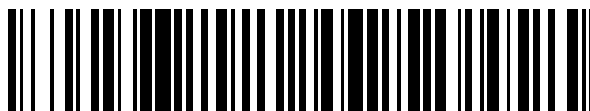


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 194**

51 Int. Cl.:

**H04N 5/64** (2006.01)  
**H04N 9/00** (2006.01)  
**H04N 5/57** (2006.01)  
**H05B 37/00** (2006.01)  
**G02F** (2006.01)  
**F21V 33/00** (2006.01)  
**H05B 33/08** (2006.01)  
**H04N 9/73** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2009 E 09787338 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 2353291**

54 Título: **Dispositivo visualizador, procedimiento de control de un conjunto de diodos emisores de luz del dispositivo visualizador y producto de programa de ordenador**

30 Prioridad:

**09.10.2008 EP 08166188**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.12.2013**

73 Titular/es:

**TP VISION HOLDING B.V. (100.0%)**  
**High Tech Campus 5**  
**5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**BRUYNEEL, FILIP;**  
**HOEBEECK, CHRISTOPHE;**  
**PEETERS, ALFRED y**  
**SEYNAEVE, DIRCK**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 432 194 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 visualizador, procedimiento de control de un conjunto de diodos emisores de luz del dispositivo visualizador y producto de programa de ordenador

5

**SECTOR DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere en general al sector de retroiluminación. Más particularmente, la invención se refiere a un dispositivo, sistema y procedimiento de retroiluminación.

10

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Los dispositivos de visualización de imágenes visuales son bien conocidos y comprenden proyectores cinemáticos de películas, aparatos de televisión, monitores, pantallas de plasma, equipos de televisión LCD con pantalla de cristal líquido, monitores y proyectores, etc. Estos dispositivos son utilizados frecuentemente para presentar imágenes o secuencias de imágenes al observador.

15

La actividad de la retroiluminación o "backlighting" empezó en los años 1960 debido al hecho de que los aparatos de televisión requieren un recinto "más oscuro" para tener una visión óptima. La retroiluminación, en su forma más simple, comprende luz blanca emitida desde, por ejemplo, una bombilla de luz, proyectada sobre una superficie situada por detrás del dispositivo de visualización de imágenes. La retroiluminación ha sido sugerida para relajar el iris y reducir el esfuerzo del ojo.

20

En estos últimos años, la tecnología de la retroiluminación ha tendido a ser más sofisticada, existiendo varios dispositivos de visualización en el mercado, que tienen características de retroiluminación integradas, que posibilitan emitir colores con diferente brillo dependiendo de la información visual presentada sobre el dispositivo de visualización de imágenes.

25

Las ventajas de la retroiluminación incluyen de modo general: una experiencia de visión más profunda y de mayor inmersión, color mejorado, contraste y detalle para conseguir una mejor calidad de la imagen, y esfuerzo más reducido de los ojos, posibilitando un visionado más relajado. Diferentes ventajas de la retroiluminación requieren diferentes ajustes del sistema de retroiluminación. La reducción del esfuerzo de los ojos puede requerir cambios lentos de los colores y un brillo más o menos fijo, mientras que una experiencia de visionado más inmersiva puede requerir una extensión del contenido de la pantalla, es decir, los mismos cambios de brillo con la misma velocidad que el contenido de la pantalla.

30

35

No obstante, los sistemas actuales de retroiluminación son muy onerosos, y por lo tanto existe la necesidad de conseguir sistemas de retroiluminación con costes reducidos. Además, sería también ventajoso reducir las dimensiones de profundidad o grosor de los sistemas actuales de retroiluminación.

40

El documento WO 2008/081387 A1 da a conocer un dispositivo de visualización de imágenes que comprende un panel de visualización de cristal líquido conectado a un conjunto de diodos emisores de luz que tiene una serie de diodos emisores de luz, estando configurado dicho dispositivo de visualización para mostrar contenidos de imagen y luz ambiente para iluminar el fondo del dispositivo, teniendo características que dependen de dicho contenido de la imagen, de manera que un diodo emisor de luz de dicho conjunto de diodos emisores de luz está configurado para emitir dicha luz ambiental.

45

**RESUMEN DE LA INVENCION**

De acuerdo con lo anterior, la presente invención se propone preferentemente mitigar, reducir o eliminar una o varias de las deficiencias anteriormente indicadas en la técnica y sus desventajas de manera individual o en cualquier combinación, y soluciona, como mínimo, los problemas antes mencionados al dar a conocer un dispositivo de visualización, un procedimiento y un producto de programa de ordenador, de acuerdo con las reivindicaciones de patente adjuntas.

55

Un concepto de la presente invención consiste en utilizar la fuente de luz del dispositivo de visualización como fuente de luz para el dispositivo de retroiluminación.

Además, un concepto de la presente invención consiste en utilizar, como mínimo, una parte de los circuitos del dispositivo de visualización como circuitos para un dispositivo de retroiluminación, reduciendo por lo tanto el número total de componentes requeridos para los sistemas actuales de retroiluminación. Los circuitos para un sistema de visualización y un dispositivo de retroiluminación son muy similares. De modo simple, se podría decir que casi los mismos componentes son utilizados como circuitos para el dispositivo de visualización y para los dispositivos actuales de retroiluminación. Por ejemplo, el procesador comprendido en una TV LCD, utilizado para procesar una señal de vídeo y para controlar la visualización del contenido de imágenes al observador, podría ser también utilizado para procesar información referente a la visualización con retroiluminación. Por lo menos una parte de los

60

65

componentes de los circuitos de los dispositivos de visualización actuales, tiene mayor capacidad, permitiéndole llevar a cabo tareas adicionales. Por lo tanto, como mínimo una parte del proceso de datos con respecto al dispositivo de retroiluminación puede ser llevado a cabo en los circuitos del dispositivo de visualización.

5 Según un aspecto, se da a conocer un dispositivo de visualización. El dispositivo de visualización comprende una pantalla de cristal líquido ("Liquid Cristal Display") conectada a un conjunto de diodos emisores de luz ("Light Emitting Diodes") que tienen una serie de diodos emisores de luz. El dispositivo de visualización está configurado para visualizar contenido de imágenes y mostrar luz ambiente, teniendo propiedades dependientes del contenido de la imagen. Un primer diodo emisor de luz del conjunto de diodos emisores de luz está configurado como fuente de luz para el dispositivo de pantalla de cristal líquido. Un segundo diodo emisor de luz del conjunto de diodos emisores de luz está configurado para emitir la luz ambiente.

15 Según otro aspecto, se da a conocer un procedimiento para la visualización de luz desde un conjunto de diodos emisores de luz, que comprende una serie de diodos emisores de luz. El procedimiento comprende el control de la emisión de luz desde un primer diodo emisor de luz del conjunto de diodos emisores de luz configurado como fuente de luz de una pantalla de cristal líquido para visualizar contenido de imágenes. Además, el procedimiento comprende el control de la emisión de luz ambiente desde un segundo diodo emisor de luz del conjunto de diodos emisores de luz, en el que las propiedades de la luz ambiente dependen del contenido de la imagen.

20 Según otro aspecto, se da a conocer un producto de programa de ordenador. El producto de programa de ordenador está almacenado en un soporte legible por ordenador que comprende un código de software adaptado para llevar a cabo las etapas del procedimiento cuando se ejecuta en un aparato de proceso de datos.

25 El dispositivo de visualización, de acuerdo con algunas realizaciones, proporciona costes de fabricación más bajos y con una profundidad o grosor reducido en comparación con las soluciones actuales. De acuerdo con ello, el volumen del dispositivo de visualización se reduce también.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 Estos y otros aspectos, características y ventajas de los que es capaz la invención, quedarán evidentes y se explicarán en la siguiente descripción de realizaciones de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que

35 La figura 1 es un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

La figura 2 es una vista en sección de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

La figura 3a es una vista frontal de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

40 La figura 3b es una vista frontal de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

La figura 3c es una vista frontal de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

45 La figura 3d es una vista en planta de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

La figura 3e es una vista en planta de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

La figura 3f es una vista en planta de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

50 La figura 3g es una vista en planta de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

La figura 4a es una vista frontal de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

55 La figura 4b es una vista en planta de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

La figura 4c es una vista en planta de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

La figura 4d es una vista en planta de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

60 La figura 4e es una vista en planta de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

La figura 5a es una vista frontal de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

65 La figura 5b es una vista en planta de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

La figura 5c es una vista en planta de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

La figura 5d es una vista en planta de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización;

La figura 5e es una vista en planta de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización; y

La figura 6 es un diagrama de flujo de un procedimiento, de acuerdo con una realización.

#### DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

Varias realizaciones de la presente invención se describirán de manera más detallada a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, a efectos de que los técnicos en la materia puedan llevar a cabo la invención. No obstante, la invención puede ser realizada en diferentes formas y no se debe considerar limitada a las realizaciones que se indican a continuación. En vez de ello, estas realizaciones se han facilitado de manera que la materia de la invención sea minuciosa y completa y que transmita la materia de la invención a los técnicos en la misma. Las realizaciones no limitan la invención, estando la invención limitada solamente por las reivindicaciones de patente adjuntas. Además, la terminología utilizada en la descripción detallada de las realizaciones específicas ilustradas en los dibujos adjuntos no está destinada a limitar la invención.

En los sistemas de iluminación actuales, el dispositivo de visualización, tal como un aparato de TV y el dispositivo que proporciona retroiluminación hacia el usuario o hacia atrás, por ejemplo, sobre una pared situada detrás del dispositivo de visualización, son dos dispositivos separados, no obstante, en su mayor parte están incorporados en el mismo cuerpo envolvente. De acuerdo con ello, un dispositivo de retroiluminación y el dispositivo de visualización tendrán, respectivamente, sus propios circuitos y fuente o fuentes de luz.

El término "luz posterior", tal como se utiliza en esta descripción, puede ser interpretado como poseyendo características, tales como brillo, luminiscencia, color o crominancia, dependientes del contenido de la imagen presentada sobre el dispositivo de visualización, que puede ser dirigida tanto hacia el usuario (proyección frontal) y/o en alejamiento del usuario (proyección posterior), por ejemplo, sobre una pared por detrás del dispositivo de visualización. Por lo tanto, el término "retroiluminación" y "luz ambiente" se utilizan de forma sinónima en toda la descripción presente. En algunas realizaciones, la retroiluminación será dirigida solamente en alejamiento del observador. En otras realizaciones, la retroiluminación será dirigida solamente hacia el observador. No obstante, una combinación de visualización de retroiluminación hacia el usuario y en alejamiento del mismo, puede ser igualmente posible dentro del alcance de la presente descripción.

El término "dispositivo de retroiluminación" se considera que es un dispositivo que puede emitir retroiluminación o luz ambiente.

La siguiente descripción se concentra en realizaciones de la presente invención aplicables a un dispositivo de visualización con funcionalidad de retroiluminación.

En una realización, de acuerdo con la figura 1, se da a conocer un dispositivo de visualización 10. El dispositivo de visualización comprende una pantalla 11 de cristal líquido conectada a un conjunto de diodos emisores de luz (LED) 12. El dispositivo de visualización 10 está configurado para visualizar contenido de imágenes, tal como una secuencia de imágenes, a un observador, y a dirigir luz posterior al observador, de manera que una primera parte del conjunto LED está configurado para emitir luz a través de la pantalla LCD para representar el contenido de la imagen, y una segunda parte del conjunto LED está configurada para emitir luz para conseguir la retroiluminación. La ventaja de esta realización, es que los LED utilizados para la visualización de la luz posterior están comprendidos en el mismo conjunto de LED que los LED utilizados para la representación del contenido de imagen. De acuerdo con ello, el tamaño efectivo requerido del dispositivo de visualización se puede reducir de este modo en comparación con las soluciones actuales, debido al menor número de componentes requeridos. No obstante, el conjunto de LED funcionando como fuente de luz para la pantalla LCD, en comparación con la solución anterior resultará más grande a efectos de posibilitar la funcionalidad del efecto de retroiluminación. Además, los costes de fabricación de dicho dispositivo de visualización se reducirán drásticamente en comparación con las soluciones actuales, dado que solamente se utiliza un conjunto de LED, en vez de dos fuentes de luz separadas, por ejemplo, conjuntos de LED, es decir, una fuente de luz para la pantalla LCD y una fuente de luz para proporcionar el efecto de retroiluminación, de acuerdo con las soluciones actuales.

Otra ventaja adicional es que el coste por lumen es menor cuando se utiliza una parte del conjunto de LED como fuente de luz para mostrar la luz ambiente en vez de un conjunto separador de LED para mostrar la luz ambiente, debido al mayor volumen de los LED en un conjunto de LED para una pantalla LCD. Además, los costes de fabricación serán también más reducidos cuando las fuentes de luz tales como los LED, para facilitar el efecto de luz ambiente y las fuentes de luz para los LCD sean previstos en el mismo PCB en vez de poner elementos LED en paneles específicos para proporcionar el efecto de retroiluminación y paneles para la retroiluminación de LCD. Esto es debido a costes de procesos reducidos en fabricación de paneles y costes de manipulación reducidos.

La figura 2 muestra una vista frontal de un dispositivo de visualización 20, de acuerdo con una realización. El dispositivo de visualización comprende una zona de visualización 22, tal como una pantalla LCD para mostrar contenido de imagen al usuario, y una zona de luz ambiente 21 para mostrar luz ambiente basándose en el contenido de imagen presentado en la zona de visualización. La zona 21 de luz ambiente puede estar cubierta por una placa frontal 37 y una capa reflectante 38 y/o una guía de luz ambiente 381, estando diseñada dependiendo del tipo deseado de luz ambiente (proyección frontal, posterior o posterior/frontal).

En la figura 2, la zona de luz ambiente 21 tiene forma de marco, rodeando de esta manera la zona de visualización 22 utilizada para mostrar el contenido de la imagen al observador. No obstante, se puede disponer cualquier forma de zona 21 de luz ambiente.

En una realización, el conjunto de LED comprende un LED emisor lateral. La figura 3a muestra una vista frontal de un dispositivo de visualización 30, de acuerdo con una realización, que utiliza elementos LED emisores laterales. La figura 3a muestra una pantalla LCD 31 y un panel de circuito impreso 32 en el que se han conectado formando conjunto una serie de elementos LED. En esta realización, el conjunto de LED comprende dos columnas de LED, de manera que las columnas de LED 33 más próximas a la pantalla LCD proyectan luz hacia dentro de la guía de luz 34 situada detrás de la pantalla LCD. La columna de elementos LED 35 situada más alejada de la pantalla, es utilizada para proporcionar la luz ambiente.

En algunas realizaciones, el conjunto de elementos LED está situado asimismo sobre y/o por debajo de la zona de visualización, tal como se da a conocer en las figuras 3b y 3c. En la figura 3b, el conjunto de LED comprende una fila de elementos LED por encima y por debajo de la zona de visualización. En la figura 3c, el conjunto de LED comprende además dos filas de elementos LED situados tanto arriba como debajo de la zona de visualización, de manera que una de las dos filas proyecta luz ambiente, y la otra fila actúa como fuente de luz para la pantalla LCD.

La figura 3d es una vista superior de la pantalla de la figura 3a, en la que se observa en detalle la estructura del dispositivo de visualización. Entre la pantalla LCD 31 y la guía de luz 34 se ha dispuesto una pantalla de LC 36 de "apilamiento óptico" ("optical stack"), que comprende filtros de polarización, etc. La configuración de la guía de luz 34 y la pantalla de LC 36 de apilamiento óptico son del tipo conocido por los técnicos en la materia, comprendiendo, por ejemplo, un polarizador y un difusor.

El dispositivo de visualización comprende, además, una placa frontal 37 situada adyacente a la pantalla LCD cubriendo una capa reflectante 38. Dependiendo del efecto de luz ambiente deseado, es decir, proyección posterior, proyección frontal o proyección posterior/frontal, el diseño de la capa reflectante 38 y de la placa frontal 37 pueden ser distintos.

El dispositivo de visualización de la figura 3d está configurado para proporcionar proyección posterior de luz ambiente sobre, por ejemplo, una pared 39. La placa frontal 37 de esta realización puede ser, por lo tanto, no transparente, de manera que la luz ambiente no puede ser enviada hacia el observador. En la figura 3d, la capa reflectante 38 está diseñada de manera tal que la luz incidente, emitida desde los LED 35 emisores laterales, es reflejada según un ángulo, de manera tal que la luz reflejada puede ser proyectada hacia atrás, por ejemplo, sobre una pared 39 situada por detrás del dispositivo de visualización 30. La capa reflectante 38 puede ser, por ejemplo, un reflector no transparente que refleja la totalidad de la luz incidente emitida desde los LED emisores laterales.

La figura 3e muestra el dispositivo de visualización 30 de la figura 3a en otra configuración, posibilitando tanto la proyección posterior como frontal del luz ambiente. En este caso, la capa reflectante 38 puede estar diseñada para reflejar la luz emitida desde los LED emisores laterales, parcialmente hacia la placa frontal 37 y parcialmente hacia atrás sobre una pared 39. En esta realización, la placa frontal 37 puede ser transparente o semitransparente, posibilitando que la luz reflejada desde la capa reflectante 38 se propague a través de la placa frontal y sea mostrada en la cara frontal del dispositivo de visualización, por ejemplo, hacia un observador.

La placa frontal 37 puede diferir en configuración dependiendo del tipo de luz ambiente deseada. De manera típica, la transparencia será diferente dependiendo del tipo de proyección deseada (posterior, frontal, posterior/frontal) de la luz ambiente. La capa frontal puede tener cualquier color, tal como blanco, negro, etc., y puede estar realizada de cualquier material que posibilite la deseada transparencia.

Dependiendo del tipo deseado de luz ambiente y de la configuración del conjunto de LED, la configuración y diseño de la capa reflectante 38 puede variar. Por ejemplo, la capa reflectante 38 puede ser un reflector que comprende PC ABS/PC con pintura blanca o un receptor de difusión blanco metálico.

En vez de una capa reflectante 38, o conjuntamente con la misma, se puede utilizar una guía de luz ambiente 381 para proyectar la luz ambiente.

La figura 3f muestra el dispositivo de visualización 30 de la figura 3a en otra configuración en la que una guía de luz ambiente 381 se utiliza en vez de la capa reflectante, de acuerdo con la figura 3d.

La figura 3g muestra el dispositivo de visualización 30 de la figura 3a en otra configuración, en la que se utiliza una guía de luz ambiente 381 en vez de la capa reflectante, de acuerdo con la figura 3e.

5 Las figuras 4a-4e muestran un dispositivo de visualización 40, de acuerdo con otras realizaciones, por el cual el conjunto de LED 32 comprende una columna de elementos LED emisores laterales, de manera que, como mínimo, un elemento 33 de los elementos LED emisores laterales comprendido en el conjunto de elementos LED, se utiliza como fuente de luz para el dispositivo de visualización LCD 31 y, como mínimo, un elemento 35 es utilizado para mostrar luz ambiente.

10 La figura 4b muestra una configuración similar a la de la figura 3b, no obstante, con el conjunto LED, de acuerdo con la figura 4a.

La figura 4c muestra una configuración similar a la de la figura 3c, no obstante, con el conjunto de LED, de acuerdo con la figura 4a.

15 La figura 4d muestra una configuración similar a la figura 3f, no obstante, con el conjunto de LED, de acuerdo con la figura 4a.

20 La figura 4e muestra una configuración similar a la figura 3g, no obstante, con el conjunto de LED, de acuerdo con la figura 4a.

La figura 5 muestra una vista frontal del dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización, en la que los LED emisores superiores son utilizados en el conjunto de LED. En la figura 5a, el conjunto de LED comprende una serie de LED superiores emisores 35 para mostrar luz ambiente y una serie de LED emisores superiores 33 utilizados como fuente de luz para la pantalla LCD, de manera que los LED de luz ambiente 35 están dispuestos en un armazón que rodea la pantalla de LCD.

25

La figura 5b muestra una vista en planta del dispositivo de visualización en su configuración, posibilitando la proyección posterior de luz ambiente utilizando una capa reflectante 38.

30 La figura 5c muestra una vista superior del dispositivo de visualización en otra configuración posibilitando tanto la proyección posterior como frontal de luz ambiente utilizando una capa reflectante 38.

35 La figura 5d muestra una configuración general a la de la figura 5b, no obstante, con la guía de luz ambiente 381 en vez de una capa reflectante 38.

La figura 5e muestra una configuración similar a la de la figura 5c, no obstante, con una guía de luz ambiente 381 en vez de una capa reflectante 38.

40 Otras disposiciones del conjunto de los LED son igualmente posibles dentro del concepto de la invención. Por ejemplo, en algunas realizaciones, se puede utilizar una combinación de LED emisores superiores y LED emisores laterales.

45 El diseño o configuración del conjunto de LED, incluyendo la configuración y posicionado de los LED utilizados para mostrar luz ambiente, puede diferir dependiendo del tipo de efecto de luz ambiente deseado. Por ejemplo, en una realización, elementos LED emisores superiores utilizados para mostrar luz ambiente están simplemente dispuestos en los lados derecho e izquierdo de la pantalla de LCD.

50 Se debe observar que cualquier configuración del conjunto de los LED es posible dentro de las realizaciones de la presente descripción. De acuerdo con ello, las realizaciones a título de ejemplo mostradas en las figuras 3a-3c, 4a-4c y 5a-5c no se deben considerar limitadoras del alcance, sino más bien para mostrar la configuración del sistema de visualización pudiéndose cambiar de diferentes formas sin salir del concepto de la invención.

55 En una realización, la capa reflectante 38 es semireflectante, es decir, posibilita la transmisión de luz hacia el observador y la reflexión de luz, por ejemplo, hacia una pared 39 situada por detrás del dispositivo de visualización.

En otra realización, la capa reflectante 38 es completamente reflectante, tal como en las figuras 3d, 4b y 5b, es decir, no permite la transmisión de luz de forma pasante.

60 En una realización, el dispositivo de visualización puede comprender una combinación de una capa semireflectante y una capa completamente reflectante, dependiendo del efecto de luz ambiente deseado.

65 En una implementación práctica, la zona de visualización, es decir, la pantalla de LCD, tiene el formato 16:9. En una situación ideal, el contenido de la imagen a presentar en la pantalla de LCD está formateado en un formato 16:9. No obstante, en algunos casos, el formato del contenido de la imagen difiere del formato de la pantalla de LCD. Un formato de contenido de imagen habitual es 4:3. Cuando se presenta un contenido de imagen formateado en 4:3

5 sobre una pantalla 16:9, si no se lleva a efecto zoom, el contenido de la imagen 4:3 no cubrirá la totalidad de la pantalla 16:9. De acuerdo con ello, en este caso, como mínimo, una zona parcial de la zona de pantalla no mostrará ningún contenido de imagen, por ejemplo, una parte rectangular a la izquierda y una parte rectangular a la derecha del contenido de imagen presentado en 4:3. En vez de dejar esta zona parcial de la pantalla en negro, durante la visualización del contenido de la imagen, en una realización, esta zona parcial es utilizada para mostrar luz ambiente hacia el observador, utilizando la pantalla LCD.

10 En una realización a título de ejemplo, las dimensiones del conjunto de LED del dispositivo de visualización es de 42". La pantalla LCD puede ser en esta realización de 37". De acuerdo con ello, el espacio entre 37" y 42" puede ser utilizado para proporcionar luz ambiente al observador.

15 El diseño de los circuitos o panel de circuito impreso ("PCB") 32 comprendido en el dispositivo de visualización utilizado para procesar datos de imagen, comprendido, por ejemplo, en una señal de vídeo, puede diferir dependiendo del diseño del conjunto de LED. Por ejemplo, las corrientes utilizadas pueden diferir dependiendo de si se utilizan elementos LED emisores superiores o laterales.

En una realización, todos los elementos LED de la pantalla están dispuestos sobre un PCB.

20 En una realización, de acuerdo con la figura 6, se da a conocer un procedimiento 60 para mostrar luz de un conjunto de diodos emisores de luz, que comprenden una serie de diodos emisores de luz. El procedimiento comprende el control 61 de la emisión de luz desde un diodo emisor de luz del conjunto de diodos emisores de luz, configurado como fuente de luz de una pantalla de cristal líquido para mostrar contenido de imagen. El procedimiento comprende también el control 62 de la emisión de luz desde un segundo diodo emisor de luz del conjunto de diodos emisores de luz para mostrar luz ambiente, cuyas características dependen del contenido de la imagen visualizada.

25 En una realización, el procedimiento comprende etapas para llevar a cabo cualquiera de las funcionalidades del dispositivo de visualización, de acuerdo con algunas realizaciones.

30 En una realización, se proporciona un producto de programa de ordenador almacenado en un soporte legible por ordenador que comprende un código de software adaptado para llevar a cabo las etapas del procedimiento, según algunas realizaciones cuando se ejecuta en un aparato de proceso de datos.

35 La invención puede ser implementada de cualquier forma apropiada, incluyendo hardware, software, firmware o cualquier combinación de éstos. No obstante, de modo preferente, la invención es implementada como software de ordenador procesado en uno o varios procesadores de datos y/o procesadores de señales digitales. Los elementos y componentes de una realización de la invención pueden ser implementados físicamente, funcionalmente y lógicamente de cualquier forma adecuada. Ciertamente, la funcionalidad puede ser implementada en una sola unidad, en una serie de unidades o como parte de otras unidades funcionales. De este modo, la invención puede ser implementada en forma de unidad única, o puede ser distribuida físicamente y funcionalmente entre diferentes unidades y procesadores.

45 Si bien la presente invención ha sido descrita en lo anterior haciendo referencia a realizaciones específicas, no se pretende que quede limitada a la forma específica que se ha indicado. En vez de ello, la invención está limitada solamente por las reivindicaciones adjuntas y otras realizaciones distintas de la anterior, son igualmente posibles dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

50 En las reivindicaciones, el término "comprende/comprendiendo" no excluye la presencia de otros elementos o fases. Además, si bien se han enumerado individualmente, una serie de medios, elementos o fases del procedimiento se pueden implementar, por ejemplo, por una unidad o procesador único. Además, las referencias singulares no excluyen pluralidad. Los términos "un", "uno", "primero", "segundo", etc., no excluyen una pluralidad. Los signos de referencia en las reivindicaciones se han dispuesto solamente como ejemplo clarificador y no se considerarán como limitativos del alcance de las reivindicaciones en modo alguno.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de visualización (10, 20, 30) que comprende una pantalla de cristal líquido (11) conectada a un conjunto de diodos emisores de luz (12), que tienen una serie de diodos emisores de luz, estando configurado dicho dispositivo de visualización para:
- 10 visualizar contenido de imágenes; y  
visualizar luz ambiente que tiene propiedades que dependen de dicho contenido de imagen, de manera que, un primer diodo emisor de luz (33) de dicho conjunto de diodos emisores de luz está configurado como fuente de luz para dicha pantalla de cristal líquido, y  
un segundo diodo emisor de luz (35) de dicho conjunto de diodos emisores de luz está configurado para emitir luz ambiente.
- 15 2. Dispositivo de visualización, según la reivindicación 1, en el que dichos primero o segundo diodos emisores de luz son un diodo emisor lateral.
3. Dispositivo de visualización, según la reivindicación 1, en el que dichos primero o segundo diodos emisores de luz es un diodo emisor superior.
- 20 4. Dispositivo de visualización, según la reivindicación 1, en el que como mínimo, un diodo emisor de luz de dicho conjunto de diodos emisores de luz está configurado para emitir luz para visualizar dicha luz ambiente a través de dicha pantalla de cristal líquido.
- 25 5. Dispositivo de visualización, según la reivindicación 1, que comprende además una capa reflectante (38) configurada para reflejar, por lo menos parcialmente, la luz emitida desde dicho segundo diodo emisor de luz sobre una superficie.
- 30 6. Dispositivo de visualización, según la reivindicación 1, que comprende además una guía de luz ambiente (381) configurada para recibir luz ambiente desde un diodo emisor de luz de dicho conjunto de diodos emisores de luz, y por lo menos para proyectar parcialmente dicha luz ambiente recibida sobre una superficie.
- 35 7. Dispositivo de visualización, según la reivindicación 5 ó 6, en el que dicha superficie es una placa frontal (37) dispuesta en dicho dispositivo de visualización, de manera que la placa frontal comprende un material que es, por lo menos parcialmente, transparente, posibilitando la transmisión de dicha luz reflejada.
- 40 8. Dispositivo de visualización, según la reivindicación 5 ó 6, en el que dicha superficie es una superficie exterior de dicho dispositivo de visualización.
9. Dispositivo de visualización, según la reivindicación 1, en el que dicho conjunto de diodos emisores de luz está configurado sobre un panel de circuito impreso (32).
- 45 10. Procedimiento para la visualización de luz desde un conjunto de diodos emisores de luz, que comprende una serie de diodos emisores de luz, que comprende el control (61) de la emisión de luz de un primer diodo emisor de luz de dicho conjunto de diodos emisores de luz configurado como fuente de luz de una pantalla de cristal líquido para visualizar contenido de imágenes, y el control (62) de la emisión de luz ambiente desde un segundo diodo emisor de luz de dicho conjunto de diodos emisores de luz, en el que las características de dicha luz ambiente dependen de dicho contenido de la imagen.
- 50 11. Producto de programa de ordenador almacenado en un soporte legible por ordenador, que comprende un código de software adaptado para llevar a cabo las etapas del procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 10, cuando se ejecuta en un aparato de proceso de datos.



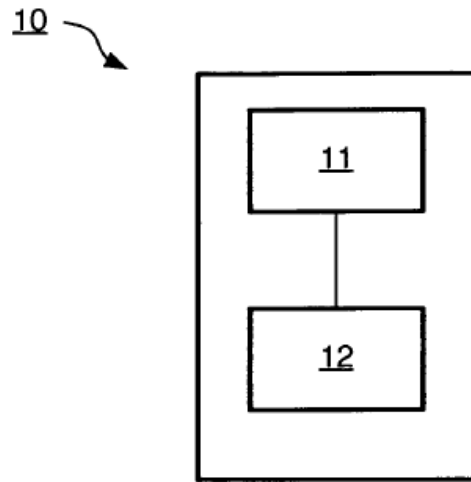


FIG. 1

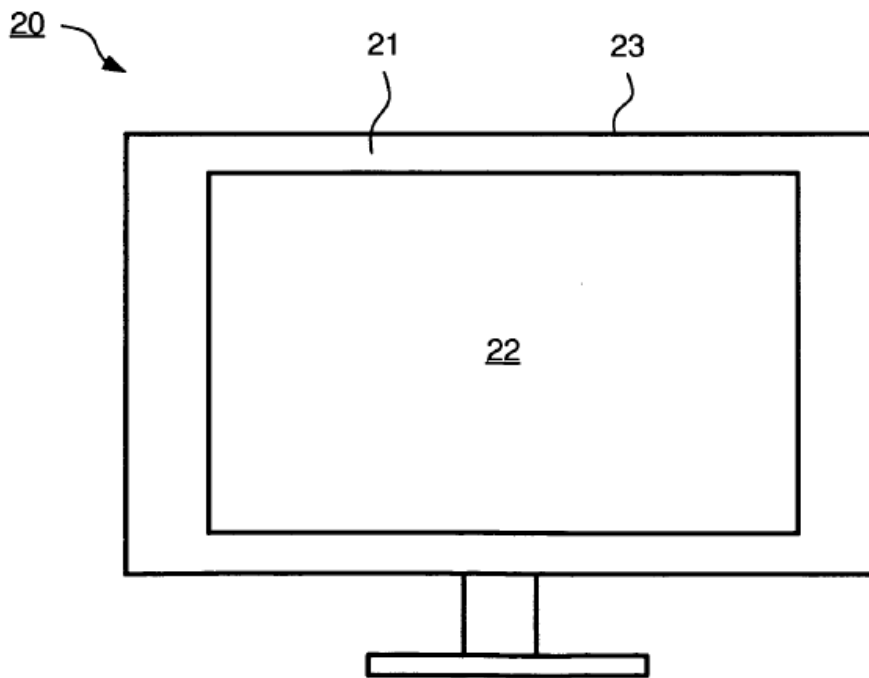


FIG. 2

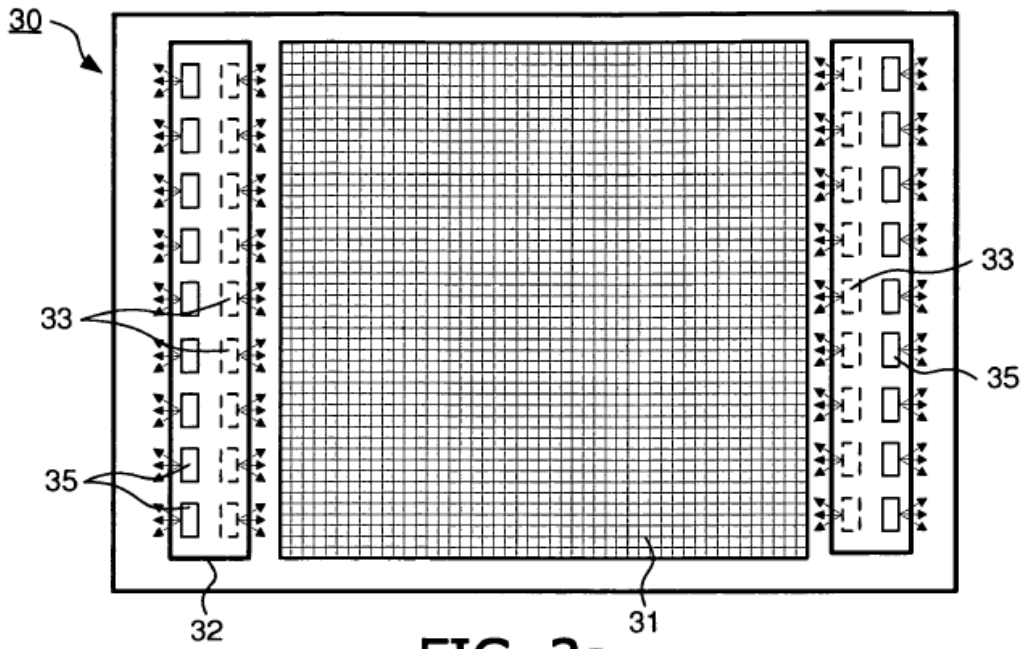


FIG. 3a

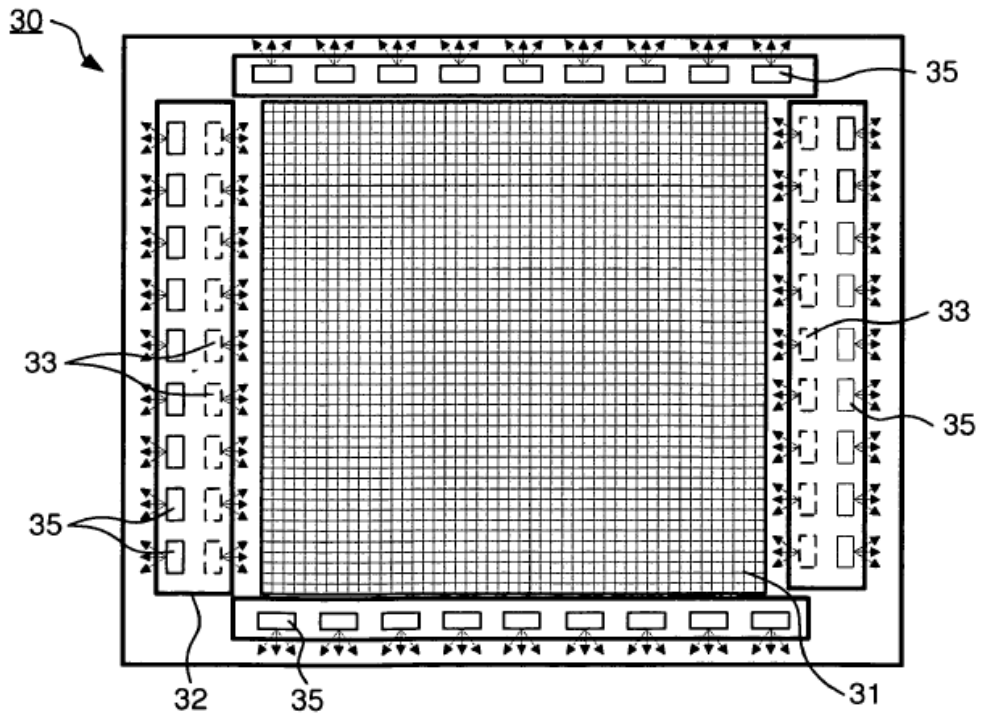


FIG. 3b

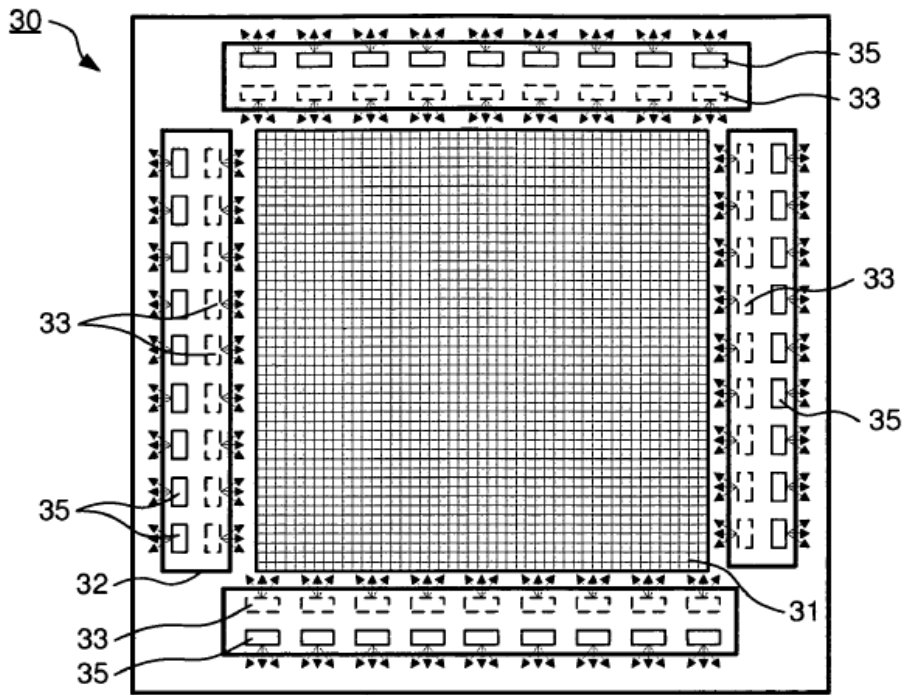


FIG. 3c

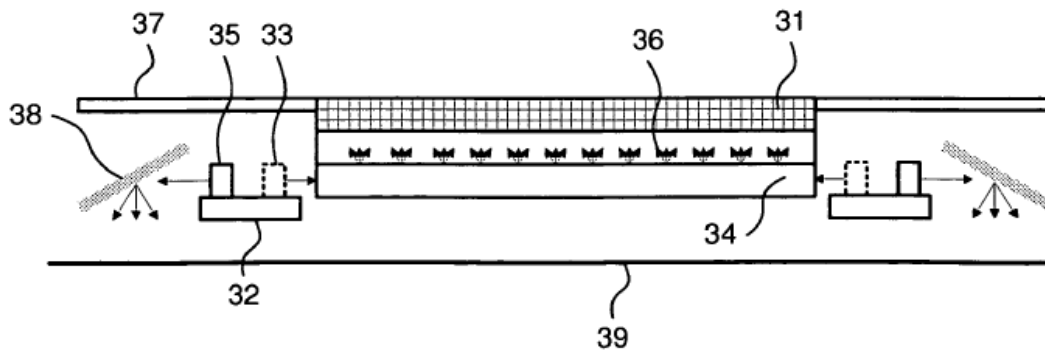


FIG. 3d

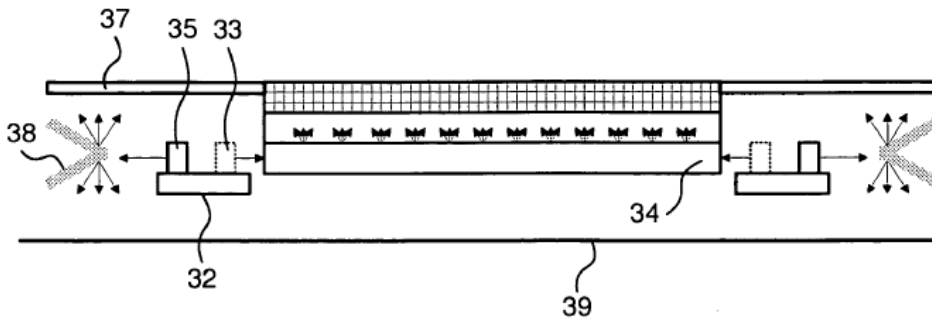


FIG. 3e

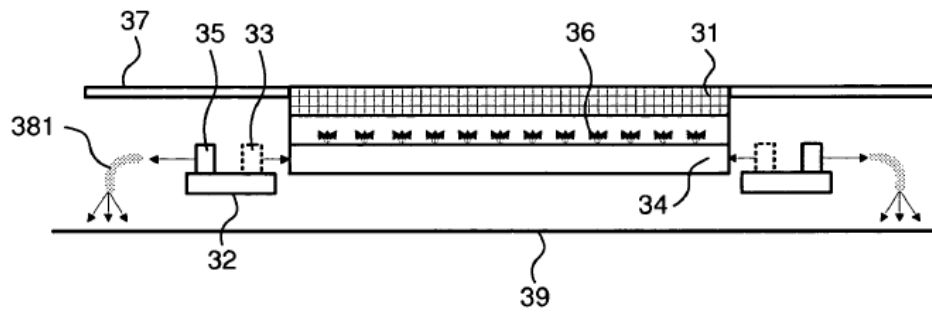


FIG. 3f

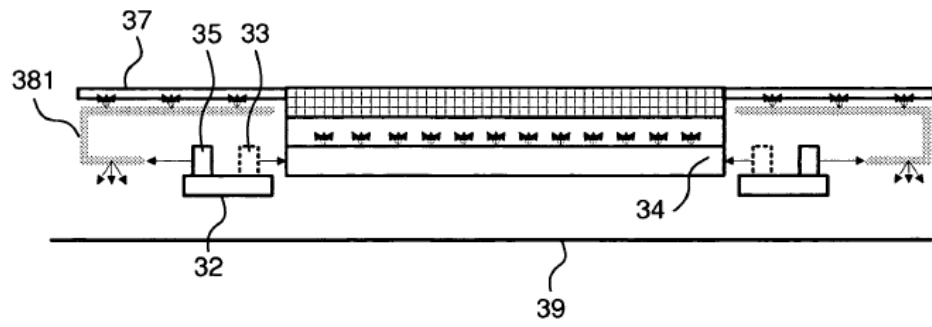


FIG. 3g

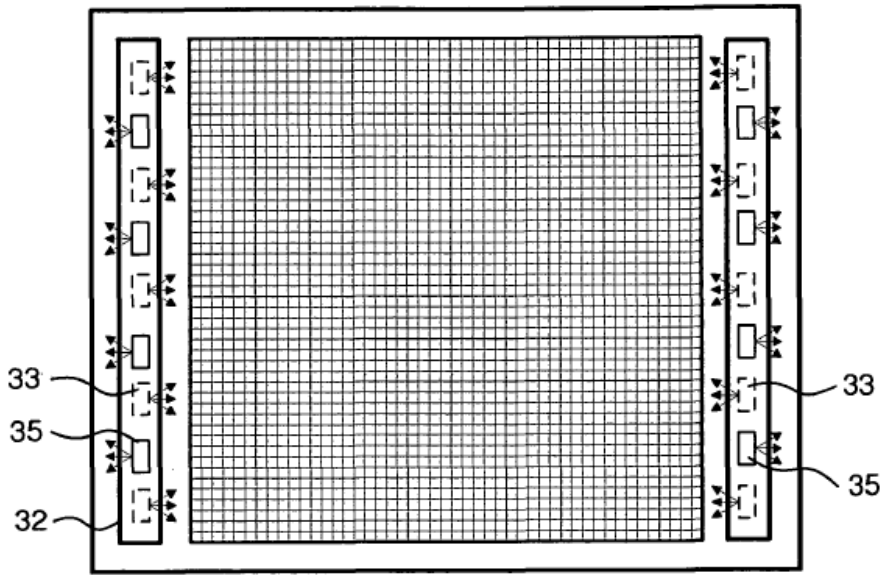


FIG. 4a

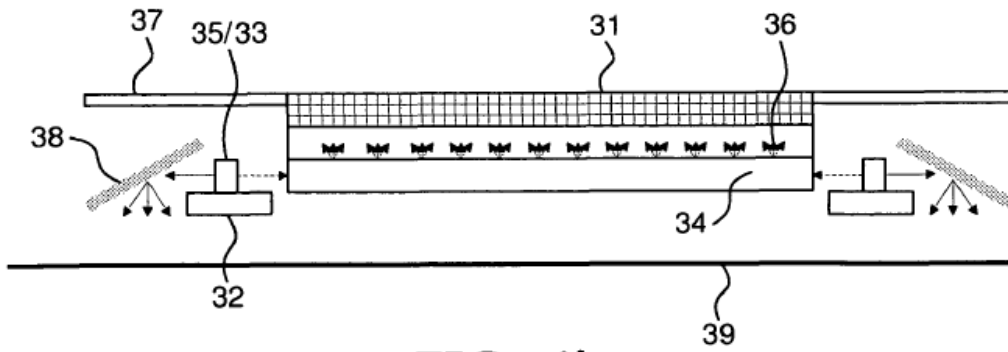


FIG. 4b

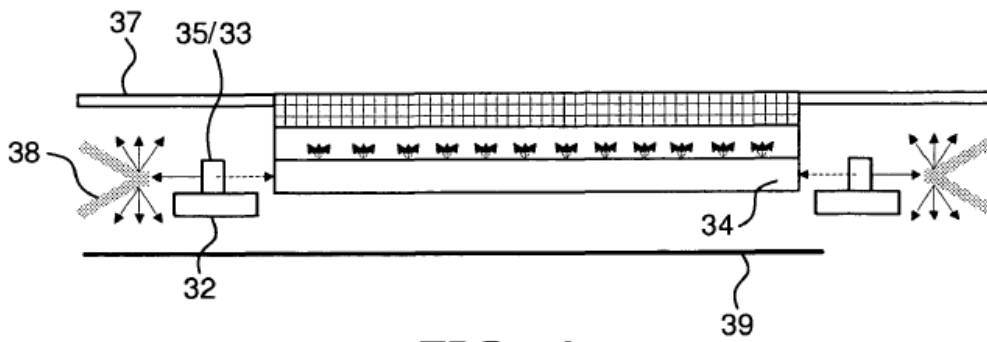


FIG. 4c

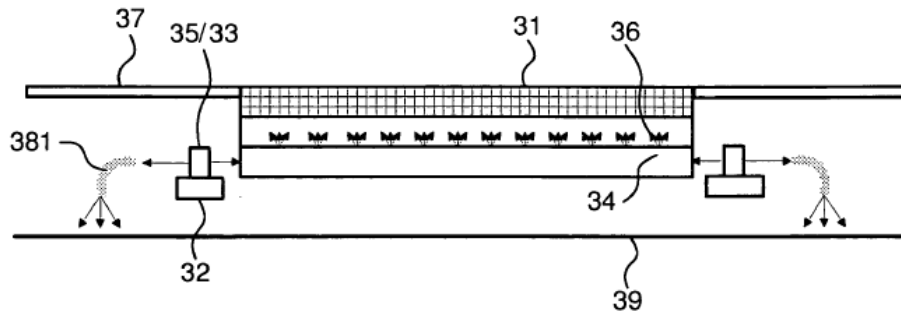


FIG. 4d

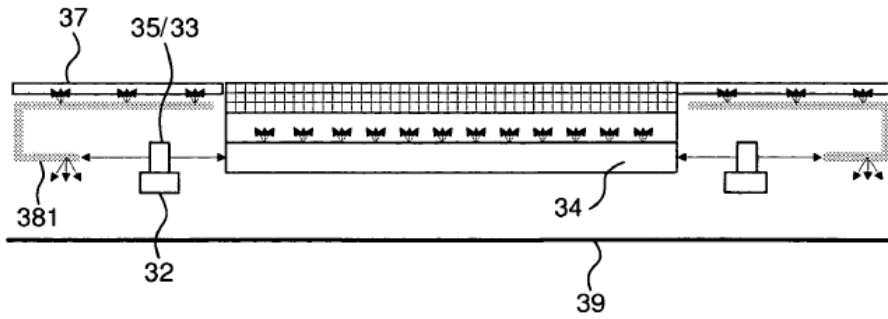


FIG. 4e

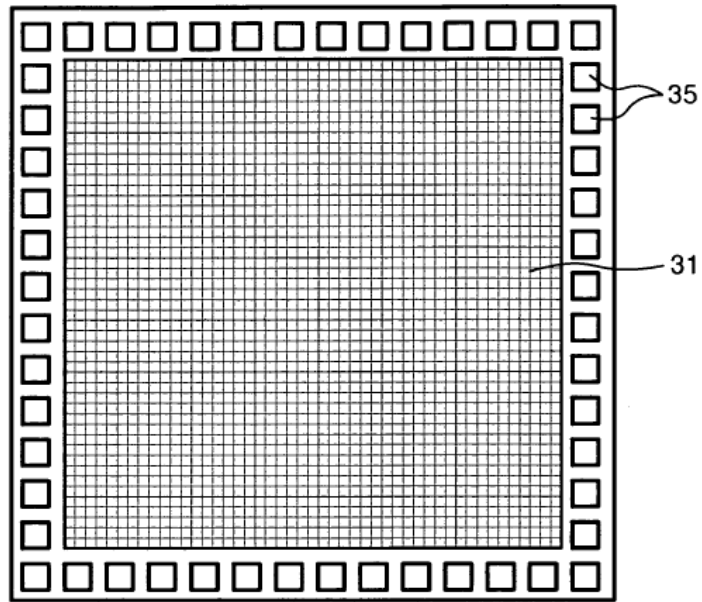


FIG. 5a

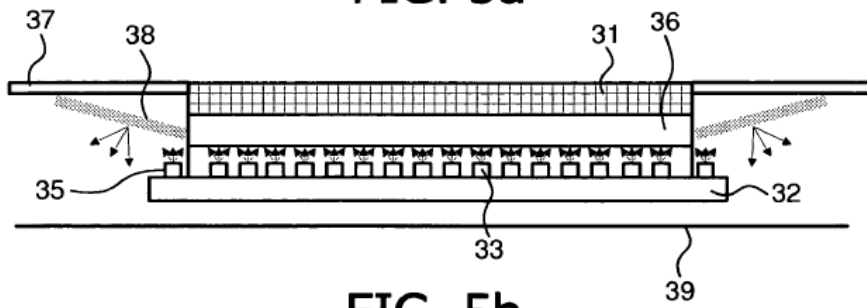


FIG. 5b

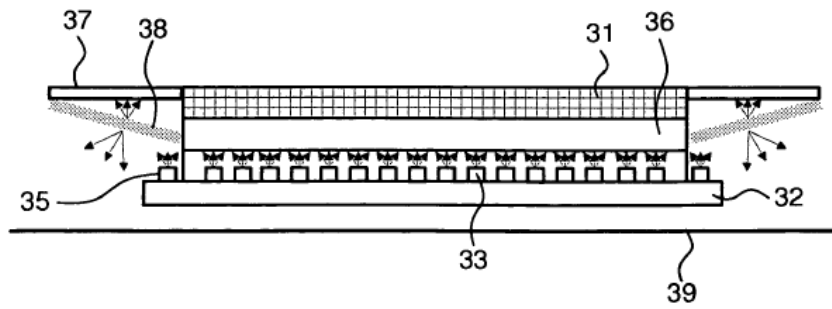


FIG. 5c

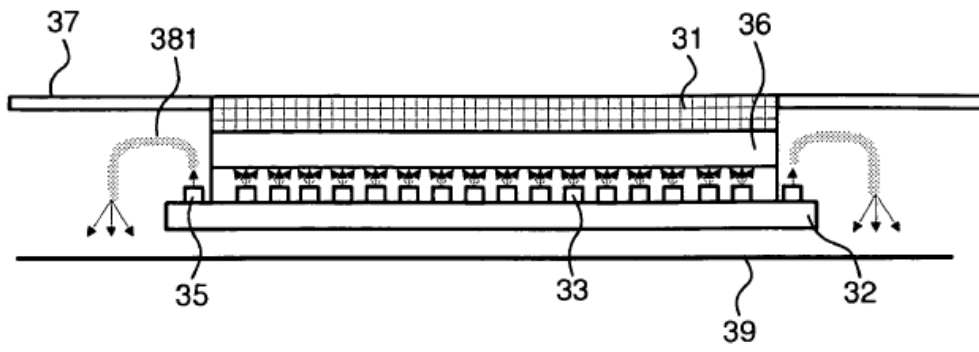


FIG. 5d

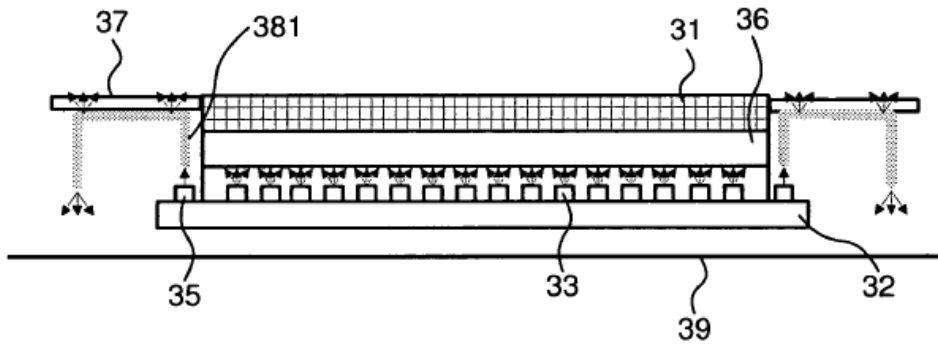


FIG. 5e

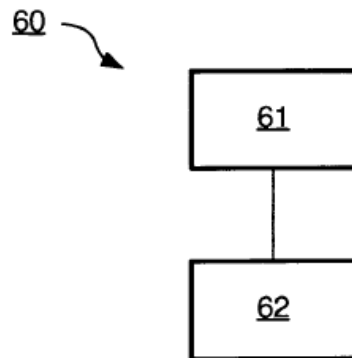


FIG. 6