



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 348 494**

(51) Int. Cl.:
H04N 5/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **08762133 .0**

(96) Fecha de presentación : **20.02.2008**

(97) Número de publicación de la solicitud: **2135441**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **23.12.2009**

(54) Título: **Procedimiento de descarga y actualización de aplicaciones en una caja receptora/decodificadora de televisión.**

(30) Prioridad: **02.03.2007 FR 07 53622**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.12.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.12.2010

(73) Titular/es: **SAGEM COMMUNICATIONS S.A.S.**
250, route de l'Empereur
92848 Rueil Malmaison Cédex, FR

(72) Inventor/es: **Hergault, Stephane y**
Cadon, Claude-Andre

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

1

La invención se refiere a un procedimiento de descarga en una caja receptora/decodificadora de televisión.

El campo de la invención es el de las cajas receptoras/decodificadoras de televisión. Estas cajas también se conocen como STB (Set Top Box, por la caja que se pone por encima). Más precisamente, el campo de la invención es el de la actualización de la o de las aplicaciones puestas en práctica por estos STB. Un programa de este tipo se denomina la mayoría de las veces firmware o microcódigo/micrologicial. En el presente caso no hay que dejarse engañar por el prefijo micro. El tamaño en memoria de una aplicación de este tipo alcanza tradicionalmente hasta cuatro MB (megabytes) e incluso más.

Es un objetivo de la invención permitir la actualización de una aplicación de este tipo conservando al propio tiempo, durante la actualización, lo esencial e incluso la integridad de las funcionalidades del STB.

En el estado de la técnica, el microcódigo de un STB es difundido del mismo modo que un programa multimedia. El STB es apto para detectar la difusión de una actualización de este tipo. Cuando se detecta la disponibilidad de semejante actualización, en el mejor de los casos, el STB pregunta al usuario si desea actualizar el microcódigo. En caso afirmativo, el STB no está disponible durante todo el tiempo que va a durar la actualización. En la medida en que las velocidades de transmisión asignadas a la transmisión de las actualizaciones son pequeñas, una actualización de este tipo lleva hasta una hora. Ello es un problema ya que la disponibilidad de una actualización de este tipo es detectada al encender el STB, es decir, cuando su usuario desea utilizar las funciones del STB.

En efecto, la actualización se realiza mediante un programa loader (por cargador) que sobrescribe en el antiguo microcódigo, lo que imposibilita su ejecución.

En la invención, esta problemática se resuelve habilitando la coexistencia de varios microcódigos en un STB. El microcódigo que se ejecuta en el arranque del STB depende entonces de la parametrización del STB. Así, cuando se detecta la disponibilidad de un nuevo microcódigo, se asigna una parte de los recursos del STB a la grabación de ese nuevo microcódigo junto al o los microcódigos existentes. Al siguiente arranque, o al final de la grabación, se avisa al usuario de la disponibilidad de este nuevo microcódigo, que puede elegirlo como microcódigo por defecto, es decir, cambiar la parametrización de arranque del STB. En la invención, el STB incluye al menos dos dispositivos de entrada, asignándose uno de estos dispositivos a la adquisición para grabación del nuevo microcódigo. Un dispositivo de entrada es, de

manera general, un dispositivo de recepción de datos. Es un dispositivo de entrada, por ejemplo, un sintonizador o tuner, un reproductor de CD/DVD, un puerto serie (RS232, USB,...).

En el estado de la técnica, se conocen los documentos FR2822329A y
5 US2003/0061604A, que describen sendos procedimientos de recepción/decodificación de televisión en los que se cargan en una memoria varias versiones de microcódigo.

Por su parte, los documentos EP1355796A y US2003/0204848A describen un dispositivo de recepción/decodificación de televisión que comprende un dispositivo de gestión de prioridad para la asignación de una pluralidad de sintonizadores a tareas
10 que incluyen actualizaciones de soporte lógico.

Estos documentos no permiten resolver este problema como en la invención. La combinación de estos documentos no conduciría al objeto de la invención, ya que ninguno de dichos documentos sugiere dejar al usuario la posibilidad de configurar la versión de microcódigo que ha de ejecutarse en el arranque.

Se conoce asimismo el documento US2004/0131020A, que describe un receptor configurable por el usuario. Sin embargo, la configuración se centra en la lengua y la interfaz de usuario, lo que no es comparable con el gestor de arranque especificado en la invención.
15

La invención tiene pues por objeto un procedimiento de descarga de una aplicación de actualización de una nueva versión de un microcódigo de un receptor/decodificador de televisión tal como se especifica en la reivindicación 1.
20

En una variante, el procedimiento según la invención también **se caracteriza porque** incluye una etapa de actualización de una memoria de configuración cuyo contenido designa la aplicación que se va a ejecutar en el arranque del receptor/decodificador de televisión.
25

En una variante, el procedimiento según la invención también **se caracteriza porque** el primer dispositivo de recepción de datos es un sintonizador.

En una variante, el procedimiento según la invención también **se caracteriza porque** el segundo dispositivo de recepción de datos es un sintonizador.

En una variante, el procedimiento según la invención también **se caracteriza porque** el segundo dispositivo de recepción de datos es un puerto de conexión de un periférico local de entre la lista formada al menos por: USB, WiFi, IEEE 1394.
30

En una variante, el procedimiento según la invención también **se caracteriza porque** el soporte de copia de seguridad es un periférico de almacenamiento masivo integrado en el receptor/decodificador de televisión.
35

En una variante, el procedimiento según la invención también **se caracteriza porque** la grabación de la nueva aplicación está protegida por al menos la autenticación de la fuente de datos que entrega los datos correspondientes a la aplicación.

5 Se comprenderá mejor la invención con la lectura de la descripción siguiente y con la revisión de las figuras que la acompañan. Éstas se aportan a título indicativo y sin carácter limitativo alguno de la invención. Las figuras muestran:

10 La Figura 1: medios que permiten la puesta en práctica del procedimiento según la invención,

La figura 2: etapas del procedimiento según la invención.

La figura 1 muestra un dispositivo 101 receptor/decodificador de televisión, designado en adelante como el STB 101.

15 El STB 101 incluye una memoria 102 de programa que incluye códigos de instrucciones que corresponden a las funciones puestas en práctica por el STB. Estos códigos de instrucciones son ejecutados por un microprocesador 103 del STB 101. Con carácter general, en esta descripción, cuando se atribuye una acción a un dispositivo, esta acción la realiza de hecho un microprocesador de ese dispositivo controlado mediante códigos de instrucciones grabados en una memoria de ese dispositivo.

20 La figura 1 muestra que la memoria 102 incluye varias zonas, correspondiendo en el presente caso cada una de estas zonas a una aplicación. En esta descripción, se presenta la memoria 102 como una memoria unitaria. En la práctica podría ser de otro modo, como se va a ilustrar posteriormente.

La memoria 102 incluye una zona 102a que incluye códigos de instrucciones correspondientes a una secuencia de arranque del STB 101. Estos códigos están grabados típicamente en una memoria de sólo lectura del STB 101 y/o en un componente electrónico de memoria dedicado.

30 La memoria 102 incluye una zona 102b que incluye códigos de instrucciones correspondientes a una versión del microcódigo del STB 101. En la invención, la memoria 102 incluye al menos una segunda zona 102c del mismo tipo que la zona 102b. Las zonas 102b y 102c corresponden a dos diferentes versiones del microcódigo del STB 101. Estas diferencias corresponden bien a actualizaciones, o
35 bien a versiones que incluyen funcionalidades diferentes.

Las zonas 102b y 102c están grabadas en una unidad de almacenamiento masivo, por ejemplo un disco duro, del STB 101.

Las zonas 102b y 102c incluyen sendas zonas que incluyen códigos de instrucciones correspondientes al arranque del STB 101 y que incluyen códigos de instrucciones que permiten al STB 101 grabar una nueva versión del microcódigo a partir de una fuente de datos.

La figura 1 muestra que el STB 101 incluye varias fuentes de datos. En el presente caso, una fuente de datos es un dispositivo que permite al STB 101 acceder a una nueva versión del microcódigo.

La figura 1 muestra que el STB 101 incluye al menos un sintonizador 104 que permite al STB 101 recibir y decodificar señales radiodifundidas correspondientes a la difusión de programas multimedia y a la difusión de una nueva versión del microcódigo.

En una variante de la invención, el STB 101 incluye un segundo sintonizador 105 idéntico al sintonizador 104.

En una variante de la invención, el STB 101 incluye un puerto 106 USB que permite conectar al STB 101 un periférico de almacenamiento USB.

En otra variante más, el STB 101 incluye un reproductor de DVD no representado.

La figura 1 muestra todavía que el STB 101 incluye circuitos 107 receptores de señales de mando emitidas por un mando a distancia 120.

La figura 1 muestra todavía que el STB 101 incluye circuitos 108 que permiten conectar el STB 101 a un televisor 121.

La figura 1 muestra todavía que el STB 101 incluye una memoria 109 de configuración que permite grabar una configuración del STB 101. Esta configuración incluye al menos un identificador de una zona de la memoria 102 correspondiente al microcódigo que se debe poner en práctica en el arranque del STB 101.

Los elementos 102 a 109 se hallan interconectados mediante un bus 110.

La figura 2 muestra una etapa 201 preliminar en la que un usuario del STB 101 lo enciende o lo hace salir de un modo de espera. Esto se realiza, por ejemplo, a través del mando a distancia 120.

Durante la etapa 201, el STB 101 ejecuta los códigos de instrucciones grabados en la memoria 102a. En un instante de esta ejecución, correspondiente a una etapa 202 siguiente a la etapa 201, el STB 101 lee el contenido de la memoria 109 para encontrar en ella el identificador de la zona de la memoria 102 que incluye el

microcódigo que se va a ejecutar. Tal identificador es, por ejemplo, una dirección en la memoria 102 que corresponde al primer código de instrucción del microcódigo que se va a ejecutar. En otro ejemplo, la memoria 102 está dividida en bloques numerados de forma continua, permitiendo cada bloque grabar una versión completa del microcódigo.

5 En esta versión, el identificador es un número de bloque.

Este identificador se encuentra porque está situado en una ubicación predeterminada de la memoria 102. El conocimiento de esta ubicación forma parte entonces de los códigos de instrucciones de la zona 102a. En otras palabras, esta ubicación se determina en el diseño y en la compilación de los códigos de instrucciones de la zona 102a.

En una etapa 203 siguiente a la etapa 202, el STB 101 ejecuta el microcódigo que ha sido identificado en la etapa 202.

Este microcódigo, cualquiera que sea su versión, incluye códigos de instrucciones de análisis correspondientes al análisis de los datos recibidos mediante los dispositivos de entrada para detectar en ellos la presencia de una nueva versión del microcódigo, o de una aplicación que el STB es capaz de poner en práctica. En una variante, estos códigos de instrucciones de análisis están grabados en la memoria 102a; así pues, el microcódigo incluye códigos de instrucciones que le permiten invocar los códigos de instrucciones de análisis.

20 Por tanto, estos códigos de instrucciones de análisis los pone en práctica, a intervalos regulares o ante un evento predeterminado, el microcódigo en una etapa 204 de detección de la disponibilidad de una nueva versión del microcódigo. Un evento que puede provocar la puesta en práctica de los códigos de instrucciones de análisis es la puesta en funcionamiento del STB 101.

25 Si, en la etapa 204, no se detecta ninguna versión nueva, entonces el STB pasa de la etapa 204 a la etapa 203, en la que prosigue la ejecución del microcódigo seleccionado en la etapa 202. En caso contrario, el STB 204 pasa a una etapa 205, facultativa, de autenticación de la versión detectada del microcódigo. En esta etapa, el STB 101 también comprueba si el microcódigo disponible no está presente ya en la memoria 101, en cuyo caso es inútil grabarlo de nuevo.

Supongamos que el STB 101 ha detectado, a su arranque, una nueva versión de microcódigo disponible y radiada, es decir, que el STB 101 ha detectado una nueva versión a través de uno de sus sintonizadores. El STB 101 asigna entonces uno de sus sintonizadores para la gestión de esta nueva versión de su microcódigo. Ello significa que ese sintonizador, y más generalmente el dispositivo de entrada a través

del cual se ha detectado la nueva versión, ya no está disponible para otra cosa que no sea la gestión de la nueva versión del microcódigo.

En la medida en que el STB 101 incluye dos sintonizadores o en la medida en que el dispositivo de entrada a través del cual se ha detectado la nueva versión del microcódigo no es un sintonizador, sigue quedando un sintonizador disponible para
5 permitir que el STB 101 asuma una parte, e incluso la totalidad, de sus funciones y responda por tanto a las solicitudes del mando a distancia 120 aun cuando el STB 101 está gestionando la recepción de una nueva versión de microcódigo.

Por ejemplo, el usuario puede seguir ajustando los parámetros del sintonizador
10 que no se emplea para la gestión de la recepción del microcódigo para seleccionar un canal que desea visualizar. Por tanto, desde el punto de vista del usuario, el STB 101 siempre es funcional. Si el usuario intentara poner en práctica una función que necesitara la disponibilidad de los dos sintonizadores, se le notificaría un mensaje indicándole que esa función ya no está disponible hasta el final de la gestión de la
15 nueva versión del microcódigo. En una variante, en tal caso, el STB 101 interrumpe la gestión de la nueva versión del microcódigo para reanudarla ulteriormente. En una variante, se libera el sintonizador utilizado para la recepción del microcódigo con el fin de que el usuario pueda utilizar la función que desea.

En la práctica, una nueva versión está firmada digitalmente con una clave
20 secreta conocida por el STB 101. Por tanto, el STB 101 es apto para determinar si en efecto la nueva versión detectada del microcódigo es auténtica.

Si no es así, el STB 101 pasa a la etapa 203. Si la nueva versión es auténtica, entonces el STB 101 pasa a una etapa 206 de grabación.

En la etapa 206, el STB determina una ubicación para grabar la nueva versión
25 del microcódigo detectada en la etapa 204. Esta ubicación se halla en la memoria 102, a continuación de la última versión del microcódigo que haya sido grabada. Si el espacio en la memoria 102 fuera insuficiente, entonces la ubicación elegida es la de la versión más antigua del microcódigo.

Para esta gestión de la ubicación de la nueva versión del microcódigo, la
30 memoria 102 es vista por el microcódigo activo del STB 101 como un disco dotado de una capacidad dada. El microcódigo activo incluye pues, o puede invocar, códigos de instrucciones para la gestión de disco. Estos códigos de instrucciones corresponden a los servicios básicos prestados por un sistema operativo a una aplicación. Estos servicios incluyen al menos la enumeración del contenido de la memoria, el borrado de
35 un archivo de la memoria, la grabación en un archivo de la memoria.

El STB 101 tiene por tanto acceso en todo momento al contenido de la memoria 102. Este contenido es visto como un conjunto de archivos. Cada archivo incluye propiedades como un número de versión. Este número de versión permite presentar al usuario los archivos, pero también determinar si una versión disponible a través de un dispositivo de entrada no está ya grabada en la memoria 102.

Finalizada la etapa 206, en la memoria 102 está disponible una nueva versión del microcódigo. Bien el STB 101 avisa inmediatamente al usuario, o bien el STB 101 actualiza un parámetro de la memoria 109 que indica al STB 101 que tiene que avisar al usuario de la disponibilidad de una nueva versión del microcódigo con la próxima puesta en funcionamiento del STB 101. En el caso de un aviso inmediato, o diferido, éste adopta la forma de un mensaje OSD (On Screen Display, visualización en pantalla) que se superpone a la imagen que el usuario del STB 101 esté visualizando.

Este usuario puede decidir entonces, a través del mando a distancia 120, tomar en cuenta este mensaje o ignorarlo. El hecho de ignorarlo valida, desde el punto de vista del STB, que el usuario está informado de la disponibilidad de una nueva versión del microcódigo. Esto significa que el STB 101 no avisará más al usuario de la disponibilidad de este nuevo microcódigo.

Si el usuario toma en cuenta este mensaje, ello provoca la presentación visual de un nuevo mensaje OSD que, listando las versiones de microcódigo disponibles, permite al usuario seleccionar aquella que desea activar. Cada microcódigo se presenta asociado a un nombre y/o un número de versión. Si el usuario selecciona un microcódigo diferente del ejecutado actualmente, ello provoca la actualización de la memoria 109 con el identificador del microcódigo seleccionado e inmediatamente después de esta actualización, el reinicio del STB 101. En este reinicio, será el microcódigo seleccionado justo antes el que se ejecutará. Este microcódigo es uno de los presentes en la memoria 102.

Se precisa en el presente caso que la selección del microcódigo se puede hacer en cualquier momento mediante la adecuada combinación de teclas en el mando a distancia 120.

Por tanto, se habilita al usuario a tomar en cuenta un mensaje que indica el final de la descarga del microcódigo de varias formas:

- una opción le permite reiniciar inmediatamente el STB con el nuevo microcódigo,
- una opción le permite indicar que el siguiente reinicio manual del STB

se hará con el nuevo microcódigo. En tal caso, el usuario sigue utilizando normalmente el STB.

5 Con la invención, el STB 101 puede por tanto poner en práctica varias versiones de microcódigo.

En una variante de la invención, el microcódigo según la invención incluye una etapa de detección puesta en práctica con motivo de la activación de cualquier dispositivo de entrada. Así, al conectarse un periférico USB, el microcódigo empieza por detectar si ese periférico incluye una versión autenticada del microcódigo que se
10 va a grabar en la memoria 102. Lo mismo se aplica con la introducción de un DVD en un reproductor de DVD que el STB 101 incluye o conectado al STB 101.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de descarga de una aplicación de actualización de una nueva versión de un microcódigo de un receptor/decodificador de televisión (101) que incluye al menos dos dispositivos de recepción de datos, poniéndose en práctica las siguientes etapas mediante dicho receptor/decodificador de televisión:

- arranque (201) del receptor/decodificador de televisión en respuesta a una solicitud de un usuario del receptor,
- lectura (202) de una parametrización de configuración de arranque del receptor/decodificador,
- detección (204) de la disponibilidad de una nueva aplicación de actualización de una nueva versión del microcódigo,

incluyendo asimismo el procedimiento las siguientes etapas puestas en práctica por dicho receptor/decodificador de televisión:

- configuración del receptor/decodificador en función de una acción del usuario para seleccionar una versión del microcódigo por defecto, ejecutándose el arranque según la configuración del receptor/decodificador de televisión, centrándose la configuración en la versión del microcódigo por defecto que se ejecutará en el arranque,
- grabación (206) de la nueva aplicación detectada en un soporte de copia de seguridad a partir de y según la disponibilidad de al menos uno de los dos dispositivos de recepción de datos, habida cuenta de las funciones del receptor/decodificador puestas en práctica por un usuario.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** incluye una etapa de actualización de una memoria de configuración cuyo contenido designa la aplicación que se va a ejecutar en el arranque del receptor/decodificador de televisión.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** el primer dispositivo de recepción de datos es un sintonizador.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el segundo

dispositivo de recepción de datos es un sintonizador.

5. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el segundo dispositivo de recepción de datos es un puerto de conexión de un periférico local de entre la lista formada al menos por: USB, WiFi, IEEE 1394.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el soporte de copia de seguridad es un periférico de almacenamiento masivo integrado en el receptor/decodificador de televisión.

10

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la grabación de la nueva aplicación está protegida por al menos la autenticación de la fuente de datos que entrega los datos correspondientes a la aplicación.

