

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 709 208**

51 Int. Cl.:

G06F 15/16	(2006.01)
<i>H04N 5/76</i>	(2006.01)
<i>H04N 5/783</i>	(2006.01)
<i>H04N 7/173</i>	(2011.01)
<i>H04N 7/24</i>	(2011.01)
<i>H04L 29/06</i>	(2006.01)
<i>H04N 21/472</i>	(2011.01)
<i>H04N 21/44</i>	(2011.01)
<i>H04N 21/6587</i>	(2011.01)
<i>H04N 7/00</i>	(2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.01.2008 PCT/US2008/050440**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **17.07.2008 WO08086313**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2008 E 08705745 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2122482**

54 Título: **Sistema de distribución de vídeo que incluye reproducción progresiva**

30 Prioridad:

05.01.2007 US 883659 P

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

15.04.2019

73 Titular/es:

**SONIC IP, INC. (100.0%)
2830 De La Cruz Boulevard
Santa Clara, CA 95050, US**

72 Inventor/es:

OSBORNE, ROLAND

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 709 208 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 de distribución de vídeo que incluye reproducción progresiva

Antecedentes

5 La presente invención se refiere, en general, a la reproducción de archivos de medios a través de una red y, más específicamente, a la reproducción progresiva de archivos de medios a medida que son descargados a través de una red.

10 La reproducción progresiva es la idea de reproducir contenido remoto a medida que es descargado. Con esta función, un usuario puede seleccionar una película remota y comenzar a verla antes de que se descargue por completo. Incluso con una conexión rápida a Internet, la espera para que una película se descargue por completo puede variar de minutos a horas, dependiendo del tamaño del archivo de medios. Con la reproducción progresiva, un usuario solo debe esperar un par de segundos antes de que pueda empezar la reproducción.

15 Las implementaciones actuales de la reproducción progresiva accionada por el receptor o por el reproductor, aunque son adecuadas para los videoclips cortos que predominan en muchas aplicaciones actuales, están limitadas típicamente en el alcance y en la flexibilidad de la reproducción progresiva que proporcionan. Los reproductores descargan típicamente archivos de manera lineal desde el principio hasta el final. A continuación, la reproducción comienza cuando el reproductor ha almacenado suficientes datos en la memoria temporal para proporcionar una probabilidad de que los medios sean reproducidos sin interrupción. El requisito de almacenamiento puede ser una cantidad fija adecuada para un gran porcentaje de contenido, o una cantidad dinámica, donde el reproductor infiere cuántos datos se requieren para reproducir todo el contenido sin sufrir un vaciado de la memoria temporal. Aunque son adecuados para la reproducción de videoclips cortos, típicamente estos procedimientos no admiten búsquedas aleatorias, reproducción no estándar ("trick-play") ni reproducción de contenido de mayor tamaño almacenado de manera remota, tal como películas de larga duración.

20

25 Algunos sistemas se implementan con un enfoque basado en servidor. Los ejemplos de enfoques basados en servidor incluyen los sistemas descritos en las patentes US N° US2006/0174026, US2006/0174021, US2006/0200744 y US2006/0195884. En estos sistemas, el servidor analiza sintácticamente el archivo de datos y determina qué datos enviar. La eficiencia y la flexibilidad de la red en la reproducción se convierten en una tarea mucho más fácil. Sin embargo, típicamente, los servidores web HTTP estándar no proporcionan esta funcionalidad, y los servidores web a medida que brindan esta funcionalidad frecuentemente tienen una baja escalabilidad cuando se desea que suministren contenido simultáneamente a una gran cantidad de reproductores.

30 Los reproductores basados en navegador frecuentemente implementan la reproducción activada por el receptor analizando sintácticamente el archivo de vídeo a medida que es descargado de manera lineal. Cuando se inicia un clip largo, es imposible realizar una búsqueda o avanzar a un punto en el archivo que todavía no ha sido descargado. Puede usarse Samba (software de código abierto disponible en <http://us2.samba.org/samba/>) para permitir que cualquier aplicación acceda a un archivo remoto como si fuera un archivo local. Intenta minimizar la latencia de acceso almacenando en caché previamente los datos desde la posición actual del archivo, que puede establecerse aleatoriamente. Esto puede ser insuficiente cuando se intenta realizar funciones de "reproducción no estándar" (por ejemplo, realizar funciones como rebobinar, adelantar y saltar entre escenas, que requieren un acceso no secuencial en el contenido multimedia). Los fotogramas de vídeo a entregar al reproductor en estos escenarios pueden estar muy separados o pueden requerir un ordenamiento más complejo, disminuyendo en gran medida la utilidad de los procedimientos tradicionales de almacenamiento previo en caché basados en suposiciones con respecto a los siguientes fotogramas de vídeo que se mostrarán.

35

40

El documento US-A1-2006/037057 describe un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1.

45 El sistema y el procedimiento descritos en el documento JP 2003/111048 reconocen que, en un formato tal como MPEG-2, el primer fotograma en un grupo de imágenes (GOP) es típicamente un fotograma codificado independientemente (fotograma I) y propone indexar estos GOPs en fotogramas I de manera que sean accesibles aleatoriamente por el número de bytes que están desplazados desde el inicio de una secuencia que contiene GOPs. El índice contiene la posición del byte de inicio (con referencia al inicio de la secuencia) de cada GOP, el tamaño del fotograma I en la cabecera del GOP en bytes y el tamaño del GOP en bytes. Un cliente puede descargar el índice desde un servidor y acceder a los GOPs para la reproducción y a los fotogramas I para la reproducción no estándar solicitando su posición y su tamaño. La publicación afirma que el almacenamiento en memoria temporal es innecesario cuando se accede al contenido usando este procedimiento.

50

Sumario de la invención

Se describen sistemas y procedimientos para realizar funciones de reproducción progresiva y de "reproducción no estándar" sobre archivos de medios descargados parcialmente. Muchas realizaciones de la invención incluyen un sistema

- 5 controlado por receptor o por reproductor que soporta características tales como el mantenimiento en todo momento de un flujo de descarga de capacidad total de solo ciertos datos requeridos, incluyendo datos en ciertos rangos de bytes, el descarte de solicitudes anteriores y la emisión de nuevas solicitudes de datos con la máxima prioridad. Además, varias realizaciones de la invención incluyen características tales como acceso aleatorio a archivos en cualquier punto en un archivo y solicitudes asíncronas, que proporcionan a los usuarios flexibilidad en la reproducción de un archivo. En una serie de realizaciones, los sistemas y los procedimientos permiten escalar la implementación en servidores de Internet que almacenan archivos que pueden contener múltiples títulos, títulos que incluyen múltiples pistas de audio y/o títulos que incluyen una o más pistas de subtítulos.
- 10 En varias realizaciones, la capacidad de proporcionar una reproducción progresiva con todas las funciones es debida en parte al estrecho vínculo entre el motor de reproducción para la secuencia de medios (es decir, el sistema que decodifica y reproduce los medios codificados) y un protocolo de transporte que proporciona acceso aleatorio al archivo remoto. La interacción del motor de reproducción y el protocolo de transporte mediante un analizador sintáctico de archivos puede reducir la latencia y puede permitir que el cliente y el servidor de medios funcionen en paralelo, mejorando la eficiencia de descarga y la interactividad. En una serie de realizaciones, el sistema y los procedimientos están configurados para su uso con archivos que están formateados para incluir un índice a los datos dentro del archivo y un protocolo de transporte que permite descargar rangos de bytes específicos dentro de un archivo.
- 15 Una realización del procedimiento de la invención incluye obtener información relacionada con el contenido del archivo de medios desde el servidor remoto, identificar una ubicación de inicio dentro de la secuencia de medios, identificar los rangos de bytes del archivo de medios correspondiente a los medios requeridos para reproducir la secuencia de medios desde la ubicación de inicio, solicitar los rangos de bytes requeridos para reproducir la secuencia de medios desde la ubicación de inicio, almacenar en memoria temporal los bytes de información recibidos hasta el inicio de la reproducción, reproducir los bytes de información almacenados en la memoria temporal, recibir una instrucción de usuario, que identifica los rangos de bytes del archivo de medios correspondientes a los medios requeridos para reproducir la secuencia de medios según las instrucciones de usuario, eliminar las solicitudes de rangos de bytes anteriores y solicitar los rangos de bytes requeridos para reproducir los medios según las instrucciones de usuario.
- 20 Una realización adicional del procedimiento de la invención incluye mantener una máscara de las partes del archivo de medios que han sido descargadas, identificar que al menos una parte de un rango de bytes requerido para reproducir los medios según las instrucciones de usuario ya ha sido descargada usando la máscara, y solicitar solo las partes de rangos de bytes que todavía no han sido descargadas desde el servidor de medios.
- 25 Otra realización del procedimiento de la invención incluye almacenar los bytes descargados en un archivo de datos y emitir el archivo de medios descargado cuando todos los bytes del archivo de medios han sido descargados.
- 30 En todavía una realización adicional del procedimiento de la invención, el archivo de datos es un archivo de datos dispersos.
- 35 En todavía otra realización del procedimiento de la invención, el archivo de medios contiene una pluralidad de secuencias de medios e información de menú, y la identificación de una ubicación de inicio dentro de la secuencia de medios incluye además mostrar información de menú, recibir una instrucción del usuario indicativa de la selección de la secuencia de medios, y recibir una instrucción de usuario indicativa de una ubicación de inicio dentro de la secuencia de medios.
- 40 En todavía una realización adicional del procedimiento de la invención, la secuencia de medios incluye una pluralidad de pistas de audio intercambiables, la identificación de una ubicación de inicio dentro de la secuencia de medios comprende además seleccionar una pista de audio, y la identificación de los rangos de bytes del archivo de medios correspondientes a los medios requeridos para reproducir la secuencia de medios desde la ubicación de inicio comprende además seleccionar rangos de bytes que no incluyen las pistas de audio que no se seleccionaron.
- 45 En todavía otra realización del procedimiento de la invención, la secuencia de medios incluye una pluralidad de pistas de subtítulos intercambiables, la identificación de una ubicación inicial dentro de la secuencia de medios comprende además la selección de una pista de subtítulos, y la identificación de los rangos de bytes del archivo de medios correspondientes a los medios requeridos para reproducir la secuencia de medios desde la ubicación de inicio incluye además la selección de rangos de bytes que no incluyen las pistas de subtítulos que no se seleccionaron.
- 50 En una realización adicional del procedimiento de la invención, la secuencia incluye fotogramas clave, y la identificación de los rangos de bytes del archivo de medios correspondientes a los medios requeridos para reproducir los medios según la instrucción del usuario incluye además la identificación de una secuencia de fotogramas clave en respuesta a una instrucción de usuario predeterminada, y la identificación de los rangos de bytes del archivo de medios correspondientes a los fotogramas clave identificados.
- Una realización de la invención incluye un servidor de medios, un cliente y una red. Además, el cliente y el servidor de medios están configurados para comunicarse a través de la red, el cliente está configurado para enviar solicitudes para al

menos una parte del archivo de medios al servidor de medios, el servidor está configurado para proporcionar las partes solicitadas del archivo de medios al cliente, y el cliente está configurado para recibir instrucciones de usuario acerca de la reproducción del archivo de medios y para solicitar las partes del archivo de medios que no han sido descargadas y que son necesarias para cumplir con las instrucciones de reproducción desde el servidor de medios.

5 En una realización adicional de la invención, las partes próximas del archivo de medios agrupadas y los grupos son solicitados según una estrategia de primero los de fecha límite más temprana.

En otra realización de la invención, el cliente está configurado para mantener una cola de partes solicitadas del archivo de medios.

10 En todavía una realización adicional de la invención, el cliente y el servidor están configurados para comunicarse a través de al menos una conexión, y el cliente está configurado para vaciar la cola de partes solicitadas del archivo de medios y para interrumpir al menos una de las conexiones en respuesta a la recepción de una instrucción de usuario predeterminada.

15 En todavía otra realización de la invención, el cliente está configurado para almacenar un mapa de archivos y un archivo de datos, en el que el mapa de archivos contiene una máscara que indica las partes del archivo de medios que han sido descargadas, y el archivo de datos contiene las partes descargadas del archivo de medios.

En todavía una realización adicional de la invención, el archivo de datos es un archivo disperso.

20 En todavía otra realización de la invención, el archivo de medios incluye una secuencia de medios y un índice, y el cliente incluye un motor de reproducción configurado para obtener el índice y determinar las partes de la secuencia de medios requeridas para cumplir con las instrucciones de reproducción del usuario, un analizador sintáctico de archivos configurado para usar el índice para asignar las partes de la secuencia de medios a partes del archivo de medios y un gestor de descargas configurado para comunicarse con el servidor de medios para descargar partes del archivo de medios.

25 Una realización adicional de la invención incluye una interfaz de usuario configurada para recibir instrucciones de usuario, un dispositivo de almacenamiento configurado para almacenar al menos un archivo de medios, una conexión de red, un gestor de descargas configurado para solicitar de manera asíncrona al menos un rango de bytes de un archivo desde un archivo de medios almacenado de manera remota a través de la conexión de red, un motor de reproducción configurado para determinar partes de un archivo de medios almacenado de manera remota que deben ser descargadas en respuesta a las instrucciones de usuario recibidas a través de la interfaz de usuario, y un analizador sintáctico de archivos configurado para traducir las solicitudes de partes de un archivo de medios almacenado de manera remota a rangos de bytes y para proporcionar los rangos de bytes al gestor de descargas.

30 En otra realización de la invención, el gestor de descargas está configurado para crear un archivo de estado que contiene un mapa de bloques de un archivo de medios que han sido descargados, y el gestor de descargas está configurado para crear un archivo de datos en el que almacenar los bloques de un archivo de medios descargados.

35 En otra adicional realización de la invención, el gestor de descargas está configurado para mantener una cola de rangos de bytes solicitados.

En otra realización adicional de la invención, el gestor de descargas está configurado para vaciar la cola.

En todavía una realización adicional de la invención, el motor de reproducción está configurado para generar un menú usando información de menú obtenida desde un archivo de medios remoto.

40 En todavía otra realización de la invención, el motor de reproducción está configurado para recibir una selección de una de entre una pluralidad de secuencias de medios en un archivo de medios remoto mediante el menú.

En todavía una realización adicional de la invención, el motor de reproducción está configurado para recibir una selección de una de entre una pluralidad de pistas de audio para una secuencia de medios en un archivo de medios remoto mediante el menú.

45 En todavía otra realización de la invención, el motor de reproducción está configurado para recibir una selección de una pista de subtítulos para una secuencia de medios en un archivo de medios remoto mediante el menú.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es un diagrama de red semi-esquemático del sistema de reproducción progresiva según una realización de la invención.

La Fig. 2 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento para reproducir progresivamente un archivo de medios

almacenado de manera remota según una realización de la invención.

La Fig. 3 es una ilustración conceptual de una aplicación cliente configurada para solicitar rangos de bytes desde un servidor remoto y para soportar funciones de "reproducción no estándar" según una realización de la invención.

La Fig. 4 es una ilustración conceptual de un gestor de descargas según una realización de la invención.

5 La Fig. 5 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento para solicitar rangos de bytes desde un servidor de medios según una realización de la invención.

La Fig. 6 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento para vaciar una conexión con un servidor de medios según una realización de la invención.

10 La Fig. 7 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento para producir un archivo de datos durante la descarga no secuencial de rangos de bytes del archivo de datos según una realización de la invención.

La Fig. 8 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento que puede ser usado por un analizador sintáctico de archivos para identificar información de menú y secuencias de medios dentro de un archivo de medios remoto y para extraer información desde el archivo según una realización de la invención.

15 La Fig. 9 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento usado por un motor de reproducción para obtener fragmentos de datos desde un archivo de medios remoto formateado usando un formato contenedor que utiliza fragmentos según una realización de la invención.

Descripción detallada de la invención

20 Con relación ahora a los dibujos, se muestra un sistema para descargar y reproducir medios de manera progresiva. En muchas realizaciones, los medios se almacenan en un archivo en un servidor remoto y un dispositivo configurado con una aplicación cliente recupera partes del archivo de medios y reproduce los medios. Típicamente, la aplicación cliente no posee todo el archivo de medios cuando comienza la reproducción y puede solicitar partes no secuenciales del archivo de medios. De esta manera, la aplicación cliente puede soportar funciones de "reproducción no estándar". Las funciones de "reproducción no estándar" afectan a la reproducción de un archivo de medios, tal como funciones no secuenciales que incluyen la pausa, el rebobinado, el avance rápido y el salto entre escenas. En lugar de descargar secuencialmente un archivo de medios y esperar hasta que la información requerida haya sido descargada para realizar una función de "reproducción no estándar", las aplicaciones cliente según las realizaciones de la invención pueden determinar partes de un archivo de medios que son necesarias para soportar una "reproducción no estándar" específica y solicita esas partes del archivo dese el servidor remoto. Cuando una función de "reproducción no estándar" implica saltar a partes del medio que no han sido descargadas, tales como el avance rápido y el salto entre capítulos, la latencia puede reducirse significativamente en comparación con la descarga secuencial.

30 La configuración de un sistema de reproducción progresiva según una realización de la invención puede depender de los formatos contenedores soportados por el sistema de reproducción progresiva. Los ejemplos de formatos contenedores incluyen el formato de archivo AVI 1.0 especificado por Microsoft Corporation de Redmond, Washington, el formato OpenDML AVI o AVI 2.0, formatos contenedores similares a los formatos especificados en las solicitudes de patente US N° 11/016.184 y 11/198.142, cuya descripción se incorpora en su totalidad a la presente memoria por referencia, MPEG-4 Parte 15 (MP4) y el formato de fuente abierta conocido como Matroska (véase www.matroska.org). Dependiendo del formato de archivo contenedor usado, un archivo de medios puede incluir múltiples títulos (es decir, secuencias de medios) y cada título puede incluir múltiples pistas de audio y/o una o más pistas de subtítulos. El formato contenedor de un archivo de medios influye en la manera en que se coloca la información de medios dentro de un archivo de medios. Por lo tanto, la configuración de un sistema de reproducción progresiva se determina típicamente en base a los formatos contenedores soportados en una aplicación específica. Aunque a continuación se describen numerosas realizaciones, pueden construirse otras variaciones apropiadas para diferentes formatos contenedores según las realizaciones de la invención.

45 Un sistema de reproducción progresiva según una realización de la invención se muestra en la Fig. 1. El sistema 10 de reproducción progresiva incluye un servidor 12 de medios conectado a una red 14. Los archivos de medios se almacenan en el servidor 14 de medios y puede accederse a los mismos mediante dispositivos configurados con una aplicación cliente. En la realización ilustrada, los dispositivos que acceden a los archivos de medios en el servidor de medios incluyen un ordenador 16 personal, un dispositivo electrónico de consumo, tal como un decodificador 18, conectado a un dispositivo de reproducción, tal como una televisión 20, y un dispositivo portátil, tal como un asistente 22 personal digital o un teléfono móvil. Los dispositivos y el servidor 12 de medios pueden comunicarse a través de una red 14 que está conectada a Internet 24 a través de una puerta 26 de enlace. En otras realizaciones, el servidor 14 de medios y los dispositivos se comunican a través de Internet.

Los dispositivos están configurados con aplicaciones cliente que pueden solicitar partes de archivos de medios desde el

servidor 12 de medios para su reproducción. La aplicación cliente puede estar implementada en software, en firmware, en hardware o en una combinación de los anteriores. En muchas realizaciones, el dispositivo reproduce medios desde los archivos de medios descargados. En varias realizaciones, el dispositivo proporciona una o más salidas que permiten que otro dispositivo reproduzca los medios. Cuando el archivo de medios incluye un índice, un dispositivo configurado con una aplicación cliente según una realización de la invención puede usar el índice para determinar la ubicación de varias partes de los medios. Por lo tanto, el índice puede ser usado para proporcionar a un usuario funciones de "reproducción no estándar". Cuando un usuario proporciona una instrucción de "reproducción no estándar", el dispositivo usa el índice para determinar la parte o las partes del archivo de medios que son necesarias para ejecutar la función de "reproducción no estándar" y solicita esas partes desde el servidor. En una serie de realizaciones, la aplicación cliente solicita partes del archivo de medios usando un protocolo de transporte que permite la descarga de rangos de bytes específicos dentro del archivo de medios. Uno de dichos protocolos es el protocolo HTTP 1.1 publicado por The Internet Society o BitTorrent disponible en www.bittorrent.org. En otras realizaciones, pueden usarse otros protocolos y/o mecanismos para obtener partes específicas del archivo de medios desde el servidor de medios.

En la Fig. 2 se muestra un diagrama de flujo que muestra un procedimiento para solicitar medios desde un servidor de medios según una realización de la invención. El procedimiento 40 incluye obtener (42) el índice del archivo de medios desde el servidor de medios. A continuación, se determina (44) una ubicación desde la cual empezar la reproducción del archivo de medios. En una serie de realizaciones, todos los archivos empiezan a reproducirse al inicio de una secuencia de medios. En varias realizaciones, el archivo de medios puede incluir uno o más menús que permiten a un usuario seleccionar diferentes ubicaciones desde las cuales empezar a visualizar una o más secuencias de medios. Una vez determinada una ubicación, la información de medios necesaria para empezar a reproducir los medios desde la ubicación determinada es solicitada (46) y es reproducida (48) tras su recepción. El procedimiento implica atender (50) a las instrucciones de usuario. En el caso en el que un usuario no proporciona una instrucción, el sistema continúa reproduciendo el contenido multimedia según las instrucciones anteriores recibidas desde el usuario. Cuando un usuario proporciona una instrucción, el procedimiento determina (52) si la instrucción debe terminar la reproducción. De lo contrario, el procedimiento implica determinar (54) los medios necesarios para cumplir con la instrucción y solicitar (46) los medios requeridos. El procedimiento continúa hasta que el usuario proporciona una instrucción para detener la reproducción de los medios o hasta que se alcanza el final de la secuencia de medios.

Los servidores de medios según las realizaciones de la invención pueden soportar funciones de reproducción progresiva y de reproducción no estándar simplemente almacenando los archivos de medios y recibiendo solicitudes de rangos de bytes específicos dentro del archivo de medios. La aplicación cliente puede determinar los rangos de bytes apropiados y el servidor de medios simplemente responde a las solicitudes de rango de bytes. Una aplicación cliente que está configurada para determinar los rangos de bytes apropiados en respuesta a las instrucciones de usuario puede ser implementada de diversas maneras.

En la Fig. 3 se ilustra una aplicación cliente implementada usando tres capas de abstracción según una realización de la invención. La aplicación 60 cliente incluye un gestor 62 de descargas que es responsable de coordinar la descarga de los rangos de bytes específicos de un archivo desde un servidor remoto. El motor 64 de reproducción es un procedimiento de alto nivel que coordina la reproducción de un archivo de medios en respuesta a las interacciones del usuario. Cuando se está reproduciendo un archivo de medios, el motor de reproducción usa un índice del archivo de medios para determinar las partes del archivo de medios necesarias para continuar reproduciendo el contenido multimedia y/o para responder a las instrucciones de usuario. Un analizador 66 sintáctico de archivos interactúa entre el motor 64 de reproducción y el gestor 62 de descargas. El analizador sintáctico de archivos asigna solicitudes de datos de alto nivel desde el motor de reproducción a rangos de bytes específicos que, a continuación, pueden ser solicitados usando el gestor de descargas. A continuación, se describe la implementación de los gestores de descarga, los analizadores sintácticos de archivos y los motores de reproducción según las realizaciones de la invención. En muchas realizaciones, las aplicaciones cliente son configuradas usando arquitecturas alternativas que están configuradas para usar un índice a un archivo de medios para convertir las instrucciones de usuario en solicitudes de bytes que son proporcionadas a un servidor de medios remoto.

En la Fig. 4 se ilustra un gestor de descargas según una realización de la invención. Tal como se ha indicado anteriormente, el gestor de descargas es responsable de comunicarse con uno o más servidores de medios y obtener rangos de bytes específicos de medios desde los archivos de medios almacenados en los servidores de medios. El gestor 70 de descargas mostrado en la Fig. 4 está configurado para crear una instancia de un objeto 72 de archivo remoto y un objeto 74 de archivo parcial para ayudar a la descarga de archivos de medios. El objeto 72 de archivo remoto gestiona las comunicaciones asociadas con la solicitud de rangos de bytes desde un archivo desde un servidor de medios y mantiene una cola de los rangos de bytes que han sido solicitados. El objeto 74 de archivo parcial gestiona el almacenamiento de los datos descargados desde el servidor de medios. El objeto 74 de archivo parcial establece una ruta 75 de datos temporal para un archivo que está siendo descargado por el gestor de descargas.

La ruta 75 de datos temporal incluye un archivo 78 de datos y un archivo 76 de estado. El archivo 76 de datos contiene datos recibidos desde el servidor de medios. El archivo de estado contiene una máscara del archivo de datos, donde cada bit dentro de la máscara corresponde a un bloque de tamaño fijo dentro del archivo de datos. A medida que se descargan

los bloques, se establecen o se ponen a uno los bits dentro de la máscara. Un archivo de estado puede incluir también una región para datos externos, que puede incluir información, tal como la última marca de tiempo modificada del servidor, que puede ser usada por el gestor de descargas para determinar si algún dato descargado parcialmente ha caducado o no. Cuando se ha descargado todo el archivo de medios, el gestor de descargas crea una ruta 80 de archivo de salida y la versión completamente descargada del archivo 82 remoto es enviada a la ruta de descarga. En ese momento, la aplicación cliente puede usar el archivo local para reproducir los medios y soportar las funciones de "reproducción no estándar" de una manera convencional.

Dependiendo del tamaño del archivo que está siendo descargado, el archivo de datos puede tener varios gigabytes de longitud. Un enfoque común de asignación de archivos es asignar ceros a cada byte dentro del archivo, lo que puede requerir varios minutos en caso de archivos grandes. La latencia durante la asignación del archivo de datos puede reducirse asignando el archivo como un archivo disperso que solo usa el número de bytes realmente escritos en el archivo. Cuando se usa un archivo disperso, el procedimiento de asignación de archivos requiere muy poco tiempo. En otras realizaciones, pueden usarse otros enfoques de asignación de archivos que ponderan la latencia frente a las necesidades del gestor de descargas.

El tamaño de bloque del archivo de datos (tal como se representa en el archivo de estado) determina la granularidad con la que pueden descargarse los datos. Un tamaño de bloque pequeño es típicamente más eficiente en términos de descargar solo los bytes necesarios. Sin embargo, los tamaños de bloques pequeños pueden conducir a un tamaño de máscara grande. En muchas realizaciones, se usa un tamaño de bloque de 128 para llegar a un compromiso entre la eficiencia y el tamaño de la máscara. En otras realizaciones, se utilizan otros tamaños de bloque determinados en base a los requisitos de la aplicación.

En la Fig. 5 se muestra un procedimiento para solicitar datos usando el gestor de descargas según una realización de la invención. El procedimiento 90 empieza cuando se recibe (91) una solicitud para descargar un rango de bytes desde un archivo de medios almacenado en un servidor remoto. Cuando se usa un gestor de descargas similar al gestor de descargas mostrado en la Fig. 4, el gestor de descargas crea una instancia de un objeto de archivo remoto y un objeto de archivo parcial y crea los archivos de soporte necesarios. Se establece (92) una conexión con el servidor remoto, el rango de bytes solicitado es colocado (94) en una cola de solicitudes y, a continuación, es solicitado (96). A medida que se reciben más rangos de bytes, el procedimiento determina si alguno de los bytes dentro de un rango de bytes solicitado ha sido descargado previamente o no y solo coloca las partes del rango de bytes que no han sido descargadas previamente en la cola de solicitudes.

Cuando se usa un gestor de descargas similar al mostrado en la Fig. 4 para implementar el procedimiento 90 en la Fig. 5, la máscara en el archivo 76 de estado se usa para determinar los bytes solicitados que ya han sido almacenados en el archivo 78 de datos y los bytes restantes que deberían solicitarse. Cada solicitud de rango de bytes tiene una sobrecarga o información suplementaria asociada, por lo tanto, una serie de realizaciones de la invención incluyen múltiples rangos de bytes en una solicitud de rango de bytes y/o buscar en la cola de solicitudes rangos de bytes próximos al rango de bytes en la parte frontal de la cola y solicitar un rango de bytes de gran tamaño de bytes que abarca todo el rango de bytes próximos. En varias realizaciones, el procedimiento abre múltiples conexiones para aumentar la velocidad de descarga de datos y/o para adaptarse a servidores que limitan el número de solicitudes de bytes que pueden realizarse a través de una conexión. Una vez más, la apertura de conexiones tiene una sobrecarga asociada. Por lo tanto, el número de conexiones puede estar limitada en base a un límite apropiado para una aplicación particular (por ejemplo, 5).

Cuando se realiza una determinación (100) de que no hay más rangos de bytes en la cola de solicitudes, el procedimiento determina (102) si se ha descargado o no el archivo completo. En el caso en el que no se ha descargado el archivo completo, el procedimiento solicita los bytes que faltan desde el objeto de archivo descargado parcialmente. Una vez descargado el archivo completo, el archivo descargado es exportado a su directorio de salida y la conexión con el servidor remoto se cierra (104) y el procedimiento se completa. En muchas realizaciones, el archivo de datos es exportado solo después de completarse la reproducción.

Aunque en la Fig. 5 se muestra un procedimiento específico para descargar rangos de bytes, pueden usarse variaciones en este procedimiento y/o procedimientos alternativos que permiten la descarga de rangos de bytes específicos y el ensamblado de un archivo de datos según las realizaciones de la invención. Además, los procedimientos pueden incluir cualquiera de entre una diversidad de optimizaciones para minimizar el impacto de la sobrecarga de comunicación sobre la reproducción de medios.

Cuando un usuario proporciona una instrucción de "reproducción no estándar", es posible que ya no se necesiten los rangos de bytes solicitados previamente para continuar la reproducción de los medios de la manera indicada por el usuario. Los gestores de descargas según una serie de realizaciones de la invención poseen la capacidad de vaciar la cola de solicitudes de rangos de bytes pendientes y establecer una nueva cola de solicitudes de rangos de bytes. Una ventaja de vaciar una cola de solicitudes es que no hay una latencia asociada con la espera hasta que los rangos de bytes solicitados previamente hayan sido seleccionados antes de descargar los rangos de bytes de mayor prioridad ahora. En

una serie de realizaciones, el cierre de la conexión con el servidor remoto y la apertura de una nueva conexión reduce adicionalmente la latencia. El cierre de la conexión puede eliminar la latencia asociada con la espera para que el servidor de medios responda a las solicitudes de descarga pendientes antes de que el servidor de medios responda a las nuevas solicitudes de descarga.

5 En la Fig. 6 se muestra un procedimiento para vaciar una cola de solicitudes según una realización de la invención. El procedimiento 110 incluye recibir (112) una solicitud de vaciado, vaciar (114) la cola de solicitudes y cerrar (116) la conexión con el servidor de medios. En muchas realizaciones, pueden usarse otros procedimientos para reducir la latencia cuando se reciben solicitudes de "reproducción no estándar" que eliminan la necesidad inmediata de partes de un archivo de medios solicitadas previamente y crean una necesidad inmediata de partes de un archivo de medios remoto
10 que no han sido solicitadas previamente.

Cuando los datos son recibidos por el gestor de descargas, tanto el archivo de estado como el archivo de datos son actualizados para reflejar los bytes recibidos. Un procedimiento para gestionar bytes de recepción desde un servidor de medios remoto según una realización de la invención se muestra en la Fig. 7. El procedimiento 130 incluye recibir (132) bytes, actualizar (134) la máscara en el archivo de estado y actualizar (136) el archivo de datos. A continuación, se realiza
15 una determinación (138) de si se ha descargado o no el archivo completo. En el caso en el que no se ha descargado el archivo completo, el procedimiento espera a recibir bytes adicionales. Cuando se descargado el archivo completo, el archivo de medios descargado es exportado (140) a su directorio de salida. En otras realizaciones, se usan otros procedimientos para organizar los rangos de bytes recibidos.

Un analizador sintáctico de archivos según las realizaciones de la invención se usa para convertir las solicitudes de alto nivel desde un motor de reproducción a solicitudes de rangos de bytes para el gestor de descargas y para pasar rangos de bytes descargados por el gestor de descargas al motor de reproducción. Cuando un dispositivo empieza a reproducir progresivamente un archivo de medios almacenado en un servidor de medios remoto, el analizador sintáctico de archivos accede al archivo y descarga información relacionado con el contenido del archivo de medios. Los archivos de medios, tales como los archivos de medios descritos en la publicación de patente US N° US2005/0207442 y US2006/0168291
25 incluyen información de menú y/o información desde múltiples secuencias de medios (es decir, presentaciones de medios distintos). El analizador sintáctico de archivos obtiene información de menú e información relacionada con las secuencias de medios. Cuando una secuencia de medios es seleccionada por el usuario, el analizador sintáctico de archivos obtiene un índice a la secuencia de medios seleccionada y el índice es usado para identificar los rangos de bytes dentro del archivo de medios remoto para solicitarlos mientras se reproduce la secuencia de medios.

30 En la Fig. 8 se muestra un procedimiento según una realización de la invención para determinar las secuencias de medios contenidas dentro de un archivo de medios remoto y extraer los medios seleccionados según una realización de la invención. El procedimiento 150 incluye obtener (152) cualquier información de menú contenida dentro del archivo e información relacionado con el número de secuencias de medios distintos dentro del archivo de medios. En realizaciones en las que se usa un analizador sintáctico de archivos junto con un gestor de descargas, el analizador sintáctico de archivos usa el conocimiento acerca de los formatos de los medios para seleccionar los bytes de información a solicitar desde el archivo de medios usando el gestor de descargas. La información de menú y/o la información relacionada con el número de secuencias de medios pueden ser usadas para obtener (154) información relacionada con cada una de las secuencias de medios. La información que puede ser útil incluye información relacionada con el título de la secuencia de medios, el formato de la secuencia de medios, el número de pistas de audio alternativas en la secuencia de medios, la presencia de una o más pistas de subtítulos en la secuencia de medios y/o cualquier información adicional que podría ser útil a un usuario en la selección de una secuencia de medios o a un decodificador en la decodificación de la secuencia de medios. Cuando los medios están formateados en un formato AVI o en un formato similar a cualquiera de los formatos de archivo descritos en las publicaciones de patente US N° US2005/0207442 y US2006/0168291, la información relacionada con cada una de las secuencias de medios puede ser descargada descargando la cabecera RIFF para cada secuencia de medios. Una vez obtenida la información relativa a las secuencias de medios, puede realizarse una selección (154) con relación a la secuencia de medios a reproducir. Cuando el archivo de medios contiene una única secuencia de medios, la decisión puede ser automática. Cuando el archivo de medios contiene múltiples secuencias, la decisión puede realizarse en base a una instrucción de usuario que es obtenida a través de una interfaz de menú generada usando la información de menú obtenida desde el archivo de medios remoto por el analizador sintáctico de archivos. El analizador sintáctico de archivos usa la información obtenida con relación a la secuencia de medios para dirigir al gestor de descargas a descargar un rango de bytes correspondiente a un índice (156) para la secuencia de medios. El analizador sintáctico de archivos puede usar el índice para extraer (158) datos desde el archivo remoto. El motor del reproductor determina los datos que son extraídos por el analizador sintáctico de archivos. La manera en la que los datos son extraídos depende del formato del archivo de medios. Cuando el archivo de medios es formateado en un formato de medios que utiliza fragmentos, el analizador sintáctico de archivos usa el índice para convertir una referencia de fragmento en rangos de bytes específicos que pueden ser recuperados usando el gestor de descargas. Cuando se usan otros formatos, el analizador sintáctico de archivos usa las asignaciones de bytes apropiadas a la información descriptiva del archivo disponible para el analizador sintáctico de archivos. Además de solicitar rangos de bytes, los analizadores de archivos según las realizaciones de la invención pueden comunicarse con un gestor de descargas para comprobar el estado de
45
50
55

una solicitud particular y pueden proporcionar los bytes descargados al motor de reproducción.

El objetivo principal del motor de reproducción, cuando reproduce progresivamente un archivo remoto, es mantener siempre una cola de información de medios requerida para reproducir el archivo de la manera solicitada por el usuario. Cuando un archivo de medios incluye un índice, el motor de reproducción puede hacer referencia al índice para determinar la información de medios requerida para reproducir el archivo de medios de la manera solicitada por el usuario. En la Fig. 9 se muestra un procedimiento según una realización de la invención que se usa para obtener medios desde un archivo que está formateado para representar los medios como fragmentos de información. El procedimiento 190 incluye obtener (192) un índice desde el archivo de medios remoto. En realizaciones en las que el motor de reproducción solicita información a través de un analizador sintáctico de archivos, el motor de reproducción puede proporcionar una instrucción al analizador sintáctico de archivos para obtener el índice y el analizador sintáctico de archivos puede extraer la información necesaria usando el gestor de descargas. A continuación, el motor de reproducción selecciona (194) fragmentos en base a las instrucciones, incluyendo instrucciones de "reproducción no estándar", recibidas desde el usuario y proporciona instrucciones al analizador sintáctico de archivos para descargar (196) los fragmentos seleccionados. En una serie de realizaciones, el motor de reproducción selecciona fragmentos en base a una estrategia de selección de primero los de fecha límite más temprana. Los fragmentos desde las pistas de audio no usadas y de subtítulos no usados multiplexados dentro de la secuencia de medios pueden ignorarse. En muchas realizaciones, los fragmentos de medios son solicitados antes de la descarga del índice completo. Típicamente, los medios son reproducidos desde el inicio de una secuencia de medios, por lo tanto, los fragmentos desde el inicio de la secuencia de medios pueden ser descargados a medida que se descarga el índice. Cuando el motor de reproducción recibe los fragmentos desde el analizador sintáctico de archivos, los fragmentos son colocados en cola y son proporcionados a un decodificador apropiado para permitir la reproducción (198) de los medios. La reproducción de la película puede empezar una vez que se ha descargado una parte suficiente de la película. La longitud almacenada en memoria temporal puede determinarse por la longitud de la lista de reproducción compartida con el componente de descarga de fragmentos.

El procedimiento de selección de fragmentos descrito anteriormente con respecto a la Fig. 9 mantiene una cola de fragmentos solicitados. La cola puede mantenerse como una lista de entradas de índice para los fragmentos solicitados. El procedimiento de descarga de fragmentos realiza un sondeo del estado de descarga de los fragmentos solicitados. Una vez descargados, se elimina un fragmento de la cola de fragmentos solicitados y el fragmento descargado es suministrado al procedimiento de reproducción de fragmentos.

Cuando se recibe una instrucción de "reproducción no estándar", el motor de reproducción selecciona la información de medios apropiada a la instrucción de "reproducción no estándar". Por ejemplo, un motor de reproducción que recibe una instrucción de avance rápido o rebobinado puede solicitar solo los fotogramas clave (es decir, fotogramas completos) que están separados a lo largo de la secuencia de medios en un tiempo determinado por la velocidad de la función de reproducción no estándar. En muchas realizaciones, la separación en el tiempo es $0,1 \times$ la velocidad de fotogramas de la reproducción no estándar para proporcionar una velocidad de reproducción durante la reproducción no estándar de 10 fotogramas clave por segundo. En otras realizaciones, se usan diversos algoritmos diferentes para determinar los medios a solicitar. Una vez identificados los fragmentos que contienen los fotogramas clave, el motor de reproducción solicita los fragmentos usando el analizador sintáctico de archivos y el gestor de descargas.

Aunque la descripción anterior contiene muchas realizaciones específicas de la invención, estas no deberían interpretarse como limitaciones del alcance de la invención, sino más bien como un ejemplo de una realización de la misma. Gran parte de la descripción proporcionada anteriormente supone un archivo de medios que tiene un índice que identifica la ubicación de diferentes piezas de información de medios dentro del archivo de medios. En muchas realizaciones, se incluyen índices jerárquicos y/u otros formatos de índice en los archivos de medios y el motor de reproducción y el analizador sintáctico de archivos están configurados para adaptarse a la estructura de índice particular. En varias realizaciones, la aplicación cliente está configurada para adaptarse a múltiples formatos de archivo, incluyendo formatos de archivo que no poseen índices, sino que utilizan otra información para describir el contenido del archivo de medios. Por consiguiente, el alcance de la invención no debería ser determinado por las realizaciones ilustradas, sino por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para reproducir de manera progresiva por parte de un dispositivo configurado con una aplicación (60) cliente una secuencia de medios almacenada como un archivo de medios en un servidor (12) remoto, en el que el procedimiento comprende:

- 5 obtener (42) información relacionada con el contenido del archivo de medios desde el servidor (12) remoto, en el que la información puede ser usada para determinar partes del archivo de medios a solicitar en respuesta a la recepción de una instrucción de usuario durante la reproducción;
- identificar (44), por parte de la aplicación (60) cliente, una ubicación de inicio dentro de la secuencia de medios;
- 10 identificar, por parte de la aplicación (60) cliente, rangos de bytes del archivo de medios correspondientes a los medios requeridos para reproducir la secuencia de medios desde la ubicación de inicio;
- solicitar (46), por parte de la aplicación (60) cliente desde el servidor (12) remoto, los rangos de bytes requeridos para reproducir la secuencia de medios desde la ubicación de inicio;
- recibir (50) una instrucción de usuario;
- 15 identificar (54), por parte de la aplicación (60) cliente, los rangos de bytes del archivo de medios correspondientes a los medios requeridos para reproducir la secuencia de medios según la instrucción de usuario, usando la información relacionada con el contenido del archivo de medios obtenido desde el servidor remoto; y
- solicitar (46), por parte de la aplicación cliente desde el servidor (12) remoto, los rangos de bytes requeridos para reproducir los medios según la instrucción de usuario, en el que el procedimiento está caracterizado por:
- 20 almacenar (94) en memoria temporal los bytes de información recibidos pendientes de inicio de reproducción;
- reproducir (48) los bytes de información almacenados en memoria temporal;
- mantener una máscara que indica los rangos de bytes del archivo de medios que han sido descargados;
- identificar que al menos una parte de un rango de bytes requerido para reproducir los medios según la instrucción de usuario ha sido descargada ya usando la máscara;
- 25 vaciar (114) las solicitudes de rangos de bytes anteriores; y
- solicitar (46), por parte de la aplicación cliente desde el servidor (12) remoto, solo partes de los rangos de bytes requeridos que todavía no han sido descargados desde el servidor de medios para reproducir los medios según la instrucción de usuario.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende, además:

- 30 almacenar (136) los bytes descargados en un archivo de datos; y
- emitir (140) el archivo de medios descargado cuando todos los bytes del archivo de medios han sido descargados.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que:

- el archivo de medios contiene una pluralidad de secuencias de medios e información de menú; y
- 35 la identificación de una ubicación de inicio dentro de la secuencia de medios comprende, además:
- mostrar información de menú;
- recibir (156) una instrucción de usuario indicativa de la selección de la secuencia de medios; y
- recibir (156) una instrucción de usuario indicativa de una ubicación de inicio dentro de la secuencia de medios.

4. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que:

- 40 la secuencia de medios incluye una pluralidad de pistas de audio intercambiables;
- la identificación de una ubicación inicial dentro de la secuencia de medios comprende además seleccionar una pista de audio; y

la identificación de los rangos de bytes del archivo de medios correspondientes a los medios requeridos para reproducir la secuencia de medios desde la ubicación de inicio comprende además la selección de rangos de bytes que no incluyen las pistas de audio que no fueron seleccionadas.

5. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que:

5 la secuencia de medios incluye una pluralidad de pistas de subtítulos intercambiables;

identificar una ubicación de inicio dentro de la secuencia de medios comprende además seleccionar una pista de subtítulos; y

10 la identificación de los rangos de bytes del archivo de medios correspondientes a los medios requeridos para reproducir la secuencia de medios desde la ubicación de inicio comprende además la selección de rangos de bytes que no incluyen las pistas de subtítulos que no fueron seleccionadas.

6. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que:

la secuencia incluye fotogramas clave; y

la identificación de rangos de bytes del archivo de medios correspondientes a los medios requeridos para reproducir los medios según la instrucción de usuario, comprende, además:

15 identificar una secuencia de fotogramas clave en respuesta a una instrucción de usuario predeterminada; y

identificar los rangos de bytes del archivo de medios correspondientes a los fotogramas clave identificados.

7. Sistema para la reproducción progresiva de un archivo de medios, que comprende:

un servidor 12 de medios;

un cliente configurado con una aplicación (60) cliente; y

20 una red (14);

en el que el cliente y el servidor (12) de medios están configurados para comunicarse a través de la red (14);

en el que la aplicación (60) cliente está configurada para enviar solicitudes de rangos de bytes del archivo de medios al servidor (12) de medios;

25 en el que el servidor (12) está configurado para proporcionar rangos de bytes solicitados del archivo de medios al cliente; y

en el que la aplicación (60) cliente está configurada para recibir instrucciones de usuario relacionadas con la reproducción del archivo de medios y para solicitar rangos de bytes del archivo de medios que son necesarios para cumplir con las instrucciones de reproducción desde el servidor de medios;

en el que el sistema está caracterizado porque:

30 la aplicación (60) cliente está configurada para almacenar un mapa de archivos y un archivo de datos;

el mapa de archivos contiene una máscara que indica los rangos de bytes del archivo de medios que han sido descargados;

el archivo de datos contiene los rangos de bytes descargados del archivo de medios; y

35 la aplicación (60) cliente está configurada para recibir dichas instrucciones de usuario relacionadas con la reproducción del archivo de medios y para solicitar solo rangos de bytes del archivo de medios que no han sido descargados y que son necesarios para cumplir con las instrucciones de reproducción desde el servidor multimedia.

8. Sistema según la reivindicación 7, en el que las partes próximas del archivo de medios se agrupan y los grupos se solicitan según una estrategia de primero los de fecha límite más temprana.

40 9. Sistema según la reivindicación 7, en el que la aplicación (60) cliente está configurada para mantener una cola de rangos de bytes solicitados del archivo de medios.

10. Sistema según la reivindicación 9, en el que:

el cliente y el servidor (12) están configurados para comunicarse a través de al menos una conexión; y

la aplicación (60) cliente está configurada para vaciar la cola (72) de rangos de bytes solicitados del archivo de medios e interrumpir al menos una de las conexiones en respuesta a la recepción de una instrucción de usuario predeterminada.

5 11. Sistema según la reivindicación 7, en el que:

el archivo de medios incluye una secuencia de medios y un índice;

la aplicación (60) cliente comprende:

un motor (64) de reproducción configurado para obtener el índice y determinar los rangos de bytes de la secuencia de medios requeridos para cumplir con las instrucciones de reproducción del usuario;

10 un analizador (66) sintáctico de archivos configurado para usar el índice para asignar las partes de la secuencia de medios a los rangos de bytes del archivo de medios; y

un gestor (62) de descargas configurado para comunicarse con el servidor (12) de medios para descargar rangos de bytes del archivo de medios.

12. Reproductor multimedia, que comprende:

15 una interfaz de usuario configurada para recibir instrucciones de usuario;

un dispositivo de almacenamiento configurado para almacenar al menos un archivo de medios;

una conexión de red;

un gestor (62) de descargas configurado para solicitar de manera asíncrona al menos un rango de bytes de un archivo desde un archivo de medios almacenado de manera remota a través de la conexión de red;

20 un motor (64) de reproducción configurado para determinar partes de un archivo de medios almacenado de manera remota que deben ser descargados en respuesta a las instrucciones de usuario recibidas a través de la interfaz de usuario; y

25 un analizador (66) sintáctico de archivos configurado para traducir las solicitudes de partes de un archivo de medios almacenado de manera remota a rangos de bytes y para proporcionar los rangos de bytes al gestor (62) de descargas;

en el que el reproductor multimedia está caracterizado porque:

el gestor (62) de descargas está configurado para:

crear un archivo (72) de estado que contiene una máscara que indica los rangos de bytes de un archivo de medios que han sido descargados;

30 crear un archivo (74) de datos en el que almacenar bloques de un archivo de medios descargado;

almacenar en memoria temporal los bytes de información recibidos pendientes de inicio de la reproducción;

mantener una cola de rangos de bytes solicitados; y

vaciar la cola de rangos de bytes solicitados.

35 13. Reproductor multimedia según la reivindicación 12, en el que el motor (64) de reproducción está configurado para generar un menú usando información de menú obtenida desde un archivo de medios remoto.

14. Reproductor multimedia según la reivindicación 13, en el que el motor (64) de reproducción está configurado para recibir, mediante el menú:

una selección de una de entre una pluralidad de secuencias de medios en un archivo de medios remoto, o

40 una selección de una de entre una pluralidad de pistas de audio para una secuencia de medios en un archivo de medios remoto, o

una selección de una pista de subtítulos para una secuencia de medios en un archivo de medios remoto.

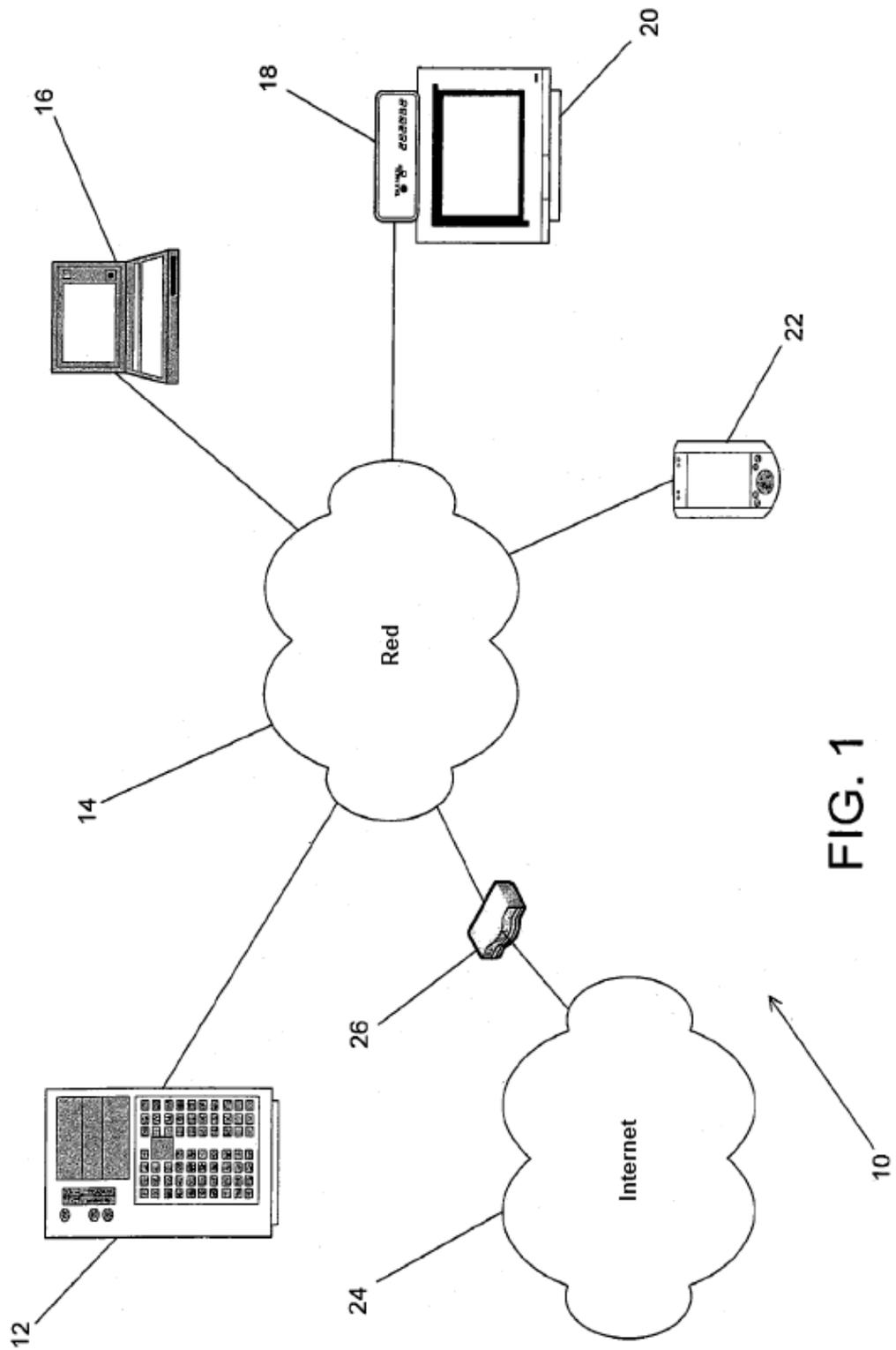


FIG. 1

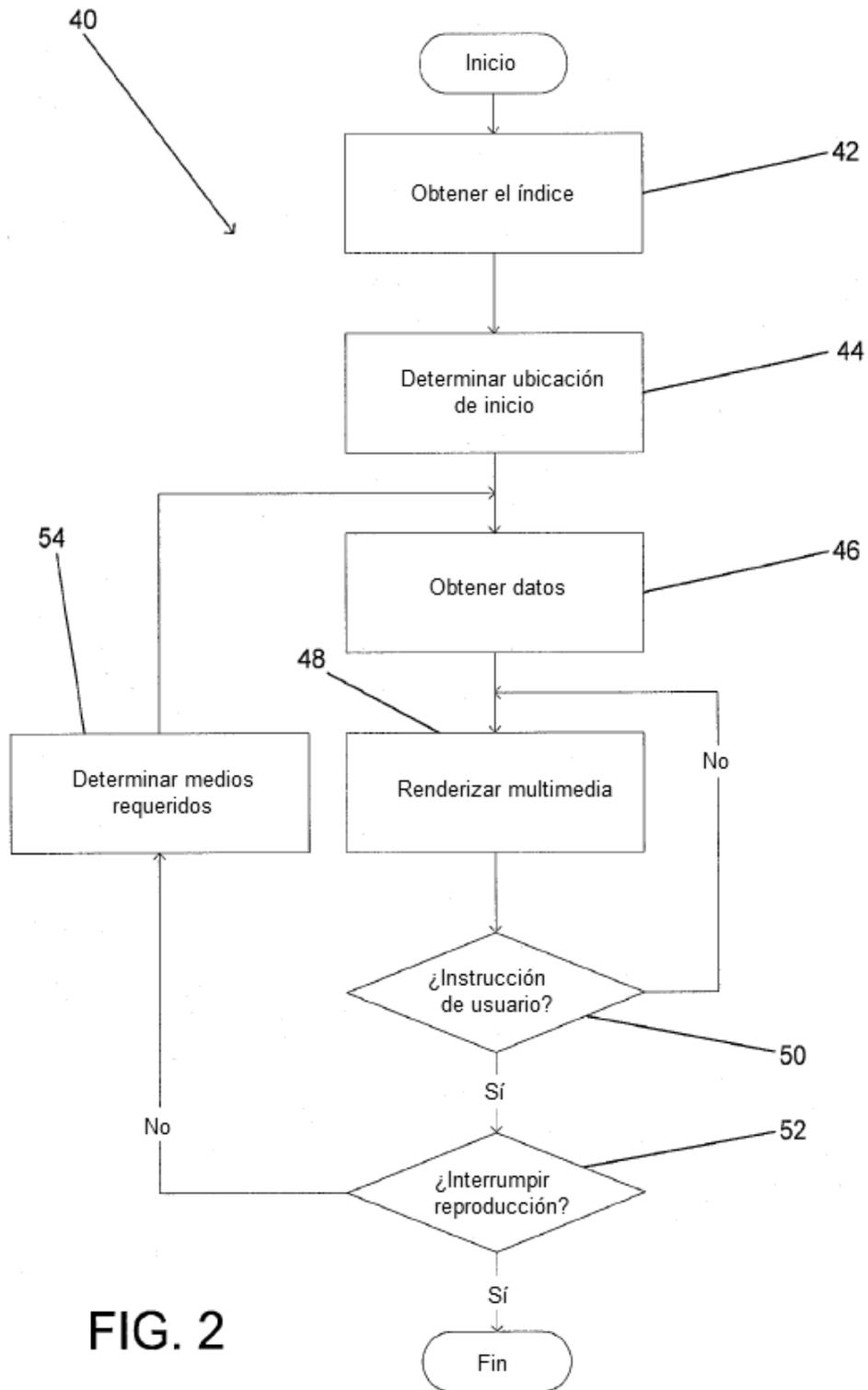


FIG. 2

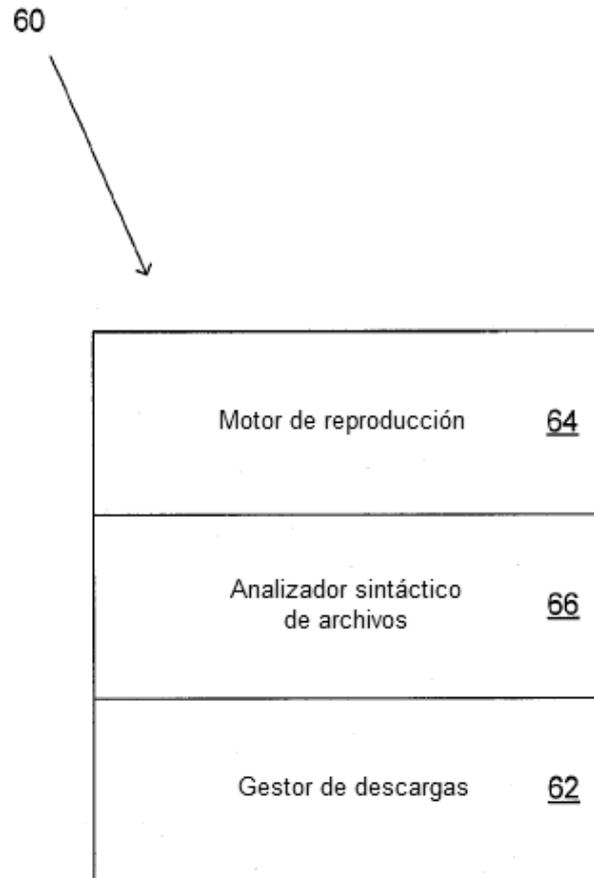


FIG. 3

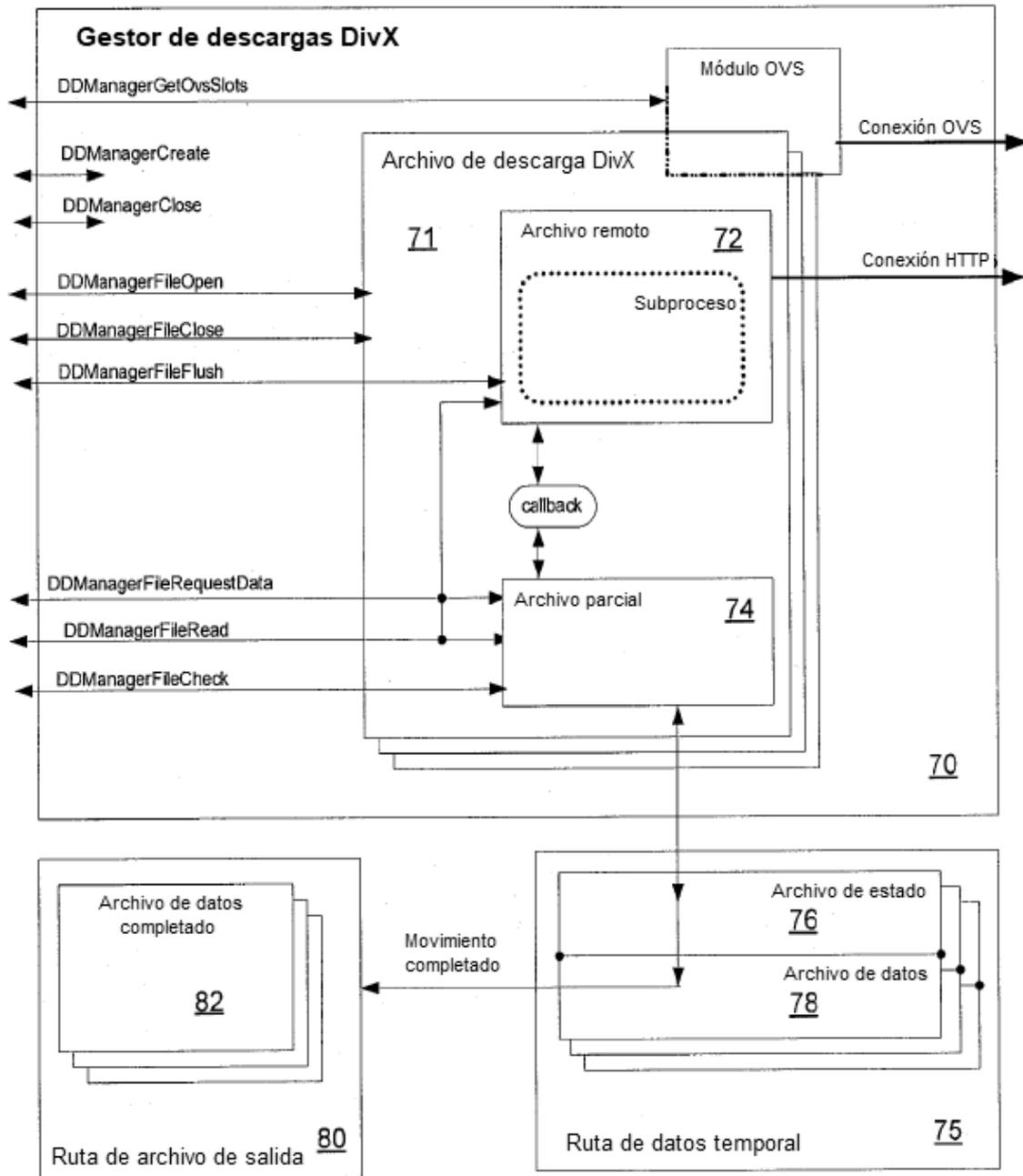


FIG. 4

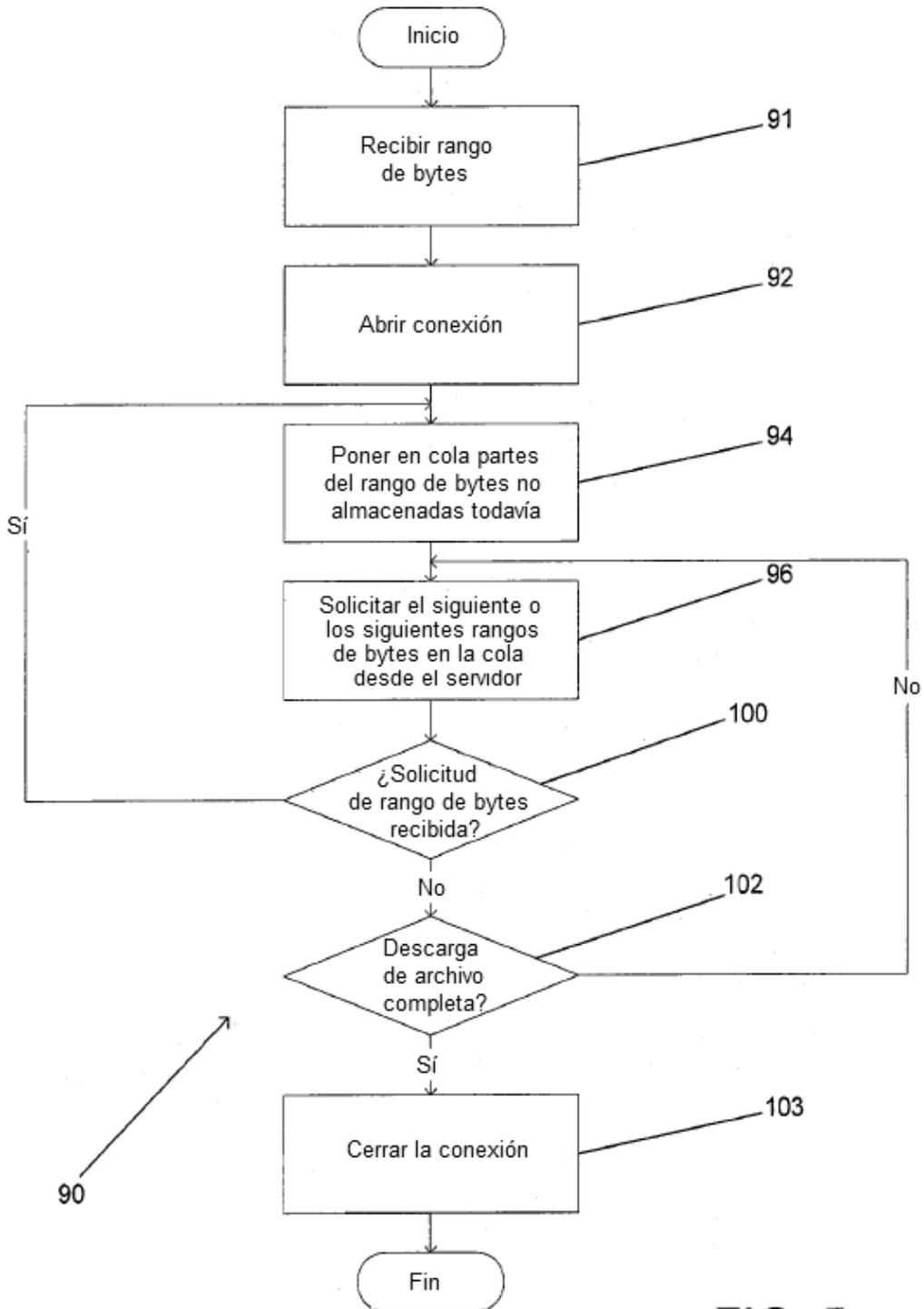


FIG. 5

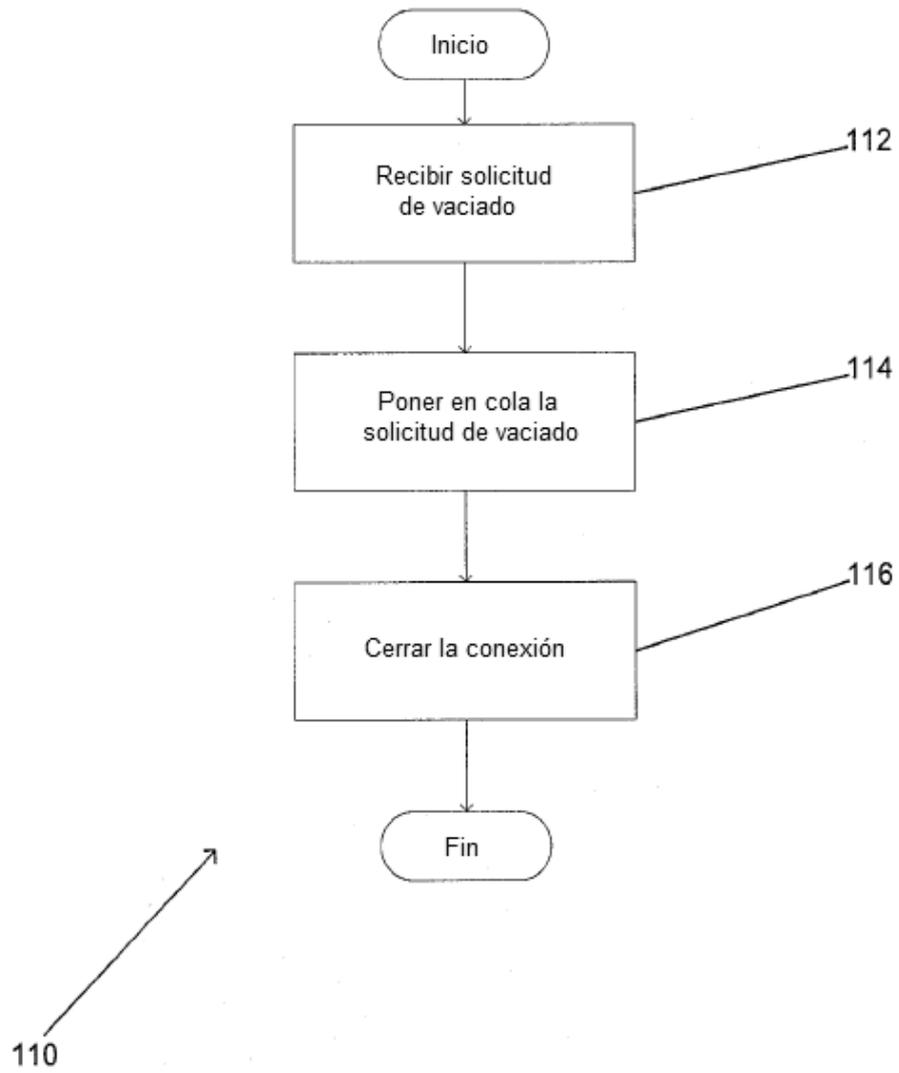
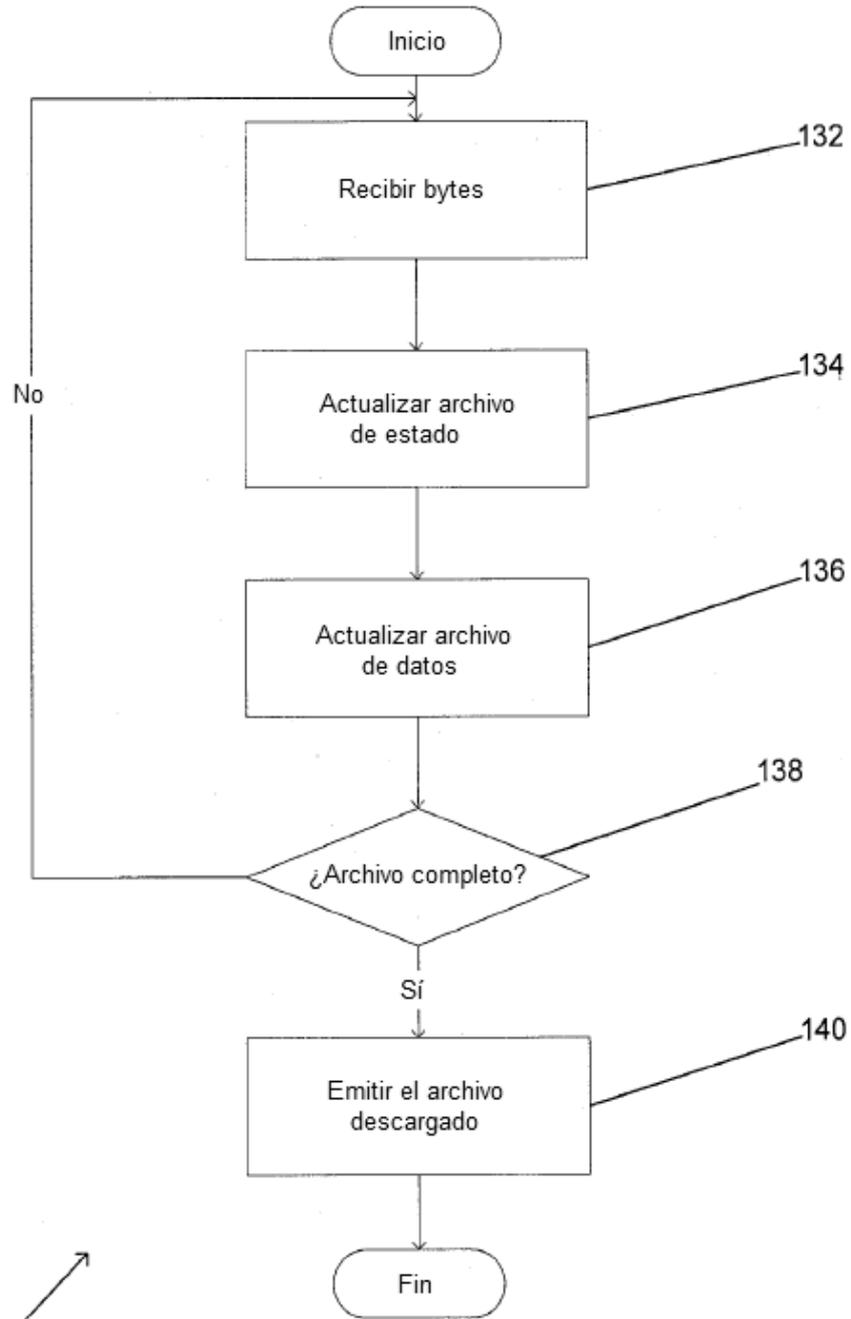
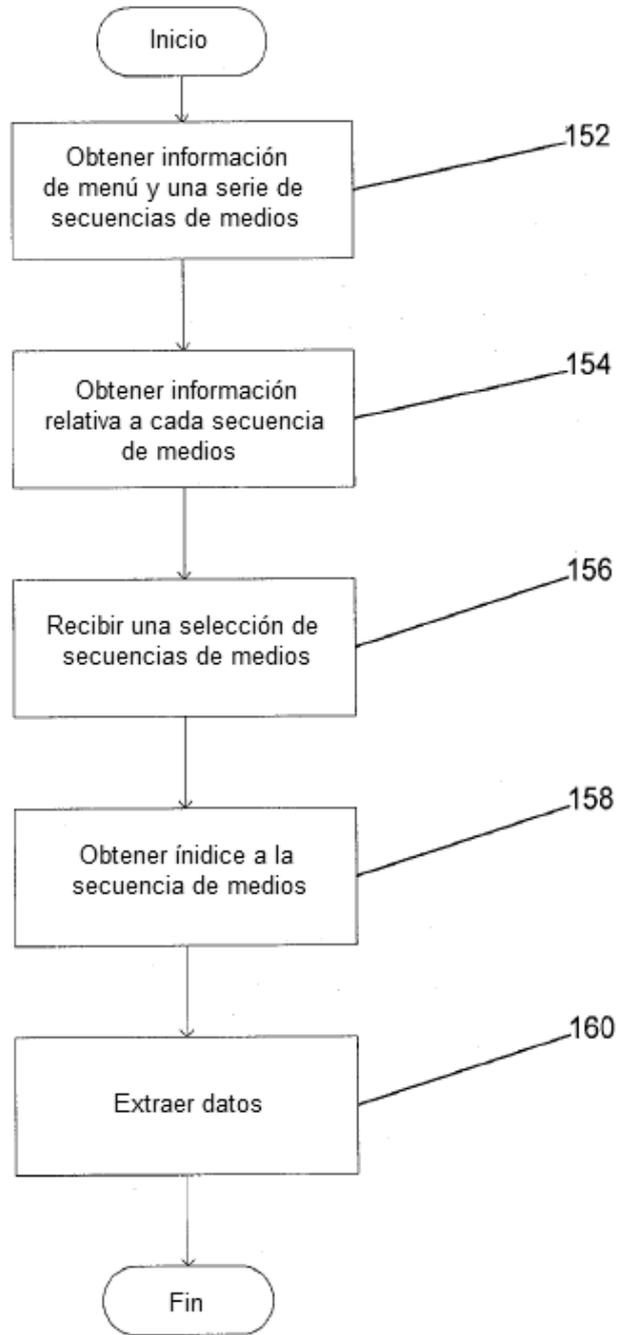


FIG. 6



130

FIG. 7



150 ↗

FIG. 8

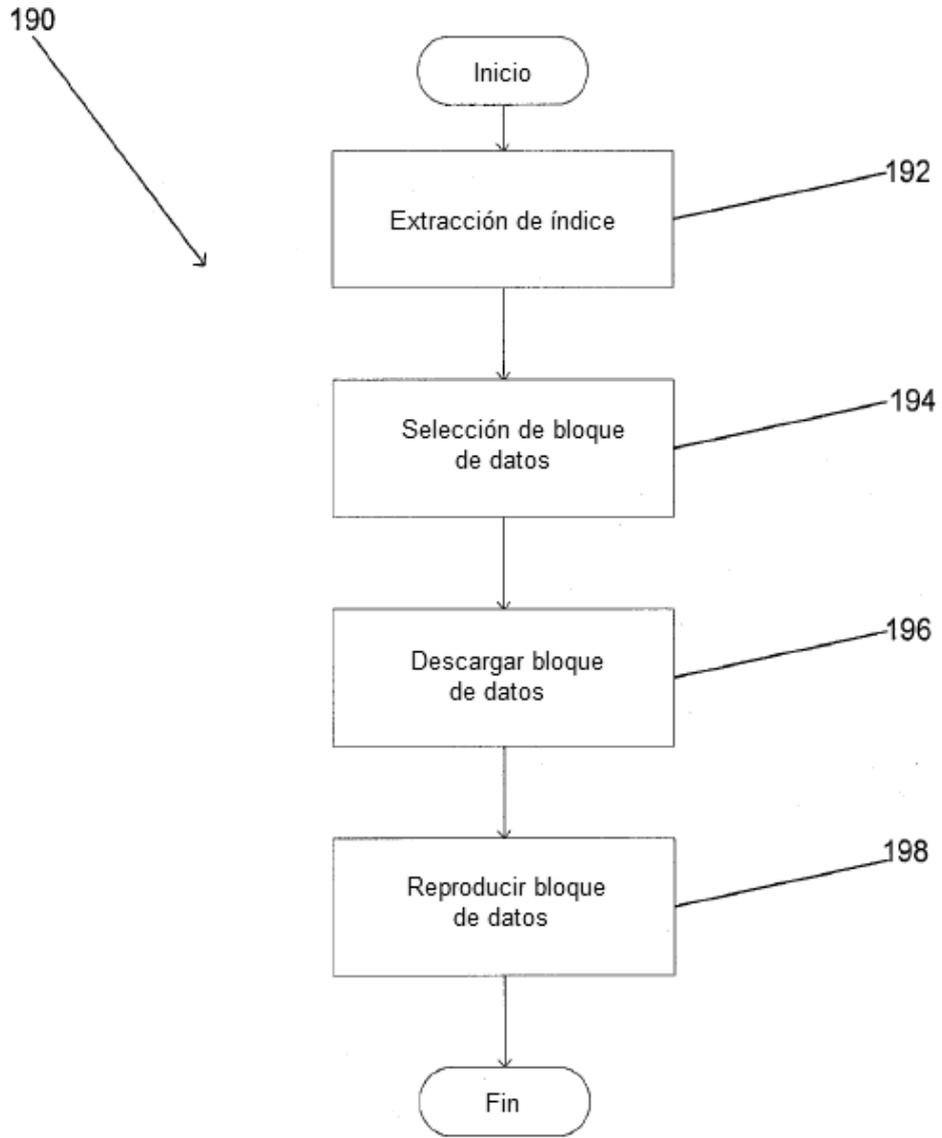


FIG. 9