

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 955 327**

(51) Int. Cl.:

H04L 65/70 (2012.01)

H04L 65/65 (2012.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.04.2013 PCT/KR2013/003582**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013 WO13162312**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2013 E 13782460 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2023 EP 2843955**

(54) Título: **Procedimiento de transmisión de datos en un sistema de transmisión multimedia**

(30) Prioridad:

25.04.2012 US 201261638048 P

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

30.11.2023

(73) Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do, 443-742, KR**

(72) Inventor/es:

**PARK, KYUNG-MO;
RHYU, SUNG-RYEUL;
HWANG, SUNG-OH y
SONG, JAE-YEON**

(74) Agente/Representante:

GONZÁLEZ PESES, Gustavo Adolfo

ES 2 955 327 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

Procedimiento de transmisión de datos en un sistema de transmisión multimedia

Campo técnico

La presente divulgación se refiere a un sistema de transmisión multimedia y, más particularmente, a un procedimiento y aparato para transmitir y recibir datos multimedia.

Técnica antecedente

El término “servicio multimedia” se refiere a servicios de llamada tales como la Videollamada, los servicios de transmisión en directo tales como el servicio de Vídeo bajo Demanda (VOD), o servicios tales como el servicio de Multidifusión y Difusión. Los servicios multimedia en tiempo real pueden dividirse en servicios de llamada, servicios interactivos y servicios de transmisión en directo dependiendo del tipo de servicio, y también pueden dividirse en unidifusión, multidifusión y difusión dependiendo del número de usuarios participantes.

La red de difusión convencional normalmente utiliza Flujo de transporte del Grupo 2 de expertos en imágenes en movimiento (MPEG-2 TS), para la transmisión de contenido multimedia. El MPEG-2 TS se utiliza como tecnología de transmisión típica para transmitir un flujo de bits, con el cual se multiplexan múltiples programas de difusión (o múltiples flujos de bits de vídeo codificados), en un entorno de transmisión cargado de errores. El MPEG-2 TS es adecuado para su uso en la radiodifusión de televisión digital o similares en la era multimedia.

El MPEG-2 TS puede tener unas pocas limitaciones en el momento de admitir servicios multimedia. En otras palabras, el MPEG-2 TS puede tener limitaciones tales como la comunicación unidireccional, la ineficacia de la transmisión debido al tamaño fijo de la trama, y la sobrecarga innecesaria la cual se produce cuando los datos se transmiten utilizando el protocolo de transporte y el Protocolo de Internet (IP) que son específicos del audio/vídeo.

Por lo tanto, el MPEG ha propuesto recientemente un estándar de Transporte de Medios MPEG (MMT) como una de las tecnologías de transmisión multimedia para admitir servicios multimedia en base a la tecnología MPEG. Por ejemplo, el estándar MMT puede aplicarse para transmitir eficazmente contenidos híbridos a través de la red heterogénea. El término “contenido híbrido”, tal y como se utiliza en la presente memoria, puede referirse a una colección de contenidos que tengan elementos multimedia por vídeo/audio/aplicación. La red heterogénea puede ser, por ejemplo, una red en la cual coexisten una red de radiodifusión y una red de comunicación móvil.

El estándar MMT tiene por objeto definir una tecnología de transmisión compatible con IP la cual sea la tecnología básica en una red de transmisión para servicios multimedia. Con este fin, existe la necesidad de una estructura de un paquete de transporte MMT para la entrega más eficiente de objetos de datos lógicos en una variedad de formatos, incluyendo datos de medios codificados, en un entorno de servicios multimedia cambiante.

ANÓNIMO: “Tecnología bajo consideraciones sobre medios MPEG

Transporte, 98 REUNIÓN MPEG; 28-11-2011 - 12-2-2012; GINEBRA; (GRUPO DE EXPERTOS EN IMÁGENES EN MOVIMIENTO O ISO/IEC JTC1/SC29/WG11) número N12335, 3 de diciembre de 2011 (2011-12-03), XP030018830 se refiere al sistema de transporte de medios MPEG que aborda los nuevos requisitos y el diseño de la capa D.1. La 35 D.1 se especifica como la primera capa de entrega que interactúa con la capa E de encapsulación. Su función principal es recibir paquetes MMT de la capa E. 1 y producir unidades de carga útil de MMT que puedan transportarse al otro extremo utilizando un protocolo de transporte de aplicación y/o protocolos de transporte de red subyacentes.

KYUNGMO PARK ET AL: “Contribución a MMT EE#8 (D.1 Diseño de capas)”, 98. REUNIÓN MPEG; 28-11-2011 - 12-2-2011; GINEBRA; (GRUPO DE EXPERTOS EN IMÁGENES EN MOVIMIENTO O ISO/IEC JTC1/SC29/WG11) número m21524, 23 de octubre de 2011 (2011-10-23), XP030050087 se refiere al documento Contexto y Objetivo de MMT, funcionalidades de MMT. Las funcionalidades pueden dividirse en tres áreas, es decir: Encapsulación, Entrega y Control. La encapsulación (E) define el formato para encapsular datos de medios codificados, ya sea para almacenarlos en algún dispositivo de almacenamiento o para transportarlos como carga útil de protocolos de entrega. La entrega (D) proporciona las funcionalidades que se requieren para transferir datos de medios encapsulados a partir de una entidad de red a otra. Control (C) proporciona funcionalidades para controlar la entrega y el consumo de medios.

El documento US2011/0255558 divulga una interfaz para proporcionar un servicio de medios, la interfaz incluye una capa de encapsulación para encapsular datos de medios codificados; una capa de entrega para transmitir los datos de medios encapsulados a otra entidad; y una capa de control para controlar la transmisión de los datos de medios.

Sumario

Un aspecto de una realización de la presente divulgación es proporcionar un procedimiento, de acuerdo con la reivindicación independiente 1, para transmitir y recibir eficientemente datos de medios codificados en un sistema de transmisión multimedia.

- 5 Otras realizaciones se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra una estructura jerárquica de un sistema MMT de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

10 La Figura 2 ilustra una estructura de una carga útil de MMT de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 3 ilustra una estructura lógica de un paquete de MMT de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 4 ilustra un diagrama de flujo para configurar y transmitir un paquete de datos multimedia que incluye una carga útil de MMT en un sistema MMT de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

- 15 La Figura 5 ilustra una operación de generación de un paquete de datos multimedia de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Mejor modo

Ahora, se describirán en detalle implementaciones de ejemplo de la presente divulgación con referencia a los dibujos adjuntos. En la siguiente descripción de la presente invención, se omitirá una descripción detallada de las funciones y 20 configuraciones conocidas incorporadas en la presente memoria cuando pueda oscurecer el tema de la presente divulgación. Los términos utilizados en la presente memoria se definen en consideración de sus funciones en la presente divulgación, y pueden variar dependiendo de los usuarios, la intención del operador, o las prácticas habituales. Por lo tanto, las definiciones de los términos se deben hacer en base al contenido de toda la memoria descriptiva.

- 25 A continuación, se describirá en la presente memoria una estructura jerárquica definida en el estándar MMT. Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan la estructura de un paquete de datos multimedia. Para este fin, se hará una descripción detallada de las capas para generar un paquete de datos multimedia en la estructura jerárquica definida en el estándar MMT. El término “paquete de datos multimedia”, tal y como se utiliza en la presente memoria, puede referirse a una trama de entrega para un servicio MMT.

- 30 Un Protocolo MMT (MMTP) define un protocolo de capa de aplicación para entregar una trama de entrega configurada en un Formato de Carga Útil (PF) MMT a través de una red IP. Una carga útil de MMT está diseñada para ser entregada eficientemente al ser configurada en un formato de carga útil de MMT. Para entregar eficientemente datos multimedia MPEG a través de redes IP heterogéneas, un MMT define formatos de encapsulación, protocolos de entrega, y formatos de mensajes de señalización.

- 35 La Figura 1 ilustra una estructura jerárquica de un sistema MMT de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la Figura 1, se muestran una capa 110 de codificación de medios, una capa 120 de función de encapsulación (Capa E), una capa 130 de función de entrega (Capa D), una capa 140 de protocolo de transporte, una capa 150 de Protocolo de Internet (IP), y una capa 100 de función de control (Capa C), las cuales son para configurar 40 un paquete de datos multimedia y transmitir el paquete de datos multimedia configurado.

De acuerdo con una implementación de ejemplo de la presente divulgación, la capa 110 de codificación de medios y la capa 120 de función de encapsulación pueden operar como una unidad de generación de datos multimedia para 45 generar datos multimedia que son en base a contenido multimedia y/o servicios multimedia. La capa 130 de función de entrega puede operar como una unidad de configuración de datos multimedia para configurar un paquete de datos multimedia en base a los datos multimedia recibidos a partir de la unidad de generación de datos multimedia. La capa 130 de función de entrega correspondiente a la unidad de configuración de datos multimedia puede configurar información de cabecera identificando al menos un dato multimedia proporcionado a partir de la unidad de generación de datos multimedia, y configurar un paquete de datos multimedia combinando la información de cabecera con el al menos un dato multimedia.

- Los datos multimedia comprimidos en la capa 110 de codificación de medios pueden ser empaquetados en forma similar a un formato de archivo mediante la capa 120 de función de encapsulación. La capa 120 de función de encapsulación puede generar segmentos de datos, los cuales son pequeñas unidades para un servicio MMT, recibiendo los datos de medios codificados proporcionados por la capa 110 de codificación de medios o los datos de medios almacenados, y generar unidades de acceso para un servicio MMT utilizando los segmentos de datos. La capa 120 de función de encapsulación puede generar un formato de paquete para la generación/almacenamiento y transmisión de contenido híbrido combinando y/o dividiendo las unidades de acceso.
- La capa 130 de función de entrega puede convertir una(s) unidad(es) de datos de salida de la capa 120 de función de encapsulación en un formato de carga útil de MMT y, a continuación, añadir una cabecera de paquete de transporte MMT a la misma para configurar un paquete de transporte MMT, o puede configurar un paquete de Protocolo en Tiempo Real (RTP) utilizando un RTP el cual sea el protocolo de transporte existente.
- Los paquetes configurados en la capa 130 de función de entrega pueden ser finalmente empaquetados por IP en la capa 150 IP después de pasar por la capa 140 de protocolo de transporte, tal como el Protocolo de Datagramas de Usuario (UDP) o el Protocolo de Control de Transporte (TCP). La capa 140 de protocolo de transporte y la capa 150 IP pueden operar como una unidad de transmisión de datos. La capa 100 de función de control, la cual es opcional, puede generar información de control o información de señalización necesaria para la transmisión de datos, añadir la información generada a los datos, y transmitir los datos, o puede transmitir los datos a través de un medio de señalización independiente.
- Un formato de carga útil de MMT generado en la capa 130 de función de entrega puede definir una estructura lógica de una(s) unidad(es) de medios por entregar, por medio del protocolo MMT o el RTP. Una carga útil de MMT puede especificarse mediante un formato de carga útil para entregar la unidad de datos encapsulada u otra información mediante protocolos de capa MMT u otros protocolos de transporte de aplicación existentes. La carga útil de MMT puede proporcionar información sobre la transmisión en directo e información sobre la transferencia de archivos. En la transmisión en directo, una unidad de datos puede ser una Unidad de Fragmentos de Medios MMT (MFU) o una Unidad de Procesamiento MMT (MPU). En la transferencia de archivos, una unidad de datos puede ser un activo MMT y un paquete MMT.
- La Figura 2 ilustra una estructura de una carga útil de MMT de acuerdo con una implementación de ejemplo de la presente divulgación.
- Con referencia a la Figura 2, una carga 200 útil de MMT puede estar configurada para incluir al menos una de al menos una MFU 210 MMT, al menos una MPU 220 MMT, al menos un activo 230 MMT, y al menos un paquete 240 MMT.
- La MFU 210 puede ser un formato contenedor común que incluye datos de medios codificados, el cual es independiente de cualquier códec de medios, y puede ser procesado independientemente por un decodificador de medios. La MFU 210, la cual representa parte de los datos segmentados de la MPU 220, puede ser la unidad mínima que puede ser decodificada de manera independiente. Por ejemplo, si la codificación se realiza utilizando una trama como unidad de acceso, la MFU 210 puede ser una trama de vídeo. En otro caso, la MFU 210 puede ser una porción incluida en una trama.
- La MPU 220, la cual es un formato contenedor que incluye una o más MFUs e información adicional relacionada con la entrega y el procesamiento, puede incluir una variedad de números de MFUs generados a partir de una pluralidad de unidades de acceso diferentes. La MPU 220, es decir, una unidad de datos de medios codificados que puede ser procesada de manera completa e independientemente por una entidad que cumple con MMT, puede tener un tamaño específico (por ejemplo, un Grupo de Imágenes (GOP) en el caso del vídeo) dependiendo del entorno de aplicación. Como ejemplo, la MPU 220 puede tener (o consistir en) una pluralidad de tramas de imagen que constituyen un GOP (por ejemplo, vídeo de 1 segundo), y la PFU 210 puede incluir cada trama de imagen.
- El activo 230 MMT, el cual es una entidad de datos que tiene una o más MPUs, puede ser la unidad de datos más grande, a la cual se aplica la misma información de composición y características de transporte. El activo 230 MMT puede incluir un solo tipo de datos, incluidos los datos empaquetados o multiplexados. Por ejemplo, al menos una parte de un Flujo Elemental (ES) de audio, al menos una parte de un ES de vídeo, al menos una parte de un paquete de widgets MPEG-U (interfaz de usuario), al menos una parte de un Flujo de Transporte (TS) MPEG-2, al menos una parte de un archivo MPEG-4 (MP4), y todo o al menos una parte de un paquete MMT puede ser cada activo 230 MMT.
- El ES, el cual está definido por un códec multimedia específico, puede ser lógicamente uno o más activos MMT. El activo 230 MMT el cual admite un códec en capas y un códec múltiple vista se puede superponer con otros activos MMT.

Información de Composición MMT (MMT-CI) significa la información que define una relación espacial y temporal de activos MMT, y la Características de Transporte MMT (MMT-TC) define la Calidad de Servicio (QoS) requerida para la entrega de activos MMT. El MMT-TC puede expresarse como Características de Entrega de Activos (ADC), para un entorno de entrega específico.

- 5 El paquete 240 MMT puede definirse como una colección de datos de medios codificados y su información relacionada, los cuales son procesados por una entidad que cumple los requisitos MMT.

La Figura 3 ilustra una estructura lógica de un paquete MMT de acuerdo con una implementación de ejemplo de la presente divulgación. Como se ilustra, un paquete 300 MMT puede tener (o consistir en) uno o más activos 320 MMT, información 310 de composición MMT, y uno o más ADCs 330 que representan características de transporte MMT. El paquete 240 MMT puede incluir información de descripción, tal como un identificador, y ubicaciones de los activos 320 MMT, y los activos 320 MMT en el paquete 240 MMT se pueden multiplexar o concatenar.

10 El paquete 240 MMT puede procesarse en unidades de MPUs, y el activo 320 MMT puede ser una colección de una o más MPUs que tengan el mismo ID de activo MMT. Las características de transporte relacionadas con cada activo 320 MMT pueden ser expresadas por la ADC 330. La ADC 330 puede ser utilizada por una entidad de paquetización 15 de un paquete MMT, para configurar los parámetros de una carga útil de MMT y la información de cabecera descrita más adelante de un paquete MMT.

15 Entre las entidades lógicas que pueden incluirse en el paquete MMT, la MPU puede incluir campos de cabecera que son en base a la definición dada y algunos de estos campos pueden ser esenciales para procesar la MPU. En caso de que se corten las partes exteriores de los límites de las MFUs en una carga útil de MPUs, si se pierde el paquete, 20 un error puede propagarse por más tiempo. En los datos de medios que requieren un retardo bajo, una MFU necesita ser transmitida inmediatamente en el momento de su generación. En este caso, para evitar el retardo en la transmisión, se puede determinar el orden de transmisión para transmitir la información del campo de cabecera de la MPU después de transmitir los datos PFU generados.

25 Dadas las características anteriores, es necesario configurar una carga útil de MMT para mantener la compatibilidad entre los paquetes MPU y los paquetes MFU.

La Figura 4 ilustra un diagrama de flujo para configurar y transmitir un paquete de datos multimedia que incluye una carga útil de MMT en un sistema MMT de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La operación que se muestra en la Figura 4 puede ser realizada por la capa 130 de función de entrega entre las capas de la Figura 1.

30 Con referencia a la Figura 4, en la operación 410, la capa 130 de función de entrega puede recibir datos multimedia proporcionados a partir de la capa 120 de función de encapsulación. La capa 120 de función de encapsulación puede proporcionar los datos multimedia necesarios para configurar un paquete de datos multimedia, e información relacionada con cada dato multimedia.

35 En la operación 420, la capa 130 de función de entrega puede configurar la información de cabecera de carga útil relacionada con una carga útil de MMT del paquete de datos multimedia en base a la información de cabecera de los datos multimedia. Por ejemplo, la información de cabecera de carga útil puede proporcionar una longitud de una carga útil de MMT, un tipo de datos de carga útil, e información relacionada con la fragmentación y la agregación, y el formato de la cabecera de la carga útil puede estar definido por el operador del sistema o el estándar del protocolo.

40 En la operación 430, la capa 130 de función de entrega puede generar una carga útil de un paquete de datos multimedia para la entrega de datos multimedia. En otras palabras, la capa 130 de función de entrega puede configurar una carga útil de MMT combinando al menos una parte de los datos multimedia recibidos en la operación 410, con la información de cabecera de carga útil configurada en la operación 420.

En la operación 440, un paquete MMT, el cual es un paquete de datos multimedia que incluye la carga útil de MMT, puede transmitirse a una entidad homóloga (por ejemplo, un receptor) a través de un protocolo de transporte determinado.

45 A continuación, se hará una descripción de un procedimiento detallado para configurar un paquete de datos multimedia mediante una capa de función de entrega encargada de la transmisión de datos multimedia para servicios MMT, el cual se propone en una realización de la presente divulgación, y también está hecho de un formato de carga útil. Específicamente, se puede proporcionar una estructura de datos de transporte que es en base al tipo de datos generados en la capa 120 de función de encapsulación. Para la configuración de un paquete de datos multimedia, la información de cabecera de carga útil que debe registrarse en una región de cabecera y los datos multimedia que deben registrarse en una región de carga útil pueden generarse de acuerdo con un formato determinado.

La Figura 5 ilustra una operación de generación de un paquete de datos multimedia de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la Figura 5, un archivo 510 MPU significa datos que la capa de función de encapsulación desea transmitir, y un bloque 520 construcción MPU/MFU tiene una estructura de datos para configurar los datos de transmisión. El archivo 510 MPU puede incluir información 512 de cabecera, tal como una casilla Tipo de Archivo (FTYP) que indica el tipo de un archivo, una casilla MMPU que indica una estructura de una MPU, una casilla MOOV que indica la información de configuración del códec, y una casilla Fragmento de Película (MOOF); y una casilla 514 MDAT que tiene Muestras 516 de Vídeo (VSs) y Muestras 518 de Sugerencia MMT (HSs). La casilla MMPU indica que un tipo de los datos almacenados en la casilla MDAT es MPU, y la casilla MOOV contiene información sobre una trama de medios almacenada en la casilla MDAT. El bloque 520 de construcción MPU/MFU puede incluir metadatos 522 MPU tales como FTYP, MMPU, MOOV y MOOF, y MFUs 524 que tengan HSs 526 y VSs 528 relacionados.

Una carga útil de MMT puede configurarse en base al bloque 520 de construcción MPU/MFU, y transportarse o transmitirse en un paquete MMT.

Un procedimiento detallado para configurar una carga útil de MMT será el siguiente.

Una unidad de configuración de datos puede analizar los datos 510 en forma de un archivo MPU, el cual se proporciona a partir de una unidad de generación de datos y que se desea transmitir, para determinar la información de tipo, la información de configuración de una MPU, la información de ajuste de un códec, el punto de inicio y la información de tamaño (o longitud) de los datos, a partir de la información 512 de cabecera de los datos 510 MPU. La unidad de configuración de datos puede analizar la estructura de las MFUs 516 (correspondientes a las VSs en la Figura 5) y las MFU HSs 518 que constituyen los datos 510 MPU, para determinar una cabecera MFU que contenga la información de tamaño, importancia mutua e interconexión (longitud o similar) de cada MFU, y los datos MFU los cuales son datos reales de medios, y también puede analizar el tamaño de cada MFU a través de la MFU HS 518 que indica el desplazamiento inicial y la longitud de cada MFU.

En base al formato MPU analizado, se puede configurar el bloque 520 de construcción MPU/MFU para configurar un paquete de transporte. La MFU HS 518 puede ser una cabecera MFU del bloque 520 de construcción MPU/MFU.

La unidad de configuración de datos puede configurar cada MFU como unidad de transporte en base al tamaño de cada MFU, el cual se analiza a partir de la MFU HS 518. En este caso, dependiendo del tamaño de la MFU, se pueden configurar una o múltiples cargas útiles. El inicio, la mitad o el final de cada carga útil se puede indicar por `inicio_fin_indicador`, los cuales son bits opcionales. Los metadatos 522 MPU también pueden procesarse como una unidad de configuración del bloque 520 de construcción MPU/MFU.

El tipo de datos de cada elemento de carga útil puede presentarse como sigue.

- i. El tipo de una carga útil 522 que tiene FTYP, MMPU, MOOV, MOOF y MDAT se denomina `MPU_Parcial()`, y puede configurarse para incluir únicamente la cabecera MPU.
- ii. Si se configura una MFU como una carga útil, el tipo de la carga útil se denomina `MFU_conjunto()`.
- iii. En un caso en el que una MFU esté configurada como múltiples cargas útiles, el tipo de cada carga útil será `MFU_Parcial()` si la MFU sólo incluye la cabecera MFU, y el tipo de cada carga útil será `MFU_fragmentar()` si la MFU incluye una cabecera MFU y parte de los datos MFU, o incluye parte de los datos MFU.
- iv. Una `MPU_Parcial()` puede significar el tipo de una carga útil que solo incluye la cabecera MPU.
- v. La `MPU_Conjunto()` puede significar el tipo de una carga útil que incluye completamente una MPU.

A continuación, se muestra la sintaxis de una carga útil de MMT de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El siguiente formato de carga útil de MMT puede utilizarse para el transporte UDP, el intercambio de fragmentos punto a punto, y el transporte de archivos.

```

Carga útil()_MMT
{
    tipo de bit(N);
    id_activo de bit(N)
    cambiar (tipo) {
        caso 0:
            //configuración;
            si (id_activo==0) {
                //datos de configuración de paquete
                { más }
                //datos de configuración de activo
            }
            descifrar;
        caso 1:
            MFU_Parcial();
            descifrar;
        caso 2:
            MFU_fragmento();
            descifrar;
        caso 3:
            MFU_conjunto ();
            descifrar;
        caso 4:
            MPU_Parcial();
            descifrar;
        caso 5:
            MPU_Conjunto();
            descifrar;
    }
}

```

Como se ha descrito anteriormente, una carga útil de MMT puede incluir un campo de tipo que indica un tipo de datos de la carga útil, y un id_de activo que indica un identificador de un activo al cual pertenece la carga útil (MPU o MFU). El id_de activo puede existir para multiplexar un flujo de bits MMT. El id_de activo puede omitirse, si la carga útil de MMT se entrega a través del RTP y se utiliza un único activo.

Dependiendo del campo de tipo, pueden incluirse los diversos siguientes casos de elementos en la carga útil de MMT. El caso 0 puede utilizarse si la carga útil de MMT contiene datos de configuración de los datos que se van a transmitir. Si id_de activo=0, la carga útil de MMT puede incluir datos de configuración del paquete. En caso contrario, se pueden incluir datos de configuración de activo.

Se puede utilizar un elemento MFU_Parcial() correspondiente al caso 1 cuando la carga útil de MMT transporte datos de configuración (información de cabecera) de los datos MFU. Se puede utilizar un elemento MFU_fragmentar() correspondiente al caso 2 cuando la carga útil de MMT contenga parte de los datos MFU junto con datos de configuración (información de cabecera) de los datos MFU, o transporte todos o parte de los datos MFU. Se puede

- 5 utilizar un elemento MFU_conjunto() correspondiente al caso 3 cuando la carga útil de MMT contenga todos los datos MFU (cabecera y datos). Se puede utilizar un elemento MPU_Parcial() correspondiente al caso 4 cuando la carga útil de MMT contenga los datos MPT. Se puede utilizar un elemento MPU_Conjunto() correspondiente al caso 5 cuando la carga útil de MMT contenga todos los datos (cabecera y datos)MPU.

10 Además, la carga útil de MMT puede incluir otras unidades adicionales, tales como una unidad de archivo, información de señalización de la capa de control, y un mensaje de protección.

La MFU_Parcial() puede definirse como un conjunto de todas las cabeceras que se añaden a un inicio de bytes de carga útil y se definen en la MFU, cuando el tamaño de la MFU excede el tamaño de la Unidad de Transmisión Máxima (MTU).

15 La MFU_fragmentar() puede definirse como la parte central o final de una carga útil de la MFU para las cabeceras transmitidas en los paquetes MFU_Parcial().

La MFU_conjunto() puede definirse como un paquete que incluye un número predeterminado de MFUs completas.

20 La MPU_Parcial() puede definirse como un conjunto de todas las cabeceras que se añaden al elemento adicional MFU_conjunto que se añade al elemento opcional MFU_Parcial(), y que se definen en la MPU. La presencia/ausencia de los elementos adicionales puede determinarse dependiendo de los bytes restantes y de la longitud MFU del paquete.

25 A continuación, se hará una descripción de ejemplos de los elementos MPU y MFU, junto con la correspondencia entre el formato de carga útil de MMT y el paquete de transporte MMT. En la presente memoria se omitirá una descripción de los campos de parámetros que son conocidos en la técnica o que no tienen nada que ver con las realizaciones de la presente divulgación, pero se debe tener en cuenta que tales campos de parámetros no limitan el ámbito de la presente divulgación.

A continuación, se representa un ejemplo de elemento MFU.

```

elemento()_mmt_mfu
{
    ...
    opcional bit(2) inicio_fin_indicador;
    opcional bit(1) rap_fragmento_indicador
    opcional bit(N) información_dependencia_capa;
    opcional bit (N) codificación_clave Índice
    carga útil();
}

```

30 En el ejemplo anterior, inicio_fin_indicador pueden ser bits opcionales que indican que la carga útil es el inicio, la mitad o el final de una MFU. Además, inicio_fin_indicador puede indicar que la MFU incluye datos de Punto de Acceso Aleatorio (RAP), y puede incluir bits óptimos que indiquen una posición de inicio y/o de fin en la que se deben decodificar, los datos rap_fragmento_indicador pueden ser bits opcionales que indican una dirección de un punto de

inicio de los datos que se pueden decodificar directamente, si la carga útil contiene un punto de inicio de los datos accesibles de manera aleatoria.

La codificación_clave_índice puede contener información sobre una serie de valores capaces de descifrar el cifrado, si la carga útil está cifrada.

- 5 La información_dependencia_capa puede ser información que indica la dependencia entre capas de imágenes. Además, puede incluir identificadores de capa (IDs de capa), un recuento de dependencia, claves rodantes de señal similares a un paquete MPEG-2 TS, y similares.

A continuación, se representa un ejemplo de elemento MPU.

elemento_mmt_mpu (múltiple, temporización)

{

opcional bit(2) inicio_fin_indicador;

bit (1) bandera_mfu_múltiple;

bit (1) no_mfu

bit (1) bandera_temporización;

bit (1) bandera_actualización_códec

```

bit(1) bandera_lista_eventos;

bit(1) mapa_reloj;

bit(1) primeras_cabeceras;

bit(1) bandera_múltiple_aus;

si (bandera_actualización_códec) {

    bit(16) tamaño_configuración_códec;

    bytes (tamaño_configuración_códec) datos_configuración_códec;

    bit(8) contador descendente; // retardo de procesamiento (eliminar)

}

si (bandera_lista_eventos) {

    bit(16) número_eventos;

    para (i=0; i < número_eventos; i++) {

        //datos de eventos

    }

}

si (bandera_mfu_múltiple) {

    bit (N) num_MFUs;

} más {

    num_MFUs = 1;

    primeras_cabeceras = 0;

    bandera_múltiple_aus = 0;

}

si (bandera_temporización) {

    opcional bit (bits_marca_de_tiempo) base_marca_de_tiempo;

    si (mapa_reloj) {

        bit (64) ref_reloj;

    }

    opcional bit(ts_inc_bits) ts_aumenta;

    opcional bit(2) bandera_constante;

```

```

    opcional bit (N) intervalo;
    si (ts_inc_factor) ts_aumenta *= ts_inc_factor
}
para (i=0; i < núm_MFUs; i++) {
    opcional bit (N) número_orden_decodificador;
    si (temporización && (!i \ bandera_múltiple_aus) ) {
        opcional bit (N) diferencia_dts;
        opcional bit (N) desplazamiento_composición_marca_de_tiempo;
        mfu_dts = base_marca_de_tiempo + dts_diferencia * ts_aumenta;
        mfu_cts      =          base_marca_de_tiempo      +
        desplazamiento_composición_marca_de_tiempo * ts_aumenta;
    }
    si (bandera_mfu_múltiple)
        opcional bit (N) tamaño_mfu;
        si (primeras_cabeceras) elemento()_mmt_mfu;
    }
    si (primeras cabeceras) {
        para (i==; i < núm_MFUs i++) {
            elemento()_mmt_mfu;
        }
    }
}

```

En el ejemplo anterior, inicio_fin_indicador pueden ser bits opcionales que indican que la carga útil es el inicio, la mitad o el final de una MPU, la bandera_mfu_múltiple puede establecerse en '1', si la MPU tiene múltiples MFUs, no_mfu puede establecerse en '1', si no se incluye ninguna MFU en los datos MPU como en el caso de la transferencia de archivos.

La bandera_temporización puede utilizarse para corregir la marca de tiempo indicando si la MFU actual pertenece a la misma unidad de acceso que la anterior, si se pierde el paquete anterior, la bandera_actualización_códec puede establecerse en "1", si la carga útil tiene información de configuración del códec, la primera cabecera puede establecerse en "1", si la carga útil inicia en la información de cabecera de los datos de medios, la bandera_lista_eventos puede establecerse, si la carga útil tiene una lista de eventos que debe representarse para el usuario. La lista de eventos puede enumerar los eventos que pertenecen al contenido.

La bandera_múltiple_aus puede establecerse en "1" si la carga útil contiene múltiples tramas. Si se utiliza un códec tal como Codificación de Audio Avanzada (AAC), se pueden incluir unidades para la configuración del códec en banda en el elemento MPU.

La bandera_actualización_códec puede incluir el tamaño_configuración_códec, que indica el tamaño de la información de configuración del códec, y datos_configuración_códec, que indica la información de configuración del códec. En una realización alternativa, si se cambia un códec en base a la información de configuración del códec o si se modifica la información de configuración del códec, al principio o en el medio del servicio de transmisión en directo de multimedia, la presencia/ausencia de la información puede establecerse a través de bandera_actualización_códec el contador descendente puede utilizarse para indicar

- que existen algunas cargas útiles más que contienen la información de configuración del códec después de la carga útil actual, si la información de configuración del códec se divide en múltiples cargas útiles. Como ejemplo, si la información de configuración del códec se divide en varios segmentos y el contador descendente se establece en "3", un receptor puede determinar que las cargas útiles que tienen contadores descendentes de 2, 1 y 0 se requieren más adelante para completar la información de configuración del códec. Al recibir una carga útil del contador descendente 0, el receptor puede determinar que se ha completado la transmisión de todas las cargas útiles relacionadas con la información de configuración del códec.
- Si se establece bandera_lista_eventos, puede existir una lista de eventos por entregar a través de una unidad de transmisión, y la lista de eventos puede incluir número_eventos indicando el número de eventos y al menos un dato de evento. En una realización alternativa, si se utilizan los datos de evento que ya se han transmitido, el evento se puede expresar, incluyendo únicamente el identificador de evento "ID de evento" en lugar de los datos de evento. En otra realización alternativa, los datos de evento pueden transmitirse previamente utilizando un medio de transporte predeterminado antes de la transmisión de la carga útil. Los eventos enumerados pueden ejecutarse después de ser sincronizados con la visualización de la trama. En una posible realización, el audio puede cambiarse opcionalmente a través de la lista de eventos durante la reproducción de los datos de vídeo.
- Si se establece bandera_mfu_multiple, en el elemento MPU puede existir núm_MFUs que indica cuántas MFUs tiene la carga útil. Si no se establece bandera_mfu_multiple, núm_MFUs se establece en '1', y primera_cabecera y bandera_au_múltiple se establecen en '0'. En una posible realización, si una unidad de datos multimedia que se desea transmitir tiene múltiples tramas, o múltiples porciones en una única trama, puede establecerse la información para establecer el número de entidades múltiples.
- Si se establece bandera_temporización, la información de temporización de las unidades en la MPU puede incluirse en el elemento MPU.
- Además, en el elemento MPU se pueden enumerar tantas MFUs como núm_MFUs. Dado que el orden de las MFUs puede ser diferente del orden de las entradas del decodificador, puede incluirse opcionalmente número_orden_decodificador, que indica el orden en que la MFU se introduce en el decodificador.
- Si se establece bandera_mfu_multiple en '1', se puede incluir tamaño_mfu adicional que indica el tamaño de cada MFU. En la presente memoria descriptiva, se asume que las MFUs que se introducen en la unidad de configuración de datos tienen el mismo tamaño.
- Si no se establecen primeras_cabeceras en '1', se puede incluir un elemento()_mmt_mfu.
- Si se establecen primeras_cabeceras en '1', se pueden incluir tantos elemento()_mmt_mfu como núm_MFUs en el elemento MPU.
- El receptor configurado de acuerdo con una realización de la presente divulgación puede incluir una unidad de recepción configurada para recibir un paquete de datos multimedia a partir de una entidad homóloga, y una unidad de interpretación configurada para extraer e interpretar al menos una MFU o MPU incluida en el paquete de datos multimedia o al menos una parte del mismo dependiendo del formato descrito anteriormente de la carga útil de MMT.
- El formato descrito anteriormente de la carga útil de MMT puede permitir la entrega eficiente y la agregación/fragmentación de MPUs y MFUs.
- A la vez que la divulgación se muestra y se describe con referencia a determinadas realizaciones ejemplares de la misma, se entenderá por aquellos expertos en la técnica que se pueden realizar diversos cambios en la forma y los detalles r en la misma, siempre que estos cambios entren en el ámbito de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para transmitir contenido de medios en un sistema multimedia que admite un grupo de expertos en imágenes en movimiento, el protocolo de transporte de medios MPEG, MMT, comprendiendo el procedimiento:

- 5 generar, en una capa (130) de función de entrega, uno o más paquetes MMT en base a una unidad (220) de procesamiento de medios, MPU, fragmentados en una o más unidades (210) de fragmento de medios, MFUs,, incluyendo cada paquete MMT una cabecera de paquete MMT y una carga útil (200) de MMT; y transmitir el uno o más paquetes MMT,
 - 10 en el que los datos de carga útil incluidos en la carga útil de MMT comprenden uno de los metadatos MPU de la MPU (220) o un elemento de datos de medios derivado de la una o más MFUs (210),
 - 15 en el que cada uno de los uno o más paquetes MMT comprende un campo de tipo de datos que indica que los respectivos datos de carga útil comprenden los metadatos MPU de la MPU (220) en caso de que la carga útil de MMT comprenda los metadatos MPU o que indica que los respectivos datos de carga útil comprenden el elemento de datos de medios derivado de la una o más MFUs (210) en caso de que la carga útil de MMT comprenda el elemento de datos de medios,
 - 20 en el que los metadatos de la MPU (220) comprenden información de tipo de archivo de un archivo que se va a transmitir,
 - 25 en el que el campo de tipo de datos se establece en un primer valor que indica que los respectivos datos de carga útil incluyen los metadatos MPU de la MPU si los respectivos datos de carga útil incluyen los metadatos MPU de la MPU, y
 - 30 en el que el campo de tipo de datos se establece en un segundo valor que indica que los respectivos datos de carga útil incluyen el elemento de datos de medios derivado de la una o más MFUs si los datos de carga útil incluyen el elemento de datos de medios derivado de la una o más MFUs.
- 25 2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que los metadatos MPU de la MPU comprenden información relativa a la configuración de la una o más MFUs.
 - 30 3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que los metadatos MPU de la MPU comprenden una casilla MOOV que tiene información de configuración del códec y una casilla MMPU que se coloca después de la información de tipo de archivo para proporcionar información relativa a la MPU
 - 35 4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que cada uno de los uno o más paquetes MMT comprende un campo que indica si la información de temporización se incluye o no en los datos de carga útil.
 - 35 5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que cada uno de los uno o más paquetes MMT comprende información que identifica un activo al cual pertenecen los datos incluidos en los datos de carga útil.

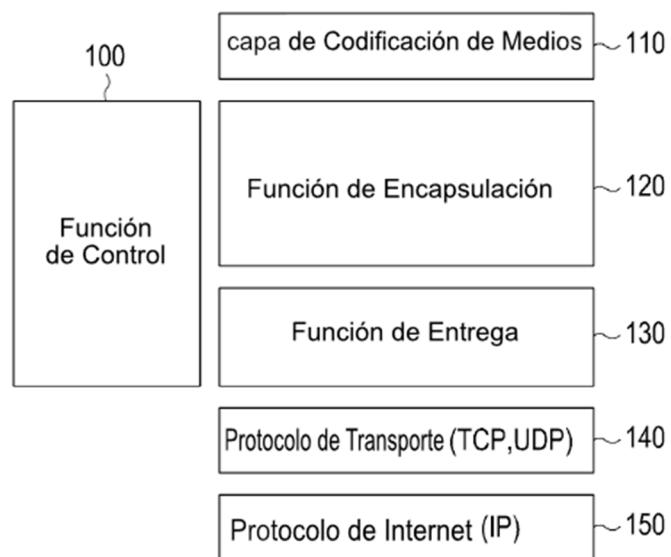


FIG.1

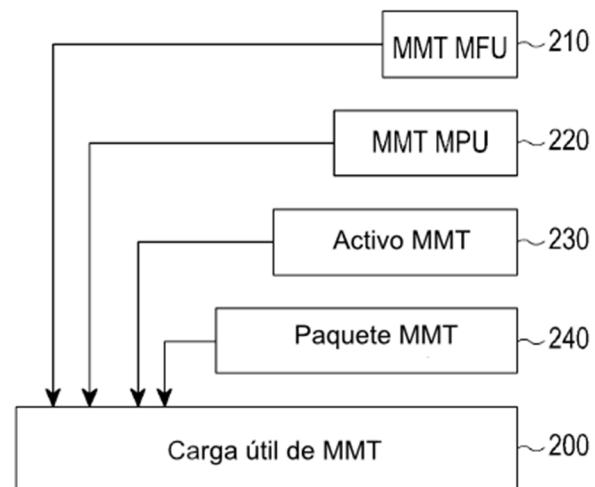


FIG.2

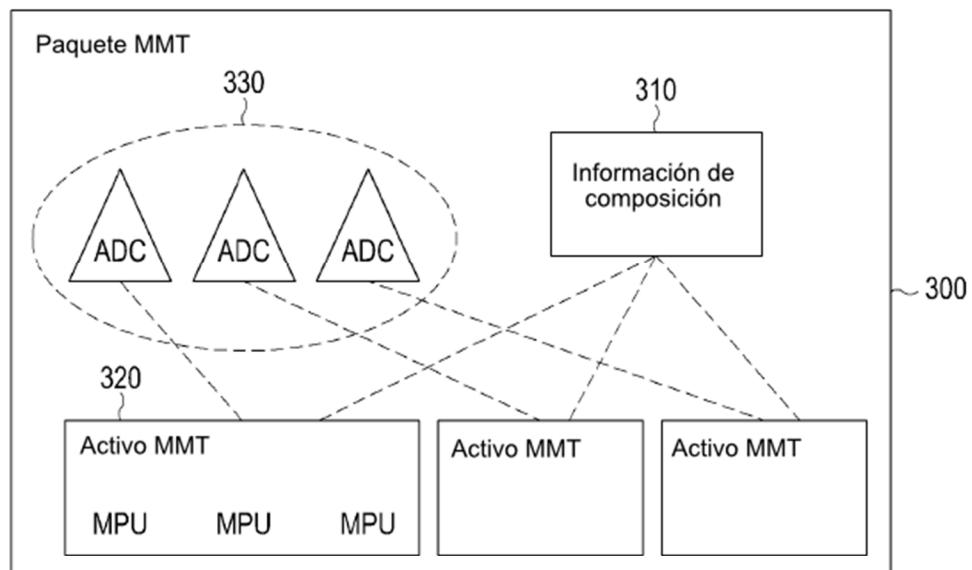


FIG.3

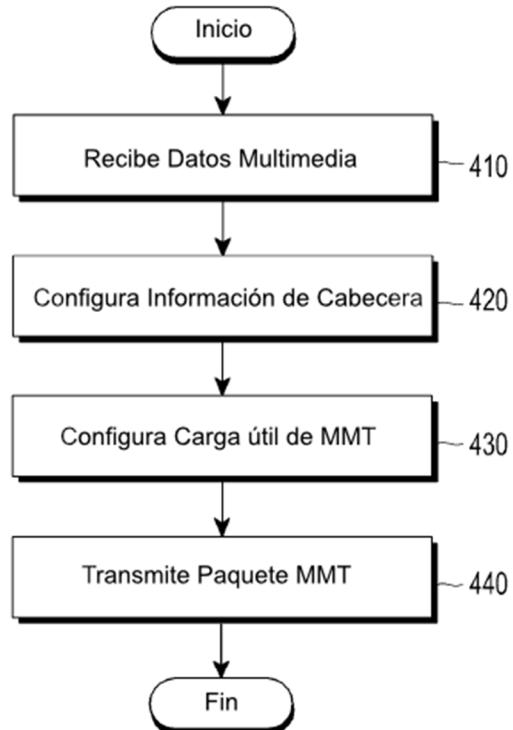


FIG.4

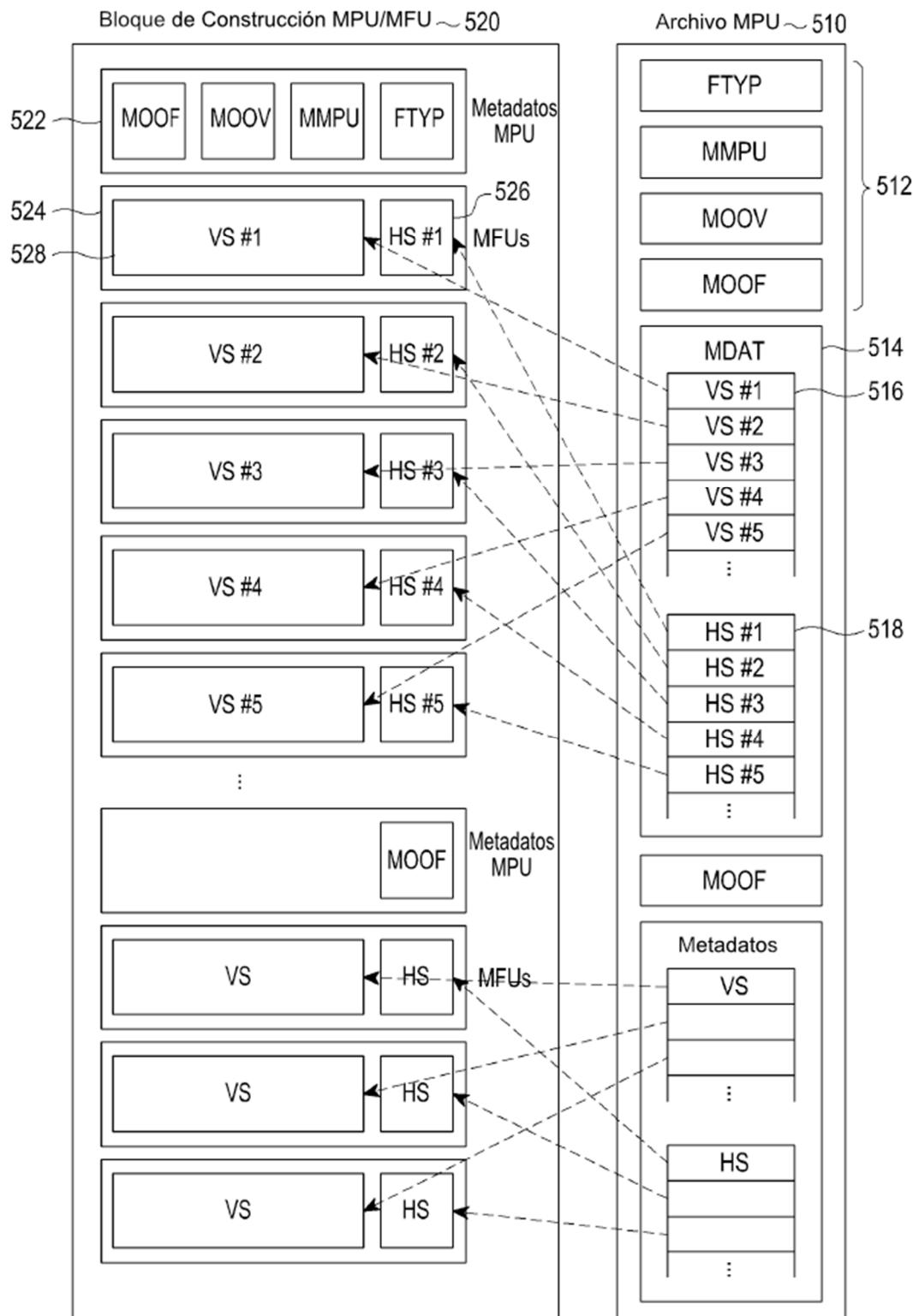


FIG.5