

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 798 724**

51 Int. Cl.:

G02B 27/22 (2008.01)

H04N 13/395 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.03.2011 PCT/KR2011/001444**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.09.2011 WO11108847**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2011 E 11750904 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 2535761**

54 Título: **Dispositivo de visualización de imágenes multi - capa**

30 Prioridad:

04.03.2010 KR 20100019584

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

11.12.2020

73 Titular/es:

**TOVIS CO., LTD. (100.0%)
7-10, Songdo-dong, Yeonsu-gu
Incheon 406-840, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, YONG BEOM y
KIM, YANG RAE**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 798 724 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

Dispositivo de visualización de imágenes multi - capa

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa para realizar una imagen multi - capa con profundidad por medio de la superposición de múltiples imágenes bidimensionales. Las características del preámbulo de la reivindicación independiente se conocen por el documento WO 2004/ 086123 A1. Las tecnologías relacionadas se conocen por los documentos GB 2 437 553 A, WO 2004/023200 A1 y US 5 764 317 A.

Técnica antecedente

10 Convencionalmente, con el fin de realizar una imagen multi - capa con profundidad, se ha introducido un procedimiento de superposición de una pluralidad de paneles de pantalla de cristal líquido (LCD).

En este caso, existe el problema de que se produce un ruido (patrón de interferencia) tal como de vetas de madera y de onda de agua debido a la interferencia entre los paneles de LCD superpuestos. Es decir, si una pluralidad de paneles de LCD que tienen franjas cruzadas por píxeles están dispuestos ajustadamente, se produce un ruido por el fenómeno Moire.

15 Se han introducido tecnologías para prevenir ruidos de estos tipos. Por ejemplo, en el registro de la patente coreana Núm. 10 - 0614419 (Solicitante: Deep Video Imaging Limited - Imaginería de Video Profunda, Limitada, Título de la invención: Pantalla multi - capa), se interpone una capa difusa con el fin de difundir la luz entre dos paneles de LCD para eliminar el ruido por la superposición de los paneles de LCD.

20 Sin embargo, en caso de que se interponga una capa difusa entre dos paneles de LCD, se requiere un proceso de eliminación de la capa difusa entre los paneles de LCD y a continuación el montaje de la misma, por lo que se requiere un proceso de montaje adicional y se deteriora la productividad. Además, como este procedimiento reduce el ruido difundiendo las franjas transversales del panel LCD posterior a través de la capa difusa, la ocurrencia de ruido no puede ser eliminada fundamentalmente.

Descripción detallada de la invención

25 **Problema técnico**

La presente invención se ha realizado en un esfuerzo por proporcionar un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa en el que el ruido de la imagen debido a la interferencia entre las pantallas superpuestas y el montaje de las mismas es fácil.

30 Además, la presente invención también se ha hecho en un esfuerzo para proporcionar un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa que tiene varias profundidades.

Solución técnica

35 Un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa para realizar una imagen multi - capa con una profundidad por medio de la superposición de una pluralidad de imágenes bidimensionales de acuerdo con la reivindicación 1 incluye: un dispositivo de visualización que puede ser transparente selectivamente y producir una primera imagen bidimensional por medio de la combinación de una pluralidad de píxeles, una pantalla que está dispuesta detrás del dispositivo de visualización de manera que se superponga en dirección adelante - atrás con el dispositivo de visualización; y un proyector que se dispone detrás de la pantalla de manera que proyecte una segunda imagen bidimensional sobre la pantalla.

El dispositivo de visualización es un dispositivo de visualización de cristal líquido.

40 La pantalla puede ser una pantalla transparente del tipo de proyección de superficie trasera, y el proyector puede transmitir luz a través del dispositivo de visualización.

El proyector puede ser del tipo LCOS o del tipo DLP.

La pantalla puede ser proporcionada como una pluralidad, y el proyector puede proyectar selectivamente sobre la pluralidad de las pantallas.

45 La pluralidad de las pantallas puede ser conectadas selectivamente y el proyector puede estar sincronizado con la pantalla de tal manera que el proyector se enfoque selectivamente sobre la pantalla conectada.

La pluralidad de las pantallas puede ser de un tipo PDLC o de un tipo PSCT. Los detalles de la invención están definidos en las reivindicaciones adjuntas.

Efectos ventajosos

5 De acuerdo con la presente invención, al adoptar una pantalla y un proyector en lugar de un dispositivo de visualización trasero y una unidad de retroiluminación, se pueden eliminar las franjas cruzadas del dispositivo de visualización trasero con el fin de evitar que se produzca el patrón de interferencia (fenómeno Moire) debido a la interferencia de diferentes patrones de píxeles, y se puede omitir una capa difusa adicional de manera que se puede simplificar el proceso de montaje del dispositivo de visualización de imágenes multi - capa.

10 Además, al proyectar selectivamente la imagen bidimensional en la pluralidad de pantallas, la imagen multi - capa puede tener varias profundidades.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral esquemática de un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de acuerdo con una realización de la presente invención.

15 La figura 2 es una vista en perspectiva esquemática de un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista lateral esquemática para explicar una primera paso S210 de un ejemplo de accionamiento de un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de acuerdo con otra realización de la presente invención.

20 La figura 4 es una vista lateral esquemática para explicar una segunda paso S220 de un ejemplo de accionamiento de un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de acuerdo con otra realización de la presente invención.

La figura 5 es una vista lateral esquemática para explicar una tercera paso S230 de un ejemplo de accionamiento de un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de acuerdo con otra realización de la presente invención.

25 La figura 6 es una vista de perspectiva esquemática para mostrar un ejemplo de accionamiento de un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones

Las realizaciones de la presente invención serán explicadas en detalle con referencia a los dibujos que se acompañan.

30 La figura 1 es una vista lateral esquemática de un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de acuerdo con una realización de la presente invención, y la figura 2 es una vista en perspectiva esquemática de un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de acuerdo con una realización de la presente invención.

35 Como se muestra en las figura 1 y 2, un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa 100 de acuerdo con una realización de la presente invención, realiza una imagen multi - capa con profundidad por medio de la superposición de imágenes bidimensionales multi - capa 101 y 102, e incluye un dispositivo de visualización 110 que puede ser selectivamente transparente y puede mostrar la primera imagen bidimensional 101 utilizando una combinación de una pluralidad de píxeles, una pantalla 120 que se dispone detrás del dispositivo de visualización 110 para ser superpuesta en una dirección adelante - atrás, y un proyector 130 que se dispone detrás de la pantalla 120 para proyectar la segunda imagen 102 en la pantalla 120.

40 El dispositivo de visualización 110 puede ser un dispositivo de cristal líquido (LCD). Sin embargo, no se limita a ello, y se puede utilizar otro tipo de dispositivo de visualización que puede ser selectivamente transparente. En la presente memoria descriptiva y a continuación, se proporcionará una explicación asumiendo que el dispositivo de visualización 110 es un dispositivo de LCD.

45 Un dispositivo convencional que tiene paneles LCD superpuestos para realizar imágenes multi - capa tiene el problema de que se produce un ruido (patrón de interferencia) tales como vetas de madera y ondas de agua debido a la interferencia entre los paneles LCD superpuestos. Con el fin de evitar esos ruidos, se utiliza una tecnología en la que se interpone una capa difusa para la difusión de la luz entre dos paneles de LCD, pero en caso de que se interponga una capa difusa entre dos paneles de LCD, se requiere un proceso de montaje adicional y se deteriora la productividad. Además, como este procedimiento reduce el ruido difundiendo las franjas transversales del panel LCD posterior a través de la capa difusa, la aparición de ruido no puede ser eliminada fundamentalmente.

- 5 En un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa 100 de acuerdo con una realización de la presente invención, el dispositivo de visualización trasero entre dos dispositivos de visualización de la técnica convencional es sustituido por la pantalla 120, y la unidad de luz de fondo de la técnica convencional es sustituida por un proyector, de modo que el problema del patrón de interferencia puede ser resuelto fundamentalmente y el proceso de montaje también se simplifica.
- 10 Es decir, aunque en el dispositivo convencional de visualización de imágenes multi - capa el patrón de interferencia es generado por los diferentes patrones de píxeles de los dos dispositivos de visualización de cristal líquido superpuestos, la pantalla 120 no tiene píxeles en sí misma, sino que recibe imágenes del proyector 130 para mostrar las imágenes recibidas, por lo que no se forman patrones de píxeles (franja cruzada). Por consiguiente, al sustituir el dispositivo de visualización de cristal líquido posterior por la pantalla 120, se ha eliminado básicamente la ocurrencia del patrón de interferencia.
- 15 En caso de que una capa difusa para la difusión de la luz se interponga entre dos paneles de LCD, existe la ventaja de que el patrón de interferencia simplemente se debilita, pero en la presente invención se evita la superposición del patrón de píxeles, por lo que el patrón de interferencia se elimina completamente.
- 20 En este momento, el proyector 130 puede ser un tipo de LCOS (Cristal Líquido sobre Silicona) o DLP (Procesamiento Digital de la Luz). Excepto el tipo CRT (tubo de rayos catódicos) que no es adecuado para el uso común debido a su gran tamaño, alto coste y gran peso, el proyector puede dividirse en tipo LCD (pantalla de cristal líquido), tipo LCOS y tipo DLP dependiendo del tipo de proyección. Entre estos tipos, el tipo LCD tiene rayas cruzadas similares a las del dispositivo LCD, y puede causar el ruido, por lo que no es preferible aplicarlo a la presente invención.
- 25 Además, no mostrado en los dibujos, el dispositivo de visualización de imágenes multi - capa 100 de acuerdo con una realización de la presente invención puede incluir varias partes para realizar un dispositivo de visualización de cristal líquido general. Sin embargo, el proyector 130 desempeña un papel de unidad de luz de fondo, por lo que en la presente invención no se proporciona la unidad de luz de fondo.
- 30 La pantalla 120 está dispuesta detrás del dispositivo de visualización 110 de tal manera que el dispositivo de visualización 110 y la pantalla 120 se ven de frente para superponerse. En este momento, el dispositivo de visualización 110 y la pantalla 120 están fijados para estar separados uno del otro de tal manera que las imágenes que se muestran en el dispositivo de visualización 110 y en la pantalla 120 tienen una profundidad. Se han omitido partes como un marco para fijar el dispositivo de visualización 110 y la pantalla 120.
- El dispositivo de visualización 110 que está dispuesto en el frente juega el papel de un escudo para la pantalla 120, haciendo así más clara la imagen bidimensional proyectada en la pantalla 120.
- Además, el dispositivo de visualización 110 puede ser selectivamente transparente, de modo que las imágenes de la pantalla 120 pueden verse desde el frente.
- Además, la pantalla 120 puede ser una pantalla transparente de tipo proyección de superficie trasera, y el proyector 130 puede transmitir luz a través del dispositivo de visualización 110.
- 35 Es decir, la pantalla 120 puede ser una pantalla transparente de un tipo de proyección de superficie trasera en la que la imagen bidimensional se proyecta en la pantalla 120 desde el proyector 130 que está dispuesto en la parte trasera y la imagen puede verse desde la parte delantera, y el proyector 130 puede transmitir la luz que ha pasado por la pantalla 120 a través del dispositivo de visualización 110, de manera que el proyector 130 puede desempeñar un papel de unidad de luz de fondo para el dispositivo de visualización 110.
- 40 Con más detalle, como se muestra en las la figura 1 y la figura 2, la luz emitida por el proyector 130 forma la segunda imagen bidimensional 102 en la pantalla 120 (S110), y a continuación pasa a través de la pantalla 120 que es transparente y posteriormente pasa a través del dispositivo de visualización 110 para formar la primera imagen bidimensional 101 en el dispositivo de visualización 110 (S120). Es decir, el dispositivo de visualización 110, tal como un dispositivo de visualización de cristal líquido, no puede mostrar imágenes a través de la auto - emisión de luz, el proyector 130 juega el papel de una unidad de luz de fondo convencional.
- 45 De este modo, al sustituir el dispositivo de visualización trasero y la unidad de luz de fondo por la pantalla 120 y el proyector 130, se puede eliminar fundamentalmente la franja transversal del dispositivo de visualización trasera para evitar que se produzca el patrón de interferencia (fenómeno Moire) debido a la interferencia entre los diferentes patrones de píxeles, y no es necesario interponer la capa difusa entre los paneles del dispositivo de visualización, por lo que se puede simplificar el proceso de montaje del dispositivo de visualización de imágenes multi - capa.
- 50 La figura 3 es una vista lateral esquemática para explicar una primera paso S210 de un ejemplo de accionamiento de un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de acuerdo con otra realización de la presente invención, la figura 4 es una vista lateral esquemática para explicar una segunda paso S220 de un ejemplo de accionamiento de un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de acuerdo con otra realización de la presente invención, y la

figura 5 es una vista lateral esquemática para explicar una tercera paso S230 de un ejemplo de accionamiento de un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de acuerdo con otra realización de la presente invención. La figura 6 es una vista en perspectiva esquemática para mostrar un ejemplo de accionamiento de un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de acuerdo con otra realización de la presente invención.

5 Como se muestra en las figuras desde la figura 3 a la figura 6, las pantallas 220 pueden estar provistas pluralmente, y el proyector 230 puede proyectar selectivamente imágenes bidimensionales en las pantallas 220.

Ejemplarmente, como se muestra en las figuras 3 a 6, las pantallas 220 pueden estar provistas en un número de tres. Estas son denominadas respectivamente como primera pantalla 220a, segunda pantalla 220b y tercera pantalla 220c, y el proyector 230 puede seleccionar una de las pantallas 220a, 220b y 220c, y proyecta la segunda imagen bidimensional en la pantalla seleccionada.

Por ejemplo, si el proyector 230 proyecta la imagen bidimensional en la primera pantalla 220a como se muestra en la figura 3, la segunda imagen bidimensional 202 puede formarse en profundidad con respecto a la primera imagen bidimensional 201, por lo que el efecto de profundidad de la imagen multi - capa puede ser mayor, y si el proyector 230 proyecta la imagen bidimensional en la tercera pantalla 220c como se muestra en la figura 5, la segunda imagen bidimensional 202 se forma superficialmente con respecto a la primera imagen bidimensional 201, por lo que el efecto de profundidad de la imagen multi - capa puede ser reducido.

Como un ejemplo, haciendo referencia a la figura 6, en un estado en el que se muestra una imagen de fondo en el dispositivo de visualización 210 como la primera imagen bidimensional 201, el proyector 230 puede cambiar en fase la pantalla en la que se proyecta la segunda imagen bidimensional de acuerdo con los pasos del primer paso S210 (figura 3) en la que el proyector 230 proyecta la segunda imagen bidimensional 202a en la que una persona se acerca a pie desde una larga distancia en la primera pantalla 220a, el segundo paso S220 (figura 4) en el que el proyector 230 proyecta la segunda imagen bidimensional 202b en la que una persona se acerca a pie desde la distancia media en la segunda pantalla 220b, y el tercer paso S230 (figura 5) en el que el proyector 230 proyecta la segunda imagen bidimensional 202c en la que una persona se acerca a pie desde la distancia corta en la tercera pantalla 220c. Por consiguiente, cuando se compara con el caso en el que la segunda imagen bidimensional se proyecta en una pantalla, el efecto de profundidad, el efecto de perspectiva y el efecto cúbico pueden ser mejorados aún más.

El dispositivo de visualización 210 puede ser un dispositivo de visualización de cristal líquido. Sin embargo, no se limita a ello, y también puede ser otro tipo de dispositivo de visualización que puede ser selectivamente transparente. En la presente memoria descriptiva y en lo que sigue, se explicará con la suposición de que el dispositivo de visualización 210 es un dispositivo de LCD.

Las pantallas 220 se conectan selectivamente, y el proyector 230 puede sincronizarse con las pantallas 220 para ser enfocado con la pantalla conectada.

Por ejemplo, haciendo referencia a las figuras desde la figura 3 a la figura 6, en el primer paso S210 (figura 3) en el que el proyector 230 proyecta la segunda imagen bidimensional 202a en la primera pantalla 220a, sólo se conecta selectivamente la primera pantalla 220a entre la pluralidad de las pantallas 220, y la segunda pantalla 220b y la tercera pantalla 220c se mantienen desconectadas (esto significa que son transparentes). De esta manera, en caso de que sólo se conecte selectivamente la primera pantalla 220a, se controla el proyector 230 para proyectar la segunda imagen bidimensional en la primera pantalla 220a, y este control puede ser realizado por medio de la sincronización del proyector 230 y la pluralidad de las pantallas 220. Además, en el segundo paso S220 (figura 4) en el que la imagen es proyectada en la segunda pantalla 220b, sólo se conecta la segunda pantalla 220b, y el proyector 230 puede ser enfocado en la segunda pantalla 220b. El tercer paso S230 (figura 5) también puede ser realizado de manera similar.

Para la conexión / desconexión selectivas de la pantalla, la pantalla 220 puede ser del tipo PDLC (Cristal Líquido dispersado en polímero) o del tipo PSCT (Texturas Colestéricas estabilizadas del polímero).

La pantalla de tipo PDLC está compuesta por gotitas dispersas de polímero sólido. Las gotitas se disponen de forma desordenada en un estado en el que el voltaje de accionamiento está desconectado para que la luz se vea obstaculizada por la refracción de las gotitas, y el polímero que debe ser dispersado, y las gotitas se disponen de forma lineal en un estado en el que el voltaje de accionamiento se conecta para que la diferencia de la refracción se reduzca de manera que la pantalla sea transparente. Por ejemplo, en la figura 6, para conectar selectivamente la segunda pantalla 220b, se puede aplicar la tensión eléctrica de accionamiento a la primera pantalla 220a y a la tercera pantalla 220c. Es decir, la tensión eléctrica de accionamiento es desconectada en la pantalla la pantalla seleccionada, la pantalla seleccionada se conecta selectivamente para que la segunda imagen bidimensional 202 pueda proyectarse en la pantalla seleccionada.

Además, en la pantalla de tipo PSCT, el cristal líquido está dispuesto en una estructura vertical por el fuerte campo eléctrico, y por lo tanto la luz pasa a través de la misma. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 6, para conectar selectivamente la primera pantalla 220a, el campo eléctrico se aplica sólo a la segunda pantalla 220b y a la tercera

pantalla 220c. Es decir, si se desconecta selectivamente el campo eléctrico para la pantalla seleccionada, se conecta selectivamente la pantalla seleccionada para que se pueda proyectar la segunda imagen bidimensional 202 en la pantalla seleccionada.

5 Las pantallas 120 pueden ser una pantalla transparente de tipo proyección de una superficie trasera, y el proyector 230 puede transmitir luz a través del dispositivo de visualización 210.

10 Es decir, la pantalla 220 puede ser una pantalla transparente de tipo proyección de superficie trasera en la que la imagen bidimensional 102 se proyecta en la pantalla 220 desde el proyector 230 que está dispuesto en la parte posterior y la imagen puede verse desde la parte delantera, y el proyector 230 puede transmitir la luz que ha pasado por la pantalla 220 a través del dispositivo de visualización 210, de modo que el proyector 230 puede desempeñar un papel de unidad de luz posterior para el dispositivo de visualización 210.

El proyector 230 puede ser de un tipo LCOS o de un tipo DLP. El tipo LCD tiene bandas cruzadas debido a los patrones de píxeles similares a los del dispositivo LCD y puede causar el ruido, por lo que no es preferible aplicarlo a la presente invención.

15 De esta manera, proyectando selectivamente una imagen bidimensional en la pluralidad de pantallas 220, la imagen multi - capa puede ser realizada con varias profundidades.

Aunque esta invención se ha descrito en relación con lo que actualmente se considera realizaciones ejemplares prácticas, se debe entender que la invención no se limita a las realizaciones divulgadas, sino que, por el contrario, tiene por objeto abarcar diversas modificaciones y disposiciones equivalentes incluidas en el ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

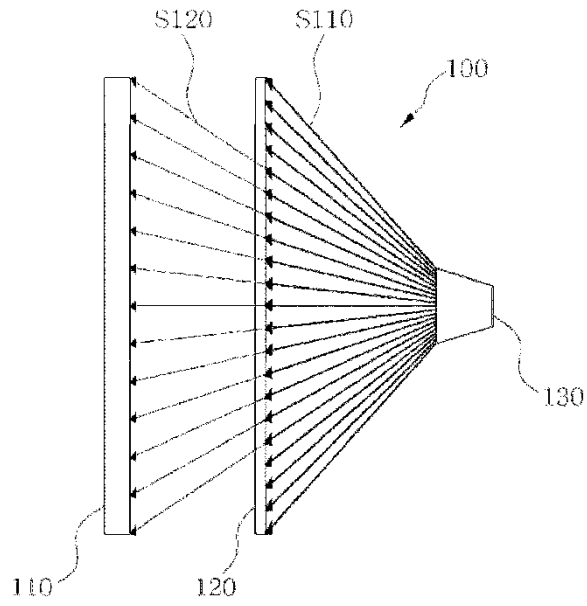
20 **Aplicabilidad industrial**

La presente invención se relaciona con un dispositivo de visualización de imágenes y puede ser aplicada a varios dispositivos de visualización, por lo que la presente invención tiene una aplicabilidad industrial.

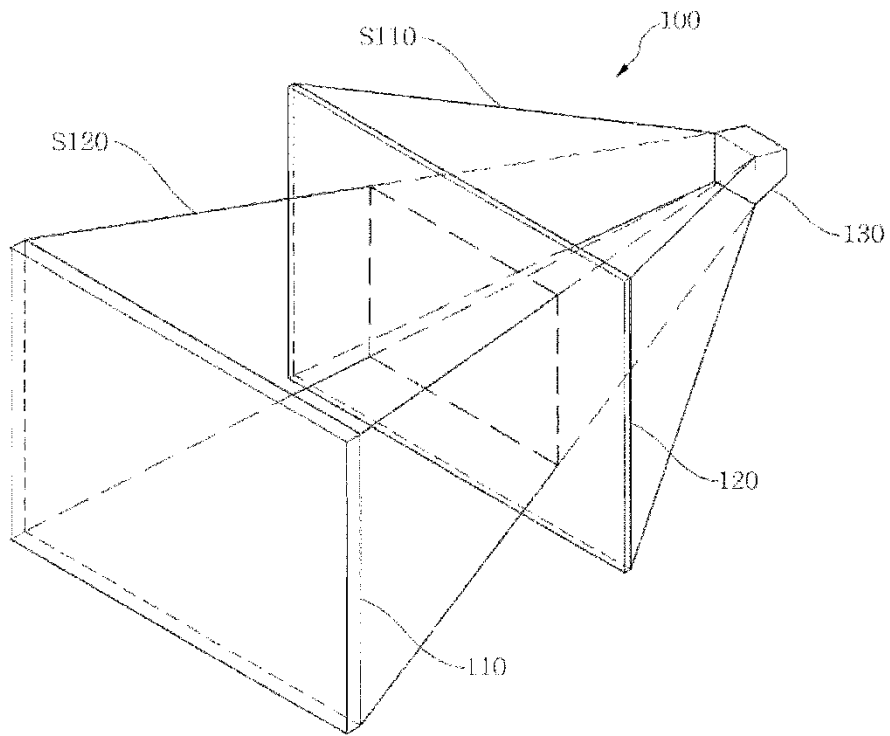
REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de visualización de imágenes multi - capa (100) para realizar una imagen multi - capa con profundidad por medio de la superposición de una pluralidad de imágenes bidimensionales, que se caracteriza porque comprende:
 - 5 un dispositivo de visualización de cristal líquido (110) que puede ser transparente selectivamente y producir una primera imagen bidimensional por medio de una combinación de una pluralidad de píxeles,
una pantalla (120) que está dispuesta detrás del dispositivo de visualización (110) de manera que se superponga en dirección adelante - atrás con el dispositivo de visualización (110), siendo la pantalla (120) una pantalla transparente del tipo de proyección en superficie trasera ; y
 - 10 un proyector (130) que se dispone detrás de la pantalla (120) y que está adaptado para proyectar una segunda imagen bidimensional en la pantalla (120) y para transmitir luz después de haber pasado la pantalla (120) a través del dispositivo de visualización de cristal líquido (110) para desempeñar un papel de una unidad de luz de fondo para el dispositivo de visualización de cristal líquido (110).
2. El dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de la reivindicación 1, en el que el proyector (130) es de un tipo LCOS o de un tipo DLP.
3. El dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la pantalla (120) se proporciona como una pluralidad y el proyector (130) se proyecta selectivamente sobre la pluralidad de las pantallas (220a, 220b, 220c).
4. El dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de la reivindicación 3, en el que la pluralidad de las pantallas (220a, 220b, 220c) se conectan selectivamente, y el proyector (130) se sincroniza con la pantalla de manera que el proyector (130) se enfoca selectivamente en la pantalla conectada.
5. El dispositivo de visualización de imágenes multi - capa de la reivindicación 3 o 4, en el que la pluralidad de las pantallas (220a, 220b, 220c) son de un tipo PDLC o de un tipo PSCT.

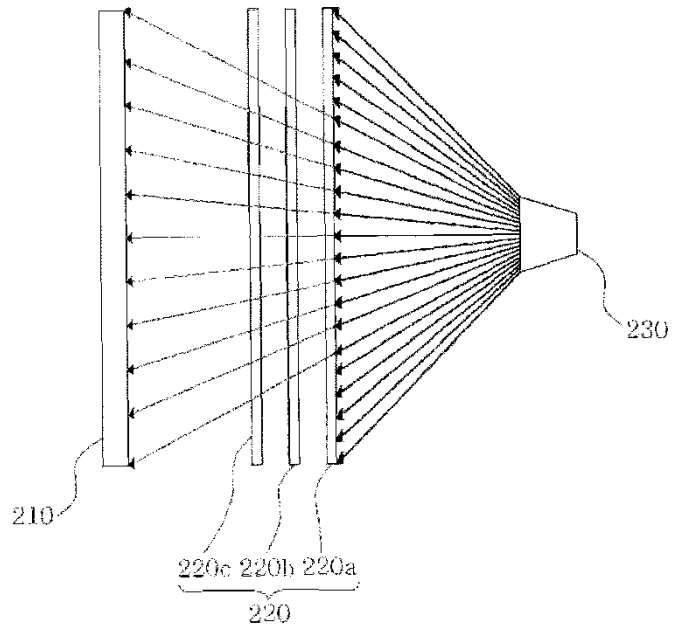
【FIG. 1】



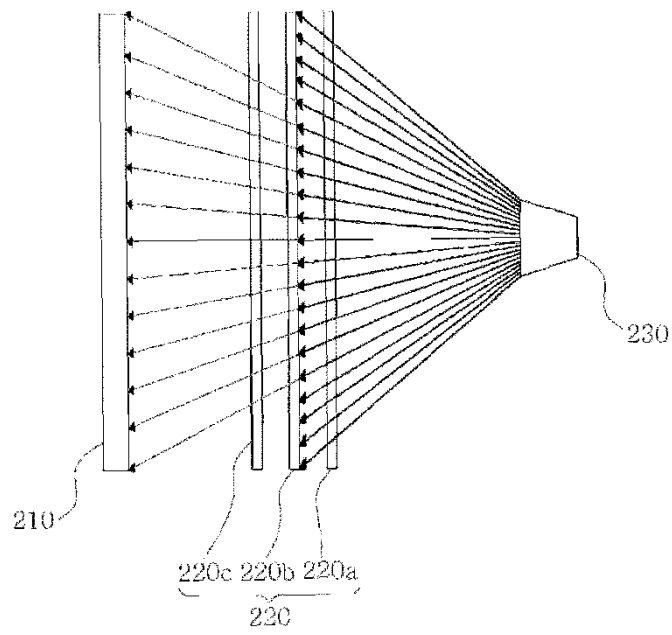
【FIG. 2】



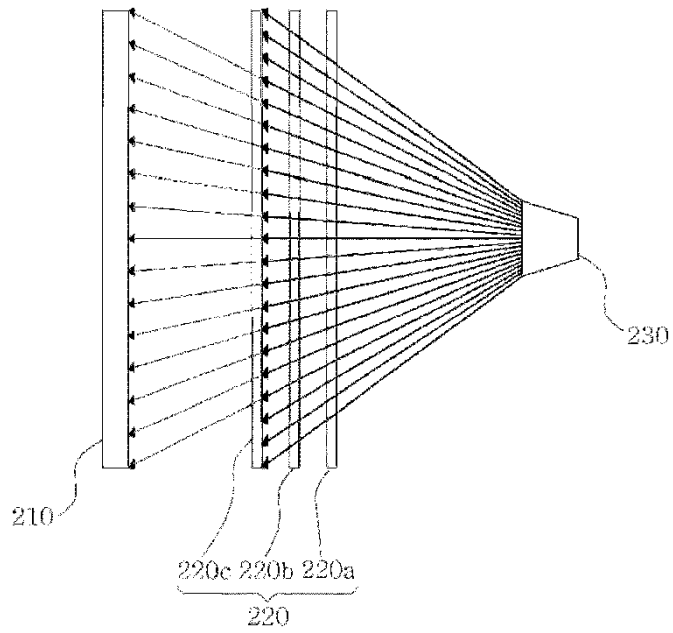
【FIG. 3】



【FIG. 4】



【FIG. 5】



【FIG. 6】

