



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 285 242**

51 Int. Cl.:
H04L 29/06 (2006.01)
H04L 12/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03792395 .0**
86 Fecha de presentación : **20.08.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1530864**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **18.05.2005**

54 Título: **Señalización de conexión de portadora en una arquitectura distribuida.**

30 Prioridad: **20.08.2002 US 404715 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

73 Titular/es: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE

72 Inventor/es: **Sibille, Pierre-Yves;**
Nagel, Thomas y
Badenhorst, Danie

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 285 242 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

Señalización de conexión de portadora en una arquitectura distribuida.

5 La presente invención está dirigida a una red de telecomunicaciones para la transmisión de información de voz, y particularmente para señalar una conexión de portadora que presenta un protocolo diferente que la red de telecomunicación.

10 **Información relacionada**

En una arquitectura distribuida, la estructura principal de la red se proporciona por un proveedor y la funcionalidad restante se proporciona por otros proveedores que se conectan a la red. De manera problemática, la red emplea un protocolo mientras que la conexión proporciona otro, lo que frustra la señalización de conexiones de portadora de los diferentes protocolos de señalización. Así, existe una gran demanda por parte de los clientes de una solución que señalice las conexiones de portadora de los clientes existentes de la arquitectura de red residente.

20 Tómese por ejemplo una arquitectura que emplee señalización de plano de control tradicionalmente asociada con voz sobre conexiones de portadora de protocolo de internet (VoIP, *Voice-over-internet protocol*). Tal arquitectura no está configurada para señalar conexiones de portadora de otro protocolo. Por otro lado, no es inusual que los clientes utilicen un protocolo de modo de transferencia asíncrono (ATM, *Asynchronous Transfer Mode*).

25 El documento WO 01/13599 A (Subbiah Baranitharan) del 22 de febrero de 2001 (22/02/2001) describe una unidad de prestaciones e interoperabilidad entre redes ATM e IP. Sin embargo, Baranitharan carece de cualquier descripción en cuanto a cómo se produce cualquier traducción. Sólo indica que “la traducción desde una forma de mensaje de señalización a otra forma requiere asignación de servicio de conocimiento a través de dos planos de control diferentes”. Página 13, líneas 3 a 9. Sin embargo, Baranitharan no describe tal conocimiento. De hecho, deja al lector completamente en la oscuridad en cuanto a cómo conseguir tal traducción. Además, Baranitharan no describe cómo traducir códigos de control desde un primer protocolo a otro. Y, más importante, cómo hacerlo sin cambiar el formato del primer protocolo.

35 El problema se ilustra en mayor detalle con referencia a la figura 1, en la que una arquitectura 100 distribuida engloba el acceso en el límite de la red 101, y se interconecta al control de la red centralizada y transporte de núcleo. En el corazón de la arquitectura 100 distribuida hay un conmutador 102, que puede ser un conmutador de software (soft switch, una aplicación software que simula un conmutador), que proporciona control de servicio e inteligencia de red.

40 Pasarelas 104 de línea troncal proporcionan la capacidad de interoperar la carga útil de portadora entre líneas troncales TDM existentes y líneas troncales virtuales basadas en paquetes. Las pasarelas 106 de acceso o de línea proporcionan una interoperabilidad similar para líneas de abonados. Un dispositivo 108 de acceso integrado (IAD, *Integrated Access Device*) es una plataforma situada en el cliente que suministra servicios de datos y voz integrados.

45 El sistema 110 de gestión de elemento proporciona interfaces de gestión basadas en normas abiertas y una interfaz gráfica de usuario (GUI, *Graphical User Interface*) del estado de la técnica para la gestión de los elementos de red. Los servidores 112 proporcionan funcionalidad de soporte tal como servicios de avisos y autenticación, mientras que una base de datos 114 de servidor proporciona la información para los servidores. Puede proporcionarse un OSP 116 para establecer un acceso de aplicación de terceros a través de un PARLAY APIs/CORBA y pueden proporcionarse servidores 118 de recursos para añadir recursos adicionales.

50 En la arquitectura 100 distribuida de la figura 1, la interfaz de señalización entre un conmutador 112 de control y las pasarelas 104, 106, 108, también denominadas en la técnica como pasarelas de medios (MG, *Media Gateways*), se denomina comúnmente como una interfaz vertical ya que trasciende el plano de control/aplicación de la llamada y el plano de portadora/encaminamiento. Con el fin de soportar una clara separación de los controles de llamada y portadora, una arquitectura distribuida típica emplea un protocolo de control de pasarelas estándar abierto (por ejemplo, MGCP o MEGACO/H.248) a través de esta interfaz vertical como se muestra generalmente mediante el número 110 de referencia.

60 En el ejemplo mostrado, la red central emplea señalización de control según el protocolo de internet. Sin embargo, la comunidad de usuarios ha definido paquetes de control de pasarela estándar (principalmente protocolos de controlador de pasarela de medios, MGCP/MEGACO y SIP) que deben utilizarse en la interfaz vertical para señalar las conexiones de portadora de control. También se define un uso estándar de los parámetros de protocolos de descripción de sesión (SDP, *Session Description Protocol*). Dicho de otro modo, una arquitectura 100 distribuida de este tipo no puede señalar las conexiones de portadora directamente.

65 Por lo tanto, lo que se necesita es un medio o método para que una red de telecomunicaciones que señalice la conexión de portadora. Lo que se necesita es señalar una conexión de portadora de otro protocolo. Podría utilizarse

una solución que migre perfectamente señales desde un protocolo de señalización a otro. En una aplicación específica, se necesita un VoIP que señalice una conexión de portadora VoATM.

5 Objetivos y resumen de la invención

Un objetivo de la invención es proporcionar una red de telecomunicaciones que pueda señalizar una conexión de portadora.

10 Un objetivo de la invención es señalizar una conexión de portadora de otro protocolo.

Un objetivo de la invención es migrar perfectamente señales desde un protocolo de señalización a otro.

15 Un objetivo de la invención es proporcionar señalización VoIP a una conexión de portadora VoATM.

Estos y otros objetivos se consiguen por la presente invención en la que se proporciona un método de señalización de una conexión de portadora acoplada a una red de telecomunicaciones según la reivindicación 1.

20 Según los objetivos de la invención, también se proporciona un aparato según la reivindicación 11 para señalizar una conexión de portadora acoplada a una red de comunicaciones.

En las reivindicaciones dependientes 2 a 10 y 12 a 18 se encuentran realizaciones adicionales de la invención.

25 Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá con referencia a los siguientes dibujos que ilustran al menos un ejemplo de la invención.

30 La figura 1 es un diagrama de bloques de una arquitectura distribuida;

la figura 2 es un diagrama de flujo de la invención;

35 la figura 3 es una asignación de direcciones de la invención;

la figura 4 es una asignación de puertos de la invención;

la figura 5 es un diagrama de bloques de la invención;

40 las figuras 6A y 6B son diagramas de sistema y de flujo de la invención, respectivamente; y

la figura 7 es un diagrama de flujo de la invención.

45 Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La presente invención se tratará con referencia al diagrama 200 de flujo mostrado en la figura 2, que ilustra un método para señalizar una conexión de portadora de otro protocolo acoplado a una red de telecomunicaciones. La red de telecomunicaciones emplea un primer protocolo, que en la realización a modo de ejemplo es VoIP. La conexión de portadora emplea un segundo protocolo, tal como VoATM. Sin embargo, se entenderá que la invención no está limitada a cualquier protocolo particular, sino que engloba al menos la señalización de una conexión de portadora de un protocolo diferente al de la red de telecomunicaciones.

55 En la etapa 202, se asigna el primer protocolo al segundo protocolo, o viceversa. Por supuesto, la invención puede asignar todo el primer protocolo al segundo protocolo, o al menos una parte del mismo.

60 Como se ha tratado hasta ahora, es normal que una arquitectura distribuida emplee un protocolo de control de pasarela estándar abierto, tal como MGCP o MEGACO/H.248, a través de la interfaz vertical. Se muestra ahora un ejemplo de una asignación según la invención para controlar conexiones VoATM que utilizan paquetes más comúnmente asociados con conexiones VoIP. En la tabla I siguiente, se muestra un paquete RTP de transporte en tiempo real Megaco (RTP) asignado a un paquete ATM (ATM).

TABLA I

Definición de paquete	VoIP	Asignación VoATM	Comentario
Propiedades	N/A	N/A	
Eventos	N/A	N/A	
Señales	N/A	N/A	
Estadísticas	Paquetes enviados (ps)	Celdas enviadas (cs)	El campo de paquetes enviados (rtp/ps) está ocupado por el número de celdas ATM enviadas según /E1/.
	Paquetes recibidos (pr)	Celdas recibidas (cr)	El campo de paquetes recibidos (rtp/pr) está ocupado por el número de celdas ATM recibidas según /E1/.
	Paquetes perdidos (pl)	Celdas perdidas (cl)	El campo de paquetes perdidos (rtp/pl) está ocupado por el número de celdas perdidas ATM según /E1/.
	Fluctuación (jit)	Fluctuación (jit)	El campo fluctuación (rtp/jit) está ocupado por la fluctuación entre llegadas según /E1/.
	Retardo (delay)	Retardo (delay)	El campo retardo (rtp/delay) está ocupado por el retardo medio de transmisión de celdas según /E1/.

También se trató que hay definido un uso estándar de los parámetros de protocolo de descripción de sesión (SDP). Como se muestra a continuación en la tablas II(a) a la II(c), la invención también proporciona una asignación de parámetros SDP para controlar las conexiones VoATM que utilizan valores de parámetros más comúnmente asociados con conexiones VoIP.

La tabla II(a) muestra las asignaciones de descripción de sesión para el protocolo de descripción de sesión.

ES 2 285 242 T3

TABLA II (a)

Tipo de descripción	Subcampo	Valor VoIP	Asignación VoATM	Comentario
Versión SDP (v=)	N/A	<número>	<número>	Asignación no requerida
Origen (o=)	TBD	TBD	TBD	
Nombre de sesión (s=)	TBD	TBD	TBD	
Información de sesión (i=)	TBD	TBD	TBD	
URI (u=)	TBD	TBD	TBD	
Dirección de correo electrónico (e=)	TBD	TBD	TBD	
Número de teléfono (p=)	TBD	TBD	TBD	
Información de conexión (c=)	Tipo de red	IN	ATM	Asignación uno a uno
	Tipo de dirección	IP4	NSAP	Asignación uno a uno
	Dirección de conexión	<Dirección IP4>	<Dirección NSAP>	¡Véase sección: Error! No se ha encontrado la fuente de referencia
Información de ancho de banda (b=)	TBD	TBD	TBD	
Huso horario (z=)	TBD	TBD	TBD	

La tabla II(b) muestra la asignación de descripción de tiempo para el protocolo de descripción de sesión.

TABLA II(b)

Tipos de descripción	Valor SDP	VoIP	Asignación VoATM	Comentario
Tiempo de sesión (t=)	TBD	TBD	TBD	
Tiempos de repetición (r=)	TBD	TBD	TBD	

ES 2 285 242 T3

La tabla II(c) muestra las asignaciones de descripción de medios para el protocolo de descripción de sesión.

TABLA II(c)

Tipos de descripción	Valor SDP	VoIP	Asignación VoATM	Comentario
Nombre de medios (m=)	Tipo de medios	Audio	Audio	Asignación no requerida
		Vídeo	Vídeo	Asignación no requerida
		Aplicación	Aplicación	Asignación no requerida
		Datos	Datos	Asignación no requerida
		Control	Control	Asignación no requerida
	Puerto de transporte	<puerto>	<ecid>	¡Véase sección: Error! No se ha encontrado la fuente de referencia
	Protocolo de transporte	RTP/AV	AAL1/ATM	Requiere investigación adicional para resolver la asignación a llamadas AAL2 en el futuro
	Formato de medios	0	0	Asignación no requerida para este valor. 0 representa canal de 8 bits codificados de u-law
Título de medios	TBD	TBD	TBD	

(I=)				
Info. de conexión (c=)	TBD	TBD	TBD	
Info. de ancho de banda	TBD	TBD	TBD	

El SDP incluye además información de dirección y puerto. Puesto que otros protocolos, tal como ATM en el presente ejemplo, presentan una estructura diferente para la información de puerto y direcciones, la presente invención asigna la dirección, o puerto, para el SDP en un área de una dirección ATM, o puerto. Como se tratará adicionalmente con respecto a las etapas 204 y 206, la invención traduce la dirección o puerto SDP a una forma adecuada para la inserción en la dirección o puerto ATM. La manera en la que la invención elige la adecuación de la estructura de dirección se explicará en la descripción de las figuras 3 y 4.

La figura 3 ilustra cómo la información de dirección IP transportada en datos de conexión SDP se asigna al formato de dirección ATM SDP equivalente (y viceversa). Posteriormente, esta información se traduce a una dirección de sistema final ATM (AESA, *ATM End System Address*) utilizado en mensajes de señalización UNI.

En general, la asignación se basa en superposición de direccionamiento virtual tal como se indica generalmente mediante el número 302 de referencia por el que un esquema 304 de direccionamiento privado está superpuesto sobre el esquema 306 de direccionamiento público utilizado por la infraestructura ATM. Este método asegura que la asignación se segrega y puede aplicarse a cualquier esquema de direccionamiento público adaptado previamente por la infraestructura ATM.

En este ejemplo particular, el redireccionamiento ATM propuesto redefine el campo 308 de prefijo de red del formato ATM E.164 (AFI=0x45) de la dirección 310 ATM privada. El área de interés son los 24 dígitos (8 octetos) 312 que siguen al campo 314 de identificador de formato y autoridad (AFI, *Authority and Format Identifier*). Esta área se compone de tres campos; la propia dirección 316 E.164, el dominio 318 de encaminamiento (RD, *Routing Domain*)

que especifica un dominio único en el esquema de direccionamiento en uso y el área 320 que identifica un área única en el dominio de encaminamiento en uso.

La invención redefine estos tres campos en una dirección 310 IP/ATM asignada privada. Esta dirección de 24 dígitos (8 octetos) estaría subdividida en 2 campos; un prefijo ("000000000000") de 12 dígitos (6 octetos) que aísla este espacio virtual de superposición del esquema de direccionamiento AESA utilizado por la infraestructura ATM y un segundo campo de 12 dígitos (6 octetos) que contiene la dirección IP de punto de extremo en la forma "xxx.yyy.zzz.ddd". Por supuesto, esto es solamente un ejemplo y otras configuraciones son también posibles.

Se apreciará que la presente invención mantiene un esquema de direccionamiento ATM que no viola las reglas estándar de direccionamiento del foro ITU o ATM. Por supuesto, se entenderá que la presente invención cubre también una asignación que no viola necesariamente una norma ITU.

Volviendo ahora al diagrama de flujo de la figura 2, la dirección 202 privada se traduce a una señal adecuada para la inserción en la dirección pública del protocolo ATM en la etapa 204. Por ejemplo, la dirección SDP se traduce al formato xxx.yyy.zzz.ddd de manera que la dirección traducida se ajusta a modo de bits dentro del área designada por la asignación.

En la etapa 206, la dirección traducida se inserta en el protocolo ATM del segundo protocolo según la asignación. Esta dirección se utilizará después en el control de la conexión de portadora.

La figura 4 muestra cómo la invención asigna una información de puerto IP transportada en datos de medios SDP a una información EECID equivalente (y viceversa). Como se muestra, un número 402 de puerto, por ejemplo, el 1234678, se traduce a un formato 404 EECID. Este formato se asigna entonces al mecanismo 406 de transporte, por ejemplo, un transporte de identificador genérico (GIT). En el ejemplo mostrado en la figura, el puerto se asigna a la parte 408 de datos de usuario del GIT que se genera después del ID, indicadores y longitud del identificador. Posteriormente, esta información se inserta en el GIT y se transporta, por lo que se utiliza posteriormente en mensajes de señalización UNI.

Con respecto ahora a la figura 2, en la etapa 208, la información insertada en el protocolo ATM se transmite a la conexión de portadora. A partir de entonces, se extrae según la asignación y se utiliza para controlar la conexión de portadora.

Se obtendrá un mejor entendimiento de la invención en consideración a la figura 5, en la que se muestra un diagrama de bloques del sistema de la invención. Un lado de llamada, o PSTN 502 (I-PSTN) de entrada, que establece una llamada, se acopla a una pasarela 504 de medios de lado de llamada, una denominada pasarela de medios de entrada (IMG, *Ingress Media Gateway*). La I-PSTN 502 puede comunicarse con la IMG 504 a través de una multiplexión por división de tiempo (TDM, *Time Division Multiplexing*), por ejemplo.

En el lado de recepción, o terminación, hay una PSTN 506 (E-PSTN) de salida que recibe la llamada. La E-PSTN 506 está acoplada a una pasarela 508 de medios de lado de terminación, o una denominada pasarela de medios de salida (EMG, *Egress Media Gateway*). La IMG 504 se comunica con la EMG 508 a través de la red 510 IP. Por supuesto, la I-PSTN 502 y el E-PSTN 506 pueden ser cualquier tipo de red de comunicación. De manera similar, la red 510 puede ser distinta a una red IP.

La señalización de llamada se controla mediante un conmutador 512, tal como el conmutador de software anteriormente mencionado. Parte del conmutador 512 puede ser un gestor 514 de paquetes, que, en el control del conmutador 512, empaqueta y transmite información de señalización a las pasarelas 504, 508 de medios, que se explicarán posteriormente.

Se reconocerá que el sistema de la figura 5 es similar a una conexión de señal de llamada tradicional de llamadas de línea troncal virtual VoIP que se originan y terminan en conmutadores 5 de clase tradicional que atraviesan una IP una red por paquetes. Como tal, la señalización de protocolo de control de pasarela seleccionada para este ejemplo es Megaco (aunque MGCP podría haberse utilizado igualmente).

La presente invención, en un aspecto, añade la funcionalidad de asignación y traducción a la pasarela de medios, o pasarelas según sea el caso. Con ésta, la funcionalidad realiza traducciones entre información de control VoIP y VoATM basándose en asignaciones definidas en este documento. La funcionalidad debería realizar también funciones de soporte tal como detectar que se requiere una traducción e insertar/extraer los mensajes. La entidad que realiza esta funcionalidad se denominará en lo sucesivo como la función de traducción de interfaz vertical (VITF, *Vertical Interface Translation Function*).

La figura 5 ilustra el tráfico 521 a 533 de señalización de llamada entre los diversos elementos en el sistema, que también puede concebirse como etapas de un diagrama de flujo de llamada. En la etapa 521, se inicia una llamada en, por ejemplo, una oficina de clase 5 en la I-PSTN 502. La I-PSTN normalmente transmite una señal al conmutador 512, normalmente una señal SS7 IAM. En la etapa 522, el conmutador 512, a través del gestor 514 de paquetes devuelve un mensaje de control de adición (ACM) a la I-MG 504 para añadir una llama. En la etapa 523, la VITF analiza sintácticamente la orden de control de adición y determina que la traducción es necesaria. En respuesta, la VITF crea un mensaje de repuesta con una dirección para encaminar la llamada y la IMG 504 envía el mensaje al gestor 514

ES 2 285 242 T3

de paquetes. Además, la VIFT traduce un bloque de control de llamada proporcionado por el lado de llamada a un número de puerto IP.

En el lado de recepción, en la etapa 524, el conmutador 512 envía un mensaje IAM a la E-PSTN 506 para señalar una llamada entrante. En la etapa 525 el gestor de paquetes crea un mensaje de control de adición para añadir una llamada de terminación, que incluye la información de dirección y puerto creada por el lado VITF de llamada, y envía el mensaje a la EMG 508. En la etapa 526, la EMG 508, que puede estar dotada de su propia VITF, determina que la llamada entrante va a traducirse. En respuesta, el lado VITF de recepción traduce la información desde el mensaje entrante a un protocolo de lado de recepción equivalente.

A continuación, la invención proporciona el protocolo de establecimiento de llamada restante para completar la llamada. Para fines de ejemplo, se utilizará el protocolo para SS7 en este ejemplo, aunque otros protocolos están ciertamente dentro del alcance de la invención. En la etapa 527, se envía un mensaje SS7 COT al conmutador 512. En la etapa 528, la E-PSTN 506 devuelve un mensaje SS7 ACM al conmutador 512, por ejemplo. El conmutador, a través del gestor 514 de paquetes, envía en la etapa 529 un mensaje de modificación a la IMG 504 con información de conexión desde el lado de llamada de recepción. En la etapa 530, la IMG 504 devuelve una señal de confirmación al conmutador 512, a través del gestor 514 de paquetes. En la etapa 531, el conmutador 512 envía un mensaje ACM a la IPSTN 502.

Cuando se detecta un estado de descolgado en el lado de llamada de recepción como en la etapa 532, la EPSTN 506 envía un mensaje SS7 ANM al conmutador 512 que indica que se ha recibido una llamada. El conmutador 512 informa entonces a la IPSTN 502 de que se ha recibido la llamada y de que la llamada ha finalizado y de que se ha configurado un canal de portadora bidireccional.

Se tratará ahora un ejemplo más concreto de la invención con referencia a las figuras 6A y 6B, que muestran respectivamente el sistema y el diagrama de flujo correspondiente de la presente invención. En la figura 6A, se muestra una conexión 600 de portadora bidireccional, en la que la IMG 602 se conecta a la EMG 604 a través de encaminadores 606 y 608 de conmutador respectivos. El conmutador 610, que dirige la señalización de control, se muestra en el presente documento generalmente como 610.

Después de que se inicia una llamada en la PSTN de entrada (IPSTN) y se señala un mensaje SS7 IAM al conmutador 610, se envía un mensaje de control de adición desde el conmutador hasta la IMG 602 para añadir la llamada en la etapa 612. Como un ejemplo de un mensaje de control de adición de este tipo, se proporciona el siguiente código, aunque ciertamente otro mensaje que tenga una función similar está dentro del alcance de la invención.

```
MEGACO/1 [165.218.245.117]:20003
TRANSACTION=2363 {
  CONTEXT = $ {
    ADD = T01/02/03/04 {
      MEDIA {
        LOCALCONTROL {MODE = SENDONLY}
      }
    },
    ADD = $ {
      MEDIA {
        LOCALCONTROL {MODE = RECEIVEONLY},
        LOCAL {
          v=0
          c=IN IP4 $
          m=audio $ RTP/AVP 0
        }
      }
    }
  }
}
```


ES 2 285 242 T3

En la etapa 613, la IMG 602 en el análisis sintáctico del mensaje detecta que la segunda orden adición en el mensaje es para una terminación IP. La IMG 602 comprueba su información de configuración local y detecta que la red por paquetes local es, por ejemplo, una red ATM y que por tanto se requiere traducción de parámetros. La VITF traduce la sesión SDP y los parámetros de medios contenidos en el mensaje según las asignaciones descritas hasta ahora.

Se selecciona una dirección ATM para encaminar la llamada ATM de vuelta basándose en la información de configuración normalmente proporcionada por un grupo de interfaz ATM. La VITF traduce esta dirección a una dirección IP equivalente, tal como 111.222.333.444 en la figura de ejemplo, según las asignaciones descri-><< tas.

Se selecciona un bloque de control de llamada local para tratar la llamada, por ejemplo 12345678. Estos datos de control de llamada (señalizados en una llamada VoATM como un EECID) se traducen a un número de puerto mediante la VITF según las asignaciones. Finalmente, estos datos de control de llamada se devuelven a la IMG 602 como una UNI GIT IE y se utilizan para ubicar el bloque de control de llamada una vez que se recibe un mensaje ATM UNI SETUP. La IMG 602 responde al conmutador 610 con una señal de respuesta, tal como el código siguiente.

```
MEGACO/1 [MediaGateway1]:2000
```

```
Reply = 2363 {
```

```
Context = 1 {
```

```
    Add = T01/02/03/04,
```

```
    Add = A4444 {
```

```
        Media{
```

```
            Local {
```

```
                v=0
```

```
                c=IN IP4 111.222.333.444
```

```
                m=audio 12345678 RTP/AVP 0
```

```
            }
```

```
        }
```

```
    }
```

```
}
```

```
}
```

ES 2 285 242 T3

Después de que el conmutador 610 envía un mensaje SS7 IAM a la EPSTN 604 (etapa 524, figura 5), el conmutador envía un mensaje de adición a la EMG 508 para añadir la llamada del lado de recepción en la etapa 615. Para fines de ejemplo, el mensaje puede crearse como sigue:

```
5
MEGACO/1 [165.218.245.117]:20003
TRANSACTION=2364 {
10
CONTEXT = $ {
    ADD = T05/06/07/08 {
15
        MEDIA {
            LOCALCONTROL { MODE = SENDRECEIVE }
        }
20
    },
    ADD = $ {
25
        MEDIA {
            LOCALCONTROL { MODE = SENDRECEIVE },
            LOCAL {
30
                v=0
                c=IN IP4 $
35
                m=audio $ RTP/AVP 0
            },
            REMOTE {
40
                v=0
                c=IN IP4 111.222.333.444
45
                m=audio 12345678 RTP/AVP 0
            }
        }
50
    }
}
}
55
```

En la etapa 616, se envía un mensaje de configuración UNI desde la EMG 604 a la IMG 602 UNI a través de conmutadores 606, 608. El mensaje de configuración incluye los datos de control insertados en el UNI GIT IE. La IMG 602 utiliza los datos para ubicar el bloque de control de llamada una vez que se recibe un mensaje ATM UNI SETUP. Se envía un mensaje de llamada en curso desde la IMG 602 al conmutador en la etapa 617 y, de manera similar, desde el conmutador 608 a la EMG 604. En la etapa 618, se devuelve un mensaje de conexión UNI desde la red ATM al EMG 604 a través de conmutadores 606, 608. De esta manera, se configura una trayectoria de portadora de interoperabilidad ATM  TDM bidireccional a través de la EMG 604.

En la etapa 619, la EMG 604, es decir, la VITF de la EMG, analiza sintácticamente el mensaje y detecta que la segunda orden de adición en el mensaje es para una terminación IP. La EMG comprueba su información de configura-

ES 2 285 242 T3

ción local y detecta que la red por paquetes local es, por ejemplo, una red ATM y por lo tanto se requiere traducción de parámetros. La VITF traduce la sesión SDP y los parámetros de medios contenidos en el mensaje según, por ejemplo, las asignaciones definidas hasta ahora.

5 Más específicamente, la dirección IP (111.222.333.444) recibida en los datos de conexión SDP de descriptor remoto se traduce mediante la VITF a una dirección equivalente, por ejemplo, una dirección ATM, según las asignaciones definidas a modo de ejemplo. Estos datos de dirección se utilizan para ocupar un IE de dirección de parte llamada del mensaje ATM UNI SETUP enviado por la EMG 604 para iniciar una conexión de vuelta de ATM SVC.

10 Además, la VITF traduce el número de puerto recibido en los datos de nombre de medios de descriptor remoto (es decir, 12345678) según las asignaciones. Estos datos se utilizan en la EMG 604 para ocupar el IE de transporte de información genérica en el mensaje ATM UNI SETUP.

15 Una vez que el mensaje ATM UNI CONNECT se devuelve desde la red ATM y se ha configurado una trayectoria de portadora de interoperabilidad ATM  TDM bidireccional a través de la EMG 604, entonces el mensaje, tal como el mensaje de ejemplo a continuación, se devuelve al conmutador 610.

20 MEGACO/1 [MediaGateway1]:2000

Reply = 2364 {.

25 Context = 2 {

Add = T05/06/07/08,

Add = A5555 {

30 Media{

Local{

35 v=0

c=IN IP4 555.666.777.888

m=audio 89ABCDEF RTP/AVP 0

40 }

}

45 }

}

}

50

En la etapa 620, se envía un mensaje SS7 COT mediante el conmutador 610 a la EPSTN 506. En la etapa 621 la E-PSTN devuelve una señal de confirmación en la forma de un mensaje ACM SS7.

55

60

65

ES 2 285 242 T3

Como se explicó con referencia a la figura 5, la invención realiza el establecimiento de llamada restante. En la etapa 529 se envía un mensaje de modificación desde el conmutador a la IMG 504. Para fines de ejemplo el mensaje puede proporcionarse como sigue.

```

5      MEGACO/1 [165.218.245.117]:20003
      TRANSACTION=2365 {
10     CONTEXT = 1 {
          MODIFY = T01/02/03/04 {
          MEDIA {
15             LOCALCONTROL {MODE = SENDRECEIVE }
          }
20     },
      MODIFY = A4444 {
          MEDIA {
25             LOCALCONTROL {MODE = SENDRECEIVE },
             REMOTE {
30             v=0
             c=IN IP4 555.666.777.888
             m=audio 89ABCDEF RTP/AVP 0
35             }
          }
40     }
      }
      }

```

Se apreciará que, en este ejemplo particular, los datos de conexión SDP de descriptor remoto recibidos de dirección IP (555.666.777.888) no se utilizan por la IMG 504 para fines de señalización y por lo tanto no se requiere traducción. De manera similar, no se requiere el número de puerto (89ABCDEF) recibido en los datos de nombre de medios de descriptor remoto y por lo tanto, de nuevo, no se requiere traducción.

En este momento, se configura esencialmente una trayectoria de portadora de interoperabilidad ATM  TDM bidireccional a través de la IMG 504. En la etapa 530 se devuelve al conmutador una señal de confirmación, tal como la que se proporciona a continuación.

```

55     MEGACO/1 [MediaGateway1]:2000
      Reply = 2365 {
60     Context = 1 {
          Modify = T01/02/03/04,
          Modify = A4444
65     }
      }

```

ES 2 285 242 T3

La señalización restante ejecutada sobre un estado de descolgado para establecer la llamada ya se ha tratado con referencia a la figura 5.

5 La invención proporciona además para la supresión, o desconexión, de la llamada una vez que la llamada ha finalizado. Las etapas para la desconexión se tratarán con referencia al diagrama 700 de flujo de la figura 7. En la etapa 702, la I-PSTN señala un SS7 REL al conmutador 610 que inicia la desconexión de la llamada. El conmutador 610 envía un mensaje de sustracción a la IMG 602, tal como el que se muestra aquí.

```
10 MEGACO/1 [165.218.245.117]:20003
    TRANSACTION=2366 {
        CONTEXT = 1 {
15             SUBTRACT = T01/02/03/04,
                SUBTRACT = A4444 {
20                     AUDIT { STATISTICS }
                        }
                }
        }
25 }
```

30 En la etapa 704, la IMG 602 inicia la liberación del ATM SVC. Los datos de estadísticas de llamada se ubican y traducen mediante la VITF en la IMG 602 según las asignaciones de ejemplo definidas anteriormente. Una vez que la trayectoria de portadora de interoperabilidad se ha desconectado la IMG 602 devuelve el mensaje de respuesta al conmutador, tal como sigue.

```
    MEGACO/1 [MediaGateway1]:2000
35    Reply = 2366 {
        Context = 1 {
            Subtract = T01/02/03/04,
40            Subtract = A4444 {
                Statistics {
45                    rtp/ps = 1234,
                        nt/os = 56749,
                            rtp/pr = 10000,
50                            nt/or = 984726,
                                rtp/pl = 34.90,
55                                rtp/jit = 9,
                                    rtp/delay = 29
                                        }
                                }
60                    }
                }
            }
65 }
```

ES 2 285 242 T3

A continuación, el lado de recepción se desconecta. En la etapa 706, el conmutador envía un mensaje de sustracción a la EMG 604, que puede ser como sigue.

```
5      MEGACO/1 [165.218.245.117]:20003
      TRANSACTION=2367 {
10     CONTEXT = 2 {
          SUBTRACT = T05/06/07/08,
          SUBTRACT = A5555 {
15              AUDIT { STATISTICS }
          }
20     }
      }
```

25 En la etapa 708, los datos de estadísticas de llamada se ubican y traducen mediante la VITF en la EMG 604 según las asignaciones predefinidas. Una vez que la trayectoria de portadora de interoperabilidad se ha desconectado, la EMG 604 devuelve el mensaje de respuesta al conmutador 610, tal como se proporciona por el siguiente ejemplo de mensaje de respuesta.

```
30
      MEGACO/1 [MediaGateway1]:2000
      Reply = 2367 {
35     Context = 2 {
          Subtract = T05/06/07/08,
40     Subtract = A5555 {
          Statistics {
45             rtp/ps = 4321,
             nt/os = 647290,
             rtp/pr = 5000,
50             nt/or = 836193,
             rtp/pl = 45.78,
             rtp/jit = 10,
55             rtp/delay = 34
          }
60     }
      }
65 }
```

ES 2 285 242 T3

Así, la llamada se desconecta y la red continúa su funcionamiento, preparada para el siguiente inicio de llamada.

Aunque la presente invención se ha descrito en el contexto de un ejemplo específico, se apreciará que la invención no está limitada a un único ejemplo, sino que realizaciones y variaciones similares están dentro del alcance de la invención. La invención abarca no sólo los protocolos IP y ATM, sino cualquier asignación desde un protocolo a otro.

El código específico proporcionado es sólo a modo de ejemplo y otro código que proporcione la misma función está ciertamente dentro del alcance de la invención. La presente invención proporciona una solución basada en normas que puede emplearse en redes de múltiples proveedores como motivo principal, pero la invención no necesita basarse en normas.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Método para señalar una conexión de portadora acoplada a una red de telecomunicaciones, en el que la red de telecomunicaciones emplea un primer protocolo y la conexión de portadora emplea un segundo protocolo, comprendiendo el método las etapas de:

10 asignar (202) al menos una parte del primer protocolo al segundo protocolo asignando los parámetros de protocolo de descripción de sesión para controlar voz sobre conexiones ATM, VoATM, utilizando dichas conexiones un esquema de direccionamiento ATM que presenta un campo de dirección E.164, campos de área y dominio de encaminamiento; e

15 insertar (206) un primera señal del primer protocolo en una segunda señal del segundo protocolo según la asignación, en el que la primera señal del primer protocolo se emplea en el control de la conexión de portadora,

caracterizado porque,

20 la etapa de asignación redefine (206) el campo de dirección E.164, los campos de área y dominio de encaminamiento a una dirección IP/ATM privada, consistiendo dicha dirección IP/ATM privada en un área de superposición y en una dirección IP de punto de extremo, ajustándose dicha dirección IP/ATM privada a modo de bits dentro de dichos campos, respetándose de ese modo las reglas de direccionamiento del esquema de direccionamiento ATM.

25 2. Método según la reivindicación 1, en el que el segundo protocolo es un protocolo ATM de modo de transferencia asíncrona.

30 3. Método según la reivindicación 1, en el que el primer protocolo es un protocolo de internet IP (*Internet Protocol*) y el segundo protocolo es un protocolo ATM de modo de transferencia asíncrona, en el que la etapa de asignación asigna al menos una parte del protocolo de internet al protocolo ATM.

4. Método según la reivindicación 1, que comprende además la etapa de traducir (204) la primera señal del primer protocolo a una señal adecuada para la inserción en la segunda señal del segundo protocolo según la asignación.

35 5. Método según la reivindicación 4, en el que el primer protocolo es un protocolo de internet IP, en el que la etapa de traducción (204) traduce una dirección del protocolo de internet contenida en la primera señal a una dirección que puede insertarse en un área predeterminada de la segunda señal del segundo protocolo.

40 6. Método según la reivindicación 5, en el que la segunda señal del segundo protocolo es una dirección ATM y la etapa de traducción (204) traduce la dirección del protocolo de internet contenida en la primera señal a una dirección que es adecuada para la inserción en un área dentro de un prefijo de red de la dirección ATM.

7. Método según la reivindicación 6, en el que la etapa de asignación (202) redefine una parte del campo de prefijo de red que sigue a un identificador de autoridad y formato.

45 8. Método según la reivindicación 4, en el que la primera señal del primer protocolo es información de puerto del protocolo de internet IP, en el que la etapa de traducción traduce la información de puerto del protocolo de internet a una señal que puede insertarse en un área predeterminada de la segunda señal del segundo protocolo.

50 9. Método según la reivindicación 8, en el que la segunda señal del segundo protocolo es un elemento de información GIT de transporte de identificador genérico, y en el que la etapa de traducción (204) traduce la primera señal a una señal adecuada para la inserción en el elemento de información GIT.

55 10. Método según la reivindicación 9, en el que la etapa de asignación (202) asigna la primera señal traducida a un área de datos de usuario del elemento de información GIT.

11. Aparato para señalar una conexión de portadora acoplada a una red de telecomunicaciones, en el que la red de telecomunicaciones emplea un primer protocolo y la conexión de portadora emplea un segundo protocolo, comprendiendo el aparato:

60 una asignación (310) que asigna parámetros de protocolo de descripción de sesión para controlar voz sobre conexiones ATM, VoATM, utilizando dichas conexiones

65 un esquema de direccionamiento ATM que presenta un campo de dirección E.164 y campos de área y dominio de encaminamiento;

un traductor (514) que traduce, según la asignación, entre una primera señal del primer protocolo y una segunda señal del segundo protocolo; y

una pasarela (504) que inserta la primera señal traducida por el traductor en la segunda señal, en la que la primera señal se emplea en el control de la conexión de portadora, **caracterizado** porque,

la asignación (310) redefine el campo de dirección E.164, los campos de área y dominio de encaminamiento en una dirección IP/ATM privada, consistiendo dicha dirección IP/ATM privada en un área de superposición y una dirección IP de punto de extremo, ajustándose dicha dirección IP/ATM privada a modo de bits dentro de dichos campos, respetándose de este modo las reglas de direccionamiento del esquema de direccionamiento ATM.

12. Aparato según la reivindicación 11, en el que la conexión de portadora emplea un protocolo ATM de modo de transferencia asíncrona.

13. Aparato según la reivindicación 11, en el que la asignación (310) asigna al menos un parte de un protocolo de internet IP a un protocolo ATM de modo de transferencia asíncrona.

14. Aparato según la reivindicación 11, en el que además la asignación (310) asigna al menos una parte del primer protocolo al segundo protocolo.

15. Aparato según la reivindicación 14, en el que la asignación (310) asigna la parte del primer protocolo a un área adecuada para la inserción en la segunda señal del segundo protocolo.

16. Aparato según la reivindicación 11, que comprende además un conmutador (512).

17. Aparato según la reivindicación 11, que comprende además una pasarela (504) de medios de entrada para recibir la primera señal traducida e insertada en la segunda señal para configurar una llamada de inicio.

18. Aparato según la reivindicación 11, que comprende además una pasarela (508) de medios de salida para recibir la primera señal traducida e insertada en la segunda señal para configurar una llamada de terminación.

Figura 1

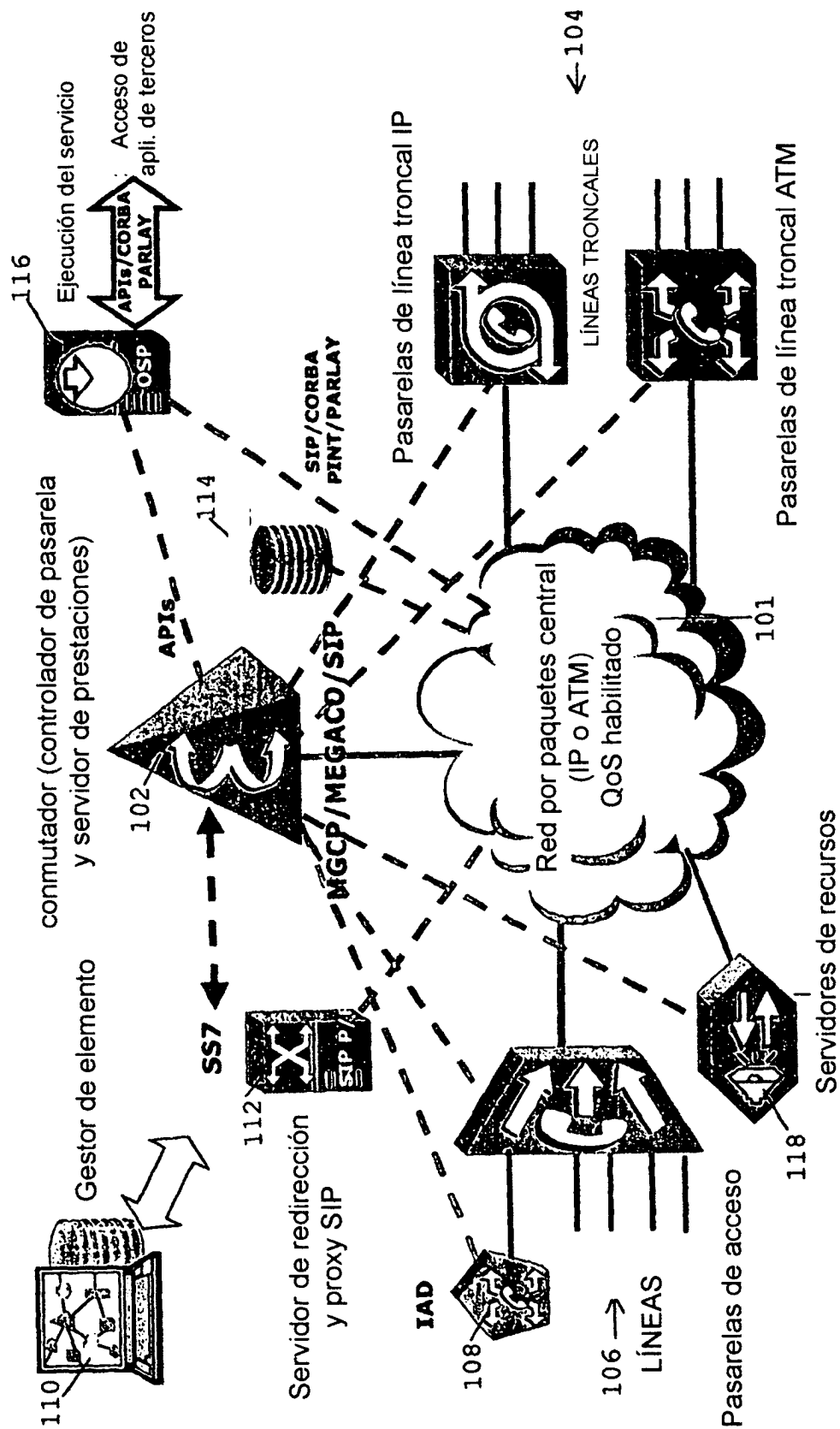


Figura 2

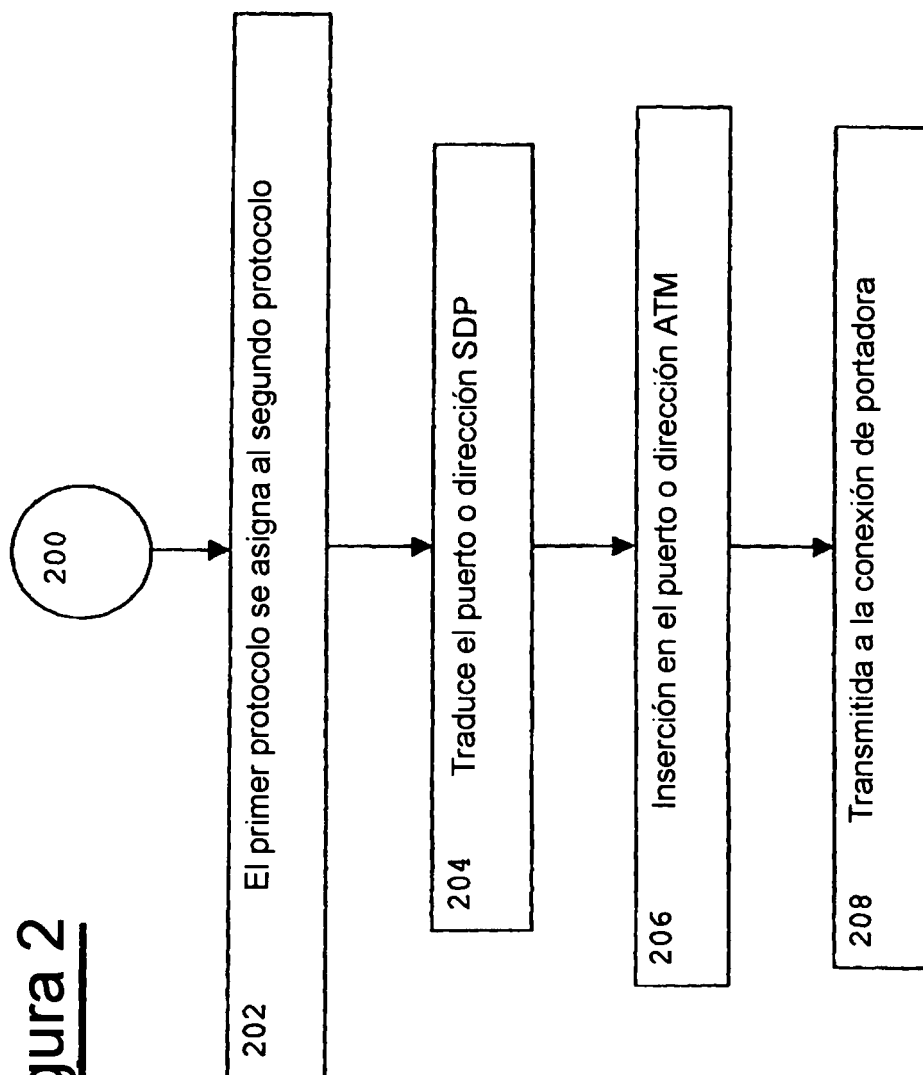


Figura 3

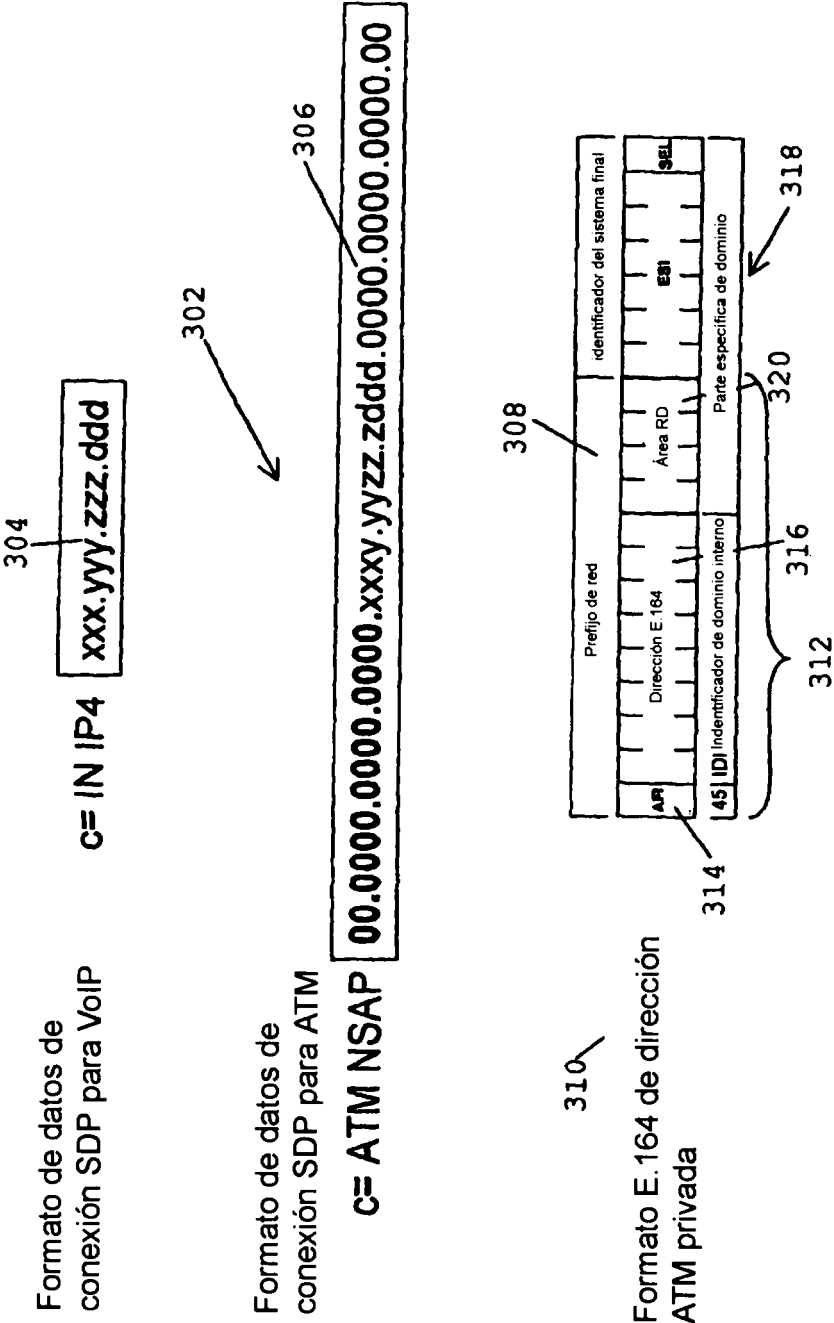


Figura 4⁴⁰²

Formato de nombre de medios SDP para VoIP

m= audio 12345678 RTP/AVP 0

Formato de atributos de sesión de medios SDP para VoATM

c= eecid: 12345678⁴⁰⁴

406
IE de transporte de identificador genérico Q.2931

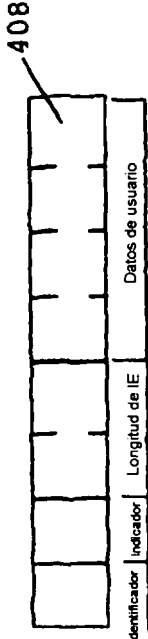
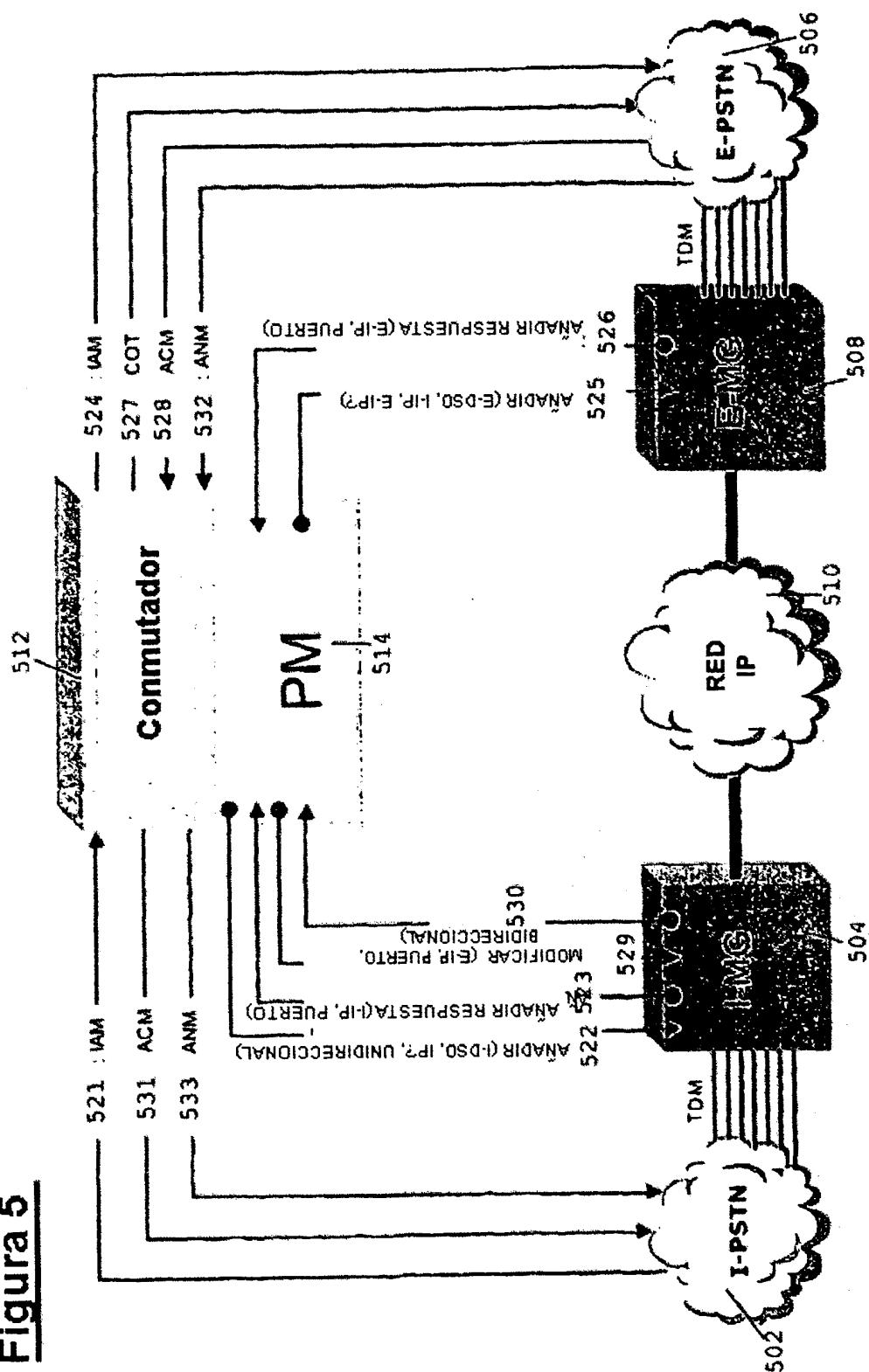


Figura 5



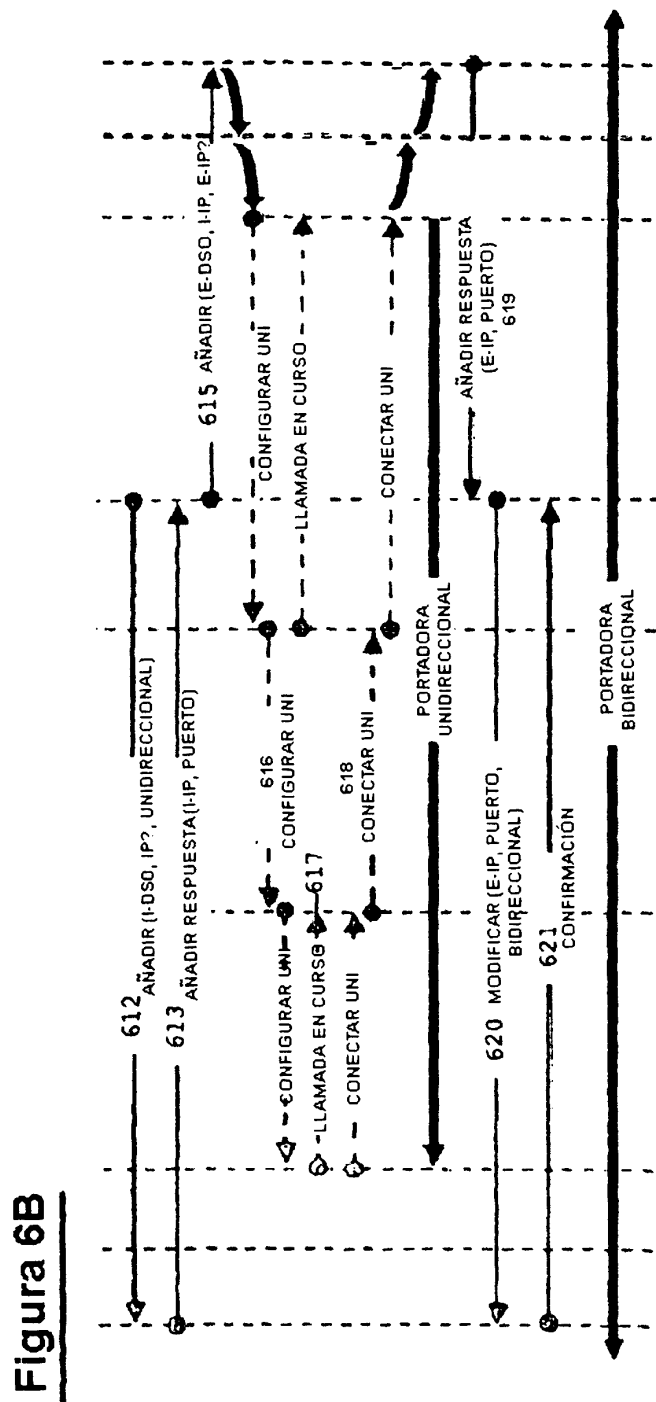
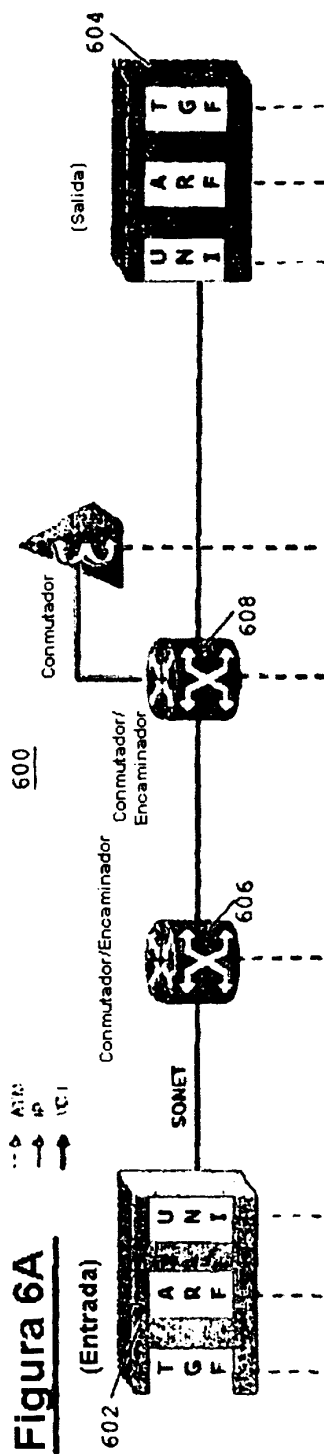


Figura 7