

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 259**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2011 E 11857476 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2015 EP 2717540**

54 Título: **Método, aparato y sistema para la transmisión de datos multimedia sobre la base de un servidor de nivel superior (OTT)**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.06.2015

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian
Longgang District Shenzhen
Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es:

LIU, JITAO;
ZHENG, HEWEN;
CHEN, HAIBIN;
ZONG, NING y
WU, QIN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 539 259 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método, aparato y sistema para la transmisión de datos multimedia sobre la base de un servidor de nivel superior (OTT).

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones y en particular, a un método, un aparato y un sistema para la transmisión de datos multimedia sobre la base de un servidor de nivel superior OTT.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Un OTT (Over The Top, a través de Internet) se refiere a un servicio de prestación de un servicio basado en Internet. Más concretamente, un usuario obtiene un servicio a través del acceso a Internet de banda ancha. Actualmente, un servicio bajo demanda de OTT ha contribuido a la mayoría del tráfico de red.

15

Con el aumento del número de servicios bajo demanda de OTT, la técnica anterior utiliza un ordenamiento del tráfico para reducir la presión que el tráfico impone sobre una red de soporte. Considerando que los vídeos de OTT actuales se proporcionan principalmente utilizando una red CDN comercial (Content Delivery Network, red de entrega de contenidos) comercial, pero el tráfico y la dirección del flujo en la red CDN comercial están más allá del control de un operador, y el operador pone en práctica la localización del tráfico de OTT estableciendo un sistema de memoria caché transparente.

20

El sistema de memoria caché transparente memoriza datos multimedia procedentes de un servidor, cuando una demanda con respecto al contenido se recibe desde un usuario posteriormente, siendo el contenido correspondiente obtenido directamente desde el sistema de memoria caché transparente para satisfacer la demanda del usuario, sin la necesidad de demandar el contenido desde el servidor que proporciona un servicio, con lo que se ahorra tráfico de red desde el sistema de memoria caché transparente al servidor.

25

Según se ilustra en la Figura 1, un terminal de usuario 1 (end user 1) demanda datos multimedia procedentes de un servidor OTT y la demanda se reenvía al servidor a través de un dispositivo de red intermedio (POP de servicio), en donde el dispositivo de red tiene un sistema de memoria caché transparente integrado; cuando se recibe posteriormente una demanda, el dispositivo de red redirecciona un paquete de demandas con respecto al servidor OTT hacia el sistema de memoria caché transparente integrado; después de averiguar que el contenido demandado por el terminal de usuario 1 no está disponible a nivel local, el sistema de memoria caché transparente envía un paquete de demandas al servidor OTT y envía una respuesta de datos multimedia proporcionada por el servidor OTT al terminal de usuario 1; después de que el paquete del mismo contenido demandado por un terminal de usuario 2 (end user 2) desde el servidor OTT se redireccione por el dispositivo de red hacia el sistema de memoria caché transparente, el sistema de memoria caché transparente responde al terminal de usuario 2 (end user 2) directamente utilizando el contenido en la memoria caché.

30

35

40

Puesto que la transacción de acceso de un terminal de usuario puede terminarse por el sistema de caché transparente y no puede alcanzar el servidor OTT, un proveedor de servicios de OTT no puede contar con el acceso de datos multimedia del terminal de usuario, a modo de ejemplo, tiempos de acceso, hora del acceso y datos similares. Además, puesto que la demanda de acceso del terminal de usuario se responde directamente por el sistema de memoria caché transparente y la demanda de acceso correspondiente no puede alcanzar el servidor OTT, el proveedor de servicios de OTT no puede controlar el contenido de acceso y el sistema de memoria caché transparente sufre, además, el riesgo de seguridad de ataque causado por masas de demandas.

45

El documento US 2008/0104268 A1 da a conocer un método de procesamiento de demanda de recursos en una red informática.

50

El documento US 6694358B1 da a conocer un método para la utilización de una red de servidores de puntos de presencia que comparte un nombre de concentrador *host*.

55

SUMARIO DE LA INVENCION

Formas de realización de la presente invención dan a conocer un método, un aparato y un sistema para la transmisión de datos multimedia sobre la base de OTT, de modo que se pueda aumentar la capacidad de control de un servidor OTT sobre una demanda de datos multimedia y la transmisión de contenidos.

60

Las soluciones técnicas de la presente invención son como sigue:

Una forma de realización de la presente invención da a conocer un método para la transmisión de datos multimedia sobre la base de Internet, en donde el método incluye:

65

la recepción, por un servidor OTT, de una demanda de datos multimedia iniciada por un terminal de usuario, en donde el servidor OTT está conectado al por lo menos un servidor de memoria caché;

5 la determinación, por el servidor OTT, de un servidor de memoria caché desde el al menos un servidor de memoria caché en conformidad con una posición y/o una capacidad del al menos un servidor de memoria caché; y

10 el envío, por el servidor OTT, de un mensaje de notificación, que incluye una primera información de sesión, hacia el terminal de usuario y el servidor de memoria caché determinado, de modo que el servidor de memoria caché determinado reciba una demanda de datos multimedia, que incluye una segunda información de sesión, procedente del terminal de usuario, compara la primera información de sesión con la segunda información de sesión y envía datos multimedia correspondientes al terminal de usuario cuando la primera información de sesión coincide con la segunda información de sesión.

15 Un servidor OTT está provisto, en donde el servidor OTT está conectado a al menos un servidor de memoria caché y el servidor OTT incluye:

un primer puerto, configurado para recibir una demanda de datos multimedia desde un terminal de usuario;

20 una unidad de determinación, configurada para determinar un servidor de memoria caché desde el al menos un servidor de memoria caché en conformidad con una posición y/o una capacidad del al menos un servidor de memoria caché y el servidor OTT comprende, además:

25 un segundo puerto, configurado para enviar un mensaje de notificación, que incluye una primera información de sesión, al servidor de memoria caché determinado y el terminal de usuario con el fin de que el servidor de memoria caché determinado reciba un segunda demanda de datos multimedia que incluye una segunda información de sesión procedente del terminal de usuario, compara la primera información de sesión con la segunda información de sesión y envía los datos multimedia correspondientes hacia el terminal de usuario cuando la primera información de sesión coincide con la segunda información de sesión.

30 Un servidor de memoria caché se proporciona, en donde el servidor de memoria caché está conectado a un servidor de nivel superior (OTT) y el servidor de memoria caché incluye:

35 una unidad de interfaz del lado de red, configurada para recibir, desde el servidor OTT, un mensaje de notificación que incluye información de sesión, procedente del servidor OTT;

una primera unidad de interfaz del lado del usuario, configurada para recibir una demanda de datos multimedia, que incluye información de sesión, procedente de un terminal de usuario;

40 una unidad de control, configurada para determinar si la información de sesión procedente del servidor OTT coincide, o no, con la información de sesión procedente del terminal de usuario y

45 una segunda unidad de interfaz del lado del usuario, configurada para enviar datos multimedia correspondientes al terminal de usuario cuando la información de sesión procedente del servidor OTT coincide con la información de sesión procedente del terminal de usuario.

Un sistema para la transmisión de datos multimedia sobre la base de Internet se da a conocer en esta invención, que incluye un terminal de usuario, un servidor OTT y al menos un servidor de memoria caché, en donde:

50 el servidor OTT está configurado para recibir una demanda de datos multimedia iniciada por el terminal de usuario, para determinar un servidor de memoria caché desde el al menos un servidor de memoria caché en conformidad con una posición y/o una capacidad del al menos un servidor de memoria caché y para enviar un mensaje de notificación, que incluye una primera información de sesión, hacia el terminal de usuario y el servidor de memoria caché determinado y el servidor de memoria caché está configurado para recibir una demanda de datos multimedia, que incluye una segunda información de sesión, procedente del terminal de usuario, para comparar la primera información de sesión con la segunda información de sesión y para enviar los datos multimedia correspondientes al terminal de usuario cuando la primera información de sesión coincide con la segunda información de sesión.

60 En las formas de realización de la presente invención, una demanda de datos multimedia iniciada por un terminal de usuario se dirige, en primer lugar, a un servidor OTT, de modo que el servidor OTT pueda seleccionar un servidor de memoria caché correspondiente con respecto a un usuario específico para impulsar los datos multimedia; a continuación, el terminal de usuario es controlado para reiniciar una demanda de datos multimedia, que incluya información de sesión específica, hacia un servidor de memoria caché y el servidor de memoria caché impulsa los datos multimedia hacia el terminal de usuario en conformidad con la demanda. De este modo, el servidor OTT puede detectar cada demanda de datos multimedia del terminal de usuario de modo que cada demanda de datos multimedia del terminal de usuario sea controlada y se aumenta la capacidad de control sobre la transmisión de datos multimedia.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 La Figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra un escenario operativo en donde un terminal de usuario accede a un servidor OTT para demandar datos multimedia en la técnica anterior;

La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método para la transmisión de datos multimedia sobre la base de OTT según una forma de realización de la presente invención;

10 La Figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra un entorno operativo de aplicación en donde un terminal de usuario accede a un sitio web YouKu según una forma de realización de la presente invención;

15 La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de transmisión de datos a un usuario mediante un servidor OTT de un sitio web YouKu en conformidad con una demanda de datos multimedia iniciada por el usuario según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama estructural esquemático de un sistema para la transmisión de datos multimedia sobre la base de OTT según una forma de realización de la presente invención;

20 La Figura 6 es un diagrama estructural esquemático de un servidor OTT según una forma de realización de la presente invención;

25 La Figura 7 es un diagrama estructural esquemático de otro servidor OTT según una forma de realización de la presente invención y

La Figura 8 es un diagrama estructural esquemático de un servidor de memoria caché según una forma de realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

30 A continuación se describe, de forma clara y completa, las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos en las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas son simplemente una parte y no la totalidad de las formas de realización de la presente invención. Todas las demás formas de realización obtenidas por expertos en esta técnica, basadas en las formas de realización de la presente invención sin necesidad de esfuerzos creativos, deberán caer dentro del alcance de protección de la presente invención.

35 Una forma de realización de la presente invención da a conocer un método para la transmisión de datos multimedia sobre la base de un servidor OTT. Según se ilustra en la Figura 2, el método puede incluir las etapas siguientes:

40 Etapa 201: Un servidor OTT recibe una demanda de datos multimedia iniciada por un terminal de usuario:

45 El servidor OTT está conectado a un servidor de memoria caché, en donde el servidor de memoria caché tiene un sistema de memorización integrado y memoriza datos multimedia relacionados y los datos multimedia pueden enviarse por el servidor OTT.

50 En general, el servidor de memoria caché necesita registrar su propia posición y capacidad (a modo de ejemplo, una subred de usuarios finales cubierta, un protocolo de flujo continuo soportado, la capacidad de memorización y datos similares) con el servidor OTT. Además, el servicio de registro puede ser informado, en primer lugar, con un POP de servicio a un sistema de gestión de operador para su resumen y luego, se notifica por el sistema de gestión del operador al servidor OTT.

55 Etapa 202: El servidor OTT determina un servidor de memoria caché que envía datos multimedia relacionados al terminal de usuario y envía un mensaje de notificación, que incluye información de sesión, al terminal de usuario y al servidor de memoria caché determinado.

60 En la forma de realización de la presente invención, después de que un servidor OTT reciba una demanda de datos multimedia iniciada por un terminal de usuario, si se admite la demanda de datos multimedia procedente del terminal de usuario, el servidor OTT determina un servidor de memoria caché que envía datos multimedia relacionados hacia el terminal de usuario. En el proceso de puesta en práctica específico, el criterio de selección de un servidor de memoria caché puede ser como sigue: Un servidor de memoria caché más próximo se selecciona en función de posiciones de acceso de servidores de memoria caché o en función de las capacidades de los servidores de memoria caché para la prestación de servicios de datos, siendo un servidor adecuado seleccionado para proporcionar los datos multimedia.

65 Para aumentar la capacidad de control del servidor OTT sobre una demanda de datos multimedia y transmisión de

5 contenidos, el servidor OTT genera una información de sesión correspondiente en conformidad con una demanda de datos multimedia iniciada por un terminal de usuario actual. Según un entorno operativo de aplicación real, la información de sesión puede incluir concretamente uno o más elementos de la información siguiente: un identificador de usuario que describe la validez del usuario, un identificador de sesión que describe la validez de la facturación, un
 10 identificador de contenido que describe la validez del derecho de copia, una información de derecho de copia que describe una manera de control del derecho de copia, una información de facturación que describe un modo de facturación, una información que describe una exigencia de información de retroacción a la terminación de un servicio de datos multimedia, información que describe una duración de un estado de acceso del usuario permitido, el número de conexiones concurrentes y otros datos similares.

15 Después de que se genere la información de sesión, el servidor OTT envía un mensaje de notificación, que incluye la información de sesión, al terminal de usuario y el servidor de memoria caché para notificar al terminal de usuario que necesita reiniciarse una demanda de datos multimedia que incluya la información de sesión hacia el servidor de memoria caché y para notificar al servidor de memoria caché que una demanda de datos multimedia iniciada por cualquier terminal de usuario al servidor de memoria caché debe incluir la información de sesión.

20 Etapa 203: El terminal de usuario envía una demanda de datos multimedia, que incluye información de sesión, hacia el servidor de memoria caché determinado y recibe datos multimedia reenviados por el servidor de memoria caché determinado. Después de recibir un mensaje de notificación, el terminal de usuario reinicia una demanda de datos multimedia, que incluye información de sesión, hacia el servidor de memoria caché determinado y el servidor de memoria caché envía datos multimedia relacionados hacia el terminal de usuario en conformidad con la demanda de datos multimedia.

25 En la forma de realización de la presente invención, una demanda de datos multimedia iniciada por un terminal de usuario se dirige, en primer lugar, hacia un servidor OTT, de modo que el servidor OTT pueda seleccionar un servidor de memoria caché correspondiente con respecto a un usuario específico, para impulsar los datos multimedia; a continuación, el terminal de usuario se controla para reiniciar una demanda de datos multimedia, que incluya información de sesión específica, hacia un servidor de memoria caché y el servidor de memoria caché impulsa los datos multimedia hacia el terminal de usuario en conformidad con la demanda. De este modo, el servidor
 30 OTT puede detectar cada demanda de datos multimedia del terminal de usuario, de modo que cada demanda de datos multimedia del terminal de usuario sea controlada y se aumenta la capacidad de control sobre la transmisión de datos multimedia.

35 En un entorno operativo de aplicación real, el servidor OTT puede impulsar los datos multimedia relacionados hacia un servidor de memoria caché en el modo de unidifusión. Cuando existen múltiples servidores de memoria caché conectado al servidor OTT, el servidor OTT puede impulsar los datos multimedia relacionados hacia todos los servidores de memoria caché en el modo de multidifusión.

40 Conviene señalar que, en general, después de que el servidor OTT reciba una demanda de datos multimedia iniciada por un terminal de usuario, el servidor OTT necesita realizar la autorización para el terminal de usuario para determinar si la demanda de datos multimedia iniciada por el terminal de usuario puede admitirse, o no. Una manera de autenticación correspondiente puede incluir dicho procesamiento de seguridad, a modo de filtrado de protección, firewall y filtrado anti-ataques, la autenticación de la identidad del usuario, la selección de programa y su autorización así como la facturación. Después del resultado positivo de la autenticación relacionada, el servidor OTT puede
 45 determinar que la demanda de datos multimedia es una demanda legal y a continuación, comienza a confirmar la información de sesión con posterioridad.

50 Además, en el lado del servidor de memoria caché, después de recibir un mensaje de notificación que incluye información de sesión y se envía por el servidor OTT, el servidor de memoria caché memoriza la información de sesión; después de recibir la demanda de datos multimedia que incluye la información de sesión correspondiente y se inicia por el terminal de usuario, el servidor OTT necesita todavía realizar la autenticación para el terminal de usuario. En este caso, el modo de autenticación puede ser como sigue: la información de sesión incluida en la demanda de datos multimedia del terminal de usuario se compara con la información de sesión incluida en el mensaje de notificación procedente del servidor OTT; si el contenido de ambas informaciones coincide, se considera
 55 que el usuario inicia la demanda de acceso en el tiempo de acceso permitido y dentro del número de conexiones permitidas hacia una fuente de contenidos permitida y luego, puede determinarse que el terminal de usuario es un usuario autorizado y un servicio de datos multimedia se permite para proporcionarse al terminal de usuario; a continuación, los datos multimedia correspondientes se envían al terminal de usuario en conformidad con la demanda del terminal de usuario.

60 Para mejorar todavía más la capacidad de control del servidor OTT sobre una demanda de datos multimedia y la transmisión de contenidos, el servidor de memoria caché informa de los datos estadísticos relacionados de la transmisión de datos multimedia actual al servidor OTT después de que el terminal de usuario interrumpa la obtención de los datos multimedia correspondientes, a modo de ejemplo, duración del acceso, frecuencia de acceso, aparato de batería medio, estadística de tráfico y estadísticas de calidad. El terminal de usuario interrumpe la obtención de los datos multimedia correspondientes cuando el servidor de memoria caché termina la transmisión de
 65

un servicio de datos multimedia al terminal de usuario. Además, el terminal de usuario desconecta una conexión de red desde el servidor de memoria caché debido a un fallo de la red u otras causas, de modo que el terminal de usuario interrumpa la obtención de datos multimedia correspondientes. En la forma de realización de la presente invención, el servidor de memoria caché puede proporcionar información estadística relacionada de la transmisión de datos multimedia en curso hacia el servidor OTT cuando el terminal de usuario interrumpa la obtención de datos multimedia correspondientes; o el servidor de memoria caché pueda comunicar la información estadística relacionada de la transmisión de datos multimedia en curso al servidor OTT en un intervalo después de que el terminal de usuario interrumpa la obtención de datos multimedia correspondientes. La manera de comunicación de la información no está concretamente limitada por la forma de realización de la presente invención y se puede establecer en función de un entorno operativo de aplicación real.

Para entender completamente las soluciones técnicas dadas a conocer en las formas de realización de la presente invención, las soluciones técnicas dadas a conocer en las formas de realización de la presente invención se describen de forma clara y completa a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos en las formas de realización de la presente invención.

La Figura 3 ilustra el proceso anterior de transmisión de datos multimedia sobre la base de OTT utilizando un entorno operativo de aplicación en donde un terminal de usuario accede a un sitio web.

En la Figura 3, un servidor OTT es un servidor que proporciona un servicio de vídeo de un proveedor de servicios de sitio web (incluyendo un servidor de marco de página de inicio, un servidor de gestión de programas, un servidor de autenticación del usuario, un servidor de facturación, un servidor de memorización de contenidos, un servidor de decisiones sobre publicidad, un servidor de memorización de anuncios o similares). El servidor OTT está conectado a un dispositivo de red intermedio (POP de servicio), es decir, un servidor de memoria caché, en donde un sistema de memoria caché está integrado en el dispositivo de red.

Para conocer detalles sobre un proceso específico en donde el servidor OTT de un sitio web transmita datos a un usuario en conformidad con una demanda de datos multimedia iniciada por el usuario, puede hacerse referencia a la Figura 4, que incluye concretamente las etapas siguientes:

S401. Un servidor de memoria caché que es un POP de servicio registra su propia posición y la capacidad (a modo de ejemplo, una subred de usuarios finales cubierta, un protocolo de flujo continuo soportado, una capacidad de memorización y datos similares) con un servidor OTT, de modo que el servidor OTT adquiera conocimientos de cada elemento de información de parámetros del servidor de memoria caché.

Por supuesto, el registro puede comunicarse, en primer lugar, por el POP de servicio a un sistema de gestión de operadores para su resumen y luego, puede notificarse por el sistema de gestión de operador al servidor OTT proporcionado por un proveedor de servicios de sitios web.

Además, el servidor OTT puede conectarse a múltiples POPs de servicio al mismo tiempo, en general.

S402. El servidor OTT impulsa los datos multimedia correspondientes hacia el POP de servicio en el modo de multidifusión o de unidifusión.

S403. Un terminal de usuario (usuario final) inicia una demanda de datos multimedia hacia el servidor OTT, en donde la demanda se dirige de forma directa al servidor OTT.

S404. Después de recibir la demanda de datos multimedia iniciada por el usuario final, el servidor OTT realiza dicho procesamiento de seguridad tal como filtrado de protección firewall y filtrado anti-ataques, la autenticación del usuario, la selección y autorización de programas y la facturación para realizar la autenticación para el usuario final actual.

Si la demanda de datos multimedia iniciada por el usuario final actual es admitida por el servidor OTT, el servidor OTT selecciona un POP de servicio correspondiente, que proporciona el contenido de datos multimedia para el usuario final sobre la base de las posiciones de acceso de los POPs de servicio o las capacidades para proporcionar servicios de datos.

El servidor OTT genera información de sesión correspondiente en conformidad con una demanda de datos multimedia iniciada por el terminal de usuario actual, en donde la información de sesión puede incluir concretamente uno o más elementos de la información siguiente: un identificador de usuario que describe la validez del usuario, un identificador de sesión que describe la validez de la facturación, un identificador de contenidos que describe la validez del derecho de copia, información del derecho de copia que describe una manera de control del derecho de copia, información de facturación que describe un modo de facturación, información que describe una exigencia de información de retroacción a la terminación de un servicio de datos multimedia, información que describe una duración de un estado de acceso del usuario permitido y el número de conexiones concurrentes.

En la puesta en práctica específica, la información de sesión puede describirse utilizando un texto simple o un formato acordado y la información de sesión se transmite después de que sea encriptada utilizando un identificador seguro y único.

5 S405. El servidor OTT envía un mensaje de notificación, que incluye la información de sesión, al POP de servicio para notificar al POP de servicio lo que sigue: una demanda de usuario es válida en una duración durante la cual
10 está permitido el acceso del usuario, que se especifica por la información de sesión; una demanda del usuario que incluye un identificador de usuario especificado por la información de sesión es válida en términos de identidad del usuario; una demanda de usuario que incluye un identificador de sesión que se especifica por la información de sesión es válida en términos de información de facturación; una demanda del usuario que incluye un identificador de contenido que se especifica por la información de sesión es válida en términos de acceso al derecho de copia del contenido. Solamente cuando se confirman todas estas condiciones de validez, la demanda de acceso del usuario final puede admitirse por el POP de servicio y puede proporcionarse un servicio.

15 S406. El servidor OTT envía un mensaje de notificación, que incluye información de sesión, al usuario final para notificar al usuario final que una demanda de datos multimedia que incluya la información de sesión necesita reiniciarse para el POP de servicio correspondiente y que el usuario final necesita redireccionarse al POP de servicio para obtener el contenido multimedia.

20 La información de sesión incluye una dirección IP y/o un identificador URI (Uniform Resource Identifier, identificador de recurso uniforme) del POP de servicio correspondiente. Después de recibir la información de sesión, el usuario final puede localizar el POP de servicio correspondiente en función de la dirección IP incluida y/o el URI del POP de servicio correspondiente.

25 S407. El usuario final inicial una demanda de datos multimedia, que incluye información de sesión, hacia el servidor OTT.

30 S408. El POP de servicio compara la información de sesión procedente del servidor OTT en la etapa S405 con la información de sesión incluida en la demanda de datos multimedia iniciada por el usuario final; si el contenido de las dos informaciones coincide, se verifica que el usuario final es un usuario autorizado reconocido por el servidor OTT y el contenido especificado se permite para proporcionarse al usuario final.

35 S409. El contenido de datos multimedia demandado por el usuario final se transmite desde el POP de servicio al usuario final, el POP de servicio realiza la facturación correspondiente y obtiene estadísticas de información de acceso en conformidad con una política proporcionada por el servidor OTT.

40 S410. Después de que el usuario final interrumpa la obtención de los datos multimedia correspondientes (a modo de ejemplo, porque la transmisión de contenidos esté terminada o una conexión de red entre el usuario final y el POP de servicio esté desconectada), el POP de servicio termina la facturación y comunica la información de facturación y la información de estadística que se accede por el usuario final, a modo de ejemplo, duración del acceso, frecuencia del acceso, aparato de batería medio, estadística de tráfico, estadística de calidad e información similar. En conformidad con la forma de realización anterior, una demanda de datos multimedia iniciada por un terminal de usuario se dirige, en primer lugar, a un servidor OTT, de modo que el servidor OTT pueda seleccionar un servidor de memoria caché correspondiente con respecto a un usuario específico, para impulsar los datos multimedia; a
45 continuación, el terminal de usuario se controla para reiniciar una demanda de datos multimedia, que incluye información de sesión específica, hacia un servidor de memoria caché y el servidor de memoria caché impulsa los datos multimedia hacia el terminal de usuario en conformidad con la demanda. De este modo, el servidor OTT puede detectar cada demanda de datos multimedia del terminal de usuario, de modo que cada demanda de datos multimedia del terminal de usuario sea controlada y se aumente la capacidad de control sobre la transmisión de
50 datos multimedia.

55 En la forma de realización de la presente invención, puesto que el servidor OTT realiza, en primer lugar, dicho control de acceso de contenidos como filtrado de seguridad y procesamiento de autenticación para un usuario, el servidor de memoria caché solamente necesita comparar si la información de sesión incluida por el usuario coincide con la información de sesión procedente del servidor OTT y puede completarse el control de acceso al contenido, con lo que se evita el riesgo de seguridad de que el servidor de memoria caché sea atacado por masas de demandas.

60 Además, todas las demandas de acceso del usuario alcanzan el servidor OTT y toda la información de estadística de sesión, tal como duración del acceso, frecuencia del acceso, aparato de batería medio, estadística de tráfico y estadística de calidad, se notifica por el servidor de memoria caché al servidor OTT. Por lo tanto, con la solución técnica, el problema de que un proveedor de servicios de OTT no pueda contar las veces y la duración del acceso de vídeo de un usuario final bajo un mecanismo de memoria caché transparente puede resolverse de este modo.

65 En consecuencia, una forma de realización de la presente invención da a conocer un sistema para la transmisión de datos multimedia sobre la base de un OTT. Según se ilustra en la Figura 5, el sistema puede incluir concretamente

un terminal de usuario 501, un servidor OTT 502 y al menos un servidor de memoria caché 503, en donde el servidor de memoria caché 503 está conectado al servidor OTT 502, tiene un sistema de memoria caché integrado y memoriza datos multimedia.

5 El servidor OTT 502 está configurado para recibir una demanda de datos multimedia iniciada por el terminal de usuario 501, para determinar un servidor de memoria caché 503, que envía los datos multimedia relacionados al terminal de usuario 501, desde el al menos un servidor de memoria caché en conformidad con una posición y/o una capacidad del al menos un servidor de memoria caché y para enviar un mensaje de notificación, que incluye información de sesión, al terminal de usuario 501 y al servidor de memoria caché correspondiente 503.

10 El servidor de memoria caché 503 está configurado para recibir la demanda de datos multimedia, que incluye información de sesión, procedente del terminal de usuario 501 y para enviar los datos multimedia correspondientes al terminal de usuario 501.

15 En general, el servidor de memoria caché necesita registrar su propia posición y capacidad (a modo de ejemplo, una subred de usuarios finales cubierta, un protocolo de flujo continuo soportado, una capacidad de memorización y datos similares) con el servidor OTT.

20 Después de que el servidor OTT reciba una demanda de datos multimedia iniciada por un terminal de usuario, si la demanda de datos multimedia del terminal de usuario es admitida, el servidor OTT determina un servidor de memoria caché que envíe datos multimedia relacionados al terminal de usuario. En el proceso de puesta en práctica específico, el criterio de selección de un servidor de memoria caché puede ser como sigue: un servidor de memoria caché más próximo se selecciona en conformidad con las posiciones de acceso de servidores de memoria caché o en conformidad con las capacidades de servidores de memoria caché para proporcionar servicios de datos, seleccionándose un servidor adecuado para proporcionar los datos multimedia.

25 Para aumentar la capacidad de control del servidor OTT sobre una demanda de datos multimedia y la transmisión de contenidos, el servidor OTT genera información de sesión correspondiente en conformidad con una demanda de datos multimedia iniciada por un terminal de usuario actual. En conformidad con un entorno operativo de aplicación real, la información de sesión puede incluir concretamente uno o más elementos de la información siguiente: un identificador de usuario que describe la validez del usuario, un identificador de sesión que describe la validez de la facturación, un identificador de contenidos que describe la validez del derecho de copia, información del derecho de copia que describe una manera de control del derecho de copia, información de facturación que describe un modo de facturación, información que describe una exigencia de información de retroacción a la terminación de un servicio de datos multimedia, información que describe una duración de un estado de acceso de usuario permitido y el número de conexiones concurrentes.

30 Después de que se genere la información de sesión, el servidor OTT envía un mensaje de notificación, que incluye información de sesión, al terminal de usuario y el servidor de memoria caché determinado para notificar al terminal de usuario que una demanda de datos multimedia que incluya la información de sesión necesita reiniciarse al servidor de memoria caché y notificar al servidor de memoria caché que cualquier terminal de usuario que inicie una demanda de datos multimedia hacia el servidor de memoria caché debe incluir la información de sesión. Después de recibir el mensaje de notificación, el terminal de usuario reinicia una demanda de datos multimedia, que incluye información de sesión, hacia el servidor de memoria caché y el servidor de memoria caché envía datos multimedia relacionados al terminal de usuario en conformidad con la demanda de datos multimedia.

35 Evidentemente, en el sistema dado a conocer en la forma de realización de la presente invención, una demanda de datos multimedia iniciada por un terminal de usuario se dirige, en primer lugar, a un servidor OTT, de modo que el servidor OTT pueda seleccionar un servidor de memoria caché correspondiente con respecto a un usuario específico, para impulsar los datos multimedia; a continuación, el terminal de usuario es controlado para reiniciar una demanda de datos multimedia, que incluye información de sesión específica, hacia un servidor de memoria caché y el servidor de memoria caché impulsa los datos multimedia hacia el terminal de usuario en conformidad con la demanda. De este modo, el servidor OTT puede detectar cada demanda de datos multimedia procedente del terminal de usuario, de modo que cada demanda de datos multimedia del terminal de usuario sea controlada y se aumenta la capacidad de control sobre la transmisión de datos multimedia.

40 En un entorno operativo de aplicación real, el servidor OTT puede impulsar los datos multimedia relacionados hacia un servidor de memoria caché en el modo de unidifusión. Cuando existen múltiples servidores de memoria caché conectados al servidor OTT, el servidor OTT puede impulsar los datos multimedia relacionados a todos los servidores de memoria caché en el modo de multidifusión.

45 Además, después de que el servidor OTT reciba una demanda de datos multimedia iniciada por un terminal de usuario, el servidor OTT necesita realizar la autenticación para el terminal de usuario para determinar si la demanda de datos multimedia iniciada por el terminal de usuario puede admitirse o no.

50 Sin embargo, en el lado del servidor de memoria caché, después de recibir un mensaje de notificación que incluye

información de sesión y se envía por el servidor OTT, el servidor de memoria caché memoriza la información de sesión; después de recibir la demanda de datos multimedia que incluye la información de sesión correspondiente y se inicia por el terminal de usuario, el servidor OTT sigue necesitando realizar la autenticación para el terminal de usuario. La información de sesión incluida en la demanda de datos multimedia recibida, iniciada por el terminal de usuario, se compara con la información de sesión incluida en el mensaje de notificación recibido por el servidor de memoria caché; si coinciden los contenidos de las dos informaciones, el usuario inicia la demanda de acceso en el tiempo de acceso permitido y dentro del número de conexiones permitidas a una fuente de contenidos permitida y a continuación, puede determinarse que el terminal de usuario es un usuario autorizado y un servicio de datos multimedia está permitido a proporcionarse al terminal de usuario; a continuación, los datos multimedia correspondientes se envían al terminal de usuario en conformidad con la demanda del terminal de usuario.

Por último, para mejorar todavía más la capacidad de control del servidor OTT sobre una demanda de datos multimedia y la transmisión de contenidos, el servidor de memoria caché proporciona la información estadística relacionada de la transmisión de datos multimedia actual al servidor OTT después de que el terminal de usuario interrumpe la obtención de los datos multimedia correspondientes.

En consecuencia, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un servidor OTT. Según se ilustra en la Figura 6, el servidor puede incluir concretamente:

un primer puerto 601, configurado para recibir una demanda de datos multimedia desde un terminal de usuario;

una unidad de determinación 602, configurada para determinar un servidor de memoria caché desde al menos un servidor de memoria caché en conformidad con una posición y/o una capacidad del al menos un servidor de memoria caché; y

un segundo puerto 603, configurado para enviar un mensaje de notificación, que incluye información de sesión, al servidor de memoria caché determinado y al terminal de usuario.

Según se ilustra en la Figura 7, el servidor OTT dado a conocer en esta forma de realización, puede incluir, además, una unidad de facturación 604, en donde el primer puerto 601 está configurado, además, para recibir información estadística desde el servidor de memoria caché y la unidad de facturación 604 está configurada para facturar al terminal de usuario en conformidad con la información estadística.

En correspondencia con el servidor OTT, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un servidor de memoria caché, en donde el servidor de memoria caché está conectado a un servidor OTT. Según se ilustra en la Figura 8, el servidor de memoria caché incluye:

una unidad de interfaz del lado de la red 801, configurada para recibir un mensaje de notificación, que incluye información de sesión, desde el servidor OTT;

una primera unidad de interfaz del lado del usuario 802, configurada para recibir una demanda de datos multimedia, que incluye información de sesión, desde un terminal de usuario;

una unidad de control 803, configurada para comparar la información de sesión desde el servidor OTT con la información de sesión procedente del terminal de usuario; y

una segunda unidad de interfaz del lado del usuario 804, configurada para enviar datos multimedia correspondientes al terminal de usuario cuando la información de sesión procedente del servidor OTT coincide con la información de sesión procedente del terminal de usuario.

Para las formas de realización del sistema y del aparato, puesto que estas formas de realización están básicamente en correspondencia con las formas de realización del método, la descripción es relativamente simple. Para conocer más detalles sobre el contenido relacionado, puede hacerse referencia a la descripción de las formas de realización del método. Las formas de realización del sistema anteriormente descrito son solamente a modo de ejemplo. Los módulos descritos como partes separadas pueden dividirse físicamente o pueden no dividirse físicamente. Las partes visualizadas como los módulos pueden ser módulos físicos o pueden no ser módulos físicos. Es decir, las partes pueden situarse en un solo lugar o distribuirse en múltiples módulos de red. Algunos o la totalidad de los módulos pueden seleccionarse en conformidad con una exigencia real para conseguir la finalidad de las soluciones técnicas en las formas de realización. Los expertos en esta técnica pueden entender y poner en práctica las soluciones técnicas sin necesidad de esfuerzos creativos.

La descripción precedente de las formas de realización dadas a conocer permite a los expertos en esta técnica poner en práctica o utilizar la presente invención. Resulta evidente para los expertos en esta técnica la posibilidad de efectuar modificaciones a estas formas de realización. Los principios generales definidos en la presente solicitud de patente pueden ponerse en práctica en otras formas de realización sin desviarse por ello de la idea o del alcance de las formas de realización del apilamiento. Por lo tanto, las formas de realización de la presente invención no están

limitadas a las formas de realización descritas en la memoria descriptiva, sino que deben satisfacer un alcance más amplio compatible con los principios y la idea inventiva dada a conocer en la presente solicitud de patente.

5

10

REIVINDICACIONES

1. Un método para la transmisión de datos multimedia sobre la base de Internet, que comprende:

5 la recepción (201), por un servidor de nivel superior, OTT, de una demanda de datos multimedia iniciada por un terminal de usuario, en donde el servidor OTT está conectado a al menos un servidor de memoria caché;

la determinación (202), por el servidor OTT, de un servidor de memoria caché entre al menos un servidor de memoria caché en conformidad con una posición y/o una capacidad del al menos un servidor de memoria caché; y

10 el envío, por el servidor OTT, de un mensaje de notificación, que incluye una información de sesión, hacia el terminal de usuario y hacia el servidor de memoria caché determinado, de modo que, cuando el servidor de memoria caché determinado reciba una demanda de datos multimedia, que incluya una información de sesión, desde el terminal de usuario, compare la información de sesión procedente del servidor OTT con la información de sesión procedente del terminal de usuario y envíe datos multimedia correspondientes al terminal de usuario cuando la información de sesión procedente del servidor OTT coincide con la información de sesión procedente del terminal de usuario.

2. El método para la transmisión de datos multimedia sobre la base de OTT, según la reivindicación 1, en donde el servidor OTT impulsa los datos multimedia relacionados hacia el servidor de memoria caché determinado en el modo de multidifusión o de unidifusión.

3. El método para la transmisión de datos multimedia sobre la base de OTT según la reivindicación 1, en donde la recepción, por un servidor OTT, de una demanda de datos multimedia iniciada por un terminal de usuario, comprendiendo dicho método además:

25 la realización, por el servidor OTT, de una autenticación con respecto al terminal de usuario.

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la información de sesión comprende uno o más elementos de la información siguiente: un identificador de usuario que describe la validez del usuario, un identificador de sesión que describe la validez de la facturación, un identificador de contenido que describe la validez de una licencia de derecho de copia, información de derecho de copia que describe un modo de control de derecho de copia, información de facturación que describe un modo de facturación, información que describe una exigencia de información de retroacción al final de un servicio de datos multimedia, una información que describe una duración de un estado de acceso de un usuario autorizado, el número de conexiones simultáneas e informaciones similares.

5. El método según la reivindicación 4, en donde la información de sesión incluye una dirección IP y/o un identificador de recurso uniforme URI del servidor de memoria caché determinado.

6. Un servidor de nivel superior, OTT, para proporcionar un servicio basado en Internet, en donde el servidor OTT está conectado a al menos un servidor de memoria caché y el servidor OTT comprende:

un primer puerto (601), configurado para recibir una demanda de datos multimedia desde un terminal de usuario;

45 una unidad de determinación (602), configurada para determinar un servidor de memoria caché desde el al menos un servidor de memoria caché en función de una posición y/o una capacidad del al menos un servidor de memoria caché y el servidor OTT comprende, además:

50 un segundo puerto (603), configurado para enviar un mensaje de notificación, que incluye información de sesión, hacia el servidor de memoria caché determinado y hacia el terminal de usuario, con lo que se activa el servidor de memoria caché determinado cuando se recibe una demanda de datos multimedia que incluye información de sesión procedente del terminal de usuario, para comparar la información de sesión procedente del servidor OTT con la información de sesión procedente del terminal de usuario y para enviar datos multimedia correspondientes al terminal de usuario cuando la información de sesión procedente del servidor OTT coincide con la información de sesión procedente del terminal de usuario.

7. El servidor OTT según la reivindicación 6, que comprende, además, una unidad de facturación, en donde:

60 el primer puerto (601) está configurado, además, para recibir información de estadística desde el servidor de memoria caché determinado; y

la unidad de facturación está configurada para facturar al terminal de usuario en conformidad con la información estadística.

8. Un servidor de memoria caché, conectado a un servidor de nivel superior, OTT, en donde el servidor OTT está configurado para proporcionar un servicio basado en Internet, en donde el servidor de memoria caché comprende:

una unidad de interfaz del lado de la red (801), configurada para recibir un mensaje de notificación, que incluye información de sesión procedente del servidor OTT;

5 una primera unidad de interfaz del lado del usuario (802), configurada para recibir una demanda de datos multimedia, que incluye información de sesión, procedente de un terminal de usuario;

una unidad de control (803), configurada para comparar la información de sesión procedente del servidor OTT con la información de sesión procedente del terminal de usuario; y

10 una segunda unidad de interfaz del lado del usuario (804), configurada para enviar datos multimedia correspondientes al terminal de usuario cuando la información de sesión procedente del servidor OTT coincide con la información de sesión procedente del terminal de usuario.

15 **9.** Un sistema para la transmisión de datos multimedia basados en Internet, que comprende un terminal de usuario (501), un servidor de nivel superior, OTT, servidor (502), y al menos un servidor de memoria caché (503), en donde

20 el servidor OTT (502) está configurado para recibir una demanda de datos multimedia iniciada por el terminal de usuario (501), para determinar un servidor de memoria caché entre dicho al menos un servidor de memoria caché en conformidad con una posición y/o una capacidad de dicho al menos un servidor de memoria caché y para enviar un mensaje de notificación que incluye información de sesión, al terminal de usuario (501) y al servidor de memoria caché determinado; y el servidor de memoria caché (503) está configurado, cuando recibe una demanda de datos multimedia que incluye información de sesión procedente del terminal de usuario (501), para comparar la información de sesión procedente del servidor OTT con la información de sesión procedente del terminal de usuario y para enviar datos multimedia correspondientes al terminal de usuario (501) cuando la información de sesión procedente del servidor OTT coincide con la información de sesión procedente del terminal de usuario.

30 **10.** El sistema para la transmisión de datos multimedia sobre la base de OTT según la reivindicación 9, en donde el servidor OTT (502) está configurado, además, para realizar la autenticación para el terminal de usuario (501) después de recibir la demanda de datos multimedia iniciada por el terminal de usuario (501).

35 **11.** El sistema para la transmisión de datos multimedia sobre la base de un OTT según la reivindicación 9, en donde el servidor de memoria caché correspondiente está configurado, además, para comparar la información de sesión incluida en la segunda demanda de datos multimedia con la información de sesión incluida en el mensaje de notificación y para realizar la autenticación para el terminal de usuario.

40 **12.** El sistema para la transmisión de datos multimedia sobre la base de OTT según la reivindicación 9, en donde el servidor de memoria caché correspondiente está configurado, además, para informar de la información estadística relacionada de transmisión de datos multimedia en curso al servidor OTT cuando el terminal de usuario interrumpe la obtención de datos multimedia.

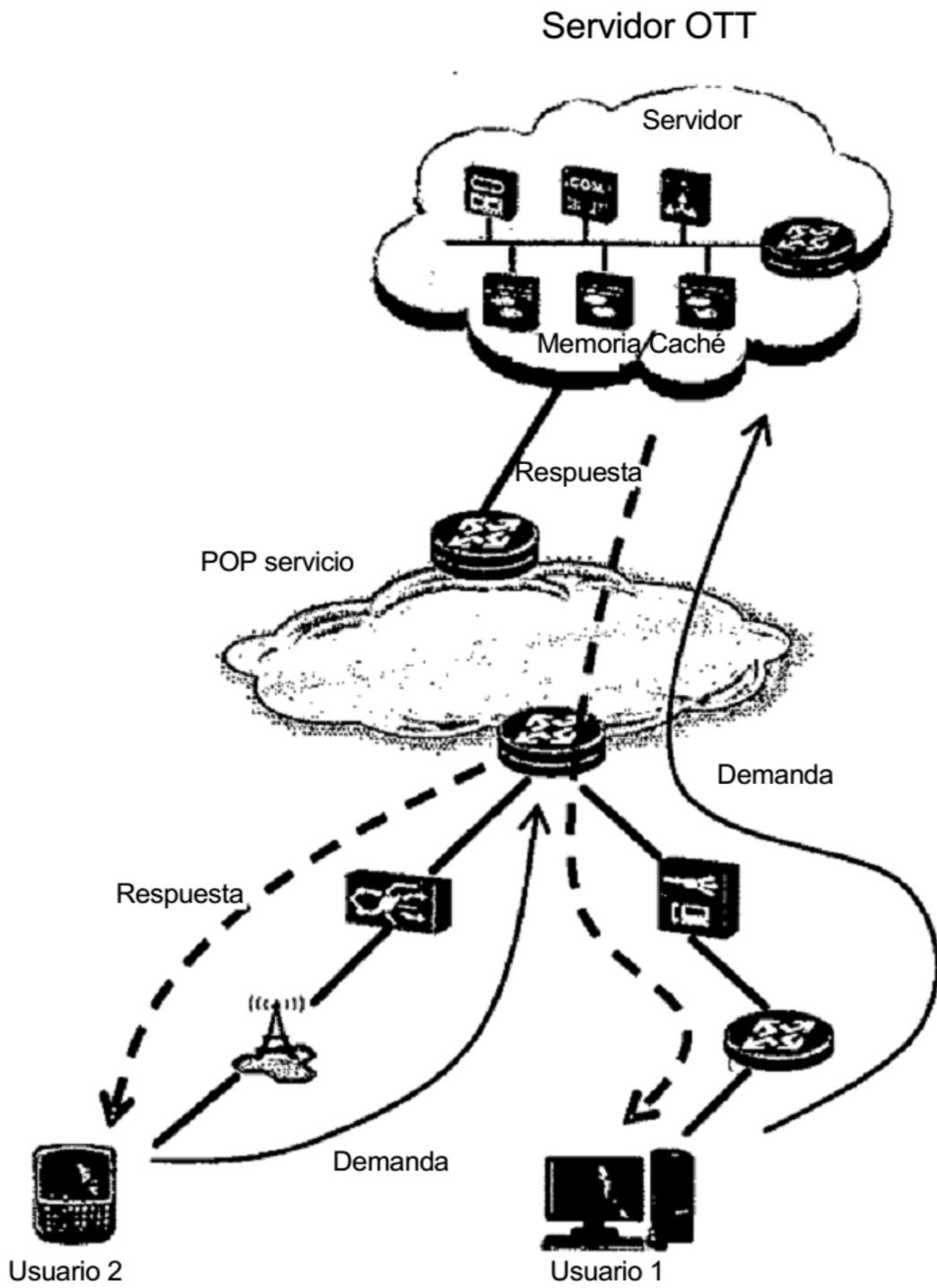


FIG. 1

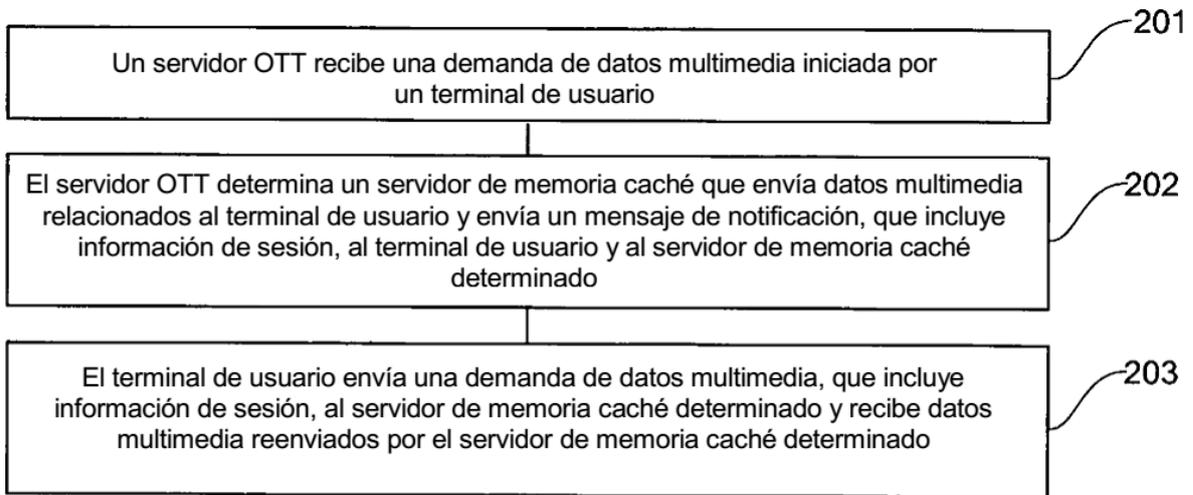


FIG. 2

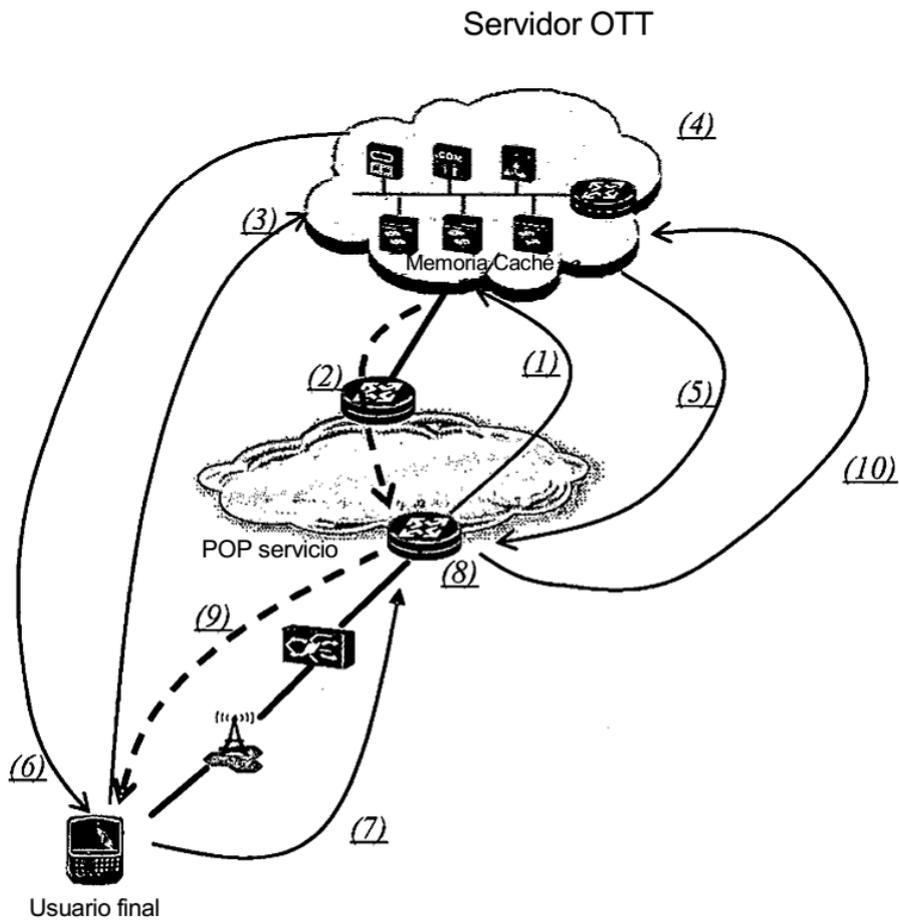


FIG. 3

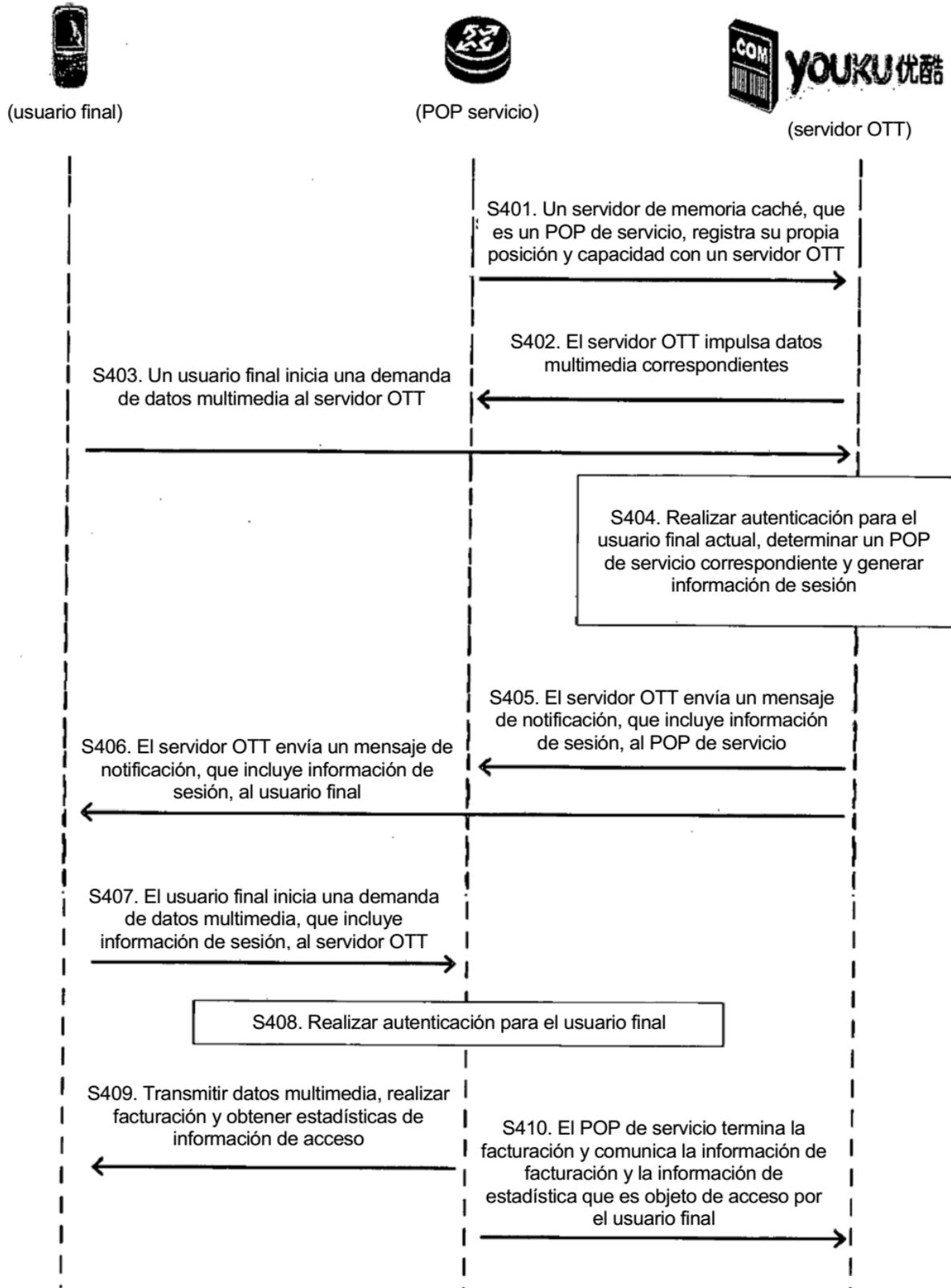


FIG. 4

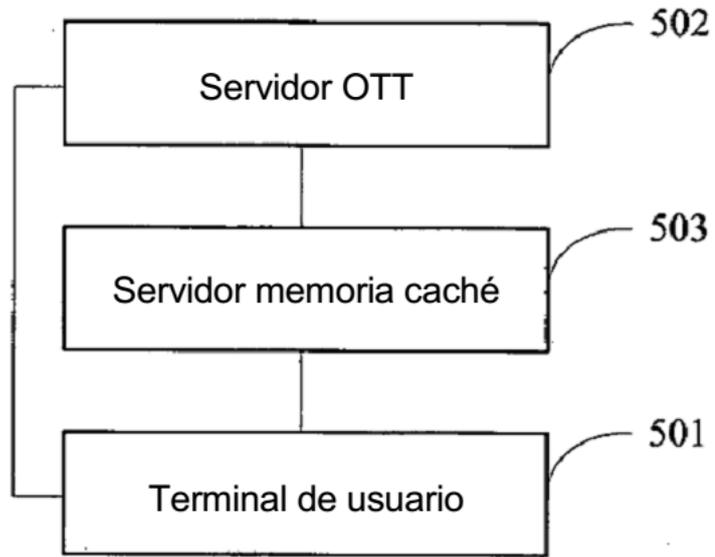


FIG. 5

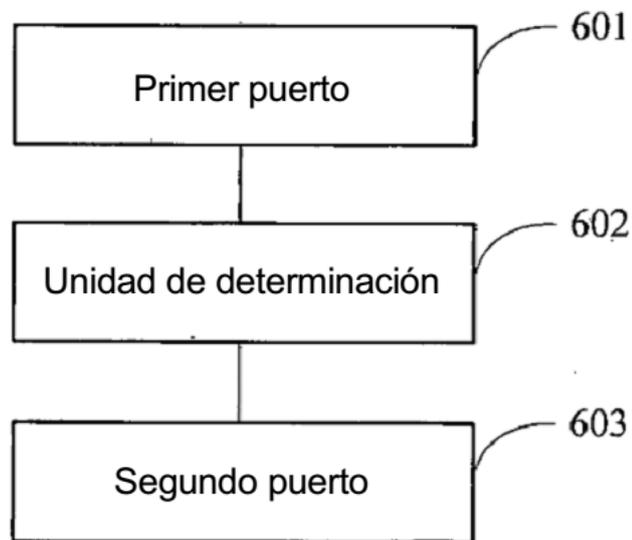


FIG. 6

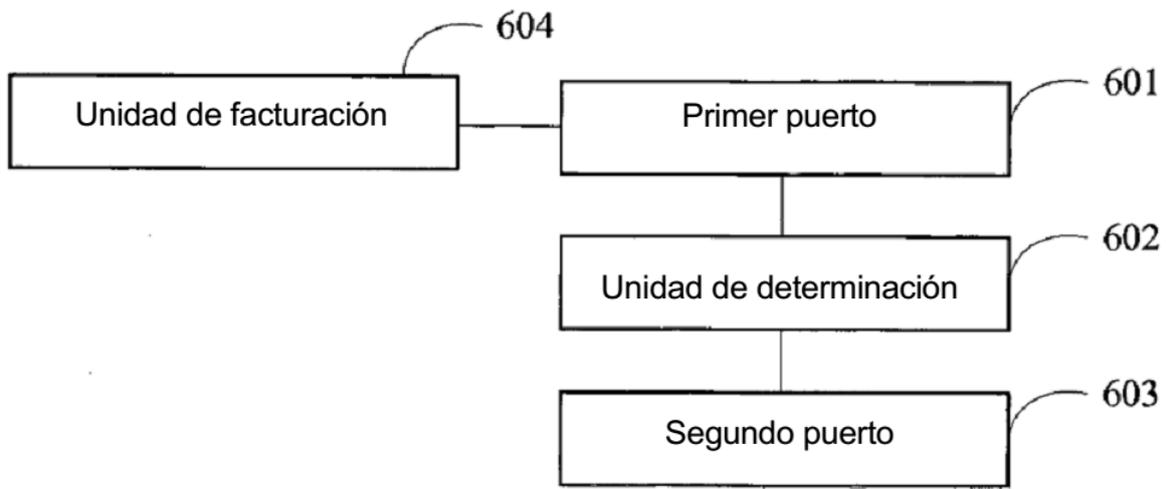


FIG. 7

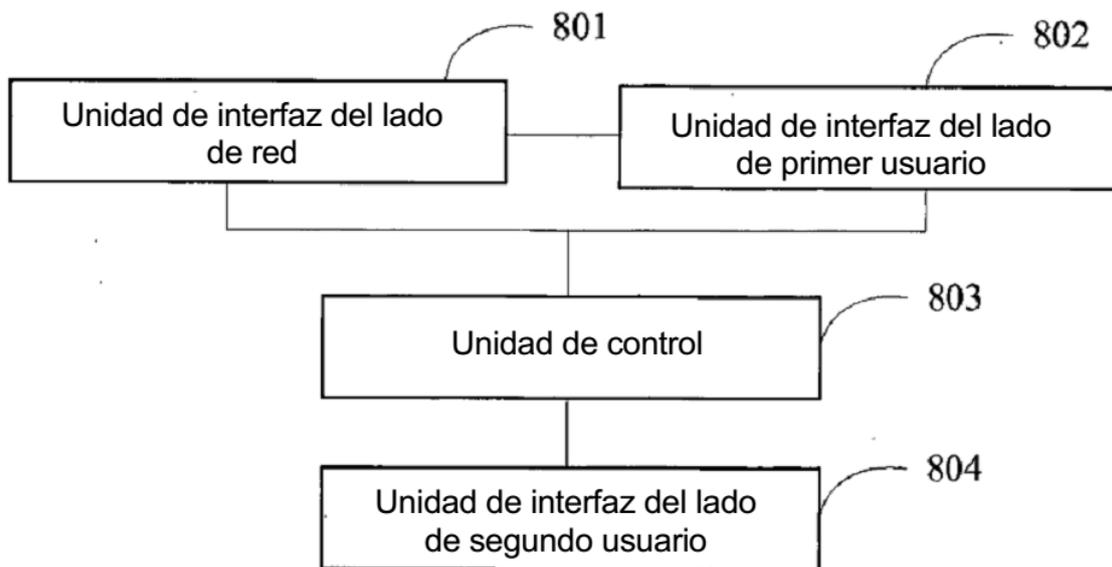


FIG. 8