

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 607**

51 Int. Cl.:
H04N 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10154097 .9**
96 Fecha de presentación: **19.02.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2227026**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2010**

54 Título: **Dispositivo de visualización estereoscópica con estructuras subpíxelicas**

30 Prioridad:
03.03.2009 JP 2009049837

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.09.2012

73 Titular/es:
**SONY CORPORATION
1-7-1 KONAN, MINATO-KU
TOKYO, JP**

72 Inventor/es:
Nakahata, Yuji

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 387 607 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 estereoscópica con estructuras subpíxelicas.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de visualización.

10

Descripción de la técnica relacionada

Existen dispositivos de visualización en los que una imagen visualizada sobre una pantalla es percibida por un observador como una imagen tridimensional estereoscópica. Para hacer que el observador perciba la imagen como una imagen tridimensional estereoscópica es necesario visualizar la imagen sobre la pantalla utilizando un método de visualización diferente de un método de visualización normal. Un ejemplo de tal método de visualización es una técnica en la que se hace que el observador 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 (véase, por ejemplo, la publicación de la solicitud de patente japonesa No. JP-A-10-63199). Cambiando el estado de polarización de la imagen para el ojo derecho y de la imagen para el ojo izquierdo y haciendo que el observador lleve gafas con el estado de polarización cambiado en el lado izquierdo y en el lado derecho (las cuales permiten así que el observador vea la imagen para el ojo derecho utilizando su ojo derecho y vea la imagen para el ojo izquierdo utilizando su ojo izquierdo), una imagen visualizada sobre la pantalla puede ser percibida como una imagen tridimensional estereoscópica.

15

20

25

Como una técnica en la que se cambia el estado de polarización para la imagen del ojo derecho y para la imagen del ojo izquierdo, existe una técnica en la que se utiliza un filtro de control de polarización para cambiar el estado de polarización de la imagen para el ojo derecho y de la imagen del ojo izquierdo (véase la publicación de la solicitud de patente japonesa No. JP-A-10-63199). Sin embargo, en dispositivos de visualización que utilizan filtros de control de polarización conocidos se divide insuficientemente la luz en un límite a lo largo del cual cambia el estado de polarización del filtro. Cuando se divide insuficientemente la luz, se produce un fenómeno en el que una parte de la imagen para el ojo derecho entra en el ojo izquierdo y una parte de la imagen para el ojo izquierdo entra en el ojo derecho (este fenómeno se conoce como "intermodulación").

30

35

Por tanto, en la técnica conocida se tiene que, para suprimir la aparición de intermodulación, se utiliza un método en el que se dispone una matriz negra sobre la sección límite a lo largo de la cual cambia el estado de polarización del filtro. Inhibiendo el mezclado de luz mediante la disposición de la matriz negra sobre la sección límite en la que cambia el estado de polarización del filtro, se puede suprimir la aparición de intermodulación.

40

SUMARIO DE LA INVENCION

Además de visualizar una imagen tridimensional que es percibida por el observador como una imagen estereoscópica, este tipo de dispositivo de visualización puede visualizar también una imagen bidimensional normal. Sin embargo, cuando se dispone la matriz negra sobre la sección límite en la que cambia el estado de polarización del filtro de control de polarización, se tiene que, al visualizar una imagen bidimensional normal sobre la pantalla, la matriz negra produce un deterioro de la luminancia.

45

A la luz de lo anterior, es deseable proporcionar un dispositivo de visualización novedoso y mejorado que sea capaz de visualizar tanto una imagen bidimensional como una imagen tridimensional, y que, además, sea capaz de suprimir la aparición de intermodulación al visualizar la imagen tridimensional y de evitar también un deterioro de la luminancia al visualizar la imagen bidimensional.

50

El documento de patente EP 0860730 A2, de fecha de 26 de agosto de 1998, describe un aparato de visualización de imágenes estereoscópica que comprende una pantalla de visualización para combinar y visualizar, en una agrupación ordenada alternada en una dirección predeterminada, varias imágenes de franjas escindidas de cada una de dos imágenes en paralaje para los ojos izquierdo y derecho.

55

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 regiones de ejes lentos o ejes rápidos prescritos mutuamente diferentes.

60

El documento de patente EP 2023645 A2, de fecha 11 de febrero de 2009, describe un método de fabricación utilizado para un aparato de visualización de imágenes estereoscópicas que incluye una sección de visualización de imágenes y un retardador.

La invención se define en el juego de reivindicaciones adjunto.

Según una realización de la presente invención, se proporciona un aparato de visualización que incluye una porción de panel en la que una pluralidad de subpíxeles que tienen cada uno de ellos una línea bus discreta forman cada píxel individual, estando la pluralidad de subpíxeles que forman el píxel individual secuencialmente dispuesta en una dirección horizontal y una dirección vertical, visualizando la porción de panel una de entre una imagen bidimensional y una imagen tridimensional mediante la aplicación de una señal a través de la línea bus y una porción de filtro que está dispuesta en la superficie frontal de la porción de panel y cambia alternativamente, para cada una de las regiones horizontales predeterminadas, un estado de polarización de la luz que atraviesa la porción de panel. Un límite de cada una de las regiones horizontales de la porción de filtro está posicionado dentro de un rango en el que está previsto un primer subpíxel de cada uno de la pluralidad de subpíxeles, y el primer subpíxel visualiza una imagen diferente cuando se visualiza la imagen bidimensional sobre la porción de panel que cuando se visualiza la imagen tridimensional sobre la porción de panel.

Con la estructura anterior, en la porción de panel la pluralidad de subpíxeles que tienen cada uno de ellos la línea bus discreta forman cada uno de los píxeles individuales, y la pluralidad de subpíxeles que forman cada uno de los píxeles individuales están secuencialmente dispuestos en las direcciones horizontales y las direcciones verticales. La porción de panel visualiza una de entre la imagen bidimensional y la imagen tridimensional de acuerdo con una señal aplicada a través de la línea bus. La porción de filtro que está dispuesta sobre la superficie frontal de la porción de panel cambia alternativamente, para cada una de las regiones horizontales predeterminadas, el estado de polarización de la luz que atraviesa la porción de panel. Además, el límite de cada una de las regiones horizontales de la porción de filtro está posicionado dentro del rango en el que está previsto el primer subpíxel de cada uno de la pluralidad de subpíxeles. El primer subpíxel visualiza una imagen diferente cuando se visualiza la imagen bidimensional sobre la porción de panel que cuando se visualiza la imagen tridimensional sobre la porción de panel. Como resultado, se puede evitar el deterioro en la luminancia cuando se visualiza la imagen tridimensional, y se puede suprimir también la intermodulación cuando se visualiza la imagen tridimensional.

El dispositivo de visualización puede incluir, además, una porción de control de suministro de señales que controla el suministro de una señal de imagen a la porción de panel. Cuando se visualiza la imagen tridimensional sobre la porción de panel, la porción de control de suministro de señales suministra la señal de imagen que hace que se visualice en negro el primer subpíxel posicionado en el límite de cada una de las regiones horizontales de la porción de filtro.

Después de que se visualice en negro el primer subpíxel, la porción de control de suministro de señales puede realizar un control de tal manera que no se suministre una nueva señal al primer subpíxel.

El dispositivo de visualización puede incluir, además, una porción de control de suministro de señales que controle el suministro de una señal de imagen a la porción de panel. La porción de control del suministro de señales cambia parámetros relativos a la corrección de la calidad pictográfica de la señal de imagen suministrada en la pluralidad de subpíxeles de tal manera que los parámetros sean diferentes cuando se visualiza la imagen bidimensional sobre la porción de panel que cuando se visualiza la imagen tridimensional sobre la porción de panel.

La porción de filtro puede estar dispuesta de tal manera que el límite de cada una de las regiones horizontales esté posicionado sobre una línea oscura del primer subpíxel.

Una longitud en la dirección vertical del primer subpíxel puede ser más corta que una suma de longitudes en la dirección vertical de todos los demás subpíxeles en el píxel.

Según la presente invención anteriormente descrita, es posible proporcionar un dispositivo de visualización novedoso y mejorado que pueda visualizar tanto una imagen bidimensional como una imagen tridimensional. Con el dispositivo de visualización se tiene que, dado que el límite de cada una de las regiones horizontales de la porción de filtro está posicionado dentro del rango en el que está previsto el primer subpíxel de cada uno de la pluralidad de subpíxeles, se puede suprimir la intermodulación al visualizar la imagen tridimensional y se puede evitar también un deterioro de la luminancia al visualizar la imagen bidimensional.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama explicativo que muestra el aspecto exterior de un dispositivo de visualización de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 2 es un diagrama explicativo que muestra la estructura funcional del dispositivo de visualización de acuerdo con la realización de la presente invención;

La figura 3 es un diagrama explicativo que muestra una vista en perspectiva despiezada de la estructura de una porción de visualización de imagen de acuerdo con la realización de la presente invención;

La figura 4 es un diagrama explicativo que ilustra una agrupación ordenada de píxeles sobre un panel de

crystal líquido 166 de acuerdo con la realización de la presente invención;

La figura 5 es un diagrama explicativo que muestra un estado de emisión de luz de los píxeles en un caso en el que una imagen que está siendo visualizada es percibida por un observador como una imagen estereoscópica (una imagen 3D) sobre el dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la presente realización;

La figura 6 es un diagrama explicativo que muestra un caso en el que los límites entre regiones de polarización 169a y regiones de polarización 169b de un filtro de control de polarización 168 están dispuestos de tal manera que estén alineados con límites de los dominios de cristal líquido de subpíxeles 173a, 175a y 177a;

La figura 7 es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo de un dispositivo de visualización conocido que utiliza un filtro de control de polarización; y

La figura 8 es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo de un filtro de control de polarización 14 provisto de matrices negras 14c.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN O REALIZACIONES

Seguidamente, se describirán con detalle realizaciones preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Es de hacer notar que en esta memoria y en los dibujos adjuntos los elementos estructurales que tienen sustancialmente la misma función y la misma estructura están denotados con los mismos números de referencia, y se omite una explicación repetida de estos elementos estructurales.

Se describirá con detalle en el orden siguiente un ejemplo de realización de la presente invención.

1. Ejemplo de la técnica conocida

2. Realización de la presente invención

2-1. Estructura de un dispositivo de visualización de acuerdo con la realización de la presente invención

2-2. Estructura funcional de un dispositivo de visualización de acuerdo con la realización de la presente invención

2-3. Estructura de una porción de visualización de imagen

2-4. Agrupación ordenada de píxeles sobre un panel de cristal líquido

3. Conclusión

1. Ejemplo de la técnica conocida

En primer lugar, antes de dar una descripción detallada del ejemplo de realización de la presente invención, se describirá un método de visualización de imágenes en un dispositivo de visualización que visualiza una imagen tridimensional de acuerdo con la técnica conocida. La figura 7 es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo de un dispositivo de visualización conocido que utiliza un filtro de control de polarización.

La figura 7 muestra un dispositivo de visualización conocido 10 que visualiza la imagen tridimensional, mostrado esquemáticamente como una sección transversal vista desde un lado. El dispositivo de visualización conocido 10 que visualiza la imagen tridimensional incluye una luz posterior 11, unas placas de polarización 12a y 12b, un elemento de visualización de cristal líquido 13 y un filtro de control de polarización 14.

El tipo de dispositivo de visualización conocido 10 que visualiza la imagen tridimensional, mostrado en la figura 7 polariza luz proveniente de la luz posterior 11 utilizando las placas de polarización 12a y 12b y el elemento de visualización de cristal líquido 13. Es de hacer notar que, mediante la aplicación de una señal al elemento de visualización de cristal líquido 13, se visualizan alternativamente en líneas de exploración una imagen para el ojo derecho y una imagen para el ojo izquierdo.

Además, en el dispositivo de polarización 10 la luz que ha atravesado la placa de polarización 12b es polarizada circularmente por el filtro de control de polarización 14 que está dispuesto en la superficie frontal de la placa de polarización 12b. El filtro de control de polarización 14 tiene regiones de polarización 14a y regiones de polarización 14b que tienen cada una de ellas unas placas de cuarto de onda utilizadas para polarizar circularmente a la derecha o polarizar circularmente a la izquierda la luz que ha atravesado la placa de polarización 12b. Los respectivos ejes ópticos de las regiones de polarización 14a y las regiones de polarizaciones 14b se intersecan ortogonalmente uno con otro y, por ejemplo, la luz que forma la imagen para el ojo derecho es polarizada circularmente a la derecha, mientras que la luz que forma la imagen para el ojo izquierdo es polarizada circularmente a la izquierda.

La luz circularmente polarizada proveniente del dispositivo de visualización 10 puede verse a través de gafas polarizadas 20. Las gafas polarizadas 20 están provistas de una porción 21 de transmisión de la imagen del ojo derecho y una porción 22 de transmisión de la imagen del ojo izquierdo. La porción 21 de transmisión de la imagen del ojo derecho está provista de una placa de cuarto de onda y una lente de polarización (no mostradas en las figuras) de tal manera que pueda pasar a su través la luz circularmente polarizada a la derecha. La porción 22 de

transmisión de la imagen del ojo izquierdo está provista de una placa de cuarto de onda y una lente de polarización (no mostrada en las figuras) de tal manera que pueda pasar a su través la luz circularmente polarizada a la izquierda. La porción 21 de transmisión de la imagen del ojo derecho bloquea la luz circularmente polarizada a la izquierda, mientras que la porción 22 de polarización de la imagen del ojo izquierdo bloquea la luz circularmente polarizada a la derecha. Como resultado, cuando el observador lleva las gafas polarizadas 20, solamente la luz que forma la imagen para el ojo derecho entra en el ojo derecho y solamente la luz que forma la imagen para el ojo izquierdo entra en el ojo izquierdo.

Cuando el observador ve, a través de las gafas polarizadas 20, la luz proveniente del dispositivo de visualización 10 que ha sido circularmente polarizada de esta manera, el observador puede percibir la imagen visualizada en el dispositivo de visualización 10 como una imagen tridimensional estereoscópica.

Sin embargo, cuando la dirección de la luz polarizada es controlada por el filtro de control de polarización 14 que tiene las dos regiones de polarización 14a y 14b, como se muestra en la figura 7, la luz no es suficientemente dividida en los límites entre las regiones de polarización 14a y las regiones de polarización 14b. Cuando la luz es insuficientemente dividida en estos límites, se tiene que, cuando el observador ve la luz proveniente del dispositivo de visualización 10 a través de las gafas polarizadas 20, se produce una intermodulación en la que parte de la imagen para el ojo derecho entra en el ojo izquierdo y parte de la imagen para el ojo izquierdo entra en el ojo derecho.

Para suprimir esta intermodulación se adopta una técnica que utiliza un filtro de control de polarización en el que están dispuestas unas matrices negras en las secciones límite entre las regiones de polarización. La figura 8 es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo del filtro de control de polarización 14, que está provisto de matrices negras 14c. La figura 8 muestra también una agrupación ordenada de píxeles en el elemento de visualización de cristal líquido 13 que se utiliza para visualizar la imagen. El elemento de visualización de cristal líquido 13 incluye píxeles rojos 13a que emiten un color rojo, píxeles azules 13b que emiten un color azul y píxeles verdes 13c que emiten un color verde.

La figura 8 muestra el filtro de control de polarización 14 en el que las matrices negras 14c están dispuestas en alineación con las secciones límite de los píxeles. Utilizando el filtro de control de polarización 14 con las matrices negras 14c dispuestas de esta manera se divide suficientemente la luz en las secciones límite entre las regiones de polarización 14a y las regiones de polarización 14b. Así, dado que se divide suficientemente la luz en las secciones límite entre las regiones de polarización 14a y las regiones de polarización 14b se puede suprimir la intermodulación cuando el observador ve la luz proveniente del dispositivo de visualización 10 a través de las gafas polarizadas 20.

Sin embargo, cuando se utiliza el tipo de filtro de control de polarización 14 provisto de las matrices negras 14c mostrado en la figura 8, se bloquea la luz en las secciones en la que están dispuestas las matrices negras 14c, dando como resultado un deterioro de la luminancia de la imagen visualizada en el dispositivo de visualización 10. En particular, cuando se visualiza una imagen normal (una imagen bidimensional) sobre el dispositivo de visualización 10, la presencia de las matrices negras 14c en el filtro de control de polarización 14 provoca un deterioro de la luminancia.

En una realización de la presente invención que se describirá seguidamente se dará aquí una explicación de un dispositivo de visualización que suprime la intermodulación sin disponer matrices negras en un filtro de control de polarización, y que no experimenta tampoco un deterioro de luminancia cuando se visualiza una imagen normal.

2. Realización de la presente Invención

Se explicará seguidamente la estructura de un dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la realización de la presente invención. En primer lugar, se describirá el aspecto exterior del dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la realización de la presente invención. La figura 1 es un diagrama explicativo que muestra el aspecto exterior del dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la realización de la presente invención. Además, la figura 1 muestra también unas gafas polarizadas 200 que se utilizan para hacer que un observador perciba una imagen visualizada en el dispositivo de visualización 100 como una imagen estereoscópica.

El dispositivo de visualización 100 mostrado en la figura 1 está provisto de una porción de visualización de imagen 110 que visualiza imágenes. El dispositivo de visualización 100 no solo visualiza imágenes normales en la porción de visualización de imagen 110, sino que puede visualizar también imágenes tridimensionales en la porción de visualización de imagen 110 que son percibidas por el observador como imágenes estereoscópicas.

Se describirá más adelante con mayor detalle la estructura de la porción de visualización de imagen 110. Como simple descripción aquí, la porción de visualización de imagen 110 incluye una fuente de luz, un panel de cristal líquido y un par de placas de polarización que emparedan el panel de cristal líquido. La luz proveniente de la fuente de luz es polarizada en una dirección predeterminada al pasar por el panel de cristal líquido y las placas de

polarización.

Además, la porción de visualización de imagen 110 está provista de un filtro de control de polarización que realiza una polarización circular adicional de la luz que ha pasado por las placas de polarización. La luz que entra en el filtro de control de polarización es polarizada circularmente y entregada en una dirección predeterminada al pasar por el filtro de control de polarización. Cuando el observador ve, a través de una porción 212 de transmisión de la imagen del ojo derecho y una porción 214 de transmisión de la imagen del ojo izquierdo de las gafas polarizadas 200, la luz que ha sido polarizada circularmente por el filtro de control de polarización, el observador puede percibir la imagen visualizada en la porción de visualización de imagen 110 como una imagen estereoscópica.

Por otra parte, cuando se visualiza una imagen normal en la porción de visualización de imagen 110 viendo la luz que sale de la porción de visualización de imagen 110 tal como es, el observador puede percibir la imagen como la imagen normal.

Es de hacer notar que en la figura 1 el dispositivo de visualización 100 está dibujado como un receptor de televisión, pero que la presente invención no se limita, naturalmente, a este ejemplo de la forma del dispositivo de visualización 100. El dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la presente invención puede ser, por ejemplo, un monitor que se utilice cuando esté conectado a un aparato electrónico, tal como un ordenador personal o similar, o puede ser una consola de juegos móvil, un teléfono móvil o un dispositivo reproductor de música portátil, etc.

Se ha descrito anteriormente el aspecto exterior del dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la realización de la presente invención. A continuación, se explicará la estructura funcional del dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la realización de la presente invención.

2-2. Estructura funcional del dispositivo de visualización de acuerdo con la realización de la presente invención
La figura 2 es un diagrama explicativo que muestra la estructura funcional del dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la realización de la presente invención. Seguidamente, se explicará con referencia a la figura 2 la estructura funcional del dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la realización de la presente invención.

Como se muestra en la figura 2, el dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la realización de la presente invención incluye la porción de visualización de imagen 110, una porción de control de señal de vídeo 120 y una porción de control de temporización 140.

La porción de visualización de imagen 110 visualiza imágenes de la manera descrita anteriormente, y cuando se aplica una señal desde una fuente externa, se realiza una visualización de imágenes de acuerdo con la señal aplicada. La porción de visualización de imagen 100 incluye un panel de visualización 112, un controlador de puerta 113, un controlador de datos 114 y una fuente de luz 162.

El panel de visualización 112 visualiza imágenes de acuerdo con la señal aplicada desde una fuente externa. Se cargan moléculas de cristal líquido que tienen una orientación predeterminada en un espacio comprendido entre placas transparentes del panel de visualización 112, hechas de vidrio o similar. Un sistema de excitación del panel de visualización 112 puede ser un sistema nemático torsionado (TN), un sistema de alineación vertical (VA) o un sistema de conmutación en su sitio (IPS). En la explicación siguiente el sistema de excitación del panel de visualización 112 es el sistema TN, a menos que se especifique otra cosa, pero es innecesario decir que la presente invención no se limita a este ejemplo. La aplicación de la señal al panel de visualización 112 es realizada por el controlador de puerta 113 y el controlador de datos 114.

El controlador de puerta 113 es un controlador que excita una línea bus de puerta (no mostrada en las figuras) del panel de visualización 112. Se transmite una señal desde la porción de control de temporización 140 hasta el controlador de puerta 113, y el controlador de puerta 113 entrega una señal a la línea bus de puerta de acuerdo con la señal transmitida desde la porción de control de temporización 140.

El controlador de datos 114 es un controlador que genera una señal que se aplica a una línea de datos (no mostrada en las figuras) del panel de visualización 112. Se transmite una señal desde la porción de control de temporización 140 hasta el controlador de datos 114. El controlador de datos 114 genera una señal que se debe aplicar a la línea de datos, de acuerdo con la señal transmitida desde la porción de control de temporización 140, y entrega la señal generada.

La fuente de luz 162 está dispuesta en el lado más alejado de la porción de visualización de imagen 110, tal como se ve desde el espectador. Cuando se visualiza una imagen en la porción de visualización de imagen 110, la luz blanca que no se polariza (luz sin polarizar) es entregada por la fuente de luz 162 al panel de visualización 112 posicionado en el lado del observador.

Cuando la porción de control de señal de vídeo 120 recibe una señal de vídeo proveniente de una fuente externa, la porción de control de señal de vídeo 120 realiza diversos tipos de procesamiento de señal en la señal de vídeo

recibida de tal manera que ésta sea adecuada para la visualización de una imagen tridimensional en la porción de visualización de imagen 110, y entrega la señal procesada. La señal de vídeo en la que se ha realizado un procesamiento de señal por medio de la porción de control de señal de vídeo 120 es transmitida a la porción de control de temporización 140. El procesamiento de señal realizado por la porción de control de señal de vídeo 120 es, por ejemplo, como se describe más abajo.

Cuando se reciben por la porción de control de señal de vídeo 120 una señal de vídeo para visualizar la imagen para el ojo derecho en la porción de visualización 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 porción de visualización de imagen 110 (una señal de vídeo del ojo izquierdo), la porción de control de señal de vídeo 120 genera, a partir de las dos señales de vídeo recibidas, una señal de vídeo para una imagen tridimensional. La señal de vídeo para la imagen tridimensional es generada por la porción de control de señal de vídeo 120 de tal manera que, por ejemplo, la imagen para el ojo derecho es visualizada sobre las líneas de exploración de número impar del panel de visualización en la porción de visualización de imagen 110 y la imagen para el ojo izquierdo es visualizada sobre las líneas de exploración de número par.

De acuerdo con la señal transmitida desde la porción de control de señal de vídeo 120, la porción de control de temporización 140 genera una señal de impulso que se utiliza para operar el controlador de puerta 113 y el controlador de datos 114. Cuando se genera la señal de impulso por la porción de control de temporización 140, y el controlador de puerta 113 y el controlador de datos 114 reciben la señal de impulso generada por la porción de control de temporización 140, se visualiza sobre el panel de visualización 112 una imagen correspondiente a la señal transmitida desde la porción de control de señal de vídeo 120.

Se ha descrito anteriormente la estructura funcional del dispositivo de visualización 110 de acuerdo con la realización de la presente invención. A continuación, se explicará la estructura de la porción de visualización de imagen 110 del dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la realización de la presente invención.

2-3. Estructura de la porción de visualización de imagen

La figura 3 es un diagrama explicativo que muestra una vista en perspectiva despiezada de la estructura de la porción de visualización de imagen 110 de acuerdo con la realización de la presente invención. Se explicará seguidamente con referencia a la figura 3 la estructura de la porción de visualización de imagen 110 de acuerdo con la realización de la presente invención.

Como se muestra en la figura 3, la porción de visualización de imagen 110 de acuerdo con la realización de la presente invención incluye la fuente de luz 162, las placas de polarización 164a y 164b, un panel de cristal líquido 166 y un filtro de control de polarización 168. Es de hacer notar que el panel de visualización 112 mostrado en la figura 2 incluye las placas de polarización 164a y 164b, el panel de cristal líquido 166 y el filtro de control de polarización 168.

La fuente de luz 162 está dispuesta en el lado más alejado de la porción de visualización de imagen 110, tal como se ve desde el lado del observador. Cuando se visualiza una imagen en la porción de visualización de imagen 110, la luz blanca que no es polarizada (luz sin polarizar) es entregada por la fuente de luz 162 al panel de visualización 112 posicionado en el lado del observador. La fuente de luz 162 puede utilizar, por ejemplo, un diodo emisor de luz o puede utilizar un tubo de cátodo frío. Es de hacer notar que la fuente de luz 162 mostrada en la figura 3 es una fuente de luz superficial, pero que la presente invención no se limita a esta forma de fuente de luz. Por ejemplo, la fuente de luz puede disponerse alrededor de los bordes periféricos del panel de visualización 112 y puede entregar luz al panel de visualización 112 difundiéndose la luz proveniente de la fuente de luz mediante el uso de un panel difusor, etc. Como alternativa, se pueden utilizar en combinación, por ejemplo, una fuente de luz puntual y una lente condensadora en lugar de la fuente de luz superficial.

La placa de polarización 164a está dispuesta entre la fuente de luz 162 y el panel 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 sin polarizar entregada por la fuente de luz 162 entra en la placa de polarización 164a, se tiene que, de la luz blanca sin polarizar, la placa de polarización 164a permite que pase a su través 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 a la dirección del eje de absorción. La luz que pasa por la placa de polarización 164a entra en el panel de cristal líquido 166.

El panel de cristal líquido 166 es un ejemplo de una porción de panel de la presente invención y es un panel en el que un espacio comprendido entre dos placas transparentes, tales como sustratos de vidrio, está lleno de moléculas de cristal líquido que tienen una orientación predeterminada. Cuando el sistema de excitación del panel de visualización 112 es el sistema TN, el espacio comprendido entre las dos placas transparentes está lleno de las moléculas de cristal líquido que están torsionadas y orientadas según un ángulo predeterminado (por ejemplo,

noventa grados). Es de hacer notar que, cuando el sistema de excitación del panel de visualización 112 es el sistema VA, las moléculas de cristal líquido están orientadas verticalmente con respecto a unos electrodos. El panel de cristal líquido 166 es, por ejemplo, un panel de visualización de cristal líquido de transistores de película delgada (TFT). En un estado en el que no se aplica voltaje al panel de cristal líquido 166, la luz que entra en el panel de cristal líquido 166 es desplazada en noventa grados y entregada desde el panel de cristal líquido 166. Por otra parte, en un estado en el que se aplica voltaje al panel de cristal líquido 166, se tiene que, dado que se elimina la torsión de las moléculas de cristal líquido, la luz que entra en el panel de cristal líquido 166 es entregada desde el panel de cristal líquido 166 tal como es, en un estado de polarización inalterado.

Cuando se aplica una señal de impulso desde el controlador de puerta 113 y el controlador de datos 114, el panel de cristal líquido 166 visualiza una imagen de acuerdo con la señal de impulso. En la presente realización se tiene que, cuando se visualiza una imagen en la porción de visualización de imagen 110 de tal manera que ésta sea percibida por el observador como una imagen tridimensional estereoscópica, la imagen para el ojo derecho y la imagen para el ojo izquierdo son visualizadas alternativamente sobre el panel de cristal líquido 166 a razón de una línea cada vez. En la presente realización la porción de visualización de imagen 110 está estructurada de tal manera que la imagen para el ojo derecho se visualice en las líneas de número impar del panel de cristal líquido 166 y la imagen para el ojo izquierdo se visualice en las líneas de número par del panel de cristal líquido 166.

El panel de cristal líquido 166 tiene una pluralidad de píxeles en la dirección horizontal y en la dirección vertical, y la imagen se visualiza utilizando la pluralidad de píxeles. Cada píxel individual está formado por una pluralidad de electrodos subpíxeles que tienen una línea bus discreta y un elemento no lineal. Se explicará más adelante con mayor detalle la estructura de los píxeles del panel de cristal líquido 166 de acuerdo con la presente realización. En términos simples, en la presente realización un píxel está formado por dos subpíxeles. Controlando la presentación en uno de estos dos subpíxeles se puede suprimir la aparición de intermodulación cuando se visualice la imagen tridimensional, y se puede evitar también un deterioro de la luminancia cuando se visualice la imagen bidimensional.

Es de hacer notar que, según se ha descrito anteriormente, el sistema de excitación del panel de visualización 112 puede ser un sistema distinto del sistema TN. Se puede utilizar, por ejemplo, el sistema VA o el sistema IPS. Cuando el sistema de excitación del panel de visualización 112 es un sistema distinto del sistema TN, el espacio entre las placas de polarización del panel de cristal líquido 166 puede estar lleno de moléculas de cristal líquido que no están torsionadas.

La placa de polarización 164b está dispuesta en el lado más frontal del panel de cristal líquido 166, tal como se ve desde el lado del observador. 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 se interseca ortogonalmente con el de transmisión de la placa de polarización 164a. Por 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 atravesado el panel de cristal líquido 166 entra en la placa de polarización 164b, se tiene que, de la luz que ha atravesado el panel de cristal líquido 166, la placa de polarización 164b permite que pase a su través 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 a la dirección del eje de absorción. La luz que atraviesa la placa de polarización 164b entra en el filtro de control de polarización 168.

El filtro de control de polarización 168, que está dispuesto en el lado más frontal de la placa de polarización 164b, tal como se ve desde el lado del observador, realiza una polarización circular a la derecha o una polarización circular a la izquierda en la luz que ha atravesado la placa de polarización 164b. Para realizar la polarización circular a la derecha o la polarización circular a la izquierda, el filtro de control de polarización 168 tiene unas regiones de polarización 169a y 169b que tienen cada una de ellas unas placas de cuarto de onda. Los respectivos ejes ópticos de las regiones de polarización 169a y las regiones de polarizaciones 169b se intersecan ortogonalmente uno con otro, y la luz que forma la imagen para el ojo derecho es polarizada circularmente a la derecha, por ejemplo por la región de polarización 169a, mientras que la luz que forma la imagen para el ojo izquierdo es polarizada circularmente a la izquierda por la región de polarización 169b.

Cuando se visualiza sobre la porción de visualización de imagen 110, como se ha descrito anteriormente, una imagen que ha de ser vista por el observador como una imagen tridimensional estereoscópica, la imagen para el ojo derecho y la imagen para el ojo izquierdo son alternativamente visualizadas sobre el panel de cristal líquido 166 a razón de una línea cada vez. Por tanto, la región de polarización 169a y la región de polarización 169b del filtro de control de polarización 168 están dispuestas de tal manera que corresponden a cada línea de exploración del panel de cristal líquido 166.

Como se ha descrito anteriormente, la porción de visualización de imagen 110 de acuerdo con la presente realización está estructurada de tal manera que la imagen para el ojo derecho se visualiza en las líneas de número impar y la imagen para el ojo izquierdo se visualiza en las líneas de número par del panel de cristal líquido 166, respectivamente. Por tanto, el filtro de control de polarización 168 está dispuesto en el lado más frontal (el lado del

observador) de la placa de polarización 164b de tal manera que las regiones de polarización 169a estén posicionadas en alineación con posiciones de las líneas de número impar del panel de cristal líquido 166 y las regiones de polarización 169b estén posicionadas en alineación con posiciones de las líneas de número par del panel de cristal líquido 166, respectivamente.

5 Cuando la luz que se polariza circularmente por el filtro de control de polarización 168 es vista por el observador a través de las gafas polarizadas 200, el observador percibe una imagen visualizada sobre la porción de visualización de imagen 110 como una imagen tridimensional estereoscópica.

10 Se ha explicado anteriormente la estructura de la porción de visualización de imagen 110 de acuerdo con la realización de la presente invención. A continuación, se explicará 14 una agrupación ordenada de píxeles en el panel de cristal líquido 166 de acuerdo con la realización de la presente invención.

15 2-4. Agrupación ordenada de píxeles en el panel de cristal líquido

La figura 4 es un diagrama explicativo que ilustra la agrupación ordenada de píxeles en el panel de cristal líquido 166 de acuerdo con la realización de la presente invención. En la figura 4 se muestra el filtro de control de polarización 168 junto con el panel de cristal líquido 166. Se describirá seguidamente con referencia a la figura 4 la agrupación ordenada de píxeles del panel de cristal líquido 166 de acuerdo con la realización de la presente invención.

20 Como se muestra en la figura 4, el panel de cristal líquido 166 de acuerdo con la realización de la presente invención está formado por píxeles rojos 172 que emiten un color rojo, píxeles azules 174 que emiten un color azul y píxeles verdes 176 que emiten un color verde. Los respectivos píxeles están dispuestos repetidamente en las direcciones horizontales y las direcciones verticales.

Los píxeles rojos 172 están formados por subpíxeles 173a y 173b, los píxeles azules 174 están formados por subpíxeles 175a y 175b, y los píxeles verdes 176 están formados por subpíxeles 177a y 177b.

30 Como se muestra en la figura 4, los subpíxeles 173a, 175a y 177a tienen una misma longitud en la dirección vertical, mientras que en la dirección horizontal los subpíxeles 173a, 175a y 177a están dispuestos repetidamente en ese orden. Los subpíxeles 173b, 175b y 177b tienen una misma longitud en la dirección vertical, mientras que en la dirección horizontal los subpíxeles 173b, 175b y 177b están dispuestos repetidamente en ese orden.

35 En la presente realización los subpíxeles están formados de tal manera que la longitud de los subpíxeles 173a, 175a y 177a en la dirección vertical es más corta que la longitud de los subpíxeles 173b, 175b y 177b en la dirección vertical.

40 En la figura 4 se muestra también el filtro de control de polarización 168. Para mayor facilidad de explicación, el panel de cristal líquido 166 y el filtro de control de polarización 168 se muestran uno al lado de otro en la dirección horizontal en la figura 4, pero en el dispositivo de visualización real 100 el filtro de control de polarización 168 está dispuesto en la superficie frontal del panel de cristal líquido 166 (el lado del observador). El filtro de control de polarización 168 realiza una polarización circular a la derecha o una polarización circular a la izquierda en un píxel cada vez en la dirección vertical. Es de hacer notar que en la presente realización el filtro de control de polarización 168 realiza una de entre una polarización circular a la derecha y una polarización circular a la izquierda en un píxel cada vez en la dirección vertical, pero la presente invención no se limita a este ejemplo.

45 Además, como se muestra en la figura 4, los límites entre las regiones de polarización 169a y 169b del filtro de control de polarización 168 están dispuestos de tal manera que caigan dentro de rangos de los subpíxeles 173a, 175a y 177a.

50 Cuando se realiza la visualización de una imagen normal (imagen bidimensional) en el dispositivo de visualización 100, la imagen se visualiza en el panel de cristal líquido 166 utilizando todos los subpíxeles, según se muestra en la figura 4. En contraste con el ejemplo de la técnica conocida mostrado en la figura 8, puede verse que, cuando se visualiza la imagen normal en el dispositivo de visualización 100, no hay matrices negras. Visualizando de esta manera la imagen normal en el dispositivo de visualización 100 es posible visualizar una imagen con mayor luminancia en la porción de visualización de imagen 110 que en el dispositivo de visualización conocido que utiliza matrices negras en el filtro de control de polarización.

60 Por otra parte, cuando se visualiza una imagen en el dispositivo de visualización 100 que es percibida por el observador como una imagen estereoscópica (una imagen tridimensional), se visualiza la imagen en los subpíxeles utilizando un patrón diferente del utilizado para visualizar la imagen bidimensional. La figura 5 es un diagrama explicativo que muestra un estado de emisión de luz de los píxeles cuando se visualiza una imagen tridimensional en el dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la realización de la presente invención. Es de hacer notar aquí

que el filtro de control de polarización 168 se muestra junto con el panel de cristal líquido 166 en la figura 5. Análogamente a la figura 4, para una mayor facilidad de explicación, el panel de cristal líquido 166 y el filtro de control de polarización 168 se muestran uno al lado de otro en la dirección horizontal en la figura 5, pero en el dispositivo de visualización real 100 el filtro de control de polarización 168 está dispuesto en la superficie frontal del panel de cristal líquido 166 (el lado del observador).

Como se muestra en la figura 5, en el dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la presente realización se tiene que, cuando se visualiza una imagen que es percibida por el observador como una imagen estereoscópica, se visualiza el color negro en los subpíxeles 173a, 175a y 177a que están posicionados en los límites entre las placas de polarización 169a y las placas de polarización 169b del filtro de control de polarización 168, mientras que la imagen es visualizada por los otros subpíxeles 173b, 175b y 177b.

Es de hacer notar que la visualización de cada uno de los subpíxeles puede ser controlada por la porción de control de señal de vídeo 120. En la presente realización se tiene que, cuando se visualiza una imagen tridimensional sobre la porción de visualización de imagen 110, se realiza un procesamiento de señal por la porción de control de señal de vídeo 120 de tal manera que la imagen para el ojo derecho es visualizada en las líneas de número impar del panel de cristal líquido 166 y la imagen para el ojo izquierdo es visualizada en las líneas de número par. La porción de control de señal de vídeo 120 puede transmitir entonces una señal a la porción de control de temporización 140 de tal manera que se visualice el color negro en los subpíxeles 173a, 175a y 177a de cada uno de los píxeles.

Al visualizar de esta manera el color negro en los subpíxeles 173a, 175a y 177a, los subpíxeles de visualización en negro 173a, 175a y 177a realizan la función de las matrices negras del filtro de control de polarización utilizado en el dispositivo de visualización de acuerdo con el ejemplo de la técnica anterior. Así, en el dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la presente realización se tiene que, cuando se visualiza una imagen de modo que sea vista por el observador como una imagen estereoscópica, es posible suprimir la aparición de intermodulación al visualizar los subpíxeles 173a, 175a y 177a en el color negro.

Además, cuando se visualiza una imagen tridimensional en la porción de visualización de imagen 110, se tiene que, al visualizar en negro los subpíxeles 173a, 175a y 177a que son más cortos en la dirección vertical que los otros subpíxeles, el dispositivo de visualización 100 puede visualizar imágenes tridimensionales sin ninguna pérdida de luminancia y calidad pictográfica. Es de hacer notar que en la presente realización cada píxel individual está formado por dos subpíxeles, pero que la presente invención no se limita a este ejemplo, y cada píxel puede estar formado por tres o más subpíxeles. Cuando cada píxel está formado por tres o más subpíxeles, los subpíxeles pueden estar formados de tal manera que la longitud en la dirección vertical de los subpíxeles que se visualizan en negro sea más corta que la suma de las longitudes en la dirección vertical de los otros subpíxeles.

Es de hacer notar que con el dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la presente invención se tiene que, cuando se visualiza una imagen de modo que sea vista por el observador como una imagen estereoscópica, hay subpíxeles que se visualizan constantemente en negro. Como resultado, cuando se visualiza una imagen tridimensional en el dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la presente realización, diversos parámetros relativos a la corrección/compensación de la calidad pictográfica de señales de imagen suministrada a cada uno de los subpíxeles pueden ser diferentes de los utilizados cuando se visualizan imágenes bidimensionales. Estos parámetros referentes a la calidad pictográfica incluyen corrección gamma, procesamiento y sobreexcitación por captura de color precisa (ACC).

Por ejemplo, tomando la corrección gamma como ejemplo, se pueden cambiar los parámetros de tal manera que, cuando se visualizan imágenes tridimensionales en el dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la presente realización, se aplique una corrección gamma apropiada en un estado que excluya los subpíxeles 173a, 175a y 177a, y de tal manera que, cuando se visualicen imágenes bidimensionales, se aplique una corrección gamma apropiada en un estado que incluya todos los subpíxeles.

De esta manera, cuando los parámetros que son apropiados para la visualización de imágenes tridimensionales y que son diferentes de los utilizados para la visualización de imágenes bidimensionales se utilizan para corregir la calidad pictográfica de la imagen visualizada sobre la porción de visualización de imagen 110, se puede mejorar la calidad pictográfica de la imagen tridimensional visualizada sobre la porción de visualización de imagen 110.

Es de hacer notar que, cuando el sistema de excitación del panel de visualización 112 es un sistema distinto del sistema TN, a saber, cuando el sistema de excitación del panel de visualización 112 es, por ejemplo, el sistema VA, los límites entre las regiones de polarización 169a y las regiones de polarización 169b del filtro de control de polarización 168 pueden estar dispuestos de modo que estén alineados con límites de los dominios de cristal líquido de los subpíxeles 173a, 175a y 177a. La figura 6 es un diagrama explicativo que ilustra un caso en el que los límites entre las regiones de polarización 169a y las regiones de polarización 169b del filtro de control de polarización 168 están dispuestos de tal manera que están alineados con los límites de los dominios de cristal líquido de los subpíxeles 173a, 175a y 177a. Es de hacer notar que en la figura 6 el filtro de control de polarización 168 se muestra

al lado del panel de cristal líquido 166. Análogamente a la figura 4 y la figura 5, para mayor facilidad de explicación, el panel de cristal líquido 166 y el filtro de control de polarización 168 se muestran uno al lado de otro en la dirección horizontal en la figura 6, pero que en el dispositivo de visualización real 100 el filtro de control de polarización 168 está dispuesto en la superficie frontal del panel de cristal líquido 166 (el lado del observador).

En el ejemplo mostrado en la figura 6 el filtro de control de polarización 168 está posicionado en la superficie frontal del panel de cristal líquido 166 de tal manera que los límites 173c, 175c y 177c de los dominios de los subpíxeles 173a, 175a y 177a están alineados con los límites entre las regiones de polarización 169a y las regiones de polarización 169b. Posicionando de esta manera el filtro de control de polarización 168 se tiene que, cuando se visualiza una imagen tridimensional en la porción de visualización de imagen 110, se puede reducir la influencia de los límites entre las regiones de polarización 169a y las regiones de polarización 169b, y se puede suprimir la aparición de intermodulación.

Se ha explicado anteriormente la agrupación ordenada de píxeles en el panel de cristal líquido 166 de acuerdo con la primera realización de la presente invención. En la presente realización se han previsto dos subpíxeles para cada uno de los píxeles de color, pero en la presente invención el número de subpíxeles por píxel no se limita a este ejemplo y pueden preverse tres o más subpíxeles.

3. Conclusión

Según se ha descrito anteriormente, con el dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la realización de la presente invención cada píxel está formado por una pluralidad de subpíxeles. Cuando se visualiza una imagen tridimensional sobre la porción de visualización de imagen 110, se tiene que, de entre la pluralidad de subpíxeles, uno de los subpíxeles es visualizado en negro y los otros píxeles se utilizan para visualizar la imagen. Además, cuando se visualiza una imagen bidimensional en la porción de visualización de imagen 110, los subpíxeles que se visualizan en negro durante la visualización de la imagen tridimensional se utilizan también para visualizar la imagen bidimensional.

De esta manera, cambiando la visualización de los subpíxeles para la visualización de la imagen bidimensional y la visualización de la imagen tridimensional se puede suprimir la aparición de intermodulación durante la visualización de la imagen tridimensional sin disponer matrices negras en el filtro de control de polarización. Además, debido a que no se disponen matrices negras en el filtro de control de polarización, se puede evitar también un deterioro de la luminancia durante la visualización de la imagen bidimensional.

Además, con el dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la realización de la presente invención se tiene que, cuando se visualiza la imagen tridimensional en la porción de visualización de imagen 110, se visualizan en negro los subpíxeles 173a, 175a y 177a que tienen una longitud más corta en la dirección vertical que los demás subpíxeles. Visualizando de esta manera en negro los subpíxeles 173a, 175a y 177a que tienen una longitud más corta en la dirección vertical que los demás subpíxeles, el dispositivo de visualización 100 puede visualizar igualmente la imagen tridimensional sin ninguna merma de luminancia ni de calidad pictográfica.

Además, con el dispositivo de visualización 100 de acuerdo con la realización de la presente invención el dispositivo de control de polarización 168 puede posicionarse de tal manera que los límites entre las regiones de polarización 169a y las regiones de polarización 169b del filtro de control de polarización 168 están alineados con los límites entre los dominios de cristal líquido de los subpíxeles 173a, 175a y 177a. Posicionando de esta manera el filtro de control de polarización 168 se tiene que, cuando se visualiza la imagen tridimensional en la porción de visualización de imagen 110, se puede reducir la influencia de los límites entre las regiones de polarización 169a y las regiones de polarización 169b y se puede suprimir la aparición de intermodulación.

Deberá entenderse por los expertos en la materia que pueden producirse diversas modificaciones, combinaciones, subcombinaciones y alteraciones dependiendo de los requisitos de diseño y otros factores en la medida en que éstas estén comprendidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Por ejemplo, en la realización anteriormente descrita, cuando se visualiza la imagen tridimensional sobre la porción de visualización de imagen 110, se tiene que, al visualizar los subpíxeles 173a, 175a y 177a en negro, los subpíxeles 173a, 175a y 177a realizan una función similar a la de matrices negras sobre el filtro de control de polarización. Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. Por ejemplo, cuando los subpíxeles 173a, 175a y 177a se visualizan alguna vez en negro, se tiene que, al no suministrar entonces una nueva señal a los subpíxeles 173a, 175a y 177a (no escribir en ellos), se utilizan los subpíxeles 173a, 175a y el filtro de polarización en el dispositivo de visualización de acuerdo con el ejemplo de la técnica conocida.

Además, en la realización anteriormente descrita el dispositivo de visualización 100 es un dispositivo de visualización de cristal líquido que utiliza el panel de cristal líquido 166, pero la presente invención no se limita a este ejemplo. En tanto el dispositivo de visualización pueda visualizar tanto una imagen bidimensional como una imagen

tridimensional, el dispositivo de visualización puede ser un dispositivo distinto de un dispositivo de visualización de cristal líquido que utiliza un panel de cristal líquido. Por ejemplo, el dispositivo de visualización puede ser un dispositivo de visualización que utiliza un panel de CL orgánico.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de visualización que comprende:

5 una porción de panel (166) que comprende una pluralidad de líneas horizontales de píxeles, estando formado cada uno de dichos píxeles por al menos dos subpíxeles, siendo controlado cada subpíxel por una línea bus discreta, estando la pluralidad de subpíxeles que forman los píxeles individuales dispuesta secuencialmente en una dirección horizontal y una dirección vertical, siendo operativa la porción de panel (166) para visualizar una de entre una imagen bidimensional y una imagen tridimensional por aplicación de una señal a través de la línea bus; y
 10 una porción de filtro (168) que está dispuesta en una superficie frontal de la porción de panel (166), comprendiendo dicha porción de filtro una pluralidad de regiones horizontales divididas por un límite, en donde dicha porción de filtro cambia alternativamente, para cada una de las regiones horizontales, un estado de polarización de la luz que atraviesa la porción de panel (166), en donde
 15 el límite de cada una de las regiones horizontales de la porción de filtro (168) está posicionado dentro de el área de un primer subpíxel de cada píxel de una línea horizontal correspondiente de píxeles, y en donde cada uno de dichos primeros subpíxeles es controlado para que sea visualizado en negro cuando se visualiza la imagen tridimensional en la porción de panel (166).

20 2. El dispositivo de visualización según la reivindicación 1, que comprende además:

una porción de control de suministro de señales que controla el suministro de una señal de imagen a la porción de panel (166), en donde
 cuando se visualiza la imagen tridimensional en la porción de panel (166), la porción de control del suministro de señales está configurada para suministrar la señal de imagen que hace que se visualice en negro el primer subpíxel posicionado en el límite de cada una de las regiones horizontales de la porción de filtro (168).
 25

3. El dispositivo de visualización según la reivindicación 2, en el que, después de que se visualiza el primer subpíxel en negro, la porción de control del suministro de señales está configurada para realizar un control tal que no se suministre una nueva señal al primer subpíxel.
 30

4. El dispositivo de visualización según la reivindicación 2 ó 3, en el que la porción de control del suministro de señales está configurada para cambiar parámetros relativos a la corrección de la calidad pictográfica de la señal de imagen suministrada a la pluralidad de subpíxeles de tal manera que los parámetros sean diferentes cuando se visualiza la imagen bidimensional sobre la porción de panel (166) que cuando se visualiza la imagen tridimensional sobre la porción de panel (166).
 35

5. El dispositivo de visualización según la reivindicación 1, en el que la porción de filtro (168) está prevista de tal manera que el límite de cada una de las regiones horizontales esté posicionado dentro del área de una línea correspondiente de primeros subpíxeles.
 40

6. El dispositivo de visualización según la reivindicación 1, en el que una longitud en la dirección vertical del primer subpíxel es más corta que una suma de longitudes en la dirección vertical de todos los demás subpíxeles en el píxel.

FIG. 1

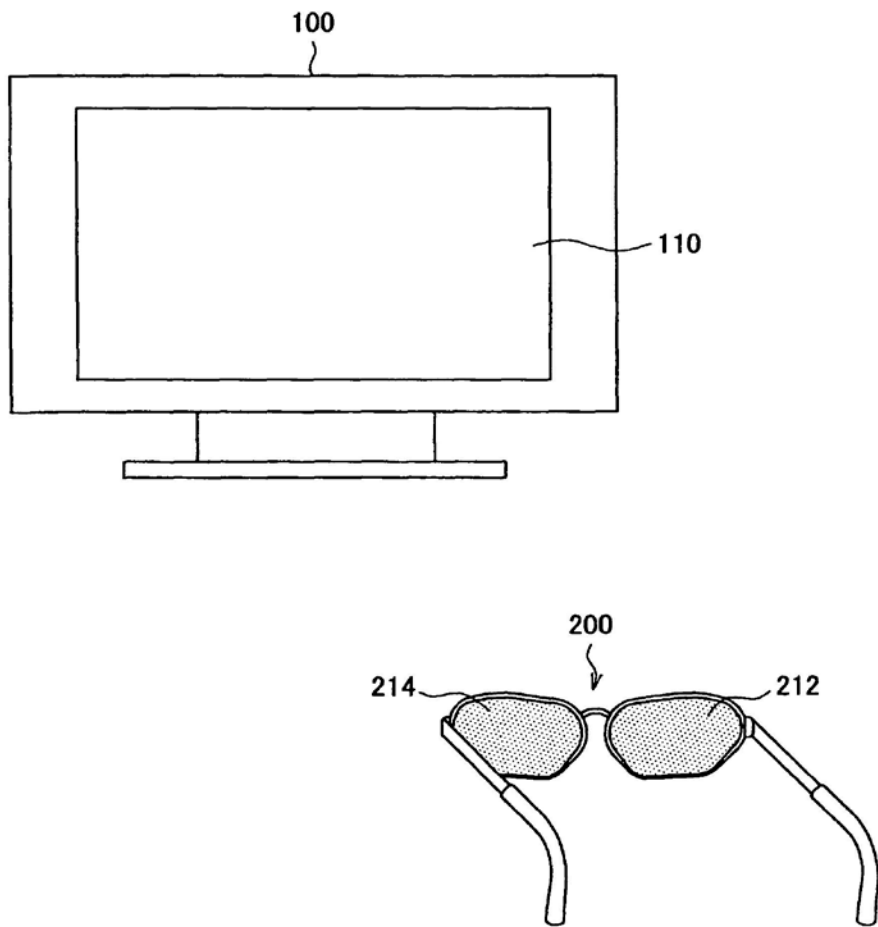


FIG. 2

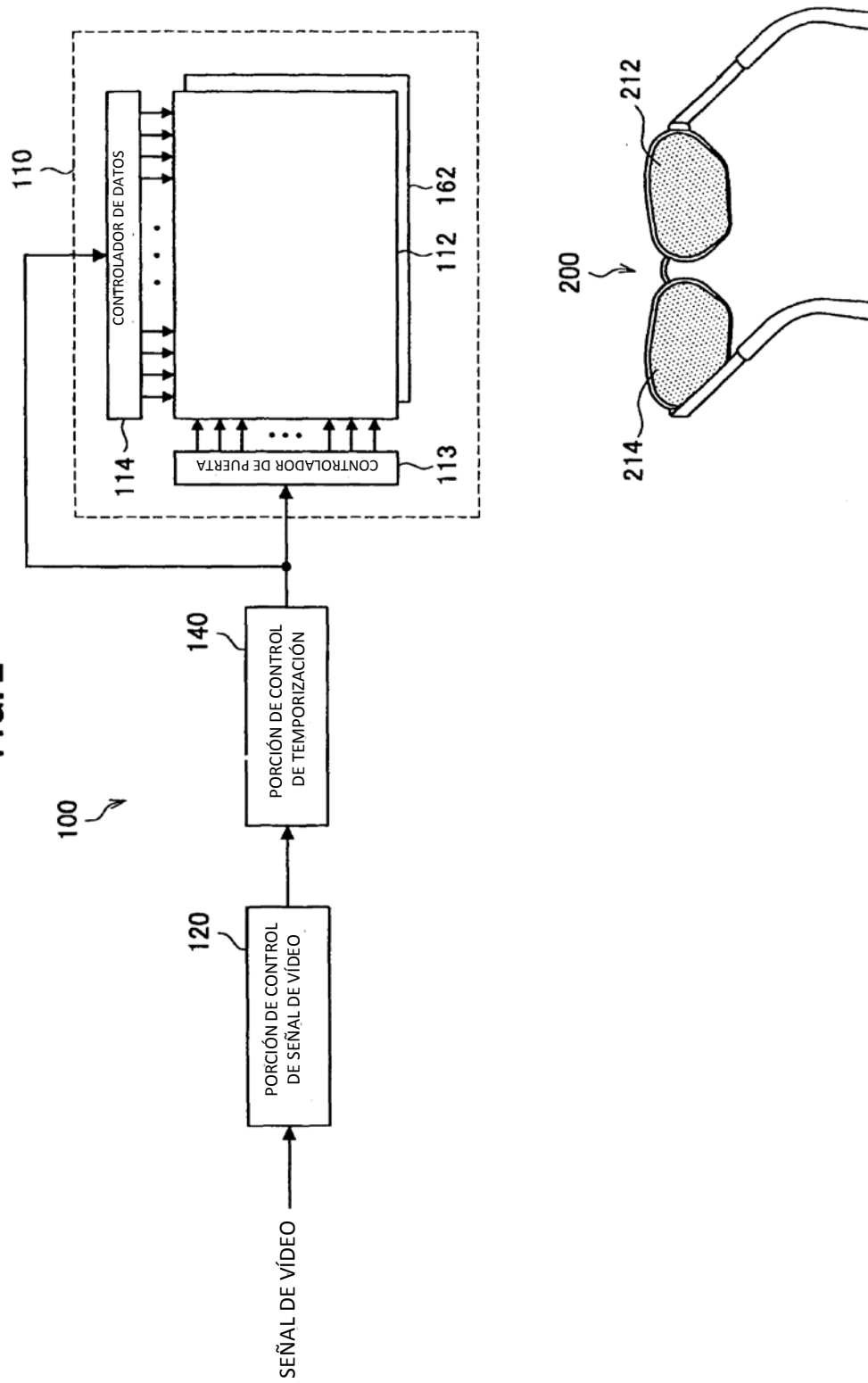


FIG. 3

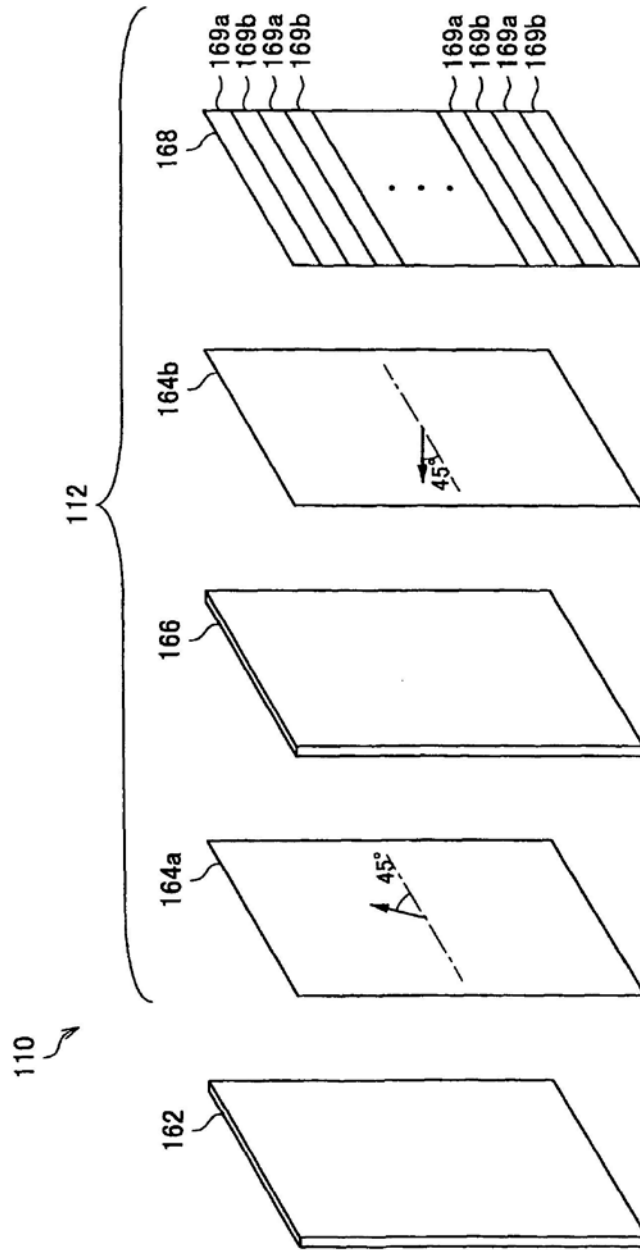


FIG. 4

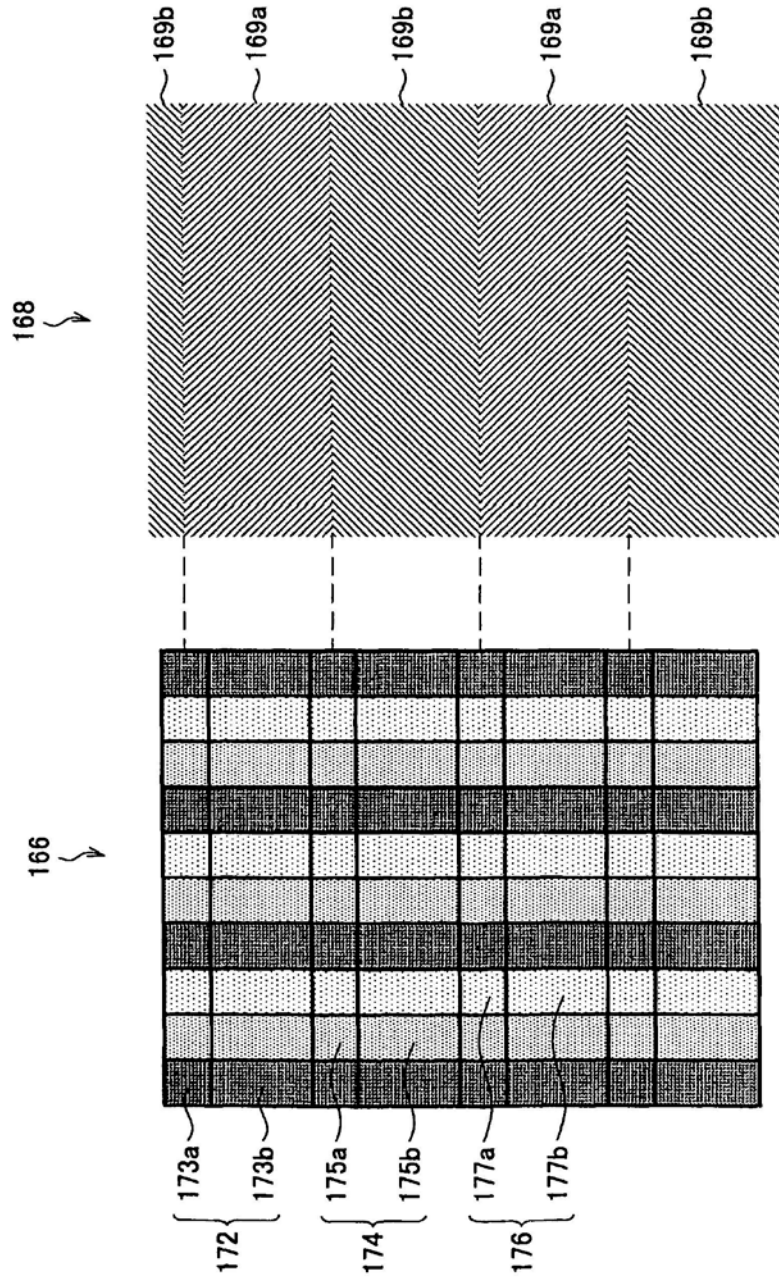


FIG. 5

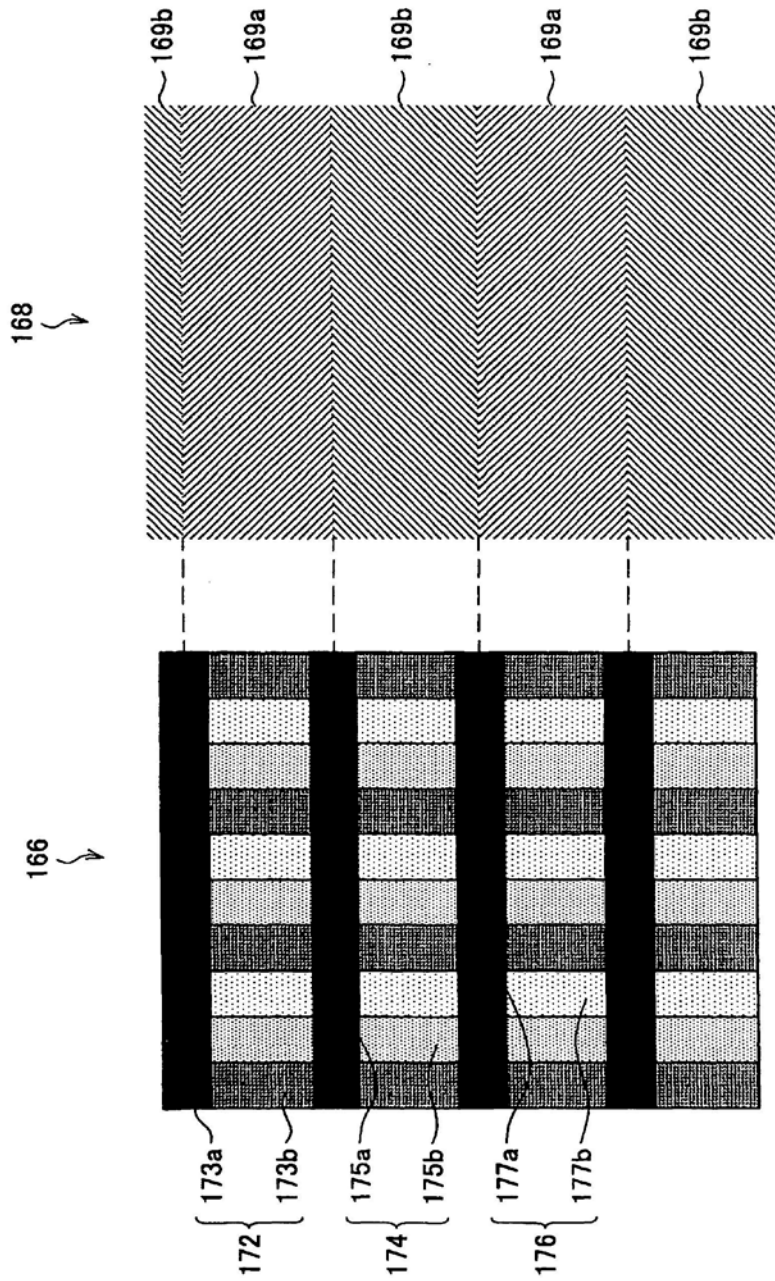


FIG. 6

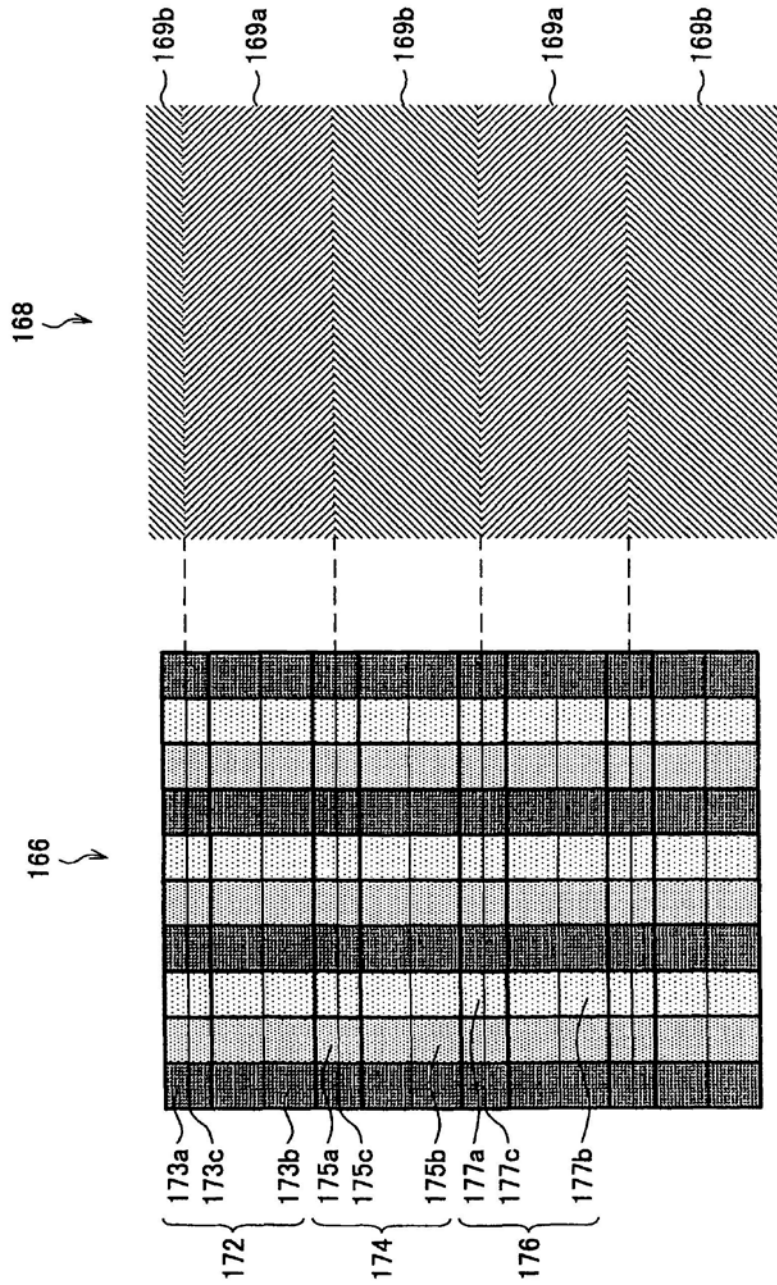


FIG. 7

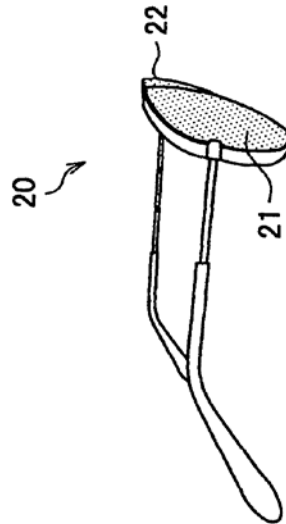
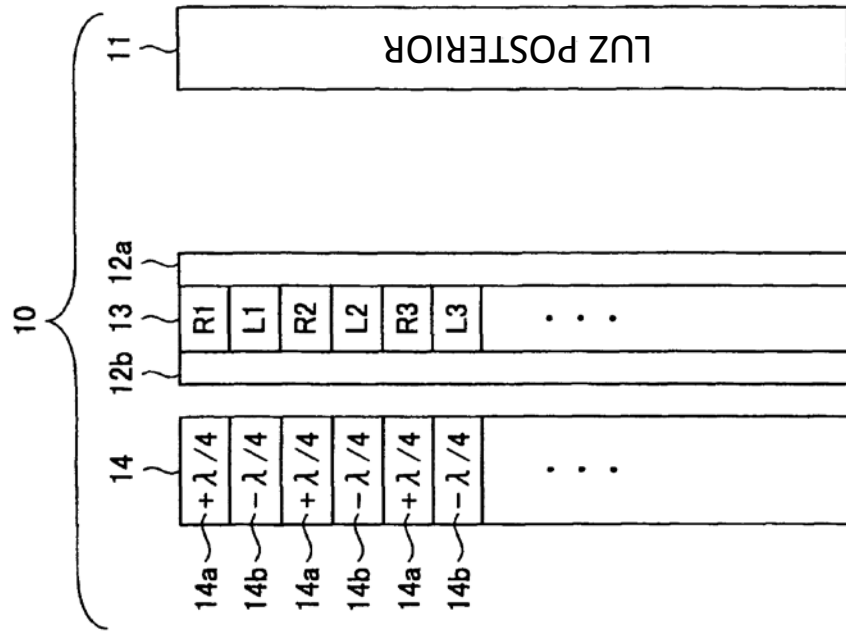


FIG. 8

