

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 135**

51 Int. Cl.:

H04N 21/4335 (2011.01)

H04N 21/458 (2011.01)

H04N 21/443 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2011** **E 11156631 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016** **EP 2364035**

54 Título: **Método y dispositivo para acelerar el proceso de arranque de televisiones IP**

30 Prioridad:

04.03.2010 TR 201001662

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

22.03.2017

73 Titular/es:

VESTEL ELEKTRONIK SANAYI VE TICARET A.S.
(100.0%)

Organize Sanayi Bölgesi
45030 Manisa, TR

72 Inventor/es:

TUNCER, BORA

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

ES 2 606 135 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 dispositivo para acelerar el proceso de arranque de televisiones IP

5 Ámbito técnico de la invención

[0001] La presente invención se refiere a un procedimiento estocástico desarrollado para reducir la duración de la carga del contenido que será visionado en el dispositivo cliente durante el arranque en sistemas de TV IP.

10 Técnica anterior

[0002] Los dispositivos cliente en los sistemas de TV IP usados hoy en día acceden a la información de contenido cargado y difundido en los servidores y los presentan a los usuarios. Se utiliza la infraestructura de Internet para la transmisión de dicha información de contenido a los dispositivos cliente. En los sistemas cerrados basados en IPTV cuando los dispositivos cliente se arrancan inicialmente, descargan el contenido relacionado a la unidad local de almacenamiento volátil mediante la conexión a los servidores y cuando termina este proceso, los dispositivos muestran al usuario el contenido en la unidad de almacenamiento local mediante un navegador de Internet.

[0003] La descarga de toda la información de contenido a utilizar durante el proceso de arranque al dispositivo cliente provoca la prolongación de la duración del arranque y no permite a los usuarios utilizar el dispositivo cliente de manera eficaz. Para este propósito, la información de contenido difundida por el servidor es previamente descargada y escrita en una unidad de almacenamiento no volátil del dispositivo cliente. Sin embargo, durante el arranque, esto provoca la prolongación de la duración del arranque controlando el estado de actualización de la información de contenido.

[0004] En el documento de patente CN101304502 se describe cómo se pueden descargar varias imágenes desde Internet con la puesta en marcha de la televisión. No menciona ningún procedimiento para reducir la duración de la carga de la información de contenido.

[0005] En otro documento de patente, US2007078810, se describe un procedimiento para observar los tiempos de actualización de páginas web, donde el objetivo de esta invención de la técnica anterior no se dirige a TV IP. En su lugar, tiene una estructura que permite guardar la fecha actual para comparar con la información de contenido anterior después de la descarga de la información de contenido actualizado con el fin de evaluar la fecha de actualización de los sitios web de una manera más eficaz.

Breve descripción de la invención

[0006] El propósito de la invención es permitir que los dispositivos cliente accedan a la información de contenido de los servidores durante el proceso de arranque y reducir la duración de carga de la información de contenido mencionada bajo intenso tráfico de red. Otro objetivo de la invención es asignar una fecha de actualización a la información de contenido carente de una fecha de caducidad o de una fecha de actualización. Además, la invención tiene por objeto actualizar, principalmente, la información de contenido obsoleta entre aquellas con un tiempo de actualización asignado.

Objetivo de la invención

[0007] La presente invención tiene por objeto desarrollar un dispositivo y un procedimiento para reducir la duración del arranque inicial en los dispositivos electrónicos tales como decodificadores, televisores digitales y reproductores de medios/multimedia que operan sobre Protocolo de Internet.

[0008] Otro objetivo de la invención es reducir la duración requerida para el acceso del dispositivo cliente a los servidores en cada arranque, guardando dicha información de contenido completa o parcialmente en la unidad de almacenamiento no volátil del dispositivo cliente en lugar de descargar la información de contenido que se mostrará a los usuarios por el dispositivo cliente desde los servidores bajo tráfico de red intenso en cada arranque.

[0009] Otro objetivo de la presente invención es listar los elementos de la información de contenido relacionada de una tabla dentro del dispositivo cliente; y permitir la predicción de los cambios en dichos elementos de los contenidos relacionados del servidor por medio de la mencionada lista del dispositivo cliente reduciendo así la duración para acceder a dicha información de contenido.

[0010] Otro objetivo de la presente invención es reducir la duración para acceder a la información de contenido clasificando la tabla de variación pertinente utilizando un modelo estocástico específico y luego verificando los elementos a través del dispositivo servidor o del dispositivo cliente, basándose en el valor de clasificación en vista de la topología de la red instalada.

[0011] Otro objetivo de la presente invención es utilizar recursos del sistema más controlados realizando el control de las actualizaciones de elementos de contenido en el servidor en la posible frecuencia de actualización previamente calculada de acuerdo con los valores establecidos en la tabla.

[0012] Otro objetivo de la presente invención es proporcionar la asignación de una fecha de actualización para la información de contenido que no tiene fecha de caducidad ni fecha de actualización. La invención también tiene por objeto, principalmente, actualizar la información de contenido obsoleta entre aquellas con un tiempo de actualización asignado.

Breve descripción de los dibujos

[0013] Para los propósitos de esta invención, el procedimiento para reducir el tiempo de arranque de TV IP se ilustra en diagramas adjuntos, entre los que:

5

Figura 1, vista esquemática de TV P objeto de la invención.

Figura 2, diagrama de flujo del procedimiento estocástico para reducir el arranque que es el objeto de la invención.

[0014] En estas figuras, cada parte está numerada individualmente significando:

10

Dispositivo cliente (1)

Servidor (2)

Unidad de control (3)

Unidad de almacenamiento (4)

15

Procedimiento estocástico (100)

Descripción detallada de la invención

[0015] El dispositivo cliente (1) que funciona a través del protocolo de Internet, objeto de la invención, incluye básicamente una unidad de control (3) y una unidad de almacenamiento de información de contenido (4). La unidad de control (3) tanto transmite la información de contenido a emitir sobre la pantalla como realiza la descarga de dicha información de contenido a través del servidor (2), así como el registro en la unidad de almacenamiento de contenido (4).

[0016] En los sistemas cerrados basados en IPTV, durante el primer arranque los dispositivos cliente (1) descargan la información de contenido relacionado en la unidad de almacenamiento volátil local conectándose a los servidores (2) y cuando termina este proceso, los dispositivos cliente (1) presentan al usuario la información de contenido en la unidad de almacenamiento local (4) mediante un navegador de Internet. Este proceso producido en el primer arranque conlleva un tiempo muy largo dentro del tráfico intenso de Internet y todos los procesos se repiten cuando el sistema se reinicia a partir de la descarga de la información de contenido en el área de memoria volátil. Además, la carga de varios dispositivos cliente (1) a los servidores (2) crea un tráfico de red muy intenso.

[0017] La presente invención propone tener también una copia de la información de contenido que está en el servidor (2) en los dispositivos cliente (1). Por lo tanto, no será necesario conectarse a los servidores (2) para la información de contenido en el arranque; así, el tiempo utilizado para descargar la información de contenido no será un problema.

[0018] Además, es posible actualizar una o más partes de la información de contenido guardada en el servidor (2). Debido a la posibilidad de no encontrarse actualizada desde la última hora de acceso al servidor (2), es necesario comprobar si la misma está aún actualizada. Sin embargo, es crítico poseer siempre la versión más actualizada de la información de contenido para operar con precisión por los dispositivos cliente (1). Para que la unidad de control (3) compruebe la validez de la información de contenido existente, se prefiere tener un procedimiento estocástico (100) que funcione en base a la frecuencia de actualización.

[0019] El procedimiento estocástico (100) de la presente invención se inicia (101) con el arranque del dispositivo cliente (1) por la unidad de control (3). La unidad de control (3), en primer lugar, controla si la información de contenido que se mantiene en la unidad de almacenamiento de contenido (4) está actualizada (102). Si toda la información de contenido se encuentra actualizada, el dispositivo cliente (1) visualiza dicha información de contenido que se mantiene en la memoria local del usuario (103) ya sea a través de la pantalla o a través de interfaces apropiadas similares tras una instrucción dada por la unidad de control (3). Si la información de contenido está obsoleta, ésta actualiza la información de contenido obsoleta (104) que debe actualizarse. Simultáneamente a la actualización se inicia otro proceso, pero que utilizará mínimos recursos de sistema que funcionan en segundo plano. Este proceso listará los elementos de contenido en una tabla y calculará un algoritmo estocástico definido (100) para cada elemento de contenido y el período de tiempo de espera (110).

[0020] El cálculo del tiempo de espera implica dos subprocesos que operan simultáneamente en el segundo plano. Uno de estos subprocesos es utilizar el reloj del sistema para comprobar los periodos de caducidad de los elementos de contenido en la tabla (111). Esta es la parte más importante y de mayor consumo del algoritmo en términos de potencia de procesamiento. El segundo subproceso es el seguimiento de cambios masivos que puede ser realizados por el servidor (114). Este subproceso (114) está en continuo seguimiento con modo restringido, y sólo contribuye al proceso principal cuando se recibe una instrucción de actualización masiva desde el servidor. Por lo tanto, no consume potencia. A continuación se muestra, en orden, el funcionamiento de estos dos subprocesos:

El primero de los procesos que operan en el segundo plano es comprobar los períodos de vencimiento de los elementos de contenido en la tabla usando el reloj del sistema (111): si existe un tiempo de espera para cualquier información de contenido, comprueba el estado de actualización del elemento pertinente conectándose al servidor (2). Este proceso de control también se puede implementar en el servidor (2) o en el dispositivo cliente (1), dependiendo de la topología de red. Como resultado del proceso de control, si el elemento pertinente está cambiado, un primer parámetro D_i se aumenta en uno (113), si no dicho primer parámetro D_i se disminuye en uno siempre y cuando no sea inferior a cero (112).

65

[0021] No obstante, a veces ocurre un cambio significativo en la información de contenido guardada en el servidor (2), y estos cambios son transmitidos en su conjunto al dispositivo cliente por el servidor (2). Como se ha descrito anteriormente, el segundo subproceso sigue los cambios realizados por el servidor (2) operando en el segundo plano (114). Cuando hay un aviso de cambio masivo desde el servidor (2) a los dispositivos cliente (1), se realizan los cambios; Pero al mismo tiempo, un segundo parámetro, el valor de D_s es determinado por el procedimiento propuesto (114). Dicho segundo parámetro, el valor D_s indica una actualización masiva de la información de contenido por el servidor (2). Dado que toda la información de contenido se descargará de una vez en el dispositivo cliente (1) en el primer momento de operación, el valor D_s se toma, al principio, como 1 para cada elemento y este valor se aumenta en uno (116) para cada actualización masiva enviada por el servidor (2) a los dispositivos cliente. Si no hay ningún cambio en ninguna información de contenido por el servidor (2), el valor D_s de esta información de contenido permanece tal cual (115).

[0022] La unidad de control (3) registra toda la información de contenido actualizada en la unidad de almacenamiento de contenido (4) de nuevo (105). Haciendo esto, se activa otro proceso en el segundo plano que asigna un tiempo de caducidad a cada parte de la información de contenido (106). Para determinar el período de validez de los contenidos, en otras palabras, el tiempo de espera (t), la distancia de cada elemento desde cambio nulo se calcula utilizando la norma euclidiana (117) como se muestra en la ecuación (11). El cambio nulo, que es la situación ideal, es una situación en la que los elementos de contenido nunca son actualizados. Los datos de la tabla son fijos y el usuario tiene permiso para acceder inmediatamente a este elemento.

$$D_k = \sqrt{|D_i|^2 + |D_s|^2} \quad 11$$

[0023] Según la ecuación (11), D_k representa un tercer parámetro. Todos los valores D_k calculados para cada uno de los contenidos, se registran con la información de contenido (118). Los valores D_k de esta información de contenido aumentan con la actualización frecuente de dicha información de contenido. Después de esto, se calcula el periodo de tiempo de espera (t) para cada uno de los contenidos (107), utilizando la siguiente fórmula (12) en la que β se refiere a la constante de normalización del sistema y tk es el valor de tiempo de espera para el elemento pertinente.

$$t_k = \beta \left(\sum_{x=0}^{n-1} D_x \right) / D_k \quad 12$$

[0024] Cada valor de tiempo tk obtenido como resultado de los cálculos se añade a la fecha y hora de descarga de la información de contenido (108), y la nueva fecha y hora mostrarán el tiempo de actualización de la información de contenido. Estos datos que tienen hora, fecha y fecha de caducidad del contenido se guardan junto con la información de contenido (109). Después de efectuar este registro, la otra información de contenido no se comprueba por actualizaciones (120). El ciclo se inicia con este control. Si dicha información de contenido no se actualiza, se realiza un proceso de actualización de contenido (104) para este contenido. De lo contrario, el siguiente contenido se comprueba a efectos de actualizaciones. En el instante de la primera puesta en marcha del dispositivo cliente, sin embargo, después de completar el control de todos los contenidos, el ciclo se rompe y el contenido es presentado al usuario como se ha descrito anteriormente (103). Puesto que todos estos procesos se realizarán en segundo plano mientras el dispositivo cliente está trabajando en condiciones normales, la información de contenido puede ser mostrada al usuario durante la ejecución de estos procesos.

[0025] Durante el registro de la información de contenido actualizada en la unidad de almacenamiento (4) (105), como se ha indicado anteriormente, en la puesta en marcha todos los valores D_s son 1. Por lo tanto, el tiempo de espera para todos los contenidos será el mismo. Sin embargo, estos valores cambiarán durante el funcionamiento del dispositivo cliente (1), tanto en las actualizaciones masivas activadas por el servidor (2) como en las otras actualizaciones a detectar por el dispositivo cliente (1). Mientras el número es alto para que la información de contenido aceptada tenga mayor potencial y frecuencia de actualización, a comprobar para determinar la existencia de las actualizaciones producidas por menores valores de tiempo de espera para usos iniciales, este número disminuirá gradualmente y se corregirá para comprobar más a menudo los contenidos actualizados frecuentemente.

[0026] Puesto que dicho procedimiento estocástico (100) será accionado de nuevo cada vez que se encienda el dispositivo cliente (1), el proceso de corrección variará dependiendo del ciclo de encendido-apagado, la cantidad de información de contenido y la frecuencia de cambio para la información de contenido. Este procedimiento propuesto también continuará trabajando en segundo plano, mientras el usuario está viendo la TV o jugando a juegos, para controlar los elementos de contenido y descargar los necesarios en la memoria local. Por lo tanto, el ancho de banda total utilizado será menor conduciendo a menos intensidad en la red.

[0027] Además, para calcular la separación, es posible calcular la norma euclidiana añadiendo la media aritmética o compuesta de los valores de D_i y D_s de acuerdo con diferentes teorías matemáticas o estadísticas.

[0028] Con el fin de calcular el valor de tiempo de espera tk de la misma manera, es posible realizar el cálculo de acuerdo con cualquier teoría matemática o estadística, que está conectada a Di y Ds , y que ayuda a disminuir el valor tk que corresponde a cada información de contenido basándose de la frecuencia de cambio.

- 5 **[0029]** En términos de aplicación preferente de la invención, la constante de normalización del sistema (β) puede ser igual a un valor constante determinado durante la fabricación del dispositivo cliente o puede ser cambiada posteriormente por el usuario. Con este fin, es posible que el usuario ajuste dicha constante a un nivel bajo o viceversa cuando los cambios de contenido son más frecuentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento estocástico (100) para reducir la duración de la carga de la información de contenido en dispositivos cliente (1) a través de un servidor (2) en el arranque para sistemas de TV basados en Protocolo de Internet, que comprende las etapas de:
- iniciar dicho procedimiento estocástico (100) con la puesta en marcha del dispositivo cliente (1) mediante una unidad de control (3) (101);
 - 10 - controlar si la información de contenido guardada en la unidad de almacenamiento de contenido (4) está obsoleta o no (102);
 - si dicha información de contenido está obsoleta, actualizar dicha información de contenido obsoleta (104) que necesita ser actualizada mediante el mencionado servidor (2);
 - comprobar el estado de actualización de una información de contenido pertinente si se alcanza una fecha de caducidad para dicha información de contenido,
 - 15 - determinar un primer parámetro hallado por dicho dispositivo cliente (1) para cada mencionada información de contenido, en el que el mencionado primer parámetro se aumenta en uno si la mencionada información de contenido relacionada se actualiza en dicha fecha de caducidad y se disminuye en uno, siempre y cuando no sea inferior a cero, si dicha información de contenido relacionada no está actualizada en dicha fecha de caducidad;
 - 20 - determinar un segundo parámetro respecto a la actualización de dicha información de contenido pertinente durante actualizaciones masivas realizadas por dicho servidor (2) para cada mencionada información de contenido, donde el segundo parámetro mencionado se aumenta en uno para determinar la actualización para cada información de contenido como resultado de cada mencionada actualización masiva realizada por el mencionado servidor (2) o se deja igual si no se realizan actualizaciones;
 - registrar de dicha información de contenido actualizado en la mencionada unidad de almacenamiento de contenido
 - 25 (4) (105);
 - determinar, al menos, un valor de tiempo de espera para cada información de contenido, de acuerdo con una fórmula matemática o estadística proporcional a los mencionados primer y segundo parámetros;
 - añadir cada uno de dichos valores de tiempo de espera alcanzados como resultado de cálculos a la hora y fecha de descarga de la mencionada información de contenido (108) para generar una nueva fecha de caducidad para la
 - 30 información de contenido relacionada;
 - registrar datos de fecha y hora junto con dicho contenido como información relativa a una fecha de caducidad de dicha información de contenido (109) y llevar a cabo las actualizaciones necesarias
- 35 **caracterizado porque** la determinación del mencionado valor de tiempo de espera comprende las etapas de:
- calcular la norma euclidiana (117) del mencionado valor del primer parámetro y del mencionado valor del segundo parámetro;
 - registrar cada uno de dichos valores de norma euclidiana como el valor de un tercer parámetro (118);
 - 40 - calcular el mencionado valor de tiempo de espera proporcionando al valor del tercer parámetro de cada contenido con terceros valores totales de todas las citadas informaciones de contenido y a continuación multiplicarlos por una constante de normalización (107).
- 45 2. Procedimiento estocástico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por ajustar dicho valor de la constante de normalización preferentemente a un valor específico o a un valor que puede ser cambiado por el usuario (100).
- 50 3. Dispositivo cliente (1) que comprende medios para llevar a cabo dicho procedimiento estocástico (100) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque comprende una unidad de control (3) que puede descargar la información de contenido a través de una unidad de almacenamiento de contenido (4) y un servidor (2) que puede presentar dicha información de contenido en el dispositivo cliente (1).
- 55 4. Unidad de control (3) según la reivindicación 3, caracterizada porque se llevan a cabo dichas etapas de determinación de la fecha de caducidad.
5. Dispositivo cliente (1) según la reivindicación 3, caracterizado por medios para ajustar dicho valor de constante de normalización preferentemente a un valor específico o a un valor que puede ser modificado por un usuario.

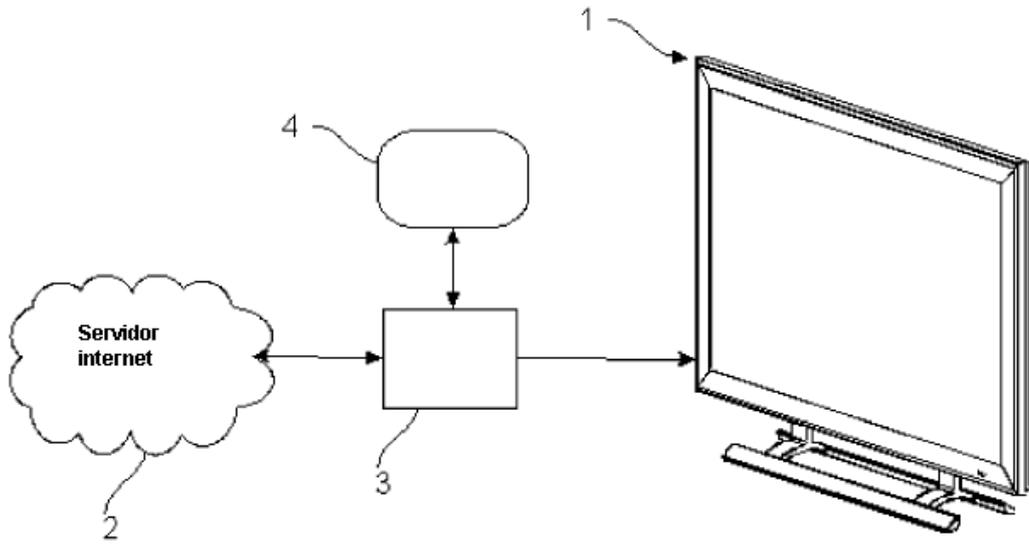


Figura 1

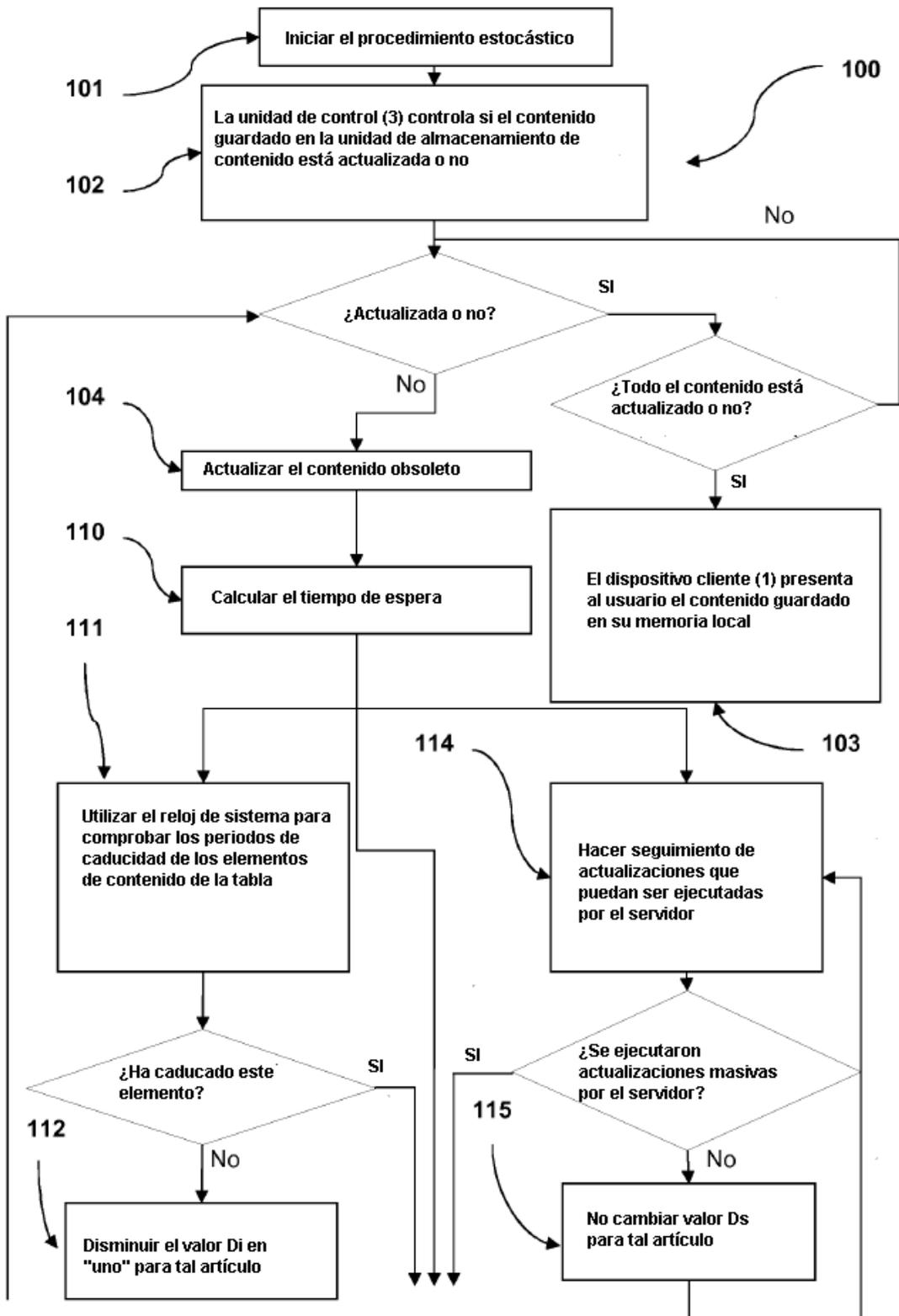


Figura 2 (continua en la página siguiente)

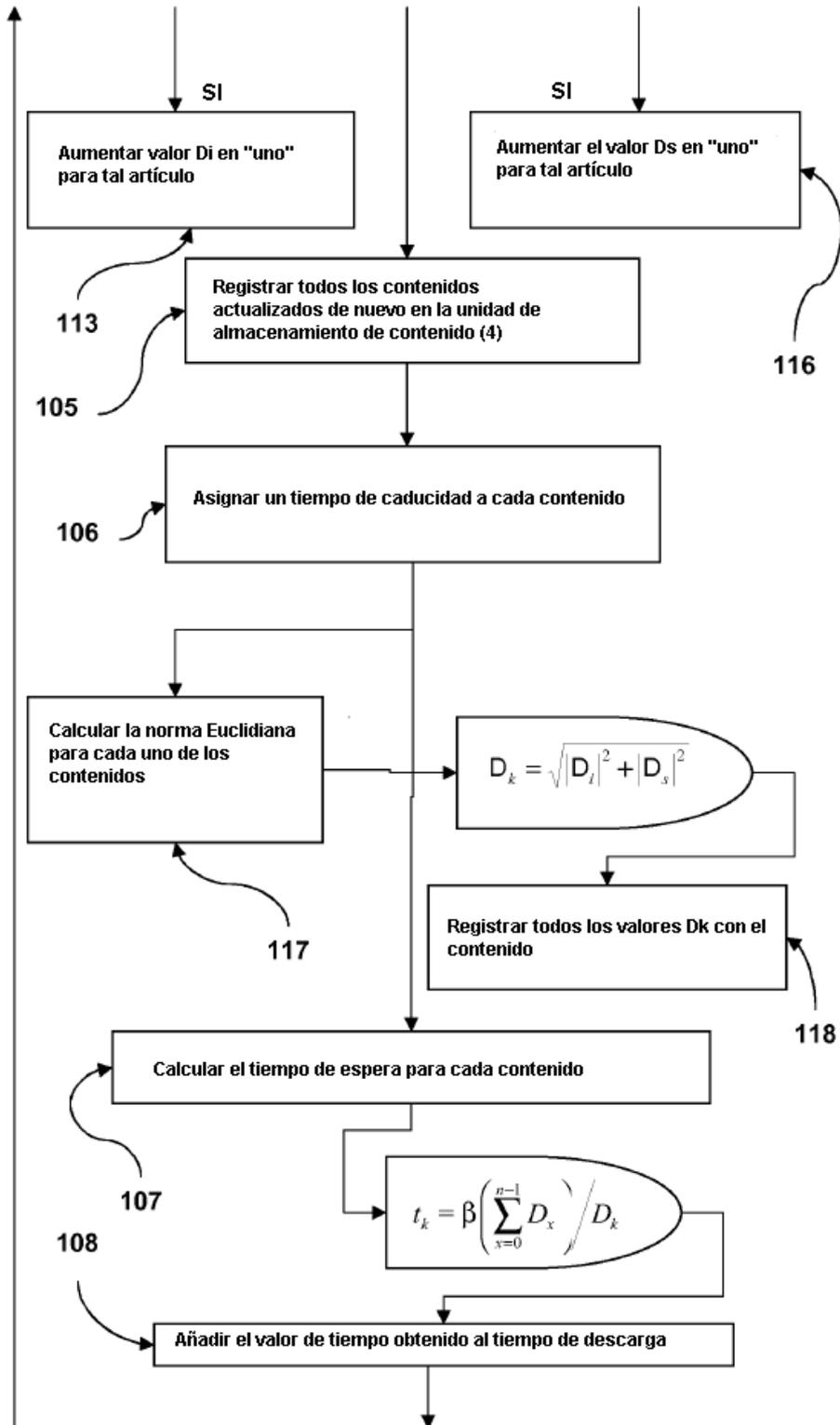


Figura 2 (continua en la página siguiente)

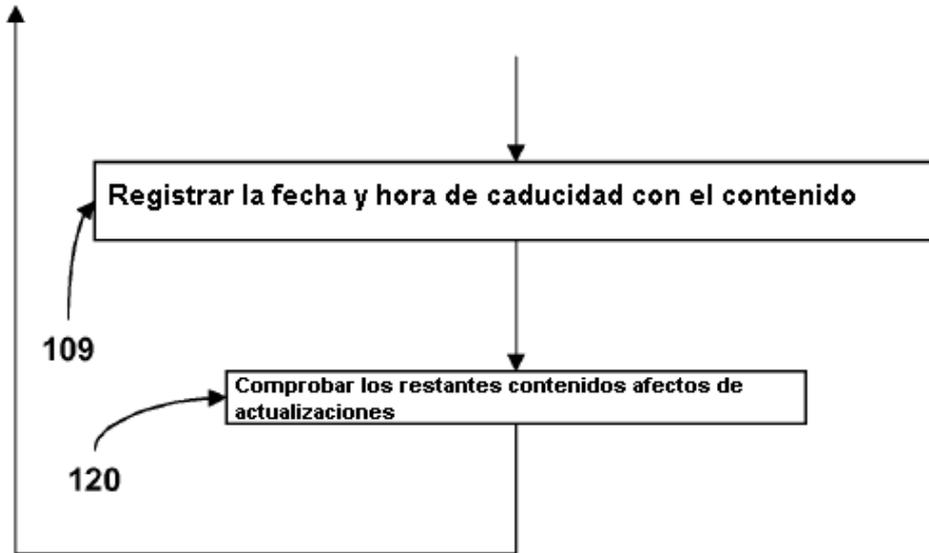


Figura 2

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

10

• CN 101304502 [0004]

• US 2007078810 A [0005]