

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 283**

51 Int. Cl.:

H02J 9/02 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

H02J 9/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.05.2013 PCT/IB2013/053924**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.12.2013 WO13182927**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2013 E 13732251 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2017 EP 2859645**

54 Título: **Sistema y método para iluminación de emergencia**

30 Prioridad:

07.06.2012 US 201261656674 P

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

19.02.2018

73 Titular/es:

**PHILIPS LIGHTING HOLDING B.V. (100.0%)
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**MISHRA, PRIYA RANJAN;
PANGULOORI, RAKESHBABU y
PULLELA, VENKATA SRIRAM**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 655 283 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

Sistema y método para iluminación de emergencia

5 La presente invención se refiere a sistemas y a métodos para proporcionar iluminación de estado y, más particularmente, a un sistema de lámpara de emergencia enchufable distribuida basada en red.

10 En muchas áreas del mundo, la energía eléctrica proporcionada por una compañía de servicios puede ser poco fiable. En dichas áreas, los edificios suelen estar equipados con un sistema de iluminación de emergencia. El sistema de iluminación de emergencia generalmente consiste en una única lámpara de emergencia (batería de reserva) que generalmente se coloca en la habitación/recibidor de la casa. Aunque la lámpara de emergencia convencional se enciende cuando ocurre un corte de energía, tales sistemas de iluminación de emergencia convencionales brindan poca ayuda si los ocupantes de la casa no se encuentran en la habitación individual en la que se encuentra la lámpara de emergencia. Esto también conduce al desperdicio de energía cuando los ocupantes no se encuentran en la habitación en la que se encuentra la lámpara de emergencia.

La solicitud de patente DE19832550A1 divulga un sistema de iluminación de emergencia en el que las lámparas (individuales) pueden apagarse, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 El documento US 2011/0216903 divulga un método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 7.

25 Para iluminar otra habitación, una lámpara de reserva de la batería totalmente/parcialmente cargada debe ser utilizada. Esto ocasiona inconvenientes o peligro de seguridad en una emergencia al tener que buscar/mover la lámpara de reserva de batería en la oscuridad. Para experimentar la copia de seguridad de la luz sin problemas, el usuario debe tener varias lámparas con suficiente capacidad de almacenamiento/batería. Esta solución es costosa.

Por consiguiente, existe una necesidad en la técnica de sistemas y métodos para hacer frente a las deficiencias de los sistemas de iluminación de emergencia convencionales descritos anteriormente.

30 Un aspecto de la presente invención se refiere a una solución de lámpara de emergencia enchufable distribuida basada en red que puede proporcionar luz de reserva en varias habitaciones o áreas de servicios públicos del edificio. A diferencia de las lámparas de emergencia convencionales discutidas anteriormente, la lámpara de emergencia enchufable según las realizaciones de la presente invención se puede usar como lámpara normal, tiene menos almacenamiento y/o tiene inteligencia para minimizar el desperdicio de energía de reserva cuando el usuario no está o cuando la luz del día está disponible. Las lámparas de emergencia enchufables distribuidas basadas en red pueden conectar un sistema de almacenamiento de batería que puede ser utilizado por todas las lámparas de emergencia enchufables en el edificio durante el corte de energía. Tal red de reparto de energía ayuda a extender la disponibilidad de luz por un período limitado en los lugares ocupados del edificio. De esta forma, las lámparas compactas de bajo coste en diferentes habitaciones pueden combinarse para brindarle al usuario un mejor rendimiento.

45 En otro aspecto de la presente invención, la red de reparto de energía se conecta todas las lámparas de emergencia enchufables en el cableado de CA existente en el edificio durante el intervalo de corte de energía, identifica el almacenamiento disponible en cada una de las lámparas de emergencia enchufables y ajusta el recurso de energía al enviar energía desde una lámpara de emergencia enchufable a otra para extender la disponibilidad de luz en los espacios ocupados del edificio.

50 En otra realización, la red de intercambio de energía conecta todas las lámparas de emergencia enchufables con cableado adicional para formar una red de corriente continua, identifica el almacenamiento disponible en cada una de las lámparas de emergencia enchufables y ajusta el recurso de energía mediante el envío de energía de una lámpara de emergencia enchufable a otra para extender la disponibilidad de luz en los espacios ocupados del edificio por un tiempo predeterminado.

55 En otra realización de la presente invención, la invención propuesta usa el cableado adicional para el reparto de la energía, así como de datos entre las lámparas de emergencia enchufables durante los cortes de energía y utiliza una arquitectura de control simplificada.

60 En otra realización de la presente invención, un banco de batería adicional se puede conectar a la red de corriente continua para extender la luz en una o más de las habitaciones, en el caso de la emergencia o una actividad planificada. Esto se puede hacer reservando un nodo en la red de CC y conectando el banco de batería adicional al nodo reservado (vacante).

En otras formas de realización de presente invención, diversos tipos de lámparas de emergencia convencionales también se pueden añadir y poner en red junto con las lámparas de emergencia enchufables.

65

En otra realización de la invención, una unidad de monitorización de la red eléctrica se utiliza para comunicarse con todas las lámparas de emergencia enchufables para configurar la red.

En una realización, la presente invención está dirigida a una red de iluminación que incluye una pluralidad de unidades de iluminación que pueden operar con energía de CA y de energía de CC si se quita la energía de CA. Un controlador está dispuesto para redistribuir la energía de CC entre la pluralidad de unidades de iluminación. La red de iluminación también es una unidad de monitorización de energía de CA dispuesta para detectar la presencia o ausencia de la energía de CA. En la red de iluminación, el controlador redistribuye la energía de CC utilizando la misma ruta de distribución utilizada por la energía de CA.

En otra realización, la presente invención se refiere a una unidad de iluminación que incluye una unidad de iluminación que emite, un conductor acoplado a la unidad emisora de iluminación y un convertidor CA/CC dispuesto para suministrar energía al controlador. Una unidad de batería de CC (14) también está acoplada al controlador y está dispuesta para suministrar energía al conductor si el convertidor de CA/CC no puede suministrar la energía al controlador. Un controlador (15) dispuesto para solicitar energía adicional si la energía de la unidad de batería CC está baja. La unidad de iluminación también incluye un interruptor de derivación que se usa para cambiar, bajo el control del controlador, a la CC cuando la energía de CA no está disponible.

En otra realización más, la unidad de iluminación incluye además un camino de entrada de CC para recibir la energía adicional.

Otra realización de la presente invención está dirigida a un método para suministrar iluminación de reserva de CC para un área. El método incluye las etapas para determinar si se ha producido un corte de energía de CA y determinar si el área se iluminó antes de que se produzca el corte de energía de CA. En función de las determinaciones, si el área no estaba iluminada, la iluminación de reserva de CC no se suministra para el área y si el área estaba iluminada, suministra la iluminación de reserva de CC si la iluminación no era de día.

En una realización adicional de la presente invención, un interruptor de encendido-apagado de una unidad de iluminación fiable se sustituye por el interruptor táctil. Cada vez que un usuario presiona el interruptor táctil, la energía de la unidad de iluminación fiable se corta momentáneamente y el evento se registra. Cuando sea, el evento se registra; la unidad de iluminación fiable cambia de encendida a apagada o viceversa. Si la pérdida de energía no es momentánea, el evento se reconoce como una condición de corte de energía.

En aún otra realización de la presente invención, un circuito de control se utiliza para diferenciar entre el funcionamiento del interruptor táctil y momentáneamente la red principal hueco de tensión para evitar falsos disparos.

En general, los diversos aspectos y realizaciones de la presente invención se pueden combinar y acoplar de cualquier manera posible dentro del alcance de la invención. La materia que se considera como la invención se señala particularmente y se reivindica claramente en las reivindicaciones a la conclusión de la memoria descriptiva.

Los anteriores y otros objetos, características, y ventajas de la invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada en conjunción con los dibujos adjuntos.

La figura 1 muestra un esquema de la red de distribución de energía para las lámparas de emergencia enchufables (o lámparas fiables) de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 2 muestra un esquema de la red de distribución de energía para las lámparas de emergencia enchufables (o lámparas fiables) de acuerdo con otra realización de la invención.

La figura 3 muestra un método de "foto instantánea" de lámpara de emergencia de acuerdo con otra realización de la presente invención.

La figura 4 muestra un esquema de una función de interruptor táctil para la lámpara de emergencia enchufable de acuerdo con otra realización de la invención.

La figura 5 muestra un método operativo para una lámpara fiable con un interruptor táctil.

Como se muestra en la figura 1, una red 100 de lámparas fiables 10 va a funcionar en un modo convencional en presencia de energía de CA suministrada por la red de CA 11. En el modo convencional, las lámparas fiables 10 funcionan como lámparas individuales convencionales. Cuando la energía de CA está disponible, las lámparas fiables 10 están en una carga de batería o modo de carga lenta. Se puede usar un interruptor de control (no se muestra) para encender o apagar la lámpara fiable. La presencia de la energía de CA (es decir, red/energía principal) se controla mediante una unidad de monitorización de energía 12. En ausencia de la energía de CA, la unidad 12 de monitorización de energía envía una señal al interruptor 13 de aislamiento de energía para desconectar la distribución local de la red 11 de CA. En ausencia de la energía de CA, todas las lámparas fiables 10 en la red 100 cambian para formar una red de CC para la transferencia de datos/energía. Cuando se restablece la energía de CA, la unidad de monitorización de energía 12 envía otra señal a todas las lámparas fiables 10 para cambiar a la energía de CA.

La red 100 se desconecta de la red de CA 11 a través del interruptor de desconexión de energía 13 y cada una de las lámparas fiables 10 es energizada por una unidad de gestión/carga de la batería 14. Se observa que la unidad de gestión de carga/batería 14 puede ser dos componentes separados.

En el caso de que un particular, una o más de las lámparas fiables 10 necesita para proporcionar la luz más allá de período limitado especificado (por ejemplo, un tiempo de ajuste o de la capacidad de la batería 14), un usuario puede accionar la lámpara particular a través de un control remoto dispositivo o presionar el interruptor o sensor táctil (no se muestra). La red 100 también puede incluir un sensor de proximidad 20 y/o un sensor de luz diurna 21 para optimizar el recurso de energía para extender la disponibilidad de luz. Los sensores 20/21 también se pueden incluir como parte de un controlador de iluminación 18. De acuerdo con, en lugar de, o además del activador del usuario, la lámpara fiable 10 puede detectar automáticamente al usuario y encenderlo, y si es necesario, obtener energía adicional como se describe a continuación.

Si la lámpara especial 10 tiene una batería completamente descargada 14 entonces la lámpara particular 10 buscará la disponibilidad de energía en la red 100 mediante el envío de una señal de agotamiento de energía a una o más de las otras lámparas fiables 10 en la red 100. Esto es hecho por un controlador de comunicación 15.

La elección de la comunicación puede ser PLC o cualquier otro medio convencional. PLC significa comunicación de línea de energía o portador de línea de energía (PLC), también conocida como línea de suscripción digital de línea de energía (PDSL), comunicación de red, telecomunicaciones de línea de energía (PLT), red de línea de energía (PLN) o líneas de energía sobre banda ancha (BPL) y son sistemas para transportar datos en un conductor también utilizado para la transmisión de energía eléctrica.

Las lámparas fiables 10 que reciben la señal de agotamiento de energía tienen suficiente energía almacenada en sus propias baterías 14 enviarán una señal de vuelta a la lámpara de confianza 10 que originó la petición de señal de agotamiento de energía. Cada una de las lámparas fiables 10 tiene un código identificable único que puede abordarse. Una vez que se completa el protocolo de enlace entre las dos o más lámparas fiables 10, la lámpara fiable 10 que tiene energía almacenada permitirá el acceso a su batería 14 a la lámpara fiable 10 que originó la petición de señal de agotamiento de energía.

Para permitir que la energía de la batería 14 pase de una de las lámparas fiables 10 a otra en la red 100, convertidores CA/CC 16 en ambas lámparas fiables 10 se omiten utilizando interruptores de desvío 17. Los conmutadores de derivación 17 permanecen conectados durante un tiempo predeterminado o pueden controlarse mediante la lámpara fiable 10 que originó la petición de señal de agotamiento (es decir, la lámpara emisora 10).

Antes de conectar la energía al controlador de iluminación 18 de una unidad de iluminación 19, el controlador de comunicación 15 de la lámpara emisora 10 se asegurará de que la luz no se está generando mediante la unidad de iluminación 19. La unidad de iluminación 19 puede ser una unidad de LED u otra unidad de producción de iluminación. El controlador de comunicación 15 también controlará la unidad de gestión de carga/batería 14 para no cargar la batería de la lámpara emisora 10 y utilizar la energía recibida solo para alimentar la unidad de iluminación 19 a través del controlador de iluminación 18. Las otras lámparas fiables 10 en la red 100 estarán aisladas o en modo de alta impedancia. De esta manera, la red 100 funciona de manera transparente para hacer que la luz esté disponible para el usuario durante un tiempo predeterminado.

Una vez que se restablece la energía de CA, la red 100 monitorizará y volverá a conectar las lámparas fiables 10 en la red 100 a la red de CA 11.

La figura 2 muestra otra realización de una red de reparto de energía 200 para lámparas de emergencia enchufables. Los mismos números de referencia se usan para elementos que son iguales o similares a los que se muestran en la figura 1. Como se muestra en la figura 2, se usa un cableado separado para compartir la energía de la batería entre las lámparas fiables 10 así como también desde una unidad de almacenamiento principal 22. El cableado separado también se usa para permitir que las lámparas fiables 10 se comuniquen entre sí. Cuando la energía de CA está disponible, cada una de las lámparas fiables funciona independientemente como una lámpara convencional con energía de red de CA.

En el caso de un corte de energía de la red de CA, las lámparas fiables 10 puede detectar la presencia del usuario en la habitación y ENCENDERSE a partir de la energía asociada con la batería 14. Cuando la batería 14 asociada con la lámpara individual fiable 10 se consume, el sistema de gestión de carga 14 buscará la disponibilidad de energía en la red de CC enviando la señal de energía de agotamiento de energía a cada una de las otras lámparas fiables 10 en la red 200. Este procedimiento de petición y respuesta es similar al protocolo descrito con respecto a la realización mostrada en la figura 1. Los conmutadores en serie en la unidad de gestión de carga 14 en las lámparas fiables 10 se usan para formar la red de baja impedancia para el flujo de energía desde una de las lámparas fiables 10 a otra. La red 200 también puede incluir los sensores de presencia/luz del día 20/21 para optimizar el recurso de energía para extender la disponibilidad de luz.

En otra realización, las redes 100 y/o 200 pueden incluir la característica de "foto instantánea" para memorizar un estado de la habitación en el instante de la interrupción de la energía de CA. Las lámparas fiables 10 se encenderán solo cuando la habitación esté en un estado iluminado antes de que ocurra el corte de energía de CA. De lo contrario, la lámpara de confianza 10 no se encenderá automáticamente en caso de que se interrumpa la energía de CA si la habitación estuviera en estado no iluminado. El sensor de luz diurna 21 se usa para detectar la condición de iluminación de los alrededores en el instante del corte de energía de CA. El sensor de luz diurna 21 debería ser capaz de diferenciar entre la luz del día y la luz artificial para que no se encienda durante el día.

Debe entenderse que la característica de "foto instantánea" que se describe en el presente documento puede utilizarse con otros tipos de lámparas de emergencia y no se limita al uso con solo lámparas fiables en red 10.

Un método para la característica de foto instantánea para habilitar la conmutación de encendido/apagado de las lámparas fiables 10 en base a las condiciones de iluminación ambiente que se muestra en la figura 3. El método puede incorporarse como un algoritmo o código legible por ordenador que es accesible o está incorporado en uno de los componentes (por ejemplo, el controlador de comunicación 15) de la lámpara fiable 10. El componente, por ejemplo, puede ser un microcontrolador, ASIC o ROM.

En la etapa S1 de la figura 3, se determina si se ha producido la interrupción de la energía CA. En la etapa S2, se verifica si la habitación se iluminó en el momento del corte de energía de CA. En la etapa S3, se determina si la iluminación fue de día. En la etapa S4, se verifica si la habitación está ocupada actualmente. En la etapa S5, se enciende la lámpara fiable 10. En la etapa S6, la lámpara fiable 10 se mantiene en el estado desactivado. En la etapa S7, se verifica si hay movimiento en la habitación. En la etapa S8, la lámpara fiable está encendida. En la etapa S9, se determina si la energía de CA ha sido restaurada. En la etapa S10, la lámpara fiable 10 se apaga.

Un experto en la técnica debe entender que el flujo del método mostrado en la figura 3 se puede ajustar para cubrir diversas permutaciones de encender/apagar la lámpara fiable 10 basándose en las señales del sensor de presencia 20 y el sensor de luz diurna 21, así como la restauración de la energía de CA.

En otra realización, el sensor de presencia 20 debe ser capaz de distinguir entre la presencia y el movimiento del usuario, de modo que siempre que el sensor de presencia 20 detecte el movimiento en la habitación, la lámpara fiable 10 se activa incluso si la foto instantánea está oscura en el momento del corte de energía de CA. El sensor de presencia 20 toma el control una vez que el sensor de presencia 20 detecta el movimiento en la habitación y apaga o enciende la lámpara de confianza 10 basándose en la detección de movimiento.

En otra realización, la lámpara fiable 10 también puede incluir un indicador para mostrar varias condiciones de estado. Por ejemplo, el indicador puede mostrar al usuario que la lámpara fiable 10 ha detectado la condición oscura en el momento del corte de energía de CA y mantuvo la lámpara en condiciones de apagado, por ejemplo, el usuario puede estar dormido en la habitación.

En otra realización, para extender la disponibilidad de la luz en una o más de las habitaciones, un nodo de la red 200 puede ser mantenido vacante intencionalmente. Siempre que se conecte una batería cargada al nodo vacante, el nodo vacante se comunicará con la unidad de almacenamiento maestro 22 que hará que la energía de reparto desde el nodo vacante a la lámpara de solicitante 10 sea fiable.

En otra realización, las lámparas fiables 10 pueden tener salidas de nivel de luz variable para reducir/ampliar el tiempo de reserva de energía. Tal atenuación se puede variar basándose en un tiempo predeterminado o un nivel de umbral de batería predeterminado.

En una realización adicional de la presente invención, un interruptor convencional de encendido-apagado para controlar las lámparas fiables 10 se sustituye por un interruptor táctil 30. Cada vez que un usuario presiona el interruptor táctil 30, la energía a la lámpara de confianza 10 se corta momentáneamente y dicho evento se registra. Cada vez que el evento se registra; la lámpara de confianza 10 conmuta de ENCENDIDO a APAGADO o viceversa. Esto significa que, si la lámpara fiable 10 está en condición de ENCENDIDO, cambia a APAGADO o viceversa. Si la lámpara fiable 10 determina que una pérdida de energía de la red está más allá de un límite de umbral predeterminado, entonces el evento se reconoce como una condición de corte de energía y se inicia la función de reserva de la batería de iluminación.

La figura 4 muestra un esquema de la lámpara fiable 10 que incluye el interruptor táctil 30 (normalmente cerrado). En esta realización, la lámpara fiable 10 incluye dos rectificadores de puente completo (31 y 32), el controlador de lámpara 18, la unidad de gestión de carga 14, una unidad de monitorización de estado de lámpara 33 y una unidad de monitorización de tensión de red 34. La salida del rectificador de puente completo 32 no se filtra y se monitoriza por la unidad de monitorización de red 33 (por ejemplo, a través de un divisor de tensión). La unidad de monitorización de la tensión de red 33 incluye una subunidad de medición de la pendiente de la tensión de red y una subunidad de determinación de la interrupción (no mostrada por separado en la figura 4). Estas subunidades pueden ser componentes de hardware o ASIC (Circuito Integrado Específico de Aplicación) o software integrado o combinaciones de los mismos. Como se muestra por las líneas punteadas en la figura 4, los diversos bloques

funcionales se comunican entre sí. También debe entenderse que los bloques funcionales que se muestran en la figura 4 pueden estar integrados en un controlador o múltiples controladores.

El interruptor táctil 30 (por ejemplo, normalmente cerrado (NC) unipolar) se utiliza para controlar la lámpara fiable 10. Cada vez que se presiona el interruptor táctil 30, se interrumpe el suministro de la red y este evento es detectado por la unidad de control de la tensión de la red 33 a través del rectificador de puente completo 32. Este evento es luego registrado por la unidad de monitorización de la tensión de red 33. Si la fuente de energía no se restablece dentro del tiempo predefinido (por ejemplo, un temporizador interno disparado por el evento alcanza el valor máximo establecido, preferiblemente en el rango de 100 millones de segundos a 1 segundo, pero se pueden usar otros valores), el evento se determina como corte de la red. Si la lámpara fiable 10 estaba en la condición de ENCENDIDO antes de la ocurrencia del evento, también se puede disparar un segundo temporizador. En este caso, la energía para la lámpara fiable 10 se suministra desde una copia de seguridad (batería) durante un tiempo predefinido hasta que el segundo temporizador alcanza un valor predeterminado establecido (preferiblemente en el intervalo de 10 minutos a 60 minutos, pero se pueden usar otros valores). El segundo temporizador puede usarse para controlar la cantidad de tiempo que la lámpara fiable 10 está en la batería de reserva. Si la lámpara estaba en la posición APAGADO, el evento puede ser ignorado.

Si el suministro de la red se restaura dentro del tiempo predefinido, es decir, el primer temporizador no ha alcanzado el valor máximo establecido, la unidad de monitorización de la tensión de red 33 registra esto como un segundo evento. En esta condición, la unidad 33 de monitorización de la tensión de red analiza una pendiente de la tensión de la red (típicamente se monitoriza la forma de onda de la tensión de red). Con base en el análisis, se puede determinar que el segundo evento sea una caída de tensión o una operación de interruptor táctil intencionada. En el caso de la operación del interruptor táctil intencionada, la pendiente (dv/dt) de la tensión de la red eléctrica es más alta que durante la caída de tensión en la tensión de la red. En el caso de la condición de caída de tensión, el segundo evento puede ignorarse. En el caso de la operación de interruptor táctil intencionada, el estado de la lámpara fiable 10 se cambia (alterna) de ENCENDIDO a APAGADO o viceversa. Esto ayudará a evitar el disparo falso de la lámpara fiable 10.

La figura 5 muestra un método operativo para una lámpara fiable con un interruptor táctil. Como se muestra en la figura 5, en la etapa S20, la lámpara de confianza 10 está inicialmente en el ESTADO1 (es decir, la condición de ENCENDIDO). La lámpara fiable 10 puede estar en el estado ENCENDIDO o APAGADO inicialmente. En la etapa S21, la lámpara fiable 10 comprueba la disponibilidad de la red/red eléctrica. Si la energía de la red eléctrica está disponible, la lámpara de confianza 10 no realiza ninguna acción para cambiar el estado o la condición. De lo contrario, en la etapa S22, el temporizador 1 se inicia si se detecta la pérdida de energía de la red. En la etapa S23, se verifica si la tensión de la red eléctrica se restablece dentro del tiempo predefinido. En caso afirmativo, en la etapa S24, se determina si el evento es una operación de interruptor táctil intencionada o una caída de tensión en la tensión de la red. En el caso de la operación de conmutación táctil prevista, en la etapa S25, la lámpara fiable 10 se conmuta (conmutada) del ESTADO1 al ESTADO2 en este ejemplo y el temporizador1 se reinicia.

Si la tensión de la red no se restaura dentro del tiempo predefinido, el tiempo1 se restablece (etapa S25) y se comprueba si la lámpara fiable 10 ya está en el estado ENCENDIDO (etapa S26). Si la lámpara de seguridad 10 ya está en el estado ENCENDIDO antes del corte de energía, entonces la energía (etapa 27) se proporcionará a través de un elemento de almacenamiento (por ejemplo, batería). El tiempo de reserva de la batería se controla mediante el temporizador2 (etapas S28 y S29).

La descripción detallada anterior ha establecido algunas de las muchas formas que la invención puede tomar. Los ejemplos anteriores son meramente ilustrativos de varias realizaciones posibles de diversos aspectos de la presente invención, en los que se les ocurrirán alteraciones y/o modificaciones equivalentes a otros expertos en la materia tras la lectura y la comprensión de la presente invención y los dibujos adjuntos. En particular, con respecto a las diversas funciones realizadas por los componentes descritos anteriormente (dispositivos, sistemas y similares), los términos (incluyendo una referencia a un "medio") utilizados para describir dichos componentes están destinados a corresponder, a menos que se indique lo contrario a cualquier componente, tal como hardware o combinaciones de los mismos, que realiza la función especificada del componente descrito (es decir, que es funcionalmente equivalente), aunque no es estructuralmente equivalente a la estructura divulgada que realiza la función en las implementaciones ilustradas de la divulgación.

Los principios de la presente invención se implementan como cualquier combinación de hardware, firmware y software. Además, el software se implementa preferiblemente como un programa de aplicación tangiblemente incorporado en una unidad de almacenamiento de programas o un medio de almacenamiento legible por ordenador que consiste en partes, o de ciertos dispositivos y/o una combinación de dispositivos. El programa de aplicación puede cargarse y ejecutarse en una máquina que comprenda cualquier arquitectura adecuada. La plataforma del ordenador también puede incluir un sistema operativo y un código de microinstrucción. Los diversos procesos y funciones descritos en este documento pueden ser parte del código de microinstrucción o parte del programa de aplicación, o cualquier combinación de los mismos, que puede ser ejecutada por una CPU, ya sea que dicho ordenador o procesador se muestre o no explícitamente. Además, se pueden conectar otras unidades periféricas a la plataforma del ordenador, como una unidad de almacenamiento de datos adicional y una unidad de impresión.

- Aunque una característica particular de la presente invención puede haberse ilustrado y/o descrito con respecto a solo una de varias implementaciones, tal característica puede combinarse con una o más de otras características de las demás implementaciones como puede ser deseado y ventajoso para cualquier aplicación dada o particular. Además, las referencias a componentes o elementos singulares están destinadas, a menos que se especifique lo contrario, a abarcar dos o más de tales componentes o elementos. Además, en la medida en que los términos "que incluye", "incluye", "que tiene", "tiene", "con" o variantes de los mismos se usan en la descripción detallada y/o en las reivindicaciones, dichos términos están destinados a ser inclusive de una manera similar al término "que comprende".
- 5
- 10 La presente invención se ha descrito con referencia a las realizaciones preferidas. Sin embargo, las modificaciones y alteraciones ocurrirán a otros al leer y comprender la descripción detallada anterior. Se pretende que la presente invención se interprete como que incluye todas las modificaciones y alteraciones. Solo las reivindicaciones, que incluyen todos los equivalentes están destinadas a definir el alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Una red de iluminación (100), que comprende:

5 una pluralidad de unidades de iluminación (10) que pueden funcionar con energía de CA y de CC si se elimina la energía de CA;
 al menos un controlador (15) dispuesto para redistribuir la energía de CC entre la pluralidad de unidades de iluminación (10); una unidad de monitorización de energía de CA (12) dispuesta para detectar la presencia o
 10 ausencia de la energía de CA y
 caracterizada por que dicha red de iluminación comprende
 un controlador maestro (22) dispuesto para formar una ruta de distribución de energía de CC, en el que el controlador maestro (22) identifica además una disponibilidad de la energía de CC en cada una de la pluralidad de unidades de iluminación (10) y ajusta la redistribución de la energía de CC para extender una disponibilidad de luz en al menos una de la pluralidad de unidades de iluminación (10).

15 2. La red de iluminación (100) según la reivindicación 1, en la que el controlador redistribuye la energía de CC usando una misma ruta de distribución utilizada por la energía de CA.

20 3. La red de iluminación (100) según la reivindicación 1, en la que una o más de la pluralidad de unidades de iluminación (10) incluye una batería (14) y una unidad de gestión de carga de la batería (14).

4. La red de iluminación (100) según la reivindicación 3, en la que cada una de la pluralidad de unidades de iluminación (10) incluye un conmutador de derivación para conmutar a la energía de CC cuando la energía de CA no está disponible.

25 5. La red de iluminación (100) según la reivindicación 1, en la que una o más de la pluralidad de unidades de iluminación (10) incluye un sensor (20) dispuesto para detectar la presencia de un usuario.

30 6. La red de iluminación (100) según la reivindicación 1, en la que una o más de la pluralidad de unidades de iluminación (10) incluye un sensor (21) dispuesto para detectar la luz del día.

7. Una red de iluminación (10), que comprende:

35 una unidad emisora de luz (19);
 un controlador (18) acoplado a la unidad de emisión de luz (19);
 un convertidor CA/CC (16) dispuesto para suministrar energía al controlador (18);
 una unidad de batería de CC (14), acoplada al controlador (18), dispuesta para suministrar energía al excitador (18) si el convertidor de CA/CC no puede suministrar la energía al excitador (18); y
 40 caracterizada por que dicha unidad de iluminación comprende
 un controlador (15) dispuesto para solicitar energía adicional si la energía de la unidad de batería CC está baja.

8. La unidad de iluminación (10) según la reivindicación 7 que comprende además un interruptor de derivación para conmutar, bajo control desde el controlador (15), a la energía de CC cuando la energía de CA no está disponible.

45 9. La unidad de iluminación (10) según la reivindicación 7, que comprende además una ruta de entrada de CC para recibir la energía adicional.

10. La unidad de iluminación (10) según la reivindicación 7, que comprende además un interruptor táctil (30) para cambiar el estado de ENCENDIDO o APAGADO de la unidad de iluminación (10).

50 11. La unidad de iluminación (10) de acuerdo con la reivindicación 10 que comprende además una unidad de monitorización de la tensión de la red (34) dispuesta para determinar si un evento es una operación prevista del interruptor táctil (30) o una condición de disparo falso.

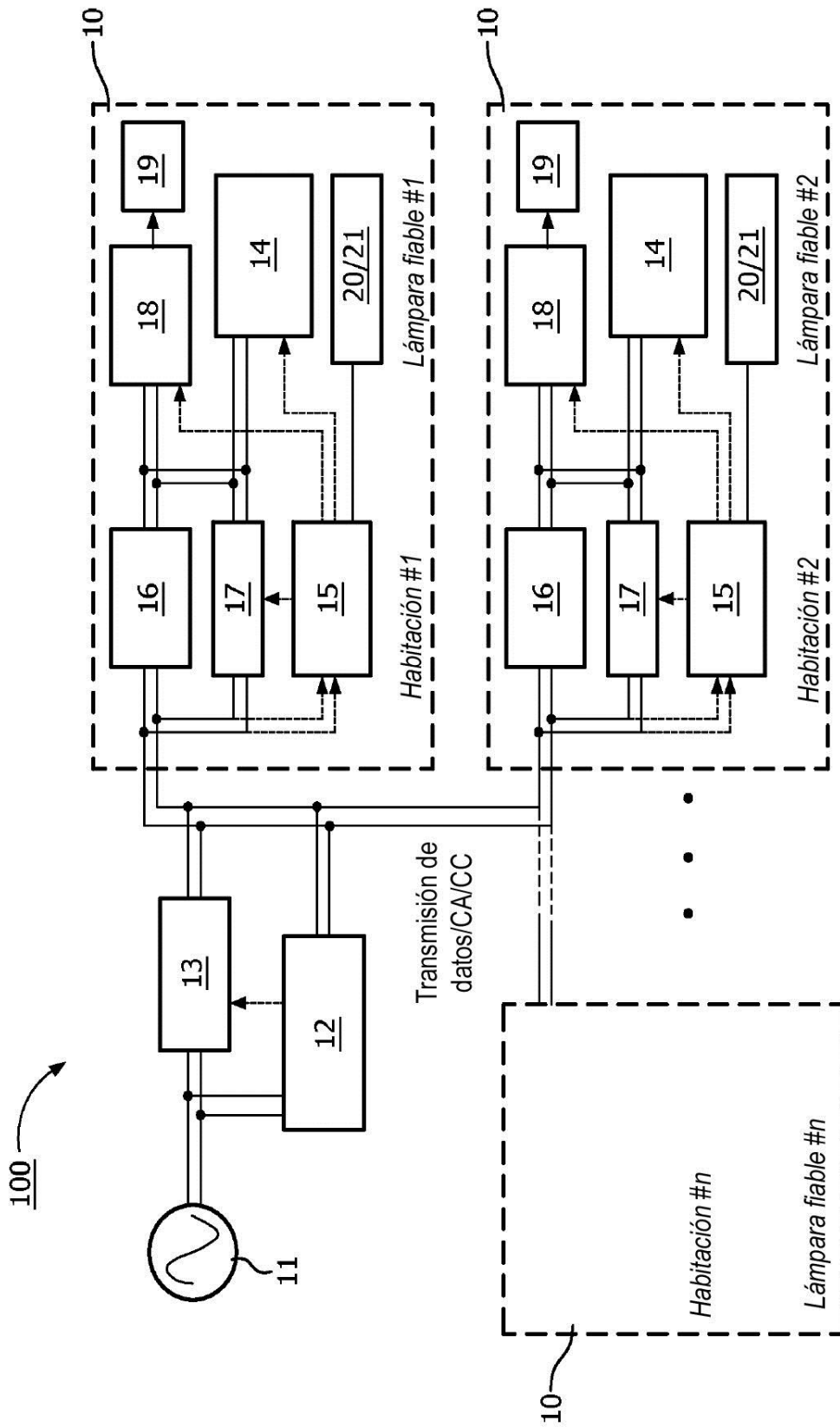


FIG. 1

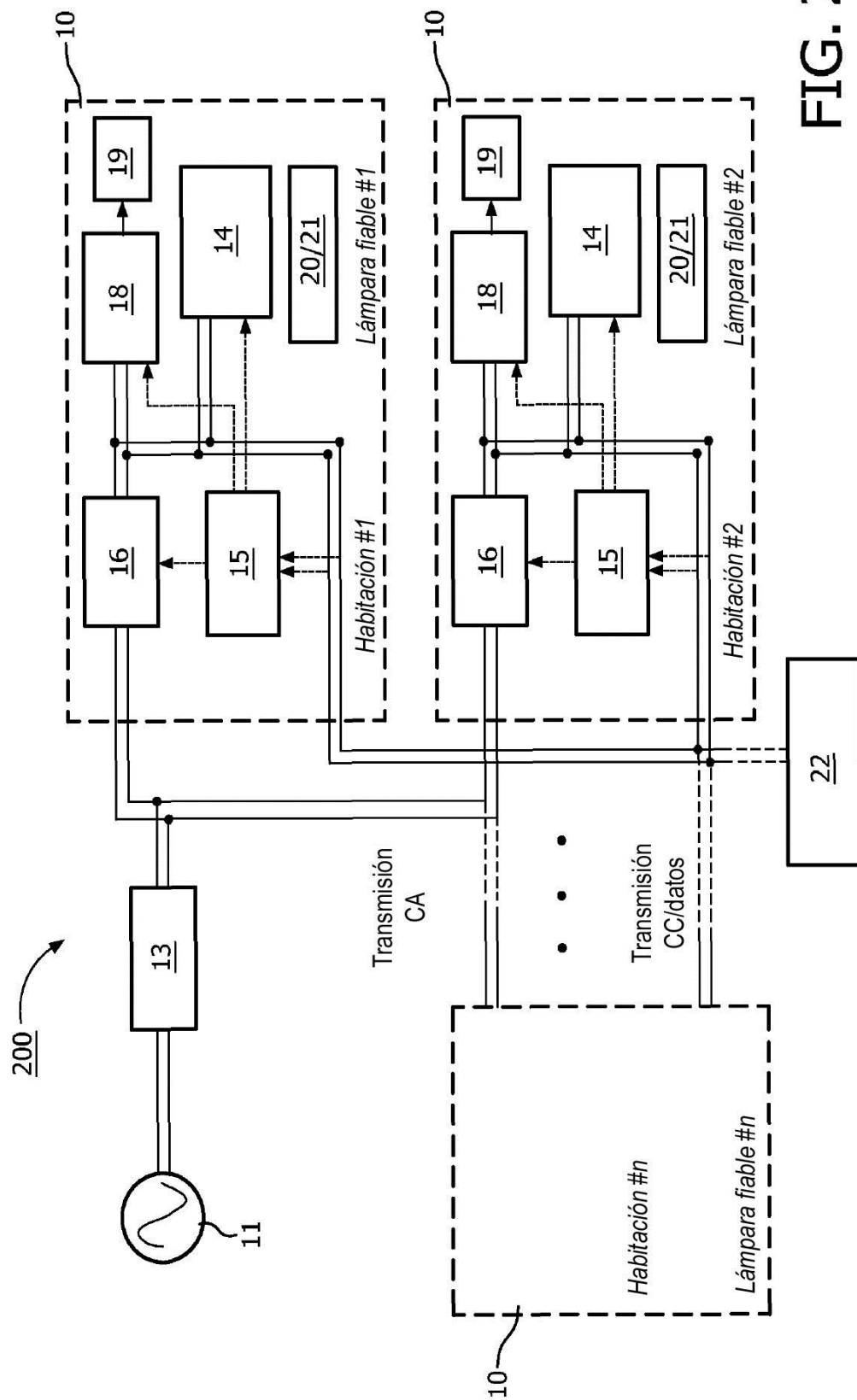


FIG. 2

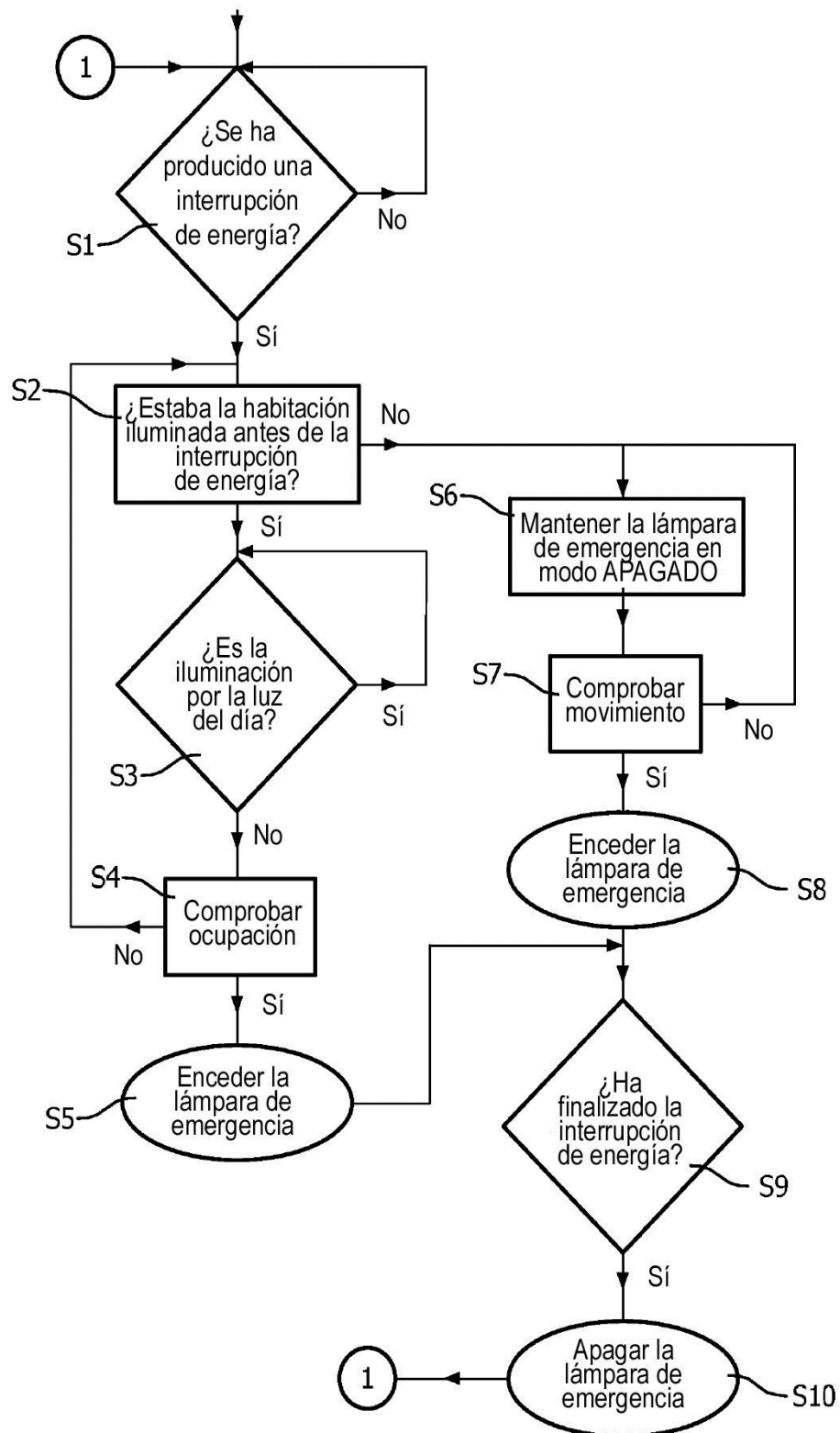


FIG. 3

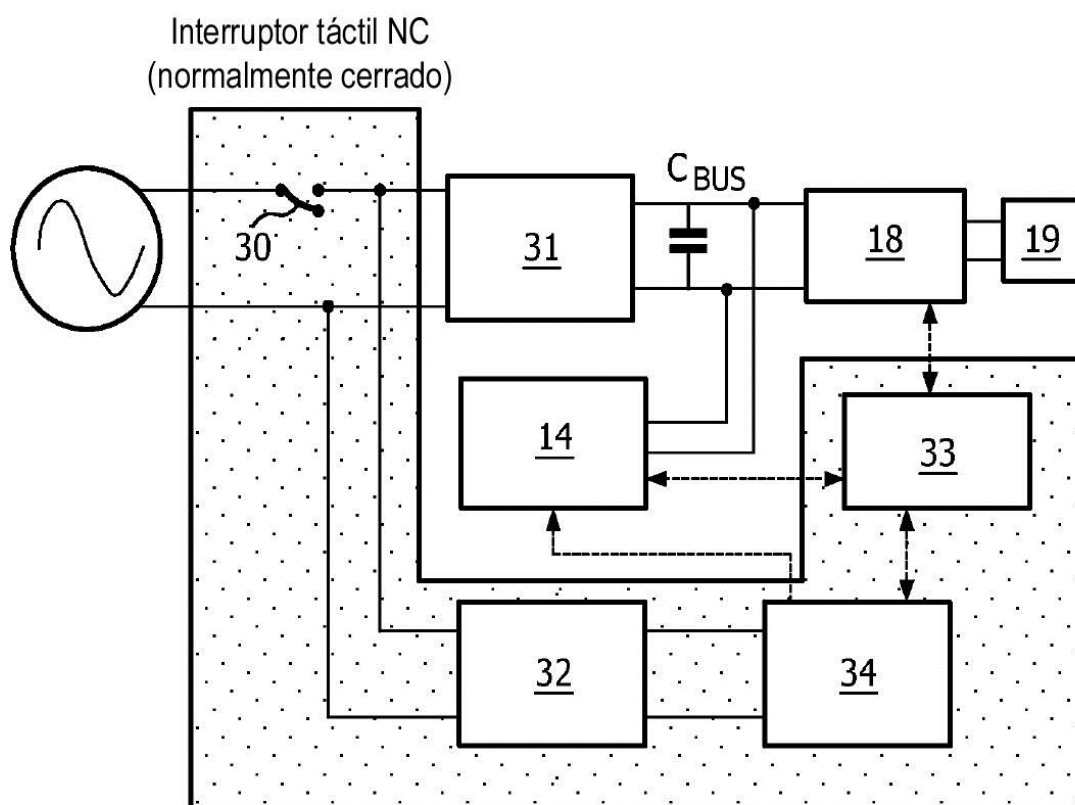


FIG. 4

