

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 067 794**

21 Número de solicitud: U 200702315

51 Int. Cl.:
F21S 8/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación: **12.11.2007**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2008**

71 Solicitante/s:
UNITY OPTO TECHNOLOGY Co., Ltd.
9F, nº 88-8 Sec. 1 Kuang-Fu Road
San Chung City, Taipei Hsien, TW

72 Inventor/es: **Wu, Ching-Huei y**
Kang, Yao-Jen

74 Agente: **Álvarez López, Fernando**

54 Título: **Dispositivo de iluminación.**

ES 1 067 794 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de iluminación.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de iluminación y, en particular, a un ensamblaje que está constituido por un cuerpo que comprende una base que forma al menos una porción levantada, un concentrador, y una porción de unión, al menos un diodo emisor de luz, un circuito impreso que forma al menos una abertura, y una cabeza, en el que por medio de un enganche de ajuste entre la porción levantada de la base del cuerpo y la abertura del circuito y estando el cuerpo hecho de materiales conductores, se puede llevar a cabo una concentración de luz mejorada, una disipación de calor aumentada, una reducción de los costes de fabricación, y una simplificación del proceso de ensamblaje, y en el que el dispositivo de iluminación es adecuado para la iluminación de oficinas, aplicaciones del hogar, lugares de exhibiciones y áreas públicas y entornos similares.

Antecedentes de la invención

Los diodos emisores de luz están logrando aplicaciones cada vez más amplias hoy en día. Y como consecuencia, la potencia suministrada a los diodos emisores de luz se debe elevar cada vez más. Sin embargo, la iluminación continua del diodo emisor de luz da como consecuencia la acumulación de una gran cantidad de calor. La acumulación de calor deteriora la eficacia de emisión de luz del diodo emisor de luz y además acelera el aumento de temperatura del diodo emisor de luz. En un dispositivo convencional que incorpora un diodo emisor de luz usa simplemente un circuito impreso al cual se monta el diodo emisor de luz para disipar el calor. Esto hace muy ineficaz extraer el calor generado por el funcionamiento del diodo emisor de luz, llevando finalmente a un sobrecalentamiento y por tanto al daño del diodo emisor de luz. Adicionalmente, el diodo emisor de luz se dispone en el circuito impreso de tal modo que la acumulación de calor puede causar daño al circuito impreso. Este problema es especialmente grave en una instalación de iluminación que emplea diodos emisores de luz de alta luminosidad o de luminosidad ultra alta dado que tienen que tratar problemas de deterioro de material y reducción de la vida útil causados por la alta temperatura.

El diodo emisor de luz convencional basado en el dispositivo de iluminación comprende una lente de enfoque, al menos un diodo emisor de luz, una capa conductora, un sustrato de metal, un alojamiento, un disipador de calor, y una cabeza. El alojamiento está empotrado en posición central con una base dispuesta en el mismo. La base forma un orificio de paso y la base forma un espacio de recepción por debajo del mismo. Una superficie interior del alojamiento que se ubica por encima y rodea una circunferencia de la base está provista de una capa reflectante. La lente de enfoque se dispone por encima del alojamiento. El diodo emisor de luz se conecta eléctricamente al sustrato de metal y el sustrato de metal está provisto de modelos de circuito. El diodo emisor de luz se une a la base del alojamiento. El disipador de calor se une por el exterior del alojamiento o por debajo de la base del alojamiento. La cabeza se une por debajo de la base del alojamiento y se conecta eléctricamente al circuito impreso.

Con tal disposición convencional, para disipar el

calor generado por el diodo emisor de luz, el calor debe ser transmitido primero al sustrato de metal por debajo del diodo emisor de luz y después transmitido a través del sustrato de metal y el alojamiento al disipador de calor ubicado por el exterior del alojamiento o por debajo de la base del alojamiento. Aparentemente, hay muchos medios interconectados en el transcurso de la transmisión de calor, que retarda la transmisión de calor y reduce la velocidad y eficacia de la transferencia de calor. Adicionalmente, la disposición convencional necesita una lente de enfoque ubicada por encima del diodo emisor de luz y la superficie interior del alojamiento se debe cubrir con una capa reflectante para efectuar la concentración de luz. Aparentemente, la disposición convencional necesita un gran número de piezas y un proceso de ensamblaje complicado y un aumento de costes.

En vista de los problemas abordados anteriormente, la presente invención está dirigida a proporcionar un dispositivo de iluminación que supere los inconvenientes de los dispositivos de iluminación basados en diodos emisores de luz convencionales.

Resumen de la invención

Por tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de iluminación, en el que se forma un ajuste movable entre un circuito impreso que forma al menos una abertura y un cuerpo que tiene una base que forma al menos una porción levantada, con el cuerpo estando hecho de materiales conductores, estando dispuesto un diodo emisor de luz para pasar por encima de la abertura del circuito impreso, para eliminar de ese modo el aislamiento causado por el circuito impreso y además con una parte inferior del diodo emisor de luz unida a la porción levantada de la base del cuerpo, de tal modo que el calor se puede disipar de forma eficaz y la temperatura del diodo emisor de luz se puede mantener baja, con una consecuencia de una tasa de disipación de calor aumentada y una extensión de la vida útil del diodo emisor de luz y una practicabilidad general mejorada.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de iluminación que tenga una estructura formada integralmente de un cuerpo compuesto de una base, un concentrador, y una porción de unión para reducir el número de piezas y reducir los costes de fabricación y ensamblaje llevando a cabo de ese modo una practicabilidad general mejorada.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo de iluminación, que tenga un concentrador hecho de materiales conductores metálicos para efectuar la reflexión de luz emitida del diodo emisor de luz y guiar la transmisión de la luz en la dirección hacia delante para llevar a cabo la concentración de luz y que comprende aletas de disipación de calor formadas en una superficie exterior del concentrador de tal modo que el concentrador pueda efectuar tanto la concentración de luz como la disipación de calor para mejorar aún más la practicabilidad general.

Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo de iluminación en el que una porción de unión de un cuerpo y una porción de unión de una cabeza se unen entre sí de manera liberable de tal modo que la cabeza se pueda reemplazar con unas especificaciones satisfactorias de las normas MR-16 y E27 para extender aún más la aplicación del dispositivo de iluminación de la presente invención y

por tanto mejorar aún más la practicabilidad general del mismo.

Descripción de la invención

Para conseguir los objetivos anteriores, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo de iluminación que comprende un cuerpo, un circuito impreso que forma al menos una abertura, al menos un diodo emisor de luz, y una cabeza, en el que el cuerpo está hecho de materiales conductores y es de una estructura constituida por una base que forma al menos una porción levantada, un concentrador, y una porción de unión y al menos una abertura del circuito impreso se acopla con al menos una porción levantada de la base del cuerpo para ajustar de ese modo de forma movable el circuito impreso al cuerpo. El diodo emisor de luz pasa por encima de la abertura del circuito impreso y se conecta eléctricamente al circuito impreso para tener de ese modo la parte inferior del diodo emisor de luz unida a la porción levantada de la base del cuerpo. La cabeza tiene una porción de unión que se une de forma liberable a la porción de unión del cuerpo. Como tal, se puede llevar a cabo una concentración de luz mejorada, una disipación de calor aumentada, una simplificación del ensamblaje, y una reducción de costes.

Descripción de los dibujos

La presente invención será evidente para aquellos expertos en la materia al leer la siguiente descripción de las formas de realización preferidas de la misma con referencia a los dibujos, en los que:

la Fig. 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de iluminación construido de acuerdo con la presente invención;

la Fig. 2 es una vista en despiece ordenado del dispositivo de iluminación de la presente invención;

la Fig. 3 es una vista en sección transversal del dispositivo de iluminación de la presente invención;

la Fig. 4 es una vista en perspectiva que ilustra la unión de una cabeza del dispositivo de iluminación de la presente invención a un cuerpo del mismo; y

la Fig. 5 es una vista en perspectiva de un dispositivo de iluminación construido de acuerdo con otra forma de realización de la presente invención.

Realización preferente de la invención

Con referencia a los dibujos y en particular a las Figs. 1-4, un dispositivo de iluminación construido de acuerdo con la presente invención comprende un cuerpo 10, que está hecho de materiales conductores, como metales u otros materiales conductores. El cuerpo 10 comprende una base 11, un concentrador 12, y una porción de unión 13. El cuerpo 10 tiene una configuración empotrada en posición central con la base 11 que forma una parte inferior del mismo y un espacio de recepción que se forma por encima de la base 11 y que tiene una abertura que mira hacia arriba. En la base 11, se forma una porción levantada 111, y también se forma por la base 11 al menos un orificio de paso 112 para proporcionar un paso para la conexión eléctrica. Dos orificios de paso 112 de ese tipo se proporcionan en la base 11 en la forma de realización ilustrada. El concentrador 12 se dispone en la base 11 y rodea a una circunferencia de la base 11. Adicionalmente, el cuerpo 10 comprende una pluralidad de aletas de disipación de calor 14 que se forma extendiéndose hacia fuera desde una superficie exterior del concentrador 12. La porción de unión 13 se dispone por debajo de la base 11. El cuerpo 10 forma además un espacio de recepción por debajo de la

base 11, cuyo espacio de recepción funciona para por ejemplo alojar un circuito de excitación/de control (no mostrado) del dispositivo de iluminación. La base 11, el concentrador 12, y la porción de unión 13 del cuerpo 10 se pueden formar íntegramente como un miembro unitario, o pueden ser piezas por separado que se aseguran entre sí por medio de adhesivos, ajuste, bloqueo, enganche, y similares.

Un circuito impreso 20 forma una abertura 21 que corresponde en la forma y la posición a la porción levantada 111 de la base 11 del cuerpo 10 y tiene circuitos dispuestos alrededor de la abertura 20. La abertura 21 del circuito impreso 20 se ajusta de forma liberable por encima de la porción levantada 111 de la base 11 del cuerpo 10. El circuito impreso 20 está provisto de dos cables conductores que se extienden, respectivamente, a través de los orificios de paso 22 de la base 11 del cuerpo 10. El circuito impreso 20 se puede fijar al cuerpo 10 por medio de adhesivos, ajuste, bloqueo, enganche, y similares, y en la forma de realización ilustrada, se adopta el atornillamiento para asegurar el circuito impreso 20 al cuerpo 10. Por tanto, la base 11 del cuerpo 10 está provista de al menos un orificio roscado 113 (que son dos en la forma de realización ilustrada) y el circuito impreso 20 está provisto de al menos un orificio de paso 22 (que son dos en la forma de realización ilustrada). Con los orificios de paso 22 del circuito impreso 20 y el orificio roscado 113 de la base 11 del cuerpo 10 siendo colocados para corresponder el uno al otro respectivamente, se pueden extender tornillos 23 a través de los orificios de paso 22 del circuito impreso 20 para enganchar los orificios roscados 113 de la base 11 del cuerpo 10.

El dispositivo de iluminación de la presente invención comprende al menos un diodo emisor de luz 30, que se dispone por encima y pasa a través de la abertura 21 del circuito impreso 20. Los electrodos positivo y negativo del diodo emisor de luz 30 se conectan eléctricamente al circuito impreso 20. El diodo emisor de luz 30 tiene un asiento 31 y una pluralidad de patas 32. Las patas 32 funcionan para conectar el diodo emisor de luz 30 al circuito impreso 20 en los lados opuestos de la abertura 21 por medio de por ejemplo soldadura. En la forma de realización ilustrada, el número del diodo emisor de luz 30 es uno, que se selecciona de acuerdo con la abertura única 21 del circuito impreso 20 y la única porción levantada 111 de la base 11 del cuerpo 10. Si se desea, el diodo emisor de luz 30 puede estar provisto adicionalmente de una capa de conducción térmica 40 entre una parte inferior del diodo emisor de luz 30 y la porción levantada 111 de la base 11 del cuerpo 10. La capa de conducción térmica 40 puede ser por ejemplo una película plástica térmicamente conductora, una almohadilla térmica, o una capa de grasa térmica.

Una cabeza 50 tiene una porción de unión 51, que es conectable en forma de acoplamiento a la porción de unión 13 del cuerpo 10. La cabeza 50 se conecta eléctricamente a los cables que se extienden desde el circuito impreso 20 a través de los orificios de paso 112 de la base 11 del cuerpo 10. En la forma de realización ilustrada, la porción de unión 51 de la cabeza 50 toma la forma de al menos una proyección que se extiende desde la cabeza 50, y en correspondencia a la misma, la porción de unión 13 del cuerpo 10 comprende un orificio o ranura que corresponde en la forma y la ubicación a la proyección de la porción de unión 51 de la cabeza. Con la proyección de

la porción de unión 51 de la cabeza 50 que engancha el orificio o ranura de la porción de unión 13 del cuerpo 10, el cuerpo 10 y la cabeza 50 se unen entre sí. Adicionalmente, en otras aplicaciones prácticas, la cabeza 50 y el cuerpo 10 se pueden fijar entre sí por medio de adhesivos, ajuste, bloqueo, enganche y similares. La cabeza 50 puede ser de la especificación de la norma de MR-16, E27, y similares.

Con tal disposición, para el ensamblaje, las patas 32 del diodo emisor de luz 30 son soldadas primero a los circuitos de conexión del circuito impreso 20. La abertura 21 del circuito impreso 20 se ajusta por encima de la porción levantada 111 de la base 11 del cuerpo y con el diodo emisor de luz 30 soldado a los circuitos de conexión en los lados opuestos de la abertura 21 del circuito impreso 20. El asiento 31 del diodo emisor de luz 30 forma un receptáculo 33 que tiene una parte inferior que se posa en la porción levantada 111 de la base 11 del cuerpo 10 que se ajusta en la abertura 21 del circuito impreso 20. En la forma de realización ilustrada, el circuito impreso 20 y el cuerpo 10 se conectan por medio de tornillos 23 que se extienden a través de los orificios de paso 22 del circuito impreso 20 y enganchan los orificios roscados 113 de la base 11 del cuerpo 10. Con los cables de los electrodos positivo y negativo que se conectan y se extienden desde los circuitos de conexión del circuito impreso 20, los cables se extienden a través de los orificios de paso 112 de la base 11 del cuerpo 10 y se extienden aún más hacia dentro de los orificios definidos en la cabeza 50 para formar una conexión eléctrica con la cabeza 50. La porción de unión 13 del cuerpo 10 se pone entonces en enganche con la porción de unión 51 de la cabeza 50 para asegurar el cuerpo 10 y la cabeza 50 entre sí. Esto completa el ensamblaje del dispositivo de iluminación de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 5 muestra otra forma de realización de la presente invención, en la cual una base 11 de un cuerpo 10 forma cuatro porciones levantadas 111 y un circuito impreso 20 forma como corresponde cuatro aberturas 21. Cada abertura 21 se asocia con al menos un diodo emisor de luz 30 que pasa por encima de la misma. En una aplicación práctica, cada abertura 21 se asocia con una pluralidad de diodos emisores de luz 30 y la cabeza 50 toma una forma que cumple la especificación del receptáculo de la norma E27. Aparentemente, la cabeza 50 puede ser de diferentes formas de diferentes especificaciones. Para resumir, la base 11 del cuerpo 10 forma al menos una porción levantada 111 y el circuito impreso 20 forma al menos una abertura 21. Al menos una abertura 21 y al menos una porción levantada 111 de la base 11 del cuerpo 10 se acoplan entre sí para unir el circuito impreso 20 a la base 11 del cuerpo 10. La cabeza 50 que se une al cuerpo 10 puede ser de cualquier especificación deseada y se puede reemplazar con una pieza

en la forma de un receptáculo de las normas MR-16 o E27.

Con referencia a las Figs. 1-5, el dispositivo de iluminación de acuerdo con la presente invención está caracterizado por una estructura combinada de un cuerpo 10 que está constituido por al menos un diodo emisor de luz 30, un circuito impreso 20 que forma al menos una abertura 21, una base 11 que tiene al menos una porción levantada 111, un concentrador 12, y una porción de unión 13 y una cabeza 50, en el que al menos una abertura 21 del circuito impreso 20 y al menos una porción levantada 111 de la base 11 del cuerpo 10 se ajustan y por tanto se fijan la una a la otra, y el diodo emisor de luz 30 se dispone para pasar por encima de la abertura 21 del circuito impreso 20 para tener el diodo emisor de luz 30 unido directamente por encima a la porción levantada 111 de la base 11 del cuerpo sin que intervenga ninguna porción del circuito impreso 20 entre los mismos de tal modo que se elimine el aislamiento que se podría efectuar por el circuito impreso 20 y debido además al hecho de que la base 11 del cuerpo 10 está hecha de materiales conductores, la energía calorífica o térmica puede ser disipada de forma eficaz y la temperatura del diodo emisor de luz 30 reducida. Además, el concentrador 12 está hecho de materiales conductores, como metal y similares, que funcionan para reflejar y concentrar fracciones difractoras de luz generada por el diodo emisor de luz 30 y guiar de ese modo la luz a transmitir en una dirección hacia delante y el concentrador 12 está provisto además de aletas de disipación de calor 14 de tal modo que el concentrador 12 presente tanto una concentración de luz como una disipación de calor. Adicionalmente, con el cuerpo 10 siendo una pieza unitaria formada integralmente, el número de piezas del dispositivo de iluminación se puede reducir y los costes de fabricación y ensamblaje también se pueden reducir. Además, la cabeza 50 se une al cuerpo 10 de manera liberable de tal modo que la cabeza 50 puede ser de cualquier especificación deseada por ejemplo, de las normas MR-16 y E27, extendiéndose de ese modo la aplicación del dispositivo de iluminación de la presente invención, y llevando a cabo una concentración de luz y una disipación de calor aumentadas, una extensión de la vida útil del diodo emisor de luz 30, una simplificación de la fabricación y el ensamblaje, y una reducción de costes, y como consecuencia proporcionando una mejora general de practicabilidad y utilización.

Aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a las formas de realización preferidas de la misma, es evidente para aquellos expertos en la materia que una variedad de modificaciones y cambios se pueden hacer sin desviarse del ámbito de la presente invención que se pretende definir por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de iluminación, **caracterizado** porque está constituido a partir de los siguientes elementos estructurales:

- un cuerpo hecho de un material conductor y que comprende una base, un concentrador, y una primera porción de unión, formando el cuerpo una configuración empotrada en posición central en la que la base se dispone de modo que forme un primer espacio de recepción por encima de la base y que tiene una abertura que mira hacia arriba, formando la base al menos una porción levantada y al menos un orificio de paso, estando dispuesto el concentrador para rodear a una circunferencia de la base, estando dispuesta la primera porción de unión por debajo de la base, formando la base un segundo espacio de recepción por debajo de las mismas;

- un circuito impreso que forma al menos una abertura que se ajusta de forma movable por encima de al menos una porción levantada de la base del cuerpo, estando conectado el circuito impreso con dos cables conductores que se extienden a través del orificio de paso definido en la base del cuerpo;

- al menos un diodo emisor de luz que pasa por encima de la abertura del circuito impreso y conectado

eléctricamente al circuito impreso; y

- una cabeza que forma una segunda porción de unión que se conecta de forma liberable a la primera porción de unión del cuerpo, estando la cabeza conectada eléctricamente a los cables que se extienden a través del orificio de paso de la base del cuerpo;

2. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el material conductor comprende metal.

3. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo es un miembro unitario formado integralmente.

4. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito y la base del cuerpo son fijados mediante adhesivos.

5. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la base del cuerpo forma un orificio roscado, formando el circuito impreso un orificio de paso que corresponde al orificio roscado para recibir un tornillo que se extiende a través de los mismos para enganchar el orificio roscado.

6. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo tiene una superficie exterior de la que se extienden hacia fuera aletas de disipación de calor para aumentar la disipación de calor.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

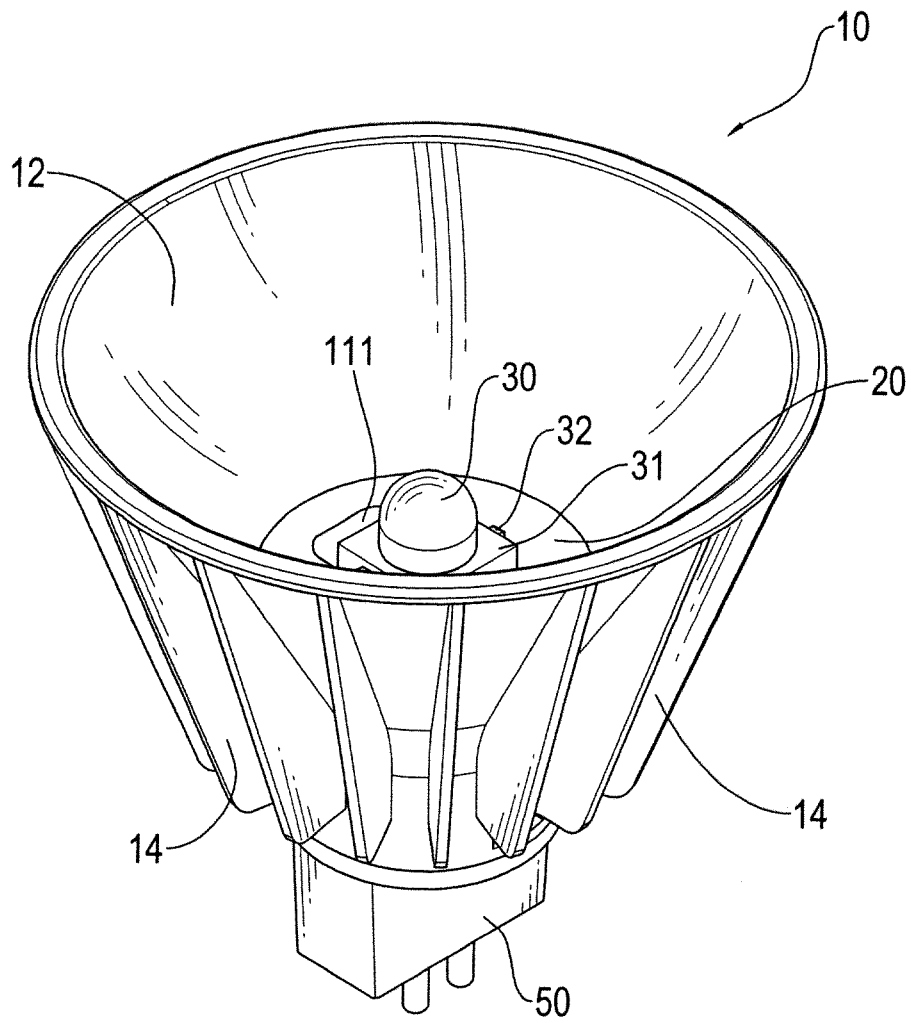


FIG. 1

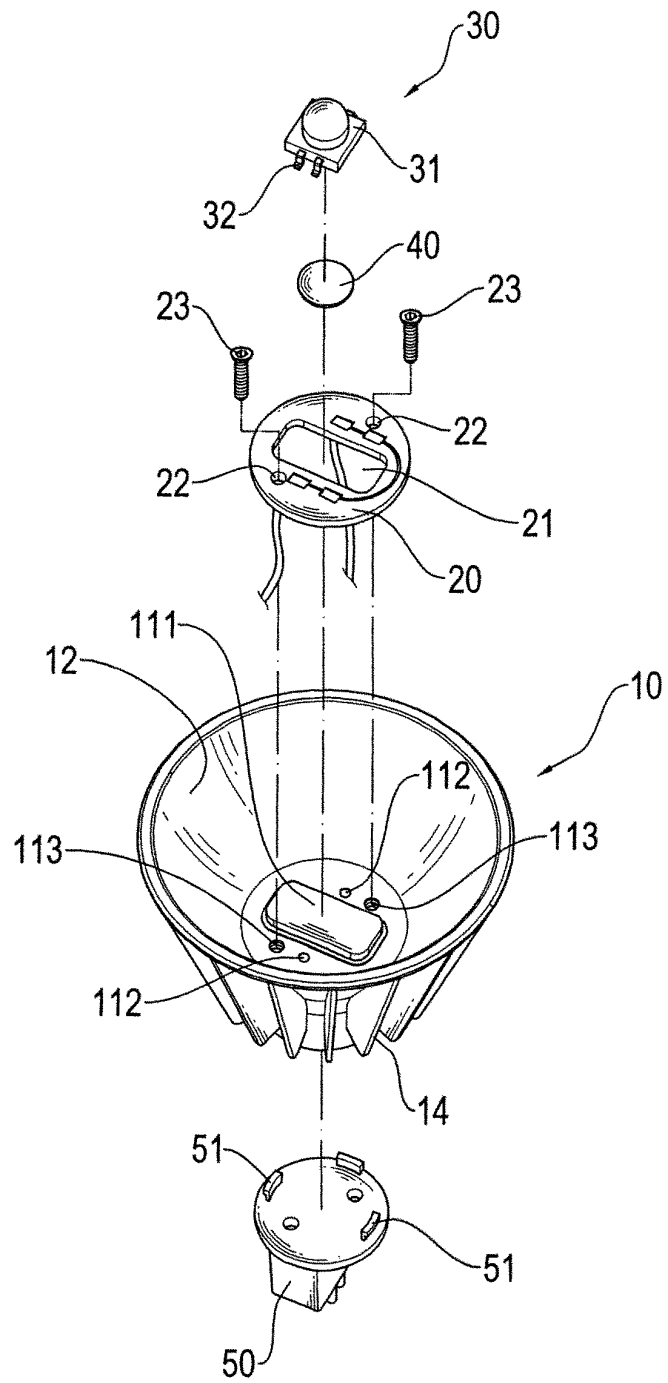


FIG. 2

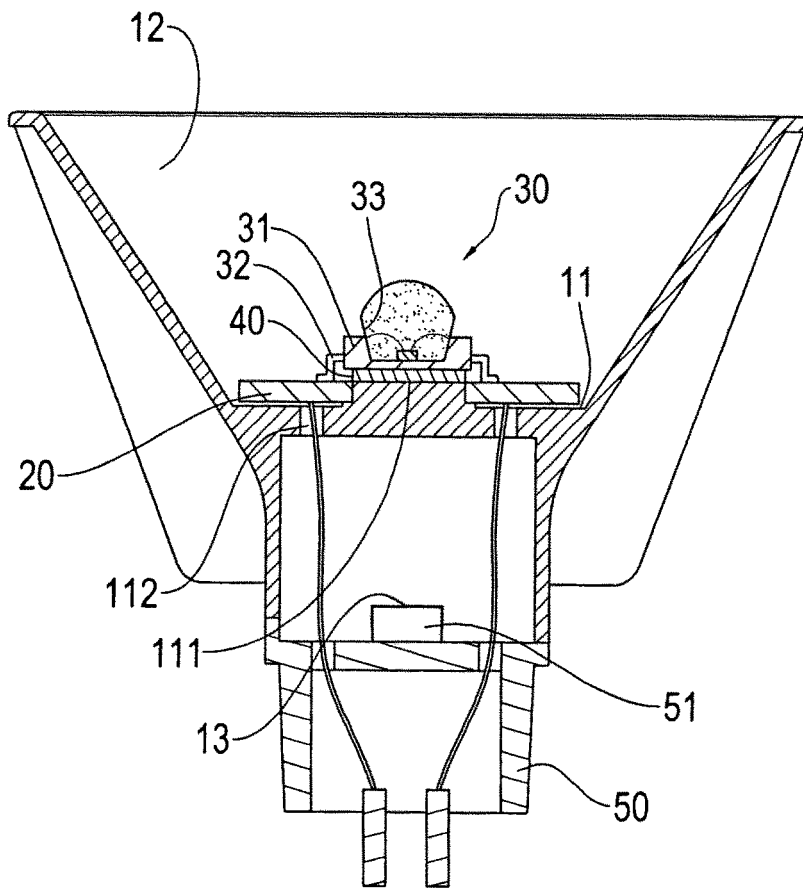


FIG. 3

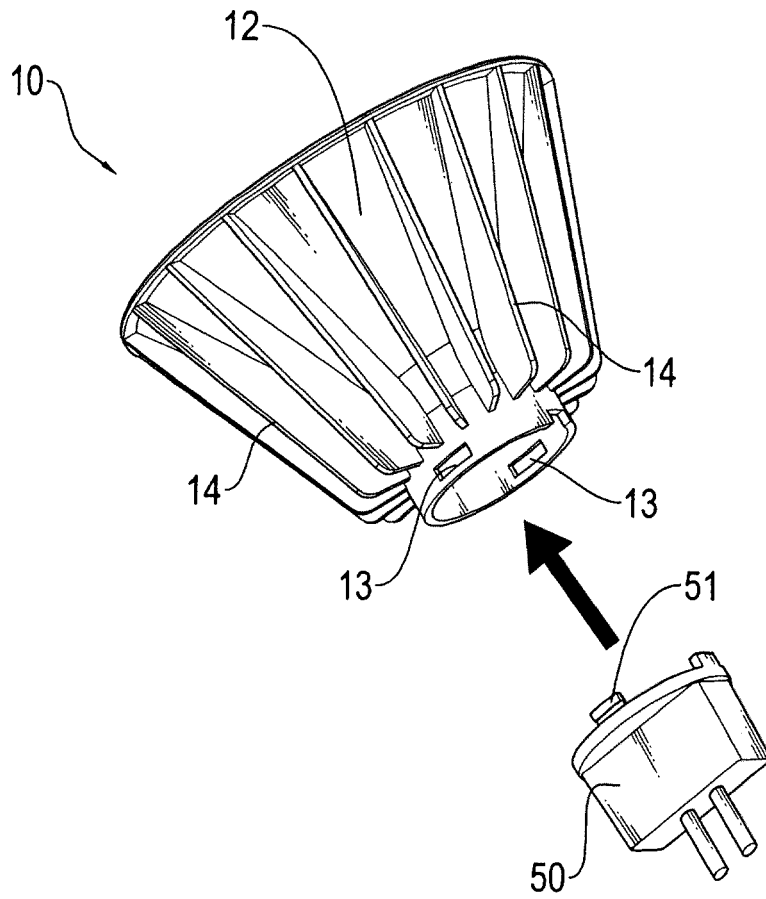


FIG. 4

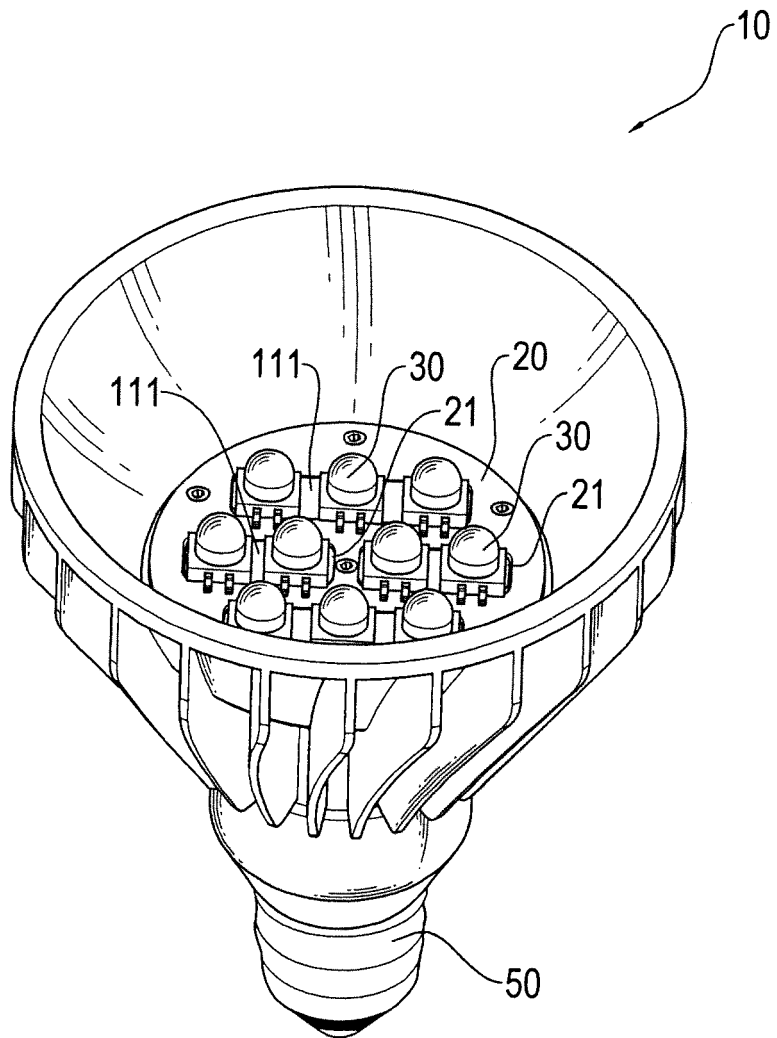


FIG. 5