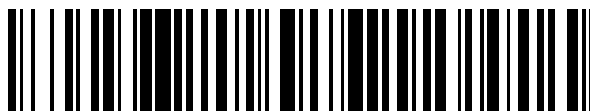


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 076**

51 Int. Cl.:

F21S 2/00 (2006.01)
F21V 17/00 (2006.01)
F21V 7/00 (2006.01)
F21V 21/30 (2006.01)
F21Y 115/10 (2006.01)
F21Y 105/10 (2006.01)
F21V 29/00 (2015.01)
F21W 131/105 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.09.2014 PCT/KR2014/008416**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.03.2015 WO15034324**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2014 E 14796654 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 3055610**

54 Título: **Dispositivo de iluminación LED de alta potencia**

30 Prioridad:

06.09.2013 KR 20130107477
18.03.2014 KR 20140031532

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.12.2018

73 Titular/es:

GIGATERA INC. (100.0%)
3, Dongtansandan 6-gil, Dongtan-myeon,
Hwaseong-si
Gyeonggi-do 18487, KR

72 Inventor/es:

KIM, DUK-YONG;
KIM, HYUN-KI y
ROH, DONG-SIK

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 693 076 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

Dispositivo de iluminación LED de alta potencia

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de iluminación de diodos emisores de luz (LED) de alta potencia y, más concretamente a un dispositivo de iluminación LED de alta potencia capaz de iluminar una extensa área.

Técnica antecedente

10 En general, un estadio al aire libre, por ejemplo un campo de baseball, un campo de fútbol, un complejo deportivo y similares incluyen unas torres de iluminación. La torre de iluminación se necesita para producir una potencia de salida relativamente alta para iluminar un campo de juego durante un partido, y consume cantidades sustanciales de energía eléctrica. Recientemente, se han desarrollado determinadas tecnologías que utilizan una iluminación LED para reducir el consumo de energía eléctrica para la iluminación de campos de juego o áreas similares.

15 El documento 2012/327645 divulga un montaje de iluminación que incluye una pluralidad de fuentes luminosas, incluyendo cada fuente luminosa un conjunto de diodos emisores de luz y una superficie reflectante. La superficie reflectante de cada una de las fuentes de luz está configurada para reflejar al menos una porción próxima de luz de campo producida por otras fuentes de luz dentro del campo lejano.

20 El documento KR 100 770 610 B1 divulga un dispositivo de lámparas LED para iluminar un camino transversal de manera uniforme ajustando los ángulos de dispersión de las lámparas LED de acuerdo con unas posiciones de ubicación de las lámparas. El dispositivo incluye una carcasa, diversas lámparas LED y un circuito de conmutación. Cada lámpara LED incluye un LED, un espejo reflectante y una lente colimadora. La lente colimadora enfoca la luz reflejada a partir del espejo reflectante. La lente colimadora de la lámpara LED, que está dispuesta para situarse próxima a una periferia exterior de un tablero LED presenta una relación de enfoque mayor que la lente colimadora de la lámpara LED, que está dispuesta separada de la periferia exterior del tablero LED.

25 El documento US 2013/15611 A1 divulga un sistema de iluminación que incluye un dosel híbrido que puede proporcionar una forma óptima de haces de luz para una pluralidad de aplicaciones de iluminación diferentes. El dosel híbrido está equipado con unos grupos ópticos de iluminación de diferentes tipos, permitiendo así una potencia de salida de haces de luz más amplia sin merma de la intensidad o brillo de los haces.

30 El documento KR 2012 0006451 U divulga un reflector para potenciar la eficacia de iluminación de un montaje de iluminación de LED, en el que un agujero de perforación está formado para que se corresponda con un estado en el que los LED están dispuestos sobre un reflector, de manera que, cuando el LED es encendido, la reflectividad se incrementa mediante la pared reflectante y no se pierde nada de luz, mejorando así la eficacia de iluminación de la luminaria.

35 El documento US 2013/148351 A1 divulga un sistema de iluminación auxiliar que incluye un ensamblaje de alojamiento que presenta una superficie genéricamente planar y una unidad de iluminación. La unidad de iluminación incluye un módulo de iluminación que presenta una placa de circuito impreso y una pluralidad de diodos emisores de luz operativamente conectados a la placa de circuito impreso y un ensamblaje de cubierta que incluye una cubierta protectora, un bastidor y una junta.

Divulgación de la invención

Problema técnico

40 Un dispositivo recientemente desarrollado en la técnica relacionada incluye un proyector de iluminación intensiva para un campo del juego que utiliza una lámpara LED. El proyector de iluminación intensiva LED presenta una estructura con una lente ensamblada con cada LED. Sin embargo, aunque se utiliza un chip LED de aproximadamente 1 vatio para un dispositivo de iluminación LED de alta potencia que requiere una potencia de salida igual o mayor de aproximadamente 800 vatios, al menos deben ser utilizados 840 chips LED en el dispositivo de iluminación en consideración a una pérdida de luz. Por consiguiente, el tiempo requerido para acoplar una lente a cada LED sustancialmente aumenta, con lo que disminuye la productividad.

45 Así mismo, se desarrolló una estructura de ajuste de un ángulo del proyector de iluminación intensiva, en la que un ángulo del proyector de iluminación intensiva es ajustado hacia arriba y hacia abajo y, a continuación, una articulación es apretada y asegurada por un perno. Sin embargo, una fuerza de acoplamiento actúa sobre el proyector de iluminación intensiva para modificar el ángulo ajustado del proyector de iluminación intensiva cuando el perno es apretado, produciéndose una desviación respecto de un cambio del ángulo deseado.

Así mismo, aunque está diseñado un dispositivo de iluminación LED de alta potencia en consideración a un peso y un volumen del dispositivo de iluminación LED, en general, el dispositivo de iluminación LED de alta potencia generalmente presenta un área predeterminada en cuanto es sustituido por un dispositivo de iluminación convencional en lugar de estar construido específicamente para un dispositivo de iluminación LED. Según lo antes

descrito, al menos deben ser utilizados 840 chips LED para poner en práctica el dispositivo de iluminación LED de alta potencia con una capacidad de aproximadamente 800 vatios, y un reflector debe sobresalir hasta una altura suficiente desde una superficie de emisión de luz de los chips LED para reflejar las luces emitidas por todos los chips LED para formar una distribución de luz deseada. Esto provoca un incremento del peso y del volumen del dispositivo de iluminación LED de alta potencia.

Solución al problema

La presente invención proporciona un dispositivo de iluminación LED de alta potencia que puede reducir el tiempo de ensamblaje para mejorar la productividad. Así mismo, la presente invención proporciona un dispositivo de luz LED de alta potencia en el cual otra fuente de calor puede estar separada del dispositivo de iluminación LED para potenciar la durabilidad del dispositivo de iluminación LED y también la fuente de calor y el dispositivo de iluminación LED puede ser individualmente cambiado. La presente invención también proporciona un dispositivo de iluminación LED de alta potencia que presenta un volumen y peso reducidos. Así mismo, la presente invención proporciona un dispositivo de iluminación LED de alta potencia en el que un ángulo de emisión de luz puede ser ajustado cuando sea necesario sin provocar una desviación de un cambio del ángulo deseado después de que el ángulo es ajustado.

Un dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con un aspecto de la presente invención se especifica en la reivindicación 1. El dispositivo de iluminación LED de alta potencia puede incluir una carcasa, un sustrato dispuesto dentro de la carcasa y que incluye una pluralidad de chips LED que están montados sobre ella, y un módulo de reflexión conectado al sustrato y que incluye una pluralidad de semiesferas de reflexión de luz que sobresalen de un cuerpo de placa. La carcasa puede incluir una pluralidad de aletas de radiación de calor sobre una superficie de la misma. El dispositivo de iluminación LED de alta potencia puede además comprender una unidad de suministro de energía eléctrica conectada a la carcasa por un conector de manera que al menos una porción de la unidad de suministro de energía eléctrica esté separada de al menos una porción de la carcasa. El conector puede ser fabricado a partir de un material que presente una conductividad térmica inferior a la de la unidad de suministro eléctrico. De modo preferente, la unidad de suministro de energía eléctrica puede incluir una pluralidad de aletas de radiación de calor sobre una superficie de la misma. El dispositivo de iluminación LED de alta potencia comprende además una unidad de ajuste del ángulo que incluye al menos una articulación, estando un extremo de la unidad de ajuste del ángulo conectada a la carcasa y estando otro de sus extremos conectado a la unidad de suministro de energía eléctrica, en el que un ángulo de la unidad de iluminación está ajustado por la acción de la al menos una articulación. En algunas formas de realización, las semiesferas de reflexión de luz pueden estar dispuestas para que se correspondan con cada uno de los chips LED.

Un dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con la presente invención, incluye una carcasa, un sustrato dispuesto sobre una superficie interna de la carcasa, y un módulo de reflexión conectado al sustrato. El sustrato incluye una pluralidad de chips LED montados y separados por una distancia predeterminada entre sí en una dirección en fila, una dirección en columna o ambas sobre el sustrato. El módulo de reflexión incluye una pluralidad de semiesferas de reflexión de luz para reflejar la luz emitida por los chips LED para conseguir una distribución de luz predeterminada.

Los dispositivos de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con esta y otras formas de realización de la presente invención ofrecen diversas ventajas, incluyendo, pero no limitadas a, el ensamblaje y / o la operación de reparación mejoradas, unas propiedades de descarga de calor mejoradas, una eficacia y una productividad de fabricación mejoradas, y una fiabilidad y comodidad mejoradas.

Efectos ventajosos de la invención

Los dispositivos de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con las formas de realización antes descritas de la presente invención presentan diversas ventajas. Por ejemplo, en comparación con los dispositivos de iluminación LED de alta potencia de la técnica anterior, la operación de ensamblaje es más fácil, el volumen y el peso son menores, la eficacia de descarga de calor es superior, el rendimiento es más fiable, el mantenimiento es más fácil, y puede evitarse una desviación del ángulo más fácilmente, entre otras.

Breve descripción de los dibujos

Los aspectos, características y ventajas anteriores y otras de la presente invención se pondrán de manifiesto de manera más nítida a partir de la descripción detallada subsecuente tomada en combinación con los dibujos que se acompañan, en los que:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva que ilustra un estado desensamblado de un dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención;

la FIG. 2 es una vista en sección que ilustra un estado ensamblado del dispositivo de iluminación LED de alta potencia de la FIG. 1;

la FIG. 3 ilustra un módulo de reflexión montado sobre una superficie frontal de un sustrato del dispositivo de iluminación LED de alta potencia de la FIG. 1;

la FIG. 4 es una vista en perspectiva que ilustra un módulo de reflexión que puede ser aplicada a un dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención;

5 las FIGS. 5a - 5b ilustran un placa de reflexión convencional y un módulo de reflexión de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, respectivamente;

las FIGS. 6 a 8 son vistas en perspectiva, trasera y frontal, respectivamente, de un dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con otra forma de realización ejemplar de la presente invención; y

las FIGS. 9 a 10 son vistas trasera y en perspectiva, respectivamente, de un dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con otra forma de realización ejemplar de la presente invención.

10 **Mejor modo para llevar a cabo la invención**

La terminología utilizada en la presente memoria tiene únicamente por finalidad la descripción de formas de realización concretas y no debe interpretarse como limitativa de la invención. Según se utilizan en la presente memoria, las formas singulares "un", "uno", y "el" están destinadas a incluir también las formas plurales, a menos que del contexto se derive otra cosa. Así mismo, debe entenderse que los términos "comprende" y / o "que comprende", cuando se utilizan en la presente memoria descriptiva especifican la presencia de características, números enteros, etapas, operaciones, elementos y / o componentes declarados, pero no incluyen la presencia o adición de una o más características, números enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes, y / o grupos de estos distintos. Según se utiliza en la presente memoria el término "y / o" incluye todas y cada una de las combinaciones de uno o más elementos relacionados asociados.

20 A menos que específicamente se establezca o resulte evidente a partir del contexto, según se utiliza en la presente memoria, el término "aproximadamente" se entiende como que abarca una tolerancia normal en la técnica, por ejemplo dentro de 2 desviaciones estándar de la media. "Aproximadamente" puede entenderse como dentro de un 10%, un 9%, un 8%, un 7%, un 6%, un 5%, un 4%, un 3%, un 2%, un 1%, un 0,5%, un 0,1%, un 0,05% o un 0,01% del valor establecido. A menos que se evidencie otra cosa a partir del contexto, todos los valores numéricos ofrecidos en la presente memoria son modificados por el término "aproximadamente".

25 A continuación, se describirán con detalle dispositivos de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con formas de realización de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos..

30 La FIG. 1 es una vista en perspectiva que ilustra un estado desensamblado de un dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención y la FIG. 2 es una vista en sección que ilustra un estado ensamblado del dispositivo de iluminación LED de alta potencia. Con referencia a las FIGS. 1 y 2, el dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con la forma de realización ejemplar de la presente invención incluye una unidad 100 de iluminación. Incluye además un bastidor 200 de soporte, una unidad 300 de suministro de energía eléctrica y una unidad 400 de ajuste del ángulo. La unidad 100 de iluminación incluye una pluralidad de chips LED que puede producir una potencia de salida deseada (por ejemplo, de aproximadamente de 400 vatios, 800 vatios, 1200 vatios, etc.). El bastidor 200 de soporte está conectado a la unidad 100 de iluminación para ajustar un ángulo de la unidad 100 de iluminación. La unidad 300 de suministro de energía eléctrica para convertir una corriente alterna en una corriente continua para ser suministrada a la unidad 100 de iluminación está conectada al bastidor 200 de soporte de manera que al menos una porción de la unidad 300 de suministro de energía eléctrica esté separada de al menos una porción de la unidad 100 de iluminación. Un extremo de la unidad 400 de ajuste del ángulo puede estar conectada de manera articulada o no articulada a la unidad 100 de iluminación y el otro extremo de la unidad 400 de ajuste del ángulo puede estar conectado de manera articulada o no articulada a la unidad 300 de suministro de energía eléctrica, de manera que el ángulo de la unidad 100 de iluminación con respecto a la superficie de suelo puede ser modificado.

35 La unidad 100 de iluminación incluye una carcasa 110, un sustrato 120, y unos módulos 130 de reflexión. Los chips LED están dispuestos y separados por aproximadamente una distancia igual entre sí sobre el sustrato 120. La carcasa 110 recibe el sustrato 120 en / sobre un lado interno de la misma. La carcasa 110 puede, de modo preferente, presentar una pluralidad de aletas 111 de radiación de calor sobre una de sus superficies. Los módulos 130 de reflexión pueden estar montados sobre el sustrato 120 para reflejar y distribuir la luz emitida por cada uno de los LED. La unidad 100 de iluminación puede además incluir una cubierta 140 configurada para cubrir una superficie externa de los módulos 130 de reflexión. Un numeral 150 de referencia indica un bastidor configurado para fijar la cubierta 140, y un numeral 310 de referencia indica un conector de alambre entre la unidad 300 de suministro de energía eléctrica y el sustrato 120 (y / o la carcasa 110).

40 Con referencia a las FIGS. 3 y 4, múltiples chips LED (840 chips LED de 1 vatio, 1680 chips LED de 0,5 vatios, etc.), pueden estar dispuestos y separados por aproximadamente una distancia igual entre sí sobre el sustrato 120. Cuando los chips LED están dispuestos y separados por aproximadamente una distancia igual, una operación de montaje de los chips LED sobre el sustrato 120 puede resultar facilitada y un diseño para el montaje de los módulos 130 de reflexión puede resultar simplificado. En particular, la disposición de las distancias sustancialmente iguales

de los chips LED hace que los chips LED estén separados entre sí de forma máxima, incrementando así el efecto sobre el rendimiento de la radiación de calor (descarga).

Al menos un saliente 113 de acoplamiento sobresale de una superficie de la carcasa 110. Al menos una abertura 132 de acoplamiento está definida en el módulo 130 de reflexión. Al menos un agujero de conexión (no mostrado) está definido en el sustrato 120 en posiciones correspondientes a los agujeros 132 de acoplamiento. El (los) saliente(s) 113 de acoplamiento se extiende(n) a través del (de los) agujero(s) de conexión formado(s) en el sustrato 120, y está insertado dentro de la(s) abertura(s) 132 de acoplamiento formada(s) en el módulo 130 de reflexión. En este estado, por ejemplo, un mecanismo de sujeción (por ejemplo, un acoplamiento, un perno) puede ser utilizado para acoplar el módulo 130 de reflexión al sustrato 120.

Cada módulo 130 de reflexión puede, de modo preferente, incluir al menos dos semiesferas 131 de reflexión de luz dispuestas en secciones en fila y / o columna (por ejemplo, 1x 2, 2x1, 1x3, 2x,2, 3x1, 1x4, 2x3, 3x2, 4x1, 1x5, 2x4, 3x3, 4x2, 5x1, etc.). El número y tamaño de las semiesferas de reflexión de luz dispuestas en un módulo 130 de reflexión puede determinarse apropiadamente de acuerdo con las especificaciones de diseño deseadas y / o las necesidades del cliente. Por ejemplo, en el caso de un módulo de reflexión 2x2, como se muestra en la FIG. 4, cuatro semiesferas 131 de reflexión de luz configuradas para reflejar la luz emitida por cuatro chips LED pueden montarse de manera simultánea, simplificando así la operación de ensamblaje. Una semiesfera 131 de reflexión de luz se puede corresponder con uno o más chips LED. La profundidad de una semiesfera 131 de reflexión de luz y la curvatura de una superficie interna de la semiesfera 131 de reflexión de luz puede regularse apropiadamente para producir una distribución de luz deseada, dependiendo de las especificaciones de diseño deseadas y / o de las necesidades del cliente. Así mismo, el flujo luminoso reflejado y descargo por una semiesfera 131 de reflexión de luz puede regularse apropiadamente (por ejemplo, para que sea de 101 m) dependiendo de las especificaciones de diseño deseadas y / o de las necesidades del cliente.

Las FIG. 5a y 5b ilustran una placa de reflexión convencional y un módulo de reflexión de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, respectivamente. Como se muestra en la FIG. 5a, un dispositivo de iluminación LED convencional que utilice una placa de reflexión convencional, en la que estén montados una pluralidad de chips LED sobre un sustrato y una unidad de reflexión R esté formada en los bordes del sustrato, la altura h1 de la unidad de reflexión debe ser lo suficientemente grande para obtener una distribución de luz deseada. En particular, dado que un ángulo de emisión de luz emitida a través de una superficie de emisión de luz de chips LED situados en aproximadamente un centro del sustrato entre los diversos chips LED es de aproximadamente 120 grados, la unidad de reflexión R puede no reflejar la luz emitida por los chips LED situados en aproximadamente el centro del sustrato cuando la altura de la unidad de reflexión R sea insuficiente, o puede no formar una distribución de luz deseada. Por otro lado, como se muestra en la FIG. 5b de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención, el módulo 130 de reflexión presenta las semiesferas 131 de reflexión de luz que se corresponden con la pluralidad de chips LED (aquí, con cada uno), las respectivas semiesferas 131 de reflexión de luz pueden reflejar la luz emitida por los respectivos chips LED y formar una distribución de luz deseada. Por consiguiente, la altura h2 del módulo 130 de reflexión puede ser menor que la altura h1 de la unidad de reflexión R. La estructura anteriormente mencionada del módulo de reflexión puede reducir el volumen y el peso del dispositivo de iluminación LED de alta potencia y reducir el coste de fabricación.

Las semiesferas 131 de reflexión de luz con una altura predeterminada pueden, de modo preferente, estar formadas de manera integral y sobresalir de un cuerpo 134 con forma de placa, permitiendo que se reduzca el peso del módulo 130 de reflexión en comparación con una única esfera de reflexión de luz formada sobre una estructura de un hexaedro. La reducción del peso del módulo 130 de reflexión facilita la operación de acoplamiento del módulo 130 de reflexión sobre el sustrato 120, y, así mismo, provoca una reducción del dispositivo de iluminación para facilitar el transporte y montaje del dispositivo de iluminación.

Según lo anteriormente descrito, una pluralidad de módulos 130 de reflexión puede estar dispuesta sobre una superficie (por ejemplo, una superficie delantera) del sustrato 120 y, a continuación, la cubierta 140 puede ser fijada a una superficie delantera de la carcasa 110 para ensamblar la unidad 100 de iluminación. La cubierta 140 puede estar fabricada a partir de una lámina transparente para reducir al mínimo la pérdida de luz e impedir la introducción de sustancias extrañas (por ejemplo, polvo, etc.).

Una pluralidad de aletas 111 de radiación de calor puede, de modo preferente, estar dispuesta sobre otra superficie (por ejemplo una superficie trasera) de la carcasa 110. El número, la forma y la posición de las aletas 111 de radiación de calor se puede determinar adecuadamente dependiendo de las especificaciones de diseño deseadas y / o de las necesidades del cliente. Por ejemplo, las aletas 111 de radiación de calor pueden estar formadas horizontal, diagonal, verticalmente, o en una combinación de estas disposiciones sobre una superficie trasera de la carcasa 110.

La unidad 100 de iluminación puede estar conectada de forma rotatoria al bastidor 200 de soporte. Un extremo del bastidor 200 de soporte puede estar conectado de manera articulada o no articulada a la unidad 100 de iluminación y otro extremo del bastidor 200 de soporte puede estar conectado de manera articulada o no articulada a la unidad 300 de suministro de energía eléctrica. Como alternativa, el bastidor 200 de soporte puede incluir un bastidor 220 de fijación de la unidad de iluminación, una unidad de suministro de energía eléctrica que fije el bastidor 230 y un

bastidor 210 de basta entre el bastidor 220 de fijación de la unidad de iluminación y el bastidor 230 de fijación de la unidad de suministro de energía eléctrica. El bastidor 220 de fijación de la unidad de iluminación puede extenderse en un ángulo predeterminado hasta al menos una porción del bastidor 210 de base hasta al menos una porción de la unidad 100 de iluminación. El bastidor 230 de fijación de la unidad de suministro de energía eléctrica puede extenderse en un ángulo predeterminado desde al menos una porción del bastidor 210 de base hasta al menos una porción de la unidad 300 de suministro de energía eléctrica.

La unidad 300 de suministro de energía eléctrica está configurada para convertir una corriente alterna en una corriente continua y suministrar la corriente continua a la unidad 100 de iluminación. Dado que puede generarse calor por la unidad 300 de suministro de energía eléctrica, al menos una porción de la unidad 300 de suministro de energía eléctrica puede, de modo pertinente, estar dispuesta para que quede separada de al menos una porción de la unidad 100 de iluminación para impedir que el calor generado sea transferido a la unidad 100 de iluminación. Estrictamente hablando se puede impedir que el calor generado por la unidad 100 de iluminación sea transferido a la unidad 300 de suministro de energía eléctrica y se puede impedir que el calor generado por la unidad 300 de suministro de energía eléctrica sea transferido a la unidad 100 de iluminación, impidiendo de esta manera que se produzcan daños al dispositivo de iluminación LED debidos al calor o a la degradación de la durabilidad del mismo.

Si tanto la unidad 300 de suministro de energía eléctrica como la unidad 100 de iluminación están dispuestas en una carcasa, la unidad 300 de suministro de energía eléctrica debe estar separada de la carcasa para ser sustituida por una nueva, lo que no es conveniente. Por otro lado, de acuerdo con la presente invención, dado que la unidad 300 de suministro de energía eléctrica está dispuesta de forma separada respecto de la unidad 100 de iluminación dispuesta dentro de la carcasa 110 y / o dado que la unidad 300 de suministro de energía eléctrica está montada de manera independiente sobre el exterior, es posible facilitar la sustitución de la unidad 300 de suministro de energía eléctrica. Más concretamente, la unidad 300 de suministro de energía eléctrica puede estar separada del bastidor 230 de fijación de la unidad de suministro de energía eléctrica y una nueva unidad 300 de suministro de energía eléctrica puede ser montada sobre el dispositivo de iluminación LED pudiendo así completar más fácilmente una operación de mantenimiento.

La unidad 400 de ajuste del ángulo incluye al menos una articulación. Un extremo del ajuste del ángulo puede estar conectado de manera articulada o no articulada a al menos una porción de la unidad de iluminación y otro extremo de la misma puede estar conectado de manera articulada o no articulada a al menos una porción de la unidad de suministro de energía eléctrica. El ángulo de la unidad de iluminación (por ejemplo, con respecto a la superficie de suelo) está ajustado por la acción de al menos una articulación.

En una forma de realización modificada, un primer extremo de la unidad 400 de ajuste del ángulo puede estar conectado de manera articulada o no articulada a al menos una de las aletas 111 de radiación de calor de la unidad 100 de iluminación o al menos una porción de la carcasa 110. Un segundo extremo de la unidad 400 de ajuste del ángulo puede estar conectado de manera articulada o no articulada con al menos una de las aletas de radiación de calor dispuestas sobre la unidad 300 de suministro de energía eléctrica o al menos una porción de la unidad 300 de suministro de energía eléctrica.

En algunas formas de realización, la unidad 400 de ajuste del ángulo puede incluir un tornillo 410, una parte 420 de recepción configurada para recibir el tornillo 410 y un controlador 430 de rotación configurado para hacer rotar de manera inactiva y estar montado en una posición adyacente al tornillo 410. Cuando el controlador 430 de rotación es rotado, el tornillo 410 es recibido en o retirado de la parte 420 de recepción para incrementar o reducir la porción al descubierto del tornillo.

Para ajustar el ángulo de la unidad 100 de iluminación (con respecto a la superficie de suelo) utilizando la unidad 400 de ajuste del ángulo, un perno 221 del bastidor 220 de fijación de la unidad de iluminación puede ser aflojado para evitar que la unidad 100 de iluminación pueda ser rotada alrededor de una posición de acoplamiento del perno 221.

A continuación, el controlador 430 de rotación es rotado para desplazar el tornillo 410. El ángulo de la unidad 100 de iluminación puede ser ajustado de acuerdo con la longitud del tornillo expuesto al exterior de la parte 430 de recepción. La longitud del tornillo expuesto al exterior de la parte 430 de recepción aumenta o disminuye de acuerdo con la dirección de rotación y el grado del controlador 430 de rotación. Es posible calcular la longitud del tornillo 410 ajustado por una rotación del controlador 430 de rotación. Así, los operarios pueden ajustar el ángulo de la unidad 100 de iluminación en un ángulo deseado.

Después de ajustar el ángulo de la unidad 100 de iluminación en un ángulo deseado según lo anteriormente descrito, el perno 221 puede ser apretado para fijar la unidad 100 de iluminación al bastidor 220 de fijación de la unidad de iluminación. Cuando el perno 221 esté apretado firmemente de manera que la unidad de iluminación esté fijada firmemente al bastidor 220 de fijación de la unidad de iluminación, dado que la unidad 100 de iluminación está asegurada por una fuerza predeterminada de la unidad 400 de ajuste del ángulo, es posible impedir que el ángulo de la unidad 100 de iluminación sea desviado de un ángulo deseado. Por consiguiente, la unidad 100 de iluminación puede ser ajustada hasta un ángulo deseada y mantenida en el ángulo deseado de manera estable y fiable.

La unidad 100 de iluminación puede presentar una potencia de salida predeterminada (por ejemplo, aproximadamente de 400 vatios, 800 vatios, etc.). De acuerdo con las especificaciones de diseño deseadas o las necesidades del cliente, una pluralidad de unidades 100 de iluminación pueden ser ensambladas. Por ejemplo, las FIGS. 6 a 8 son vistas en perspectiva, trasera y delantera de un dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con otra forma de realización ejemplar, no reivindicada, de la presente invención. El dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con esta forma de realización puede incluir una unidad 300 de suministro de energía eléctrica y unas primera y segunda unidades 100 de iluminación conectadas a al menos una porción de la unidad 300 de suministro de energía eléctrica por al menos un conector 500. El dispositivo de iluminación LED de energía eléctrica puede además incluir una unidad 400 de ajuste del ángulo conectada a una superficie de la unidad 300 de suministro de energía eléctrica para ajustar el ángulo del par de la unidad 100 de iluminación junto con la unidad 300 de suministro de energía eléctrica.

En esta forma de realización, las primera y segunda unidades 100 de iluminación pueden estar montadas de manera independiente. Las primera y segunda unidades 100 de iluminación pueden cada una radiar calor a través de las aletas de radiación de calor dispuestas sobre las respectivas carcasas según lo anteriormente descrito, y es posible impedir la degradación de la durabilidad de los chips LED provocada por el calor generado incluso cuando el dispositivo de iluminación LED es aplicado al dispositivo de iluminación de alta potencia.

Así mismo, dado que al menos una porción de la unidad 100 de iluminación y al menos una porción de la unidad 300 de suministro de energía eléctrica están separadas por una distancia suficiente una de otra, se puede impedir la transferencia de calor entre la unidad 100 de iluminación y la unidad 300 de suministro de energía eléctrica. En una forma de realización modificada, el al menos un conector 500 que conecta las unidades 100 de iluminación con la unidad 300 de suministro de energía eléctrica puede estar fabricado a partir de un material con una conductividad térmica suficientemente baja para reducir al mínimo la transferencia térmica entre la unidad 100 de iluminación y la unidad 300 de suministro de energía eléctrica. Así mismo, dado que la unidad 400 de ajuste del ángulo puede incluir al menos una articulación (por ejemplo, una articulación 450 horizontal, una articulación 460 vertical o una combinación de estas), el ángulo (y la altura) de la unidad 300 de suministro de energía eléctrica y la unidad 100 de iluminación conectada a la superficie delantera de la unidad 300 de suministro de energía eléctrica puede ser ajustado.

Las FIGS. 9 y 10 son, respectivamente, vistas trasera y en perspectiva de un dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con otra forma adicional de realización ejemplar no reivindicada de la presente invención. El dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con esta forma de realización, incluye cuatro unidades 100 de iluminación conectadas por al menos un conector 500 a al menos una porción de la unidad 300 de suministro de energía eléctrica.

La unidad 300 de suministro de energía eléctrica puede, de modo preferente, incluir la unidad 400 de ajuste del ángulo sobre una de sus superficies para ajustar el ángulo de las unidades 100 de iluminación. La unidad 400 de ajuste del ángulo puede incluir al menos una articulación. Un bastidor 470 de fijación puede estar conectado a la unidad 400 de ajuste del ángulo para asegurar rígidamente el dispositivo de iluminación LED a un montaje. Por consiguiente, el ángulo de las unidades 100 de iluminación puede ser ajustado antes o después de que el dispositivo de iluminación LED sea asegurado a un montaje.

La unidad 300 de suministro de energía eléctrica puede incluir además un dispositivo 480 de recepción configurado para recibir una señal de control de atenuación desde un exterior y ajustar la energía eléctrica suministrada a la(s) unidad(es) 100 de iluminación en base a la señal de control de atenuación. Por consiguiente, es posible llevar a cabo más fácilmente el control de atenuación de la(s) unidad(es) 100 de iluminación en el exterior.

REIVINDICACIONES

1.- Un dispositivo de iluminación de diodos emisores de luz (LED) de alta potencia que comprende:

una carcasa (110);

5 un sustrato (120) dispuesto sobre una superficie interna de la carcasa (110) y que incluye una pluralidad de chips LED montados y separados por una distancia predeterminada unos de otros en una dirección en fila, una dirección en columna o ambas, sobre el sustrato (120); y

un módulo (130) de reflexión conectado al sustrato (120) y que incluye una pluralidad de semiesferas (131) de reflexión de luz para reflejar la luz emitida por los chips LED para conseguir una distribución de luz determinada, comprendiendo además:

10 un bastidor (200) de soporte configurado para soportar una unidad (100) de iluminación; y

una unidad (300) de suministro de energía eléctrica soportada por el bastidor (200) de soporte para quedar separada de la unidad (100) de iluminación;

15 una unidad (400) de ajuste del ángulo que incluye al menos una articulación (450, 460), estando un extremo de la unidad (400) de ajuste del ángulo conectado a la unidad (100) de iluminación y estando otro extremo de la misma conectado a la unidad (300) de suministro de energía eléctrica, en el que un ángulo de la unidad (100) de iluminación es ajustado por la acción de la al menos una articulación (450, 460),

caracterizado porque

la unidad (400) de ajuste del ángulo incluye:

un tornillo (410) que presenta un primer extremo acoplado a la unidad (100) de iluminación;

20 una parte (420) de recepción que presenta un primer extremo acoplado a la unidad (300) de suministro de energía eléctrica y un segundo extremo configurado para recibir el tornillo (410); y

un controlador (430) de rotación montado sobre el segundo extremo de la parte (420) de recepción para ajustar una inserción y una extracción del tornillo (410) dentro y fuera de la parte (420) de recepción durante la rotación en un estado inactivo,

25 en el que el primer extremo del tornillo (410) está acoplado a la unidad de iluminación por al menos una articulación (450, 460), el primer extremo de la parte (420) de recepción está acoplado a la unidad de suministro de energía eléctrica por al menos una articulación (450, 460) o ambos.

2.- El dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la pluralidad de semiesferas (131) de reflexión de luz sobresale de un cuerpo con forma de placa.

30 3.- El dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con la reivindicación 2, en el que al menos una abertura (132) de acoplamiento está formada en el cuerpo con forma de placa y al menos un saliente (113) de acoplamiento está formado sobre la carcasa (110) de manera que el saliente o los salientes (113) de acoplamiento pueden ser insertados en la o las aberturas (132) de acoplamiento.

35 4.- El dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la carcasa (110) incluye una pluralidad de aletas (111) de radiación de calor sobre una superficie del mismo.

5.- El dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los chips LED están separados unos de otros por aproximadamente una distancia igual.

6.- El dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las semiesferas (131) de reflexión de luz están dispuestas para que se correspondan con cada uno de los chips LED.

40 7.- El dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con la reivindicación 6, en el que un flujo luminoso reflejado y emitido por una semiesfera de reflexión de luz es igual, o mayor a aproximadamente 101 m.

45 8.- El dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una unidad (300) de suministro de energía eléctrica conectada a la carcasa (110) por un conector (500) de manera que al menos una porción de la unidad (300) de suministro de energía eléctrica esté separada de al menos una porción de la carcasa (110).

9.- El dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el conector (500) está fabricado de un material con una conductividad térmica inferior a la de la unidad de suministro de energía eléctrica.

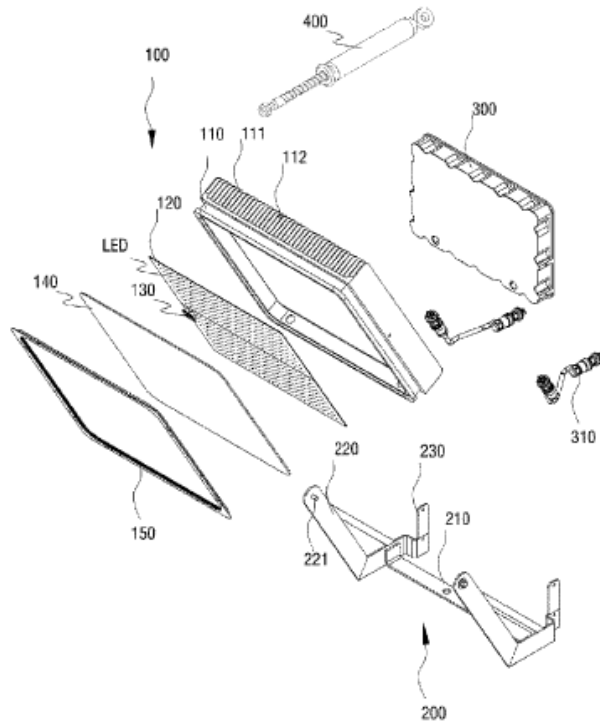
10.- El dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la unidad (300) de suministro de energía eléctrica incluye una pluralidad de aletas (111) de radiación de calor sobre una superficie del mismo.

11.- El dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende además:

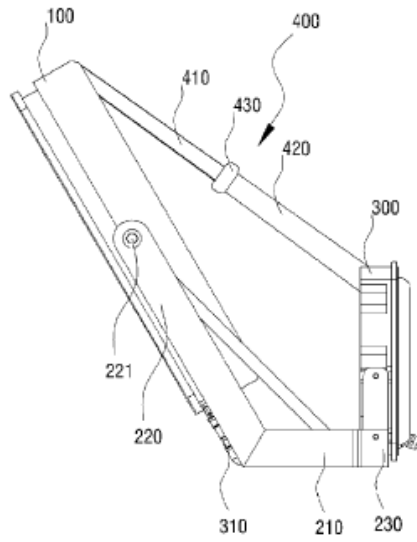
5 una unidad (400) de ajuste del ángulo que incluye al menos una articulación (450, 460), estando un extremo de la unidad (400) de ajuste del ángulo conectado a la carcasa (110) y estando el otro extremo de la misma conectado a la unidad (300) de suministro de energía eléctrica, en el que un ángulo de la unidad de iluminación es ajustado por la acción de la al menos una articulación (450, 460).

10 12.- El dispositivo de iluminación LED de alta potencia de acuerdo con la reivindicación 8, en el que las semiesferas (131) de reflexión de luz están dispuestas para que se correspondan con cada uno de los chips LED.

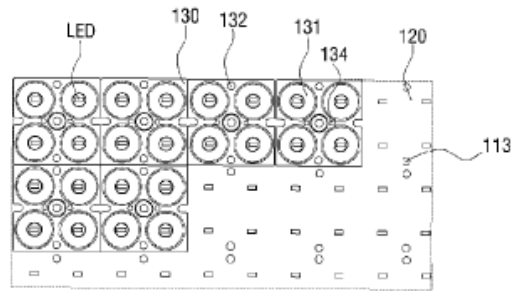
[Fig. 1]



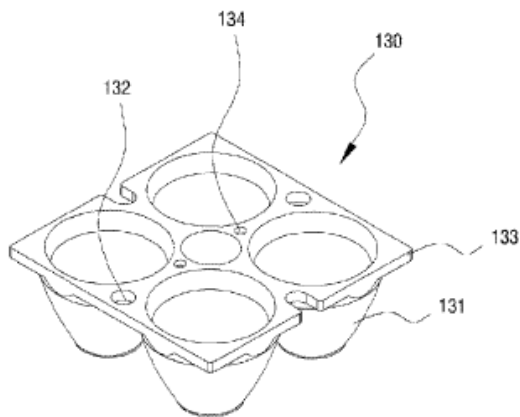
[Fig. 2]



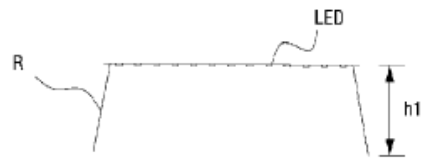
[Fig. 3]



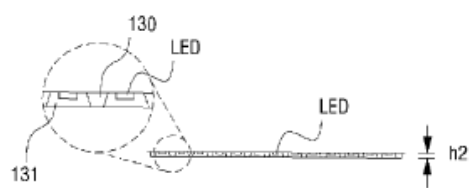
[Fig. 4]



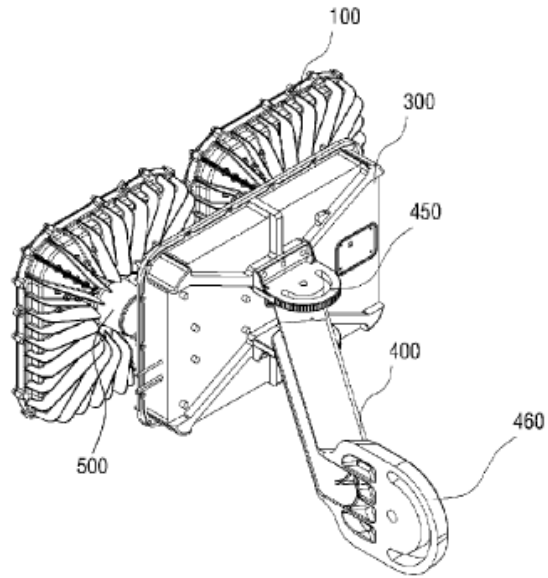
[Fig. 5a]



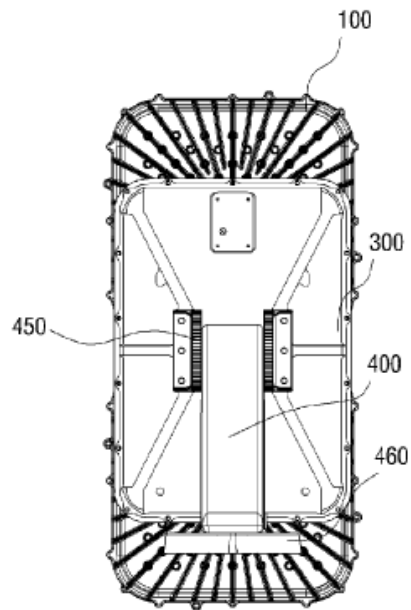
[Fig. 5b]



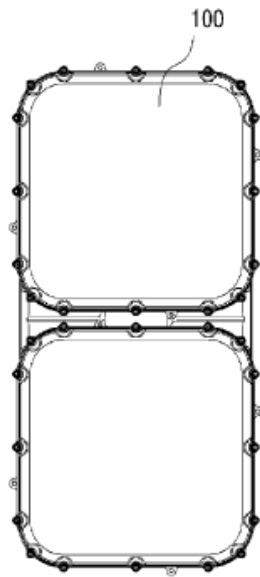
[Fig. 6]



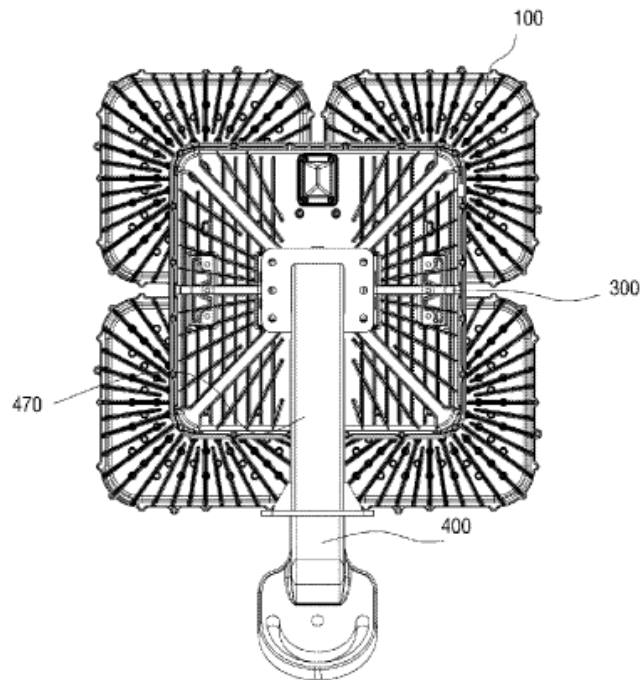
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]

