

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 052**

51 Int. Cl.:

G02F (2006.01)

G02B 6/00 (2006.01)

G06F 13/12 (2006.01)

H04N 5/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2009 E 09737158 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2335115**

54 Título: **Sistema de iluminación ambiental para un dispositivo de visualización**

30 Prioridad:

17.10.2008 EP 08166876

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

16.04.2015

73 Titular/es:

**TP VISION HOLDING B.V. (100.0%)
Prins Bernhardplein 200
1097 JB Amsterdam , NL**

72 Inventor/es:

**KWISTHOUT, CORNELIS, W.;
OVERES, THEODORUS, F., E., M. y
NUYENS, PETRUS, G., J., M.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 534 052 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de iluminación ambiental para un dispositivo de visualización

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de iluminación ambiental para un dispositivo de visualización para emitir luz ambiental hacia una pared por detrás del dispositivo de visualización.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En los últimos años, se han introducido en el mercado los denominados televisores *AmbiLight*. Tales televisores incluyen fuentes de luz dispuestas en la periferia de los televisores, que emiten una luz ambiental hacia la pared por detrás de los televisores, de modo que la luz emitida se ajusta al vídeo que está mostrándose. Con esto se consigue una pantalla virtual más grande y una experiencia visual más envolvente.

La primera generación de televisores *AmbiLight* necesitaba que el sistema *AmbiLight* estuviera ubicado cerca del borde de los televisores y que apuntara hacia la pared al lado del televisor. Para reducir la visibilidad de puntos de gran luminosidad, posteriormente se mantuvo esta ubicación pero se cambió la orientación hacia la pared por detrás del aparato y se usaron reflectores para dirigir la luz hacia la pared al lado del televisor. La disposición interna de estos componentes es tal que la luz ambiental se emite hacia la pared por detrás del televisor.

La Figuras 1 a) y b) ilustran gráficamente dos variantes de los televisores *AmbiLight* 104 de la técnica anterior situados a una distancia d 18 desde una pared 107 y que comprenden una sección central más gruesa 11 en la parte posterior del TV y una sección circundante 10. Como se muestra aquí, el sistema de iluminación ambiental 20 comprende una placa de circuito impreso (PCI) 13, diodo(s) de emisión de luz (LED) 15 que emite(n) luz ambiental 16 hacia la pared 107, un reflector 14, una ventana de salida 12 y un módulo de luz ambiental 20 en el borde. Todos estos componentes están integrados en el borde los televisores.

El documento WO2008/081387A1 da a conocer un aparato de visualización con luz ambiental, en el que las fuentes de luz y un reflector están dispuestos en la parte de borde del aparato de visualización y alrededor de la pantalla.

El documento WO2005/076602A1 da a conocer un aparato de visualización con iluminación de fondo, en el que fuentes de luz con guías de luz están previstas en las partes de borde del aparato de visualización. Las guías de luz comprenden medios para dirigir la luz. Un cuerpo reflectante puede estar encapsulado en una guía de luz extrudida.

En la actualidad, los televisores ultradelgados son cada vez más populares. Por varias razones, este enfoque actual ilustrado en las Fig. 1 a) y b) no puede usarse en televisores ultradelgados. La primera razón es que situar el sistema de iluminación en el borde de los televisores va a hacer que, obviamente, los bordes de los televisores sean más gruesos que los de televisores que no presentan tal sistema *AmbiLight*. Además, cuando se acerca el aparato a la pared (lo que se prefiere con aparatos más delgados), la trayectoria de la luz hacia la pared se acorta. Esto está en conflicto con la longitud requerida de la trayectoria de luz ya que el número de fuentes de luz, por ejemplo LED, no debería aumentar. Finalmente, acercar el televisor a la pared reduce la posibilidad de añadir un reflector. Como resultado, aumentará la visibilidad de puntos de gran luminosidad.

45 BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención es superar los inconvenientes mencionados anteriormente proporcionando un sistema de iluminación ambiental que es adecuado para dispositivos de visualización ultradelgados.

Según un aspecto, la presente invención se refiere a un ensamblado de visualización que comprende un dispositivo de visualización y un sistema de iluminación ambiental que emite luz ambiental hacia una pared por detrás del dispositivo de visualización, comprendiendo dicho sistema de iluminación ambiental:

- 55 - al menos una fuente de luz situada en el lado trasero del dispositivo de visualización, y
- al menos un reflector situado en el lado trasero del dispositivo de visualización,

estando dispuestos la al menos una fuente de luz y el al menos un reflector de manera que cuando el dispositivo de visualización se coloca de manera próxima a la pared, la luz emitida por la al menos una fuente de luz es reflejada al menos parcialmente por el reflector hacia la pared de modo que la luz reflejada rodea al menos parcialmente de manera periférica el área de visión del dispositivo de visualización,

caracterizado porque la al menos una fuente de luz está situada en un área central del lado trasero del dispositivo de visualización y el al menos un reflector está situado en el lado trasero del dispositivo de visualización, entre la fuente de luz y la periferia del lado trasero del dispositivo de visualización.

Por consiguiente, el hecho de que las fuentes de luz, que en una realización comprenden diodos de emisión de luz (LED), y que el reflector no estén integrados en la parte delantera, sino en la parte trasera, hace posible implementar el sistema de iluminación ambiental en dispositivos de visualización ultradelgados. Además, es posible seleccionar una disposición interna entre la al menos una fuente de luz y el reflector de manera que la trayectoria de luz entre el reflector y la pared sea suficientemente larga aunque el dispositivo esté situado muy cerca de la pared; es decir, este sistema de iluminación permite un diseño mucho más libre. Esto significa que todos los efectos luminosos no deseados, por ejemplo, puntos de LED, se volverán invisibles y que se satisfará la longitud requerida de trayectoria de luz necesaria para minimizar el número de fuentes de luz. Además, al alejar las fuentes de luz del borde del dispositivo de visualización hacia un área dentro del lado trasero central del dispositivo de visualización, las fuentes de luz ambiental quedarán ocultas a una vista directa.

En una realización, el sistema de iluminación ambiental comprende además al menos un elemento óptico situado entre la al menos una fuente de luz y el al menos un reflector de manera que la luz emitida pasa a través del elemento óptico.

Tal elemento óptico puede usarse para transportar, desviar, converger o divergir los haces de luz emitidos. Al situar la al menos una fuente de luz hacia la sección trasera central y el reflector en la periferia del lado trasero, las partes voluminosas de luz ambiental (PCI, LED) usadas normalmente en los sistemas de iluminación ambiental de la técnica anterior pasan del borde al área central de la parte trasera del televisor, que es de por sí más gruesa, dejando el reflector, más pequeño, en el borde. Como se ha mencionado anteriormente, una condición importante es que la luz se transfiera ahora a lo largo de una mayor distancia entre la fuente y el reflector sin incidir en la pared por detrás del televisor. Por lo tanto, la inserción de tal elemento óptico es particularmente ventajosa.

En una realización, el al menos un elemento óptico es una guía de luz. En otra realización, el al menos un elemento óptico es un colimador. La guía de luz y el colimador también pueden usarse de manera combinada.

En una realización, el elemento óptico se selecciona de entre:

- una cuña, o
- un difusor, o
- un concentrador, o
- un esparcidor, o
- un espejo plano, o
- un espejo curvado de manera arbitraria, o
- una combinación de los mismos.

Uno o más de estos elementos también pueden combinarse con dicha guía de luz y/o el colimador.

En una realización, el reflector y la parte trasera del dispositivo de visualización actúan como un elemento común, lo que da como resultado que se reduzca la complejidad y el grosor de la estructura.

En una realización, el extremo del reflector en la periferia de lado trasero del dispositivo de visualización tiene una forma curvada orientada de manera opuesta a la pared por detrás del dispositivo de visualización. De este modo pueden evitarse destellos repentinos en la pared y, por lo tanto, se mejorará la experiencia visual.

En una realización, el reflector tiene una forma al menos parcialmente curvada donde la conformación está adaptada a la ubicación interna de la al menos una fuente de luz para distribuir la luz emitida por la al menos una fuente de luz hacia determinadas zonas de la pared. De esta manera puede obtenerse una distribución óptima de la luz.

En una realización, el reflector comprende uno o más de lo siguiente:

- texturas adaptadas para formar patrones en la pared,
- un componente de difusión.

Por consiguiente, usar texturas permite formar algunos patrones específicos que pueden adaptarse incluso a diferentes usuarios. El acabado difuso puede usarse para hacer que la luz reflejada sea más "suave", por lo que pueden evitarse patrones luminosos no deseados creados por sombras o irregularidades de los espejos.

En una realización, el dispositivo de visualización se selecciona de entre:

- un dispositivo LCD,
- un dispositivo de plasma,
- un dispositivo de diodos orgánicos de emisión de luz (OLED),
- una pantalla de proyección.

Cada aspecto de la presente invención puede combinarse con cualquiera de los otros aspectos. Estos y otros aspectos de la invención resultarán evidentes y se aclararán con referencia a las realizaciones descritas a continuación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Realizaciones de la invención se describirán, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los que:

las Figuras 1 a) y b) ilustran gráficamente dos variantes de los televisores *AmbiLight* de la técnica anterior, la Figura 2 muestra un sistema de iluminación ambiental para un dispositivo de visualización según la presente invención, la Figura 3 muestra una implementación específica de un sistema de iluminación ambiental en un dispositivo de visualización ultradelgado, y las Figuras 4 a 6 muestran otra realización de una implementación del sistema de iluminación ambiental en un dispositivo de visualización ultradelgado.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

La Figura 2 muestra un sistema de iluminación ambiental 100 para un dispositivo de visualización 104 según la presente invención, donde el sistema de iluminación ambiental 100 está adaptado para emitir luz ambiental, indicada mediante las flechas 106, hacia una pared 107 detrás del dispositivo de visualización 104. El dispositivo de visualización puede seleccionarse de entre: un dispositivo LCD, un dispositivo de plasma, un dispositivo de diodos orgánicos de emisión de luz (OLED), una pantalla de proyección, un monitor de ordenador y similares. Por el término “pared” se entiende cualquier tipo de superficie que refleje la luz hacia un espectador 105 situado delante del dispositivo de visualización 104.

El sistema de iluminación ambiental 100 comprende al menos una fuente de luz (L_S) 101 y un reflector (R) 102, ambos situados en el lado trasero del dispositivo de visualización 107. En una realización, el sistema de iluminación ambiental 100 comprende además al menos un elemento óptico (O_E) 103 situado entre la al menos una fuente de luz (L_S) 101 y el reflector (R) 102, de manera que la luz de los haces de luz entra en el elemento óptico.

La implementación específica de la Figura 3 no está cubierta por las reivindicaciones adjuntas, pero aspectos de la invención pueden entenderse a partir de la descripción general con referencia a la Figura 3, por lo que la figura se mantiene.

Como se describirá en mayor detalle en las Fig. 3 y 4, la disposición interna de la al menos una fuente de luz (L_S) 101 y el reflector (R) 102 es tal que cuando el dispositivo de visualización 104 está colocado cerca de la pared 107, la luz 106 emitida por la al menos una fuente de luz (L_S) 101 es reflejada por el reflector (R) 102 hacia la pared 107, de manera que la luz reflejada 106 rodea al menos parcialmente de manera periférica el área de visión del dispositivo de visualización 104, por ejemplo en los lados izquierdo y derecho o en los lados izquierdo, derecho, superior e inferior de manera que rodea el área de visión.

La Figura 3 muestra una implementación específica del sistema de iluminación ambiental 100 mostrado en la Fig. 2 en un dispositivo de visualización ultradelgado 104, por ejemplo un televisor, que está situado a una distancia d 18 desde la pared 107. Aunque no se muestra aquí, la parte delantera 10 en la Fig. 3 es mucho más delgada que la parte delantera 10 de un televisor *AmbiLight* típico de la técnica anterior, donde el sistema de iluminación ambiental está integrado en la parte delantera. Además, la distancia d 18 es normalmente más corta en la Fig. 3 que la mostrada en la Fig. 1, ya que se obtiene una trayectoria de luz suficientemente larga en el sistema de iluminación ambiental 100 (lo que no es el caso en el sistema de la técnica anterior mostrado en la Fig. 1). La presente invención se basa en usar el espacio 302, mostrado mediante líneas discontinuas, formado en la parte trasera del dispositivo de visualización 104 debido a la sección trasera central más gruesa 11 para alojar el sistema de iluminación ambiental 100, en lugar de integrar el sistema de iluminación ambiental 100 en la parte delantera 10 del dispositivo de visualización 104, como se muestra en la Fig. 1. En la realización, la placa de circuito impreso (PCI) 13 y la fuente de luz (L_S) 101 están situadas en el lateral de la sección trasera 11. En la periferia de la sección trasera 11, el delgado reflector (R) 14 se coloca montándose en el parte trasera del dispositivo de visualización 104. Este reflector 14 puede extenderse alrededor de la periferia del dispositivo de visualización 104. El elemento óptico (O_E) 103 situado entre la fuente de luz (L_S) 101 y el reflector (R) 14 es en esta realización una guía de luz 201, cuya función es dirigir la luz desde la fuente de luz (L_S) 101 hacia el reflector (R) 14 e impedir que la luz incida en la pared 107 detrás del dispositivo de visualización 104. Suponiendo que las fuentes de luz son LED, gracias a su longitud se obtiene una buena mezcla entre los LED y una buena uniformidad, incluso si la salida de la guía de luz está cerca de la pared.

La Figura 4 ilustra gráficamente una realización de un sistema de iluminación ambiental 100 según la presente invención, donde el propio reflector (R) 102 es la parte trasera del dispositivo de visualización 104. Por consiguiente, se seleccionan elementos apropiados para la parte trasera del dispositivo de visualización o la parte trasera puede cubrirse con un elemento apropiado para obtener la propiedad reflectante necesaria. Como se muestra aquí, la una o más fuentes de luz (L_S) 101 pueden ser fuentes de luz puntuales tales como LED.

El reflector (R) 102 puede estar hecho de un material adecuado para reflejar la luz de manera apropiada; por ejemplo, el reflector puede ser un difusor para difundir y/o esparcir la luz emitida 106 hacia la pared 107 y, por tanto, puede

proporcionar una luz suave. Tal difusor puede seleccionarse entre difusores de vidrio esmerilado, difusores de teflón, difusores holográficos, difusores de vidrio opalino, difusores de vidrio ahumado y similares.

En una realización, el reflector (R) 102 tiene un extremo curvado que se extiende hacia arriba y hacia la pared para evitar transiciones brillantes repentinas en la pared, y/o conformado para concentrar la luz en determinadas zonas de la pared y permitir una distribución óptima de la luz, y/o que comprende (macro)texturas para formar patrones en la pared. Además de espejos, también pueden usarse reflectores (R) 102 con un componente de difusión para generar una luz más “suave” y evitar patrones luminosos no deseados creados por espejos no planos en los lados del reflector, que están curvados y orientados hacia la pared detrás del dispositivo de visualización 104. También pueden implementarse otras variantes de los reflectores (R) 102, por ejemplo reflectores parcialmente conformados en los que la conformación está adaptada a la ubicación interna de la al menos una fuente de luz para concentrar la luz 106 emitida por la al menos una fuente de luz en determinadas zonas de la pared.

La Figura 5 ilustra una realización de la Fig. 4, que muestra la ubicación en la que un elemento óptico (O_E) 201 adicional está situado en la trayectoria de luz de los haces de luz entre la al menos una fuente de luz 101 y el reflector (R) 102 (véase también la Fig. 2). En lugar de usar una guía de luz como un elemento óptico, como se ilustra en la Fig. 3, el elemento óptico puede ser, por ejemplo, un colimador. El colimador está adaptado, entre otras cosas, para colimar la luz lambertiana de la al menos una fuente de luz 101, por ejemplo de los LED. Los rayos resultantes son dirigidos hacia el reflector 102 que, como se ha mencionado anteriormente, puede ser la parte trasera del dispositivo de visualización 104. Después, el reflector dirige la luz 106 hacia la pared 107. Este enfoque de dos etapas proporciona una trayectoria de luz larga. Al mismo tiempo, permite que la luz incida en la pared desde un ángulo mayor que el creado cuando la luz emitida 106 o el haz de luz son dirigidos desde el colimador directamente hacia la pared 107. Esto da como resultado una mejor visibilidad de la estructura de la pared.

Como se muestra aquí, el sistema de iluminación ambiental 100 está ubicado en la misma área alrededor de la sección trasera central 11 donde están ubicados los otros componentes electrónicos. Esta área es aún necesaria para convertir las señales que entran en el dispositivo de visualización desde la caja externa en las señales correctas. Aunque esta área pueda ser redundante, la colocación del sistema de iluminación ambiental 100 en esta ubicación no afectará a los aspectos de diseño de aparatos delgados.

La luz lambertiana se colima usando un elemento óptico (O_E) 201, es decir, el colimador en este caso. Los rayos paralelos resultantes son dirigidos hacia la parte trasera del dispositivo de visualización 104 añadiendo un ángulo al punto de salida de luz del elemento óptico (O_E) 103, por ejemplo un colimador. En la parte trasera del dispositivo de visualización 104, la luz es reflejada de nuevo contra la pared 107 para formar el área de iluminación ambiental (*AmbiLight*) que rodea sustancial o totalmente al dispositivo de visualización 104, visto desde el punto de vista del espectador 105.

Las propiedades del elemento óptico (O_E) 201 pueden adaptarse a varias implementaciones. Como un ejemplo, en caso de que el elemento óptico sea un colimador, el colimador puede seleccionarse de modo que la luz emitida pueda modificarse para generar un haz de luz enfocado en la parte trasera del aparato o un haz de luz ligeramente divergente (de manera que el efecto divergente continuará posteriormente).

Además, el reflector (R) 102 puede ajustarse a la aplicación total, donde el reflector podría ser un espejo que puede ser un elemento de diseño en la parte trasera del dispositivo de visualización 104 como un anillo reflectante que rodea a todo el aparato. El reflector (R) 102 también puede ser parte de las propiedades de la cubierta trasera, mencionadas anteriormente. Este sería el caso cuando una parte de la sección trasera central 11 o toda la sección trasera central 11 del dispositivo de visualización 104 es de color blanco brillante.

En una realización, el reflector (R) 102 no es completamente reflectante, sino que tiene algunas propiedades de difusión para ocultar imperfecciones del sistema óptico y suavizar (atenuar) (los bordes de) la luz ambiental en la pared 107. La optimización entre las propiedades de reflexión y de difusión del reflector (R) 102 (la cubierta trasera del dispositivo de visualización 104) puede adaptarse a diferentes aplicaciones.

Otros tipos de elemento óptico (O_E) 103, además de la guía de luz y el colimador, incluyen una cuña, un difusor, un concentrador, un esparcidor, un espejo plano, un espejo curvado de manera arbitraria o una combinación de los mismos.

En una realización, el sistema de iluminación ambiental 100 (LED, colimador, área de recubrimiento y reflectante) también puede integrarse en el sistema de montaje en pared 601a-c (por ejemplo, un sistema VESA), como se muestra en la Fig. 6.

Determinados detalles específicos de la realización dada a conocer se exponen con fines explicativos y no limitativos con el fin de proporcionar un entendimiento claro y minucioso de la presente invención. Sin embargo, los expertos en la técnica entenderán que la presente invención puede llevarse a la práctica en otras realizaciones que no se ajustan exactamente a los detalles expuestos en el presente documento sin apartarse significativamente del alcance de esta divulgación. Además, en este contexto y por brevedad y claridad, se han omitido descripciones detalladas de aparatos, circuitos y metodologías ampliamente conocidos para evitar detalles innecesarios y posibles confusiones.

En las reivindicaciones se incluyen signos de referencia; sin embargo, la inclusión de los signos de referencia se proporciona por motivos de claridad y no debe considerarse que limita el alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un ensamblado de visualización que comprende un dispositivo de visualización (104) y un sistema de iluminación ambiental (100) para emitir luz ambiental (106) hacia una pared (107) por detrás del dispositivo de visualización (104), comprendiendo dicho sistema de iluminación ambiental:
 - al menos una fuente de luz (101) situada en el lado trasero del dispositivo de visualización, y
 - al menos un reflector (102) situado en el lado trasero del dispositivo de visualización (104),estando dispuestos la al menos una fuente de luz (101) y el al menos un reflector (102) de manera que cuando el dispositivo de visualización (104) se coloca de manera próxima a la pared (107), la luz emitida por la al menos una fuente de luz es reflejada al menos parcialmente por el reflector (102) hacia la pared (107) de modo que la luz reflejada (106) rodea al menos parcialmente de manera periférica el área de visión del dispositivo de visualización (104), caracterizado porque la al menos una fuente de luz (101) está situada en un área central dentro del lado trasero del dispositivo de visualización (104) y el al menos un reflector (102) está situado en el lado trasero del dispositivo de visualización, entre la fuente de luz y la periferia del lado trasero del dispositivo de visualización (104).
- 2.- Un ensamblado de visualización según la reivindicación 1, en el que el sistema de iluminación ambiental comprende además al menos un elemento óptico (103) situado entre la al menos una fuente de luz (101) y el al menos un reflector (102) de modo que la luz emitida pasa a través del elemento óptico (103).
- 3.- Un ensamblado de visualización según la reivindicación 2, en el que el al menos un elemento óptico (103) es una guía de luz.
- 4.- Un ensamblado de visualización según la reivindicación 2, en el que el al menos un elemento óptico (103) es un colimador.
- 5.- Un ensamblado de visualización según la reivindicación 2, en el que el elemento óptico (103) se selecciona de entre:
 - una cuña, o
 - un difusor, o
 - un concentrador, o
 - un esparcidor, o
 - un espejo plano, o
 - un espejo curvado de manera arbitraria, o
 - una combinación de los mismos.
- 6.- Un ensamblado de visualización según la reivindicación 1, en el que la al menos una fuente de luz (101) son diodos de emisión de luz (LED).
- 7.- Un ensamblado de visualización según la reivindicación 1, en el que el reflector y la parte trasera del dispositivo de visualización (104) actúan como un elemento común.
- 8.- Un ensamblado de visualización según la reivindicación 1 ó 7, en el que el extremo del reflector (102) en la periferia del lado trasero del dispositivo de visualización tiene una forma curvada orientada de manera opuesta a la pared detrás del dispositivo de visualización (104).
- 9.- Un ensamblado de visualización según la reivindicación 1 u 8, en el que el reflector (102) tiene una forma al menos parcialmente curvada.
- 10.- Un ensamblado de visualización según la reivindicación 1, en el que el reflector (102) comprende uno o más de lo siguiente:
 - texturas adaptadas para formar patrones en la pared,
 - un componente de difusión.
- 11.- Un ensamblado de visualización según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de visualización se selecciona de entre:
 - un dispositivo LCD,
 - un dispositivo de plasma,
 - un dispositivo de diodos orgánicos de emisión de luz (OLED),
 - una pantalla de proyección.

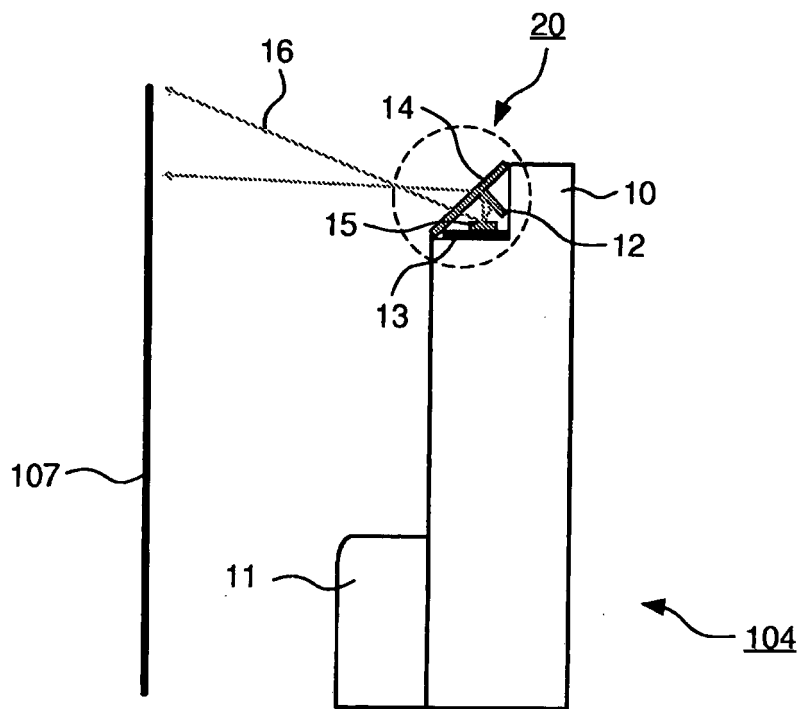


FIG. 1a

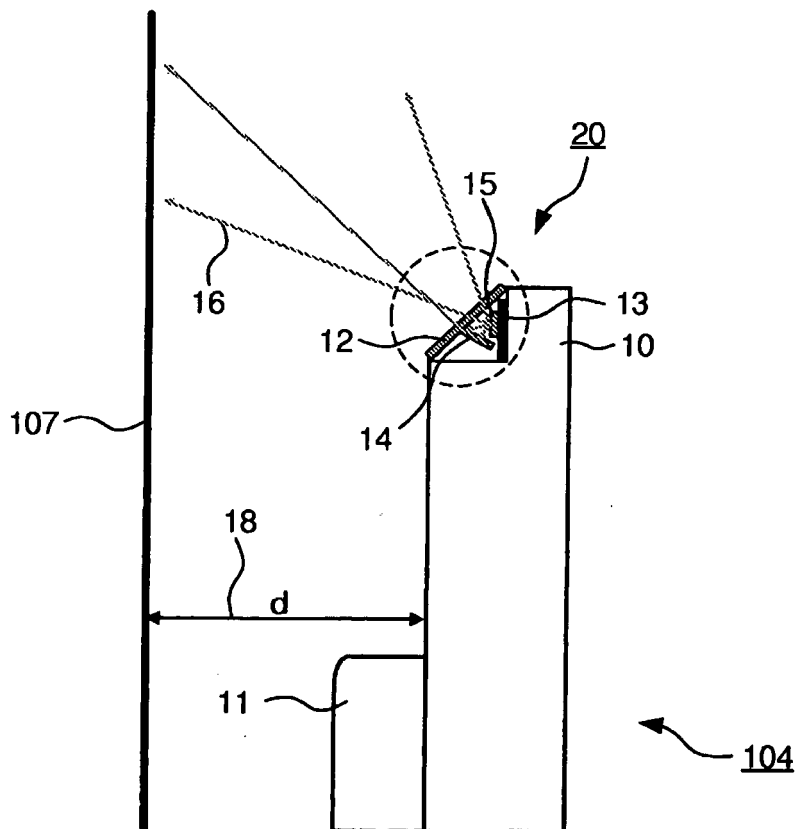


FIG. 1b

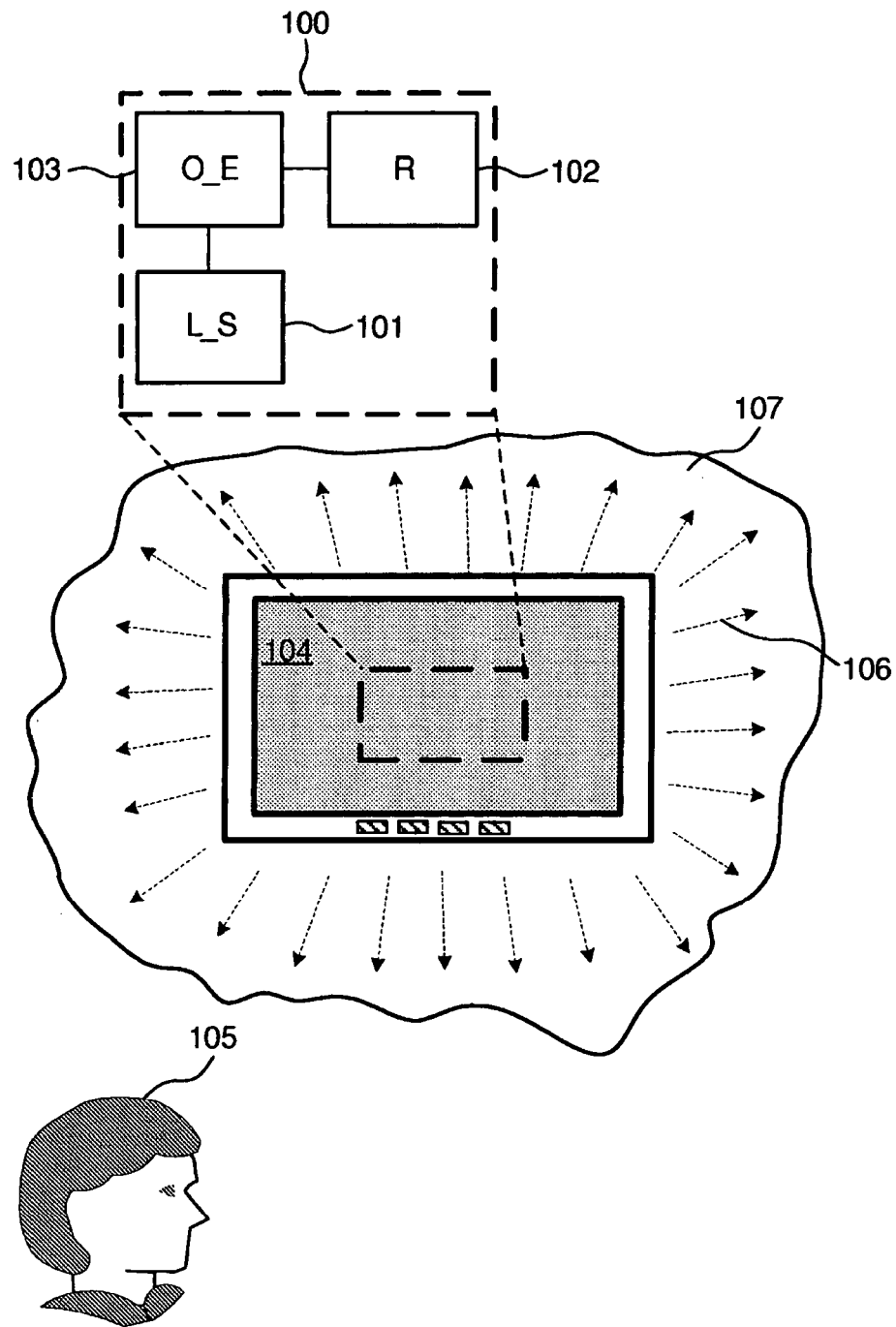


FIG. 2

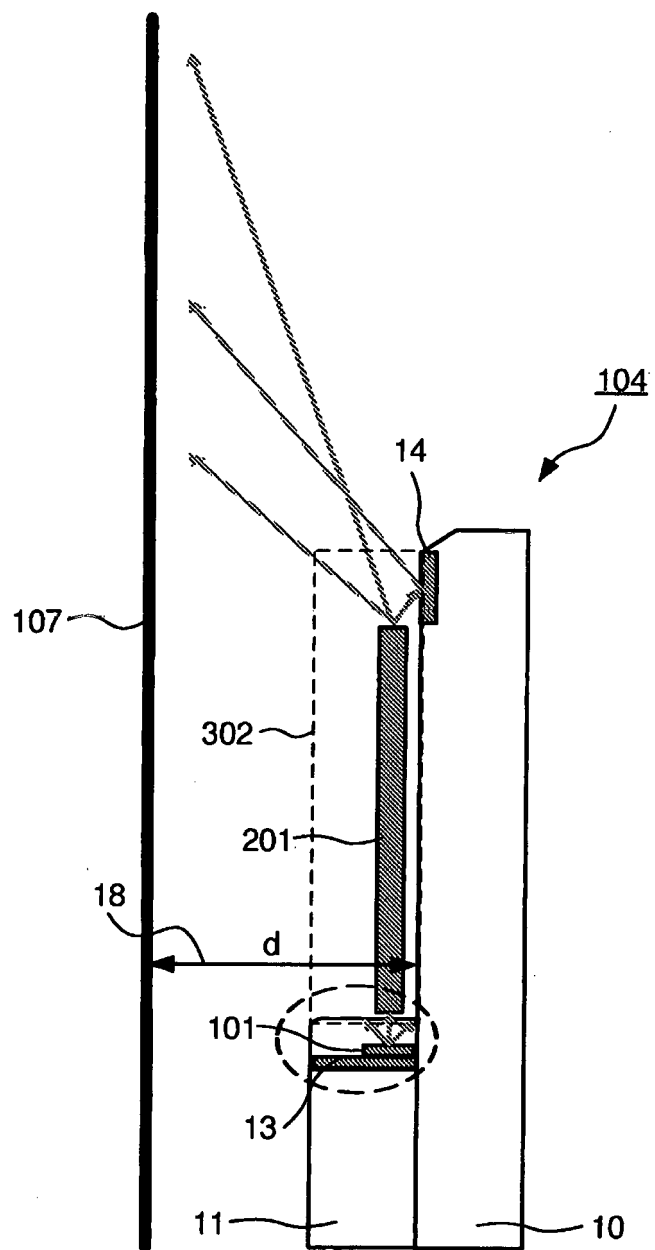


FIG. 3

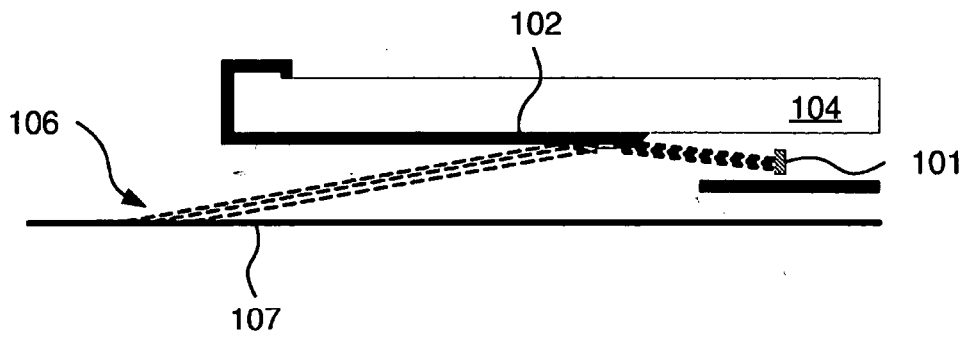


FIG. 4

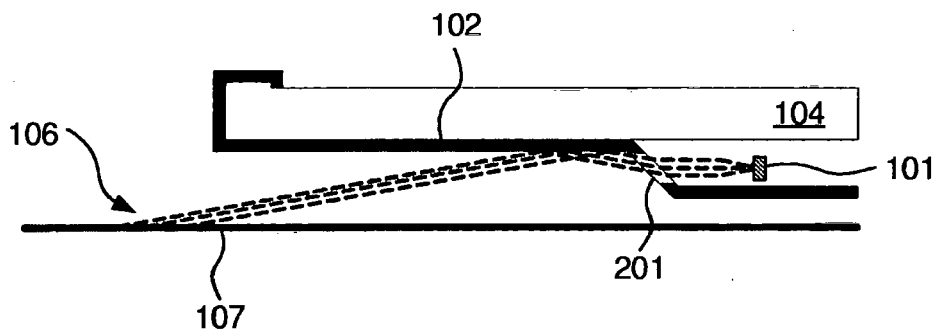


FIG. 5

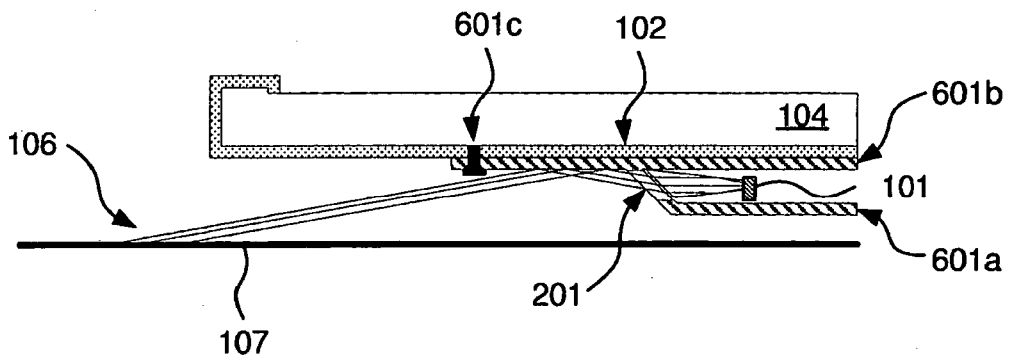


FIG. 6