

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 147 483**

21 Número de solicitud: 201531180

51 Int. Cl.:

G08B 1/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

29.10.2015

30 Prioridad:

18.03.2015 TW 104204037

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.12.2015

71 Solicitantes:

**LITE-ON TECHNOLOGY CORPORATION (100.0%)
22F.,392 RUEY KUANG ROAD, NEIHU DIST.,
TAIPEI CITY TW**

72 Inventor/es:

**CHENG, Yi-kai;
CHANG, Kuo-hui;
NI, Ching-tsung y
WANG, Shih-chang**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

54 Título: **DISPOSITIVO INDICADOR**

ES 1 147 483 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo indicador

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Sector de la invención

10 La presente descripción se refiere a un dispositivo indicador; en particular, un dispositivo indicador que puede reducir la cantidad de elementos LED y que tiene una uniformidad de emisión de luz superior para mostrar un dibujo indicador.

2. Descripción de las técnicas conocidas

15 En la actualidad, se utilizan muy ampliamente elementos LED en luces para señales de tráfico en carreteras. En comparación con las bombillas luminosas tradicionales, una luz LED no solamente tiene una eficiencia luminosa superior, sino que tiene también ventajas tales como una larga vida útil y bajo consumo de potencia.

20 Una señal de tráfico de tipo LED, de tipo existente, utiliza los elementos LED para mostrar un dibujo indicador. Por ejemplo, una luz de señal de tráfico dispuesta en un cruce de carreteras para regular el paso de peatones, se utiliza un dibujo con una forma humana para indicar a los peatones que pueden cruzar la vía, o se muestra un dibujo en forma de palma de una mano para indicar a los peatones que no pueden atravesar la vía, de manera que los
25 dibujos humano y de palma de una mano son formados por la disposición de elementos LED. Debido a que los elementos LED tienen una directividad más elevada, y que se necesita disponer un gran número de elementos LED para formar al dibujo indicador teniendo una luz emisora de modo uniforme. Por ejemplo, se necesitan 75 y 120 elementos LED respectivamente para mostrar la forma humana y la forma de palma de la mano.

30 Por lo tanto, cuando se disponen conductores para activar estos elementos LED, se debe disponer en el circuito de sustrato una cantidad de puntos de contacto igual al número de elementos LED, y estos elementos LED son montados y soldados en los correspondientes puntos de contacto llevando a cabo repetidamente el mismo procedimiento. De esta manera,
35 se aumentan los costes de fabricación y la complejidad del trabajo. Además, a efectos de evitar que el dibujo indicador tenga una iluminación con un brillo irregular, cuando se

escogen los elementos LED, se deben escoger los que tengan un brillo similar, lo cual incrementa la dificultad de elección de los elementos LED.

RESUMEN DE LA INVENCION

5

Una realización de la presente invención da a conocer un dispositivo indicador que puede ajustar la distribución de luz mediante un componente de conversión de la trayectoria óptica y un componente de uniformización de la luz, a efectos de reducir las cantidades de elementos emisores de luz. Además, aunque las cantidades de elementos emisores de luz se reducen, su brillo y uniformidad pueden cumplir también con las exigencias especificadas.

El dispositivo indicador de la realización de la presente invención comprende un sustrato de circuito, un armazón, un módulo emisor de luz, un componente de conversión de trayectoria óptica, y un componente de uniformización de la luz. El armazón está dispuesto sobre el sustrato del circuito, de manera que el armazón tiene un espacio receptor para formar un dibujo predeterminado. El módulo emisor de luz comprende una pluralidad de elementos emisores de luz dispuestos de manera dispersa sobre el sustrato del circuito y dispuesto en el espacio de acoplamiento o de recepción. El componente de conversión de trayectoria óptica está dispuesto en el armazón, de manera que el componente de conversión de la trayectoria óptica tiene una pluralidad de estructuras de conversión de la trayectoria óptica que corresponde respectivamente a los elementos emisores de luz, y las estructuras de conversión de trayectoria óptica dispuestas en forma del dibujo indicador corresponden al dibujo predeterminado. El componente de uniformización de la luz está dispuesto por encima del componente de conversión de la trayectoria óptica, y el componente de uniformización de la luz y el componente de conversión de la trayectoria óptica están separados entre sí para definir una distancia predeterminada. Cada uno de los elementos emisores de luz genera un haz de luz divergente que pasa a través de las estructuras correspondientes de conversión de la trayectoria óptica para colimarse en un haz de luz paralelo, y los haces de luz paralelos se ajustan en haces de luz no paralelos a través del componente de uniformización de luz para formar una superficie de emisión de luz uniforme que presenta el dibujo indicador.

El dibujo indicador de otra realización de la presente descripción incluye un sustrato de circuito, un armazón, un módulo emisor de luz, un componente de conversión de la trayectoria óptica y un componente de uniformización de la luz. El armazón está dispuesto

sobre el sustrato de circuito, de manera que el armazón tiene un primer espacio receptor, un segundo espacio receptor y un tercer espacio receptor, estando conformados de manera cooperativa el primer y tercer espacios receptores formados con un primer dibujo predeterminado, y el segundo y tercer espacio receptores están conformados cooperativamente con un segundo dibujo predeterminado, de manera que el primer dibujo predeterminado y el segundo dibujo predeterminado se superponen parcialmente entre sí. El módulo emisor de luz comprende una serie de primeros elementos emisores de luz y una serie de segundos elementos emisores de luz, de manera que los primeros elementos emisores de luz están dispuestos de forma dispersa sobre el sustrato de circuito y son recibidos en el primer y tercer espacios receptores, y los segundos elementos emisores de luz están dispuestos de manera dispersa sobre el sustrato de circuito y son recibidos en el segundo y tercer espacios receptores. El componente de conversión de trayectoria óptica está dispuesto en el armazón, de manera que el componente de conversión de trayectoria óptica tiene una serie de primeras estructuras de conversión de trayectoria óptica, una serie de segundas estructuras de conversión de trayectoria óptica, y una serie de terceras estructuras de conversión de trayectoria óptica, correspondiendo cada una de las primeras estructuras de conversión de trayectoria óptica al correspondiente primer elemento emisor de luz alojado en el primer espacio receptor, correspondiendo cada una de las segundas estructuras de conversión de trayectoria óptica al correspondiente segundo elemento emisor de luz alojado en el segundo espacio receptor, y correspondiendo cada una de las terceras estructuras de conversión de trayectoria óptica con el correspondiente primer y segundo elementos emisores de luz alojados en el tercer espacio receptor, de manera que la primera y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica constituyen un primer dibujo indicador que corresponde al primer dibujo predeterminado, y las segunda y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica conforman el segundo dibujo indicador que corresponde al segundo dibujo predeterminado. El componente de uniformización de la luz está dispuesto por encima del componente de conversión de trayectoria óptica, y el componente de uniformización de la luz y el componente de conversión de trayectoria óptica están separados entre sí para definir una distancia predeterminada. Cada uno de los primeros elementos emisores de luz genera un primer haz de luz divergente que pasa a través de las correspondientes primera y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica para colimarse dentro del primer haz de luz paralelo, y los primeros haces de luz paralelos son ajustados en haces de luz no paralelos a través del componente de uniformización de luz para formar una primera superficie de emisión de luz uniforme que presenta el primer dibujo indicador. Además, cada uno de los segundos elementos emisores de luz genera un segundo haz de luz divergente que pasa a través de la segunda y tercera

estructuras correspondientes de conversión de trayectoria óptica para colimarse en un segundo haz de luz paralelo, y los segundos haces de luz paralelos están ajustados en haces de luz no paralelos a través del componente de uniformización de la luz para formar una segunda superficie de emisión de luz uniforme que presenta el segundo dibujo
5 indicador.

La invención tiene el efecto ventajoso de que mediante el componente de conversión de trayectoria óptica y el componente de uniformización de la luz dispuestos en el dispositivo indicador de la presente invención, el dispositivo indicador puede uniformizar el brillo de la
10 superficie de emisión de luz del dispositivo indicador. Por lo tanto, la cantidad de elementos LED y los tiempos de repetición de los mismos procedimientos se pueden reducir, ahorrando costes de fabricación y tiempo de montaje.

Para apreciar adicionalmente las características y contenido técnico de la presente invención, se hará referencia a continuación a las descripciones detalladas y dibujos adjuntos en relación con la presente invención. No obstante, los dibujos adjuntos tienen
15 meramente finalidades de ejemplo, debiendo ser utilizados para limitar el alcance de la presente invención.

20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1A muestra una vista en perspectiva con las piezas desmontadas de un indicador de señales de una realización de la presente invención;

25 la figura 1B muestra una vista en planta parcial esquemática del indicador de señales de la figura 1A sin componente de uniformización de la luz;

la figura 1C muestra una vista esquemática parcial en sección del indicador de señales de la figura 1A;

30

la figura 2A muestra una vista parcial esquemática en planta de un indicador de señales sin componente de uniformización de la luz y un componente de conversión de trayectoria óptica de otra realización de la presente invención;

35 la figura 2B muestra una vista parcial esquemática en planta del indicador de señales sin componente uniformizador de la luz de otra realización de la presente invención;

la figura 3A muestra una vista parcial esquemática en planta de un indicador de señal sin componente de uniformización de la luz y un componente de conversión de trayectoria óptica de otra realización de la presente invención;

5

la figura 3B muestra una vista parcial esquemática en planta del indicador de señal sin componente de uniformización de la luz y con componente de conversión de la trayectoria óptica de otra realización de la presente invención;

10 la figura 3C muestra una vista parcial esquemática en planta del indicador de señal sin componente de uniformización de la luz y con componente de conversión de la trayectoria óptica de otra realización de la presente invención;

15 la figura 3D muestra una vista parcial esquemática en planta del indicador de señal sin componente de uniformización de la luz y con componente de conversión de la trayectoria óptica de otra realización de la presente invención;

la figura 3E muestra una vista parcial esquemática en planta del indicador de señal sin componente de uniformización de la luz de otra realización de la presente invención;

20

la figura 3F muestra una vista parcial esquemática en sección transversal del indicador de señal en un tercer espacio receptor de otra realización de la presente invención; y

25 la figura 3G muestra una vista parcial esquemática en sección transversal del indicador de señal en un tercer espacio receptor de otra realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

30 Se muestran realizaciones de “un dispositivo indicador” que se da a conocer en la presente invención mediante ejemplos específicos, y los técnicos en la materia comprenderán fácilmente las ventajas y eficacia de la presente invención por lo que se da a conocer en la descripción. La presente invención puede ser implementada o aplicada según otros ejemplos específicos distintos, y cada uno de los detalles de la descripción se puede aplicar basándose en diferentes vistas y puede ser modificado y cambiado en base al espíritu de la
35 presente invención. Las figuras de la presente descripción están destinadas solamente a una breve descripción, pero no se han mostrado de acuerdo con sus dimensiones reales y

no reflejan las dimensiones reales de la estructura relevante. Las realizaciones siguientes muestran además tecnologías relacionadas de la presente invención de modo detallado, pero el alcance de la presente invención no está limitado a las mismas.

- 5 Un dispositivo indicador de una realización de la presente invención puede ser un indicador de señal u otros indicadores utilizando elementos LED para la disposición de un dibujo de visualización. El indicador de señal será una realización de la presente invención que se ilustrará a continuación. Se hará referencia a las figuras 1A a 1C, y figuras 2A a 2B. La figura 1A muestra una vista en perspectiva con las piezas desmontadas de un indicador de
- 10 señal de una realización de la presente invención, la figura 1B muestra una vista parcial en planta esquemática del indicador de señal de la figura 1A sin componente de uniformización de la luz, y la figura 1C muestra una vista esquemática parcial en sección transversal del indicador de señal de la figura 1A. La figura 2A muestra una vista en planta parcial esquemática de un indicador de señal sin componente de uniformización de luz y
- 15 componente de conversión de trayectoria óptica según otra realización de la presente invención, y la figura 2B muestra una vista en planta esquemática parcial del indicador de señal sin componente de uniformización de luz según otra realización de la presente invención.
- 20 El indicador de señal -1- de la figura 1A comprende un sustrato de circuito -10-, un módulo emisor de luz -11-, un armazón -12-, un componente -13- para la conversión de trayectoria óptica, y un componente -14- para uniformización de la luz. Se incluyen entre los ejemplos de sustrato de circuito -10-, sin que ello sea limitativo, un sustrato de circuito impreso (PCB), un sustrato de circuito impreso flexible (FPCB), y un sustrato de circuito impreso de núcleo
- 25 metálico (MCPCB).

El armazón -12- tiene un espacio receptor -120- para formar un dibujo predeterminado. Se incluyen entre los ejemplos de dibujos predeterminados, sin que ello sea limitativo a formas humanas, la forma de la palma de una mano, una forma redonda, y cualquier otra forma. El

30 armazón -12- está dispuesto sobre el sustrato de circuito -10- para definir un rango de módulos -11- emisores de luz dispuestos en su interior. En la realización de la figura 1A, el armazón -12- define el dibujo predeterminado que tiene forma de la palma de una mano. En otra realización, tal como se ha mostrado en la figura 2A, el armazón -22- del indicador de señal de la figura 2A define el dibujo predeterminado que tiene forma humana.

35

En la realización de la figura 1A, el módulo -11- emisor de luz comprende una pluralidad de

elementos emisores de luz -110- dispuestos de forma dispersa sobre el sustrato de circuito -10- y alojados (o situados) en el espacio receptor -120-. De modo adicional, en la realización de la figura 2A, el módulo emisor de luz -21- incluye también una pluralidad de elementos emisores de luz -210- dispuestos de manera dispersa sobre el sustrato de circuito -20-. Se hará referencia a las figuras 1A y figura 2A, en las realizaciones, los elementos emisores de luz -110-, -210- son elementos LED de alta potencia. Los elementos emisores de luz -110-, -210- pueden ser montados sobre los sustratos de circuito -10-, -20- utilizando tecnología montada en superficie (SMT). Los elementos emisores de luz -110-, -210- pueden estar conectados eléctricamente a un elemento de control (no mostrado) a través de líneas conductoras de los sustratos de circuito -10-, -20-. Los elementos emisores de luz -110-, -210- pueden ser conectados o desconectados controlando el elemento de control antes mencionado.

Los elementos emisores de luz -110-, -210- pueden emitir luz visible. Además, dependiendo de las necesidades de la aplicación, los elementos emisores de luz -110-, -210- pueden emitir selectivamente diferentes colores de elementos LED tales como rojo, verde, amarillo, azul y blanco. Por ejemplo, cuando el indicador de señal de la realización de la presente invención se utiliza como luz de señal de tráfico, los elementos emisores de luz -110-, -210- pueden generar luces rojas y luces verdes respectivamente.

Además, los elementos emisores de luz -110-, -210- están dispuestos en el espacio receptor dependiendo del dibujo predeterminado dispuesto en diferentes posiciones. Tal como se ha mostrado en las figuras 1A y 1B, el dibujo predeterminado tiene la forma de la palma de la mano y el dibujo predeterminado está dividido en una serie de áreas distintas. Cada una de las áreas está diseñada con un elemento emisor de luz -110-, y estos elementos emisores de luz -110- pueden proporcionar respectivamente brillo para diferentes áreas. Por lo tanto, cuando los elementos emisores de luz -110- están dispuestos en un espacio receptor -120-, los elementos emisores de luz -110- están dispuestos de forma dispersa en el dibujo predeterminado definido por el armazón -12-, dependiendo de las necesidades.

Haciendo referencia a la figura 1B, el componente -13- de conversión de trayectoria óptica tiene una pluralidad de estructuras -130- de conversión de trayectoria óptica que corresponden a los elementos emisores de luz -110-. Es decir, las estructuras -130- de conversión de trayectoria óptica están dispuestas dependiendo de las áreas divididas del dibujo predeterminado, y la totalidad de las estructuras -130- de conversión de trayectoria óptica están combinadas y dispuestas en un dibujo indicador que corresponde al dibujo

predeterminado antes mencionado. Por ejemplo, en la realización, el dibujo predeterminado del armazón -12- tiene la forma de la palma de una mano, y el dibujo indicador de las estructuras -130- de conversión de trayectoria óptica están dispuestas con la forma de la palma de la mano correspondiente al dibujo predeterminado.

5

El componente -13- de conversión de trayectoria óptica está dispuesto sobre el armazón -12-. Además, el armazón -12- tiene una altura tal que cuando el componente -13- de conversión de trayectoria óptica está dispuesto sobre el armazón -12-, el componente -13- de conversión de trayectoria óptica, el sustrato de circuito -10- y el módulo emisor de luz -11- dispuesto sobre el sustrato de circuito -10- están separados en una cierta distancia.

10

No obstante, en la realización de la figura 2B, el dibujo predeterminado del armazón -22- tiene forma humana, y el dibujo indicador formado de manera cooperativa por las estructuras -230- de conversión de trayectoria óptica del componente -23- de conversión de trayectoria óptica está formada adoptando forma humana que corresponde al dibujo predeterminado. Se debe observar que, las estructuras -130-, -230- de conversión de trayectoria óptica de las figuras 1B y 2B están conectadas entre sí, y cada dos estructuras -130- -230- de conversión de trayectoria óptica tiene una línea de conexión -131-, -231- entre ellas.

15

20

Haciendo referencia a la figura 1B de la realización, la estructura -130- de conversión de trayectoria óptica está formada por lentes de condensación tales como lentes Fresnel. Además, en la realización de la presente invención, cada una de las lentes Fresnel tiene una distancia focal única, cada uno de los elementos emisores de luz -110- está situado en un área predeterminada próxima al punto focal de la correspondiente lente de Fresnel, y el área predeterminada está definida por una longitud de 70% a 130% basada en la distancia focal.

25

De manera similar, en la realización de la figura 2B, cuando la estructura -230- de conversión de trayectoria óptica es la lente de Fresnel que tiene una distancia focal única, cada uno de los elementos emisores de luz -210- está situado en un área predeterminada próxima a un punto focal de la correspondiente lente de Fresnel, y el área predeterminada está definida por una longitud de 70% a 130% basándose en la distancia focal. Las lentes de Fresnel, conocidas también como lentes roscadas, están realizadas en una sola pieza de materiales tales como resina, poliolefina o cristal que tiene en general una alta transparencia, y las lentes de Fresnel tienen un gran número de pequeños nervios y ranuras anulares formadas de manera concéntrica en la delgada placa constituida por moldeo por

30

35

inyección. Asimismo, la cara inferior de la lente de Fresnel es plana. La lente de Fresnel a la que se hace referencia es equivalente a una lente convexa, y tiene un grosor reducido del orden de varios milímetros.

5 Haciendo referencia a la figura 1C, el haz de luz divergente -L- generado por el elemento emisor de luz -110- es colimado en una haz de luz paralela -L'- (llamado haz de luz colimado) por la estructura -130- de conversión de trayectoria óptica del componente -13- de conversión de trayectoria óptica. "Videlicet", el componente -13- de conversión de trayectoria óptica es utilizado para la colimación del haz de luz divergente -L- generado por cada uno de los elementos emisores de luz -110- pasando a un haz de luz paralelo -L'-.

Tal como se ha mostrado en la figura 1C, el componente -13- de conversión de la trayectoria óptica tiene una superficie emisora de luz (sin numerar) y una superficie de incidencia de la luz (sin numerar) opuesta a la superficie emisora de luz. La estructura -130- de conversión de trayectoria óptica puede estar dispuesta por lo menos en una de la superficie emisora de luz y la superficie de incidencia de la luz del componente -13- de conversión de trayectoria óptica. En la presente realización de la invención, la estructura -130- de conversión de trayectoria óptica está dispuesta sobre la superficie emisora de luz. En la estructura -130- de conversión de la trayectoria óptica, cuando se observa desde la parte frontal, su área efectiva que dirige haces de luz a una dirección específica está conformada con una forma circular, que se compone de una parte de lente convexa -130a- en una parte central y segmentos -130b- dispuestos concéntricamente alrededor de la zona central. Desde el punto de vista de la sección transversal de la estructura -130- de conversión de la trayectoria óptica, los segmentos -130b- están dispuestos concéntricamente a efectos de tener una disposición repetida de los nervios, y la parte superior y la parte inferior de los nervios se repiten de manera alternada en forma de diente de sierra en los segmentos -130b-. Sin embargo en otra realización, la estructura -130- de conversión de trayectoria óptica puede tener otra estructura óptica con función similar. Por ejemplo, la estructura -130- de conversión de trayectoria óptica tiene una superficie curvada que sobresale de la superficie de emisión de luz o de la superficie de incidencia de la luz para colimar la trayectoria óptica.

Haciendo referencia a las figuras 1A y 1C, el componente -14- de uniformización de la luz está dispuesto por encima del componente -13- de conversión de trayectoria óptica, el componente de uniformización de la luz -14- y el componente -13- de conversión de la trayectoria óptica están separados uno de otro definiendo una distancia predeterminada, y el componente de uniformización de la luz -14- está dispuesto en una trayectoria de la luz en la

que atraviesa el haz de luz -L'- . El componente -14- de uniformización de la luz está dispuesto para dispersar y difundir los haces de luz paralelos -L'- .

5 En una realización, el componente -14- de uniformización de la luz puede estar constituido por una lente de dispersión del indicador de señal, que tiene una superficie de incidencia de la luz (sin numerar) y una superficie emisora de luz (sin numerar) en oposición a la superficie de incidencia de la luz. El componente -14- de uniformización de la luz sobre la superficie de incidencia de la luz (sin numerar) tiene una pluralidad de estructuras de microlentes -140- para la divergencia de los haces de luz paralelos -L'- formando haces de luz no paralelo (por ejemplo, haces de luz dispersos -L''-), y los haces de luz dispersa -L''- están distribuidos de forma uniforme formando una superficie de emisión de luz que tiene una iluminancia uniforme para presentar el dibujo indicador. En la realización, cada una de las estructuras de micro-lentes -140- tiene una superficie curvada cóncava, tal como superficie esférica cóncava o superficie esférica cóncava, pero ello no constituye limitación. Las estructuras de micro-lentes -140- pueden estar formadas también de manera que tengan una superficie curvada convexa que está dispuesta sobre la superficie de incidencia de la luz del componente -14- de uniformización de la luz. No obstante, en otra realización, las estructuras de micro-lentes -140- pueden tener otra estructura óptica con función similar, o pueden tener una estructura superficial generada por tratamiento óptico para ajustar la trayectoria óptica para conseguir eficacia uniforme en la emisión de la luz, a efectos de cumplir con las exigencias de especificación. Un ejemplo de tratamiento óptico es el tratamiento superficial de rugosidad.

25 Como resumen, haciendo referencia a la figura 1C, una pluralidad de haces de luz divergentes -L- generados desde el elemento emisor de luz -110- serían colimados formando una pluralidad de haces de luz paralelos -L'- por el componente de conversión de trayectoria óptica -13-. Después de ello, el haz de luz paralelo -L'- atraviesa el componente -14- de uniformización de la luz y entonces genera una serie de haces de luz dispersa -L''- para su formación en una superficie de emisión de luz uniforme para presentar el dibujo indicador. En otras palabras, los haces de luz dispersa -L''- pueden proporcionar una superficie de emisión de luz con aspecto incandescente por medio del componente de uniformización de la luz -14-.

35 En otra realización, el dispositivo indicador comprende además otro elemento óptico secundario (no mostrado) que está dispuesto sobre el elemento emisor de luz -110-. Por ejemplo, una lente o una cubeta reflectora que es utilizada también para proporcionar una

distribución ventajosa de la intensidad de la luz de una superficie de emisión de luz del dibujo indicador, a efectos de cumplir con las exigencias de especificación.

Además, se hará referencia a la figura 1B y a la figura 2B. Para mostrar que, en el
5 componente de conversión de trayectoria óptica -13-, -23- cada dos de las estructuras de conversión de trayectoria óptica -130-, -230- tiene una línea de conexión -131-, -231- intermedia. Cuando el haz de luz divergente -L- generado desde el elemento emisor de luz -110- (ó -210-) atraviesa la línea de conexión -131- (ó -231-), se puede desviar formando una luz desviada. La luz desviada generada del haz de luz divergente -L- que pasa por la
10 línea de conexión -131- (ó -231-) se hace borrosa (u homogeneizada) por el componente -14- de uniformización de la luz, a efectos de evitar la generación de un brillo demasiado bajo o demasiado alto en la línea de conexión -131- (ó -231-).

De este modo, se puede utilizar un menor número de elementos emisores de luz -110-,
15 -210- implementados dentro del indicador de señal de acuerdo con la presente invención que con la utilización del componente de conversión de trayectoria óptica -13-, -23- y el componente de uniformización de la luz -14-, en comparación con las luces de señales tráfico tradicionales, para conseguir la misma emisión de luz y para generar el brillo y regularidad que cumpla con las especificaciones. Por ejemplo, en cuanto al dibujo indicador
20 que tiene forma de la palma de la mano, la luz de tráfico tradicional necesita 120 elementos LED mientras que el indicador de señal de la figura 1A puede usar solamente 28 elementos LED; y por ejemplo en cuanto a la forma humana del dibujo indicador, la luz de señal de tráfico tradicional necesita 75 elementos LED pero el indicador de señal de la figura 2A puede usar solamente 21 elementos LED. En otras palabras, la luz de señal de tráfico
25 tradicional requiere de manera típica elementos LED dispuestos de manera densa. Por el contrario, los elementos emisores de luz -110-, -210- utilizados para los dibujos predeterminados de las figuras 1A y 2A de la presente invención no necesitan elementos LED dispuestos de forma densa, sino solamente unos pocos elementos LED dispuestos de manera dispersa en diferentes zonas. No obstante, aunque los elementos emisores de luz
30 -110- (ó -210-) tienen espacios separadores mayores entre sí, la luminancia y brillo generados por el indicador de señal se puede homogeneizar con intermedio del componente de conversión de trayectoria óptica -13- (ó -23-) y el componente de uniformización de luz -14-, y ello puede cumplir también con las exigencias de especificación.

35 Haciendo referencia a las figuras 3A a figura 3F, figura 3A a figura 3D se muestra una vista en planta esquemática parcial de un indicador de señal sin componente uniformizador de luz

y con un componente de conversión de trayectoria óptica de otra realización de la presente invención. La figura 3E muestra una vista en planta esquemática parcial del indicador de señal sin el componente de uniformización de luz de otra realización adicional de la presente invención. La figura 3F muestra una vista esquemática en sección transversal parcial del
5 indicador de señal en un tercer espacio receptor de otra realización adicional de la presente invención.

El indicador de señal -3- de la realización comprende también un sustrato de circuito -30-, un módulo emisor de luz -31-, un armazón -32-, un componente -33- de conversión de la
10 trayectoria óptica, y un componente -34- de uniformización de la luz (tal como se ha mostrado en la figura 3F). De manera más específica, en las figuras 3A a 3E si bien se muestra solamente el sustrato -30- de circuitos parcial, el técnico en la materia esta familiarizado con una variedad de tipos del sustrato de circuito -30- que pueden ser
15 diseñados para su conformación en cualesquiera estructuras dependiendo de las necesidades. Por lo tanto, el sustrato de circuito -30- no está limitado a las formas de las figuras 3A y 3E, y las dimensiones del sustrato del circuito -30- son mayores que las dimensiones del armazón -32-.

Haciendo referencia a la figura 3A, el dibujo definido por el armazón -32- incluye un primer
20 dibujo predeterminado -32a- y un segundo dibujo predeterminado -32b-, de manera que un ejemplo del primer dibujo predeterminado -32a- tiene la forma de la palma de la mano que se ha mostrado en la figura 1A, un ejemplo del segundo dibujo predeterminado -32a- tiene una forma humana tal como se ha mostrado en la figura 2A. En la realización, el primer dibujo predeterminado -32a- y el segundo dibujo predeterminado -32b- se encuentran por lo
25 menos parcialmente solapados, formando de esta manera un área de solape entre ellos.

Una diferencia entre la realización de la figura 3A y las realizaciones de la figura 1A y de la figura 2A es que, el armazón -32- tiene un primer espacio receptor -320a-, un segundo espacio receptor -320b-, y un tercer espacio receptor -320c-. Tal como se ha mostrado en la
30 figura 3A, el primer y tercer espacios receptores -320a-, -320c- están formados de manera cooperativa con el primer dibujo predeterminado -32a-, y el segundo y tercer espacio receptores -320b-, -320c- están formados de manera cooperativa con el segundo dibujo predeterminado -32b-.

35 Se hará referencia a las figuras 3B a 3D que muestran tipos y formas del primer espacio receptor -320a-, el segundo espacio receptor -320b-, y el tercer espacio receptor -320C-

definidos por el armazón -32-.

Haciendo referencia a la figura 3B, el primer espacio receptor -320a- está definido como el del área de solape, entre el primer dibujo predeterminado -32a- y el segundo dibujo
5 predeterminado -32b-, siendo deducidos del primer espacio predeterminado -32a-, tal como se ha mostrado en la línea continua de la figura 3B. Haciendo referencia a la figura 3C, en la realización, el segundo espacio receptor -320b- está definido como el de la zona de solape, entre el primer dibujo predeterminado -32a- y el segundo dibujo predeterminado -32b-,
10 siendo deducidos del segundo dibujo predeterminado -32b-, tal como se ha mostrado en la línea continua de la figura 3C. Haciendo referencia a la figura 3D, el tercer espacio receptor -320c- está definido por la zona de solape entre el primer dibujo predeterminado -32a- y el segundo dibujo predeterminado -32b-, tal como se ha mostrado en línea continua en la figura 3D.

15 El módulo emisor de luz -31- y el armazón -32- están ambos dispuestos en el sustrato de circuito -30-, de manera que el módulo emisor de luz -31- está dispuesto en el primer, segundo y tercer espacios receptores -320a-, -320b-, -320c- definidos por el armazón -32-. De manera más detallada, el módulo emisor de luz -31- incluye una pluralidad de primeros
20 elementos emisores de luz -310a- y una pluralidad de segundos elementos emisores de luz -310b-, de manera que los primeros elementos emisores de luz -310a- están dispuestos de forma dispersa sobre los sustratos de circuito -30- y son recibidos en el primer y tercer espacios receptores -320a-, -320c-, y los segundo elementos emisores de luz -310b- están dispuestos de forma dispersa sobre los sustratos de circuito -30- y son recibidos en el segundo y tercer espacios receptores -320b-, -320c-.

25 Tal como se ha mostrado en la figura 3A, en la realización, existen solamente los primeros elementos emisores de luz -310a- dispuestos en el primer espacio receptor -320a-, y existen solamente los segundos elementos emisores de luz -310b- dispuestos en el segundo espacio receptor -320b-. Adicionalmente, una parte de los primeros elementos emisores de
30 luz -310a- y una parte de los segundos elementos emisores de luz -310b- están dispuestos en el tercer espacio receptor -320c-, y los primeros elementos emisores de luz -310a- y los segundos elementos emisores de luz -310b- se encuentran dispuestos adyacentes entre sí.

35 El primer elemento emisor de luz -310a- y el segundo elemento emisor de luz -310b- pueden emitir diferentes colores de luz visible, respectivamente. Por ejemplo, el primer elemento emisor de luz -310a- puede emitir luz roja, y el segundo elemento emisor de luz -310b-

puede emitir luz verde. Los primeros elementos emisores de luz -310a- y los segundos elementos emisores de luz -310b- pueden estar conectados eléctricamente a un elemento de control (no mostrado) mediante líneas de conducción del sustrato de circuito -30-. El primer elemento emisor de luz -310a- y el segundo elemento emisor de luz -310b- pueden ser conectados selectivamente en MARCHA (ON) y PARO (OFF) por el anteriormente mencionado elemento de control.

Haciendo referencia a la figura 3E, el componente -33- de conversión de trayectoria óptica está dispuesto sobre el armazón -32-, y tiene una pluralidad de primeras estructuras -331- para la conversión de trayectoria óptica, una pluralidad de segundas estructuras -332- para la conversión de trayectoria óptica, y una pluralidad de terceras estructuras -333- para la conversión de trayectoria óptica. Cada una de las estructuras -331- para la conversión de trayectoria óptica corresponde al primer elemento emisor de luz correspondiente -310a- recibido en el primer espacio receptor -320a-, cada una de las estructuras -332- para la conversión de trayectoria óptica corresponde al correspondiente segundo elemento emisor de luz -310b- recibido en el segundo espacio receptor -320b-.

Además, haciendo referencia a la figura 3F, se muestra una vista esquemática en sección transversal parcial del indicador de señal en un tercer espacio receptor de otra realización de la presente invención. Tal como se puede apreciar de la figura, en el tercer espacio receptor -320c-, los dos elementos emisores de luz adyacentes primero y segundo -310a-, -310b- se corresponden con la tercera estructura de conversión de trayectoria óptica -333-. Es decir, cada una de las terceras estructuras de conversión de trayectoria óptica -333- corresponde con los correspondientes primer o segundo elemento emisores de luz -310a-, -310b- alojados en el tercer espacio de recepción -320c-.

La primera y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica -331-, -333- están dispuestas formando un primer dibujo indicador -P- (por ejemplo la palma de la mano) que corresponde al primer dibujo predeterminado -32a-, y la segunda y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica -332-, -333- están dispuestas en un segundo dibujo indicador -H- (tal como una forma humana) que corresponde con el segundo dibujo predeterminado -32b-. En la realización, el primer dibujo indicador -P- corresponde al primer dibujo predeterminado -32a- que muestra la palma de la mano, y el segundo dibujo indicador -H- corresponde al segundo dibujo predeterminado -32b- que muestra una forma humana.

De manera similar a las realizaciones de la figura 1B y de la figura 2B, las primera, segunda,

y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica -331-, -332-, -333- están dispuestas sobre como mínimo una de las superficies emisoras de luz y una superficie de incidencia de luz del componente -33- de conversión de trayectoria óptica. Además, tal como se ha mostrado en la figura 3E, las primeras estructuras -331- de conversión de trayectoria óptica
5 están conectadas entre sí, y una primera línea de conexión -334- está formada entre las dos primeras estructuras de conversión -331- de trayectoria óptica adyacente. De manera similar, las segundas estructuras -332- de conversión de trayectoria óptica están conectadas entre sí, y una segunda línea de conexión -335- está formada entre las dos segundas estructuras de conversión de trayectoria óptica -332-. Las terceras estructuras de conversión
10 de trayectoria óptica -333- están conectadas entre sí, y una tercera línea de conexión -336- está formada entre las dos terceras estructuras de conversión de trayectoria óptica adyacentes -333-.

En esta realización, las primera, segunda y tercera estructuras -331-, -332-, -333- de
15 conversión de trayectoria óptica son lentes Fresnel. En una descripción detallada, cada una de dichas primera, segunda, y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica -331-, -332-, -333- tienen una superficie circular convexa y una pluralidad de superficies dentadas dispuestas en una zona concéntrica y rodeando la superficie circular convexa. La tercera estructura -333- de conversión de la trayectoria óptica, desde el punto de vista de sección
20 transversal tal como se ha mostrado en la figura 3F, tiene una superficie circular convexa -333a- y una superficie dentada -333b- en la superficie de emisión de luz.

En la realización de la figura 3E, las primera, segunda, y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica -331-, -332-, -333- son lentes de Fresnel, y cada una de las lentes de
25 Fresnel tiene una distancia focal única. Cada uno de los primeros elementos emisores de luz -310a- dispuesto en el primer espacio de recepción -320a- y cada uno de los segundo elementos emisores de luz -310b- dispuesto en el segundo espacio de recepción -320b- están situados en un área predeterminada próxima al punto focal de la correspondiente lente de Fresnel, y el área predeterminada está definida en una distancia de 70% a 130% basada
30 en la distancia focal.

De manera adicional, en el tercer espacio de recepción -320c- están dispuestos, los dos primeros elementos emisores de luz adyacentes -310a- y segundos elementos emisores de luz -310b- dispuestos en el área predeterminada próxima al punto focal de la
35 correspondiente lente de Fresnel, y el área predeterminada está definida por una longitud de 70% a 130% basada en la distancia focal. En la realización de la figura 3F, los primeros

elementos emisores de luz -310a- y los segundos elementos emisores de luz -310b- en el tercer espacio receptor -320c- están situados directamente por debajo de la superficie circular convexa -333a- de la tercera estructura -333- de conversión de trayectoria óptica.

- 5 Además, en la realización, el indicador de señal -3- incluye el componente de uniformización de luz -34- que está dispuesto por encima del componente -33- de conversión de trayectoria óptica, y el componente de uniformización de luz -34- y el componente -33- de conversión de la trayectoria óptica están separados uno de otro definiendo una distancia predeterminada. Además, la superficie de incidencia de la luz del componente -34- de
- 10 uniformización de la luz tiene una pluralidad de estructura de micro-lentes -340- (tal como se muestra en la figura 3F) para aumentar la uniformidad de la luz del indicador de señal -3-. Cada una de las estructuras de micro-lentes -340- puede tener una superficie curvada de forma cóncava (por ejemplo, superficie esférica cóncava) o superficie convexa curvada.
- 15 En particular, en la realización, cuando los primeros elementos emisores de luz -310a- generan los primeros haces de luz divergentes -L1- y los segundos elementos emisores de luz -310b- están desconectados, el primer haz divergente de luz -L1- generado a partir del primer elemento emisor de luz -310a- está situado en el primer espacio de recepción -320a- siendo similar a la realización de la figura 1C, que sería colimado en un primer haz de luz
- 20 paralelo -L1'- por la primera estructura de conversión de trayectoria óptica -331-. Además, haciendo referencia a la figura 3F, el primer haz de luz divergente -L1- generado a partir del primer elemento emisor de luz -310a- situado en el tercer espacio de recepción -320c- es colimado en el primer haz de luz paralelo -L1'- por la tercera estructura -333- de conversión de trayectoria óptica. Después de ello, los primeros haces de luz paralela -L1'-
- 25 correspondientes a la primera y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica -331-, -333- atraviesan el componente de uniformización de luz -34- formando haces de luz no paralelos (designados a continuación primeros haces de luz dispersos -L1''-) para formar una primera superficie de emisión de luz uniforme para formar el primer dibujo indicador -P-.
- 30 De manera idéntica, cuando los segundos elementos emisores de luz -310b- generan los segundos haces de luz divergentes -L2- y los primeros elementos emisores de luz -310a- están desconectados, el segundo haz de luz divergente -L2- generado a partir del segundo elemento emisor de luz -310b- situado en el segundo espacio de recepción -320b- es similar a la realización de la figura 1C, de manera que sería colimado en un segundo haz de luz
- 35 paralelo -L2'- por la segunda estructura -332- de conversión de trayectoria óptica. Además, haciendo referencia a la figura 3G, se muestra una vista esquemática en sección transversal

parcial del indicador de señal en el tercer espacio de recepción de otra realización adicional de la presente invención. Tal como se puede apreciar de la figura, el segundo haz de luz divergente -L2- generado desde el segundo elemento emisor de luz -310b- situado en el tercer espacio de recepción -320c- es colimado en el segundo haz de luz paralela -L2'- por las terceras estructuras -333- de conversión de trayectoria óptica. Después de esto, los segundos haces de luz paralela -L2'- correspondientes a la segunda y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica -332-, -333- atraviesan el componente -34- de uniformización de la luz para constituir haces de luz no paralelos (designados a continuación segundo haz de luz disperso -L2''-) para formar una segunda superficie de emisión de luz uniforme para presentar el segundo dibujo indicador -H-.

Además, haciendo referencia a la figura 3E y a la figura 3F (o figura 3G) se debe observar que, cuando el primer haz de luz divergente -L1- (o el segundo de luz divergente -L2-) generado a partir del primer elemento emisor de luz -310a- (o el segundo elemento emisor de luz -310b-) pasa a través de la primera línea de conexión -334- entre las primeras estructuras -331- de conversión de trayectoria óptica (o segunda línea de conexión -335- entre las segundas estructuras de conversión de trayectoria óptica -332-) y la tercera línea de conexión -336- entre las terceras estructuras de conversión de trayectoria óptica -333-, puede ser desviado formando luz desviada.

La luz desviada generada desde el primer haz de luz divergente -L1- que pasa por la primera y tercera líneas de conexión -334-, -336- (o la segunda y tercera línea de conexión -335-, -336-) es borroso (u homogeneizado) por el componente de uniformización de la luz -34-, a efectos de evitar generar brillo demasiado bajo o demasiado alto en la primera y tercera líneas de conexión -334-, -336- (o la segunda y tercera línea de conexión -335-, -336-), y el brillo de la superficie de emisión de luz del indicador de señal se puede uniformizar.

En la realización, el dispositivo indicador comprende además otro elemento óptico secundario (no mostrado) que está dispuesto en el primer elemento emisor de luz -310a- (o el segundo elemento emisor de luz -310b-). Por ejemplo, una lente o una caperuza reflectora que es utilizada además para presentar la distribución de intensidad de luz de la superficie de emisión de luz del dibujo indicador, a efectos de cumplir con las exigencias de especificación.

Además, dado que el dispositivo indicador de la realización en la presente invención está

montado con los elementos LED de alta potencia utilizando una tecnología de montaje en la superficie, en comparación con una luz de señal de tráfico tradicional, el grosor total del dispositivo indicador de la realización de la presente invención es más reducido.

5 Como resumen, la invención tiene el efecto ventajoso de que, mediante el componente de conversión de la trayectoria óptica y el componente de uniformización de la luz dispuestos en el dispositivo indicador de la presente invención, se puede uniformizar el brillo del dibujo indicador del dispositivo indicador. Por lo tanto, en comparación con una luz de tráfico de tipo anterior, se puede reducir en más de la mitad el número de elementos emisores de luz
10 utilizados en el indicador de señal de la realización de la presente invención. Por ejemplo, teniendo en cuenta el dibujo indicador de forma de palma de la mano, la luz de señal de tráfico según la técnica anterior necesita 120 elementos LED pero el indicador de señal de la realización de la presente invención puede utilizar solamente 28 elementos LED; y por ejemplo, en cuanto al dibujo indicador que tiene forma humana, la luz de señal de tráfico de la
15 técnica anterior necesita 75 elementos LED mientras que el indicador de señal de la realización de la presente invención puede utilizar solamente 21 elementos LED. De acuerdo con ello, aunque el número de elementos emisores de luz se reduce en el indicador de señal de la realización de la presente invención, también se puede conseguir que la distribución de la luz de la superficie emisora de la luz cumpla con las exigencias de especificación.

20 Además, dado que el número de elementos emisores de luz es reducido, y las veces de repetición de los mismos procedimientos para disponer los elementos de emisión de la luz en el sustrato de circuito también se puede reducir, ello representa un ahorro de costes de fabricación y de tiempo de montaje. Además de ello, la presente invención utiliza la
25 estructura de conversión de trayectoria óptica y el componente de uniformización de la luz para uniformizar la distribución de la emisión de la luz del dispositivo indicador. Por lo tanto, la utilización de los elementos LED con diferentes brillos no influye excesivamente en la distribución de la luz emitida, de manera que la elección de los elementos LED resulta más fácil.

30 Las descripciones que se han realizado anteriormente simplifican las realizaciones preferentes de la presente invención; no obstante, las características de la presente invención no quedan restringidas a dichas realizaciones. Todos los cambios, alteraciones o modificaciones que se consideren convenientes con los técnicos en la materia se
35 considerará que quedan comprendidas dentro del alcance de la presente invención definida por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo indicador, que comprende:

5 un sustrato de circuitos;

un armazón dispuesto sobre el sustrato de circuitos, en el que el armazón tiene un primer espacio de recepción, un segundo espacio de recepción, y un tercer espacio de recepción, estando formados de manera cooperativa el primer y tercer espacios de recepción con un primer dibujo predeterminado, y estando cooperativamente formados el segundo y el tercer espacios de recepción con un segundo dibujo predeterminado, de manera que el primer dibujo predeterminado y el segundo dibujo predeterminado se encuentran parcialmente solapados;

15 un módulo emisor de luz que comprende una pluralidad de primeros elementos emisores de luz y una pluralidad de segundos elementos emisores de luz, de manera que los primeros elementos emisores de luz están dispuestos de forma dispersa sobre el sustrato del circuito y son recibidos en el primer y tercer espacio de recepción, y los segundos elementos emisores de luz están dispuestos de manera dispersa sobre el sustrato del circuito y son alojados en el segundo y tercer espacios de recepción;

un componente de conversión de la trayectoria óptica dispuesto sobre el armazón, de manera que el componente de conversión de la trayectoria óptica tiene una pluralidad de primeras estructuras de conversión de la trayectoria óptica, una pluralidad de segundas estructuras de conversión de la trayectoria óptica, y una pluralidad de terceras estructuras de conversión de la trayectoria óptica, correspondiendo cada una de las estructuras de conversión de trayectoria óptica al correspondiente primer elemento emisor de luz alojado en el primer espacio de recepción, correspondiendo cada una de las segundas estructuras de conversión de trayectoria óptica al correspondiente segundo elemento emisor de luz alojado en el segundo espacio de recepción, y correspondiendo cada una de las terceras estructuras de conversión de la trayectoria óptica al correspondiente primer y segundo elementos emisores de luz alojados en el tercer espacio de recepción, de manera que la primera y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica constituyen un primer dibujo indicador que corresponde al primer dibujo predeterminado, y la segunda y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica están dispuestas según un segundo dibujo indicador que corresponde al segundo dibujo predeterminado; y

un componente de uniformización de la luz dispuesto por encima del componente de conversión de la trayectoria óptica, y estando separados entre sí el componente de uniformización de la luz y el componente de conversión de la trayectoria óptica para definir una distancia predeterminada;

de manera que cada uno de los primeros elementos emisores de luz genera un primer haz de luz divergente que pasa a través de las correspondientes primera y tercera estructuras de conversión de la ruta óptica para colimarse en un primer haz de luz paralelo, y los primeros haces de luz paralelos son ajustados en haces de luz no paralelos con intermedio del componente uniformizador de la luz para formar una primera superficie de emisión de luz uniforme que presenta el primer dibujo indicador;

de manera que cada uno de los segundo elementos emisores de luz genera un segundo haz de luz divergente que pasa por la correspondiente segunda o tercera estructura de conversión de la ruta óptica para colimarse en un segundo haz de luz paralelo, y los segundos haces de luz paralelos son ajustados en haces de luz no paralelos a través del componente de uniformización de la luz para formar una segunda superficie de emisión de luz uniforme que presenta el segundo dibujo indicador.

2. Dispositivo indicador, según la reivindicación 1, en el que el primer elemento emisor de luz y el segundo elemento emisor de luz emiten diferentes colores de la luz visible, respectivamente.

3. Dispositivo indicador, según la reivindicación 1, en el que los primeros elementos emisores de luz y los segundos elementos emisores de luz alojados en el tercer espacio de recepción están dispuestos de forma adyacente entre sí y corresponden a idéntica estructura de conversión de la trayectoria óptica.

4. Dispositivo indicador, según la reivindicación 1, en el que la primera, segunda, y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica están dispuestas sobre, como mínimo, una superficie emisora de luz y una superficie de incidencia de la luz del componente de conversión de trayectoria óptica, teniendo cada una de las primera, segunda, y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica una superficie circular convexa y una pluralidad de superficies dentadas dispuestas según una forma concéntrica y rodeando la superficie circular convexa.

5. Dispositivo indicador, según la reivindicación 4, en el que la primera, segunda, y tercera estructuras de conversión de trayectoria óptica son lentes de Fresnel.
- 5 6. Dispositivo indicador, según la reivindicación 5, en el que cada una de las lentes de Fresnel tiene una distancia focal única, y cada uno de los primeros elementos emisores de luz y cada uno de los segundo elementos emisores de luz están situados en una zona predeterminada próxima a un punto focal de las correspondientes lentes de Fresnel.
- 10 7. Dispositivo indicador, según la reivindicación 6, en el que la zona predeterminada está definida por una longitud de 70% a 130% con referencia a la distancia focal.
8. Dispositivo indicador, según la reivindicación 1, en el que el componente de uniformización de la luz tiene una superficie de incidencia de la luz que tiene una pluralidad
15 de estructuras de micro-lentes.
9. Dispositivo indicador, según la reivindicación 8, en el que cada una de las estructuras de micro-lentes tiene una superficie curvada de forma cóncava o curvada de forma convexa.
- 20 10. Dispositivo indicador, según la reivindicación 1, en el que el primer dibujo predeterminado tiene forma de la palma de una mano, y el segundo dibujo predeterminado tiene una forma humana.
- 25 11. Dispositivo indicador, según la reivindicación 1, que comprende un elemento óptico secundario dispuesto en cada uno de los primer, segundo y tercer elementos emisores de luz.

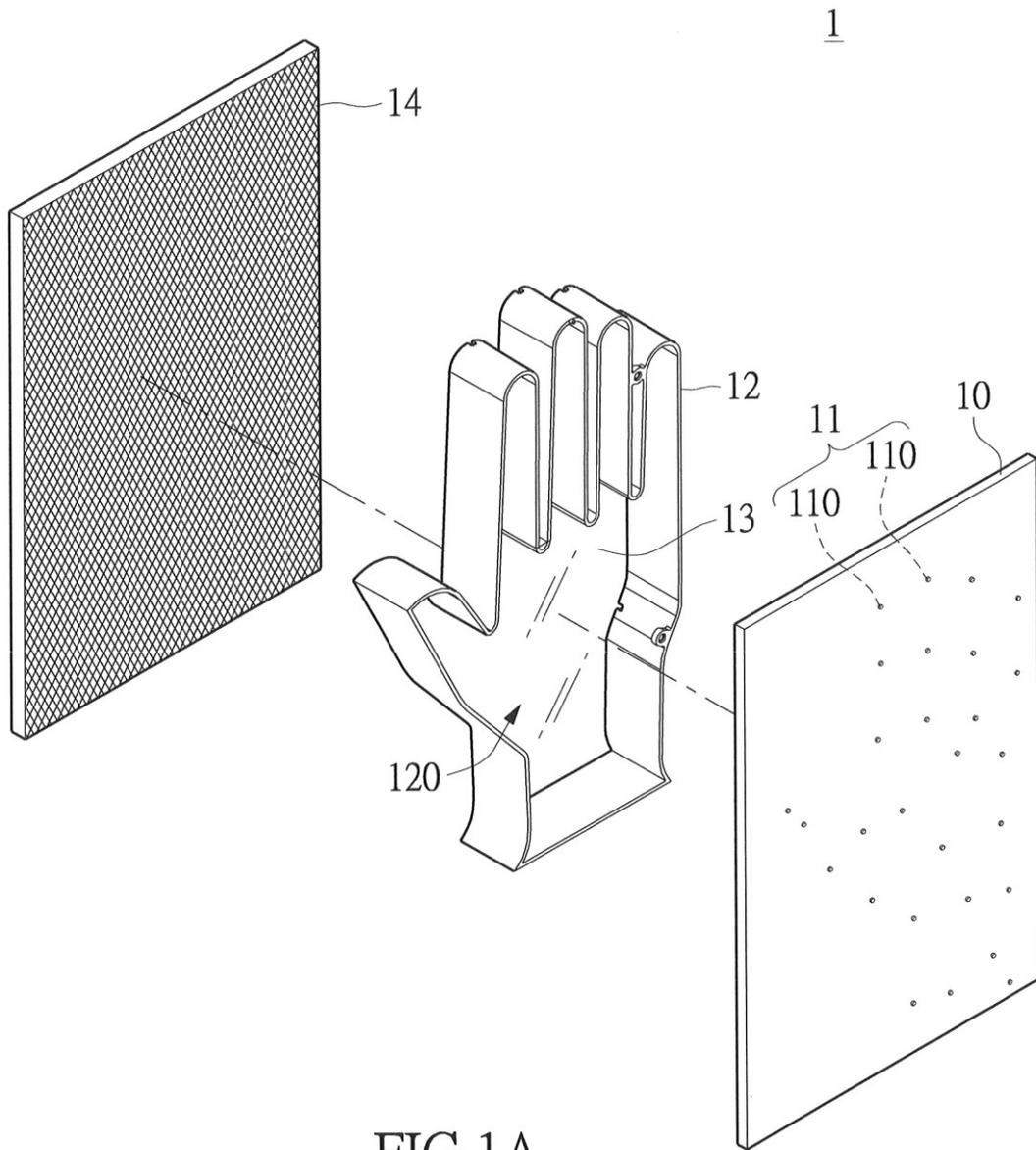


FIG.1A

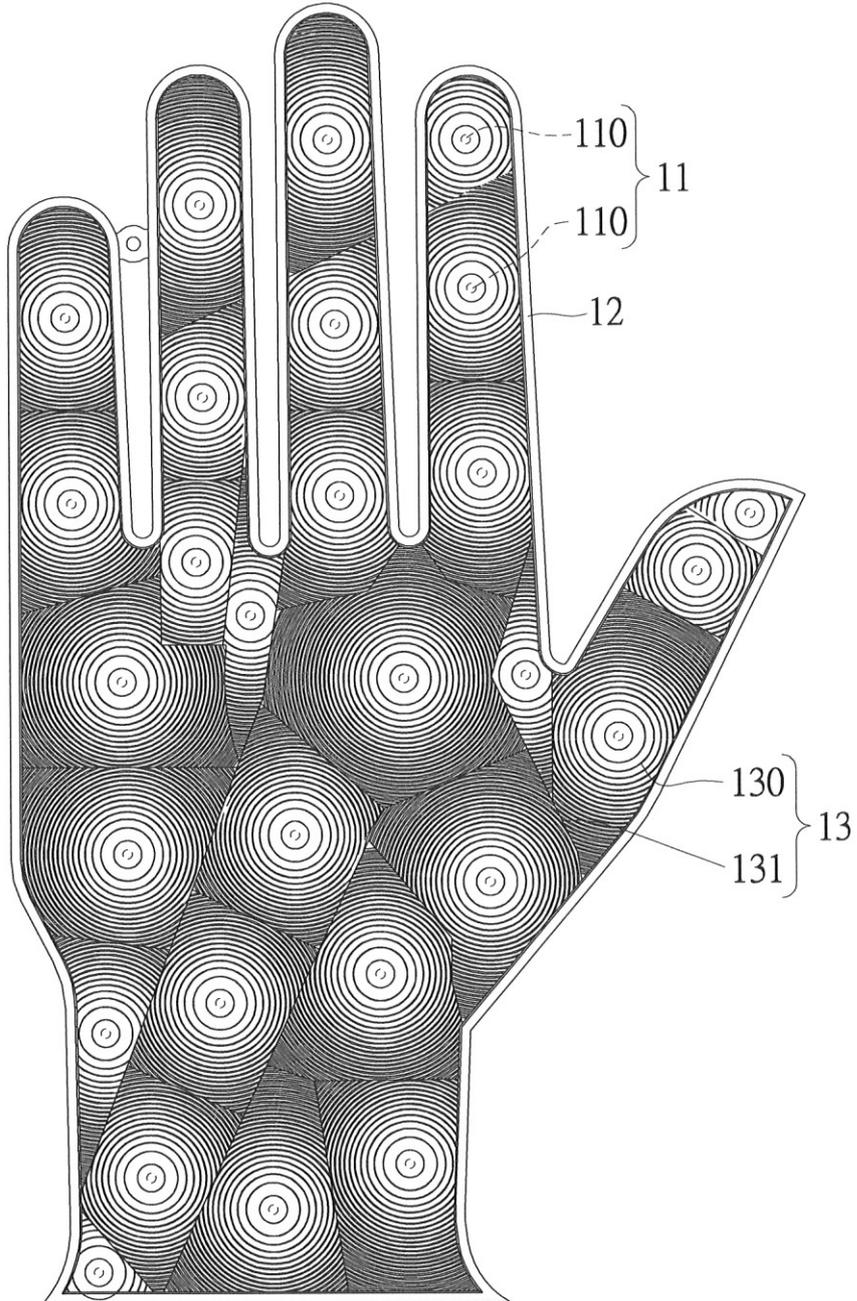


FIG.1B

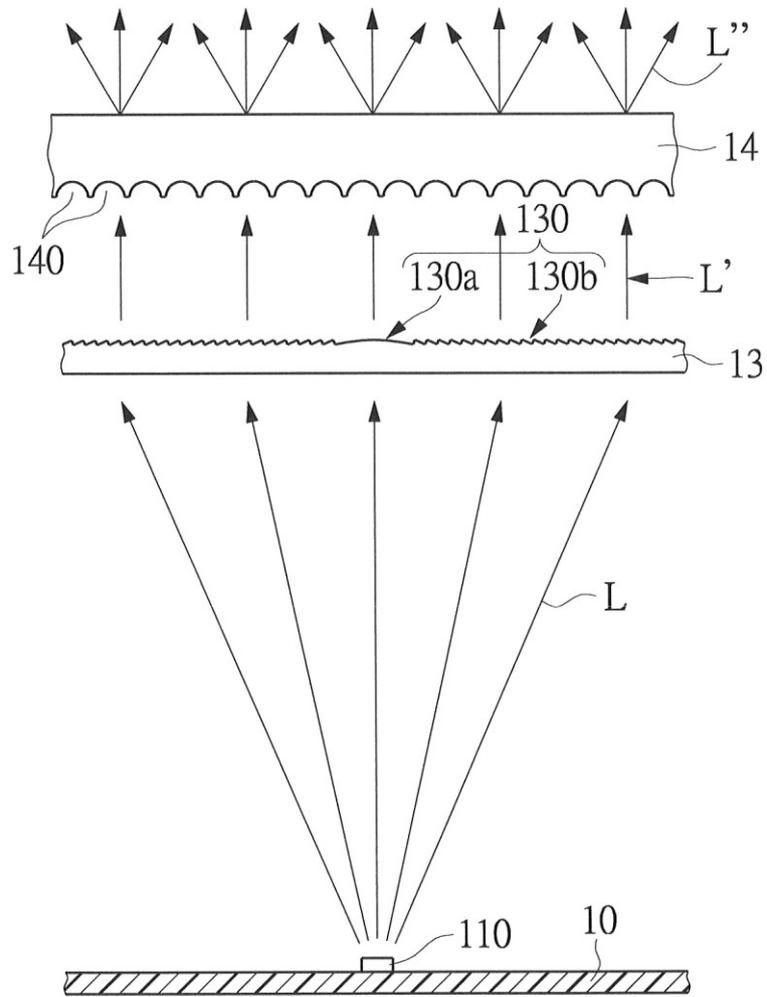


FIG.1C

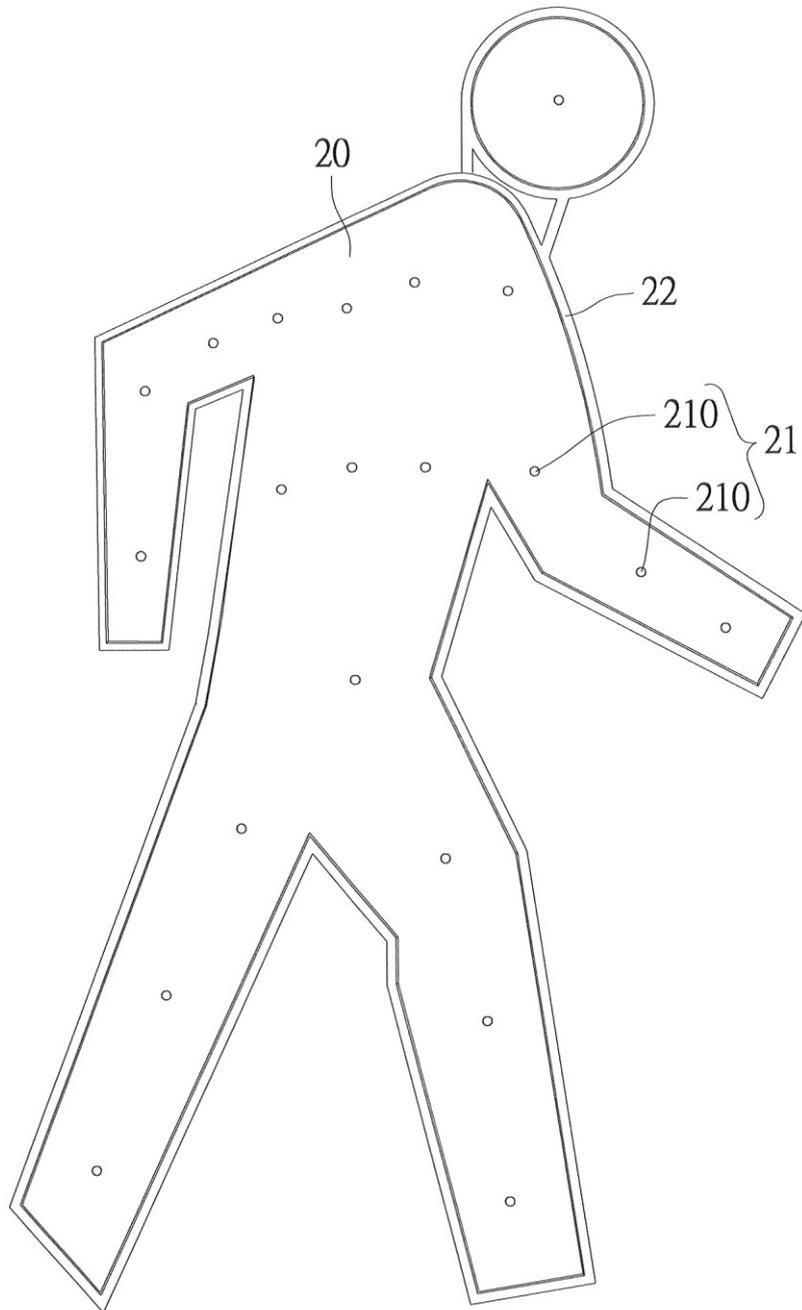


FIG.2A

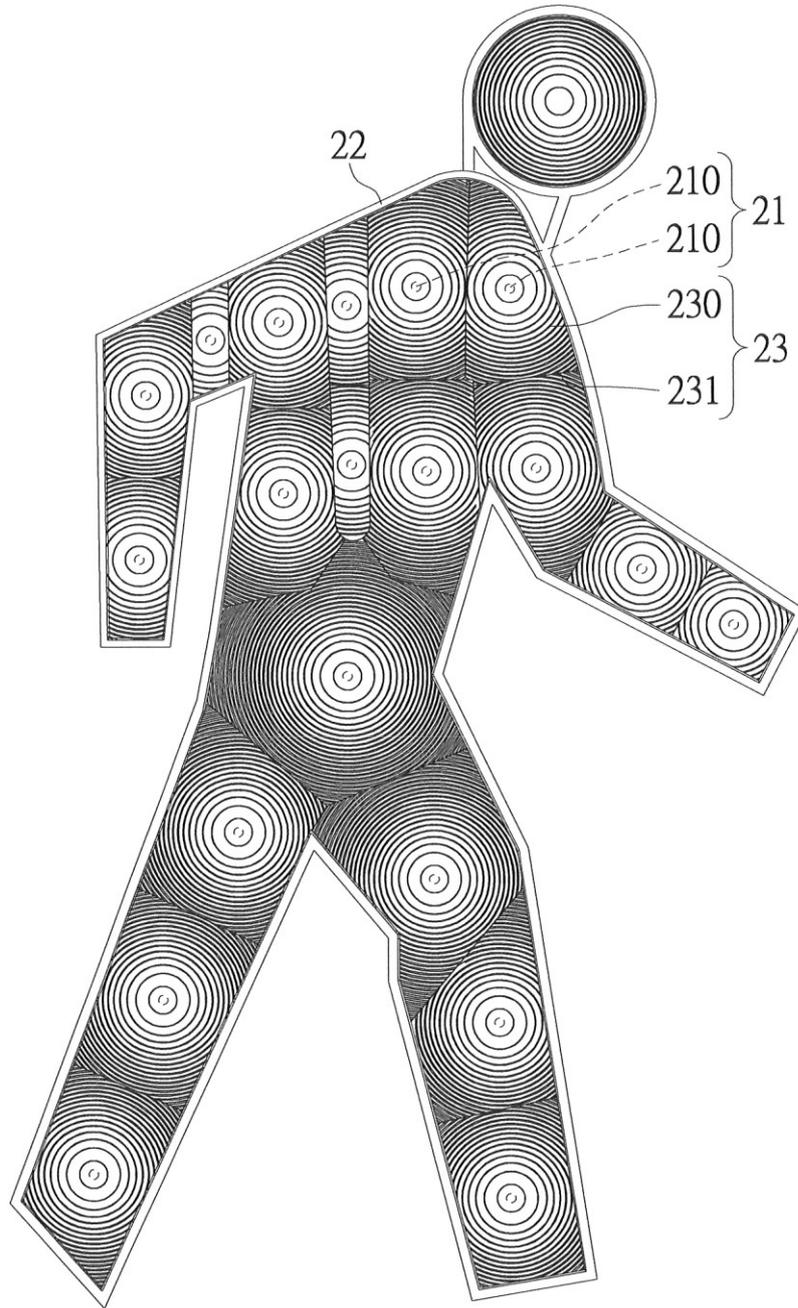


FIG.2B

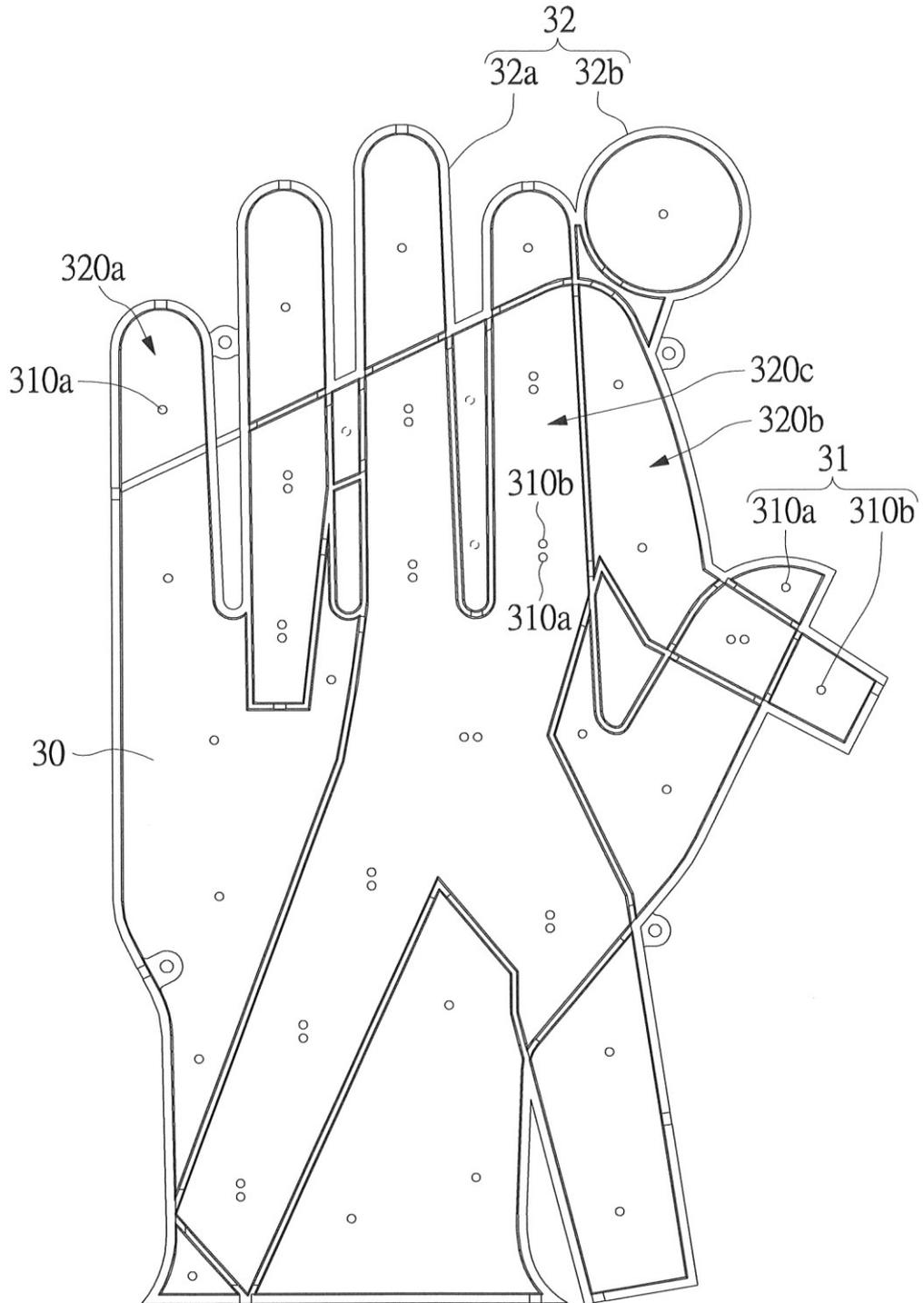


FIG.3A

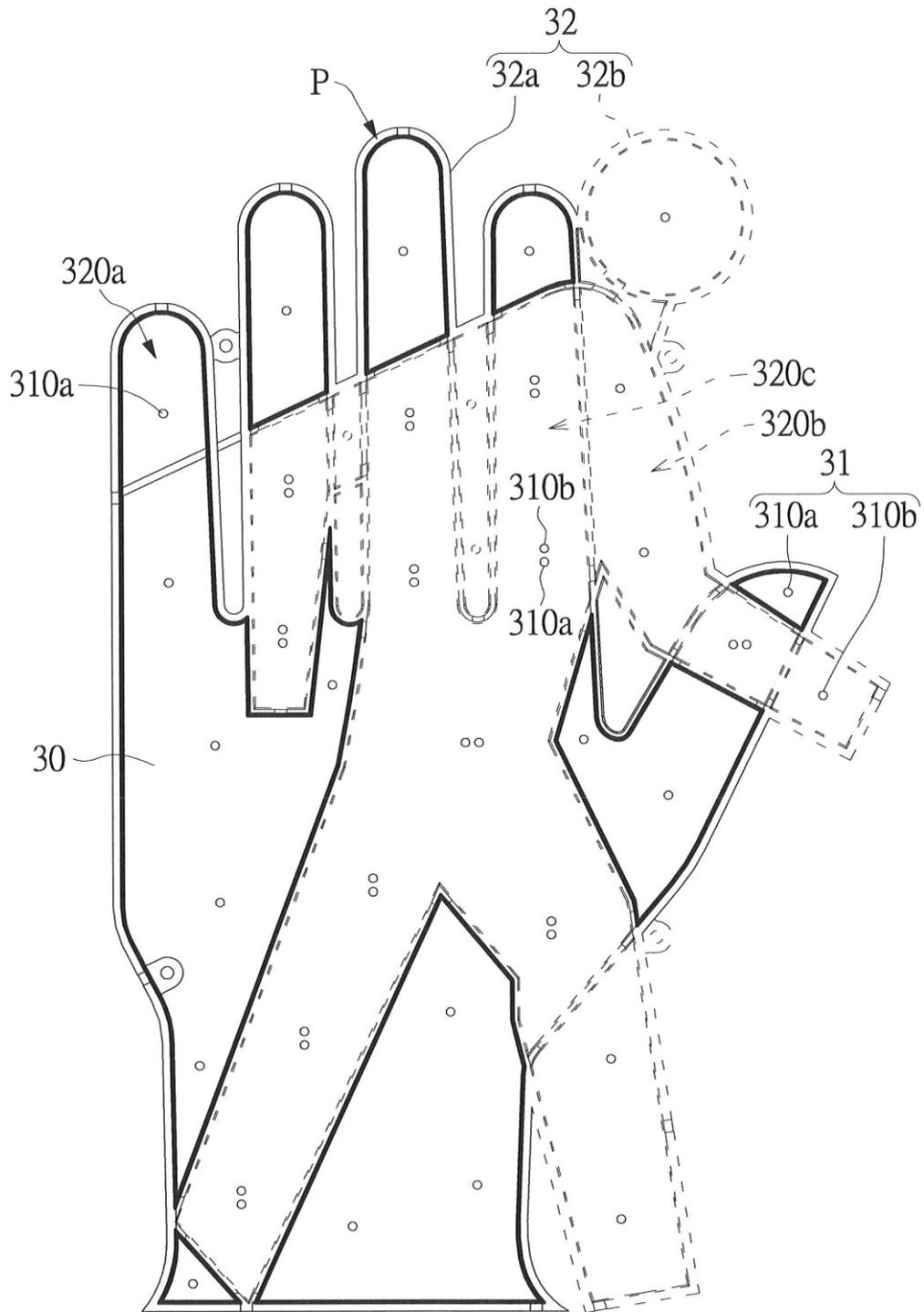


FIG.3B

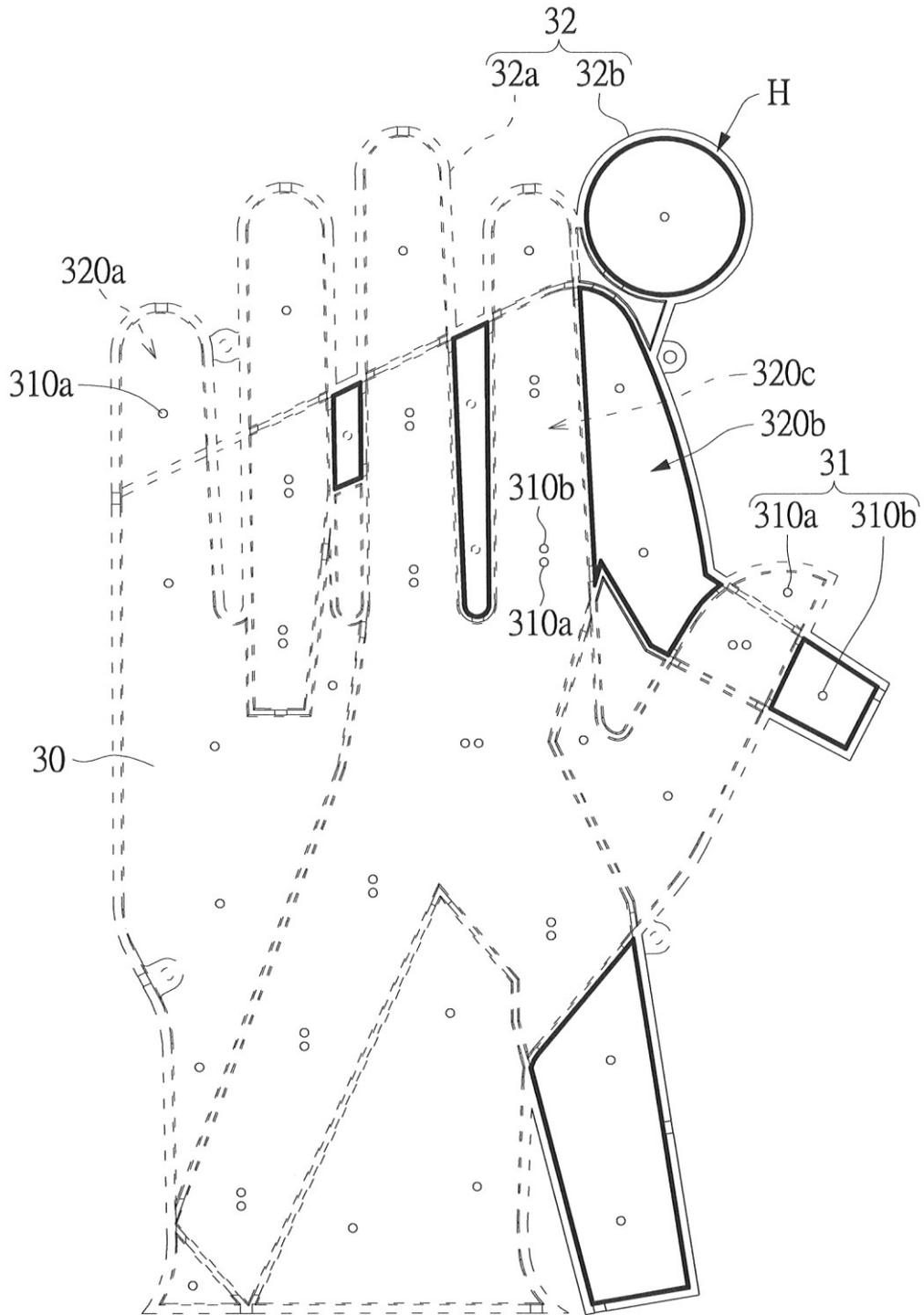


FIG.3C

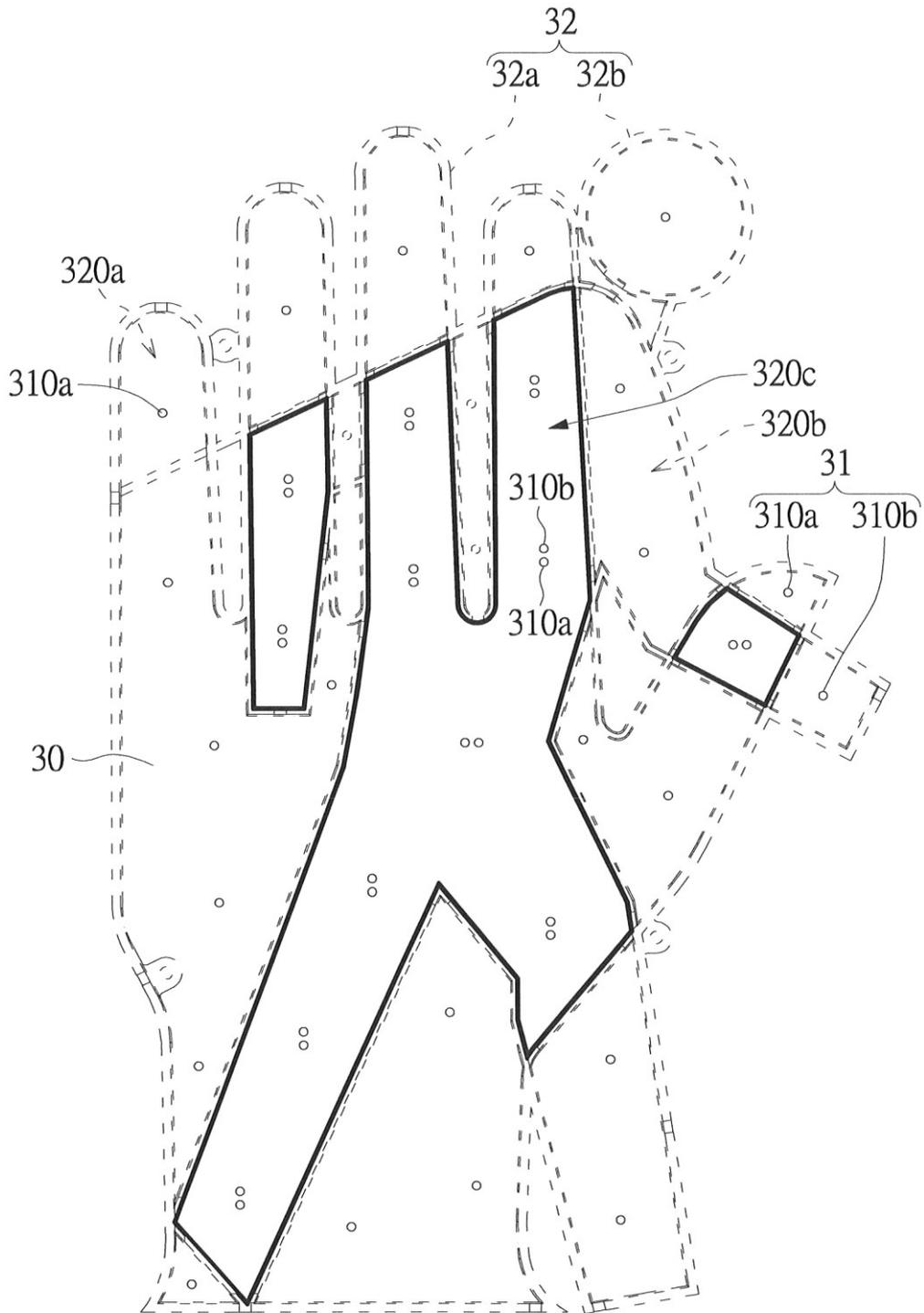


FIG.3D

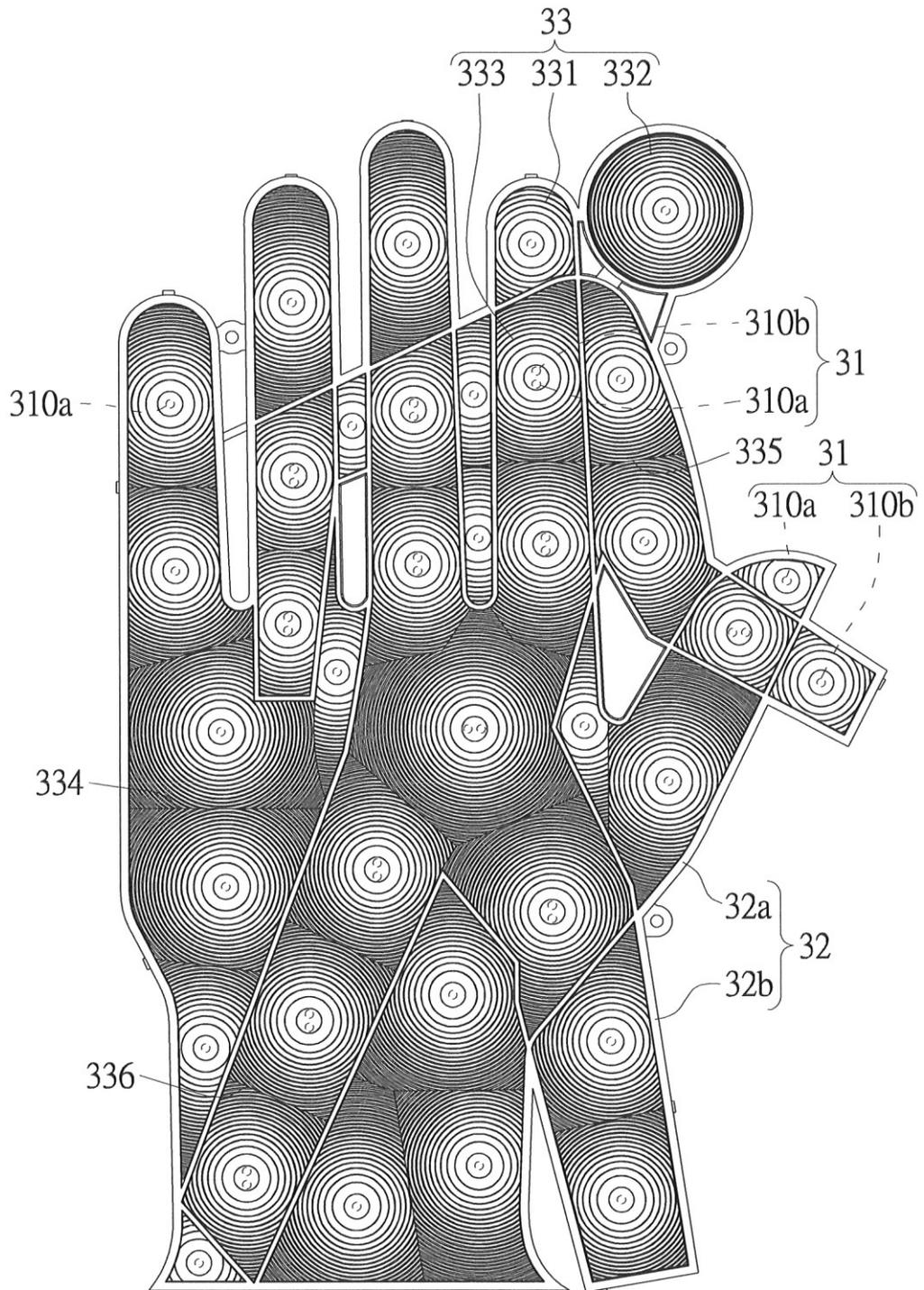


FIG.3E

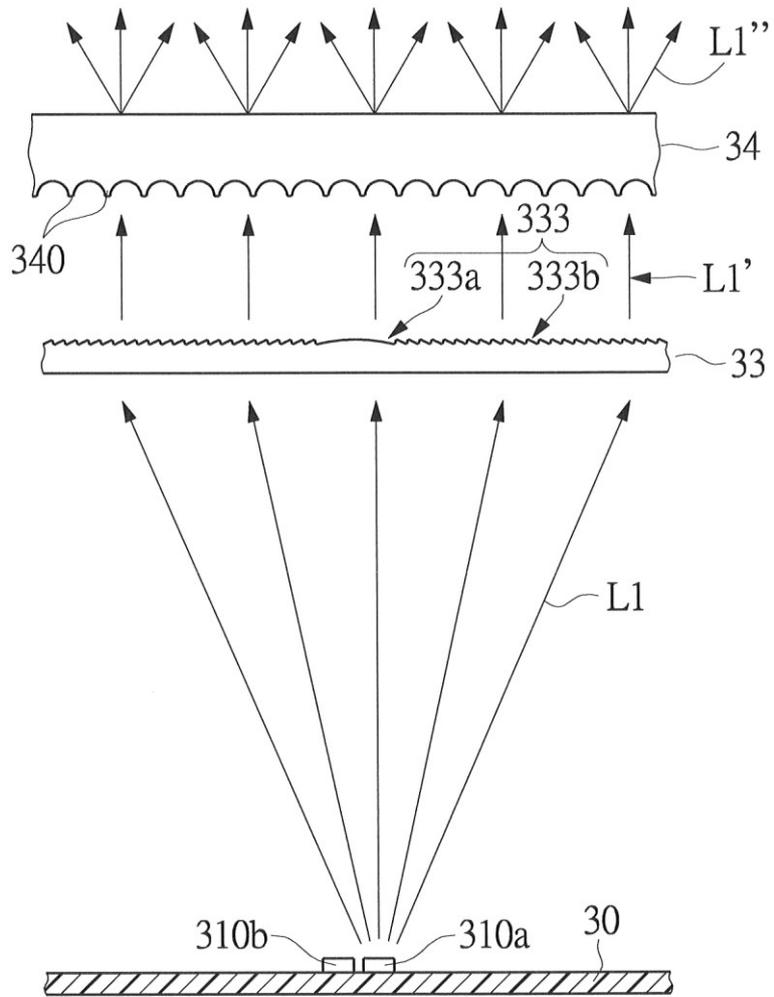


FIG.3F

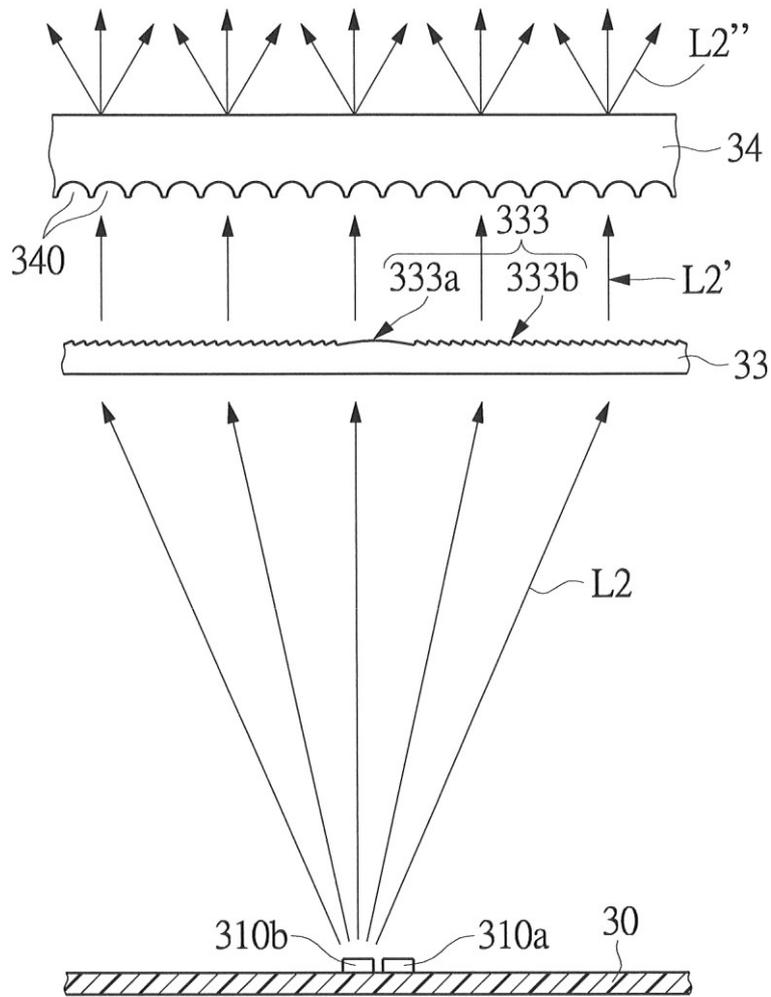


FIG.3G