

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 220**

51 Int. Cl.:

G02F 1/29 (2006.01)

G02B 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.04.2012 PCT/US2012/033995**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.09.2013 WO13130115**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2012 E 12870040 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2820474**

54 Título: **Lente electroactiva con estructuras difractivas de múltiples profundidades**

30 Prioridad:

27.02.2012 US 201261603615 P

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

04.12.2017

73 Titular/es:

**E- VISION SMART OPTICS, INC. (100.0%)
5241 ValleyPark Drive
Roanoke, VA 24019, US**

72 Inventor/es:

VAN HEUGTEN, ANTHONY

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 645 220 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

Lente electroactiva con estructuras difractivas de múltiples profundidades

5 Referencias cruzadas a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica prioridad por la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos en tramitación 61/603.615 (Expediente 1149-270), presentada el 27 de febrero de 2012.

10 US4904063 describe una lente de cristal líquido incluyendo una lente de Fresnel cuya superficie está formada por un número de ranuras de Fresnel anulares con sus crestas niveladas.

15 US 4.936.666 describe una lente de Fresnel pasiva que tiene zonas difractivas de las que al menos una tiene un escalón óptico que tiene una altura óptica igual a j gamma y de las que al menos una tiene un escalón óptico que tiene una altura óptica igual a k gamma donde gamma es una longitud de onda de diseño de la lente y j y k son enteros desiguales no cero.

Con ello se facilita un sistema según la reivindicación 1 y un método según la reivindicación 13.

20 Breve descripción de los dibujos

Una amplia variedad de realizaciones potenciales, factibles y/o útiles se entenderá más fácilmente mediante la descripción, no limitadora, no exhaustiva, que aquí se ofrece, de algunas realizaciones ejemplares, con referencia a los dibujos ejemplares acompañantes, en los que:

25 La figura 1 es una vista en sección transversal de un ejemplo de una lente de Fresnel.

La figura 2 es una vista en sección transversal de un ejemplo de una lente de Fresnel.

30 La figura 3a es una vista en sección transversal de un ejemplo de una lente de Fresnel.

La figura 3b es una vista en sección transversal de un ejemplo de una lente de Fresnel.

35 La figura 3c es una vista en sección transversal de una porción de un ejemplo de una lente de Fresnel.

La figura 4a es una vista en sección transversal de un ejemplo de una lente de Fresnel.

La figura 4b es una vista en sección transversal de un ejemplo de una lente de Fresnel.

40 La figura 5 es una vista en sección transversal de una realización ejemplar de una lente de Fresnel.

Y la figura 6 es un diagrama de bloques de una realización ejemplar de un dispositivo de información.

Descripción

45 Algunas realizaciones ejemplares pueden proporcionar una lente difractiva electroactiva utilizando una estructura de Fresnel sumergida en cristal líquido. Se puede formar una estructura de lente de Fresnel en un sustrato, luego se puede inundar con cristal líquido que puede tener un índice de refracción en el estado no alimentado que es igual o próximo al índice de refracción del sustrato. Se puede colocar un segundo sustrato encima, intercalando el cristal líquido entre los dos sustratos.

50 Mientras el cristal líquido está en el estado no alimentado, es decir, no se le aplica electricidad, y el índice de refracción del cristal líquido es sustancialmente igual al del sustrato, la lente de Fresnel no puede tener ningún efecto óptico sobre la luz que pasa a través de la lente. Es decir, la estructura se puede comportar como si fuese una pieza plana de vidrio o plástico. Sin embargo, cuando se aplica un voltaje al cristal líquido, el índice de refracción del cristal líquido puede cambiar, pero el material del sustrato no tiene que cambiar, y la estructura de Fresnel se puede comportar entonces como una lente. Esto puede permitir que la lente se encienda con la aplicación de un voltaje eléctrico, y que se apague con la eliminación del voltaje eléctrico. Si el índice de refracción del cristal líquido es diferente del índice de refracción del material del que se hace la estructura de Fresnel, el dispositivo puede tener potencia óptica sin aplicación de electricidad, y entonces una potencia óptica cambiada cuando se aplica electricidad.

55 Un ejemplo de una construcción de lente de este tipo es como sigue. Una estructura de Fresnel puede moldearse en un sustrato de plástico. Se puede aplicar un recubrimiento de un conductor eléctrico claro, tal como óxido de indio y estaño, sobre la estructura de Fresnel, y/o se puede conectar a un lado del circuito eléctrico. Se puede aplicar una capa aislante, tal como dióxido de silicio, sobre el óxido de indio y estaño, luego se puede aplicar una capa de

alineación sobre la capa de óxido de silicio. La capa de alineación puede ser poliimida, y/o se puede frotar para alinear las moléculas, que, a su vez, puede producir una fuerza de alineación sobre el cristal líquido cuando el cristal líquido está en contacto con la capa de alineación. Un segundo sustrato puede ser tratado igual que el primer sustrato, a excepción de que en él no hay que formar una estructura de Fresnel. Su capa de óxido de indio y estaño puede estar conectada al otro lado del circuito eléctrico. Puede depositarse cristal líquido en la estructura de Fresnel y los dos sustratos pueden unirse juntos. Se puede aplicar un voltaje CA, típicamente una onda cuadrada, a la lente para encenderla. El voltaje CA puede ser típicamente de 50 a 100 Hz y/o puede ser de 10 voltios. Los requisitos de voltaje pueden cambiar en base a la formulación de cristal líquido usada.

Al diseñar la estructura de Fresnel para uso en una lente de cristal líquido, hay que utilizar algunas reglas de diseño para obtener un rendimiento y una eficiencia ópticos máximos. Una regla de diseño importante es minimizar el grosor del cristal líquido. Cuando el grosor del cristal líquido aumenta, la velocidad de conmutación de la lente disminuye, y también aumentan los requisitos de potencia eléctrica. Sin embargo, con capas finas de cristal líquido, la potencia óptica que se puede crear es limitada. Además, cuando se usan lentes de Fresnel de la forma convencional, es decir, en aire, el índice de refracción delta entre el vidrio o material plástico de la lente y el aire en el que opera puede ser bastante grande porque el aire tiene un índice de refracción de uno. Por ejemplo, si el material de la lente tiene un índice de refracción de 1,67, hay un delta n ($n = \text{índice de refracción}$) de 0,67, de modo que se pueden crear potencias ópticas significativas. Sin embargo, con cristales líquidos, el delta entre el material de la lente y el cristal líquido es típicamente mucho menor, típicamente 0,2, de modo que puede ser un reto mayor obtener altas potencias ópticas a partir de un tipo de estructura de Fresnel que esté sumergida en cristal líquido. Sería beneficioso una forma de producir una lente con potencia óptica más alta, pero utilizando una capa de cristal líquido lo más fina posible para minimizar el consumo de potencia y maximizar la velocidad de conmutación. Algunas realizaciones ejemplares pueden minimizar el volumen de cristal líquido; no obstante, maximizan la potencia óptica producida.

La figura 1 representa el concepto básico de una lente de Fresnel en sección transversal en comparación con una lente convencional sustancialmente equivalente ópticamente. La lente refractiva convencional 5 se representa encima de una lente de Fresnel correspondiente 10. Los segmentos de la lente convencional 5 se replican ópticamente sustancialmente en la lente de Fresnel, identificados por las líneas verticales. (Las líneas verticales solamente tienen fines de identificación para mostrar qué parte de la lente convencional está asociada a su parte correspondiente en la lente de Fresnel). Se representan dos segmentos. El segmento 15 de la lente convencional se duplica ópticamente sustancialmente en el segmento 20 de la lente de Fresnel 10, y el segmento 25 de la lente convencional 5 se duplica ópticamente sustancialmente en el segmento 30 de la lente de Fresnel 10. Cada segmento de la lente convencional 5 está duplicado ópticamente sustancialmente en un segmento de la lente de Fresnel 10.

La figura 2 representa el concepto básico de una lente de Fresnel en sección transversal en comparación con una lente convencional sustancialmente equivalente ópticamente, pero con la regla de diseño adicional añadida de mantener una altura coherente de la estructura formada, representada como dimensión 45. Esta regla de diseño puede maximizar la eficiencia óptica de la lente. Utilizando esta regla de diseño, junto con los parámetros de diseño aquí descritos, puede categorizarse este tipo de lente como una lente difractiva. Estas alturas consistentes pueden ser establecidas como múltiplos enteros de ondas de luz de retardo por el cristal líquido en la longitud de onda de diseño. Por ejemplo, si la longitud de onda del diseño fuese de 550 nanómetros, y el cristal líquido tiene un cambio de índice de refracción del estado apagado al estado encendido de 1,7 a 1,5, una longitud de onda de retardo podría requerir una altura 45 de 2,75 micras (es decir, $0,550 / (1,7 - 1,5) = 2,75$). Dos longitudes de onda podrían requerir una altura 45 de 5,5 micras, etc (véase el ejemplo de hoja de cálculo de la Tabla 1 siguiente). Algunas variaciones de esto pueden aplicarse, por ejemplo, si se utiliza un cristal líquido colestérico, el delta entre el índice de refracción en la polarización de luz ordinaria y el promedio entre el índice ordinario y extraordinario de refracciones del cristal líquido se utilizaría como valor para dividir en la longitud de onda. Otras variaciones pueden utilizar el índice de refracción del material de sustrato que soporta el cristal líquido como un valor del índice de refracción para restar el índice de refracción del cristal líquido para derivar el valor a dividir en la longitud de onda de diseño. Cuando el cristal líquido se somete a un campo eléctrico, el índice de refracción puede cambiar a su estado de potencia y/o la longitud del trayecto óptico de la lente puede cambiar. Cuando se retira el campo eléctrico, el cristal líquido puede volver al índice de refracción en su estado sin alimentación y/o la longitud del trayecto óptico de la lente puede volver a su longitud en el estado sin alimentación. La diferencia entre estos dos valores de la longitud del trayecto óptico se conoce como la diferencia de trayecto óptico, u OPD. Cuando la lente se diseña correctamente usando los métodos ejemplares aquí proporcionados, o quizás algún otro método matemático, la OPD de la lente puede ser un múltiplo de un entero multiplicado por un cociente correspondiente a la longitud de onda de luz de diseño dividido en la OPD. Cuando se diseña una lente con esta regla de diseño, el ancho de los anillos puede hacerse más pequeño a medida que los anillos se alejan más del centro. Como se muestra en la figura 2, el anillo 35 es más ancho que el anillo 40 porque el anillo 40 está más alejado del centro. Todos los anillos pueden tener la misma altura 45. Usando esta regla de diseño, puede haber un límite a la cantidad de potencia óptica que se puede crear en cada altura particular para un diámetro dado de lente, de tal manera que la estructura del anillo puede llegar a ser tan densa que ya no pueda funcionar más eficientemente. A medida que los anillos se llenan más densamente, el ángulo de inclinación de la pendiente 50 puede aumentar, y en algún momento ya no es posible crear una estructura de anillos completamente formada que todavía se ajuste a la regla de diseño de altura consistente. La solución convencional a

este problema es utilizar una altura más alta de la estructura, pero hacer esto aumentará las demandas de energía y disminuirá la velocidad de conmutación de la lente. Esto se explicará con más detalle en los párrafos siguientes.

Tabla 1

5

Longitud de onda de diseño (µm)	Sustrato n	n o cristal líquido	delta n	Altura ideal
0,5	1,6775	1,520263582	0,157236	3,179925
0,51	1,6757	1,518702865	0,156997	3,248467
0,52	1,674	1,517232667	0,156767	3,317018
0,53	1,67245	1,5158461	0,156604	3,384335
0,54	1,67095	1,514536919	0,156413	3,452397
0,55	1,66955	1,513299454	0,156251	3,519988
0,56	1,66825	1,512128547	0,156121	3,586951
0,57	1,667	1,511019495	0,155981	3,654303
0,58	1,66585	1,509968004	0,155882	3,720763
0,59	1,66475	1,50897015	0,15578	3,787396
0,6	1,66375	1,508022335	0,155728	3,85288

La figura 3a muestra en sección transversal un ejemplo de lente Fresnel utilizada en aire.

10 La figura 3b muestra un ejemplo de diseño de un tipo de lente de Fresnel utilizada en un entorno de cristal líquido. Las puntas afiladas y las esquinas afiladas de la configuración de dientes de sierra se redondean con un radio. Esto puede permitir que el cristal líquido sedimente en los valles con mejor orientación y menos perturbaciones, y/o puede permitir que se introduzcan reajustes de fase en los picos.

15 La figura 3c muestra el perfil de borde afilado de la figura 3a superpuesto sobre el perfil redondeado de las esquinas de la figura 3b para ilustrar mejor la diferencia entre ambos. Para mayor claridad, la figura sólo amplía el lado derecho del perfil.

20 La figura 4a muestra una sección transversal ampliada de los dos perfiles mostrados en la figura 3c. Las dimensiones 60 y 70 muestran el ancho de la faceta de los anillos de esquina afilados, y las dimensiones 65 y 75 muestran el ancho de la faceta de los anillos de esquina redondeados. Debido a que las facetas de las esquinas afiladas no tienen ningún redondeo aplicado a sus bordes, son de mayor longitud que los anillos de esquina redondeados. En el caso de los anillos redondeados más cerca del centro de la lente, la proporción entre la longitud de la faceta y la longitud total, incluidas las esquinas redondeadas, es mayor que la proporción de los anillos situados más hacia fuera del centro. Esta proporción continúa aumentando a medida que los anillos se alejan más del centro de la lente.

30 La figura 4b muestra el resultado no deseado de lo que le sucede al perfil de la estructura cuando se produce el evento descrito en la figura 4a. La altura total 80 del anillo inicial es mayor que la altura total 85 de un anillo más hacia fuera del centro. A medida que la altura total del anillo se desvía de la regla de entero múltiplo de una longitud de onda (como se describe en la figura 2), la eficiencia difractiva de la lente puede degradarse. Puede tolerarse cierto grado de diferencia si se puede sacrificar cierta pérdida de eficiencia óptica de la lente, pero en algún momento la pérdida de eficiencia de la lente no es aceptable.

35 El método convencional de superar este problema de que la relación entre la longitud total del anillo de faceta, incluidas las esquinas redondeadas, y la longitud de la faceta sin esquinas redondeadas se está haciendo inaceptablemente alta, consiste en comenzar con una capa de cristal líquido más gruesa utilizando un múltiplo de entero de longitud de onda más alto. Sin embargo, al hacerlo se puede degradar la velocidad de conmutación y aumenta el consumo de energía.

40 La figura 5 muestra un perfil de sección transversal de una lente ejemplar que puede proporcionar mayores posibilidades de potencia óptica, abordando los problemas descritos en las Figuras 4a y 4b, pero que no necesita cargar la lente con un volumen de cristal líquido tan grande como el que se usaría en el método convencional de comenzar por el anillo central con un espesor de cristal líquido de un múltiplo de entero de longitud de onda de luz más grande. En los dos primeros anillos 90 se puede utilizar una altura de diseño de una longitud de onda de luz. Después, en un anillo más hacia fuera del centro, la regla de diseño del múltiplo entero de una longitud de onda de luz puede incrementarse a un entero más grande (en este ejemplo, dos longitudes de onda); la profundidad resultante 105 puede ser el doble de la profundidad resultante 100 seleccionada para los primeros anillos. Cuando la relación entre la longitud total del anillo de faceta, incluidas las esquinas redondeadas, y la longitud de la faceta sin las esquinas redondeadas de los anillos 90 se compara con esta misma relación del anillo 95, el cambio en la relación no es tan grande como se muestra en las figuras 3 y 4. Esta reducción del cambio de la relación de longitud de faceta puede dar lugar a una reducción de la desviación de la regla de diseño del múltiplo entero de una longitud

de onda de luz, que puede reducir y/o eliminar la degradación de la eficiencia de la lente en la sección de los anillos más fuera del centro. La eficiencia de lente más fuera del centro puede preservarse, pero el volumen de cristal líquido adicional puede ser considerablemente menor que el volumen de cristal líquido que se habría utilizado si la altura de diseño se hubiese incrementado en toda la lente, lo que puede dar lugar a una menor degradación del tiempo de conmutación y/o un menor aumento del consumo de energía.

En algunas realizaciones ejemplares, la altura en sección transversal máxima de los anillos 90 puede ser igual a un primer múltiplo entero de una longitud de onda de luz predeterminada dividido por el resultado de restar el índice de refracción del material del sustrato de la lente y el índice de refracción del cristal líquido mientras está en su estado de alimentación eléctrica. Del mismo modo, la altura en sección transversal radial máxima de los anillos 95 puede ser sustancialmente igual a un segundo (y diferente) múltiplo entero de la longitud de onda predeterminada de la luz dividido por el resultado de restar el índice de refracción del material del sustrato de la lente y el índice de refracción del cristal líquido mientras está en su estado de alimentación eléctrica.

Algunas realizaciones ejemplares pueden hallar aplicación en lentes usadas para lentes oftálmicas, incluyendo, aunque sin limitación: gafas, lentes intraoculares y lentes de contacto; fotografía, sistemas de proyección, detección remota, concentración solar, formación de imágenes militares y medioambientales, equipo de diagnóstico biomédico, sistemas de seguridad y/o videojuegos de ordenador. Ciertas realizaciones ejemplares pueden combinar cualquier número de lentes difractivas electroactivas: unas con otras, con una o varias lentes electroactivas refractivas, con una o varias lentes fluidicas y/o con una o varias lentes refractivas convencionales.

La figura 6 es un diagrama de bloques de un ejemplo de un dispositivo de información 6000, que, en algunas realizaciones operativas, puede incluir, por ejemplo, un controlador de una lente electroactiva. El dispositivo de información 6000 puede comprender algunos de los numerosos circuitos de transformación, que pueden formarse mediante cualquiera de los numerosos componentes físicos acoplados de forma comunicativa, eléctrica, magnética, óptica, fluidica y/o mecánica, como, por ejemplo, una o varias interfaces de red 6100, uno o varios procesadores 6200, una o varias memorias 6300 que contengan instrucciones 6400, uno o varios dispositivos de entrada/salida (E/S) 6500, y/o una o varias interfaces de usuario 6600 acopladas al dispositivo de E/S 6500, etc.

En algunas realizaciones ejemplares, mediante una o varias interfaces de usuario 6600, como una interfaz gráfica de usuario, un usuario puede ver una presentación de información relacionada con la investigación, el diseño, el modelado, la creación, el desarrollo, la construcción, la fabricación, el funcionamiento, el mantenimiento, el almacenamiento, la comercialización, la venta, la distribución, la selección, la especificación, la solicitud, el pedido, la recepción, la devolución, la calificación y/o la recomendación de cualquiera de los productos, servicios, métodos, interfaces de usuario y/o información aquí descritos.

Algunas realizaciones ejemplares pueden proporcionar un sistema, máquina, dispositivo, manufactura, circuito, composición de materia, y/o interfaz de usuario adaptados para y/o resultantes de, y/o un método y/o medio legible por máquina que incluya las instrucciones implementables por máquina para actividades que puedan comprender y/o estar relacionadas con, conmutar una primera lente difractiva electroactiva de un primer estado de potencia correspondiente a una primera potencia óptica a un segundo estado de potencia correspondiente a una segunda potencia óptica que difiere de dicha primera potencia óptica.

Algunas realizaciones ejemplares pueden proporcionar un sistema según la reivindicación 1, donde dicha primera altura en sección transversal radial máxima es sustancialmente igual a un primer múltiplo entero de una longitud de onda de luz predeterminada;

dicha primera altura en sección transversal radial máxima es sustancialmente igual a un primer múltiplo entero de un cociente correspondiente a una longitud de onda de luz predeterminada dividido en una diferencia de trayecto óptico de la primera lente electroactiva difractiva;

dicha segunda altura en sección transversal radial máxima es sustancialmente igual a un segundo múltiplo entero de dicho cociente;

dicha primera altura en sección transversal radial máxima es sustancialmente igual a un primer múltiplo entero de un cociente correspondiente a una longitud de onda de luz predeterminada dividido en una diferencia de una primera longitud de trayecto óptico de la primera lente electroactiva difractiva que corresponde a cuando dicha lente es alimentada eléctricamente y una segunda longitud de trayecto óptico de dicha lente que corresponde a cuando dicha lente no es alimentada eléctricamente;

dicha segunda altura en sección transversal radial máxima es sustancialmente igual a un segundo múltiplo entero de dicho cociente;

dicha lente de Fresnel se forma en un primer sustrato inundado con cristal líquido;

dicha lente de Fresnel se forma en un primer sustrato que, en cooperación con un segundo sustrato, intercala cristal líquido;

5 dicha primera porción se encuentra adyacente a dicha segunda porción;

dicha primera lente electroactiva es una lente oftálmica;

dicho sistema es una cámara;

10 dicho sistema es un proyector;

dicho sistema es un concentrador solar;

15 dicho sistema comprende una segunda lente electroactiva;

dicho sistema comprende una lente electroactiva refractiva;

dicho sistema comprende una lente fluidica; y/o

20 dicho sistema comprende una lente refractiva convencional.

Definiciones

25 Cuando se utilizan las siguientes expresiones de forma sustancial en el presente documento, se aplican las definiciones que siguen. Estas expresiones y definiciones se presentan sin perjuicio, y de acuerdo con la solicitud, del derecho de redefinir dichas expresiones mediante enmiendas durante la tramitación de esta solicitud o de cualquier solicitud que reivindique prioridad por ella. A los efectos de interpretar una reivindicación de cualquier patente que reivindique prioridad, cada definición de la misma funciona como un rechazo claro e inequívoco de la materia objeto de la misma que caiga fuera de dicha definición.

30 **A:** preposición adaptada para uso al expresar un fin.

A través de: de un lado al otro.

35 **Aberración:** una o varias limitaciones y/o defectos en un componente óptico, como una lente y/o un espejo, que es contactado por una pluralidad de rayos de luz, impidiendo tales limitaciones y/o defectos que los rayos de luz converjan en un enfoque y debido potencialmente, por ejemplo, a que el componente óptico comprende una o varias superficies que no son perfectamente planas, tal como una o varias superficies esféricas.

40 **Acoplable:** capaz de ser unido, conectado y/o articulado.

Acoplado eléctricamente: conectado de una manera adaptada para permitir un flujo de electricidad entre ellos.

45 **Acoplamiento:** enlace efectuado de alguna forma.

Acoplar: unir, conectar y/o enlazar por cualquier método conocido, incluyendo métodos mecánicos, por fluido, acústicos, eléctricos, magnéticos, y/u ópticos, etc.

50 **Actividad:** una acción, acto, paso y/o proceso o porción de los mismos.

Adaptado a: adecuado, ajustado y/o capaz de realizar una función especificada.

55 **Adaptador:** un dispositivo utilizado para efectuar la compatibilidad operativa entre diferentes partes de una o varias piezas de un aparato o sistema.

Adyacente: en estrecha proximidad, cercano, próximo y/o contiguo.

Aislante: que tiene resistencia substancial al flujo de corriente eléctrica.

60 **Al menos:** no menos que, y posiblemente más que.

Alinear: ajustar sustancialmente a una orientación y/o ubicación apropiadas con respecto a otra cosa.

65 **Almacenar:** poner, retener y/o retener datos, típicamente en una memoria.

Altura: medida de la extensión de algo a lo largo de una dimensión.

- 5 **Ángulo sólido:** ángulo tridimensional formado por tres o más planos que se cruzan en un punto común. Su magnitud se mide en estereorradianes, una medida sin unidades. La esquina de una habitación forma un ángulo sólido, al igual que el vértice de un cono; uno puede imaginar un número indefinido de planos que forman la superficie lisa y redonda del cono que se cruzan en el vértice. Los ángulos sólidos se utilizan comúnmente en fotometría.
- 10 **Anillo:** un objeto sustancialmente toroidal que puede imaginarse generado por la rotación de un bucle cerrado (por ejemplo, elipse, círculo, curva irregular, polígono, etc) alrededor de una línea fija externa al bucle.
- Aparato:** un artefacto o dispositivo para una finalidad concreta.
- Asociar:** unir, conectar y/o relacionar.
- 15 **Atacar:** desgastar la superficie del material (por ejemplo, metal, vidrio, etc) por acción química, como la acción de un ácido.
- 20 **Automático:** realizado a través de un dispositivo de información de forma esencialmente independiente de la influencia y/o control del usuario. Por ejemplo, un conmutador automático de luz puede encenderse al “ver” una persona en su “campo de visión”, sin que la persona pulse manualmente el conmutador de luz.
- 25 **Automático:** realizado a través de un dispositivo de información de forma esencialmente independiente de la influencia y/o control del usuario. Por ejemplo, un conmutador automático de luz puede encenderse al “ver” una persona en su “campo de visión”, sin que la persona pulse manualmente el conmutador de luz.
- Borde:** a colocar y/o posicionar adyacente a un borde exterior, superficie y/o extensión de un objeto.
- Bus:** un conductor eléctrico que hace una conexión común entre una pluralidad de circuitos.
- 30 **Cada:** cada uno de un grupo considerado individualmente.
- 35 **Cámara:** un dispositivo que a menudo comprende un recinto oscuro que tiene una abertura con una lente a través de la cual una imagen fija y/o en movimiento de un objeto se enfoca y se graba en una película fotosensible, placa, cinta y/o sensor acoplados a un dispositivo de memoria electrónica y/u óptica (por ejemplo, RAM, EEPROM, memoria flash, disco magnético, disco óptico, etc).
- Cambiar/cambio:** (v.) hacer que sea diferente; (n.) el acto, proceso y/o resultado de alterar o modificar.
- 40 **Campo:** una región del espacio caracterizada por una propiedad física, como fuerza gravitacional o electromagnética o presión de fluido, que tiene un valor determinable en cada punto de la región.
- Capa:** un material continuo y relativamente fino, región, estrato, ruta, lámina, recubrimiento y/o hoja que tiene una o varias funciones. No tiene que tener un espesor constante.
- 45 **Causar:** llevar a cabo, provocar, precipitar, producir, dar como respuesta, ser la razón de, dar lugar a, y/o efectuar.
- 50 **Circuito:** un sistema físico que comprende, en función del contexto: un trayecto conductor eléctrico, un mecanismo de transmisión de información, y/o una conexión de comunicaciones, el recorrido, el mecanismo y/o la conexión establecida a través de un dispositivo conmutador (como un conmutador, relé, transistor y/o puerta lógica, etc); y/o un recorrido conductor eléctrico, un mecanismo de transmisión de información y/o una conexión de comunicaciones, el recorrido, el mecanismo y/o la conexión establecida a través de dos o más dispositivos de conmutación incluidos en una red y entre sistemas finales correspondientes conectados a la red, pero no incluidos en la red.
- 55 **Coincidir:** reflejar, asemejarse, armonizar, encajar, corresponder y/o determinar una correspondencia entre dos o más valores, entidades y/o grupos de entidades.
- Comprende:** incluye, pero no se limita a, lo que sigue.
- 60 **Comprendiendo:** incluyendo, aunque sin limitación.
- Con:** acompañado de.
- Concentrador solar:** un dispositivo que magnifica la intensidad del sol y lo dirige a la célula solar de un panel solar.
- 65 **Concéntrico:** que tiene un eje central común.

Conductor: un material y/o componente conductor eléctrico adaptado para aplicar un voltaje a un material electroactivo.

Conectar: unir o fijar juntos.

Configurar: hacer adecuado o apto para un uso o situación específicos.

Conjunto: una pluralidad relacionada.

Conmutar/conmutador: (n) dispositivo mecánico, eléctrico y/o electrónico que abre y/o cierra circuitos, completa y/o interrumpe un recorrido eléctrico, y/o selecciona recorridos y/o circuitos; (v): formar, abrir y/o cerrar uno o varios circuitos; formar, completar y/o interrumpir un recorrido eléctrico y/o de información; alternar entre energizar y desenergizar eléctricamente; seleccionar un recorrido y/o circuito de una pluralidad de recorridos y/o circuitos disponibles; y/o establecer una conexión entre segmentos dispares de recorrido de transmisión en una red (o entre redes); (n) dispositivo físico, tal como un dispositivo mecánico, eléctrico y/o electrónico, que está adaptado para conmutación.

Conmutar: (v): formar, abrir y/o cerrar uno o varios circuitos; formar, completar y/o interrumpir un recorrido eléctrico y/o de información; seleccionar un recorrido y/o circuito de una pluralidad de recorridos y/o circuitos disponibles; y/o establecer una conexión entre segmentos dispares de recorrido de transmisión en una red (o entre redes); (n) dispositivo físico, tal como un dispositivo mecánico, eléctrico y/o electrónico, que está adaptado para conmutación.

Conmutar: encender y/o apagar.

contactar: tocar físicamente y/o unirse.

Conteniendo: incluyendo, pero sin limitación.

Contiguo: vecino y/o adyacente.

Controlador: un dispositivo y/o conjunto de instrucciones legibles por máquina para realizar una o varias tareas predeterminadas y/o definidas por el usuario. Un controlador puede incluir alguno o una combinación de hardware, firmware y/o software. Un controlador puede utilizar principios mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos, magnéticos, ópticos, de información, químicos, y/o biológicos, señales y/o las entradas para realizar la (s) tarea (s). En algunas realizaciones, un controlador puede actuar sobre información manipulando, analizando, modificando, convirtiendo, transmitiendo la información para su uso por un procedimiento ejecutable y/o un dispositivo de información, y/o enrutando la información a un dispositivo de salida. Un controlador puede ser una unidad central de procesamiento, un controlador local, un controlador remoto, controladores paralelos, y/o controladores distribuidos, etc. El controlador puede ser un microcontrolador de uso general, como la serie de microprocesadores Pentium IV fabricado por la Intel Corporation de Santa Clara, California, y/o la serie HCO8 de Motorola de Schaumburg, Illinois. En otra realización, el controlador puede ser un Circuito Integrado Especifico de Aplicación (ASIC) o una Matriz de Puertas Programable in situ (FPGA) que ha sido diseñada para implementar en su hardware y/o firmware al menos una parte de una realización aquí expuesta.

Convencional: basado en o de conformidad con el consenso, uso y/o práctica generales; consuetudinario; conforme a la práctica establecida y/o las normas aceptadas; y/o tradicional.

Convertir: transformar, adaptar y/o cambiar.

Cooperar- trabajar, actuar y/o funcionar juntos y/o en armonía, en contraposición a por separado y/o en competencia.

Correspondiente: relacionado, asociado, acompañante, similar en su propósito y/o posición, conforme en todos los aspectos, y/o equivalente y/o conforme en número, cantidad, magnitud, calidad y/o grado.

Crear: dar origen.

Cristal líquido: cualquiera de los varios líquidos en los que los átomos o moléculas se presentan regularmente en una o dos dimensiones, dando origen el orden a las propiedades ópticas, como la dispersión anisotrópica, asociadas a los cristales.

Cuando: en un momento y/o durante un tiempo.

Datos: elementos de información distintos, normalmente con un formato especial o predeterminado y/u organizados para expresar conceptos y /o representados en una forma adecuada para su procesamiento por un dispositivo de información.

Definir: establecer el contorno, la forma y/o la estructura de algo.

Depositar: poner, disponer, colocar, posicionar, y/o sentar; y/o sujetar, fijar y/o asegurar.

Desde: se utiliza para indicar una fuente.

Desviado: en un lugar cercano, pero distinguible de un punto o zona dada.

Determinar: hallar, obtener, calcular, decidir, deducir, averiguar y/o llegar a una decisión, típicamente por investigación, razonamiento y/o cálculo.

Diferente: no parecido, desemejante y/o distinto en naturaleza y/o calidad.

Difracción: la curvatura de un rayo de luz al pasar por un borde formado por bordes opacos y transparentes contiguos.

Digital: no analógico y/o discreto.

Dispositivo de entrada/salida (E/S): cualquier dispositivo adaptado para proporcionar entrada y/o recibir salida de un dispositivo de información. Los ejemplos pueden incluir un dispositivo audio, visual, háptico, olfativo y/u orientado al gusto, incluyendo, por ejemplo, un monitor, pantalla, proyector, pantalla aérea, teclado, teclado numérico, ratón, ratón de bola, joystick, mando, rueda, almohadilla táctil, panel táctil, dispositivo de señalización, micrófono, altavoz, cámara de vídeo, cámara, escáner, impresora, conmutador, relé, dispositivo háptico, vibrador, simulador táctil, y/o almohadilla táctil, incluyendo potencialmente un puerto al que se une o conecta un dispositivo de E/S.

Dispositivo de información: cualquier dispositivo capaz de procesar datos y/o información, como, por ejemplo, cualquier ordenador de tipo general y/o especial, como un ordenador personal, estación de trabajo, servidor, miniordenador, ordenador central, superordenador, terminal de ordenador, ordenador portátil, ordenador llevable, y/o Asistente Personal Digital (PDA), terminal móvil, dispositivo Bluetooth, comunicador, teléfono "inteligente" (como un dispositivo similar a un iPhone o similar a Treo), servicio de mensajería (por ejemplo Blackberry), receptor, buscapersonas, fax, teléfono celular, teléfono tradicional, dispositivo telefónico, microprocesador programado o microcontrolador y/o elementos periféricos de circuito integrado, un ASIC u otro circuito integrado, un circuito lógico electrónico de hardware tal como un circuito de elementos discretos y/o un dispositivo lógico programable como PLD, PLA, FPGA o PAL, o análogos, etc. En general, cualquier dispositivo en el que reside una máquina de estado finito capaz de implementar al menos una porción de un método, estructura y/o interfaz gráfica de usuario descrita en este documento puede ser utilizado como un dispositivo de información. Un dispositivo de información puede comprender componentes tales como una o varias interfaces de red, uno o varios procesadores, una o varias memorias que contengan instrucciones, y/o uno o varios dispositivos de entrada/salida (E/S), una o varias interfaces de usuario acopladas a un dispositivo de E/S, etc.

Dispositivo de memoria: un aparato capaz de almacenar, a veces de forma permanente, instrucciones implementables por máquina, datos y/o información, en formato analógico y/o digital. Los ejemplos incluyen por lo menos una memoria no volátil, memoria volátil, registro, relé, conmutador, memoria de acceso aleatorio, RAM, memoria de lectura solamente, ROM, memoria flash, medios magnéticos, disco duro, disquete, cinta magnética, medios ópticos, disco óptico, disco compacto, CD, disco versátil digital, DVD, y/o configuración en RAID, etc. El dispositivo de memoria puede estar acoplado a un procesador y/o puede almacenar y proporcionar instrucciones adaptadas para ser ejecutadas por procesador, como según una realización aquí expuesta.

Dispositivo: máquina, artículo manufacturado y/o conjunto de ellos.

Divergir: ir o extenderse en diferentes direcciones desde un punto común.

Donde: con respecto a lo cual; y; y/o además de.

Eléctricamente: de, relativo a, producido u operado por electricidad.

Eléctrico: alimentado por electricidad.

Electroactivo: una rama de la tecnología referente a la interacción entre las varias propiedades y los estados eléctricos y/o electrónicos de materiales y/o que implica componentes, dispositivos, sistemas y/o procesos que operan modificando algunas propiedades de un material aplicándole un campo eléctrico y/o magnético. Las ramas secundarias de esta tecnología incluyen, aunque sin limitación, electroóptica.

Electrodo: un elemento conductor de electricidad que emite y/o recoge electrones y/o iones y/o controla su movimiento mediante un campo eléctrico que se le aplica.

- 5 **Electroóptico:** una rama de la tecnología referente a la interacción entre los estados electroóptico (óptico) y eléctrico (electrónico) de materiales y/o que implica componentes, dispositivos, sistemas y/o procesos que funcionan modificando las propiedades ópticas de un material aplicándole un campo eléctrico.
- 10 **Elemento electroactivo:** un componente que utiliza un efecto electroactivo, como un filtro electroactivo, reflector, lente, obturador, retardador de cristal líquido, filtro de polaridad activo (es decir, no pasivo), elemento electroactivo que es móvil mediante un actuador electroactivo, y/o una lente convencional movable mediante un accionador electroactivo.
- 15 **Emanar:** emitir, irradiar y/o brillar.
- En:** dentro, sobre, y/o cerca.
- 20 **Enfoque variable:** tener la calidad de enfoque ajustable en una sola óptica especificada.
- Entero:** un elemento del conjunto de números enteros positivos {1, 2, 3, ...}, números enteros negativos {-1, -2, -3, ...}, y cero {0}.
- 25 **Escena:** un lugar donde tiene lugar la acción y/o donde un objeto de interés está presente; algo visto por un espectador; y/o una vista y/o perspectiva.
- Esférico:** de, relacionado con, y/o que tiene una forma que se aproxima a la de una esfera.
- 30 **Esquina:** la a posición en la que dos líneas, superficies o bordes se encuentran y forman un ángulo
- Estado:** descripción cualitativa y/o cuantitativa de una condición.
- 35 **Estimación/estimar:** (n) un valor calculado que se aproxime a un valor real; v) calcular y/o determinar de forma aproximada y/o tentativa.
- Estructura de datos:** una organización de un conjunto de datos que permite que los datos sean manipulados efectivamente y/o una relación lógica entre los elementos de datos diseñada para soportar funciones específicas de manipulación de datos. Una estructura de datos puede comprender metadatos para describir las propiedades de la estructura de datos. Los ejemplos de estructuras de datos pueden incluir: serie, diccionario, gráfico, total, acervo, lista de enlaces, matriz, objeto, cola, anillo, pila, árbol y/o vector.
- 40 **Estructura:** algo compuesto por una serie de partes que se sostienen y/o unen de una manera particular.
- 45 **Exterior:** más lejos que otro del centro y medio.
- Fase:** una relación en el tiempo entre los sucesivos estados y/o ciclos de un sistema oscilante y/o de repetición (como una corriente eléctrica alterna, una o varias ondas luminosas y/o una onda sonora) y: un punto de referencia fijo; los estados de otro sistema; y/o los ciclos de otro sistema.
- 50 **Físicamente:** que existe, sucede, tiene lugar, actúa y/u opera de una manera tangible, real y/o de hecho.
- Físico:** tangible, real y/o existente.
- 55 **Fluido:** un gas y/o líquido.
- Formar:** producir, hacer, crear, generar, construir y/o dar forma.
- 60 **Fotolitografía:** un proceso mediante el cual se pueden crear láminas metálicas, circuitos fluidicos y/o circuitos impresos exponiendo un sustrato fotosensible a un patrón, tal como un patrón estructural prediseñado y/o un patrón de circuito, y grabando químicamente la porción expuesta o no expuesta del sustrato.
- Fotón:** una partícula que representa un quantum de luz y/u otra radiación electromagnética, teniendo la partícula una masa de reposo cero y llevando energía proporcional a la frecuencia de la radiación.
- 65 **Fuente de luz:** un dispositivo adaptado para emitir luz sensible a una corriente eléctrica aplicada.
- Generar:** crear, producir, dar origen, y/o dar existencia.
- Gradiente:** velocidad de cambio con respecto a la distancia de una cantidad variable.

- 5 **Háptico:** implica el sentido humano del movimiento cinestésico y/o el sentido humano del tacto. Entre las experiencias hápticas potenciales hay numerosas sensaciones, diferencias corporales en las sensaciones y cambios basados en el tiempo en las sensaciones que se perciben al menos parcialmente en las maneras no visuales, no audibles y no olfativas, incluyendo las experiencias de tacto (ser tocado), tacto activo, agarre, presión, fricción, tracción, deslizamiento, estiramiento, fuerza, torsión, impacto, pinchazo, vibración, movimiento, aceleración, sacudida, pulso, orientación, posición de extremidades, gravedad, textura, intervalo, receso, viscosidad, dolor, picazón, humedad, temperatura, conductividad térmica y capacidad térmica.
- 10 **Haz de luz:** una proyección de luz que irradia desde una fuente.
- Igual:** sustancialmente el mismo que otro.
- Iluminar:** proporcionar luz y/o brillar con luz.
- 15 **Impactar:** colisionar y/o chocar.
- Incluyendo:** incluyendo, aunque sin limitación.
- 20 **Índice de refracción:** medida de la extensión en que una sustancia ralentiza las ondas de luz que pasan a su través. El índice de refracción de una sustancia es igual a la relación entre la velocidad de la luz en vacío y su velocidad en esa sustancia. Su valor determina el grado de refracción de la luz al entrar o salir de la sustancia.
- Individualmente:** de o en relación con una entidad distinta.
- 25 **Inicializar:** preparar algo para el uso y/o algún evento futuro.
- Instalar:** conectar o poner en posición y preparar para el uso.
- 30 **Instrucciones implementables por máquina:** directrices adaptadas para que una máquina, como un dispositivo de información, realice una o varias actividades, operaciones y/o funciones particulares mediante la formación de un circuito físico particular. Las directrices, que a veces pueden formar una entidad llamada "procesador", "núcleo", "sistema operativo", "programa", "aplicación", "utilidad", "subrutina", "guión", "macro", "archivo", "proyecto", "módulo", "librería", "clase", "objeto", etc, pueden ser realizadas y/o codificadas como código máquina, código fuente, código objeto, código compilado, código ensamblado, código interpretable, y/o código ejecutable, etc, en hardware, firmware y/o software.
- 35 **Instrucciones:** directrices, que pueden ser implementadas como hardware, firmware y/o software, las directrices adaptadas para realizar una operación y/o función particular a través de la creación y/o el mantenimiento de un circuito físico predeterminado.
- 40 **Intercalar:** colocar entre dos cosas que son diferentes a aquella en la que se coloca.
- 45 **Interfaz de red:** cualquier dispositivo, sistema y/o proceso físico y/o lógico capaz de acoplar un dispositivo de información a una red. Las interfaces de red ejemplares incluyen un teléfono, teléfono celular, módem celular, módem de datos de teléfono, módem de fax, transceptor inalámbrico, puerto de comunicaciones, tarjeta Ethernet, módem de cable, interfaz de línea de abonado digital, puente, hub, enrutador u otro dispositivo similar, software para gestionar tal dispositivo y/o software para realizar una función de dicho dispositivo.
- 50 **Interfaz de usuario:** cualquier dispositivo destinado a presentar información a un usuario y/o solicitar información al usuario. Una interfaz de usuario incluye al menos uno de los elementos textuales, gráficos, audio, vídeo, animación y/o elementos hápticos. Un elemento textual puede ser proporcionado, por ejemplo, por una impresora, monitor, pantalla, proyector, etc. Un elemento gráfico puede ser proporcionado, por ejemplo, a través de un monitor, pantalla, proyector, y/o dispositivo de indicación visual, como una luz, señalizador, baliza, etc. Un elemento de audio puede ser proporcionado, por ejemplo, a través de un altavoz, micrófono, y/u otro dispositivo generador y/o receptor de sonido. Un elemento de vídeo o un elemento de animación puede ser suministrado, por ejemplo, a través de un monitor, pantalla, proyector y/u otro dispositivo visual. Un elemento háptico puede ser suministrado, por ejemplo, mediante un altavoz de muy baja frecuencia, vibrador, estimulador táctil, almohadilla táctil, simulador, teclado, teclado numérico, ratón, ratón de bola, joystick, mando, rueda, almohadilla, panel táctil, dispositivo de señalización y/u otro dispositivo háptico, etc. Una interfaz de usuario puede incluir uno o más elementos textuales tales como, por ejemplo, una o más letras, números, símbolos, etc. Una interfaz de usuario puede incluir uno o varios elementos gráficos tales como, por ejemplo, una imagen, fotografía, dibujo, icono, ventana, barra de título, panel, hoja, pestaña, recuadro, matriz, tabla, forma, calendario, vista de contorno, cuadro, recuadro de diálogo, texto estático, recuadro de texto, lista, lista de selección, lista emergente, lista desplegable, menú, barra de herramientas, muelle, casilla de verificación, botón de verificación, botón de radio, hipervínculo, navegador, botón, control, paleta, panel de vista previa, rueda de color, dial, control deslizante, barra de desplazamiento, cursor, barra de estado, escalador y/o indicador de progreso, etc. Se puede utilizar un elemento textual y/o gráfico para seleccionar, programar, ajustar,
- 65

- 5 cambiar, especificar, etc, una apariencia, color de fondo, estilo de fondo, estilo de borde, grosor de borde, color de primer plano, fuente, estilo de fuente, tamaño de fuente, alineación, espaciado de línea, sangrado, longitud máxima de datos, validación, consulta, tipo de cursor, tipo de puntero, dimensionamiento automático, posición y/o dimensión, etc. Una interfaz de usuario puede incluir uno o más elementos de audio tales como, por ejemplo, un control de volumen, control de tono, control de velocidad, selector de voz, y/o uno o más elementos para controlar la reproducción de audio, velocidad, pausa, avance rápido, retroceso, etc. Una interfaz de usuario puede incluir uno o varios elementos vídeo como, por ejemplo, elementos que controlan la reproducción vídeo, velocidad, pausa, avance rápido, retroceso, ampliación, reducción, rotación y/o inclinación, etc. Una interfaz de usuario puede incluir uno o varios elementos de animación tales como, por ejemplo, elementos que controlan la reproducción de animación, pausa, avance rápido, retroceso, ampliación, reducción, rotación, inclinación, color, intensidad, velocidad, frecuencia, aspecto, etc. Una interfaz de usuario puede incluir uno o varios elementos hápticos tales como, por ejemplo, elementos que utilizan estímulo táctil, fuerza, presión, vibración, movimiento, desplazamiento, temperatura, etc.
- 10
- 15 **Interfaz hombre-máquina:** Hardware y/o software adaptados para presentar información a un usuario y/o recibir información del usuario; y/o una interfaz de usuario.
- Interior:** más cerca que otro al centro y/o medio.
- 20 **Inundar:** sumergir, llenar y/o rebosar.
- Lente de Fresnel:** una lente óptica fina que comprende anillos concéntricos de lentes segmentales.
- 25 **Lente:** un pedazo de sustancia transparente, a menudo de vidrio y/o plástico, que tiene dos superficies opuestas, ya sea curvadas o una curvada y otra plana, utilizado en un dispositivo óptico para cambiar la convergencia y/o el punto focal de los rayos de luz; y/o un dispositivo óptico que transmite luz y está adaptado para hacer que la luz se refracte, concentre y/o diverja. Una lente puede ser una lente oftálmica, como una lente de gafas, una lente intraocular y/o una lente de contacto.
- 30 **Límite/limitar:** (n) un límite, confín y/o extensión adicional; (v) limitar una extensión.
- Líquido:** una masa de materia que exhibe una disposición característica para fluir, poca o ninguna tendencia a dispersarse, e incompresibilidad relativamente alta, incluyendo lodos y/o suspensiones bombeables y/o fluidos.
- 35 **Lógica booleana:** un sistema completo para operaciones lógicas.
- Lógico:** una representación conceptual.
- 40 **Longitud de onda:** distancia entre dos picos o crestas adyacentes de una onda.
- Luz:** radiación electromagnética que tiene una longitud de onda dentro de un rango de aproximadamente 300 nanómetros a aproximadamente 1000 nanómetros, incluyendo todos y cada uno de los valores y subrangos entre ellos, tales como de aproximadamente 400 a aproximadamente 700 nm, desde el infrarrojo cercano a la longitud de onda larga, infrarrojo lejano, y/o desde el ultravioleta a rayos X y/o rayos gamma.
- 45 **Material:** una sustancia y/o composición.
- Máximo:** en mayor medida.
- 50 **Mediante:** por medio de y/o utilizando algo.
- Medio legible por máquina:** una estructura física a partir de la cual una máquina, como un dispositivo de información, ordenador, microprocesador y/o controlador, etc, puede almacenar y/u obtener una o varias instrucciones implementables por máquina, datos y/o información. Los ejemplos incluyen un dispositivo de memoria, una tarjeta perforada, un rollo para pianola, etc.
- 55 **Método:** uno o varios actos que se realizan sobre una materia a transformar a un estado o cosa diferente y/o que están ligados a un aparato particular, dicho uno o varios actos no son un principio fundamental y no se oponen a todos los usos de un principio fundamental.
- 60 **Múltiple:** más de uno.
- Oftálmico:** de y/o relacionado con el ojo.
- 65 **Óptico:** de o relacionado con la luz, la vista, y/o una representación visual.

Opuesto: contrario; contra; que es el otro de dos cosas complementarias o mutuamente excluyentes; colocado o situado enfrente, en contraposición, en contrapeso, y/o enfrente de otra cosa y/o de uno al otro.

5 **Ordenador para fines especiales:** un ordenador y/o dispositivo de información que comprende un dispositivo procesador que tiene una pluralidad de puertas lógicas, en la que al menos una parte de esas puertas lógicas, mediante la implementación por el procesador de instrucciones específicas implementables por máquina, experimenta un cambio en al menos una propiedad física y mensurable, como voltaje, corriente, carga, fase, presión, peso, altura, tensión, nivel, intervalo, posición, velocidad, momento, impulso, fuerza, temperatura, polaridad, campo magnético, fuerza magnética, orientación magnética, reflectividad, enlace molecular, peso molecular, etc, vinculando por ello directamente las instrucciones específicas implementables por máquina con la configuración y propiedad(es) específicas de la puerta lógica. En el contexto de un ordenador electrónico, cada cambio en las puertas lógicas crea un circuito eléctrico específico, vinculando por lo tanto directamente las instrucciones específicas implementables por máquina a ese circuito eléctrico específico.

15 **Óxido de indio y estaño:** una solución sólida de óxido de indio (III) (In_2O_3) y óxido de estaño (IV) (SnO_2), típicamente 90% de In_2O_3 , 10% de SnO_2 en peso, que es típicamente transparente e incolora en capas delgadas y puede servir como espejo metálico en la región infrarroja del espectro electromagnético. Es un óxido conductor transparente ampliamente utilizado debido a su conductividad eléctrica y transparencia óptica. Las películas delgadas de óxido de estaño indio se depositan muy comúnmente en las superficies por evaporación de haz de electrones, deposición física al vapor, y/o un rango de técnicas de deposición por pulverización.

20 **Paquete:** término genérico para designar un conjunto de datos organizados de forma específica para la transmisión, como dentro de una red o a través de ella, como una red digital de conmutación de paquetes, y que comprende los datos que deben transmitirse y cierta información de control, como una dirección de destino.

25 **Perceptible:** capaz de ser percibido por los sentidos humanos.

Perpendicular: intersecando o formando ángulos sustancialmente rectos; y/o sustancialmente en ángulo recto con respecto a un eje.

30 **Peso:** valor indicativo de importancia.

Petición: expresar un deseo y/o pedir.

35 **Plano:** que tiene una cara principal sustancialmente plana y/o una superficie relativamente ancha en relación con el espesor o la profundidad.

Pluralidad: el estado de ser plural y/o más de uno.

40 **Poder:** ser capaz de, al menos en algunas realizaciones.

Poner: colocar en su lugar o posición.

45 por: mediante y/o con el uso y/o ayuda de.

Porción: una parte, componente, sección, porcentaje, proporción y/o cantidad que es menos que un conjunto más grande. Puede ser visual, física y/o virtualmente distinguible y/o no distinguible.

50 **Posicionar:** colocar, fijar, encontrar y/o ubicar en un lugar, región y/o posición concretos.

Potencia: medida de la capacidad de un sistema de visión, ojo, lente y/u ojo asistido por lentes para refractar, ampliar, separar, converger y/o divergir; y/o un término general que puede referirse a cualquier potencia tal como efectiva, equivalente, dióptrica, focal, refractiva, de superficie y/o de vergencia.

55 **Pre:** prefijo que precede a una actividad que se ha producido de antemano y/o por adelantado.

Predeterminado: establecido de antemano.

60 **Presentar:** transformar, por ejemplo, de forma física, química, biológica, electrónica, eléctrica, magnética, óptica, acústica, fluida, y/o mecánica, etc, información en una forma perceptible para un ser humano como, por ejemplo, datos, órdenes, texto, gráficos, audio, vídeo, animación, y/o hipervínculos, etc, tal como a través de un medio visual, audio, y/o háptico, etc, y/o ilustrar, por ejemplo, mediante una pantalla, monitor, documento electrónico, implante ocular, implante corneal, altavoz, vibrador, agitador, dispositivo de alimentación forzada, estilete, joystick, volante de dirección, guante, ventilador, calentador, refrigerador, matriz de pines, pantalla táctil, etc.

65 **Primero:** un elemento inicial citado de un conjunto.

Probabilidad: representación cuantitativa de la posibilidad de que suceda algo.

Procesador de propósito especial: un dispositivo procesador, que tiene una pluralidad de puertas lógicas, por lo que al menos una porción de esas puertas lógicas, mediante la implementación de instrucciones específicas implementables por máquina por el procesador, experimentan un cambio en al menos una propiedad física y mensurable, como un voltaje, corriente, carga, fase, presión, peso, altura, tensión, nivel, intervalo, posición, velocidad, momento, fuerza, temperatura, polaridad, campo magnético, fuerza magnética, orientación magnética, reflectividad, enlace molecular, peso molecular, etc, vinculando por ello directamente las instrucciones específicas implementables por máquina con la configuración y las propiedades específicas de la puerta lógica. En el contexto de un ordenador electrónico, cada cambio en las puertas lógicas crea un circuito eléctrico específico, vinculando por lo tanto directamente las instrucciones específicas implementables por máquina a ese circuito eléctrico específico.

Procesador: una máquina que utiliza hardware, firmware y/o software y es físicamente adaptable para realizar, a través de la lógica booleana que opera en una pluralidad de puertas lógicas que forman circuitos físicos particulares, una tarea específica definida por un conjunto de instrucciones implementables por máquina. Un procesador puede utilizar principios mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos, magnéticos, ópticos, de información, químicos y/o biológicos, mecanismos, adaptaciones, señales, entradas y/o salidas para realizar las tareas. En algunas realizaciones, un procesador puede actuar sobre la información manipulándola, analizándola, modificándola, y/o convirtiéndola, transmitiendo la información para el uso por las instrucciones implementables por máquina y/o un dispositivo de información, y/o enrutando la información a un dispositivo de salida. Un procesador puede funcionar como unidad central de procesamiento, controlador local, controlador remoto, controlador paralelo, y/o controlador distribuido, etc. A menos que se indique lo contrario, el procesador puede ser un dispositivo de propósito general, como un microcontrolador y/o un microprocesador, como la familia de microprocesadores Pentium fabricado por Intel Corporation de Santa Clara, California. En algunas realizaciones, el procesador puede ser un dispositivo de propósito dedicado, tal como un Circuito Integrado Específico de Aplicación (ASIC) o una Matriz de Puertas Programable in Situ (FPGA) que ha sido diseñada para implementar en su hardware y/o firmware por lo menos una parte de una realización aquí expuesta. Un procesador puede residir y utilizar las capacidades de un controlador.

Programáticamente: de, relacionado con, o que tiene un programa y/o instrucciones.

Proyectar: calcular, estimar o predecir.

Proyector: un dispositivo para proyectar un haz de luz y/o para proyectar una imagen en una pantalla u otra superficie. **Proveer:** proporcionar, suministrar, dar, y/o poner a disposición.

Puede: está autorizado y/o permitido, por lo menos en algunas realizaciones.

Puerta lógica: un dispositivo físico adaptado para realizar una operación lógica en una o varias entradas lógicas y para producir una única salida lógica, que se manifiesta físicamente. Debido a que la salida es también un valor de nivel lógico, una salida de una puerta lógica puede conectarse a la entrada de una o varias puertas lógicas, y a través de estas combinaciones se pueden realizar operaciones complejas. La lógica que normalmente se realiza es la lógica booleana y se encuentra muy comúnmente en los circuitos digitales. Las implementaciones más comunes de las puertas lógicas se basan en electrónica que utiliza resistencias, transistores y/o diodos, y tales implementaciones aparecen a menudo en grandes configuraciones en forma de circuitos integrados (también conocidos como circuitos integrados), (también conocidos como CIs, microcircuitos, microchips, chips de silicio y/o chips). Sin embargo, es posible crear puertas lógicas que funcionan a base de tubos de vacío, electromagnética (por ejemplo, relés), mecánica (por ejemplo, engranajes), fluidos, óptica, reacciones químicas y/o ADN, incluso a escala molecular. Cada puerta lógica implementada electrónicamente tiene normalmente dos entradas y una salida, cada una de las cuales tiene un nivel o estado lógico típicamente representado físicamente por un voltaje. En cualquier momento dado, cada terminal se encuentra en uno de los dos estados lógicos binarios ("falso" (también conocido como "bajo" o "0") o "verdadero" (también conocido como "alto" o "1"), representados por diferentes niveles de voltaje, aunque el estado lógico de un terminal puede cambiar, y generalmente lo hace, a menudo, cuando el circuito procesa datos. Así, cada puerta lógica electrónica requiere típicamente potencia de modo que puede originar y/o rebajar corrientes para alcanzar el voltaje de salida correcto. Típicamente, las instrucciones implementables por máquina se codifican en última instancia en valores binarios de "0"s y/o "1"s y, por lo general, se escriben en y/o sobre un dispositivo de memoria, como un "registro", que registra el valor binario como un cambio en una propiedad física del dispositivo de memoria, como un cambio en el voltaje, la corriente, la carga, la fase, la presión, el peso, la altura, la tensión, el nivel, el intervalo, la posición, la velocidad, el momento, la fuerza, la temperatura, la polaridad, el campo magnético, la fuerza magnética, la orientación magnética, la reflectividad, los enlaces moleculares, el peso molecular, etc. Un registro ejemplar podría almacenar un valor de "01101100", que codifica un total de 8 "bits" (un byte), donde cada valor de "0" o "1" se denomina un "bit" (y 8 bits se denominan en conjunto un "byte"). Obsérvese que debido a que un bit binario sólo puede tener uno de dos valores diferentes (ya sea "0" o "1"), cualquier medio físico capaz de conmutar entre dos estados saturados puede usarse para representar un bit. Por lo tanto, cualquier sistema físico capaz de representar bits binarios es capaz de representar cantidades numéricas, y potencialmente puede manipular esos números a través de instrucciones particulares implementables por máquina. Éste es uno de

los conceptos que subyacen la informática digital. A nivel de registro y/o puerta, un ordenador no trata estos "0"s y "1"s como números en sí mismos, sino típicamente como niveles de voltaje (en el caso de un ordenador implementado electrónicamente), por ejemplo, un voltaje alto de aproximadamente +3 voltios podría representar un "1" o "verdadero lógico" y un voltaje bajo de aproximadamente 0 voltios podría representar un "0" o "falso lógico" (o viceversa, dependiendo de cómo se diseñe la circuitería. Estos voltajes altos y bajos (u otras propiedades físicas, dependiendo de la naturaleza de la implementación) son alimentados típicamente a una serie de puertas lógicas, que, a su vez, mediante diseño lógico correcto, producen los resultados físicos y lógicos especificados por las instrucciones particulares codificadas e implementables por máquina. Por ejemplo, si la petición de codificación requiere un cálculo, las puertas lógicas pueden sumar los dos primeros bits de la codificación, producir un resultado "1" ("0" + "1" = "1"), y luego escribir este resultado en otro registro para su posterior recuperación y lectura. O, si la codificación es una petición de algún tipo de servicio, las puertas lógicas pueden a su vez acceder o escribir en otros registros, lo que a su vez activaría otras puertas lógicas para iniciar el servicio solicitado.

Punto/apuntar: (n) una ubicación física y/o lógica definida en al menos un sistema bidimensional y/o un elemento de un conjunto descrito geoméricamente y/o una medición o representación de una medición que tiene una coordenada temporal y una coordenada no temporal. (v) indicar una posición y/o dirección de algo.

Radial: relativo a lo que irradia y/o converge a un centro común y/o tiene o se caracteriza por partes dispuestas o radiales.

Recibir: obtener como señal, tomar, adquirir y/o conseguir.

Recomendar: sugerir, alabar, encomendar y/o apoyar.

Red: una pluralidad de nodos, dispositivos de comunicación y/o dispositivos de información acoplados de forma comunicativa. A través de una red, estos nodos y/o dispositivos pueden conectarse, por ejemplo, a través de diversos medios alámbricos y/o inalámbricos, como cables, líneas telefónicas, líneas eléctricas, fibras ópticas, ondas de radio y/o haces de luz, etc, para compartir recursos (como impresoras y/o dispositivos de memoria), intercambiar archivos y/o permitir las comunicaciones electrónicas entre ellos. Una red puede ser y/o puede utilizar una amplia variedad de redes secundarias y/o protocolos, tales como un circuito conmutado, conmutado público, conmutado por paquetes, sin conexión, inalámbrico, virtual, radio, datos, teléfono, par trenzado, POTS, no POTS, DSL, celular, telecomunicaciones, distribución de video, cable, radio, terrestre, microondas, transmisión, satélite, banda ancha, corporativo, global, nacional, regional, área amplia, troncal, TCP/IP de paquetes conmutados, IEEE 802.03, Ethernet, Fast Ethernet, Token Ring, área local, área ancha, IP Internet pública, intranet, privada, ATM, Ultra Wide Band (UWB), Wi-Fi, Blue Tooth, Airport, IEEE 802.11, IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, X-10, potencia eléctrica, 3G, 4G, multidominio, y/o red secundaria y/o protocolo multizona, uno o varios proveedores de servicios de Internet, una o varias interfaces de red y/o uno o varios dispositivos de información, tales como un conmutador, router y/o puerta de enlace no conectada directamente a una red de área local, etc, y/o cualquiera de sus equivalentes.

Redondeado: que tiene una superficie curvada, arqueada y/o no plana.

Reducir: hacer y/o hacerse menor y/o más pequeño.

Refractivo: el giro y/o la curvatura de cualquier onda, como una onda luminosa o sonora, cuando pasa de un medio a otro de diferente densidad óptica.

Rejilla: una red de líneas, reales o conceptuales, que se cruzan entre sí para formar una serie de formas regulares.

Repetidamente: una y otra vez; repetitivamente.

Sección transversal: sección formada por un plano que corta un objeto en ángulo recto respecto a un eje.

Segundo: un elemento citado de un conjunto que sigue a un elemento inicial.

Seleccionar: hacer una elección o selección de alternativas.

Señalizar/señal: (v) comunicar; (n) una o varias variaciones detectables automáticamente en una variable física, como una variable neumática, hidráulica, acústica, fluidica, mecánica, eléctrica, magnética, óptica, química y/o biológica, como potencia, energía, presión, caudal, viscosidad, densidad, par, impacto, fuerza, frecuencia, fase, voltaje, corriente, resistencia, fuerza magnetomotriz, intensidad de campo magnético, flujo de campo magnético, densidad de flujo magnético, reluctancia, permeabilidad, índice de refracción, longitud de onda óptica, polarización, reflectancia, transmitancia, desplazamiento de fase, concentración, y/o temperatura, etc, que pueden codificar información, tal como instrucciones implementables por máquina para actividades y/o una o varias letras, palabras, caracteres, símbolos, señalizadores, pantallas visuales, y/o sonidos especiales, etc, que tienen un significado predefinido. Dependiendo del contexto, una señal y/o la información codificada en ella puede ser síncrona,

asíncrona, en tiempo real duro, en tiempo real blando, en tiempo no real, generada continuamente, variable continuamente, analógica, generada discretamente, variable discretamente, cuantificada, digital, emitida, multidifundida, unidifundida, transmitida, transportada, recibida, medida continuamente, medida discretamente, procesada, codificada, cifrada, multiplexada, modulada, extendida, desextendida, desmodulada, detectada, desmultiplexada, desencriptada, y/o descodificada, etc.

Separado: no tocado y/o espaciado por algo.

Servidor: un dispositivo de información y/o un proceso que se ejecuta en el mismo, que está adaptado para acoplarse con comunicación a una red y que está adaptado para proporcionar al menos un servicio para al menos un cliente, es decir, para al menos otro dispositivo de información acoplado con comunicación a la red y/o para al menos un proceso que se ejecuta en otro dispositivo de información acoplado en comunicación a la red. Un ejemplo es un servidor de archivos, que tiene una unidad local y peticiones de servicios de clientes remotos para leer, escribir y/o administrar archivos en esa unidad. Otro ejemplo es un servidor de correo electrónico, que proporciona al menos un programa que acepta, almacena temporalmente, retransmite y/o entrega mensajes de correo electrónico. Otro ejemplo adicional es un servidor de base de datos, que procesa las consultas de la base de datos. Otro ejemplo adicional es un servidor de dispositivos, que proporciona acceso en red y/o programable, acceso, y/o supervisión, gestión y/o control de recursos físicos y/o dispositivos físicos compartidos, tales como dispositivos de información, impresoras, módems, escáneres, proyectores, pantallas, luces, cámaras, equipos de seguridad, lectores de proximidad, lectores de tarjetas, kioscos, equipos de PDV/venta al por menor, sistemas telefónicos, equipo residencial, equipo HVAC, equipo médico, equipo de laboratorio, equipo industrial, máquinas herramienta, bombas, ventiladores, mecanismos de motor, balanzas, controladores lógicos programables, sensores, colectores de datos, accionadores, alarmas, anunciadores, y/o dispositivos de entrada/salida, etc.

Sin solapamiento: que no se extiende o cubre una parte de algo.

Sistema: conjunto de mecanismos, dispositivos, máquinas, artículos manufacturados, procesos, datos y/o instrucciones, conjunto diseñado para realizar una o varias funciones específicas.

Solapar: extenderse y cubrir una parte de algo.

Soportar: aguantar el peso, especialmente desde abajo.

Suficientemente: hasta el grado necesario para lograr un resultado predeterminado.

Superficie: el límite exterior de un objeto y/o una capa de material que constituye y/o se asemeja a dicho límite.

Sustancialmente: en gran medida y/o grado.

Sustrato: un material, región, base, estrato, capa, curso, lámina, recubrimiento y/o lámina subyacente y/o de soporte estructural.

Teniendo: incluyendo, aunque sin limitación.

Transformar: cambiar la forma, apariencia, naturaleza y/o carácter mensurables.

Transmitir: enviar como señal, proporcionar, proveer y/o suministrar.

Transparente: claro; se caracteriza por transmitir la luz incidente sin reflejar o absorber una parte sustancial de esa luz; y/o por tener la propiedad de transmitir rayos de luz a través de su sustancia, de modo que los cuerpos situados más allá o detrás puedan verse claramente.

Un/uno/una: al menos uno/una.

Único: separado y distinto.

Variar: cambiar, alterar y/o modificar una o varias características y/o atributos de algo.

Voltaje (también denominado "diferencia de potencial" y "fuerza electromotriz" [FEM]): diferencia de potencial eléctrico entre dos conductores cualesquiera de un circuito eléctrico y/o una cantidad, expresada como un número indicado de voltios (V), y medida como una diferencia señalada entre dos puntos de un circuito eléctrico que, cuando se divide por la resistencia en ohmios entre esos puntos, da la corriente que fluye entre esos puntos en amperios, según la ley de Ohm. **Frente de onda:** una superficie que contiene puntos afectados de manera sustancialmente similar por una onda en un tiempo sustancialmente predefinido.

Y/o: en unión con o como alternativa a.

Zona: un lugar o una región distinguida de las partes adyacentes por un elemento distintivo y/o característico.

Nota

5 En el presente documento se describen diversas realizaciones sustanciales y específicamente prácticas y útiles, de forma textual y/o gráfica, incluyendo el mejor modo, si lo hubiere, conocido por el o los inventores, de implementar la materia descrita por expertos ordinarios en la técnica. Cualquiera de las numerosas variaciones posibles (por ejemplo, modificaciones, aumentos, adornos, refinamientos y/o mejoras, etc), detalles (por ejemplo, especies, aspectos, matices y/o elaboraciones, etc), y/o equivalentes (por ejemplo, sustituciones, reemplazos, combinaciones y/o alternativas, etc) de una o varias realizaciones aquí descritas, pueden hacerse evidentes al leer este documento para una persona que tenga conocimientos ordinarios en la materia, apoyándose en su experiencia y/o conocimiento de toda la técnica y sin poner en práctica experimentación indebida. El o los inventores esperan que los expertos implementen tales variaciones, detalles y/o equivalentes según corresponda, y, por lo tanto, el o los inventores pretenden que la materia descrita se ponga en práctica de forma distinta a la específicamente descrita aquí. En consecuencia, según lo permitido por la ley, la materia descrita incluye y cubre todas las variaciones, detalles y equivalentes dentro del alcance de las reivindicaciones.

20 El uso de alguno y de todos los ejemplos o la terminología ejemplar (por ejemplo, “tal como”) que se utiliza en este documento, tiene la intención de ilustrar mejor una o varias realizaciones y no impone una limitación al alcance de ninguna materia descrita, a menos que se indique lo contrario. Ningún término de este documento debe interpretarse en el sentido de que indique que cualquier materia descrita sea esencial para la puesta en práctica de la materia descrita.

25 Así pues, independientemente del contenido de cualquier parte de este documento (por ejemplo, título, campo, antecedentes, sumario, descripción, resumen, figura de los dibujos, etc), a menos que se especifique claramente lo contrario, como por ejemplo mediante una definición, afirmación o argumento explícitos, o el contexto indique claramente lo contrario, con respecto a cualquier reivindicación, ya sea de este documento y/o cualquier reivindicación de cualquier documento que reivindique prioridad por este documento, y ya se presente como original o de otra manera:

30 no hay ningún requisito para la inclusión de ninguna característica, función, actividad, sustancia, función o elemento estructural, para ninguna secuencia concreta de actividades, para ninguna combinación concreta de sustancias, o para ninguna interrelación concreta de los elementos;

35 ninguna característica, función, operación, sustancia o elemento estructural descrito es “esencial”;

dos o más sustancias descritas pueden ser mezcladas, combinadas, reaccionadas, separadas y/o segregadas;

40 todas las características, funciones, actividades, sustancias y/o elementos estructurales descritos, pueden integrarse, segregarse y/o duplicarse;

cualquier actividad descrita puede realizarse de forma manual, semiautomática y/o automática;

45 cualquier actividad descrita puede repetirse, cualquier actividad puede ser realizada por múltiples entidades y/o cualquier actividad puede realizarse en múltiples jurisdicciones;

50 y cualquier característica, función, actividad, sustancia y/o elemento estructural descrito puede excluirse específicamente, la secuencia de actividades puede variar, y/o la interrelación de los elementos estructurales puede variar.

55 El uso de los términos “un/uno/una/unos/unas”, “dicho”, “el/la/los/las”, y/o referentes similares en el contexto de la descripción de diversas realizaciones (especialmente en el contexto de cualquier reivindicación presentada en este documento o en cualquier documento que reivindique prioridad) debe ser interpretado para cubrir tanto el singular como el plural, a menos que se indique lo contrario en este documento o el contexto indique claramente lo contrario.

Los términos “comprendiendo”, “teniendo”, “incluyendo” y “conteniendo” deben interpretarse como términos abiertos (es decir, en el sentido de “que incluyen, aunque sin limitación”) a menos que se indique lo contrario.

60 Cuando aquí se indica un número o rango, a menos que se indique claramente lo contrario, ese número o rango es aproximado. La indicación de rangos de valores en este documento tiene la intención de servir meramente como un método abreviado para referirse individualmente a cada valor separado que caiga dentro del rango, a menos que se indique lo contrario, y cada valor separado y cada subrango separado definido por estos valores separados se incorpora e implica claramente que se presenta dentro de la memoria como si se expusiese individualmente en este documento. Por ejemplo, si se describe un rango de 1 a 10, incluso implícitamente, a menos que se indique lo

contrario, ese rango incluye necesariamente todos los valores entre 1 y 10, como, por ejemplo, 1,1, 2,5, 3,335, 5, 6,179, 8,9999, etc, e incluye todos los subrangos entre ellos, como, por ejemplo, 1 a 3,65, 2,8 a 8,14, 1,93 a 9, etc.

5 Cuando cualquier expresión (es decir, una o varias palabras) aquí descrita o que aparece en una reivindicación va seguida de un número de elemento del dibujo, ese número de elemento del dibujo es ejemplar y no limita el alcance de la descripción y la reivindicación.

10 Cualquier información contenida en cualquier material (por ejemplo, una patente de los Estados Unidos, solicitud de patente de los Estados Unidos, libro, artículo, etc) que haya sido incorporada por referencia a este documento, se incorpora aquí por referencia en su totalidad en el grado máximo permitido por la ley, pero sólo en la medida en que no exista conflicto entre dicha información y las demás declaraciones y dibujos expuestos en el presente documento. En caso de tal conflicto, incluyendo un conflicto que invalidase cualquier reivindicación en este documento o buscarse prioridad por él, dicha información conflictiva contenida en dicho material no se incorpora específicamente por referencia al presente documento.

15 Dentro de este documento, y durante la tramitación de cualquier solicitud de patente relacionada con él (incluyendo cualquier solicitud de patente que reivindique prioridad), toda referencia a cualquier materia reivindicada tiene la intención de hacer referencia a la terminología exacta de la materia reivindicada en ese momento solamente.

20 Por consiguiente, cada porción (por ejemplo, título, campo, antecedentes, sumario, descripción, resumen, figura del dibujo, etc) de este documento, y cualquier definición provista de las expresiones usadas en este documento, debe ser considerada como de naturaleza ilustrativa y no restrictiva. El alcance de la materia protegida por cualquier reivindicación de una patente que se base en este documento está definido y limitado sólo por la terminología exacta de esa reivindicación (y todos los equivalentes legales de la misma) y cualquier definición proporcionada de cualquier expresión utilizada en esa reivindicación, según indique el contexto de este documento.

25

REIVINDICACIONES

1. Un sistema incluyendo:

5 una primera lente difractiva de cristal líquido incluyendo una estructura de Fresnel formada sobre un sustrato de la lente de cristal líquido y acoplada ópticamente a cristal líquido, **caracterizado porque** la estructura de Fresnel incluye:

10 una primera zona (110) definida por una primera pluralidad de aros concéntricos (90), definiéndose cada aro de dicha primera pluralidad de aros por una primera altura en sección transversal radial máxima (100) y teniendo una sección transversal con al menos una de una esquina exterior redondeada o una esquina interior redondeada; y

15 una segunda zona (120) definida por una segunda pluralidad de aros concéntricos (95), definiéndose cada aro de dicha segunda pluralidad de aros por una segunda altura en sección transversal radial máxima (105) y teniendo una sección transversal con al menos una de una esquina exterior redondeada o una esquina interior redondeada,

donde la primera zona está más próxima a un centro de la estructura de Fresnel que la segunda zona,

20 donde dicha primera altura en sección transversal radial máxima es menor que dicha segunda altura en sección transversal radial máxima.

2. El sistema de la reivindicación 1, **caracterizado además porque:**

25 dicha primera altura en sección transversal radial máxima es sustancialmente igual a un primer múltiplo entero de un cociente correspondiente a una longitud predeterminada de onda de luz dividido en una diferencia de recorrido óptico de la primera lente electroactiva difractiva.

3. El sistema de la reivindicación 2, **caracterizado además porque:**

30 dicha segunda altura en sección transversal radial máxima es sustancialmente igual a un segundo múltiplo entero de dicho cociente.

4. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado además porque:**

35 dicha primera altura en sección transversal radial máxima es sustancialmente igual a un primer múltiplo entero de un cociente correspondiente a una longitud de onda de luz predeterminada dividido en una diferencia de una primera longitud de recorrido óptico de la primera lente electroactiva difractiva que corresponde a cuando dicha lente es alimentada eléctricamente y una segunda longitud de recorrido óptico de dicha lente que corresponde a cuando dicha lente no es alimentada eléctricamente, y dicha segunda altura en sección transversal radial máxima es
40 sustancialmente igual a un segundo múltiplo entero de dicho cociente.

5. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde: dicha estructura de Fresnel está sumergida en cristal líquido.

45 6. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde:

dicha lente de Fresnel está inundada con cristal líquido.

50 7. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde:

el sustrato en el que se forma dicha estructura de Fresnel intercala el cristal líquido en cooperación con otro sustrato.

8. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde: dicha primera porción está situada adyacente a dicha segunda porción.

55 9. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde: dicha lente de cristal líquido es una lente oftálmica.

60 10. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde:

dicho sistema es al menos uno de una cámara, un proyector y un concentrador solar.

11. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde:

65 dicho sistema incluye al menos una de otra lente electroactiva, una lente electroactiva refractiva, una lente fluidica, y una lente refractiva convencional.

12. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde:

5 la primera pluralidad de aros define un primer pico en un primer plano y la segunda pluralidad de aros define un segundo pico en el primer plano.

13. Un método incluyendo:

10 conmutar la lente difractiva de cristal líquido en el sistema según la reivindicación 1 de un primer estado de potencia correspondiente a una primera potencia óptica a un segundo estado de potencia correspondiente a una segunda potencia óptica que difiere de dicha primera potencia óptica.

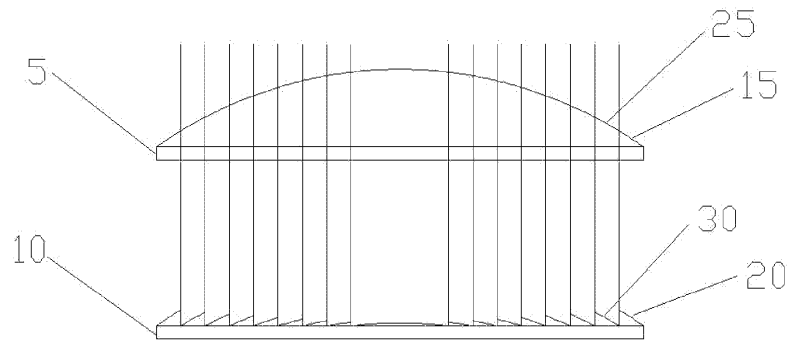


FIGURA 1

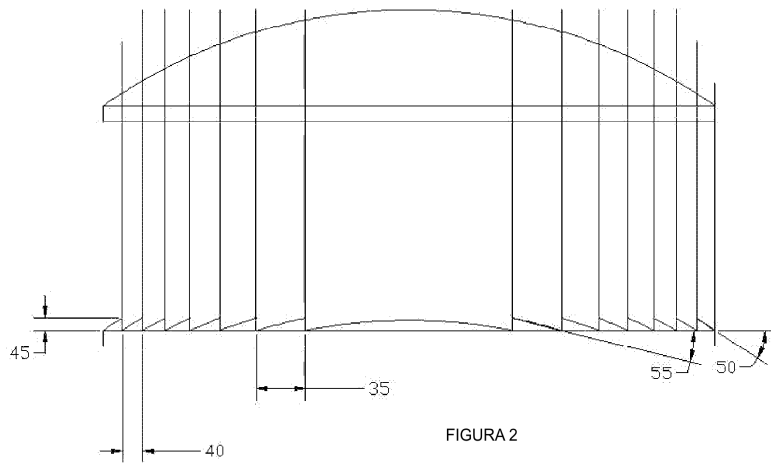


FIGURA 2

FIGURA 3a

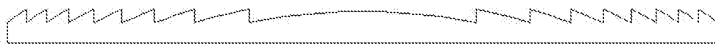


FIGURA 3b

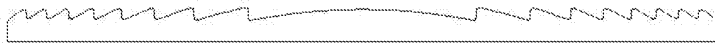
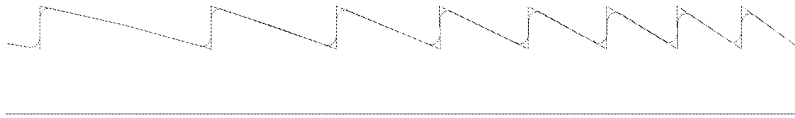
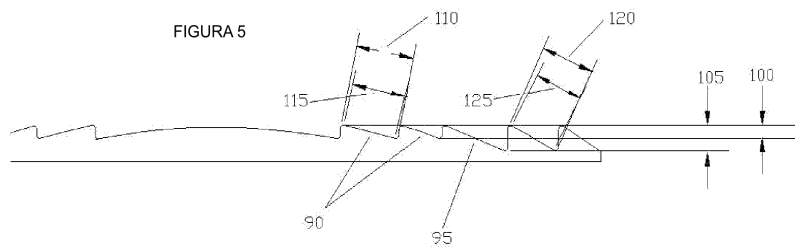
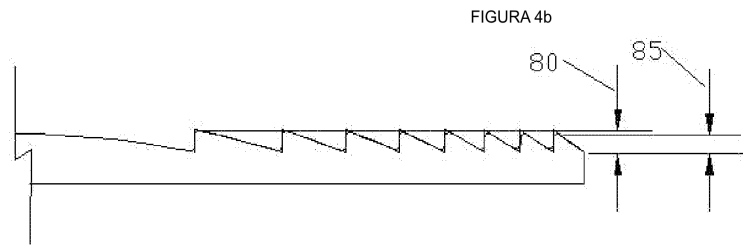
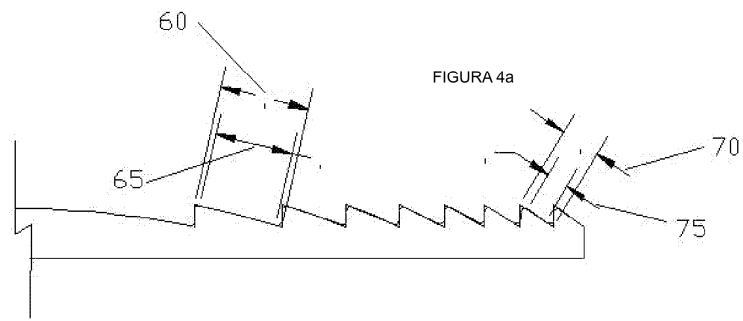


FIGURA 3c





6000

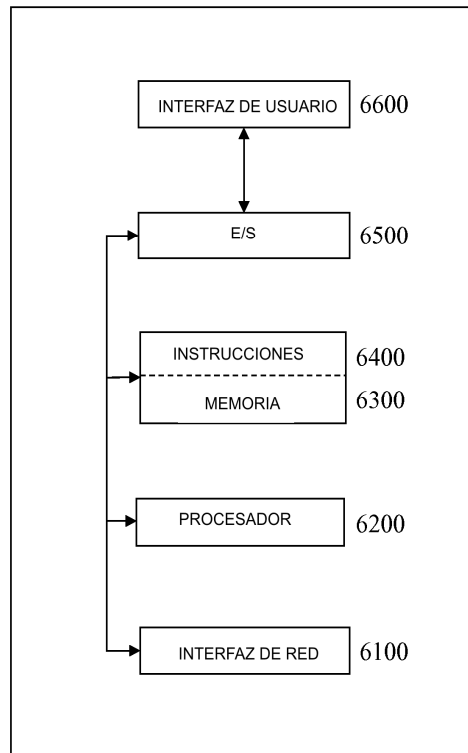


FIGURA 6