

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 970**

51 Int. Cl.:

H05B 33/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.03.2007 PCT/IB2007/050685**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.09.2007 WO07105134**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2007 E 07713186 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 1997352**

54 Título: **Dispositivo de control para controlar el color de la luz emitida a partir de una fuente de luz**

30 Prioridad:

13.03.2006 EP 06111044

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

06.03.2019

73 Titular/es:

**SIGNIFY HOLDING B.V. (100.0%)
High Tech Campus 48
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**JOSEN, BRAM, F. y
BERGMAN, ANTHONIE, H.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 702 970 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

Dispositivo de control para controlar el color de la luz emitida a partir de una fuente de luz

5 Campo de la invención

En general, la invención se relaciona con fuentes de luz. Más específicamente, la invención se relaciona con un dispositivo de control para controlar el color de la luz emitida por una fuente de luz, en particular la saturación de la luz emitida por dicha fuente de luz.

10

Antecedentes de la invención

Las fuentes de luz se usan ampliamente en diversos tipos de aplicaciones de iluminación de ambientes para crear una atmósfera determinada, por ejemplo una sala de estar. Cada vez más, estas fuentes de luz comprenden una pluralidad de diodos emisores de luz (LEDs) capaces de emitir diferentes colores. Entre otros tipos de fuentes de luz, las fuentes de luz con LEDs permiten controlar el color de la luz emitida por dichas fuentes de luz.

15

Los botones para encender y apagar las fuentes de luz y los medios de control de regulación son familiares para la mayoría de los usuarios de fuentes de luz. Sin embargo, como la posibilidad de variar el color de la luz emitida por una fuente de luz es nueva para muchas personas, existe la necesidad de un dispositivo de control intuitivo y fácil de usar para estas fuentes de luz.

20

El documento WO 03/015067 divulga un aparato de luz LED con color e intensidad ajustables instantáneamente. Un aparato de luz LED controlable de manera instantánea proporciona una matriz de LED formada por LEDs rojo, verde y azul en una disposición regular. El aparato también proporciona una fuente de alimentación/controlador unitario dispuesto dentro de una carcasa unitaria que está acoplada solo a la matriz de LED y una fuente de alimentación. La fuente de alimentación/controlador incluye un dispositivo de memoria tal que, cuando se presiona un botón en el panel de control de la fuente de alimentación/controlador, se produce de manera instantánea un color de iluminación deseado mediante la combinación de los LED rojo, verde y azul de la matriz de LED.

25

30

El documento WO 2005/107338 divulga un dispositivo de iluminación que comprende una unidad de iluminación y una interfaz de usuario para controlar el color de la iluminación y/o la intensidad de la unidad de iluminación. La interfaz de usuario comprende un dispositivo de detección con un gran número de elementos conductivos, los cuales responden a la proximidad de un objeto conductivo, tal como por ejemplo un dedo humano que apunta a la interfaz de usuario. La interfaz de usuario puede basarse en la detección de proximidad o en el control táctil. En ambos casos, se selecciona un elemento en la superficie exterior de la interfaz de usuario, que corresponde a uno de los colores y/o intensidades seleccionables de la unidad de iluminación. El elemento seleccionado genera una señal de salida que se envía a una unidad de procesamiento, la cual convierte esta señal de salida en una señal conductiva adecuada para el circuito controlador accione las fuentes de luz.

35

40

El documento WO 2006/134529, el cual es un documento de acuerdo con el Artículo 153(5) EPC, describe un dispositivo de iluminación equipado con tres fuentes de luz que suministran luz roja, verde y azul respectivamente. El color y/o la intensidad de la luz generada por las tres fuentes de luz se pueden ajustar a través de puntos de ajuste. Los colores correspondientes a los puntos de ajuste se eligen de modo que para una fracción de los puntos de ajuste, la diferencia de color calculada en el espacio CIELAB entre los colores correspondientes a los puntos de ajuste adyacentes sea la misma. Un usuario inexperto puede encontrar fácilmente la configuración de color deseada ya que el cambio en el color percibido por el usuario es el mismo para todos los puntos de ajuste que pertenecen a dicha fracción.

45

50 Resumen de la invención

Es un objeto de la invención proporcionar un dispositivo de control para controlar el color de la luz emitida a partir de una fuente de luz que sea fácil de usar e intuitiva en su funcionamiento.

55

La invención proporciona un dispositivo de control como se define en la reivindicación 1.

Los elementos emisores de luz indican de manera dinámica el efecto de la operación de los medios de variación de color sobre el color de la luz emitida por la fuente de luz en que el dispositivo de control está provisto de elementos emisores de luz, el color de la luz emitida de la cual depende del rango de variación de color disponible para la luz emitida por la fuente de luz. En consecuencia, el dispositivo de control puede ser operado fácil e intuitivamente.

60

La realización de la invención como se define en la reivindicación 2 proporciona la ventaja de que la saturación de la luz emitida por la fuente de luz es fácil y controlable de manera intuitiva. En los dispositivos de la técnica anterior, el control de saturación se indica típicamente mediante símbolos impresos que se confunden fácilmente con símbolos para controlar el tono de la luz emitida.

65

La realización de la invención como se define en la reivindicación 3 proporciona la ventaja de que los medios de selección de tono son capaces de mostrar la gama completa de tonalidades disponibles.

5 La realización de la invención como se define en la reivindicación 4 proporciona la ventaja de que los tonos disponibles se pueden indicar fácilmente.

10 La realización de la invención como se define en la reivindicación 5 proporciona la ventaja de que se obtiene una coincidencia excelente entre el color de la luz emitida por la fuente de luz y el color de la luz emitida por los elementos emisores de luz. Además, los elementos emisores de luz del dispositivo de control pueden hacerse visibles cuando el dispositivo de control se opera en la oscuridad. Además, en contraste con un rango previamente impreso de tonos disponibles, los colores del elemento emisor de luz no se corrompen por las condiciones de luz ambiental.

15 La realización de la invención como se define en la reivindicación 6 proporciona la ventaja de que los diodos emisores de luz están disponibles en tamaños pequeños y, por lo tanto, pueden implementarse en un dispositivo de control (portátil).

20 La realización de la invención como se define en la reivindicación 7 proporciona la ventaja de que el número de elementos emisores de luz puede permanecer limitado, a la vez que los niveles de saturación disponibles se muestran como un rango continuo.

La realización de la invención como se define en la reivindicación 8 proporciona la ventaja del control de brillo para la luz emitida por la fuente de luz.

25 Debe apreciarse que puede combinarse el tema de diversas de las reivindicaciones, o aspectos de las mismas.

La invención se ilustrará adicionalmente con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran esquemáticamente realizaciones preferidas de la invención. Se entenderá que la invención no está restringida de ninguna manera a estas realizaciones específicas y preferidas.

30 Breve descripción de los dibujos

En los dibujos:

35 La Figura 1 muestra esquemáticamente una fuente de luz controlable por un dispositivo de control;

Las Figuras 2A y 2B son representaciones de un espacio de color, y

Las Figuras 3A-3D ilustran un dispositivo de control y sus componentes de acuerdo con una realización de la invención.

40 Descripción detallada de los dibujos

45 En la Figura 1, es una ilustración esquemática en donde un dispositivo 1 de control se usa para controlar una fuente 2 de luz que comprende una pluralidad de diodos 3 emisores de luz (LEDs) de diferentes colores que permiten que la fuente 2 de luz emita luz L de diferentes colores. El control de la fuente 2 de luz por el dispositivo 1 de control se puede realizar de forma inalámbrica o por cable (no se muestra).

50 En particular, el dispositivo 1 de control de acuerdo con una realización de la invención está dispuesto para controlar el color de la luz L de la fuente 2 de luz. El color de la luz L se puede definir como la combinación del tono H y la saturación S de la luz L, como es bien sabido en la técnica. El tono H de la luz L representa la longitud de onda dominante, a la vez que la saturación S de la luz L representa el predominio del tono en la luz emitida L; siendo la saturación S la relación de la longitud de onda dominante con respecto a todas las longitudes de onda que conforman el color de la luz emitida. Una saturación S del 100% para un tono H particular puede representar un tono H puro.

55 En la Figura 2A, una rueda 10 de color se representa con los colores saturados verde (G), amarillo (Y), rojo (R), magenta (M), azul (B) y cian (C) alrededor del perímetro exterior de la rueda 10. Debe apreciarse que se pueden agregar más colores saturados (terciarios) para proporcionar una rueda 10 de color completa. La dimensión del tono se define por el perímetro de la rueda 10 de color que representa los tonos H disponibles. Por otra parte, la dimensión de saturación de la rueda 10 de color se define por la dirección radial que representa las saturaciones S entre 100% (perímetro) y 0% (centro de la rueda 10 de color). Claramente, la rueda 10 de color proporciona una pluralidad de combinaciones de tono/saturación.

60 La Figura 2B es una representación 11 bien conocida del espacio de color, comúnmente conocida como la representación CIE. El perímetro nuevamente representa los tonos H, a la vez que la dirección de entrada define la saturación S. De nuevo, quedará claro que la representación 11 CIE define una pluralidad de combinaciones de tono/saturación. Dado que la luz artificial de una fuente 2 de luz no es capaz de cubrir todo el rango de tonos H y saturaciones S, en la práctica se dibuja un área 12 limitada, a menudo denominada gama, para definir las

combinaciones de tono/saturaciones disponibles en la práctica. La forma y el tamaño de la gama 12 están determinados por las ubicaciones de los LED 3 en la representación 11 CIE.

Debe apreciarse que una tercera característica de la luz L, verbigracia, el brillo no se representa en la rueda 10 de color ni en la representación 11 CIE. El valor de brillo de la luz L describe la intensidad o la fuerza general de la luz. El dispositivo 1 de control puede ser capaz de seleccionar un brillo deseado, como se explicará con referencia en las Figuras 3A-3D.

Las Figuras 3A-3D ilustran un dispositivo 1 de control y sus componentes de acuerdo con una realización de la invención.

Más específicamente, el dispositivo 1 de control que se muestra en la Figura 3A tiene un medio 20 para seleccionar el tono H de la luz L de la fuente 2 de luz y medios 21 de variación de color para variar el color, en particular la saturación S, de la luz L de la fuente 2 de luz. El botón 22 separado está dispuesto para manipular el brillo de la luz L de la fuente 2 de luz. El dispositivo 1 de control comprende además un medio 23 de control.

Los medios 20 para seleccionar el tono H de la luz L comprenden un miembro 24 en forma de anillo capaz de mostrar, por ejemplo, 128 tonos H disponibles para la luz L emitida por la fuente 2 de luz. La visualización de los tonos H se puede lograr, por ejemplo, en forma de tonos H impresos en el miembro con forma de anillo (no se muestra en detalle en la Figura 3A). Alternativamente, como se muestra en la Figura 3B, el miembro con forma de anillo puede incluir una pluralidad de otros elementos 25 emisores de luz (solo se muestran algunos) para mostrar el rango de tonos H disponibles para la luz L de la fuente 2 de luz. Se observa que el botón 22 de control de brillo también se puede proporcionar en una posición alternativa, tal como dentro del miembro 24 en forma de anillo.

La selección de un tono H para la luz L puede detectarse por cualquier medio, que incluyen los medios capacitivos que son bien conocidos en la técnica. Dichos medios capacitivos son capaces de detectar o determinar la ubicación del miembro 24 con forma de anillo que ha sido tocado por el usuario. Se debe tener en cuenta que otros medios para detectar la selección del tono H están dentro del alcance de la presente invención, incluida la detección visual a través de, por ejemplo, una cámara o por un sensor de presión.

Los medios 21 de variación de color en la presente realización permiten la variación de la saturación S de la luz L de la fuente 2 de luz. Los medios 21 de variación de color incluyen un botón de control o área táctil que el usuario puede operar manualmente para variar la saturación S de la luz L. Los medios 21 de variación de color comprenden además una pluralidad de diodos 26 emisores de luz. Los diodos 26 emisores de luz tienen elementos para emitir los colores de luz primarios R, G y B de manera que los diodos son capaces de emitir luz de colores disponibles para la luz L de la fuente 2 de luz. Dichos diodos 26 emisores de luz están, por ejemplo, disponibles a partir de COTCO. Además, los medios 21 de variación de color incluyen una placa 27 difusora que se puede colocar sobre los diodos 26 emisores de luz para sugerir que los elementos 26 emisores de luz produzcan el rango completo de saturación S disponible para la luz L de la fuente 2 de luz. Esto se ilustra esquemáticamente en la Figura 3A.

En la Figura 3C, los medios 21 de variación de color tienen cuatro diodos 26 emisores de luz. Debe apreciarse que pueden usarse más o menos diodos 26 emisores de luz. Preferiblemente, al menos dos diodos 26 emisores de luz, como se muestra en la Figura 3D, se utilizan para indicar los límites inferior y superior del rango disponible de saturaciones para la luz L de la fuente 2 de luz.

Además, debe apreciarse que los diodos 26 emisores de luz no están necesariamente integrados con los medios 21 de variación de color. En su lugar, los elementos 26 emisores de luz pueden estar dispuestos, por ejemplo, cerca de los medios de variación de control, como se muestra en la Figura 3D.

Los medios 23 de control controlan la apariencia de los elementos 26 emisores de luz. Estos pueden comprender, por ejemplo, una tabla de consulta que relaciona una posición seleccionada en el miembro 24 con forma de anillo con un tono H particular para la luz L. Además, la tabla de consulta relaciona esta posición o el tono H con un rango disponible para la saturación S de la luz L. Los medios 23 de control se comunican con los elementos 26 emisores de luz para controlar el color de la luz emitida por estos elementos 26 emisores de luz.

El dispositivo 1 de control puede funcionar de la siguiente manera. Un usuario selecciona una cierta posición en el miembro 24 con forma de anillo de los medios 20 para seleccionar un tono H. Esta posición se detecta y vincula al tono H deseado en los medios 23 de control. Además, los medios 23 de control controlan el color de la luz emitida por los diodos 26 emisores de luz dependiendo del tono H seleccionado. En las Figuras 3A y 3B, el diodo 26 emisor de luz inferior se controla para emitir luz del tono H seleccionado a un nivel muy insaturado, a la vez que el diodo 26 superior se controla para emitir luz sustancialmente saturada del tono H seleccionado. Los diodos 26 intermedios están controlados para emitir luz de un tono H con una saturación S entre la saturación S de los diodos 26 inferior y superior. El tono H y la saturación S de los diodos 26 emisores de luz se controlan mediante señales apropiadas proporcionadas a los elementos R, G y B de los diodos 26 emisores de luz. La placa 27 difusora proporciona la sugerencia de que los cuatro diodos 26 indiquen el rango completo disponible de saturaciones S correspondiente al tono H seleccionado.

5 Si el usuario desea que la fuente 2 de luz emita luz L de otro color, selecciona un nuevo tono H al operar el medio 20 para seleccionar un tono H. Después de seleccionar el tono H, los medios 23 de control adaptan la luz emitida por los elementos 26 emisores de luz para mostrar el rango de saturación de color disponible relacionado con el nuevo tono H que puede realizarse al operar los medios 21 de variación de color. En consecuencia, el efecto de operar los medios 21 de variación de color es claro para el usuario, y el dispositivo 1 de control puede ser operado fácil e intuitivamente.

El tono H y la saturación S para la luz L seleccionada en el dispositivo 1 de control se comunican finalmente a la fuente 2 de luz.

10 En las reivindicaciones, cualquier signo de referencia colocado entre paréntesis no debe interpretarse como limitante de la reivindicación. La palabra "que comprende" no excluye la presencia de elementos o etapas distintas de las enumeradas en una reivindicación. La palabra "un" o "una" que precede a un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos. El mero hecho de que ciertas medidas se reciten en reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no se pueda utilizar para obtener ventajas.

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo (1) de control para controlar el color de la luz (L) emitido por una fuente (2) de luz, en donde dicho dispositivo de control comprende:
- medios (20) de selección de tono configurados para seleccionar un tono (H) de dicha luz en respuesta a tocar dichos medios de selección de tono;
 - medios (21) de variación de saturación configurados para variar una saturación de dicho tono de dicha luz en respuesta a tocar dichos medios de variación de saturación;
- 10 en donde dichos medios (20) de selección de tono y dichos medios (21) de selección de saturación se proporcionan en diferentes partes de la superficie de dicho dispositivo de control;
- 15 - uno o más elementos (26) emisores de luz dispuestos para indicar un rango de variación de saturación disponible para variar una saturación de dicho tono de dicha luz en respuesta a tocar dichos medios de variación de saturación, y;
 - 20 - medios (23) de control capaces de controlar al menos un color de la luz emitida por dichos elementos emisores de luz para indicar dicho intervalo de variación de saturación disponible en función de dicho tono seleccionado al operar dichos medios de selección de tonos.
- 25 2. El dispositivo (1) de control de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos medios (20) de selección de tono comprenden un miembro continuo, preferiblemente en forma de anillo.
3. El dispositivo (1) de control de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos medios (20) de selección de tonos comprenden un rango previamente impreso de tonos (H) disponibles para dicha luz (L) emitida por dicha fuente (2) de luz.
- 30 4. El dispositivo (1) de control de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos medios (20) de selección de tonos comprenden una pluralidad de elementos (25) emisores de luz adicionales capaces de indicar un rango de tonos disponibles para dicha luz emitida por dicha fuente de luz.
- 35 5. El dispositivo (1) de control de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos elementos (26) emisores de luz comprenden uno o más diodos emisores de luz.
6. El dispositivo (1) de control de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho dispositivo de control comprende una placa (27) difusora dispuesta sobre uno o más de dichos elementos (26) emisores de luz.
- 40 7. El dispositivo (1) de control de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho dispositivo de control comprende además medios (22) de variación de brillo.

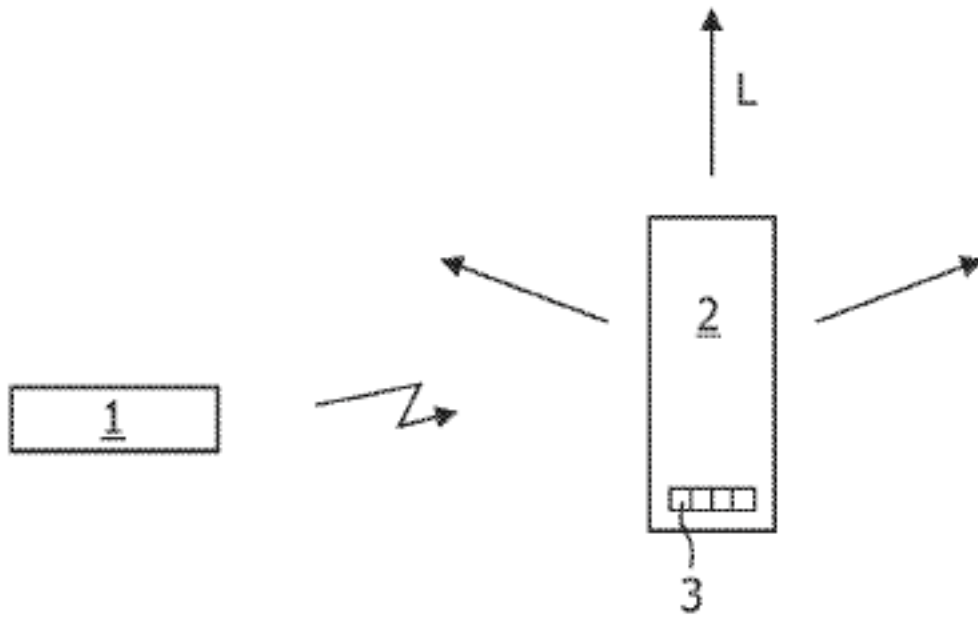


FIG. 1

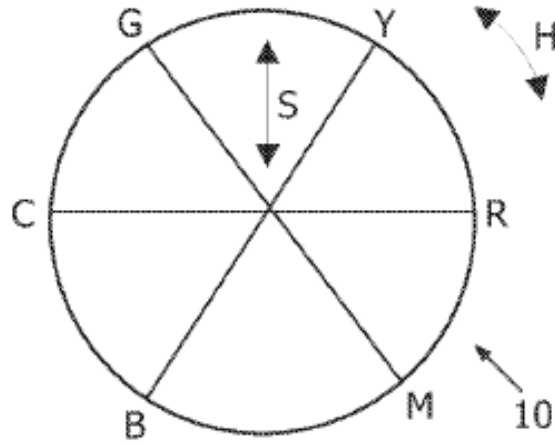


FIG. 2A

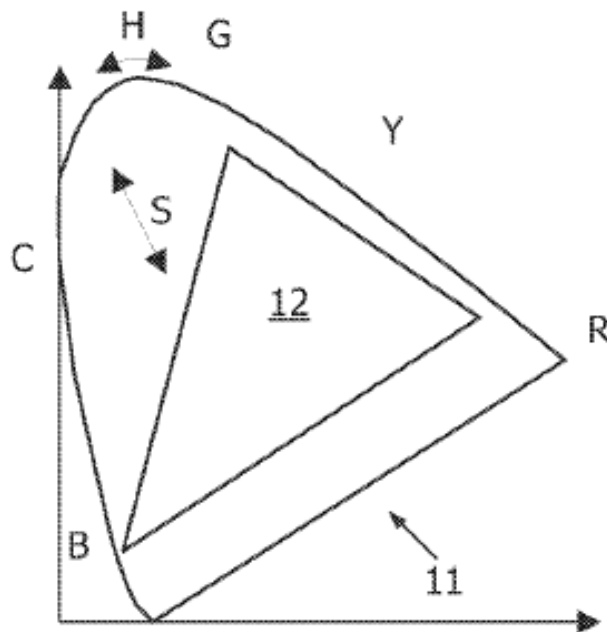


FIG. 2B

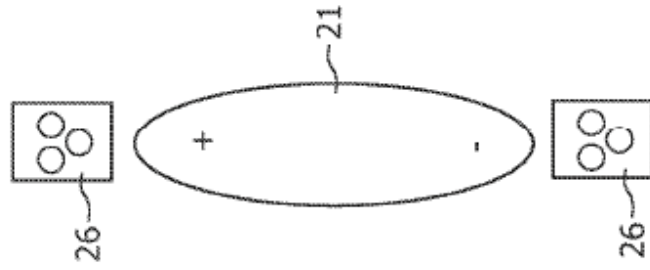


FIG. 3D

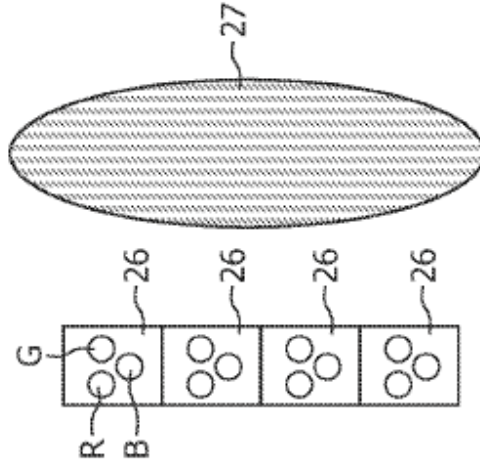


FIG. 3C

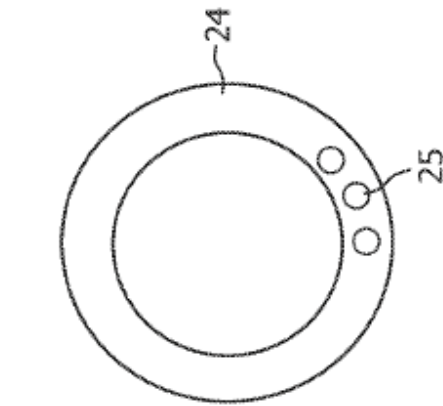


FIG. 3B

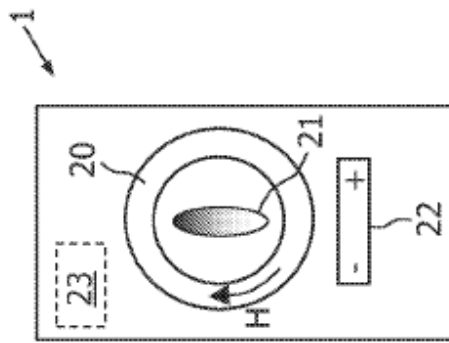


FIG. 3A