

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 435**

51 Int. Cl.:
G11B 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09166655 .2**
- 96 Fecha de presentación: **09.11.2004**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2109109**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.10.2009**

54 Título: **Reconstrucción de datos de subtítulos basados en texto que incluyen información de estilo seleccionable por el usuario**

30 Prioridad:
10.11.2003 KR 20030079244

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.07.2012

73 Titular/es:
**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.
416, MAETAN-DONG, YEONGTONG-GU
SUWON-SI GYEONGGI-DO 442-742, KR**

72 Inventor/es:
**Kang, Man-Seok y
Jung, Kil-Soo**

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 385 435 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

Reconstrucción de datos de subtítulos basados en texto que incluyen información de estilo seleccionable por el usuario.

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a la reproducción de un soporte de almacenamiento, y más particularmente, a un soporte de almacenamiento en el que se graban datos de subtítulos basados en texto que incluyen información de estilo, y a un aparato y un método de reproducción del soporte de almacenamiento.

10

Antecedentes de la técnica

En general, los soportes de almacenamiento, tales como las visualizaciones versátiles digitales (DVD), almacenan datos audio-visuales (AV), que incluyen datos de vídeo y datos de audio. Los datos de vídeo y datos de audio almacenados en los datos AV se comprimen de acuerdo con una normativa tal como las normativas del grupo de expertos en imágenes en movimiento (MPEG). Los datos AV incluyen opcionalmente datos de subtítulos. En lo sucesivo en la presente, a los datos AV se les hace referencia como datos de imágenes en movimiento.

15

Los soportes de almacenamiento convencionales, tales como los DVD, usan datos de sub-imágenes basados en mapas de bits como datos de subtítulos para proporcionar un subtítulo de una imagen en movimiento. Los datos de sub-imágenes se han comprimido junto con un flujo continuo de vídeo, un flujo continuo de audio, y similares, de acuerdo con una normativa, tal como la MPEG2 ó similares. Cuando se proporcionan datos de subtítulos usando datos convencionales de sub-imágenes basados en mapas de bits, los datos de subtítulos se sincronizan de forma precisa con datos de flujos continuos de vídeo.

20

25

Problema técnico

No obstante, el uso de datos de sub-imágenes basados en mapas de bits provoca los siguientes problemas. En primer lugar, debido a que un subtítulo se proporciona usando una imagen basada en mapas de bits, no se puede modificar el estilo de salida de un subtítulo reflejado al producirse la elaboración de una imagen correspondiente al subtítulo. En segundo lugar, debido a que los datos de subtítulos se multiplexan con un flujo continuo de vídeo, un flujo continuo de audio, y similares, resulta difícil añadir nuevos datos de subtítulos a los datos de subtítulos multiplexados o corregir datos de subtítulos existentes. En tercer lugar, el número de datos de subtítulos que se puede añadir está limitado para evitar el deterioro de la calidad de una imagen. El documento "Understanding SAMI 1.0" (Febrero de 2003, disponible en el URL: <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms971327>) da a conocer una introducción a un intercambio de medios accesibles sincronizados.

30

35

Solución técnica

Un aspecto de la presente invención proporciona un soporte de almacenamiento en el que se graban datos de subtítulos basados en texto que incluyen información de estilo, y un aparato y un método de reproducción del soporte de almacenamiento.

40

Efectos ventajosos

Un soporte de almacenamiento según una forma de realización de la presente invención incluye datos de subtítulos basados en texto grabados por separado con respecto a datos de imágenes en movimiento. Los datos de subtítulos basados en texto incluyen una pluralidad de elementos de información de estilo de manera que un estilo en el cual se da salida a un subtítulo se puede modificar arbitrariamente. De este modo, a un subtítulo de una imagen en movimiento se le puede dar salida en varios estilos sin deterioro de la calidad de imagen de un flujo continuo de vídeo, y la elaboración y edición de datos de subtítulos resultan sencillas. Además, el estilo en el cual se da salida a un subtítulo puede ser modificado arbitrariamente por un usuario.

50

Adicionalmente, aunque la presente invención se describe en términos de un subtítulo usado con datos de imágenes en movimiento, se entiende que aspectos de la misma se podrían usar con datos de imágenes fijas y/o con datos de audio. Además, aunque la invención se describe en términos de hojas de estilos, se entiende que aspectos de la misma se pueden aplicar a cualquier conjunto de información asociado a un documento electrónico y que describa un agrupamiento de datos, una definición del aspecto de un documento en términos de elementos tales como el tipo de letra, el tamaño, y el color para encabezamientos y texto del cuerpo, cómo se deberían distribuir las secciones en términos de espacio, espaciado entre líneas, anchos de margen, espaciado entre encabezamientos, y otros.

55

60

Además, en un soporte de almacenamiento de acuerdo con un aspecto de la presente invención en el cual se graban datos de subtítulos basados en texto que incluyen información de estilo y un dispositivo y método de reproducción del soporte de almacenamiento, se puede dar salida a un subtítulo usando información de estilo seleccionada por un usuario. Además, se puede modificar el estilo en el cual se está dando salida a un subtítulo. En

65

otras palabras, los datos de subtítulos basados en texto de acuerdo con una característica de la presente invención se pueden formar y editar de manera sencilla, y se les puede dar salida en varios estilos. Adicionalmente, un usuario puede seleccionar varios estilos de salida de subtítulos usando una pluralidad de elementos de información de estilo incluidos en los datos de subtítulos basados en texto.

5 **Descripción de dibujos**

Las anteriores y/u otras características y ventajas de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto y se apreciarán más fácilmente describiendo detalladamente formas de realización ejemplificativas de la misma, en referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

10 la figura 1 es un diagrama de bloques que muestra tipos de datos grabados en un soporte de almacenamiento según una forma de realización de la presente invención;

15 la figura 2 es una tabla que define elementos y atributos que se usan en un documento de Marcado como ejemplo de datos de subtítulos basados en texto mostrados en la figura 1;

20 la figura 3 ilustra un ejemplo de datos de subtítulos basados en texto escritos en un lenguaje de Marcado definido en la figura 2;

la figura 4 es un diagrama de bloques conceptual de un aparato de reproducción que soporta datos de subtítulos basados en texto, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

25 la figura 5 ilustra algunos de los registros de estado del reproductor (PSR) los cuales son registros del sistema que registran información de estilo incluida en datos de subtítulos basados en texto mostrados en la figura 1;

la figura 6 ilustra algunos de los registros de propósito general (GPR) los cuales son registros del sistema que registran la información de estilo incluida en los datos de subtítulos basados en texto mostrados en la figura 1;

30 la figura 7 ilustra un algoritmo para seleccionar información de estilo apropiada como respuesta a una orden de usuario de acuerdo con un aspecto de la invención;

35 la figura 8 ilustra un ejemplo de una interfaz de programación de aplicaciones (API) usada para modificar información de estilo mostrada en la figura 1;

la figura 9 ilustra un ejemplo de una aplicación Java escrita usando la API definida en la figura 8;

40 la figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un método para dar salida a un subtítulo usando datos de subtítulos basados en texto mostrados en la figura 1; y

la figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un método de cambio de un estilo de salida de un subtítulo usando información de estilo incluida en los datos de subtítulos basados en texto de la figura 1.

45 **Modo óptimo**

Según un aspecto de la presente invención se proporciona un aparato de acuerdo con la reivindicación 1.

Según otro aspecto de invención, se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 2.

50 En la descripción que se ofrece a continuación se expondrán en parte aspectos adicionales y/o ventajas de la invención, y los mismos resultarán evidentes, en parte, a partir de la descripción, o se pueden llegar a conocer poniendo en práctica la invención.

55 **Modo de poner en práctica la invención**

A continuación se hará referencia detalladamente a las formas de realización de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos, en cuya totalidad los números de referencia iguales se refieren a los mismos elementos. Las formas de realización se describen a continuación con el fin de explicar la presente invención por referencia a las figuras.

60 La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra tipos de datos grabados en un soporte de almacenamiento según una forma de realización de la presente invención. En referencia a la figura 1, el soporte de almacenamiento incluye datos principales 100, datos completos 110, datos de sistema 120, y datos de subtítulos basados en texto 130.

65 Los datos principales 100 son datos para reproducir una imagen en movimiento e incluyen información de imágenes

en movimiento 102, la cual ha sido comprimida, e información de navegación 101, la cual se usa para controlar la reproducción de la información de imágenes en movimiento 102. La información de imágenes en movimiento 102 incluye uno o más archivos de flujo continuo A/V de fragmento (*clip*) codificados de acuerdo con una normativa, tal como la MPEG. Cada uno de los fragmentos es una unidad en la que se graban datos. La información de imágenes en movimiento 102 incluye un archivo de información de fragmento que incluye atributos de codificación del archivo de flujo continuo A/V de fragmento, información de punto de entrada del mismo, y similares. La información de imágenes en movimiento 102 incluye además una lista de reproducción compuesta por una pluralidad de elementos de reproducción, en donde el elemento de reproducción es una unidad en la cual se reproducen datos. Cada uno de los elementos de reproducción indica una posición de tiempo de entrada y una posición de tiempo de salida sobre el archivo de información de fragmento. La información de imágenes en movimiento 102 se reproduce en referencia a la información de navegación 101 del soporte de almacenamiento, y un usuario mira una imagen en movimiento, tal como una película de alta calidad o similar reproducida a partir de la información de imágenes en movimiento 102. No obstante, se entiende que los datos A/V se pueden organizar de otra manera y que no es necesario comprimir los datos y/o que los mismos se pueden comprimir de acuerdo con otras normativas.

Los datos completos 110 son datos para proporcionar una función adicional diferente a la reproducción de una imagen en movimiento e incluyen datos de programa 111, para proporcionar una interacción con un usuario, y/o datos de explorador 112, para reproducir información referente a la imagen en movimiento a partir de un documento de Marcado. Si la función adicional no es necesaria, puede que los datos completos 110 no se incluyan.

Según aspectos de la invención, los datos de programa 111 se usan para proporcionar una función de juego usando una imagen en movimiento, una función de visualización de un comentario del director mientras se reproduce una parte de una imagen en movimiento, una función de visualización de información adicional mientras se reproduce una parte de una imagen en movimiento, una función de ejecución de chat mientras se reproduce una imagen en movimiento, o similares. Los datos de programa 111 pueden soportar entornos JAVA así como otros entornos interactivos.

Los datos de navegador 112 son una orden para reproducir información referente a una imagen en movimiento a partir de un documento de Marcado. La orden se puede expresar en un lenguaje de Marcado y/o un lenguaje de guión de instrucciones de ejecución (por ejemplo, el lenguaje de guión de instrucciones ECMA). La información referente a la imagen en movimiento reproducida a partir del documento Marcado se reproduce junto con la imagen en movimiento. Por ejemplo, a partir de un soporte de almacenamiento que almacena la película se pueden reproducir noticias recientes sobre actores de la película almacenadas en una página web, un archivo, o similares, noticias sobre inauguración de eventos referentes a una película, un subtítulo actualizado de la película, y similares, y los mismos se pueden emitir junto con la película, y/o se pueden recuperar por medio de una red u otro soporte de almacenamiento al que esté conectado el aparato de reproducción. Los datos completos 110 pueden incluir además otros datos para proporcionar otra función en lugar de la función de reproducción de una imagen en movimiento.

Los datos de sistema 120 son datos usados para controlar la reproducción de los datos principales 100 y/o los datos completos 110 e incluyen información de arranque 121 e información de títulos 122. La información de arranque 121 indica una posición de un objeto a reproducir en primer lugar cuando el soporte de almacenamiento es reproducido por un aparato de reproducción. La información de títulos 122 incluye información de puntos de entrada que indica una posición de cada objeto que se debe reproducir.

Los datos de subtítulos basados en texto 130 se graban por separado con respecto a los datos principales 100, los datos completos 110, y los datos de sistema 120, y tienen una estructura de datos basados en texto de manera que se puede modificar, añadir, o corregir el estilo en el cual se da salida a un subtítulo elaborado. Por ejemplo, los datos de subtítulos basados en texto 130 se pueden expresar en el lenguaje de Marcado basado en texto. Los datos de subtítulos 130 incluyen información de guión 131 e información de estilos 132.

La información de guión 131 indica un texto a visualizar como subtítulo de una imagen en movimiento. La información de estilos 132 indica información sobre un estilo en el cual se da salida al subtítulo. La información se usa mientras la información de guión 131 se está reconstruyendo para ser visualizada en un dispositivo de visualización. Los datos de subtítulos 130 se pueden grabar en unos medios de almacenamiento locales independientes con respecto al soporte de almacenamiento.

La figura 2 es una tabla que define elementos y atributos que se usan en un documento de Marcado para establecer un ejemplo de los datos de subtítulos basados en texto 130 de la figura 1. En referencia a la figura 2, el documento de marcado incluye información de guión 203 e información de estilos 202 según se describe en un elemento de subtítulo 201. En lo sucesivo en la presente, a un documento de marcado para construir datos de subtítulos se le hace referencia como documento de subtítulos de texto.

A continuación se describirán detalladamente elementos y atributos usados en un documento de subtítulos de texto. El elemento de subtítulo 201 indica un elemento de nivel superior del documento de subtítulos de texto. Cada documento de subtítulos de texto comienza con el elemento de subtítulo. El elemento de subtítulo incluye los siguientes atributos: un atributo "subtitle_id" ("id_subtítulo") que indica un identificador de subtítulo (ID) para

diferenciar cada elemento de datos de subtítulos con respecto a otros elementos de datos de subtítulos; un atributo “lang” (“idiot”) que indica un código de carácter de un idioma de un subtítulo visualizado en una pantalla que usa datos de subtítulos; y un atributo título que indica un título de una imagen en movimiento que usa los datos de subtítulos.

5 Un elemento de conjunto de estilos incluye información de estilos a usar en la reconstrucción de datos de subtítulos e incluye por lo menos un elemento de hoja de estilo según un aspecto de la invención. El elemento de hoja de estilo indica una unidad en la cual se gestiona y cambia el estilo de los datos de subtítulos. El elemento de hoja de estilo incluye por lo menos un elemento de estilo. Si existe una pluralidad de elementos de hoja de estilo, cada uno de los
10 elementos de hoja de estilo incluye un número idéntico de elementos de estilo, usándose cada uno de ellos para reconstruir datos de subtítulos. Si se usan elementos de estilo para que un fabricante de un soporte de almacenamiento reconstruya datos de subtítulos idénticos aunque incluidos en elementos de hoja de estilo diferentes, los elementos de estilo tienen el mismo valor de style_id (id_estilo).

15 Cada elemento de hoja de estilo incluye los siguientes atributos. En primer lugar, un atributo “stylesheet_id” (“id_hojaestilo”) indica un ID de hoja de estilo para diferenciar entre sí elementos de hoja de estilo. Puesto que el atributo stylesheet_id (id_hojaestilo) está registrado en un registro de un aparato de reproducción, que se describirá posteriormente, y se usa como valor actual de la información de estilos, el atributo stylesheet_id (id_hojaestilo) tiene preferentemente un valor binario.

20 Segundo, un atributo “default” (“por defecto”) designa una hoja de estilo a aplicar inicialmente cuando se da salida a datos de subtítulos sobre una pantalla de visualización. Solamente un elemento de hoja de estilo tiene un valor por defecto “yes” (“si”), y los elementos de hoja de estilo restantes tienen un valor por defecto “no”.

25 Tercero, un atributo desc indica descripciones de un estilo que es seleccionado por el elemento de hoja de estilo.

De acuerdo con un aspecto de la invención, un elemento de estilo almacena información de estilos a usar al producirse la reconstrucción de datos de subtítulos e incluye los siguientes atributos. Primero, un atributo style_id (id_estilo) indica un valor de clase de estilo para diferenciar entre sí elementos de estilo incluidos en un elemento de
30 hoja de estilo. Segundo, un atributo font (fuente) indica una fuente a usar en un texto usado como información de guión por un elemento de diálogo. Tercero, un atributo color indica un color del texto usado como información de guión por el elemento de diálogo. Cuarto, un atributo bgcolor (colorfd) indica un color de fondo del texto usado como información de guión por el elemento de diálogo. Quinto, un atributo size (tamaño) indica un tamaño de cada carácter del texto usado como información de guión por el elemento de diálogo. Sexto, un atributo position (posición)
35 indica una posición de referencia en la que se da salida a caracteres del texto usado como información de guión por el elemento de diálogo. Séptimo, un atributo align (alinear) indica un alineamiento del texto usado como información de guión por el elemento de diálogo. Octavo, un atributo region (región) indica una región sobre una pantalla en la que se dará salida al texto usando el elemento de diálogo. Noveno, un atributo lineheight (alturalínea) indica un espaciado entre líneas del texto al que se dará salida sobre la pantalla usando el elemento de diálogo.

40 Un elemento de script almacena información sobre un texto de subtítulos e incluye por lo menos un elemento de diálogo de acuerdo con un aspecto de la invención.

45 Cada uno de los elementos de diálogo almacena información sobre un texto de subtítulos a visualizar en la pantalla de visualización e incluye los siguientes atributos. Primero, un atributo begin (inicio) indica información sobre un tiempo en el que comienza a visualizarse el texto de subtítulos. En segundo lugar, un atributo end (fin) indica información sobre un tiempo en el que el texto de subtítulos deja de visualizarse. Tercero, un atributo ref_style_id (id_estilo_ref) indica un valor de clase de un elemento de estilo específico para designar un estilo a aplicar a la información sobre el texto de subtítulos visualizado en la pantalla de visualización usando el elemento de diálogo.

50 La figura 3 ilustra un ejemplo de un archivo para los datos de subtítulos basados en texto 130 escritos en un lenguaje de marcado definido en la figura 2. En referencia a la figura 3, un documento de subtítulos de texto comienza con un elemento de subtítulo 300. El elemento de subtítulo 300 incluye un elemento de conjunto de estilos individual 310, que incluye información de estilos que se debe usar en la reconstrucción de información de guión, y un elemento de script individual 320, que incluye información de guión de una imagen en movimiento. El elemento
55 de subtítulo 300 se corresponde con los datos de subtítulos basados en texto 130 de la figura 1, el elemento de conjunto de estilos 310 se corresponde con la información de estilos 132 de la figura 1, y el elemento de script 320 se corresponde con la información de guión 131 de la figura 1.

60 El elemento de conjunto de estilos 310 incluye un primer y un segundo elementos de hoja de estilos 311 y 312. Tal como se ha descrito anteriormente, cada uno de los elementos de hoja de estilo 311 y 312 indica la unidad en la cual se puede gestionar y modificar un estilo. Cada uno de los elementos de hoja de estilo 311 y 312 incluye el atributo stylesheet_id (id_hojaestilos), que indica un atributo valor del registro del aparato de reproducción, con el fin de reflejar la información de estilos actual.

65 El primer elemento de hoja de estilos 311 que tiene un atributo stylesheet_id (id_hojaestilos) de 0 se ajusta para

presentar un valor por defecto “yes” (“sí”). Por tanto, siempre que no se generen órdenes de cambio de estilo por parte de un usuario, el primer elemento de hoja de estilos 311 se aplica básicamente a la información sobre el texto de subtítulos. El primer elemento de hoja de estilos 311 indica una fuente de tamaño normal que usa el atributo desc.

5 El segundo elemento de hoja de estilos 312 que tiene un atributo stylesheet_id (id_hojaestilos) de 1 indica una fuente de tamaño grande que usa el atributo desc. Así, cuando un usuario cambia un estilo de un subtítulo, se puede modificar el tamaño de la fuente.

10 Cada uno de los elementos de hoja de estilos 311 y 312 incluye un número idéntico de elementos de estilo. Cada uno de los elementos de estilo tiene, como su valor de atributo, información de estilos aplicada de hecho a un texto de subtítulos.

15 Los elementos de estilo 311a, 311b, 312a, y 312b se usan para indicar una pluralidad de elementos de información de estilo que desea aplicar un fabricante a un texto de subtítulos. Tal como se muestra en la figura 3, el primer elemento de hoja de estilos 311 incluye los dos elementos de estilo 311a y 311b, que tienen, respectivamente, atributos style_id (id_estilo) de x e y. Cuando el elemento de estilo 311a que tiene un atributo style_id (id_estilo) de x se compara con el elemento de estilo 311b que tiene un atributo style_id (id_estilo) de y, los mismos tienen información de estilo diferente. Particularmente, la diferencia del tamaño de la fuente es importante.

20 Por ejemplo, un fabricante puede aplicar información de estilos indicada por el elemento de estilo 311a a una parte de la información de texto de subtítulos, tal como un título del subtítulo, e información de estilos indicada por el elemento de estilo 311b a información de texto de subtítulos correspondiente a un diálogo.

25 Aunque no es necesario, es preferible que el soporte de almacenamiento según una forma de realización de la presente invención sea un disco óptico que sea extraíble de un aparato de reproducción y con capacidad de leer datos usando un dispositivo óptico del aparato de reproducción. Los ejemplos del soporte de almacenamiento incluyen, entre otros, CD-ROM, DVD, Bluray y Advanced Optical Discs, discos ópticos que se desarrollen, y similares.

30 A continuación se describirá detalladamente, en referencia a las figuras. 1 y 4, un aparato de reproducción para reproducir el soporte de almacenamiento antes mencionado, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención. La figura 4 es un diagrama de bloques conceptual de un aparato de reproducción 410 que soporta datos de subtítulo basados en texto, según una forma de realización ejemplificativa de la presente invención. En referencia a la figura 4, el aparato de reproducción 410 incluye un procesador de datos principales 411, un procesador de datos completos 412, un procesador de subtítulos de texto 413, un procesador de datos de imágenes en movimiento 414, un mezclador 415, y un registro de sistema 416. Aunque el aparato se describe en términos de un aparato de reproducción, se entiende que el mismo puede presentar además una capacidad de grabación y puede ser un dispositivo autónomo o estar incorporado en un ordenador de propósito general o específico.

35 El procesador de datos principales 411 controla la reproducción de datos de imágenes en movimiento (es decir, la información de imágenes en movimiento 102) usando la información de navegación 101 de la figura 1. Al procesador de datos principales 411 se le hace referencia también como motor de navegación. El procesador de datos completos 412 procesa datos de aplicación que proporcionan una interacción con un usuario, tales como los datos de programa 111 (por ejemplo, un programa Java o similar) y/o los datos de navegador 112 (por ejemplo, un documento de marcado o similar). El procesador de datos completos 412 puede incluir un motor de programa y un motor de navegador separado con respecto al motor de programa, o los motores pueden estar combinados.

40 El procesador de subtítulos de texto 413 verifica una construcción de los datos de subtítulos basados en texto 130, incluyendo la información de guión 131 y la información de estilos 132, y procesa los datos de subtítulos basados en texto 130.

45 El procesador de datos de imágenes en movimiento 414 decodifica los datos de imágenes en movimiento y da salida a un resultado de la decodificación sobre una pantalla de un dispositivo de salida 420. Al procesador de datos de imágenes en movimiento 414 se le hace referencia también como motor de presentación.

50 El mezclador 415 mezcla imágenes a las que dan salida el procesador de datos completos 412 y el procesador de datos de imágenes en movimiento 414, y da salida a un resultado de la mezcla en la pantalla del dispositivo de salida 420.

55 El registro de sistema 416 incluye registros de estado de reproductor (PSRs), que almacenan varios tipos de información de estado sobre el aparato de reproducción, y registros de propósito general (GPR), que son usados por el aparato de reproducción para grabar temporalmente datos.

60 Específicamente, el procesador de datos principales 411 almacena información necesaria para la reproducción en el registro de sistema 416 de acuerdo con una orden de navegación destinada a reproducir una imagen de movimiento

(tal como una película), y transmite una orden de reproducción al procesador de datos de imágenes en movimiento 414. Como respuesta a la orden de reproducción, el procesador de datos de imágenes en movimiento 414 decodifica los datos de imágenes en movimiento usando la información necesaria para la reproducción grabada en el registro de sistema 416. Durante la reproducción de una imagen en movimiento, cuando un usuario recibe una orden de salida de subtítulos, el procesador de datos principales 411 transmite la orden de salida de subtítulos al procesador de subtítulos de texto 413.

Como respuesta a la orden de salida de subtítulos, el procesador de subtítulos de texto 413 carga datos de subtítulos de texto en una memoria (no mostrada) y comprueba si una estructura de frases de los datos de subtítulos de texto coincide con una estructura de frases predeterminada. Si la estructura de frases de los datos de subtítulos de texto coincide con la estructura de frases predeterminada, el procesador de subtítulos de texto 413 analiza sintácticamente la información de guión y la información de estilos y reconstruye la información sobre el texto de subtítulos usando la información de estilos definida por el primer elemento de hoja de estilos 311 que tiene el valor de atributo por defecto=yes (sí) de la figura 3. Se transfiere un resultado de la reconstrucción al procesador de datos de imágenes en movimiento 414 y se da salida al mismo en el dispositivo de salida 420.

Durante la reproducción de la imagen en movimiento, cuando se recibe una orden 401 del usuario para modificar un estilo de salida del subtítulo, el procesador de datos principales 411 transmite la orden 401 del usuario para modificar el estilo de salida del subtítulo al procesador de subtítulos de texto 413. El procesador de subtítulos de texto 413 cambia la información de estilos usada al producirse la reconstrucción de la información sobre el texto de subtítulos (por ejemplo, a través de un cambio de una hoja de estilos a otra) y registra nuevamente la información de estilos modificada en el registro de sistema 416.

Cuando el procesador de datos completos 412 reproduce una película, el procesador de datos completos 412 graba información necesaria para reproducir una aplicación incluida en los datos completos 110, en el registro de sistema 416, y controla la reproducción de la imagen en movimiento usando una interfaz de programación de aplicaciones (API) predefinida, para el procesador de datos de imágenes en movimiento 414. El procesador de datos de imágenes en movimiento 414 reproduce datos de imágenes en movimiento en referencia a la información necesaria para la reproducción, grabada en el registro de sistema 416, de la misma manera que en un modo principal (el cual indica un modo de reproducción de imágenes en movimiento que usa datos principales y se le hace referencia como código de película).

Durante la reproducción de la imagen en movimiento, cuando se recibe la orden de salida de subtítulos desde el usuario, el procesador de datos completos 412 transmite la orden de salida de subtítulos al procesador de subtítulos de texto 413. Como respuesta a la orden de salida de subtítulos, el procesado de subtítulos de texto 413 da salida a un subtítulo usando los datos de subtítulos basados en texto 130 de la misma manera que en el modo principal.

Durante la reproducción de la imagen en movimiento, cuando se recibe la orden 401 del usuario para modificar el estilo de salida del subtítulo, el procesador de datos completos 412 transmite la orden 401 del usuario al procesador de subtítulos de texto 413 por medio de una API predefinida de cambio de estilo para el procesador de subtítulos de texto 413. Como respuesta a la orden 401 del usuario, el procesador de subtítulos de texto 413 cambia el estilo de salida del subtítulo de la misma manera que en el modo principal.

La figura 5 ilustra algunos de los registros de estado de reproductor (PSR) que son registros del sistema que registran la información de estilos 132 incluida en los datos de subtítulos basados en texto 130 de la figura 1. En referencia a la figura 5, los PSR indican registros que graban varios tipos de información de estado sobre un aparato de reproducción de acuerdo con la presente invención. El PSR n.º 1 indica el número de un flujo continuo de audio seleccionado para reproducir una imagen en movimiento actual, el PSR n.º 2 indica el número de un flujo continuo de subtítulos seleccionado para reproducir la imagen en movimiento actual, y el PSR n.º 17 indica un código de idioma del flujo continuo de subtítulos seleccionado para reproducir la imagen en movimiento actual.

El PSR n.º 19 se usa para indicar un ID de hoja de estilos seleccionado en la reconstrucción de la información de guión cuando se da salida a un subtítulo usando datos de subtítulos de texto. El PSR n.º 19 es simplemente una forma de realización, de modo que el mismo se puede sustituir por cualquiera de los PSRs de 32 bits n.º 1 a 63 de la forma de realización mostrada, o puede ser cualquier indicador apropiado de registros con otros tamaños.

El PSR n.º 19 se puede modificar mediante un accionamiento del usuario que se describirá posteriormente, una API Java, o similares. Cuando se cambia un contenido del PSR n.º 19 durante la reproducción de los datos de imágenes de movimiento que incluyen datos de subtítulos basados en texto, se cambia también un estilo de salida de subtítulos aplicado a la información de guión.

La información de estilos antes descrita, aplicada a información de guión actual, se almacena en PSRs, tal como se muestra en la figura 5. Alternativamente, la información de estilos antes descrita se puede almacenar en registros de propósito general (GPR) que se describirán posteriormente, o en una memoria intermedia interna (no mostrada) del procesador de subtítulos de texto 413 de acuerdo con aspectos de la invención.

A continuación se describirá un ejemplo de un accionamiento de usuario (al que se hará referencia en lo sucesivo como UOP) para un cambio de estilo. La función `Text_subtitle_style_Change (stylesheet_id)`, que es un UOP, fija un ID de una hoja de estilos aplicada a los datos de subtítulos de texto y cambia el PSR n.º 19. El `stylesheet_id (id_hojaestilos)`, que es un argumento de la función `Text_subtitle_style_Change (stylesheet_id)`, puede tener un valor cualquiera de entre 0 y 231, puesto que el número de estilos aplicable a un subtítulo de textos es teóricamente infinito, aunque un PSR de acuerdo con el ejemplo mostrado tiene un tamaño de datos de 32 bits. Un ejemplo de una orden de navegación nueva puede ser la función `SetSS(para stylesheet_id) (FijarSS (para id_hojaestilos))`. La función `SetSS(para stylesheet_id) (FijarSS (para id_hojaestilos))` cambia un valor del PSR n.º 19, que indica un ID de una hoja de estilos a usar en la reconstrucción de los datos de subtítulos de texto, a un valor de argumento designado. Además, en los casos que un PSR tiene otro tamaño de almacenamiento, se entiende que el `stylesheet_id (id_hojaestilos)` puede tener otros valores.

La figura 6 ilustra algunos de los GPRs que son registros de sistema que registran la información de estilos incluida en los datos de subtítulos basados en texto 130 de la figura 1. La información de ID sobre un elemento de hoja de estilos definido en un elemento de conjunto de estilos se graba en los GPRs tal como se muestra en la figura 6. Alternativamente, la información de ID sobre el elemento de hoja de estilos se puede almacenar en la memoria intermedia interna del procesador de subtítulos de texto 413 ó en los PSRs de la figura 5.

En referencia a la figura 6, la dirección n.º 100 graba 102 como dirección de inicio de la información de ID sobre un elemento de hoja de estilos, y la dirección n.º 101 graba 2 como el número de elementos de hoja de estilo usados en un documento de subtítulos de texto. La dirección 102 graba un ID de un elemento de hojas de estilos que indica un tamaño normal de una fuente, y la dirección 103 graba un ID de un elemento de hojas de estilos que indica un tamaño grande de una fuente. En otras palabras, el documento de subtítulos de texto descrito en la figura 6 tiene dos elementos de hojas de estilo que indican, respectivamente, un tamaño de fuente normal y un tamaño de fuente grande.

A continuación, usando la figura 7, se describirá un método en el cual el aparato de reproducción antes mencionado reproduce datos de imágenes en movimiento usando información de estilo de subtítulos seleccionada por un usuario desde el soporte de almacenamiento antes mencionado. La figura 7 ilustra un algoritmo para seleccionar la información de estilos 132 de acuerdo con la orden de un usuario. Cuando se recibe, de un usuario, una orden para modificar un estilo de salida de un subtítulo durante la reproducción de una imagen en movimiento, el aparato de reproducción puede modificar datos de subtítulos de texto de manera que la información de estilos seleccionada por un usuario puede aplicar usando una función, tal como la función `Subtitle_Stylesheet_Change (arg) (Cambio_Hojaestilos_Subtítulos (arg))`, que se describirá posteriormente.

En referencia a la figura 7, el argumento `Next_Style (case A)` o `Prev_Style (case B)` se puede usar como argumento en la función `Subtitle_Stylesheet_Change (arg)`. Alternativamente, como argumento se puede indicar un valor de atributo específico `stylesheet_ID`, como en el caso C. El caso C se puede expresar a una función similar a la función correspondiente al UOP.

En el caso A en el que el `Next_Style` se usa como argumento de la función `Subtitle_Stylesheet_Change (arg)`, el aparato de reproducción incrementa un valor del `stylesheet_ID` almacenados en el PSR n.º 19, los GPRs, o la memoria intermedia interna del procesador de subtítulos basados en texto 413, y aplica un estilo siguiente que presenta el valor de ID incrementado. Si el valor de `stylesheet_ID` de un estilo usado actualmente es el mayor, como en el caso 701, se usa un estilo que presenta el valor de `stylesheet_ID` más pequeño. En el caso 702, se usa un estilo que presenta un valor de `stylesheet_ID` obtenido al incrementar de 1 en 1 un valor de `stylesheet_ID` actual.

Los casos 703 y 704 representan métodos de cambio de estilo aplicados en el caso B en el que como argumento de la función `Subtitle_Stylesheet_Change (arg)` se usa `Prev_Style`. El caso 705 representa un método de almacenamiento de un valor designado de `stylesheet_ID (ID_hojaestilos)` en el PSR n.º 19, los GPRs, o la memoria intermedia interna del procesador de subtítulos basados en texto 413.

La figura 8 ilustra un ejemplo de una API usada para modificar la información de estilos 132 de acuerdo con un aspecto de la invención. En referencia a la figura 8, como grupo de órdenes que se puede usar al realizar la escritura de una aplicación incluida en los datos completos 110 se puede utilizar un BDROM de paquetes. El BDROM de paquetes incluye un paquete de medios para controlar la reproducción de una imagen en movimiento de acuerdo con una aplicación.

El paquete de medios incluye un paquete de subtítulos para controlar un subtítulo basado en texto o basado en mapas de bits de una imagen en movimiento. Una interfaz de `SubtítuloTexto` se define como parte del paquete de subtítulos para el subtítulo basado en texto. La interfaz de `SubtítuloTexto` puede incluir las siguientes APIs. El término "estado" señala un parámetro que indica un estado activado/desactivado de salida de un subtítulo. "`getAttribute()`" obtiene información sobre un atributo de un archivo de subtítulos de texto que se está usando en la actualidad. "`getLangCode()`" obtiene un código de idioma del archivo de subtítulos de texto. "`getTitleName()`" obtiene un nombre de un título de datos de imágenes en movimiento. "`getSubtitleID()`" obtiene un ID del archivo de subtítulos de texto actual. "`getCurrentTextStylesheet ID()`" obtiene un `ID_hojaestilos` que se está usando actualmente.

“setTextStylesheet ID (unsigned int ID)” recibe como argumento un ID de una hoja de estilos a usar en la reconstrucción de un texto de subtítulos y fija el PSR n.º 19 de manera que sea una hoja de estilos correspondiente al argumento de ID recibido. “nextTextStylesheet()” indica una hoja de estilos sucesiva a una hoja de estilos actual en una matriz de hojas de estilos y fija una hoja de estilos a usar en la reconstrucción del texto de subtítulos.

5 “prevTextStylesheet()” indica una hoja de estilos previa a la hoja de estilos actual en la matriz de hojas de estilos y fija la hoja de estilos a usar en la reconstrucción del texto de subtítulos. “getDefaultTextStylesheet ID()” obtiene una hoja de estilos fijada como valor por defecto a partir de la matriz de hojas de estilos. “getCurrentPresentationTime()” obtiene un tiempo de presentación que indica el tiempo en el que se da salida a un subtítulo a partir de datos de subtítulos basados en texto, actuales. “setPresentationTime (Time t)” fija un tiempo de presentación correspondiente a un tiempo de reproducción actual usando información de tiempo t proporcionada como argumento.

10 “getCurrentTextSubtitle()” obtiene un ID del archivo de subtítulos de texto que está siendo usado actualmente para una salida de subtítulos actual. “setTextSubtitle(String filename or unsigned int ID)” recibe un archivo que se usará a la hora de dar salida a un subtítulo como argumento y fija el archivo recibido de manera que sea un ID de un nombre de archivo recibido o un archivo de subtítulos de texto recibido. “start()” comienza a dar salida al subtítulo de texto.

15 “stop()” detiene la salida del subtítulo de texto. No obstante, se entiende que se pueden usar o desarrollar otras API’s, y que no es necesario usar cada API mostrada en la figura 8 en todos los aspectos de la invención.

La figura 9 ilustra un ejemplo de una aplicación Java escrita usando la API definida en la figura 8. En referencia a la figura 9, la aplicación PlayXlet hereda una función de aplicación Xlet, que es una unidad básica de la aplicación Java y está incluida en los datos completos 110 ejecutados por el aparato de reproducción, e implementa la interfaz ControllerListener para procesar una orden recibida de un usuario durante la reproducción de una imagen en movimiento.

20

Cuando comienza una aplicación implementada mediante la extensión de una función Xlet, en primer lugar se ejecuta la parte init() de la aplicación para inicializar la misma. A continuación, se ejecuta la parte start() de la aplicación. Tal como se muestra en la figura 9, cuando se ejecuta la aplicación PlayXlet, la misma se inicializa mediante una primera operación de la parte init() (inic()) (ver línea 4). A continuación se describirán detalladamente códigos de la aplicación PlayXlet.

25

En la línea 1, se importa el paquete de medios descrito en la figura 8 para controlar datos de imágenes en movimiento. En la línea 2, se declara un objeto de la aplicación PlayXlet. La aplicación PlayXlet hereda la función de aplicación Xlet e implementa la interfaz ControllerListener. En la línea 3, se declara un objeto Player (Reproductor), el cual es un objeto de control de datos de imágenes en movimiento usado en la aplicación PlayXlet. En las líneas 4 a 15, cuando se ejecuta inicialmente la aplicación PlayXlet, se inicializa la misma. En la línea 5, se fija una distribución de la aplicación PlayXlet. En la línea 6, se nombra un archivo de los datos de imágenes en movimiento a usar por la aplicación PlayXlet. En las líneas 7 a 13, se almacena en memoria caché una excepción que se puede generar mientras está inicializando el objeto Player. En la línea 8, se designa una ruta para recursos de datos de imágenes en movimiento a usar por la aplicación PlayXlet. En la línea 9, se produce y asigna al objeto Player (Reproductor) un objeto de control de reproducción para los recursos de datos de imágenes en movimiento correspondientes a la ruta designada. En la línea 10, se registra el Evento Listener (Oyente) usado por el objeto Player (Reproductor) para recibir una orden de un usuario y procesar la orden. En la línea 11, se produce un objeto “subtitle” para el objeto Player (Reproductor). En la línea 12, se designa un subtítulo basado en textos a usar por el objeto “subtitle”. En las líneas 13 y 14, la excepción que se puede generar mientras se está inicializando el objeto Player se procesa. En la línea 14, se da salida a un mensaje de error cuando se genera la excepción. En las líneas 16 y 17, se ejecuta la parte start() (iniciar()) después de que se inicialice el objeto Player (Reproductor). En la línea 17, comienza la reproducción de los datos de imágenes en movimiento controlados por el objeto Player (Reproductor). En las líneas 18 a 30, se procesa una orden de control recibida del usuario.

30

35

40

45

En las líneas 19 a 24, en un tipo de evento de SubtitleToggleEvent, cuando se está dando salida a un subtítulo actual, la salida del subtítulo se detiene. Por otro lado, cuando no se está dando salida a ningún subtítulo, un instante de tiempo en el que se va a dar salida al subtítulo se sincroniza con un instante de tiempo en el que se va a reproducir una imagen en movimiento actual, y a continuación se inicia la salida del subtítulo.

50

En las líneas 25 y 26, en un tipo de evento de nextSubtitleStylesheetEvent, una hoja de estilos que se va a usar a la hora de dar salida a un subtítulo se cambia a una hoja de estilos sucesiva de una hoja de estilos que se está usando actualmente. Si la hoja de estilos usada actualmente es la última de una matriz de hojas de estilos, la hoja de estilos a usar a la hora de dar salida al subtítulo se cambia a una primera hoja de estilos de la matriz de hojas de estilos.

55

En las líneas 27 y 28, en un tipo de evento de prevSubtitleStylesheetEvent, la hoja de estilos que se debe usar a la hora de dar salida al subtítulo se cambia a una hoja de estilos previa a la hoja de estilos que se está usando actualmente. Si la hoja de estilos usada actualmente es la primera de la matriz de hojas de estilos, la hoja de estilos a usar a la hora de dar salida al subtítulo se cambia a la última hoja de estilos de la matriz de hojas de estilos.

60

En las líneas 29 y 30, en un tipo de evento de setSubtitleStylesheetEvent, la hoja de estilos que se debe usar a la hora de dar salida al subtítulo se cambia a una hoja de estilos designada por un valor de argumento incluido en un objeto de evento “e”.

65

En una operación de la aplicación Java antes descrita, cuando se ejecuta la aplicación PlayXlet de la figura 9, comienza la reproducción de datos de imágenes en movimiento designados. Una vez que se recibe una orden de salida de subtítulos desde un usuario durante la reproducción de una imagen en movimiento, comienza una salida de un subtítulo. Cuando se recibe otra orden de salida de subtítulos, la salida de los subtítulos se detiene.

Cuando se recibe, de un usuario, una orden `nextSubtitleStylesheetEvent` mientras se está dando salida al subtítulo, un estilo de salida del subtítulo se cambia usando información de estilos que tiene un atributo `stylesheet_ID` cuyo valor es 1 mayor que un valor de un atributo `stylesheet_ID` de información de estilos usada actualmente. Cuando se recibe, del usuario, una orden `prevSubtitleStylesheetEvent` mientras está dando salida al subtítulo, el estilo de salida del subtítulo se cambia usando información de estilos que tiene un atributo `stylesheet_ID` cuyo valor es 1 menor que el valor del atributo `stylesheet_ID` (`ID_hojaestilos`) de la información de estilos usada actualmente.

Cuando se recibe una orden `setSubtitleStylesheet` para fijar una hoja de estilos actual de manera que sea una hoja de estilos específica, usando la aplicación de la figura 9, un menú de cambio de estilos de salida de subtítulos proporcionado por una reproducción, o similar, la hoja de estilos actual se cambia a la hoja de estilos específica usando un `stylesheet_ID` introducido por un usuario.

La figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un método para dar salida a un subtítulo usando los datos de subtítulos basados en texto 130. En referencia a la figura 10, cuando se recibe una orden de inicio de salida de subtítulos desde un usuario, un elemento de hoja de estilos que tiene un atributo por defecto "yes" ("sí") se fija como al información de estilo a usar en la reconstrucción de información sobre un texto de subtítulos, en la operación 1010. Después de esto, un instante de tiempo en el que se reproduce una imagen en movimiento actual se sincroniza con un instante de tiempo en el que se da salida a un subtítulo fijando un tiempo de presentación, en la operación 1020. Se comprueba si un estado de salida de subtítulos actual es un estado en el que se da salida a un subtítulo o un estado en el que no se da salida a un subtítulo, en la operación 1030.

Si el estado actual de salida de subtítulos es el estado en el que se da salida al subtítulo, se realiza la salida del subtítulo, en la operación 1040. Si el estado actual de salida de subtítulos es el estado en el que no se da salida al subtítulo, se concluye con la salida de subtítulos.

Si se da salida al subtítulo en la operación 1040 y se determina, en la operación 1050, que quedan elementos de subtítulos a los que dar salida continuamente, se repiten las operaciones 1030 y 1040. Por otro lado, si en la operación 1050 se determina que no quedan elementos de subtítulos a los que dar salida continuamente, se concluye con la salida de los subtítulos.

Una orden de cambio de hoja de estilos de un usuario se aplica a operaciones que van desde la operación 1030, en la que se comprueba un estado de salida del subtítulo actual, a la operación 1050, en la que se comprueba si se va a completar la salida del subtítulo.

La figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un método de cambio de un estilo de salida de un subtítulo usando la información de estilos 132 incluida en los datos de subtítulos basados en texto 130 de acuerdo con un aspecto de la invención. En referencia a la figura 11, en la operación 1110, se recibe, de un usuario, una orden para modificar un estilo de salida de un subtítulo. En la operación 1120, se determina si un evento correspondiente a la orden recibida es de un tipo de evento de conmutación de subtítulo o un tipo de evento de cambio de hoja de estilos de subtítulos.

Si el evento correspondiente a la orden recibida es del tipo evento de conmutación de subtítulos, se determina si un estado de salida de subtítulos actual es un estado en el que se da salida a un subtítulo en un estado en el que no se da salida a un subtítulo, en la operación 1130. Si el estado de salida de subtítulos actual es el estado en el que se da salida al subtítulo, el estado del subtítulo se cambia a un estado en el que no se da salida al subtítulo, en la operación 1140. Si el estado actual de salida de subtítulos es el estado en el que el estado del subtítulo se cambia al estado en el que no se da salida al subtítulo, se da salida al subtítulo, en la operación 1150.

Por otro lado, si el evento correspondiente a la orden recibida es del tipo evento de cambio de hoja de estilos de subtítulos, se determina si el evento correspondiente a la orden recibida es un evento `setStylesheet`, un evento `nextStylesheet`, o un evento `prevStylesheet` en la operación 1160. El evento `setStylesheet` designa un estilo de salida de subtítulos usando un atributo `stylesheet_id` de una hoja de estilos seleccionada por un usuario. El evento `nextStylesheet` designa un estilo de salida de subtítulos que usa una hoja de estilos sucesiva de una hoja de estilos que está siendo usada actualmente de acuerdo con una secuencia de hoja de estilos. El evento `prevStylesheet` designa un estilo de salida de subtítulos que usa una hoja de estilos anterior a la hoja de estilos que está siendo usada actualmente de acuerdo con la secuencia de hojas de estilos. Tal como se ha descrito anteriormente en referencia a la figura 7, el evento `setStylesheet`, el evento `nextStylesheet` y el evento `prevstylesheet` se ejecutan respectivamente en las operaciones 1170, 1180, y 1190, de manera que un estilo de un subtítulo visualizado en una pantalla se cambia de acuerdo con la orden designada.

Un soporte de almacenamiento de acuerdo con una forma de realización de la presente invención incluye datos de

5 subtítulos basados en texto grabados por separado con respecto a datos de imágenes en movimiento. Los datos de subtítulos basados en texto incluyen una pluralidad de elementos de información de estilo de manera que un estilo en el cual se da salida a un subtítulo se puede modificar arbitrariamente. De este modo, a un subtítulo de una imagen en movimiento se le puede dar salida en varios estilos sin deterioro de la calidad de la imagen de un flujo continuo de vídeo, y la fabricación y edición de datos de subtítulos resultan sencillas. Además, un usuario puede modificar arbitrariamente el estilo en el que se da salida a un subtítulo.

10 Adicionalmente, aunque aspectos de la presente invención se han descrito en términos de un subtítulo usado con datos de imágenes en movimiento, se entiende que los mismos se podrían usar con datos de imágenes fijas y/o con datos de audio. Además, aunque aspectos de la invención se han descrito en términos de hojas de estilos, se entiende que los mismos se pueden aplicar a cualquier conjunto de información asociado a un documento electrónico y el cual describa un agrupamiento de datos, una definición del aspecto de un documento en términos de elementos tales como el tipo de letra, el tamaño, y el color para encabezamientos y textos de cuerpo, cómo se deberían distribuir las secciones en términos de espacio, espaciado entre líneas, anchos de margen, espaciado entre encabezamientos, y otros.

15 Además, en un soporte de almacenamiento de acuerdo con un aspecto de la presente invención en el cual se graban datos de subtítulos basados en texto que incluyen información de estilo y un dispositivo y método de reproducción del soporte de almacenamiento, se puede dar salida a un subtítulo usando información de estilo seleccionada por un usuario. Además, se puede modificar el estilo en el cual se está dando salida a un subtítulo. En otras palabras, los datos de subtítulos basados en texto de acuerdo con una característica de la presente invención se pueden formar y editar de manera sencilla, y se les puede dar salida en varios estilos. Adicionalmente, un usuario puede seleccionar varios estilos de salida de subtítulos usando una pluralidad de elementos de información de estilo incluidos en los datos de subtítulos basados en texto.

20 Aunque no es necesario, aspectos de la invención también se pueden materializar en forma de códigos legibles por ordenador en por lo menos un soporte de grabación legible por ordenador. El soporte de grabación legible por ordenador es cualquier dispositivo de almacenamiento de datos que puede almacenar datos los cuales puedan ser leídos posteriormente por un sistema de ordenador de propósito general o específico. Los ejemplos del soporte de grabación legible por ordenador incluyen memoria de solo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), CD-ROMs, cintas magnéticas, discos flexibles, dispositivos de almacenamiento óptico de datos, y ondas portadoras (tales como la transmisión de datos a través de Internet). El soporte de grabación legible por ordenador también se puede distribuir a través de sistemas de ordenador acoplados en red de manera que el código legible por ordenador se almacene y ejecute de una forma distribuida.

25 Aunque algunas formas de realización de la presente invención se han mostrado y descrito particularmente en referencia a formas de realización ejemplificativas de la misma, los expertos ordinarios en la materia entenderán que en ellas se pueden realizar varios cambios en cuanto a forma y detalles sin apartarse con respecto al alcance de la presente invención según definen las siguientes reivindicaciones.

40 **Aplicabilidad industrial**

45 Un aspecto de la presente invención proporciona un soporte de almacenamiento en el cual están grabados datos de subtítulos basados en texto que incluyen información de estilos, y un aparato y un método de reproducción del soporte de almacenamiento.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (410) para transferir datos desde un soporte de almacenamiento, comprendiendo el soporte de almacenamiento:

5 datos de imágenes en movimiento; y

datos de subtítulos (400) para proporcionar un subtítulo para los datos de imágenes en movimiento, en el que los datos de subtítulos comprenden

10 un elemento de conjunto de estilos que comprende por lo menos un elemento de estilo y por lo menos un elemento de estilo modificable por el usuario, comprendiendo dicho por lo menos un elemento de estilo un identificador del elemento de estilo e información de estilos que se debe aplicar a un texto en un elemento de script, y comprendiendo dicho por lo menos un elemento de estilo modificable por el usuario un identificador del elemento de estilo modificable por el usuario e información de estilos que puede ser modificada mediante la selección de un usuario; y

20 un elemento de script que comprende información de texto que tiene el texto que se debe usar para el subtítulo, información sobre el tiempo de salida en el que se da salida al subtítulo, e información que designa el identificador del elemento de estilo que se debe aplicar al texto, comprendiendo el aparato:

25 un procesador de subtítulos de texto (413) dispuesto para seleccionar un elemento de estilo en el elemento de conjunto de estilos basándose en la información que designa el identificador del elemento de estilo en el elemento de script y para aplicar el elemento de estilo seleccionado al texto en el elemento de script, caracterizado porque;

el aparato comprende un registro de estado de reproductor (416) dispuesto para almacenar un identificador de un elemento de estilo modificable por el usuario, que se usará para seleccionar un elemento de estilo modificable por el usuario de entre dicho por lo menos un elemento de estilo modificable por el usuario; y en el que

30 el procesador de subtítulos de texto está dispuesto para seleccionar un elemento de estilo modificable por el usuario entre dicho por lo menos un elemento de estilo modificable por el usuario basándose en el identificador del elemento de estilo modificable por el usuario, almacenado en el registro de estado del reproductor, cuando el identificador del elemento de estilo modificable por el usuario, almacenado en el registro de estado del reproductor, se cambia durante la reproducción de los datos de imágenes en movimiento; y aplicar el elemento de estilo seleccionado y el elemento de estilo modificable por el usuario seleccionado al texto en el elemento de script.

2. Método para transferir datos desde un soporte de almacenamiento, comprendiendo el soporte de almacenamiento:

40 datos de imágenes en movimiento; y

45 datos de subtítulos para proporcionar un subtítulo para los datos de imágenes en movimiento, en el que los datos de subtítulos comprenden un elemento de conjunto de estilos que comprende por lo menos un elemento de estilo y por lo menos un elemento de estilo modificable por el usuario, comprendiendo dicho por lo menos un elemento de estilo un identificador del elemento de estilo e información de estilos que se debe aplicar a un texto en un elemento de script, y comprendiendo dicho por lo menos un elemento de estilo modificable por el usuario un identificador del elemento de estilo modificable por el usuario e información de estilos que puede ser modificada mediante una selección de un usuario; y

50 un elemento de script que comprende información de texto que tiene el texto que se debe usar para el subtítulo, información sobre el tiempo de salida en el que se da salida al subtítulo, e información que designa el identificador del elemento de estilo que se debe aplicar al texto, comprendiendo el método:

55 seleccionar un elemento de estilo en el elemento de conjunto de estilos basándose en la información que designa el identificador del elemento de estilo en el elemento de script y aplicar el elemento de estilos seleccionado al texto en el elemento de script, y caracterizado porque comprende:

60 seleccionar un elemento de estilo modificable por el usuario entre dicho por lo menos un elemento de estilo modificable por el usuario basándose en el identificador del elemento de estilo modificable por el usuario almacenado en un registro de estado de reproductor, cuando el identificador del elemento de estilo modificable por el usuario almacenado en el registro de estado de reproductor, se cambia durante la reproducción de los datos de imágenes en movimiento en un aparato de reproducción; y

65 aplicar el elemento de estilo seleccionado y el elemento de estilo modificable por el usuario seleccionado, al texto en el elemento de script.

FIG. 1

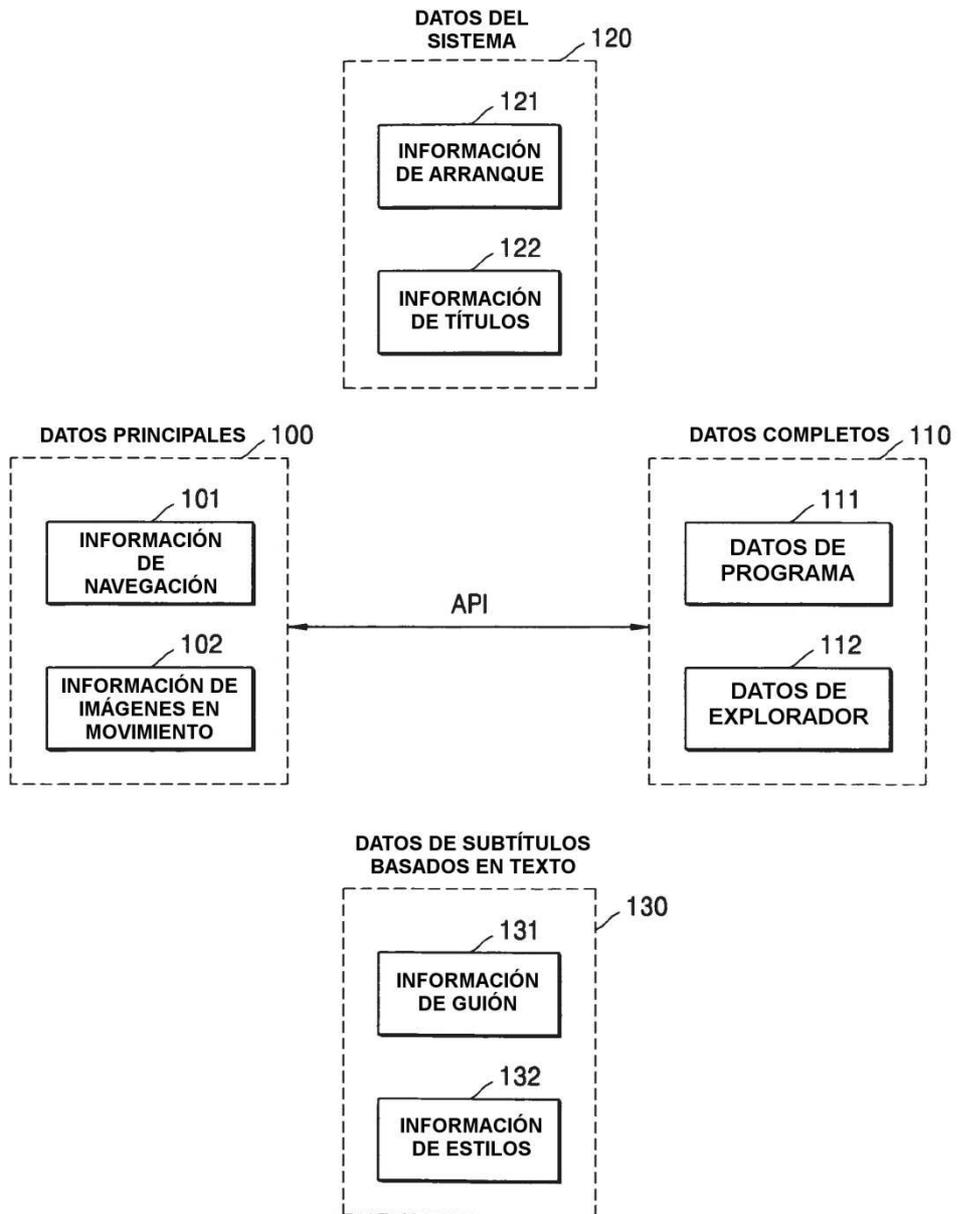


FIG. 2

Elementos	Modelo de contenido mínimo	Atributos
201 subtitle	stylesheet, script	subtitle_id(ID), lang(LanguageCode), title(CDATA)
stylesheet	stylesheet+	
202 stylesheet	style+	stylesheet_id(ID), default("yes" "no"), desc(CDATA)
style	EMPTY	style_id(Class), font(Charset), color(Color), bgcolor(Color), size(Number), position(Number, Number), align("left" "right" "center"), region(Coords), lineHeight(Number)
script	dialog+	
203 dialog	PCDATA	begin(PresentationTime), end(PresentationTime), ref_style_id(IDREF)

FIG. 3

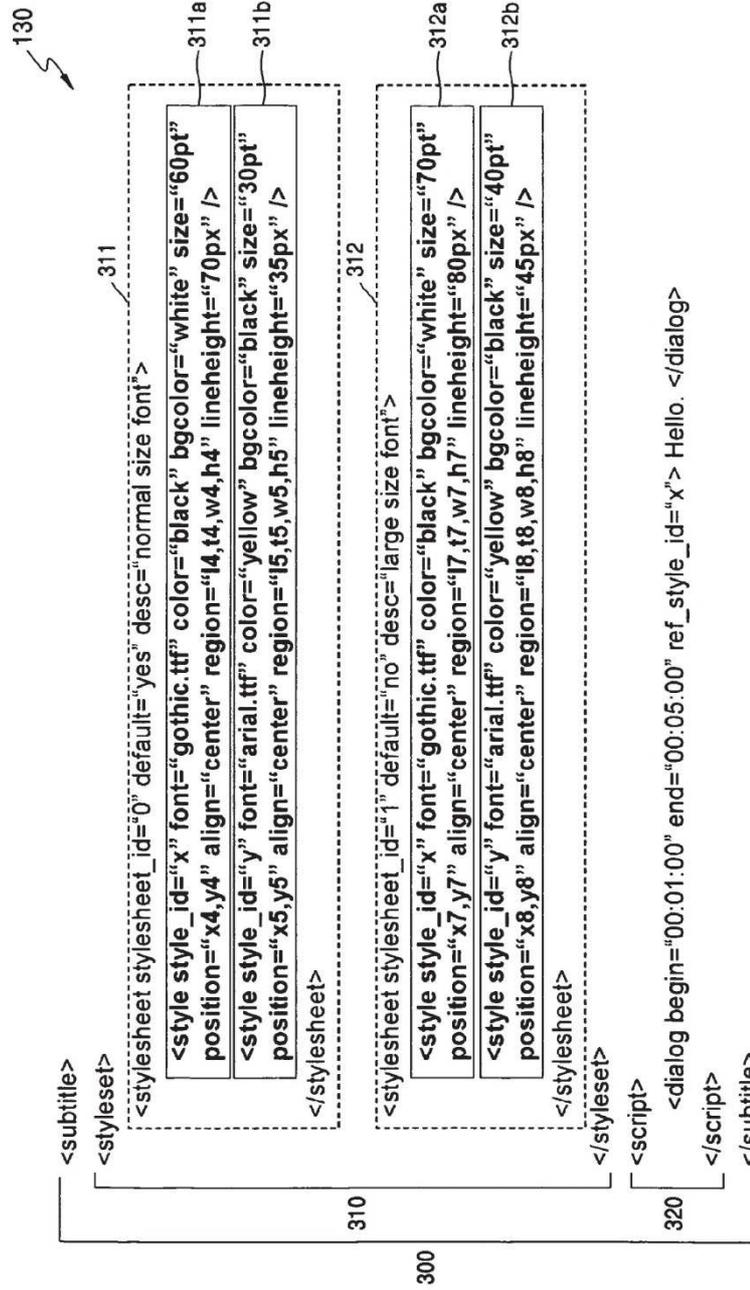


FIG. 4

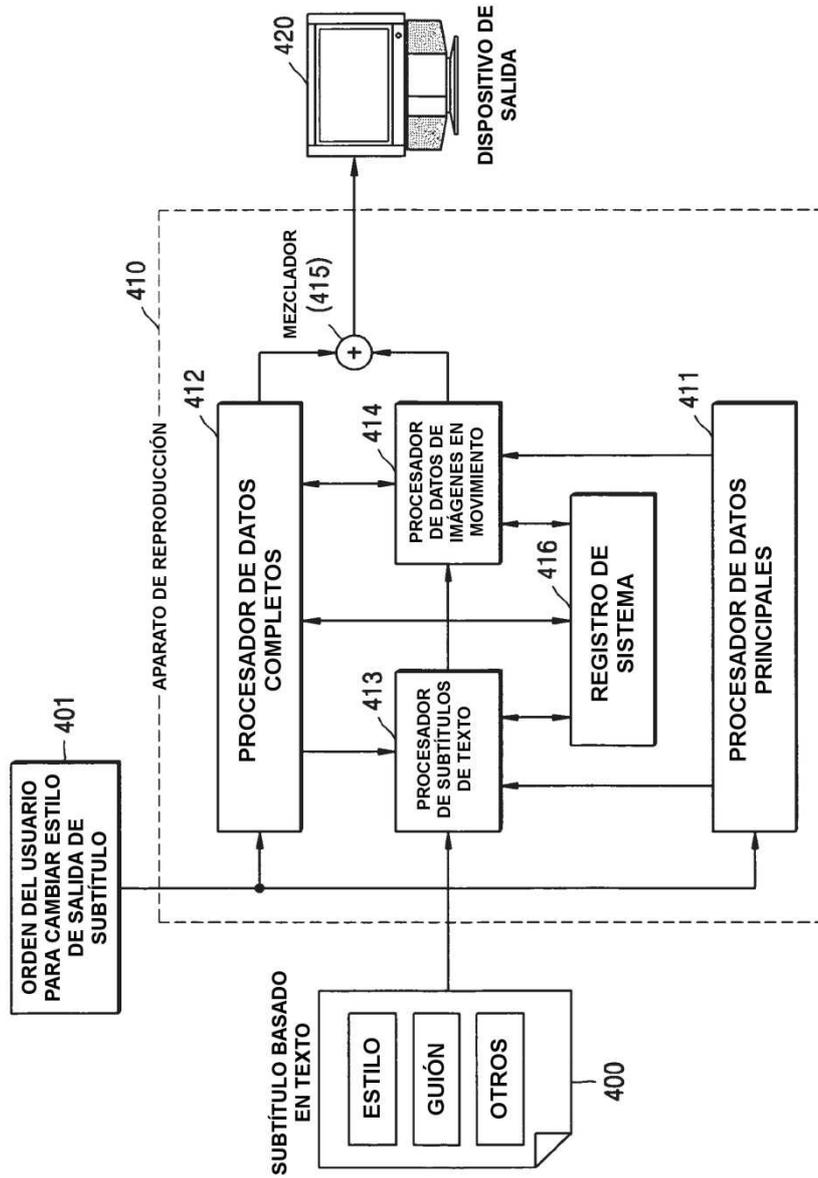


FIG. 5

Registros de Estado del Reproductor (PSRs)

Núm. de reg.	Nombre	Significado
0	-	Reservado
1	Audio	Número de flujo continuo de audio
2	Subtítulo	Número de flujo continuo de subtítulos o id de subtítulo de texto
...		
17	Idioma de subtítulo	Código de idioma para subtítulo
...		
19	Hoja de estilos de subtítulo	Stylesheet_id (id_hojaestilos) para subtítulo de texto
20	-	Reservado
:	:	:
63	-	Reservado

FIG. 6

REGISTROS DE PROPÓSITO GENERAL (GPRs) O MEMORIA INTERMEDIA DE PROCESADOR DE SUBTÍTULOS DE TEXTO

Dirección	Valor	Nombre de variable
0		
:		
100	102	Start_addr_of_Stylesheet_ID
101	2	Num_of_Stylesheet
102	ID para hoja de estilos "Normal"	Stylesheet[0]
103	ID para hoja de estilos "Large" ("Grande")	Stylesheet[1]
:		
4098		

FIG. 7

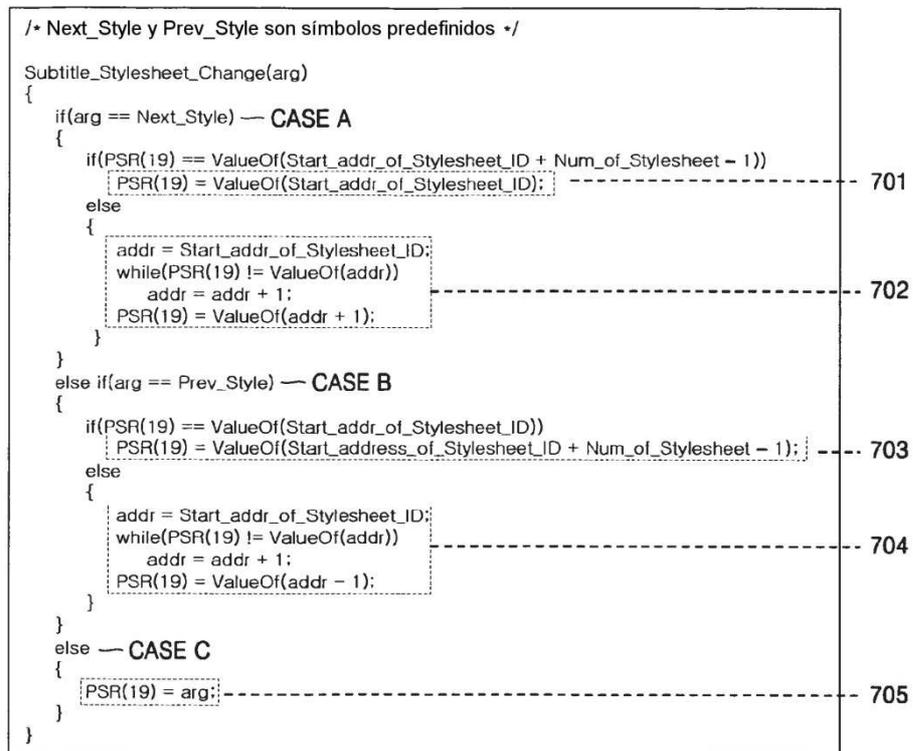


FIG. 8

```
paquete BDROM.media.subtitle

public interface TextSubtitle extends Subtitle {
    public boolean status;
    public TextSubtitleAttribute getAttribute();
    public unsigned int getLangCode();
    public String getTitleName();
    public unsigned int getSubtitleID();

    public unsigned int getCurrentTextStylesheetID();
    public void setTextStylesheetID(unsigned int ID);
    public void nextTextStylesheet();
    public void prevTextStylesheet();
    public unsigned int getDefaultTextStylesheetID();

    public Time getCurrentPresentationTime();
    public void setPresentationTime(Time t);

    public FILE getCurrentTextSubtitle();
    public void setTextSubtitle(String filename or unsigned int ID);

    public void start();
    public void stop();
}
```

801

FIG. 9

```

1 : import BDROM.media.*;
2 : public class PlayXlet extends Xlet implements ControllerListener {
3 :     Player player;
4 :     public void init() {
5 :         setLayout(new BorderLayout());
6 :         String mediaFile = getParameter("FILE");
7 :         try {
8 :             URL mediaURL = new URL(getDocumentBase(), mediaFile);
9 :             player = Manager.createPlayer(mediaURL);
10 :             player.addControllerListener(this);
11 :             player.subtitle = new TextSubtitle();
12 :             player.subtitle.setTextSubtitle("filename");
13 :         } catch (Exception e) {
14 :             System.out.println("Get Exception " + e);
15 :         }
16 :     }
17 :     public void start() {
18 :         player.start();
19 :     }
20 :     public synchronized void controllerUpdate(ControllerEvent e) {
21 :         if (e instanceof SubtitleToggleEvent) {
22 :             if (player.subtitle.status == TRUE)
23 :                 player.subtitle.stop();
24 :             else {
25 :                 player.subtitle.setPresentationTime(player.getMediaTime());
26 :                 player.subtitle.start();
27 :             }
28 :         }
29 :         if (e instanceof nextSubtitleStylesheetEvent) {
30 :             player.subtitle.nextTextStylesheet();
31 :         }
32 :         if (e instanceof prevSubtitleStylesheetEvent) {
33 :             player.subtitle.prevTextStylesheet();
34 :         }
35 :         if (e instanceof setSubtitleStylesheetEvent) {
36 :             player.subtitle.setTextStylesheetID(e.value);
37 :         }
38 :     }
39 : }

```

FIG. 10

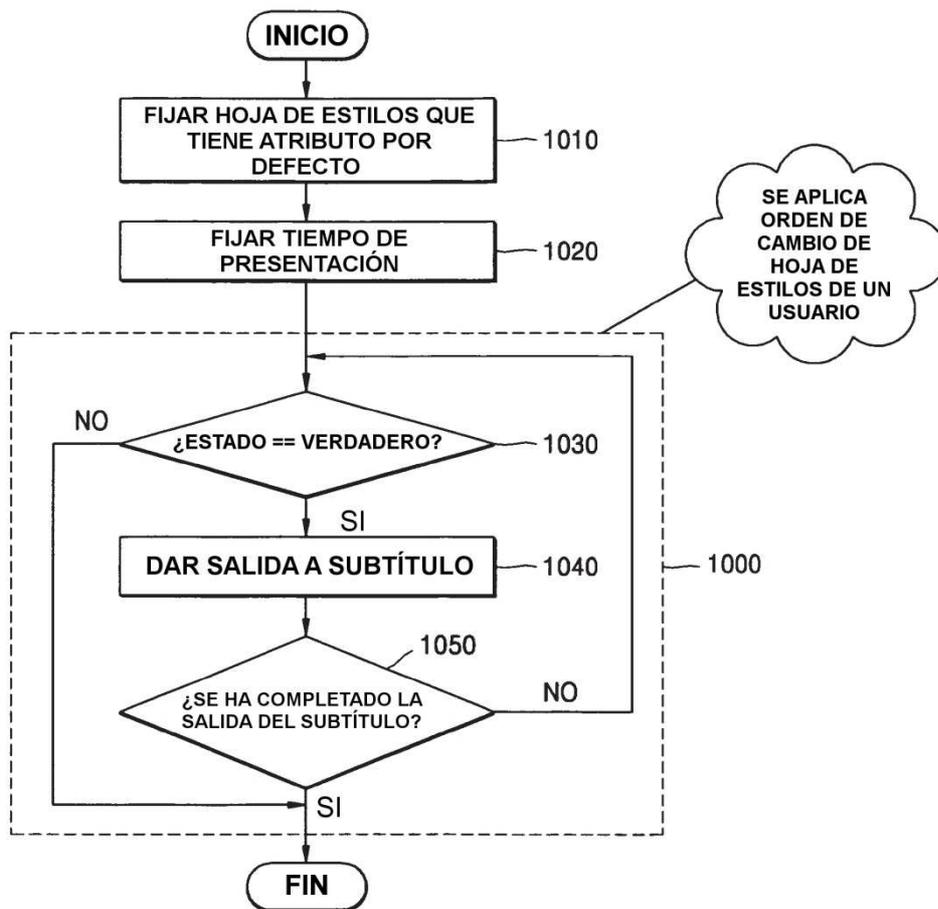


FIG. 11

