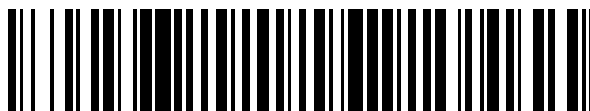


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 228**

51 Int. Cl.:

H04N 5/222

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2009** **E 09805389 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2013** **EP 2321960**

54 Título: **Cámara de aumento portátil de múltiples posiciones**

30 Prioridad:

04.08.2008 US 85966 P

22.09.2008 US 235240

22.09.2008 US 235182

22.09.2008 US 235207

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.11.2013

73 Titular/es:

FREEDOM SCIENTIFIC INC. (100.0%)

11800 31st Court North

St. Petersburg, Florida 33716, US

72 Inventor/es:

RODRIQUEZ, CARLOS, M.;

MURPHY, PATRICK;

TUNKIS, WALDEMAR;

CONARD, TODD;

GOLDENBERG, MICHAEL;

MCDANIEL, JEFFREY;

DAVIS, BRAD y

HAMILTON, LEE

74 Agente/Representante:

DÍAZ DE BUSTAMANTE TERMINEL, Isidro

ES 2 428 228 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

Cámara de aumento portátil de múltiples posiciones.

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere a un dispositivo de aumento para individuos con visión deficiente. Más particularmente, la presente invención se refiere a un dispositivo de aumento portátil que tiene diversas configuraciones discretas.

Descripción de la técnica antecedente

10 El uso de lentes de aumento portátiles para usuarios con visión deficiente se conoce en la técnica. Hasta la fecha, sin embargo, estas lentes de aumento han sido pesadas, voluminosas e incómodas de usar. Adicionalmente, muchas de estas lentes de aumento tienen solamente un modo de funcionamiento, un modo que requiere que el usuario sujete el dispositivo a una distancia fija por encima del objeto que está siendo visionado.

15 Otras lentes de aumento evitan la necesidad de sujetar la cámara por encima del objeto que está siendo visionado. Aunque estas lentes de aumento evitan la necesidad de que se sujete el dispositivo, solamente pueden conseguir enfocar mediante ajustes de altura. Más específicamente, debe proporcionarse un mecanismo para ajustar selectivamente la altura de la cámara de aumento con respecto al objeto que está siendo visionado. Además, estos mecanismos de ajuste tienden a ser grandes y complejos y producen dispositivos que no son fácilmente transportables.

20 Adicionalmente, las lentes de aumento que están diseñadas para colocarse sobre el objeto a visionar típicamente dejan poco o ningún espacio encima de la parte superior del objeto. Esto impide al usuario interactuar con el objeto que está siendo visionado. Por ejemplo, si el objeto es un documento, un usuario no puede escribir en el documento mientras éste está siendo aumentado.

25 Lo que se necesita, entonces, es una lente de aumento con múltiples configuraciones y modos de funcionamiento, con lo cual un usuario puede usar la lente de aumento sujetando el dispositivo encima del objeto o colocando el dispositivo sobre el objeto. Existe una necesidad adicional de una lente de aumento que permita al usuario interactuar con el objeto mientras éste está siendo aumentado. También existe una necesidad en la técnica de una lente de aumento portátil que tenga una orientación cerrada compacta que proteja a la lente de aumento cuando no se está usando. La cámara de aumento portátil de múltiples posiciones de la presente invención pretende satisfacer estas necesidades. El documento GB 2403370 A desvela un dispositivo de visionado de mano donde una parte de cámara es móvil de forma que pueda pivotar con respecto a una parte de monitor. El documento US 2006/034601 A1 desvela un dispositivo de mano que comprende dos carcasas conectadas por una bisagra. El documento EP 1921838 A2 desvela un dispositivo de aumento plegable con una cámara móvil de forma que pueda pivotar.

RESUMEN DE LA INVENCION

35 Por lo tanto, uno de los objetivos de esta invención es permitir a un usuario configurar una cámara de aumento en uno de diversos modos de visionado para optimizar el visionado de objetos de diferente tamaño a diferentes distancias.

Otro objetivo de esta invención es proporcionar una cámara de aumento que pueda sujetarse encima de un objeto a visionar o situarse sobre el objeto a visionar.

40 Un objeto adicional de esta invención es proporcionar una cámara de aumento que pueda situarse sobre un objeto a visionar, mientras al mismo tiempo se proporciona un espacio libre para permitir al usuario interactuar con el objeto.

Otro objetivo más de esta invención es proporcionar una cámara de aumento que tiene una orientación cerrada que es compacta y fácilmente transportable y que protege a los componentes de la cámara.

Otro objeto de esta invención es proporcionar un controlador de tipo reostato para aumentar la funcionalidad y la facilidad de uso.

45 Lo anterior ha resumido de forma bastante amplia las características más relevantes e importantes de la presente invención para que la descripción detallada de la invención que sigue pueda entenderse mejor, de modo que la presente aportación a la técnica pueda apreciarse más completamente. A continuación en el presente documento se describirán características adicionales de la invención, que forman el asunto de las reivindicaciones de la invención. Los expertos en la materia deben apreciar que el diseño y la realización específica desvelada pueden utilizarse 50 fácilmente como base para modificar o diseñar otras estructuras para llevar a cabo los mismos propósitos de la presente invención. Los expertos en la materia también deben darse cuenta de que dichas construcciones equivalentes no se alejan del alcance de la invención tal como se describe en las realizaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para un entendimiento más completo de la naturaleza y objetos de la invención, debe hacerse referencia a la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 La figura 1 es una vista en perspectiva de la cámara de aumento de la presente invención en un modo de lectura con lo cual la lente de aumento se coloca sobre un objeto a visionar.
- La figura 2a es una vista en perspectiva de la cámara de aumento siendo reconfigurada de un modo de lectura a una configuración cerrada.
- La figura 2b es una vista en perspectiva adicional de la cámara de aumento siendo reconfigurada de un modo de lectura a una configuración cerrada.
- 10 La figura 2c es una vista en perspectiva de la cámara de aumento en la configuración cerrada.
- La figura 3 es una vista detallada del lado inferior de la cámara de aumento que muestra la cámara y un espejo asociado.
- La figura 4 es una vista en despiece ordenado de la cámara de iluminación de la presente invención.
- 15 La figura 5 es un diagrama que muestra cómo se distribuye la iluminación dentro de la cámara de iluminación de la presente invención.
- La figura 6 es una vista en perspectiva de la cámara de aumento en el modo de atril.
- La figura 7 es una vista en perspectiva de la cámara de aumento en el modo de mano.
- La figura 8 es una vista en perspectiva de la cámara de aumento en el modo de funcionamiento de inspección.
- La figura 9 es una vista en perspectiva de la cámara de aumento en el modo de funcionamiento de inspección.
- 20 Caracteres de referencia similares se refieren a partes similares en todas las varias vistas de los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

- 25 La presente invención se refiere a una cámara de aumento portátil que puede situarse de forma selectiva en diversas configuraciones. Se proporcionan al menos cuatro configuraciones de visionado distintas: un modo de lectura en el que la cámara descansa de forma plana sobre el objeto visionado; un modo de escritura en el que la cámara descansa en un ángulo sobre el objeto visionado; un modo de mano en el que el usuario sujeta la cámara con respecto a un objeto distante; y un modo de inspección en el que el usuario sujeta el objeto visionado muy cerca de la cámara. Estas configuraciones permiten a un usuario visionar eficazmente objetos de diferente tamaño y a distancias variables.
- 30 La cámara 10 de la presente invención se representa en la figura 1. La cámara 10 incluye cuatro componentes de carcasa que están interconectados de forma que puedan pivotar de una manera que posibilita múltiples configuraciones discretas. Estos componentes de carcasa incluyen una tapa 20, un panel de control 30, una carcasa de la cámara 40, y una base 60. Estos componentes están contruidos preferentemente de un plástico ligero y resistente a impactos. Se prefiere un plástico de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS) o el equivalente.
- 35 La tapa 20 incluye una pantalla LCD 22 que está situada dentro de su cara inferior. La superficie interna también incluye muescas opuestas 24 que permiten que la pantalla 22 sea fácilmente agarrada y manipulada por el usuario. La cara exterior de la tapa 22 sirve para proteger los diversos componentes de la cámara 10 cuando está en una configuración cerrada (véase la figura 2c). La pantalla 22 es preferentemente una pantalla de matriz de gráficos de video (VGA) a todo color. La entrada a la pantalla LCD 22 viene de una matriz de puertas programables in situ (FPGA) que reside dentro de la carcasa de la cámara 40. En la realización preferida, se emplea una señal diferencial de bajo voltaje (LVDS) se emplea para interconectar la FPGA a la pantalla LCD 22. Esto produce una salida puramente digital en la pantalla 22 y también permite que la cámara 10 se use junto con un monitor externo (no se muestra).
- 40 La tapa 20 está interconectada de forma que pueda pivotar a un panel de control 30. El panel de control 30 incluye un control deslizante ubicado en el centro 32, así como controles sensibles al tacto adyacentes 34 y 36. El control deslizante 32 posibilita el control variable de una o más funciones de la cámara. El control variable puede conseguirse mediante una resistencia variable, tal como un reostato, potenciómetro, o equivalentes similares. El control 34 puede usarse para tomar "fotos fijas" del objeto que está siendo visionado. Estas imágenes estáticas pueden almacenarse en una memoria para un visionado posterior. El control 36 puede usarse para pasar cíclicamente a través de los modos controlados por el control deslizante 32.
- 45

En un modo, el control deslizante 32 se usa para modificar el aumento de la cámara. Por ejemplo, moviendo el control deslizante a la derecha (tal como se indica en la figura 1) un usuario puede cambiar el aumento de forma continua de 3,5x a 14x. En otro modo, el control deslizante 32 se usa para cambiar las combinaciones de color de la pantalla 22. Concretamente, para mejorar el visionado para usuarios con visión deficiente, la pantalla LCD 22 puede mostrar el objeto que está siendo visionado en diversas combinaciones de color, tales como azul/verde, rojo/amarillo o negro/blanco. Por lo tanto, el control deslizante 32 puede usarse para moverse cíclicamente a través de las diversas combinaciones de color para encontrar la salida más eficaz para el usuario. Esta característica puede usarse junto con tanto visionados de cámara en directo como imágenes estáticas que se han almacenado dentro de la memoria de la cámara. En cualquier caso, el control deslizante 32 tiene la ventaja de permitir al usuario moverse cíclicamente fácilmente a través de diversas opciones de color.

El control deslizante 32 también puede usarse para navegar a través de una imagen de la cámara estática o en directo. Por ejemplo, en un modo, el movimiento del control deslizante desplaza la imagen de derecha a izquierda. En otro modo, el movimiento del control deslizante desplaza la imagen arriba y abajo. Ambos modos de navegación vertical y horizontal pueden usarse junto con el modo de aumento para permitir al usuario acercarse a cualquier parte de la imagen.

Tal como se ha indicado en las figuras 2a-2c, la carcasa de la cámara 40 está conectada de forma que pueda pivotar al panel de control 30. Por lo tanto, en efecto, el panel de control 30 sirve como bisagra entre la tapa 20 y la carcasa 40. En referencia a la figura 1, se observará que la carcasa 40 incluye una salida 52 para acoplar la cámara 10 a un monitor o televisión externa. Un botón de encendido 50 también está incluido en el lado opuesto de la carcasa 40 (véase la figura 3). El dispositivo también puede estar configurado para apagarse a sí mismo cuando está en la configuración cerrada (figura 2c).

Los componentes ópticos asociados con la cámara 10 están almacenados dentro de una cámara 42 situada dentro de la carcasa de la cámara 40. Tal como se observa en las figuras 3 y 4, estos componentes ópticos incluyen un sensor 44, un espejo 46, una fuente de luz 48, guías de luz 54 y una lente óptica 56. La cámara 42 incluye, preferentemente, una superficie interior redondeada que está ligeramente coloreada para promover la reflexión. La fuente de luz 48 es, preferentemente, dos filas de diodos emisores de luz (LED) que están montados en superficies verticales dentro de la cámara 42. Otras fuentes de luz, tales como lámparas fluorescentes de cátodo frío (CCFL), pueden usarse junto con la invención. Otras fuentes de luz más serán identificadas fácilmente por los expertos en la materia. Se usan guías de luz para dirigir la luz desde los LED tanto hacia el objeto visionado como al interior de la cámara 42. Una fuente de luz adecuada se describe en la Patente de Estados Unidos de propiedad conjunta N° 7.172.304 de Rodríguez et al., cuyo contenido se incorpora en su totalidad en el presente documento. El sensor 44 es, preferentemente, un sensor de imagen CMOS de 3 megapíxeles. Dichos sensores están disponibles en el mercado y los expertos en la materia apreciarán equivalentes adecuados a estos. La salida del sensor de imagen se proporciona a la FPGA y a la memoria intermedia de imagen.

En uso, la cámara 42 se coloca encima de u orientada hacia el objeto a visionar. La imagen del objeto visionado es capturada a continuación por el espejo 46. El sensor 44 y la lente 56 están situados dentro de la cámara 42 para grabar la imagen reflejada por el espejo 46. Sin embargo, el uso de otras configuraciones está dentro del alcance de la presente invención. Guías de alineamiento 53 están incluidas en los lados de la carcasa para ayudar a usuarios ciegos o con visión deficiente a orientar apropiadamente la cámara 42 con respecto al objeto a visionar.

La luz proporcionada a las guías de luz también es ajustable para permitir el control selectivo de luz directa e indirecta proporcionada al objeto que está siendo visionado. Concretamente, para objetos cercanos, tales como los visionados en el modo de lectura, la luz procedente de las guías 54 es dirigida al interior de la cámara 42, aumentando de este modo la cantidad de iluminación indirecta usada. Esto se consigue dirigiendo más luz a través de las superficies superiores 54a de las guías de luz 54. La iluminación indirecta resultante se prefiere para objetos situados cerca. En contraste, en los modos de escritura y de mano, la luz estará dirigida principalmente a través de la superficie inferior 54b de guías de luz 54. Esto da como resultado que los objetos distantes son iluminados con más iluminación directa, lo que se prefiere en dichas situaciones.

A continuación se describen las diversas configuraciones de la cámara 10. Estas configuraciones se consiguen interconectando de forma que pueda pivotar la carcasa 40 tanto con el panel de control 30 como con la base 60. Más específicamente, el extremo delantero de la carcasa 40 está conectado al panel de control 30 mientras que el extremo posterior está conectado a la base 60. Sin embargo, en la realización preferida, la conexión entre la base 60 y la carcasa 40 permite solamente un grado limitado de ajuste angular. La base 60 está formada preferentemente a partir de dos patas opuestas 60a y 60b (véase la figura 6). Un espacio libre 62 está provisto entre las patas 60a y 60b para permitir un visionado sin obstruir de objetos por parte de la cámara 44. Puede crearse un espacio libre adicional haciendo pivotar a la carcasa 40 con respecto a la base 60 tal como se indica más completamente a continuación en el presente documento. Una fuente de alimentación (no se muestra) se almacena, preferentemente, dentro de una o ambas patas 60a y 60b. La fuente de alimentación puede ser, por ejemplo, una batería recargable de iones de litio.

Modo de lectura

El modo de lectura se representa en la figura 1. En este modo, la base 60 descansa sobre el objeto que está siendo visionado. Tanto la tapa 20 como el panel de control 30 pueden estar en ángulo para un visionado óptimo por parte del usuario. Éste es el modo preferido para visionar objetos planos, tales como una página de texto, donde el usuario no necesita interactuar con el objeto visionado. Las guías de luz 54 pueden ajustarse mientras están en el modo de lectura para proporcionar más luz indirecta. La iluminación Indirecta se prefiere en el modo de lectura debido a que el sensor 44 está más cerca del objeto visionado.

Modo de escritura

En caso de que el usuario necesite interactuar con el objeto visionado, se prefiere el modo de escritura. El modo de escritura se ilustra en la figura 6. En este modo, la base 60 descansa de nuevo sobre el objeto que está siendo visionado. Sin embargo, a diferencia del modo de lectura, la base 40 está pivotada ligeramente con respecto a la base 60. En la realización preferida, este ángulo no es superior a 45 grados. Al hacer pivotar a la base 40 hacia arriba, se crea un espacio 62. El espacio 62 permite al usuario, por ejemplo, escribir sobre el objeto que está siendo visionado. Este modo puede usarse, por ejemplo, si el usuario desea firmar un documento o rellenar un cheque. Las guías de luz 54 pueden ajustarse mientras están en el modo de escritura para proporcionar luz más directa. La iluminación directa se prefiere en el modo de escritura debido a que el sensor 44 está más alejado del objeto visionado.

Modo de mano

El modo de mano se representa en la figura 7. En este caso, la tapa 20 ha pivotado de modo que su superficie exterior contacta con la base 40. Adicionalmente, en lugar de que la base 60 descansa sobre el objeto a visionar, las patas 60a y 60b de la base son agarradas por el usuario. Esto permite que la cámara 10 sea cogida y orientada hacia objetos distantes. Durante este visionado, el control 34 puede usarse para captar imágenes estáticas del objeto "O" que está siendo visionado.

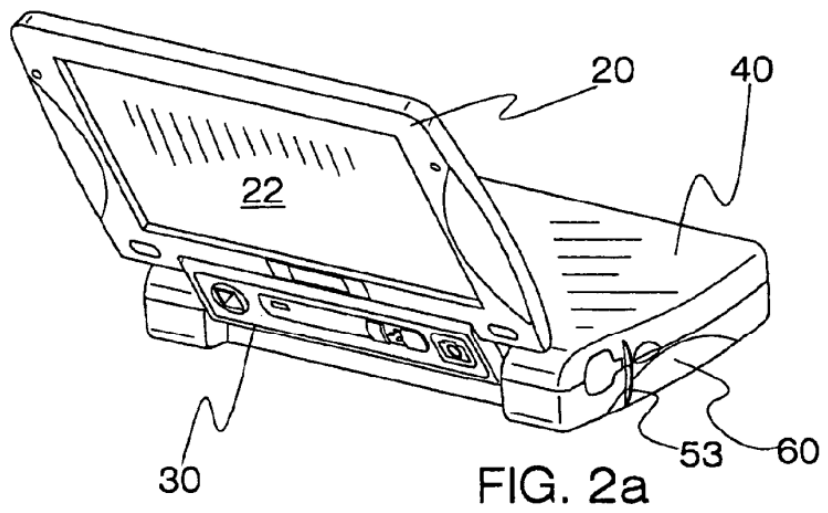
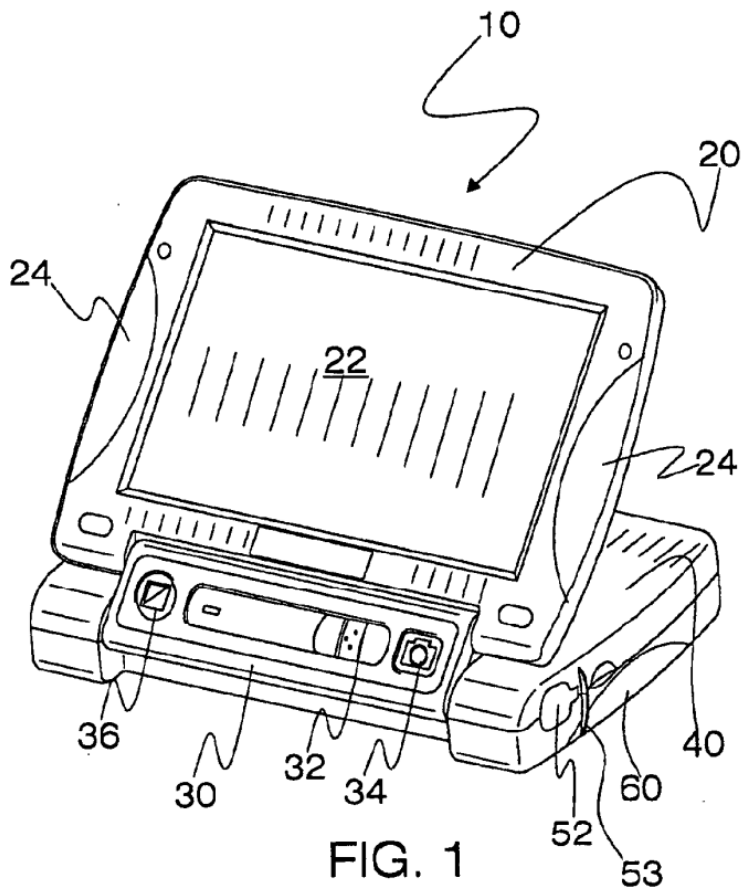
Modo de inspección

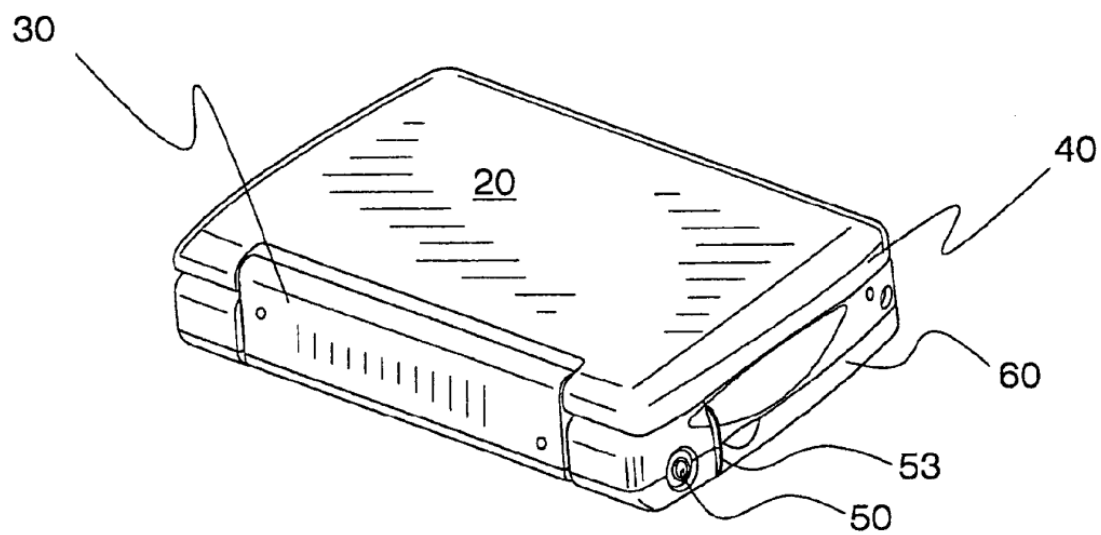
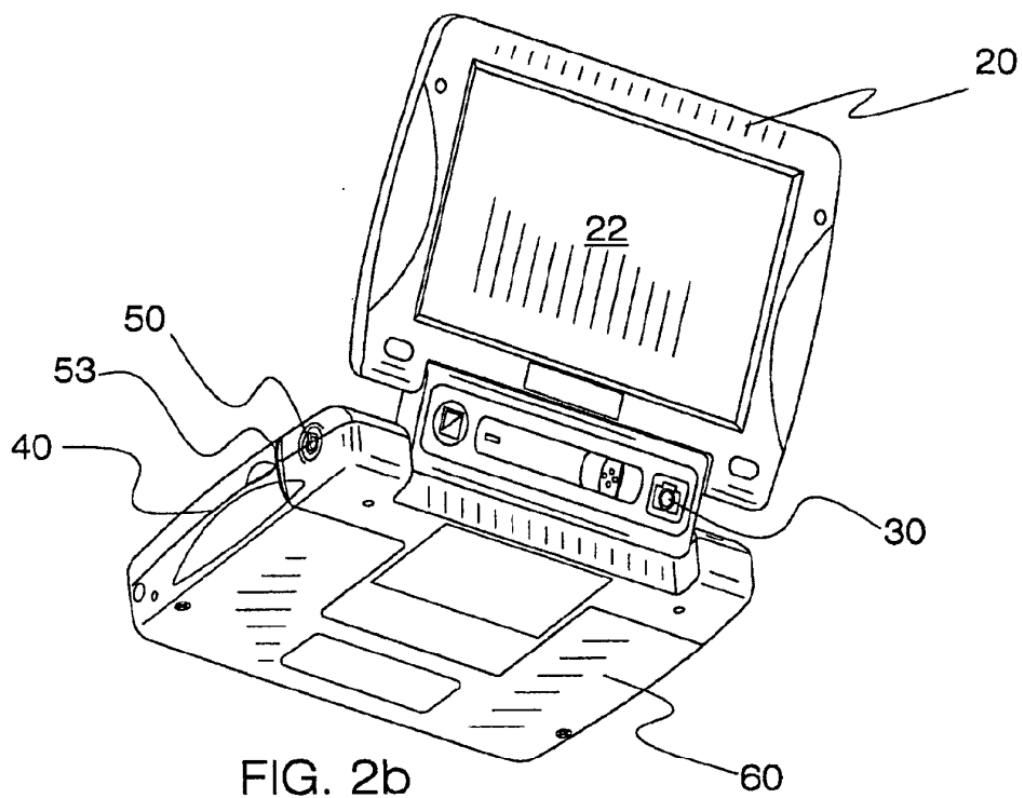
Finalmente, el modo de inspección de la cámara 10 se ilustra en las figuras 8 y 9. En este modo, la base 60 se hace pivotar de modo que la cámara 42 esté orientada hacia el usuario. Esto permite al usuario sujetar "O" frente a la cámara para inspección. Tal como se observa mediante las figuras 8 y 9, la pantalla LCD 22 puede situarse en diferentes orientaciones mientras está en el modo de inspección.

La presente divulgación incluye el contenido de las reivindicaciones adjuntas, así como el de la descripción anterior. Aunque esta invención se ha descrito en su forma preferida con cierto grado de particularidad, se entiende que la presente divulgación de la forma preferida se ha realizado solamente a modo de ejemplo y que puede recurrirse a muchos cambios de los detalles de construcción y la combinación y disposición de piezas sin alejarse del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Una cámara de aumento (10) que comprende:
 - una tapa (20) que incluye una pantalla de visualización (22);
 - 5 - una bisagra conectada de forma que pueda pivotar a la tapa (20);
 - una carcasa (40) conectada de forma que pueda pivotar a la bisagra, con lo que la bisagra permite que la pantalla de visualización (22) esté orientada con respecto a la carcasa (40);
 - un conjunto sensor situado dentro de la carcasa y dispuesto para captar imágenes de un objeto, en el que las imágenes se muestran seguidamente en la pantalla de visualización (22);
 - 10 - una base (60) conectada de forma que pueda pivotar a la carcasa (40), comprendiendo la base (60) dos patas (60a, 60b) que están separadas por un espacio libre donde puede situarse el objeto;
 - un panel de control para controlar una o más funciones de la cámara de aumento, estando el panel de control situado sobre la bisagra,
 - 15 - incluyendo la carcasa (40) un extremo delantero que está conectado a la bisagra y un extremo posterior que está conectado a la base (60), el conjunto sensor se dispone para captar imágenes de un objeto situado en el espacio libre en un modo de lectura en el que la carcasa (40) descansa sobre la base (60), en un modo de escritura en el que la carcasa (40) ha pivotado con respecto a la base (60), y en un modo de mano en el que una superficie exterior de la tapa (20) contacta con la carcasa (40) que descansa sobre la base (60)
- 20 2. La cámara de aumento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la bisagra incluye un control deslizante (32) para permitir que el usuario controle de forma selectiva el aumento de la imagen.
3. La cámara de aumento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el conjunto sensor incluye al menos una fuente de luz (48) y una guía de luz asociada (54) y en la que la guía de luz (54) controla la cantidad de luz dirigida al objeto.
- 25 4. La cámara de aumento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el conjunto sensor incluye un espejo (46) y en la que el sensor lee la imagen reflejada desde el espejo (46).
- 30 5. La cámara de aumento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el sensor está situado dentro de una cámara (42) que está diseñada para reflejar la luz para iluminar el objeto con luz indirecta.
6. La cámara de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la bisagra incluye un control deslizante (32) para moverse cíclicamente de forma selectiva a través de diversas combinaciones de color mostradas por la pantalla.
- 35 7. La cámara de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la señal entre el sensor y la pantalla se proporciona mediante señal diferencial de bajo voltaje.





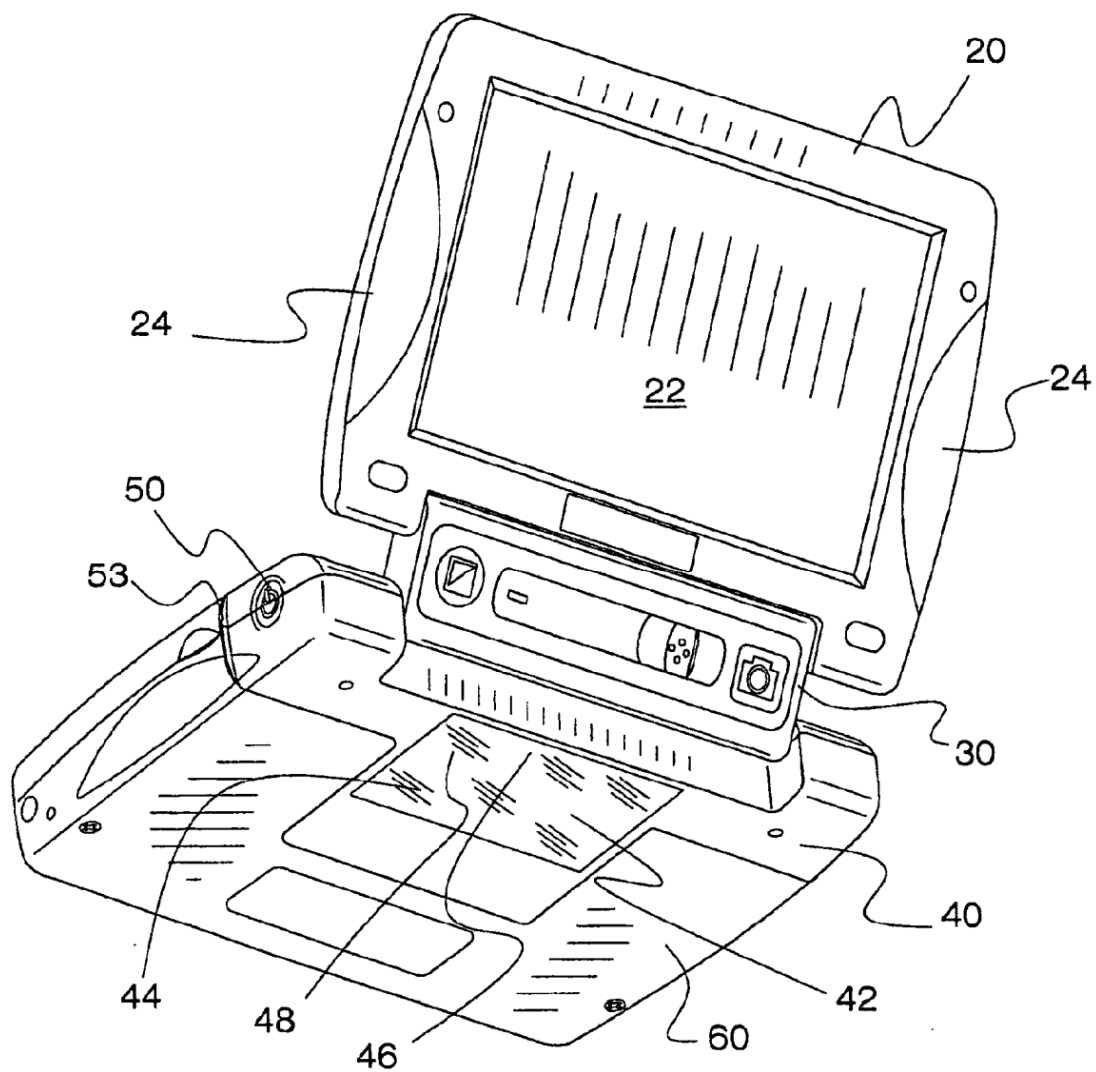


FIG. 3

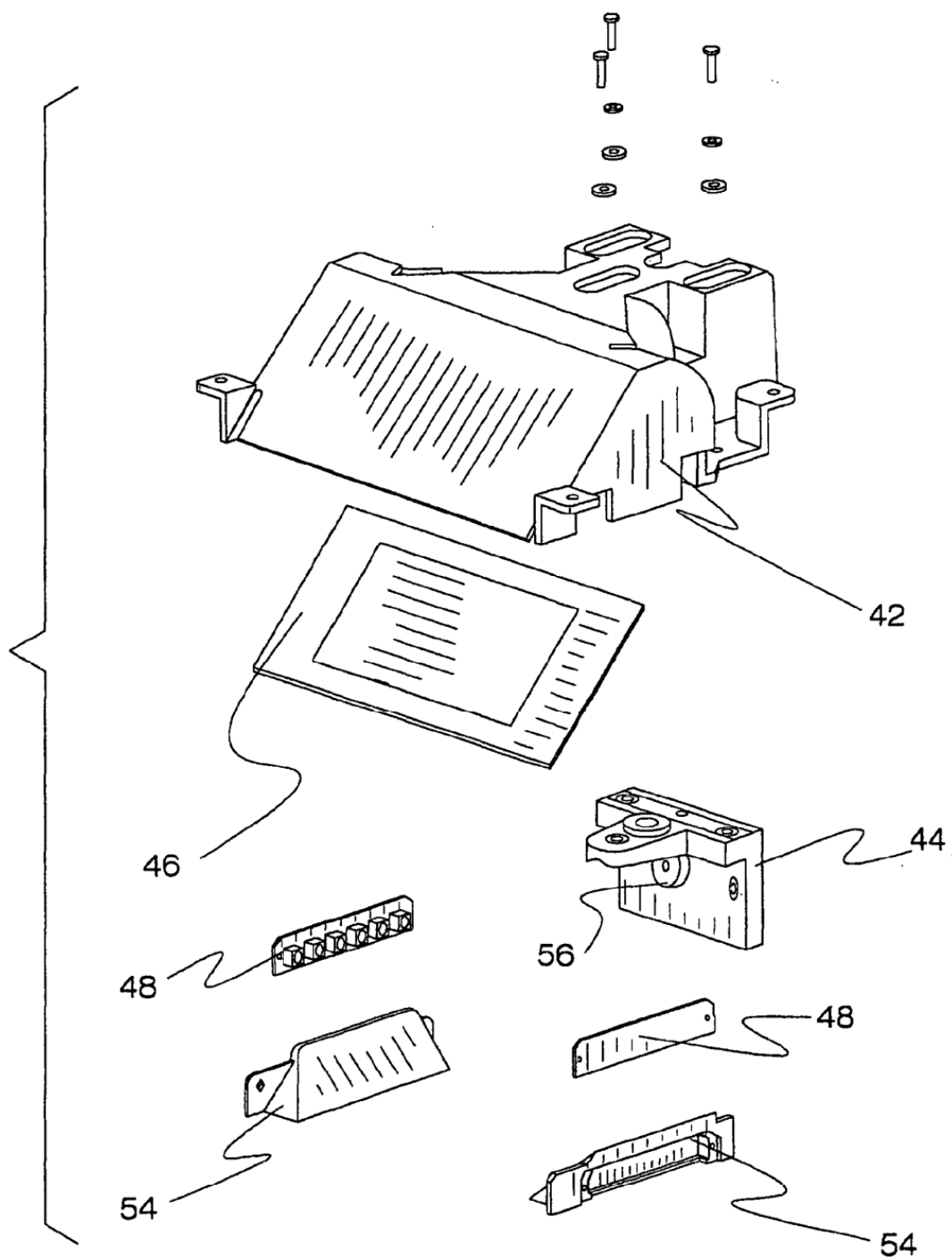


FIG. 4

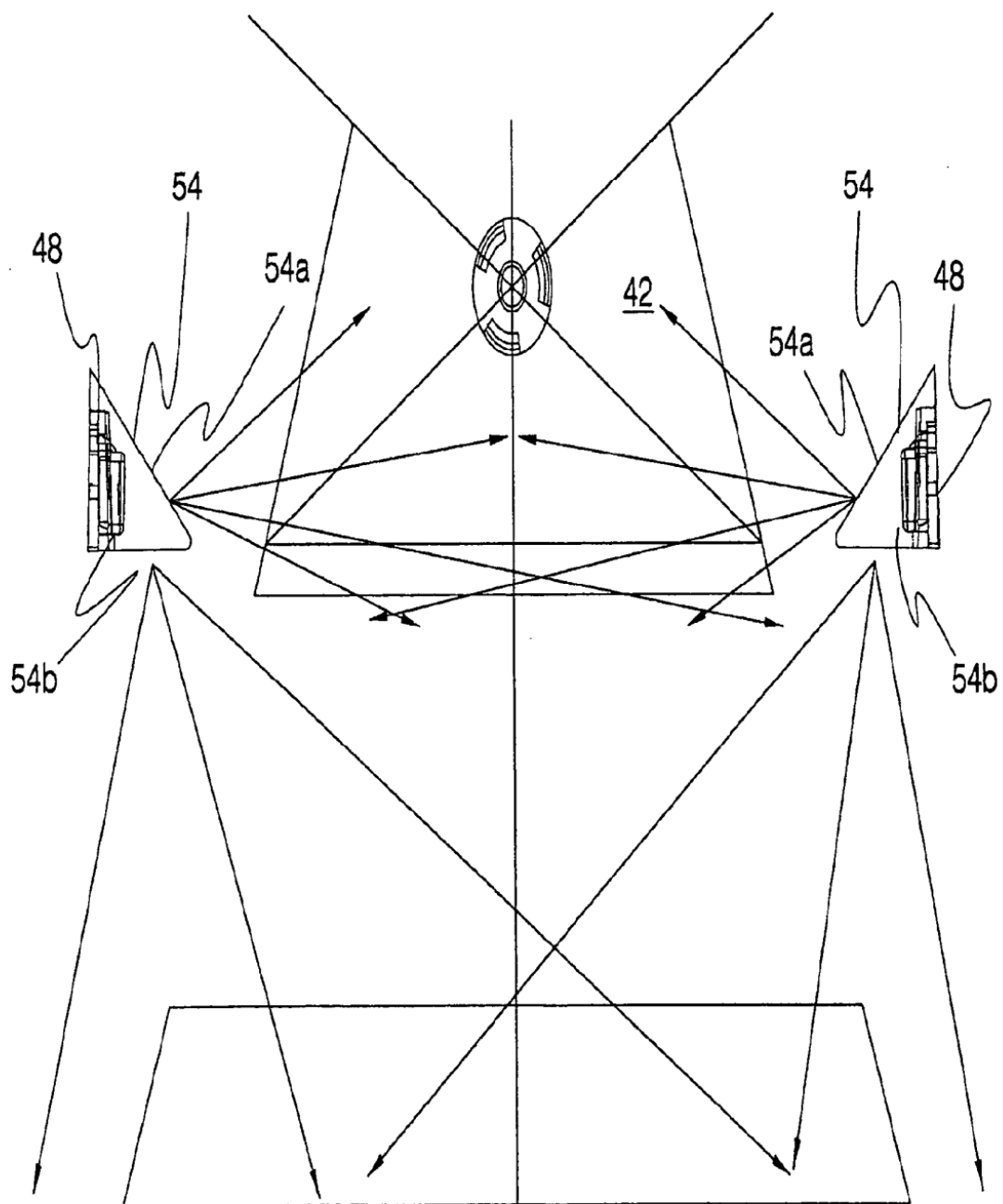


FIG. 5

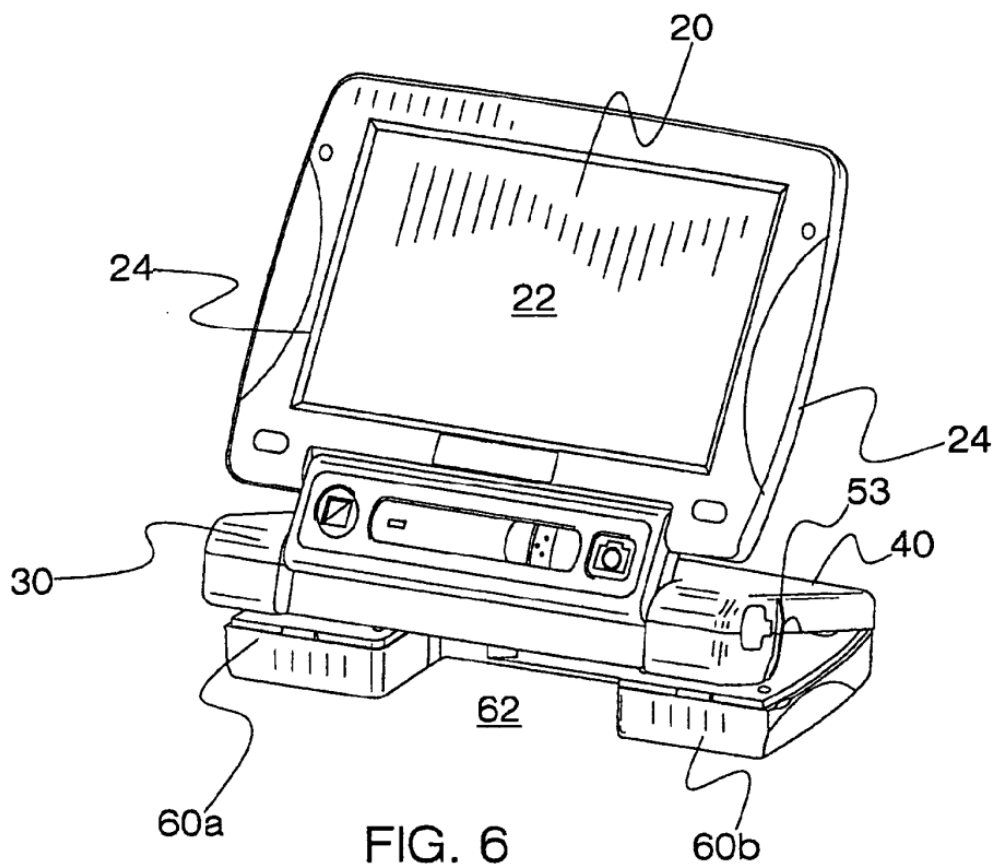


FIG. 6

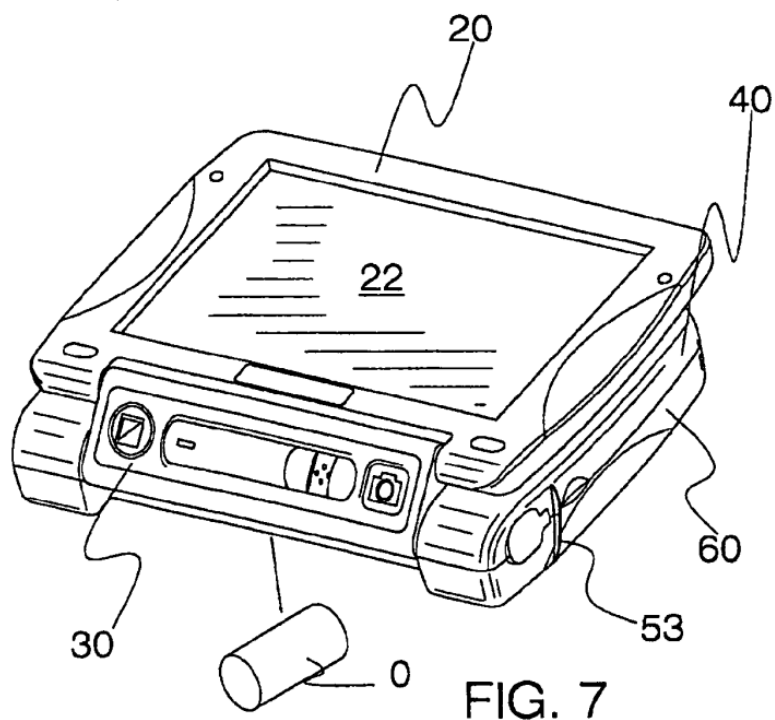


FIG. 7

