

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 350**

51 Int. Cl.:

H04N 5/45 (2011.01)

H04N 7/173 (2011.01)

G09G 5/00 (2006.01)

G09G 5/14 (2006.01)

G09G 5/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06768290 .6**

96 Fecha de presentación: **19.07.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1912201**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

54 Título: **Dispositivo y programa de síntesis de video**

30 Prioridad:

27.07.2005 JP 2005218064

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

07.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

07.12.2012

73 Titular/es:

**SHARP KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
22-22, NAGAIKE-CHO ABENO-KU
OSAKA-SHI, OSAKA 545-8522, JP**

72 Inventor/es:

**WATANABE, SHUICHI;
KIYAMA, JIRO y
YAMAGUCHI, TAKAYOSHI**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 392 350 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 y programa de síntesis de video

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato y un programa de síntesis de video que, cuando se introducen un primer y un segundo videos, visualizan un video sintetizado combinando el segundo video con el primer video.

Antecedentes de la técnica

10 Con el desarrollo de la infraestructura de las redes de alta velocidad y con el desarrollo de los medios de grabación de gran capacidad, ha aumentado notablemente la cantidad absoluta de datos de video que pueden ser manejados a la vez por el usuario o por el equipo de video del usuario. Con esta tendencia, se han conseguido diversas funciones utilizando una serie de conjuntos de datos de video y han surgido aplicaciones de alto rendimiento basadas en dichas funciones. Como una de estas funciones, existe una función denominada "imagen en imagen".

15 "Imagen en imagen" es una función para visualizar dos videos al mismo tiempo, superponiendo sobre la pantalla (cuadro padre) un cuadro hijo pequeño. Esta función se utiliza, por ejemplo, para "representación multi-ángulo" a efectos de visualizar, en el cuadro hijo, un video tomado desde un ángulo de visión diferente respecto del video para el cuadro padre, o para "visualización de comentarios" a efectos de visualizar información adicional en estilo de comentarios relativos al video del cuadro padre (por ejemplo, visualizar en el cuadro hijo un video de comentarios del director o similares, grabado con historias inéditas durante el rodaje).

20 Imagen en imagen se consigue, por ejemplo, descodificando dos conjuntos de datos de video sobre dos capas diferentes y superponiendo estos videos descodificados, tal como se muestra en la figura 17. En este caso, el video para el cuadro hijo es ajustado en el tamaño de visualización y en la posición visualizada, para ser dispuesto sobre cuadro padre. Asimismo, el cuadro hijo durante imagen en imagen puede tener un video de forma arbitraria, diferente al video rectangular mostrado en la figura 17. La función de imagen en imagen y el método para conseguirla se describen, por ejemplo, en el documento de patente 1.

Documento de patente 1: solicitud de patente japonesa a inspección pública 2005-123775.

25 El documento 2004/0098753 da a conocer un sistema que descodifica y combina digitalmente partes de dos o más señales de emisión de video en una memoria de un descodificador, de la manera descrita por una descripción de la presentación. La descripción de la presentación puede ser transferida como parte de una señal de emisión de video o puede ser accedida a través de una red. Pueden enviarse diferentes descripciones de la presentación a diferentes descodificadores, en función del tipo de descodificador o de las preferencias del usuario. La descripción de la presentación puede ser modificada mediante entradas del usuario o mediante preferencias del usuario memorizadas. Los métodos de combinación incluyen sustitución, operaciones lógicas y matemáticas o una combinación de las mismas. La descripción de la presentación puede incluir variables dinámicas que especifican el modo de combinación para una serie de cuadros o un periodo de visualización especificado.

35 El documento WO 2004030351 da a conocer un aparato para recibir una primera y una segunda señales de video. La primera señal de video representa una secuencia de imágenes que tienen un primer tamaño, y la segunda señal de video representa una secuencia de imágenes que tienen un segundo tamaño, siendo el segundo tamaño menor que el primer tamaño de las imágenes. El aparato combina dichas primera y segunda señales de video, de manera que obtiene una señal de video compuesta, adecuada para visualizar en una unidad de visualización.

Descripción de la invención

40 Problemas a solucionar mediante la invención

En imagen en imagen convencional, la posición visualizada del cuadro hijo estaría determinada por adelantado, y el cuadro hijo sería visualizado en dicha posición.

45 En imagen en imagen, el video del cuadro hijo es superpuesto y visualizado sobre el video del cuadro padre, y por lo tanto parte del video del cuadro padre será tapada por el video del cuadro hijo cuando el cuadro hijo sea visualizado. Por esta razón, se prefiere que la posición visualizada del cuadro hijo en el cuadro padre pueda cambiarse en función del contenido cambiante del video del cuadro padre.

Además, como una aplicación de utilización de imagen en imagen, existe una posible configuración en la que el video del cuadro hijo se proporciona de tal modo que se puede comenzar a reproducir, pausar y reiniciar, libremente

5 en instantes arbitrarios dentro de un periodo concreto. El cuadro hijo se visualiza solamente cuando el video está en reproducción. Esta configuración se utiliza cuando, por ejemplo, el video del cuadro hijo es uno que se añade como un video de privilegio al video del cuadro padre y, por lo tanto, no es necesario que el video del cuadro hijo esté sincronizado exactamente con el cuadro padre, sino que debería permitirse que el video del cuadro hijo (video de privilegio) sea reproducido en solitario durante un periodo concreto, en el video del cuadro padre. Asimismo en este caso, se prefiere que la posición visualizada en la que debe ser visualizado el cuadro hijo en el cuadro padre, se proporcione adecuadamente en función del contenido del video del cuadro padre, cada vez que se visualiza el cuadro hijo.

10 Sin embargo, a pesar de dicha demanda no ha existido un método convencional para proporcionar una posición visualizada modificable para el cuadro hijo en función del cambio en el video del cuadro padre, tal como se ha descrito anteriormente. Por lo tanto, ha sido imposible hacer factible la aplicación descrita anteriormente.

15 La presente invención se ha concebido a la vista del problema anterior, y tiene por lo tanto el objetivo de proporcionar datos para la visualización que especifican el periodo visualizable, la zona a ser visualizada o la zona visualizable en cada momento, en relación con la posición de visualización del cuadro hijo durante la reproducción de imagen en imagen. Asimismo, es un objetivo dar a conocer un aparato y un programa de síntesis de video que, en base a los datos para la visualización, puedan proporcionar la posición de visualización apropiada del cuadro hijo, incluso cuando se modifican libremente el tiempo de reproducción y el tiempo de parada del video del cuadro hijo, tal como se ha descrito anteriormente.

Medios para solucionar los problemas

20 Los problemas se solucionan mediante las reivindicaciones adjuntas.

Ventaja de la invención

25 La invención da a conocer datos para la visualización sobre la posición visualizada de un cuadro hijo durante reproducción de imagen en imagen, proporcionando el tiempo visualizable y la zona visualizada o zona visualizable. Los datos para la visualización pueden estar incluidos en los datos de video del video del cuadro hijo o del video del cuadro padre, o pueden estar almacenados en datos de gestión que son independientes de los datos de video y se manejan con los datos de video durante la transmisión o la distribución del video. En el aparato y el método de visualización de video, los datos para la visualización se utilizan para determinar la posición visualizada del cuadro hijo en correspondencia con el tiempo de reproducción del video del cuadro padre (hijo) cada vez que es leído. Estas configuraciones, cuando un video de cuadro hijo es sintetizado para su visualización en el video de cuadro padre en imagen en imagen, permiten que el video del cuadro hijo sea visualizado para reproducción visualizándolo en la posición visualizada apropiada. Como resultado, el video del cuadro hijo puede conmutarse libremente entre visualización y no visualización, dentro del intervalo del tiempo visualizable. Además, cada vez que el video del cuadro hijo es conmutado libremente entre visualización y no visualización, el video del cuadro hijo puede sintetizarse para su visualización en una posición adecuada. Por consiguiente, es posible realizar la visualización durante imagen en imagen de la manera prevista por el distribuidor.

Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] La figura 1 es un diagrama de bloques funcional que muestra una configuración esquemática del aparato de visualización de video acorde con la primera, la segunda y la tercera realizaciones de la presente invención.

40 [Figura 2] La figura 2 es un diagrama que muestra un ejemplo de datos para la visualización, utilizados en el aparato de visualización de video acorde con la primera realización de la presente invención.

[Figura 3] La figura 3 es un diagrama que muestra otro ejemplo de datos para la visualización, utilizados en el aparato de visualización de video acorde con la primera realización de la presente invención.

[Figura 4] La figura 4 es un diagrama que muestra una variación de los datos para la visualización, utilizados en el aparato de visualización de video acorde con la primera realización de la presente invención.

45 [Figura 5] La figura 5 es un diagrama que muestra otro ejemplo de datos para la visualización, utilizados en el aparato de visualización de video acorde con la primera realización de la presente invención.

[Figura 6] La figura 6 es un diagrama de flujo que muestra el proceso cuando se visualiza un video en el aparato de visualización de video acorde con la primera, segunda o la tercera realización de la presente invención.

50 [Figura 7] La figura 7 es un diagrama ilustrativo que muestra un primer estado de visualización cuando se visualiza un video en el aparato de visualización de video acorde con la primera realización de la presente invención.

[Figura 8] La figura 8 es un diagrama ilustrativo que muestra un segundo estado de visualización cuando se visualiza un video en el aparato de visualización de video acorde con la primera realización de la presente invención.

[Figura 9] La figura 9 es un diagrama ilustrativo que muestra un tercer estado de visualización cuando se visualiza un video en el aparato de visualización de video acorde con la primera realización de la presente invención.

5 [Figura 10] La figura 10 es un diagrama ilustrativo que muestra un cuarto estado de visualización cuando se visualiza un video en el aparato de visualización de video acorde con la primera realización de la presente invención.

[Figura 11] La figura 11 es un diagrama que muestra un ejemplo de datos para la visualización utilizados en el aparato de visualización de video acorde con la segunda realización de la presente invención.

10 [Figura 12] La figura 12 es un diagrama ilustrativo que muestra un primer estado de visualización, cuando se visualiza un video en el aparato de visualización de video acorde con la segunda realización de la presente invención.

[Figura 13] La figura 13 es un diagrama ilustrativo que muestra un segundo estado de visualización, cuando se visualiza un video en el aparato de visualización de video acorde con la segunda realización de la presente invención.

15 [Figura 14] La figura 14 es un diagrama ilustrativo que muestra un tercer estado de visualización, cuando se visualiza un video en el aparato de visualización de video acorde con la segunda realización de la presente invención.

[Figura 15] La figura 15 es un diagrama ilustrativo que muestra un cuarto estado de visualización, cuando se visualiza un video en el aparato de visualización de video acorde con la segunda realización de la presente invención.

20 [Figura 16] La figura 16 es un diagrama que muestra un proceso cuando se visualiza un video en el aparato de visualización de video acorde con la tercera realización de la presente invención.

[Figura 17] La figura 17 es un diagrama ilustrativo que muestra un método de realización de una función imagen en imagen convencional.

25 Descripción de los numerales de referencia

1, 2, 3 aparatos de visualización de video

101, 103 decodificadores

102, 104 unidades de almacenamiento en memoria intermedia

105 sintetizador

30 106 ajustador

107 unidad de visualización

108 unidad de entrada

109 controlador de procesos

110, 210, 310 dispositivo de designación de la posición

35 Mejor modo de llevar a cabo la invención

A continuación, haciendo referencia a los dibujos se describirá en detalle un aparato de síntesis de video acorde con la presente invención, cuando se aplica a un aparato de visualización de video que visualiza un video sintetizado.

(Primera realización)

El aparato, el método de visualización de video y los datos para la visualización acordes con la primera realización de la presente invención se describirán haciendo referencia a las figuras 1 a 10.

5 La figura 1 es el diagrama de bloques funcionales que muestra una configuración esquemática de un aparato 1 de visualización de video acorde con la primera realización de la presente invención. El aparato 1 de visualización de video recibe dos conjuntos de datos de video (flujo de video codificado), los descodifica y los combina para su visualización en un denominado estado de "representación de imagen en imagen". En la siguiente descripción, el video visualizado en el cuadro padre y el video visualizado en el cuadro hijo en la representación de imagen en imagen se denominarán, respectivamente, "video principal" y "video secundario" para diferenciarlos.

10 El aparato de visualización de video incluye: un descodificador 101 y una unidad 102 de almacenamiento en memoria intermedia para descodificar los datos de video del video principal y controlar la salida de los mismos; un descodificador 103 y una unidad 104 de almacenamiento en memoria intermedia para descodificar los datos de video del video secundario y controlar la salida de los mismos; un sintetizador 105 con un ajustador 106 incorporado al mismo, para combinar el video secundario con el video principal; y una unidad de visualización 107 para visualizar la salida de video. Además, el aparato incluye también: una unidad de entrada 108 para recibir una instrucción de conmutación del usuario para visualizar/no visualizar el video secundario (cuadro hijo); un controlador de proceso 15 109 para controlar el proceso del descodificador 103 y/o de la unidad 104 de almacenamiento en memoria intermedia de acuerdo con la conmutación; y un dispositivo 110 de designación de la posición para designar la posición visualizada del video secundario (cuadro hijo) a partir de los datos para la visualización y la información temporal durante la reproducción relativa al video secundario, que son introducidas por separado. En esta descripción, estos datos para la visualización, a utilizar para designar la posición visualizada del video secundario (cuadro hijo), se denominan "metadatos", por contraste con los datos de video.

20 En este caso, el aparato 1 de visualización de video se ha descrito incluyendo descodificadores 101 y 103, pero esto no es esencial. Por ejemplo, si los datos de video de entrada son datos de video que no han sido codificados, el aparato 1 de visualización de video no necesita incluir los descodificadores 101 y 103. Asimismo, el aparato 1 de visualización de video de la figura 1 está construido solamente con bloques funcionales relativos al procesamiento de los datos de video (datos relacionados con las señales de video). Sin embargo, en la práctica los datos de video incluyen, además de los datos que involucran señales de video, datos de audio y datos de gestión (información necesaria para descodificar datos codificados, tal como el sistema de codificación, etc., e información necesaria para reproducir video, tal como una lista de visualización para designar corte y unión del video, y similares), y el propio aparato de visualización de video está construido incluyendo además los bloques funcionales para procesar estos datos. En este caso, la configuración de la figura 1 es instalada como una estructura interna del propio aparato de visualización de video.

25 Para empezar, se realizará una descripción del proceso del aparato 1 de visualización de video cuando no se visualiza video secundario (cuadro hijo). En esta ocasión, no se introducen datos de video secundario o, aunque se introduzcan, los datos de video son sometidos a un proceso de no visualización.

30 Los datos de video de entrada del video principal son descodificados mediante el descodificador 101, y el video descodificado es ajustado para la temporización mediante la unidad 102 de almacenamiento en memoria intermedia, y entregado. Puesto que no se visualiza video secundario, el video descodificado entregado desde la unidad 102 de almacenamiento en memoria intermedia pasa a través de sintetizador 105 sin ser procesado en el mismo, y es suministrado a la unidad de visualización 107. De este modo, el video principal se visualiza tal cual.

A continuación, se realizará una descripción del proceso en el aparato 1 de visualización de video cuando se visualiza un video secundario (cuadro hijo).

35 Los datos de video del video secundario introducido son descodificados en el descodificador 103, y el video descodificado es ajustado para la temporización mediante la unidad 104 de almacenamiento en memoria intermedia, y entregado. La imagen descodificada del video secundario es introducida en el ajustador 106 comprendido en el sintetizador 105.

40 El ajustador 106, como un preproceso para sintetizar el video secundario con el video principal, transforma y ajusta el tamaño de la imagen y la posición visualizada en la pantalla, de la imagen descodificada del video secundario. A continuación, el video secundario (cuadro hijo) es ajustado para ser sintetizado en la posición visualizada que se designa mediante el dispositivo de designación 110 de la posición descrito más adelante, dentro del video principal (cuadro padre). A continuación, después del ajuste el video secundario es sintetizado con la imagen descodificada del video principal introducido, de manera que el video sintetizado es entregado y visualizado mediante la unidad de visualización 107. Además, es posible asimismo hacer que el video principal se vea a través del video secundario sintetizado, estableciendo una transmitancia cuando ambos son sintetizados.

5 El aparato 1 de visualización de video incluye la unidad de entrada 108, que recibe del usuario una instrucción de conmutación para visualizar/no visualizar el video secundario (cuadro hijo). A continuación, la unidad de entrada 108, en base a la instrucción de conmutación introducida, genera una información del estado de visualización que indica si el video secundario (cuadro hijo) deberá ser visualizado o no visualizado en el instante actual, y la transfiere al controlador 109 del proceso y al dispositivo de designación 110 de la posición.

10 El controlador 109 del proceso recibe desde la unidad 108 de entrada la información del estado de visualización y controla el proceso del descodificador 103 y/o de la unidad 104 de almacenamiento en memoria intermedia, en base a la misma. Por ejemplo, cuando la información del estado de visualización ha pasado a "estado no visualizado", el controlador detiene el proceso de descodificación en el descodificador 103 y/o la salida de la unidad 104 de almacenamiento en memoria intermedia, y reinicia estos procesos cuando la información del estado de visualización pasa a "estado visualizado", para pausar de este modo el video secundario durante el periodo de no visualización.

15 El dispositivo de designación 110 de la posición recibe de la unidad de entrada 108 la información del estado de visualización, y cuando el video secundario (cuadro hijo) está en el estado visualizado, determina utilizando los metadatos mencionados la posición visualizada del video secundario (cuadro hijo), a visualizar en el video principal (cuadro padre), y notifica el resultado al ajustador 106.

20 Dado que el video principal cambia con el tiempo, la posición visualizada en el video principal, en la que se desea que el video secundario sea visualizado, o pueda ser visualizado, cambia temporalmente al cambiar el video principal. Por consiguiente, si la reproducción y visualización del video secundario se reinicia algún tiempo después de que la visualización del video secundario se ha detenido y se ha puesto en pausa, mediante el controlador 109 de procesos y el descodificador 103 y/o la unidad 104 de almacenamiento en memoria intermedia, que están controlados mediante el controlador 109 de procesos tal como se indicado anteriormente, no siempre es deseable que el video secundario se visualice en la misma posición que antes, cuando fue detenida su visualización. Los datos para la visualización para el video secundario proporcionados en la presente invención, a saber los metadatos, son los datos que están dotados de información sobre dónde el video secundario debe, o puede, ser visualizado en el video principal, con cada posición temporal en el video principal. El dispositivo de designación 110 de la posición, utilizando los metadatos que son introducidos con los datos de video del video secundario, entrega la posición visualizada del video secundario (cuadro hijo) correspondiente a la posición temporal indicada mediante la información temporal durante la reproducción.

30 Haciendo referencia a las figuras 2 a 5, se describirán con mayor detalle los metadatos para la visualización de video, manejados en la presente realización.

Las figuras 2 y 3 muestran ejemplos específicos de metadatos, de acuerdo con la visualización de video secundario proporcionada en la presente invención. El flujo de video (flujo de video secundario) contenido en los datos de video se compone de una parte de cabecera y una parte de datos de video. La parte de cabecera incluye varias clases de información relativa al flujo, y esta parte de cabecera incluye los metadatos.

35 Las figuras 2 y 3 muestran, cada una, una estructura específica de metadatos (figura 2(a), figura 3(a)) y un diagrama que muestra el área visualizada o área visualizable, designada mediante los metadatos (figura 2(b), figura 3(b)). Asimismo, se añade un diagrama (figura 2(c), figura 3(c)) que muestra esquemáticamente el área visualizada o área visualizable en una dimensión, para permitir una fácil comprensión de la variación temporal del área visualizada o área visualizable. Es decir, el eje vertical en las figuras 2(c) y 3(c) representa la posición bidimensional en la pantalla, y la anchura vertical de la banda mostrada corresponde al tamaño del área visualizada o área visualizable.

40 La figura 2(a) muestra un ejemplo de una estructura de metadatos. Los metadatos se componen de: tiempo total de reproducción 200 de un video secundario; información 201 del tiempo visualizable, que representa el intervalo de tiempo del video principal que permite que sea visualizado el video secundario en base al tiempo de reproducción del video principal (el tiempo de reproducción basado en "00:00:00", la posición inicial de reproducción); e información 202 del área visualizada, que muestra la posición del video principal en la cual es visualizado en cada momento el video secundario en el intervalo de tiempo visualizable. En este caso, la información 202 del área visualizada de la figura 2 proporciona el vértice superior izquierdo del cuadro hijo, asumiendo que el video secundario (cuadro hijo) tiene un tamaño de visualización fijo predeterminado. Por ejemplo, el video secundario es visualizado desde el instante "00:00:10" con su vértice superior izquierdo situado en (x1, y1). Por supuesto, debe entenderse que las coordenadas del vértice no se limitan a las coordenadas del punto superior izquierdo, sino que pueden utilizarse, por ejemplo, las coordenadas del centro del video secundario.

45 La figura 2(b) muestra una representación bidimensional del área visualizada, donde el video secundario se visualiza en puntos individuales de tiempo del video principal. Por ejemplo, desde el instante "00:00:15" al instante "00:00:30", el video secundario es sintetizado y visualizado en el área del video principal, con su vértice superior izquierdo configurado en las coordenadas (x2, y2).

La figura 2(c) muestra una representación unidimensional del área visualizada, en la que es visualizado el video secundario. La dirección vertical muestra la posición espacial (área) en el video principal y la dirección horizontal muestra el tiempo (posición de tiempo del video principal). Por ejemplo, el vértice superior izquierdo del video secundario se desplaza de las coordenadas (x1, y1) a las (x2, y2) en el instante "00:00:15". En la figura 2(c), el área visualizada del video secundario en el video principal está proporcionada mediante una zona de banda que cambia su posición en los instantes "00:00:15" y "00:00:30"

La figura 3(a) muestra asimismo un ejemplo de una estructura de metadatos. Los metadatos mostrados en la figura 3(a) se componen de: tiempo de reproducción total 300 de un video secundario; información 301 del tiempo visualizable, que representa el intervalo de tiempo del video principal que permite que sea visualizado el video secundario, basado en el tiempo de reproducción del video principal; información 302 del área visualizable, que muestra el área del video principal en la que puede ser visualizado (se permite la visualización) el video secundario, en cada momento en el intervalo de tiempo visualizable. En este caso, la información 302 del área visualizable mostrada en la figura 3 proporciona las coordenadas de dos puntos, los vértices superior izquierdo e inferior derecho, para el área en la que puede visualizarse el cuadro hijo. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 3(b), se muestra que desde el instante "00:00:10" se puede visualizar el video secundario (cuadro hijo) en un área rectangular que tiene el vértice superior izquierdo en las coordenadas (x1, y1) y el vértice inferior derecho de las coordenadas (x1', y1'). Si el video secundario (cuadro hijo) tiene un tamaño de visualización fijo predeterminado, y cuando el área visualizable designada mediante la información 302 del área visualizable de la figura 3 es mayor que el tamaño de visualización del cuadro hijo, el video secundario podrá ser visualizado en cualquier posición arbitraria dentro del área visualizable, cuando es visualizado. Además, el video secundario (cuadro hijo) que está siendo visualizado puede ser desplazado o ampliado dentro del intervalo del área visualizable. Por ejemplo, en la figura 3c, el área en la que puede visualizarse el video secundario en el video principal está especificada mediante una zona de banda que cambia su posición y anchura en los instantes "00:00:15" y "00:00:30".

Aunque en los dos ejemplos mostrados en las figuras 2 y 3, se ha descrito el área visualizada (visualizable) especificada mediante los metadatos bajo la hipótesis de que el video secundario (cuadro hijo) tiene un tamaño fijo, el tamaño del video secundario no se limita a esto; la información del área visualizada se adapta para proporcionar por sí misma el tamaño de visualización del video secundario. Es decir, de manera similar a la figura 3, el área visualizada se especifica mediante las coordenadas de dos puntos, los vértices superior izquierdo e inferior derecho, y el video secundario puede visualizarse de manera que el video secundario sea ampliado o reducido para adaptarse al tamaño del área visualizada.

La tabla de la figura 4 muestra variaciones para configurar los intervalos de tiempo en los que se especifica el área visualizada (visualizable) y para el formato descriptivo del área visualizada (visualizable), en relación con los metadatos proporcionados por la presente invención. En este caso, la figura 4 muestra los casos en los que las áreas visualizadas (visualizables) se limitan a formas rectangulares.

Existen diferentes formas de configurar los intervalos de tiempo; una es especificar secciones arbitrarias y otra es proporcionar un área de visualización (visualizable) para cada sección de una unidad fija. En este caso, cuando se especifican secciones arbitrarias, si se asume que no hay separación o superposición temporal dentro de una duración continua, puede omitirse uno de los instantes de inicio y finalización de una sección. Además, en la tabla de la figura 4 se utiliza como ejemplo una notación temporal utilizada generalmente, "horas:minutos:segundos". Sin embargo, la notación temporal no se limita a esto; por ejemplo, el tiempo total puede proporcionarse en un formato de "segundos" o "milisegundos". Por otra parte, cuando se proporciona un área visualizada (visualizable) para cada sección de la unidad fija, se proporciona un área visualizada (visualizable) a cada unidad de un tiempo arbitrario, por ejemplo, cada segundo, cada 250 milisegundos, cada minuto o similares, diferente a cada cinco segundos, tal como en el ejemplo de la figura 4. Además, durante la codificación del video es posible utilizar una unidad diferente al tiempo, tal como una unidad de trama y una unidad de GOP (Group Of Picture, grupo de imágenes). La duración de una sección unitaria se ajusta adecuadamente en función de las propiedades del video almacenado.

Los formatos descriptivos del área visualizada (visualizable) pueden especificarse de varias maneras, que incluyen un único conjunto de coordenadas, dos conjuntos de coordenadas, y un conjunto de coordenadas más un tamaño. De estos, el caso en el que el área puede determinarse con un solo conjunto de coordenadas, es uno en el que el tamaño de visualización del video secundario ha sido determinado previamente. Cuando el área se especifica con dos conjuntos de coordenadas o con un conjunto de coordenadas con un tamaño dado existen dos posibles casos donde el tamaño de visualización del video secundario es menor que el área especificada o que una denominada área visualizable especificada, y donde el video secundario es redimensionado (ampliado o reducido en su tamaño) al área especificada o al área visualizada. A modo de área visualizable, es posible asimismo designar un área de tipo banda de arriba a abajo, o de izquierda a derecha en el video principal (por ejemplo, un área que abarque la mitad superior o la mitad inferior de la pantalla). Aunque en la figura 4 los ejemplos del área visualizada (visualizable) se especifican como áreas rectangulares, de manera diferente puede proporcionarse el área visualizada (visualizable) como una forma que no sea un rectángulo, tal como un polígono o un óvalo, o puede crearse con un perfil arbitrario. Por ejemplo, puede crearse un área de forma arbitraria utilizando una imagen de

máscara para la forma. En este caso, se omite la descripción de un formato descriptivo específico para una forma arbitraria.

Además, es posible asimismo especificar un área visualizada (visualizable) que se desplaza continuamente con el tiempo, tal como se muestra en la figura 5, en lugar de los casos mostrados en las figuras 2 y 3 en los que la posición del área visualizada (visualizable) cambia discretamente en ciertos momentos. En este caso, puede proporcionarse un área visualizada (visualizable) incluida en los metadatos (figura 5(a)), por ejemplo mediante una combinación de una sección de tiempo, una posición del área visualizada (visualizable) en la posición temporal inicial de la sección de tiempo, y una posición del área visualizada (visualizable) en la posición temporal final de la sección de tiempo, tal como se muestra en la figura 5. A modo de ejemplo, la figura 5(b) muestra un área visualizada de un cuadro hijo. En este caso, en el instante "00:00:10" se visualiza un cuadro hijo en un área visualizada con su esquina superior izquierda en las coordenadas (x1, y1). A continuación, el área visualizada es desplazada continuamente, de manera que el cuadro hijo es visualizado, en el instante "00:00:20", en el área visualizada con su esquina superior izquierda en (x2, y2). Además, el área visualizada se desplaza continuamente, de manera que el cuadro hijo es visualizado en el instante "00:00:40" en el área visualizada con su esquina superior izquierda en (x3, y3). La figura 5(c) muestra el caso anterior de manera esquemática, en el que el área visualizada o área visualizable está representada en una dimensión.

Debe observarse que el método para especificar un área que cambia continuamente no se limita a esto. Es posible asimismo especificar un área visualizada (visualizable) mediante proporcionar su posición en la posición temporal inicial, junto con una unidad de variación (vector de movimiento).

Además, en la presente invención, un área especificada por los metadatos se trata como un área visualizada (un área en la que se realiza la visualización) o un área visualizable (un área en la que se permite la visualización). Por el contrario, esto puede asimismo entenderse como que las áreas diferentes a las anteriores se especifican como áreas de visualización prohibida (áreas en las que no se permite la visualización). Es decir, la presente invención puede aplicarse similarmente a los metadatos que especifican tiempo visualizable y áreas de visualización prohibidas.

A continuación haciendo referencia a las figuras 6 a 10, se realizará una descripción del funcionamiento específico cuando el video secundario que es sintetizado con el video principal se reproduce y visualiza utilizando los metadatos para la visualización descritos hasta aquí.

La figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un proceso cuando se visualiza un video secundario, que incluye la conmutación de visualización/no visualización del video secundario (cuadro hijo). Este diagrama de flujo muestra principalmente las operaciones del dispositivo de designación 110 de la posición, el controlador 109 de procesos y el sintetizador 105, de los componentes de aparato del aparato 1 de visualización de video mostrado en la figura 1. Las figuras 7 a 10 muestra un ejemplo de un resultado de operación cuando es sintetizado y visualizado un video secundario en el aparato 1 de visualización de video de la figura 1, de acuerdo con el diagrama de flujo de la figura 6. En las figuras 7 a 10, una parte negra compacta indica el tiempo durante el cual el video secundario es visualizado, y la posición visualizada en ese momento.

En la descripción que sigue, se describirá el proceso de reproducción y visualización tomando un ejemplo de los metadatos mostrados en la figura 2, en el que el tamaño del área visualizada es igual al tamaño de visualización del video secundario. Sin embargo, incluso aunque se utilicen metadatos que describen una denominada área visualizable, es decir un caso en el que el tamaño del área visualizada es, por lo tanto, mayor que el tamaño de visualización del video secundario, la operación básica no cambia excepto en que una posición de visualización apropiada es seleccionada mediante el dispositivo de designación 110 a partir del área visualizable, y entregada.

El dispositivo de designación 110 de la posición lee metadatos (etapa S1), y determina a continuación si el tiempo de reproducción actual del video principal está dentro del tiempo visualizable en base a la información del tiempo visualizable (201 en la figura 2) incluido en los metadatos (etapas S2 y S3). Si es anterior al tiempo de inicio del tiempo visualizable, no se visualiza el video secundario y se espera al comienzo del tiempo visualizable (etapa S2; no).

Si el tiempo de reproducción actual en el video principal está dentro del tiempo visualizable (etapa S2; sí -> etapa S3; no), el dispositivo de designación 110 de la posición toma de la unidad de entrada 108 una instrucción de conmutación entre los estados visualizado y no visualizado del video secundario. En este caso, cuando se recibe la instrucción para visualizar el video secundario, de manera que el video secundario está en el estado visualizado (etapa S4; sí), se implementa un proceso de decodificación del video secundario, de manera que se entrega una imagen decodificada (etapa S5). Además, el dispositivo de designación 110 de la posición adquiere la información temporal relativa a la posición actual del tiempo de visualización en el video principal (etapa S6) y determina la posición visualizada del video secundario, correspondiente a la posición actual del tiempo de visualización, en base a los metadatos (etapa S7). A continuación, el sintetizador 105 sintetiza y visualiza el video secundario en la posición

visualizada designada en el video principal (etapa S8). Cuando los datos del video secundario no se han terminado (etapa S9; no), el funcionamiento pasa la etapa S3 para proseguir el proceso.

5 Por otra parte, cuando se ordena al video secundario pasar al estado no visualizado mediante la utilización, por parte del usuario, de la instrucción de conmutación entre los estados visualizado y no visualizado del video secundario (S4; no), se detienen los procesos de decodificación y emisión del video secundario (etapa S10) para hacer que se detenga temporalmente la propia visualización del video secundario.

Cuando la reproducción del video secundario ha terminado (S9; sí), o cuando el tiempo de visualización del video principal ha superado el tiempo final del periodo visualizable del video secundario (S3; sí), se finaliza el proceso de visualización del video secundario.

10 Las figuras 7 a 10 son diagramas que muestran esquemáticamente las relaciones posicionales entre el video principal y el video secundario. La dirección vertical muestra la posición espacial en el video principal y la dirección horizontal muestra el tiempo. A continuación, el video principal comienza a emitirse en el instante "00:00:00". Los dibujos muestran asimismo el estado visualizado del video secundario cuando se utiliza la estructura de metadatos mostrada en la figura 2(a).

15 En primer lugar, la figura 7 es un diagrama que muestra la situación hasta el instante "00:00:13". Haciendo referencia a la estructura de metadatos de la figura 2(a), el tiempo visualizable del video secundario comienza a partir del instante "00:00:10". A continuación, cuando se realiza un control mediante el usuario en el tiempo "00:00:13" para visualizar el video secundario (etapa S2; sí -> etapa S3; no -> etapa S4; sí, figura 6), el video secundario es decodificado (etapa S5). El video secundario es sintetizado con el video principal, y se inicia la visualización (parte negra compacta en la figura 7) del video secundario en la posición visualizada correspondiente al instante "00:00:13", designada mediante los metadatos.

25 En segundo lugar, la figura 8 es un diagrama que muestra la situación hasta el instante "00:00:20". Haciendo referencia a la estructura de metadatos de la figura 2(a), se describe el proceso de cambio del área visualizada del video secundario en el instante "00:00:15". En este sentido, el dispositivo de designación 110 de la posición modifica la posición visualizada del video secundario, de acuerdo con la información 202 del área visualizada contenida en los metadatos (etapa S7). A continuación, cuando se introduce una señal para configurar el estado de video secundario en el estado no visualizado, a través de la unidad de entrada 108 en el instante "00:00:20" (etapa S4; no), se entrega desde el dispositivo de designación 110 de la posición al sintetizador 105 una señal para detener la salida de video secundario. Como resultado, el sintetizador 105 detiene la salida de video secundario (etapa S10).

30 A continuación, la figura 9 es un diagrama que muestra la situación hasta el instante "00:00:28", en el que la visualización ha sido conmutada de nuevo al estado visualizado del video secundario (cuadro hijo). En esta ocasión, el video secundario se devuelve al estado de reproducción desde el estado de pausa, y se visualiza a continuación el video secundario que fue visualizado en el instante "00:00:20". En ese momento, el video secundario (cuadro hijo) es visualizado en una posición visualizada correspondiente al tiempo "00:00:28" designado mediante los metadatos.

35 A continuación, la figura 10 es un diagrama que muestra la situación hasta el instante "00:00:36", en el que se ha terminado la reproducción del video secundario con un tiempo total de reproducción de "15 segundos". Haciendo referencia en primer lugar a los metadatos descritos en la figura 2(a), el área visualizada del video secundario es modificada en el instante "00:00:30" (etapa S7). A continuación, en el instante "00:00:36", en el que ha transcurrido el tiempo total de reproducción de "15 segundos", se detiene la salida del video secundario (etapa S9; sí).

40 Tal como se han descrito hasta ahora, en el aparato 1 de visualización de video acorde con la primera realización de la presente invención, cuando el video secundario es sintetizado y visualizado con el video principal mediante la utilización de los metadatos que proporcionan el área visual y el área visualizable o el área visualizada del video secundario, puede designarse apropiadamente la posición visualizada del video secundario dentro del video principal en correspondencia con el tiempo de visualización. Como resultado, el video secundario puede conmutarse libremente entre los estados visualizado y no visualizado, dentro del intervalo de tiempo visualizable. Además, incluso si la conmutación entre los estados visualizado y no visualizado se realiza libremente, es posible evitar que el video secundario sea sintetizado y visualizado en una posición desfavorable para el video principal.

50 En la figura 1 de la presente realización se muestran los metadatos descritos anteriormente, de manera que son introducidos independientemente de cada conjunto de datos de video. Por ejemplo, cuando los datos de gestión para la gestión de datos de video (información tal como un sistema de codificación y similares, requerida para decodificar datos codificados, e información requerida para visualizar el video, tal como una lista de visualización que especifica corte y unión del video) se proporcionan como un flujo separado respecto de los datos de video, los datos pueden ser almacenados en los datos de gestión para así ser proporcionados al aparato 1 de visualización de video. Alternativamente, tal como se ha mostrado ya en la figura 2(a) o en la figura 3(a), los metadatos descritos anteriormente pueden ser suministrados estando almacenados en el flujo de video que incluye los datos de video del

video secundario. En este caso, es necesario proporcionar un proceso de separación de los metadatos respecto del flujo de video del video secundario, antes de que el flujo sea introducido en el aparato 1 de visualización de video.

Además, puesto que los metadatos mencionados anteriormente se utilizan cuando el video secundario se reproduce, generalmente se considera que los metadatos se proporcionan en una correspondencia unívoca con el video secundario. Sin embargo es posible asimismo, por ejemplo, considerar un método de utilización tal que el video principal tenga un conjunto de metadatos que se aplican en común a una serie de conjuntos de videos secundarios. En este caso, los metadatos pueden ser almacenados en los datos de video (flujo de datos de video) del video principal. Además, aunque en las figuras 2(a) y 3(a) los metadatos mencionados están almacenados en la posición de cabecera del flujo de video, la posición de almacenamiento no se limita a esto. Por ejemplo, cuando se transmiten datos de video dividiéndolos en una serie de paquetes, los metadatos pueden estar incorporados como un nuevo paquete entre un paquete de video y el siguiente, o almacenados en la cabecera del paquete de cada paquete de video.

El distribuidor puede visualizar un video secundario en modo imagen en imagen, en una posición visualizada que está prevista por el distribuidor, suministrando metadatos junto con los datos de video de la manera descrita anteriormente.

Además, aunque el sintetizador 105 del aparato 1 de visualización de video mostrado en la figura 1 ajusta solamente el video secundario y no realiza ningún ajuste para el video principal (es decir, el video principal se visualiza a pantalla completa), es posible utilizar un sintetizador 105a que incluya asimismo un ajustador 106a (como ajustador adicional, independiente del ajustador 106 del video secundario) en el lado de entrada del video descodificado del video principal, de manera que produzca una salida ajustando los videos tanto principal como secundario (el sintetizador 105a y el ajustador 106a no se ilustran en particular). Sin embargo, en este caso, puesto que los metadatos representan el área visualizada (visualizable) en el video principal sobre la cual el video secundario es sintetizado y visualizado, cuando el video principal es ajustado mediante el mencionado ajustador 106a, es necesario ajustar el área visualizada (visualizable) del video secundario que es proporcionada mediante los metadatos, en conformidad con el ajuste anterior. Por ejemplo, de manera ilustrativa, si el video principal se reduce a la mitad para su visualización, tanto vertical como horizontalmente, el área visualizada (visualizable) del video secundario que es sintetizada y visualizada con el video principal, se comprime asimismo a la mitad, vertical y horizontalmente. Aunque esta referencia no se menciona particularmente en las otras realizaciones, esta cuestión deberá aplicarse exactamente igual a las otras realizaciones.

(Segunda realización)

A continuación, se describirá un aparato de visualización de video, un método y datos para la visualización, de acuerdo con la segunda realización de la presente invención, utilizando las figuras 1, 6, y 11 a 15.

La configuración esquemática del aparato 2 de visualización de video acorde con la segunda realización de la presente invención puede proporcionarse mediante el diagrama de bloques funcionales de la figura 1, de forma similar a la primera realización. Sin embargo, en la segunda realización, los metadatos manejados en este caso son diferentes a los de la primera realización. Con respecto al funcionamiento del aparato de visualización, solamente el funcionamiento del dispositivo de designación de la posición es diferente entre el aparato 1 de visualización de video (dispositivo 110 de designación de la posición) y el aparato 2 de visualización de video (dispositivo 210 de designación la posición). Por lo tanto, en lo que sigue, los metadatos utilizados en el aparato 2 de visualización de video de la segunda realización, y el funcionamiento específico durante la reproducción utilizando estos metadatos, se describirán principalmente centrándose en la diferencia respecto de la primera realización.

La figura 11 muestra un ejemplo de metadatos manejados en la segunda realización. Los metadatos (figuras 2 y 3) ejemplificados en la primera realización son para proporcionar un área visualizada de un video secundario (cuadro hijo) en el video principal, que sea favorable al video principal cuando se visualiza un video secundario dentro del tiempo visualizable. Por lo tanto, en los metadatos mostrados en la figura 2 y la figura 3, el área visualizada del video secundario se proporciona de manera que esté en correspondencia con cada instante de reproducción del video principal, en base al eje del tiempo de reproducción relativo al video principal. Por contraste, los metadatos acordes con la segunda realización mostrada en la figura 11 son para proporcionar un área visualizada preferible en la cual, cuando se visualiza un video secundario, el propio video secundario pueda ser visualizado de manera preferible, en función del contenido del video secundario y de la intención creativa. Por consiguiente, en los metadatos acordes con la segunda realización, el área visualizada del video secundario se proporciona para estar en correspondencia con cada instante del tiempo de reproducción del video secundario, en base al eje del tiempo de reproducción relativo al video secundario.

En este caso, la posición visualizada preferible en función del contenido del video secundario es aplicada a un caso de utilización en el cual, por ejemplo, cuando un video secundario de 10 segundos se compone de una escena de una persona A mirando hacia la derecha durante los primeros cinco segundos, y de otra escena de una persona B mirando hacia la izquierda en los cinco segundos restantes, la imagen del video secundario se visualiza en el lado

5 izquierdo de la pantalla en los primeros cinco segundos, y la imagen del video secundario se visualiza en el lado derecho de la pantalla en los cinco segundos restantes, de manera que ambas personas A y B miran hacia el centro de la pantalla. Por supuesto, esto es solamente un ejemplo, y no siempre es deseable que ambas personas miren hacia el centro, sino que las posiciones en las que son visualizadas las imágenes del video secundario dependen de la intención del director del video. En resumen, se entiende que los metadatos acordes con la segunda realización que se muestra en la figura 11, constituyen información adicional para indicar la intención creativa del director del video secundario, en la reproducción del propio video secundario.

10 De forma similar a la figura 2 para la primera realización, la figura 11(a) muestra una estructura específica de metadatos, la figura 11(b) muestra el área visualizada designada por los metadatos y la figura 11(c) muestra esquemáticamente el cambio temporal del área visualizada, en una representación unidimensional para una fácil comprensión. Tal como se ha descrito anteriormente, los ejes horizontales en las figuras 11(b) y 11(c) representan la posición temporal de reproducción del video secundario. El eje vertical en la figura 11(c) representa la posición espacial bidimensional sobre la pantalla, y la anchura vertical de la banda mostrada corresponde al tamaño del área visualizada.

15 Los metadatos mostrados en la figura 11(a) se componen de: información 1101 del tiempo visualizable, que representa el intervalo temporal del video principal que permite que sea visualizado el video secundario; e información 1102 del área visualizada, que muestra la posición del video principal en la cual deberá visualizarse el video secundario en cada punto temporal de visualización del video secundario, en base al eje temporal de reproducción en el video secundario. Sin embargo, la información 1101 del tiempo visualizable no es esencial y puede omitirse. Si se omite, toda la parte del video principal se entiende como tiempo visualizable del video secundario.

25 En la figura 11, se ha descrito el caso en el que el área visualizada se especifica simplemente con las coordenadas del vértice superior izquierdo del cuadro hijo (o el centro del cuadro hijo), como un ejemplo de la información 1102 del área visualizada, en la hipótesis de que el tamaño de visualización del video secundario (cuadro hijo) tiene un tamaño fijo predeterminado. Sin embargo, la información del área visualizada no se limita a esto. De manera similar a la primera realización, pueden proporcionarse dos conjuntos de coordenadas para designar un área visualizable (ver figura 3), o pueden proporcionarse dos conjuntos de coordenadas para designar un área visualizada en la que el video secundario es visualizado con ampliación o reducción. En la figura 11(c), el área visualizada en la que deberá visualizarse el video secundario se representa como un área de tipo banda, que cambia su posición en el tiempo "00:00:05" de reproducción del video secundario (es decir, en total, cinco segundos después del comienzo de la reproducción del video secundario) y en "00:00:10" (es decir, en total, diez segundos después del comienzo de la reproducción del video secundario).

35 A continuación haciendo referencia a las figuras 6, y 12 a 15, se realizará una descripción de una operación específica cuando el video secundario es sintetizado con el video principal, reproducido y visualizado utilizando los metadatos mostrados en la figura 11.

40 De manera similar a la primera realización, mediante el diagrama de flujo de la figura 6 se muestra el proceso en el que el aparato 2 de visualización de video acorde con la presente realización lleva a cabo la visualización del video secundario incluyendo la conmutación de visualización/no visualización del video secundario (cuadro hijo). Este diagrama de flujo muestra las operaciones del dispositivo de designación 210 de la posición, el controlador 109 de procesos y el sintetizador 105, de los componentes de aparato del aparato 2 de visualización de video mostrado en la figura 1.

45 De manera similar a la descripción de la primera realización, en la descripción que sigue se describirán los procesos de reproducción y visualización utilizando los metadatos que proporcionan el área visualizada. Sin embargo, incluso aunque se utilicen metadatos que describen el área visualizable, el funcionamiento básico no cambia excepto en que se selecciona una posición visualizada adecuada a partir del área visualizable, mediante el dispositivo de designación 210 de la posición, para ser entregada.

50 El dispositivo de designación 210 de la posición lee los metadatos de entrada (etapa S1), y a continuación, en base a la información 1101 del tiempo visualizable incluida en los metadatos, determina si el tiempo de reproducción actual en el video principal cae dentro del tiempo visualizable (etapas S2 y S3). Si el tiempo de reproducción actual es anterior al momento inicial del tiempo visualizable, no se visualiza ningún video secundario y se espera al comienzo del tiempo visualizable (etapa S2; no).

55 Si el tiempo de reproducción actual en el video principal está dentro del tiempo visualizable (etapa S2; sí -> etapa S3; no), el dispositivo de designación 210 de la posición toma de la unidad de entrada 108 una instrucción de conmutación entre los estados visualizado y no visualizado del video secundario. En este caso, cuando se recibe la instrucción para visualizar un video secundario y el video secundario está en el estado visualizado (etapa S4; sí), se implementa un proceso de descodificación del video secundario, de manera que se entrega una imagen descodificada (etapa S5). Además, el dispositivo de designación 210 de la posición adquiere la información temporal

relativa a la posición actual del tiempo de reproducción en el video secundario (etapa S6) y determina la posición visualizada correspondiente a la posición actual del tiempo de reproducción del video secundario, en base a los metadatos (etapa S7). A continuación, el sintetizador 105 sintetiza y visualiza el video secundario en la posición visualizada designada en el video principal (etapa S8). De la manera anterior, existen dos puntos diferentes respecto de la primera realización: en la etapa S6, la posición temporal de reproducción total del propio video secundario se adquiere como la información de tiempo; y en la etapa S7 la posición visualizada correspondiente a la posición temporal de reproducción del video secundario se determina utilizando los metadatos.

Las figuras 12 a 15 son diagramas que muestran esquemáticamente un ejemplo del resultado operacional cuando un video secundario es sintetizado y visualizado en el aparato 2 de visualización de video. En este caso, en el aparato 2 de visualización de video de esta realización, los metadatos se controlan en base al tiempo de reproducción del video secundario, que representa la posición en la que el video secundario ha sido reproducido y visualizado, independientemente del tiempo de reproducción del video principal, de manera que cada una de las figuras 12 a 15, (a) muestran cómo el área visualizada es designada mediante los metadatos en base al tiempo de reproducción del video secundario y (b) muestran cómo el video secundario es sintetizado y visualizado con el video principal en base al tiempo de reproducción del video principal. En los dibujos (b) de las figuras 12 a 15, la parte negra compacta designa un periodo durante el cual el video secundario es visualizado, y la posición visualizada en ese momento.

En primer lugar, la figura 12 es un diagrama que muestra la situación hasta el instante "00:00:13". Haciendo referencia a la estructura de metadatos de la figura 11(a), el tiempo visualizable del video secundario comienza a partir del instante "00:00:10". A continuación, cuando se realiza un control mediante el usuario en el tiempo "00:00:13" para visualizar el video secundario (etapa S2; sí -> etapa S3; no -> etapa S4; sí, figura 6), el video secundario es descodificado (etapa S5). Este video secundario es sintetizado con el video principal, y se inicia la visualización del video secundario en la posición visualizada correspondiente al instante "00:00:13", designada por los metadatos. En este caso, la figura 12(a) muestra la situación en la que el video comienza a ser emitido desde "00:00:00" en el tiempo de reproducción del video secundario. La figura 12(b) muestra la situación en la que el video secundario comienza a ser emitido cuando el tiempo de reproducción del video principal es "00:00:13".

En segundo lugar, la figura 13 es un diagrama que muestra la situación hasta el instante "00:00:20". Haciendo referencia a la información 1102 del área visualizada de la estructura de metadatos de la figura 11(a), el área visualizada del video secundario es modificada en "00:00:05" en el tiempo de reproducción del video secundario. Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 13(a), el área visualizada cambia en "00:00:05" en el tiempo de reproducción del video secundario. Como resultado, en el video sintetizado la posición visualizada es modificada en el instante "00:00:18", que corresponde a un momento cinco segundos después de que ha comenzado la reproducción (visualización) del video secundario, tal como se muestra la figura 13(b). A continuación, cuando el video secundario pasa al estado no visualizado en "00:00:20" en el tiempo de reproducción del video principal, se detiene la visualización del video secundario en el video principal. En esta condición, el video secundario ha sido reproducido hasta "00:00:07".

A continuación, la figura 14 es un diagrama que muestra la situación hasta el instante "00:00:28", en el que la visualización ha sido conmutada de nuevo al estado visualizado del video secundario (cuadro hijo). En esta ocasión, el video secundario se devuelve al estado de reproducción desde el estado de pausa, y a continuación del video secundario que fue reproducido en "00:00:20" en el tiempo en el video principal, en otras palabras, el video secundario comienza ser reproducido desde la posición de tiempo "00:00:07" en el tiempo del video secundario (la posición de tiempo correspondiente al tiempo de reproducción total de 7 segundos). La posición visualizada del video secundario (cuadro hijo) se proporciona mediante los metadatos, de manera que el video secundario es visualizado en una posición visualizada correspondiente a "00:00:07" en la posición de tiempo del video secundario (en la posición de tiempo correspondiente al tiempo de reproducción total de 7 segundos).

A continuación, la figura 15 es un diagrama que muestra la situación hasta "00:00:36" en el tiempo del video principal, en la que la reproducción del video secundario ha terminado con un tiempo total de reproducción de "15 segundos". Haciendo referencia a la información 1102 del área visualizada, incluida en los metadatos descritos en la figura 11(a), la posición visualizada del video secundario es modificada en "00:00:10" en el tiempo del video secundario (en la posición de tiempo correspondiente al tiempo total de reproducción de 10 segundos). Por consiguiente, en "00:00:10" en el tiempo del video secundario, o en "00:00:31" en el tiempo del video principal, se modifica la posición visualizada del video secundario.

Tal como se ha descrito hasta aquí, en el aparato 2 de visualización de video acorde con la presente realización, cuando un video secundario es sintetizado y visualizado con el video principal mediante la utilización de los metadatos que proporcionan el área visualizada (o área visualizable) del video secundario, es posible sintetizar y visualizar el video secundario con el video principal especificando la posición en la que deberá ser visualizado el video secundario, que ha sido determinada previamente en función del contenido del video secundario y/o de la intención creativa. Como resultado, el video secundario puede conmutarse libremente entre los estados visualizado y no visualizado. Asimismo, si la conmutación entre los estados visualizado y no visualizado se realiza libremente, es

posible sintetizar y visualizar el video secundario en la posición visualizada, en conformidad con el contenido del video secundario y/o con la intención creativa.

Asimismo, con respecto a los metadatos de la presente realización, los metadatos pueden ser suministrados de una forma, bien almacenándolos de manera similar a la primera realización, por ejemplo, en el flujo de datos de los datos de gestión que son independientes de los datos de video, o almacenándolos en el flujo de video que incluye los datos de video del video secundario, tal como se muestra en la figura 11(a). Cuando se almacenan en el flujo de video, es necesario proporcionar un proceso de separación de los metadatos respecto del flujo de video del video secundario, antes de su entrada en el aparato 2 de visualización de video. Debe observarse que, puesto que los metadatos acordes con la segunda realización se proporcionan en correspondencia unívoca con el video secundario, los metadatos están añadidos normalmente a los datos de video del video secundario o a los datos de gestión relativos al video secundario. Además, aunque en la figura 11(a) los metadatos están almacenados en la posición de cabecera del flujo de video, la posición de almacenamiento no se limita a esto. Por ejemplo, cuando se transmiten datos de video dividiéndolos en una serie de paquetes, los metadatos pueden estar incorporados como un nuevo paquete entre un paquete de video y el siguiente, o almacenados en la cabecera del paquete de cada paquete de video.

(Tercera realización).

A continuación, se describirá un aparato de visualización de video, un método y los datos para la visualización, de acuerdo con la tercera realización de la presente invención, utilizando las figuras 1, 6 y 16.

La configuración esquemática de un aparato 3 de visualización de video acorde con la tercera realización de la presente invención puede proporcionarse mediante el diagrama de bloques funcionales de la figura 1, de manera similar a la primera y la segunda realizaciones. Sin embargo, puesto que el funcionamiento individual del dispositivo de designación 110 de la posición es diferente, en la presente realización el dispositivo de designación de la posición se designa como 310. El proceso de llevar a cabo la visualización del video secundario en el aparato 3 de visualización de video de acuerdo con la tercera realización, se proporciona asimismo mediante el diagrama de flujo mostrado en la figura 6, de manera similar a la primera y la segunda realizaciones. En lo que sigue, se describirá el funcionamiento de la aparato 3 de visualización de video acorde con la tercera realización, centrándose en la diferencia respecto del aparato 1 de visualización de video de la primera realización.

En el aparato 3 de visualización de video de la presente realización, dos clases de metadatos, descritas en la primera y la segunda realizaciones, son introducidas como metadatos para la visualización de un video secundario, de manera que el área visualizada del video secundario se determina en base a la combinación de estos dos conjuntos de metadatos. Por consiguiente, el dispositivo de designación 310 de la posición del aparato 3 de visualización de video recibe dos clases de metadatos y dos conjuntos de información temporal (información posicional con el tiempo de reproducción del video principal e información posicional con el tiempo de reproducción del video secundario) (etapa S6 en el diagrama de flujo), y determina un área de visualización apropiada para el video secundario (etapa S7 en el diagrama de flujo).

La figura 16 es un diagrama esquemático que muestra los estados de los vídeos principal y secundario. La figura 16(a) muestra el área visualizable del video secundario designada en relación con el video principal, proporcionada mediante los metadatos descritos en la primera realización, mientras que la figura 16(b) muestra el área visualizada designada en relación con el propio video secundario, proporcionada mediante los metadatos descritos en la segunda realización. La figura 16(c) es un diagrama que muestra cómo el área visualizada del video secundario durante la reproducción, es designada mediante los metadatos de la figura 16(b). La figura 16(c) es un diagrama que muestra una situación en la que el video principal y el video secundario son sintetizados y visualizados mediante los metadatos de las figuras 16(a) y 16(b).

Las figuras 16(c) y 16(d), de manera similar a la primera y la segunda realizaciones, muestran la posición visualizada de un video secundario utilizando las mencionadas dos clases de metadatos, cuando el video secundario empieza a visualizarse en el instante "00:00:13", deja de visualizarse en el instante "00:00:20", reinicia la visualización en el instante "00:00:28" y finaliza la visualización en el instante "00:00:36". Además, en la figura 16(c) se proporciona un área visualizada 16B correspondiente al video secundario mostrado en (b), y en la figura 16(d) se muestra un área visualizable 16A del video secundario en el video principal mostrado en (a). Las áreas sombreadas o las áreas negras compactas en la figura 16D muestran los periodos en los que el video secundario es visualizado, y las posiciones visualizadas en dichos periodos.

Es habitual que se proporcione un video secundario al video principal como un contenido extra de valor añadido. Por lo tanto, generalmente es deseable que se realice su reproducción evitando en la medida de lo posible perjudicar el video principal. Por consiguiente, cuando se proporcionan las dos mencionadas clases de metadatos, el área visualizada se determina dando prioridad al área visualizable 16A del video secundario que se proporciona en relación con el video principal, con respecto al área visualizada 16B que se proporciona en relación con el propio video secundario.

En la figura 16d, en un intervalo de tiempo 1601 ("00:00:13" a "00:00:15"), el área visualizable 16A y el área visualizada 16B se solapan exactamente entre sí, de manera que el área visualizada del video secundario se determina en base a ambos conjuntos de metadatos.

5 En un intervalo de tiempo 1602 ("00:00:15" a "00:00:20", y "00:00:28" a "00:00:30") el área visualizada 16B está incluida por completo en el área visualizable 16A. Por consiguiente, en el intervalo 1602 el video secundario es visualizado en el área visualizada que se proporciona al propio video secundario en base a los metadatos, de manera similar a lo mostrado en la segunda realización.

10 En un intervalo de tiempo 1603 ("00:00:30" a "00:00:36"), el área visualizable 16A del video secundario proporcionada al video principal y el área visualizada 16B del video secundario designada en conformidad con el propio contenido del video secundario, están separadas en zonas diferentes. En este caso, se da prioridad al área visualizable 16A del video secundario que se proporciona al video principal. Es decir, en el intervalo de tiempo 1603, el video secundario es visualizado en el área visualizable del video secundario que se proporciona al video principal en base a los metadatos, de manera similar a lo mostrado en la primera realización.

15 Aunque no se muestra, cuando el área visualizable mostrada en la figura 16(a) y el área visualizada mostrada en la figura 16(b) para especificar la posición visualizada del video secundario, están situadas en áreas diferentes, y cuando el área visualizable mostrada en la figura 16(a) es mayor que el tamaño de visualización del video secundario (cuadro hijo), puede añadirse un proceso de configuración de un área visualizada del video secundario, determinando un área que está incluida en el área visualizable de la figura 16(a) y queda lo más próxima posible al área visualizada de la figura 16(b). Por supuesto, a la inversa, si la intención creativa del video secundario es especialmente importante, es posible fijar a la fuerza la posición visualizada del video secundario, en base al área visualizada de la figura 16(b), proporcionando una prioridad elevada al área visualizada de la figura 16(b).

20 En este caso, en cada una de las realizaciones de la presente invención descritas anteriormente, los datos de video (y los datos de gestión) y los metadatos introducidos en el aparato de visualización de video, pueden ser suministrados a través de vías de transmisión tales como radiodifusión y/o comunicación, o pueden grabarse por adelantado en un medio de grabación, de manera que los datos de visión (y los datos de gestión) y los metadatos grabados en el medio de grabación son leídos secuencialmente a efectos de reproducirlos para su visualización. La situación es igual para el caso en el que los datos se graban una vez en un medio de grabación a través de una vía de transmisión, y a continuación los datos de video grabados (y los datos de gestión) con los metadatos se leen para su reproducción. Es decir, el aparato de visualización de video, el método y los datos para la visualización de la presente invención pueden aplicarse como un componente de un receptor de video de radiodifusión, un receptor de comunicación de video y un aparato de grabación y reproducción que tiene un medio de grabación, y pueden aplicarse asimismo a un medio de grabación sobre el que han sido grabados los metadatos descritos en cada realización.

35 Asimismo, es posible controlar los metadatos mostrados en cada realización de la presente invención por separado respecto de los datos de video (y de gestión). A partir esta característica, cuando se generan metadatos en el lado de la reproducción, es posible asimismo utilizar los metadatos generados en el lado de la reproducción, en combinación con los datos de video que son introducidos por separado mediante radiodifusión, comunicación o mediante un medio de grabación, cuando el video se reproduce en imagen en imagen. En este caso, por ejemplo, los metadatos pueden formarse con un proceso tal como la configuración de las preferencias del usuario, para las áreas del video principal que a éste no le importa sean ocultadas y aquellas que no desea que sean ocultadas, durante la reproducción de un video secundario. La generación de los metadatos en el lado de reproducción se lleva a cabo cuando los datos de video (y los datos de gestión) introducidos a través de una vía de transmisión tal como radiodifusión, comunicación, etc., son grabados en el medio de grabación, o inmediatamente ante de que los datos de video (y los datos de gestión) sean reproducidos después de su lectura desde el medio de grabación. Este proceso de generación puede realizarse mediante la entrada directa del usuario, o dinámicamente utilizando un programa tal como Java (marca registrada) o similar. Es decir, la presente invención puede aplicarse a un método y un aparato de visualización de video que utilizan los metadatos descritos en cada realización, independientemente de dónde han sido finalmente configurados los metadatos.

50 En este caso, las realizaciones dadas a conocer en el presente documento son, a todos los efectos, ilustrativas y no restrictivas. El alcance de la presente invención está definido mediante el alcance de las reivindicaciones y no mediante el de la descripción anterior, y se prevé que todos cambios que caen dentro del significado y el alcance equivalente al alcance de las reivindicaciones, están cubiertos por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1, 2, 3) de síntesis de video configurado para recibir un primer video y un segundo video y entregar el primer video sintetizado con el segundo video,

en el que

5 el segundo video está dispuesto de tal manera que la visualización/no visualización del segundo video es conmutable en un instante arbitrario dentro de un periodo visualizable (201, 301, 501) designado en el primer video, representando el periodo visualizable (201, 301, 501) un intervalo de tiempo del primer video que permite la visualización del segundo video,

comprendiendo el aparato de síntesis de video:

10 un medio de designación (110, 210, 310) configurado para:

recibir los datos para la visualización que están definidos en el intervalo de todo el tiempo comprendido en el periodo visualizable (201, 301, 501), incluyendo dichos datos:

información temporal que representa por lo menos una sección de tiempo en el primer video, dentro del periodo visualizable (201, 301, 501); e

15 información (202, 502) del área visualizada, que representa una posición en el primer video, en la que el segundo video es visualizado cuando el segundo video es conmutado para visualización en dicha por lo menos una sección de tiempo, y

20 designar una posición en el primer video, en la cual el segundo video es visualizado cuando el segundo video es visualizado en el instante de tiempo arbitrario, en base a los datos para la visualización; y

un medio de síntesis (105) para disponer y sintetizar el segundo video sobre la posición visualizada dentro del primer video, designada mediante el medio de designación,

25 **caracterizado porque** el segundo video es conmutable para comenzar la reproducción desde su inicio en un instante arbitrario en base a una instrucción de conmutación del usuario dentro del periodo visualizable.

2. El aparato de síntesis de video acorde con la reivindicación 1, en el que

los datos para la visualización incluyen una segunda información (1102) del área visualizada, que representa un área visualizada del segundo video, asignada en correspondencia con el tiempo del segundo video, y

30 el medio de designación (110, 210, 310), cuando se visualiza el segundo video, lleva a cabo un proceso de designación de la posición visualizada, de acuerdo con la información (202, 502) del área visualizada y/o con la segunda información (1102) del área visualizada, incluida en los datos para la visualización.

3. El aparato de síntesis de video acorde con la reivindicación 1, en el que

los datos para la visualización incluyen información del área visualizable, que representa un área visualizable del segundo video, asignada en correspondencia con el tiempo del segundo video, y

35 el medio de designación (110, 210, 310), cuando se visualiza el segundo video, lleva a cabo un proceso de designación de la posición visualizada, de acuerdo con la información (202, 502) del área visualizada y/o con la información del área visualizable incluida en los datos para la visualización.

4. El aparato de síntesis de video acorde con la reivindicación 1, en el que

40 la información del área visualizada es información (302) del área visualizable que representa un área visualizable del segundo video, asignada en correspondencia con el tiempo, y

el área visualizable es un área en la que se permite la visualización del segundo video en una posición arbitraria, cuando el segundo video es conmutado para visualización.

5. El aparato de síntesis de video acorde con la reivindicación 4, en el que
- los datos para la visualización incluyen información del área visualizada, que representa un área visualizada del segundo video, asignada en correspondencia con el tiempo del segundo video, y
- 5 el medio de designación (110, 210, 310), cuando se visualiza el segundo video, lleva a cabo un proceso de designación de la posición visualizada, de acuerdo con la información (302) del área visualizable y/o con la información del área visualizada incluida en los datos para la visualización.
6. El aparato de síntesis de video acorde con la reivindicación 4, en el que
- los datos para la visualización incluyen una segunda información del área visualizable, que representa un área visualizable del segundo video, asignada en correspondencia con el tiempo del segundo video, y
- 10 el medio de designación (110, 210, 310), cuando se visualiza el segundo video, lleva a cabo un proceso de designación de la posición visualizada, de acuerdo con la información (302) del área visualizable y/o con la segunda información del área visualizable, incluida en los datos para la visualización.
7. El aparato de síntesis de video acorde con la reivindicación 1, en el que la información (202, 502) del área visualizada incluye un conjunto de coordenadas de un vértice superior izquierdo de un área rectangular, para
- 15 visualizar el segundo video.
8. El aparato de síntesis de video acorde con la reivindicación 4, en el que la información (302) del área visualizable incluye un conjunto de coordenadas de un vértice superior izquierdo de un área rectangular en la cual puede ser visualizado el segundo video.
9. El aparato de síntesis de video acorde con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el video de salida sintetizado es un video en formato imagen en imagen, y el primer video corresponde al video a visualizar en un cuadro padre, y el segundo video corresponde al video a visualizar en un cuadro hijo.
- 20 10. Un programa que permite a un ordenador recibir un primer video y un segundo video, y llevar a cabo un control para entregar el primer video sintetizado con el segundo video
- en el que
- 25 el segundo video está dispuesto de manera que la visualización/no visualización del segundo video es conmutable en un instante arbitrario dentro de un periodo visualizable (201, 301, 501) designado en el primer video, representando el periodo visualizable (201, 301, 501) un intervalo de tiempo del primer video, que permite la visualización del segundo video,
- el programa permite que el ordenador lleve a cabo:
- 30 una función de designación que realiza un control que, al recibir datos para visualización que están definidos en el intervalo de todo el tiempo comprendido en el periodo visualizable (201, 301, 501), incluyendo dichos datos información temporal que representa por lo menos una sección de tiempo en el primer video dentro del periodo visualizable (201, 301, 501), e información (202, 502) del área visualizada que representa una posición en el primer video en la cual el segundo video es visualizado cuando el
- 35 segundo video se conmuta para visualización en dicha por lo menos una sección de tiempo, designa una posición en el primer video en la cual el segundo video es visualizado cuando el segundo video se visualiza en dicho instante arbitrario, en base a los datos para la visualización; y
- una función de síntesis que realiza un control para disponer y sintetizar el segundo video sobre la posición visualizada dentro del primer video, designada mediante la función de designación,
- 40 **caracterizado porque** el segundo video es conmutable para comenzar a reproducirse desde su inicio en un instante arbitrario en base a una instrucción de conmutación del usuario dentro del periodo visualizable.

FIG. 1

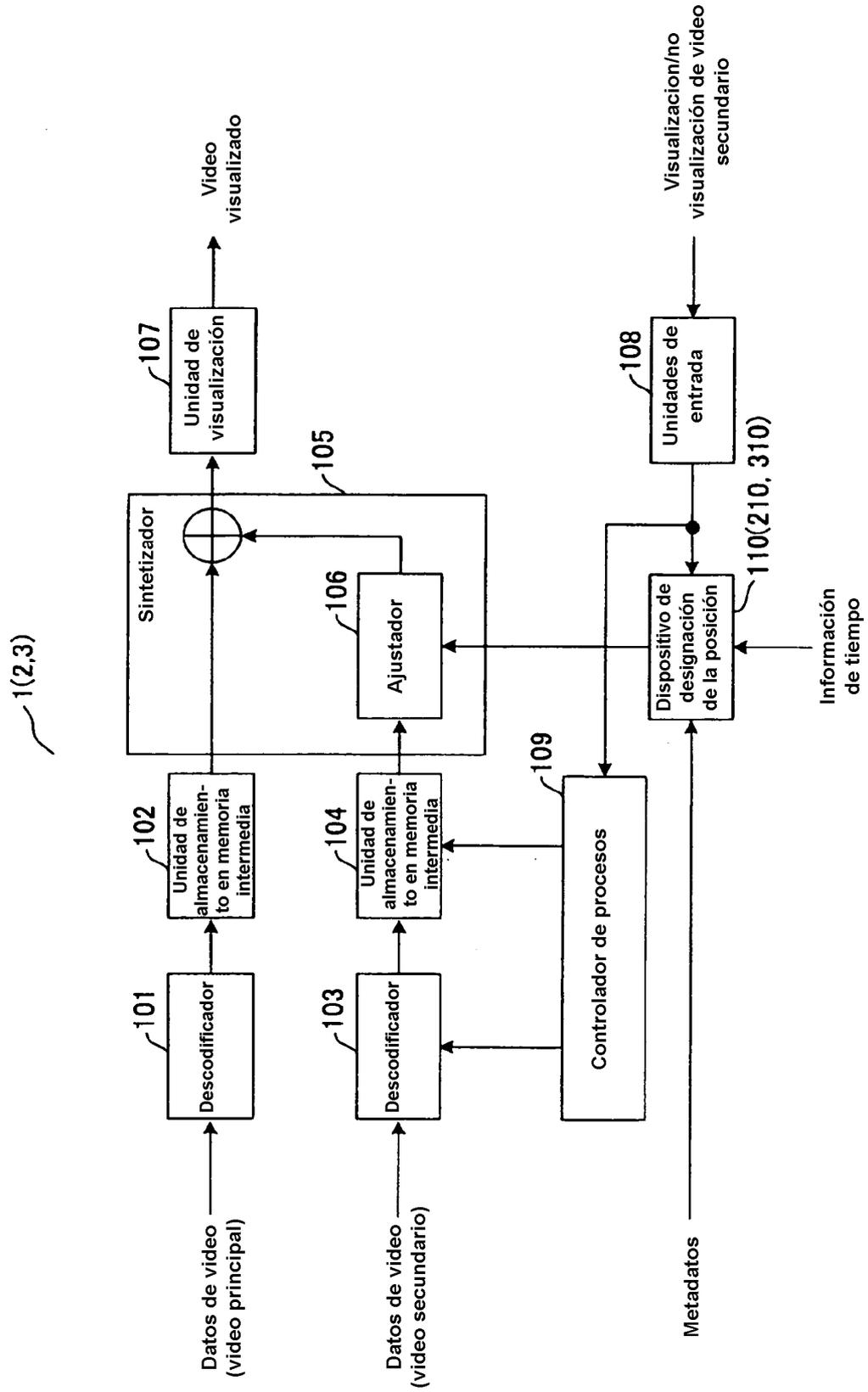


FIG. 2

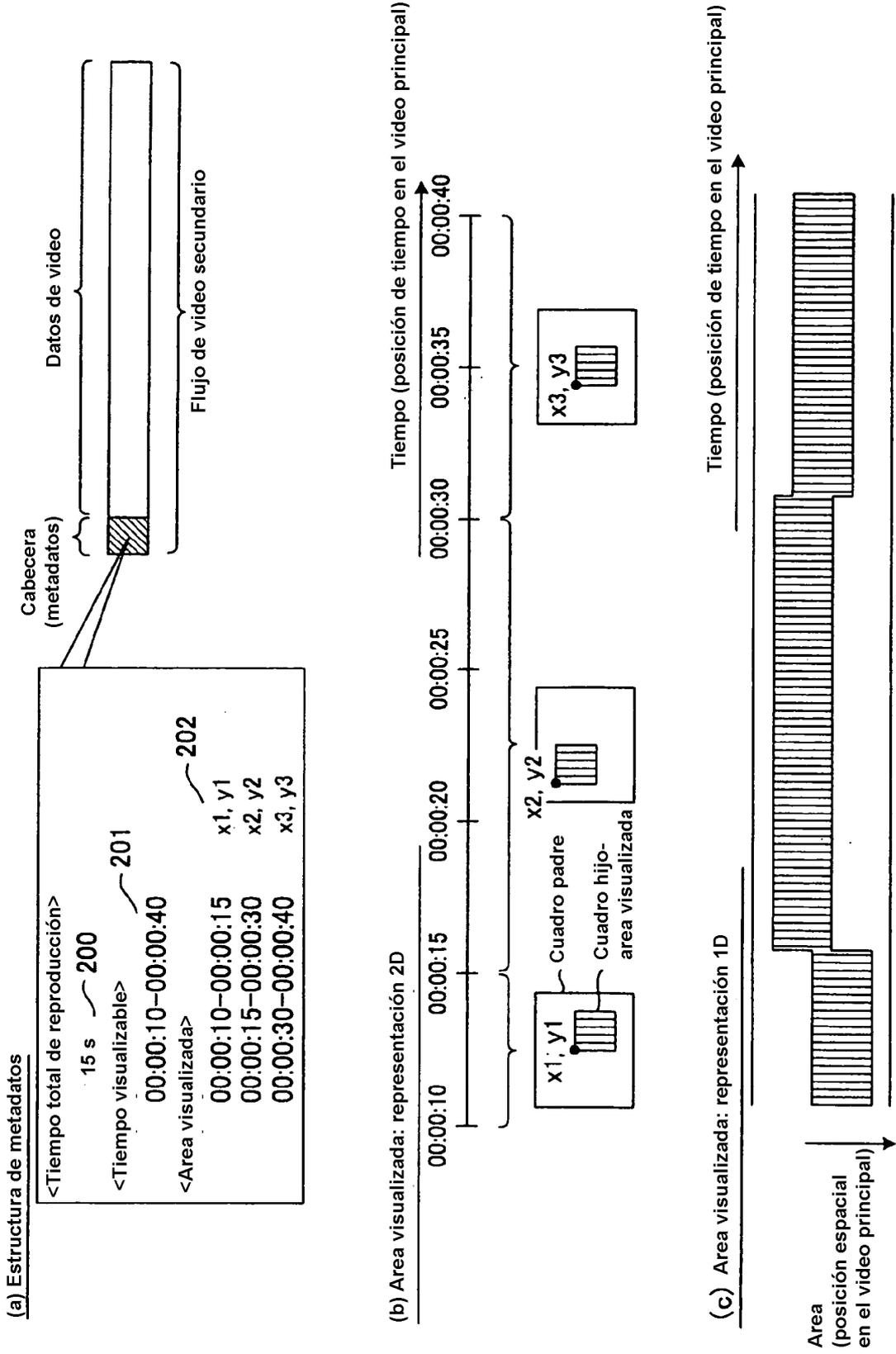


FIG. 3

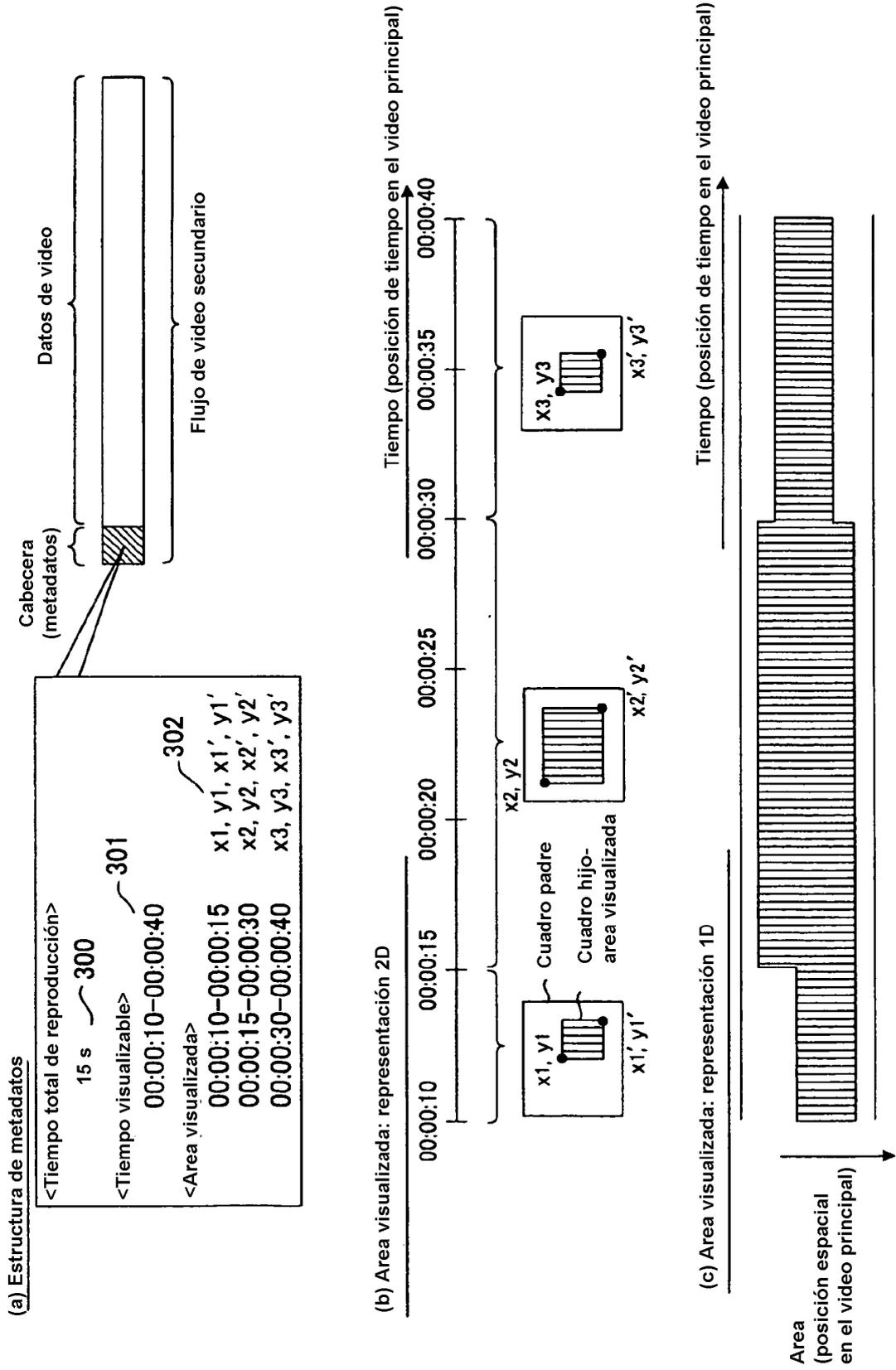


FIG.4

		Indicación del tiempo	
		Sección arbitraria ([] puede omitirse)	Sección unitaria (unidad: 5 segundos)
Designación de área	Solo un conjunto de coordenadas (con un tamaño de visualización fijo)	<p>00:00:10 [- 00:00:15] x1, y1</p> <p>00:00:15 [- 00:00:30] x2, y2</p> <p>00:00:30 [- 00:00:40] x3, y3</p>	<p>x1, y1</p> <p>x2, y2</p> <p>x2, y2</p> <p>x2, y2</p> <p>x3, y3</p> <p>x3, y3</p>
	Dos conjuntos de coordenadas	<p>00:00:10 [- 00:00:15] x1, y1, x1', y1'</p> <p>00:00:15 [- 00:00:30] x2, y2, x2', y2'</p> <p>00:00:30 [- 00:00:40] x3, y3, x3', y3'</p>	<p>x1, y1, x1', y1'</p> <p>x2, y2, x2', y2'</p> <p>x2, y2, x2', y2'</p> <p>x2, y2, x2', y2'</p> <p>x3, y3, x3', y3'</p> <p>x3, y3, x3', y3'</p>
	Un conjunto de coordenadas + tamaño (w: anchura, h: altura)	<p>00:00:10 [- 00:00:15] x1, y1, w1, h1</p> <p>00:00:15 [- 00:00:30] x2, y2, w2, h2</p> <p>00:00:30 [- 00:00:40] x3, y3, w3, h3</p>	<p>x1, y1, w1, h1</p> <p>x2, y2, w2, h2</p> <p>x2, y2, w2, h2</p> <p>x2, y2, w2, h2</p> <p>x3, y3, w3, h3</p> <p>x3, y3, w3, h3</p>

FIG. 5

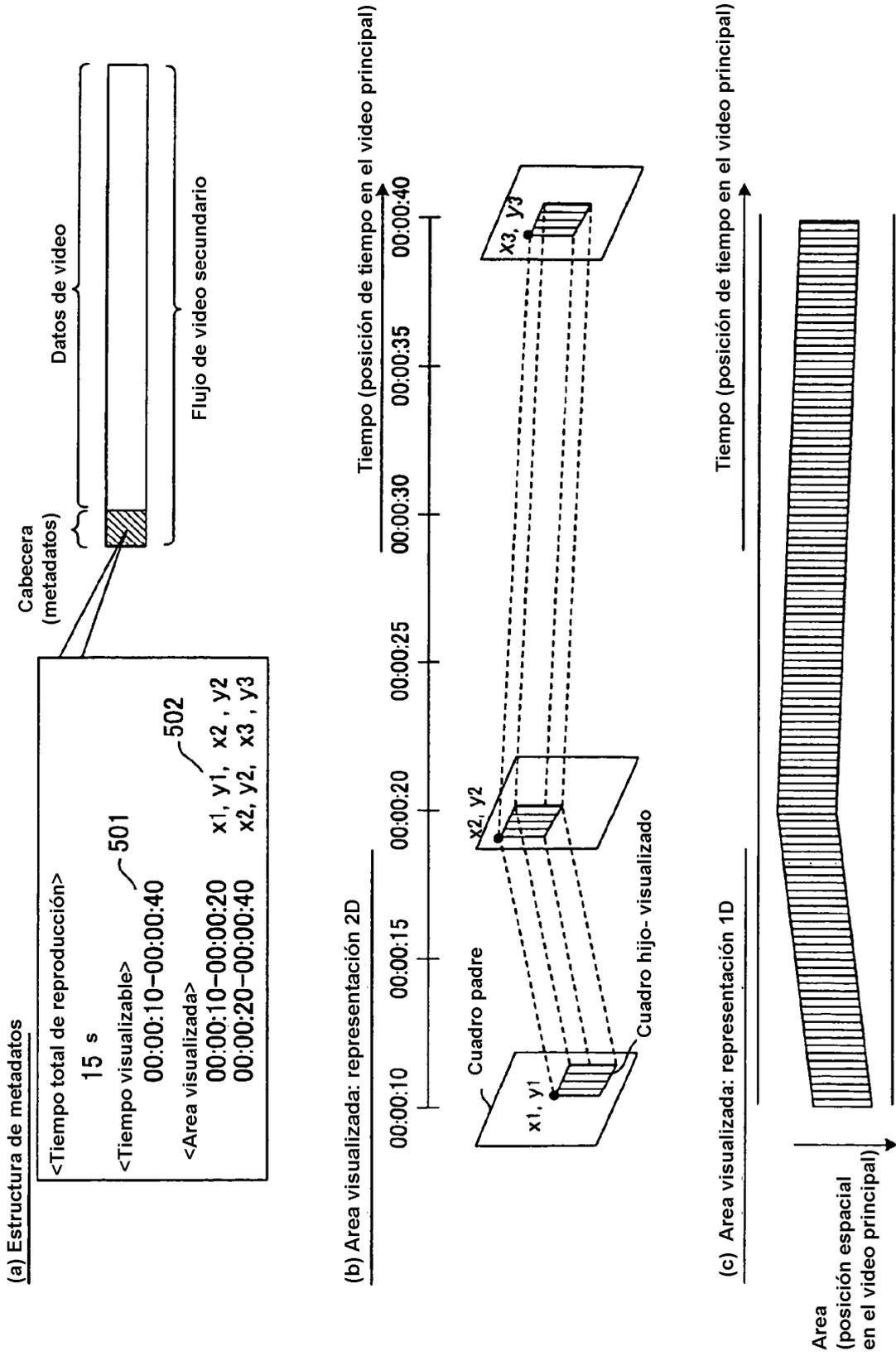


FIG. 6

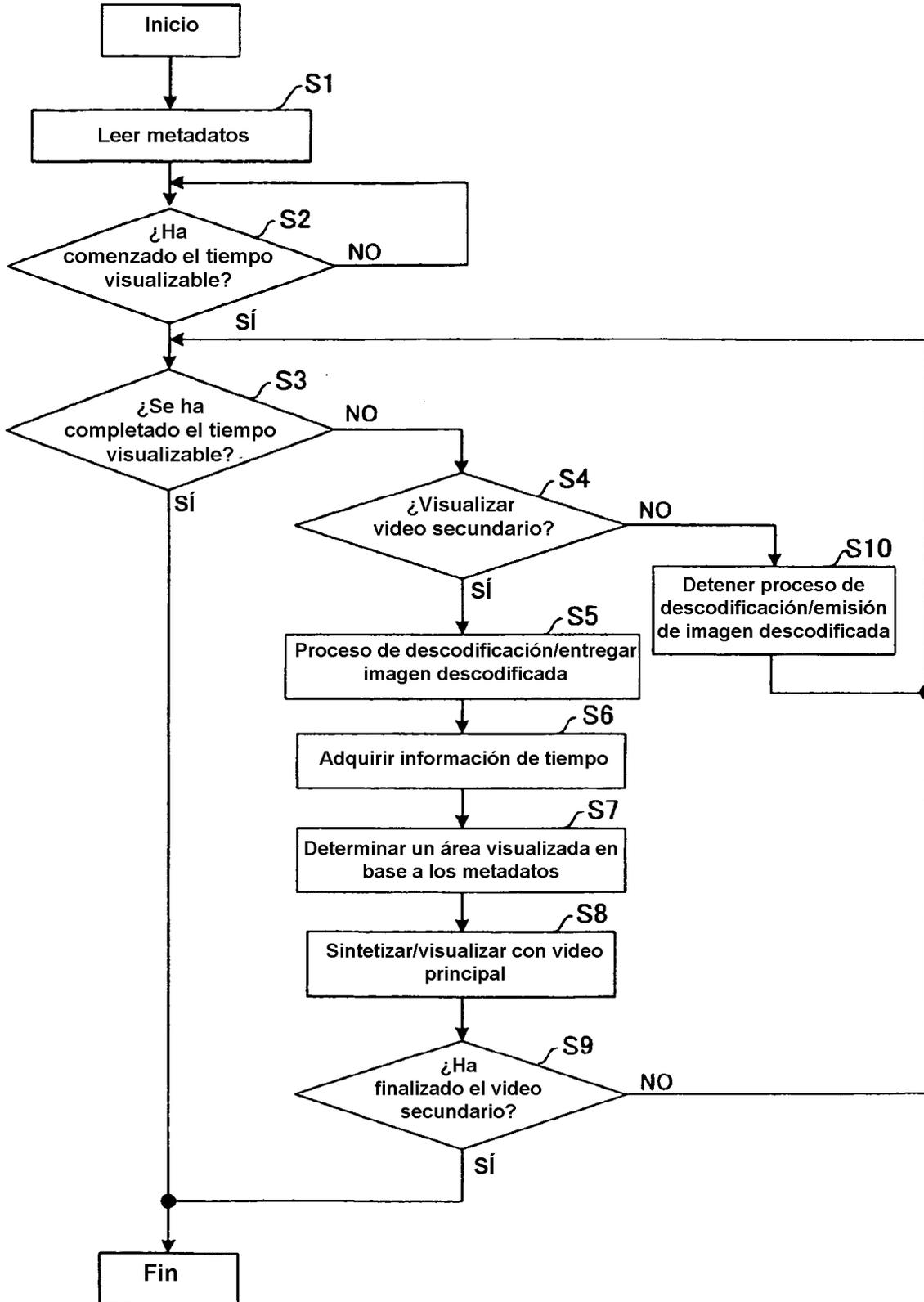


FIG. 7

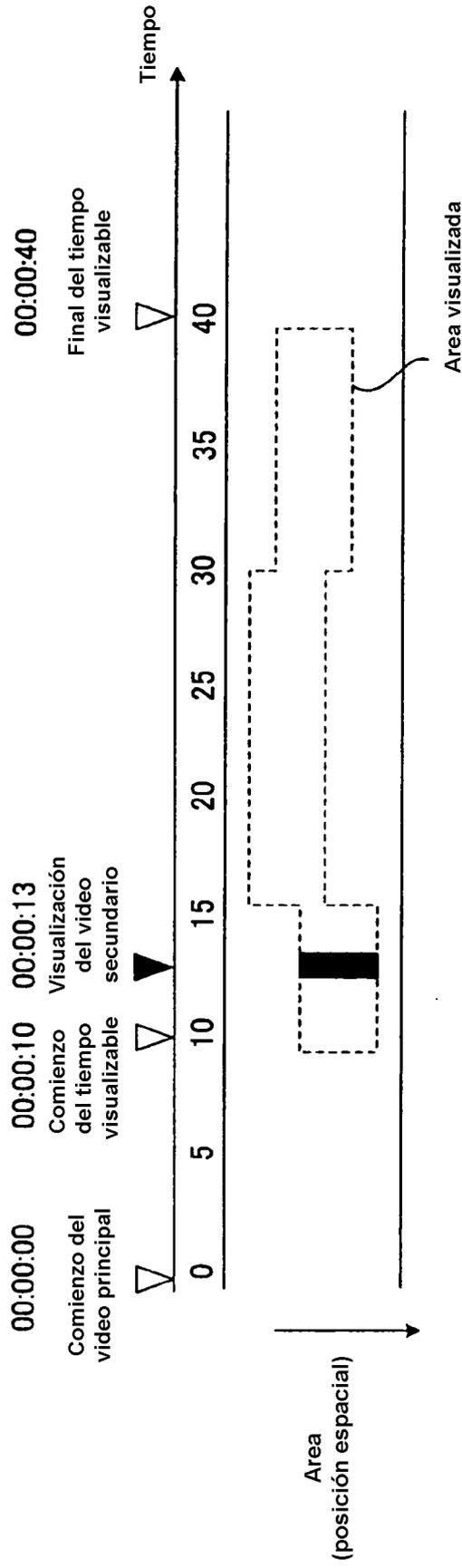


FIG.8

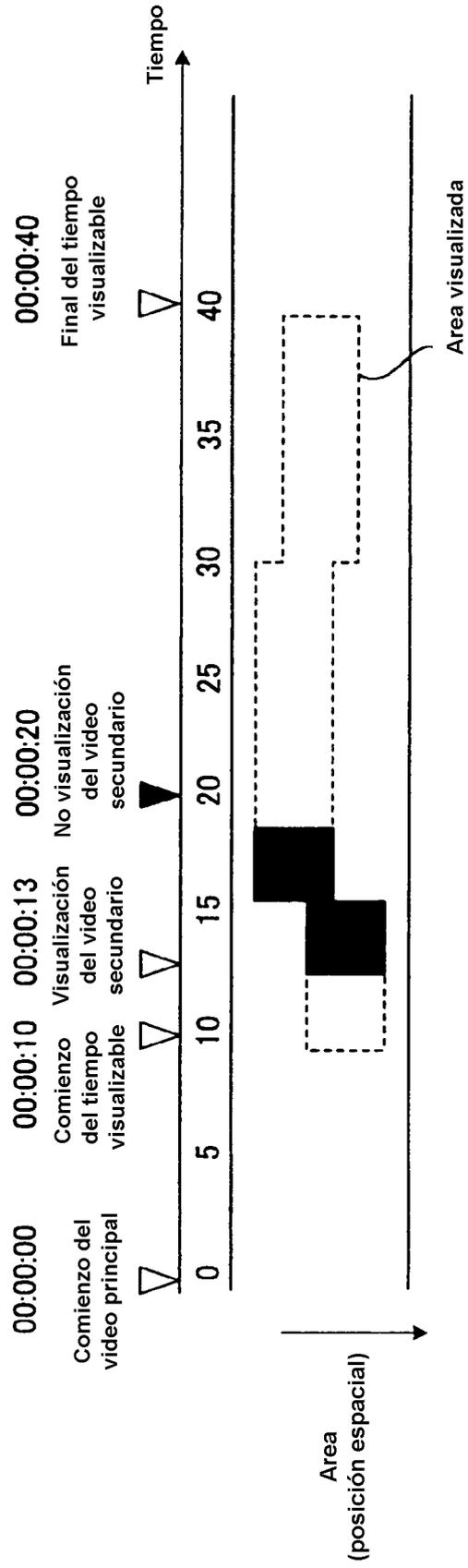


FIG. 9

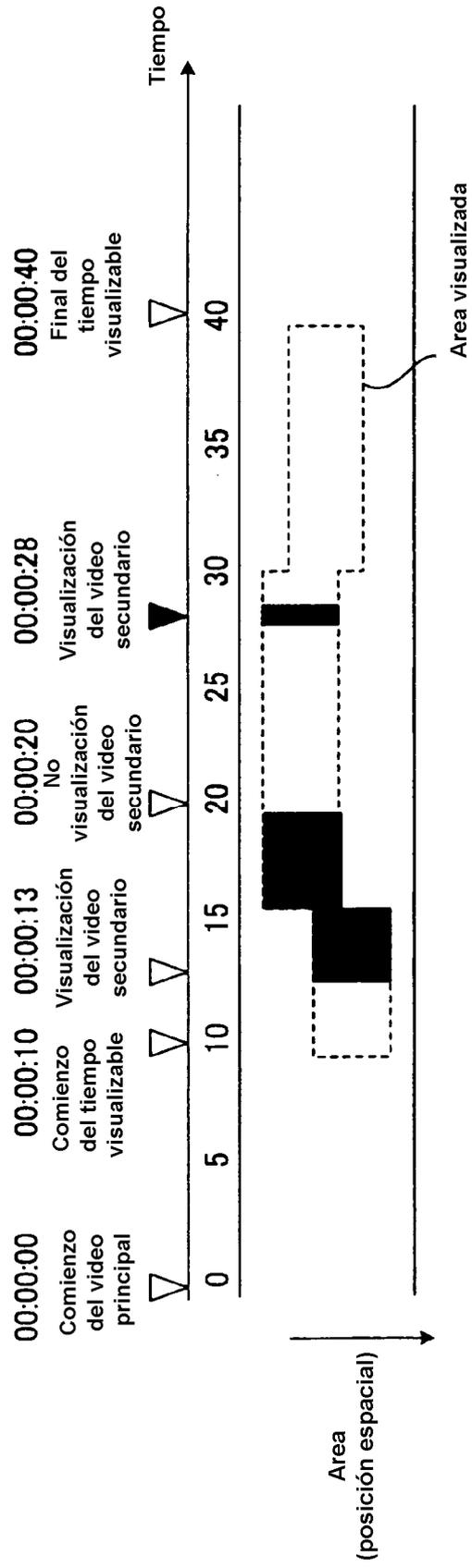


FIG. 10

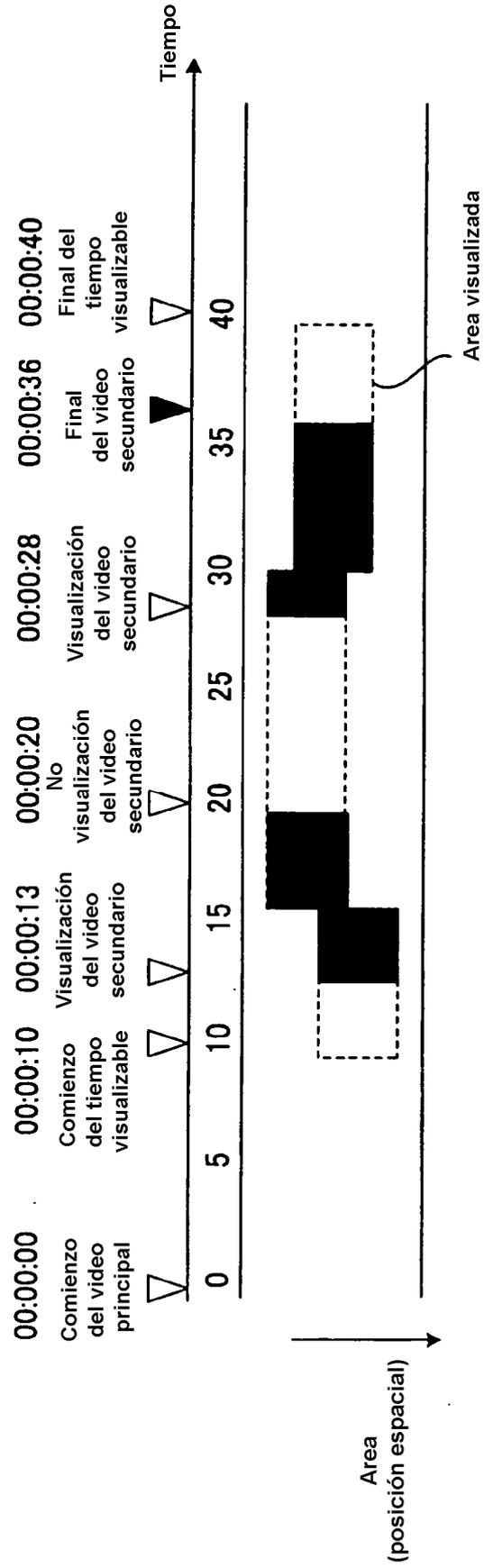


FIG. 11

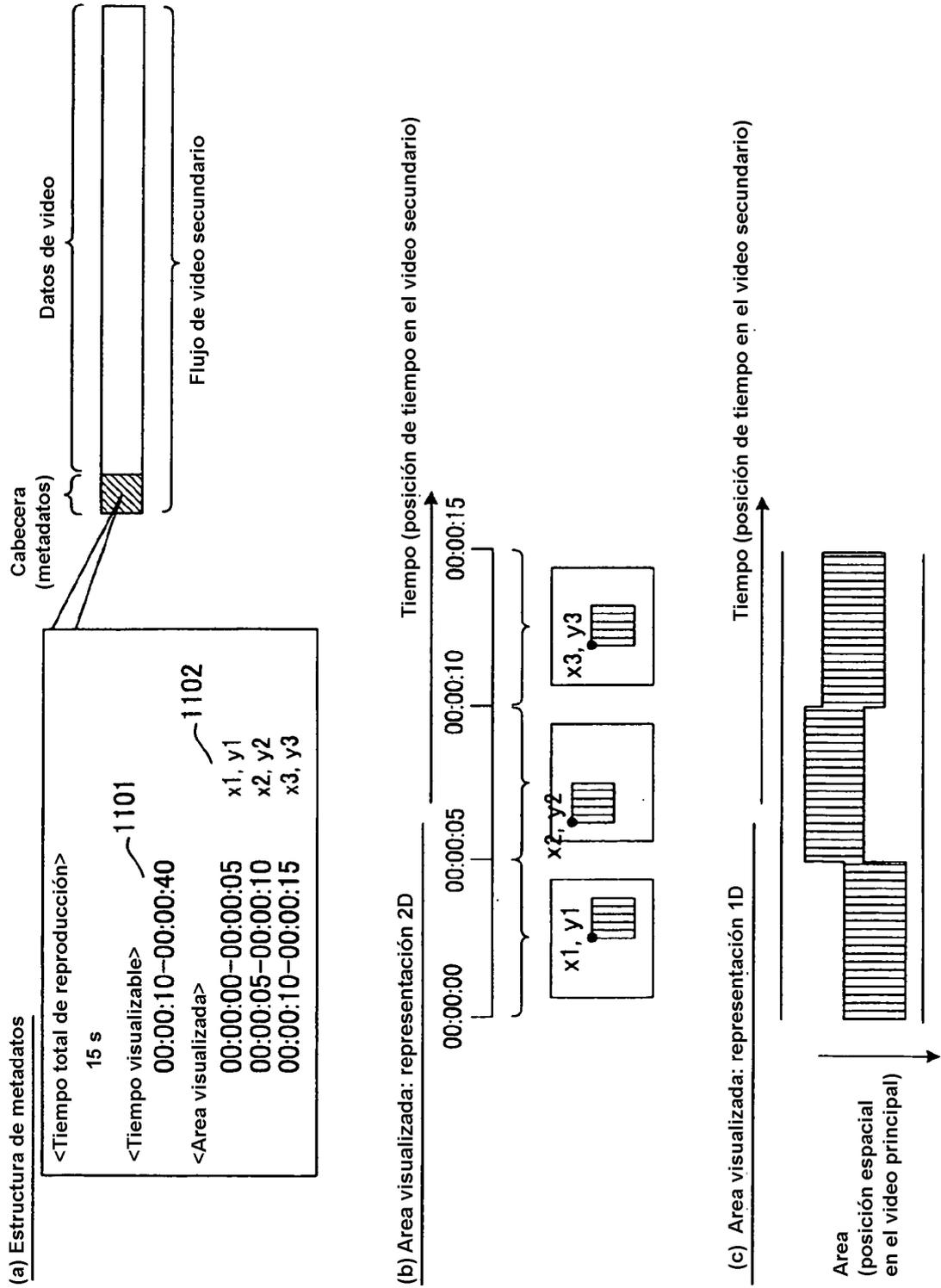


FIG. 12

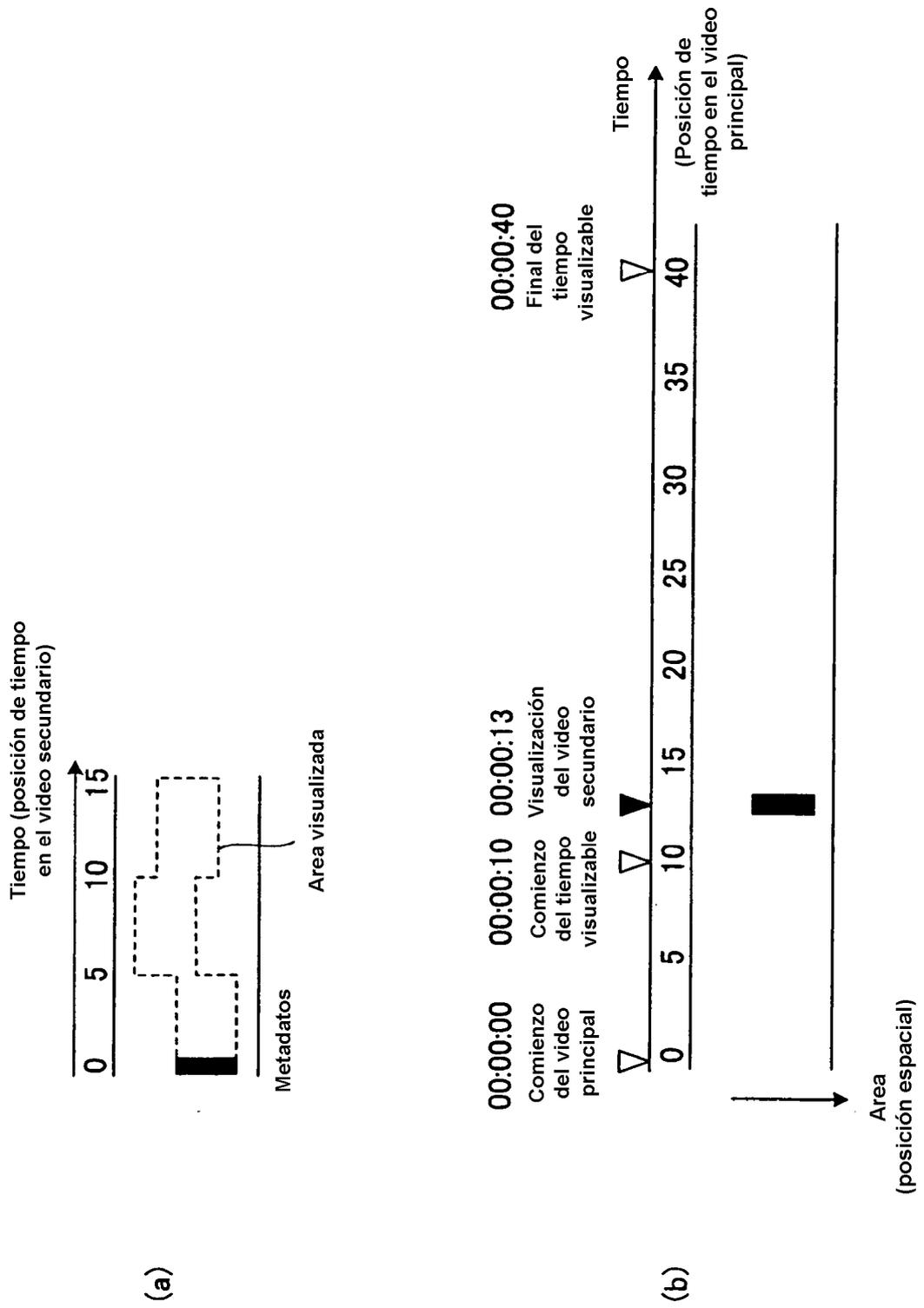


FIG. 13

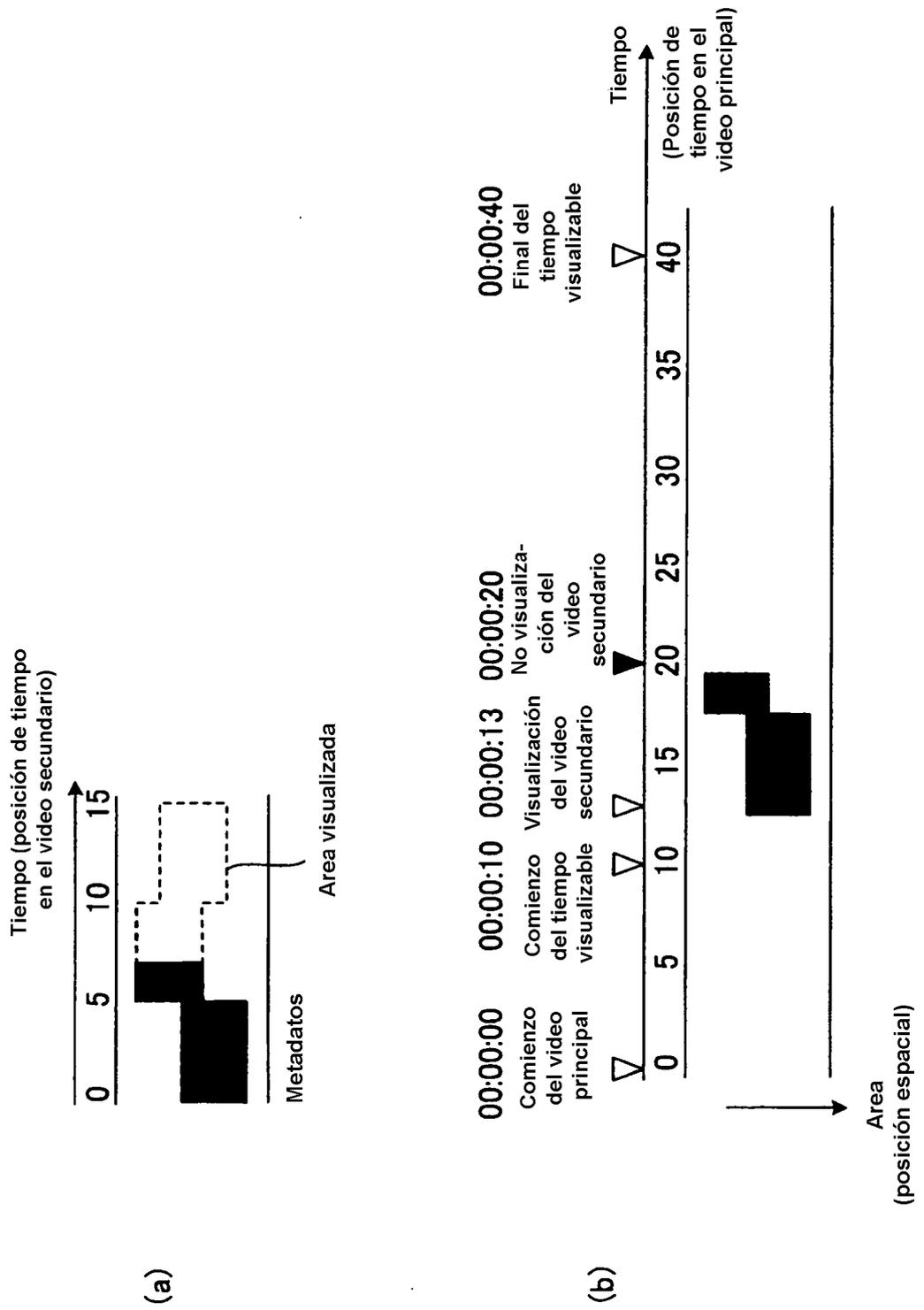


FIG. 14

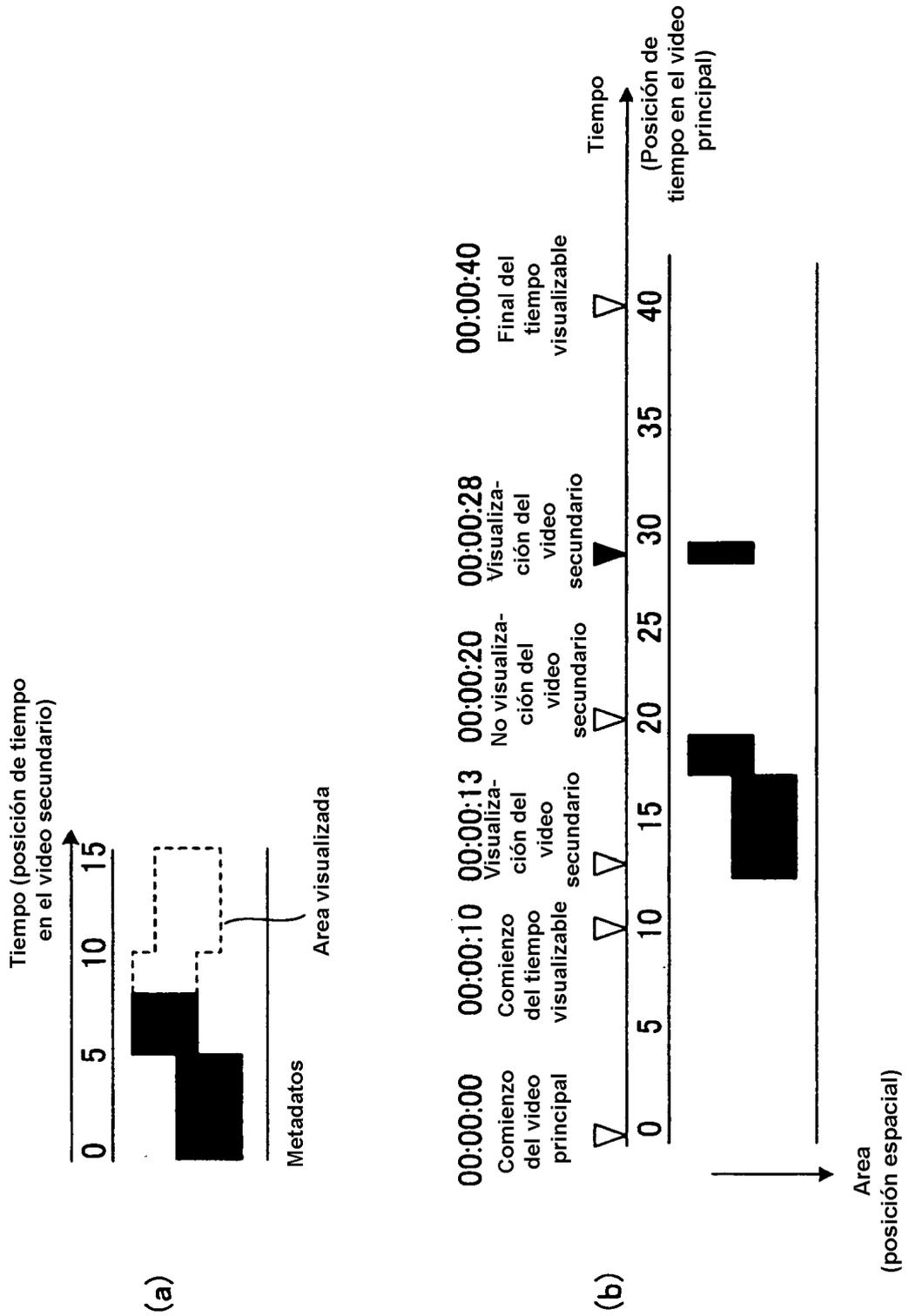


FIG. 15

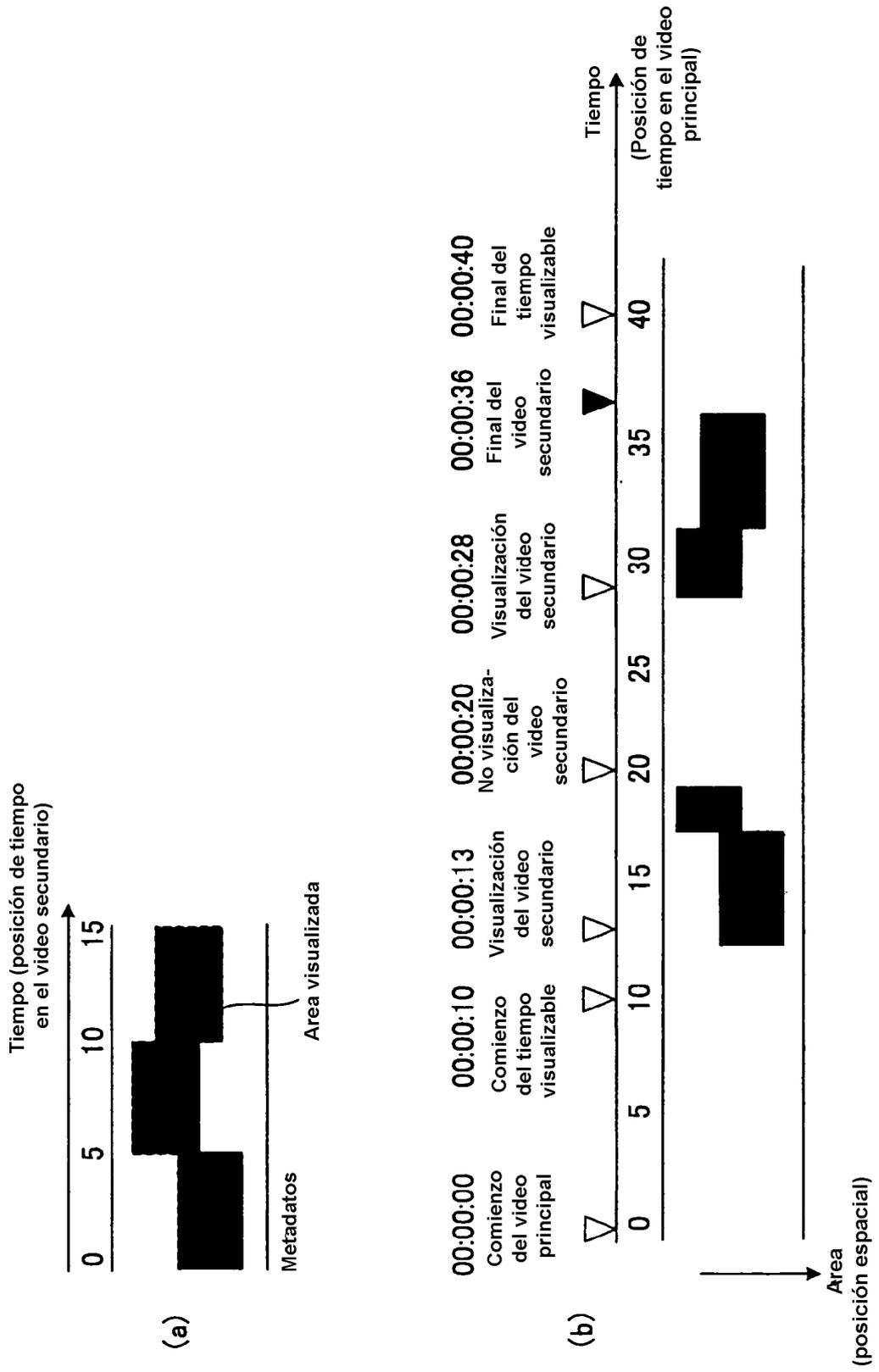


FIG. 16

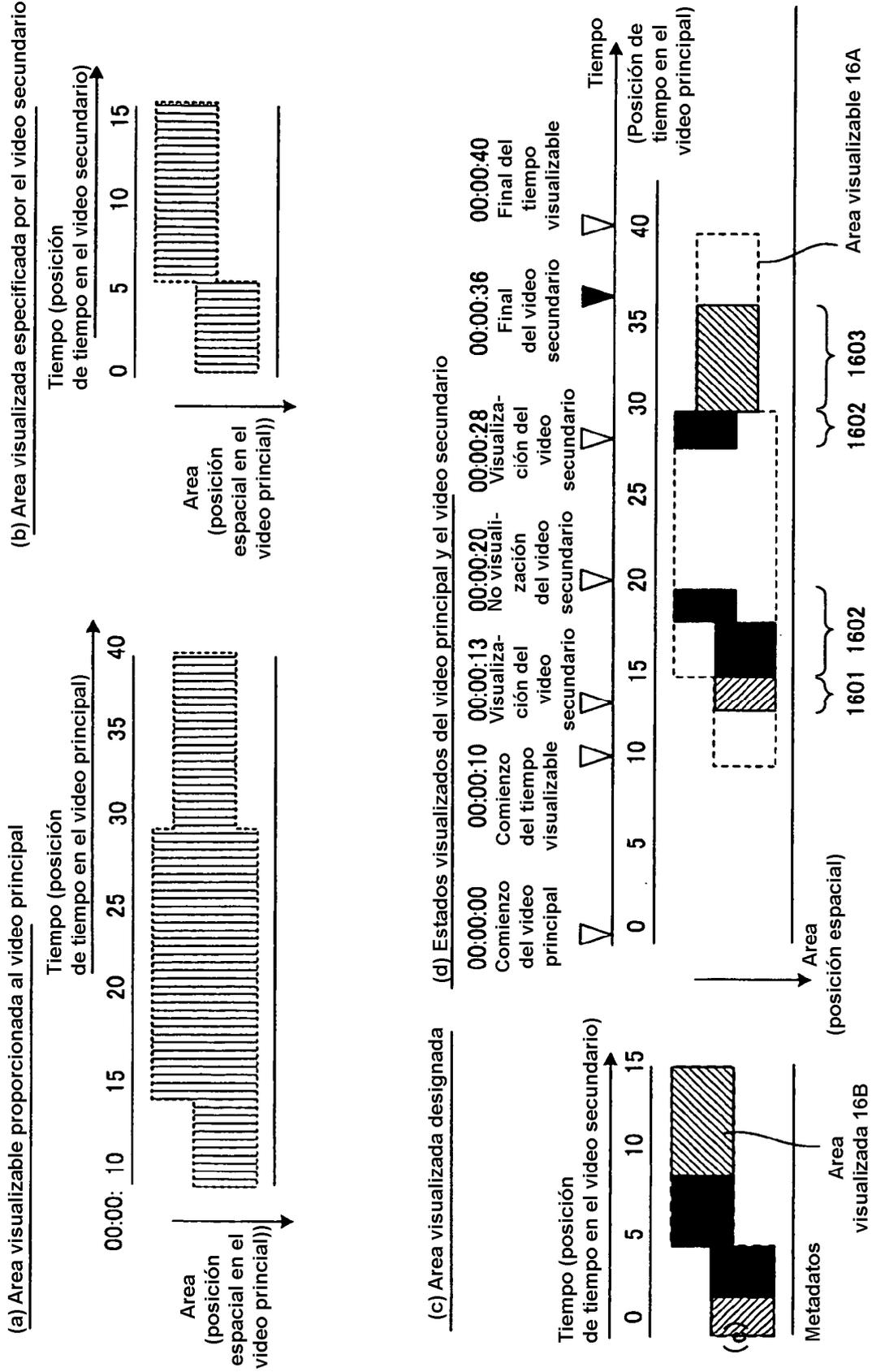


FIG.17

