

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 941 543**

51 Int. Cl.:

H04N 21/234 (2011.01)

H04N 21/2347 (2011.01)

H04N 21/266 (2011.01)

H04N 21/472 (2011.01)

H04N 21/81 (2011.01)

H04N 21/845 (2011.01)

H04N 21/8543 (2011.01)

H04N 21/858 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.09.2018** **PCT/US2018/051966**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.03.2019** **WO19060554**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2018** **E 18858617 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2023** **EP 3688996**

54 Título: **Procedimientos y sistemas para determinar una posición de reproducción de reproductor de vídeo**

30 Prioridad:
25.09.2017 US 201715714931

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.05.2023

73 Titular/es:
PLUTO INC. (100.0%)
700 N. San Vicente Blvd., FI 9
West Hollywood, CA 90069, US

72 Inventor/es:
SHANSON, SPENCER

74 Agente/Representante:
DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 941 543 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

Procedimientos y sistemas para determinar una posición de reproducción de reproductor de vídeo

5 **ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR**Sector técnico de la invención

10 La presente invención se refiere a reproductores de vídeo, y, en particular, al encaminamiento de contenido de vídeo para reproductores de vídeo sobre una red.

Descripción de la técnica relacionada

15 Elementos de contenido de vídeo de múltiples orígenes se pueden encaminar sobre una red, tal como Internet, para un reproductor de vídeo. Por ejemplo, el contenido de vídeo se puede encaminar utilizando un sistema de vídeo bajo demanda.

20 La Patente US2016/198202 A1 describe un procedimiento y un sistema para permitir la entrega de, por lo menos, parte de un elemento de contenido segmentado protegido de gestión de derechos digitales (DRM, Digital Rights Management) a un dispositivo de procesamiento de contenido, en el que el elemento de contenido segmentado está asociado con un archivo de manifiesto, que comprende, por lo menos, un primer identificador de segmento asociado con un primer segmento cifrado basándose en una primera clave; y, un segundo identificador de segmento asociado con un segundo segmento diferente cifrado basándose en una segunda clave; comprendiendo, además, dicho archivo de manifiesto información de clave para permitir el descifrado de, por lo menos, uno de dichos primer y segundo segmentos cifrados. Dicho procedimiento puede comprender: un módulo seguro, preferentemente un módulo de DRM, en dicho dispositivo de procesamiento de contenido que solicita a un servidor de DRM acceso a, por lo menos, parte de dicho elemento de contenido segmentado; y, proporcionar a dicho módulo seguro acceso a, por lo menos, parte de dicha información de clave, si dicha solicitud de acceso a contenido es concedida por dicho servidor de DRM.

30 **CARACTERÍSTICAS**

La invención se define mediante las reivindicaciones independientes adjuntas y se comprenderá más fácilmente después de leer la siguiente descripción detallada junto con los dibujos adjuntos.

35 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La figura 1 ilustra un entorno de ejemplo.

40 La figura 2A es un diagrama de bloques que ilustra componentes de ejemplo.

La figura 2B ilustra módulos y servicios de ejemplo.

45 Las figuras 3A y 3B ilustran un proceso de ejemplo.

Aunque cada una de las figuras de los dibujos ilustra un aspecto particular con fines de ilustrar un ejemplo claro, otras realizaciones pueden omitir, añadirse a, reordenar y/o modificar cualquiera de los elementos mostrados en las figuras de dibujos. Con fines de ilustrar ejemplos claros, una o varias figuras se pueden describir haciendo referencia a una o varias figuras diferentes, pero utilizar la disposición particular ilustrada en la una o varias figuras diferentes no se requiere en otras realizaciones.

50 **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

55 Se describen procedimientos y sistemas para detectar una posición de reproducción de vídeo actual (por ejemplo, de contenido de vídeo transmitido en flujo continuo). Opcionalmente, y a diferencia de los sistemas convencionales, la posición de reproducción de vídeo actual de vídeo que se está reproduciendo por un reproductor de vídeo de terceros se puede determinar por un sistema remoto sin la utilización de un reproductor de vídeo personalizado, y sin requerir que el reproductor de vídeo de terceros utilice una interfaz de programación de aplicaciones (API, Application Programming Interface) de reproducción de vídeo o un complemento para proporcionar la información de posición de reproducción.

60 Por tanto, el problema técnico de determinar la posición de reproducción de vídeo se resuelve sin requerir la personalización de los reproductores de vídeo. Además, como se describirá con más detalle a continuación, se puede utilizar cifrado para proporcionar ventajas adicionales más allá de la seguridad. La utilización de cifrado (y claves de descifrado asociadas) se puede utilizar para determinar una posición de reproducción de medios. Otro problema que se puede resolver utilizando la invención de la presente memoria es el problema de que los

reproductores de vídeo proporcionan indicaciones falsas de que un elemento de contenido intersticial se ha reproducido cuando el usuario simplemente se ha desplazado por (por ejemplo, ha avanzado o rebobinado) el contenido intersticial utilizando el reproductor de vídeo, sin reproducir realmente el contenido intersticial.

5 Opcionalmente, el protocolo de comunicaciones de transmisión en flujo continuo en directo en HTTP (HLS, HTTP Live Streaming) se puede utilizar para transmitir en flujo continuo contenido de vídeo. Ejemplos de navegadores que incluyen un reproductor de vídeo HLS incluyen, sin limitación, el navegador web Safari, el navegador Chrome con un complemento de HLS, el navegador Microsoft Edge, y similares. HLS emplea el flujo de transporte MPEG-2 (MP2TS).

10 El protocolo HLS rompe un flujo continuo global de vídeo en una secuencia de descargas de archivo basadas en HTTP relativamente pequeñas (por ejemplo, archivos .ts que incluyen 5 segundos, 10 segundos u otra duración de contenido de vídeo). Al comienzo de la sesión de transmisión en flujo continuo, se descarga al reproductor de vídeo un manifiesto de lista de reproducción M3U8 extendida. El manifiesto de lista de reproducción contiene metadatos respectivos para los diversos subflujos. Sin embargo, un archivo de manifiesto de lista de reproducción HLS comprende una simple lista de archivos de vídeo a reproducir en secuencia. El archivo de manifiesto de lista de reproducción no proporciona información sobre el contexto del flujo ni ninguna forma de interacción.

15 Tal como se describirá con más detalle en la presente memoria, un sistema de combinación ("stitcher") de manipulación de archivo de manifiesto puede montar una lista de reproducción que define una secuencia lineal de clips individuales, intersticiales y/u otro contenido. La lista de reproducción combina de manera efectiva la variedad de elementos de medios en un flujo de vídeo continuo durante la reproducción. Si se va a utilizar el protocolo HLS, el sistema de combinación puede hacer que este flujo esté disponible para reproductores de vídeo (por ejemplo, alojado en dispositivos de usuario remotos) a través de un URL que devuelve un archivo .m3u8 HLS. El reproductor de vídeo de recepción puede acceder a y reproducir cada elemento de contenido en el orden definido. El reproductor de vídeo puede estar integrado en una página web, puede ser una aplicación ("app") de reproductor de vídeo dedicada o puede ser parte de una aplicación mayor (por ejemplo, una aplicación de juegos). Se comprende que, aunque determinados ejemplos se describirán con respecto al protocolo HLS, se pueden utilizar otros protocolos, tales como, a modo de ejemplo, el protocolo MPEG DASH. MPEG DASH (Dynamic Adaptive Streaming over HTTP, transmisión en flujo continuo adaptativa dinámica sobre HTTP) es un estándar para la transmisión en flujo continuo adaptativa sobre HTTP. De manera similar al protocolo HLS, el protocolo MPEG DASH genera y proporciona archivos de manifiesto que identifican los flujos para el reproductor y contienen sus direcciones URL respectivas.

20 Por tanto, se puede utilizar un servicio de combinación proporcionado por un servidor de sistema de combinación que combina diversos elementos de contenido de vídeo para definir un flujo de contenido. El contenido de vídeo combinado puede incluir contenido principal (por ejemplo, un programa, una película o similares) y contenido complementario (por ejemplo, contenido intersticial, tal como un anuncio, un aviso de servicio público, un cuestionario, información de programa, etc.).

25 A modo de ejemplo, si el contenido de vídeo principal (por ejemplo, una película) se transmite en flujo continuo para reproducirse como contenido de vídeo bajo demanda, el sistema de combinación puede incluir indicadores en el archivo de manifiesto que indican dónde se deben reproducir los elementos de contenido intersticial respectivos. El archivo de manifiesto completo, incluyendo indicaciones de ubicaciones de contenido intersticial, se puede transmitir sobre una red a un reproductor de vídeo alojado en el dispositivo de usuario al comienzo de la transmisión en flujo continuo del contenido de vídeo. Por tanto, para sesiones VOD, se proporciona al reproductor de vídeo cliente acceso total al programa completo con un único archivo de manifiesto. Sin embargo, debido a que el archivo de manifiesto único identifica todos los segmentos de contenido principal y las ubicaciones de contenido intersticial y es estático, convencionalmente el reproductor de vídeo puede no necesitar llamar y puede no llamar de nuevo al sistema de combinación para obtener un archivo de manifiesto actualizado durante la reproducción del contenido de vídeo.

30 Por lo tanto, convencionalmente, el servidor de sistema de combinación puede no conocer la posición de reproducción actual del contenido de vídeo, y, por tanto, puede no ser capaz de determinar si un elemento de contenido intersticial se ha reproducido. Además, la incapacidad de determinar la posición de reproducción actual se agrava por la capacidad de un espectador de avanzar, rebobinar y pausar el flujo de vídeo. Debido a que el sistema de combinación convencionalmente no conoce la posición de reproducción actual, en un momento determinado, no puede determinar cuándo emitir notificaciones de reproducción a sistemas de terceros (por ejemplo, mediante una solicitud HTTP GET de baliza de anuncio) en nombre del reproductor de vídeo.

35 Sería ventajoso poder determinar la posición de reproducción de contenido de vídeo sin requerir un reproductor de vídeo personalizado, una interfaz de programación de aplicaciones (API) o un complemento para proporcionar dicha información, incluso cuando el reproductor de vídeo no realiza solicitudes para obtener un archivo de manifiesto actualizado. Dicha determinación permitiría una determinación de cuándo se ha reproducido contenido intersticial y de qué porcentaje del contenido intersticial se ha reproducido. Por tanto, en la presente memoria se describen técnicas que permiten que un sistema remoto rastree la posición de reproducción de un vídeo mediante un reproductor de vídeo, incluso aunque el reproductor no realice solicitudes para obtener un archivo de manifiesto

actualizado.

Tal como se observa anteriormente, un archivo de manifiesto HLS apunta a una secuencia de archivos de vídeo más pequeños (por ejemplo, archivos .ts, tal como donde cada archivo .ts representa 5 segundos, 10 segundos u otra duración de vídeo). Opcionalmente, un archivo de vídeo (por ejemplo, un archivo de vídeo .ts) se puede cifrar. Por ejemplo, el archivo de vídeo se puede cifrar opcionalmente utilizando una clave AES-128. El formato del archivo de clave puede ser una matriz empaquetada de 16 octetos en formato binario. Un localizador (por ejemplo, un URL) puede estar asociado con una clave de descifrado, donde la clave de descifrado se puede buscar en la ubicación correspondiente al localizador. El localizador puede apuntar al sistema de combinación (o a otro sistema), que puede almacenar la clave de descifrado.

Opcionalmente, en un proceso de ejemplo, cada segmento de vídeo de un elemento de contenido intersticial (por ejemplo, cada archivo .ts) se cifra con una clave única. Opcionalmente, el primer segmento de un clip de vídeo determinado de contenido principal que está planificado para reproducirse inmediatamente después de contenido intersticial también se cifra con una clave única. Opcionalmente, se pueden cifrar segmentos adicionales (por ejemplo, todos los segmentos) de contenido principal. Durante la reproducción de vídeo de un flujo de vídeo bajo demanda, el reproductor de vídeo detectará que el primer segmento de contenido principal, después de un segmento de contenido intersticial, está cifrado, accederá al URL (u otro localizador) asociado y solicitará la clave de descifrado utilizando el URL con el fin de reproducir el primer segmento de vídeo. Las claves de descifrado pueden estar alojadas por el sistema de combinación o por otro sistema. El sistema desde el que se solicita la clave de descifrado sabrá que el primer segmento de contenido principal está a punto de reproducirse y que se ha finalizado la reproducción del segmento de contenido intersticial anterior.

Por ejemplo, el sistema puede almacenar un mapeo de URL a segmentos de vídeo correspondientes (por ejemplo, primeros segmentos de contenido principal y segmentos de contenido intersticial). Cuando el sistema recibe la solicitud en un URL determinado, el sistema puede identificar entonces el contenido de vídeo asociado con el URL, y, por lo tanto, puede determinar el contenido de vídeo reproducido actualmente o a punto de reproducirse. El sistema también puede devolver la clave de descifrado solicitada asociada con el URL y el contenido de vídeo. Por ejemplo, si el primer segmento de un clip está en <http://silo.pluto.tv/foo/1.ts>, una entrada correspondiente podría incluirse en el archivo m3u8 como <http://stitcher.pluto.tv/redirect?map=12345>. A continuación, el sistema puede buscar "12345" y determinar que "12345" apunta al URL <http://silo.pluto.tv/foo/1.ts>, y responder con un HTTP 302-Redirect a <http://silo.pluto.tv/foo/1.ts>. Opcionalmente, este proceso se realiza solo para las claves de descifrado y no para los archivos .ts.

De manera similar, cuando el reproductor de vídeo solicita una clave de descifrado asociada con un segmento de contenido intersticial utilizando un URL correspondiente, el sistema que recibe la solicitud puede determinar que se está reproduciendo un segmento de contenido intersticial.

Opcionalmente, el sistema de combinación puede determinar si un segmento de vídeo intersticial se está descifrando mientras el espectador se está desplazando por el flujo de vídeo o si el segmento intersticial se está descifrando durante la reproducción lineal de reproducción de vídeo. Por ejemplo, si el sistema determina a partir del URL de la clave de descifrado solicitada, que un segmento intermedio de un elemento de contenido intersticial se está descifrando antes de que el primer segmento del contenido intersticial se haya descifrado o solicitado, entonces el sistema puede inferir que el reproductor de vídeo se está desplazando hacia atrás a través del flujo de vídeo.

Durante una operación de desplazamiento (por ejemplo, una operación de avance o rebobinado de usuario iniciada utilizando un control de avance o de rebobinado, o un usuario que arrastra un control de desplazamiento hacia delante o hacia atrás) un reproductor de vídeo convencional puede mostrar periódicamente un fotograma de contenido correspondiente a la posición de desplazamiento actual. Si, como puede ser convencional, el contenido intersticial no estuviese cifrado, el reproductor de vídeo puede emitir una solicitud del contenido intersticial durante una operación de desplazamiento, proporcionando, por tanto, una indicación falsa de que el contenido intersticial se ha reproducido. Esto puede causar notificaciones falsas y tarifas inapropiadas asociadas con dichas indicaciones falsas. Por ejemplo, si el contenido intersticial es un anuncio, una indicación de reproducción falsa puede hacer que se realicen cargos inapropiados al anunciante.

En cambio, un reproductor de vídeo convencional habitualmente no puede gastar recursos de cálculo o de red solicitando una clave de descifrado para contenido intersticial cifrado, durante una operación de desplazamiento (y, por tanto, no mostrará un fotograma a partir de dicho contenido intersticial). Por tanto, si el contenido intersticial está cifrado, tal como se describe en la presente memoria, el reproductor de vídeo convencional no emitirá una solicitud de una clave de cifrado. Debido a que el sistema de combinación no recibirá una solicitud de una clave de descifrado para dicho contenido intersticial durante una operación de desplazamiento, el sistema de combinación no notificará erróneamente que dicho contenido intersticial se está viendo. Por tanto, las técnicas descritas en la presente memoria evitarán notificar "falsos positivos" con respecto a la visualización y reproducción de contenido intersticial por el usuario.

Opcionalmente, si el contenido intersticial es un anuncio de vídeo, el anuncio puede ser proporcionado desde un

proveedor de anuncios de terceros que cumpla la plantilla de publicación de anuncios de vídeo (VAST, Video Ad Serving Template), que establece un estándar para la comunicación entre servidores de anuncios y reproductores de vídeo. Convencionalmente, con el fin de reproducir un anuncio de vídeo en un reproductor de vídeo, el propio reproductor de vídeo envía una solicitud a un servidor de anuncios VAST. Convencionalmente, la solicitud es un simple URL basado en HTTP. El servidor de anuncios VAST responde a la solicitud de anuncio con una estructura de datos VAST transmitida al reproductor de vídeo que declara el contenido de anuncio que se va a reproducir, cómo se va a reproducir el contenido y qué se va a rastrear cuando el contenido se reproduzca por el reproductor de vídeo.

Por tanto, por ejemplo, la reproducción de contenido de anuncio se puede supervisar y verificar utilizando balizas de anuncio en la forma de solicitudes HTTP GET enviadas a URL listados basándose en determinados eventos de anuncio, tales como cuándo un anuncio de vídeo comienza a reproducirse, cuándo se ha reproducido el 25% del vídeo, cuándo se ha reproducido el 50% del vídeo, cuándo se ha reproducido el 75% del vídeo y cuándo se ha reproducido el 100% del vídeo. Cuando se realiza la solicitud HTTP GET, el servidor de recepción observa que la solicitud se ha recibido y, por lo tanto, puede medir la visualización de un anuncio de vídeo y se puede realizar el cargo del origen del contenido intersticial (por ejemplo, un anuncio) consecuentemente.

Además, cuando se recibe una solicitud de una clave de descifrado para un segmento de contenido principal planificado para reproducirse inmediatamente después de un segmento de un elemento de contenido intersticial, el sistema determina que el elemento de contenido intersticial anterior ha terminado de reproducirse y puede emitir un mensaje HTTP correspondiente (por ejemplo, un mensaje HTTP POST) indicando la finalización de la reproducción del elemento de contenido intersticial.

Además, la información de visualización de contenido intersticial determinada a partir de solicitudes de descifrado se puede utilizar para rastrear la eficacia del contenido intersticial, y para inferir las preferencias del espectador.

A continuación, se analizarán determinados aspectos de ejemplo haciendo referencia a las figuras. La figura 1 ilustra un entorno de ejemplo. Un sistema de combinación 104 está conectado a una red 102. El sistema de combinación 104 está configurado para comunicarse con dispositivos cliente 106₁, ..., 106_n que comprenden reproductores de vídeo. A modo de ejemplo, el reproductor de vídeo puede estar integrado en una página web, puede ser una aplicación de reproductor de vídeo dedicada o puede ser parte de una aplicación mayor (por ejemplo, una aplicación de juegos, una aplicación de procesamiento de texto, etc.). Por ejemplo, tal como se describe en otro lugar de la presente memoria, el sistema de combinación 104 puede recibir una solicitud de medios de un dispositivo cliente determinado 106 en la forma de una solicitud de un manifiesto de lista de reproducción o de actualizaciones de un manifiesto de lista de reproducción. El sistema de combinación 104 puede identificar, a partir de un archivo, la ubicación y la duración de un grupo intersticial (una trama de tiempo reservada para contenidos intersticiales, en la que pueden necesitarse uno o varios contenidos intersticiales para rellenar un grupo), determinar información de contexto (por ejemplo, información relativa al contenido principal que se solicita, información relativa al usuario y/u otra información de contexto), solicitar y seleccionar contenido intersticial de terceros, cifrar contenido, generar manifiesto de lista de reproducción, proporcionar claves de descifrado, determinar la posición de reproducción de reproductor de vídeo, procesar información de proceso de reproducción y/o realizar otras funciones descritas en la presente memoria. El sistema de combinación 104 y/u otro sistema pueden transmitir en flujo continuo el contenido solicitado al dispositivo solicitante 106.

Opcionalmente, el sistema de combinación 104 puede transmitir información de contexto a uno o varios sistemas de origen de contenido intersticial 108₁, ..., 108_n. Por ejemplo, los sistemas de origen 108₁, ..., 108_n pueden incluir, opcionalmente, servidores de anuncios, y el contenido intersticial puede comprender anuncios. Los sistemas de origen 108₁, ..., 108_n pueden cumplir el protocolo VAST. A modo de otro ejemplo, los sistemas de origen 108₁, ..., 108_n pueden proporcionar vídeos de servicios públicos, vistas previas de programas próximos, cuestionarios, noticias, juegos y/u otro contenido. Los sistemas de origen 108₁, ..., 108_n pueden utilizar la información de contexto para determinar qué contenido intersticial se va a proporcionar u ofrecer al dispositivo cliente solicitante 106. Opcionalmente, los sistemas de origen 108₁, ..., 108_n pueden enviar pujas para colocar contenido intersticial asociado con contenido principal, y el sistema de combinación 104 puede evaluar las pujas y, opcionalmente, basándose, por lo menos en parte, en las pujas, seleccionar uno o varios elementos a insertar en un grupo intersticial.

La figura 2A es un diagrama de bloques que ilustra componentes de ejemplo de un sistema de combinación 104. El sistema de combinación de ejemplo 104 incluye una disposición de componentes de hardware y de software informático que se puede utilizar para implementar aspectos de la presente invención. Los expertos en la materia apreciarán que los componentes de ejemplo pueden incluir más (o menos) componentes que los representados en la figura 2A.

El sistema de combinación 104 puede incluir una o varias unidades de procesamiento 202A (por ejemplo, un procesador de propósito general, un procesador de cifrado, un transcodificador de vídeo y/o un procesador de gráficos de alta velocidad), una o varias interfaces de red 204A, una unidad de medio no transitorio legible por ordenador 206A y una interfaz de dispositivo de entrada/salida 208A, todos los cuales se pueden comunicar entre sí

mediante uno o varios buses de comunicación. La interfaz de red 206A puede proporcionar a los diversos servicios descritos en la presente memoria conectividad a una o varias redes o sistemas informáticos. Por tanto, la unidad de procesamiento 202A puede recibir información e instrucciones de otros dispositivos, sistemas o servicios informáticos mediante una red. La unidad de procesamiento 202A también se puede comunicar hacia, y desde la memoria 206A y proporcionar, además, información de salida mediante la interfaz de dispositivo de entrada/salida 208A. La interfaz de dispositivo de entrada/salida 208A también puede aceptar entrada de diversos dispositivos de entrada, tales como un teclado, un ratón, un lápiz digital, una pantalla táctil, un micrófono, una cámara, etc.

La memoria 210A puede contener instrucciones de programa informático que la unidad de procesamiento 202A puede ejecutar con el fin de implementar una o varias realizaciones de la presente invención. En general, la memoria 202A incluye RAM, ROM y/u otro medio de almacenamiento persistente o no transitorio legible por ordenador. La memoria 202A puede almacenar un sistema operativo 214A que proporciona instrucciones de programa informático para utilizar por la unidad de procesamiento 202A en la administración general y la operación de los módulos y servicios 216A, incluyendo sus componentes. Los módulos y servicios 216A se analizan adicionalmente con respecto a la figura 2B y en otro lugar de la presente memoria. La memoria 210A puede incluir, además, otra información para implementar aspectos de la presente invención.

En una realización de ejemplo, la memoria 210A incluye un módulo 212A de interfaz. El módulo 212A de interfaz se puede configurar para facilitar la generación de una o varias interfaces a través de las cuales un dispositivo informático compatible pueda enviar a, o recibir de, los módulos y servicios 216A.

Los módulos o componentes descritos anteriormente pueden incluir también módulos adicionales o se pueden implementar por dispositivos informáticos que pueden no estar representados en las figuras 2A y 2B. Por ejemplo, aunque el módulo 212A de interfaz y los módulos y servicios 216A se identifican en la figura 2B como módulos individuales, los módulos se pueden implementar por dos o más módulos y de manera distribuida. A modo de otro ejemplo, la unidad de procesamiento 202A puede incluir, opcionalmente, un procesador de propósito general, y puede incluir, opcionalmente, un códec de vídeo. El sistema 104 puede descargar partes con gran exigencia de recursos informáticos de los módulos y servicios 216A a un códec de vídeo dedicado, mientras que otro código puede ejecutarse en un procesador de propósito general. La unidad de procesamiento 202A puede incluir cientos o miles de procesadores de núcleo configurados para procesar tareas en paralelo. Una GPU puede incluir memoria de alta velocidad dedicada para tareas de procesamiento de gráficos. Como otro ejemplo, el sistema 104 y sus componentes se pueden implementar por servidores de red, servidores de aplicaciones, servidores de base de datos, combinaciones de los mismos, o similares, configurados para facilitar la transmisión de datos hasta y desde almacenes de datos, terminales de usuario y sistemas de terceros mediante una o varias redes. Por consiguiente, las representaciones de los módulos son ilustrativas por naturaleza.

Haciendo referencia a la figura 2B, los módulos y servicios 216A pueden incluir módulos que proporcionan un servicio de solicitud de lista de reproducción 202B, un servicio de selección de contenido intersticial 204B, un servicio de cifrado 206B, un servicio de generación de manifiesto de lista de reproducción 208B, un servicio de clave de descifrado 210B, un servicio de determinación de posición de reproducción 212B y un servicio de notificación de posición de reproducción 214B.

El servicio de solicitud de lista de reproducción 202B puede recibir y procesar solicitudes para manifiestos de lista de reproducción. El servicio de selección de contenido intersticial 204B puede montar información de contenido para un grupo intersticial determinado (por ejemplo, la duración del grupo intersticial, la materia de contenido principal solicitado, información relativa a un canal que está viendo el espectador, el contenido de una escena en la que se encuentra el grupo intersticial, etc.) y transmitir la información a uno o varios sistemas de origen de contenido intersticial. Los sistemas de origen de contenido intersticial pueden proponer contenido intersticial al servicio de selección de contenido intersticial 204B del sistema de combinación. El servicio de selección de contenido intersticial 204B puede evaluar las propuestas y seleccionar uno o varios elementos de contenido intersticial para su inclusión en el grupo intersticial.

El servicio de cifrado 206B se puede utilizar para cifrar contenido principal y/o contenido intersticial (por ejemplo, segmentos de contenido tales como archivos .ts). El servicio de cifrado 206B puede utilizar, opcionalmente, dispositivos de hardware de cifrado dedicados y/o cifrado de software. Por ejemplo, el servicio de cifrado 206B puede utilizar cifrado AES-128. El servicio de generación de manifiesto 208B se puede utilizar para montar un manifiesto de lista de reproducción (por ejemplo, un manifiesto HLS o MPEG DASH) que incluye localizadores (por ejemplo, URL) que apuntan a segmentos de contenido principal e intersticial y localizadores (por ejemplo, URL) asociados con claves de descifrado (que, opcionalmente, pueden ser las mismas que las claves de cifrado si se utiliza un cifrado simétrico) organizados para corresponder a la secuencia de reproducción deseada. El servicio de clave de descifrado recibe solicitudes de clave de descifrado mediante los reproductores de vídeo que acceden a localizadores correspondientes (por ejemplo, URL), y devuelve las claves de descifrado respectivas al reproductor de vídeo. Si se utiliza cifrado simétrico, las claves de descifrado pueden ser las mismas que las claves de cifrado. Si se utiliza cifrado asimétrico, las claves de descifrado (por ejemplo, claves privadas) son diferentes de las claves de cifrado (por ejemplo, claves públicas). El servicio de determinación de posición de reproducción 212B utiliza las solicitudes de clave de descifrado para determinar la ubicación de reproducción actual. El servicio de notificación de

posición de reproducción 214B notifica el posicionamiento de reproducción y la finalización de reproducción de contenidos intersticiales (por ejemplo, mediante solicitudes HTTP GET o solicitudes POST).

5 Las figuras 3A, 3B ilustran un proceso de ejemplo. El proceso se puede implementar, opcionalmente, utilizando el sistema de combinación de ejemplo descrito en otro lugar de la presente memoria. En el bloque 302, una solicitud de un manifiesto de lista de reproducción (por ejemplo, un archivo de manifiesto .m3u8 HLS o .mpd MPEG DASH) es recibido por un sistema de combinación sobre una red (por ejemplo, una red cableada o inalámbrica) desde un reproductor de vídeo en un dispositivo de usuario. La solicitud puede ser para un elemento de contenido principal, tal como una película. La solicitud u otra comunicación puede identificar características de dispositivo de usuario tales como el fabricante del dispositivo, el modelo de dispositivo, el tamaño de pantalla (por ejemplo, altura y anchura de pantalla en píxeles), la relación altura/anchura de dispositivo, el sistema operativo de dispositivo y/u otra información.

15 La solicitud de un elemento de contenido (y, por tanto, el manifiesto de lista de reproducción) puede haber sido activada por el usuario manualmente clicando en un control de reproducción, o la solicitud puede haber sido enviada automáticamente por una aplicación. Por ejemplo, si el usuario ha completado la reproducción de una primera película (u otro contenido), una aplicación (por ejemplo, tal como la descrita en la Patente US9,258,589, titulada "Methods and systems for generating and providing program guides and content", publicada el 9 de febrero de 2016) puede solicitar automáticamente un manifiesto para la siguiente película planificada (u otro elemento de contenido).

20 La siguiente película planificada se puede planificar según una guía de programas, donde la guía de programas puede incluir múltiples canales (por ejemplo, correspondientes a diferentes materias), donde un canal determinado tiene programas asociados (por ejemplo, películas u otros elementos de contenido) con tiempos de inicio y finalización planificados. Por tanto, por ejemplo, un manifiesto para un programa se puede solicitar automáticamente basándose, por lo menos en parte, en una comparación de la hora actual y la hora de inicio planificada para el elemento de contenido. Si la diferencia entre la hora actual y la hora de inicio planificada cumple un umbral (que podría ser 0 segundos, o un número mayor (por ejemplo, 0,5, 1 o 2 segundos) para permitir el almacenamiento en memoria intermedia del programa antes de la hora de inicio) el manifiesto de lista de reproducción correspondiente puede automáticamente solicitarse y proporcionarse al reproductor de vídeo.

30 En el bloque 304, se identifica la ubicación y la duración de los grupos de contenido intersticial dentro del contenido principal solicitado. Por ejemplo, el proceso puede acceder a un archivo u otros metadatos asociados con el contenido principal que indiquen las posiciones dentro del contenido principal para grupos de contenido intersticial, en el que un grupo intersticial determinado puede tener una duración específica (por ejemplo, 15 segundos, 30 segundos, 1 minuto, 2 minutos u otra duración). En el bloque 306 se puede determinar o recopilar información de contexto, tal como información de usuario y/o de contenido principal, que se puede utilizar para seleccionar contenido intersticial para grupos de contenido intersticial.

40 Por ejemplo, el proceso opcionalmente puede acceder a (por ejemplo, desde un registro de datos de usuario), o determinar información de usuario, tal como, a modo de ejemplo, demografía de usuario (por ejemplo, edad, género, ubicación geográfica, ingresos, número de miembros de la familia, idiomas hablados), historial de compras de usuario, historial de navegación y visualización de usuario, preferencias de usuario expresadas, preferencias de usuario inferidas, información de histórico de interacciones intersticiales, modelo de dispositivo de usuario, tipo de dispositivo de usuario (por ejemplo, teléfono, tableta, ordenador portátil, ordenador de sobremesa, reproductor de medios de transmisión en flujo continuo de televisión, etc.), navegador de usuario y/o similares. Opcionalmente, el proceso puede determinar los contactos de redes sociales de un usuario y acceder a, o determinar parte o la totalidad de la misma información para uno o varios de dichos contactos. Opcionalmente, el proceso puede acceder a (por ejemplo, a partir de metadatos asociados), o determinar información relativa al contenido principal que el usuario está solicitando, tal como el título, la categoría, el género, la valoración, los productos o servicios representados en el contenido principal (y, opcionalmente, en qué instante se representaron esos productos o servicios o qué fotogramas representaron) y/o similares.

50 En el bloque 308, parte o la totalidad de la información de contexto se transmite, opcionalmente, a uno o varios orígenes potenciales de contenido intersticial (por ejemplo, uno o varios sistemas remotos). Opcionalmente, también se transmite a los orígenes potenciales de contenido intersticial una duración deseada para el contenido intersticial. Opcionalmente, se realiza una transmisión de mensaje independiente para cada grupo intersticial. Opcionalmente, se incluye en el mismo mensaje un listado completo de todos los grupos de contenido intersticial e información asociada.

60 La duración deseada puede ser la duración temporal del grupo intersticial completo (por ejemplo, 60 segundos) o una duración menor (por ejemplo, 30 segundos, donde se pueden utilizar dos contenidos intersticiales de 30 segundos para rellenar un grupo intersticial determinado).

65 Opcionalmente, los orígenes potenciales de contenido intersticial pueden utilizar la información de contexto para determinar si deben ofrecer contenido intersticial y qué contenido intersticial deben ofrecer. Por ejemplo, si un origen potencial de contenido intersticial es un servidor de anuncios, el servidor de anuncios puede determinar si la información de contexto coincide con cualesquiera especificaciones de anuncios, y, en caso afirmativo, el servidor

de anuncios puede determinar, opcionalmente, una puja para la colocación del contenido intersticial.

En el bloque 310, se reciben ofertas de contenido intersticial. Las ofertas pueden incluir el contenido intersticial y/o metadatos que describen el contenido intersticial (por ejemplo, el género, la materia, la duración, etc.). Las ofertas pueden incluir, opcionalmente, pujas (por ejemplo, de una cantidad concreta) para la colocación del contenido intersticial. En el bloque 312, se evalúan las ofertas de contenido intersticial (por ejemplo, basándose en los metadatos de contenido y/o en la puja), y se selecciona contenido intersticial para los grupos de contenido intersticial.

En el bloque 314, se cifra el contenido intersticial. Por ejemplo, un determinado elemento de contenido intersticial (por ejemplo, un anuncio de vídeo) se puede segmentar (por ejemplo, en segmentos .ts de 2 segundos, 5 segundos o 10 segundos). Se cifra un segmento determinado (por ejemplo, utilizando una clave AES-128 o criptografía de clave pública/criptografía asimétrica). Si se utiliza cifrado simétrico, entonces la clave de cifrado y la clave de descifrado pueden ser la misma clave. Si se utiliza criptografía de clave pública/criptografía asimétrica, entonces se puede utilizar una clave pública para cifrar el contenido intersticial y se puede generar una clave privada para descifrar el contenido intersticial. Opcionalmente, cada segmento intersticial tiene una clave de descifrado diferente.

En el bloque 316 se realiza una determinación de si el contenido principal ya ha sido segmentado y cifrado de una forma compatible con el dispositivo de usuario solicitado. Puede ser necesario realizar una transcodificación diferente para dispositivos diferentes y tamaños de pantalla diferentes (por ejemplo, pantalla de tableta de 10,1 pulgadas, pantalla de teléfono de 5,4 pulgadas, etc.).

Por ejemplo, si otro usuario solicitó previamente el mismo elemento de contenido principal, el proceso puede haber previamente transcodificado, segmentado y cifrado el contenido principal, y haber almacenado en memoria el contenido principal cifrado asociado y la clave de descifrado para un acceso posterior asociado con un identificador de contenido principal (por ejemplo, un nombre o un código único que identifica únicamente el contenido principal). Tal como se ha analizado de manera similar anteriormente, el contenido principal se puede cifrar utilizando cifrado síncrono (por ejemplo, utilizando una clave AES) o criptografía de clave pública/criptografía asimétrica (que puede utilizar una clave pública para el cifrado y una clave privada para el descifrado).

Si el contenido principal cifrado no está disponible para el dispositivo de usuario, entonces, en el bloque 318, el contenido principal se segmenta (por ejemplo, como archivos .ts) y los segmentos se cifran. Tal como se ha analizado de manera similar anteriormente, el contenido principal se puede cifrar utilizando cifrado simétrico (por ejemplo, utilizando una clave AES) o criptografía de clave pública/criptografía asimétrica (que puede utilizar una clave pública para el cifrado y una clave privada para el descifrado). Opcionalmente, cada segmento tiene una clave de descifrado diferente. Los procesos realizados en los bloques 314, 316 y 318 se pueden realizar opcionalmente cuando un contenido intersticial determinado se está preparando para su producción.

En el bloque 320, se generan localizadores (por ejemplo, URL) para las claves de descifrado de segmento respectivas (que pueden ser iguales que las claves de cifrado de segmento respectivas). Se pueden utilizar las mismas claves de descifrado para múltiples usuarios (por ejemplo, todos). Sin embargo, opcionalmente, se genera un localizador diferente para cada clave de descifrado. Por ejemplo, el localizador puede incluir información de contexto, de la que parte o la totalidad puede ser única para una instancia de reproducción determinada. La información de contexto puede incluir parte o la totalidad de la siguiente: id de sesión, identificador/número de grupo intersticial, índice de contenido intersticial, porcentaje de contenido intersticial reproducido y/o similares.

En el bloque 322, se genera un archivo de manifiesto de lista de reproducción. Por ejemplo, el archivo de manifiesto puede ser un archivo de manifiesto .m3u8 HLS o .mpd MPEG DASH. El archivo de manifiesto puede incluir localizadores (URL) para cada segmento de contenido principal e intersticial en el orden de reproducción deseado. El archivo de manifiesto puede incluir la lista de reproducción completa para el contenido solicitado. El archivo de manifiesto puede incluir, en la ubicación de secuencia apropiada, localizadores (por ejemplo, URL) de clave de descifrado, que se pueden identificar utilizando etiquetas, y se puede identificar un tipo de cifrado. Por ejemplo, se puede utilizar, opcionalmente, una etiqueta EXT-X-KEY para identificar contenido cifrado, como en el siguiente ejemplo de un manifiesto:

```
#EXTM3U {que es un descriptor de formato}
#EXT-X-TARGETDURATION:10 {que especifica la duración del segmento de medios en segundos}
#EXT-X-VERSION:3 {que indica la versión de compatibilidad del archivo de lista de reproducción cuando se especifican duraciones EXTINF de coma flotante}
#EXT-X-PLAYLIST-TYPE:VOD {que indica que la lista de reproducción es para un elemento de contenido de vídeo bajo demanda}
#EXTINF:4.0000, media3-2590000-1.ts {donde #EXTINF:" sirve como un marcador de registro, el número después del color proporciona la duración de la pista en segundos totales, y el nombre del archivo sigue a la coma}
#EXTINF:4.0000,
media3-2590000-2.ts
```

ES 2 941 543 T3

#EXT-X-KEY:METHOD=AES-128,URI="F4zBwxSz.key",IV=0x00000000000000000000000000000001
#EXTINF: 4.0000,

5 media3-2590000-3.ts
#EXTINF:4.0000,

media3-2590000-4.ts
#EXTINF:4.0000,

10 media3-2590000-5.ts
#EXT-X-KEY: METHOD=AES-128,URI="F4zBwxSz2.key",IV=0x00000000000000000000000000000001
#EXTINF:4.0000,

15 media3-2590000-6.ts
#EXTINF: 4.0000,

media3-2590000-7.ts
#EXTINF: 4.0000,

20 media3-2590000-8.ts
#EXT-X-KEY: METHOD=NONE
#EXTINF:4.0000,

25 media3-2590000-9.ts
#EXTINF:4.0000,

media3-2590000-10.ts
#EXT-X-ENDLIST

30 Con respecto al siguiente ejemplo extraído del manifiesto de ejemplo anterior:

```
'#EXT-X-KEY:METHOD=AES-128,URI="F4zBwxSz.key",IV=0x00000000000000000000000000000001'
```

35 METHOD identifica el procedimiento de cifrado (por ejemplo, AES-128);

URI (Uniform Resource Identifier, identificador de recurso uniforme) identifica el origen de clave;

IV es un vector de inicialización que puede ser de 16 bytes aleatorios.

40 En este caso, el URL es relativo al directorio de origen. De modo que si, por ejemplo, esa secuencia anterior fue recuperada de <http://silo.pluto.tv/some/directory/master.m3u8> entonces el archivo de clave estaría en <http://silo.pluto.tv/some/directory/F4zBwxSz.key>.

45 El URL también puede ser absoluto, como en el siguiente ejemplo:

```
URI="http://silo.pluto.tv/some/other/directory/F4zBwxSz.key" #EXT-X-KEY:METHOD=AES-128,URL="https://cats.pluto.tv/key.php?r=24",
```

50 En el bloque 324, el archivo de manifiesto se transmite al reproductor de vídeo en el dispositivo de usuario. En el bloque 326, una solicitud para obtener una clave de descifrado se recibe del reproductor de vídeo en el dispositivo de usuario. Por tanto, por ejemplo, si el reproductor de vídeo está a punto de reproducir un segmento de contenido intersticial, el reproductor de vídeo solicitará la clave de descifrado correspondiente y el contenido de segmento accediendo al URL correspondiente especificado en el archivo de manifiesto. El proceso puede acceder a la clave correspondiente al URL y transmitir la clave de descifrado al reproductor de vídeo.

55 En el bloque 328, el proceso determina la posición de reproducción de reproductor de vídeo actual basándose en la clave de descifrado solicitada. Por ejemplo, el sistema de combinación puede incluir una tabla u otra estructura de datos que asigna flujos de sesión, URL, claves de descifrado y/o posición de reproducción (por ejemplo, medida por el porcentaje de contenido reproducido, o medida por la posición de reproducción actual en términos de tiempo). En el bloque 330, se realiza una determinación de si el segmento solicitado es un segmento de contenido intersticial. Opcionalmente, la determinación se puede realizar utilizando la posición de reproducción actual determinada y un mapeo de posición de reproducción a contenido. Opcionalmente, la determinación se puede realizar basándose en un mapeo de URL a tipo de contenido (por ejemplo, tipo de contenido intersticial, tipo de contenido principal).

65 En el bloque 330, el proceso puede emitir una notificación al origen del elemento de contenido intersticial (por ejemplo, un servidor de anuncios). La notificación se puede proporcionar, opcionalmente, transmitiendo una solicitud

HTTP GET (por ejemplo, una solicitud HTTP GET de baliza de anuncio) al sistema de origen de contenido intersticial (por ejemplo, a un URL correspondiente asociado con el servidor de anuncios). En el bloque 332, se puede recibir una comunicación de progreso de reproducción del reproductor de vídeo. Por ejemplo, la comunicación de progreso de reproducción puede ser una solicitud de un segmento subsiguiente de contenido intersticial del elemento. El proceso puede determinar a partir del URL del segmento subsiguiente el porcentaje del elemento de contenido intersticial que se ha reproducido (por ejemplo, 25%, 50%, 75%). En el bloque 334, se transmite una indicación de progreso al origen de contenido intersticial (por ejemplo, transmitiendo una solicitud HTTP GET de baliza de anuncio utilizando el URL correspondiente).

Si en el bloque 330 se realiza una determinación de que el segmento solicitado es para un segmento de contenido principal cifrado (en lugar de un segmento intersticial), en el bloque 336 se realiza una determinación de si el segmento solicitado inmediatamente anterior era un segmento intersticial. Por ejemplo, el proceso puede guardar un historial de segmentos reproducidos. El historial puede incluir uno o varios segmentos, tales como todos los segmentos reproducidos asociados con el manifiesto, o solo el último segmento reproducido. El proceso puede examinar el historial para determinar si el segmento solicitado inmediatamente anterior era un segmento intersticial.

Si el segmento solicitado inmediatamente anterior era un segmento intersticial, entonces, en el bloque 338, el proceso infiere que el elemento de reproducción anterior de contenido intersticial ha finalizado la reproducción y puede transmitir una notificación correspondiente al sistema de origen de contenido intersticial (por ejemplo, transmitiendo una solicitud HTTP GET de baliza de anuncio utilizando el URL correspondiente). Se pueden realizar una o varias acciones basándose en la determinación de finalización. Por ejemplo, si el elemento de contenido intersticial es un anuncio, la determinación de finalización puede activar un evento de pago.

Aunque ciertos ejemplos anteriores se refieren a utilizar solicitudes de claves de cifrado para determinar una posición de reproducción de contenido de vídeo por un reproductor de vídeo, se pueden utilizar otros tipos de solicitudes de reproductor de vídeo. Por ejemplo, un manifiesto transmitido por un sistema remoto al reproductor de vídeo puede incluir localizadores únicos respectivos para elementos correspondientes de contenido de subtítulos. Las solicitudes realizadas por el reproductor de vídeo de dicho contenido de subtítulos se pueden utilizar para determinar la posición de reproducción de reproductor de vídeo.

Por tanto, tal como se describe en la presente memoria, se pueden utilizar técnicas de cifrado para determinar la posición de reproducción de vídeo actual mediante un sistema remoto sin la utilización de un reproductor de vídeo personalizado.

Dependiendo de la realización, ciertos actos, eventos o funciones de cualquiera de los procesos o algoritmos descritos en la presente memoria se pueden realizar en una secuencia diferente, se pueden añadir, fusionar o excluir en conjunto (por ejemplo, no todas las operaciones o eventos descritos son necesarios para llevar a la práctica el algoritmo). Además, en ciertas realizaciones, se pueden realizar operaciones o eventos simultáneamente, por ejemplo, a través de procesamiento de múltiples hilos, procesamiento de interrupciones o múltiples procesadores o núcleos de procesador o en otras arquitecturas en paralelo, en lugar de secuencialmente.

Los diversos bloques lógicos, módulos, rutinas y etapas de algoritmo ilustrativos descritos en relación con las realizaciones dadas a conocer en la presente memoria se pueden implementar como hardware electrónico, software informático o combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de hardware y software, diversos componentes, bloques, módulos y etapas ilustrativas se han descrito anteriormente, en general, en términos de su funcionalidad. Si dicha funcionalidad se implementa como hardware o software depende de la aplicación particular y de las limitaciones de diseño impuestas al sistema global. La funcionalidad descrita se puede implementar de varias formas para cada aplicación particular, pero no debería interpretarse que dichas decisiones de implementación suponen apartarse del alcance de la invención.

Además, los diversos bloques lógicos y módulos ilustrativos descritos en relación con las realizaciones dadas a conocer en la presente memoria se pueden implementar o realizar por una máquina, tal como un dispositivo de procesador, un procesador de señales digitales (DSP, Digital Signal Processor), un circuito integrado de aplicaciones específicas (ASIC, Application Specific Integrated Circuit), una matriz de puertas programables *in-situ* (FPGA, Field Programmable Gate Array) u otro dispositivo lógico programable, lógica de transistores o puertas discretas, componentes de hardware discretos o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en la presente memoria. Un dispositivo de procesador puede ser un microprocesador, pero, alternativamente, el dispositivo de procesador puede ser un controlador, un microcontrolador, o una máquina de estados, combinaciones de los mismos, o similares. Un dispositivo de procesador puede incluir circuitos eléctricos configurados para procesar instrucciones ejecutables por ordenador. En otra realización, un dispositivo de procesador incluye una FPGA u otro dispositivo programable que realice operaciones lógicas sin procesar instrucciones ejecutables por ordenador. Un dispositivo de procesador también se puede implementar como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o varios microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo. Aunque en la presente memoria se describe principalmente con respecto a tecnología digital, un dispositivo de procesador también puede incluir principalmente componentes analógicos. Un entorno

informático puede incluir cualquier tipo de sistema informático, incluyendo, sin limitación, un sistema informático basado en un microprocesador, un ordenador central, un procesador de señales digitales, un dispositivo informático portátil, un controlador de dispositivos o un motor computacional dentro de una aplicación, por nombrar algunos.

5 Los elementos de un procedimiento, proceso, rutina o algoritmo descrito en relación con las realizaciones dadas a conocer en la presente memoria se pueden realizar directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un dispositivo de procesador, o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM o cualquier otra forma de medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador. Un
10 medio de almacenamiento a modo de ejemplo puede estar acoplado al dispositivo de procesador de modo que el dispositivo de procesador puede leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. Alternativamente, el medio de almacenamiento puede ser integral al dispositivo de procesador. El dispositivo de procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en un terminal de usuario. Alternativamente, el dispositivo de procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como
15 componentes discretos en un terminal de usuario.

El lenguaje condicional utilizado en la presente memoria, tal como, entre otros, "puede", "podría", "por ejemplo" y similares, salvo que se indique lo contrario específicamente, o que se comprenda lo contrario dentro del contexto utilizado, en general pretende transmitir que ciertas realizaciones incluyen, mientras que otras realizaciones no incluyen, ciertas características, elementos y/o etapas. Por tanto, dicho lenguaje condicional en general no pretende implicar que características, elementos y/o etapas se requieran de alguna forma para una o varias realizaciones o que una o varias realizaciones incluyan necesariamente lógica para decidir, con o sin otra entrada o indicación, si estas características, elementos y/o etapas se incluyen o se deben realizar en cualquier realización particular. Los términos "comprende", "incluye", "tiene" y similares son sinónimos y se utilizan inclusivamente, de una forma abierta,
20 y no excluyen elementos, características, actos, operaciones, etc. adicionales. Además, el término "o" se utiliza en su sentido inclusivo (y no en su sentido exclusivo), de modo que cuando se utiliza, por ejemplo, para conectar una lista de elementos, el término "o" significa uno, algunos o la totalidad de los elementos de la lista.

El lenguaje disyuntivo, tal como la expresión "por lo menos uno de X, Y, Z", salvo que se indique de otro modo específicamente, se comprende de otro modo con el contexto utilizado, en general, para presentar que un elemento, término, etc. puede ser X, Y o Z, o cualquier combinación de los mismos (por ejemplo, X, Y y/o Z). Por tanto, dicho lenguaje disyuntivo en general no pretende, y no debería, implicar que ciertas realizaciones requieran que esté presente cada uno de, por lo menos, uno de X, por lo menos, uno de Y o, por lo menos, uno de Z.

35 Aunque la expresión "clic" se puede utilizar con respecto a un usuario que selecciona un control, una selección de menú o similares, se pueden utilizar otras entradas de usuario, tales como comandos de voz, entrada de texto, gestos, etc. A modo de ejemplo, las entradas de usuario se pueden proporcionar mediante una interfaz, tal como mediante campos de texto, en los que un usuario introduce texto, y/o mediante una selección de menú (por ejemplo, un menú desplegable, una lista u otra disposición mediante la cual el usuario pueda marcar mediante una casilla de comprobación o de otro modo realizar una selección o selecciones, un grupo de iconos seleccionables individualmente, etc.). Cuando el usuario proporciona una entrada o activa un control, un sistema informático correspondiente puede realizar la operación correspondiente. Parte o la totalidad de los datos, entradas e instrucciones proporcionadas por un usuario pueden almacenarse opcionalmente en un almacén de datos de sistema (por ejemplo, una base de datos), desde el que el sistema puede acceder a, y recuperar dichos datos,
40 entradas e instrucciones. Las notificaciones e interfaces de usuario descritas en la presente memoria se pueden proporcionar mediante una página web, una aplicación de teléfono dedicada o no dedicada, una aplicación informática, un mensaje de servicio de mensajes cortos (por ejemplo, SMS, MMS, etc.), mensajería instantánea, correo electrónico, notificación de inserción (push), de forma audible y/o de otro modo.

50 Los terminales de usuario descritos en la presente memoria pueden ser en la forma de un dispositivo de comunicación móvil (por ejemplo, un teléfono celular), un ordenador portátil, un ordenador de tableta, televisión interactiva, consola de juegos, dispositivo de transmisión en flujo continuo de medios, pantalla ponible en la cabeza, reloj en red, etc. Los terminales de usuario pueden incluir opcionalmente pantallas, dispositivos de entrada de usuario (por ejemplo, pantalla táctil, teclado, ratón, reconocimiento de voz, etc.), interfaces de red, etc.

55

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento implementado por ordenador, comprendiendo el procedimiento:

- 5 recibir desde un dispositivo de usuario, sobre una red, una solicitud de un elemento de contenido de vídeo en un primer sistema informático mediante una interfaz de red del primer sistema informático;
 recibir, por el primer sistema informático, uno o varios elementos de contenido intersticial de uno o varios sistemas remotos;
 segmentar el elemento solicitado de contenido de vídeo en una pluralidad de segmentos;
 10 segmentar, por el primer sistema informático, el uno o varios de los elementos de contenido intersticial recibidos, en una pluralidad de segmentos;
 cifrar, por el primer sistema informático, la pluralidad de segmentos del uno o varios elementos de contenido intersticial;
 para un segmento intersticial cifrado determinado, asociar una clave de descifrado correspondiente a un localizador respectivo;
 15 identificar segmentos del elemento solicitado de contenido de vídeo que van a ser reproducidos por un reproductor de vídeo inmediatamente después de un segmento respectivo de contenido intersticial;
 cifrar los segmentos identificados del elemento solicitado de contenido de vídeo que van a ser reproducidos por el reproductor de vídeo inmediatamente después de un segmento respectivo de contenido intersticial;
 20 generar, por el primer sistema informático, un archivo de manifiesto de lista de reproducción para incluir entradas de localizador, comprendiendo el archivo de manifiesto de lista de reproducción localizadores correspondientes a:
 segmentos del elemento solicitado de contenido de vídeo,
 claves de descifrado para los segmentos cifrados respectivos del elemento solicitado de contenido de vídeo que van a ser reproducidos por el reproductor de vídeo inmediatamente después de un segmento respectivo de contenido
 25 intersticial;
 segmentos del uno o varios elementos de contenido intersticial, y
 claves de descifrado para segmentos respectivos del uno o varios elementos de contenido intersticial;
 transmitir, por el primer sistema informático, el archivo de manifiesto de lista de reproducción generado, sobre la red, por el primer sistema informático, al dispositivo de usuario;
 30 recibir, por el primer sistema informático, sobre la red, de un reproductor de vídeo del dispositivo de usuario, una solicitud de una primera clave de descifrado para un primer segmento cifrado de un elemento de contenido intersticial;

caracterizado por

- 35 basándose, por lo menos parcialmente, en la solicitud de la primera clave de descifrado, determinar, por el primer sistema informático, una posición de reproducción del reproductor de vídeo del dispositivo de usuario;
 basándose, por lo menos en parte, en la posición de reproducción determinada del reproductor de vídeo del dispositivo de usuario, determinar, por el primer sistema informático, un mensaje correspondiente;
 40 transmitir, por el primer sistema informático, el mensaje correspondiente sobre la red a un sistema remoto que es o está asociado con un origen del contenido intersticial a partir del cual fue segmentado el primer segmento;
 recibir, sobre la red, del reproductor de vídeo del dispositivo de usuario, una solicitud de una clave de descifrado para un primero de los segmentos cifrados del elemento solicitado de contenido de vídeo que van a ser reproducidos por el reproductor de vídeo inmediatamente después de un segmento respectivo de contenido intersticial; y
 45 basándose, por lo menos parcialmente, en la solicitud de la clave de descifrado para el primero de los segmentos cifrados del elemento solicitado de contenido de vídeo,
 transmitir un mensaje, que indica que el elemento inmediatamente precedente de contenido intersticial ha sido reproducido por el reproductor de vídeo, sobre la red, a un sistema remoto.

50 2. Procedimiento implementado por ordenador, según la reivindicación 1, comprendiendo el procedimiento, además:

- determinar que un elemento solicitado de contenido de vídeo determinado ha sido previamente segmentado y cifrado; y
 por lo menos parcialmente en respuesta a determinar que el elemento solicitado de contenido de vídeo determinado ha sido segmentado previamente y los segmentos han sido cifrados;
 55 incluir, en el archivo de manifiesto de lista de reproducción, localizadores correspondientes a claves de descifrado para los segmentos cifrados respectivos de, por lo menos, el elemento solicitado de contenido de vídeo determinado, que van a ser reproducidos por el reproductor de vídeo inmediatamente después de un segmento respectivo de contenido intersticial.

60 3. Procedimiento implementado por ordenador, según la reivindicación 1, en el que el archivo de manifiesto de lista de reproducción generado comprende una entrada para un primer segmento cifrado de un primer elemento de contenido intersticial y una entrada para un segundo segmento cifrado del primer elemento de contenido intersticial, en el que la segunda entrada de segmento se posiciona después de la primera entrada de segmento en el archivo de manifiesto de lista de reproducción, comprendiendo el procedimiento, además:

65

recibir, por el primer sistema informático, una solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el segundo segmento del primer elemento de contenido intersticial;

5 después de recibir la solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el segundo segmento del primer elemento de contenido intersticial, determinar que una solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el primer segmento del primer elemento de contenido intersticial no ha sido recibida; y basándose, por lo menos en parte, en la determinación de que una solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el primer segmento del primer elemento de contenido intersticial no ha sido recibida, determinar que el reproductor de vídeo se está desplazando por el primer elemento de contenido intersticial.

10 4. Procedimiento implementado por ordenador, según la reivindicación 1, en el que el archivo de manifiesto de lista de reproducción generado comprende una entrada para un primer segmento cifrado de un primer elemento de contenido intersticial, una entrada para un segundo segmento cifrado del primer elemento de contenido intersticial, y una entrada para un tercer segmento cifrado del primer elemento de contenido intersticial, en el que la segunda entrada de segmento se posiciona después de la primera entrada de segmento en el archivo de manifiesto de lista de reproducción, y la tercera entrada de segmento se posiciona después de la segunda entrada de segmento en el archivo de manifiesto de lista de reproducción, comprendiendo el procedimiento, además:

recibir, por el primer sistema informático, una solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el primer segmento del primer elemento de contenido intersticial;

20 recibir, por el primer sistema informático, una solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el tercer segmento del primer elemento de contenido intersticial; después de recibir la solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el tercer segmento del primer elemento de contenido intersticial, determinar que una solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el segundo segmento del primer elemento de contenido intersticial no ha sido recibida; y
25 basándose, por lo menos en parte, en la determinación de que una solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el segundo segmento del primer elemento de contenido intersticial no ha sido recibida, determinar que el reproductor de vídeo se está desplazando por el primer elemento de contenido intersticial.

30 5. Procedimiento implementado por ordenador, según la reivindicación 1, en el que los localizadores incluidos en el archivo de manifiesto de lista de reproducción comprenden URL.

6. Sistema, que comprende:

un dispositivo informático;
35 una interfaz de red;

memoria no transitoria legible por ordenador que tiene almacenadas en la misma instrucciones de programa que, cuando son ejecutadas por el dispositivo informático, hacen que el sistema realice operaciones que comprenden:

40 recibir de un dispositivo de usuario, utilizando la interfaz de red, una solicitud de un elemento de contenido de vídeo; recibir uno o varios elementos de contenido intersticial de uno o varios sistemas remotos; segmentar el elemento solicitado de contenido de vídeo en una pluralidad de segmentos; segmentar el uno o varios de los elementos de contenido intersticial recibidos, en una pluralidad de segmentos; cifrar la pluralidad de segmentos del uno o varios elementos de contenido intersticial; para un segmento intersticial cifrado determinado, asociar una clave de descifrado correspondiente a un localizador respectivo;

45 identificar segmentos del elemento solicitado de contenido de vídeo que van a ser reproducidos por el reproductor de vídeo inmediatamente después de un segmento respectivo de contenido intersticial; cifrar los segmentos identificados del elemento solicitado de contenido de vídeo que van a ser reproducidos por el reproductor de vídeo inmediatamente después de un segmento respectivo de contenido intersticial; generar un archivo de manifiesto para incluir entradas de localizador, comprendiendo el archivo de manifiesto localizadores correspondientes a:

50 segmentos del elemento solicitado de contenido de vídeo, claves de descifrado para segmentos cifrados respectivos del elemento solicitado de contenido de vídeo que van a ser reproducidos por el reproductor de vídeo inmediatamente después de un segmento respectivo de contenido intersticial;

55 segmentos del uno o varios elementos de contenido intersticial, y claves de descifrado para segmentos respectivos del uno o varios elementos de contenido intersticial; transmitir el archivo de manifiesto generado, utilizando la interfaz de red, al dispositivo de usuario; recibir, utilizando la interfaz de red, de un reproductor de vídeo del dispositivo de usuario, una solicitud de una primera clave de descifrado para un primer segmento cifrado de un elemento de contenido intersticial;

60 **caracterizado por**

basándose, por lo menos parcialmente, en la solicitud de la primera clave de descifrado, determinar una posición de reproducción del reproductor de vídeo del dispositivo de usuario;

65 basándose, por lo menos en parte, en la posición de reproducción determinada del reproductor de vídeo del dispositivo de usuario, transmitir un mensaje correspondiente a un sistema remoto;

recibir, sobre la red, del reproductor de vídeo del dispositivo de usuario, una solicitud de una clave de descifrado para un primero de los segmentos cifrados del elemento solicitado de contenido de vídeo que van a ser reproducidos por el reproductor de vídeo inmediatamente después de un segmento respectivo de contenido intersticial; basándose, por lo menos parcialmente, en la solicitud de la clave de descifrado para el primero de los segmentos cifrados del elemento solicitado de contenido de vídeo, transmitir un mensaje, que indica que el elemento inmediatamente precedente de contenido intersticial ha sido reproducido por el reproductor de vídeo, sobre la red, a un sistema remoto.

7. Sistema, según la reivindicación 6, comprendiendo las operaciones, además:

determinar que el elemento solicitado de contenido de vídeo determinado ha sido previamente segmentado y cifrado; y

por lo menos parcialmente en respuesta a determinar que un elemento solicitado de contenido de vídeo determinado ha sido segmentado previamente y los segmentos han sido cifrados:

incluir, en el archivo de manifiesto, localizadores correspondientes a claves de descifrado para segmentos cifrados respectivos de, por lo menos, el elemento solicitado de contenido de vídeo determinado, que van a ser reproducidos por el reproductor de vídeo inmediatamente después de un segmento respectivo de contenido intersticial.

8. Sistema, según la reivindicación 6, en el que el archivo de manifiesto generado comprende una entrada para un primer segmento cifrado de un primer elemento de contenido intersticial y una entrada para un segundo segmento cifrado del primer elemento de contenido intersticial, en el que la segunda entrada de segmento se posiciona después de la primera entrada de segmento en el archivo de manifiesto, comprendiendo las operaciones, además:

recibir una solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el segundo segmento del primer elemento de contenido intersticial;

después de recibir la solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el segundo segmento del primer elemento de contenido intersticial, determinar que una solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el primer segmento del primer elemento de contenido intersticial no ha sido recibida; y

basándose, por lo menos en parte, en la determinación de que una solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el primer segmento del primer elemento de contenido intersticial no ha sido recibida, determinar que el reproductor de vídeo se está desplazando por el primer elemento de contenido intersticial.

9. Sistema, según la reivindicación 6, en el que el archivo de manifiesto generado comprende una entrada para un primer segmento cifrado de un primer elemento de contenido intersticial, una entrada para un segundo segmento cifrado del primer elemento de contenido intersticial, y una entrada para un tercer segmento cifrado del primer elemento de contenido intersticial, en el que la segunda entrada de segmento se posiciona después de la primera entrada de segmento en el archivo de manifiesto, y la tercera entrada de segmento se posiciona después de la segunda entrada de segmento en el archivo de manifiesto, comprendiendo las operaciones, además:

recibir una solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el primer segmento del primer elemento de contenido intersticial;

recibir una solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el tercer segmento del primer elemento de contenido intersticial;

después de recibir la solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el tercer segmento del primer elemento de contenido intersticial, determinar que una solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el segundo segmento del primer elemento de contenido intersticial no ha sido recibida; y

basándose, por lo menos en parte, en la determinación de que una solicitud del reproductor de vídeo de una clave de descifrado para el segundo segmento del primer elemento de contenido intersticial no ha sido recibida, determinar que el reproductor de vídeo se está desplazando por el primer elemento de contenido intersticial.

10. Sistema, según la reivindicación 6, en el que los localizadores incluidos en el archivo de manifiesto comprenden URL.

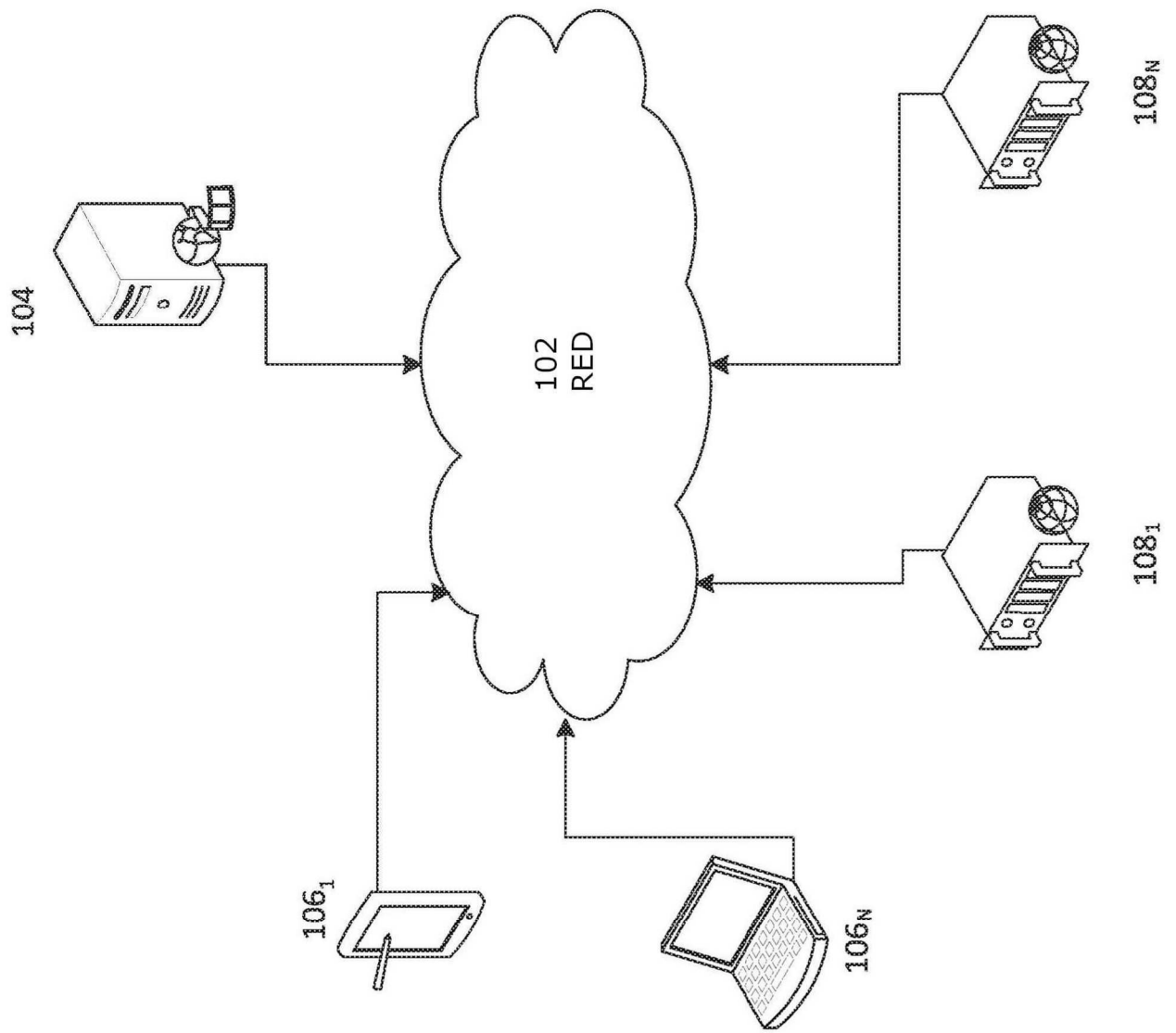


FIG. 1

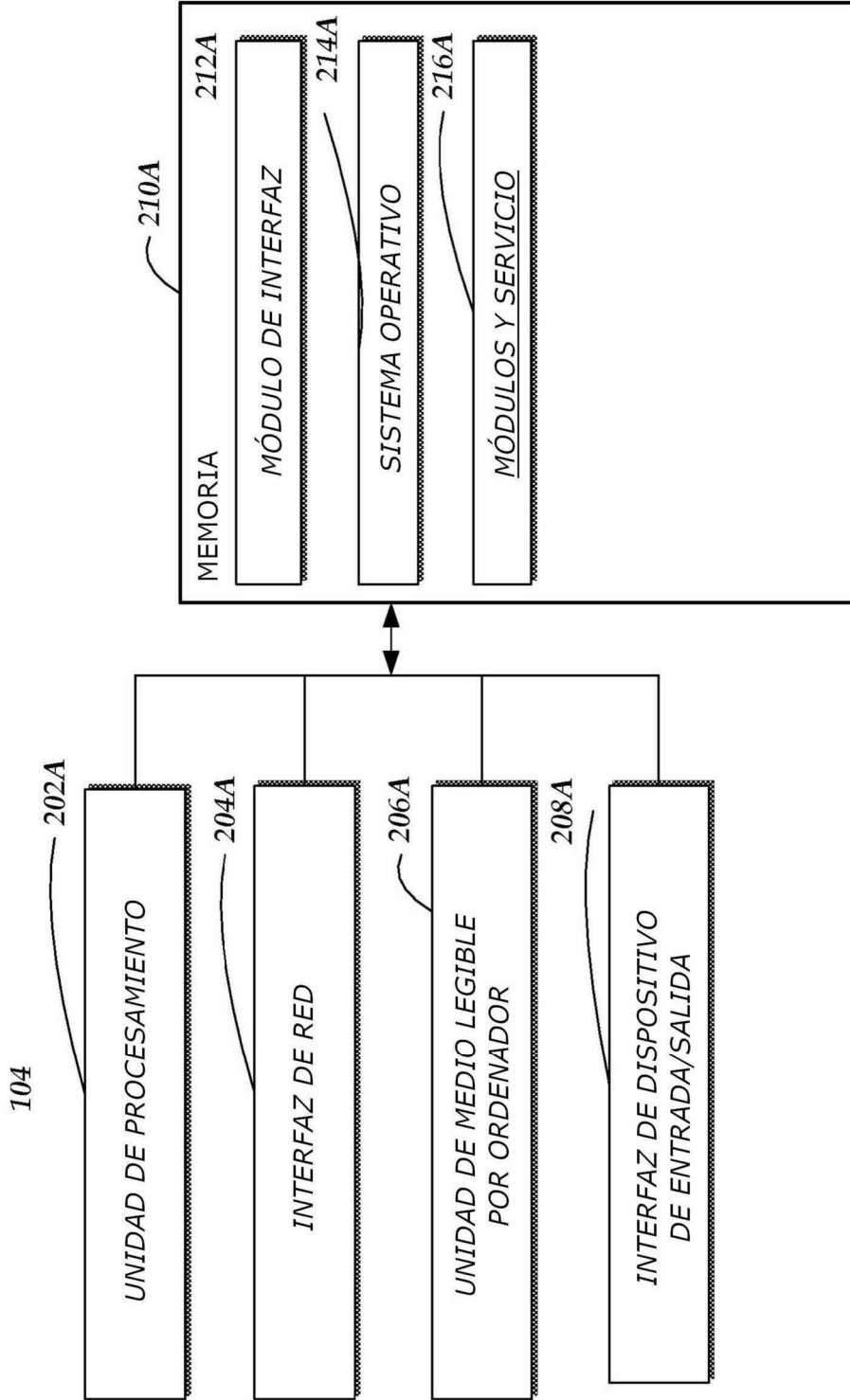


FIG. 2A



FIG. 2B

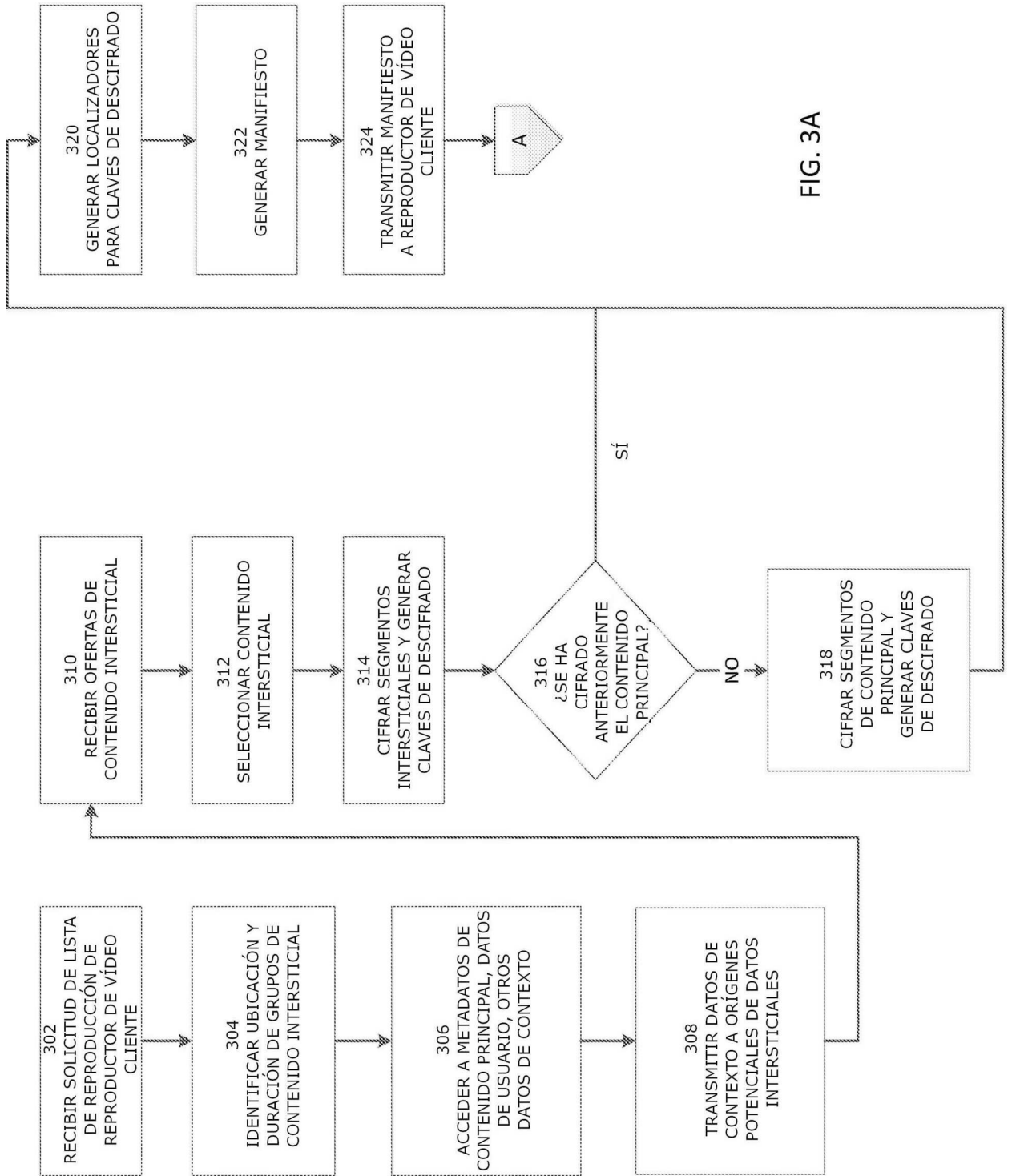


FIG. 3A

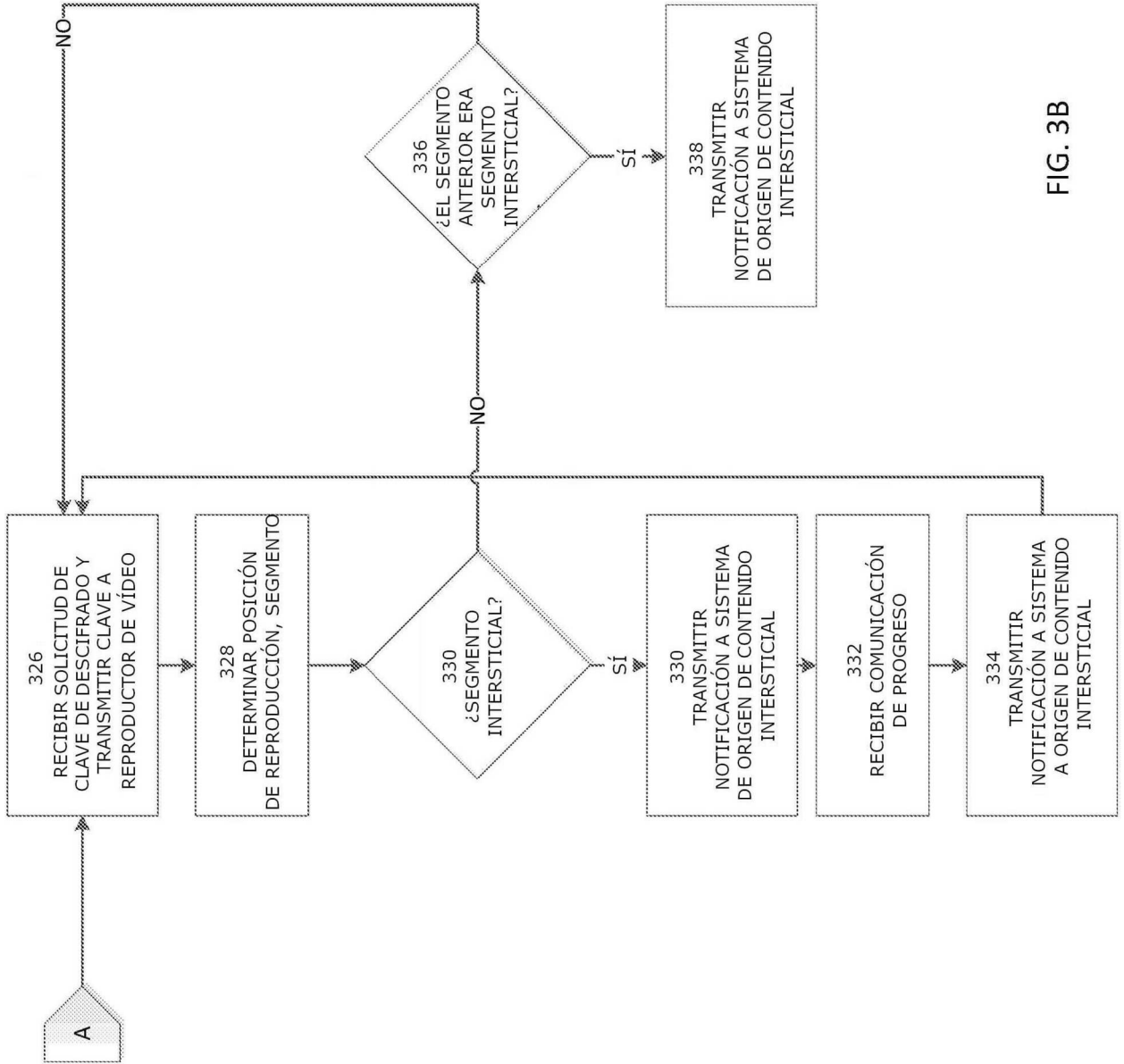


FIG. 3B

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

• US 2016198202 A1

• US 9258589 B