

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 807 911**

51 Int. Cl.:

**H04N 21/8358** (2011.01)

**H04N 21/2343** (2011.01)

**H04N 21/235** (2011.01)

**H04N 21/81** (2011.01)

**H04N 21/845** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.07.2014 PCT/NL2014/050498**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.01.2015 WO15009159**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2014 E 14748316 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020 EP 3022943**

54 Título: **Método y sistema para el contenido de marca de agua antes de la fragmentación**

30 Prioridad:  
**19.07.2013 NL 2011201**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.02.2021**

73 Titular/es:  
**NAGRAVISION S.A. (100.0%)  
22, route de Genève  
1033 Cheseaux-sur-Lausanne, CH**

72 Inventor/es:  
**CELIK, MEHMET UTKU y  
MAAS, MARTIJN**

74 Agente/Representante:  
**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

ES 2 807 911 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**

Método y sistema para el contenido de marca de agua antes de la fragmentación

5

**CAMPO DE LA INVENCION**

[0001] En un método de distribución de contenido en varios fragmentos, la invención se refiere a que cada fragmento no es más largo que una longitud de fragmento máxima dada, un método de marca de agua del contenido antes de la fragmentación del contenido en los diversos fragmentos.

10

[0002] En un método de incrustación de marca de agua, la invención se refiere además al uso de un segmento intermedio entre dos segmentos de carga útil con el propósito de alineación temporal o espacial en un método de detección posterior.

15

[0003] La invención se refiere además a un sistema para llevar a cabo el método y a un programa informático.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

[0004] La marca de agua es una herramienta eficaz para rastrear la fuente y la ruta de distribución de artículos de contenido, tales como películas, imágenes, canciones, radio y televisión, que podrían estar disponibles de manera transmisible o descargable. Una aplicación de la marca de agua es el seguimiento forense: cuando se descubre una copia no autorizada de un artículo de contenido, un identificador incrustado como una marca de agua puede ayudar a determinar el origen o la ruta de la copia no autorizada. Por ejemplo, el nombre o el cliente ID del comprador de una película se puede incrustar como una marca de agua.

20

25

[0005] Cuando se va a distribuir el contenido de marca de agua, se puede tener en cuenta la forma de distribución. Algunas técnicas para la distribución de contenido operan sobre la base de fragmentos: pequeñas porciones de un artículo de contenido, cada una no más larga de un máximo dado. La distribución basada en fragmentos encaja bien con el Protocolo de Internet, y se usa a menudo cuando un artículo de contenido se va a distribuir para una visualización directa ("transmisión") en vez de como descarga. Las técnicas bien conocidas en el contexto de la transmisión por internet incluyen Apple HTTP Live Streaming, Microsoft SmoothStreaming y MPEG-DASH. Tales técnicas se pueden denominar transmisión adaptativa, donde el contenido está disponible en fragmentos que se codifican simultáneamente a diferentes velocidades de bits. Al recibir contenido, un dispositivo de reproducción puede seleccionar para cada fragmento la transmisión de contenido con la velocidad de bits máxima que permiten las condiciones de red actuales. La transmisión se puede realizar en contenido "en vivo", es decir, a medida que el contenido se está generando, o "no en vivo", es decir, el suministro de contenido de manera continua desde una fuente que tiene una versión pregrabada de ese contenido.

30

35

[0006] Cada fragmento se distribuye individualmente y puede coger diferentes rutas para llegar a un receptor. De hecho, diferentes copias de un fragmento pueden ser con marca de agua con diferente información de carga útil, lo que permite el seguimiento o la identificación de cada copia en particular.

40

[0007] Sin embargo, la marca de agua del contenido se realiza en segmentos del contenido antes de la codificación y fragmentación, donde cada segmento forma parte de un periodo de marca de agua. Cada segmento puede estar provisto de una marca de agua que tiene una carga útil diferente. Además, en combinación con la transmisión adaptativa, no es raro realizar una marca de agua en el contenido en más de una transmisión que tiene un símbolo específico como carga útil para permitir la distribución a destinos específicos o usuarios finales.

45

[0008] Como la marca de agua y la fragmentación no se realizan generalmente de manera sincrónica, es decir, los periodos y fragmentos de marca de agua no están alineados en el tiempo. Como resultado, después de la descodificación en un dispositivo de recepción, los fragmentos pueden contener segmentos o partes de segmentos que tienen diferentes cargas útiles de marca de agua. Esto se conoce como desbordamiento de símbolo. Más precisamente, el desbordamiento de símbolo ocurre cuando los periodos de marca de agua en el contenido, durante los cuales se incrusta un único símbolo de marca de agua, tienen una posición fija y un fragmento puede caer parcialmente en dos segmentos vecinos que tienen una carga útil diferente. La detección de fragmentos de contenido recibido puede producir resultados subóptimos. Debido a la desalineación, los datos de la carga útil con marca de agua de un fragmento se pueden combinar con los datos de carga útil de otro fragmento, lo que da como resultado un fallo al detectar algo o una detección de símbolo falso. Por lo tanto, es imposible asegurarse de que un fragmento solo contiene símbolos de marca de agua de un periodo.

50

55

60

[0009] Una forma conocida de hacer frente al problema del desbordamiento de símbolo debido a la longitud de fragmento variable es hacer que la duración de los periodos de la marca de agua dependa de la longitud de fragmento en vez de ser fija. Por ejemplo, para cada símbolo se incrusta un número de fragmentos de tal manera que su duración acumulada es al menos alguna duración predeterminada que se requiere para una detección fiable. La desventaja de este método es que el detector necesita saber cómo se divide el contenido en fragmentos para derivar la configuración del periodo. Dado que las duraciones de los fragmentos generalmente no se pueden

65

derivar de la transmisión de entrada al detector, el detector necesita información secundaria de los otros componentes en el sistema. En otras palabras, se informa al detector en vez de ser ciego.

5 [0010] Por lo tanto, existe la necesidad de un método de marca de agua que pueda manejar el desbordamiento de símbolo sin requerir un detector de marca de agua informado.

[0011] La solicitud de patente europea EP 2 204 979 A1 describe un método y un sistema para tomar huellas digitales de un objeto de datos usando marcas de agua, donde las marcas de agua que tienen diferentes metadatos se insertan en una señal de información con secciones no marcadas entre las secciones de marca de agua.

10 [0012] La US 2013/0142382 se refiere a un método y a un aparato para incrustar información en el contenido de tal manera que minimiza los requisitos computacionales en el momento de la incrustación. El contenido en este caso es cualquier forma, o combinación, de audio, vídeo, imágenes, texto, información de programación u otros medios o informaciones digitales o analógicos.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

20 [0013] La invención proporciona un método como se reivindica en la reivindicación 1. La presencia del segmento intermedio, con una longitud de al menos la longitud de fragmento máxima, asegura que no puede haber ningún desbordamiento de símbolo. Preferiblemente, el método comprende proporcionar primeras copias (o versiones) del primer segmento y del segundo segmento y proporcionar segundas copias (o versiones) del primer segmento y del segundo segmento. Las primeras copias del primer segmento y del segundo segmento tienen marca de agua con un primer símbolo del alfabeto dado; y las segundas copias del primer segmento y del segundo segmento tienen marca de agua con un segundo símbolo del alfabeto dado. Dicho de otra manera, las diversas copias del segmento tienen marca de agua con varios símbolos respectivos de un alfabeto común, por ejemplo, dos copias con 0 y 1 respectivamente en los periodos respectivos de marca de agua.

25 [0014] En una forma de realización, una marca de agua de referencia está incrustada en el segmento intermedio, donde el valor de la marca de agua de referencia es diferente de cualquiera de los símbolos de carga útil en el alfabeto. En otra forma de realización, el método comprende proporcionar una primera copia del tercer segmento intermedio y una segunda copia del tercer segmento intermedio; y la marca de agua de la primera copia del tercer segmento intermedio y la segunda copia del tercer segmento intermedio con una marca de agua de referencia (o incrustar la marca de agua de referencia en los terceros segmentos intermedios). En esta forma de realización, el valor de la marca de agua de referencia es diferente de cualquiera de los símbolos de carga útil en el alfabeto.

30 [0015] En otro refinamiento de esta forma de realización, la carga útil puede estar relacionada al menos parcialmente con su posición en el contenido. Un problema relacionado es que para cada periodo el detector también necesita conocer la posición correspondiente en la carga útil para el símbolo incrustado. Esto no es trivial porque el detector puede perder parte del contenido, por ejemplo, el inicio de la incrustación. Obviamente, para una disposición de incrustación conocida, si el detector conoce la posición en la carga útil de un único símbolo detectado, simplemente puede derivar todos los demás. Con esta forma de realización, la carga útil de un fragmento revela ahora la posición.

35 [0016] En una forma de realización alternativa, se evita la marca de agua en el segmento intermedio. Esta es la forma más sencilla de lograr la ventaja de la invención y, en particular, garantiza que una carga útil falsa en la detección sea mucho menos probable.

40 [0017] Preferiblemente el método se aplica reiteradamente a segmentos consecutivos del contenido. En dicha forma de realización, preferiblemente los segmentos consecutivos tienen una primera longitud igual y los diversos segmentos intermedios entre los segmentos consecutivos tienen una segunda longitud igual.

45 [0018] La invención proporciona además un método para detectar un símbolo de carga útil a partir de un alfabeto dado en un contenido de porción de una longitud dada, donde el símbolo de carga útil se ha marcado con marca de agua en un segmento del contenido, donde este segmento está precedido o seguido por un segmento intermedio, donde la longitud de este segmento intermedio es igual o mayor que la longitud máxima posible del fragmento, que comprende, al detectar el segmento intermedio en la porción, iniciar una detección de un símbolo de carga útil en una porción adicional del contenido que comienza directamente después del final o termina directamente antes del inicio del segmento intermedio.

50 [0019] La invención también se refiere a un sistema para distribuir contenido en varios fragmentos, donde cada fragmento no es más largo que una longitud de fragmento máxima dada. El sistema comprende un preprocesador dispuesto para realizar una marca de agua en el contenido, donde la marca de agua del contenido comprende realizar la marca de agua de un símbolo de carga útil dado a partir de un alfabeto dado en un primer segmento del contenido y realizar la marca de agua de un símbolo de carga útil dado a partir del alfabeto dado en un segundo segmento del contenido; y un divisor dispuesto para dividir el contenido en una pluralidad de fragmentos. El preprocesador está dispuesto para realizar una marca de agua en el contenido de tal manera que el primer

segmento y el segundo segmento estén separados por un tercer segmento intermedio, donde la longitud de este tercer segmento intermedio es sustancialmente igual o mayor que la longitud de fragmento máxima.

5 [0020] Además, la invención se refiere a un detector para detectar un símbolo de carga útil a partir de un alfabeto dado en un contenido de porción de una longitud dada, donde el símbolo de carga útil tiene marca de agua en un segmento del contenido, donde este símbolo está precedido o seguido de un segmento intermedio distintivo, donde la longitud de este segmento intermedio es sustancialmente igual o más larga que la longitud máxima posible de la porción, donde el detector está configurado para iniciar, tras la detección del segmento intermedio  
10 en la porción, una detección de un símbolo de carga útil en una porción adicional del contenido que comienza directamente después del final o termina directamente antes del inicio del segmento intermedio.

[0021] La invención proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende un código ejecutable para hacer que un ordenador funcione como el sistema de la invención.

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

[0022] La invención se explicará ahora con más detalle con referencia a las figuras, en las que:

- 20 Figura 1 ilustra esquemáticamente una arquitectura de distribución de contenido que emplea el método de la invención;
- Figura 2 ilustra esquemáticamente una solución para una marca de agua de dos etapas que emplea un alfabeto binario;
- Figura 3 ilustra esquemáticamente cómo se pueden usar varios segmentos con cargas útiles mutuamente diferentes para incrustar un identificador de usuario;
- 25 Figura 4 ilustra esquemáticamente cómo se puede incrustar una marca de agua de referencia conforme a la invención; y
- Figura 5 ilustra esquemáticamente cómo se puede incrustar un número de periodo en un segmento dado para cada periodo.

30 [0023] En las figuras, los mismos números de referencia indican las mismas características o características similares. En los casos en los que se muestran varias características, varios objetos o varios artículos idénticos, se proporcionan números de referencia solo para una muestra representativa para no afectar a la claridad de las figuras.

35 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE DETERMINADAS FORMAS DE REALIZACIÓN**

[0024] La figura 1 ilustra esquemáticamente una arquitectura de distribución de contenido que emplea el método de la invención. La arquitectura comprende generalmente un codificador 100, un medio de transporte 150, receptores 180 y un detector 190.

45 [0025] El codificador 100 emplea el divisor 105 para dividir el contenido 110 en fragmentos 111a, ... 111n, y transcodifica cada uno de estos fragmentos usando el módulo de transcodificación 115. La transcodificación generalmente implica traducir los fragmentos en un formato adecuado para su distribución a través del medio de transporte 150 para su recepción y uso por parte de los receptores previstos. Opcionalmente, además, los fragmentos también se encriptan usando el módulo de encriptación 116.

50 [0026] La división en fragmentos dependen de las características del contenido y la configuración del sistema, y generalmente se hace para realizar la transcodificación más eficiente, por ejemplo, los límites de los fragmentos se pueden elegir en los cambios de escena para permitir una compresión de vídeo eficiente. La duración de los fragmentos puede variar, pero normalmente tiene una duración máxima fija (aproximada). El codificador puede producir múltiples instancias para cada fragmento a diferente velocidad de bits y/o resolución para permitir una compensación entre la calidad del contenido y los requisitos de ancho de banda de la red.

55 [0027] Los fragmentos encriptados se distribuyen posteriormente a través del medio de transporte 150, que usa preferiblemente una red de distribución de contenidos (CDN, por sus siglas en inglés). La interfaz a los receptores 180 se logra mediante servidores de borde 300, que se encuentran en ubicaciones estratégicas en la CDN. Un usuario que quiere consumir una parte de contenido realiza una solicitud a un servidor de borde 300, que proporciona al usuario una lista de fragmentos para descargar y la ubicación de estos fragmentos. Esta lista a menudo se llama manifiesto. La instancia particular de los fragmentos puede cambiarse dinámicamente, dependiendo del ancho de banda disponible.

60 [0028] Conforme a la invención, es deseable incrustar una carga útil de marca de agua en el contenido 110. Son posibles varios fines para la marca de agua. Como ejemplo, la carga útil aquí es un identificador personalizado, que vincula la parte de contenido según lo solicitado por un usuario particular únicamente a ese usuario individual. De esta manera, si se lleva a cabo cualquier redistribución no autorizada del contenido, esta se puede rastrear de nuevo hasta el usuario.

[0029] Estos identificadores de usuario deben ser administrados por el servidor de borde, donde se realiza la interfaz con los usuarios. Por lo tanto, idealmente, la marca de agua se realiza mediante un único componente de marca de agua integrado con el servidor de borde. Sin embargo, este puede llevar mucho tiempo o ser costoso. Si se emplea el módulo de encriptación opcional 116, entonces esta opción se excluye por completo, ya que la marca de agua implica adaptar el contenido 110, que no se puede hacer en los fragmentos encriptados.

[0030] Para permitir una marca de agua eficiente de alto volumen, la solución común es usar una solución de marca de agua de dos etapas. La primera etapa es realizada por un preprocesador 90, que se encuentra antes del codificador. El preprocesador 90 tiene la funcionalidad de incrustar símbolos de marca de agua de algún alfabeto en el contenido. Una forma común de realizar esto es definir para cada símbolo una correspondencia a un patrón (pseudoaleatorio) e incrustar el patrón en algún dominio (por ejemplo, temporal, espacial, de frecuencia o una combinación de los mismos) mediante la modulación de algunas características de contenido. Posteriormente, para cada símbolo en el alfabeto, el preprocesador 90 crea una versión con marca de agua diferente del contenido 110 al realizar una marca de agua de un símbolo de carga útil dado a partir de un alfabeto dado en un segmento del contenido 110. Por ejemplo, en el caso de un alfabeto binario, el preprocesador genera dos versiones: versión 110a incrustada con un "0" y versión 110b incrustada con un "1". Esto se ilustra en la figura 2. El codificador 100 subdivide estas dos versiones en fragmentos f1, f2, f3, f4 que tienen segmentos con marca de agua: uno con la carga útil de "0" y el otro con la carga útil de "1". Evidentemente, también se pueden usar otros alfabetos, con más u otros símbolos.

[0031] Cada una de estas versiones diferentes con marca de agua sigue entonces la cadena regular a través de la arquitectura. Esto significa que el codificador 100 las transcodifica y encripta, y las distribuye a través del medio 150. Tenga en cuenta que para un alfabeto de marca de agua de tamaño N, la cantidad de datos que se van a distribuir a través de la red es ahora N veces mayor porque hay N versiones con marca de agua.

[0032] La figura 3 ilustra esquemáticamente cómo se pueden usar los diversos fragmentos con cargas útiles mutuamente diferentes para incrustar un identificador de usuario, como se ha mencionado anteriormente. En la forma de realización ilustrada, un identificador de usuario de 0110 se incrustará en el contenido. Esto se logra eligiendo sucesivamente una versión del fragmento f1 con un "0" incrustado, la versión del fragmento f2 con un "1" incrustado en ella, la versión de fragmento f3 con un "1" incrustado en ella y finalmente la versión del fragmento f4 con un "0" incrustado en ella. Esta combinación de fragmentos se distribuye luego a este usuario particular a través del medio de transporte 150.

[0033] En una forma de realización preferida, este paso se realiza en los servidores de borde 300. Esto requiere aplicar algún esquema de codificación para codificar el identificador de usuario a una carga útil que consiste en una secuencia de símbolos de marca de agua. Luego, para cada usuario, se elige una de las múltiples versiones de un fragmento con diferentes símbolos de marca de agua para que la transmisión de contenido resultante contenga la carga útil para ese usuario particular. Esta selección de fragmentos se puede realizar de manera eficiente en el contenido comprimido y encriptado y, por lo tanto, es adecuada para una marca de agua eficiente y de alto volumen de contenido. Tenga en cuenta que la carga útil está incrustada en el contenido símbolo por símbolo, uno después del otro en el tiempo, y que los puntos en el contenido donde es posible un cambio entre las diferentes versiones con marca de agua están definidos por los límites de los fragmentos.

[0034] Conforme a la invención, el preprocesador 90 trata para cada periodo de marca de agua un segmento antes o después de un segmento dado donde una marca de agua y una carga útil está incrustada como un segmento intermedio. La longitud de este segmento intermedio se elige para que sea sustancialmente igual o mayor que la longitud de fragmento máxima. El segmento intermedio es diferente de los segmentos que tienen una marca de agua y una carga útil. En una forma de realización, por ejemplo, el preprocesador 90 simplemente se abstiene por completo de realizar marcas de agua en el segmento intermedio. En otra forma de realización, el preprocesador 90 incrusta una marca de agua de referencia en el segmento intermedio. En este último caso, el patrón incrustado en el segmento intermedio debería ser igual para todas las diferentes versiones con marca de agua. El patrón incrustado en el segmento dado generalmente es diferente para las diferentes versiones con marca de agua y realiza la incrustación del símbolo para esa versión en particular. Esto está representado en la figura 4, donde un *hashing* similar denota un patrón de incrustación similar. En cada periodo de marca de agua se muestran varios fragmentos con una raya. A partir de la figura 4 está claro que para cada periodo de marca de agua las dos versiones del contenido comparten un segmento intermedio, donde el *hashing* en ambas transmisiones es igual, mientras que en el segmento con marca de agua el *hashing* se muestra en líneas diagonales en diferentes direcciones. Después de la selección, el contenido tiene una secuencia de segmentos con marca de agua, con los símbolos del alfabeto incrustados como carga útil en ella, donde estos segmentos se pueden ubicar al detectar los segmentos intermedios.

[0035] En otra forma de realización la carga útil puede estar relacionada al menos parcialmente con su posición en el contenido. Como se ilustra en la figura 5, el preprocesador 90 puede incrustar el número de periodo, aquí dado como p1 y p2, en el segmento dado para cada periodo. Este número de periodo indica directamente la posición del símbolo correspondiente en la carga útil. El número de diferentes versiones con marca de agua como salida mediante el preprocesador 90 sigue siendo el mismo, porque las versiones diferentes solo necesitan diferenciar el símbolo de carga útil; el número de periodo es el mismo para cada una de estas versiones.

5 [0036] Dicho de otra manera, la invención se refiere a un método para distribuir contenido en varios fragmentos, donde cada fragmento no es más largo que una longitud de fragmento máxima dada. El método comprende realizar una marca de agua del contenido, en el que realizar la marca de agua del contenido comprende realizar la marca de agua de un símbolo de carga útil dado a partir de un alfabeto dado en un segmento del contenido e incrustar un segmento intermedio entre segmentos con marca de agua posteriores, donde la longitud de este segmento intermedio es sustancialmente igual o mayor que la longitud de fragmento máxima. El contenido con marca de agua se fragmenta en una pluralidad de fragmentos.

10 [0037] En cualquier momento, la detección de la marca de agua puede ser deseable. El detector 190 puede controlar continuamente el medio de transporte 150, realizar la detección sobre la solicitud de un receptor 180 o detectar copias del contenido 110 en diferentes medios, tales como Internet.

15 [0038] Conforme a la invención, el detector 190 está configurado para detectar un segmento o parte de referencia intermedio en una porción del contenido que se ha obtenido para la detección. Dicha porción puede o no ser igual que uno de los fragmentos 111a, ..., 111n, pero para garantizar una buena detección, la porción debería ser al menos tan larga como la longitud máxima definida durante la codificación de fragmentos.

20 [0039] Al detectar el segmento intermedio en la porción, el detector 190 inicia una detección de un símbolo de carga útil en una porción adicional del contenido que comienza directamente después del final del segmento intermedio.

25 [0040] En una forma de realización, el detector 190 es de la variedad ciega, es decir, no conoce a priori los inicios y finales de los periodos en el contenido. En esta forma de realización, sin embargo, este sí conoce la duración de los periodos de marca de agua, y la configuración de los segmentos intermedios que contienen una marca de agua de referencia, ya que estos se fijan y determinan previamente. Por lo tanto, el detector puede buscar para el inicio del periodo al aplicar una ventana móvil de longitud igual que la longitud del segmento a través del contenido y al buscar la detección óptima de la marca de agua de referencia. Tenga en cuenta que el tamaño del paso de la ventana móvil ofrece una compensación entre la precisión de la detección y la eficiencia del detector. Simultáneamente con cada prueba de ventana móvil, el detector puede realizar una búsqueda a escala (fuerza bruta) para compensar cualquier procesamiento que el contenido pueda haber sufrido. El detector 190 ahora puede reconstruir fácilmente los tiempos de inicio y finalización de los segmentos.

### 35 NOTAS DE CIERRE

[0041] Lo anterior proporciona una descripción de varias formas de realización útiles que sirven para ilustrar y describir la invención. La descripción no pretende ser una descripción exhaustiva de todas las posibles formas en las que la invención se puede implementar o usar. La persona experta podrá pensar en muchas modificaciones y variaciones que aun dependen de las características esenciales de la invención, como se presentan en las reivindicaciones. Además, los métodos conocidos, procedimientos, componentes y circuitos bien conocidos no se han descrito en detalle. Algunos o todos los aspectos de la invención se pueden implementar en un producto de programa informático, es decir, una colección de instrucciones de programa informático almacenadas en un dispositivo de almacenamiento legible por ordenador para su ejecución mediante un ordenador. Las instrucciones de la presente invención pueden estar en cualquier mecanismo de código interpretable o ejecutable, que incluye, entre otros, *scripts*, programas interpretables, bibliotecas de enlace dinámico (DLLs, por sus siglas en inglés) o clases Java. Las instrucciones se pueden proporcionar como programas ejecutables completos, como modificaciones a programas existentes o extensiones ("plugins") para programas existentes. Además, partes del procesamiento de la presente invención se pueden distribuir en múltiples ordenadores o procesadores para un mejor rendimiento, una mejor fiabilidad, y/o un mejor coste.

55 [0042] Los dispositivos de almacenamiento adecuados para almacenar instrucciones de programas informáticos incluyen todas las formas de memoria no volátil, incluidas, a modo de ejemplo, dispositivos de memoria de semiconductor, tales como EPROM, EEPROM, y dispositivos de memoria *flash*, discos magnéticos, tales como discos duros internos y externos y discos extraíbles, discos magnéticoópticos y discos CD-ROM. El producto del programa informático se puede distribuir en dicho dispositivo de almacenamiento, o se puede ofrecer para su descarga a través de HTTP, FTP o un mecanismo similar utilizando un servidor conectado a una red, como Internet. Evidentemente, también es posible la transmisión del producto del programa informático por correo electrónico.

60 [0043] Al analizar o interpretar las reivindicaciones, cualquier mención de señales de referencia no se considerará como una limitación de la característica reivindicada a la característica o forma de realización referenciada. El uso de la palabra "que comprende" en las reivindicaciones no excluye la presencia de otras características que las reivindicadas en un sistema, producto o método que implementa la invención. Cualquier referencia a una característica de reivindicación en singular no excluirá la presencia de una pluralidad de esta característica. La palabra "medios" en una reivindicación puede referirse a un único medio o a varios medios para proporcionar la función indicada.

Números de referencia figuras 4 y 5:

[0044]

5	401	Periodos de marca de agua
	402	Versión "0"
	403	Versión "1"
	404	Secuencia de carga útil
10	405	Salida de embebedor inteligente
	501	Periodos de marca de agua
	502	Contenido original
	503	Versión "0"
	504	Versión "1"
15		

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Método de distribución de contenido con marca de agua en varios fragmentos, donde cada fragmento no es más largo que una longitud de fragmento máxima dada, donde el método comprende segmentos de contenido de marca de agua, donde cada segmento forma parte de un periodo de marca de agua, donde la realización de la marca de agua de los segmentos del contenido comprende:
- 10 realizar la marca de agua de un símbolo de carga útil dado a partir de un alfabeto dado en un primer segmento del contenido en un primer periodo de marca de agua,  
realizar una marca de agua de un símbolo de carga útil dado a partir del alfabeto dado en un segundo segmento del contenido en un segundo periodo de marca de agua después del primer periodo de marca de agua, y fragmentar el contenido con marca de agua en una pluralidad de fragmentos,
- 15 **caracterizado por el hecho de que** la longitud del tercer segmento intermedio es sustancialmente igual o mayor que la longitud de fragmento máxima,  
donde cada fragmento se distribuye individualmente y puede coger diferentes rutas para llegar a un receptor, donde una marca de agua de referencia está incrustada en el tercer segmento intermedio, donde la marca de agua de referencia tiene un valor que es diferente de cualquiera de los símbolos de carga útil en el alfabeto dado.
- 20
2. Método según la reivindicación 1, que se aplica reiteradamente a segmentos consecutivos del contenido de periodos de marca de agua consecutivos.
- 25 3. Método según la reivindicación 2, en el que los segmentos consecutivos tienen una primera longitud igual y los segmentos intermedios entre los segmentos consecutivos tienen una segunda longitud igual.
4. Método según la reivindicación 1, que comprende:
- 30 proporcionar primeras copias del primer segmento y del segundo segmento;  
proporcionar segundas copias del primer segmento y del segundo segmento;  
realizar la marca de agua de las primeras copias del primer segmento y del segundo segmento con un primer símbolo del alfabeto dado; y  
realizar la marca de agua de las segundas copias del primer segmento y del segundo segmento con un
- 35 segundo símbolo del alfabeto dado.
5. Método según la reivindicación 4, que comprende además:
- 40 proporcionar una primera copia del tercer segmento intermedio y una segunda copia del tercer segmento intermedio; y  
realizar la marca de agua de la primera copia del tercer segmento intermedio y la segunda copia del tercer segmento intermedio con una marca de agua de referencia, donde la marca de agua de referencia tiene un valor que es diferente de cualquiera de los símbolos de carga útil en el alfabeto dado.
- 45 6. Método según la reivindicación 5, donde una carga útil de la marca de agua de referencia está relacionada al menos parcialmente con su posición en el contenido.
- 50 7. Método de detección de un símbolo de carga útil a partir de un alfabeto dado en una porción de contenido con marca de agua distribuido en varios fragmentos, donde cada fragmento no es más largo que una longitud de fragmento máxima dada, y se obtiene para la detección, donde el símbolo de carga útil se ha marcado con marca de agua en un segmento de contenido, donde el segmento está precedido o seguido de un segmento intermedio distintivo, **caracterizado por el hecho de que** la longitud del segmento intermedio es sustancialmente igual o más larga que la longitud de fragmento máxima, y el método comprende, al detectar el segmento intermedio en la porción, iniciar la detección de un símbolo de carga útil del contenido que comienza directamente después del final o acaba directamente antes del inicio del segmento intermedio, donde cada fragmento se distribuye individualmente y puede coger diferentes rutas para llegar a un receptor, donde una marca de agua de referencia está incrustada en el tercer segmento intermedio, donde la marca de agua de referencia tiene un valor que es diferente de cualquiera de los símbolos de carga útil en el alfabeto dado.
- 55
- 60 8. Sistema para distribuir contenido con marca de agua en varios fragmentos, donde cada fragmento no es más largo que una longitud de fragmento máxima dada, donde el sistema comprende:
- 65 un preprocesador (90) dispuesto para realizar marcas de agua en segmentos de contenido, donde cada segmento forma parte de un periodo de marca de agua, donde la realización de la marca de agua del contenido comprende realizar una marca de agua de un símbolo de carga útil dado a partir de un alfabeto dado en un primer segmento del contenido en un primer periodo de marca de agua, y realizar una marca de agua de un símbolo de carga útil dado a partir del alfabeto dado en un segundo segmento del contenido en un segundo periodo de marca de agua que sigue el primer periodo de marca de agua; y

5 un divisor (105) dispuesto para dividir el contenido con marca de agua en una pluralidad de fragmentos,  
donde el preprocesador (90) está dispuesto para marcar con marca de agua el contenido de tal manera que el  
primer segmento y el segundo segmento están separados por un tercer segmento intermedio, y **caracterizado**  
10 **por el hecho de que** la longitud del tercer segmento intermedio es sustancialmente igual o mayor que la  
longitud de fragmento máxima,  
donde cada fragmento se distribuye individualmente y puede coger diferentes rutas para llegar a un receptor,  
donde una marca de agua de referencia está incrustada en el tercer segmento intermedio, donde la marca de  
agua de referencia tiene un valor que es diferente de cualquiera de los símbolos de carga útil en el alfabeto  
dado.

9. Detector (190) para detectar un símbolo de carga útil a partir de un alfabeto dado en una porción de contenido  
con marca de agua distribuido en varios fragmentos, donde cada fragmento no es más largo que una longitud de  
fragmento máxima dada, y que se obtiene para la detección, donde el símbolo de carga útil se ha marcado con  
15 marca de agua en un segmento de contenido que se va a marcar con marca de agua, donde este segmento está  
precedido o seguido de un segmento intermedio distintivo, **caracterizado por el hecho de que** la longitud del  
segmento intermedio es sustancialmente igual o más larga que la longitud de fragmento máxima, y el detector  
(190) está configurado para iniciar, tras la detección del segmento intermedio en la porción, detectar un símbolo  
20 de carga útil del contenido que comienza directamente después del final o acaba directamente antes del inicio del  
segmento intermedio, donde cada fragmento se distribuye individualmente y puede coger diferentes rutas para  
llegar a un receptor, donde una marca de agua de referencia está incrustada en el tercer segmento intermedio,  
donde la marca de agua de referencia tiene un valor que es diferente de cualquiera de los símbolos de carga útil  
en el alfabeto dado.

25 10. Medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende un código ejecutable para hacer que un  
ordenador lleve a cabo el método según cualquiera de las reivindicaciones 1-6.

11. Medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende un código ejecutable para hacer que un  
ordenador lleve a cabo el método según la reivindicación 7.

30

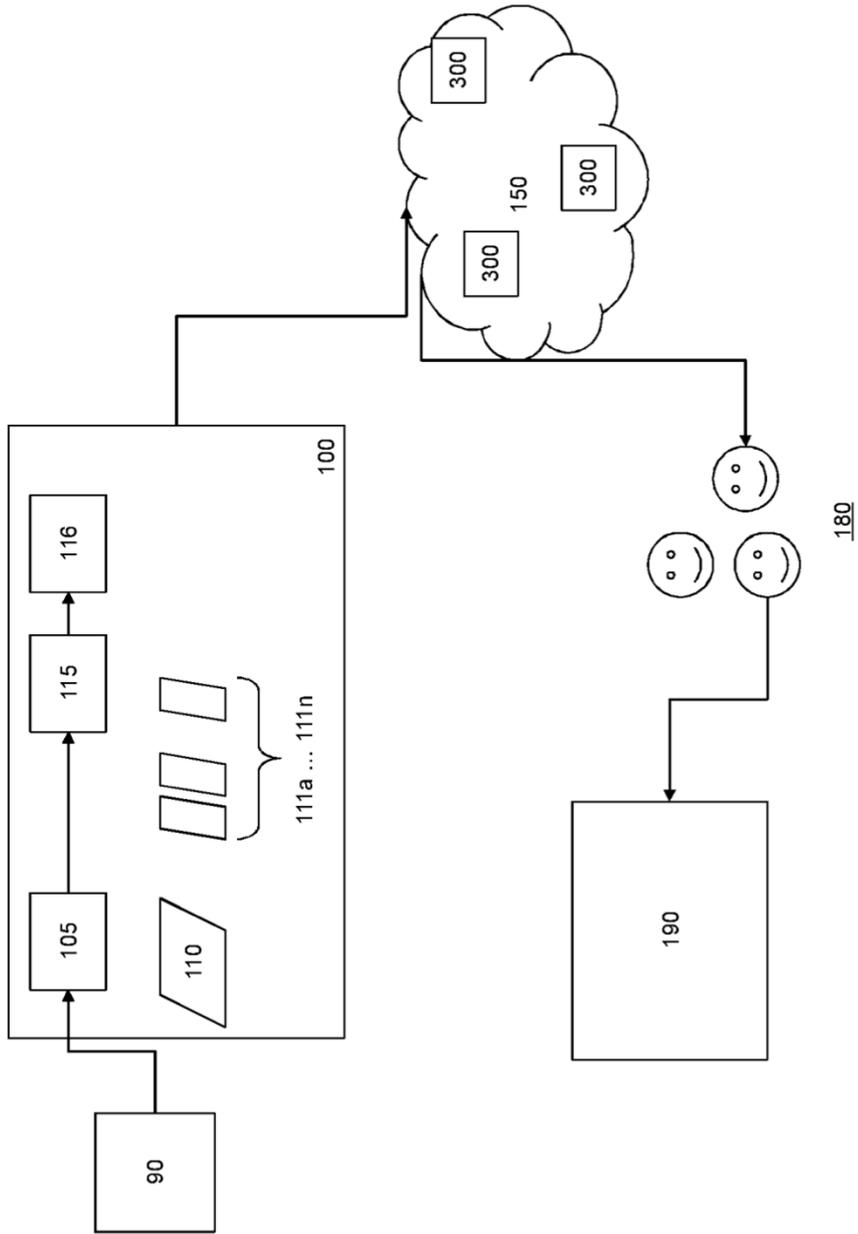


Fig. 1

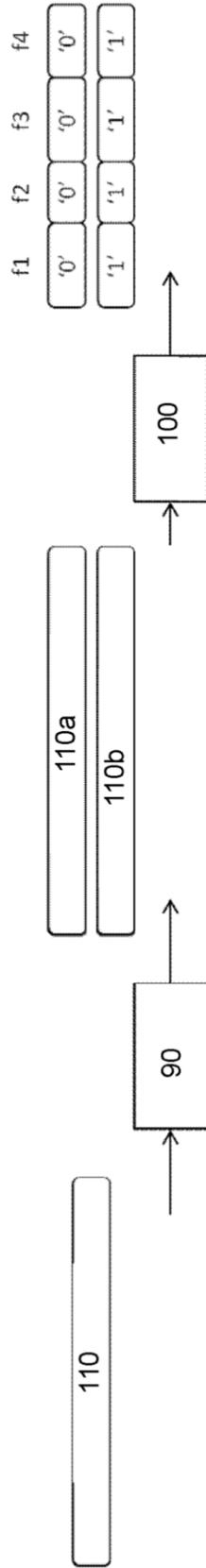


Fig. 2

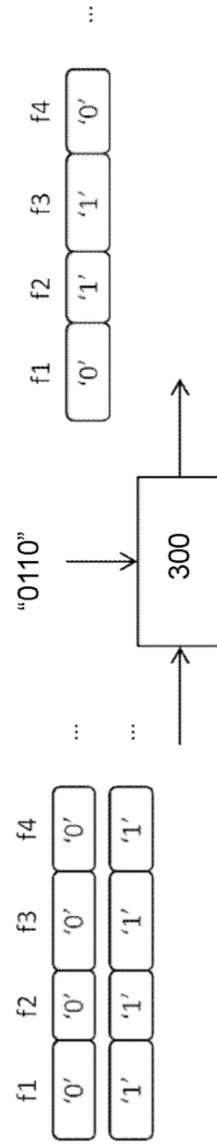


Fig. 3

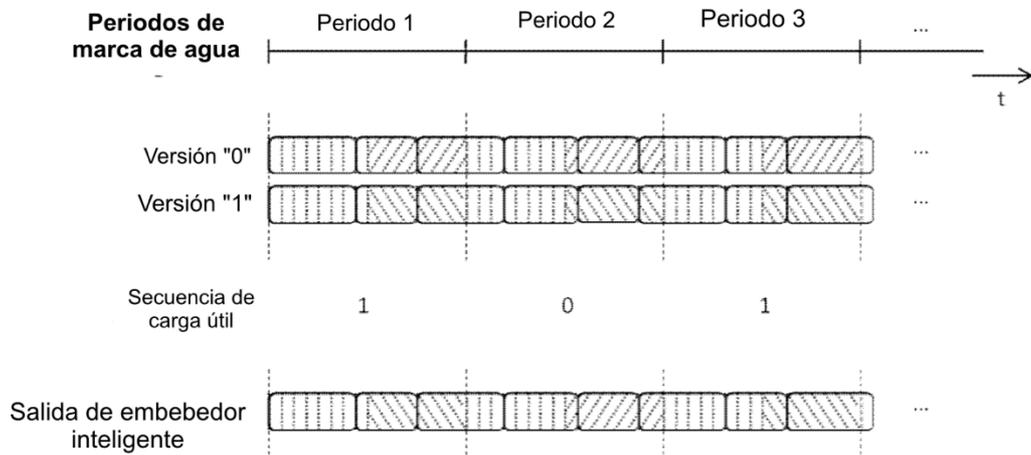


Fig. 4

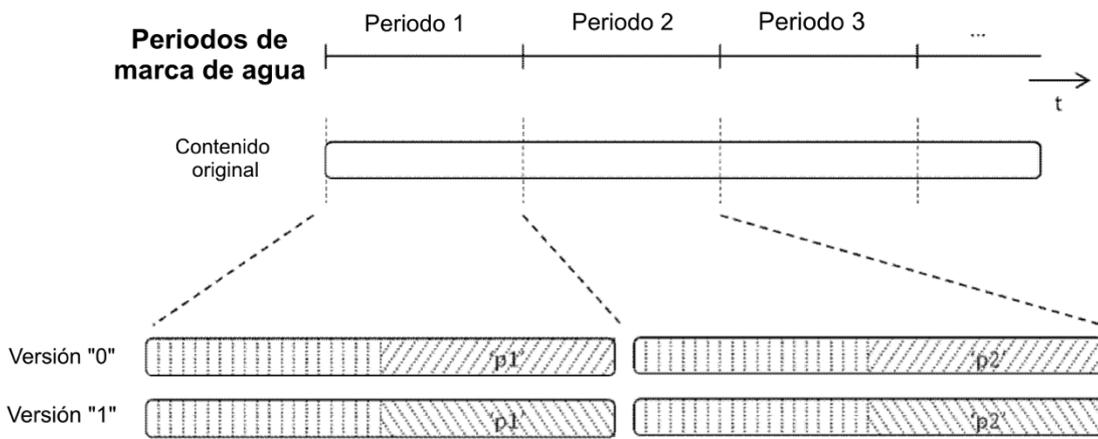


Fig. 5