



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 289 427**

(51) Int. Cl.:  
**G06F 17/30** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **04078007 .4**

(86) Fecha de presentación : **16.07.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1515247**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2005**

(54) Título: **Aparato y método de búsqueda de metadatos con uso de índices de metadatos.**

(30) Prioridad: **23.07.2002 KR 10-2002-0043097**  
**15.10.2002 KR 10-2002-0062913**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.02.2008**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.02.2008**

(73) Titular/es: **SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.**  
**416 Maetan-dong, Yeongtong-gu**  
**Suwon-si, Gyeonggi-do, KR**

(72) Inventor/es: **Shin, Hyoseop**

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

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

Aparato y método de búsqueda de metadatos con uso de índices de metadatos.

5 **Campo técnico**

El presente invento hace referencia a una estructura de índice de metadatos aportada para buscar información sobre contenidos y un método para aportar índices de los metadatos, así como un método y un aparato para buscar los metadatos utilizando la estructura de índice de los metadatos. Más concretamente, el presente invento hace referencia a una estructura de índice de metadatos que contiene información sobre una clave, al menos una parte de la cual se codifica para examinar más eficazmente información sobre contenidos cuando los metadatos XML para el contenido digital definido en TV-Anytime Forum ("TVA" en lo sucesivo) ("metadatos TVA" en lo sucesivo) se dividen en fragmentos dentro de una unidad independiente y se transmitan fragmento por fragmento, un método para aportar índices de los metadatos, así como un método y un aparato para examinar los metadatos utilizando los índices de los metadatos.

**Antecedentes técnicos**

El TV-Anytime Forum es un organismo normalizador privado que se constituyó en septiembre de 1999 con objeto de formular normas para aportar servicios de tipo audiovisual en un entorno fácil de usar, por ejemplo una grabadora digital personal (PDR) que tenga un dispositivo de almacenamiento personal de gran volumen. Concretamente, el propósito de estos servicios es que todos los usuarios puedan ver y escuchar en el dispositivo de almacenamiento personal diversos tipos de programas (como servicios de TV convencionales, servicios interactivos por Internet y similares) en el momento y de la manera que se desee.

El TV-Anytime Forum ha organizado Grupos de Trabajo para modelos empresariales, referenciación de interfaces/contenidos para sistemas/transmisiones, descripciones, metadatos, gestión y protección de derechos y similares, a fin de establecer la normalización. Respecto a los metadatos afectados por el presente invento, se ha publicado el documento *1st Draft of Metadata Specification SP003v1.3*.

En relación con la Figura 1 se describirá brevemente una configuración de la PDR. La PDR 100 recibe, de un proveedor 200, señales visuales/sonoras y metadatos a través de diversas redes, como ondas ionosféricas, ondas de satélite, redes de Internet y similares, para aportar señales visuales/sonoras; capta patrones de visualización y audición, y gustos personales de los usuarios, si es preciso, y los transmite al proveedor 200 para la aportación de señales visuales/sonoras. La PDR 100 comprende un dispositivo de almacenamiento de gran volumen que almacena los metadatos y las señales visuales/sonoras que se reciben. La PDR 100 también comprende software para almacenamiento y reproducción de las señales visuales/sonoras, y una aplicación de guía electrónica de programas (EPG) que recupera y visualiza metadatos destinados a las señales visuales/sonoras. El usuario determina los metadatos para los datos visuales/sonoros (es decir, títulos de los programas, tiempos de reproducción de los programas y similares) a través de una pantalla de guía de programas de la EPG que se muestra en la Figura 2, selecciona un programa y lo recibe a través de la red en tiempo real o reproduce los datos visuales/sonoros almacenados previamente en el dispositivo de almacenamiento de gran volumen.

Los metadatos hacen referencia a títulos, sinopsis de programas y demás datos descriptivos de los contenidos, y se definen como "datos sobre datos". En la especificación de los metadatos TVA del TV-Anytime Forum, su estructura se define mediante el uso del lenguaje esquemático XML (véase XML 1.0 de W3C), definiéndose asimismo la norma establecida por el W3C (un consorcio promotor de las normas del XML), así como la semántica y los atributos de los elementos de metadatos respectivos. Los metadatos TVA relativos a los contenidos de TV se configuran con un documento XML que tiene un nodo raíz "TVAMain (300)", como se aprecia en la Figura 3. Los metadatos TVA relativos a los programas se configuran con, por ejemplo, nodos como los denominados "Tabla de información de programas", "Tabla de información de grupos", "Tabla de localización de programas", "Tabla de información de servicios y similares", bajo el nodo de "Descripción de programas".

En el TV-Anytime Forum, los metadatos TVA se transmiten fragmento por fragmento como unidades independientes, a fin de transmitir un gran volumen de metadatos TVA en formato continuo. El concepto de los fragmentos se describirá brevemente en relación con la Figura 4. Los fragmentos se obtienen dividiendo en estructuras arborescentes predeterminadas los metadatos TVA configurados con los documentos XML de la Figura 3. Por ejemplo, cuando todos los metadatos TVA se dividen en una estructura arborescente (fragmento TVAMain) que comprende un nodo superior de "TVAMain" y nodos filiales predeterminados bajo este nodo superior, una estructura arborescente "Información de programas") que comprende un nodo superior de la tabla de información de programas y nodos filiales bajo este nodo superior, y una estructura arborescente (fragmento "Espacio de TV") que comprende un nodo superior de la Información "Espacio de TV" y nodos filiales bajo este nodo superior, cada estructura arborescente dividida se convierte en un fragmento. Los fragmentos pueden transmitirse con independencia de los demás y es posible acceder a ellos individualmente.

Para acceder individualmente a los fragmentos, es necesario conocer un nodo referenciado por un fragmento de metadatos TVA transmitido (es decir, un nodo correspondiente al nodo superior del fragmento de metadatos TVA) en toda la estructura arborescente de metadatos, y describir rutas en los fragmentos de metadatos TVA de las claves

contenidas en el fragmento de metadatos TVA transmitido. A tal fin se utiliza XPath, que es una sintaxis para describir una ruta hacia uno o más nodos de un documento XML definido por W3C. El término “clave” se refiere a un campo específico de los metadatos utilizado para indexaciones, y también significa nodos filiales de un nodo referenciado por un fragmento. Los campos (para condiciones de búsqueda) introducidos por el usuario, como “Identificación de servicios” y “Tiempo publicado”, corresponden a las claves.

La eficacia de la búsqueda de los fragmentos y del acceso a los mismos requiere una estructura de índice para las claves incluidas en los fragmentos de metadatos y también se transmite información sobre la estructura de índice (es decir, información de índice) independientemente a los fragmentos de metadatos.

En el entorno aportado por el TV-Anytime Forum, si un usuario desea recuperar información contenida en un programa que cumple una condición predeterminada de Tiempo Publicado, la información de índice transmitida al mismo independientemente de los fragmentos se utiliza para identificar la ubicación (el identificador) de un fragmento de metadatos que cumple una condición deseada de Tiempo Publicado y seguidamente se efectúa un acceso al fragmento de metadatos pertinente basado en la ubicación (el identificador), a fin de extraer metadatos que cumplan la condición de Tiempo Publicado.

La especificación TV145 de TV-Anytime, J.P. Evain, *1<sup>st</sup> Draft of Metadata Specification SP003v1.3*, XVII Reunión de TV-Anytime Forum, Montreal (Canadá), junio de 2002, denominada “Referencia técnica de índice de claves” en lo sucesivo, propone una estructura continua de datos de índices de claves para un índice de fragmentos de metadatos.

El concepto de un receptáculo definido por el TV-Anytime Forum se describirá antes de explicar las características de la estructura de índice.

Para el TV-Anytime Forum, un receptáculo es un almacenamiento de máximo nivel al que se transmiten todos los datos sobre la información de índice antes mencionada y los fragmentos de metadatos, en lo que se denomina un tipo de transmisión de máximo nivel. Describiendo el receptáculo brevemente, cada receptáculo comprende una diversidad de secciones que almacenan la información de índice o los fragmentos de metadatos. El receptáculo puede clasificarse como receptáculo de índice o como receptáculo de datos, según la información que contenga: el receptáculo de índice contiene secciones de información de índice, como una sección de listas de índices de claves, una sección de índice de claves, una sección de índice de subclaves, una sección de depósito de cadenas y una sección de depósito de datos en fragmentos; mientras que un receptáculo de datos contiene secciones de fragmentos de metadatos, como una sección de tablas de elementos, una sección de depósito de cadenas y una sección de depósito de datos en fragmentos. La clasificación anterior se basa en el contenido de la información incluida en los receptáculos. El receptáculo de índice y el receptáculo de datos tienen la misma configuración.

En cuanto al receptáculo definido por el TV-Anytime Forum como se aprecia en la Figura 5, comprende un campo de datos del identificador del receptáculo (que no aparece en la figura) y gran número de secciones. En cada sección, los contenidos almacenados en el cuerpo de la sección se identifican según un valor codificado en el identificador de sección. Por ejemplo, una sección 10 cuyo valor codificado en el identificador de sección sea “OX0004” se identifica como una sección de listas de índices de claves, una sección 20 cuyo valor codificado en el identificador de sección sea “OX0005” se identifica como una sección de índice de claves, una sección 30 cuyo valor codificado en el identificador de sección sea “OX0006” se identifica como una sección de índice de subclaves, una sección 40 cuyo valor codificado en el identificador de sección sea “OX0001” se identifica como una sección de tablas de elementos, y una sección 50 cuyo valor codificado en el identificador de sección sea “OX0003” se identifica como una sección de depósito de datos en fragmentos.

Los fragmentos de metadatos TVA se almacenan en la sección de depósito de datos en fragmentos 50 del receptáculo de datos y después se transmiten. La información del identificador valor de manejo para los fragmentos de metadatos TVA contenidos en el receptáculo de datos se incluye en la sección de tablas de elementos 40 del receptáculo de datos.

En conclusión, el fragmento de metadatos TVA se identifica singularmente por la información del identificador del receptáculo y la información del identificador de fragmentos de metadatos (valor de manejo) del receptáculo que incluye el fragmento de metadatos TVA.

La referencia técnica de índice de claves descrita anteriormente propone la estructura de índice de claves para indexar los fragmentos de metadatos TVA almacenados en el receptáculo de datos antes mencionado; es decir, una estructura compuesta por la sección de listas de índices de claves 10, la sección de índice de claves 20 y la sección de índice de subclaves 30. Como la sintaxis de la estructura se describe detalladamente en la referencia técnica de índice de claves que ya se ha explicado, se omitirá una descripción detallada de la misma. En lo sucesivo se describirá esa estructura con referencia a la Figura 6, que presenta dicha estructura mediante segmentos de la información de índice.

La sección de listas de índices de claves 10 definida en la estructura de índice de claves aporta una lista de todas las claves transmitidas. Dicha lista consta de información de claves que define cada clave y de información de identificación sobre la sección de índice de claves 20 que se describirá más adelante. La información de claves comprende (1) información sobre ubicación del fragmento de metadatos relativo a la clave, y (2) información sobre ubicación de la clave dentro del fragmento de metadatos. La información sobre ubicación del fragmento de metadatos se expresa en

## ES 2 289 427 T3

XPath (fragment\_xpath\_ptr) del TVA. La información sobre ubicación de la clave se expresa en XPath (key\_xpath\_ptr) para la ruta relativa dentro del fragmento relacionado de los nodos que se utilice como clave en el TVA.

La ruta XPath del fragmento de metadatos es una ruta hacia el nodo raíz del documento XML de metadatos TVA, es decir, una ruta absoluta; y la ruta XPath de los nodos utilizados como claves, es decir, la ruta XPath de las claves, representa una ruta relativa de la clave para el fragmento de datos relacionado. La ruta XPath para el fragmento de metadatos y la ruta XPath para la clave se almacenan en un segmento "fragment\_xpath\_ptr" 11 y en un segmento "key\_xpath\_ptr" 12, respectivamente.

Además, la sección de listas de índices de claves 10 comprende la información de identificación de la sección de índice de claves 20 de cada clave que se describirá más adelante (es decir, la información del identificador del receptáculo correspondiente al receptáculo que almacena en su interior la sección de índice de claves 20 y la información del identificador de índice de claves). La información del identificador del receptáculo y la información del identificador de índice de claves se almacenan en un segmento de receptáculo de índice de la sección de listas de índices de claves 10 y en un segmento de identificador de índice de claves, respectivamente, para transmitirse seguidamente.

La sección de índice de claves 20 definida en la estructura de índice de claves aporta una lista de información representativa de las franjas de valores de la clave incluidas en la respectiva sección de índice de subclaves 30, es decir, el máximo valor de la clave entre los valores de la clave situados dentro de la franja respectiva (que en lo sucesivo se denominará "valor de clave representativo"), e información de identificación sobre la sección de índice de subclaves 30 relacionada con cada valor de clave representativo (es decir, la información del identificador del receptáculo correspondiente al receptáculo que almacena en su interior la sección de índice de subclaves, y la información del identificador de índice de subclaves).

En consecuencia, la sección de índice de claves 20 comprende un segmento "key\_index\_identifier" para almacenar en su interior la información del identificador de índice de claves definida en la sección de listas de índices de claves 10, segmentos "high\_key\_value" 13 para almacenar en su interior los valores de clave representativos de las respectivas franjas de valores de la clave comprendidos en la sección de índice de subclaves 30, y segmentos de receptáculo de subíndices y segmentos de identificador de subíndices para la información de identificación sobre la sección de índice de subclaves 30 (es decir, para la información del identificador del receptáculo correspondiente al receptáculo en el que se ha almacenado la sección de índice de subclaves 30, y la respectiva información del identificador de índice de subclaves). La sección de índice de claves 30 definida en la estructura de índice de claves aporta una lista de los valores de la clave. Esta lista también comprende información de identificación sobre los fragmentos de metadatos correspondientes a los valores de la clave (es decir, la información del identificador del receptáculo correspondiente a los receptáculos que almacenan los fragmentos de metadatos y la información del identificador (valor de manejo) correspondiente a los fragmentos de metadatos).

En consecuencia, la sección de índice de subclaves 30 comprende un segmento "sub\_index\_identifier" para almacenar en su interior la información del identificador de índice de subclaves definida en la sección de índice de claves 20, segmentos de valor de clave 14 para almacenar en su interior las respectivas franjas de valores de la clave, segmentos de receptáculo de objetos para almacenar en su interior la respectiva información del identificador del receptáculo correspondiente a los receptáculos en que se almacenan los fragmentos de metadatos, y segmentos de manejo de objetos para almacenar en su interior la respectiva información del identificador de datos de fragmentos (valor de manejo). La estructura de índice de claves puede comprenderse más fácilmente consultando la información de índice de la Figura 7.

La Figura 7 presenta la sección de listas de índices de claves que comprende las claves relacionadas con la identificación de servicios, el tiempo publicado y la duración publicada. El nodo superior del fragmento de metadatos que comprende las claves relacionadas con la identificación de servicios, el tiempo publicado y la duración publicada, es el "BroadcastEvent" 310 que aparece en la Figura 3, identificado mediante un bloque sombreado. Por tanto, la ruta XPath "/TVAMain/ProgramDescription/ProgramLocation Table/BroadcastEvent" correspondiente al fragmento "BroadcastEvent" se almacena en el segmento "fragment\_xpath\_ptr" 11a, y las rutas XPath correspondientes a las claves de identificación de servicios, tiempo publicado y a la duración publicada para el fragmento "espacio de TV", es decir, "identificador de servicios" (311a en la Figura 3), "Descripción de espacio/tiempo publicado" (311b en la Figura 3) y "Descripción de espacio/Duración publicada" (311c en la Figura 3) se almacenan en el segmento "key\_xpath\_ptr" 12a.

La estructura de índice se comprenderá mejor consultando la información de índice presentada en la Figura 7.

La Figura 7 presenta la sección de listas de índices de claves que comprende claves para la identificación de servicios, el tiempo publicado y la duración publicada, en virtud de lo cual un nodo superior de los metadatos relacionados con la identificación de servicios, el tiempo publicado y la duración publicada es "BroadcastEvent" 310, indicado como porción sombreada en la Figura 3. Por tanto, la ruta XPath correspondiente al fragmento "BroadcastEvent", "/TVAMain/ProgramDescription/ProgramLocation Table/BroadcastEvent" se almacena en el segmento "fragment\_xpath\_ptr", y las respectivas rutas XPath correspondientes a las claves de identificación de servicios, tiempo publicado y duración publicada para el fragmento "Espacio de TV", "ID de servicios" (véase 311a en la Figura 3), "Descripción de espacio/tiempo publicado" (véase 311b en la Figura 3) y "Descripción de espacio/Duración publicada" (véase 311c en la Figura 3) se almacenan en el segmento "key\_xpath\_ptr".

Además, la Figura 7 presenta la sección de índice de claves 20 y la sección de índice de subclaves 30 correspondientes a la Identificación de Servicios (la ruta XPath de la clave: ID de servicios) de la sección de listas de índices de claves 10.

En una estructura de índice como ésta, cuando se introduce una condición de búsqueda para examinar los metadatos, se determina la información de ubicación en un campo de la condición de búsqueda introducida en los metadatos, y se compara la información sobre ubicación determinada con la información de claves contenida en la lista de índice de claves, para examinar la clave que contenga la información de ubicación determinada dentro de la lista de índice de claves, la necesidad de comparar ambas rutas XPath ocasiona una sobrecarga. El mismo problema se presenta al comparar la información de ubicación de las claves indicativas de las rutas relacionadas, procedentes de los fragmentos contenidos en la información sobre claves. En particular, este problema se agrava al comparar la información de ubicación contenida en fragmentos, que son más complejos que las claves. Dado que la ruta XPath del fragmento representativo de la información de ubicación contenida en la información de claves describe una ruta entre un nodo relacionado y el nodo raíz del documento XML, los costes de transmisión resultan antieconómicos y los costes de interpretación de la ruta XPath en el terminal son altos. Por ejemplo, la ruta XPath del fragmento del espacio de TV que indica la información de ubicación correspondiente a un programa situado entre los fragmentos de TV-Anytime, puede expresarse como "/TVAMain/ProgramDescription/ProgramLocationTable/BroadcastEvent".

Al mismo tiempo, para representar un solo nodo del documento XML, la ruta XPath puede expresarse de una manera alternativa. En el caso de un espacio de TV, además de la representación normal ya mencionada, la ruta XPath puede expresarse de otras formas, como "/TVAMain//BroadcastEvent" o "//BroadcastEvent", etc. Aquí, "/" significa un nodo filial situado en la estructura de un documento XML. Por tanto, comprobar si los fragmentos son iguales, mediante el uso de la ruta XPath, no es una operación sencilla que se limite a comparar cadenas simples entre sí. En particular, si la ruta XPath se expresa en formato abreviado, el análisis comparativo de la ruta relacionada ocasiona sobrecarga.

### Descripción del invento

El presente invento consiste en la aportación de un aparato y un método como se describirá en las reivindicaciones que se adjuntan. Las características preferentes del invento se desprenden de las reivindicaciones del mismo y de la descripción que sigue.

Una parte de los aspectos y/o las ventajas adicionales del presente invento se expone en la descripción que sigue, y el resto se desprenderá de la descripción, o puede comprobarse poniendo en práctica el invento.

Para alcanzar los anteriores y/u otros aspectos del presente invento, se aporta un método de búsqueda de metadatos divididos en fragmentos, utilizando un índice que tiene una lista de claves correspondientes a campos de los metadatos, e información de ubicación para definir las claves, comprendiendo dicho método la búsqueda en el índice de los metadatos de una clave correspondiente a una condición de búsqueda de un campo de los metadatos, en virtud de lo cual al menos una parte de la información de ubicación definitoria de la clave se expresa como valor de código predeterminado, y la extracción de un fragmento de los metadatos mediante el uso de la clave examinada.

El examen de la clave puede consistir en determinar la información de ubicación correspondiente al campo de la condición de búsqueda respecto a los metadatos, y en buscar la clave correspondiente a la información de ubicación respecto al campo de la condición de búsqueda.

La extracción del fragmento consiste en buscar un valor de la clave que cumpla la condición de búsqueda entre los valores de la clave contenidos en el índice, y en extraer información de identificación contenida en el fragmento de los metadatos correspondiente al valor de la clave.

En respuesta a una diversidad de valores de la clave que cumplen la condición de búsqueda, la extracción del fragmento puede consistir en extraer algunos fragmentos de los metadatos correspondientes a los valores de la clave que cumplen la condición de búsqueda.

El examen del valor puede consistir en examinar un valor de clave representativo que cumpla la condición de búsqueda, entre los valores de clave representativos del índice correspondiente a franjas de valores de clave, y en buscar el valor entre una franja de valores correspondiente al valor de clave representativo.

El índice puede consistir en una sección de listas de índices de claves que comprenda la lista, una sección de índice de subclaves que comprenda franjas de valores de la clave e información de identificación sobre algunos fragmentos de los metadatos correspondientes a los valores de la clave, y una sección de índice de claves que comprenda valores de clave representativos que representen las respectivas franjas de valores de la clave.

La información de ubicación puede consistir en información de ubicación de un fragmento de los metadatos que comprenda la clave, e información de ubicación de la clave contenida en el fragmento.

Para alcanzar los anteriores y/u otros aspectos del presente invento, se aporta otro método de búsqueda de metadatos divididos en fragmentos, consistente en acceder a una lista que comprende diversas combinaciones de información de ubicación en un fragmento e información de ubicación definitoria de al menos una clave contenida en el fragmento, en

virtud de lo cual una de las informaciones de ubicación en el fragmento y la información de ubicación definitoria de al menos una clave se expresa como código predeterminado, y en buscar en la lista una combinación correspondiente a una condición de búsqueda de entrada de al menos una clave de los metadatos.

5 La otra información de ubicación puede expresarse como otro código predeterminado o ruta XPath.

Este método también puede consistir en extraer uno o más fragmentos de los metadatos correspondientes a información de identificación sobre los metadatos identificados por la combinación seleccionada.

10 Para alcanzar los anteriores y/u otros aspectos del presente invento, se aporta un aparato de búsqueda de metadatos divididos en fragmentos, utilizando un índice que tiene una lista de claves correspondientes a campos de los metadatos, e información de ubicación definitoria de las claves, comprendiendo dicho aparato una unidad de entrada receptora de una condición de búsqueda que tiene un campo de los metadatos como parámetro de búsqueda, y una unidad de control que busca en el índice de los metadatos una clave correspondiente a la condición de búsqueda, en virtud de  
15 lo cual al menos una parte de la información de ubicación definitoria de la clave se expresa como valor de código predeterminado, y extrayendo un fragmento de los metadatos mediante el uso de la clave examinada.

El valor de código predeterminado puede comprender la ruta XPath como información adicional, correspondiendo el fragmento respectivo/la clave respectiva a un tipo definido por el usuario.

20 La información de ubicación puede consistir en información de ubicación de un fragmento de los metadatos que comprenda la clave, e información de ubicación de la clave contenida en el fragmento.

La unidad de control puede examinar un valor de la clave que cumpla la condición de búsqueda entre los valores de la clave contenidos en el índice, y en extraer información de identificación contenida en el fragmento de los metadatos correspondiente al valor de la clave.  
25

El aparato descrito puede comprender asimismo una unidad receptora que recibe los metadatos, una unidad de almacenamiento que almacena los metadatos recibidos, y una unidad de salida que envía el resultado de la búsqueda efectuada por la unidad de control. En respuesta a una diversidad de valores de la clave que cumplen la condición de búsqueda, la unidad de control puede extraer algunos fragmentos de los metadatos correspondientes a los valores de la clave que cumplen la condición de búsqueda.  
30

La unidad de control puede buscar un valor de clave representativo que cumpla la condición de búsqueda, entre los valores de clave representativos del índice correspondiente a franjas de valores de clave, y buscar el valor entre una franja de valores correspondiente al valor de clave representativo. Los metadatos pueden tener una estructura de metadatos definida por el TV-Anytime Forum.  
35

Para alcanzar los anteriores y/u otros aspectos del presente invento, se aporta otro aparato de búsqueda de metadatos divididos en fragmentos, consistente en una unidad de entrada que recibe una condición de búsqueda de al menos una clave de los metadatos, y una unidad de control que selecciona elementos de una lista consistente en diversas combinaciones de información de ubicación en un fragmento e información de ubicación definitoria de al menos una clave contenida en el fragmento, una combinación correspondiente a la condición de búsqueda, en virtud de lo cual una de las informaciones de ubicación en el fragmento y la información de ubicación definitoria de al menos una clave se expresa como código predeterminado.  
40

La otra información de ubicación puede expresarse como otro código predeterminado o ruta XPath. La unidad de control puede extraer uno o más fragmentos de los metadatos correspondientes a información de identificación sobre los metadatos identificados por la combinación seleccionada.  
45

50 Con el fin de alcanzar los anteriores y/u otros aspectos del presente invento, se aporta para cada uno de los métodos descritos un medio informáticamente legible que comprende instrucciones informáticamente ejecutables para realizar la operación u operaciones descrita en el método.

### Breve descripción de los dibujos

55 Los anteriores y otros aspectos y características del presente invento se desprenderán de la siguiente descripción de formas de realización preferentes, facilitada junto con los dibujos que la acompañan, donde:

La Figura 1 es un diagrama esquemático que presenta un concepto de una grabadora digital personal (PDR) general;

60 La Figura 2 es una presentación de una pantalla de guía de programas en una aplicación de guía electrónica de programas (EPG) general;

La Figura 3 es un esquema funcional que presenta una estructura de metadatos generales según la definición del TV-Anytime Forum;  
65

La Figura 4 es un diagrama esquemático que presenta un concepto de un fragmento general definido por el TV-Anytime Forum;

La Figura 5 es un diagrama esquemático que presenta un concepto de un receptáculo general definido por el TV-Anytime Forum;

La Figura 6 es un esquema funcional que presenta una estructura de índice de metadatos utilizando el esquema de claves convencional;

La Figura 7 es un esquema funcional que presenta una estructura de índice de metadatos y un proceso de búsqueda utilizando el esquema de claves convencional;

La Figura 8 es un esquema funcional que presenta una estructura de índice de metadatos según una forma de realización del presente invento;

La Figura 9 es un diagrama esquemático que presenta una estructura de índice de metadatos y un proceso de búsqueda según una forma de realización del presente invento;

La Figura 10 es un diagrama que presenta un método para aportar índices de metadatos según una forma de realización del presente invento;

La Figura 11 es un diagrama que presenta un método para buscar los metadatos según una forma de realización del presente invento; y

La Figura 12 es un diagrama esquemático que presenta un aparato para buscar los metadatos según una forma de realización del presente invento.

## Forma preferente de realización del invento

A continuación se procede a describir detalladamente con referencia a los dibujos adjuntos una estructura de índice de metadatos aportada para buscar información sobre contenidos, un método para aportar índices de los metadatos, y un método y un aparato para buscar los metadatos utilizando la estructura de índice de los metadatos.

Las formas de realización se explicará partiendo de los metadatos TVA de la presente especificación con fines descriptivos, si bien dicha explicación no deberá interpretarse ni comprenderse como limitación de la cobertura protectora del presente invento.

La Figura 8 presenta una estructura de índice de metadatos para examinar los metadatos según una forma de realización del presente invento, en virtud de la cual dicha estructura de índice comprende información para definir una clave de modo que permita indexar los fragmentos de metadatos TVA almacenados en el receptáculo de datos descrito anteriormente. A continuación se procede a describir una sección de listas de índices de claves 110, una sección de índice de claves 120 y una sección de índice de subclaves 130, describiéndose posteriormente la estructura de índice que comprende la información de claves codificada, definida por la sintaxis.

La sintaxis definitoria de la estructura de índice de los metadatos según una forma de realización del presente invento, en particular, que incluye la información de claves codificada, es conceptualmente diferente de la sintaxis definida en una referencia técnica de índice de claves convencional, porque comprende estructuras de nueva introducción para un concepto de codificación de la información de claves, por ejemplo descriptor de fragmentos y descriptor de claves, y reorganiza estructuras de la sección de listas de índices de claves 110, la sección de índice de claves 120 y la sección de índice de subclaves 130.

La sección de listas de índices de claves 110 comprende información de claves definitoria de las claves respectivas e información de identificación sobre la sección de índice de claves 120, que se describirá más adelante.

La información de claves sirve para definir las claves, es decir, la información de ubicación contenida en los metadatos, presente en campos predeterminados de los metadatos que constituyen las claves. La información de claves comprende información sobre ubicación de un fragmento de metadatos al que pertenecen los campos constitutivos de las claves en los metadatos (en lo sucesivo “información sobre ubicación de un fragmento”, que se expresa como XPath del fragmento en TVA (fragment\_xpath\_ptr)), e información sobre ubicación de campos constitutivos de las claves que están en el fragmento de metadatos respectivo (en lo sucesivo, por ejemplo, “información de ubicación de una clave”, es decir, una XPath para una ruta relacionada del nodo en el fragmento relevante, que se expresa como XPath de la clave en TVA (es decir, key\_xpath\_ptr)).

### 1. Sección de listas de índices de claves

La sección de listas de índices de claves aporta una lista de todas las claves transmitidas.

En una forma de realización del presente invento, una “fragment\_xpath\_ptr” indicativa de información de ubicación del fragmento que figura en la sección de listas de índices de claves convencional (expresada como XPath del fragmento en el TVA) se sustituye por un descriptor del fragmento.

TABLA 1

Sintaxis	Nº bits (modificable)
key_index_list(){	
for(j=0;j<key_index_count;j++) {	
fragment_descriptor()	16
key_descriptor()	16
index_container	16
key_index_identifier	8
}	
}	

*key\_index\_count*: especifica el número de todas las claves transmitidas; es decir, el número de índices correspondientes a la totalidad del documento XML.

*fragment\_descriptor()*: corresponde a la ubicación XPath de uno o más fragmentos objeto que vayan a indexarse. Según una forma de realización del presente invento, la información de ubicación del fragmento se expresa como código predeterminado, según se verá en la Tabla 3 para el tipo de fragmento normal. El tipo del fragmento no se limita al normal de la Tabla 3, pudiendo configurarse con toda la aleatoriedad posible y en la medida en que su forma pueda indicar la ruta XPath del fragmento para definir las claves.

*key\_descriptor()*: corresponde a las rutas XPath de las claves contenidas en la ubicación XPath del fragmento objeto que vaya a indexarse. Cuando la información de ubicación de la clave se exprese como código predeterminado, igual que en el tipo de fragmento antes descrito, es posible describir el tipo de clave normal. Como se ha descrito antes respecto al *fragment\_descriptor()*, el tipo de clave no se limita al normal.

*index\_container*: identifica el receptáculo que contiene una sección de índice de claves especificada.

*key\_index\_identifier*: identifica la sección de índice de claves contenida en el receptáculo especificado por el receptáculo del índice. La sección de índice de claves puede identificarse singularmente en la combinación del receptáculo de índice y del identificador de índice de claves.

## 2. Descriptor de fragmentos

El “*fragment\_descriptor()*” aporta una estructura de bits específicos de codificación (que puede codificarse con un número de bits arbitrario, como 8, 16, etc.) relacionada con el tipo de fragmento normal utilizado frecuentemente, y al mismo tiempo, una estructura capaz de describir XPath como información adicional relacionada con el tipo de fragmentos de metadatos definido por el usuario. Es decir, un descriptor de fragmentos que sea “0xFF” indica un fragmento definido por el usuario y, en consecuencia, se describe inmediatamente la XPath para el fragmento pertinente definido por el usuario.

TABLA 2

Sintaxis	Nº bits (modificable)
fragment_descriptor(){	
fragment_type	8
if(fragment_type==0xFF){	
fragment_xpath_ptr	16
}	
}	

*fragment\_type*: representa el tipo de fragmentos que vaya a indexarse. Se asignan valores codificados a los tipos de fragmentos normales que se utilicen con frecuencia. Si el *fragment\_type* tiene un valor codificado de 0xFF, la *fragment\_xpath\_ptr* se añade como información adicional.



## ES 2 289 427 T3

La Tabla 3 presenta valores codificados para información de ubicación de los tipos de fragmentos utilizados con frecuencia, cuando se realiza una búsqueda en el TV-Anytime. Sin embargo, los tipos de fragmentos normales y los valores codificados de esta forma de realización no se limitan a los presentados en la Tabla 3, sino que pueden ampliarse de acuerdo con las aplicaciones.

TABLA 3

Valor	Descripción
0x00	Sin designar
0x01	Fragmento ProgramInformation
0x02	Fragmento GroupInformation
0x03	Fragmento CreditsInformation
0x04	Fragmento ProgramReview
0x05	Fragmento SegmentInformation
0x06	Fragmento ServiceInformation
0x07	Fragmento BroadcastEvent
0xFF	Fragmento designado por el usuario
0x08-0x0E 0x10-0xFF	Reservados

### 3. Descriptor de claves

El “key\_descriptor()” aporta una estructura para codificar información de ubicación de las claves muy utilizadas en bits específicos cuando se realiza una búsqueda, y al mismo tiempo una estructura para describir el tipo de clave definido por el usuario en XPath. Por ejemplo, un descriptor de claves “0xFF” indica una clave definida por el usuario. En consecuencia, la XPath se describe como información adicional para la clave definida por el usuario.

TABLA 4

Sintaxis	Nº bits (modificable)
key_descriptor(){	
key_type	8
if(key_type==0xFF){	
key_xpath_ptr	16
}	
}	

*key\_type*: representa el tipo de claves que vaya a indexarse. Se asignan valores codificados a la información de ubicación de los tipos de claves normales utilizados con frecuencia cuando se realiza una búsqueda. Si el tipo de claves tiene un valor codificado de “0xFF”, la *key\_xpath\_ptr* se añade como información adicional.

*key\_xpath\_ptr*: se refiere a la ruta afectada en la XPath de fragmentos del nodo utilizado como clave.

Aunque no se hayan especificado los valores codificados para las claves normales, se entenderá que los valores codificados para los tipos de claves normales pueden tener una estructura similar a la codificación de los tipos de fragmentos de la Tabla 3.

Dado que las definiciones de la sección de índice de claves y de la sección de índice de subclaves son iguales que las de la referencia técnica de índice de claves, se omitirá una descripción detallada de las mismas.

## 4. Sección de índice de claves

TABLA 5

Sintaxis	Nº bits (modificable)
key index(){	
key index identifier	8
for(j=0;j<sub index count;j++){	
high key value	16
sub index container	16
sub index identifier	8
}	
}	

## 5. Sección de índice de subclaves

TABLA 6

Sintaxis	Nº bits (modificable)
sub key index(){	
sub index identifier	8
for(j=0;j<reference count;j++){	
key value	16
target container	16
target handle	16
}	
}	

Seguidamente, la estructura de metadatos definida por la sintaxis anteriormente descrita se discutirá con referencia a la Figura 8, en la que los metadatos se expresan como segmentos de la información de índice.

La sección de listas de índices de claves 110 definida en la estructura de índice aporta una lista de todas las claves transmitidas. Dicha lista consta de información de claves que define cada clave (es decir, información de ubicación del fragmento y/o información de ubicación de las claves; la información de ubicación del fragmento o la información de ubicación de la clave puede codificarse selectivamente, o puede codificarse simultáneamente en determinadas formas de realización del presente invento) e información de identificación sobre la sección de índice de claves 120 que se describirá más adelante. La ruta XPath del fragmento de metadatos es una ruta para el nodo raíz del documento XML de metadatos TVA, es decir, una ruta absoluta, del mismo modo que en la estructura de índice convencional, y la ruta XPath del nodo utilizado como clave, es decir, la ruta XPath de la clave, representa una ruta relativa de la clave para el fragmento de metadatos. La ruta XPath del fragmento de metadatos y la ruta XPath de la clave en combinación representa información de ubicación de la clave para todo el documento XML.

En la presente forma de realización, el valor codificado correspondiente a la ruta XPath para el fragmento de metadatos (es decir, información de ubicación del grupo de fragmentos) y el valor codificado correspondiente a la ruta XPath de la clave (es decir, información de ubicación de la clave) se almacenan respectivamente en el segmento "fragment\_descriptor" 111 y en el segmento "key\_descriptor" 112.

Como ya se ha indicado, cuando la información de ubicación del fragmento contenido en la información de claves es del tipo de fragmento normal que se utiliza con frecuencia, se aporta un valor codificado (descriptor del fragmento) que expresa la ruta XPath para el fragmento de metadatos (fragment\_xpath\_ptr) con un código predeterminado. Entre los tipos de fragmentos normales utilizados con frecuencia figuran, por ejemplo, información de programas, información de grupos de programas, información de créditos, reseña de programas, información de segmentos, espacios de TV, información de servicios y similares. Si la ruta XPath del fragmento de metadatos para estos tipos de fragmentos puede expresarse sencillamente como valor codificado, es posible reducir la sobrecarga ocasionada por la búsqueda de los metadatos.

Por tanto, en la estructura de índice según la presente forma de realización, la ruta XPath del fragmento de metadatos normal se codifica en un valor codificado predeterminado y seguidamente se almacena. Además, no todos

los valores codificados se asignan a los fragmentos y algunos valores codificados (por ejemplo, “0XFF”) se asignan a los fragmentos de metadatos definidos por el usuario, para que también pueda definir la información de ubicación contenida en el fragmento de metadatos por medio de la ruta XPath. En este sentido, se aporta un área adicional (“fragment\_xpath\_ptr”, por ejemplo) mediante la cual puede designarse la ruta XPath para el fragmento de metadatos.

En la forma de realización en que los fragmentos se codifican según la Tabla 3, la información de ubicación contenida en el fragmento de metadatos presente en la información de claves tiene valores codificados como “0x01”, “0x02” y “0x03”. La información de ubicación contenida en el fragmento de metadatos y codificada como “0x01” indica la XPath del “fragmento de información de programas (ProgramInformation)”. Además, cuando la información de ubicación contenida en el fragmento de metadatos es “0xFF”, significa el fragmento de metadatos definido por el usuario, y así, se aporta un área adicional que permite designar la ruta XPath del fragmento de metadatos.

Aunque dicha forma de realización se ha descrito únicamente respecto al fragmento de metadatos, también puede aplicarse respecto a la(s) clave(s) correspondiente(s) al fragmento de metadatos. Es decir, pueden designarse y utilizarse valores codificados para las claves de uso frecuente, en lugar de la XPath convencional para las claves. Además, si el valor codificado comprende un valor predeterminado, el usuario también puede designar la XPath para la clave. La codificación de la XPath del fragmento de metadatos mencionado y la codificación de la XPath de la clave pueden utilizarse de manera simultánea o independientemente.

Además, la sección de listas de índices de claves 110 comprende la información de identificación de la sección de índice de claves 120 de cada clave que se describirá más adelante (es decir, la información del identificador del receptáculo correspondiente al receptáculo que almacena en su interior la sección de índice de claves 120 y la información del identificador de índice de claves). La información del identificador del receptáculo y la información del identificador de índice de claves se almacenan en un segmento “index\_container” y en un segmento “key\_index\_identifier”, respectivamente, de la sección de listas de índices de claves 110.

Dado que la sección de índice de claves 120 y la sección de índice de subclaves 130 comparten las características descritas en la referencia técnica de índice de claves, se omitirá su descripción.

La estructura de índice que comprende la información de claves codificadas se describirá detalladamente con referencia a la Figura 9, que presenta la información de índice según una forma de realización del presente invento.

En la Figura 9 se aprecia la sección de listas de índices de claves 110, en la cual el fragmento “BroadcastEvent” correspondiente a la identificación de servicios se ha codificado como “0x07”. Aquí, la sección de índice de claves 120 y la sección de índice de subclaves 130 comparten las características ya descritas en relación con la Figura 7.

La estructura de índice ya descrita es muy eficaz cuando se utilizan las claves relacionadas con los tipos de fragmentos de mucho uso, por ejemplo información de programas, información de grupos de programas, espacios de TV, etc., reduciendo así la sobrecarga total experimentada en el aparato de buscar metadatos.

La Figura 10 presenta un método para aportar un índice de metadatos cuya estructura concuerda con una de las formas de realización del presente invento, que ya se ha descrito.

Según una de las formas de realización del presente invento, el proveedor 200 puede generar índices de los metadatos que aportan, por ejemplo, señales sonoras/visuales.

Se comienza tratando la información sobre contenidos (es decir, los metadatos) fragmento por fragmento, como ya se ha descrito (s100). Se codifica al menos una porción (información de ubicación del fragmento o información de ubicación de la clave) de la información presente en los campos que se incluirá en el índice de metadatos; es decir, la información sobre la clave (por ejemplo, información de ubicación del fragmento e información de ubicación de la clave) (S200). Dicho de otro modo, cuando la información de ubicación del fragmento de metadatos al que pertenecen los campos constitutivos de claves, o cuando la información de ubicación de la clave, es del tipo de fragmento normal o del tipo de clave normal, pudiendo ambos codificarse, la información de ubicación del fragmento de metadatos o la información de ubicación de la clave, es decir, la ruta XPath del fragmento de metadatos o la ruta XPath de la clave, se codifica con el valor de código predeterminado (por ejemplo, el fragmento “Espacio de TV” aparece codificado como “0X07” en la Figura 9). Cuando la información de ubicación del fragmento de metadatos, o la información de ubicación de la clave, no se identifica mediante el valor codificado, la información de clave expresada con la ruta XPath puede utilizarse como en la técnica convencional.

Se aporta una clave mediante el uso de información constitutiva del fragmento; por ejemplo, información sobre una identificación de servicios (S300). Seguidamente se aporta una sección de índice de subclaves 130 para la clave, como ya se ha descrito (S400). La sección de índice de subclaves 130 comprende segmentos 114 que contienen franjas de valores de la clave, e información de identificación de fragmentos de metadatos correspondiente a los valores de la clave (es decir, la información del identificador del receptáculo y la información del identificador de los datos del fragmento (valor de manejo), respectivamente almacenada en el segmento “receptáculo objeto” y en el segmento “receptáculo objeto” de la Figura 8).

Se aporta una sección de índice de claves 120 con valores de clave representativos de las respectivas franjas de valores de la clave (S500). Por ejemplo, se incluye un valor de clave representativo (por ejemplo, 509) que indica una franja predeterminada (por ejemplo, 500~509) de la identificación de servicios. La sección de índice de claves 120 incluye información de identificación correspondiente a la sección de índice de subclaves 130, en virtud de lo cual la información de identificación comprende información del identificador del receptáculo en el que está almacenada la sección de índice de subclaves 130 e información del identificador de índice de subclaves, como se aprecia en la Figura 8.

Se aporta una sección de listas de índices de claves 110 que dispone la información de claves como ya se ha explicado, es decir, información de ubicación del fragmento e información de ubicación de la clave, basada en la clave (S600). En este momento, si existe la información de ubicación codificada del fragmento o si existe la información de ubicación codificada de la clave en la fase S200, dicha información de ubicación se expresa como código codificado cuando se aporta la sección de listas de índices de claves 110. Dicho de otro modo, por ejemplo, el fragmento “espacio de TV” de la Figura 9 se expresa como “0X07”. Cuando no es posible distinguir la información de ubicación del fragmento, o la información de ubicación de la clave, mediante un valor codificado, puede utilizarse la información de clave expresada en la ruta XPath como en la técnica convencional.

La sección de listas de índices de claves 110 también comprende información de identificación sobre la sección de índice de claves 120, además de la información de claves.

Las fases descritas pueden invertirse en otras formas de realización del presente invento, pudiendo omitirse, según la(s) forma(s) de realización de que se trate, la fase S500 de provisión de la sección de índice de claves 120 que contiene los valores de clave representativos.

Seguidamente se describirá, haciendo referencia a la Figura 11, un método para buscar metadatos que cumplen una condición de búsqueda mediante el uso del índice de metadatos dotado de una estructura según una forma de realización del presente invento que ya se ha descrito.

Un usuario, por ejemplo, introduce una condición de búsqueda(S1100), y se determina información de ubicación de los metadatos relacionada con un campo de la condición de búsqueda introducida (S1210). Se examina una clave correspondiente a la información de ubicación del campo en la sección de listas de índices de claves 110 (S1300), en virtud de lo cual al menos una parte de la información de ubicación, por ejemplo, información de ubicación de un fragmento que comprende la clave o información de ubicación de la clave contenida en el fragmento, se define con un código predeterminado, extrayéndose los metadatos afectados mediante el uso de la clave buscada (S1400).

La fase de la extracción de los metadatos afectados, S1400, comprende las fases de búsqueda de un valor de clave representativo que cumpla la condición de búsqueda, por comparación con el valor de clave representativo y la franja de valores de la clave de la condición de búsqueda, en la sección de índice de claves 120, y el examen de la sección de índice de subclaves 130 de un segmento 114 que incluya los valores de la clave en la franja representada por el valor de clave representativo examinado (S1410), la búsqueda de un valor de la clave que cumpla la condición de búsqueda en el segmento 114 examinado de la sección de índice de subclaves 130 (S1420), y la extracción de los metadatos afectados mediante el uso de información de identificación del fragmento de metadatos correspondiente al valor de la clave buscado, mediante lo cual se extrae el fragmento de metadatos que cumple la condición de búsqueda. Queda entendido que, por ejemplo con referencia a las Figuras 2 y 9, donde se introduce una condición de búsqueda correspondiente a una clave de identificación de servicios en la franja de 507-514, se examinan los valores de clave representativos 509 y 519, se examinan valores en las respectivas franjas de valores de la clave, y se extraen fragmentos correspondientes a la condición de búsqueda mediante el uso de información de identificación sobre los fragmentos correspondientes a los valores de la clave.

La información de ubicación del fragmento hace referencia a una ruta absoluta del fragmento de metadatos, cuyas claves han de indexarse como se ha descrito, es decir, la ruta XPath del fragmento de metadatos (fragment\_xpath\_ptr) y la información de ubicación de la clave se refieren a una ruta relacionada de la clave para el fragmento de metadatos (ruta relacionada existente en la ubicación XPath del fragmento), es decir, la ruta XPath (descriptor de claves) de los nodos utilizados como claves.

En las fases S1410, S1420 y S1430, las fases de examen de la sección de índice de claves afectada 120 y de la sección de índice de subclaves 130, y de extracción del fragmento afectado, se desarrollan mediante el uso de la información de identificación de la sección de índice de claves 120, de la sección de índice de subclaves y del fragmento de metadatos, respectivamente.

La Figura 12 presenta un aparato para examinar los metadatos según una de las formas de realización del presente invento. Dicho aparato realiza un método de examen de los metadatos según el presente invento y descrito con referencia a la Figura 11.

El aparato 1000 comprende una unidad de entrada 1100 que permite al usuario introducir una condición de búsqueda, una unidad receptora 1200 que recibe contenidos, metadatos sobre contenidos o un índice de los metadatos, una unidad de almacenamiento 1300 que almacena los contenidos recibidos, los metadatos sobre los contenidos o el índice de los metadatos, una unidad de control 1400 que determina la información de ubicación de los metadatos

correspondientes al campo de la condición de búsqueda introducida desde la unidad de entrada 1100, examina la clave que contiene el código predeterminado como información de ubicación, donde al menos una parte de la información de ubicación se define como código predeterminado, y extrae los metadatos afectados mediante el uso de la clave examinada, y una unidad de salida 1500 que envía al exterior el resultado de la búsqueda efectuada por la unidad de control 1400.

La unidad de control 1400 compara la condición de búsqueda introducida desde la unidad de entrada 1100 con el valor de la clave contenida en el índice de metadatos almacenado en la unidad de almacenamiento 1300.

Entre las fases del examen de los metadatos según una de las formas de realización del presente invento, la fase consistente en determinar la información de ubicación del campo de la condición de búsqueda introducida y presente en los metadatos (S1210), la fase consistente en examinar la clave que contiene el código predeterminado como información de ubicación, donde al menos una parte de la información de ubicación se define como código predeterminado (S1300), y la fase consistente en extraer los metadatos afectados mediante el uso de la clave examinada (S1400), se realizan en la unidad de control 1400. Las características de estas fases ya se han descrito en relación con la Figura 11.

El presente invento propone una estructura de índice que aporta una indexación simplificada de los fragmentos de metadatos para examinarlos con rapidez, en virtud de cuyo entorno los metadatos se estructuran en fragmentos, un método para examinar la información de índice, y un aparato para examinar la información de índice.

### **Aplicabilidad industrial**

El presente invento hace posible un examen rápido de los metadatos y una reducción de la sobrecarga del aparato que examina los metadatos, abreviando en consecuencia el tiempo requerido por el examen y aumentando la eficacia del aparato que examina los metadatos. Sin embargo, queda entendido que, mientras que las formas de realización ilustrativas y no limitativas del presente invento superan las desventajas ya descritas y otras que no se han descrito, el presente invento no debe superar dichas desventajas ya descritas, siendo posible que las formas de realización ilustrativas y no limitativas del presente invento no superen ninguno de los problemas ya descritos. Igualmente queda entendido que un sistema que utilice el presente invento también comprende almacenamiento permanente o eliminable, como discos magnéticos y ópticos, RAM, ROM, un medio de onda portadora, etc., en el que pueden almacenarse y distribuirse las estructuras de datos y tratamiento del presente invento. Las operaciones también pueden distribuirse mediante, por ejemplo, su descarga a través de una red como Internet.

Aunque se han mostrado y descrito unas pocas formas de realización preferentes, los expertos apreciarán la posibilidad de efectuar una diversidad de cambios y modificaciones, como se definen en las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para buscar metadatos sobre contenidos de emisiones de TV, dispuestos en un esquema semiestructurado predeterminado y divididos en fragmentos respecto al esquema semiestructurado, utilizando un índice que tiene una lista (110) de claves correspondientes a los campos de los metadatos, e información de ubicación (111, 112) para definir las claves como unidades de los metadatos transmisibles independientemente y accesibles individualmente, comprendiendo dicho método: la búsqueda, en el índice de los metadatos, de una clave correspondiente a una condición de búsqueda de un campo de los metadatos; y la extracción de un fragmento de los metadatos, utilizando la clave examinada; **caracterizándose** por el hecho de que la información de ubicación consiste en información de ubicación del fragmento que comprende la clave e información de ubicación de la clave dentro del fragmento, y al menos una parte de la información de ubicación (111, 112) definitoria de la clave se expresa como valor de código predeterminado.
- 15 2. El método de la reivindicación 1, en virtud del cual el examen de la clave consiste en determinar la información de ubicación (111) correspondiente al campo de la condición de búsqueda respecto a los metadatos; y buscar la clave correspondiente a la información de ubicación (111) respecto al campo de la condición de búsqueda.
- 20 3. El método de la reivindicación 1, en virtud del cual la extracción del fragmento consiste en buscar un valor de la clave que cumpla la condición de búsqueda, entre los valores de la clave contenidos en el índice; y extraer el fragmento de los metadatos, utilizando información de identificación sobre el fragmento correspondiente al valor de la clave.
- 25 4. El método de la reivindicación 3, en virtud del cual en respuesta a una diversidad de valores de la clave que cumplen la condición de búsqueda, la extracción del fragmento consiste en extraer algunos fragmentos de los metadatos correspondientes a los valores de la clave que cumplen la condición de búsqueda.
- 30 5. El método de la reivindicación 3, en virtud del cual el examen del valor consiste en buscar un valor de clave representativo que cumpla la condición de búsqueda, entre valores de clave representativos contenidos en el índice y correspondientes a franjas de valores de la clave; y buscar el valor, entre una franja de valores correspondientes al valor de clave representativo.
- 35 6. El método de la reivindicación 1, en virtud del cual el índice consiste en una sección de listas de índices de claves que comprende la lista una sección de índice de subclaves que comprende franjas de valores de la clave e información de identificación de algunos fragmentos de los metadatos correspondientes a los valores de la clave; y una sección de índice de claves que comprende valores de clave representativos de las respectivas franjas de valores de la clave.
- 40 7. El método de las reivindicaciones 1 a 6, en virtud del cual la fase de búsqueda consiste en acceder a una lista (110) que comprende diversas combinaciones de información de ubicación (111) en un fragmento e información de ubicación (112) definitoria de al menos una clave contenida en el fragmento, en virtud de lo cual una de las informaciones de ubicación (111) en el fragmento y la información de ubicación (112) definitoria de al menos una clave se expresan como código predeterminado; y buscar en la lista (110) una combinación correspondiente a una condición de búsqueda de al menos una clave de los metadatos.
- 45 8. El método de la reivindicación 7, en virtud del cual la otra información de ubicación (112, 111) se expresa como otro código predeterminado o ruta Xpath.
- 50 9. El método de la reivindicación 7, que también consiste en extraer uno o más fragmentos de los metadatos correspondientes a información de identificación sobre los metadatos identificados por la combinación seleccionada.
- 50 10. Un medio informáticamente legible que comprende instrucciones informáticamente ejecutables para realizar las operaciones descritas en las reivindicaciones 1 a 9.
- 55 11. Un aparato para buscar metadatos sobre contenidos de emisiones de TV, dispuestos en un esquema semiestructurado predeterminado y divididos en fragmentos como unidades de los metadatos transmisibles independientemente y accesibles individualmente, utilizando un índice que tiene una lista de claves correspondientes a campos de los metadatos, e información de ubicación definitoria de las claves respecto al esquema semiestructurado, comprendiendo dicho aparato: una unidad de entrada (1100) receptora de una condición de búsqueda que tiene un campo de los metadatos como parámetro de búsqueda; y una unidad de control (1400) que busca en el índice de los metadatos una clave correspondiente a la condición de búsqueda, en virtud de lo cual la información de ubicación consiste en información de ubicación del fragmento que comprende la clave e información de ubicación de la clave dentro del fragmento, y al menos una parte de la información de ubicación definitoria de la clave se expresa como valor de código predeterminado, y que extrae un fragmento de los metadatos utilizando la clave examinada.
- 60 12. El aparato de la reivindicación 11, en virtud del cual una información de ubicación (111) del fragmento y la información de ubicación (112) de la clave se expresan como valor de código predeterminado.
- 65 13. El aparato de la reivindicación 12, en virtud del cual la otra información de ubicación del fragmento y la información de ubicación de la clave se expresan como otro valor de código predeterminado o ruta Xpath.

14. El aparato de la reivindicación 12, en virtud del cual el valor de código predeterminado comprende la ruta XPath como información adicional, correspondiendo el fragmento respectivo/la clave respectiva a un tipo definido por el usuario.

15. El aparato de la reivindicación 11, en virtud del cual la unidad de control (1400) examina un valor de la clave que cumpla la condición de búsqueda entre los valores de la clave contenidos en el índice, y extrae información de identificación contenida en el fragmento de los metadatos correspondiente al valor de la clave.

16. El aparato de la reivindicación 15, en virtud del cual en respuesta a una diversidad de valores de la clave que cumplen la condición de búsqueda, la unidad de control extrae algunos fragmentos de los metadatos correspondientes a los valores de la clave que cumplen la condición de búsqueda.

17. El aparato de la reivindicación 15, en virtud del cual la unidad de control busca un valor de clave representativo que cumpla la condición de búsqueda, entre los valores de clave representativos del índice correspondiente a franjas de valores de la clave, y busca el valor entre una franja de valores correspondiente al valor de clave representativo.

18. El aparato de la reivindicación 11, que también consiste en: una unidad receptora (1200) que recibe los metadatos; una unidad de almacenamiento (1300) que almacena los metadatos recibidos; y una unidad de salida (1500) que envía al exterior el resultado de la búsqueda efectuada por la unidad de control.

19. El aparato de las reivindicaciones 11 a 18, en virtud del cual los metadatos tienen una estructura de metadatos definida por el TV-Anytime Forum.

20. El aparato de la reivindicación 11, en virtud del cual el índice consiste en: una sección de listas de índices de claves (110) que comprende la lista; una sección de índice de subclaves (130) que comprende franjas de valores de la clave e información de identificación de algunos fragmentos de los metadatos correspondientes a los valores de la clave; y una sección de índice de claves (120) que comprende valores de clave representativos de las respectivas franjas de valores de la clave.

21. El aparato de las reivindicaciones 11 a 20, en virtud del cual: la unidad de entrada (1100) recibe una condición de búsqueda de al menos una clave de los metadatos; y la unidad de control (1400) selecciona en una lista consistente en diversas combinaciones de información de ubicación contenida en un fragmento e información de ubicación definitiva de al menos una clave incluida en el fragmento, una combinación correspondiente a la condición de búsqueda.

22. El aparato de la reivindicación 21, en virtud del cual la otra información de ubicación se expresa como otro código predeterminado o ruta XPath.

23. El aparato de las reivindicaciones 21 ó 22, en virtud del cual la unidad de control (1400) extrae uno o más fragmentos de los metadatos correspondientes a información de identificación sobre los metadatos identificados por la combinación seleccionada.

FIG. 1

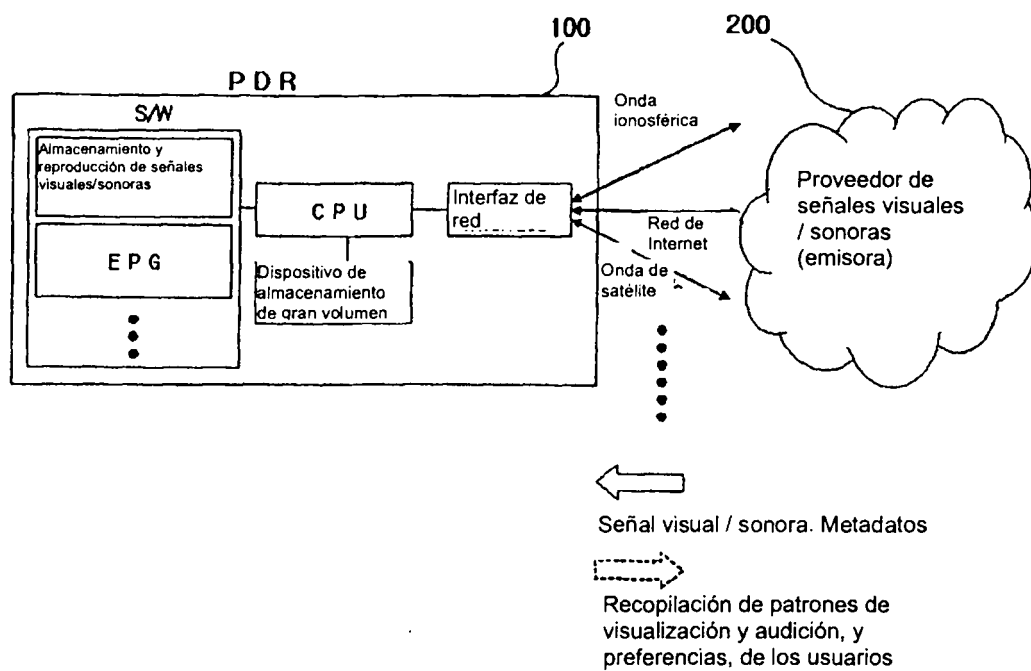




FIG 2

Hoy	9:00p	9:30p	10:00p
507 HBOF	Memorias de África - Película - Español [AD]		
508 HBFW	Escapada al Sur - Película	Hocus Pocus	
512 MAX	Límite vertical - Película [AD]	American Beauty	
513 MMAX	Ruta suicida - Película		
514 MaxW	Los puentes de Madison - Película		LB

FIG 3

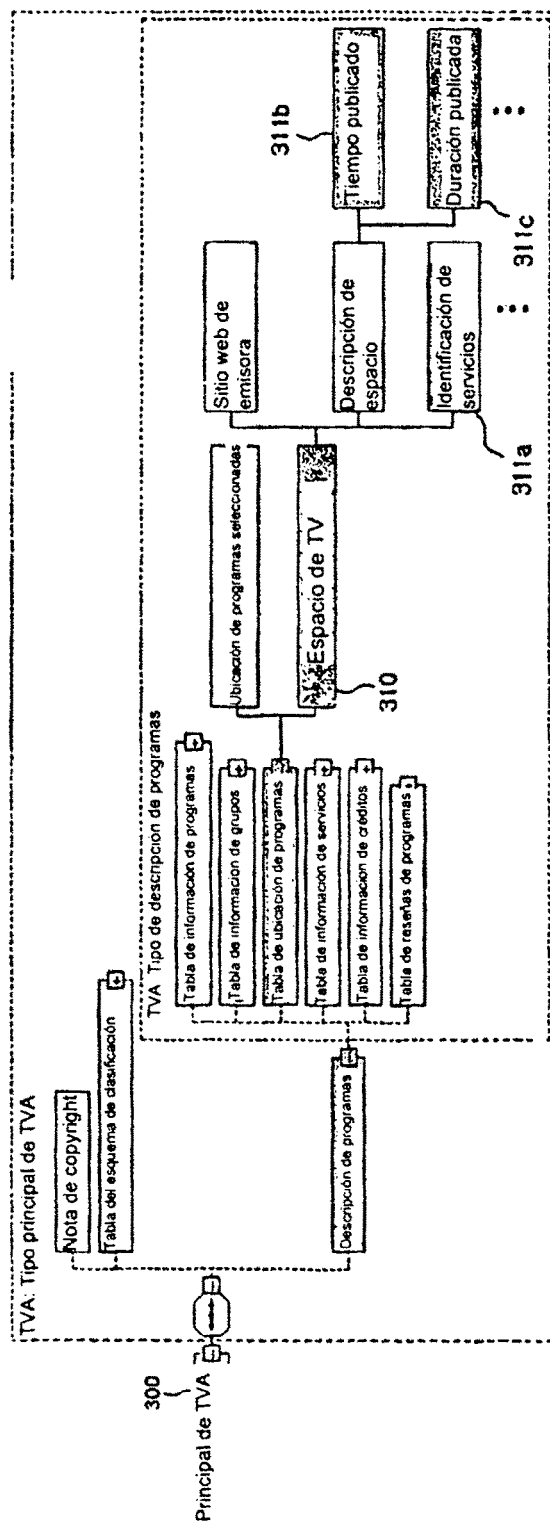


FIG. 4

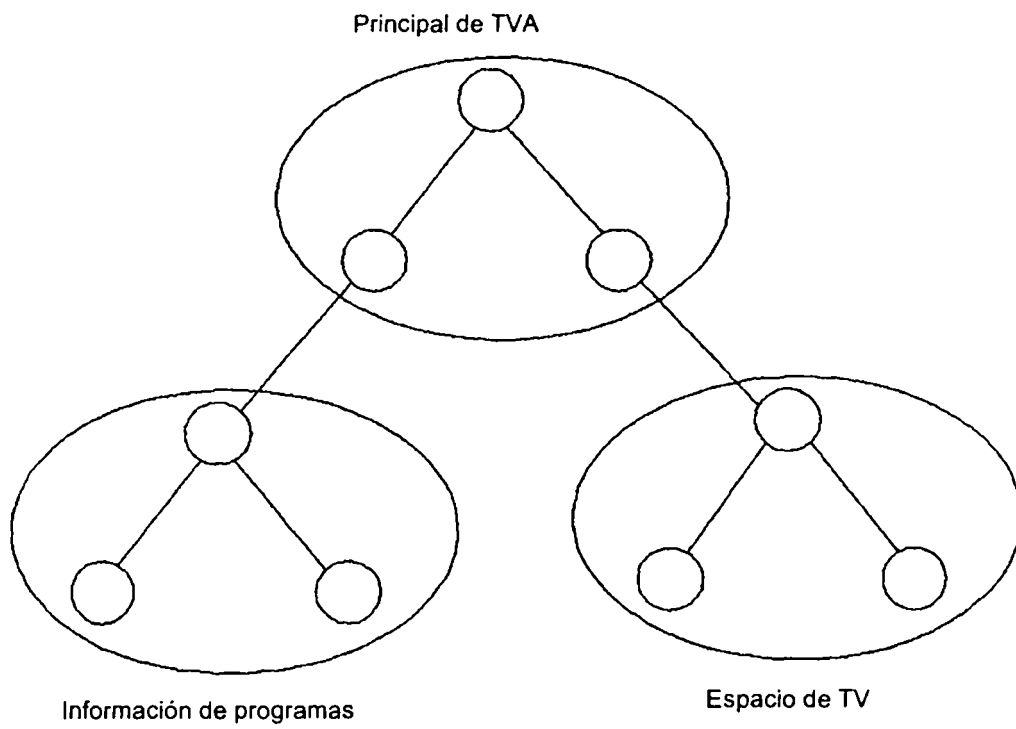


FIG 5

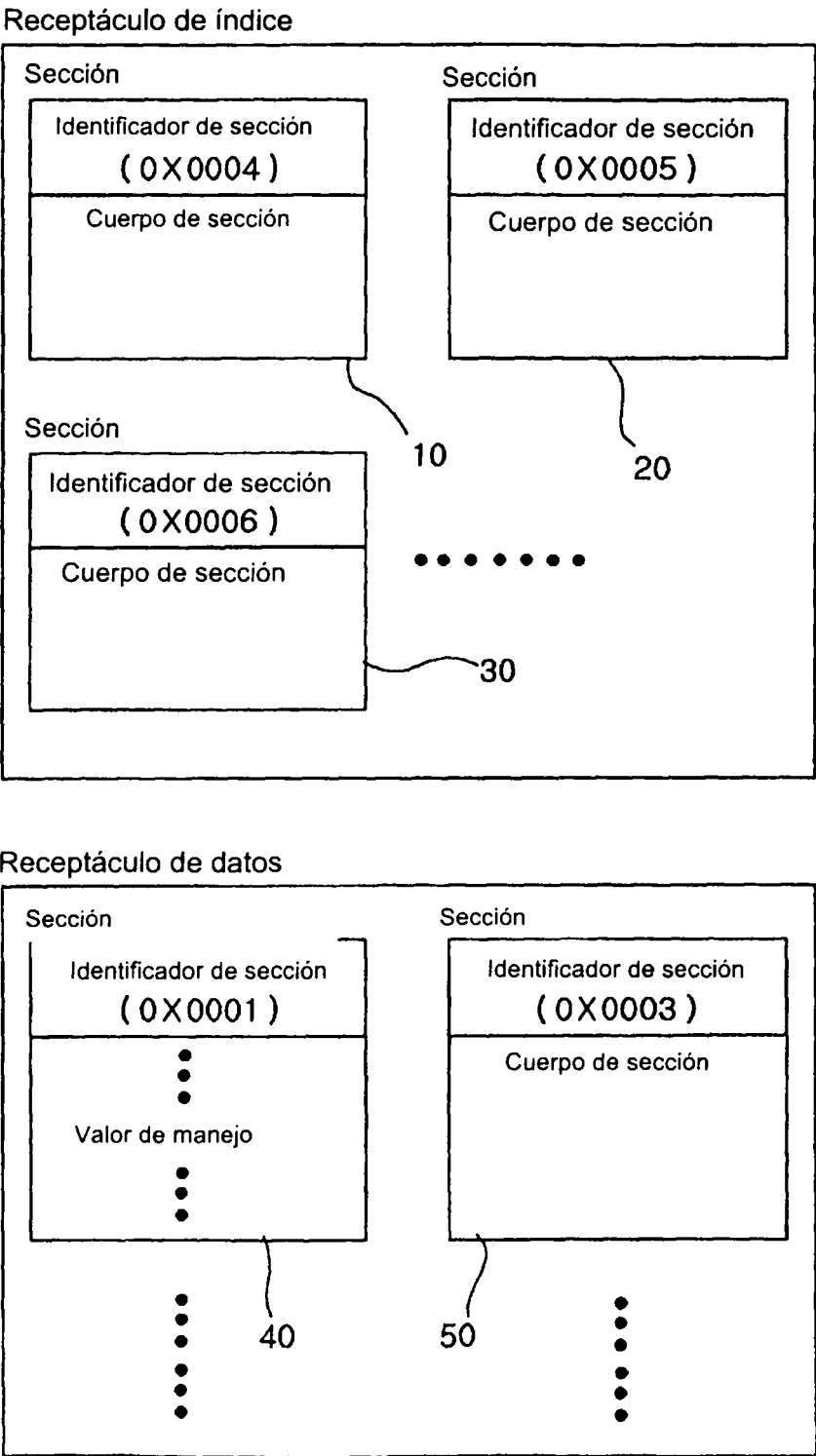


FIG 6

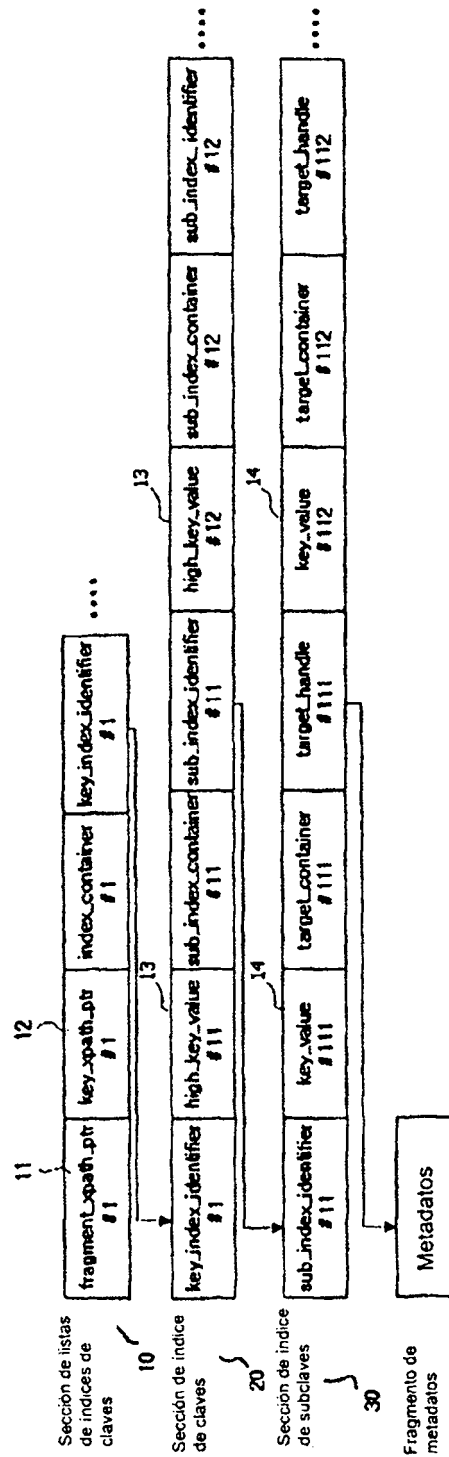


FIG. 7

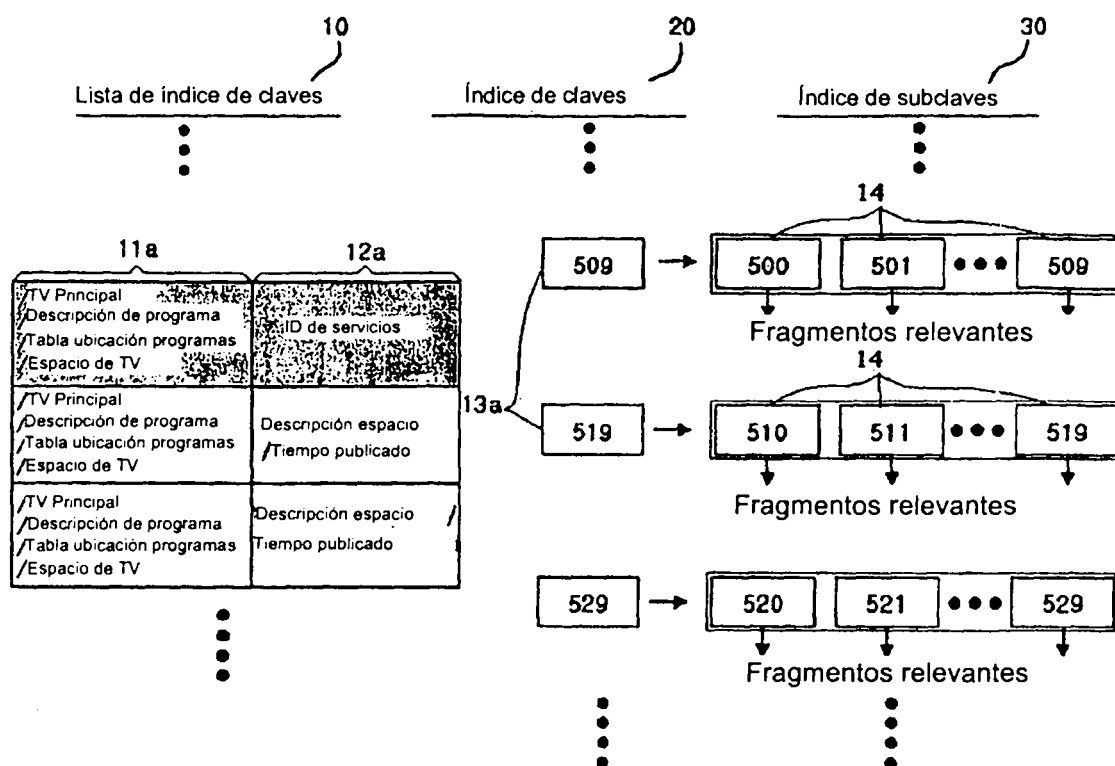


FIG 8

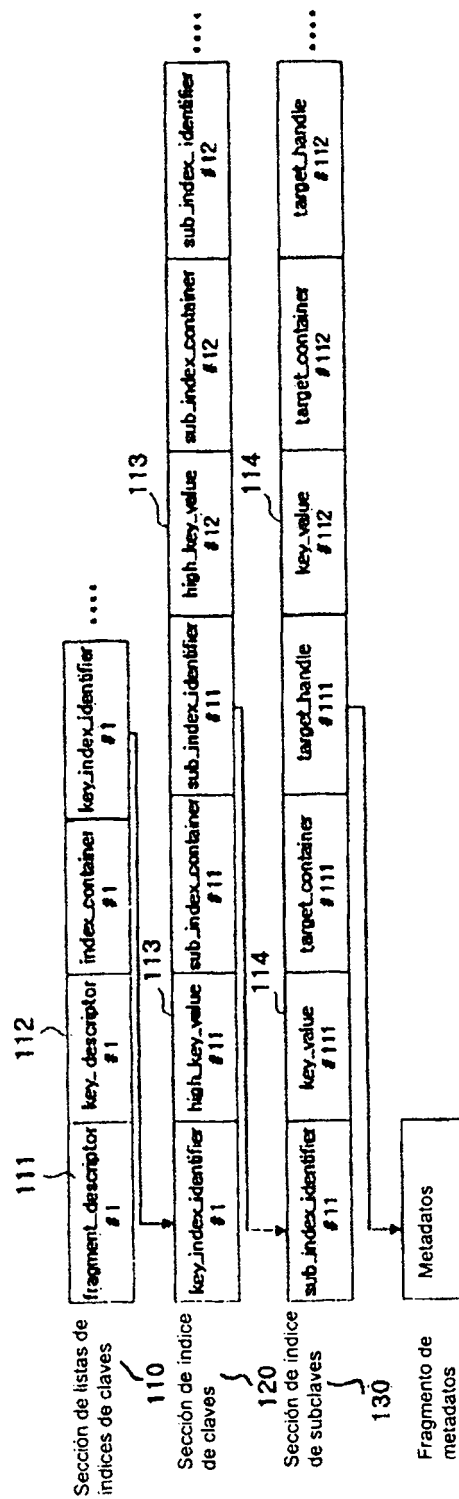


FIG 9

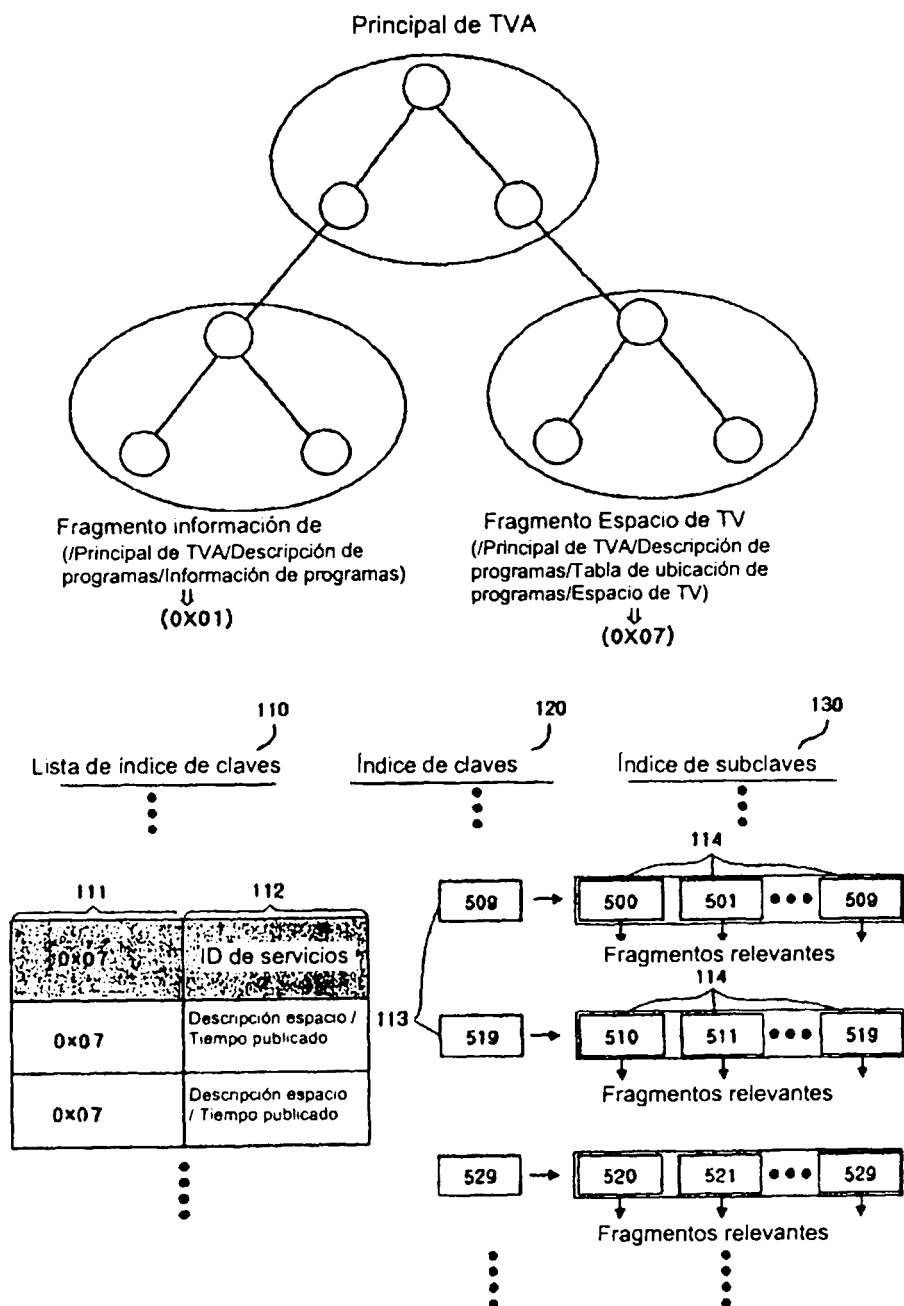




FIG. 10

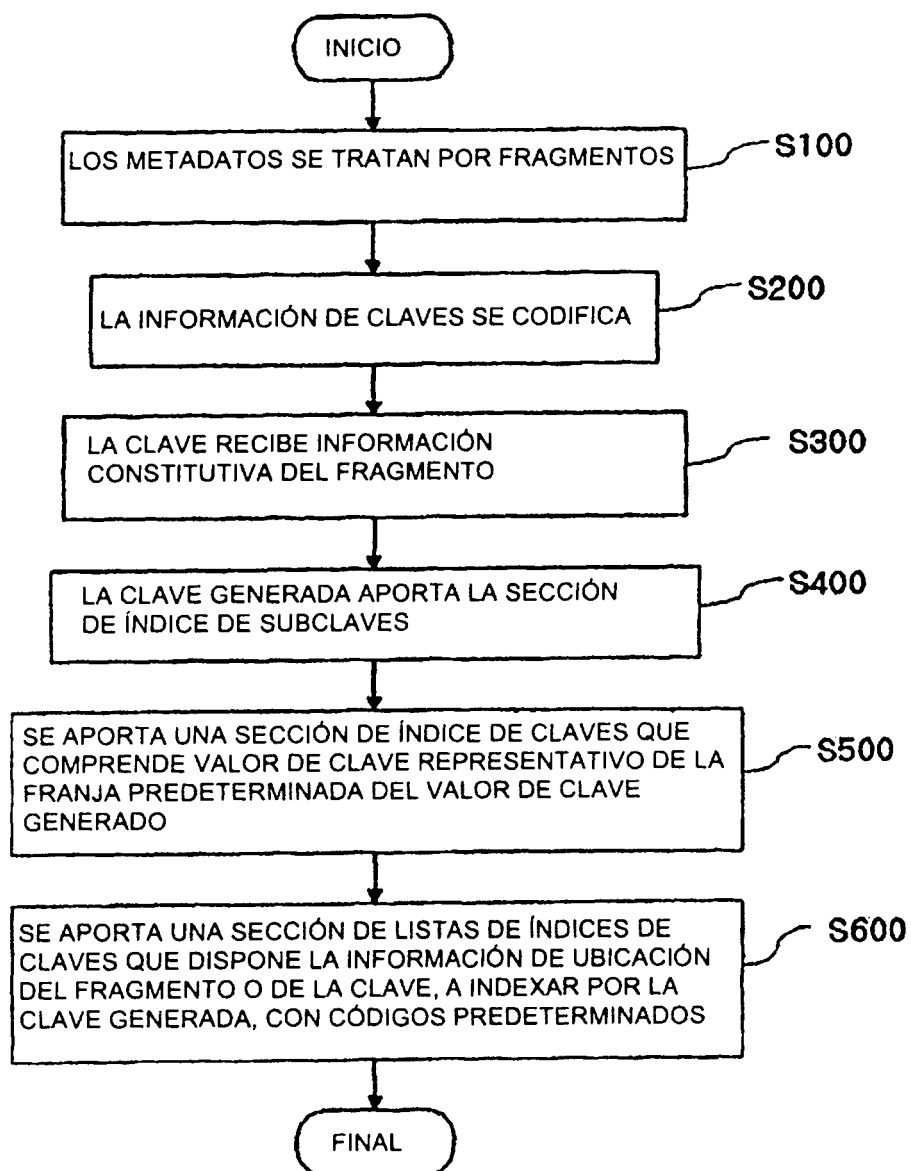


FIG 11

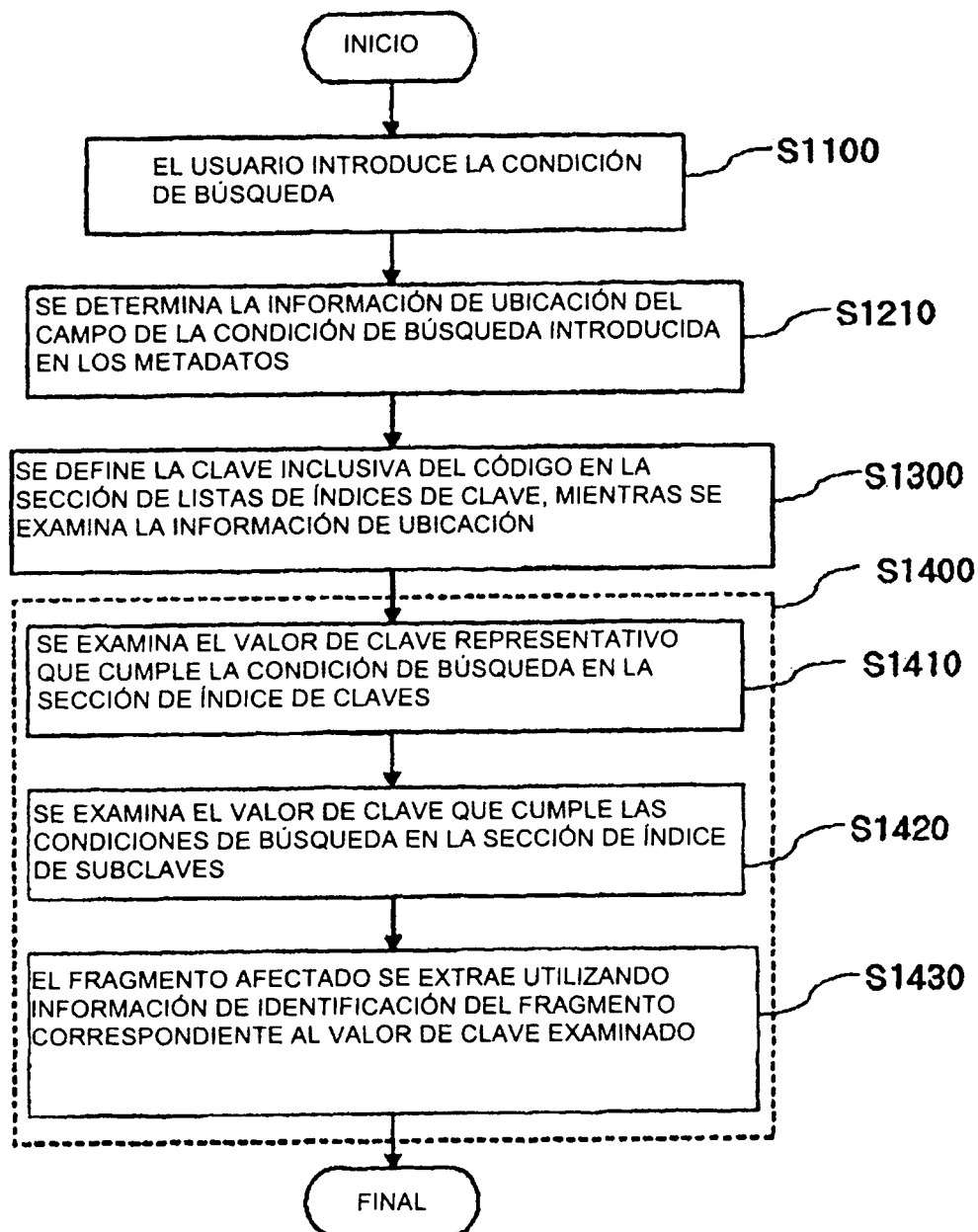


FIG 12

