

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 498**

51 Int. Cl.:

F21V 13/04 (2006.01)

F21V 13/10 (2006.01)

F21V 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.05.2012 PCT/IB2012/052706**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.12.2012 WO12164500**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2012 E 12732872 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2715221**

54 Título: **Accesorio de iluminación basado en LED con lentes texturizados**

30 Prioridad:

31.05.2011 US 201161491676 P

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

28.09.2017

73 Titular/es:

**PHILIPS LIGHTING HOLDING B.V. (100.0%)
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**ROTH, ERIC, ANTHONY y
LACROIX, LUC, GUY, LOUIS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 634 498 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

Accesorio de iluminación basado en LED con lentes texturizados

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se dirige en general a accesorios de iluminación basados en LED que emplean lentes texturizados. Más particularmente, se describen aquí diversos métodos de la invención y aparatos que se relacionan con accesorios de iluminación basados en LED con lentes que tiene parte texturizada con una pluralidad de texturas únicas.

ANTECEDENTES

15 Las tecnologías de iluminación digital, es decir, iluminación basadas en fuentes de luz de semiconductores, tal como diodos emisores de luz (LED), ofrecen una alternativa viable para lámparas tradicionales fluorescentes, HID e incandescentes. Ventajas funcionales y beneficios de los LED incluyen alta conversión de energía y eficiencia óptica, durabilidad, reducción de costes de operación, y muchas otras. En años recientes en la tecnología LED se ha proporcionado fuentes de iluminación eficientes y robustas de amplio espectro que permiten una variedad de efectos de iluminación en muchas aplicaciones. Algunos de los accesorios que incorporan estas fuentes cuentan con un módulo de iluminación, que incluyen uno o más LED capaces de producir diferentes colores, por ejemplo, rojos, verde y azul, así como un procesador para controlar independientemente la salida de los LED con el fin de generar una variedad de colores y efectos de iluminación que cambian de color.

25 Algunos accesorios de iluminación pueden incluir uno o más LED que incluyen más de una microplaqueta. Por ejemplo, algunos accesorios de iluminación pueden incluir un único LED que tiene múltiple microplaquetas. También, por ejemplo, algunos accesorios de iluminación pueden incluir múltiples LED que cada uno incluyen por lo menos una microplaqueta. Cuando se utiliza más de una microplaqueta de LED en un accesorio de iluminación, entonces puede ocurrir formación de bandas y/o sombras de color en el borde del patrón de rayos emitido por dichos accesorios de iluminación.

30 Por ejemplo, si un accesorio de iluminación incluye un LED azul, verde y rojo en combinación con un reflector que rodea parcialmente los LED, los LED que están más cerca adyacente al borde del reflector se cortarán por el reflector del rayo principal de salida de luz. De acuerdo con lo anterior, el rayo principal de salida luz tendrá un color "blanco" de la luz roja, verde y azul combinada, pero se presentarán formación de bandas de color periféricamente del rayo principal de salida de luz. La formación de bandas de color se puede provocar, por ejemplo, mediante el bloqueo de salida de luz de uno o más LED por el borde del reflector.

35 También, por ejemplo, un accesorio de iluminación puede incluir múltiples microplaquetas LED y luz emitida por una o más de las microplaquetas LED puede salir del accesorio de iluminación no controlado, provocando por lo tanto potencialmente que aparezcan rayas de luz periféricamente del rayo principal emitido por el accesorio de iluminación. Estas rayas de luz pueden estar presentes en, por ejemplo, luces de empotrar basadas LED o accesorios para rayas lineales montados cerca de una pared u otra superficie. La luz no controlada puede ser emitida desde los lados del accesorio debido a reflexión Fresnel y/o restricciones mecánicas del accesorio de iluminación. Dichas bandas de color y sombras de color generalmente no son deseables para los accesorios de iluminación.

40 De esta manera, subsiste la necesidad en la técnica de mejorar un lente que se pueda implementar en un accesorio de iluminación para reducir la presencia de formación de bandas de color y/o sombras de color presentes en la salida de luz del accesorio de iluminación.

50 RESUMEN

La presente divulgación se dirige a métodos inventivos y aparatos para un lente texturizado y, más específicamente, para un lente que tiene una parte texturizada con una pluralidad de texturas únicas utilizadas en un accesorio de iluminación basado en LED para reducir la presencia de formación de bandas de color y/o sombras de color presentes en la salida de luz del accesorio de iluminación. Por ejemplo, los lentes se pueden colocar a través de la abertura de salida de luz de un accesorio de iluminación basado en LED e interceptar la salida de luz generada por una fuente de luz LED de múltiples microplaquetas. Los lentes pueden incluir una parte substancialmente libre de textura y una parte con textura. La parte con textura puede tener una pluralidad de texturas distintas y puede haber una transición de una textura relativamente ligera a una textura más pesada a través del ancho de la misma.

60 En general, en un aspecto, la invención se refiere a un accesorio de iluminación que incluye una carcasa, una fuente de luz LED, y un lente. La carcasa define por lo menos una abertura de salida luz. La fuente de luz LED incluye una pluralidad de microplaquetas LED, se inserta dentro de la carcasa, y emite una salida de luz. Por lo menos alguna de la salida de luz viaja a través de la abertura de salida de luz. El lente se proporciona a través de la abertura de salida de luz y tiene substancialmente una parte libre de textura y una parte con textura. La parte con textura está provista

5 a lo largo de por lo menos una parte de una periferia de los lentes. Como la parte texturizada se mueve lejos de la parte libre de textura y más cerca de la periferia, texturizando de esta manera las transiciones desde una primera textura que tiene una primera profundidad, hasta una segunda textura que tiene una segunda profundidad mayor de la primera profundidad, hasta una tercera textura que tiene una tercera profundidad mayor que la segunda profundidad.

10 En algunas realizaciones la parte texturizada está provista alrededor de la mayor parte de la periferia del lente. En algunas versiones de aquellas realizaciones la parte texturizada está provista alrededor de la totalidad de la periferia de los lentes. En algunas versiones de aquellas realizaciones la parte libre de textura constituye la parte principal del lente. En algunas versiones de aquellas realizaciones la parte libre de textura constituye por lo menos el ochenta por ciento del lente.

En algunas realizaciones el lente es un lente más externo del accesorio de iluminación.

15 En general, en otro aspecto, la invención se refiere a un accesorio de iluminación que incluye una carcasa, una fuente de luz LED y un lente. La fuente de luz LED está retenida dentro de la carcasa y emite una salida de luz que tiene una intensidad de salida de luz y una pluralidad de espectro único. El lente se acopla con la carcasa e intercepta por lo menos algo de la salida de luz. El lente tiene substancialmente una parte libre de textura y una parte con textura. La parte libre de textura intercepta una parte continua en por lo menos la mitad de la intensidad de salida de luz que incluye un valor medio de la intensidad de salida de luz. La parte texturizada hace gradualmente transición desde una primera textura que tiene una primera profundidad hasta una segunda textura que tiene una segunda profundidad en por lo menos cuatro veces más que la primera profundidad. La primera textura está más próxima a la parte libre de textura que la segunda textura está a la parte libre de textura.

25 En algunas realizaciones, la parte libre de textura intercepta por lo menos el setenta por ciento de la intensidad de salida de luz.

30 En algunas realizaciones, la parte libre de textura intercepta por lo menos el noventa por ciento de la intensidad de salida de luz. En algunas versiones de aquellas realizaciones, el área con textura esta provista alrededor de la totalidad de una periferia del lente.

En algunas realizaciones, el área con textura se proporciona alrededor de la mayor parte de la periferia del lente.

35 En algunas realizaciones, la lente es substancialmente plano. En algunas versiones de aquellas realizaciones el lente es rectangular.

En algunas realizaciones, la parte libre de textura es completamente libre de textura.

40 En general, en otro aspecto, la invención se refiere a un accesorio de iluminación que incluye una carcasa, una fuente de luz LED de múltiple espectro retenida dentro de la carcasa y que emite una salida de luz y una lente acoplada a la carcasa. La fuente de luz LED tiene una intensidad de salida de luz y el lente tiene una parte texturizada a través de por lo menos una porción del mismo. El lente intercepta por lo menos algo de la salida de luz. La parte texturizada se extiende substancialmente hacia el borde del lente e incluye una zona de textura de luz más distal del borde que tiene la profundidad promedio de luz de menos 0.002 pulgadas y tiene una zona de textura pesada más próxima al borde que tiene una profundidad promedio pesada por lo menos dos veces la profundidad promedio de luz.

En algunas realizaciones, la parte texturizada se forma integralmente en una cara que enfrenta el exterior del lente.

50 En algunas realizaciones, el lente incluye una parte libre de textura interior de la parte texturizada. En algunas versiones de aquellas realizaciones la parte libre de textura se intercepta por lo menos el cincuenta por ciento de la intensidad de salida de luz de la luz intersectada. En algunas versiones de aquellas realizaciones la parte libre de textura intercepta por lo menos el ochenta por ciento de la intensidad de salida de luz.

55 Como se utiliza aquí para los propósitos de la presente divulgación, el término "LED" se debe entender que incluye cualquier diodo electroluminiscente u otro tipo de sistema basado en inyección/unión de portador que es capaz de generar radiación en respuesta a una señal eléctrica. De esta manera, el término LED incluye, pero no se limita a, varias estructuras basados en semiconductores que emiten luz en respuesta a bandas electroluminiscentes, diodos emisores de luz orgánica (OLED), polímeros que emiten luz, y similares. En particular, el término LED se refiere a diodos emisores de luz de todos los tipos (que incluyen diodos emisores de luz orgánica) que se pueden configurar para generar radiación en uno o más del espectro infrarrojo, espectro ultravioleta, y varias porciones del espectro visible (que incluyen en general longitudes de onda de radiación de aproximadamente 400 nanómetros hasta aproximadamente 700 nanómetros). Algunos ejemplos de LED incluyen pero no se limitan a, diversos tipos de LED infrarrojos, LED ultravioleta, LED rojo, LED azul, LED verde, LED amarillo, LED ámbar, LED naranja y LED blanco (discutido adicionalmente adelante). También se debe apreciar que los LED se pueden configurar y/o controlar para generar radiación que tiene diversos anchos de banda (por ejemplo, anchos completos en la mitad del máximo, o

FWHM) para un espectro dado (por ejemplo, ancho de banda angosto, ancho de banda amplio) y una variedad de longitudes de onda dominantes dentro de una categorización color general dada.

Por ejemplo, una implementación de un LED configurada para generar esencialmente luz blanca (por ejemplo, un LED blanco) puede incluir una serie de micro placas que emiten respectivamente diferentes espectros de electroluminiscencia que, en combinación, se mezclan para formar esencialmente luz blanca. En otra implementación, se puede asociar un LED luz blanca con un material de fósforo que convierte la electroluminiscencia que tiene un primer espectro a un segundo espectro diferente. En un ejemplo de esta implementación, la electroluminiscencia tiene una longitud de onda relativamente corta y un espectro de ancho de banda angosto que “bombea” el material de fósforo, que a su vez irradia más la radiación de longitud de onda que tiene un espectro un poco más amplio.

Se debe entender que el término LED no limita el tipo de empaque eléctrico y/o o físico de un LED. Por ejemplo, como se discutió anteriormente, un LED puede referirse a un único dispositivo emisor de luz que tienen múltiples microplaquetas que se configuran para emitir respectivamente diferentes espectros de radiación (por ejemplo, que puede o no ser controlables individualmente). También, se puede asociar un LED con un fósforo que se considera como una parte integral del LED (por ejemplo, algún tipo de LED blanco). En general, el término LED se puede referir a LED empaquetado, LED no empaquetados, LED montados en superficies, LED incorporados en chips, LED montados en empaques, LED empaquetados radiales, LED de paquete de energía, LED que incluye algún tipo de recinto y/ o elemento óptico (por ejemplo, un lente difusor), etcétera.

Se debe entender que el término “fuente de luz” se refiere a una cualquiera o más de una variedad de fuentes de radiación, que incluyen, pero no se limitan a, fuentes basadas en LED (que incluyen uno o más LED tal como se definió anteriormente) fuentes incandescentes (por ejemplo, lámparas de filamentos, lámparas halógenas), fuentes fluorescentes, fuentes fosforescentes, fuentes de descarga de alta intensidad (por ejemplo, vapor de sodio, vapor de mercurio y lámparas de haluro de metal), láseres, otros tipos de fuentes de electroluminiscencia, fuentes de piroluminiscencia (por ejemplo, llamas), fuentes de luminiscencia de velas (por ejemplo, mantas de gas, fuentes de radiación de arco de carbono), fuentes foto luminiscentes (por ejemplo, fuentes de descarga gaseosa), fuentes luminiscentes de cátodo que utilizan fuentes galvano luminiscente de estación electrónica, fuentes cristalino luminiscentes, fuentes quino luminiscente, fuentes termo luminiscentes, fuentes triboluminescentes, fuentes sonoluminescentes, fuentes radioluminiscentes y polímeros luminiscentes.

Una fuente de luz dada se puede configurar para generar radiación electromagnética dentro del espectro visible, fuera del espectro visible, o una combinación de ambos. Por lo tanto, los términos “luz” y “radiación” se utilizan intercambiamente aquí. Adicionalmente, una fuente de luz puede incluir tanto un componente integral como uno o más filtros (por ejemplo, filtros de color), lentes, u otros componentes ópticos. También, se debe entender que las fuentes de luz se pueden configurar para una variedad de aplicaciones, que incluyen, pero no se limitan a, indicación, visualización, y/o iluminación. Una “fuente de iluminación” es una fuente de luz que se configura particularmente para generar radiación que tiene una suficiente intensidad para iluminar efectivamente un espacio interior o exterior. En este contexto, “intensidad suficiente” se refiere a potencia suficiente radiante en el espectro visible generada en el espacio o el entorno (la unidad “lúmenes” frecuentemente se emplea para representar la salida de luz total de una fuente de luz en todas las direcciones, en términos de una potencia radiante o “flujo luminoso”) para proporcionar iluminación ambiente (es decir, la luz que se puede percibir indirectamente y que puede ser, por ejemplo, reflejada de una o más de una variedad de superficies que intervienen antes de ser percibida en todo o en parte).

El término “espectro” se debe entender que se refiere a cualquiera o más de las frecuencias (o longitudes de onda) de la radiación producida por una o más fuentes de luz. De acuerdo con lo anterior, el término “espectro” se refiere a frecuencias (o longitudes de onda) no sólo en el rango visible, sino también frecuencias (o longitudes de onda) en el infrarrojo, ultravioleta, y otras áreas del espectro electromagnético general. También, un espectro dado puede tener un ancho de banda relativamente angosto (por ejemplo, un FWHM que tiene esencialmente pocos componentes longitud de onda o baja frecuencia) o un ancho de banda relativamente amplio (diversas frecuencias o componentes de longitud de onda que tienen fuerza relativamente variable). Se debe apreciar que un espectro dado puede ser el resultado de la mezcla de dos o más de otros espectros (por ejemplo, mezclar radiación respectivamente emitida de múltiples fuentes de luz).

Para los propósitos de la divulgación, el término “color” se utiliza intercambiamente con el término “espectro”. Sin embargo, el término “color” se utiliza generalmente para referirse principalmente a una radiación apropiada que es percibirle mediante un observador (aunque este uso no se pretende que limite el alcance de este término). De acuerdo con lo anterior, los términos “colores diferentes” se refieren implícitamente a múltiples espectros que tienen diferentes componentes de longitud de onda y/o anchos de banda. También se debe apreciar que el término “color” se puede utilizar en relación tanto con la luz blanca como con la luz no blanca.

El término “accesorio de iluminación” se utiliza aquí para referirse a una implementación o disposición de una o más unidades de luz en un factor de forma particular, ensamble, o empaque. El término “unidad de iluminación” se utiliza aquí para referirse a un aparato que incluyen una o más fuentes de luz del mismo tipo o diferente tipo. Una unidad

de iluminación dada puede tener una cualquiera de una variedad de disposiciones de montaje para las fuentes de luz, disposiciones de carcasa/recinto y formas, y/o configuraciones de conexión mecánica y/o eléctrica. Adicionalmente, una unidad de iluminación dada se puede asociar opcionalmente con (por ejemplo, incluye, ser acoplada a y/o empacada junto con) varios otros componentes (por ejemplo, circuitos de control) que se relacionan con la operación de las fuentes de luz. Una "unidad de iluminación basada en LED" se refiere a una unidad de iluminación que incluye uno o más fuentes de luz basadas en LED como se discutió anteriormente, solas o en combinación con otras fuentes de iluminación basadas en LED. Una unidad de iluminación "multicanal" se refiere a una unidad de iluminación basada en LED o no basada en LED que incluye por lo menos dos fuentes de luz configuradas para generar respectivamente diferentes espectros de radiación, en el que cada espectro de fuente diferente se puede denominar como un "canal" de la unidad de iluminación multicanal.

El término "controlador" se utiliza aquí de manera general para describir diversos aparatos que se relacionan con la operación de una o más fuentes de luz. Un controlador se puede implementar en numerosas formas (por ejemplo, tal como con hardware dedicado) para realizar diversas funciones discutidas aquí. Un "procesador" es un ejemplo de un controlador que emplea uno o más microprocesadores que se pueden programar utilizando software (por ejemplo, micro código) para realizar diversas funciones discutidas aquí. Un controlador se puede implementar con o sin emplear un procesador, y también se puede implementar como una combinación de hardware dedicado para realizar algunas funciones y un procesador (por ejemplo, uno o más microprocesadores programados y circuitos asociados) para realizar otras funciones. Ejemplos de componentes de controlador que se pueden emplear en diversas realizaciones de la presente divulgación incluyen, pero no se limitan a, microprocesadores convencionales, circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), y matrices de compuertas programables en campo (FPGA).

El documento WO 2006/105646 A1 divulga un accesorio de iluminación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

En los dibujos, caracteres de referencia similares se refieren en general a las mismas partes a lo largo de las diferentes vistas. También, los dibujos no necesariamente son a escala, en cambio se énfasis en general sobre la ilustración de los principios de la invención.

La figura 1 ilustra una primera realización de un accesorio de iluminación que tiene lentes con textura a través de una abertura de salida de luz de la misma; el accesorio de iluminación se muestra adyacente a una superficie de iluminación.

La figura 2 ilustra una vista de sección de una parte del lente con textura de la figura 1.

La figura 3 ilustra una vista superior de un lente de textura de la figura 1.

La figura 4 ilustra una segunda realización de un accesorio de iluminación que tiene un lente con textura a través de una abertura de salida de luz de la misma; el accesorio de iluminación se muestra adyacente a una superficie de iluminación.

La figura 5 ilustra una vista de sección de una parte del lente con textura de la figura 4.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Algunos accesorios de iluminación pueden incluir uno o más LED que incluyen más de una microplaqueta. Sin embargo, la salida de luz emitida por algunos de estos accesorios de iluminación incluye formación de bandas indeseadas y/o sombras de color en el borde del patrón de rayo debido a, por ejemplo, corte de componentes de accesorios de iluminación y/o luz no controlada de una o más microplaquetas LED. De esta manera, el solicitante ha reconocido y aprecia que sería beneficioso proporcionar un lente que se pueda implementar en un accesorio de iluminación basado en LED para reducir la presencia de formación de bandas de color y/o sombras de color presentes en la salida de luz del accesorio de iluminación. Más generalmente, los Solicitantes han reconocido y aprecian que sería beneficioso emplear un lente con una parte con textura que opcionalmente puede incluir una pluralidad de texturas únicas a través del ancho de la misma.

En vista de lo anterior, diversas realizaciones e implementaciones de la presente invención se refieren a lentes con textura.

En la siguiente descripción detallada, para propósitos de explicación y no limitación, las realizaciones representativas divulgan detalles específicos establecidos con el fin de proporcionar una comprensión a fondo de la invención reivindicada. Sin embargo, será evidente para el experto en la técnica tener el beneficio de la presente divulgación que en otras realizaciones de acuerdo con las actuales enseñanzas se aparten de detalles específicos divulgados aquí que permanecen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Más aún, las descripciones de los métodos y aparatos bien conocidos se pueden omitir de tal manera que no oscurecen la descripción de las

realizaciones representativas. Dichos métodos y aparatos están claramente dentro del alcance de la invención reivindicada. Por ejemplo, diversas realizaciones de los lentes con textura divulgados aquí se describen en combinación con los accesorios de iluminación particulares que tienen fuentes de luz LED particulares. Sin embargo, otros accesorios de iluminación basados en LED que incorporan los lentes con textura se contemplan sin desviarse del alcance de la invención reivindicada. Por ejemplo, una lente con textura se puede implementar en otros accesorios de iluminación basados en LED en el que una sombra de múltiples fuentes o bandas de color no se desean próximas a los bordes de un patrón de bandas. También, por ejemplo, se puede implementar un lente con textura en accesorios de iluminación en el que la luz indeseada que viene de una dirección del accesorio de iluminación se necesita balancear con el rayo principal sin provocar un cambio notable en intensidad o ángulo de rayo.

Con referencia inicialmente a la figura 1, en una realización se proporciona un accesorio 10 de iluminación basado en LED con un lente 30 con textura. La figura 10 de iluminación se ilustra esquemáticamente en la figura 1 e incluye una carcasa 12. La carcasa 12 retiene el lente 30 con textura a través de una abertura 14 de salida de luz de la misma. El lente 30 es el lente más externo en el accesorio 10 de iluminación. Sin embargo, en otras realizaciones se pueden proporcionar otros lentes (por ejemplo, un lente sin textura) hacia fuera del lente 30 a través de una abertura de salida de luz y el lente 30 se puede proporcionar hacia el interior del mismo a través de una abertura de salida de luz interior. La carcasa 12 también retiene una fuente de luz basada en LED, que tiene un LED 20R rojo, un LED 20G verde y un LED 20B azul. Los LED 20R, 20G y 20B se pueden montar opcionalmente sobre una tarjeta de circuitos impresa (PCB) y/o un disipador de calor soportado dentro de la carcasa 12. Los LED 20R, 20G y 20B se pueden energizar simultáneamente a niveles de corriente dados para producir colectivamente substancialmente luz blanca, energizada simultáneamente en otros niveles de corriente para producir colectivamente otros colores de la luz, y/o se puede energizar individualmente y/o en combinación con otro de los LED 20R, 20G y 20B para producir otros colores de luz. Un controlador se puede utilizar opcionalmente en combinación con los LED 20R, 20G y/o 20B para controlar la luz generada producida por este.

Aunque se ilustran tres LED 20R, 20G y 20B en la figura 1, un experto en la técnica que tiene el beneficio de la presente divulgación reconocerá y apreciará que se pueden proporcionar realizaciones alternas con más o menos LED que incluyen LED de colores adicionales y/o alternativos. Por ejemplo, en algunas realizaciones se pueden proporcionar uno o más LED blancos en adición a los LED 20R, 20G y 20B. Adicionalmente, un experto en la técnica que tiene el beneficio de la presente divulgación reconocerá y apreciará que los LED se pueden posicionar alternativamente y/o disponer dentro de un accesorio de iluminación en realizaciones alternas. Por ejemplo, en algunas realizaciones los LED pueden ser no planos con respecto a otros, no planos con respecto a un lente 30 del accesorio 10 de iluminación, no centrado dentro de la carcasa 12, y/o distribuido en forma alterna dentro de la carcasa 12.

Alrededor de los LED 20R, 20G y 20B se proporciona un reflector 22. Solo dos segmentos del reflector 22 se ilustran en la figura 1, pero se entiende que el reflector 22 se puede extender opcionalmente completamente alrededor de los LED 20R, 20G y 20B en algunas realizaciones. Una persona medianamente versada en la técnica que ha tenido el beneficio de la presente divulgación reconocerá y apreciará que en realizaciones alternas, se pueden proporcionar opcionalmente elementos ópticos alternos en combinación con los LED para dirigir una distribución de luz deseada a los lentes 30. Por ejemplo, en algunas realizaciones se puede proporcionar un reflector no simétrico alrededor de uno o más LED, se puede proporcionar un reflector solamente parcialmente alrededor de los LED, y/o se puede proporcionar lentes ópticos sobre uno o más LED. El reflector 22 se configura para dirigir generalmente la salida de luz desde el LED 20R, 20G y 20B hacia los lentes 30 con textura.

Se describen tres rayos de luz de ejemplo que emanan de cada uno de los LED 20R, 20G y 20B. Se entiende que cada uno de los LED emitirá muchos otros rayos de luz que aquellos descritos aquí, alguno de los cuales pueden hacer contacto y ser redirigidos por el reflector 22 una o más veces. Los rayos de luz 20R1, 20G1, y 20B1 se dirigen substancialmente perpendicularmente hacia los lentes 30, que hacen un contacto con una parte 32 substancialmente libre de textura del mismo, y se transmiten a través de este sin que se dispersen substancialmente. Otros rayos de luz harán contacto con la parte 32 substancialmente libre de textura en ángulos no perpendiculares (algunos después de hacer contacto con el reflector 22 una o más veces) y se transmitirá de la misma manera a través de este sin dispersarse substancialmente. La parte 32 substancialmente libre de textura puede alterar la ruta de los rayos de luz transmitidos a través de este dependiendo de uno o más factores tales como, por ejemplo, el índice de refracción de la parte 32 substancialmente libre de textura, el ángulo de incidencia de los rayos de luz, y/o el espesor de la porción 32 substancialmente libre de textura. La luz transmitida a través de la parte 32 sustancialmente libre de textura se dirige generalmente hacia una porción 3 de rayo principal de un área 2 de iluminación.

Los rayos de luz 20R2, 20G2, y 20B2 se dirigen justo más allá del alcance superior del reflector 22, hacen contacto con una parte 40 con textura de los lentes 30, y se transmiten a través de, y se dispersan mediante, la parte 40 con textura. Otros rayos de luz harán contacto con la parte 40 con textura (algunos después de hacer contacto con reflector 22 una o más veces) y del mismo modo se transmite a través de y se dispersaran por los lentes 30. Debido a un aumento gradual de la textura los lentes 30 descritos aquí, el rayo 20R2 de luz que hace contacto con la parte 40 con textura adyacente más cercanamente a la parte 32 substancialmente libre de textura se dispersa menos que

el rayo de luz 20G2 (que hace contacto con la parte 40 con textura más allá de la parte 32 substancialmente libre de textura que el rayo 20R2 de luz). Del mismo modo, rayo 20G2 de luz se dispersa menos que el rayo 20B2 de luz (que hace contacto con la parte 40 con textura a diferencia de la parte 32 substancialmente libre de textura que el rayo 20G2 de luz). La parte 40 con textura también puede opcionalmente alterar la ruta de rayos de luz transmitidos a través de este antes de que los rayos de luz hagan contacto con la superficie con textura dependiendo de uno o más factores tales como, por ejemplo, el índice de refracción de la parte 40 con textura, el ángulo de incidencia del rayo, y/o el espesor de la parte 40 con textura.

Otros rayos 20R3, 20G3, 20B3 de luz también se dirigen justo más allá del alcance superior reflector 22, y hacen contacto con otra sección de la parte 40 con textura, y se transmiten a través y se dispersan mediante, la parte 40 con textura. Debido al aumento gradual de la textura de los lentes 30 descritos aquí, el rayo 20B3 de luz se dispersa menos que el rayo 20G3 luz y los rayos 20B3 de luz y 20G3 se dispersan menos que el rayo 20R3 de luz. La luz transmitida a través de substancialmente la parte 40 con textura se dirige en general hacia una parte 4 de rayo disperso del área 2 de iluminación. En los accesorios de iluminación que no implementan los lentes 30 con textura, algunas o todas de dichas porciones de un área de iluminación periférica de la parte 5 del rayo principal puede experimentar formación de franjas de color y/o sombras indeseadas.

Con referencia a la figura 2, se ilustra una vista de sección de una parte del lente 30 con textura de la figura 1. La sección incluye un borde 31 de lentes 30 y se toma a lo largo de una parte de la parte 40 con textura y una parte de la porción 32 libre de textura. Se ilustra que la parte 32 libre de textura tiene una cara 34 exterior substancialmente libre de textura lisa y tiene rayos de luz transmitidos a través de este de tal manera que el rayo 39 de luz no se dispersa substancialmente. Una línea 41A punteada imaginaria se representa en general el principio de la parte con textura 40 y el inicio de la sección 41 ligeramente con textura de la misma. La Línea 42A punteada representa en general el inicio de una sección 42 con textura media de la parte 40 con textura y la línea 43A punteada representan en general el inicio de una sección 43 con textura pesada de la parte 40 con textura. Se ilustra que el grado de textura aumenta gradualmente a través de cada sección 41, 42, 43 cuando se mueve hacia afuera de la sección 32 substancialmente libre de textura. Por ejemplo, el grado de textura en la sección 42 de textura media es mayor cerca de la línea 43A punteada que está cerca de la línea 42A punteada. Los rayos 491, 492, 493, de luz se ilustran transmitidos a través de secciones 41, 42, 43 respectivas. Se ilustra que el grado de dispersión de los rayos de luz 491, 492, 493 aumenta con el grado de aumento de textura.

En algunas realizaciones, el grado de textura puede aumentar linealmente a través de todas o partes de la porción 40 con textura. En otras realizaciones el grado de textura puede aumentar adicionalmente o alternativamente exponencialmente y/o variar de acuerdo con alguna otra función a través de todas o partes de la porción 40 con textura. Por ejemplo, en algunas realizaciones alternas la sección 41 con textura ligera puede comprender un primer grado sustancialmente constante de textura, la sección 42 con textura media puede comprender un segundo grado constante sustancialmente mayor de textura, y la sección 43 de textura pesada puede comprender incluso un tercer grado de textura sustancialmente constante. Las realizaciones que implementan una textura de luz inmediatamente adyacente al área 32 substancialmente libre de textura y que aumenta gradualmente la textura pueden eliminar la apariencia de una línea de transición visible entre las partes con textura y sin textura de la salida de luz. Aunque el área 32 substancialmente libre de textura se ilustra por no tener ninguna textura en absoluto, en realizaciones alternas el área 32 substancialmente libre de textura puede contener una textura de luz a través de todo o parte de la misma que afecta mínimamente la intensidad de la luz transmitida a través de esta. Por ejemplo, en algunas realizaciones el área 32 substancialmente libre de textura tendrá una textura sobre la superficie externa de la misma es ligeramente más liviana que la textura de la sección 41 con textura ligera.

En algunas realizaciones, la sección 41 con textura ligera puede tener una profundidad promedio de aproximadamente 0.0004 pulgadas con un grado mínimo de calado, la zona 42 con textura media puede tener una profundidad promedio de aproximadamente 0.002 pulgadas con un calado mínimo de tres grados, y la zona 43 con textura pesada puede tener una profundidad promedio de aproximadamente 0.0045 pulgadas con un calado mínimo de seis y medio grados. En versiones de aquellas realizaciones la profundidad puede ser sustancialmente consistente a través del ancho de cada una de las zonas 41-43. En otras versiones la profundidad puede variar a través del ancho de uno o más de las zonas 41-43. Por ejemplo, en algunas realizaciones la profundidad puede aumentar en cada una de las zonas en relación con la distancia lejos de la parte 32 substancialmente libre de textura. En algunas realizaciones la sección 41 ligeramente con textura puede tener una textura que esta sustancialmente conforme el estándar Mold-Tech 11000, la zona 42 con textura media puede tener una textura que es sustancialmente conforme con el estándar Mold-Tech 11030, y la zona 43 con textura pesada puede tener una textura que se conforma sustancialmente con el estándar Mold-Tech 11050.

La superficie de la sección 40 con textura puede tener textura en muchas formas de dispersión de luz o redirección de luz. Por ejemplo, en algunas realizaciones la textura se puede crear mediante una herramienta de moldeo por inyección, herramienta de moldeo por compresión o herramienta de moldeo por extrusión que se utiliza para crear un lente y/o la textura sobre el lente al formar una textura sobre la superficie de la herramienta. La textura se puede crear utilizando, por ejemplo, un gravado al ácido y/o granallado sobre la superficie de la herramienta. La cantidad de veces en que las secciones de la superficie de la herramienta se exponen al grabado ácido y/o granallado determinará la profundidad de la textura a lo largo de dichas secciones. También, por ejemplo, en otras realizaciones

se pueden aplicar prismas, protuberancias, huecos, rugosidad aleatoria, y/o pirámides truncadas a y/o integradas dentro de la superficie de los lentes 30. También, por ejemplo, en algunas realizaciones todo o partes de la textura pueden conformar substancialmente uno o más estándares de textura tal como, por ejemplo, Mold-Tech Yick Sang, VDI, etcétera y/o se pueden crear opcionalmente utilizando procesos correspondientes con la misma. También, por ejemplo, en algunas realizaciones se puede utilizar un difusor holográfico, difusor de microestructura y otros tipos de placa difusora para crear la textura. Por ejemplo, se puede colocar una película difusora holográfica dentro del lente 30 y/o laminado al lente 30.

Con referencia a la figura 3, ilustra una vista superior del lente 30 con textura de la figura 1. El lente 30 es plano, es generalmente rectangular y se configura para cubrir una abertura 14 de salida de luz generalmente rectangular del accesorio 10 de iluminación. En otras realizaciones el lente puede tener formas geométricas diferentes a rectangular y/o puede no ser plano. La sección 40 de textura en la figura 3 se indica en general por círculos, cuyo tamaño y densidad generalmente corresponden con el grado de textura. La sección 40 con textura se extiende completamente alrededor de la sección 32 substancialmente libre de textura y se extiende al borde 31 de los lentes 30. En realizaciones alternas la sección 40 con textura puede no extenderse completamente alrededor de la sección 32 substancialmente libre de textura y/o puede no extenderse hasta al borde 31. Por ejemplo, en algunas realizaciones la parte 40 con textura puede no sólo extenderse a lo largo de un lado de la sección 32 substancialmente libre de textura y también se puede detener por debajo del borde 31. También, por ejemplo, en algunas realizaciones la parte 40 con textura se puede configurar para que corresponda substancialmente con una distribución de salida de luz emitida por un accesorio de iluminación particular. Por ejemplo, si una distribución de salida de luz se pondera en un lado, la parte con textura junto con todo parte de ese lado se puede ampliar, a ser más delgada y/o inexistente. También, por ejemplo, si una distribución de salida de luz tiene dos rayos principales distintos, se pueden proporcionar dos partes substancialmente libres de textura separadas, cada una rodeada opcionalmente por textura. También, por ejemplo, en algunas realizaciones se puede proporcionar una parte libre de textura entre la parte 40 con textura y el borde 31. Opcionalmente, dicha parte libre de textura puede transmitir luz mínima a través de este cuando se utiliza en un accesorio de iluminación y/o se puede cubrir mediante un reborde u otra estructura utilizada para retener el lente dentro del accesorio de iluminación.

La sección 32 sustancialmente libre de textura descrita comprende una mayor parte sustancial del área de superficie del lente 30. En algunas realizaciones la sección 32 substancialmente libre de textura puede comprender más del noventa por ciento del área de superficie del lente 30. La sección 32 substancialmente libre de textura descrita también intercepta una mayor parte sustancial de la intensidad de salida de luz de la salida de luz emitida por los LED 20R, 20G, 20B de accesorio 10 de iluminación. En algunas realizaciones la sección 32 substancialmente libre de textura puede intersectar más de noventa por ciento de la intensidad de salida de luz de la salida de luz emitida por los LED. Por ejemplo, en algunas de aquellas realizaciones el accesorio 10 de iluminación puede emitir luz que tiene una intensidad de salida de luz con substancialmente distribución de intensidad de salida de luz normal y la sección 32 substancialmente libre de textura puede intersectar el pico de la intensidad de salida de luz y aproximadamente el cuarenta y cinco por ciento de la intensidad de salida de luz en el otro lado del pico.

Con referencia ahora a la figura 4, se proporciona una segunda realización de un accesorio 110 de iluminación con un lente 130 con textura arqueada. El accesorio de iluminación 110 se ilustra esquemáticamente en la figura 4 e incluye una carcasa 112. La carcasa 112 retiene el lente 130 a través de una abertura 114 de salida de luz del accesorio 110 de iluminación. La carcasa 112 también retiene una fuente de luz basada en LED que tiene un LED 120 de múltiples microplaquetas. El LED 120 puede contener múltiples microplaquetas que emiten un espectro de luz único. Proporcionado en un lado del LED 120 se encuentra un reflector 120 que se configura para dirigir luz de salida en general desde el LED 120 que es incidente en este hacia los lentes 130 con textura.

Tres rayos 1201, 1202 y 1203 de luz de ejemplo se describen que emanan del LED 120. Se entiende que el LED 120 emitirá muchos otros rayos de luz diferentes a aquellos descritos aquí, algunos de los cuales pueden hacer contacto y redirigirse mediante el reflector 120. Los rayos de luz 1201-1203 se pueden emitir desde una única microplaqueta LED 120 o se pueden emitir de múltiples microplaquetas del mismo. Los rayos 1201 y 1202 de luz cada uno se dirige hacia una parte 132 substancialmente libre de textura del lente 130 y se transmiten a través de este sin estar substancialmente dispersos. Otros rayos de luz de la misma manera harán contacto con la parte 132 substancialmente libre de textura del lente 130 y se transmitirán a través de este sin estar substancialmente dispersos. La parte 132 substancialmente libre de textura puede opcionalmente alterar la ruta de los rayos de luz transmitidos a través de este dependiendo de uno o más factores tales como, por ejemplo, el índice de refracción de la parte 132 substancialmente libre de textura, el ángulo de incidencia de los rayos de luz, y/o el espesor de la parte 132 substancialmente libre de textura. La luz transmitida a través de la parte 132 substancialmente libre de textura se dirige en general hacia una porción 103 de rayo principal de un área 102 de iluminación. La parte 132 substancialmente libre de textura puede opcionalmente tener una textura de luz aplicado a este.

El rayo 1203 de luz hace contacto con una parte 140 con textura del lente 130 y se transmite a través, y se dispersa por, la parte 140 con textura. Al comienzo de la parte 140 con textura del lente 130 indicado en general por líneas 141A punteadas imaginarias y se extiende hacia el borde del lente 130. La parte 140 con textura se proporciona periféricamente de la parte 132 substancialmente libre de textura, pero sólo se proporciona a lo largo de un lado de la misma hacia un borde inferior del lente 130. En realizaciones alternas la parte 140 con textura puede

adicionalmente o alternativamente estar provista a lo largo del borde superior del lente 130 y/o uno o más lados del lente 130. Otros rayos de luz harán contacto con la parte 140 con textura (poco después de hacer contacto con el reflector 122 una o más veces) y del mismo modo se transmitirá a través de y se dispersará por la parte 140 con textura. Como se describe aquí, la profundidad de la textura de la parte 140 con textura puede aumentar gradualmente mientras se mueve de la línea 141A punteada hacia el borde del lente 140. La parte 140 con textura puede opcionalmente alterar la ruta de los rayos de luz transmitidos a través de este (además de alterar la ruta a través de la dispersión provocada por la textura) dependiendo de uno o más factores tales como, por ejemplo, el índice de refracción de la parte 140 con textura, el ángulo de incidencia de los rayos de luz, y/o el espesor de la parte 140 con textura.

La figura 5 ilustra una vista de sección de una parte del lente con textura de la figura 4. La sección incluye un borde 131 inferior del lente 130 y se toma a lo largo de una parte de la porción 140 con textura y una parte de la porción 132 libre de textura. Se ilustra que la parte 132 libre de textura tiene una cara exterior 134 substancialmente libre de textura lisa. La línea 141A punteada imaginaria generalmente representa el inicio de la parte 140 con textura y el inicio de la sección 141 ligeramente con textura del mismo. La línea 142A punteada representa en general el inicio de una sección 142 con textura media la parte 140 con textura y la línea 143A punteada representa en general el inicio de una sección 143 con textura pesada de la parte 140 con textura. Se ilustra que el grado de textura aumenta gradualmente a través de cada sección 141, 142, 143 mientras se mueve hacia afuera desde la sección 132 substancialmente libre de textura. Por ejemplo, el grado de textura en la sección 141 ligeramente con textura es mayor que la línea 142A punteada que está cerca de la línea 141A punteada. Los rayos 591, 592, 593 de luz, se ilustran transmitidos a través de secciones 141, 142, 143 respectivas. Se ilustra que el grado de dispersión de los rayos 591, 592, 593 de luz aumenta cuando aumenta el grado de textura.

En algunas realizaciones, el grado de textura puede aumentar linealmente a través de todas o partes de la porción 140 con textura. En otras realizaciones el grado de textura puede aumentar adicionalmente o alternativamente exponencialmente y/o variar de acuerdo con algunas otras funciones a través de todas o partes de las porciones de la parte 140 con textura. En versiones de aquellas realizaciones la profundidad puede ser substancialmente consistente a través del ancho de cada una de las zonas 141-143. En otras versiones la profundidad puede variar a través del ancho de una o más zonas 141-143. La superficie de la sección 140 con textura puede tener textura de muchas formas para dispersión de la luz o redirección de la luz y todas o partes de la textura pueden conformar uno o más estándares de texturas.

En algunas realizaciones, la textura se puede aplicar a solamente aproximadamente uno o dos por ciento de un lente. En algunas versiones de aquellas realizaciones la textura se puede aplicar a lo largo de la periferia de los lentes. En algunas realizaciones la textura se puede aplicar hasta la mitad de los lentes. En algunas versiones de aquellas realizaciones la textura se puede aplicar a lo largo de la periferia de los lentes hacia adentro. En algunas realizaciones la parte con textura de los lentes se puede interceptar en cualquier parte desde uno a cincuenta por ciento de la intensidad de salida de luz total que incide en un lente. Un experto en la técnica, que también se pueden implementar aplicaciones de textura beneficio de la presente divulgación, reconocerá y apreciará que también se pueden implementar otras aplicaciones de textura a lentes implementados utilizando las enseñanzas de esta.

Aunque se ha descrito e ilustrado aquí diversas realizaciones de la invención, aquellos medianamente versados en la técnica preverán fácilmente una variedad de otros medios y/o estructuras para realizar la función y obtener los resultados y/o una o más de las ventajas descritas aquí, y cada una de dichas variaciones y/o modificaciones se consideran que están dentro del alcance de las realizaciones de la invención descrita aquí. En general, aquellos expertos en la técnica apreciarán fácilmente que todos los parámetros, dimensiones, materiales y configuraciones descritas aquí, significan que son de ejemplo y que los parámetros reales, dimensiones, materiales y en configuraciones dependerán de la aplicación específica o aplicaciones para que se utilicen las enseñanzas de la invención. Aquellos expertos en la técnica reconocerán, o serán capaces de determinar utilizando no más que la experimentación de rutina, muchos equivalentes a las realizaciones de la invención específicas descritas aquí. Por lo tanto, se entiende que las anteriores realizaciones se presentan solo por vía de ejemplo y, que están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un accesorio de iluminación, que comprende:

5 una carcasa (12, 112) que define por lo menos una abertura de salida de luz;

una fuente (20R, 20G, 20B, 120) de luz LED retenida dentro de dicha carcasa (12, 112), dicha fuente (20R, 20G, 20B, 120) de luz LED que emite una salida de luz, por lo menos algo de dicha salida de luz viaja a través de dicha

10 en el que dicha fuente (20R, 20G, 20B, 120) de luz LED incluye una pluralidad de microplaquetas LED;

un lente (30, 130) proporcionado a través de dicha abertura de salida de luz, dicho lente (30, 130) tienen una parte (32, 132) substancialmente libre de textura y una parte (40, 140) con textura;

15 en el que dicha parte (40, 140) con textura se proporciona a lo largo de por lo menos una parte de una periferia de dicho lente (30, 130); y caracterizado porque dicha parte (40, 140) con textura se mueve bastante desde dicha parte (32, 132) libre de textura y más cerca de dicha periferia, su textura transita desde una primera textura que tiene una primera profundidad, hasta una segunda textura que tiene una segunda profundidad mayor que dicha primera

20 profundidad, hasta una tercera textura que tiene una tercera profundidad mayor que dicha segunda profundidad.

2. El accesorio de iluminación de la reivindicación 1, en el que dicha parte (40, 140) con textura se proporciona alrededor de la mayor parte de dicha periferia de dicho lente (30, 130).

25 3. El accesorio de iluminación de la reivindicación 2, en el que dicha parte (40, 140) con textura se proporciona alrededor de la totalidad de dicha periferia de dicho lente (30, 130).

4. El accesorio de iluminación de la reivindicación 3, en el que dicha parte (32, 132) libre de textura constituye la mayor parte de dicho lente (30, 130).

30 5. El accesorio de iluminación de la reivindicación 4, en el que dicha parte (32, 132) libre de textura constituye por lo menos el ochenta por ciento de dicho lente (30, 130).

35 6. El accesorio de iluminación de la reivindicación 2, en el que dicho lente (30, 130) es un lente más externo de dicho accesorio de iluminación.

7. El accesorio de iluminación de la reivindicación 6, en el que dicha parte (32, 132) libre de textura constituye por lo menos el ochenta por ciento de dicho lente (30, 130).

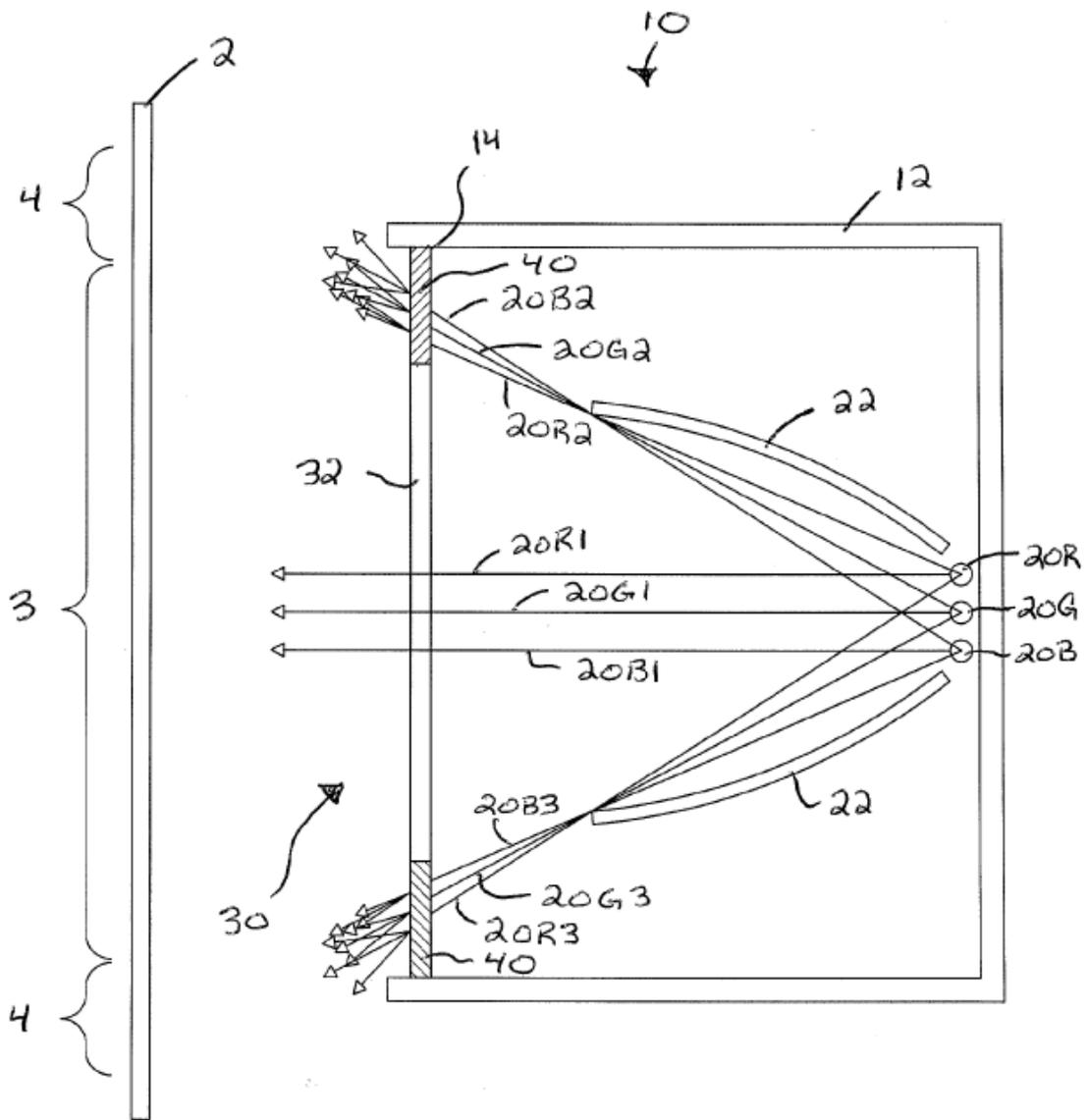


FIG. 1

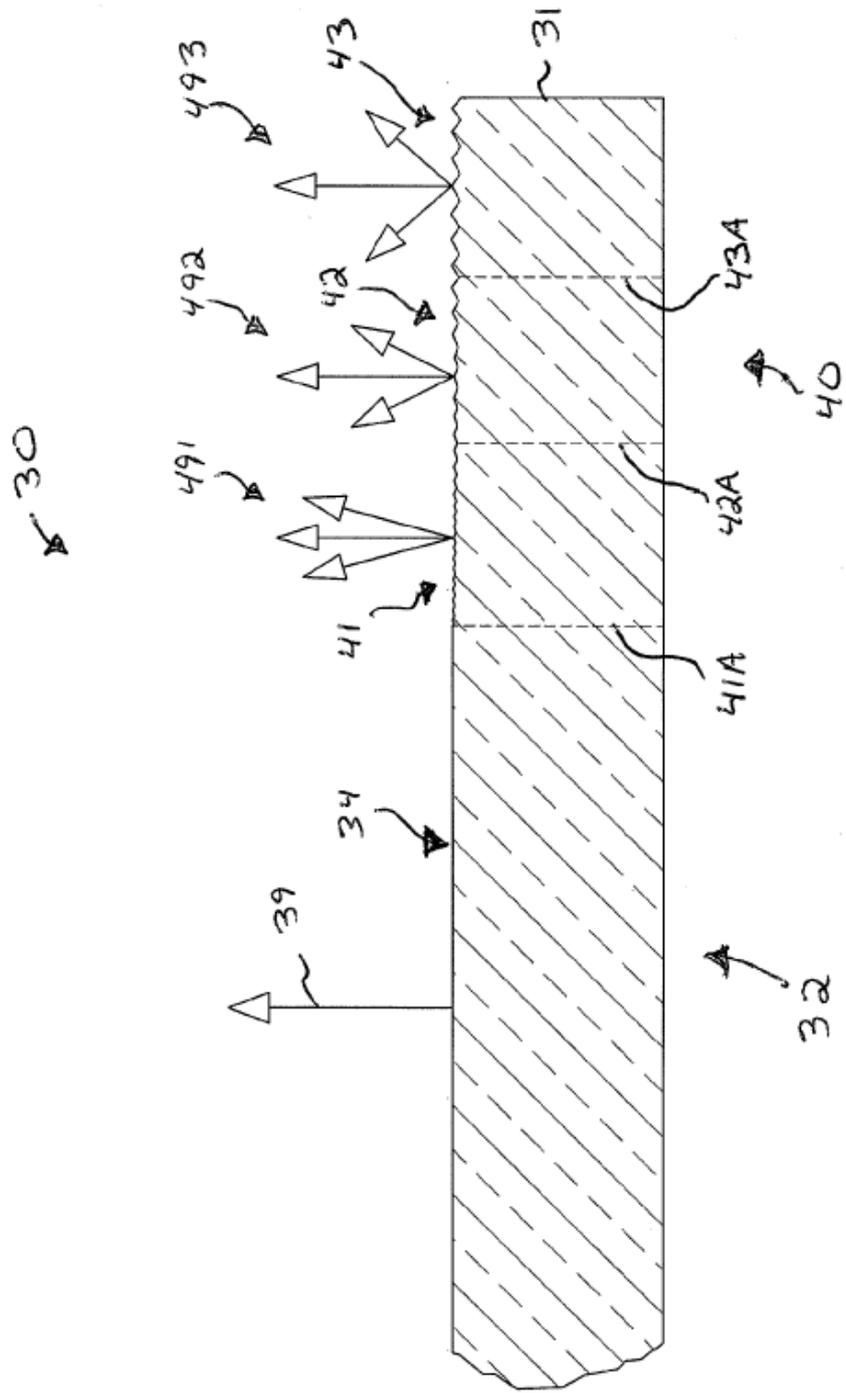


FIG. 2

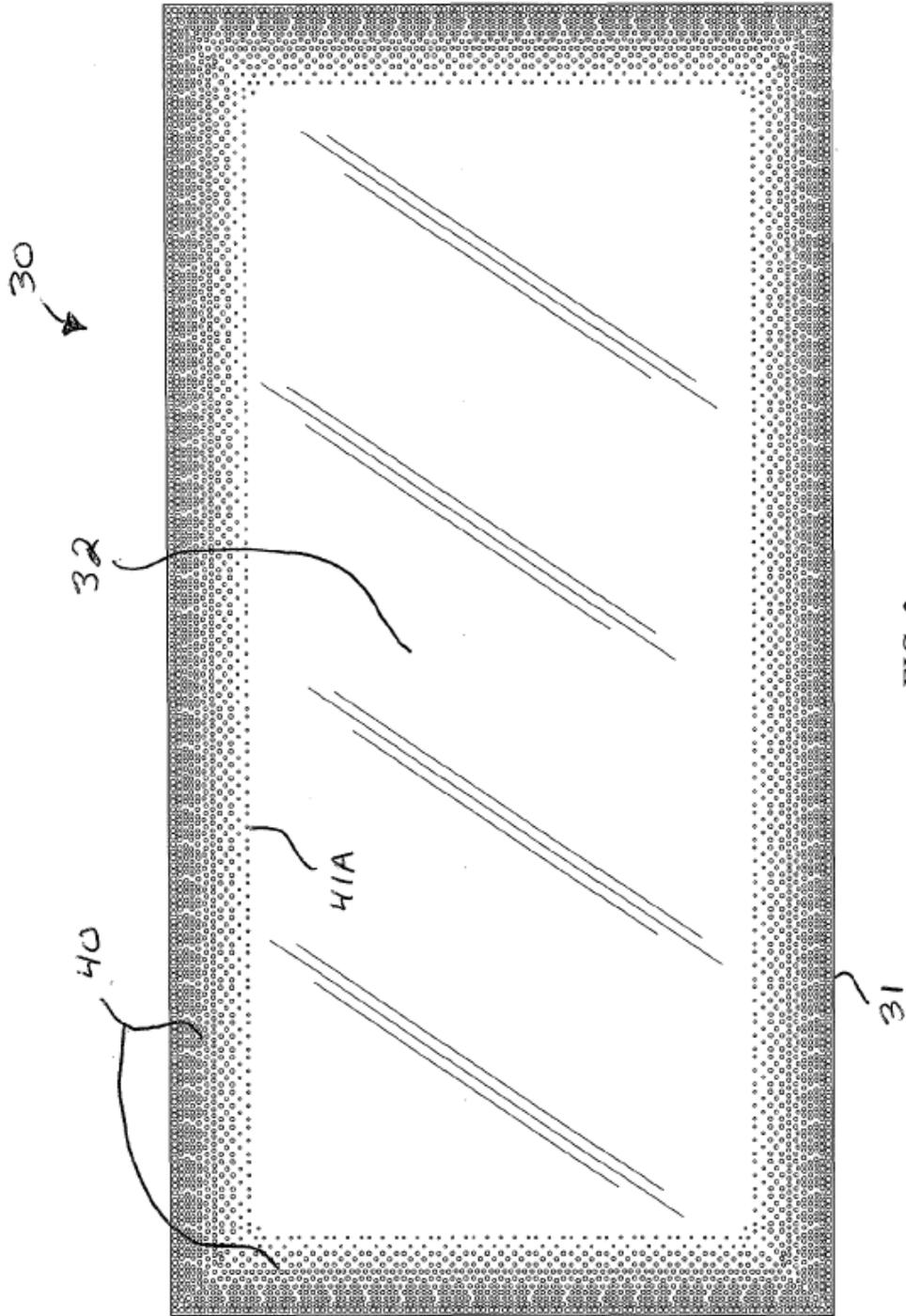


FIG. 3

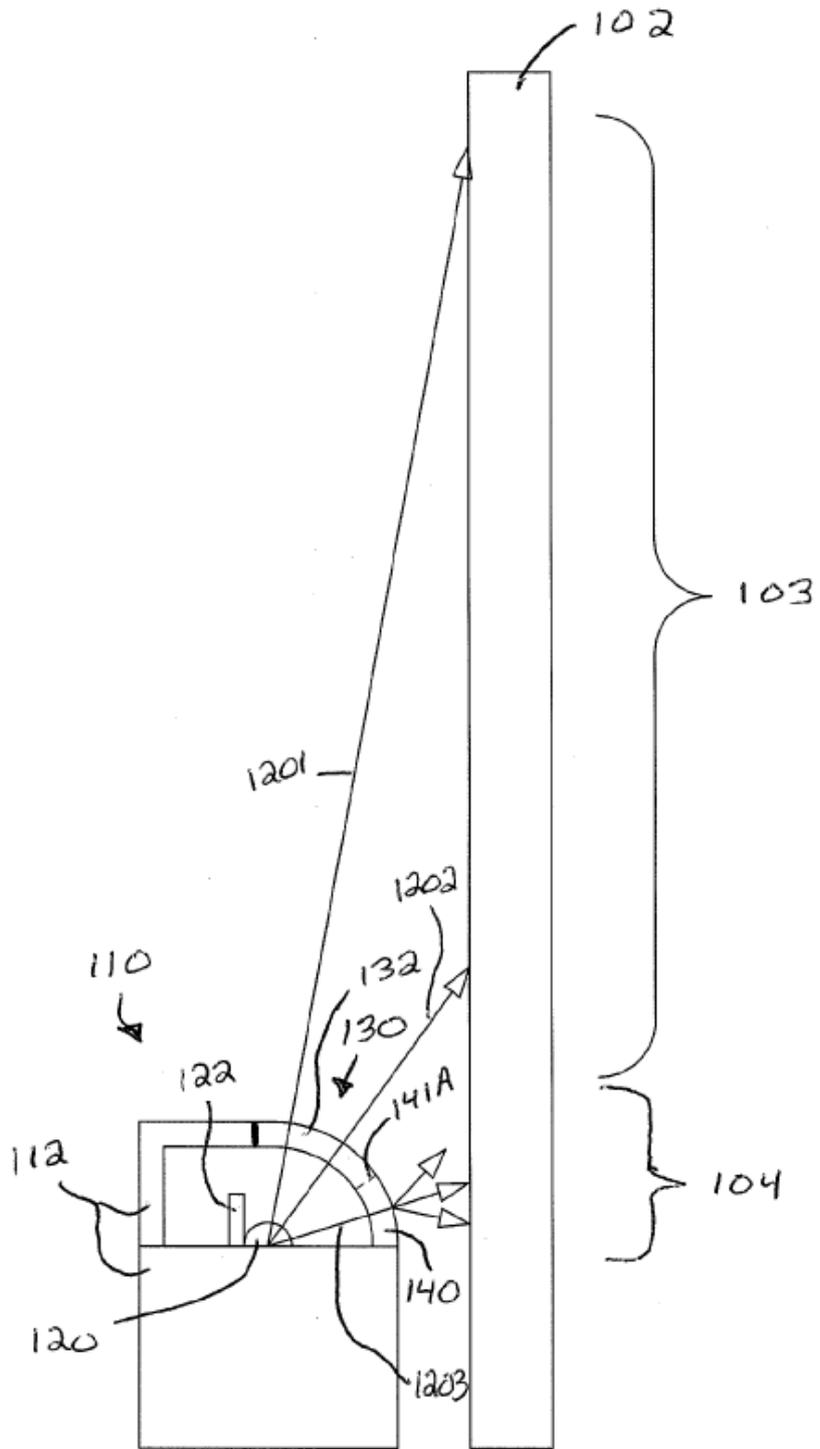


FIG. 4

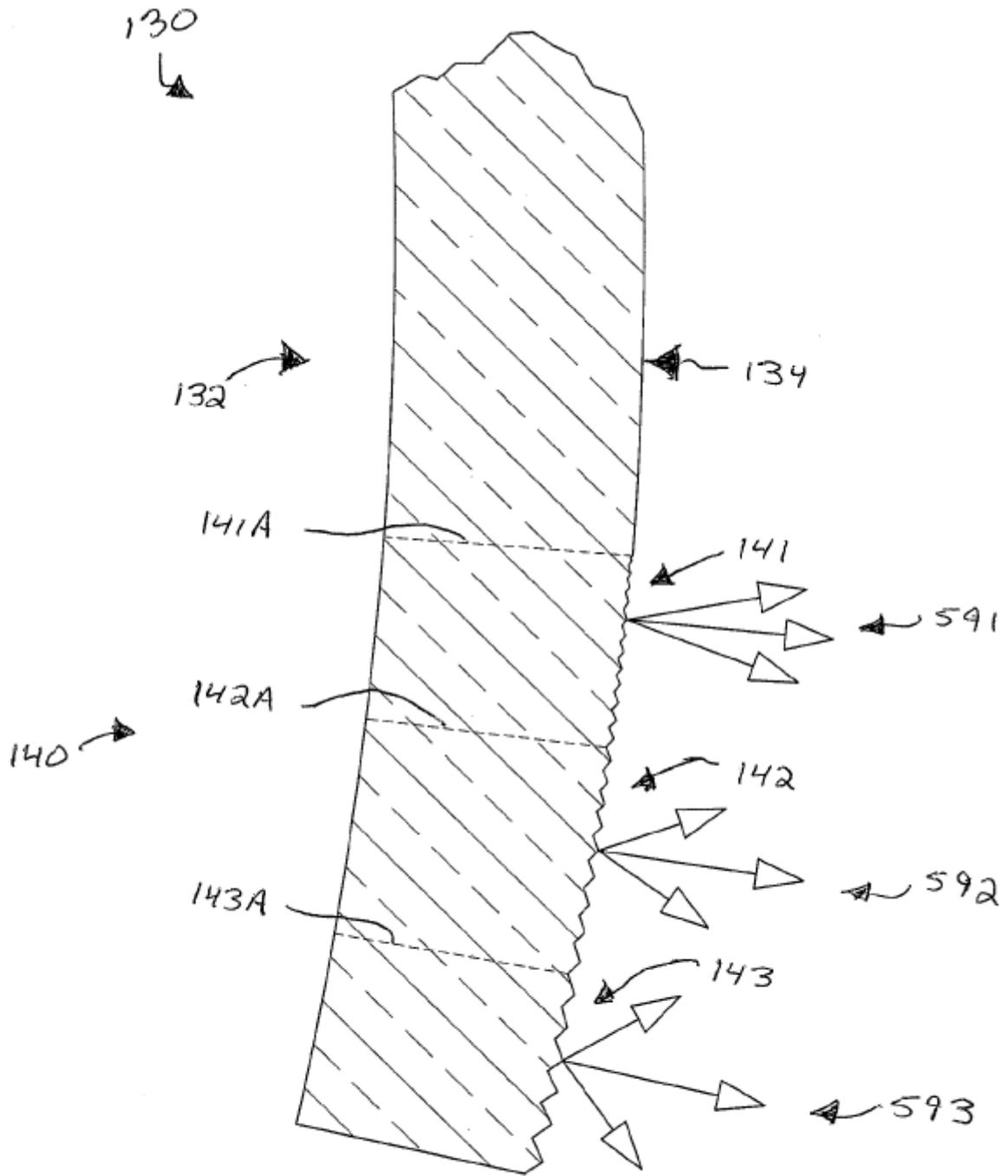


FIG. 5