción de Información del mensaje de protocolo de BFD. La IMU 104B del dispositivo 100B de borde de IP realiza una correspondencia de tipo de código, y la GSSPU 102B del dispositivo 100B de borde de IP pone en práctica la inserción de la información de invitación de acceso, haciéndola corresponder desde la sesión de IP al mensaje de señalización, y enviando el mensaje. La correspondencia desde la sesión de IP al mensaje de señalización puede ser la correspondencia a la sesión de IP a través de la dirección IP de destino de la cabecera de IP.

Alternativamente, el dispositivo 100B de borde de IP envía un mensaje de DHCP que lleva la información de invitación de acceso al UE 100A. Como se ha mostrado en la fig. 5, el mensaje de DHCP incluye una cabecera de mensaje de DHCP y un cuerpo de mensaje de DHCP. La cabecera de mensaje de DHCP incluye una cabecera de IP y una cabecera de UDP. El mensaje de DHCP incluye un Identificador de Transacción (XID), un tipo de mensaje de DHCP, y una Opción de DHCP. La GSSPU 102B del dispositivo 100B de borde de IP añade la información inmediata como un campo de Opción de DHCP al mensaje de DHCP. La tabla 1 describe la información de invitación de acceso soportada por el mensaje de DHCP:

Tabla 1

Mensaje DHCP	Opción de Información de Invitación Soportada
Descubrimiento de DHCP (Descubrir/SOLICITAR)	El mensaje enviado por el UE al borde de IP es incapaz de llevar una opción de acceso inmediato.
Oferta DHCP/PUBLICIDAD	El mensaje puede llevar una opción de información de invitación de acceso tal como tipo de publicidad.
Mensaje de Reconocimiento de DHCP (Ack/RESPUESTA)	El mensaje puede llevar una opción de información de invitación de acceso tal como tipo de publicidad y tipo de causa de finalización de sesión.
Mensaje de Reconfiguración DHCP (Renovar/Reconfigurar)	El mensaje puede llevar una opción de información de invitación de acceso tal como de tipo de publicidad y de tipo de causa de finalización de sesión.
Mensaje de rechazo DHCP (NAK)	El mensaje puede llevar una opción de información de invitación de acceso tal como de tipo de publicidad, de tipo de causa de finalización de sesión, y de tipo de fallo de configuración de sesión.
Mensaje DHCP	Opción de Información de Invitación Soportada
Mensaje eco DHCP o mensaje de concesión de DHCP	El mensaje puede llevar una opción de información de invitación de acceso tal como de tipo de publicidad, de tipo de causa de finalización de sesión, y de tipo de contabilidad.

Por ejemplo, el DHCP lleva la información inmediata de este modo: la AICU 101B del dispositivo 100B de borde de IP obtiene la información inmediata, e instruye a la IMU 104B para realizar la correspondencia de información (hacer corresponder la información de invitación de acceso al código de información de invitación de acceso, o hacer corresponder la información de invitación de acceso al mensaje de señalización de control de sesión de IP del tipo especificado). La IMU 104B instruye a la GSSPU 102B para añadir la información inmediata como un campo de Opción de DHCP al mensaje de DHCP. La GSSPU 102B soporta la transmisión o proxy de DHCP para tratar el mensaje de DHCP, y la GSSPU 102B soporta también el tratamiento del mensaje de DHCP en el modo

servidor de DHCP.

5 Alternativamente, el dispositivo 100B de borde de IP soporta la información de invitación de acceso que ha de ser llevada en un campo existente o en un campo extensión del mensaje de EAP. Este campo lleva la información de invitación de acceso, e incluye la causa de fallo de registro de usuario o la información de éxito de configuración de sesión de IP. En esta realización, el EAP sirve como un mecanismo de autenticación general, y puede ser llevado en un mensaje de DHCP o en un mensaje de Protocolo de Datagrama de Usuario (UDP).

Se han dado a continuación más realizaciones para exponer el método bajo el presente invento.

10 La fig. 6 muestra cómo un dispositivo de borde de IP notifica una causa de fallo de registro de usuario o una causa de fallo de configuración de sesión de IP a un UE en una realización del presente invento. Las operaciones detalladas son como sigue:

Operación 601: El UE envía un mensaje de control de acceso para configurar una sesión de IP. El mensaje de control de acceso lleva la información de sesión de acceso.

En esta realización, el mensaje de control de acceso puede ser, pero no está limitado a: un mensaje de descubrimiento de DHCP, o un mensaje de solicitud de DHCP, o un mensaje de AUTH de DHCP.

15 Operación 602: después de recibir el mensaje de control de acceso enviado por el UE, el dispositivo de borde de IP analiza al mensaje de control de acceso y obtiene la información de sesión de acceso, y a continuación realiza el tratamiento de acceso, autenticación, y autorización.

20 En este operación, la información de sesión de acceso incluye, pero no está limitada a: nombre de usuario, y dirección del UE. El tratamiento de acceso, autenticación, y autorización puede ser: enviar un mensaje de Solicitud de Acceso RADIUS al servidor de política para realizar la autenticación y autorización.

Operación 603: Después de recibir el mensaje de acceso, autenticación y autorización enviado por el dispositivo de borde de IP, el servidor de política realiza el tratamiento de autorización: si la autenticación y la autorización fallan, el servidor de política devuelve un mensaje de rechazo de acceso al dispositivo de borde de IP. El mensaje de rechazo de acceso lleva la información inmediata de rechazo de acceso.

25 En este operación, el mensaje de rechazo de acceso puede ser un mensaje de Rechazo de Acceso RADIUS, y la información inmediata de rechazo de acceso puede incluir "error de contraseña" o un código de causa (0x301). Por ejemplo, el Mensaje Respuesta del mensaje de Rechazo de Acceso RADIUS sirve como información de invitación de acceso.

30 Operación 604: El dispositivo de borde de IP recibe el mensaje de rechazo de acceso devuelto por el servidor de política, obtiene la información de invitación de acceso llevada en el mensaje de rechazo de acceso, construye un mensaje de señalización de control de sesión de IP que lleva la información de invitación de acceso y lo envía al UE

35 En esta realización, hay diferentes causas para un fallo de configuración de sesión de IP. La causa puede ser hecha corresponder a un código de causa, como se ha mostrado en la Tabla 2. La Tabla 2 da las relaciones de correspondencia entre las causas de fallo de configuración de sesión de IP comunes y los códigos de causa.

Tabla 2

Causa de Fallo de Configuración de Sesión de IP	Código de Causa
El nombre de usuario o contraseña es incorrecto.	0x301 (0x representa hexadecimal)
El balance de la cuenta de suscripción del usuario no es suficiente	0x302
Recursos del sistema no son suficientes.	0x303
La configuración de sesión basada en el Protocolo de Control de Nodo de Acceso (ANCP) o Mecanismo de Control de Capa 2 (L2CM) falla	0x304
La dirección terminal o identificador es ilegal	0x305

En esta operación, el mensaje de señalización de control de sesión de IP puede llevar además la información de sesión de acceso.

- 5 En esta operación, el mensaje de señalización de control de sesión de IP que lleva la información de invitación de acceso puede ser un mensaje de Oferta de DHCP, un mensaje de anuncio de DHCP, un mensaje de NAK de DHCP, o un mensaje de AUTH de DHCP. El mensaje de señalización de control de sesión de IP puede llevar un campo Opción. Este campo incluye la información inmediata de rechazo de acceso o el código de causa. Si el mensaje de señalización de control de sesión de IP es un mensaje AUTH de EAP+DHCP (EAP es llevado en el mensaje de DHCP para autenticación, y "EAP+DHCP" puede ser considerado como una combinación de EAP y de DHCP), la información inmediata de rechazo de acceso puede ser incluida en el mensaje de EAP.

10 En esta operación, el dispositivo de borde de IP es responsable de la correspondencia y asociación entre el mensaje de rechazo de acceso enviado por el servidor de política y el mensaje de señalización de control de sesión de IP enviado por el UE. Hacer la correspondencia se refiere a la correspondencia entre el mensaje de rechazo de acceso y el mensaje de señalización de control de sesión de IP enviado por ejemplo, cuando el mensaje de rechazo de acceso recibido es un mensaje de descubrimiento de DHCP, un mensaje de Oferta de DHCP es devuelto al UE como una respuesta; si el mensaje de rechazo de acceso recibido es un mensaje de solicitud de DHCP, un mensaje de rechazo de DHCP es devuelto al UE como una respuesta. Asociación se refiere a asociación de la información acerca de la sesión de acceso.

- 20 Operación 605: El UE realiza la gestión correspondiente después de recibir el mensaje de señalización de control de sesión de IP que lleva la información de invitación de acceso.

25 En esta operación, el proceso de gestión es: El UE obtiene la información de invitación de acceso desde el mensaje Oferta de DHCP, el mensaje de rechazo de DHCP, o el mensaje de AUTH de DHCP que lleva la información de invitación de acceso, por ejemplo, obtiene la información inmediata de rechazo de acceso o el código de causa, y a continuación convierte la información de invitación de acceso en una cadena y la presenta sobre la interfaz, o graba la información de invitación de acceso.

La fig. 7 muestra como un dispositivo de borde de IP notifica la información de éxito de registro de usuario o información de éxito de configuración de sesión de IP a un UE en una realización del presente invento. Las operaciones detalladas son como sigue:

- 30 Operación 701: El UE envía un mensaje de control de acceso para configurar una sesión de IP. El mensaje de control de acceso lleva la información de sesión de acceso.

Operación 702: Después de recibir el mensaje de control de acceso enviado por el UE, el dispositivo de borde de IP analiza el mensaje de control de acceso y obtiene la información de sesión de acceso, y realiza a continuación el tratamiento de acceso, autenticación y autorización.

- 35 Operación 703: Después de recibir el mensaje de acceso, autenticación y autorización enviado por el dispositivo de borde de IP, el servidor de política realiza el tratamiento de autorización: si la autenticación y autorización tienen éxito, el servidor de política devuelve un mensaje de aceptación de acceso al dispositivo de borde de IP. El mensaje de aceptación de acceso lleva la información de invitación de acceso.

40 En esta operación, el mensaje de aceptación de acceso puede ser un mensaje de aceptación de acceso RADIUS, y la información de invitación de acceso puede ser llevada en un Mensaje Respuesta de un mensaje de aceptación de acceso RADIUS. La información de invitación de acceso puede incluir información de contabilidad del usuario, por ejemplo, la duración restante del usuario, o la suma restante de la cuenta, y puede incluir también información de publicidad tal como la dirección IP del portal sobre una red de banda ancha.

Operación 704: El dispositivo de borde de IP recibe el mensaje de aceptación de acceso devuelto por el servidor de política, obtiene la información de invitación de acceso llevada en el mensaje de aceptación de acceso, construye un mensaje de señalización de control de sesión de IP que lleva la información de invitación de acceso y lo envía al UE.

- 5 En esta operación, el mensaje de señalización de control de sesión de IP que lleva la información de invitación de acceso es un mensaje de Oferta de DHCP, un mensaje de Publicidad de DHCP, un mensaje de reconocimiento de DHCP (ACK o Respuesta), o un mensaje de AUTH de DHCP. El mensaje de señalización de control de sesión de IP incluye un campo de Opción, que está diseñado para añadir la información de invitación de acceso obtenida por el dispositivo de borde de IP a partir del mensaje de aceptación de acceso y otra información de invitación de acceso obtenida por el dispositivo de borde de IP.

10 En esta operación, la información inmediata de aceptación obtenida por el dispositivo de borde de IP puede incluir la información de contabilidad del usuario y la información de publicidad. La información de invitación de acceso incluye la información de invitación de acceso recogida por el dispositivo de borde de IP desde un directorio local o desde otros servidores en la red. Por ejemplo, el dispositivo de borde de IP obtiene la información de invitación de acceso desde otros servidores a través de la interfaz con tales servidores.

15 Operación 705: El UE realiza la gestión correspondiente después de recibir el mensaje de señalización de control de sesión de IP que lleva la información de invitación de acceso.

20 En esta operación, el proceso de gestión detallado es: la CIAU del UE obtiene la información de invitación de acceso del mensaje de Oferta de DHCP, del mensaje de reconocimiento de DHCP o del mensaje de AUTH de DHCP recibido desde la CSSPU, por ejemplo, obtiene la información de contabilidad del usuario o la información de publicidad, y a continuación presenta la información de invitación de acceso.

En esta operación, la CIAU inicia un buscador o navegador de red de acuerdo con la información de publicidad (por ejemplo, una dirección de un portal) en la información de acceso rápido (el buscador aquí es una CIPU), y la información de publicidad surge tal como una página web.

- 25 La fig. 8 muestra el primer método acerca de cómo un dispositivo de borde de IP notifica una causa de finalización de sesión de IP a un UE o a un servidor de política durante un proceso de sesión de IP en una realización del presente invento. Las operaciones detalladas son como sigue:

Operación 801: Una sesión de IP está configurada ya entre el UE y el dispositivo de borde de IP.

30 Operación 802: El dispositivo de borde de IP obtiene una instrucción o evento de actualización de la sesión de IP, envía un mensaje de Reconfigurar el DHCP al UE, donde el mensaje de Reconfigurar el DHCP es construido localmente o recibido desde el servidor DHCP y lleva la información de invitación de acceso.

En esta operación, la actualización de la información de sesión de IP puede ser modificación de la configuración de la dirección IP de la sesión de IP.

35 El mensaje de reconfiguración de DHCP puede ser un mensaje Forcerenew ("Forzar la Renovación") de DHCP. El mensaje de actualización de DHCP incluye información de invitación de acceso. La información de invitación de acceso puede ser una causa para terminar la sesión de IP con el propósito de modificar la configuración de sesión de IP, y la información de invitación de acceso puede ser llevada en un mensaje de campo Opción de DHCP.

40 Operación 803: Después de recibir el mensaje de Reconfigurar DHCP, el UE analiza el mensaje de Reconfigurar el DHCP para obtener la información de invitación de acceso y conocer la causa de finalización de sesión de IP, y a continuación envía un mensaje de solicitud de configuración al dispositivo de borde de IP.

En esta operación, el mensaje de solicitud de configuración puede ser un mensaje de solicitud de DHCP.

Operación 804: El dispositivo de borde de IP envía el mensaje de solicitud de configuración desde el UE al servidor de DHCP.

45 Operación 805: Después de recibir el mensaje de solicitud de configuración, el servidor DHCP actualiza la información de sesión de IP, por ejemplo, modifica la dirección IP de la sesión de IP que está configurada, y envía un mensaje NAK DHCP al dispositivo de borde de IP.

Operación 806: El dispositivo de borde de IP recibe el mensaje NAK DHCP desde el servidor DHCP, realiza el tratamiento de finalización para la sesión de IP, y a continuación reenvía el mensaje NAK DHCP al UE. El

dispositivo de borde de IP puede añadir la información de invitación de acceso tal como una causa de finalización de sesión de IP al mensaje NAK DHCP que ha de ser enviado.

5 Operación 807: El dispositivo de borde de IP envía un mensaje para detener la contabilidad o un mensaje de finalización de sesión al servidor AAA. El mensaje lleva la causa de finalización de sesión de IP, instruye al servidor AAA para hacer la copia de seguridad de la causa de finalización de sesión de IP. Si el servidor AAA y el dispositivo de borde de IP están en la misma entidad física, el servidor AAA puede interactuar con el dispositivo de borde de IP a través de una Interfaz de Programación de Aplicación (API). Esta operación es opcional, dependiendo del despliegue real.

10 En esta operación, el mensaje de detención de la contabilidad o el mensaje de finalización de sesión incluye: el mensaje de Solicitud de Contabilidad del protocolo RADIUS o del protocolo Diámetro, o el mensaje de Solicitud de Finalización de Sesión del protocolo Diámetro.

Específicamente, el dispositivo de borde de IP añade la causa de finalización de sesión de IP al campo de Causa de Finalización del mensaje de Solicitud de Finalización de Sesión del protocolo Diámetro, o el campo de Causa de Finalización de Contabilidad del mensaje de Solicitud de Contabilidad del protocolo RADIUS o Diámetro.

15 Operación 808: Después de recibir el mensaje NAK DHCP, el UE obtiene la información de invitación de acceso y modifica la configuración, por ejemplo, graba o presenta la información de invitación de acceso, o configura una sesión de IP otra vez de acuerdo con la información de invitación de acceso.

En la fig. 8, la operación 806 puede ocurrir antes, durante o después de la operación 807.

20 La fig. 9 muestra cómo un dispositivo de borde de IP envía la información de invitación de acceso a un UE durante un proceso de mantener activa una sesión de IP en una realización del presente invento. Las operaciones detalladas son como sigue:

Operación 901: El dispositivo de borde de IP obtiene la información de invitación de acceso, que incluye información de publicidad e información de contabilidad del usuario.

25 En esta operación, el dispositivo de borde de IP puede obtener la información de invitación de acceso localmente, u obtener la información de invitación de acceso desde otro servidor en la red. Por ejemplo, el dispositivo de borde de IP obtiene la información de contabilidad del usuario desde el servidor de política a través de un mensaje RADIUS, y obtiene la información de invitación de acceso como disparada periódicamente o como disparada por una aplicación externa tal como un comando de gestión de red.

Operación 902: El dispositivo de borde de IP envía la información de invitación de acceso obtenida al UE.

30 En esta operación, la información de invitación de acceso puede ser llevada en un mensaje de protocolo de BFD. Específicamente, un campo Opción puede ser añadido al mensaje de control de BFD o al mensaje de eco de BFD, y a continuación la información de invitación de acceso es añadida al campo Opción del mensaje de control de BFD o del mensaje de eco de BFD.

35 Operación 903: El UE realiza el tratamiento correspondiente. Específicamente, el UE obtiene la información de invitación de acceso del mensaje de protocolo de BFD recibido, por ejemplo, obtiene la información de contabilidad del usuario o la información de publicidad. El UE presenta la información de contabilidad del usuario sobre la interfaz como una invitación al usuario. El UE presenta la información de publicidad de acuerdo con la información de publicidad tal como una dirección IP de un portal.

40 La fig. 10 muestra el segundo método acerca de cómo un dispositivo de borde de IP notifica una causa de finalización de sesión de IP o una causa de desconexión de usuario a un UE y a un servidor de política en una realización del presente invento. Las operaciones detalladas son como sigue:

Operación 1001: El dispositivo de borde de IP detecta la instrucción de finalización de sesión de IP, y envía un mensaje de finalización de sesión de IP mediante un protocolo de mantener activa la sesión al UE. El mensaje de finalización de sesión de IP lleva una causa de finalización de sesión de IP.

45 En esta realización, hay diferentes causas de finalización de sesión. Cada causa es hecha corresponder a un código de causa, como se ha mostrado en la Tabla 3. La tabla 3 da causas comunes de finalización de sesión de IP.

Tabla 3

Causa de Finalización de Sesión de IP	Código de causa
El balance de la cuenta de suscripción del usuario no es suficiente	0x401
El tiempo de vida de sesión expira o caduca	0x402
Los recursos del sistema no son suficientes (por ejemplo, el ancho de banda no es suficiente, o los recursos del dispositivo de borde de IP no son suficientes)	0x403
El acceso del usuario no está autorizado (por ejemplo, el usuario accede a un sitio de red ilegal, o ataca maliciosamente a la red)	0x404
La sesión es desconectada a causa del mantenimiento o gestión (por ejemplo, el administrador desconecta la sesión de forma activa)	0x405
La nueva autorización falla (por ejemplo, falla la reconfiguración de la política de sesión, o falla la nueva autenticación de la sesión de IP)	0x406
La concesión de dirección expira (por ejemplo, la concesión dinámica de IP expira)	0x407

5 En esta operación, la instrucción de finalización de sesión de IP es enviada por el sistema de gestión de red o el servidor de política, o enviada localmente en tiempo fijo (por ejemplo, una vez transcurrido el tiempo de vida de sesión de IP). La instrucción de finalización de sesión de IP puede ser una instrucción de concesión activa de la sesión desde el UE, por ejemplo, un mensaje de concesión DHCP desde el UE.

10 En esta operación, el mensaje de finalización de sesión de IP puede ser enviado al UE a través de un mensaje de control de BFD. La causa de finalización de sesión de IP puede ser llevada en el campo código de Diagnóstico (Diag) del mensaje de control de BFD; en particular, el dispositivo de borde de IP añade la causa de finalización de sesión de IP al campo de código Diag del mensaje de control de BFD, y a continuación envía un mensaje de control de BFD del cambio de estado al UE.

15 Operación 1002: El dispositivo de borde de IP envía una instrucción de finalización de sesión de IP (por ejemplo, un mensaje de detención de contabilidad, o un mensaje de finalización de sesión de IP) al servidor de política, y añade la causa de finalización de sesión de IP al mensaje de detención de contabilidad o al mensaje de finalización de sesión de IP. Esta operación es opcional, dependiendo del despliegue real.

Operación 1003: Después de recibir el mensaje de finalización de sesión de IP, el UE realiza el tratamiento correspondiente, por ejemplo, graba o presenta la causa de finalización de sesión de IP, o configura una sesión de IP de nuevo.

20 En el proceso mostrado en la fig. 10, la operación 1001 puede ocurrir antes, durante o después de la operación 1002.

Suponiendo que el receptor incluye un UE y/o un controlador de política, el sistema y el aparato previsto en una realización del presente invento son detallados a continuación.

Como se ha mostrado en la fig. 11, un sistema para el tratamiento de la información de invitación de acceso en una sesión de IP incluye:

25 un dispositivo de borde de IP, configurado para: obtener la información de invitación de acceso de una sesión de IP, añadir la información de invitación de acceso de la sesión de IP a un mensaje de señalización de control de sesión de IP, y enviar el mensaje de señalización de control de sesión de IP a un UE y/o controlador de política;

30 el UE, configurado para: recibir el mensaje de señalización de control de sesión de IP enviado por el dispositivo de borde de IP, y realizar las operaciones correspondientes de acuerdo con la información de invitación de acceso llevada en el mensaje de señalización de control de sesión de IP; y

el controlador de política, configurado para: recibir el mensaje de señalización de control de sesión de IP enviado por el dispositivo de borde de IP, y realizar las operaciones correspondientes de acuerdo con la información de invitación de acceso llevada en el mensaje de señalización de control de sesión de IP.

35 El sistema puede incluir además un servidor, que está configurado para enviar la información de invitación de acceso de la sesión de IP al dispositivo de borde de IP. En este caso, la información de invitación de acceso es obtenida por el dispositivo de borde de IP desde el servidor.

Como se ha mostrado en la fig. 12, un aparato para el tratamiento de la información de invitación de acceso en una sesión de IP (por ejemplo, un dispositivo de borde de IP) incluye:

una GSSMU, configurada para: gestionar el estado de una sesión de IP durante un proceso de sesión de IP, y proporcionar la información de invitación de acceso;

5 una AICU, configurada para: obtener la información de invitación de acceso desde la GSSMU, y a continuación instruir a una IMU para realizar la correspondencia de información para la información de invitación de acceso;

10 la IMU, configurada para: realizar la correspondencia de información para la información de invitación de acceso de manera que la información de invitación de acceso es hecha corresponder a un código de información de invitación de acceso, o hacer corresponder la información de invitación de acceso a un mensaje de señalización de control de sesión de IP de un tipo especificado, y enviar la información de invitación de acceso que se ha hecho corresponder a una GSSPU; y

la GSSPU, configurada para: añadir la información de invitación de acceso que se ha hecho corresponder al mensaje de señalización de control de sesión de IP, y enviar el mensaje de señalización de control de sesión de IP al UE y/o al servidor de política.

15 La información de invitación de acceso que se ha hecho corresponder enviada por la IMU a la GSSPU puede instruir a la GSSPU para añadir la información de invitación de acceso al mensaje de señalización de control de sesión de IP especificada.

Además, las realizaciones del presente invento proporcionan un método y aparato para el tratamiento de la información de invitación de acceso desde la perspectiva del UE o servidor de política.

20 Un método para el tratamiento de la información de invitación de acceso incluye: obtener un mensaje de señalización de control de sesión de IP que lleva la información de invitación de acceso de una sesión de IP; y realizar las operaciones correspondientes de acuerdo con la información de invitación de acceso llevada en el mensaje de señalización de control de sesión de IP.

Está previsto un aparato para el tratamiento de la información de invitación de acceso. El aparato puede ser un UE o un servidor de política. Como se ha mostrado en la fig. 13, el aparato incluye:

25 una Unidad de Proceso de Señalización de Sesión (SSPU), configurada para: recibir un mensaje de señalización de control de sesión IP relleno con información de invitación de acceso, y enviar el mensaje de señalización de control de sesión de IP a una Unidad de Adopción de Información (IAU);

30 la IAU, configurada para: obtener la información de invitación de acceso en el mensaje de señalización de control de sesión de IP, y enviar la información de invitación de acceso a una Unidad de Invitación de Información (IPU); y

la IPU, configurada para realizar las operaciones correspondientes de acuerdo con la información de invitación de acceso recibida desde la IAU.

35 A través del método, el sistema y el aparato proporcionados aquí, el dispositivo de borde de IP obtiene la información de invitación de acceso durante el proceso de sesión de IP, y añade la información de invitación de acceso obtenida durante el proceso de sesión de IP a un mensaje de señalización de control de sesión de IP que es enviado al UE y/o al servidor de política en tiempo, mejorando así la experiencia del usuario en la sesión de IP. Después de recibir el mensaje de señalización de control de sesión de IP, el UE y/o el servidor de política analiza el mensaje para obtener la información de invitación de acceso, y realiza la copia de seguridad de registro para la información de invitación de acceso obtenida, mejorando así la eficiencia del mantenimiento de la sesión de IP y reduciendo el coste de la operación. Por otra parte, la información de invitación de acceso puede llevar alguna información empujada por el servidor de política de forma activa, por ejemplo, información de publicidad, aumentando así el coste de la operación del acceso de banda ancha.

45 Es comprensible para los expertos en la técnica que la totalidad o parte de las operaciones de las realizaciones anteriores pueden ser puestas en práctica mediante hardware instruido por un programa de ordenador. El programa puede ser almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando se está ejecutando, el programa realiza los procesos cubiertos en las realizaciones anteriores. El medio de almacenamiento puede ser un disco magnético, un Disco Compacto (CD), una Memoria Solo de Lectura (ROM), o una Memoria de Acceso Aleatorio (RAM).

50 Aunque el invento ha sido descrito a través de varias realizaciones ejemplares, el invento no está limitado a tales realizaciones. Es evidente que los expertos en la técnica pueden hacer modificaciones y variaciones al invento sin salir del marco del invento. El invento está destinado a cubrir las modificaciones y variaciones proporcionadas que caen dentro del marco de protección definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Un producto de programa de ordenador que comprende un programa almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador, en el que cuando es ejecutado, el programa realiza las siguientes operaciones:

5 gestionar un estado de una sesión de Protocolo de Internet, IP, en un proceso de sesión de IP, y proporcionar información de invitación de acceso de la sesión de IP, en que la información de invitación de acceso comprende una causa de finalización de sesión de IP, caracterizado por:

10 añadir la información de invitación de acceso a un mensaje de Detección de Reenvío Bidireccional, BFD, de la sesión de IP, siendo el mensaje de BFD un mensaje de BFD procedente de un dispositivo de borde de IP (100B) a un Equipamiento de Usuario, UE (100A), siendo añadida la causa de finalización de sesión de IP a un campo Opción o a un campo Diagnóstico del mensaje de BFD; y

 enviar el mensaje de BFD que lleva la información de invitación de acceso al UE, de manera que el UE pueda realizar las operaciones correspondientes de acuerdo con la información de invitación de acceso.

15 2.- El producto de programa de ordenador de la reivindicación 1, en el que la información de invitación de acceso es un código de causa obtenido de acuerdo a una tabla que graba las relaciones de correspondencia entre las causas de finalización de sesión de IP y los códigos de causa.

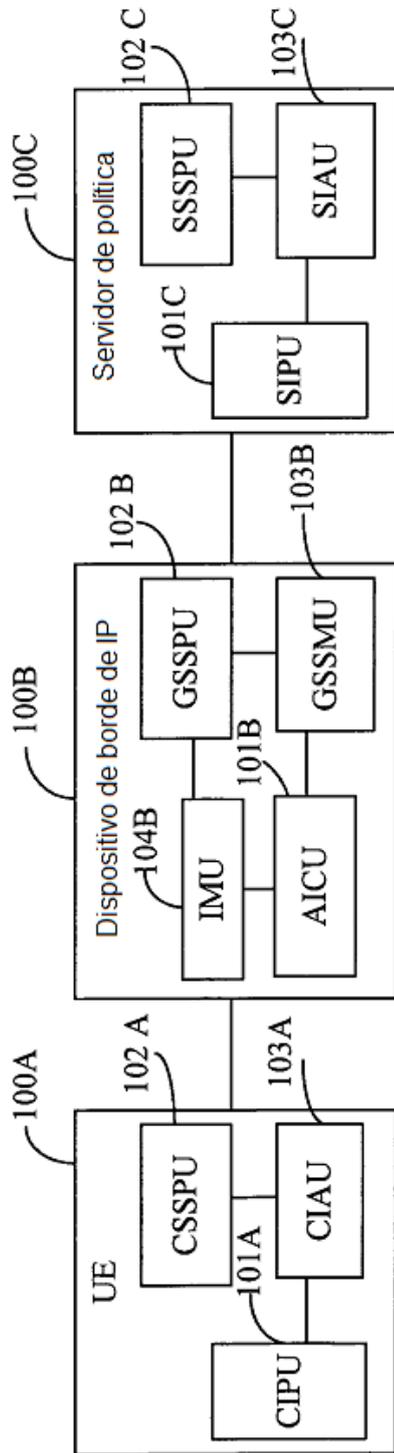


FIG. 1

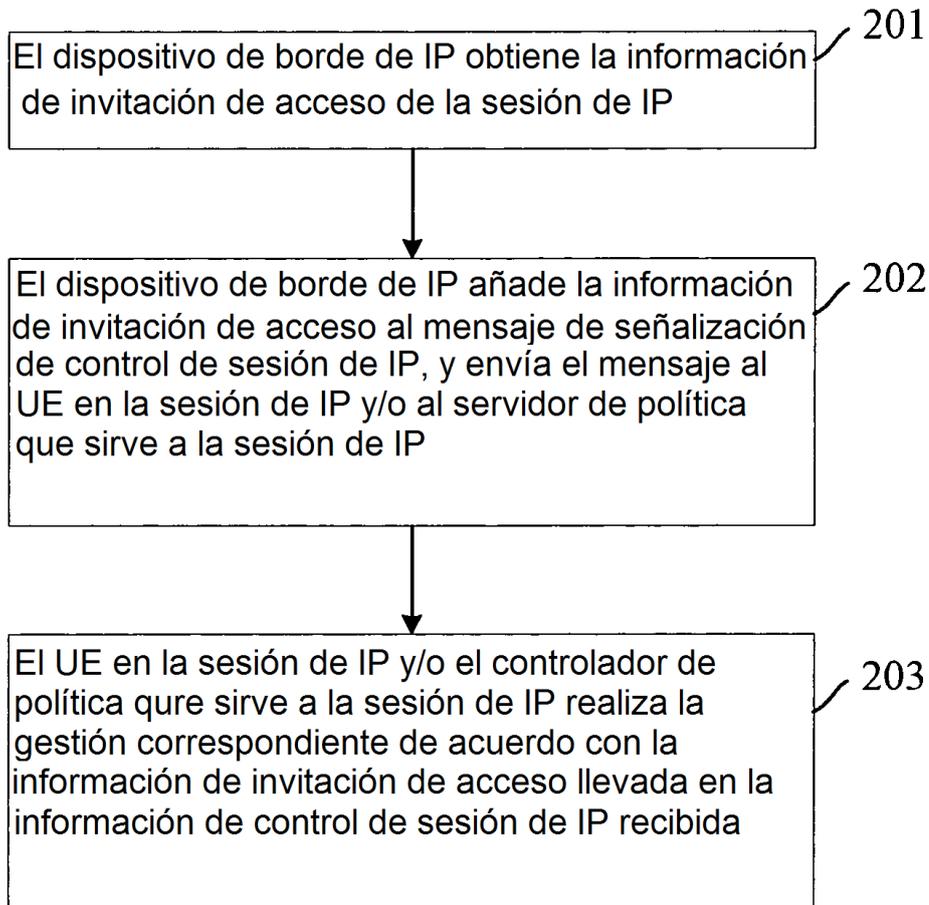


FIG. 2

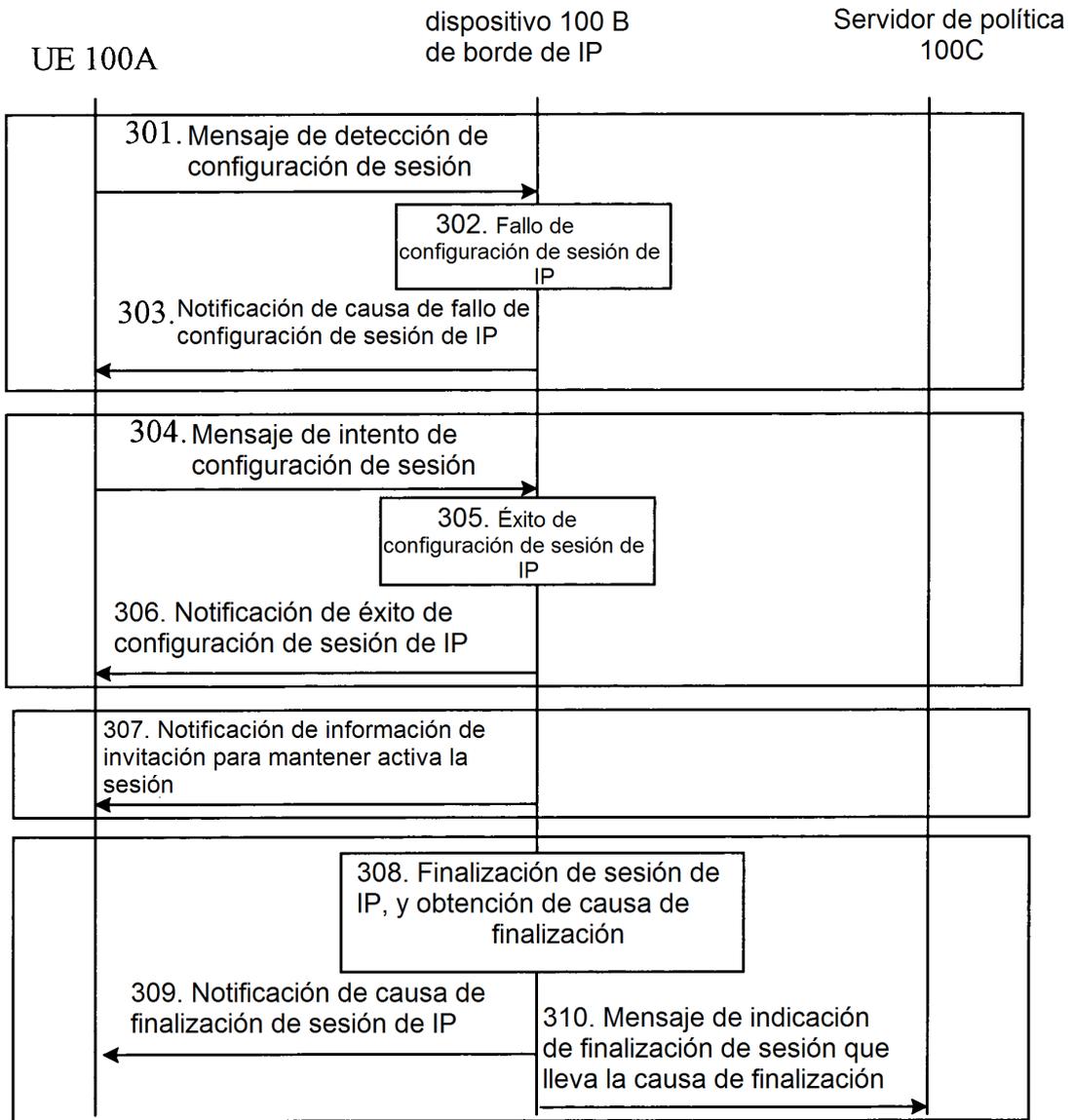


FIG. 3

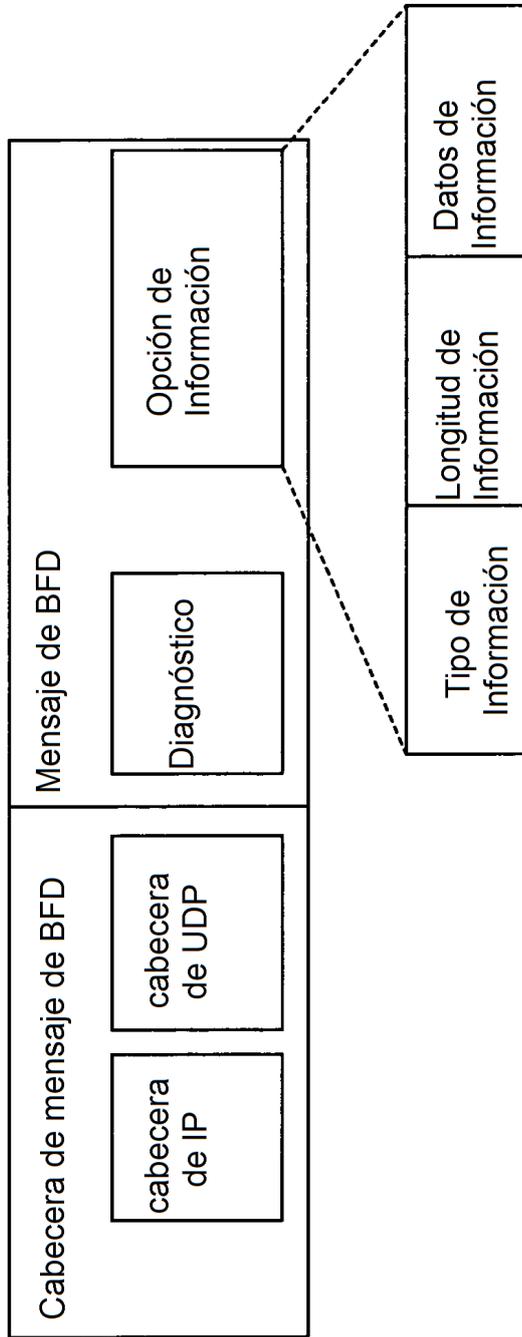


FIG. 4

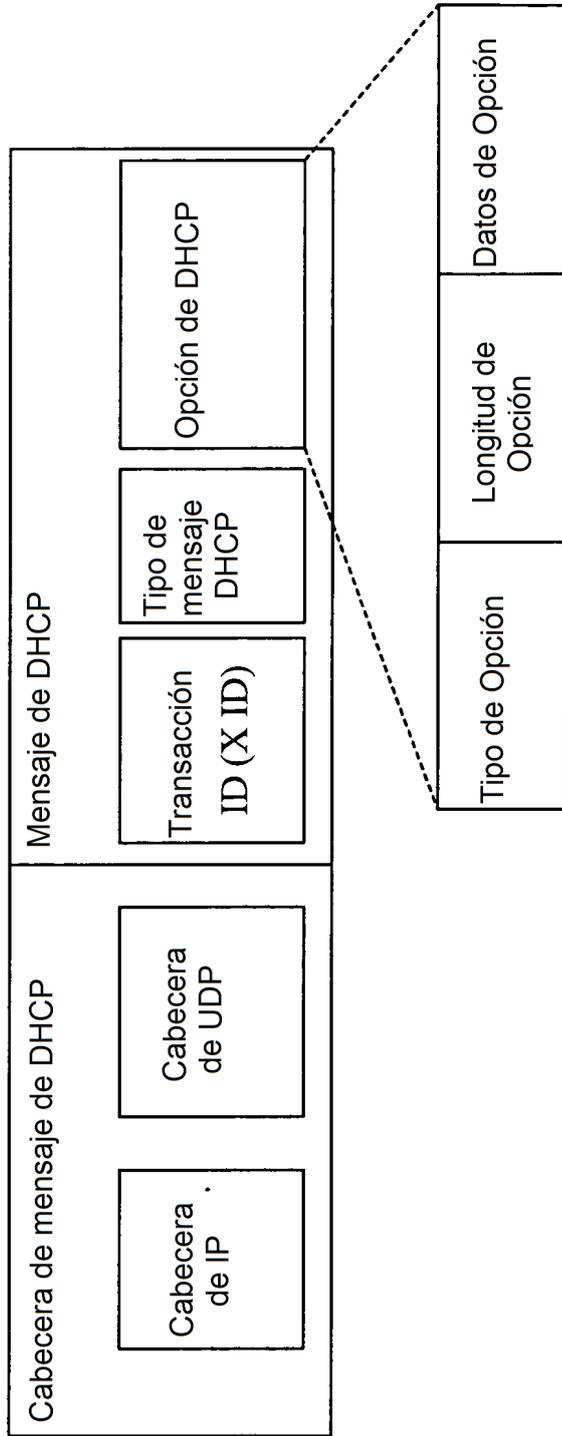


FIG. 5

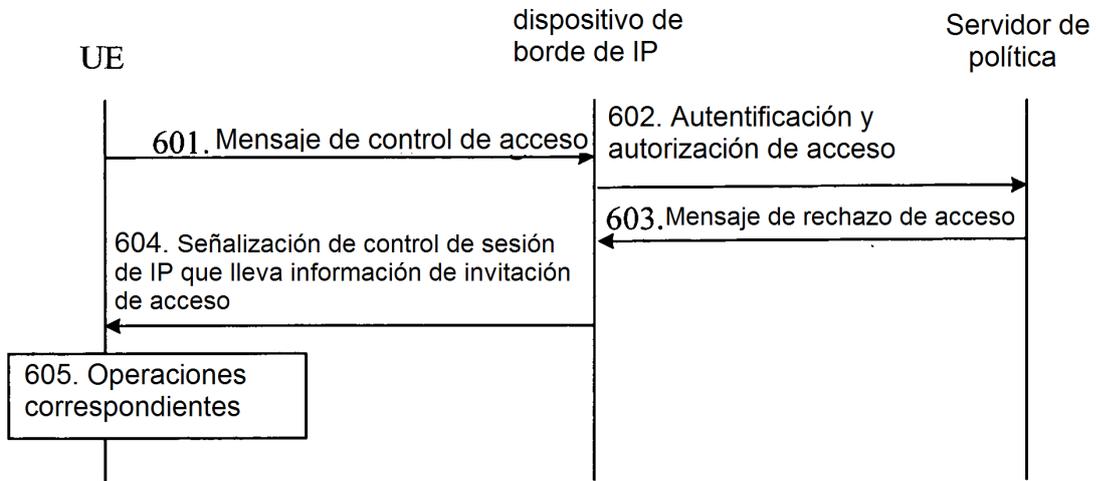


FIG. 6

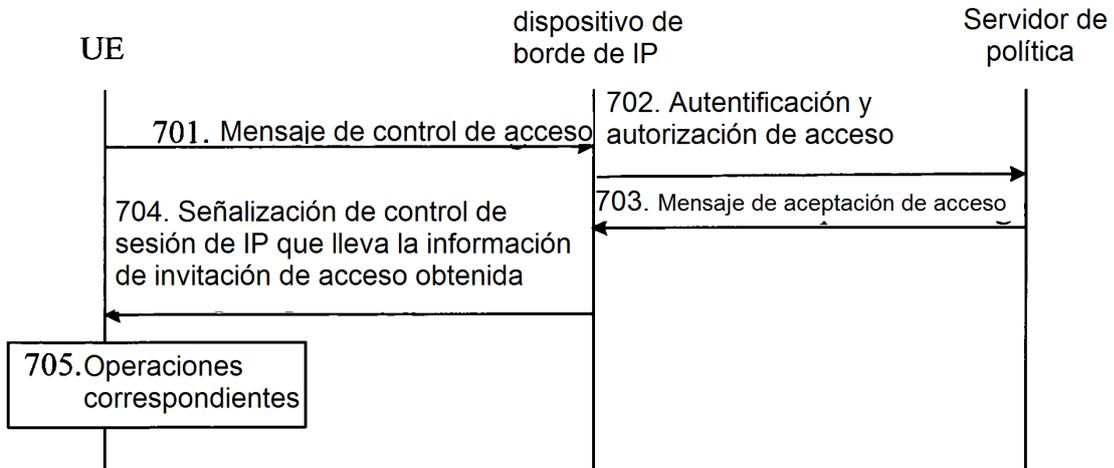


FIG. 7

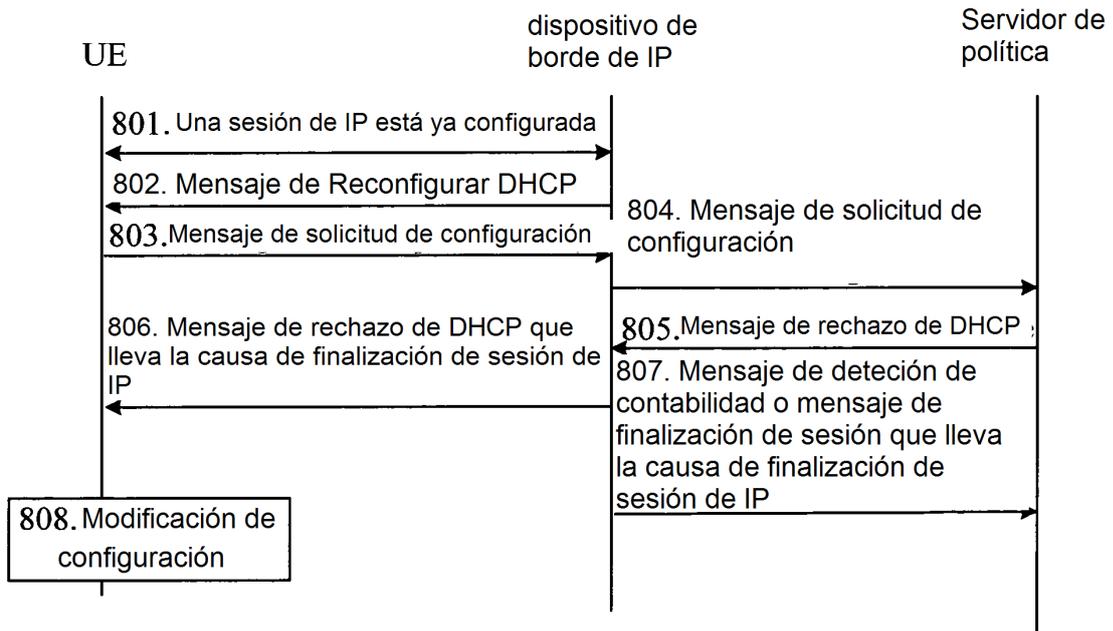


FIG. 8

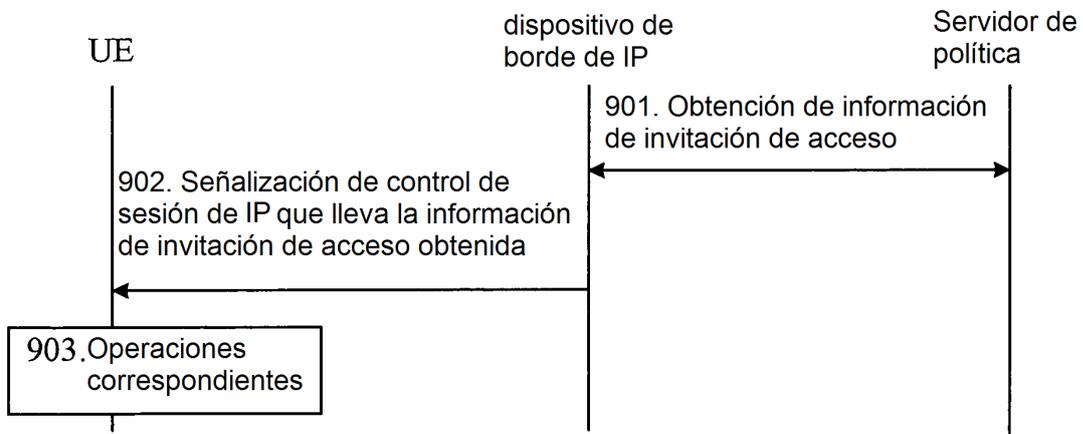


FIG. 9

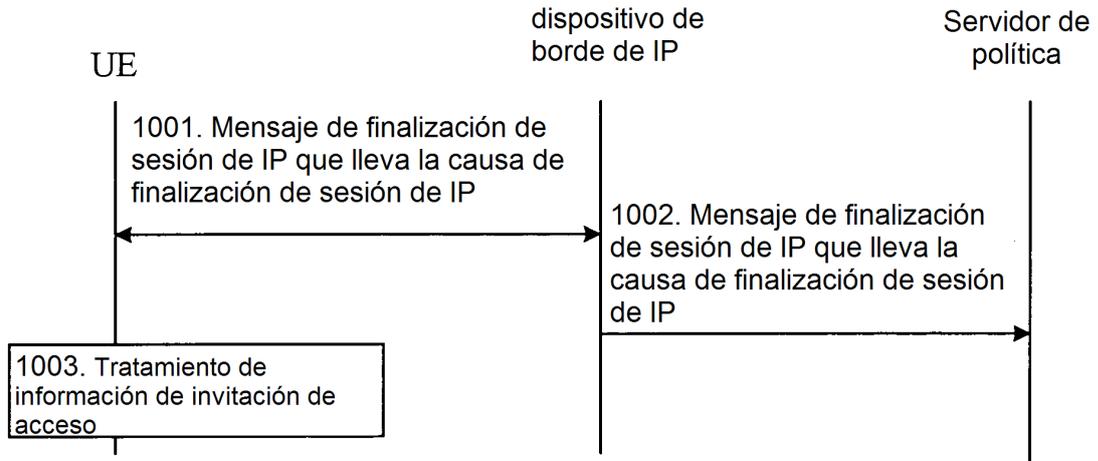


FIG. 10

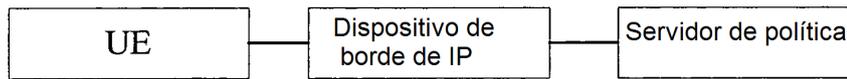


FIG. 11

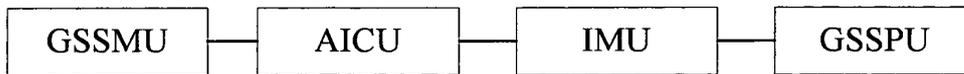


FIG. 12



FIG. 13