

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 402**

51 Int. Cl.:

**H04N 7/173** (2006.01)

**H04N 21/266** (2011.01)

**H04N 21/433** (2011.01)

**H04N 21/472** (2011.01)

**H04N 21/431** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2006** **E 13178425 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016** **EP 2680576**

54 Título: **Sistema y método para funciones trick-play mejoradas**

30 Prioridad:

**28.02.2006 US 365787**

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

**09.12.2016**

73 Titular/es:

**ROVI GUIDES, INC. (100.0%)  
2 Circle Star Way  
San Carlos, CA 94070, US**

72 Inventor/es:

**CRANER, MICHAEL L**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 593 402 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

Sistema y método para funciones trick-play mejoradas.

### 5 Antecedentes de la invención

Esta invención se refiere a sistemas y métodos para funciones trick-play en sistemas de vídeo o audio para entretenimiento.

10 Se conocen bien en la técnica las aplicaciones de guías de medios interactivos, tales como guías de programas de televisión interactiva. Algunas aplicaciones de guías de medios interactivos proporcionan a los usuarios de dispositivos de entretenimiento de vídeo la capacidad de realizar funciones "trick-play" en el vídeo. Estas funciones trick-play incluyen pausa, rebobinado y avance rápido. Las aplicaciones de guías de medios interactivos almacenan programas de vídeo que se transmiten a través de una red o un sistema de transmisión (por ejemplo, satélite, cable, 15 o fuera del aire) para permitir a los usuarios la función trick-play a través de los programas de vídeo. Para proporcionar las funciones trick-play, estos sistemas pueden iniciar almacenando el vídeo cuando el usuario sintoniza el programa, que puede haber iniciado. Como resultado, los usuarios de estos sistemas pueden rebobinar al momento cuando sintonizaron primero el programa, pero no a ningún momento anterior.

20 Por consiguiente, podría ser deseable proporcionar sistemas y métodos para funciones trick-play mediante las cuales el usuario pueda rebobinar un vídeo a un momento antes cuando el usuario comenzó a ver el vídeo por primera vez y el avance rápido a un punto más allá donde la transmisión en tiempo real actualmente se está reproduciendo.

25 El documento US 2002075572 se refiere al acceso y encuentro de una posición en vídeo u otros flujos de datos. El sistema y el método se refieren más particularmente a una posición dentro del flujo de datos con respecto a una porción del flujo de datos que sirve como un marcador de referencia.

El documento US 2003208763 se refiere a sistemas de comunicaciones y a métodos, y más particularmente a un sistema y un método para acceder y reservar programas de entretenimiento y otra información a través de una red de comunicaciones, por ejemplo, una red de cable. El usuario puede reservar programas en un decodificador, y también puede hacerlo a distancia del terminal a través de una red de comunicaciones, tal como, Internet, una red de telefónica pública conmutada (PSTN), una red de telefonía inalámbrica, etc. 30

### 35 Resumen de la invención

De acuerdo con los principios de la presente invención, se proporciona un sistema y un método para soportar las funciones trick-play en sistemas de entretenimiento de vídeo. Para fines de claridad, y no a manera de limitación, la presente invención a veces se puede describir en el presente documento en el contexto de proporcionar funciones de rebobinado, pausa y avance rápido para vídeos, tales como programas de televisión, pero que se puedan aplicar a cualquier otro medio adecuado que no sea a solicitud (por ejemplo, audio). 40

En diversas realizaciones de la presente invención, los vídeos se distribuyen al equipo de un usuario (o grupo de usuarios) de una forma que no es a solicitud en flujos digitales o analógicos en tiempo real. Por ejemplo, en sistemas de televisión, los vídeos se pueden transmitir a través de radiodifusión, cable, o satélite, y se proporcionan de acuerdo con un programa. Un servidor, remoto del usuario, almacena en memoria intermedia o graba los vídeos antes o durante de su distribución. 45

Una aplicación de cliente, a veces denominada en el presente documento un "cliente trick-play", se implementa en el equipo del usuario. Cuando el usuario comienza a ver un vídeo de flujo continuo, el cliente comienza a almacenar en memoria intermedia el vídeo que se está viendo de modo que el usuario pueda rebobinar a través de la memoria intermedia al punto en el que el usuario comenzó a ver el vídeo de flujo continuo. Concurrentemente o después de que el usuario tiene acceso a un vídeo que comenzó antes de que el usuario accediera (por ejemplo, automáticamente o en respuesta a una petición del usuario), el cliente recibe desde el servidor un flujo de rebobinado generado por el servidor desde la copia del vídeo almacenada por el servidor o grabada por el servidor. 50 El flujo de rebobinado reproduce el vídeo a escala completa (por ejemplo, sin saltar ninguno de los cuadros) hacia atrás desde el punto en el que el usuario tuvo el primer acceso al vídeo. El cliente almacena localmente el flujo de rebobinado de modo que el usuario pueda rebobinar el programa en cualquier momento después de que el flujo de rebobinado se reciba a un punto en el vídeo que corresponda al contenido que se transmitió antes de que el usuario 55

tuviera el primer acceso al vídeo.

En algunas realizaciones, el cliente también almacena el vídeo a medida que se recibe. Esto permite que el usuario rebobine y vea el programa desde un punto antes de que el usuario haya tenido el primer acceso al vídeo, y sigue  
5 viendo (o avanza rápidamente) el vídeo como desee el usuario hasta un punto más allá de cuando el usuario tuvo el primer acceso al vídeo.

En algunas realizaciones, el cliente recibe desde el servidor un flujo de avance generada por el servidor desde la copia de vídeo almacenada o grabada. El flujo de avance reproduce el vídeo a escala completa (por ejemplo, sin  
10 saltar ninguno de los cuadros) adelante del punto en el cual el usuario tuvo el primer acceso al vídeo a una velocidad que es más rápida que el tiempo real. El cliente almacena localmente el flujo de avance de modo que el usuario pueda avanzar rápidamente el programa tan pronto como el flujo de avance se reciba hasta un punto en el cual esté delante del flujo en tiempo real del vídeo. El flujo de vídeo en tiempo real se puede proporcionar mediante, por ejemplo, una alimentación de vídeo en tiempo real primaria (por ejemplo, alimentación de radiodifusión).

15 En algunas realizaciones, el cliente recibe automáticamente los flujos de rebobinado y/o avance. En otras realizaciones, el cliente solicita los flujos de rebobinado y/o avance cuando, por ejemplo, el usuario tiene acceso al vídeo, o después de determinar que el usuario tiene interés en el vídeo de tal forma que se garantice el almacenamiento del flujo de rebobinado y/o avance.

#### 20 Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características de la presente invención, su naturaleza y diversas ventajas serán más evidentes tras la consideración de la siguiente descripción detallada, tomada junto con los dibujos adjuntos, en los  
25 que:

- la figura 1 es un diagrama de un sistema ilustrativo de medios interactivos de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la figura 2 muestra una estructura de datos ilustrativa para memorias intermedias de acuerdo con una realización de  
30 la presente invención;
- la figura 3 muestra otra estructura de datos ilustrativa para memorias intermedias de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la figura 4 muestra una representación visual ilustrativa que tiene una barra de control de transporte de acuerdo con una realización de la presente invención;
- 35 la figura 5 muestra otra representación visual ilustrativa que tiene una barra de control de transporte de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la figura 6 muestra todavía otra representación visual ilustrativa que tiene una barra de control de transporte de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la figura 7 muestra una pantalla de representación visual ilustrativa que tiene una parrilla de programas de acuerdo  
40 con una realización de la presente invención,-
- la figura 8 muestra un diagrama de flujo de un proceso ilustrativo para rebobinar un vídeo de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la figura 9 muestra un diagrama de flujo de un proceso ilustrativo para avance rápido de un vídeo de acuerdo con una realización de la presente invención;
- 45 la figura 10 muestra un diagrama de flujo de un proceso ilustrativo para proporcionar un flujo de vídeo al equipo de un usuario de acuerdo con una realización de la presente invención; y
- la figura 11 muestra un diagrama de flujo de un proceso ilustrativo para reproducir vídeo de memorias intermedias de rebobinado y/o avance de acuerdo con una realización de la presente invención.

#### 50 Descripción detallada

La figura 1 muestra un sistema de medios interactivos ilustrativo 100 de acuerdo con una realización de la invención. El equipo de usuario 110 recibe los medios en forma de señales desde la fuente de medios 120 a través de la trayectoria de comunicaciones 122. En la práctica puede haber múltiples fuentes de medios 120 y equipos de  
55 usuario 110, pero sólo uno de cada uno se ha mostrado en la figura 1 para evitar complicar demasiado el dibujo.

La fuente de medios 120 puede ser cualquier fuente de medios adecuada tal como por ejemplo, una cabecera de sistema de cable, instalaciones para distribución de medios por satélite, instalaciones para radiodifusión de medios, una cabecera de televisión de protocolo de Internet (IPTV), un servidor a petición (por ejemplo, un servidor VOD), un

sitio Web, un proveedor de servicios de juegos (por ejemplo, para jugar en línea), o cualquier otra instalación o sistema adecuados para originar o distribuir medios. La fuente de medios 120 se puede configurar para transmitir señales a través de cualquier ruta de comunicaciones adecuada 122 incluyendo, por ejemplo, una ruta por satélite, una ruta por fibra óptica, una ruta por cable, una ruta por Internet, o cualquier otra ruta cableada o inalámbrica  
 5 adecuada. Las señales pueden transportar cualquier medio adecuado, tales como, por ejemplo, programas de televisión, juegos, música, noticias, servicios web, vídeo, o cualquier otro medio adecuado. En algunas realizaciones, la fuente de medios 120 puede incluir circuitería de control para ejecutar las instrucciones de un cliente trick-play o una aplicación de guía de medios interactivos tales como, por ejemplo, una aplicación en línea de guía de medios interactivos.

10

El equipo de usuario 110 puede incluir cualquier equipo adecuado para proporcionar una experiencia de medios interactivos. El equipo de usuario 110 puede incluir un equipo de televisión, tal como una televisión, decodificador, dispositivo de grabación, reproductor de vídeo, dispositivo de entrada de usuario (por ejemplo, mando a distancia, teclado, ratón, almohadilla táctil, pantalla táctil o interfaz de reconocimiento de voz), o cualquier otro dispositivo  
 15 adecuado para proporcionar una experiencia de medios interactivos. Por ejemplo, el equipo de usuario 110 puede incluir un decodificador DCT 2000, 2500, 5100, 6208 o 6412 proporcionado por Motorola, Inc. En algunas realizaciones, el equipo de usuario 110 puede incluir un equipo informático, tal como un ordenador personal con una tarjeta de televisión (PCTV). En algunas realizaciones, el equipo de usuario 110 puede incluir un dispositivo electrónico fijo tal como por ejemplo, un sistema de juego (por ejemplo, X-Box, Playstation o GameCube) o un dispositivo electrónico portátil, tal como un reproductor de DVD portátil, un dispositivo de juegos portátil, un teléfono móvil, un PDA, un reproductor de música (por ejemplo, un reproductor MP3), o cualquier otro dispositivo fijo o portátil  
 20 adecuado.

En el ejemplo de la figura 1, el equipo de usuario 110 incluye al menos una circuitería de control 116, un dispositivo de pantalla 112, dispositivo de entrada de usuario 114, y un dispositivo de grabación 118 que pueden implementarse  
 25 como dispositivos por separado o como un dispositivo único. Un cliente trick-play se puede implementar en el equipo de usuario 110 para proporcionar funciones trick-play al usuario para el medio exhibido en el dispositivo de pantalla 112. En algunas realizaciones, el cliente trick-play es parte de una aplicación de guía de medios interactivos, tal como una guía de programas de televisión interactiva. Para fines de claridad, y no a manera de limitación, las  
 30 siguientes realizaciones se describirán como se proporcionan por un cliente trick-play.

El dispositivo de pantalla 112 puede ser cualquier dispositivo adecuado tal como por ejemplo, un monitor de televisión, un monitor de ordenador, o una pantalla incorporada en el equipo de usuario 110 (por ejemplo, un teléfono móvil o una pantalla de reproductor portátil de música). El dispositivo de pantalla 112 exhibe los medios  
 35 transmitidos por la fuente de medios 120 a través de la ruta 122 y las representaciones visuales del cliente trick-play. El dispositivo de pantalla 112 también se puede configurar para proporcionar la salida de audio.

El dispositivo de grabación 118 puede ser un una grabadora de vídeo personal (PVR), una grabadora de vídeo digital (DVR), una grabadora para casete de vídeo (VCR), una grabadora DVD, o cualquier otra grabadora de vídeo  
 40 adecuada. El dispositivo de grabación 118 puede incluir uno o más sintonizadores. El cliente trick-play indica al dispositivo de grabación 118 que almacene los flujos de rebobinado y avance procedentes del servidor 130.

La circuitería de control 116 se adapta para recibir las entradas de usuario desde el dispositivo de entrada 114 y ejecutar las instrucciones del cliente trick-play. La circuitería de control 116 puede incluir uno o más sintonizadores  
 45 (por ejemplo, sintonizadores analógicos o digitales), codificadores y decodificadores (por ejemplo, decodificadores MPEG), procesadores (por ejemplo, procesadores de la familia Motorola 68000) , memoria 117 (es decir, RAM y discos duros), circuitería de comunicaciones (por ejemplo, circuitería de módem por cable), circuitería de entrada/salida (por ejemplo, circuitería de gráficos), conexiones a los diversos dispositivos del equipo de usuario 110, y cualquier otro componente adecuado para proporcionar programación de medios analógica o digital,  
 50 grabación de programas, y características de guía de medios interactivos. En algunas realizaciones, la circuitería de control 116 puede estar incluida como parte de uno de los dispositivos del equipo de usuario 110 tal como por ejemplo, parte de la pantalla 112 o cualquier otro dispositivo (por ejemplo, un decodificador, una televisión y un reproductor de vídeo).

En algunas realizaciones, el cliente trick-play puede proporcionar características al usuario con un procedimiento de cliente/servidor. Ahí puede haber un servidor para cada ejemplo de equipo de usuario 110, uno para múltiples  
 55 ejemplos del equipo de usuario 110, o un servidor único puede servir como un proxy para cada ejemplo del equipo de usuario 110.

Cualquier número adecuado de usuarios puede tener un equipo, tal como un equipo de usuario 110, conectado a la fuente de medios 120 y a las fuentes de datos 124. Aunque para claridad de la figura, se muestra el equipo de sólo un usuario único. El equipo de la pluralidad de usuarios se puede conectar a una fuente de medios 120 y una fuente de datos 124 utilizando una red de televisión por cable, una red de televisión por satélite, una red de área local (LAN), una red inalámbrica, Internet, o cualquier otro medio adecuado. En algunas realizaciones, el equipo de la pluralidad de usuarios se puede conectar entre sí utilizando cualquier medio apropiado.

El equipo de usuario 110 puede recibir datos de la aplicación de la guía de medios interactivos desde una o más fuentes de datos 124. Las fuentes de datos 124 pueden proporcionar datos para un tipo particular de medios o para una aplicación particular. Por ejemplo, una fuente de datos 124 puede proporcionar datos para el medio que no es a petición (por ejemplo, programas sin pago y pago por visualización), y otra puede proporcionar datos para los medios a petición (por ejemplo, programas VOD). O, por ejemplo, una única fuente de datos puede proporcionar ambos tipos de datos. Por ejemplo, una fuente de datos 124 puede proporcionar datos para una guía de programas de televisión interactiva. Otra fuente de datos 124, por ejemplo, puede proporcionar datos para otra aplicación interactiva (por ejemplo, una aplicación de compras para entrega a domicilio). En algunas realizaciones, las fuentes de datos 124 pueden proporcionar datos al cliente trick-play utilizando un procedimiento de cliente/servidor. Puede haber un servidor por fuente de datos, uno para todas las fuentes o, en algunas realizaciones, un servidor único se puede comunicar como un proxy entre el equipo de usuario 110 y diversas fuentes de datos 124. En algunas realizaciones, las fuentes de datos 124 pueden proporcionar datos como una aplicación de guía de medios interactivos en línea. En dichas realizaciones, la fuente de datos 124 puede incluir una circuitería de control para ejecutar las instrucciones de la aplicación de guía de medios interactivos en línea.

La figura 1 muestra la fuente de medios 120 y la fuente de datos 124 como elementos por separado. En la práctica, su funcionalidad se puede combinar y proporcionar desde un sistema único en una instalación única, o múltiples sistemas en múltiples instalaciones. Por ejemplo, una fuente de medios 120 y la fuente de datos 124 se pueden combinar para proporcionar contenido VOD y los datos VOD asociados.

El sistema de televisión interactiva ilustrativo 100 incluye el servidor 130. El servidor 130 incluye la circuitería de control 132 y la memoria 134 para ejecutar, por ejemplo, operaciones solicitadas por la fuente de medios 120 o el equipo de usuario 110 (por ejemplo, proporcionando al cliente trick-play un vídeo almacenado). La circuitería de control 132 puede incluir uno o más sintonizadores, procesadores, codificadores/decodificadores, circuitería de comunicaciones, y circuitería I/O conectada a los diversos dispositivos del sistema de televisión interactiva 100, o cualquier otro componente adecuado. La circuitería de control 132 puede tener acceso al vídeo u otros medios proporcionados por la fuente de medios 120 de cualquier modo adecuado, por ejemplo al dirigir un sintonizador para que sintonice el canal transmitido por la fuente de medios 120. Como otro ejemplo, el servidor 130 puede tener acceso al vídeo directamente, por ejemplo a través de una conexión de protocolos para Internet (por ejemplo, protocolo para transferencia de archivos o flujo DOCSIS QAM) a una fuente de medios 120.

El servidor 130 se puede incorporar en la fuente de medios 120 (por ejemplo, en la cabecera de una planta de cable), la fuente de datos 124, un servidor de VOD (no mostrado), el equipo de usuario 110 (por ejemplo, como un segundo dispositivo de grabación, o una unidad de disco duro en una computadora personal), un servidor de Internet, o cualquier otro dispositivo adecuado. Como alternativa, el servidor 130 puede ser un dispositivo independiente (por ejemplo, un dispositivo de grabación de redes industriales, o un dispositivo DVR en una red personal o de proximidad). En algunas realizaciones, todos los medios proporcionados por la fuente de medios 120 se pueden transmitir primero al servidor 130, que puede transmitir posteriormente los medios al equipo de usuario 110. En tales realizaciones, el servidor puede grabar (en los sistemas donde se proporcione grabación basada en servidores iniciada por el usuario) o almacenar los medios a medida que se reciben, y transmitir posterior o simultáneamente los medios al equipo del usuario. En otras realizaciones, la fuente de medios puede proporcionar simultáneamente los medios tanto al servidor como al equipo del usuario. En dichas realizaciones, el servidor sólo puede proporcionar flujos de rebobinado y/o avance de los medios que se hayan grabado o almacenado al equipo del usuario en respuesta a una petición por el cliente trick-play. En algunas realizaciones, el servidor puede almacenar o grabar vídeos antes de que se proporcionen a los usuarios a través de la fuente de medios 120.

El servidor 130 puede recibir instrucciones desde el equipo de usuario 110 o la fuente de medios 120 (o cualquier otro dispositivo del sistema de medios interactivos 100) para realizar las operaciones adecuadas. Estas operaciones pueden incluir, por ejemplo, grabar o almacenar alguno o todos los vídeos que se transmiten por la fuente de medios 120. En algunas realizaciones, el servidor 130 puede almacenar cada vídeo que se transmite por la fuente de medios 120. En algunas realizaciones, el servidor 130 sólo puede almacenar vídeos particulares (por ejemplo, programas de radiodifusión particulares) o canales particulares (por ejemplo, los canales preferidos del usuario). El

equipo de usuario o la fuente de medios pueden identificar un vídeo particular de cualquier forma adecuada (por ejemplo, a partir del mapa de canales y la tabla de mapas del programa de un flujo QAM, o un identificador de programas), y comunica una petición a la circuitería de control 132 para grabar o almacenar el vídeo en la memoria 134. En algunas realizaciones, los usuarios pueden grabar vídeos en el servidor 130. En estas realizaciones, el servidor 130 puede utilizar el vídeo grabado (que puede haberse grabado para usuarios distintos del único que está utilizando la funcionalidad mejorada de rebobinado) como vídeo "almacenado" para el flujo de rebobinado y/o avance.

El cliente trick-play, la fuente de medios, o el servidor pueden seleccionar, en base a cualquier criterio adecuado, los vídeos que el servidor graba o almacena y para los cuales está disponible la funcionalidad mejorada de rebobinado y avance rápido de la presente invención. Estos criterios pueden incluir, por ejemplo, el historial de visualización de un usuario, los programas o canales que típicamente ve un usuario, graba, o recordatorios de ajustes, intereses del usuario como se identifica por un perfil de usuario (por ejemplo, un perfil establecido al realizar una serie de preguntas al usuario). En algunas realizaciones, los criterios pueden incluir identificar los programas que ve el usuario mientras se graba otro programa, los dos o más programas transmitidos simultáneamente entre los cuales intercambia el usuario, o los programas que el usuario empieza a ver después de comenzar el programa. Si el servidor tiene capacidades limitadas de memoria, o si se le asigna al usuario una pequeña cantidad de memoria del servidor, el cliente trick-play puede ser más discriminante en la selección de vídeos que el servidor graba o almacena para el usuario.

Otros criterios para seleccionar los vídeos para los cuales está disponible la funcionalidad mejorada de rebobinado y avance rápido pueden incluir los historiales de visualización o perfiles de usuario de alguno o todos los usuarios del sistema de medios interactivos, los programas populares de algunos o todos los usuarios, o cualesquiera otros criterios derivados de más de un usuario o una familia de usuarios del sistema de medios interactivos. Como otro ejemplo, sólo los vídeos proporcionados por proveedores de medios preferidos (por ejemplo, los proveedores que pagan un impuesto) se pueden grabar o almacenar en el servidor. Estos vídeos se pueden identificar para los usuarios como "proporcionado con trick-play mejorado", por ejemplo, dejando que los usuarios sepan que pueden rebobinar, potencialmente al inicio de vídeo incluso si se unieron al vídeo después de que el vídeo iniciara. En algunas realizaciones, se puede identificar un canal como "proporcionado con trick-play mejorado". La longitud de la memoria intermedia del rebobinado puede ser suficiente para permitir al usuario (después de algún tiempo) rebobinar hasta un punto antes del comienzo del programa (por ejemplo, dos o tres horas, o a los vídeos del ayer).

Los vídeos grabados y almacenados se almacenan por el servidor 130 en la memoria 134. La memoria 134 puede ser cualquier memoria adecuada para grabar o almacenar vídeo tal como por ejemplo, una o más disposiciones de unidades de disco duro, discos duros, disposiciones de servidores, memoria RAM, SRAM, DRAM, ROM, flash, o cualquier otra memoria adecuada. En algunas realizaciones, la memoria 134 puede almacenar las instrucciones desde la circuitería de control 132, el equipo de usuario 110, la fuente de medios 120, o cualquier otro dispositivo otro del sistema de medios interactivos 100 relacionado con el vídeo grabado o almacenado. Estas instrucciones pueden incluir, por ejemplo, cuánto tiempo mantener el vídeo en la memoria, qué usuarios tienen acceso al vídeo (por ejemplo, en un sistema a base de niveles), o cualquier otra instrucción adecuada. En el ejemplo de la figura 1, la memoria 134 se muestra como un componente del servidor 130, pero en otras realizaciones, la memoria 134 puede ser un componente independiente.

Cuando un usuario del equipo de usuario 110 tiene acceso a un vídeo que no es a petición (tal como por ejemplo, al sintonizar un canal), el cliente trick-play automáticamente puede indicar al dispositivo de grabación 118 del equipo de usuario 110 que almacene el vídeo en una o más memorias intermedias. Además, el cliente trick-play puede enviar una petición al servidor 130 para un flujo de rebobinado que incluya las porciones de vídeo que se transmitieron antes de que el usuario comenzara a ver el vídeo.

En algunas realizaciones, el cliente trick-play también puede enviar una petición al servidor 130 para un flujo de avance que incluya las porciones del vídeo que el cliente trick-play todavía no haya almacenado. El cliente trick-play primero puede determinar si se almacenó o grabó el vídeo completo por el servidor 130 antes de solicitar un flujo de avance. Como alternativa, el cliente trick-play sistemáticamente puede solicitar el flujo de avance y esperar una respuesta desde el servidor 130 con respecto a si están disponibles las porciones de flujo de avance del vídeo.

El cliente trick-play puede solicitar los flujos de rebobinado y/o avance en cualquier momento adecuado incluyendo, por ejemplo, tan pronto como el usuario comienza a ver un vídeo (por ejemplo, cuando sintoniza a un canal), después de una cantidad determinada de tiempo (por ejemplo, 1 minuto o 5 minutos), en respuesta a una petición trick-play del usuario (por ejemplo, pausa o rebobinado), o en cualquier otro momento adecuado.

En respuesta a la recepción de las peticiones para los flujos de rebobinado y/o avance, el servidor 130 puede generar y transmitir flujos de rebobinado y/o avance al equipo de usuario 110, si están disponibles. Por ejemplo, si el cliente trick-play solicita flujos de rebobinado y avance para un evento deportivo que se transmite en directo, el servidor 130 puede generar y transmitir sólo el flujo de rebobinado debido a que el servidor no ha almacenado ni grabado el evento deportivo completo. El flujo de avance, si se proporciona al equipo de usuario 110, puede incluir el vídeo de característica total (por ejemplo, sin saltar ninguno de los cuadros) y se puede transmitir a una velocidad que sea más rápida en la que se transmite el vídeo en tiempo real (por ejemplo, 2 veces más rápido). Por lo tanto, el flujo de avance puede requerir más ancho de banda que el vídeo en tiempo real. De manera similar, el flujo de rebobinado puede incluir el vídeo de característica total (por ejemplo, sin saltar ninguno de los cuadros) y se puede transmitir a una velocidad que sea más rápida que el tiempo real.

El servidor 130 puede proporcionar los flujos de rebobinado y avance al equipo de usuario 110 utilizando cualquier esquema de transmisión adecuado (por ejemplo, flujo MPEG-2 QAM o flujo DOCSIS QAM). Por ejemplo, los flujos de rebobinado y avance pueden añadirse cada uno como programas por separado en el flujo QAM en directo usado para transmitir el vídeo (por ejemplo, el flujo de rebobinado se coloca en un primer PID (identificador de paquetes), y el flujo de avance se coloca en un segundo PID, donde los PID están en el flujo QAM). Como otro ejemplo, los flujos de rebobinado y avance se pueden añadir ambos como un programa único en el flujo QAM en directo (por ejemplo, una PMT única (tabla de mapa de programas) el PID puede identificar tanto el vídeo y audio de rebobinado, y el vídeo y audio de avance, así como el vídeo y audio en tiempo real primario). Todavía como otro ejemplo, el servidor puede generar uno o más flujos QAM nuevos, cada uno conteniendo uno de los flujos de rebobinado y avance.

El vídeo de el flujo de rebobinado se puede proporcionar de cualquier forma adecuada tal como por ejemplo, en bits de orden inverso (por ejemplo, como si el usuario estuviera rebobinando desde el momento que se crearon las memorias intermedias), en orden inverso por bloque, en orden inverso por paquete, o mediante relleno aleatorio de bits que se han perdido (por ejemplo, un procedimiento de torrente de bits). Para enfoques distintos de por bits de orden inverso, la funcionalidad de rebobinado está sólo disponible una vez que el vídeo almacenado por el cliente trick-play sea suficientemente continuo para soportar la reproducción.

El cliente trick-play puede indicar al dispositivo de grabación 118 que almacene los flujos de rebobinado y/o avance proporcionadas por el servidor 130 en una o más memorias intermedias. La figura 2 muestra una estructura de datos ilustrativa para una o más memorias intermedias. La estructura de datos 200 incluye la tabla 210 y las memorias intermedias 222 y 224. La tabla 210 se puede almacenar en el dispositivo de grabación 118 (por ejemplo, en la memoria 220), en la memoria de la circuitería de control 116 (por ejemplo, RAM), o en cualquier otra memoria del equipo de usuario 110. Las memorias intermedias 222 y 224 se pueden almacenar en la memoria 220 del dispositivo de grabación 118 (por ejemplo, en una unidad de disco duro). La tabla 210 incluye una columna para flujos de vídeo (por ejemplo, flujos de rebobinado y avance) y una columna para señaladores que enlazan los flujos a sus memorias intermedias respectivas. En respuesta a la recepción de los flujos de rebobinado y/o avance desde el servidor 130, el cliente trick-play crea las filas 212 y 214 para los flujos en la tabla 210.

El vídeo proporcionado por el flujo de rebobinado se almacena en la memoria intermedia de rebobinado 222. El cuadro actual almacenado en la memoria intermedia de rebobinado,  $F_{i-r}$ , se identifica por el señalador 232. La memoria intermedia de rebobinado 222 inicia con el cuadro  $F_n$ , el cuadro que se presentó cuando el usuario comenzó a ver el vídeo, y los finales con el cuadro  $F_0$ , que es el primer cuadro del vídeo. La memoria intermedia de rebobinado se llena hacia atrás sustancialmente de manera continua desde el cuadro  $F_n$  al cuadro  $F_0$  (por ejemplo, por bits de orden inverso) con el vídeo del flujo de rebobinado. De manera similar, el vídeo proporcionado por el flujo de avance se almacena en la memoria intermedia de avance 224. El cuadro actual en la memoria intermedia de avance,  $F_{i+f}$ , se identifica por el señalador 234. La memoria intermedia de avance 224 inicia con el cuadro  $F_n$  y termina con el cuadro  $F_y$ , que es el último cuadro del vídeo. El cliente trick-play puede almacenar preferiblemente el vídeo en la memoria intermedia de avance 224 a una velocidad que es más rápida que el tiempo real. Si el cliente trick-play no recibe un flujo de avance, el cliente trick-play en su lugar puede almacenar el flujo en tiempo real del vídeo en la memoria intermedia de avance 224.

En algunas realizaciones, el cliente trick-play no solicita ni recibe flujos de rebobinado y/o avance hasta después de que el usuario haya visto el vídeo durante un tiempo determinado. Si el dispositivo de grabación 118 almacenó el flujo en tiempo real durante el tiempo determinado (por ejemplo, en una memoria intermedia en tiempo real), el cliente trick-play puede solicitar que el flujo de rebobinado se inicie cuando el usuario haya empezado a ver el vídeo y que el flujo de avance se inicie después del tiempo determinado. Después, como se muestra en la figura 3, la memoria intermedia de rebobinado 322 se inicia con el cuadro  $F_{n-r}$  (por ejemplo, el cuadro en el cual el usuario

comenzó a ver el vídeo), la memoria intermedia de avance 324 se inicia con el cuadro  $F_{n-f}$  (por ejemplo, el cuadro de vídeo después del tiempo determinado), y la memoria intermedia en tiempo real 326 incluye el vídeo entre los cuadros  $F_{n-r}$  y  $F_{n-f}$ . Una vez que el dispositivo de grabación 118 comienza a almacenar el flujo de avance, el cliente trick-play puede indicar al dispositivo de grabación 118 que deje de almacenar el flujo en tiempo real para evitar almacenar el mismo vídeo dos veces. Como alternativa, el cliente trick-play puede borrar el vídeo almacenado en la memoria intermedia en tiempo real e indicar al servidor 130 que proporcione los flujos inversos y de avance que se inician en el mismo cuadro, por ejemplo cualquier cuadro entre los cuadros  $F_{n-r}$  y  $F_{n-f}$ .

Cuando el usuario requiere una función trick-play, el cliente trick-play puede migrar perfectamente el vídeo desde el flujo de vídeo en tiempo real al vídeo almacenado en la memoria intermedia de rebobinado y la memoria intermedia en tiempo real y/o de avance. La funcionalidad trick-play del usuario se proporciona entonces por las memorias intermedias almacenadas localmente en el dispositivo de grabación, y no remotamente, desde el servidor. Para reproducir el vídeo almacenado en la memoria intermedia de rebobinado, el cliente trick-play puede indicar al dispositivo de grabación 118 que proporcione el vídeo almacenado en la memoria intermedia de rebobinado desde el cuadro  $F_0$  hasta el cuadro  $F_n$ . Para reproducir el vídeo almacenado en la memoria intermedia de avance, el cliente trick-play puede indicar al dispositivo de grabación 118 que proporcione el vídeo almacenado en la memoria intermedia de avance desde el cuadro  $F_n$  hasta el cuadro  $F_y$ . El cliente trick-play puede identificar qué memorias intermedias reproduzcan usando la tabla 210 (por ejemplo, conectando las memorias intermedias similares a una lista vinculada).

El cliente trick-play puede mostrar una representación visual de las memorias intermedias de rebobinado y avance usando una barra de control de transporte mejorada. La figura 4 muestra una pantalla ilustrativa del vídeo que el usuario está viendo, y la barra de control de transporte mejorada. La barra de control de transporte mejorada incluye el título del vídeo, el canal en el que se transmite el vídeo, así como el tiempo de inicio y el tiempo final del vídeo. La barra de control de transporte mejorada incluye el cursor que indica la ubicación y tiempo de reproducción actual del vídeo para el usuario.

La barra de control de transporte mejorada incluye una marca que identifica cuándo el usuario comenzó a ver el vídeo. La barra de control de transporte mejorada también incluye las representaciones visuales de las memorias intermedias de rebobinado y avance en las que se almacenan los flujos de rebobinado y avance, respectivamente. En particular, la representación de la memoria intermedia de rebobinado se inicia en la marca y se mueve hacia atrás en el tiempo hacia el inicio del vídeo, y la representación de la memoria intermedia de avance se inicia en la marca y se mueve hacia adelante en el tiempo hacia el final del vídeo. Para los vídeos que el servidor no ha grabado o almacenado en su totalidad, y para los cuales no están disponibles los flujos de avance, la representación de la memoria intermedia de avance puede representar la memoria intermedia en tiempo real que se almacena con el vídeo de flujo en tiempo real.

La figura 5 representa la barra de control de transporte mejorada de la figura 4 después de que el cliente trick-play haya almacenado porciones adicionales del flujo de rebobinado y el flujo de avance en el dispositivo de grabación 118 (esto se puede ver al comparar las figuras 4 y 5). En la barra de control de transporte mejorada, el cursor ha avanzado e indica que el tiempo actual de reproducción es 7:36, 16 minutos después de que el tiempo de reproducción indicado en la barra de control de transporte mejorada de la figura 4. La marca no se ha movido de la figura 4, pero la memoria intermedia de rebobinado ha avanzado toda la trayectoria hasta el inicio del vídeo, y la memoria intermedia de avance ha avanzado hacia el final del vídeo.

La figura 6 muestra otra visualización ilustrativa de una representación visual de las memorias intermedias de rebobinado y avance en una barra de control de transporte mejorada. La pantalla incluye el vídeo que el usuario está viendo, y la barra de control de transporte mejorada. La barra de control de transporte mejorada incluye el tiempo de inicio y el tiempo final del vídeo, el cursor que indica la ubicación actual de reproducción para el usuario, y las representaciones de la memoria intermedia de rebobinado y la memoria intermedia de avance. La barra de control de transporte mejorada también incluye el cursor de rebobinado y el cursor de avance, que están asociados a la imagen previa de rebobinado y la imagen previsualizada de avance, respectivamente. En particular, la imagen previsualizada de rebobinado puede corresponder a la posición del cursor de rebobinado, y la imagen previsualizada de avance puede corresponder a la posición del cursor de avance. En algunas realizaciones, el usuario puede indicar al cliente trick-play que muestre múltiples cursores de rebobinado y avance y las imágenes previas asociadas.

En algunas realizaciones, los cursores de rebobinado y avance pueden corresponder a los cuadros de los flujos de rebobinado y avance que el cliente trick-play está almacenando actualmente. Como alternativa, los cursores de



rebobinado y avance pueden corresponder a las peticiones trick-play del usuario (por ejemplo, rebobinado o avance rápido en las imágenes previas 624 o 628). El cliente trick-play automáticamente puede mostrar una o ambas de las imágenes previas 624 y 628, o el usuario puede solicitar que se muestren las imágenes previas. Cuando el usuario ha identificado una porción del vídeo en la imagen previsualizada 624 o 628 que el usuario podría desear reproducir, el usuario puede visualizar la imagen previsualizada en pantalla completa y reproducir el vídeo en la posición de reproducción de la imagen previsualizada seleccionada.

Las memorias intermedias para almacenar el vídeo se pueden limitar arbitrariamente en tamaño, o limitarse únicamente por el espacio disponible en el dispositivo de grabación 118. Si las memorias intermedias se limitan en tamaño o el dispositivo de grabación 118 tiene espacio disponible limitado, la memoria intermedia no puede ser lo suficientemente grande para almacenar un vídeo completo. Para proporcionar funciones trick-play mejoradas al usuario, el cliente trick-play puede almacenar los flujos de rebobinado y/o avance en memorias intermedias, y sobrescribir las memorias intermedias de rebobinado y/o avance según sea necesario para cumplir con una petición trick-play de usuario (por ejemplo, en respuesta a una solicitud de rebobinado que se extiende al vídeo no almacenado en la memoria intermedia de rebobinado, una solicitud de un flujo nuevo de rebobinado que se almacena en lugar de la memoria intermedia de avance). El cliente trick-play puede, en lugar de o además, identificar anuncios en los flujos de rebobinado y avance (por ejemplo, desde los identificadores de paquete) y no almacenar los anuncios.

Una vez que el vídeo completo se almacena en las memorias intermedias, el cliente puede, automáticamente o en respuesta a una instrucción del usuario, guardar el vídeo almacenado como una grabación para verlo en el futuro. En algunas realizaciones, el cliente puede, automáticamente o en respuesta a una instrucción del usuario, guardar un vídeo incompleto que se almacenó en las memorias intermedias.

En algunas realizaciones, el servidor 130 puede no almacenar o grabar cada vídeo que se proporciona al equipo de usuario 110. El cliente trick-play entonces puede, antes de solicitar un flujo de rebobinado y/o avance, determinar si el servidor 130 ha almacenado o grabado el vídeo. Por ejemplo, el cliente trick-play puede recibir una indicación desde el servidor 130 si el vídeo está disponible. En respuesta a la determinación de que el vídeo de hecho está disponible, el cliente trick-play puede solicitar los flujos de rebobinado y/o avance desde el servidor 130.

El cliente trick-play puede determinar si el servidor 130 ha almacenado o grabado parcialmente o en su totalidad el vídeo en cualquier momento adecuado. Por ejemplo, el servidor 130 puede identificar para el cliente trick-play los vídeos que el servidor tiene o almacenará o grabará durante un período de tiempo determinado (por ejemplo, al próximo día o semana) a intervalos regulares. El servidor 130 además puede especificar al cliente trick-play el tiempo en el cual los vídeos se almacenarán o grabarán en su totalidad. El cliente trick-play a su vez puede identificar los vídeos para el usuario. Por ejemplo, el cliente trick-play puede mostrar un icono, sombrear el listado, cambiar un color, o proporcionar cualquier otra indicación adecuada en la barra para control del transporte o en una parrilla de programas.

La figura 7 muestra una pantalla de parrilla de programas ilustrativa 700 que incluye la parrilla 702 de los listados de programas. Los programas enumerados en la parrilla 702 que se hayan almacenado o grabado por el servidor 130 se identifican por los iconos 710 y 712. El icono de rebobinado 710 indica que el servidor 130 ha almacenado o grabado al menos parcialmente el programa asociado con el icono, y que está disponible un flujo de rebobinado (por ejemplo, "Friends" y "The Sopranos"). El icono de avance 712 indica que el servidor 130 ha almacenado o grabado el programa asociado con el icono en su totalidad, y que está disponible un flujo de avance (por ejemplo, "The Bourne Identity"). El cliente trick-play puede mostrar tanto el icono de rebobinado 710 como el icono de avance 712 para indicar que ambos flujos de rebobinado y avance están disponibles. Como alternativa, el cliente trick-play puede mostrar sólo el icono de avance 712 para indicar que están disponibles los flujos de rebobinado y avance (por ejemplo, ya que si un vídeo completo se almacena o graba, el servidor puede proporcionar un flujo de rebobinado). Aunque la figura 7 muestra iconos, la parrilla de programas puede incluir cualquier otra indicación adecuada. El cliente trick-play puede utilizar uno o más indicadores para identificar los vídeos para los cuales un usuario puede solicitar flujos de rebobinado o avance rápido.

Los diagramas de flujo sirven para ilustrar los procesos implicados en algunas realizaciones de esta invención. La figura 8 es un diagrama de flujo de un proceso ilustrativo para rebobinar un vídeo a un punto antes de cuando el usuario vio por primera vez el vídeo. El proceso 800 se inicia en la etapa 802. En la etapa 810, el usuario selecciona un vídeo que no es a petición después de que el vídeo ya se haya iniciado (por ejemplo, comienza a ver un programa de radiodifusión después de que la transmisión haya iniciado). Por ejemplo, el usuario puede indicar a un sintonizador en la circuitería de control 116 que sintonice un flujo en tiempo real proporcionado por la fuente de

medios 120 introduciendo un número de canal o seleccionando un programa desde una pantalla del cliente trick-play adecuada (por ejemplo, una parrilla de guía de programas).

En la etapa 820, el cliente trick-play determina si el usuario tiene un interés suficiente en el vídeo para autorizar la solicitud de un flujo de rebobinado. Por ejemplo, el cliente trick-play puede determinar si el usuario ha visto el vídeo durante una cantidad de tiempo determinada, o si el usuario ha solicitado una función trick-play (por ejemplo, "rebobinado"). En algunas realizaciones, antes de la etapa 820, el cliente trick-play puede determinar si el servidor 130 ha almacenado o grabado el vídeo seleccionado. En el proceso mostrado en la figura 8, sin embargo, esta etapa se ha omitido. Si el cliente trick-play determina que el usuario no tiene un interés suficiente en el vídeo para autorizar la solicitud de un flujo de rebobinado, el proceso 800 se mueve a la etapa 852 y termina.

Si en su lugar, en la etapa 820, el cliente trick-play determina que el usuario tiene un interés suficiente en el vídeo para autorizar la solicitud de un flujo de rebobinado, el proceso 800 se mueve a la etapa 830. En la etapa 830, el cliente trick-play solicita un flujo de rebobinado desde el servidor 130. El flujo de rebobinado incluye el vídeo que se transmitió por la fuente de medios 120 antes del momento en que el usuario seleccionó primero el vídeo. El vídeo del flujo de rebobinado puede iniciar en el momento cuando el usuario primero seleccionó el vídeo, y el flujo hacia atrás en el momento del inicio de vídeo. El flujo de rebobinado puede proporcionar el contenido del vídeo de cualquier forma adecuada tal como por ejemplo, por bits en orden inverso.

En la etapa 840, el cliente trick-play recibe el flujo de rebobinado desde el servidor 130 a través de la trayectoria de comunicaciones 122 e indica al dispositivo de grabación 118 que almacene el flujo de rebobinado en una o más memorias intermedias de rebobinado. En la etapa 850, el cliente trick-play rebobina el vídeo a un punto antes de cuando el usuario seleccionó primero el vídeo al rebobinar el vídeo a través de una o más memorias intermedias de rebobinado. El cliente trick-play puede entonces reproducir el vídeo desde una o más memorias intermedias de rebobinado. El proceso 800 termina en la etapa 852.

La figura 9 es un diagrama de flujo de un proceso ilustrativo para avance rápido de un vídeo hasta un punto en que todavía no se haya alcanzado por el flujo en tiempo real del vídeo. El proceso 900 se inicia en la etapa 902. En la etapa 910, el usuario selecciona un vídeo que no es a petición transmitido en un flujo en tiempo real (por ejemplo, un programa de radiodifusión). Por ejemplo, el usuario puede indicar a un sintonizador en la circuitería de control 116 sintonizar a un flujo en tiempo real proporcionada por la fuente de medios 120 introduciendo un número de canal o seleccionar un programa desde una pantalla de cliente trick-play adecuada (por ejemplo, una parrilla de la guía de programas).

En la etapa 920, el cliente trick-play determina si el servidor 130 ha grabado o almacenado el vídeo completo. Por ejemplo, el cliente trick-play puede solicitar una indicación desde el servidor 130 de los vídeos que ya se hayan grabado o almacenado en su totalidad. Como otro ejemplo, el cliente trick-play puede determinar que el servidor 130 grabó o almacenó un vídeo si el vídeo es un reestreno o un programa repetido (por ejemplo, un episodio repetido de una serie popular). Si el cliente trick-play determina que el servidor 130 no ha grabado ni almacenado el vídeo, el proceso 900 se mueve a la etapa 962 y termina.

Si en su lugar, en la etapa 920, el cliente trick-play determina que el servidor 130 ha grabado o almacenado el vídeo, el proceso 900 se mueve a la etapa 930. En la etapa 930, el cliente trick-play determina si el usuario tiene un interés suficiente en el vídeo para autorizar la solicitud de un flujo de avance. Por ejemplo, el cliente trick-play puede determinar si el usuario ha visto el vídeo por una cantidad de tiempo dada, o si el usuario ha llamado una función trick-play (por ejemplo, "avance rápido"). Si el cliente trick-play determina que el usuario no tiene un interés suficiente en el vídeo para autorizar la solicitud de un flujo de avance, el proceso 900 se mueve a la etapa 962 y termina.

Si en su lugar, en la etapa 930, el cliente trick-play determina que el usuario tiene un interés suficiente en el vídeo para autorizar la solicitud de un flujo de avance, el proceso 900 se mueve a la etapa 940. En la etapa 940, el cliente trick-play solicita un flujo de avance desde el servidor 130. El flujo de avance incluye el vídeo completo (por ejemplo, sin saltar ninguno de los cuadros de vídeo) que se transmitió por la fuente de medios 120 al menos después del momento en que el usuario seleccionó primero el vídeo (por ejemplo, después del momento en el cual el usuario solicitó el flujo de avance). En algunas realizaciones, el servidor 130 proporciona el flujo de avance al equipo de usuario 110 a una velocidad que es mayor que la velocidad del flujo en tiempo real (por ejemplo, a una velocidad mayor de 1 x).

En la etapa 950, el cliente trick-play recibe el flujo de avance desde el servidor 130 a través de la ruta de comunicaciones 122 e indica al dispositivo de grabación 118 almacenar el flujo de avance en una o más memorias

intermedias de avance. En la etapa 960, el cliente trick-play tiene un avance rápido del vídeo a través de la memoria intermedia de avance. El cliente trick-play puede reproducir entonces el vídeo desde una o más memorias intermedias de avance almacenado. El proceso 900 termina en la etapa 962.

5 La figura 10 es un diagrama de flujo ilustrativo para transmitir flujos de rebobinado y avance al equipo de usuario 110. El proceso 1000 se inicia en la etapa 1002. En la etapa 1010, el servidor 130 recibe los vídeos de la fuente de medios 120, por ejemplo en un flujo en tiempo real que también se proporciona para los ejemplos del equipo de usuario 110 del sistema de medios interactivos 100. En la etapa 1020, el servidor 130 determina si se graba o almacena alguno o todos los vídeos recibidos en la etapa 1010. El servidor 130 puede determinar si graba o  
10 almacena un vídeo particular utilizando cualquier criterio adecuado (por ejemplo, vídeos populares o proveedores de vídeos preferidos). En algunas realizaciones, la fuente de medios 120, el equipo de usuario 110 u otro dispositivo del sistema de medios interactivos 100 puede especificar para el servidor 130 qué vídeos almacenar o grabar.

Si, en la etapa 1020, el servidor determina que no se grabará o almacenará ninguno de los vídeos, el proceso 1000  
15 se mueve a la etapa 1062 y termina. Si en su lugar, en la etapa 1020, el servidor determina que al menos un vídeo particular se grabará o almacenará, el proceso 1000 almacena al menos un vídeo particular y se mueve a la etapa 1030. En algunas realizaciones, el proceso 1000 puede saltar la etapa 1020 y simplemente grabar o almacenar cada vídeo.

20 En la etapa 1030, el servidor 130 recibe una solicitud del cliente trick-play implementado en el equipo de usuario 110 para un vídeo. El cliente trick-play puede solicitar un flujo de rebobinado del vídeo que se transmitió antes de que el usuario del cliente trick-play comenzara a ver el vídeo. El cliente trick-play también puede, o en su lugar, solicitar un flujo de avance del vídeo que todavía no se haya transmitido por el flujo en tiempo real proporcionada por la fuente de medios.

25 En la etapa 1040, el servidor 130 determina si el servidor 130 ha grabado o almacenado el vídeo requerido para los flujos solicitados. Por ejemplo, cuando un usuario solicita un flujo de avance, el servidor puede determinar si ya ha grabado o almacenado el vídeo solicitado en su totalidad. Si el servidor 130 determina que no ha grabado ni almacenado el vídeo requerido para todos los flujos solicitados, el proceso 1000 se mueve a la etapa 1062 y  
30 termina.

Si en su lugar, en la etapa 1040, el servidor 130 determina que ha grabado o almacenado al menos algo de vídeo requerido para los flujos solicitados, el proceso 1000 se mueve a la etapa 1050. Por ejemplo, el servidor 130 puede determinar que ha almacenado el vídeo necesario para un flujo de rebobinado, pero no el vídeo requerido para un  
35 flujo de avance. En la etapa 1050, el servidor 130 genera al menos un flujo solicitado (por ejemplo, un flujo de avance o un flujo de rebobinado) con el vídeo requerido para el flujo. En la etapa 1060, el servidor 130 transmite al menos un flujo solicitado generado en la etapa 1050 a través de la ruta de comunicaciones 122 al cliente trick-play implementado en el equipo de usuario 110. El proceso 1000 termina en la etapa 1062.

40 La figura 11 es un diagrama de flujo ilustrativo para reproducir un vídeo que se ha almacenado en una memoria intermedia de rebobinado y en una memoria intermedia de avance con el equipo de usuario 110. El proceso 1100 se inicia en la etapa 1102. En la etapa 1110, el cliente trick-play recibe una solicitud del usuario para reproducir al menos una porción de un vídeo almacenado en una memoria intermedia de rebobinado y una memoria intermedia de avance de las memorias intermedias. Por ejemplo, el cliente trick-play puede recibir una solicitud del usuario para  
45 reproducir un vídeo desde el inicio.

En la etapa 1120, el cliente trick-play identifica el cuadro de vídeo desde el cual el usuario le gustaría reproducir el vídeo. Por ejemplo, si el usuario, mientras que está rebobinando el vídeo desde la memoria intermedia de rebobinado, selecciona una tecla de "reproducir", el cliente trick-play puede identificar el cuadro de vídeo mostrado  
50 en el momento que el usuario seleccionó la tecla "reproducir".

En la etapa 1130, el cliente trick-play determina si el cuadro de vídeo identificado en la etapa 1120 está en la memoria intermedia de rebobinado. Si el cliente trick-play determina que el cuadro de vídeo está en la memoria intermedia de rebobinado, el proceso 1100 se mueve a la etapa 1140. En la etapa 1140, el cliente trick-play muestra  
55 el cuadro identificado en el dispositivo de pantalla 112, y posteriormente se mueve al inicio de la memoria intermedia de rebobinado y muestra el siguiente cuadro almacenado en la memoria intermedia de rebobinado. Por ejemplo, si la memoria intermedia de rebobinado se inicia en el cuadro  $F_n$ , termina en el cuadro  $F_0$  (es decir, al inicio del programa), y el cliente trick-play identifica el cuadro  $F_i$ , el cliente trick-play muestra el cuadro  $F_i$ , luego el cuadro  $F_{i+1}$ , el cuadro  $F_{i+2}$ , toda la trayectoria hasta el cuadro  $F_n$ . En otras palabras, el cliente trick-play se mueve a través de la

memoria intermedia con un esquema primero en entrar, último en salir.

En la etapa 1150, el cliente trick-play muestra el último cuadro de la memoria intermedia de rebobinado y migra a la memoria intermedia de avance. En algunas realizaciones, el cliente trick-play puede en su lugar migrar a una memoria intermedia en tiempo real (por ejemplo, si no hay ninguna memoria intermedia de avance, o si hay una memoria intermedia en tiempo real entre la memoria intermedia de rebobinado y la memoria intermedia de avance).

En la etapa 1160, el cliente trick-play muestra el primer cuadro de la memoria intermedia de avance en el dispositivo de pantalla 112, y posteriormente se mueve al final de la memoria intermedia de avance y exhibe los siguientes cuadros almacenados en la memoria intermedia de avance. Por ejemplo, si la memoria intermedia de avance se inicia en el cuadro  $F_n$ , termina en el cuadro  $F_y$  (es decir, al final del programa), el cliente trick-play muestra el cuadro  $F_n$ , después el cuadro  $F_{n+1}$ , el cuadro  $F_{n+2}$ , hasta el final del cuadro  $F_y$ . En otras palabras, el cliente trick-play se mueve a través de la memoria intermedia con un esquema primero en entrar, primero en salir.

El proceso 1100 también puede acceder a la etapa 1160 si, en la etapa 1130, el cliente trick-play determina que el cuadro de vídeo no está en la memoria intermedia de rebobinado (por ejemplo, el cuadro identificado está en la memoria intermedia de avance). En ese caso, en lugar de que el cliente trick-play muestre en primer lugar el primer cuadro de la memoria intermedia de avance, el cliente trick-play muestra primero el cuadro identificado en la etapa 1120. Después, el proceso 1100 termina en la etapa 1162.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para el rebobinado o avance rápido de un vídeo programado, comprendiendo el método:
- 5 recibir un flujo de rebobinado generado a partir de una copia almacenada del vídeo programado en un servidor, donde el flujo de rebobinado reproduce el vídeo programado hacia atrás desde un punto en el que un usuario accedió por primera vez al vídeo programado;
- recibir un flujo de avance generado a partir de una copia almacenada del vídeo programado en el servidor, donde el
- 10 flujo de avance reproduce el avance del vídeo programado, desde el punto en el que el usuario accedió por primera vez al vídeo programado, a una velocidad que es más rápida que en tiempo real usando un ancho de banda aumentado;
- almacenar el contenido del flujo de rebobinado en una memoria intermedia de rebobinado (222, 322) y el contenido
- 15 del flujo de avance en una memoria intermedia de avance (224, 324);
- generar para su visualización una barra de control de transporte (410, 510, 610) que comprende una representación de memoria intermedia de rebobinado (432, 532, 632) y una representación memoria intermedia de avance (434, 534, 634), donde la representación de memoria intermedia de rebobinado (432, 532, 632) comienza en una marca
- 20 (430, 530) en la que el usuario accedió por primera vez al vídeo programado y termina en un cursor de rebobinado (622) y la representación memoria intermedia de avance (434, 534, 634) comienza en la marca y termina en un cursor de avance (626), donde la marca (430, 530) identifica el punto en el que un usuario accedió por primera vez al vídeo programado;
- 25 generar para su visualización, al menos uno de (1) un movimiento del cursor de rebobinado (622) hacia atrás desde la marca (430, 530) hacia el comienzo del vídeo programado según el contenido del flujo de rebobinado se está almacenando en la memoria intermedia de rebobinado (222, 322) cuando el flujo recibido es un flujo de rebobinado, donde una posición del cursor de rebobinado (622) indica un cuadro del flujo de rebobinado en el que el contenido del vídeo programado es accesible, y (2) un movimiento del cursor de avance (626) hacia adelante desde la marca
- 30 (430, 530) hacia el final del vídeo programado según el contenido del flujo de avance se está almacenando en la memoria intermedia de avance (224, 324) cuando el flujo recibido es un flujo de avance, donde una posición del cursor de avance (626) indica un cuadro del flujo de avance en el que el contenido del vídeo programado es accesible;
- 35 mostrar una imagen previsualizada de rebobinado (624) correspondiente a una posición actual del cursor de rebobinado (622); y
- mostrar una imagen previsualizada de avance (628) correspondiente a una posición actual del cursor de avance
- 40 (626).
2. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:
- recibir una selección de usuario de la imagen previsualizada de rebobinado (624); y
- 45 en respuesta a la recepción de la selección de usuario, reproducir el vídeo programado desde la posición actual del cursor de rebobinado (622) correspondiente a la imagen previsualizada de rebobinado seleccionada (624).
3. El método de la reivindicación 1, donde la barra de control de transporte (410, 510, 610) comprende
- 50 adicionalmente un cursor actual que indica una ubicación de reproducción actual para el usuario.
4. El método de la reivindicación 1, donde el flujo de avance comprende el contenido del vídeo programado que todavía no se ha transmitido desde el servidor.
5. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:
- 55 recibir una selección de usuario de la imagen previsualizada de avance (628); y
- en respuesta a la recepción de la selección de usuario, reproducir el vídeo programado desde la posición actual del cursor de avance (626) correspondiente la imagen previsualizada de avance seleccionada (628).

6. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente generar una visualización de una pluralidad de cursores de rebobinado (622) y una pluralidad de imágenes previas de rebobinado asociadas a las respectivas de los cursores de rebobinado (624).

5

7. Un sistema para el rebobinado o avance rápido de un vídeo programado, que comprende:

medios para recibir un flujo de rebobinado generado a partir de una copia almacenada del vídeo programado en un servidor, donde el flujo de rebobinado reproduce el vídeo programado hacia atrás desde un punto en el que un usuario accedió por primera vez al vídeo programado, y un flujo de avance generado a partir de una copia almacenada del vídeo programado en el servidor, donde el flujo de avance reproduce el avance del vídeo programado, desde el punto en el que el usuario accedió por primera vez al vídeo programado, a una velocidad que es más rápida que en tiempo real usando un ancho de banda aumentado;

10

15 medios para almacenar el contenido del flujo de rebobinado en una memoria intermedia de rebobinado (222, 322) y el contenido del flujo de avance en una memoria intermedia de avance (224, 324);

medios para generar una visualización de una barra de control de transporte (410, 510, 610) que comprende una representación de memoria intermedia de rebobinado (432, 532, 632) y una representación memoria intermedia de avance (434, 534, 634), donde la representación de memoria intermedia de rebobinado (432, 532, 632) comienza en una marca (430, 530) y termina en un cursor de rebobinado (622) y la representación memoria intermedia de avance (434, 534, 634) comienza en la marca y termina en un cursor de avance (626), donde la marca (430, 530) identifica el punto en el que un usuario accedió por primera vez al vídeo programado;

20

25 medios para generar una visualización de, al menos uno de (1) u n movimiento del cursor de rebobinado (622) hacia atrás desde la marca (430, 530) hacia el comienzo del vídeo programado según el contenido del flujo de rebobinado se está almacenando en la memoria intermedia de rebobinado (222, 322) cuando el flujo recibido es un flujo de rebobinado, donde una posición del cursor de rebobinado (622) indica un cuadro del flujo de rebobinado en el que el contenido del vídeo programado es accesible, y (2) un movimiento del cursor de avance (626) hacia adelante desde la marca (430, 530) hacia el final del vídeo programado según el contenido del flujo de avance se está almacenando en la memoria intermedia de avance (224, 324) cuando el flujo recibido es un flujo de avance, donde una posición del cursor de avance (626) indica un cuadro del flujo de avance en el que el contenido del vídeo programado es accesible;

30

35 medios para mostrar una imagen previsualizada de rebobinado (624) correspondiente a una posición actual del cursor de rebobinado (622); y

medios para mostrar una imagen previsualizada de avance (628) correspondiente a una posición actual del cursor de avance (626).

40

8. El sistema de la reivindicación 7, que comprende adicionalmente:

medios para recibir una selección de usuario de la imagen previsualizada de rebobinado (624); y

45 medios para reproducir el vídeo programado desde la posición actual del cursor de rebobinado (622) correspondiente a la imagen previsualizada de rebobinado seleccionada (624), en respuesta a la recepción de la selección de usuario.

9. El sistema de la reivindicación 7, donde el flujo de avance comprende el contenido del vídeo programado que todavía no se ha transmitido.

50

10. El sistema de la reivindicación 7, que comprende adicionalmente:

medios para recibir una selección de usuario de la imagen previsualizada de avance (628); y

55

medios para reproducir el vídeo programado desde la posición actual del cursor de avance (626) correspondiente a la imagen previsualizada de avance seleccionada (628), en respuesta a la recepción de la selección de usuario.

11. El sistema de la reivindicación 8 que comprende adicionalmente medios para generar una

visualización de una pluralidad de cursores de rebobinado (622) y una pluralidad de imágenes previas de rebobinado (624) asociadas a las respectivas de los cursores de rebobinado (622).

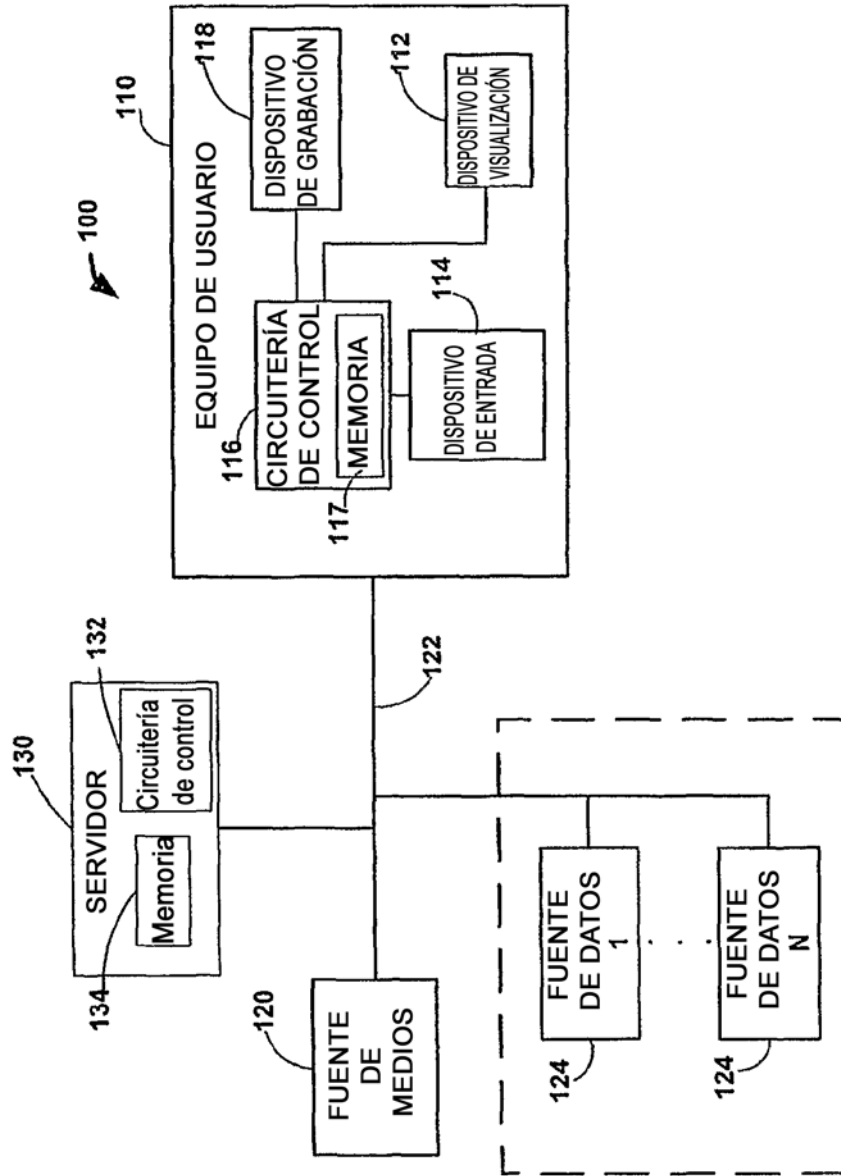


FIG. 1



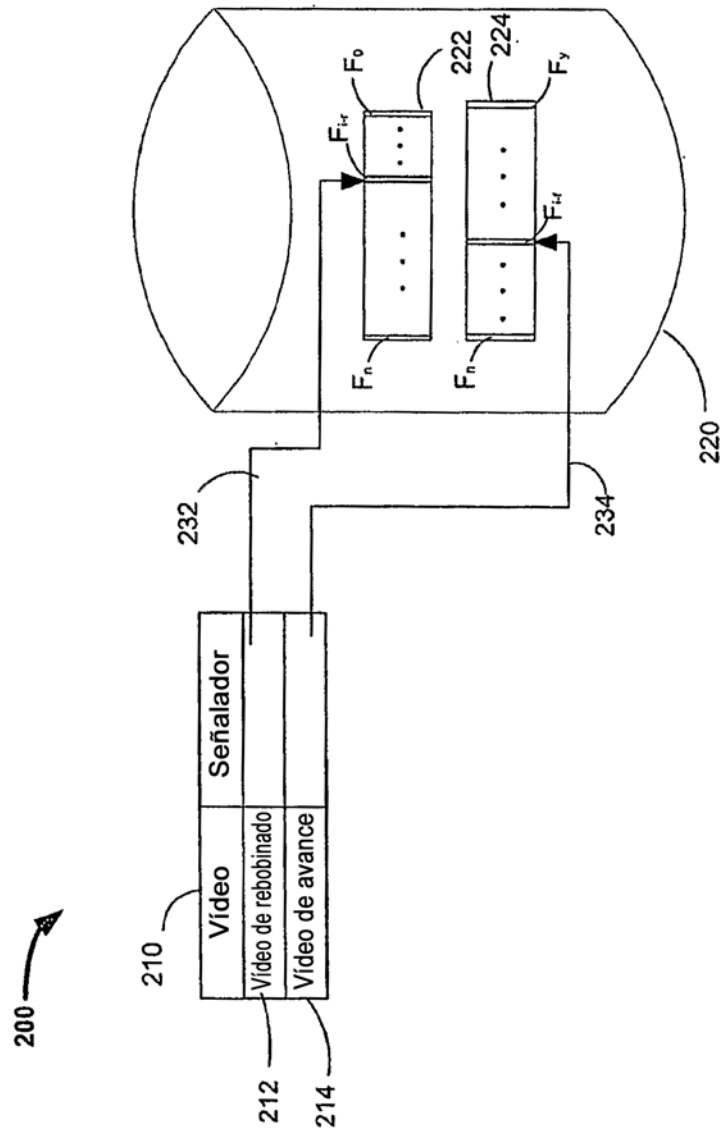


FIG. 2

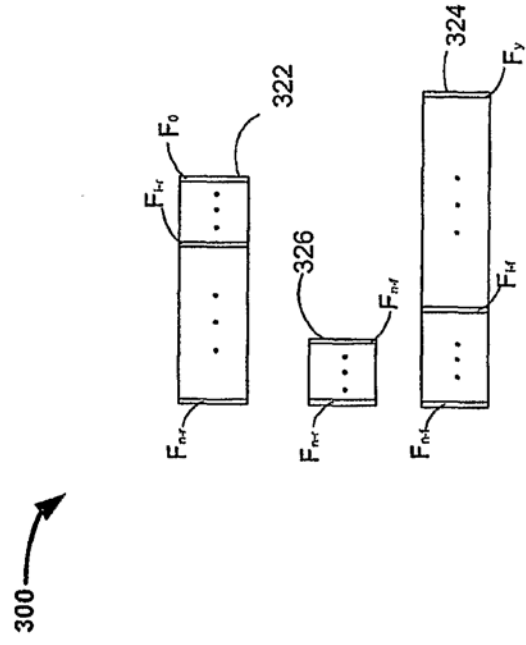


FIG. 3

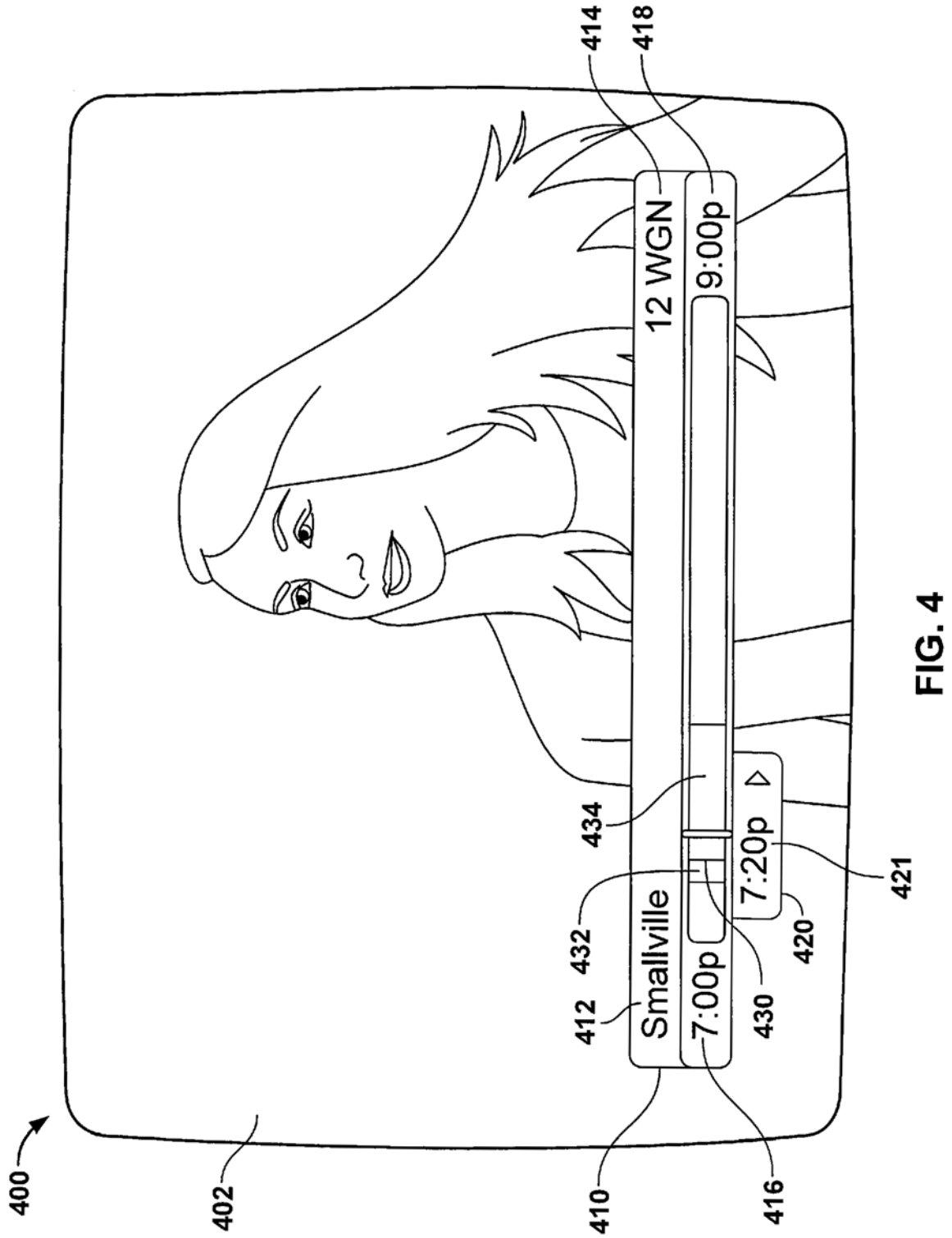


FIG. 4

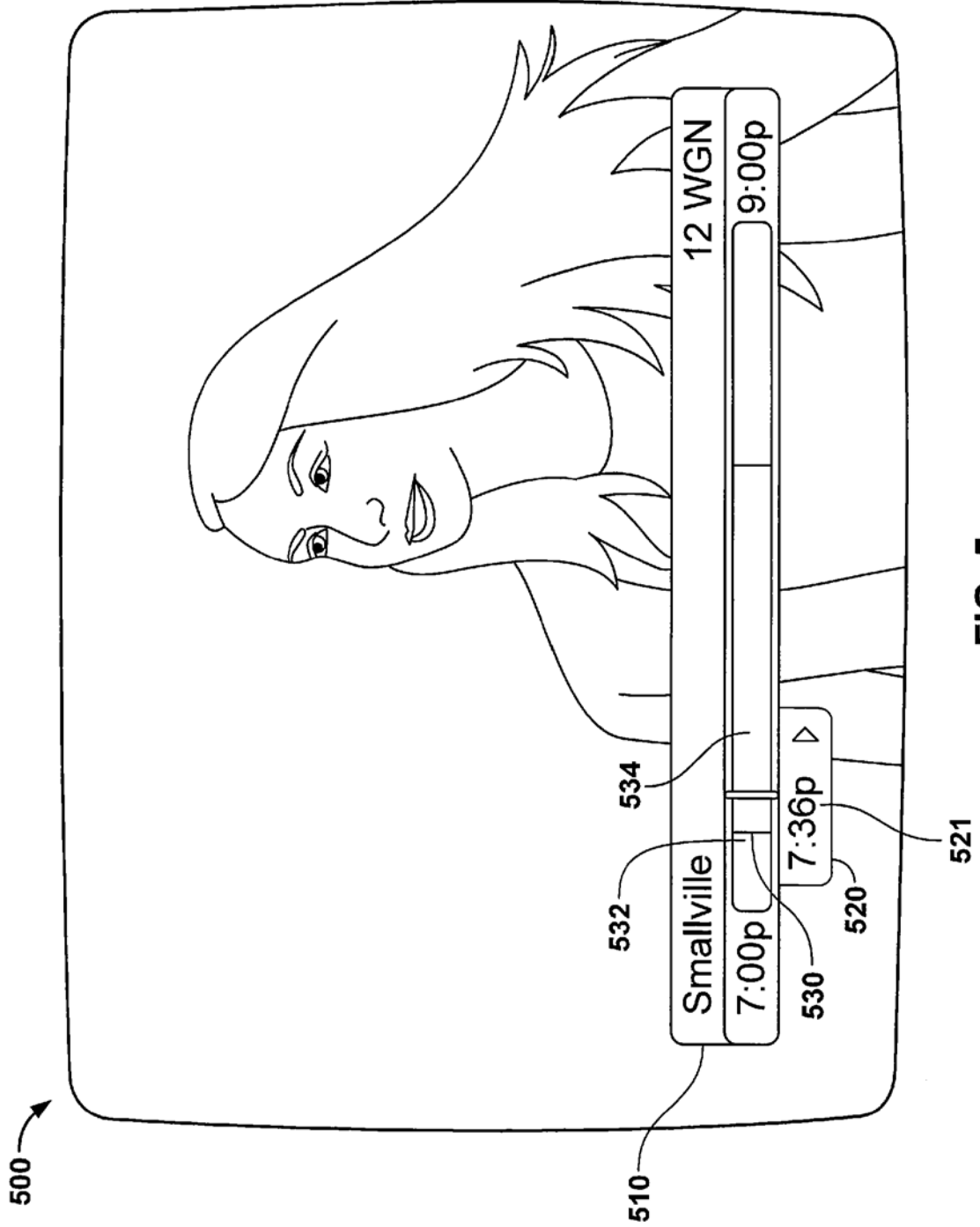


FIG. 5

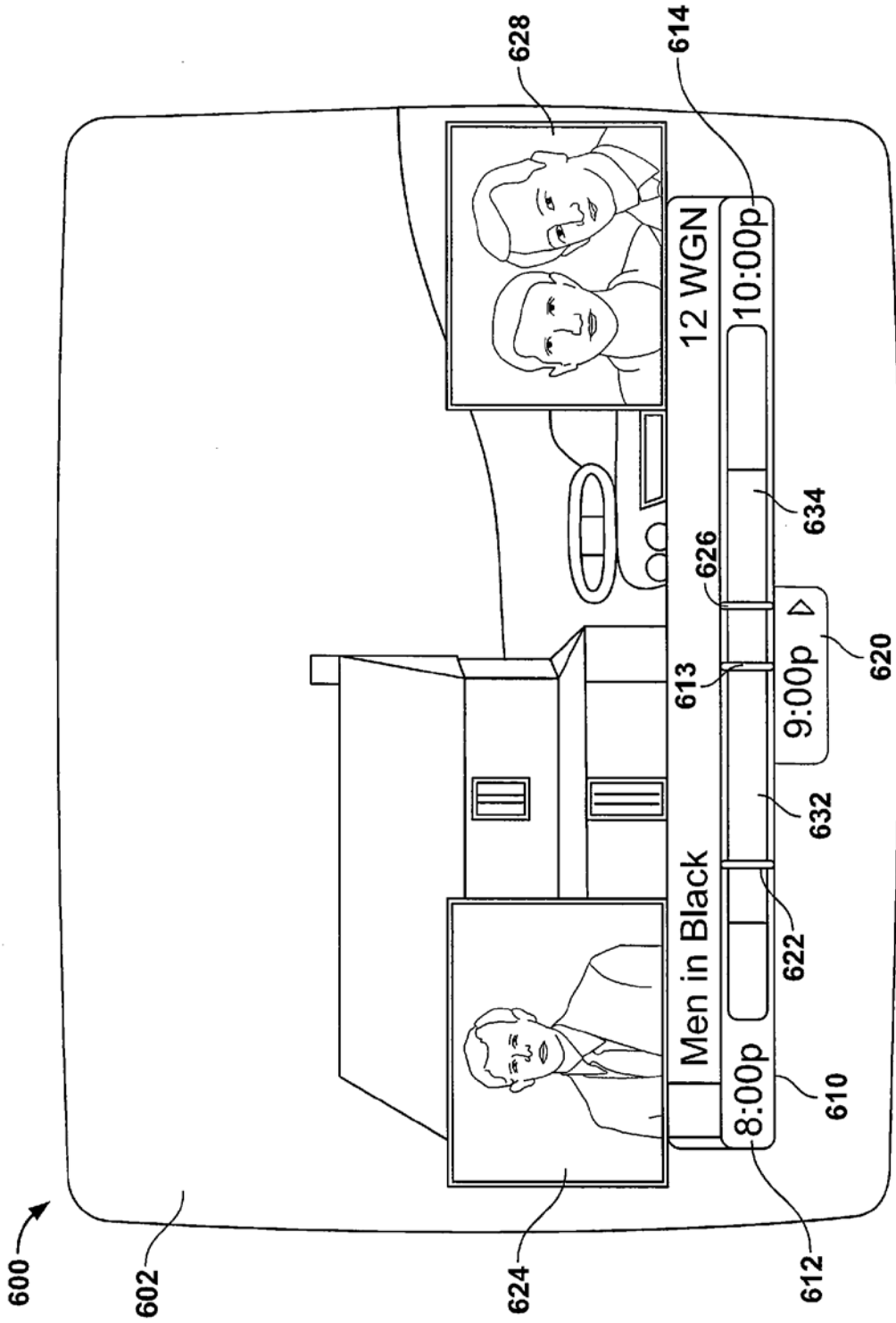
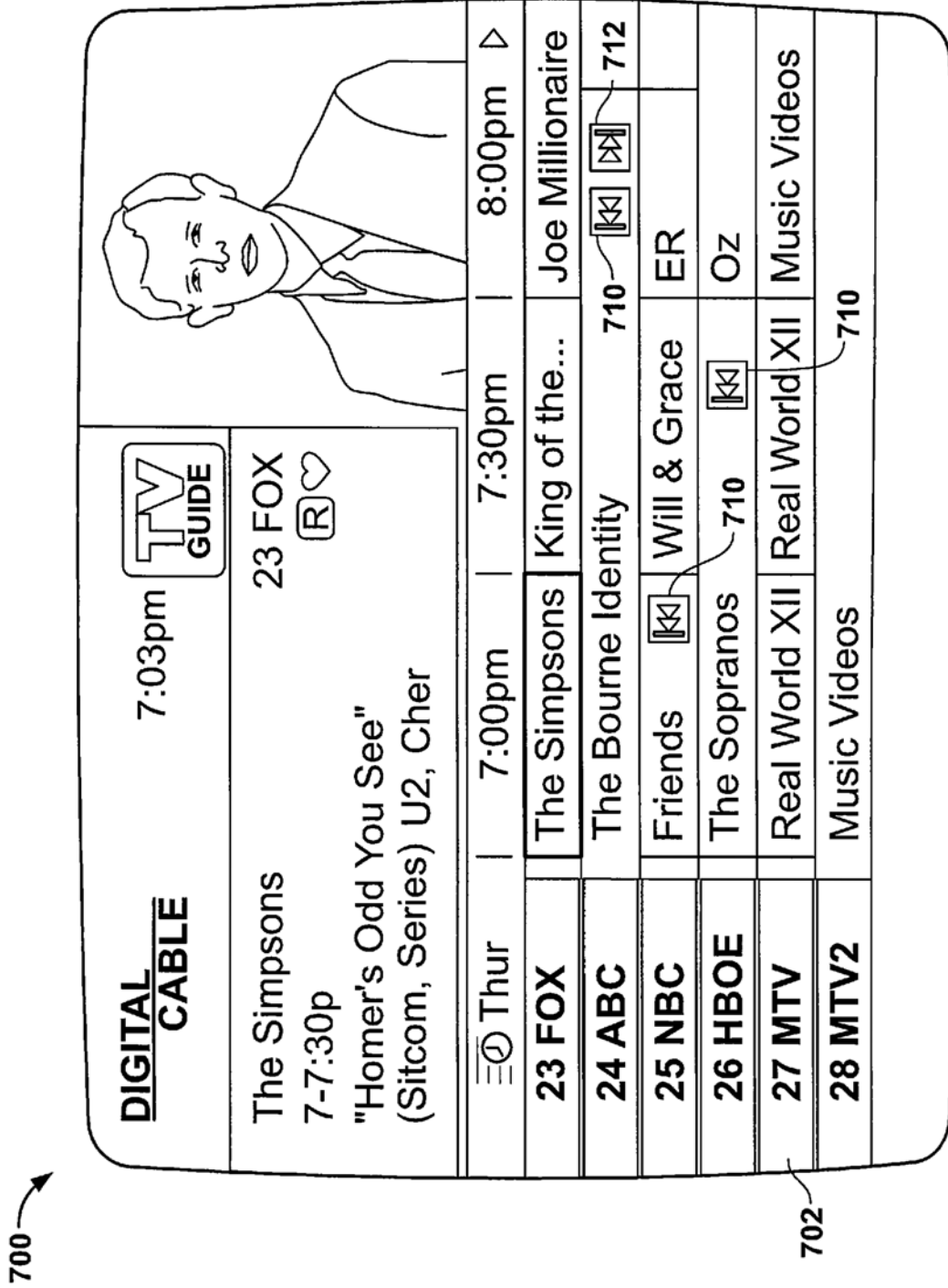


FIG. 6



**FIG. 7**

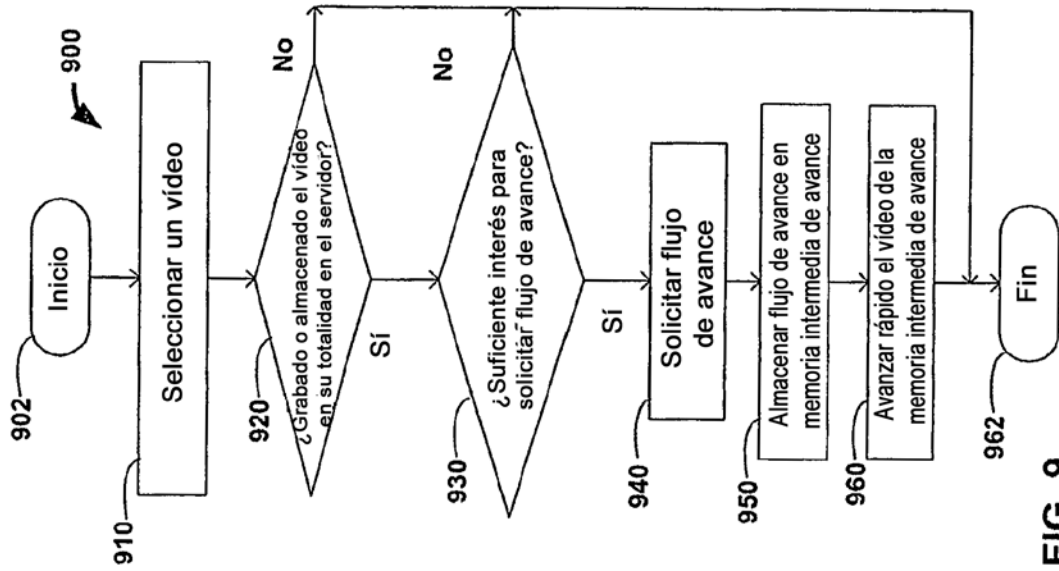


FIG. 9

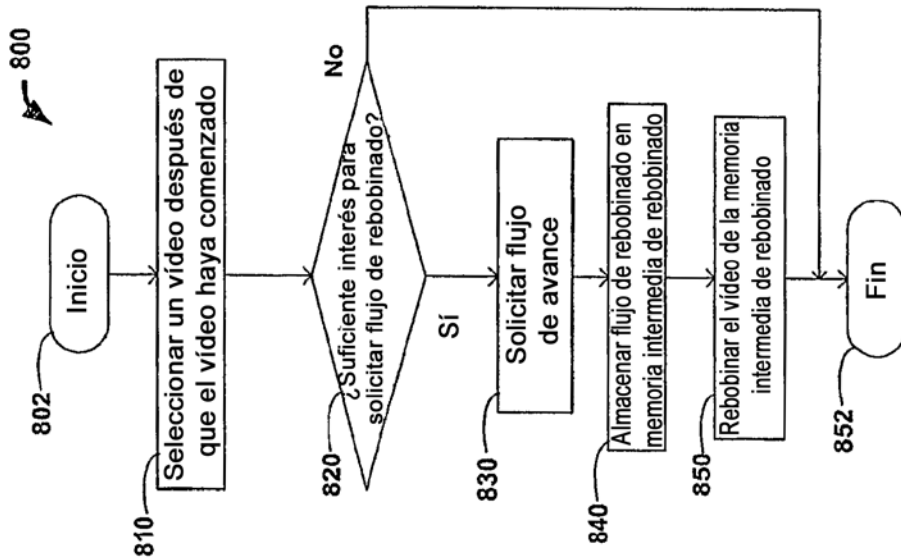


FIG. 8

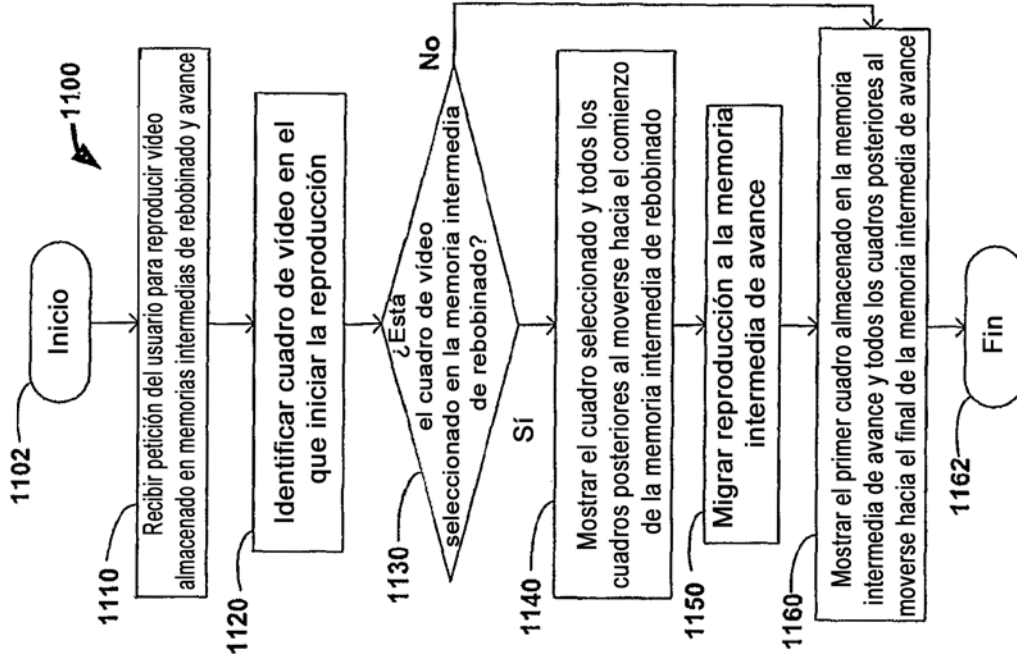


FIG. 11

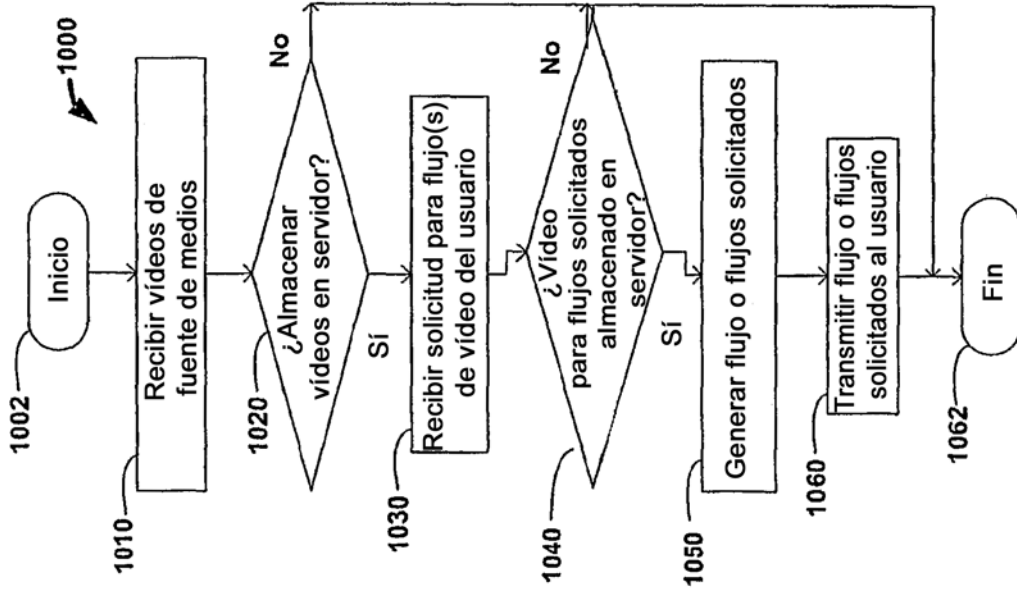


FIG. 10