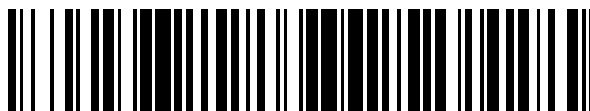


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 740 994**

51 Int. Cl.:

**H04N 9/31** (2006.01)

**G03B 21/13** (2006.01)

**G03B 17/54** (2006.01)

**G03B 37/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2014** **E 14195079 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019** **EP 2887657**

54 Título: **Fundido encadenado electroóptico**

30 Prioridad:

**18.12.2013 FR 1302979**

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

**07.02.2020**

73 Titular/es:

**THALES (100.0%)  
TOUR CARPE DIEM, Place des Corolles,  
Esplanade Nord  
92400 Courbevoie , FR**

72 Inventor/es:

**FONTAINE, JEAN-JACQUES y  
CAVROIS, ERIC**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 740 994 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

Fundido encadenado electroóptico

**Campo de la invención**

5 La invención se refiere al campo de los métodos y sistemas de proyección de imágenes y en particular el campo de la proyección de imágenes múltiples.

**Estado de la técnica**

10 Determinadas prácticas industriales o sociales a veces requieren la proyección de imágenes sobre grandes superficies, por ejemplo para eventos (competiciones deportivas, cine al aire libre) o en el caso de la utilización de equipos de realidad virtual (diseño de maquetas o incluso simuladores de vuelo). Estas grandes superficies requieren, en general, múltiples proyectores.

Sin embargo, cuando se proyectan varias imágenes sobre un mismo soporte (es decir, una pantalla de proyección), se produce una superposición de las imágenes. En la llamada zona de superposición, los flujos luminosos procedentes de los dos proyectores se acumulan y la zona se vuelve demasiado luminosa.

15 En aplicaciones para el gran público, este problema técnico a veces se resuelve por medios electrónicos, que consisten en modificar el nivel de vídeo de las imágenes en las zonas de superposición, por ejemplo, reduciendo la luminosidad al 50 % para cada parte de la superposición. Esta solución a veces llamada "fundido encadenado electrónico" se implementa directamente en el proyector de vídeo (o en una caja externa). Dicho sistema es eficaz para imágenes luminosas (por ejemplo, tomas de día en exteriores) pero no es satisfactorio en imágenes oscuras, imágenes de escenas nocturnas, por ejemplo, ya que los proyectores modernos a base de válvula de luz (los proyectores *Liquid-Crystal Display* LCD, *Liquid crystal on Silicon* LCoS y *Digital Light Processing* DLP) siempre dejan pasar algo de luz, incluso en ausencia de señal de vídeo. Las zonas de superposición de varias imágenes permanecen, por lo tanto, excesivamente luminosas (al añadirse los flujos luminosos), un fenómeno conocido con el nombre de "negros múltiples". Este problema técnico es particularmente agudo y penalizante para los simuladores de vuelo, para los que son comunes las simulaciones en condiciones nocturnas.

25 Para evitar este fenómeno, a veces se instala delante de cada proyector una máscara de tipo mecánico, amovible o no, de forma adecuada (para obtener la proyección de una zona borrosa) o una máscara de tipo óptico (por ejemplo, una zona de degradado de gris grabado en vidrio o en una película fotográfica), para obtener la proyección de un degradado de gris.

30 Estas soluciones resuelven el problema técnico inicial pero son difíciles de configurar y solo funcionan para un conjunto dado de parámetros: un proyector, una óptica con un solo valor de zoom y un solo valor de enfoque, una única distancia de proyección.

El sistema de fundido encadenado electrónico es satisfactorio para utilizaciones con imágenes luminosas. En cambio, para imágenes oscuras, las soluciones técnicas actuales no son satisfactorias.

La invención propuesta en el presente documento permite responder a estas necesidades, al menos en parte.

**Sumario de la invención**

35 La invención consiste en crear una máscara de fundido encadenado en forma de una o de varias imágenes ("imagen-máscaras" o "imágenes intermedias" o "imágenes de filtros"), estando dichas imágenes visualizadas en una "máscara dinámica". Esta máscara dinámica puede estar realizada de diferentes formas. El término dinámica expresa el hecho de que la máscara es evolutiva, se puede cambiar, puede estar controlada e incluso supeditada. El término implica que el tiempo de latencia para desembocar en un cambio de imagen en la máscara dinámica es suficientemente corto para permitir obtener los efectos técnicos buscados.

40 En una realización, la máscara dinámica es una "pantalla transparente". Una pantalla es un dispositivo que implementa una técnica de visualización de imagen. Grandes constructores han anunciado desde 2012 "pantallas transparentes", por ejemplo OLED (visualizador T-OLED) o LCD. La disponibilidad de pantallas "blandas" y/o "flexibles", incluso "plegables" y "estirables" también ha sido anunciada. Presentándose como cristales o placas de vidrio, estas pantallas poseen una capacidad de ocultación configurable, desde la transparencia casi total hasta la opacidad casi total y sirven para múltiples aplicaciones (parabrisas de coche, eventos, tiendas, etc.). Se pueden utilizar, por ejemplo, pantallas *Liquid Crystal Display* LCD (de tecnologías TN, DSTN, TFT-LCD, IPS, S-IPS, MVA, PVA, etc.), *Organic light-emitting diode* OLED, *Surface-conduction Electron-emitter Display* SED, o también *Polymer Light-Emitting Diodes* PLED (no exhaustivo).

45 En una realización, una imagen-máscara (por ejemplo en degradado de gris) se visualiza en dicha máscara dinámica interpuesta entre la pluralidad de proyectores y la pantalla de proyección.

En una realización, una única imagen estática se visualiza en la máscara dinámica o (pantalla de vídeo transparente).

- 5 En otra realización, se genera y se visualiza una pluralidad de imágenes estáticas. La expresión "una pluralidad de imágenes estáticas" abarca tanto la utilización de vídeo (fotogramas de vídeo sucesivos a una velocidad de actualización o frame rate importante) como de secuencias más lentas ("slideshow") de imágenes fijas. Por ejemplo, durante el paso de una simulación de día a una simulación de noche, o durante cambios de escena durante una simulación en tierra, solamente pueden ser necesarios pocos cambios en materia de máscara de vídeo.
- En otra realización, un flujo de vídeo (pluralidad de imágenes "dinámicas") se genera y se visualiza en tiempo real para adaptarse al contenido de las imágenes proyectadas.
- 10 Las diferentes realizaciones de la invención resuelven bien el problema técnico de continuidad en luminosidad de varias imágenes, (fenómeno de "fundido encadenado"). Según la invención, la proyección de imágenes oscuras (imágenes de escenas nocturnas por ejemplo) ya no presenta el inconveniente recurrente de los "negros múltiples".
- La "corrección de visualización" o la "minimización de los defectos de visualización" o la "modificación/compensación de la visualización" asociada a la zona de superposición designa una o varias modificaciones que dan como resultado una minimización de los defectos gráficos o visuales, tales como defectos de luminancia, de continuidades, de pixelado, de sobreluminosidades, de negros múltiples, etc.
- 15 Ventajosamente, en determinadas configuraciones, los problemas técnicos de colocación de los dispositivos de máscara con respecto a la posición del proyector y a la pantalla se suprimen. Ventajosamente, según determinadas realizaciones de la invención, ya no hay necesidad de ajustar la máscara ni de posicionar de forma precisa la máscara dinámica entre el proyector y la pantalla.
- 20 Ventajosamente, una o varias imágenes pueden estar desplazadas (y no la propia máscara). En otras palabras, la generación de imágenes - máscara intermedia palió la falta de flexibilidad de los soportes físicos. Ventajosamente una o varias de estas imágenes intermedias pueden modificarse en función de los parámetros de proyección (tales como otro valor de zoom, otro valor de diafragma). Pudiendo realizarse esta modificación eventualmente en tiempo real, controlada, por ejemplo, por un medio exterior que controla también el proyector.
- 25 Las ventajas asociadas a las realizaciones de la invención son, por lo tanto, numerosas. Comprenden en concreto: a) la forma de la máscara se puede corregir por modificación de la imagen calculada de la máscara que a continuación se visualiza en la pantalla transparente. Si los parámetros de la óptica se modifican, por ejemplo después de una modificación de la apertura del diafragma o del valor del zoom, la máscara realizada en la pantalla transparente se puede modificar haciendo evolucionar o modificando la imagen calculada b) la forma de la máscara también se puede modificar o bien la forma se puede desplazar en la pantalla transparente para efectuar ajustes. Entonces ya no es necesario posicionar el proyector, la máscara y la pantalla en su posición teórica, lo que era necesario con los antiguos métodos, calculándose y realizándose la máscara para posiciones teóricas que deben respetarse durante la instalación. Ventajosamente, la implementación de la solución se facilita considerablemente.
- 30 Ventajosamente, la invención es utilizable en los campos de la proyección profesional (realidad virtual, simulación) o gran público de tipo para eventos ("*projection mapping*", salones y conferencias, museos), entre otros. Ventajosamente, de manera general, la invención es utilizable para cualquier continuidad de imágenes entre varios proyectores que proyectan en una misma pantalla (sistemas de realidad virtual de tipo *reality centers*, o de cine de tipo *geoda* etc.).
- 35 Se divulga un dispositivo electroóptico para fundido encadenado, que comprende una pluralidad de videoproyectores, que proyectan flujos luminosos sobre una pantalla pasiva común, con al menos una zona de superposición entre los flujos luminosos; al menos una máscara dinámica interpuesta entre al menos uno de los videoproyectores y la pantalla pasiva común, estando la máscara dinámica constituida por la visualización de una imagen de máscara en una pantalla transparente y que modifica la visualización de la zona de superposición, siendo la pantalla transparente curva y/o flexible.
- 40 En un desarrollo, la máscara dinámica está constituida por la visualización de una pluralidad de imágenes de máscara. La pluralidad de imágenes puede corresponder a una sucesión de imágenes fijas ("*slideshow*") o a un vídeo.
- En un desarrollo, la imagen de máscara se determina por la provisión de parámetros ópticos de un videoprojector, tales como apertura o valor de zoom y por los parámetros de posicionamiento físico de la máscara dinámica interpuesta.
- En un desarrollo, la imagen de máscara se determina por medios de cálculo.
- 50 En un desarrollo, el dispositivo comprende, además, medios de adquisición de imágenes que capturan al menos una parte de la zona de superposición de los flujos luminosos.
- En un desarrollo, la imagen de máscara se determina en función de las imágenes capturadas por los medios de adquisición de imágenes.
- En un desarrollo, la imagen de máscara se determina para minimizar el efecto óptico de negros múltiples y/o de

sobreluminosidades en la zona de superposición.

En un desarrollo, el dispositivo comprende una pluralidad de máscaras dinámicas, estando las máscaras dinámicas asociadas a los videoproyectores.

En un desarrollo, el dispositivo se utiliza para un simulador de vuelo.

5 También se divulga un método de corrección de visualización de una zona de superposición entre al menos dos flujos luminosos adyacentes proyectados sobre una pantalla pasiva común, que comprende la visualización de una o varias imágenes de máscara por una máscara dinámica, comprendiendo la máscara dinámica una pantalla transparente interpuesta entre al menos uno de los dos flujos luminosos adyacentes, siendo la pantalla transparente curva y/o flexible.

10 En un desarrollo, al menos una imagen de máscara se determina para minimizar el efecto óptico de negros múltiples y/o de sobreluminosidades en la zona de superposición.

En un desarrollo, al menos una imagen de máscara se determina en función de la proyección sobre la pantalla pasiva común, siendo dicha proyección adquirida por medios de adquisición de imágenes.

En un desarrollo, el dispositivo comprende una pluralidad de máscaras dinámicas.

15 También se divulga un producto de programa informático, comprendiendo dicho programa informático instrucciones de código que permiten efectuar las etapas del procedimiento según una cualquiera de las etapas del método cuando dicho programa es ejecutado en un ordenador.

#### **Descripción de las figuras**

20 Diferentes aspectos y ventajas de la invención aparecerán en apoyo de la descripción de una implementación preferida de la invención pero no limitante, con referencia a las figuras a continuación:

La figura 1 es un esquema que ilustra la presencia de una zona de superposición durante la utilización de varios proyectores;

Las figuras 2A, 2B, 2C, 2D y 2E ilustran ejemplos de realización de la invención;

La figura 3 muestra un ejemplo de procedimiento de cálculo para una implementación de la invención.

#### **Descripción detallada de la invención**

25 La figura 1 es un esquema que ilustra la presencia de una zona de superposición, zona frecuentemente observada durante la utilización de varios proyectores con una sola y única pantalla. La figura 1 muestra, en efecto, dos proyectores 101 y 102 que proyectan imágenes sobre una pantalla 111. Las dos superficies de proyección se solapan en una zona de superposición 112. Esta zona puede estar sujeta a niveles de luminosidad demasiado elevados o  
30 expuesta al fenómeno de "negros múltiples" durante la proyección de imágenes oscuras.

Las figuras 2A a 2E ilustran diferentes ejemplos de realización de la invención. La figura 2A ilustra esquemáticamente un primer ejemplo de realización de la invención, que comprende dos máscaras dinámicas según la invención. La figura muestra el proyector 101 tal como el de la figura 1, una pantalla 211, dos máscaras dinámicas 220, un calculador 210, una imagen calculada 211, medios de adquisición de imágenes 221 (cámara).

35 Una o varias máscaras dinámicas 220 (por ejemplo pantallas transparentes) se instalan delante de la óptica del o de los proyectores 101 y 102. Un calculador 210 genera una o varias imágenes (por ejemplo una imagen calculada 211 que consta de zonas grisáceas de ocultación 212 para mejorar la zona de superposición). Esta o estas imágenes se visualizan a continuación en la o las máscaras dinámicas 220. La imagen proveniente de cada proyector 101 (y 102) es proyectada entonces hacia la pantalla 111. En el ejemplo de la figura 2A, los flujos luminosos de los proyectores  
40 101 y 102 se modifican debido a la presencia de las máscaras dinámicas 220 que visualizan secuencias de imágenes o flujos de vídeo y las zonas de superposición se encuentran, en consecuencia, optimizadas (por ejemplo la zona 112).

En una realización particular, cada proyector está asociado a su propia máscara dinámica. Esta configuración se representa en la figura 2A. Como alternativa, cada proyector puede estar asociado con una porción de una única máscara dinámica por ejemplo una máscara dinámica puede ocultar varios proyectores simultáneamente (no  
45 representada). Siendo la transparencia/opacidad configurable en cualquier punto de la máscara dinámica, casi todas las configuraciones de superposición pueden ser procesadas.

En otra realización, la máscara dinámica es única (o bien existen uno o varios proyectores cuya luz no está afectada por una o varias máscaras dinámicas). Esta configuración no se representa en la figura 2. En esta configuración donde uno o varios proyectores no se filtrarían u ocultarían parcialmente, podrían aparecer sobreluminosidades que no se  
50 podrían compensar (debido a la propiedad de aditividad de los flujos luminosos, es decir no existe luminosidad "negativa"). No obstante, dichos acontecimientos siguen siendo poco probables, si bien este tipo de configuración (con

uno o varios proyectores no enmascarados) sigue siendo atractivo (también en materia de costes, de despliegue, etc.). Por ejemplo, en una configuración con dos proyectores (de los que uno está enmascarado y el otro no), seguiría siendo posible sobreenmascarar (sobrefiltrar, sobreocultar) uno de los dos flujos luminosos para obtener una luminosidad óptima en la zona de superposición, sea cuál sea la luminosidad del proyector no enmascarado.

- 5 En el ejemplo de la figura 2A, uno "y/o" el otro de los proyectores 101 o 102 puede, por lo tanto, utilizarse indistintamente, en la medida en que el dispositivo de máscara dinámica compensará la visualización final. También se pueden utilizar dos máscaras dinámicas.

10 Las máscaras dinámicas se pueden utilizar, en general, simultáneamente. En determinadas configuraciones, las máscaras dinámicas también pueden utilizarse sucesiva o alternativamente. Las interacciones que tienen lugar entre las máscaras dinámicas (eventualmente de características diferentes por ejemplo, y/o las que tienen lugar entre las máscaras dinámicas y el o los calculadores) permiten múltiples configuraciones (solución de repliegue si una máscara se vuelve inoperante, utilización de máscaras con tiempos de latencia diferentes, etc.).

15 En lo que respecta al ajuste de la o de las máscaras, si las superposiciones de imágenes no son de luminosidad correcta, la imagen de la máscara es entonces desplazada, desplazando la imagen sobre la pantalla, o modificada recalculando una nueva imagen. El desplazamiento puede ser manual (por rueda de ajuste por ejemplo) o bien automático (por reconocimiento de imágenes). También se puede efectuar un bucle de retroalimentación opcional.

20 En lo que concierne al posicionamiento de la o de las máscaras dinámicas: se realiza en un lugar (prácticamente) cualquiera entre los proyectores y la pantalla 111: la flexibilidad de la visualización en vídeo en la máscara dinámica permite adaptar el enmascaramiento de vídeo necesario. Más exactamente, el posicionamiento del o de las máscaras dinámicas se efectúa para interceptar los flujos luminosos que provienen del o de los proyectores correspondientes.

25 De manera opcional, se implementa un bucle de "retroalimentación" ("supeditación", "bucle de retorno"). Por ejemplo, en esta realización particular, medios de adquisición de imágenes 221 (por ejemplo una cámara o un aparato fotográfico digital) capturan, a intervalos regulares, de manera al menos intermitente, o de manera "continua" (por ejemplo, en sincronización con la *frame rate* del vídeo, o bien incluso a una velocidad más rápida para compensar los tiempos de latencia de modificación de la visualización de la máscara dinámica), la proyección que se efectúa sobre la pantalla 111. Estos medios de adquisición de imágenes 221 pueden estar en comunicación con el calculador 210. Las informaciones adquiridas son procesadas por el calculador para adaptar la imagen calculada (o las imágenes calculadas), que sirven de máscara para la proyección.

30 En las configuraciones que constan de una pluralidad de máscaras dinámicas, también puede implementarse una "cooperación" entre las máscaras dinámicas (de manera opcional). Esta cooperación o interacción puede ser directa o indirecta. Las máscaras pueden estar individualmente supeditadas por el calculador 210, de manera independiente o dependiente. Para mejorar los tiempos de latencia (por ejemplo), es posible hacer cooperar las máscaras dinámicas entre sí de forma directa, es decir sin pasar necesariamente ambas dos por mediación del calculador. Es posible, por lo tanto, supeditar una de las máscaras dinámicas al calculador, máscara que supeditará directamente otra máscara dinámica. Otros esquemas de regulación son posibles. Por ejemplo, también podrá ser ventajoso superponer varias máscaras dinámicas de características diferentes (en determinados casos).

40 En una realización sin supeditación (sin bucle de retorno 221), la imagen o la pluralidad de imágenes se calcula en función de parámetros teóricos por un ordenador (o cualquier otro equivalente, como una tableta, por ejemplo). Concretamente, una calibración es efectuada por un operario antes del comienzo o durante la proyección. Por ejemplo, se proyectará una imagen estática representativa de una escena nocturna, la zona de superposición y/o el fenómeno de "negros múltiples" serán aprehendidas por el operario, a continuación el conjunto del sistema óptico se dimensionará para minimizar dicha zona de superposición y/o el fenómeno de "negros múltiples" (ajuste de la apertura, colocación del plano intermedio, optimización de la máscara dinámica, es decir de la imagen calculada, etc.). Una vez efectuados estos ajustes, la configuración del sistema óptico puede permanecer inalterada en una realización (al menos hasta un desplazamiento eventual del plano intermedio, en cuyo caso los ajustes se pueden efectuar de nuevo).

En una realización, el dispositivo es un dispositivo de fundido encadenado entre varios proyectores. El método asociado se implementa en este dispositivo y comprende una o varias de las etapas siguientes:

- Las zonas de continuidad de imagen pasan a través de una máscara dinámica (por ejemplo pantalla transparente), la cual puede ser más o menos opaca según la máscara que se y visualiza en ellas;
- 50 - La máscara dinámica (de fundido encadenado) se calcula y se visualiza electrónicamente;
- La máscara dinámica (de fundido encadenado) se visualiza (en una pantalla transparente por ejemplo);
- La máscara dinámica se ajusta por modificación del contenido de la imagen (o por un desplazamiento físico en otra configuración).

55 En otra realización, medios de adquisición de imágenes 221 permiten una supeditación por un bucle de retorno para adaptar la imagen intermedia (de manera continua, o de forma intermitente, regular o irregular, es decir por ejemplo en función del contenido de las imágenes proyectadas). Esta realización presenta la ventaja de una flexibilidad aumentada (frente a un desplazamiento inopinado del plano intermedio por ejemplo y/o la adaptación a los diferentes contenidos de las imágenes proyectadas por el proyector 201).

Las figuras 2B, 2C, 2D y 2E ilustran esquemáticamente otros ejemplos de configuración y subrayan determinados aspectos de la invención. En la figura 2B, los proyectores están dispuestos uno al lado del otro, y una única máscara dinámica intercepta los flujos luminosos de los proyectores para gestionar la pluralidad de zonas de superposición. La figura 2C ilustra el hecho de que la máscara dinámica es "curva" o "flexible". La figura 2D esquematiza el empleo de una óptica *fish-eye* que permite proyecciones de tipo hemisférico (por ejemplo para aplicaciones de tipo "planetario" o "parque de atracciones"). En este caso, la máscara dinámica puede ser "inclusiva" (una forma esferoide se puede obtener por ensamblaje de triángulos o de poliedros, por ejemplo geodas en nido de abeja, geodas por triangulación, etc.). La figura 2E esquematiza dicha configuración: los medios de proyección 101a están situados de manera central, a continuación filtrado enmascarado por la o las máscaras dinámicas ensambladas por triangulación o poliedros 220. En una geoda, los proyectores también pueden estar dispuestas a lo largo del perímetro en la base de la geoda y en este caso el empleo de una pluralidad de máscaras individuales puede ser suficiente.

La figura tres ilustra un ejemplo del procedimiento según la invención. Se efectúa una primera etapa de interposición física de la máscara dinámica en el entorno óptico (etapa 300).

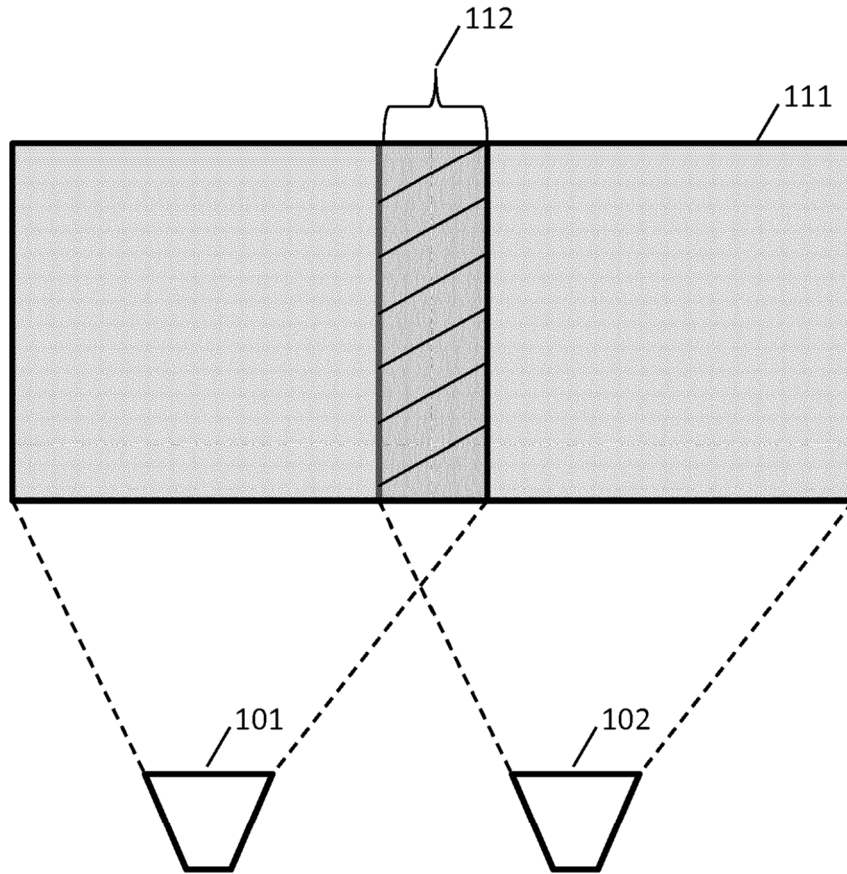
En la primera realización (sin bucle de retorno), se efectúa una etapa 301 de entrada de los parámetros del sistema óptico (tal como ajuste de la apertura, colocación del plano intermedio, optimización de la máscara dinámica, es decir de la imagen calculada, etc.). Le sigue una etapa 302 de visualización (o de proyección) de una o varias imágenes intermedias.

En la segunda realización (con bucle de retorno), se efectúa opcionalmente una etapa 310 de activación de los medios de adquisición de imágenes. Seguidamente, en la etapa 311, las imágenes intermedias se calculan de nuevo (de manera regular o irregular o intermitente o continua), en función de las informaciones capturadas por los medios de adquisición de imágenes. Por último, las imágenes intermedias resultantes se visualizan o se proyectan en la etapa 302.

La presente invención se puede implementar a partir de elementos materiales y/o de software. Puede estar disponible como producto de programa informático en un soporte legible por ordenador. El soporte puede ser electrónico, magnético, óptico, electromagnético o ser un soporte de difusión de tipo infrarrojo.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo electroóptico para fundido encadenado, que comprende:
  - una pluralidad de videoproyectores (101, 102), que proyectan flujos luminosos sobre una pantalla pasiva común (111), con al menos una zona de superposición (112) entre los flujos luminosos;
  - 5 - al menos una máscara dinámica (220) interpuesta entre al menos uno de los videoproyectores (101, 102) y la pantalla pasiva común (111), estando la máscara dinámica constituida por la visualización de una imagen de máscara (211) en una pantalla transparente (220) para obtener una luminosidad óptima de la visualización de la zona de superposición (112);
  - siendo la pantalla transparente (220) curva y/o flexible.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, estando la máscara dinámica constituida por la visualización de una pluralidad de imágenes de máscara.
3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 2, estando la imagen de máscara determinada por la provisión de parámetros ópticos de un videoprojector, tales como apertura o valor de zoom y por los parámetros de posicionamiento físico de la máscara dinámica interpuesta.
- 15 4. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 3, estando la imagen de máscara determinada por medios de cálculo.
5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además medios de adquisición de imágenes que capturan al menos una parte de la zona de superposición de los flujos luminosos.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, estando la imagen de máscara determinada en función de las imágenes capturadas por los medios de adquisición de imágenes.
- 20 7. Dispositivo según la reivindicación 6, estando la imagen de máscara determinada para minimizar el efecto óptico de negros múltiples y/o de sobreluminosidades en la zona de superposición.
8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pluralidad de máscaras dinámicas, estando las máscaras dinámicas asociadas a los videoprojectores.
9. Utilización del dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores para un simulador de vuelo.
- 25 10. Método de corrección de visualización de una zona de superposición (112) entre al menos dos flujos luminosos adyacentes proyectados sobre una pantalla pasiva común (111), que comprende la visualización de una o varias imágenes de máscara (211) por una máscara dinámica para obtener una luminosidad óptima de la visualización de la zona de superposición (112); comprendiendo la máscara dinámica una pantalla transparente (220) interpuesta entre al menos uno de los dos flujos luminosos adyacentes, siendo la pantalla transparente (220) curva y/o flexible.
- 30 11. Método según la reivindicación 10, estando al menos una imagen de máscara determinada para minimizar el efecto óptico de negros múltiples y/o de sobreluminosidades en la zona de superposición.
12. Método según las reivindicaciones 10 u 11, estando al menos una imagen de máscara determinada en función de la proyección sobre la pantalla pasiva común, siendo dicha proyección adquirida por medios de adquisición de imágenes.
- 35 13. Método según las reivindicaciones 10 a 12, que comprende una pluralidad de máscaras dinámicas.
14. Un producto de programa informático, comprendiendo dicho programa informático instrucciones de código que permiten efectuar las etapas del procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, cuando dicho programa es ejecutado en un ordenador.



**FIG.1**



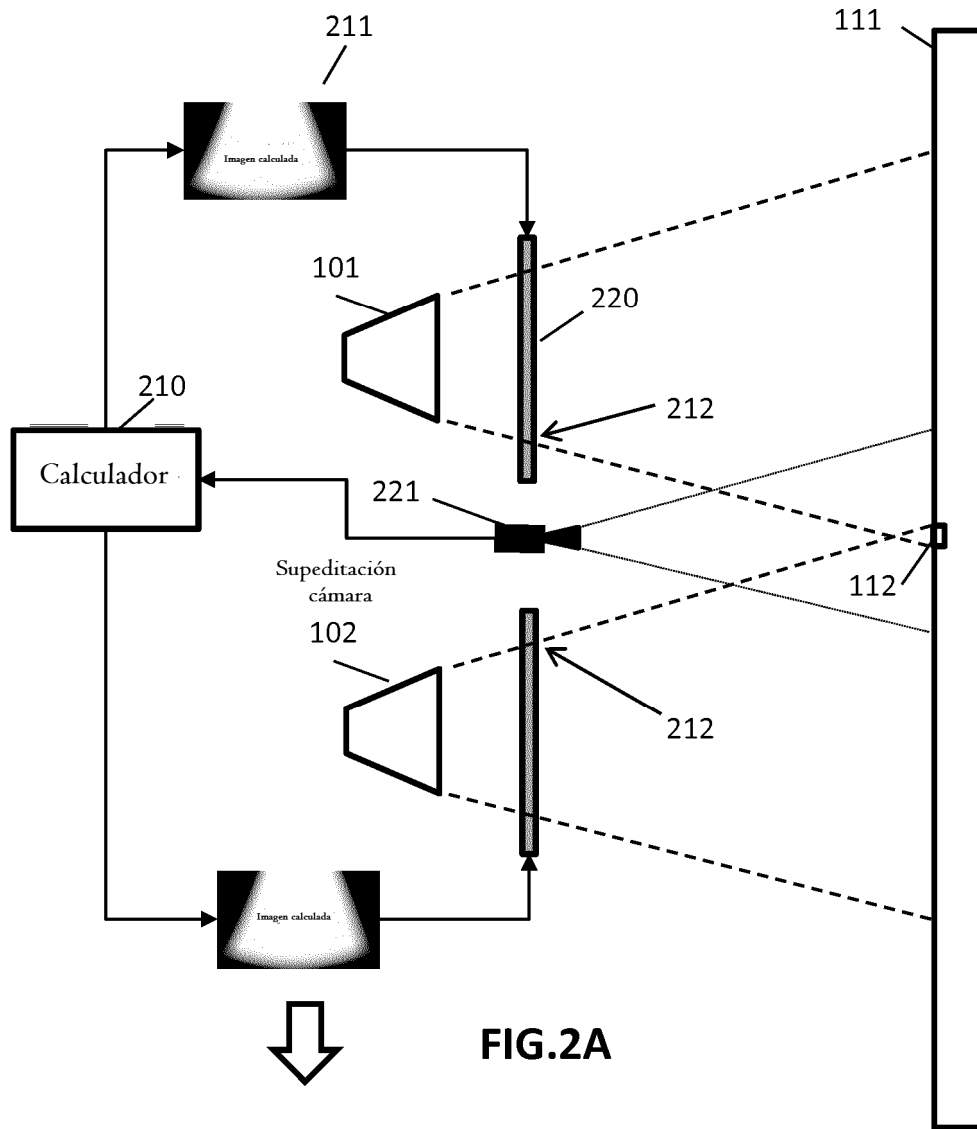
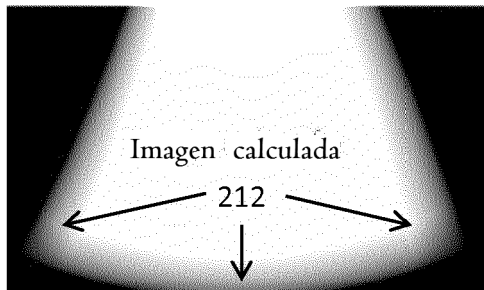
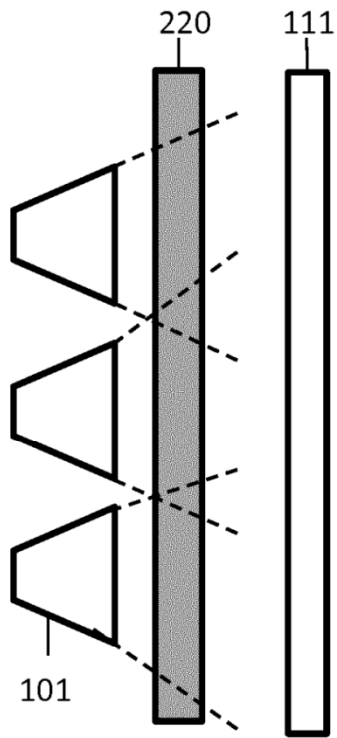
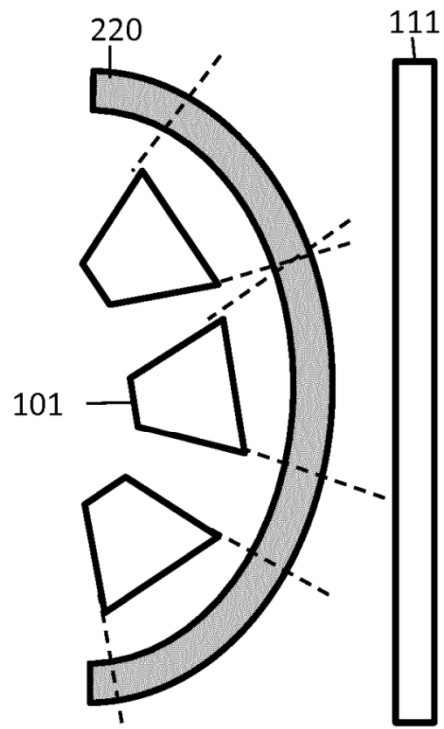


FIG.2A

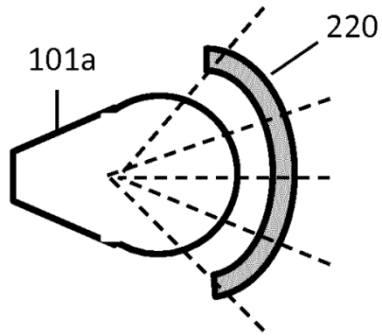




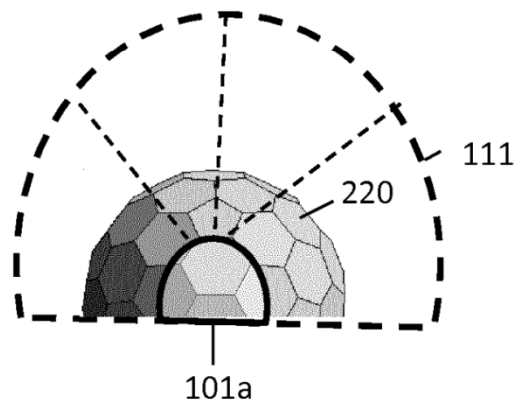
**FIG. 2B**



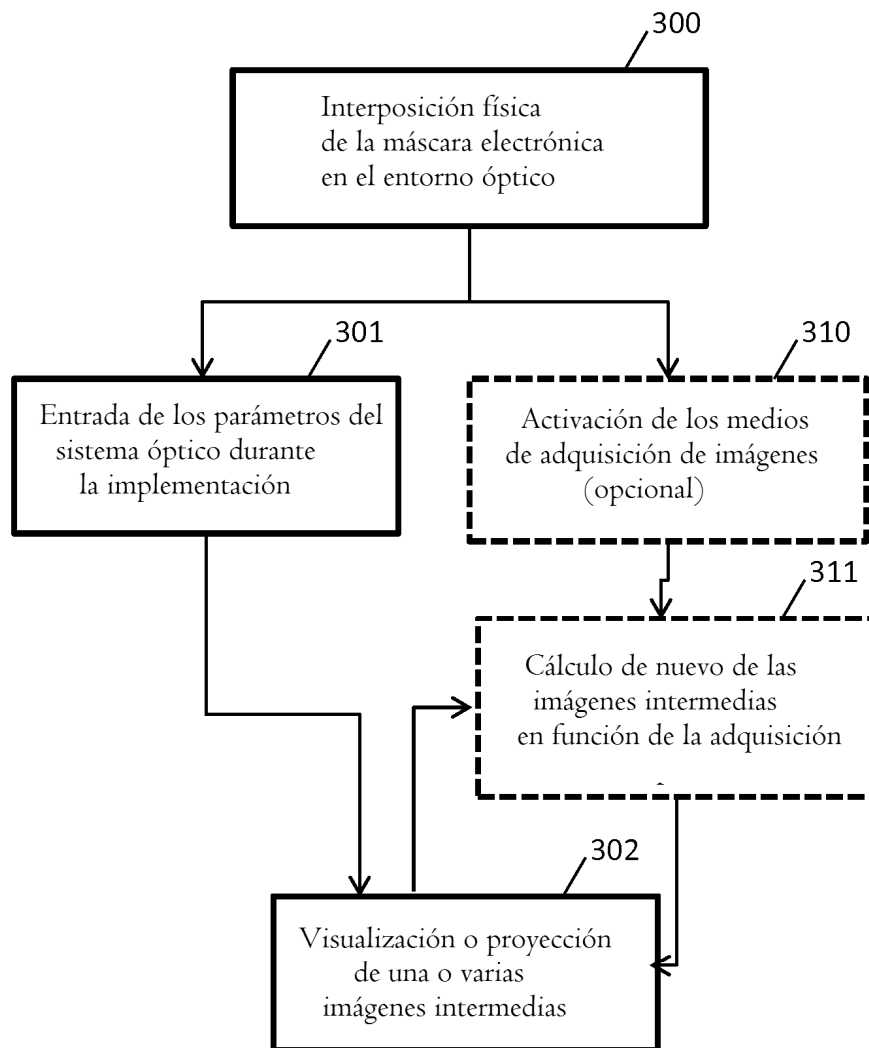
**FIG. 2C**



**FIG. 2D**



**FIG. 2E**



**FIG.3**