

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 667**

51 Int. Cl.:

H04N 13/04 (2006.01)

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2010 E 12157702 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016 EP 2464132**

54 Título: **Dispositivo de presentación visual estereoscópica con estructuras de sub-pixels**

30 Prioridad:

03.03.2009 JP 2009049837

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

30.06.2016

73 Titular/es:

**SONY CORPORATION (100.0%)
1-7-1 Konan, Minato-ku
Tokyo 108-0075, JP**

72 Inventor/es:

NAKAHATA, YUJI

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 575 667 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 presentación visual estereoscópica con estructuras de sub-pixels

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo de presentación visual.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA RELACIONADA

10 Existen dispositivos de presentación visual en los que una imagen presentada en una pantalla se percibe por un espectador como una imagen tridimensional estereoscópica. Con el fin de lograr que el espectador perciba la imagen como una imagen tridimensional estereoscópica, es necesario visualizar la imagen en la pantalla utilizando un método de presentación visual diferente a un método de presentación visual normal. Una realización, a modo de ejemplo, de dicho método de presentación visual es una técnica en la que se hace que el espectador perciba una imagen como una imagen estereoscópica cambiando un estado de polarización de una imagen para el ojo derecho y de una imagen para el ojo izquierdo (hágase referencia a la publicación de la solicitud de patente japonesa nº JP-A-10-63199, a modo de ejemplo). Cambiando el estado de polarización de la imagen para el ojo derecho y la imagen para el ojo izquierdo y utilizando el espectador gafas con el estado de polarización cambiado en los ojos derecho e izquierdo (lo que permitirá al espectador ver la imagen para el ojo derecho utilizando su ojo derecho y ver la imagen para el ojo izquierdo utilizando su ojo izquierdo), una imagen presentada en la pantalla podrá percibirse como una imagen tridimensional estereoscópica.

25 Como una técnica en la que el estado de polarización se cambia para la imagen para el ojo derecho y la imagen para el ojo izquierdo, existe una técnica en la que un filtro de control de polarización se utiliza para cambiar el estado de polarización de la imagen para el ojo derecho y la imagen para el ojo izquierdo (véase la publicación de solicitud de patente japonesa nº JP-A-10-63199). Sin embargo, en los dispositivos de presentación visual que utilizan filtros de control de polarización conocidos, la luz es insuficientemente dividida en un contorno a lo largo del que cambia el estado de polarización del filtro. Cuando la luz está insuficientemente dividida, ocurre un fenómeno en el que una parte de la imagen para el ojo derecho penetra en el ojo izquierdo y una parte de la imagen para el ojo izquierdo penetra en el ojo derecho (este fenómeno se conoce como "perturbaciones por interferencia").

35 En la técnica conocida, por lo tanto, con el fin de suprimir la presencia de perturbaciones por interferencia, se utiliza un método en el que una matriz de color negro está dispuesta en la sección de contorno a lo largo del cual cambia el estado de polarización del filtro. Inhibiendo la mezcla de luz disponiendo la matriz de color negro en la sección de contorno en la que cambia el estado de polarización del filtro, puede suprimirse la presencia de perturbaciones por interferencia.

SUMARIO DE LA INVENCION

40 Además de visualizar una imagen tridimensional que se percibe por el espectador como una imagen estereoscópica, este tipo de dispositivo de presentación visual puede visualizar también una imagen bidimensional normal. Sin embargo, cuando la matriz de color negro está dispuesta en la sección de contorno límite en donde cambia el estado de polarización del filtro de control de polarización, cuando se visualiza una imagen bidimensional en la pantalla, la matriz de color negro produce un deterioro en la luminancia.

50 Teniendo en cuenta lo que antecede, es deseable dar a conocer un dispositivo de presentación visual nuevo y mejorado que sea capaz de visualizar, a la vez, una imagen bidimensional y una imagen tridimensional, y sea capaz, además, de suprimir la presencia de perturbaciones por interferencia cuando se visualiza la imagen tridimensional y también evitando el deterioro en la luminancia cuando se visualiza la imagen bidimensional.

55 El documento de patente EP 0860730 A2 de fecha 26 de agosto de 1998 describe un aparato de presentación visual de imagen estereoscópica que comprende una presentación visual para combinar y visualizar, en una matriz alternativa en una dirección predeterminada, imágenes en bandas plurales divididas a partir de cada una de dos imágenes de paralaje para los ojos izquierdo y derecho.

60 El documento de patente US 6128059 A de fecha 3 de octubre de 2000 describe un elemento óptico estereoscópico que incluye una película fotosensible birrefringente que tiene zonas de ejes lentos o ejes rápidos descritas que son mutuamente diferentes.

El documento de patente EP 202365 A2 de fecha 11 de febrero de 2009 describe un método de fabricación utilizado para un aparato de presentación visual de imagen estereoscópica que incluye una sección de presentación visual de imagen y un dispositivo retardador.

65 La invención se define en el conjunto de reivindicaciones adjuntas.

En conformidad con una forma de realización de la presente invención, se da a conocer un dispositivo de presentación visual que incluye una parte de pantalla, en la que una pluralidad de sub-pixels que tienen cada uno de ellos una línea colectora discreta forman cada pixel individual, estando la pluralidad de sub-pixels que forman el pixel individual dispuesto secuencialmente en una dirección horizontal y en una dirección vertical, visualizando la parte de pantalla una de entre una imagen bidimensional y una imagen tridimensional mediante la aplicación de una señal por intermedio de la línea colectora y una parte de filtro que se proporciona sobre una superficie frontal de la parte de pantalla y que cambia, de forma alternada, para cada una de las zonas horizontales predeterminadas, un estado de polarización de luz que pasa a través de la parte de pantalla. Un contorno límite de cada una de las zonas horizontales de la parte de filtro está posicionada dentro de un margen en el que un primer sub-pixel de cada uno de entre la pluralidad de sub-pixels se proporciona y el primer sub-pixel visualiza una imagen diferente cuando la imagen bidimensional se presenta en la parte de pantalla con respecto a cuando la imagen tridimensional se presenta en la parte de pantalla.

Con la estructura anterior, en la parte de pantalla, la pluralidad de sub-pixels, que tienen cada uno la línea colectora discreta, forman cada uno de los pixels individuales, y la pluralidad de sub-pixels que forman cada uno de los pixels individuales están dispuestos secuencialmente en las direcciones horizontal y vertical. La parte de pantalla visualiza una de entre la imagen bidimensional y la imagen tridimensional en conformidad con una señal aplicada por intermedio de la línea colectora. La parte de filtro, que se proporciona sobre la superficie frontal de la parte de pantalla, cambia, de forma alternada, para cada una de las zonas horizontales predeterminadas, pasando el estado de polarización de la luz a través de la parte de pantalla. Además, el contorno límite de cada una de las zonas horizontales de parte de filtro está posicionada dentro del margen en el que se proporciona el primer sub-pixel de cada uno de entre la pluralidad de sub-pixels. El primer sub-pixel visualiza una imagen diferente cuando la imagen bidimensional se presenta en la parte de pantalla que cuando la imagen tridimensional se presenta en la parte de pantalla. En consecuencia, el deterioro de la luminancia se puede evitar cuando se visualiza la imagen bidimensional y las perturbaciones por interferencia pueden suprimirse también cuando se visualiza la imagen tridimensional.

El dispositivo de presentación visual puede incluir, además, una parte de control de suministro de señal que controla el suministro de una señal de imagen a la parte de pantalla. Cuando la imagen tridimensional se visualiza en la parte de pantalla, la parte de control de suministro de señal proporciona la señal de imagen que hace que el primer sub-pixel posicionado en el contorno límite de cada una de las zonas horizontales de la parte de filtro se visualice en color negro.

Después de que el primer sub-pixel se visualice en color negro, la parte de control de suministro de señal puede realizar un control de modo que no se suministre una nueva señal al primer sub-pixel.

El dispositivo de presentación visual puede incluir, además, una parte de control de suministro de señal que controla el suministro de una señal de imagen a la parte de pantalla. La parte de control de suministro de señal cambia los parámetros relativos a la corrección de la calidad de imagen de la señal de imagen suministrada a la pluralidad de sub-pixels, de modo que los parámetros sean diferentes cuando la imagen bidimensional se presenta en la parte de pantalla a cuando la imagen tridimensional se presenta en la parte de pantalla.

La parte de filtro puede proporcionarse de modo que el contorno límite de cada una de las zonas horizontales se posicione en una línea oscura del primer sub-pixel.

Una longitud en la dirección vertical del primer sub-pixel puede ser más corta que una suma de longitudes en la dirección vertical de todos los demás sub-pixels en el pixel.

En conformidad con la presente invención anteriormente descrita, es posible proporcionar un dispositivo de presentación visual nuevo y mejorado que puede visualizar, a la vez, una imagen bidimensional y una imagen tridimensional. Con el dispositivo de presentación visual, puesto que el contorno límite de cada una de las zonas horizontales de la parte de filtro está posicionado dentro del margen en el que se proporciona el primer sub-pixel de cada uno de entre la pluralidad de sub-pixels, se pueden suprimir las perturbaciones por interferencia cuando se visualiza la imagen tridimensional y puede evitarse también el deterioro en la luminancia cuando se visualiza la imagen bidimensional.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un diagrama explicativo que ilustra la apariencia exterior de un dispositivo de presentación visual en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama explicativo que ilustra la estructura funcional del dispositivo de presentación visual en conformidad con la forma de realización de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama explicativo que ilustra una vista en perspectiva en despiece de la estructura de una parte de presentación visual de imagen en conformidad con la forma de realización de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama explicativo que ilustra una matriz de pixel en una pantalla de cristal líquido 166 en conformidad con la forma de realización de la presente invención;

5 La Figura 5 es un diagrama explicativo que ilustra un estado de emisión de luz de los pixels en un caso en que una imagen que se visualiza es percibida por un espectador como una imagen estereoscópica (una imagen en 3D) en el dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la presente forma de realización;

10 La Figura 6 es un diagrama explicativo que ilustra un caso en el que contornos límite entre las zonas de polarización 169a y las zonas de polarización 169b de un filtro de control de polarización 168 están dispuestos de modo que estén alineados con los contornos límite de los dominios de cristal líquido de los sub-pixels 173a, 175a y 177a;

La Figura 7 es un diagrama explicativo que ilustra una realización, a modo de ejemplo, de un dispositivo de presentación visual conocido que utiliza un filtro de control de polarización; y

15 La Figura 8 es un diagrama explicativo que ilustra una realización, a modo de ejemplo, de un filtro de control de polarización 14 provisto de matrices de color negro 14c.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

20 A continuación, se describirán en detalle formas de realización preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Conviene señalar que, en esta especificación y en los dibujos adjuntos, los elementos estructurales que tienen prácticamente la misma función y estructura se indican con las mismas referencias numéricas y se omite la explicación repetida de estos elementos estructurales.

25 Una forma de realización, a modo de ejemplo, de la presente invención, se describirá en detalle en el orden siguiente:

1. Realización ejemplo de la técnica anterior

30 2. Forma de realización de la presente invención

2-1. Estructura del dispositivo de presentación visual en conformidad con la forma de realización de la presente invención.

35 2-2. Estructura funcional del dispositivo de presentación visual en conformidad con la forma de realización de la presente invención.

2-3. Estructura de la parte de presentación visual de imagen.

40 2-4. Matriz de disposición de pixels en la pantalla de cristal líquido.

3. Conclusión.

45 1. Realización ejemplo de la técnica anterior

50 En primer lugar, antes de proporcionar una descripción detallada de la forma de realización, a modo de ejemplo de la presente invención, se describirá un método de presentación visual de imagen en un dispositivo de presentación visual que visualiza una imagen tridimensional en conformidad con la técnica conocida. La Figura 7 es un diagrama explicativo que ilustra una realización, a modo de ejemplo, de un dispositivo de presentación visual conocido que utiliza un filtro de control de polarización.

55 La Figura 7 ilustra un dispositivo de presentación visual conocido 10 que visualiza la imagen tridimensional, ilustrado de forma esquemática como una sección transversal vista desde una parte lateral. El dispositivo de presentación visual conocido 10 que visualiza la imagen tridimensional incluye una denominada luz de fondo 11, placas de polarización 12a y 12b, un elemento de pantalla de cristal líquido 13 y un filtro de control de polarización 14.

60 El tipo del dispositivo de presentación visual conocido 10 que visualiza la imagen tridimensional mostrada en la Figura 7 polariza la luz procedente de la luz de fondo 11 utilizando las placas de polarización 12a y 12b y el elemento de pantalla de cristal líquido 13. Conviene señalar que, mediante la aplicación de una señal al elemento de pantalla de cristal líquido 13, una imagen para el ojo derecho y una imagen para el ojo izquierdo se visualizan, de forma alternada, en líneas de barrido.

65 Además, en el dispositivo de presentación visual 10, la luz que ha pasado a través de la placa de polarización 12b se polariza de forma circular por el filtro de control de polarización 14 que está provisto sobre la superficie frontal de la placa de polarización 12b. El filtro de control de polarización 14 tiene zonas de polarización 14a y zonas de polarización 14b que tienen, cada una de ellas, placas cuarto de onda utilizadas para polarizar de forma circular en

5 el ojo derecho o polarizar de forma circular en el ojo izquierdo la luz que ha pasado a través de la placa de polarización 12b. Los respectivos ejes ópticos de las zonas de polarización 14a y las zonas de polarización 14b se intersectan ortogonalmente entre sí y la luz que forma la imagen para el ojo derecho se polariza circularmente a derechas, a modo de ejemplo, mientras que la luz que forma la imagen para el ojo izquierdo se polariza circularmente a izquierdas.

10 La luz circularmente polarizada procedente del dispositivo de presentación visual 10 puede verse a través de gafas polarizadas 20. Las gafas polarizadas 20 están provistas de una parte de transmisión de imagen del ojo derecho 21 y una parte de transmisión de imagen del ojo izquierdo 22. La parte de transmisión de imagen del ojo derecho 21 está provista de una placa de cuarto de onda y una lente de polarización (no ilustrada en las Figuras) de modo que pueda pasar a través de ella la luz polarizada circularmente a derechas. La parte de transmisión de la imagen del ojo izquierdo 22 está provista de una placa de cuarto de onda y una lente de polarización (no ilustrada en las figuras) de modo que pueda pasar a través de ella la luz polarizada circularmente a izquierdas. La parte de transmisión de imagen del ojo derecho 21 bloquea la luz circularmente polarizada a izquierdas, mientras que la parte de transmisión de imagen del ojo izquierdo 22 bloquea la luz circularmente polarizada a derechas. En consecuencia, cuando el espectador utiliza las gafas polarizadas 20, solamente la luz que forma la imagen para el ojo derecho penetra en el ojo derecho y solamente la luz que forma la imagen para el ojo izquierdo penetra en el ojo izquierdo.

20 Cuando el espectador vea, a través de las gafas polarizadas 20, la luz procedente del dispositivo de presentación visual 10 que está circularmente polarizado en esta manera, el espectador puede percibir la imagen visualizada en el dispositivo de presentación visual 10 como una imagen tridimensional estereoscópica.

25 Sin embargo, cuando la dirección de la luz polarizada es controlada por el filtro de control de polarización 14 que tiene las zonas de polarización 14a y 14b según se ilustra en la Figura 7, la luz no es suficientemente dividida en los contornos entre las zonas de polarización 14a y las zonas de polarización 14b. Cuando la luz está insuficientemente dividida en estos contornos, cuando el espectador vea la luz procedente del dispositivo de presentación visual 10 a través de sus gafas polarizadas 20, se produce el fenómeno de perturbaciones por interferencia, en el que parte de la imagen para el ojo derecho penetra en el ojo izquierdo y parte de la imagen para el ojo izquierdo penetra en el ojo derecho.

30 Para suprimir esta presencia de perturbación por interferencia, se adopta una técnica que utiliza un filtro de control de polarización en el que matrices de color negro están dispuestas en las secciones de contorno límite entre las zonas de polarización. La Figura 8 es un diagrama explicativo que ilustra, a modo de ejemplo, el filtro de control de polarización 14 que está provisto de las matrices de color negro 14c. La Figura 8 ilustra también una matriz de pixel en elemento de pantalla de cristal líquido 13 que se utiliza para presentar la imagen. El elemento de pantalla de cristal líquido 13 incluye pixels rojos 13a que emiten un color rojo, pixels azules 13b que emiten un color azul y pixels verdes 13c que emiten un color verde.

40 La Figura 8 ilustra el filtro de control de polarización 14 en el que las matrices de color negro 14c están dispuestas en alineación con las secciones de contorno límite de los pixels. Utilizando el filtro de control de polarización 14 con las matrices de color negro 14c dispuestas de esta manera, la luz es suficientemente dividida en las secciones de contorno límite entre las zonas de polarización 14a y las zonas de polarización 14b. De este modo, puesto que la luz es suficientemente dividida en las secciones de contornos entre las zonas de polarización 14a y las zonas de polarización 14b, se puede suprimir el fenómeno de perturbación por interferencia cuando el espectador vea la luz procedente del dispositivo de presentación visual 10 a través de sus gafas polarizadas 20.

50 Sin embargo, cuando se utiliza el tipo de filtro de control de polarización 14 provisto de las matrices de color negro 14c que se ilustran en la Figura 8, la luz es bloqueada en las secciones en las que están dispuestas las matrices de color negro 14c, dando lugar a un deterioro de la luminancia de la imagen visualizada en el dispositivo de presentación visual 10. En particular, cuando una imagen normal (una imagen bidimensional) se visualiza en el dispositivo de presentación visual 10, la presencia de las matrices de color negro 14c en el filtro de control de polarización 14 causa un deterioro en la luminancia.

55 En este caso, en una forma de realización de la presente invención que se describirá a continuación, se proporcionará una explicación relativa a un dispositivo de presentación visual que suprime la perturbación por interferencia sin proporcionar matrices de color negro en un filtro de control de polarización, y que tampoco experimenta un deterioro en la luminancia cuando se visualiza una imagen normal.

60 2. Forma de realización de la presente invención

65 A continuación, se explicará la estructura de un dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la forma de realización de la presente invención. En primer lugar, la apariencia exterior del dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la forma de realización de la presente invención será objeto de descripción. La Figura 1 es un diagrama explicativo que ilustra la apariencia exterior del dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la forma de realización de la presente invención. Además, la Figura 1 ilustra también unas gafas polarizadas 200, que se utilizan para hacer que un espectador perciba una imagen visualizada en el dispositivo de presentación

visual 100 como una estereoscópica.

El dispositivo de presentación visual 100 ilustrado en la Figura 1 está provisto de una parte de presentación visual de imagen 110 que visualiza las imágenes. El dispositivo de presentación visual 100 no solamente visualiza imágenes normales en la parte de presentación visual de imagen 110, sino que también puede visualizar imágenes tridimensionales en la parte de presentación visual de imagen 110 que se perciben por el espectador como imágenes estereoscópicas.

La estructura de la parte de presentación visual de imagen 110 se describirá con más detalle a continuación. Como una simple descripción en este caso, la parte de presentación visual de imagen 110 incluye una fuente de luz, una pantalla de cristal líquido y un par de placas de polarización que están superpuestas con la pantalla de cristal líquido. La luz procedente de la fuente de luz se polariza en una dirección predeterminada haciéndola pasar a través de la pantalla de cristal líquido y de las placas de polarización.

Además, la parte de presentación visual de imagen 110 está provista de un filtro de control de polarización que polariza circularmente, además, la luz que ha pasado a través de las placas de polarización. La luz que penetra en el filtro de control de polarización es objeto de polarización circular y es objeto de salida en una dirección predeterminada pasando a través del filtro de control de polarización. Cuando el espectador vea, a través de una parte de transmisión de imagen del ojo derecho 212 y una parte de transmisión de imagen del ojo izquierdo 214 de las gafas polarizadas 200, la luz que ha sido objeto de polarización circular por el filtro de control de polarización, el espectador puede percibir una imagen visualizada en la parte de presentación visual de imagen 110 como una imagen estereoscópica.

Por otro lado, cuando se visualiza una imagen normal en la parte de presentación visual de imagen 110, viendo la salida de luz desde la parte de presentación visual de imagen 110 tal como está, el espectador puede percibir la imagen como una normal.

Conviene señalar que, en la Figura 1, el dispositivo de presentación visual 100 se comporta como un receptor de televisión, pero la presente invención no está, naturalmente, limitada a esta realización, a modo de ejemplo, de la forma del dispositivo de presentación visual 100. El dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la presente invención puede ser, a modo de ejemplo, un monitor que se utiliza cuando se conecta a un dispositivo electrónico tal como un ordenador personal o similar, o puede ser una consola de juegos móvil, un teléfono móvil o un dispositivo de reproducción de música portátil, etc.

La apariencia exterior del dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la forma de realización de la presente invención se describe en la forma anterior. A continuación, la estructura funcional del dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la forma de realización de la presente invención será objeto de explicación informativa.

2-2 Estructura funcional del dispositivo de presentación visual en conformidad con la forma de realización de la presente invención

La Figura 2 es un diagrama explicativo que ilustra la estructura funcional del dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la forma de realización de la presente invención. En adelante, la estructura funcional del dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la forma de realización de la presente invención, se explicará haciendo referencia a la Figura 2.

Según se ilustra en la Figura 2, el dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la forma de realización de la presente invención incluye la parte de presentación visual de imagen 110, una parte de control de señal de vídeo 120 y una parte de control de sincronización 140.

La parte de presentación visual de imagen 110 visualiza imágenes en la manera anteriormente descrita y cuando se aplica una señal procedente de una fuente externa, la presentación visual de imágenes se realiza en conformidad con la señal aplicada. La parte de presentación visual de imagen 110 incluye una pantalla de visualización 112, un controlador de puertas electrónicas 113, un controlador de datos 114 y una fuente de luz 162.

La pantalla de visualización 112 visualiza imágenes en conformidad con la señal aplicada desde una fuente externa. Las moléculas de cristal líquido que tienen una orientación predeterminada se rellenan en un espacio entre placas transparentes, fabricadas de vidrio o material similar, de la pantalla de visualización 112. Un sistema controlador de la pantalla de visualización 112 puede ser un sistema denominado de trenzado nemático - *twisted nematic* (TN), un sistema de alineación vertical (VA) o un sistema de conmutación en el plano (IPS). En la explicación siguiente, el sistema controlador de la pantalla de visualización 112 es el sistema TN, a no ser que se especifique de otro modo, pero conviene señalar que la presente invención no está limitada a esta realización a modo de ejemplo. La aplicación de la señal a la pantalla de visualización 112 se realiza por el controlador de puertas electrónicas 113 y el controlador de datos 114.

El controlador de puertas electrónicas 113 es un controlador que se aplica a una línea colectora de puertas electrónicas (no ilustrada en las Figuras) de la pantalla de visualización 112. Una señal se transmite desde la parte de control de sincronización 140 al controlador de puertas electrónicas 113 y el controlador de puertas electrónicas 113 proporciona, a la salida, una señal a la línea colectora de compuertas electrónicas en conformidad con la señal transmitida desde la parte de control de sincronización 140.

El controlador de datos 114 es un controlador que genera una señal que se aplica a una línea de datos (no ilustrada en las Figuras) de la pantalla de visualización 112. Una señal se transmite desde la parte de control de sincronización 140 al controlador de datos 114. El controlador de datos 114 genera una señal a aplicarse a la línea de datos, en conformidad con la señal transmitida desde la parte de control de sincronización 140 y proporciona, a la salida, la señal generada.

La fuente de luz 162 está provista en el lado más alejado de la parte de presentación visual de imagen 110 según se observa por el espectador. Cuando una imagen se visualiza en la parte de presentación visual de imagen 110, la luz blanca que no está polarizada (luz no polarizada) es objeto de salida desde la fuente de luz 162 hacia la pantalla de visualización 112 situada en el lado del espectador.

Cuando la parte de control de señal de vídeo 120 recibe una señal de vídeo procedente de una fuente externa, la parte de control de señal de vídeo 120 realiza varios tipos de procesamiento de señal en la señal de vídeo recibida, de modo que se adecua para la visualización tridimensional en la parte de presentación visual de imagen 110 y proporciona, a la salida, la señal procesada. La señal de vídeo sobre la que se ha realizado el procesamiento de la señal por la parte de control de señal de vídeo 120 se transmite a la parte de control de sincronización 140. El procesamiento de la señal por la parte de control de señal de vídeo 120 se describe a continuación a modo de ejemplo.

Cuando una señal de vídeo para visualizar la imagen para el ojo derecho en la parte de presentación visual de imagen 110 (una señal de vídeo del ojo derecho) y una señal de vídeo para visualizar la imagen para el ojo izquierdo en la parte de presentación visual de imagen 110 (una señal de vídeo del ojo izquierdo) se reciben por la parte de control de señal de vídeo 120, la parte de control de señal de vídeo 120 genera, a partir de las dos señales de vídeo recibidas, una señal de vídeo para una tridimensional. La señal de vídeo para la imagen tridimensional se genera por la parte de control de señal de vídeo 120 de modo que, a título de ejemplo, la imagen para ojo derecho se visualiza en las líneas de barrido con numeración impar de la pantalla de visualización en la parte de presentación visual de imagen 110 y la imagen para el ojo izquierdo se visualiza en las líneas de barrido con numeración par.

En conformidad con la señal transmitida desde la parte de control de señal de vídeo 120, la parte de control de sincronización 140 genera una señal de pulsos que se utiliza para hacer funcionar el controlador de puertas electrónicas 113 y el controlador de datos 114. Cuando la señal de pulsos se genera por la parte de control de sincronización 140, y el controlador de puertas electrónicas 113 y el controlador de datos 114 reciben la señal de pulsos generada por la parte de control de sincronización 140, una imagen correspondiente a la señal transmitida desde la parte de control de señal de vídeo 120 se visualiza en la pantalla de visualización 112.

La estructura funcional del dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la forma de realización de la presente invención fue anteriormente descrita. A continuación, se explicará la estructura de la parte de presentación visual de imagen 110 del dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la forma de realización de la presente invención.

2-3 Estructura de la parte de presentación visual de imagen

La Figura 3 es un diagrama explicativo que ilustra una vista en perspectiva en despiece de la estructura de la parte de presentación visual de imagen 110 en conformidad con la forma de realización de la presente invención. En adelante, la estructura de la parte de presentación visual de imagen 110 en conformidad con la forma de realización de la presente invención se explicará haciendo referencia a la Figura 3.

Según se ilustra en la Figura 3, la parte de presentación visual de imagen 110 en conformidad con la forma de realización de la presente invención, incluye la fuente de luz 162, placas de polarización 164a y 164b, una pantalla de cristal líquido 166 y un filtro de control de polarización 168. Conviene señalar que la pantalla de visualización 112 ilustrada en la Figura 2, incluye las placas de polarización 164a y 164b, la pantalla de cristal líquido 166 y el filtro de control de polarización 168.

La fuente de luz 162 está provista en el lado más alejado de la parte de presentación visual de imagen 110 según se ve desde el lado del espectador. Cuando una imagen se visualiza en la parte de presentación visual de imagen 110, una luz blanca que no está polarizada (luz no polarizada) es objeto de salida desde la fuente de luz 162 hacia la pantalla de visualización 112 situada en el lado del espectador. La fuente de luz 162 puede utilizar un diodo emisor de luz, a modo de ejemplo, o puede utilizar un tubo catódico frío. Conviene señalar que la fuente de luz 162 ilustrada en la Figura 3 es una fuente de luz de superficie, pero la presente invención no está limitada a esta forma de la fuente de luz. A modo de ejemplo, la fuente de luz puede estar dispuesta alrededor de los bordes periféricos de la

pantalla de visualización 112 y puede proporcionar luz a la pantalla de visualización 112 mediante la difusión de la luz procedente de la fuente de luz con la utilización de un panel difusor, etc. Como alternativa, a modo de ejemplo, una fuente de luz puntual y una lente condensadora puede utilizarse en combinación en lugar de la fuente de luz de superficie.

5 La placa de polarización 164a está provista entre la fuente de luz 162 y la pantalla de cristal líquido 166. La placa de polarización 164a tiene un eje de transmisión y un eje de absorción que es perpendicular al eje de transmisión. Cuando la luz blanca no polarizada procedente de la fuente de luz 162 penetra en la placa de polarización 164a, de la luz blanca no polarizada, la placa de polarización 164a permite que pase la luz que tenga un eje de polarización paralelo con la dirección del eje de transmisión y bloquea la luz que tiene un eje de polarización paralelo con la dirección del eje absorción. La luz que pasa a través de la placa de polarización 164a penetra en la pantalla de cristal líquido 166.

15 La pantalla de cristal líquido 166 es un ejemplo de una parte de pantalla de la presente invención y es una pantalla en la que un espacio entre dos placas transparentes, tales como sustratos de vidrio, se rellena con moléculas de cristal líquido que tienen una orientación predeterminada. Cuando el sistema activador de la pantalla de visualización 112 es el sistema TN, el espacio entre las dos placas transparentes se rellena con las moléculas de cristal líquido que son objeto de torsión y orientación en un ángulo predeterminado (de noventa grados, a modo de ejemplo). Conviene señalar que cuando el sistema activador de la pantalla de visualización 112 es el sistema VA, las moléculas de cristal líquido son orientadas verticalmente con respecto a los electrodos. La pantalla de cristal líquido 166 es, a modo de ejemplo, una pantalla de cristal líquido de transistor de película delgada (TFT). En un estado operativo en el que no se aplica tensión eléctrica a la pantalla de cristal líquido 166, la luz que penetra en la pantalla de cristal líquido 166 se desplaza en un ángulo de noventa grados y es objeto de salida desde la pantalla de cristal líquido 166. Por el contrario, en un estado operativo en el que se aplica tensión a la pantalla de cristal líquido 166, puesto que se elimina la torsión de las moléculas de cristal líquido, la luz que penetra en la pantalla de cristal líquido 166 es objeto de salida desde la pantalla de cristal líquido 166 tal como está, en un estado de polarización sin cambio alguno.

30 Cuando se aplica una señal pulsatoria desde el controlador de puertas electrónicas 113 y el controlador de datos 114, la pantalla de cristal líquido 166 visualiza una imagen en conformidad con la señal pulsatoria. En la presente forma de realización, cuando una imagen se visualiza en la parte de presentación visual de imagen 110 de modo que sea percibida por el espectador como una tridimensional estereoscópica, la imagen para el ojo derecho y la imagen para el ojo izquierdo se visualizan, de forma alternada, en la pantalla de cristal líquido 166 sobre la base de una sola línea cada vez. En la presente forma de realización, la parte de presentación visual de imagen 110 está estructurada de modo que la imagen para el ojo derecho se visualice en las líneas con numeración impar de la pantalla de cristal líquido 166 y la imagen para el ojo izquierdo se visualiza en las líneas con numeración par de la pantalla de cristal líquido 166.

40 La pantalla de cristal líquido 166 tiene una pluralidad de pixels en la dirección horizontal y en la dirección vertical y la imagen se visualiza utilizando la pluralidad de pixels. Cada pixel único está constituido por una pluralidad de electrodos de sub-pixels que tienen una línea colectora discreta y un elemento no lineal. La estructura de los pixels de la pantalla de cristal líquido 166 en conformidad con la presente forma de realización se explicará con más detalle a continuación. En términos simples, en la presente forma de realización, un pixel está formado por dos sub-pixels. Controlando la presentación visual en uno de estos dos sub-pixels, puede suprimirse la presencia del fenómeno de perturbación por interferencia cuando se visualiza la imagen tridimensional y puede evitarse el deterioro en la luminancia cuando se visualiza la imagen bidimensional.

50 Conviene señalar, según se describió con anterioridad, que el sistema controlador de la pantalla de visualización 112 puede ser un sistema distinto al sistema TN. El sistema VA o el sistema IPS pueden utilizarse, a modo de ejemplo. Cuando el sistema excitador de la pantalla de visualización 112 es un sistema distinto del sistema TN, el espacio entre las placas de polarización de la pantalla de cristal líquido 166 puede rellenarse con moléculas de cristal líquido que no hayan sido objeto de torsión.

55 La placa de polarización 164b está provista en el lado más frontal de la pantalla de cristal líquido 166 según se ve desde el lado del espectador. La placa de polarización 164b tiene un eje de transmisión y un eje de absorción que es perpendicular al eje de transmisión. El eje de transmisión de la placa de polarización 164b interseca ortogonalmente el eje de transmisión de la placa de polarización 164a. Por lo tanto, el eje de absorción de la placa de polarización 164b se interseca ortogonalmente con el eje de absorción de la placa de polarización 164a. Cuando la luz que ha pasado a través de la pantalla de cristal líquido 166 penetra en la placa de polarización 164b, de la luz que ha pasado a través de la pantalla de cristal líquido 166, la placa de polarización 164b permite que pase la luz que tiene un eje de polarización paralelo a la dirección del eje de transmisión y bloquea la luz que tiene un eje de polarización paralelo con la dirección del eje de absorción. La luz que pasa a través de la placa de polarización 164b penetra en el filtro de control de polarización 168.

65 El filtro de control de polarización 168, que está provisto en el lado más frontal de la placa de polarización 164b según se ve desde el lado del espectador, realiza una de entre la polarización circular a derechas o la polarización

circular a izquierdas en la luz que ha pasado a través de la placa de polarización 164b. Con el fin de realizar una polarización circular a derechas o una polarización circular a izquierdas, el filtro de control de polarización 168 tiene zonas de polarización 169a y 169b que tienen cada una de ellas, placas de cuarto de onda. Los respectivos ejes ópticos de las zonas de polarización 169a y de las zonas de polarización 169b se intersectan ortogonalmente entre sí, y la luz que forma la imagen para el ojo derecho es objeto de polarización circular a derechas, a modo de ejemplo, por la zona de polarización 169a, mientras que la luz que forma la imagen para el ojo izquierdo es objeto de polarización circular a izquierdas por la zona de polarización 169b.

Cuando una imagen que ha de verse como una imagen tridimensional estereoscópica por el espectador se visualiza en la parte de presentación visual de imagen 110, según se describió con anterioridad, la imagen para el ojo derecho y la imagen para el ojo izquierdo se visualizan, en forma alternada, en la pantalla de cristal líquido 166 sobre una base de una línea cada vez. Por lo tanto, la zona de polarización 169a y la zona de polarización 169b del filtro de control de polarización 168 se proporciona de modo que correspondan a cada línea de barrido de la pantalla de cristal líquido 166.

Según se describió con anterioridad, la parte de presentación visual de imagen 110 en conformidad con la presente forma de realización está estructurada de modo que la imagen para el ojo derecho se visualiza en líneas de numeración impar y la imagen para ojo izquierdo se visualizan en las líneas de numeración par de la pantalla de cristal líquido 166, respectivamente. Por lo tanto, el filtro de control de polarización 168 está provisto en el lado más frontal (el lado del espectador) de la placa de polarización 164b de modo que las zonas de polarización 169a estén situadas en alineación con las posiciones de las líneas de numeración impar de la pantalla de cristal líquido 166 y las zonas de polarización 169b están posicionadas en alineación con las posiciones de las líneas de numeración par de la pantalla de cristal líquido 166 respectivamente.

Cuando la luz que es objeto de polarización circular por el filtro de control de polarización 168 se observa por el espectador a través de sus gafas polarizadas 200, el espectador percibe una imagen visualiza en la parte de presentación visual de imagen 110 como una imagen tridimensional estereoscópica.

La estructura de la parte de presentación visual de imagen 110 en conformidad con la forma de realización de la presente invención fue explicada con anterioridad. A continuación, se explicará una matriz de pixels en la pantalla de cristal líquido 166 en conformidad con la forma de realización de la presente invención.

2-4 Matriz de pixels en la pantalla de cristal líquido

La Figura 4 es un diagrama explicativo que ilustra la matriz de pixels en la pantalla de cristal líquido 166 en conformidad con la forma de realización de la presente invención. En la Figura 4, el filtro de control de polarización 168 se ilustra junto con la pantalla de cristal líquido 166. A continuación, se describirá la matriz de pixels de la pantalla de cristal líquido 166 en conformidad con la forma de realización de la presente invención, haciendo referencia a la Figura 4.

Según se ilustra en la Figura 4, la pantalla de cristal líquido 166 en conformidad con la forma de realización de la presente invención está formada de pixels de color rojo 172 que emiten un color rojo, pixels azules 174 que emiten un color azul y pixels verdes 176 que emiten un color verde. Los respectivos pixels están dispuestos repetidamente en las direcciones horizontal y vertical.

Los pixels rojos 172 están formados por sub-pixels 173a y 173b, los pixels azules 174 están formados por sub-pixels 175a y 175b y los pixels verdes 176 están formados por sub-pixels 177a y 177b.

Según se ilustra en la Figura 4, los sub-pixels 173a, 175a y 177a tienen una misma longitud en la dirección vertical, mientras que en la dirección horizontal, los sub-pixels 173a, 175a y 177a están dispuestos repetidamente en ese orden. Los sub-pixels 173b, 175b y 177b tienen una misma longitud en la dirección vertical, mientras que en la dirección horizontal, los sub-pixels 173b, 175b y 177b están dispuestos repetidamente en ese orden.

En la presente forma de realización, los sub-pixels están formados de modo que la longitud de los sub-pixels 173a, 175a y 177a en la dirección vertical sea más corta que la longitud de los sub-pixels 173b, 175b y 177b en la dirección vertical.

El filtro de control de polarización 168 se ilustra también en la Figura 4. Para facilidad de explicación, la pantalla de cristal líquido 166 y el filtro de control de polarización 168 se ilustran juntos entre sí en la dirección horizontal en la Figura 4, pero en el dispositivo de presentación visual 100 real, el filtro de control de polarización 168 está provisto sobre la superficie frontal de la pantalla de cristal líquido 166 (el lado del espectador). El filtro de control de polarización 168 realiza una polarización circular a derechas o una polarización circular a izquierdas en un pixel cada vez en la dirección vertical. Conviene señalar que, en la presente forma de realización, el filtro de control de polarización 168 realiza una de entre una polarización circular a derechas y una polarización circular a izquierdas en un pixel cada vez en la dirección vertical, pero la presente invención no está limitada a esta realización a modo de ejemplo.

Además, según se ilustra en la Figura 4, están provistos contornos límite entre las zonas de polarización 169a y 169b del filtro de control de polarización 168 de modo que caigan dentro de márgenes de los sub-pixels 173a, 175a y 177a.

5 Cuando la presentación visual de una imagen normal (imagen bidimensional) en el dispositivo de presentación visual 100 se realiza, la imagen se visualiza en la pantalla de cristal líquido 166 utilizando la totalidad de los sub-pixels según se ilustra en la Figura 4. A diferencia del ejemplo de la técnica conocida que se ilustra en la Figura 8, puede observarse que cuando se visualiza la imagen normal en el dispositivo de presentación visual 100, no existen matrices de color negro. Al visualizar la imagen normal en el dispositivo de presentación visual 100 de esta manera, es posible visualizar una imagen con más alta luminancia en la parte de presentación visual de imagen 110 que en el dispositivo de presentación visual conocido que utiliza matrices de color negro en el filtro de control de polarización.

15 Por el contrario, cuando se visualiza una imagen en el dispositivo de presentación visual 100 que es percibida por el espectador como una estereoscópica (una imagen tridimensional), la imagen se visualiza en los sub-pixels utilizando una configuración diferente que la utilizada para visualizar la imagen bidimensional. La Figura 5 es un diagrama explicativo que ilustra un estado de emisión de luz de los pixels cuando se visualiza una imagen tridimensional en el dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la forma de realización de la presente invención. Conviene señalar, en este caso, que el filtro de control de polarización 168 se ilustra junto con la pantalla de cristal líquido 166 en la Figura 5. De forma similar a la Figura 4, para facilidad de explicación, la pantalla de cristal líquido 166 y el filtro de control de polarización 168 se ilustran juntos entre sí en la dirección horizontal en la Figura 5, pero en el dispositivo de presentación visual 100 real, el filtro de control de polarización 168 está provisto sobre la superficie frontal de la pantalla de cristal líquido 166 (el lado del espectador).

25 Según se ilustra en la Figura 5, el dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la presente forma de realización, cuando se visualiza una imagen que se percibe como una imagen estereoscópica por el espectador, el color negro se visualiza en los sub-pixels 173a, 175a y 177a que están situados en los contornos límites entre las placas de polarización 169a y las placas de polarización 169b del filtro de control de polarización 168, mientras que la imagen se visualiza por los otros sub-pixels 173b, 175b y 177b.

30 Conviene señalar que la visualización de cada uno de los sub-pixels puede controlarse por la parte de control de señal de vídeo 120. En la presente forma de realización, cuando se visualiza una imagen tridimensional en la parte de presentación visual de imagen 110, el procesamiento de la señal se realiza por la parte de control de señal de vídeo 120 de modo que la imagen para el ojo derecho se visualice en las líneas de numeración impar de la pantalla de cristal líquido 166 y la imagen para el ojo izquierdo se visualice en las líneas con numeración par. La parte de control de señal de vídeo 120 puede transmitir luego una señal a la parte de control de sincronización 140 de modo que el color negro se visualice en los sub-pixels 173a, 175a y 177a de cada uno de los pixels.

40 Visualizando el color negro en los sub-pixels 173a, 175a y 177a de esta manera, los sub-pixels de visualización de color negro 173a, 175a y 177a realizan la función de las matrices de color negro del filtro de control de polarización utilizado en el dispositivo de presentación visual en conformidad con el ejemplo de la técnica conocida. De este modo, en el dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la presente forma de realización, cuando se visualiza una imagen a observarse por el espectador como una imagen estereoscópica, es posible suprimir la presencia del fenómeno de perturbación por interferencia visualizando los sub-pixels 173a, 175a y 177a en el color negro.

45 Además, cuando se visualiza una imagen tridimensional en la parte de presentación visual de imagen 110, visualizando en color negro los sub-pixels 173a, 175a y 177a que son más cortos en la dirección vertical que los otros sub-pixels, el dispositivo de presentación visual 100 puede visualizar imágenes tridimensionales sin ninguna pérdida de luminancia y de calidad de imagen. Conviene señalar que, en la presente forma de realización, cada pixel único está formado por dos sub-pixels, pero la presente invención no está limitada a esta realización a modo de ejemplo, y cada pixel puede formarse por tres o más sub-pixels. Cuando cada pixel esté formado de tres o más sub-pixels, los sub-pixels pueden formarse de modo que la longitud en la dirección vertical de los sub-pixels que se visualizan en color negro es más corta que la suma de las longitudes en la dirección vertical de los demás sub-pixels.

50 Conviene señalar que, cuando el dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la presente forma de realización, cuando se visualiza una imagen a observarse como una imagen estereoscópica por el espectador, existen sub-pixels que se visualizan constantemente en color negro. En consecuencia, cuando se visualiza una imagen tridimensional en el dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la presente forma de realización, varios parámetros relativos a la corrección de calidad de imagen/compensación de señales de imágenes suministradas a cada uno de los sub-pixels pueden ser diferentes a los utilizados cuando se visualizan imágenes bidimensionales. Estos parámetros relativos a la calidad de imagen incluyen corrección gamma, procesamiento proceso de captura colorimétrica (ACC) y sobreexcitación, etc.

Tomando a modo de ejemplo la corrección gamma, los parámetros pueden cambiarse de modo que, cuando se visualicen imágenes tridimensionales en el dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la presente forma de realización, se aplica una corrección gamma adecuada en un estado operativo que excluye los sub-píxeles 173a, 175a y 177a y de modo que, cuando se visualicen imágenes bidimensionales, se aplique una corrección gamma adecuada en un estado operativo que incluye todos los sub-píxeles.

De esta manera, cuando parámetros que sean adecuados para la visualización de imágenes tridimensionales y que sean diferentes para los correspondientes a la visualización de imágenes bidimensionales, se utilizan para corregir la calidad de imagen de la imagen visualiza en la parte de presentación visual de imagen 110, puede mejorarse la calidad de imagen de la imagen tridimensional visualizada en la parte de presentación visual de imagen 110.

Conviene señalar que, cuando el sistema excitador de la pantalla de visualización 112 es un sistema distinto del sistema TN, a saber, cuando el sistema excitador de la pantalla de visualización 112 es, a modo de ejemplo, el sistema VA, los contornos límite entre las zonas de polarización 169a y las zonas de polarización 169b del filtro de control de polarización 168 pueden disponerse de modo que estén alineadas con los contornos límites de dominios de cristal líquido de los sub-píxeles 173a, 175a y 177a. La Figura 6 es un diagrama explicativo que ilustra un caso en el que los contornos entre las zonas de polarización 169a y las zonas de polarización 169b del filtro de control de polarización 168 están dispuestas de modo que estén alienadas con los contornos de dominios de cristal líquido de los sub-píxeles 173a, 175a y 177a. Conviene señalar que en la Figura 6 el filtro de control de polarización 168 se ilustra junto con la pantalla de cristal líquido 166. De forma similar a la ilustración de la Figura 4 y de la Figura 5, para facilidad de descripción, la pantalla de cristal líquido 166 y el filtro de control de polarización 168 se ilustran juntos entre sí en la dirección horizontal en la Figura 6, pero en el dispositivo de presentación visual real 100, el filtro de control de polarización 168 está provisto en la superficie frontal de la pantalla de cristal líquido 166 (el lado del espectador).

En la realización, a modo de ejemplo, ilustrada en la Figura 6, el filtro de control de polarización 168 está situado sobre la superficie frontal de la pantalla de cristal líquido 166 de modo que los contornos de dominios 173c, 175c y 177c de los sub-píxeles 173a, 175a y 177a estén alineados con los contornos entre las zonas de polarización 169a y las zonas de polarización 169b. Posicionando el filtro de control de polarización 168 de esta manera, cuando se visualice una imagen tridimensional en la parte de presentación visual de imagen 110, la influencia de los contornos límite entre las zonas de polarización 169a y las zonas de polarización 169b puede reducirse y se puede suprimir la presencia del fenómeno de perturbación por interferencia.

La matriz de píxeles en la pantalla de cristal líquido 166 en conformidad con la primera forma de realización de la presente invención fue anteriormente explicada. En la presente forma de realización, dos sub-píxeles se proporcionan para cada uno de los píxeles de color, pero, en la presente invención, el número de sub-píxeles por píxel no está limitado a esta realización, a modo de ejemplo, y se pueden proporcionar tres o más sub-píxeles.

3. Conclusión

Según se describió con anterioridad, con el dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la forma de realización de la presente invención, cada píxel está constituido por una pluralidad de sub-píxeles. Cuando una imagen tridimensional se visualiza en la parte de presentación visual de imagen 110, entre la pluralidad de sub-píxeles, uno de los sub-píxeles se visualiza en color negro y los demás píxeles se utilizan para la presentación visual de la imagen. Además, cuando se visualiza una imagen bidimensional en la parte de presentación visual de imagen 110, los sub-píxeles que se visualizan en color negro durante la presentación de la imagen tridimensional se utilizan también para visualizar la imagen bidimensional.

De este modo, cambiando la presentación visual de los sub-píxeles para la visualización de la imagen bidimensional y la visualización de la imagen tridimensional, puede suprimirse la presencia del fenómeno de perturbación por interferencia durante la presentación visual de la imagen tridimensional sin la disposición de matrices de color negro en el filtro de control de polarización. Además, puesto que las matrices de color negro no están dispuestas en el filtro de control de polarización, se puede evitar también el deterioro de la luminancia durante la visualización de la imagen bidimensional.

Además, con el dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la forma de realización de la presente invención, cuando la imagen tridimensional se visualiza en la parte de presentación visual de imagen 110, los sub-píxeles 173a, 175a y 177a, que tienen una longitud más corta en la dirección vertical que los demás sub-píxeles, se visualizan en color negro. Visualizando los sub-píxeles 173a, 175a y 177a, que tienen una longitud más corta en la dirección vertical que los demás sub-píxeles, en color negro de este modo, el dispositivo de presentación visual 100 puede visualizar la imagen tridimensional sin ninguna pérdida de luminancia y de calidad de la imagen.

Además, con el dispositivo de presentación visual 100 en conformidad con la forma de realización de la presente invención, el filtro de control de polarización 168 puede situarse de modo que los contornos límite entre las zonas de polarización 169a y las zonas de polarización 169b del filtro de control de polarización 168 estén alineados con los contornos límite entre los dominios de cristal líquido de los sub-píxeles 173a, 175a y 177a. Posicionando el filtro de

control de polarización 168 de este modo, cuando se visualiza la imagen tridimensional en la parte de presentación visual de imagen 110, puede reducirse la influencia de los contornos límite entre las zonas de polarización 169a y las zonas de polarización 169b y puede suprimirse la presencia del fenómeno de perturbación por interferencia.

5 Debe entenderse por los expertos en esta técnica que pueden realizarse varias modificaciones, combinaciones, sub-combinaciones y alteraciones dependiendo de los requisitos de diseño y otros factores en tanto que estén dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

10 A modo de ejemplo, en la forma de realización anteriormente descrita, cuando una imagen tridimensional se visualiza en la parte de presentación visual de imagen 110, visualizando los sub-pixels 173a, 175a y 177a en color negro, los sub-pixels 173a, 175a y 177a realizan una función similar en las matrices de color negro en el filtro de control de polarización. Sin embargo, la presente invención no está limitada a esta realización a modo de ejemplo. A título de ejemplo, cuando los sub-pixels 173a, 175a y 177a se visualizan una sola vez en color negro, entonces la falta de suministro de una nueva señal a (no escritura en) los sub-pixels 173a, 175a y 177a, los sub-pixels 173a, 175a y 177a puede hacerse que realicen una función similar a la que realizan las matrices de color negro del filtro de control de polarización utilizado en el dispositivo de presentación visual en conformidad con la realización, a modo de ejemplo, de la técnica conocida.

20 Además, en la forma de realización anteriormente descrita, el dispositivo de presentación visual 100 es un dispositivo de pantalla de cristal líquido que utiliza la pantalla de cristal líquido 166, pero la presente invención no está limitada a esta realización, a modo de ejemplo. En tanto que el dispositivo de presentación visual pueda visualizar, a la vez, una imagen bidimensional y una imagen tridimensional, el dispositivo de presentación visual puede ser un dispositivo distinto a un dispositivo de pantalla de cristal líquido que utiliza una pantalla de cristal líquido. A modo de ejemplo, el dispositivo de presentación visual puede ser un dispositivo de presentación visual que
25 utilice una pantalla de diodos electroluminiscentes EL orgánicos.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de presentación visual que comprende:

5 una parte de pantalla (166) que comprende una pluralidad de líneas de pixels, estando formado cada uno de dichos pixels por al menos dos sub-pixels, en el que cada sub-pixel está controlado por una línea colectora discreta, pudiéndose operar la parte de pantalla (166) para visualizar una de entre una imagen bidimensional y una imagen tridimensional mediante la aplicación de una señal por medio de la línea colectora; y

10 una parte de filtro (168) que se proporciona en una superficie frontal de la parte de pantalla (166), comprendiendo dicha parte de filtro una pluralidad de zonas divididas por un contorno límite, en donde dicha parte de filtro cambia, de manera alternada, para cada zona, un estado de polarización de la luz que pasa a través de la parte de pantalla (166), en donde

el contorno límite de cada una de las zonas de la parte de filtro (168) está situado dentro del área de un primer sub-pixel de cada pixel de una línea correspondiente de pixels, y en donde

cada uno de dichos primeros sub-pixels está controlado de modo que se visualice en negro cuando la imagen tridimensional se presenta en la parte de pantalla (166).

15 2. El dispositivo de presentación visual según la reivindicación 1, que comprende, además:

una parte de control de suministro de señal que controla el suministro de una señal de imagen a la parte de pantalla (166), en donde

20 cuando la imagen tridimensional se visualiza en la parte de pantalla (166), la parte de control de suministro de señal está configurada para suministrar la señal de imagen que hace que el primer sub-pixel posicionado en el contorno límite de cada una de las zonas de la parte de filtro (168) se visualice en negro.

3. El dispositivo de presentación visual según la reivindicación 2, en donde

después de que el primer sub-pixel se visualice en negro, la parte de control de suministro de señal está configurada para realizar un control de modo que no se suministre una nueva señal al primer sub-pixel.

25 4. El dispositivo de presentación visual según la reivindicación 2 o 3, en donde la parte de control de suministro de señal está configurada para cambiar los parámetros relacionados con la corrección de la calidad de imagen de la señal de imagen suministrada a la pluralidad de sub-pixels, de modo que los parámetros sean diferentes cuando la imagen bidimensional se presenta en la parte de pantalla (166) a cuando la imagen tridimensional se presenta en la parte de pantalla (166).

5. El dispositivo de presentación visual según la reivindicación 1, en donde

30 la parte de filtro (168) se proporciona de modo que el contorno límite de cada una de las zonas se posicione dentro del área de una línea correspondiente de primeros sub-pixels.

6. El dispositivo de presentación visual según la reivindicación 1, en donde

una longitud en la dirección vertical del primer sub-pixel es más corta que una suma de longitudes en la dirección vertical de todos los demás sub-pixels en el pixel.

FIG. 1

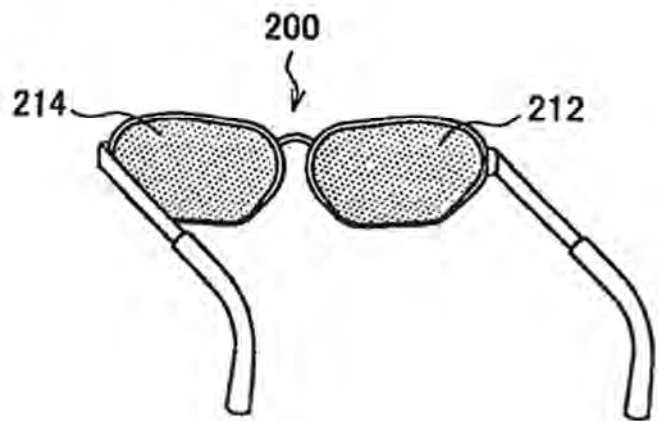
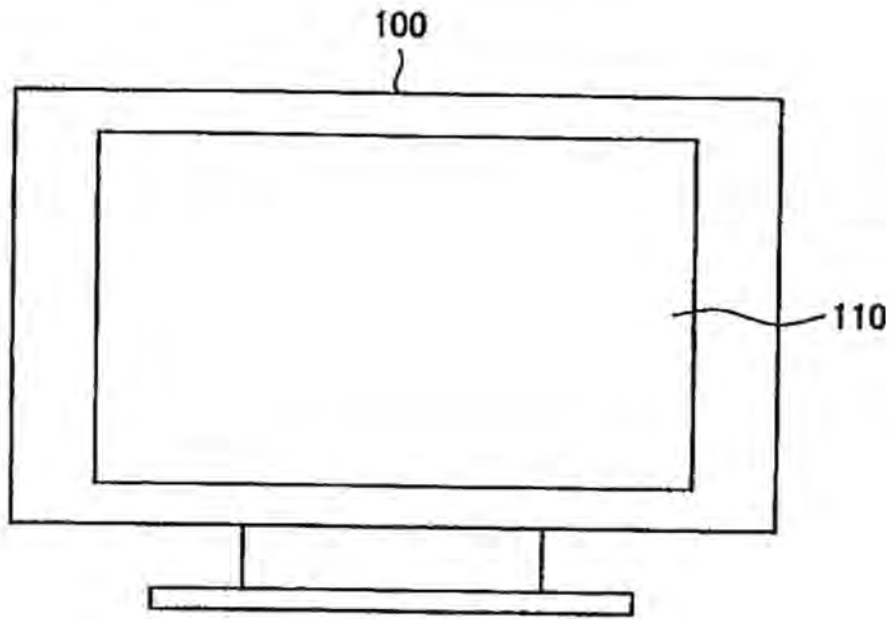


FIG. 2

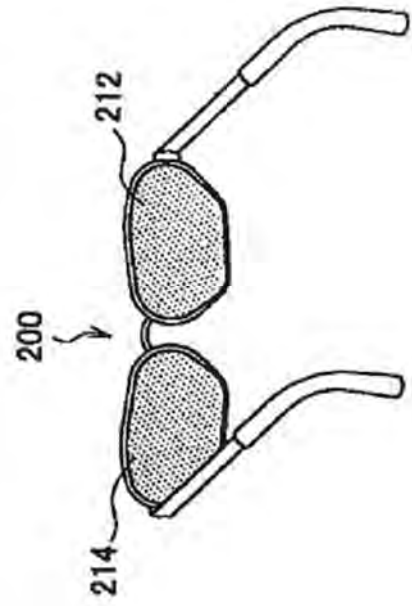
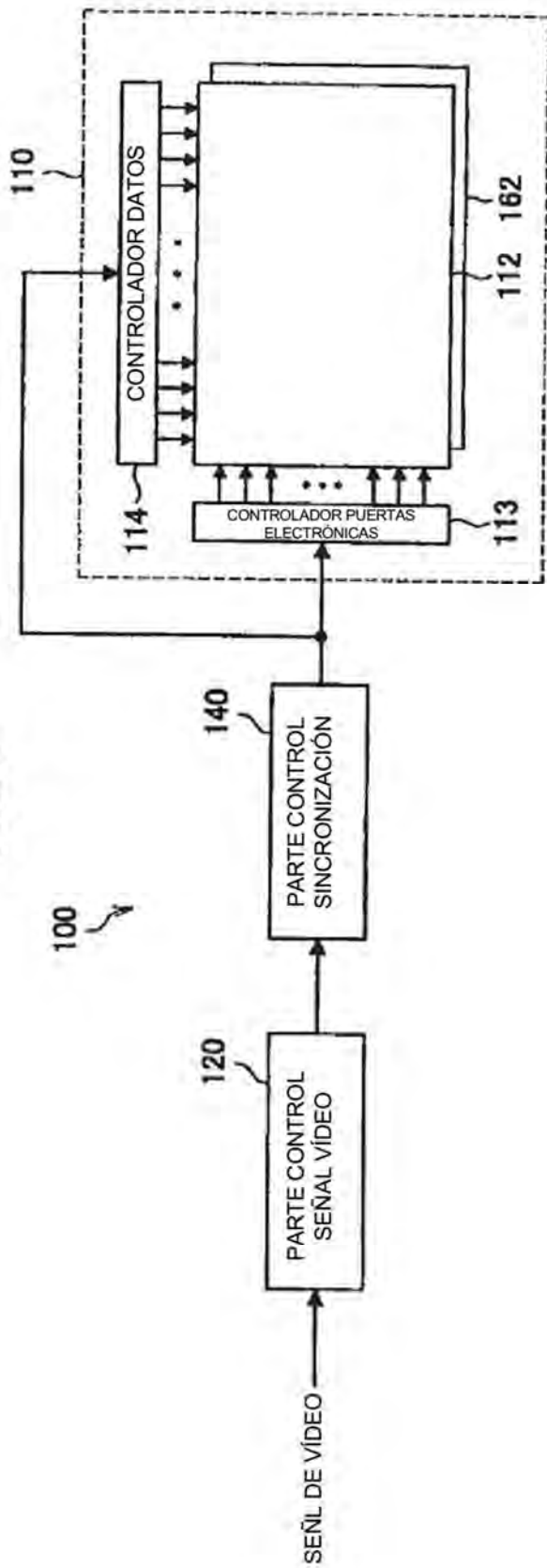


FIG. 3

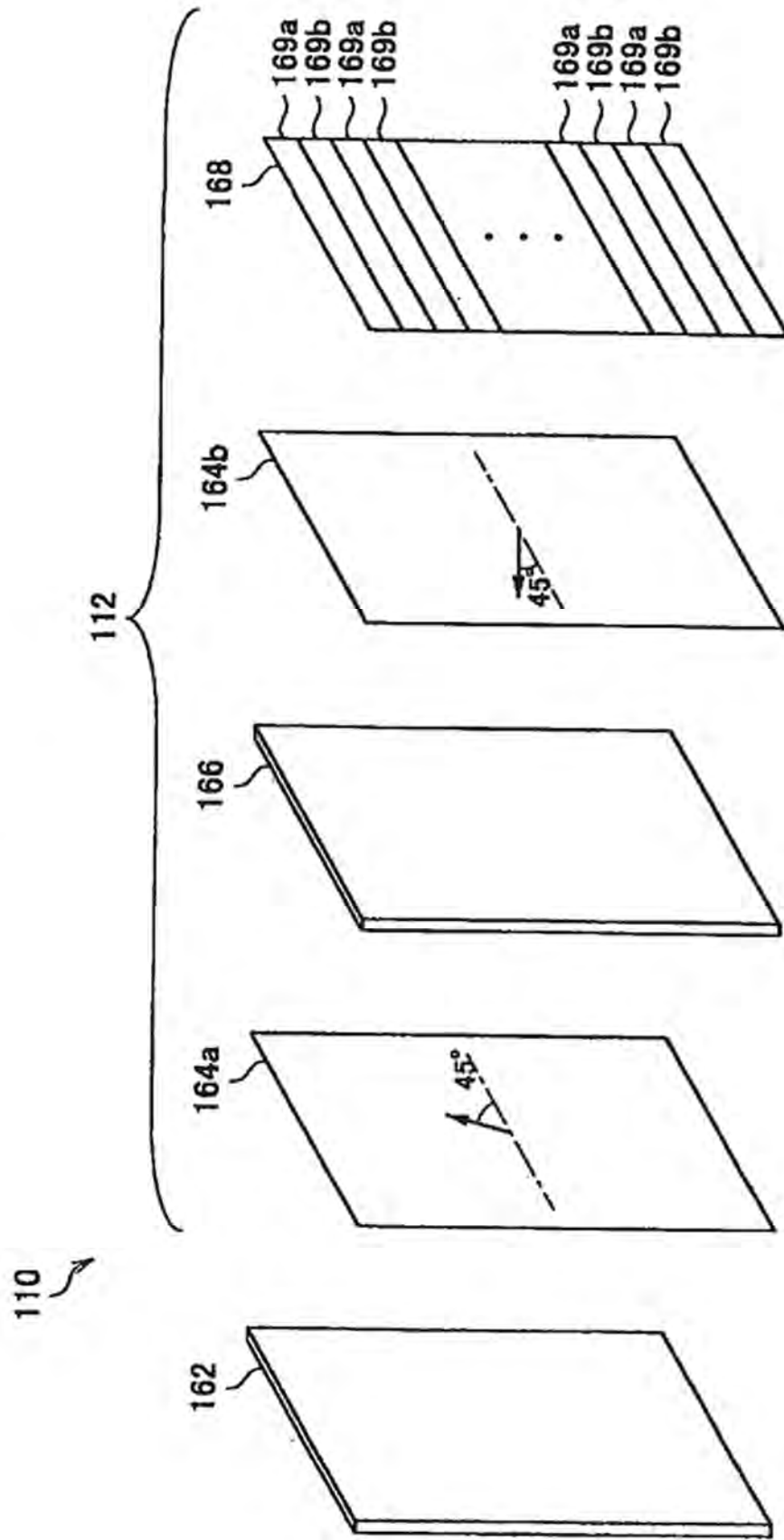


FIG. 4

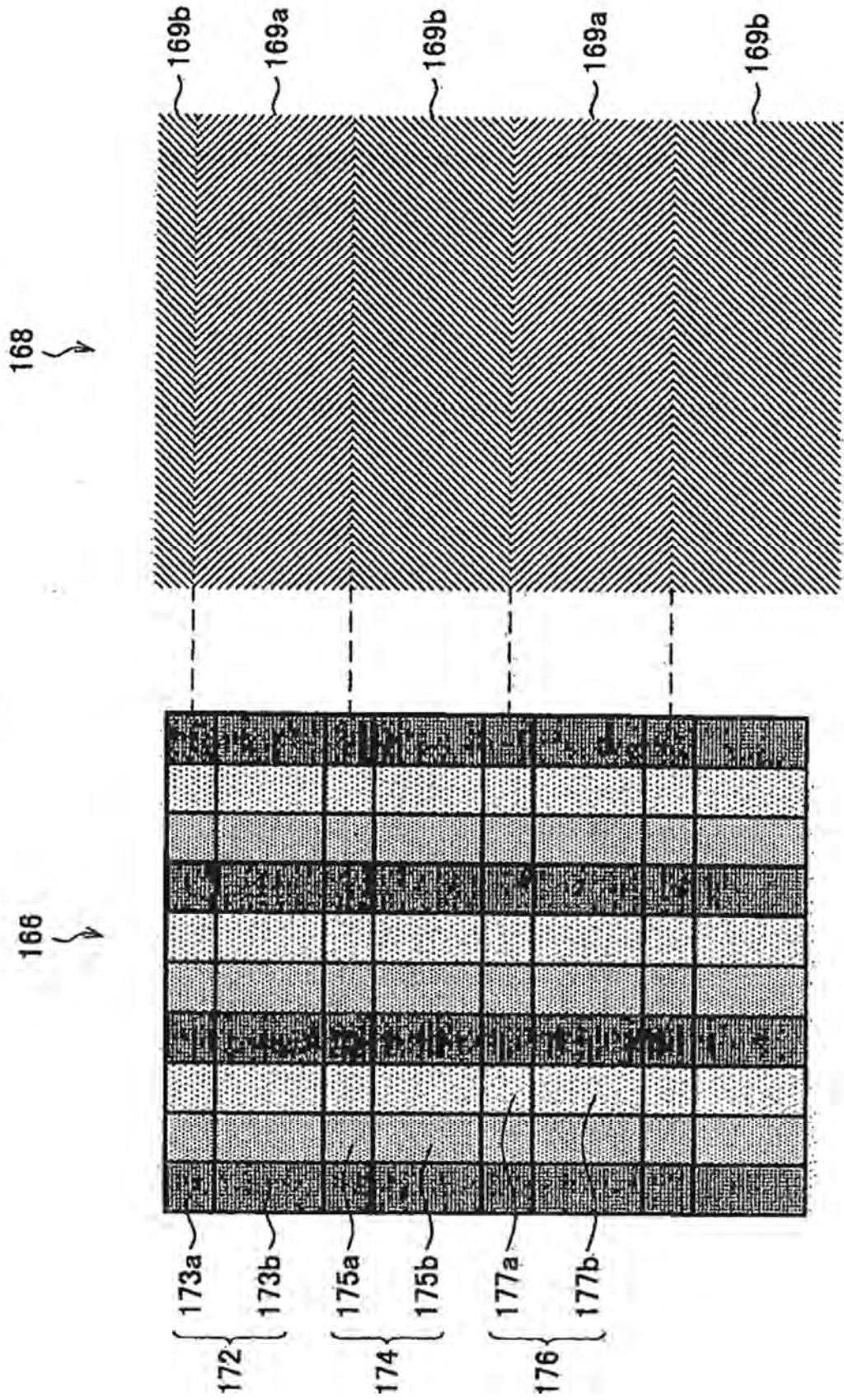


FIG. 5

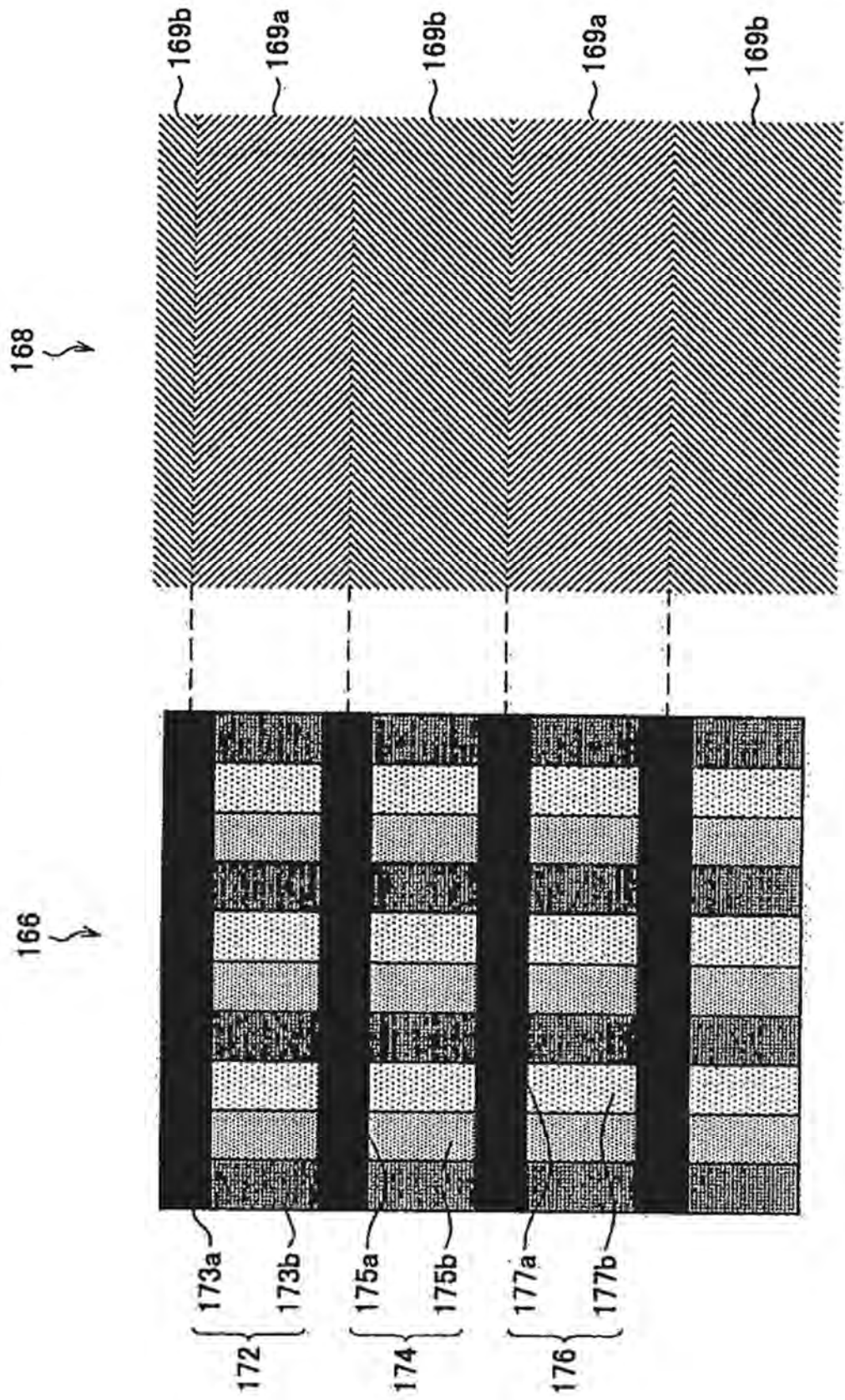


FIG. 6

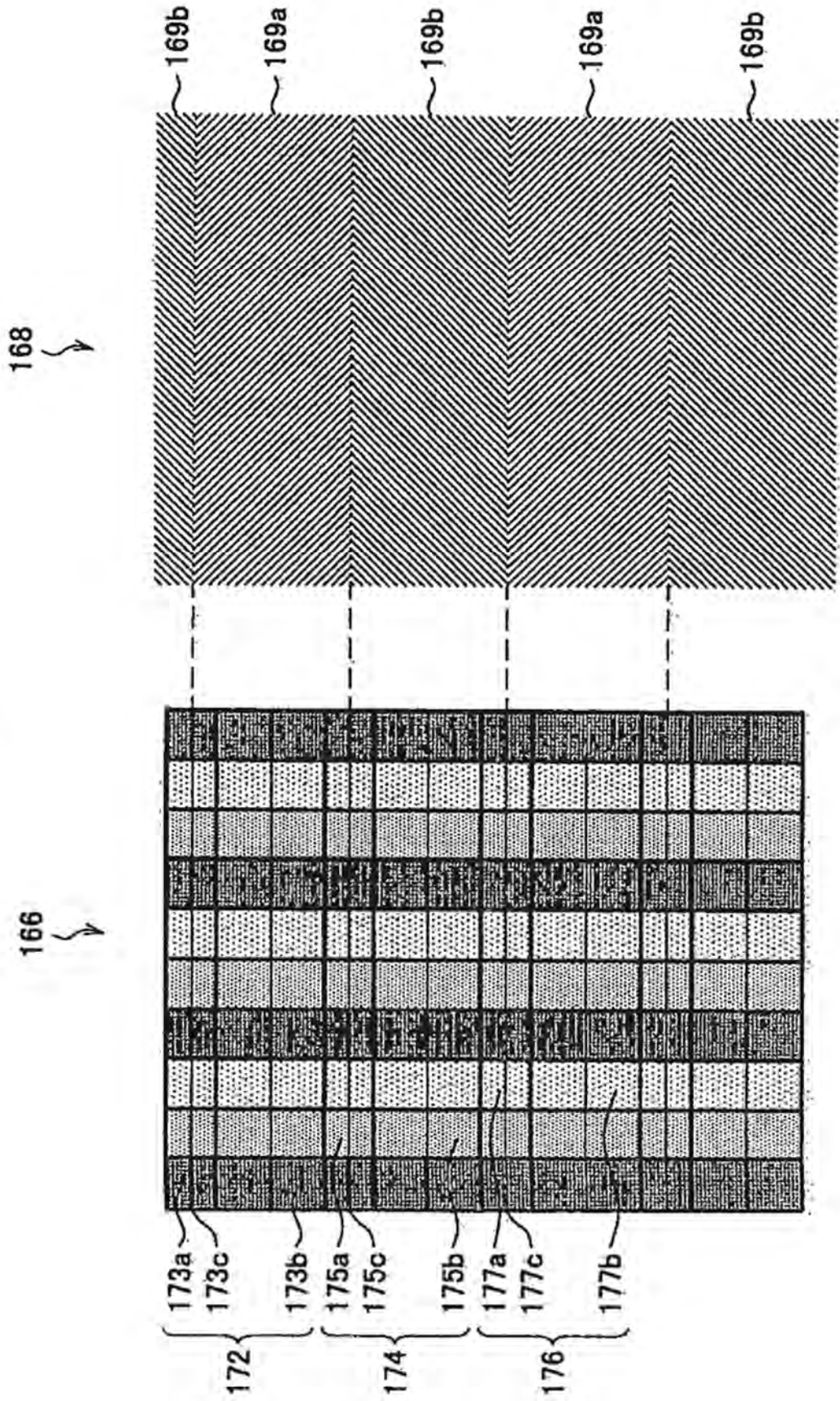


FIG. 7

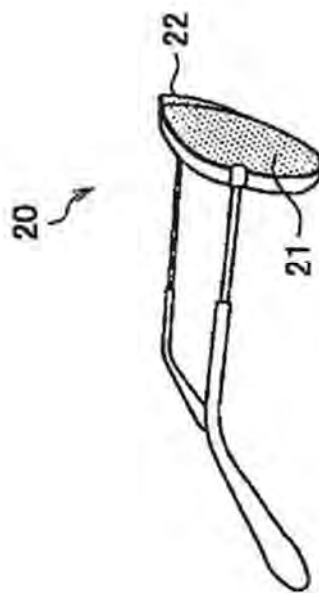
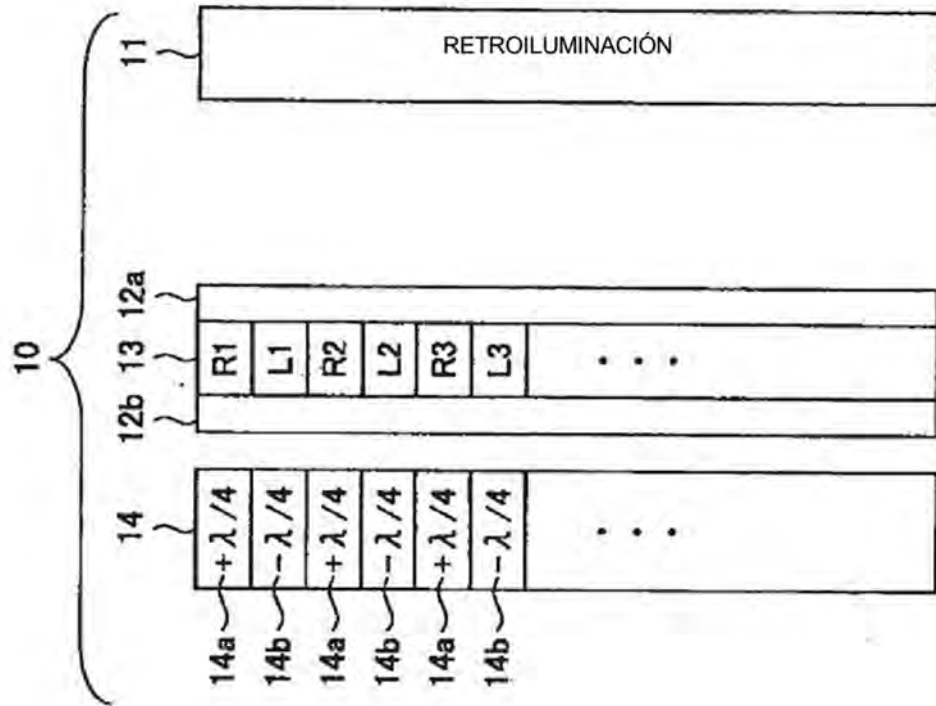


FIG. 8

