



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 801**

51 Int. Cl.:
H04L 12/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05707185 .4**

96 Fecha de presentación : **01.02.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1851918**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.11.2007**

54 Título: **Gestión automática de la clase de calidad de servicio.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.11.2011

73 Titular/es: **Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)**
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es: **Ewert, Joerg, Christian y**
Stümpert, Martin

74 Agente: **De Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 367 801 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

Gestión automática de la clase de calidad de servicio

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a la gestión automática de la clase de calidad de servicio, y en particular a los métodos de gestión automática de la clase de calidad de servicio y los nodos de interconexión en red operados en soporte de una aplicación que se ejecuta en la parte superior de un servicio portador.

Antecedentes de la técnica

10 En la XP-002325835, hay descrita una especificación técnica del 3GPP de los servicios de grupo y aspectos del sistema, en particular un concepto y arquitectura de calidad de servicio extremo a extremo. También, hay descritos los mecanismos a nivel IP necesarios en proporcionar calidad de servicio extremo a extremo que implican redes GPRS, incluyendo la posible interacción entre el nivel IP y el nivel GPRS, así como el nivel de aplicaciones y el nivel IP.

15 También, en la XP-002325836, hay descrita un funcionamiento de una pasarela de tarificación y una información de contexto PDP relacionada con respecto a los parámetros de gestión de sesiones. Aquí, un elemento de información del perfil de la calidad de servicio incluye la calidad de servicio negociada entre la estación móvil y un nodo de soporte de datos de servicio en la activación del contexto PDP o una nueva calidad de servicio QoS negociada en el procedimiento de modificación del contexto PDP.

20 Además, en la XP-002325837, hay descrita una especificación técnica del 3GPP de las mejoras arquitectónicas para el funcionamiento de la calidad de servicio extremo a extremo. En particular, hay descrito un concepto de un dominio administrativo de admisión, en el que el dominio administrativo de admisión define un conjunto de dispositivos portadores y pasarela cuyos recursos y rutas son gestionados.

25 Recientemente, la variedad de sesiones de aplicaciones a ser operadas en la parte superior de un portador inalámbrico ha aumentado significativamente. Ejemplos típicos son los vídeos de promoción, los servicios de mensajes cortos SMS, los servicios de mensajes multimedia MMS, las descargas de tonos de llamada, los servicios WAP, los servicios WEB inalámbricos, los servicios multimedia punto a punto, etc.

30 De acuerdo con los distintos tipos de sesiones de aplicaciones, normalmente se iniciarán los distintos tipos de servicios portadores, o bien en una red central o bien en una red de acceso inalámbrico. Además, distintos servicios de aplicaciones requieren distintas clases de calidad de servicio para los servicios portadores subyacentes diferentes especificando la tasa de bit máxima, el orden de entrega, el tamaño de la unidad de datos de servicio máximo, la información del formato de la unidad de datos de servicio, la relación de error de la unidad de datos de servicio, la entrega de unidades de datos de servicio erróneas, el retardo de transferencia, la tasa de bit garantizada, la prioridad de manejo de tráfico, la prioridad de asignación/retención, el descriptor de las estadísticas de la fuente, la indicación de señalización, por nombrar solo algunos de los atributos del servicio portador especificados de acuerdo con las clases de calidad de servicio.

35 No obstante, con las soluciones existentes para la identificación de la clase de calidad de servicio para una sesión de aplicaciones a la vista de los servicios portadores disponibles un problema es que la sesión de aplicaciones que se ejecuta en el terminal final necesita solicitar a través de un interfaz de programación de aplicaciones desde el servicio portador: una cierta clase de calidad de servicio. Esto requiere que la sesión de aplicaciones como tal necesite ser actualizada con respecto a la funcionalidad para la especificación de la clase de calidad de servicio.

40 Además, la tecnología convencional requiere que la sesión de aplicaciones sea consciente de las definiciones de la clase de calidad de servicio disponibles en el nivel del servicio portador, cuyas definiciones de clase de calidad de servicio pueden diferir o variar de acuerdo con distintas estandarizaciones.

Resumen de la invención

45 En vista de lo anterior, el objeto de la presente invención es mejorar la gestión de la calidad de servicio en soporte de las sesiones de aplicaciones que se ejecutan en la parte superior de los servicios portadores, de acuerdo con la redacción de las reivindicaciones independientes 1 a 20.

50 De acuerdo con la presente invención, este objeto se logra, en primer lugar, mediante un método de análisis del servicio portador en soporte de la gestión automática de la clase de calidad de servicio. De acuerdo con este método, se analiza un servicio portador que transporta tráfico de servicio de paquetes conmutados en soporte de una sesión de aplicaciones para la identificación de al menos un tipo de servicio usado para la sesión de aplicaciones. Entonces el resultado del análisis del servicio portador se envía a una unidad de interconexión de redes adaptada para la gestión automática de la clase de calidad de servicio de acuerdo con el al menos un tipo de servicio identificado.

También, de acuerdo con la presente invención, el análisis de los servicios portadores se logra aplicando un

planteamiento de filtrado, en particular con respecto a las características de los protocolos usados para el intercambio de tráfico de servicio de paquetes conmutados. Preferentemente, tales características pueden identificar intervalos de direcciones, intervalos de número de puertos y/o tipos de protocolo.

5 De acuerdo con la presente invención, un análisis del servicio portador se puede basar en la reutilización de información determinada para la tarificación flexible del servicio portador. Una realización preferente de la presente invención es particularmente eficiente en que solamente la información ya derivada para la tarificación de la funcionalidad de interconexión de redes pueda ser reutilizada para la tarificación automática de la calidad de servicio.

10 Una ventaja importante de la presente invención es que a través del análisis del servicio portador que transporta el tráfico de paquetes conmutados en soporte de una sesión de aplicaciones, es posible evitar la implicación de la sesión de aplicaciones en sí misma en la determinación del tipo de servicio y las clases de calidad de servicio necesarias relacionadas.

15 En otras palabras, la sesión de aplicaciones en sí misma puede iniciar solo el tráfico necesario a través del servicio portador en vista de los requerimientos de la aplicación sin que sea consciente, en primer lugar, de los requerimientos de la clase de la calidad de servicio relacionados y, en segundo lugar, los servicios portadores disponibles del todo. Es a través del envío del resultado del análisis del portador a la unidad de interconexión de redes que maneja la clase de calidad de servicio que se hace la gestión de la calidad de servicio de una manera automática de acuerdo con el tráfico del servicio portador valorado a la vista de las sesiones de aplicaciones.

20 Las realizaciones preferentes adicionales de la presente invención se refieren al método de análisis del servicio portador.

25 Una realización preferente adicional de la presente invención con respecto al análisis del servicio portador se basa en la identificación de las características del tráfico de servicio real. Tales características puede referirse preferentemente a, por ejemplo, la longitud media de un mensaje de servicio y/o el tiempo que transcurre entre dos mensajes de servicio según las características que identifican los requerimientos de la clase de la calidad de servicio.

30 Una realización preferente adicional de la presente invención con respecto al análisis del servicio portador requiere una clase de calidad de servicio más alta en principio de la entrega del servicio portador, que es de provecho particular en que durante la recapitulación de una situación de entrega del servicio portador, una sesión de aplicaciones permanece inoperativa debido a carecer de suficiente capacidad de servicio portador que es estrictamente evitado.

35 Adicional al aspecto del análisis del portador, el objeto perfilado anteriormente se logra por un método de gestión automática de la clase de la calidad de servicio en soporte de una sesión de aplicaciones que se ejecuta en la parte superior de un servicio portador que transporta el tráfico de paquetes conmutados. Aquí, se sugiere que una indicación de al menos un tipo de servicio usado por una sesión de aplicaciones se logra en un nodo de interconexión de redes que gestiona la clase de calidad de servicio. Entonces, se determina una clase de calidad de servicio de acuerdo con al menos un tipo de servicio usado por la sesión de aplicaciones, y entonces se requiere una clase de calidad de servicio para el servicio portador de acuerdo con la clase de calidad de servicio determinada.

40 Aún además, para la gestión de las clases de calidad de servicio, se sugiere hacer un seguimiento de las clases de calidad de servicio requeridas de acuerdo con el tipo de servicio y/o notificar a una unidad de tarificación del portador flexible adaptada para el cambio de entrega de servicio portador sobre el cambio de la clase de calidad de servicio. Lo primero es beneficioso en que se puede evitar una petición repetida de clases de calidad de servicio no soportadas por la red del portador. Lo último es beneficioso en que siempre se logrará la tarificación adecuada también en vista de un cambio de la clase de calidad de servicio durante la entrega del servicio portador en curso.

45 En otras palabras, de acuerdo con la presente invención, el ajuste de la clase de calidad de servicio se hace mediante un método de gestión automática de la clase de calidad de servicio operada en una red y no mediante una aplicación que se ejecuta en un equipo de usuario. Por lo tanto, el planteamiento inventivo permite la selección automática de las clases de calidad de servicio sin la implicación del equipo de usuario y las sesiones de aplicaciones relacionadas que se ejecutan con esas para mejorar la portabilidad y la independencia de la red de la funcionalidad de aplicaciones en el usuario y equipo.

50 Realizaciones preferentes adicionales de la presente invención se relacionan con la gestión automática de la calidad de servicio dentro de la red que proporciona los servicios.

Aquí, de acuerdo con una realización preferente, se sugiere determinar una clase de calidad de servicio a partir del al menos un tipo de servicio desde el inicio para el comienzo de una sesión de aplicaciones.

55 Alternativamente, de acuerdo con una segunda realización preferente de este aspecto, uno podría considerar una sesión de aplicaciones en curso y los servicios portadores relacionados. Suponiendo que el nivel del servicio

5 portador de la red se adapta para seleccionar una calidad de servicio por su cuenta, de acuerdo con la presente invención se sugiere comparar tal nivel portador que inicia la clase de calidad de servicio con una clase de calidad de servicio determinada de acuerdo con un tipo de servicio. En caso de que tal comparación indique una desviación entre los dos valores diferentes para la clase de calidad de servicio, entonces se sugiere pedir un cambio de la clase de calidad de servicio del servicio portador iniciado por el nodo de interconexión de redes que gestiona la clase de calidad de servicio.

10 Aquí, se debería señalar que generalmente, de acuerdo con la presente invención, el análisis del servicio portador y la clase de calidad de servicio se puede operar o bien en distintos nodos de interconexión de redes que funcionan de una forma autónoma o bien, alternativamente, se pueden combinar con un nodo de interconexión de redes único que maneja ambos aspectos del manejo del servicio portador y la gestión de la clase de calidad de servicio que sería típicamente un nodo de interconexión de redes pasarela.

15 Preferentemente, para la gestión de la clase de calidad de servicio de acuerdo con la presente invención se sugiere referenciar una tabla de asignación que establece una relación entre al menos un tipo de servicio y una clase de calidad de servicio relacionada. Opcionalmente, tal información relativa a un pre-almacenamiento de la clase de calidad de servicio también puede ser una gama de ajuste de la clase de calidad de servicio que define un intervalo admisible de la clase de calidad de servicio con respecto a una aplicación única, una clase de aplicaciones, etc. Esto permite considerar un flujo de datos del tráfico de aplicaciones para la red del servicio portador en su conjunto para evitar un cuello de botella debido a la asignación de una clase de calidad de servicio demasiado alta para una sesión de aplicaciones única.

20 Aún otra realización preferente de la gestión de la clase de calidad de servicio de acuerdo con la presente invención se refiere a la implicación de un usuario de aplicaciones durante la gestión de clase de calidad de servicio, aquí, como opción y como parte específica de la mejora de la satisfacción del usuario final.

25 De esta manera, de acuerdo con la presente invención es una ventaja importante que un usuario de una aplicación no necesite configurar una clase de calidad de servicio para una sesión de aplicaciones que está iniciando. También, las sesiones de aplicaciones que se ejecutan en un equipo de usuario no necesitan ser actualizadas para el ajuste de las clases de calidad de servicio, y además el equipo de usuario no necesita estar implicado y ser provisto con información sobre la definición de la clase de calidad de servicio que se usa en la red que ejecuta los servicios portadores.

Breve descripción de los dibujos

30 A continuación, se describirá el mejor modo de la presente invención y las realizaciones preferentes de la misma con referencia a los dibujos, en los cuales:

La Fig. 1

35 muestra un diagrama esquemático de un nodo de interconexión de redes de acuerdo con el análisis del servicio portador en soporte de la gestión automática de la clase de calidad de servicio de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 2

muestra un diagrama de flujo de funcionamiento de la unidad de interconexión de redes adaptada al análisis del servicio portador mostrado en la Fig. 1;

La Fig. 3

40 muestra un diagrama esquemático de un nodo de interconexión de redes adaptado a la gestión automática de la clase de calidad de servicio de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 4

muestra un diagrama de flujo de funcionamiento del nodo de interconexión de redes adaptado a la gestión automática de la clase de calidad de servicio mostrado en la Fig. 3;

45 La Fig. 5

muestra un escenario de aplicación para el concepto subyacente de la presente invención;

La Fig. 6

muestra otro escenario de aplicación para los conceptos subyacentes de la presente invención;

Mejor modo y realizaciones preferentes de la invención

50 A continuación, el mejor modo de la presente invención así como las realizaciones preferentes de la misma se

describirán con referencia a los dibujos. En la medida que se describen los distintos aspectos, conceptos y rasgos de la presente invención o bien en el nivel de función o bien de estructura, se debería señalar que cualquier funcionalidad de acuerdo con la presente invención se puede realizar o bien en componentes físicos, componentes lógicos y/o bien una combinación de los mismos.

5 Como se perfilará en más detalle a continuación, la presente invención se refiere a los aspectos del análisis del servicio portador y, en base al mismo, a la gestión de la clase de calidad de servicio en soporte de las sesiones de aplicaciones que se ejecutan en la parte superior de un servicio portador. Hasta ahora, un primer nodo de interconexión de redes se relaciona con el aspecto del análisis del servicio portador, y un segundo nodo de interconexión de redes se relaciona con el aspecto de la gestión de la clase de calidad de servicio. O bien ambos nodos de interconexión de redes se operan independientemente como nodos de interconexión de redes autónomos, o bien se integran en una unidad de interconexión de redes operada para la entrega de los servicios portadores.

10 La Fig. 1 muestra un diagrama esquemático de una escena de nodo de interconexión de redes adaptada al análisis del servicio portador en soporte de la gestión automática de la clase de calidad de servicio.

15 Como se muestra en la Fig. 1, el nodo de interconexión de redes 10 adaptado al análisis de servicio portador comprende una unidad de análisis del servicio portador 12 adaptada para analizar un servicio portador que transporta el tráfico de servicio de paquetes conmutados en soporte de una sesión de aplicaciones para la identificación de al menos un tipo de servicio usado a través de la sesión de aplicaciones, y una unidad de interfaz 14 adaptada para enviar un resultado del análisis del servicio portador a una unidad de interconexión de redes adaptada a la gestión automática de la clase de calidad de servicio de acuerdo con el al menos un tipo de servicio identificado. Aquí, se debería señalar que de acuerdo con la presente invención, se puede implementar las diferentes estructuras de las unidades del nodo de interconexión de redes 10 usando otros componentes y procesadores comercialmente disponibles, a través de la aplicación de componentes físicos de propósito especial, o a través del desarrollo de productos de programas de ordenador apropiados.

20 La Fig. 2 muestra un diagrama de flujo de funcionamiento del nodo de interconexión de redes 10 adaptado al análisis del servicio portador mostrado en la Fig. 1.

25 Como se muestra en la Fig. 2, operativamente la unidad de análisis del servicio portador 10 ejecuta un paso S10 para analizar un servicio portador que transporta el tráfico de paquetes conmutados para la identificación de un tipo de servicio. La base del mismo, la unidad de interfaz 14, ejecuta un paso S12 para enviar el resultado del análisis del servicio portador a una unidad de gestión de la clase de calidad de servicio a ser explicada en más detalle a continuación.

30 En el paso S10, la unidad de análisis del servicio portador 12 puede analizar el servicio portador por las características de filtrado de los protocolos usados para el intercambio del tráfico del servicio de paquetes conmutados que, por ejemplo puede estar relacionadas con las direcciones de los paquetes de datos, el número de puerto de los paquetes de datos, y/o los tipos de protocolo. Aquí, ejemplos típicos de distinción entre distintos contenidos y tipos de servicio, por ejemplo, implementados en una pasarela GGSN son la identificación de distintos servicios en base a los criterios de filtrado siguientes:

- Máscara de red/dirección IP;
- Número o intervalos de puertos UDP/TCP
- Tipos de protocolo y tipos ICMP; y/o
- 40 • Nombre de ordenador central y carpeta, WAP1.x, URI/URL, nombre de ordenador central y carpeta, WAP 2.x/http, URI/URL, señalización de conexión WAP 1.x/2.x.

Como alternativa a lo anterior o en combinación con ello, el paso de analizar un servicio portador que transporta el servicio de paquetes conmutados S10 puede comprender una reutilización de la información determinada para la tarificación flexible del servicio portador.

45 Aquí, este planteamiento de la presente información se refiere a conceptos de tarificación flexible del portador donde se aplican tres tipos de tarificación posible en una red de portador de paquetes conmutados:

Tarificación de contenidos: La tarificación se basa en el valor de contenido real. Aquí, la tarificación de contenido es aplicable cuando los usuarios compran un contenido. El tipo de tarificación se realiza preferentemente usando información de tarificación desde un servidor de contenidos en un dominio de interconexión de redes de servicio.

50 *Servicio:* La tarificación se realizar por transacción en un servicio particular, por ejemplo, por servicio de mensaje corto SMS o por servicio de mensaje multimedia MMS. Este tipo de tarificación se realiza preferentemente usando la información de tarificación desde un servidor de aplicaciones en el dominio de interconexión de redes de servicio.

Tarificación del portador: La tarificación se basa en el volumen transferido o la duración de la sesión de aplicaciones

si una tarificación es comparable a consumir minutos para la llamada de voz en el dominio de circuitos conmutados. Este tipo de tarificación se realiza preferentemente en un nodo de red de un dominio central de interconexión de redes.

5 A partir de lo anterior, queda claro que en vista de los distintos modelos de precios, todos estos modelos de precios implican la derivación de la información que también sirve para identificar el tipo de servicio que entonces se puede enviar a un nodo de interconexión de redes que maneja la gestión de la clase de calidad de servicio, como se explicará en más detalle a continuación.

10 Además de lo anterior, funcionalmente la unidad de análisis del servicio portador 12 también puede analizar el servicio portador en un paso S10 en vista de las características de identificación del tráfico del servicio de paquetes conmutados. Esto implica que la unidad de análisis del servicio portador 12 identifica, por ejemplo, la longitud media de un mensaje de servicio y/o el tiempo que transcurre entre dos mensajes de servicio, etc., que entonces puede formar la base para identificar el tipo de servicio. Típicamente, la longitud de un mensaje de servicio se puede relacionar con la cantidad de datos transferidos entre los distintos puntos finales de la aplicación, y el tiempo que transcurre entre dos mensajes de servicio se puede usar para caracterizar la impulsividad del tráfico relacionado con la aplicación

15 A continuación, se ilustrarán los aspectos adicionales de la presente invención que se refieren a la gestión de la clase de calidad de servicio con respecto a las Fig. 3 y 4.

20 La Fig. 3 muestra un diagrama esquemático de un nodo de interconexión de redes 16 adaptado para la gestión automática de la clase de calidad de servicio en soporte de una sesión de aplicaciones que se ejecuta en la parte superior de un servicio portador que transporta tráfico de paquetes conmutados.

La Fig. 4 muestra un diagrama de flujo de funcionamiento del nodo de interconexión de redes 16 adaptado a la gestión automática de la clase de calidad de servicio mostrada en la Fig. 3.

25 Como se muestra en la Fig. 3, el nodo de interconexión de redes adaptado a la gestión automática de la clase de calidad de servicio al menos comprende una unidad de interfaz 18, una unidad de asignación de la clase de calidad de servicio 20 y una unidad de control de la clase de calidad de servicio 22. Opcionalmente, el nodo de interconexión de redes 16 adaptado a la gestión automática de la calidad de clase de servicio también puede comprender una unidad de comparación de la clase de calidad de servicio 24, una unidad de evaluación de la clase de calidad de servicio 26, y una unidad de memoria de la clase de calidad de servicio 28.

30 La Fig. 4 muestra un diagrama de flujo de funcionamiento del nodo de interconexión de redes 16 adaptado a la gestión automática de la clase de calidad de servicio mostrada en la Fig.3.

35 Como se muestra en la Fig. 4, en el paso S14 la unidad de interfaz 18 mostrada en la Fig. 3 evalúa el recibo de una indicación de al menos un tipo de servicio usado por una sesión de aplicaciones. Este recibo está en correlación con el envío de una indicación relacionada del tipo de servicio por el nodo de interconexión de redes 10 adaptado al análisis del servicio portador como se perfiló anteriormente con respecto a las Fig. 1 y 2. Además, se debería recibir la clarificación de un tipo de servicio en el paso S14, el funcionamiento adicional del nodo de interconexión de redes 16 se retardará hasta la indicación de tal recibo.

Como se muestra en la Fig. 4, operativamente la unidad de asignación de la clase de calidad de servicio 20 ejecutará un paso S16 para asignar una clase de calidad de servicio de acuerdo con al menos el tipo de servicios por la sesión de aplicaciones.

40 Como se muestra en la Fig. 4, operativamente la unidad de control de la clase de calidad de servicio 22 ejecutará un paso S18 para solicitar una clase de calidad de servicio determinada en el paso S16 desde el nivel de servicio portador.

Aunque las clases de calidad de servicio anteriores se han referido en general, un ejemplo típico de tales clases de calidad de servicio podría ser:

45 *Clase de tráfico: Esta es una clase de calidad de servicio que notifica las características fundamentales para la entrega del servicio básico.*

Clase de conversación: Esta clase de calidad de servicio preserva una relación/variación de tiempo entre las entidades de información de una secuencia de datos y se selecciona típicamente para aplicaciones de voz.

50 *Clase de difusión en forma continua: Esta calidad de clase de servicio preserva la relación/variación de tiempo entre las entidades de información de una secuencia de datos y se adapta, por ejemplo, a la difusión en forma continua de vídeo.*

Clase interactiva: Esta clase de calidad de servicio se refiere al mejor esfuerzo y se adapta para solicitar el patrón de respuesta. La clase interactiva preserva el contenido de la carga útil y se adapta típicamente a, por ejemplo, la navegación por la web.

Segundo plano: Esta clase de calidad de servicio se proporciona para los destinos que no esperan unos datos dentro de un cierto límite de tiempo, sin embargo, preserva el contenido de la carga útil. Se aplica típicamente a las aplicaciones de segundo plano como la descarga de correos electrónicos.

5 Se debería señalar que un campo típico de aplicación de las clases de calidad de servicio enumeradas anteriormente es la comunicación móvil, por ejemplo, de acuerdo con UMTS. Además, es importante tener en mente que una clase de calidad de servicio es una característica de aplicación extremo a extremo entre dos aplicaciones que se comunican, lo cual significa que las clases de calidad de servicio necesitan ser negociadas y luego asignadas a los atributos del servicio portador. Un ejemplo de la asignación de una clase de calidad de servicio determinada en un nivel de gestión de clase de calidad de servicio sobre los atributos en el nivel de servicio portador como la tasa de bit máxima, el orden de entrega, el tamaño de la unidad de datos de servicio SDU máxima, la información de formato de la unidad de datos de servicio SDU, la relación de error de la unidad de datos de servicio SDU, la relación de error de bit residual, la entrega de unidades de datos de servicio erróneas, el retardo de transferencia, la tasa de bit garantizada, la prioridad de manejo de tráfico, la prioridad de asignación/retención, el descriptor de estadísticas fuente, la indicación de señalización, etc., podría ser como sigue:

Clase de Tráfico	Clase de conversación	Clase de difusión continua de datos	Clase interactiva	Clase de segundo plano
Tasa de bit máxima	x	X	x	X
Orden de entrega	x	X	x	X
Tamaño de SDU máximo	x	X	x	X
Información de formato SDU	x	X		
Relación de error SDU	x	X	x	X
Relación de error de bit residual	x	X	x	X
Entrega de SDU erróneas	x	X	x	X
Retardo de transferencia	x	X		
Tasa de bit garantizada	x	X		
Prioridad de manejo de tráfico			x	
Prioridad de asignación/retención	x	X	x	X
Descriptor de estadísticas fuente	x	X		
Indicación de señalización			x	

15 A continuación, se explicarán los pasos adicionales de la determinación de la clase de calidad de servicio de acuerdo con la presente invención. Aquí, se tiene que señalar que estos pasos van a ser opcionales y no obligatorios durante la ejecución de la gestión de la clase de calidad de servicio de acuerdo con la presente invención.

20 Como se muestra en la Fig. 4, un primer paso opcional S20 se refiere a la iniciación del proceso de gestión de la clase de la calidad de servicio total y se ejecuta por la unidad de control de la clase de calidad de servicio 22. Aquí, de acuerdo con la presente invención, una unidad de control de la clase de calidad de servicio 22 asigna la clase de calidad de servicio más alta muy al principio de la gestión de la clase de calidad de servicio para asegurar la iniciación adecuada de los servicios portadores en soporte de las sesiones de aplicaciones relacionadas.

25 Un aspecto opcional adicional de la gestión de la clase de calidad de servicio de acuerdo con la presente invención se refiere a la interacción entre los niveles de interconexión de redes más altos que manejan las clases de calidad de servicio y el nivel de servicio portador. Mientras que las redes de comunicación existentes tienen instalados mecanismos que permiten la determinación de la clase de calidad de servicio del nivel de servicio portador, estas

clases de calidad de servicio normalmente se derivan, como se ha explicado anteriormente, a través de la interacción con las sesiones de aplicaciones. No obstante, de acuerdo con la presente invención, hay propuesto tener una interacción entre el nivel de servicio portador y los niveles de interconexión de redes superiores que identifican una clase de calidad de servicio en vista del tipo de servicio analizado. Aquí, en un paso S22 la unidad de comparación de la clase de calidad de servicio 24 comparará la clase de calidad de servicio derivada a partir del tipo de servicio con la clase de calidad de servicio determinada en el nivel portador. En caso de producirse cualquier desviación, entonces la unidad de control de la clase de calidad de servicio 22 ejecutará el paso S18 para requerir un cambio de la clase de calidad de servicio en el nivel del servicio portador. De otro modo, la unidad de control de la clase de calidad de servicio 22 funcionará desocupada de manera que no requerirá ningún cambio de la clase de calidad de servicio al nivel del servicio portador.

Además, la determinación de una clase de calidad de servicio de acuerdo con el tipo de calidad de servicio en el paso S16 se puede determinar referenciando una tabla de asignación que establece una relación entre el al menos un tipo de servicio y una calidad de servicio, es decir una base de datos relacionada. También se puede usar la misma base de datos o una base de datos diferente para almacenar un intervalo admisible de clases de calidad de servicio en el nivel portador que también se conocerá como el intervalo de ajuste de la clase de calidad de servicio a continuación.

Como se muestra en la Fig. 4, el almacenamiento de un intervalo de ajuste de la clase de calidad de servicio forma el prerrequisito de la ejecución de un paso S24 que precede a la presentación de una petición de una petición de cambio de la clase de calidad de servicio al nivel del servicio portador. En este paso S24, ejecutado funcionalmente por la unidad de control de la clase de calidad de servicio 22, se determina si una clase de calidad de servicio determinada en la capa de interconexión de redes superior de acuerdo con el tipo de servicio es admisible en vista del intervalo de ajuste de la clase de calidad de servicio predeterminado. Si este no es el caso, el procedimiento mostrado en la Fig. 4 se ramificará de vuelta al paso S14 para esperar la indicación de un nuevo tipo de servicio para la determinación posterior de la clase de calidad de servicio. De otro modo, la petición del cambio de la clase de calidad de servicio es admisible y se enviará al nivel del servicio portador de acuerdo con el paso S18.

Como se muestra en la Fig. 4, opcionalmente la unidad de control de la clase de calidad de servicio 22 ejecutará un paso S26 para enviar la clase de calidad de servicio/cambio de la clase de calidad de servicio a una unidad de tarificación flexible, que determina los cargos por los servicios portadores entregados. Esto permite determinar siempre de manera precisa los cargos con independencia de los cambios en los cargos de la calidad de servicio en precisión en tiempo real.

Como se muestra en la Fig. 4, opcionalmente la unidad de control de la clase de calidad de servicio 22 almacenará las clases de calidad de servicio determinadas en la unidad de memoria de la clase de calidad de servicio 28. Esto es particularmente beneficioso cuando ha sido rechazada una petición de un cambio de la clase de calidad de servicio, por ejemplo, cuando se encuentra fuera de un intervalo de ajuste de la clase de calidad de servicio predeterminada. Entonces, se puede evitar una petición reiterada de consumo de recursos de un mismo cargo de calidad de servicio por el bien de los recursos de interconexión de redes. Por la misma razón, en la unidad de memoria de la clase de calidad de servicio también se puede almacenar allí dentro una notificación de rechazo de una petición de la clase de calidad de servicio enviada a la unidad de gestión de la clase de calidad de servicio desde el nivel de los servicios portadores.

Aún otra opción para la ejecución de la presente invención sería implicar el equipo final, es decir, un terminal de usuario, durante el establecimiento de una clase de calidad de servicio. Aquí, opcionalmente se puede enviar una petición de cambio de la clase de calidad de servicio a un terminal final usando el servicio portador y ejecutando una aplicación para la cual se inicia la petición de cambio de la calidad de servicio. Entonces, la petición de cambio de la calidad de servicio enviada desde la unidad de gestión de la clase de calidad de servicio 16 al terminal final se puede comparar con la gama de ajustes de la clase de calidad de servicio que se puede pre-almacenar en el terminal final para la aprobación del cambio solicitado de la clase de calidad de servicio. Alternativamente o en combinación, la aprobación de la petición del cambio de la clase de calidad de servicio se puede lograr en el terminal final sugiriendo un usuario del terminal final por consiguiente. Entonces, o bien después de la aprobación del cambio de la clase de calidad de servicio la unidad de gestión de la calidad de servicio será informada en consecuencia, o bien de otro modo una notificación de rechazo de la petición de cambio de la clase de calidad de servicio se devolverá desde el terminal final a la unidad de gestión de la clase de calidad de servicio.

A continuación, se explicará una aplicación de los conceptos de gestión de la calidad de servicio inventivos perfilados hasta el momento con respecto a las Fig. 1 a 4 con respecto a un escenario de aplicación mostrado en la Fig. 5.

Como se muestra en la Fig. 5, un escenario de aplicación se refiere a la interacción entre un terminal de aplicaciones 30 y un terminal remoto 32. El terminal de aplicaciones 30 contiene una unidad 34 que ejecuta la aplicación, una unidad de terminación de conexión 36, y una unidad de gestión del servicio portador 38. De manera similar, el terminal/servidor remoto 32 contiene una unidad de aplicaciones 40, una unidad de terminación de conexión 42 y una unidad de transporte del portador 44.

Como se muestra en la Fig. 5, el terminal de aplicaciones 30 y el terminal/servidor remoto 32 se realizan por lo tanto para permitir un flujo extremo a extremo de datos de aplicaciones. Un escenario típico sería la interacción entre una red de comunicación cableada en la que el terminal/servidor remoto 32 está operado en un terminal de aplicaciones inalámbrico 30, por ejemplo, en forma de un teléfono móvil, un PDA, un ordenador portátil, etc.

5 Como se muestra en la Fig. 5, hasta ahora el terminal/servidor remoto 32 se conecta en un nivel de transporte del portador 44 a un encaminador 46. Un encaminador 46 contiene un dispositivo de encaminamiento 48, que recibe los datos de transporte desde el terminal/servidor remoto 32 y los envía a un canal de transporte del portador 50. La unidad de transporte del portador 50 está vinculada al encaminador 46 con una pasarela 52 proporcionada para el acoplamiento de la red de dominio del terminal/servidor remoto con el dominio de red inalámbrica del terminal de aplicaciones.

10 Como se muestra en la Fig. 5, para el escenario de aplicación relacionado el canal de transporte del portador 50 se conecta con un dispositivo de encaminamiento 54 de la pasarela 52. El dispositivo de encaminamiento 54 esta interactuando con una unidad de tarificación flexible 56 que determina los cargos para el servicio portador. Además, el dispositivo de encaminamiento 54 está interfundionando con la unidad de gestión de la calidad de servicio 16 incorporada en la pasarela 52. La unidad de gestión de la calidad de servicio 16 interroga a una tabla de asignación y una gama de ajustes de calidad de servicio a partir de una base de datos 58 operada en combinación con la pasarela 52. Además, el dispositivo de encaminamiento 54 está interactuando con un gestor del servicio portador 60 operado en la pasarela 52 para el intercambio de los datos entre la pasarela 52 y el terminal de aplicaciones 30 en el dominio de interconexión de redes del terminal de aplicaciones. La unidad de análisis del servicio portador 10 de acuerdo con la presente invención se muestra, como un ejemplo, como incorporada en el dispositivo de encaminamiento 54 de la presente invención para el análisis de las características del servicio portador. Aquí, se debería señalar que la unidad de análisis del servicio portador 10 también se puede operar separadamente desde el dispositivo de encaminamiento 54 o como unidad autónoma fuera de la pasarela 52, como se perfiló anteriormente.

15 Como se muestra en la Fig. 5, la unidad de gestión del servicio portador 16 está cooperando con una unidad de gestión del servicio portador 62 de un nodo de conmutación/unidad de acceso radio 64 operado en el dominio de la interconexión de redes del terminal de aplicaciones. La unidad de gestión del servicio portador 62 del nodo de conmutación/nodo de acceso radio está cooperando con una unidad de gestión del servicio portador 38 para el intercambio de datos en el nivel de servicio portador.

20 A partir de lo anterior, queda claro que de acuerdo con la presente invención se sugiere incorporar la unidad de análisis del servicio portador y cualquier unidad de gestión de la calidad de servicio en el marco de la calidad de servicio, por ejemplo, en la pasarela 52. La arquitectura de calidad de servicio extremo a extremo de acuerdo con la presente invención se diseña para cumplir una amplia gama de requerimientos de calidad de servicio aplicación y proporcionar utilización de red eficiente, en particular a través del interfaz de radio.

25 Además, la capa de aplicación se basa en las funcionalidades de la calidad de servicio en distintas partes del camino extremo a extremo. Los servicios ejecutados entre la unidad de gestión de la calidad de servicio 16 y la unidad de análisis del servicio portador 10 reflejan las características/parámetros de las funcionalidades de las aplicaciones de la capa más alta. La presente invención usa las funciones del plano de control tales como el control y la negociación de admisión para distribuir el acceso al conjunto compartido de recursos de una manera razonable y eficiente entre los puntos finales de aplicación. Ello asegura el rechazo de nuevas peticiones de servicio en periodos de congestión para no degradar excesivamente las características de la calidad de servicio de los servicios portadores existentes en vista de las aplicaciones en curso.

30 La Fig. 6 muestra un escenario de aplicación adicional para los diferentes conceptos de gestión de calidad de servicio que subyacen la presente invención perfilados anteriormente. En particular, el escenario de aplicación ilustrado con respecto a la Fig. 6 se refiere a la aplicación del protocolo Internet IP en el dominio de interconexión de redes del servidor del terminal remoto y a la aplicación de comunicaciones inalámbricas en la base del UMTS en el dominio de interconexión de redes del terminal de aplicaciones. En la medida que las unidades mostradas en la Fig. 6 tiene una funcionalidad comparable con aquéllas de la Fig. 5, se indican con números de referencia informados de antemano similares, y la explicación de los mismos no se repetirá.

35 Como se muestra en la Fig. 6, de acuerdo con los escenarios de aplicación mostrados en la Fig. 6, la terminación 42' en el servidor del terminal remoto 32' es una terminación IP que interactúa con un canal de transporte L2 44'. En el encaminador 46', el dispositivo de encaminamiento 48' es un dispositivo de encaminamiento que soporta las funciones DiffServ 66. El dispositivo de encaminamiento coopera con un canal de transporte L2 50' para el intercambio de datos de aplicaciones con una pasarela 52' que en el escenario de aplicación mostrado en la Fig. 6 es un nodo de soporte GPRS pasarela GGSN.

40 Como se muestra en la Fig. 6, el nodo de soporte GPRS pasarela GGSN 52' comprende el dispositivo de encaminamiento 54' que se adapta al protocolo IP. El dispositivo de encaminamiento IP 54' tiene un gestor IPBS 16' que ejecuta la funcionalidad de la unidad de gestión de la calidad de servicio 16 mostrada previamente con respecto a las Fig. 3 y 5, además de la unidad de análisis del portador 10', que además de la funcionalidad de análisis del portador también tiene una funcionalidad de tarificación flexible. El dispositivo de encaminamiento IP 54' también

comprende una unidad de función DiffServ 68 en soporte de la funcionalidad IP relacionada.

Como se muestra en la Fig. 6, el dispositivo de encaminamiento IP 54' interactúa con una unidad de gestión GPRS/CDMA 60' en la particularización de la unidad de gestión del servicio portador mostrada en la Fig. 5. La unidad de gestión GPRS/CDMA 60' establece un contexto PDB con una unidad de gestión GPRS/CDMA 62' del nodo de conmutación/acceso radio 64', que de acuerdo con el ejemplo de aplicación mostrado en la Fig. 6 es un nodo de soporte GPRS de servicio SGSN. La unidad de gestión GPRS/CDMA 62' del nodo de soporte GPRS de soporte SGSN 54' establece un contexto PDB con una unidad de gestión GPRS/CDMA 38' del terminal de aplicaciones 30' a través de una unidad de interconexión de redes UTRAN/BSS. Aquí, el intercambio de datos entre el nodo de soporte GPRS de soporte SGSN y el nodo de soporte GPRS pasarela 52' se ejecuta a través de GnP, y además el intercambio de datos entre el nodo de soporte GPRS de soporte SGSN y el nodo de interconexión de redes UTRAN/BSS 70 se logra a través de IuPS o Gp, y además el intercambio de datos entre el nodo de interconexión de redes UTRAN/BSS 70 y la unidad de gestión GPRS/CDMA 38' del terminal de aplicaciones 30' se logra a través de Uu/Um. Como se muestra en la Fig. 6, la unidad de terminación IP 36' del terminal de aplicaciones 30' también comprende una unidad de gestión IP para el manejo de las cuestiones relacionadas con la gestión de la calidad de servicio en el lado del terminal de aplicaciones 30'.

Por lo tanto, el escenario mostrado en la Fig. 6 se refiere a las redes IP inalámbricas y al desarrollo de la QoS hacia redes IP fijas para la puesta en marcha de una arquitectura de QoS del 3GPP. Para el escenario de aplicación mostrado en la Fig. 6, aquí de nuevo las entidades de aplicación requieren una determinación de los servicios portadores habilitados con calidad de servicio entre ellos. Por lo tanto, para la sesión de aplicaciones se debe decidir qué secuencias de medios se usarán, por ejemplo, voz y vídeo, y qué requerimientos de rendimiento ponen estas secuencias de medios en los servicios portadores habilitados con calidad de servicio. Estos requerimientos entonces se cumplen consecutivamente y se asignan en los parámetros de calidad de servicio de los servicios portadores disponibles.

También, como se muestra en la Fig. 6, la gestión de la calidad de servicio de acuerdo con la presente invención se ejecuta a través de diferentes dominios de interconexión de redes habilitados con calidad de servicio que interfuncionan entre sí a través de un nodo pasarela 52'. El nodo de soporte GPRS pasarela GGSN mostrado como un ejemplo en la Fig. 6 proporciona la funcionalidad de interfuncionamiento entre los mecanismos de calidad de servicio de WCDMA/GPRS y los mecanismos QoS IP de una manera automatizada sin la implicación de las aplicaciones finales. Como se perfiló previamente, el interfuncionamiento en el nodo de soporte GPRS pasarela GGSN incluye la clasificación, asignación, marcado/remarcado y filtrado para la entrega adecuada del servicio portador. Además, la señalización de aplicaciones extremo a extremo puede incluir información sobre el establecimiento con éxito del portador de acceso local en cada lado.

Para el escenario de aplicaciones mostrado en la Fig. 6, se han implementado las ideas subyacentes de la presente invención usando la información disponible en el nodo de soporte GPRS pasarela GGSN para la selección de una clase de calidad de servicio de manera automatizada.

Como se muestra en la Fig. 6, el terminal de aplicaciones 30' no está adaptado para requerir una clase de calidad de servicio a partir de una unidad de gestión IPBS 72. Además, una unidad de tarificación proporcionada en el nodo de soporte GPRS pasarela 52' y una unidad de análisis del servicio portador 10' informan a los gestores IPBS 16' del nodo de soporte GPRS pasarela 52' sobre una característica del servicio portador identificada y el tipo de servicio relacionado. De acuerdo con la presente invención, se sugiere entonces que el gestor IPBS del nodo de soporte GPRS pasarela GGSN interactúe con la unidad de gestión GPRS/CDMA 60' para requerir desde la unidad de gestión BS WCDMA/GPRS 60' un cambio de la calidad de servicio. Alternativamente, la unidad de gestión IPBS 16' interactúa con la unidad de gestión IPBS 72 del terminal de aplicaciones 30' para la confirmación de una calidad de servicio de la petición de cambio.

Aquí, de acuerdo con la presente invención se sugiere usar la tarificación flexible del portador que está disponible en el nodo de soporte GPRS pasarela 52'. La razón para esto es que la función de tarificación flexible del portador ya examina el servicio portador y realiza una identificación de paquetes y la clasificación del servicio. La inspección de los paquetes supone que la dirección IP, el puerto UDP/TCP y los protocolos de las capas altas que se usan en las conexiones del portador se evalúan en la unidad de análisis/tarificación flexible 10' mostrada en la Fig. 6. Esta información se usa entonces para identificar el servicio portador que se realiza a través del portador respectivo cuya información se usa para la tarificación al usuario dependiendo del servicio portador requerido.

De acuerdo con la presente invención, se sugiere usar esta información, que se deriva ya para el propósito de tarificación flexible del portador, para seleccionar una clase de calidad de servicio en el gestor IPBS 16'. Un nodo de soporte GPRS pasarela GGSN 52' requiere desde el nodo de soporte GPRS de soporte SGSN 64' un cambio de la clase de calidad de servicio en dependencia del servicio portador usado.

Un escenario posible sería que un usuario conecte su terminal de aplicaciones 30', por ejemplo, un mini ordenador portátil a través de GPRS a Internet. Por defecto, se podría usar al principio la clase de calidad de servicio más baja o la clase de calidad de servicio más alta. Entonces el usuario comenzaría a descargar un archivo, y un mecanismo de inspección de paquetes en el nodo de soporte GPRS pasarela identificaría el protocolo TCP y ftp como los

5 protocolos usados. En este caso, la clase de calidad de servicio se mantendría en un nivel bajo. Después de la descarga, el usuario iniciaría entonces, por ejemplo, una sesión de teléfono del protocolo de inicio de sesiones SIP. Aquí, el mecanismo de inspección de paquetes en la unidad de análisis/tarificación flexible 10' identificaría UDP y SIP como los protocolos usados y requeriría desde el nodo de soporte GPRS de soporte SGSN 64' asignar una clase de calidad de servicio más alta. La tarificación se adaptaría en consecuencia.

10 En más detalle, para el escenario de aplicación mostrado en la Fig. 6 se sugiere reutilizar la información de la tarificación flexible del portador. La tarificación flexible del portador filtraría ciertos parámetros como el tipo de protocolo, etc., de la conexión IP y usaría una tabla de asignación para determinar una cierta clase de calidad de servicio. Entonces, la tarificación flexible del portador ejecutada en la unidad de análisis/tarificación flexible 10' desencadenaría una petición desde el gestor IPBS 16' a la unidad de gestión GPRS/CDMA 60' para adaptar la clase de calidad de servicio en consecuencia. Esto podría implicar una comparación de las clases de calidad de servicio y una corrección relacionada si difirieron.

15 Como alternativa, la unidad de análisis/tarificación flexible 10' podría también ser mejorada en un forma que además de las propiedades del protocolo como las direcciones IP, el número de puertos, los tipos de protocolo, también las características de tráfico como la longitud del mensaje media, la duración entre dos mensajes, etc., se tienen en cuenta para la selección de una cierta clase de calidad de servicio. Esto implica que al principio se elegiría la clase de calidad de servicio más alta para permitir la medición fiable. Una tabla de asignación mantenida en la memoria de la clase de calidad de servicio mostrada en la Fig. 3 permitiría determinar qué clase de calidad de servicio corresponde a qué características de tráfico medidas.

20 Entonces, la unidad de análisis/tarificación flexible 10' iniciaría la solicitud desde el gestor IPBS 16' para comparar la clase de calidad de servicio determinada operada en el nivel del servicio portador y para gestionar la corrección apropiada de la misma, en caso de que difieran.

Además del uso de la tarificación flexible del portador y el uso de las características flexibles, un aspecto adicional se refiere a la operación de la unidad de gestión IPBS 16' en el nodo de soporte de GPRS pasarela 52'.

25 Aquí, la unidad de gestión IPBS 16' en el nodo de soporte de GPRS pasarela 52' puede realizar el seguimiento de las clases de calidad de servicio extremo a extremo de las conexiones de la aplicación en curso. Como se perfiló anteriormente, la unidad de tarificación flexible del portador de la evaluación de la característica del tráfico podría requerir a partir de la información de la unidad de gestión de IPBS sobre la clase de calidad de servicio de una conexión de IP en curso y además eventualmente requerir un cambio de una clase de calidad de servicio.

30 Aquí, son posibles tres alternativas diferentes como sigue:

1. i. El gestor IPBS 16' requiere a partir de la unidad de gestión CDMA/GPRS 16' cambiar una clase de calidad de servicio de una conexión en curso. Hasta ahora, el nodo de soporte de GPRS pasarela 52' también envía una petición de cambio de la clase de calidad de servicio al nodo de soporte de GPRS de soporte 64'.

35 2. ii. El abonado podría definir, por ejemplo, en sus ajustes del HLR, la clase de calidad de servicio más alta y más baja que acepta. Entonces, el nodo de soporte GPRS pasarela 52' interroga el registro de local de abonado HLR para obtener los ajustes y compararlos con la petición de cambio de la clase de calidad de servicio iniciada por el gestor IPBS 16'. Si el cambio requerido está dentro del ajuste de abonado, la unidad de gestión IPBS 16' requiere de la unidad de gestión de WCDMA/GPRS 60' cambiar la clase de calidad de servicio. De otro modo, la unidad de gestión IPBS 16' informa a la unidad análisis/tarificación flexible 10' que es rechazado el cambio de la clase de calidad de servicio. Opcionalmente, el rechazo del cambio requerido de la clase de calidad de servicio se sigue para las sesiones de aplicaciones, de manera que no surgiría de nuevo ninguna petición adicional de cambio de calidad de servicio.

40 3. iii. La unidad de gestión IPBS 16' envía una petición de cambio de la clase de calidad de servicio a la unidad de gestión IPBS del terminal de aplicaciones 30' para la aprobación del mismo en el lado de la terminal de aplicaciones 30'. Entonces, el usuario puede evaluar su ajuste personal sobre las clases de calidad de servicio aceptables u obtener una notificación en su visualizador para la aceptación o el rechazo del cambio de la clase de calidad de servicio.

50 Como se perfiló anteriormente, de acuerdo con la presente invención un usuario no necesita configurar una clase de calidad de servicio en el nivel de aplicaciones. Además, las aplicaciones que se ejecutan en un equipo final de usuario no necesitan ser actualizadas para el ajuste de las clases de calidad de servicio. De acuerdo con la presente invención, el sistema de comunicación selecciona automáticamente una clase de calidad de servicio correcta, y una aplicación no necesita tener conocimiento sobre una definición de la clase de calidad de servicio que se puede usar en una red de comunicación.

REIVINDICACIONES

1. El método de análisis del servicio portador para la gestión automática de la clase de calidad de servicio sin implicar a un equipo de usuario y las sesiones de aplicación relacionadas el método que se realiza en soporte a una sesión de aplicaciones que se ejecuta en la parte superior del servicio portador que transporta el tráfico de paquetes conmutados, y el método que comprende los pasos de:
- 5 - analizar dentro de un nodo de red adaptado al análisis del servicio portador un servicio portador que transporta el tráfico del servicio de paquetes conmutados en soporte a la sesión de aplicaciones para la identificación de al menos un tipo de servicio usado por la sesión de aplicaciones en el que el paso de análisis del servicio portador comprende un filtrado de las características de los protocolos usados para el intercambio del tráfico del servicio de paquetes conmutados, y en el que el método además comprende los pasos de:
- 10 - enviar un resultado del análisis del servicio portador a una unidad de interconexión de redes adaptado a la gestión automática de la clase de calidad de servicio de acuerdo con el al menos un tipo de servicio identificado, el método que además comprende los siguientes pasos realizados por el nodo de interconexión de redes adaptado a la gestión automática de la clase de calidad de servicio:
- recibir la indicación del al menos un tipo de servicio usado por la sesión de aplicaciones;
- 15 - determinar una clase de calidad de servicio de acuerdo con al menos un tipo de servicio usado por la sesión de aplicaciones; y
- solicitar una clase de calidad de servicio para el servicio portador de acuerdo con la clase de calidad de servicio determinada.
- 20 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** las características de protocolos se relacionan con las direcciones de los paquetes de datos, el número de puerto de los paquetes de datos, y/o los tipos de protocolo.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el paso del análisis del servicio portador comprende una reutilización de la información determinada para la tarificación flexible del servicio portador.
- 25 4. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el paso del análisis del servicio de portador comprende una identificación de las características del tráfico del servicio de paquetes conmutados.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** las características del tráfico del servicio de paquetes conmutados está relacionado con la longitud media de un mensaje de servicio y/o el tiempo que transcurre entre dos mensajes de servicio.
- 30 6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende el paso de solicitar una clase de calidad de servicio más alta al principio de la entrega del servicio.
7. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y 6, **caracterizado porque** comprende un paso de referenciar una tabla de asignación que establece una relación entre al menos un tipo de servicio y una clase de calidad de servicio.
- 35 8. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1, 6 y 7, **caracterizado porque** comprende un paso de realización del seguimiento de la clase de calidad de servicio de acuerdo con el tipo de servicio.
9. El método de acuerdo con una reivindicación 7 u 8, **caracterizado porque** comprende un paso de enviar la solicitud de cambio de la clase de calidad de servicio a al menos una unidad de conmutación del servicio portador (SSGN) operada para la entrega del servicio portador.
- 40 10. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y 6 a 9, **caracterizado porque** comprende un paso de interrogar a una base de datos (HLR) para la identificación de una gama de ajustes de la clase de calidad de servicio pre-determinada.
11. El método de acuerdo con una reivindicación 10, **caracterizado porque** comprende un paso de evaluación de si el cambio de la clase de calidad de servicio solicitada es admisible en vista de la gama de ajustes de la clase de calidad de servicio.
- 45 12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** comprende un paso de cambiar la clase de calidad de servicio al nivel del servicio de portador cuando el cambio de la clase de calidad de servicio es admisible.
- 50 13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** comprende un paso de notificar a una unidad de tarificación flexible del portador adaptado para tarificar la entrega del servicio portador en el cambio de la

clase de calidad de servicio.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** comprende un paso de recibir la notificación sobre el rechazo de la solicitud para el cambio de la clase de calidad de servicio cuando el cambio de la clase de calidad de servicio solicitado no es admisible.
- 5 15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** comprende un paso de realización del seguimiento de un rechazo notificado de la solicitud para el cambio de la clase de calidad de servicio durante el tiempo de establecimiento del servicio portador.
- 10 16. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1, 6 y 7, **caracterizado porque** comprende el paso de enviar la solicitud para el cambio de la clase de calidad de servicio a una terminal final (MT) que usa el servicio portador y que ejecuta una aplicación para la que la solicitud para el cambio de la clase de calidad de servicio se inicie.
- 15 17. El método de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado porque** comprende un paso de comparar la solicitud para el cambio de la clase de calidad de servicio enviada desde la unidad de gestión de la clase de calidad de servicio con una gama de ajustes de la tarificación de la calidad de servicio pre-almacenada en el terminal final para la aprobación de la solicitud para el cambio de la clase de calidad de servicio.
18. El método de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado porque** comprende un paso de aprobar la solicitud para el cambio de la clase de calidad de servicio en el terminal final sugiriendo un usuario del terminal final en consecuencia.
- 20 19. El método de acuerdo con la reivindicación 16 o 17, **caracterizado porque** comprende un paso de recibir una notificación sobre el rechazo de la solicitud para el cambio de la clase de calidad de servicio cuando el cambio de la clase de calidad de servicio solicitada no es aprobado por el usuario del terminal final.
- 25 20. La red para la gestión automática de la clase de calidad de servicio sin implicar a un equipo de usuario y la sesión de aplicaciones relacionada, la red que comprende un nodo de interconexión de redes adaptado para el análisis del servicio portador en soporte de la gestión automática de la clase de calidad de servicio, el nodo de interconexión de redes que comprende:
- una unidad de análisis del servicio portador adaptada para analizar un servicio portador que transporta el tráfico del servicio de paquetes conmutados en soporte de una sesión de aplicaciones para la identificación de al menos un tipo de servicio usado por la sesión de aplicaciones; y
 - una unidad de interfaz adaptada para enviar un resultado del análisis del servicio portador a una unidad de interconexión de redes adaptada a una gestión automática de la clase de calidad de servicio de acuerdo con el al menos un tipo de servicio identificado; en la que
 - la unidad de análisis del servicio portador se adapta para filtrar las características de los protocolos usados para el intercambio del tráfico de servicio de paquetes conmutados en la que la red además comprende un nodo de interconexión de redes adaptado a la gestión automática de la clase de calidad de servicio en soporte de una sesión de aplicaciones que se ejecuta en la parte superior de un servicio portador que transporta el tráfico de paquetes conmutados, en el que el nodo de interconexión de redes adaptado a la gestión automática de la clase de calidad de servicio comprende:
 - una unidad de interfaz adaptada para recibir una indicación de al menos un tipo de servicio usado por la sesión de aplicaciones;
 - una unidad de asignación de la clase de calidad de servicio adaptada para asignar una clase de calidad de servicio de acuerdo con al menos un tipo de servicio usado por la sesión de aplicaciones; y
 - una unidad de control de la clase de calidad de servicio adaptada para solicitar una clase de calidad de servicio de acuerdo con la clase de calidad de servicio determinada.
- 35 21. La red de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizada porque** la unidad de análisis del servicio portador comprendida en el nodo de interconexión de redes adaptado al análisis del servicio portador se adapta para filtrar las características de los protocolos como las direcciones de los paquetes de datos, el número de puerto de los paquetes de datos, y/o los tipos de protocolos.
- 40 22. La red de acuerdo con la reivindicación 20 o 21, **caracterizada porque** la unidad de análisis del servicio portador comprendida en el nodo de interconexión de redes adaptada para un análisis del servicio portador se adapta para reutilizar la información determinada para la tarificación flexible del portador.
- 45 23. La red de acuerdo con una de las reivindicaciones 20 a 22, **caracterizada porque** la unidad de análisis del servicio portador comprendida en el nodo de interconexión de redes adaptada para el análisis del servicio portador se adapta para identificar las características del tráfico de servicio de paquetes conmutados.
- 50

24. La red de acuerdo con la reivindicación 23, **caracterizada porque** la unidad de análisis del servicio portador comprendida en el nodo de interconexión de redes adaptado para el análisis del servicio portador se adapta para identificar una longitud media de un mensaje de servicio y/o un tiempo que transcurre entre dos mensajes de servicio.
- 5 25. La red de acuerdo con la reivindicación 20, en la que el nodo de interconexión de redes adaptado para la gestión automática de la clase de calidad de servicio se **caracteriza porque** la unidad de asignación de la clase de calidad de servicio se adapta para solicitar una clase de calidad de servicio más alta en el principio del reparto de servicio.
- 10 26. La red de acuerdo con una de las reivindicaciones 20 o 25, en la que el nodo de interconexión de redes adaptado para la gestión automática de la clase de calidad de servicio se **caracteriza porque** la unidad de asignación de la clase de calidad de servicio se adapta para referenciar una tabla de asignación que establece una relación entre al menos un tipo de servicio y una calidad de servicio.
- 15 27. La red de acuerdo con la reivindicación 20, en la que el nodo de interconexión de redes adaptado para la gestión automática de la clase de calidad de servicio se **caracteriza porque** comprende una unidad de memoria adaptada para realizar el seguimiento de una clase de calidad de servicio solicitada.
- 20 28. La red de acuerdo con la reivindicación 20, en la que el nodo de interconexión de redes adaptado para la gestión automática de la clase de calidad de servicio se **caracteriza porque** la unidad de interfaz se adapta para enviar la solicitud para el cambio de la clase de calidad de servicio a al menos una unidad de conmutación del servicio portador (SSGN) operada para la entrega del servicio de portador.
- 25 29. La red de acuerdo con una de las reivindicaciones 20 y 25 a 28, en la que el nodo de interconexión de redes adaptado para la gestión automática de la clase de calidad de servicio se **caracteriza porque** la unidad de control de la clase de calidad de servicio se adapta para interrogar a una base de datos (HLR) para la comparación de la clase de calidad de servicio solicitada con una gama de ajuste de la clase de calidad de servicio predeterminada.
- 30 30. La red de acuerdo con la reivindicación 29, en la que el nodo de interconexión de redes adaptado para la gestión automática de la clase de calidad de servicio se **caracteriza porque** comprende una unidad de evaluación de la clase de calidad de servicio adaptada para evaluar si es admisible un cambio de la clase de calidad de servicio solicitado en vista de la gama de ajustes de la clase calidad de servicio predeterminada.
- 35 31. La red de acuerdo con la reivindicación 30, en la que el nodo de interconexión de redes adaptado para la gestión automática de la clase de calidad de servicio se **caracteriza porque** la unidad de control de la clase de calidad de servicio se adapta para solicitar el cambio de la clase de calidad de servicio cuando es admisible el cambio de la clase de calidad de servicio solicitado.
- 40 32. La red de acuerdo con la reivindicación 30, en la que el nodo de interconexión de redes adaptado para la gestión automática de la clase de calidad de servicio se **caracteriza porque** la unidad de interfaz se adapta para notificar el cambio de la clase de calidad de servicio a una unidad de tarificación flexible adaptada para tarificar por la entrega del servicio portador.
- 45 33. La red de acuerdo con la reivindicación 29, en la que el nodo de interconexión de redes adaptado para la gestión automática de la clase de calidad de servicio se **caracteriza porque** la unidad de control de la clase de calidad de servicio se adapta para mantener la clase de calidad de servicio seleccionada en el nivel del servicio portador cuando no es admisible la clase de calidad de servicio solicitada.
- 50 34. La red de acuerdo con la reivindicación 33, en la que el nodo de interconexión de redes adaptado a la gestión automática de la clase de calidad de servicio se **caracteriza porque** comprende una unidad de memoria adaptada para realizar el seguimiento del rechazo de una solicitud para el cambio de la clase de calidad de servicio durante el tiempo del establecimiento del servicio portador.
- 35 35. La red de acuerdo con la reivindicación 20, en el que el nodo de interconexión de redes adaptado para la gestión automática de la clase de calidad de servicio se **caracteriza porque** la unidad de interfaz se adapta para enviar la solicitud para el cambio de la clase de calidad de servicio a un terminal final (MT) que usa el servicio portador y que ejecuta una aplicación para la cual se inicia la solicitud para el cambio de la clase de calidad de servicio.
- 40 36. La red de acuerdo con la reivindicación 35, en la que el nodo de interconexión de redes adaptado a la gestión automática de la clase de calidad de servicio se **caracteriza porque** la unidad de interfaz se adapta para recibir la notificación de un rechazo de la solicitud para el cambio de la clase de calidad de servicio cuando no se aprueba el cambio de la clase de calidad de servicio solicitado en el terminal final.

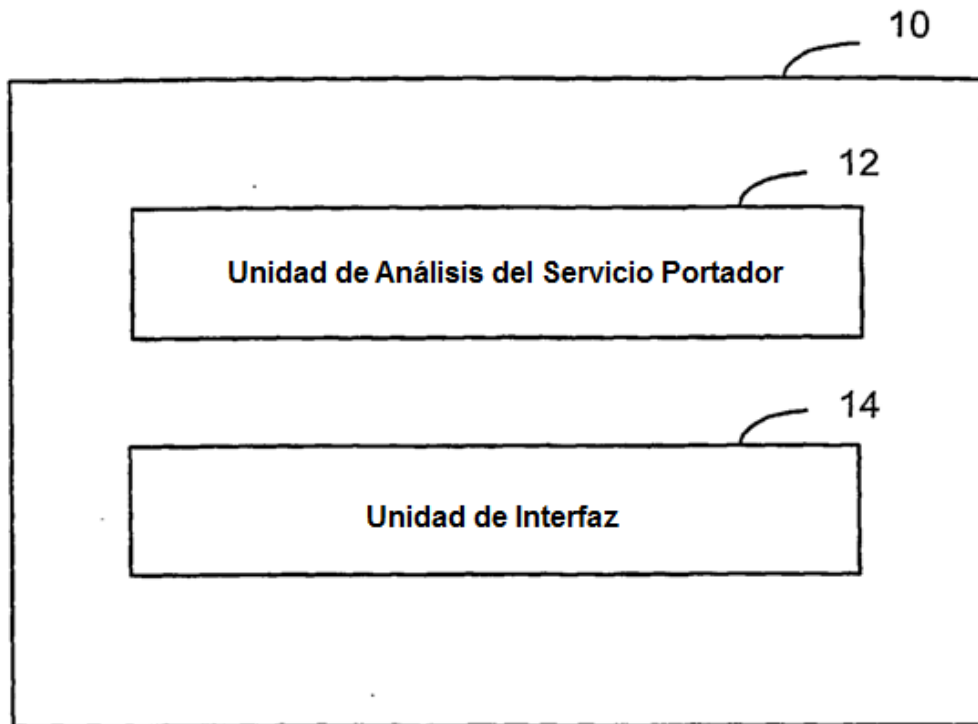


Fig. 1

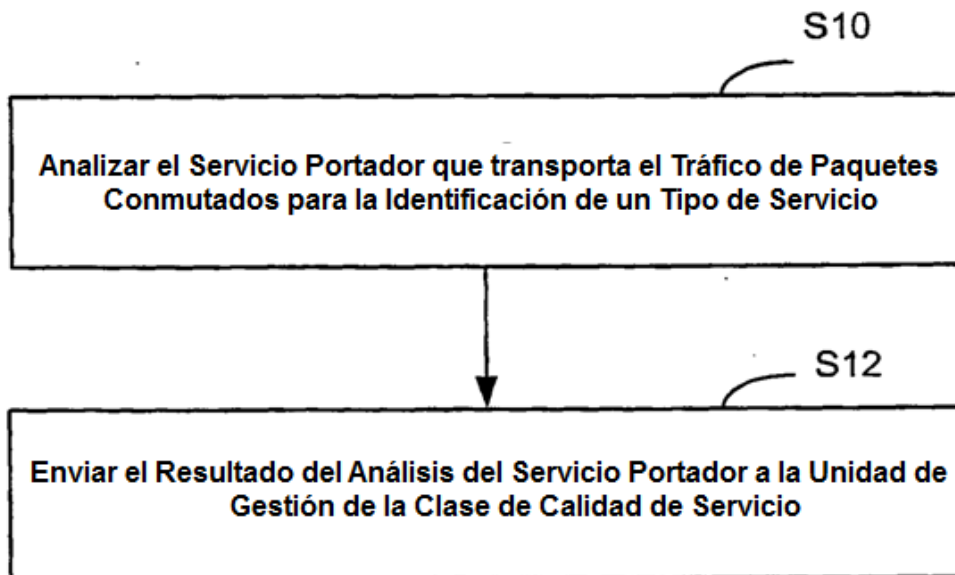


Fig. 2

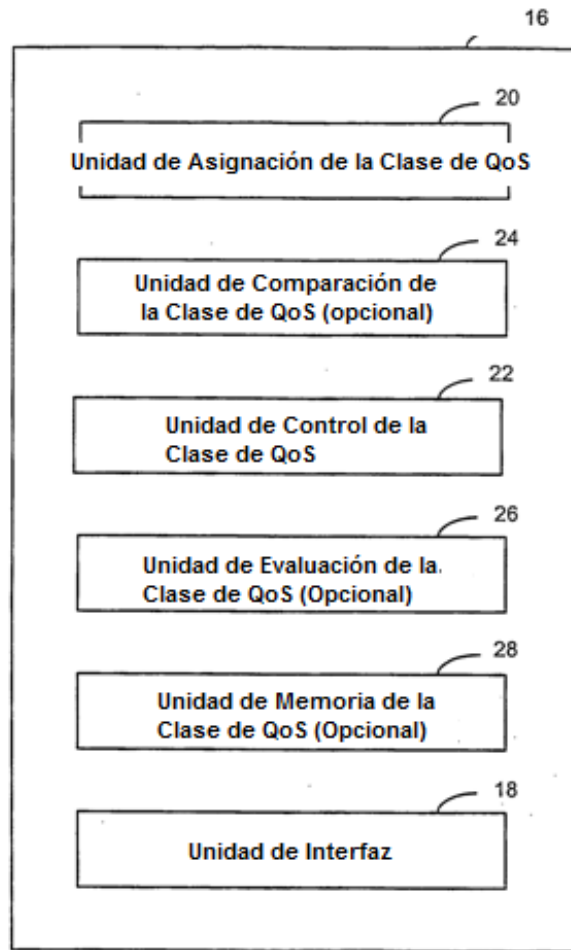


Fig. 3

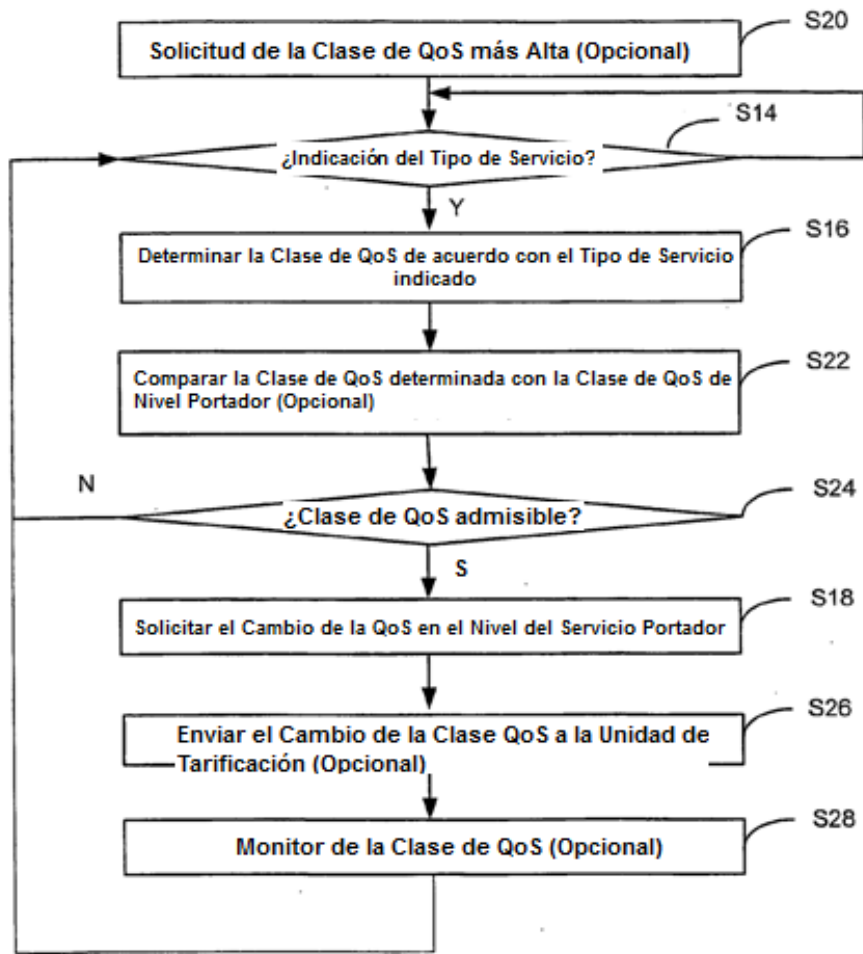


Fig. 4

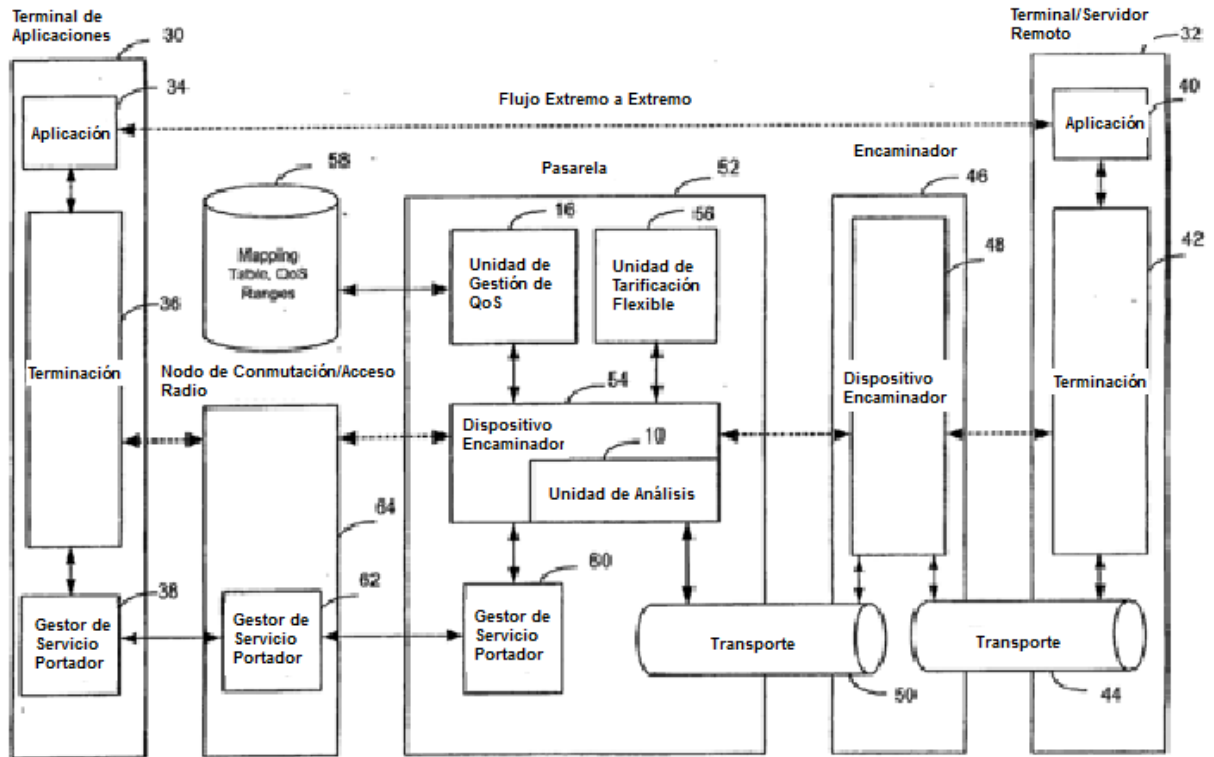


Fig. 5

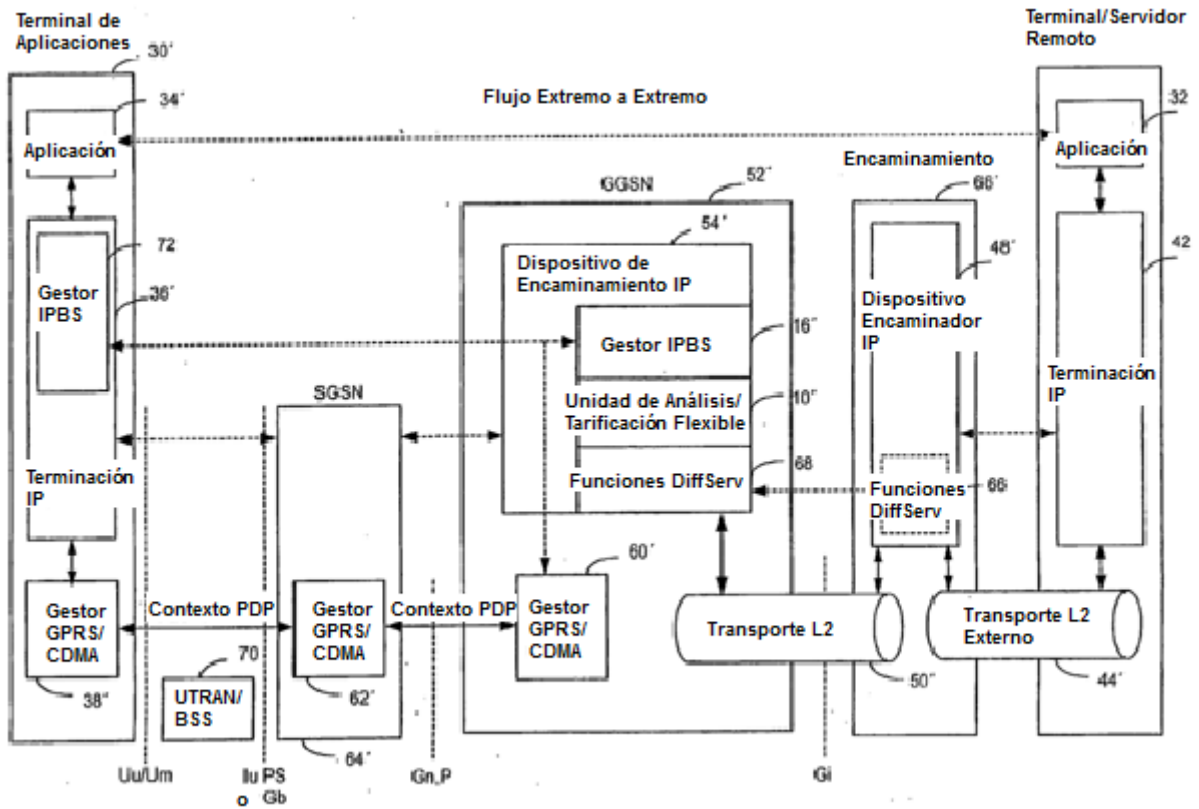


Fig. 6