

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 665**

51 Int. Cl.:

**H05B 37/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2010 E 10726236 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2430885**

54 Título: **Conjunto de iluminación**

30 Prioridad:

**14.05.2009 EP 09160269**

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

**27.05.2015**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)  
High Tech Campus 5  
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**VAN DE SLUIS, BARTEL M.;  
BERGMAN, ANTHONIE H.;  
TIELENS, JOHANNA C. M. F.;  
SCHUTTE, CHRISTOPHER;  
BAAIJENS, JOHANNES P. W. y  
BAGEN, GERARDUS A. M.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 536 665 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**

Conjunto de iluminación

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere generalmente al campo de los conjuntos de iluminación, y al uso y control de tales conjuntos. Más concretamente, se refiere a conjuntos de iluminación, y al uso y control de tales conjuntos.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Cuando se va a presentar un producto, por ejemplo a un cliente o a un comprador potencial, parámetros no vinculados directamente al propio producto pueden crear efectos visibles en relación con la presentación del producto. Por ejemplo, un color o patrón de fondo en concreto pueden mejorar los colores del propio producto y hacer que el producto destaque del entorno. Otro ejemplo es que una luz con ciertas longitudes de onda concretas y/o un ángulo de incidencia concreto en relación con el producto puede crear igualmente efectos en la visualización del producto.

20 Un problema relacionado con la presentación de un producto es que un ajuste de parámetros que es óptimo para atraer a observadores distantes del producto expuesto puede no ser óptimo para presentar el producto a un observador cercano y a la inversa.

25 Por lo tanto, existe la necesidad de conjuntos (es decir, sistemas) de iluminación mejorados y más dinámicos para la presentación de productos.

30 El documento FR 2 624 712 A1 da a conocer una vitrina expositora giratoria programable para mostrar objetos, la vitrina expositora comprende un recinto que consiste en paneles de vidrio dispuestos en una base y cubiertos por una tapa provista de luces. En el interior se disponen soportes para dichos objetos alrededor de un eje vertical accionado por un motor. La vitrina expositora comprende una iluminación policromática modulada que cambia a luz blanca cuando un observador detectado por un detector de aproximación se acerca, y una tecla digital que permite que dicho observador detenga el giro de los soportes de modo que pueda examinarlos de cerca. La transición de la luz policromática a la luz blanca se controla mediante una tarjeta programable de circuito integrado en la base de la vitrina expositora y conectada por un lado al detector de aproximación y a la fuente de alimentación eléctrica de la iluminación y por el otro lado a la tecla digital y al motor. La vitrina expositora facilita el examen de los objetos que contiene y se puede situar en puntos de venta.

SUMARIO DE LA INVENCION

40 Es un objeto de la invención obviar por lo menos algunas de las desventajas anteriores y proporcionar conjuntos de iluminación mejorados y más dinámicos para la presentación de productos. Por consiguiente, modos de realización de la presente invención buscan preferiblemente mitigar, aliviar o eliminar una o más de las deficiencias anteriormente identificadas en la técnica y las desventajas, individualmente o en cualquier combinación, y resolver por lo menos algunos de los problemas anteriormente mencionados proporcionando un conjunto de iluminación para la presentación de productos, junto con el correspondiente uso, procedimiento y producto de programa de ordenador, de acuerdo con las reivindicaciones de patente adjuntas.

50 De acuerdo con primer aspecto de la invención, esto se consigue mediante un conjunto de iluminación para la presentación de un primer objeto que comprende un conjunto de iluminación acentuadora, un conjunto de iluminación decorativa, por lo menos un sensor y un controlador. El conjunto de iluminación acentuadora tiene por lo menos una característica de la luz acentuadora, comprende por lo menos un dispositivo de generación de luz acentuadora, y se dispone para proporcionar iluminación del primer objeto. El conjunto de iluminación decorativa tiene por lo menos una característica de la luz decorativa, comprende por lo menos un dispositivo de generación de luz decorativa, y se dispone para proporcionar iluminación de fondo del primer objeto. El por lo menos un sensor se dispone para detectar una distancia entre el sensor y un segundo objeto y para generar un valor de señal que representa la distancia, y el controlador se dispone para recibir el valor de señal del por lo menos un sensor y para adaptar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa basándose en el valor de señal.

60 La característica de la luz acentuadora puede comprender, en algunos modos de realización, por lo menos una de: un tono, una saturación, una dirección de iluminación, un ángulo de haz, un patrón de iluminación, y una dinámica de iluminación.

65 La característica de la luz decorativa puede comprender, en algunos modos de realización, por lo menos una de: una intensidad, un tono, una saturación, una dirección de iluminación, un área de iluminación, un patrón de iluminación, y una dinámica de iluminación.

En algunos modos de realización, el por lo menos un dispositivo de generación de luz acentuadora puede comprender por lo menos uno de: una lámpara, una luz puntual, un diodo emisor de luz-LED, una luminaria halógena, una luminaria fluorescente, y una luminaria incandescente.

5 En algunos modos de realización, el por lo menos un dispositivo de generación de iluminación decorativa puede comprender por lo menos uno de: una pantalla de diodo emisor de luz-LED, una luz puntual, una lámpara, un monitor de plasma, elementos de iluminación RGB, un panel de LED, un panel de LED pixelado, una guía de luz, una pantalla electrónica, un monitor con pantalla de cristal líquido-LED, una pantalla tridimensional 3D, y una proyección LCD.

10 El conjunto de iluminación puede comprender una pluralidad de sensores en algunos modos de realización. En tales modos de realización, el controlador se puede disponer para: recibir un valor de señal respectivo de cada uno de la pluralidad de sensores y adaptar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa basándose en un valor seleccionado de los valores de señal respectivos. En algunos modos de realización, el controlador se puede disponer para adaptar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa basándose en el valor de señal respectivo que representa la distancia mínima.

15 En algunos modos de realización, el controlador se puede disponer para comparar el valor de señal con un valor umbral. Si el valor de señal no supera el valor umbral, el controlador puede ajustar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa a un primer ajuste predeterminado, y si el valor de señal supera el valor umbral, el controlador puede ajustar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa a un segundo ajuste predeterminado.

20 De acuerdo con algunos modos de realización, el por lo menos un sensor se puede adaptar para detectar movimiento y/o temperatura del segundo objeto, y generar el valor de señal que representa la distancia basándose en la detección de movimiento y/o temperatura. En algunos modos de realización, el valor de señal que representa la distancia se genera solo si la detección de movimiento y/o temperatura indica que el segundo objeto es un ser humano.

25 En algunos modos de realización, el controlador se puede disponer para comparar el valor de señal con unos primer y segundo valores umbrales. Si el valor de señal no supera ninguno del primer y segundo valor umbral, el controlador puede ajustar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa a un primer ajuste predeterminado. Si el valor de señal supera el valor umbral primero y segundo, el controlador puede ajustar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa a un segundo ajuste predeterminado. Si el valor de señal supera el primer valor umbral y no supera el segundo valor umbral, el controlador puede ajustar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa a un tercer ajuste, en el que el tercer ajuste es una función del valor de señal, y la función es tal que, si el valor de señal varía gradualmente del primer umbral al segundo umbral, el tercer ajuste varía gradualmente del primer ajuste predeterminado al segundo ajuste predeterminado.

30 Un segundo aspecto de la invención es el uso de un conjunto de iluminación del primer aspecto para la presentación del primer objeto.

35 Un tercer aspecto de la invención es un procedimiento para controlar un conjunto de iluminación para la presentación de un primer objeto. El procedimiento comprende detectar (en un sensor del conjunto de iluminación) una distancia entre el sensor y un segundo objeto, generar (en el sensor) un valor de señal que representa la distancia, y recibir (en un controlador del conjunto de iluminación) el valor de señal procedente del sensor. El procedimiento comprende además adaptar (mediante la generación en el controlador de por lo menos una señal de control basada en el valor de señal) una característica de la luz acentuadora de un conjunto de iluminación acentuadora y una característica de la luz decorativa de un conjunto de iluminación decorativa. El conjunto de iluminación acentuadora comprende por lo menos un dispositivo de generación de luz acentuadora, y se dispone para proporcionar iluminación del primer objeto. El conjunto de iluminación decorativa comprende por lo menos un dispositivo de generación de luz decorativa, y se dispone para proporcionar iluminación de fondo del primer objeto.

40 Un cuarto aspecto de la invención es un producto de programa de ordenador que comprende un medio legible por ordenador, que tiene en el mismo un programa de ordenador que comprende instrucciones de programa, pudiéndose cargar el programa de ordenador en una unidad de procesamiento de datos y adaptado para causar que la unidad de procesamiento de datos controle un conjunto de iluminación para la presentación de un primer objeto mediante la ejecución de por lo menos las siguientes etapas cuando el programa de ordenador se ejecuta por la unidad de procesamiento de datos: recibir un valor de señal de un sensor, representando el valor de señal una distancia entre el sensor y un segundo objeto; y adaptar, (mediante la generación en el controlador de por lo menos una señal de control basada en el valor de señal) una característica de la luz acentuadora de un conjunto de iluminación acentuadora y una característica de la luz decorativa de un conjunto de iluminación decorativa. El conjunto de luz acentuadora comprende por lo menos un dispositivo de generación de luz acentuadora, y se dispone para proporcionar iluminación del primer objeto. El conjunto de iluminación decorativa comprende por lo menos un dispositivo de generación de luz decorativa y se dispone para proporcionar iluminación de fondo del primer objeto.

En algunos modos de realización, los aspectos segundo, tercero y cuarto de la invención pueden tener adicionalmente características idénticas o correspondientes a cualquiera de los diversos elementos como se explicaron anteriormente para el primer aspecto de la intención.

5 Modos de realización adicionales de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

Una ventaja de algunos modos de realización de la invención es que los parámetros de iluminación de la presentación del producto se pueden adaptar basándose en la distancia a un observador del expositor del producto.

10 Otra ventaja de algunos modos de realización de la invención es que tanto la iluminación acentuadora como la iluminación decorativa se pueden adaptar basándose en la distancia a un observador del expositor del producto.

15 Todavía otra ventaja de algunos modos de realización de la invención es que si hay varios observadores del expositor del producto, los parámetros de iluminación del expositor del producto se pueden adaptar basándose en la distancia al observador que está más próximo al expositor del producto.

20 Otra ventaja de algunos modos de realización de la invención es que se permite una transición suave entre un parámetro de iluminación ajustado adecuadamente para observadores distantes y un parámetro de iluminación ajustado adecuadamente para observadores cercanos.

Otra ventaja de algunos modos de realización de la invención es que el estilo de presentación de un expositor de productos se puede variar rápida y automáticamente.

25 Estos y otros aspectos de la invención serán aparentes de y elucidados con referencia a los modos de realización descritos en lo que sigue.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 Estos y otros aspectos, elementos y ventajas de lo que la invención es capaz serán aparentes y elucidados de la siguiente descripción de modos de realización de la presente invención, haciéndose referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

35 la fig. 1 es una ilustración esquemática de un expositor de producto con un conjunto de iluminación ejemplar de acuerdo con algunos modos de realización de la invención y un observador del expositor;

las fig. 2A y B son ilustraciones esquemáticas que muestran dos ajustes diferentes de un conjunto de iluminación ejemplar de acuerdo con algunos modos de realización de la invención;

40 las fig. 3A y B son ilustraciones esquemáticas que muestran dos ajustes diferentes de un conjunto de iluminación ejemplar de acuerdo con algunos modos de realización de la invención;

45 la fig. 4 es un diagrama de bloques que ilustra un conjunto de iluminación ejemplar de acuerdo con algunos modos de realización de la invención;

las fig. 5A-D son diagramas de flujo que ilustra etapas de procedimiento ejemplares de acuerdo con algunos modos de realización de la invención; y

50 las fig. 6A-D son gráficos que ilustran funciones ejemplares aplicadas de acuerdo a algunos modos de realización de la invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN

55 Diversos modos de realización de la presente invención se describirán en más detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos con el fin de que los expertos en la técnica puedan llevar a cabo la invención. La invención puede realizarse, no obstante, de muchas formas diferentes y no debe construirse como limitada a los modos de realización expuestos aquí. Antes bien, estos modos de realización se proporcionan de modo que esta descripción sea profunda y completa, y transmitirán completamente el ámbito de la invención a aquellos expertos en la técnica. Los modos de realización no limitan la invención, sino que la invención está limitada tan solo por las reivindicaciones de patente adjuntas. Además, la terminología utilizada en la descripción detallada de los modos de realización particulares ilustrados en los dibujos adjuntos no pretende ser limitativa de la invención.

65 Cuando un producto está en exhibición, a efectos publicitarios u otros (por ejemplo, en una tienda o un escaparate), puede existir una ventaja en que el expositor se adapte a diversas situaciones tales como la proximidad de un observador. Por ejemplo, los minoristas de moda pueden desear presentar sus productos y accesorios de un modo que atraiga a los compradores potenciales cuando se encuentran alejados del expositor del producto (lo que se

5 puede conseguir, por ejemplo, haciendo que el expositor destaque del entorno, por ejemplo utilizando efectos decorativos sobresalientes o una iluminación misteriosa que evoque curiosidad) y de un modo plano y realista cuando el comprador potencial está cerca del expositor (lo que se puede conseguir, por ejemplo, utilizando una iluminación cercana a la de la luz del día y sin efectos decorativos prominentes). Tales modos diferentes de presentar un producto se pueden denominar como estilos de presentación.

10 En lo que sigue, se describirán modos de realización de la invención en los que características de la luz (por ejemplo, en forma de diversos parámetros) de un conjunto de iluminación acentuadora y de un conjunto de iluminación decorativa se pueden adaptar en relación a una distancia entre un sensor y un objeto.

10 Tal conjunto de iluminación (por ejemplo en forma de una pantalla de color instantánea-ICD) puede ser parte de un expositor de producto, que puede tener, por ejemplo, la forma de un cubo, una estantería o una pared trasera con productos delante de la misma.

15 La iluminación acentuadora se define como una iluminación dispuesta para iluminar un producto, y se caracteriza por fuentes de luz dirigidas hacia el producto. En algunos modos de realización, la iluminación acentuadora puede crear una presentación del producto en exhibición mediante iluminación directa para hacer que el producto aparezca con un elevado contraste respecto al entorno del producto. El conjunto de iluminación acentuadora comprende por lo menos un dispositivo de generación de luz, que puede incluir, por ejemplo, luces puntuales u otras luminarias que  
 20 utilizan lámparas (por ejemplo del tipo de LED (diodos emisores de luz), halógenas, fluorescentes o incandescentes. Las lámparas y luces puntuales se pueden utilizar en combinación con filtros de color y/o filtros de patrón. De acuerdo con algunos modos de realización, puede ser preferible utilizar fuentes de luz que se puedan atenuar y variar fácilmente de color, por ejemplo, iluminación de LED.

25 La iluminación decorativa se define como una iluminación dispuesta para proporcionar iluminación de fondo de un producto (es decir, iluminación alrededor, por detrás y/o cerca del producto), y se caracteriza por fuentes de luz que no iluminan principalmente el producto sino antes bien el entorno cercano del producto. Se hace hincapié en que la iluminación de fondo puede incluir (aunque sin limitarse a) iluminación de cualquier superficie de un expositor del producto; por ejemplo, una superficie horizontal tal como un suelo o un techo, y/o una superficie vertical tal como  
 30 una pared. El conjunto de iluminación decorativa comprende por lo menos un dispositivo de generación de luz, que puede incluir, por ejemplo, una o más pantallas de LED, paneles de LED, paneles de LED pixelados, luces puntuales, lámparas, guías de luz integradas (por ejemplo, en una superficie de un expositor de producto tal como una estantería), y/o pantallas electrónicas tales como monitores de plasma, monitores de LCD (pantallas de cristal líquido), pantallas 3D o proyección LCD. La iluminación de color se puede crear detrás de (o en la cercanía de) un  
 35 producto, por ejemplo, aplicando un panel de LED como pared trasera u otra superficie o dando un "baño de color" a una pared trasera u otra superficie con elementos luminosos RGB (rojo/verde/azul). La iluminación decorativa puede incluir una fuente luminosa que crea un halo (por ejemplo por encima del producto). Se pueden utilizar lámparas y luces puntuales en combinación con filtros de color, filtros de patrón y/o decoración de color/patrón más permanente (por ejemplo, pintura, tejido) de superficies del expositor.

40 Las características de la luz pueden incluir, aunque no se limitan a, intensidad de la luz, dirección de la luz, ángulo de dispersión de la luz (es decir, el ángulo del haz), color/tono de la luz (es decir, la composición de longitudes de onda), saturación, patrón de luz (o patrón de color para, por ejemplo, una pantalla de LED), área de iluminación, y/o la dinámica de la luz (por ejemplo, cuánto movimiento hay en un patrón de fondo, o con qué frecuencia cambia el  
 45 color de una iluminación acentuadora en un modo de atracción (modo de observador distante) si se utilizan colores pulsantes).

50 Características típicas de la luz acentuadora variable pueden incluir: dirección de la luz (un cambio realizado, por ejemplo, utilizando luces puntuales de iluminación acentuadora múltiples con distintas orientaciones en relación al producto), tono, saturación (por ejemplo utilizando una luz puntual LED RGB), patrón (por ejemplo utilizando luces puntuales LED pixeladas, comprendiendo una luz puntual múltiples LED que se pueden controlar individualmente), y dinámica (por ejemplo utilizando una célula de cristal líquido delante de una fuente luminosa, y/o ajustando cualquier otro parámetro como función del tiempo).

55 Características típicas de la luz decorativa variable pueden incluir: tono, saturación, intensidad, patrón (por ejemplo un patrón u otra imagen mostrada en un panel de LED pixelado), y nivel de dinámica (por ejemplo ajustando cualquier otro parámetro como función del tiempo).

60 En algunos modos de realización, cada fuente luminosa puede ser controlada individualmente. Para algunos ajustes una o más de las fuentes luminosas se pueden incluso desconectar de acuerdo con algunos modos de realización.

Puede haber uno o más sensores adaptados para detectar una distancia entre el sensor y un objeto (por ejemplo un observador de un expositor de producto). Cada sensor genera una señal que representa la distancia detectada y la señal respectiva se traslada a un controlador.

65

El controlador adapta a las características de la luz del conjunto de iluminación acentuadora y el conjunto de iluminación decorativa en relación a la(s) señal(es) así recibida(s). Con este fin, el controlador puede generar una o más señales de control que se trasladan a cada uno de los elementos del conjunto de iluminación acentuadora y el conjunto de iluminación decorativa.

5 En algunos modos de realización, puede haber varios sensores de distancia. Estos sensores pueden estar orientados en diferentes direcciones para detectar observadores que se aproximan desde diferentes direcciones, o en una misma dirección (por ejemplo, si solo hay un sentido realista para que los observadores se aproximen al expositor).

10 En la situación con diversos sensores, el controlador tiene que decidir cómo utilizar las señales que representan la distancia respectiva. En algunos modos de realización, el controlador utiliza la señal que representa la distancia mínima para adaptar las características de iluminación. En algunos modos de realización, se pueden aplicar otros criterios, por ejemplo utilizar un valor de distancia mediana o promedio, o utilizar la señal que representa la distancia mínima entre aquellas distancias que se encuentran por encima de un umbral de distancia mínima. Esta última alternativa se puede utilizar para evitar que un sensor bloqueado fuerce al conjunto de iluminación en un modo de presentación constante (modo de observador cercano).

20 En algunos modos de realización de la invención, uno o más de los sensores comprenden un detector de movimiento y/o temperatura. Por ejemplo, tal sensor podría ser un sensor que detecta radiación infrarroja en movimiento (como la emitida por seres humanos). En algunos modos de realización, las señales que representan la distancia se generan solo si la temperatura medida de un objeto se encuentra en un intervalo que se corresponde con la temperatura humana convencional. En algunos modos de realización, las señales que representan la distancia se generan solo si se detecta movimiento de un objeto. En algunos modos de realización, las señales que representan la distancia se generan solo si la temperatura medida de un objeto está dentro de un intervalo que se corresponde con la temperatura humana convencional y se detecta movimiento del objeto. En algunos modos de realización, se puede ajustar un sensor para medir la presencia de seres humanos solo en un cierto intervalo desde el expositor del producto. Así pues, en algunos modos de realización de la invención, el aspecto de un expositor de producto (tanto la iluminación acentuadora como la iluminación decorativa) depende de la distancia entre un observador y el (los) sensor(es). Cuando el observador está a una gran distancia, el aspecto se puede ajustar para atraer la atención de compradores potenciales y para despertar su curiosidad de modo que se acerquen. Cuando el observador está cerca del expositor, el aspecto se puede ajustar de modo que el producto se presente de un modo que haga visibles todos los detalles y seduzca al observador para que compre el producto.

35 Un ejemplo de una especificación para los modos de iluminación puede ser como sigue:

Modo de atracción:

Iluminación acentuadora:

Dirección = hacia arriba

Saturación = 50 %

Dinámica = Media

Patrón de iluminación = estructura (por ejemplo, patrón de bloques o puntos luminosos)

Iluminación decorativa:

Saturación = 100 %

Nivel de dinámica = 80 %

Patrón = ninguno

Intensidad = 80 %

Modo de presentación:

Iluminación acentuadora:

Dirección = hacia abajo

Saturación = 3 %

Dinámica = 0 %

Patrón de iluminación = homogéneo

5 Iluminación decorativa:

Saturación = 30 %

Nivel de dinámica = 0 %

10

Patrón = ninguno

Intensidad = 50 %

15 Los ajustes de iluminación se pueden adaptar gradualmente dependiendo de la distancia detectada. Alternativamente, se pueden definir dos o más modos diferentes en relación con umbrales de distancia. Por ejemplo, se pueden definir dos modos diferentes, uno para la situación en la que un observador está a una cierta distancia por ejemplo, > 3 m) del expositor, y uno para la situación en la que un observador se ha acercado (por ejemplo, <3 m) al expositor. Las dos alternativas (cambio gradual y distintos modos) se pueden combinar igualmente. Un ejemplo de tal modo de realización es utilizar un modo de atracción cuando el observador está a una cierta distancia (por ejemplo, > 4 m) del expositor, un modo de presentación se utiliza cuando el observador se ha acercado (por ejemplo, < 2 m) al expositor, y para distancias intermedias se aplica un cambio gradual entre el modo de atracción y el modo de presentación.

25 La figura 1 es una ilustración esquemática de un expositor de un producto 150 y un observador 160 del expositor. El expositor de producto comprende un conjunto de iluminación ejemplar de acuerdo con algunos modos de realización de la invención. El conjunto de iluminación comprende fuentes de luz acentuadora, esto es luces puntuales 130a-e, y una pantalla de LED 140 que sirve como fuente de luz decorativa. El conjunto de iluminación comprende asimismo sensores de distancia 110a-c montados en la parte delantera del expositor de producto y un sensor de distancia 111 que se orienta en una dirección diferente a la que se orientan los sensores 110a-c.

30 En el momento presente, un observador 160 está a una distancia 170 del expositor de producto, lo que se detecta mediante el sensor 110a. El sensor 110a genera consecuentemente una señal que representa la distancia 170 y esta señal se traslada a un controlador (no mostrado). El controlador reacciona a esta señal adaptando parámetros de la iluminación acentuadora y la iluminación decorativa basándose en la distancia detectada. El controlador puede adaptar, por ejemplo, el tono y la saturación de las luces puntuales 130a-c, apagar las luces puntuales 130d-e, y cambiar el patrón y la dinámica de la imagen 141 de la pantalla de LED.

35 En algunos modos de realización, se utiliza un modo de iluminación acentuadora (por ejemplo, luces coloreadas) cuando el observador está a una gran distancia. El modo se puede cambiar a continuación gradualmente a un modo de presentación (por ejemplo, luz blanca) a medida que se reduce la distancia al observador.

40 En algunos modos de realización, la distancia a un observador controla el tamaño del área iluminada. Por ejemplo, cuando un observador está a una gran distancia se puede iluminar una gran área alrededor del producto mediante la iluminación decorativa, mientras que, cuando el observador está a una distancia pequeña, se puede iluminar una pequeña área localizada alrededor del producto mediante la iluminación decorativa.

45 En algunos modos de realización, se utilizan efectos de iluminación dinámicos y/o de colores cuando el observador está lejos del expositor. En tales modos de realización, los efectos de iluminación pueden cambiar a un modo de iluminación pura no distribuida a medida que el observador se acerca.

50 Las figuras 2A y 2B muestran dos ajustes diferentes de un conjunto de iluminación ejemplar de acuerdo con algunos modos de realización de la invención. El conjunto de iluminación de las figuras 2A y 2B se utiliza para mostrar un producto 250. El conjunto de iluminación comprende fuentes de luz acentuadora, esto es luces puntuales 210a-d, y una pantalla de LED 240 que sirve como fuente de luz decorativa.

55 La figura 2a ilustra un ajuste ejemplar de un modo de atracción que se puede utilizar cuando una distancia detectada de un sensor (no mostrado) a un observador es mayor que un valor predeterminado. En este modo de atracción ejemplar, la iluminación decorativa realizada mediante la pantalla de LED puede ser de un color intenso y saturado. La luz acentuadora puede emplear iluminación desde abajo (es decir, luces puntuales 210b-d) o principalmente desde abajo, como se muestra en la figura 2A en donde se utilizan luces puntuales 210a y c (la luz puntual 210a puede tener una menor intensidad que la luz puntual 210c en este modo).

60 La figura 2B ilustra un ajuste ejemplar de un modo de presentación, que se puede utilizar cuando una distancia detectada de un sensor (no mostrado) a un observador es menor que un valor predeterminado (que puede ser o no el mismo que para el modo de atracción anterior). En este modo de presentación ejemplar, la iluminación decorativa,

65

realizada mediante la pantalla de LED, puede ser más sutil, por ejemplo utilizando baja intensidad y menor saturación que en el modo de atracción. La luz acentuadora puede emplear por ejemplo iluminación superior, como se muestra en la figura 2B donde se utiliza la luz puntual 210a. El ángulo del haz de la luz puntual 210a se ha aumentado asimismo para obtener una presentación realista.

5 Las luces puntuales pueden emplear igualmente distintos filtros de color (u otros efectos de coloreado) en distintos modos, y la dirección de la luz se puede cambiar (véase la posición de las luces puntuales 210b y d en las figuras 2A y 2B, respectivamente).

10 Por ejemplo, en un modo de atracción un bolso púrpura se podría iluminar mediante una luz púrpura haciendo que éste realmente destaque y brille en la distancia. Cuando un observador se acerca, la luz acentuadora puede conmutar a una luz blanca (por ejemplo, tan cercana a la luz del día como sea posible), de modo que el producto se pueda ver con sus colores naturales. La transición del modo de atracción al modo de presentación puede ser gradual. Por ejemplo, el cambio en los parámetros entre los modos de atracción y presentación puede ser proporcional a la distancia al observador.

15 En el modo de atracción se pueden utilizar colores totalmente saturados como iluminación acentuadora. Alternativamente, se pueden utilizar colores menos saturados que estén cerca (aunque preferiblemente no sobre) la línea del cuerpo negro para crear impresiones de color hiper-saturado del producto en el expositor. El uso de una luz puntual RGB con mezclado de color puede ser un modo de llevar a cabo tales modos de realización.

20 El (los) color(es) de la iluminación decorativa de fondo se puede(n) igualar con el color del producto en el expositor. Para implementar tales modos de realización, el color del producto se puede medir por medio de un sensor. Por ejemplo, armonías de color monocromáticas, armonías de color complementarias, u otras reglas de armonía de color se pueden utilizar para crear múltiples colores para su uso en tal igualación.

25 Las figuras 3A y 3B muestran dos ajustes diferentes de un conjunto de iluminación ejemplar de acuerdo con algunos modos de realización de la invención. El conjunto de iluminación de las figuras 3A y 3B se utiliza para exponer un producto 350. El conjunto de iluminación comprende fuentes de luz acentuadora (no mostradas) y una superficie de pared de fondo 340 con elementos de iluminación RGB, que sirven como una fuente de luz decorativa.

30 La figura 3A ilustra un ajuste ejemplar de un modo de atracción, que se puede utilizar cuando una distancia detectada de un sensor (no mostrado) a un observador es mayor que un valor predeterminado. En este modo de atracción ejemplar, la iluminación decorativa realizada mediante los elementos de iluminación RGB 340 puede comprender iluminar un gran área 341 alrededor del producto 350 (utilizando posiblemente color(es) intenso(s), patrón(es), y/o dinámica).

35 La figura 3B ilustra un ajuste de un modo de presentación ejemplar, que se puede utilizar cuando una distancia detectada de un sensor (no mostrado) a un observador es menor que un valor predeterminado (que puede ser o no el mismo que para el modo de atracción anterior). En este modo de presentación ejemplar, la iluminación decorativa, realizada mediante elementos de iluminación RGB 340, puede iluminar un área menor 342 alrededor del producto 350 (utilizando posiblemente un brillo aumentado y/o color(es), patrón(es), y/o dinámica menos intensos, o ninguno).

40 De nuevo, el cambio entre los modos puede ser gradual ya que la forma de la decoración puede encogerse gradualmente cuando se aproxima un observador.

45 Como una alternativa a los elementos de iluminación RGB 340, la iluminación decorativa se puede realizar utilizando un panel LED donde cada LED se puede controlar individualmente como un panel de fondo por detrás del producto. En algunos modos de realización, una pared trasera puede consistir en múltiples paneles LED, por ejemplo uno centrado detrás del producto, y otros rodeándolo. En tales modos de realización, todos los paneles se pueden encender en un modo de atracción mientras que tan solo el (los) panel(es) central(es) puede estar activo en el modo de presentación.

50 En algunos modos de realización de la invención, se crea un modo de atracción cambiando efectos luminosos (por ejemplo, brillo, intensidad, color, tono, saturación, área de iluminación) y/o mediante un iluminación dinámica de un panel de superficie (por ejemplo, color, patrón cambiantes). Se pueden utilizar múltiples fuentes luminosas y/o luces puntuales con control direccional para crear un movimiento de efectos luminosos en el área de exposición. En tales modos de realización, se puede crear un modo de presentación no cambiando la iluminación pura de un producto.

55 La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra un conjunto de iluminación 400 ejemplar de acuerdo con algunos modos de realización de la invención. El conjunto de iluminación 400 comprende uno o más sensores de distancia 410a-n, un controlador 420, un conjunto de iluminación acentuadora que comprende una o más fuentes de luz acentuadora 430a-k y un conjunto de iluminación decorativa que comprende una o más fuentes de luz decorativa 440a-m.

60

65

Los sensores 410a-n se disponen para detectar (medir) una distancia del sensor respectivo a un objeto (por ejemplo, un observador). Cada sensor genera una señal que representa la distancia detectada y las señales se trasladan al controlador 420. Los sensores pueden generar tales señales continuamente, a intervalos regulares o cuando se detecta un cambio en la distancia.

5 El controlador 420 recibe la (las) señal(es) generada(s) por el (los) sensor(es) y adapta (basándose en el (los) valor(es) de la señal) por lo menos una característica de la luz del conjunto de iluminación acentuadora y por lo menos una característica de la luz del conjunto de iluminación decorativa. La adaptación se realiza mediante la generación de una o más señales de control. Una señal de control puede controlar una o más fuentes de luz y/o una o más características de la luz.

10 El controlador 420 evalúa la(s) señal(es) recibida(s) y determina qué modo concreto (tal como un modo de atracción o un modo de presentación) se debe utilizar para la iluminación acentuadora y la iluminación decorativa. En algunos modos de realización, el control puede determinar, en algunas situaciones, que no se va a utilizar ningún modo particular predeterminado, sino antes bien una transición entre dos modos (por ejemplo, para obtener un cambio gradual de un modo a otro modo como función de la distancia).

15 El conjunto de iluminación 400 ejemplar puede realizar, por ejemplo, etapas de procedimiento como se explicará en conexión con las figuras 5A-D y el controlador puede utilizar, por ejemplo, funciones de transición como se explicará en conexión con las figuras 6A-D.

Las figuras 5A-D son diagramas de flujo que ilustran etapas de procedimiento ejemplares de acuerdo con algunos modos de realización de la invención.

25 La figura 5A ilustra un procedimiento 500 ejemplar de acuerdo con algunos modos de realización de la invención. El procedimiento 500 es aplicable a conjuntos de iluminación que comprenden un único sensor de distancia. En la etapa 510, el sensor detecta una distancia entre un objeto (por ejemplo, un observador) y el sensor. El sensor genera en correspondencia una señal que representa la distancia detectada en la etapa 520. Como se mencionó anteriormente, tal señal se puede generar continuamente, a intervalos regulares o cuando se detecta un cambio en la distancia. La señal generada se traslada a un controlador, que recibe la señal de la etapa 530. En la etapa 550, el controlador genera una o más señales de control dependiendo de la señal recibida. La una o más señales de control se puede generar continuamente, a intervalos regulares o cuando se desea un cambio en un parámetro para una característica de iluminación. En la etapa 560, la una o más señales de control se utilizan para adaptar la(s) característica(s) de luz un conjunto de iluminación acentuadora y un conjunto de iluminación decorativa.

35 La figura 5B ilustra un procedimiento 500' ejemplar de acuerdo con algunos modos de realización de la invención. El procedimiento 500' es aplicable a conjuntos de iluminación que comprenden una pluralidad de sensores de distancia. En la etapa 510', cada uno de los sensores detecta una distancia entre un objeto y el sensor. Nótese que el objeto al cual se detecta la distancia por cada uno de los sensores puede ser el mismo objeto para varios de los sensores o pueden ser diferentes objetos (por ejemplo, diferentes observadores) para algunos o todos los sensores. Cada sensor genera en correspondencia una señal que representa la distancia detectada en la etapa 520'. Las señales se pueden generar continuamente, a intervalos regulares o cuando se detecta un cambio de distancia. Las señales generadas se trasladan a un controlador, que recibe las señales en la etapa 530'. En la etapa 540', el controlador determina qué señal representa la distancia mínima y selecciona esta señal para el procesamiento adicional del conjunto de iluminación. Como se mencionó anteriormente, se pueden utilizar alternativamente otros criterios para seleccionar una señal o para determinar una combinación de señales que se va a utilizar para el procesamiento adicional del conjunto de iluminación. En la etapa 550', el controlador genera una o más señales de control dependiendo de la señal (o combinación de señales) seleccionada. La una o más señales de control se puede generar continuamente, a intervalos regulares o cuando se desea un cambio en un parámetro para una característica de iluminación. En la etapa 560', la una o más señales de control se utilizan para adaptar la(s) característica(s) de la luz de un conjunto de iluminación acentuadora y un conjunto de iluminación decorativa.

40 La figura 5C ilustra sub-etapas de procedimiento que se pueden realizar como parte de cualquiera de las etapas de procedimiento 550 o 550' cuando se genera una o más señales de control. En la sub-etapa 551, un valor de la distancia (seleccionada) que representa la señal se compara con un umbral t. Si el valor de la señal supera el valor umbral (trayectoria SÍ de salida de la sub-etapa 551) se utiliza un primer ajuste de parámetro (por ejemplo un ajuste que crea un modo de atracción) para la(s) característica(s) de iluminación, como se indica en la sub-etapa 552. Si el valor de señal no supera el valor umbral (trayectoria NO de salida de la sub-etapa 551) se utiliza un segundo ajuste de parámetro (por ejemplo, un ajuste que crea un modo de presentación) para la(s) característica(s) de iluminación, como se indica en la sub-etapa 553.

En algunos modos de realización, se pueden aplicar más de dos modos (y consecuentemente más de dos ajustes y más de un umbral).

65 La figura 5D ilustra asimismo sub-etapas de procedimiento que se pueden realizar como parte de cualquiera de las etapas de procedimiento 550 o 550' cuando se genera una o más señales de control. Este modo de realización

emplea dos umbrales, dos ajustes de modo y una función de transición. En la sub-etapa 554, un valor de la distancia (seleccionada) que representa a la señal se compara con un primer umbral  $t_1$ . Si el valor de señal no supera el primer valor umbral (trayectoria NO de salida de la sub-etapa 554) se utiliza un primer ajuste de parámetro (por ejemplo, un ajuste que crea un modo de presentación) para la(s) característica(s) de iluminación, como se indica en la sub-etapa 555. Si el valor de señal supera el valor umbral (trayectoria SÍ de salida de la sub-etapa 554) el valor de la distancia (seleccionada) que representa la señal se compara con un segundo umbral  $t_2$  en la sub-etapa 556. Si el valor de señal supera el segundo valor umbral (trayectoria SÍ de salida de la sub-etapa 556) se utiliza un segundo ajuste de parámetro (por ejemplo, un ajuste que crea un modo de atracción) para la(s) característica(s) de la iluminación, como se indica la sub-etapa 557. Si el valor de señal no supera el segundo valor umbral (trayectoria NO de salida de la sub-etapa 556) se utiliza un tercer ajuste de parámetro para la(s) característica(s) de iluminación, como se indica en la sub-etapa 558. El tercer ajuste de parámetros se determina como función de la distancia para crear una transición entre los ajustes primero y segundo. La función de transición puede ser la misma para todos los parámetros de las características de iluminación, o los parámetros pueden tener diferentes funciones de transición. Ejemplos de funciones de transición adecuadas para el procedimiento de la figura 5D se ilustran en las figuras 6A-B.

Las figuras 6A-D son gráficos que ilustran funciones de transición ejemplares de acuerdo con algunos modos de realización de la invención. El eje X representa la distancia (seleccionada) que representa el valor de señal, y los valores umbrales se indican en el mismo.

La figura 6A muestra valores de saturación de una fuente de luz como función del valor de señal. Cuando el valor de señal está por debajo del primer umbral (que representa una pequeña distancia a un observador), la saturación se ajusta a un valor  $f_1$  relativamente bajo. Cuando el valor de señal se encuentra por encima del segundo umbral (que representa una gran distancia un observador) la saturación se ajusta a un valor  $f_2$  relativamente alto. Si el valor de señal se encuentra entre los umbrales primero y segundo, la saturación sigue una función de transición de línea recta (afín) a través de los puntos  $(t_1, f_1)$  y  $(t_2, f_2)$ .

La figura 6B muestra valores de saturación de una fuente de luz como función del valor de señal. Cuando el valor de señal está por debajo del primer umbral la intensidad se ajusta a un valor  $f_1$  relativamente alto. Cuando el valor de señal se encuentra por encima del segundo umbral la intensidad se ajusta a un valor  $f_2$  relativamente bajo. Si el valor de señal se encuentra entre los umbrales primero y segundo, la intensidad sigue una función de transición (por ejemplo, una función polinómica) que tiene una derivada cero en los puntos  $(t_1, f_1)$  y  $(t_2, f_2)$ .

La figura 6C muestra valores de dirección de la iluminación de una fuente de luz como función del valor de señal. En este modo de realización, el primer umbral se fija en cero. Así pues, no hay ajuste del modo de presentación para este modo de realización en concreto, y la comparación en la sub-etapa 554 de la figura 5D no es aplicable. Cuando el valor de señal se encuentra por encima del segundo umbral, la dirección de iluminación se ajusta a  $f_2$  (por ejemplo, la fuente de luz que apunta directamente al producto). Si el valor de señal se encuentra entre cero y el segundo umbral, la dirección de iluminación sigue una función de transición (por ejemplo, una función polinómica) que tiene una derivada cero en el punto  $(t_2, f_2)$  y que pasa a través de  $(t_1, f_1)$ .

La figura 6D muestra valores del ángulo de haz de una fuente de luz como función del valor de señal. En este modo de realización, hay tres umbrales y tres modos. Cuando el valor de señal está por debajo de un primer umbral (que representa una pequeña distancia a un observador), el ángulo se ajusta a un valor  $f_1$  relativamente bajo. Cuando el valor de señal se encuentra entre el primer umbral y segundo umbral el ángulo se ajusta a un valor  $f_2$  algo superior. Cuando el valor de señal se encuentra por encima de un tercer umbral (que representa una gran distancia a un observador) el ángulo se ajusta a un valor  $f_3$  relativamente alto. Si el valor de señal se encuentra entre el segundo y el tercer umbral, el ángulo sigue una función de transición de línea recta (afín) a través de los puntos  $(t_2, f_2)$  y  $(t_3, f_3)$ . Nótese que en este modo de realización hay una transición abrupta entre los modos primero y segundo, mientras que hay una transición gradual entre los modos segundo y tercero.

Se debe entender que las funciones de transición, ajustes y umbrales ilustrados en las figuras 6A-D se presenta meramente como ejemplos ilustrativos y que son posibles numerosas variaciones para diferentes modos de realización de la invención. Por ejemplo, en algunos modos de realización no hay modos predeterminados y no hay umbrales (o el primer umbral es igual a cero y el segundo umbral es igual a infinito), sino meramente una función de transición (por ejemplo, una función raíz cuadrada, una función logarítmica, una función exponencial, o una función polinómica).

Una conmutación instantánea entre dos modos a un cierto valor umbral tiene la ventaja de la simplicidad. Sin embargo, en algunas situaciones tal implementación se puede experimentar como perturbadora por los observadores, en concreto si un observador cruza el valor umbral repetidamente.

Una función de transición gradual entre dos modos tiene las ventajas de presentar menos parpadeo. Sin embargo, una interpolación lineal (es decir, una función de transición afín) puede tener una desventaja en algunos modos de realización, esto es, que cuando la interpolación lineal se realiza entre dos valores de tonos saturados que son distantes en el espacio de color XY CIE 1931 (creado por la Comisión Internacional de Iluminación en 1931), esto conducirá al uso de muchos colores intermedios cuando la distancia detectada disminuye, lo que puede ser

5 experimentado como perturbador. Una alternativa a la interpolación lineal se puede crear disminuyendo en primer lugar la saturación (hacia un color próximo a la línea de cuerpo negro) mientras que se mantiene constante el tono, cambiando el tono a continuación, y aumentando finalmente la saturación mientras se mantiene el tono constante (véase asimismo WO 2008/068713 A2). Si esta aproximación se usa conjuntamente con una tabla discreta de valores de tono, saturación, y brillo (por ejemplo, con etapas discretas que se perciben como equidistantes, véase WO 2008/068713 A2), las muestras de la tabla que se utilizan se pueden elegir de tal modo que sean linealmente dependientes de la distancia detectada.

10 En modos de realización en los que el controlador (u otra unidad de cálculo asociada con el controlador) calcula interpolaciones lineales u otra función de transición entre ajustes de iluminación especificados para dos modos, es posible una transición gradual mientras un usuario del conjunto de iluminación (por ejemplo, un diseñador de iluminación, un diseñador de experiencia de tienda, un comerciante visual, o un director de tienda) solo necesita especificar ajustes de parámetros de iluminación para los dos modos. En otros modos de realización, el usuario puede tener asimismo la posibilidad de especificar el tipo de algoritmo de interpolación (es decir, la función de transición).

15 En algunos modos de realización, el conjunto de iluminación se puede preprogramar con un número de ajustes y/o funciones de transición predefinidos, y un usuario tiene la posibilidad de escoger entre esos ajustes y funciones predefinidos.

20 En algunos modos de realización puede haber una posibilidad de seleccionar o descargar nuevos ajustes de una ubicación remota (por ejemplo, de un servidor remoto, por ejemplo, en la sede de una cadena de comercio al por menor).

25 Algunos modos de realización pueden ofrecer una combinación de ajustes/funciones predefinidos de selección/descarga y la posibilidad de que un usuario defina sus propios ajustes/funciones.

30 Para permitir seleccionar/definir ajustes y/o funciones, el conjunto de iluminación puede estar provisto de una unidad de interfaz de usuario asociada con el controlador. Para permitir la descarga de ajustes y/o funciones, el conjunto de iluminación puede estar provisto asimismo de una unidad de interfaz de comunicaciones asociada con el controlador. El interfaz de comunicaciones puede permitir asimismo subir nuevos ajustes/funciones a una ubicación remota (por ejemplo a un servidor remoto).

35 Puede ser ventajosa una calibración cuando se define un nuevo ajuste/función, y un ajuste fino puede ser ventajoso cuando se selecciona un ajuste/función predefinido.

40 En algunos modos de realización, un sensor de indización de rendimiento de color se puede utilizar en el conjunto de iluminación. Un sensor de indización de rendimiento de color mide el espectro de la luz y calcula (basándose en los valores medidos) un valor de indización de rendimiento de color que representa la calidad de la representación de color en esta luz. Por ejemplo, la luz del día (iluminación solar) tiene un índice de rendimiento de color máximo, dando lugar a los colores más naturales por definición. En algunos modos de realización, se prefiere un índice de rendimiento de color alto en el modo de presentación para asegurar una representación realista de alta calidad del producto. Esto es aplicable especialmente a la exposición de productos relacionados con la moda.

45 Aunque se han descrito anteriormente modos de realización de la invención con referencia a un expositor de productos en una situación de ventas o publicidad, se debe indicar que la invención no se limita a tales situaciones. Al contrario, los modos de realización se pueden utilizar en cualquier presentación de productos/objetos. Ejemplos de otras situaciones de presentación de productos incluyen la exposición de premios y galardones (en público o en un entorno doméstico), exposiciones de arte (en público o en un entorno doméstico), exhibiciones en museos, etc. Se hace notar asimismo que una presentación de producto no se limita a la presentación de un único producto sino que puede implicar la presentación de uno o varios productos.

50 Los modos de realización descritos de la invención y sus equivalentes se pueden realizar en cualquier forma adecuada, por ejemplo mediante software o hardware o una combinación de los mismos. Se puede realizar mediante circuitos de propósito general, tales como procesadores digitales de señal (DSP), unidades de procesamiento central (CPU), unidades de coprocesador, matriz de puertas programable in-situ (FPGA) u otro hardware programable, o mediante circuitos especializados tales como, por ejemplo, circuitos integrados de aplicación específica (ASIC). Todas las mencionadas formas se contemplan dentro del ámbito de la invención.

60 La invención se puede realizar con una disposición que comprende circuitería/lógica o realizando procedimientos de acuerdo con cualquiera de los modos de realización de la invención.

65 De acuerdo con algunos modos de realización de la invención, un producto de programa de ordenador comprende un medio legible por ordenador tal como, por ejemplo, un diskette o un CD-ROM. El medio legible por ordenador puede tener almacenado en el mismo un programa de ordenador que comprende instrucciones de programa. El programa de ordenador se puede cargar en una unidad de procesamiento de datos, que puede estar comprendida,

5 por ejemplo, en un controlador. Cuando se carga en la unidad de procesamiento de datos, el programa de ordenador se puede almacenar en una memoria asociada o integral con la unidad de procesamiento de datos. De acuerdo con algunos modos de realización, el programa de ordenador puede causar, cuando se carga y se ejecuta mediante la unidad de procesamiento de datos, que la unidad de procesamiento de datos ejecuta las etapas de procedimiento de acuerdo con, por ejemplo, los procedimientos mostrados en cualquiera de las figuras 5A-D.

10 La invención se ha descrito aquí con referencia diversos modos de realización. Sin embargo, el experto en la técnica reconocería numerosas variaciones a los modos de realización descritos que podrían caer aun así dentro del ámbito de la invención. Por ejemplo, los modos de realización del procedimiento descritos aquí describen procedimientos ejemplares mediante etapas de procedimiento que se realizan en un cierto orden. Sin embargo, se reconoce que estas secuencias de eventos pueden tener lugar en otro orden sin alejarse del ámbito de la invención. Además, algunas etapas de procedimiento se pueden realizar en paralelo incluso aunque se hayan descrito como realizadas secuencialmente.

15 Del mismo modo, se debe indicar que en la descripción de los modos de realización de la invención, la partición de bloques funcionales en unidades concretas no es en modo alguno limitativo de la invención. Al contrario, estas particiones son meramente ejemplares. Los bloques funcionales descritos aquí como una unidad se pueden dividir en dos o más unidades. Del mismo modo, bloques funcionales que se describen aquí como implementados como dos o más unidades se pueden implementar como una única unidad sin alejarse del ámbito de la invención. Así  
20 pues, aunque se listan individualmente, una pluralidad de medios, elementos o etapas de procedimiento se pueden implementar, por ejemplo, mediante una única unidad o procesador.

25 Los elementos y componentes de un modo de realización de la invención se pueden implementar física, funcional, y lógicamente de cualquier modo adecuado. De hecho, la funcionalidad se puede implementar en una única unidad, en una pluralidad de unidades, o como parte de otras unidades funcionales. Como tal, la invención se puede implementar en una única unidad, o se puede distribuir física y funcionalmente entre diferentes unidades y procesadores.

30 Así pues, aunque la presente invención se ha descrito anteriormente con referencia a modos de realización específicos, se debe entender que las limitaciones de los modos de realización descritos los son meramente a efectos ilustrativos y en modo alguno limitativos. Antes bien, el ámbito de la invención se define por las reivindicaciones adjuntas en lugar de por la descripción, y todas las variaciones que caigan dentro del ámbito de las reivindicaciones pretenden estar abarcadas por las mismas. Así pues, otros modos de realización a los descritos específicamente en lo anterior son igualmente posibles dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

35 Se debe hacer énfasis en que el término "comprende/comprendiendo" cuando se utiliza en esta descripción o en las reivindicaciones se asume que especifica la presencia de los elementos, enteros, etapas o componentes establecidos, pero no impide la presencia o adición de uno o más de otros elementos, enteros, etapas, componentes, o grupos de los mismos.

40 Aunque se pueden incluir elementos individuales en las diferentes reivindicaciones, estos se pueden combinar posiblemente de modo ventajoso, y la inclusión en diferentes reivindicaciones no implica que una combinación de elementos no sea posible y/o ventajosa. Además, referencias singulares no excluyen una pluralidad. Los términos "un", "primero", "segundo", etc. no excluyen una pluralidad. Los signos de referencia en las reivindicaciones se  
45 proporcionan meramente como ejemplos clarificadores y no deben construirse como limitativos del ámbito de las reivindicaciones en modo alguno.

**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto de iluminación para la presentación de un primer objeto que comprende:

- 5           – un conjunto de iluminación acentuadora (430a-n) que tiene por lo menos una característica de la luz acentuadora, que comprende por lo menos un dispositivo de generación de luz acentuadora, y que está dispuesto para proporcionar iluminación del primer objeto;
- 10          – un conjunto de iluminación decorativa (440a-n) que tiene por lo menos una característica de la luz decorativa, que comprende por lo menos un dispositivo de generación de luz decorativa, y que está dispuesto para proporcionar iluminación de fondo del primer objeto;

caracterizado porque el conjunto de iluminación comprende además

- 15          – por lo menos un sensor (410a-n) dispuesto para detectar una distancia entre el sensor y un segundo objeto y para generar un valor de señal que representa la distancia;
- 20          – un controlador (420) dispuesto para recibir el valor de señal del por lo menos un sensor y para adaptar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa basándose en el valor de señal, y;
- disponiéndose el conjunto de iluminación decorativa (440a-n) para no iluminar principalmente el primer objeto.

25          2. El conjunto de iluminación de la reivindicación 1, en el que la característica de la luz acentuadora adaptada por el controlador comprende por lo menos uno de:

- un tono;
- 30          – una saturación;
- una dirección de iluminación;
- un ángulo de haz;
- 35          – un patrón de iluminación; y
- una dinámica de luz

40          de la iluminación acentuadora.

3. El conjunto de iluminación de la reivindicación 2, en el que la característica de la luz decorativa adaptada por el controlador comprende por lo menos uno de:

- 45          – una intensidad;
- un tono;
- una saturación;
- 50          – una dirección de iluminación;
- un área de iluminación;
- 55          – un patrón de iluminación; y
- una dinámica de luz

60          de la iluminación decorativa.

4. El conjunto de iluminación de la reivindicación 1, en el que el por lo menos un dispositivo de generación de luz acentuadora comprende por lo menos uno de: una lámpara; una luz puntual; un diodo emisor de luz-LED; una luminaria halógena; una luminaria fluorescente; una luminaria incandescente.

5. El conjunto de iluminación de la reivindicación 1, en el que el por lo menos un dispositivo de generación de luz decorativa comprende por lo menos uno de: una pantalla de diodo emisor de luz-LED; una luz puntual; una lámpara, un monitor de plasma, elementos de iluminación RGB; un panel de LED; un panel de LED pixelado; una guía de luz; una pantalla electrónica; un monitor con pantalla de cristal líquido-LED; una pantalla tridimensional 3D; y una proyección LCD.
6. El conjunto de iluminación de la reivindicación 1, en el que el por lo menos un sensor comprende una pluralidad de sensores.
7. El conjunto de iluminación de la reivindicación 6, en el que el controlador se dispone para:
- recibir un valor de señal respectivo de cada uno de la pluralidad de sensores; y
  - adaptar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa basándose en uno seleccionado de los valores de señal respectivos.
8. El conjunto de iluminación de la reivindicación 6, en el que el controlador se dispone para:
- recibir un valor de señal respectivo de cada uno de la pluralidad de sensores, representando cada valor de señal respectivo una distancia respectiva, y representando uno de los valores de señal respectivos una distancia mínima; y
  - adaptar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa basándose en el valor de señal respectivo que representa la distancia mínima.
9. El conjunto de iluminación de la reivindicación 1, en el que el controlador se dispone para:
- comparar el valor de señal con un valor umbral;
  - si el valor de señal no supera el valor umbral, ajustar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa a un primer ajuste predeterminado; y
  - si el valor de señal supera el valor umbral, ajustar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa a un segundo ajuste predeterminado.
10. El conjunto de iluminación de la reivindicación 1, en el que el por lo menos un sensor está adaptado para:
- detectar movimiento y/o temperatura del segundo objeto; y
  - generar el valor de señal que representa la distancia basándose en la detección de un movimiento y/o temperatura.
11. El conjunto de iluminación de la reivindicación 10, en el que el por lo menos un sensor está adaptado para:
- generar el valor de señal que representa la distancia solo si la detección de movimiento y/o temperatura indica que el segundo objeto es un ser humano.
12. El conjunto de iluminación de la reivindicación 1, en el que el controlador se dispone para:
- comparar el valor de señal con unos primer y segundo valores umbrales;
  - si el valor de señal no supera ninguno del primer y segundo valor umbral, ajustar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa a un primer ajuste predeterminado;
  - si el valor de señal supera el primer y segundo valor umbral, ajustar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa a un segundo ajuste predeterminado; y
  - si el valor de señal supera el primer valor umbral y no supera el segundo valor umbral, ajustar la característica de la luz acentuadora y la característica de la luz decorativa a un tercer ajuste, en el que el tercer ajuste es una función del valor de señal, y la función es tal que, si el valor de señal varía gradualmente del primer umbral al segundo umbral, el tercer ajuste varía gradualmente del primer ajuste predeterminado al segundo ajuste predeterminado.
13. Uso del conjunto de iluminación de la reivindicación 1 para la presentación del primer objeto.

14. Un procedimiento para controlar un conjunto de iluminación para la presentación de un primer objeto que comprende:

- 5           – detectar (510, 510'), en un sensor del conjunto de iluminación, una distancia entre el sensor y un segundo objeto;
- generar (520, 520'), en el sensor, un valor de señal que representa la distancia;
- 10          – recibir (530, 530'), en un controlador del conjunto de iluminación, el valor de señal procedente del sensor; y
- adaptar (560, 560'), mediante la generación (550, 550') en el controlador de por lo menos una señal de control basada en el valor de señal:
- 15           – una característica de la luz acentuadora de un conjunto de iluminación acentuadora, comprendiendo el conjunto de luz acentuadora por lo menos un dispositivo de generación de luz acentuadora, y estando dispuesto para proporcionar iluminación del primer objeto; y
- 20           – una característica de la luz decorativa de un conjunto de iluminación decorativa, comprendiendo el conjunto de iluminación decorativa por lo menos un dispositivo de generación de luz decorativa, y estando dispuesto para proporcionar iluminación de fondo del primer objeto y no iluminar principalmente el primer objeto.

15. Un producto de programa de ordenador que comprende un medio legible por ordenador, que tiene en el mismo un programa de ordenador que comprende instrucciones de programa, pudiéndose cargar el programa de ordenador en una unidad de procesamiento de datos y estando adaptado para provocar que la unidad de procesamiento de datos controle un conjunto de iluminación para la presentación de un primer objeto mediante la ejecución de por lo menos las siguientes etapas cuando el programa de ordenador es ejecutado por la unidad de procesamiento de datos:

- 30           – recibir un valor de señal de un sensor, representando el valor de señal una distancia entre sensor y un segundo objeto; y
- adaptar, mediante la generación de por lo menos una señal de control basada en el valor de señal:
- 35           – una característica de la luz acentuadora de un conjunto de iluminación acentuadora, comprendiendo el conjunto de iluminación acentuadora por lo menos un dispositivo de generación de luz acentuadora, y estando dispuesto para proporcionar iluminación del primer objeto; y
- 40           – una característica de la luz decorativa de un conjunto de iluminación decorativa, comprendiendo el conjunto de iluminación decorativa por lo menos un dispositivo de generación de luz decorativa y estando dispuesto para proporcionar iluminación de fondo del primer objeto y no iluminar principalmente el primer objeto.

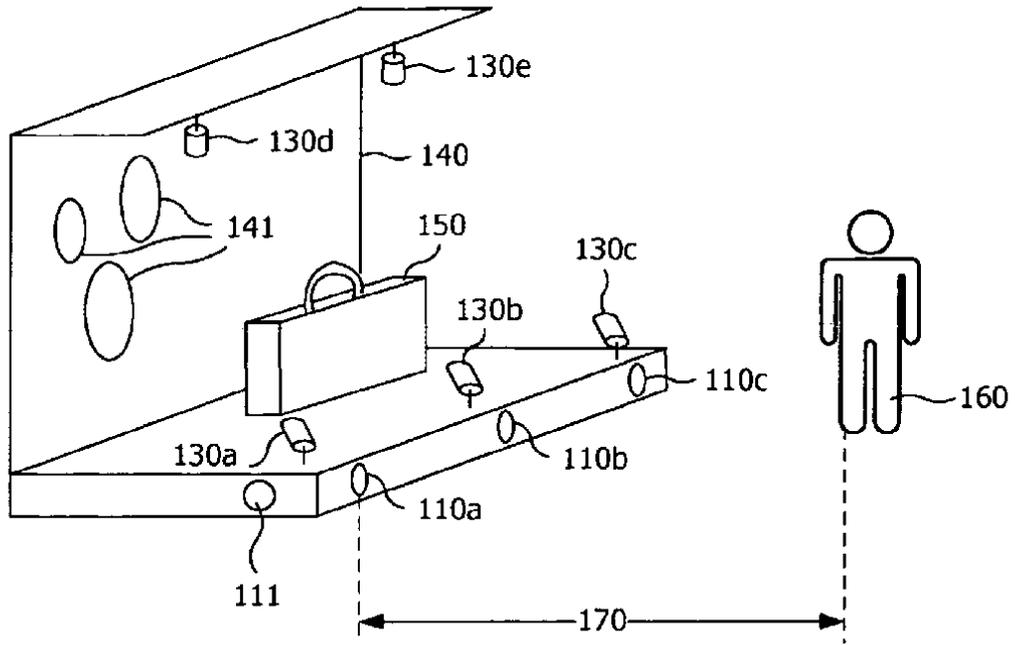


FIG. 1

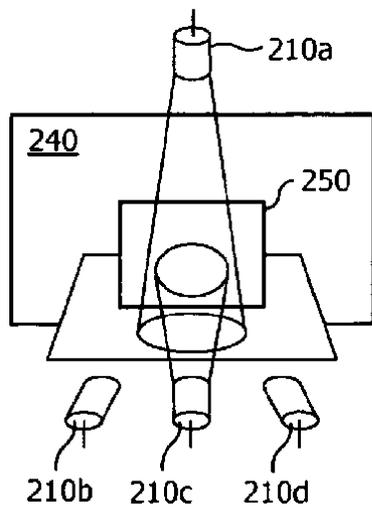


FIG. 2A

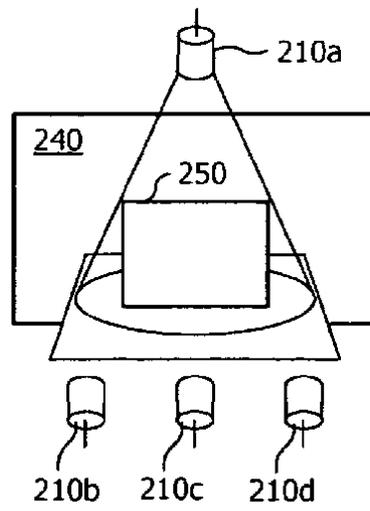


FIG. 2B

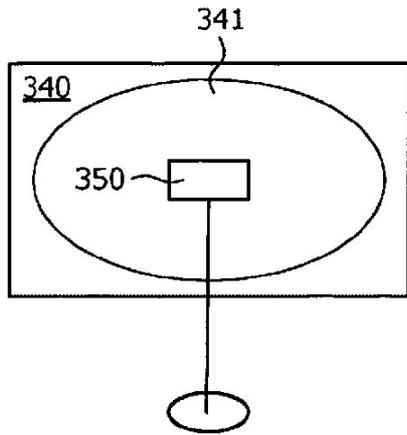


FIG. 3A

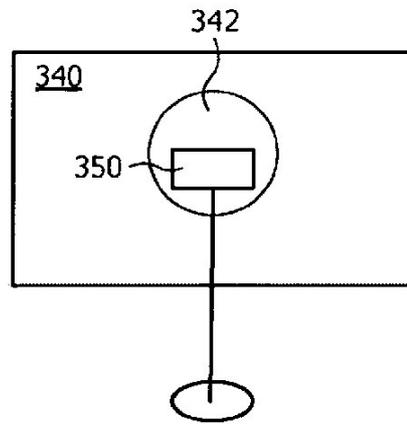


FIG. 3B

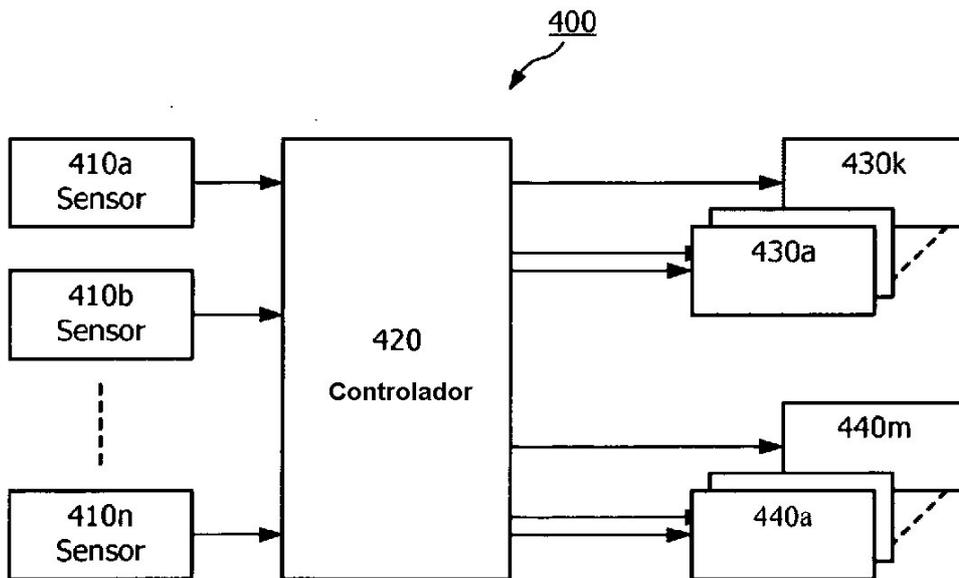


FIG. 4

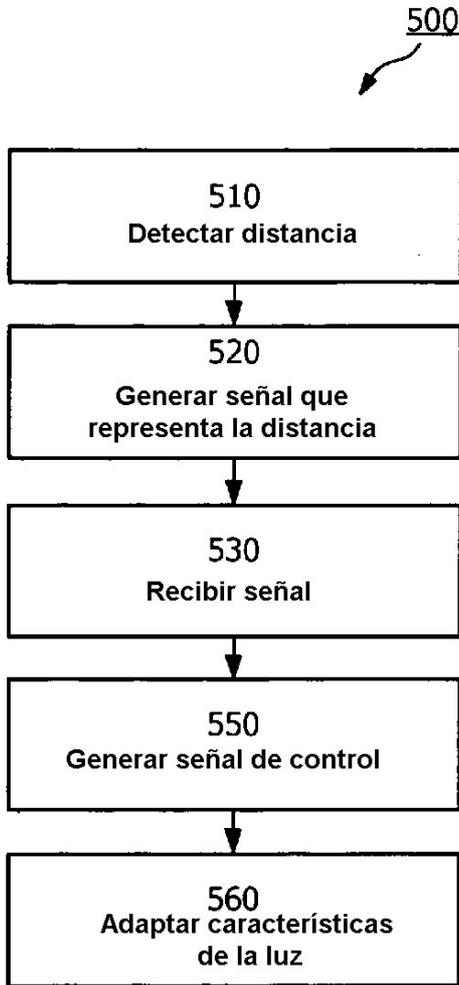


FIG. 5A

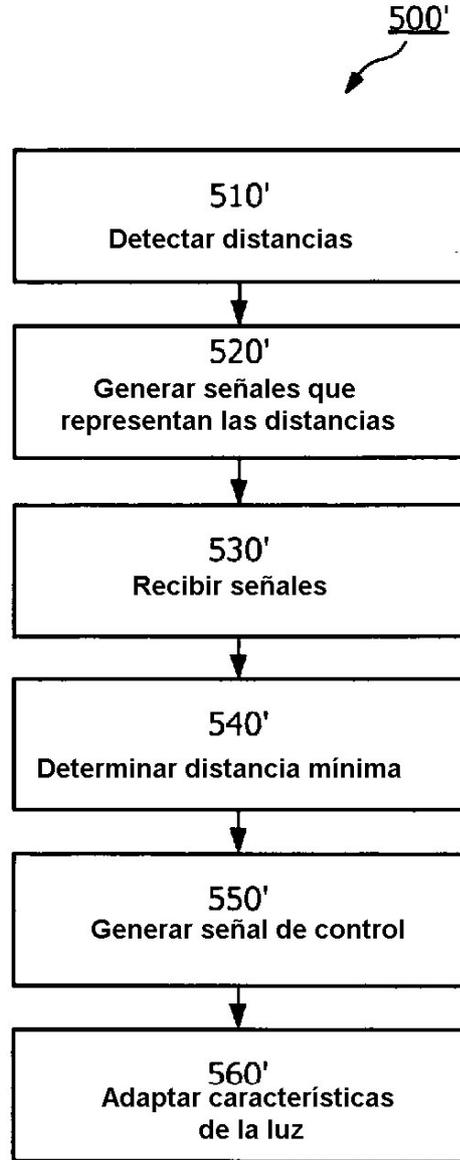


FIG. 5B

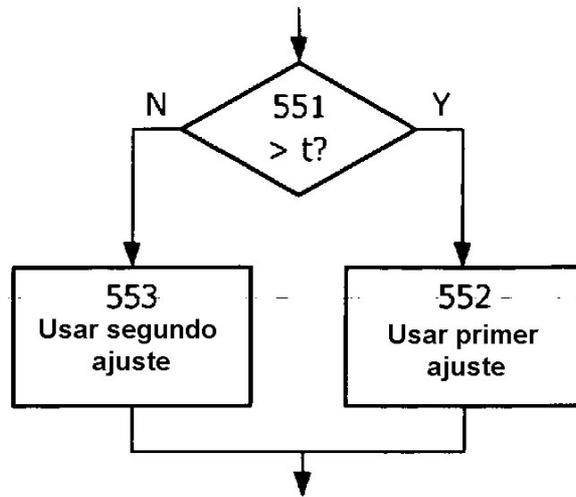


FIG. 5C

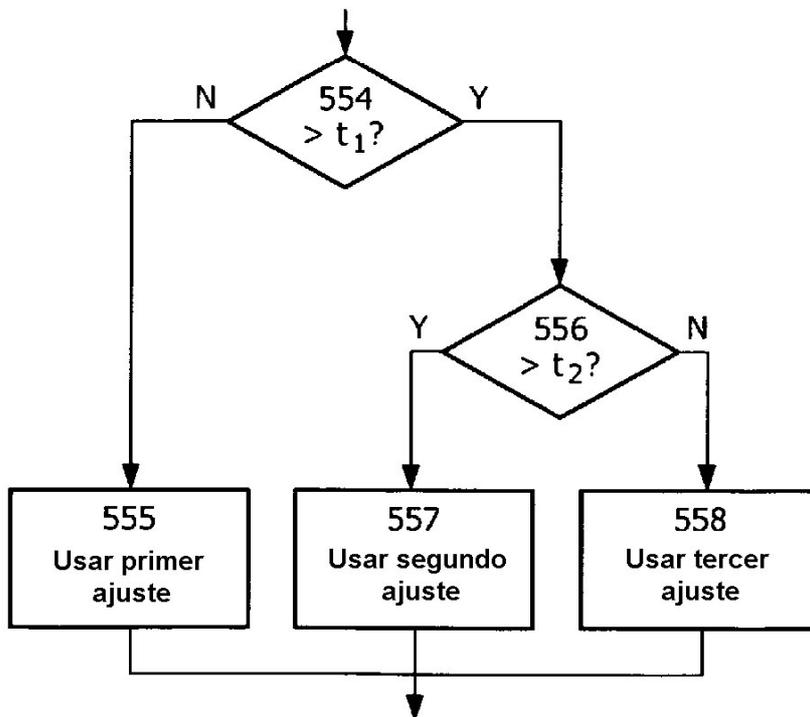
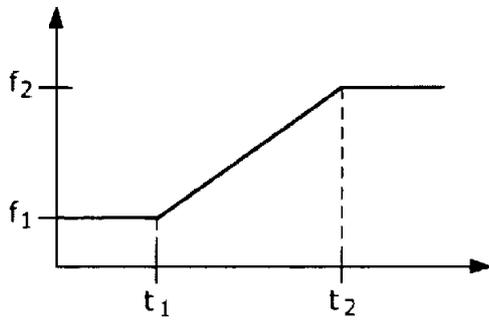
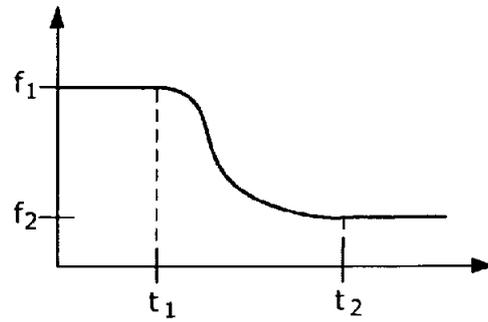


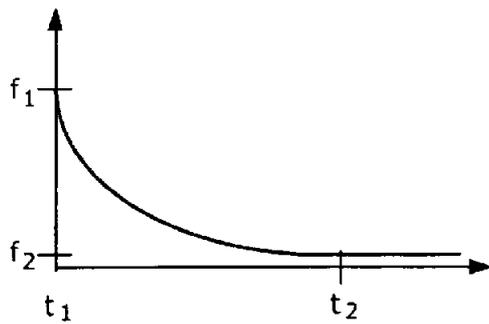
FIG. 5D



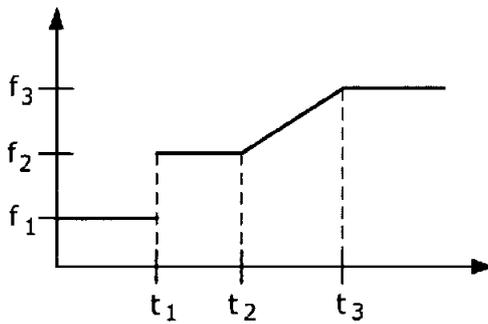
**FIG. 6A**



**FIG. 6B**



**FIG. 6C**



**FIG. 6D**