

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 757 348**

51 Int. Cl.:

B64F 1/18	(2006.01)
H05B 3/84	(2006.01)
H05B 37/02	(2006.01)
F21V 29/90	(2015.01)
F21W 111/06	(2006.01)
H05B 33/08	(2006.01)
F21Y 115/10	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2015 PCT/US2015/025800**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **22.10.2015 WO15160836**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2015 E 15779713 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 3131819**

54 Título: **Sistemas y métodos para control de calentador mediante detección de etapa de nivel de corriente**

30 Prioridad:

14.04.2014 US 201461979262 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.04.2020

73 Titular/es:

**COOPER TECHNOLOGIES COMPANY (100.0%)
600 Travis Street Suite 5600
Houston, TX 77002, US**

72 Inventor/es:

**SCHNEIDER, JOHN y
PETRONI, VINICIUS, MARCILLI**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 757 348 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

Sistemas y métodos para control de calentador mediante detección de etapa de nivel de corriente

5 Campo técnico

Las realizaciones de la invención se refieren en general a la operación de un calentador o de otro accesorio de una luminaria, y más en particular a sistemas y a métodos para controlar el calentador a través de la detección de la etapa de nivel de corriente.

10

Antecedentes

Los sistemas de iluminación de los aeródromos comprenden una serie de luminarias utilizadas para proporcionar diversas señales visuales para las operaciones del aeródromo. Estas luminarias normalmente están ubicadas en el aeródromo, que es un entorno exterior abierto a los elementos. Por tanto, durante condiciones climáticas frías, la nieve y el hielo pueden acumularse en las partes emisoras de las luminarias, obstruyendo la visibilidad de la luz. Para resolver este problema, se proporcionan elementos calentadores en las luminarias que calientan las luminarias y derriten la nieve o el hielo que pueden haberse acumulado. Normalmente, los elementos calentadores se controlan mediante termistores u otros dispositivos de detección de temperatura. Los elementos calentadores normalmente se encienden cuando la temperatura ambiente cae por debajo de un determinado umbral, como 38 °F, y se apagan cuando la temperatura se eleva unos grados más. Esto da lugar a que el elemento calentador esté encendido mucho más tiempo del necesario para despejar la nieve o el hielo. Por tanto, se desperdicia una gran cantidad de electricidad.

15

20

25

30

35

Los sistemas de iluminación de los aeródromos tradicionalmente se diseñaron utilizando luminarias incandescentes como carga. Para lograr un brillo constante en todas las luminarias de un circuito, se utilizaba un regulador de corriente constante (CCR, por sus siglas en inglés, constant current regulator) para mantener una corriente constante a través del circuito. Normalmente, un regulador de corriente constante puede proporcionar un intervalo de niveles de corriente, como desde 2,8 A a 6,6 A. Más recientemente, las luminarias de los aeródromos se están modernizando con fuentes de luz de diodos emisores de luz (LED). Sin embargo, estas nuevas luminarias LED, así como los elementos de calentamiento, todavía se alimentan a través de los sistemas CCR heredados. Por tanto, es ventajoso proporcionar esquemas de control que puedan implementarse utilizando los CCR heredados. Además, se hace referencia al documento EP 2 582 207 A1, que se refiere a una luz para la iluminación de un aeródromo que comprende una carcasa que tiene una salida de luz para la luz emitida por un LED, un elemento calentador para calentar la salida de luz y una unidad de control conectada a una fuente de corriente externa y configurada para controlar el nivel de energía del LED y del elemento calentador de manera que el consumo total de energía de la luz sea menor o igual a un límite de energía dado.

Sumario

40

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un sistema y un método de iluminación de aeródromos como es expone en las reivindicaciones 1 y 6. En las reivindicaciones dependientes se divulgan realizaciones adicionales, entre otras. En general, en un aspecto, la presente divulgación se refiere a un sistema de iluminación de aeródromos que comprende un sistema de control, un regulador de corriente constante y una o más luminarias acopladas al regulador de corriente constante. El regulador de corriente constante aporta energía a una o más luminarias. El sistema de control puede comunicarse con el regulador de corriente constante y puede comandar al regulador de corriente constante que inicie una secuencia de transición de nivel de corriente. La luminaria puede detectar la secuencia de transición de nivel de corriente y ejecutar un comando asociado al detectar la secuencia de transición de nivel de corriente, accionando así un elemento calentador.

45

50

En otro aspecto, la presente divulgación se refiere a un método para operar un sistema de iluminación de aeródromos. En el método de ejemplo, un sistema de control puede determinar que un elemento calentador en el sistema de iluminación de aeródromos debe estar encendido. El sistema de control puede transmitir una señal al regulador de corriente constante para que inicie una secuencia de transición de nivel de corriente. Cuando el regulador de corriente constante inicia la secuencia de transición de nivel de corriente, es detectado por un procesador que puede accionar el elemento calentador en el sistema de iluminación de aeródromos.

55

Estos y otros aspectos de la presente divulgación se describirán con más detalle en el siguiente texto junto con las figuras adjuntas.

60

Breve descripción de las figuras

Ahora se hará referencia a los dibujos adjuntos, que no están dibujados necesariamente a escala y en los que:

65

La figura 1 ilustra un sistema de iluminación de aeródromos con detección de la transición del nivel de corriente, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación;
La figura 2 ilustra una representación de diagrama de bloques de una luminaria del sistema de iluminación de

aeródromos, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación;

La figura 3 ilustra un ejemplo de secuencia de transición de nivel de corriente para encender un elemento calentador, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación;

5 La figura 4 ilustra un ejemplo de secuencia de transición de nivel de corriente para apagar el elemento calentador, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación;

La figura 5 ilustra un método para encender el elemento calentador a través de la detección de transición de nivel de corriente, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación;

La figura 6 ilustra un método para apagar el elemento calentador a través de la detección de transición de nivel de corriente, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación; y

10 La figura 7 ilustra un método para cambiar la intensidad de la luz LED de un primer nivel a un segundo nivel a través de la detección de transición de nivel de corriente, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación.

15 Los dibujos ilustran únicamente realizaciones de ejemplo de la invención y, por lo tanto, no deben considerarse limitantes de su alcance, ya que la invención puede admitir otras realizaciones igualmente efectivas. En los dibujos, los números de referencia designan elementos similares o correspondientes, pero no necesariamente idénticos.

Descripción detallada de las realizaciones de ejemplo

20 Las realizaciones de ejemplo divulgadas en el presente documento se dirigen a sistemas y a métodos para controlar un elemento calentador de una luminaria de un aeródromo. Específicamente, las técnicas divulgadas en el presente documento proporcionan un medio para encender o apagar el elemento calentador en función de esquemas de control preprogramados o manuales utilizando los CCR heredados existentes. Un CCR heredado generalmente puede proporcionar energía en una pluralidad de niveles o etapas de corriente. Por ejemplo, un CCR con cinco niveles de corriente puede proporcionar salidas a 2,8 A, 3,4 A, 4,1 A, 5,2 A y 6,6 A. Cuando se controla, el CCR puede conmutar entre estas etapas de corriente. La presente divulgación proporciona sistemas y métodos para controlar el elemento calentador a través de una señal generada por la conmutación de las etapas de corriente en el CCR. Las técnicas proporcionadas en el presente documento también proporcionan un medio para cambiar la intensidad de los LED en las luminarias. Aunque las realizaciones proporcionadas en el presente documento están dirigidas a controlar la operación del elemento calentador y del LED, tales técnicas también pueden aplicarse para controlar otros diversos componentes o parámetros operativos de una luminaria de aeródromo.

35 La figura 1 ilustra un sistema de iluminación 100 de aeródromos con detección de etapa de nivel de corriente, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación. Haciendo referencia a la figura 1, el sistema 100 incluye un sistema de control 104, un regulador de corriente constante (CCR) 106 y una pluralidad de luminarias 108. En determinadas realizaciones de ejemplo, el sistema de control 104 está ubicado en una torre de control 102 o en otra instalación de control. En determinadas realizaciones de ejemplo, el sistema de control 104 está acoplado a y controla la operación del CCR 106. En determinadas realizaciones de ejemplo, el sistema de control 104 recibe energía de una fuente de alimentación, tal como la red eléctrica o una fuente de alimentación alternativa, a través de componentes de aparamenta conocidos por los expertos en este campo. El CCR 106 convierte la tensión de CA recibida en corriente de CA de salida y proporciona la corriente de CA a la pluralidad de luminarias 108. En determinadas realizaciones de ejemplo, las luminarias se proporcionan en serie, por lo que cada una recibe la misma cantidad de corriente del CCR 106. En las presentes realizaciones de ejemplo, el CCR 106 es operable en cinco niveles o etapas de corriente, lo que se controla mediante el sistema de control 104. Por tanto, el sistema de control 104 controla el nivel de corriente proporcionado a las luminarias 108 por el CCR 106. La conmutación entre niveles de corriente es un medio para proporcionar una señal de control a las luminarias 108 a través del CCR 106. Específicamente, puede utilizarse una determinada secuencia de transición de nivel de corriente para codificar una instrucción operativa correspondiente. Las luminarias 108 que reciben la corriente de salida del CCR 106 posteriormente detectan la secuencia de transición de nivel de corriente. La luminaria 108 posteriormente decodifica y lleva a cabo la instrucción operativa correspondiente. En determinadas realizaciones de ejemplo, la secuencia de transición de nivel de corriente se detecta cuando se realiza dentro de un determinado período de tiempo (por ejemplo, 10 segundos). En determinadas realizaciones de ejemplo, la secuencia se detecta cuando se detecta un patrón específico de transiciones de nivel.

55 La figura 2 ilustra una representación de diagrama de bloques de la luminaria 108, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación. Haciendo referencia a la figura 2, la luminaria 108 de ejemplo incluye un suministro eléctrico 202, un procesador 204, un elemento calentador 206 y uno o más LED 208. En determinadas realizaciones de ejemplo, el suministro eléctrico 202 recibe la corriente proporcionada por el CCR 106 y convierte la corriente en una corriente más pequeña para consumo del LED 208. En determinadas realizaciones de ejemplo, el suministro eléctrico 202 también alimenta el elemento calentador 206. En determinadas realizaciones de este tipo, el suministro eléctrico 202 proporciona salidas separadas para alimentar el elemento calentador 206 y el LED 208. En determinadas realizaciones de ejemplo, el suministro eléctrico 202 también alimenta uno o más de otros componentes de la luminaria 108. El procesador 204 está acoplado al suministro eléctrico 202 y también recibe la corriente de salida del CCR 106. En determinadas realizaciones de ejemplo, el procesador 204 también está acoplado comunicativamente al elemento calentador 206 y/o al LED 208. En determinadas realizaciones de ejemplo, el procesador 204 está preprogramado o configurado para detectar determinadas secuencias de transición de nivel de

corriente, y para llevar a cabo los comandos operativos correspondientes, que incluyen controlar el elemento calentador 206 y/o el LED 208. En determinadas realizaciones de ejemplo, el procesador 204 incluye un conjunto de secuencias de transición de nivel de corriente y sus comandos operativos correspondientes individuales de manera que el proceso puede detectar y decodificar una secuencia de transición de nivel de corriente.

5 La figura 3 ilustra un ejemplo de secuencia de transición de nivel de corriente 300 para encender el elemento calentador 206, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación. Los diferentes niveles de corriente emitidos por el CCR 106 se representan en etapas, en las que el menor nivel de corriente corresponde a la etapa 1 (302) y el mayor nivel de corriente corresponde a la etapa 5 (310). En determinadas realizaciones de ejemplo, cuando la salida de corriente del CCR 106 cambia de la etapa 1 (302), a la etapa 2 (304), a la etapa 3 (306), a la etapa 4 (308) y a la etapa 5 (310) dentro de un periodo de diez segundos, el procesador 204 detectará la secuencia como la secuencia de transición de nivel de corriente para encender el elemento calentador 206 y llevará a cabo el comando. Por tanto, el elemento calentador 206 se enciende. La figura 4 ilustra un ejemplo de secuencia de transición de nivel de corriente para apagar el elemento calentador 206, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación. En determinadas realizaciones de ejemplo, cuando la salida de corriente del CCR 106 cambia de la etapa 5 (310), a la etapa 4 (308), a la etapa 3 (306), a la etapa 2 (304) y a la etapa 1 (302) dentro de un periodo de diez segundos, el procesador 204 detectará la secuencia como la secuencia de transición de nivel de corriente para apagar el elemento calentador 206 y llevará a cabo el comando. Por tanto, el elemento calentador 206 se apaga. En determinadas realizaciones de ejemplo, la secuencia de transición de nivel de corriente es diferente para cada único comando de control. Una secuencia de transición de nivel de corriente particular puede ser cualquier patrón de una o más transiciones de nivel de corriente, y no se limita a los ejemplos ilustrados en las figuras 3 y 4.

En determinadas realizaciones de ejemplo, el sistema de control 104 puede comprender una unidad de procesamiento utilizada para controlar las transiciones de nivel de corriente del CCR 106 a través de un esquema de control automático. Por ejemplo, en una realización, el sistema de control 104 inicia automáticamente la secuencia de "elemento calentador encendido" en el CCR 106 cuando la temperatura cae por debajo de una temperatura umbral y posteriormente inicia automáticamente la secuencia de "elemento calentador apagado" en el CCR 106 después de que transcurre una cierta cantidad de tiempo. En otra realización de ejemplo, el elemento calentador 206 se enciende y se apaga automáticamente de forma periódica mientras la temperatura está por debajo de la temperatura umbral. En otras determinadas realizaciones a modo de ejemplo, el sistema de control 104 controla las transiciones de nivel de corriente del CCR 106 en función de la operación manual del sistema de control 104 por un usuario humano. Por ejemplo, en una realización, el sistema de control 104 incluye uno o más botones u otros objetos de interfaz de usuario correspondientes a diversos comandos operativos que se realizarán en la luminaria 108, tales como encender o apagar el elemento calentador 108 y/o cambiarla intensidad del LED. Cuando un usuario activa un determinado botón, se envía una señal desde el sistema de control 104 al CCR 106 y el CCR 106 inicia la secuencia de transición de nivel de corriente correspondiente. En determinadas realizaciones de ejemplo, un usuario puede implementar manualmente cada transición de nivel de corriente a través del sistema de control 104.

En determinadas realizaciones de ejemplo, el control de las transiciones de corriente del CCR puede ser una combinación de operaciones automáticas y manuales en el sistema de control 104. En determinadas realizaciones de ejemplo, las transiciones en una secuencia de transición de nivel de corriente no necesitan ocurrir en franjas de tiempo específicas para cada transición, ya que muchos CCR heredados no están configurados para acomodar esquemas de indicación dependientes de franjas de tiempo. Sin embargo, en determinadas realizaciones de ejemplo, toda la secuencia ocurre dentro de un periodo de tiempo predeterminado a pesar de no requerir que se cronometre cada etapa individual.

La figura 5 ilustra un método para encender un elemento calentador, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación. El método 500 comienza con el elemento calentador apagado (etapa 502). En determinadas realizaciones de ejemplo, el método 500 incluye determinar que el elemento calentador debe encenderse (etapa 504). Esto puede hacerse a través de una programación o condición automática, manualmente por un usuario, o en función de una combinación de ambos. El método 500 incluye además indicar al CCR que inicie la secuencia de etapas de corriente de "elemento calentador encendido" (etapa 506). En determinadas realizaciones de ejemplo, esto incluye enviar una señal de control desde el sistema de control al CCR. El método 500 incluye además realizar la secuencia de etapas de corriente de "elemento calentador encendido" mediante el CCR (etapa 508). En esta etapa, el nivel de corriente administrado a la luminaria desde el CCR pasa por una o más transiciones de nivel, y en determinadas realizaciones, durante un periodo de tiempo predefinido. El método 500 incluye además detectar la secuencia de etapas de corriente de "elemento calentador encendido" mediante el procesador de la luminaria (etapa 510). El método 500 incluye además poner en marcha el elemento calentador en respuesta a la detección de la secuencia de etapas de corriente de "elemento calentador encendido" (etapa 512). En determinadas realizaciones de ejemplo, el método 500 incluye también determinar que el elemento calentador debe apagarse (etapa 514). Esto podría ser una determinación automática o manual.

La figura 6 ilustra un método para apagar un elemento calentador, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación. El método 600 comienza con el elemento calentador encendido (etapa 602). En determinadas realizaciones de ejemplo, el método 600 incluye determinar que el elemento calentador debe apagarse (etapa 604). El método 600 incluye además indicar al CCR que inicie la secuencia de etapas de corriente de "elemento calentador

apagado" (etapa 606). En determinadas realizaciones de ejemplo, esto incluye enviar una señal de control desde el sistema de control al CCR. El método 600 incluye además realizar la secuencia de etapas de corriente de "elemento calentador apagado" mediante el CCR (etapa 608). En esta etapa, el nivel de corriente administrado a la luminaria desde el CCR pasa por una o más transiciones de nivel, y en determinadas realizaciones, durante un periodo de tiempo predefinido. El método 600 incluye además detectar la secuencia de etapas de corriente de "elemento calentador apagado" mediante el procesador de la luminaria (etapa 610). El método 600 incluye además desconectar el elemento calentador en respuesta a la detección de la secuencia de etapas de corriente de "elemento calentador apagado" (etapa 612).

La figura 7 ilustra un método para cambiar la intensidad de la luz LED de un primer nivel a un segundo nivel, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación. El método 700 comienza con la intensidad del LED en el primer nivel (etapa 702). En determinadas realizaciones de ejemplo, el método 700 incluye determinar que la intensidad del LED debe cambiar del primer nivel al segundo nivel (etapa 704). Esta decisión puede tomarse automáticamente a través de un protocolo preprogramado o manualmente mediante un usuario. El método 700 incluye además indicar al CCR que inicie la secuencia de etapas de corriente de "cambio de primera intensidad de LED" (etapa 706). El método 700 incluye además realizar la secuencia de etapas de corriente de "cambio de primera intensidad de LED" mediante el CCR (etapa 708). En esta etapa, el nivel de corriente administrado a la luminaria desde el CCR pasa por una o más transiciones de nivel, y en determinadas realizaciones, durante un periodo de tiempo predefinido. El método 700 incluye además detectar la secuencia de etapas de corriente de "cambio de primera intensidad de LED" mediante el procesador de la luminaria (etapa 710). El método 700 incluye además cambiar la cantidad de corriente proporcionada al LED, llevando así la intensidad del LED del primer nivel al segundo nivel (etapa 712).

Los procesadores descritos en el presente documento en relación con el sistema de control 104 y con las luminarias 108 pueden implementarse de una variedad de formas como conocen los expertos en el campo relevante. Los expertos en el campo relevante comprenderán fácilmente que uno o más procesadores en el presente documento pueden implementarse con uno o más componentes de memoria/almacenamiento, uno o más dispositivos de entrada/salida (E/S) y una estructura de bus que permite que los diversos componentes y dispositivos se comuniquen entre sí. Un componente de memoria/almacenamiento puede incluir medios volátiles legibles por ordenador (como memoria de acceso aleatorio (RAM)) y/o medios no volátiles legibles por ordenador (como una memoria de solo lectura (ROM), una memoria flash, discos ópticos, discos magnéticos, y etcétera). En términos generales, los procesadores a los que se hace referencia en el presente documento pueden incluir al menos los medios mínimos de procesamiento, de entrada y/o salida necesarios para practicar una o más realizaciones.

En el presente documento se describen diversas técnicas en el contexto general de los módulos de software o de programa. Generalmente, el software incluye rutinas, programas, objetos, componentes, estructuras de datos, etcétera que realizan tareas particulares o implementan tipos de datos particulares. La implementación de estos módulos y técnicas se almacena en o se transmite a través de alguna forma de medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador son cualquier medio de almacenamiento no transitorio disponible al que pueda acceder un procesador o dispositivo informático.

Aunque las invenciones se describen con referencia a realizaciones de ejemplo, los expertos en la materia deben apreciar que diversas modificaciones están dentro del alcance de la invención. A partir de lo anterior, se apreciará que una realización de la presente invención supera las limitaciones de la técnica anterior. Los expertos en la materia apreciarán que la presente invención no se limita a ninguna aplicación específicamente discutida y que las realizaciones descritas en el presente documento son ilustrativas y no restrictivas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de iluminación (100) de aeródromos, que comprende:

5 un regulador de corriente constante (106);
 un sistema de control (104) que está acoplado comunicativamente al regulador de corriente constante (106), en el que el sistema de control (104) está adaptado para transmitir una señal de comando operativo para controlar una operación del regulador de corriente constante (106); y
 una pluralidad de luminarias (108);

10 en el que el regulador de corriente constante (106) está adaptado para proporcionar una corriente a una pluralidad de luminarias (108),
 en el que el regulador de corriente constante (106) está adaptado para proporcionar energía en una pluralidad de niveles de corriente (302-310),

15 en el que el regulador de corriente constante (106) está adaptado para emitir una secuencia de transición de nivel de corriente (300 o 400) en función de la señal de comando operativo recibida del sistema de control (104), y
 en el que la secuencia de transición de nivel de corriente (300 o 400) comprende una secuencia de cambios en un nivel de corriente entre la pluralidad de niveles de corriente (302-310) dentro de un periodo de tiempo predefinido,

20 en el que la pluralidad de luminarias (108) están eléctricamente acoplada entre sí y con el regulador de corriente constante (106) de manera que la pluralidad de luminarias (108) están alimentadas por el regulador de corriente constante (106),
 en el que cada una de la pluralidad de luminarias (108) comprende un procesador (204), un elemento calentador (206) y un diodo emisor de luz (LED) (208),

25 en el que el procesador (204) de al menos una de la pluralidad de luminarias (108) está adaptado para recibir y detectar la secuencia de transición de nivel de corriente (300 o 400), y
 en el que el procesador (204) de la al menos una luminaria (108) está adaptado para controlar una operación del elemento calentador (206) para generar calor al detectar la secuencia de transición de nivel de corriente (300 o 400).

2. El sistema de iluminación de aeródromos de la reivindicación 1, en el que un período de tiempo de uno o más cambios de nivel de corriente dentro del período de tiempo predefinido varía entre sí.

35 3. El sistema de iluminación de aeródromos de la reivindicación 1,
 en el que el procesador (204) está adaptado para encender el elemento calentador en respuesta a la detección de una primera salida de secuencia de transición de nivel de corriente desde el regulador de corriente constante,
 en el que el sistema de control ordena al regulador de corriente constante que inicie la primera secuencia de transición de nivel de corriente cuando el sistema de control determina que una temperatura ambiente cae por debajo de un valor
 40 de temperatura umbral, y
 en el que el procesador (204) está adaptado para apagar el elemento calentador en respuesta a la detección de una segunda salida de secuencia de transición de nivel de corriente desde el regulador de corriente constante.

45 4. El sistema de iluminación de aeródromos de la reivindicación 1, en el que el procesador (204) de la al menos una luminaria (108) está adaptado para cambiar la intensidad de la luz de una fuente de luz dentro de la al menos una luminaria en función de la secuencia de transición del nivel de corriente (300 o 400).

50 5. El sistema de iluminación de aeródromos de la reivindicación 1, en el que la secuencia de transición de nivel de corriente comprende la secuencia de cambios de nivel de corriente seleccionados de un grupo de la pluralidad de niveles de corriente que consiste en 2,8 A, 3,4 A, 4,1 A, 5,2 A y 6,6 A.

6. Un método (500 o 600) para operar un elemento (206) de una luminaria (108) en un sistema de iluminación (100) de aeródromos, que comprende:

55 determinar, mediante un sistema de control (104), que el elemento (206) debe accionarse;
 indicar, mediante el sistema de control (104), a un regulador de corriente constante (106) que está acoplado comunicativamente al sistema de control (104) que inicie una secuencia de transición de nivel de corriente (300 o 400),

60 en el que el regulador de corriente constante (106) está acoplado eléctricamente a una pluralidad de luminarias (108) y proporciona una corriente a la pluralidad de luminarias (108),
 en el que el regulador de corriente constante (106) proporciona energía en una pluralidad de niveles de corriente (302-310),
 en el que la secuencia de transición de nivel de corriente (300 o 400) comprende una secuencia de cambios en un nivel de corriente entre la pluralidad de niveles de corriente (302-310) dentro de un periodo de tiempo predefinido;

65

- emitir la secuencia de transición de nivel de corriente (300 o 400) desde el regulador de corriente constante (106) a la pluralidad de luminarias (108) del sistema de iluminación (100) de aeródromos,
5 en el que cada una de la pluralidad de luminarias (108) comprende un procesador (204), el elemento (206), y una fuente de luz (208); detectar la secuencia de transición de nivel de corriente (300 o 400) mediante el procesador (204) asociado con la luminaria (108), en el que la luminaria (108) está incluida en la pluralidad de luminarias (108); en el que en respuesta a la detección de la secuencia de transición (300 o 400), el procesador (204) acciona el elemento (206), en el que el elemento (206) es un elemento calentador (206) que genera calor.
- 10 7. El método de la reivindicación 6, en el que accionar el elemento calentador comprende encender o apagar el elemento calentador.
8. El método de la reivindicación 6, en el que en respuesta a la detección de la secuencia de transición, el procesador de la luminaria cambia una intensidad de la luz emitida por la fuente de luz.
- 15 9. El método de la reivindicación 6, en el que determinar que el elemento debe encenderse es un protocolo preprogramado, una entrada de usuario, o una combinación.
- 20 10. El método de la reivindicación 6, en el que la secuencia de transición de nivel de corriente comprende la secuencia de cambios de nivel de corriente seleccionados de un grupo de la pluralidad de niveles de corriente que consiste en 2,8 A, 3,4 A, 4,1 A, 5,2 A y 6,6 A.
- 25 11. El método de la reivindicación 6, en el que un período de tiempo de uno o más cambios de nivel de corriente dentro del período de tiempo predefinido varía entre sí.
- 30 12. El método de la reivindicación 6, en el que la etapa de determinar que el elemento (206) debe accionarse comprende determinar, mediante el sistema de control (104), que una temperatura ambiente está por debajo de un valor de temperatura umbral, y en el que accionar el elemento (206) comprende encender el elemento calentador cuando la temperatura ambiente está por debajo del valor de temperatura umbral.
- 35 13. El método de la reivindicación 6, en el que la etapa de determinar que el elemento (206) debe accionarse comprende determinar, mediante el sistema de control (104), que una temperatura ambiente está por encima de un valor de temperatura umbral, y en el que accionar el elemento (206) comprende apagar el elemento calentador cuando la temperatura ambiente está por encima del valor de temperatura umbral.
14. El método de la reivindicación 6, en el que el sistema de control (104) indica al regulador de corriente constante (106) que inicie la transición de secuencia de nivel de corriente en función de una entrada de usuario que proporciona el usuario activando un objeto de interfaz de usuario en el sistema de control (104).

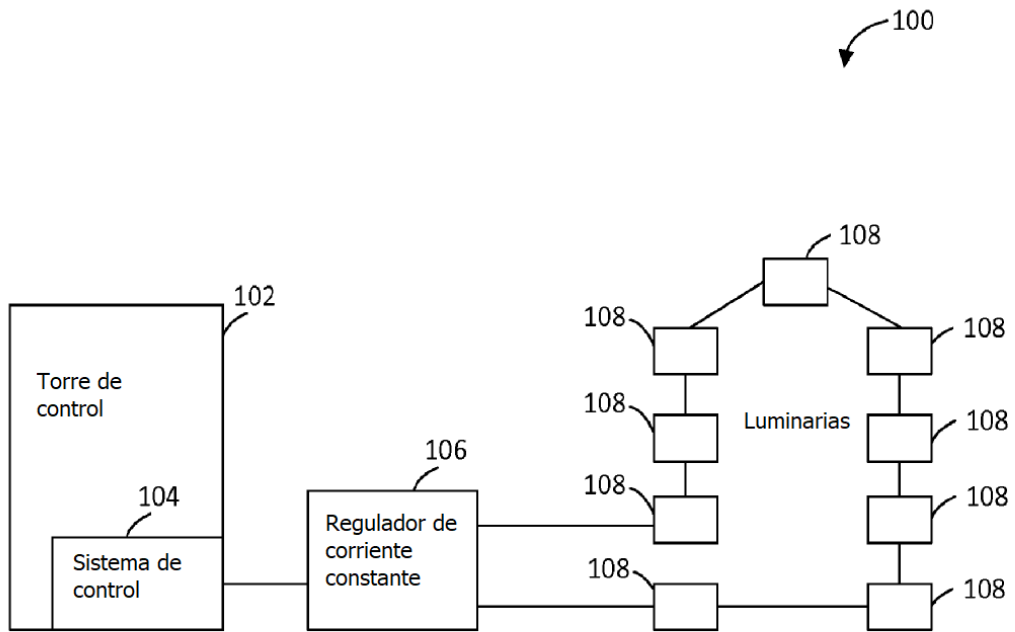


Figura 1

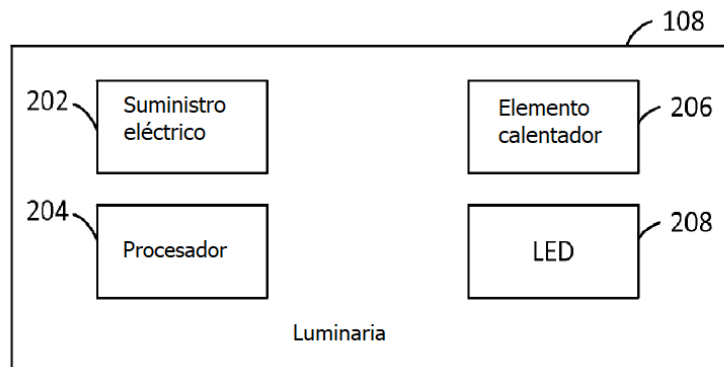


Figura 2

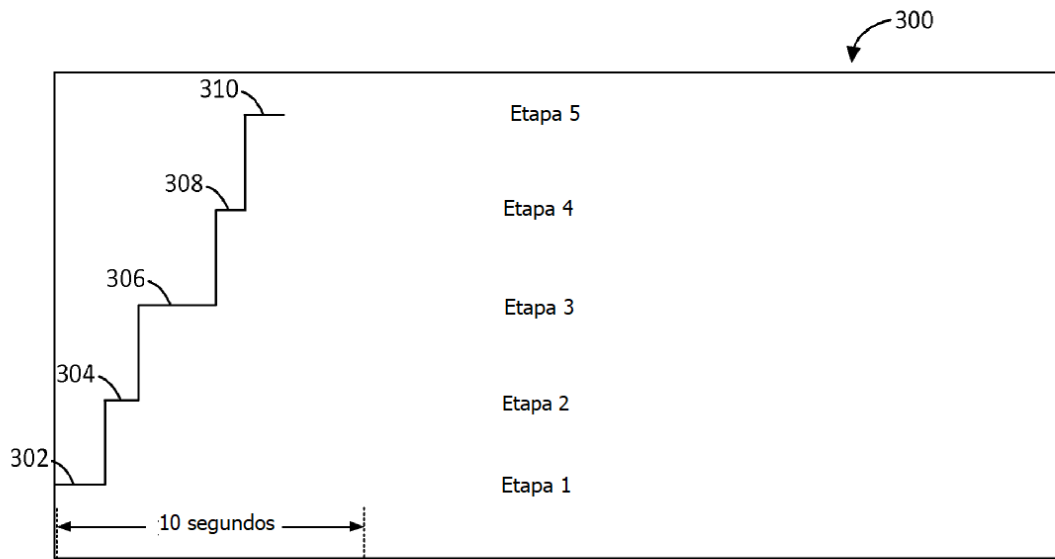


Figura 3

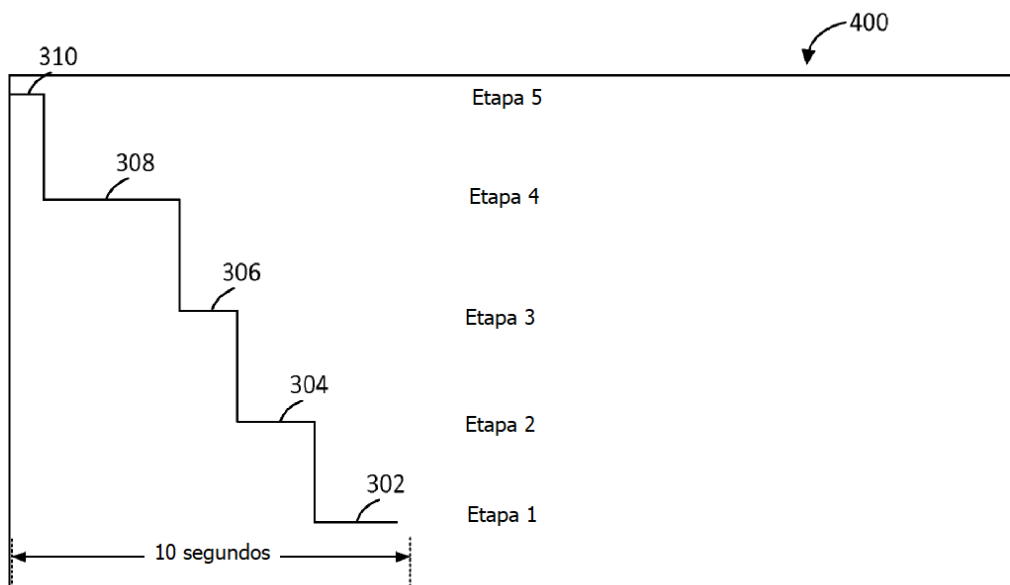


Figura 4

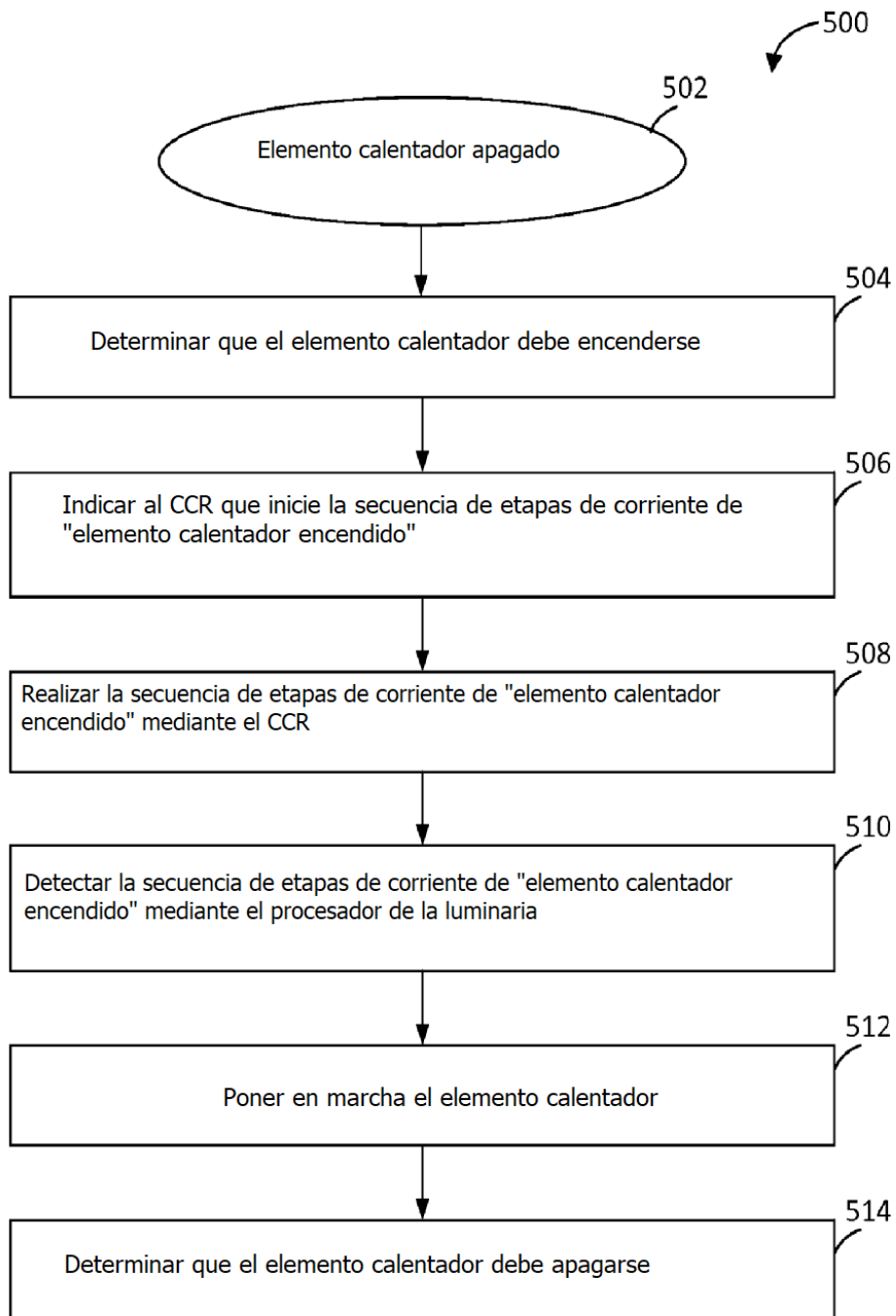


Figura 5

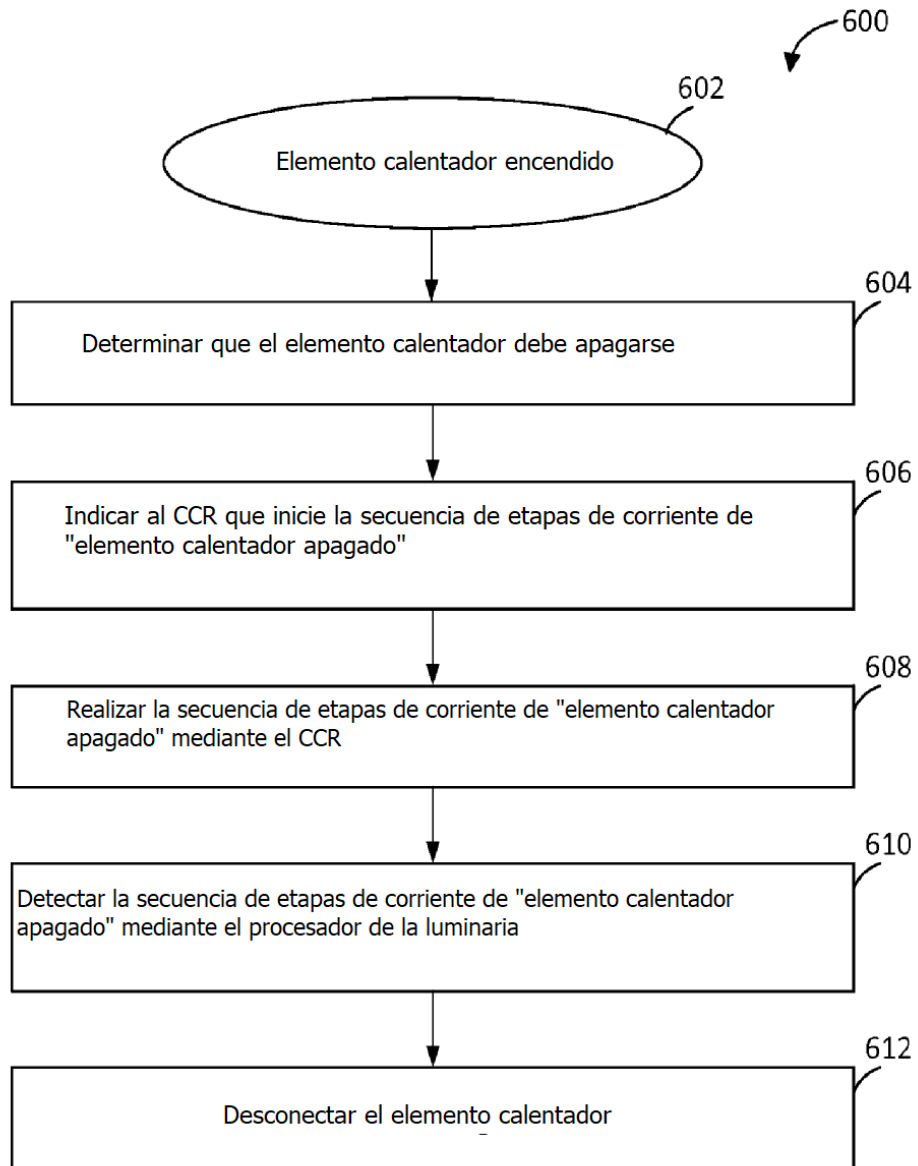


Figura 6

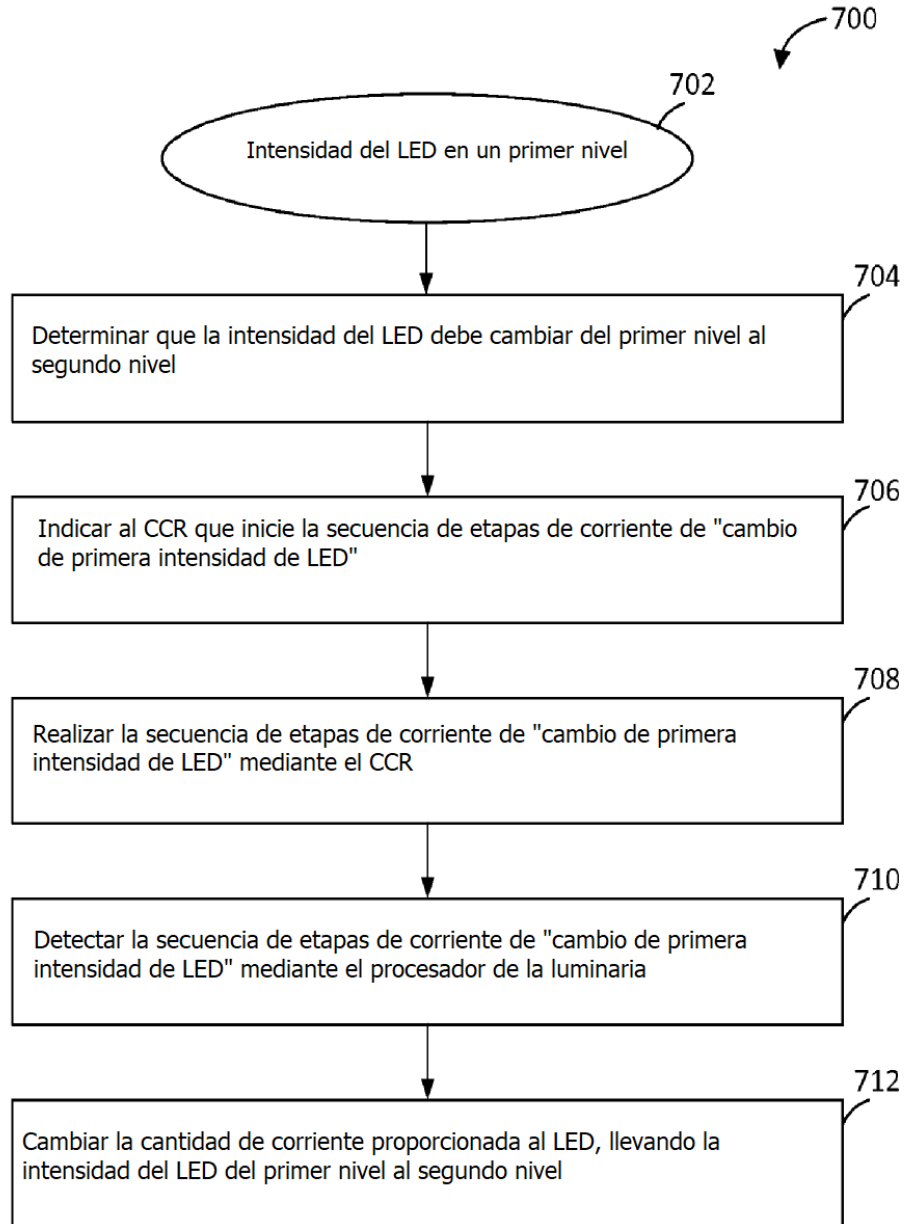


Figura 7