

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 350**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.03.2006 PCT/GB2006/001088**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.09.2006 WO06100503**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2006 E 06726501 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 1861982**

54 Título: **Red de radio por paquetes y método para la activación de un contexto de protocolo de datos por paquetes**

30 Prioridad:

24.03.2005 EP 05290655

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

16.05.2017

73 Titular/es:

**3G LICENSING S.A. (100.0%)
6, Avenue Marie Thérèse
2132 Luxembourg, LU**

72 Inventor/es:

**CHEN, XIAOBAO;
LUCAS, PHILIPPE y
HARRIS, MARTIN BARKLEY**

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 612 350 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

Red de radio por paquetes y método para la activación de un contexto de protocolo de datos por paquetes.

5 Campo de la invención

[0001] La presente invención se refiere a redes de radio por paquetes operativas para comunicar paquetes de protocolos de Internet a y/o desde un equipo de usuario móvil, tales como, por ejemplo, una red que funciona de acuerdo con el sistema general de paquetes de radio (GPRS).

10

Antecedentes de la invención

[0002] El GPRS se ha desarrollado para comunicar paquetes de Internet a través de una interfaz de acceso a radio. Una red GPRS puede formarse utilizando una red troncal del sistema global para comunicaciones móviles (GSM) o el sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS). La tecnología GPRS presta apoyo para los servicios orientados a paquetes y trata de aprovechar al máximo los recursos de red y radio para las transmisiones de datos de paquetes, tales como, por ejemplo, paquetes de Internet (IP). La tecnología GPRS proporciona una arquitectura lógica, que está relacionada con la arquitectura de circuitos conmutados de un sistema de radio móvil.

15

[0003] En las redes GPRS/UMTS, cada equipo de usuario móvil necesita configurar al menos una sesión de comunicaciones GPRS/UMTS representada por un contexto de protocolo de datos por paquetes (PDP), para enviar y recibir datos. Cada sesión GPRS/UMTS es específica del equipo de usuario móvil. Como tal, un equipo de usuario móvil debe utilizar su propio contexto PDP específico para enviar y recibir datos. Además, el Contexto PDP es específico para el tipo de datos de paquetes de Internet que el equipo de usuario móvil envía a través de la sesión de comunicaciones GPRS/UMTS. Existen tres tipos diferentes de contextos PDP, dependiendo del tipo de conectividad de protocolo de Internet, que el equipo de usuario móvil ha establecido:

20

- Tipo de protocolo de punto a punto
- Tipo de protocolo de Internet versión 4 (IPv4)
- 30 - Tipo de protocolo de Internet versión 6 (IPv6)

30

[0004] Este Contexto PDP específico de la versión del protocolo de Internet significa que un equipo de usuario móvil debe configurar un tipo IPv4 de contexto PDP si tiene la intención de enviar paquetes de Internet IPv4 a través de la red GPRS/UMTS. De forma similar, un equipo de usuario móvil debe configurar un tipo IPv6 de contexto PDP si pretende enviar y recibir paquetes de Internet IPv6 a través de las redes GPRS/UMTS. Esto puede provocar un uso ineficiente de los recursos de comunicaciones en la red de radio por paquetes. El documento XP002357851 "3GPP analysis-07 (semi-) editorial issues" 10 de diciembre de 2003, Juha Wiljakka, divulga una recomendación para un equipo de usuario móvil con una doble pila de versiones de protocolo de Internet IPv4 e IPv6 para activar un contexto PDP IPv6 al comunicarse con un nodo par IPv6 y el contexto PDP IPv4 al comunicarse con un nodo par IPv4.

35

40

Resumen de la invención

[0005] De acuerdo con la presente invención, se proporciona una red de radio por paquetes que proporciona una facilidad para comunicar paquetes de Internet a y/o desde un equipo de usuario móvil. La red de radio por paquetes comprende un nodo de soporte de pasarela, un nodo de soporte de servicio y una parte de red de radio. El nodo de soporte de pasarela es operativo para proporcionar un contexto de protocolo de datos en paquetes para controlar la comunicación de los paquetes de Internet a y/o desde la red de radio por paquetes desde y/o al equipo de usuario móvil a través de un portador de comunicaciones por paquetes. El nodo de soporte de servicio es operativo para controlar las comunicaciones de los paquetes de Internet a y desde el nodo de soporte de pasarela a y/o desde el equipo de usuario móvil para formar el portador de comunicaciones por paquetes. La parte de red de radio es operativa para proporcionar un portador de acceso a radio para comunicar los paquetes de Internet a través de una interfaz de acceso a radio a y/o desde el equipo de usuario móvil. En respuesta a un mensaje de solicitud de activación de protocolo de datos en paquetes que solicita un contexto de protocolo de datos en paquetes común, el nodo de soporte de servicio es operativo en combinación con el nodo de soporte de pasarela para establecer un contexto de protocolo de datos en paquetes común en asociación con un portador de comunicaciones por paquetes. El contexto de protocolo de datos en paquetes común se establece para comunicar paquetes de protocolo de Internet a través del portador de comunicaciones por paquetes de acuerdo con una versión de protocolo de Internet especificada por el equipo de usuario móvil para una o más sesiones de comunicaciones. El mensaje de solicitud de

45

50

55

activación de protocolo de datos en paquetes comunicado al nodo de soporte de servicio desde el equipo de usuario móvil incluye un elemento de información de dirección de usuario final, con un campo numérico de tipo de protocolo de datos por paquetes que tiene un valor ajustado a un valor predeterminado para indicar una solicitud del contexto de protocolo de datos en paquetes común, y un campo de dirección que representa una dirección de acuerdo con la versión del protocolo de Internet especificada por el equipo de usuario móvil para comunicar los paquetes de Internet usando el contexto de protocolo de datos en paquetes común.

[0006] Las realizaciones de la presente invención pueden abordar las limitaciones de las redes de radio por paquetes conocidas reduciendo las restricciones impuestas por la gestión de la sesión de comunicaciones GPRS/UMTS específica de la versión del protocolo de Internet proporcionando un tipo de contexto de protocolo de datos en paquetes común.

[0007] Con el avance de las nuevas tecnologías de acceso por radio, por ejemplo, la disponibilidad de tecnologías de enlaces de radio de alta velocidad tales como HSDPA (datos por paquetes de enlace descendente de alta velocidad) y HSUPA (datos por paquetes de enlace ascendente de alta velocidad), es deseable compartir el mismo portador de radio entre más de un UE para mejorar la eficiencia en la utilización de recursos. Además, con el rápido avance en las tecnologías IPv6, el despliegue de IPv6 puede llegar a ser cada vez más común en dispositivos finales y sistemas, tales como equipos de usuario móviles. Además, la presencia de los sistemas IPv4 existentes impulsa el desarrollo de equipos de usuario móviles con pilas de protocolos de Internet duales IPv4/IPv6. Convencionalmente, los paquetes IPv4 deben ser entregados a través del contexto PDP de tipo IPv4, mientras que los paquetes IPv6 deben ser entregados a través de los contextos PDP del tipo IPv6. Como resultado, el recurso puede utilizarse de manera menos eficiente de lo que podría lograrse compartiendo los mismos portadores de GPRS de alta velocidad/banda ancha (por ejemplo, siendo HSDPA/HSUPA los portadores de radio). Además, un equipo de usuario móvil con una pila de protocolo de Internet dual IPv4 y IPv6 también puede necesitar enviar tanto paquetes IPv4 como IPv6 simultáneamente, por ejemplo, para conectarse a servicios basados en IPv4 e IPv6, respectivamente. Sin embargo, el contexto del protocolo de datos por paquetes específico del tipo de protocolo de Internet existente puede requerir que el equipo de usuario móvil establezca al menos dos contextos de protocolo de datos por paquetes, uno de tipo IPv4 y el otro de tipo IPv6.

[0008] Las realizaciones de la presente invención proporcionan una facilidad para que un equipo de usuario móvil envíe paquetes de Internet IPv4 y paquetes de Internet IPv6 según lo especificado por el equipo de usuario móvil. Esto se debe a que el equipo de usuario móvil puede tener, por ejemplo, un equipo de usuario móvil de doble pila IPv4/IPv6. Además, una red de radio por paquetes de acuerdo con las realizaciones ejemplares está dotada de una disposición para compartir la misma sesión GPRS/UMTS, usando un portador común de comunicaciones por paquetes que incluye los portadores de radio de banda ancha de alta velocidad. Típicamente, habrá solamente un portador común de comunicaciones por paquetes por nodo de soporte de pasarela.

[0009] Un contexto PDP común establece un portador de comunicaciones por paquetes común, de acuerdo con un protocolo de datos por paquetes, para comunicar paquetes de Internet a través de una red GPRS. Como parte del protocolo de datos por paquetes, se establecen la aplicación de políticas, la calidad de servicio y el encaminamiento, por ejemplo, para disponer que los paquetes de protocolo de Internet sean comunicados a través del portador de comunicaciones por paquetes común establecido. Sin embargo, el contexto PDP común establece un portador común de comunicaciones por paquetes, que no es específico para ninguna versión de protocolo de Internet y, además, puede compartirse entre más de una sesión de comunicación. Además, las sesiones de comunicación pueden ser de diferentes equipos de usuario móviles.

[0010] Como alternativa, en otros ejemplos, puede establecerse un contexto de PDP común para más de una sesión de comunicación, aunque la sesión de comunicación puede usar portadores del protocolo de Internet separados. Por lo tanto, un Contexto PDP común se define como un Contexto PDP que es común a los marcos de datos PPP, paquetes IPv4 e IPv6, o paquetes que son para la comunicación usando cualquier otra versión de protocolo de Internet u otros protocolos de datos.

[0011] Para el ejemplo de GPRS/UMTS, se puede establecer una sesión de comunicaciones a través de una red GPRS/UMTS con un contexto PDP común, estableciendo el contexto PDP común un portador de comunicaciones por paquetes común, que puede usarse para transmitir y recibir marcos PPP, paquetes IPv4 e IPv6, así como cualquier otro formato de paquetes de datos de acuerdo con un protocolo de transporte de datos u otras versiones de protocolo de Internet.

[0012] Diversos aspectos y características adicionales de la presente invención se definen en las

reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

5 **[0013]** A continuación se describirán realizaciones de la presente invención a modo de ejemplo solamente con referencia a los dibujos adjuntos, donde las piezas similares están dotadas de los números de referencia correspondientes, y en los que:

- La figura 1 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de telecomunicaciones que incluye una red de radio por paquetes que se ajusta al estándar GPRS/UMTS;
- 10 la figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que proporciona una representación simplificada de la red GPRS/UMTS mostrada en la figura 1, que ilustra la comunicación de los paquetes de Internet a través de un portador de comunicaciones por paquetes;
- la figura 3 es un diagrama de bloques esquemático de la red GRPS/UMTS mostrada en la figura 2 que ilustra una disposición en la que un equipo de usuario móvil establece un contexto de protocolo de datos en paquetes común;
- 15 la figura 4 es un diagrama de flujo de mensajes que ilustra un proceso para realizar una solicitud de activación del protocolo de datos por paquetes;
- la figura 5 es un diagrama de bloques esquemático de la red GRPS/UMTS mostrada en la figura 3 que ilustra una operación adicional del proceso para establecer un contexto de protocolo de datos en paquetes común;
- 20 la figura 6 es una representación esquemática de un elemento de información de dirección de usuario final presentada como parte de la activación del contexto del protocolo de datos por paquetes (PDP);
- la figura 7 proporciona una tabla de valores que pueden usarse para rellenar un campo de organización de tipo PDP en el elemento de información de usuario final de la figura 6;
- la figura 8 es una representación esquemática de un elemento de información de dirección de usuario final para establecer un contexto PDP IPv4;
- 25 la figura 9 es una representación esquemática de un elemento de información de dirección de usuario final para establecer un contexto PDP IPv6;
- la figura 10 es una representación esquemática de un elemento de información de dirección de usuario final para establecer un contexto de protocolo de datos en paquetes común, donde el equipo de usuario móvil desea comunicarse usando IPv4;
- 30 la figura 11 es una representación esquemática de un elemento de información de dirección de usuario final para establecer un contexto de protocolo de datos en paquetes común, donde el equipo de usuario móvil desea comunicarse usando IPv6;
- la figura 12 es una representación esquemática de un elemento de información de plantilla de flujo de tráfico;
- 35 la figura 13 es una representación esquemática de la red GRPS/UMTS mostrada en la figura 3 que ilustra una pluralidad de equipos de usuario móviles que establecen contextos de protocolo de datos en paquetes, incluyendo contextos de protocolo de datos en paquetes comunes, que pueden comunicarse usando un portador GPRS común;
- la figura 14 es una representación esquemática de partes de la red GPRS/UMTS de la figura 3 y 5, que proporcionan portadores GPRS separados a dos de los equipos de usuario móviles mostrados en la figura 13, que comparten un contexto de protocolo de datos en paquetes común;
- 40 la figura 15 es una representación esquemática de partes de la red GPRS/UMTS de la figura 3 y 5, que proporcionan portadores GPRS comunes para soportar comunicaciones de protocolo de Internet a y/o desde dos de los equipos de usuario móviles mostrados en la figura 13, que comparten el contexto de protocolo de datos en paquetes común;
- la figura 16 es una representación esquemática de partes de la red GPRS/UMTS de la figura 15, que ilustra la operación del controlador de red de radio para comunicar paquetes de Internet a los dos equipos de usuario móviles que comparten un contexto de protocolo de datos en paquetes común y un portador de protocolo de datos por paquetes común, usando un filtro de portador de acceso a radio;
- 45 la figura 17 es un diagrama de bloques esquemático de partes de una red GPRS/UMTS correspondiente a la representación mostrada en las figuras 3 y 5, con un subsistema multimedia de protocolo de Internet (IMS), a través del cual tres equipos de usuario móviles comparten una sesión IMS;
- 50 la figura 18 es un diagrama de bloques esquemático de una representación general de elementos que se usan para realizar una configuración de sesión con autorización de medios para comunicarse usando un IMS;
- la figura 19 es una representación esquemática de un token de autorización generado como parte del procedimiento de autorización de sesión representado en la figura 18, adaptado para autorizar una sesión IMS individual o una sesión IMS de grupo;
- 55 la figura 20 es una representación esquemática de un ejemplo adicional de un token de autorización generado como parte del procedimiento de autorización de sesión representado en la figura 18, adaptado para autorizar una sesión IMS individual o una sesión IMS de grupo; y
- la figura 21 es un diagrama de flujo de mensajes que ilustra un proceso a través del cual una pluralidad de móviles

realizan un establecimiento de sesión y la autorización para una sesión de comunicaciones de grupo que comparten un portador GPRS común.

Descripción de las realizaciones preferidas

5

[0014] La figura 1 proporciona un diagrama de bloques esquemático de una red de radio por paquetes GPRS/UMTS 1 para comunicar paquetes de Internet entre un equipo de usuario móvil (UE) 2 y un nodo correspondiente (CN) 12, que se une a una red de datos por paquetes externa 15. En la figura 1, el UE 2 se dispone para alojar un programa de aplicación que proporciona, por ejemplo, un servicio multimedia a un usuario. La figura 1 muestra elementos de una red GPRS que están en un nodo de servicio de pasarela GPRS (GGSN) 4, un nodo de soporte GPRS de servicio (SGSN) 6 y un controlador de red de radio (RNC) 8. Como se muestra en la figura 2, que proporciona una representación simplificada de la red GPRS mostrada en la figura 1, en general, el GGSN 4 y el SGSN 6 forman parte de una red principal, CN, mientras que el controlador de red de radio RNC 8 forma parte de una red de radio RN. Como se muestra en la figura 2, en una forma simplificada para la presente descripción, la red GPRS 1 proporciona un portador de protocolo de Internet 14 para el que se ha establecido un contexto de datos por paquetes. Como se explicará brevemente, un contexto de protocolo de datos en paquetes proporciona un protocolo para asegurar que se establece un portador apropiado, proporcionando una calidad de servicio para el que se ha suscrito el UE 2 y para forzar un uso autorizado del portador. El portador 14 se establece para el equipo de usuario UE 2 para transportar paquetes de Internet a través de la red GPRS al nodo correspondiente. Los paquetes de Internet salen de la red GPRS 2 desde el GGSN 4 a una red de datos por paquetes 12 que funciona de acuerdo con el mismo protocolo de Internet que el establecido para el portador del protocolo de Internet.

[0015] Se apreciará que GPRS es un ejemplo de una red de radio por paquetes con la que la presente técnica encuentra aplicación. Como tal, el GGSN se puede denominar aquí más generalmente como un nodo de soporte de pasarela y el SGSN puede denominarse de forma más general como un nodo de soporte de servicio.

Contexto PDP común

[0016] La figura 3 presenta un ejemplo de la presente técnica en la que un equipo de usuario móvil UE se dispone para establecer un contexto PDP común. Las partes también mostradas en la figura 2 tienen números de referencia correspondientes. Como se muestra en la figura 3, el UE tiene una pila de protocolo dual. Es decir, el UE 2 contiene una pila de protocolos de Internet IPv4 20 y una pila de protocolos de Internet IPv6 22. Por lo tanto, el UE 2 puede desear usar una o ambas direcciones IPv4 e IPv6 estableciendo una sesión de comunicación de acuerdo con un IPv4 y un IPv6, respectivamente. Para este fin, el UE 2 envía una solicitud de activación de contexto de protocolo de datos por paquetes (PDP) como se ilustra mediante las flechas 24 al SGSN 4. Aquellos familiarizados con el estándar GPRS sabrán que el procedimiento de activación del contexto PDP establece el control y el enrutamiento apropiado para la activación de un portador a través de la red GPRS de acuerdo con el protocolo de paquetes de datos. El procedimiento de activación del contexto PDP se ilustra en la figura 4. El procedimiento de activación del contexto PDP no se explicará en detalle porque éste se conoce a partir del documento TS 24.229 de 3GPP tras el establecimiento de un portador GPRS, el UE 2 comunica entonces información para establecer una plantilla de flujo de tráfico (TFT) 19 en el nodo de soporte de pasarela (GGSN) (también mostrado en la figura 2). Como se explicará en breve, la TFT se dispone para filtrar paquetes entrantes con el fin de identificar el contexto PDP apropiado, que ha sido establecido por el UE, de manera que se pueda seleccionar el portador de paquetes de Internet correspondiente a través de la red GPRS.

45

[0017] La activación del contexto PDP conocida para establecer una sesión GPRS/UMTS como se define en las especificaciones del estándar GPRS/UMTS existentes, requiere lo siguiente que puede hacer que cada de sesión GPRS/UMTS/tipo IP de contexto PDP sea específico:

- 50 1. La solicitud de activación de contexto PDP debe indicar qué tipo de PDP debe configurarse: tipo PPP, tipo IPv4, tipo IPv6.
2. La dirección de usuario final que contiene una dirección de PDP (una dirección IP) tendrá que estar vacía para asignarle una dirección de protocolo de Internet, como resultado de una configuración exitosa del Contexto de PDP si el UE elige utilizar una asignación de dirección IP dinámica.

55

[0018] Tanto el tipo de PDP como la dirección PDP se codifican en el elemento de información de dirección de usuario final (Ref: TS 29.060), que se explicará en breve.

[0019] Como se muestra en la figura 5, de acuerdo con la presente técnica, se establece un PDP común para

comunicar paquetes de protocolo de Internet IPv4 o paquetes IPv6 o tanto paquetes IPv4 como IPv6 a y desde el UE 2. Como tal, el UE 2 puede recibir paquetes de Internet de una fuente IPv6 30 o una fuente IPv4 32 a través de una red de datos por paquetes PDN.

5 **[0020]** Como se ha explicado anteriormente, el contexto de PDP se establece para una dirección IPv4 o una dirección IPv6 o un tipo de dirección de protocolo punto a punto (PPP). Para establecer un portador IPv4 o IPv6, el equipo de usuario móvil UE comunica como parte del contexto PDP un elemento de información de dirección de usuario final que comprende campos de un número predeterminado de bytes que identifican parámetros particulares. Un ejemplo de una forma genérica del elemento de información de dirección de usuario final se muestra en la figura 6. Como se muestra en la figura 6, uno de los campos 40 proporciona una organización de tipo protocolo de datos por paquetes (PDP), un campo adicional especifica el número de tipo PDP 42, y un campo adicional 44 especifica la dirección PDP. De acuerdo con la presente norma 3GPP, los valores de organización del tipo PDP y el número de tipo PDP que se proporcionan dentro de los campos de datos 40, 42 del elemento de información mostrado en la figura 6, se muestran en la figura 7. Sin embargo, no obstante no se dará una explicación adicional aquí ya que esto es parte del estándar conocido.

20 **[0021]** Si el UE 2 debe activar un contexto PDP de un portador IPv4 entonces el elemento de información de dirección de usuario final de la figura 6 está adaptado a una forma mostrada en la figura 8. Por el contrario, si el UE 2 debe activar un Contexto PDP para un portador de IPv6, entonces la información del elemento de información de dirección de usuario final de la figura 6 está adaptada a una forma mostrada en la figura 9. Como puede verse en las figuras 8 y 9, el campo de tipo de organización de PDP 40 se establece en 1, de acuerdo con la tabla mostrada en la figura 7. Para el contexto PDP IPv4, el elemento de información del campo numérico de tipo PDP 42 se ajusta en hexadecimal (21). Para el contexto PDP IPv6, el elemento de información de dirección de usuario final mostrado en la figura 9 también proporciona una organización de tipo PDP igual a 1, pero el campo numérico de tipo PDP 42 especifica hex (57) para indicar que el portador debe ser un portador IPv6.

30 **[0022]** Existen ahora dos alternativas para especificar un contexto PDP IPv6 e IPv4. Si el UE 2 desea utilizar sus propias direcciones IPv4 o IPv6, entonces el elemento de información de dirección de usuario final incluye en el campo de dirección IP 44 la dirección IPv4 o la IPv6 que se rellena por el UE con una dirección IPv4 o IPv6 especificada. Por el contrario, como se muestra en las figuras 2 y 3, la dirección de protocolo de Internet que el UE debe utilizar puede solicitarse como parte de la activación del contexto PDP, y en este caso la dirección se proporciona por un servidor DHCP. Por lo tanto, en el caso en el que el UE solicite una dirección IP. El campo de dirección 44 se deja vacío (establecido a cero bytes) para cada uno de los campos de dirección 44 mostrados en las figuras 8 y 9.

35 **[0023]** De acuerdo con la presente técnica, como se ilustra en las figuras 3 y 5, el equipo de usuario móvil UE puede establecer un contexto PDP común. Un contexto PDP común establece un portador, de acuerdo con un protocolo de datos por paquetes, para comunicar paquetes de Internet a través de una red GPRS. Como parte del protocolo de datos por paquetes, se establecen medidas de cumplimiento de políticas, calidad de servicio y enrutamiento para que los paquetes de Internet se comuniquen a través del portador establecido. Sin embargo, el contexto PDP común establece un portador que no es específico para ninguna versión de protocolo de Internet y además puede compartirse entre más de una sesión de comunicación. Además, las sesiones de comunicación pueden ser de diferentes equipos de usuario móviles. Como alternativa, se puede establecer un contexto PDP común para más de una sesión de comunicación, aunque la sesión de comunicación puede usar portadores del protocolo de Internet independientes. Por lo tanto, un Contexto PDP común se define como un Contexto PDP que es común a los marcos de datos PPP, los paquetes IPv4 e IPv6, de hecho a cualquier otro protocolo de datos. Se puede utilizar una sesión GPRS/UMTS con un contexto PDP común para transmitir y recibir tramas PPP, paquetes IPv4 e IPv6, así como cualquier otro formato de paquetes de datos de acuerdo con un protocolo de transporte de datos.

50 **[0024]** El procedimiento para configurar una sesión GPRS/UMTS con contexto PDP común es similar al de un contexto PDP convencional mencionado anteriormente, excepto que el tipo PDP es NULO. El tipo de PDP se establece como NULO para que pueda ser interoperable al máximo con los procesos de gestión de sesión GPRS/UMTS existentes. En el caso de que el UE solicite una dirección IP dinámica (ya sea IPv4 o IPv6), la dirección PDP en la dirección de usuario final se deja vacía como se define en el proceso de establecimiento de sesión GPRS/UMTS existente. De hecho, este elemento específico de dirección IP permitirá a los UE generar y recibir paquetes IPv4 o IPv6 mientras compartan el mismo contexto PDP común.

[0025] De acuerdo con la presente técnica, el contexto PDP común se establece para una versión de

protocolo de Internet no especifica usando un elemento de información de dirección de usuario final que incluye un número de tipo PDP establecido para un valor predeterminado que identifica que el nodo de soporte de pasarela debe establecer un contexto PDP común. Una vez que se ha establecido un contexto PDP, entonces si el nodo de soporte de pasarela recibe una solicitud adicional para un contexto PDP común, entonces la sesión de comunicación para la que se inicia tal contexto PDP se dispondrá para unirse al contexto PDP común. Sin embargo, aunque el contexto PDP común no es específico de una versión de protocolo de Internet particular, el UE 2 todavía especifica la dirección que se va a utilizar de acuerdo con la versión de protocolo de Internet para la que se establece la sesión de comunicaciones. Por lo tanto, el UE establece el contexto PDP común con, por ejemplo, una dirección IPv4 o una dirección IPv6. De acuerdo con la presente técnica, un elemento de información de dirección final para un contexto PDP común de IPv6 identifica que el tipo de PDP es común identificando en el campo numérico de tipo PDP 42 caracteres predeterminados, por ejemplo, que están configurados como "NULO". El campo de dirección PDP 44 se rellena entonces con una dirección IPv6 si el UE especifica la dirección IPv6 que desea utilizar, o los bytes 6 a 21 del elemento de información se ajustan a cero (véase la figura 10). Como tal, el nodo de soporte de pasarela sabe que el contexto PDP común debe establecerse para una dirección IPv6 utilizando la dirección especificada o si el campo de dirección PDP está ajustado a cero, solicita una dirección IPv6 desde el servidor DHCP 17.

[0026] Correspondientemente, si el UE 2 está estableciendo el contexto PDP común para una dirección IPv4, entonces, como se muestra en la figura 11, con el campo numérico de tipo PDP 42 ajustado en "NULO", la dirección IPv4 se establece en los cuatro bytes inferiores del campo de dirección PDP 44. Los nueve bytes restantes se ajustan a "1". Como alternativa, si el equipo de usuario móvil desea solicitar una dirección IPv4 desde el nodo de soporte de pasarela 3, entonces los cuatro bytes inferiores se establecen en un valor predeterminado, por ejemplo, "0", con los nueve bytes restantes establecidos en "uno". Por consiguiente, el nodo de soporte de pasarela 3 busca entonces una dirección IPv4 desde el servidor DHCP 17 y rellena los cuatro bytes inferiores con la dirección IPv4.

[0027] Como se ha indicado anteriormente con referencia a las figuras 2 y 3, una vez que se ha establecido el contexto PDP común, entonces una plantilla de flujo de tráfico (TFT) se establece por el UE 2 en el GGSN 3. Para ello, como parte del proceso de activación de contexto PDP, un elemento de información de plantilla de flujo de tráfico se comunica al GGSN por el UE. La figura 12 proporciona una representación de cada uno de los campos del elemento de información de plantilla de flujo de tráfico de acuerdo con un estándar 3GPP conocido. Como se ilustra en la figura 12, uno de los campos 50 del elemento de información proporciona una lista de filtros de paquetes y otro de los campos 52 proporciona una lista de parámetros. El campo de filtro de paquetes 50 especifica un identificador del tipo de componente de filtro de paquetes sobre el que se filtrarán paquetes de Internet. El Anexo 1 proporciona una especificación de los identificadores del tipo de componente de paquete. Estos incluyen un tipo de dirección de origen IPv4 o un tipo de dirección de origen IPv6 o varios otros parámetros. Así, una vez que se especifica un tipo de componente en el campo de lista de filtros de paquetes 50, se especifica en el campo de lista de parámetros 52 un parámetro en el que se ha de filtrar ese tipo.

Plantilla de flujo de tráfico para el contexto PDP común

[0028] De acuerdo con la presente técnica, una vez que un UE ha establecido un contexto PDP común, entonces se especifica un identificador del tipo de filtro de paquetes para filtrar paquetes IP con el fin de identificar el contexto PDP común. Por lo tanto, el equipo de usuario móvil establece una TFT para el contexto PDP común. Con este fin, se establece un identificador del tipo de componente de filtro de paquetes adicional con, por ejemplo, un patrón de bits "00110001". Por lo tanto, una vez que se ha establecido el contexto PDP común para un UE, se establece una TFT para ese UE que especifica un componente de filtro de paquetes para un tipo de dirección PDP común. El parámetro para filtrar el tipo de dirección PDP común será entonces la dirección IPv4 o la dirección IPv6 que el equipo de usuario móvil ha especificado para utilizar el contexto PDP común.

[0029] Los componentes de filtro de paquetes en la TFT para el Contexto PDP Común son no específicos del tipo de IP. Con el fin de maximizar la interoperabilidad con los requisitos operativos existentes y los procedimientos de los operadores basados en TFT (tales como la selección de Contexto de PDP secundaria/diferenciación de QoS), se definen dos nuevos campos que se incorporarán en un elemento de información TFT de acuerdo con la presente técnica que son un tipo de dirección PDP común y una dirección PDP común. El elemento de información TFT modificado para el Contexto PDP común con un campo del Tipo de dirección PDP común como uno de su componente de filtro de paquetes se define como:

```

8 7 6 5 4 3 2 1
0 0 1 1 0 0 0 1   Tiempo de dirección PDP común
0 0 0 1 0 0 0 0   Tipo de dirección de origen IPv4
    
```

0 0 1 0 0 0 0 0	Tipo de dirección de origen IPv6
0 0 1 1 0 0 0 0	Tipo de identificador de protocolo/Siguiente encabezado
0 1 0 0 0 0 0 0	Tipo de puerto de destino individual
0 1 0 0 0 0 0 1	Tipo de rango de puerto de destino
0 1 0 1 0 0 0 0	Tiempo de puerto de origen individual
0 1 0 1 0 0 0 1	Tipo de rango de puerto de origen
0 1 1 0 0 0 0 0	Tipo de índice de parámetros de seguridad
0 1 1 1 0 0 0 0	Tipo del Tipo de servicio/clase de tráfico
1 0 0 0 0 0 0 0	Tipo de etiqueta de flujo

[0030] Cuando el UE crea una TFT para utilizar un Contexto PDP Común, establece el tipo de dirección de origen PDP común como "0 0 1 1 0 0 0 1" y el componente de filtro de paquetes para la dirección PDP común es de 16 bytes de largo. El tipo de dirección PDP común ya no utiliza el tipo de dirección de origen porque el filtro de paquetes basado en la dirección de destino puede ser necesario para distinguir el contexto PDP común del contexto PDP primario/secundario. Para los UE que envían y reciben paquetes IPv4, el componente de filtro de paquetes para la dirección PDP ocupa los 4 bytes inferiores del componente de filtro de paquetes de dirección PDP de 16 bytes de largo, y los 12 bytes superiores se rellenan con un valor de "0". Para el UE que envía y recibe paquetes IPv6, el componente de filtro de paquetes para la dirección PDP ocupa el componente de filtro de paquetes de 16 bytes en su totalidad. Para la situación en la que más de un UE está compartiendo el Contexto PDP Común, hay correspondientemente más de una TFT asociada al Contexto PDP Común, se usa cada TFT para hacer coincidir un paquete entrante con el Contexto PDP Común, que es necesario cuando están coexistiendo el Contexto PDP Común, el Contexto PDP Primario y el Contexto PDP Secundario (véase a continuación).

15 **Elección de contexto PDP común de otros contextos PDP**

[0031] Como se ha indicado anteriormente, varios UE pueden tener diferentes tipos de Contextos PDP activos al mismo tiempo, los cuales se gestionan en su totalidad y terminan en el GGSN. Los diferentes Contextos de PDP pueden ser Contexto PDP Común, Contexto PDP IPv4 o IPv6 principal y Contexto PDP IPv4 o IPv6 secundario (estos dos últimos son el estándar 3GPP definido). Un paquete que llega al GGSN necesitará ser entregado a través del Contexto PDP apropiado debido a requisitos específicos tales como Calidad de Servicio, carga, seguridad, etc. La TFT definido del estándar 3GPP se utiliza para distinguir y seleccionar los Contextos PDP Primario y Secundario (ya sea IPv4 o IPv6) mediante el uso de una combinación de filtros de paquetes. Para los contextos PDP comunes, que pueden compartirse por los UE que envían y recibieron tanto paquetes IPv4 como IPv6, existen dos alternativas para distinguir entre los Contextos PDP comunes de los Contextos PDP primarios/secundarios definidos, que se explican en los siguientes párrafos.

[0032] En la primera alternativa, se puede usar una combinación de TFT. Cada uno de los UE que utiliza el contexto PDP común puede generar su propia TFT como se ha explicado anteriormente. Un paquete que llega al GGSN seguirá el procedimiento similar al de las operaciones TFT estándar, que es utilizar el filtro de paquetes de direcciones PDP. La diferencia es que la TFT para usar/compartir un contexto PDP común tiene el código del tipo de dirección PDP como "0 0 1 1 0 0 0 1", como se ha explicado anteriormente. Cuando hay un solamente un contexto PDP común (en los contextos PDP primarios o secundarios), un paquete de protocolo de Internet que llega al GGSN usará el contexto PDP común como el predeterminado para alcanzar el UE seleccionando el portador apropiado. Cuando hay un contexto PDP común y contextos PDP primarios coexistentes, y si el contexto PDP primario no tiene TFT, un paquete de IP entrante se emparejará en primer lugar con las TFT asociados al contexto PDP común. Si no se encuentra ninguna coincidencia, el contexto PDP primario se utiliza sin TFT.

[0033] Cuando un contexto de PDP común coexiste con un contexto PDP primario, así como un contexto PDP secundario, cada uno de los cuales tiene una TFT asociada (particularmente útil cuando se requieren una Calidad de Servicio diferente para cada contexto PDP), un paquete de protocolo de Internet entrante puede coincidir con el contexto PDP común o el contexto PDP primario o secundario utilizando el filtrado de paquetes basado en TFT. Esto se debe a que la información del encabezado de paquetes es insuficiente para distinguir qué contexto PDP utilizar debido a la superposición de los parámetros del filtro de paquetes entre las TFT asociadas con el contexto PDP común y los de los contextos PDP primarios/secundarios. Como tal, se puede usar una segunda alternativa.

[0034] Además del uso de diferentes tipos de direcciones PDP para distinguir TFT usada para contextos PDP comunes a partir de contextos PDP primarios/secundarios, se necesita información adicional para decidir qué contexto PDP utilizar para entregar un paquete entrante cuando hay una coexistencia de contextos PDP comunes,

primarios y secundarios. De acuerdo con la segunda alternativa, la dirección de destino del paquete de protocolo de Internet (ya sea IPv4 o IPv6) se añade como uno de los componentes de filtro de paquetes usados para el contexto PDP común. Como resultado, cuando un UE activa o se une a un contexto PDP común, crea una TFT con un tipo de dirección PDP de "0 0 1 1 0 0 1" y un componente de filtro de paquetes que usa su propia dirección IP (IPv4 o IPv6).

[0035] Cuando un paquete entrante llega al GGSN, el procedimiento operativo basado en TFT es como se indica a continuación:

- 10 1. Comprobar cada TFT correspondiente a los tipos de dirección de origen PDP (00010000 para IPv4, 00100000 para IPv6) para ver si hay un contexto PDP coincidente disponible. Si la respuesta es afirmativa, usar el contexto PDP coincidente (primario o secundario) para entregar el paquete.
2. Si no se encuentra TFT coincidente en 1), entonces comprobar la TFT del tipo de dirección PDP común (00110001) para ver si la dirección de destino de un paquete entrante coincide con uno de los componentes del filtro de paquetes en la TFT. En caso afirmativo, usar el contexto PDP común para entregar el paquete.
- 15 3. Si no se encuentra TFT coincidente en 1 o 2, comprobar si hay un contexto PDP sin TFT. En caso afirmativo, usar el contexto PDP para entregar el paquete; de lo contrario, descartar el paquete

Establecimiento/unión a un contexto PDP común

20 **[0036]** Puesto que un contexto PDP común puede ser compartido por más de un UE, un UE que activa un contexto PDP común simplemente tendrá que unirse a un contexto PDP común existente si ya ha sido establecido (ya sea configurado estática o dinámicamente).

Modificación de una sesión GPRS/UMTS con un contexto PDP común

[0037] Los mismos procesos que definidos en las especificaciones del estándar GPRS/UMTS existentes (TS23.060) se pueden usar para modificar una sesión de comunicaciones. Sin embargo, en lugar de modificar el contexto PDP común existente que está siendo utilizado por otros UE, el UE necesitará abandonar en primer lugar el contexto PDP común y puede elegir iniciar o unirse a un contexto PDP común diferente.

Abandono o eliminación de un contexto PDP común

35 **[0038]** El mismo proceso que se define en las especificaciones del estándar GPRS/UMTS existentes para la eliminación del contexto PDP se puede usar con el contexto PDP común. Sin embargo, si el contexto PDP común sigue siendo utilizado por otros UE, el contexto PDP común no se libera. El UE que desee suprimir el contexto PDP común abandonará el contexto PDP común eliminando sus TFT y liberando los túneles GTP_C/GTP_U asociados.

Ilustración ejemplar de la coexistencia de diferentes contextos PDP

40 **[0039]** La figura 13 proporciona una ilustración ejemplar de una disposición en la que una pluralidad de UE han establecido contextos PDP. Dos de los UE han establecido un contexto PDP común. Como se muestra en la figura 13, tres UE UEa, UEb, UEc están comunicando paquetes de protocolo de Internet a través de la red GPRS. Dos de los equipos de usuario móviles UEa, UEb han establecido un portador GPRS común 90. Por ejemplo, el primer equipo de usuario móvil UEa puede establecer el portador GPRS común realizando una solicitud de activación de contexto PDP especificando que el contexto PDP debería ser un contexto PDP común como se ha descrito anteriormente. El GGSN 3 establece entonces un contexto PDP común 100 para el primer UE UEa. El primer UE UEa establece entonces, en combinación con el GGSN 3, una plantilla de flujo de tráfico TFTa que incluye en la lista de parámetros un tipo de dirección PDP común. Para el ejemplo mostrado en la figura 13, el primer equipo de usuario móvil UEa especifica que la dirección del protocolo de Internet que utilizará para su sesión de comunicación es una dirección IPv4. Por lo tanto, el tipo de dirección PDP común especificado por la TFTa es una dirección IPv4 como se ilustra para la TFTa 102 para la lista de parámetros 104.

55 **[0040]** El segundo UE UEb también establece un contexto PDP común con el GGSN 3. Puesto que el contexto PDP común 100 ya ha sido establecido por el primer UE UEa, entonces el GGSN 3 se dispone para unir el segundo UE UEb al contexto PDP común. Sin embargo, un contexto PDP común separado 100 está asociado a una TFT para el segundo UE que es una TFTb. TFTb también especifica que el componente de filtro de paquetes es un tipo de dirección PDP común y que para el segundo UE se especifica una dirección IPv6 como componente de filtro en un campo 108. Por lo tanto, cada equipo de usuario móvil UEa, UEb, UEc, establece su propia TFT. En cambio,

el tercer UE UEc solicita una activación de contexto PDP primario convencional para su propio portador GPRS dedicado 112. El tercer equipo de usuario móvil UEc puede establecer un contexto PDP secundario 112 que se dispone también para comunicar paquetes IP a través de un portador GPRS aunque sólo se muestra uno 112 en la figura 13. Para el tercer UE UEc se establece una TFTc 114 con el fin de filtrar paquetes al contexto de PDP primario o secundario de acuerdo con una disposición convencional. Por lo tanto, como se ilustra en la figura 13, dos de los equipos de usuario móviles UEa, UEb se comunican a través de un portador GPRS común 90 usando un contexto PDP común 100, aunque cada uno tiene su propia plantilla de flujo de tráfico TFTa, TFTb. En una disposición alternativa, los UE primero y segundo UEa, UEb, pueden establecer portadores GPRS separados 90, 114 y comunicar paquetes de Internet a través de estos portadores independientes, aunque compartan un contexto PDP común.

Portador GPRS común

[0041] Existen dos escenarios posibles para el primer y segundo equipo de usuario móvil UEa, UEb del ejemplo representado en la Figura 13 para comunicarse a través de la red GPRS 1 usando el contexto PDP común compartido. En la figura 14 se muestra un ejemplo. En la Figura 14, el GGSN 3 establece un portador del protocolo de tunelización GPRS (GTPS) separado GTP_UA, GTP_UB para cada uno de los primero y segundo UE UEa y UEb. Como se muestra en la figura 14, aunque los primero y segundo UE comparten un contexto PDP común, los paquetes de protocolo de Internet se comunican a través de la red GPRS a través de portadores GTP separados. Cuando los paquetes de protocolo de Internet alcanzan el RNC 8 para la comunicación a través de un portador de acceso de radio (RAB), los GTP separados GTP_UA, GTP_UB se mapean sobre los portadores de acceso de radio correspondientes RABa, RABb. Por consiguiente, cada uno de los portadores de acceso de radio y el GTP establecidos para cada uno de los primero y segundo UE UEa, UEb pueden especificar una calidad de servicio QoS, QoS diferente. Por lo tanto, existe una correlación de uno a uno entre el portador de acceso a radio y el GTP. Por lo tanto, la figura 14 es un ejemplo de un contexto PDP común pero utilizando diferentes portadores GPRS.

[0042] Una disposición alternativa se muestra en la figura 15, en la que el primer y el segundo UE UEa, UEb que han establecido un contexto PDP común, utilizan un portador GPRS común. Como tal, no hay distinción del GTP establecido por el GGSN 3. Es decir, el portador GPRS se comparte entre el primer y segundo UE UEa, UEb. Con el fin de comunicar correctamente paquetes de Internet a través de la red GPRS a través de la interfaz de acceso de radio establecida por el RNC, el RNC debe identificar paquetes de protocolo de Internet, que están destinados al primer UE UEa o el segundo UE UEb. Para ello, el RNC está dotado de un filtro de portador de acceso a radio 200. El filtro de portador de acceso a radio 200 recibe los paquetes de Internet del GTP_U e identifica uno apropiado de dos portadores de acceso a radio RABa, RABb de los cuales y a los cuales el primer y el segundo UE UEa, UEb, respectivamente, comunican paquetes de Internet. Con el fin de filtrar los paquetes de Internet correctamente en los portadores de acceso a radio apropiados RABa, RABb, el filtro RAB 200 está dotado de una dirección de destino del primer y segundo UE UEa y UEb. Por lo tanto, como se ilustra en la figura 15, el filtro RAB 200 identifica la dirección de destino en el encabezado del paquete de protocolo de Internet 202 recibido en las unidades GTP 204. De acuerdo con la dirección de destino para el primer o el segundo UE UEa UEb, el filtro RAB filtra los paquetes de protocolo de Internet al portador apropiado para su entrega al UE correspondiente UEa, UEb.

Provisión de diferente calidad de servicio en un portador GPRS común

[0043] La figura 16 proporciona una representación ilustrativa de una disposición mediante la cual se puede proporcionar una calidad de servicio diferente a la comunicación de paquetes de Internet a través de un portador GPRS común. Por ejemplo, una sesión de comunicaciones puede estar comunicando paquetes de Internet de acuerdo con una navegación Web, mientras que otra sesión de comunicaciones puede comunicar paquetes de Internet de acuerdo con el protocolo de voz por Internet. De acuerdo con la presente técnica, se obtiene una calidad de servicios diferente mediante la asignación de una clase de calidad de servicio de servicio diferencial (QoS) proporcionada dentro del estándar del protocolo de Internet IETF sobre una calidad de servicio apropiada para la comunicación a través de la red principal GPRS. A medida que se familiaricen con los estándares de protocolo de Internet se apreciarán v6 y v4, el servicio diferencial QoS proporcionado dentro de la norma IETF tiene tres categorías que son reenvío acelerado (EF), servicio de envío asegurado (AF) y mejor esfuerzo (BE). Como se muestra en la figura 16, los paquetes de Internet IPa, IPb que están siendo comunicados al primer o segundo UE UEa, UEb 220, 224 se reciben en el GGSN 3. En cada uno de los respectivos encabezados de los paquetes de Internet IPa, IPb, 220, 224 se proporciona una QoS de servicio diferencial. Para el ejemplo mostrado en la figura 16, el QoS de servicio diferencial para el primer paquete de Internet destinado al primer UE IPa 220 es EF, mientras que el QoS de servicio diferencial para el segundo paquete de Internet destinado al segundo UE IPb 224 es AF. El

GGSN 3 se dispone para formar un filtro GTP que es operativo para mapear las QoS de servicio diferencial EF y AF en una calidad de servicio apropiada QoS_a, QoS_b para la comunicación a través de la red central al RNC. La calidad de servicio proporcionada por el GTP_U QoS_a, QoS_b puede ser la misma que la EF y AF de acuerdo con los estándares IETF, o puede ser un diferencial alternativo en la clase de calidad de servicio. El primer y segundo paquetes de Internet IP_a, IP_b 220, 224 se comunican entonces a través de la capa IP de transporte al RNC.

[0044] Como se muestra en la figura 16, la comunicación entre cada uno de los elementos de red principal GGSN, SGSN 3, 4 al RNC 8, es a través de diferentes niveles de protocolo. Estos son un nivel de protocolo de Internet de extremo a extremo de nivel superior 240, un nivel de protocolo de Internet GTP_U 242, una capa UDP 244 y una capa de transporte de protocolo de Internet 246. Por lo tanto, el GGSN 3 se dispone para comunicar los paquetes de Internet a través de la capa de protocolo de Internet de transporte usando la calidad de servicio QoS_a, QoS_b identificada a partir de la calidad diferencial del servicio AF, EF identificado en los encabezados de cada uno de los paquetes para la comunicación a los respectivos primeros y segundos UE UE_a, UE_b.

[0045] Cuando los paquetes de Internet se reciben en el RNC, el filtro RAB 200 funciona de una manera correspondiente a la explicada con referencia a la figura 15 para pasar los paquetes de cada una de las capas de transporte del protocolo de Internet al portador de acceso a radio apropiado RAB_a, RAB_b. Los portadores de acceso a radio apropiados son identificados por la dirección de destino del primer o segundo equipo de usuario UE_a, UE_b. De acuerdo con la presente técnica, los UE están dispuestos para establecer un filtro RAB, cuando se establece el contexto PDP común. Por lo tanto, de una manera análoga en la que se establece la TFT, cada UE configura un componente apropiado en el filtro RAB, de manera que los paquetes de Internet recibidos de la capa IP de transporte puedan filtrarse al portador de acceso a radio apropiado.

Soporte de la autorización para la multiplexación de sesiones IMS

[0046] La figura 17 proporciona una ilustración ejemplar de un portador GPRS común 300 que se usa por tres UE 302, 304, 306 para una sesión de comunicaciones a través de una red GPRS, que incluye, como se ha explicado anteriormente, un GGSN 307, un SGSN 309, un RNC 311 y un Nodo B 315. En la figura 17, los UE 302, 304, 306 desean compartir una sesión de comunicaciones multimedia común proporcionada por un subsistema multimedia de protocolo de Internet 308. El subsistema multimedia de protocolo de Internet (IMS) comprende un servidor de protocolo de iniciación de sesión (SIP) 310, una función de control del estado de llamada de servicio (S-CSCF) 312 y un servidor de abonado local (HSS) 314. El IMS también incluye una función de control de estado de llamada proxy (P-CSCF) 316.

[0047] Un equipo de usuario móvil puede abrir una sesión IMS enviando un mensaje SIP a un servidor SIP 300. Esto se establece enviando un mensaje SIP: INVITE a la P-CSCF 316. La P-CSCF 316 forma un punto de decisión de política para el IMS y así analiza la solicitud con respecto a la información de suscripción mantenida dentro del HSS. Si se aprueba la solicitud, entonces la P-CSCF 316 emite un token de autorización, para autorizar al UE a utilizar un portador apropiado para la sesión de comunicaciones IMS. El token se genera de acuerdo con las especificaciones técnicas de 3GPP TS23.228, TS23.207.

[0048] La figura 18 corresponde al procedimiento de autorización IMS, que se establece en las especificaciones técnicas 3GPP que se han mencionado anteriormente. La figura 18 proporciona una representación general de un proceso de generación de un token de autorización bajo petición de un UE y un posterior cumplimiento de una sesión de comunicaciones de acuerdo con un token de autorización emitido. Como se muestra en la Figura 18, uno de los UE 302 solicita autorización para una sesión IMS. El UE 302 envía una solicitud para un portador a un punto de cumplimiento de política 322. El punto de cumplimiento de política 322 remite el token que solicita un portador al punto de decisión de política, que es un servidor de políticas 324. El servidor de políticas 324 determina entonces si el equipo de usuario móvil 302 tiene derecho a abrir una sesión de comunicación IMS utilizando el portador apropiado en la red GPRS. El punto de decisión de política 324 genera entonces un token de autorización, si acepta la petición, que representa una autorización para la sesión de comunicaciones y comunica el token al punto de cumplimiento de política 322. El punto de cumplimiento de política informa entonces al UE de que un portador IMS apropiado puede proporcionarse para el UE. Por lo tanto, cuando el equipo de usuario móvil solicita un portador apropiado desde el punto de cumplimiento de la política, utilizando el token, el portador está autorizado y se proporciona al equipo de usuario móvil 302.

[0049] En la figura 17, el GGSN 3 actúa como punto de cumplimiento de políticas para proporcionar autorización y establecer un portador apropiado para soportar una sesión de IMS. Sin embargo, en la figura 17 el equipo de usuario móvil 302, 304, 306 desea establecer una sesión IMS a través de un portador GPRS común.

[0050] En los procedimientos conocidos de autorización de token de sesión IMS, no hay ninguna disposición para que los UE soliciten autorización para una sesión de comunicaciones que comparta un portador GPRS común, y para recibir en un único token, la autorización para sesiones de comunicaciones que se multiplexan a través de un portador GPRS compartido. Con este fin, se propone un mecanismo de autorización jerárquico, en el que se genera un token por servidores de políticas que actúan como puntos de decisión de política. En la figura 19 se muestra un ejemplo de un token de autorización jerárquica. El token de autorización jerárquica mostrado en la figura 19 proporciona, en un único token, la autorización para una sesión de comunicaciones IMS de grupo o una sesión de comunicaciones IMS individual. Como se muestra en la figura 19, el token de autorización generado por un servidor de políticas 316, 324 de acuerdo con la presente técnica incluye un campo del tipo de autorización 400, un identificador de autorización de sesión IMS de grupo 402 y un campo de identificador de autorización de sesión IMS individual 404. El campo del tipo de autorización 400 se proporciona con un valor predeterminado, que identifica si la sesión de comunicación IMS debe utilizar un portador de recursos/GPRS dedicado, o si la sesión de comunicación IMS debe utilizar un portador GPRS compartido con otras sesiones de comunicaciones IMS y los UE. Los valores de ejemplo para el campo del tipo de autorización se proporcionan como se indica a continuación:

01: Identificador de autorización de sesión IMS de grupo
10: Identificador de autorización de sesión IMS individual

[0051] Si la sesión de comunicaciones IMS debe usar un portador de recursos/GPRS dedicado, el campo de identificador de autorización de sesión IMS de grupo 402 se establece en "0" y el campo de identificador de autorización de sesión IMS individual 404 se proporciona con un token de autorización único para la sesión IMS. Si la sesión de comunicaciones debe compartir un portador GPRS con otras sesiones de comunicaciones IMS, entonces el campo de identificador de autorización de sesión IMS de grupo 402 se proporciona con un valor de autorización único para definir esta sesión, y el campo de identificador de autorización de sesión IMS individual 404 se configura como "0". Como se ha mencionado anteriormente, el token de autorización se genera por el servidor de políticas a solicitud de un UE, tal como, por ejemplo, después de un mensaje SIP: INVITE. En respuesta, la P-CSCF 316, que actúa como punto de decisión de política, se comunica con la S-CSCF 312 en la red IMS. La SCSCF recupera entonces los datos de suscripción del HSS 314 para establecer si se puede proporcionar la autorización para establecer el portador GPRS común. Si se autoriza, entonces se emite el token de autorización apropiado a los UE 302, 304, 306.

[0052] De acuerdo con el procedimiento de activación de contexto PDP que establece una sesión de comunicaciones, cada uno de los UE 302, 304, 306 envía un token de autorización jerárquica que proporciona el identificador de autorización al GGSN 307. El GGSN comprueba entonces el tipo de autorización, para determinar si la sesión de comunicaciones es una sesión de grupo o una sesión individual.

[0053] Si el valor en el campo del tipo de autorización 400 indica que la sesión autorizada es una sesión de comunicaciones IMS de grupo en un portador GPRS compartido, el GGSN 307 establece un portador GPRS común. El GGSN 307, a continuación, analiza el identificador de autorización de sesión IMS de grupo para consultar la P-CSCF 316 (actuando como punto de aplicación de políticas) para confirmar la autorización para la solicitud de sesión de comunicaciones IMS con el IMS.

[0054] Si el valor en el campo del tipo de autorización 400 indica que la sesión autorizada es una sesión de comunicaciones IMS individual, el GGSN 307 establece un portador GPRS dedicado. El GGSN 307, a continuación, analiza el identificador de autorización de sesión IMS individual para consultar la P-CSCF 316 (actuando como punto de aplicación de políticas) para confirmar la autorización para la solicitud de sesión de comunicaciones IMS con el IMS.

[0055] Como ejemplo alternativo, se podrá generar un token de autorización jerárquica con una estructura como se muestra en la figura 20. En la figura 20, el token de autorización jerárquica incluye un campo del tipo de autorización 400, que corresponde al del ejemplo de token de autorización mostrado en la figura 19. Sin embargo, sólo se proporciona un único campo para representar los identificadores de autorización de sesión IMS que deben ser compartidos tanto con los identificadores de autorización de grupo como con los identificadores de autorización individual. Por lo tanto, aunque el ejemplo mostrado en la figura 20 es más sencillo, el intervalo de direcciones debe dividirse para identificar correctamente los identificadores de sesión de grupo o los identificadores de sesión individual.

[0056] En la figura 21, se proporciona un flujo de mensajes que ilustra la generación y la comunicación del

token de autorización a petición del equipo de usuario móvil, que se resume como se indica a continuación:

S1: Un mensaje SIP: INVITE se comunica desde el equipo de usuario móvil 302 al P-CSCF 316.

5 S4: La P-CSCF 316 en combinación con la SCFCF 312 recupera a continuación datos de información de abonado del HSS 314. De acuerdo con la información de abonado, la P-CSCF 316 determina entonces si el usuario está autorizado para recibir una sesión de comunicaciones IMS compartida y si ésta se puede proporcionar a través de un portador GPRS común. Si se acepta, la P-CSCF genera un token de autorización que proporciona el tipo de autorización (grupo o individual) y el identificador de autorización de sesión para el portador compartido o dedicado, que se pasa al GGSN.

10 S8: El GGSN pasa entonces el token de autorización al equipo de usuario móvil 302.

S10: El equipo de usuario móvil 302 configura entonces una solicitud de activación de contexto PDP que proporciona el token de autorización como parte del campo de opción de configuración de protocolo.

15 S12: El SGSN recibe la solicitud de activación de contexto PDP y pasa el token de autorización al GGSN 3. El GGSN confirma entonces que el equipo de usuario móvil tiene autorización para establecer una sesión de comunicación común con otro equipo de usuario móvil, confirmando el identificador de autorización de sesión con la P-CSCF.

S16: La P-CSCF 316 confirma entonces que el equipo de usuario móvil está autorizado a recibir un portador GPRS común para la sesión IMS.

20 S17: El GGSN 307 establece entonces el portador GPRS e informa al equipo de usuario móvil 302 que se ha asignado el portador GPRS común.

[0057] Diversos aspectos y características adicionales de la presente invención se definen en las reivindicaciones adjuntas.

25 **[0058]** Las realizaciones de la invención en el presente documento descritas anteriormente se proporcionan únicamente como ejemplo y se pueden hacer diversas modificaciones a dichas realizaciones sin apartarse del alcance de la presente invención. Por ejemplo, se apreciará que se proporciona GPRS/UMTS como una arquitectura ilustrativa con la que la presente invención encuentra aplicación.

30 **Anexo 1**

[0059] El campo de *contenido de filtro de paquetes* es de tamaño variable y contiene un número variable (al menos uno) de *componentes de filtro de paquetes*. Cada *componente de filtro de paquete* se codificará como una secuencia de un *identificador de tipo de componente de filtro de paquetes* de un octeto y un campo de *valor de componente de filtro de paquetes* de longitud fija. El *identificador del tipo de componente de filtro de paquetes* se transmitirá en primer lugar.

40 **[0060]** En cada filtro de paquetes, no habrá más de una aparición de cada tipo de componente de filtro de paquetes. Entre los componentes de filtro de paquetes "Tipo de dirección de origen IPv4" y "Tipo de dirección de origen IPv6", sólo uno estará presente en un filtro de paquetes. Entre los componentes de filtro de paquetes "Tipo de puerto de destino individual" y "Tipo de rango de puerto de destino", sólo uno estará presente en un filtro de paquetes. Entre los componentes de filtro de paquetes "Tipo de puerto de origen individual" y "Tipo de rango de puerto de origen", sólo uno estará presente en un filtro de paquete.

45 **[0061]** Identificador de tipo de componente de filtro de paquetes Bits

8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	1	0	0	0	0	Tipo de dirección de origen IPv4
0	0	1	0	0	0	0	0	Tipo de dirección de origen IPv6
0	0	1	1	0	0	0	0	Tipo de Identificador de protocolo/Siguiente encabezado
0	1	0	0	0	0	0	0	Tipo de puerto de destino individual
0	1	0	0	0	0	0	1	Tipo de rango de puerto de destino
0	1	0	1	0	0	0	0	Tipo de puerto de origen individual
0	1	0	1	0	0	0	1	Tipo de rango de puerto de origen
0	1	1	0	0	0	0	0	Tipo de índice de parámetros de seguridad
0	1	1	1	0	0	0	0	Tipo de Tipo de servicio/Clase de tráfico
1	0	0	0	0	0	0	0	Tipo de etiqueta de flujo

Todos los demás valores están reservados.

- 5 **[0062]** Para el "Tipo de dirección de origen IPv4", el campo de *valor del componente de filtro de paquetes* se codificará como una secuencia de un campo de *dirección IPv4* de cuatro octetos y un campo de *máscara de dirección IPv4* de cuatro octetos. El campo de *dirección IPv4* se transmitirá primero. Para "Tipo de dirección de origen IPv6", el campo de *valor del componente de filtro de paquetes* se codificará como una secuencia de un campo de *dirección IPv6* de dieciséis octetos y un campo de *máscara de dirección IPv6* de dieciséis octetos. El campo de *dirección IPv6* se transmitirá primero. Para el "Tipo de Identificador de protocolo/Siguiente encabezado", el campo de *valor de componente de filtro de paquetes* se codificará como un octeto que especifica el identificador de protocolo IPv4 o el siguiente encabezado de IPv6.
- 10 **[0063]** Para "Tipo de puerto de destino individual" y "Tipo de puerto de origen individual", el campo de *valor del componente de filtro de paquetes* se codificará como dos octetos que especifican un número de puerto. Para "Tipo de rango de puerto de destino" y "Tipo de rango de puerto de origen", el campo de *valor de componente de filtro de paquetes* se codificará como una secuencia de un campo de *límite bajo de rango de puerto* de dos octetos y
- 15 un campo de *límite alto de intervalo de puerto* de dos octetos. El campo de *límite bajo de rango de puerto* se transmitirá en primer lugar.
- [0064]** Para "Índice de parámetros de seguridad", el campo de *valor del componente de filtro de paquetes* se codificará como cuatro octetos que especifica el índice de parámetros de seguridad IPsec. Para "Tipo de servicio/Tipo de clase de tráfico", el campo de *valor del componente de filtro de paquetes* se codificará como una
- 20 secuencia de un campo de *Tipo de servicio/Clase de tráfico* de un octeto y un campo de *máscara de tipo de servicio/Clase de tráfico* de un octeto. En primer lugar se transmitirá el campo de *Tipo de servicio/Clase de tráfico*.
- [0065]** Para "Tipo de etiqueta de flujo", el campo de *valor de componente de filtro de paquetes* se codificará
- 25 como tres octetos que especifica la etiqueta de flujo IPv6. Los bits 8 a 5 del primer octeto serán de reserva, mientras que los 20 bits restantes contendrán la etiqueta de flujo IPv6.

REIVINDICACIONES

1. Una red de radio por paquetes para proporcionar una facilidad para comunicar paquetes de Internet a y/o desde un equipo de usuario móvil, comprendiendo la red de radio por paquetes
- 5 un nodo de soporte de pasarela operativo para proporcionar un contexto de protocolo de datos en paquetes para controlar la comunicación de los paquetes de Internet a y/o desde la red de radio por paquetes desde y/o al equipo de usuario móvil a través de un portador de comunicaciones por paquetes,
- 10 un nodo de soporte de servicio operativo para controlar las comunicaciones de los paquetes de Internet a y desde el nodo de soporte de pasarela a y/o desde el equipo de usuario móvil para formar el portador de comunicaciones por paquetes, y caracterizada por
- 15 una parte de red de radio operativa para proporcionar un portador de acceso a radio para comunicar los paquetes de Internet a través de una interfaz de acceso a radio a y/o desde el equipo de usuario móvil, donde en respuesta a un mensaje de solicitud de activación de protocolo de datos en paquetes que solicita un contexto de protocolo de datos en paquetes común para comunicar paquetes de acuerdo con una versión de protocolo de Internet no específica, el nodo de soporte de servicio es operativo en combinación con el nodo de soporte de pasarela para establecer un contexto de protocolo de datos en paquetes común en asociación con un portador de comunicaciones por paquetes,
- 20 estableciéndose el contexto de protocolo de datos en paquetes común para comunicar paquetes de protocolo de Internet a través del portador de comunicaciones por paquetes de acuerdo con una versión de protocolo de Internet especificada por el equipo de usuario móvil para una o más sesiones de comunicaciones, y
- 25 el mensaje de solicitud de activación de protocolo de datos en paquetes comunicado al nodo de soporte de servicio desde el equipo de usuario móvil incluye un elemento de información de dirección de usuario final, con un campo numérico de tipo de protocolo de datos por paquetes que tiene un valor ajustado a un valor predeterminado para indicar una solicitud del contexto de protocolo de datos en paquetes común, y un campo de dirección que representa una dirección de acuerdo con la versión del protocolo de Internet especificada por el equipo de usuario móvil para comunicar los paquetes de Internet usando el contexto de protocolo de datos en paquetes común.
- 30 2. Una red de radio por paquetes como se ha indicado en la reivindicación 1, donde el campo de dirección tiene una longitud que corresponde a la dirección más larga de cada una de las versiones de protocolo de Internet que puede especificarse por el equipo de usuario móvil, y el equipo de usuario móvil es operativo para representar la dirección de acuerdo con la versión del protocolo de Internet que se usará con el contexto de
- 35 protocolo de datos en paquetes común representando el número de caracteres en la dirección del protocolo de Internet mediante un carácter predeterminado si el nodo de soporte de pasarela debe proporcionar la dirección de protocolo de Internet, o proporcionar la dirección del protocolo de Internet si la dirección del protocolo de Internet ha de especificarse por el equipo de usuario móvil.
- 40 3. Una red de radio por paquetes como se ha indicado en la reivindicación 2, donde el campo de dirección para proporcionar la dirección del protocolo de Internet tiene un tamaño que puede incluir tanto direcciones IPv4 como direcciones IPv6, y si el equipo de usuario móvil requiere el nodo de soporte de pasarela para proporcionar una dirección IPv4, el equipo de usuario móvil es operativo para ajustar una parte del campo de dirección del protocolo de Internet a los caracteres predeterminados que indica los caracteres de la dirección del
- 45 protocolo de Internet IPv4 a completar y una segunda parte que indica que los caracteres no se requieren, y si el equipo de usuario móvil requiere una dirección de protocolo de Internet IPv6, el campo de dirección del protocolo de Internet se ajusta a los caracteres predeterminados lo que indica que el campo se va a rellenar con una dirección IPv6.
- 50 4. Una red de radio por paquetes como se ha indicado en cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 3, donde el equipo de usuario móvil es operativo para establecer un flujo de plantilla de datos de tráfico en el nodo de soporte de pasarela para el contexto de protocolo de datos en paquetes común, incluyendo el flujo de plantilla de tráfico un identificador de filtro de tipo dirección de protocolo de datos por paquetes común, y un parámetro de dirección correspondiente representa una dirección de acuerdo con la versión del protocolo de Internet especificada
- 55 por el equipo de usuario móvil.
5. Una red de radio por paquetes como se ha indicado en la reivindicación 4, donde el parámetro de dirección correspondiente en la plantilla de flujo de tráfico tiene una longitud que corresponde a la dirección más larga de cada una de las versiones de protocolo de Internet que puede especificarse por el equipo de usuario móvil,

y la dirección de acuerdo con la versión del protocolo de Internet especificada por el equipo de usuario móvil se representa ajustando cualquier carácter que no se usa por la dirección del protocolo de Internet a un valor predeterminado, y los caracteres restantes a la dirección con respecto a la que el filtrado de paquetes debe realizarse.

5

6. Un red de radio por paquetes como se ha indicado en la reivindicación 4 o 5, donde el nodo de soporte de pasarela es operativo para proporcionar tras la solicitud del equipo de usuario móvil un contexto primario y/o secundario de protocolo de datos en paquetes, y si un filtro de plantilla de tráfico se ha establecido para cada uno de los contextos de protocolo de datos en paquetes primarios y/o secundarios y comunes, las plantillas de flujo de tráfico se disponen para incluir una dirección de destino de protocolo de Internet de una sesión de comunicaciones para la que se han establecido cada uno de los contextos de protocolo de datos en paquetes primarios y/o secundarios y comunes.

10

7. Una red de radio por paquetes como se ha indicado en cualquier reivindicación, donde el contexto de protocolo de datos en paquetes común se comparte entre una pluralidad de sesiones de comunicaciones, estando cada una de las sesiones de comunicaciones dotadas de un portador de comunicaciones por paquetes separado usando cada una un portador de protocolo de tunelización dedicado.

15

8. Una red de radio por paquetes como se ha indicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde el contexto de protocolo de datos en paquetes común se comparte entre una pluralidad de sesiones de comunicaciones, compartiendo cada una de las sesiones de comunicaciones un portador de comunicaciones por paquetes común para comunicar paquetes de protocolo de Internet a través de la red de radio por paquetes, usando el portador de comunicaciones por paquetes común el mismo portador de protocolo de tunelización.

20

9. Un red de radio por paquetes como se ha indicado en la reivindicación 7 o 8, donde cada sesión de comunicaciones se proporciona a un equipo de usuario móvil diferente.

25

10. Un método de comunicación de paquetes de Internet a y/ desde un equipo de usuario móvil a través de una red de radio por paquetes, comprendiendo el método

30

proporcionar un contexto de protocolo de datos en paquetes en un nodo de soporte de pasarela de la red de radio en paquetes, para controlar la comunicación de los paquetes de Internet a y/o desde la red de radio por paquetes desde y/o al equipo de usuario móvil a través de un portador de comunicaciones por paquetes,

35

controlar la comunicación de los paquetes de Internet a y/o desde el equipo de usuario móvil a través de un nodo de soporte de servicio de la red de radio por paquetes para proporcionar el portador de comunicaciones por paquetes, y

proporcionar un portador de acceso a radio desde una parte de red de radio de la red de radio por paquetes para comunicar los paquetes de Internet a través de una interfaz de acceso a radio a y/o desde el equipo de usuario móvil

40

caracterizado por

donde en respuesta a un mensaje de solicitud de activación de protocolo de datos en paquetes que solicita un contexto de protocolo de datos en paquetes común para comunicar paquetes de acuerdo con una versión de protocolo de Internet no específica, la provisión de un contexto de protocolo de datos en paquetes comprende establecer un contexto de protocolo de datos en paquetes común en asociación con un portador de comunicaciones por paquetes, estableciéndose el contexto de protocolo de datos en paquetes común para comunicar paquetes de protocolo de Internet a través del portador de comunicaciones por paquetes de acuerdo con una versión de protocolo de Internet especificada por el equipo de usuario móvil para una o más sesiones de comunicaciones,

50

donde el mensaje de solicitud de activación de protocolo de datos en paquetes comunicado al nodo de soporte de servicio desde el equipo de usuario móvil incluye un elemento de información de dirección de usuario final, incluyendo el elemento de información de usuario final un campo numérico de tipo de protocolo de datos en paquetes que tiene un valor ajustado a un valor predeterminado para indicar una solicitud del contexto de protocolo de datos en paquetes común, y un campo de dirección que representa una dirección de acuerdo con la versión del protocolo de Internet especificada por el equipo de usuario móvil para comunicar los paquetes de Internet usando el contexto de protocolo de datos en paquetes común.

55

11. Un método como se ha indicado en la reivindicación 10, donde el campo de dirección tiene una

- longitud que puede alojar la dirección más larga de cada una de las versiones de protocolo de Internet que puede especificarse por el equipo de usuario móvil, y el equipo de usuario móvil es operativo para representar la dirección de acuerdo con la versión del protocolo de Internet que se usará con el contexto de protocolo de datos en paquetes común representando el número de caracteres en la dirección del protocolo de Internet mediante un carácter
- 5 predeterminado si el nodo de soporte de pasarela debe proporcionar la dirección de protocolo de Internet, o proporcionar la dirección del protocolo de Internet si la dirección del protocolo de Internet ha de especificarse por el equipo de usuario móvil.
12. Un método como se ha indicado en las reivindicaciones 10 u 11, que comprende establecer un flujo de
- 10 plantilla de tráfico en el nodo de soporte de pasarela para el contexto de protocolo de datos en paquetes común, incluyendo el flujo de plantilla de tráfico un identificador de filtro de tipo dirección de protocolo de datos por paquetes común, y un parámetro de dirección correspondiente representa una dirección de acuerdo con la versión del protocolo de Internet especificada por el equipo de usuario móvil.
- 15 13. Un método como se ha indicado en la reivindicación 12, donde el parámetro de dirección correspondiente en la plantilla de flujo de tráfico tiene una longitud que corresponde a la dirección más larga de cada una de las versiones de protocolo de Internet que puede especificarse por el equipo de usuario móvil, y la dirección de acuerdo con la versión del protocolo de Internet especificada por el equipo de usuario móvil se representa
- 20 ajustando cualquier carácter que no se use por la dirección del protocolo de Internet a un valor predeterminado, y los caracteres restantes a la dirección con respecto a la que el filtrado de paquetes debe realizarse.
14. Un programa informático que proporciona código ejecutable por ordenador, que al cargarse en un ordenador, realiza un método para comunicar paquetes de Internet a y/o desde un equipo de usuario móvil a través de una red de radio por paquetes, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13.
- 25 15. Un medio que soporta el programa informático de acuerdo con la reivindicación 14.
16. Un aparato para comunicar paquetes de Internet a y/o desde un equipo de usuario móvil a través de una red de radio por paquetes, comprendiendo el aparato
- 30 medios para proporcionar un contexto de protocolo de datos en paquetes en un nodo de soporte de pasarela de la red de radio en paquetes, para controlar la comunicación de los paquetes de Internet a y/o desde la red de radio por paquetes desde y/o al equipo de usuario móvil a través de un portador de comunicaciones por paquetes,
- 35 medios para controlar la comunicación de los paquetes de Internet a y/o desde un equipo de usuario móvil a través de un nodo de soporte de servicio de la red de radio por paquetes para proporcionar el portador de comunicaciones por paquetes, y
- medios para proporcionar un portador de acceso a radio de una parte de red de radio de la red de radio por
- 40 paquetes para comunicar los paquetes de Internet a través de una interfaz de acceso a radio a y/o desde el equipo de usuario móvil donde en respuesta a un mensaje de solicitud de activación de protocolo de datos en paquetes que solicita un contexto de protocolo de datos en paquetes común para comunicar paquetes de acuerdo con una versión de protocolo de Internet no específica, los medios para proporcionar un contexto de protocolo de datos en paquetes comprende
- 45 medios para establecer un contexto de protocolo de datos en paquetes común en asociación con un portador de comunicaciones por paquetes, estableciéndose el contexto de protocolo de datos en paquetes común para comunicar paquetes de protocolo de Internet a través del portador de comunicaciones por paquetes de acuerdo con una versión de protocolo de Internet especificada por el equipo de usuario móvil para una o más sesiones de
- 50 comunicaciones, donde el mensaje de solicitud de activación de protocolo de datos en paquetes comunicado al nodo de soporte de servicio desde el equipo de usuario móvil incluye un elemento de información de dirección de usuario final, incluyendo el elemento de información de usuario final un campo numérico de tipo de protocolo de datos en paquetes que tiene un valor ajustado a un valor predeterminado para indicar una solicitud del contexto de protocolo de datos en paquetes común, y un campo de dirección que representa una dirección de acuerdo con la versión del
- 55 protocolo de Internet especificada por el equipo de usuario móvil para comunicar los paquetes de Internet usando el contexto de protocolo de datos en paquetes común.
17. Un equipo de usuario móvil para enviar y recibir paquetes de Internet a y desde una red de radio por paquetes, comprendiendo el equipo de usuario móvil

medios para activar un contexto de protocolo de datos en paquetes para controlar la comunicación de los paquetes de Internet a y desde la red de radio por paquetes desde y al equipo de usuario móvil a través de un portador de comunicaciones por paquetes,

5

medios para controlar la comunicación de los paquetes de Internet a través de dicho portador de comunicación por paquetes, activando dicho contexto de protocolo de datos en paquetes dicho portador de comunicaciones por paquetes a través de la red de radio por paquetes,

10 medios para configurar un portador de acceso a radio para comunicar los paquetes de Internet a través de una interfaz de acceso a radio a y desde una parte de red de radio de la red de radio por paquetes, **caracterizado por que**

15 los medios para activar un contexto de protocolo de datos en paquetes comprenden medios para enviar a un nodo de soporte de servicio de la red de radio por paquetes un mensaje de solicitud de activación de protocolo de datos en paquetes común que solicita un contexto de protocolo de datos en paquetes común para comunicar paquetes de acuerdo con una versión de protocolo de Internet no específica,

20 estando el contexto de protocolo de datos en paquetes común establecido en asociación con un portador de comunicaciones por paquetes común para comunicar paquetes de protocolo de Internet de acuerdo con una versión de protocolo de Internet especificada por el equipo de usuario móvil para una o más sesiones de comunicaciones, donde el mensaje de solicitud de activación de protocolo de datos en paquetes incluye un elemento de información de dirección de usuario final, incluyendo el elemento de información de usuario final un campo numérico de tipo de protocolo de datos en paquetes que tiene un valor ajustado a un valor predeterminado para indicar una solicitud del
25 contexto de protocolo de datos en paquetes común, y un campo de dirección que representa una dirección de acuerdo con la versión del protocolo de Internet especificada por el equipo de usuario móvil para comunicar los paquetes de Internet usando el contexto de protocolo de datos en paquetes común.

18. Un equipo de usuario móvil como se ha indicado en la reivindicación 17, donde la versión de protocolo
30 especificada por el equipo de usuario móvil es IPv4 o IPv6, donde, cuando dicha versión del protocolo es IPv4, el equipo de usuario es operativo para ajustar a cero una parte de dicho campo de dirección dedicado a una dirección de tipo IPv4 para obtener desde un servidor DHCP una dirección de protocolo de Internet IPv4.

19. Un equipo de usuario móvil como se ha indicado en la reivindicación 17, donde la versión de protocolo
35 especificada por el equipo de usuario móvil es IPv4 o IPv6, donde, cuando dicha versión del protocolo es IPv6, el equipo de usuario es operativo para ajustar a cero una parte de dicho campo de dirección dedicado a una dirección de tipo IPv6 para obtener desde un servidor DHCP una dirección de protocolo de Internet IPv6.

20. Un equipo de usuario móvil como se ha indicado en una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19,
40 donde el campo de dirección tiene una longitud que puede alojar la dirección más larga de cada una de las versiones de protocolo de Internet que puede especificarse por el equipo de usuario móvil, y el equipo de usuario móvil es operativo para representar la dirección de acuerdo con la versión del protocolo de Internet que se usará con el contexto de protocolo de datos en paquetes común representando el número de caracteres en la dirección del protocolo de Internet mediante un carácter predeterminado si el nodo de soporte de pasarela debe proporcionar la
45 dirección de protocolo de Internet, o proporcionar la dirección del protocolo de Internet si la dirección del protocolo de Internet ha de especificarse por el equipo de usuario móvil.

21. Un equipo de usuario móvil como se ha indicado en la reivindicación 20, donde el campo de dirección
50 para proporcionar la dirección del protocolo de Internet tiene un tamaño que puede incluir tanto direcciones IPv4 como direcciones IPv6, y si el equipo de usuario móvil requiere el nodo de soporte de pasarela para proporcionar una dirección IPv4, el equipo de usuario móvil es operativo para ajustar una parte del campo de dirección a los caracteres predeterminados indicando caracteres de la dirección del protocolo de Internet IPv4 a completar y una segunda parte que indica que los caracteres no se requieren, y si el equipo de usuario móvil requiere un dirección IPv6, el campo de dirección se ajusta a los caracteres predeterminados, lo que indica que el campo se va a rellenar
55 con una dirección IPv6.

22. Un equipo de usuario móvil como se ha indicado en cualquier reivindicación de 17 a 19, donde el
equipo de usuario móvil es operativo para establecer un flujo de plantilla de datos en el nodo de soporte de pasarela para el contexto de protocolo de datos en paquetes común, incluyendo el flujo de plantilla de tráfico un identificador

de filtro de tipo dirección de protocolo de datos por paquetes común y un parámetro de dirección correspondiente representa una dirección de acuerdo con la versión del protocolo de Internet especificada por el equipo de usuario móvil.

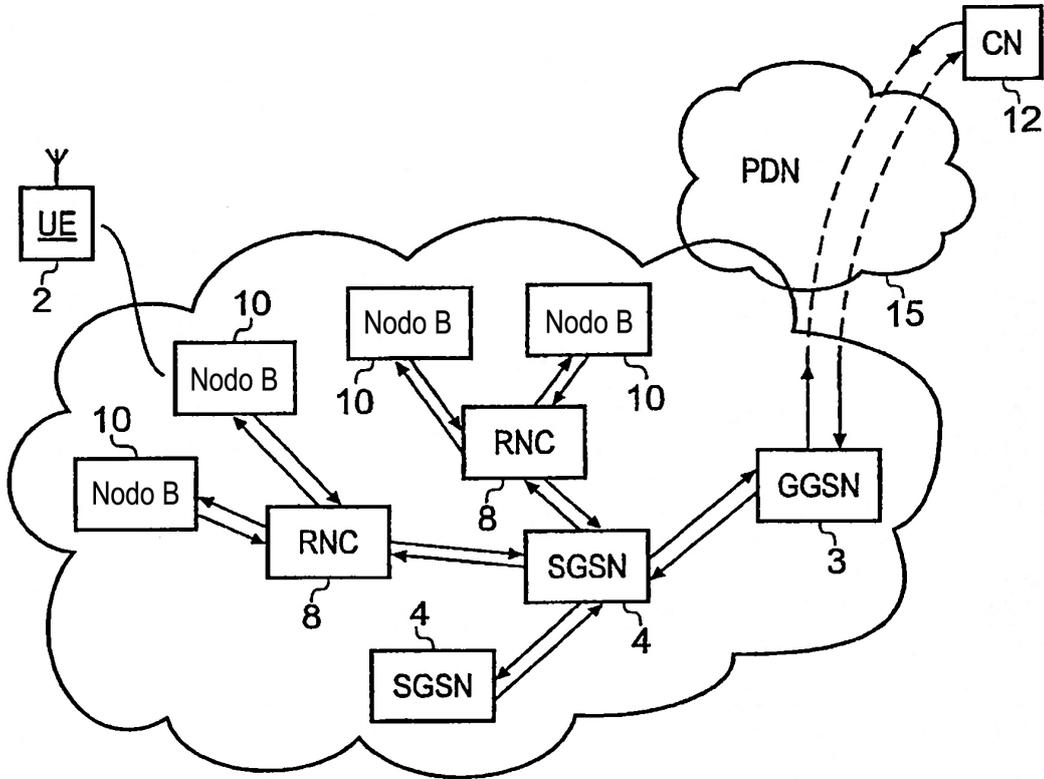


Fig. 1

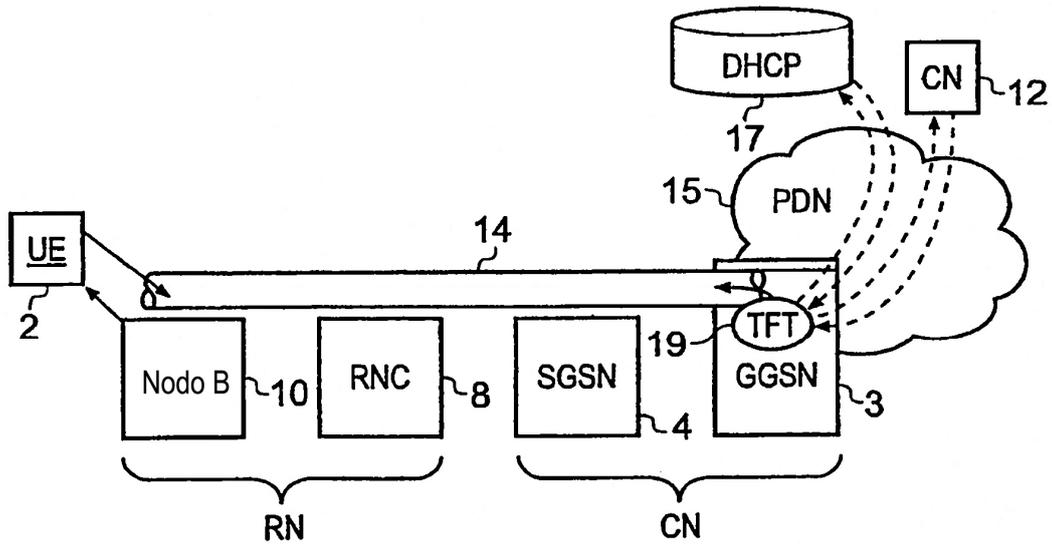


Fig. 2

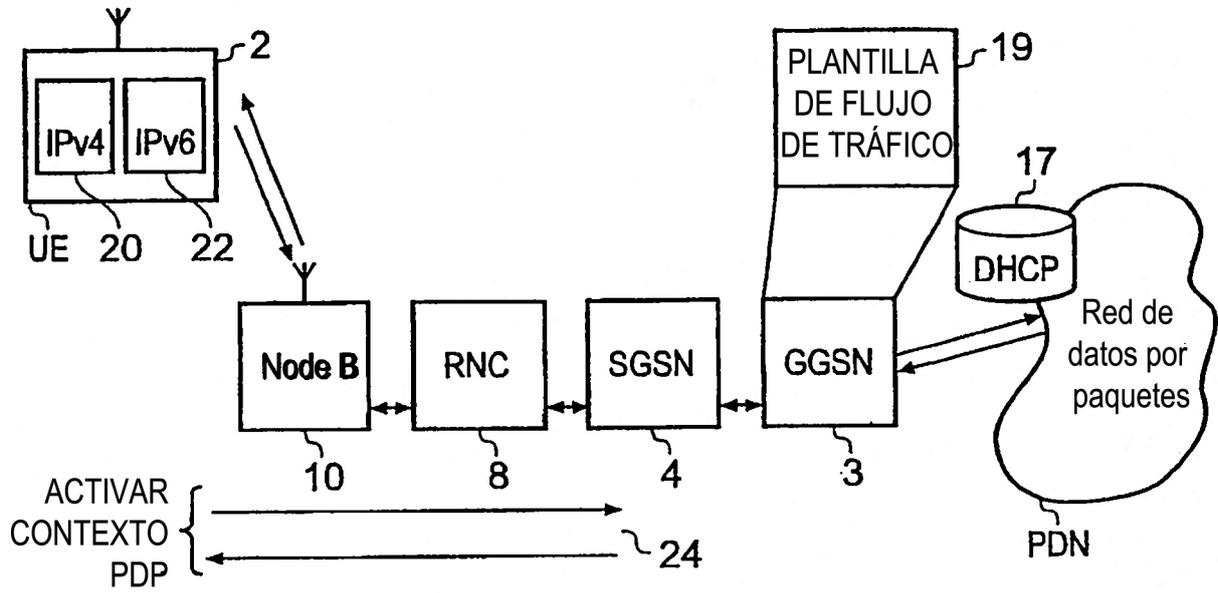


Fig. 3

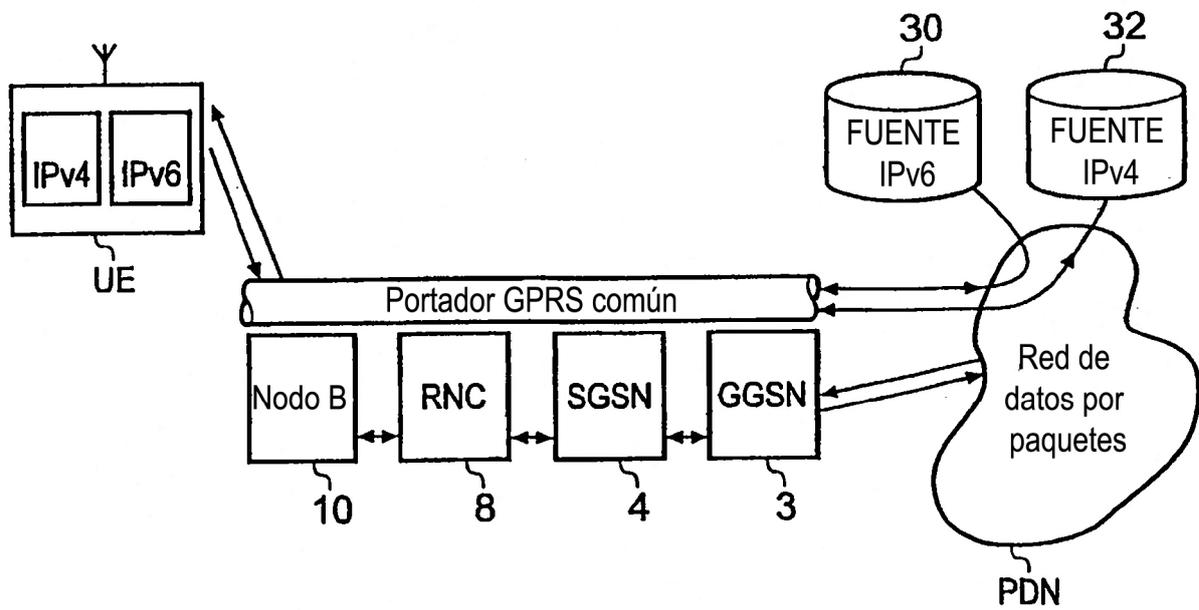


Fig. 5

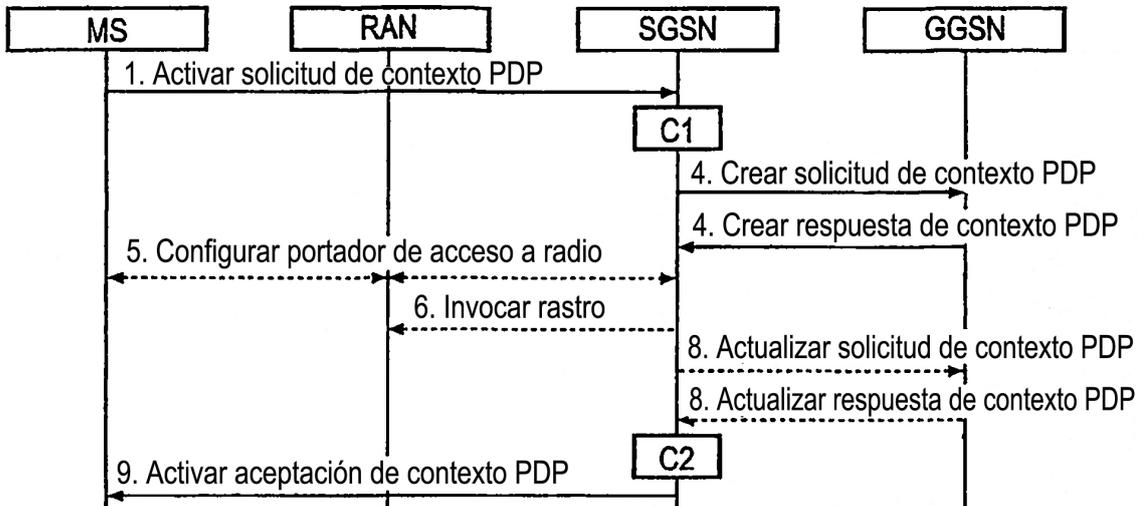


Fig. 4

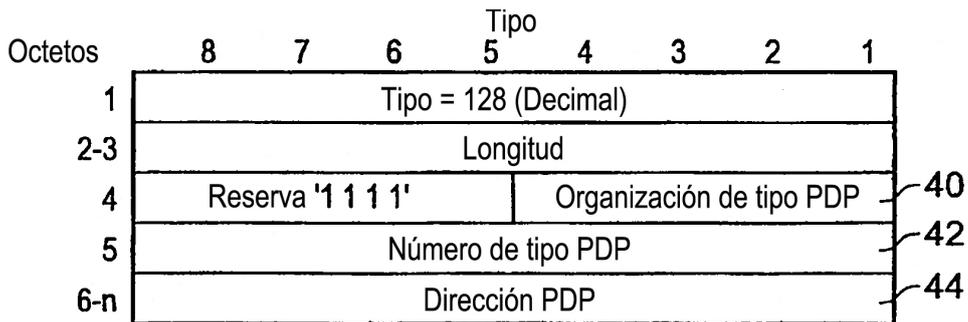


Fig. 6: Elemento de información de dirección de usuario final

Valores de organización de tipo PDP

Valores de organización de tipo PDP	Valor (Decimal)
ETSI	0
IETF	1
Todos los valores están reservados	

Tabla 1: Valores de tipo PDP definidos por ETSI

Número de tipo PDP	Valor (Decimal)
PPP	1
Todos los valores están reservados	

Fig. 7

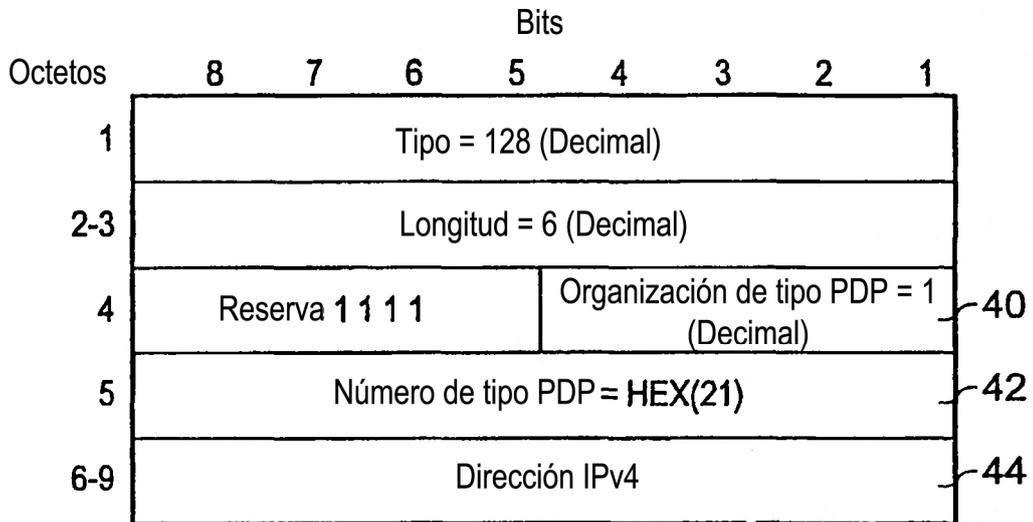


Fig. 8: Elemento de información de dirección de usuario final para IPv4

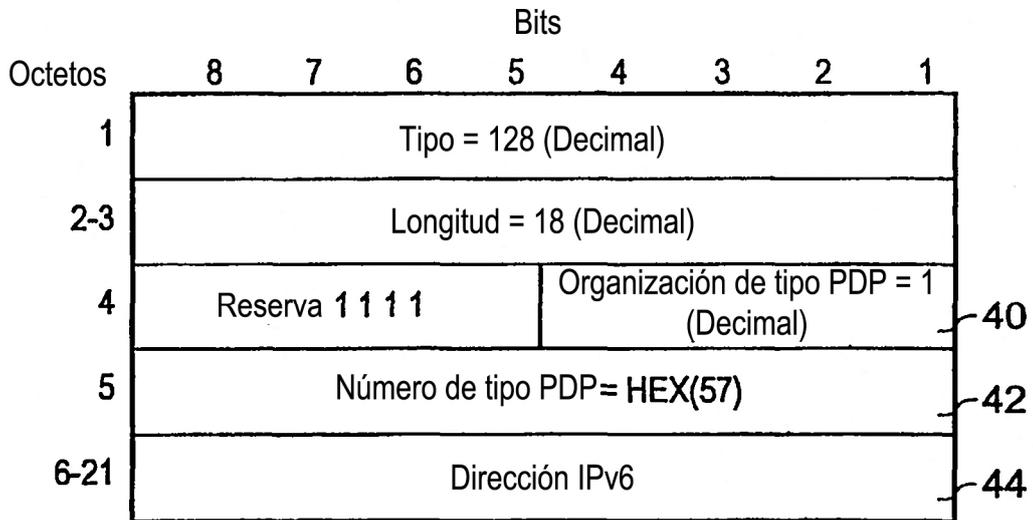


Fig. 9: Elemento de información de dirección de usuario final para IPv6

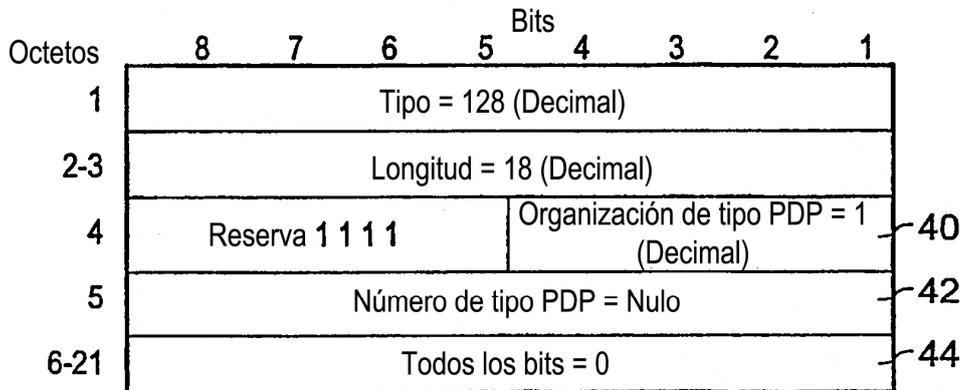


Fig. 10: El elemento de información de dirección de usuario final para contexto PDP IPv6 común

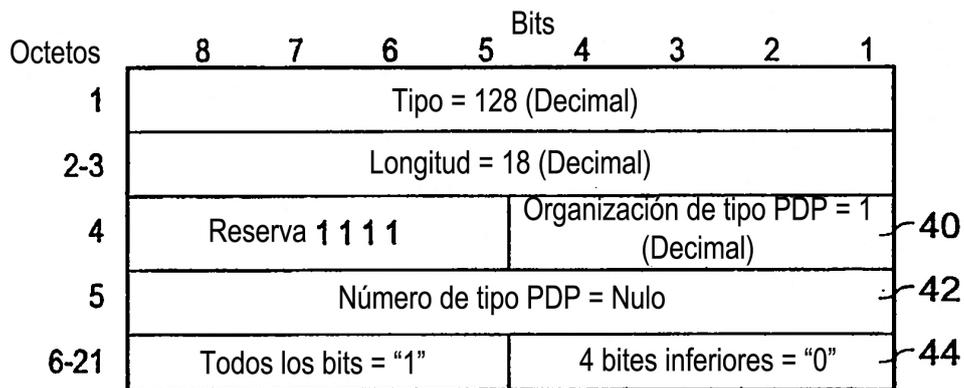


Fig. 11: El elemento de información de dirección de usuario final para contexto PDP IPv4 común

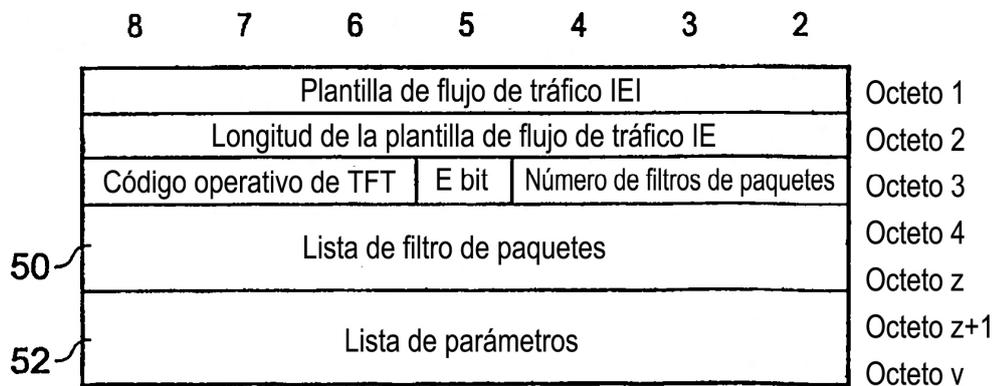


Fig. 12: Elemento de información de plantilla de flujo de tráfico

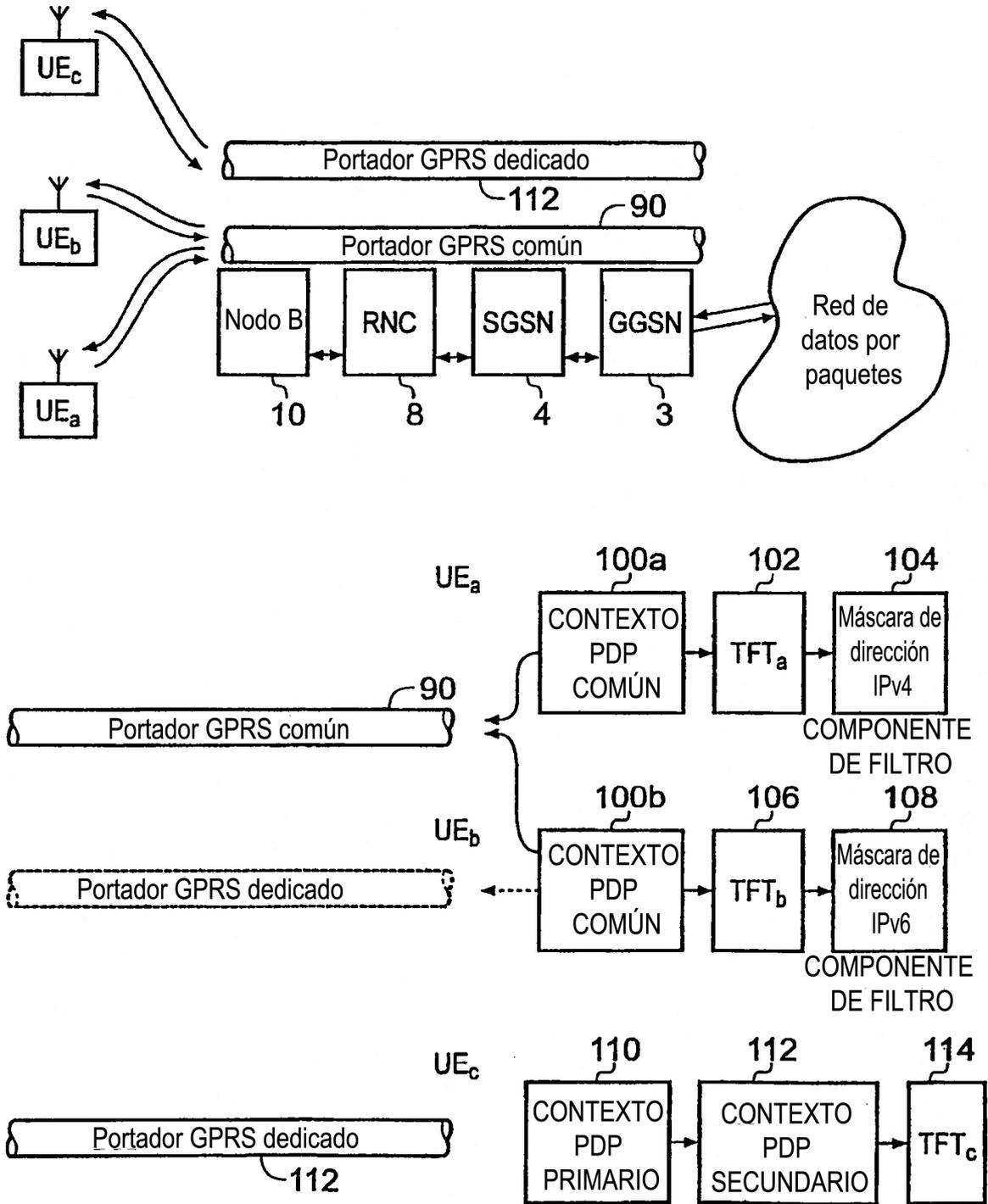


Fig. 13: TFT para contexto PDP común

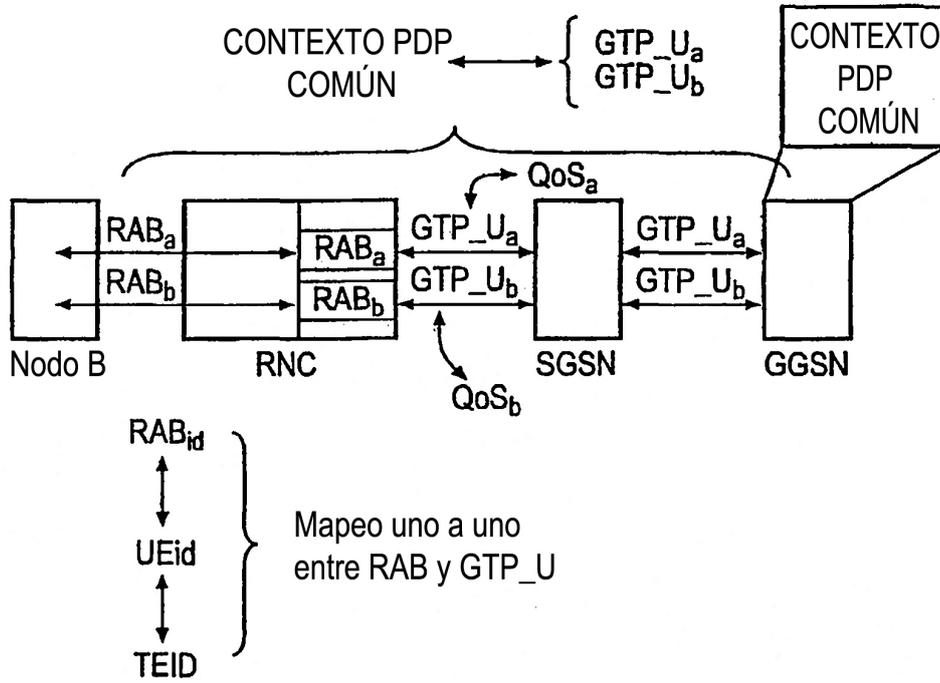


Fig. 14: Portador GPRS diferente de contexto PDP común

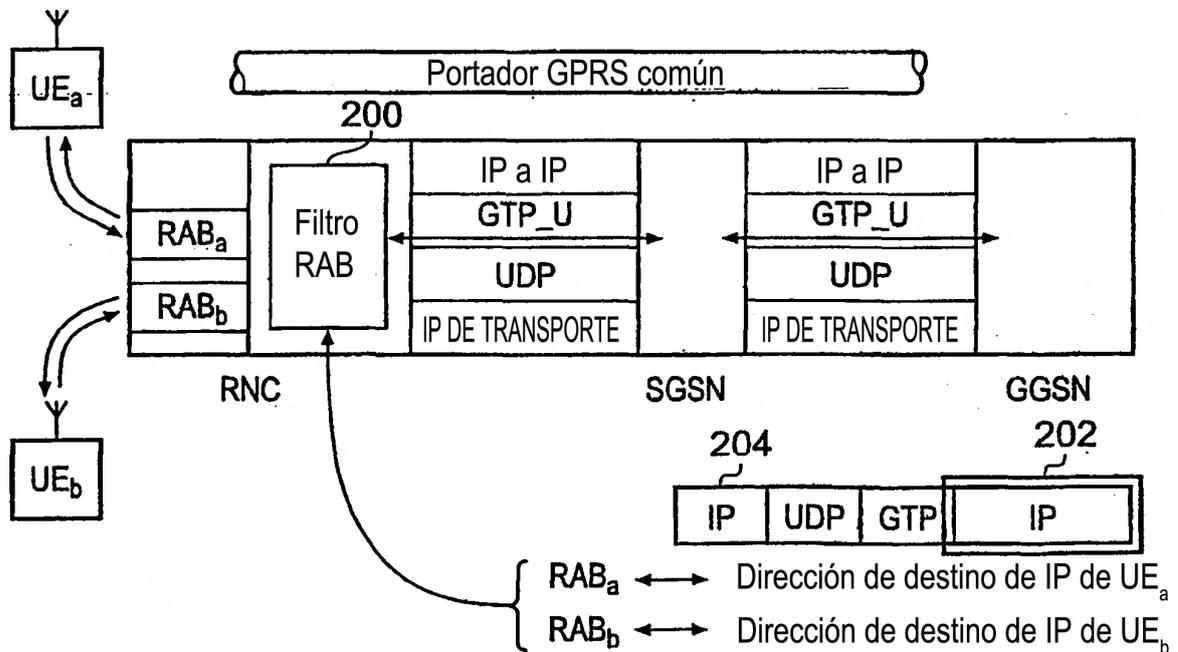


Fig. 15: GTP_U compartido de contexto PDP común

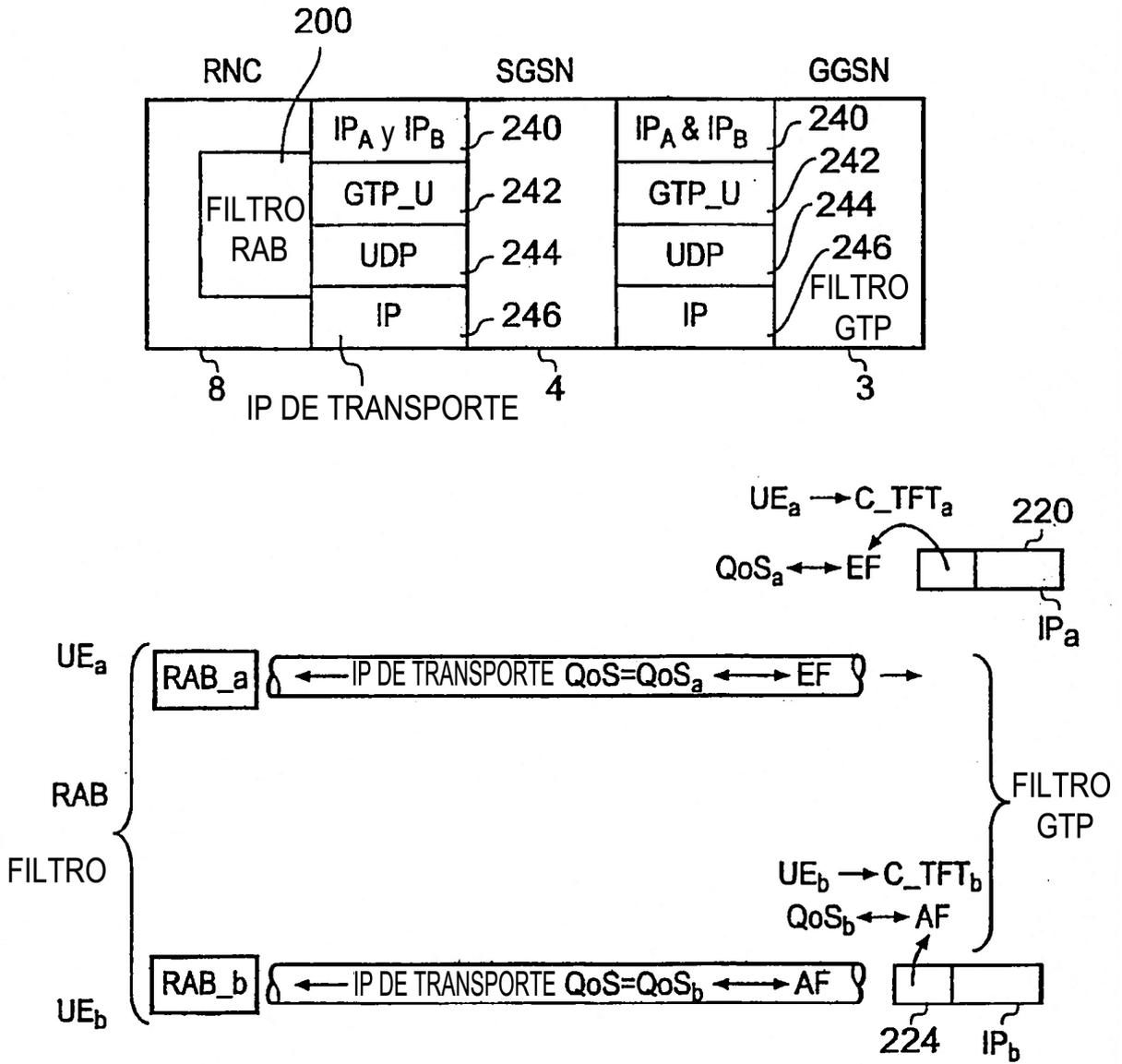


Fig. 16

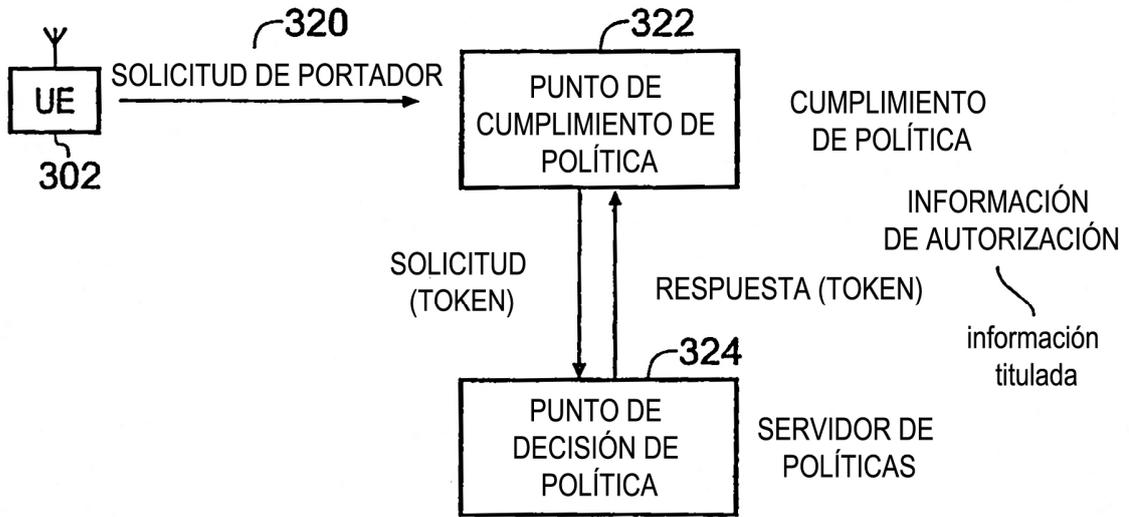


Fig. 18

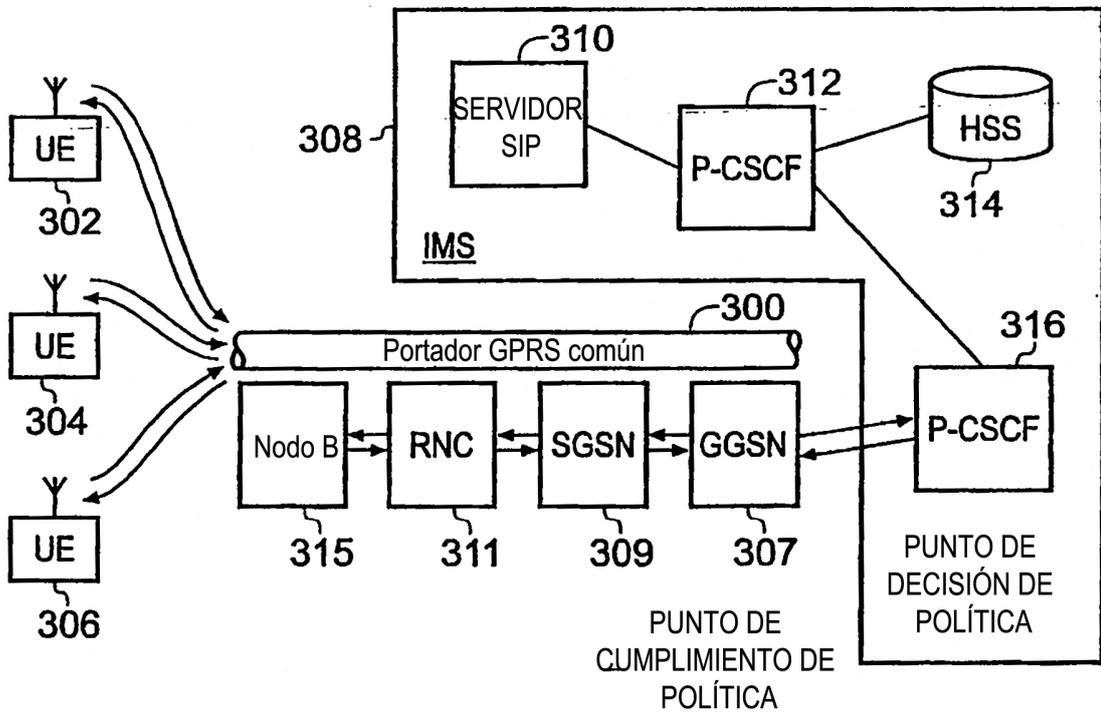


Fig. 17

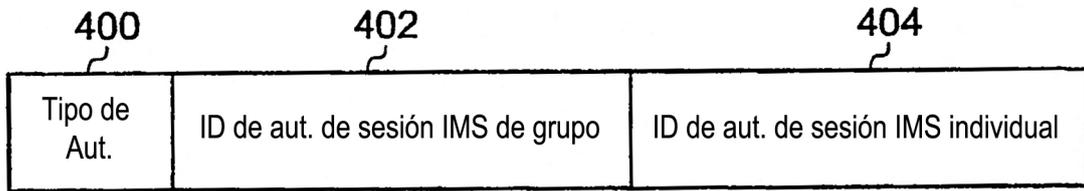


Fig. 19: Una estructura de ID de autorización jerárquica

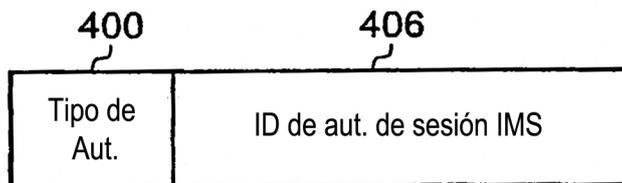


Fig. 20: Una estructura de ID de autorización jerárquica

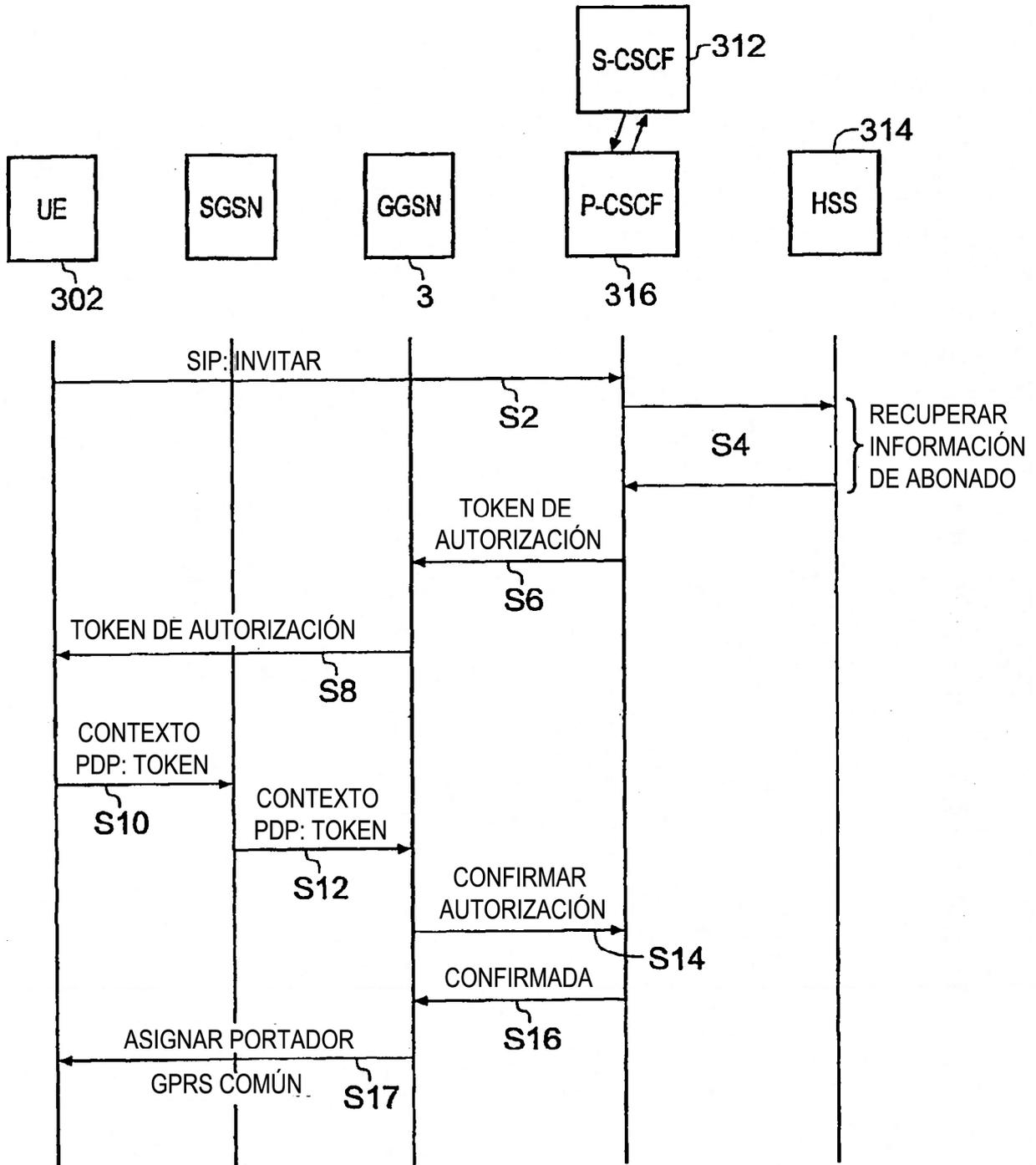


Fig. 21