

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 017 421**

51 Int. Cl.:

H04M 1/02 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)

H04N 23/55 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.11.2020** **PCT/CN2020/128942**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.05.2021** **WO21098631**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2020** **E 20891006 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2025** **EP 4064255**

54 Título: **Dispositivo electrónico**

30 Prioridad:

18.11.2019 CN 201911130035

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

12.05.2025

73 Titular/es:

VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.
(100.00%)

No.1, Vivo Road, Chang'an
Dongguan, Guangdong 523863, CN

72 Inventor/es:

HUANG, KAI;
HE, ZONGWEN;
ZHU, HUASHENG;
ZHU, PANPAN;
YANG, SHANGMING y
HU, LING

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 017 421 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo electrónico

Referencia cruzada con la solicitud relacionada

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente china n.º 201911130035.6 presentada en China el 18 de noviembre de 2019.

Campo técnico

La presente invención se refiere al campo técnico de los dispositivos de comunicación, y en particular, a un dispositivo electrónico.

Antecedentes

Los dispositivos electrónicos, tales como un teléfono inteligente y un ordenador de tipo tableta, han resultado productos indispensables en la vida de las personas, y la relación pantalla-cuerpo de los dispositivos electrónicos es uno de los factores importantes que afectan a la experiencia del usuario. Por lo tanto, la forma de aumentar la relación pantalla-cuerpo de los dispositivos electrónicos ha resultado la dirección de diseño a la que prestan atención los técnicos en la materia.

Para aumentar la relación pantalla-cuerpo de los dispositivos electrónicos existentes, el módulo de cámara se puede disponer debajo del módulo de visualización, y el módulo de visualización está provisto de un orificio que deja pasar la luz, de modo que se puede garantizar que el módulo de cámara pueda funcionar normalmente. El módulo de cámara incluye principalmente un soporte, un conjunto de lentes, una capa de protección contra la luz y otros dispositivos, en donde el conjunto de lentes está montado en el soporte, la capa de protección contra la luz está montada en el soporte, y la capa de protección contra la luz está ubicada encima del conjunto de lentes.

Debido a una cierta distancia entre la capa de protección de la luz y el módulo de visualización, el orificio que deja pasar la luz formado en el módulo de visualización debe ser mayor que el diámetro interior de la capa de protección de la luz. Mientras tanto, debido a un error de ensamblaje entre el módulo de visualización y el módulo de cámara, es necesario considerar este error de ensamblaje y agrandar aún más el tamaño del orificio que deja pasar la luz cuando se forma un orificio en el módulo de visualización. Por lo tanto, el orificio que deja pasar la luz formado en el módulo de visualización existente es relativamente grande, lo que da como resultado una relación pantalla-cuerpo relativamente pequeña del dispositivo electrónico.

El documento CN 209233928U describe un dispositivo electrónico 1000 que incluye un módulo 10 de visualización, un módulo 20 de cámara y un cierre hermético 30. El módulo 10 de visualización incluye una placa 110 de cubierta, una capa 120 de visualización, una capa 130 de retroiluminación y una capa 140 de soporte que están apiladas secuencialmente. El módulo 10 de visualización está provisto de un orificio 150 de ajuste a través de la capa 130 de retroiluminación y de la capa 140 de soporte. El módulo 20 de cámara incluye una porción 210 de fijación y una porción 220 de extensión. La porción 210 de fijación tiene una cara 211 de extremo de conexión orientada hacia la placa 110 de cubierta. La capa 120 de visualización está provista de un canal S1 de transmisión de luz opuesto al orificio 150 de ajuste. La capa 140 de soporte incluye una porción 141 de cuerpo y una porción 142 de flexión. Un pegamento 50 de protección contra la luz está dispuesto entre un extremo de la porción 142 de flexión orientado hacia la capa 120 de visualización, y el pegamento 50 de protección contra la luz se extiende en la dirección circunferencial del orificio 150 de ajuste. La capa 120 de visualización incluye un primer polarizador 121, un primer sustrato 122, un segundo sustrato 123 y un segundo polarizador 124 que están apilados secuencialmente. Un orificio 180 de transmisión de luz está previsto en una posición del primer polarizador 121 y del segundo polarizador 124 opuesta al canal S1 de transmisión de luz. Un encaminamiento 160 (tal como un área de encaminamiento BM) está dispuesto entre el primer sustrato 122 y el segundo sustrato 123. Y el orificio 180 de transmisión de luz también está previsto en una posición del encaminamiento 160 opuesta al canal S1 de transmisión de luz.

El documento US 2002154239A1 describe un módulo de sensor de imagen que incluye: un miembro de lente que incluye una primera superficie y una segunda superficie opuesta a la primera superficie; un bastidor que sostiene el miembro de lente; un diafragma formado en la primera superficie del miembro de lente, incluyendo el diafragma una abertura y una porción de protección contra la luz; un chip sensor de imagen que recibe luz hecha convergir por el miembro de lente; y una placa sobre la cual está montado el chip sensor de imagen, estando la placa fijada al bastidor; donde la porción de protección contra la luz del diafragma se mantiene completamente en contacto con el miembro de lente.

Compendio

La presente invención describe un dispositivo electrónico destinado a resolver el problema de la relación pantalla-cuerpo relativamente pequeña del dispositivo electrónico.

Para resolver el problema anterior, la presente invención adopta las siguientes soluciones técnicas:

un dispositivo electrónico que se define en la reivindicación 1.

En las reivindicaciones dependientes se indican otras realizaciones ventajosas de la presente descripción. Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la descripción detallada siguiente son solo a modo de ejemplo, y no limitan la presente descripción.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos descritos en la presente memoria se utilizan para proporcionar una mejor comprensión de la presente invención y constituyen una parte de la presente invención. Las realizaciones ilustrativas de la presente invención y las descripciones de las mismas se utilizan para explicar la presente invención y no constituyen ninguna limitación indebida de la presente invención. En los dibujos adjuntos:

La FIG. 1 es una vista en sección de parte de una estructura de un dispositivo electrónico según una realización de la presente invención.

Descripción de los números de referencia:

100-módulo de visualización, 110-primer sustrato, 120-segundo sustrato, 130-estructura de cableado, 140-porción emisora de luz, 150-placa de cubierta transmisora de luz, 160-adhesivo óptico, 170-polarizador, 180-espuma, 200-módulo de cámara, 210-cuerpo de cámara, 211-orificio de entrada de luz, 212-soporte, 213-chip sensor de luz, 220-capa de protección contra la luz, 221-segundo orificio que deja pasar la luz.

Descripción de realizaciones

Para aclarar los objetivos, soluciones técnicas y ventajas de la presente invención, lo siguiente describe claramente las soluciones técnicas de la presente invención con referencia a las realizaciones específicas de la presente invención y a los dibujos adjuntos correspondientes. Aparentemente, las realizaciones descritas son solo una parte en vez de todas las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas por una persona con conocimientos normales en la técnica basándose en las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos estarán dentro del alcance de protección de la presente invención.

Las soluciones técnicas descritas por diversas realizaciones de la presente invención se describen en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

Como se muestra en la FIG. 1, una realización de la presente invención proporciona un dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico puede incluir específicamente un módulo 100 de visualización y un módulo 200 de cámara.

El módulo 100 de visualización puede incluir específicamente un primer sustrato 110, un segundo sustrato 120 y una estructura 130 de cableado, en donde el primer sustrato 110 y el segundo sustrato 120 están apilados, y la estructura 130 de cableado está dispuesta sobre una superficie del segundo sustrato 120 orientada hacia el primer sustrato 110. El primer sustrato 110 y el segundo sustrato 120 pueden ser placas de vidrio, y un transistor de película fina puede estar dispuesto sobre el segundo sustrato 120. La estructura 130 de cableado puede ser una estructura en forma de anillo, la estructura 130 de cableado está provista de un primer orificio que deja pasar la luz, y el primer orificio que deja pasar la luz permite que la luz pase a través de él, de modo que la luz del entorno externo puede ingresar al módulo 200 de cámara. El módulo 100 de visualización puede incluir además una porción 140 emisora de luz, una placa 150 de cubierta transmisora de luz, un adhesivo óptico 160, un polarizador 170 y espuma 180, en donde la porción 140 emisora de luz puede estar dispuesta entre el primer sustrato 110 y el segundo sustrato 120, y la porción 140 emisora de luz puede ser una capa orgánica emisora de luz; el polarizador 170 puede estar dispuesto sobre una superficie del primer sustrato 110 orientada en dirección opuesta al segundo sustrato 120; la placa 150 de cubierta transmisora de luz está ubicada en un lado del primer sustrato 110 alejado del segundo sustrato 120, y la placa 150 de cubierta transmisora de luz puede estar conectada al polarizador 170 a través del adhesivo óptico 160; la espuma 180 puede estar dispuesta en un lado del segundo sustrato 120 alejado del primer sustrato 110, la espuma 180 puede adherirse al segundo sustrato 120 y puede estar provista de un orificio de evitación, y al menos una parte del módulo 200 de cámara puede estar ubicada en el orificio de evitación, de modo que se evita la influencia sobre la función normal del módulo 200 de cámara por la luz parásita en el módulo 100 de visualización; mientras tanto, se puede reducir el espacio ocupado por el módulo 200 de cámara, de modo que se puede reducir el grosor del dispositivo electrónico.

El módulo 200 de cámara puede incluir específicamente un cuerpo 210 de cámara y una capa 220 de protección contra la luz, en donde el cuerpo 210 de cámara está provisto de un orificio 211 de entrada de luz, el segundo sustrato 120 está ubicado entre el primer sustrato 110 y el cuerpo 210 de cámara, la capa 220 de protección contra la luz está dispuesta sobre una superficie del segundo sustrato 120 orientada hacia el cuerpo 210 de cámara, y la capa 220 de protección contra la luz está provista de un segundo orificio 221 que deja pasar la luz. El cuerpo 210 de cámara puede incluir específicamente un soporte 212, un conjunto de lentes y un chip 213 sensor de luz, el conjunto de lentes está dispuesto sobre el soporte 212, y el conjunto de lentes puede incluir una lente convexa, una lente cóncava y otras

lentes, de modo que se pueda lograr el efecto de convergencia de la luz; y el chip 213 sensor de luz puede estar dispuesto sobre el soporte 212, el chip 213 sensor de luz está provisto de un área de detección de luz para detectar luz, y el chip 213 sensor de luz puede convertir una señal óptica en una señal eléctrica, de modo que se adquiera la información de imagen correspondiente. Aquí, el segundo orificio 221 que deja pasar la luz permite que la luz pase a través, de modo que la luz en el entorno externo puede entrar al módulo 200 de cámara y llegar al área de detección de luz del chip 213 sensor de luz, y se puede realizar una función de disparo.

La estructura 130 de cableado y la capa 220 de protección contra la luz pueden desempeñar un papel en la protección contra la luz, y el primer orificio que deja pasar la luz, el segundo orificio 221 que deja pasar la luz y el orificio 211 de entrada de luz están dispuestos en la dirección del eje óptico del módulo 200 de cámara, por lo que la luz en el entorno externo puede pasar secuencialmente a través del primer orificio que deja pasar la luz y del segundo orificio 221 que deja pasar la luz, y finalmente pasar a través del orificio 211 de entrada de luz para entrar en el módulo 200 de cámara, y el módulo 200 de cámara puede realizar la función de disparo. Una proyección ortográfica del segundo orificio 221 que deja pasar la luz sobre un plano perpendicular a la dirección del eje óptico del módulo 200 de cámara se encuentra dentro de una proyección ortográfica del orificio 211 de entrada de luz sobre el plano perpendicular a la dirección del eje óptico, y la proyección ortográfica del segundo orificio 221 que deja pasar la luz sobre el plano perpendicular a la dirección del eje óptico se encuentra dentro de una proyección ortográfica del primer orificio que deja pasar la luz sobre el plano perpendicular a la dirección del eje óptico. Es decir, durante la observación en la dirección del eje óptico del módulo 200 de cámara, un tamaño total del primer orificio que deja pasar la luz y un tamaño total del orificio 211 de entrada de luz son mayores que un tamaño total del segundo orificio 221 que deja pasar la luz. El tamaño del orificio 211 de entrada de luz es ligeramente grande. Tal disposición no afecta a la relación pantalla-cuerpo del módulo 100 de visualización y puede garantizar que la luz del entorno externo entre al módulo 200 de cámara tanto como sea posible. El segundo orificio 221 que deja pasar la luz afectará la relación pantalla-cuerpo del módulo 100 de visualización; por lo tanto, con la premisa de cumplir con el requisito de disparo del módulo 200 de cámara, el segundo orificio 221 que deja pasar la luz puede configurarse lo más pequeño posible, reduciendo así la tasa de ocupación de la capa 220 de protección contra la luz en el área de visualización y aumentando la relación pantalla-cuerpo del dispositivo electrónico. El primer orificio que deja pasar la luz está ubicado sobre el segundo orificio 221 que deja pasar la luz; por lo tanto, el primer orificio que deja pasar la luz es ligeramente más grande que el segundo orificio 221 que deja pasar la luz, de modo que pueda entrar más luz al segundo orificio 221 que deja pasar la luz a través del primer orificio que deja pasar la luz, y se asegura mejor el efecto de disparo del módulo 200 de cámara.

En el dispositivo electrónico, la capa 220 de protección contra la luz del módulo 200 de cámara está dispuesta sobre el módulo 100 de visualización. Según este diseño, por un lado, la distancia entre la capa 220 de protección contra la luz y el módulo 100 de visualización es casi cero, por lo que el primer orificio que deja pasar la luz puede ser más pequeño; y por otro lado, no hay ningún error de ensamblaje entre el módulo 100 de visualización y la capa 220 de protección contra la luz, por lo que no es necesario considerar el error de ensamblaje cuando se forma el primer orificio de paso de la luz, el tamaño del primer orificio que deja pasar la luz puede reducirse aún más y la relación pantalla-cuerpo del dispositivo electrónico es mayor. Mientras tanto, después de que se reduce el tamaño del primer orificio que deja pasar la luz, se mejora la textura de la apariencia del dispositivo electrónico y, en consecuencia, la experiencia del usuario.

Con referencia a la FIG. 1, $H = A + (B + D) \times 2$, donde H es el tamaño de un orificio en la superficie de apariencia del módulo 100 de visualización que no se puede utilizar para visualización, A es un diámetro de orificio del segundo orificio 221 que deja pasar la luz, B es un valor de diferencia de diámetro de orificio entre el primer orificio que deja pasar la luz y el segundo orificio 221 que deja pasar la luz, y D es un ancho de la estructura 130 de cableado. Dado que el campo de visión β del módulo 200 de cámara es un valor fijo, A es básicamente un valor fijo; dado que la capa 220 de protección contra la luz está dispuesta en el módulo 100 de visualización, una distancia Z entre la estructura 130 de cableado y la capa 220 de protección contra la luz es menor que una distancia entre la estructura 130 de cableado y la capa 220 de protección contra la luz en la técnica anterior; mientras tanto, el campo de visión β del módulo 200 de cámara también es un valor fijo, por lo que según el teorema de Pitágoras, B se reduce en comparación con la técnica anterior, es decir, el diámetro del orificio del primer orificio que pasa la luz se puede configurar más pequeño.

Como se mencionó anteriormente, el tamaño del primer orificio que deja pasar la luz se puede reducir aún más y la amplitud específicamente reducida se puede seleccionar de manera flexible según la situación real. Para hacer que el tamaño del primer orificio que deja pasar la luz sea lo más pequeño posible sin afectar a la propagación de la luz, en una realización opcional, en una sección que pasa a través del eje óptico del módulo 200 de cámara, una distancia S entre una pared de orificio del primer orificio que deja pasar la luz y una pared de orificio del segundo orificio 221 que deja pasar la luz en una dirección perpendicular al eje óptico es un producto de h y $\tan \alpha$, donde h es un grosor del segundo sustrato 120, y α es un ángulo de refracción cuando la luz pasa a través del segundo sustrato 120. Es decir, el tamaño del primer orificio que deja pasar la luz puede cumplir justo con el requisito de que la luz que necesita entrar al módulo 200 de cámara se pueda propagar al segundo orificio 221 que deja pasar la luz a través del primer orificio que deja pasar la luz, lo que no reducirá la luz que entra al módulo 200 de cámara debido a que el primer orificio que deja pasar la luz es demasiado pequeño y no agrandará el orificio en la apariencia del módulo 100 de visualización que no se puede usar para visualización debido a que el primer orificio que deja pasar la luz es demasiado grande; por lo tanto, este modo de disposición puede cumplir con el requisito de disparo del módulo 200 de cámara y también puede aumentar aún más la relación pantalla-cuerpo del dispositivo electrónico.

En la realización de la presente invención, las formas de contorno de la estructura 130 de cableado y de la capa 220 de protección contra la luz pueden disponerse de manera flexible, por ejemplo, las formas de contorno pueden ser un rectángulo, un círculo y una elipse; mientras tanto, las formas del primer orificio que deja pasar la luz y del segundo orificio que deja pasar la luz pueden seleccionarse de manera flexible, por ejemplo, el primer orificio que deja pasar la luz y el segundo orificio que deja pasar la luz pueden ser un orificio rectangular, un orificio circular, un orificio elíptico y similares. En una realización opcional, considerando que la forma del campo de visión del módulo 200 de cámara es habitualmente circular, por lo que para adaptarse al módulo 200 de cámara para aumentar aún más la relación pantalla-cuerpo del dispositivo electrónico, la estructura 130 de cableado y la capa de protección contra la luz 220 pueden disponerse en una estructura en forma de anillo. En este momento, un ancho radial de la capa 220 de protección contra la luz puede ser menor que un ancho radial de la estructura 130 de cableado, de modo que se puede evitar un área de protección contra la luz demasiado grande causada por un ancho radial demasiado grande de la capa 220 de protección contra la luz, y se puede cumplir el objetivo anterior.

Además, la proyección ortográfica del orificio 211 de entrada de luz sobre el plano perpendicular a la dirección del eje óptico anterior puede estar dentro de la proyección ortográfica del primer orificio que deja pasar la luz sobre el plano perpendicular a la dirección del eje óptico, o la proyección ortográfica del primer orificio que deja pasar la luz sobre el plano perpendicular a la dirección del eje óptico puede estar dentro de la proyección ortográfica del orificio 211 de entrada de luz sobre el plano perpendicular a la dirección del eje óptico anterior. Teniendo en cuenta que la luz entra en el orificio 211 de entrada de luz de una manera de convergencia gradual, cuando la proyección ortográfica del orificio 211 de entrada de luz sobre el plano perpendicular a la dirección del eje óptico anterior está dentro de la proyección ortográfica del primer orificio que deja pasar la luz sobre el plano perpendicular a la dirección del eje óptico anterior, se puede garantizar que entra suficiente luz en el módulo 200 de cámara, y el tamaño del orificio 211 de entrada de luz se puede reducir adecuadamente, de modo que el tamaño general del módulo 200 de cámara se reduce en consecuencia, y esta disposición es más beneficiosa para el apilamiento de partes en el dispositivo electrónico.

Para mejorar el efecto de disparo del módulo 200 de cámara, la distancia entre un foco del cuerpo 210 de cámara y la capa 220 de protección contra la luz en la dirección del eje óptico anterior puede ser un valor preestablecido. Es decir, cuando cambia la posición de la capa 220 de protección contra la luz, la posición del cuerpo 210 de cámara cambia en consecuencia para garantizar que el foco del cuerpo 210 de cámara y la capa 220 de protección contra la luz mantengan posiciones mutuamente coincidentes, de modo que se mejora el efecto de disparo. En la realización de la presente invención, dado que la capa 220 de protección contra la luz se mueve hacia arriba dentro del módulo 100 de visualización, la distancia entre el cuerpo 210 de cámara y el módulo 100 de visualización se puede reducir aún más, y el módulo 100 de visualización y el módulo 200 de cámara se distribuyen de forma más compacta, de modo que es más beneficioso para el apilamiento de partes en el dispositivo electrónico.

La manera de formación de la capa 220 de protección contra la luz tiene varias soluciones de implementación. En una realización opcional, la capa 220 de protección contra la luz puede formarse mediante un proceso de recubrimiento de película. Es decir, la capa 220 de protección contra la luz puede ser una estructura de recubrimiento de película. Esta estructura de recubrimiento de película es conveniente para formar, y el grosor de la capa 220 de protección contra la luz formada es menor, de modo que es más beneficioso controlar el grosor del dispositivo electrónico. Específicamente, la capa 220 de protección está dispuesta sobre la superficie del segundo sustrato 120 orientada hacia el cuerpo de la cámara 210, y es necesario disponer un transistor de película delgada y otras estructuras sobre la superficie del segundo sustrato 120 orientada hacia afuera del cuerpo 210 de la cámara a través de un proceso de evaporación; por lo tanto, la capa 220 de protección contra la luz puede recubrirse después de que se realicen el proceso de evaporación y el proceso de unión del primer sustrato 110 y del segundo sustrato 120, o la capa 220 de protección contra la luz puede recubrirse antes de que se realicen el proceso de evaporación y el proceso de unión del primer sustrato 110 y del segundo sustrato 120. Cuando se adopta la manera de implementación anterior, es necesario añadir de forma correspondiente una medida de protección para impedir que el primer sustrato 110 y el segundo sustrato 120 sean rayados.

Por supuesto, la capa 220 de protección contra la luz también puede ser una estructura de impresión. Es decir, la capa 220 de protección contra la luz puede formarse sobre la superficie del segundo sustrato 120 orientada hacia el cuerpo 210 de la cámara mediante un proceso de impresión, y de esta manera tiene las ventajas de la conveniencia en la implementación y el pequeño grosor de la capa 220 de protección contra la luz formada. Específicamente, la capa 220 de protección contra la luz puede imprimirse después de que se realicen el proceso de evaporación y el proceso de unión del primer sustrato 110 y del segundo sustrato 120, o la capa 220 de protección contra la luz puede imprimirse antes de que se realicen el proceso de evaporación y el proceso de unión del primer sustrato 110 y del segundo sustrato 120.

Cuando se ensambla el dispositivo electrónico, la alineación y fijación entre la capa 220 de protección contra la luz y el cuerpo 210 de la cámara se pueden lograr mediante el posicionamiento preciso de una cámara con dispositivo de carga acoplada (Charge-coupled Device, CCD) y el accionamiento del módulo 200 de cámara mediante un micromotor para ajustar dinámicamente la alineación, de modo que la posición relativa de la capa 220 de protección contra la luz y del cuerpo 210 de la cámara tenga mayor precisión, se garantice el efecto de formación de imágenes del módulo 200 de cámara, y sea innecesario considerar el error de alineación y aumentar el tamaño del primer orificio que deja pasar la luz, y se pueda aumentar la relación pantalla-cuerpo del dispositivo electrónico.

El dispositivo electrónico descrito en las realizaciones de la presente invención puede ser un teléfono inteligente, un ordenador de tipo tableta, un lector de libros electrónicos o un dispositivo que se puede llevar puesto. Por supuesto, el dispositivo electrónico también puede ser otro dispositivo, que no está limitado en las realizaciones de la presente invención.

5 Las realizaciones de la presente descripción se centran en describir las diferencias entre las realizaciones, y las diferentes características de optimización de las realizaciones pueden combinarse para formar mejores realizaciones siempre que no sean contradictorias. Por razones de brevedad, no se describen nuevamente los detalles en la presente memoria.

10 Lo anterior son solo realizaciones de la presente invención y no pretenden limitarla. Los expertos en la técnica pueden realizar diversos cambios y modificaciones a la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico, que comprende:

un módulo (100) de visualización, en donde el módulo (100) de visualización comprende un primer sustrato (110), un segundo sustrato (120) y una estructura (130) de cableado, el primer sustrato (110) y el segundo sustrato (120) están apilados, la estructura (130) de cableado está dispuesta sobre una superficie del segundo sustrato (120) orientada hacia el primer sustrato (110), y la estructura (130) de cableado está provista de un primer orificio que deja pasar la luz; y

un módulo (200) de cámara, en donde el módulo (200) de cámara comprende un cuerpo (210) de cámara y una capa de protección contra la luz (220), el cuerpo (210) de cámara está provisto de un orificio (211) de entrada de luz, el segundo sustrato (120) está ubicado entre el primer sustrato (110) y el cuerpo (210) de cámara, caracterizado por que la capa (220) de protección contra la luz está dispuesta sobre una superficie del segundo sustrato (120) orientada hacia el cuerpo (210) de la cámara, la capa (220) de protección contra la luz está provista de un segundo orificio (221) que deja pasar la luz;

el primer orificio que deja pasar la luz, el segundo orificio (221) que deja pasar la luz y el orificio (211) de entrada de luz están dispuestos en una dirección de eje óptico del módulo (200) de cámara, una proyección ortográfica del segundo orificio (221) que deja pasar la luz sobre un plano perpendicular a la dirección del eje óptico está dentro de una proyección ortográfica del orificio (211) de entrada de luz sobre el plano perpendicular a la dirección del eje óptico, y la proyección ortográfica del segundo orificio (221) que deja pasar la luz sobre el plano perpendicular a la dirección del eje óptico está dentro de una proyección ortográfica del primer orificio que deja pasar la luz sobre el plano perpendicular a la dirección del eje óptico.

2. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, en el que en una sección que pasa a través del eje óptico, una distancia S entre una pared de orificio del primer orificio que deja pasar la luz y una pared de orificio del segundo orificio (221) que deja pasar la luz en una dirección perpendicular al eje óptico es un producto de h y $\tan\alpha$, en donde h es un grosor del segundo sustrato (120), y α es un ángulo de refracción cuando la luz pasa a través del segundo sustrato (120).

3. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, en donde la estructura (130) de cableado y la capa (220) de protección contra la luz son estructuras en forma de anillo, y un ancho radial de la capa (220) de protección contra la luz es menor que un ancho radial de la estructura (130) de cableado.

4. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, en donde la proyección ortográfica del orificio (211) de entrada de luz sobre el plano perpendicular a la dirección del eje óptico está dentro de la proyección ortográfica del primer orificio que deja pasar la luz sobre el plano perpendicular a la dirección del eje óptico.

5. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, en donde la distancia entre un foco del cuerpo (210) de la cámara y la capa (220) de protección contra la luz en la dirección del eje óptico es un valor preestablecido.

6. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, en donde la capa (220) de protección contra la luz es una estructura de recubrimiento de película.

7. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, en donde la capa (220) de protección contra la luz es una estructura de impresión.

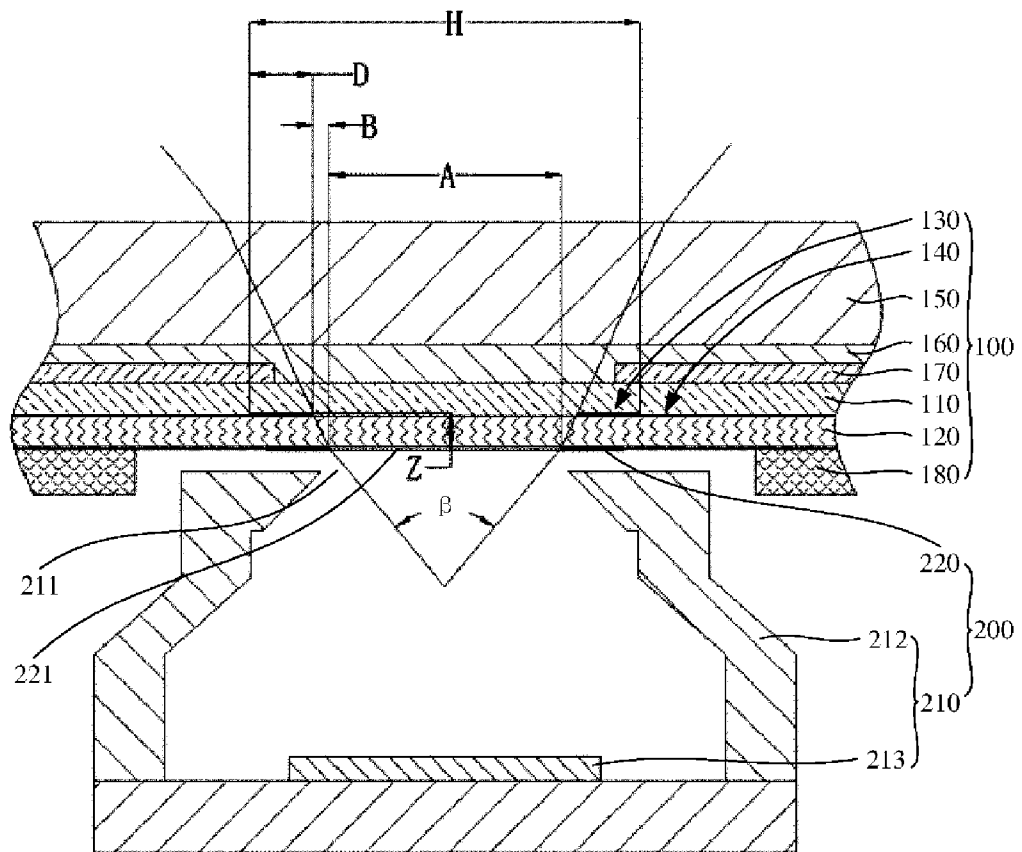


FIG. 1