

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 312**

51 Int. Cl.:

**H04N 21/418** (2011.01)

**H04N 21/4385** (2011.01)

**H04N 21/8358** (2011.01)

**H04N 21/8355** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.02.2013 PCT/JP2013/053853**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.09.2013 WO13140908**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2013 E 13764530 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019 EP 2829997**

54 Título: **Dispositivo de recepción, método de recepción, programa, dispositivo de procesamiento del descifrado, sistema de procesamiento de recepción y dispositivo de procesamiento de información**

30 Prioridad:  
**22.03.2012 JP 2012066375**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.09.2019**

73 Titular/es:  
**SATURN LICENSING LLC (100.0%)  
25 Madison Avenue  
New York, NY 10022-3211, US**

72 Inventor/es:  
**KITAHARA, JUN y  
SEKINE, KAZUTOYO**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 725 312 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 recepción, método de recepción, programa, dispositivo de procesamiento del descifrado, sistema de procesamiento de recepción y dispositivo de procesamiento de información

**Campo técnico**

5 La presente tecnología se relaciona con un dispositivo de recepción, un método de recepción, un programa, un dispositivo de procesamiento del descifrado, y un sistema de procesamiento de recepción. Más específicamente, la presente tecnología se relaciona con un dispositivo de recepción y similar para recibir contenido desde un sistema de difusión digital o un servidor de distribución en una red, y similar.

**Antecedentes de la técnica**

10 El estándar de próxima generación de la interfaz común plus (CI+) en difusión de video digital (DVB), que está siendo operado principalmente en Europa, está ahora bajo revisión. El CI+ convencional se usa para evitar la salida ilícita de contenido de difusión realizando la autenticación mutua y la protección de un canal de comunicación entre un anfitrión (principalmente un aparato de TV) y un módulo de acceso condicional (CAM). El desarrollo de un estándar para la CI+ de próxima generación está en marcha, y el contenido del sistema de comunicación se revisa también como un alcance de los objetivos de protección. De manera general, el contenido del sistema de comunicación está protegido por la tecnología de gestión de derechos digitales (DRM).

15 La tecnología DRM puede proteger un canal de comunicación entre un servidor y un cliente contra un comportamiento ilícito tal como el espionaje (la intervención de una línea telefónica) o la falsificación de contenido. Por otro lado, ya que el contenido emitido desde un receptor no puede ser protegido por el DRM, generalmente se usa una tecnología de marca de agua digital como medio para detectar la copia no autorizada o la falsificación de contenido después de que el contenido se emita (véase, por ejemplo, la bibliografía 1 de Patente de más adelante).

20 El documento de los EE.UU. 2006/156003 A1 describe un método para poner marcas de agua a datos de medios digitales en un dispositivo de usuario usando una marca de agua que contiene información derivada desde el contenido de los datos de los medios digitales y la información específica del dispositivo de usuario para permitir una aplicación mejorada de la licencia de derechos de autor del contenido de los datos de los medios digitales.

25 El documento de los EE.UU. 2002/067914 A1 describe un aparato de generación de paquetes de transporte y el método usado en un sistema que entrega de contenido tal como películas y música. Éste proporciona un mecanismo para proporcionar y recuperar contenido en un medio tal como un disco óptico DVD. Un aspecto proporciona contenido mediante el procesamiento y empaquetado de paquetes de datos en el medio. Un aspecto adicional recupera contenido leyendo datos del medio y procesando los datos para reconstruir de manera funcional los paquetes de datos originales para su uso en el sistema para entregar contenido.

**Lista de citas**

Bibliografía de patente

Bibliografía de patente 1: JP 2002-084510A

35 **Compendio de la invención**

Problema técnico

40 El contenido mencionado en la presente memoria el cual debería protegerse contra el uso no autorizado incluye dos tipos: el contenido de difusión y el contenido de comunicación. En una tecnología convencional, para ambos contenidos, un canal de comunicación desde una fuente de distribución (un equipo de difusión, un servidor de contenido) hasta un receptor (aparato de TV) puede ser protegido mediante el sistema de acceso condicional (CAS)/ tecnología DRM. Por un lado, ya que no existe capacidad de protección después de que el contenido es emitido desde un receptor, era difícil detener el flujo de salida de una copia no autorizada una vez que se ha hecho la copia por medios ilícitos tales como grabar la pantalla de la TV con una video cámara o puenteando la tecnología de protección del contenido.

45 En la tecnología convencional, como método para insertar una marca de agua digital en el contenido, es posible un método en el que el lado transmisor incrusta un ID único de emisor y el lado receptor incrusta un ID único de receptor. En un servicio de difusión que realiza la multidifusión a muchos receptores no especificados, ya que es imposible especificar un receptor único en un destino de distribución, el lado transmisor no puede incrustar el ID de receptor.

50 Además, es difícil también para el lado del receptor determinar un ID único de emisor de una manera integrada. Esto es, es posible que el lado transmisor y el lado receptor inserten respectivamente una marca de agua digital doblemente. Sin embargo, se esperan efectos tan adversos como la dificultad en la estandarización a una tecnología

de marca de agua digital idéntica entre todas las múltiples estaciones de difusión y proveedores de comunicación, el deterioro en la calidad de imagen o la calidad de sonido debido a la superposición de una marca de agua digital, y similares.

5 Un objetivo de la presente tecnología es hacer posible especificar de manera satisfactoria una ruta de salida para el contenido.

Solución al problema

Según un concepto de la presente tecnología, se proporciona un dispositivo de recepción tal como se define en la reivindicación 1 y un método de recepción tal como se define en la reivindicación 7.

10 En la presente tecnología, la unidad de recepción de contenido recibe contenido cifrado. La unidad de interfaz transmite el contenido recibido al equipo externo y recibe el contenido descifrado desde el equipo externo. Entonces, la unidad de emisión de contenido incrusta una marca de agua digital en el contenido recibido desde el equipo externo y emite el contenido. En este caso, se usa la información que especifica una ruta de salida para el contenido para crear la marca de agua digital. En este caso, por ejemplo, se usa la información para crear una marca de agua digital que se añade al contenido recibido desde el equipo externo. Por ejemplo, la información para crear una marca de agua digital incluye al menos la información que identifica una fuente de transmisión del contenido, la información que identifica el propio dispositivo, y la información que identifica el equipo externo.

15 Como tal, en la presente tecnología, se incrusta una marca de agua en el contenido a ser emitido, mediante el uso de información que especifica una ruta de salida para ese contenido, y resulta posible especificar la ruta de salida si el contenido se usa de una manera no autorizada. Además, se puede esperar también el efecto de disuasión que obvia la salida ilícita del contenido.

20 Además, en la presente descripción, por ejemplo, cuando la unidad de emisión de contenido determina que ya se ha incrustado una marca de agua en el contenido recibido desde el equipo externo, la unidad de emisión de contenido se puede configurar para no incrustar una marca de agua digital en el contenido recibido desde el equipo externo. En este caso, la unidad de interfaz recibe además la información funcional del equipo externo desde el equipo externo, y la unidad de emisión de contenido se puede configurar para determinar en base a la información funcional recibida si se ha incrustado o no una marca de agua digital en el contenido recibido desde el equipo externo. En este caso, es posible evitar el deterioro en la calidad de imagen o la calidad de sonido debido a la superposición de las marcas de agua digitales.

25 Según un concepto de la presente tecnología, se proporciona un dispositivo de procesamiento del descifrado como se define en la reivindicación 5 y un método de procesamiento del descifrado como se define en la reivindicación 14.

30 En la presente tecnología, la unidad de interfaz recibe contenido cifrado desde el equipo externo y transmite contenido descifrado a este equipo externo. La unidad de descifrado realiza un procesamiento del descifrado en el contenido cifrado para adquirir el contenido descifrado. Entonces, la unidad de adición de información añade información que especifica una ruta de salida para este contenido para crear una marca de agua digital, al contenido a ser transmitido. Por ejemplo, la información para crear una marca de agua digital incluye al menos la información que identifica una fuente de transmisión del contenido, la información que identifica el equipo externo, y la información que identifica el propio dispositivo.

35 Como tal, en la presente tecnología, resulta posible transmitir al equipo externo el contenido al cual se añade la información que especifica una ruta de salida para crear una marca de agua. Por lo tanto, cuando el contenido en el que una marca de agua digital es incrustada mediante el uso de información que especifica una ruta de salida es emitido por el equipo externo, este equipo externo puede adquirir fácilmente la información que especifica la ruta de salida, que por lo tanto alivia la carga de procesamiento.

40 Según un concepto de la presente tecnología, se proporciona un sistema de procesamiento de recepción tal como se define en la reivindicación 12 que incluye un dispositivo de recepción y un dispositivo de procesamiento del descifrado.

45 Efectos ventajosos de la invención

Según la presente tecnología, es posible especificar de manera satisfactoria una ruta de salida para el contenido.

### Breve descripción de los dibujos

50 La FIG. 1 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de configuración de un sistema de transmisión y de recepción de contenido como una realización.

La FIG. 2 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de configuración de un dispositivo de recepción y un módulo CAM.

La FIG. 3 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de configuración de un dispositivo de recepción y un módulo CAM.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de procedimiento de procesamiento de un dispositivo de recepción (Anfitrión) y un módulo CAM en el caso en que se recibe contenido de difusión.

5 La FIG. 5 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de operación de un equipo de transmisión de difusión, un dispositivo de recepción (Anfitrión) y un módulo CAM en el caso en el que se recibe contenido de difusión.

10 La FIG. 6 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento (un reproductor A/V de un dispositivo de recepción en una entidad de control principal) de un dispositivo de recepción (Anfitrión) y un módulo CAM en el caso en que se recibe contenido de comunicación.

La FIG. 7 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de operación de un equipo de transmisión de difusión, un dispositivo de recepción (Anfitrión) y un módulo CAM en el caso en que se recibe contenido de comunicación.

15 La FIG. 8 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de procedimiento de procesamiento (un módulo CI+ de un dispositivo de recepción es una entidad de control principal) de un dispositivo de recepción (Anfitrión) y un módulo CAM en el caso en que se recibe contenido de comunicación.

La FIG. 9 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de funcionamiento de un equipo de transmisión de difusión, un equipo de recepción (Anfitrión) y un módulo CAM en el caso en que se recibe contenido de comunicación.

20 La FIG. 10 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento (un cliente DRM de un módulo CAM es una entidad de control principal) de un equipo de recepción (Anfitrión) y un módulo CAM en el caso en que se recibe contenido de comunicación.

25 La FIG. 11 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de funcionamiento de un equipo de transmisión de difusión, un equipo de recepción (Anfitrión) y un módulo CAM en el caso en que se recibe contenido de comunicación.

La FIG. 12 es un diagrama de bloques que muestra otro ejemplo de configuración de un dispositivo de recepción y de un módulo CAM.

La FIG. 13 es un diagrama de bloques que muestra otro ejemplo de configuración de un dispositivo de recepción y de un módulo CAM.

30 La FIG. 14 es un diagrama de bloques que muestra otro ejemplo de configuración de un dispositivo de recepción y de un módulo CAM.

### Descripción de las realizaciones

De aquí en adelante, se describirán las realizaciones para llevar a cabo la presente invención (de aquí en adelante referidas como las "realizaciones"). Observe que la descripción será dada en el siguiente orden:

- 35
1. Primera realización
  2. Modificaciones

<1. Realización>

[Ejemplo de configuración de un sistema de transmisión y recepción de contenido]

40 La FIG. 1 muestra un ejemplo de configuración de un sistema 10 de transmisión y recepción de contenido como una realización. El sistema 10 de transmisión y de recepción de contenido tiene un equipo 11 de transmisión de difusión, y un servidor 12 de distribución de contenido y un servidor 13 de gestión de los derechos digitales (DRM) que se conectan a una red 14 (red de comunicación). El sistema 10 de transmisión y recepción de contenido también tiene un dispositivo 16 de recepción conectado a un sistema de red local de cliente (LAN) por medio de un enrutador 15 de borde, y un módulo 17 de acceso condicional (CAM) y una tarjeta 18 inteligente que se conectan a este

45 dispositivo 16 de recepción.

El equipo 11 de transmisión de difusión transmite los así llamados flujos de difusión tales como el contenido audio/visual (A/V) y la difusión de datos y similares como ondas de difusión, mediante la difusión terrestre digital o la difusión por satélite (BS)/difusión por satélite de comunicaciones (CS). El contenido A/V es cifrado mediante un sistema de acceso condicional (CAS) sistema del equipo de transmisión de difusión para evitar un uso no autorizado

en el canal de comunicación entre el equipo 11 de transmisión de difusión y el módulo 17 CAM del dispositivo 16 de recepción. Sin embargo, no se requiere necesariamente la protección del CAS.

5 El servidor 12 de distribución de contenido se posiciona en una red 14 tal como Internet o una red de entrega de contenido (CDN). De manera similar al equipo 11 de transmisión de difusión descrito anteriormente, el contenido A/V o los datos relacionados y similares se colocan y el contenido es entregado al dispositivo 16 de recepción conectado por medio de la red 14. El contenido A/V está protegido mediante la tecnología de gestión de los derechos digitales (DRM). Sin embargo, no se requiere necesariamente la protección DRM.

10 De manera similar al servidor 12 de distribución de contenido, el servidor 13 DRM se posiciona en la red 14 tal como Internet o la CDN. El servidor 13 DRM entrega los datos relacionados tales como la clave de descifrado para descifrar el contenido, las condiciones de uso y similares al dispositivo 16 de recepción conectado por medio de la red 14.

15 Como dispositivo 16 de recepción, por ejemplo, son posibles un receptor de TV (aparato de TV) o un decodificador (STB) y similares. Este dispositivo 16 de recepción tiene la función de recibir contenido A/V de difusión o de las comunicaciones y presentar el contenido A/V a los usuarios. El dispositivo 16 de recepción tiene también la función de presentar la aplicación de difusión de datos y similar a ser superpuesta al contenido A/V.

[Ejemplo de configuración detallado de un dispositivo de recepción y un módulo CAM]

La FIG. 2 muestra un ejemplo de configuración detallado de un dispositivo 16 de recepción y un módulo 17 CAM. El dispositivo 16 de recepción tiene una interfaz 101 de difusión (I/F de difusión), middleware (Middle-ware) 102, y una interfaz 103 de comunicación (I/F de comunicación).

20 El dispositivo 16 de recepción tiene también una aplicación (Aplicación) 104, una interfaz 105 común (I/F común), y un módulo 106 CI+ (módulo CI+). Además, el dispositivo 16 de recepción tiene un demultiplexor (De-multiplexor) 107, un decodificador (Decodificador) 108, un reproductor 109 A/V (reproductores A/V), y un generador 110 de marcas de agua digitales.

25 La interfaz 101 de difusión adquiere una señal de difusión a ser transmitida desde el equipo 11 de transmisión de difusión. El middleware 102 analiza la señal de difusión adquirida por la interfaz 101 de difusión, realiza un procesamiento tal como un procesamiento de selección de canal y similar, y obtiene el contenido deseado (los flujos A/V). La interfaz 103 de comunicación se comunica con el servidor 12 de distribución de contenido por medio de la red 14 y adquiere el contenido. La interfaz 103 de comunicación también se comunica con el servidor 13 DRM por medio de la red 14 para obtener una clave DRM.

30 La aplicación 104 es software para controlar las funciones del dispositivo 16 de recepción. Esta aplicación 104 presenta un icono en una pantalla de presentación, permitiendo una variedad de configuraciones y selecciones. La interfaz 105 común comunica (transmite y recibe) contenido y una señal de control con el módulo 17 CAM. El módulo 106 CI+ realiza la autenticación mutua con el módulo 17 CAM para proteger el canal de comunicación.

35 El demultiplexor 107 extrae los flujos cifrados tales como el video, el audio, los subtítulos y similares del contenido de difusión después de ser descifrados por el módulo 17 CAM. El decodificador 108 realiza un procesamiento de decodificación sobre los flujos cifrados que han sido extraídos por el demultiplexor 107, tales como el video, el audio, los subtítulos y similares, para obtener los datos de video, los datos de audio, los subtítulos y similares. El reproductor 109 de A/V extrae los flujos cifrados tales como el video, el audio, y los subtítulos y similares desde el contenido de comunicación después de ser descifrados por el módulo 17 CAM, y además realiza el procesamiento de decodificación para obtener los datos de video, los datos de audio, y los datos de subtítulos y similares.

40 El generador 110 de marcas de agua incrusta una marca de agua digital en los datos después de ser decodificados, tales como los datos de video, y emite los datos. El generador 110 de marcas de agua digitales usa la información para crear una marca de agua digital e incrusta la marca digital. Esta información se considera información que es útil para especificar la ruta de salida para el contenido. La información incluye, por ejemplo, la información que identifica la fuente de transmisión del contenido, la información que identifica el propio dispositivo, y la información que identifica el módulo 17 CAM, la hora actual (la hora de decodificación del contenido), otra información relacionada con el procesamiento del contenido y similares.

45 Como la información que identifica la fuente de transmisión del contenido, por ejemplo, se usa el "ID de red", el "ID de flujo de Transporte", o el "ID de Servicio" para el contenido de comunicación. Además, se usa el "ID de Anfitrión" como la información que identifica al propio dispositivo, y se usa el "ID de CICAM" como la información que identifica el módulo 17 CAM.

50 Cuando una marca de agua ha sido incrustada por el módulo 17 CAM, el generador 110 de marcas de agua digitales emite directamente los datos después de ser decodificados sin realizar el procesamiento de incrustar la marca de agua digital en los datos decodificados. En este caso, se puede evitar cualquier deterioro en la calidad de la imagen o la calidad del sonido debido la superposición de marcas de agua digitales. El generador 110 de marcas de agua

digitales puede determinar en base a la información funcional a ser adquirida desde el módulo 17 CAM, por ejemplo, si se incrusta o no una marca de agua digital en los datos después de ser decodificados.

5 Cuando el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM realizan una autenticación mutua con CI+, el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM intercambian el certificado de clave pública del uno con el otro y realizan un procesamiento de autenticación. Aunque se omita la descripción detallada, el formato de este certificado de clave pública se proporciona en la solicitud 3280 de comentarios (RFC). Se puede definir un descriptor de extensión para un certificado de clave pública. Aquí, por ejemplo, el siguiente descriptor se define nuevamente. Intercambiando este descriptor en el protocolo CI+, el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM pueden aprender funciones mutuas de marcas de agua digitales y de si existe o no una marca de agua digital.

10 Capacidad de Marca de Agua::= SECUENCIA {  
                   Capacidad        ENTERO  
                   }

[Tabla 1]

Valor	Definición
0	Sin función de marca de agua digital
1	Una marca de agua digital incrustada (I-fotograma)
2	Una información de marca de agua incrustada (SEI)
3	Una información de marca de agua incrustada (campo Adaptación de MPEG2TS)
4 o más	Reservado

15 Cuando “capacidad = 0”, muestra que “no existe función de marca de agua digital”. Además, cuando “capacidad= 1”, muestra “se incrusta una marca de agua digital en un I-fotograma (intra fotograma)”. Además, cuando “capacidad= 2”, muestra “se incrusta información de marca de agua digital en la información de mejora suplementaria (SEI)”. Además, cuando “capacidad= 3”, muestra “se incrusta información de marca de agua digital en un campo de adaptación de MPEG2TS”. Aquí, la información de marca de agua digital provoca que la información anteriormente  
 20 mencionada cree una marca de agua digital.

25 Cuando se añade la información para crear una marca de agua digital al contenido después de ser descifrada la cual se transmite desde el módulo 17 CAM, por ejemplo, el generador 110 de marcas de agua puede usar esta información. El generador 110 de marcas de agua puede aprender en base a la información funcional a ser adquirida desde el módulo 17 CAM, por ejemplo, si se añade o no la información para crear una marca de agua digital al contenido después de ser descifrado (Véase la Tabla 1).

30 El método para recuperar desde la información de contenido para crear una marca de agua digital y entregar la información al generador 110 de marcas de agua digitales difiere dependiendo de la ubicación donde se incruste (posicione) la información de marcas de agua digitales. Por ejemplo, si el esquema de codificación es el H.264/AVC (ISO/IEC 14496-10) y la información se incrusta en un campo SEI, la información es extraída mediante el demultiplexor 107. Sin embargo, si la ubicación incrustada es otro campo, es posible que la procese un módulo diferente. Esto es a modo de ejemplo, sin embargo, y el módulo que realmente procesa difiere dependiendo de la implementación.

35 Además, el generador 110 de marcas de agua digitales puede de manera independiente adquirir y usar la información para crear una marca de agua digital. En este caso, es posible también que se añada la información que se debería usar para crear una marca de agua digital (información que es útil para especificar una ruta de salida para el contenido) por adelantado al contenido de difusión o al contenido de comunicación por el lado transmisor (lado de servicio). En este caso, por ejemplo, si el esquema de codificación es el H264/AVC, es posible un método para disponer por el lado transmisor los datos a ser determinados por un administrador en el campo SEI, y similares,  
 40 En tal caso, el generador 110 de marcas de agua digitales adquiere y usa además esa información como información para crear una marca de agua digital. En este caso, resulta posible usar información útil para especificar una ruta de salida para el contenido que se haya añadido en la fuente de transmisión del contenido e incrustar una marca de agua digital.

Como se describe anteriormente, la información para crear una marca de agua digital (información de marcas de agua digitales) se añade al campo SEI si el esquema de codificación es el H264/AVC. En este caso, por ejemplo, se

puede usar el mensaje SEI reservado "mensaje\_sei\_reservado" mostrado más adelante. Sin embargo, es posible también definir un nuevo mensaje SEI y añadir información de marcas de agua digitales.

```

Mensaje_sei_reservado (Tamañocargaútil) {
    para (i=0; i<Tamañocargaútil; i++)
5         mensaje_sei_reservado byte_cargautil    b(8)
    }

```

Además, el módulo 17 CAM tiene también una interfaz 201 común (I/F Común), un módulo 202 CI+ (módulo CI+), un descifrado 203 CAS (descifrado CAS), y un cliente 204 DRM (cliente DRM). El módulo 17 CAM tiene un generador 205 de marcas de agua digitales y un detector 206 de I-fotogramas (I-Fotograma).

10 La interfaz 201 común comunica (transmite y recibe) contenido y una señal de control con el dispositivo 16 de recepción. El módulo 202 CI+ realiza la autenticación mutua con el dispositivo 16 de recepción para proteger el canal de comunicación. El descifrado 203 CAS descifra el contenido cifrado (contenido de difusión) a ser transmitido desde el dispositivo 16 de recepción usando una tarjeta 18 inteligente en la que se almacena la información de visionado del abonado, un periodo de contrato y similares. El cliente 204 DRM descifra el contenido cifrado (el contenido de comunicación) a ser transmitido desde el dispositivo 16 de recepción.

15 El generador 205 de marcas de agua incrusta una marca de agua digital en el contenido descifrado. Aquí, el contenido es, por ejemplo, datos de video para cada fotograma de codificación predictiva entre-fotogramas, y el detector 206 de I-fotogramas detecta un I-fotograma (intra-fotograma). El generador 205 de marcas de agua digitales incrusta una marca de agua sólo en el I-fotograma detectado por el detector 206 de I-fotogramas. En este caso, el generador 205 de marcas de agua digitales extrae sólo un I-fotograma del contenido descifrado y realiza un procesamiento de decodificación de la información de marcas de agua digitales incrustada en el I-fotograma y después vuelve a codificar el I-fotograma.

20 De esta manera, sólo se decodifica un I-fotograma debido a la carga de procesamiento mediante la cual el módulo 17 CAM decodifica todos los fotogramas y además codifica los fotogramas es fuerte. Es decir, resulta posible aliviar la carga de procesamiento para incrustar una marca de agua digital incrustando de manera selectiva una marca de agua digital sólo en un I-fotograma. Sin embargo, todos los fotogramas se pueden decodificar y codificar si el módulo 17 CAM tiene un gran rendimiento y es capaz de incrustar una marca de agua en todos los fotogramas.

25 De manera similar al generador 110 de marcas de agua digitales en el dispositivo 16 de recepción anteriormente mencionado, el generador 205 de marcas de agua digitales usa información para crear una marca de agua digital para incrustar una marca de agua digital. El generador 205 de marcas de agua digitales adquiere y usa la información para crear una marca de agua digital. Aquí, la información para crear una marca de agua digital es información que es útil para especificar una ruta de salida para el contenido e incluye, por ejemplo, la información que identifica una fuente de transmisión del contenido, la información que identifica el dispositivo 16 de recepción, la información que identifica el propio dispositivo, la hora actual (la hora de decodificación del contenido), otra información relacionada con el procesamiento del contenido y similar.

30 Además, es posible también que la información (información útil para especificar una ruta de salida para el contenido) que se debería usar para crear una marca de agua digital se añada por adelantado al contenido de difusión o al contenido de comunicación, por un lado transmisor (lado de servicio). En tal caso, el generador 205 de marcas de agua digitales además adquiere y usa la información como información para crear una marca de agua digital. En este caso, resulta posible usar información útil para especificar una ruta de salida para el contenido que se ha añadido en una fuente de transmisión del contenido e incrustar una marca de agua digital.

35 El módulo 17 CAM mostrado en la FIG. 2 tiene la función de incrustar una marca de agua digital. En este caso, si el dispositivo 16 de recepción emite contenido en el que una marca de agua digital es incrustada mediante el uso de la información que especifica una ruta de salida, el dispositivo 16 de recepción no tiene que realizar realmente un procesamiento para incrustar una marca de agua digital en el contenido, lo cual por tanto alivia la carga de procesamiento.

40 Aquí, es posible también un ejemplo en el que sólo se incrusta la información para crear una marca de agua digital (información de marcas de agua digitales) en el contenido descifrado, y no se incrusta una marca de agua digital. La FIG. 3 muestra un ejemplo de configuración detallada de un dispositivo 16 de recepción y un módulo 17 CAM en ese caso. En esta FIG. 3, los mismos símbolos se asignan a las partes correspondientes a la FIG. 2, de las cuales se omite una descripción detallada.

45 El dispositivo 16 de recepción se configura de manera similar al dispositivo 16 de recepción en la FIG. 2 descrita anteriormente. Además, el módulo 17 CAM tiene una interfaz 201 común (I/F Común), un módulo 202 CI+ (módulo CI+), un descifrado 203 CAS (descifrado CAS), un cliente 204 DRM (cliente DRM), y una unidad 207 de adición de información de marcas de agua digitales.

La unidad 207 de adición de información de marcas de agua digitales añade información para crear una marca de agua digital (información de marcas de agua digitales) al contenido descifrado. La unidad 207 de adición de información de marcas de agua digitales adquiere y usa la información para crear una marca de agua digital. Aquí, la información para crear una marca de agua es información que es útil al especificar una ruta de salida para el contenido e incluye, por ejemplo, la información que identifica una fuente de transmisión del contenido, la información que identifica el dispositivo 16 de recepción, la información que identifica el propio dispositivo, la hora actual (la hora de decodificación del contenido), otra información relacionada con el procesamiento del contenido y similares. Como se describe anteriormente, la unidad 207 de adición de información de marcas de agua digitales incrusta información de marcas de agua digitales en, por ejemplo, un campo SEI o un campo de adaptación de MPEG2TS y similares.

Además, es posible también que la información que se debería usar para crear una marca de agua digital (información útil para especificar una ruta de salida para el contenido) se añada por adelantado al contenido de difusión o al contenido de comunicación por un lado transmisor (lado de servicio). En tal caso, la unidad 207 de adición de información de marcas de agua digitales adquiere y usa además la información como información para crear una marca de agua digital. En este caso, resulta posible además añadir información útil para especificar una ruta de salida para el contenido que se ha añadido en la fuente de transmisión de contenido, como información para crear una marca de agua digital.

Como información para identificar una fuente de transmisión de contenido, por ejemplo, se usan el "ID de red", el "ID de flujo de Transporte", y el "ID de Servicio" para el contenido de difusión, y el "ID de servidor de contenido", por ejemplo, se usa para el contenido de comunicación. Además, se usa el "ID de Anfitrión" como información para identificar el dispositivo 16 de recepción, y se usa el "ID CICAM" como información para identificar el propio dispositivo. Aunque se omite una descripción detallada de otros componentes del módulo 13 CAM como se muestra en la FIG. 3, los componentes se configuran de manera similar al módulo 17 CAM como se muestra en la FIG. 2.

El módulo 17 CAM como se muestra en la FIG. 3 puede transmitir al dispositivo 16 de recepción contenido al cual se añade información que especifica una ruta de salida para crear marcas de agua digitales. Por tanto, cuando el dispositivo 16 de recepción emite contenido en el que una marca de agua es incrustada mediante el uso de información que especifica una ruta de salida, el dispositivo 16 de recepción puede adquirir fácilmente la información que especifica una ruta de salida, lo cual por tanto alivia la carga de procesamiento.

[Ejemplo de funcionamiento de una transmisión de contenido y sistema de recepción]

[Ejemplo 1 de funcionamiento]

El diagrama de flujo de la FIG. 4 muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un dispositivo 16 de recepción (Anfitrión) y un módulo 17 CAM en el caso en el que se recibe contenido de difusión. Además, el diagrama de secuencia de la FIG. 5 muestra un ejemplo de funcionamiento de un equipo 11 de transmisión de difusión, del dispositivo 16 de recepción (Anfitrión) y del módulo 17 CAM que corresponde a ese caso.

En el paso ST1, el dispositivo 16 de recepción (Anfitrión) y el módulo 17 CAM empiezan el procesamiento. Entonces, en el paso ST2, el dispositivo 16 de recepción (middleware 102) realiza una operación de selección de canal mediante el procesamiento de selección de canal de un controlador remoto o similar. Después, en el paso ST3, el dispositivo 16 de recepción recibe un programa de un canal seleccionado desde el equipo 11 de transmisión de difusión.

A continuación, en el paso ST4, el dispositivo 16 de recepción solicita al módulo 17 CAM descifrar (CAS) el contenido. A continuación, en el paso ST5, el módulo 16 CAM usa un descifrado 202 CAS (módulo CAS) para descifrar el contenido. A continuación, en el paso ST6, el módulo 17 CAM adquiere información para crear una marca de agua digital (información de marcas de agua digitales).

A continuación, en el paso ST7, el módulo 17 CAM determina si es posible o no el procesamiento de decodificación, es decir, si es posible o no incrustar la marca de agua digital. Cuando es posible el procesamiento de decodificación (véase el módulo 17 CAM en la FIG. 2), el módulo 17 CAM procede a un procesamiento en el paso ST8. En este paso ST8, el módulo 17 CAM decodifica un I-fotograma (intra-fotograma) del contenido descifrado (flujo AV)

A continuación, en el paso ST9, el módulo 17 CAM incrusta una marca de agua digital en ese I-fotograma y vuelve a codificar el I-fotograma. A continuación, en el paso ST10, el dispositivo 16 de recepción decodifica y emite el contenido (flujo AV) descifrado por el módulo 17 CAM. Entonces, en el paso ST11, el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM determinan si se ha alcanzado o no el final del contenido (flujo AV). Cuando no se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM vuelven al procesamiento en el paso ST8 y repiten el procesamiento de manera similar al anterior. Por otro lado, cuando se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM finalizan el procesamiento en el paso ST12.

Además, cuando el procesamiento de decodificación es imposible en el paso ST7 (véase el módulo 17 CAM en la FIG. 3), el módulo 17 CAM añade información de marcas de agua digitales (información para crear una marca de



agua digital) al contenido descifrado (flujo AV) en el paso ST13. Entonces, en el paso ST14, el dispositivo 16 de recepción decodifica y emite el contenido (flujo AV) descifrado por el módulo 17 CAM. En este caso, el dispositivo 16 de recepción usa la información de marcas de agua digitales añadida al contenido e incrusta una marca de agua digital en el contenido decodificado.

5 Entonces, en el paso ST15, el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM determinan si se ha alcanzado o no el final del contenido (flujo AV). Cuando no se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM vuelven al procesamiento en el paso S13 y repiten un procesamiento similar al anterior. Por otro lado, cuando se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM finalizan el procesamiento en el paso ST12.

10 [Ejemplo 2 de funcionamiento]

El diagrama de flujo en la FIG.6 muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un dispositivo 16 de recepción (Anfitrión) y un módulo 17 CAM en el caso en que se reciba el contenido de comunicación. Además, el diagrama de secuencia de la FIG. 7 muestra un ejemplo de funcionamiento del equipo 11 de transmisión de difusión, del dispositivo 16 de recepción (Anfitrión), y del módulo 17 CAM que corresponde a este caso. En este caso, un reproductor 109 A/V del dispositivo 16 de recepción controla la adquisición de una clave DRM (Clave DRM) y del contenido.

15 En el paso ST21, el dispositivo 16 de recepción (Anfitrión), y el módulo 17 CAM inician el procesamiento. A continuación, en el paso ST22, el dispositivo 16 de recepción (reproductor 109 A/V) solicita al módulo 17 CAM adquirir una clave DRM. Entonces, en el paso ST23, un cliente DRM (módulo DRM) 204 del módulo 17 y un servidor 13 DRM realizan una autenticación mutua y un intercambio de claves.

20 A continuación, en el paso ST24, el cliente 204 DRM (módulo DRM) del módulo 17 CAM determina si la autenticación mutua y el intercambio de claves es exitoso o no. Cuando la autenticación mutua y el intercambio de claves son exitosos, el cliente 204 DRM (módulo DRM) adquiere una clave DRM desde el servidor 13 DRM en el paso ST25. Entonces, en el paso ST26, el cliente 204 DRM (módulo DRM) devuelve el resultado de adquisición de la clave DRM al dispositivo 16 de recepción (reproductor 109 A/V).

25 A continuación, en el paso ST27, el dispositivo 16 de recepción (reproductor 109 A/V) determina si la adquisición de la clave DRM ha tenido éxito o no. Cuando la adquisición de la clave DRM ha tenido éxito, el dispositivo 16 de recepción (reproductor 109 A/V) solicita y adquiere contenido desde un servidor 12 de distribución de contenido. Entonces, en el paso ST29, el dispositivo 16 de recepción (reproductor 109 A/V) solicita al módulo 17 CAM descifrar el contenido.

30 A continuación, en el paso ST30, el cliente 204 DRM (módulo DRM) del módulo 17 CAM usa la clave DRM para descifrar el contenido. Entonces, en el paso ST31, el módulo 17 CAM adquiere la información para crear una marca de agua digital (información de marcas de agua digitales).

35 A continuación, en el paso ST32, el módulo 17 CAM determina si es posible o no el procesamiento de decodificación, es decir, si es posible o no incrustar una marca de agua digital. Cuando es posible el procesamiento de decodificación (véase el módulo 17 CAM en la FIG. 2), el módulo 17 CAM procede al procesamiento en el paso S33. En este paso ST33, el módulo 17 CAM decodifica un I-fotograma (intra-fotograma) del contenido descifrado (flujo AV). Entonces, en el paso ST34, el módulo 17 CAM incrusta una marca de agua digital en el I-fotograma y vuelve a codificar el I-fotograma.

40 A continuación, en el paso ST35, el dispositivo 16 de recepción decodifica y emite el contenido (flujo AV) descifrado por el módulo 17 CAM. En este caso, ya que el módulo 17 CAM ya ha incrustado una marca de agua digital en el contenido, el dispositivo 16 de recepción no incrusta una marca de agua digital.

45 A continuación, en el paso ST36, el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM determinan si se ha alcanzado o no el final del contenido (flujo AV). Cuando no se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM vuelven al procesamiento en el paso ST33 y repiten el procesamiento de manera similar al anterior. Por otro lado, cuando se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM finalizan el procesamiento en el paso ST37.

50 En el paso ST32, cuando el procesamiento de decodificación es imposible (véase el módulo 17 CAM en la FIG. 3), el módulo 17 CAM añade la información de marcas de agua digitales (la información para crear una marca de agua digital) al contenido descifrado (flujo AV) en el paso ST38. Entonces, en el paso ST39, el dispositivo 16 de recepción decodifica y emite el contenido (flujo AV) descifrado por el módulo 17 CAM. En este caso, el dispositivo 16 de recepción usa la información de marcas de agua digitales añadida al contenido e incrusta una marca de agua digital en el contenido decodificado.

55 Entonces, en el paso ST40, el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM determinan si se ha alcanzado o no el final del contenido (flujo AV). Cuando no se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16 de

recepción y el módulo 17 CAM vuelven al procesamiento en el paso ST38 y repiten el procesamiento de manera similar al anterior. Por otro lado, cuando se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM finalizan el procesamiento en el paso ST37.

- 5 Además, cuando la autenticación mutua y el intercambio de claves no han tenido éxito en el paso ST24, o la adquisición de la clave DRM no ha tenido éxito en el paso ST27, el dispositivo 16 de recepción (reproductor 109 A/V) muestra un error en el paso ST41. Entonces, en el paso ST37, el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM finalizan el procesamiento.

[Ejemplo 3 de funcionamiento]

- 10 El diagrama de flujo de la FIG. 8 muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un dispositivo 16 de recepción (Anfitrión) y un módulo 17 CAM en el caso en que se reciba el contenido de la comunicación. Además, el diagrama de secuencia de la FIG. 9 muestra un ejemplo de funcionamiento del equipo 11 de transmisión de difusión, del dispositivo 16 de recepción (Anfitrión), y del módulo 17 CAM que corresponde a este caso. En este ejemplo, un módulo 106 CI+ del dispositivo 16 de recepción controla la adquisición de una clave DRM (Clave DRM) y del contenido.

- 15 En el paso ST51, el dispositivo 16 de recepción (Anfitrión) y el módulo 17 CAM inician el procesamiento. A continuación, en el paso ST52, el dispositivo 16 de recepción (reproductor 109 A/V) solicita al módulo 106 CI+ adquirir el contenido. En el paso ST53, este módulo 106 CI+ solicita al módulo 17 CAM adquirir una clave DRM. Entonces, en el paso ST54, un cliente 204 DRM (módulo DRM) del módulo 17 CAM y un servidor 13 DRM realizan la autenticación manual y el intercambio de claves.

- 20 A continuación, en el paso ST55, el cliente 204 DRM (módulo DRM) del módulo 17 CAM determina si la autenticación mutua y el intercambio de claves ha tenido éxito o no. Cuando la autenticación mutua y el intercambio de claves han tenido éxito, el cliente 204 DRM (módulo DRM) adquiere la clave DRM desde el servidor 13 DRM en el paso ST56. Entonces, en el paso ST57, el cliente 204 DRM (módulo DRM) devuelve un resultado de adquisición de la clave DRM al dispositivo 16 de recepción (módulo 106 CI+).

- 25 A continuación, en el paso ST58, el dispositivo 16 de recepción (módulo 106 CI+) determina si la adquisición de la clave DR ha tenido éxito o no. Cuando la adquisición de la clave DR ha tenido éxito, el dispositivo 16 de recepción (módulo 106 CI+) solicita y adquiere contenido desde un servidor 12 de distribución de contenido en el paso ST59. Entonces, en el paso ST60, el dispositivo 16 de recepción (módulo 106 CI+) solicita al módulo 17 CAM descifrar el contenido.

- 30 A continuación, en el paso ST61, el cliente 204 DRM (módulo DRM) del módulo 17 CAM usa la clave DRM para descifrar el contenido. Entonces, en el paso ST62, el módulo 17 CAM adquiere información para crear una marca de agua digital (información de marcas de agua digitales).

- 35 A continuación, en el paso ST63, el módulo 17 CAM determina si es posible o no un procesamiento de decodificación. Es decir, es posible o no incrustar una marca de agua digital. Cuando es posible el procesamiento de decodificación (véase el módulo 17 CAM en la FIG. 2), el módulo 17 CAM procede a un procesamiento en el paso S64. En este paso ST64, el módulo 17 CAM decodifica un I-fotograma del contenido descifrado (flujo AV). Entonces, en el paso ST65, el módulo 17 CAM incrusta una marca de agua digital en el I-fotograma y vuelve a codificar el I-fotograma.

- 40 A continuación, en el paso ST66, el dispositivo 16 de recepción decodifica y emite el contenido (flujo AV) descifrado por el módulo 17 CAM. En este caso, ya que el módulo 17 CAM ya ha incrustado una marca de agua digital en el contenido, el dispositivo 16 de recepción (Anfitrión) no incrusta una marca de agua digital.

- 45 A continuación, en el paso ST67, el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM determinan si se ha alcanzado o no el final del contenido (flujo AV). Cuando no se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM vuelven al procesamiento en el paso S64 y repiten el procesamiento de manera similar al anterior. Por otro lado, cuando se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM finalizan el procesamiento en el paso ST68.

Además, en el paso ST63, cuando el procesamiento de decodificación es imposible (véase el módulo 17 CAM de la FIG. 3), el módulo 17 CAM añade información de marcas de agua digitales (información para crear una marca de agua digital) al contenido descifrado (flujo AV) en el paso ST69.

- 50 A continuación, en el paso ST70, el dispositivo 16 de recepción decodifica y emite el contenido (flujo AV) descifrado por el módulo 17 CAM. En este caso, el dispositivo 16 de recepción usa la información de marcas de agua digitales añadida al contenido e incrusta una marca de agua digital en el contenido decodificado.

- 55 Entonces, en el paso ST71, el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM determinan si se ha alcanzado o no el final del contenido (flujo AV). Cuando no se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM vuelven al procesamiento en el paso ST69 y repiten el procesamiento de manera

similar al anterior. Por otro lado, cuando se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM finalizan el procesamiento en el paso ST68.

5 Además, cuando la autenticación mutua y el intercambio de claves no han tenido éxito en el paso ST55, o la adquisición de la clave DRM no ha tenido éxito en el paso ST58, el dispositivo 16 de recepción (módulo 106 C1+) presenta un error en el paso ST72. Entonces, el dispositivo 16 de recepción y el módulo 17 CAM finalizan el procesamiento en el paso ST68.

[Ejemplo 4 de funcionamiento]

10 El diagrama de flujo de la FIG. 10 muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un dispositivo 16A de recepción y un módulo 17A CAM en el caso de que se reciba un contenido de comunicación. Además, el diagrama de secuencia de la FIG. 11 muestra un ejemplo del funcionamiento del equipo 11 de transmisión de difusión, del dispositivo 16A de recepción y del módulo 17A CAM que corresponde a este caso. En este ejemplo, el módulo 17 CAM controla la adquisición de una clave DRM (Clave DRM) y del contenido.

15 La FIG. 12 muestra un ejemplo de configuración de un sistema 10A de transmisión y recepción de contenido en este ejemplo. En esta FIG. 12, los mismos símbolos se asignan a las partes correspondientes a la FIG. 1, descripción detallada de las cuales se omite. Como se muestra en la FIG. 13 y la FIG. 14, el dispositivo 16A de recepción se configura de manera similar al dispositivo 16 de recepción (véase la FIG. 2 y la FIG. 3) en el sistema 10 de transmisión y recepción de contenido de la FIG. 1, excepto que el dispositivo 16A de recepción no tiene una interfaz de comunicación que se comunique con un servidor 12 de distribución de contenido y el servidor 13 DRM.

20 Además, como se muestra en la FIG. 13 y la FIG. 14, el módulo 17A CAM se configura de manera similar al módulo 17 CAM (véase la FIG. 2 y la FIG. 3) en el sistema 10 de transmisión y recepción de contenido de la FIG. 1, excepto que el módulo 17A CAM tiene una interfaz 208 de comunicación que se comunica con el servidor 12 de distribución y el servidor 13 DRM.

25 En el paso ST81, el dispositivo 16A de recepción (Anfitrión) y el módulo 17A CAM comienzan el procesamiento. A continuación, en el paso ST82, el dispositivo 16A de recepción (reproductor 109 A/V) solicita al módulo 17A CAM que adquiera el contenido. A continuación, en el paso ST83, el cliente 204 DRM (módulo DRM) del módulo 17A CAM y el servidor 13 DRM realiza una autenticación mutua y un intercambio de contraseñas en el paso ST83. En este caso, el cliente 204 DRM (módulo DRM) del módulo 17A CAM se comunica de manera directa con el servidor 13 DRM a través de la interfaz 208 de comunicación.

30 A continuación, en el paso ST84, el cliente 204 DRM (módulo DRM) del módulo 17A CAM determina si ha tenido éxito o no la autenticación mutua y el intercambio de claves. Cuando la autenticación mutua y el intercambio de claves han tenido éxito, el cliente 204 DRM (módulo DRM) adquiere una clave DRM desde el servidor 13 DRM en el paso ST85. También en este caso, el cliente 204 DRM (módulo DRM) se comunica directamente con el servidor 13 DRM a través de la interfaz 208 de comunicación.

35 A continuación, en el paso ST86, el cliente 204 DRM (módulo DRM) del módulo 17A CAM determina si la adquisición de la clave DRM ha tenido éxito o no. Cuando la adquisición de la clave DRM ha tenido éxito, el cliente 204 DRM (módulo DRM) solicita y adquiere contenido desde el servidor 12 de distribución de contenido en el paso ST87. También en este caso, el cliente 204 DRM (módulo DRM) se comunica de manera directa con el servidor 13 DRM a través de la interfaz 208 de comunicación.

40 A continuación, en el paso ST88, el cliente 204 DRM (módulo DRM) usa la clave DRM para descifrar el contenido. A continuación, en el paso ST89, el módulo CAM 17A adquiere información para crear una marca de agua digital (información de marcas de agua digitales).

45 A continuación, en el paso ST90, el módulo 17A CAM determina si es posible el procesamiento de decodificación o no, es decir, si es posible o no incrustar una marca de agua digital. Cuando sea posible el procesamiento de decodificación (véase el módulo 17A CAM en la FIG. 12), el módulo 17A CAM procede a un paso ST91 de procesamiento. En este paso ST91, el módulo 17A CAM decodifica un I-fotograma del contenido descifrado (flujo AV). Entonces, en el paso ST92, el módulo 17A CAM incrusta una marca de agua digital en el I-fotograma y vuelve a codificar el I-fotograma.

50 A continuación, en el paso ST93, el dispositivo 16A de recepción decodifica y emite el contenido (flujo AV) descifrado por el módulo 17A CAM. En este caso, ya que el módulo 17 CAM ya ha incrustado una marca de agua digital en el contenido, el dispositivo 16A de recepción no incrusta una marca de agua digital.

55 A continuación, en el paso ST94, el dispositivo 16A de recepción y el módulo 17A CAM determinan si se ha alcanzado o no el final del contenido (flujo AV). Cuando no se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16A de recepción y el módulo 17A CAM vuelven al procesamiento en el paso ST91 y repiten el procesamiento de manera similar al anterior. Por otro lado, cuando se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16A de recepción y el módulo 17A CAM finalizan el procesamiento en el paso ST95

Además, en el paso ST90, cuando el procesamiento de decodificación es imposible (véase el módulo 17A CAM de la FIG. 14), el módulo 17A CAM añade información de marcas de agua digitales (información para crear una marca de agua digital) al contenido descifrado (flujo AV) en el paso ST96.

5 A continuación, en el paso ST97, el dispositivo 16A de recepción decodifica y emite el contenido (flujo AV) descifrado por el módulo 17A CAM. En este caso, el dispositivo 16A de recepción usa la información de marcas de agua digitales añadida al contenido e incrusta una marca de agua digital en el contenido decodificado.

10 Entonces, en el paso ST98, el dispositivo 16A de recepción y el módulo 17A CAM determinan si se ha alcanzado o no el final del contenido (flujo AV). Cuando no se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16A de recepción y el módulo 17A CAM vuelven al procesamiento en el paso ST96 y repiten el procesamiento de manera similar al anterior. Por otro lado, cuando se ha alcanzado el final del contenido (flujo AV), el dispositivo 16A de recepción y el módulo 17A CAM finalizan el procesamiento en el paso ST95.

15 Además, cuando la autenticación mutua y el intercambio de claves no han tenido éxito en el paso ST84, o cuando la adquisición de la clave DRM no ha tenido éxito en el paso ST86, el dispositivo 16 de recepción (módulo 106 C1+) presenta un error en el paso ST99. Entonces, el dispositivo 16A de recepción y el módulo 17A CAM finalizan el procesamiento en el paso ST95.

20 Como se describió anteriormente, en el sistema 10, 10A de transmisión y recepción de contenido como se muestra en la FIG. 1 o la FIG. 12, se incrusta una marca de agua digital en el contenido decodificado y emitido por el dispositivo 16, 16A de recepción mediante el uso de información que especifica una ruta de salida para ese contenido. Por tanto, resulta posible especificar la ruta de salida si el contenido se usa de una manera no autorizada. Además, se puede esperar un efecto de disuasión para obviar la salida ilícita de contenido.

25 Además, el sistema 10, 10A de transmisión y recepción de contenido como se muestra en la FIG. 1 o la FIG. 12 puede manejar tanto el contenido de difusión como el contenido de comunicación de una manera integrada. Además, en el sistema 10, 10A de transmisión y recepción de contenido como se muestra en la FIG. 1 o la FIG. 12, se trata la información de marcas de agua digitales dentro del módulo 17, 17A CAM en el que se han consolidado otras características de protección de contenido, y por tanto, se puede implementar una nueva característica de protección, mientras se mantiene la robustez de la protección de contenido convencional.

<2, Modificaciones>

30 Observe que en las realizaciones descritas anteriormente, el módulo 17, 17A CAM conectado al dispositivo 16, 16A de recepción a través de la interfaz común descifra el contenido de difusión y el contenido de comunicación. Sin embargo, es necesario decir que para la tecnología actual se puede aplicar de manera similar a cualquier dispositivo de recepción en el que se integren este dispositivo de recepción y módulo CAM.

35 Además, en las realizaciones descritas anteriormente, se describió que cuando el módulo 17, 17A CAM añade información de marcas de agua digitales al contenido, la información de marcas de agua digitales se incrusta en un campo SEI o un campo de adaptación de MPEG2TS. Sin embargo, la ubicación donde se incrusta la información de marcas de agua digitales no se limita al campo SEI o el campo de adaptación de MPEG2TS.

40 Además, en las realizaciones descritas anteriormente, se mostró que el dispositivo 16, 16A de recepción no sólo recibe contenido de difusión desde el equipo 11 de transmisión, sino que también recibe contenido de comunicación desde el servidor 12 de distribución conectado a la red 14 y procesa el contenido de comunicación. Sin embargo, la presente descripción se puede aplicar de manera similar a un dispositivo de recepción que recibe y procesa ya sea contenido de difusión o contenido de comunicación.

45 Además, en las realizaciones descritas anteriormente, el dispositivo 16, 16A de recepción o el módulo 17, 17A CAM incrustan una marca de agua digital en el contenido. Sin embargo, es posible también que el equipo 11 de transmisión o el servidor 12 de distribución de contenido incrusten una marca de agua digital en el contenido y entreguen el contenido. Por ejemplo, si el servidor 12 de distribución de contenido incrusta una marca de agua digital en el contenido de comunicación, el servidor 12 de distribución de contenido entrega el contenido como para una solicitud de un dispositivo de recepción. Por tanto, como la información de marcas de agua digitales, la información que identifica un dispositivo de recepción o un módulo CAM ("ID de Anfitrión", "ID de CICAM" y similares) se pueden incluir fácilmente, además de la información que identifica una fuente de transmisión ("ID de servidor de contenido" y similares).

50 De manera adicional, la presente tecnología se puede configurar también como sigue.

(1)

Un dispositivo de recepción que incluye:

una unidad de recepción de contenido configurada para recibir contenido;

una unidad de adquisición de información de marcas de agua digitales configurada para adquirir información que especifica una ruta de salida para el contenido para crear una marca de agua digital;

una unidad de emisión de contenido configurada para incrustar una marca de agua digital en el contenido recibido mediante el uso de la información adquirida y configurada para emitir el contenido.

5 (2)

El dispositivo de recepción según (1), en donde la unidad de recepción de contenido recibe el contenido desde un sistema de difusión digital y/o un servidor de distribución en una red.

(3)

10 El dispositivo de recepción según (1) o (2), en donde la información para crear una marca de agua digital incluye al menos la información que identifica una fuente de transmisión del contenido y la información que identifica al propio dispositivo.

(4)

15 El dispositivo de recepción según cualquiera de (1) a (3), en donde cuando la información a ser usada para crear la marca de agua digital se añade al contenido recibido, la unidad de adquisición de información de marcas de agua digitales adquiere además la información.

(5)

Un método de recepción que incluye:

un paso de recepción de contenido;

20 un paso de adquisición de la información que especifica una ruta de salida para el contenido para crear una marca de agua digital; y

un paso de incrustación de una marca de agua digital en el contenido recibido y emisión del contenido usando la información adquirida.

(6)

Un programa que provoca que un ordenador funcione como:

25 un medio de recepción de contenido para recibir contenido;

un medio de adquisición de información de marcas de agua digitales para adquirir la información que especifica una ruta de salida para el contenido para crear una marca de agua digital; y

un medio de emisión para incrustar una marca de agua digital en el contenido descifrado y emitir el contenido usando la información adquirida.

30 (7)

Un dispositivo de recepción que incluye:

una unidad de recepción de contenido configurada para recibir contenido cifrado;

una unidad de interfaz configurada para transmitir el contenido recibido a un equipo externo y configurado para recibir el contenido descifrado desde el equipo externo; y

35 una unidad de emisión de contenido configurada para incrustar, usando la información que especifica una ruta de salida para el contenido para crear una marca de agua digital, una marca de agua digital en el contenido recibido desde el equipo externo y configurado para emitir el contenido.

(8)

40 El dispositivo de recepción según (7), en donde la unidad de emisión de contenido usa la información para crear la marca de agua digital que se añade al contenido recibido desde el equipo externo.

(9)

El dispositivo de recepción según (7) o (8), en donde al determinar que ya se ha incrustado una marca de agua digital en el contenido recibido desde el equipo externo, la unidad de emisión de contenido no incrusta una marca de agua digital en el contenido recibido desde el equipo externo.

(10)

El dispositivo de recepción según (9),

en donde la unidad de interfaz recibe además información funcional del equipo externo desde el equipo externo, y

5 en donde la unidad de emisión de contenido determina, en base a la información funcional recibida, si se ha incrustado la marca de agua digital o no en el contenido recibido desde el equipo externo.

(11)

El dispositivo de recepción según cualquiera desde (7) a (10),

10 en donde la información para crear una marca de agua digital incluye al menos la información que identifica una fuente de transmisión del contenido, la información que identifica el propio dispositivo, y la información que identifica el equipo externo.

(12)

Un dispositivo de procesamiento del descifrado que incluye:

una unidad de interfaz configurada para recibir contenido cifrado desde un equipo externo y configurada para transmitir contenido descifrado al equipo externo;

15 una unidad de descifrado configurada para realizar un procesamiento del descifrado sobre el contenido cifrado para adquirir el contenido cifrado; y

una unidad de incrustación de marcas de agua digitales configurada para incrustar una marca de agua digital en el contenido a ser transmitido mediante el uso de la información que especifica la ruta de salida para el contenido para crear una marca de agua digital.

20 (13)

La unidad de procesamiento del descifrado según (12),

en donde el contenido incluye datos de video para cada fotograma de cifrado predictivo entre-fotogramas, y

en donde la unidad de incrustación de marcas de agua digitales incrusta una marca de agua digital en los datos de video de un intra-fotograma.

25 (14)

El dispositivo de procesamiento del descifrado según (12) o (13),

en donde la información para crear una marca de agua digital incluye al menos la información que identifica una fuente de transmisión del contenido, la información que identifica el equipo externo, y la información que identifica al propio dispositivo.

30 (15)

Un dispositivo de procesamiento del descifrado que incluye:

una unidad de interfaz configurada para recibir contenido cifrado desde un equipo externo y configurada para transmitir contenido descifrado al equipo externo;

35 una unidad de descifrado configurada para realizar un procesamiento del descifrado en el contenido cifrado para adquirir el contenido descifrado; y

una unidad de adición de información de marcas de agua digitales configurada para añadir, al contenido a ser transmitido, la información que especifica una ruta de salida para el contenido para crear una marca de agua digital.

(16)

El dispositivo de procesamiento del descifrado según (15),

40 en donde la información para crear la marca de agua digital incluye al menos la información que identifica una fuente de transmisión del contenido, la información que identifica al equipo externo, y la información que identifica al propio dispositivo.

(17)

un sistema de procesamiento de la recepción que incluye:

un dispositivo de recepción; y

un dispositivo de procesamiento del descifrado,

en donde el dispositivo de recepción incluye

5 una unidad de recepción del contenido configurada para recibir el contenido cifrado,

una unidad de interfaz configurada para transmitir el contenido recibido al dispositivo de procesamiento del descifrado y configurada para recibir el contenido descifrado desde el dispositivo de procesamiento del descifrado, y

10 una unidad de emisión del contenido configurada para incrustar una marca de agua digital en el contenido recibido desde el dispositivo de procesamiento del descifrado y emitir el contenido usando la información que especifica una ruta de salida para el contenido para crear una marca de agua digital que se añade al contenido, y

en donde el dispositivo de procesamiento del descifrado incluye

una unidad de interfaz configurada para recibir el contenido cifrado desde el dispositivo de recepción y configurada para transmitir el contenido descifrado al dispositivo de recepción,

15 una unidad de descifrado configurada para realizar un procesamiento del descifrado sobre el contenido cifrado para adquirir el contenido descifrado, y

una unidad de adición de información de marcas de agua digitales configurada para añadir la información para crear la marca de agua digital al contenido a ser transmitido.

(18)

Un sistema de procesamiento de la recepción que incluye:

20 un dispositivo de recepción; y

un dispositivo de procesamiento del descifrado,

en donde el dispositivo de recepción incluye

una unidad de recepción del contenido configurada para recibir el contenido cifrado,

25 una unidad de interfaz configurada para transmitir el contenido recibido al dispositivo de procesamiento del descifrado y configurada para recibir el contenido descifrado desde dispositivo de procesamiento del descifrado, y

una unidad de emisión del contenido configurada para emitir el contenido recibido, y en donde el dispositivo de procesamiento del descifrado incluye

una unidad de interfaz configurada para recibir el contenido cifrado desde el dispositivo de recepción y transmitir el contenido descifrado al dispositivo de recepción,

30 una unidad de descifrado configurada para realizar un procesamiento del descifrado sobre el contenido cifrado para adquirir el contenido descifrado, y

una unidad de incrustación de marcas de agua digitales configurada para incrustar una marca de agua digital en el contenido a ser transmitido, mediante el uso de información que especifica una ruta de salida para el contenido para crear una marca de agua digital.

35 (19)

Un dispositivo de procesamiento de la información que incluye:

una unidad de adquisición de contenido configurada para adquirir contenido;

una unidad de adquisición e información de marcas de agua digitales configurada para adquirir la información que especifica una ruta de salida para el contenido para crear una marca de agua digital; y

40 una unidad de emisión del contenido configurada para incrustar una marca de agua digital en el contenido adquirido y emitir el contenido, mediante el uso de la información adquirida.

**Lista de signos de referencia**

10, 10A sistema de transmisión y recepción del contenido

## ES 2 725 312 T3

	11	equipo de transmisión de difusión
	12	servidor de distribución de contenido
	13	servidor DRM
	14	red
5	15	enrutador de borde
	16, 16A	dispositivo de recepción
	17, 17A	módulo CAM
	18	tarjeta inteligente
	101	interfaz de difusión
10	102	middleware
	103	interfaz de comunicación
	104	aplicación
	105	interfaz común
	106	módulo CI+
15	107	demultiplexor
	108	decodificador
	109	reproductor A/V
	110	generador de marcas de agua digitales
	201	interfaz común
20	202	módulo CI+
	203	descifrado CAS
	204	cliente DRM
	205	generador de marcas de agua digitales
	206	detector de I-fotogramas
25	207	unidad de adición de información de marcas de agua digitales
	208	interfaz de comunicación



**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de recepción que comprende:

- una unidad (101, 103) de recepción de contenido configurada para recibir contenido cifrado;
- una unidad (105) de interfaz configurada para transmitir el contenido cifrado recibido a un módulo (17) de acceso condicional y configurada para recibir contenido desde el módulo (17) de acceso condicional descifrado por el módulo de acceso condicional, en donde
  - a) una marca de agua digital es incrustada por el módulo de acceso condicional ya sea i) dentro de intra-fotogramas del contenido codificado de video o ii) dentro de intra-fotogramas del contenido codificado de video y otros fotogramas del contenido codificado de video o
  - b) la información para crear una marca de agua digital, comprendiendo dicha información la información que identifica el módulo de acceso condicional, es incrustada por el módulo de acceso condicional dentro del contenido descifrado; y
- una unidad (110) de emisión del contenido configurada para emitir el contenido descifrado y para incrustar la marca de agua digital en el contenido descifrado antes de ser emitido, si la información para crear una marca de agua digital ha sido incrustada por el módulo de acceso condicional dentro del contenido descifrado.

2. El dispositivo de recepción según la reivindicación 1, en donde en caso de que el dispositivo de recepción reciba un flujo desde el módulo de acceso condicional, incluyendo una marca de agua creada e incrustada por el módulo de acceso condicional, la unidad (110) de emisión de contenido se configura para no incrustar la marca de agua digital en el contenido recibido desde el módulo de acceso condicional.

3. El dispositivo de recepción según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2,

en donde la unidad (105) de interfaz se configura para recibir además información funcional del módulo de acceso condicional desde el módulo de acceso condicional, y

en donde la unidad (110) de emisión del contenido se configura para determinar, en base a la información funcional recibida, si la marca de agua digital ha sido o no incrustada en el contenido recibido desde el módulo de acceso condicional.

4. El dispositivo de recepción según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la unidad (101, 103) de recepción de contenido se configura para recibir el contenido desde un sistema de difusión digital y/o un servidor de distribución en una red.

5. Un dispositivo de procesamiento del descifrado que comprende:

una unidad (201, 208) de interfaz configurada para recibir contenido cifrado desde un dispositivo (16) de recepción y configurada para transmitir al dispositivo (16) de recepción un flujo descifrado por el dispositivo de procesamiento del descifrado, y

una unidad (203) de descifrado configurada para realizar un procesamiento del descifrado sobre el contenido cifrado para adquirir el contenido descifrado,

en donde el dispositivo de procesamiento del descifrado se configura para determinar si es o no posible el procesamiento de decodificación, y en donde

si es posible el procesamiento de decodificación, una marca de agua digital es incrustada por el dispositivo de procesamiento del descifrado ya sea i) dentro de intra-fotogramas del contenido de video codificado o ii) dentro de intra-fotogramas del contenido de video decodificado y otros fotogramas del contenido de video codificado o

si es imposible el procesamiento de decodificación, la información para crear una marca de agua digital, comprendiendo dicha información la identificación del módulo de acceso condicional, es incrustada por el dispositivo de procesamiento del descifrado dentro del contenido descifrado.

6. El dispositivo de procesamiento del descifrado según la reivindicación 5,

comprendiendo además una unidad (207) de incrustación de marcas de agua digitales configurada para incrustar la marca de agua digital en el contenido a ser transmitido.

7. un método de recepción que comprende:

- un paso de recepción del contenido cifrado;

- un paso de transmisión del contenido cifrado recibido a un módulo (17) de acceso condicional y de recepción del módulo (17) de acceso condicional del contenido descifrado por el módulo de acceso condicional, en donde
  - 5 a) una marca de agua digital es incrustada por el módulo de acceso condicional ya sea i) dentro de intra-fotogramas del contenido codificado de video o ii) dentro de intra-fotogramas del contenido codificado de video y otros fotogramas del contenido codificado de video o
  - b) la información para crear una marca de agua digital, comprendiendo dicha información la información que identifica el módulo de acceso condicional, es incrustada por el módulo de acceso condicional dentro del contenido descifrado; y
- 10 - un paso de emisión del contenido descifrado y de incrustación de la marca de agua digital en el contenido descifrado antes de ser emitido, si la información para crear la marca de agua digital ha sido incrustada por el módulo de acceso condicional dentro del contenido descifrado.
- 15 8. El método de recepción según la reivindicación 7, en donde en caso de que el dispositivo de recepción reciba un flujo desde el módulo de acceso condicional, incluyendo una marca de agua digital creada e incrustada por el módulo de acceso condicional, la marca de agua digital no está incrustada en el contenido recibido desde el módulo de acceso condicional.
- 9. El método de recepción según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, que comprende además recibir la información funcional del módulo de acceso condicional del módulo de acceso condicional, y determinar, en base a la información funcional recibida, si se ha incrustado o no la marca de agua digital en el contenido recibido desde el módulo de acceso condicional.
- 20 10. El método de recepción según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, que comprende además recibir el contenido desde un sistema de difusión digital y/o un servidor de distribución en una red.
- 11. Un programa que provoca que un ordenador lleve a cabo los pasos del método de recepción tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10 cuando dicho programa es ejecutado en el ordenador.
- 25 12. Un sistema de procesamiento de recepción que comprende:
  - un dispositivo (16, 16A) de recepción según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4; y
  - un dispositivo (17, 17A) de procesamiento del descifrado según la reivindicación 5 o 6.
- 13. Un receptor de televisión que comprende un dispositivo de recepción según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.
- 30 14. Un método de procesamiento del descifrado que comprende:
  - recibir el contenido cifrado desde un dispositivo (16) de recepción y transmitir al dispositivo (16) de recepción un flujo descifrado por un dispositivo de procesamiento del descifrado;
  - realizar un procesamiento del descifrado en el contenido cifrado para adquirir el contenido descifrado; y
  - determinar si es posible un procesamiento del descifrado o no, en donde
  - 35 si es posible un procesamiento de decodificación, una marca de agua digital es incrustada por el dispositivo de procesamiento del descifrado ya sea i) dentro de intra-fotogramas del contenido de video codificado o ii) dentro de intra-fotogramas del contenido de video codificado y otros fotogramas del contenido de video codificado o
  - si el procesamiento de decodificación es imposible, la información para crear una marca de agua digital, comprendiendo dicha información la identificación del módulo de acceso condicional, es incrustada por el dispositivo de procesamiento del descifrado dentro del contenido descifrado.
  - 40 15. El método de procesamiento del descifrado según la reivindicación 14, Comprendiendo además incrustar la marca de agua digital en el contenido a ser transmitido.

FIG.1

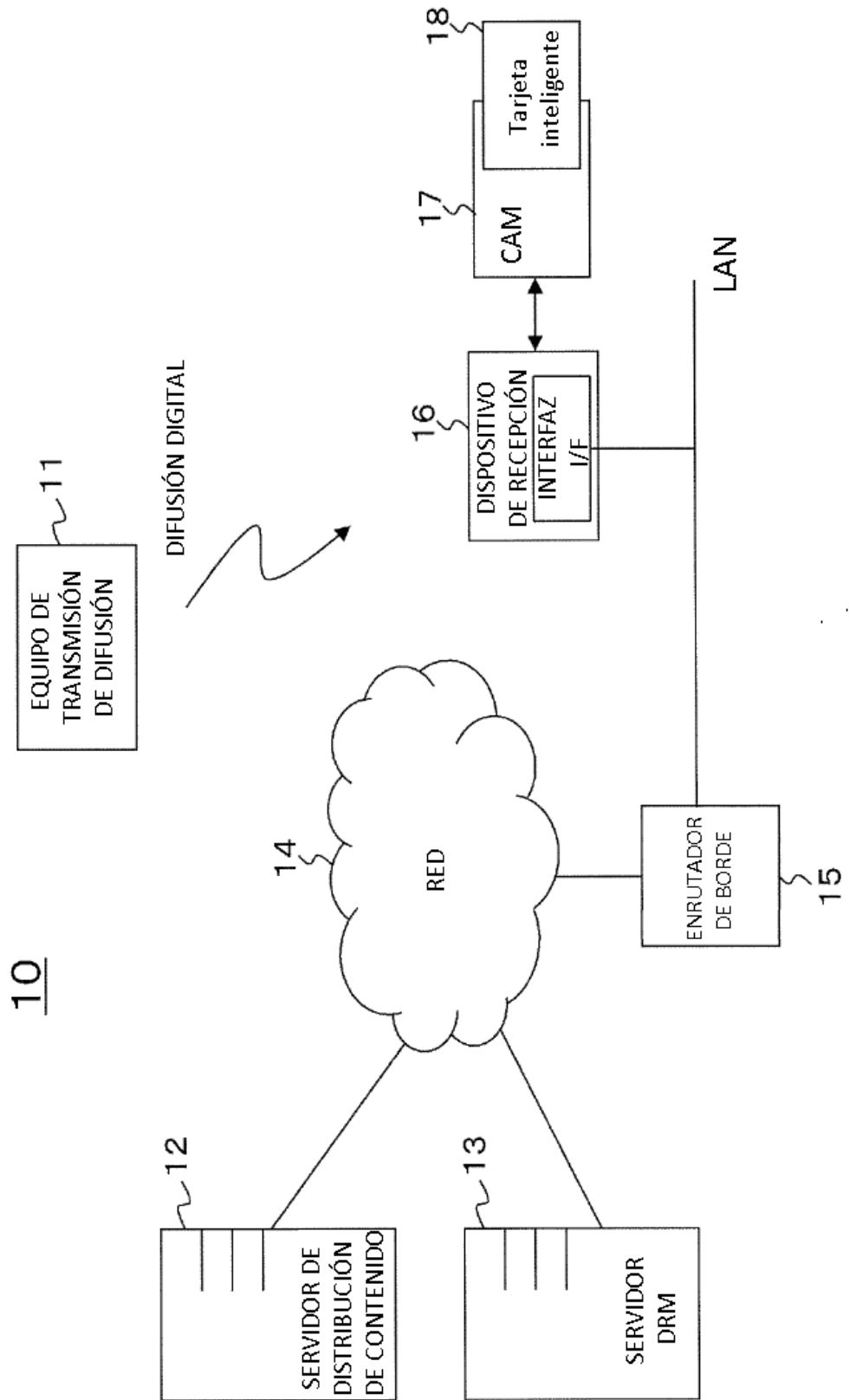


FIG.2

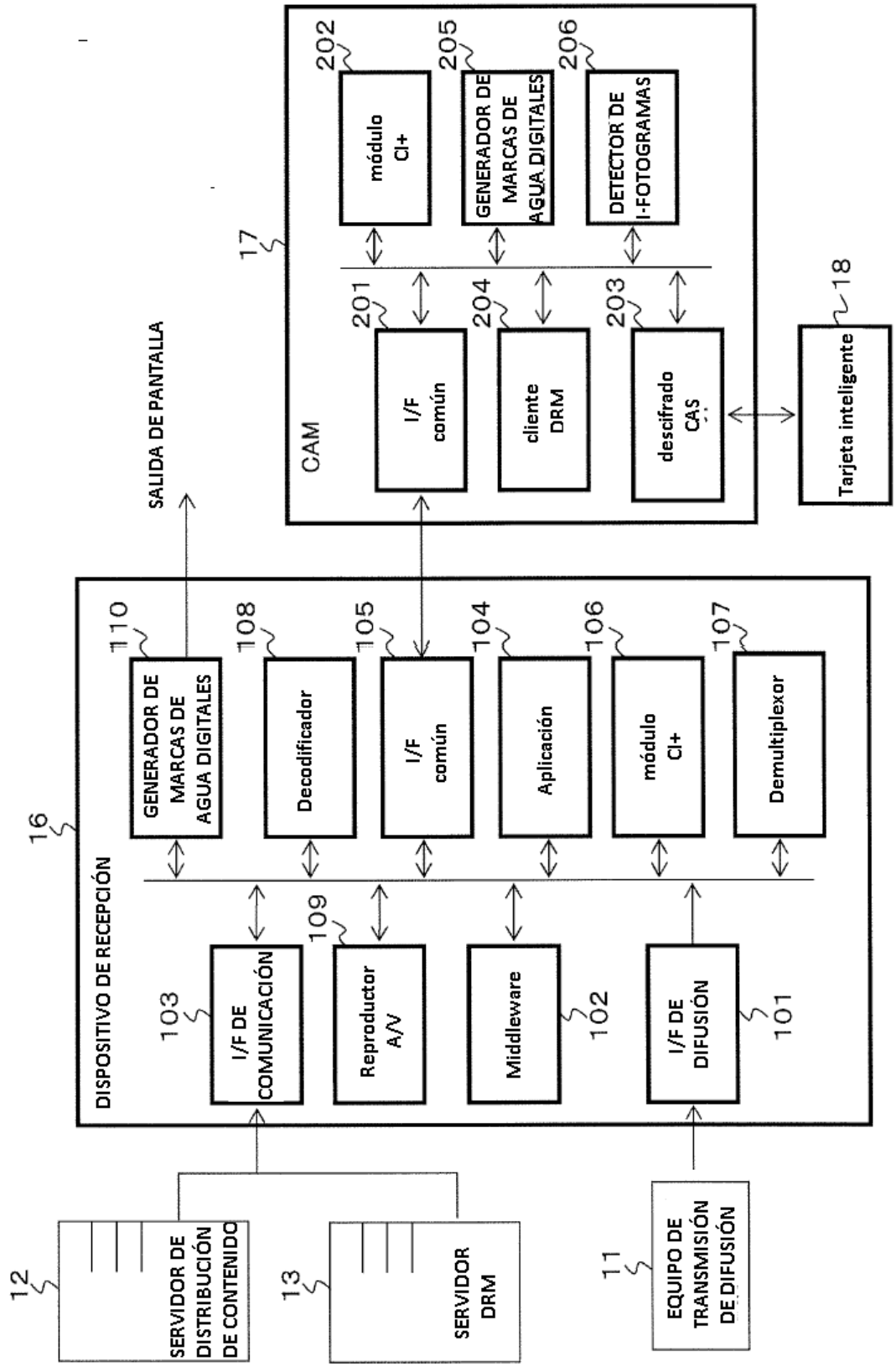


FIG.3

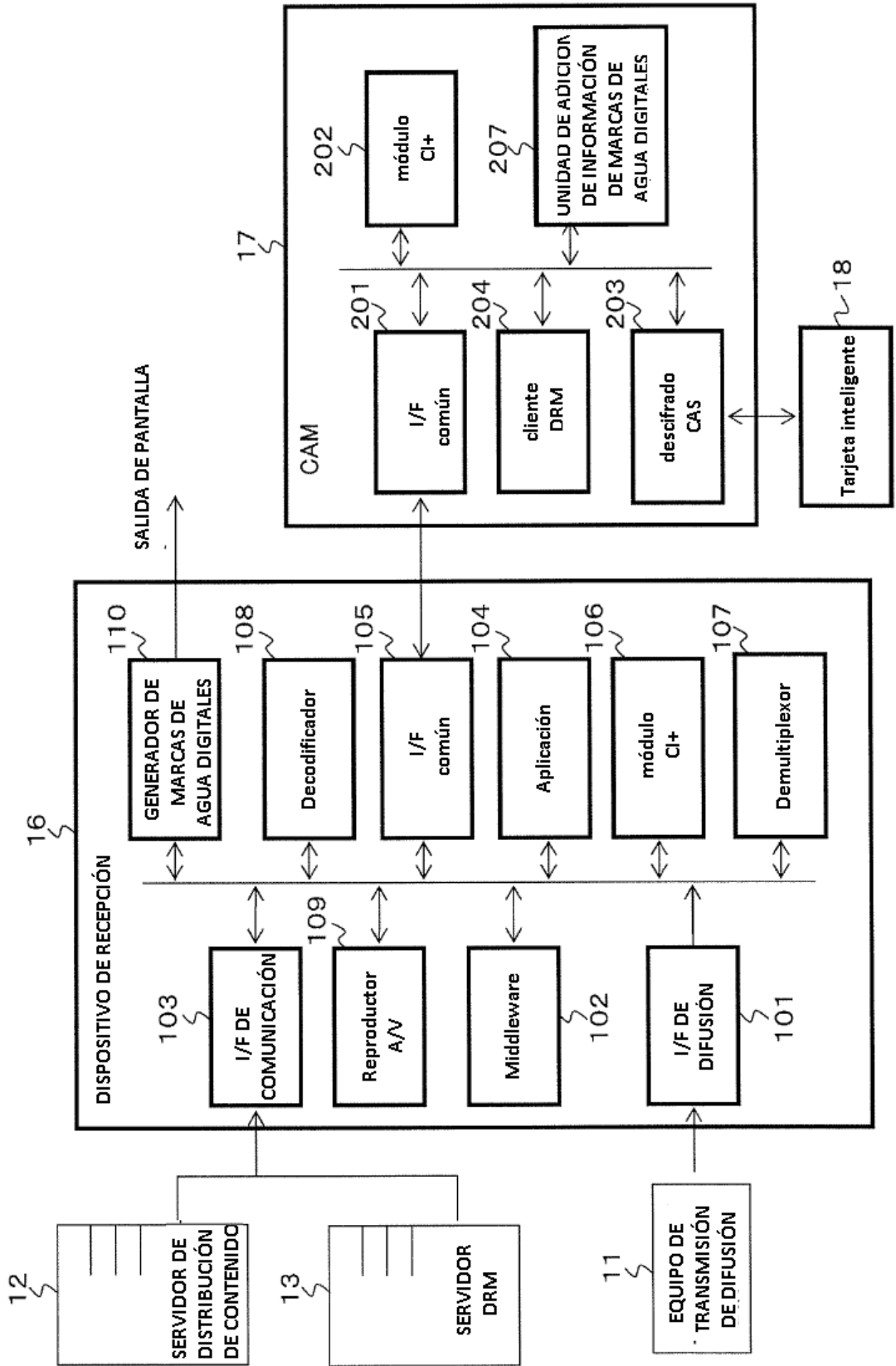
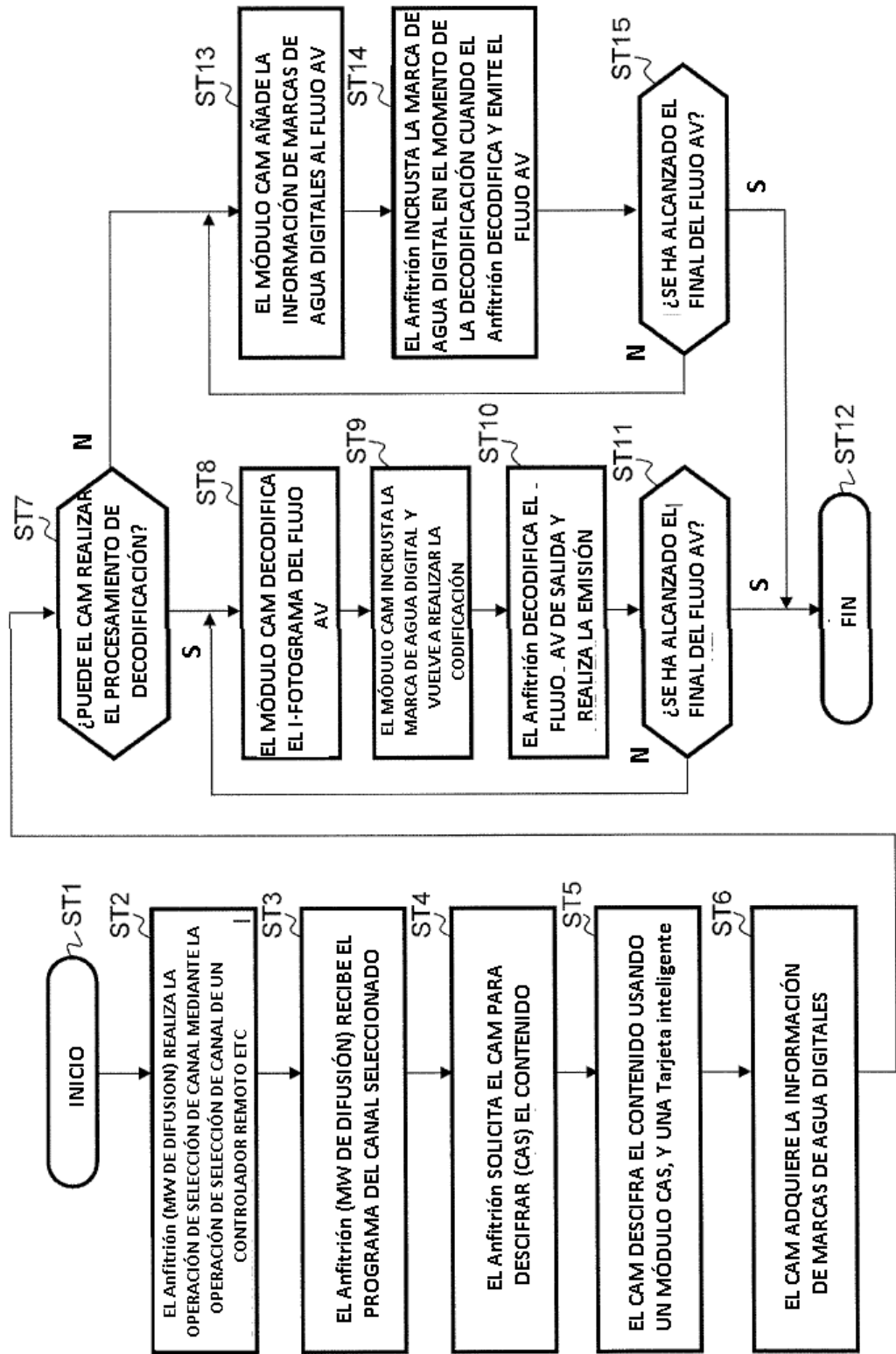


FIG.4



**FIG.5**

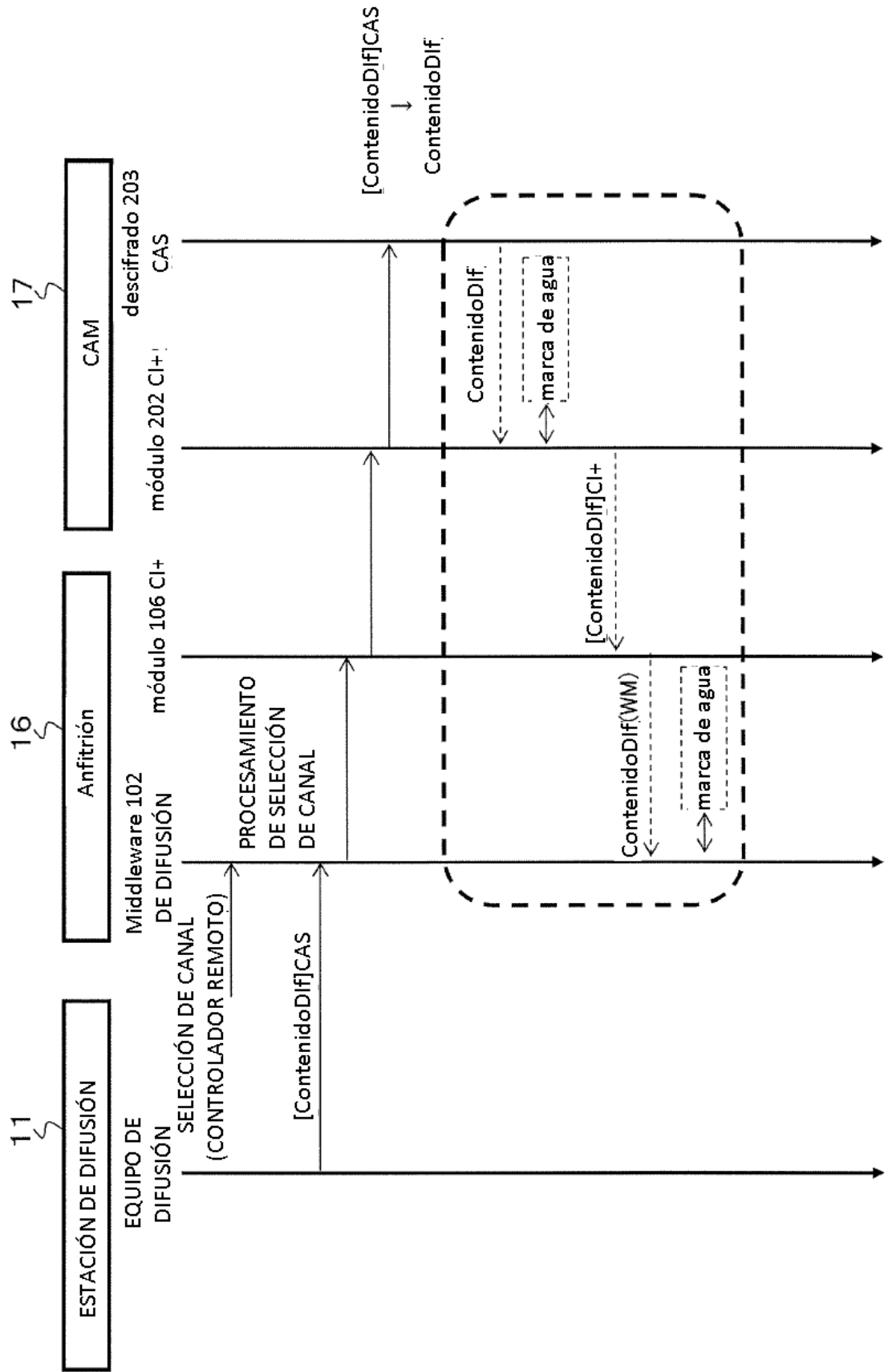
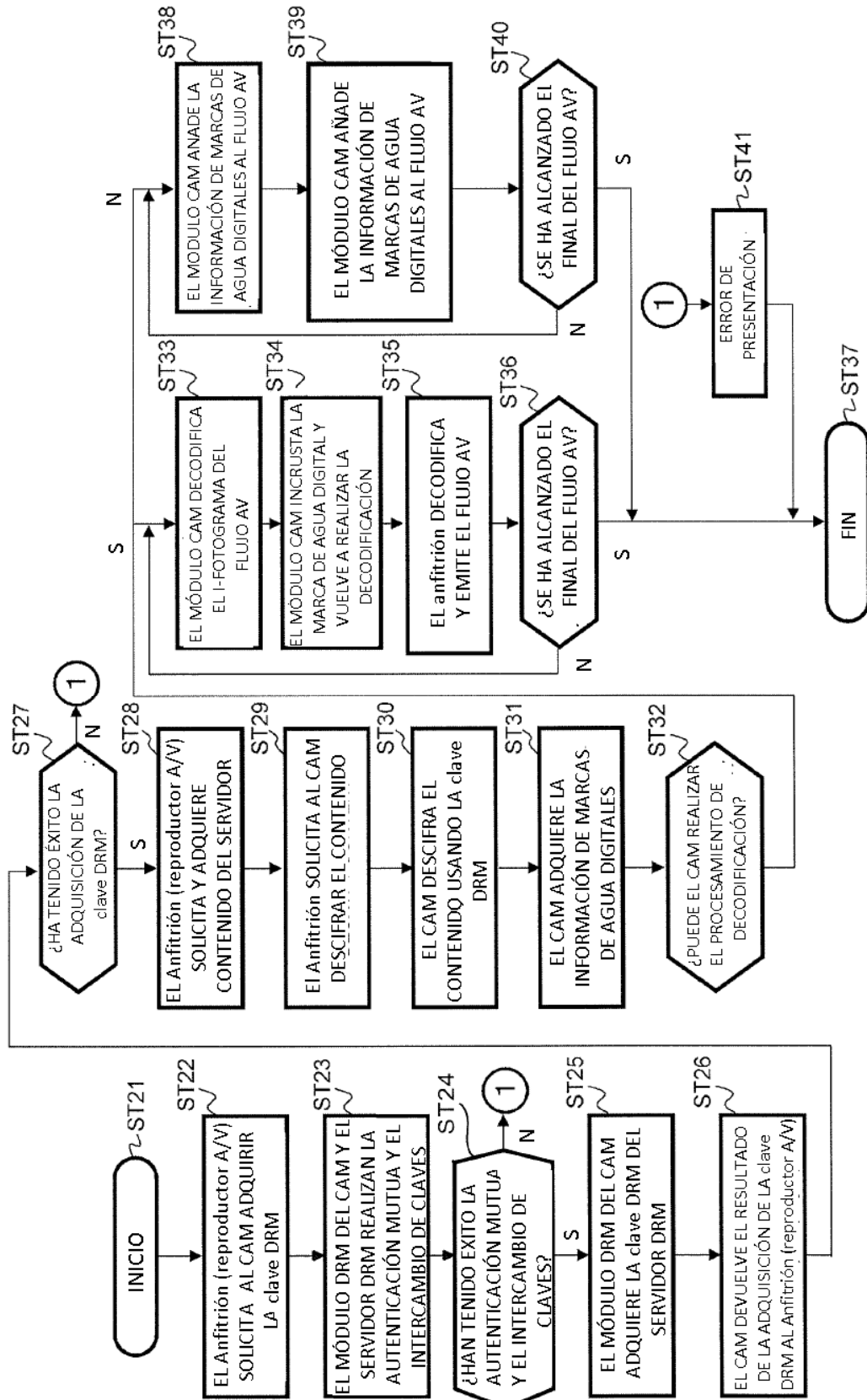


FIG.6





**FIG.7**

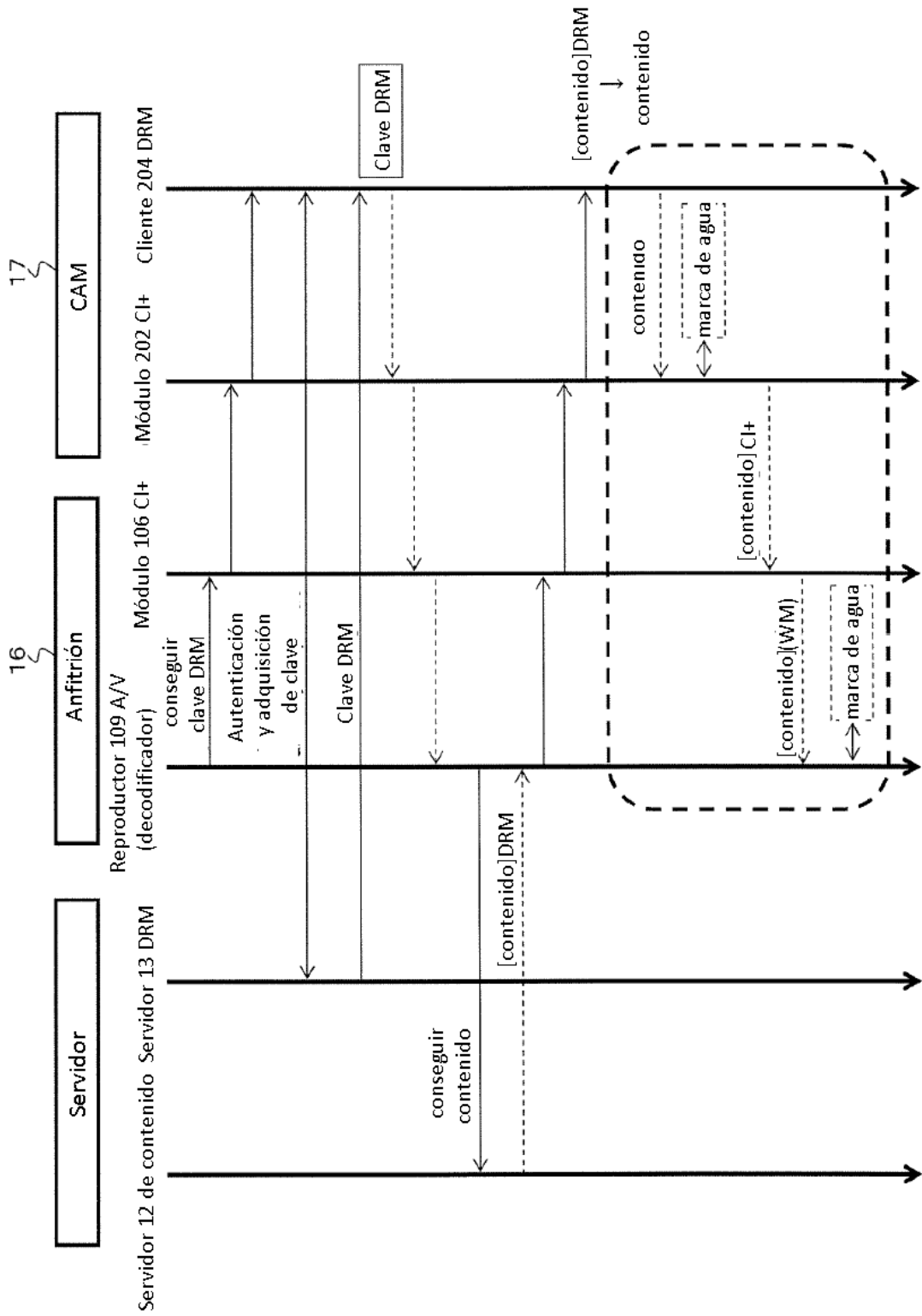


FIG.8

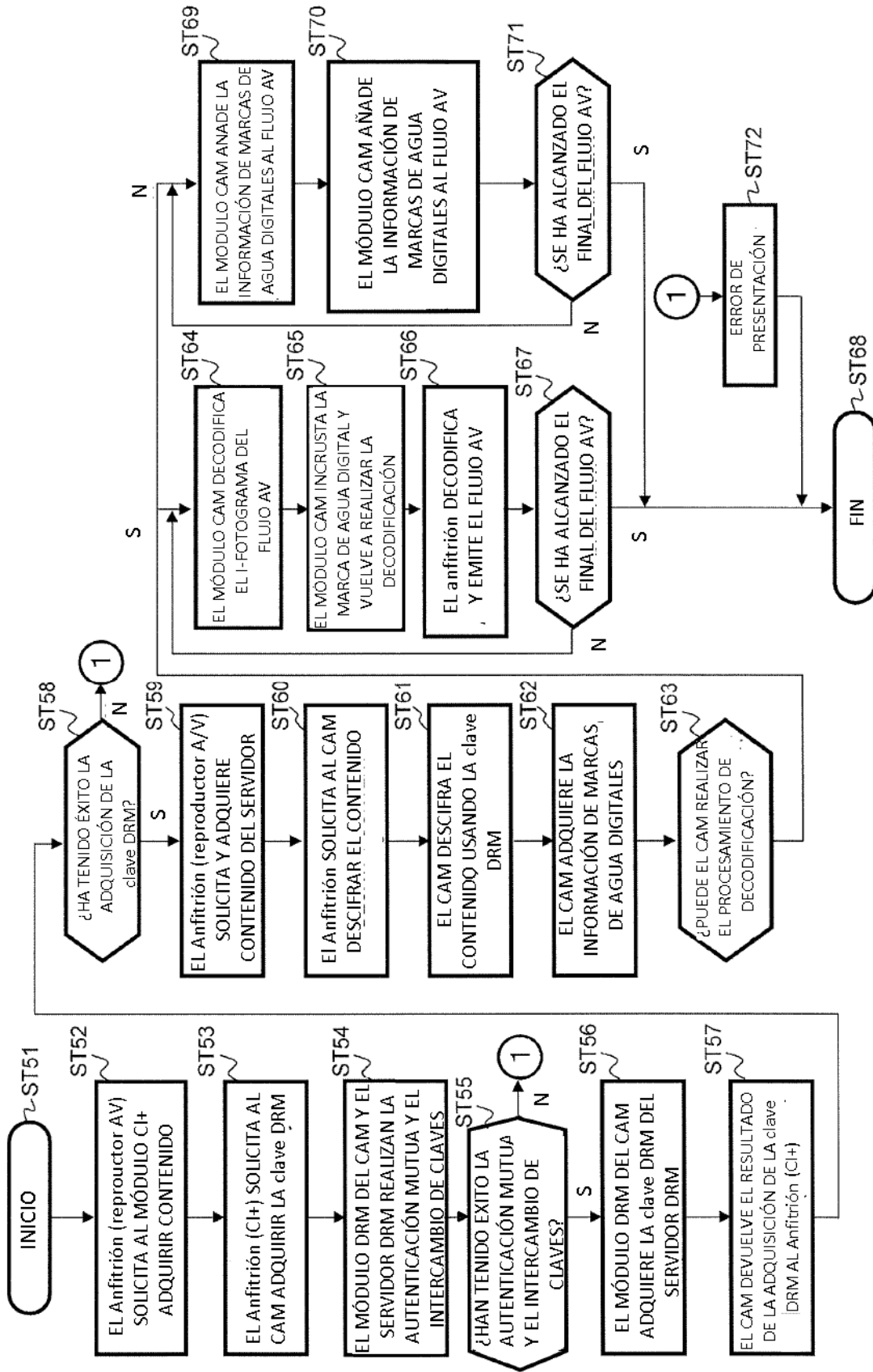


FIG.9

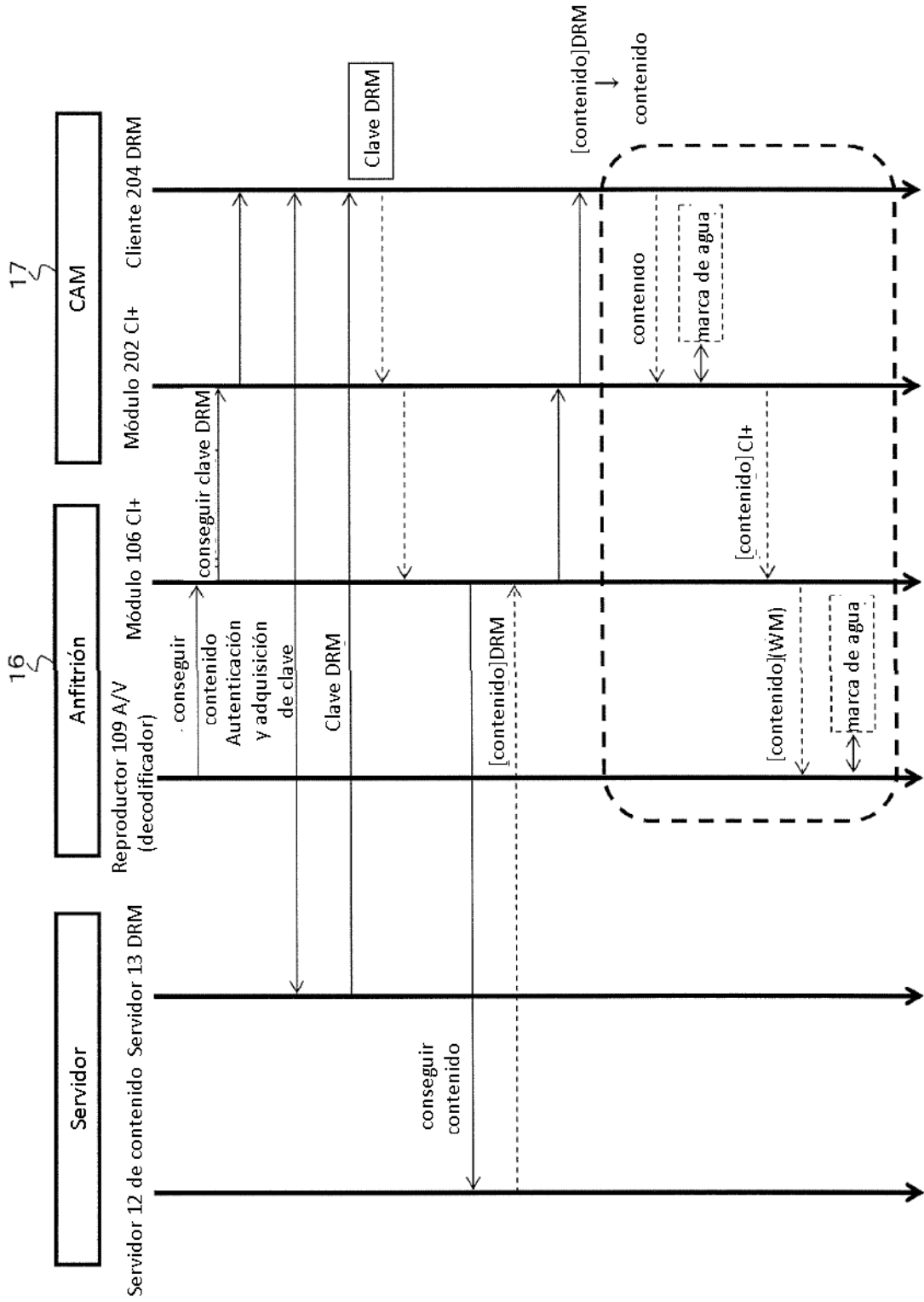
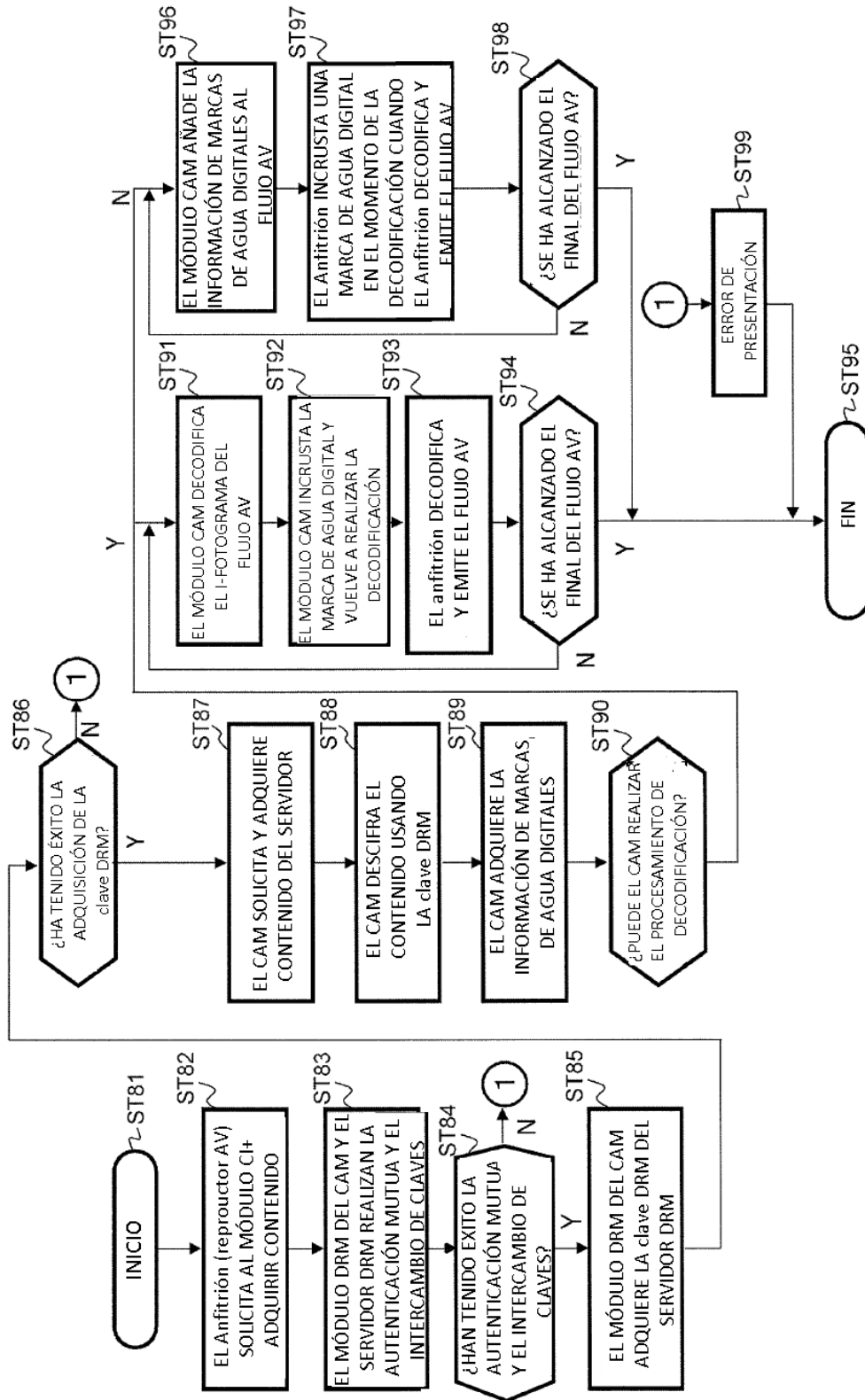


FIG.10



**FIG.11**

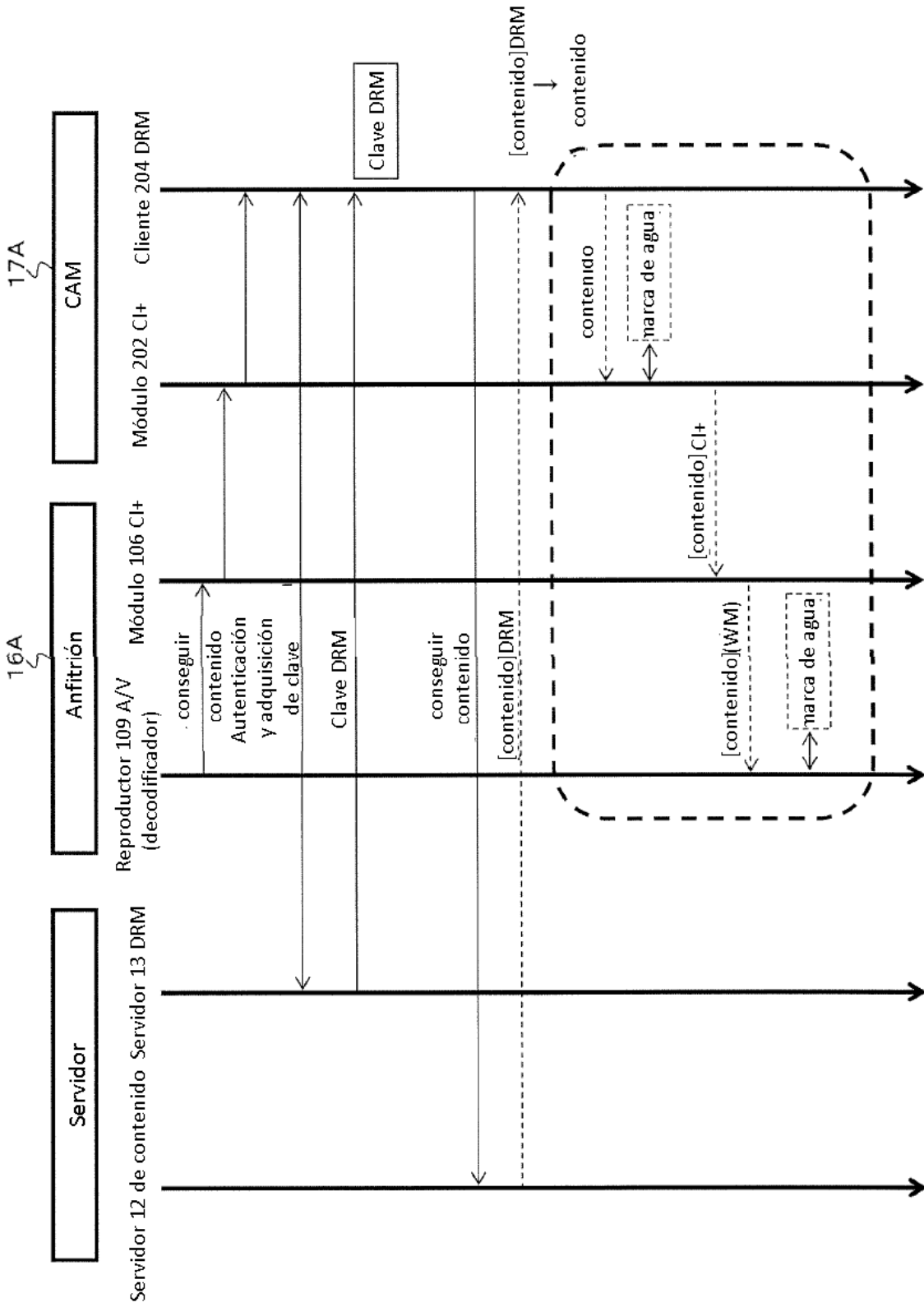


FIG.12

10A

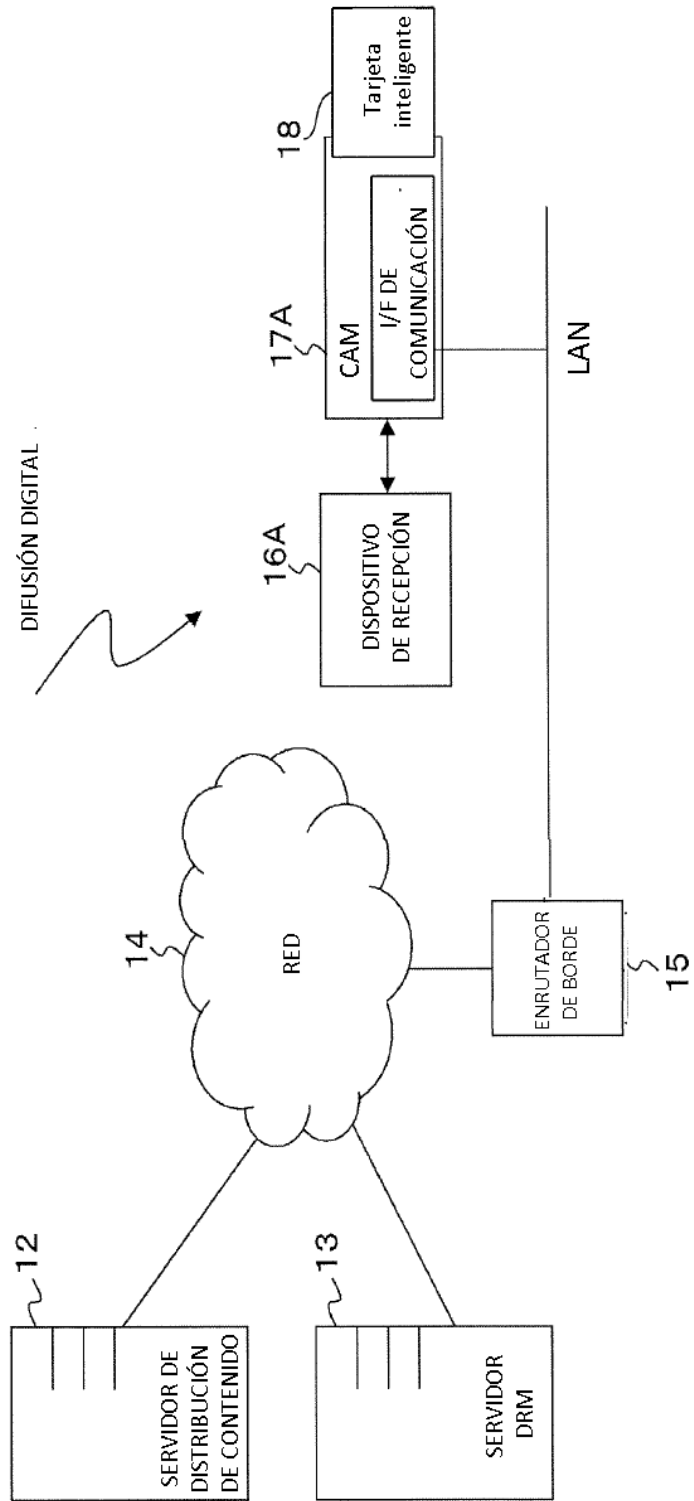


FIG.13

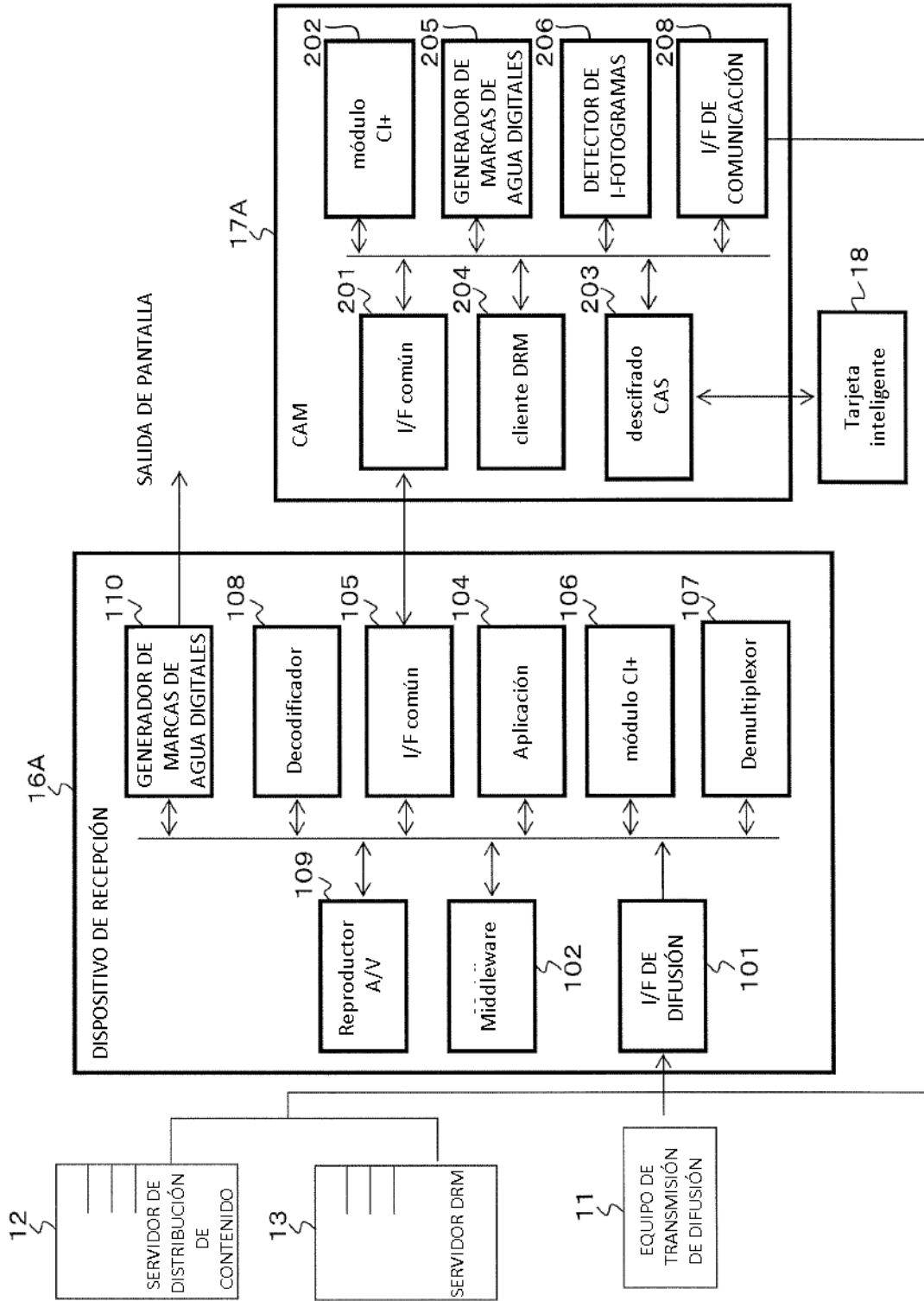


FIG.14

