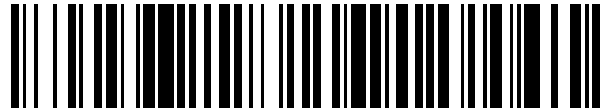


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 311**

51 Int. Cl.:

**F21V 23/00** (2015.01)

**F21V 5/00** (2008.01)

**F21Y 115/10** (2006.01)

**F21Y 105/10** (2006.01)

**F21Y 105/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.02.2015 PCT/CN2015/072968**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.03.2016 WO16045304**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2015 E 15844987 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 3199861**

54 Título: **Lámpara de LED y módulo de fuente de luz de LED de la misma**

30 Prioridad:

**22.09.2014 CN 201410487526**

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

**17.06.2020**

73 Titular/es:

**OPPLE LIGHTING CO., LTD. (100.0%)  
Room 411 Building 1 No. 6111 Longdong Avenue  
Pudong New District  
Shanghai 201201, CN**

72 Inventor/es:

**XU, ZHENGWANG;  
JIANG, SONGJING;  
DENG, SHITAO y  
LIAN, RUIKAI**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 767 311 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

Lámpara de LED y módulo de fuente de luz de LED de la misma

### 5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de fuentes de luz, en particular, a una lámpara de diodo de emisión de luz (LED) y a un módulo de fuente de luz de LED de la misma.

### 10 Antecedentes

Las fuentes de luz de LED implican una nueva clase de fuentes de luz y tienen ventajas tales como una larga vida útil, un bajo consumo de energía, no radiación, están desprovistas de sustancias dañinas tales como mercurio, y así sucesivamente. Las lámparas que utilizan fuentes de luz de LED como fuentes de luz principales han ido encontrándose de manera creciente en el mercado. Las fuentes de luz de LED que están sustituyendo de manera gradual a las fuentes de luz tradicionales, se convertirán en las fuentes de luz más importantes en el campo de la iluminación, y se aplican de manera general en diversos campos de vida y de producción.

En la técnica anterior, una pluralidad de unidades de LED se integra, habitualmente, sobre una placa de circuito impreso (PCB), y, respectivamente, una unidad de lente independiente cubre cada unidad de LED. Esto significa que se dispone una pluralidad de unidades de lente, respectivamente, en una placa de fuente de luz, lo que desperdicia tiempo y trabajo y, asimismo, tampoco garantiza la calidad. Además, la disposición de las unidades de lente independiente también requiere una cubierta de protección que se dispone adicionalmente para proteger circuitos en partes de la placa de fuente de luz, parte que no está cubierta por las unidades de lente, de modo que el procedimiento de fabricación es relativamente complejo.

Además, el ensamblado de las fuentes de luz de LED en una lámpara es un procedimiento necesario en el procedimiento de fabricación, y la eficacia de ensamblado también afecta al coste de la lámpara. Los medios de fijación actuales en el mercado emplean directamente, en su gran mayoría, tornillos para fijar un módulo de fuente de luz en una base. Los medios de fijación son inconvenientes en los procedimientos de ensamblado y desensamblado. En la técnica anterior, también se da a conocer una estructura que adopta elementos de conexión magnética para adsorber toda la lámpara sobre un mecanismo de fijación. Aunque se mejora la conveniencia en el procedimiento de ensamblado en cierta medida, la estructura sigue corriendo el riesgo de desengancharse de los elementos magnéticos y de la lámpara.

El documento CN102410462A proporciona una fuente de iluminación de LED integrada que comprende un alojamiento inferior, una placa de circuito, una lente óptica y una fuente de alimentación de accionamiento, en la que la placa de circuito se une al alojamiento inferior y está dotada de una pluralidad de cuerpos de emisión de luz de LED en el extremo del alojamiento inferior, la lente óptica cubre la parte superior de los cuerpos de emisión de luz de LED y se usa para llevar a cabo una distribución óptica secundaria en rayos de luz de cada cuerpo de emisión de luz de LED, y la fuente de alimentación de accionamiento está conectada eléctricamente a la placa de circuito. Los cuerpos de emisión de luz de LED se usan como la fuente de luz, por tanto, los rayos de luz emitidos son uniformes y suaves a través de la distribución óptica secundaria y se realiza un modo de disposición calculado a través de simulación, iluminación con ahorro de electricidad, y se mantienen una elevada eficacia de la luz y una eficaz tasa de iluminación de la iluminación de LED.

Por tanto, existe una necesidad desesperada de una lámpara de LED que tiene las ventajas de un procedimiento de fabricación sencillo, un fácil ensamblado, seguridad y fiabilidad y un módulo de fuente de luz de LED aplicado en la lámpara de LED.

### 50 Sumario

Con el fin de superar los defectos técnicos anteriores, un objetivo de la presente invención es proporcionar una lámpara de LED que tiene las ventajas de una estructura sencilla y seguridad y fiabilidad y un módulo de fuente de luz de LED aplicado en la lámpara de LED.

El primer aspecto de la presente invención, según la reivindicación 1, da a conocer un módulo de fuente de luz de LED, que comprende: una placa de fuente de luz que comprende una primera superficie y una segunda superficie que son opuestas una con respecto a otra, en el que una pluralidad de fuentes de luz de LED se unen a la primera superficie, y la segunda superficie está orientada hacia una base ensamblada en una base de montaje; un módulo de accionamiento de alimentación conectado eléctricamente a la placa de fuente de luz; y un conjunto de lente integrado configurado para fijarse con la placa de fuente de luz. El conjunto de lente integrado cubre una parte exterior de la primera superficie de la placa de fuente de luz, está dotado de una pluralidad de unidades de lente que cubren, respectivamente, una parte exterior de fuentes de luz de LED correspondientes, y está dotado de un espacio de alojamiento que está configurado para alojar el módulo de accionamiento de alimentación en el espacio de alojamiento. Una pluralidad de elementos magnéticos, o elementos magnéticos y

elementos de conexión mecánica, discurren a través del conjunto de lente integrado y la placa de fuente de luz y se adsorben y/o ensamblan en la base. El conjunto de lente integrado está dotado de al menos dos partes de alojamiento y cada parte de alojamiento aloja un elemento de montaje magnético que está configurado para absorber la base de la lámpara.

5

Preferiblemente, el conjunto de lente integrado comprende una zona de configuración de lente y una zona de alojamiento de fuente de alimentación dotada del espacio de alojamiento; la zona de configuración de lente se dispone en la primera altura; la zona de alojamiento de fuente de alimentación se forma proyectándose hacia arriba desde la primera altura; y una superficie superior de la zona de alojamiento de fuente de alimentación se dispone en la segunda altura. Más preferiblemente, la placa de fuente de luz comprende una zona de configuración de fuente de luz y una zona de fuente de alimentación que corresponden, respectivamente, con el conjunto de lente integrado; la zona de configuración de lente cubre la zona de configuración de fuente de luz; y la zona de fuente de alimentación y la zona de alojamiento de fuente de alimentación alojan el módulo de accionamiento de alimentación en conjunto. Opcionalmente, la zona de alojamiento de fuente de alimentación se dispone en un lado de la zona de configuración de lente, y la zona de fuente de alimentación se dispone en un lado de la zona de configuración de fuente de luz. Opcionalmente, la zona de alojamiento de fuente de alimentación se dispone en la parte intermedia de la zona de configuración de lente, y la zona de fuente de alimentación se dispone en la parte intermedia de la zona de configuración de fuente de luz.

10

15

20

Preferiblemente, la pluralidad de elementos magnéticos, o elementos magnéticos y elementos de conexión mecánica están separados de manera concéntrica en una parte central y/o una parte de cuerpo y/o una parte de borde del conjunto de lente integrado; y la placa de fuente de luz está dotada, de manera correspondiente, de orificios pasantes de una forma que coincide con los elementos magnéticos y/o los elementos de conexión mecánica para pasar a través de los mismos y fijarse.

25

Preferiblemente, el conjunto de lente integrado y la placa de fuente de luz se fijan mediante un mecanismo de conexión extraíble. Opcionalmente, una forma del conjunto de lente integrado coincide con una forma de la placa de fuente de luz, y una pluralidad de elementos de sujeción elásticos que se extienden en la dirección hacia la placa de fuente de luz están separados en el borde del conjunto de lente integrado y se configuran para sujetar la placa de fuente de luz. Opcionalmente, el conjunto de lente integrado está dotado de una pluralidad de pares de mordazas elásticas que se extienden hacia la placa de fuente de luz; la placa de fuente de luz está dotada de orificios de sujeción con abrazaderas correspondientes con las mordazas elásticas; y las mordazas elásticas pasan a través de los orificios de sujeción con abrazaderas para sujetar con abrazaderas la placa de fuente de luz.

30

35

Preferiblemente, una placa adaptadora se dispone entre el módulo de accionamiento de alimentación y la placa de fuente de luz.

40

Preferiblemente, la unidad de lente es una lente semiesférica, y una parte central de una superficie de incidencia de la lente semiesférica se realiza de manera cóncava para formar una cavidad de alojamiento configurada para alojar una fuente de luz de LED y axisimétrica con respecto a la lente semiesférica. Más preferiblemente, la parte central de una superficie de emisión de luz de la lente semiesférica se realiza de manera cóncava para formar una parte de difusión de cono invertido. Más preferiblemente, una de la superficie de incidencia y la superficie de emisión de luz es una superficie pulida y la otra es una superficie sin pulir.

45

El segundo aspecto da a conocer una lámpara de LED, que comprende una base tomada como una base de montaje, y la lámpara de LED comprende el anterior módulo de fuente de luz de LED.

50

En otro aspecto de la presente invención, se da a conocer un conjunto de lente integrado según la reivindicación 9.

Mediante la adopción de las propuestas de técnicas anteriores, en comparación con la técnica anterior, la presente invención tiene las siguientes ventajas:

55

1. Las unidades de lente en la lámpara de LED proporcionadas por la presente invención están integradas, cubren la parte exterior de la totalidad de la placa de fuente de luz, y tienen la función de protección frente a descargas eléctricas.

60

2. La lámpara de LED proporcionada por la presente invención presenta un procedimiento de ensamblado muy fácil. La totalidad del procedimiento de ensamblado puede realizarse solamente integrando los elementos magnéticos en las partes de alojamiento, sujetando el conjunto de lente y la placa de fuente de luz, y uniendo el conjunto de lente y la placa de fuente de luz a la base de la lámpara. Además, la totalidad de la lámpara es segura y fiable.

65

3. El efecto de radiación de la lámpara de LED proporcionada por la presente invención no se ve afectado. Los elementos magnéticos pasan a través de los orificios pasantes realizados en el conjunto de lente y la placa de

fuelle de luz. En cierta medida, los elementos magnéticos pasan a través de la totalidad del módulo de emisión de luz, de modo que puede maximizarse la zona de contacto de la placa de fuente de luz y la base de la lámpara o las partes de difusión, y, por lo tanto, puede garantizarse el efecto de radiación térmica de la lámpara de LED al garantizar un fácil ensamblado.

5

#### **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en despiece ordenado esquemática de un módulo de fuente de luz de LED proporcionado por una primera realización preferida de la presente invención;

10

la figura 2 es un diagrama de ensamblado esquemático del módulo de fuente de luz de LED proporcionado por la primera realización preferida de la presente invención;

15

la figura 3 es una vista en despiece ordenado esquemática de un módulo de fuente de luz de LED proporcionado por una segunda realización preferida de la presente invención;

la figura 4 es un diagrama de ensamblado esquemático del módulo de fuente de luz de LED proporcionado por la segunda realización preferida de la presente invención;

20

la figura 5 es una vista desde arriba del módulo de fuente de luz de LED proporcionado por la segunda realización preferida de la presente invención;

la figura 6 es un diagrama esquemático de A-A de la realización tal como se muestra en la figura 5;

25

la figura 7 es un diagrama esquemático de B-B de la realización tal como se muestra en la figura 5; y

la figura 8 es una vista estructural esquemática de una lente en el módulo de fuente de luz de LED proporcionado por la presente invención.

30

Números de referencia en los dibujos adjuntos:

10 - placa de fuente de luz,

35

11 - fuente de luz de LED,

12 - orificio pasante,

13 - orificio de sujeción con abrazaderas;

40

20 - conjunto de lente integrado,

21 - parte de alojamiento,

45

22 - extremo libre,

23 - soporte de sujeción,

24 - lente semiesférica,

50

25 - espacio de alojamiento,

26 - elemento de sujeción elástico,

55

27 - mordaza elástica,

28 - superficie de incidencia,

29 - superficie de emisión de luz;

60

30 - elemento magnético;

40 - módulo de accionamiento de alimentación,

41 - placa adaptadora.

65

#### **Descripción detallada**

A continuación, se proporcionará una descripción adicional de las ventajas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos y las realizaciones preferidas.

5 Las figuras 1 a 7 ilustran dos realizaciones preferidas del módulo de fuente de luz de LED proporcionado por la presente invención. El módulo de fuente de luz de LED comprende una placa 10 de fuente de luz, un conjunto 20 de lente integrado, elementos 30 magnéticos, y un módulo 40 de accionamiento de alimentación. La placa 10 de fuente de luz tiene una primera superficie y una segunda superficie que son opuestas una con respecto a otra; una pluralidad de fuentes 11 de luz de LED se unen a la primera superficie; la segunda superficie está orientada hacia una base (no se muestra) ensamblada en una base de montaje; el módulo 40 de accionamiento de alimentación está conectado eléctricamente con la placa 10 de fuente de luz; y el conjunto 20 de lente integrado se fija a la placa 10 de fuente de luz. En la presente invención, el conjunto 20 de lente integrado y la placa 10 de fuente de luz se fijan mediante un mecanismo de conexión extraíble, y la placa 10 de fuente de luz se sostiene a través de una pluralidad de elementos de sujeción o ganchos dispuestos en el conjunto 20 de lente integrado, de modo que puede lograrse un ensamblado completo. Obviamente, la presente invención puede adoptar otros métodos de ensamblado, por ejemplo, un mecanismo de conexión no extraíble tal como pegado y soldadura, para realizar la fijación del conjunto 20 de lente integrado con la placa 10 de fuente de luz; de esta manera, independientemente de qué mecanismo de conexión extraíble o mecanismo de conexión no extraíble se adopte, las propuestas técnicas deben encontrarse en su totalidad dentro del alcance de protección de la presente invención siempre y cuando se logre el efecto de fijación del ensamblado completo del conjunto 20 de lente integrado con la placa 10 de fuente de luz y el efecto luminoso de la totalidad del módulo de fuente de luz de LED no se vea afectado de manera desventajosa.

Preferiblemente, en la presente invención, el conjunto 20 de lente integrado cubre la parte exterior de la primera superficie de la placa 10 de fuente de luz y está dotado de una pluralidad de unidades de lente (por ejemplo, lentes 24 semiesféricas) que cubren, respectivamente, la parte exterior de las fuentes 11 de luz de LED; el conjunto 20 de lente integrado está dotado de un espacio 25 de alojamiento; y el módulo 40 de accionamiento de alimentación se aloja dentro del espacio 25 de alojamiento. En general, el conjunto 20 de lente integrado se realiza a partir de un material aislante, preferiblemente, uno de policarbonato (PC), polimetacrilato de metilo o acrílico (PMMA). Las tres clases de materiales tienen las ventajas de ser ligeros, económicos y presentar una elevada capacidad de transmisión y son materiales relativamente ideales tomados como componentes de guiado de luz. Cuando el módulo 40 de accionamiento de alimentación se aloja en el espacio 25 de alojamiento, el módulo 40 de accionamiento de alimentación puede aislarse del espacio exterior a través del conjunto 20 de lente integrado, y el conjunto 20 de lente integrado se toma como una cubierta de protección y se configura para proteger el módulo 40 de accionamiento de alimentación. En la presente invención, el conjunto 20 de lente integrado recibe luz emergente de la placa 10 de fuente de luz. Mediante la adopción de las fuentes 11 de luz de LED y las lentes 24 semiesféricas que se disponen en una disposición de una con respecto a una, la luz emergente se ve refractada por las lentes 24 semiesféricas y se emite para formar puntos luminosos dispersos, de modo que puede lograrse la función de iluminación.

40 En las dos realizaciones preferidas, el conjunto 20 de lente integrado está equipado con una zona de configuración de lente dotada de la pluralidad de lentes 24 semiesféricas y una zona de alojamiento de fuente de alimentación dotada del espacio 25 de alojamiento y configurada para alojar el módulo 40 de accionamiento de alimentación; la zona de configuración de lente se dispone en la primera altura del conjunto 20 de lente integrado; y la zona de alojamiento de fuente de alimentación se forma proyectándose hacia arriba desde la primera altura, y una superficie superior de la zona de alojamiento de fuente de alimentación se dispone en la segunda altura. Debido a que la zona de configuración de lente y la zona de alojamiento de fuente de alimentación tienen diferentes alturas, el conjunto 20 de lente integrado presenta forma de L en su totalidad, y la zona de alojamiento de fuente de alimentación más elevada que la zona de configuración de lente proporciona una conveniencia para formar el espacio 25 de alojamiento para alojar el módulo 40 de accionamiento de alimentación. Preferiblemente, de manera correspondiente al conjunto 20 de lente integrado, la placa 10 de fuente de luz está dotada de una zona de configuración de fuente de luz dotada de la pluralidad de fuentes de luz de LED y una zona de fuente de alimentación configurada para montar el módulo 40 de accionamiento de alimentación. La zona de configuración de lente cubre la zona de configuración de fuente de luz, y la zona de fuente de alimentación y la zona de alojamiento de fuente de alimentación alojan el módulo 40 de accionamiento de alimentación en conjunto. En la primera realización preferida, la zona de alojamiento de fuente de alimentación se dispone en un lado de la zona de configuración de lente, y, de manera correspondiente, la zona de fuente de alimentación se dispone en un lado de la zona de configuración de fuente de luz. En la segunda realización preferida, la zona de alojamiento de fuente de alimentación se dispone en la parte intermedia de la zona de configuración de lente, y, de manera correspondiente, la zona de fuente de alimentación se dispone en la parte intermedia de la zona de configuración de fuente de luz. En las dos realizaciones preferidas opcionales, ambas posiciones no afectan al efecto luminoso de la lámpara, y el efecto aislante del módulo 40 de accionamiento de alimentación también resulta ser bastante bueno.

65 Según la invención, una pluralidad de elementos 30 magnéticos y/o elementos de conexión mecánica (no se muestran, por ejemplo, tornillos, en cuyo caso el conjunto 20 de lente integrado y la placa 10 de fuente de luz

- están dotados, de manera correspondiente, de orificios de tornillo (no se muestran en la figura)) pasan a través del conjunto 20 de lente integrado y la placa 10 de fuente de luz, y se adsorben y/o ensamblan en la base. Preferiblemente, la pluralidad de elementos 30 magnéticos y/o elementos de conexión mecánica están separados de manera concéntrica en una parte central y/o una parte de cuerpo y/o una parte de borde del conjunto 20 de lente integrado; y la placa 10 de fuente de luz está dotada, de manera correspondiente, de orificios 12 pasantes con una forma que coincide con los elementos 30 magnéticos y/o los elementos de conexión mecánica para pasar a su través y, por tanto, fijarse. En la primera realización preferida, se disponen dos elementos 30 magnéticos, respectivamente, en la parte central de la zona de configuración de lente y la parte central de la unión entre la zona de configuración de lente y la zona de alojamiento de fuente de alimentación; y los dos elementos 30 magnéticos fijan, respectivamente, la zona de configuración de lente y la zona de alojamiento de fuente de alimentación. En la segunda realización preferida, tres elementos 30 magnéticos se distribuyen de manera aproximada en un triángulo, y el efecto de fijación puede mejorarse mediante la utilización de la estabilidad del triángulo.
- 15 El conjunto 20 de lente integrado incluye una pluralidad de partes 21 de alojamiento. Las partes 21 de alojamiento se extienden hacia la placa 10 de fuente de luz desde el conjunto 20 de lente integrado. De manera correspondiente, la placa 10 de fuente de luz está dotada de una pluralidad de orificios 12 pasantes. Los orificios 12 pasantes y las partes 21 de alojamiento se disponen de manera correspondiente y tienen formas que coinciden entre sí, concretamente, las partes 21 de alojamiento y los orificios 12 pasantes están presentes en el mismo número; la parte 21 de alojamiento puede simplemente pasar a través del orificio 12 pasante; y una pared exterior de la parte 21 de alojamiento y una pared interior del orificio 12 pasante generan contacto de fricción entre las mismas. Un elemento 30 magnético se fija en cada parte 21 de alojamiento; y, mientras tanto, la base de la lámpara puede adsorber los elementos 30 magnéticos dispuestos en las partes 21 de alojamiento, y la parte 21 de alojamiento también se ve atraída a la base magnética. De esta manera, el conjunto 20 de lente integrado y la placa 10 de fuente de luz se fijan en la base magnética. En la presente invención, el efecto de fijación de las fuentes de luz de LED y la lámpara puede lograrse simplemente mediante la adopción de la estructura de las partes 21 de alojamiento y los orificios 12 pasantes proporcionados en dos componentes del módulo de fuente de luz de LED, concretamente, la placa 10 de fuente de luz y el conjunto 20 de lente integrado, con los elementos 30 magnéticos que se insertan en las partes 21 de alojamiento, y mediante la utilización de atracción magnética entre los elementos 30 magnéticos y la base magnética sin herramientas de ensamblado adicionales (por ejemplo, tornillos y un destornillador), de modo que el procedimiento de ensamblado pueda resultar más conveniente. Mientras tanto, la placa 10 de fuente de luz y la base magnética de la lámpara no están aisladas una con respecto a otra por otro(s) componente(s), y la conductividad térmica de materiales magnéticos generales también es buena, de modo que el efecto de radiación térmica de la totalidad de la lámpara es relativamente bueno. Tal como se muestra en las figuras 2 y 4, dado que la parte 21 de alojamiento incluye un extremo fijo fijado sobre el conjunto 20 de lente integrado y un extremo 22 libre que se extiende hacia fuera, y tanto el extremo fijo como el extremo 22 libre de la parte de alojamiento se encuentran en estructuras dotadas de aberturas, la parte 21 de alojamiento es de una sección de alojamiento anular, de modo que los elementos 30 magnéticos y la base magnética de la lámpara pueden unirse en conjunto, y, por lo tanto, puede mejorarse el efecto de fijación de las fuentes de luz de LED. Tal como se muestra en las figuras 1 y 3, una pluralidad de soportes 23 de sujeción, cuya altura aumenta de manera gradual desde el extremo fijo hasta el extremo 22 libre, están separados en una pared interior de cada parte 21 de alojamiento; un extremo recortado del soporte 23 de sujeción es más elevado que un extremo inicial; mediante la adopción de esta configuración, puede formarse un conducto de deslizamiento que guía el elemento 30 magnético que va a integrarse en la parte 21 de alojamiento en el extremo inicial, de modo que el elemento 30 magnético puede entrar de manera más conveniente en la parte 21 de alojamiento; y cuando el elemento 30 magnético se desliza hacia el extremo recortado, puede limitarse el elemento 30 magnético en el extremo 22 libre de la parte 21 de alojamiento mediante una protuberancia de agarre más elevada en el extremo recortado, de modo que el elemento 30 magnético no puede desengancharse de la parte 21 de alojamiento para dañar la fuente de luz de LED durante el funcionamiento de la lámpara. Tal como se muestra en la figura 2, puede formarse un extremo de extensión de la parte 21 de alojamiento con una pluralidad de partes de sujeción con abrazadera elásticas cambadas; se forma un hueco entre dos partes de sujeción con abrazadera adyacentes y se extiende desde el extremo recortado del soporte 23 de sujeción hasta el extremo 22 libre de la parte 21 de alojamiento; y estas partes de sujeción con abrazadera puede sujetar con abrazaderas el elemento 30 magnético y actuar conjuntamente con el soporte 23 de sujeción para fijar el elemento 30 magnético. El elemento 30 magnético puede extraerse de manera más conveniente mediante la adopción de la pluralidad de partes de sujeción con abrazadera elásticas cambadas dotadas de huecos interpuestos entre las mismas para sujetar con abrazaderas el elemento 30 magnético.
- 60 En la presente invención, el conjunto 20 de lente integrado y la placa 10 de fuente de luz se fijan mediante un mecanismo de conexión extraíble, de modo que el ensamblado, el desensamblado y el mantenimiento puedan resultar más convenientes.
- 65 En diversos medios de fijación de conexión extraíbles, los primeros medios de fijación opcionales se ilustran en las figuras 1 a 7, la forma del conjunto 20 de lente integrado coincide con la forma de la placa 10 de fuente de luz; el conjunto de lente integrado puede ser un componente de transmisión de luz con forma plana; una

5 pluralidad de elementos 26 de sujeción elásticos que se extienden en la dirección hacia la placa de fuente de luz están separados en el borde del conjunto de lente integrado y se configuran para sujetar la placa 10 de fuente de luz; los elementos 26 de sujeción elásticos pueden proporcionarse en la parte circundante que se extiende en su totalidad en la misma dirección; y mediante la adopción de la parte circundante, el conjunto 20 de lente integrado rodea la totalidad de la placa 10 de fuente de luz, presenta la función de aislante frente a descarga eléctrica, y, mientras tanto, protege a la placa 10 de fuente de luz. En la primera realización preferida, los elementos 26 de sujeción elásticos en una parte circundante se proporcionan a lo largo de la parte circundante para rodear la zona de configuración de lente y la zona de fuente de alimentación.

10 En los segundos medios de fijación opcionales, el conjunto 20 de lente integrado está dotado de una pluralidad de pares de mordazas 27 elásticas que se extienden hacia la placa 10 de fuente de luz; la placa 10 de fuente de luz está dotada de orificios 13 de sujeción con abrazaderas que se disponen de manera correspondiente a las mordazas 27 elásticas; y las mordazas 27 elásticas pasan a través de los orificios 13 de sujeción con abrazaderas y sujetan con abrazaderas la placa 10 de fuente de luz. En la segunda realización preferida, se adoptan cuatro pares de mordazas 27 elásticas, y las mordazas 27 elásticas se disponen en la zona de configuración de lente del conjunto 20 de lente integrado para formar, aproximadamente, un cuadrado.

15 Los medios de fijación de adopción de los elementos de conexión mecánica tales como las mordazas 27 elásticas y los elementos 26 de sujeción elásticos es un método de ensamblado a modo de ejemplo teniendo en consideración tanto conveniencia como fiabilidad. Debe concebirse por los expertos en la técnica que el conjunto 20 de lente integrado y la placa 10 de fuente de luz también pueden fijarse mediante diversos medios de fijación habituales adicionales, por ejemplo, fijación mediante una placa de sujeción con abrazadera con forma de U; la presente invención solo ejemplifica dos medios de fijación preferidos; y la fijación del conjunto 20 de lente integrado y la placa 10 de fuente de luz por otros medios de fijación debe, obviamente, encontrarse dentro del alcance de protección de la presente invención.

20 Tal como se muestra en las figuras 1 y 3, una placa 41 adaptadora se dispone entre el módulo 40 de accionamiento de alimentación y la placa 10 de fuente de luz. Mediante la adopción de la placa 41 adaptadora, puede lograrse la conexión eléctrica entre el módulo 40 de accionamiento de alimentación y la placa 10 de fuente de luz mediante un cable de conexión o cables de conexión, y los cuerpos principales del módulo de accionamiento de alimentación y la placa de fuente de luz pueden lograr un efecto aislante y tienen la función de protección frente a descarga eléctrica.

25 Tal como se muestra en las figuras 1 y 3, la unidad de lente en las dos realizaciones de la presente invención es una lente 24 semiesférica y se dispone en una disposición de una con respecto a una con la fuente 11 de luz de LED. La figura 8 ilustra la lente 24 semiesférica que puede aplicarse en la presente invención. El conjunto 20 de lente integrado se forma formando de manera solidaria la pluralidad de lentes 24 semiesféricas. Una parte central de una superficie 28 de incidencia de la lente 24 semiesférica se realiza de manera cóncava para formar una cavidad de alojamiento configurada para alojar la fuente 11 de luz de LED y axisimétrica con respecto a la lente 24 semiesférica. Mediante la adopción de la configuración, la superficie 28 de incidencia puede recibir de manera máxima la luz emitida por la fuente 11 de luz de LED. Además, un única LED adopta, generalmente, una emisión Lambert de 120 grados; la separación entre dos LED se forma para permitir la obtención de una luz uniforme en una superficie de emisión de luz tras el mezclado de la luz; mediante la adopción de la lente, el ángulo luminoso del LED puede expandirse adicionalmente; y, tal como se muestra en la figura 8, la luz se desvía hacia la dirección más alejada del eje óptico tras haberse sometido a refracción dos veces, de modo que puede cumplirse el requisito de emisión de luz uniforme incluso a una altura más baja, y, por lo tanto, la altura de la lámpara puede reducirse y puede obtenerse una lámpara ultradelgada.

30 Tal como se muestra en la figura 8, una superficie 29 de emisión de luz de la lente 24 semiesférica no es una estructura semiesférica habitual sino una estructura aproximadamente elipsoide. Dado que la cavidad de alojamiento se forma de manera cóncava en la superficie 28 de incidencia, la lente 24 semiesférica presenta una estructura con una parte central más delgada y dos lados más gruesos. Una línea recta que tiene un ángulo  $\theta$  incluido con el eje óptico se guía desde un origen O de la lente y se corta, respectivamente, con la superficie 28 de incidencia y la superficie 29 de emisión de luz de la lente; los puntos de corte son M y N, respectivamente; la longitud del segmento de línea MN es el grosor t de la lente; y el grosor t de la lente aumenta de manera progresivamente monótona junto con el aumento de  $\theta$  en el intervalo  $0 \leq \theta \leq \theta(\text{máx})$ , en donde  $\theta(\text{máx})$  oscila entre  $45^\circ$  y  $90^\circ$ . Debido a la configuración de la lente 24 semiesférica, un ángulo incluido entre la luz paraxial y el eje óptico aumenta después de que la luz paraxial pase a través de la superficie de incidencia, y aumenta adicionalmente después de que la luz paraxial pase a través de la superficie de emisión de luz, de modo que las lentes 24 semiesféricas pueden tener un mejor efecto de difusión, y mientras tanto, puede resolverse el problema de gran intensidad de luz paraxial de las fuentes de luz de LED y puede lograrse una proyección de iluminación más uniforme.

35 Tal como se muestra en la figura 8, la parte central de la superficie 29 de emisión de luz de la lente 24 semiesférica se realiza de manera cóncava para formar una parte de difusión de cono invertido. La función de difusión de luz puede lograrse aumentando el ángulo de refracción cuando la luz se emite desde la superficie 29

de emisión de luz debido al aumento del ángulo de incidencia cuando la luz se proyecta hacia la superficie 29 de emisión de luz.

- 5 En la presente invención, la superficie 28 de incidencia y la superficie 29 de emisión de luz de la lente 24 semiesférica pueden someterse, adicionalmente, a tratamiento de superficie, y la superficie 28 de incidencia y la superficie 29 de emisión de luz se tratan, respectivamente, para formar una superficie pulida y una superficie sin pulir. La función de la difusión de la luz y la uniformidad de la luz puede lograrse mediante la utilización de las propiedades de dispersión de la superficie sin pulir.
- 10 Además, la presente invención da a conocer una lámpara de LED, que comprende una base tomada como una base de montaje y teniendo el módulo de fuente de luz de LED la estructura tal como se describió anteriormente. La lámpara de LED tiene ventajas tales como un procedimiento sencillo, un fácil ensamblado, y seguridad y fiabilidad.
- 15 Las unidades de lente en la lámpara de LED proporcionadas por la presente invención se integran para formar el conjunto 20 de lente integrado que cubre la parte exterior de la totalidad de la placa 10 de fuente de luz y tiene la función de proteger frente a descarga eléctrica. Mientras tanto, el principio de atracción mutua entre objetos magnéticos también se utiliza; la pluralidad de partes 21 de alojamiento se extienden hacia fuera en el conjunto 20 de lente integrado; los orificios 12 pasantes se forman en posiciones de la placa 10 de fuente de luz correspondientes a las partes 21 de alojamiento; y mientras tanto, los elementos 30 magnéticos se fijan dentro de las partes 21 de alojamiento. El conjunto 20 de lente integrado y la placa 10 de fuente de luz se conectan de manera fija mediante un mecanismo de conexión extraíble tal como elementos 26 de sujeción elásticos y mordazas 27 elásticas en primer lugar, y después se fijan por medio de la fuerza magnética de los elementos 30 magnéticos fijados dentro de las partes 21 de alojamiento y la base magnética de la lámpara, de modo que la totalidad del conjunto 20 de lente integrado y la placa 10 de fuente de luz pueden fijarse en la base magnética de la lámpara. La lámpara de LED que adopta la estructura de fijación anterior presenta un fácil procedimiento de ensamblado. Además, debido a la actuación conjunta adicional de los elementos 30 magnéticos y/o los elementos 24 de sujeción elásticos y/o las mordazas 25 elásticas, la estructura de la lámpara de LED es muy segura y fiable. Por tanto, la lámpara de LED es una lámpara de LED que presenta las ventajas de un procedimiento sencillo, un ensamblado conveniente y seguridad y fiabilidad.
- 20
- 25
- 30



**REIVINDICACIONES**

1. Módulo de fuente de luz de diodo de emisión de luz, LED, que comprende:
  - 5 una placa (10) de fuente de luz que comprende una primera superficie y una segunda superficie que son opuestas una con respecto a otra, en el que una pluralidad de fuentes (11) de luz de LED se unen a la primera superficie, y la segunda superficie está orientada hacia una base ensamblada en una base de montaje de una lámpara;
  - 10 un módulo (40) de accionamiento de alimentación conectado eléctricamente con la placa (10) de fuente de luz; y
  - 15 un conjunto (20) de lente integrado configurado para fijarse con la placa (10) de fuente de luz, en el que el conjunto (20) de lente integrado cubre una parte exterior de la primera superficie de la placa (10) de fuente de luz y está dotado de una pluralidad de unidades de lente que cubren, respectivamente, una parte exterior de fuentes (11) de luz de LED correspondientes;
  - 20 y el conjunto (20) de lente integrado está dotado de un espacio (25) de alojamiento, y el módulo (40) de accionamiento de alimentación se aloja en el espacio (25) de alojamiento,
  - 25 caracterizado porque una pluralidad de elementos (30) magnéticos, o elementos magnéticos y elementos de conexión mecánica, pasan a través del conjunto (20) de lente integrado y la placa (10) de fuente de luz y pueden adsorberse y/o ensamblarse en la base, mediante lo que el conjunto (20) de lente integrado está dotado de al menos dos partes (21) de alojamiento;
  - 30 y cada parte (21) de alojamiento aloja un elemento de montaje magnético que está configurado para adsorber la base de la lámpara.
  
2. Módulo de fuente de luz de LED según la reivindicación 1, en el que el conjunto (20) de lente integrado comprende una zona de configuración de lente y una zona de alojamiento de fuente de alimentación dotada del espacio (25) de alojamiento;
  - 35 la zona de configuración de lente se dispone en una primera altura del conjunto (20) de lente integrado; y la zona de alojamiento de fuente de alimentación se forma proyectándose hacia arriba desde la primera altura, y una superficie superior de la zona de alojamiento de fuente de alimentación se dispone en una segunda altura.
  
3. Módulo de fuente de luz de LED según la reivindicación 2, en el que la placa (10) de fuente de luz comprende una zona de configuración de fuente de luz y una zona de fuente de alimentación que corresponden al conjunto (20) de lente integrado respectivamente;
  - 40 la zona de configuración de lente cubre la zona de configuración de fuente de luz; y
  - 45 la zona de fuente de alimentación y la zona de alojamiento de fuente de alimentación alojan el módulo (40) de accionamiento de alimentación en conjunto,
  - 50 en el que, preferiblemente, la zona de alojamiento de fuente de alimentación se dispone en un lado de la zona de configuración de lente; y
  - 55 la zona de fuente de alimentación se dispone en un lado de la zona de configuración de fuente de luz,
  - o en el que, preferiblemente, la zona de alojamiento de fuente de alimentación se dispone en una parte intermedia de la zona de configuración de lente; y la zona de fuente de alimentación se dispone en una parte intermedia de la zona de configuración de fuente de luz.
  
4. Módulo de fuente de luz de LED según la reivindicación 1, en el que, preferiblemente, una pluralidad de elementos (30) magnéticos y/o elementos de conexión mecánica están separados de manera concéntrica en una parte central y/o una parte de cuerpo y/o una parte de borde del conjunto (20) de lente integrado; y la placa (10) de fuente de luz está dotada, de manera correspondiente, de orificios (12) pasantes con una forma que coincide con los elementos (30) magnéticos y/o los elementos de conexión mecánica para pasar a través de los mismos y fijarse.
  
5. Módulo de fuente de luz de LED según la reivindicación 1, en el que el conjunto (20) de lente integrado y la placa (10) de fuente de luz se fijan mediante un mecanismo de conexión extraíble,
  - 65 en el que, preferiblemente, una forma del conjunto (20) de lente integrado coincide con una forma de la

placa (10) de fuente de luz; y una pluralidad de elementos (26) de sujeción elásticos que se extienden en una dirección hacia la placa (10) de fuente de luz están separados en un borde del conjunto (20) de lente integrado y se configuran para sujetar la placa (10) de fuente de luz,

5 o en el que, preferiblemente, el conjunto (20) de lente integrado está dotado de una pluralidad de pares de mordazas (27) elásticas que se extienden hacia la placa (10) de fuente de luz;

10 la placa (10) de fuente de luz está dotada de orificios (13) de sujeción con abrazaderas correspondientes a las mordazas (27) elásticas; y las mordazas (27) elásticas pasan a través de los orificios (13) de sujeción con abrazaderas para sujetar con abrazaderas la placa (10) de fuente de luz.

6. Módulo de fuente de luz de LED según la reivindicación 1, en el que una placa adaptadora se dispone entre el módulo (40) de accionamiento de alimentación y la placa (10) de fuente de luz.

15 7. Módulo de fuente de luz de LED según la reivindicación 1, en el que la unidad de lente es una lente (24) semiesférica; y una parte central de una superficie (28) de incidencia de la lente (24) semiesférica se realiza de manera cóncava para formar una cavidad de alojamiento configurada para alojar una fuente (11) de luz de LED y axisimétrica con respecto a la lente (24) semiesférica,

20 en el que, preferiblemente, una parte central de una superficie (29) de emisión de luz de la lente (24) semiesférica se realiza de manera cóncava para formar una parte de difusión de cono invertido,

o en el que, preferiblemente, una de la superficie (28) de incidencia y la superficie (29) de emisión de luz es una superficie con brillo y la otra es una superficie mate.

25 8. Lámpara de diodo de emisión de luz, LED, que comprende una base tomada como una base de montaje, en el que la lámpara de LED comprende el módulo de fuente de luz de LED según la reivindicación 1.

30 9. Conjunto (20) de lente integrado, que comprende:

una zona de configuración de lente dotada de una pluralidad de unidades de lente, en el que cada unidad de lente está configurada para corresponder con una fuente (11) de luz de LED y recibir la luz emitida por la fuente (11) de luz de LED, de modo que la luz puede emitirse adicionalmente hacia fuera mediante el efecto de distribución de luz de la unidad de lente; y

35 una zona de alojamiento de fuente de alimentación proyectada desde una superficie del conjunto (20) de lente integrado y dotada de un espacio (25) de alojamiento para alojar un módulo (40) de accionamiento de alimentación,

40 caracterizado porque el conjunto (20) de lente integrado está dotado de al menos dos partes (21) de alojamiento; y cada parte (21) de alojamiento aloja un elemento de montaje magnético que está configurado para adsorber una base de una lámpara.

45 10. Conjunto (20) de lente integrado según la reivindicación 9, en el que la zona de configuración de lente se dispone de manera anular; y la zona de alojamiento de fuente de alimentación está rodeada por la zona de configuración de lente.

50 11. Conjunto (20) de lente integrado según la reivindicación 9, en el que la zona de alojamiento de fuente de alimentación se dispone en un lado de la zona de configuración de lente; y la zona de alojamiento de fuente de alimentación y la zona de configuración de lente se disponen en paralelo.

12. Conjunto (20) de lente integrado según la reivindicación 9, en el que las unidades de lente son lentes y están conectadas de manera general.

55 13. Conjunto (20) de lente integrado según la reivindicación 9, en el que una parte circundante para rodear una periferia de la placa (10) de fuente de luz se dispone a lo largo de un borde exterior del conjunto (20) de lente integrado.

60 14. Conjunto (20) de lente integrado según la reivindicación 9, en el que al menos dos mordazas (27) elásticas están separadas en la zona de configuración de lente del conjunto (20) de lente integrado y están configuradas para sujetar la placa de fuente de luz.

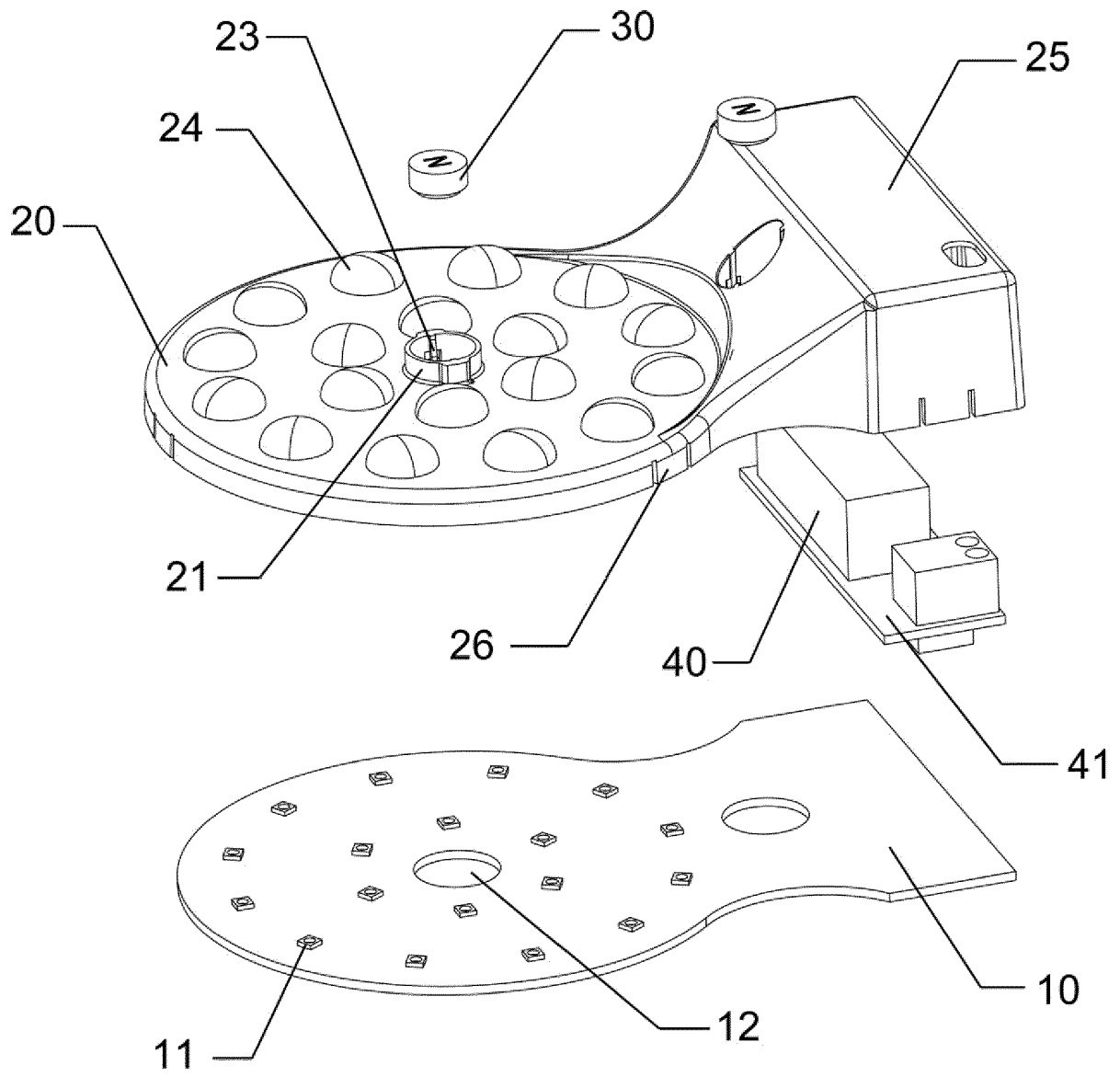


FIG. 1

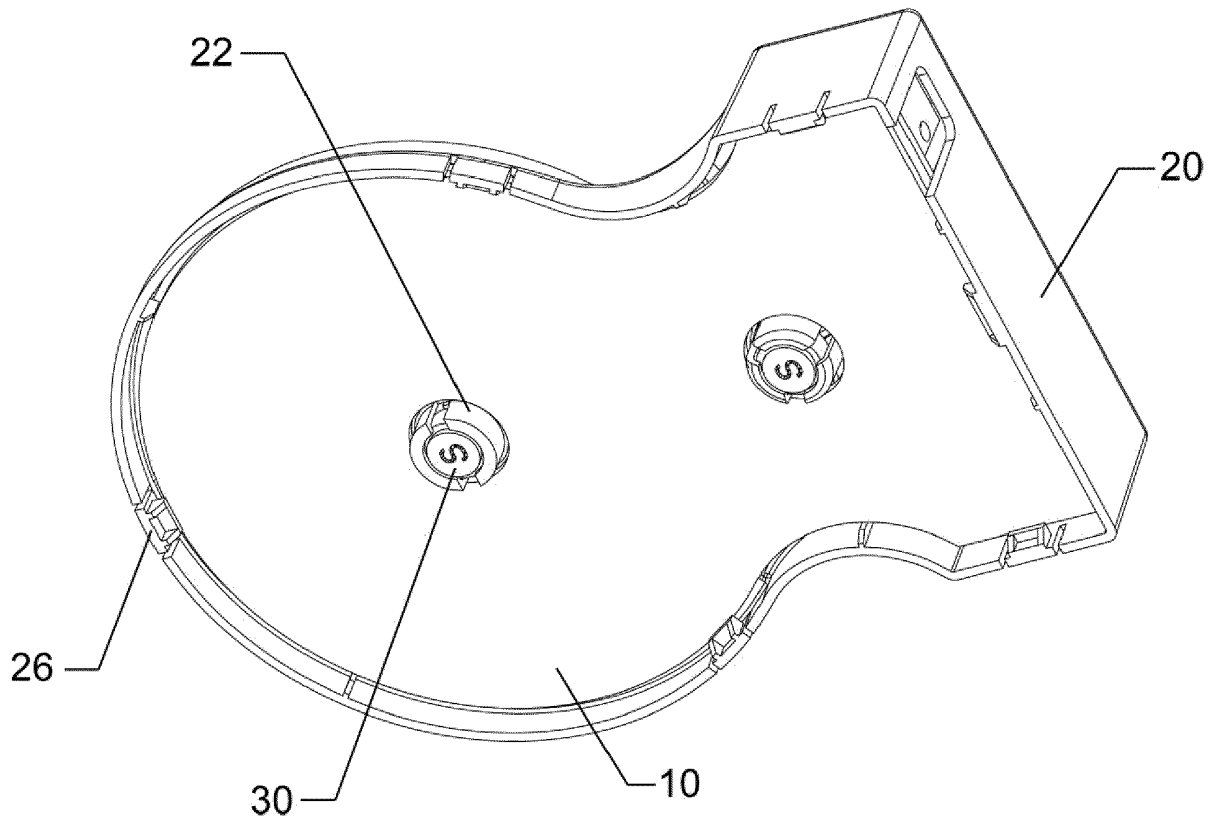


FIG. 2

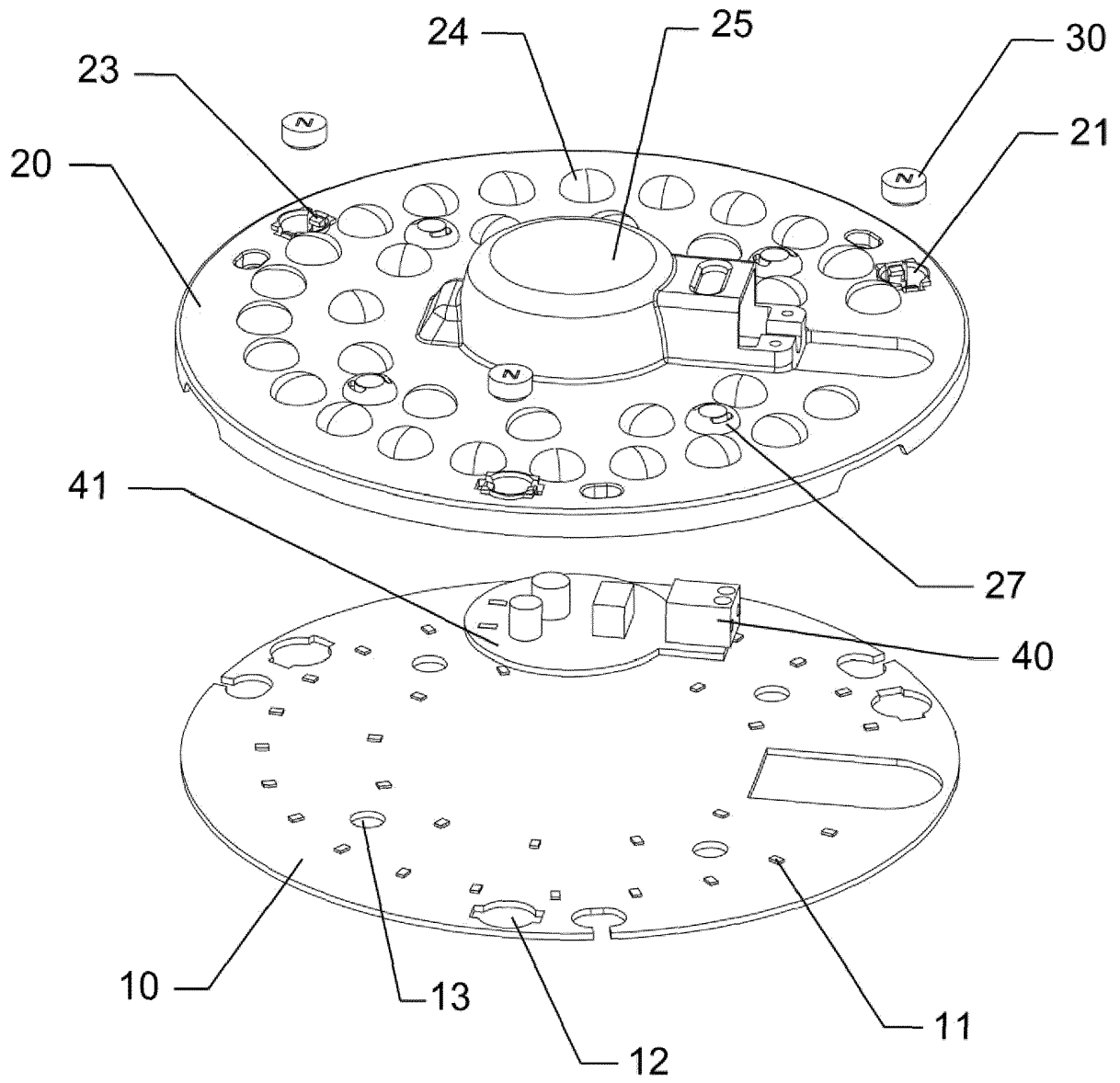


FIG. 3

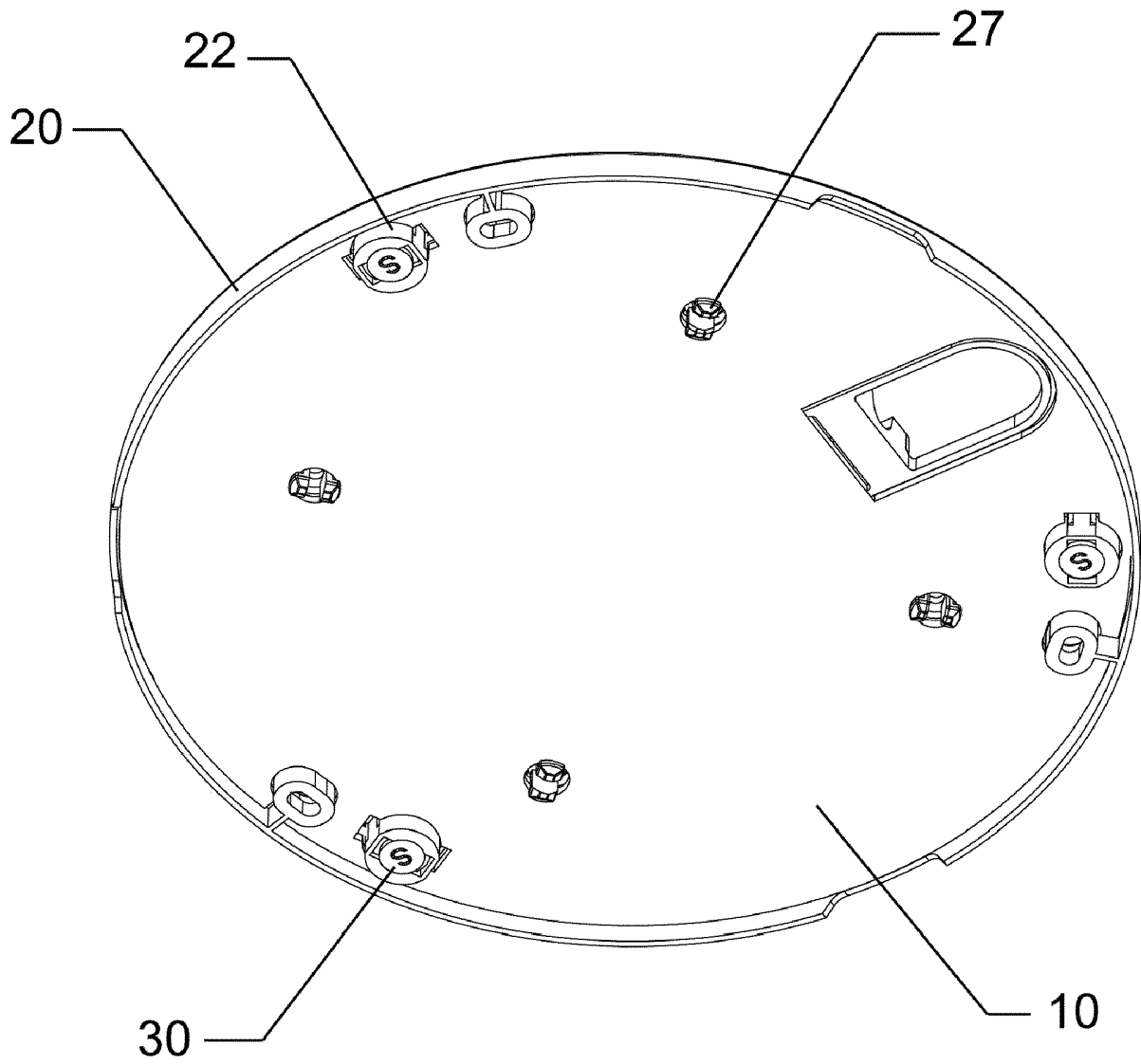


FIG. 4

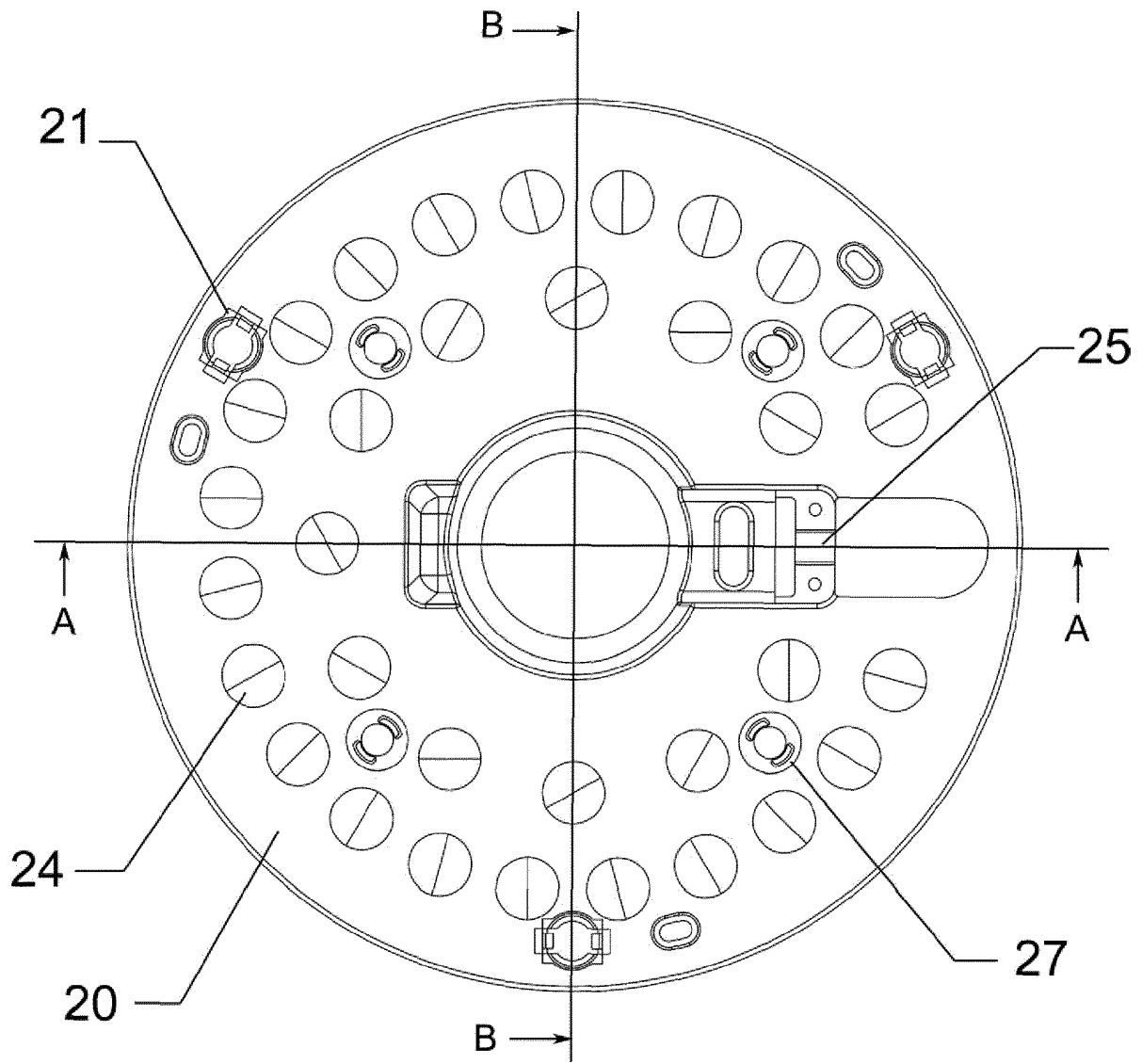


FIG. 5

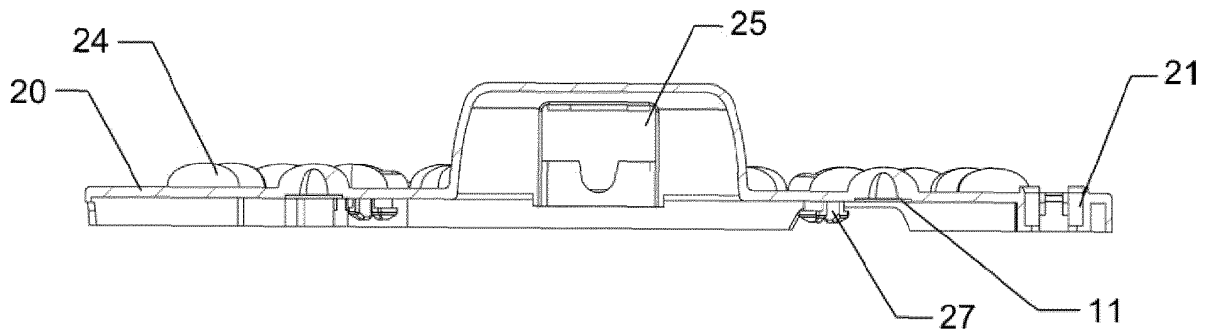


FIG. 6

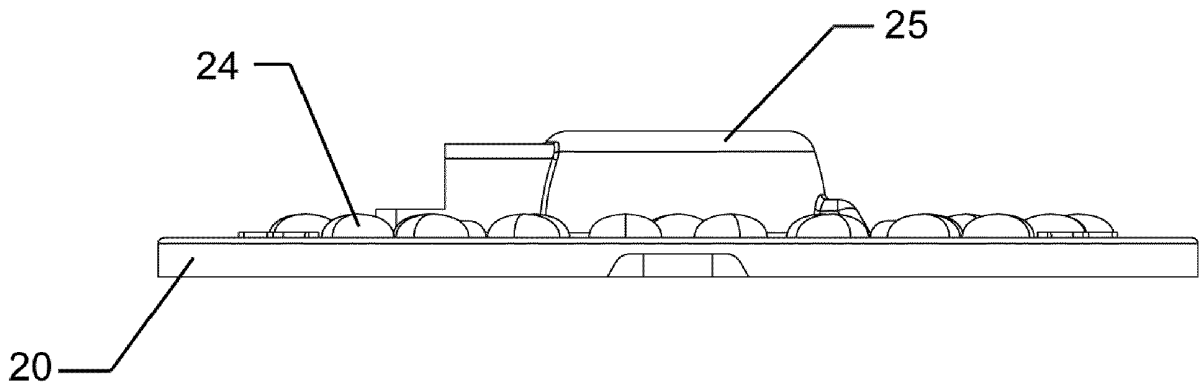


FIG. 7

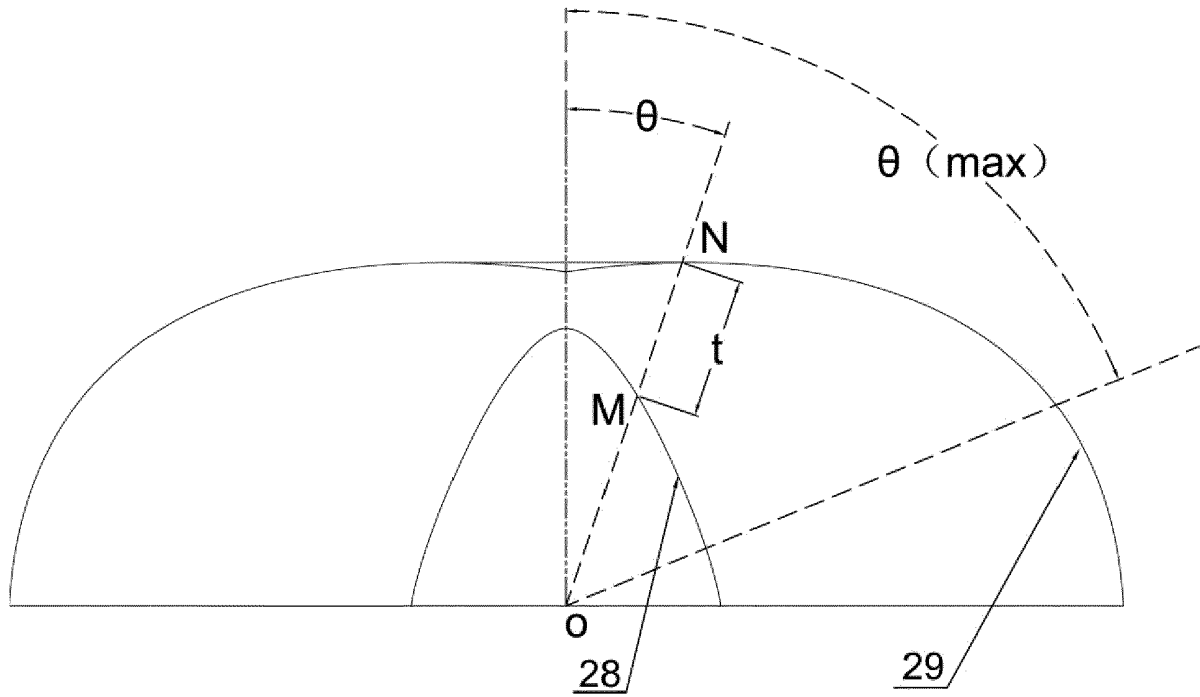


FIG. 8