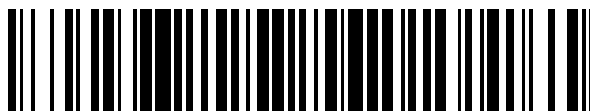


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 209**

51 Int. Cl.:

G06F 15/173 (2006.01)

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: **17.03.2014 PCT/US2014/030747**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2014 WO14145901**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2014 E 14763140 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 2972960**

54 Título: **Sistemas, métodos y medios para la entrega de contenido**

30 Prioridad:

15.03.2013 US 201313844445

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

13.03.2020

73 Titular/es:

**DIVX, LLC (100.0%)
4350 La Jolla Village Drive, Suite 950
San Diego, CA 92122, US**

72 Inventor/es:

**GRAB, ERIC, W. y
SHIVADAS, ABHISHEK**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 748 209 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

Sistemas, métodos y medios para la entrega de contenido

5 Antecedentes de la invención

Los consumidores tienen cada vez más la opción de transmitir contenido multimedia en vivo a través de Internet. Cuando el contenido se transmite en vivo, a medida que se crea el contenido, se proporcionan fragmentos del contenido a los dispositivos del equipo del usuario. Estos fragmentos son procesados por los dispositivos del equipo del usuario a medida que llegan, permitiendo a los consumidores observar eventos, como juegos deportivos, a medida que se desarrollan los eventos. La transmisión en vivo por Internet puede ser ventajosa porque puede brindar a los consumidores acceso a tipos de programación que hasta hace poco estaban estrictamente en el dominio de la transmisión tradicional de televisión y radio.

15 La transmisión de contenido de medios en vivo puede ser más difícil técnicamente que la transmisión de contenido no en vivo. Como el contenido en vivo se procesa aproximadamente al mismo tiempo que se captura, el contenido en vivo no se puede almacenar por períodos prolongados de tiempo. La falta de almacenamiento en memoria intermedia extensa en la transmisión de contenido en vivo puede hacer que la transmisión de contenido en vivo requiera un mayor ancho de banda de red y / o una latencia de red más pequeña que la transmisión de contenido no en vivo.

20 El documento US 2012/0124191 describe un método para administrar solicitudes TCP de difusión ilimitada en nodos de red de entrega de contenido.

25 El documento US 2012/0240176 describe un método para gestionar la entrega de contenido de libre transmisión a través de una pluralidad de redes de entrega de contenido.

En consecuencia, existe la necesidad de nuevos métodos, sistemas y medios para la entrega de contenido que son capaces de satisfacer los requisitos de ancho de banda y latencia de la transmisión de contenido en vivo sin dejar de ser adecuados para la transmisión de contenido no en vivo.

30 Sumario de la invención

La invención se refiere a un sistema, como se define adicionalmente en la reivindicación 1, un método, como se define adicionalmente en la reivindicación 7, y un medio legible por ordenador, como se define adicionalmente en la reivindicación 14, para distribuir contenido de transmisión en vivo desde un conjunto de redes de entrega de contenido.

Breve descripción de los dibujos

40 Los anteriores y otros objetivos y ventajas de la invención serán evidentes al considerar la siguiente descripción detallada, tomadas en conjunto con los dibujos adjuntos, en la que los caracteres de referencia similares se refieren a partes similares de principio a fin, y en la que:

45 La figura 1 muestra un ejemplo de una pantalla de aplicación de guía de medios interactivos que puede usarse con un proceso para seleccionar contenido de medios para su presentación de acuerdo con algunas realizaciones de la invención;

La figura 2 muestra un ejemplo de un diagrama de bloques de hardware que puede usarse de acuerdo con algunas realizaciones de la invención;

La figura 3 muestra un ejemplo de un diagrama de bloques del hardware del dispositivo del equipo del usuario que puede usarse de acuerdo con algunas realizaciones de la invención;

50 La figura 4 muestra un ejemplo de un diagrama de bloques del hardware del servidor que puede usarse de acuerdo con algunas realizaciones de la invención; y

Las figuras 5A y 5B muestran un ejemplo de un diagrama de flujo de un proceso para la entrega de contenido, de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

55 Descripción detallada de realizaciones

Esta invención generalmente se refiere a sistemas, métodos y medios para controlar la entrega de contenido. En algunas realizaciones, mecanismos (que pueden ser sistemas, métodos, medios, etc.) se proporcionan para controlar la distribución del contenido multimedia que se entrega a los dispositivos de los equipos de usuario mediante un conjunto de una o más redes de distribución de contenido (CDN). En algunas realizaciones, se puede monitorear un recuento de dispositivos de equipos de usuario que transmiten contenido desde una ubicación particular y, cuando el recuento excede un umbral predeterminado, se puede agregar una nueva red de distribución de contenido al conjunto.

65 Como se menciona aquí, el término "contenido multimedia" o "contenido" debe entenderse como uno o más activos de medios consumibles electrónicamente, como programas de televisión, programas de pago por visión, programas a pedido (por ejemplo, según lo previsto en los sistemas de vídeo a pedido (VOD), contenido de Internet (por ejemplo,

transmisión de contenido, contenido descargable, retransmisiones vía internet, etc.), películas, filmes, videoclips, audio, audiolibros, y / o cualquier otro medio o multimedia y / o combinación de los mismos. Como se menciona aquí, el término "multimedia" debe entenderse como contenido multimedia que utiliza al menos dos formas de contenido diferentes descritas anteriormente, por ejemplo, texto, audio, imágenes, vídeo o formas de contenido de interactividad.

5 El contenido multimedia puede ser grabado, reproducido, mostrado o accedido por dispositivos de equipos de usuario, pero también puede ser parte de una actuación en vivo. En algunas realizaciones, el contenido multimedia puede incluir contenido de libre transmisión (OTT). Ejemplos de proveedores de contenido OTT incluyen YOUTUBE, NETFLIX y HULU, que proporcionan audio y vídeo a través de paquetes IP. Youtube es una marca registrada propiedad de Google Inc., Netflix es una marca comercial propiedad de Netflix Inc., y Hulu es una marca comercial propiedad de Hulu, LLC.

15 El contenido multimedia se puede proporcionar desde cualquier fuente adecuada en algunas realizaciones. En algunas realizaciones, el contenido multimedia se puede enviar electrónicamente a la ubicación de un usuario desde una ubicación remota. Por ejemplo, contenido multimedia, como una película de vídeo a pedido, se puede enviar a la casa de un usuario desde un servidor del sistema de cable. Como otro ejemplo, contenido multimedia, como un programa de televisión, puede enviarse a la casa de un usuario desde un proveedor de transmisión de medios a través de Internet.

20 La figura 1 muestra un ejemplo 100 de una pantalla de guía que se puede proporcionar como parte de una aplicación de guía de medios interactivos de acuerdo con algunas realizaciones. Como se ilustra, se puede presentar a un usuario con la pantalla 100 en respuesta a que el usuario seleccione una opción seleccionable provista en un menú visualizado (por ejemplo, una opción de "Vídeos de Internet", una opción "DivXTV", una opción de "Listados de programas", etc.), presionando un botón dedicado (por ejemplo, un botón GUÍA) en una interfaz de entrada de usuario o dispositivo, y / o tomar cualquier otra acción adecuada.

25 Como se ilustra en la figura 1, la pantalla de guía 100 puede incluir listas de identificadores de medios, tal como una primera lista de identificadores de medios 102 que enumera categorías de contenido de medios, y una segunda lista de identificadores de medios 104 que enumera piezas particulares de contenido de medios dentro de una categoría seleccionada que están disponibles para presentación.

30 Datos de guía de medios adicionales, tales como identificadores de medios adicionales, pueden presentarse en respuesta a un usuario que selecciona un icono de navegación 108.

35 La pantalla 100 también puede incluir una región de cola de medios 110 que enumera una o más piezas de contenido de medios seleccionadas y puestas en cola para la reproducción, y una región de vídeo 112 en la que se pueden presentar piezas de contenido de medios.

40 En algunas realizaciones, la información relacionada con un contenido multimedia también se puede presentar a un usuario. Por ejemplo, la información 118 puede incluir un nombre de un contenido de medios, una hora en la que el contenido multimedia está disponible (si corresponde), una fuente (por ejemplo, canal, dirección web, etc.) de donde se puede obtener el contenido de los medios, una calificación parental para el contenido de los medios, una duración del contenido de los medios, una descripción del contenido de los medios, una revisión o una calificación de calidad del contenido de los medios, y / o cualquier otra información adecuada.

45 En algunas realizaciones, las piezas de contenido multimedia se pueden reproducir en una pantalla de visualización de tamaño completo en respuesta a un usuario que selecciona el botón 120 de "pantalla completa".

50 En algunas realizaciones, un usuario puede establecer configuraciones relacionadas con la aplicación de guía de medios interactivos presionando un botón de configuración, tal como el botón de configuración 122 de la figura 1. La configuración que se puede configurar puede incluir cualquier configuración adecuada, como canales y programas favoritos, preferencias de programación que la aplicación de guía puede utilizar para hacer recomendaciones de programación, mostrar preferencias, preferencias de idioma y / o cualquier otra configuración adecuada.

55 Volviendo a la figura 2, se muestra un ejemplo 200 de arquitectura de hardware que puede usarse de acuerdo con algunas realizaciones. Como se ilustra, la arquitectura 200 puede incluir un dispositivo de equipo de televisión de usuario 202, un dispositivo de equipo informático de usuario 204, un dispositivo de comunicación inalámbrico de usuario 206, una red de comunicaciones 214, una fuente de contenido de medios 216, una fuente de datos de guía de medios 218, un codificador de medios 230, redes de distribución de contenido (CDN) 252, 254 y 256, y rutas de comunicación 208, 210, 212, 220, 222, 232, 242, 244 y 246, en algunas realizaciones.

60 En algunas realizaciones, el dispositivo de equipo de televisión de usuario 202, el dispositivo 204 de equipo informático del usuario y el dispositivo 206 de comunicación inalámbrica del usuario, que cada uno puede denominarse en este documento como un "dispositivo de equipo de usuario" puede ser cualquier dispositivo adecuado para presentar contenido multimedia, presentar una aplicación interactiva de guía de medios para seleccionar contenido y / o realizar cualquier otra función adecuada como se describe en este documento.

65

El dispositivo de equipo de televisión de usuario 202 puede ser cualquier dispositivo o dispositivo de equipo de televisión de usuario adecuado en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el dispositivo de equipo de televisión de usuario 202 puede incluir cualquier televisor adecuado, televisor inteligente, caja de conexión, decodificador receptor integrado (IRD) para manejar televisión satelital, dispositivo de almacenamiento digital, receptor de medios digitales (DMR), adaptador de medios digitales (DMA), dispositivo de transmisión de medios, reproductor de DVD, grabador de DVD, DVD conectado, servidor de medios local, reproductor Blu-ray, grabador BLU-RAY, cualquier otro equipo de televisión de usuario adecuado, y / o cualquier otra combinación adecuada de los mismos.

El equipo informático de usuario 204 puede ser cualquier equipo informático de usuario adecuado en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el equipo informático del usuario 204 puede incluir cualquier ordenador personal (PC) adecuada, ordenador portátil, ordenador de tableta, caja de WebTV, televisión de ordenador personal (PC / TV), servidor de medios de PC, centro de medios para PC, ordenador de mano, teléfono estacionario, máquina de juego no portátil, cualquier otro equipo informático de usuario adecuado y / o cualquier otra combinación adecuada de los mismos.

El dispositivo de comunicación de usuario inalámbrico 206 puede ser cualquier dispositivo o dispositivos de comunicación de usuario inalámbrico adecuados en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el dispositivo de comunicación inalámbrico de usuario 206 puede incluir cualquier asistente digital personal (PDA) adecuado, teléfono móvil, reproductor de vídeo portátil, reproductor de música portátil, máquina de juego portátil, teléfono inteligente, cualquier otro dispositivo inalámbrico adecuado, y / o cualquier combinación adecuada de los mismos.

En algunas realizaciones, los dispositivos del equipo del usuario pueden conectarse a una red de comunicaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los dispositivos de los equipos de usuario pueden estar habilitados para Internet, lo que les permite acceder al contenido multimedia de Internet.

En algunas realizaciones, la red de comunicaciones 214 puede ser una o más redes, incluyendo Internet, una red de teléfono móvil, una red de voz móvil, una red de datos móviles (por ejemplo, una red 3G, 4G o LTE), una red de cable, una red de satélites, una red telefónica pública conmutada, una red de área local, una red de área amplia, una red inalámbrica (por ejemplo, WiFi, WiMax, etc.), cualquier otro tipo adecuado de red de comunicaciones, y / o cualquier combinación adecuada de redes de comunicaciones.

La fuente de contenido multimedia 216 puede incluir uno o más tipos de equipos de distribución de contenido para distribuir cualquier contenido multimedia adecuado, incluyendo equipos de instalaciones de distribución de televisión, equipo de cabecera del sistema de cable, equipo de instalación de distribución satelital, equipo fuente de programación (por ejemplo, equipos de emisoras de televisión, como NBC, ABC, HBO, etc.), equipo de instalación de distribución intermedia, equipo de proveedor de Internet, equipo de servidor de medios a pedido, equipo de distribución de medios en vivo, cámaras y / o cualquier otro equipo de proveedor de contenido multimedia adecuado, en algunas realizaciones. NBC es una marca registrada propiedad de National Broadcasting Company, Inc., ABC es una marca registrada propiedad de American Broadcasting Companies, Inc., y HBO es una marca comercial propiedad de Home Box Office, Inc.

La fuente de contenido de medios 216 puede ser operada por el creador del contenido (por ejemplo, una emisora de televisión, un proveedor de transmisión web, etc.) o puede ser operado por una parte que no sea el creador del contenido (por ejemplo, un proveedor de contenido a pedido, un proveedor de Internet de contenido de programas de difusión para descargar, etc.), en algunas realizaciones.

La fuente de contenido multimedia 216 puede ser operada por proveedores de cable, proveedores de satélite, proveedores a pedido, proveedores de internet, proveedores de contenido de libre transmisión, proveedores de suscripción, proveedores de alquiler y / o cualquier otro proveedor de contenido adecuado, en algunas realizaciones.

La fuente de contenido multimedia 216 puede incluir un servidor multimedia remoto utilizado para almacenar diferentes tipos de contenido (incluido el contenido de vídeo seleccionado por un usuario), en una ubicación remota de cualquiera de los dispositivos del equipo del usuario, en algunas realizaciones. Los sistemas y métodos para el almacenamiento remoto de contenido y el suministro de contenido almacenado de forma remota al equipo del usuario se analizan en mayor detalle en relación con Ellis et al., Patente de Estados Unidos n.º 7.761.892, emitido el 20 de julio de 2010.

La fuente de datos de guía de medios 218 puede proporcionar cualquier información de guía de medios adecuada, como nombres de piezas de contenido multimedia, horarios en los que el contenido multimedia está disponible (si corresponde), fuentes (por ejemplo, canales, direcciones web, etc.) de donde se puede obtener el contenido de los medios, calificaciones de los padres para las piezas de contenido multimedia, duraciones de las piezas de contenido multimedia, descripciones de las piezas de contenido multimedia, revisiones o calificaciones de calidad de las piezas de contenido multimedia, y / o cualquier otra información adecuada, en algunas realizaciones.

La fuente de datos de guía de medios 218 puede proporcionarse a los dispositivos de equipo de usuario utilizando cualquier enfoque adecuado, en algunas realizaciones. En algunas realizaciones, por ejemplo, una aplicación de guía

de medios interactivos puede ser una guía de programas de televisión interactiva independiente que recibe estos datos de guía de medios de la fuente de datos de guía de medios 218 a través de una fuente de datos (por ejemplo, una alimentación continua o alimentación por goteo). En algunas realizaciones, estos datos de guía de medios pueden proporcionarse al equipo de usuario en una banda lateral de canal de televisión, utilizando una señal digital en banda, utilizando una señal digital fuera de banda, o por cualquier otra técnica de transmisión de datos adecuada de la fuente de datos de guía de medios 218. En algunas realizaciones, estos datos de guía de medios pueden proporcionarse al equipo del usuario en múltiples canales de televisión analógicos o digitales desde la fuente de datos de guía de medios 218. En algunas realizaciones, los datos de guía de medios de la fuente de datos de guía de medios 218 pueden proporcionarse al equipo de los usuarios utilizando un enfoque cliente-servidor, en el que la fuente de datos de guía de medios 218 actúa como un servidor.

En algunas realizaciones, la fuente de datos de guía de medios 218 puede gestionar un conjunto de una o más redes de entrega de contenido (CDN) que se usan para entregar contenido a una pluralidad de dispositivos de equipo de usuario. De manera más particular, en algunas realizaciones, la fuente de datos de guía de medios 218 puede mantener una lista de las CDN del conjunto y realizar cambios en la lista a medida que se agregan o eliminan las CDN del conjunto. Cuando una fuente de guía de medios 218 agrega una CDN al conjunto, o periódicamente, la fuente de datos de guía de medios 218 puede proporcionar la lista al codificador de medios 230.

En algunas realizaciones, la fuente de datos de guía de medios 218 puede mantener registros relacionados con la distribución geográfica de dispositivos de equipo de usuario que actualmente están transmitiendo el contenido. Por ejemplo, la fuente de datos de guía de medios 218 puede mantener un registro que indica una pluralidad de ubicaciones junto con un recuento de dispositivos de equipo de usuario ubicados en cada una de las ubicaciones que actualmente transmiten el contenido de medios. En algunas realizaciones, cualquiera de las ubicaciones en el registro puede estar indicada por: un identificador de una ubicación geográfica; un identificador de una red; un identificador de un dominio de red; un elemento de información que se encuentra en un registro del Servicio de Nombres de Dominio (DNS); y / o cualquier otro identificador adecuado.

El codificador de medios 230 puede recibir contenido en vivo de la fuente de contenido de medios 216 y codificar fragmentos del contenido usando un algoritmo de codificación de medios. Cada fragmento puede ser de cualquier duración adecuada, como 2-10 segundos. Además, cada fragmento puede codificarse en uno o más archivos multimedia. En algunas realizaciones, cada fragmento puede codificarse en múltiples archivos multimedia que tienen diferentes velocidades de codificación de bits.

El codificador de medios 230 puede proporcionar los archivos de medios correspondientes a cada fragmento del contenido de medios a cada una de las agrupaciones de CDN que se usan para entregar el contenido de medios a los dispositivos de los equipos de usuario. En algunas realizaciones, el codificador de medios 230 puede identificar las CDN obteniendo la lista mantenida por la fuente de datos de guía de medios 218. En algunas realizaciones, los archivos multimedia pueden cargarse en las CDN del conjunto a través de una conexión de Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP) y / o cualquier otro mecanismo adecuado. Adicionalmente o como alternativa, en algunas realizaciones, el codificador de medios 230 puede obtener una copia actual de la lista de CDN antes de cargar los archivos de medios que corresponden a un fragmento del contenido. Si lo hace, los cambios realizados en el conjunto de CDN por la fuente de datos de guía de medios 218 se llevarán a cabo de inmediato.

Después de completar la carga de un conjunto de archivos multimedia que corresponden a un fragmento del contenido multimedia, el codificador de medios 230 puede proporcionar un conjunto de direcciones a la fuente de datos de guía de medios 218. Cada dirección en el conjunto puede ser la dirección de uno de los archivos de medios en uno de las CDN en el conjunto. Cada dirección en el conjunto puede utilizarse para recuperar un archivo multimedia de la respectiva CDN de la dirección. Las direcciones del conjunto pueden ser comunicadas posteriormente por la fuente de datos de guía de medios 218 a dispositivos de equipos de usuario que buscan transmitir el contenido de medios. Los dispositivos de equipo de usuario pueden usar estas direcciones para obtener las CDN en el conjunto.

La red de entrega de contenido (CDN) 252 puede distribuir contenido a los dispositivos de equipo de usuario 202, 204 y / o 206. La CDN 252 puede incluir: servidores de equilibrio de carga; servidores de solicitud; servidores de caché; servidores de almacenamiento; interruptores de comunicaciones; puertas de enlace; y / o cualquier otro equipo adecuado. En algunas realizaciones, la CDN 252 puede incluir un almacenamiento basado en la nube que incluye grupos de almacenamiento virtualizados alojados en un centro de datos de Internet, como el almacenamiento de Amazon S3 proporcionado por Amazon Web Services de Herndon, Virginia, USA. En algunas realizaciones, el almacenamiento basado en la nube se puede usar para almacenar en caché "localmente" el contenido multimedia para su presentación en los dispositivos de equipo de usuario 202, 204 y / o 206. Se puede usar cualquier tipo y / o número de equipo adecuado para implementar la CDN 252, en algunas realizaciones.

La CDN 252 puede usar una técnica de velocidad de bits adaptativa (ABR) en la que el contenido se codifica en fragmentos (por ejemplo, 2-10 segundos de duración) que tienen diferentes velocidades de codificación de bits. Tener fragmentos de diferentes velocidades de codificación de bits permite que la CDN 252 seleccione dinámicamente la velocidad de bits adecuada para los dispositivos de los equipos de usuario en función de los recursos de red disponibles para cualquiera de los dispositivos. En la transmisión de contenido en vivo, los fragmentos se pueden

proporcionar a los dispositivos del cliente en tiempo real o casi en tiempo real a medida que se generan. Como se ha indicado anteriormente, los fragmentos pueden obtenerse del codificador de medios 230.

5 Las CDN 254 y CDN 256 pueden tener estructuras similares a la CDN 252. Cada CDN puede incluir una pluralidad diferente de dispositivos informáticos (por ejemplo, equilibradores de carga, servidores de caché o servidores de almacenamiento). Adicionalmente o como alternativa, cada CDN puede implementarse utilizando un centro de datos diferente. En algunas realizaciones, las CDN 252, 254 y 256 pueden tener ubicaciones geográficas diferentes entre sí.

10 En algunas realizaciones, cada una de las CDN 252, 254 y 256 puede ser operada por operadores externos que entregan contenido en nombre de los operadores de la fuente de contenido de medios 216 y / o la fuente de datos de guía de medios 218. Cada CDN puede estar asociada con un precio diferente que el operador de la CDN cobra por la entrega del contenido multimedia. El precio puede estructurarse en términos de: dólares por cantidad de datos servidos; dólares por cantidad de ancho de banda disponible para servir el contenido; dólares por cantidad de ancho de banda que se consume; y / o de acuerdo con cualquier otro esquema de precios adecuado.

20 Aunque solo uno de los dispositivos de equipo de usuario 202, 204 y / o 206, las fuentes 216 y 218, el codificador de medios 230 y las CDN 252, 254 y 256 se ilustran en la figura 2 para evitar complicar demasiado el dibujo, se puede proporcionar cualquier número adecuado de cada uno de estos componentes en algunas realizaciones.

25 Cada usuario puede utilizar más de un tipo de dispositivo de equipo de usuario en algunas realizaciones. En algunas realizaciones, se puede combinar cualquiera de los dispositivos de equipo de usuario 202, 204 y 206, y cualquiera de las fuentes de contenido multimedia, el codificador de medios 230 y la fuente de datos de guía de medios 218 pueden combinarse.

30 Las rutas 208, 210, 212, 220, 222, 232, 242, 244 y 246 pueden incluir por separado o juntas una o más rutas de comunicación, tal como, una ruta satelital, una ruta de fibra óptica, una ruta de cable, una ruta que admita las comunicaciones de Internet (por ejemplo, IPTV), conexiones de espacio libre (por ejemplo, para transmisión u otras señales inalámbricas), o cualquier otra ruta de comunicaciones cableada o inalámbrica adecuada o combinación de tales rutas, en algunas realizaciones. La ruta 212 se dibuja con líneas punteadas para indicar que, en la realización a modo de ejemplo mostrada en la figura 2, puede ser una ruta inalámbrica (aunque esta ruta puede ser una ruta cableada, si lo desea), y las rutas 208, 210, 220, 222 y 232 se dibujan como líneas continuas para indicar que pueden ser rutas cableadas (aunque estas rutas pueden ser rutas inalámbricas, si se desea). En algunas realizaciones, la comunicación hacia / desde los dispositivos de equipo de usuario 202, 204 y 206, las fuentes 216 y 218, el codificador de medios 230 y las CDN 252, 254 y 256 pueden ser proporcionadas por una o más de las rutas de comunicaciones 208, 210, 212, 220, 222 y 232, respectivamente, pero se muestran como una sola ruta en la figura 2 para evitar complicar demasiado el dibujo.

40 Aunque las rutas de comunicaciones directas no se trazan entre los dispositivos de equipo de usuario 202, 204 y 206, y entre las fuentes 216 y 218, codificador de medios 230 y las CDN 252, 254 y 256, estos componentes pueden comunicarse directamente entre sí a través de vías de comunicación, como los descritos anteriormente, también a través de rutas de comunicación punto a punto, como cables USB, cables IEEE 1394, rutas inalámbricas (por ejemplo, Bluetooth, infrarrojos, IEEE 802.11x, etc.), u otra comunicación a través de rutas cableadas o inalámbricas, en algunas realizaciones. BLUETOOTH es una marca de certificación propiedad de Bluetooth SIG, INC. Los dispositivos de equipo de usuario 202, 204 y 206, las fuentes 216 y 218, el codificador de medios 230 y las CDN 252, 254 y 256 también pueden comunicarse entre sí directamente a través de una ruta indirecta a través de la red de comunicaciones 214, en algunas realizaciones.

50 En algunas realizaciones, las fuentes 216 y 218 y el codificador de medios 230 pueden implementarse en cualquier hardware adecuado. Por ejemplo, las fuentes 216 y 218 y el codificador de medios 230 pueden implementarse en cualquier dispositivo de propósito general, como un ordenador o un dispositivo de propósito especial, como un cliente, un servidor, un terminal móvil (por ejemplo, un teléfono móvil), etc. Cualquiera de estos dispositivos de propósito general o especial puede incluir cualquier componente adecuado, como un procesador de hardware (que puede ser un microprocesador, un procesador de señal digital, un controlador, etc.). Además, como se ha indicado anteriormente, cualquiera de los codificadores de medios 230 y las fuentes 218 y 216 pueden integrarse como un solo dispositivo (por ejemplo, un único ordenador) y / o un único sistema distribuido.

60 La figura 3 muestra un ejemplo de hardware que se puede proporcionar en un dispositivo de equipo de usuario ilustrativo 300, tal como el dispositivo de equipo de televisión de usuario 202, dispositivo de equipo informático del usuario 204, y / o dispositivo inalámbrico de comunicación del usuario 206 de la figura 2, de acuerdo con otras realizaciones. Como se ilustra, el dispositivo 300 puede incluir circuitos de control 304 (que pueden incluir circuitos de procesamiento 306 y almacenamiento 308), una interfaz de entrada de usuario 310, una pantalla 312, altavoces 314, y una interfaz de entrada / salida (en adelante "E / S") 316, en algunas realizaciones.

65 La circuitería de control 304 puede incluir cualquier circuitería de procesamiento adecuada tal como la circuitería de procesamiento 306. Como se menciona aquí, los circuitos de procesamiento 306 pueden ser circuitos que incluyen

- uno o más microprocesadores, microcontroladores, procesadores de señal digital, dispositivos lógicos programables, matrices de puertas programables de campo (FPGA), circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), procesadores de hardware, etc., y puede incluir un procesador multinúcleo (por ejemplo, doble núcleo, cuatro núcleos, hexa-núcleo, o cualquier número adecuado de núcleos) o un superordenador, en algunas realizaciones. En algunas realizaciones, los circuitos de procesamiento pueden distribuirse entre múltiples procesadores o unidades de procesamiento separadas, tal como, por ejemplo, múltiplo del mismo tipo de unidades de procesamiento (por ejemplo, dos procesadores Intel Core i7) o múltiples procesadores diferentes (por ejemplo, un procesador Intel Core i5 y un procesador Intel Core i7).
- 10 El almacenamiento 308 puede ser cualquier mecanismo de almacenamiento digital adecuado en algunas realizaciones. Por ejemplo, el almacenamiento 308 puede incluir cualquier dispositivo para almacenar datos electrónicos, instrucciones del programa, software de ordenador, firmware, valores de registro, etc., tal como una memoria de acceso aleatorio, memoria de solo lectura, discos duros, unidades ópticas, grabadoras de disco de vídeo digital (DVD), grabadoras de disco compacto (CD), grabadoras de disco BLU-RAY (BD), grabadoras de discos 3D BLU-RAY, una grabadora de vídeo digital (DVR, a veces llamado una grabadora de vídeo personal, o PVR), dispositivos de estado sólido, dispositivos de almacenamiento cuántico, consolas de juego, medios de juego, o cualquier otro dispositivo de almacenamiento fijo o extraíble adecuado, y / o cualquier combinación de los mismos. El almacenamiento 308 puede usarse para almacenar contenido multimedia, datos de guía de medios, instrucciones ejecutables (por ejemplo, programas, software, guiones, etc.) para proporcionar una aplicación de guía interactiva de medios, y para cualquier otra función adecuada, y / o cualquier otro código de programa o datos adecuado, de acuerdo con otras realizaciones. También se puede usar memoria no volátil (por ejemplo, para iniciar una rutina de arranque y otras instrucciones), en algunas realizaciones. El almacenamiento basado en la nube puede usarse para complementar el almacenamiento 308 o en lugar del almacenamiento 308 en algunas realizaciones.
- 25 Los circuitos de control 304 pueden incluir circuitos de generación de vídeo y circuitos de sintonización, como uno o más sintonizadores analógicos, uno o más decodificadores MPEG-2 u otro circuito de decodificación digital, sintonizadores de alta definición, o cualquier otro circuito de sintonización o vídeo adecuado o combinaciones de dichos circuitos, en algunas realizaciones. Un circuito de codificación (por ejemplo, para convertir de forma inalámbrica, señales analógicas o digitales a señales MPEG para almacenamiento) también se pueden proporcionar, en algunas realizaciones. La circuitería de control 304 también puede incluir circuitería de escala para la conversión ascendente y descendente de contenido en el formato de salida preferido del equipo de usuario 300, en algunas realizaciones. Los circuitos 304 también pueden incluir circuitos convertidores de digital a analógico y circuitos convertidores de analógico a digital para convertir entre señales digitales y analógicas. El circuito generador de vídeo se puede usar para presentar contenido multimedia, en algunas realizaciones. El dispositivo de equipo de usuario puede utilizar los circuitos de sintonización y codificación para recibir y mostrar, para reproducir o grabar contenido, en algunas realizaciones. Los circuitos de sintonización y codificación también se pueden usar para recibir datos de guía, en algunas realizaciones. El circuito descritos en el presente documento, incluyendo por ejemplo, la afinación, generación de vídeo, codificación, descodificación, cifrado, descifrado, escalador y circuitos analógicos / digitales, puede implementarse utilizando software que se ejecuta en uno o más procesadores de hardware de propósito general o de propósito especial, en algunas realizaciones. Se pueden proporcionar múltiples sintonizadores para manejar funciones de sintonización simultáneas (por ejemplo, funciones de ver y grabar, funciones de imagen en imagen (PIP), grabación de sintonizador múltiple, etc.), en algunas realizaciones. Si el almacenamiento 308 se proporciona como un dispositivo separado del equipo de usuario 300, los circuitos de sintonización y codificación (incluidos múltiples sintonizadores) pueden estar asociados con el almacenamiento 308, en algunas realizaciones.
- 45 Un usuario puede enviar instrucciones para controlar los circuitos 304 utilizando la interfaz de entrada de usuario 310, en algunas realizaciones. La interfaz de entrada de usuario 310 puede ser cualquier interfaz de usuario adecuada, como un control remoto, ratón, bola de mando, almohadilla de teclado, teclado, pantalla táctil, almohadilla táctil, lápiz de entrada, un palanca de mando, interfaz de reconocimiento de voz u otras interfaces de entrada de usuario, en algunas realizaciones.
- 50 La pantalla 312 puede proporcionarse como un dispositivo independiente o integrarse con otros elementos del dispositivo de equipo de usuario 300, en algunas realizaciones. La pantalla 312 puede ser uno o más de un monitor, una televisión, una pantalla de cristal líquido (LCD) para un dispositivo móvil, o cualquier otro equipo adecuado para mostrar imágenes visuales, en algunas realizaciones. En algunas realizaciones, La pantalla 312 puede ser compatible con HDTV. En algunas realizaciones, la pantalla 312 puede ser una pantalla 3D.
- 55 Una tarjeta de vídeo o tarjeta gráfica puede generar la salida para la pantalla 312, en algunas realizaciones. La tarjeta de vídeo puede ofrecer varias funciones, como la representación acelerada de escenas 3D y gráficos 2D, decodificación MPEG-2 / MPEG-4, salida de TV, o la capacidad de conectar múltiples monitores, en algunas realizaciones. La tarjeta de vídeo puede ser cualquier circuito de procesamiento descrito anteriormente en relación con el circuito de control 304, en algunas realizaciones. La tarjeta de vídeo puede estar integrada con el circuito de control 304 o puede estar integrada con la pantalla 312, en algunas realizaciones.
- 60 Los altavoces 314 pueden proporcionarse como integrados con otros elementos del dispositivo de equipo de usuario 300 o pueden ser unidades independientes, en algunas realizaciones. El componente de audio del contenido
- 65

multimedia visualizado en la pantalla 312 puede reproducirse a través de los altavoces 314, en algunas realizaciones. En algunas realizaciones, el audio puede distribuirse a un receptor (no se muestra), que procesa y emite el audio a través de los altavoces 314.

5 La interfaz de E / S 316 puede ser cualquier interfaz de E / S adecuada 316 en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la interfaz de E / S 316 puede ser cualquier interfaz adecuada para acoplar los circuitos de control 304 (y específicamente los circuitos de procesamiento 306) a una o más rutas de comunicaciones (por ejemplo, las rutas 208, 210 y 212 descritos en la figura 2). De manera más particular, por ejemplo, la interfaz de E / S 316 puede incluir un cable módem, un módem de red digital de servicios integrados (RDSI), un módem de línea de abonado digital (DSL), un módem telefónico, una tarjeta Ethernet, un módem de fibra óptica, un módem inalámbrico y / o cualquier otro circuito de comunicaciones adecuado. En algunas realizaciones, la interfaz de E / S se puede usar para proporcionar contenido y datos desde una ubicación externa al dispositivo 300. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la interfaz de E / S 316 se puede usar para proporcionar contenido multimedia (por ejemplo, programación de difusión, programación bajo demanda, contenido de internet, contenido disponible a través de una red de área local (LAN) o red de área amplia (WAN), y / o cualquier otro contenido adecuado), datos de guía de medios, subtítulos, códigos de tiempo y / o cualquier otra información o datos adecuados para controlar los circuitos 304 del dispositivo 300. En algunas realizaciones, la interfaz de E / S 316 también se puede usar para enviar y recibir comandos, solicitudes y otros datos adecuados desde y hacia, respectivamente, circuitos de control 304. Se puede proporcionar cualquier número adecuado de interfaces de E / S 316, aunque solo se muestra uno en la figura 3 para evitar complicar demasiado el dibujo.

Los procesos para reproducir contenido multimedia, la aplicación de guía de medios interactivos y / o cualquier otra función adecuada como se describe en el presente documento pueden implementarse como aplicaciones independientes en dispositivos de equipos de usuario en algunas realizaciones. Por ejemplo, los procesos para reproducir contenido multimedia y / o la aplicación de guía interactiva de medios pueden implementarse como software o un conjunto de instrucciones ejecutables que pueden almacenarse en el almacenamiento 308, y ejecutarse por los circuitos de control 304 de un dispositivo de equipo de usuario 300.

En algunas realizaciones, los procesos para reproducir contenido multimedia, la aplicación de guía de medios interactivos y / o cualquier otra función adecuada como se describe en este documento pueden implementarse como aplicaciones cliente-servidor. En tales aplicaciones cliente-servidor, una aplicación cliente puede residir en un dispositivo de equipo de usuario y una aplicación de servidor puede residir en un servidor remoto, como la fuente 216 o una de las CDN 252, 254 y 256. Por ejemplo, los procesos para reproducir contenido multimedia pueden implementarse parcialmente como una aplicación cliente en el circuito de control 304 del dispositivo de equipo de usuario 300 y parcialmente como una aplicación de servidor en la fuente de contenido multimedia 216 o una de las CDN 252, 254 y 256. Como otro ejemplo, una aplicación de guía de medios interactivos puede implementarse parcialmente como una aplicación de cliente en el circuito de control 304 del dispositivo de equipo de usuario 300 y parcialmente en un servidor remoto (por ejemplo, fuente de datos de guía de medios 218 o una de las CDN 252, 254 y 256) como una aplicación de servidor que se ejecuta en los circuitos de control del servidor remoto.

La figura 4 muestra un ejemplo de hardware que se puede proporcionar en un servidor ilustrativo 400. El servidor 400 puede ser parte de una fuente de datos de guía de medios, como la fuente de datos de guía de medios 218, y puede implementar un proceso de entrega de contenido de medios, como al menos partes del proceso de entrega de contenido 500, que se muestra en la figura 5. Como se ilustra, el servidor 400 puede incluir circuitos de control 402 (que pueden incluir circuitos de procesamiento 404 y almacenamiento 406) y una interfaz de red 408.

La circuitería de control 402 puede incluir cualquier circuitería de procesamiento adecuada tal como la circuitería de procesamiento 404. Como se menciona aquí, los circuitos de procesamiento 404 pueden ser circuitos que incluyen uno o más microprocesadores, microcontroladores, procesadores de señal digital, dispositivos lógicos programables, matrices de puertas programables de campo (FPGA), circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), procesadores de hardware, etc., y puede incluir un procesador multinúcleo (por ejemplo, doble núcleo, cuatro núcleos, hexa-núcleo, o cualquier número adecuado de núcleos) o un superordenador, en algunas realizaciones. En algunas realizaciones, los circuitos de procesamiento pueden distribuirse entre múltiples procesadores o unidades de procesamiento separadas, tal como, por ejemplo, múltiplo del mismo tipo de unidades de procesamiento (por ejemplo, dos procesadores Intel Core i7) o múltiples procesadores diferentes (por ejemplo, un procesador Intel Core i5 y un procesador Intel Core i7).

El almacenamiento 406 puede ser cualquier mecanismo de almacenamiento digital adecuado en algunas realizaciones. Por ejemplo, el almacenamiento 406 puede incluir cualquier dispositivo para almacenar datos electrónicos, instrucciones del programa, software de ordenador, firmware, valores de registro, etc., tal como una memoria de acceso aleatorio, memoria de solo lectura, discos duros, unidades ópticas, grabadoras de disco de vídeo digital (DVD), grabadoras de disco compacto (CD), grabadoras de disco BLU-RAY (BD), grabadoras de discos 3D BLU-RAY, una grabadora de vídeo digital (DVR, a veces llamado una grabadora de vídeo personal, o PVR), dispositivos de estado sólido, dispositivos de almacenamiento cuántico, consolas de juego, medios de juego, o cualquier otro dispositivo de almacenamiento fijo o extraíble adecuado, y / o cualquier combinación de los mismos. El almacenamiento 406 puede usarse para almacenar contenido multimedia, datos de guía de medios, instrucciones

ejecutables (por ejemplo, programas, software, guiones, etc.) para proporcionar una aplicación de guía interactiva de medios, y para cualquier otra función adecuada, y / o cualquier otro código de programa o datos adecuado, de acuerdo con otras realizaciones. También se puede usar memoria no volátil (por ejemplo, para iniciar una rutina de arranque y otras instrucciones). El almacenamiento basado en la nube puede usarse para complementar el almacenamiento 406 o en lugar del almacenamiento 406 en algunas realizaciones.

Los circuitos de control 402 pueden incluir circuitos de codificación para codificar contenido multimedia (por ejemplo, vídeo o audio). La circuitería de control 402 también puede incluir circuitería de transmisión de bits adaptable para codificar el contenido multimedia en múltiples velocidades de bits y realizar conmutaciones entre las transmisiones durante la reproducción normal en función de las condiciones de transmisión. Los circuitos de control 402 también pueden incluir circuitos de transmisión para transmitir los diferentes flujos de bits a través de la interfaz de red 408.

Por ejemplo, en algunas realizaciones, la interfaz 408 puede ser cualquier interfaz adecuada para acoplar la circuitería de control 402 (y específicamente procesar la circuitería 404) a una o más redes de comunicaciones. De manera más particular, por ejemplo, la interfaz 408 puede incluir un cable módem, un módem de red digital de servicios integrados (RDSI), un módem de línea de abonado digital (DSL), un módem telefónico, una tarjeta Ethernet, un módem de fibra óptica, un módem inalámbrico y / o cualquier otro circuito de comunicaciones adecuado. En algunas realizaciones, el servidor 400 puede usar la interfaz de E / S para transmitir contenido a un dispositivo cliente, como el dispositivo 300. De manera más particular, en algunas realizaciones, la interfaz 408 se puede usar para proporcionar contenido multimedia (por ejemplo, programación de difusión, programación bajo demanda, contenido de internet, contenido disponible a través de una red de área local (LAN) o una red de área amplia (WAN), y / o cualquier otro contenido adecuado). En algunas realizaciones, la interfaz 408 también se puede usar para recibir comandos, peticiones, desde un dispositivo cliente. Dichas solicitudes pueden ser para bloques (por ejemplo, fragmentos) de contenido multimedia que se está transmitiendo.

Las figuras 5A y 5B representan un diagrama de flujo de un ejemplo de un proceso 500 para distribuir contenido de medios de acuerdo con algunas realizaciones de la materia divulgada.

En 502, uno o más primeros registros pueden almacenarse en la memoria o en cualquier otra ubicación adecuada. El uno o más primeros registros pueden incluir identificadores para un conjunto de una o más redes de entrega de contenido (CDN) que pueden usarse para transmitir contenido multimedia a una pluralidad de dispositivos de equipo de usuario. Cualquier tipo adecuado de identificadores puede usarse en el primer registro(s) en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, un identificador de una CDN en el conjunto puede incluir un identificador para un componente de la CDN, como una puerta de enlace o un equilibrador de carga. La etapa 502 puede ser realizado por: una fuente de datos de guía de medios, tales como la fuente de datos de guía de medios 218; circuitos de procesamiento de la fuente de datos de guía de medios; y / o cualquier otro dispositivo adecuado o circuito de procesamiento del mismo.

En 504, uno o más segundos registros pueden almacenarse en la memoria o en cualquier otra ubicación adecuada. El (los) segundo(s) registro(s) puede(n) incluir información relacionada con la distribución geográfica de dispositivos de equipos de usuario que actualmente transmiten contenido multimedia desde la CDN en el conjunto. En algunas realizaciones, los registros pueden identificar un conjunto de una o más ubicaciones. En algunas realizaciones, para cada ubicación, el registro puede identificar un recuento de dispositivos de equipos de usuario que se encuentran en esa ubicación y que actualmente transmiten el contenido multimedia. El recuento puede ser una cadena, un número o una cadena alfanumérica que se basa en (o indicativo de) una serie de dispositivos de equipos de usuario que transmiten el contenido multimedia.

En algunas realizaciones, dos o más dispositivos de equipo de usuario pueden considerarse en la misma ubicación cuando los dispositivos de equipo de usuario se encuentran en la misma región que la otra (por ejemplo, en el mismo distrito, en la misma área de servicio, en la misma área de servicio telefónico, en la misma ciudad, o en el mismo estado, etc.). Cualquier definición adecuada de ubicación puede utilizarse, en algunas realizaciones.

Adicionalmente o como alternativa, en algunas realizaciones, dos o más dispositivos de equipo de usuario pueden considerarse en la misma ubicación cuando los dispositivos de equipo de usuario son parte del mismo dominio de red (o la misma red; o la misma porción de una red) entre sí. Adicionalmente o como alternativa, en algunas realizaciones, dos dispositivos de equipo de usuario pueden considerarse en la misma ubicación cuando uno de los dispositivos de equipo de usuario es parte de un dominio de red (o una red; o una porción de una red) que está asociada con un dominio de red (o una red; o una porción de una red) del que forma parte el otro dispositivo de equipo de usuario. Por lo tanto, en algunas realizaciones, si dos dispositivos de equipo de usuario están ubicados en la misma ubicación puede, al menos en parte, dependerá de la topología de la red(es) de las que forman parte los dos dispositivos de equipos de usuario.

Adicionalmente o como alternativa, en algunas realizaciones, se puede considerar que dos dispositivos de equipo de usuario están en la misma ubicación cuando un primer registro correspondiente a uno de los dispositivos de equipo de usuario contiene un elemento de información (por ejemplo, un número, una palabra o una cadena alfanumérica) que cumple un criterio de similitud con respecto a otro elemento de información que forma parte de un segundo registro

5 que corresponde al otro dispositivo de equipo de usuario. Cualquier tipo adecuado de registros puede utilizarse, en algunas realizaciones. Por ejemplo, el primer registro y el segundo registro pueden ser registros del Servicio de Nombres de Dominio (DNS), registros mantenidos por proveedores de servicios de Internet, registros mantenidos por los administradores de red, registros mantenidos por los distribuidores de contenido y / o cualquier otro registro adecuado.

10 Para determinar si dos o más dispositivos de equipo de usuario están en la misma ubicación, se puede usar cualquier criterio de similitud adecuado en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el criterio de similitud puede ser uno que se cumple cuando los dos elementos de información son idénticos. Como otro ejemplo, en algunas realizaciones, el criterio de similitud puede ser uno que se cumple cuando el primer elemento de información y el segundo elemento de información están dentro de una distancia predeterminada entre sí en el espacio de elementos de información de su tipo.

15 La etapa 504 puede ser realizado por: una fuente de datos de guía de medios, tales como la fuente de datos de guía de medios 218; circuitos de procesamiento de la fuente de guía de medios y / o cualquier otro dispositivo adecuado o circuito de procesamiento de los mismos.

20 En 506, se puede recibir un fragmento del contenido de los medios. El fragmento puede recibirse de cualquier manera adecuada, en algunas realizaciones. El fragmento puede incluir cualquier contenido de medios adecuado, como datos de contenido multimedia que sean suficientes para procesar (por ejemplo, en sonido y / o en imagen) al menos una porción del contenido multimedia (por ejemplo, 2-10 segundos del contenido multimedia).

25 En 508, el fragmento del contenido multimedia puede codificarse para generar uno o más archivos multimedia que codifican el fragmento. El fragmento puede codificarse de cualquier manera adecuada, en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, uno o más de los archivos pueden tener una velocidad de bits de codificación diferente.

30 En 510, se pueden identificar una o más CDN en el conjunto. La una o más de las CDN pueden identificarse de cualquier manera adecuada, en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, se puede obtener un primer registro y utilizarlo para identificar las CDN.

35 En 512, al menos algunos de los archivos multimedia generados pueden proporcionarse a las CDN identificadas. Los archivos multimedia se pueden proporcionar de cualquier manera adecuada, en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, al menos algunos de los archivos multimedia generados pueden cargarse mediante una conexión de Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP) a cada una de las CDN. Al cargar cualquiera de los archivos multimedia en una CDN determinada, la dirección (por ejemplo, se puede grabar el Localizador Uniforme de Recursos (URL) de ese archivo en la CDN. En algunas realizaciones, se pueden grabar las direcciones (de algunos o todos) de los archivos multimedia en diferentes CDN. Estas direcciones, como se analiza más adelante a continuación, los dispositivos del equipo del usuario pueden usarlo para obtener los archivos multimedia cuando se transmite el contenido.

45 En 514, las direcciones de los archivos de medios se pueden proporcionar a la fuente de datos de guía de medios, como fuente de datos de guía de medios 218. Las direcciones se pueden proporcionar de cualquier manera adecuada, en algunas realizaciones.

Cada una de las etapas 506-514 puede realizarse mediante: un codificador, tal como codificador de medios 230; y / o cualquier otro dispositivo adecuado.

50 En 516, se puede recibir una solicitud de un dispositivo de equipo de usuario para iniciar una transmisión del contenido al dispositivo de equipo de usuario. La solicitud puede recibirse de cualquier manera adecuada en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la solicitud puede transmitirse a través de una red de comunicaciones, tal como la red 214. En algunas realizaciones, la solicitud puede recibirse en una fuente de datos de guía de medios, como fuente de datos de guía de medios 218.

55 En 518, se puede determinar la ubicación del dispositivo del equipo del usuario. El dispositivo se puede determinar de cualquier manera adecuada, en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, determinar la ubicación, en algunas realizaciones, puede incluir obtener un identificador que sea indicativo de la ubicación física del dispositivo del equipo del usuario, tales como: un identificador de un dominio de red (o porción del mismo) del que forma parte el dispositivo; un identificador de una red (o porción de la misma) de la que forma parte el dispositivo; coordenadas del dispositivo (por ejemplo, mediante el uso de una capacidad del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) integrado en el dispositivo); y / o cualquier otro identificador adecuado. Adicionalmente o como alternativa, en algunas realizaciones, la ubicación del dispositivo del equipo del usuario puede determinarse utilizando una instancia de la utilidad nslookup. Adicionalmente o como alternativa, en algunas realizaciones, determinar la ubicación del dispositivo del equipo del usuario puede incluir recuperar un registro (por ejemplo, un registro DNS, un registro mantenido por un proveedor de servicios de Internet y / o cualquier otro tipo de registro adecuado) que corresponda al dispositivo del equipo del usuario y que obtenga un elemento de información que sea parte del registro recuperado que sea indicativo

de la ubicación del dispositivo del equipo del usuario. Cualquier elemento de información adecuado puede usarse en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el elemento de información puede incluir: un elemento de información que es indicativo de un dominio de red (o porción del mismo); un elemento de información que es indicativo de una red (o porción de la misma); un elemento de información que es indicativo de una ciudad; un elemento de información que es indicativo de una dirección física; un elemento de información que es indicativo de una dirección de red; y / o cualquier otro artículo adecuado.

En 520, se puede determinar un recuento de dispositivos de equipo de usuario que se encuentran en la misma ubicación que el dispositivo de equipo de usuario y que transmiten el contenido multimedia. Este recuento se puede determinar de cualquier manera adecuada, en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, se puede obtener uno de los primeros registros y utilizarlo para identificar el recuento. Adicionalmente o como alternativa, en algunas realizaciones, el recuento puede determinarse en función de las respuestas a las consultas transmitidas a través de una red de comunicaciones a uno o más dispositivos / sistemas que son responsables de enrutar los dispositivos del equipo del usuario a las CDN (por ejemplo, de la misma manera que el dispositivo / sistema que ejecuta las etapas 516-530) y recibe los respectivos recuentos de dispositivos de equipos de usuario en la ubicación que actualmente están transmitiendo el contenido multimedia y han sido asistidos en la transmisión del contenido multimedia por cada una de las CDN.

En 522, se puede determinar si se cumple una condición predeterminada. Se puede usar cualquier condición predeterminada adecuada, en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la condición predeterminada puede basarse en el recuento. Por ejemplo, la condición predeterminada puede ser una que se cumple cuando se cumple el recuento (por ejemplo, excede, es igual o cae por debajo de) un umbral predeterminado.

Adicionalmente o como alternativa, en algunas realizaciones, la condición predeterminada puede basarse en un valor de una métrica de calidad de servicio de una ruta de comunicación que conecta una CDN que se usa para proporcionar contenido multimedia con un dispositivo de equipo de usuario que está transmitiendo el contenido. Se puede utilizar cualquier métrica de calidad de servicio adecuada. Por ejemplo, la métrica de calidad de servicio puede ser latencia, ancho de banda, fluctuación y / o cualquier otra métrica de calidad de servicio adecuada. Por lo tanto, en algunas realizaciones, el criterio predeterminado puede ser un criterio que se cumple cuando la métrica de calidad de servicio alcanza un umbral predeterminado.

Adicionalmente o como alternativa, en algunas realizaciones, la condición predeterminada puede basarse en una pluralidad de valores métricos de calidad de servicio, en el que cada valor de calidad de servicio es para uno diferente de una pluralidad de rutas de comunicaciones. Cada ruta de comunicación puede ser una que conecta una CDN que se utiliza para proporcionar el contenido multimedia con el equipo del usuario. Cada ruta de comunicación puede ser una que conduce a una diferente de una pluralidad de dispositivos de equipo de usuario que transmiten el contenido. En algunas realizaciones, la condición predeterminada puede basarse en un promedio, mediana y / o cualquier otra característica estadística adecuada de la pluralidad de valores métricos de calidad de servicio.

Cuando se determina que se cumple la condición predeterminada, la ejecución del proceso 500 procede al etapa 524. De lo contrario, cuando se encuentra que la condición predeterminada no se cumple, la ejecución del proceso 500 procede al etapa 528.

En 524, se puede identificar una CDN adicional que esté disponible para transmitir el contenido multimedia. Esta identificación se puede realizar de cualquier manera adecuada, y se puede identificar cualquier CDN adecuada, en algunas realizaciones. La CDN adicional, en algunas realizaciones, puede incluir una pluralidad de dispositivos informáticos (por ejemplo, servidores, equilibradores de carga, servidores de caché y / o cualquier tipo de dispositivo informático adecuado). En algunas realizaciones, la CDN adicional puede implementarse utilizando un centro de datos que es diferente de los centros de datos utilizados para implementar las CDN en el conjunto. Por ejemplo, el centro de datos de la CDN adicional puede estar en una ubicación geográfica diferente a la de los centros de datos de las otras CDN del conjunto.

En algunas realizaciones, la CDN adicional puede seleccionarse de una pluralidad de CDN disponibles. Adicionalmente o como alternativa, la CDN puede seleccionarse basándose en un criterio predeterminado. Se puede utilizar cualquier criterio adecuado, en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, La CDN puede seleccionarse en función de una ubicación geográfica correspondiente a la CDN (por ejemplo, una ubicación geográfica donde se encuentra un centro de datos que se utiliza para implementar la CDN).

Como otro ejemplo, en algunas realizaciones, la CDN puede seleccionarse de la pluralidad de CDN disponibles en función de una métrica de QoS asociada con la CDN, como latencia o ancho de banda. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la métrica de QoS asociada con la CDN puede indicar una de las latencias, ancho de banda o rendimiento para una o más rutas de comunicación entre un componente de la CDN (por ejemplo, un equilibrador de carga) y un dispositivo ubicado en una ubicación predeterminada, tal como la ubicación determinada en la etapa 518 y / o cualquier otra ubicación adecuada.

Como otro ejemplo más, en algunas realizaciones, la CDN puede seleccionarse de la pluralidad de CDN disponibles

en función de un precio asociado con la CDN (por ejemplo, un precio por una unidad de ancho de banda que está disponible para servir el contenido multimedia o precio por una unidad de ancho de banda que se consume al transmitir el contenido multimedia, un precio por una unidad de datos servida, etc.). Por ejemplo, la CDN puede seleccionarse en función de tener el precio asociado más bajo.

5 Como otro ejemplo más, en algunas realizaciones, la CDN puede seleccionarse de la pluralidad de CDN disponibles en función de la distancia de las CDN en el conjunto. Por ejemplo, la CDN puede seleccionarse en función de estar situada más lejos, de todas las CDN en la pluralidad, de un determinado CDN en el conjunto. La distancia entre diferentes CDN puede basarse en la distancia física, la distancia lógica y / o la distancia de red entre las ubicaciones de los centros de datos que se utilizan para implementar las CDN.

10 En algunas realizaciones, la CDN adicional puede implementarse utilizando un centro de datos diferente al de los centros de datos utilizados para implementar la CDN en el conjunto. En algunas realizaciones, la CDN adicional puede incluir una pluralidad de dispositivos informáticos (por ejemplo, equilibradores de carga, servidores de caché, servidores de almacenamiento, etc.).

20 En 526, la CDN identificada en la etapa 524 puede agregarse al conjunto de CDN que son responsables de transmitir el contenido multimedia. La CDN se puede agregar de cualquier manera adecuada, en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, agregar la CDN al conjunto puede incluir agregar un identificador para la CDN a uno o más de los primeros registros. Adicionalmente o como alternativa, en algunas realizaciones, agregar la CDN identificada al conjunto puede incluir configurar un codificador, como el codificador de medios 230, para comenzar a cargar archivos de medios correspondientes a fragmentos de contenido de medios a la CDN. Adicionalmente o como alternativa, configurar el codificador puede incluir proporcionar (por ejemplo, transmitir a través de una red de comunicaciones) un identificador para la CDN al codificador.

25 En 528, el dispositivo del equipo del usuario puede recibir información que puede ser utilizada por el dispositivo del equipo del usuario para comenzar a transmitir contenido multimedia. Se puede proporcionar cualquier información adecuada, y esta información se puede proporcionar de cualquier manera adecuada, en algunas realizaciones. Por ejemplo, la información puede incluir una dirección (por ejemplo, una URL) que se puede usar para recuperar un archivo multimedia de una CDN del conjunto. El archivo de medios puede ser uno que corresponda a un fragmento de una secuencia de medios y se cargue en la CDN mediante un codificador, tal codificador de medios 230, en algunas realizaciones. En algunas realizaciones, en los casos en que se determina que el recuento alcanza el umbral en 522, la dirección puede apuntar a una instancia del archivo multimedia que se almacena en la CDN identificada en la etapa 524. El dispositivo del equipo del usuario puede usar la información de transmisión para transmitir el contenido multimedia de las CDN en el conjunto.

30 En 530, el registro que indica la distribución geográfica de los dispositivos del equipo del usuario puede actualizarse. Este registro puede actualizarse de cualquier manera adecuada, en algunas realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el recuento determinado en la etapa 520 puede incrementarse en uno (o cambiarse de otro modo) para reflejar que el dispositivo del equipo del usuario ha comenzado a transmitir el contenido multimedia en función de la información de transmisión proporcionada en la etapa 528, en algunas realizaciones.

35 Cualquiera de las etapas 516-530 puede ser realizada por: una fuente de datos de guía de medios, tales como la fuente de datos de guía de medios 218; circuitos de procesamiento de la fuente de datos de guía de medios; y / o cualquier otro dispositivo adecuado o circuito de procesamiento del mismo.

40 En algunas realizaciones, se puede mantener una separación funcional entre ellos. Como se ha indicado anteriormente, las etapas 506-514 pueden ser realizadas por uno o más codificadores de medios, mientras que las etapas 516-530 pueden ser realizadas por una fuente de datos de guía de medios. De este modo, en algunas realizaciones, un mecanismo a prueba de fallos (para agregar las CDN a los grupos, por ejemplo, la determinación de si se cumple la condición predeterminada) puede implementarse en un dispositivo que esté separado de cualquier codificador de medios.

45 Aunque en el ejemplo anterior se agrega una CDN a un conjunto de CDN que son responsables de transmitir el contenido multimedia, en otros ejemplos, cuando el recuento alcanza el umbral, se puede agregar un servidor a un conjunto de servidores que se utilizan para transmitir el contenido, en algunas realizaciones. Por ejemplo, una vez agregado, ese servidor puede comenzar a recibir recursos de transmisión asociados con el conjunto como se discutió con respecto al etapa 528. La dirección de ese servidor se puede proporcionar a los dispositivos del equipo del usuario que buscan comenzar a transmitir el contenido multimedia y el servidor puede comenzar a proporcionar el contenido multimedia a cualquier dispositivo que establezca una conexión con el servidor, en algunas realizaciones.

50 Se debe observar que, sin embargo, que en algunas realizaciones, agregar un servidor a un conjunto de servidores puede ser diferente de agregar una CDN a un conjunto. En algunas realizaciones, agregar una nueva CDN a un conjunto de CDN puede implicar la utilización de otro centro de datos para distribuir el contenido multimedia junto con la infraestructura subyacente del centro de datos, como equilibradores de carga y servidores de almacenamiento en caché. El centro de datos puede estar en una ubicación diferente que otros centros de datos en el conjunto y, por ello,

agregar la CDN al conjunto puede proporcionar dispositivos de equipo de usuario ubicados en la primera ubicación con rutas de red adicionales para transmitir el contenido multimedia. Esto a su vez puede evitar la congestión de las rutas de red que se extienden entre la primera ubicación y otras CDN en el conjunto.

- 5 Las etapas anteriores de los diagramas de flujo de las figuras 5A-B pueden ejecutarse o realizarse en cualquier orden o secuencia no limitada al orden y secuencia mostrados y descritos en las figuras. Algunas de las etapas anteriores de los diagramas de flujo de las figuras 5A-B puede ejecutarse o realizarse de manera sustancialmente simultánea cuando sea apropiado o en paralelo para reducir la latencia y los tiempos de procesamiento. Algunas de las etapas anteriores de los diagramas de flujo de las figuras 5A-B puede omitirse. Aunque las realizaciones anteriores de la invención se describen en referencia a la transmisión de contenido en vivo, las técnicas divulgadas en este documento pueden usarse en cualquier tipo de descarga de datos, incluida la transmisión no en vivo de contenido multimedia.

- 10 En algunas realizaciones, se puede usar cualquier medio legible por ordenador adecuado para almacenar instrucciones para realizar los mecanismos y / o procesos descritos en este documento. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los medios legibles por ordenador pueden ser transitorios o no transitorios. Por ejemplo, los medios legibles por ordenador no transitorios pueden incluir medios como medios magnéticos (como discos duros, discos flexibles, etc.), medios ópticos (como discos compactos, discos de vídeo digital, discos Blu-ray, etc.), medios semiconductores (como memoria flash, memoria de solo lectura programable eléctricamente (EPROM), memoria de solo lectura borrable eléctricamente (EEPROM), etc.), cualquier medio adecuado que no sea fugaz o carente de una apariencia de permanencia durante la transmisión, y / o cualquier medio tangible adecuado. Como otro ejemplo, los medios transitorios legibles por ordenador pueden incluir señales en redes, en cables, conductores, fibras ópticas, circuitos, cualquier medio adecuado que sea fugaz y carente de cualquier apariencia de permanencia durante la transmisión, y / o cualquier medio intangible adecuado.

- 20 Las realizaciones descritas anteriormente de la presente divulgación se presentan con fines ilustrativos y no limitativos, y la presente divulgación está limitada solo por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para distribuir contenido de transmisión en vivo, comprendiendo el sistema:

- 5 un codificador de medios (230) para codificar y cargar una transmisión de contenido en vivo, recibido por una fuente de contenido multimedia (216), a un conjunto de redes de entrega de contenido para su uso en la distribución de la transmisión de contenido en vivo a una pluralidad de dispositivos de equipos de usuario, en donde el conjunto de redes de entrega de contenido utiliza rutas de comunicación para transmitir el flujo de contenido en vivo a la pluralidad de dispositivos de equipo de usuario;
- 10 una fuente de datos de guía de medios (218) configurada para:
- mantener el conjunto de redes de entrega de contenido para su uso en la distribución de la transmisión de contenido en vivo;
- 15 proporcionar una lista de redes de entrega de contenido del conjunto de redes de entrega de contenido al codificador de medios, en donde el codificador de medios codifica y carga el flujo de contenido en vivo al conjunto de redes de entrega de contenido;
- recibir una solicitud para transmitir la transmisión de contenido en vivo desde un dispositivo de equipo de usuario particular, en donde el dispositivo de equipo de usuario particular tiene una primera ubicación geográfica que se comparte con la pluralidad de dispositivos de equipo de usuario;
- 20 determinar si se cumple una condición predeterminada, en donde la condición predeterminada comprende si un recuento de dispositivos de equipos de usuario que se encuentran en la primera ubicación geográfica y que actualmente transmiten la transmisión de contenido en vivo desde el conjunto de redes de entrega de contenido excede una cantidad umbral de dispositivos de transmisión de equipos de usuario;
- cuando se satisface la condición predeterminada:
- 25 seleccionar una red de entrega de contenido adicional de un conjunto de redes de entrega de contenido disponibles para agregar al conjunto de redes de entrega de contenido en función de una pluralidad de factores que comprenden al menos:
- 30 distancia entre una segunda ubicación geográfica correspondiente a la red de entrega de contenido adicional y ubicaciones geográficas correspondientes a las redes de entrega de contenido dentro del conjunto de redes de entrega de contenido,
- latencia a lo largo de al menos una ruta de comunicación diferente entre la red de entrega de contenido adicional y el dispositivo de equipo de usuario particular, y
- 35 rendimiento para al menos una ruta de comunicación diferente entre la red de entrega de contenido adicional y el dispositivo de equipo de usuario particular;
- actualizar el conjunto de redes de entrega de contenido para incluir la red adicional de entrega de contenido;
- 40 y proporcionar una lista actualizada del conjunto actualizado de redes de entrega de contenido al codificador de medios, en donde el codificador de medios codifica y carga el flujo de contenido en vivo al conjunto actualizado de redes de entrega de contenido para transmitir el flujo de contenido en vivo usando una ruta de distribución que incluye la red de entrega de contenido adicional desde el conjunto actualizado de redes de entrega de contenido;
- 45 proporcionar, al equipo de usuario particular, un manifiesto que identifica porciones de la transmisión de contenido en vivo solicitada en el conjunto actualizado de redes de entrega de contenido, en donde el dispositivo de equipo de usuario particular solicita al menos una porción del flujo de contenido en vivo desde una primera red de entrega de contenido del conjunto actualizado de redes de entrega de contenido a través de una primera ruta de comunicación.
- 50 2. El sistema de la reivindicación 1, en el que la red de entrega de contenido adicional incluye una primera pluralidad de dispositivos informáticos que forman parte de un primer centro de datos, en donde el conjunto de redes de entrega de contenido incluye una segunda pluralidad de dispositivos informáticos que forman parte de un segundo centro de datos; y
- 55 el segundo centro de datos es diferente del primer centro de datos.
3. El sistema de la reivindicación 1, en el que la actualización del conjunto de redes de entrega de contenido para incluir la red de entrega de contenido adicional comprende además proporcionar al codificador de medios un identificador de la red de entrega de contenido adicional seleccionada.
- 60 4. El sistema de la reivindicación 1, en el que la fuente de datos de guía de medios está configurada además para mantener registros relacionados con la distribución geográfica de dispositivos de equipos de usuario que actualmente están transmitiendo contenido.
- 65 5. El sistema de la reivindicación 1, en el que la condición predeterminada incluye además una métrica de calidad de servicio correspondiente a la red adicional de entrega de contenido.

6. El sistema de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de factores incluyen además un precio por unidad de ancho de banda asociado a la red de entrega de contenido adicional.

5 7. Un método para distribuir contenido de transmisión en vivo, estando realizado el método por una fuente de datos de guía de medios (218), que comprende:

mantener un conjunto de redes de entrega de contenido para su uso en la distribución de una transmisión de contenido en vivo;

10 proporcionar una lista de redes de entrega de contenido del conjunto de redes de entrega de contenido a un codificador de medios (230), en donde el codificador de medios codifica y carga el flujo de contenido en vivo al conjunto de redes de entrega de contenido;

15 recibir una solicitud para transmitir la transmisión de contenido en vivo desde un dispositivo de equipo de usuario particular, en donde el dispositivo de equipo de usuario particular tiene una primera ubicación geográfica que es compartida con la pluralidad de dispositivos de equipo de usuario;

determinar si se cumple una condición predeterminada, en donde la condición predeterminada comprende si un recuento de dispositivos de equipos de usuario que se encuentran en la primera ubicación geográfica y que actualmente están transmitiendo el contenido del conjunto de redes de entrega de contenido excede una cantidad umbral de dispositivos de equipos de usuario de transmisión;

20 cuando se satisface la condición predeterminada:

seleccionar una red de entrega de contenido adicional de un conjunto de redes de entrega de contenido disponibles para agregar al conjunto de redes de entrega de contenido en función de una pluralidad de factores que comprenden al menos:

25 distancia entre una segunda ubicación geográfica correspondiente a la red de entrega de contenido adicional y ubicaciones geográficas correspondientes a las redes de entrega de contenido dentro del conjunto de redes de entrega de contenido,

30 latencia a lo largo de al menos una ruta de comunicación diferente entre la red de entrega de contenido adicional y el dispositivo de equipo de usuario particular, y el rendimiento para al menos una ruta de comunicación diferente entre la red de entrega de contenido adicional y el dispositivo de equipo de usuario particular;

35 actualizar el conjunto de redes de entrega de contenido para incluir la red adicional de entrega de contenido; y proporcionar una lista actualizada del conjunto actualizado de redes de entrega de contenido al codificador de medios, en donde el codificador de medios codifica y carga el flujo de contenido en vivo al conjunto actualizado de redes de entrega de contenido para transmitir el flujo de contenido en vivo usando una ruta de distribución que incluye la red de entrega de contenido adicional desde el conjunto actualizado de redes de entrega de contenido;

40 proporcionar, al equipo de usuario particular, un manifiesto que identifica porciones de la transmisión de contenido en vivo solicitada en el conjunto actualizado de redes de entrega de contenido, en el que el dispositivo de equipo de usuario particular solicita al menos una porción del flujo de contenido en vivo desde una primera red de entrega de contenido del conjunto actualizado de redes de entrega de contenido a través de una primera ruta de comunicación.

8. El método de la reivindicación 7, en el que la red de entrega de contenido adicional incluye una primera pluralidad de dispositivos informáticos que forman parte de un primer centro de datos.

50 9. El método de la reivindicación 8, en el que:
el conjunto de redes de entrega de contenido incluye una segunda pluralidad de dispositivos informáticos que forman parte de un segundo centro de datos; y el segundo centro de datos es diferente del primer centro de datos.

55 10. El método de la reivindicación 7, en el que actualizar el conjunto de redes de entrega de contenido para incluir la red de entrega de contenido adicional comprende además proporcionar al codificador de medios un identificador de la red de entrega de contenido adicional seleccionada, estando el codificador de medios configurado para codificar el contenido para producir contenido codificado y difundir el contenido codificado entre redes de entrega de contenido en el conjunto actualizado de redes de entrega de contenido.

60 11. El método de la reivindicación 7, que comprende además mantener registros relacionados con la distribución geográfica de los dispositivos de los equipos de usuario que actualmente transmiten contenido.

12. El método de la reivindicación 7, en el que la pluralidad de factores incluye además una métrica de calidad de servicio correspondiente a la primera red de entrega de contenido.

65 13. El método de la reivindicación 7, en el que la pluralidad de factores incluye además un precio por unidad de ancho

de banda asociado a la red de entrega de contenido adicional.

14. Un medio legible por ordenador no transitorio que contiene instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando son ejecutadas por un procesador, dirigen el procesador a:

- 5
- mantener un conjunto de redes de entrega de contenido para su uso en la distribución de una transmisión de contenido en vivo;
- proporcionar una lista de redes de entrega de contenido del conjunto de redes de entrega de contenido al codificador de medios, en donde el codificador de medios codifica y carga el flujo de contenido en vivo al conjunto
- 10 de redes de entrega de contenido;
- recibir una solicitud para transmitir la transmisión de contenido en vivo desde un dispositivo de equipo de usuario particular, en donde el dispositivo de equipo de usuario particular tiene una primera ubicación geográfica que es compartida con la pluralidad de dispositivos de equipo de usuario;
- determinar si se cumple una condición predeterminada, en el que la condición predeterminada comprende si un recuento de dispositivos de equipos de usuario que se encuentran en la primera ubicación geográfica y que
- 15 actualmente están transmitiendo el contenido del conjunto de redes de entrega de contenido excede una cantidad umbral de dispositivos de equipos de usuario de transmisión;
- cuando se satisface la condición predeterminada:
- 20
- seleccionar una red de entrega de contenido adicional de un conjunto de redes de entrega de contenido disponibles para agregar al conjunto de redes de entrega de contenido en función de una pluralidad de factores que comprenden al menos:
- 25
- distancia entre una segunda ubicación geográfica correspondiente a la red de entrega de contenido adicional y ubicaciones geográficas correspondientes a las redes de entrega de contenido dentro del conjunto de redes de entrega de contenido,
- latencia a lo largo de al menos una ruta de comunicación diferente entre la red de entrega de contenido adicional y el dispositivo de equipo de usuario particular, y el rendimiento para al menos una ruta de
- 30 comunicación diferente entre la red de entrega de contenido adicional y el dispositivo de equipo de usuario particular;
- 35
- actualizar el conjunto de redes de entrega de contenido para incluir la red adicional de entrega de contenido; y proporcionar una lista actualizada del conjunto actualizado de redes de entrega de contenido al codificador de medios, en donde el codificador de medios codifica y carga el flujo de contenido en vivo al conjunto actualizado de redes de entrega de contenido para transmitir el flujo de contenido en vivo usando una ruta de distribución que incluye la red de entrega de contenido adicional desde el conjunto actualizado de redes de entrega de contenido;
- 40
- proporcionar, al equipo de usuario particular, un manifiesto que identifica porciones de la transmisión de contenido en vivo solicitada en el conjunto actualizado de redes de entrega de contenido, en donde el dispositivo de equipo de usuario particular solicita al menos una porción del flujo de contenido en vivo desde una primera red de entrega de contenido del conjunto actualizado de redes de entrega de contenido a través de una primera ruta de comunicación.

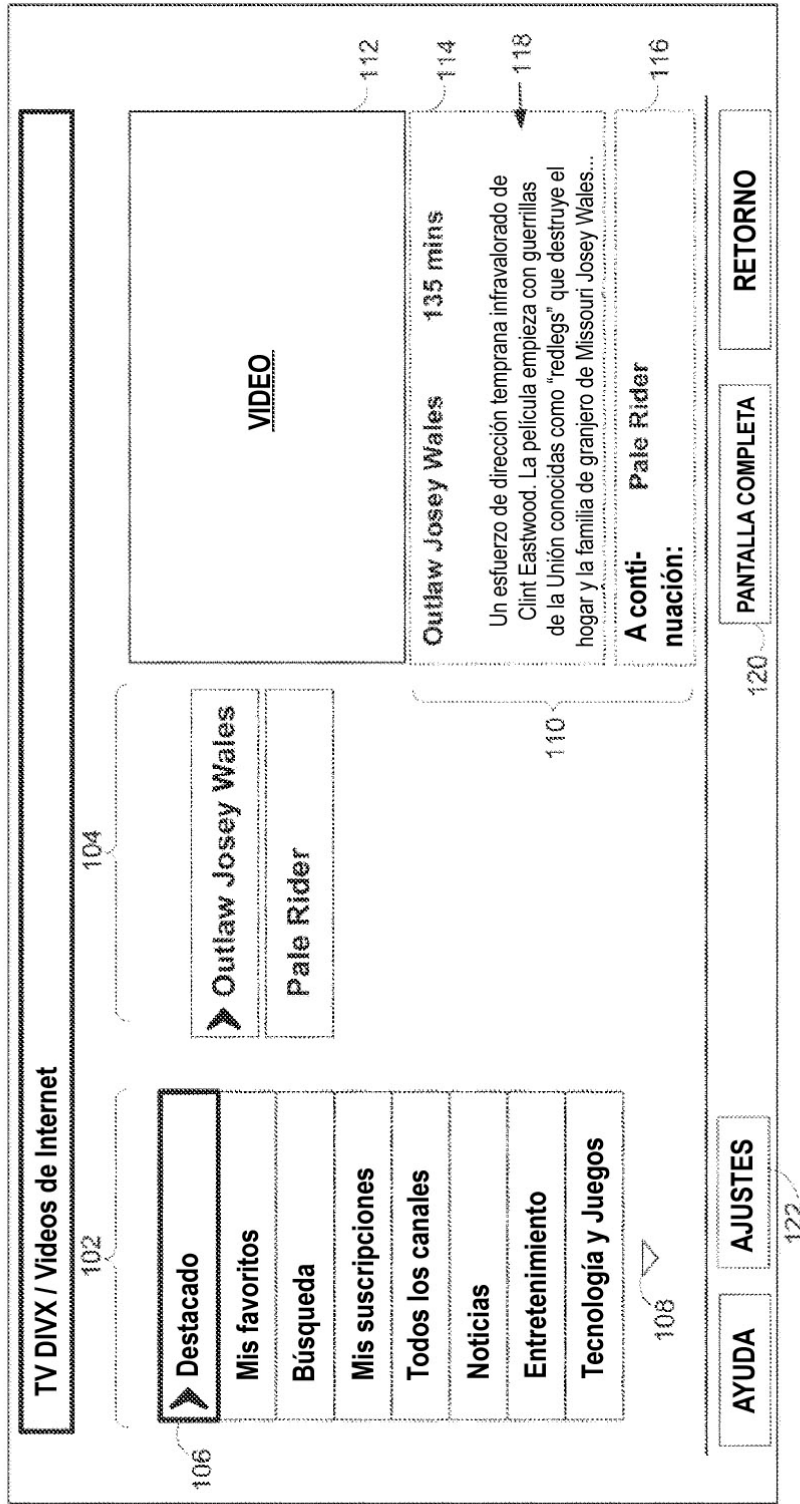


FIG. 1

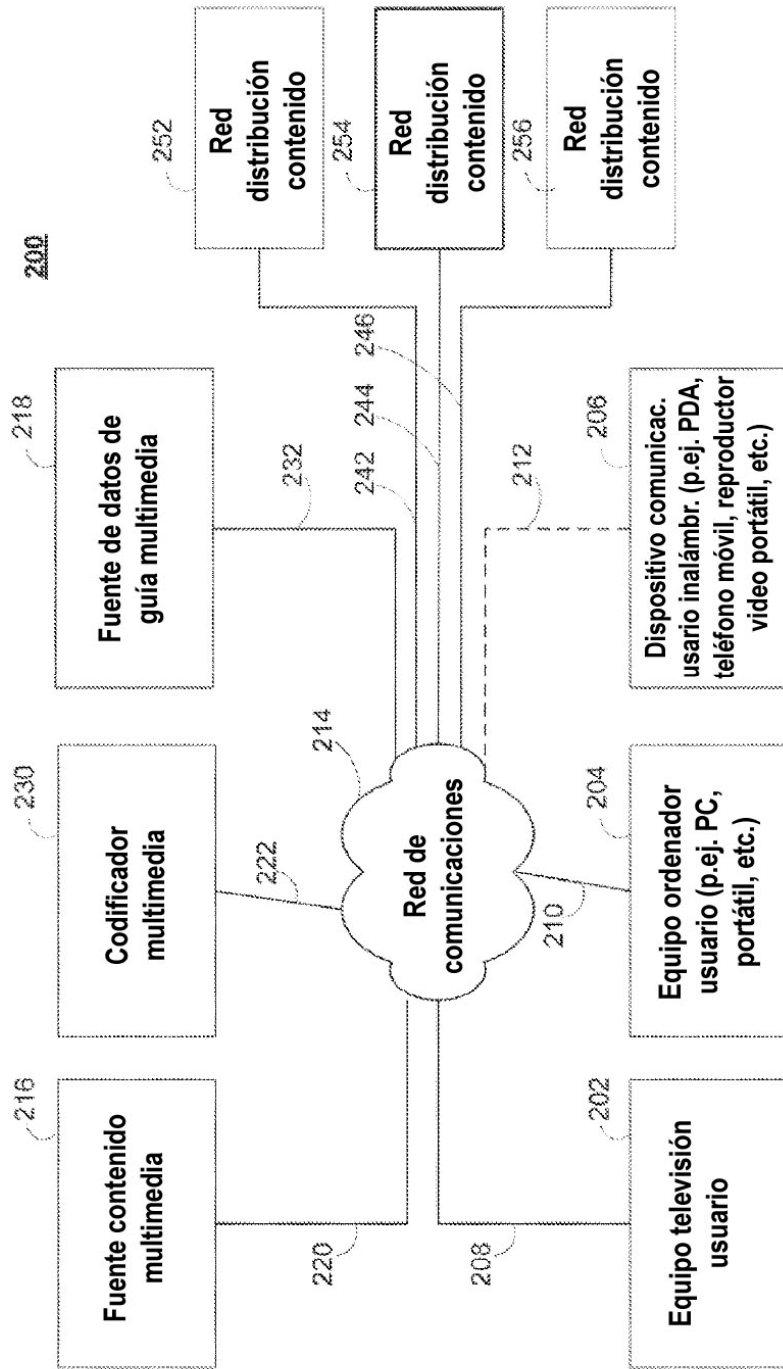


FIG. 2

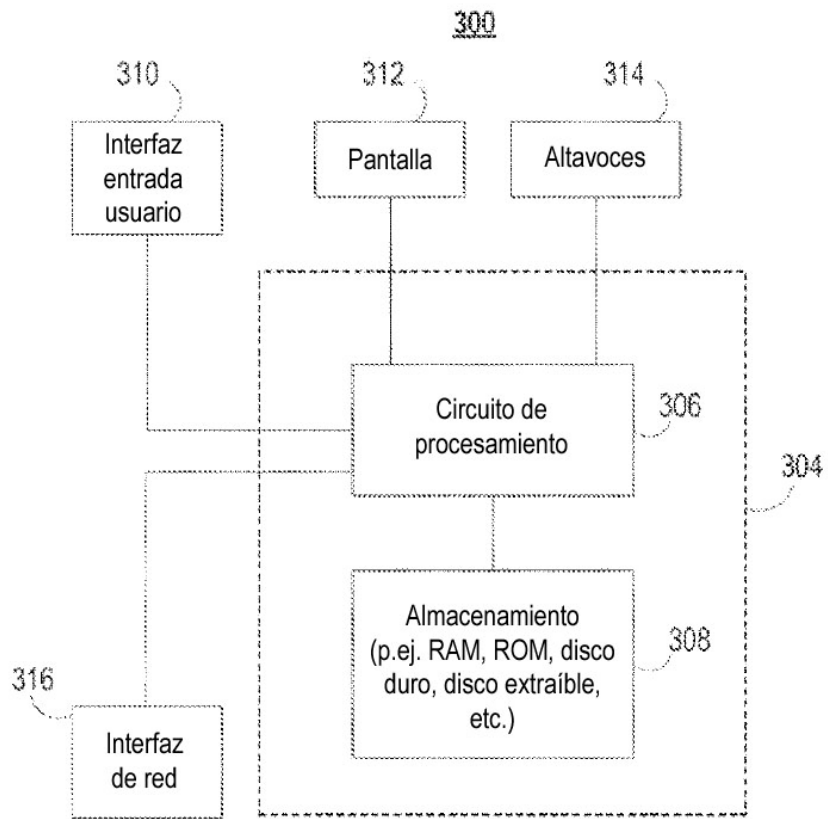


FIG. 3

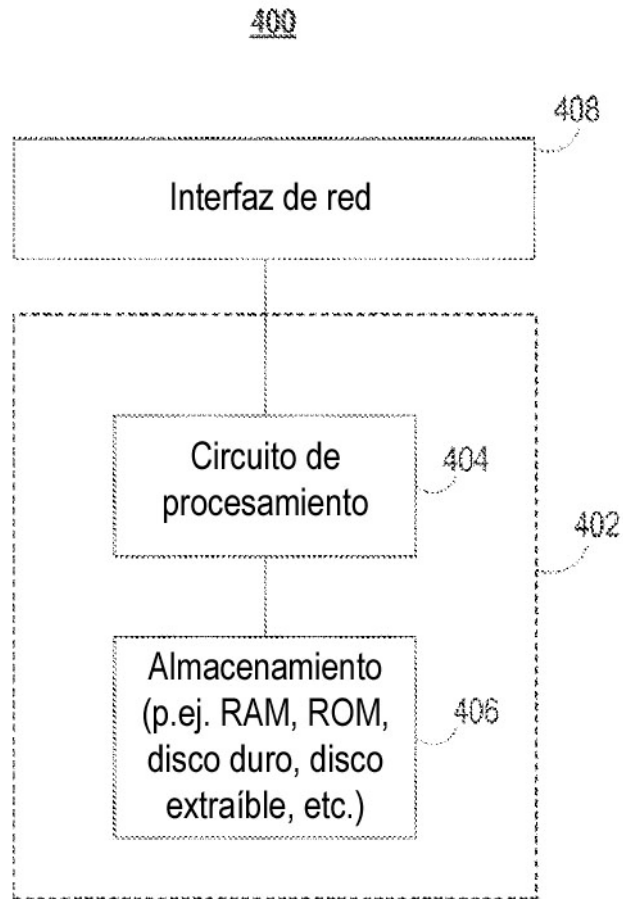


FIG. 4

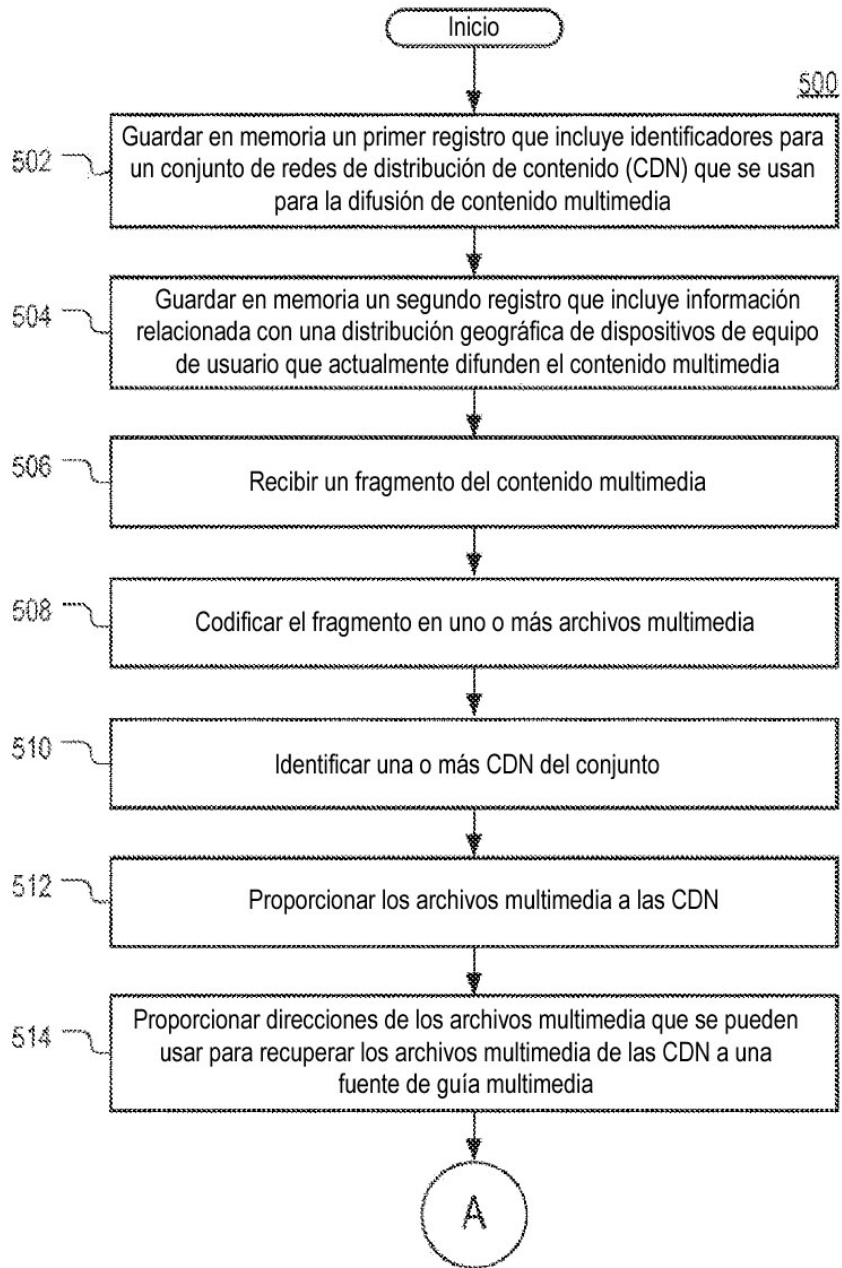


FIG. 5A

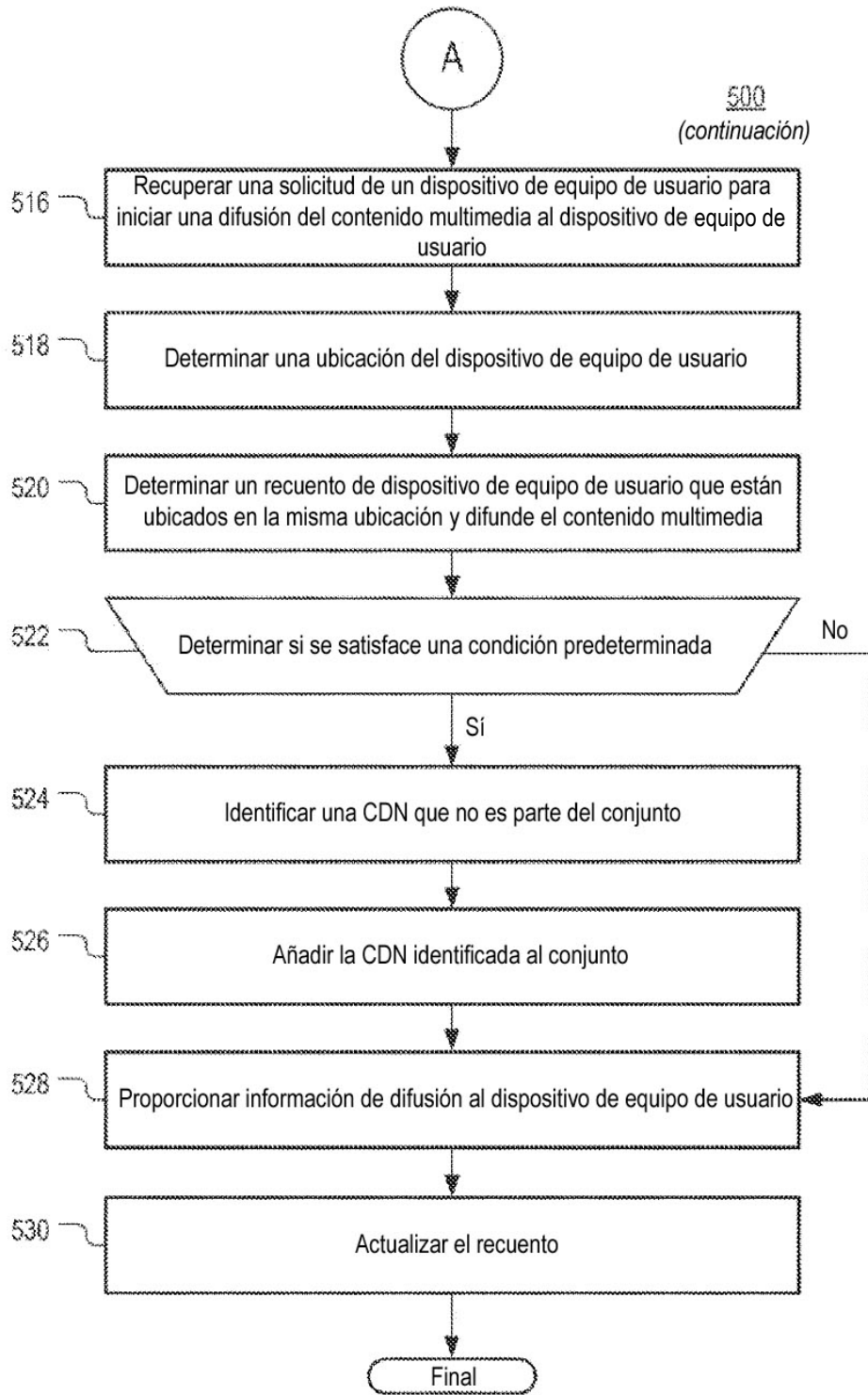


FIG. 5B