

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 525**

51 Int. Cl.:

**F21K 99/00** (2010.01)

**F21W 121/00** (2006.01)

**F21V 23/00** (2006.01)

**F21Y 101/02** (2006.01)

**F21Y 103/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.02.2006 E 06705662 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014 EP 1852648**

54 Título: **Tubo de lámpara de iluminación LED**

30 Prioridad:

**21.02.2005 CN 05200020 U**

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

**03.03.2015**

73 Titular/es:

**CHAN, SZE KEUN (100.0%)  
2301 LAURELS INDUSTRIAL CENTRE, 32 TAI  
YAU STREET, SAN PO KONG  
KOWLOON, HONG KONG, CN**

72 Inventor/es:

**CHAN, SZE KEUN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 530 525 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**

Tubo de lámpara de iluminación LED

5 **Campo técnico**

Esta invención se refiere a un tubo de la lámpara de iluminación LED y, más particularmente, a un tubo de lámpara, que tiene LEDs como su fuente de iluminación y que puede sustituir el tubo de lámpara de iluminación diurna genérico.

10

**Antecedentes de la técnica**

En la actualidad, el tubo de lámpara de luz diurna o fluorescente utiliza un filamento o ionización de argón de choque como calentador, vaporizando el mercurio para emitir fuertes rayos ultravioleta, y enviar luz blanca a través de polvo de fluorescencia dentro del tubo. El actual tubo de lámpara de luz diurna tiene un tiempo de vida muy corto, ya que el filamento se rompe fácilmente; y su luz parpadeante dañará la vista, mientras que su rayo ultravioleta puede causar cierta radiación; además, los extremos del tubo pueden volverse negros después de algún tiempo. El LED (diodo emisor de luz) tiene méritos tales como largo tiempo de vida, alto efecto de iluminación, radiación nula, anti-choque y bajo consumo de energía, por lo que es una iluminación ecológica, ahorra de energía y protege el medio ambiente. Hoy en día, los LEDs se utilizan poco como iluminación ordinaria, especialmente para sustituir el tubo de lámpara de luz diurna genérico, bulbo u otro equipo de iluminación.

15

20

**Divulgación de la invención**

Es, por lo tanto, un objeto de la invención, resolver la actual escasez técnica y proporcionar un tipo de tubo de lámpara de iluminación, que tiene LEDs como su fuente de luz, proporcionando un tubo de lámpara de alto flujo luminoso, de alto efecto de iluminación, con un tiempo de vida largo, que ahorre energía iluminación, y que pueda reemplazar el tubo lámpara de luz diurna genérico u otro tubo de lámpara de iluminación o decoración, sin cambio de otras instalaciones.

25

30

Es otro objeto de la invención resolver el problema del astigmatismo para tomar buena ventaja del alto flujo luminoso del LED.

35

Estos objetos se consiguen, en un aspecto de la invención, mediante un cuerpo de tubo transparente, casquillos de lámparas, clavijas de electrodo, pedestales montados en la posición de conexión del cuerpo de tubo transparente y los casquillos de lámpara, un convertidor de fuente de alimentación situado adyacente a los casquillos de lámpara y dentro del cuerpo del tubo, una PCB y una pluralidad de LEDs montados en la PCB. Estos LEDs están conectados en paralelo o en serie.

40

El número de LEDs depende del brillo necesario, por ejemplo, el brillo de un tubo de lámpara genérico de 100 vatios necesitará 120 LEDs, con un consumo de energía de 7-8 vatios. El color requerido puede ser enviado con la disposición de los diferentes colores de LEDs en el tubo transparente. Además, los chips LED pueden ser procesados e integrarse directamente sobre la superficie de la PCB para enviar la luz.

45

Dichos casquillos de lámpara y clavijas del electrodo son los mismos que el estándar internacional de tubo de lámpara de luz diurna genérico. La electricidad pasa a través de clavijas del electrodo al convertidor de fuente de alimentación y se convierte en corriente continua, proporcionando la potencia al LED.

50

Dicho convertidor de alimentación está instalado adyacente a uno de los casquillos de lámpara en el interior del tubo. La entrada del convertidor está conectada con clavijas de electrodo y la electricidad irá al circuito de alimentación de los LEDs después de la conversión a corriente continua. Los LEDs enviarán luz para iluminar el tubo. Dicho convertidor de alimentación también puede ser instalado adyacente a ambas de los casquillos de lámpara en el interior del tubo, proporcionando cada convertidor corriente continua proporcionará a un cierto número de LEDs. Dicho casquillo de lámpara también puede estar equipado con un sensor eléctrico inteligente automático.

55

Dicha PCB con LEDs está montada sobre pedestales de dos extremos del tubo.

60

En otro aspecto de la invención, el tubo y el radiador del pedestal se procesan para combinar juntos, con un convertidor de fuente de alimentación instalado en su interior. La PCB con LEDs está en el pedestal del radiador, el convertidor de fuente de alimentación está conectado con el cable de alimentación; dicho pedestal del radiador está hecho de material conductor de calor.

65

En otro aspecto de la invención, el tubo de lámpara de iluminación está hecho de material transparente o translúcido, tal como vidrio, etc. Puede proteger los LEDs de la humedad, y puede ayudar a un pase de la luz estable e uniforme a su través. Dicho cuerpo del tubo puede procesarse para tener una superficie interior convexa-cóncava y la superficie exterior lisa para facilitar la dispersión de la luz. De esta manera, la luz de los LEDs puede

dispersarse en diferentes ángulos a través de la superficie interior convexa y cóncava para obtener una luz uniforme. Al mismo tiempo, resuelve el problema de enfoque y pequeño ángulo del haz de luz del LED, y aumenta el ángulo para hacer que cumpla con el requisito de la fuente de iluminación genérica.

5 El 1 de septiembre de 2004, el solicitante de la invención ha solicitado una patente (número: 200420093010.6), titulada "Lámpara LED", en la que la placa de astigmatismo puede ser implementada en dicha invención. Dicha placa de astigmatismo es de un material transparente o semitransparente. LEDs o chips LED pueden integrarse sobre o en la placa de astigmatismo para obtener una iluminación uniforme.

10 Por otra parte, el documento US 2004/0012959 divulga el preámbulo de la reivindicación 1.

En dicha invención, los LEDs proporcionan directamente el alto flujo luminoso, luz de alto efecto de iluminación de un tubo transparente o translúcido. No necesita filamento, fluorescencia, ni respuesta en el ultravioleta con radiación. Por otra parte, los LEDs tienen méritos tales como el largo tiempo de vida, el alto efecto de iluminación, la nula radiación, anti-choque y bajo consumo de energía, por lo que debe ser la tendencia del futuro mercado de la iluminación. Además, el producto hecho a partir de dicha invención tiene una misma estructura de interfaz que el presente tubo de lámpara de luz diurna, de modo que sólo se necesita que el tubo sea reemplazado en lugar de otras instalaciones.

20 Para la mejor comprensión de dicha invención, los objetos, características y ventajas de dicha invención se pueden ilustrar en detalle a través del dibujo y las realizaciones.

#### Breve descripción de los dibujos

25 La figura 1 es una vista en perspectiva del tubo de lámpara de iluminación LED de la invención;  
Las figuras 2a y 2b son vistas de la estructura del tubo de lámpara de iluminación LED de la invención;  
La figura 3 es una vista de la estructura de otra realización del tubo de lámpara de iluminación LED de la invención;  
La figura 4 es una ilustración mejor de la conexión eléctrica del tubo de lámpara de iluminación LED de la invención;  
30 Las figuras 5a y 5b son vistas en planta en sección de dos realizaciones del tubo de lámpara de iluminación LED de la invención;  
Las figuras 6a y 6b son vistas de dos realizaciones con placa de dispersión de luz del tubo de lámpara de iluminación LED de la invención;  
35 Las figuras 7a y 7b son vistas de dos realizaciones con chips LED integrados en la placa de dispersión de luz del tubo de lámpara de iluminación LED de la invención;

En estas figuras, 1 es un cuerpo de tubo transparente; 2 es un casquillo de lámpara; 3 son unas clavijas de electrodo; 4 es un LED; 5 es una PCB; 6 es un pedestal; 7 es un convertidor de fuente de alimentación; 8 es un pedestal de radiador; 9 es un cable de alimentación; 10 es un elemento de sujeción; 11 es una superficie interna convexa-cóncava; 12 es una placa de dispersión de luz; 41 es un chip LED; 42 es un cable descendente; 43 es una placa de radiador; 81 es una hoja de radiador; 82 es un aislante conductor de calor.

#### Mejor modo de llevar a cabo la invención

45 Se muestra en las figuras 1 y 2 el tubo de lámpara de iluminación LED de la invención, que comprende un cuerpo de tubo transparente (1), casquillos de lámpara (2), clavijas de electrodo (3), pedestales (6) montados en la posición de conexión del cuerpo de tubo transparente (1) y los casquillos de lámpara (2), un convertidor de fuente de alimentación (7) situado junto a los casquillos de lámpara (2) y dentro del cuerpo del tubo (1), una PCB (5) y una pluralidad de LEDs (4) montados en la PCB (5). El número de LEDs (4) depende de la luminosidad necesaria, por ejemplo, el brillo de un tubo de lámpara genérico de 100 vatios necesitará 120 LEDs, con un consumo de energía de 7-8 vatios. El color requerido puede ser enviado con la disposición de los diferentes colores de LED (4) en el tubo transparente.

55 Se muestra en las figuras 2a y 4 el convertidor de fuente de alimentación (7) que está instalado adyacente a una de los casquillos de lámpara (2) dentro del tubo (1). La entrada del convertidor (7) está conectada con clavijas de electrodo (3) y la electricidad irá al circuito de alimentación de los LEDs (4) después de convertirse en corriente continua. Los LEDs (4) enviarán la luz para iluminar el tubo. En la figura 2b, dicho convertidor de fuente de alimentación (7) también puede instalarse adyacente a ambos casquillos de lámpara (2) dentro del tubo, proporcionando cada convertidor (7) corriente continua a un cierto número de LEDs (4).

Se muestra en la figura 2 dicha PCB (5) con el LED montado sobre pedestales (6) de los dos extremos del tubo.

Dichos casquillos de lámpara (2) están hechos de material conductor de calor.

65

Dicha PCB (5) puede ser sustituida por una PCB conductora de calor.

Se muestra en la figura 3 otra realización, en la cual, el tubo transparente (1) y el pedestal de radiador (8) se procesan para combinarse entre sí mediante un elemento de sujeción (10), con el convertidor de alimentación instalado en su interior. La PCB (5) con el LED está sobre el pedestal de radiador (8), y los LEDs (4) montados sobre la PCB (5) están conectados en paralelo o en serie; dicho convertidor de fuente de alimentación (7) está instalado en el pedestal de radiador (8), su entrada está conectada con el cable eléctrico (9) y su salida está conectada con los LEDs (4) del circuito eléctrico.

Dicho pedestal de radiador (8) está hecho de material conductor de calor, con la hoja de radiador (81) en su interior, y dejando espacio entre las hojas para asegurar una mejor dispersión del calor. El aislador (82) conductor de calor está cubierto en la parte superior del pedestal de radiador (8).

Se muestra en las figuras 1 y 5 el tubo de lámpara de iluminación (1) que está hecho de material translúcido o transparente, tal como vidrio, etc. Puede proteger los LEDs (4) contra la humedad, y puede ayudar a un paso estable y uniforme de la luz a su través. Dicho cuerpo de tubo (1) puede procesarse para tener una superficie convexa-cóncava interna (11) y una superficie exterior lisa para facilitar la dispersión de la luz. De esta manera, la luz de los LEDs (4) puede dispersarse en diferentes ángulos a través de la superficie interior (11) convexa y cóncava para obtener una luz uniforme. Al mismo tiempo, se resuelve el problema de enfoque y de pequeño ángulo de haz de luz del LED, y aumenta el ángulo para hacer que cumpla con el requisito de la fuente de iluminación genérica.

Se muestra en la figura 6 la placa de dispersión de luz (12), que se puede colocar alrededor de los LEDs (4) para enviar la luz uniforme como una fuente de iluminación unida.

Como se muestra en la figura 7a, los LEDs (4) pueden ser sustituidos por chips LED (41), que pueden ser procesados e integrados en la placa de dispersión de luz (12). Una pluralidad de chips LED (41) pueden conectarse mediante cables descendentes (42) con la PCB (5). Dicha placa de dispersión de luz (12) tiene una placa de radiador (43) debajo de la misma, estando instalados los chips LED (41) en la placa del radiador (43) o en el pedestal de radiador (8) como se muestra en la figura 7b, la PCB (5) y el pedestal de radiador (8) se combinan, y por lo tanto el calor de los chips LED (41) de alta potencia se pueden dispersar adecuadamente.

Aunque se han mostrado y descrito lo que se consideran actualmente que son las realizaciones preferidas de la invención, será evidente para los expertos en la técnica que varios cambios y modificaciones se pueden hacer en el presente documento sin apartarse del alcance de la invención, tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas. Dicha invención utiliza una estructura y materiales simples, que son adecuados para producción a gran escala y tienen perspectivas para reemplazar el presente tubo de lámpara de luz diurna y otros tubos de lámpara de iluminación.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un tubo de lámpara de iluminación LED que comprende un cuerpo de tubo transparente (1), unos casquillos de lámpara (2), un convertidor de fuente de alimentación (7), **caracterizado por** un pedestal de radiador (8) conectado al cuerpo de tubo (1) y a los casquillos de lámpara (2), y dentro del cuerpo de tubo (1), una PCB (5) y una pluralidad de LEDs (4) montados en la PCB (5), estando dicho tubo transparente (1) y el pedestal de radiador (8) combinados juntos mediante un elemento de sujeción (10); dicho pedestal de radiador (8) está hecho de material conductor de calor, con una hoja de radiador (81) en el interior y aislante conductor de calor (82) recubriéndolo; estando dicha PCB (5) fijada en el pedestal del radiador (8), y estando los LEDs (4) que están montados en la PCB (5) conectados en paralelo o en serie; estando instalado dicho convertidor de fuente de alimentación (7) en el pedestal de radiador (8), estando su entrada conectada con un cable eléctrico (9) y estando su salida conectada con el circuito eléctrico de LEDs (4) a través de dichos pedestales (8).
- 10 2. Un tubo de lámpara de iluminación LED según la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho circuito eléctrico está conectado a unas clavijas de electrodo (3) montadas en los casquillos de lámpara (2).
- 15 3. Un tubo de lámpara de iluminación LED según la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho convertidor de fuente de alimentación (7) está instalado en uno cualquiera o ambos de los casquillos de lámpara (2).
- 20 4. Un tubo de lámpara de iluminación LED según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los casquillos de lámpara (2) están hechos de material conductor de calor.
- 25 5. Un tubo de lámpara de iluminación LED según la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho cuerpo de tubo transparente (1) está hecho de materiales transparentes o translúcidos.
- 30 6. Un tubo de lámpara de iluminación LED según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** dicho cuerpo de tubo transparente (1) puede ser procesado para tener una superficie interior convexa-cóncava y una superficie exterior lisa.
- 35 7. Un tubo de lámpara de iluminación LED según la reivindicación 1, **caracterizado por que** puede disponerse una placa de dispersión de luz (12) alrededor del LED (4).
- 40 8. Un tubo de lámpara de iluminación LED según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los LEDs (4) se pueden sustituir por chips LED (41), que pueden ser procesados e integrados en la placa de dispersión de luz (12).
9. Un tubo de lámpara de iluminación LED según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los chips LED (41) pueden estar conectados mediante cables descendentes (42) con la PCB (5).
10. Un tubo de lámpara de iluminación LED según una cualquiera de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado por que** dicha placa de dispersión de luz (12) tiene una placa de radiador inferior (43), estando los chips LED (41) instalados en dicha placa de radiador (43) o en el pedestal de radiador (8).

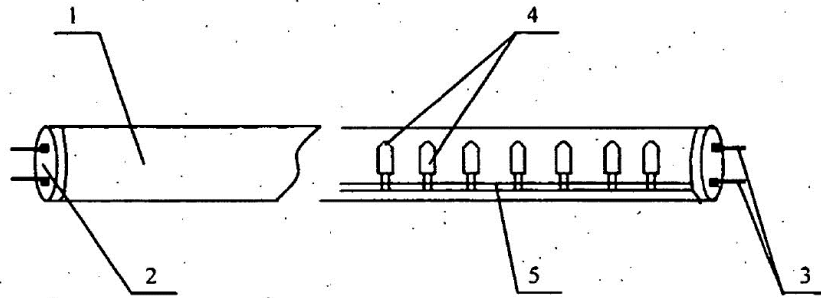
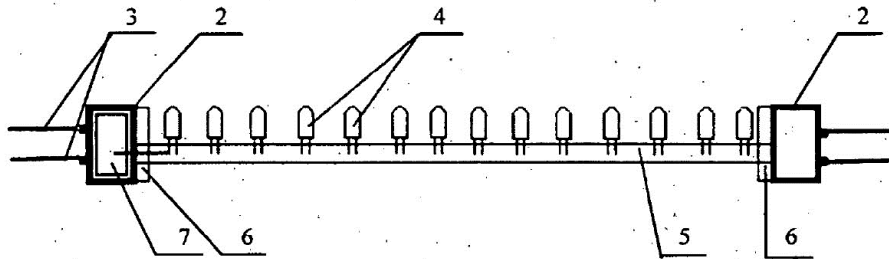
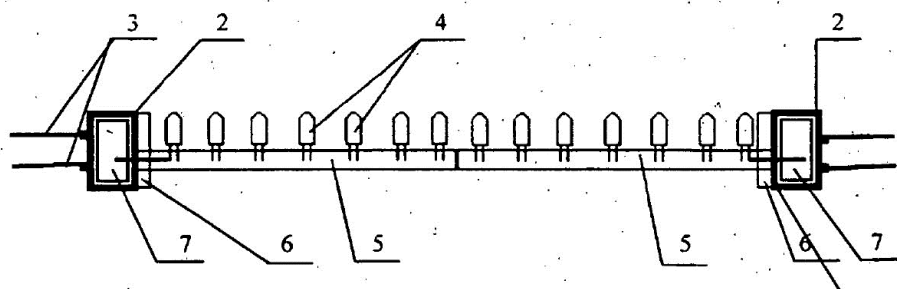


Figura 1



2a



2b

Figura 2

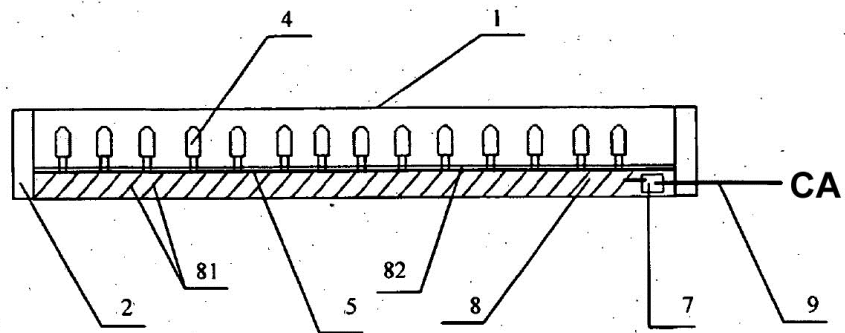


Figura 3

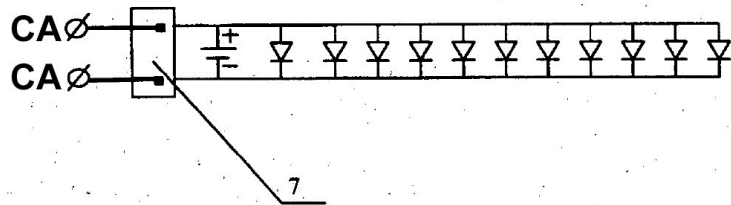


Figura 4

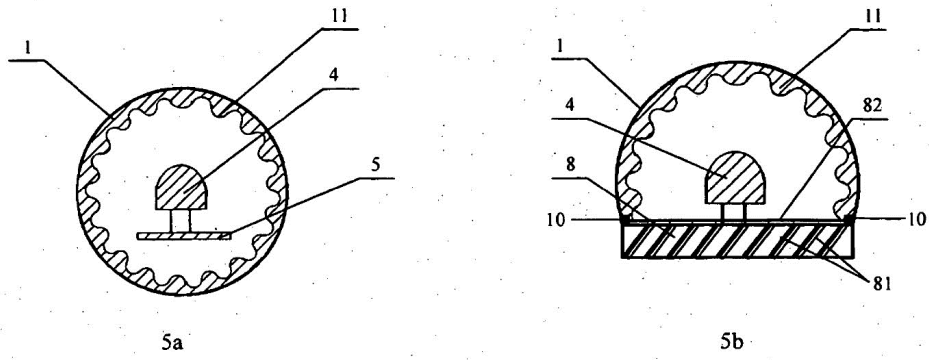


Figura 5

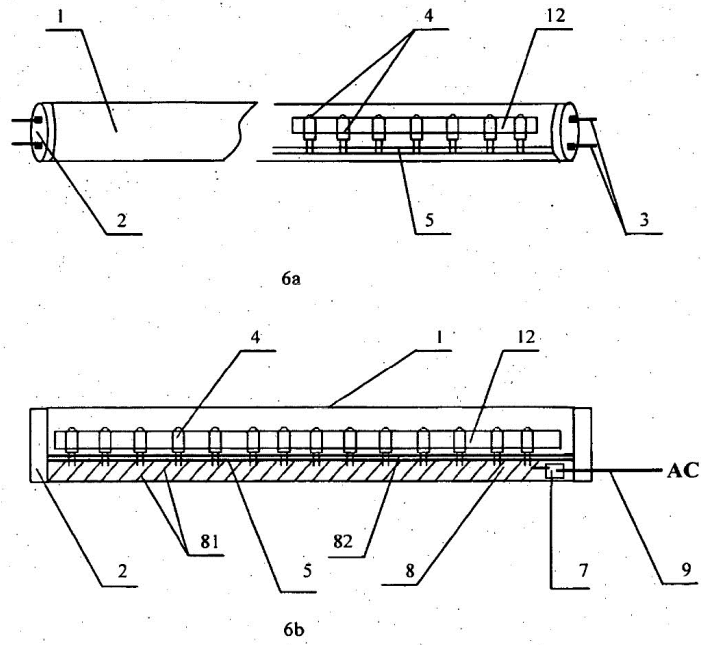
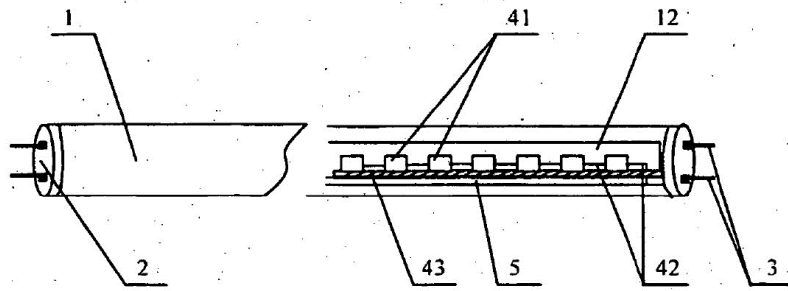
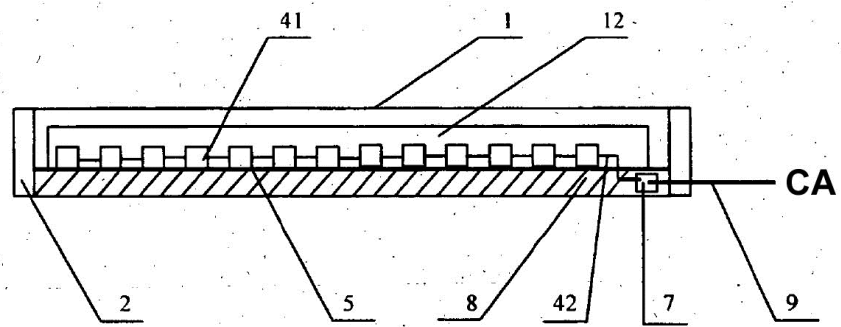


Figura 6





7a



7b

Figura 7