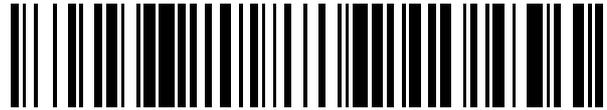


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 383**

51 Int. Cl.:

H05B 33/08 (2006.01)

H03K 17/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2013** **E 13177951 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016** **EP 2690932**

54 Título: **Conmutador**

30 Prioridad:

26.07.2012 BE 201200520

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

27.02.2017

73 Titular/es:

**MANZANA BVBA (100.0%)
Hundelgemsesteenweg 1a
9820 Merelbeke, BE**

72 Inventor/es:

ARNOUT, KLAAS

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 603 383 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

Conmutador

5 Campo técnico

La invención se refiere a un conmutador de contacto para la operación de iluminación.

10 Antecedentes tecnológicos de la invención

10 Los conmutadores de luz convencionales operan, por lo general, un número limitado de puntos de luz. Incluso si un conmutador es capaz de operar una pluralidad de puntos de luz, esto estará asociado con una pluralidad de botones pulsadores o superficies de contacto. Si se opera un gran número de puntos de luz, se ha de proporcionar, de forma similar, una identificación específica para cada botón pulsador y cada superficie de contacto. Una identificación de este tipo se puede proporcionar, por ejemplo, por medio de una etiqueta. Un gran número de botones de este tipo reduce la facilidad de uso, aumenta los costes de producción, aumenta el área superficial funcional del conmutador y aumenta el riesgo de defectos técnicos. Además, la instalación es bastante más compleja, tanto para el usuario como para el instalador. Además, si cada botón se ha de etiquetar de forma específica, los costes de producción se elevarán de forma similar y el instalador tendrá que llevar a cabo un trabajo adicional.

20 Si un usuario desea cambiar el ambiente de la iluminación en una habitación completamente de un ambiente específico a otro por medio de un esquema de iluminación adecuado, esto estará asociado, por lo general, con un gran número de acciones del usuario. Estas acciones incluyen no solo el encendido y apagado de unos puntos de luz específicos, sino también la determinación del nivel de luz requerido de cada punto de luz (por ejemplo, oscurecimiento), o la determinación del color de la luz requerido de cada punto de luz (por ejemplo, usando un LED de tipo RGB).

25 Existe una necesidad de conmutadores, principalmente conmutadores de luz, que permitan de forma simple y eficiente la conmutación entre diferentes esquemas de luz.

30 Sumario

En un primer aspecto, la invención comprende un conmutador (100), adecuado para reenviar al menos dos funciones a un sistema de iluminación, en el que el conmutador comprende los siguientes elementos:

- un sensor (10), que está configurado para detectar un contacto;
- un elemento de iluminación (20);
- un LED (22), en el que el LED (22) puede asumir una pluralidad de colores, y en el que el LED (22) está configurado para iluminar el elemento de iluminación (20); y
- 40 - un circuito electrónico (30), que está configurado para medir el periodo de tiempo de contacto con el sensor (10), y que está configurado para seleccionar una función de entre las al menos dos funciones;

45 en el que la selección de una función de entre las al menos dos funciones depende del periodo de tiempo en el que hay contacto con el sensor (10), y en el que el color del LED (22) varía dependiendo del periodo de tiempo en el que hay contacto con el sensor (10). El conmutador (100) está caracterizado por que el circuito electrónico (30) está configurado para controlar el LED (22) con un cambio de color periódico durante el contacto con el sensor (10).

50 En una realización preferida, la invención comprende un conmutador (100) de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que el circuito electrónico (30) comprende los siguientes elementos:

- un circuito sensible al contacto (32), que está acoplado con el sensor (10);
- un microprocesador (34), que está configurado para medir el periodo de tiempo de contacto; y
- un bus de comunicaciones (36), que está configurado para recibir una señal a partir del microprocesador (34);

55 en el que el bus de comunicaciones (36) reenvía la función seleccionada al sistema de iluminación.

En una realización preferida, la invención comprende un conmutador (100) de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que el circuito sensible al contacto (32) comprende un circuito capacitivo.

60 En una realización preferida, la invención comprende un conmutador (100) de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que el bus de comunicaciones (36) se selecciona de entre la lista que comprende: KNX, LON, bus CAN, RS485 y BACNET, preferentemente KNX.

65 En una realización preferida, la invención comprende un conmutador (100) de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que el bus de comunicaciones (36) está configurado para recibir una señal a partir del sistema de iluminación y reenviar esta al microprocesador (34).

En una realización preferida, la invención comprende un conmutador (100) de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que la función seleccionada comprende el encendido y/o apagado de uno o más puntos de luz y/o circuitos de luz.

5 En una realización preferida, la invención comprende un conmutador (100) de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que la función seleccionada comprende el encendido de un ambiente de luz específico en el sistema de iluminación, preferentemente en el que un ambiente de luz se determina mediante:

- una selección de puntos de luz encendidos;
- 10 - una selección de puntos de luz apagados;
- opcionalmente, el nivel de luz de los puntos de luz encendidos; y
- opcionalmente, el color de la luz de los puntos de luz encendidos.

15 En una realización preferida, la invención comprende un conmutador (100) de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que el ambiente de luz comprende una o más aplicaciones domésticas inteligentes.

20 En una realización preferida, la invención comprende un conmutador (100) de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que una de las al menos dos funciones comprende el encendido y/o apagado de uno o más elementos de luz, y en el que otra de las al menos dos funciones comprende el encendido de un ambiente de luz específico en el sistema de iluminación.

En una realización preferida, la invención comprende un conmutador (100) de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que el sensor (10) consiste en metal, preferentemente aluminio o latón.

25 En una realización preferida, la invención comprende un conmutador (100) de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que el elemento de iluminación (20) es traslúcido, preferentemente fabricado a partir de un vidrio o plástico, por ejemplo plexiglás o acrilato.

30 En una realización preferida, la invención comprende un conmutador (100) de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que el sensor (10) consiste en una pluralidad de superficies parciales, cada una de las cuales puede enviar una señal electrónica diferente al circuito electrónico (30).

35 En una realización preferida, la invención comprende un conmutador (100) de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que el contacto con una superficie parcial individual controla unos puntos de luz o circuitos de luz individuales, mientras que el contacto con dos o más superficies parciales selecciona un ambiente de luz.

40 En un segundo aspecto, la invención comprende, de forma similar, un método para seleccionar un ambiente de luz específico con un conmutador (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende las siguientes etapas:

- a) registro del contacto con el sensor (10), por medio del circuito electrónico (30);
- b) control del LED (22) con un cambio de color periódico por el circuito electrónico (30), durante el contacto con el sensor (10);
- c) registro de la detención del contacto con el sensor (10), por medio del circuito electrónico (30);
- 45 d) determinación del periodo de tiempo de contacto por el circuito electrónico (30);
- e) selección de una función dependiendo del periodo de tiempo de contacto por el circuito electrónico (30); y
- f) envío de una señal con una función seleccionada por medio del circuito electrónico (30) a un sistema de iluminación.

50 En una realización preferida, la invención comprende un método de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, en el que las etapas a) a e) son llevadas a cabo por un microprocesador (34), y en el que la etapa f) es llevada a cabo por un bus de comunicaciones (36).

55 El documento US 2011/216085 se refiere a un dispositivo de control para controlar el tono de la luz que es emitida por una fuente de luz. El dispositivo de control comprende una superficie de selección de tono capaz de presentar uno o más tonos disponibles para dicha luz de dicha fuente de luz y unos medios de detección de interacción para detectar la interacción entre dicha superficie de selección de tono y un usuario de dicho dispositivo de control en la selección de dicho tono para dicha luz de dicha fuente de luz. El dispositivo de control permite que el usuario seleccione el tono deseado para la fuente de luz simplemente mediante la interacción con la superficie de selección de tono que presenta los tonos disponibles.

60 El documento WO 2007/099470 divulga un sistema que incluye al menos una fuente de luz controlable que está configurada para proporcionar una luz; y un procesador que está configurado para conmutar entre un modo de interacción y un modo de iluminación en respuesta a una entrada de usuario por parte de un usuario. En el modo de interacción, el procesador controla la fuente de luz para proporcionar unas vistas previas de la luz con unos atributos variables para la selección de una vista previa a un usuario. En el modo de iluminación, en el que se puede entrar

tras la selección, por parte del usuario, de una vista previa, el procesador controla la fuente de luz para proporcionar una luz que tiene unos atributos asociados con la vista previa seleccionada.

5 Ninguno de los documentos citados en lo que antecede divulga un conmutador que comprenda un circuito electrónico (30) que esté configurado para controlar el LED (22) con un cambio de color periódico durante el contacto con el sensor (10).

10 La invención proporciona una forma rápida e intuitiva de cambiar el ambiente de luz sin tener que buscar el botón correcto. Además, se puede seguir operando cada circuito de luz por separado. Por lo tanto, el número de acciones es limitado y la facilidad de uso se aumenta de forma considerable.

Descripción de las figuras

15 **La figura 1** ilustra una vista frontal de cinco conmutadores (100) de acuerdo con un primer aspecto de la invención, con una indicación de un sensor (10) y un elemento de iluminación (20). El sensor (10) y el elemento de iluminación (20) pueden comprender una pluralidad de superficies del conmutador (100), tal como se ilustra en las figuras 1b-e.

20 **La figura 2** ilustra una sección transversal de un conmutador (100) de acuerdo con un primer aspecto de la invención, que está instalado en una base encastrada (310), comprendiendo el conmutador (100) un alojamiento (2) y un panel de cubierta (1), con una indicación de un sensor (10), un elemento eléctricamente conductor (12), una rosca de tornillo eléctricamente conductora (14), un circuito electrónico (30), un elemento de iluminación (20) y un LED de tipo RGB (22).

25 **La figura 3** ilustra una representación detallada de un circuito electrónico (30) de un conmutador (100) de acuerdo con un primer aspecto de la invención, con una indicación de un circuito sensible al contacto (32), un microprocesador (34), un bus de comunicaciones (36), un LED de tipo RGB (22) y una fuente de alimentación (38).

30 **La figura 4** ilustra el funcionamiento esquemático de un método (500) de acuerdo con un segundo aspecto de la invención.

Descripción detallada

35 Tal como se usan adicionalmente en el presente texto, las formas singulares "un/una" y "el/la" comprenden las formas tanto singulares y plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

40 Las expresiones "comprender" y "comprende" tal como se usan adicionalmente, son sinónimos de "incluyendo/que incluye", "incluir" o "contener", "contiene", y son inclusivas o abiertas y no excluyen miembros, elementos o etapas de método no especificados. Las expresiones "comprender" y "comprende" incluyen la expresión "contener".

La enumeración de valores numéricos usando intervalos de números comprende todos los valores y fracciones en estos intervalos, así como los puntos de extremo citados.

45 La expresión "aproximadamente", tal como se usa cuando se hace referencia a un valor mensurable tal como un parámetro, una cantidad, un periodo de tiempo, etc., tiene por objeto incluir variaciones de un +/- 10 % o menos, preferentemente un +/- 5 % o menos, más preferentemente un +/- 1 % o menos, e incluso más preferentemente un +/- 0,1 % o menos, de y a partir del valor especificado, en la medida en la que las variaciones sean de aplicación al funcionamiento en la invención divulgada. Se ha de entender que también se ha divulgado el valor al que se refiere en sí la expresión "aproximadamente".

Todos los documentos que se citan en la presente memoria descriptiva están completamente incluidos en el presente documento por medio de referencia.

55 A menos que se defina de otro modo, todas las expresiones que se divulgan en la invención, incluyendo las expresiones científicas y técnicas, tienen el significado que entendería normalmente un experto en la materia. A modo de directriz adicional, se incluyen definiciones para la explicación adicional de las expresiones que se usan en la descripción de la invención.

60 En un primer aspecto, la invención comprende un conmutador (100). Preferentemente, el conmutador es adecuado para reenviar al menos dos funciones a un sistema de iluminación. El conmutador de acuerdo con el primer aspecto de la invención comprende los siguientes elementos:

- un sensor (10), que está configurado para detectar un contacto;
- 65 - un elemento de iluminación (20);
- un LED (22), en el que el LED (22) puede asumir una pluralidad de colores, y en el que el LED (22) está

- configurado para iluminar el elemento de iluminación (20); y
- un circuito electrónico (30), que está configurado para medir el periodo de tiempo de contacto con el sensor (10), y que está configurado para seleccionar una función de entre las al menos dos funciones.

5 Preferentemente, la selección de una función de entre las al menos dos funciones depende del periodo de tiempo en el que hay contacto con el sensor (10). Además, el color del LED (22) varía, dependiendo del periodo de tiempo en el que hay contacto con el sensor (10). En una realización preferida, el color del LED (22) está vinculado con la selección de una función.

10 Preferentemente, el conmutador es un conmutador de luz, más preferentemente un conmutador de luz residencial, tal como un conmutador de luz en una vivienda privada o en un edificio de oficinas.

15 Un conmutador (100) de este tipo permite que se seleccione una función de entre dos o más funciones al haber contacto con el sensor (10) durante un periodo más corto o más largo. Además, el LED (22) proporciona una realimentación inmediata a partir de la función seleccionada, mediante la variación del color de la iluminación del elemento de iluminación (20) dependiendo del periodo de tiempo en el que hay contacto con el sensor (10).

Preferentemente, el conmutador (100) está instalado en la pared (300) por medio de una base encastrada (310).

20 Preferentemente, el conmutador (100) comprende un alojamiento (2) y un panel de cubierta (1). Preferentemente, el alojamiento (2) y un panel de cubierta (1) se pueden conectar entre sí, por ejemplo mediante sujeción con fiadores o enroscado. En una realización, el panel de cubierta (1) comprende una parte plana que comprende el sensor (10). Preferentemente, el elemento de iluminación (20) está situado en la superficie del sensor (10). El elemento de iluminación (20) puede ocupar una parte de la superficie del sensor (10), tal como se muestra en la figura 1. El elemento de iluminación (20) también puede crear una pluralidad de zonas en el sensor (10). En la figura 1a, el elemento de iluminación (20) está situado en una zona en la superficie del sensor (10). En la figura 1b, el elemento de iluminación (20) comprende dos bordes, creando como resultado de ello dos zonas del sensor (10). En la figura 1c, el elemento de iluminación (20) comprende un área de frontera de una zona del sensor (10), creando como resultado de ello dos zonas del sensor (10).

30 La figura 2 muestra un ejemplo de una realización preferida del conmutador (100). El conmutador (100) comprende un alojamiento (2) y un panel de cubierta (1). El conmutador (100) está instalado en una base encastrada (310), que por lo general está encajada en una pared (300). Preferentemente, el alojamiento (2) comprende el circuito electrónico (30), que preferentemente comprende, de forma similar, el LED (22). Preferentemente, el alojamiento (2) también comprende una rosca de tornillo eléctricamente conductora (14). Esta rosca de tornillo proporciona un contacto electrónico entre el alojamiento (2) y el panel de cubierta (1), que preferentemente comprende, de forma similar, una rosca de tornillo eléctricamente conductora (14). En una realización, la rosca de tornillo eléctricamente conductora (14) se fabrica a partir de aluminio. El circuito electrónico (30) se encuentra en contacto con el sensor (10) por medio de un elemento eléctricamente conductor (12). Preferentemente, este elemento eléctricamente conductor (12) se fabrica a partir de aluminio. Si se hace contacto con el sensor (10), una función específica se selecciona en función del periodo de tiempo del contacto con el sensor (10). El LED (22) ilumina de forma simultánea el elemento de iluminación (20), en el que el color del LED depende del periodo de tiempo del contacto con el sensor (10) y, por lo tanto, está directamente conectado con la función seleccionada.

45 Preferentemente, el LED (22) es un LED de tipo RGB. Como resultado, se puede proporcionar realimentación por medio de un LED (*Light Emitting Diode*, Diodo Emisor de Luz) de tipo RGB cuando hay contacto con una superficie de contacto. En una realización preferida, el color del LED (22) cambia con el tiempo siempre que haya contacto con el sensor (10). Preferentemente, el circuito electrónico (30) está configurado para controlar el LED (22) con un cambio de color periódico durante el contacto con el sensor (10). Este cambio de color puede tener lugar de forma discreta o continua. Preferentemente, el LED (22) cambia de color de forma discreta. Preferentemente, cada color se corresponde con una función específica. En total, el LED puede asumir al menos 2 colores, por ejemplo 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 de 10. Después de pasar a través de la totalidad de los colores, el ciclo puede empezar de nuevo. Son posibles colores adecuados el blanco, el rojo, el naranja, el amarillo, el verde, el azul, el añil, el violeta, el cian, el magenta. Preferentemente, los colores se seleccionan de entre la lista que comprende: rojo, verde, azul, amarillo, cian, magenta y naranja. En una realización preferida, el color del LED (22) está vinculado con la selección de una función.

60 El LED (22) puede asumir cualquier color durante un periodo de tiempo especificado y, entonces, puede conmutar a un nuevo color. Preferentemente, este periodo de tiempo es de entre 0,5 y 2,5 segundos, más preferentemente de entre 1,0 y 2,0 segundos, más preferentemente de entre 1,2 y 1,8 segundos, más preferentemente de entre 1,4 y 1,6 segundos, lo más preferentemente de aproximadamente 1,5 segundos.

65 En una realización, también pueden variar el nivel de luz del LED (22) así como el color, dependiendo del periodo de tiempo en el que hay contacto con el sensor (10). En una realización, el conmutador (100) comprende un sensor luminoso. Entonces, el conmutador (100) se puede encender de forma automática en la oscuridad, como resultado de lo cual este es fácilmente visible.

En una realización preferida, el circuito electrónico (30) comprende los siguientes elementos:

- un circuito sensible al contacto (32), que está acoplado con el sensor (10);
- un microprocesador (34), que está configurado para medir el periodo de tiempo de contacto; y
- 5 - un bus de comunicaciones (36), que está configurado para recibir una señal a partir del microprocesador (34).

En una realización preferida, el bus de comunicaciones (36) reenvía la función seleccionada al sistema de iluminación.

10 Preferentemente, el circuito electrónico (30) también comprende una fuente de alimentación (38). El LED (22) también puede formar parte del circuito electrónico (30). En la figura 3 se muestra un ejemplo de un circuito electrónico (30). En una realización preferida, el conmutador electrónico sensible al contacto (32) comprende un circuito capacitivo. En una realización de este tipo, el contacto es detectado por un circuito electrónico del tipo capacitivo, el cual se establece como lo bastante sensible de tal modo que solo sea necesario un ligero contacto. 15 Preferentemente, el contacto se detecta sin ejercer presión o fuerza, en el que se hace contacto solo con la piel. Si el dedo o la mano es lo bastante grande, el circuito puede detectar ya esto si la mano está separada unos pocos milímetros. Preferentemente, el contacto se detecta sobre la totalidad de la superficie del sensor (10), preferentemente tanto en el centreo del sensor (10) y hacia arriba hacia cualquier punto angular. Son alternativas a un circuito capacitivo un elemento piezoeléctrico, un elemento sensible a la presión o un sensor óptico. En este 20 último caso, no es necesario contacto físico alguno para que tenga lugar el "contacto".

En una realización preferida, el bus de comunicaciones (36) se selecciona de entre la lista que comprende: KNX, LON, bus CAN, RS485 y BACNET. Preferentemente, el bus de comunicaciones (36) es conforme con el protocolo KNX. En una realización, el bus de comunicaciones (36) usa un Protocolo de Internet (IP, *Internet Protocol*), por 25 ejemplo, por medio de Internet. En una realización, la comunicación tiene lugar de forma inalámbrica.

En una realización preferida, la función seleccionada comprende el encendido y/o apagado de uno o más puntos de luz de circuitos de luz. Una función puede comprender el encendido de un elemento de luz. Una función puede comprender el apagado de un elemento de luz. Una función puede comprender el encendido de una pluralidad de 30 elementos de luz. Una función puede comprender el apagado de una pluralidad de elementos de luz. Una función puede comprender el encendido de uno o más elementos de luz y el apagado de uno o más elementos de luz.

En una realización preferida, la función seleccionada comprende el encendido de un ambiente de luz específico en el sistema de iluminación. Un ambiente de luz se puede determinar mediante:

- una selección de puntos de luz encendidos;
- una selección de puntos de luz apagados;
- opcionalmente, el nivel de luz de los puntos de luz encendidos; y
- opcionalmente, el color de la luz de los puntos de luz encendidos.

40 En una realización preferida, el ambiente de luz comprende una o más aplicaciones domésticas inteligentes. Las aplicaciones domésticas inteligentes de este tipo comprenden el control de cortinas, persianas, puertas, temperatura de la habitación, temperatura del agua, audio, vídeo, multimedia u otras funciones en una vivienda. El color del LED (22) puede dar una indicación del ambiente de luz, en el que, por ejemplo, el color azul genera un ambiente de luz 45 más fría, mientras que el color rojo genera un ambiente de luz más cálida.

En una realización preferida, una de las al menos dos funciones comprende el encendido y/o apagado de uno o más elementos de luz, y otra de las al menos dos funciones comprende el encendido de un ambiente de luz específico en el sistema de iluminación. Un contacto corto con el sensor (10) puede, por ejemplo, encender o apagar uno o más 50 elementos de luz. Un contacto corto con el sensor (10) puede, por ejemplo, apagar todos los elementos de luz. Un contacto largo con el sensor (10) puede, por ejemplo, ofrecer la facilidad de seleccionar una pluralidad de ambientes de luz.

Se entiende que la expresión "contacto corto" quiere decir en el presente caso un contacto de menos de 2,0 segundos, preferentemente de menos de 1,5 segundos, preferentemente de menos de 1,4 segundos, por ejemplo de menos de 1,2 segundos, por ejemplo de menos de 1,0 segundos. Se entiende que la expresión "contacto largo" quiere decir en el presente caso un contacto que es más largo que un contacto corto, tal como un contacto de al 55 menos 2,0 segundos.

60 En una realización, los contactos extremadamente cortos se eliminan por filtrado (eliminación de rebotes). Se entiende que la expresión "contacto extremadamente corto" quiere decir en el presente caso un contacto de menos de 0,200 segundos, preferentemente de menos de 0,100 segundos, preferentemente de menos de 0,075 segundos, preferentemente de menos de 0,060 segundos, preferentemente de menos de 0,050 segundos, preferentemente de aproximadamente 0,040 segundos (40 ms).

65

5 En una realización preferida, el bus de comunicaciones (36) está configurado para recibir una señal a partir del sistema de iluminación y reenviar esta al microprocesador (34). En una realización de este tipo, el bus de comunicaciones (36) puede indicar al microprocesador qué puntos de luz están ya encendidos o apagados. De esta forma, un periodo de tiempo de contacto específico, por ejemplo un contacto corto, puede transmitir la señal para encender o apagar estos puntos de luz.

10 En una realización preferida, el sensor (10) consiste en metal, preferentemente aluminio o latón. En una realización, el sensor (10) también comprende un revestimiento, por ejemplo de níquel u oro. En una realización, el sensor (10) se ha sometido a un tratamiento superficial. En una realización, este tratamiento superficial se selecciona de entre la lista que comprende: barnizado, anodizado, metalizado con bronce, metalizado con níquel, metalizado con cromo o metalizado con oro.

15 En una realización preferida, el elemento de iluminación (20) es traslúcido o transparente, preferentemente traslúcido. En una realización preferida, el elemento de iluminación (20) consiste en un vidrio o plástico. Son ejemplos de plásticos adecuados el plexiglás (poli(metacrilato de metilo)) y el acrilato.

20 En una realización preferida, el sensor (10) consiste en una pluralidad de superficies parciales que envían, cada una, una señal electrónica diferente al circuito electrónico (30). El conmutador en una realización de este tipo comprende una pluralidad de superficies parciales (o superficies de contacto), por ejemplo 2, 3, 4, 5, 6 o más, preferentemente 2 o 4. Cada una de estas superficies puede controlar, por sí misma, una función diferente. Cada superficie puede, por ejemplo, corresponderse con un circuito de luz diferente, por ejemplo el encendido y apagado de un circuito de luz diferente. La figura 1b-e muestra un conmutador (100) con 2 o 4 superficies parciales. Estas pueden tener la misma función (como en la figura 1b y 1c), o una función diferente (como en la figura 1d y 1e). Una de las superficies parciales puede tener una función de encender y apagar un punto de luz, un circuito de luz o la totalidad del sistema de iluminación, mientras que otra superficie parcial selecciona un ambiente de luz.

25 En una realización preferida, el contacto con una superficie parcial individual controla unos puntos de luz o circuitos de luz individuales, mientras que el contacto con dos o más superficies parciales selecciona un ambiente de luz.

30 En una realización, el contacto con dos o más superficies parciales se detecta si hay contacto con las superficies parciales de forma simultánea. En una realización, el contacto con dos o más superficies parciales se detecta si hay contacto con las superficies parciales en un plazo de tiempo específico una tras otra. Preferentemente, este tiempo específico es de menos de 1,0 segundos, preferentemente de menos de 0,5 segundos, preferentemente de menos de 0,4 segundos, preferentemente de menos de 0,3 segundos, preferentemente de aproximadamente 0,2 segundos (200 ms). La selección de un ambiente de luz puede, tal como se ha descrito en lo que antecede, tener lugar dependiendo del periodo de tiempo en el que hay contacto con las superficies parciales.

35 En un segundo aspecto, la invención comprende un método para seleccionar un ambiente de luz específico con un conmutador (100) de acuerdo con el primer aspecto de la invención, que comprende las siguientes etapas:

- 40
- a) registro del contacto con el sensor (10), por medio del circuito electrónico (30);
 - b) control del LED (22) con un cambio de color periódico por el circuito electrónico (30), durante el contacto con el sensor (10);
 - 45 c) registro de la detención del contacto con el sensor (10), por medio del circuito electrónico (30);
 - d) determinación del periodo de tiempo de contacto por el circuito electrónico (30);
 - e) selección de una función dependiendo del periodo de tiempo de contacto por el circuito electrónico (30); y
 - f) envío de una señal con una función seleccionada por medio del circuito electrónico (30) a un sistema de iluminación.

50 En una realización preferida, las etapas a) a e) son llevadas a cabo por un microprocesador (34) y la etapa f) es llevada a cabo por un bus de comunicaciones (36).

55 La figura 4 muestra una realización de un método (500) de este tipo como un diagrama de flujo. En el caso de un contacto (510) con el sensor (10), un circuito capacitivo (32) envía (520) una señal al microprocesador (34). Este microprocesador (34) supervisa, por medio del circuito capacitivo (32), durante cuánto tiempo hay contacto con el sensor (10). Siempre que haya contacto con el sensor (10), el microprocesador (34) envía (532) una señal a una unidad de accionamiento de PWM, que controla (534) el LED (22), en el que el LED (22) cambia de color de forma periódica. Si el microprocesador (34) no recibe señal alguna de contacto con el sensor (10), el microprocesador envía (540) una señal al bus de comunicaciones (36) para la selección de la función correcta, dependiendo del periodo de tiempo en el que hubo contacto con el sensor (10).

60

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conmutador (100), adecuado para reenviar al menos dos funciones a un sistema de iluminación, en el que el conmutador comprende los siguientes elementos:
- un sensor (10), que está configurado para detectar un contacto;
 - un elemento de iluminación (20);
 - un LED (22), en el que el LED (22) puede asumir una pluralidad de colores, y en el que el LED (22) está configurado para iluminar el elemento de iluminación (20); y
 - 10 - un circuito electrónico (30), que está configurado para medir el periodo de tiempo de contacto con el sensor (10), y que está configurado para seleccionar una función de entre las al menos dos funciones;
- en el que la selección de una función de entre las al menos dos funciones depende del periodo de tiempo en el que hay contacto con el sensor (10), y en el que el color del LED (22) varía dependiendo del periodo de tiempo en el que hay contacto con el sensor (10),
- 15 **caracterizado por que**
el circuito electrónico (30) está configurado para controlar el LED (22) con un cambio de color periódico durante el contacto con el sensor (10).
- 20 2. Conmutador (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el circuito electrónico (30) comprende los siguientes elementos:
- un circuito sensible al contacto (32), que está acoplado al sensor (10);
 - un microprocesador (34), que está configurado para medir el periodo de tiempo de contacto; y
 - 25 - un bus de comunicaciones (36), que está configurado para recibir una señal a partir del microprocesador (34);
- en el que el bus de comunicaciones (36) reenvía la función seleccionada al sistema de iluminación.
- 30 3. Conmutador (100) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el circuito sensible al contacto (32) comprende un circuito capacitivo.
4. Conmutador (100) de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que el bus de comunicaciones (36) se selecciona de entre la lista que comprende: KNX, LON, Can-bus, RS485 y BACNET, preferentemente KNX.
- 35 5. Conmutador (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, en el que el bus de comunicaciones (36) está configurado para recibir una señal a partir del sistema de iluminación y reenviar esta al microprocesador (34).
6. Conmutador (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la función seleccionada comprende el encendido y/o apagado de uno o más puntos de luz y/o circuitos de luz.
- 40 7. Conmutador (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la función seleccionada comprende el encendido de un ambiente de luz específico en el sistema de iluminación, preferentemente en el que un ambiente de luz se determina mediante:
- 45 - una selección de puntos de luz encendidos;
 - una selección de puntos de luz apagados;
 - opcionalmente, el nivel de luz de los puntos de luz encendidos; y
 - opcionalmente, el color de la luz de los puntos de luz encendidos.
- 50 8. Conmutador (100) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el ambiente de luz comprende una o más aplicaciones domésticas inteligentes.
9. Conmutador (100) de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en el que una de las al menos dos funciones comprende el encendido y/o apagado de uno o más elementos de luz, y en el que otra de las al menos dos funciones comprende el encendido de un ambiente de luz específico en el sistema de iluminación.
- 55 10. Conmutador (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el sensor (10) consiste en metal, preferentemente aluminio o latón.
- 60 11. Conmutador (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el elemento de iluminación (20) es traslúcido, preferentemente fabricado a partir de un vidrio o plástico, por ejemplo plexiglás o acrilato.
12. Conmutador (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el sensor (10) consiste en una pluralidad de superficies parciales que envían, cada una, una señal electrónica diferente al circuito electrónico (30).
- 65

13. Conmutador (100) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el contacto con una superficie parcial individual controla puntos de luz o circuitos de luz individuales, mientras que el contacto con dos o más superficies parciales selecciona un ambiente de luz.

5 14. Método para seleccionar un ambiente de luz específico con un conmutador (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, que comprende las siguientes etapas:

a) registro del contacto con el sensor (10), por medio del circuito electrónico (30);

10 b) control del LED (22) con un cambio de color periódico por el circuito electrónico (30), durante el contacto con el sensor (10);

c) registro de la detención del contacto con el sensor (10), por medio del circuito electrónico (30);

d) determinación del periodo de tiempo de contacto por el circuito electrónico (30);

e) selección de una función dependiendo del periodo de tiempo de contacto por el circuito electrónico (30); y

15 f) envío de una señal con una función seleccionada por medio del circuito electrónico (30) a un sistema de iluminación.

15. Método de acuerdo con la reivindicación 14, en el que las etapas a) a e) son llevadas a cabo por un microprocesador (34) y la etapa f) es llevada a cabo por un bus de comunicaciones (36).

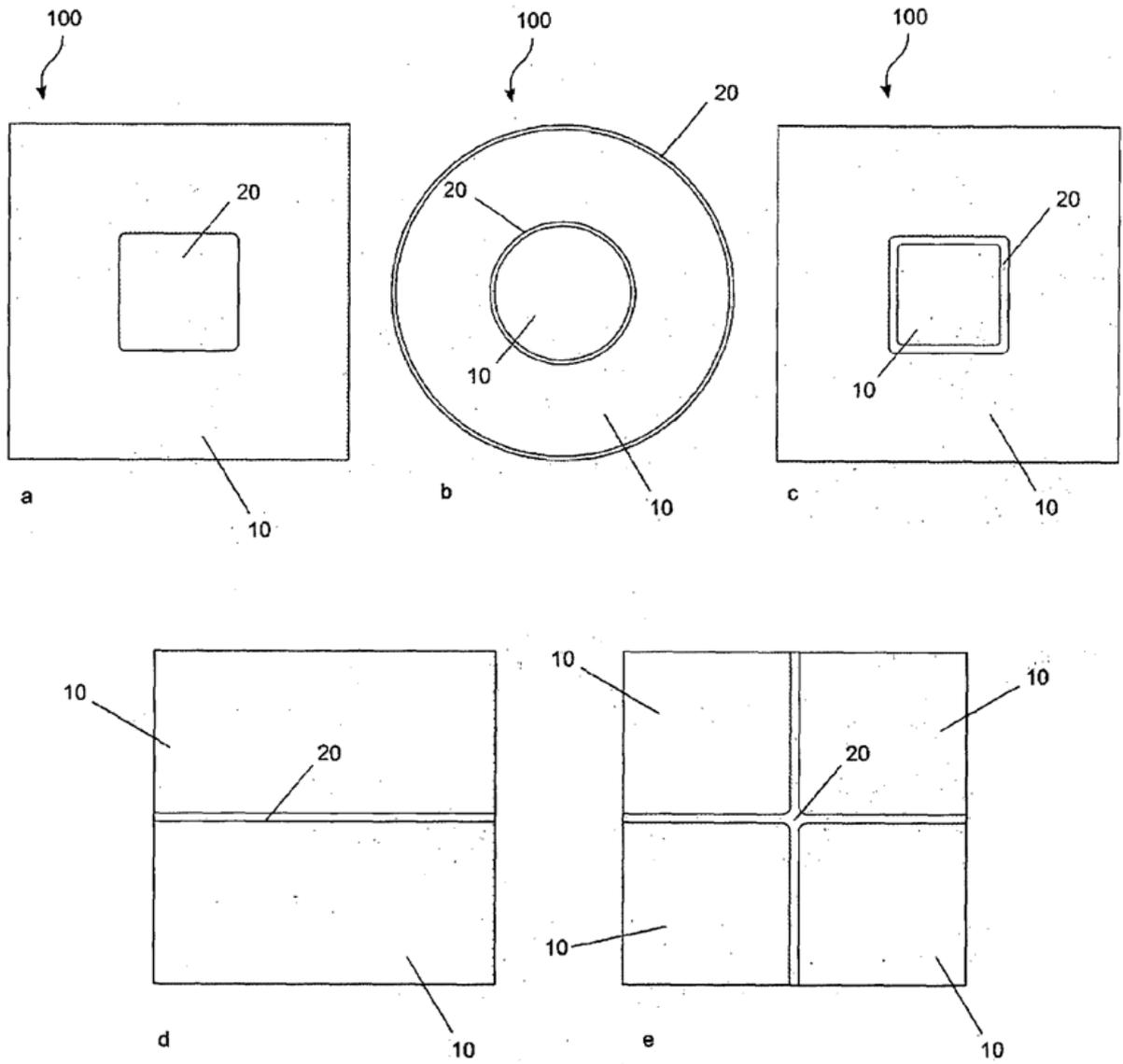


FIG. 1

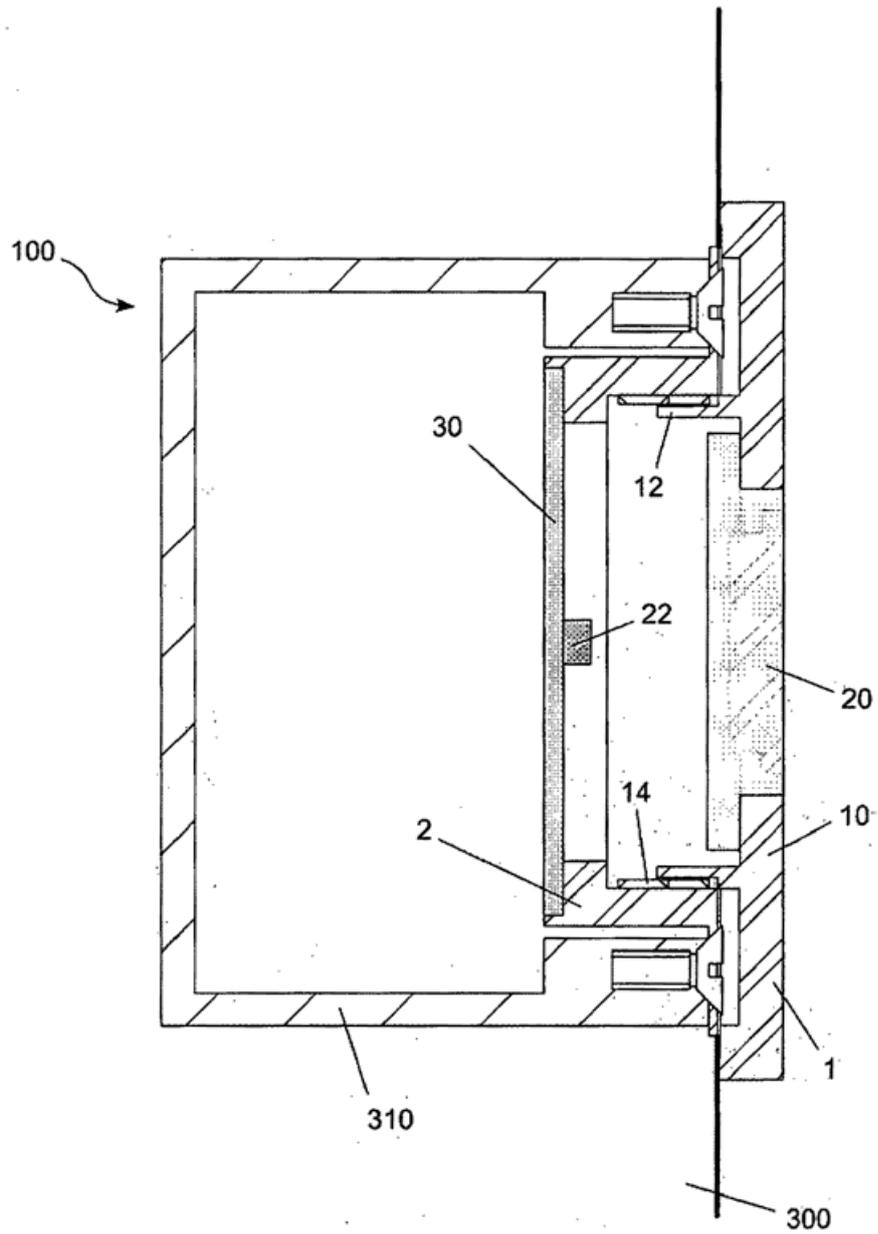


FIG. 2

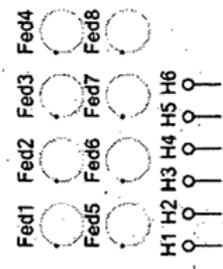
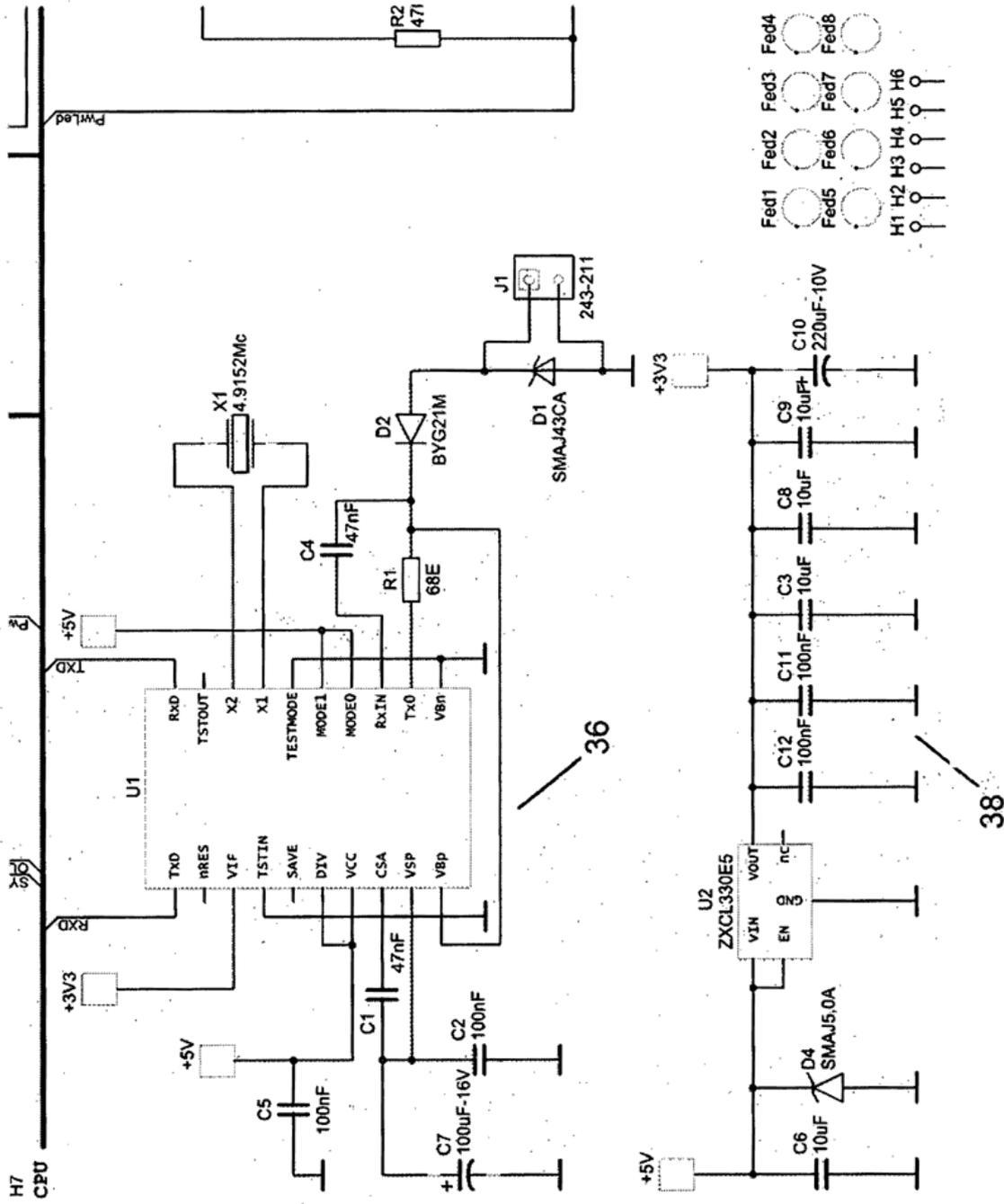


FIG. 3C

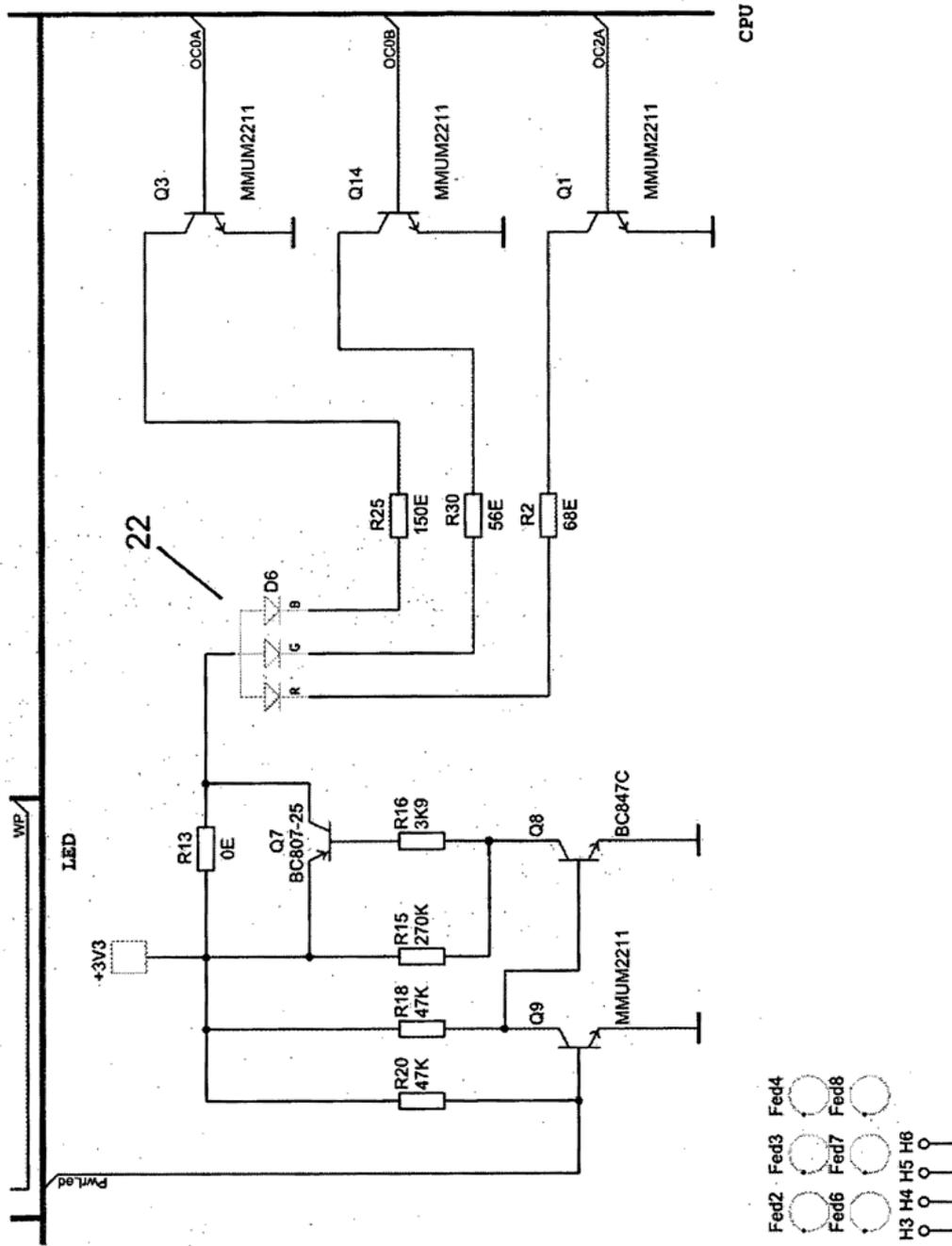


FIG. 3D

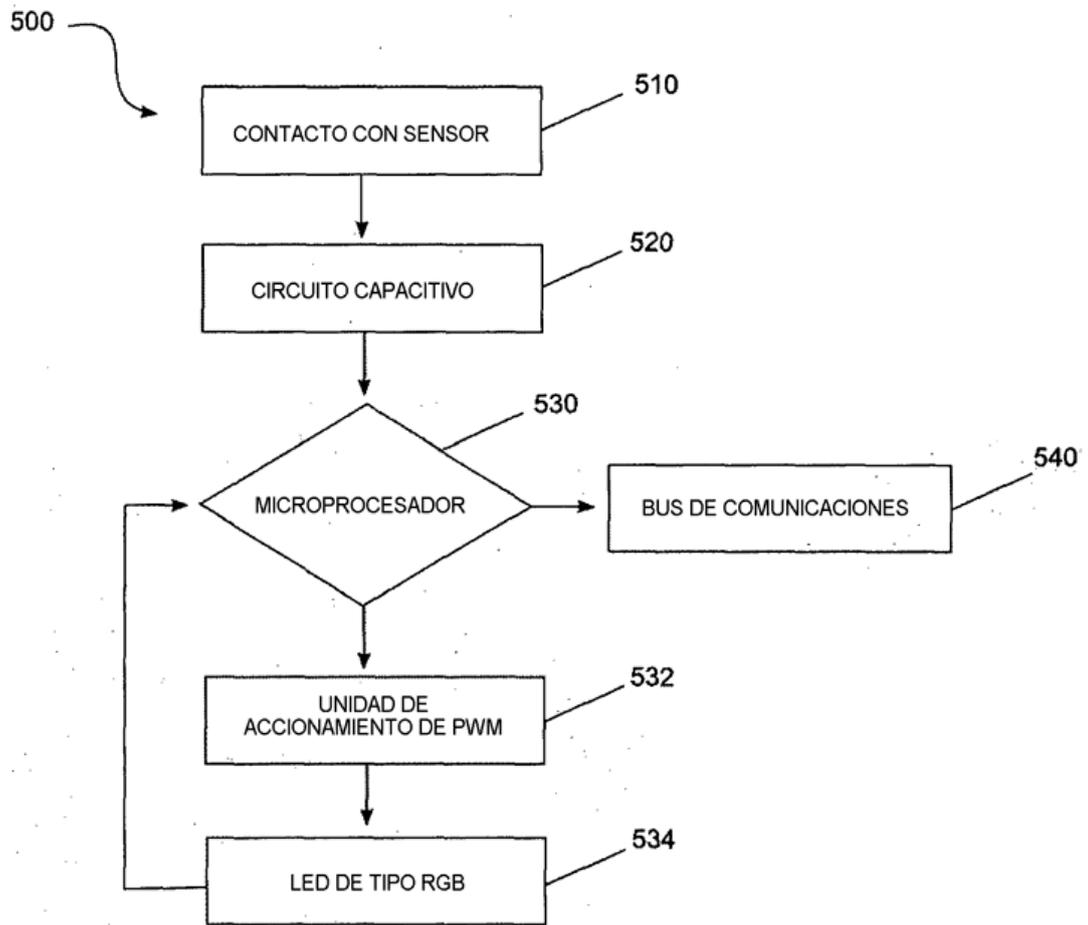


FIG. 4