

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 457 849**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2008 E 08759736 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2279597**

54 Título: **Conmutación entre métodos de suministro en una red de comunicación de IPTV**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.04.2014

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**ÅSTRÖM, BO y
EDLUND, PETER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 457 849 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

Conmutación entre métodos de suministro en una red de comunicación de IPTV

Campo técnico

5 La invención se refiere al campo de las redes de comunicación de IPTV, y en particular a la conmutación entre el suministro de difusión / multidifusión y de unidifusión de IPTV.

Antecedentes

10 Los servicios de TV difundidos sobre una red de IP se denominan IPTV. La IPTV es típicamente difundida utilizando una red de acceso de banda ancha, en la cual se transmiten canales sobre una red de banda ancha desde un extremo de súper cabecera hasta un descodificador (STB – Set Top Box, en inglés) de usuario final. Un ejemplo de un servicio de IPTV es la TV de Difusión, en la cual los canales de IPTV más comunes, así como canales adicionales con baja penetración, son transmitidos sobre una red de banda ancha desde un extremo de súper cabecera hasta un descodificador (STB – Set Top Box, en inglés) de usuario final. Con el fin de minimizar el ancho de banda requerido para estas transmisiones resulta deseable utilizar técnicas de multidifusión a través de la red.

15 De manera similar, en las redes de telefonía móvil resulta deseable utilizar un suministro de difusión / multidifusión de TV mediante Telefonía Móvil (MTV – Mobile TV, en inglés). El Servicio de Multidifusión / Difusión de Multimedia (MBMS – Multimedia Broadcast Multicast Service, en inglés) y la Difusión de Video Digital – A dispositivos de Mano (DVB-H – Digital Video Broadcasting – Handheld, en inglés) son ejemplos de tecnologías de difusión de MTV. Un teléfono móvil que tenga un cliente de MTV puede ser considerado como un equivalente a un STB en implementaciones de MTV que reciben contenido desde un extremo de súper cabecera. El término “TV Lineal” es utilizado para referirse a ITV “en vivo”, que es típicamente proporcionada mediante difusión.

20 El mismo conjunto de canales proporcionados sobre portadores de difusión puede, en las redes de telefonía móvil, ser también ofrecido sobre portadores de unidifusión dedicados. En este escenario, a cada usuario se le asigna un canal dedicado. Esto es en contraste con un portador común utilizado en el suministro de difusión sobre, por ejemplo, MBMS. Incluso aunque asignar un canal dedicado es menos eficiente desde el punto de vista de una transmisión, es una solución práctica para muchas redes de telefonía móvil en las cuales el suministro de difusión no está disponible en todas las áreas geográficas (celdas). Un operador de red puede elegir sólo implementar MBMS en áreas con alta densidad de abonados. En algunas áreas, el MBMS no ha sido implementado todavía, y en otras áreas, el MBMS no puede ser implementado nunca. Esto crea una necesidad de proporcionar TV Lineal tanto sobre portadores de difusión como de unidifusión.

30 Además, un usuario puede empezar a ver un canal de IPTV sobre un portador de difusión de MBMS, y a continuación moverse a un área en la que el MBMS no está soportado. En este escenario, es necesario cambiar de un suministro de difusión de TV Lineal a un suministro de unidifusión. Tal cambio debe ser lo más suave posible y provocar la menor interrupción posible a la visualización del usuario.

35 Actualmente no existe ningún mecanismo para el cambio entre el suministro de difusión / multidifusión y de unidifusión de TV Lineal. Hartung et al, “Delivery of Broadcast Services in 3G Networks”, IEEE Transactions on Broadcasting Vol. 3 No. 1, 2009, describe dispositivos que pueden recibir medios de unidifusión y de difusión, pero no hace ninguna mención a cómo conmutar entre difusión y unidifusión durante una sesión en curso. Einarsson et al, “Multiple aggregated control URIs for RTSP”, draft-einarsson-mmusic-rtsp-macuri-01, IETF CH no. 1 Dic. de 2006 describe un escenario en el cual todos los canales están disponibles simultáneamente y no considera el problema de que un canal de difusión / multidifusión resulte no disponible.

Compendio

45 Los inventores se han dado cuenta de que no existe ningún mecanismo para la conmutación entre métodos de suministro en una red de IPTV, y en particular para el cambio de un canal de IPTV de difusión o de multidifusión a un canal de IPTV de unidifusión cuando el canal de IPTV de difusión / multidifusión resulta no disponible. Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando un usuario de MTV se mueve desde un área en la cual la IPTV de difusión / multidifusión está soportada a un área en la cual la IPTV de difusión no está soportada. De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un método de conmutación, durante una sesión en curso, desde un primer canal de IPTV dispuesto para ser suministrado a una pluralidad de nodos a un segundo canal de IPTV de unidifusión. El método comprende recibir el primer canal de televisión sobre IP en un nodo de recepción de IPTV, tal como un Equipo de Usuario. Si se determina que el primer canal de IPTV ya no está disponible, entonces se identifica un proveedor de contenido de televisión sobre IP capaz de proporcionar el mismo canal de IPTV en una unidifusión como el primer canal de IPTV. Se envía entonces un mensaje a un Servidor de Aplicación (AS – Application Server, en inglés) de IPTV, y el mensaje incluye una instrucción de cambiar a un canal de IPTV de unidifusión y una dirección para el nodo del proveedor de contenido de IPTV identificado. El nodo de recepción de IPTV recibe a continuación la unidifusión del canal de IPTV.

El método es opcionalmente adecuado para su uso donde el primer canal de IPTV es proporcionado bien mediante una difusión o una multidifusión. En la mayoría de los casos el nodo de recepción de IPTV es capaz de recibir una pluralidad de canales, y así la instrucción de cambio a un canal de televisión sobre IP de unidifusión opcionalmente aplica a todos los canales de televisión sobre IP proporcionados al nodo de recepción de IPTV.

5 Opcionalmente, los canales de IPTV son proporcionados en una red de televisión sobre IP de Telefonía Móvil. En este caso, la determinación de que el primer canal de IPTV ya no está disponible puede realizarse como resultado de que el nodo de recepción de IPTV se mueva a un área en la cual no se suministra el primer canal de IPTV. Esto es porque algunas redes no proporcionan IPTV de difusión o de multidifusión en absoluto, sino sólo IPTV de unidifusión.

10 Opcionalmente, el proveedor de contenido de IPTV capaz de proporcionar el mismo canal de IPTV en una unidifusión es identificado a partir de datos contenidos en una Guía de Programas / Servicios Electrónica (ESG / EPG – Electronic Programme / Service Guide, en inglés) almacenada en el nodo de recepción de IPTV.

15 El método es particularmente adecuado para su uso donde el AS de IPTV está situado en una red de IMS, en cuyo caso el mensaje es un mensaje de Invitación de SIP. Debe observarse que puede utilizarse también señalización de SIP en redes distintas de las redes de IMS. Donde se utiliza señalización de SIP, la instrucción de cambiar a un canal de televisión sobre IP de unidifusión está opcionalmente contenida en un parámetro de Datos de Acción de Servicio en el mensaje de Invitación de SIP.

20 El usuario puede entrar subsiguientemente en un área en la cual la difusión o la multidifusión están disponibles una vez más. Si se determina que el primer canal de televisión sobre IP está disponible, entonces el método opcionalmente comprende identificar un proveedor de contenido de televisión sobre IP capaz de proporcionar el primer canal de televisión sobre IP, y enviar otro mensaje al Servidor de Aplicación de televisión sobre IP. El otro mensaje incluye una instrucción de cambiar al primer canal de televisión sobre IP y una dirección para el proveedor de contenido de televisión sobre IP de difusión. El nodo de recepción de IPTV una vez más recibe el primer canal de televisión sobre IP.

25 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un nodo de recepción para recibir un canal de televisión sobre IP. Se proporciona un primer receptor para recibir un primer canal de IPTV que está dispuesto para ser suministrado a una pluralidad de nodos. Ejemplos de tal canal de IPTV son los canales de multidifusión y de difusión. Un primer procesador está dispuesto para determinar que el primer canal de IPTV ya no está disponible, y un segundo procesador se utiliza para identificar un proveedor de contenido de IPTV capaz de proporcionar el mismo canal de televisión sobre IP en una unidifusión como el primer canal de IPTV. Se proporciona un transmisor para enviar un mensaje a un AS de IPTV. El mensaje incluye una instrucción para cambiar a un canal de televisión sobre IP de unidifusión y una dirección para el proveedor de contenido de IPTV identificado. Se proporciona también un segundo receptor para recibir el canal de IPTV de unidifusión.

35 Opcionalmente, el nodo de recepción es un dispositivo de telefonía móvil tal como un Equipo de Usuario en una red de IMS.

40 El nodo de recepción opcionalmente comprende una memoria para almacenar una guía de Programas / Servicios Electrónica, comprendiendo la Guía de Programas / Servicios Electrónica información acerca de los canales de televisión sobre IP de difusión y de unidifusión. Esta información es utilizada para identificar el proveedor de contenido de IPTV capaz de proporcionar el mismo canal de televisión sobre IP en una unidifusión como el primer canal de IPTV.

45 De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, se proporciona un AS de IPTV. El AS de IPTV tiene un primer receptor para recibir desde un nodo de recepción de IPTV un mensaje de Invitación de SIP, incluyendo el mensaje de Invitación de SIP una instrucción para cambiar durante una sesión en curso a un canal de televisión sobre IP de unidifusión y una dirección para un nodo de proveedor de contenido de televisión sobre IP, y un primer transmisor para enviar al proveedor de contenido identificado un mensaje solicitando que el canal de televisión sobre IP de unidifusión sea suministrado al nodo de recepción de televisión sobre IP.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques la señalización requerida para recibir una difusión de MTV en un cliente de MTV;

50 la Figura 2 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques la señalización requerida para recibir una unidifusión de MTV en un cliente de MTV;

la Figura 3 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques la señalización requerida para un rápido cambio de canal en un cliente de MTV para una unidifusión de MTV;

la Figura 4 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques la señalización requerida para un rápido cambio de canal en un cliente de MTV para una unidifusión de MTV proporcionada en el Subsistema de Multimedia de IP;

la Figura 5 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques la señalización requerida para el establecimiento de una sesión de IPTV de difusión;

- 5 la Figura 6 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques otra señalización requerida para cambiar de un suministro de difusión un suministro de unidifusión de acuerdo con una realización de la invención;

la Figura 7 es un diagrama de flujo que muestra las etapas de una realización de la invención;

la Figura 8 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques un nodo de cliente de MTV de acuerdo con una realización de la invención; y

- 10 la Figura 9 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques un Servidor de Aplicación de MTV de acuerdo con una realización de la invención.

Descripción detallada

15 La siguiente descripción presenta detalles específicos, tales como realizaciones, procedimientos, técnicas, etc. particulares, con el propósito de explicación y no de limitación. En algunos casos, descripciones detalladas de métodos, interfaces, circuitos y dispositivos bien conocidos son omitidos con el fin de no oscurecer la descripción con detalles innecesarios. Además, se muestran bloques individuales en algunos de los dibujos. Resultará evidente que las funciones de esos bloques pueden ser implementadas utilizando circuitos de hardware individuales, utilizando programas de software y datos, junto con un microprocesador digital adecuadamente programado o un ordenador de propósito general, utilizando circuitos integrados específicos para una aplicación y/o utilizando uno o más procesadores de señal digital.

20 En referencia ahora a la Figura 1, se muestra un procedimiento existente para el suministro de difusión de TV Lineal, que podría ser IPTV, o más específicamente MTV. El ejemplo ilustra la señalización entre nodos en una red de Subsistema de Multimedia de IP (IMP – IP Multimedia Subsystem, en inglés), pero una señalización similar podría aplicar en otros tipos de red. Por ejemplo, aunque el siguiente ejemplo se refiere a señalización de SIP, otros tipos de señalización tales como un HTTP podrían ser utilizados. La siguiente numeración corresponde a la numeración de la Figura 1.

25 S1. Un Cliente de MTV 1 envía una Invitación solicitando acceso a contenido de TV Lineal de difusión. El servicio de MTV es identificado en la Invitación utilizando un Identificador de Servicio de Comunicación de IMS (ICSI – IMS Communication Service Identifier, en inglés) para el servicio de comunicación de IPTV, y un Identificador de Servicio Público (PSI – Public Service Identifier, en inglés) para el Proveedor de Servicios de MTV de TV de difusión. La Invitación es enviada a una Función de Control de Sesión de Llamada de Proximidad (P-CSCF - Proxy Call Session Control Function, en inglés) 2.

S2. La P-CSCF 2 envía la Invitación a una Función de Control de Sesión de Llamada de Servicio (S-CSCF - Serving Call Session Control Function, en inglés) 3.

35 S3. La S-CSCF 3 utiliza el ICSI para identificar el servicio de MTV y envía la Invitación a un Servidor de Aplicación de MTV (MTV-AS – MTV Application Server, en inglés) 4. En este ejemplo, el proveedor de servicios de MTV y el operador de IMS son la misma entidad, aunque pueden ser entidades separadas. Esto permite que activaciones de iniciación específicas para un usuario (S-CSCF 3 de iniciación) invoquen al AS de MTV 4.

40 S4 – S5. El AS de MTV 4 es responsable de manejar una clave de contenido para IPTV. Antes de que los usuarios sean autorizados a utilizar la solución de IPTV sobre IMS, son autenticados para acceder a los servicios de IMS utilizando una seguridad de IMS inherente proporcionada por ejemplo por AKA de IMS. Para tráfico (señalización y carga útil) que no es transferido sobre IMS, los usuarios son autenticados con procedimientos de GBA. El HTTP para la obtención de la EPG (Guía de Programas Electrónica – Electronic Program Guide, en inglés) es un ejemplo de tal señalización. Una Función de Servidor de Arranque (BSF – Bootstrapping Server Function, en inglés) en la arquitectura de GBA lleva a cabo la autenticación de tráfico que no es de IMS, y una clave específica para un abonado denominada Ks_NAF es generada como parte del procedimiento.

S6. El AS de MTV 4 es responsable de proporcionar las claves del contenido a un Centro de servicios de Difusión / Multifusión (BM-SC - Broadcast Multicast Service Centre, en inglés) 6, que es responsable de proporcionar contenido de difusión al cliente de MTV 1.

50 S8 – 12. La Clave de Grupo de MBMS (MSK – MBMS Group Key, en inglés) es proporcionada al Cliente de MTV 1, tras lo cual el cliente de MTV 1 puede empezar el acceso a contenido para contenido proporcionado por el MBMS desde el BM-SC 6. La Ks_NAF, que fue generada durante el procedimiento de arranque de GBA, puede ser utilizada para codificar la MSK cuando es enviada al nodo de recepción en el cual está situado el cliente de MTV 1. Un ejemplo de tal nodo de recepción es el Equipo de Usuario (UE – User Equipment, en inglés). Otro medio de

5 suministro de la MSK al UE podría ser también utilizado. La descodificación del canal de tráfico (MTCH) es iniciada por el UE. Las MTK (claves de contenidos) que son enviadas sobre el MTCH son descodificadas con la MSK, para permitir que el contenido sea descodificado. La MTK es utilizada para descodificar contenido de Protocolo de Transporte en Tiempo Real Seguro (SRTP – Secure Real time Transport Protocol, en inglés) antes de que pueda ser prestado para que el usuario lo vea. Debe observarse que podrían utilizarse también formatos de carga útil segura distintos de SRTP.

En referencia ahora a la Figura 2, se muestra un procedimiento existente para el establecimiento de sesión para el suministro de unidifusión de TV Lineal. El ejemplo ilustra la señalización entre nodos en una red de Subsistema de Multimedia de IP (IMS – IP Multimedia Subsystem), pero similar señalización podría aplicar en otros tipos de red.

10 En las etapas S13 a S32 de la Figura 2, el cliente de MTV 1 establece una sesión / conexión para el suministro de medios a un Servidor de Contenidos 7 para TV Lineal enviando una Invitación con un PSI para el suministro de unidifusión de TV Lineal, y opcionalmente identificación del servicio de TV (ICSI). El cliente de MTV obtiene los URIs necesarios para los canales de TV Lineal utilizando un procedimiento de obtención de Guía de Programas Electrónica (EPG – Electronic Programme Guide, en inglés) previamente ejecutado. Es posible que el cliente de
15 MTV 1 pruebe el Servidor de Contenido 7 para determinar si soporta cambio rápido de canal.

Debe observarse que todos los canales disponibles en la TV Lineal que se ofrecen desde los proveedores de servicios son proporcionados sobre el mismo portador de unidifusión. Un canal es proporcionado en cualquier momento, y si un usuario cambia de un canal a otro, el Servidor de Contenido 7 cambia el programa actualmente suministrado al cliente de MTV 1.

20 En el caso de difusión descrito anteriormente, todos los canales son transmitidos en el canal de difusión desde el BM-SC 6, y puede llevarse a cabo un cambio de canal localmente en el UE en el cual está situado el cliente de MTV 1. No obstante, para una unidifusión, el cambio de canal debe ser llevado a cabo en la fuente de medios (Servidor de Contenido 7), como se ilustra en la Figura 3.

25 El cambio rápido de canal fue introducido en el PSS (Servicio de Transmisión en Tiempo Real de Paquetes – Packet Streaming Service, en inglés) del 3GPP para permitir que un canal cambie en la fuente de medios, sin requerir el establecimiento de una nueva sesión de RTSP para el nuevo canal. En la etapa S33, el cliente 1 está recibiendo datos de audio y video para el canal 1 desde un Servidor de Contenido 7. El usuario a continuación decide cambiar el canal, así que el cliente 1 es instruido para que envíe en la etapa S34 una “Orden de Reproducción” que contiene una indicación de canal (c2 en este ejemplo) al Servidor de Contenido 7. En la etapa S35, el Servidor de Contenido
30 responde con un mensaje 200 OK, y en la etapa S36 el Servidor de Contenido 7 proporciona al cliente 1 audio y video para el canal 2.

Una similar capacidad se proporciona en la solución de MTV suministrada por IMS, y, como con la solución de PSS ilustrada en la Figura 3, requiere que la fuente de medios lleve a cabo la conmutación entre los canales. La Figura 4
35 ilustra un Cambio Rápido de Canal (FCS – Fast Channel Switching, en inglés) en una unidifusión de TV mediante Telefonía Móvil suministrada por IMS. En la etapa S37, un Servidor de Contenido 7 proporciona al cliente de MTV 1 medios para un primer canal. En la etapa S38, el usuario inicia un cambio de canal, y en la etapa S39 el cliente de MTV 1 envía al Servidor de Contenido 7 un mensaje de Reproducción de RTSP incluyendo una cabecera de “Flujo de Cambio” que identifica el nuevo canal requerido. La cabecera de Flujo de Cambio contiene información acerca de los flujos antiguo y nuevo expresados como URLs de RTSP. En la etapa S40, el Servidor de Contenido 7 contesta con un mensaje 200 OK, y en la etapa S41, el Servidor de Contenido 7 empieza a enviar medios para el nuevo canal
40 al cliente de MTV 1.

Volviendo a la Figura 5, se define Reproducción Trucada (Trick Play, en inglés) en Tispan (IPTV, MTV) y proporciona al usuario la capacidad de controlar una difusión de IPTV con acciones tales como Reproducir, Pausar, Detener, de una manera similar al modo en el cual puede utilizarse un reproductor de VCR o de DVD para controlar
45 la reproducción del video. Las funciones de Reproducción Trucada (Trick Play, en inglés) sólo deberían aplicar a ese usuario y no a todos los usuarios, y así donde se proporcionan medios en una difusión y un usuario inicia la Reproducción Trucada (Trick Play, en inglés), los medios deben ser proporcionados en una unidifusión para ese usuario. Esto se describe en la especificación de IPTV de Tispan, y servirá como base para la estandarización de la TV mediante Telefonía Móvil en “MBMS y PSS iniciado y controlado por IMS” del 3GPP.

50 La Figura 5 muestra el cambio de control de TV de difusión Lineal a Reproducción Trucada (Trick Play, en inglés) para un canal específico.

S42. El cliente de MTV 1 establece una sesión para recepción de TV Lineal de Difusión como se ha descrito previamente.

55 S43 – 48. Cuando un usuario ha permanecido con un canal de difusión particular durante un cierto tiempo, el AS de MTV 4 es actualizado con información acerca del canal que se ve en ese momento. La actualización es enviada utilizando señalización de SIP a través de la P-CSCF 2 y de la S-CSCF 3. Una Info de SIP conteniendo un elemento

de información de Datos de Acción de Servicio en enviado, y la información puede ser utilizada con propósitos estadísticos. Puede incluir Id de Servicio de BS, Id de Programa, etc.

5 S49. El usuario solicita a continuación Reproducción Trucada (Trick Play, en inglés). Un Cliente de MTV 1 envía una Nueva Invitación utilizando el dialogo de SIP establecido a la P-CSCF 2. La Invitación contiene un elemento de información de Datos de Acción de Servicio con una indicación de "cambiar a Reproducción Trucada" (Trick Play, en inglés). Si la Info de SIP con los Datos de Acción de Servicio no ha sido previamente enviada con información acerca del canal que se está viendo en ese momento, entonces la información de canal es incluida en los Datos de Acción de Servicio. La Invitación incluye información de SDP para audio, video y TCP (esta última se requiere porque las órdenes de RTSP serán enviadas sobre TCP). El mensaje de Nueva Invitación es enviado al AS de MTV 4 a través de la S-CSCF 3, y el AS de MTV 4 negocia el establecimiento de RTSP de audio y video con el Servidor de Medios (MCF / MDF en Tispan) 8. El AS de MTV 4 puede utilizar SIP o RTSP para establecer una sesión con el Servidor de Medios / n-PVR. El cliente de MTV puede no obstante enviar directamente órdenes de RTSP para controlar un Grabador de Video Personal (PVR) a través de la conexión de TCP establecida sin mediación e implicación por parte del AS de MTV 4. Un ejemplo de tal orden es Pausar la unidifusión de TV Lineal.

15 La señalización descrita anteriormente es modificada de acuerdo con la invención para permitir el cambio entre el suministro de TV Lineal de difusión y de unidifusión.

20 Información acerca de canales de TV disponibles y de cómo son suministrados (difusión o unidifusión) se encuentra en la EPG / ESG y esta información instruye al cliente de MTV 1 acerca de si se utiliza el suministro de difusión o de unidifusión para un cierto canal. Cuando la TV Lineal es suministrada tanto mediante suministro de difusión como de unidifusión, las direcciones y otra información necesaria para el suministro mediante unidifusión y difusión están incluidas junto con una indicación de la opción preferida del operador (por ejemplo, utilizar siempre MBMS si está disponible en el área actual).

25 Cuando se solicita Reproducción Trucada (Trick Play, en inglés), se solicita la unidifusión sólo para un canal. No obstante, si se detecta que el suministro de difusión de TV Lineal ya no está disponible, por ejemplo debido a que un usuario de móvil se desplaza a un área en la que la difusión de MBMS no está soportada, entonces será necesario moverse para suministro mediante unidifusión de todos los canales.

30 Cuando se requiere cambiar de suministro de difusión a suministro de unidifusión de la TV Lineal, la señalización inicial es la misma que la mostrada en la Figura 5, con la excepción de que no se solicita la Reproducción Trucada (Trick Play, en inglés). La siguiente señalización, con numeración correspondiente a la mostrada en la Figura 6.

35 S50. El cliente de MTV 1 envía una Nueva Invitación utilizando el diálogo de SIP establecido a la P-CSCF 2. La Nueva Invitación contiene un Elemento de información de Datos de Acción de Servicio con una indicación de "Cambiar a Suministro de Unidifusión" definido como un nuevo valor para el elemento de información de Datos de Acción de Servicio. Esta indicación informa al AS de MTV 4 acerca de qué servidor de contenido (en este caso, el MDF / Contenido 8) debe ser utilizado, y el servidor de contenido debe proporcionar TV Lineal de unidifusión. La solicitud para suministro de unidifusión aplica a todos los canales proporcionados al cliente de MTV.

S51 – 52. La Nueva Invitación de SIP es enviada al AS de MTV 4 a través de la S-CSCF 3.

40 S53 – 56. El AS de MTV 4 negocia el establecimiento de RTSP de audio y video con el Servidor de Medios (MCF / MDF) 8. La orden de Reproducir de RTSP contiene el canal que el usuario desea ver, es decir, típicamente el canal que el usuario estaba viendo mediante suministro de difusión antes de que el cambio a suministro de unidifusión resultase necesario.

S57 – 61. Se devuelve un 200 OK de SIP al cliente de MTV 1 en respuesta al mensaje de Nueva Invitación enviado en S50.

45 S62 – 65. La funcionalidad de Control de Políticas y Tarificación (PCC – Policy and Charging Control, en inglés) de IMS se utiliza para asignar un portador adecuado (definido por requisitos de QoS) para el suministro de IPTV de unidifusión. Estas etapas muestran un contexto de establecimiento / PDP de portador controlado de red, pero también podría utilizarse un establecimiento de portador controlado por EU.

S66 – 67. El cliente de MTV 1 inicia el flujo de RTSP para el canal de unidifusión seleccionado para completar el cambio a suministro de canal de unidifusión.

50 Por supuesto, si un usuario a continuación vuelve a un área que no soporta suministro de TV Lineal mediante difusión, la misma señalización que se ha descrito anteriormente puede ser utilizada para cambiar de nuevo de unidifusión a difusión, simplemente enviando una nueva invitación similar a la de la etapa S50, pero teniendo el Elemento de Datos de Acción de Servicio una indicación de "Cambiar a suministro de Difusión".

En referencia ahora a la Figura 7, se describe a continuación una realización de ejemplo de la invención. La siguiente numeración corresponde a las etapas mostradas en la Figura 7.

S68. Un cliente de MTV 1 recibe un canal de IPTV de difusión.

S69. El cliente de MTV 1 se traslada a un área geográfica en la cual la IPTV de difusión no está disponible, y se realiza una determinación de que la IPTV de difusión no está disponible.

5 S70. El cliente de MTV 1 determina un canal de unidifusión que proporciona los mismos medios que el canal de IPTV de difusión a partir de los datos contenidos en la ESG o EPG.

S50. Una Nueva Invitación de SIP es enviada al AS de MTV 4 que incluye una instrucción para cambiar a la televisión sobre IP de unidifusión, y una dirección para el nodo de proveedor de contenido de televisión sobre IP identificado.

S71. El cliente de MTV ahora recibe el canal de IPTV de unidifusión en lugar del canal de IPTV de difusión.

10 S72. En el caso de que el cliente de MTV 1 se mueva a continuación a un área en la que la IPTV de difusión está disponible, se realiza una determinación de que la IPTV de difusión está disponible.

S73. El cliente de MTV 1 determina un canal de difusión que proporciona los mismos medios que el canal de IPTV de unidifusión a partir de los datos contenidos en la ESG o la EPG.

15 S74. Una Nueva Invitación de SIP es enviada al AS de MTV 4 que incluye una instrucción para cambiar a televisión sobre IP de difusión, y una dirección para el nodo de proveedor de contenido de televisión sobre IP de difusión identificado. El cliente de MTV 1 en el UE típicamente sintonizará el canal de TV visto por el usuario antes del cambio de unidifusión a difusión.

S75. El cliente de MTV ahora recibe el canal de IPTV de difusión en lugar del canal de IPTV de unidifusión.

20 Volviendo ahora a la Figura 8, se ilustra un nodo de cliente de MTV 1 de acuerdo con una realización de la invención. El nodo de cliente de MTV 1 tiene un primer receptor 9 para un canal de televisión sobre IP de difusión, y un primer procesador 10 para determinar que el canal de IPTV de difusión ya no está disponible. Un segundo procesador 12, que es típicamente el mismo procesador que el primer procesador, es proporcionado para identificar un proveedor de contenido de televisión sobre IP capaz de proporcionar el mismo canal de televisión sobre IP en una unidifusión como el canal de televisión sobre IP de difusión. Esta determinación se lleva a cabo a partir de los datos de ESG / EPG almacenados en una memoria 12. Un transmisor 13 es proporcionado para enviar un mensaje de Invitación de SIP a un AS de MTV 4, incluyendo el mensaje de Invitación de SIP una instrucción para cambiar a un canal de televisión sobre IP de unidifusión y una dirección para el proveedor de contenido de televisión sobre IP identificado. Un segundo receptor 14 es también proporcionado para recibir el canal de televisión sobre IP de unidifusión.

30 La Figura 9 en esta memoria ilustra un AS de MTV 4 de acuerdo con una realización de la invención. El AS de MTV 4 tiene un receptor 15 para recibir del cliente de MTV 1 un mensaje de Invitación de SIP, incluyendo el mensaje de Invitación de SIP una instrucción para cambiar a un canal de televisión sobre IP de unidifusión y una dirección para un proveedor de contenido de televisión sobre IP. Un transmisor 16 es también proporcionado para enviar al proveedor de contenido identificado un mensaje solicitando que el canal de televisión sobre IP de unidifusión sea proporcionado al cliente de MTV 1. Un procesador 17 es también proporcionado para gestionar la señalización.

35 La invención proporciona un cambio suave y rápido entre la TV Lineal suministrada sobre portadores de difusión y de unidifusión. Un nuevo valor es introducido en procedimientos de señalización, el cual se utiliza para solicitar un cambio del método de suministro de difusión a unidifusión.

40 Resultará evidente para el experto en la materia que pueden realizarse varias modificaciones a las realizaciones descritas anteriormente sin separarse del alcance de la presente invención. Por ejemplo, aunque la descripción anterior explica la invención en el contexto de una red de TV mediante Telefonía Móvil, y una pérdida de IPTV de difusión debido a que un usuario está itinerando a un área en la cual la IPTV de difusión no está disponible, resultará evidente que la invención también aplica a redes de IPTV de acceso mediante telefonía fija, donde la difusión de IPTV no está disponible. Esto puede ser, por ejemplo, debido a un fallo del servidor de IPTV de difusión.

45 Las siguientes abreviaturas han sido utilizadas en esta memoria:

- CoD: Contenido bajo Demanda (Content on Demand, en inglés)
- EPG: Guía de Programación Electrónica (Electronic Program Guide, en inglés)
- ESG: Guía de Servicios Electrónica (Electronic Service Guide, en inglés)
- DVB-H Difusión de Video Digital – A dispositivos de Mano (Digital Video Broadcasting – Handheld, en inglés)
- GBA Arquitectura de Arranque Genérica (Generic Bootstrapping Architecture, en ingles)

ES 2 457 849 T3

GAA	Arquitectura de Autenticación Genérica (Generic Authentication Architecture, en inglés)
HTTP:	Protocolo de Transferencia de Hipertexto (Hypertext Transfer Protocol, en inglés)
TV Lineal	“TV en tiempo real” (“Live TV”, en inglés)
MCF	Función de Control de Medios (Media Control Function, en inglés)
MDF	Función de Suministro de Medios (Media Delivery Function, en inglés)
MSK	Clave de Sesión de MBMS (MBMS Session Key, en inglés)
MTK	Clave de Tráfico de MBMS (MBMS Traffic Key, en inglés)
MTV:	TV mediante Telefonía Móvil (Mobile TV, en inglés)
MBMS	Servicio de Multidifusión / Difusión de Multimedia (Multimedia Broadcast Multicast Service, en inglés (MBMS))
nPVR:	Grabador de Video Personal basado en Red (Network based Personal Video Recorder)
STB:	Caja para encima del Televisor (Descodificador) (Set Top Box, en inglés)
SRTP	Protocolo de Transporte en Tiempo Real Seguro (Secure Real-Time Transport Protocol, en inglés)
Head - end	La parte central de un sistema de distribución de IPTV responsable de la Adquisición de Programas, de la codificación de contenido, de la gestión del derecho de acceso, etc.
Trick Play	La capacidad de controlar la difusión de la TV Lineal con acciones similares a las acciones posibles para ejecutar sobre un Reproductor de VCR / DVD tal como Reproducir, Pausar, Detener, etc.
URI:	Identificador de Recurso Uniforme (Uniform Resource Identifier, en inglés)
XCAP:	Protocolo de Acceso de Configuración de XML (XML Configuration Access Protocol, en inglés)
XDMS:	Servidor de Gestión de Datos de XML (XML Data Management Server, en inglés)

REIVINDICACIONES

1. Un método de, durante una sesión en curso, cambiar de un primer canal de televisión sobre IP dispuesto para ser suministrado a una pluralidad de nodos, a un segundo canal de televisión sobre IP de unidifusión, estando el método **caracterizado porque** comprende:
 - 5 en un nodo de recepción de televisión sobre IP, recibir (S68) el primer canal de televisión sobre IP;
determinar (S69) que el primer canal de televisión sobre IP ya no está disponible;
identificar (S70) un proveedor de contenido de televisión sobre IP capaz de proporcionar el mismo canal de televisión sobre IP en una unidifusión como el primer canal de televisión sobre IP;
 - 10 enviar (S50) un mensaje a un Servidor de Aplicación de televisión sobre IP, el mensaje que incluye una instrucción para cambiar a un canal de televisión sobre IP de unidifusión y una dirección para un nodo de proveedor de contenido de televisión sobre IP identificado; y recibir (S71) la unidifusión del canal de televisión sobre IP.
 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer canal de televisión sobre IP está dispuesto para ser suministrado utilizando uno de un método de suministro de difusión y uno de multidifusión.
 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la instrucción para cambiar a un canal de televisión sobre IP de unidifusión aplica a todos los canales de televisión sobre IP proporcionados al nodo de recepción de televisión sobre IP.
 - 15 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que los canales de televisión sobre IP son proporcionados en una red de televisión sobre IP mediante Telefonía Móvil.
 5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la determinación de que el primer canal de televisión sobre IP ya no está disponible se realiza como resultado de que el nodo de recepción de televisión sobre IP se mueve a un área en la cual el primer canal de televisión sobre IP no es proporcionado.
 - 20 6. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el proveedor de contenido de televisión sobre IP capaz de proporcionar el mismo canal de televisión sobre IP en una unidifusión es identificado a partir de datos contenidos en una Guía de Programas / Servicios Electrónica almacenada en el nodo de recepción de televisión sobre IP.
 - 25 7. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el Servidor de Aplicación de televisión sobre IP está situado en una red de Subsistema de Multimedia de IP.
 8. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el mensaje es un mensaje de Invitación de Protocolo de Iniciación de Sesión.
 - 30 9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la instrucción para cambiar a un canal de televisión sobre IP de unidifusión está contenido en un parámetro de Datos de Acción de Servicio en el mensaje de Invitación de SIP.
 10. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende también:
 - 35 determinar (S72) que el primer canal de televisión sobre IP está disponible;
identificar (S73) un proveedor de contenido de televisión sobre IP capaz de proporcionar el primer canal de televisión sobre IP;
enviar (S74) otro mensaje al Servidor de Aplicación de televisión sobre IP, incluyendo el otro mensaje una instrucción para cambiar al primer canal de televisión sobre IP y una dirección para el proveedor de contenido de televisión sobre IP de difusión identificado; y
 - 40 recibir (S75) el primer canal de televisión sobre IP.
 11. Un nodo de recepción (1) para recibir un canal de televisión sobre IP, comprendiendo el nodo:
 - un primer receptor (9) para recibir un primer canal de televisión sobre IP que está dispuesto para ser suministrado a una pluralidad de nodos;
 - un primer procesador (10) para determinar que el primer canal de IPTV ya no está disponible;
 - 45 un segundo procesador (11) para identificar a un proveedor de contenido de televisión sobre IP capaz de proporcionar el mismo canal de televisión sobre IP en una unidifusión como el primer canal de televisión sobre IP;

un transmisor (13) para enviar un mensaje a un Servidor de Aplicación de televisión sobre IP, incluyendo el mensaje una instrucción para cambiar a un canal de televisión sobre IP de unidifusión y una dirección para el proveedor de contenido de televisión sobre IP identificado; y

un segundo receptor (14) para recibir el canal de televisión sobre IP de unidifusión.

- 5 12. El nodo de recepción de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el nodo de recepción es un dispositivo de telefonía móvil.

13. El nodo de recepción de acuerdo con la reivindicación 11 ó 12, que comprende también una memoria para almacenar una guía de Programas / Servicios Electrónica, comprendiendo la guía de Programas / Servicios Electrónica información acerca de los canales de televisión sobre IP de difusión y de unidifusión.

- 10 14. Un Servidor de Aplicación de televisión sobre IP (4) que comprende:

un primer receptor (15) para recibir desde un nodo de recepción de televisión sobre IP un mensaje de Invitación de SIP, incluyendo el mensaje de Invitación de SIP una instrucción para cambiar durante una sesión en curso a un canal de televisión sobre IP de unidifusión y una dirección para un nodo de proveedor de contenido de televisión sobre IP; y

- 15 un primer transmisor (16) para enviar al proveedor de contenido identificado un mensaje solicitando que el canal de televisión sobre IP de unidifusión sea proporcionado al nodo de recepción de televisión sobre IP.

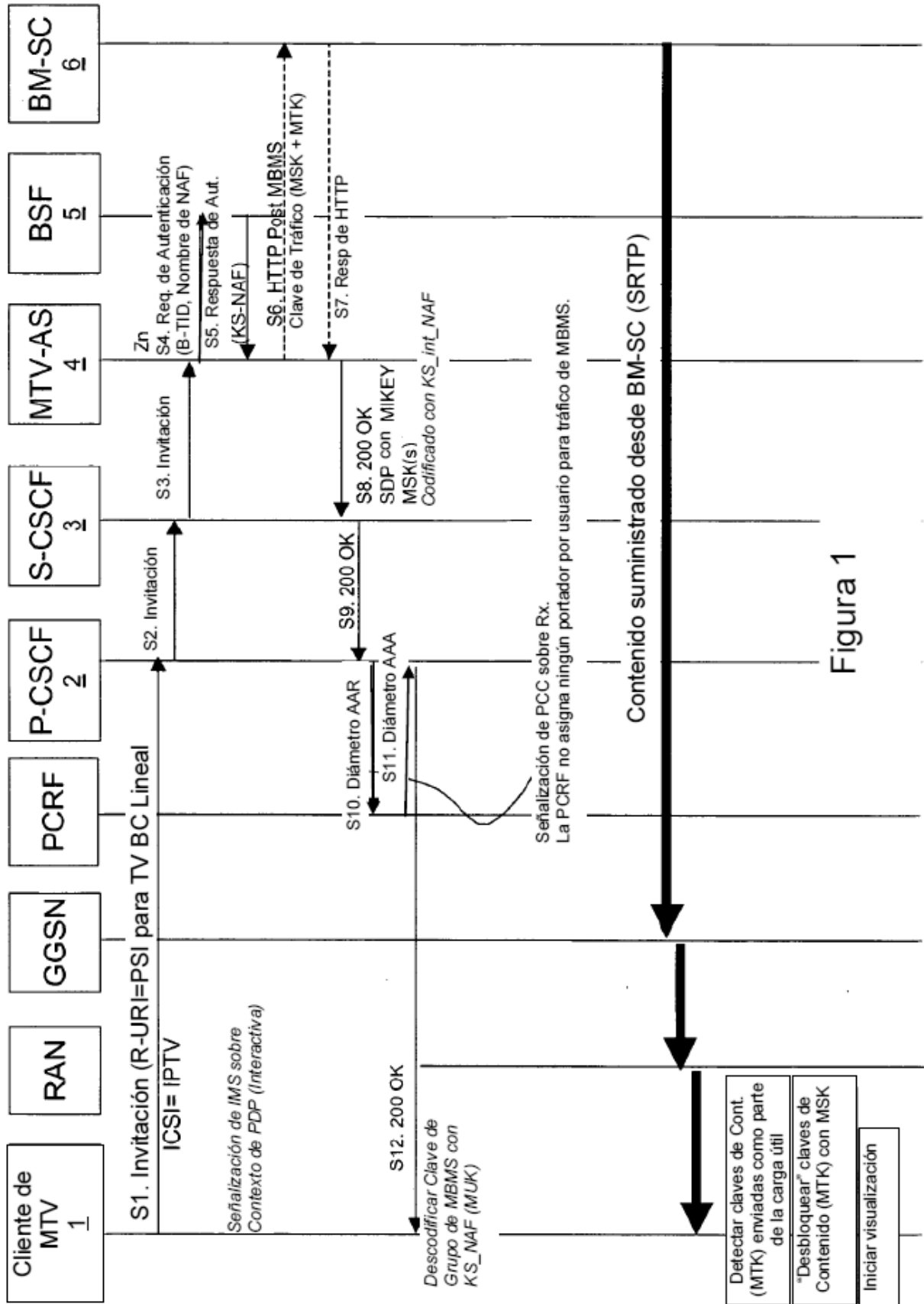


Figura 1

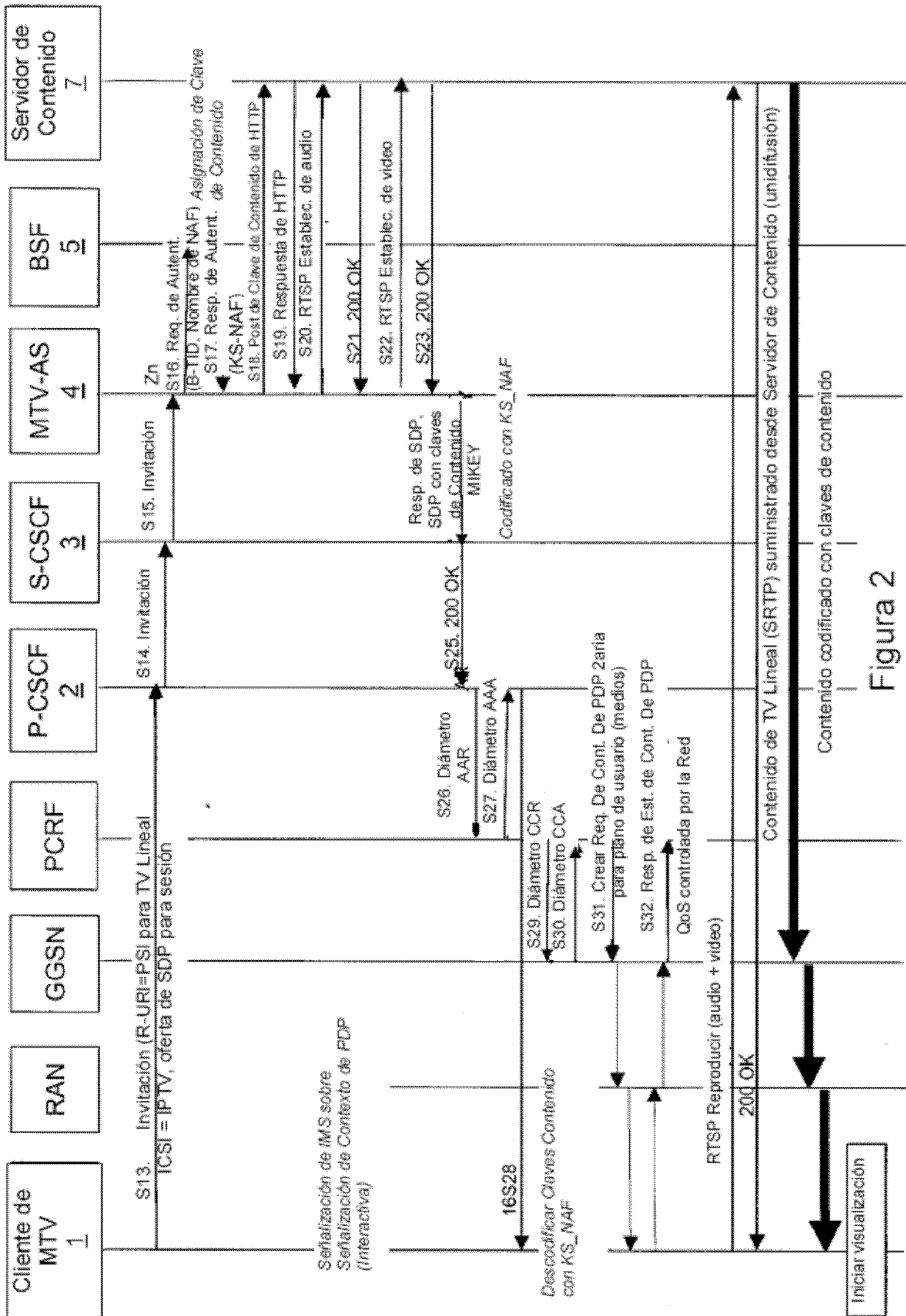


Figura 2

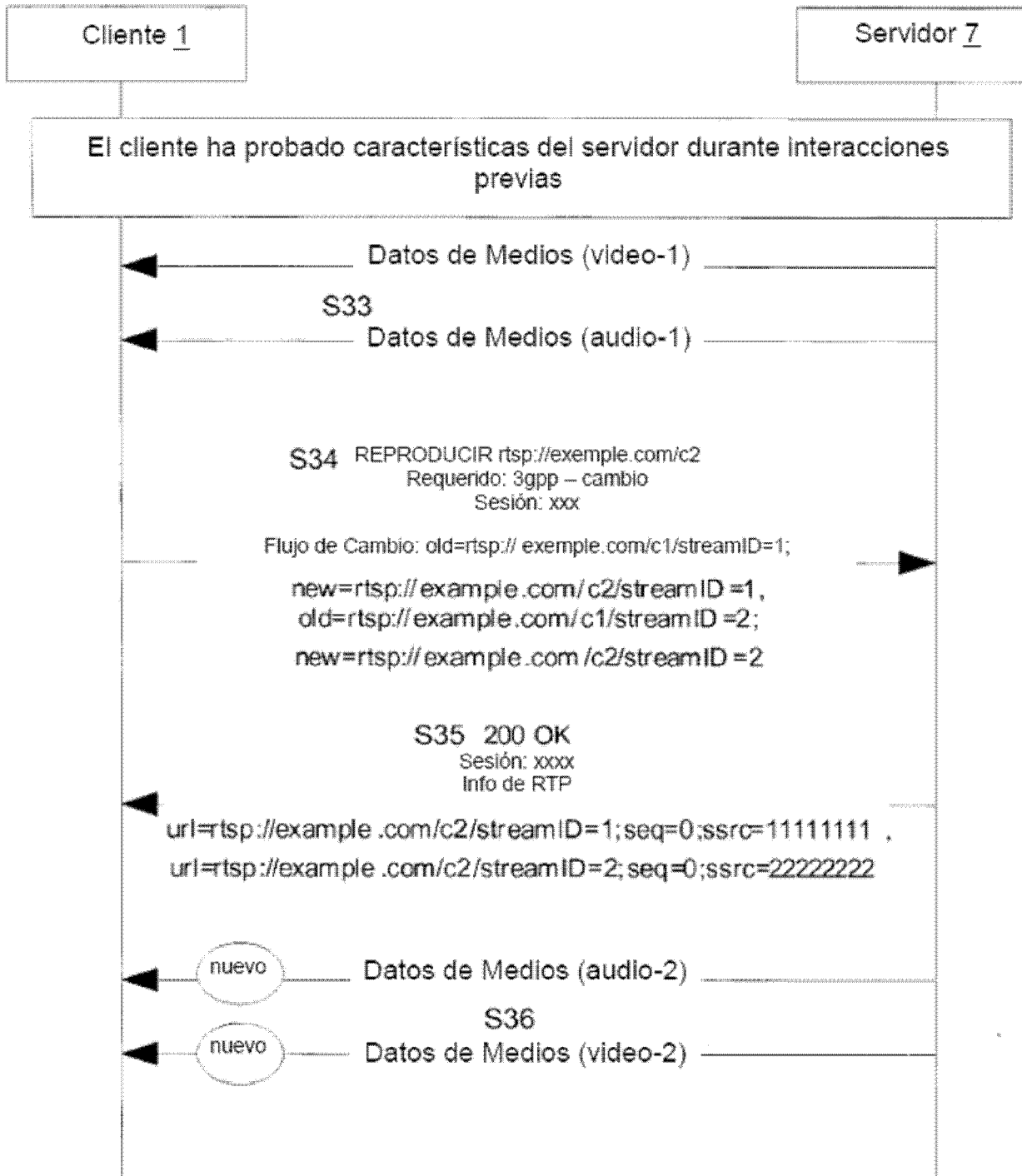


Figura 3

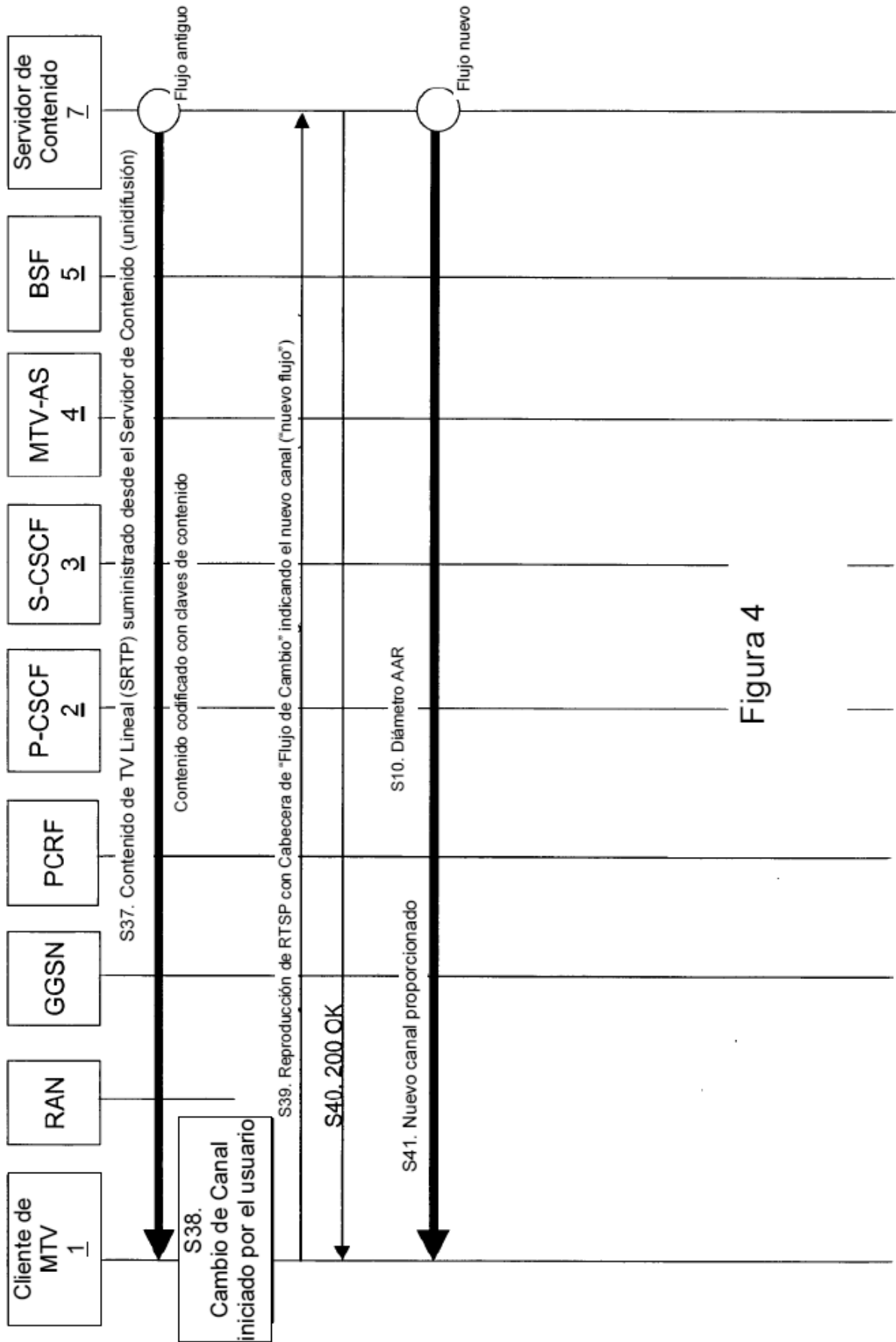


Figura 4

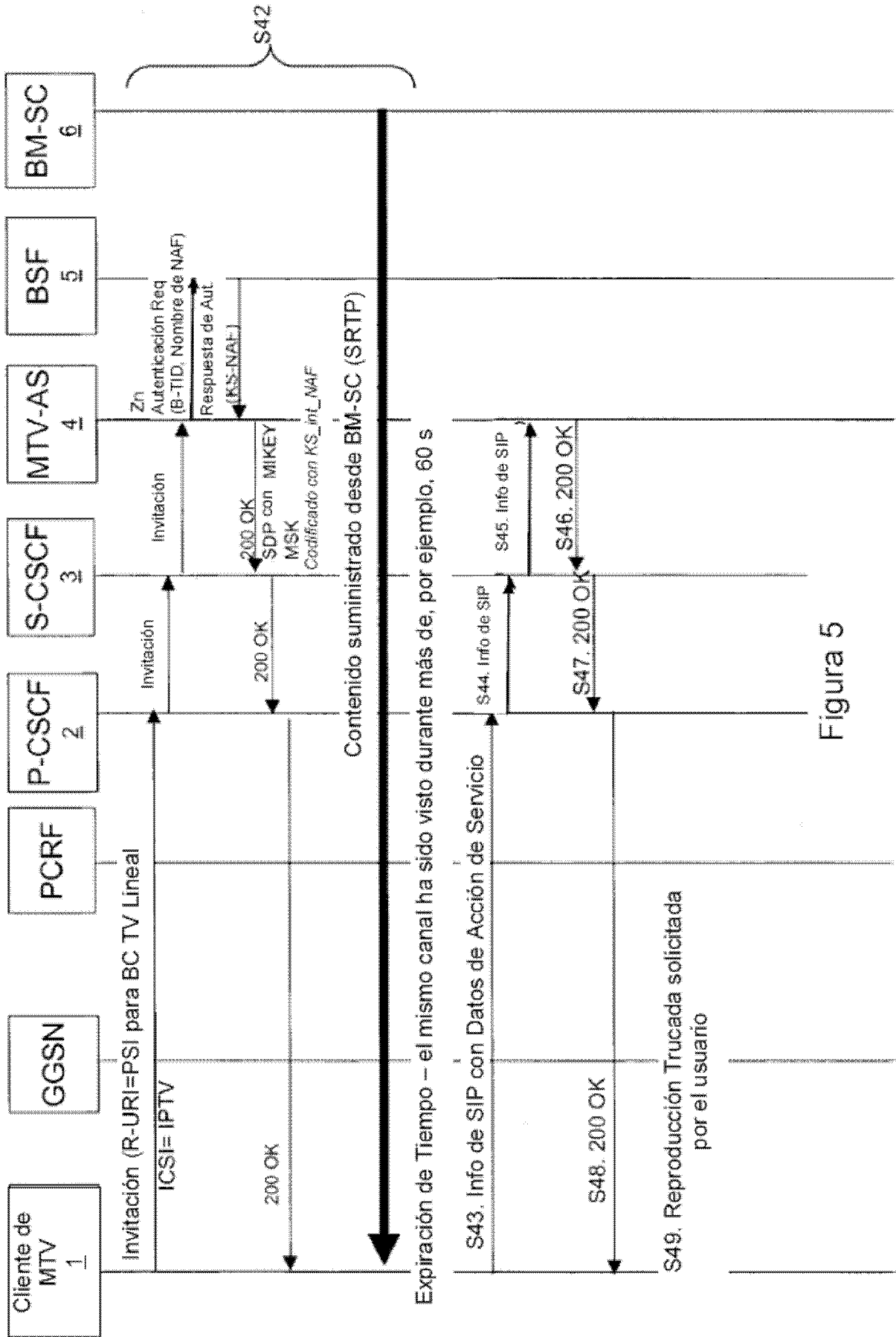


Figura 5

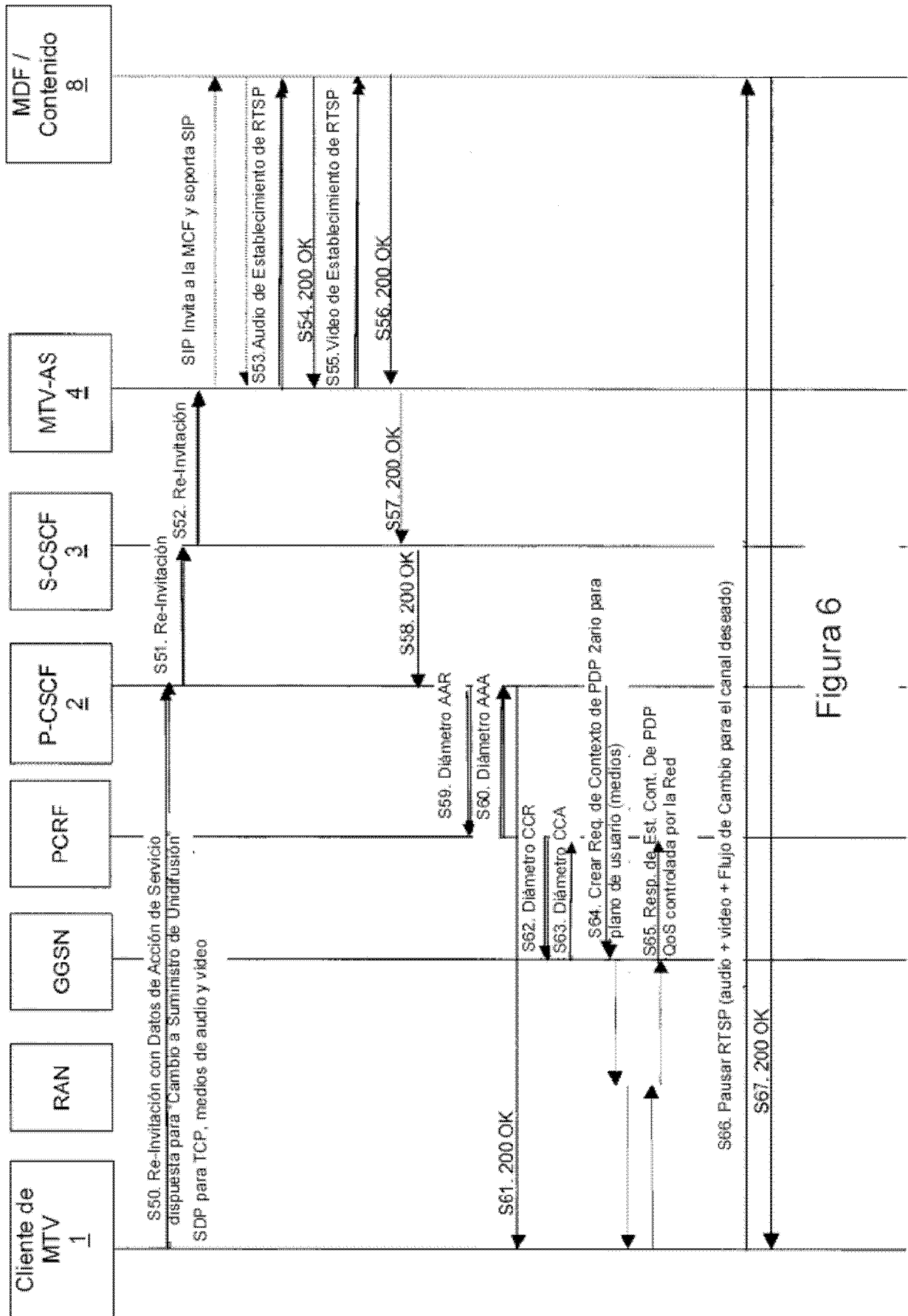


Figura 6

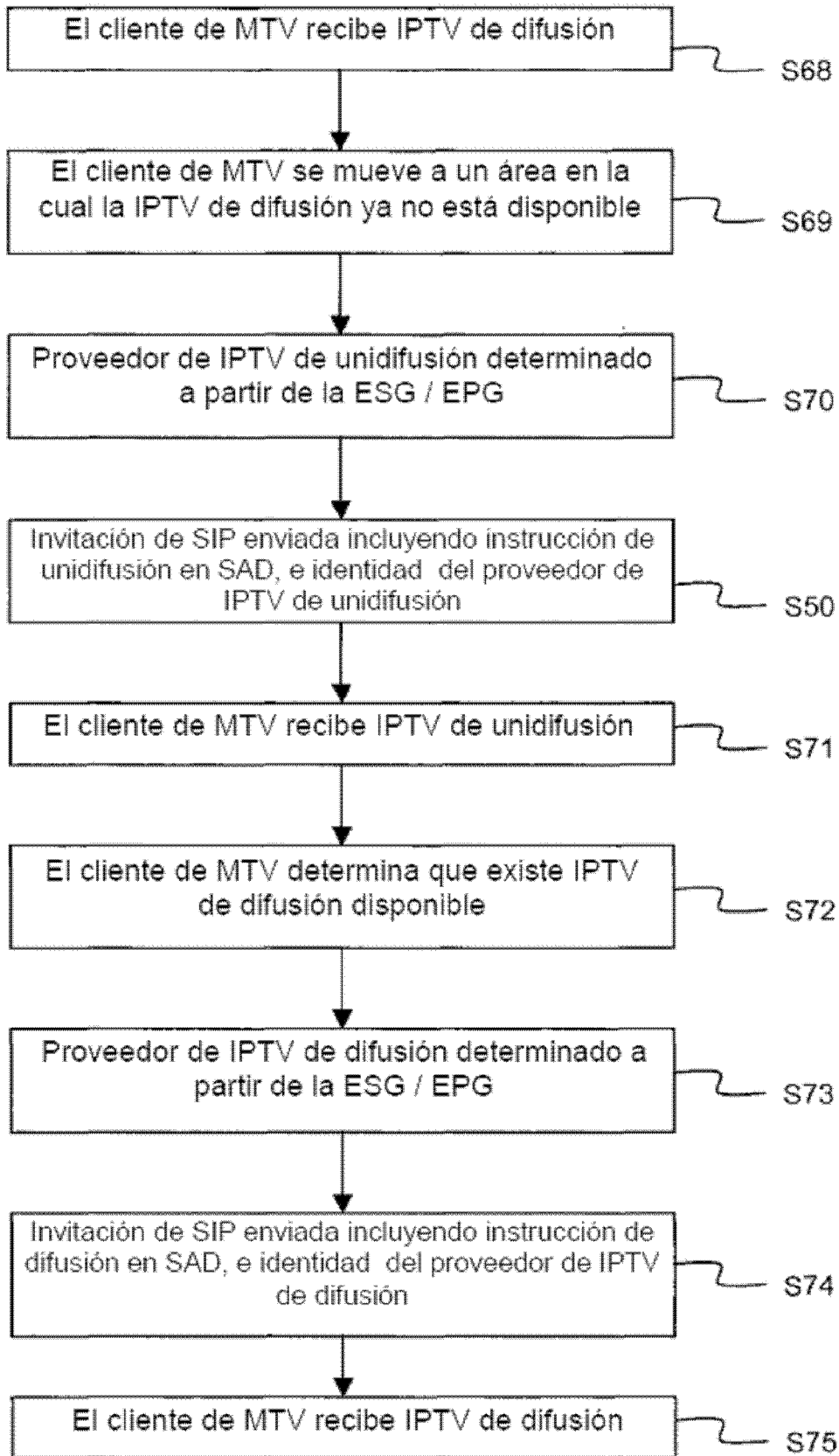


Figura 7

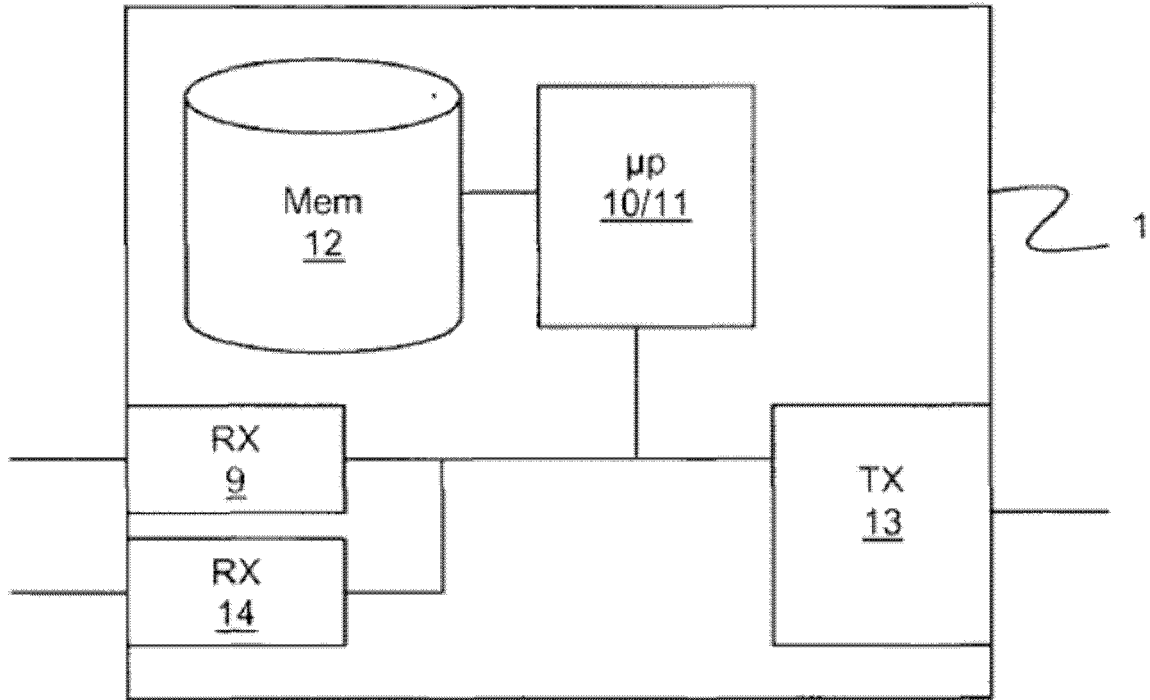


Figura 8

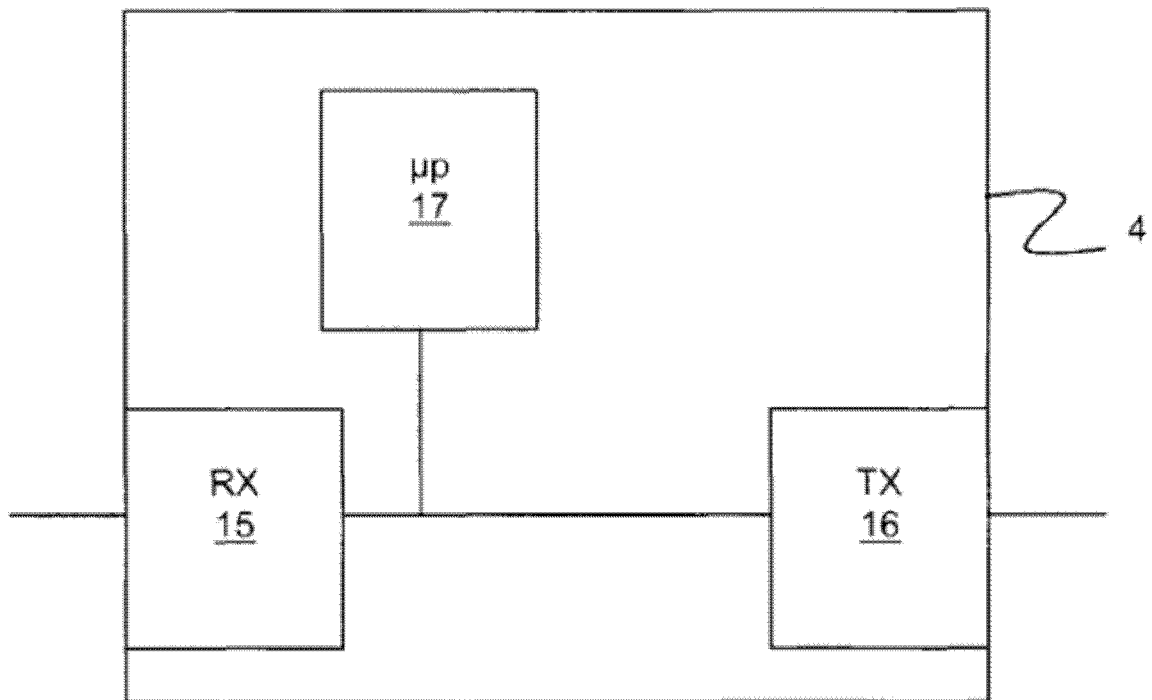


Figura 9