

DISPOSITIVO PARA EXHIBICIÓN DE IMÁGENES PARA GRADAS O ESCALERASDESCRIPCIÓN

5 La presente invención hace referencia a un nuevo dispositivo indicador para exhibición de imágenes que permite el aprovechamiento de las gradas o escaleras en recintos públicos, y más en particular en recintos deportivos, por ejemplo estadios de fútbol, pabellones multiusos o en cualquier edificio, preferentemente en aquellos casos en los que las escaleras o gradas estén dentro del encuadre de una cámara de televisión que retransmite el evento que allí se realice.

10

La presente invención permite optimizar la visualización de la imagen o logo comercial y permite tener en cuenta el enfoque de la cámara de televisión, consiguiendo la óptima visualización del logo o imagen en dichas gradas o escaleras. El dispositivo objeto de la presente invención se configura como un accesorio que puede ser colocado en gradas o escaleras ya existentes, sin modificar dichas gradas o

15

escaleras.

En la presente invención, se debe considerar que los términos “imagen” y “logo” comprenden también la representación gráfica de un texto, en combinación o no con otros elementos gráficos.

20 En el sector de la publicidad en campos deportivos son ampliamente conocidas diferentes técnicas de deformación de la imagen también denominadas técnicas anamórficas. Las técnicas anamórficas deforman la imagen o logo a representar, permitiendo que una imagen se vea desde un punto de vista (denominado en esta solicitud “punto de fuga”) con las características deseadas. Dichas características pueden ser, por ejemplo, observar el logo o imagen sin deformación debido a la perspectiva, o verla en

25 disposición vertical, pese a que el dispositivo publicitario se encuentre situado horizontalmente, apoyado sobre el suelo. Dichos dispositivos suelen situarse en el suelo de la cancha deportiva, fuera de las líneas que delimitan el campo de juego, o bien dentro del campo de juego y constan de un elemento laminar único que se sitúa sobre el suelo (vinilo adhesivo, capa pintada, pantalla plana, etc.).

30 La presente invención tiene por objeto dar a conocer una técnica que permite el uso de las escaleras y de las gradas con resultados óptimos de visión para el observador.

En particular, la presente invención tiene un rango amplio de posibilidades de realización, pudiendo combinarse con técnicas anamórficas de deformación de imagen o no, en función de las necesidades de

35 la aplicación particular.

Más en particular, la presente invención da a conocer un dispositivo, exhibidor de imágenes, preferentemente publicitario, para gradas o escaleras en un recinto público que comprende un controlador, un conjunto de pantallas electrónicas dispuestas entre sí y medios para fijar las citadas

40 pantallas electrónicas a las contrahuellas de una escalera o grada, disponiendo el controlador de medios para representar un motivo publicitario repartido entre todas las citadas pantallas electrónicas.

La presente invención utiliza las contrahuellas de la grada o escalera para disponer en las mismas las pantallas electrónicas. Las pantallas electrónicas quedan unidas entre sí de tal manera que pueden actuar como una pantalla única, por lo que el controlador puede representar un único motivo publicitario repartido entre todas las pantallas electrónicas. El controlador puede disponer de medios para deformar anamórficamente el motivo publicitario.

La presente invención presenta como una ventaja permitir dejar las huellas de la escalera o grada libres de pantallas. De esta manera se impide que el dispositivo interfiera con la zona de pisada del público de recinto público.

La instalación de este tipo de dispositivo en gradas y/o escaleras de estadios deportivos presenta problemas adicionales debido al hecho de que los escalones no pueden ser modificados. Normalmente dichas gradas están realizadas en hormigón. Por ello, no resulta posible utilizar el espacio bajo la huella de la escalera. Como consecuencia, la colocación de un elemento en la contrahuella disminuye el espacio disponible en la huella y produce una modificación de la colocación de la superficie aparente de la contrahuella, lo que podría hacer inviable por razones arquitectónicas la colocación del dispositivo.

Es también un objetivo de la presente invención dar una solución a este problema, permitiendo aprovechar de la manera más óptima posible el espacio físico ya existente manteniendo el cumplimiento de normativas y reglas de diseño, construcción y seguridad.

Para ello, la presente invención da a conocer un dispositivo del tipo anteriormente indicado, en el que los elementos de procesamiento y datos de la señal y los elementos para la alimentación eléctrica de al menos una de las citadas pantallas electrónicas dispuestas en las contrahuellas se sitúa en una caja separada de la pantalla destinada a ser instalada separadamente de la pantalla, preferente fuera de la escalera en la que se sitúa la pantalla. Más preferentemente, el dispositivo comprenderá, respectivamente, una caja separada por cada pantalla. Asimismo, de manera preferente, cada caja separada se situará bajo asientos anexos a la grada o escalera. En casos excepcionales, por ejemplo, aquellos en los cuales la grada y/o escalera es móvil y la parte trasera de la misma es accesible, al menos una caja o cajas separadas podrán situarse escamoteadas detrás de la escalera o grada.

La presente invención permite reducir el grosor (o profundidad) de las pantallas fijadas a la contrahuella, minimizando los inconvenientes antes descritos. En definitiva, la presente invención permite ajustar las dimensiones del elemento electrónico donde se genera la imagen (ya sea gráfica, fotográfica o video), para realizar un acople a medida de las dimensiones de la contrahuella y a su vez lograr un fondo el cual mantenga unas proporciones de construcción dentro de los límites que aplican las normativas de diseño. Este efecto se logra al poder separar el elemento de procesamiento de datos de la señal (fotográfica, video o gráfica) y los elementos para la alimentación eléctrica del mismo sistema, incorporando dichos elementos en una "caja separada" contenedora de los mismos.

Dicha caja separada puede ser diseñada para poder contener los elementos de procesamiento (datos y alimentación eléctrica), garantizar un grado de protección IP e IK, los cuales a su vez garantizan una protección directa de los elementos e indirecta de las personas. Los grados de protección de la pantalla

y de la caja separada podrán variar, preferentemente, entre IP54 e IP68 y entre IK03 e IK10. Una ventaja adicional asociada a la invención es que permite relajar los requisitos de resistencia mecánica y a la intemperie en la caja separada con respecto a los requisitos necesarios para la pantalla. Así, por ejemplo, la caja separada podrá presentar, preferentemente, grados de protección IP 65 e IK 07 o superior, mientras que la pantalla podrá presentar grados de protección IP 68 e IK 10 que son los máximos actualmente contemplados por la norma. La pantalla podrá presentar una protección contra la intemperie adicional a la que supone su carcasa o superficie externa. En particular, podrá presentar una barrera de resina o silicona. Dicha barrera de resina o silicona podrá presentar, preferentemente, un grado de protección IP 65 o superior.

10

Las pantallas electrónicas estarán preferentemente conectadas entre sí en serie, más preferentemente mediante al menos un cable de datos y un cable de alimentación. Ambos cables pueden quedar integrados en un único multicable.

15 Preferentemente, el controlador se situará separado de las pantallas, preferentemente fuera de la escalera o grada en la que se sitúan las pantallas.

Según otro aspecto de la presente invención, se dan a conocer morfologías específicas del dispositivo que resultan resistentes y no suponen una molestia para los espectadores de un recinto deportivo.

20

Preferentemente, cada pantalla comprende un elemento transparente unido a la grada o escalera y un elemento electrónico emisor de luz que se sitúa entre la grada o escalera y el elemento transparente, siendo el conjunto estanco. Preferentemente, el conjunto se diseña con características antivandálicas. Para ello, preferentemente, las pantallas no dispone de ningún registro accionable de acceso a su interior.

25

En una realización opcional, los espacios libres que quedarían entre el elemento transparente y la grada o escalera quedan rellenos con resina o silicona.

30 Preferentemente, la pantalla estará sujeta al escalón con tornillos, fijada, adherida o anclada por cualquier procedimiento de sujeción. Según un aspecto de la presente invención, la parte superior de la pantalla se dispone como una prolongación de una huella de la escalera. Para ello, preferentemente, la parte superior de la pantalla se instala enrasada con la huella adyacente, constituyendo una prolongación de ésta.

35

Preferentemente, la superficie superior de la parte superior de la pantalla será antideslizante. Preferentemente, la resistencia al deslizamiento (Rd) de dicha superficie será superior a 4T tanto en seco como en mojado, es decir, Clase 3, según la norma UNE-EN 12600:2003 la resistencia al deslizamiento Rd se medirá mediante el ensayo del péndulo en base a la norma UNE-EN 16233:2003.

40

Asimismo de manera preferente, el elemento transparente comprende un filtro protector frente a rayos UV para el elemento emisor, lo que prolongará la vida de los elementos interiores, y/o un acabado difuminador de la luz, que mejora la percepción por parte del usuario del motivo publicitario emitido.

El elemento emisor o pantalla puede ser, preferentemente, una pantalla LCD de LEDs. También puede ser de otro tipo, como por ejemplo una pantalla de grafeno.

- 5 Según la presente invención, resulta ventajoso que la pantalla sea lo menos gruesa posible. Preferentemente, la pantalla presenta un grosor inferior a 100 mm. Más preferentemente, presenta un grosor inferior a 50 mm. Mediante la presente invención se podrá reducir el grosor hasta los 10 mm.

- De manera especialmente preferente, el elemento transparente presenta un relieve con un motivo publicitario. Esto permite incluir un elemento publicitario adicional fijo, que no será distinguido por la cámara o los espectadores lejanos, pero sí por los espectadores del recinto deportivo que se sitúen en las proximidades de la pantalla.
- 10

- Al utilizarse dispositivos electrónicos en la disposición de la presente invención, se dispone de la ventaja de poder utilizar el dispositivo para funciones distintas a la de mostrar publicidad para que sea vista desde una cámara. Por ejemplo, de manera preferente, el controlador comprende instrucciones para mostrar por cada pantalla indicaciones sobre la situación de asientos cercanos y/o instrucciones de entrada/salida a/desde los citados asientos. El dispositivo objeto de la presente invención puede ser utilizado como indicador de las vías de evacuación en caso de emergencia. Es decir, el dispositivo puede señalar las vías de salida en caso de evacuación. Actualmente, el solicitante desconoce la existencia de dispositivos preparados para ello. El dispositivo objeto de la presente invención puede incluso formar parte integral de la información de la información de evacuación de los estadios deportivos. En dichos lugares, la inexistencia de techo y paredes dificulta enormemente la colocación de placas indicadoras del flujo de evacuación. El dispositivo puede estar dotado de un puesto de comunicación (por ejemplo, tipo RJ45 que cortaría la emisión de contenido publicitario para pasar a modo de información de evacuación si existe una emergencia.
- 15
- 20
- 25

- Preferentemente, el sistema puede disponer de un SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida), lo que le permite seguir funcionando en caso de corte eléctrico.
- 30

- El dispositivo puede disponer, en una memoria, de las instrucciones y/o imágenes para emisión de señales de evacuación. Cada caja separada puede comprender una memoria con sus imágenes correspondientes. Dicha memoria puede ser una memoria operativa de los elementos ya existentes en la caja separada. Esto hace que el dispositivo pueda emitir señales de evacuación en caso de corte de las comunicaciones con el dispositivo. En el caso de disponer de un sistema de alimentación ininterrumpida, esto permite que las señales se emitan incluso en el caso de pérdida de suministro eléctrico en el estadio deportivo en el que se sitúa el dispositivo.
- 35

- Según un aspecto, la presente invención se basa en una utilización de los tramos verticales de los escalones (claramente visibles para un observador alejado) para obtener un efecto aceptable.
- 40

La caja separada puede comprender una tarjeta controlable mediante comunicación inalámbrica o por cable. Preferentemente, dichas tarjetas pueden permitir controlar todos los parámetros de imagen disponibles individualmente, si así se desea.

- 5 En una realización preferente, el dispositivo comprende una caja separada por cada pantalla. Esta realización permite disponer el control de manera redundante, de tal manera que si una caja separada falla, otra caja separada asume el control de la pantalla correspondiente a la caja separada que ha fallado.
- 10 Preferentemente y por seguridad, las cajas separadas o cajas de control presentarán sistemas redundantes en lo referente al control del vídeo y/o en lo referente al control de la energía, con objeto de evitar averías. Así, preferentemente, cada caja separada podrá comprender dos fuentes de alimentación y/o dos tarjetas de recepción de imagen. También preferentemente, la conexión entre las cajas separadas y las pantallas es de tipo "end-to-end". Aún más preferentemente, las cajas separadas
- 15 estarán conectadas entre ellas. Aún más preferentemente, cada caja separada estará conectada, de manera directa, a una única pantalla. Como fuente de alimentación, puede entenderse también transformadores de energía eléctrica que bajan la tensión de alimentación hasta la tensión de trabajo de los elementos electrónicos de la pantalla y/o elementos de la caja separada. En una realización especialmente preferente, cada caja separada comprende dos fuentes de alimentación y una tarjeta de
- 20 recepción de imagen, teniendo cada tarjeta capacidad de controlar un conjunto de varias, o bien la totalidad de, pantallas del dispositivo, y estando configuradas para poder hacerlo en caso de fallo de una de las tarjetas.

La presente invención es de especial aplicación a recintos y campos deportivos, si bien no se limita

25 necesariamente a dicha aplicación.

Para la utilización preferente de la presente invención, la potencia de emisión lumínica de la pantalla podrá estar entre 200 y 7.000 cd/m². Más preferentemente, estará entre 3000 y 7000 cd/m². Aún más preferentemente, se situará entre 4000 y 6000 cd/m². En todo caso, el dispositivo dispondrá de medios

30 para ajustar de manera dinámica su intensidad a las condiciones ambientales, con el objeto de dar un resultado óptimo, en especial para una retransmisión deportiva.

La presente invención también da a conocer conjuntos de grada o escalera que presentan, instalado en sus escalones, el dispositivo objeto de la presente invención.

35 Para su mejor comprensión se adjuntan, a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos dibujos de una realización de la presente invención.

La figura 1 muestra, esquemáticamente, una vista en perspectiva de una primera realización de la

40 presente invención.

La figura 2 muestra una vista de detalle lateral parcialmente seccionada en la que se pueden observar elementos que componen la pantalla del ejemplo de la primera realización.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de deformación del logo o imagen a representar partiendo de cualquiera de las divisiones de la figura 1 o 2.

- 5 La figura 4 muestra una vista en perspectiva de una segunda realización de un dispositivo según la presente invención, instalado en la grada de un campo deportivo.

La figura 5 muestra una vista en planta esquemática de una porción de un dispositivo objeto de la presente invención similar al de la figura anterior, en la que se observan los dos elementos separados
10 que lo componen.

La figura 6 muestra una vista esquemática en planta superior de los dos elementos separados.

- La figura 7 muestra una vista en alzado lateral de un ejemplo caja separada.
15

La figura 8 muestra esquemáticamente un conjunto de porciones pertenecientes a otro ejemplo de dispositivo según la presente invención.

- La figura 9 muestra esquemáticamente un ejemplo de conexiones de un dispositivo objeto de la presente invención.
20

Las figuras 1 a 3 muestran un dispositivo -1100- según la presente invención situado en una grada o escalera. El dispositivo consta de una serie de pantallas electrónicas -1110- conectadas en serie por multicables -1120- que comprenden un cable de alimentación y un cable de datos. Otras disposiciones
25 (disposición en paralelo, pantallas alimentadas por batería, comunicación de datos inalámbrica) también son posibles.

El cableado en serie ahorra cables y espacio.

- 30 Las pantallas electrónicas quedan colocadas en las contrahuellas -2010- de la escalera, dejando las huellas -2020- libres. En el caso mostrado, las pantallas electrónicas -1100- se sitúan bajo un saliente en voladizo -2030- existente en la huella -2020- de cada escalón.

Cada pantalla electrónica -1110- está formada por un elemento transparente -1140-, por ejemplo una
35 plancha de metacrilato, que queda fijada a cierta distancia de la contrahuella -2010-, por ejemplo, mediante espárragos roscados -1150- taladrados en la escalera. El espacio entre el elemento transparente -1140- y la contrahuella -2010- queda ocupado por un elemento emisor -1130-, por ejemplo una pantalla de LEDs. El espacio que queda libre puede ser ocupado por un elemento de relleno, por ejemplo una resina o una silicona.

- 40 El conjunto de pantalla electrónica -1110- resulta estanco para proteger los elementos electrónicos del agua.

En la realización mostrada en las figuras 1 a 3, cada elemento emisor -1130- presenta su propia electrónica e independiente del resto de elementos emisores.

5 El elemento transparente -1140- puede tener una protección contra UV y/o un acabado difuminador de la luz. Esto resulta ventajoso no sólo porque protege la vida del elemento emisor -1130-, sino porque difumina los puntos concretos de emisión de luz (LEDs) mejorando la percepción del logo emitido.

Aunque no se ha representado en las figuras, el elemento transparente podrá disponer de un relieve con un motivo publicitario. Este motivo publicitario sólo puede ser detectado por los asistentes cercanos a la
10 pantalla, y no por aquellos que se encuentran más lejos, que sólo observan el motivo publicitario emitido por las pantallas electrónicas -1110-.

En las figuras no se ha representado el controlador, por ejemplo un ordenador de control, que puede situarse, por ejemplo, de forma remota con respecto al resto del dispositivo, conectado mediante cables
15 o de manera inalámbrica. El controlador puede sincronizar entre sí diferentes dispositivos -1100-, sincronizar el motivo emitido con la retransmisión de televisión, actualizarse vía Internet, etc.

En la figura 3 se ha mostrado el dispositivo -1100- de las figuras 1 y 2 aplicado a las escaleras de una grada -1000- de un recinto deportivo. El conjunto de las pantallas -1110- están emitiendo un motivo
20 publicitario -900- (en este caso, una K) y que puede, si se desea, estar deformado anamórficamente para su observación desde un punto de vista determinado, tal como, por ejemplo, una cámara master de retransmisión u otro tipo de cámara. En la figura puede observarse que las pantallas -1110- pueden utilizarse también para representar información referente a las gradas y a los flujos de entrada y salida, tales como número de fila, así como también información de seguridad, como por ejemplo flechas
25 indicando el camino a seguir en caso de que sea necesario evacuar el recinto.

En las figuras 4 a 9, se muestra otro ejemplo de realización de un dispositivo según la presente invención situado en una grada o escalera -1001-. El dispositivo consta de una serie de pantallas electrónicas -201- (en este caso, una pantalla de LED) que en este caso no quedan conectadas
30 directamente entre sí. Cada pantalla dispone de orejetas 206 con orificios para recepción de espárragos de fijación para una escalera.

Las pantallas electrónicas quedan colocadas en las contrahuellas de la escalera, dejando las huellas libres (si bien también es posible ocuparlas). En el caso mostrado, las pantallas electrónicas -201- se
35 sitúan de manera tal que queda enrasada con la huella de la escalera. En dicha parte superior enrasada con la huella de la escalera puede colocarse una tira antideslizante.

En otra realización (no mostrada) la pantalla electrónica puede situarse bajo un saliente en voladizo existente en la huella de cada escalón.

40

Cada pantalla electrónica en el ejemplo mostrado carece de los elementos de procesamiento y datos de la señal y de los elementos de alimentación de red eléctrica, los cuales se encuentran en cajas

separadas -202-, independientes de las pantallas y que, en este caso, se sitúan bajo los asientos -1002- adyacentes. Las pantallas del ejemplo consisten en cajas que comprenden LEDs.

En el ejemplo mostrado, las pantallas y las cajas separadas (también denominadas cajas de control) quedan conectadas por un par de cables -204-, -205-. En general, es necesario transmitir desde las cajas separadas hasta las pantallas tanto la alimentación eléctrica como las señales correspondientes a las órdenes a los elementos de emisión de luz de las pantallas (por ejemplo, cada LED individual). Esto puede hacerse mediante cables separados, o mediante un único cable. En la figura 8 también se ha mostrado esquemáticamente una posible conexión entre cajas separadas sin especificar el número de cables. El conjunto de cajas separadas puede estar conectado, a su vez, a un único controlador central (no mostrado). Las conexiones, en especial las de control, pueden ser también inalámbricas.

La presente invención da a conocer una solución en la que se separan los elementos emisores de luz (pantalla) de los elementos de procesamiento de imagen y alimentación (caja separada) que permite adecuarse mejor al espacio físico ya existente de la escalera, facilitando el cumplimiento de normativas y reglas de diseño, construcción y seguridad. También facilita adecuarse al espacio físico ya existente en la grada, escalera y, eventualmente, butacas. Esto se consigue con una modificación mínima posible de las dimensiones (ancho, alto, fondo) del espacio en el cual se desee implementar la solución.

La existencia de la caja separada facilita garantizar una estabilidad electrónica en la calidad de la imagen, aun cuando los elementos de procesamiento están a distancia de los elementos de reproducción de la señal (video, fotográfica o gráfica). Para ello, preferentemente, la señal de alimentación y datos se envían a través de un solo tipo de cable donde se incorpora las dos señales. Los elementos controlados desde la caja separada pueden comprender, por ejemplo, los siguientes:

- Brillo
- Contraste
- Frecuencia de refresco de la imagen
- Escala de grises
- Frecuencia de reloj

El conjunto de pantalla electrónica resulta estanco para proteger los elementos electrónicos del agua, y debe, preferentemente, soportar mecánicamente su uso como escalera. Los requerimientos físicos y de estanqueidad de la caja separada pueden ser inferiores.

Trabajando por separado la unidad de procesamiento video y alimentación eléctrica, y la unidad donde se reproduce la imagen se puede desarrollar y aplicar para ambos elementos grados de protección tipo IP e IK que garantiza una protección directa de los elementos en cuestión e indirecta de las personas o público ante un posible contacto directo o indirecto con los sistemas.

Así, por ejemplo, la caja electrónica o caja separada puede disponer de grados de protección IP65 (estanqueidad a polvo y protección contra chorro de líquido) e IK 07 (soportar el impacto de un objeto de 0,5 kg desde 200mm), mientras que el sistema de visualización o pantalla puede disponer de grados de protección IP 68 (estanqueidad al polvo y frente a inmersión prolongada) e IK 10 (capaz de soportar el impacto de un objeto de 5kg desde 200mm).

La figura 9 muestra un esquema de conexión entre el elemento de control -300-, central (no mostrado en las figuras 1 a 5) y las cajas separadas -202-, -202'- o cajas de potencia. En este caso, la alimentación de potencia y la señal de control utilizan cables diferentes. También se observa cómo las diferentes cajas separadas se conectan en serie entre sí. Una conexión en paralelo también sería posible. La conexión de las cajas separadas con las pantallas no ha sido representada en la figura 9. Cada una de las pantallas representa una parte de la imagen -301- a representar. La división de la imagen puede realizarse mediante técnicas conocidas. La conversión de la porción de imagen a representar en órdenes concretas a los elementos emisores de luz de cada pantalla puede hacerse en cada caja separada correspondiente.

La invención permite reproducir imágenes y animaciones, repartidas en todas las pantallas. Preferentemente, el control podrá anular la reproducción de partes de la pantalla cuya representación corresponda con el espacio visual ocupado por las huellas de la escalera desde una determinada ubicación.

Cada caja separada, o caja de control, puede disponer en su interior de dos fuentes de alimentación (PSU) y de dos tarjetas receptoras de imágenes dispuestas de manera redundante con el objetivo de conmutar en caliente en caso de ser necesario. Asimismo, la conexión entre la electrónica y el escalón puede ser de tipo "end-to-end". Un objetivo es que cuando un escalón deja de funcionar, el resto de componentes lo sigan haciendo. Las cajas de control (cajas separadas) quedan conectadas entre sí y cada una conectada directamente a la pantalla correspondiente a un escalón.

Como ya se ha explicado, no todos las pantallas que representan elementos constitutivos de la imagen a representar deben disponerse necesariamente en contrahuellas. También podrían situarse en huellas, o por ejemplo, en vallas que se sitúan en medio del desarrollo de una escalera, interfiriendo con la superficie deseada para la imagen. Al colocar una pantalla en dicha valla o superficie, ésta se integra con la imagen -301- a representar.

Pese a que, en el ejemplo, todos los escalones se han representado de la misma altura, la invención puede aplicarse a escalones de distintas alturas. Para ello, preferentemente, las dimensiones y número de píxeles de emisión de cada pantalla pueden variar. En un caso particular, es incluso posible utilizar pantallas de mayor altura que el escalón correspondiente. En este caso, por ejemplo, se puede enterrar parte de la pantalla en la huella adyacente y eliminar mediante el control los píxeles que han quedado enterrados u ocultos, de tal manera que éstos no emitan luz. No obstante, resulta preferente que la altura de cada elemento de pantalla sea igual o inferior a la de la contrahuella correspondiente.

La invención es compatible con técnicas de advertising virtual, permitiendo la inserción de publicidad en post-producción. Para ello, las pantallas pueden incorporar la tecnología necesaria para facilitar la virtualización mediante los sistemas de publicidad actuales (como por ejemplo, incorporar LEDs infrarrojos) para marcar la zona en la que debe incorporarse la publicidad virtual durante la realización de la retransmisión.

Las características diferenciadas de las realizaciones mostradas pueden ser combinadas entre sí.

Si bien la invención se ha presentado y descrito con referencia a realizaciones de la misma, se comprenderá que éstas no son limitativas de la invención, por lo que podrían ser variables múltiples detalles constructivos u otros que podrán resultar evidentes para los técnicos del sector después de interpretar la materia que se da a conocer en la presente descripción, reivindicaciones y dibujos. Así pues, todas las variantes y equivalentes quedarán incluidas dentro del alcance de la presente invención si se pueden considerar comprendidas dentro del ámbito más extenso de las siguientes reivindicaciones.

15