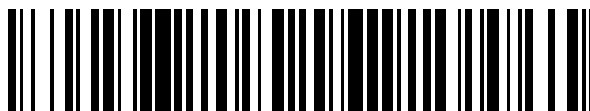


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 228**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)
H04N 21/8543 (2011.01)
H04N 21/8547 (2011.01)
H04N 21/845 (2011.01)
H04N 21/654 (2011.01)
H04N 21/6587 (2011.01)
G11B 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2007 E 07861104 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 2119185**

54 Título: **Búsqueda y sincronización utilizando tiempo de escena global**

30 Prioridad:

08.03.2007 US 905627 P

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

02.10.2015

73 Titular/es:

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es:

PRIDDLE, CLINTON y
FRÖJDH, PER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 547 228 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

Búsqueda y sincronización utilizando tiempo de escena global

Sector técnico

- 5 La presente invención se refiere en general a un procedimiento y una disposición para permitir la búsqueda en el flujo de cronología global de un flujo de medios enriquecidos, y para permitir la sincronización en base a las marcas de tiempo de nivel de transporte en un flujo de medios enriquecidos.

Antecedentes

- 10 Los gráficos vectoriales escalables (SVG, Scalable Vector Graphics) son un lenguaje basado en XML para la representación de gráficos vectoriales estáticos y dinámicos. SVG está basado en vectores, lo que significa que el contenido no está hecho para resoluciones de pantalla concretas sino que se puede escalar fácilmente. SVG está estandarizado por el consorcio de la red informática mundial (W3C). El perfil móvil de la versión SVG 1.1 fue adoptado por 3GPP versión 5 y está soportado actualmente por aproximadamente 100 millones de teléfonos móviles.

- 15 SVG Tiny 1.2 es una versión más potente de SVG que está diseñada especialmente para dispositivos móviles, la cual se describe más exhaustivamente en el documento "Scalable Vector Graphics (SVG) Tiny 1.2 Specification" - W3C Candidate Recommendation, 10 de agosto de 2006. Esta especificación es actualmente una recomendación de candidato a W3C que ha sido adoptada por 3GPP versión 6. Incluye soporte para diversas características multimedia, comprendiendo control total del audio y del video, junto con el micro modelo de objetos de documento (uDOM) y lenguaje de programación <uDOM>.

- 20 Además de ser un tipo de medios para gráficos vectoriales, SVG se puede utilizar asimismo como un lenguaje de descripción de escenas, en el que una escena se puede componer temporalmente, así como espacialmente. De hecho, SVG Tiny 1.2 es el formato de descripción de escenas básicas para el elemento de trabajo 3GPP en escenas multimedia dinámicas e interactivas (DIMS, Dynamic and Interactive Multimedia Scenes), así como para el elemento de trabajo OMA en el entorno de medios enriquecidos (RME, Rich-Media Environment). Se puede encontrar más información sobre las estandarizaciones actuales de DIMS en el documento 3GPP TS 26.142 V7.1.0 (2007-09): "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Dynamic and Interactive Multimedia Scenes".

- 30 La figura 1a se refiere a un SVG plano, definido como un documento grande, que contiene una escena SVG, representada en este caso por un número de (0 - k) elementos SVG, E, según la técnica anterior. Habitualmente, se tiene que descargar completamente toda la escena antes de su representación. Por lo tanto, en SVG plano existe sólo una única cronología, que comienza en 0, lo que hace idénticas las búsquedas global y local.

El contenido de DIMS (RME), a diferencia del contenido de SVG plano, se puede dividir en escenas base y actualizaciones de estas escenas. El formato de estas actualizaciones son los comandos de representación de escenas de aplicación ligera (LASER, Lightweight Application Scene Representation).

- 35 Se muestra un ejemplo de contenido DIMS según la técnica anterior, con la figura 1b. Una secuencia de escenas de base y actualizaciones se puede disponer en flujo continuo, utilizando el protocolo de transporte en tiempo real (RTP, Transport Protocol), o almacenar en una pista de un archivo 3GP. Un documento SVG representado consiste en una serie de unidades, que comienzan con una escena base S, que habitualmente se actualizará con actualizaciones de escena menores, U.

- 40 Cada unidad en un flujo DIMS tiene un tiempo del medio. El tiempo del medio se calcula a menudo utilizando un desplazamiento respecto de la primera unidad, utilizando marcas de tiempo de nivel de transporte. Esto se denomina así mismo como tiempo global 100 en este documento, dado que es continuo para todo el flujo DIMS. SVG tiene asimismo un tiempo interno de documento, 101. El tiempo interno de documento se reajusta a cero para cada nuevo documento SVG, 102, 103 en el flujo, y por lo tanto se denomina asimismo como un tiempo local en el documento respectivo. Lo más probable es que la cronología global no tenga la misma frecuencia que las cronologías locales, que pueden tener habitualmente una frecuencia de 1 Hz.

- 50 Las escenas redundantes son puntos de acceso aleatorio (RAP, random access points) redundantes que se tratan de manera diferente comparados con las escenas no redundantes dado que son utilizados para sustituir una escena y una serie de actualizaciones cuando transcurren. El tiempo del documento deberá comenzar en el mismo valor que para los otros usuarios para quienes no ha transcurrido la escena redundante. Por lo tanto, es necesario desplazar hacia delante el tiempo de la escena, desde el tiempo inicial de 0, hasta el tiempo en curso.

- 55 Actualmente, no está definido cuándo desplazar hacia delante el tiempo de la escena en DIMS. La propuesta de LASER desplaza hacia delante el tiempo de la escena después de que dicha escena se ha cargado por completo. La propuesta MORE no es específica a este respecto, pero la alternativa, propuesta bajo la etiqueta MORE, desplaza hacia delante el tiempo de la escena con la carga inicial del documento.

Las soluciones de la técnica anterior no permiten buscar en el tiempo global de un flujo DIMS desde la marca, es decir, no es posible crear botones de "búsqueda" o instrucciones de búsqueda tal como lo era con SVG plano, teniendo solamente una única cronología.

Un problema que surge cuando se utiliza el procedimiento `setCurrentTime`, definido en el SVG uDOM, para ajustar el tiempo de un documento SVG, es que el tiempo de documento SVG se modifica, mientras que el nivel del tiempo del medio, o el tiempo global, permanece sin cambios, creando un desajuste entre este nuevo tiempo del documento y el tiempo del medio. La resincronización en este caso se realiza del mismo modo que para cualquier otra sincronización, por ejemplo a partir de la interrupción en el transporte del medio. No está definido si se debe pausar uno de los elementos, o buscar hacia delante en el otro. Por lo tanto, la resincronización puede tener como resultado que el tiempo de la escena se devuelva simplemente a su valor previo a la búsqueda, recobrando la sincronización pero anulando el cambio de tiempo.

Otro problema con las soluciones de la técnica anterior es que no hay ningún modo de buscar sobre límites de documentos. Un flujo DIMS puede contener, y probablemente lo hará, una serie de escenas no redundantes, es decir, documentos SVG. Cada uno de dichos documentos tiene una cronología independiente que comienza con el instante de tiempo cero.

La memoria US 2004/179618 A1 discute un procedimiento para buscar en un flujo de vídeo segmentado pero no da a conocer ningún procedimiento para realizar lo mismo en un flujo de medios enriquecidos.

Otro problema de la técnica conocida es que no es posible elegir el tiempo global como base de sincronización para la sincronización, es decir para forzar a otras cronologías a sincronizarse al tiempo global. Esto se puede denominar asimismo definir el tiempo global para que sea el SyncMaster. Esto hace imposible crear un flujo que esté definido teniendo su reproducción basada completamente en marcas de tiempo de nivel de transporte.

Compendio

Un objetivo de la presente invención es solucionar por lo menos los problemas explicados anteriormente. Más específicamente, un objetivo de la presente invención es dar a conocer un mecanismo que permita que una búsqueda en un flujo de medios enriquecidos sea ejecutada sobre la base de una cronología global. Es asimismo un objetivo de la presente invención dar a conocer un mecanismo que permita la sincronización en un flujo de medios enriquecidos sobre la base de una cronología global.

De acuerdo con un aspecto, la invención se refiere a un procedimiento para ejecutar una búsqueda en un flujo de medios enriquecidos proporcionado desde un servidor multimedia por lo menos a un cliente multimedia, en el que la búsqueda se ejecuta en un codificador de un servidor multimedia. Una instrucción de búsqueda es introducida en el flujo de medios en el instante de tiempo X, donde la instrucción de búsqueda comprende un instante de tiempo desplazado Y, donde X e Y son valores de tiempo arbitrarios medidos a una frecuencia de la cronología global. A continuación el flujo de medios es codificado y transmitido a uno o varios clientes multimedia.

De acuerdo con una realización, una instrucción de búsqueda puede ser una instrucción iniciada por el servidor, que puede ser introducida directamente en el flujo de medios mediante el servidor multimedia.

De acuerdo con otra realización, la instrucción de búsqueda puede ser por el contrario una instrucción iniciada por un usuario, que se introduce en una escena del flujo de medios. Una instrucción iniciada por usuario se puede introducir a través de un flujo secundario, que puede estar vinculado a un evento.

De acuerdo con otro aspecto, se describe un procedimiento de habilitación de búsquedas en un flujo de medios enriquecidos, a ejecutar en un descodificador de un cliente multimedia. De acuerdo con este aspecto, se recibe una instrucción de búsqueda en un instante de tiempo X, donde la instrucción de búsqueda comprende un instante de tiempo desplazado Y. A continuación se lleva a cabo en el descodificador una búsqueda de acuerdo con la instrucción de búsqueda recibida.

La etapa de búsqueda puede comprender buscar sobre todo el flujo de medios en la cronología global del flujo de medios, donde la búsqueda se consigue mediante añadir el desplazamiento Y al instante de tiempo actual X, desplazando la cronología global y una o varias cronologías internas de documento hacia el instante de tiempo X + Y de manera sincronizada.

La etapa de búsqueda puede comprender además la etapa de localizar el último punto de acceso aleatorio (RAP) de dicho flujo de medios que aparece antes del instante de tiempo de búsqueda deseado, X + Y, y la etapa de descodificar el RAP y crear una escena con un tiempo de documento. A continuación de estas etapas, el flujo de medios se puede descodificar a partir del RAP desplazando el tiempo de documento hacia el instante de tiempo de búsqueda deseado.

Los instantes de tiempo X e Y se pueden calcular a partir de marcas de tiempo de nivel de transporte del flujo de medios enriquecidos.

La transformación de una cronología interna de documento a la cronología global se puede llevar a cabo normalizando las marcas de tiempo de nivel de transporte a la frecuencia de la cronología global.

La frecuencia de la cronología global puede ser independiente del transporte escogido para el flujo de medios. Alternativamente, la frecuencia de la cronología global puede estar predefinida.

- 5 Además, la frecuencia de la cronología global se puede enviar explícitamente al cliente multimedia.

El flujo de medios enriquecidos puede contener dos o más documentos y, en tal caso, la etapa de búsqueda propuesta permitirá la búsqueda sobre los diferentes límites de los documentos.

El flujo de medios enriquecidos puede ser cualquiera de un flujo DIMS/RME o un flujo LASER.

La instrucción de búsqueda puede ser cualquiera de un comando, un procedimiento DOM o un atributo.

- 10 De acuerdo con otro aspecto, se describe un codificador para permitir la sincronización en un flujo de medios enriquecidos, donde se activa el atributo syncMasterGlobal en el caso de que se vaya a utilizar una cronología global continua como maestro de sincronización, mientras que se activa un atributo syncMaster en el caso de que se vayan a utilizar uno o varias cronologías de documento como maestro de sincronización. El atributo que ha sido activado se transmite a continuación a una o varias entidades receptoras.

- 15 El atributo se puede transmitir a dichas una o varias entidades receptoras, introducido en un elemento SVG del flujo de medios enriquecidos. Alternativamente, se puede proporcionar por el contrario a una o varias entidades receptoras por medio de señalización que es externa al flujo de medios enriquecidos.

- 20 De acuerdo con otro aspecto, se describe un descodificador para ejecutar la sincronización en un flujo de medios enriquecidos, en el que se recibe en el descodificador un atributo que tiene el propósito de señalar un maestro de sincronización actual.

- 25 El atributo se utiliza a continuación para la sincronización en el flujo de medios enriquecidos utilizando una cronología global como maestro de sincronización en el caso de que el atributo recibido sea un atributo syncMasterGlobal, y en el caso de que el atributo syncMasterGlobal esté activado, mientras que se utilizan una o varias cronologías del documento como maestro de sincronización en el caso de que el atributo recibido sea un atributo syncMaster y en el caso en el que el atributo syncMaster esté activado o en el caso en que el atributo recibido no esté activado.

La cronología global puede estar basada en marcas de tiempo de nivel de transporte.

De acuerdo con un aspecto, el atributo syncMasterGlobal puede tener prioridad sobre el atributo syncMaster, en caso de que estén activados ambos atributos.

- 30 La invención reivindicada se refiere asimismo a un cliente multimedia y a un servidor multimedia adaptados para ejecutar los procedimientos descritos anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá a continuación en mayor detalle por medio de realizaciones a modo de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 35 - La figura 1a es una visión general básica de un flujo SVG plano, de acuerdo con la técnica anterior.
- La figura 1b es una visión general básica de un flujo DIMS, de acuerdo con la técnica anterior.
- La figura 2 es una visión general básica, que muestra la temporización de una cronología global con respecto a cronologías locales de documento.
- La figura 3 muestra una búsqueda global ejecutada en un descodificador, de acuerdo con una realización.
- 40 - La figura 4a muestra cómo las cronologías internas de documentos se pueden sincronizar a la cronología global, de acuerdo con una realización.
- La figura 4b muestra cómo la cronología global puede por el contrario sincronizarse a las cronologías internas de documento.
- La figura 5 muestra un servidor multimedia ejemplificado, de acuerdo con una realización.
- 45 - La figura 6 muestra un cliente multimedia ejemplificado, de acuerdo con una realización.
- La figura 7 es un diagrama de bloques que muestra un procedimiento de búsqueda en un flujo de medios enriquecidos, ejecutado en un codificador.

- La figura 8 es un diagrama de bloques que muestra un procedimiento de búsqueda en un flujo de medios enriquecidos, ejecutado en un descodificador.

- La figura 9 es un diagrama de bloques que muestra un procedimiento de un codificador para permitir la sincronización en un flujo de medios enriquecidos.

5 - La figura 10 es un diagrama de bloques que muestra un procedimiento de un descodificador para ejecutar una sincronización en un flujo de medios enriquecidos.

Descripción detallada

10 Descrita brevemente, la presente invención permite buscar en la cronología global de un flujo de medios enriquecidos, tal como por ejemplo un flujo DIMS, especialmente cuando el flujo contiene tanto una cronología global como cronologías locales. La invención permite búsquedas sobre los límites del documento en flujos de medios enriquecidos, que contienen múltiples documentos, que tienen cada uno cronologías independientes.

15 De acuerdo con una realización, la búsqueda se lleva a cabo en la cronología global, o en la cronología de transporte, de un flujo de medios enriquecidos, es decir en una cronología que se extiende sobre todas las cronologías del documento, permitiendo búsquedas tanto sobre los límites del documento como en el interior de los mismos. Esto permite asimismo buscar simultáneamente en las cronologías del documento y de transporte, eliminando la necesidad de depender de un módulo de sincronización, que puede no estar bien definido, para desplazar la otra cronología.

20 De acuerdo con la realización propuesta, el comando/instrucción de búsqueda toma un desplazamiento y busca dicha cantidad en el flujo de medios enriquecidos, y no solamente en un documento individual en el interior del flujo, a partir del punto de activación. Esta búsqueda en el flujo de medios enriquecidos, o búsqueda en el tiempo global del medio enriquecido, puede tener como resultado un diferente documento de medios enriquecidos.

25 Además, la presente invención permite la sincronización utilizando la cronología global como una base de sincronización, permitiendo a un creador de contenidos escoger entre sincronización basada en la cronología interna de documento o en la cronología global. Esto se puede realizar introduciendo un nuevo atributo en el documento de medios enriquecidos, que se denomina syncMasterGlobal.

Activando el atributo syncMaster, por ejemplo en un elemento SVG, el creador de contenidos puede elegir sincronizar en base al tiempo interno de documento, mientras que la sincronización puede estar basada en el tiempo global activando por el contrario el atributo syncMasterGlobal.

30 La figura 2 muestra, en general, el concepto de una cronología local y cronologías globales. Tal como se ha mencionado anteriormente, actualmente no es posible utilizar una cronología 200 de documento para buscar en un flujo, dado que el mismo tiempo de documento puede reaparecer una serie de veces en el flujo. Esto se puede observar en las áreas ampliadas 201 y 202, donde por ejemplo el tiempo de documento 0 aparece tanto en el documento 2 (Doc.2) como en el documento 3 (Doc.3). De hecho, todos los documentos comienzan con el tiempo de documento 0 en DIMS/RME y LASER. En la figura 2, el tiempo de documento 2 en Doc.3 está representado como el tiempo global 95 en la cronología global 203.

35 De acuerdo con una realización, se define un comando que busca en el tiempo global de un flujo de medios enriquecidos, tal como por ejemplo un flujo DIMS. La búsqueda se lleva a cabo sobre todo el flujo, en lugar de solamente sobre las cronologías de documento del documento actual. Dicha búsqueda tendrá como resultado una búsqueda sincronizada de ambas cronologías de medios, es decir la cronología global y las cronologías internas de documentos en el flujo de medios enriquecidos. De acuerdo con la realización descrita, el comando toma un desplazamiento y busca dicha cantidad en el flujo de medios enriquecidos, en lugar de solamente en un documento individual en el interior de un flujo desde un punto de activación, y puede tener como resultado un documento diferente de medios enriquecidos.

40 La cronología global en DIMS/RME o LASER se calcula a partir de marcas de tiempo de nivel de transporte, por ejemplo marcas de tiempo a partir de un archivo 3GPP, marcas de tiempo de SAF (Simple Aggregation Format, formato de agregación simple) o RTP, o marcas LASER. La cronología global tiene una frecuencia que es independiente del transporte elegido. Habitualmente, la frecuencia para la cronología global se configura a 1 Hz, pero se podría utilizar cualquier frecuencia predefinida.

45 Una transformación desde la cronología de los medios a la cronología global se lleva a cabo simplemente normalizando las marcas de tiempo de nivel de transporte a la frecuencia de la cronología global. Exactamente igual que para las marcas de tiempo RTP, la cronología global no tiene por qué comenzar en 0, dado que es la temporización relativa la que tiene importancia.

50 El comando "GlobalSeek" a utilizar cuando se requiere una búsqueda en una sesión de medios enriquecidos puede tener la siguiente sintaxis:

<GlobalSeek seekOffset="seekOffset">

donde "seekOffset" es un valor de tiempo arbitrario, con signo, medido en la frecuencia de la cronología global.

Globalseek tiene como resultado una búsqueda, mediante la cantidad "seekOffset", en la cronología global. El tiempo global buscado se obtiene sumando "seekOffset" al tiempo global actual. Dado que un flujo de medios enriquecidos puede contener múltiples documentos, esta búsqueda puede tener como resultado un cambio de documento de medios enriquecidos. Se deberá buscar asimismo en el documento con el tiempo local correspondiente al tiempo global buscado.

La búsqueda se puede entender conceptualmente como una función en la que la cronología global y las cronologías de documento se desplazan hacia delante de manera sincronizada exactamente igual que en una reproducción normal, pero más rápidamente, y sin representar el flujo de medios. Por consiguiente, una búsqueda hacia atrás en el tiempo, es decir un seekOffset negativo, se podría ejecutar de manera similar, pero comenzando de nuevo a partir de cero y desplazándose hacia delante.

La búsqueda en la cronología global tendrá como resultado una búsqueda sincronizada en la cronología de documento del documento relevante. Sin embargo, el propio resultado de la búsqueda global depende de la semántica subyacente de la búsqueda en documentos. SVG, por ejemplo, parece tener una definición relajada de búsqueda, en la que ciertos eventos no tienen que ser activados durante el intervalo de búsqueda.

A continuación se describirá una implementación ejemplificada de búsqueda global en un descodificador, de acuerdo con una realización, haciendo referencia a la figura 3. En la figura 3, un descodificador, por ejemplo un descodificador DIMS, recibe un comando en un flujo de medios enriquecidos, por ejemplo un flujo DIMS contenido en un archivo 3GP, en el instante de tiempo X, donde seekOffset puede estar configurado al instante de tiempo Y como:

<GlobalSeek seekOffset="Y">

Donde X e Y son valores de tiempo arbitrarios. El descodificador encuentra el punto de acceso aleatorio (RAP) más próximo, es decir el elemento 300 de escena de base más próximo, o más reciente, antes del instante de tiempo X + Y. El punto de acceso aleatorio se descodifica y se crea una escena con un tiempo de documento. A continuación el flujo de medios enriquecidos se descodifica, es decir las unidades de flujo de medios se descodifican a medida que el tiempo de documento se desplaza hacia adelante lo más rápidamente posible hasta el instante de tiempo X + Y. Al mismo tiempo se ejecutan archivos de ordenes según se requiera. Tal como se ha mencionado anteriormente, la búsqueda sincronizada busca al mismo tiempo en la cronología global 301 y en la cronología de documento 302. A continuación la escena se puede visualizar y la descodificación puede continuar normalmente.

Considerando ahora el procedimiento de búsqueda global propuesto desde el punto de vista de un codificador, cuando se desea buscar en un flujo de medios enriquecidos, tal como un flujo DIMS, se puede simplemente introducir un comando/instrucción GlobalSeek, que puede estar iniciado por el servidor o bien iniciado por un usuario. En el caso de un comando iniciado por servidor, el comando se puede introducir directamente en el flujo de medios, mientras que un comando iniciado por usuario se puede introducir en cambio en la escena relevante, por ejemplo mediante un flujo secundario, vinculado a un evento.

En lugar de estar predefinida, la frecuencia de una cronología global se puede enviar explícitamente al cliente. Alternativamente, la búsqueda global podría utilizar un tiempo absoluto, que se podría enviar al cliente.

Como una alternativa a la definición de la búsqueda global en XML, la búsqueda global se puede definir tal como en una representación binaria LAsER o cualquier otra textual o no textual de una escena, actualización o comando de medios enriquecidos. Además, en lugar de ser un comando, la búsqueda puede estar definida, por ejemplo, como un procedimiento DOM. Otra solución alternativa a implementar la búsqueda como un comando sería implementarla como un atributo. La búsqueda tendría entonces un tiempo de ejecución implícito, indicando por ejemplo el comienzo o la finalización de un documento.

La invención reivindicada permite asimismo la sincronización, utilizando la cronología global como base de sincronización, o synchMaster.

Tal como se muestra en la figura 4a, la cronología interna subyacente 302 de documento se sincronizará a la cronología global 301 estableciendo la cronología global como maestro de sincronización, 300a, como una alternativa a utilizar la cronología interna 302 de documento como maestro de sincronización, 300b, es decir estableciendo el atributo syncMaster, tal como se indica en la figura 4b.

Estas opciones alternativas de sincronización se pueden conseguir introduciendo un nuevo atributo en el documento de medios enriquecidos, denominado por ejemplo como un syncMasterGlobal. La introducción de dicha variable permite a un creador de contenidos elegir entre sincronización basada en el tiempo interno de documento, estableciendo el atributo syncMaster en un elemento de un flujo, habitualmente un elemento SVG, o basada en la

cronología global, o en la cronología de transporte, estableciendo el nuevo atributo syncMasterGlobal en un elemento del flujo de medios.

El atributo syncMasterGlobal se puede implementar, por ejemplo, en DIMS/RME o LAsEr. Esta nueva variable es habitualmente un atributo booleano que se añade a un flujo de medios, por ejemplo un elemento SVG, teniendo el valor por defecto "falso". Cuando es "verdadero",

la cronología global, es decir las marcas de tiempo de nivel de transporte del flujo, se utilizarán como maestro de sincronización, es decir, otros elementos en el recipiente de tiempo, en este caso la cronología interna de documento, serán forzados a sincronizarse a la cronología global. El atributo syncMasterGlobal tiene habitualmente prioridad sobre el atributo syncMaster si ambos están configurados como "verdaderos". Por lo demás, se deberán aplicar a syncMasterGlobal las mismas normas que a syncMaster.

Alternativamente, se puede especificar un atributo que señala cuál de las dos respectivas cronologías global o local se debe considerar como syncMaster. De este modo, alguna fuente, externa al flujo DIMS, se puede utilizar para señalar el flujo que debe ser syncMaster.

A continuación se describirá un servidor multimedia adaptado para permitir búsquedas en un flujo de medios enriquecidos, de acuerdo con una realización, haciendo referencia a la figura 5.

La figura 5 muestra un servidor multimedia 500, que comprende un codificador 501, que está adaptado para proporcionar un flujo de medios a uno o varios clientes, habitualmente clientes multimedia. El codificador que recibe el flujo de medios procedente de una fuente de medios 502, comprende una unidad de codificación 503 para codificar el flujo de medios después de que una unidad de introducción 504 ha introducido una instrucción de búsqueda en el flujo de medios. La instrucción de búsqueda, introducida en un instante de tiempo X, comprende un instante de tiempo desplazado Y, tal como se ha descrito anteriormente. El codificador comprende asimismo un transmisor 505 para transmitir el flujo de medios a uno o varios clientes multimedia finales 600.

De acuerdo con otro aspecto, un codificador está adaptado para permitir la sincronización en un flujo de medios enriquecidos en base a la cronología global, como una alternativa a la sincronización basada en dichas una o varias cronologías de documento. Se puede disponer un codificador semejante si la unidad de introducción 504 de la figura 5 está adaptada para introducir un nuevo atributo, syncMasterGlobal, que se ha descrito anteriormente en este documento. Adaptando la unidad de introducción 504 para establecer syncMasterGlobal o bien syncMaster, la cronología global o bien dichas una o varias cronologías de documento del flujo de medios enriquecidos se pueden elegir para ser syncMaster.

En la figura 6 se describe un cliente multimedia adaptado para permitir búsquedas en un flujo de medios enriquecidos, de acuerdo con una realización, en el que un servidor multimedia 500 proporciona un flujo de medios al cliente multimedia 600. El cliente multimedia 600 comprende un descodificador 601 que recibe un flujo de medios, que comprende una instrucción de búsqueda, en un receptor 602. La instrucción de búsqueda, recibida en el instante de tiempo X, comprende un instante de tiempo desplazado Y, tal como se ha descrito anteriormente. Una unidad de búsqueda 603 está adaptada para llevar a cabo una búsqueda en una unidad de descodificación 604 del descodificador 601, de acuerdo con la instrucción de búsqueda. Una vez que se ha ejecutado la búsqueda, el flujo de medios enriquecidos se descodifica y se proporciona al reproductor de medios 605 del cliente multimedia 600.

De acuerdo con otro aspecto, el descodificador puede comprender una unidad de sincronización 606, que puede estar adaptada para sincronizar en un flujo de medios enriquecidos, recibido por medio del receptor 602. La unidad de sincronización 606 está adaptada para reconocer si está activado un atributo syncMasterGlobal, indicando de ese modo que se debe utilizar la cronología global como maestro de sincronización, o si está activado el syncMaster, es decir si dichas una o varias cronologías de documento deben ser utilizadas como maestro de sincronización.

De acuerdo con otro aspecto más, se puede combinar un comando de búsqueda con la sincronización. Con la cronología global configurada a syncMasterGlobal, todo lo demás se sincronizará a la misma. Configurando la cronología global a syncMaster, será posible buscar solamente en la cronología global, dejando que el módulo de sincronización fije el resto. El módulo de sincronización advertiría simplemente que la cronología local está fuera de sincronización y la desplazaría hasta la posición correcta.

De acuerdo con el diagrama de bloques de la figura 7 se puede describir un procedimiento de búsqueda en un flujo de medios enriquecidos, a ejecutar en un codificador acorde con la realización descrita anteriormente.

En una primera etapa 700, se introduce una instrucción de búsqueda en un flujo de medios enriquecidos. El flujo de medios enriquecidos, que comprende la instrucción, se codifica en una siguiente etapa 701, y en una etapa final 702, el flujo de medios enriquecidos se transmite a uno o varios clientes de medios.

Haciendo referencia al diagrama de bloques de la figura 8 se puede describir un procedimiento de búsqueda en un flujo de medios enriquecidos, en el que el procedimiento se ejecuta por el contrario en un descodificador, de acuerdo con la realización descrita anteriormente.

En una primera etapa 800 de la figura 8, una instrucción de búsqueda es recibida por el decodificador, y la búsqueda se lleva a cabo de acuerdo con la instrucción de búsqueda recibida en una etapa final 801.

5 Con el diagrama de bloques de la figura 9 se muestra un procedimiento de un codificador para permitir la sincronización en un flujo de medios enriquecidos, utilizando cualquiera de los atributos que se han descrito anteriormente.

En una primera etapa 900 de la figura 9, se determina qué cronología utilizar como maestro de sincronización estableciendo un atributo de sincronización, es decir syncMasterGlobal o syncMaster. En una siguiente etapa 901, se transmite el atributo de sincronización a una o varias entidades receptoras.

10 Con el diagrama de bloques de la figura 10 se describe un procedimiento de un decodificador para ejecutar la sincronización en un flujo de medios enriquecidos, tal como se ha descrito anteriormente, en el que se recibe un atributo de sincronización en una primera etapa 1000, y en el que se ejecuta en el flujo de medios enriquecidos una sincronización en función del atributo recibido, en una etapa final 1001.

15 Resumiendo, la utilización propuesta de búsqueda en la cronología global, a nivel de transporte, permite buscar directamente a partir del contenido de un flujo de medios enriquecidos. La búsqueda será posible tanto sobre los límites del documento como dentro de los mismos. Además, el mecanismo de búsqueda propuesto permite buscar simultáneamente en las cronologías tanto de documentos como de transporte, eliminando la necesidad de depender de un módulo de sincronización, que puede no estar bien definido, para desplazar la otra cronología.

20 Si bien la presente invención se ha descrito haciendo referencia a realizaciones específicas a modo de ejemplo, la descripción está destinada en general solamente a mostrar el concepto inventivo y no se deberá considerar como limitando el alcance de la invención. Aunque se han utilizado conceptos, tales como SVG, DIMS, RME, SAF, LAsER, uDOM y MORE en la descripción de las realizaciones anteriores, se pueden utilizar básicamente cualesquiera otros estándares, protocolos y elementos de red adecuados similares tal como se describe en la presente de memoria. La presente invención se define en general mediante las siguientes reivindicaciones independientes.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para permitir buscar en un flujo de medios enriquecidos proporcionado desde un servidor multimedia por lo menos a un cliente multimedia, en el que dicho servidor multimedia comprende un codificador, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes, ejecutadas en dicho codificador:
 - 5 - introducir (700) una instrucción de búsqueda en dicho flujo de medios que contiene una cronología global y por lo menos dos documentos, teniendo cada documento una cronología local independiente que comienza con el instante de tiempo cero, siendo dicha instrucción de búsqueda una instrucción para buscar en la cronología global en un instante de tiempo desplazado Y sumado a un instante de tiempo actual X, en el que X e Y son valores de tiempo arbitrarios, y para buscar simultáneamente en las cronologías locales,
 - 10 - codificar (701) dicho flujo de medios enriquecidos, y
 - transmitir (702) el flujo de medios a dicho por lo menos un cliente multimedia, permitiendo buscar tanto en el interior de los límites de los documentos como sobre los mismos en dicho por lo menos un cliente multimedia.
2. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha instrucción de búsqueda es una instrucción iniciada por el servidor, introducida directamente en el flujo de medios mediante dicho servidor multimedia.
- 15 3. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha instrucción de búsqueda es una instrucción iniciada por un usuario, introducida en una escena de dicho flujo de medios.
4. Un procedimiento según la reivindicación 3, en el que dicha instrucción de búsqueda es introducida a través de un flujo secundario, estando dicho flujo vinculado a un evento.
5. Un procedimiento que permite buscar en un flujo de medios enriquecidos proporcionado desde un servidor multimedia a un cliente multimedia, en el que dicho cliente multimedia comprende un descodificador, comprendiendo dicho procedimiento las siguientes etapas, ejecutadas en dicho descodificador:
 - 20 - recibir (800) una instrucción de búsqueda en dicho flujo de medios que contiene una cronología global y por lo menos dos documentos, teniendo cada documento una cronología local independiente que comienza con el instante de tiempo cero, ordenando dicha instrucción de búsqueda al codificador buscar en la cronología global en un instante de tiempo desplazado Y sumado al instante de tiempo actual X, en el que X e Y son valores de tiempo arbitrarios, y buscar simultáneamente en las cronologías locales, y
 - 25 - realizar (801) una búsqueda según dicha instrucción de búsqueda recibida, que permite buscar tanto dentro de los límites de los documentos como sobre los mismos.
6. Un procedimiento según la reivindicación 5, en el que dicha etapa de búsqueda comprende buscar en todo el flujo de medios en dicha cronología global sumando el instante de tiempo desplazado Y al instante de tiempo actual X, desplazando la cronología global y una o varias cronologías internas de documentos hacia el instante de tiempo X + Y, permitiendo de ese modo la sincronización de la cronología global a dichas una o varias cronologías internas.
- 30 7. Un procedimiento según la reivindicación 5, en el que dicha etapa de búsqueda comprende además las etapas siguientes:
 - 35 - localizar el último punto de acceso aleatorio (RAP) de dicho flujo de medios que aparece antes del instante de tiempo de búsqueda deseado X + Y,
 - descodificar dicho RAP y crear una escena con un tiempo de documento, y
 - descodificar el flujo de medios a partir de dicho RAP desplazando el tiempo del documento hacia dicho instante de tiempo de búsqueda deseado.
8. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los instantes de tiempo X e Y se calculan a partir de marcas de tiempo de nivel de transporte de dicho flujo de medios enriquecidos.
9. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una transformación desde una cronología interna de documento a dicha cronología global se realiza normalizando dichas marcas de tiempo de nivel de transporte a la frecuencia de la cronología global.
- 45 10. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la frecuencia de la cronología global es independiente del transporte elegido para el flujo de medios.
11. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la frecuencia de la cronología global es una frecuencia predefinida.

12. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la frecuencia de dicha cronología global se envía explícitamente a dicho cliente multimedia.
13. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho flujo de medios enriquecidos es cualquiera de un flujo de escenas multimedia dinámicas e interactivas/entorno multimedia enriquecido o un flujo de representación de escenas de aplicación ligera.
14. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha institución de búsqueda es cualquiera de: un comando, un procedimiento del modelo de objetos de documento o un atributo.
15. Un servidor multimedia (500), que comprende un codificador (501), para permitir buscar en un flujo de medios enriquecidos proporcionado por lo menos a un cliente multimedia (600), comprendiendo dicho codificador:
- una unidad de introducción (504) para introducir una instrucción de búsqueda en dicho flujo de medios que contiene una cronología global y por lo menos dos documentos, teniendo cada documento una cronología local independiente que comienza con el instante de tiempo cero, siendo dicha instrucción de búsqueda una instrucción para buscar en la cronología global en un instante de tiempo desplazado Y añadido a un instante de tiempo actual X, en el que X e Y son valores de tiempo arbitrarios, y para buscar simultáneamente en las cronologías locales,
 - una unidad de codificación (503) para codificar el flujo de medios enriquecidos, y
 - un transmisor (505) para transmitir el flujo de medios enriquecidos a dicho por lo menos un cliente multimedia, que permite buscar tanto dentro de límites de documentos como sobre los mismos en dicho por lo menos un cliente multimedia.
16. Un cliente multimedia (600), que comprende un decodificador (601), para permitir buscar en un flujo de medios enriquecidos proporcionado desde un servidor multimedia (500), comprendiendo dicho cliente multimedia:
- un receptor (602) para recibir una instrucción de búsqueda en dicho flujo de medios que contiene una cronología global y por lo menos dos documentos, teniendo cada documento una cronología local independiente que comienza con el instante de tiempo cero, ordenando dicha instrucción de búsqueda al codificador buscar en la cronología global en un instante de tiempo desplazado Y sumado a un tiempo actual X, en el que X e Y son valores de tiempo arbitrarios, y buscar simultáneamente en las cronologías locales,
 - una unidad de búsqueda (603) para realizar una búsqueda de acuerdo con dicha instrucción de búsqueda recibida, y
 - una unidad de decodificación (604) para decodificar dicho flujo de medios enriquecidos, que permite buscar tanto dentro de los límites del documento como sobre los mismos.

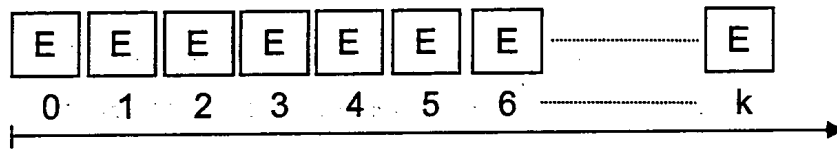


Figura 1a

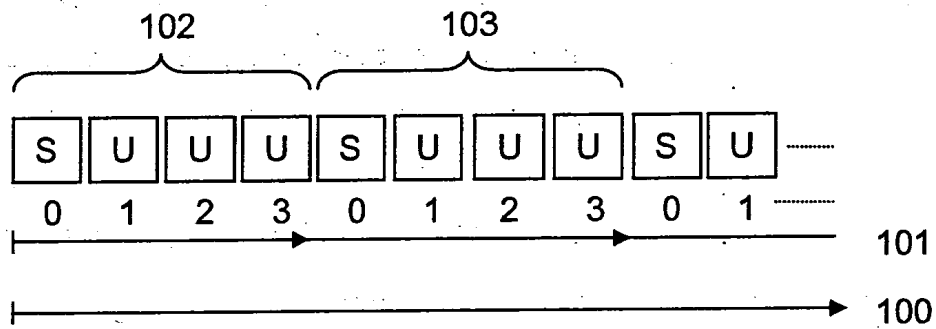


Figura 1b

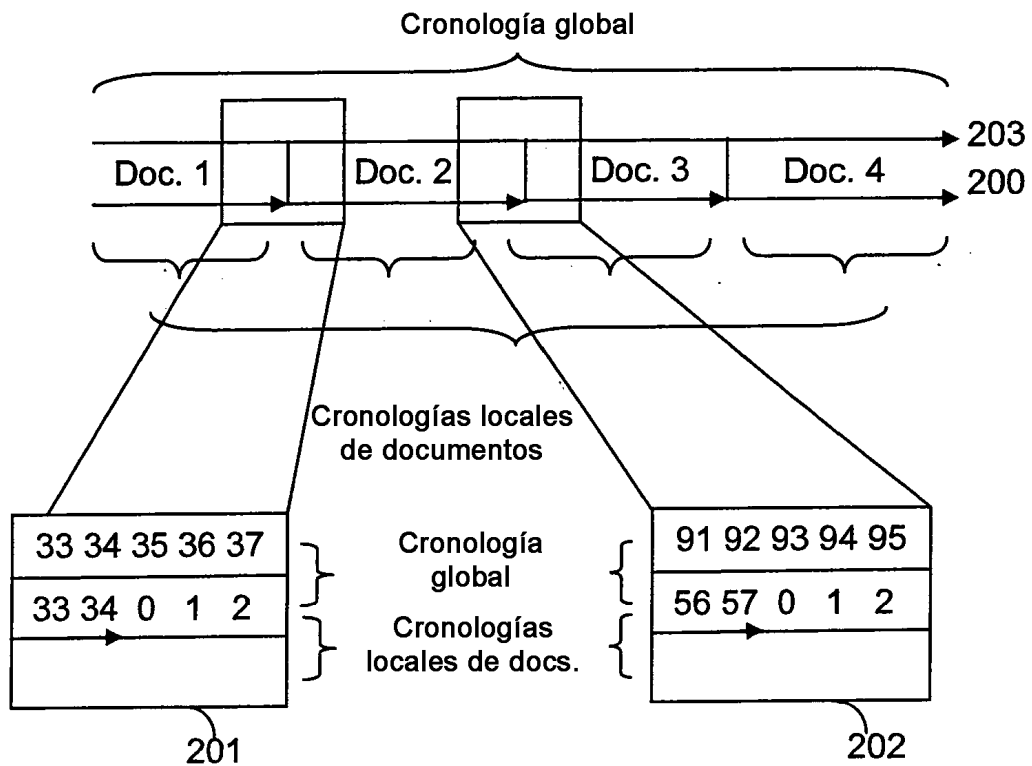


Figura 2

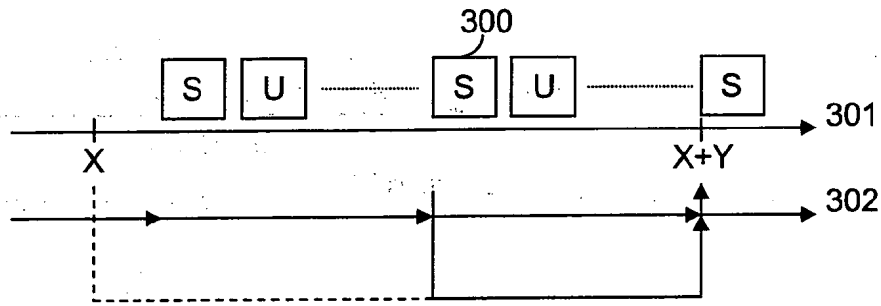


Figura 3

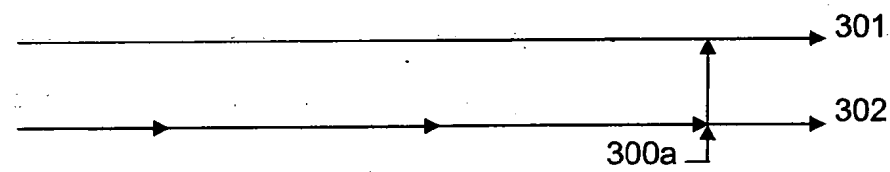


Figura 4a

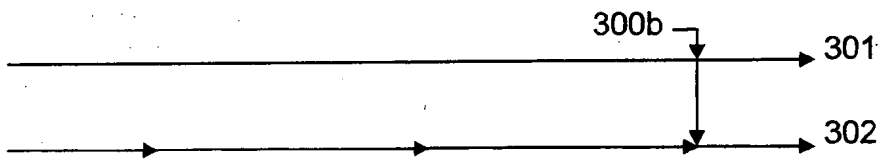


Figura 4b

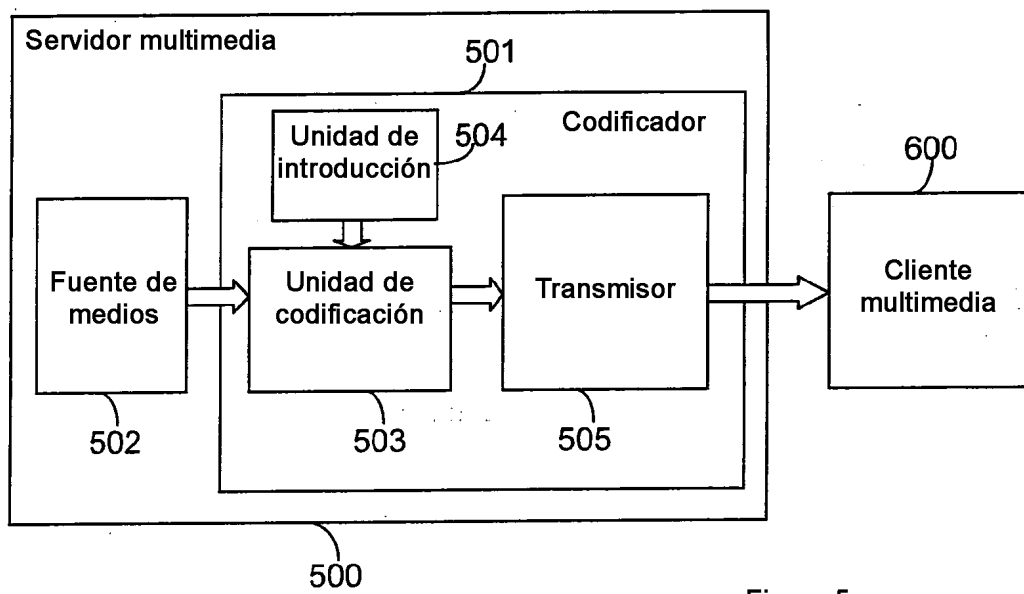


Figura 5

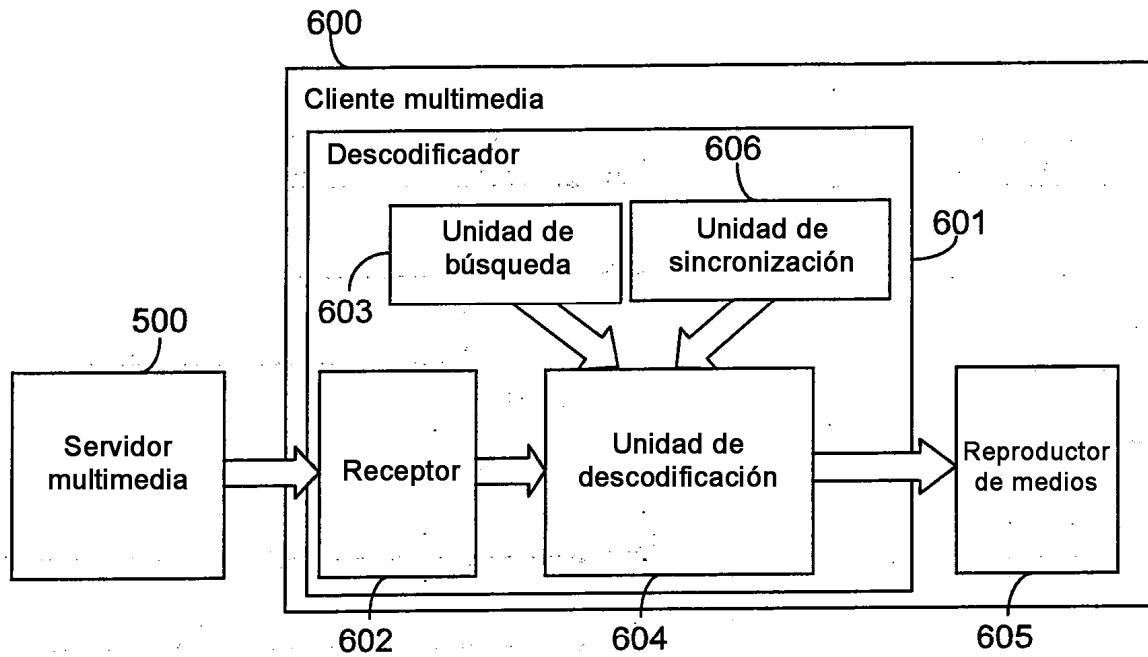


Figura 6

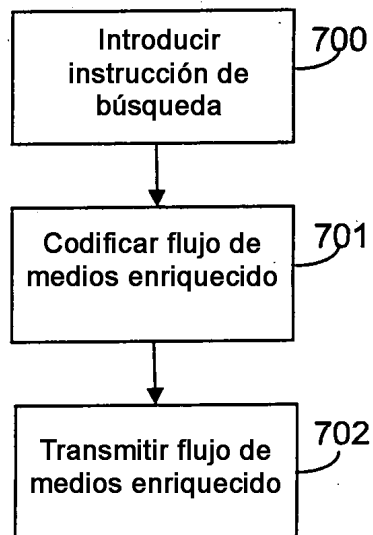


Figura 7

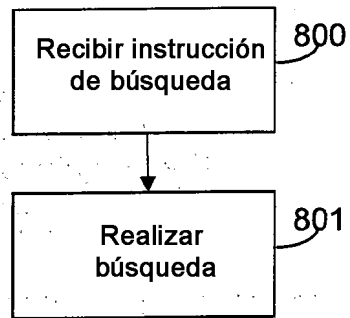


Figura 8

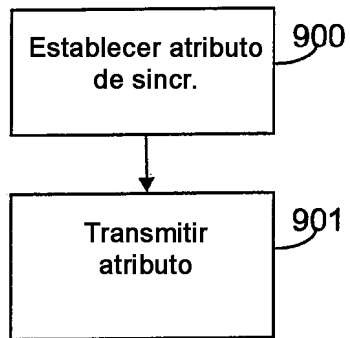


Figura 9

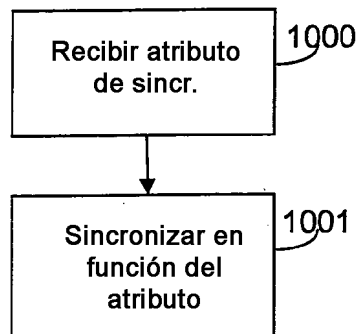


Figura 10