



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 068 666**

⑫ Número de solicitud: U 200801709

⑮ Int. Cl.:
G03B 21/62 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **07.08.2008**

⑪ Solicitante/s: **Javier Ortiz Jiménez**
c/ Bahía de Alicante, 23 - 2º A
28043 Madrid, ES

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2008**

⑭ Inventor/es: **Ortiz Jiménez, Javier**

⑯ Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

⑰ Título: **Pantalla de retroproyección para platós de televisión.**

ES 1 068 666 U

DESCRIPCIÓN

Pantalla de retroproyección para platós de televisión.

5 La presente invención se refiere a una pantalla de retroproyección para platós de televisión que mejora la calidad de las imágenes rodadas en el plató con vistas a su difusión.

Antecedentes de la invención

10 Es conocida la utilización de pantallas de retroproyección para generar imágenes en platós de televisión destinadas a ser captadas por cámaras para su difusión.

En este ámbito, el uso de pantallas de retroproyección ya es conocido, y muy especialmente por sus ventajas sobre otros sistemas, tales como las pantallas de *leds* o las pantallas de *video wall*.

15 Sin embargo, al utilización de las pantallas de retroproyección como alternativa a las dos técnicas mencionadas no se ha impuesto aún masivamente porque las soluciones actualmente disponibles no resuelven algunos inconvenientes muy graves desde el punto de vista de la retroproyección de imágenes para su retransmisión mediante cámaras, puesto que no están concebidas específicamente para su uso en televisión, a saber:

20 - el denominado foco caliente o "hot spot", producido por la lente del proyector, que concentra mayor luminosidad en el centro de la pantalla. La mayoría de las pantallas de retroproyección están basadas en materiales claros, que permiten una alta ganancia, pero que multiplican este efecto de foco caliente.

25 - por el mismo motivo, al tratarse de materiales claros, las imágenes obtenidas son de muy bajo contraste, con colores muy poco saturados, "lavados", no consiguiéndose nunca el color negro.

30 - poca visión angular, pues dichas pantallas no redistribuyen la luz que reciben del proyector, y además, al fomentar el foco caliente, como ya se ha indicado, este "persigue" al espectador (o a la cámara, en este caso), produciéndose mucha diferencia de intensidad lumínica en las diferentes zonas de la pantalla, en el momento en que dicho espectador o cámara se desplaza a los lados.

35 - Necesidad de una caja negra, puesto que los sistemas basados en estas pantallas necesitan siempre una caja negra que proteja el sistema de la luz ambiental, pues soportan muy mal la contaminación lumínica, debido a los reflejos, y muy especialmente en platós de televisión donde proliferan los focos de iluminación de gran intensidad. Esto redundaría en estructuras aparatosas y voluminosas.

40 - La mayoría de las pantallas de retroproyección tienen acabados brillantes, lo que hace que reflejen luces y objetos, al igual que sucede con los *video wall* mencionados.

Por lo tanto, es evidente la necesidad de disponer de una pantalla de retroproyección que, aprovechando las ventajas evidentes de la retroproyección sobre otros sistemas, resuelva los inconvenientes del estado de la técnica mencionados.

Descripción de la invención

45 Para ello, la presente invención propone una pantalla de retroproyección para platós de televisión, que comprende un film de retroproyección adherido a un soporte transparente por una cara lisa de este último, que se caracteriza por el hecho de que dicho soporte tiene un espesor comprendido entre 5 y 10 mm, cuya cara libre tiene una rugosidad comprendida entre $2,1\ \mu\text{m}$ y $3,9\ \mu\text{m}$, comprendiendo dicho film de retroproyección una capa de microesferas difractoras de cristal adosadas a una superficie acrílica no reflejante en la cual los espacios comprendidos entre dichas microesferas difractoras de cristal y dicha superficie acrílica están ocupados por un material que absorbe la luz ambiental.

50 Preferentemente, el soporte transparente es de metacrilato o de material acrílico.

55 Ventajosamente, la pantalla de retroproyección tiene unas medidas de hasta 3 X 2 m.

Con la combinación de características reivindicada, se superan los inconvenientes del estado de la técnica, puesto que:

60 1.- se consigue una ganancia óptima que posibilita la obtención de imágenes con un contraste y una saturación muy por encima de los de otros sistemas de retro proyección.

65 2.- las microesferas del film de retroproyección redistribuyen la luz, aminorando el efecto de foco caliente.

3.- Al combinarla con un soporte con las características mencionadas de rugosidad por la cara libre se logra un comportamiento óptimo para hacer desaparecer los reflejos sin afectar perceptiblemente a la nitidez y calidad de la imagen resultante. Concretamente, se logra un compromiso óptimo entre la capacidad reflectora y el emborronamiento

de la imagen que se adapta muy especialmente cuando la pantalla se emplea para retroproyectar imágenes en platós de televisión.

4. - El espesor del soporte transparente le da una gran capacidad autoportante que permite realizar grandes pantallas de una sola pieza, pues las planchas de acrílico se pueden producir en tamaños de hasta 6 m², por lo que hasta esta medida se pueden hacer de una sola pieza. Por otro lado soluciona el problema del emborronamiento de la imagen que tiene la mayoría de los tratamientos antirreflejos utilizados en otros sistemas de retro proyección, pues es lo suficientemente intenso para no reflejar, pero lo suficientemente ligero para no emborronar la imagen, permitiendo enfocarla con gran precisión. Asimismo, la naturaleza del material, permite que una pantalla de 3x2 metros, con un espesor de tan solo 8 mm, no pese mucho más de unos 60 Kg, por lo que se puede incluso colgar con cable de acero de tan solo 2 mm, lo que posibilita una instalación ligera estéticamente hablando, no siendo necesarias estructuras complejas.

Breve descripción de los dibujos

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan dos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

La figura 1 es una sección esquemática que ilustra la disposición de las capas o láminas que constituyen la pantalla de retroproyección para platós de televisión de la invención.

La figura 2 es una sección detallada del film de retroproyección de la pantalla.

Descripción de una realización preferida

Tal como se ilustra en las figuras 1 y 2, la pantalla de retroproyección 1 para platós de televisión de la invención comprende un film de retroproyección 2 adherido a un soporte transparente 3 por una cara lisa 4 de este último.

Concretamente, la invención consiste en la siguiente selección de parámetros que hacen a esta pantalla perfectamente adaptada para su uso en platós de televisión:

- el soporte, preferentemente de metacrilato o de material acrílico, tiene un espesor comprendido entre 5 y 10 mm,
- la cara libre 5 tiene una rugosidad comprendida entre 2,1 μm y 3,9 μm ,
- el film de retroproyección 2 comprende una capa de microesferas difractoras de cristal 6 adosadas a una superficie acrílica 7 no reflejante en la cual los espacios 8 comprendidos entre las microesferas difractoras de cristal 4 y la superficie acrílica 7 están ocupados por un material que absorbe la luz ambiental, tal como se ilustra en detalle en la figura 2.

Por lo tanto, la invención consiste en un film de retroproyección 2, en especial de baja ganancia, con sustrato oscuro a fin de obtener una buena saturación de colores y un buen contraste. Dicho material contiene micro esferas 6 que redistribuyen la luz, haciendo que esta se extienda por la pantalla de forma más uniforme que en los sistemas tradicionales de retro proyección.

Dicho material de retro proyección se adhiere a un metacrilato o acrílico 3 con un tratamiento antirreflejo que hace que la pantalla carezca de reflejos. Este tratamiento consiste básicamente en que una de sus caras, concretamente la cara libre 5 (la exterior, es decir, la contraria a aquella en la que se adhiere el film de retroproyección) es rugosa, con un índice de rugosidad de 3 micrómetros, que tiene una variación de ± 0.9 micrómetros. Este índice de rugosidad permite hacer desaparecer los reflejos sin afectar a la calidad de la imagen en lo que a nitidez se refiere, y fomentando el contraste y la saturación al quitar los reflejos.

Otras propiedades ópticas que lo hacen óptimo para el fin perseguido son:

Su alta transmitancia en el campo visible (380-780 nm), del 92%.

Una pérdida de reflexión en el sector visible de tan solo el 4%.

Una absorción en el sector visible de menos del 0,05%.

Un índice de refracción de tan solo 1,491 n 20 D.

Como ya se ha indicado, la invención se refiere a una pantalla de retroproyección para televisión, pero existen otras soluciones, entre la cuales destacan las siguientes;

1.- Pantallas de Leds, que consisten en cubos de unos 50-60 cm de lado, que se pueden apilar para formar el tamaño que se desee. La imagen se forma a base de leds por lo que la definición depende de la cantidad de leds y de su tamaño. Cuantos más y más pequeños sean los leds, mayor definición, pero mayor precio también.

ES 1 068 666 U

Los principales problemas de este sistema son:

5 - El denominado efecto “moaré” que se produce por los numerosos leds que forman la pantalla. Este efecto se produce con todas las superficies con patrones complejos de rayas o puntos, de hecho es habitual que suceda con ciertos estampados de la ropa, y es algo que cuidan mucho en televisión para evitar dicho efecto moaré.

10 - La baja definición en planos cortos. En la mayoría de los casos, cuando se hacen planos cortos en los que la pantalla de leds está al fondo, se pueden distinguir los leds con facilidad, lo que hace que no se vea la imagen con claridad, sino solo una serie de puntos.

10 - El recorte pixelado de los contornos. Cuando los presentadores se ponen delante de este tipo de pantallas, se produce un recorte pixelado o en sierra de su contorno, algo, como es lógico, indeseable.

15 - Las medidas fijas de los módulos apilables, limita las posibilidades de crear diferentes formatos.

15 - Si se trata de crear una pantalla de gran formato, hay que unir muchos módulos, lo que hace que el resultado final sea extremadamente pesado, siendo necesarias estructuras muy voluminosas para sujetar dichas pantallas.

20 - El altísimo precio de estos sistemas.

20 2.- Pantallas de *video wall*. Estas pantallas consisten en varios monitores LCD que se unen formando una única imagen. Como en el caso anterior, los grandes formatos se consiguen uniendo muchos monitores. Este sistema tiene muchos inconvenientes:

25 En primer lugar, todos los monitores, sean del tipo que sean, tienen marco, lo cual hace que la imagen final quede partida por una cuadrícula formada por los marcos unidos de los monitores.

30 Extremada fragilidad de los monitores en los casos en los que se han reducido al mínimo los marcos. En algunos casos se ha reducido al mínimo los marcos, hasta el extremo que hacer que tengan solo 2-3 mm, pero eso ha hecho también dichos monitores muy frágiles, pues cualquier golpe, por leve que sea, es directamente absorbido por el propio cristal, por lo que se rompen con facilidad. En estos casos, a pesar de reducirse el marco, siguen viéndose, pues entre unas juntas y otras se crean líneas de al menos 6 mm de grosor, que continúan creando una cuadrícula que parte la imagen.

35 Imposibilidad de ajustes de color. Los monitores de este tipo tienen un rango de ajustes de color muy limitado, y jamás se pueden llegar a ajustar a la temperatura de color estándar de los platós de televisión, que es de 3200°K. Esto hace que las imágenes en este tipo de sistema siempre se vean azuladas en pantalla.

40 En lo tocante también al color, es muy común que cada monitor tenga diferencias cromáticas con el resto, lo cual crea un efecto indeseable, pues cada cuadrícula de la imagen total puede llegar a tener una tonalidad diferente al resto. Esto, además, se acentúa con el desgaste.

45 Los formatos posibles son muy limitados, más aún que en el caso de los leds, pues los monitores son por lo general en formato 16:9 ó 4:3, por lo que los formatos que se pueden crear uniéndolos, son esos.

45 Como en el caso de los leds, si se trata de crear una pantalla de gran formato, hay que unir muchos monitores, lo que hace que el resultado final sea increíblemente pesado, siendo necesarias estructuras muy voluminosas para sujetar dichas pantallas.

50 Debido al acabado pulido del cristal de todos los monitores LCD, estos reflejan mucha luz e imagen, siendo casi un espejo, lo cual es una gran desventaja en televisión, donde pueden reflejar no solo los focos de plató, sino también elementos del mismo. Esto es altamente problemático en un plató de televisión. Por otro lado, el hecho de que tenga reflejos, hace que el contraste y saturación de los contenidos que se reproduce en estos, sean bajos, lo que redunde en una peor calidad de imagen.

55 Por último, el precio, si bien no es tan alto como el de los leds, no deja de ser elevado.

60 Frente a estas soluciones, la presente invención, tal como se ha expuesto, propone una solución basada en la retroproyección, que hace desaparecer los inconvenientes planteados.

65 Con dicha pantalla los grandes formatos se pueden hacer de una sola pieza, pues las planchas de acrílico se producen en tamaños de 3x2 metros, por lo que hasta esta medida se pueden hacer de una sola pieza. En los casos en los que sea necesario unir varios vinilos para cubrir un metacrilato, se podrá hacer, dejando una levísima superposición de los vinilos para asumir la contracción del vinilo de retroproyección que se produce con el tiempo. Dicha junta es tan solo de unas décimas de milímetro, por lo que al ojo, a una distancia media, y con imagen es prácticamente imperceptible, y en pantalla, al estar reducido todo a escala, es invisible. Con este sistema se solventa, por tanto, el problema de las uniones que se da en los casos en los que el gran formato está formado por varios elementos unidos. Incluso en

los casos en los que se uniesen varias planchas de metacrilato, la unión sería “a sangre”, por lo que dicha unión será imperceptible en cámara.

5 Este sistema no produce efectos de moaré ni de recorte, pues la imagen la produce un proyector, y no elementos individuales, como en el caso de los leds.

10 Por el mismo motivo, la definición es siempre la misma, independientemente de lo cerrados (cercaños) que sean los planos. Utilizando proyectores profesionales que permitan definiciones que hoy se consideran medias (1024x768, por ejemplo) se consiguen imágenes de gran nitidez.

15 El problema de los reflejos se soluciona con el tratamiento antirreflejo específico del acrílico utilizado, que tiene una rugosidad de unos 3 micrómetros, con una variación de ± 0.9 . Esta rugosidad hace que la pantalla refleje la luz dispersándola, por lo que no tiene el efecto espejo de los *video walls*. Por otro lado, soluciona el problema del emborronamiento de la imagen que tienen la mayoría de los tratamientos antirreflejos utilizados en otros sistemas de retro proyección, pues es lo suficientemente intenso para no reflejar, pero lo suficientemente ligero para no emborronar la imagen, permitiendo enfocarla a la perfección.

20 En lo referente a los formatos posibles, la pantalla de retroproyección de la invención no hay límites, pues se pueden cortar las pantallas con láser a la medida y forma que se desee, no solo cuadradas o rectangulares, sino con formas libres de todo tipo.

25 En lo tocante a los ajustes de color, los proyectores profesionales con tecnología de chip DLP permiten ajustes de color prácticamente infinitos, bien por temperatura de color, por ajustes de canales RGB, o por coordenadas en el espectro de color, lo que garantiza que los colores que se obtienen en cámara son absolutamente precisos y reales.

30 Dado que la imagen se realiza con un solo proyector, no hay diferencias cromáticas en diferentes zonas de la imagen, como ocurre con el sistema de *video wall*. En los casos en los que se utilice más de un proyector, es posible hacer lo que se conoce como “*color matching*”, es decir, ajustar la colorimetría de cada proyector para que tengan unos ajustes cromáticos exactamente iguales.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Pantalla de retroproyección (1) para platós de televisión, que comprende un film de retroproyección (2) adherido a un soporte transparente (3) por una cara lisa (4) de este último, **caracterizada** por el hecho de que dicho soporte tiene un espesor comprendido entre 5 y 10 mm, cuya cara libre (5) tiene una rugosidad comprendida entre $2,1\ \mu\text{m}$ y $3,9\ \mu\text{m}$, comprendiendo dicho film de retroproyección (2) una capa de microesferas difractoras de cristal (6) adosadas a una superficie acrílica (7) no reflejante en la cual los espacios (8) comprendidos entre dichas microesferas difractoras de cristal (4) y dicha superficie acrílica (7) están ocupados por un material que absorbe la luz ambiental.

10 2. Pantalla de retroproyección según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que dicho soporte transparente (3) es de metacrilato o de material acrílico.

15 3. Pantalla de retroproyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que tiene unas medidas de 3 X 2 m.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

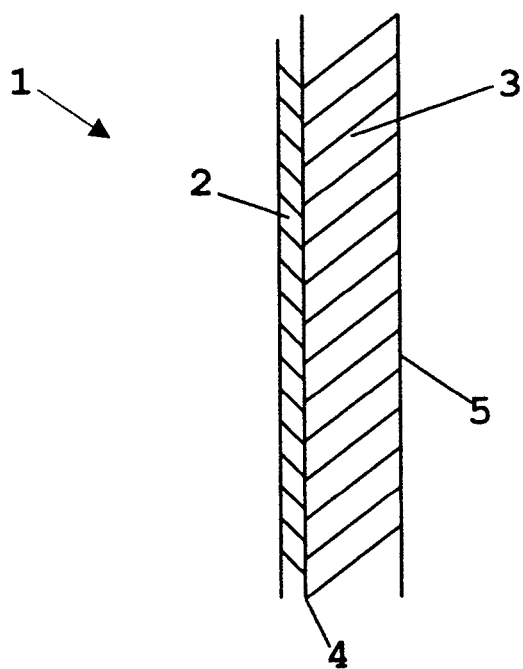


Fig. 2

