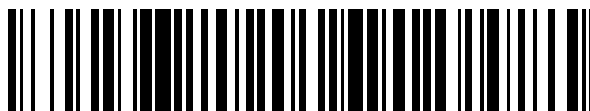


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 321**

51 Int. Cl.:

F21V 29/51 (2015.01)

F21V 29/71 (2015.01)

F21Y 115/10 (2006.01)

F21Y 105/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2014 E 14185529 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2863118**

54 Título: **Aparato de iluminación**

30 Prioridad:

15.10.2013 KR 20130122609

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

21.06.2017

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07336 , KR**

72 Inventor/es:

**CHANG, HYEUK;
HA, JEONGSEOK y
HONG, JAEPYO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 618 321 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

Aparato de iluminación

La presente solicitud reivindica el beneficio de la fecha de depósito anterior y el derecho de prioridad de la Solicitud de Patente coreana No. 10-2013-0122609, depositada el 15 de octubre de 2013.

5 **Antecedentes de la divulgación**

Campo de la divulgación

Formas de realización de la presente divulgación se refieren a un aparato de iluminación, más concretamente, a un aparato de iluminación que incorpora una función de radiación térmica avanzada.

Análisis de la técnica relacionada

10 El documento US 2012/098401 A1 divulga una lámpara LED que incluye una fuente luminosa para absorber el calor generado por los LED, un conjunto de aletas situado por encima del panel de absorción de calor, dos tubos térmicos que conectan térmicamente el panel de absorción de calor y el conjunto de aletas, un ventilador y un soporte del ventilador que fija el ventilador sobre el conjunto de aletas. El conjunto de aletas comprende una pluralidad de
15 placas de radiación térmica con unos agujeros de inserción para hacer pasar los tubos térmicos a través de aquellos, y un agujero de flujo para hacer fluir el aire externo a través de aquél, respectivamente.

Recientemente, ha aumentado el interés por los diodos fotoluminiscentes (LED), debido a que ofrecen ventajas en cuanto a eficiencia, diversificación cromática, autonomía de diseño, etc.

20 Un diodo fotoluminiscente (LED) es un elemento semiconductor para emitir luz cuando se aplica una tensión hacia delante sobre aquél. El diodo fotoluminiscente es de larga duración y bajo consumo y presenta así mismo características eléctricas, ópticas y físicas apropiadas para su fabricación en masa. Por consiguiente, los diodos fotoluminiscentes rápidamente sustituyen a las lámparas incandescentes y a las lámparas fluorescentes.

Por otro lado, el diodo fotoluminiscente (LED) requiere una estructura radiotérmica para liberar el calor generado en su interior y un disipador térmico es utilizado para radiar el calor generado en el exterior del diodo fotoluminiscente.

25 Un disipador térmico utilizado para un aparato de iluminación LED convencional genera una convección de aire solo en una superficie circunferencial externa y es difícil incrementar un área de convección de aire generada para el cambio de calor. Así mismo, el cambio de calor es generado de manera desventajosa solo en una porción alejada de una fuente de generación de calor como por ejemplo un diodo fotoluminiscente.

Formas de realización de la presente divulgación proporcionan un aparato de iluminación que posibilita sumodulación, utilizando un número de unidades fotoluminiscentes incrementado o reducido.

30 Formas de realización de la presente divulgación proporcionan un aparato de iluminación que puede proporcionar una durabilidad y una hermeticidad crecientes.

Formas de realización de la presente divulgación proporcionan un aparato de iluminación que puede incrementar la eficiencia óptica mediante la compensación de un índice de refracción.

35 Formas de realización de la presente divulgación proporcionan un aparato de iluminación que puede reducir el coste de fabricación y simplificar los procesos de fabricación.

40 Para conseguir estos objetivos y otras ventajas y de acuerdo con la finalidad de la divulgación, como se materializa y se describe con amplitud en la presente memoria, un aparato de iluminación incluye una parte emisora de luz que incorpora un LED; una parte de base en la que la parte emisora de luz está montada; una pluralidad de tubos térmicos fijados a la parte de base; y una pluralidad de placas radiotérmicas que comprende una pluralidad de agujeros de inserción para hacer pasar la pluralidad de tubos térmicos a través de aquellos y un agujero de flujo para hacer fluir el aire externo a través de aquél, respectivamente, en el que una pluralidad de formaciones de espiga auxiliares que comprende una pluralidad de espigas auxiliares inclinadas en un ángulo preestablecido están dispuestas en cada una de las placas radiotérmicas.

45 El agujero de flujo está dispuesto en una porción central de la placa radiotérmica, y la pluralidad de agujeros de inserción está dispuesta a lo largo de la dirección circunferencial con respecto al agujero de flujo, y la formación de tubos auxiliares está dispuesta entre un espacio formado entre dos agujeros de inserción vecinos.

Una pluralidad de espigas auxiliares dispuestas en la formación de espigas auxiliares están separadas por una distancia preestablecida unas de otras a lo largo de una dirección radial de la placa radiotérmica, y las espigas auxiliares están inclinadas hacia el agujero de flujo.

Un agujero de penetración puede estar dispuesto en la parte de base para hacer pasar un cable eléctricamente conectado a la parte emisora de luz a través de aquél, y el cable puede ser evacuado por medio de un agujero de flujo de la placa radiotérmica.

5 Un paso de aire en una primera dirección puede estar dispuesto en un espacio situado entre los agujeros de flujo de las placas radiotérmicas vecinas, y un paso de aire en una segunda dirección puede estar dispuesto en un espacio situado entre las placas radiotérmicas vecinas, y puede formarse un paso de aire en una dirección, dirección diferente de las direcciones de los pasos de aire en la primera y segunda direcciones, cuando el aire externo pasa por la espiga auxiliar.

10 El paso de aire en la primera dirección y el paso de aire en la segunda dirección pueden situarse en ángulos rectos uno respecto de otro.

La parte emisora de luz puede incluir un sustrato en el que esté montada una pluralidad de LED; un miembro reflector para rodear cada uno de los LED; y una capa de silicio que llena el miembro reflectante para rodear cada uno de los LED.

15 El miembro reflectante puede incluir una pluralidad de rebajos con un diámetro que se agranda a medida que se aleja de cada uno de los LED y la capa de silicio puede estar dispuesta dentro de cada uno de los rebajos.

El aparato de iluminación puede incluir también una placa de base que incorpore una pluralidad de agujeros de acoplamiento, en el que la parte emisora de luz, la parte de base, los tubos térmicos y las placas radiotérmicas componen una unidad emisora de luz, y una pluralidad de unidades emisoras de luz están acopladas a la pluralidad de agujeros de acoplamiento, respectivamente.

20 El aparato de iluminación puede también incluir un miembro de cubierta acoplado a la placa de base para cubrir la unidad emisora de luz, y el miembro de cubierta puede incluir una pluralidad de materiales de malla y un material de soporte para conectar entre sí los materiales de malla.

El agujero de acoplamiento y la parte de base pueden tener forma hexagonal.

25 Una parte de generación de turbulencias para generar un flujo de turbulencias cuando fluya el aire externo puede estar dispuesta dentro de la espiga auxiliar.

La unidad de generación de turbulencias puede incluir una pluralidad de hoyuelos formados en una superficie de la espiga auxiliar.

Los hoyuelos pueden proyectarse hacia el agujero de flujo.

30 La unidad de generación de turbulencias puede incluir una unidad de guía de flujo para guiar el aire que fluye sobre una superficie de la espiga auxiliar hasta la otra superficie de la espiga auxiliar, cuando el aire pasa por la espiga auxiliar.

Los efectos del equipamiento del sonido inalámbrico de acuerdo con las formas de realización de la divulgación serán los siguientes.

35 El aparato de iluminación puede incrementar un área de cambio de calor de convección de aire, utilizando una placa radiotérmica, y una pluralidad de cambios de aire con diferentes direcciones para potenciar el rendimiento de la radiación térmica.

Así mismo, el flujo de turbulencias se genera en el flujo del aire externo que pasa por la unidad fotoemisora de manera que se puede potenciar en mayor medida el rendimiento radiotérmico.

40 Más aún, el aparato de iluminación puede ser modulado incrementando o reduciendo el número de las unidades fotoemisoras. Por consiguiente, se puede reducir el coste de fabricación y se puede simplificar el proceso de fabricación.

Aún más, el aparato de iluminación presenta la estructura impermeable y compensa el índice de refracción. Por consiguiente, se puede potenciar la eficiencia óptica.

45 Se debe entender que tanto la descripción general precedente y la descripción detallada subsecuente son ejemplares y explicativas y están destinadas a proporcionar una explicación adicional de la materia objeto divulgada de acuerdo con las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama en perspectiva de un aparato de iluminación de acuerdo con una forma de realización de la divulgación;

la FIG. 2 es un diagrama en perspectiva de una unidad fotoemisora dispuesta en el aparato fotoemisor de acuerdo con una forma de realización de la divulgación;

la FIG. 3 es un diagrama lateral de la unidad fotoemisora mostrada en la FIG. 2;

5 la FIG. 4 es un diagrama en perspectiva que ilustra una primera forma de realización de una placa radiotérmica de acuerdo con la divulgación;

la FIG. 5 es un diagrama en perspectiva que ilustra una segunda forma de realización de una placa radiotérmica de acuerdo con la divulgación;

la FIG. 6 es un diagrama en perspectiva que ilustra una primera forma de realización de una placa radiotérmica de acuerdo con la divulgación;

10 la FIG. 7 es un diagrama que ilustra un efecto radiotérmico de un aparato de iluminación de acuerdo con una forma de realización de la divulgación;

la FIG. 8 es una vista desde atrás de una unidad fotoemisora de acuerdo con la divulgación;

la FIG. 9 es una vista frontal de la unidad fotoemisora de acuerdo con la divulgación;

la FIG. 10 es un diagrama en perspectiva de la unidad fotoemisora de acuerdo con la divulgación;

15 la FIG. 11 es un diagrama en sección de la unidad fotoemisora mostrada en la FIG. 10; y

la FIG. 12 es una vista frontal de un aparato de iluminación tipo módulo de acuerdo con una forma de realización de la divulgación.

Descripción de formas de realización específicas

20 Formas de realización ejemplares de la materia objeto divulgada se describen en las líneas que siguen de manera más acabada con referencia a los dibujos que se acompañan. La materia objeto divulgada puede, sin embargo, materializarse en muchas formas diferentes y no debe considerarse como limitada a las formas de realización ejemplares definidas en la presente memoria. Por el contrario, las formas de realización ejemplares se ofrecen para que la presente divulgación sea exhaustiva y completa y para que transmita el alcance de la materia objeto divulgada en los expertos a la materia. Las mismas referencias numerales a los dibujos designan los mismos elementos.

La FIG. 1 es un diagrama en perspectiva de un aparato 1 de iluminación de acuerdo con una forma de realización preferente de la divulgación.

30 Con referencia a la FIG. 1, el aparato de iluminación incluye una carcasa 100 que incorpora una unidad (210, véase la FIG. 9) emisora de luz. El aparato 1 de iluminación puede también incluir una horquilla 300 para ajustar el ángulo de instalación para la carcasa 100.

La horquilla 300 tiene como función modificar un ángulo de radiación de la unidad 210 fotoemisora. La carcasa 100 puede estar acoplada de forma rotatoria a la horquilla 300.

En una forma de realización, la horquilla 300 puede incluir un primer miembro 311 que incluya una porción 311 de acoplamiento acoplada a un espacio de instalación.

35 La horquilla 300 puede también incluir un segundo miembro 320 y un tercer miembro 330 extendido desde ambos extremos longitudinales del primer miembro 311. En concreto, la horquilla 300 puede tener forma de "□".

El segundo miembro 320 y el tercer miembro 330 pueden estar acoplados de forma rotatoria a la carcasa 100. El segundo miembro 320 y el tercer miembro 330 pueden tener la misma estructura y el segundo miembro 320 se describirá como ejemplo de los miembros.

40 En una forma de realización, el segundo miembro 320 puede estar acoplado a la carcasa 100 por medio de un árbol 340 de rotación. Una porción 321 de acoplamiento de rotación puede estar dispuesta en un extremo rotatorio del segundo miembro 320.

45 Un indicador (no mostrado) puede estar dispuesto en la porción 321 de acoplamiento de rotación para indicar un ángulo de rotación de la carcasa 100. El árbol 340 puede estar conectado a la carcasa 100 penetrando la porción 321 de acoplamiento de rotación.

La carcasa 100 puede incluir una unidad 200 fotoemisora, una placa de base 110 en la que la unidad 200 fotoemisora está montada. Una pluralidad de unidades 200 fotoemisoras pueden estar montada en la placa de base 110.

ES 2 618 321 T3

- La carcasa 100 puede incluir un miembro 120 de cubierta acoplado a la placa de base 110 para cubrir la unidad 200 fotoemisora.
- Así mismo, la carcasa 100 puede incluir una unidad 140 de control eléctrico para suministrar energía eléctrica a la unidad 200 fotoemisora. La unidad 140 de control eléctrico puede estar dispuesta dentro del miembro 120 de cubierta para que no quede expuesta al exterior.
- La unidad 200 fotoemisora puede, parcialmente, quedar expuesta por fuera a través de la placa de base 110 (por ejemplo, una parte fotoemisora) y la otra porción estar situada dentro de un espacio dispuesto entre la placa de base 110 y el miembro 120 de cubierta.
- El miembro 120 de cubierta incluye una pluralidad de materiales 121 de malla dispuestos a lo largo de una dirección circunferencial y un material 122 de soporte para conectar entre sí los materiales 121 de malla vecinos.
- En una forma de realización, la horquilla 300 puede estar acoplada de forma rotatoria al material 122 de soporte.
- El miembro de cubierta incluye una cubierta 123 trasera para cubrir la unidad 140 de control eléctrico. El material 121 de malla presenta una pluralidad de agujeros de flujo (no mostrados) a través de los cuales el aire externo puede fluir hacia un espacio interior o exterior del miembro 120 de cubierta.
- La carcasa 100 incluye una pantalla 130 para reflejar la luz irradiada desde la unidad 200 fotoemisora. La pantalla 130 de reflexión puede estar dispuesta en la placa de base 110.
- La FIG. 2 es un diagrama en perspectiva de una unidad 200 fotoemisora dispuesta en el aparato fotoemisor de acuerdo con una forma de realización de la divulgación. La FIG. 3 es un diagrama lateral de la unidad 200 fotoemisora mostrada en la FIG. 2. La FIG. 4 es un diagrama en perspectiva que ilustra una primera forma de realización que ilustra la placa radiotérmica de acuerdo con la divulgación.
- La unidad 200 fotoemisora incluye una parte (210, véase la FIG. 9) fotoemisora y una parte de base 240 en la que está acoplada la parte 210 fotoemisora.
- La unidad 200 fotoemisora incluye una pluralidad de tubos 250 térmicos fijados a la parte de base 240.
- Una porción predeterminada de un tubo 250 térmico puede estar fijada a la parte de base 240 en íntima proximidad y la otra porción del tubo 250 térmico se extiende desde la parte de base 240 en un ángulo preestablecido. La otra porción del tubo 250 térmico puede extenderse a lo largo de una dirección longitudinal para situarse en ángulo recto con respecto a la parte de base 240.
- En concreto, el tubo 250 térmico puede tener una forma aproximada de U (véase la FIG. 8).
- En este momento, un extremo fijo (la porción predeterminada) del tubo 250 térmico está en estrecho contacto con la parte de base 240 y un extremo libre (la otra porción) del tubo 250 térmico puede extenderse en una dirección alejada de la parte de base 240.
- El tubo 240 térmico desempeña la función de fluir y emitir el calor generado en la unidad fotoemisora.
- En una forma de realización, el fluido de trabajo puede estar dispuesto dentro del tubo 250 térmico y el tubo 250 térmico puede estar formado a partir de un material diferente de la parte de base 240.
- La unidad 200 fotoemisora incluye una pluralidad de placas 260 radiotérmicas que incorpora una pluralidad de agujeros 262 de inserción para insertar la pluralidad de tubos 250 térmicos y un agujero 261 de flujo para el flujo del aire externo, respectivamente.
- Como se indicó anteriormente, el tubo 250 térmico puede extenderse a lo largo de una dirección longitudinal para situarse en ángulo recto con respecto a la parte de base 240.
- La pluralidad de placas 260 radiotérmicas puede estar dispuesta a lo largo de la dirección longitudinal del tubo 250 térmico en una estructura multicapa. En otras palabras, la pluralidad de las placas 260 radiotérmicas puede estar dispuesta a lo largo de una dirección sobre un eje central (L), separado por una distancia predeterminada unas de otras.
- En este momento, la pluralidad de placas 260 radiotérmicas puede estar dispuesta para una dirección radial para situarse en ángulo recto con respecto a la dirección longitudinal del tubo 250 térmico.
- Dos placas 260 radiotérmicas vecinas pueden estar separadas por una distancia predeterminada una de otra. La pluralidad de placas 260 radiotérmicas puede estar dispuesta separada por una distancia igual unas de otras.
- La placa 260 radiotérmica puede tener una forma de anillo hexagonal. El agujero 261 de flujo está dispuesto en una porción central de la placa 260 radiotérmica.

La pluralidad de agujeros 262 de inserción puede estar dispuesta a lo largo de una dirección circunferencia (C) de la placa 250 radiotérmica con respecto al agujero 261 de flujo. El número de los agujeros 262 de inserción puede ser igual al número de los extremos libres del tubo 250 térmico.

5 Es importante determinar un diámetro del agujero 261 de flujo para el agujero 261 de flujo para que presente un área en sección transversal preestablecida. En otras palabras, un paso de aire del aire externo a través del agujero 261 de flujo está previsto para potenciar una característica de termoradiación del aparato 1 de iluminación.

En una forma de realización, el diámetro del agujero 261 de flujo puede ser mayor que el diámetro del agujero 262 de inserción.

10 El agujero 261 de flujo puede tener forma hexagonal. El diámetro del agujero 261 de flujo puede ser de 0,3 a 0,7 veces el tamaño del diámetro de la placa radiotérmica.

La forma y el diámetro del agujero 261 de flujo se puede determinar de forma diferente en base al resultado de la estimulación radiotérmica extraída de la salida del aparato 1 de iluminación (véase la FIG. 7).

15 La placa 260 radiotérmica puede estar formada a partir de un material metálico con una conductividad térmica avanzada. En una forma de realización, la placa 260 radiotérmica puede estar formada a partir de aluminio. La placa 260 radiotérmica puede estar formada a partir de un material diferente del tubo 250 térmico.

Además, el diámetro de la placa 260 radiotérmica puede ser menor que el diámetro de la parte de base 240. Una placa 260 radiotérmica adyacente a la parte de base 240 puede estar separada por una distancia predeterminada respecto de la parte de base 240.

20 Con referencia a la FIG. 3, se puede determinar una distancia entre la parte 240 de base y la placa 260 radiotérmica de mayor tamaño que la distancia entre dos placas 260 radiotérmicas vecinas.

Una pluralidad de formaciones 263 de espiga auxiliares con una pluralidad de espigas 264 auxiliares inclinadas en un ángulo preestablecido, respectivamente, pueden estar dispuestas en cada una de las placas 260 radiotérmicas.

La formación 263 de espigas auxiliares puede estar dispuesta en un espacio formado entre dos agujeros 262 de inserción vecinos.

25 La pluralidad de espigas 264 auxiliares dispuesta en la formación 263 de espigas auxiliares puede estar separada por una distancia predeterminada unas de otras a lo largo de una dirección radial (R) de la placa 260 radiotérmica.

Las espigas 264 auxiliares pueden estar inclinadas en un ángulo preestablecido hacia el agujero 261 de flujo.

En una forma de realización, la espiga 264 auxiliar puede estar inclinada aproximadamente en un ángulo de 20° a 70° respecto de la dirección radial (R) de la placa 260 radiotérmica hacia el agujero 261 de flujo.

30 Cuando la unidad 200 fotoemisora está energizada, se genera un calor de elevada temperatura en la parte 210 fotoemisora.

En este momento, el calor generado por la unidad 210 fotoemisora es transmitido a la parte de base 240, al tubo 250 térmico y a cada una de las placas 260 radiotérmicas. La placa 260 radiotérmica incrementa un área del cambio de calor de convección de aire.

35 En concreto, puede disponerse un paso de aire en una primera dirección (P1) a lo largo de un espacio dispuesto entre los agujeros 261 de flujo de las placas 260 de radiación térmica vecinas. En este momento el paso de aire en la primera dirección (P1) puede corresponderse con la dirección del árbol central (L) de la placa 260 radiotérmica.

El paso de aire en la primera dirección (P1) puede ser sustancialmente paralelo a la dirección del árbol central de la placa 260 radiotérmica.

40 Un paso de aire en una segunda dirección (P2) puede estar dispuesto en un espacio formado entre las placas 260 radiotérmicas vecinas. El paso de aire en la segunda dirección (P2) puede ser correspondiente a una dirección radial (R) de la placa 260 radiotérmica.

El paso de aire en la segunda dirección puede ser sustancialmente paralelo a una dirección radial (R) de la placa 260 radiotérmica.

45 El paso de aire en la primera dirección (P1) puede estar en comunicación con el paso de aire en la segunda dirección (P2). En otras palabras, el aire que fluye a lo largo del paso de aire en la primera dirección (P1) puede fluir a lo largo del paso de aire en la segunda dirección (P2).

50 Así mismo, el paso de aire en la primera dirección (P1) y el paso de aire en la segunda dirección (P2) pueden estar inclinado en un ángulo preestablecido. En una forma de realización, el paso de aire en la primera dirección (P1) y el paso de aire en la segunda dirección (P2) pueden sustancialmente confluir en ángulo recto uno respecto de otro.

Para ello, dos placas 260 radiotérmicas vecinas pueden estar separadas por una distancia preestablecida una respecto de otra, en paralelo. Las dos placas 260 radiotérmicas vecinas pueden estar dispuestas respecto de los árboles centrales para que se correspondan una con otra.

5 Mientras el aire externo está pasando a través de la espiga 264 auxiliar, un paso de aire en una tercera dirección (P3) puede estar formado en una dirección diferente de los pasos de aire en las primera y segunda direcciones (P1 y P2). En este momento, el paso de aire en la primera dirección (P1), el paso de aire en la segunda dirección (P2) y el paso de aire en la tercera dirección (P3) pueden estar en comunicación entre sí.

10 En concreto, el aire que fluye a través del paso de aire en la segunda dirección (P2) puede fluir a través del paso de aire en la tercera dirección (P3). Así mismo, el aire que fluye a través del paso de aire en la tercera dirección (P3) puede fluir a través del paso de aire en la segunda dirección (P2).

El aire externo que fluye a través del paso de aire en la segunda dirección y el paso de aire en la tercera dirección (P3) puede fluir a través del paso del aire en la primera dirección (P1).

15 Resumiendo, una zona preestablecida, del paso de aire en la segunda dirección (P2) está unida con o ramificada a partir de una zona preestablecida del paso de aire en la tercera dirección (P3). Así mismo, una zona preestablecida del paso de aire en la primera dirección (P1) está unida con o se ramifica a partir de la zona preestablecida del paso en la segunda dirección (P2).

Dos pasos de aire vecinos pueden acelerar el flujo del aire externo a través del paso de aire vecino.

La FIG. 5 es un diagrama en perspectiva que ilustra una segunda forma de realización de la placa 260 radiotérmica de acuerdo con la divulgación.

20 Con referencia a la FIG. 5, una unidad de generación de turbulencias está dispuesta en la espiga 264 auxiliar para generar un flujo de turbulencias cuando el aire externo esté fluyendo. En este momento, la unidad de generación de turbulencias puede incluir una pluralidad de hoyuelos 265 formados en una superficie de la espiga 264 auxiliar.

25 El hoyuelo 265 puede proyectarse hacia el agujero 261 de flujo y puede estar formado de manera integral con la placa 260 radiotérmica. Por otro lado, es posible que el hoyuelo 265 se proyecte hacia una dirección radial exterior de la placa 260 radiotérmica.

La unidad de generación de turbulencias puede generar un flujo de turbulencias en el aire externo que pase a través del paso de aire en la tercera dirección (P3).

La FIG. F6 es un diagrama en perspectiva que ilustra una tercera forma de realización de la placa 260 de acuerdo con la divulgación.

30 Con referencia a la FIG. 6, la unidad de generación de turbulencias incluye una unidad 266 de guía de flujo para guiar el aire que fluye hacia una superficie de la espiga 264 auxiliar hasta la otra superficie de la espiga 264 auxiliar, cuando el aire externo esté pasando a través de la espiga 264 auxiliar.

La unidad 266 de guía de flujo puede rodear parcialmente el aire externo que fluya hacia una superficie de la espiga 264 auxiliar hacia la otra superficie de la espiga 264 auxiliar.

35 Para ello, la unidad 266 de guía de flujo incluye un primer agujero 267 de flujo formado en la superficie de la espiga 264 auxiliar y un segundo agujero 268 de flujo abierto hacia el agujero 261 de flujo. En este caso, el primer agujero 267 de flujo y el segundo agujero 268 de flujo pueden estar inclinados en un ángulo preestablecido.

La unidad 266 de guía de flujo puede estar formada de manera integral con la placa 260 radiotérmica.

40 La unidad 265 y 266 de generación de turbulencias puede generar el flujo de turbulencias en el aire externo que fluye a través del paso de aire en la tercera dirección (P3), solo para posibilitar la mejora de la capacidad radiotérmica de la unidad 200 fotoemisora.

La FIG. 7 es un diagrama que ilustra un efecto radiotérmico de un aparato de iluminación de acuerdo con una forma de realización de la divulgación.

45 Con referencia a la FIG. 7, en ella se muestra que un paso de aire en la primera dirección (P1) se forma a lo largo de un espacio dispuesto entre los agujeros 261 de flujo de las placas 260 radiotérmicas vecinas.

También se muestra que un paso de aire en la segunda dirección (P2) se forma en un espacio dispuesto entre dos placas 260 radiotérmicas. Un paso de aire en una tercera dirección (P3) se forma en una dirección diferente de los pasos de aire en las primera y segunda direcciones (P1 y P2), mientras que el aire externo está pasando a través de la espiga 264 auxiliar.

Se puede identificar que el calor generado a partir de la unidad 210 fotoemisora es eficazmente emitido a través del tubo 250 térmico y de la placa 260 radiotérmica.

La temperatura en la zona central de la placa 260 radiotérmica es reducida de manera sensible por el paso de aire en la primera dirección (P1).

- 5 La FIG. 8 es una vista desde atrás de una unidad fotoemisora de acuerdo con la invención. La FIG. 9 es una vista frontal de la unidad fotoemisora de acuerdo con la invención.

Un agujero 241 de penetración está dispuesto en la parte de base 240 para introducir un cable (no mostrado) eléctricamente conectado a la parte 210 fotoemisora. El cable puede ser extraído a través del agujero 261 de flujo de la placa 260 radiotérmica.

- 10 El cable puede conectar la parte fotoemisora y la unidad 140 de control eléctrico entre sí. En este momento, el cable puede pasar por el agujero 241 de penetración y por los agujeros 261 de flujo de las placas 260 radiotérmicas, de manera secuencial.

La FIG 10 es un diagrama en perspectiva de la unidad fotoemisora de acuerdo con la divulgación. La FIG. 11 es un diagrama en sección de la unidad fotoemisora mostrada en la FIG. 10.

- 15 La parte 210 fotoemisora puede incluir un sustrato 211 en el que esté montada una pluralidad de LED 212. La parte 210 fotoemisora puede incluir un sustrato 211 metálico para potenciar un rendimiento de transmisión térmica.

La parte 210 fotoemisora puede incluir un miembro 220 reflectante que rodee cada uno de los LED 212. El miembro 220 reflectante puede reflejar la luz irradiada por los LED 212.

- 20 El miembro 220 reflectante puede incluir una pluralidad de rebajos 221 para rodear los LED 212, respectivamente. Cada uno de los rebajos 221 presenta un diámetro que aumenta a medida que se aleja de cada uno de los LED 212.

Cada uno de los rebajos 221 puede presentar una superficie 222 inclinada con un diámetro que aumenta a medida que se aleja de cada uno de los LED 212. Los rebajos 221 pueden desempeñar la función de reflejar la luz irradiada procedente de los LED 212 situados por fuera, con un ángulo preestablecido de difusión del haz.

- 25 La parte 210 fotoemisora puede incluir una capa 223 de silicio rellena dentro del miembro 220 reflectante para rodear cada uno de los LED 212. En este momento, la capa 223 de silicio puede estar dispuesta en cada uno de los rebajos 221.

Para formar la capa 223 de silicio, el silicio se dispone en el miembro 220 reflectante y el silicio es endurecido.

- 30 El miembro 220 reflectante es acoplado al sustrato 211 en el que se dispone la pluralidad de LED 212. Después de ello, el líquido mezclado con silicio y endurecido es inyectado en cada uno de los rebajos 221 formados en el miembro 220 reflectante.

Una vez que se ha inyectado una cantidad preestablecida del silicio y del endurecedor, el silicio es endurecido a gran temperatura o endurecido naturalmente solo para formar la capa 223 de silicio.

En este momento, la capa 223 de silicio es endurecida y entonces se dispone una estructura impermeable de la parte 210 fotoemisora. Por otro lado, la capa 223 de silicio puede formarse a partir de un silicio transparente.

- 35 El silicio transparente puede ser igual o similar a un material utilizado en la parte superior de los LED 212. En otras palabras, el silicio transparente puede presentar una transmisividad igual o similar y un índice de refracción al de los LED 212.

- 40 La parte 210 fotoemisora puede presentar no solo la estructura impermeable sino también un efecto de compensación del índice refractario habilitado por la coincidencia de índices, de manera que se incremente la eficiencia óptica de la parte 210 fotoemisora.

Por otro lado, la unidad 200 fotoemisora puede incluir una cubierta 230 óptica para cubrir la parte 210 fotoemisora. La cubierta 230 óptica puede estar formada a partir de una resina transparente y puede ser fijada a la porción de base 240.

- 45 En una forma de realización, la cubierta 230 óptica puede montarse de manera separable sobre la parte de base 240. Para ello, puede disponerse una proyección de montaje (231, véase la FIG. 2) para introducir la parte de base 240 en la cubierta 230 óptica.

La FIG. 12 es una vista frontal de un aparato de iluminación tipo módulo de acuerdo con una forma de realización de la divulgación.

- 50 En esta forma de realización, puede disponerse un aparato de iluminación tipo módulo que puede, de manera selectiva, incrementar o reducir el número de unidades 200 fotoemisoras anteriormente mencionadas.

Con referencia a las FIGS. 1 y 12, el aparato 100 de iluminación tipo módulo incluye una placa de base 110 que incorpora una pluralidad de agujeros 111 de acoplamiento y una pluralidad de unidades 200 emisoras acopladas a los agujeros 111 de acoplamiento.

En este momento, el agujero 111

- 5 El agujero 111 de acoplamiento y la parte de base 240 de la unidad 200 fotoemisora pueden tener forma hexagonal. Cuando los agujeros 111 tengan forma hexagonal en el caso de que la placa de base 110 presente un diámetro uniforme, pueden montarse más unidades 200 fotoemisoras en los agujeros 111 de acoplamiento.

- 10 Así mismo, el aparato 100 de iluminación tipo módulo incluye un miembro 120 de cubierta acoplado a la placa de base 110 para cubrir la unidad 200 fotoemisora y una unidad 140 de control eléctrico dispuesta en el miembro de cubierta para suministrar energía a la unidad 200 fotoemisora.

- 15 Aunque se han descrito formas de realización con referencia a una pluralidad de formas de realización ilustrativas, se debe entender que pueden contemplarse otras modificaciones y formas de realización numerosas por parte de los expertos en la materia que queden incluidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Más concretamente, son posibles diversas variantes y modificaciones en las partes componentes y / o disposiciones de la disposición de combinación objeto dentro del alcance de la divulgación, los dibujos y las reivindicaciones adjuntas. Además de las variaciones y modificaciones de las partes componentes y / o disposiciones, resultarán también evidentes para los expertos en la materia usos alternativos.

20

25

REIVINDICACIONES

- 1.- Un aparato (1) de iluminación que comprende:
- una parte (210) fotoemisora que incorpora un LED;
 - una parte (240) de base en la que la parte (210) fotoemisora está montada;
 - 5 una pluralidad de tubos (250) térmicos fijados a la parte de base; y
 - una pluralidad de placas (260) radiotérmicas que comprende una pluralidad de agujeros (262) de inserción para hacer pasar la pluralidad de tubos (250) térmicos a través de ellos y un agujero (261) de flujo para el flujo del aire externo a través de este, respectivamente,
 - 10 en el que una pluralidad de formaciones (263) de espigas auxiliares que comprende una pluralidad de espigas (264) auxiliares inclinadas en un ángulo preestablecido está dispuesta en cada una de las placas (260) radiotérmicas,
 - en el que el agujero (261) de flujo está dispuesto en una porción central de la placa (260) radiotérmica, y la pluralidad de agujeros (262) de inserción está dispuesta a lo largo de una dirección circunferencial con respecto al agujero (261) de flujo, y
 - 15 la formación (263) de espigas auxiliares está dispuesta entre un espacio formado entre dos agujeros (262) de inserción vecinos,
 - caracterizado porque** una pluralidad de espigas (264) auxiliares dispuesta en la formación (263) de espigas auxiliares está separada por una distancia preestablecida unas respecto de otras a lo largo de una dirección radial de la placa (260) de radiación térmica, y
 - 20 las espigas (264) auxiliares están inclinadas hacia el agujero (261) de flujo.
- 2.- El aparato de iluminación de la reivindicación 1, en el que un agujero (241) de penetración está dispuesto en la parte de base para hacer pasar un cable eléctricamente conectado a la parte (210) fotoemisora a través de esta, y el cable sale por el exterior a través de un agujero (261) de flujo de la placa (260) radiotérmica.
- 3.- El aparato de iluminación de la reivindicación 1, en el que el paso de aire en una primera dirección (P1) está dispuesto a lo largo de un espacio entre los agujeros (261) de flujo de las placas (260) radiotérmicas vecinas, y
- 25 un paso de aire en una segunda dirección (P2) está dispuesto en un espacio entre las placas (260) radiotérmicas vecinas, y
- está formado un paso de aire en una tercera dirección (P3) cuya dirección es diferente de las direcciones de los pasos de aire en las primera (P1) y segunda (P2) direcciones, cuando el aire externo pasa por la espiga (264) auxiliar.
- 30
- 4.- El aparato de iluminación de la reivindicación 3, en el que el paso de aire en la primera dirección (P1) y el paso de aire en la segunda dirección (P2) están situados en ángulo recto uno con respecto a otro
- 5.- El aparato de iluminación de la reivindicación 1, en el que la parte fotoemisora comprende, un sustrato (211) en el que está montada una pluralidad de LED (212);
- 35 un miembro (220) reflectante para rodear cada uno de los LED (212); y
- una capa (223) de silicio rellena el miembro (220) reflectante para rodear cada uno de los LED (212).
- 6.- El aparato de iluminación de la reivindicación 5 en el que el miembro (220) reflectante comprende una pluralidad de rebajos (221) con un diámetro que aumenta a medida que se alejan de cada uno de los LED (212), y una capa (223) de silicio está dispuesta en cada uno de los rebajos.
- 40
- 7.- El aparato de iluminación de la reivindicación 1, que comprende además:
- una placa (110) de base que incorpora una pluralidad de agujeros (111) de acoplamiento,
 - en el que la parte (210) fotoemisora, la parte (240) de base, los tubos (250) térmicos y las placas (260) radiotérmicas componen una unidad (200) fotoemisora, y
 - 45 una pluralidad de unidades (200) fotoemisoras está acoplada a la pluralidad de los agujeros (111) de acoplamiento, respectivamente.

8.- El aparato de iluminación de la reivindicación 7, que comprende además:

un miembro (120) de cubierta acoplado a la placa (110) de base para cubrir la unidad (200) fotoemisora, y el miembro (120) de cubierta comprende una pluralidad de materiales de malla y un material de soporte para conectar los materiales de malla entre sí.

5 9.- El aparato de iluminación de la reivindicación 7, en el que el agujero (111) de acoplamiento y la parte (240) de base tienen forma hexagonal.

10.- El aparato de iluminación de la reivindicación 1, en el que una parte de generación de turbulencias para generar un flujo de turbulencias cuando un flujo de aire externo se dispone en la espiga (264) auxiliar.

10 11.- El aparato de iluminación de la reivindicación 10, en el que la unidad (265, 266) de generación de turbulencias comprende una pluralidad de hoyuelos (265) formada en una superficie de la espiga (264) auxiliar.

12.- El aparato de iluminación de la reivindicación 11, en el que los hoyuelos (265) se proyectan hacia el agujero (261) de flujo.

15 13.- El aparato de iluminación de la reivindicación 10, en el que la unidad (265, 266) de generación de turbulencias comprende una unidad (266) de guía de flujo para guiar el aire que fluye hacia una superficie de la espiga (264) auxiliar hacia la otra superficie de la espiga (264) auxiliar cuando el aire pasa por la espiga (264) auxiliar.

FIG. 1

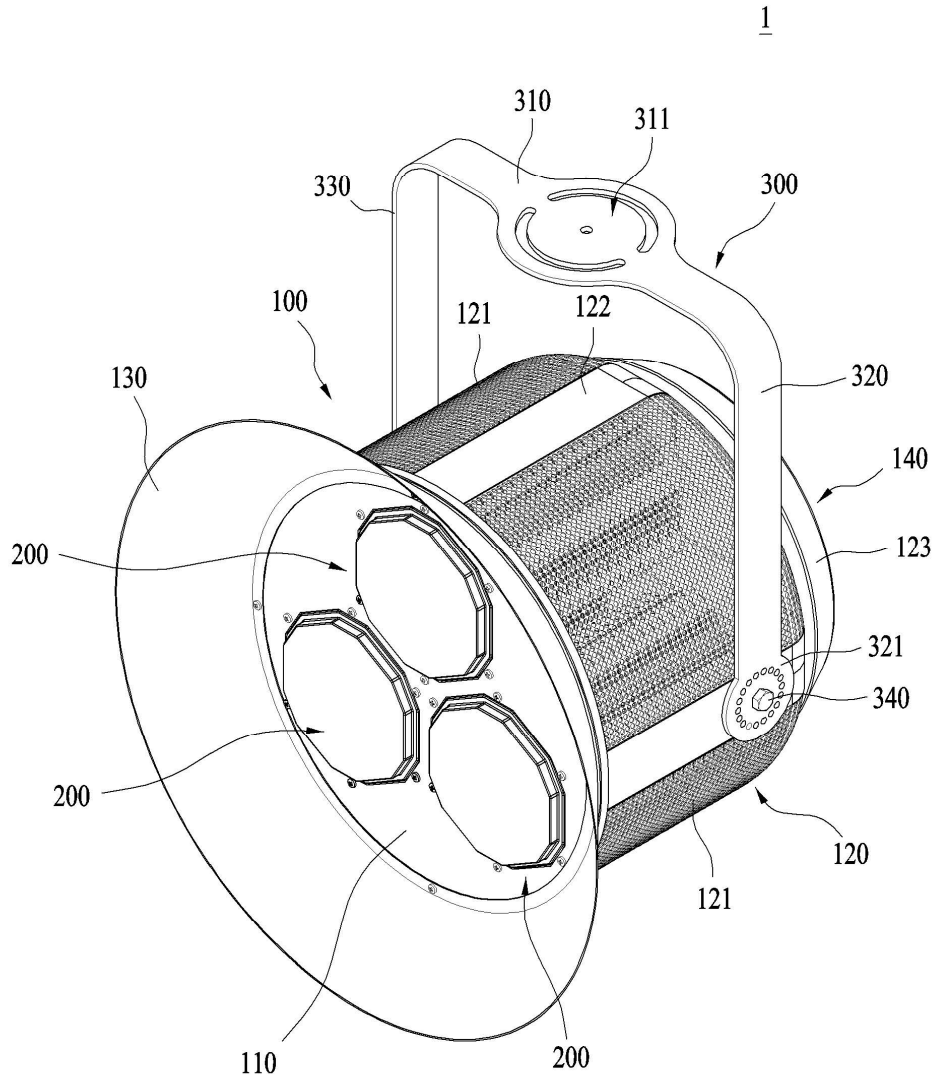


FIG. 2

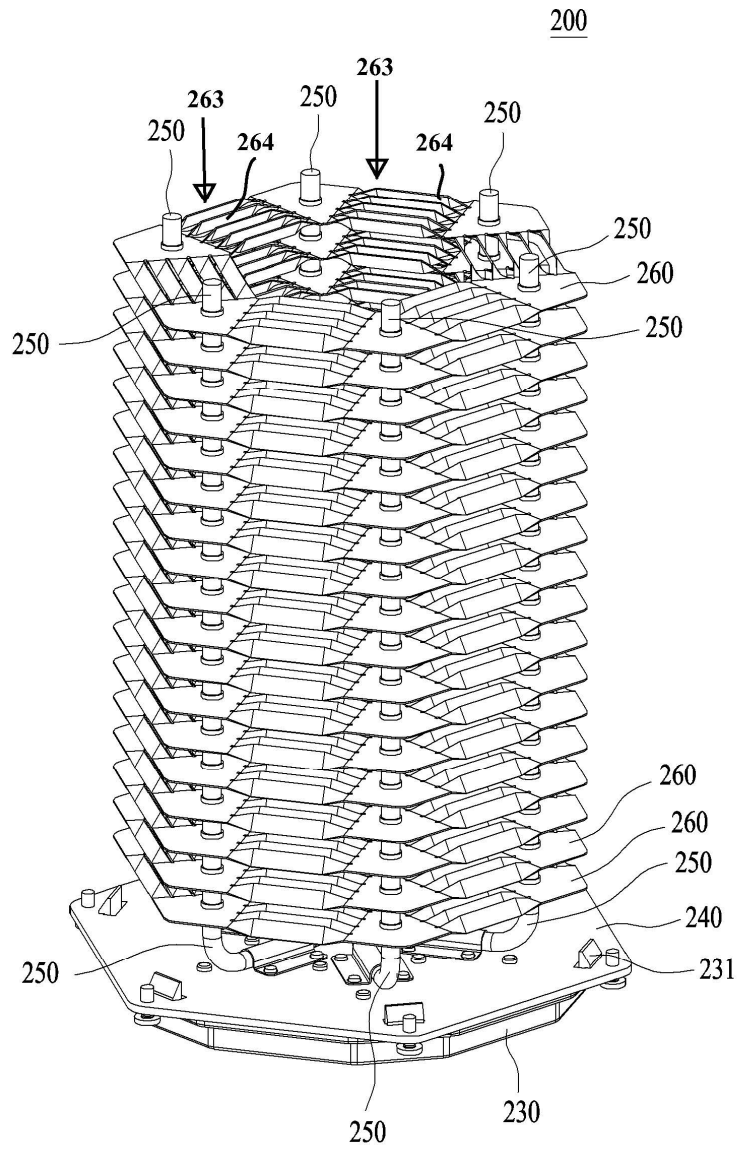


FIG. 3

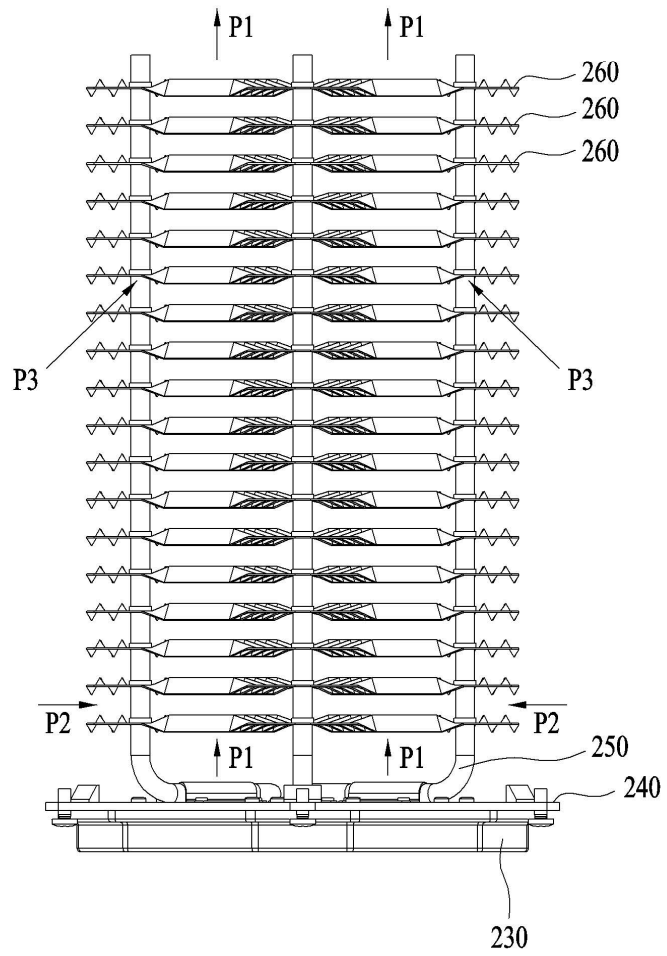


FIG. 4

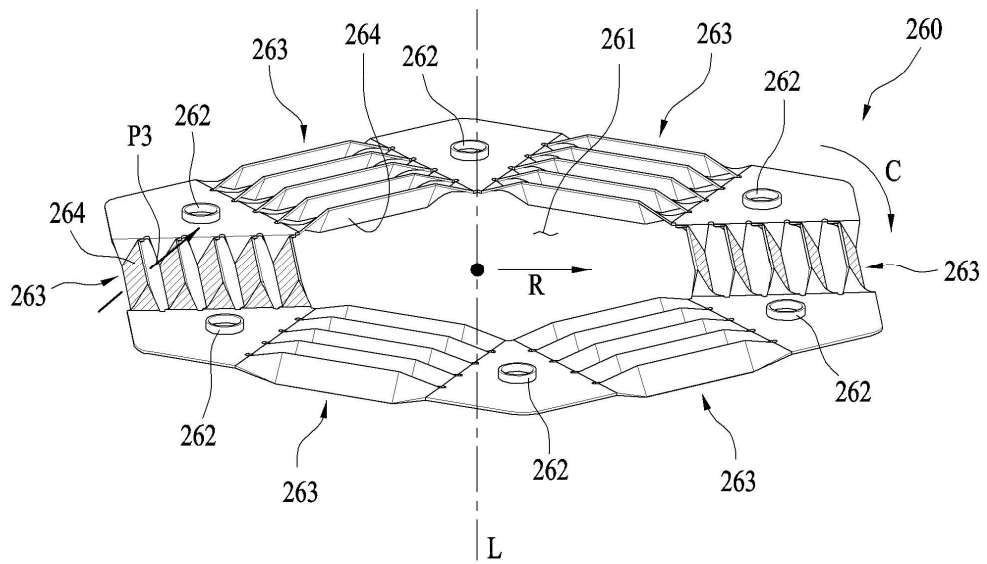


FIG. 5

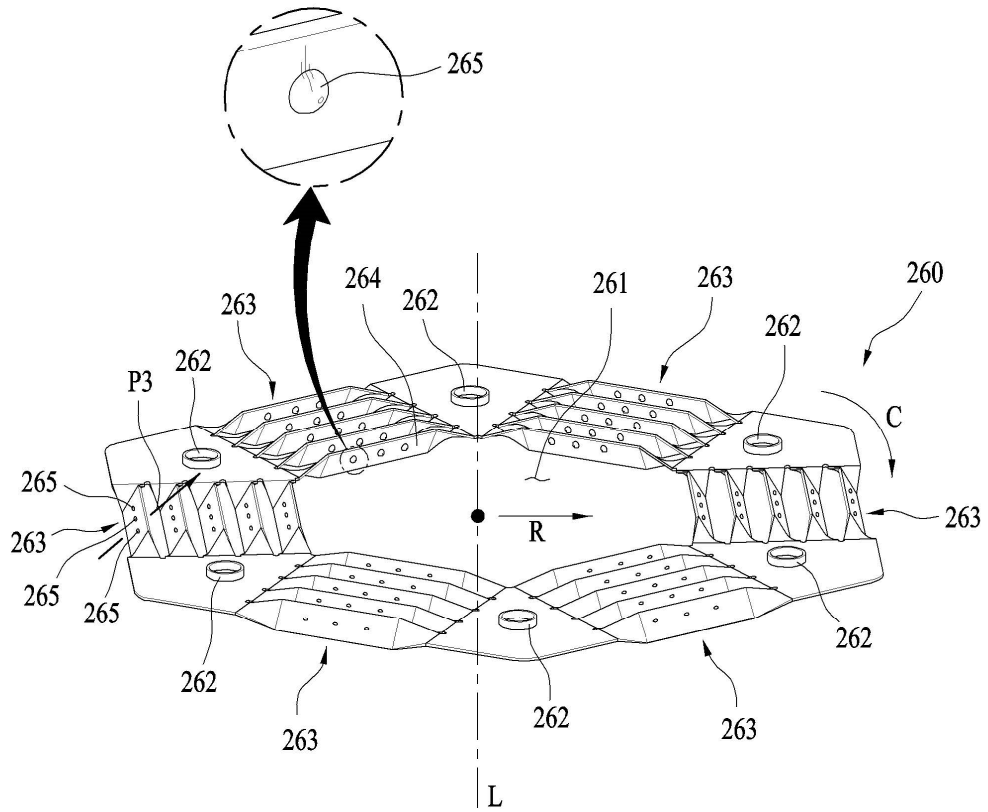
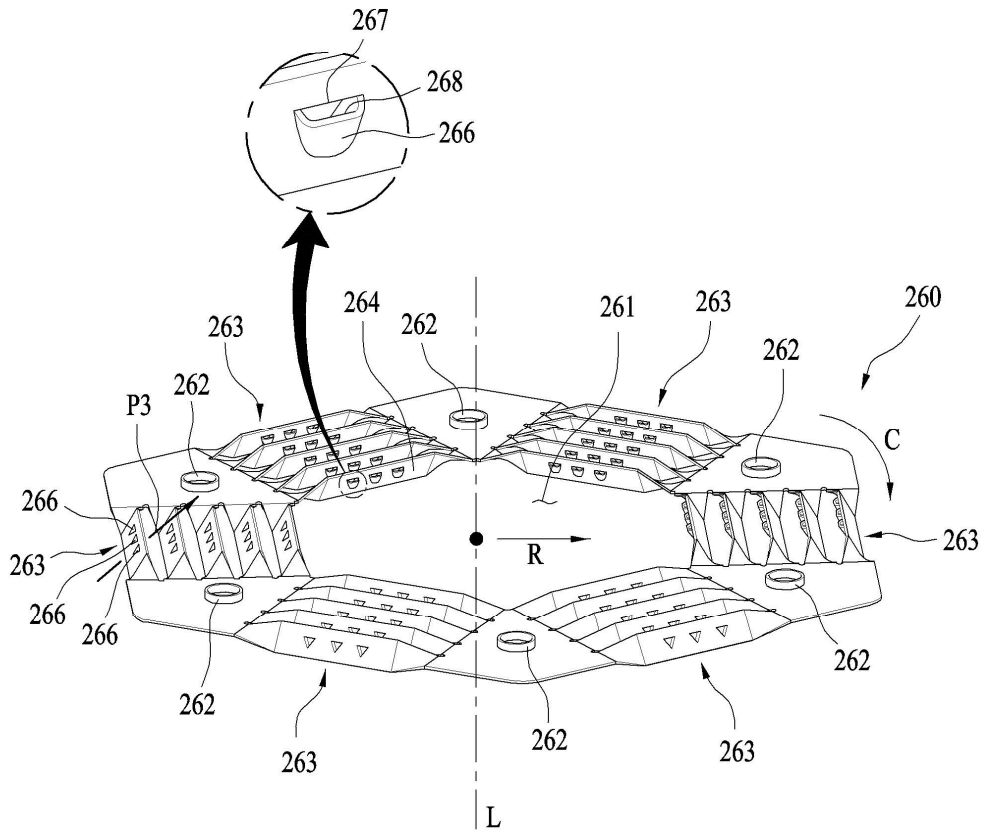


FIG. 6



	74,12
10	68,708
9	63,256
8	57,884
7	52,472
6	47,06
5	41,648
4	36,236
3	30,824
2	25,412
1	20

Temperatura [C°]

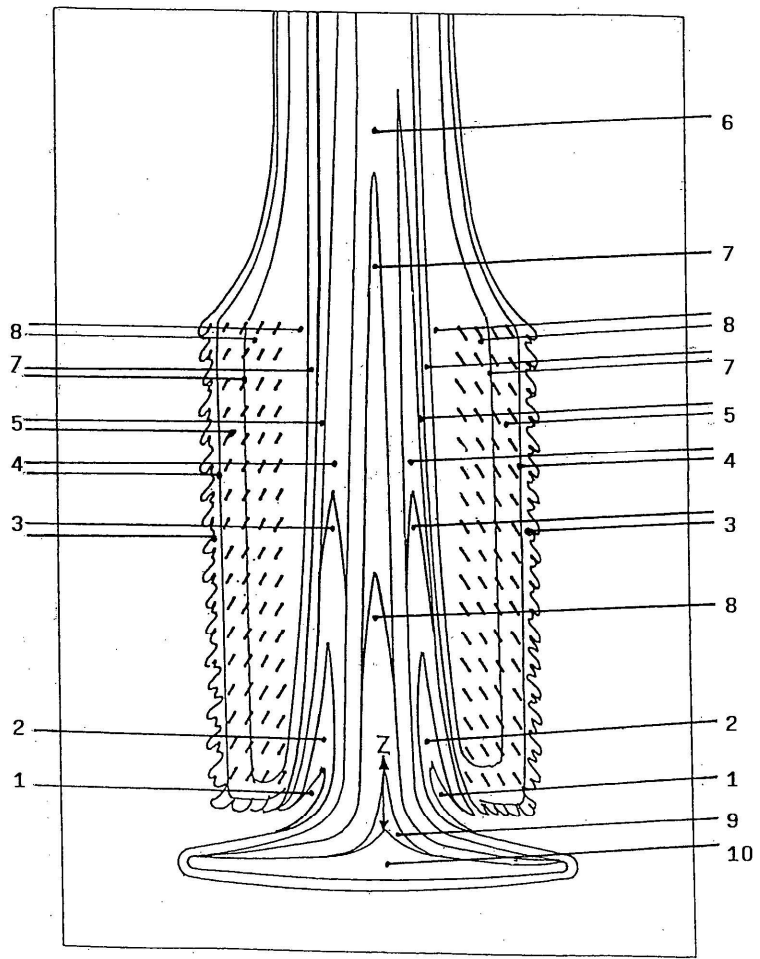


Fig.7

FIG. 8

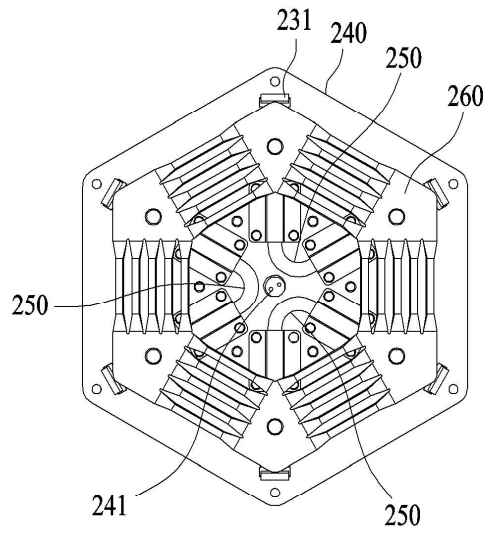


FIG. 9

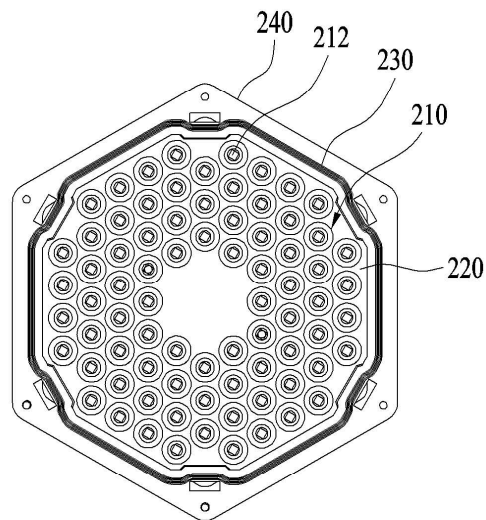


FIG. 10

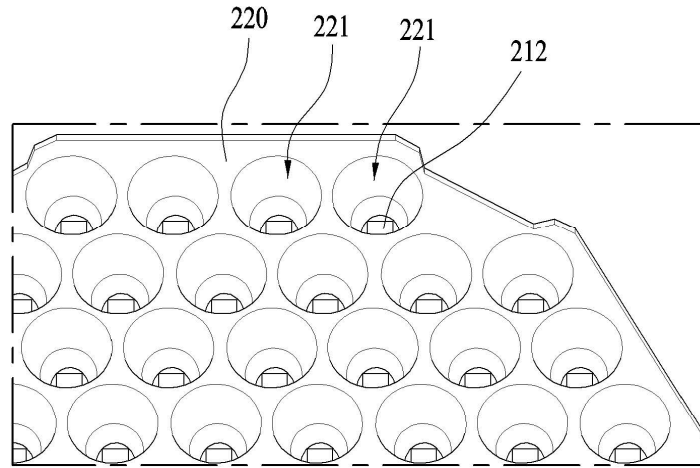


FIG. 11

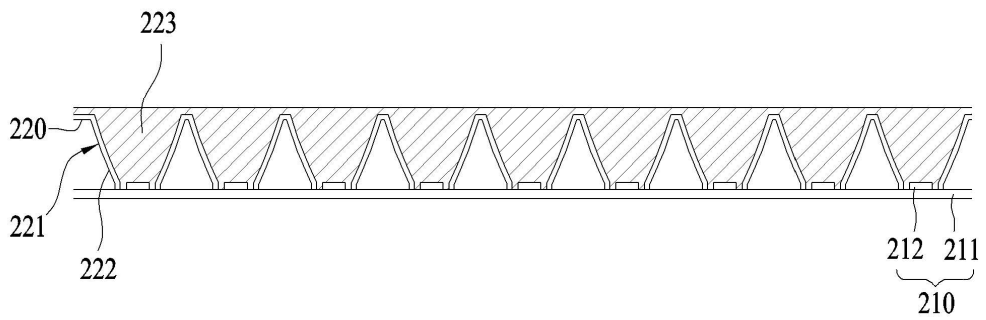
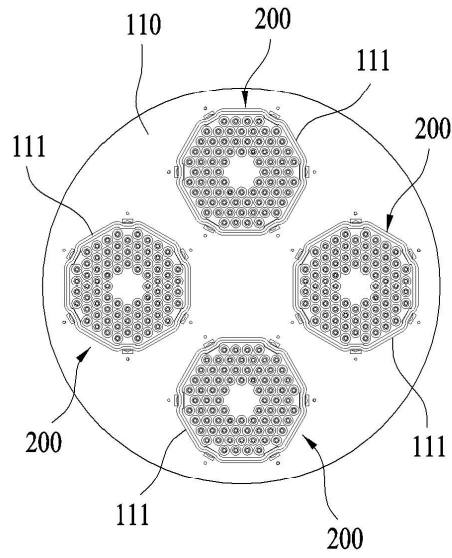
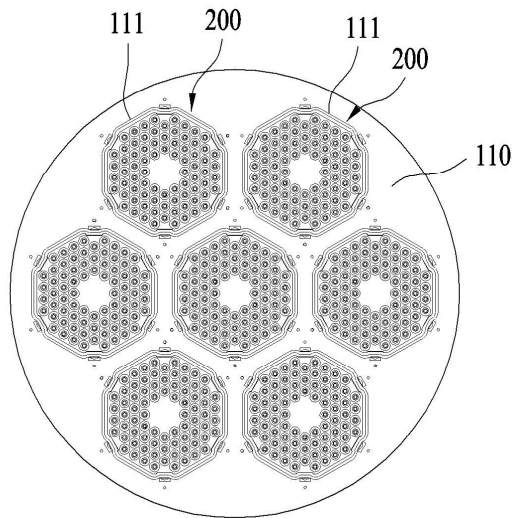


FIG. 12



(a)



(b)