



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 276 711**

51 Int. Cl.:
H04L 29/06 (2006.01)
H04Q 7/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00987517 .0**
86 Fecha de presentación : **14.12.2000**
87 Número de publicación de la solicitud: **1238510**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.09.2002**

54 Título: **Encaminamiento de llamadas de datos sobre conexiones IP.**

30 Prioridad: **17.12.1999 FI 992720**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2007

73 Titular/es: **Nokia Corporation**
Keilalahdentie 4
02150 Espoo, FI

72 Inventor/es: **Koistinen, Tommi**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 276 711 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).

ES 2 276 711 T3

DESCRIPCIÓN

Encaminamiento de llamadas de datos sobre conexiones IP.

5 La presente invención se refiere al encaminamiento de llamadas de datos sobre conexiones basadas en el Protocolo de Internet (IP) y especialmente sobre conexiones de Voz por IP (VoIP) entre centrales de conmutación de telecomunicaciones.

10 Además de los servicios de voz tradicionales, los sistemas de comunicaciones móviles, tales como el sistema GSM (Sistema Global para comunicaciones Móviles), también proporcionan típicamente servicios que no son de voz, por ejemplo, transmisión de textos, imágenes, facsímiles o archivos de ordenador. Habitualmente, a estos servicios que no son de voz se les hace referencia como servicios de datos. Los requisitos básicos para una transmisión satisfactoria de servicios de datos difieren considerablemente con respecto a los de los servicios de voz. Como en la transmisión de datos no se permiten errores, los servicios de datos se deben tratar de una forma diferente en una red de comunicaciones móviles, es decir, en un camino de transmisión desde una estación móvil (MS) a un centro de conmutación de comunicaciones móviles (MSC). Además, la transmisión de datos entre una red de comunicaciones móviles, tal como la GSM, y una red externa de comunicaciones, por ejemplo, una ISDN (Red Digital de Servicios Integrados), una PSTN (Red Telefónica Pública Conmutada) o una PDN (Red Pública de Datos), requiere una función de adaptación específica denominada "Función de Interfuncionamiento" (IWF).

20 En el sistema GSM, el camino de transmisión desde la MS al MSC pasa a través de una interfaz de radiocomunicaciones U_m hacia una estación transceptora base (BTS) y por una interfaz Abis adicionalmente hacia un controlador de estaciones base (BSC) y desde este último a través de una interfaz A hacia un centro de conmutación móvil (MSC). En algún lugar entre la BTS y el MSC, bien en la interfaz Abis o bien en la interfaz A, existe una unidad transcodificadora/adaptadora de velocidad (TRAU), cuya función es elevar y adaptar la velocidad de transmisión del flujo de bits que llega desde la MS a través de la BTS hasta los 64 kbit/s. Físicamente, la TRAU puede estar ubicada en conexión con la BTS, el BSC o el MSC. No obstante, la TRAU no puede estar ubicada funcionalmente dentro del MSC, sino que lógicamente, debe estar situada siempre antes que el MSC. Por esta razón, la velocidad del flujo de información entrante a través de la interfaz A hacia el MSC es siempre 64 kbit/s, con independencia de si el flujo de información consta de voz o datos.

30 En el diseño del sistema GSM surgen problemas de adaptación de velocidad de datos similares a los resueltos anteriormente en la adaptación de la velocidad de datos ISDN hacia redes externas. Como consecuencia, en el sistema GSM se adoptó un planteamiento similar, basado en el protocolo V.110, para gestionar la interfaz entre la TRAU a través del MSC hacia la IWF (a la que se hace referencia como TRAU/IWF). El V.110 es una técnica normalizada de la ITU (Unión Internacional de Telecomunicaciones) para la adaptación de velocidades de datos diseñada originalmente para adaptadores entre una PSTN y una ISDN. El protocolo V.110 utiliza tramas TDM junto con señales de control de extremo-a-extremo para módems, y soporta datos tanto síncronos como asíncronos. No existen funciones de detección o de corrección de errores. De este modo, los datos se transmiten entre la TRAU y la IWF entre tramas V.110.

40 La IWF comprende medios para retransmitir la transmisión adicionalmente hacia redes externas. Los medios de retransmisión comprenden medios ISDN para redireccionar y reformatear las tramas V.110 hacia la red ISDN casi como tales, y un módem para modular la transmisión de datos hacia una red PSTN o una entidad similar. De este modo, los medios de retransmisión usados se seleccionan basándose en el tipo de la red externa.

45 La última evolución de las redes basadas en IP (Protocolo de Internet), las cuales están diseñadas típicamente para la transmisión de datos por paquetes, ha despertado también interés en el uso de estas redes para la transmisión de llamadas de voz. Las redes basadas en IP se están haciendo muy comunes y ofrecen conexiones de bajo coste o incluso conexiones gratuitas, por ejemplo, en redes de área local (LAN). Las conexiones IP también se han introducido en las conexiones entre centros MSC en redes móviles. Para definir, entre otros aspectos, la compatibilidad del hardware para una conexión, la calidad de servicio y el encaminamiento de llamadas, se usa una recomendación general, Voz por IP (VoIP). Para conexiones IP entre centros MSC, se proporciona una pasarela VoIP a ambos lados de la conexión IP para comprimir la transmisión de voz de 64 kbit/s del MSC. La voz se comprime a 8 kbit/s, por ejemplo, para ahorrar capacidad en la red IP, y en el lado opuesto la otra pasarela VoIP descomprime la voz nuevamente a 64 kbit/s para entregarla al MSC respectivo.

55 El problema con la disposición antes descrita es que las pasarelas VoIP actuales se pueden aplicar únicamente en relación con llamadas de voz y fax. Es decir, si una llamada de datos que usa tramas V.110 se va a entregar sobre una conexión IP entre centros MSC, la pasarela VoIP considera que el flujo de información de llegada es una llamada de voz e intenta comprimirlo con un códec de voz. El códec de voz no puede diferenciar las tramas de voz moduladas por codificación de impulsos (PCM) y las tramas de datos V.110, por lo cual la pasarela VoIP comprime la llamada de datos a un formato ilegible, el cual ya no se puede descomprimir.

65 De este modo, el objetivo de la presente invención es proporcionar un método y medios para eliminar o por lo menos mitigar los problemas antes descritos. La invención se refiere a un método para encaminar un flujo de información en un sistema de telecomunicaciones que comprende una pluralidad de centros de conmutación y una pasarela conectada a cada centro de conmutación, estando conectados dichos centros de conmutación con una conexión basada en el Protocolo de Internet (IP) a través de las pasarelas, las cuales están dispuestas para realizar la

ES 2 276 711 T3

codificación/decodificación de voz para un flujo de información entre los centros de conmutación. El método está caracterizado porque

5 se detecta en una primera pasarela si dicho flujo de información del centro de conmutación es una llamada de datos, y

se omite la codificación de voz en respuesta al hecho de que dicho flujo de información sea una llamada de datos.

10 La invención se refiere además a una pasarela para un sistema de telecomunicaciones, estando dispuesta dicha pasarela para conectar un centro de conmutación del sistema de telecomunicaciones con una conexión basada en el Protocolo de Internet (IP) y estando dispuesta para realizar una codificación de voz para un flujo de información recibido desde el centro de conmutación, y una decodificación de voz para un flujo de información recibido desde la conexión IP. La pasarela según la invención está caracterizada porque dicha pasarela está dispuesta

15 para detectar si dicho flujo de información es una llamada de datos, y

para omitir la codificación o decodificación de voz en respuesta al hecho de que dicho flujo de información sea una llamada de datos.

20 La invención se basa en la idea de que la pasarela VoIP está dispuesta para detectar a partir del flujo de datos si la transmisión en cuestión es una llamada de datos. La detección se basa preferentemente en un patrón de símbolos o bits predefinido, incluido en el flujo de datos. En respuesta a dicha detección, la pasarela VoIP desactiva el códec de voz y trata el flujo de datos como una llamada de datos.

25 Una de las ventajas del método y la pasarela según la invención es que también se pueden transmitir llamadas de datos sobre conexiones IP entre centrales de conmutación de telecomunicaciones. La disposición según la invención requiere la aplicación de modificaciones únicamente a las pasarelas VoIP, mientras que los otros elementos de red se pueden utilizar como tales. Según una de las formas de realización preferidas de la invención, en la detección de las llamadas de datos se usan patrones de bits de formatos de trama predefinidos y aplicados actualmente, preferentemente
30 en por lo menos dos tramas consecutivas, facilitando de este modo la configuración de la pasarela VoIP y garantizando una detección fiable. Según otra de las formas de realización preferidas de la invención, la pasarela VoIP está dispuesta bien para trasladar el flujo de datos recibido como tal a la conexión IP o bien para extraer los bits de datos del flujo de datos recibido e insertarlos en un formato de trama más eficaz para una posterior transmisión sobre una conexión IP. La elección se puede realizar basándose en la relación de carga útil de todos los bits transmitidos.

35 Se puede obtener una forma de realización más detallada de la invención a partir de la siguiente descripción de formas de realización preferidas proporcionada a título de ejemplo y que debe interpretarse en combinación con los dibujos adjuntos, en los cuales:

40 la Figura 1 es un diagrama de bloques simplificado que ilustra una arquitectura VoIP del estado de la técnica para conexiones entre centros MSC;

la Figura 2 muestra una recomendación VoIP para una pila de protocolos;

45 la Figura 3 es un diagrama de bloques simplificado de una disposición de red móvil que utiliza una conexión IP entre centros MSC según la invención;

la Figura 4 muestra la estructura de tramas del protocolo V.110; y

50 la Figura 5 es un diagrama de bloques funcionales que ilustra una pasarela según la invención.

A continuación se hace referencia a la Figura 1, la cual es un diagrama de bloques simplificado que ilustra una arquitectura VoIP del estado de la técnica para conexiones entre centros MSC. Se realiza una conexión de llamada de voz de una primera estación móvil MS1 a un primer centro de conmutación móvil MSC1 según una de las maneras antes descrita, estando destinada la llamada de voz a una segunda estación móvil MS2 conectada a un segundo centro de conmutación móvil MSC2. La transmisión de voz llega al MSC1 con una velocidad de datos de 64 kbit/s, y es retransmitida adicionalmente a una primera pasarela VoIP VoIP_GW1 a la misma velocidad. La VoIP_GW1 comprende un códec de voz, el cual comprime la voz a transmitir a través de la red IP a una velocidad de, por ejemplo, 8 kbit/s. Sobre conexiones IP también se pueden aplicar otras velocidades, tales como 5,6 ó 12,2 kbit/s.

60 A continuación se describirán las funciones de la pasarela VoIP_GW de forma más detallada haciendo referencia a la Figura 2, la cual muestra una recomendación VoIP para una pila de protocolos de llamadas IP. El protocolo de transmisión por encima del protocolo de red IP es bien un TCP (Protocolo de Control de Transmisión) o bien un UDP (Protocolo de Datagrama de Usuario). Dependiendo de la aplicación usada en la conexión de extremo-a-extremo. El TCP es un protocolo de transmisión más fiable, el cual permite la retransmisión de paquetes de datos, aunque el UDP es más adecuado para aplicaciones de transmisión de tiempo real, ya que no se aplica ninguna retransmisión. Además, por encima de la capa UDP se encuentra una capa RTP (Protocolo de Tiempo Real). El RTP es un protocolo ampliamente usado para encapsular los datos de usuario basados en UDP.

ES 2 276 711 T3

La siguiente capa comprende una pila de protocolos H.323, la cual es un marco de normativas ITU que define cómo se transportan la voz, los datos y el vídeo a través de redes IP, y que establece normativas para la compresión y la descompresión de audio y vídeo. El H.323 se aplica a las negociaciones del establecimiento de llamadas y de compatibilidad entre los pares y a la reserva de capacidad de la red IP para una conexión de voz de tiempo real.

5 El control de las llamadas y otras actividades relacionadas, tales como la selección del protocolo de transmisión, la codificación/decodificación de voz, la detección de la actividad vocal (VAD) y la gestión DTMF, se realizan en un Sistema de Agentes de Gestión de Llamadas (CMAS), el cual comprende una sección de Alineación de Tramas CMA y Agentes Básicos para cada actividad. El CMAS utiliza un Protocolo Ligero de Acceso a Directorios (LDAP), el cual puede gestionar la resolución de direcciones IP entre tipos diferentes de redes y servidores de directorio sin ninguna ayuda del protocolo de transmisión. Las actividades del CMAS y el LDAP pueden ser gestionadas por servidores remotos conectados a la red IP, aunque cuando se reenvían llamadas en la red IP la VoIP_GW aplica la información que los mismos proporcionan según las funciones H.323 antes mencionadas.

Haciendo referencia a la Figura 1, cuando la VoIP_GW2 recibe paquetes de datos que comprenden la voz transmitida desde la red IP, descomprime la voz y de este modo realiza una adaptación de la velocidad de datos nuevamente a 64 kbit/s. La voz se transmite adicionalmente a esta velocidad a través del MSC2 hacia la TRAU2 (no mostrada), la cual realiza una adaptación de velocidad a 16 ó 8 kbit/s, dependiendo de si el canal de voz usado es un canal de velocidad completa o un canal de velocidad mitad, respectivamente. La transmisión de radiocomunicaciones con codificación de canales entre la BTS2 (no mostrada) y la MS2 se realiza aproximadamente a 25 kbit/s.

La Figura 3 ilustra una disposición de red móvil que utiliza una conexión IP entre centros MSC según la invención. La ilustración solamente muestra los elementos de red que son pertinentes para una llamada de datos. De la misma manera que en la Figura 1, por medio de una red IP se conectan dos centros de conmutación móvil, MSC1 y MSC2. Entre los centros MSC y la red IP existen elementos intermedios VoIP_GW1 y VoIP_GW2 respectivamente. La unidad transcodificadora/adaptadora de velocidad TRAU1 inserta una llamada de datos originada en un móvil, en tramas V.110, las cuales se transmiten adicionalmente al MSC1. Si el punto de destino D de la llamada de datos está conectado con el MSC2, la forma más preferida de encaminar la llamada de datos hacia el punto de destino D sería a través de la red IP entre los centros MSC. Es posible encaminar la llamada de datos desde el MSC1 al MSC2 a través de una red pública de telecomunicaciones, tal como la PSTN o la ISDN, aunque dicha opción consumiría de forma innecesaria la capacidad de la red y posiblemente también incluiría adaptaciones de velocidad innecesarias.

Las tramas V.110 se organizan según una cierta estructura de tramas, la cual comprende también un patrón de sincronización para garantizar una transmisión fiable del flujo continuo de datos. Según la invención, los elementos intermedios VoIP_GW1 y VoIP_GW2 están dispuestos para detectar dicho patrón de sincronización a partir del flujo de datos, y en respuesta a dicha detección, están dispuestos para desactivar el códec de voz y para gestionar el flujo de datos como una llamada de datos. Como consecuencia, la llamada de datos se puede transmitir desde el VoIP_GW1 a la pasarela correspondiente VoIP_GW2 a través de una conexión IP.

Según una primera forma de realización de la invención, los elementos intermedios permiten que las tramas V.110 entrantes pasen sin ninguna modificación en respuesta a la detección. De este modo, los datos se transmiten adicionalmente como tales sobre el enlace IP a una velocidad de 64 kbit/s. A las pasarelas no se les asigna ninguna función relacionada con modificaciones o compresión de datos.

De acuerdo con una segunda forma de realización de la invención, los elementos intermedios están dispuestos para decodificar las tramas V.110 recibidas y extraer de las tramas los bits de datos. Los bits de datos extraídos se transmiten adicionalmente insertándolos en otro formato de trama, el cual en este caso incluye los bits de datos y unos pocos bits de control específicos del formato de trama. El flujo de datos según dicho otro formato de trama se transmite a continuación sobre el enlace IP a una velocidad de datos significativamente menor que 64 kbit/s. Esta forma de realización de la invención resulta especialmente ventajosa cuando se transfieren datos a velocidades de datos bajas, tales como 9,6 kbit/s ó 14,4 kbit/s. La TRAU convierte estos flujos de datos de baja velocidad directamente a 64 kbit/s. Como consecuencia, la carga útil de 9,6 kbit/s ocuparía la velocidad de transferencia completa de 64 kbit/s, lo cual resulta muy gravoso teniendo en cuenta la capacidad de la red. Esta situación se evita comprimiendo el flujo de datos de tal manera que la fracción relativa de los bits de carga útil con respecto a la velocidad de datos total sea lo más alta posible. El formato de trama aplicado podría ser, por ejemplo, tramas RTP (Protocolo de Tiempo Real) o alguna solución privativa, siempre que ambas pasarelas en los lados opuestos del enlace IP reconozcan el formato de la trama.

La Figura 4 muestra una estructura de trama V.110 de 80 bits, es decir, la trama consta de diez bytes de ocho bits. El patrón de sincronización incluido en la trama consta de los primeros ocho bits (el primer byte) que tienen un valor de bit de 0, y los primeros bits de los nueve bytes restantes se fijan a 1. De este modo, el patrón de sincronización de una trama V.110 consta de 17 bits. Se reservan siete bits (E) para definir la conexión de extremo-a-extremo, incluyendo información de repetición de la velocidad, información de reloj independiente de la red e información multitrama. Se reservan ocho bits de estado (S, X) para transportar información de control de canales asociada a los bits de datos en el estado de transferencia de los datos. En este caso, los 48 bits restantes se usan para datos de usuario. La pasarela VoIP_GW está dispuesta de forma ventajosa para detectar el patrón de sincronización de 17 bits a partir del flujo continuo de datos recibido.

Según una de las formas de realización preferidas de la invención, la pasarela VoIP_GW debe detectar el patrón de sincronización de 17 bits en por lo menos dos tramas consecutivas. En respuesta a la detección del patrón de

ES 2 276 711 T3

sincronización en por lo menos dos tramas consecutivas, el códec de voz se desactiva y la llamada de datos se gestiona adecuadamente. Esto se realiza para garantizar una sincronización fiable con el flujo continuo de datos recibido por parte de la pasarela.

5 Según una de las formas de realización preferidas de la invención, la primera pasarela VoIP_GW1 está dispuesta para incluir información en el flujo continuo de datos con vistas a ser entregada a la segunda pasarela VoIP_GW2 a través de la conexión IP, indicando dicha información, por ejemplo, que el flujo continuo de datos esté en el formato de trama V.110. De este modo, no hay necesidad de realizar, en la segunda pasarela VoIP_GW2, la detección de llamadas de datos basada en el patrón de sincronización.

10 A continuación se ilustrarán adicionalmente las ventajas de la invención a título de ejemplo haciendo referencia a la Figura 3. Como punto de partida, una estación móvil MS establece una llamada de datos, por ejemplo, para leer el correo electrónico de un servidor de correo conectado a una LAN (Red de Área Local, no mostrada). La LAN está conectada además a una red pública de telecomunicaciones, tal como una PSTN o una ISDN. La llamada de datos se transmite en la red de comunicaciones móviles hacia la unidad transcodificadora/adaptadora de velocidad TRAU1, la cual inserta los datos en tramas V.110 y envía las tramas al MSC1. Una función de interfuncionamiento IWF del MSC1 comprende medios para retransmitir la transmisión V.110 adicionalmente a redes externas, tal como se ha explicado anteriormente, y los medios de retransmisión usados se seleccionan basándose en el tipo de la red externa. De este modo, se establece una conexión de llamada de datos entre la MS y la LAN a través del MSC1/IWF.

20 Durante la llamada de datos, la MS se está moviendo de un sitio a otro y realiza un traspaso a una célula de otro centro de conmutación móvil MSC2. No obstante, la IWF responsable de la conexión externa permanece en el MSC1 y la MS intenta mantener la conexión de llamada de datos con esta IWF. La conexión entre el MSC1 y el MSC2 es un enlace IP con pasarelas VoIP_GW1 y VoIP_GW2 en lados opuestos del enlace, respectivamente. A continuación la llamada de datos se convierte en la TRAU2, en tramas V.110 y la misma se transmite a través del MSC2 hacia la VoIP_GW2. Según la invención, la VoIP_GW2 está dispuesta preferentemente para detectar los patrones de sincronización V.110 a partir del flujo continuo de datos recibido. La VoIP_GW2 identifica el flujo de datos entrante como una llamada de datos, desactiva el códec de voz y transmite la llamada de datos adicionalmente hacia el enlace IP, bien como tal o bien comprimida en un formato adecuado. La VoIP_GW1 en el lado opuesto del enlace IP realiza una descompresión nuevamente a tramas V.110, si fuera necesario, y transmite el flujo de datos hacia el MSC1/IWF para un procesamiento y una transmisión posteriores.

30 De este modo, también se puede mantener una conexión de datos en un traspaso entre centros MSC en la arquitectura VoIP según la invención. En una arquitectura VoIP del estado de la técnica para conexiones entre centros MSC no se podría realizar un traspaso de una llamada de datos entre centro MSC.

40 A continuación se explicará adicionalmente la estructura de la pasarela haciendo referencia a la Figura 5. En la Figura 5 se muestran solamente los bloques funcionales pertinentes para llevar a la práctica la invención. La pasarela 500 comprende medios de detección 502 para detectar el patrón de símbolos predefinido, medios de control 504 para controlar la codificación de la voz y medios de codificación/decodificación 506 para realizar la extracción de los bits de datos y su inserción en un formato de trama nuevo, si fuera necesario. La pasarela comprende típicamente un procesador de control y un procesador de la señal digital (DSP). El procesador de control recibe el flujo de datos entrante y controla el funcionamiento de la pasarela. El DSP está programado típicamente para ejecutar todas las funciones de procesamiento de datos que requieren una potencia de procesamiento significativa. Los medios correspondientes 502 a 506 antes descritos se pueden implementar de forma ventajosa por medio de dichos procesadores. La detección puede realizar el procesador de control, aunque preferentemente la realiza el DSP. Además el control de la codificación de voz se puede asignar bien al procesador de control o bien al DSP. La extracción de los bits de datos y su inserción en un formato de trama nuevo la realiza preferentemente el DSP.

50 La invención se ha explicado en la descripción anterior en relación con el formato de trama V.110. No obstante, resulta evidente para un experto en la materia que la invención se puede llevar a cabo utilizando cualquier otro formato de trama que comprenda un patrón detectable de bits o símbolos. En el protocolo V.120 se ilustra un ejemplo de formatos de trama de este tipo.

55 El V.120 es una normativa ITU para la adaptación de velocidades de datos, el cual permite un transporte fiable de datos síncronos, asíncronos o transparentes para los bits a través de canales portadores ISDN. El V.120 usa tramas del protocolo HDLC (Control de Enlace de Datos de Alto Nivel). El protocolo HDLC es un protocolo de aplicación general el cual funciona en la capa del enlace de datos del modelo de referencia OSI. El protocolo usa los servicios de una capa física y proporciona un camino de comunicaciones bien del mejor esfuerzo o bien fiable entre el transmisor y el receptor (es decir, con una transferencia de datos con acuse de recibo). El tipo de servicio proporcionado depende del modo HDLC que se use. Cada fragmento de datos se encapsula en una trama HDLC añadiendo una bandera HDLC de 8 bits en el inicio y al final de una trama HDLC. Por delante de la última bandera HDLC se dispone una Secuencia de Comprobación de Trama (FSC) para la detección de errores. La FSC se obtiene a partir de la información de la trama basándose en la Comprobación de Redundancia Cíclica (CRC).

65 El V.120 utiliza las tramas HDLC con enlaces de 56 kbit/s. Para completar estos últimos hasta la velocidad máxima de 64 kbit/s se usan banderas entre tramas. Se usan solamente siete de los ocho bits, fijándose siempre a 1 el último bit. De este modo, las tramas V.120 comprenden varios patrones de bits repetidos, tanto en la trama HDLC contenida en

ES 2 276 711 T3

la trama V.120 como en la trama V.120 como tal, y estos patrones de bits pueden ser detectados. Las pasarelas usadas sobre el enlace IP se pueden configurar para detectar estos patrones de la misma manera que la descrita en relación con las tramas V.110.

5 La invención se ha ilustrado en la descripción anterior en relación con un sistema de comunicaciones móviles. No obstante, la invención se puede aplicar también a redes de telecomunicaciones de línea fija. Un ejemplo de esta situación es una llamada de datos ISDN, la cual debe transmitirse a través de un centro de conmutación de línea fija FSC1 (correspondiente al MSC1) y de un enlace IP hacia otro centro de conmutación de línea fija FSC2 (correspon-

10 problema de las pasarelas VoIP que no responden adecuadamente a las llamadas de datos. Nuevamente las pasarelas se pueden configurar para detectar ciertos patrones de bits típicos de una llamada de datos y, en respuesta a dicha detección, para desactivar el códec de voz y transferir la llamada de datos adicionalmente hacia una conexión IP, bien como tal o bien con los bits de datos extraídos e insertados en un formato de trama más eficaz.

15 Resulta evidente para los expertos en la materia que a medida que la tecnología evolucione, la idea básica de la invención se podrá llevar a la práctica de múltiples maneras. Por lo tanto, la invención y sus formas de realización no se limitan a los ejemplos anteriores, sino que las mismas pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Método para encaminar un flujo de información en un sistema de telecomunicaciones que comprende una pluralidad de centros de conmutación (MSC1, MSC2) y una pasarela (VoIP_GW1, VoIP_GW2) conectada a cada centro de conmutación (MSC1, MSC2), estando conectados dichos centros de conmutación (MSC1, MSC2) con una conexión basada en el Protocolo de Internet IP a través de las pasarelas (VoIP_GW1, VoIP_GW2), las cuales están dispuestas para realizar la codificación/decodificación de voz para un flujo de información entre los centros de conmutación (MSC1, MSC2), **caracterizado** porque

se detecta en una primera pasarela (VoIP_GW1) si dicho flujo de información del centro de conmutación (MSC1) es una llamada de datos, y

se omite la codificación de voz en respuesta al hecho de que dicho flujo de información sea una llamada de datos.

2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se realiza dicha detección de la llamada de datos basándose en un patrón de símbolos incluido en la estructura de las tramas de dicho flujo de información.

3. Método según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho patrón de símbolos es los bits de sincronización de una trama V.110.

4. Método según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho patrón de símbolos se incluye en la estructura de trama correspondiente a una trama V.120.

5. Método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** porque se detecta dicho patrón de símbolos en por lo menos dos tramas consecutivas.

6. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se transmite el flujo de información desde la primera pasarela (VoIP_GW1) a través de la conexión IP hacia una segunda pasarela (VoIP_GW2) sin modificaciones en respuesta a dicha detección de la llamada de datos.

7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque

se extraen los bits de datos a partir del flujo de información en respuesta a dicha detección de la llamada de datos,

se insertan los bits de datos en un formato de trama nuevo, y

se transmite el formato de trama nuevo desde la primera pasarela (VoIP_GW1) a través de la conexión IP hacia una segunda pasarela (VoIP_GW2).

8. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho sistema de telecomunicaciones es un sistema de comunicaciones móviles y dichos centros de conmutación (MSC1, MSC2) son centros de conmutación móvil (MSC).

9. Pasarela (VoIP_GW1) para un sistema de telecomunicaciones, estando dispuesta dicha pasarela (VoIP_GW1) para conectar un centro de conmutación (MSC1) del sistema de telecomunicaciones con una conexión basada en el Protocolo de Internet IP y estando dispuesta para realizar una codificación de voz para un flujo de información recibido desde el centro de conmutación (MSC1), y una decodificación de voz para un flujo de información recibido desde la conexión IP, **caracterizada** porque dicha pasarela está dispuesta

para detectar si dicho flujo de información es una llamada de datos, y

para omitir la codificación o decodificación de voz en respuesta al hecho de que dicho flujo de información sea una llamada de datos.

10. Pasarela (VoIP_GW1) según la reivindicación 9, **caracterizada** porque dicha pasarela (VoIP_GW1) está dispuesta para realizar dicha detección de la llamada de datos basándose en un patrón de símbolos incluido en la estructura de las tramas de dicho flujo de información.

11. Pasarela (VoIP_GW1) según la reivindicación 10, **caracterizada** porque dicha pasarela (VoIP_GW1) está dispuesta para detectar los bits de sincronización de una trama V.110.

12. Pasarela (VoIP_GW1) según la reivindicación 10, **caracterizada** porque dicha pasarela (VoIP_GW1) está dispuesta para detectar un patrón de símbolos incluido en la estructura de trama correspondiente a una trama V.120.

13. Pasarela (VoIP_GW1) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizada** porque dicha pasarela (VoIP_GW1) está dispuesta para detectar dicho patrón de símbolos en por lo menos dos tramas consecutivas.

ES 2 276 711 T3

14. Pasarela (VoIP_GW1) según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, **caracterizada** porque dicha pasarela (VoIP_GW1) está dispuesta para transmitir el flujo de información recibido a través de la conexión IP hacia una segunda pasarela (VoIP_GW2) sin modificaciones en respuesta a dicha detección de la llamada de datos.

5 15. Pasarela (VoIP_GW1) según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, **caracterizada** porque dicha pasarela (VoIP_GW1) está dispuesta

para extraer los bits de datos a partir del flujo de información recibido en respuesta a dicha detección de la llamada de datos,

10

para insertar los bits de datos en un formato de trama nuevo, y

para transmitir el formato de trama nuevo a través de la conexión IP hacia la segunda pasarela (VoIP_GW2).

15

16. Pasarela (VoIP_GW1) según la reivindicación 15, **caracterizada** porque dicha pasarela (VoIP_GW1) comprende unos medios de detección para detectar un patrón de símbolos predefinido, unos medios de control para controlar la codificación de la voz y unos medios de codificación/decodificación para realizar la extracción de los bits de datos y su inserción en un formato de tramas nuevo.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

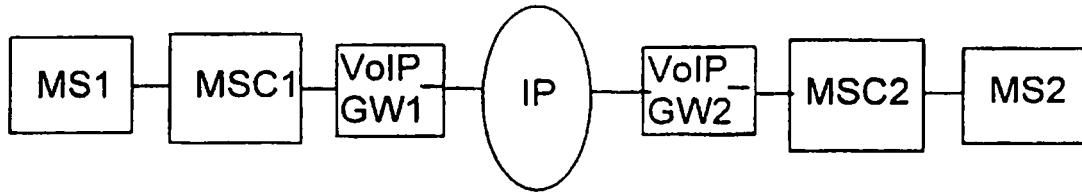


Fig. 1

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|-----------------|------|
| Pila de protocolos H.323 | | Agentes básicos | LDAP |
| RTP | Alineación de tramas CMA | | |
| UDP | TCP | | |
| Red | | | |
| Enlace | | | |
| Capa física | | | |

Fig. 2

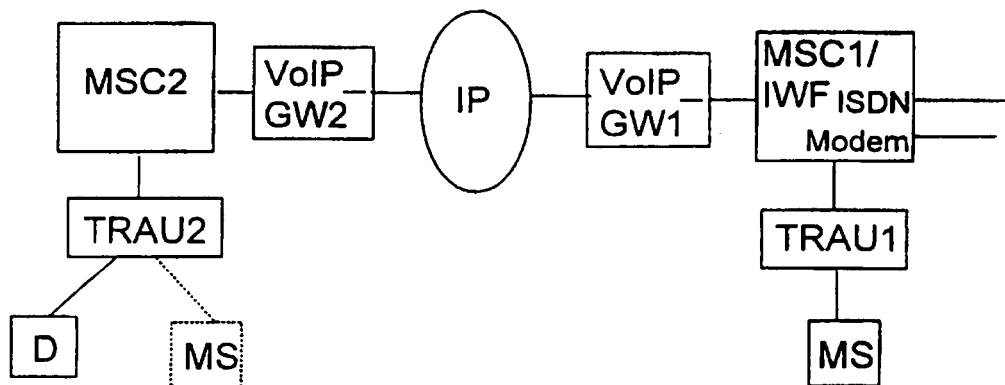


Fig. 3

| Número de octeto | Número de bit | | | | | | | |
|------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | D | D | D | D | D | D | S |
| 2 | 1 | D | D | D | D | D | D | X |
| 3 | 1 | D | D | D | D | D | D | S |
| 4 | 1 | D | D | D | D | D | D | S |
| 5 | 1 | E | E | E | E | E | E | E |
| 6 | 1 | D | D | D | D | D | D | S |
| 7 | 1 | D | D | D | D | D | D | X |
| 8 | 1 | D | D | D | D | D | D | S |
| 9 | 1 | D | D | D | D | D | D | S |

Fig. 4

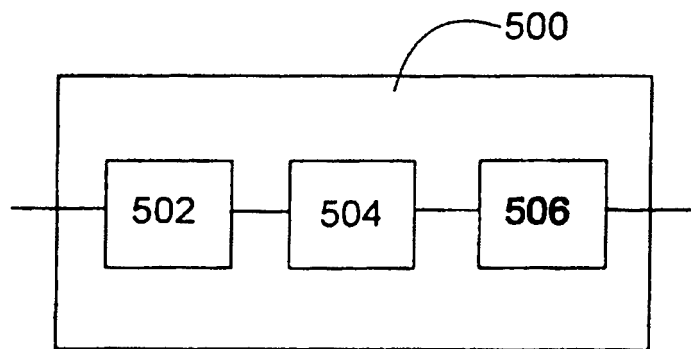


Fig. 5