

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 884 523**

51 Int. Cl.:

A45D 42/10 (2006.01)

A47G 1/02 (2006.01)

F21V 33/00 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

F21V 11/00 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2013 E 18171432 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.08.2021 EP 3375324**

54 Título: **Espejo de vanidad**

30 Prioridad:

08.03.2012 US 201261608584 P

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

10.12.2021

73 Titular/es:

**SIMPLEHUMAN LLC (100.0%)
19850 Magellan Drive
Torrance, CA 90502, US**

72 Inventor/es:

**SANDOR, JOSEPH;
BUSHROE, FREDERICK N.;
WOLBERT, DAVID;
CARDENAS, ORLANDO y
YANG, FRANK**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 884 523 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

Espejo de vanidad

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 Esta presente solicitud reivindica un beneficio prioritario según 35 U.S.C. § 119 (e) de la Solicitud Provisional U.S. No. 61/608,584, presentada el 8 de marzo de 2012, titulada "ENSAMBLE DE ESPEJOS DE VANIDAD".

Antecedentes

Campo

La presente divulgación se refiere a dispositivos reflectantes, tales como espejos.

Descripción de la técnica relacionada

10 Los espejos de vanidad son espejos que se usan típicamente para reflejar una imagen de un usuario durante el aseo personal, el acicalamiento, el cuidado cosmético, o similares. Los espejos de vanidad están disponibles en diferentes configuraciones, tales como espejos independientes, espejos portátiles, espejos conectados a tocadores, espejos de pared de baño, espejos de autos, y/o espejos unidos a o producidos por pantallas o dispositivos electrónicos.

15 Muchos espejos de vanidad distorsionan la imagen reflejada debido a, por ejemplo, superficies reflectantes de mala calidad, fuentes de luz severa, y/o la distribución desigual de la luz. Adicionalmente, las fuentes de luz de los espejos de vanidad convencionales son típicamente ineficientes desde un punto de vista energético. Además, las fuentes de luz de los espejos de vanidad convencionales no son ajustables o son difíciles de ajustar de manera efectiva.

El documento KR20030017261A describe un espejo de cortesía de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, con una luz y un sensor que activa la luz detectando la presencia de un cuerpo humano.

20 Resumen

La invención se define mediante un ensamble de espejo de acuerdo con la reivindicación 1. En algunos ejemplos, un ensamble de espejo comprende una base, una cara reflectante conectada con la base, un sensor (por ejemplo, un sensor de proximidad), un procesador electrónico y una fuente de luz. En algunas implementaciones, el sensor está configurado para detectar y generar una señal indicativa de la distancia entre un objeto y el sensor. El procesador electrónico se puede configurar para recibir la señal del sensor y puede controlar la fuente de luz, por ejemplo, variando la cantidad o calidad de la luz emitida por la fuente de luz dependiendo de la distancia detectada entre el objeto y el sensor.

30 En algunos ejemplos, un ensamble de espejo comprende una base, una cara de reflexión, una o más fuentes de luz y una trayectoria transportadora de luz, como una tubería de luz. En combinación, las fuentes de luz y la tubería de luz reflejan luz sustancialmente constante a lo largo de una longitud de la tubería de luz. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, la trayectoria transportadora de luz está generalmente dispuesta alrededor de una parte, sustancialmente toda o toda la periferia de la cara de reflexión.

35 Ciertos aspectos de esta divulgación están dirigidos a un ensamble de espejo. El ensamble de espejo puede incluir un espejo acoplado con la porción de carcasa y una fuente de luz dispuesta en la periferia del espejo. El ensamble de espejo puede incluir una trayectoria de luz, tal como una tubería de luz, que tiene una longitud y se coloca alrededor de al menos una porción de la periferia del espejo. El ensamble de espejo puede incluir una región de dispersión de luz, tal como una pluralidad de elementos de dispersión de luz dispuestos a lo largo de la longitud de la tubería de luz. Los elementos de dispersión de luz pueden tener una densidad de patrón que varía dependiendo, al menos en parte, de la distancia a lo largo de la trayectoria de luz desde la fuente de luz. Los elementos de dispersión de luz pueden configurarse para propiciar una porción de la luz que impacta los elementos de dispersión de luz para ser emitidas fuera de la trayectoria de luz a lo largo de una porción deseada de la longitud de la trayectoria de luz. La cantidad de elementos de dispersión de luz en la trayectoria de luz puede variar dependiendo, al menos en parte, de la distancia a lo largo de la trayectoria de luz desde la fuente de luz. En ciertas realizaciones, la densidad del patrón puede ser menos densa en una región generalmente adyacente a la fuente de luz y más densa en una región espaciada o generalmente opuesta a la fuente de luz a lo largo de la periferia del espejo, dispersando así la luz en un mayor grado a medida que la intensidad de la luz disminuye adicionalmente desde la fuente de luz, y facilitando una cantidad sustancialmente constante de luz emitida a lo largo de la longitud de la tubería de luz.

45 Cualquiera de las características, estructuras, etapas o procesos del espejo de vanidad divulgados en esta especificación se puede incluir en cualquier realización. Los elementos de dispersión de luz en la región generalmente adyacente a la fuente de luz pueden ser menores en comparación con los elementos de dispersión de luz en la región espaciada desde, o generalmente opuesta desde, o generalmente más lejana desde, la fuente de luz. La fuente de luz puede ubicarse cerca de una porción superior del espejo. La tubería de luz puede disponerse sustancialmente a lo largo de toda la periferia del espejo. La fuente de luz puede emitir luz en una dirección generalmente ortogonal a una dirección de visualización estándar del espejo. La tubería de luz puede ser generalmente circular y puede incluir

un primer extremo y un segundo extremo. La fuente de luz puede emitir luz hacia el primer extremo, y otra fuente de luz puede emitir luz hacia el segundo extremo. En algunas realizaciones, los elementos de dispersión de luz pueden distribuirse generalmente de manera uniforme a lo largo de al menos una porción de la tubería de luz.

5 Ciertos aspectos de esta divulgación están dirigidos hacia un ensamble de espejo que incluye un espejo acoplado con una porción de carcasa y una o más fuentes de luz dispuestas en la periferia del espejo. La una o más fuentes de luz pueden configurarse para emitir luz en una dirección generalmente ortogonal a una dirección de visión principal del espejo. La tubería de luz puede tener una longitud y puede disponerse a lo largo de sustancialmente toda la periferia del espejo. La tubería de luz se puede configurar para recibir luz desde una o más fuentes de luz y distribuir la luz generalmente de manera consistente a lo largo de la longitud, proporcionando así un nivel de iluminación generalmente constante a la periferia del espejo.

10 Cualquiera de las características, estructuras, etapas o procesos del espejo de vanidad divulgados en esta especificación se puede incluir en cualquier realización. La una o más fuentes de luz pueden incluir una primera fuente de luz configurada para proyectar la luz en una primera dirección alrededor de la periferia del espejo y una segunda fuente de luz configurada para proyectar la luz en una segunda dirección alrededor de la periferia del espejo. La una o más fuentes de luz pueden ser dos fuentes de luz. Cada una de las fuentes de luz puede usar menos de o igual a aproximadamente tres watts de potencia. La una o más fuentes de luz pueden tener un índice de representación de colores de al menos aproximadamente 90. La una o más fuentes de luz pueden incluir diodos emisores de luz. La tubería de luz puede configurarse para transmitir al menos aproximadamente 95 % de la luz emitida desde la una o más fuentes de luz.

20 Ciertos aspectos de esta divulgación están dirigidos a métodos (no reivindicados) de fabricación de un ensamble de espejo, tal como cualquiera de los conjuntos de espejo divulgados en esta especificación. Los métodos pueden incluir acoplar un espejo y una porción de carcasa. El método puede incluir disponer una fuente de luz en la periferia del espejo. El método puede incluir colocar una tubería de luz alrededor de al menos una porción de la periferia del espejo. El método puede incluir disponer una pluralidad de elementos de dispersión de luz a lo largo de la longitud de una tubería de luz. En ciertas realizaciones, la pluralidad de elementos de dispersión de luz puede tener una densidad de patrón. Los elementos de dispersión de luz pueden configurarse para propiciar que una porción de la luz que impacta los elementos de dispersión de luz sea emitida fuera de la tubería de luz. La densidad del patrón puede ser menos densa en una región generalmente adyacente a la fuente de luz, y la densidad del patrón puede ser más densa en una región generalmente opuesta desde, espaciada desde, o más alejada desde la fuente de luz a lo largo de la periferia del espejo, lo que facilita una cantidad sustancialmente constante de luz emitida a lo largo de la longitud de la tubería de luz. En ciertas realizaciones, el método puede incluir la ubicación de la fuente de luz cerca de una porción superior del espejo. En ciertas realizaciones, el método puede incluir la disposición de la tubería de luz sustancialmente alrededor de toda la periferia del espejo. En ciertas realizaciones, el método puede incluir la ubicación de la fuente de luz para emitir la luz en una dirección generalmente ortogonal a una dirección de visualización principal del espejo. En ciertas realizaciones, el método puede incluir la ubicación de la fuente de luz para emitir luz hacia un primer extremo de la tubería de luz y la ubicación de otra fuente de luz para emitir la luz hacia un segundo extremo de la tubería de luz. En ciertas realizaciones, el método puede incluir la disposición de los elementos de dispersión de luz en un patrón generalmente uniforme a lo largo de al menos una porción de la tubería de luz.

40 Ciertos aspectos de esta descripción se dirigen hacia un ensamble de espejo que tiene una porción de carcasa, un espejo, una o más fuentes de luz, un sensor de proximidad, y un procesador electrónico. El espejo se puede acoplar a la porción de la carcasa. La una o más fuentes de luz pueden disponerse en la periferia del espejo. El sensor de proximidad puede configurarse para detectar un objeto dentro de una región de detección. El sensor de proximidad puede configurarse para generar una señal indicativa de una distancia entre el objeto y el sensor de proximidad. El procesador electrónico puede configurarse para generar una señal electrónica hacia la una o más fuentes de luz para emitir un nivel de luz que varía en dependencia de la distancia entre el objeto y el sensor.

50 Cualquiera de las características, estructuras, etapas o procesos del espejo de vanidad divulgados en esta especificación se puede incluir en cualquier realización. El sensor de proximidad puede ubicarse generalmente cerca de una región superior del espejo. El procesador electrónico puede configurarse para generar una señal electrónica hacia la una o más fuentes de luz para desactivarse si el sensor de proximidad no detecta la presencia y/o movimiento del objeto por un período de tiempo predeterminado. El sensor de proximidad está configurado para tener una mayor sensibilidad después que el sensor de proximidad detecta el objeto (por ejemplo, al aumentar la distancia de la zona de accionamiento, o mediante el aumento de la sensibilidad al movimiento dentro de una zona de accionamiento). El ensamble de espejo puede incluir un sensor de luz ambiente configurado para detectar un nivel de luz ambiente. En algunas realizaciones, la región de detección puede extenderse de aproximadamente 0 grados a aproximadamente 55 45 grados hacia abajo con relación a un eje que se extiende desde el sensor de proximidad. El sensor de proximidad puede montarse en un ángulo con relación a una superficie de visualización del espejo. El ensamble de espejo puede incluir un recubrimiento de lente ubicado cerca del sensor de proximidad. En ciertas realizaciones, una superficie frontal del recubrimiento de lente puede ubicarse en un ángulo con relación al sensor de proximidad. El ensamble de espejo puede incluir una tubería de luz que tiene una longitud y que está dispuesta a lo largo de sustancialmente toda la periferia del espejo. La tubería de luz se puede configurar para recibir luz de una o más fuentes de luz y distribuir la luz generalmente de manera uniforme a lo largo de la longitud, proporcionando así un nivel de iluminación sustancialmente constante a la periferia del espejo.

Ciertos aspectos de esta divulgación se dirigen hacia un método (no reivindicado) de fabricación de un ensamble de espejo. El método puede incluir acoplar un espejo con una porción de carcasa. El método puede incluir disponer una o más fuentes de luz en la periferia del espejo. El método puede incluir la configuración de un sensor de proximidad para generar una señal indicativa de una distancia entre un objeto y el sensor de proximidad. El método puede incluir la configuración de un procesador electrónico para generar una señal electrónica hacia la una o más fuentes de luz para emitir un nivel de luz que varía en dependencia de la distancia entre el objeto y el sensor.

Cualquiera de las características, estructuras, etapas o procesos del espejo de vanidad divulgados en esta especificación se puede incluir en cualquier realización. El método de fabricación del ensamble de espejo puede incluir la ubicación del sensor de proximidad generalmente cerca de una región superior del espejo. El método puede incluir la configuración del procesador electrónico para generar una señal electrónica hacia la una o más fuentes de luz para desactivarse si el sensor de proximidad no detecta el objeto durante un período de tiempo. El método puede incluir la configuración del sensor de proximidad para tener una mayor sensibilidad después que el sensor de proximidad detecta el objeto. El método puede incluir la configuración de un sensor de luz ambiente para detectar un nivel de luz ambiente. El método puede incluir la configuración del sensor de proximidad para detectar un objeto dentro de una región de detección que se extiende de aproximadamente 0 grados a aproximadamente 45 grados hacia abajo con relación a un eje que se extiende desde el sensor de proximidad. El método puede incluir el montaje del sensor de proximidad en un ángulo con relación a una superficie de visualización del espejo. El método puede incluir la ubicación de un recubrimiento de lente cerca del sensor de proximidad. En ciertas realizaciones, el método puede incluir la ubicación de una superficie frontal del recubrimiento de lente en un ángulo con relación al sensor de proximidad. El método puede incluir disponer una tubería de luz a lo largo de sustancialmente de toda la periferia del espejo. La tubería de luz se puede configurar para recibir luz desde una o más fuentes de luz y distribuir la luz generalmente de manera uniforme a lo largo de la longitud, proporcionando así un nivel de iluminación sustancialmente constante a la periferia del espejo.

Con el fin de resumir la divulgación, se han descrito en el presente documento ciertos aspectos, ventajas y características de las invenciones. Debe entenderse que no necesariamente ninguna o todas estas ventajas se logran de acuerdo con cualquier realización particular de las invenciones divulgadas en este documento.

Breve descripción de los dibujos

Las características mencionadas anteriormente y otras del ensamble de espejo descrito en la presente descripción se describen más abajo con referencia a los dibujos de ciertas realizaciones. Las realizaciones ilustradas tienen la intención de ilustrar, pero no de limitar la presente descripción. Los dibujos contienen las siguientes Figuras:

La Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de una realización de un ensamble de espejo.

La Figura 2 ilustra una vista frontal de la realización de la Figura 1.

Las Figuras 3 y 4 ilustran vistas laterales de la realización de la Figura 1.

La Figura 5 ilustra una vista superior de la realización de la Figura 1.

La Figura 6 ilustra una vista inferior de la realización de la Figura 1.

La Figura 7 ilustra una vista trasera de la realización de la Figura 1.

La Figura 8A ilustra una vista despiezada de una realización del ensamble de espejo.

La Figura 8B ilustra una vista despiezada de otra realización del ensamble de espejo.

La Figura 9 ilustra una vista ampliada de la realización de la Figura 8A que muestra un ensamble sensor.

La Figura 10 ilustra una vista ampliada de la realización de la Figura 8B que muestra un lado trasero de un ensamble sensor.

La Figura 11 ilustra una trayectoria transportadora de luz de la realización mostrada en la Figura 1.

Las Figuras 11A-11B ilustran vistas aumentadas de porciones de la trayectoria transportadora de luz mostrada en la Figura 11.

La Figura 12 ilustra una vista ampliada de la realización de la Figura 1 que muestra una vista parcialmente despiezada de una porción base.

La Figura 13 ilustra un diagrama de bloques de una realización de un algoritmo que puede llevarse a cabo mediante los componentes del ensamble de espejo de la Figura 1.

Descripción detallada de ciertas realizaciones

Ciertas realizaciones de un ensamble de espejo se describen en el contexto de un espejo de vanidad portátil e independiente, ya que este tiene utilidad particular en este contexto. Sin embargo, los diversos aspectos de la presente descripción pueden usarse también en muchos otros contextos, tales como espejos montados en la pared, espejos montados en artículos de mobiliarios, espejos de vanidad de autos (por ejemplo, espejos ubicados en visores), y de cualquier otra manera.

Como se muestra en las Figuras 1-7, el ensamble 2 de espejo puede incluir una porción de carcasa 8 y una superficie reflectante de una imagen visual tal como un espejo 4. La porción de carcasa 8 puede incluir una porción de soporte 20, una porción de vástago 12, y/o una porción base 14. La porción de carcasa 8 también puede incluir una porción giratoria 16 que conecta la porción de soporte 20 y la porción de vástago 12. Ciertos componentes de la porción de carcasa 8 se pueden formar de manera integral o separada y se conectan juntos para formar la porción de carcasa 8. La carcasa 8 puede incluir materiales de plástico, acero inoxidable, aluminio, u otros adecuados.

El ensamble 2 de espejo puede incluir uno o más de los componentes descritos en relación con las Figuras 8A y 8B. La Figura 8B ilustra un ensamble de espejo 102 que incluye muchos componentes similares a los componentes del ensamble 2 de espejo. Los componentes similares incluyen números de referencia similares en los 100 (por ejemplo, el espejo 4 puede ser similar al espejo 104).

El espejo 4 puede incluir una superficie generalmente plana o generalmente esférica, que puede ser convexa o cóncava. El radio de curvatura puede depender de la energía óptica deseada. En algunas realizaciones, el radio de curvatura puede ser de al menos aproximadamente 38,1 cm (15 pulgadas) y/o menor que o igual a aproximadamente 76.2 cm (30 pulgadas). La longitud focal puede ser la mitad del radio de curvatura. Por ejemplo, la longitud focal puede ser al menos aproximadamente 19,05 cm (7,5 pulgadas) y/o menor que o igual a aproximadamente 38,1 cm (15 pulgadas). En algunas realizaciones, el radio de curvatura puede ser al menos aproximadamente 45,72 cm (18 pulgadas) y/o menor que o igual a aproximadamente 60,96 cm (24 pulgadas). En algunas realizaciones, el espejo 4 puede incluir un radio de curvatura de aproximadamente 50,8 cm (20 pulgadas) y una longitud focal de aproximadamente 25,4 cm (10 pulgadas). En algunas realizaciones, el espejo 4 es esférico, lo que puede facilitar la adaptación de los puntos focales.

En algunas realizaciones, el radio de curvatura del espejo 4 se controla de manera que la magnificación (energía óptica) del objeto es al menos aproximadamente 2 veces mayor y/o menor que o igual a aproximadamente 7 veces mayor. En ciertas realizaciones, la magnificación del objeto es aproximadamente 5 veces mayor. En algunas realizaciones, el espejo puede tener un radio de curvatura de aproximadamente 48,26 cm (19 pulgadas) y/o aproximadamente 7 veces la magnificación. En algunas realizaciones, el espejo puede tener un radio de curvatura de aproximadamente 60,96 cm (24 pulgadas) y/o aproximadamente 5 veces la magnificación.

Como se muestra en la Figura 8A, el espejo 4 puede tener una forma generalmente circular. En otras realizaciones, el espejo 4 puede tener una forma general que es generalmente elíptica, generalmente cuadrada, generalmente rectangular o cualquier otra forma. En algunas realizaciones, el espejo 4 puede tener un diámetro de al menos aproximadamente 8 pulgadas y/o menor que o igual a aproximadamente 12 pulgadas. En algunas realizaciones, el espejo 4 puede tener un diámetro de aproximadamente 8 pulgadas. En ciertas realizaciones, el espejo 4 puede tener un diámetro de al menos aproximadamente 12 pulgadas y/o menor que o igual a aproximadamente 16 pulgadas. En algunas realizaciones, el espejo 4 puede incluir un grosor de al menos aproximadamente 2 mm y/o menor que o igual a aproximadamente 3 mm. En algunas realizaciones, el grosor es menor que o igual a aproximadamente dos milímetros y/o mayor que o igual a aproximadamente tres milímetros, en dependencia de las propiedades deseadas del espejo 4 (por ejemplo, un peso reducido o mayor resistencia). En algunas realizaciones, el área superficial del espejo 4 es sustancialmente mayor que el área superficial de la base 14. En otras realizaciones, el área superficial de la superficie reflectante de imágenes del espejo 4 es mayor que el área superficial de la base 14.

El espejo 4 puede ser altamente reflectante (por ejemplo, tiene al menos aproximadamente 90 % de reflectividad). En algunas realizaciones, el espejo 4 tiene más de aproximadamente 70 % de reflectividad y/o menos de o igual a aproximadamente 90 % de reflectividad. En otras realizaciones, el espejo 4 tiene al menos aproximadamente 80 % de reflectividad y/o menos de o igual a aproximadamente 100 % de reflectividad. En ciertas realizaciones, el espejo tiene aproximadamente 87 % de reflectividad. El espejo 4 puede cortarse o rectificarse desde una pieza en bruto de espejo más grande de manera que se reducen o eliminan las distorsiones del borde del espejo. Uno o más filtros pueden proporcionarse en el espejo para ajustar uno o más parámetros de la luz reflejada. En algunas realizaciones, el filtro comprende una película y/o un recubrimiento que absorbe o aumenta la reflexión de ciertos anchos de banda de energía electromagnética. En algunas realizaciones, uno o más filtros de ajuste de color, tal como el filtro Makrolon, puede aplicarse al espejo para atenuar las longitudes de ondas de luz en el espectro visible.

El espejo 4 puede ser altamente transmisor (por ejemplo, cerca de 100 % de transmisión). En algunas realizaciones, la transmisión puede ser de al menos aproximadamente 90 %. En algunas realizaciones, la transmisión puede ser de al menos aproximadamente 95 %. En algunas realizaciones, la transmisión puede ser de al menos aproximadamente 99 %. El espejo 4 puede ser de grado óptico y/o comprender vidrio. Por ejemplo, el espejo 4 puede incluir vidrio ultra transparente. Alternativamente, el espejo 4 puede incluir otros materiales transparentes, tales como plástico, nailon, acrílico, u otros materiales adecuados. El espejo 4 puede incluir además un refuerzo que incluye aluminio o plata. En algunas realizaciones, el refuerzo puede impartir al espejo una tonalidad ligeramente coloreada, tal como una tonalidad

ligeramente azulada. En algunas realizaciones, un refuerzo de aluminio puede evitar la formación de óxido y proporciona una tonalidad de color uniforme. El espejo 4 puede fabricarse mediante el uso de moldeado, mecanizado, esmerilado, pulido, u otras técnicas.

5 El ensamble 2 de espejo puede incluir una o más fuentes de luz 30 configuradas para transmitir luz. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 9, el ensamble de espejo puede incluir una pluralidad (por ejemplo, dos) de fuentes de luz 30. Pueden usarse varias fuentes de luz 30. Por ejemplo, las fuentes de luz 30 pueden incluir diodos emisores de luz (LED), fuentes de luz fluorescente, fuentes de luz incandescente, fuentes de luz halógeno, o de cualquier otra manera. En algunas realizaciones, cada fuente 30 de luz consume al menos aproximadamente 2 watts de potencia y/o menos de o igual a aproximadamente 3 watts de potencia. En ciertas realizaciones, cada fuente 30 de luz consume aproximadamente 2 watts de potencia.

En ciertas realizaciones, el ancho de cada fuente de luz puede ser menor que o igual a aproximadamente 10,0 mm. En ciertas realizaciones, el ancho de cada fuente de luz puede ser menor que o igual a aproximadamente 6,5 mm. En ciertas realizaciones, el ancho de cada fuente de luz puede ser menor que o igual a aproximadamente 5,0 mm. En ciertas realizaciones, el ancho de cada fuente de luz puede ser de aproximadamente 4,0 mm.

15 Las fuentes de luz 30 pueden configurarse para imitar o aproximarse estrechamente a la luz natural con un espectro de luz sustancialmente completo en el intervalo visible. En algunas realizaciones, las fuentes de luz 30 tienen una temperatura de color mayor que o igual a aproximadamente 4500 K y/o menor que o igual a aproximadamente 6500 K. En algunas realizaciones, la temperatura de color de las fuentes de luz 30 es al menos aproximadamente 5500 K y/o menor que o igual a aproximadamente 6000 K. En ciertas realizaciones, la temperatura de color de las fuentes de luz 30 es aproximadamente 5700 K.

En algunas realizaciones, las fuentes de luz 30 tienen un índice de representación de colores de al menos aproximadamente 70 y/o menor que o igual a aproximadamente 90. Ciertas realizaciones de la una o más fuentes de luz 30 tienen un índice de representación de colores (CRI) de al menos aproximadamente 80 y/o menor que o igual a aproximadamente 100. En algunas realizaciones, el índice de representación de colores es alto, al menos aproximadamente 87 y/o menor que o igual a aproximadamente 92. En algunas realizaciones, el índice de representación de colores es al menos aproximadamente 90. En algunas realizaciones, el índice de representación de colores puede ser de aproximadamente 85.

En algunas realizaciones, el flujo luminoso puede ser de al menos aproximadamente 80 lm y/o menor que o igual a aproximadamente 110 lm. En algunas realizaciones, el flujo luminoso puede ser de al menos aproximadamente 90 lm y/o menor que o igual a aproximadamente 100 lm. En algunas realizaciones, el flujo luminoso puede ser de aproximadamente 95 lm.

En algunas realizaciones, el voltaje directo de cada fuente de luz puede ser de al menos aproximadamente 2,4 V y/o menor que o igual a aproximadamente 3,6 V. En algunas realizaciones, el voltaje directo puede ser de al menos aproximadamente 2,8 V y/o menor que o igual a aproximadamente 3,2 V. En algunas realizaciones, el voltaje directo es aproximadamente 3,0 V.

En algunas realizaciones, la iluminación en una periferia exterior de la región de detección es al menos aproximadamente 500 lux y/o menor que o igual a aproximadamente 1000 lux. El nivel de iluminación puede ser mayor en una distancia más cercana a la cara del espejo. En algunas realizaciones, la iluminación en una periferia exterior de la región de detección es aproximadamente 700 lux. En algunas realizaciones, la iluminación en una periferia exterior de la región de detección es aproximadamente 600 lux. En algunas realizaciones, la región de detección se extiende aproximadamente 8 pulgadas lejos de la cara del espejo. Además, pueden utilizarse muchas otras regiones de detección, algunas de las cuales se describen más abajo. En ciertas variantes, el ensamble 2 de espejo puede incluir un potenciómetro para ajustar la intensidad de la luz.

En algunas realizaciones, las fuentes de luz 30 se configuran para proporcionar múltiples colores de luz y/o para proporcionar colores de luz variables. Por ejemplo, las fuentes de luz 30 pueden proporcionar dos o más colores de luz discernibles, tales como luz roja y luz amarilla, o proporcionar un arreglo de colores (por ejemplo, rojo, verde, azul, violeta, naranja, amarillo, y de cualquier otra manera). En ciertas realizaciones, las fuentes de luz 30 se configuran para cambiar el color o la presencia de la luz cuando se cumple o está a punto de cumplirse una condición. Por ejemplo, ciertas realizaciones cambian momentáneamente el color de la luz emitida para informar al usuario de que la luz está a punto de desactivarse.

Como se muestra en la Figura 9, las fuentes de luz pueden ubicarse cerca de la región más alta del ensamble 2 de espejo. En otras realizaciones, las fuentes de luz 30 se ubican en otras porciones del ensamble 2 de espejo, tal como, dentro de la tubería de luz 10 o directamente montado en el espejo 4 a intervalos espaciados alrededor de la periferia del espejo 4. Por ejemplo, las fuentes de luz 30 se pueden colocar alrededor de parte, sustancialmente toda o toda la periferia de el espejo 4. En ciertas realizaciones, las fuentes de luz 30 están separadas y no conectan con el ensamble 2 de espejo.

Las fuentes de luz 30 pueden ubicarse en diversas orientaciones con relación entre sí, tal como lado a lado, consecutivas, o de cualquier otra manera. En ciertas realizaciones, las fuentes de luz 30 se pueden ubicar para emitir

la luz en direcciones opuestas. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 9, una primera fuente 30a de luz proyecta la luz en una primera dirección (por ejemplo, en el sentido de las manecillas del reloj) alrededor de la periferia del espejo 4, y una segunda fuente 30b de luz proyecta la luz en una segunda dirección (por ejemplo, en el sentido contrario a las manecillas del reloj) alrededor de la periferia del espejo 4. En ciertas realizaciones, las fuentes de luz 30 se pueden ubicar para emitir la luz generalmente ortogonal a la superficie de visualización del ensamble 2 de espejo. En ciertas realizaciones, las fuentes de luz 30 se pueden ubicar para emitir la luz tangencialmente con relación a la periferia del espejo 4.

El ensamble 2 de espejo puede incluir un mecanismo para disipar, transferir, o irradiar activa o pasivamente energía térmica lejos de las fuentes de luz 30, tales como un ventilador, un respiradero, y/o una o más estructuras pasivas para disipar o irradiar calor 34. La porción de soporte 20 puede incluir una porción receptora 22 cerca de una región superior del ensamble 2 de espejo para recibir unas estructuras disipadoras de calor 34. Las estructuras disipadoras de calor 34 pueden formarse de materiales con una alta tasa de conducción de calor, tales como aluminio o acero, para ayudar a eliminar el calor desde el ensamble de espejo que se genera por las fuentes de luz 30. Pueden usarse muchos otros materiales disipadores de calor, tales como cobre o latón.

Las estructuras disipadoras de calor 34 pueden disipar el calor creado por las fuentes de luz 30 y/o conducen la electricidad a las fuentes de luz. Las estructuras disipadoras de calor 34 que disipan el calor y conducen la electricidad a las fuentes de luz 30 reducen el número total de componentes necesarios. En algunas realizaciones, como se ilustra, la estructura disipadora de calor 34 puede incluir uno o más componentes que de manera general son relativamente largos en una dimensión, relativamente anchos en otra dimensión, y relativamente estrechos en otra dimensión, para proporcionar un área superficial grande sobre una superficie delgada para conducir el calor eficientemente a través de la estructura disipadora de calor 34 y luego transferir fácilmente dicho calor hacia el aire circundante y lejos de los componentes electrónicos sensibles al calor en el ensamble de espejo. Por ejemplo, la longitud de la estructura disipadora de calor 34 puede ser sustancialmente mayor que el ancho de la estructura disipadora de calor 34, y el ancho de la estructura disipadora de calor 34 puede ser sustancialmente mayor que el grosor.

Las estructuras disipadoras de calor 34 pueden ser placas de circuito conectadas eléctricamente y/o proporcionan energía eléctrica y señales a las fuentes de luz 30 unidas directa o indirectamente a ellas. En algunas realizaciones, la temperatura de las fuentes de luz 30 con las estructuras disipadoras de calor 34 es menor que o igual a aproximadamente 21,11 °C (70 °F). En algunas realizaciones, la temperatura de las fuentes de luz 30 con las estructuras disipadoras de calor 34 está entre aproximadamente 10 °C (50 °F) y 15,55 °C (60 °F).

Como se muestra en la Figura 8A, la estructura disipadora de calor 34 puede ser una única estructura que incluye un panel de soporte 34c ubicado sustancialmente paralelo al espejo 4. En algunas realizaciones, el panel de soporte 34c es una placa de circuito. La estructura disipadora de calor 34 puede incluir además una o más aletas montadas en el panel de soporte 34c. Como se muestra en la Figura 8A, la estructura disipadora de calor 34 puede incluir incluye dos aletas 34a, 34b. Las aletas 34a, 34b se pueden ubicar entre el panel de soporte 34c y el espejo 4. Las aletas 34a, 34b se pueden ubicar además de manera que los primeros extremos de cada una de las aletas 34a', 34b' están más cerca entre sí que los segundos extremos de las aletas 34a", 34b" (por ejemplo, en forma de V). Las aletas 34a, 34b pueden conectarse directa o indirectamente a las fuentes de luz 30. Por ejemplo, cada aleta 34a, 34b puede recibir una fuente 30 de luz.

Como se muestra en la Figura 8B, las estructuras disipadoras de calor 134a, 134b pueden ser componentes separados. Similar a la Figura 8A, las estructuras disipadoras de calor 134a, 134b se pueden ubicar de manera que los primeros extremos de cada una de las estructuras 134a', 134b' están más cerca entre sí que los segundos extremos de las aletas 134a", 134b" (por ejemplo, generalmente en forma de V). Las estructuras 134a, 134b pueden conectarse directa o indirectamente a las fuentes de luz 130. Por ejemplo, cada una de las estructuras 134a, 134b puede recibir una fuente de luz 130.

La Figura 10 muestra un lado trasero del ensamble de espejo 102 sin una porción de recubrimiento trasera 118. Los segundos extremos de cada una de las estructuras disipadoras de calor 134a", 134b" se pueden ubicar entre el primer extremo 140a y el segundo extremo 140b de la tubería de luz y en cualquier lado del ensamble sensor 128. Las estructuras disipadoras de calor 134a, 134b se pueden ubicar detrás de la estructura de soporte 120. Las estructuras disipadoras de calor 134a, 134b se pueden ubicar entre una placa de circuito 170 y la porción de recubrimiento trasera (no mostrada). La porción de soporte 120 puede incluir además uno o más cierres 172 u otras estructuras para acoplar la placa de circuito 170.

La porción de soporte 20 puede soportar el espejo 4 y una estructura de transporte de luz, tal como una tubería de luz 10, ubicados alrededor de al menos una porción de una periferia del espejo 4. En algunas realizaciones, la tubería de luz 10 se ubica solamente a lo largo de una porción superior del espejo 4 o una porción lateral del espejo 4. En otras realizaciones, la tubería de luz 10 se extiende alrededor de al menos la mayoría de la periferia del espejo 4, sustancialmente toda la periferia del espejo 4, o alrededor de toda la periferia del espejo 4. Como se muestra en la Figura 8A, la porción de soporte 20 puede incluir una estructura, tal como un reborde 21, que puede soportar la tubería de luz 10 (por ejemplo, una porción de la tubería de luz 10 se puede disponer a lo largo del reborde 21).

Un poco o toda la luz de las fuentes de luz 30 se pueden transmitir generalmente hacía, o dentro de, la tubería de luz 10. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 8A, la tubería de luz 10 puede incluir los extremos 40a, 40b, y las fuentes de luz 30 pueden emitir la luz hacia uno o ambos de los extremos 40a, 40b de la tubería de luz 10. Las fuentes de luz 30 pueden ubicarse de manera que la luz se emite generalmente hacia un usuario orientado hacia la superficie de visualización del ensamble 2 de espejo. Por ejemplo, parte o toda la luz de las fuentes de luz 30 y/o la tubería de luz 10 puede emitirse hacia, y reflejarse de, otro componente antes de entrar en contacto con el usuario. En algunas realizaciones, las fuentes de luz 30 se ubican detrás del espejo 4 (por ejemplo, crean un efecto de retroiluminación del espejo 4). En algunas realizaciones, las fuentes de luz 30 se ubican (por ejemplo, inclinadas) de manera que la luz emitida desde las fuentes de luz 30 entra en contacto con la superficie de visualización del ensamble 2 de espejo en un ángulo, tal como un ángulo agudo. En algunas realizaciones, las fuentes de luz 30 se ubican de manera que la luz emitida desde las fuentes de luz 30 entra en contacto con la superficie de visualización del ensamble 2 de espejo en un ángulo obtuso.

Cuando la tubería de luz 10 se instala en el miembro de soporte 20, esta tiene un ancho radial y una profundidad axial. Algunas variantes tienen un ancho radial que es mayor que o igual a la profundidad axial. En ciertas implementaciones, la tubería de luz 10 se configura para proporcionar un área adecuada para la superficie reflectante del espejo 4 y para proporcionar un área suficiente para que la luz se emita desde la tubería de luz 10, como se describirá en más detalle a continuación. Por ejemplo, la relación del ancho radial de la tubería de luz 10 con el radio del espejo 4 puede ser menor que o igual a aproximadamente: 1/5, 1/15, 1/30, 1/50, valores intermedios, o de cualquier otra manera.

Como se muestra en la Figura 8A, la tubería de luz 10 puede ser sustancialmente de forma circular. La tubería de luz 10 puede incluir una separación 44, y el ensamble sensor 28 y/o las fuentes de luz 30 se pueden ubicar en la separación 44. En algunas realizaciones, la tubería de luz 10 puede tener una forma sustancialmente lineal, o la tubería de luz 10 tiene una forma no lineal y no circular. La tubería de luz 10 puede incluir acrílico, policarbonato, o cualquier otro material transparente o altamente transmisor. La tubería de luz 10 puede ser al menos ligeramente opaca.

La luz puede pasar a lo largo de y a través de una porción de la tubería de luz 10 y/o emitirse desde la tubería de luz 10 a través de una cara externa 42 de la tubería de luz 10. En algunas realizaciones, la tubería de luz 10 se configura para transmitir al menos aproximadamente 95 % de la luz emitida desde las fuentes de luz 30. Las fuentes de luz 30 pueden estar configuradas, en combinación con la tubería de luz 10, para emitir la luz generalmente alrededor de la periferia del espejo 4. La tubería de luz 10 se puede configurar para dispersar la luz desde las fuentes de luz 30 a través de la tubería de luz 10. Las fuentes de luz 30 y la tubería de luz 10 se pueden configurar de manera que la cantidad de luz emitida desde la cara externa 42 es sustancialmente constante a lo largo de la longitud de la tubería de luz 10. Se pueden usar muchas formas diferentes de lograr una intensidad sustancialmente constante de luz transportada alrededor de la tubería de luz 10.

La porción de soporte 20 y/o la tubería de luz 10 pueden incluir características para facilitar una difusión, esparcimiento, y/o reflexión generalmente constante o uniforme de la luz emitida por las fuentes de luz 30 alrededor de la periferia del espejo. Por ejemplo, la porción de soporte 20 y/o la tubería de luz 10 pueden incluir una superficie irregular anterior y/o posterior que se moldea de una manera que no es lisa y/o no es plana, grabada al aguafuerte, áspera, pintada, y/o la superficie se modifica de cualquier otra manera. Los elementos de dispersión de luz pueden estar configurados para dispersar una cantidad de luz sustancialmente constante a lo largo de la periferia del espejo 4. Estas características pueden ayudar a alcanzar una alta eficiencia energética, reducir el número total de fuentes de luz necesarias para iluminar sustancialmente toda la periferia del espejo y reducir la temperatura del ensamble 2 de espejo.

La tubería de luz 10 puede comprender un material generalmente translúcido con diversos grados de dispersión, de modo que la cantidad mínima de dispersión se produce en una región cercana a las fuentes de luz y la máxima dispersión se produce en una región de la tubería de luz 10 que se encuentra más alejada de las fuentes de luz. La tubería de luz 10 puede comprender una región configurada para dispersar la luz de manera variable. En algunas realizaciones, la trayectoria transportadora de luz o la tubería de luz 10 puede comprender una superficie anterior, posterior y/o interior variable, no constante, no lisa formada a partir de cualquier proceso adecuado, tal como moldeo, grabado al aguafuerte, aspereza, pintura, recubrimiento, y/u otros métodos. En algunas realizaciones, una o más irregularidades de la superficie pueden ser protuberancias, proyecciones y/o hendiduras muy pequeñas.

En algunas realizaciones, la luz que pasa a través de la tubería de luz 10 puede dispersarse en una pluralidad de niveles de intensidad diferentes, dependiendo de la ubicación de la luz dentro de la tubería de luz 10. Por ejemplo, la luz en una primera ubicación en la tubería de luz 10 se puede dispersar en un primer nivel de intensidad, la luz en una segunda ubicación en la tubería de luz 10 se puede dispersar en un segundo nivel de intensidad, y la luz en una tercera ubicación en la tubería de luz 10 se puede dispersar en un tercer nivel de intensidad, con el tercer nivel de intensidad que mayor que el segundo nivel de intensidad, y el segundo nivel de intensidad que es mayor que el primer nivel de intensidad., etc. Se pueden usar muchos otros niveles de dispersión y muchas formas de aumentar o disminuir espacialmente la dispersión en lugar o además de proporcionar elementos de macrodispersión, tal como variar espacialmente un nivel de tinte o un efecto de eschara dentro del material de la tubería de luz 10, o mediante partículas de dispersión que varían espacialmente embebidas dentro del material, o variando espacialmente un patrón de superficie en una o más superficies externas del material.

- La tubería de luz 10 puede incluir un patrón superficial, tal como elementos de dispersión de luz 74 (por ejemplo, un patrón de puntos) como se muestra en la Figura 11. Los elementos de dispersión de luz 74 pueden ser configurados para propiciar que una porción de la luz que pasa a través de la tubería de luz 10 salga de la cara externa 42 de la tubería de luz 10, de esta manera que se ilumina generalmente al usuario de una manera generalmente constante o generalmente uniforme. Los elementos de dispersión de luz pueden ser configurados de manera que la intensidad de la luz emitida desde la cara externa 42 de la tubería de luz 10 es sustancialmente constante a lo largo de una porción sustancial de, o casi la totalidad de, la longitud de la tubería de luz 10. En consecuencia, el usuario puede recibir un volumen de luz o intensidad generalmente constante alrededor de la periferia del espejo 4. Por ejemplo, los elementos de dispersión de luz pueden incluir uno o más de densidad variada, patrones irregulares o tamaños variados.
- Como se muestra en la Figura 11, los elementos de dispersión de luz 74 pueden ser menos densos cerca de las fuentes de luz 30 (Figura 11B), y se vuelven cada vez más densos como una función de la distancia aumentada desde las fuentes de luz 30 (Figura 11A). Tal configuración puede, por ejemplo, reducir la cantidad de luz que se dispersa o refleja (y, por lo tanto, que sale de la cara externa 42) en áreas que tienen un volumen de luz o una intensidad de luz generalmente mayor, tal como porciones de la tubería de luz 10 que están cerca de las fuentes de luz 30. Además, tal configuración puede propiciar la dispersión o la reflexión adicional (y, por lo tanto, aumenta la cantidad que sale de la cara externa 42) en áreas que tienen un volumen de luz o una intensidad generalmente menor, tal como porciones de la tubería de luz 10 que se separan lejos de las fuentes de luz 30. En consecuencia, el ensamble 2 de espejo puede evitar las áreas brillantes en algunas porciones de la periferia del espejo 4 y las áreas oscuras en otras porciones. El ensamble 2 de espejo puede tener una cantidad de luz sustancialmente constante emitida a lo largo de una parte, sustancialmente toda, o toda la periferia del espejo 4.
- Los elementos de dispersión de luz pueden dispersarse en un patrón irregular, de manera que el patrón de dispersión de luz en una primera región es diferente de un patrón de dispersión de luz en una segunda región. Una distancia entre un primer elemento de dispersión de luz y un segundo elemento de dispersión de luz puede ser diferente de una distancia entre un primer elemento de dispersión de luz y un tercer elemento de dispersión de luz.
- Los tamaños (por ejemplo, el diámetro) de los elementos de dispersión de luz pueden variar. En algunas variantes, los elementos de dispersión de luz cerca de las fuentes de luz 30 pueden tener un tamaño menor en comparación con los elementos de dispersión de luz que están más lejos de las fuentes de luz 30. Por ejemplo, los elementos de dispersión de luz pueden incluir un diámetro menor cerca de las fuentes de luz 30 y se vuelve cada vez más grande como una función de la distancia desde las fuentes de luz 30. Tal configuración permite una reflexión de la luz sustancialmente uniforme a la superficie exterior 42. En ciertas realizaciones, cada elemento de dispersión de luz tiene un diámetro menor que o igual a aproximadamente un milímetro. En algunas realizaciones, los elementos de dispersión de luz tienen cada uno un diámetro mayor que o igual a aproximadamente un milímetro.
- En algunas realizaciones, los elementos de dispersión de luz pueden ser generalmente circulares. En algunas realizaciones, los elementos de dispersión de luz tienen otras formas, tales como generalmente cuadrada, generalmente rectangular, generalmente pentagonal, generalmente hexagonal, generalmente octagonal, generalmente ovalada, y de cualquier otra manera. En ciertas realizaciones, el patrón en la tubería de luz 10 es una serie de líneas, curvas, espirales, o cualquier otro patrón. En ciertas realizaciones, los elementos de dispersión de luz son blancos. Los elementos de dispersión de luz pueden dispersarse de manera que la tubería de luz 10 aparece escarchada. En algunas realizaciones, los elementos de dispersión de luz no son visibles fácilmente al usuario. Por ejemplo, la tubería de luz 10 puede ser ligeramente opaca para ocultar la apariencia del patrón superficial. En algunas realizaciones, los elementos de dispersión de luz son visibles al usuario, la tubería de luz 10 puede ser transparente para mostrar el color y el patrón general de los elementos superficiales.
- La tubería de luz 10 puede incluir un material reflectante para alcanzar una alta reflectividad. Por ejemplo, la tubería de luz 10 puede incluir un material de refuerzo reflectante a lo largo del lado trasero de la tubería de luz. En algunas realizaciones, el material reflectante puede reflejar al menos aproximadamente 95 % de la luz. En algunas realizaciones, el material reflectante refleja aproximadamente 98 % de la luz. El material reflectante puede ser papel ópticamente reflectante.
- Como se muestra en la Figura 8B, el ensamble de espejo 102 puede incluir además un difusor 156. El difusor 156 se puede ubicar en la superficie de la tubería de luz 110 y/o alrededor de la periferia del espejo 104. Por ejemplo, el difusor 156 se puede ubicar entre la tubería de luz 10 y el usuario para proporcionar una fuente de luz dispersa y difusa, no una fuente de luz nítida y enfocada, que sería menos comfortable en los ojos del usuario. En algunas realizaciones, la transmisividad del difusor es sustancialmente constante alrededor de su perímetro o circunferencia. En algunas realizaciones, el difusor 156 puede rodear una mayoría de la periferia del espejo 104, sustancialmente toda la periferia del espejo, o toda la periferia del espejo. Como se muestra en la Figura 8B, el difusor 156 puede rodear generalmente la misma porción de la periferia del espejo 104 que la tubería de luz 110. El difusor 156 puede incluir además una abertura 160 para el ensamble sensor 128 y/o una porción receptora 157 para recibir el espejo 104. El difusor 156 puede incluir un material al menos parcialmente opaco. Por ejemplo, el difusor 156 puede incluir acrílico de grado óptico.
- El difusor 156 puede incluir una superficie irregular anterior y/o posterior formada a partir del grabado al aguafuerte, la aspereza, la pintura, y/u otros métodos de modificación de la superficie. Por ejemplo, el difusor 156 puede incluir un

patrón de elementos de dispersión de luz (no mostrado) creado mediante el uso de cualquiera de los métodos descritos en la presente descripción. Los elementos de dispersión de luz pueden modificarse para incluir cualquiera de las formas y/o tamaños descritos en relación con la tubería de luz 10.

5 Los elementos de dispersión de luz pueden configurarse para crear una luz suave mediante la dispersión adicional de la luz. Por ejemplo, los elementos de dispersión de luz pueden incluir una pluralidad de puntos que tienen el mismo diámetro o diámetros diferentes. En algunas realizaciones, los elementos de dispersión de luz se pueden dispersar uniformemente a través del difusor 156. En otras realizaciones, los elementos de dispersión de luz se pueden dispersar aleatoriamente a través del difusor 156.

10 De vuelta a la Figura 8A, un miembro de recubrimiento 6 puede cubrir el ensamble sensor 28 y las fuentes de luz 30. El miembro de recubrimiento 6 puede ser acrílico transparente y pulido, policarbonato, o cualquier otro material adecuado. En el lado trasero, la carcasa 8 puede incluir una porción de recubrimiento trasera 18, que se puede configurar para encerrar al menos parcialmente uno o más componentes del ensamble 2 de espejo. La porción de recubrimiento trasera 18 puede incluir una abertura 32 a través de la cual se puede extender la porción giratoria 16 para acoplarse con la porción de soporte 20. La porción de recubrimiento trasera 18 puede incluir además uno o más respiraderos para reducir adicionalmente la temperatura. Como se muestra en la Figura 8B, el ensamble de espejo 15 102 puede incluir una junta 164 ubicada entre la porción de soporte 120 y la porción de recubrimiento trasera 118.

20 Como se mencionó anteriormente, la porción giratoria 16 puede conectar la porción de soporte 20 y la porción de vástago 12. La porción giratoria 16 permite que el espejo 4 gire en una o más direcciones (por ejemplo, hacia arriba, hacia abajo, hacia la derecha, hacia la izquierda, y/o en cualquier otra dirección). Por ejemplo, el pivote 16 puede incluir una articulación esférica, una o más bisagras, o de cualquier otra manera.

25 La porción de soporte 20 y el espejo 4 pueden ser ajustables (por ejemplo, pueden moverse y/o girar de manera deslizante) a lo largo de un eje generalmente paralelo a la superficie del espejo 4 y al suelo y/o a lo largo de un eje generalmente paralelo a la superficie del espejo 4 y perpendicular al suelo. Por ejemplo, la porción de vástago 12 puede ser ajustable (por ejemplo, puede moverse y/o girar de manera deslizante) a lo largo de un eje generalmente paralelo a la superficie del espejo 4 y perpendicular al suelo. La porción de soporte 20 y el espejo 4 se pueden girar además a lo largo de un eje generalmente perpendicular desde la superficie del espejo 4 (por ejemplo, pueden girar alrededor del centro del espejo 4). La porción de carcasa 8 puede incluir además porciones giratorias adicionales, tal como a lo largo de la porción de vástago 12.

30 Para ajustar la altura del ensamble 2 de espejo, la porción de vástago 12 se puede configurar para trasladarse generalmente perpendicular al suelo cuando el ensamble 2 de espejo se ubica en la base 14. En algunas realizaciones, la altura de la porción de vástago 12 se puede ajustar dentro de un intervalo de al menos aproximadamente tres pulgadas y/o dentro de un intervalo menor de cuatro pulgadas. En algunas realizaciones, la altura de la porción de vástago 12 se puede ajustar dentro de aproximadamente un intervalo de cuatro pulgadas. En algunas realizaciones, la altura de la porción de vástago 12 se puede ajustar dentro de aproximadamente un intervalo de tres pulgadas.

35 La porción de vástago 12 puede incluir una primera porción de vástago 12a y una segunda porción de vástago 12b. Las porciones de vástago 12a, 12b se pueden configurar para acoplarse ajustadamente entre sí, lo que permite de esta manera al usuario seleccionar y mantener el ensamble 2 de espejo en una altura deseada. Por ejemplo, la primera porción de vástago 12a puede incluir una o más estructuras de ajuste a presión, tales como clavijas retráctiles con resorte (no mostradas), y la segunda porción de vástago 12b puede incluir una o más estructuras de ajuste correspondientes, tales como muescas (no mostradas). Las clavijas de la primera porción de vástago 12a se pueden 40 acoplar (por ejemplo, entran a presión) con las muescas de la segunda porción de vástago 12b para controlar el ajuste de articulación proporcionado de la altura del ensamble 2 de espejo.

45 En algunas realizaciones, la primera porción de vástago 12a y la segunda porción de vástago 12b pueden formar un ajuste de interferencia. Esta presión aplicada permite que la primera porción de vástago 12a y la segunda porción de vástago 12b sean estacionarias entre sí (por ejemplo, mantener la porción de soporte 20 en la altura deseada) sin que se aplique una fuerza externa. Sin embargo, la presión aplicada entre las porciones de vástago 12a y 12b puede controlarse de manera que cuando el usuario quiere ajustar la altura de la porción de soporte 20, la presión puede superarse y las porciones de vástago 12a y 12b pueden moverse entre sí. Por ejemplo, la cantidad de fuerza requerida para ajustar hacia abajo o hacia arriba la altura o la longitud efectiva de la porción de vástago 12 puede ser mayor que 50 la fuerza hacia abajo de la gravedad inducida por la masa del ensamble de espejo y la porción de vástago superior, pero generalmente menor que o igual a una fuerza de ajuste humana natural para un aparato, tal como menor que o igual a aproximadamente 3 o aproximadamente 4 libras. El deslizamiento o ajuste de la altura o la longitud efectiva de los componentes de vástago puede configurarse para detenerse casi inmediatamente cuando se detiene la fuerza de ajuste del usuario, sin requerir ajustes adicionales o asegurar la estructura para detener el deslizamiento o para asegurar los componentes de la porción de vástago contra el movimiento involuntario adicional o el cambio en la altura o la longitud. La presión aplicada puede simular además un efecto amortiguador durante el movimiento de las 55 porciones de vástago 12a y 12b.

La porción de vástago 12 puede incluir un miembro limitante, tal como un miembro de anillo, que amortigua o evita que la primera porción de vástago 12a se mueva con relación a la segunda porción de vástago 12b. Por ejemplo,

ciertas variantes del miembro de anillo acoplan de manera roscada con la segunda porción de vástago 12b, de esta manera que comprimen radialmente la segunda porción de vástago 12b contra la primera porción de vástago 12a, lo que a su vez inhibe a la primera porción de vástago 12a de trasladarse con relación a la segunda porción de vástago 12b. En ciertas implementaciones, al aflojar el miembro de anillo se permite al usuario ajustar la altura de la porción de vástago 12, mientras que al apretar el miembro de anillo se asegura la primera porción de vástago 12a a la segunda porción de vástago 12b.

En algunas realizaciones, la porción de vástago 12 incluye un conector, tal como un tornillo de presión (no mostrado), que se puede ubicar generalmente perpendicular a la primera porción de vástago 12a. La segunda porción de vástago 12b puede incluir una abertura (no mostrada) a través de la cual se puede extender el miembro de tornillo. En ciertas implementaciones, cuando se afloja el tornillo de presión, la primera porción de vástago 12a puede ajustarse con relación a la segunda porción de vástago 12b. Al apretar el miembro de tornillo hasta que entre en contacto con la primera porción de vástago 12a se puede inhibir o evita que la primera porción de vástago 12a se mueva con relación a la segunda porción de vástago 12b.

Como se muestra en la Figura 8B, la porción de vástago 112 puede incluir uno o más miembros de presión 154, tales como resortes (por ejemplo, resortes de presión en espiral, resortes ondulados, resortes cónicos, o de cualquier otra manera). En ciertas variantes, el uno o más miembros de presión 154 se configuran para facilitar el ajuste de la altura de la porción de vástago 112. Por ejemplo, el uno o más miembros de presión 154 pueden reducir la cantidad de fuerza vertical que un usuario debe ejercer para aumentar la altura del espejo 104 con relación a la base 114. Los miembros de presión se pueden ubicar en un lumen de la porción de vástago 112.

La porción de vástago 12 puede incluir plástico, acero inoxidable, aluminio, u otros materiales adecuados. La primera porción de vástago 12a puede incluir además materiales comprimibles, tales como caucho, nailon, y plástico, en al menos una porción de su superficie exterior que presiona contra la superficie interior de la segunda porción de vástago 12b cuando la primera porción de vástago 12a se inserta dentro de la segunda porción de vástago 12b.

Una porción de la porción de soporte 20 puede estar en voladizo hacia fuera desde el eje longitudinal de la porción de vástago 12. Tal configuración puede impartir un momento de fuerza sobre el ensamble 2 de espejo, el cual, si no se compensa, podría conducir a la inclinación. La porción base 14 puede configurarse además para contrarrestar dicho momento. Por ejemplo, la porción base 14 puede incluir un peso que es suficiente para reducir sustancialmente la posibilidad de inclinación del ensamble 2 de espejo.

La base 14 y/u otras porciones del ensamble 2 de espejo se pueden equilibrar generalmente en la distribución de masa de manera que el centro de masa del ensamble 2 de espejo se ubica generalmente cerca del vástago 12 y/o cerca de la base 14. La porción base 14 puede pesar al menos aproximadamente aproximadamente 2 lbs., 4 lbs., 6 lbs., 8 lbs., 10 lbs., valores intermedios, o de cualquier otra manera. La porción base 14 puede incluir además una o más patas de apoyo o puede configurarse para montarse de manera semipermanente (por ejemplo, para montarse en un mostrador con uno o más sujetadores).

En algunas realizaciones, como se ilustra, la porción base 14 puede tener una superficie exterior generalmente curva. Por ejemplo, una sección transversal horizontal de la base en una pluralidad de puntos a lo largo de su altura puede ser generalmente circular o generalmente elíptica. En la realización ilustrada, la porción base 14 es generalmente cónica, tal como generalmente frustocónica. La superficie exterior de la base puede ser generalmente lisa, generalmente ahusada y/o generalmente inclinada, como se ilustra, y/o presenta una superficie casi completamente continua que circunscribe generalmente la periferia de la base 14. El área o diámetro de la sección transversal horizontal de la parte superior de la base 14 generalmente puede ser aproximadamente el mismo que el área o diámetro de la sección transversal horizontal de la parte inferior de la porción de vástago 12. El área de la sección transversal horizontal de la base 14 puede generalmente aumentar de manera continua desde la región superior de la base 14 hasta la región inferior de la base 14. Por ejemplo, un área o diámetro de la sección transversal horizontal en la región inferior de la base 14 puede ser sustancialmente mayor que un área o diámetro de la sección transversal horizontal en la región superior de la base 14 (por ejemplo, al menos aproximadamente dos o al menos aproximadamente tres veces mayor), lo que es un ejemplo de una base 14 que puede ayudar a resistir la inclinación del espejo. En algunas realizaciones, como se ilustra, la distancia a lo largo de la porción de vástago 12 desde la parte inferior de la porción de espejo hasta la parte superior de la porción base puede ser de manera general aproximadamente la misma que la altura de la porción base 14.

Como se describe en detalles adicionales más abajo, la porción base 14 puede incluir una batería (por ejemplo, una batería recargable). El peso y la ubicación de la batería pueden reducir además las probabilidades de inclinación del ensamble 2 de espejo. En algunas realizaciones, la batería puede suministrar energía a las fuentes de luz durante al menos aproximadamente diez minutos por día durante aproximadamente treinta días. La batería 26 se puede recargar a través de un puerto 24 (por ejemplo, un puerto de bus serie universal (USB) o de cualquier otra manera), como se muestra en la Figura 12. El puerto 24 se puede configurar para recibir de manera permanente o desmontable un conector acoplado con un alambre o cable (no mostrado). El puerto 24 se puede configurar además para permitir que el potencial eléctrico pase entre las baterías 26 con una fuente de energía a través del conector. El puerto 24 se puede usar para programar o calibrar diferentes operaciones de la iluminación del espejo o la detección de objetos cuando

se conecta a un ordenador. Pueden usarse otros métodos de carga, tal como a través de un adaptador eléctrico convencional que se conecta en una toma eléctrica.

5 El ensamble 2 de espejo puede incluir un dispositivo indicador configurado para emitir una indicación visual, audible, o de otro tipo a un usuario del ensamble 2 de espejo con respecto a una característica del ensamble 2 de espejo, el usuario, y/o la relación entre el ensamble 2 de espejo y el usuario. Por ejemplo, el indicador puede indicar el estado de encendido/apagado, los niveles de batería, la desactivación inminente, y/o ciertos modos de operación. El indicador puede usarse también para otros propósitos.

El color de la luz indicadora puede variar en dependencia de la indicación. Por ejemplo, el indicador puede emitir una luz verde cuando el ensamble de espejo se enciende y/o una luz roja cuando la batería es baja.

10 Como se muestra en la Figura 1, el indicador 58 puede tener forma de anillo y se ubica alrededor de una porción superior de la porción base 14. El indicador 58 puede tener cualquier otra forma y puede ubicarse alrededor de la porción de soporte 20, a lo largo de la porción base 14, o en cualquier otra ubicación en el ensamble 2 de espejo.

15 El controlador 50 controla la operación de una fuente 30 de luz. El controlador 50 se puede disponer en la base 14 y puede incluir una o una pluralidad de placas de circuito (PCB), que puede proporcionar circuitos de control de realimentación conectados por cables, un procesador y dispositivos de memoria para almacenar y realizar rutinas de control, o cualquier otro tipo de controlador.

20 El ensamble 2 de espejo puede incluir un ensamble sensor 28, como se muestra en las Figuras 8A y 9. El ensamble sensor 28 se puede ubicar cerca de una región superior del ensamble 2 de espejo (la parte superior del espejo). Por ejemplo, el ensamble sensor 28 se puede ubicar en la separación 44 en la tubería de luz 10. El ensamble sensor 28 puede hundirse además desde la superficie frontal del ensamble 2 de espejo. Alternativamente, el ensamble sensor 28 puede disponerse a lo largo de cualquier otra porción del ensamble 2 de espejo o no ubicarse en el ensamble 2 de espejo. Por ejemplo, el ensamble sensor 28 puede ubicarse en cualquier localización en una habitación en la cual está el ensamble 2 de espejo. El ensamble sensor 28 puede incluir un sensor de proximidad. Por ejemplo, el sensor 28 puede activarse cuando un objeto (por ejemplo, una parte del cuerpo) se mueve hacia, y/o produce movimiento dentro de, una región de detección.

25 El ensamble sensor 28 puede incluir un transmisor y un receptor. El transmisor 36 puede ser una porción emisora (por ejemplo, energía electromagnética tal como luz infrarroja), y el receptor 38 puede ser una porción receptora (por ejemplo, energía electromagnética tal como luz infrarroja). El haz de luz que se emite desde la porción emisora de luz 36 puede definir una región de detección. En ciertas variantes, el transmisor puede emitir otros tipos de energía, tales como ondas sonoras, ondas de radio, o cualquier otra señal. El transmisor y el receptor se pueden integrar en el mismo sensor o configuran como componentes separados.

30 En algunas realizaciones, la porción emisora de luz 36 puede emitir la luz en una dirección generalmente perpendicular desde la cara frontal del ensamble de espejo. En algunas realizaciones, la porción emisora de luz 36 emite la luz en un ángulo hacia abajo desde una perpendicular a la cara frontal del ensamble de espejo por al menos aproximadamente 5 grados y/o menos que o igual a aproximadamente 45 grados. En algunas realizaciones, la porción emisora de luz 36 emite la luz en un ángulo hacia abajo desde una perpendicular a la cara frontal del ensamble de espejo por al menos aproximadamente 15 grados y/o menos que o igual a aproximadamente 60 grados. En ciertas realizaciones, la porción emisora de luz 36 emite la luz en un ángulo hacia abajo de aproximadamente 15 grados.

35 En algunas realizaciones, el ensamble sensor 28 puede detectar un objeto dentro de una región de detección. En ciertas realizaciones, la región de detección puede tener un intervalo de al menos aproximadamente 0 grados a menos de o igual a aproximadamente 45 grados hacia abajo con relación a un eje que se extiende desde el ensamble sensor 28, y/o con relación a una línea que se extiende generalmente perpendicular a una superficie frontal del ensamble sensor, y/o con relación a una línea que se extiende generalmente perpendicular a la cara frontal del espejo y generalmente hacia fuera hacia el usuario desde la parte superior del ensamble de espejo. En ciertas realizaciones, la región de detección puede tener un intervalo de al menos aproximadamente 0 grados a menos de o igual a aproximadamente 25 grados hacia abajo con relación a cualquiera de estos ejes o líneas. En ciertas realizaciones, la región de detección puede tener un intervalo de al menos aproximadamente 0 grados a menos de o igual a aproximadamente 15 grados hacia abajo con relación a cualquiera de estos ejes o líneas.

40 En algunas realizaciones, el ensamble sensor 28 puede detectar un objeto dentro de una región de detección. En ciertas realizaciones, la región de detección puede tener un intervalo de al menos aproximadamente 0 grados a menos de o igual a aproximadamente 45 grados hacia abajo con relación a un eje que se extiende desde el ensamble sensor 28, y/o con relación a una línea que se extiende generalmente perpendicular a una superficie frontal del ensamble sensor, y/o con relación a una línea que se extiende generalmente perpendicular a la cara frontal del espejo y generalmente hacia fuera hacia el usuario desde la parte superior del ensamble de espejo. En ciertas realizaciones, la región de detección puede tener un intervalo de al menos aproximadamente 0 grados a menos de o igual a aproximadamente 25 grados hacia abajo con relación a cualquiera de estos ejes o líneas. En ciertas realizaciones, la región de detección puede tener un intervalo de al menos aproximadamente 0 grados a menos de o igual a aproximadamente 15 grados hacia abajo con relación a cualquiera de estos ejes o líneas.

45 En algunas realizaciones, el ensamble sensor 28 puede detectar un objeto dentro de una región de detección. En ciertas realizaciones, la región de detección puede tener un intervalo de al menos aproximadamente 0 grados a menos de o igual a aproximadamente 45 grados hacia abajo con relación a un eje que se extiende desde el ensamble sensor 28, y/o con relación a una línea que se extiende generalmente perpendicular a una superficie frontal del ensamble sensor, y/o con relación a una línea que se extiende generalmente perpendicular a la cara frontal del espejo y generalmente hacia fuera hacia el usuario desde la parte superior del ensamble de espejo. En ciertas realizaciones, la región de detección puede tener un intervalo de al menos aproximadamente 0 grados a menos de o igual a aproximadamente 25 grados hacia abajo con relación a cualquiera de estos ejes o líneas. En ciertas realizaciones, la región de detección puede tener un intervalo de al menos aproximadamente 0 grados a menos de o igual a aproximadamente 15 grados hacia abajo con relación a cualquiera de estos ejes o líneas.

50 En algunas realizaciones, la región de detección se puede ajustar mediante el montaje del ensamble sensor 28 en un ángulo. En ciertas realizaciones, el ensamble sensor 28 se puede montar de manera que la superficie frontal del ensamble sensor 28 puede ser generalmente paralela o coplanar con una superficie frontal del espejo 4. En ciertas realizaciones, el ensamble sensor 28 se puede montar de manera que la superficie frontal del ensamble sensor 28 puede estar en un ángulo con relación a la superficie frontal del espejo.

55 En algunas realizaciones, la región de detección se puede ajustar mediante la modificación de una o más características del miembro de recubrimiento 6. En ciertas realizaciones, el miembro de recubrimiento 6 puede incluir un material de lente. En ciertas realizaciones, el miembro de recubrimiento 6 puede incluir una sección transversal generalmente rectangular. En ciertas realizaciones, el miembro de recubrimiento 6 puede incluir una sección transversal generalmente triangular. En ciertas realizaciones, el miembro de recubrimiento 6 puede incluir una

superficie frontal generalmente paralela o coplanar con una superficie frontal del espejo 4. En ciertas realizaciones, el miembro de recubrimiento 6 puede incluir una superficie frontal en un ángulo con relación a la superficie frontal del espejo 4. En ciertas realizaciones, la superficie frontal del miembro de recubrimiento 6 se puede ubicar en un ángulo con relación al ensamble sensor 28.

- 5 En algunas realizaciones, el área de detección generalmente se amplía a medida que la superficie frontal del miembro de recubrimiento 6 se mueve desde la configuración generalmente paralela o coplanar con la superficie frontal del espejo 4 a la configuración en un ángulo con relación a la superficie frontal del espejo 4. En ciertas realizaciones, cuando la superficie frontal del miembro de recubrimiento 6 es generalmente paralela o coplanar con la superficie frontal del espejo, la región de detección puede tener un intervalo de aproximadamente 0 grados a aproximadamente 15 grados hacia abajo con relación al eje que se extiende generalmente desde el ensamble sensor 28 y/o generalmente perpendicular a la superficie frontal del ensamble sensor. En ciertas realizaciones, cuando la superficie frontal del miembro de recubrimiento 6 está en un ángulo con relación a la superficie frontal del espejo 4, la región de detección puede tener un intervalo de aproximadamente 0 grados a aproximadamente 25 grados hacia abajo con relación al eje que se extiende generalmente desde el ensamble sensor 28 y/o generalmente perpendicular a la superficie frontal del ensamble sensor.

El ensamble sensor 28 puede solamente requerir suficiente energía para generar un haz de luz de baja energía, que puede o no ser visible al ojo humano. Adicionalmente, el ensamble sensor 28 puede operar en un modo pulsante. Por ejemplo, la porción emisora de luz 36 se puede encender y apagar en un ciclo tal como, por ejemplo, durante estallidos cortos que duran cualquier período de tiempo deseado (por ejemplo, menos de o igual a aproximadamente 0,01 segundo, menos de o igual a aproximadamente 0,1 segundo, o menos de o igual a aproximadamente 1 segundo) a cualquier frecuencia deseada (por ejemplo, una vez por medio segundo, una vez por segundo, una vez por diez segundos). Los ciclos pueden reducir grandemente la demanda de energía para energizar el ensamble sensor 28. En operación, los ciclos no degradan el funcionamiento en algunas realizaciones ya que el usuario generalmente permanece en la trayectoria del haz de luz suficiente tiempo para que se genere una señal de detección.

- 25 Si la porción receptora 38 detecta las reflexiones (por ejemplo, por encima de un nivel umbral) de un objeto dentro del haz de luz emitida desde la porción emisora de luz 36, el ensamble sensor 28 envía una señal al controlador para activar una fuente de luz.

El ensamble sensor 28 puede enviar diferentes señales al controlador 50 basado en la cantidad de luz reflejada de nuevo hacia el receptor 38. Por ejemplo, el ensamble sensor 28 se configura de manera que la cantidad de luz emitida por las fuentes de luz 30 es proporcional a la cantidad de luz reflejada, lo que puede indicar la distancia entre el espejo 4 y el usuario. En ciertas variantes, si el usuario está en una primera región de detección, entonces el controlador hace que la una o más fuentes de luz 30 se activen desde un estado apagado o emitan una primera cantidad de luz. Si el usuario está en una segunda región de detección (por ejemplo, más lejos del ensamble sensor 28 que la primera región de detección), entonces el controlador hace que la una o más fuentes de luz 30 emitan una segunda cantidad de luz (por ejemplo, menor que la primera cantidad de luz).

El controlador 50 puede activar al menos dos niveles diferentes de brillo desde las fuentes de luz 30, tales como luz más brillante o luz más tenue. Por ejemplo, si el usuario está dondequiera en una primera región de detección, entonces el controlador 50 indica que se emita la luz brillante; si el usuario está dondequiera en una segunda región de detección, entonces el controlador 50 indica que se emita la luz tenue.

- 40 El controlador 50 puede activar además más de dos niveles de brillo. En ciertas implementaciones, el nivel de la luz emitida se relaciona (por ejemplo, linealmente, exponencialmente, o de cualquier otra manera) con la distancia desde el sensor al usuario. Por ejemplo, a medida que el usuario se acerca al ensamble sensor 28, la una o más fuentes de luz 30 emiten más luz. Alternativamente, el ensamble 2 de espejo se puede configurar para emitir más luz cuando el usuario está más lejos del ensamble sensor 28, y menos luz cuando el usuario se mueve más cerca del ensamble sensor 28.

El ensamble sensor 28 puede incluir dos porciones emisoras de luz 36a y 36b. Cada transmisor 36a, 36b emite un cono de luz con una protección o guía adecuada en los transmisores 36a y 36b, lo que define las zonas de detección de los sensores (sujetas al intervalo nominal de los sensores 28). El área en la cual los dos conos se superponen crea una región de detección primaria, y las áreas en las cuales los dos conos emiten luz pero no se superponen crean una región de detección secundaria. Si un usuario se detecta en la región de detección primaria, entonces el ensamble sensor 28 envía una señal adecuada al controlador 50, el cual activa un primer nivel de luz desde las fuentes de luz 30. Si un usuario se detecta en la región de detección secundaria, entonces el ensamble sensor 28 envía una señal adecuada al controlador 50, el cual activa un segundo nivel de luz desde las fuentes de luz 30. En algunas realizaciones, el primer nivel de luz es más brillante que el segundo nivel de luz. En otras realizaciones, el segundo nivel de luz es más brillante que el primer nivel de luz. En algunas realizaciones, el ensamble sensor 28 define más de dos regiones de detección y activa más de dos niveles de luz.

Como se muestra en la Figura 9, las porciones emisoras de luz 38 se pueden ubicar generalmente a lo largo del mismo plano horizontal (por ejemplo, con relación al suelo). El ensamble sensor 28 puede emitir una señal adecuada al controlador 50, el cual puede activar una luz más brillante cuando el usuario está dentro de una primera región de

detección, directamente en frente del ensamble sensor 28. El ensamble sensor puede activar la luz más tenue cuando el usuario está dentro de una segunda región de detección, en la periferia del ensamble 2 de espejo.

El ensamble sensor 28 puede incluir dos o más porciones emisoras de luz 36 que no crean conos de detección que se superponen dentro del intervalo nominal de los sensores 28. Un primer cono de luz define una primera región de detección y un segundo cono de luz define una segunda región de detección. Si un usuario se detecta en la primera región de detección solo o la segunda región de detección solo, entonces el ensamble sensor 28 envía una señal al controlador 50, el cual activa un primer nivel de luz desde las fuentes de luz 30. En ciertas variantes, si un usuario se detecta simultáneamente en las primera y segunda regiones de detección, entonces el ensamble sensor 28 envía una señal al controlador 50 para activar un segundo nivel de luz desde las fuentes de luz 30. En algunas realizaciones, el primer nivel de luz es más brillante que el segundo nivel de luz. En otras realizaciones, el segundo nivel de luz es más brillante que el primer nivel de luz.

La activación de las fuentes de luz 30 o el ajuste de la cantidad de luz emitida desde las fuentes de luz 30 puede basarse en factores aparte de la presencia de un usuario dentro de una región de detección. Por ejemplo, la cantidad de luz emitida desde las fuentes de luz 30 se puede ajustar basado en el movimiento dentro de la zona de detección y el intervalo nominal del sensor 28. Ciertas implementaciones se configuran de manera que, si un usuario levanta su mano en un movimiento hacia arriba, entonces el controlador indica que aumente la cantidad de luz, y si un usuario baja su mano en un movimiento hacia abajo, entonces el controlador indica que disminuya la cantidad de luz.

Una vez que una fuente 30 de luz se activa, la fuente 30 de luz puede permanecer activada siempre que el ensamble sensor 28 detecte un objeto en una región de detección. Adicionalmente, la fuente 30 de luz permanece activada durante un período de tiempo predeterminado. Por ejemplo, mediante la activación de la fuente 30 de luz se puede inicializar un temporizador. Si el ensamble sensor 28 no detecta un objeto antes que el temporizador se agote, entonces la fuente 30 de luz se desactiva. Si el ensamble sensor 28 detecta un objeto antes que el temporizador se agote, entonces el controlador 50 reinicializa el temporizador, ya sea inmediatamente o después que el tiempo se agote.

La una o más regiones de detección pueden usarse en cualquier tipo de configuración que permita al usuario controlar un aspecto de la operación del ensamble 2 de espejo. Por ejemplo, la una o más regiones de detección se usan para activar el ensamble 2 de espejo para emitir diferentes niveles de luz, operar por duraciones de tiempo variables, girar el espejo, o cualquier otro parámetro adecuado.

En varias realizaciones, el ensamble 2 de espejo tiene uno o más modos de operación, por ejemplo, un modo de encendido y un modo de apagado. Un controlador 50 puede activar diferentes modos basado en las señales recibidas desde diferentes regiones de detección, movimientos, o cualquier otro parámetro. Cualquiera de los modos descritos más abajo pueden usarse de manera separada o en combinación entre sí.

El ensamble 2 de espejo incluye un modo de tareas. Cuando el modo de tareas se activa, el ensamble 2 de espejo puede activar una fuente 30 de luz para permanecer activada o hacer que el sensor entre en un modo hiperactivo (por ejemplo, durante el cual el sensor se configura para tener una mayor sensibilidad al movimiento dentro de una zona, o para tener una zona de sensibilidad más grande o más ancha, o para tener alguna otra detección de señal de sensibilidad aumentada) durante un período de tiempo predeterminado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el modo de tareas puede ser especialmente útil cuando el usuario planea usar el ensamble 2 de espejo durante un período de tiempo extendido, especialmente si la posición del cuerpo del usuario es sustancialmente estacionaria durante un período extendido para evitar la pérdida intermitente de iluminación mientras el usuario mira aún el espejo. El modo de tareas puede activar una fuente 30 de luz para permanecer activada durante una cantidad de tiempo precierta, incluso si el usuario no se detecta dentro de una región de detección. La cantidad de tiempo precierta puede ser menor que o igual a aproximadamente: 3 minutos, 5 minutos, 10 minutos, o cualquier otro período de tiempo adecuado. Si el ensamble sensor 28 no detecta un usuario antes que el temporizador se agote, entonces el ensamble 2 de espejo desactiva el modo de tareas. En ciertas realizaciones, el ensamble 2 de espejo permanece en el modo de tareas hasta que el usuario indique a una fuente 30 de luz que se desactive.

El ensamble 2 de espejo puede incluir un modo de ahorro de energía. Cuando se activa el modo de ahorro de energía, la fuente 30 de luz emite menos luz que el ensamble 2 de espejo cuando no está en el modo de ahorro de energía. El modo de ahorro de energía puede activarse por el usuario y puede usarse cuando un usuario planea usar el espejo durante un período de tiempo relativamente largo. Alternativamente, el ensamble 2 de espejo entra en el modo de ahorro de energía automáticamente como una transición entre el modo de encendido y el modo de apagado. Por ejemplo, un controlador 50 puede inicializar un temporizador cuando una fuente 30 de luz se activa. Si el ensamble sensor 28 no detecta un usuario antes que el temporizador se agote, entonces el controlador 50 entra en el modo de ahorro de energía e inicializa un segundo temporizador. Si el ensamble sensor 28 no detecta un usuario antes que el segundo temporizador se agote, entonces el controlador 50 desactiva la fuente 30 de luz.

El ensamble 2 de espejo puede incluir un modo hiperactivo. Como se describió anteriormente, en algunas realizaciones, el ensamble 2 de espejo tiene dos porciones emisoras de luz 36, cada una que emite un cono de luz. En ciertas implementaciones, el controlador 50 solamente acciona las fuentes de luz 30 para activarse cuando el ensamble sensor 28 detecta un objeto en la región donde se intersectan los dos conos de luz (por ejemplo, la región

de detección primaria). En algunas realizaciones, después que la fuente 30 de luz se ha activado, el ensamble 2 de espejo entra en el modo hiperactivo. El controlador 50 puede mantener las fuentes de luz 30 activadas mientras el ensamble sensor 2 detecta al usuario ya sea en uno o ambos de los conos de luz (las regiones de detección primaria o secundaria). La región de detección secundaria puede ser diferente de la región de detección primaria. Por ejemplo, la región de detección secundaria puede ser más grande que la región de detección primaria. En algunas realizaciones, esto permite al usuario moverse alrededor y aún mantener la fuente 30 de luz activada. El modo hiperactivo puede ayudar además a ahorrar energía al evitar la activación involuntaria cuando el usuario está cerca de una periferia del ensamble 2 de espejo.

El ensamble 2 de espejo puede incluir además capacidades para detectar la luz ambiente. Por ejemplo, cuando la luz ambiente es relativamente baja, la luz que se emite desde la fuente 30 de luz será más brillante que si la luz ambiente fuera relativamente brillante. La porción receptora de luz 38 puede detectar tanto la luz ambiente como la luz emitida desde el transmisor 36, o el ensamble 2 de espejo puede incluir un segundo ensamble sensor para detectar la luz ambiente.

El controlador 50 puede ajustar la cantidad de señal necesaria para activar una fuente 30 de luz basado en la cantidad de luz ambiente detectada. Por ejemplo, la cantidad de luz detectada requerida para activar las fuentes de luz 30 puede ser proporcional a la luz ambiente. Tal configuración puede permitir a la fuente 30 de luz activarse incluso cuando el nivel de luz ambiente es modesto (por ejemplo, en iluminación de baño atenuada). Cuando la luz ambiente es menor que o igual a un primer nivel, el controlador 50 activa la fuente 30 de luz cuando se detecta un primer nivel de la señal reflejada. Cuando la luz ambiente es mayor que el primer nivel, el controlador 50 activa la fuente 30 de luz cuando se detecta un segundo nivel (por ejemplo, mayor que el primer nivel) de la señal reflejada.

El controlador 50 puede ajustar además la cantidad de luz emitida por las fuentes de luz 30 basado en la luz ambiente. Tal configuración, por ejemplo, puede evitar la emisión de un estallido de inicio de luz muy brillante que sería molesta a los ojos de un usuario, especialmente cuando los ojos del usuario se ajustaron previamente a un nivel de luz menor, tal como cuando el entorno circundante es tenue. Por ejemplo, la cantidad de luz emitida por las fuentes de luz 30 puede ser proporcional a la cantidad de luz ambiente detectada.

El controlador 50 puede aumentar además gradualmente el nivel de luz emitida desde las fuentes de luz 30 cuando las fuentes de luz 30 se activan y/o disminuir gradualmente la cantidad de la luz emitida desde las fuentes de luz 30 cuando las fuentes de luz 30 se desactivan. Tal configuración puede inhibir la molestia a los ojos de un usuario cuando se encienden las fuentes de luz 30.

El ensamble 2 de espejo puede incluir además un modo de calibración. Por ejemplo, el modo de calibración puede calibrar las diferentes regiones de detección con diferentes características de salida según se desee por el usuario. Un algoritmo puede configurarse para utilizar múltiples regiones de detección para realizar diferentes funciones. Por ejemplo, un usuario puede configurar una primera región de detección para corresponder con un primer nivel de luz (por ejemplo, luz de menor intensidad) y configura una segunda región de detección para corresponder con un segundo nivel de luz (por ejemplo, luz de mayor intensidad). En otro ejemplo, el usuario puede ajustar el tamaño (por ejemplo, el ancho o la altura) de la región de detección. El usuario puede designar una primera región de detección para corresponder con un primer nivel de luz y designa una segunda región de detección para corresponder con un segundo nivel de luz. Este modo de calibración se puede activar por un indicador de usuario, tal como al presionar un botón, al activar un sensor, o cualquier otro mecanismo adecuado.

En algunas realizaciones, se diseña una región de detección ideal de manera que el centro de la cara de un usuario se ubica de manera general aproximadamente en el centro de la porción de espejo, a una distancia perpendicular adecuada lejos del espejo para permitir al usuario ajustar estrechamente de manera general la cara del usuario dentro de la periferia exterior del espejo. Un sensor de proximidad, generalmente ubicado en la región superior del espejo, puede inclinarse hacia abajo en un ángulo más abajo de la horizontal (por ejemplo, al menos aproximadamente 10 grados hacia abajo, tal como aproximadamente 15 grados hacia abajo), y un algoritmo puede activar un cambio de energía al espejo cuando la cara de un usuario (o cualquier otro objeto) se detecta dentro de un intervalo predeterminado de distancias en una dirección hacia adelante perpendicular desde la cara frontal del espejo. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la primera región puede estar dentro de un intervalo de al menos aproximadamente 25,4 cm (10 pulgadas) y/o menor que o igual a aproximadamente 30,48 cm (12 pulgadas) (por ejemplo, aproximadamente 27,94 cm (11 pulgadas)) desde la cara frontal del espejo, y la segunda región puede estar en un intervalo de al menos aproximadamente 17,78 cm (7 pulgadas) y/o menor que o igual a aproximadamente 22,86 cm (9 pulgadas) (por ejemplo, aproximadamente 20,32 cm (8 pulgadas)) desde la cara frontal del espejo.

Un algoritmo puede configurarse para enviar un comando para activar las fuentes de luz 30 basado en la señal detectada. El algoritmo puede configurarse además para emitir diferentes niveles de luz o variar las duraciones de tiempo. El algoritmo puede configurarse además para enviar un comando para activar uno o más modos, que incluyen cualquiera de los modos descritos anteriormente. El comando puede variar basado en la señal recibida. Por ejemplo, la señal puede depender de la distancia entre un objeto y el ensamble sensor 28, y/u otros parámetros tales como la duración o la trayectoria del movimiento.

- 5 El algoritmo puede inicializar un temporizador cuando se activa una fuente de luz. El temporizador puede andar durante al menos 30 segundos y/o menos que o igual a 60 segundos, o cualquier otra cantidad de tiempo. En algunas realizaciones, el temporizador puede andar durante menos de 30 segundos. En algunas realizaciones, el temporizador puede andar durante aproximadamente cinco segundos. En algunas realizaciones, la fuente de luz se apaga inmediatamente cuando el tiempo se agota. En algunas realizaciones, la luz puede permanecer activada siempre que el ensamble sensor 28 detecte un objeto antes de que el tiempo se agote. Si el ensamble sensor 28 detecta el objeto, el temporizador se puede reiniciar inmediatamente, o se reinicia cuando el tiempo se agota. Si el ensamble sensor 28 no detecta un objeto antes de que el tiempo se agote, entonces la fuente de luz se apagará.
- 10 El algoritmo puede incorporar un retraso que desactiva el sensor o evita de cualquier otra manera que una fuente 30 de luz emita luz inmediatamente después que la fuente 30 de luz se desactiva. El retraso puede ser por 1 segundo, 5 segundos, o cualquier otra cantidad de tiempo. El retraso ayuda a evitar que el usuario active de manera no intencional la fuente 30 de luz. Durante el período de retraso, la fuente 30 de luz no emitirá luz incluso si un objeto está en una región de detección durante el período de retraso. Si el ensamble sensor 28 detecta un objeto después del período de retraso, las fuentes de luz 30 pueden emitir luz nuevamente.
- 15 El nivel de la luz emitida desde las fuentes de luz 30 no depende únicamente o en absoluto de la cantidad de tiempo que el usuario permanece en la región de detección. El nivel de la luz emitida desde las fuentes de luz 30 puede ser diferente en dependencia de la localización del usuario en una región de detección diferente, incluso si ciertos otros parámetros son los mismos (tal como la cantidad de tiempo que el usuario se detecta en una región).
- 20 El ensamble 2 de espejo puede incluir además un algoritmo configurado para enviar un comando para accionar las fuentes de luz 30 para que se activen basado en la señal detectada. Por ejemplo, el algoritmo 200 se puede asemejar al diagrama de flujo representado en la Figura 13. El algoritmo comienza en el bloque de inicio 202, el controlador inicializa el hardware del ensamble de espejo y las variables en el bloque de operación 204. Se mueve hacia el bloque de decisión 206, si la señal se detecta en una primera región de detección, entonces el controlador activa el primer nivel de luz en el bloque de operación 208. Si una señal no se detecta en una primera región de detección, entonces el algoritmo se mueve hacia el bloque de decisión 210.
- 25 Si una señal se detecta en una segunda región, entonces el controlador activa un segundo nivel de luz en el bloque de operación 212. Si una señal no se detecta en una segunda región de detección, entonces el algoritmo se mueve hacia el bloque de decisión 214. Si una señal se detecta por un modo de tareas entonces el controlador activa un tercer nivel de luz en el bloque de operación 216.
- 30 El tercer nivel de luz puede ser un nivel de luz de ahorro de energía, tal como si el usuario planificara mantener la fuente 30 de luz activada durante un período de tiempo relativamente largo (por ejemplo, 30 minutos o más largo). Después que se activa el tercer nivel de luz, se inicializa un temporizador (bloque 218). El temporizador puede ser por 30 segundos o cualquier otro período de tiempo. Si un usuario no se detecta dentro de la región de detección durante la temporización de 30 segundos, entonces la fuente 30 de luz se apaga y el algoritmo regresa a justo después de la inicialización del hardware y las variables en el bloque de operación 104. Si un usuario se detecta en una región de
- 35 detección dentro de la temporización de 30 segundos, entonces la temporización de 30 segundos se repite por sí misma.
- 40 En algunas realizaciones, el ensamble 2 de espejo puede incluir un algoritmo configurado para mantener el brillo de la fuente de luz (por ejemplo, LED) en un nivel generalmente constante incluso cuando la capacidad de la batería está próxima al fin de su vida (requiere una recarga) mediante el ajuste de las características eléctricas de la fuente de energía suministrada a la fuente de luz en dependencia de la etapa de la vida de la batería (por ejemplo, aumentar el voltaje cuando la corriente disminuye o aumentar la corriente cuando el voltaje disminuye).
- 45 El algoritmo 200 puede no incluir todos los bloques descritos anteriormente, o puede incluir más bloques de decisión para justificar las regiones de detección adicionales, otros modos, u otros parámetros como se describe a lo largo de esta descripción.
- 50 En algunas realizaciones, el ensamble 2 de espejo puede incluir un algoritmo configurado para detectar si el espejo se activó accidentalmente, tal como con un accionamiento falso o mediante la presencia de un objeto inanimado. Por ejemplo, cuando el sensor detecta un objeto, el controlador puede inicializar un temporizador. Si el ensamble 2 de espejo no detecta ningún movimiento antes de que el temporizador se agote, entonces las fuentes de luz se apagarán. Si el ensamble 2 de espejo detecta el movimiento, entonces el temporizador se puede reinicializar.
- 55 Como se indicó anteriormente, el ensamble 2 de espejo puede incluir un procesador, el cual puede controlar, mediante varios esquemas y algoritmos, las características de entrada y salida y funciones del ensamble 2 de espejo. El ensamble 2 de espejo puede incluir además una memoria, tal como un microprograma para almacenar los diversos esquemas de control y algoritmos, así como ciertas instrucciones y/o ajustes relacionados con varias características del ensamble 2 de espejo. Por ejemplo, la memoria puede incluir instrucciones y/o ajustes con respecto al tamaño de las regiones de detección, la sensibilidad de los sensores, el nivel de la luz de salida, la cantidad de varios temporizadores, y de cualquier otra manera.

5 El ensamble 2 de espejo puede configurarse de manera que un usuario puede modificar (por ejemplo, actualizar, programar, o de cualquier otra manera) la memoria, tal como mediante la conexión del ensamble 2 de espejo a un ordenador. Por ejemplo, el espejo 2 se puede conectar comunicativamente con un ordenador a través del puerto 24 (por ejemplo, mediante el uso de un cable USB). Los datos se pueden transferir entre el ordenador y el ensamble 2 de espejo a través del puerto 24. El ensamble 2 de espejo se puede configurar alternativamente para comunicarse con un ordenador de manera inalámbrica, tal como mediante un celular, Wi-Fi, o red Bluetooth®, infrarrojo, o de cualquier otra manera.

10 Cuando el ensamble 2 de espejo está en comunicación con el ordenador, puede mostrarse un panel de control en el ordenador. El panel de control puede permitir al usuario ajustar varias características de entrada y salida para el ensamble 2 de espejo. Por ejemplo, un usuario puede usar el panel de control para ajustar la salida de las porciones emisoras 36a y 36b y/o la sensibilidad del transmisor 36a, 36b. El usuario puede configurar además los niveles de luz asociados con las primera y segunda regiones de detección. En otro ejemplo, el usuario puede ajustar el tamaño (por ejemplo, profundidad, ancho, y/o altura) de una o más de las regiones de detección. En algunas implementaciones, el usuario puede usar el panel de control para modificar la operación y la salida (por ejemplo, la intensidad y/o el color de la luz) de la fuente 30 de luz basado en ciertas condiciones, tal como la hora del día, el nivel de la luz ambiente, la cantidad de energía de la batería restante, y de cualquier otra manera. En ciertas variantes, la capacidad para modificar los parámetros de operación del ensamble 2 de espejo con el panel de control puede reducir o evitar la necesidad de uno o más dispositivos de ajuste (por ejemplo, botones, manijas, interruptores, o similares) en el ensamble 2 de espejo, lo que proporciona de esta manera una superficie exterior generalmente uniforme del ensamble 2 de espejo (lo que puede facilitar la limpieza) y reduce el cambio de ajuste de manera no intencional de los parámetros de operación (tal como cuando se transporta el ensamble 2 de espejo).

25 Cuando el ensamble 2 de espejo está en comunicación con el ordenador, los datos pueden transferirse desde el ensamble 2 de espejo hacia el ordenador. Por ejemplo, el ensamble 2 de espejo puede transferir datos, tal como el consumo de energía, la energía de la batería restante estimada, el número de activaciones y/o desactivaciones de la fuente 30 de luz, la longitud del uso (por ejemplo, de ejemplos individuales y/o en total) de la fuente 30 de luz, y de cualquier otra manera. El software puede usarse para analizar los datos transferidos, tal como para calcular las estadísticas de uso de revisión y promedios (por ejemplo, durante períodos específicos), reconocer y/o llamar la atención de una actividad inusual, y mostrar las estadísticas de uso en un gráfico. Las estadísticas de uso de transferencia desde el ensamble 2 de espejo hacia el ordenador permiten al usuario monitorear el uso y permiten al usuario calibrar diferentes características del ensamble 2 de espejo (por ejemplo, basado en el uso y parámetros previos). Los datos de transferencia desde el ensamble 2 de espejo hacia el ordenador pueden reducir o evitar además la necesidad de uno o más dispositivos de ajuste o visualización en el ensamble de espejo en sí.

35 Cuando el ensamble 2 de espejo está en comunicación con el ordenador, el ordenador puede transferir además datos al ensamble 2 de espejo. Además, cuando el ensamble 2 de espejo está en comunicación con el ordenador, el potencial eléctrico puede proporcionarse a la batería 26 antes, durante, o después de dicha transferencia de datos bidireccional. Debe entenderse que diversas características y aspectos de las realizaciones divulgadas pueden combinarse con o sustituirse entre sí para formar diferentes modos del espejo de vanidad. Por tanto, se pretende que el alcance del asunto objeto aquí divulgado se defina mediante las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un ensamble (2) de espejo configurado para proporcionar un reflejo iluminado de un usuario, comprendiendo el ensamble (2) de espejo:
 - un espejo (4);
 - 5 al menos una fuente (30) de luz dispuesta en la periferia del espejo (4);
 - una trayectoria transportadora de luz configurada para recibir luz desde la al menos una fuente (30) de luz y para transportar luz sustancialmente constante a lo largo de la periferia del espejo (4);
 - un sensor de proximidad configurado para detectar la presencia de un usuario frente al ensamble (2) de espejo; y
 - un controlador en comunicación eléctrica con el sensor de proximidad, estando configurado el controlador para activar
 - 10 la al menos una fuente (30) de luz para iluminar al usuario cuando el sensor de proximidad detecta la presencia del usuario frente al ensamble (2) de espejo, y para desactivar la al menos una fuente (30) de luz si el sensor de proximidad no detecta la presencia y/o movimiento del usuario durante un período de tiempo predeterminado;
 - caracterizado porque
 - después de que el sensor de proximidad detecta la presencia del usuario, el sensor de proximidad se configura para
 - 15 tener una mayor sensibilidad aumentando la distancia de la zona de activación o aumentando la sensibilidad al movimiento dentro de una zona de activación.
2. El ensamble de espejo de la reivindicación 1, que comprende además un soporte (20) unido al espejo (4), un vástago (12) acoplado al soporte (20) detrás del espejo (4) y una base (14) acoplada al vástago (12).
3. El ensamble de espejo de la reivindicación 2, que comprende además una batería (26) recargable ubicada en la
- 20 base (14).
4. El ensamble de espejo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la intensidad de la luz emitida por la al menos una fuente (30) de luz es ajustable.
5. El ensamble de espejo de la reivindicación 4, en el que la intensidad de luz emitida por la al menos una fuente (30) de luz está configurada para ser ajustable por la mano de un usuario.
- 25 6. El ensamble de espejo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la trayectoria transportadora de luz es generalmente circular.
7. El ensamble de espejo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el controlador está configurado para activar un modo de tarea, estando configurado el modo de tarea para activar un estado de sensibilidad aumentada del sensor de proximidad.
- 30 8. El ensamble de espejo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la al menos una fuente (30) de luz comprende al menos dos fuentes de luz de diferentes colores.
9. El ensamble de espejo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la al menos una fuente (30) de luz está configurada para cambiar un color de la luz emitida.
10. El ensamble de espejo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el controlador está
- 35 configurado para aumentar gradualmente un nivel de luz emitida desde la al menos una fuente (30) de luz cuando se activa la al menos una fuente de luz.
11. El ensamble de espejo de la reivindicación 10, en el que el controlador está configurado para disminuir gradualmente el nivel de luz emitida por la al menos una fuente (30) de luz cuando la al menos una fuente de luz está desactivada.
- 40 12. El ensamble de espejo de la reivindicación 10 o la reivindicación 11, en el que al dejar de detectar la presencia de un usuario frente al ensamble de espejo, el controlador está configurado para disminuir la cantidad de luz emitida por la al menos una fuente (30) de luz durante un período de tiempo predeterminado, y en el que, después del período de tiempo predeterminado, el controlador se configura para desactivar la fuente (30) de luz.
13. El ensamble de espejo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el brillo de la luz emitida se
- 45 ve afectado por un nivel de luz ambiental detectada.
14. El ensamble de espejo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el controlador está configurado para comunicarse de forma inalámbrica con un ordenador fuera del ensamble (2) de espejo para ajustar un color de luz emitida por la al menos una fuente (30) de luz.
15. Una combinación del ensamble de espejo de la reivindicación 14 y el ordenador fuera del ensamble (2) de espejo.

50

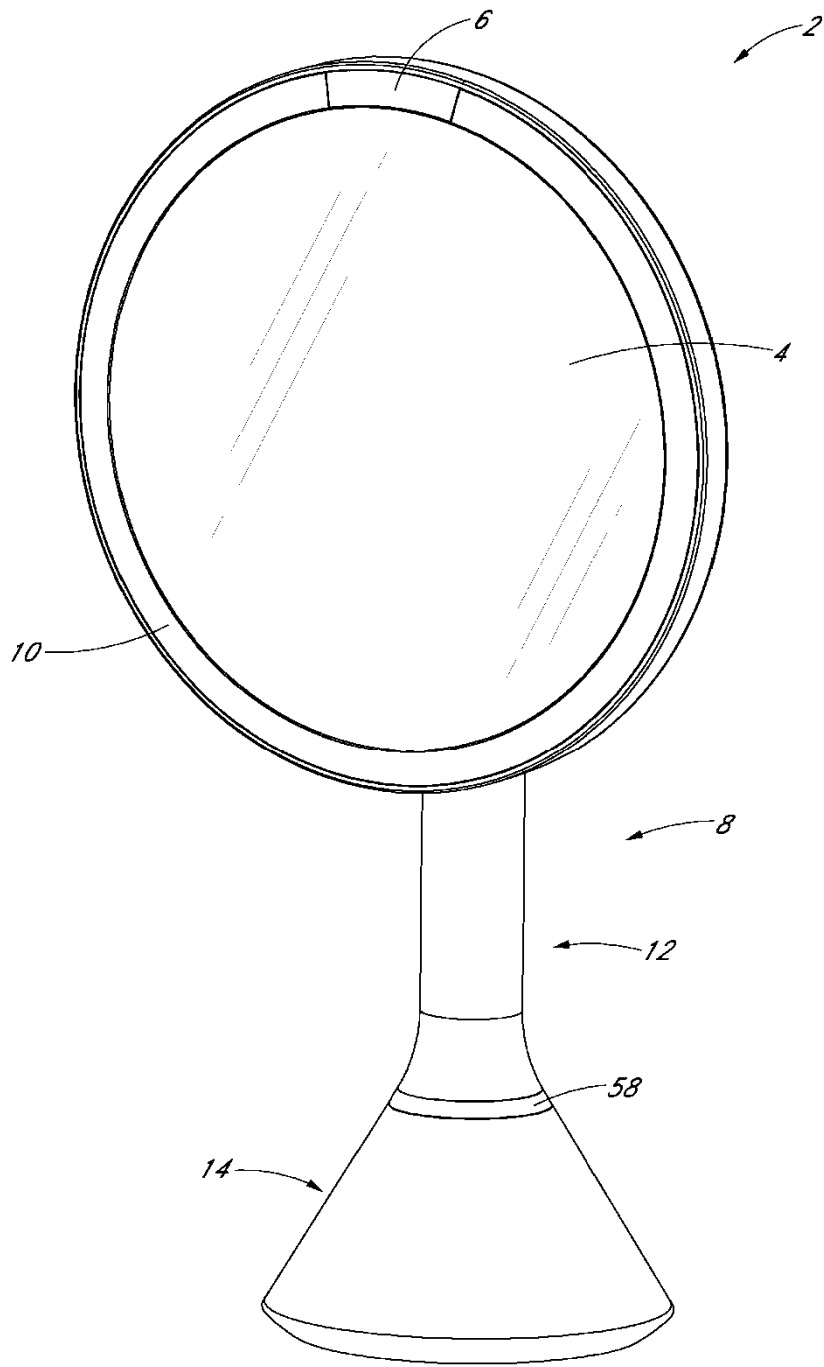


FIG. 1

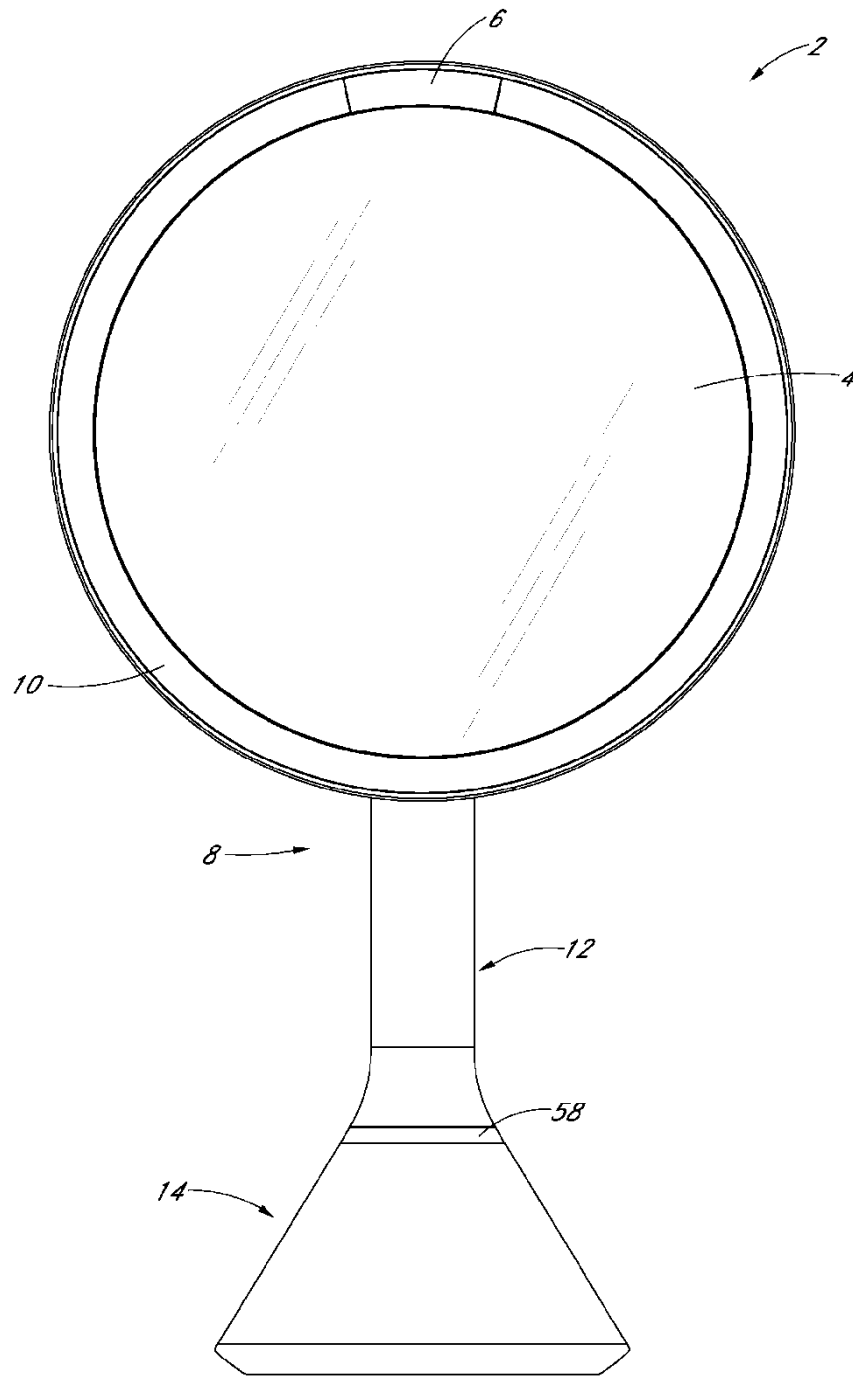


FIG. 2

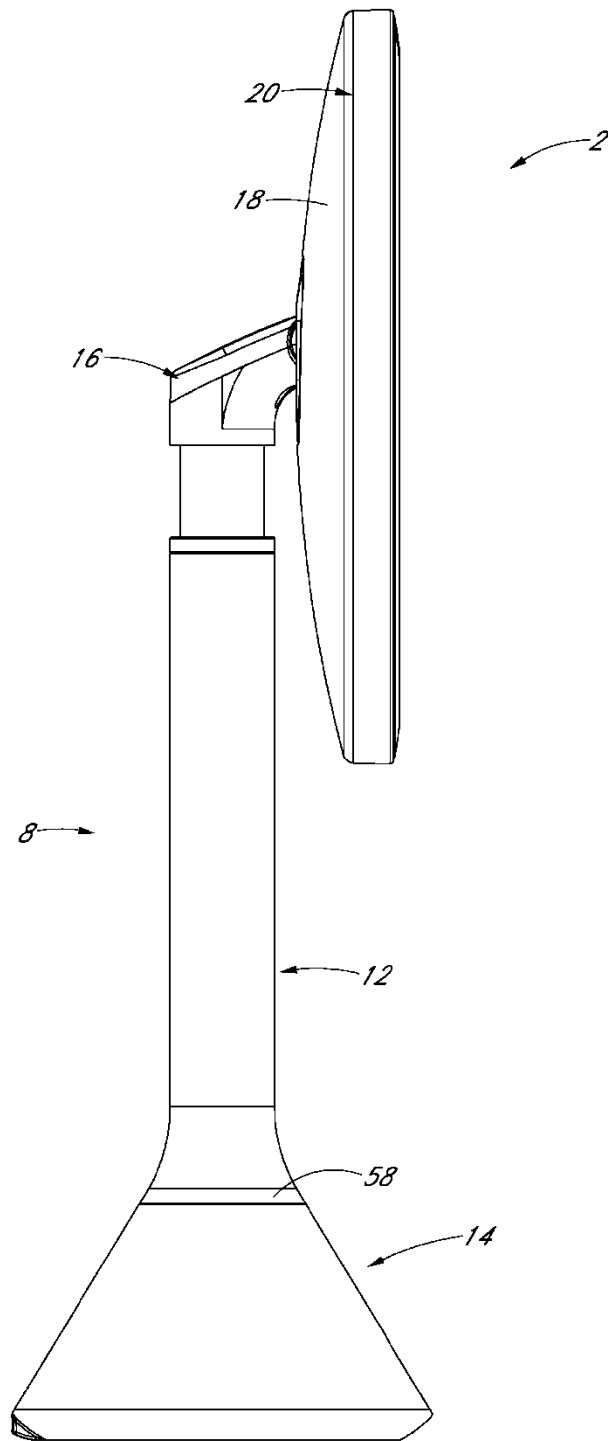


FIG. 3

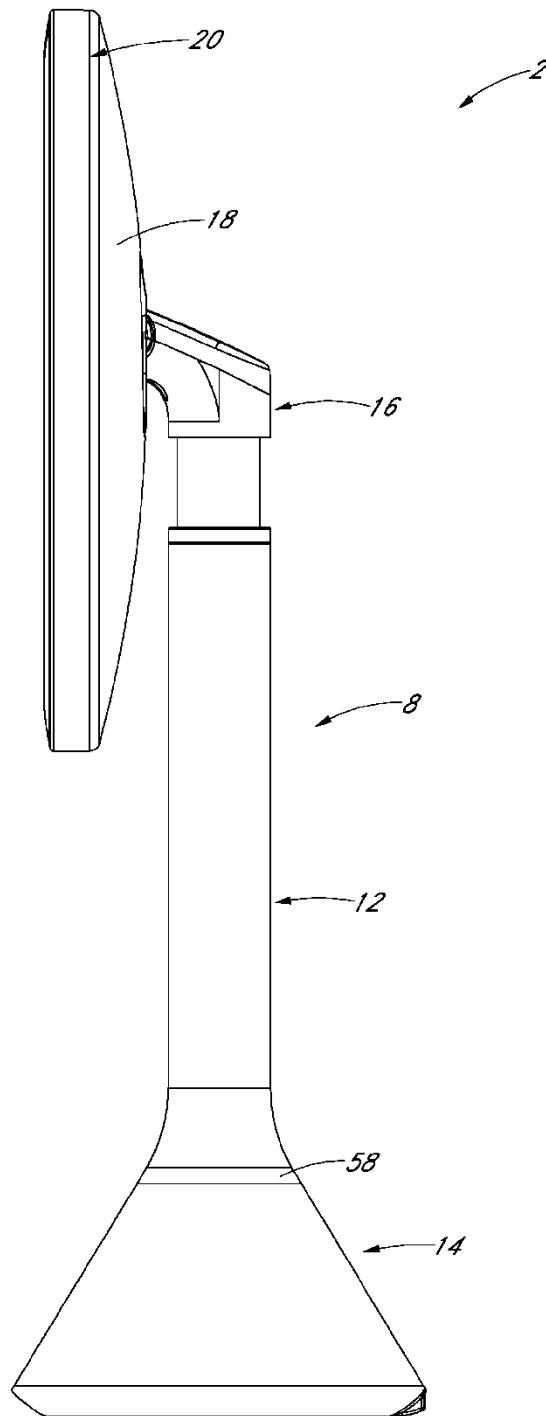


FIG. 4

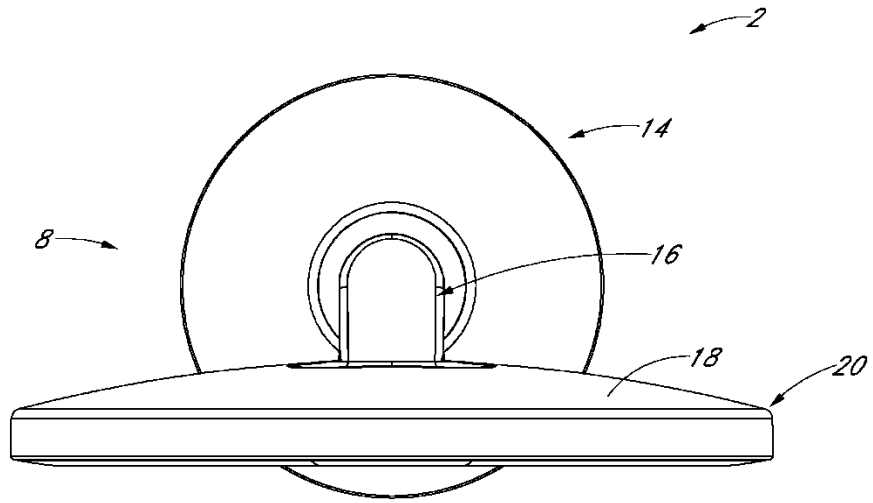


FIG. 5

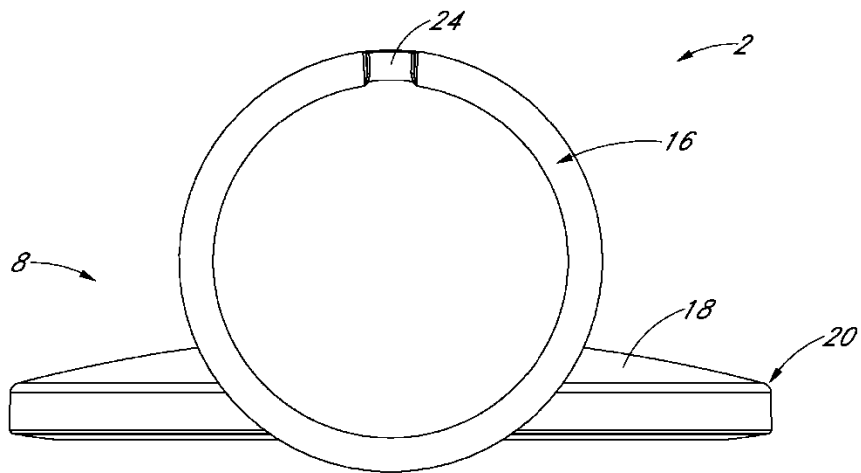


FIG. 6

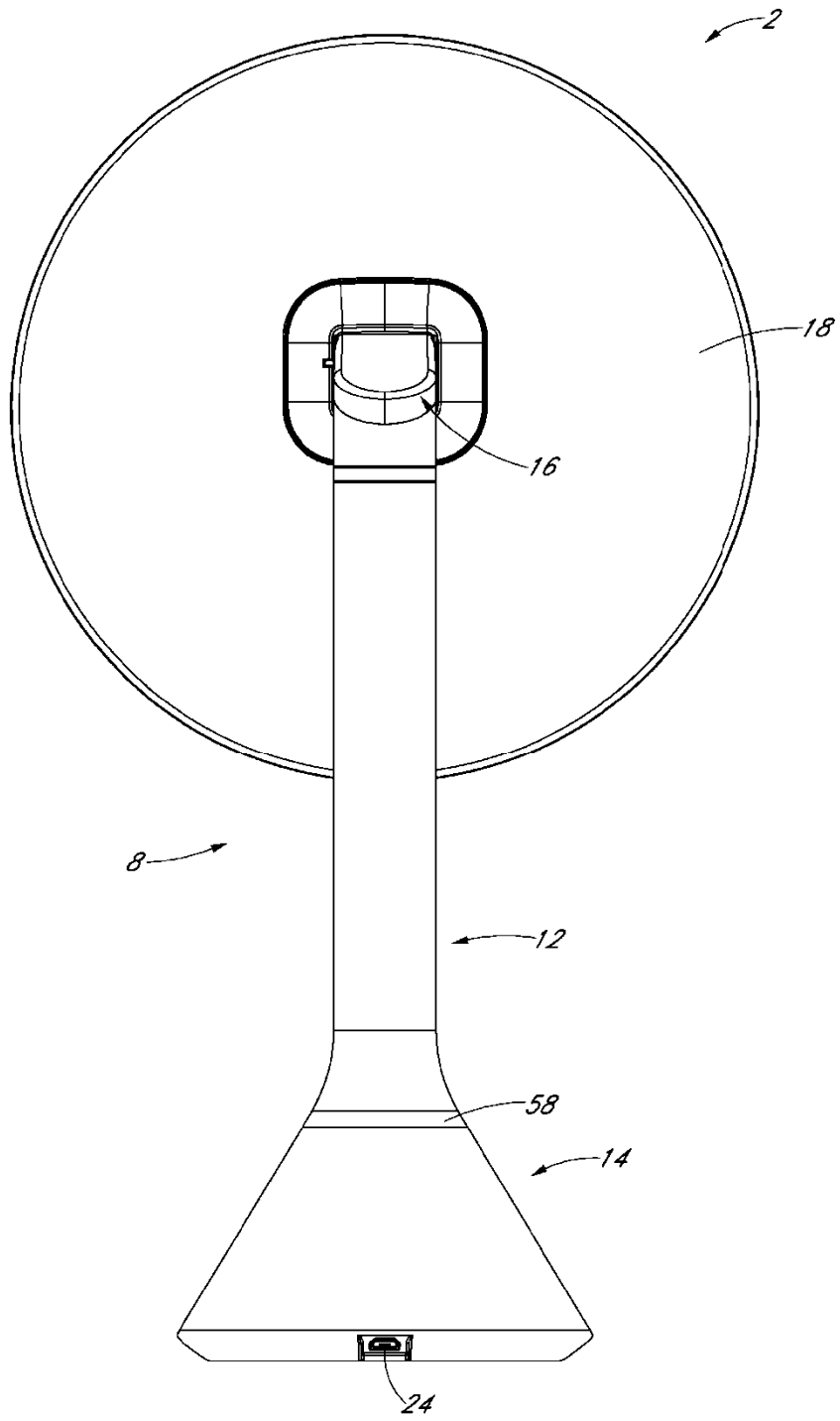


FIG. 7

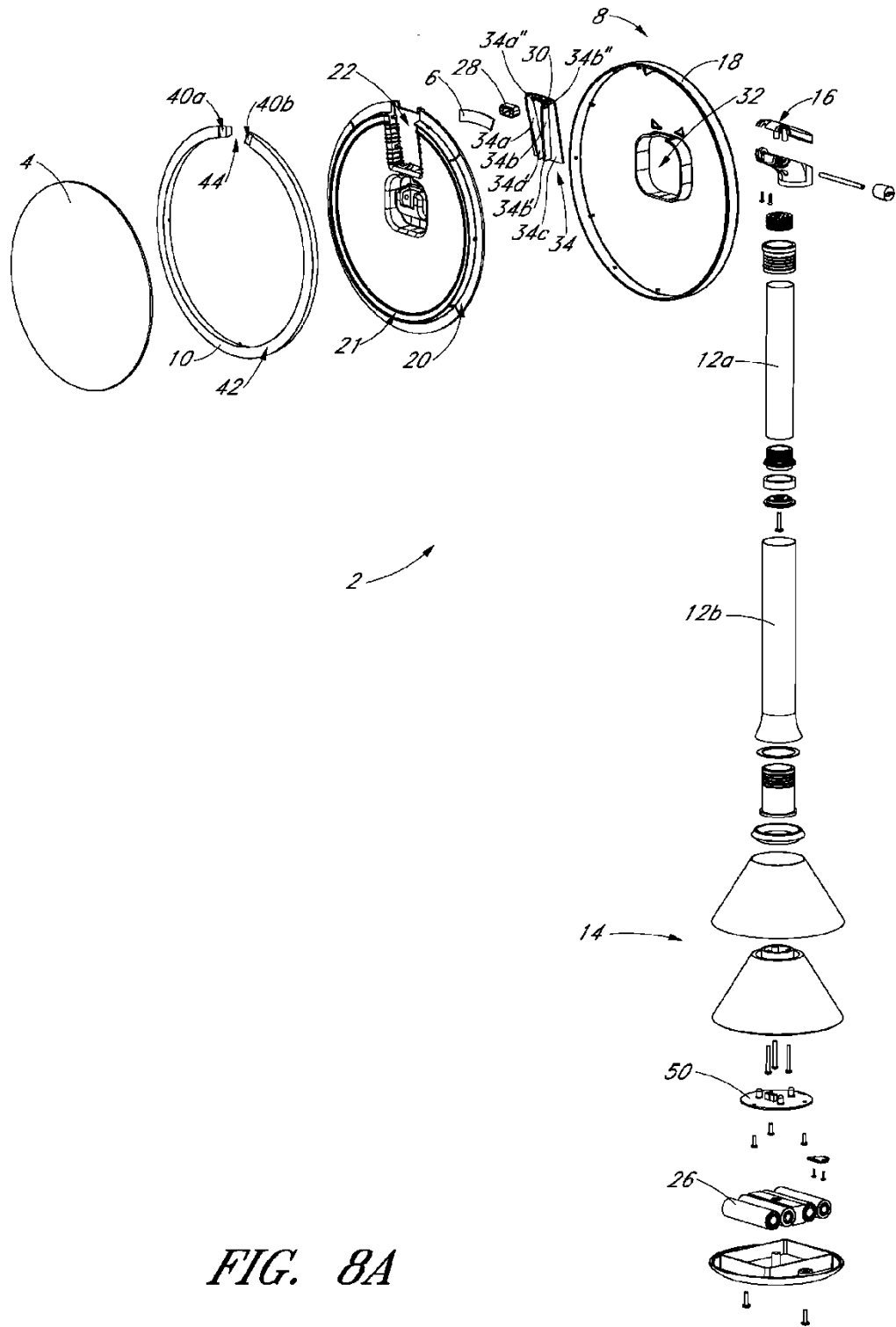


FIG. 8A

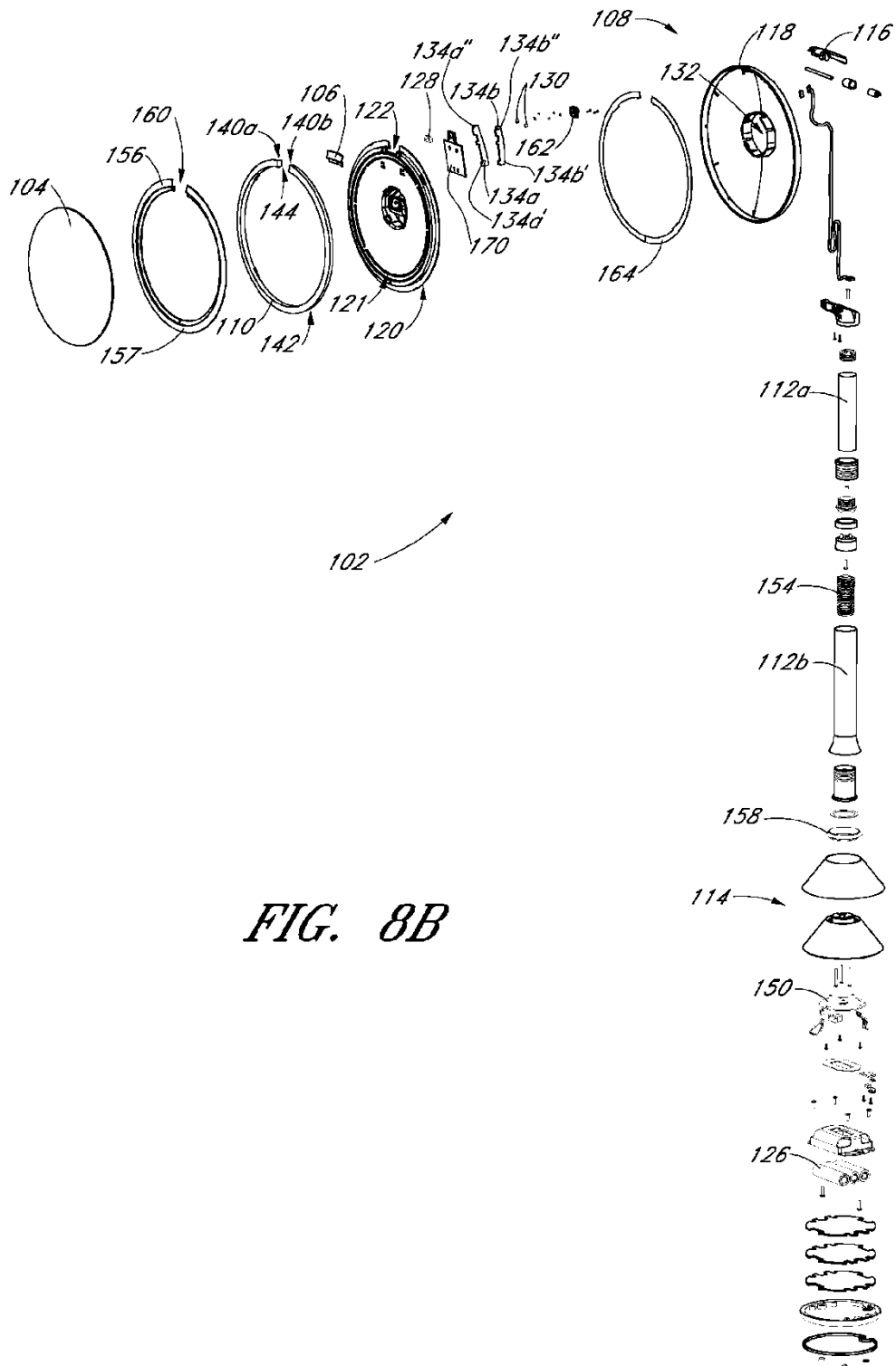


FIG. 8B

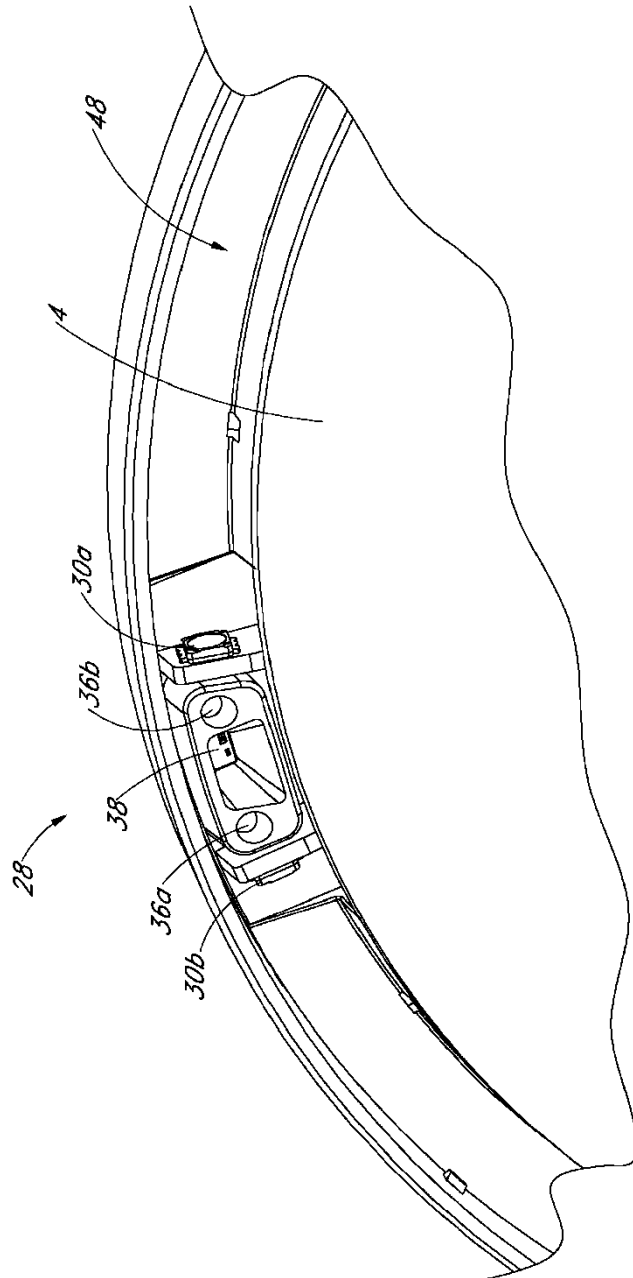


FIG. 9

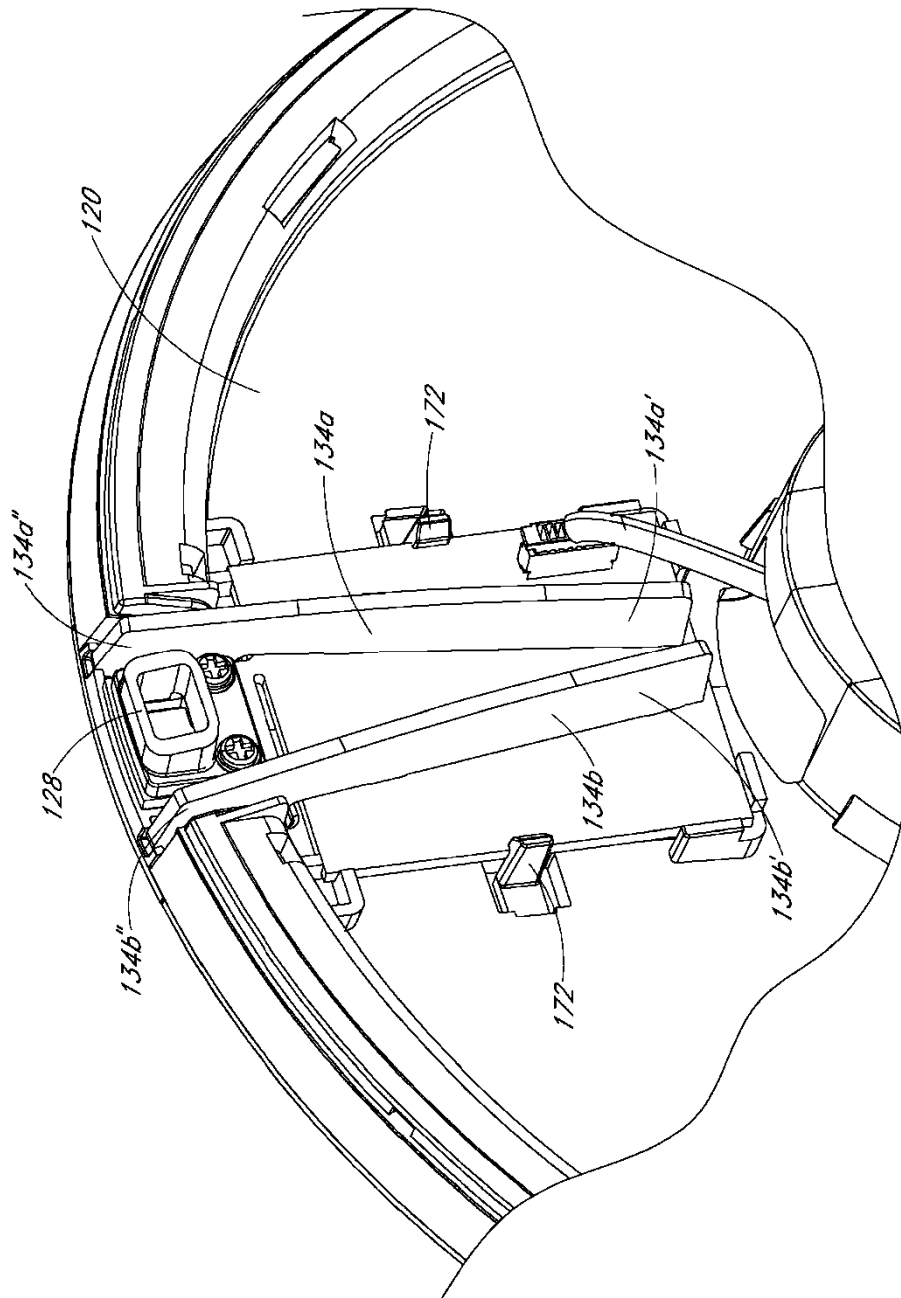


FIG. 10

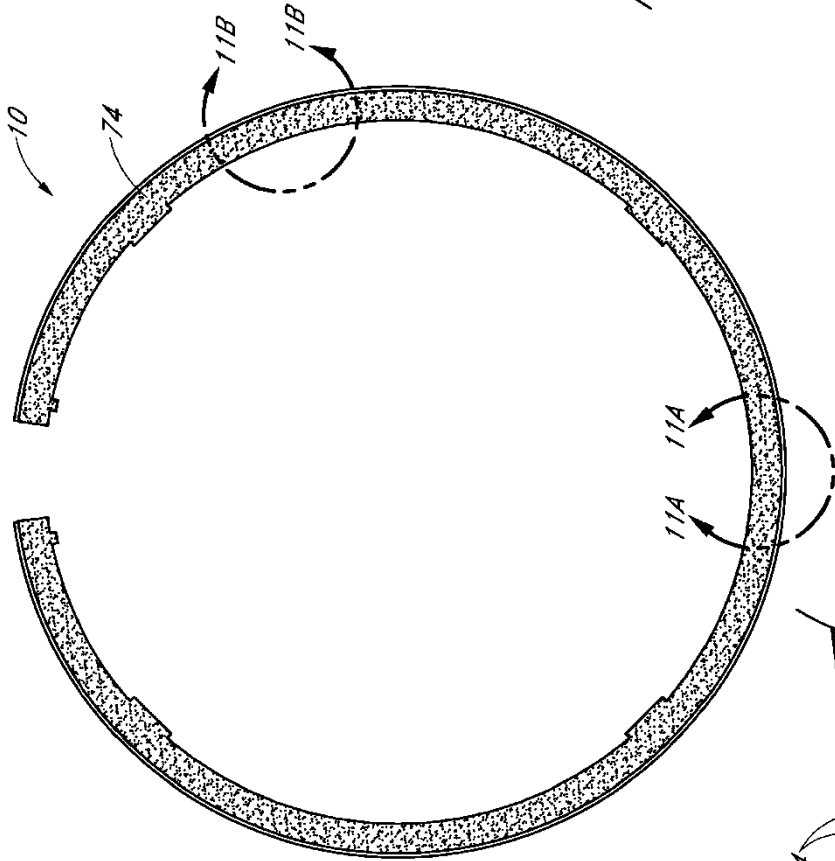


FIG. 11

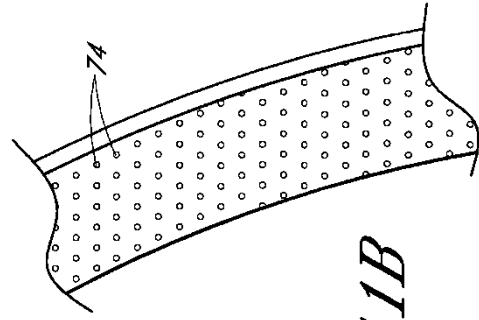


FIG. 11B

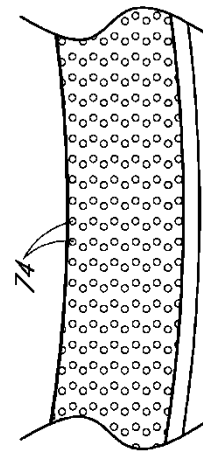


FIG. 11A

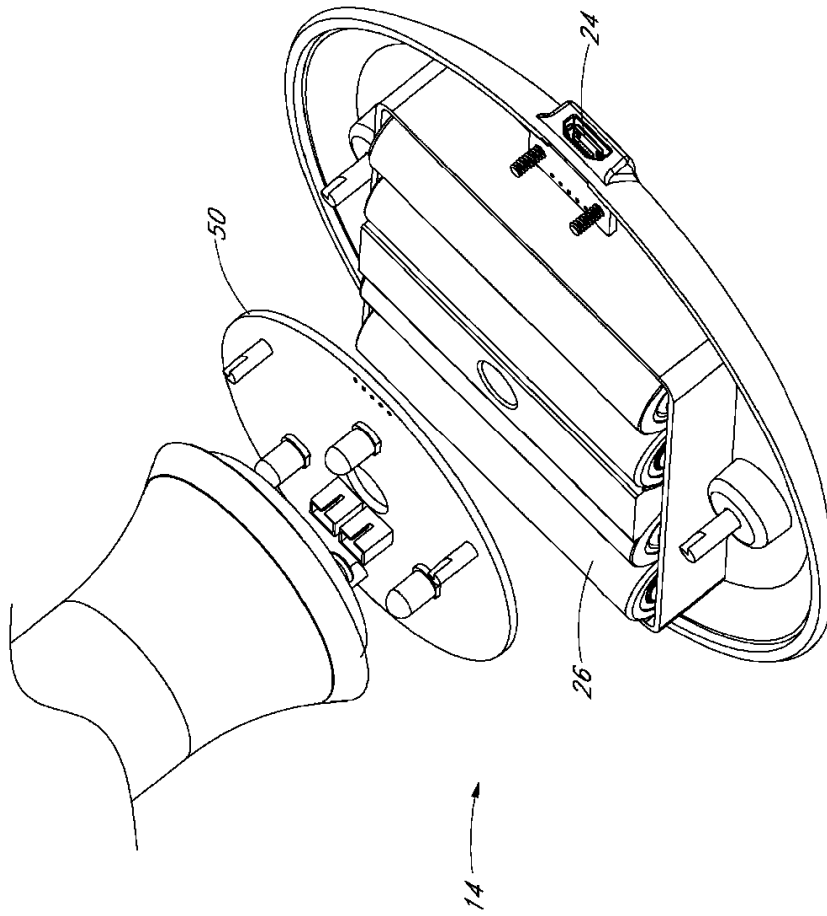


FIG. 12

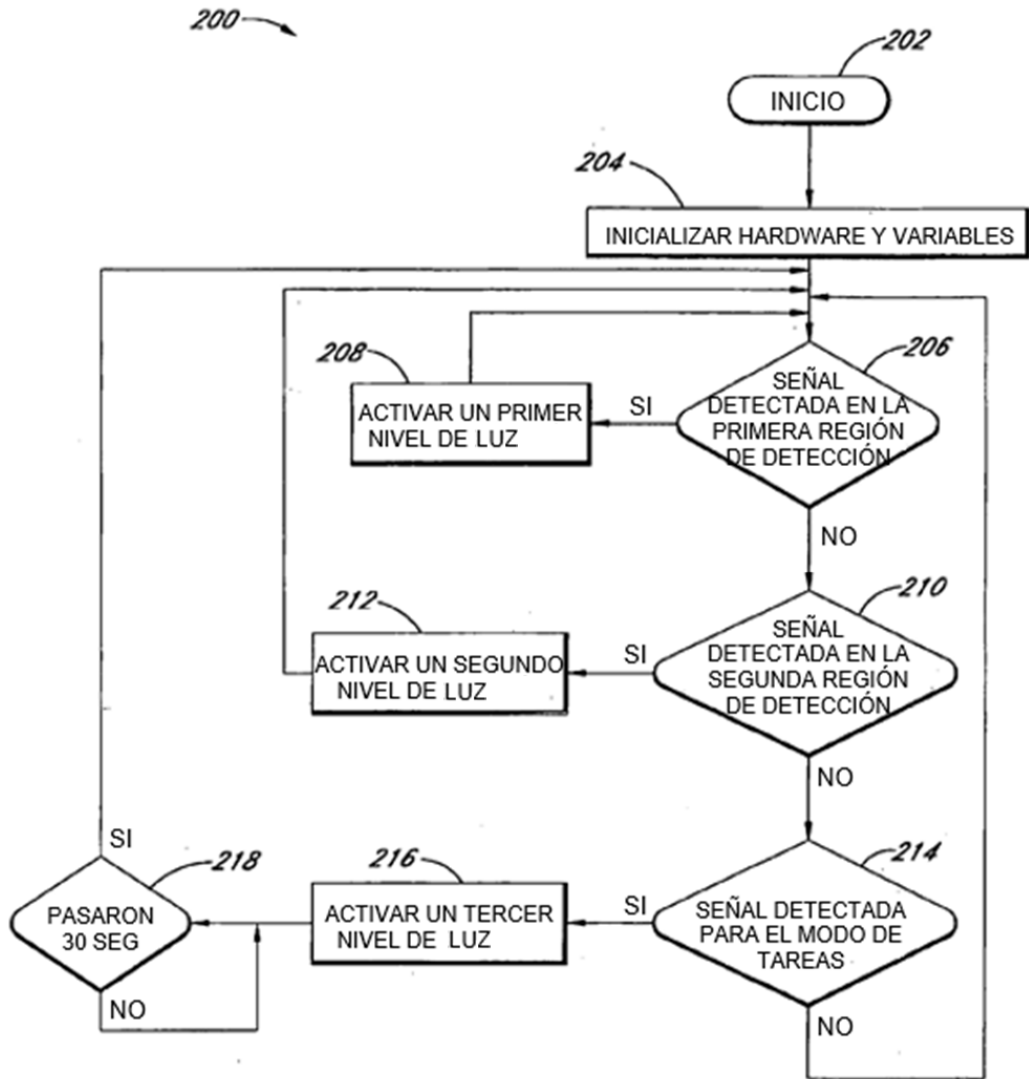


FIG. 13