

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 641**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/66** (2006.01)

**H04M 3/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2007 E 07859615 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2087674**

54 Título: **Método para la transmisión en flujo continuo de un audio digital comprimido sobre redes de voz por conmutación de circuitos**

30 Prioridad:

**16.11.2006 IN CH21282006**

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

**02.07.2015**

73 Titular/es:

**ONMOBILE GLOBAL LIMITED (100.0%)  
No. 26, Bannerghatta Road JP Nagar Phase III  
Karnataka  
Bangalore 560 076, IN**

72 Inventor/es:

**BABU, HARISH y  
RAMAN, MOULI**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 539 641 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Método para la transmisión en flujo continuo de un audio digital comprimido sobre redes de voz por conmutación de circuitos.

5

**Campo de la invención**

La presente invención se refiere a la transmisión de datos en flujo continuo en un sistema de telecomunicaciones. Más específicamente, la invención se refiere a la transmisión de datos de audio en flujo continuo a un llamante en un sistema de telecomunicaciones.

10

**Antecedentes de la invención**

La transmisión en flujo continuo se refiere a un método para transmitir y recibir medios de manera ininterrumpida en un sistema de comunicaciones. En lo sucesivo en la presente, a los medios transferidos a través de un método de transmisión en flujo continuo se les hace referencia como flujo continuo de medios. El flujo continuo de medios se recibe desde un proveedor de medios y se transmite a individuos, a los que se hace referencia en lo sucesivo como receptores de medios. Los receptores de medios reciben el flujo continuo de medios de una manera continua, ininterrumpida. Una radio y una televisión son ejemplos en los que el flujo continuo de medios, suministrado por el proveedor de medios, se transmite de manera continua a los receptores de medios. Los medios pueden ser audio, vídeo o cualesquiera otros datos. A los datos de audio transferidos a través de un método de transmisión en flujo continuo se les hace referencia en lo sucesivo en la presente como flujo continuo de audio.

15

20

Típicamente, los flujos continuos de medios son o bien "bajo demanda" o bien en directo. Los flujos continuos bajo demanda están almacenados en general en un servidor, y están disponibles para ser transmitidos bajo solicitud del receptor de medios. Los flujos continuos en directo están únicamente disponibles en un momento particular, por ejemplo en un flujo continuo de audio de un comentario deportivo en directo.

25

La radio es un soporte popular para transmitir audio en flujo continuo a individuos. El audio que se transmite en flujo continuo puede ser un reportaje, música, un comentario en directo, etcétera. El audio es transmitido en flujo continuo por un canal de radiocomunicaciones desde una emisora de radio (proveedor de medios) que está siendo oída por cualquier individuo (receptor de medios) que ha sintonizado el canal de radiocomunicaciones.

30

No obstante, para acceder al flujo continuo de audio a través de una radio, es necesario que el individuo lleve un receptor de radio. Además, la calidad de la transmisión en flujo continuo de radio no deja de fluctuar mientras uno se desplaza ya que las señales de radio pueden encontrarse con obstáculos en su camino al receptor de radio. Además, el individuo no puede escoger el audio que se va a transmitir en flujo continuo, y debe escuchar sea lo que sea que esté emitiendo el canal de radio. Por ejemplo, puede que el individuo desee oír los comentarios en directo de un partido de *cricket* particular que podría no ser transmitido en flujo continuo por el canal de radio. El audio que se está emitiendo también puede verse interrumpido por anuncios o algunos otros avisos, los cuales causan molestias en el individuo.

35

40

Recientemente, con el número cada vez mayor de usuarios de Internet, la transmisión en flujo continuo de audio a través de Internet se ha popularizado. Internet es una forma de red por conmutación de paquetes en la que se transfieren datos de un nodo a otro, en forma de paquetes. Las redes por conmutación de paquetes permiten una comunicación simultánea entre múltiples nodos y usan el ancho de banda disponible para transferencia de datos de manera muy eficiente. Una red por conmutación de paquetes puede gestionar eficientemente los requisitos de gran ancho de banda de la transmisión en flujo continuo de audio y, por ello, han hecho posible la transmisión en flujo continuo a través de Internet.

45

50

Además, Internet permite que un individuo seleccione el audio que el individuo desea escuchar. El individuo se puede conectar a un cierto servidor de transmisión en flujo continuo que está transmitiendo en flujo continuo el audio elegido por él con el fin de escuchar el audio. Típicamente, la calidad del audio transmitido en flujo continuo a través de Internet es estable y no fluctúa. No obstante, para acceder a Internet, se requiere un dispositivo de acceso a Internet tal como un ordenador de sobremesa, un portátil, etcétera, y es necesaria una fuente continua para la conexión a Internet. Esto puede no ser viable para un usuario que se encuentre en el exterior o esté viajando.

55

A pesar de las limitaciones antes mencionadas, los sistemas existentes de transmisión en flujo continuo han conseguido popularizar el flujo continuo de audio. Un gran número de personas escucha el audio en transmisión de flujo continuo lo cual ha dado como resultado una industria de transmisión de audio en flujo continuo que crece rápidamente. Debido a esto, existe una necesidad de otros soportes, que involucren la transferencia de medios sobre una red de datos, por ejemplo un soporte de telecomunicaciones, para proporcionar capacidades de audio en flujo continuo.

60

En los últimos tiempos, se ha producido un aumento considerable del número de usuarios de los servicios de telecomunicaciones. Un servicio de telecomunicaciones permite que un usuario se comunique con otros usuarios de

65

servicios de telecomunicaciones usando un terminal de telecomunicaciones tal como un teléfono móvil, un teléfono fijo, etcétera. En lo sucesivo en la presente, a un usuario de un servicio de telecomunicaciones móviles se le hace referencia como usuario de teléfono móvil. En lo sucesivo en la presente, a un terminal de telecomunicaciones móviles se le hace referencia como teléfono móvil.

5 Existen teléfonos móviles que tienen un receptor de radio y tienen también acceso a Internet. No obstante, dichos teléfonos móviles son caros. Además, la transmisión en flujo continuo a través del receptor de radio de un teléfono móvil del tipo mencionado padece todos los inconvenientes de un receptor de radio convencional. Además, la funcionalidad de acceso a Internet a través de estos dispositivos es muy limitada. El teléfono móvil puede no permitir la funcionalidad de transmisión en flujo continuo a través de Internet. Por otra parte, la velocidad a la que se accede a Internet actualmente a través de dichos teléfonos móviles evita un flujo continuo de radio.

15 Típicamente, las redes de telecomunicaciones son redes por conmutación de circuitos. Una red por conmutación de circuitos establece un circuito dedicado entre nodos para que los usuarios se comuniquen. Una vez que se establece un circuito, el circuito no puede ser usado para la comunicación por ninguna otra parte hasta que el circuito se haya liberado, es decir, el circuito no puede ser compartido por múltiples usuarios simultáneamente. Una red por conmutación de circuitos está diseñada para transportar tráfico de datos de nodo-a-nodo y, como tal, no prevé la escucha, por parte de múltiples usuarios, de datos de audio en flujo continuo desde una única fuente. Los sistemas existentes no permiten, por ejemplo, la transmisión en flujo continuo de comentarios en directo de un partido particular a múltiples usuarios.

20 Se conoce también estado de la técnica a partir de la patente US nº 6 574 218 que divulga un sistema y un método para mejorar la transmisión multimedia en flujo continuo de unos datos desde un servidor de origen a un cliente, utilizando codificación fuente y de canal espacialmente disjunta, y a partir del documento US 2006/023862 el cual da a conocer un sistema y un método para proporcionar tonos de llamada a un dispositivo de comunicaciones de una parte llamante, en donde el tono de llamada se proporciona en el tiempo de espera antes de que la parte llamada acepte la solicitud de llamada.

30 Los métodos antes mencionados de transmisión en flujo continuo presentan ciertas limitaciones, se requiere por lo tanto un método para transmisión de audio en flujo continuo en un sistema de telecomunicaciones, con el fin de superar las limitaciones antes mencionadas. Se requiere un método para proporcionar un flujo continuo de audio a un usuario de teléfono móvil, en donde no es necesario que el usuario lleve dispositivos adicionales o use dispositivos caros para acceder al flujo continuo de audio. Además, se requiere un método para transmitir audio en flujo continuo al usuario del teléfono móvil lo cual ofrece a dicho usuario del teléfono móvil la opción de audio para su transmisión en flujo continuo. Se requiere un método que permita la transmisión en flujo continuo de audio al usuario del teléfono móvil con fluctuaciones mínimas de calidad.

### Definiciones

40 Llamante: al usuario del teléfono móvil que inicia una llamada se le denomina "llamante".

Destinatario de la llamada: al usuario del teléfono móvil al cual se realiza la llamada se le denomina "destinatario de la llamada".

45 Tono de Llamada (RBT): a un tono que se reproduce para el llamante mientras el mismo está esperando a que el destinatario de la llamada responda a esta última se le denomina RBT. El RBT se reproduce hasta que el destinatario de la llamada responde a la misma.

50 Abonado de RBT: un abonado de RBT es cualquier usuario de un servidor de telecomunicaciones que se ha abonado a un servicio de RBT. El servicio de RBT permite que el abonado de RBT seleccione cualquier sonido, música, tono o una combinación de los mismos y que lo establezca como RBT del abonado de RBT.

Un RBT es el tono que oye el llamante 102, que ha realizado una llamada al destinatario 106 de la misma, mientras espera a que el destinatario 106 de la llamada inicie una respuesta.

55 El servicio de RBT permite que un abonado de RBT sustituya el tono monótono con cualquier sonido, música, voz, tono, etcétera, y una combinación de los mismos. Por ejemplo, el llamante, mientras está iniciando una llamada con el destinatario de la misma, en donde el destinatario de la llamada es un abonado de RBT, oye una canción en particular establecida por el destinatario de la llamada como RBT del destinatario de la llamada, mientras espera a que este último inicie una respuesta.

### Sumario de la invención

65 Se dan a conocer un sistema y un método para transmitir en flujo continuo datos de audio a una pluralidad de llamantes en un sistema de telecomunicaciones según las reivindicaciones 1 y 4.

De acuerdo con un ejemplo, un llamante realiza una llamada telefónica para recibir los datos de audio marcando un número particular. El servidor de transmisión en flujo continuo recopila información sobre los datos de audio solicitados por el llamante interactuando con este último. Por ejemplo, el servidor de transmisión en flujo continuo participa en una sesión de voz interactiva con el llamante transmitiendo órdenes de voz al llamante y recibiendo una respuesta del llamante a las órdenes de voz. Sobre la base de la información recopilada sobre los datos de audio interactuando con el llamante, el servidor de transmisión en flujo continuo establece conexión con un servidor particular de difusión general que está difundiendo de manera general los datos de audio. Después de recibir los datos de audio, el servidor de transmisión en flujo continuo los decodifica en un formato no comprimido particular y los transmite en flujo continuo al llamante. Al recibirse una solicitud de que los datos de audio se transmitan en flujo continuo a otro llamante, los datos de audio no comprimidos se proporcionan al otro llamante sin establecer otra conexión con el servidor particular de difusión general. Un duplicador genera una pluralidad de flujos continuos de audio de los datos de audio basándose en la pluralidad de llamantes que solicitan los datos de audio. Se crea un flujo continuo de audio para cada llamante. El flujo continuo de audio se transmite a cada llamante a través de la red de telecomunicaciones.

Según otro ejemplo, un destinatario de una llamada puede establecer que la transmisión en flujo continuo de los datos de audio se use como RBT del destinatario de la llamada. El destinatario de la llamada puede seleccionar los datos de audio en flujo continuo que se reproducirán como RBT para un llamante que esté llamando al destinatario de la llamada. El llamante, al iniciar una llamada al destinatario de la misma, oye los datos de audio en flujo continuo mientras espera a que el destinatario de la llamada inicie una respuesta. El servidor de transmisión en flujo continuo recibe una solicitud de transmitir en flujo continuo los datos de audio al llamante, al iniciar el llamante una llamada hasta el destinatario de la misma. Sobre la base de la información de suscripción del destinatario de la llamada, el servidor de transmisión en flujo continuo establece conexión con un servidor de difusión general particular que está difundiendo de forma general los datos de audio. Los datos de audio se reciben desde el servidor de difusión general, en un formato comprimido, y a continuación son descomprimidos por el servidor de transmisión en flujo continuo a un formato particular. Seguidamente, los datos de audio descomprimidos se transmiten en flujo continuo al llamante. Si los datos de audio ya están siendo transmitidos en flujo continuo a otro llamante, no se establecen conexiones nuevas con el servidor de difusión general particular. El duplicador genera un flujo continuo de audio.

### Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un esquema que representa un entorno de telecomunicaciones;

la FIG. 2 es un diagrama de flujo que ilustra un método de transmisión de audio en flujo continuo a un llamante, de acuerdo con una forma de realización de la invención;

la FIG. 3 es un diagrama de bloques que ilustra un servidor de gestión de flujos continuos, de acuerdo con una forma de realización de la invención;

la FIG. 4 es un diagrama de bloques que ilustra un servidor de transmisión en flujo continuo, de acuerdo con una forma de realización de la invención;

la FIG. 5 es un diagrama de bloques que ilustra un servidor de gestión de flujos continuos, de acuerdo con una forma de realización de la invención; y

la FIG. 6 es un diagrama de flujo que representa un método para comprobar la disponibilidad de datos de audio en flujo continuo, de acuerdo con una forma de realización de la invención.

### Descripción detallada

En la siguiente descripción, con fines explicativos, se exponen detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión minuciosa de la invención. No obstante, se pondrá de manifiesto que la invención se puede llevar a la práctica sin estos detalles específicos. En lo sucesivo en la presente se describen más detalladamente varios aspectos y características de formas de realización ejemplificativas de la invención.

La FIG. 1 es un esquema que representa un entorno de telecomunicaciones que tiene incorporada una forma de realización de la presente invención. El proveedor de servicios de telecomunicaciones posibilita que el llamante 102 se conecte a una infraestructura de telecomunicaciones 104 para realizar una llamada al destinatario de llamada 106. El llamante 102 y el destinatario de llamada 106 pueden usar terminales de telecomunicaciones, tales como un teléfono fijo, un teléfono móvil, etcétera, para conectarse a la infraestructura de telecomunicaciones 104. La infraestructura de telecomunicaciones 104 comprende centros de conmutación, por ejemplo, un Centro de Conmutación Móvil (MSC) 108 para posibilitar una conexión de llamada entre el llamante 102 y el destinatario de llamada 106.

La infraestructura de telecomunicaciones 104 comprende también una base de datos central 110 usada para almacenar información de usuarios relacionada con usuarios del servicio de telecomunicaciones. Un ejemplo de

base de datos de entrada 110 es un registro de posiciones locales (HLR). Para cada usuario, la información de usuario comprende un identificador exclusivo correspondiente al usuario, el número de teléfono del usuario, la posición actual del usuario, diversos servicios, como el servicio de RBT, en los que se ha registrado el usuario y similares.

5 La infraestructura de telecomunicaciones 104 comprende además un servidor de gestión de flujos continuos 112. El servidor de gestión de flujos continuos 112 se usa para proporcionar audio en flujo continuo al llamante 102. El método de provisión de audio en flujo continuo se describe en combinación con la FIG. 2. El servidor de gestión de flujos continuos 112 se ha descrito detalladamente en combinación con la FIG. 3.

10 La FIG. 2 es un diagrama de flujo que ilustra el método de transmisión de audio en flujo continuo al llamante 102. En la etapa 202, el llamante 102 inicia una llamada. De acuerdo con una forma de realización de la invención, el llamante 102 puede iniciar una llamada con el servidor de gestión de llamadas 112 llamando a un número especificado previamente. La llamada se reenvía al servidor de gestión de flujos continuos 112 por medio del MSC 108. En otra forma de realización de la invención, el llamante 102 inicia una llamada con el destinatario de llamada 106. Mientras el llamante 102 está esperando a que el destinatario de llamada 106 responda a esta última, la llamada se reenvía al servidor de gestión de flujos continuos 112 por medio del MSC 108. En una forma de realización de la invención, la llamada se reenvía al servidor de gestión de flujos continuos 112 si el destinatario de llamada 106 es un abonado de RBT. Así, se establece una conexión de llamada entre el llamante 102 y el servidor de gestión de flujos continuos 112.

25 Después de que se ha establecido una conexión de llamada entre el llamante 102 y el servidor de gestión de flujos continuos 112, en la etapa 204, el llamante 102 solicita al servidor de gestión de flujos continuos 112 datos de audio específicos para su transmisión en flujo continuo. Por ejemplo, el llamante 102 puede solicitar noticias al servidor de gestión de flujos continuos 112. Los diferentes modos de solicitud para el servidor de gestión de flujos continuos 112 se describen detalladamente en combinación con la FIG. 5.

30 Tras recibirse la solicitud proveniente del llamante 102, en la etapa 206, el servidor de gestión de flujos continuos 112 comprueba la disponibilidad de datos de audio solicitados. Las diversas comprobaciones llevadas a cabo por el servidor de gestión de flujos continuos 112 se han descrito en combinación con la FIG. 6.

35 En la etapa 208, el servidor de gestión de flujos continuos 112 proporciona los datos de audio solicitados al llamante 102. Los datos de audio solicitados se transmiten en flujo continuo al llamante 102. La etapa 208 se describe detalladamente en combinación con la FIG. 5.

La FIG. 3 es un diagrama de bloques que ilustra el servidor de gestión de flujos continuos 112 de acuerdo con una forma de realización de la invención.

40 El servidor de gestión de flujos continuos 112 recibe datos de audio en flujo continuo provenientes de un servidor de difusión general 302 y transmite en flujo continuo los datos de audio al llamante 102. El método de transmisión de datos de audio en flujo continuo al llamante 102 se describe detalladamente en combinación con la FIG. 5. El servidor de difusión general 302 es el enlace entre el servidor de gestión de flujos continuos 112 y una fuente de datos de audio 304. De acuerdo con una forma de realización de la invención, el servidor de difusión general 302 es un sistema de ordenador.

45 Se puede usar una pluralidad de servidores de difusión general 302 para formar un enlace entre la fuente de datos de audio 304 y el servidor de gestión de flujos continuos 112. El servidor de difusión general 302 se conecta a la fuente de datos de audio 304 u otro servidor de difusión general 302 por un extremo del enlace, y al servidor de gestión de flujos continuos 112 en el otro extremo. Los datos de audio en flujo continuo viajan desde la fuente de datos de audio 304, a través de la pluralidad de servidores de difusión general 302 que forman el enlace, para llegar al servidor de gestión de flujos continuos 112.

50 La fuente de datos de audio 304 es la fuente en la que se originan datos de audio, que van a ser transmitidos al llamante 102. La fuente de datos de audio 304 transmite los datos de audio al servidor de difusión general 302 usando protocolos normalizados tales como http, TCP/IP, etcétera. Según una forma de realización de la invención, la fuente de datos de audio 304 es un sistema de ordenador. Un individuo puede usar el sistema de ordenador para proporcionar los datos de audio. Por ejemplo, usando un micrófono o dispositivos similares conectados al sistema de ordenador, el individuo proporciona comentarios en directo para un evento deportivo. Resultará evidente para aquellos versados en la materia que se pueden usar medios diferentes al sistema de ordenador para proporcionar los datos de audio. Para permitir que la fuente de datos de audio 304 transmita los datos de audio al servidor de difusión general 302, en la fuente de datos de audio 304 se pueden instalar ciertos *plug-ins* como un *plug-in shoutcast Winamp™*. El *plug-in* se puede codificar usando un lenguaje de programación como C/C++, Java, Python, etcétera, o una combinación de los mismos.

65 El servidor de gestión de flujos continuos 112 comprende el servidor de gestión de información 306, un módulo de RBT 308 y un servidor de transmisión en flujo continuo 310. El servidor de gestión de información 306 comprende

una pluralidad de tarjetas de intercambio de información 312, una plataforma de gestión de tarjetas 313, un servidor de gestión de solicitudes 314, y una base de datos 316.

El servidor de gestión de información 306 comprende una pluralidad de tarjetas de intercambio de información 312 para comunicarse con el MSC 108. Son ejemplos de tarjetas de intercambio de información 312 las tarjetas de medios y las tarjetas de señalización. Las tarjetas de señalización se usan para procesar señales que van a y vienen del MSC 108 y que proporcionan información específica relacionada con una llamada. Por ejemplo, el MSC 108 envía señales referentes al inicio de la llamada por parte del llamante 102, terminación de la llamada por parte del llamante 102, terminación de la llamada por parte del llamante 106, etcétera. Las señales se transmiten usando protocolos normalizados. Son ejemplos de protocolos para la gestión de señales el protocolo SS7, el protocolo PRI, etcétera. Un ejemplo de tarjetas de señalización son las tarjetas NMS TX-4000.

Las tarjetas de medios se usan para procesar medios, por ejemplo reproducción de música, DTMF, grabación de voz, etcétera, hacia y desde el MSC 108. Cualquier audio transmitido en flujo continuo al llamante 102 es por medio de tarjetas de medios. De manera similar, la pulsación de cualquier tecla de DTMF por parte del llamante 102, o cualquier orden de voz como "noticias" por parte del llamante 102, se recibe a través de tarjetas de medios. Un ejemplo de tarjetas de medios es las tarjetas NMS AG-4040.

Las tarjetas de señalización y las tarjetas de medios comprenden componentes de software usados, respectivamente, para el procesado y la gestión de señales y medios. El componente de software se puede escribir en C/C++, java o cualquier otro lenguaje de programación.

La plataforma de gestión de tarjetas 313 gestiona la transferencia de datos hacia y desde tarjetas de intercambio de información 312. La plataforma de gestión de tarjetas 313 modifica datos para protocolos normalizados de redes por conmutación de circuitos, como el protocolo SS7, el protocolo PRI, etcétera. Las tarjetas de intercambio de información 312 reciben los datos modificados en los protocolos normalizados de las redes por conmutación de circuitos, desde la plataforma de gestión de tarjetas 313 y transmiten los datos modificados al MSC 108. De acuerdo con una forma de realización de la invención, la plataforma de gestión de tarjetas 313 se implementa en forma de software que intercomunica las tarjetas de intercambio de información 312 con el servidor de gestión de información 306.

El servidor de gestión de solicitudes 314 gestiona solicitudes del llamante 102 que llegan por medio de tarjetas de intercambio de información 312. El servidor de gestión de solicitudes 314 comprende una pluralidad de aplicaciones 318 descritas en lenguaje de programación de ordenador como C/C++, Java o cualquier otro lenguaje de programación. Cada aplicación 318 gestiona solicitudes específicas. Según una forma de realización de la invención, una aplicación particular 318 transmite en flujo continuo datos de audio al llamante 102 por medio de tarjetas de intercambio de información 314. La gestión de solicitudes del llamante 102 y la transmisión en flujo continuo de datos de audio al llamante 102 por una aplicación particular 318 del servidor de gestión de solicitudes 314 se ha descrito detalladamente en combinación con la FIG. 5. El servidor de gestión de solicitudes 314 comprende una aplicación de Respuesta de Voz Interactiva (IVR) para recopilar información de audio del llamante 102. La aplicación de Respuesta de Voz Interactiva (IVR) puede ser, por ejemplo, una aplicación particular 318. Según una forma de realización de la invención, el servidor de gestión de solicitudes 314 comprende un servidor de IVR. El servidor de IVR comprende además un sistema de reconocimiento de voz, un motor de conversión de texto a voz, y una máquina de estados. La máquina de estados proporciona un marco para implementar lógica de interacción con el usuario para el servidor de IVR.

La información de audio se recopila para determinar los datos de audio que el llamante 102 desea que se transmitan en flujo continuo. La información de audio se describe en combinación con la FIG. 5. De acuerdo con una forma de realización de la invención, aplicaciones 318 recopilan la información de audio del llamante 102 interactuando con dicho llamante 102. Según otra forma de realización de la invención, la aplicación de IVR recopila la información de audio del llamante 102 interactuando con dicho llamante 102 y pone la información de audio a disponibilidad de las aplicaciones 318.

La base de datos 316 se usa para almacenar información de suscripción relacionada con abonados de RBT. La información de suscripción puede incluir el número de teléfono del abonado, el tiempo de suscripción, información referente al RBT del abonado de RBT, etcétera. Además, la base de datos 316 almacena direcciones URL de servidores de difusión general 302. A la base de datos 316 acceden varias aplicaciones del servidor de gestión de solicitudes 314.

Según un ejemplo, al llamante 102 se le transmiten datos de audio en flujo continuo en calidad de RBT. El módulo de RBT 310 comprende una aplicación de RBT escrita en un lenguaje de programación de ordenador, como C/C++, Java o cualquier otro lenguaje de programación. La transmisión en flujo continuo de datos de audio en calidad de RBT al llamante 102 se describe de forma detallada en combinación con la FIG. 6.

La FIG. 4 es un diagrama de bloques que ilustra el servidor de transmisión en flujo continuo 310. El servidor de transmisión en flujo continuo 310 es un servidor basado en un sistema de ordenador. De acuerdo con una forma de

realización de la invención, el servidor de transmisión en flujo continuo 310 es un servidor de SSML (lenguaje de marcado para síntesis de voz). El servidor de transmisión en flujo continuo 310 comprende un analizador sintáctico de SSML 402, un decodificador de audio 404 y un duplicador 406.

5 El analizador sintáctico de SSML 402 actúa como interfaz entre el servidor de transmisión en flujo continuo 310 y el servidor de gestión de información 306. Después de que el llamante 102 envíe una solicitud de acceder al servicio de transmisión en flujo continuo, la solicitud se notifica al servidor de transmisión en flujo continuo 312 a través del analizador sintáctico de SSML 402 usando el formato de SSML normalizado. El analizador sintáctico de SSML es una aplicación de software y se puede escribir en un lenguaje de programación de ordenador, como C/C++, Java, o cualquier otro lenguaje de programación.

10 El servidor de transmisión en flujo continuo 310 recibe datos de audio desde el servidor de difusión general 302. Para la transferencia de datos de audio desde el servidor de difusión general 302 al servidor de transmisión en flujo continuo 310 se pueden usar protocolos normalizados, como el http, el TCP/IP, etcétera. De acuerdo con una forma de realización de la invención, el servidor de transmisión en flujo continuo 310 se conecta al servidor de difusión general 302 usando puertos tales como puertos de TCP/IP.

15 Según otro ejemplo, el servidor de transmisión en flujo continuo 310 recibe los datos de audio desde el servidor de difusión general 302 en un formato comprimido, por ejemplo, MP3, WMA, OGG, y similares. Los datos de audio comprimidos se descomprimen usando el decodificador de audio 404 a un formato no comprimido como el formato WAV o similares. El decodificador de audio 404 es un programa de ordenador y se puede implementar usando un lenguaje de programación como C/C++, Java, etcétera, o una combinación de los mismos.

20 El servidor de transmisión en flujo continuo 310 tiene la capacidad de transmitir en flujo continuo datos de audio no comprimidos hacia una pluralidad de usuarios simultáneamente. El duplicador 406 permite la transmisión en flujo continuo de los datos de audio no comprimidos a una pluralidad de usuarios simultáneamente. El duplicador 406 recibe los datos de audio no comprimidos desde el decodificador de audio 404. Basándose en el número de llamantes que solicitan los datos de audio, el duplicador 406 genera una pluralidad de flujos continuos a partir de los datos de audio no comprimidos. Para cada usuario que solicita los datos de audio, el duplicador 406 genera un flujo continuo. De acuerdo con una forma de realización de la invención, el duplicador 406 genera la pluralidad de flujos continuos duplicando los datos de audio no comprimidos y transmitiendo la pluralidad de flujos continuos al servidor de gestión de información 306 a través de una pluralidad de puertos.

25 La FIG. 5 es un diagrama de flujo que ilustra el método de transmisión de datos de audio en flujo continuo a una pluralidad de usuarios. Tal como se ha descrito anteriormente, se establece una conexión de llamada entre el llamante 102 y el servidor de gestión de flujos continuos 112.

30 En la etapa 502, la aplicación de IVR del servidor de gestión de solicitudes 316 recopila información de audio. La información de audio proporciona información relacionada con los datos de audio solicitados por el llamante 102. La información proporcionada por la información de audio incluye, sin carácter limitativo, el número de teléfono del usuario, idioma en el cual se van a transmitir en flujo continuo los datos de audio y ciertos detalles de los datos de audio, por ejemplo, nombre de la canción o nombre del deporte para el cual se requieren comentarios en directo, nombre de por lo menos un equipo que participa en un partido para el cual se requieren comentarios en directo, etcétera. Según una forma de realización, es necesario que el llamante 102 se registre en un servicio de transmisión en flujo continuo para poder recibir los datos de audio a través de la transmisión de flujo continuo. La información proporcionada por las señales de solicitud del llamante incluirá entonces los detalles de registro del llamante 102.

35 De acuerdo con un ejemplo, tiene lugar una sesión interactiva entre el llamante 102 y la aplicación de IVR para que la aplicación de IVR recopile información de audio. La aplicación de IVR proporciona ciertas instrucciones al llamante 102 que permiten que dicho llamante 102 especifique su audio elegido para la transmisión en flujo continuo. Basándose en las instrucciones, el llamante 102 aporta cierta entrada, por ejemplo, pulsando un conjunto de teclas de DTMF, dando una respuesta de voz, etcétera. En una forma de realización de la invención, el llamante 102 proporciona una respuesta de voz a la aplicación de IVR. Basándose en la entrada del llamante 102, se pueden proporcionar otras instrucciones al llamante 102 hasta que se confirmen los datos de audio a transmitir en flujo continuo al llamante 102. Por ejemplo, la aplicación de IVR puede proporcionar una instrucción "por favor diga 'inglés' para escuchar el audio en inglés, 'otros' para continuar en otro idioma." al llamante 102 con el fin de elegir el idioma en el cual desea el llamante 102 que se transmita en flujo continuo el audio. El llamante 102 proporciona una respuesta de voz, por ejemplo "inglés", basándose en la instrucción.

40 Al recibir la respuesta "inglés" desde el usuario, se pueden proporcionar otras instrucciones al llamante 102, como "por favor diga 'fútbol' para escuchar comentarios en directo sobre fútbol, 'cricket' para escuchar comentarios en directo sobre *cricket*, 'otros' para escuchar comentarios de otros deportes." hasta que se confirmen los datos de audio requeridos por el usuario.

45 En la etapa 504, la aplicación de IVR reenvía la solicitud de transmisión de audio en flujo continuo a la aplicación particular 318, basándose en la información de audio, del módulo de gestión de solicitudes 316. Por ejemplo, si el

llamante 102 ha solicitado comentarios de *cricket* en inglés, la aplicación de IVR reenvía la solicitud de comentarios del partido de *cricket* en inglés a la aplicación particular 318. En caso de que el llamante 102 haya solicitado comentarios de *cricket* en hindi, la aplicación de IVR reenvía la solicitud a una aplicación diferente 318.

5 Según un ejemplo, la aplicación particular 318 interacciona con el llamante 102 para recopilar información de audio.

En la etapa 506, la aplicación particular, después de recibir la solicitud desde la aplicación de IVR, genera una consulta. La consulta tiene como finalidad encontrar el URL del servidor de difusión general 302, relacionado con los datos de audio solicitados, a partir de la base de datos 316. La aplicación, al encontrar el URL del servidor de  
10 difusión general 302, reenvía el URL al servidor de transmisión en flujo continuo 310. El URL se reenvía al servidor de transmisión en flujo continuo 310 en formato SSML.

En la etapa 508, el servidor de transmisión en flujo continuo valora la disponibilidad de los datos de audio. La etapa 508 se ha detallado en combinación con la FIG. 6. En la etapa 510, basándose en la disponibilidad de los datos de audio, se transmiten en flujo continuo los datos de audio al llamante 102. El duplicador 406 transmite un flujo  
15 continuo de los datos de audio, a través de un puerto, a la plataforma de gestión de tarjetas 313. Para una pluralidad de llamantes 102, que soliciten la transmisión en flujo continuo de los datos de audio, el duplicador 406 gestiona una pluralidad de conexiones a través de múltiples puertos de cliente y/o direcciones IP de cliente. Cada una de estas conexiones está asociada a un llamante 102. La asociación de la conexión al llamante 102 se logra a través de la  
20 plataforma de gestión de tarjetas 313 y las tarjetas de intercambio de información 312. A continuación, los datos de audio se transmiten a la pluralidad de llamantes 102 a través de la pluralidad de puertos. Los datos de audio se transmiten en flujo continuo a través del puerto usando protocolos normalizados de redes por conmutación de paquetes, como http, TCP/IP, etcétera. La plataforma de gestión de tarjetas 313 recibe los datos de audio en protocolos normalizados de redes por conmutación de paquetes y convierte los datos de audio en protocolos  
25 normalizados de redes por conmutación de circuitos, como SS7, PRI, etcétera. Las tarjetas de intercambio de información 312 reciben los datos de audio de la plataforma de gestión de tarjetas 313 y transmiten en flujo continuo los datos de audio al llamante 102.

La transmisión en flujo continuo de datos de audio continúa hasta que el llamante desconecta la conexión de llamada. Las tarjetas de intercambio de información 312 reciben cualquier información del tipo mencionado referente a la desconexión de la conexión de llamada desde el MSC 108 e informan a la aplicación particular. En tales  
30 circunstancias, la aplicación particular deja de reproducir datos de audio.

Según un ejemplo, el destinatario de llamada 106 es un abonado de RBT con la transmisión en flujo continuo de los datos de audio como RBT del destinatario de llamada 106. Por ejemplo, el destinatario de llamada 106 puede seleccionar, como RBT del destinatario de llamada 106, comentarios en directo de partidos de *cricket*. Así, cualquier  
35 llamante 102 que inicia una llamada con el destinatario de llamada 106 oirá los comentarios en directo de un partido de *cricket*, mientras espera a que el destinatario de llamada 106 responda a la llamada.

La llamada iniciada por el llamante 102 con el destinatario de llamada 106 se encamina a través del MSC 108. Después de esto, el MSC 108 consulta a la base de datos central 110 para identificar si el destinatario de llamada 106 es un abonado de RBT. La base de datos central 110 responde de vuelta al MSC 108 en relación con la información de RBT del destinatario de la llamada. La información de RBT incluye información como el estado de la suscripción de RBT para el destinatario de llamada 106, y la naturaleza del servicio de RBT al que accede el  
40 destinatario de llamada 106. A continuación, el MSC 108 reenvía la llamada al destinatario de llamada 106. Después de que se establezca la conexión entre el llamante 102 y el destinatario de llamada 106, es decir, el teléfono del destinatario de llamada 106 comienza a sonar, una conmutación en el MSC 108 reenvía la llamada al servidor de gestión de flujos continuos 112. En una forma de realización de la invención, la llamada se transfiere al servidor de gestión de flujos continuos 112 únicamente si el destinatario de llamada 106 es un abonado de RBT con audio en  
45 flujo continuo como RBT. Las tarjetas de gestión de información 312 reciben una señal referente al establecimiento de la conexión y reenvían la llamada al módulo de RBT 308. Así se establece una conexión de llamada entre el llamante 102 y el servidor de gestión de flujos continuos 112. El módulo de RBT 308 obtiene información referente al RBT del destinatario de llamada 106 a partir de la base de datos 316. Por ejemplo, el destinatario de llamada 106 puede haber elegido en calidad de RBT la transmisión de flujo continuo en directo de datos de audio tales como comentarios en inglés sobre *cricket*. La información referente al RBT incluye, sin carácter limitativo, detalles de suscripción del destinatario de la llamada, URL del servidor de difusión general 302 que difunde de manera general los datos de audio, etcétera. El módulo de RBT 308, después de obtener información referente al RBT del destinatario de llamada 106, reenvía el URL al servidor de transmisión en flujo continuo 310 en un formato SSML.  
50

Según se describe en combinación con la FIG. 5, el servidor de transmisión en flujo continuo 310 transmite en flujo continuo los datos de audio al módulo de RBT 308 el cual transmite además en flujo continuo los datos de audio al llamante 102 a través de tarjetas de intercambio de información. La transmisión en flujo continuo de datos de audio al llamante 102 se detiene una vez que el destinatario de llamada 106 inicia una respuesta o en caso de que transcurra un tiempo especificado previamente.  
55

60

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que representa la etapa 508 en la que se valora la disponibilidad de los datos de audio.

5 El servidor de transmisión en flujo continuo 310 recibe los datos de audio desde el servidor de difusión general 302. De acuerdo con una forma de realización de la invención, una vez que los datos de audio están disponibles en el servidor de transmisión en flujo continuo 310, los datos de audio se pueden poner a disponibilidad de una pluralidad de usuarios sin realizar ninguna conexión adicional con el servidor de difusión general 302. Los datos de audio se reciben desde el servidor de difusión general 302 en un formato comprimido, como mp3, ogg, rm, etcétera. Los datos de audio son descomprimidos por el decodificador de audio 306 en un formato no comprimido, tal como el formato wav.

10  
15 En la etapa 602, se determina si los datos de audio están disponibles o no en el servidor de transmisión en flujo continuo 310. La disponibilidad de los datos de audio en el servidor de transmisión en flujo continuo 310 implica que no se requieren conexiones nuevas con el servidor de difusión general 302, y los datos de audio se pueden transmitir en flujo continuo a una pluralidad de usuarios.

20 Si los datos de audio no están disponibles en el servidor de transmisión en flujo continuo 310, entonces en la etapa 604, el servidor de transmisión en flujo continuo 310 establece una conexión con el servidor de difusión general 302, basándose en el URL recibido desde una aplicación particular 308. La conexión se establece usando protocolos normalizados de transferencia de datos, como http, TCP/IP, etcétera, o una combinación de los mismos.

25 En la etapa 606, el servidor de difusión general 302 transmite los datos de audio al servidor de transmisión en flujo continuo 310 usando protocolos normalizados como, http, TCP/IP, etcétera o una combinación de los mismos. El servidor de transmisión en flujo continuo 302 recibe los datos de audio de la fuente de datos de audio 304. Se usan protocolos normalizados para la transferencia de los datos de audio desde la fuente de datos de audio 304 al servidor de difusión general 302, tales como http, TCP/IP, etcétera, o una combinación de los mismos. Según una forma de realización de la invención, se usa una pluralidad de servidores de difusión general 302 para transferir los datos de audio desde la fuente de datos de audio 304 al servidor de transmisión en flujo continuo 310.

30 Según un ejemplo, los datos de audio se reciben desde el servidor de difusión general 302 en un formato comprimido, tal como MP3, OGG, WMA, etcétera. En la etapa 608, el decodificador de audio 306 decodifica los datos de audio comprimidos en un formato no comprimido, como wav o similares. Los datos de audio, una vez descomprimidos, están listos para ser transmitidos en flujo continuo a una pluralidad de usuarios.

35 Sobre la base de la pluralidad de llamantes 102 que solicitan los datos de audio, en la etapa 610, el duplicador 406 crea una pluralidad de flujos continuos de los datos de audio. Se crea un flujo continuo de los datos de audio para cada llamante 102 que solicita los datos de audio.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Sistema para transmitir simultáneamente en flujo continuo datos de audio a una pluralidad de dispositivos telefónicos (102), siendo los datos de audio recibidos desde una fuente de datos de audio (304), estando la pluralidad de dispositivos telefónicos (102) conectada a una infraestructura de telecomunicaciones (104), estando el sistema conectado a la infraestructura de telecomunicaciones (104), comprendiendo el sistema:
- 10 a) una pluralidad de tarjetas de intercambio de información (312), siendo las tarjetas de intercambio de información (312) capaces de enviar y recibir señales hacia y desde la infraestructura de telecomunicaciones (104);
- 15 b) un módulo de gestión de solicitudes (314), recibiendo el módulo de gestión de solicitudes (314) unas señales de solicitud del llamante desde por lo menos una tarjeta de intercambio de información (312) y generando una solicitud de transmisión de audio en flujo continuo basándose en la señal de solicitud del llamante; y
- 20 c) un servidor de transmisión en flujo continuo (310), identificando el servidor de transmisión en flujo continuo la fuente de datos de audio (304) basándose en la solicitud de transmisión de audio en flujo continuo, recibiendo datos de audio desde la fuente de datos de audio (304) sobre un protocolo de red por conmutación de paquetes, y transmitiendo en flujo continuo los datos de audio en un protocolo de red por conmutación de circuitos simultáneamente a la pluralidad de dispositivos telefónicos (102) a través de la pluralidad de tarjetas de intercambio de información (312), incluyendo dicho servidor de transmisión en flujo continuo (310) un duplicador (406), generando el duplicador (406) una pluralidad de flujos continuos de datos para su transmisión simultánea en flujo continuo a la pluralidad de dispositivos telefónicos (102), basándose dicha pluralidad de flujos continuos de datos en el número de solicitudes del llamante para los datos de audio, proporcionando cada flujo continuo de datos individual los datos de audio recibidos.
- 25 2. Sistema según la reivindicación 1, en el que la fuente de datos de audio (304) comprende a) un editor de datos de audio; y b) una cadena de uno o más servidores de difusión general, recibiendo la cadena de uno o más servidores de difusión general datos de audio desde el editor de datos de audio y proporcionando los datos de audio al servidor de transmisión en flujo continuo (310).
- 30 3. Sistema según la reivindicación 1, que comprende asimismo un módulo de tonos de llamada, (RBT) (308).
- 35 4. Método para transmitir simultáneamente en flujo continuo datos de audio a una pluralidad de dispositivos telefónicos, siendo los datos de audio recibidos desde una fuente de datos de audio, estando la pluralidad de dispositivos telefónicos conectada a una infraestructura de telecomunicaciones, comprendiendo el método las etapas siguientes:
- 40 a) recibir (204) unas señales de solicitud de llamante para los datos de audio desde más de un dispositivo telefónico;
- 45 b) identificar la fuente de datos de audio basándose en las señales de solicitud de llamante recibidas;
- 50 c) comprobar una conexión establecida con la fuente de datos de audio, siendo dicha conexión establecida sobre una red por conmutación de paquetes;
- 55 d) recibir (606) los datos de audio a través de la conexión establecida con la fuente de datos de audio sobre la red por conmutación de paquetes;
- e) duplicar los datos de audio recibidos para generar (610) una pluralidad de flujos continuos de datos, comprendiendo cada flujo continuo de datos una duplicación de los datos de audio recibidos para su transmisión simultánea en flujo continuo a uno de entre más de un dispositivo telefónico, basándose el número de flujos continuos de datos duplicados en el número de solicitudes de llamante para los datos de audio; y
- f) transmitir simultáneamente en flujo continuo (208) cada flujo continuo de datos generado a cada uno de entre más de un dispositivo telefónico a través de una red por conmutación de circuitos.
5. Método según la reivindicación 4, que comprende asimismo la etapa de establecer (604) una conexión con la fuente de datos de audio.

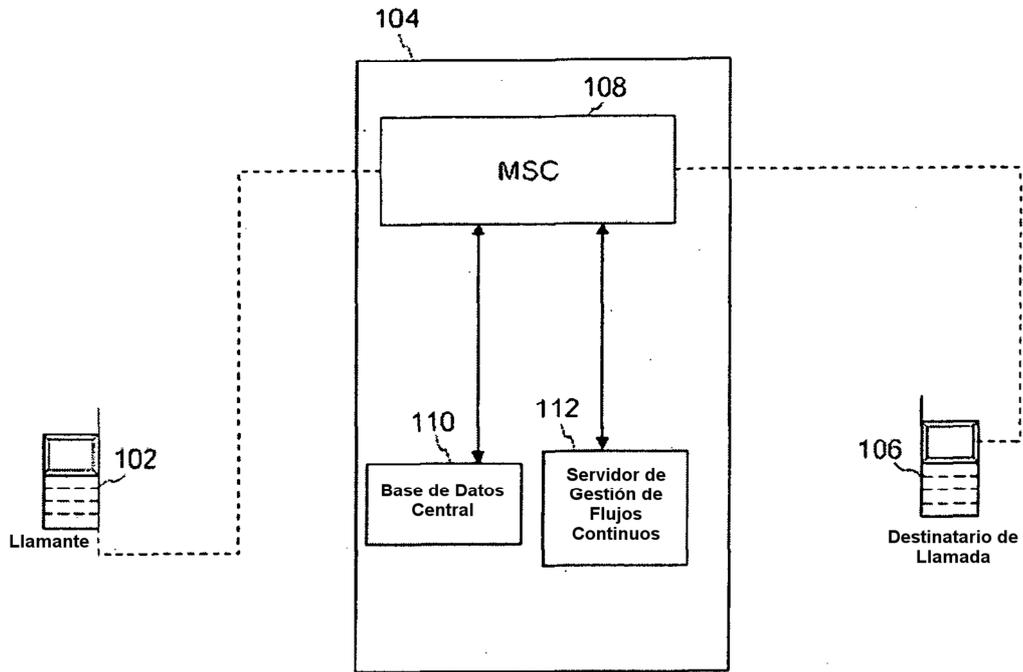


FIG. 1

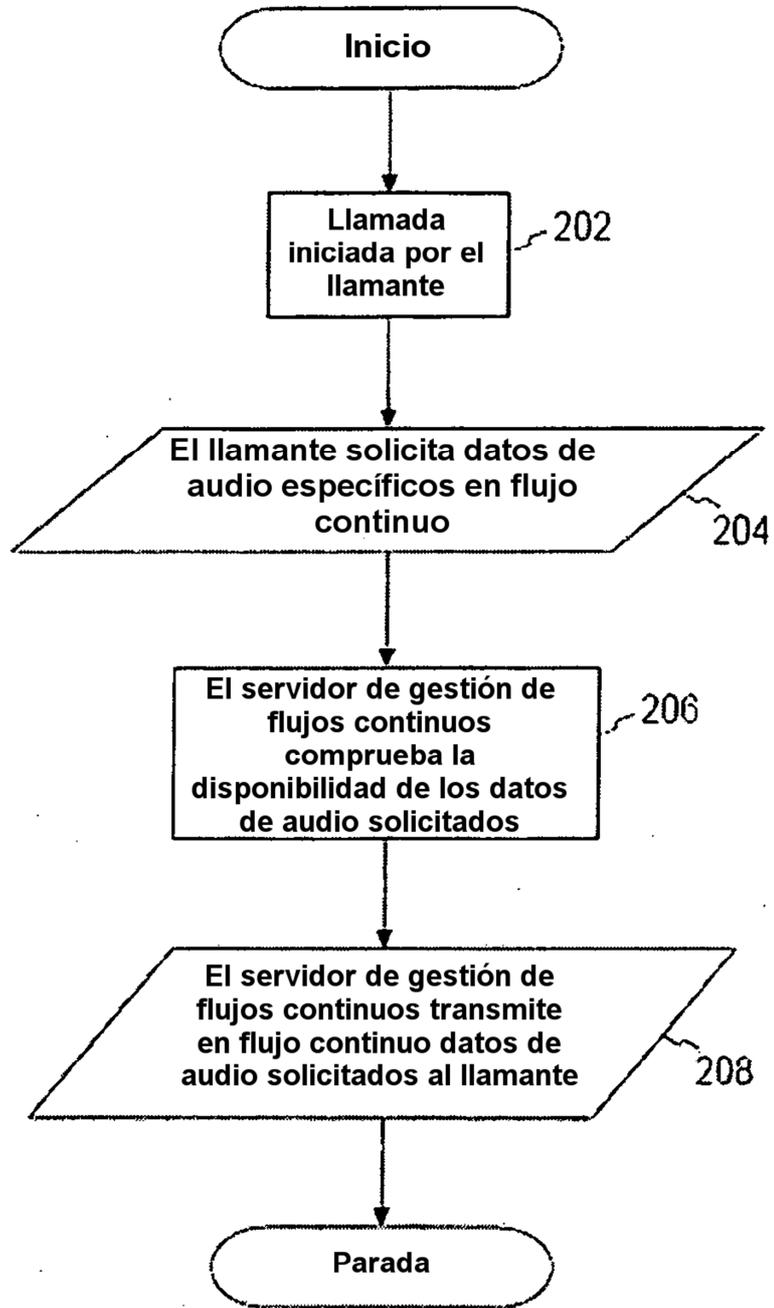


FIG. 2

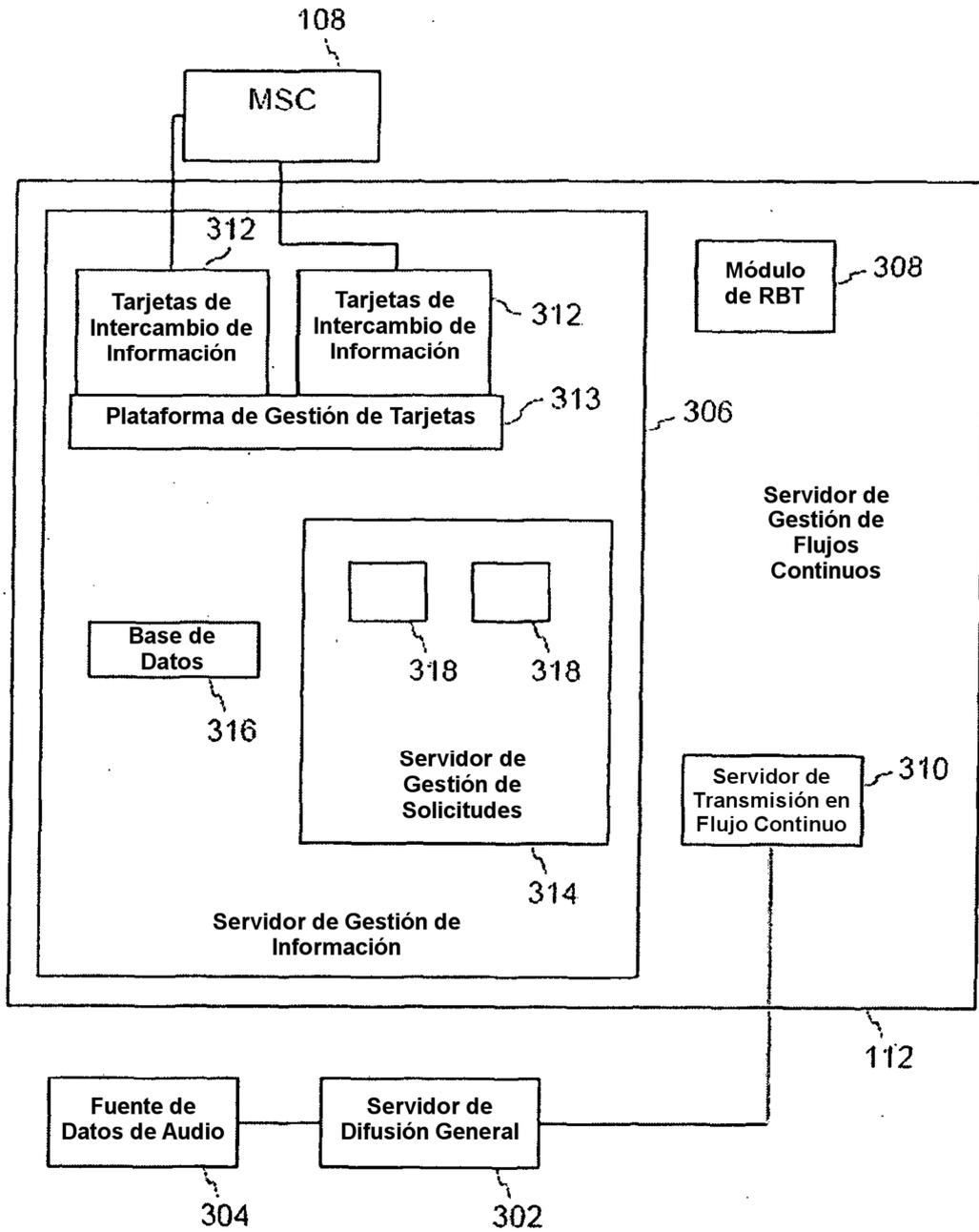


FIG. 3

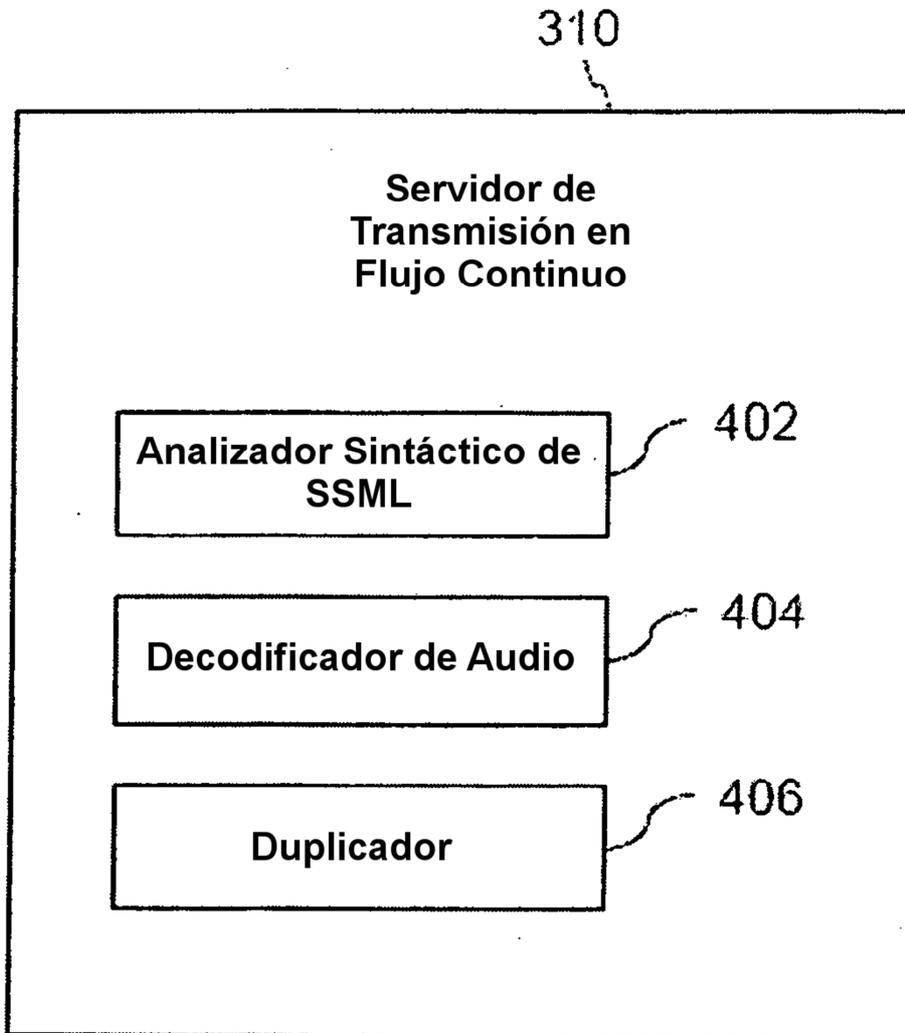


FIG. 4

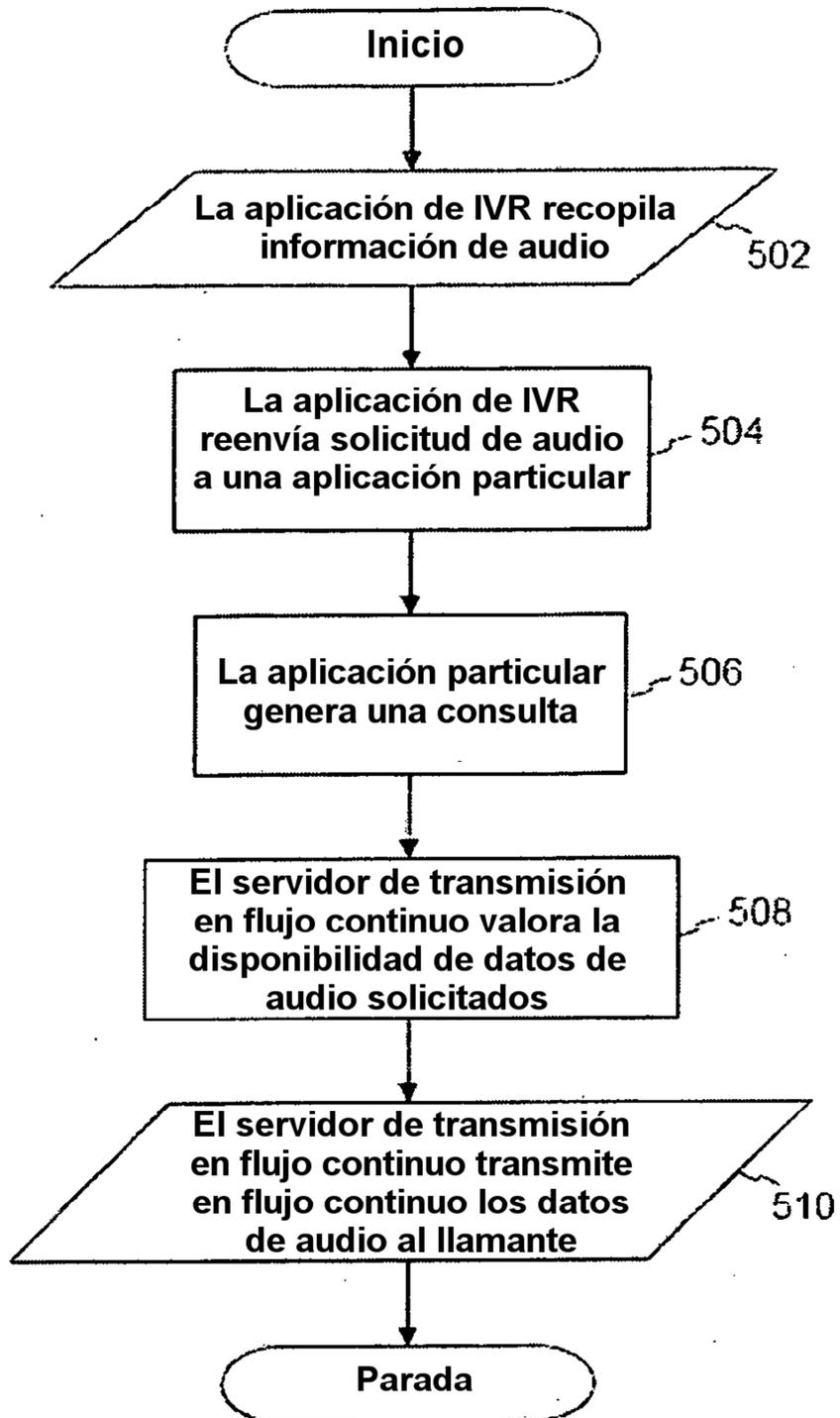


FIG. 5

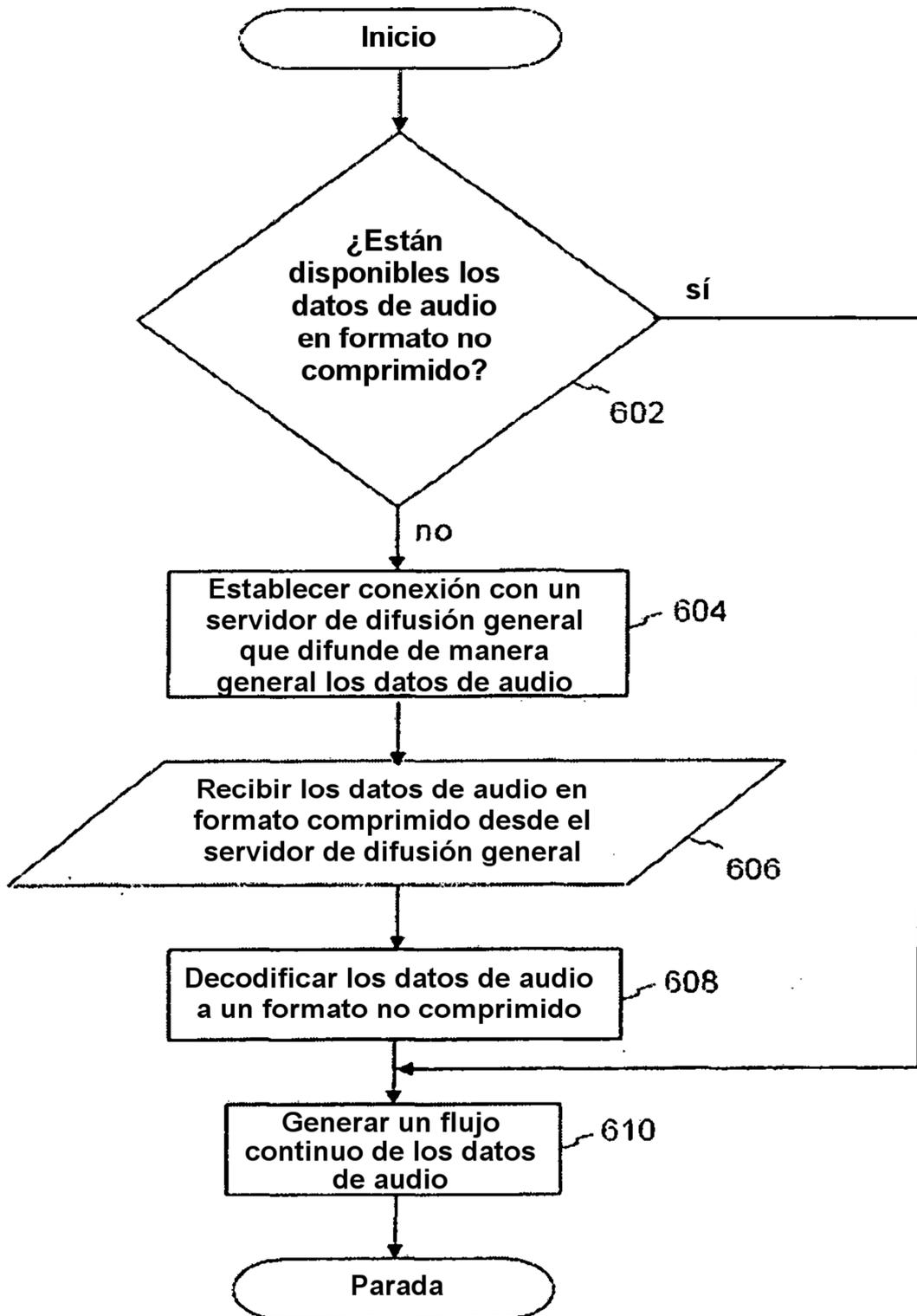


FIG. 6