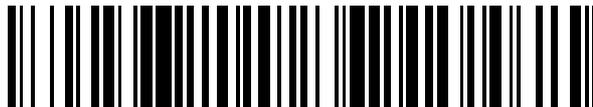


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 613**

51 Int. Cl.:

G06F 3/14 (2006.01)

G09G 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2004 E 04744746 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 1658553**

54 Título: **Un aparato de señales de contenido visual y método para reproducir una señal de contenido visual del mismo**

30 Prioridad:

19.08.2003 EP 03102594

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

13.01.2015

73 Titular/es:

**TP VISION HOLDING B.V. (100.0%)
Prins Bernhardplein 200
1097 JB Amsterdam, NL**

72 Inventor/es:

MEINDERS, ERWIN R.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 526 613 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

Un aparato de señales de contenido visual y método para reproducir una señal de contenido visual del mismo

5 La invención se refiere a un aparato de reproducción de señales de contenido visual y a un método para reproducir una señal de contenido visual del mismo y en particular a un sistema para mejorar un reproductor primario.

La invención también se refiere a un aparato de reproducción de señales de contenido visual que comprende:

10 unos medios adaptados para recibir una señal de contenido visual;
unos medios adaptados para presentar un contenido visual representado por la señal de contenido visual en un reproductor primario;
unos medios adaptados para extraer información sobre el contenido de fondo de la señal de contenido visual en respuesta a metadatos de fondo comprendidos en la señal de contenido visual o en respuesta a un análisis de
15 contenido de la señal de contenido visual;
unos medios adaptados para generar una imagen envolvente en respuesta a la información sobre el contenido de fondo; y
una unidad de reproducción secundaria adaptada para proyectar la imagen envolvente sobre un área de reproducción secundaria proporcionando de este modo una reproducción combinada con un ángulo de visión aumentado, en el que el área de reproducción secundaria es una superficie de un objeto que es externo al reproductor primario.

La invención también se refiere a un método para reproducir una señal de contenido visual que comprende las etapas de:

25 recibir una señal de contenido visual;
presentar el contenido visual representado por una señal de contenido visual en un reproductor primario;
extraer información sobre contenido de fondo de la señal de contenido visual en respuesta a los metadatos de fondo comprendidos en la señal de contenido visual o en respuesta a un análisis de contenido de la señal de contenido visual;
30 generar una imagen envolvente en respuesta a la información sobre el contenido de fondo; y
proyectar la imagen envolvente sobre un área de reproducción secundaria proporcionando de este modo una reproducción combinada con un ángulo de visión aumentado, en el que el área de reproducción secundaria es una superficie de un objeto que es externo al reproductor primario.

35 En los últimos años, la variedad y cantidad de contenidos que pueden proporcionarse a los consumidores ha aumentado considerablemente con más contenidos disponibles a través de un número creciente de medios de distribución incluyendo, por ejemplo, emisiones de TV por satélite, Discos Versátiles Digitales (DVD), emisiones por cable y TV terrestre.

40 Además de la mayor cantidad de contenidos y de la mayor flexibilidad en la distribución, la industria suministradora de contenidos ha hecho un gran esfuerzo por enriquecer la experiencia de los usuarios en cuanto a contenidos audiovisuales. Por ejemplo, el advenimiento de la distribución de vídeo digital tal como la TV digital TV o el DVD ha tenido como resultado un enriquecimiento considerable en la calidad de las imágenes y sonidos que pueden reproducirse en un entorno doméstico. Asimismo, el advenimiento de pantallas anchas de TV y en particular de las pantallas planas de TV ha llevado a un gran predominio de grandes pantallas de TV con relaciones de aspecto que se parecen más a los que se encuentran por ejemplo, en el cine.

50 Otro ejemplo de una experiencia aumentada para el usuario es el advenimiento del "home cinema" y en particular del sonido envolvente en el que un número de altavoces (típicamente cinco o siete altavoces direccionales más un subwoofer para efectos de sonido ultra bajos) están situados alrededor de una posición de escucha proporcionando de este modo, una experiencia de inmersión en el sonido.

55 También se ha sugerido que podría lograrse una experiencia más enriquecedora para el usuario proporcionando al usuario un mayor ángulo de visión. Por ejemplo, se conocen cines que usan grandes pantallas semi esféricas que rodean parcialmente al usuario. Un ejemplo son las sesiones en una sala IMAX. Sin embargo, estas son muy grandes, caras y poco prácticas para entornos más prácticos (doméstico).

60 La patente de los Estados Unidos US 5.963.247 divulga un sistema de reproducción visual en el que secuencias compuestas de imágenes de tipo tres dimensiones se generan ensamblando dos o más secuencias de imágenes independientes. En el sistema descrito, las secuencias independientes de imágenes se graban y se proyectan en diferentes pantallas. Las pantallas se colocan y las secuencias independientes de imágenes se sincronizan de manera que un espectador vea una composición que se extiende por dos o más pantallas.

65 Sin embargo, el sistema de la patente US 5.963.247 tiende a tener un número de desventajas asociadas entre las que se incluyen las siguientes. En primer lugar, el sistema es bastante complejo y requiere el procesamiento de una

pluralidad de secuencias independientes de imágenes. Este procesamiento es necesario tanto para la transmisión como para la recepción de las secuencias de imágenes. Asimismo, hay que grabar más de una secuencia de imágenes, lo que requiere un equipo adicional e introduce inconvenientes adicionales y tareas asociadas con la grabación. De manera similar, hay que distribuir una pluralidad de secuencias de imágenes, lo que aumenta el ancho de banda necesario y utiliza recursos de distribución adicionales. Esto podría impedir la distribución en los sistemas de comunicaciones existentes que tengan un ancho de banda limitado. Asimismo, dado que las señales convencionales de contenido visual tales como p.ej., películas o programas de TV no comprenden una pluralidad de secuencias de imágenes independientes correlacionadas, la experiencia de visión mejorada no puede lograrse con las señales existentes de contenidos. Además, el sistema requiere más de una pantalla así como un posicionamiento relativo de las pantallas con el fin de obtener la sincronización espacial requerida.

Por tanto, sería ventajoso una reproducción de señales de contenido visual, enriquecida y en particular un sistema que permita ofrecer al usuario una experiencia aumentada, una mayor flexibilidad, una complejidad reducida, un costo reducido, una mayor retrocompatibilidad y/o facilitar la grabación de señales de contenido resultaría ventajoso.

El documento US 2002/0167531 divulga reproductores de resolución mixta, y el documento US 2.383.493 divulga un aparato de películas cinematográficas.

El documento CA 2 317 790 divulga un aparato de reproducción de imágenes, y el documento US 6.359.398 divulga un método para controlar el envejecimiento del fósforo en los tubos de rayos catódicos.

En consecuencia, la invención preferentemente busca mitigar, aliviar o eliminar una o más de las desventajas mencionadas anteriormente bien individualmente o en cualquier combinación.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, el aparato de reproducción de señales de contenido visual se caracteriza por que el área de reproducción secundaria es una superficie de un objeto que es externo al reproductor primario.

La invención permite una experiencia aumentada para el usuario al proporcionar una reproducción combinada con un ángulo de visión aumentado. Por ejemplo, el área de reproducción secundaria puede envolver parcialmente o sustancialmente o incluso totalmente uno más usuarios, proporcionando de este modo una experiencia de visionado más absorbente. La experiencia de visionado puede proporcionar una experiencia de imagen envolvente compatible con una experiencia de sonido envolvente, proporcionando de este modo una verdadera experiencia de inmersión audiovisual. El área de reproducción secundaria no tiene que consistir necesariamente en una o más pantallas o elementos de reproducción exclusivos sino que puede utilizarse cualquier área adecuada.

La imagen de una reproducción primaria puede extenderse utilizando información sobre el contenido de fondo de una señal de contenido y presentándola en el reproductor primario obviando o mitigando de este modo, los requisitos de secuencias independientes de imágenes. Por tanto, es posible obtener un aparato de reproducción de señales de contenido visual que sea poco complejo y/o muy flexible. Específicamente, puede conseguirse o facilitarse un aparato de reproducción adecuado para su uso doméstico y para el mercado de consumo.

Por otro lado, se facilita considerablemente la grabación y distribución de señales ya que sólo es necesario grabar y generar una única señal de contenido. Asimismo, el aparato de reproducción de contenidos visuales puede ser totalmente retrocompatible y puede utilizarse con los medios existentes de grabación, transmisión, emisión y/o distribución y puede utilizarse con las señales de contenido existentes. Por ejemplo, el aparato de reproducción de contenidos visuales puede utilizarse para enriquecer la experiencia de visionado de contenidos de una emisión de TV o de un DVD tradicional.

Se apreciará que la imagen envolvente preferentemente no es una imagen estática sino una secuencia de imágenes envolventes dinámicas, asociadas con la señal de contenido visual reproducida en el reproductor primario. El término imagen se usa para incluir tanto imágenes individuales estáticas como secuencias de imágenes, incluyendo por ejemplo, vídeo clips. De este modo una imagen puede comprender una única composición o puede comprender una pluralidad de composiciones posteriores, p. ej., que proporcionan una secuencia de vídeo.

La señal de contenido visual puede comprender específicamente metadatos que indiquen el fondo actual. Por ejemplo, los meta-datos pueden indicar que la señal de contenido visual es de un partido de fútbol que puede utilizarse para generar una imagen envolvente correspondiente p. ej., a una multitud de espectadores. Los metadatos también pueden indicar directamente características del fondo o de los objetos, p. ej., los datos pueden indicar por ejemplo que parte de la reproducción primaria consiste en un cielo. Esto permite una manera particularmente poco compleja y/o fiable de generar la información sobre el contenido de fondo.

El análisis del contenido de la señal de contenido visual permite una extracción totalmente automática de la información del contenido de fondo sin que sea necesario incluir ninguna información adicional. Por lo que, garantiza un alto grado de retrocompatibilidad. Por ejemplo, el análisis de contenido puede indicar que la señal de contenido visual es de un partido de fútbol, lo que puede utilizarse para generar una imagen envolvente correspondiente, p. ej.,

una multitud de espectadores. El análisis de contenido puede por ejemplo, como alternativa o de manera adicional determinar características específicas de secciones de la imagen del reproductor primario.

5 El área de reproducción secundaria puede ser una superficie externa de un objeto adecuado y específicamente puede no ser un objeto exclusivo para presentar la imagen envolvente. En su lugar, la imagen envolvente puede proyectarse sobre superficies disponibles reduciendo de este modo el coste, la complejidad y/o el tamaño del aparato de reproducción de contenidos visuales. Asimismo, mitiga cualquier necesidad de recurrir a pantallas o instalaciones exclusivas, para reproducir la imagen envolvente y por tanto facilita el despliegue.

10 De acuerdo con una característica diferente de la invención, la superficie del objeto es una superficie interna de una habitación. Esto proporciona un aparato de reproducción de contenidos visuales particularmente sencillo que proporciona una experiencia de visionado más enriquecedora. La experiencia de visionado puede enriquecerse dado que las superficies de una habitación proporcionan una fuente adecuada para reproducir una imagen envolvente y particularmente para proporcionar una experiencia envolvente. Además, facilita el despliegue. La superficie interna
15 preferentemente puede ser una, más o todas las paredes, suelo y techo de una habitación.

De acuerdo con una característica diferente de la invención, los medios adaptados para extraer pueden operarse para extraer información en tiempo real sobre el contenido de fondo a partir de la señal de contenido visual, y los medios adaptados para generar la imagen envolvente pueden operarse para generar una imagen envolvente en tiempo real,
20 en respuesta a la información de contenido de fondo en tiempo real.

La imagen envolvente puede variarse dinámicamente para reflejar la señal de contenido reproducida en el reproductor primario. Por tanto puede presentarse una imagen dinámicamente variable que se extienda más allá de la del reproductor primario y de la señal de contenido visual recibida, proporcionando así una experiencia visual enriquecida.
25 La imagen envolvente puede cambiar específicamente con los cambios de escena y otros cambios en el fondo de la reproducción primaria, proporcionando así una imagen envolvente que siga de cerca la imagen del reproductor primario, mejorando de este modo la continuidad de la reproducción combinada.

De acuerdo con una característica diferente de la invención, en caso de que los medios adaptados para extraer se operen para extraer la información sobre el contenido de fondo en respuesta al análisis de contenido de la señal de contenido visual, el análisis de contenido comprende el reconocimiento de objetos en la imagen. El análisis de contenido puede detectar específicamente la presencia de objetos en la señal de contenido visual. Por ejemplo, el análisis de contenido puede indicar que una sección de la imagen del reproductor primario comprende p. ej., nubes,
30 hierba, etc., y esto puede utilizarse para generar una imagen envolvente adecuada.

De acuerdo con una característica diferente de la invención, los medios adaptados para generar una imagen envolvente pueden operarse para realizar una estimación del movimiento del objeto de una imagen y generar la imagen envolvente en respuesta a la estimación del movimiento. Esto permite una manera adecuada de mejorar la imagen envolvente y de garantizar una mayor continuidad entre la reproducción primaria y la imagen envolvente. Por ejemplo, puede seguirse el movimiento de un objeto en la reproducción primaria y continuarse en la imagen envolvente a medida que el objeto alcanza el borde del reproductor primario.
35

De acuerdo con una característica diferente de la invención, la información del contenido de fondo comprende una característica visual de una sección de imagen de la señal de contenido visual proximal a un borde del reproductor primario; los medios adaptados para generar la imagen envolvente pueden operarse para generar al menos una imagen envolvente parcial con una característica visual correspondiente; y la unidad de reproducción secundaria puede operarse para reproducir la imagen envolvente parcial, proximal al borde.
40

Esto permite un alto grado de continuidad a través de un borde entre el área de reproducción primaria y el de reproducción secundaria y por lo tanto facilita la realización de una reproducción combinada, lo que puede percibirse como una única imagen continua. Preferentemente, la información de contenido comprende una característica visual de una pluralidad de secciones de imagen de la señal de contenido visual, proximal a los distintos bordes del reproductor primario, los medios adaptados para generar la imagen envolvente pueden operarse para generar una pluralidad de secciones parciales de imagen envolvente que tienen una característica visual correspondiente; y la unidad de reproducción secundaria puede operarse para reproducir las imágenes envolventes parciales, proximales a los bordes correspondientes.
45
50
55

De acuerdo con una característica diferente de la invención, los medios adaptados para generar una imagen envolvente pueden operarse para generar la imagen envolvente en respuesta a una imagen predeterminada asociada con la información sobre el contenido de fondo. Esto proporciona una implementación poco compleja. Específicamente, la imagen envolvente o partes de la misma pueden generarse mediante la inclusión de una imagen guardada previamente que tenga características visuales similares. Por ejemplo, una imagen guardada previamente de un cielo puede incluirse en la imagen envolvente para extender una sección de la imagen del reproductor primario que comprenda un cielo. Las características de la imagen predeterminada pueden modificarse para reflejar la correspondiente sección de imagen del reproductor primario. Por ejemplo, el brillo y saturación de color puede modificarse para reflejar la sección de imagen.
60
65

5 De acuerdo con una característica diferente de la invención, los medios adaptados para generar la imagen envolvente pueden operarse para generar la imagen envolvente en respuesta a una imagen predeterminada por defecto si no se ha determinado ninguna información válida sobre el contenido de fondo. Esto permite que se presente una imagen envolvente neutra si no puede determinarse ninguna información adecuada sobre el contenido de fondo. La imagen por defecto puede ser específicamente una imagen envolvente nula correspondiente a la no presentación de una imagen envolvente. Esta imagen también puede ser un color, por ejemplo, que cambie de brillo en función del ángulo de visión (o de la distancia desde una imagen primaria).

10 De acuerdo con una característica diferente de la invención, los medios adaptados para generar la imagen envolvente pueden operarse para generar la imagen envolvente con una calidad inferior que la calidad de reproducción de la señal de contenido en el reproductor primario.

15 La imagen envolvente o partes de la misma pueden, por ejemplo, tener una menor resolución que la reproducción primaria. Esto facilita el procesamiento y/o reduce el requisito de las funciones para generar la imagen envolvente. Por tanto puede lograrse por ejemplo, un tiempo de procesamiento reducido o de requisitos de guardado p. ej., para imágenes predeterminadas.

20 De acuerdo con una característica diferente de la invención, medios adaptados para generar la imagen envolvente pueden operarse para generar la imagen envolvente con una calidad que disminuye para aumentar la distancia (ángulo de visión) desde el reproductor primario. Por ejemplo, la resolución espacial puede ir disminuyendo para aumentar la distancia (ángulo de visión). El inventor se ha dado cuenta que la sensibilidad a la calidad reducida, disminuye con una distancia creciente desde el reproductor primario y que en consecuencia puede aumentarse la calidad, reduciendo de este modo la complejidad y el coste del equipo y/o procesamiento implicado.

25 De acuerdo con una característica diferente de la invención, los medios adaptados para generar la imagen envolvente pueden operarse para generar la imagen envolvente en respuesta a las características del entorno de visionado, asociado con el área secundaria de reproducción.

30 Por ejemplo la imagen envolvente proyectada puede depender de un nivel de brillo ambiente en el entorno de visionado y/o la capacidad de reflexión y quizás el color de cualquier superficie utilizada para reflejar la imagen envolvente. Por tanto, puede lograrse una mayor personalización para un entorno específico de visionado. Las características del entorno de visionado pueden determinarse automáticamente o pueden por ejemplo determinarse a partir de una entrada manual de un usuario.

35 De acuerdo con una característica diferente de la invención, el aparato de reproducción de señales de contenido visual además comprende medios adaptados para determinar una categoría de la señal de contenido visual y en el que los medios adaptados para generar la imagen envolvente pueden operarse para generar el procesamiento de la imagen envolvente en respuesta a la categoría.

40 La categoría de la señal de contenido visual puede por ejemplo relacionarse con un tipo de contenido de la señal de contenido visual. Por ejemplo, pueden utilizarse diferentes algoritmos y procesos para generar la imagen envolvente dependiendo de si el contenido es una acción, un deporte, noticias o un concierto musical. Por tanto, esto permite que se genere una imagen envolvente que se optimiza para la categoría de señal de contenido visual dada.

45 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, el método se caracteriza por que el área de reproducción secundaria es una superficie de un objeto que es externo al reproductor primario.

50 Estos y otros aspectos, características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto y se elucidarán a partir de y con referencia al modo o modos de realización que se describen a continuación.

Se describe un modo de realización de la invención, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los que

55 la FIG. 1 ilustra un aparato de reproducción de contenidos visuales de conformidad con un modo de realización de la invención;

la FIG. 2 ilustra una disposición de visionado que comprende un reproductor de TV de conformidad con la técnica anterior; y

la FIG. 3 ilustra una disposición de visionado que comprende un aparato de reproducción de contenidos visuales de conformidad con un modo de realización de la invención.

60 La siguiente descripción se centra en un modo de realización de la invención, aplicable a un aparato de reproducción de contenidos visuales particularmente adecuado para un entorno de consumo doméstico, aunque se apreciará que la invención no se limita a esta aplicación. Para mayor concisión, el término imagen se ha utilizado en la descripción para que incluya tanto imágenes con un único fotograma como imágenes con múltiples fotogramas (p. ej., en movimiento) y secuencias de imágenes. Por ejemplo, una imagen envolvente no es necesariamente una única imagen estática, sino que puede incluir (potencialmente ilimitada) una secuencia de imágenes, p. ej., correspondientes a un vídeo clip.

La FIG. 1 ilustra un aparato 100 de reproducción de contenidos visuales de conformidad con un modo de realización de la invención.

El aparato de reproducción de contenidos visuales 100 comprende un receptor 101 que recibe una señal de contenido visual desde una fuente adecuada (no se muestra). La fuente puede ser externa o interna y puede por ejemplo ser la señal de una emisión de TV o de un disco DVD. El receptor 101 comprende todas las funciones necesarias requeridas para recibir la señal de contenido visual y extraerla o convertirla a un formato adecuado. Por ejemplo, para la señal de una emisión de TV el receptor 101 comprende todas las funciones necesarias para amplificar, filtrar, demodular y decodificar la señal recibida por radio para generar una banda base de señales de contenido visual.

El aparato 100 de reproducción de contenidos visuales además comprende un procesador 103 de reproducción primaria acoplado al receptor 101, y un reproductor primario 105 acoplado al procesador 103 de reproducción primaria. El procesador 103 de reproducción primaria puede operarse para procesar la señal de contenido visual y controlar el reproductor primario 105 para que reproduzca la señal de contenido visual. En el modo de realización preferente, el receptor 101, el procesador 103 de reproducción primaria y el reproductor primario 105 son equivalentes a un televisor convencional y pueden operarse para recibir una señal de TV de contenido visual estándar y presentarla en el reproductor primario 105.

Además, el aparato 100 de reproducción de contenidos visuales comprende un procesador de extracción 107 que está acoplado al receptor 101 y que recibe la banda base de señales de contenido visual del mismo. El procesador de extracción 107 puede operarse para extraer información sobre el contenido de fondo de la señal de contenido visual. La información sobre el contenido de fondo se refiere a características del fondo de la imagen reproducida en el reproductor primario.

En el modo de realización preferente, el procesador de extracción 107 extrae información sobre el contenido de fondo extrayendo metadatos que la emisora ha embebido en la señal de contenido visual. Los metadatos comprenden información indicativa del fondo de la imagen del reproductor primario. En el modo de realización preferente, la información sobre el contenido de fondo se refiere a secciones de la imagen de la composición que forma el fondo de la escena reproducida y por tanto de secciones de imagen que tienden a ser relativamente estáticas durante la escena. Por ejemplo, para una emisión de noticias, se considerará que el comentarista está en primer plano mientras que se considerará que el resto de los elementos están al fondo. Sin embargo, por lo general puede considerarse que la información sobre el contenido de fondo se refiere a segmentos de imagen que pueden extenderse y extrapolarse adecuadamente más allá de los bordes del reproductor primario. Cuando se usan metadatos, la emisora puede determinar qué se considera información de fondo embebiendo los metadatos apropiados.

En el modo de realización preferente, los metadatos se refieren a las características visuales de la imagen de reproducción primaria hacia los diferentes bordes del reproductor primario. Por ejemplo, los metadatos pueden extraerse indicando que las secciones de imagen hacia el borde superior del reproductor primario corresponden a un cielo, las secciones de imagen hacia el borde inferior del reproductor primario corresponden a hierba y las secciones de imagen hacia los bordes laterales del reproductor primario corresponden a hierba y a cielo con una separación a medio camino a lo largo del borde. Como alternativa o adicionalmente, los metadatos pueden proporcionar datos que indiquen un color o textura de fondo u otra característica visual.

El procesador de extracción 107 se acopla a un procesador 109 de reproducción secundaria. Al procesador 109 de reproducción secundaria se le suministra la información extraída sobre el contenido de fondo y puede operarse para generar una imagen envolvente en respuesta a esto. El procesador 109 de reproducción secundaria en el modo de realización preferente, está acoplado a una unidad de representación secundaria 111 que puede operarse para reproducir la imagen envolvente, reproduciéndola en un área de reproducción secundaria que se extienda más allá del reproductor primario 105.

En el modo de realización preferente, la unidad de reproducción secundaria 111 comprende un proyector de reproducción que puede operarse para proyectar una imagen sobre una superficie externa. Esta superficie puede ser específicamente una pantalla reflectora externa y preferentemente portátil, pero en el modo de realización preferente es una superficie de objetos existentes en el entorno de visionado. Preferentemente el proyector puede operarse para proyectar directamente la imagen sobre las paredes, el suelo y/o el techo de la habitación en la que está situado el reproductor primario.

Por tanto, el modo de realización proporciona un sistema en el que una imagen envolvente asociada con el fondo de una imagen recibida y reproducida puede proyectarse sobre una zona de representación de manera que el ángulo de visión pueda extenderse considerablemente y se puede proporcionar una experiencia mejorada y de inmersión en el visionado.

Para ilustrar con más detalle el modo de realización preferente, la FIG. 2 ilustra una disposición de visionado que comprende un reproductor de TV de conformidad con la técnica anterior. La FIG. 2 ilustra una habitación 201 que tiene una primera 203, una segunda 205 y una tercera 207 pared, un suelo 209 y un techo 211. La habitación comprende un

reproductor primario 213 que puede ser específicamente una pantalla plana convencional de TV montada sobre la tercera pared 207.

5 El reproductor primario 213 muestra una película que comprende una imagen actual que por claridad o simplicidad se ilustra como si tuviera cuatro segmentos diferentes de imagen 215, 217, 219, 221. El primer segmento de imagen 215 corresponde al fondo de la imagen hacia el borde del reproductor primario 213 que está más cerca de la primera pared 203. El segundo segmento de imagen 217 corresponde al fondo de la imagen hacia el borde del reproductor primario 213 que está más cerca de la segunda pared 205. El tercer segmento de imagen 219 corresponde al fondo de la imagen hacia el borde del reproductor primario 213 que está más cerca del techo 211. El cuarto segmento de imagen 221 corresponde al fondo de la imagen.

15 La FIG. 2 ilustra el entorno convencional de visionado. Una importante desventaja de esta disposición de visionado es que la experiencia de visionado está limitada por el tamaño reducido del reproductor primario que no sólo reduce el impacto de la imagen reproducida, debido al tamaño de la propia imagen, sino que además permite un alto número de distracciones visuales. Por ejemplo, una importante diferencia entre la experiencia emocional experimentada en un cine y en un sistema de cine en casa o aparato de televisión se debe al ángulo de visión que es mucho más pequeño. Habitualmente, una pantalla de cine tiene al menos un orden de magnitud mayor en cuanto a tamaño que la del equipo de consumo doméstico. Un amplio ángulo de visión le permite a un espectador sumergirse en la escena y que se le proporcionen experiencias más intensas.

20 La FIG. 3 ilustra una disposición de visionado que comprende un aparato de reproducción de contenidos visuales de conformidad con el modo de realización preferente de la invención. Específicamente, la FIG. 3 ilustra una experiencia de visionado que puede proporcionarse con el aparato de reproducción de contenidos visuales 100 de la FIG. 1.

25 En el ejemplo, el procesador de extracción 107 ha determinado que existe una sección de imagen 215 cerca del borde del reproductor primario 213 que se extiende hacia la primera pared 203. Se determinan las características de esta sección de imagen. Por ejemplo, puede determinarse que este segmento de imagen comprende principalmente un fondo de hierba verde. En consecuencia, el procesador 109 de reproducción secundaria controla la unidad de reproducción secundaria 111 para proyectar una imagen de hierba verde sobre la primera pared 203 y parte de la tercera pared 207.

30 De manera similar también se puede determinar que el segundo segmento de imagen 217 es hierba verde y en consecuencia la unidad de reproducción secundaria 111 puede proyectar una imagen de hierba verde sobre la segunda pared 205 y parte de la tercera pared 207.

35 El procesador de extracción 107 puede determinar además que existe una sección de imagen 213 cerca del borde superior del reproductor primario 213. Se determina que las características de esta sección de imagen comprenden por ejemplo principalmente un cielo azul con nubes. En consecuencia, el procesador de reproducción secundaria 109 controla la unidad de reproducción secundaria 111 para proyectar una imagen de una nube sobre el techo 211 y parte de la tercera pared 207.

40 Por tanto, en este caso al espectador se le presentará una imagen parcialmente envolvente que tiene un ángulo de visión muy aumentado comparado con la reproducción original. La imagen envolvente proyectada sobre las paredes y el techo no tiene que coincidir exactamente con el fondo de la imagen del reproductor primario o tener una transición suave e imperceptible de la imagen del reproductor primario. En su lugar puede lograrse una experiencia enriquecida para el espectador incluso con burdas aproximaciones a la imagen de la reproducción primaria y en particular para algunas imágenes una proyección de colores asociados podría ser suficiente para mejorar una experiencia.

45 A modo de ejemplo específico, si el reproductor primario muestra una persona hablando en medio de una plaza muy concurrida de una ciudad, se pueden proyectar edificios y otras características similares sobre las paredes laterales, se puede proyectar un cielo y nubes sobre el techo y se pueden proyectar composiciones de calles con un mosaico colorido sobre el suelo. De este modo, el espectador todavía puede ver la imagen principal enfocada en el reproductor primario pero también verá, tal vez por el rabillo del ojo, las fachadas de las casas por los lados y las nubes en el cielo. De este modo se crea una imagen envolvente que proporciona una experiencia de visionado mucho más intensa.

50 Las imágenes proyectadas pueden derivarse de diferentes secciones de imagen, por ejemplo mediante una repetición adecuada, difuminando y tomando un nuevo muestreo de los datos de la imagen de estas secciones de imagen. Como alternativa o adicionalmente, pueden utilizarse imágenes existentes guardadas previamente. Por ejemplo, el aparato de reproducción de contenidos visuales puede comprender un gran número de imágenes guardadas previamente que se correspondan con distintas características de contenido de posibles fondos. Se puede guardar una imagen (incluyendo una secuencia de imágenes) p. ej., que corresponda a un cielo ligeramente nublado, otra imagen para un cielo más nuboso, otra imagen para un cielo sin nubes etc. En consecuencia, la información extraída sobre el contenido de fondo puede utilizarse para seleccionar una imagen adecuada para una sección de imagen dada y esta puede proyectarse sobre la parte correspondiente de la zona de representación.

65

5 En un modo de realización, los metadatos pueden por tanto extraerse de la señal de contenido visual y utilizarse para seleccionar una imagen adecuada guardada previamente. Esta imagen pueden tener características modificadas para corresponderse p. ej., con el brillo y saturación del color de la imagen del reproductor primario. La imagen puede posteriormente fundirse con otras imágenes seleccionadas para otros segmentos de imagen y la imagen envolvente combinada puede proyectarse sobre las paredes y/o techo y/o suelo de la habitación. Específicamente, en algunos modos de realización, los metadatos pueden indicar directamente o identificar una imagen adecuada que tenga por objeto utilizarse con la señal de contenido visual.

10 Si no se puede determinar ninguna información adecuada sobre el contenido de fondo o de manera equivalente si no se puede generar ninguna imagen envolvente basándose en la información determinada sobre el contenido de fondo, el aparato de reproducción de contenidos visuales preferentemente proyecta una imagen por defecto. La imagen por defecto puede ser específicamente una imagen nula correspondiente a la falta proyección de una imagen. Sin embargo, en el modo de realización preferente, la imagen por defecto es una imagen que enmarca el reproductor primario para producir una reproducción visualmente atractiva.

15 La unidad de reproducción secundaria 111 puede usar preferentemente un proyector/cañón que comprenda un polígono giratorio con el que se pueden proyectar imágenes sobre varias superficies de la habitación. El proyector puede situarse detrás del espectador, en frente del reproductor primario, en el techo o en cualquier lugar adecuado. En algunos modos de realización, puede utilizarse una pluralidad de proyectores.

20 En el modo de realización preferente, el procesamiento y la generación de la imagen envolvente son en tiempo real. En este modo de realización, la información sobre el contenido de fondo se extrae en tiempo real de la señal de contenido visual mientras se recibe o cuando se recibe y esta información se usa para generar una imagen envolvente sincronizada con la reproducción primaria. Preferentemente, cualquier retraso asociado con el procesamiento y generación de la imagen envolvente se compensa retrasando la señal de contenido visual de manera equivalente para el reproductor primario.

25 En algunos modos de realización, la información sobre el contenido de fondo a partir de imágenes mostradas previamente puede utilizarse para generar la imagen envolvente correspondiente a la imagen actual. Esto resulta particularmente ventajoso en modos de realización en los que es preferible no retrasar la señal de contenido visual del reproductor primario.

30 En algunos modos de realización, la información sobre el contenido de fondo puede extraerse mediante el análisis de contenido de la señal de contenido visual.

35 El análisis de contenido puede estar basado en la detección de características específicas, típicas para una categoría dada de contenido. Por ejemplo, puede detectarse que un producto con contenido vídeo está relacionado con un partido de fútbol al tener una alta concentración media de color verde y frecuentes movimientos laterales. Los dibujos animados se caracterizan por que típicamente tienen fuertes colores primarios, un nivel alto de brillo y bruscas transiciones de color.

40 Por tanto pueden utilizarse ventajosamente parámetros de codificación de vídeo para determinar el contenido de una señal de vídeo. Por ejemplo, un valor relativo alto para los coeficientes AC en un bloque de transformación DCT (transformada de coseno discreta) indica que es probable que una transición brusca esté comprendida en el bloque de transformación. Tal transición es típica para un dibujo animado y puede por lo tanto incluirse como un parámetro de codificación de vídeo que indique que el contenido actual es un dibujo animado. Habitualmente, se consideran un número importante de parámetros y el contenido puede determinarse como la categoría de contenido que mejor se correlacione con las características determinadas. Por lo que, además puede incluirse la saturación de color y la luminosidad para determinar si el contenido actual es un dibujo animado. Por ejemplo, si los datos de codificación de vídeo indican un alto grado de saturación de color, una alta luminosidad, una alta concentración de energía en coeficientes DCT de alta frecuencia así como grandes áreas uniformes o áreas de composiciones planas, un algoritmo de análisis de contenido puede determinar que el contenido actual es un dibujo animado.

45 Habitualmente, tanto los parámetros de codificación de vídeo como los parámetros de codificación que no son de vídeo pueden utilizarse juntos para el análisis de contenido. Por ejemplo, un alto grado de movimiento, una luminosidad fuerte y un carácter rítmico de una banda sonora asociada podrían indicar que el contenido actual es un vídeo musical.

50 Información adicional sobre el análisis de contenido está disponible en general para el experto en la materia. Por ejemplo, los artículos "Content-Based Multimedia Indexing and Retrieval" de C. Djeraba, IEEE Multimedia, Abril-Junio de 2002, Institute of Electrical and Electronic Engineers; "A Survey on Content-Based Retrieval for Multimedia Databases" de A. Yoshika et al., IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, vol. 11, N°. I, Enero/ Febrero 1999, Institute of Electrical and Electronic Engineers; "Applications of Video-Content Analysis and Retrieval" de N. Dimitrova et al., IEEE Multimedia, Julio-Septiembre 2002, Institute of Electrical and Electronic Engineers y las referencias incluidas en el presente documento proporcionan una introducción al análisis de contenido.

5 Por tanto en algunos modos de realización, la determinación del contenido puede utilizarse para determinar estimaciones de la información sobre el contenido de fondo para una señal dada de contenido visual. Por ejemplo, si se ha determinado que la señal de contenido visual está relacionada con un partido de fútbol puede generarse una imagen envolvente que comprenda p. ej., espectadores o banderas asociadas con los equipos. Si se determina que la categoría es de dibujos animados, pueden utilizarse colores primarios fuertes en la imagen envolvente.

10 En algunos modos de realización, puede realizarse un análisis de contenido simplificado que determine sencillamente las características visuales de distintos segmentos de imagen. Por ejemplo, puede realizarse un análisis de contenido para determinar los contenidos de la imagen. Por tanto, por ejemplo puede utilizarse la identificación de un objeto o el reconocimiento de objetos en imágenes para generar información sobre el contenido de fondo. Por ejemplo, un algoritmo de detección de objetos puede determinar que la imagen comprende un objeto en movimiento. Preferentemente, la detección de objetos se combina con la estimación de movimiento y la imagen envolvente se genera en respuesta al movimiento estimado.

15 Por ejemplo, puede detectarse un objeto en movimiento y puede determinarse la trayectoria del objeto en el reproductor primario. A medida que el objeto alcanza el borde del reproductor primario, el aparato de reproducción de contenidos visuales puede extrapolar la trayectoria y reproducir el movimiento continuo del objeto en la imagen envolvente.

20 A modo de ejemplos adicionales, el procesamiento y el análisis del contenido pueden comprender un filtrado del fondo con respecto al primer plano. Por ejemplo la detección de objetos y p. ej., el reconocimiento de pautas pueden utilizarse para detectar objetos que se pueden separar del fondo. Ejemplos de parámetros que pueden determinarse mediante el análisis de contenido o el procesamiento y que pueden utilizarse para generar la imagen envolvente incluyen el color medio del fondo de la imagen; la intensidad o brillo de la imagen; la duración y frecuencia de distintas escenas y variaciones dinámicas en extractos o escenas.

25 En el modo de realización preferente, la imagen envolvente se genera con un nivel de calidad inferior a la del reproductor primario. El inventor se ha dado cuenta de que p. ej., solo se requiere una alta resolución espacial para la reproducción primaria que es el centro de atención del espectador. El espectador habitualmente percibe contornos y colores fuertes de la imagen del dispositivo primario (el foco actual de atención) mientras que la percepción del fondo es menos pronunciado (sólo se perciben los contornos y colores más toscos en los ángulos de visión más amplios).

30 En consecuencia, en el modo de realización preferente, la imagen envolvente tiene una menor resolución espacial que la del reproductor primario. En efecto, en el modo de realización preferente la calidad y en particular la resolución de la imagen envolvente disminuye para aumentar la distancia desde el reproductor primario (aumentando el ángulo de visión). La reducción no necesita ser monótonica sino que puede ser por ejemplo una función escalonada de la distancia al reproductor primario.

35 Un nivel de calidad reducida puede por ejemplo permitir que se requiera menos tiempo computacional para extraer la información sobre el contenido de fondo ya que se necesita información menos exacta (menor resolución espacial y dinámica). Asimismo, se requiere menos capacidad de almacenamiento para guardar cualquier imagen de fondo previamente guardada. Además el equipo para proyectar la imagen envolvente puede ser menos complejo y por lo tanto más barato.

40 En el modo de realización preferente, la imagen envolvente proyectada puede personalizarse aún más para la disposición de visionado específica y el contenido de la señal de contenido visual.

45 En el modo de realización preferente, el aparato de reproducción de contenidos visuales puede operarse para modificar los parámetros de procesamiento y algoritmos utilizados, para extraer la información sobre el contenido de fondo y para generar la imagen envolvente dependiendo de la categoría (p. ej., género) de la señal de contenido visual. Por ejemplo, el contenido que puede mejorarse con las imágenes envolventes incluye películas/series, conciertos de música, deportes, fotos de vacaciones, documentales, teatro/funciones, series de animales y programas de ciencia ficción. Por ejemplo, puede mejorarse una escena espacial de ciencia ficción mostrando en el techo naves espaciales y estrellas que se aproximan.

50 El procesamiento y la naturaleza de la imagen envolvente pueden depender del género del contenido de la señal de contenido visual. Por ejemplo, podría generarse un algoritmo que produzca un cielo nocturno con fuegos artificiales si el contenido se corresponde con un concierto rock al aire libre mientras que podría generarse un cielo nocturno con estrellas lejanas y naves espaciales si el contenido se corresponde a una escena al aire libre en una estación espacial de un programa de ciencia ficción.

55 En el modo de realización preferente, la imagen envolvente se genera asimismo en respuesta a características del entorno de visionado. Solo a modo de ejemplo, la imagen envolvente se proyecta preferentemente de manera que proporcione un brillo inferior al de la reproducción primaria pero lo suficientemente brillante para un visionado claro. Dado que la imagen visionada dependerá de la reflectividad de las superficies sobre las que se proyecta, así como del

nivel general de brillo en la habitación, el brillo de la imagen proyectada depende del nivel de brillo y de la naturaleza de las superficies utilizadas.

5 Unos sensores, pueden detectar por ejemplo, esta y otras características incluyendo un medidor de la intensidad lumínica.

Otros ejemplos de características que podrían permitir una personalización adicional y por tanto mejorar la experiencia de visionado incluyen los siguientes:

10 El aparato de reproducción de contenidos visuales puede comprender una entrada para modificar la intensidad de la imagen envolvente y por tanto la intensidad de la experiencia. Una persona sensible podría preferir una ligera mejoría mientras que un espectador más familiarizado con el aparato de reproducción podría preferir una experiencia más intensa. Asimismo, en algunos modos de realización, el aparato de reproducción de señales de contenido visual puede comprender medios para determinar una categoría de señal de contenido visual y los medios para generar la imagen envolvente pueden operarse para generar la imagen envolvente en respuesta a la sensibilidad preferente que determine el usuario.

20 El aparato de reproducción de contenidos visuales puede comprender una entrada para cambiar la dinámica de la imagen envolvente.

El aparato de reproducción de contenidos visuales puede comprender un interruptor para elegir la imagen envolvente basándose en los metadatos o en el procesamiento/análisis de imágenes.

25 El aparato de reproducción de contenidos visuales puede comprender medios para determinar un perfil de usuario que refleje los colores y dinámicas preferentes de la imagen envolvente (p. ej., velocidad de conmutación, preferencia de colores, etc.). Por ejemplo, si un usuario ha visto una película cuatro veces, una experiencia de visionado diferente podría resultar deseable en el quinto visionado. En ese caso, el perfil del usuario puede guardarse y utilizarse para controlar los ajustes (p. ej., un nivel de sensibilidad) del aparato de reproducción de contenidos visuales para futuros visionados.

30 El aparato de reproducción de contenidos visuales puede proporcionar la imagen envolvente de manera selectiva. Por ejemplo, la imagen envolvente puede proporcionarse solo cuando se producen eventos predefinidos (por ejemplo, solo cuando se marca un gol en un partido de fútbol).

35 En algunos modos de realización, la imagen envolvente puede determinarse parcialmente en respuesta a un procesamiento de señales de audio y vídeo transmitidas, recibidas por los sensores, tales como un micrófono, cámara CCD, etc. Estas señales pueden utilizarse además de la extracción de información de la señal de contenido visual y/o pueden estar comprendidas en la señal de contenido visual como flujo de datos embebidos y extraerse de la misma. La información que puede extraerse de las señales del sensor puede ser similar a la extraída del contenido visual de la señal de contenido visual. Además, pueden tenerse en cuenta aspectos medioambientales, tal como la intensidad de la luz en la habitación (día o noche, fuentes de luz en la habitación), número de personas en la habitación, reconocimiento de voz para procesar órdenes del usuario (para cambiar a un género diferente, o aumento de la sensibilidad, del brillo de las imágenes envolventes), adaptación de la imagen envolvente a acontecimientos (como fiestas, conversación de fondo, etc.), auto aprendizaje, etc.

45 A modo de ejemplo específico, puede proporcionarse un aparato de reproducción de contenidos visuales a modo de caja de control de imagen envolvente para el consumo que contenga un número de características y medios de control incluyendo por ejemplo los siguientes:

- 50
- Entrada de control para cambiar la intensidad de la experiencia envolvente.
 - Entrada de control para seleccionar un tipo de contenido.
 - Entrada de control para seleccionar una categoría de contenido de producto
 - Entrada de control para cambiar la dinámica de las variaciones de procesamiento de la imagen envolvente.
 - Entrada de control para controlar un contraste de escenas.
- 55
- Entrada de control o medios automáticos para seleccionar y/o guardar un perfil de usuario.
 - Medios para introducir un modo de auto aprendizaje (p. ej., midiendo o determinando características de las operaciones de la caja de control de la imagen envolvente tal como el número de escenas representadas, por ejemplo se pueden enfatizar en el tiempo goles sucesivos en un partido de fútbol).
 - Medios de control de polarización: p. ej., para controlar que la intensificación se produce solo para eventos predefinidos.
- 60
- Un selector de fuente para seleccionar información de la fuente para el procesamiento de la imagen envolvente, tal como p. ej., qué información utilizar de una señal de contenido audio/vídeo (color, intensidad, reconocimiento de imágenes, etc.).
 - Entrada de control para controlar una adaptación al entorno de visionado actual.
- 65
- Un selector de uso para seleccionar p. ej., un uso para la experiencia envolvente de modo que permita seleccionar la imagen envolvente que mejor se adapte para dicho uso.

- Un selector de ambiente.

5 La invención puede implementarse de cualquier forma adecuada incluyendo equipos informáticos, programas informáticos, firmware o cualquier combinación de los mismos. Sin embargo, preferentemente, la invención se implementa al menos parcialmente como programa informático que se ejecuta en uno o más procesadores de datos y/o procesadores de señales digitales. Los elementos y componentes de un modo de realización de la invención pueden implementarse físicamente, funcionalmente y lógicamente de cualquier manera adecuada. En efecto, las funciones pueden implementarse en una única unidad, en una pluralidad de unidades o como parte de otras unidades funcionales. Como tal, la invención puede implementarse en una única unidad o puede distribuirse física y
10 funcionalmente entre diferentes unidades y procesadores.

Aunque la presente invención se ha descrito en relación con un modo de realización preferente, no se pretende limitarla a la forma específica establecida en este documento. En su lugar, el alcance de la presente invención solo está limitado por las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, el término comprender no excluye la presencia
15 de otros elementos o etapas. Asimismo, aunque enumerados individualmente, una pluralidad de medios, elementos o etapas de un método pueden implementarse mediante p. ej., una única unidad o procesador. Además, aunque haya características individuales incluidas en diferentes reivindicaciones, estas pueden combinarse ventajosamente, y la inclusión en diferentes reivindicaciones no implica que una combinación de características no sea factible y/o ventajosa. Además, las referencias singulares no excluyen una pluralidad. Por tanto las referencias a "un", "una",
20 "primer", "segundo" etc., no excluyen una pluralidad.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de reproducción de señales de contenido visual (100) que comprende:

5 unos medios (101) adaptados para recibir una señal de contenido visual;
 unos medios (103) adaptados para presentar un contenido visual representado por la señal de contenido visual en
 un reproductor primario (105); y
 una unidad de reproducción secundaria (111) adaptada para proyectar una imagen envolvente sobre un área
 10 secundaria de reproducción, proporcionando de este modo, una reproducción combinada con un ángulo de visión
 aumentado, en el que el área de reproducción secundaria es una superficie de un objeto que es externo al
 reproductor primario (105),
 caracterizado por que el aparato de reproducción comprende
 unos medios (107) adaptados para extraer información sobre el contenido de fondo de la señal de contenido visual
 en respuesta a los metadatos de fondo comprendidos en la señal de contenido visual o en respuesta a un análisis
 15 de contenido de la señal de contenido visual;
 unos medios (109) adaptados para generar la imagen envolvente en respuesta a la información sobre el contenido
 de fondo.

20 2. Un aparato de reproducción de señales de contenido visual de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la superficie
 del objeto es una superficie interna de una habitación.

3. Un aparato de reproducción de señales de contenido visual de de acuerdo con la reivindicación 1 en el que los
 medios (107) adaptados para extraer pueden operarse para extraer información sobre contenido de fondo en tiempo
 real de la señal de contenido visual, y los medios (109) adaptados para generar la imagen envolvente pueden operarse
 25 para generar una imagen envolvente en tiempo real, en respuesta a la información de contenido de fondo en tiempo
 real.

4. Un aparato de reproducción de señales de contenido visual de acuerdo con la reivindicación 1 en el que, en caso de
 que los medios (107) adaptados para extraer se operen para extraer la información sobre el contenido de fondo en
 30 respuesta al análisis de contenido de la señal de contenido visual, el análisis de contenido comprende reconocimiento
 de objetos en la imagen.

5. Un aparato de reproducción de señales de contenido visual de acuerdo con la reivindicación 4 en el que los medios
 (109) adaptados para generar una imagen envolvente pueden operarse para realizar una estimación del movimiento
 35 del objeto de una imagen y generar la imagen envolvente en respuesta a la estimación del movimiento.

6. Un aparato de reproducción de señales de contenido visual de de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la
 información de contenido de fondo comprende una característica visual de una sección de imagen de la señal de
 contenido visual proximal a un borde del reproductor primario; los medios (109) adaptados para generar la imagen
 40 envolvente pueden operarse para generar al menos una imagen envolvente parcial con una característica visual
 correspondiente; y la unidad de reproducción secundaria (111) puede operarse para reproducir la imagen envolvente
 parcial proximal al borde.

7. Un aparato de reproducción de señales de contenido visual de acuerdo con la reivindicación 1 en el que los medios
 (109) adaptados para generar una imagen envolvente pueden operarse para generar la imagen envolvente en
 45 respuesta a una imagen predeterminada asociada con la información sobre el contenido de fondo.

8. Un aparato de reproducción de señales de contenido visual de acuerdo con la reivindicación 7 en el que los medios
 (109) adaptados para generar la imagen envolvente pueden operarse para generar la imagen envolvente en respuesta
 50 a una imagen predeterminada por defecto si no se ha determinado información válida sobre el contenido de fondo.

9. Un aparato de reproducción de señales de contenido visual de acuerdo con la reivindicación 1 en el que los medios
 (109) adaptados para generar la imagen envolvente pueden operarse para generar la imagen envolvente con una
 55 calidad inferior a una calidad de reproducción de la señal de contenido en el reproductor primario (105).

10. Un aparato de reproducción de señales de contenido visual de acuerdo con la reivindicación 1 en el que los medios
 (109) adaptados para generar la imagen envolvente pueden operarse para generar la imagen envolvente con una
 60 calidad que disminuye para aumentar la distancia desde el reproductor primario (105).

11. Un aparato de reproducción de señales de contenido visual de acuerdo con la reivindicación 1 en el que los medios
 (109) adaptados para generar la imagen envolvente pueden operarse para generar la imagen envolvente en respuesta
 a características de un entorno de visionado asociado con el área de reproducción secundaria.

12. Un aparato de reproducción de señales de contenido visual de acuerdo con la reivindicación 1 que además
 65 comprende medios adaptados para determinar una categoría de la señal de contenido visual y en el que los medios

(109) adaptados para generar la imagen envolvente pueden operarse para generar el procesamiento de la imagen envolvente en respuesta a la categoría.

13. Un método para reproducir una señal de contenido visual que comprende las etapas de:

- 5
10
15
- recibir una señal de contenido visual;
 - presentar el contenido visual representado por una señal de contenido visual en un reproductor primario (105);
 - extraer información sobre el contenido de fondo de la señal de contenido visual en respuesta a los metadatos de fondo comprendidos en la señal de contenido visual o en respuesta a un análisis de contenido de la señal de contenido visual;
 - generar una imagen envolvente en respuesta a la información sobre el contenido de fondo; y
 - proyectar la imagen envolvente sobre un área reproducción secundaria, proporcionando de este modo, una reproducción combinada con un ángulo de visión aumentado, en el que el área de reproducción secundaria es una superficie de un objeto que es externo al reproductor primario (105).

14. Un programa informático que permite realizar un método según la reivindicación 13.

15. Un soporte de grabación que comprende un programa informático de acuerdo con la reivindicación 14.

20

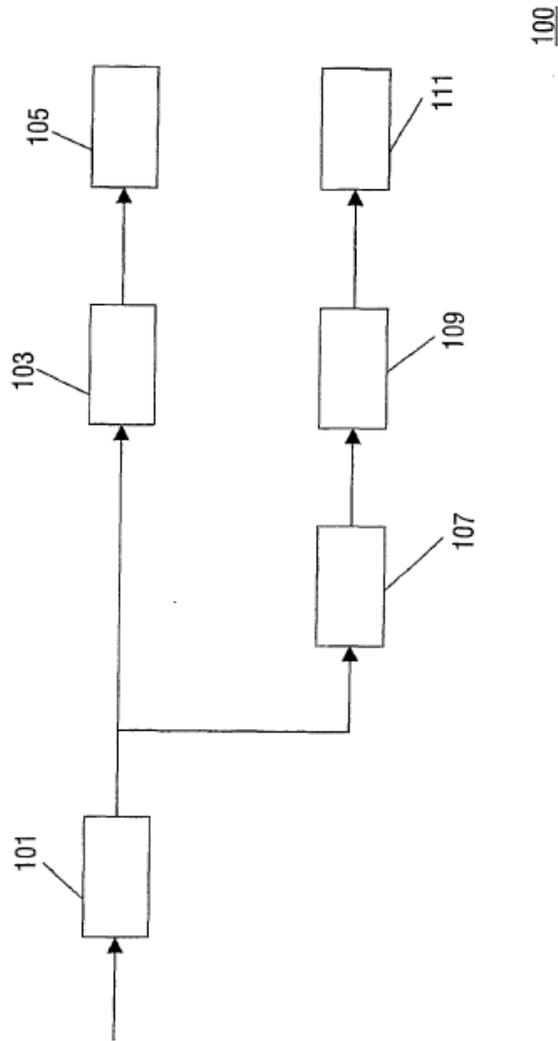


FIG.1

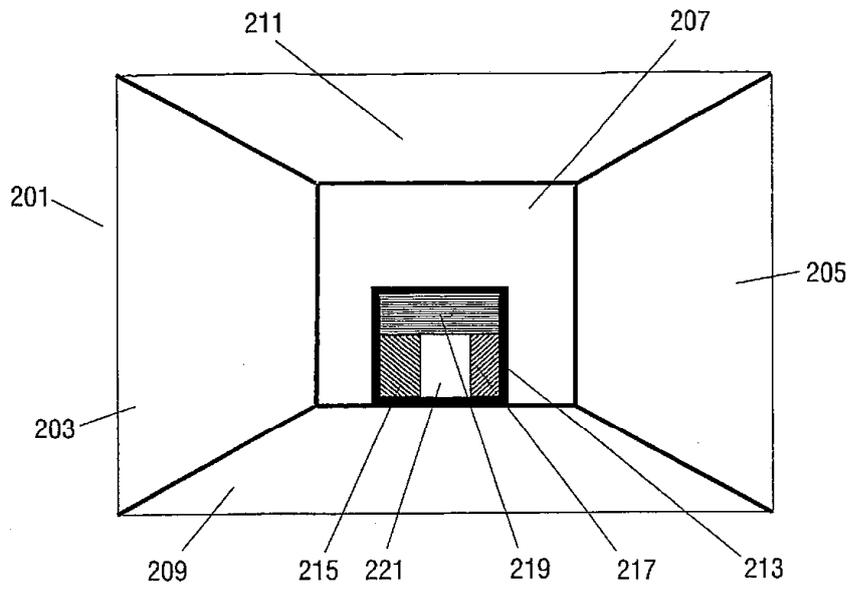


FIG. 2

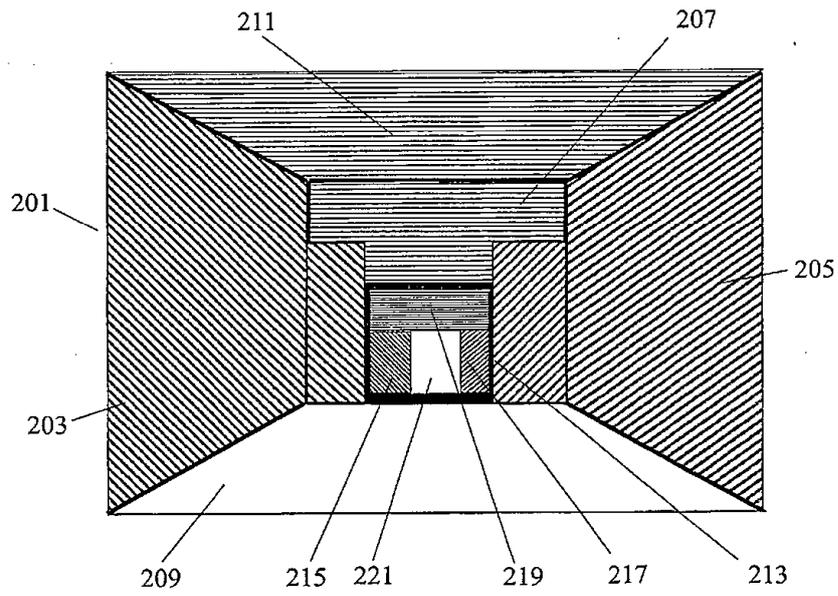


FIG. 3