

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 444**

51 Int. Cl.:

<b>H04N 7/167</b>	(2006.01)	<b>H04N 21/6334</b>	(2011.01)
<b>H04N 7/173</b>	(2006.01)		
<b>H04H 60/14</b>	(2008.01)		
<b>H04H 60/76</b>	(2008.01)		
<b>H04N 21/2347</b>	(2011.01)		
<b>H04N 21/4405</b>	(2011.01)		
<b>H04N 21/4408</b>	(2011.01)		
<b>H04N 21/472</b>	(2011.01)		
<b>H04N 21/61</b>	(2011.01)		
<b>H04N 21/63</b>	(2011.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2008 E 08827108 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2140681**

54 Título: **Método para compartir archivos entre un grupo de dispositivos de usuario con porciones cruciales enviadas vía satélite y porciones no cruciales enviadas usando una red entre pares**

30 Prioridad:

11.04.2007 US 786100  
 11.04.2007 US 786103  
 11.04.2007 US 786136  
 11.04.2007 US 786214  
 11.04.2007 US 786215

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.08.2016**

73 Titular/es:

**THE DIRECTV GROUP, INC (100.0%)**  
 2230 E. Imperial Highway  
 El Segundo, CA 90245, US

72 Inventor/es:

**SCHLACHT, DAVID, N.;**  
**KIDD, DEANNA, R.;**  
**BASSE, HANNO;**  
**KAHN, RAYNOLD, M. y**  
**KASAKITIS, STEVEN**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

ES 2 579 444 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).

**Método para compartir archivos entre un grupo de dispositivos de usuario con porciones cruciales enviadas vía satélite y porciones no cruciales enviadas usando una red entre pares**

**DESCRIPCIÓN**

5 CAMPO TÉCNICO

La presente divulgación se refiere a un sistema de distribución de contenidos y, más específicamente, a un sistema de distribución de contenidos que envía la porción crucial por separado de porciones no cruciales del archivo o contenido.

**ANTECEDENTES**

La exposiciones en esta sección simplemente proporciona información previa relacionada con la presente divulgación y puede no constituir estado de la técnica.

La televisión por satélite se ha vuelto cada vez más popular debido a la amplia variedad de contenido y la calidad del contenido disponible. Un sistema de televisión por satélite normalmente incluye un descodificador que se usa para recibir las señales del satélite y descodificar las señales del satélite para su uso en una televisión. El descodificador normalmente tiene una memoria asociada a él. La memoria puede incluir una grabadora de vídeo digital o similares, además del código de operación para el descodificador.

Los sistemas de televisión por satélite normalmente transmiten contenido a varios usuarios simultáneamente en un sistema. Los clientes pueden ser facturados por una cuota de suscripción mensual para acceder a un canal o grupo de canales, o una cuota de pago a la carta para el acceso a programas individuales. El acceso se proporciona usando la transmisión de señales mediante el satélite. Una vez se proporciona el acceso, el usuario puede acceder al contenido particular. La transmisión de una gran selección de canales y programas de pago a la carta usa una cantidad considerable de recurso del satélite.

Los proveedores de contenidos están intentando cada vez más determinar formas adicionales para proporcionar contenido a los usuarios. Algún contenido puede ser deseado por un pequeño número de clientes. En tal caso, el usar los valiosos recursos del satélite puede no ser rentable.

Adicionalmente, para reducir la piratería, los sistemas de transmisión y/o distribución y reproductores multimedia requieren métodos para garantizar la autorización segura, distribución de contenidos segura y almacenamiento de contenidos seguro.

El documento WO 2004/057874 A desvela un método y sistema para distribuir servicios SDTV/HDTV que logra significativos ahorros del ancho de banda, mientras que mantiene la transmisión SDTV existente inalterada. Según una realización de la invención, se proporciona un sistema para distribuir señales de HDTV. En este sistema se obtiene una capa de realce de HD que contiene una corriente de datos de realce de HD. La capa de realce de HD se distribuye a un servidor para permitir que un abonado acceda al servidor, mediante un terminal descodificador, para recibir la capa de realce de HD mediante un sistema de red. Una capa base que contiene una corriente de datos SD también se distribuye al terminal descodificador para permitir que el terminal integre la capa de realce de HD y la capa base en una salida de HDTV.

El documento US2004/0236940A1 desvela un método de distribución de contenido por el cual un cliente, después de haber recibido porciones no cruciales del contenido, transmite una solicitud de la porción crucial a un servidor. El servidor cifra la porción crucial y la transmite al cliente. El cliente descifra la porción crucial y reconstruye el contenido combinando la porción crucial y la no crucial.

**SUMARIO**

La presente invención permite descargar contenido de diversas fuentes y guardarlo en la memoria de un descodificador u otro dispositivo. Los permisos se obtienen vía satélite. La presente invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

**DIBUJOS**

Los dibujos descritos en el presente documento son para fines de ilustración solo y no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación de ningún modo.

La FIG. 1 es una ilustración esquemática de un sistema de distribución de contenidos desvelado de ejemplo. Las FIGS. 2 y 3 ilustran modos de ejemplo de implementar la cabecera (HE) de ejemplo de la FIG. 1. Las FIGS. 4, 5 y 6 ilustran modos de ejemplo de implementar el receptor/descodificador integrado (IRD) de ejemplo de la FIG. 1.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra un primer método para operar la presente divulgación.  
 La FIG. 8 es un diagrama de flujo que ilustra un segundo método para operar la presente divulgación.  
 La FIG. 9 es un diagrama de flujo que ilustra un tercer método para operar la presente divulgación.  
 La FIG. 10 es un diagrama de flujo que ilustra un cuarto método para operar la presente divulgación, pero que  
 no forma parte de la invención reivindicada.  
 La FIG. 11 es un diagrama de flujo que ilustra un quinto método para operar la presente divulgación.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

La siguiente descripción es simplemente a modo de ejemplo en la naturaleza y no pretende limitar la presente divulgación, solicitud, o usos. Para fines de claridad, se usarán los mismos números de referencia en los dibujos para identificar elementos similares. Como se usa en el presente documento, el término módulo se refiere a una circuito integrado para aplicaciones específicas (ASIC), un circuito electrónico, un procesador (compartido, dedicado o grupo) y memoria que ejecutan uno o más programas de software o firmware, un circuito lógico combinatorio, y/u otros componentes adecuados que proporcionan la funcionalidad descrita. Como se usa en el presente documento, la expresión al menos uno de A, B y C debe interpretarse que significa un OR lógico (A o B o C), usando un OR lógico no exclusivo. Debe entenderse que las etapas dentro de un método pueden ser ejecutadas en orden diferente sin alterar los principios de la presente divulgación.

El siguiente sistema se describe con respecto a un sistema satélite y un sistema de transmisión. El sistema de distribución de banda ancha puede implementarse en un sistema por cable o tipo teléfono. También puede usarse una fibra óptica en el sistema de banda ancha. También puede usarse distribución inalámbrica en el sistema de distribución de banda ancha.

Aunque la siguiente divulgación se hace con respecto a los servicios y sistemas de transmisión DIRECTV® de ejemplo, debe entenderse que muchos otros sistemas de distribución son fácilmente aplicables a los sistemas y métodos desvelados. Tales sistemas incluyen otros sistemas de distribución inalámbrica, sistemas de distribución alámbrica o por cable, sistemas de distribución de televisión por cable, sistemas de radiofrecuencia de frecuencia ultra-alta (UHF)/frecuencia muy alta (VHF) u otros sistemas de transmisión terrestre (por ejemplo, sistema de distribución multi-punto multi-canal (MMDS), sistema de distribución multi-punto local (LMDS), etc.), sistemas de distribución basados en internet, sistemas de distribución celulares, sistemas de transmisión de línea de potencia, cualquier red de distribución punto a punto y/o protocolo de internet multidifusión (IP), y redes de fibra óptica. Además, las diferentes funciones conjuntamente distribuidas entre una cabecera (HE), receptor/descodificador integrados (IRDs) y una red de distribución de contenidos (CDN) como se describe más adelante, pueden ser redistribuidas según se desee sin apartarse del alcance previsto de la presente patente.

Además, aunque la siguiente divulgación se hace con respecto a la distribución de vídeo (por ejemplo, televisión (TV), películas, vídeos musicales, etc.), debe entenderse que los sistemas y métodos desvelados en el presente documento también podrían usarse para la distribución de cualquier tipo de contenido de medio, por ejemplo, audio, música, archivos de datos, páginas web, etc. Adicionalmente, en toda la presente divulgación se hace referencia a datos, información, programas, películas, recursos, datos de vídeo, etc., sin embargo, será rápidamente evidente para los expertos habituales en la materia que estos términos son sustancialmente equivalentes en referencia a los sistemas y/o métodos de ejemplo desvelados en el presente documento. Como se usa en el presente documento, el término título se usará para referirse a, por ejemplo, una película en sí y no al nombre de la película.

Como se ilustra en la FIG. 1, un ejemplo de un sistema de comunicación 100 incluye una cabecera (HE) 102 que se usa como fuente de transmisión, una pluralidad de proveedores de contenido, uno de los cuales se muestra en el número de referencia 104, y un primer satélite 106. También puede incorporarse un segundo satélite 108 en el sistema. Los satélites 106, 108 pueden usarse para comunicar diferentes tipos de información o diferentes porciones de diversos contenidos de la cabecera 102. El sistema 100 también incluye una pluralidad de dispositivos de usuario tales como receptores/descodificadores integrados (IRDs) 110a-n. Las comunicaciones inalámbricas se intercambian entre la cabecera 102 y los receptores-dcodificadores integrados 110a-n mediante uno o más de los satélites 106, 108. Las comunicaciones inalámbricas pueden tener lugar a cualquier frecuencia adecuada, tal como, por ejemplo, frecuencias de banda Ka y/o banda Ku.

Además de la comunicación mediante los satélites 106, 108, diversos tipos de información tales como información de seguridad, información de cifrado-descifrado, contenido, o porciones de contenido tales como porciones cruciales y porciones no cruciales pueden comunicarse por vía terrestre. Una red de comunicación 112 tal como la red telefónica pública conmutada (PSTN), un sistema inalámbrico terrestre, plataforma estratosférica, una fibra óptica, o similares, pueden usarse para comunicarse por vía terrestre.

La información o el contenido proporcionado a la HE 102 desde la fuente de medios 104 puede transmitirse, por ejemplo, mediante una antena de conexión de subida 118 al (a los) satélite(s) 106,108, uno o más de los cuales puede ser un satélite geosíncrono o geoestacionario que, a su vez, retransmite la información sobre amplias áreas geográficas sobre la tierra que incluyen los IRDs 110a-n. Entre otras cosas, la HE 102 de ejemplo de la FIG. 1 proporciona material de programa a los IRDs 110a-110n y coordina con los IRDs 110a-n ofrecer a los abonados

servicios de programa de pago a la carta (PPV) y servicios de banda ancha, que incluyen facturación y descifrado asociado de programas de vídeo. También puede recibirse programación no PPV (por ejemplo, libre o de suscripción). Para recibir la información retransmitida por los satélites 106, 108, cada IRD 110 está acoplado comunicativamente con un receptor o antena de conexión de bajada 109.

5 La transmisión de la seguridad de recursos mediante los satélites 106, 108 puede establecerse aplicando cifrado y descifrado a los recursos durante el procesamiento del contenido y/o durante la transmisión (es decir, cifrado de la transmisión). Por ejemplo, un recurso puede cifrarse basándose en una palabra de control (CW) conocida para la HE 102 y conocida para los IRDs 110a-110n autorizados para ver y/o reproducir el recurso. En el sistema de comunicación 100 de ejemplo ilustrado, para cada recurso la HE 102 genera un paquete de palabras de control (CWP) que incluye, entre otras cosas, un registro de tiempo, y entonces determina la palabra de control (CW) para el recurso calculando un resumen criptográfico del contenido del CWP. El CWP también se transmite a los IRDs 110a-110n mediante los satélites 106, 108. Los IRDs 110a-110n autorizados para ver y/o reproducir el recurso cifrado transmitido serán capaces de determinar correctamente la CW calculando un resumen criptográfico del contenido del CWP recibido. Si un IRD 110 no está autorizado, el IRD 110 no será capaz de determinar la CW correcta que permite el descifrado del recurso cifrado transmitido recibido. La CW puede cambiarse periódicamente (por ejemplo, cada 30 segundos), generando y transmitiendo una nueva CWP. En un ejemplo, se genera una nueva CWP actualizando el registro de tiempo incluido en cada CWP. Alternativamente, un CWP podría transportar directamente una CW tanto de forma cifrada como no cifrada. Abundan otros ejemplos de cifrado y descifrado coordinados, que incluyen, por ejemplo, cifrado y descifrado por clave pública/privada.

En el ejemplo ilustrado, el sistema de comunicación 100, contenido, porción de contenido u otra información de la fuente de medio 104 también puede transmitirse de la HE 102 a los IRDs 110a-110n mediante una red de distribución de contenidos (CDN) 120. La HE 102 puede ser parte de la red de distribución de contenidos 120 como se ilustra por las líneas discontinuas. Los elementos dentro de la CDN 120 pueden interactuar para comunicar contenido u otra información a los dispositivos de usuario tales como IRDs 110. La información o contenido puede transmitirse mediante la cabecera 102, los servidores 124 o combinaciones de ambos. Además, la red de comunicación 112 también puede usarse en la comunicación. La red de comunicación 112 también puede ser parte de la red de distribución de contenidos 120. En un ejemplo de la FIG. 1, la CDN 120 recibe programas/información (por ejemplo, un archivo de recurso que contiene una película) de la HE 102 y pone a disposición los programas/información para ser descargados por los IRDs 110a-110n mediante un enlace y/o red de comunicación terrestre, tal como, por ejemplo, una conexión de internet y/o una red basada en internet tal como, por ejemplo, internet 122 o red de comunicación 112.

35 Mientras que internet 122 es una red(es) de comunicación multipunto a multipunto, expertos habituales en la materia apreciarán fácilmente que las comunicaciones punto a punto mediante cualquier variedad de señales de comunicación punto a punto pueden hacerse mediante internet 122. Por ejemplo, en el sistema de ejemplo de la FIG. 1, un IRD 110 descarga un archivo de recurso de la CDN 120 usando cualquier variedad de transferencia de archivos y/o protocolo de transferencia de archivos. Tales transferencias de archivos y/o protocolos de transferencia de archivos son ampliamente reconocidos como comunicaciones punto a punto o señales de comunicación punto a punto y/o crean rutas de comunicación punto a punto, aunque se transportan mediante una red de comunicación multipunto a multipunto tal como internet 122. Se reconocerá adicionalmente que puede usarse internet 122 para implementar cualquier variedad de sistema de transmisión, en el que un transmisor de transmisión puede transmitir cualquier variedad de datos y/o paquetes de datos a cualquier número y/o variedad de clientes y/o receptor simultáneamente. Además, puede usarse internet 122 para proporcionar simultáneamente transmisión y comunicaciones punto a punto y/o señales de comunicación punto a punto desde cualquier número de transmisores de transmisión y/o CDNs 120. En todas las siguientes discusiones, se supone que la descarga y/o transferencia de archivos de recurso a un IRD 110 desde una CDN 120 se realiza usando comunicaciones punto a punto, señales de comunicación punto a punto y/o técnicas punto a punto. Como se trata anteriormente, internet 122 es solo una red de comunicaciones y/o medio de comunicación de ejemplo por la que pueden hacerse tales comunicaciones punto a punto.

La CDN 120 de ejemplo de la FIG. 1 puede implementarse usando cualquiera de una variedad de técnicas y/o dispositivos, por ejemplo, una pluralidad de servidores basados en Linux (por ejemplo, solo se muestra un único servidor de contenidos 124 por simplicidad conectado mediante interconexiones de fibra óptica de gran ancho de banda (es decir, alta velocidad). Cada uno de los servidores de contenidos 124 está conectado a internet 122, haciendo así posible que los IRDs 110a-110n se descarguen información o contenido (por ejemplo, una película) de los servidores de contenidos 124 basados en internet. En el ejemplo ilustrado de la FIG. 1, el servidor de contenidos 124 basado en contenidos almacena localmente la información proporcionada por la HE 102, y un IRD 110 que solicita descargar información de la CDN 120 y/o la HE 102 puede redirigirse a un servidor de contenidos 124 basado en internet específico para fines de procesamiento y/o de equilibrio de la carga de comunicación. Por ejemplo, un localizador uniforme de recursos (URL) de internet asignado a una película puede conectar un IRD 110 con el servidor de contenidos 124 basado en internet particular. Si el servidor 124 particular tiene actualmente una alta carga de comunicación, el servidor 124 puede redirigir el IRD 110 a otro servidor de contenidos 124 basado en internet del que debería descargarse la película. Por interés de claridad y facilidad de entendimiento, en toda la presente divulgación se hará referencia a distribuir, descargar, transferir y/o recibir información, vídeo, datos, etc.

mediante la CDN 120. Sin embargo, expertos habituales en la materia apreciarán fácilmente que la información es en realidad distribuida, descargada, transferida y/o recibida por uno de los servidores de contenidos 124 basados en internet incluidos en o asociados a la CDN 120.

5 En el sistema de comunicación 100 de ejemplo, la CDN 120 puede ser operada por un vendedor externo (es decir, la CDN 120 no necesita ser operada por el operador de la HE 102). Para descargar archivos de la CDN 120, los IRDs 110a-110n implementan, por ejemplo, una pila de protocolos de internet (IP) con una capa de aplicación definida y posiblemente una aplicación de descarga proporcionada por el vendedor de CDN. En el ejemplo ilustrado, las transferencias de archivos se implementan usando protocolos de internet estándar (por ejemplo, protocolo de transferencia de archivos (FTP), protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP), etc.). Cada archivo recibido por un IRD 110 se comprueba para completitud e integridad y, si un archivo no está intacto, la(s) porción (porciones) que faltan y/o dañadas del archivo se distribuyen y/o descargan de nuevo. Alternativamente, el archivo entero se purga del IRD 110 y/o se distribuye y/o descarga de nuevo.

15 Para facilitar la descarga y transferencia de diverso contenido, una red entre pares 130 puede configurarse temporalmente (o permanentemente) entre diversos grupos de dispositivos de usuario tales como IRDs 110a-n. Los grupos de dispositivos de usuario pueden cada uno recibir una porción de un contenido particular directamente de un servidor. El contenido puede intercambiarse hasta que cada uno de los miembros de la red 130 reciba el contenido completo. A partir de aquí, la red puede disolverse. Diversos aspectos de seguridad y el método usado en el establecimiento de la red entre pares 130 se describen en detalle a continuación.

La seguridad de recursos disponible mediante la CDN 120 puede establecerse por el cifrado de la transmisión aplicada a un recurso antes de que el recurso se proporcione a la CDN 120 o red entre pares 130 y, así, la CDN 120 o red entre pares 130 no es necesariamente requerida para aplicar cifrado y/o codificación a un recurso. Por ejemplo, la HE 102 puede proporcionar a la CDN 120 el (los) CWP(s) para cada recurso cifrado de la transmisión proporcionado a la CDN 120. La CDN 120 descarga entonces el (los) CWP(s) para el recurso a un IRD 110 de forma que, si el IRD 110 está autorizado para ver y/o reproducir el recurso, el IRD 110 puede determinar correctamente la(s) CW(s) usadas para transmitir cifrado el recurso. De esta forma, la autorización para ver recursos descargados mediante la CDN 120 se realiza de sustancialmente la misma forma que la realizada para la transmisión de recursos en directo y no en directo mediante los satélites 106, 108. Si la seguridad de un recurso en la CDN 120 es conocida por la CDN 120 y/o la HE 102 que va a comprometerse, la HE 102 y/o la CDN 120 hacen que la versión comprometida del archivo no esté disponible (por ejemplo, purgando el archivo en la CDN 120) para descarga por otros IRDs 110a-110n hasta que el recurso comprometido sea sustituido por la HE 102.

35 En otro ejemplo, la CDN 120 verifica primero que un IRD 110 esté autorizado para descargar un archivo antes de que la CDN 120 permita al IRD 110 descargar el archivo (es decir, la CDN 120 implementa un esquema de acceso condicional). La verificación de la autorización puede realizarse usando cualquiera de una variedad de técnicas. En una realización, todos los IRDs 110a-110n autorizados utilizan un secreto o contraseña compartido que permite el acceso a la CDN 120. En particular, la CDN 120 puede utilizar el secreto o contraseña compartido para verificar que un IRD 110 está autorizado para descargar recursos, por ejemplo, comparando el valor de o un valor que representa el secreto compartido enviado por el IRD 110 a la CDN 120 con el actual secreto compartido o contraseña. Si los dos coinciden, entonces el IRD 110 está autorizado para descargar el recurso. El secreto o contraseña compartido no es ni ningún recurso ni IRD 110 específico y, así, preferentemente se actualiza y/o cambia frecuentemente (por ejemplo, cada minuto) y se transmite mediante los satélites 106, 108 a todos los IRDs 110a-110n autorizados. Además, podría aplicarse una función de seguridad (por ejemplo, un resumen criptográfico) a todos o una porción de un URL de recursos basándose en el cambio del secreto o contraseña compartido. Preferentemente, para potenciar la seguridad, un URL cifrado de recursos es al menos parcialmente no legible por el ser humano.

50 Como se trata más adelante, la CDN puede, alternativamente o adicionalmente, aplicar el cifrado a un recurso. Por ejemplo, un recurso puede cifrarse adicionalmente (es decir, super-cifrarse) por la CDN 120 de forma que solo uno de los IRDs 110a-110n sea capaz de descifrar el recurso. Además, el cifrado adicionalmente aplicado puede implementar el cifrado de la protección de copias adicionales que puede haber sido aplicada por un IRD 110 antes del almacenamiento de un recurso dentro del IRD 110.

55 Dispositivos 114 de ejemplo acoplados al IRD 110 incluyen un ordenador personal (PC), un reproductor multimedia portátil, una plataforma de juegos, un cliente de medios, etc. Como se ilustra en la FIG. 1, los dispositivos 114 pueden conectar directamente a un IRD 110 mediante cualquier sistema de comunicación en paralelo o en serie, tal como, por ejemplo, conectividad por bus de serie universal (USB), Instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos (IEEE) 1394 (también denominado Firewire), o mediante una red doméstica 116. Para soportar la importación y/o exportación de material de programa seguro entre dispositivos 114 que soportan cualquier variedad de sistema de gestión de derechos digitales (DRM) y un IRD 110, la HE 102 de ejemplo del ejemplo ilustrado de la FIG. 1 está acoplado comunicativamente a un servidor de licencia de DRM 136. Un sistema de DRM de ejemplo se implementa según la especificación de Microsoft® Windows Media® - DRM.

65 El sistema 100 de ejemplo de la FIG. 1 puede incluir una pluralidad de satélites 106, 108 para proporcionar ancha cobertura terrestre, para proporcionar canales adicionales y/o para proporcionar ancho de banda adicional por canal.

Por ejemplo, cada satélite 106, 108 puede incluir 16 transpondedores para recibir material de programas y/u otros datos de control de la HE 102 y para retransmitir el material de programas y/u otros datos de control a los IRDs 110a-110n. Sin embargo, usando técnicas de compresión y multiplexado de datos, múltiples satélites 106, 108 que funcionan juntos pueden recibir y retransmitir cientos de canales de audio y/o de vídeo.

Además de la distribución de contenido en directo (por ejemplo, un programa de TV) y/o información, la HE 102 de ejemplo de la FIG. 1 es capaz de distribuir, entre otras cosas, un archivo mediante la antena de conexión de subida 118, que transmite la información mediante los satélites 106, 108 a los IRDs 110a-110n. El archivo puede contener cualquiera de una variedad de tipos de contenido de medios, por ejemplo, datos de programa de audio o de vídeo (por ejemplo, una película, un programa de TV previamente grabado, un vídeo musical, etc.), datos de control (por ejemplo, actualizaciones de software), información de servicios de datos o páginas web, aplicaciones de software, o información de la guía de programas. En el sistema 100 de ejemplo la distribución de un archivo generalmente incluye: (a) unir direcciones de red a localizaciones de hardware, (b) anunciar el archivo y (c) distribuir el archivo. La unión de las direcciones de red a localizaciones de hardware permite que los archivos sean enviados y recibidos mediante direcciones de red ubicuas, por ejemplo, una dirección IP y número de puerto IP. El anunciar la distribución del archivo permite que los IRDs 110a-110n se encuentren con una transmisión de archivos mediante los satélites 106, 108 en un momento predeterminado en la dirección de red para descargar el archivo. En particular, los anuncios describen, de antemano, cuándo y cómo los archivos individuales se distribuirán. Contienen información suficiente sobre estos archivos para permitir que los IRDs 110a-110n determinen si descargar o no uno o más de los archivos. Para descargar un archivo, un IRD 110 une un grupo de multidifusión IP en una dirección IP y el momento predeterminado especificado en un anuncio. El IRD 110 reensambla el archivo de datos de los datos transmitidos al grupo de multidifusión IP a medida que son recibidos mediante la antena receptora (es decir, de conexión de bajada) 109.

Como se ilustra en la FIG. 1, el sistema de distribución de contenidos de pago 100 de ejemplo tiene dos mecanismos de distribución de datos y/o información primarios: (a) inalámbrico mediante los satélites 106, 108 y (b) mediante la CDN 120 (por ejemplo, distribución basada en internet). La distribución de contenidos puede implementarse usando una conexión de ancho de banda inalámbrica (por ejemplo, Instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos (IEEE) 802.16 (también conocido como WiMAX), 802.11b, 802.11g, etc.), una conexión alámbrica de banda ancha (por ejemplo, línea de abonado digital asimétrica (ADSL), módems por cable, etc.) o, no obstante, a posiblemente una velocidad más lenta, usando un módem conectado a una red telefónica pública conmutada (PSTN) convencional.

En el ejemplo ilustrado de la FIG. 1, la distribución inalámbrica mediante los satélites 106, 108 puede incluir simultáneamente archivos (por ejemplo, películas, programas de TV previamente grabados, partidos, actualizaciones de software, archivos de recurso, etc.) y/o contenido en directo, datos, programas y/o información. La distribución inalámbrica mediante los satélites 106, 108 ofrece la oportunidad de distribuir, por ejemplo, varios títulos (por ejemplo, películas, programas de TV previamente grabados, etc.) a prácticamente cualquier número de clientes con una única transmisión. Sin embargo, debido a la capacidad limitada de los canales de los satélites 106, 108, el número de títulos (es decir, recursos) que puede proporcionarse durante un periodo de tiempo particular está restringido.

A diferencia, la distribución basada en internet mediante la CDN 120 puede soportar un gran número de títulos, cada uno de los cuales puede tener una audiencia objetivo más estrecha. Además, la distribución basada en internet es punto a punto (por ejemplo, de un servidor de contenidos basado en internet 124 a un IRD 110), permitiendo así que cada usuario de un IRD 110 seleccione individualmente títulos. También pueden establecerse redes entre pares para distribuir contenido. En el ejemplo ilustrado de la FIG. 1, la asignación de un título a distribución vía satélite y/o basada en internet o contenido depende de un tamaño de la audiencia objetivo y puede ajustarse con el tiempo. Por ejemplo, un título que tiene alta demanda (es decir, gran audiencia inicial) puede inicialmente ser transmitido mediante los satélites 106, 108, entonces, con el tiempo, el título puede ponerse a disposición para descarga mediante la CDN 120 cuando el tamaño de la audiencia objetivo o la demanda del título es más pequeña. Un título puede ser transmitido simultáneamente mediante los satélites 106, 108 y ponerse a disposición para descarga de la CDN 120 mediante internet 122.

En el sistema de comunicación 100 de ejemplo, cada recurso (por ejemplo, programa, título, contenido, partido, programa de TV, etc.) está pre-empaquetado y, opcionalmente, pre-cifrado y entonces guardado como un archivo de datos (es decir, un archivo de recurso). Posteriormente, el archivo de recurso puede ser transmitido mediante los satélites 106, 108 y/o enviado a la CDN 120 para descarga mediante la CDN 120 (es decir, distribución basada en internet). En particular, si el archivo de datos se transmite mediante los satélites 106, 108, el archivo de datos forma al menos una carga de una señal de satélite resultante. Asimismo, si el archivo de datos está disponible para descarga mediante la CDN 120, el archivo de datos forma al menos una carga de una señal de internet resultante.

Será rápidamente evidente para expertos habituales en la materia que aunque la al menos una carga de una señal resultante incluya el archivo de datos independientemente de la técnica de transmisión (por ejemplo, satélite o internet), puede diferenciarse cómo el archivo se transmite físicamente. En particular, la transmisión de datos mediante un medio de transmisión (por ejemplo, satélite, internet, etc.) comprende operaciones que son: (a) independientes del medio de transmisión y b) dependientes del medio de transmisión. Por ejemplo, los protocolos de

transmisión (por ejemplo, protocolo de control de la transmisión/protocolo de internet (TCP/IP), protocolo de datagrama de usuario (UDP), encapsulación, etc.) y/o técnicas de modulación (por ejemplo, modulación de amplitud en cuadratura (QAM), corrección de errores hacia adelante (FEC), etc.) usados para transmitir un archivo mediante las señales de internet (por ejemplo, mediante internet 122) pueden diferenciarse de aquellos usados vía satélite (por ejemplo, los satélites 106, 108). En otras palabras, los protocolos de transmisión y/o técnicas de modulación son específicos para las rutas de comunicación físicas, es decir, dependen de los medios físicos y/o medio de transmisión usado para comunicar los datos. Sin embargo, el contenido (por ejemplo, un archivo que representa un título) transportado por cualquier protocolo de transmisión dado y/o modulación es agnóstico del protocolo de transmisión y/o modulación, es decir, el contenido es independiente del medio de transmisión.

En el ejemplo ilustrado de la FIG. 1, el mismo archivo de datos de contenido pre-empaquetado y, opcionalmente, pre-cifrado, que se transmite vía satélite puede estar disponible para descarga mediante internet, y cómo el recurso se almacena, descodifica y/o reproduce por el IRD 110 es independiente de si el programa fue recibido por el IRD 110 vía satélite o internet. Además, debido a que la HE 102 de ejemplo de la FIG. 1 transmite un programa en directo y un programa no en directo (por ejemplo, una película) aplicando la misma codificación, empaquetado, cifrado, etc., cómo un programa (en directo o no en directo) se almacena, descodifica y/o reproduce por el IRD 110 también es independiente de si el programa es en directo o no. Así, un IRD 110 puede manipular el procesamiento de contenido, programas y/o títulos independiente de la(s) fuente(s) y/o tipo(s) de contenido, programas y/o títulos. En particular, las configuraciones de distribución de ejemplo y el procesamiento de señales para el sistema de distribución de contenidos de ejemplo de la FIG. 1 se tratan en detalle más adelante.

Como se describe más adelante conjuntamente con las FIGS. 4, 5 y 6, el IRD 110 puede ser uno de cualquier variedad de dispositivos, por ejemplo, un descodificador, un servidor multimedia doméstico, un centro multimedia doméstico (HMC), un ordenador personal (PC) que tiene una tarjeta receptora instalada en su interior, etc. Dispositivos de televisión 138a-n tales como un televisor, un monitor de ordenador, un reproductor multimedia portátil o similares se acoplan al IRD 110 para visualizar y/o reproducir la programación recibida. Adicionalmente, cada IRD 110 puede incluir una grabadora 140 y/o cualquier variedad de circuitos, módulos y/o dispositivos que implementan conjuntamente la funcionalidad de grabadora usada para grabar el contenido recibido por el IRD 110. La grabadora 140 puede ser, por ejemplo, un dispositivo capaz de grabar información en, por ejemplo, medios análogos tales como cinta de vídeo o medios digitales legibles por ordenador tales como un disco duro (HDD), un disco versátil digital (DVD), un disco compacto (CD) y/o cualquier otro medio adecuado.

Cada IRD 110 puede conectarse a internet 122 mediante cualquiera de una variedad de tecnologías, por ejemplo, una banda de voz y/o módem de red digital de servicios integrados (ISDN) conectada a una PSTN convencional, una conexión de ancho de banda inalámbrica (por ejemplo, IEEE 802.11b, 802.11g, etc.), una conexión alámbrica de ancho de banda (por ejemplo, ADSL, módems por cable, etc.), una conexión de Ethernet alámbrica (por ejemplo, red de área local (LAN), red de área amplia (WAN), etc.), una instalación de transmisión alquilada (por ejemplo, un circuito de nivel 1 de señal digital (también conocido como DS1), un DS1 fraccionario, etc.), etc.

La red de distribución de contenidos 120 también puede incluir un servidor de autorización 150 que se usa para proporcionar autorizaciones tales como claves de cifrado/descifrado, contraseña y similares a los IRDs 110. Debe observarse que aunque los servidores 124 y 150 se ilustran como elementos separados, pueden incorporarse físicamente dentro de la HE 102.

La FIG. 2 ilustra un modo de ejemplo de implementar la HE 102 de la FIG. 1. La HE 102 de ejemplo de la FIG. 2 incluye un sistema de transmisión 205, un controlador de medios 206 y una pluralidad de fuentes de medios que proporcionan contenido, datos y/o información (por ejemplo, fuentes de programa 208, una fuente de datos de control 210, una fuente de servicio de datos 212, y una o más fuentes de datos de la guía de programas 214). Como se ilustra en la FIG. 2, las fuentes de datos 210, 212 y/o 214 pueden implementarse parcialmente o completamente por la HE 102 dependiendo de una implementación de la HE 102. El sistema de transmisión 205 de ejemplo y la antena de conexión de subida 118 forman un transmisor de transmisión satélite. Un controlador de medios 206 de ejemplo se trata más abajo en más detalle a propósito de la FIG. 3. En un ejemplo, la información (por ejemplo, archivos, secuencias de bits, etc.) de una o más de las fuentes 208-214 se pasa por el controlador de medios 206 a un codificador 230. En el ejemplo ilustrado de la FIG. 2, el codificador 230 codifica los datos según el vídeo bajo demanda (VoD) CableLabs® que codifica la especificación MD-SP-VOD-CEP-I01-040107 (es decir, realiza la codificación del recurso). Los datos codificados se empaquetan entonces en una corriente de paquetes de datos por un empaquetador 235 que también une un encabezado a cada paquete de datos para facilitar la identificación del contenido del paquete de datos tal como, por ejemplo, un número de secuencia que identifica cada localización del paquete de datos dentro de la corriente de paquetes de datos (es decir, una secuencia de bits). El encabezado también incluye un identificador de programa (PID) (por ejemplo, un identificador de canal de servicio (SCID)) que identifica el programa al que pertenece el paquete de datos.

La corriente de paquetes de datos (es decir, una secuencia de bits) se transmite entonces cifrada por un cifrador 240 usando, por ejemplo, el muy conocido estándar de cifrado avanzado (AES) o el muy conocido estándar de cifrado de datos (DES). En un ejemplo, solo la porción de carga de los paquetes de datos está cifrada, permitiendo así que un IRD 110 filtre, dirija y/o clasifique paquetes de datos cifrados de transmisión recibidos sin tener que descifrar primero

los paquetes de datos cifrados. Para facilitar la transmisión de la secuencia de bits cifrada, la secuencia de bits cifrada pasa del cifrador 240 a un multiplexor y modulador 245 que, usando cualquiera de una variedad de técnicas, multiplexa cualquier número de secuencias de bits cifradas juntas y luego modula una onda portadora con las secuencias de bits cifradas multiplexadas. La onda portadora modulada pasa entonces a cualquier variedad de convertidor de frecuencia de conexión de subida y amplificador de radiofrecuencia (RF) 250, que, usando cualquiera de una variedad de técnicas, convierte la onda portadora modulada en una banda de frecuencia adecuada para recepción por los satélites 106, 108 y se aplica amplificación de RF apropiada. La señal convertida hacia arriba y amplificada se dirige entonces del convertidor de frecuencia de conexión de subida 250 a la antena de conexión de subida 118 (es decir, de transmisión) en la que se transmite hacia los satélites 106, 108.

Aunque un sistema de transmisión 205 particular se ilustra en la FIG. 2, expertos habituales en la materia apreciarán fácilmente que los sistemas de transmisión pueden implementarse usando cualquiera de una variedad de otros dispositivos, componentes, circuitos, módulos y/o adicionales, etc. Además, los dispositivos, componentes, circuitos, módulos, elementos, etc. ilustrados en la FIG. 2 pueden combinarse, reorganizarse, eliminarse y/o implementarse en cualquiera de una variedad de formas. Por ejemplo, el multiplexado de los datos empaquetados puede realizarse antes del cifrado de los paquetes de datos por el cifrador 240 de ejemplo. En una configuración de ejemplo tal, el cifrador 240 es configurable para cifrar selectivamente paquetes de datos basados en la corriente de paquetes de datos (por ejemplo, fuente de medios) con los que están asociados.

Como se trata anteriormente, el contenido, datos y/o información proporcionada por las fuentes 208-214 puede ser en directo, tiempo real y/o no en tiempo real. Por ejemplo, una primera fuente de programa 208 puede proporcionar un programa de TV en directo mientras que una segunda fuente de programa 208 proporciona un título previamente grabado (por ejemplo, una película, un vídeo musical, etc.). En el ejemplo ilustrado de la FIG. 2, si una película proporcionada por la segunda fuente de programa 208 está pre-codificada, pre-empaquetada y pre-cifrada, la película puede proporcionarse por el controlador de medios 206 directamente al multiplexor/modulador 245 de ejemplo. En particular, el sistema de transmisión 205 de ejemplo de la FIG. 2 puede implementarse y/u operarse para transmitir tanto datos y/o información en directo y/o en tiempo real como datos y/o información no en tiempo real. En el ejemplo ilustrado de la FIG. 2, la operación y/o implementación del multiplexor/modulador 245 y el convertidor de frecuencia de conexión de subida/amplificador de RF 250 son agnósticos a si la transmisión representa datos y/o información en tiempo real o no en tiempo real. Además, el formato y/o la estructura de la carga de la señal que se transmite hacia los satélites 106, 108 por el sistema de transmisión 205 y la antena de transmisión (es decir, de conexión de subida) 118 y el recibido por el IRD 110 no dependen de si los datos y/o información sea en tiempo real o no en tiempo real. Además, una salida de, por ejemplo, el empaquetador 235 de ejemplo y/o el cifrador 240 de ejemplo de la FIG. 2 puede ser capturada y/o grabada por el controlador de medios 206 a, por ejemplo, un archivo de recurso. Al igual que otros archivos de recurso creados por el controlador de medios 206, el controlador de medios 206 de ejemplo puede proporcionar tales archivos de recurso a la CDN 120 para la transferencia a un IRD 110 mediante internet 122 y/o transmitir el archivo de recurso mediante los satélites 106, 108. De esta forma, el sistema de transmisión 205 puede implementar funcionalidad similar y/o idéntica al sistema de procesamiento de transporte de vídeo (VTPS) 320 de ejemplo tratado más adelante a propósito de la FIG. 3.

Como se trata anteriormente a propósito de la FIG. 1, la HE 102 de ejemplo puede proporcionar programas (por ejemplo, películas, partidos, programas de TV previamente grabados, y otro contenido) a la CDN 120 para la distribución a un IRD 110. En particular, el controlador de medios 206 de ejemplo de la FIG. 2 puede proporcionar una secuencia de bits pre-codificada, pre-empaquetada y, opcionalmente, pre-cifrada, a la CDN 120. Además, en la HE 102 de ejemplo ilustrado de la FIG. 2 y/o, más generalmente, el sistema 100 de la FIG. 1, cómo un título se pre-codifica, pre-empaqueta y, opcionalmente, pre-cifra, no depende de si el título será transmitido mediante satélites 106, 108 o puesto a disposición para descarga mediante la CDN 120.

Las fuentes de programa 208 reciben programación de vídeo y audio de varias fuentes, que incluyen satélites, fibra óptica terrestre, cable, o cinta. La programación de vídeo y audio puede incluir, pero no se limita a, programación de televisión, películas, eventos deportivos, noticias, música o cualquier otro contenido deseable. Las fuentes de programa 208 pueden proporcionar la programación de vídeo y audio en forma de, por ejemplo, una secuencia de bits o un archivo.

La fuente de datos de control 210 pasa los datos de control al controlador de medios 206 tal como, por ejemplo, datos representativos de una lista de SCIDs que va a usarse durante el proceso de codificación, o cualquier otra información adecuada.

La fuente de servicio de datos 212 recibe información del servicio de datos y páginas web constituida por archivos de datos, archivos de texto, gráficos, audio, vídeo, software, etc. Tal información puede proporcionarse mediante una red 260. En la práctica, la red 260 puede ser internet 122, una red de área local (LAN), una red de área amplia (WAN), una PSTN, etc. La información recibida de diversas fuentes se compila por la fuente de servicio de datos 212 y se proporciona al controlador de medios 206. Por ejemplo, la fuente de servicio de datos 212 puede solicitar y recibir información de uno o más sitios web 265. La información de los sitios web 265 puede relacionarse con la información de programa proporcionada al controlador de medios 206 por las fuentes de programa 208,



proporcionando así datos adicionales relacionados con el contenido de programación que puede presentarse a un usuario en un IRD 110.

5 La fuentes de datos de la guía de programas 214 proporciona información que los IRDs 110a-110n usan para generar y mostrar una guía de programas a un usuario, en la que la guía de programas puede ser una guía de cuadrícula que informa al usuario de programas particulares que están disponibles en canales particulares en momentos particulares. La guía de programas también incluye información que un IRD 110 usa para ensamblar la programación a mostrar a un usuario. Por ejemplo, si el usuario desea ver un partido de beisbol en su IRD 110, el usuario ajustará un canal en el que se ofrece el partido. La guía de programas contiene información requerida por un  
10 IRD 110 para ajustar, desmodular, desmultiplexar, descifrar, despaquetizar y/o descifrar programas seleccionados.

15 La FIG. 3 ilustra otro modo de ejemplo de implementar la HE 102 de la FIG. 1 y, en particular, un modo de ejemplo de implementar el controlador de medios 206 de la FIG. 2. Aunque una HE 102 y controlador de medios 206 particulares se ilustran en la FIG. 3, expertos habituales en la materia apreciarán fácilmente que las cabeceras y/o controladores de medios pueden implementarse usando cualquiera de una variedad de otros dispositivos, componentes, circuitos, módulos y/o adicionales, etc. Además, los dispositivos, componentes, circuitos, módulos, elementos, etc. ilustrados en la FIG. 3 pueden combinarse, reorganizarse, eliminarse y/o implementarse en cualquiera de una variedad de formas. La HE 102 de ejemplo de la FIG. 3 recibe contenido de vídeo en directo o no en directo (por ejemplo, películas, programas de TV, eventos deportivos, etc.) de una pluralidad de fuentes de  
20 medios 305. Las fuentes de medios 305 pueden ser, por ejemplo, cualquiera de las fuentes 208-214 tratadas anteriormente a propósito de la FIG. 2. Las fuentes de medios 305 distribuyen contenido a la HE 102 mediante cualquiera de una variedad de técnicas, por ejemplo, satélite, cinta, CD, DVD, transferencia de archivos, etc. Por ejemplo, una fuente de medios 305 realiza primero la codificación y el empaquetado de un recurso y luego transmite el recurso empaquetado vía satélite a la HE 102. La HE 102 recibe el recurso empaquetado y comprueba para garantizar que el recurso se distribuyó en su totalidad sin corrupción. Si el recurso no se recibió correctamente, la HE 102 pueden solicitar la re-transmisión. Para guardar los recursos recibidos (empaquetados o no), el controlador de  
25 medios 206 de ejemplo de la FIG. 3 incluye una biblioteca de medios 310. Como se ilustra en la FIG. 3, los recursos en directo (por ejemplo, un programa de TV en directo) puede dirigirse directamente de una fuente de medios 305 al sistema de transmisión 205 para la transmisión mediante los satélites 106, 108 a los IRDs 110a-110n. Los recursos en directo pueden, alternativamente o adicionalmente, grabarse en una biblioteca de medios 310 y entonces convertirse en archivos de distribución pre-codificada, pre-empaquetada y, opcionalmente, pre-cifrada como se trata más adelante.

35 En la HE 102 de ejemplo ilustrado de la FIG. 3 y el sistema de distribución de contenidos de pago 100 de ejemplo de la FIG. 1, el contenido de vídeo (es decir, recursos de vídeo) está codificado y empaquetado según la especificación CableLabs® para contenido VoD. Para pre-codificar y pre-empaquetar los recursos de vídeo recibidos que no son recibidos pre-codificados y pre-empaquetados según la especificación CableLabs® para contenido VoD, el controlador de medios 206 de ejemplo de la FIG. 3 incluye un codificador/convertidor 312. El codificador/convertidor 312 de ejemplo de la FIG. 3 tanto pre-codifica un recurso recibido no codificado como convierte/re-codifica un  
40 recurso que está codificado basándose en otra especificación y/o estándar. Por ejemplo, un recurso recibido mediante cinta requerirá pre-codificación y pre-empaquetamiento. Para guardar los recursos apropiadamente pre-codificados y pre-empaquetados, el controlador de medios 206 de ejemplo ilustrado incluye un servidor de almacenamiento 314.

45 Para pre-empaquetar el recurso pre-codificado a uno de cualquier variedad de formatos adecuados para la distribución (por ejemplo, un archivo de recurso) y, opcionalmente, para pre-cifrar el archivo de recurso, el controlador de medios 206 de ejemplo de la FIG. 3 incluye un sistema de procesamiento de transporte del contenido tal como, por ejemplo, para contenido de vídeo el VTPS 320 que comprende un empaquetador 322 y un cifrador 324. Por supuesto, pueden incluirse otros tipos de sistemas de procesamiento de transporte del contenido para otros  
50 tipos de datos de contenido. Adicionalmente o alternativamente, puede implementarse un único sistema de procesamiento de transporte del contenido capaz de procesar múltiples tipos de contenido datos. Entre otras cosas, el empaquetador 322 de ejemplo de la FIG. 3 pre-empaqueta el recurso pre-codificado. El cifrador 324 de ejemplo de la FIG. 3 pre-cifra la corriente pre-empaquetada según, por ejemplo, cualquiera del estándar AES o DES. Se determina la palabra de control (CW) usada para cifrar la transmisión del recurso pre-empaquetado, como se ha descrito anteriormente, por un sistema de acceso condicional (CAS) 350. En la HE 102 de ejemplo ilustrado de las  
55 FIGS. 1 y 3, un archivo de recurso contiene datos de vídeo pre-codificados pre-empaquetados y, opcionalmente, pre-cifrados. Adicionalmente o alternativamente, como se trata anteriormente a propósito de la FIG. 2, las salidas del sistema de transmisión 205 (por ejemplo, una salida del empaquetador 235 y/o el cifrador 240) pueden usarse para crear recursos pre-empaquetados y/o pre-cifrados. Por ejemplo, tales salidas del sistema de transmisión 205 pueden usarse para, por ejemplo, crear archivos de recurso para programas en directo que actualmente están en  
60 transmisión por la HE 102. Es decir, el sistema de transmisión 205 puede usarse, además de para transmitir programas en directo y no en directo, para implementar un VTPS, funcionalidad de VTPS y/o funcionalidad similar a VTPS 320. El controlador de medios 206 de ejemplo puede manipular archivos de recurso creados por el VTPS 320 idénticos a aquellos creados de salidas del sistema de transmisión 205. Para guardar los archivos de recurso, el controlador de medios 206 de ejemplo de la FIG. 3 incluye un sistema de tratamiento y autoría del servicio (SMA) 330.

5 Será rápidamente evidente para expertos habituales en la materia que el procesamiento de contenidos, es decir, los procesos de pre-codificación, pre-empaquetado y, opcionalmente, pre-cifrado, de recursos para formar archivos de recurso pueden realizarse en tiempo no real. Preferentemente, el procesamiento de contenidos se implementa como un diagrama de flujo automatizado controlado por un sistema de tráfico y programación (TSS) 315. En particular, el TSS 315 puede programar el procesamiento de contenidos para una pluralidad de recursos recibidos basados en un alineamiento de programas deseado que va a ofrecerse por el sistema directo a casa (DTH) 100 de ejemplo de la FIG. 1. Por ejemplo, a una programa de TV en directo para el que cabe esperar una alta demanda de repeticiones podría asignársele una alta prioridad para el procesamiento de contenidos.

10 En el ejemplo ilustrado de la FIG. 3, el SMA 330 implementa un sistema de almacenamiento y avance. Es decir, el SMA 330 guarda todos los archivos de recurso (es decir, archivos de distribución) hasta que se programan para ser transmitidos vía satélite y/o se programan para transferirse a la CDN 120. En la HE 102 de ejemplo de las FIGS. 1-3, un recurso se almacena usando el mismo formato de archivo de distribución independientemente de cómo el recurso vaya a distribuirse a los IRDs 110a-110n. Esto permite que los mismos recursos avancen a los IRDs 110a-110n mediante los satélites 106, 108 o mediante la CDN 120. Para controlar el SMA 330 y para guardar los archivos de distribución, el ejemplo SMA 330 incluye un controlador 334 y un repositorio 332, respectivamente. En el ejemplo ilustrado de la FIG. 3, el SMA 330 está controlado por un programa de tráfico determinado por el TSS 315, es decir, el controlador 334 opera sensible a comandos recibidos del TSS 315.

15 Para la distribución por satélite, el SMA 330, como es instruido por el TSS 315, envía un archivo de recurso al sistema de transmisión 205 en un momento de transmisión programado. Como se ha descrito anteriormente a propósito de la FIG. 2, el sistema de transmisión 205 transmite el archivo de recurso mediante la antena de transmisión (es decir, de conexión de subida) 118 y los satélites 106, 108. En particular, como el archivo de recurso ya está pre-codificado, pre-empaquetado y, opcionalmente, pre-cifrado, el archivo de recurso solo pasa a través del multiplexor/modulador 245 y el convertidor de frecuencia de conexión de subida/amplificador de RF 250 del sistema de transmisión 205 de ejemplo de la FIG. 2. Como también se ha descrito anteriormente, los recursos en directo pueden estar codificados, empaquetados y transmitirse cifrados por el sistema de transmisión 205 y serán multiplexados, modulados, convertidos hacia arriba y amplificados usando las mismas técnicas que las aplicadas a un archivo de recurso. En particular, un programa en directo que se transmite en directo mediante el sistema de transmisión 205 produce una señal de satélite que es sustancialmente similar a una señal de satélite resultante de la transmisión de un archivo de recurso creado a partir del programa en directo.

20 En el ejemplo ilustrado de la FIG. 3, un archivo de recurso de vídeo se envía al sistema de transmisión 205 como una secuencia de bits pre-codificada, pre-empaquetada y, opcionalmente, pre-cifrada que contiene vídeo, además de todos los datos de audio y de acceso condicional (CA) en un único archivo. El vídeo y el audio son SCIDs/PIDs asignados por defecto durante el procesamiento de contenidos. El sistema de transmisión 205 puede, así, ignorar las asignaciones de SCID/PID por defecto y puede re-estampar las entradas del encabezado del paquete de datos de SCID/PID con los valores correctos basándose en el transportador satélite particular asignado al recurso.

25 Para la distribución por internet, el SMA 330, como se instruye por el TSS 315, envía un archivo de recurso a la CDN 120 en un momento programado mediante una línea de acceso privada dedicada (por ejemplo, un enlace de comunicación de nivel 3 de señal digital (DS-3), un enlace de fibra óptica de nivel 3 de portador óptico (OC-3), etc.) o un enlace de red privada virtual segura (VPN). En los ejemplos ilustrados de las FIGS. 1-3, la HE 102 envía cada archivo de recurso a la CDN 120 una vez y toda la copia posterior y distribución del recurso mediante internet 122 se realiza por la CDN 120. Los archivos de recurso recibidos por la CDN 120 se verifican para garantizar que sean recibidos en su totalidad y con integridad completa. El enlace entre la HE 102 y la CDN 120 tiene un ancho de banda finito y, así, el TSS 315 programa la distribución de recursos a la CDN 120 para garantizar que los recursos estén disponibles mediante la CDN 120 como se anuncia, por ejemplo, en la información de la guía de programas.

30 Para proporcionar información de la guía de programas a los IRDs 110a-110n, la HE 102 de ejemplo de la FIG. 3 incluye el sistema de la guía de programas avanzada (APG) 335. El sistema APG 335 crea y/o actualiza los datos de APG que se transmiten a los IRDs 110a-110n mediante el sistema de transmisión 205 (es decir, mediante los satélites 106, 108). Los datos de APG de ejemplo enumeran qué recursos están siendo transmitidos por la HE 102 y, así, están disponibles para ser grabados por los IRDs 110a-110n. Para los recursos enumerados, los datos de APG especifican un momento inicial, duración, una dirección de red, un identificador de transpondedor vía satélite y un conjunto de SCID/PID. Para los recursos disponibles para descarga mediante la CDN 120, la APG, adicionalmente o alternativamente, incluye un URL de internet del que un IRD 110 puede descargar el recurso.

35 Para programar el procesamiento de contenidos, la actualización de datos de APG, además de la distribución de contenidos mediante el sistema de transmisión 205 y/o la CDN 120, la HE 102 de ejemplo de la FIG. 3 incluye el TSS 315. Para cada recurso pueden controlarse y/o determinarse las siguientes fechas (es decir, fecha y hora) por el TSS 315: (a) fecha de llegada esperada, (b) inicio del procesamiento de contenidos, (c) final del procesamiento de contenidos, (d) fecha de anuncio de APG (es decir, a partir de qué fecha el recurso será visible para un cliente en la APG), (e) fecha de transmisión, (e) fecha de publicación de CDN, (f) fecha de purga de SMA (es decir, el recurso de fecha se elimina del repositorio 332), (g) fin de la disponibilidad de compra, (h) fin de la visualización (es decir, fecha de purga de un IRD 110), y (i) fecha de purga de CDN 120. El TSS 315 también puede controlar otras fechas.

40

45

50

55

60

65

En la HE 102 de ejemplo de la FIG. 3, cada recurso en directo se asigna a un canal de control de operaciones de transmisión (BOC) por el TSS 315 que indica la localización física de un programa (por ejemplo, un transpondedor vía satélite). Asimismo, la distribución de archivos de recurso (es decir, archivos de distribución) mediante los satélites 106, 108 también está organizada por el canal BOC. En los ejemplos ilustrados de las FIGS. 1 y 3, el enlace entre la HE 102 y la CDN 120 se rompe en subcanales cada uno de los cuales se asigna a un número de canal BOC. Usando canales BOC para tanto los recursos en directo como no en directo (incluso aquellos que se transmiten mediante la CDN 120), el TSS 315 puede programar la transmisión y/o distribución de todos los recursos del mismo modo. En particular, la distribución de recursos a la CDN 120 se programa por el TSS 315 al igual que la transmisión de un recurso mediante los satélites 106, 108 (es decir, seleccionando un canal BOC y tiempo). Si un sistema de ejemplo incluye más de un CDN 120, entonces las CDNs 120 podrían asignarse a distintos números de canales BOC haciendo la implementación del TSS 315 fácilmente extensible.

Para facilitar las comunicaciones de chat entre los IRDs 110a-110n y la HE 102, la HE 102 de ejemplo ilustrado incluye cualquiera de una variedad de interfaces de banda ancha 340 que acoplan comunicativamente la HE 102 a los IRDs 110a-110n mediante internet 122. Como se ha descrito anteriormente, la interfaz de banda ancha 340 que usa cualquiera de una variedad de técnicas puede realizar comunicaciones seguras entre la HE 102 y los IRDs 110a-110n. Alternativamente, la interfaz de banda ancha 340 proporciona cualquiera de una variedad de interfaces por módem a un PSTN. La interfaz de banda ancha 340 también facilita la interacción de los IRDs 110a-110n con una interfaz de web 345 y/o el sistema de acceso condicional (CAS) 350. Para permitir que los usuarios de los IRDs 110a-110n se suscriban a servicios, compren títulos, cambien preferencias, etc., la HE 102 de ejemplo de la FIG. 3 incluye la interfaz de web 345. En el ejemplo ilustrado, la interfaz de web 345 usando cualquiera de una variedad de técnicas presenta una o más interfaces basadas en web mediante internet 122 y/o cualquier variedad de enlace inalámbrico tal como, por ejemplo, mediante los satélites 106, 108 y recibe selecciones de usuario.

La interfaz de banda ancha 340 también puede usarse para comunicar contenido o porciones de contenido a los IRDs 110. Como se ha mencionado anteriormente, diversos IRDs 110 pueden agruparse juntos de todos los IRDs para formar una red entre pares. Las porciones de contenido pueden comunicarse con diversos IRDs y distribuirse a través de la red entre pares.

En el sistema de comunicación 100 de ejemplo de la FIG. 1, usuarios de los IRDs 110a-110n pueden ser restringidos en la descarga de recursos de la CDN 120 y/o en la descodificación o reproducción de recursos recibidos (tanto mediante los satélites 106, 108 como la CDN 120) y/o guardados por un IRD 110 (es decir, acceso condicional a contenido). Para autorizar a un IRD 110 para la descarga, descodificación y/o reproducción de un recurso, la HE 102 de ejemplo de la FIG. 3 incluye CAS 350. En un ejemplo, CAS 350 genera y transmite CWP(s) y determina la(s) CW(s) usadas para cifrar la transmisión de cada recurso. En otro ejemplo, CAS 350 recibe una solicitud de autorización de un IRD 110 mediante internet 122 y la interfaz de banda ancha 340, y proporciona una respuesta de autorización al IRD 110 mediante el sistema de transmisión 205 y los satélites 106, 108. Interacciones de ejemplo entre la HE 102, CAS 350, los IRDs 110a-110n y la CDN 120 y/o métodos para autorizar condicionalmente la descarga, descodificación y/o reproducción de recursos se tratan a continuación.

En el ejemplo ilustrado de la FIG. 1, usuarios de los IRDs 110a-110n se cargan para los servicios de suscripción y/o descarga de recursos (por ejemplo, PPV TV) y, así, la HE 102 de ejemplo de la FIG. 3 incluye un sistema de facturación 355 para seguir y/o facturar a los abonados por los servicios proporcionados por el sistema de distribución de contenidos de pago 100 de ejemplo. Por ejemplo, el sistema de facturación 355 graba que un usuario ha sido autorizado para descargar una película y una vez la película se ha descargado satisfactoriamente, el usuario se factura por la película. Alternativamente, el usuario puede no ser facturado, a menos que la película se haya visto.

La FIG. 4 ilustra un modo de ejemplo de implementar la antena de recepción 109 y el IRD 110 de la FIG. 1. En operación, la antena de recepción 109 (es decir, la antena de conexión de bajada 109) recibe señales que transportan una secuencia de bits multiplexada modulada de los satélites 106, 108. Dentro de la antena de recepción 109, las señales se acoplan desde un reflector y alimentación 404 a un bloque de bajo ruido (LNB) 405, que amplifica y convierte hacia abajo la frecuencia de las señales recibidas. La salida del LNB se proporciona entonces a un receptor 410, que recibe, desmodula, desempaqueta, desmultiplexa, descifra y descodifica la señal recibida para proporcionar señales de audio y de vídeo a un dispositivo de visualización 138 y/o una grabadora 415. Como se ilustra en la FIG. 4, la grabadora 415 puede implementarse por separado de y/o dentro del IRD 110. El receptor 410 es sensible a las entradas del usuario a, por ejemplo, ajustar a un programa particular.

Para guardar programas y/o recursos recibidos y/o grabados, el IRD 110 de ejemplo de la FIG. 4 incluye cualquiera de una variedad de dispositivo 425 de almacenamiento (por ejemplo, un HDD 425). El HDD 425 se usa para guardar los recursos y/o programas empaquetados recibidos mediante los satélites 106, 108 y/o la CDN 120. En particular, los paquetes guardados en el HDD 425 puede ser los mismos paquetes codificados y, opcionalmente, cifrados, creados por la HE 102 y transmitidos mediante los satélites 106, 108 y/o puestos a disposición para descarga mediante la CDN 120. Para comunicar con cualquiera de una variedad de clientes, reproductores multimedia, etc., el IRD 110 de ejemplo ilustrado incluye una o más interfaces digitales 430 (por ejemplo, USB, puerto en serie, Firewire, etc.). Para acoplar comunicativamente el IRD 110 de ejemplo con, por ejemplo, internet 122 y/o la red doméstica 116, el IRD 110 de ejemplo incluye una interfaz de red 435 que implementa, por ejemplo, una interfaz de Ethernet.

La FIG. 5 es una ilustración de otro modo de ejemplo de implementar el IRD 110 de la FIG. 1. En general, circuitería, módulos y/o componentes dentro del IRD 110 reciben las señales de RF de banda L recibidas de los satélites 106, 108 mediante el LNB 405 (FIG. 4) y convierten las señales de nuevo en una secuencia de bits digital original. La circuitería, módulos y/o componentes de descodificación reciben la secuencia de bits original y realizan las operaciones de procesamiento de vídeo/audio tales como desmultiplexado y descompresión (es decir, descodificación). Uno o más procesadores, microprocesadores o unidades de procesamiento central (CPU) 507 de un módulo de controlador 505 controlan la operación global del IRD 110 de ejemplo, que incluye la selección de parámetros, la configuración y control de componentes, selección de canales, y muchas otras funciones del IRD 110 de ejemplo de la FIG. 5.

Específicamente, el IRD 110 de ejemplo de la FIG. 5 incluye el módulo controlador 505, módulos de extremo frontal 510, un módulo de transporte 520, un módulo de visualización 530, un módulo de audio 535, y un módulo de salida de audio/vídeo (A/V) 540, un módulo de interfaz (I/F) 550, un módulo de panel frontal 560, un divisor 570, sintonizadores 8VSB 575, una fuente de alimentación 590 y el HDD 425. Como se muestra adicionalmente en la FIG. 5, también se proporciona un generador de señales de reloj de 27 megahercios (MHz) 580. El generador de reloj 580 genera una señal de reloj que se acopla a diversos componentes del IRD 110 y puede ser calibrada por frecuencia por una señal recibida del módulo de transporte 520.

Los módulos de extremo frontal 510 de ejemplo de la FIG. 5 reciben las señales de RF de banda L recibidas de los satélites 106, 108 mediante el LNB 405 (FIG. 4) y convierten las señales de nuevo en la secuencia de bits digital original (es decir, corriente de paquetes de datos codificados y, opcionalmente, cifrados). Entre otras cosas, los módulos de extremo frontal 510 implementan un sintonizador, un desmodulador y un descodificador de FEC. Asimismo, el divisor 570 del ejemplo ilustrado puede acoplarse a una antena o un sistema de transmisión por cable o terrestre tal como, por ejemplo, un sistema de transmisión de televisión por cable analógico o digital (no mostrado) para recibir contenido de información. Las señales del divisor 570 se acoplan a los sintonizadores 575 que implementan un sintonizador del Comité de sistemas de televisión avanzados (ATSC)/ Comité nacional de sistemas de televisión (NTSC), un descodificador de NTSC y un desmodulador de banda lateral vestigial (VSB) para convertir información recibida en una secuencia de bits digital. Los módulos de extremo frontal 510, el divisor 570 y los sintonizadores 8VSB 575 están controlados por el módulo controlador 505 y pueden implementarse usando cualquiera de una variedad de técnicas, dispositivos, circuitos y/o componentes muy conocidos.

El módulo de transporte 520 recibe la corriente de transporte de paquetes de datos digitalizados que contienen vídeo, audio, datos, información de programación, archivos de datos, y otra información. Como se ha descrito anteriormente, los paquetes de datos contienen encabezados identificadores. Para dirigir y/o conectar paquetes de datos y/o secuencias de bits entre diversos componentes y/o dispositivos del módulo de transporte 520, el módulo de transporte 520 de ejemplo incluye un gestor de corriente 521. En un ejemplo, un canal demultiplexor 522, bajo el control del módulo controlador 505, filtra paquetes que actualmente no son de interés, y el gestor de corriente 521 dirige los paquetes de datos de interés a través de un circuito de descifrado de DES 523. En el sistema de DTH 100 de ejemplo de la FIG. 1, el control de acceso se implementa por cualquiera de una variedad de técnicas. Por ejemplo, el control de acceso puede lograrse cifrando la transmisión de un recurso en la HE 102 basado en una CW determinada y/o seleccionada por el CAS 350 (FIG. 3), y enviando información (por ejemplo, un CWP) que contiene una CW o que contiene información a partir de la que un IRD 110 puede determinar la CW de forma que el recurso pueda ser correctamente descifrado por el circuito de descifrado de DES 523. En el ejemplo ilustrado de la FIG. 5, la determinación de una CW de un CWP se realiza por una tarjeta inteligente (no mostrada) basada en, por ejemplo, la funcionalidad (por ejemplo, una función de resumen criptográfico) implementada por la tarjeta inteligente (no mostrada) y/o datos de seguridad guardados en la tarjeta inteligente y a la que se accede mediante un lector de tarjetas inteligentes 562 asociado al módulo de panel frontal 560. En el ejemplo ilustrado de la FIG. 5, la inserción segura de la CW de la tarjeta inteligente en la circuitería de descifrado de DES se logra a modo de un chip de seguridad (SC) 524 que recibe una versión cifrada de la CW de la tarjeta inteligente. Alternativamente, los paquetes de datos cifrados por la HE 102 usando cifrado de AES pueden descifrarse usando un circuito de descifrado de AES 525.

Para permitir aplicar el cifrado adicional a los paquetes de datos cifrados de transmisión recibidos antes del almacenamiento en el HDD 425, el IRD 110 de ejemplo de la FIG. 5 incluye un circuito de cifrado de AES 527 que opcionalmente aplica cifrado adicional a los paquetes de datos cifrados recibidos. En general, los paquetes de datos cifrados recibidos son los mismos paquetes cifrados creados por la HE 102 y transmitidos mediante los satélites 106, 108 y/o puestos a disposición para descarga mediante la CDN 120. Para descodificar datos adicionalmente cifrados guardados en el HDD 425, el ejemplo ilustrado incluye un segundo circuito de descifrado de AES 528. Alternativamente, el circuito de descifrado de AES 525 podría estar multiplexado para realizar las operaciones de descifrado implementadas por los descriptores 525 y 528. Una configuración de cifrado de ejemplo se trata a continuación a propósito de la FIG. 6. El uso de descifrado adicional para su uso en la recepción de recursos cifrados adicionales de un CDN 120 se trata más adelante. El cifrado y/o descifrado adicionales también pueden usarse para implementar la distribución de recursos segura entre el IRD 110 y dispositivos 114 tales como reproductores multimedia comunicativamente acoplados al IRD 110 de ejemplo.

Los datos autorizados y descifrados de interés, que ahora consisten en, por ejemplo, datos de audio/vídeo

codificados, son, por ejemplo, remitidos a memoria dinámica de acceso aleatorio (DRAM) descodificadora para almacenamiento en memoria intermedia (no mostrada). El módulo de visualización 530 y/o el módulo de audio 535, usando cualquiera de una variedad de técnicas y/o métodos, descodifican los datos de audio/vídeo codificados recibidos, según se necesite. Por ejemplo, un descodificador de vídeo 532 lee los datos de vídeo codificados, los analiza, obtiene coeficientes de dominio de frecuencia cuantificados, y entonces realiza una cuantificación inversa, una transformada de coseno discreta (DCT) inversa y compensación del movimiento. En este momento, se reconstruye una imagen en el dominio espacial y se guarda en una memoria de trama (no mostrada). En un momento posterior, la imagen se lee de la memoria de trama y se pasa a un codificador 534. Alternativamente o adicionalmente, el módulo de visualización 530 puede generar gráficas que permiten, por ejemplo, que se presente una guía de programas electrónica. El codificador de vídeo 534 puede convertir las señales de vídeo digital en, por ejemplo, una señal analógica según el estándar de NTSC o en otro protocolo de salida deseado (por ejemplo, el protocolo definido por el ATSC), permitiendo así que el vídeo sea recibido por el dispositivo de visualización 138 (FIG. 4) mediante el módulo de salida A/V 540. Alternativamente, los datos recibidos pueden ser usados por el módulo controlador 505 para, por ejemplo, configurar el receptor (por ejemplo, descarga de software y/o actualizaciones), presentar la información de la guía de programas, etc.

Para acoplar comunicativamente el IRD 110 de ejemplo con una HE 102 y/o una CDN 120, el módulo de interfaz 550 de ejemplo ilustrado incluye una interfaz de red 435 y/o un módem convencional 551. En el ejemplo de la FIG. 5, la interfaz de red 435 implementa una interfaz de Ethernet y acopla el IRD 110 de ejemplo a una HE 102 y una CDN 120 mediante internet 122 (FIG. 1) y opcionalmente a uno o más clientes 114 y/o reproductores multimedia 114 mediante una red doméstica 116. Por ejemplo, la interfaz de red 435 puede conectarse a un router (no mostrado) que proporciona conectividad entre el IRD 110 y los dispositivos 114 conectados a una red doméstica y proporciona un puente a un módem de banda ancha (por ejemplo, un módem de ADSL) (no mostrado) que conecta el IRD 110 a internet 122. El IRD 110 puede, adicionalmente o alternativamente, conectarse a dispositivos 114 mediante una interfaz USB 552, una interfaz de puerto de serie 553, una interfaz de Firewire (no mostrada), etc. que también puede implementarse por el módulo de la interfaz 550.

Para recibir entradas y proporcionar salidas, el IRD 110 de ejemplo ilustrado incluye el módulo de panel frontal 560 que proporciona una interfaz entre el módulo controlador 505 y una pluralidad de dispositivos de entrada y/o salida (por ejemplo, los dispositivos 562, 564, 566 y 568). Para leer y/o escribir datos a cualquiera de una variedad de tarjetas inteligentes, el IRD 110 de ejemplo incluye el lector de tarjetas inteligentes 562. Para recibir entradas y/o selecciones de usuario desde un control remoto, el IRD 110 incluye un receptor de infrarrojos (IR) 564. Además, puede ofrecerse soporte para un control remoto de RF, por ejemplo que usa frecuencias UHF en lugar de frecuencias IR, mediante un módulo receptor de RF (no mostrado). Un usuario también puede proporcionar entradas y/o control del IRD 110 de ejemplo mediante uno o más botones (por ejemplo, encendido/apagado, juego, etc.) 566 físicamente localizados en el IRD 110. Para proporcionar mensajes de usuario, estado, fecha, hora, etc., información a un usuario, el ejemplo ilustrado incluye cualquiera de una variedad de dispositivos de visualización 568, por ejemplo, una pantalla de cristal líquido (LCD).

El módulo controlador 505 puede implementarse usando cualquiera de una variedad de técnicas, dispositivos, componentes y/o circuitos. Un módulo controlador 505 de ejemplo incluye uno de cualquier variedad de microprocesadores, procesadores, controladores, CPUs 507, una memoria de solo lectura programable electrónicamente borrrable (EEPROM) 508 y memoria rápida 509 para guardar, por ejemplo, instrucciones legibles por máquina que pueden ser ejecutadas por la CPU 507, una memoria de acceso aleatorio rápida (SRAM) 506 para guardar datos y/o variables usadas y/o a las que se accede por la CPU 507, u otra memoria.

La recepción de contenido (es decir, recursos) descargándolos de una CDN 120 puede realizarse por el IRD 110 de ejemplo de la FIG. 5 usando cualquiera de una variedad de técnicas. Por ejemplo, la recepción y/o grabación de un recurso puede realizarse mediante una toma IP. En particular, basándose en la información de datos de APG (por ejemplo, un URL de internet), se establece una conexión a la CDN 120 mediante la que puede recibirse una corriente de paquetes de IP. La corriente de paquetes se procesa por una pila de IP que se ejecuta, por ejemplo, en la CPU 507 y/o la interfaz de red 435 y luego se pasa al módulo de transporte 520. El módulo de transporte 520 procesa los datos de una manera sustancialmente similar a medida que se procesan los datos recibidos de los módulos de extremo frontal 510.

Los recursos y/o programas recibidos mediante los satélites 106, 108 incluyen una referencia de reloj de programa (PCR) que puede ser usada por el módulo de transporte 520, el módulo de visualización 530 y/o el módulo de audio 535 durante la reproducción de los recursos y/o programas recibidos. Los recursos y/o programas recibidos de una CDN 120 no incluyen una PCR y, así, el IRD 110 supone que la PCR se está ejecutando exactamente a 27 MHz y por tanto ejecuta su reloj interno 580 a su frecuencia por defecto. Recursos y/o programas similares recibidos mediante los satélites 106, 108 para los recursos recibidos mediante la CDN 120, el módulo de visualización 530 y/o el módulo de audio 535, usan los registros de tiempo de presentación (PTS) para mantener las velocidades de trama apropiadas y para establecer sincronización de audio y de vídeo. En particular, el IRD 110 usa el primer PTS encontrado para establecer la fase del reloj 580.

La FIG. 6 es una ilustración detallada de un tercer IRD 110 de ejemplo que tiene una arquitectura basada en

ordenador personal (PC), entendiéndose que el IRD 110 de ejemplo de la FIG. 6 podría usarse en el sistema de DTH 100 de ejemplo de la FIG. 1. Como se muestra, el IRD 110 de ejemplo de la FIG. 6, que recibe una entrada del LNB 405, incluye cualquier variedad de tarjeta(s) de receptor de satélite 602, cualquier variedad de tarjeta(s) de audio/vídeo 604 y cualquier variedad de tarjeta(s) de red 606, cada una de las cuales puede acoplarse a una placa base 608. La tarjeta descodificadora de vídeo/audio 630 podría, por supuesto, integrarse con la tarjeta receptora de satélite 602 y la tarjeta de red 606 puede integrarse en la placa base 608. El IRD 110 también incluye cualquier variedad de lector(es) de tarjetas inteligentes 562 y cualquier variedad de HDD(s) 425 que pueden acoplarse a la placa base 608 o integrarse con las tarjetas 602, 604 y/o 606.

En un ejemplo, la tarjeta receptora de satélite 602 incluye un módulo de extremo frontal 510 y un módulo de transporte 520. La implementación y/o interconexión de estos dispositivos es sustancialmente la misma que se muestra y describe conjuntamente con la FIG. 5 y, así, en aras de la brevedad no se repetirá aquí. El lector interesado se remite a la discusión anterior a propósito de la FIG. 5.

La tarjeta descodificadora de audio/vídeo 604 incluye un descodificador de audio/vídeo 630, un controlador de salida NTSC y/o ATSC 632 opcional, y un controlador de salida de adaptador gráfico de vídeo (VGA) 634. Como se describe más adelante en detalle, la tarjeta receptora de satélite 602 puede recibir y la tarjeta de audio/vídeo 604 puede descodificar la señal recibida del LNB 405.

En operación, una señal de entrada del LNB 405 es recibida por la tarjeta receptora de satélite 602 y pasa a través de una serie de operaciones de procesamiento inicial que incluyen el módulo de extremo frontal 510 y el módulo de transporte 520. Aunque no se ilustran los circuitos funcionales dentro del módulo de transporte 520, pueden, por ejemplo, ser idénticos a aquellos descritos anteriormente a propósito de la FIG. 5. Por ejemplo, el módulo de transporte 520 recibe la corriente de transporte o secuencia de bits de paquetes de datos digitalizados que contienen información de vídeo, audio, programación, y otros datos. La información del paquete digital contiene encabezados identificadores como parte de sus datos de encabezado. Bajo el control de un procesador/controlador principal (normalmente localizado en la placa base 608), el módulo de transporte 520 filtra los paquetes de datos recibidos que actualmente no son de interés. Los paquetes de datos recibidos que son de interés se dirigen a descifrado dentro del módulo de transporte 520. Los paquetes de datos recibidos también pueden cifrarse adicionalmente y guardarse, por ejemplo, por la placa base 608 en el HDD 425.

El módulo de transporte 520 pasa los datos al descodificador de audio/vídeo 630 de la tarjeta del descodificador de vídeo/audio 604. Los datos de interés autorizados se almacenan en la RAM del sistema (no mostrada) para el almacenamiento en memoria intermedia, y el descodificador de vídeo/audio 630 recupera los datos de la RAM según se necesite. Para datos de vídeo, el descodificador de audio/vídeo 630 lee los datos de vídeo codificados de su RAM, y, usando cualquiera de una variedad de técnicas y/o métodos, descodifica los datos de vídeo codificados y guarda los datos de vídeo resultantes en una memoria de trama en la RAM del descodificador de vídeo. Un tiempo después, la imagen puede leerse de la memoria de trama y pasarse a través de la circuitería de visualización al controlador de salida VGA 634 y opcionalmente al controlador de salida NTSC y/o ATSC 632, cuya salida puede acoplarse al dispositivo de visualización 138. La circuitería de visualización también puede generar gráficas y texto para una interfaz de usuario gráfica (GUI), tal como una guía de programas electrónica, para ser visualizada.

Aunque no se muestra, una cualquiera o más de las tarjetas 602-608 puede incluir uno o más procesadores para ejecutar las instrucciones legibles por máquina que pueden usarse para implementar los métodos, procesos, aparato y/o sistemas de ejemplo descritos en el presente documento. Por tanto, la asignación de memoria y funciones de control pueden dividirse arbitrariamente entre las tarjetas 602-608 del IRD 110 de ejemplo de la FIG. 6. Así, una cantidad sustancial, o posiblemente todas, de las funciones de control y de memoria para la operación del sistema desvelado pueden integrarse dentro de una única tarjeta, o alternativamente, pueden incorporarse dentro de la placa base del PC 608. La tarjeta de red 606 puede acoplar el IRD 110 a una red 122 o a otros IRDs.

Aunque los IRDs 110a-110n de ejemplo ilustrados en las FIGS. 4, 5 y 6 se muestran como que tienen una pluralidad de componentes, circuitos y/o dispositivos que están interconectados o acoplados comunicativamente con otros componentes, circuitos y/o dispositivos, tales interconexiones se ilustran a modo de ejemplo y no deben interpretarse como limitantes del modo en el que pueden interconectarse para implementar los métodos, aparato y/o sistemas de ejemplo descritos en el presente documento. Por el contrario, los componentes, circuitos y/o dispositivos descritos anteriormente a propósito de los ejemplos ilustrados de las FIGS. 4-6 pueden interconectarse de cualquier modo adecuado para implementar los métodos, aparato y/o sistemas de ejemplo.

En el sistema 100 de ejemplo ilustrado, el HDD 425 de los IRDs 110a-110n de ejemplo de las FIGS. 4-6 se divide en al menos dos particiones. Una primera partición de red se usa para guardar contenido (por ejemplo, recursos) "empujados" por la HE 102 a los IRDs 110a-110n mediante los satélites 106, 108. Tal contenido empujado es recibido y guardado por los IRDs 110a-110n sin ser seleccionado y/o solicitado por un usuario de un IRD 110. Una segunda partición de usuario se usa para guardar el contenido seleccionado y/o solicitado por el usuario y recibido mediante los satélites 106, 108 y/o descargado mediante una CDN 120. Una solicitud de contenido podría ser para un programa específico o para una categoría específica de programas que cumplen cualquier número de criterios, por ejemplo, género, nombre de actor.

Como se trata anteriormente, los IRDs 110a-110n de ejemplo de las FIGS. 4-6 son capaces de recibir, descodificar y reproducir tanto programas en directo como programas no en directo. Los programas en directo recibidos por un IRD 110 pueden ser grabados por el IRD 110 al HDD 425 y/o pueden ser directamente descodificados y reproducidos en un dispositivo de visualización 420138. En general, los programas no en directo son recibidos y primero se guardan en su totalidad en el HDD 425 antes de ser posteriormente descodificados y/o reproducidos. Alternativamente, un recurso no en directo puede ser directamente descodificado y/o reproducido si se recibe por el IRD 110 a una velocidad que supera la velocidad de reproducción del recurso. Como también se ha tratado anteriormente, los programas en directo y no en directo pueden grabarse, guardarse, descodificarse, reproducirse y/o manipularse de otro modo idénticamente por los IRDs 110a-110n. En particular, todos los recursos se almacenan en el HDD 425 usando un formato de un único archivo.

En los IRDs 110a-110n de ejemplo de las FIGS. 4-5, la recepción y/o grabación de datos en directo seleccionados por el usuario tendrá, en general, una mayor prioridad que la recepción y/o grabación de datos no en directo. Por ejemplo, un IRD 110 será capaz de interrumpir (por ejemplo, pausar) la descarga de un recurso de una CDN 120 para garantizar que un programa en directo se reciba, grabe y/o reproduzca en su totalidad y sin interrupción. Una vez ha pasado el conflicto, el IRD 110 puede reanudar la descarga y/o recepción del recurso no en directo.

Como los IRDs 110a-110n de ejemplo de las FIGS. 4-6 incluyen una conexión a internet 122, los IRDs de ejemplo preferentemente usan la conexión de internet mediante la interfaz de red 435 para comunicaciones por canales traseros, rellamadas a la HE 102 o para formar redes entre pares. Además, como las conexiones de internet son normalmente de mayor velocidad y están siempre encendidas, la conexión de internet puede ser más adecuada para aplicaciones interactivas, videojuegos, medición de cuotas, etc.

Los IRDs 110a-110n de ejemplo ilustrados en las FIGS. 4-6 pueden implementarse en una misma carcasa o en diferentes carcasas. Por ejemplo, un IRD 110 puede implementarse en una única carcasa como un descodificador (STB), un DVR, un HMC y/o un PC. Otro IRD 110 de ejemplo comprende una primera carcasa que incluye el módulo de extremo frontal 510 y un PC (es decir, segunda carcasa) que implementa las otras porciones del IRD 110 de ejemplo. En este caso, el contenido distribuido de una carcasa a otra se protegería, por ejemplo, usando técnicas de cifrado de datos.

Con referencia ahora a la FIG. 7, se expone un método de distribución de contenido a una pluralidad de dispositivos de usuario. En este método, puede establecerse una red entre pares de manera que el contenido pueda distribuirse así. Después de que las apropiadas autorizaciones y seguridades estén en su sitio, puede formarse la red entre pares y puede tener lugar la transferencia de porciones de archivo entre los miembros de la red entre pares. El presente método tiene dos aplicaciones significativas. Una es para abonados que graban automáticamente el mismo programa o contenido regularmente. Otro uso para el método expuesto en la FIG. 7 es para un grupo especializado, tal como una corporación, que usa canales de red privados que pueden visualizarse usando autorización especial.

En la etapa 700, se determina un grupo que comparte archivos de dispositivos de usuario. El grupo de dispositivos de usuario puede ser un grupo de dispositivos de usuario inferior a todos los abonados en una red particular. El grupo de dispositivos de usuario puede compartir un rasgo común tal como que pertenecen al mismo servicio de pago o premium. Como mínimo, el grupo de dispositivos de usuario es un grupo de usuarios de todos los usuarios que desean descargar o grabar el mismo contenido.

En la etapa 702, el permiso de participación, tal como un autenticador de permiso de participación, se transfiere a cada uno de los dispositivos de usuario. Un autenticador de permiso de participación puede ser comunicado en una señal de participación y puede incluir un autenticador seguro, un URL, una contraseña, o una solicitud firmada que debe verificarse por un servidor central como condición para la participación en el intercambio o el compartir archivos. El autenticador de permiso puede distribuirse por el satélite, la conexión de internet o una conexión de Ethernet. El autenticador de permiso puede distribuirse a todos los abonados de un servicio de banda ancha de TV de pago o puede limitarse a un subconjunto de abonados que están autorizados para recibir el servicio o archivo específico. La señal o autenticador se almacena en cada uno de los dispositivos de usuario.

En la etapa 704, una señal de mensaje de autorización segura puede distribuirse vía satélite al grupo de dispositivos. El mensaje de autorización puede comprender un paquete de acceso condicional (CAP) seguro que solicita al dispositivo de usuario programar o abrir una conexión de internet. La solicitud que genera el CAP está programada por el sistema de transmisión. El CAP puede distribuirse al número específico de usuarios o puede dirigirse a un grupo de usuarios que se abonan al servicio y han solicitado los mismos archivos.

En la etapa 706, se inicia una conexión de los dispositivos de usuario a la red de distribución de contenido. En la etapa 708, se autentifica el permiso. El permiso se recibió en la etapa 702. El autenticar el permiso puede tener lugar en la cabecera, red de distribución de contenido, servidor o servidor de autenticación. En la etapa 710, una red entre pares se establece una vez se autentifica el permiso en la etapa 708. En la etapa 712, la red de distribución de contenidos puede usarse para sembrar diversas porciones de contenido a los dispositivos de usuario. Es decir, el contenido o archivo que va a descargarse puede dividirse en varias porciones de contenido que se proporcionan a diversos dispositivos de usuario. En esta etapa, cada uno de los dispositivos de usuario no incluye el archivo de

contenido completo o contenido.

En la etapa 714, el compartir o intercambiar archivos se realiza una vez las porciones de contenido se siembran a los diversos usuarios. El intercambio de archivos se realiza usando la red entre pares establecida anteriormente. En la etapa 716, el archivo que se comparte puede monitorizarse por la red de distribución de contenidos. Si tiene lugar una irregularidad en el sistema, puede terminarse el intercambio de archivos. La red de distribución de contenidos también puede usarse para monitorizar cuando la transferencia de archivos o contenidos se completa. En la etapa 718, si el intercambio de archivos no se completa, la etapa 714 continúa ejecutándose hasta que el intercambio de archivos se complete. Si el intercambio de archivos se completa, la red central cierra la red en la etapa 720. Por tanto, el cierre de la red puede incluir el cierre de la conexión de internet en los diversos dispositivos de usuario. Debe observarse que la conexión de internet puede ser una conexión de Ethernet o similares.

Con referencia ahora a la FIG. 8, se expone un método de uso de una red entre pares para el intercambio de archivos. En esta realización, el archivo de contenido que va a distribuirse se divide en subarchivos o porciones cruciales y no cruciales. Las porciones cruciales comprenden datos sin que los que el archivo restante no puede ensamblarse o usarse o no puede convertirse sin degradación significativa. Las porciones cruciales pueden incluir, por ejemplo, las tramas I en una señal de formato MPEG2. También pueden usarse otros tipos de porciones cruciales. La porción crucial se denominará en singular, aunque puede usarse más de una. La porción crucial puede distribuirse del mismo modo o de un modo diferente que las porciones no cruciales. El método de la FIG. 8 puede realizarse cuando el archivo de contenido está previsto para solo ciertos dispositivos de usuario en un grupo de dispositivos de usuario.

Grandes porciones del archivo puede ser enviadas como porciones no cruciales, usando el compartir archivos entre pares no limitado (por ejemplo, mediante una red de banda ancha). Sin embargo, la porción crucial del archivo puede ser enviada de un modo que limite la recepción de la porción crucial a un subconjunto de dispositivos de usuario que tienen derecho a recibir el archivo de contenido entero, y solo estos usuarios serán capaces de reconstruir y usar el archivo de contenido original. Por ejemplo, la porción crucial puede ser transmitida por satélite, limitando así el uso de los archivos de contenido a dispositivos de usuario que pueden recibir la porción crucial vía satélite, además de la porción no crucial mediante el compartir contenido de ancho de banda entre pares.

El archivo de contenido puede limitarse adicionalmente (por ejemplo, a usuarios que se abonan a un servicio de suscripción premium o que se abonan a un servicio VOD de banda ancha) usando un cifrado de la transmisión vía satélite de la porción crucial que limita la recepción y descifrado de la porción crucial a receptores de satélite que tienen acceso al servicio de suscripción requerido. El archivo de contenido puede limitarse adicionalmente y personalizarse (por ejemplo, a clientes que han solicitado el archivo de contenido en una base de pago a la carta) cifrando la porción crucial para el usuario específico o clase de usuarios.

En la etapa 750, el archivo de contenido se divide en porciones cruciales y no cruciales. En la etapa 754, las porciones no cruciales pueden distribuirse por distribución entre pares. Es decir, la distribución puede tener lugar en una manera de siembra como aquella descrita anteriormente en la FIG. 7. Una red entre pares para su uso en distribución entre pares puede establecerse de un modo similar al descrito anteriormente en la FIG. 7. Es decir, pueden usarse permisos de participación y autorizaciones seguras para establecer la red entre pares. El presente método también puede usarse sin permisos o autorizaciones, permitiendo una distribución entre pares no limitada de la porción no crucial.

En la etapa 755, la porción crucial puede ser cifrada específicamente para cada usuario o para una clase de usuario. De este modo, las porciones cruciales pueden personalizarse. El presente método también puede usarse sin la personalización del subarchivo de porción crucial.

En la etapa 756, las porciones cruciales se distribuyen a cada dispositivo de usuario. Las porciones cruciales pueden distribuirse por satélite mientras que las porciones no cruciales pueden distribuirse por la red entre pares en la etapa 754. Las porciones cruciales pueden usar el mismo cifrado de la transmisión que los paquetes de contenido de satélite regular para limitar el acceso a estas porciones cruciales. Por ejemplo, puede usarse cifrado de la transmisión y uso de paquetes de palabras de control para el acceso condicional. En la etapa 758, las porciones cruciales son recibidas y descifradas en cada dispositivo de usuario. Este descifrado puede incluir descifrado del cifrado de la transmisión por dispositivos autorizados. Como se ha mencionado anteriormente, el cifrado también puede realizarse de una manera personalizada, por lo que cada dispositivo de usuario tiene cifrado especial para descifrar su propia porción crucial. Es decir, si una porción crucial es recibida por un dispositivo de usuario para el que no está prevista, el descifrado puede no tener lugar. Por tanto, si se usa el cifrado de la porción crucial para la personalización, la combinación de la porción crucial con las porciones no cruciales en un dispositivo distinto del dispositivo previsto para la porción crucial puede producir un archivo de contenido inutilizable.

En la etapa 760 se ensamblan la porción crucial y la porción no crucial. Debe observarse anteriormente que pueden distribuirse varias porciones cruciales. Sin embargo, en el ejemplo anterior una porción crucial y varias porciones no cruciales se comunicaron. El contenido re-ensamblado puede entonces ser usado por el dispositivo de usuario. El fallo en recibir o descifrar la porción crucial, tal como por un dispositivo no autorizado o un dispositivo distinto de un



dispositivo previsto, producirá un archivo de contenido inutilizable.

Con referencia ahora a la FIG. 9, se expone el método para usar una red entre pares. Los archivos pueden dividirse en porciones cruciales y no cruciales como se expone anteriormente en la FIG. 8. La porción crucial no se transmite o proporciona hasta que se proporcionen todas las porciones no cruciales. La porción crucial puede proporcionarse a un dispositivo de usuario después de que todas las porciones no cruciales hayan sido recibidas por ese dispositivo de usuario usando el compartir entre pares. La porción crucial puede solo proporcionarse a tales dispositivos que son autorizados para recibir el archivo de contenido completo. Puede usarse el establecimiento de una red entre pares y el establecimiento de autorizaciones en las etapas 700-710 como se expone en la FIG. 7 y así no se repite.

En la etapa 780, el archivo o contenido se divide en subarchivos cruciales y no cruciales de un modo similar al expuesto anteriormente con respecto a la etapa 750. En la etapa 784, porciones no cruciales se distribuyen por distribución entre pares. Después de la etapa 784, la etapa 786 determina si las porciones no cruciales han sido completamente recibidas por la red entre pares. Como se ha mencionado anteriormente, la red entre pares puede sembrarse con diversas porciones no cruciales y a partir de aquí las porciones no cruciales pueden intercambiarse usando la red entre pares. Si las porciones no cruciales no han sido recibidas completamente mediante la red entre pares, se ejecuta de nuevo la etapa 784.

En la etapa 786, si las porciones no cruciales han sido recibidas completamente por un dispositivo de usuario mediante una red entre pares, y ese usuario desea acceder al archivo de contenido, en la etapa 788 el usuario inicia una solicitud a la cabecera de las porciones cruciales. La solicitud de las porciones cruciales puede hacerse mediante internet 122 mediante una conexión de banda ancha. Por tanto, también pueden usarse otras conexiones inalámbricas o directas tales como un teléfono u otra conexión de red de distribución de contenidos para hacer la solicitud. También podría usarse un satélite para hacer la solicitud de la porción crucial.

En la etapa 789, las porciones cruciales pueden estar específicamente cifradas para un usuario, aunque esta opción no está formando parte de la invención reivindicada, o una clase particular de usuario después de recibir solicitudes de varios usuarios). En la etapa 790, las porciones cruciales pueden distribuirse a cada dispositivo de usuario. La porción crucial puede distribuirse de una manera diferente o de la misma manera que las porciones no cruciales se distribuyen, aunque esta opción no está formando parte de la invención reivindicada. Las porciones cruciales pueden distribuirse vía satélite, o la porción crucial puede distribuirse mediante internet, aunque esta opción no está formando parte de la invención reivindicada. Sin embargo, incluso cuando se distribuya mediante internet, las porciones cruciales también pueden distribuirse de una manera más segura usando el cifrado proporcionado a otros archivos mediante un satélite. Por ejemplo, puede usarse el cifrado de la transmisión y el uso de paquetes de palabras de control para el acceso condicional para limitar el acceso a estas porciones cruciales. En la etapa 792, las porciones cruciales se descifran en caso de que deba usarse cifrado. El descifrado tiene lugar en cada dispositivo de usuario. Este descifrado puede incluir el descifrado del cifrado de la transmisión por dispositivos autorizados. En la etapa 794, las porciones cruciales y porciones no cruciales se combinan en cada uno de los dispositivos de usuario. Si se usa personalización, incluso porciones cruciales usadas con porciones no cruciales pueden no formar un archivo utilizable en un dispositivo de usuario. Así, debe usarse una porción crucial particular junto con porciones no cruciales para un dispositivo de usuario particular para que el archivo de contenido sea utilizable. El fallo en recibir o descifrar la porción crucial, tal como por un dispositivo no autorizado o un dispositivo distinto de un dispositivo previsto, producirá un archivo de contenido inutilizable.

Con referencia ahora a la FIG. 10, se ilustra una realización alternativa a la descrita anteriormente con respecto a la FIG. 9, pero que no forma parte de la invención reivindicada. En esta realización, los archivos de contenido son de nuevo divididos en porciones cruciales y no cruciales, pero la porción crucial se distribuye primero y la información de seguridad se obtiene de la porción crucial en la que, a partir de aquí, las porciones no cruciales se distribuyen por distribución entre pares. De nuevo, pueden utilizarse las enseñanzas en las etapas 700-710 de la FIG. 7 y así no se repiten. Debe entenderse que el compartir archivos entre pares de porciones no cruciales puede avanzar tan pronto como la una o más solicitudes hayan recibido su porción crucial. A medida que cada solicitante adicional recibe su porción crucial, puede obtener los permisos de participación que les permite unir una red entre pares existente y empezar a recibir y compartir porciones no cruciales del contenido.

En la etapa 810, el archivo se divide en subarchivos o porciones cruciales y no cruciales. En la etapa 812, las porciones cruciales pueden cifrarse específicamente para un usuario o para una clase de usuarios. En la etapa 814, las porciones cruciales se distribuyen a cada dispositivo de usuario. Esto pueden realizarse usando el satélite o internet y con posible cifrado de la transmisión tal como el usado en el sistema de acceso condicional. En la etapa 816, las porciones cruciales son recibidas y descifradas en cada dispositivo de usuario. En la etapa 818, el dispositivo de usuario obtiene información de seguridad de la porción crucial y genera una solicitud 820 de las porciones no cruciales. La solicitud de las porciones no cruciales puede tener lugar mediante internet, satélite u otra red de comunicaciones tal como la red telefónica. Las porciones no cruciales se distribuyen en la etapa 822 por distribución entre pares, con posible cifrado de la transmisión. En la etapa 824, las porciones no cruciales pueden descifrarse en el dispositivo de usuario si el cifrado se usa en una porción no crucial. En la etapa 826, las porciones cruciales y las porciones no cruciales se combinan para formar el archivo de contenido. Una vez ensamblado, el archivo puede visualizarse o utilizarse de otro modo.

Con respecto a los métodos anteriores descritos en las FIGS 8, 9 y 10, debe observarse que el cifrado de acceso condicional regular puede usarse en el sub-archivo crucial para proporcionar máxima seguridad para el sistema. Como se ha mencionado anteriormente, el cifrado de acceso condicional se usa actualmente en sistemas DIRECTV®. La porción crucial puede así someterse al cifrado de acceso condicional. Debe observarse que el archivo no crucial también puede ser cifrado, usando un cifrado de acceso condicional similar, que puede en tal caso ser menos restrictivo que la porción crucial. Por ejemplo, cualquier abonado regular al servicio DIRECTV® puede acceder a la porción no crucial, mientras que a la porción crucial solo pueden acceder abonados a un paquete de programas particular. Similarmente, para el contenido de pago a la carta, todos los abonados de DIRECTV® pueden acceder a una porción no crucial, mientras que a la porción crucial solo puede accederse después de la autorización de pago a la carta para el contenido.

Con referencia ahora a la FIG. 11, se expone un método de establecimiento de una red de distribución que usa el satélite para distribuir la información de cifrado-descifrado a la pluralidad de dispositivos de usuario. La información de descifrado permite a los dispositivos de usuario descifrar el contenido basándose en el cifrado aplicado al archivo en la transmisión. Así, la información se denomina información de cifrado-descifrado. En la etapa 900, se genera una solicitud de una clave cifrada por un canal de retorno seguro. En la etapa 902, la información de cifrado-descifrado puede proporcionarse a cada uno de los usuarios. En la etapa 904, la información de cifrado-descifrado se comunica a los dispositivos de usuario por uno de varios medios diversos. Por ejemplo, la información de cifrado-descifrado puede comunicarse al dispositivo de usuario a modo de satélite. Por tanto, la información de cifrado-descifrado puede proporcionarse mediante internet o similares.

En la etapa 906, el contenido cifrado se descifra. En la etapa 908, el archivo de contenido o las porciones de archivo de contenido se distribuyen. Estos archivos de contenido pueden distribuirse usando una red entre pares. Las porciones del archivo de contenido también pueden distribuirse mediante una conexión de satélite.

También puede proporcionarse seguridad adicional usando los paquetes de información de programas, paquetes de palabras de control y palabras de control y cifrado de la transmisión, similar a lo usado para el acceso condicional de satélite. En la etapa 910, se genera un paquete de información de programas (PIP) y se distribuye mediante el satélite o internet. En la etapa 912, la tarjeta de acceso condicional en el dispositivo de usuario usa el PIP para determinar si el acceso al contenido está permitido. El acceso al contenido puede activarse por autorización de suscripción o pago a la carta de la cabecera, o el dispositivo de usuario puede obtener acceso de pago a la carta por impulso (IPPV) de la tarjeta de acceso condicional. Si el acceso al contenido no ha sido activado, la etapa 914 detiene el proceso.

Si el acceso al contenido ha sido activado en el descodificador, la etapa 916 distribuye los paquetes de palabras de control (CWPs) al descodificador. Los mensajes de autorización para el acceso al contenido pueden proporcionarse dentro de los CAPs mediante satélite. Los CWPs pueden ser transmitidos mediante el satélite. Los CWPs también pueden distribuirse mediante internet, o pueden incorporarse en una corriente de datos de contenido. Si el PIP indica que el acceso está permitido, entonces el descodificador puede adquirir los CWPs para descifrar el contenido, pero si el PIP indica que el acceso no está permitido, entonces los CWPs no serán utilizables para el descodificador para descifrar el contenido.

En la etapa 918 se determinan las palabras de control de los paquetes de palabras de control. La tarjeta de acceso condicional puede usarse para producir las palabras de control de los paquetes de palabras de control. En la etapa 920, el contenido se descifra en el dispositivo de usuario. Las palabras de control se usan para descifrar el contenido. El contenido puede distribuirse usando una red entre pares, conexión de banda ancha, conexión satélite, o similares.

Debe también observarse que un escenario multi-satélite también puede beneficiarse del presente ejemplo. La información de descifrado puede generarse o comunicarse usando un satélite primario, mientras que el contenido cifrado puede ser transmitido mediante un segundo satélite, tal como un satélite de banda Ka.

**Reivindicaciones**

- 5 1. Un método de distribución de contenido mediante una red de distribución de contenidos a una pluralidad de dispositivos de usuario que comprende:
- 10 seleccionar la pluralidad de dispositivos de usuario de un grupo de dispositivos de usuario;  
dividir el contenido en una porción crucial y porciones no cruciales;  
comunicar las porciones no cruciales a la pluralidad de dispositivos de usuario usando una red entre pares de la pluralidad de dispositivos de usuario sembrando la pluralidad de dispositivos de usuario con diferentes porciones no cruciales y compartiendo las diferentes porciones no cruciales entre la pluralidad de dispositivos de usuario hasta que todas las porciones no cruciales hayan sido recibidas por cada uno de la pluralidad de dispositivos de usuario;  
después de que todas las porciones no cruciales hayan sido completamente recibidas por un dispositivo de usuario de la pluralidad de dispositivos de usuario, iniciar una solicitud de un usuario de ese dispositivo de usuario a la red de distribución de contenidos de la porción crucial;  
después de recibir solicitudes de varios usuarios de la pluralidad de dispositivos de usuario de la porción crucial:
- 20           cifrar la porción crucial para el número de usuarios de la pluralidad de dispositivos de usuario;  
entonces comunicar la porción crucial a los dispositivos de usuario del número de usuarios vía satélite;  
descifrar la porción crucial solo en los dispositivos de usuario del número de usuarios; y  
en cada uno de los dispositivos de usuario del número de usuarios, ensamblar la porción crucial y la porción no crucial para formar el contenido.
- 25 2. Un método según la reivindicación 1, en el que la porción crucial se cifra usando cifrado de acceso condicional.
3. Un método según la reivindicación 1, en el que la porción crucial comprende tramas I de un formato de contenido MPEG2.
- 30 4. Un método según la reivindicación 1 que comprende además, antes de las etapas de comunicar la porción crucial y comunicar las porciones no cruciales:
- 35           comunicar una señal de participación a cada uno de la pluralidad de dispositivos de usuario;  
guardar la señal de participación en la pluralidad de dispositivos de usuario;  
comunicar una señal de mensaje de autorización segura a cada uno de la pluralidad de dispositivos de usuario;  
acoplar cada uno de la pluralidad de dispositivos a un servidor central; y  
autenticar la señal de participación para cada uno de la pluralidad de dispositivos de usuario.
- 40 5. Un método según la reivindicación 4, en el que la señal de participación comprende un autenticador seguro.
6. Un método según la reivindicación 4, en el que la señal de participación comprende un URL.
7. Un método según la reivindicación 4, en el que la señal de participación comprende una contraseña.
- 45 8. Un método según la reivindicación 1, en el que la pluralidad de dispositivos de usuario comprende una pluralidad de descodificadores.

50

55

60

65

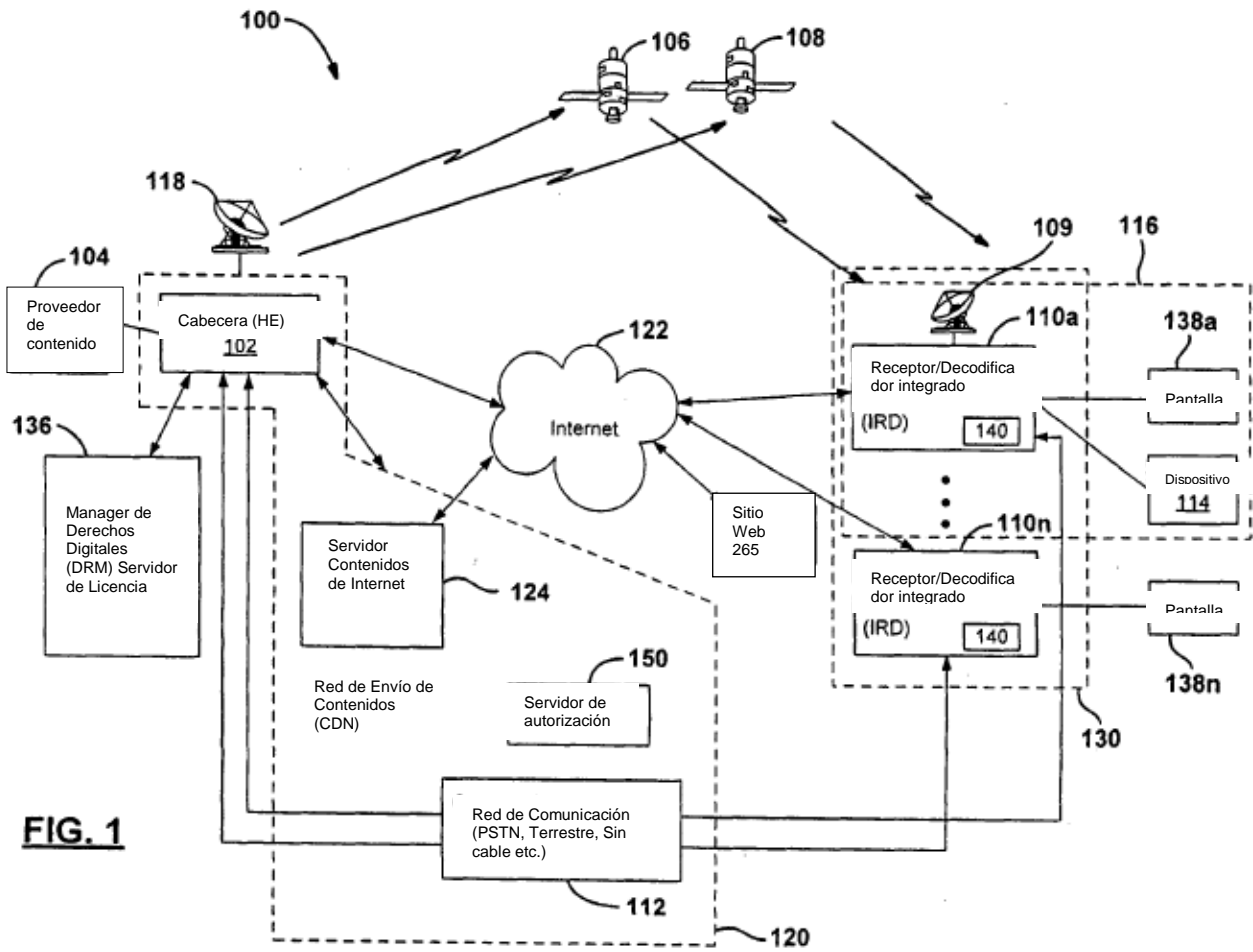
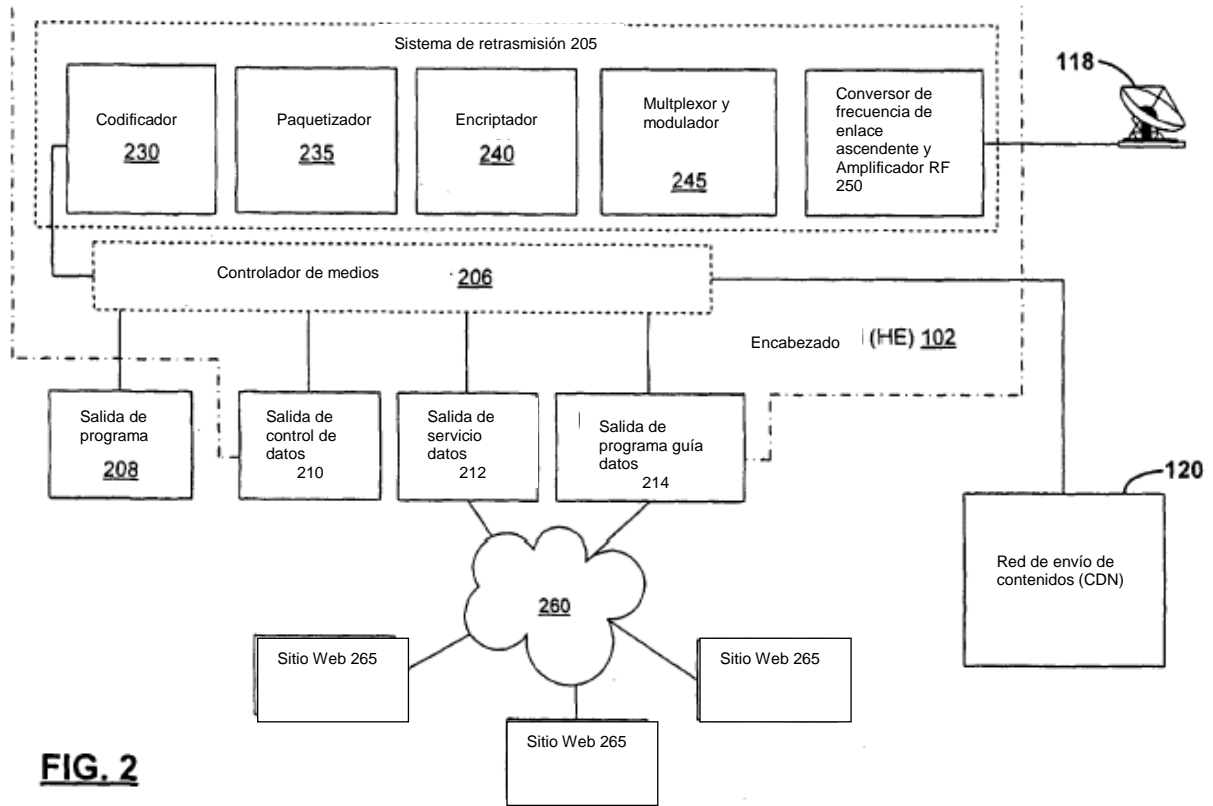


FIG. 1



**FIG. 2**

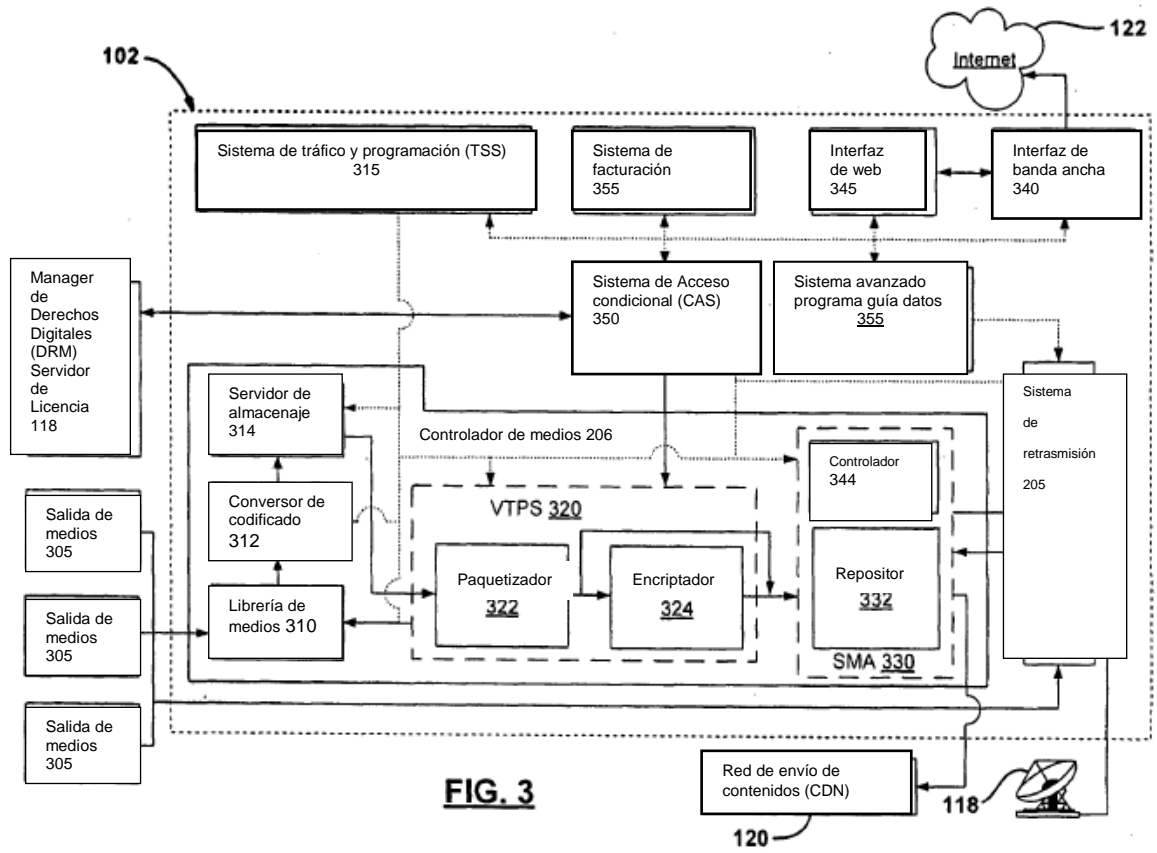
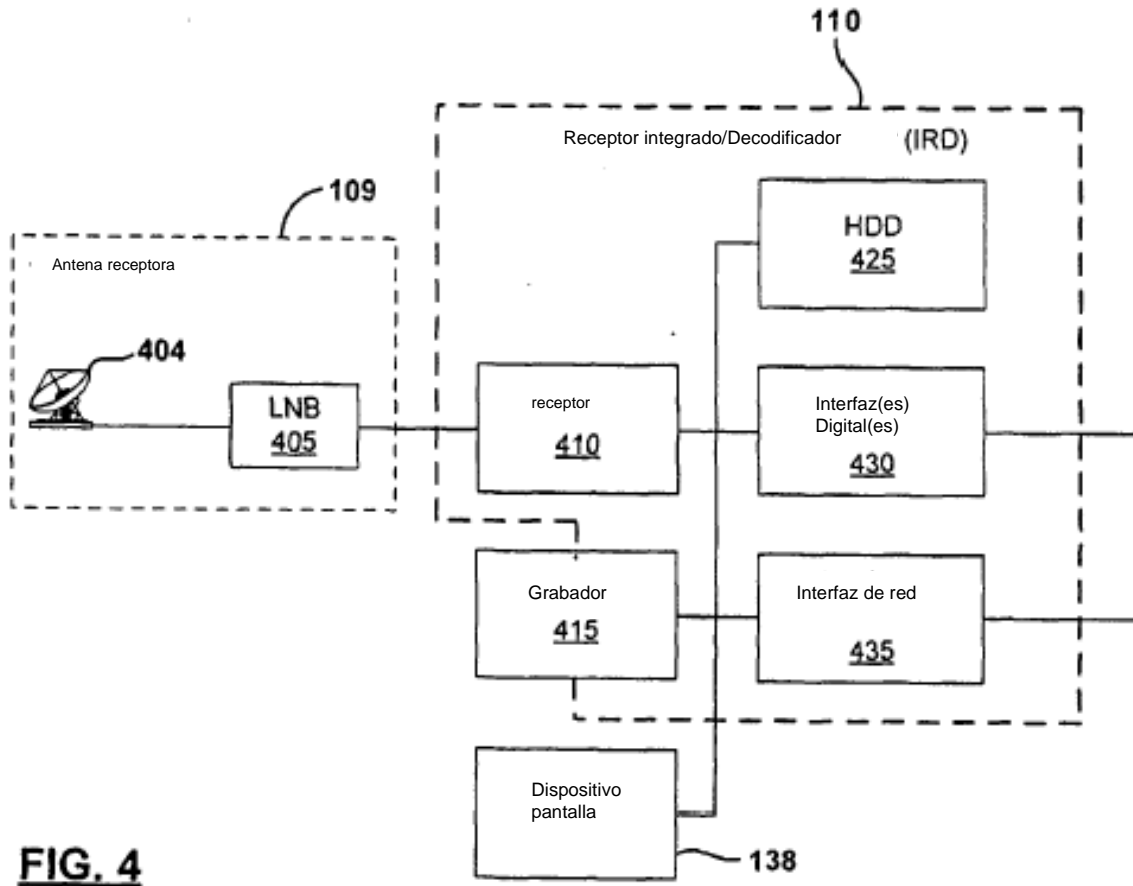


FIG. 3



**FIG. 4**

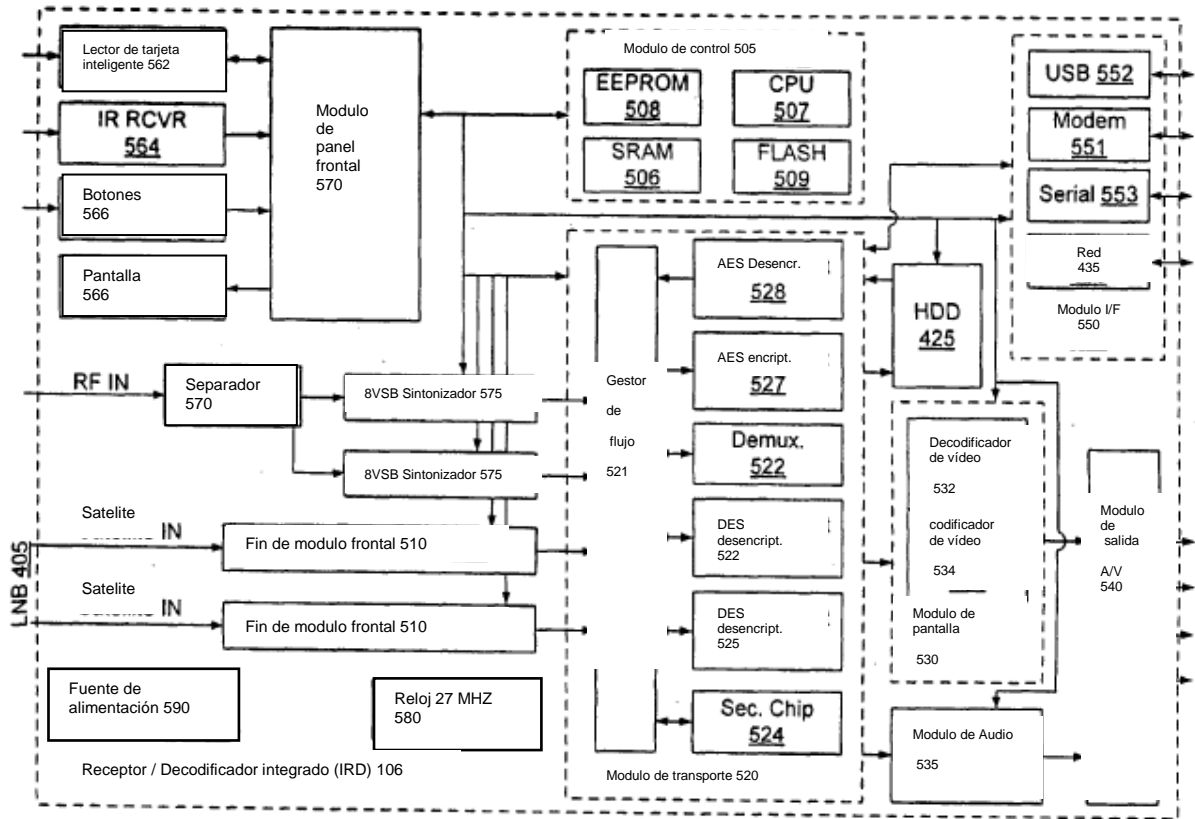
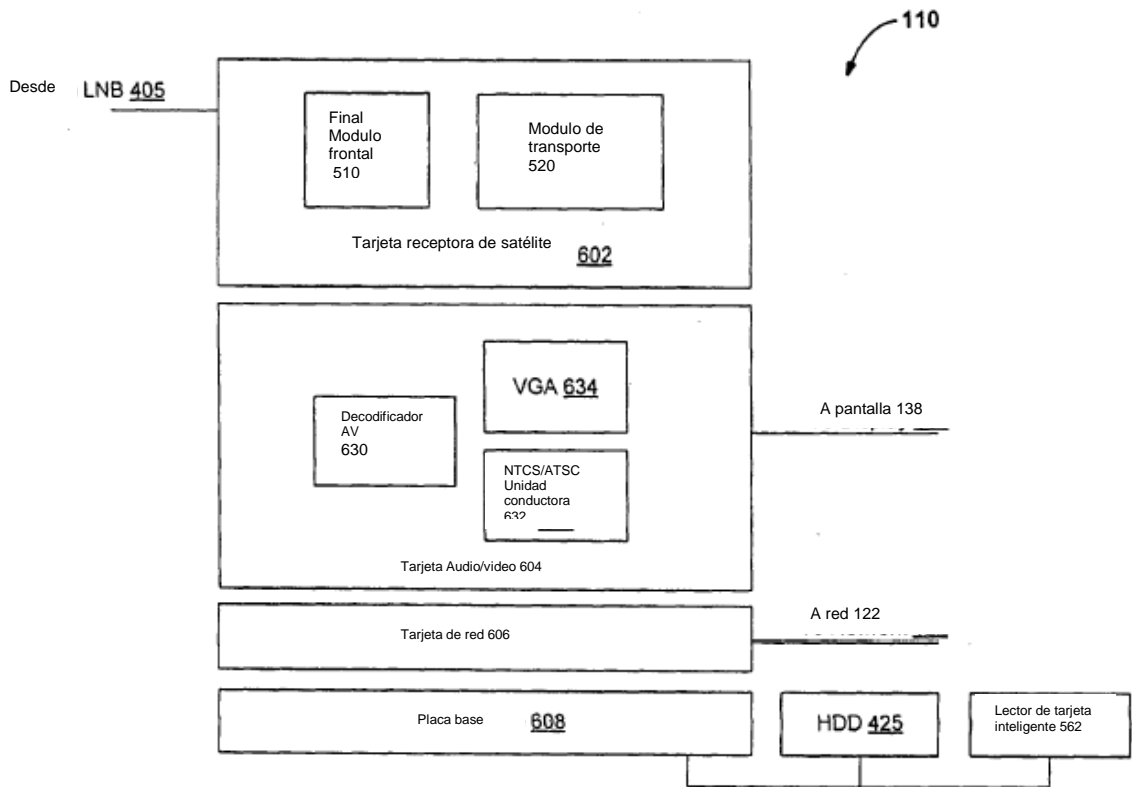
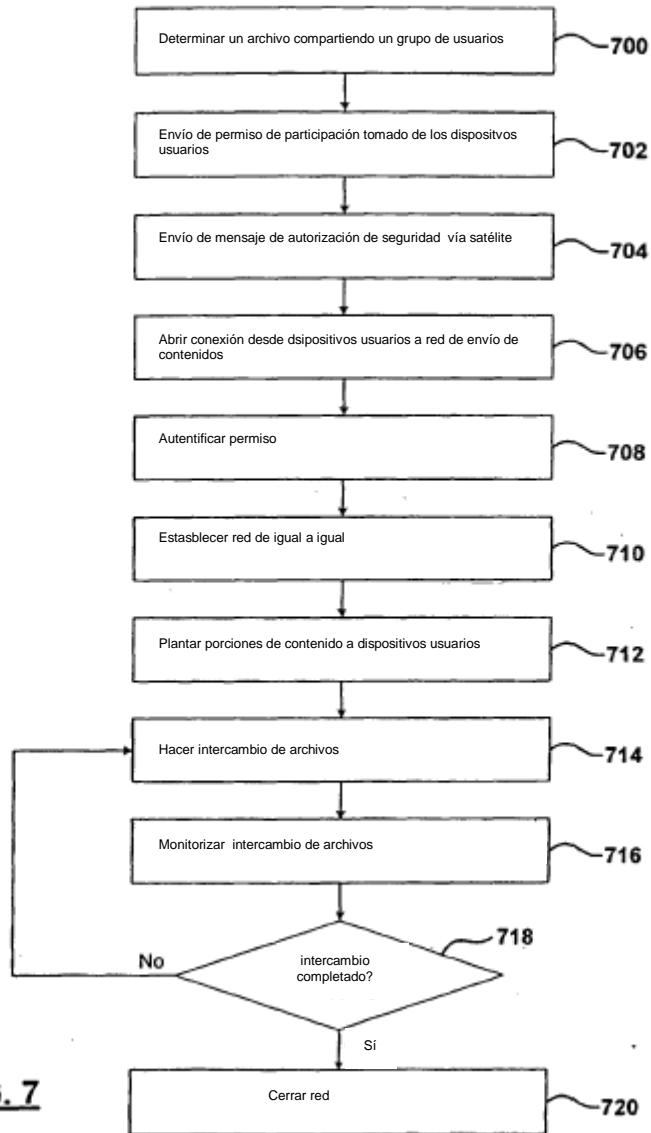


FIG. 5

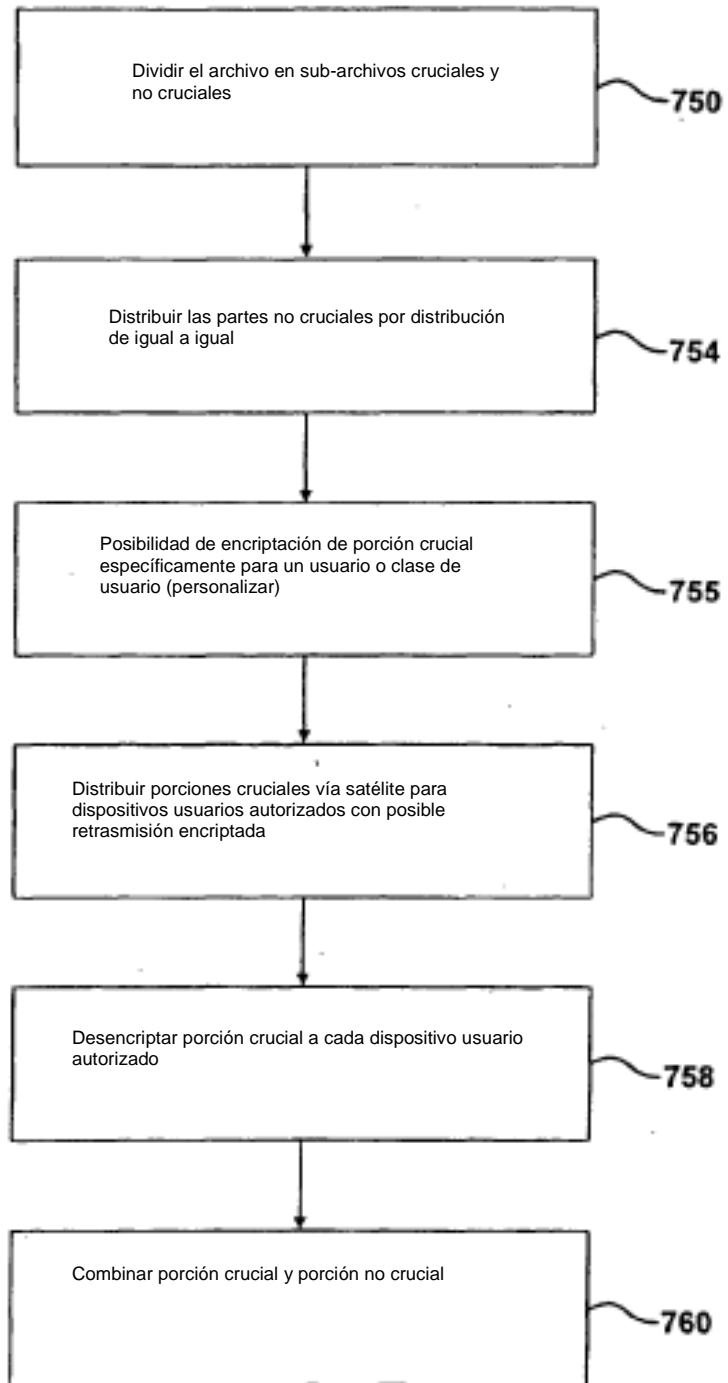




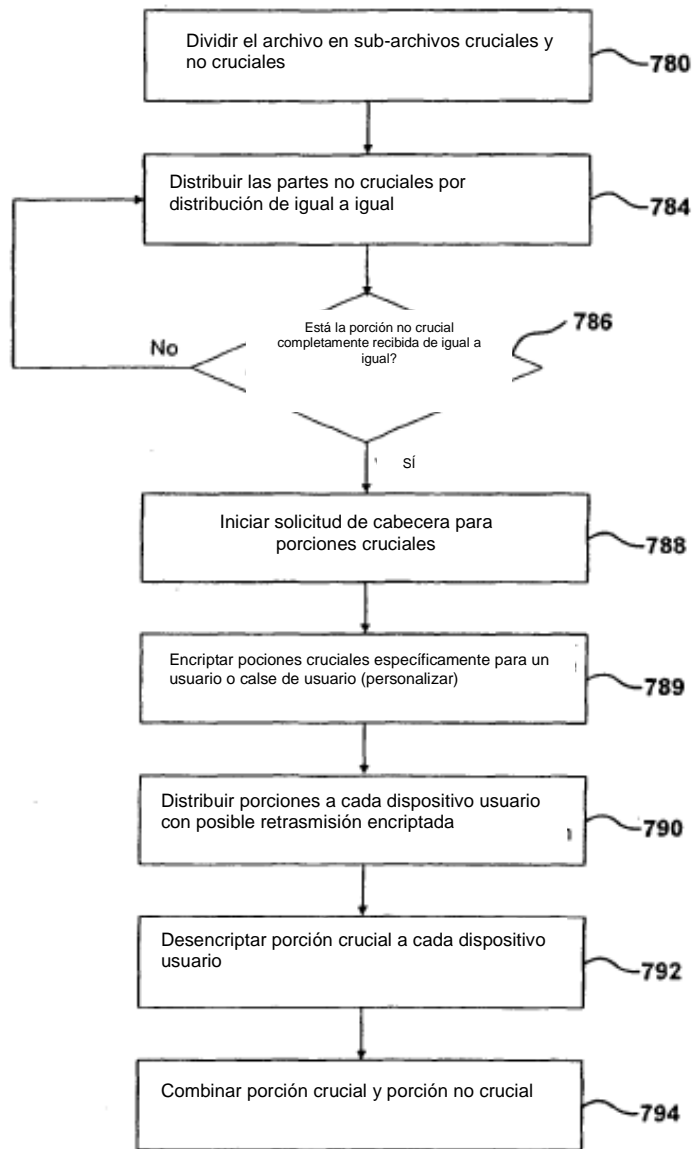
**FIG. 6**



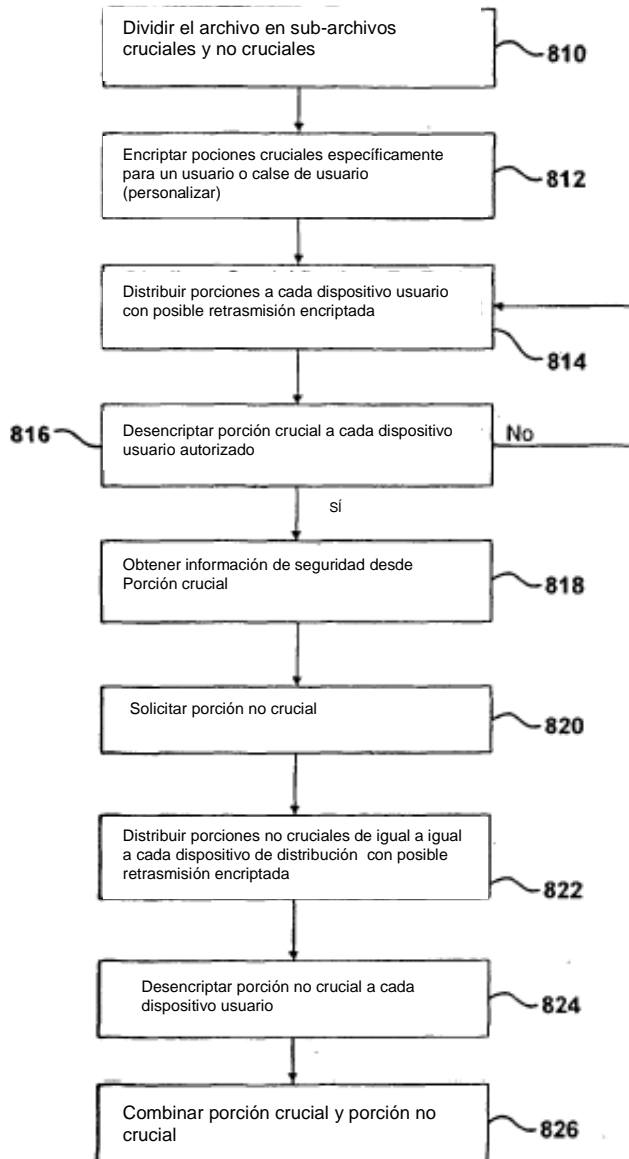
**FIG. 7**



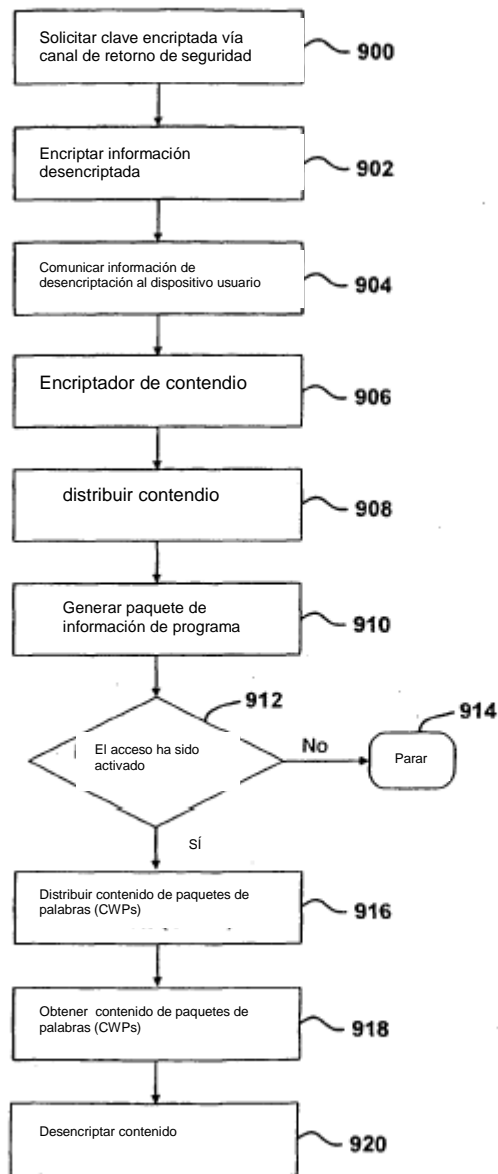
**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**



**FIG. 11**