

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 333**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.08.2010 PCT/EP2010/004879**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2012 WO12019621**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2010 E 10747584 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 2604012**

54 Título: **Control de sesión para la transmisión de flujos de medios**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.02.2018

73 Titular/es:
TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es:
WILLIG, JOHANNES;
CATREIN, DANIEL;
HARTUNG, FRANK y
KAMPMANN, MARKUS

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 654 333 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

Control de sesión para la transmisión de flujos de medios

Un método en un cliente de medios, un cliente de medios, una entidad de control y un método en una entidad de control.

5 Campo técnico

La presente invención se relaciona a un método para controlar la transmisión de un flujo de medios. También se describen los dispositivos y programas de software que realizan la invención.

Antecedentes

10 Una aplicación importante de redes de transmisión como Internet o las redes de telefonía móvil es la entrega de medios desde un servidor a un cliente. Los medios pueden ser por ejemplo audio y video.

La entrega de medios en redes basadas en IP (Protocolo de internet) pueden usar diferentes protocolos de transporte. Tradicionalmente, o bien se usa RTP (Protocolo de Transporte en tiempo Real) sobre UDP (Protocolo de Datagramas de Usuario) para la transmisión en tiempo real y la transmisión basada en paquetes o HTTP (Protocolo de Transferencia de Híper Texto) sobre TCP (Protocolo de Control de Transmisión) para la descarga de archivos completos, principalmente para consumo posterior pero también para la transmisión en vivo. RTP permite la adaptación dinámica a la tasa de bits disponible medida por el cliente. Un inconveniente de RTP y del protocolo RTSP (Protocolo de Transmisión en tiempo Real) de control asociado es la necesidad de un software de servidor especializado y más complicado, mientras que HTTP puede usar un software de servidor HTTP ampliamente desplegado y barato. Un desarrollo reciente, la Transmisión HTTP Adaptativa (AHS), aspira a combinar las ventajas de ambos enfoques. La AHS se estandariza en el 3GPP (Proyecto de Asociación de 3ª Generación), y también se adopta y extiende ligeramente en el Foro de IPTV Abierto (OIPV). MPEG (Grupo de Expertos en Imágenes en Movimiento) está trabajando también sobre la AHS. En la AHS, el contenido se codifica en diferentes versiones, normalmente correspondientes a diferentes tasas de bits. Si el contenido es por ejemplo un video con una pista de video y una pista de audio, la pista de video podría codificarse en tres versiones con diferentes tasas de bits cada una, y la pista de audio en una versión estéreo de alta calidad y una versión mono. Cada versión se divide además en segmentos de unos pocos segundos de duración. Por ejemplo, las versiones de video se pueden dividir en muchos segmentos consecutivos de 10 segundos de duración cada uno. Los segmentos pueden tener un formato según el formato de archivo MPEG-4. o según el formato de transmisión de transporte MPEG-2.

La transmisión real de pistas de video y audio es realizada mediante la descarga de un segmento detrás de otro iniciada por el cliente. En este procedimiento el cliente descarga un segmento usando una solicitud HTTP estándar, lo desempaqueta, decodifica, e interpreta, y luego hace lo mismo para el siguiente segmento etc. El cliente tiene conocimiento sobre las versiones de calidad disponibles, y sobre la separación de segmentos a lo largo del tiempo por medio de una descripción de medios, la así llamada Descripción de Presentación de Medios (MPD). El formato de la MPD como se define el 3GPP y el OIPF es un archivo codificado en XML (Lenguaje de Marcado eXtensible) que contiene información y atributos apropiados para describir los medios. La MPD es el primer recurso transmitido a un cliente para iniciar una entrega de medios basada en la AHS. La MPD como se especifica por la 3GPP comprende las diferentes calidades disponibles e información de cómo se disponen en segmentos.

Cada segmento se descarga a la máxima velocidad disponible bajo las condiciones de operación actuales de la red usada para la transmisión y el cliente monitoriza la velocidad de descarga que experimenta. Basado en la velocidad de descarga experimentada el cliente selecciona la más apropiada de entre las versiones disponibles de calidades. De un segmento a otro segmento pueden haber versiones diferentes, y el cliente puede descargar diferentes calidades dependiendo de las condiciones de operación actuales, de ahí el atributo "adaptativo" de la transmisión HTTP. La Figura 1 visualiza el principio y muestra diferentes representaciones de medios para la transmisión HTTP adaptativa de un objeto de contenido como una función del tiempo de emisión. Las tres representaciones en la Fig. 1 pueden corresponder a, respectivamente, una representación a alta, media y baja tasa de bits de un objeto de contenido, esto es un flujo. El comienzo y fin del tiempo de emisión para los segmentos del flujo de diferentes representaciones coincide para que sea posible una conmutación suave entre las representaciones. La escala vertical en la Fig. 1 ilustra el tamaño de los datos de las diferentes representaciones del flujo por ejemplo, su tasa de bits. Dependiendo de la implementación del cliente, son posibles procedimientos de selección mejorados para conmutar entre representaciones, por ejemplo incluyendo una histéresis para evitar excesivas fluctuaciones de calidad al ver o escuchar un flujo.

Otra tendencia en la comunicación multimedia es el uso del Subsistema Multimedia IP (IMS) para la iniciación y control de las sesiones multimedia. Dentro del 3GPP, las soluciones estandarizadas para la transmisión RTP controlada por IMS así como para la descarga progresiva de HTTP controlada por IMS se definen en la TS 26.237 V9.3.0 (2010-06) del 3GPP con el título Transmisión de Conmutación de Paquetes (PSS) y Servicio de Usuario del Servicio de Difusión/Multidifusión Multimedia (MBMS) basados en el Subsistema Multimedia IP (IMS); Protocolos.

Estas soluciones se benefician de las características estandarizadas ofrecidas por el IMS como la carga, la autenticación o la reserva de QoS (Calidad de Servicio).

La Figura 2 muestra los diferentes pasos de señalización en caso de descarga progresiva HTTP controlada por el IMS como se define en la TS 26.237 definida en el 3GPP. La sesión se inicia con un mensaje INVITE SIP (Protocolo de Inicio de Sesión) que incluye información del SDP (Protocolo de Descripción de Sesión). El URL (Localizador de Recurso Uniforme) HTTP para la descarga se entrega al equipo de usuario (UE), esto es el cliente, a través de un mensaje OK 200 SIP. Además, se puede llevar a cabo una reserva QoS para la sesión de descarga progresiva HTTP. La descarga progresiva en sí es iniciada por el UE con un comando GET HTTP hacia el servidor HTTP, que responde de vuelta con el archivo de contenido solicitado. Con más detalle, se realizan los siguientes pasos:

1. El UE inicia la sesión de descarga progresiva enviando el mensaje INVITE SIP al subsistema CN IM, que incluye una oferta del SDP.
2. El subsistema CN IM envía el mensaje INVITE SIP al SCF.
3. El SCF verifica los derechos del usuario para el contenido solicitado, selecciona un adaptador HTTP/SIP, y envía el mensaje INVITE SIP al adaptador HTTP/SIP
4. El adaptador HTTP/SIP selecciona un Servidor HTTP, y envía un mensaje POST HTTP al servidor HTTP, que incluye la dirección IP del UE.
5. El servidor HTTP responde al adaptador HTTP/SIP con una respuesta OK 200 HTTP.
6. El adaptador HTTP/SIP envía la respuesta OK 200 SIP al SCF que incluye el URL de descarga del archivo de contenido solicitado en la respuesta del SDP.
7. El SCF envía el OK 200 SIP al subsistema CN IM.
8. El subsistema CN IM envía el OK 200 SIP al UE.
9. El UE envía una solicitud HTTP al URL obtenido del mensaje OK 200 SIP.
10. El servidor HTTP entrega el archivo de contenido en la respuesta HTTP al UE.

El actual concepto AHS como se especifica por ejemplo en la TS 26.234 3GPP Servicio de Transmisión por conmutación de Paquetes (PSS) extremo a extremo Transparente , Foro IPTV Abierto – Especificación de Versión 2, Transmisión Adaptativa HTTP, BORRADOR V0.06 – 7 de Junio de 2010 o en las soluciones propietarias como el Microsoft Smoothstreaming o el Apple streaming (véase R. Pantos, Transmisión en Vivo de HTTP, <http://tools.ietf.org/html/draft-pantos-http-live-streaming-01>) especifica sólo el empaquetado de medios, la descripción de medios y los mecanismos de descarga. No se prevé conexión para combinar el mecanismo con los mecanismos de reserva de recursos o QoS. Así, incluso en sistemas gestionados donde la reserva y el control de la QoS es posible, la AHS funciona con el mejor esfuerzo y aún por lo general requerirá adaptación.

En la D1, TS 26.234 V9.3.0 3GPP se describen un Servicio de Transmisión por conmutación de Paquetes (PSS) extremo a extremo Transparente y los Protocolos y Códec relacionados. En la D1 la transmisión se refiere a la capacidad de una aplicación para reproducir flujos de video sincronizados como flujos de audio y video de manera continua mientras que los flujos se están transmitiendo al cliente sobre una red de datos. La D1 proporciona un marco para las aplicaciones de transmisión basadas en el Protocolo de Internet (IP) en las redes 3G. La D1 especifica los protocolos y códec para la PSS dentro del sistema 3GPP. Se especifican los protocolos para la señalización de control, el intercambio de capacidades, el transporte de medios, la adaptación de tasa y protección. Se especifican los códec para la voz, el audio natural y sintético, el video, las imágenes, los gráficos de mapas de bits, los gráficos de vector, el texto sincronizado y el texto. La D1 es aplicable a las redes de conmutación de paquetes basadas en IP.

En la D4, EP 2 383 941 A1, se describen un servidor de medios de transmisión, un terminal de cliente y un método y sistema para descargar medios de transmisión. El método comprende: la recepción y el almacenamiento en la memoria caché de los datos de los medios de transmisión transportados por los paquetes RTP a través de una sesión de medios de transmisión; la clasificación y estructuración de los paquetes RTP almacenados en la memoria caché; y la generación de un archivo, escribiendo las tramas de datos estructurados en el archivo generado. El sistema para descargar los medios de transmisión descrito por la D4 comprende al mismo tiempo: un servidor de medios de transmisión, un terminal de cliente, en donde el servidor de los medios de transmisión se usa para transmitir los datos de medios de transmisión transportados por los paquetes RTP a través de las sesiones de medios de transmisión; el terminal de cliente se usa para recibir y almacenar en la memoria caché los paquetes RTP, la clasificación y estructuración de los paquetes RTP almacenados en la memoria caché, y la generación de un archivo, escribiendo la trama de datos estructurados en el archivo generado. Con la D4, los datos de medios de transmisión que ya han sido descargados se pueden presentar de manera normal después de la interrupción de la descarga.

Compendio

Es un objetivo de la presente invención proporcionar un método mejorado en un cliente de medios, un cliente de medios mejorado, una entidad de control y un método en una entidad de control, controlando de esta manera la transmisión de un flujo de medios y los dispositivos correspondientes.

5 Según un aspecto ejemplar de la invención, se proporciona un método según la reivindicación 1, con las realizaciones como se definen en las reivindicaciones 2 a 12. Por ejemplo, se proporciona un método en una red basada en paquetes para controlar la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos consecutivos del flujo. El método comprende el paso de obtención, mediante un cliente de medios, de una descripción de los medios del flujo de medios, la descripción de los medios indica un elemento inicial de los elementos del flujo. El método comprende además el paso de envío, desde un cliente de medios, de una solicitud para el elemento inicial del flujo. El método comprende un paso adicional de iniciación, por el cliente de medios, de un procedimiento de control de sesión hacia una entidad de control para el control de una sesión de transmisión del flujo de medios, en donde el paso de envío, desde el cliente de medios, de una solicitud para el elemento inicial del flujo, se realiza antes de la recepción del resultado del procedimiento de control de sesión. El método comprende además el paso de asociación, por la entidad de control, del flujo de medios con la sesión en el procedimiento de control de sesión; y el control, por el punto de aplicación de políticas, de la transmisión de un elemento posterior de los elementos del flujo de acuerdo con una regla de control de la sesión.

20 El método para controlar la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos consecutivos del flujo se puede realizar sólo en un cliente de medios. Se proporciona un método en un cliente de medios para controlar la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos consecutivos del flujo, el método comprende el paso de obtención de una descripción de medios del flujo de medios, indicando la descripción de medios un elemento inicial de los elementos del flujo. El método comprende además el paso de envío de una solicitud para el elemento inicial del flujo. El método está caracterizado por el paso adicional de inicio de un procedimiento de control de sesión para una sesión que controla la transmisión del flujo de medios, en donde el paso de envío de la solicitud para el elemento inicial del flujo se realiza antes de recibir el resultado del procedimiento de control de sesión.

30 Un cliente de medios según la invención se define en la reivindicación 13, con una realización como en la reivindicación dependiente 14. Por ejemplo, un cliente de medios comprende un controlador acoplado a un emisor y un receptor. El controlador se adapta para controlar la transmisión del flujo de medios al receptor. El flujo de medios comprende una pluralidad de elementos consecutivos del flujo. El controlador se adapta además para obtener la descripción de medios del flujo de medios, descripción de medios que indica el elemento inicial del flujo de elementos. El controlador se adapta para iniciar un envío de una solicitud para el elemento inicial del flujo por el emisor y para iniciar un procedimiento de control de sesión para una sesión que controla la transmisión del flujo de medios, en donde el emisor se adapta para enviar la solicitud para el elemento inicial del flujo antes de recibir el resultado del procedimiento de control de sesión.

40 En la reivindicación 15 se define una entidad de control según la invención, con una realización como se define en la reivindicación 16. Por ejemplo, se proporciona una entidad de control para un procedimiento de control de sesión con un cliente de medios para la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos consecutivos del flujo desde un servidor de medios. La entidad de control comprende un receptor para recibir la señalización del procedimiento de control de sesión para una sesión que controla la transmisión del flujo de medios. La entidad de control está caracterizada por un controlador para terminar la señalización, en donde el controlador se acopla al receptor, y se adapta para asociar el flujo de medios con la sesión en el procedimiento de control de sesión. El controlador se acopla además a un emisor para dar la instrucción a un punto de aplicación de políticas que inicia el control de la transmisión de un elemento posterior de los elementos del flujo de acuerdo con una regla de control de la sesión.

45 Un método en una entidad de control según la invención es definido por la reivindicación 17. Por ejemplo, se ejecuta una entidad de control para el procedimiento de control de sesión con un cliente de medios para la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos consecutivos del flujo desde un servidor de medios. El método comprende el paso de terminación de la señalización y asociación del flujo de medios con la sesión en el procedimiento de control de sesión. El método comprende además el envío de una instrucción a un punto de aplicación de políticas, iniciando el control de la transmisión de un elemento posterior de los elementos del flujo de acuerdo con una regla de control de la sesión.

55 Los métodos anteriores se pueden implementar también como programas que pueden, por ejemplo, ser almacenados en una portadora de datos o cargados en el sistema de procesamiento o la memoria de los dispositivos descritos, por ejemplo como una secuencia de señales.

Los anteriores y otros objetivos, características y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes en la siguiente descripción detallada de las realizaciones según se ilustra en los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

- La Fig. 1 ilustra representaciones de medios de un flujo de medios;
- La Fig. 2 muestra un diagrama de señalización de una descarga HTTP controlada por IMS;
- La Fig. 3 muestra un diagrama del flujo del método propuesto;
- 5 La Fig. 4 muestra un cliente de medios adaptado al método propuesto;
- La Fig. 5 muestra un servidor de medios adaptado al método propuesto;
- La Fig. 5a muestra un método ejecutado en un servidor de medios;
- La Fig. 6 muestra una entidad de control adaptada al método propuesto;
- La Fig. 6a muestra un método ejecutado en una entidad de control;
- 10 La Fig. 7 muestra un proxy de medios adaptado al método propuesto;
- La Fig. 7a muestra un método ejecutado en proxy de medios;
- La Fig. 8 muestra un diagrama de señalización para una realización del método propuesto.

Descripción detallada

15 El presente método se relaciona al control de la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos consecutivos del flujo. Una primera realización del método se ilustra en la Fig. 3. Los elementos del flujo pueden ser por ejemplo segmentos del flujo tal como los que se usan por ejemplo en transmisión HTTP. Los segmentos pueden estar disponibles en diferentes calidades, por ejemplo con diferentes resoluciones de medios. El flujo se puede relacionar por ejemplo a una pista de video o una transmisión de audio y diferentes flujos se pueden asociar los unos con los otros, por ejemplo una pista de video con una pista de audio. El flujo se puede transmitir a un cliente que puede ser cualquier equipo de usuario adaptado para interpretar el flujo para un usuario, por ejemplo un ordenador personal o un teléfono móvil.

20 En el método se obtiene una descripción de medios del flujo de medios en 32, por ejemplo desde un archivo descargado por el cliente. La descripción de medios indica un elemento inicial de los elementos del flujo, por ejemplo una fuente de medios como un URI desde el cual el elemento inicial está disponible. En general, las fuentes de medios se pueden indicar también mediante una plantilla para generar URI a elementos por el cliente para evitar que la fuente para cada elemento de un flujo necesite transmitirse de manera individual, por ejemplo proporcionando una regla para generar la fuente del n-ésimo elemento de un flujo como una función de n. En la terminología del presente texto, la fuente de medios indica el origen específico de un elemento del flujo, en contraste con la plataforma que hospeda (por ejemplo de almacenamiento o generación) y proporciona el elemento del flujo, por ejemplo un servidor o una red. Por consiguiente, la solicitud se puede dirigir, por ejemplo con una dirección IP y un número de puerto, a la plataforma e incluir la fuente de medios, por ejemplo en forma de una mensaje GET HTTP incluido en la solicitud.

35 El archivo de medios puede comprender también una o más descripciones de diferentes representaciones del flujo, por ejemplo, una indicación de diferentes resoluciones de imagen de un video. De manera opcional, una pluralidad de fuentes de medios se indica para el elemento inicial, por ejemplo si el flujo está disponible en diferentes calidades o desde diferentes servidores y el cliente puede seleccionar uno de ellos. Una solicitud para el elemento inicial del flujo se envía en 34, por ejemplo por el cliente, a la plataforma para obtener el elemento inicial desde la fuente de medios.

40 Un procedimiento de control de sesión para la transmisión del flujo de medios se inicia también en 36, por ejemplo por el cliente o la red. Una sesión es un contexto de transmisión entre el cliente y una red que realiza la transmisión con unas propiedades de transmisión especificadas que pueden por ejemplo ser forzadas por un elemento de control de política de la red. En redes inalámbricas una sesión se asocia normalmente con una portadora de acceso por radio que transporta la sesión. El procedimiento de control de sesión puede ser cualquier procedimiento que asocia en 38 el flujo de medios con una sesión, por ejemplo un establecimiento de sesión para el flujo o una modificación de una sesión existente en la que el flujo de medios se asocia con la sesión. La asociación especifica la sesión en la que el flujo se transmite.

El procedimiento de control de sesión se puede iniciar antes, al mismo tiempo o después de enviar la solicitud. En las realizaciones es ventajoso si el inicio del procedimiento de control de sesión y la solicitud se hacen de manera esencialmente simultánea o en un poco después una detrás de la otra. Por consiguiente, la transmisión de medios se puede iniciar antes de que el procedimiento de control de sesión se finalice.

50 La transmisión de un elemento posterior de los elementos del flujo, esto es un elemento del flujo enviado después de una conclusión total o parcial del procedimiento de control de sesión se puede controlar entonces en 40 de acuerdo

con una regla de control de la sesión. El elemento posterior no es necesariamente un sucesor inmediato del elemento inicial y es posible que uno o más elementos existan entre ambos, por ejemplo dependiendo del tiempo de ejecución del procedimiento de control de sesión y el tiempo de presentación de los elementos del flujo. Normalmente el control se realiza para cualquier elemento del flujo posterior. La al menos una regla de control puede definir por ejemplo una calidad concreta de servicio para la sesión, por ejemplo una tasa de bits, el inicio de un procedimiento de facturación o el bloqueo de una sesión, por ejemplo si el usuario carece de la correspondiente suscripción o saldo de cuenta. El control puede comprender también la monitorización o integración del manejo del flujo con otros servicios, por ejemplo un servicio de promoción para proporcionar información general de un flujo o un servicio de pedido, por ejemplo para permitir comprar la banda sonora de una película transmitida. El control según la regla de control puede ser realizado por un punto de aplicación de políticas, por ejemplo en una puerta de enlace, que transmite el flujo en donde los elementos del flujo se pueden identificar por ejemplo basados en la información de dirección en los elementos, por ejemplo en la cabecera de paquete de los elementos.

En una realización, el procedimiento de control de sesión comprende el paso de obtención de un localizador de recursos que indica una fuente para el control de sesión asociado con el flujo de medios. Esto permite enviar una solicitud a la plataforma correspondiente para iniciar el procedimiento de control de sesión con la fuente para el control de sesión. El localizador de recurso se puede incluir en la descripción de medios o se puede asociar con la descripción de medios, por ejemplo transmitido en el mismo mensaje que la descripción de medios. En este caso ambos están disponibles simultáneamente.

Opcionalmente, la descripción de medios comprende o se asocia con al menos un elemento de información que especifica un parámetro de sesión en el procedimiento de control de sesión. Por ejemplo la descripción de medios o las representaciones individuales en la descripción de medios puede indicar un ancho de banda requerido para transmitir el flujo o la representación del flujo. El parámetro se puede especificar entonces, por ejemplo en un archivo SDP, como requisito para establecer o modificar la sesión con la que el flujo se ha de asociar.

El procedimiento de control de sesión puede comprender el paso de recepción de una respuesta de control de sesión para el procedimiento de control de sesión por un cliente, por ejemplo un mensaje OK 200 SIP, en concreto si el procedimiento de control de sesión es iniciado por el cliente. El cliente puede enviar entonces, tras la recepción de la respuesta de control de sesión, una solicitud para el elemento o elementos posteriores del flujo generalmente indicando una fuente de medios adicional. Por ejemplo, después de la asociación del flujo con la sesión se puede solicitar una calidad de flujo mayor, la cual está disponible de una fuente adicional. Si la solicitud para el elemento posterior indica una fuente de medios adicional esto puede simplificar también la identificación de los elementos del flujo para el propósito del control de políticas. Una fuente de medios adicional se puede hospedar en la misma o en una plataforma diferente, por ejemplo un servidor, como la fuente inicial de los elementos del flujo.

Si el procedimiento de control de sesión comprende el paso de recepción de una respuesta de control de sesión para el procedimiento de control de sesión por el cliente, el cliente puede también enviar, tras la recepción de la respuesta de control de sesión, la solicitud para el elemento inicial del flujo, esto es el orden de los pasos difiere de las realizaciones discutidas hasta aquí. En este caso, el inicio de la sesión de transmisión se puede retrasar comparado a otras realizaciones descritas pero esto puede asegurar que exista una sesión apropiada desde el comienzo del flujo. Esto puede evitar el acceso a los elementos iniciales de un contenido que no debería ser recibidos sin una autorización anterior. Por consiguiente, los pasos para el envío de la solicitud para el elemento inicial del flujo se retrasan en esta realización hasta que la recepción de la respuesta de control de sesión y el paso de control de la transmisión no sólo se puedan relacionar a los elementos posteriores sino que puedan incluir también la transmisión del elemento inicial. En este caso es posible que la descripción de medios sea obtenida sólo por el cliente con la respuesta de control de sesión para el procedimiento de control de sesión, por ejemplo un mensaje OK 200 SIP, y la respuesta puede comprender también además información como se discutió anteriormente. Simplemente se requiere que la información que identifica el flujo de medios se pueda obtener en el procedimiento de control de sesión, por ejemplo proporcionada por el cliente.

La respuesta de control de sesión puede indicar uno o más parámetros que especifican la sesión. Esto puede ser por ejemplo un identificador de sesión para permitir el manejo o monitorización de la sesión. Un parámetro que especifica la sesión puede indicar también una calidad de servicio aceptada si el procedimiento de control de sesión comprende una reserva de recursos. Si se selecciona una fuente de medios adicional para los elementos posteriores del flujo, cada fuente de medios de la pluralidad se puede asociar con un parámetro diferente que especifica la sesión. Esto permite por ejemplo una selección de diferentes calidades de flujo o plataformas para la descarga basadas en el parámetro de la respuesta de control.

La respuesta de control de sesión puede comprender también una indicación de una fuente de medios, por ejemplo tal como un URI de la fuente de medios o una plantilla para generar una pluralidad de URI. De esta manera, la respuesta de control puede indicar por ejemplo una fuente para una representación de medios que fue indicada en la descripción de medios sin una fuente asociada, por ejemplo si el uso de la fuente respectiva no se autoriza sin un procedimiento de control de sesión anterior, por ejemplo para iniciar una facturación.

La respuesta de control de sesión puede comprender también una descripción de medios que comprende, por ejemplo, representaciones adicionales del flujo de medios. Si la descripción de medios incluida se actualiza desde

5 un versión previa recibida es posible que la recepción de la descripción de medios actualizada desencadene un procedimiento de control de sesión adicional, como por ejemplo una renegociación de la QoS para modificar los parámetros de sesión para obtener los parámetros de sesión requeridos para una mayor calidad de video, por ejemplo después de un procedimiento de control de sesión anterior autorizado para acceder al flujo basado en general en la facturación iniciada o la comprobación de la suscripción de cliente.

El parámetro que especifica la sesión puede incluirse también en la solicitud para el elemento posterior. Esto permite por ejemplo una identificación de sesión para autenticar que el cliente está autorizado para acceder a los medios desde una fuente de medios adicional o para asociar la sesión con mensajes de las entidades de control de la sesión.

10 Tanto la fuente de medios adicional como la fuente de control de sesión pueden ser específicas de la sesión, esto es se pueden asociar con la sesión. Por ejemplo la fuente de medios adicional se puede general en respuesta al inicio de sesión y puede comprender un elemento arbitrario o pseudo arbitrario para que no sea fácilmente adivinado y proporcione acceso sólo para la sesión. También una fuente individual para el control de sesión se puede enviar en un mensaje personalizado o una descripción de medios. Esto puede evitar el acceso no autorizado y la denegación de ataques de servicios. Es posible también que las fuentes de medios iniciales sean específicas para la descripción de medios o, dependiendo de la realización, de la sesión.

15 En una realización adicional, la descripción de medios comprende una pluralidad de descripciones de representación, cada descripción de representación indicando una representación diferente del flujo de medios y una fuente de medios asociada. Tanto la fuente de medios inicial como la adicional se pueden seleccionar basadas en la descripción de medios, por ejemplo para obtener diferentes niveles de calidad del flujo de medios. La fuente de medios seleccionada se puede incluir después en la solicitud para el elemento inicial o en la solicitud para el elemento posterior.

20 Un cliente, por ejemplo un UE, se puede adaptar para realizar un método para controlar la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos consecutivos del flujo. Según el método el cliente obtiene una descripción de medios del flujo de medios, por ejemplo mediante la recepción de ésta en un mensaje en respuesta a una solicitud o de cualquier otra forma. La descripción de medios indica un elemento inicial de los elementos del flujo por ejemplo una fuente de medios como un URI desde el cual el elemento inicial puede ser solicitado. Por consiguiente el cliente envía una solicitud para el elemento inicial del flujo desde la fuente de medios, por ejemplo a una plataforma asociada. El cliente también inicia un procedimiento de sesión de control para la transmisión del flujo de medios. El elemento inicial del flujo se puede solicitar sin esperar a la conclusión del procedimiento de control de sesión, por ejemplo un establecimiento o modificación de sesión para una sesión a la cual el flujo de medios se puede asociar. En consecuencia, una transmisión inicial, por ejemplo con una calidad de mejor esfuerzo, se puede realizar rápidamente mientras se espera al establecimiento de sesión que pueda ofrecer opciones adicionales de control y manejo del flujo, por ejemplo una QoS definida. Esto puede mejorar particularmente la experiencia de usuario al comienzo de la emisión del flujo.

25 Un cliente 48 de medios adaptado para realizar aspectos de los métodos anteriores se muestra en la Fig. 4. Este comprende un controlador 50 acoplado a un emisor 52 y un receptor 54. El emisor 52 y el receptor 54 se pueden adaptar para enviar y recibir transmisiones de radio en un sistema de comunicación inalámbrico o fijo, por ejemplo como partes de un transceptor. Las transmisiones se pueden enviar, por ejemplo, como paquetes IP que comprenden solicitudes y respuestas HTTP. El controlador 50 se puede implementar por ejemplo en un sistema 56 de procesamiento con una memoria 58 que ejecuta las rutinas de control implementadas, por ejemplo mediante programas de software.

30 El controlador 50 se adapta para controlar la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos 60 del flujo consecutivos, y para obtener una descripción 62 de medios del flujo de medios. El control de la transmisión puede ser realizado por mensajes de control iniciados por el receptor, en particular por solicitudes 66 para los elementos del flujo de las fuentes de medios. La descripción de medios indica un elemento 64 inicial de los elementos del flujo, por ejemplo según una fuente de medios. El controlador 50 se adapta además para iniciar el envío de una solicitud 66 para el elemento inicial del flujo por parte del emisor 52, por ejemplo a una plataforma que hospeda la fuente de medios, y para iniciar un procedimiento de control de sesión para la transmisión del flujo de medios.

35 El cliente de medios representado comprende también un hardware tal como una pantalla 70 o una altavoz 72 para presentar el flujo recibido a un usuario. Con este propósito el cliente comprende una lógica 74 de representación que puede implementarse también en el sistema 56 de procesamiento. La lógica 74 de representación recibe los elementos 60 del flujo desde el receptor 54 y los desempaqueta y decodifica para su emisión por la pantalla 70 o el altavoz 72. El controlador 50 se puede adaptar también para solicitar uno o más elementos 60 del flujo adicionales cuando son necesarios para su representación, para seleccionar una representación del flujo de medios basada en la información en la descripción 62 de medios y una tasa de datos monitorizados de los elementos del flujo recibidos y para iniciar las solicitudes 66 por el emisor 52 para la respectiva representación. La monitorización de la tasa de datos se puede realizar por ejemplo detectando los tamaños de los elementos del flujo y midiendo el tiempo para su

transmisión. En caso de AHS, las solicitudes 66 específicas corresponden a elementos 60 del flujo específicos como es indicado por las etiquetas de los elementos en la figura.

Un servidor 80 de medios adaptado para realizar los aspectos de los anteriores métodos se muestran en la Fig. 5. Éste comprende un controlador 82 para controlar la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos 84 consecutivos del flujo en respuesta a las solicitudes 86 de elementos del flujo desde un cliente, por ejemplo un cliente tal como se describió con respecto a la Fig. 4. El servidor 80 de medios comprende un emisor 88 para enviar los elementos 84 del flujo hacia el cliente y un receptor 90. El emisor y el receptor se pueden adaptar para la transmisión en línea por radio o cable. El receptor 90 se adapta para recibir una solicitud 86 para un elemento 92 inicial de los elementos del flujo, solicitud 86 la cual indica el elemento 92 inicial, por ejemplo según una fuente de medios tal como un URI. El receptor 90 se adapta también para recibir el resultado del procedimiento de la sesión de control para la transmisión del flujo de medios, por ejemplo desde una entidad de control de una red que transmite el flujo de medios y para enviarlos al controlador 82.

El receptor 90 se adapta además para recibir una solicitud adicional para un elemento 94 posterior de los elementos del flujo. La solicitud adicional puede comprender una fuente de medios adicional del elemento posterior. En caso de una AHS, las solicitudes 86 específicas corresponden a elementos 84 del flujo específicos como es indicado por las etiquetas de los elementos en la figura.

El controlador 82 se acopla al emisor 88 y al receptor 90 y se adapta para controlar el envío del elemento 94 posterior del flujo basado en el resultado de un procedimiento de control de sesión exitoso. Por ejemplo el envío se puede realizar si se recibe una confirmación del procedimiento de control de sesión y el emisor se puede bloquear si no se obtiene ninguna confirmación. Es posible también que el controlador 82 autorice o bloquee el acceso a representaciones específicas de un elemento del flujo, por ejemplo a un segmento de un video de alta resolución, basado en el resultado o devuelva uno diferente, por ejemplo una representación de menor calidad que la solicitada. Es concebible una pluralidad de opciones adicionales .

El servidor 80 de medios normalmente comprende también un generador 96 de flujo que codifica los elementos 84 del flujo para la transmisión, por ejemplo basado en la información almacenada en una memoria 98 o basado en la información recibida, por ejemplo a través de un receptor 106 adicional o desde capas de protocolo superiores. Es posible que el servidor de medios sea un equipo de usuario en sí, por ejemplo cuando el contenido de la transmisión es grabado por una cámara o micrófono de un teléfono móvil.

En una realización del servidor 80 de medios, el emisor 88 se adapta para enviar una descripción 100 de medios del flujo de medios al cliente. La transmisión de la descripción 100 de medios puede ser iniciada también por una solicitud desde el cliente que no se muestra en la figura. La descripción 100 de medios indica una fuente de medios para el elemento 92 inicial de los elementos del flujo y opcionalmente también una fuente de medios adicional del elemento 94 posterior del flujo.

En esta realización, un procesador 102 se puede adaptar para obtener una descripción de medios inicial, por ejemplo desde una memoria 98, que comprende una pluralidad de descripciones de representación, cada descripción de representación indicando una representación diferente del flujo de medios, y opcionalmente las indicaciones de fuentes de medios asociadas. EL procesador 102 se puede adaptar además para eliminar al menos una de las descripciones de representación de la descripción de medios inicial para especificar la descripción 100 de medios para la transmisión. El procesador puede también modificar la descripción de la representación, por ejemplo a valores que eviten la selección por parte del cliente. Si existe una indicación de fuente se puede eliminar o modificar también, por ejemplo para reemplazar una fuente de alta calidad por una fuente de baja calidad. Opcionalmente, el procesador puede simplemente eliminar una fuente de medios mientras que mantiene la descripción de representación sin conseguir la fuente asociada. De manera similar, en lugar de simplemente eliminar una descripción de representación con la fuente asociada, se puede incluir una etiqueta en lugar de las representaciones eliminadas, la cual indica al cliente que al menos una representación adicional está disponible. De esta manera el servidor puede generar una descripción de medios modificada que se puede usar antes del procedimiento de control de sesión. El procesador 102 puede ser parte de un sistema 104 de procesamiento.

La Fig. 5a representa un método correspondiente en un servidor de medios que controla la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos consecutivos del flujo para solicitar los elementos de flujo de un cliente. El método comienza con los pasos de recepción 110 de una solicitud de un elemento inicial de los elementos del flujo. La solicitud indica el elemento inicial, por ejemplo una fuente de medios que identifica el elemento del flujo. En respuesta a la solicitud, el elemento inicial es enviado en 112 hacia el cliente. En cualquier momento durante el método se recibe el resultado de un procedimiento de control de sesión para la transmisión del flujo de medios en 114 por el servidor de medios. Cuando el servidor de medios recibe en 116 una solicitud adicional para un elemento posterior de los elementos del flujo, puede controlar en 118 el envío del elemento posterior basado en el resultado del procedimiento de control de sesión.

La Fig. 6 muestra una entidad 200 de control para controlar una sesión con un cliente de medios para la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos consecutivos del flujo desde un servidor de medios, por ejemplo un servidor como se describió anteriormente. La entidad de control puede por ejemplo

implementarse como un adaptador HTTP/SIP. La entidad 200 de control comprende un receptor 202 para recibir mensajes 204 de señalización de un procedimiento de control de sesión para la transmisión del flujo de medios. por ejemplo mensajes SIP. Los mensajes son por ejemplo iniciados por un cliente de medios como se describe anteriormente y enviados por elementos de red adicionales que pueden obtener también la información relacionada con la sesión del procedimiento de control de sesión y son así capaces de ejecutar o iniciar operaciones de control relacionadas con la sesión.

El controlador 206 termina la señalización, esto es, es el punto final de la señalización. Por consiguiente, procesa los mensajes 204 de señalización y puede iniciar el envío de las respuestas 208 mediante un emisor 210. Con este propósito, el controlador 206 se acopla al receptor 202 y al emisor 210. El controlador 206 se adapta además para asociar el flujo de medios con la sesión en el procedimiento de control de sesión. Por ejemplo, el controlador 206 puede seleccionar una sesión existente para transmitir el flujo de medios y posiblemente modificar los parámetros de sesión para este propósito o el controlador puede establecer una nueva sesión para el flujo de medios. Una memoria 212 permite almacenar y recuperar información para la sesión. El controlador se puede implementar en un sistema 214 de procesamiento de la entidad 200 de control.

Basado en el resultado del procedimiento de control de sesión, el controlador 206 inicia el envío de una instrucción 216 mediante un emisor 218. La instrucción 216 inicia el control de la transmisión de un elemento posterior de los elementos del flujo de acuerdo con una regla de control o a un punto de aplicación de políticas de la sesión. Un receptor 220 correspondiente al emisor 218 permite la recepción por ejemplo de una confirmación 222 para la instrucción 216. La entidad de control puede obtener también la información a través de un receptor 220 que puede ser enviado al cliente o usado en los parámetros de definición de la sesión, por ejemplo una descripción de medios o fuentes de medios. El emisor 218 y el receptor 220 pueden ser idénticos al emisor 210 y al receptor 202 o pueden ser entidades diferentes y pueden usar también un protocolo diferente, por ejemplo HTTP, posiblemente dependiendo de los destinatarios. El emisor 218 y el receptor 220 pueden también corresponder a una interfaz interna de un dispositivo si la instrucción se envía a una entidad implementada en la misma plataforma.

Un método en una entidad de control para realizar un procedimiento de control de sesión con un cliente de medios para la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos consecutivos del flujo desde un servidor de medios empieza con el paso de señalización 240 de recepción de un procedimiento de control de sesión para la transmisión de un flujo de medios. La entidad de control termina en 242 la señalización y asocia el flujo de medios con la sesión en el procedimiento de control de sesión. Basado en el procedimiento de control de sesión, la entidad de control envía en 244 una instrucción que inicia o modifica el control de la transmisión de uno o más elementos posteriores de los elementos del flujo de acuerdo con una regla de control de la sesión.

En la Fig. 7 se describe un proxy 250 de medios para enviar las descripciones de medios desde un servidor a un cliente. Generalmente, el proxy de medios enviará también una pluralidad de otras imágenes, solicitudes y respuestas para los elementos del flujo. El proxy de medios 250 comprende un receptor 252 para recibir, desde el servidor, una descripción 254 de medios que comprende una pluralidad de descripciones de representación. Cada descripción de representación indica una representación diferente del flujo de medios. En el ejemplo, la descripción 254 de medios comprende tres descripciones de las representaciones R1 – R3 del flujo de medios con una fuente S1 – S3 asociada para cada representación. Es posible también, que la descripción de medios comprenda las descripciones de las representaciones sin una fuente de medios como se indica para la descripción R4 de representación. En este caso el cliente es informado acerca de la existencia de la representación pero necesita realizar pasos adicionales, como por ejemplo la asociación del flujo de medios con una sesión, antes de obtener la fuente.

Un procesador 256 que puede ser parte de un sistema 258 de procesamiento es adaptado para modificar la descripción de medios mediante la eliminación o modificación de al menos una de las descripciones de representación y/o una fuente asociada de la descripción 254 de medios. En el ejemplo, se elimina la descripción R2 de la representación junto con la fuente S2 asociada, por ejemplo si una red de radio a la que el cliente está vinculado no soporta la tasa de datos requerida. Para la representación R3 sólo se elimina la fuente S3, por ejemplo si se requiere la configuración de la sesión anterior para el flujo de medios para asegurar la calidad necesaria de servicio o si se realizara una facturación para la representación. La representación R1 con la fuente S1 se queda en la descripción de medios para que la fuente inicial esté disponible para el cliente, por ejemplo para permitir iniciar la representación usando una portadora de mejor esfuerzo. La memoria 260 permite almacenar y recuperar los datos requeridos para modificar la descripción de medios.

Un emisor 262 envía la descripción 264 de medios modificada hacia el cliente. Generalmente, existe también un receptor 266 correspondiente para el emisor 262 y el emisor 268 para el receptor 252 para permitir las transmisiones correspondientes en la dirección de vuelta. Es posible que las funciones de ambos emisores sean realizadas por el mismo dispositivo físico, lo mismo aplica a ambos receptores.

El procesamiento para modificar una descripción de medios como se describe para el procesador 256 se puede realizar también en otras entidades, por ejemplo en un servidor de medios.

Un método en un proxy de medios para enviar una descripción de medios desde un servidor hasta un cliente comprende el paso de recepción 280 de la descripción de medios. La descripción de medios se recibe desde el servidor y comprende una pluralidad de descripciones de representación, cada descripción de representación indicando una representación diferente del flujo de medios. El proxy de medios modifica en 282 la descripción de medios mediante la eliminación o modificación de al menos una de las descripciones de representación y una fuente de medios de la al menos una descripción de representación de la descripción de medios. Finalmente, la descripción de medios modificada se envía en 284 hasta el cliente.

Cualquier entidad del grupo que comprende el cliente de medios, el servidor de medios, la entidad de control y el proxy de medios así como los métodos respectivos ejecutados en las entidades individuales se puede usar en cualquier realización del método descrita y ser por consiguiente adaptada, esto es implementando aquellos aspectos de las realizaciones del método relacionados con la respectiva entidad.

El método propuesto se puede usar por ejemplo en la reserva de QoS basada en el IMS para la transmisión HTTP adaptativa. Éste especifica en este caso un concepto para la integración de transmisión HTTP Adaptativa con señalización de control basada en SIP con una infraestructura controlada por IMS y permite y habilita características específicas del IMS como la QoS, la facturación, la autenticación etc, para la transmisión HTTP Adaptativa. La integración propuesta permite la retro compatibilidad con la AHS a dispositivos no aptos para el IMS, el arranque rápido de servicio, y la diferenciación de servicio. La integración se basa en la idea de incluir información de control del IMS, por ejemplo, el URI (Identificados de Recurso Uniforme) SIP, en la MPD.

A continuación se hace una descripción técnica más detallada de las realizaciones que emplean algunos de los conceptos generales anteriores en términos de la AHS controlada por IMS. Se asume que el cliente ha obtenido el URL del archivo de Descripción de Presentación de Medios (MPD) de algún modo, por ejemplo, como un enlace en una página HTML o en un mensaje. La Figura 8 representa la secuencia de interfuncionamiento de las entidades afectadas, por ejemplo, los nodos.

Las entidades involucradas en el flujo de mensajes son un Equipo de Usuario (UE), por ejemplo un teléfono móvil, como un ejemplo de un cliente de medios y un Subsistema de Red de Núcleo Multimedia IP (Subsistema CN IM) que puede ser por ejemplo una red de núcleo de un sistema de telefonía móvil con una red de acceso por radio para permitir la movilidad del UE. Una Función de Control de Sesión (SCF) proporciona la lógica de servicio y las funciones requeridas para soportar la ejecución de dicha lógica, la cual puede incluir por ejemplo la autorización de un servicio durante el inicio de sesión y la modificación de sesión, la comprobación de la suscripción del servicio del usuario para permitir o denegar el acceso a un servicio o las selecciones de funciones de medios. Las reglas de dichas funciones y su activación están sujetas a la implementación del operador. Un adaptador HTTP/SIP como un ejemplo de entidad de control termina la señalización SIP y se comunica con un servidor HTTP que realiza, como ejemplo de servidor de medios, la transmisión de los medios.

En muchas realizaciones de los procedimientos descritos el Subsistema CN IM y la SCF pueden ser componentes estándar del IMS y son afectados por tanto sólo por las reglas de implementación y los elementos para controlar la transmisión de medios. Se puede usar más de un único servidor HTTP en la transmisión de medios, por ejemplo, cuando la MPD y las diferentes calidades de medios se distribuyen a través de diferentes servidores. Además, se puede usar una Red de Distribución de Contenido (CDN) en lugar de servidores HTTP. El adaptador HTTP/SIP y el servidor HTTP se pueden implementar como componentes en el mismo hardware o incluso dentro de un único software. En este caso, la interfaz entre los dos componentes puede ser diferentes del ejemplo mostrado en la Fig. 8, esto es, no basada en HTTP. La interfaz puede en su lugar estar basada, por ejemplo, en llamadas API (Interfaz de Programación de Aplicación).

En el flujo de señal de la Figura 8, el UE realiza una solicitud HTTP 10a al URL de la MPD, esto es, al servidor HTTP que proporciona la MPD. El servidor HTTP responde con una MPD que contiene las descripciones de representación de todos los niveles de calidades o, como una realización, sólo de los niveles de calidad que se consideran adecuados para la transmisión de mejor esfuerzo en la red. La MPD devuelta en la respuesta HTTP 10b está acompañada por un URI SIP el cual permite a los terminales aptos para SIP solicitar una configuración de sesión para una sesión AHS. El URI SIP podría estar incluido por ejemplo en un nuevo atributo estandarizado de la MPD, se podría empaquetar dentro de un elemento MPD existente o podría ser parte de la respuesta 10b a la solicitud HTTP, por ejemplo como parte de una respuesta multiparte que comprende una pluralidad de elementos HTTP u otros.

Para estos pasos existen varias opciones:

- La solicitud 10a puede ser procesada por una Puerta de enlace de Capa de Aplicación (ALG) que se puede ubicar en la red, por ejemplo en el subsistema CN IM. La ALG es un ejemplo de un proxy de medios y puede escanear las solicitudes de los archivos MPD, eliminar las representaciones y añadir un URI SIP a una solicitud de QoS para la sesión.
- En lugar de incluir el URI SIP en la MPD, puede ser incluido como un elemento separado y ser transportado en un mensaje 10b multiparte de respuesta.

- La respuesta 10b que incluye la MPD puede incluir también información adicional que el UE puede utilizar para generar un archivo SDP para el mensaje 1 INVITE SIP posterior. Esto puede, por ejemplo, ser información adicional sobre los medios que se pueden usar para construir la parte de medios SDP o una plantilla SDP que el UE pueda usar después de la finalización de las partes variables de la plantilla. De esta manera el UE puede bien usar la información y las rutinas almacenadas para construir la parte de medios SDP o recibir la plantilla para la solicitud que comprende los elementos de información específicos que deberían ser completados como los puertos o los formatos de medios.
- En lugar de incluir el URI SIP en la MPD se puede incluir otro tipo de URI (por ejemplo un URL HTTP) que puede ser resuelto a un URI SIP, por ejemplo, por medio de la redirección.

5 En el paso 10c tanto los UE aptos para el IMS como los no aptos inician la sesión AHS. Esto permite un tiempo de inicio de flujo rápido y se puede hacer usando una conexión de mejor esfuerzo, por ejemplo sobre una portadora por defecto hasta el Subsistema CN IM. De esta manera, también es posible la retro compatibilidad en donde un UE no apto para el IMS pueda ignorar el URI SIP proporcionado.

15 Los dispositivos que son aptos para el IMS pueden enviar en paralelo al inicio de sesión de la AHS un mensaje 11 - 13 INVITE SIP al adaptador SIP/HTTP. El mensaje INVITE se dirige al URI SIP previamente comunicado. El mensaje INVITE incluye bien ningún archivo SDP, un archivo SPD generado por el cliente o la plantilla SDP rellena que el cliente podría haber recibido con la respuesta MPD en la respuesta 10b.

20 Si el adaptador SIP/HTTP y el servidor HTTP son dos entidades separadas, el adaptador SIP/HTTP emite una solicitud HTTP 14, por ejemplo, una solicitud POST o GET al servidor HTTP para obtener el URL a una MPD original y/o la MPD original en sí que se devuelve en la respuesta 15. El término "original" indica que esta MPD puede comprender una lista sin filtrar de las descripciones de representación disponibles en el servidor mientras que la MPD incluida en la respuesta 10b puede tener algunas de las representaciones eliminadas. Debido a la información en la MPD original, el adaptador SIP/HTTP es capaz de emitir un mensaje 16 OK 200 SIP que incluye un SDP que contiene la información sobre la sesión AHS ya en curso del paso 10c. El mensaje OK 200 SIP se envía al UE en los pasos 17 y 18. Por ejemplo, en caso de que el UE, esto es el cliente, pudiera obtener acceso a diferentes calidades de medio, el mensaje OK 200 SIP puede contener un URI de la MPD actualizado que puede comprender una o más representaciones de medios adicionales comparada a la MPD incluida en la respuesta 10b. La MPD actualizada puede bien ser la MPD original o una versión editada, por ejemplo por el adaptador SIP/HTTP o por un proxy.

30 Durante la transmisión de los datos, el CN IM inicia la aplicación de la política especificada, por ejemplo una QoS, para la sesión de medios, que incluye opcionalmente una actualización de portadora. La reserva de la QoS y la aplicación de políticas pueden usar los mecanismos del estándar 3GPP definidos en la TS 23.203 3GPP titulada arquitectura de control de Política y Tarificación. Por ejemplo usando la información de la MPD y la dirección IP del cliente, los puertos, etc., se pueden crear las reglas correspondientes de Control de Política y Tarificación (PCC). Las reglas de PCC permiten a los puntos de aplicación de políticas, tales como las puertas de enlace, identificar y priorizar los paquetes que pertenezcan a la sesión de transmisión HTTP. Los paquetes que exceden los acuerdos de ancho de banda se pueden marcar para indicar congestión o se pueden abandonar. Las reglas de PCC que consideran otros elementos distintos que las direcciones IP o los puertos, por ejemplo en relación a un servicio que puede ser identificado mediante inspección de paquetes profunda en los puntos de aplicación de políticas, permiten también el uso de los mecanismos descritos en caso de que el Servidor HTTP sea reemplazado por una memoria caché o una CDN donde el contenido pueda ser transmitido desde múltiples ubicaciones.

45 Como resultado de la aplicación de las políticas y la provisión de QoS para la sesión de transmisión de medios, el cliente de la transmisión observa las condiciones de operación de la red, por ejemplo una velocidad de descarga observada, que es específica para la sesión. Por consiguiente, el cliente puede adaptarse a las condiciones de transmisión proporcionadas por la red usando los mecanismos existentes de la AHS de monitorización de la transmisión sin necesidad de la señalización correspondiente.

50 Después de que el UE haya recibido el mensaje 18 OK 200 y esté informado de la QoS establecida, puede de manera opcional comprobar el servidor HTTP para una actualización de la MPD con la solicitud 19a HTTP y la respuesta 19b. El servidor HTTP puede proporcionar una actualización basado en la información recibida en el mensaje 14 o mediante otra confirmación de la asociación del flujo de medios con la sesión. En caso de que la respuesta 10b no incluyera representaciones de medios de alta calidad, el UE recibe ahora una MPD actualizada con todas las representaciones según la QoS disponible.

55 En el paso 20 el UE puede adaptar la calidad de medios solicitada según cualquier representación reciente disponible, por ejemplo a niveles de mayor calidad, basado en los algoritmos de adaptación de la AHS. De esta manera el operador de red puede proporcionar tanto diferenciación de servicio para los diferentes usuarios como la QoS requerida para una calidad de medios específica.

Para los dispositivos no aptos para el IMS el paso 20 se ejecuta inmediatamente después del paso 10c sin actualización de la calidad de medios.

Son posibles funcionalidades y realizaciones adicionales de los procedimientos:

- 5 • En la respuesta 10b se puede dar una indicación de más niveles de calidad disponibles, por ejemplo a través de una etiqueta específica o a través de la presencia de más representaciones, que incluyen el atributo de ancho de banda, pero que no incluyen los elementos <URLSegmentoInicialización> o <URLfuente>, esto es fuentes de medios como enlaces a los medios.
- Una oferta del SDP para la sesión puede ser generada por el UE o por el adaptador SIP/HTTP. La información requerida es proporcionada a través de la ruta de comunicación y la MPD, por ejemplo la dirección IP del emisor y del receptor, el formato y puertos del transporte de medios, y el ancho de banda requerido.
- 10 • La eliminación de las representaciones de mayor calidad de la MPD, por ejemplo por un servidor o un proxy, en el mensaje 10b es opcional. Si no se eliminan representaciones el procedimiento propuesto permite la reserva de calidad de servicio. En otro caso se permite la diferenciación de servicio, por ejemplo para un cliente con una identificación de un usuario que reserva un determinado paquete o que puede obtenerlo a través de la facturación proporcionada por el IMS.
- 15 • Los URI que se proporcionan en la MPD se pueden generar de una manera específica, por ejemplo personalizada para el usuario, que haga difícil adivinar los URI para las capas de mayor calidad para que no sean fácilmente accesibles sin la información de la MPD.
- 20 • En algunos casos un filtro simple en el punto de aplicación de políticas basado en las 5 tuplas IP, esto es un filtro que permite o restringe los paquetes en base a al menos un elemento de un grupo que comprende la dirección de origen, el puerto de origen, la dirección de destino, el puerto de destino y la identificación de protocolo, no es adecuado para la aplicación de QoS, por ejemplo, para la transmisión de contenido desde una CDN. En tales casos, las reglas de la PCC pueden contener otra información. Por ejemplo, se puede incluir información específica de HTTP tal como las cabeceras que se pueden usar durante la inspección de paquete profunda en los puntos de aplicación de la QoS para identificar los paquetes de la sesión de transmisión HTTP.
- 25 • El servidor HTTP puede garantizar sólo el acceso a ciertas calidades de medios, esto es los segmentos del flujo de una representación concreta, después de recibir una indicación del procedimiento INVITE SIP exitosa. Puede existir una comunicación adicional entre el servidor HTTP, el adaptador SIP/HTTP y/o el CN IM para comprobar esto. Por ejemplo, el adaptador SIP/HTTP o el servidor HTTP pueden registrar la dirección IP del UE durante el mensaje INVITE SIP y comprobar tras una solicitud GET HTTP como en el paso 10a 19a si la IP de origen de la solicitud GET pertenece a un UE registrado.
- 30

35 Ventajas que dependen de las realizaciones particulares pueden incluir la capacidad de beneficiarse de la disponibilidad de los mecanismos de reserva de recursos y conectar la reserva y control de la QoS y la AHS. Las soluciones convergentes pueden soportar tanto los clientes de IMS como los no aptos para el IMS. Las ventajas de las realizaciones pueden incluir también

- La rápida puesta en marcha de la transmisión, incluso en caso de retrasos por el establecimiento de la QoS del IMS
- Retro compatibilidad para los mecanismos de la AHS existentes y estandarizados
- 40 • Habilitación de diferenciación de servicio haciendo una mejor calidad disponible cuando se usa la QoS a través del IMS
- Pone al operador en control para decidir, que niveles de calidad deberían estar disponibles para un uso de mejor esfuerzo. Esto permite el control dinámico del uso de la red por las condiciones actuales

45 Las realizaciones anteriores logran de manera admirable los objetivos de la invención. Sin embargo, se apreciará que se puedan realizar variaciones por los expertos en la técnica sin salir del alcance de la invención que está limitada sólo por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método en un cliente de medios para controlar la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos (84) consecutivos del flujo HTTP, comprendiendo el método los pasos de
 - 5 – obtención (32) de una descripción (100) de medios del flujo de medios, indicando la descripción de medios un elemento inicial (92) de los elementos del flujo HTTP;
 - el envío (34) de una solicitud para el elemento (92) inicial del flujo;
 - el inicio (36) del establecimiento de una sesión o la modificación de una sesión,
 en donde el flujo de medios se asocia con la sesión para controlar la transmisión del flujo de medios, estando el

10 método caracterizado en que el paso (34) de envío de una solicitud para el elemento (92) inicial del flujo se realiza sin esperar a la conclusión del establecimiento de la sesión o la modificación de la sesión.

2. El método según la reivindicación 1, en donde el establecimiento de sesión de una sesión o la modificación de una sesión comprende los pasos de
 - 15 – obtención, de un localizador de recurso que indica una fuente para el control de sesión asociado con el flujo de medios; y
 - envío, de una solicitud para iniciar el establecimiento de una sesión o la modificación de una sesión con la fuente para el control de la sesión.

3. El método según cualquier reivindicación precedente, en donde la descripción (100) de medios comprende o está asociada con al menos un elemento de información para especificar un parámetro de sesión en la sesión que está

20 siendo establecida o modificada.

4. El método según cualquier reivindicación precedente, en donde el establecimiento de una sesión o la modificación de una sesión comprende los pasos de
 - recepción, de una conclusión del establecimiento de la sesión o de la modificación de la sesión, y
 - 25 – envío, tras la recepción de la conclusión del establecimiento de sesión o la modificación de la sesión, de una solicitud para un elemento posterior (94) de los elementos del flujo HTTP.

5. El método según la reivindicación 4, en donde la respuesta de control de sesión indica al menos uno de entre un parámetro que especifica la sesión, una indicación de una fuente de medios, y una descripción de medios.

6. El método de la reivindicación 5, en donde el establecimiento de una sesión o la modificación de una sesión

30 comprende una reserva de recursos y el parámetro que especifica la sesión indica una calidad de servicio concedida.

7. El método de la reivindicación 5 o 6, en donde la fuente de medios para el elemento posterior se selecciona de entre una pluralidad de fuentes de medios y cada fuente de medios de la pluralidad se asocia con un parámetro diferente que especifica la sesión.

8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 5 – 7, en donde el parámetro que especifica la sesión está

35 incluido en la solicitud para el elemento posterior (94).

9. El método según cualquier reivindicación precedente, en donde la descripción de medios comprende una pluralidad de descripciones de representación, cada descripción de representación indicando una representación diferente del flujo de medios y una fuente de medios asociada, y en donde al menos una de las fuentes de medios asociada se selecciona en base a la descripción de medios y se incluye en la solicitud del elemento inicial (92) o en

40 la solicitud del elemento posterior (94).

10. El método según cualquier reivindicación precedente, en donde al menos una de las fuentes de medios y la fuente para el control de la sesión es específica para la sesión.

11. El método según cualquier reivindicación precedente, en donde la solicitud del elemento inicial (92) se envía antes o simultáneamente con el inicio del establecimiento de la sesión o la modificación de la sesión.

- 45 12. Un método para controlar una transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos (84) del flujo HTTP consecutivos, comprendiendo
 - el método realizado por el cliente (48) de medios de cualquiera de las reivindicaciones 1 – 11;

- la asociación (38), por la entidad (24) de control, del flujo de medios con la sesión que se establece o modifica; y
 - el control (40), por un punto de aplicación de políticas, la transmisión de un elemento posterior (94) de los elementos del flujo HTTP de acuerdo con una regla de control de la sesión.
- 5 13. Un cliente (48) de medios que comprende un controlador (50), un emisor (52) y un receptor (54), siendo el controlador (50) acoplado al emisor (52) y al receptor (54),
- estando el controlador (50) adaptado para controlar la transmisión de un flujo de medios hasta el receptor (54), comprendiendo el flujo de medios una pluralidad de elementos (60) consecutivos del flujo HTTP;
- 10 estando el controlador (50) adaptado además para obtener una descripción (62) de medios del flujo de medios, indicando la descripción (62) de medios un elemento inicial (64) de los elementos (60) del flujo HTTP; y
- estando el controlador (50) adaptado para iniciar el envío de una solicitud (66) para el elemento (64) inicial del flujo por el emisor (52) y para iniciar el establecimiento de una sesión o la modificación de una sesión, en donde el flujo de medios se asocia con la sesión para controlar la transmisión del flujo de medios,
- 15 estando caracterizado el cliente de medios en que el emisor (52) se adaptad para enviar la solicitud para elemento (92) inicial del flujo sin esperar a la conclusión del establecimiento de la sesión o la modificación de la sesión.
14. El cliente de medios de la reivindicación 13, en donde el cliente de medios está adaptado para realizar un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 – 11.
15. Una entidad (200) de control para el establecimiento de una sesión o la modificación de una sesión con un cliente de medios para controlar la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos consecutivos del flujo HTTP de un servidor de medios, comprendiendo la entidad (200) de control
- 20
- un receptor (202) para recibir una solicitud para el establecimiento de una sesión o la modificación de una sesión para controlar la transmisión del flujo de medios;
 - un controlador (206) para terminar la solicitud, estando el controlador (206) acoplado al receptor (202), y estando adaptado para asociar (38) el flujo de medios con la sesión que se establece o modifica; y
- 25
- un emisor (218) que se acopla al controlador (206) para enviar una instrucción a un punto de aplicación de políticas
- estando la entidad de control caracterizada en que la instrucción es una instrucción para controlar la transmisión de un elemento posterior de los elementos del flujo HTTP de acuerdo con una regla de control de la sesión.
16. La entidad de control según la reivindicación 15, en donde la entidad de control está adaptada para realizar un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 – 11.
- 30
17. Un método en una entidad (200) de control para realizar el establecimiento de una sesión o la modificación de una sesión con un cliente de medios de una sesión para controlar la transmisión de un flujo de medios que comprende una pluralidad de elementos del flujo HTTP de un servidor de medios, comprendiendo el método los pasos de
- 35
- recepción (240) de una solicitud para el establecimiento de una sesión o la modificación de una sesión para controlar la transmisión del flujo de medios;
 - terminación (242) de la solicitud y asociación del flujo de medios con la sesión que se establece o modifica; y
 - envío (244) de una instrucción a un punto de aplicación de políticas
- 40
- estando caracterizado el método en que la instrucción es una instrucción para controlar la transmisión de un elemento posterior de los elementos del flujo HTTP de acuerdo con la regla de control de la sesión.

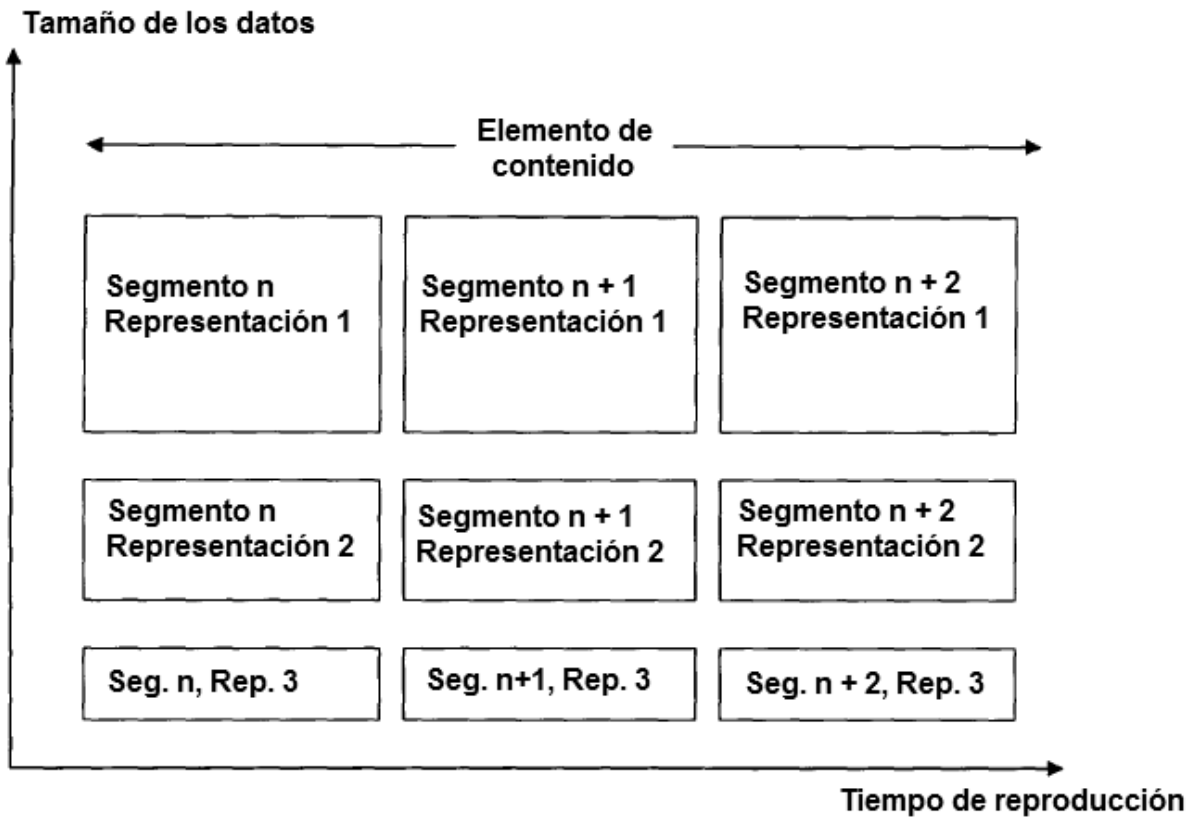


Fig. 1

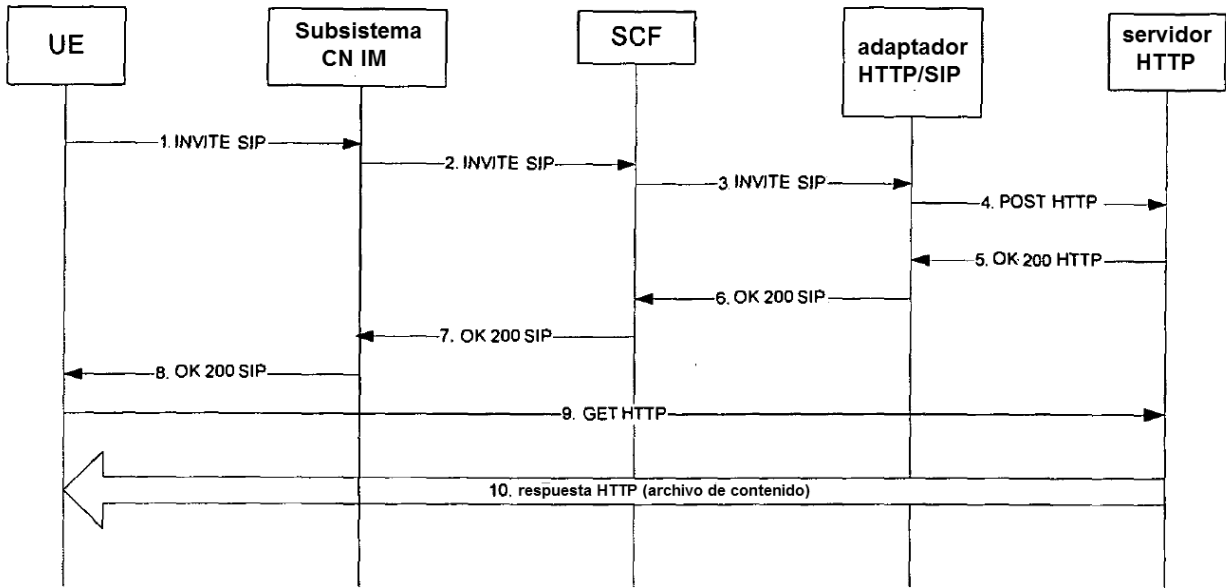


Fig. 2

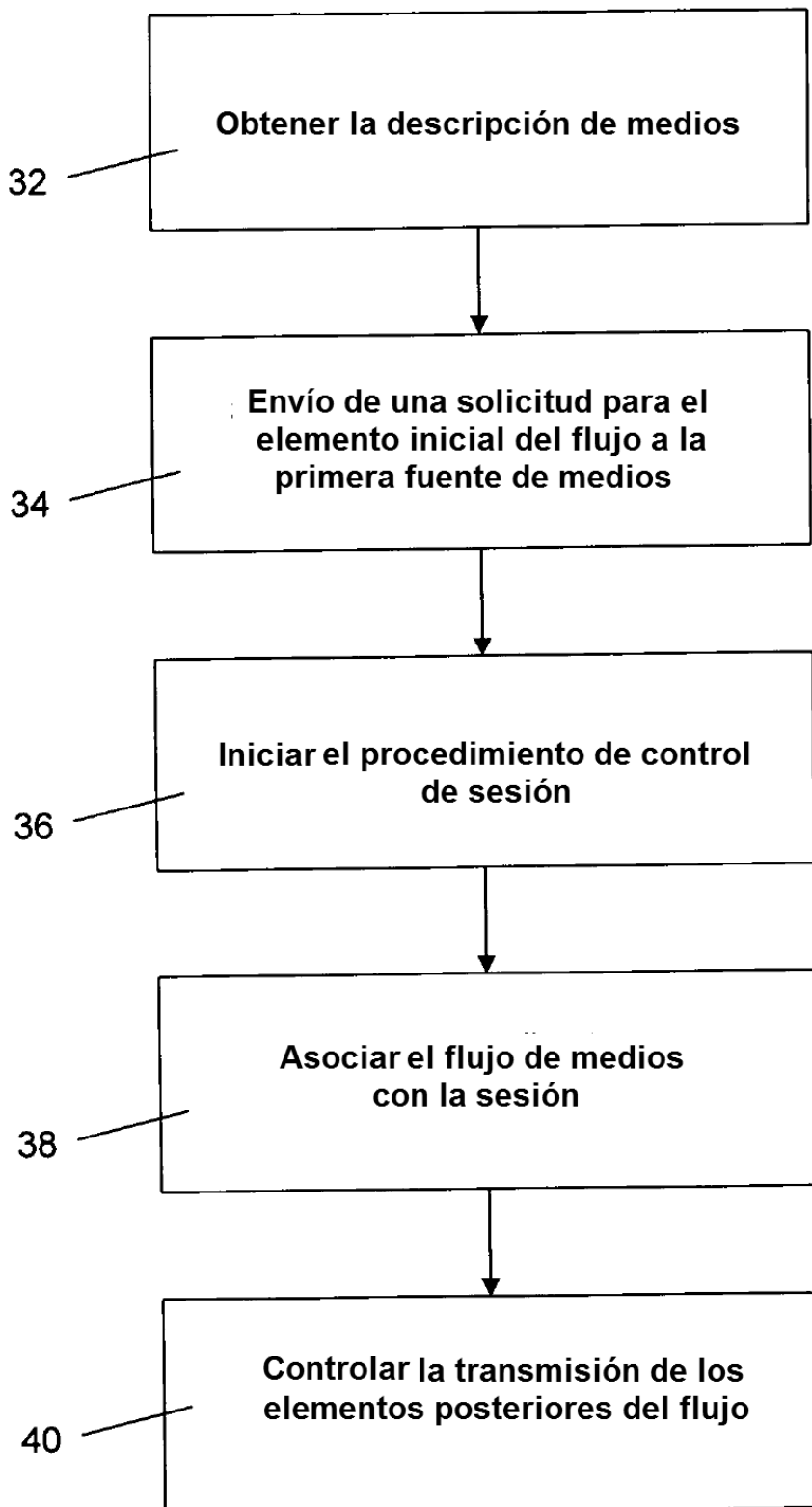


Fig. 3

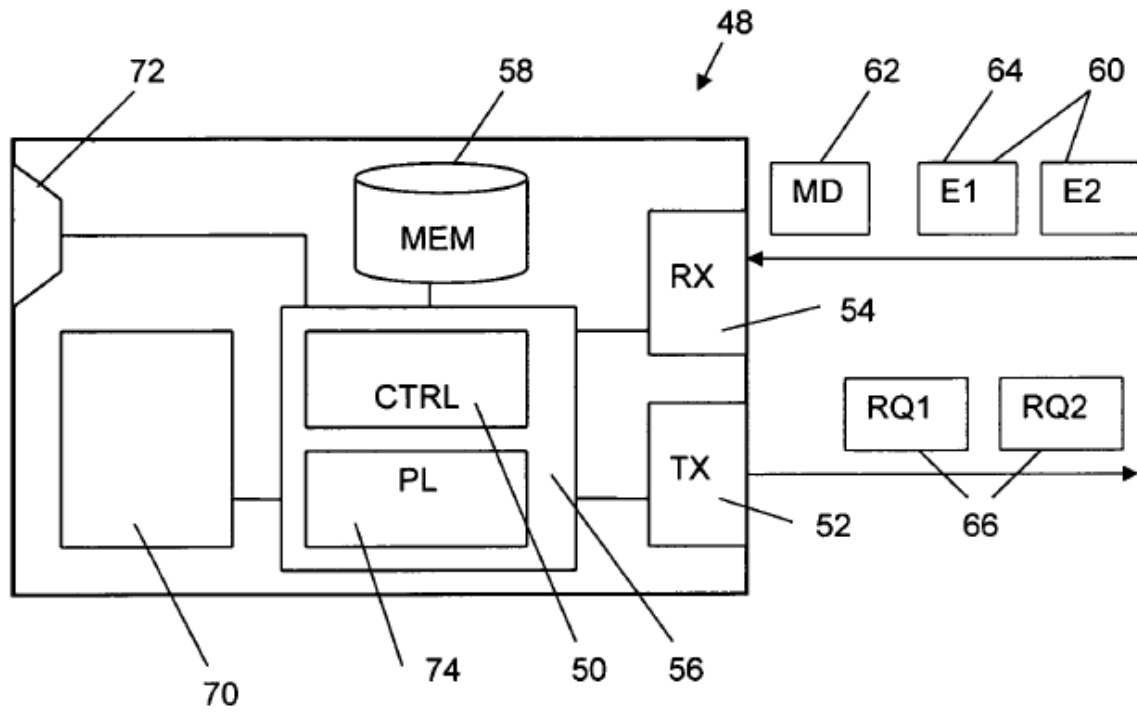


Fig. 4

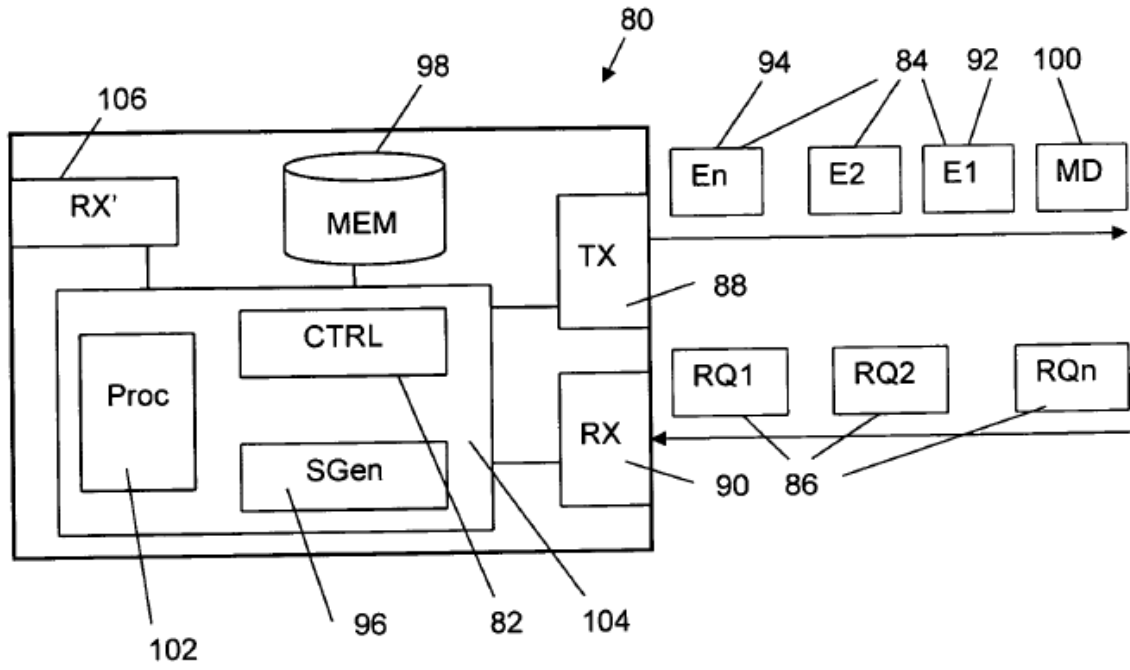


Fig. 5

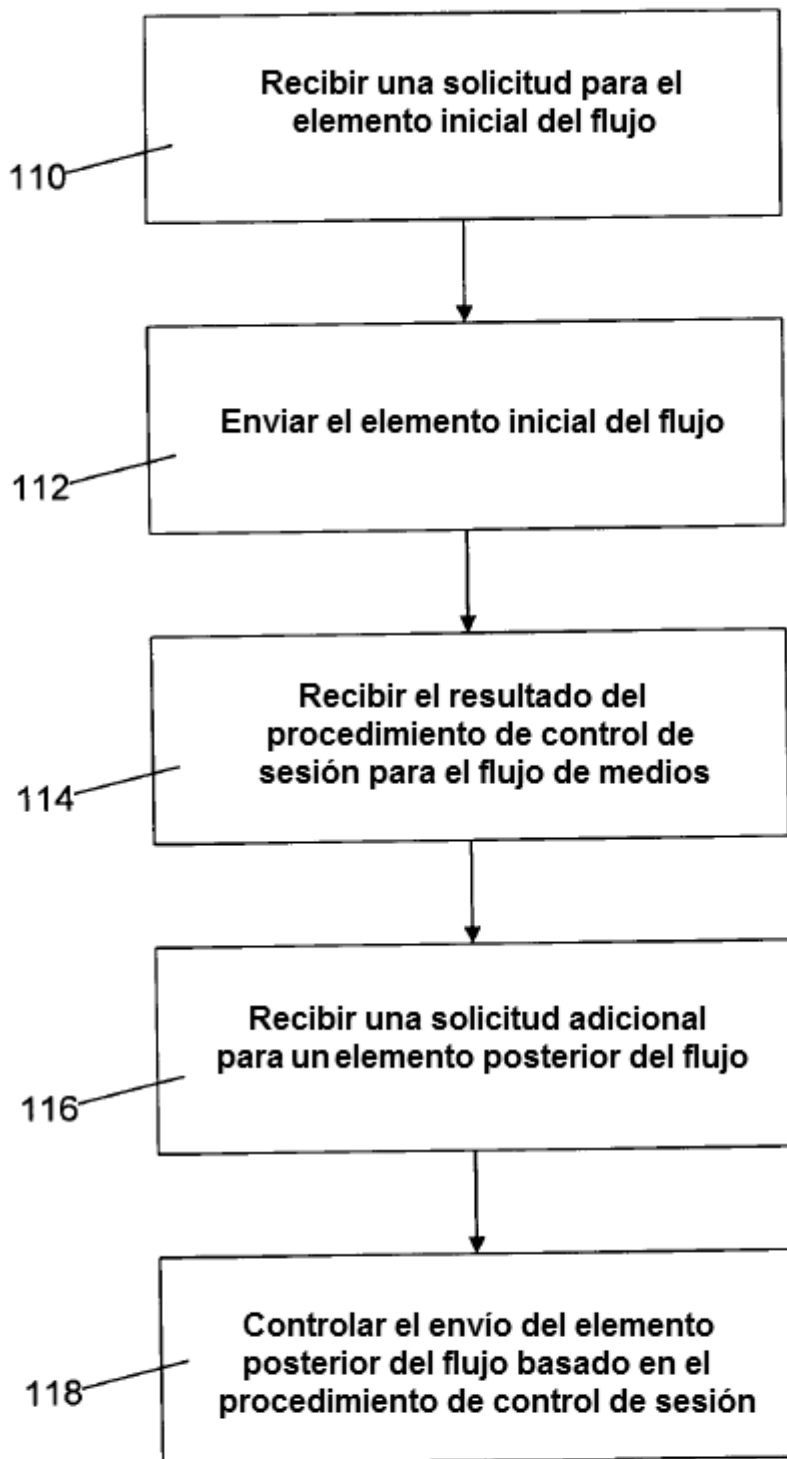


Fig. 5a

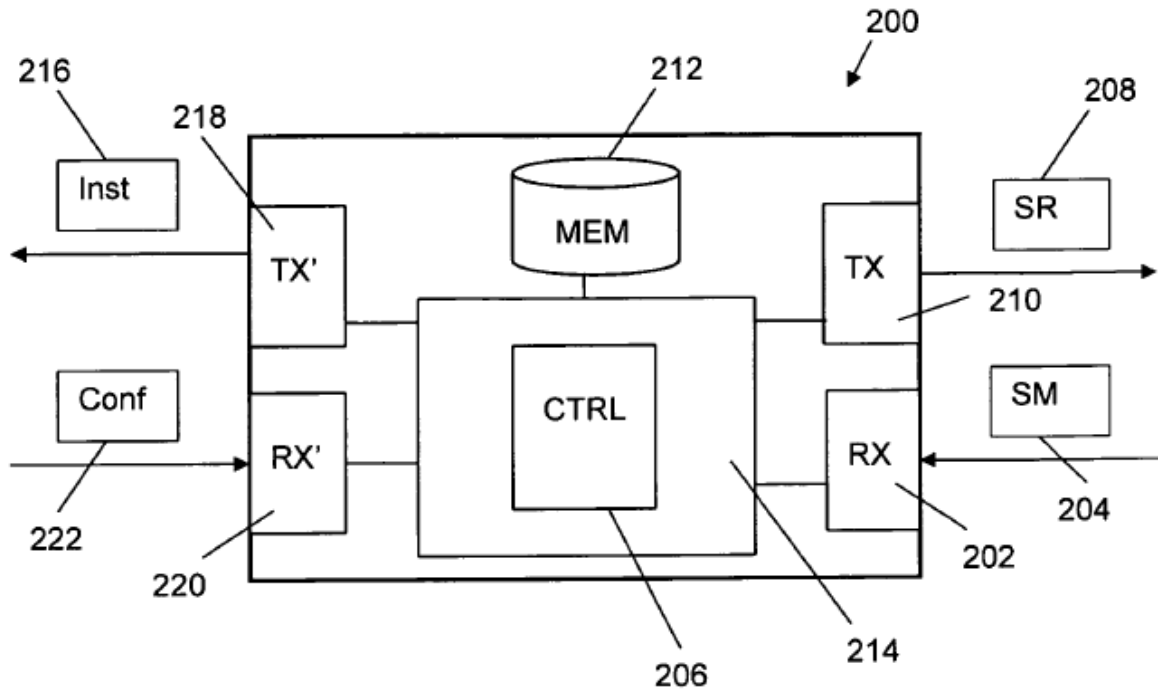


Fig. 6

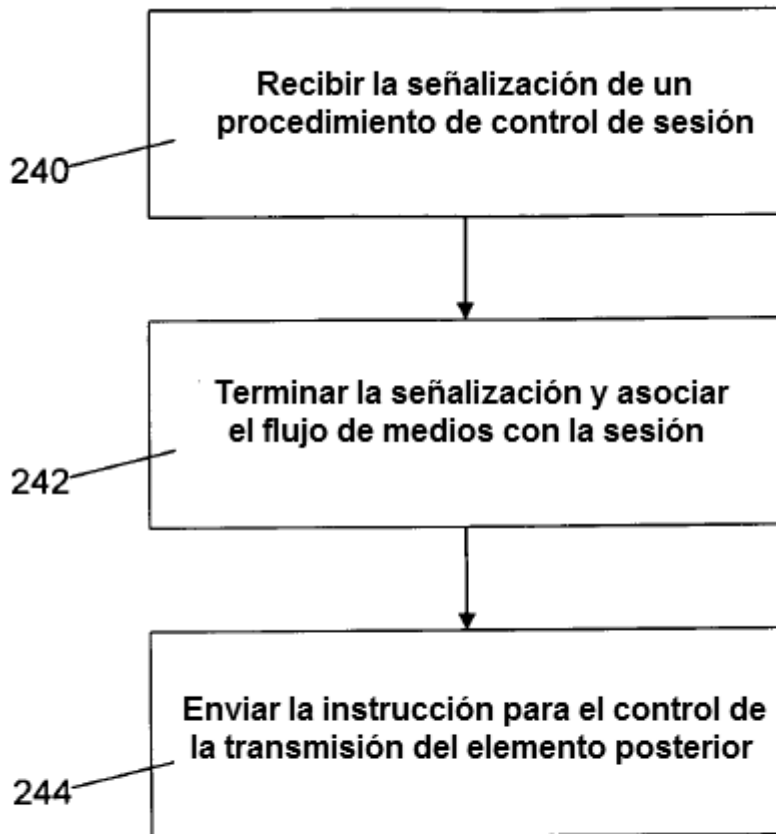


Fig. 6a

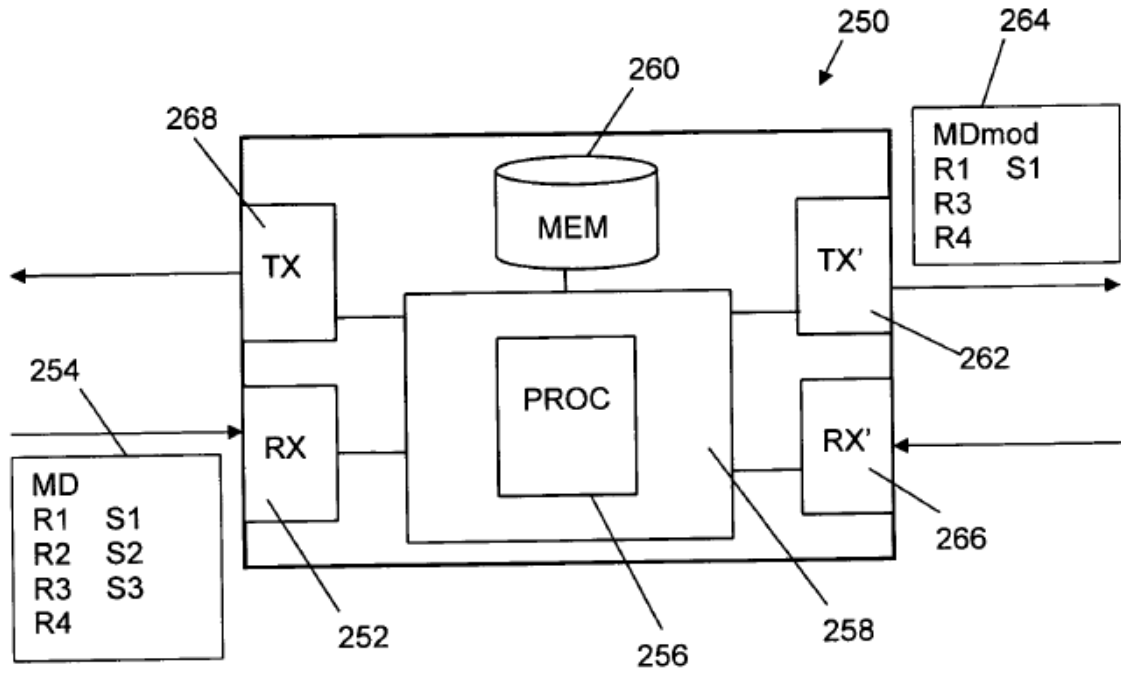


Fig. 7

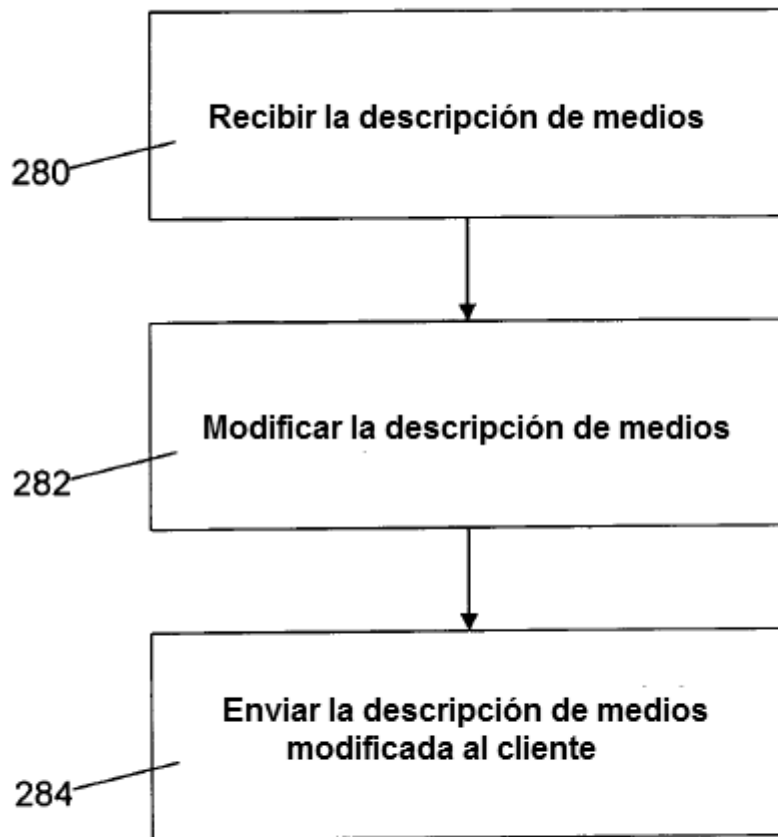


Fig. 7a

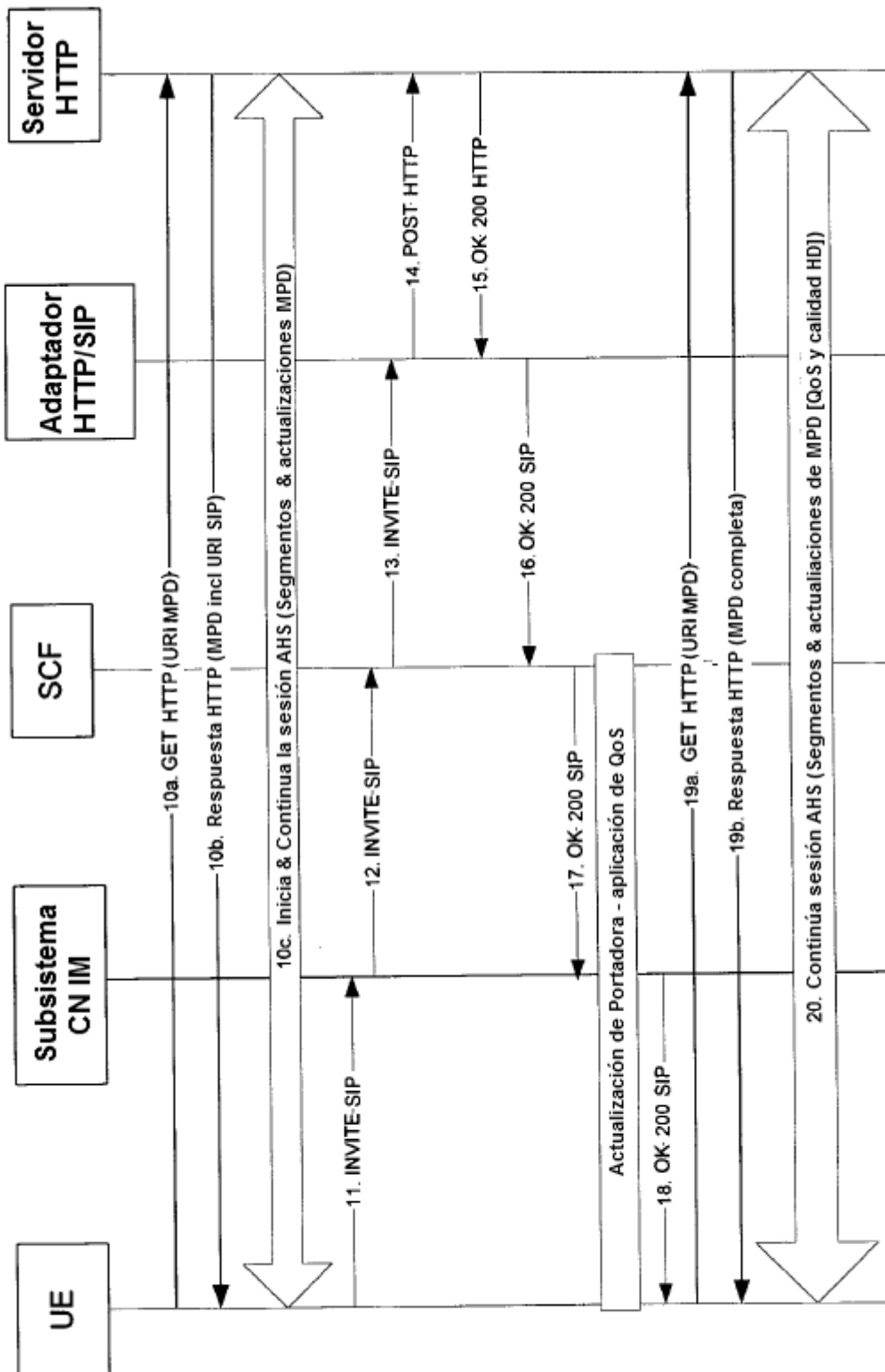


Fig. 8