

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 499**

51 Int. Cl.:

H04L 12/24 (2006.01)

H04L 12/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.08.2009 PCT/CN2009/073640**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **25.03.2010 WO10031304**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2009 E 09814024 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 2330774**

54 Título: **Método, dispositivo y sistema para la multidifusión de ficheros de actualización**

30 Prioridad:

22.09.2008 CN 200810216303

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

13.10.2017

73 Titular/es:

**HUAWEI DEVICE CO., LTD. (100.0%)
Building B2, Zone B Huawei Industrial Base
Bantian
Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, CN**

72 Inventor/es:

**ZHANG, XIAOTIAN y
XU, JUNXIA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 637 499 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, dispositivo y sistema para la multidifusión de ficheros de actualización.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a las tecnologías de comunicación, y en particular, a un método, un aparato y un sistema para la actualización mediante multidifusión.

Antecedentes de la invención

10 Un dispositivo necesita generalmente actualizarse mientras se fabrica, utiliza o repara. Si todos los dispositivos se actualizan de forma manual uno a uno, la actualización es casi imposible cuando el número de dispositivos que se van a actualizar es muy elevado. Por ejemplo, resulta imposible actualizar de forma manual los dispositivos almacenados en el almacén o un gran lote de dispositivos en reparación. Por consiguiente, se requiere un método de actualización de dispositivos que actualice los dispositivos en grandes lotes.

15 La multidifusión es una nueva tecnología que transfiere datos desde un punto hasta múltiples puntos. Si la tecnología de multidifusión se aplica a la actualización de dispositivos, la actualización por lotes de dispositivos puede hacerse realidad. Cuando los dispositivos se actualizan por lotes mediante la tecnología de multidifusión, un servidor de multidifusión continúa multidifundiendo un fichero espejo destinado a actualizar los dispositivos, y los dispositivos que se van a actualizar reciben el fichero espejo del servidor de multidifusión después de ser encendidos, y se actualizan correctamente después de que se valida el fichero espejo. De esta manera, se puede actualizar un gran lote de dispositivos siempre que el servidor de multidifusión continúe multidifundiendo el fichero espejo para la actualización de forma cíclica.

20 En el proceso de actualización de dispositivos por lotes, el servidor de multidifusión continúa multidifundiendo el fichero espejo para la actualización de forma cíclica, y multidifunde el fichero espejo en segmentos a intervalos especificados. Mientras multidifunde el paquete del fichero espejo, el servidor de multidifusión multidifunde la información de versión del fichero espejo a intervalos. El dispositivo que se va a actualizar sabe si el dispositivo necesita ser actualizado utilizando el fichero espejo de multidifusión únicamente después de recibir la información de versión.

25 Fishman *et al.* (publicación de solicitud de patente de EE. UU. n.º 2005/0202808A1) describen un método, un sistema y un producto de programa informático para la descarga vía inalámbrica a una radio por satélite. Según Fishman, un canal de contenido se asigna de manera periódica o permanente para su utilización como un "canal de actualización" o un canal de "descarga de imagen de firmware". Todas las imágenes de firmware descargadas a receptores en el sistema se analizan minuciosamente antes de ser distribuidas entre los receptores. La información de cabecera se incluye en la imagen de firmware cuando se transmite a los receptores hasta que se verifica en el lado de recepción.

30 Habermas *et al.* (publicación de solicitud de patente de EE. UU. n.º 2008/0146219A1) describen un método y un sistema para la distribución de ficheros a unidades de recepción remotas tales como vehículos de transporte de pasajeros. El método incluye las etapas de (a) crear una programación de difusión de ficheros que identifica una pluralidad de ficheros y que incluye la información de programación que indica cuándo se transmitirán los ficheros, (b) enviar la programación de difusión de ficheros a un número de unidades de recepción remotas mediante transmisión inalámbrica, (c) analizar la programación de difusión de ficheros en una o más de las unidades de recepción remotas mediante la identificación de al menos un fichero específico destinado a la recepción y al almacenamiento en aquella unidad de recepción y mediante la determinación a partir de la información de programación de un tiempo programado en el que el fichero específico está destinado a ser recibido, (d) supervisar un canal de transmisión digital por satélite en el tiempo programado para el fichero específico y (e), tras recibir el fichero específico, almacenarlo en la unidad de recepción remota.

45 McFadden *et al.* (patente de EE. UU. n.º 6614804B1) describen un método y un aparato para la actualización remota de clientes mediante un servidor por medio de un satélite de difusión. Esta patente implica la descarga de transmisión de datos a usuarios plurales remotos basados en un medio de almacenamiento masivo de actualizaciones de contenido o software o múltiples versiones. A efectos de una utilización más eficiente del enlace de transmisión, la información o el contenido de programación de bajo volumen se transmiten dentro de los subcanales de ancho de banda estrecho o flujos lentos designados que se han asignado dentro del ancho de banda amplio del canal de transmisión y dicha asignación puede ser dinámica para variar la asignación basada en demandas de alto volumen y alta velocidad relativos y bajo volumen y baja velocidad relativos. Esta patente se implementa en el software que reside principalmente en el ordenador servidor conectado con el proveedor de transmisión. El software programa el ancho de banda asignado dentro de la banda de difusión del enlace de transmisión y formatea datos de alto volumen para su transmisión dentro de los canales de subasignación ideados lógicamente en la misma. El software cliente en los sitios plurales de dispositivo de entretenimiento doméstico distribuidos reserva una capacidad en el disco y recibe dichos datos de transmisión para su almacenamiento en el

5 mismo, ejecutando opcionalmente un fichero de órdenes de ejecución descargado que puede reconfigurar el software cliente de modo que estén disponibles opciones y funciones nuevas en el sitio de cliente para mejoras operativas, así como mejoras de programa de vídeo o de contenido. El software cliente en los sitios plurales de dispositivo de entretenimiento doméstico distribuidos reserva una capacidad en el disco y recibe dichos datos de difusión para su almacenamiento en el mismo, ejecutando opcionalmente un fichero de órdenes de ejecución descargado que puede reconfigurar el software cliente.

10 Kwon (publicación de solicitud de patente china n.º 101114884A) describe un método de control de una aplicación de difusión de datos y un receptor de difusión que procesa los mismos. Según una implementación general, un método de procesamiento de una señal de difusión de datos, que está admitida por una plataforma de difusión de datos, incluye recibir una tabla de información de aplicación admitida por una plataforma de difusión de datos, extraer una información de actualización de aplicación mediante el análisis de la tabla de información de aplicación, sintonizar un canal que lleva datos de actualización en función de la información de actualización de aplicación extraída, y ejecutar una actualización de aplicación mediante la recepción de los datos de actualización a través del canal sintonizado.

15 La técnica convencional tiene al menos las siguientes desventajas: el servidor de multidifusión tiene que continuar multidifundiendo el fichero espejo para la actualización de forma cíclica cuando actualiza dispositivos por lotes. Si el servidor de multidifusión multidifunde un único fichero espejo de forma cíclica, solamente se pueden actualizar los dispositivos de un único sistema; si el servidor de multidifusión multidifunde múltiples ficheros espejo de forma cíclica, lleva demasiado tiempo actualizar los dispositivos sin importar si el servidor de multidifusión multidifunde múltiples ficheros espejo alternativamente o si multidifunde un fichero espejo de forma cíclica repetidamente y luego multidifunde los ficheros espejo restantes. Por consiguiente, la técnica convencional hace que resulte difícil actualizar un dispositivo multisistema o multimodular mediante multidifusión.

Compendio de la invención

25 Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método para la actualización mediante multidifusión para cumplir estos objetivos: un servidor de multidifusión puede actualizar tanto un dispositivo de sistema único o de módulo único, como un dispositivo multisistema o multimodular mediante multidifusión, se reduce el tiempo requerido para actualizar los dispositivos y se puede seguir el estado de actualización de los dispositivos en tiempo real.

30 Además, las realizaciones de la presente invención proporcionan un servidor y un dispositivo para la actualización mediante multidifusión.

Los objetivos de la presente invención se cumplen por medio de la siguiente solución técnica:

35 un método para la actualización de un dispositivo mediante multidifusión según la reivindicación 1. Un servidor de multidifusión proporcionado en una realización de la presente invención se define en la reivindicación 6. Un dispositivo que incluye múltiples sistemas o módulos proporcionado en una realización de la presente invención se define en la reivindicación 11. El servidor de multidifusión está adaptado para: multidifundir un fichero espejo empaquetado actual y, más específicamente, multidifundir información sobre todos los subficheros del fichero espejo empaquetado actual a través de un canal común del servidor de multidifusión, y multidifunde los subficheros a través de los subcanales del servidor de multidifusión.

40 Con el método y el dispositivo para la actualización mediante multidifusión en las realizaciones de la presente invención, el servidor de multidifusión multidifunde información sobre todos los subficheros de un fichero espejo empaquetado actual en el canal común y multidifunde cada subfichero en un subcanal. Por consiguiente, en el caso de actualizar un dispositivo que incluya múltiples sistemas o módulos, el dispositivo conmuta a otros subcanales para actualizar otros sistemas o módulos después de la finalización de la actualización de un sistema o módulo, y el dispositivo multisistema o multimodular se puede actualizar mediante multidifusión. Además, después de supervisar el canal común, el dispositivo puede conmutar al subcanal que lleva el subfichero requerido para la actualización mediante multidifusión, actualizando de este modo el dispositivo de sistema único o módulo único mediante difusión. Mientras tanto, debido a que el dispositivo puede conmutar entre diferentes subcanales para recibir diferentes ficheros espejo para la actualización, y a que puede comenzar a recibir los ficheros en cualquier momento, se reduce el tiempo requerido para la actualización del dispositivo. En el método para la actualización mediante multidifusión, el dispositivo notifica información de estado al servidor de estado del servidor de multidifusión de modo que el servidor de multidifusión pueda seguir el estado de actualización del dispositivo en tiempo real.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método para la actualización mediante multidifusión en una realización de la presente invención;

55 la Figura 2 muestra una estructura de un servidor de multidifusión en una realización de la presente invención;

la Figura 3 muestra una estructura de un dispositivo en una realización de la presente invención; y

la Figura 4 muestra un sistema para la actualización mediante multidifusión en una realización de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones

5 Con el fin de hacer la solución técnica, los objetivos y los méritos de la presente invención más claros, a continuación se describen las realizaciones de la presente invención en mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

10 Las realizaciones de la presente invención se exponen a continuación. En las realizaciones de la presente invención, el Protocolo de Notificación de Estado (SRP) es solamente un ejemplo. También son aplicables otros protocolos tales como el Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Internet (TCP/IP).

15 Como se muestra en la Figura 1, el método para la actualización mediante multidifusión en una realización de la presente invención puede actualizar un dispositivo multisistema o multimodular mediante multidifusión y seguir el estado de actualización del dispositivo de manera fiable. En esta realización, el servidor de multidifusión multidifunde información sobre todos los subficheros del fichero espejo empaquetado actual a través del canal común, y multidifunde cada subfichero a través de un subcanal. Cada subcanal puede multidifundir un único subfichero o múltiples subficheros. El método en esta realización incluye:

Bloque 101: el dispositivo supervisa un canal común de un servidor de multidifusión.

20 En general, el dispositivo supervisa solamente el canal común del servidor de multidifusión. El dispositivo también puede supervisar los subcanales del servidor de multidifusión y, en este caso, la dirección de cada subcanal necesita ser configurada en el dispositivo.

25 El dispositivo supervisa el canal común para conocer información sobre todos los subficheros en el fichero espejo empaquetado actual. La información sobre todos los subficheros en el fichero espejo empaquetado actual puede ser: la versión principal del fichero espejo actual, la información de producto, la dirección de servidor de SRP, el número de subficheros, la dirección de multidifusión y el puerto de multidifusión de cada subfichero, el tipo de subfichero, la longitud de subfichero, y la versión de subfichero. El fichero espejo empaquetado actual está compuesto por una cabecera de fichero y múltiples subficheros. Ejemplos de los subficheros son: el fichero de configuración, el fichero espejo, el fichero de política de actualización, el fichero de recursos y el fichero de extensión de proveedor. El canal común del servidor de multidifusión utiliza una dirección de multidifusión general que es conocida por todos los dispositivos. La información sobre todos los subficheros del fichero espejo empaquetado actual se multidifunde en el canal común de forma cíclica.

30 Bloque 102: el dispositivo obtiene una información de subfichero y una dirección de servidor de estado.

35 El dispositivo obtiene la información de subfichero requerida y un Localizador Uniforme de Recursos (URL) del servidor de estado a partir de los paquetes en el canal común. El dispositivo determina los ficheros espejo requeridos para la actualización de este dispositivo y determina la dirección y el puerto del subcanal que lleva los ficheros espejo en función de los paquetes en el canal común. El dispositivo puede notificar el estado de actualización de este dispositivo al servidor de estado en función del URL del servidor de estado.

En este bloque, el dispositivo no obtiene necesariamente el URL del servidor de estado debido a que el servidor de multidifusión todavía puede actualizar el dispositivo sin conocer el estado de actualización del dispositivo.

40 Bloque 103: el dispositivo comprueba si existe un fichero de política de actualización. De ser así, tiene lugar el bloque 104; de lo contrario, tiene lugar el bloque 105.

El dispositivo comprueba si existe un fichero de política de actualización en el fichero espejo empaquetado actual en función de los paquetes en el canal común. De ser así, tiene lugar el bloque 104; de lo contrario, tiene lugar el bloque 105.

45 Además, el fichero de política de actualización no existe necesariamente y el dispositivo todavía se puede actualizar de forma correcta incluso si el fichero de política de actualización no existe o no se lee. Por consiguiente, el bloque 103 no se lleva a cabo necesariamente. El procedimiento puede continuar desde el bloque 102 hasta el bloque 105 directamente. Sin embargo, el bloque 103 hace que resulte más flexible actualizar el dispositivo. Por ejemplo, el bloque 103 puede especificar el orden de actualización de los sistemas en el dispositivo multisistema o especificar el sistema que no necesita ser actualizado de forma temporal.

50 Bloque 104: el dispositivo conmuta a un subcanal que lleva el fichero de política de actualización, recibe el fichero de política de actualización y ejecuta la política de actualización de este fichero.

5 Cuando existe un fichero de política de actualización, el dispositivo puede determinar la dirección y el puerto del subcanal que lleva el fichero de política de actualización en función de los paquetes en el canal común. El dispositivo conmuta al subcanal en función de la dirección y el puerto del subcanal que lleva el fichero de política de actualización, y recibe el fichero de política de actualización en el subcanal. El fichero de política de actualización se multidifunde de forma cíclica en segmentos. El dispositivo puede comenzar a recibir el fichero en cualquier momento. Después de que el dispositivo recibe el fichero completo de política de actualización, el dispositivo ejecuta la política de actualización en el fichero. La política de actualización especifica el orden de los ficheros espejo para la actualización, el sistema que necesita ser actualizado, o la versión de destino de la actualización.

10 Bloque 105: el dispositivo conmuta entre los subcanales de manera secuencial, recibe los subficheros en los subcanales, y valida los subficheros.

15 Si el bloque 104 ha tenido lugar, el dispositivo se actualiza en el orden de actualización especificado en el fichero de política de actualización, concretamente, el dispositivo conmuta entre los subcanales de manera secuencial en función del orden de actualización del fichero de política de actualización, así como la dirección y el puerto de los subcanales que llevan los subficheros para la actualización, en los que la dirección y el puerto se obtienen a partir de los paquetes en el canal común. El dispositivo conmuta entre los subcanales de manera secuencial, recibe los subficheros multidifundidos en los subcanales uno a uno, y valida los subficheros, finalizando de este modo la actualización del dispositivo.

20 Si el bloque 104 no tiene lugar, el dispositivo conmuta entre los subcanales que llevan los subficheros requeridos para la actualización de este dispositivo en el orden de los subcanales indicado en los paquetes en el canal común, recibe los subficheros requeridos para la actualización de este dispositivo uno a uno, y valida los subficheros, finalizando de este modo la actualización del dispositivo.

25 A través de la realización anterior, el dispositivo multisistema o multimodular puede ser actualizado mediante multidifusión. Además, el dispositivo puede supervisar los paquetes multidifundidos en el canal común para obtener la dirección y el puerto del subcanal que lleva el fichero espejo para la actualización, y conmutar al subcanal directamente, actualizando de este modo el dispositivo de sistema único o módulo único mediante difusión.

30 En la técnica convencional, el servidor de multidifusión multidifunde el fichero espejo de forma cíclica, pero no puede conocer el estado de actualización del dispositivo o saber si la actualización del dispositivo se ha completado y, en el proceso de actualización de dispositivos por lotes, todos los dispositivos necesitan esperar durante un tiempo prolongado después del que la actualización se considera finalizada y se interrumpe la alimentación o se llevan a cabo otras operaciones, pero no se sabe con certeza realmente si el dispositivo apagado se actualiza de manera sucesiva o no. En la realización de la presente invención, si el dispositivo conoce el URL del servidor de estado en el bloque 102, el dispositivo puede notificar la información de estado de actualización del dispositivo al servidor de estado. Por consiguiente, el servidor de multidifusión puede actualizar el estado de actualización del dispositivo a su debido tiempo y conocer el último estado de actualización del dispositivo a su debido tiempo. La condición de activación que activa el dispositivo para que notifique el estado de actualización al servidor de estado se puede establecer mediante el protocolo SRP de manera flexible. Por ejemplo, el estado de actualización se puede notificar antes del inicio de la actualización, y se puede notificar de nuevo después de la finalización de la actualización de todos los sistemas; o el estado de actualización se notifica una vez que se actualiza un sistema; o el estado de actualización se notifica a intervalos.

40 La notificación del estado de actualización del dispositivo al servidor de estado también ayuda al servidor de multidifusión a actualizar el dispositivo. Si el servidor de multidifusión detecta la finalización de la actualización del dispositivo, el servidor de multidifusión puede iniciar la multidifusión de otros ficheros o detener la multidifusión.

45 En los bloques anteriores, todos los paquetes de multidifusión en un subcanal del servidor de multidifusión pueden tener la misma composición, concretamente, pueden estar compuestos por una cabecera de paquete de multidifusión y datos de subfichero. La cabecera de paquete de multidifusión puede indicar la longitud del paquete actual, la Suma de Control de Redundancia Cíclica (CRC), el número de secuencia del paquete actual, la longitud total del subfichero del canal actual, el tipo de fichero y la información de producto. Por consiguiente, después de recibir el paquete de multidifusión en el subcanal, el dispositivo conoce la longitud del subfichero completo y el número de secuencia del paquete actual en función de la cabecera de paquete de multidifusión, y puede calcular el desplazamiento, rellenar la posición correspondiente con los datos del paquete actual, y obtener un subfichero completo al final. Por consiguiente, cuando recibe el subfichero en el subcanal, el dispositivo puede recibir el subfichero y completar la actualización sin esperar durante un tiempo prolongado.

55 Según el método proporcionado en la realización anterior, el dispositivo puede actualizar dispositivos multisistema o multimodulares mediante la recepción de los subficheros en múltiples subcanales de manera secuencial. Después de que se actualiza un sistema o un módulo, el dispositivo conmuta al siguiente subcanal para comenzar a recibir otros subficheros de actualización y actualizar el sistema o el módulo correspondientes, sin esperar durante un tiempo prolongado. Además, en el método descrito con anterioridad, el servidor de estado puede actualizar el estado

de actualización del dispositivo, y el estado de actualización de cada dispositivo se puede seguir de manera fiable en tiempo real, y el dispositivo actualizado puede continuar con otras operaciones o puede ser apagado para reducir el consumo de energía. En conclusión, el método en la realización anterior puede actualizar dispositivos multisistema o multimodulares, reducir el tiempo requerido para la actualización y adquirir el estado de actualización del dispositivo.

- 5 Como se muestra en la Figura 2, el servidor de multidifusión en la realización anterior incluye un módulo de procesamiento, un módulo de multidifusión, y un módulo de estado. El módulo de multidifusión está adaptado para multidifundir ficheros espejo y otra información correspondiente. El módulo de multidifusión puede multidifundir la información mediante un canal común y subcanales.

10 El canal común está adaptado para multidifundir la información sobre todos los subficheros en el fichero espejo empaquetado actual. La información sobre todos los subficheros en el fichero espejo empaquetado actual incluye: la versión principal del fichero espejo actual, la información de producto, la dirección de servidor de SRP, el número de subficheros, la dirección de multidifusión y el puerto de multidifusión de cada subfichero, el tipo de subfichero, la longitud de subfichero y la versión de subfichero.

15 Los subcanales están adaptados para multidifundir subficheros. Un subfichero incluye una cabecera de paquete de multidifusión y datos de subfichero. La cabecera de paquete de multidifusión puede incluir la longitud del paquete actual, la CRC, el número de secuencia del paquete actual, la longitud total del subfichero del canal actual, el tipo de fichero y la información de producto.

20 El fichero espejo empaquetado está compuesto por una cabecera de fichero y múltiples subficheros. Ejemplos de los subficheros son: el fichero de configuración, el fichero espejo, el fichero de política de actualización, el fichero de recursos, y el fichero de extensión de proveedor.

25 El módulo de procesamiento está adaptado para configurar el contenido de los paquetes multidifundidos en el canal común y los subcanales del módulo de multidifusión, la frecuencia de multidifusión y el número de segmentos. Los diferentes paquetes se multidifunden a través de diferentes canales del módulo de multidifusión. Cada paquete necesita ser multidifundido en segmentos y el paquete completo necesita ser multidifundido de forma cíclica. El módulo de procesamiento está adaptado para configurar el contenido multidifundido en el canal común y los subcanales del módulo de multidifusión, la frecuencia de multidifusión y el número de segmentos de un paquete. Por ejemplo, el módulo de procesamiento configura el canal común para multidifundir la información sobre todos los subficheros en el fichero espejo empaquetado y configura cada subcanal para multidifundir uno o más subficheros.

30 Cuando se configura el subcanal que lleva el subfichero, el módulo de procesamiento puede analizar el fichero de configuración y configurar el subfichero multidifundido por el subcanal en función del fichero de configuración. El fichero de configuración se puede configurar manualmente a través de operaciones en la interfaz o se puede generar de forma automática en función de la disponibilidad del subcanal detectado de manera aleatoria. Cuando el módulo de procesamiento configura el subcanal que lleva el subfichero, el módulo de procesamiento puede seleccionar todos los subcanales de manera secuencial o aleatoria sin referencia al fichero de configuración. En el proceso de selección, si la dirección y el puerto del subcanal seleccionado están disponibles, el módulo de procesamiento asigna un subfichero a este subcanal; de lo contrario, el módulo de procesamiento continúa para seleccionar el siguiente subcanal.

35 Además, si existe un módulo de estado, el módulo de procesamiento está adaptado además para configurar el protocolo SRP, y establecer la condición para activar el dispositivo para que notifique el estado de actualización al servidor de estado. Por ejemplo, el estado de actualización puede ser notificado antes del inicio de la actualización, y puede ser notificado de nuevo después de la finalización de la actualización de todos los sistemas; o el estado de actualización se notifica una vez que se actualiza un sistema; o el estado de actualización se notifica a intervalos.

40 El módulo de estado está adaptado para seguir el estado de actualización del dispositivo. El módulo de estado adquiere el último estado de actualización del dispositivo sobre la base de la información de estado notificada por el dispositivo y la otra información de dispositivo, y el dispositivo notifica el estado de actualización en función del protocolo de SRP.

45 El módulo de procesamiento está adaptado además para decidir si iniciar la multidifusión de otros ficheros o detener la multidifusión en función del estado de actualización del dispositivo obtenido por el módulo de estado.

50 Como se muestra en la Figura 3, el dispositivo en la realización anterior incluye un módulo de recepción y un módulo de procesamiento.

55 El módulo de recepción está adaptado para recibir los paquetes de multidifusión en un canal común y subcanales. El módulo de procesamiento está adaptado para: obtener la dirección y el puerto del subcanal que lleva el subfichero requerido a partir de los paquetes de multidifusión en el canal común; determinar si existe un fichero de política de actualización; conmutar al subcanal que lleva el fichero de política de actualización si existe el fichero de política de actualización, y recibir el fichero de política de actualización a través del módulo de recepción; ejecutar el fichero de

política de actualización, conmutar entre subcanales de manera secuencial y recibir los paquetes multidifundidos en los subcanales a través del módulo de recepción; y validar el fichero espejo recibido para la actualización.

5 El dispositivo incluye además un módulo de envío, que está adaptado para enviar el estado de actualización de este dispositivo al servidor de estado del servidor de multidifusión. El módulo de procesamiento está adaptado para enviar el estado de actualización de este dispositivo por medio del módulo de envío en función de la configuración del servidor de multidifusión.

Como se muestra en la Figura 4, un sistema en la realización anterior incluye un servidor de multidifusión y un dispositivo. El servidor de multidifusión está adaptado para multidifundir el fichero espejo empaquetado actual a través de un canal común y de subcanales, y adquirir el estado de actualización del dispositivo.

10 El servidor de multidifusión está adaptado para multidifundir la información sobre todos los subficheros en el fichero espejo empaquetado actual a través del canal común. La información sobre todos los subficheros en el fichero espejo empaquetado actual incluye: la versión principal del fichero espejo actual, la información de producto, la dirección de servidor de SRP, el número de subficheros, la dirección de multidifusión y el puerto de multidifusión de cada subfichero, el tipo de subfichero, la longitud de subfichero y la versión de subfichero. Los paquetes en el canal
15 común se multidifunden de forma cíclica en segmentos.

El servidor de multidifusión está adaptado además para multidifundir los subficheros en el fichero espejo empaquetado actual a través de un subcanal. Ejemplos de los subficheros son: el fichero de configuración, el fichero espejo, el fichero de política de actualización, el fichero de recursos y el fichero de extensión de proveedor. Cuando
20 el servidor de multidifusión multidifunde los subficheros a través de los subcanales, cada subcanal puede ser utilizado para multidifundir solamente un subfichero. Un subfichero incluye una cabecera de paquete de multidifusión y datos de subfichero. La cabecera de paquete de multidifusión puede incluir la longitud del paquete actual, la CRC, el número de secuencia del paquete actual, la longitud total del subfichero del canal actual, el tipo de fichero y la información de producto. El paquete en el subcanal se multidifunde de forma cíclica en segmentos.

El servidor de multidifusión está adaptado para configurar el subcanal que lleva los paquetes de multidifusión en función del fichero de configuración, o para configurar los subcanales que llevan los paquetes de multidifusión de
25 manera aleatoria o secuencial. El servidor de multidifusión está adaptado además para configurar la frecuencia de multidifusión y el número de segmentos. El fichero de configuración y el método de configuración de subcanales de manera aleatoria o secuencial se describen en la realización anterior.

El servidor de multidifusión está adaptado además para adquirir el estado de actualización del dispositivo sobre la
30 base de la información de estado notificada por el dispositivo y otra información del dispositivo.

El servidor de multidifusión está adaptado además para configurar el protocolo SRP y establecer la condición para la activación del dispositivo para que notifique el estado de actualización al servidor de estado. Por ejemplo, el estado de actualización se puede notificar antes del inicio de la actualización y se puede notificar de nuevo después de la finalización de la actualización de todos los sistemas; o el estado de actualización se notifica una vez que se
35 actualiza un sistema; o el estado de actualización se notifica a intervalos.

El dispositivo está adaptado para: supervisar el canal común del servidor de multidifusión; y obtener información sobre los subficheros correspondientes en función de los paquetes en el canal común. La información sobre el subfichero incluye información sobre todos los subficheros en el fichero espejo empaquetado actual, y la dirección y el puerto de los subcanales que llevan los subficheros. El dispositivo está adaptado además para: comprobar si
40 existe un fichero de política de actualización en el fichero espejo empaquetado actual en función de los paquetes en el canal común del servidor de multidifusión; conmutar al subcanal que lleva el fichero de política de actualización en función de la dirección y el puerto de subcanal obtenidos a partir de los paquetes del canal común si existe el fichero de política de actualización, y recibir el fichero de política de actualización, y ejecutar la política de actualización del fichero de política de actualización; conmutar de manera secuencial entre los subcanales que llevan los subficheros
45 para la actualización en el orden de los subcanales en los paquetes del canal común si no existe ningún fichero de política de actualización. El dispositivo está adaptado además para validar el subfichero recibido y finalizar la actualización del dispositivo. El dispositivo está adaptado además para notificar el último estado de actualización al servidor en la totalidad del proceso de actualización de modo que el servidor de multidifusión pueda actualizar el estado de actualización convenientemente.

50 Aunque la invención se describe a través de algunas realizaciones preferidas, la invención no está limitada a dichas realizaciones. Resulta evidente que aquellos expertos en la técnica pueden realizar modificaciones y variaciones a la invención sin apartarse del alcance de la invención. La invención tiene por objeto cubrir las modificaciones y variaciones siempre y cuando estas entren dentro del alcance de protección definido por las siguientes reivindicaciones o sus equivalentes.

55

REIVINDICACIONES

1. Un método para la actualización de un dispositivo mediante multidifusión, en el que el dispositivo incluye múltiples sistemas o módulos, y el método comprende que:
 - 5 el dispositivo supervise un canal común de un servidor de multidifusión, en el que la información sobre todos los subficheros de un fichero espejo empaquetado actual es multidifundida en el canal común por el servidor de multidifusión;
 - el dispositivo obtenga información sobre los subficheros requeridos para la actualización de los múltiples sistemas o módulos del dispositivo a partir de los paquetes en el canal común, en los que la información comprende las direcciones y los puertos de los subcanales que llevan los subficheros en el servidor de multidifusión; y
 - 10 el dispositivo conmute a los subcanales en función de las direcciones de los subcanales que llevan los subficheros requeridos para la actualización, reciba el dispositivo del subfichero multidifundido en el subcanal, y valide el subfichero.
2. El método según la reivindicación 1, en el que:
 - el dispositivo que conmuta al subcanal comprende que:
 - 15 el dispositivo conmute al subcanal en función de la dirección de subcanal obtenida a partir del canal común directamente si existe solamente un subfichero de multidifusión en el servidor de multidifusión; o, que el dispositivo conmute de manera secuencial entre los subcanales que llevan los subficheros requeridos para la actualización en el orden de los subcanales en los paquetes del canal común si se determina que no existe ningún fichero de política de actualización en función de los paquetes en el canal común.
- 20 3. El método según la reivindicación 1, en el que:
 - cuando existe un fichero de política de actualización, el método para la actualización del dispositivo mediante multidifusión comprende además que:
 - 25 el dispositivo conmute a un subcanal que lleva el fichero de política de actualización en función de la información de subfichero obtenida a partir de los paquetes del canal común, reciba el fichero de política de actualización, y ejecute una política de actualización en el fichero; y
 - el dispositivo conmute entre los subcanales de manera secuencial en función del orden de actualización especificado en la política de actualización.
4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además que:
 - 30 el dispositivo obtenga una dirección de un servidor de estado del servidor de multidifusión a partir de los paquetes del canal común cuando obtiene la información sobre el subfichero a partir de los paquetes del canal común.
5. El método según la reivindicación 4, que comprende además que:
 - el dispositivo notifique la información de estado al servidor de estado en función de la dirección obtenida del servidor de estado.
6. Un servidor de multidifusión que comprende:
 - 35 un módulo de multidifusión, adaptado para multidifundir paquetes que incluyen información sobre todos los subficheros de un fichero espejo empaquetado actual a través de un canal común y multidifundir los subficheros a través de subcanales, en el que uno o más subficheros se multidifunden a través de cada subcanal, los subficheros recibidos por dispositivos multisistema o multimodulares para la actualización de un sistema o módulo correspondientes; y
 - 40 un módulo de procesamiento, adaptado para: configurar contenido de los paquetes multidifundidos en el canal común y los subcanales del módulo de multidifusión, y configurar el canal común para multidifundir la información sobre todos los subficheros de un fichero espejo empaquetado actual, y configurar los subcanales para multidifundir los subficheros, en los que la información incluye las direcciones y los puertos de los subcanales para la multidifusión de los subficheros.
- 45 7. El servidor de multidifusión según la reivindicación 6, en el que:
 - el módulo de procesamiento está adaptado para configurar los subficheros multidifundidos por los subcanales en función de un fichero de configuración, o seleccionar un subfichero multidifundido por los subcanales de manera secuencial o aleatoria.

8. El servidor de multidifusión según la reivindicación 6, en el que:

el módulo de procesamiento está adaptado además para configurar una frecuencia de multidifusión del módulo de multidifusión y/o un número de segmentos.

9. El servidor de multidifusión según la reivindicación 6, en el que:

5 el servidor de multidifusión comprende además un módulo de estado, que está adaptado para adquirir el estado de actualización de un dispositivo mediante la recepción de la información de estado notificada por el dispositivo, y

el módulo de procesamiento está adaptado además, por medio del módulo de multidifusión, para multidifundir paquetes posteriores o detener la multidifusión en función del estado de actualización obtenido por el módulo de estado.

10 10. El servidor de multidifusión según la reivindicación 9, en el que:

el módulo de procesamiento está adaptado además para establecer una condición que active el dispositivo para que notifique la información de estado al módulo de estado, y multidifundir la condición por medio del módulo de multidifusión.

11. Un dispositivo que incluye múltiples sistemas o módulos, en el que el dispositivo comprende:

15 un módulo de recepción, adaptado para recibir la información sobre todos los subficheros de un fichero espejo empaquetado actual a partir de los paquetes de multidifusión en un canal común y los subcanales de un servidor de multidifusión; y

20 un módulo de procesamiento, adaptado para: obtener las direcciones y los puertos de los subcanales que llevan los subficheros requeridos para la actualización de los múltiples sistemas o módulos a partir de los paquetes de multidifusión en el canal común; conmutar a los subcanales, y recibir los paquetes de multidifusión en los subcanales por medio del módulo de recepción; y validar el fichero espejo recibido para la actualización.

12. El dispositivo según la reivindicación 11, en el que:

el módulo de procesamiento está adaptado para conmutar a un subcanal que lleva un fichero espejo de actualización directamente si solamente se multidifunde este fichero espejo de actualización; o

25 conmutar entre los subcanales de manera secuencial en función de un orden de los subcanales indicado en los paquetes multidifundidos por el canal común si no existe ningún fichero de política de actualización.

13. El dispositivo según la reivindicación 11, en el que el módulo de procesamiento está adaptado además para:

30 confirmar la existencia de un fichero de política de actualización, conmutar a un subcanal que lleva el fichero de política de actualización, recibir el fichero de política de actualización por medio del módulo de recepción, y ejecutar el fichero de política de actualización; y

conmutar entre los subcanales de manera secuencial en el orden especificado en el fichero de política de actualización.

14. El dispositivo según la reivindicación 11, que comprende además un módulo de envío, en el que:

35 el módulo de envío está adaptado para enviar el estado de actualización del dispositivo a un módulo de estado del servidor de multidifusión; y

el módulo de procesamiento está adaptado además para enviar el estado de actualización del dispositivo por medio del módulo de envío en función de la configuración del servidor de multidifusión.

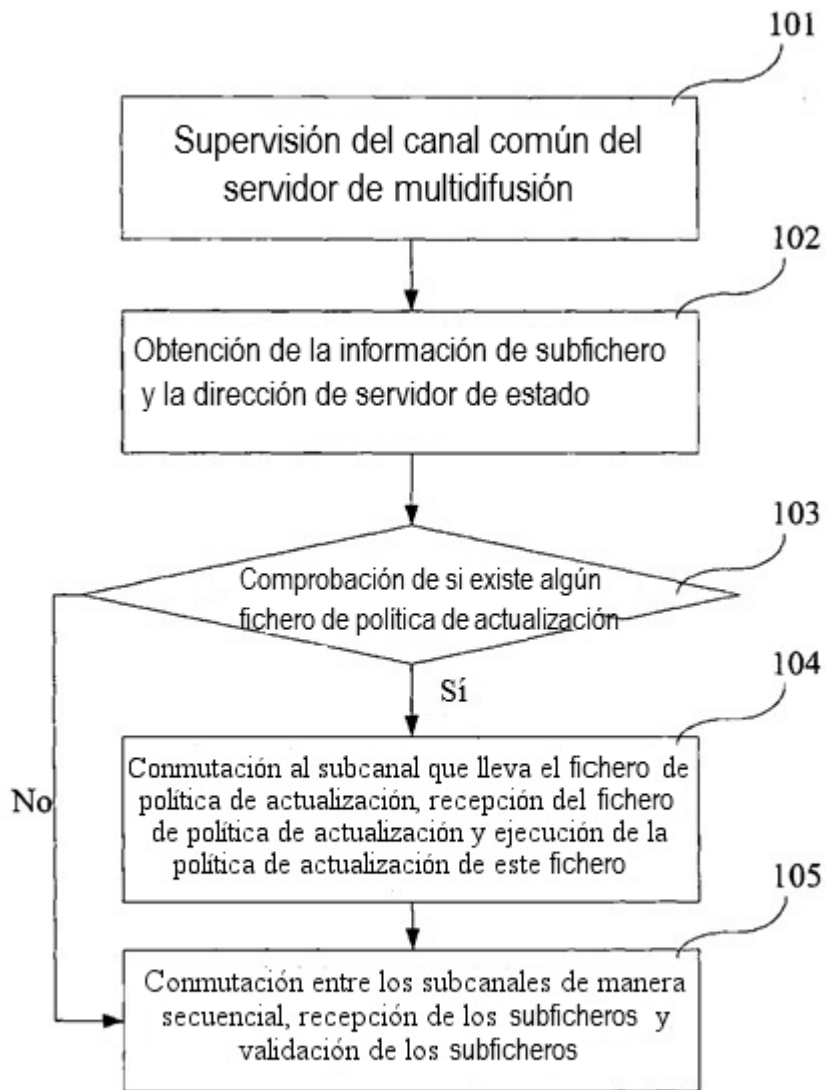


FIG. 1

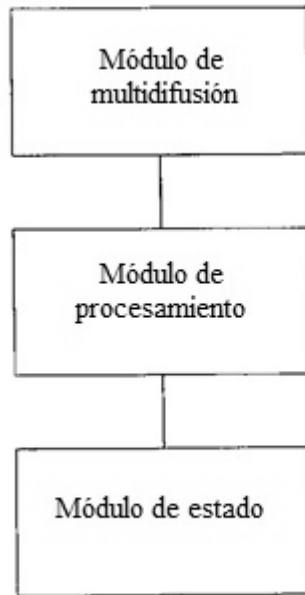


FIG. 2

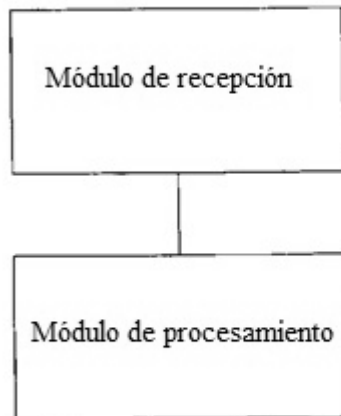


FIG. 3

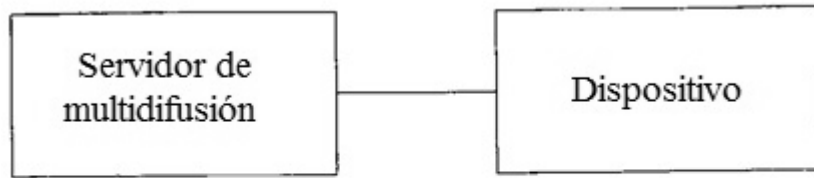


FIG. 4