

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 008 534**

51 Int. Cl.:

**H04N 21/4367** (2011.01)

**G09G 5/00** (2006.01)

**H04N 21/4402** (2011.01)

**H04N 21/4408** (2011.01)

**H04N 21/436** (2011.01)

**G06F 21/10** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2014** **E 20176505 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2024** **EP 3737107**

54 Título: **Dispositivo de origen, método para proporcionar contenidos empleando el dispositivo de origen, dispositivo receptor y método para controlar el dispositivo receptor**

30 Prioridad:

**28.01.2013 US 201361757361 P**  
**17.04.2013 KR 20130042464**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.03.2025**

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.00%)**  
**129, Samsung-ro Yeongtong-gu Suwon-si**  
**Gyeonggi-do 16677, KR**

72 Inventor/es:

**OH, SUNG-BO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 3 008 534 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de origen, método para proporcionar contenidos empleando el dispositivo de origen, dispositivo receptor y método para controlar el dispositivo receptor

### Antecedentes

#### 5 Campo

Los dispositivos y métodos coherentes con realizaciones a modo de ejemplo se refieren a un dispositivo de origen, a un método de provisión de contenido que utiliza el dispositivo de origen, a un dispositivo receptor y a un método de control del dispositivo receptor y, más específicamente, a un dispositivo de origen conectado a través de una interfaz multimedia de alta definición (HDMI, por sus siglas en inglés) y que lleva a cabo la autenticación de protección de contenido digital de elevado ancho de banda (HDCP, por sus siglas en inglés), a un método de provisión de contenido que lo utiliza, y a un dispositivo receptor y a un método de control del mismo.

### Descripción de la técnica relacionada

Los medios de grabación para grabar y reproducir datos de audio e imágenes de alta calidad como, por ejemplo, los DVD y los discos Blu-ray, son ampliamente utilizados. Además, se encuentran ampliamente distribuidos diversos aparatos de visualización que pueden mostrar datos de audio e imágenes de alta calidad.

Por consiguiente, ha aumentado el uso de la televisión digital junto con varios reproductores de DVD y Blu-ray que graban o reproducen contenido de los respectivos medios de grabación. Además, la interfaz multimedia de alta velocidad (HDMI) puede utilizarse como interfaz digital para transmitir datos entre dichos dispositivos.

Los dispositivos que admiten HDMI pueden proveer imágenes y audio de alta resolución y pueden admitir protección de contenido digital de elevado ancho de banda (HDCP) para evitar la copia de contenido.

Además, los proveedores de contenido recientes han mostrado cierta tendencia a adoptar la versión 2.2 de HDCP al clasificar el contenido de alta resolución como contenido premium cuando ofrecen contenido de alta resolución como, por ejemplo, contenido 4k y contenido 3D en Full HD. Por consiguiente, los aparatos de visualización relacionados que solo admiten versiones inferiores a HDCP 2.2 tienen el problema de que no pueden obtener compatibilidad con contenido de alta resolución, al que se aplica la versión 2.2 de HDCP.

El documento US 2012/023240 A1 describe un método para generar un enlace de comunicación entre dispositivos y aparatos para el mismo. "High-bandwidth Digital Content Protection System – Interface Independent Adaption", 16 de octubre de 2012, XP055127799, URL: [http://www.digilital-cp.com/files/static\\_page\\_files/6FEA6756-1A4B-B294-D0494084C37A637F/HDCP Interface Independent Adaption Specification Rev2\\_2-FINAL.pdf](http://www.digilital-cp.com/files/static_page_files/6FEA6756-1A4B-B294-D0494084C37A637F/HDCP%20Interface%20Independent%20Adaption%20Specification%20Rev2_2-FINAL.pdf) describe una adaptación independiente de la interfaz del sistema HDCP. El documento US 2008/0101567 A1 describe un método y un sistema para la transmisión inalámbrica segura y eficiente de señales HDMI/DVT cifradas con HDCP.

### Compendio

Las realizaciones a modo de ejemplo del presente concepto inventivo tienen como objetivo superar las desventajas anteriores y otras desventajas no descritas anteriormente. Asimismo, no es necesario que el presente concepto inventivo supere las desventajas descritas anteriormente, y una realización a modo de ejemplo del presente concepto inventivo puede no superar ninguno de los problemas descritos anteriormente.

Según un aspecto de una realización a modo de ejemplo, se provee un dispositivo de origen para transmitir contenido a un dispositivo receptor, el dispositivo de origen puede incluir una interfaz configurada para llevar a cabo la autenticación de protección de contenido digital de elevado ancho de banda (HDCP) con el dispositivo receptor, y un controlador configurado para determinar una versión de HDCP compatible con el dispositivo receptor, convertir el contenido de modo que se encripte en la versión de HDCP compatible con el dispositivo receptor en respuesta a una determinación de que otra versión de HDCP aplicada al contenido no es compatible con el dispositivo receptor, encriptar el contenido convertido en la versión de HDCP compatible con el dispositivo receptor, y controlar la interfaz para transmitir el contenido al dispositivo receptor.

El contenido puede ser contenido premium que debe cifrarse en una primera versión HDCP, y la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor puede ser una segunda versión HDCP que es inferior a la primera versión HDCP.

El controlador puede convertir el contenido para que se cifre en la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor reduciendo la resolución del contenido mediante reducción de escala.

El controlador puede determinar la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor en función de si la autenticación HDCP se puede llevar a cabo con el dispositivo receptor según un método definido respectivamente en la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor y la versión HDCP aplicada al contenido.

El controlador puede solicitar la transmisión de información sobre la versión HDCP almacenada previamente en el dispositivo receptor, y en donde el controlador puede determinar la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor basándose en la información recibida sobre la versión HDCP del dispositivo receptor.

5 El controlador puede cifrar el contenido en la versión HDCP aplicada al contenido y transmitir el contenido al dispositivo receptor en respuesta a una determinación de que la versión HDCP aplicada al contenido es compatible con el dispositivo receptor.

El controlador puede controlar el dispositivo receptor para emitir un mensaje que indique que el contenido se convierte en respuesta a la transmisión del contenido convertido al dispositivo receptor.

10 Según un aspecto de otra realización a modo de ejemplo, se provee un dispositivo receptor para emitir contenido provisto desde un dispositivo de origen, el dispositivo receptor puede incluir una interfaz configurada para llevar a cabo la autenticación de protección de contenido digital de elevado ancho de banda (HDCP) con el dispositivo de origen, y un controlador configurado para controlar la interfaz para transmitir información previamente almacenada con respecto a una versión de HDCP compatible con el dispositivo receptor al dispositivo de origen en respuesta a una solicitud, del dispositivo de origen, de información con respecto a la versión de HDCP compatible con el dispositivo receptor que se recibe.

15 Se puede configurar un almacenamiento para almacenar información sobre la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor en un formato de datos de identificación de pantalla extendida (EDID, por sus siglas en inglés).

20 Según un aspecto de otra realización q modo de ejemplo, se provee un método para transmitir contenido de un dispositivo de origen a un dispositivo receptor, el método puede incluir determinar una versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda (HDCP) compatible con el dispositivo receptor, convertir el contenido para que se encripte en la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor en respuesta a una determinación de que otra versión HDCP aplicada al contenido no es compatible con el dispositivo receptor, y encriptar el contenido convertido en la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor y transmitirlo al dispositivo receptor.

25 El contenido puede ser contenido premium que debe cifrarse en una primera versión HDCP, y la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor puede ser una segunda versión HDCP que es inferior a la primera versión HDCP.

La conversión puede incluir la conversión del contenido para que se cifre en la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor, reduciendo la resolución del contenido mediante reducción de escala.

30 La determinación puede incluir la determinación de la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor en función de si la autenticación HDCP se puede llevar a cabo con el dispositivo receptor según un método definido respectivamente en la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor y la versión HDCP aplicada al contenido.

La determinación puede incluir solicitar la transmisión de información previamente almacenada con respecto a la versión HDCP almacenada en el dispositivo receptor, y determinar la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor en función de la información recibida con respecto a la versión HDCP del dispositivo receptor.

35 El método puede incluir además el cifrado del contenido en la versión HDCP aplicada al contenido y la transmisión del contenido al dispositivo receptor en respuesta a una determinación de que la versión HDCP aplicada al contenido es compatible con el dispositivo receptor.

El método puede incluir además controlar el dispositivo receptor para emitir un mensaje que indique que el contenido se convierte en respuesta a la transmisión del contenido convertido al dispositivo receptor.

40 Según un aspecto de otra realización a modo de ejemplo, se provee un método para controlar un dispositivo receptor para emitir contenido provisto desde un dispositivo de origen, el método puede incluir recibir una solicitud de información con respecto a una versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda (HDCP) compatible con el dispositivo receptor del dispositivo de origen, y transmitir información previamente almacenada con respecto a la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor al dispositivo de origen en respuesta a la solicitud de transmisión de información con respecto a la versión HDCP que se está recibiendo.

45 El dispositivo receptor puede almacenar información sobre la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor en un formato de datos de identificación de pantalla extendida (EDID).

Según la presente invención, se provee un aparato y un método como se establece en las reivindicaciones anexas. Otras características de la invención resultarán evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes y de la descripción que sigue.

50

**Breve descripción de los dibujos**

Para una mejor comprensión de la invención, y para mostrar cómo se pueden llevar a cabo realizaciones de la misma, se hará referencia ahora, a modo de ejemplo, a los dibujos esquemáticos anexos en los cuales:

- 5            la FIG. 1 es una vista proporcionada para explicar un sistema de provisión de contenido según una realización a modo de ejemplo;
- la FIG. 2 es un diagrama de bloques de un dispositivo de origen según una realización a modo de ejemplo;
- la FIG. 3 es una vista proporcionada para explicar un método de reducción de escala de contenido según una realización a modo de ejemplo;
- 10          la FIG. 4 es un diagrama de bloques detallado del dispositivo de origen según una realización a modo de ejemplo;
- la FIG. 5 es un diagrama de bloques de un dispositivo receptor según una realización a modo de ejemplo;
- la FIG. 6 es un diagrama de bloques detallado del dispositivo receptor según una realización a modo de ejemplo;
- 15          la FIG. 7 es una vista proporcionada para explicar el funcionamiento del sistema de provisión de contenido según una realización a modo de ejemplo;
- la FIG. 8 es un diagrama de flujo proporcionado para explicar el funcionamiento del sistema de provisión de contenido según una realización a modo de ejemplo;
- la FIG. 9 es un diagrama de flujo proporcionado para explicar un método de transmisión de contenido del dispositivo de origen que transmite contenido al dispositivo receptor según una realización a modo de ejemplo; y
- 20          la FIG. 10 es un diagrama de flujo proporcionado para explicar un método de control del dispositivo receptor que emite contenido provisto desde el dispositivo de origen según una realización a modo de ejemplo.

**Descripción detallada de realizaciones a modo de ejemplo**

25 A continuación, se describirán con mayor detalle ciertas realizaciones a modo de ejemplo con referencia a los dibujos anexos.

30 En la siguiente descripción, se utilizan los mismos numerales de referencia de dibujo para los mismos elementos incluso en diferentes dibujos. Los aspectos definidos en la descripción como, por ejemplo, la construcción detallada y los elementos, se proveen para ayudar a una comprensión integral del presente concepto inventivo. Por consiguiente, es evidente que las realizaciones a modo de ejemplo del presente concepto inventivo se pueden llevar a cabo sin esos aspectos específicamente definidos. Asimismo, las funciones o construcciones conocidas no se describen en detalle porque pueden oscurecer una o más realizaciones a modo de ejemplo con detalles innecesarios.

Con referencia a los dibujos anexos, a continuación, se describirán en detalle una o más realizaciones a modo de ejemplo.

35 La FIG. 1 es una vista proporcionada para explicar un sistema de provisión de contenido según una realización a modo de ejemplo. Con referencia a la FIG. 1, el sistema de provisión de contenido puede incluir un dispositivo 100 de origen y un dispositivo 200 receptor.

40 En la presente memoria, el dispositivo 100 de origen puede implementarse como varios tipos de dispositivos electrónicos que pueden proveer contenido al dispositivo 200 receptor como, por ejemplo, un decodificador, un reproductor de DVD, un reproductor de discos Blu-ray, un PC o una consola de juegos. El dispositivo 200 receptor puede implementarse como varios tipos de dispositivos electrónicos que pueden emitir contenido provisto desde el dispositivo 100 de origen como, por ejemplo, un televisor (TV) y un ordenador personal (PC, por sus siglas en inglés).

Además, el dispositivo 100 de origen y el dispositivo 200 receptor pueden conectarse entre sí a través de una interfaz multimedia de alta velocidad (HDMI) y llevar a cabo la comunicación.

45 El dispositivo 100 de origen y el dispositivo 200 receptor pueden llevar a cabo la autenticación de protección de contenido digital de elevado ancho de banda (HDCP) según los protocolos HDCP para evitar la copia de contenido sin una licencia.

50 Específicamente, el dispositivo 100 de origen puede cifrar y transmitir contenido al dispositivo 200 receptor según un vector de selección de clave del dispositivo anfitrión (AKSV) previamente almacenado, y el dispositivo 200 receptor puede descifrar y emitir el contenido según el vector de selección de clave del dispositivo de visualización (BASV) previamente almacenado.

5 Cada dispositivo 100 y 200 puede generar valores pseudoaleatorios en un tiempo preestablecido, p. ej., el valor pseudoaleatorio generado por el dispositivo 100 de origen es  $R_i$  y el valor pseudoaleatorio generado por el dispositivo 200 receptor es  $R_i'$ . Además, el dispositivo 100 de origen puede recibir el valor pseudoaleatorio generado por el dispositivo 200 receptor, del dispositivo 200 receptor, durante un período determinado, y puede determinar si el valor recibido puede ser uniforme con el valor pseudoaleatorio generado internamente.

Por lo tanto, el dispositivo 100 de origen puede transmitir continuamente contenido al dispositivo 200 receptor cuando se determina que los valores pseudoaleatorios son uniformes, y dejar de transmitir contenido cuando se determina que los valores pseudoaleatorios no son uniformes.

10 Para llevar a cabo la autenticación HDCP como se ha descrito anteriormente, se pueden realizar dos operaciones de la siguiente manera. La primera operación que se puede llevar a cabo puede ser una primera parte de un protocolo de autenticación en el que se determina si el dispositivo 100 de origen y el dispositivo 200 receptor son adecuados para proteger el contenido entre sí, lo cual se confirma generando y comparando valores pseudoaleatorios iniciales. A continuación, la segunda operación que se puede llevar a cabo es una tercera parte del protocolo de autenticación en donde los valores pseudoaleatorios generados por ambos dispositivos se comparan de forma continua a partir de  
15 entonces, p. ej., cada dos segundos.

Según dichas operaciones, el dispositivo 100 de origen y el dispositivo 200 receptor pueden llevar a cabo la autenticación HDCP según el protocolo HDCP.

Según una realización a modo de ejemplo, el dispositivo 100 de origen puede cifrar y transmitir contenido al dispositivo 200 receptor considerando la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor.

20 A continuación, se explicará específicamente la composición detallada del dispositivo 100 de origen y del dispositivo 200 receptor.

La FIG. 2 es un diagrama de bloques del dispositivo de origen según una realización a modo de ejemplo. Con referencia a la FIG. 2, el dispositivo 100 de origen puede incluir una interfaz 110 y un controlador 120.

25 La interfaz 110 puede transmitir contenido al dispositivo 200 receptor llevando a cabo una comunicación con el dispositivo 200 receptor de la FIG. 1.

En este caso, la interfaz 110 puede llevar a cabo la autenticación HDCP con el dispositivo 200 receptor.

30 La interfaz 110 puede implementarse como HDMI. Específicamente, la interfaz 110 puede incluir un enlace de canal de señalización diferencial de transición minimizada (TMDS, por sus siglas en inglés) cuyas señales R, G, B y señales de reloj se aprueban, una línea de comunicación DDC para comunicación I2C de doble vía y un pin conectado con una línea de detección HPD para detectar una conexión HDMI. Además, la interfaz 110 puede incluir una memoria que almacena AKSV y un motor que lleva a cabo la autenticación según el protocolo HDCP.

35 Por lo tanto, cuando se determina que el dispositivo 200 receptor se conecta según las señales HPD, la interfaz 110 puede llevar a cabo la autenticación HDCP con el dispositivo 200 receptor. Además, la interfaz 110 puede cifrar y transmitir contenido al dispositivo 200 receptor si la autenticación HDCP es exitosa, y dejar de transmitir contenido si la autenticación HDCP falla.

40 El controlador 120 puede controlar el funcionamiento general del dispositivo 100 de origen. El controlador 120 puede incluir un microordenador (o un microordenador y una unidad central de procesamiento (CPU, por sus siglas en inglés)), una memoria de acceso aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés) para el funcionamiento del aparato 100 de visualización y una memoria de solo lectura (ROM, por sus siglas en inglés). En este caso, dichos módulos pueden implementarse como un sistema en chip (SoC, por sus siglas en inglés).

El controlador 120 puede determinar la versión HDCP que soporta el dispositivo 200 receptor. En la presente memoria, la versión HDCP puede ser varias versiones definidas en el protocolo HDCP como, por ejemplo, la versión HDCP 1.X (p. ej., la versión HDCP 1.4) y la versión HDCP 2.X (p. ej., la versión HDCP 2.2).

45 Además, el controlador 120 puede determinar si la autenticación HDCP se puede llevar a cabo con el dispositivo 200 receptor según un método definido respectivamente en la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor y la versión HDCP aplicada al contenido, y confirmar la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor. En la presente memoria, la versión HDCP aplicada al contenido puede ser varias versiones definidas en el protocolo HDCP como, por ejemplo, la versión HDCP 1.X (p. ej., la versión HDCP 1.4) y la versión HDCP 2.X (p. ej., la versión HDCP 2.2).

50 Por ejemplo, suponiendo que la versión HDCP aplicada al contenido es la versión HDCP 2.2 y la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor es la versión HDCP 1.4. En este caso, el controlador 120 puede determinar si se puede llevar a cabo la autenticación HDCP según la versión HDCP 1.4 controlando la interfaz 110 para llevar a cabo la autenticación HDCP con el dispositivo 200 receptor según un método definido en la versión HDCP 1.4. Por lo tanto, el controlador 120 puede determinar que el dispositivo 200 receptor admite la versión HDCP 1.4 si se puede

llevar a cabo la autenticación HDCP con el dispositivo 200 receptor según la versión HDCP 1.4, y puede determinar que el dispositivo 200 receptor no admite la versión HDCP 1.4 si no se puede llevar a cabo la autenticación HDCP según la versión HDCP 1.4.

5 Asimismo, el controlador 120 puede determinar si se puede llevar a cabo la autenticación HDCP según la versión 2.2 de HDCP controlando la interfaz 110 para que lleve a cabo la autenticación HDCP con el dispositivo 200 receptor según un método definido en la versión 2.2 de HDCP. Por lo tanto, el controlador 120 puede determinar que el dispositivo 200 receptor es compatible con la versión 2.2 de HDCP si se puede llevar a cabo la autenticación HDCP según la versión 2.2 de HDCP, y puede determinar que el dispositivo receptor no es compatible con la versión 2.2 de HDCP si no se puede llevar a cabo la autenticación HDCP según la versión 2.2 de HDCP.

10 Por lo tanto, el controlador 120 puede asumir que el dispositivo 200 receptor admite la versión HDCP 1.4 o la versión HDCP 2.2, determinar si se puede llevar a cabo la autenticación HDCP con el dispositivo 200 receptor según cada versión HDCP y confirmar la versión HDCP admitida por el dispositivo 200 receptor según cuál es realmente admitida.

Además, el controlador 120 puede solicitar la transmisión de información previamente almacenada con respecto a la versión HDCP en el dispositivo 200 receptor, y determinar la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor basándose en la información recibida de la versión HDCP.

15 Para la operación anterior, el dispositivo 200 receptor puede almacenar información sobre su propia versión HDCP como datos de identificación de pantalla extendida (EDID). En este caso, el controlador 120 puede determinar la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor al recibir EDID del dispositivo 200 receptor con una línea de comunicación DDC.

20 Además, el dispositivo 200 receptor puede almacenar información sobre la versión HDCP compatible en su propia RAM. En este caso, el controlador 120 puede determinar la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor al recibir información sobre la versión HDCP del dispositivo 200 receptor.

25 Cuando se determina que la versión HDCP aplicada al contenido no es compatible con el dispositivo 200 receptor, el controlador 120 puede convertir el contenido para que se cifre en una versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor, cifrar el contenido convertido a una versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor y controlar la interfaz 110 para transmitir al dispositivo 200 receptor.

30 En la presente memoria, el contenido puede ser contenido premium que se va a cifrar en una primera versión HDCP. Sin embargo, la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor puede ser una segunda versión HDCP que es inferior a la primera versión HDCP. Por ejemplo, el contenido puede ser contenido premium que se va a cifrar en la versión HDCP 2.X, y la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor puede ser la versión HDCP 1.X.

Para lo anterior, el controlador 120 puede determinar la versión HDCP aplicada al contenido. En concreto, el controlador 120 puede determinar la versión HDCP aplicada al contenido en función de si el contenido es contenido premium o no.

35 En la presente memoria, el contenido premium es contenido solicitado para protección estricta como, por ejemplo, contenido 4k, contenido 3D en Full HD y contenido sellado, y el protocolo HDCP define que la versión 2.X de HDCP se aplica al contenido premium.

Por lo tanto, el controlador 120 puede determinar si el contenido es contenido premium o no en función de la resolución y el tipo de contenido, o determinar si el contenido es contenido premium o no extrayendo información que indica si el contenido correspondiente es contenido premium del encabezado del paquete que constituye el contenido.

40 Además, el controlador 120 puede determinar si el contenido es contenido premium o no en función de un comando del usuario. Por ejemplo, cuando se ingresa un comando del usuario que indica que el contenido es contenido premium, el controlador 120 puede determinar que el contenido correspondiente es contenido premium.

Por consiguiente, cuando se determina que el contenido es contenido premium, el controlador 120 puede determinar que la versión HDCP aplicada al contenido es la versión HDCP 2.X.

45 Cuando se determina que el contenido es contenido premium al que se aplica la versión HDCP 2.X mientras que la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor es la versión HDCP 1.X, el controlador 120 puede convertir el contenido para que se cifre en la versión HDCP que admite el dispositivo 200 receptor.

50 En concreto, el controlador 120 puede convertir el contenido de modo que se encripte en la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor reduciendo la resolución del contenido mediante reducción de escala. Para este proceso, el dispositivo 100 de origen puede incluir un escalador.

El motivo por el que el protocolo HDCP define que la versión 2.X de HDCP se aplica al contenido 4k es que el contenido que tiene una resolución original alta como, por ejemplo, el contenido 4k, se debe proteger con un método más estricto. Por lo tanto, cuando la resolución del contenido 4k disminuye por reducción de escala, no se debe aplicar necesariamente la versión 2.X de HDCP, incluso si se sigue el protocolo HDCP.

Por consiguiente, el controlador 120 puede controlar la reducción de la resolución del contenido mediante reducción de escala, llevando a cabo la autenticación HDCP con el dispositivo 200 receptor en la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor con respecto al contenido que tiene la resolución reducida, y cifrando y transmitiendo el contenido.

5 Al seguir el protocolo HDCP, el contenido premium debe aplicarse con la versión 2.X de HDCP. Sin embargo, cuando el dispositivo receptor no es compatible con la versión 2.X de HDCP, el dispositivo de origen no puede llevar a cabo la autenticación HDCP con el dispositivo receptor según la versión 2.X de HDCP aplicada al contenido premium. Por lo tanto, los usuarios del dispositivo receptor que no es compatible con la versión 2.X de HDCP no pueden ver el contenido premium proporcionado desde el dispositivo de origen.

10 Sin embargo, según una realización a modo de ejemplo, debido a que el dispositivo 100 de origen reduce la resolución del contenido premium de modo que se pueda aplicar la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor, el dispositivo 100 de origen puede mantener la compatibilidad con el dispositivo 200 receptor que no admite la versión HDCP 2.X aplicada al contenido premium.

15 Por ejemplo, supongamos que la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor es la versión HDCP 1.4 y el contenido es contenido 4k al que se aplica la versión HDCP 2.2.

20 En este caso, el controlador 120 puede reducir la escala de contenido 4k que tiene una resolución de 3840 x 2160 a una resolución de 1920 x 1080. Por lo tanto, debido a que la versión 2.2 de HDCP no se debe aplicar necesariamente a contenido que tiene la resolución reducida de 1920 x 1080, el controlador 120 puede llevar a cabo la autenticación con el dispositivo 200 receptor según la versión 1.4 de HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor, cifrar el contenido reducido y transmitirlo al dispositivo 200 receptor.

La realización a modo de ejemplo anterior describe contenido 4k; sin embargo, esta es solo una de las posibles realizaciones a modo de ejemplo. Por lo tanto, además del contenido 4k, el controlador 120 puede controlar la reducción de la resolución del contenido 3D en contenido Full HD y sellado de modo que se pueda aplicar la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor.

25 Además, la realización a modo de ejemplo anterior describe que se reduce la resolución del contenido; sin embargo, esta es también simplemente una de las posibles realizaciones a modo de ejemplo. Por lo tanto, además de reducir la resolución del contenido a través de la reducción de escala, el controlador 120 puede reprocesar el contenido de modo que se pueda aplicar la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor. Por ejemplo, cuando se pueden aplicar tanto la versión HDCP 1.X como la versión HDCP 2.X al contenido, y el dispositivo 200 receptor admite la versión  
30 HDCP 1.X, el controlador 120 puede cifrar el contenido según la versión HDCP 1.X sin conversión separada y transmitir al dispositivo 200 receptor. Sin embargo, esta es simplemente una de las posibles realizaciones a modo de ejemplo; el controlador 120 también puede reprocesar el contenido según varios métodos como, por ejemplo, modificar el formato de datos de modo que se pueda aplicar la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor, cifrar el contenido reprocesado según la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor y transmitir al dispositivo  
35 receptor.

40 Cuando se determina que la versión HDCP aplicada al contenido es compatible con el dispositivo 200 receptor, el controlador 120 puede cifrar el contenido en la versión HDCP aplicada al contenido y transmitir al dispositivo 200 receptor. Por lo tanto, cuando se determina que la versión HDCP 2.X aplicada al contenido premium es compatible con el dispositivo 200 receptor, el controlador 120 puede llevar a cabo la autenticación con el dispositivo 200 receptor según la versión HDCP 2.X sin procesamiento separado, cifrar el contenido y transmitir al dispositivo 200 receptor.

El controlador 120 puede reducir la resolución del contenido premium utilizando métodos relacionados. Sin embargo, considerando el punto de que la resolución del contenido se puede reducir en este caso, el controlador 120 puede reducir la resolución del contenido premium utilizando el método ilustrado en la FIG. 3.

45 El controlador 120 puede reducir la escala de cada fotograma que constituye el contenido premium en cuatro fotogramas constituidos por fotogramas inferiores. Específicamente, el controlador 120 genera un primer fotograma extrayendo píxeles en series impares de líneas horizontales y verticales en cada fotograma del contenido premium, genera un segundo fotograma extrayendo píxeles en series pares de líneas horizontales y series impares de líneas verticales en cada fotograma del contenido premium, genera un tercer fotograma extrayendo píxeles en series impares de líneas horizontales y series pares de líneas verticales en cada fotograma del contenido premium, y genera un cuarto  
50 fotograma extrayendo píxeles en series pares de líneas horizontales y verticales en cada fotograma del contenido premium.

Por ejemplo, el controlador 120 puede reducir la escala de cada fotograma de contenido 4k que tenga una resolución de 3840 x 2160 a cuatro fotogramas que tengan una resolución de 1920 x 1080 como se ilustra en la FIG. 3.

55 Además, el controlador 120 puede cifrar el contenido reducido en la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor y transmitir al dispositivo 200 receptor. En este caso, el dispositivo 200 receptor puede recibir el contenido reducido, restaurar la resolución original que tiene el contenido premium y emitirlo. Por lo tanto, un usuario puede ver el contenido sin que se deteriore la resolución.

En caso de que el contenido convertido se transmita al dispositivo 200 receptor, el controlador 120 puede controlar el dispositivo 200 receptor para emitir un mensaje informando que el contenido se ha convertido.

5 Por consiguiente, cuando el dispositivo 100 de origen reduce la resolución de contenido premium y transmite al dispositivo 200 receptor teniendo en cuenta la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor, un usuario puede ver contenido con una resolución deteriorada en comparación con la resolución original.

10 Por lo tanto, el controlador 120 puede controlar el dispositivo 200 receptor para que emita un mensaje que informe que se emite contenido con la resolución reducida y, por lo tanto, puede informar a un usuario de que se emite contenido con la resolución reducida. En este caso, el controlador 120 puede transmitir datos gráficos constituidos por un mensaje correspondiente al dispositivo 200 receptor, o un comando de control para emitir datos gráficos previamente almacenados en el dispositivo 200 receptor al dispositivo 200 receptor.

15 Como se describió anteriormente, cuando se determina que la versión HDCP aplicada al contenido no es compatible con el dispositivo 200 receptor, el controlador 120 puede convertir el contenido para que se encripte automáticamente en la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor sin un comando de usuario separado, y transmitir al dispositivo 200 receptor. Sin embargo, cuando se ingresa un comando de usuario separado, el controlador 120 puede convertir el contenido a la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor y transmitir al dispositivo 200 receptor.

20 Además, el controlador 120 puede controlar el dispositivo 200 receptor para que emita un mensaje que informe de que no se puede emitir contenido. Por lo tanto, cuando se determina que la versión HDCP aplicada al contenido no es compatible con el dispositivo 200 receptor, el controlador 120 puede transmitir datos gráficos constituidos por un mensaje que informa de que no se puede emitir contenido al dispositivo 200 receptor sin convertir el contenido de modo que se encripte en la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor. Además, el controlador 120 puede transmitir un comando de control para emitir datos gráficos previamente almacenados en el dispositivo 200 receptor al dispositivo 200 receptor.

25 La FIG. 4 es un diagrama de bloques detallado del dispositivo de origen según una realización a modo de ejemplo. Con referencia a la FIG. 4, el dispositivo 100 de origen puede incluir además un proveedor 130 de contenido, así como la interfaz 110 y el controlador 120. El proveedor 130 de contenido puede ser controlado por el controlador 120. Entre las unidades ilustradas en la FIG. 4, no se describirá en la presente memoria una parte superpuesta con las unidades ilustradas en la FIG. 1.

30 El proveedor 130 de contenido puede proveer contenido transmitido al dispositivo 200 receptor y puede implementarse como varios tipos según realizaciones a modo de ejemplo.

35 Por ejemplo, el proveedor 130 de contenido puede implementarse para incluir un sintonizador, un demodulador y un ecualizador, y puede recibir contenido de radiodifusión transmitido desde estaciones de radiodifusión. Además, el proveedor 130 de contenido puede leer contenido grabado en un disco óptico como, por ejemplo, un DVD y un disco Blu-ray. El proveedor 130 de contenido puede recibir contenido de un medio de grabación externo como, por ejemplo, una memoria USB y un HDD.

De este modo, el controlador 120 puede controlar la transmisión de contenido entregado del proveedor 130 de contenido al dispositivo 200 receptor teniendo en cuenta la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor.

40 Además de las unidades ilustradas en la FIG. 4, el dispositivo 100 de origen puede incluir además un almacenamiento que almacena varios programas utilizados para operar el dispositivo 100 de origen, un ingresador para recibir un comando de usuario y un receptor de señal de mando a distancia para recibir señales de mando a distancia correspondientes a un comando de usuario.

La FIG. 5 es un diagrama de bloques de un dispositivo receptor según una realización a modo de ejemplo. Con referencia a la FIG. 5, el dispositivo 200 receptor puede incluir una interfaz 210 y un controlador 220.

45 La interfaz 210 puede recibir contenido del dispositivo 100 de origen llevando a cabo una comunicación con el dispositivo 100 de origen de la FIG. 1.

En este caso, la interfaz 210 puede llevar a cabo la autenticación HDCP con el dispositivo 100 de origen.

50 Para lo anterior, la interfaz 210 puede implementarse como HDMI. Específicamente, la interfaz 210 puede incluir un enlace de canal TMDS cuyas señales R, G, B y las señales de reloj se aprueban, una línea de comunicación DDC con doble vía para comunicación I2C y un pin conectado con una línea de detección HPD para detectar una conexión HDMI. Además, la interfaz 210 puede incluir una memoria para almacenar BKSv y un motor HDCP para llevar a cabo la autenticación según el protocolo HDCP.

Por lo tanto, cuando se determina que el dispositivo 100 de origen se conecta según las señales HPD, la interfaz 210 puede llevar a cabo la autenticación HDCP con el dispositivo 100 de origen. Además, la interfaz 210 puede recibir el contenido cifrado del dispositivo 100 de origen cuando la autenticación HDCP es exitosa y descifrar el contenido recibido; sin embargo, cuando la autenticación HDCP falla, no se puede recibir el contenido.

5 El controlador 220 controla el funcionamiento general del dispositivo 200 receptor. El controlador 220 puede incluir un microordenador (micom) (o un micom y una CPU), RAM para el funcionamiento del aparato 100 de visualización y ROM. En este caso, dichos módulos pueden implementarse como un SoC.

10 Cuando se recibe una solicitud de información sobre la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor del dispositivo 100 de origen, el controlador 220 controla la interfaz 210 para transmitir información prealmacenada sobre la versión HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor al dispositivo 100 de origen.

15 Para lo anterior, el dispositivo 200 receptor puede almacenar previamente EDID que incluye información sobre la versión HDCP que es compatible. De este modo, el dispositivo 200 receptor puede almacenar previamente EDID que incluye información sobre la versión HDCP así como información sobre ID de fabricante que indica la empresa de fabricación, ID de fabricación que indica el tipo de modelo de un producto, estándares de salida de imagen y audio del dispositivo 200 receptor.

Además, el dispositivo 200 receptor puede almacenar por separado información relativa a la versión HDCP compatible en su propia RAM.

20 Por ejemplo, cuando se determina que el dispositivo 100 de origen se conecta según las señales HPD, el controlador 220 puede transmitir EDID que incluye información sobre la versión HDCP al dispositivo 100 de origen, o transmitir información sobre la versión HDCP almacenada en RAM al dispositivo 100 de origen. Sin embargo, si se recibe una solicitud de transmisión separada del dispositivo 100 de origen, el controlador 220 puede transmitir información sobre la versión HDCP al dispositivo 100 de origen.

25 La FIG. 6 es un diagrama de bloques detallado del dispositivo receptor según una realización a modo de ejemplo. Con referencia a la FIG. 6, el dispositivo 200 receptor puede incluir además un emisor 230, un almacenamiento 240, un receptor 250, un procesador 260 de señales, un receptor 270 de señales del mando a distancia y un ingresador 280, así como la interfaz 210 y el controlador 220. Dicha operación puede ser controlada por el controlador 220. Entre las unidades ilustradas en la FIG. 6, no se describirá con más detalle una parte superpuesta con las unidades ilustradas en la FIG. 4.

30 El emisor 230 puede emitir diversos datos de imagen y audio. Para esta operación, el emisor 230 puede incluir una pantalla y un emisor de audio.

La pantalla puede mostrar contenido de imagen y el emisor de audio puede emitir contenido de audio. Por ejemplo, cuando se recibe contenido del dispositivo 100 de origen mediante la realización exitosa de la autenticación HDCP, el controlador 220 puede descifrar el contenido recibido, mostrar el contenido de imagen descifrado en la pantalla y emitir el contenido de audio a través del emisor de audio.

35 La pantalla puede implementarse como una pantalla de cristal líquido (LCD, por sus siglas en inglés), una pantalla de emisión de luz orgánica (OLED, por sus siglas en inglés) o un panel de pantalla de plasma (PDP, por sus siglas en inglés), y el emisor de audio puede implementarse como un altavoz o un puerto de salida de audio.

40 La pantalla puede mostrar varios mensajes en formato de visualización en pantalla (OSD, por sus siglas en inglés). Específicamente, el controlador 220 puede generar varios mensajes en formato OSD utilizando datos gráficos que se reciben del dispositivo 100 de origen o que se almacenaron previamente en el dispositivo 200 receptor, y emitir los mensajes generados a través de la pantalla. En la presente memoria, los mensajes pueden incluir un mensaje que indica que la resolución del contenido recibido del dispositivo 100 de origen cambia, y un mensaje que indica que el contenido no se puede emitir.

45 El almacenamiento 240 puede almacenar varios programas utilizados para el funcionamiento del dispositivo 200 receptor.

En concreto, el almacenamiento 240 puede almacenar información relativa a la versión HDCP admitida por el dispositivo 200 receptor en formato EDID. Para esta operación, el almacenamiento 240 puede implementarse como memoria flash y como ROM programable y borrable eléctricamente (EEPROM, por sus siglas en inglés).

50 Por lo tanto, cuando se recibe una solicitud de transmisión de información sobre la versión HDCP del dispositivo 100 de origen, el controlador 230 puede controlar la lectura de EDID del almacenamiento 240 y la transmisión al dispositivo 100 de origen.

El receptor 250 puede recibir contenido de radiodifusión. El contenido de radiodifusión puede incluir imágenes, audio y datos adicionales (p. ej., EPG), y el receptor 250 puede recibir contenido de radiodifusión de varias fuentes como, por ejemplo, radiodifusión por ondas terrestres, radiodifusión por cable, radiodifusión por satélite y radiodifusión por Internet.

5 Por ejemplo, el receptor 250 puede implementarse para incluir un sintonizador, un demodulador y un ecualizador para recibir contenido de radiodifusión transmitido desde estaciones de radiodifusión.

El procesador 260 de señales puede llevar a cabo el procesamiento de señales con respecto al contenido recibido a través de la interfaz 210 y el receptor 250. Específicamente, el procesador 260 de señales puede llevar a cabo operaciones como, por ejemplo, decodificación, escalado y conversión de velocidad de fotogramas con respecto al contenido que constituye la imagen, y procesar la señal del contenido para formatearla de tal manera que pueda emitirse en la pantalla.

El receptor 270 de señales de mando a distancia recibe señales de control de mando a distancia introducidas a través de un mando a distancia. Por ejemplo, el receptor 270 de señales de mando a distancia puede recibir señales de control de mando a distancia correspondientes a varios comandos de usuario para controlar el funcionamiento del dispositivo 200 receptor, y el controlador 220 puede llevar a cabo la operación correspondiente a las señales de control de mando a distancia recibidas.

El ingresador 280 puede recibir varios comandos de usuario. El controlador 220 puede llevar a cabo operaciones correspondientes a los comandos de usuario introducidos por el ingresador 280. Para este proceso, el ingresador 280 puede implementarse como un panel de entrada. El panel de entrada puede implementarse con un panel táctil, o un teclado provisto de varias teclas de función, teclas numéricas, teclas especiales y teclas de caracteres, o una pantalla táctil.

La FIG. 7 es una vista proporcionada para explicar el funcionamiento del sistema de provisión de contenido según una realización a modo de ejemplo. El funcionamiento específico del dispositivo 100 de origen y del dispositivo 200 receptor ya se ha descrito en detalle con referencia a las FIGS. 1 a 6; el funcionamiento de dicha composición se explicará brevemente.

Con referencia a la FIG. 7, el dispositivo 100 de origen recibe contenido premium (p. ej., contenido 4k) de estaciones de radiodifusión, discos ópticos y/o USB.

Además, el dispositivo 100 de origen determina información sobre la HDCP compatible con el dispositivo 200 receptor.

Específicamente, el dispositivo 100 de origen determina si la autenticación HDCP se puede llevar a cabo con el dispositivo 200 receptor según un método definido en la versión HDCP 1.4 (es preciso ver ① de la FIG. 7), y determina si la autenticación HDCP se puede llevar a cabo con el dispositivo 200 receptor según un método definido en la versión HDCP 2.2 (es preciso ver ② de la FIG. 7).

Como resultado determinante, cuando se determina que la autenticación HDCP se puede llevar a cabo con el dispositivo 200 receptor según un método definido en la versión HDCP 1.4, de entre la versión HDCP 1.4 y la versión HDCP 2.2, el dispositivo 100 de origen determina que el dispositivo 200 receptor admite la versión HDCP 1.4.

Por lo tanto, el dispositivo 100 de origen reduce la escala del contenido premium para cifrar el contenido premium en HDCP versión 1.4 y transmitir al dispositivo 200 receptor. Por ejemplo, el dispositivo 100 de origen puede reducir la escala del contenido 4k que tiene una resolución de 2160 x 3840 a una resolución de 1920 x 1080.

Posteriormente, el dispositivo 100 de origen puede llevar a cabo la autenticación HDCP según la versión HDCP 1.4 con el dispositivo 100 receptor, cifrar el contenido reducido en escala en la versión HDCP 1.4 y transmitir al dispositivo 200 receptor.

De este modo, el dispositivo 200 receptor puede descifrar y emitir el contenido recibido del dispositivo 100 de origen. En este caso, el dispositivo 200 receptor puede emitir un mensaje 310 que indica que el contenido que tiene la resolución reducida se está emitiendo en formato OSD.

La FIG. 8 es un diagrama de flujo proporcionado para explicar el funcionamiento del sistema de provisión de contenido según una realización a modo de ejemplo.

En primer lugar, cuando el dispositivo 100 de origen y el dispositivo 200 receptor se conectan entre sí según un método de comunicación HDMI en E810, el dispositivo 100 de origen y el dispositivo 200 receptor llevan a cabo una comunicación de conexión según un método definido en la versión 1.4 de HDCP en E820. De este modo, el dispositivo 100 de origen y el dispositivo 200 receptor determinan si se puede llevar a cabo la autenticación HDCP según un método definido en la versión 1.4 de HDCP.

En E830, el dispositivo 100 de origen determina si se admite la comunicación en HDCP versión 1.4 y luego se conecta.

Sin embargo, cuando falla la conexión de comunicación siguiendo la versión HDCP 1.4, el dispositivo 100 de origen puede determinar que el dispositivo 200 receptor no admite la versión HDCP 1.4 en E840.

5 Cuando la conexión de comunicación siguiendo la versión HDCP 1.4 es exitosa, el dispositivo 100 de origen puede determinar que el dispositivo 200 receptor admite la versión HDCP 1.4.

En E850 y E860, el dispositivo 100 de origen determina si está conectada la comunicación en HDCP versión 2.2. Por lo tanto, el dispositivo 100 de origen determina si la autenticación HDCP definida en HDCP versión 2.2 se puede llevar a cabo con el dispositivo 200 receptor.

10 Por lo tanto, cuando falla la comunicación de conexión que sigue la versión 2.2 de HDCP, el dispositivo 100 de origen puede determinar que el dispositivo 200 receptor no es compatible con la versión 2.2 de HDCP. Como resultado, el dispositivo 100 de origen puede determinar que el dispositivo 200 receptor es compatible con la versión 1.4 de HDCP solo en E870.

15 Cuando la comunicación de conexión que sigue la versión 2.2 de HDCP es exitosa, el dispositivo 100 de origen puede determinar que el dispositivo 200 receptor es compatible con la versión 2.2 de HDCP. Como resultado, el dispositivo 100 de origen puede determinar que el dispositivo 200 receptor es compatible tanto con la versión 1.4 de HDCP como con la versión 2.2 de HDCP en E880.

Cuando se ingresa un comando para reproducir contenido premium en E890 y E910, el dispositivo 100 de origen puede cifrar contenido premium según una versión compatible con el dispositivo 200 receptor y transmitir al dispositivo 200 receptor.

20 Específicamente, cuando se determina que el dispositivo 200 receptor admite la versión HDCP 2.2, el dispositivo 100 de origen puede cifrar contenido premium en la versión HDCP 2.2 en E920 y transmitir al dispositivo 200 receptor a través de HDMI en E930.

25 Cuando se determina que el dispositivo 200 receptor no es compatible con HDCP versión 2.2 sino solo con HDCP versión 1.4, el dispositivo 100 de origen puede reducir la escala del contenido premium en E940, cifrar el contenido reducido en HDCP versión 1.4 en E950 y transmitir al dispositivo 200 receptor a través de HDMI en E960.

La FIG. 9 es un diagrama de flujo proporcionado para explicar un método de transmisión de contenido del dispositivo de origen que transmite contenido al dispositivo receptor según una realización a modo de ejemplo.

En primer lugar, la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor se determina en E1010.

30 Específicamente, la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor se puede determinar en función de si la autenticación de HDCP se puede llevar a cabo con el dispositivo receptor según un método definido respectivamente en la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor y la versión HDCP aplicada al contenido.

Además, una solicitud de información sobre la versión HDCP almacenada previamente en el dispositivo receptor y la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor puede ayudar a determinar la información recibida sobre la versión HDCP del dispositivo receptor.

35 Cuando se determina que la versión HDCP aplicada al contenido no es compatible con el dispositivo receptor, el contenido se convierte para que se cifre en la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor en E1020.

En la presente memoria, el contenido puede ser contenido premium que puede necesitar ser cifrado en la primera versión HDCP, y la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor puede ser la segunda versión HDCP, que puede ser inferior a la primera versión HDCP.

40 En concreto, el contenido se puede convertir para que quede cifrado en la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor reduciendo la resolución del contenido mediante reducción de escala.

En E1030, el contenido convertido se cifra en la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor y se transmite al dispositivo receptor.

45 Cuando se determina que la versión HDCP aplicada al contenido es compatible con el dispositivo receptor, el contenido puede cifrarse en la versión HDCP aplicada al contenido y transmitirse al dispositivo receptor.

Además, cuando el contenido convertido se transmite al dispositivo receptor, el dispositivo receptor puede controlarse para que emita un mensaje que indique que el contenido se ha convertido. Además, el dispositivo receptor puede controlarse para que emita un mensaje que indique que el contenido no se puede emitir.

50 La FIG. 10 es un diagrama de flujo proporcionado para explicar un método de control del dispositivo receptor que emite contenido proporcionado desde el dispositivo de origen según una realización a modo de ejemplo.

En E1110, del dispositivo de origen, se puede recibir una solicitud de información sobre la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor.

5 Cuando se recibe una solicitud de transmisión de información sobre la versión HDCP, la información previamente almacenada sobre la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor se puede transmitir al dispositivo de origen en E1120.

Para este proceso, el dispositivo receptor puede almacenar información sobre la versión HDCP compatible con el dispositivo receptor en formato EDID.

10 Además, se puede proveer un medio legible por ordenador no transitorio que almacene programas que implementan consecutivamente un método de provisión de contenido de menú y un método de control según una realización a modo de ejemplo.

15 Un medio de grabación legible por ordenador no transitorio puede indicar un medio que almacena datos de manera semipermanente y que puede ser leído por dispositivos, no un medio que almacena datos temporalmente como, por ejemplo, un registro, caché o memoria. Específicamente, las diversas aplicaciones o programas anteriores pueden almacenarse y proveerse en un medio de grabación legible por ordenador no transitorio como, por ejemplo, un CD, DVD, disco duro, disco Blu-ray, USB, tarjeta de memoria o ROM.

Además, aunque los diagramas de bloques anteriores que describen el dispositivo de origen y el dispositivo receptor no ilustran un bus, la comunicación entre unidades en el aparato de visualización se puede llevar a cabo a través del bus. Además, se pueden proveer procesadores como, por ejemplo, una CPU que implemente las diversas operaciones anteriores y un microprocesador en cada dispositivo.

20 Según las diversas realizaciones a modo de ejemplo anteriores, incluso si el dispositivo receptor admite una versión diferente de la versión HDCP aplicada al contenido, el dispositivo de origen puede proveer contenido en la versión HDCP admitida por el dispositivo receptor al dispositivo receptor mediante la conversión de contenido. Por lo tanto, se puede obtener compatibilidad con dispositivos receptores relacionados.

25 Además, las realizaciones a modo de ejemplo y ventajas anteriores son meramente a modo de ejemplo y no deben interpretarse como limitantes de las realizaciones a modo de ejemplo. La presente enseñanza puede aplicarse fácilmente a otros tipos de aparatos. Asimismo, la descripción de las realizaciones a modo de ejemplo tiene la intención de ser ilustrativa y no de limitar el alcance de las reivindicaciones.

30 Se dirige la atención a todos los documentos y papeles que se presentan simultáneamente o con anterioridad a esta memoria descriptiva en relación con esta solicitud y que están abiertos a inspección pública con esta memoria descriptiva, y el contenido de todos esos documentos y papeles se incorpora a la presente memoria mediante referencia.

35 Todas las características descritas en esta memoria descriptiva (incluidos cualquier reivindicación, resumen y dibujos adjuntos), y/o todas las etapas de cualquier método o proceso así descrito, pueden combinarse en cualquier combinación, excepto combinaciones donde al menos algunas de dichas características y/o etapas sean mutuamente excluyentes.

40 Cada característica descrita en esta memoria descriptiva (incluidas las reivindicaciones, resumen y los dibujos adjuntos) puede sustituirse por características alternativas que tengan el mismo propósito, un propósito equivalente o similar, a menos que se indique expresamente lo contrario. Por lo tanto, a menos que se indique expresamente lo contrario, cada característica descrita es solo un ejemplo de una serie genérica de características equivalentes o similares.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo (100) electrónico para transmitir contenido a un dispositivo (200) de visualización, comprendiendo el dispositivo electrónico:

una interfaz (110) HDMI; y

5 un controlador (120) configurado para:

cuando se determina que el dispositivo de visualización está conectado al dispositivo electrónico a través de la interfaz (110) HDMI, determinar una versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda compatible con el dispositivo de visualización,

10 procesar un contenido en función de la versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda identificada y compatible con el dispositivo de visualización, y

transmitir el contenido procesado al dispositivo de visualización a través de la interfaz HDMI,

en donde el controlador está configurado para procesar el contenido en función de la versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda identificada mediante:

15 basándose en que la versión de protección de contenido identificada es una primera versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda, cifrar el contenido basándose en la primera versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda, y

20 basándose en que la versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda identificada no es la primera versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda, reducir la escala del contenido y cifrar el contenido reducido en función de una segunda versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda,

en donde la segunda versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda es inferior a la primera versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda.

25 2. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en donde el controlador (120) está configurado para, basándose en que la versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda identificada no es la primera versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda, controlar el dispositivo (200) de visualización para emitir un mensaje que informa que se emite contenido que tiene una resolución reducida.

3. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en donde el contenido comprende datos de imagen y datos de audio.

4. Un método para transmitir contenido de un dispositivo electrónico a un dispositivo de visualización, incluyendo el dispositivo electrónico una interfaz HDMI, comprendiendo el método:

30 cuando se determina que el dispositivo de visualización está conectado (E810) al dispositivo electrónico a través de la interfaz HDMI, determinar (E820 - E880) una versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda compatible con el dispositivo de visualización;

procesar (E890, E870) un contenido basado en la versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda identificada compatible con el dispositivo de visualización; y

35 transmitir (E930, E960) el contenido procesado al dispositivo de visualización a través de la interfaz HDMI,

en donde el procesamiento comprende:

basándose en que la versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda identificada es una primera versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda, cifrar (E920) el contenido basándose en la primera versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda, y

40 basándose en que la versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda identificada no es la primera versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda, reducir (E940) la escala del contenido y cifrar (E950) el contenido reducido basándose en una segunda versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda,

45 en donde la segunda versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda es inferior a la primera versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda.

5. El método de la reivindicación 4, que comprende, además:

en base a que la versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda identificada no es la primera versión de protección de contenido digital de elevado ancho de banda, el dispositivo de visualización

emite un mensaje informando que se emite contenido que tiene una resolución reducida.

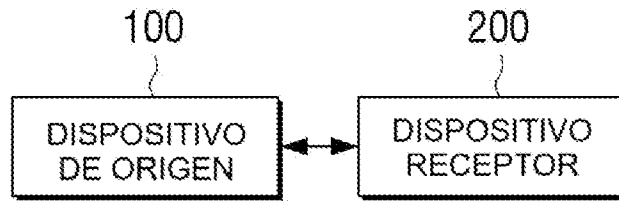
6. El método de la reivindicación 4, en donde el contenido comprende datos de imagen y datos de audio.

7. Un sistema para procesar contenido digital, comprendiendo el sistema:

un dispositivo (100) electrónico según la reivindicación 1, y

5 un dispositivo (200) de visualización que comprende al menos un procesador (220) configurado para:  
recibir el contenido procesado, y  
procesar y mostrar el contenido procesado.

# FIG. 1



# FIG. 2

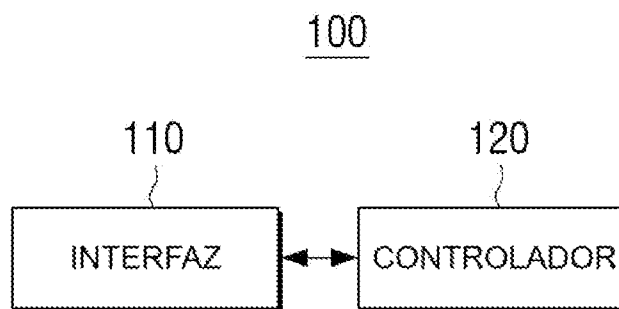


FIG. 3

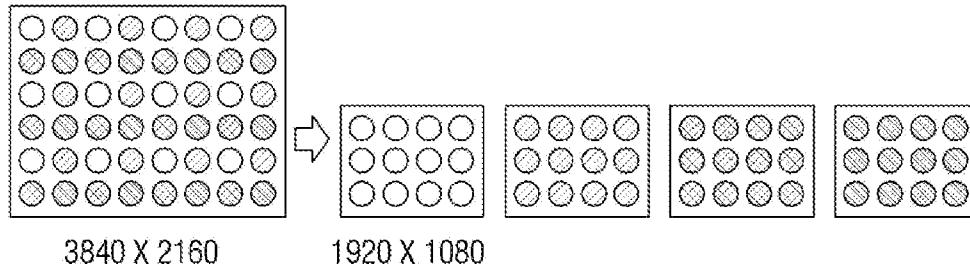


FIG. 4

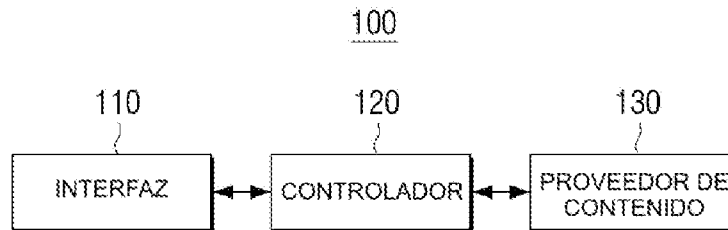


FIG. 5

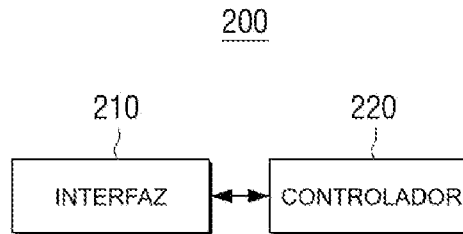


FIG. 6

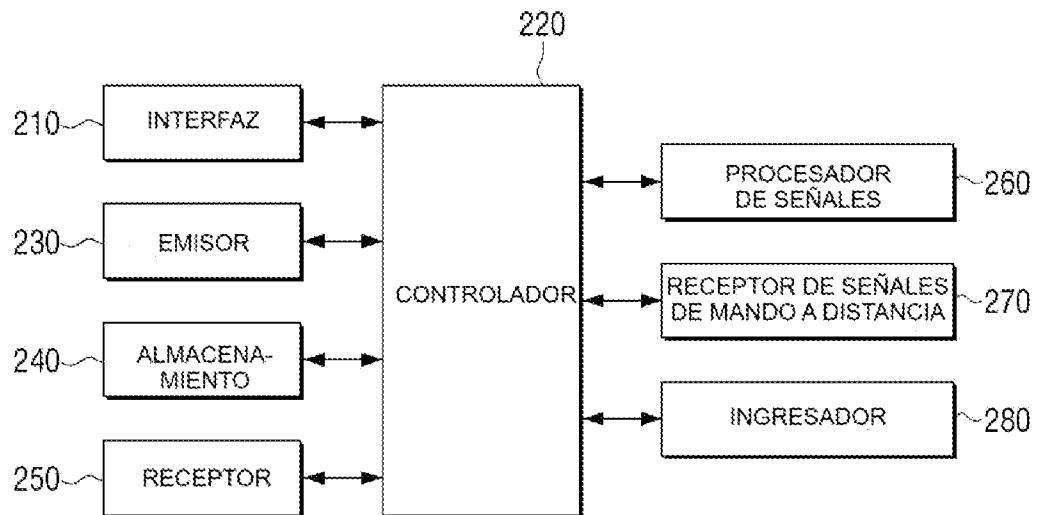


FIG. 7

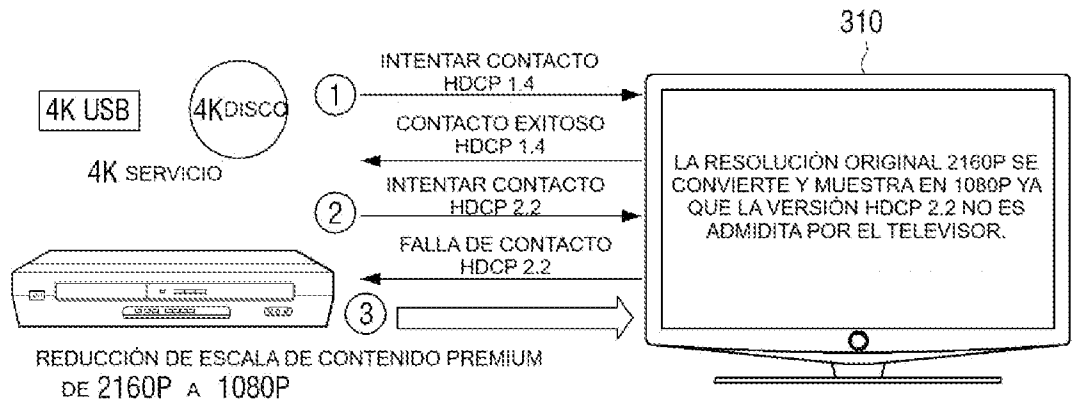


FIG. 8

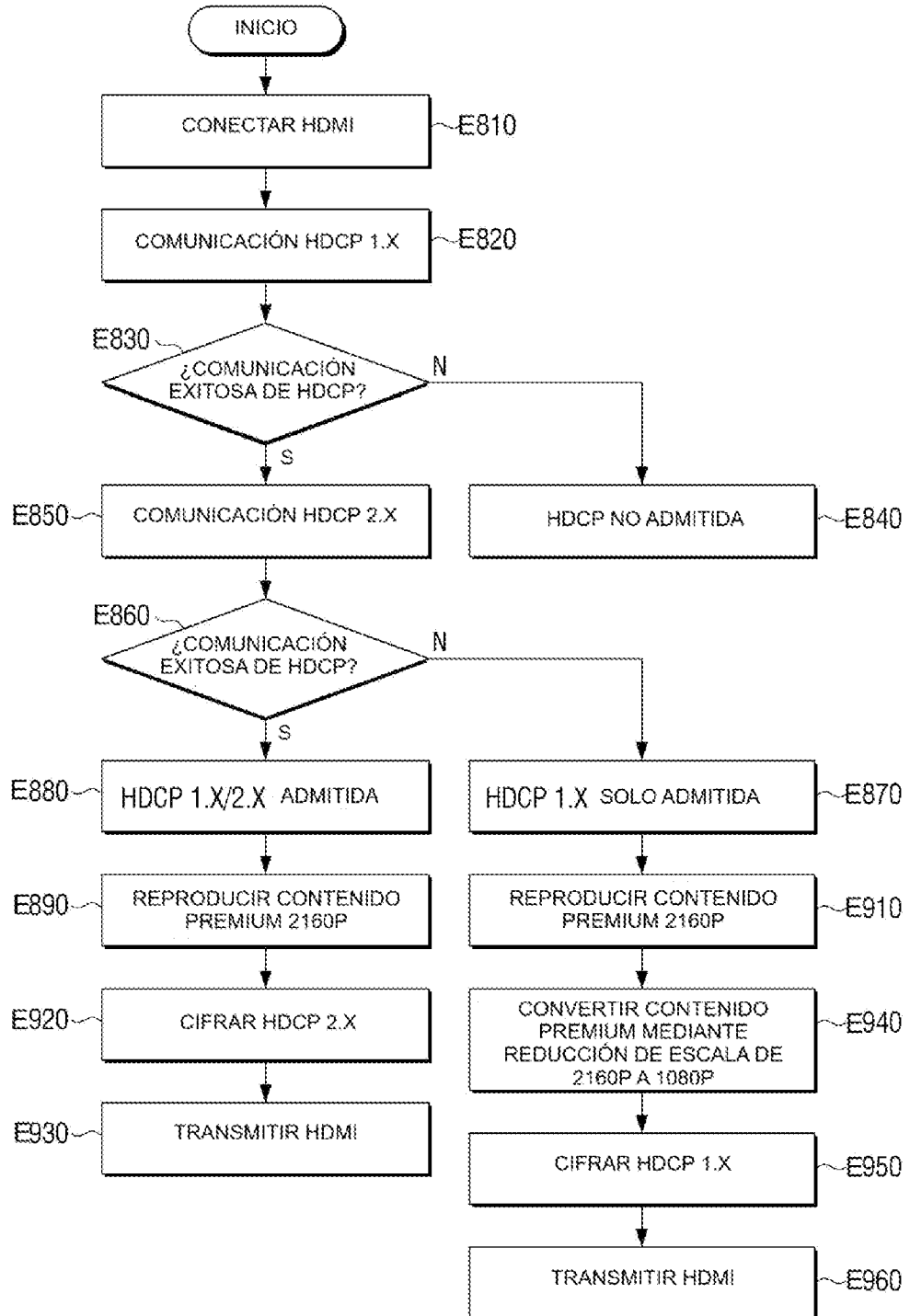
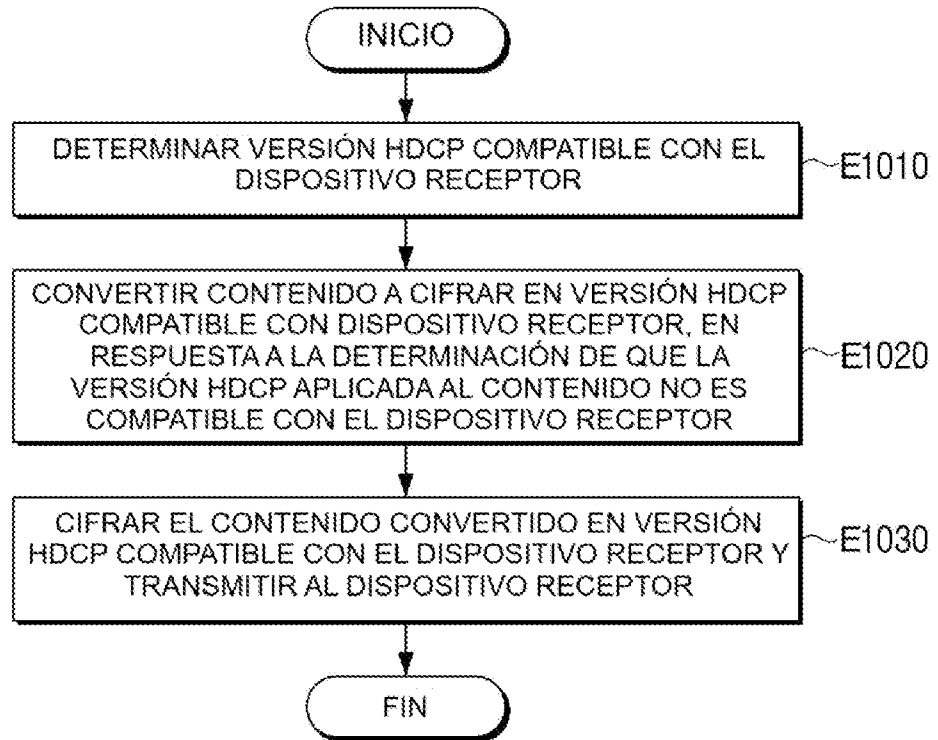


FIG. 9



# FIG. 10

