

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 988 073**

51 Int. Cl.:

H04M 1/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.11.2020** **PCT/CN2020/128015**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.05.2021** **WO21098565**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2020** **E 20889742 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2024** **EP 4064254**

54 Título: **Dispositivo electrónico**

30 Prioridad:

18.11.2019 CN 201911129041

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

19.11.2024

73 Titular/es:

VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.
(100.0%)

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

72 Inventor/es:

QUE, HAIBO;
ZHU, HUASHENG;
ZHANG, KECHENG;
ZHAO, HONGCHAO;
HUANG, KAI y
CAO, FEI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 988 073 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 a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente china n.º 201911129041.X presentada en China el 18 de noviembre de 2019.

Campo técnico

La presente descripción se refiere al campo de las tecnologías de dispositivos de comunicaciones y, en particular, a un dispositivo electrónico.

Antecedentes

10 Dispositivos electrónicos como un teléfono inteligente y una tableta se han convertido en productos indispensables en la vida de las personas. La relación pantalla-cuerpo del dispositivo electrónico es un factor importante que afecta a la experiencia del usuario. Por lo tanto, cómo mejorar la relación pantalla-cuerpo del dispositivo electrónico se ha convertido en una dirección de diseño a la que un experto en la materia presta más atención.

Para mejorar una relación pantalla-cuerpo de un dispositivo electrónico en una tecnología relacionada, se puede 15 disponer un módulo de cámara debajo de un módulo de visualización, y se dispone un orificio de paso de luz en el módulo de visualización, para garantizar que el módulo de cámara pueda funcionar normalmente. El módulo de la cámara incluye principalmente componentes tales como un soporte, un conjunto de lentes y una capa de blindaje de luz. El conjunto de lentes está montado en el soporte, la capa de blindaje de luz está montada en el soporte y la capa de blindaje de luz está ubicada por encima del conjunto de lentes.

20 Debido a que hay una distancia entre la capa de blindaje de luz y el módulo de visualización, un orificio de paso de luz proporcionado en el módulo de visualización debe ser mayor que un diámetro interior de la capa de blindaje de luz. Además, existe un error de montaje entre el módulo de visualización y el módulo de cámara. Por lo tanto, cuando se dispone un orificio en el módulo de visualización, este error de montaje debe considerarse para expandir aún más el tamaño del orificio de paso de luz. Por lo tanto, en la tecnología relacionada, un orificio de paso de luz proporcionado 25 en el módulo de visualización es relativamente grande y, en consecuencia, una relación de pantalla a cuerpo de un dispositivo electrónico es relativamente pequeña.

El documento CN 110335890A describe un panel de visualización y un procedimiento de preparación del mismo y un dispositivo de visualización. El panel de visualización incluye: un sustrato de visualización OLED que tiene una abertura que se extiende a través de una dirección de espesor del mismo; una película antirreflectante dispuesta en un lado 30 emisor de luz del sustrato de visualización OLED, que incluye una estructura de transmisión de luz y una estructura antirreflectante; y la proyección ortográfica de la estructura de transmisión de luz en el sustrato de visualización OLED cubre la abertura; y la cubierta transparente 3 dispuesta en el lado de la película antirreflectante lejos del sustrato de visualización OLED. La película antirreflectante del panel de visualización está provista de la estructura de transmisión de luz correspondiente a la abertura.

35 El documento CN 209267626U describe un dispositivo terminal. El dispositivo terminal incluye un módulo de visualización y una cámara. El módulo de visualización comprende una ventana de disparo. La cámara y la ventana de disparo están dispuestas de forma opuesta. El módulo de visualización comprende una placa de cubierta de pantalla, una capa de retroiluminación y un cuerpo principal de visualización dispuesto entre la placa de cubierta de pantalla y la capa de retroiluminación, donde el cuerpo principal de visualización comprende una primera capa de vidrio, una capa de 40 visualización y una segunda capa de vidrio que están dispuestas secuencialmente entre la placa de cubierta de pantalla y la capa de retroiluminación, un anillo de sombreado está dispuesto en un área, opuesta a la ventana de disparo, del cuerpo principal de visualización, y el anillo de sombreado está dispuesto alrededor de la cámara.

El documento CN 110120996A describe una pantalla con orificio pasante OLED. La pantalla OLED con orificio pasante se aplica al terminal móvil. La pantalla de orificios pasantes OLED comprende una capa de material auxiliar de pantalla, 45 una capa de pantalla, una capa polaroid, una capa adhesiva transparente, una capa de pantalla de seda negra y una placa de cubierta de vidrio, donde la capa de material auxiliar de pantalla, la capa de pantalla, la capa polaroid, la capa adhesiva transparente, la capa de pantalla de seda negra y la placa de cubierta de vidrio están dispuestas secuencialmente, el radio interno de una abertura de la capa de pantalla de seda negra se determina según una cámara frontal del terminal móvil, y el radio externo de la abertura de la capa de pantalla de seda negra es mayor que 50 el radio interno de la abertura de la capa de pantalla.

Compendio

La presente descripción proporciona un dispositivo electrónico, para resolver el problema de que una relación de pantalla a cuerpo del dispositivo electrónico es relativamente pequeña.

Para resolver el problema anterior, se utilizan las siguientes soluciones técnicas en la presente descripción:

Un dispositivo electrónico incluye:

- 5 un módulo de visualización, donde el módulo de visualización incluye un primer sustrato, un segundo sustrato, una estructura de cableado y un polarizador, el primer sustrato y el segundo sustrato están apilados, el primer sustrato y el segundo sustrato son placas de vidrio, la estructura de cableado está dispuesta en una superficie del segundo sustrato orientada hacia el primer sustrato, un primer orificio de paso de luz está dispuesto en la estructura de cableado y el polarizador está dispuesto en una superficie del primer sustrato orientada en dirección opuesta al segundo sustrato; y
- 10 un módulo de cámara, donde el módulo de cámara incluye un cuerpo de cámara y una capa de blindaje de luz, un orificio de entrada de luz está dispuesto en el cuerpo de cámara, el segundo sustrato está ubicado entre el primer sustrato y el cuerpo de cámara, la capa de blindaje de luz está dispuesta en un lado del polarizador que está lejos del primer sustrato, y un segundo orificio de paso de luz está dispuesto en la capa de blindaje de luz; donde
- 15 el primer orificio de paso de luz, el segundo orificio de paso de luz y el orificio de entrada de luz están dispuestos en una dirección del eje óptico del módulo de cámara, y tanto una proyección ortográfica del primer orificio de paso de luz en un plano perpendicular a la dirección del eje óptico como una proyección ortográfica del segundo orificio de paso de luz en el plano perpendicular a la dirección del eje óptico están dentro de un intervalo de una proyección ortográfica del orificio de entrada de luz en el plano perpendicular a la dirección del eje óptico.

Otras realizaciones ventajosas de la presente descripción se indican en las reivindicaciones dependientes.

Se entiende que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son ejemplares únicamente y no restrictivas de la presente descripción.

20 Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos que se describen en esta solicitud se utilizan para proporcionar una mayor comprensión de la presente descripción y constituyen una parte de la presente descripción. Las realizaciones ejemplares de la presente descripción y las descripciones de las mismas se utilizan para explicar la presente descripción y no constituyen una limitación indebida de la presente descripción. En los dibujos adjuntos:

- 25 La Figura 1 es una vista en sección de una estructura parcial de un dispositivo electrónico descrito en una realización de la presente descripción.

Descripción de los números de referencia

- 100-Módulo de visualización, 110-Primer sustrato, 120-Segundo sustrato, 130-Estructura de cableado, 140-Conjunto emisor de luz, 150-Cubierta transparente, 160-Adhesivo óptico transparente, 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 blindaje de luz.
- 30

Descripción de realizaciones

- 35 Para hacer que los objetos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente descripción sean más claros, a continuación, se describen clara y completamente las soluciones técnicas de la presente descripción con referencia a realizaciones específicas de la presente descripción y los dibujos adjuntos correspondientes. Aparentemente, las realizaciones descritas son solo algunas en lugar de todas las realizaciones de la presente descripción. En base a las realizaciones de la presente descripción, todas las demás realizaciones que obtenga un experto en la materia sin esfuerzos creativos se encuentran dentro del alcance de protección de la presente descripción.

- 40 Las soluciones técnicas divulgadas en las realizaciones de la presente descripción se describen en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

Como se muestra en la Figura 1, una realización de la presente descripción describe un dispositivo electrónico, y el dispositivo electrónico incluye específicamente un módulo de visualización 100 y un módulo de cámara 200.

- 45 El módulo de visualización 100 incluye específicamente un sustrato fijo 110, un segundo sustrato 120 y una estructura de cableado 130. El primer sustrato 110 y el segundo sustrato 120 están apilados, y la estructura de cableado 130 está dispuesta en una superficie del segundo sustrato 120 orientada hacia el primer sustrato 110. Tanto el primer sustrato 110 como el segundo sustrato 120 son placas de vidrio, y un transistor de película delgada puede disponerse sobre el segundo sustrato 120. La estructura de cableado 130 puede ser una estructura anular. Un primer orificio de paso de luz se dispone en la estructura de cableado 130, y el primer orificio de paso de luz se puede utilizar para que la luz pase a su través, de modo que la luz en un entorno externo pueda entrar en el módulo de cámara 200. El módulo de visualización 100 puede incluir además una parte emisora de luz 140, una cubierta transparente 150, un adhesivo óptico transparente 160, un polarizador 170 y una espuma 180. La parte emisora de luz 140 puede estar dispuesta entre el primer sustrato 110 y el segundo sustrato 120, y la parte emisora de luz 140 puede ser una capa emisora de luz orgánica. El polarizador 170 puede estar dispuesto en una superficie del primer sustrato 110 orientada en sentido contrario al segundo sustrato 120. La cubierta transparente 150 está ubicada en un lado del primer sustrato 110 que
- 50

está lejos del segundo sustrato 120, y la cubierta transparente 150 puede conectarse al polarizador 170 mediante el uso del adhesivo óptico transparente 160. La espuma 180 puede estar dispuesta en un lado del segundo sustrato 120 que está lejos del primer sustrato 110. La espuma 180 puede estar unida al segundo sustrato 120, y se puede disponer un orificio de evitación en la espuma 180. Al menos una parte del módulo de cámara 200 puede estar ubicada en el

5 orificio de evitación, para evitar que la luz parásita en el módulo de visualización 100 afecte el funcionamiento normal del módulo de cámara 200, y reducir el espacio ocupado por el módulo de cámara 200, reduciendo así el grosor del dispositivo electrónico.

El módulo de cámara 200 incluye específicamente un cuerpo de cámara 210 y una capa de blindaje de luz 220, un orificio de entrada de luz 211 está dispuesto en el cuerpo de cámara 210, el segundo sustrato 120 está ubicado entre

10 el primer sustrato 110 y el cuerpo de cámara 210, la capa de blindaje de luz 220 está dispuesta en un lado del polarizador 170 que está lejos del primer sustrato 110, y un segundo orificio de paso de luz está dispuesto en la capa de blindaje de luz 220. El cuerpo de cámara 210 puede incluir específicamente un soporte 212, un conjunto de lentes y un chip de detección de luz 213. El montaje de lente se dispone en el soporte 212, y el montaje de lente puede incluir lentes tales como una lente convexa y una lente cóncava, para implementar efectos tales como convergencia de luz.

15 El chip de detección de luz 213 puede estar dispuesto en el soporte 212. El chip de detección de luz 213 tiene un área de detección de luz utilizada para la detección de luz, y el chip de detección de luz 213 puede convertir una señal óptica en una señal eléctrica, para obtener la información de imagen correspondiente. El segundo orificio de luz en esta solicitud también puede permitir que la luz pase a través, de modo que la luz en un entorno externo pueda entrar en el módulo de cámara 200 y alcanzar el área de detección de luz del chip de detección de luz 213, implementando

20 así una función de disparo.

Tanto la estructura de cableado 130 como la capa de blindaje de luz 220 pueden desempeñar un papel de blindaje de luz. El primer orificio de paso de luz, el segundo orificio de paso de luz y el orificio de entrada de luz 211 están dispuestos en una dirección del eje óptico del módulo de cámara 200. Por lo tanto, la luz en el entorno externo puede pasar sucesivamente a través del segundo orificio de paso de luz y el primer orificio de paso de luz, y finalmente pasar

25 a través del orificio de paso de luz 211 para entrar en el módulo de cámara 200, de modo que el módulo de cámara 200 puede implementar una función de disparo. Tanto una proyección ortográfica del primer orificio de paso de luz en un plano perpendicular a la dirección del eje óptico del módulo de cámara 200 como una proyección ortográfica del segundo orificio de paso de luz en el plano perpendicular a la dirección del eje óptico están dentro del intervalo de una proyección ortográfica del orificio de entrada de luz 211 en el plano perpendicular a la dirección del eje óptico. Dicho

30 de otro modo, cuando el módulo de cámara 200 se observa en la dirección del eje óptico, tanto un tamaño de contorno del primer orificio de paso de luz como un tamaño de contorno del segundo orificio de paso de luz son menores que un tamaño de contorno del orificio de entrada de luz 211. El tamaño del orificio de entrada de luz 211 es ligeramente mayor. Dicha configuración no afecta a la relación pantalla-cuerpo del módulo de visualización 100, y se puede garantizar que entre tanta luz en el entorno externo en el módulo de cámara 200 como sea posible. Sin embargo, el

35 primer orificio de paso de luz y el segundo orificio de paso de luz afectan a la relación pantalla-cuerpo del módulo de visualización 100. Por lo tanto, bajo la premisa de que se cumple un requisito de disparo del módulo de cámara 200, el primer orificio de paso de luz y el segundo orificio de paso de luz pueden disponerse lo más pequeños posible, para reducir la tasa de ocupación de un área de visualización por la estructura de cableado 130 y la capa de blindaje de luz 220, mejorando así una relación pantalla-cuerpo del dispositivo electrónico.

40 En el dispositivo electrónico anterior, la capa de blindaje de luz 220 del módulo de cámara 200 está dispuesta en el módulo de visualización 100. En este diseño, en un aspecto, una distancia entre la capa de blindaje de luz 220 y el módulo de visualización 100 es aproximadamente cero, de modo que el primer orificio de paso de luz puede ser más pequeño. Por otro lado, no hay error de ensamblaje entre el módulo de visualización 100 y la capa de blindaje de luz 220. Por lo tanto, no es necesario considerar el error de ensamblaje cuando se dispone el primer orificio de paso de

45 luz, y el tamaño del primer orificio de paso de luz puede reducirse aún más, de modo que la relación pantalla-cuerpo del dispositivo electrónico es mayor. Además, después de que se reduce el tamaño del primer orificio de paso de luz, se mejora la calidad de apariencia del dispositivo electrónico y, en consecuencia, se mejora la experiencia del usuario.

En una realización opcional, se proporciona un tercer orificio de paso de luz en el polarizador 170, y el tercer orificio de luz puede utilizarse para permitir que la luz pase a su través, para mejorar la transmitancia de luz de un área correspondiente al módulo de cámara 200, mejorando así la calidad de disparo del módulo de cámara 200. Una

50 proyección ortográfica del tercer orificio de paso de luz en el plano perpendicular a la dirección del eje óptico coincide con la proyección ortográfica del segundo orificio de paso de luz en el plano perpendicular a la dirección del eje óptico. En este caso, una parte del adhesivo óptico transparente 160 puede extenderse hacia el tercer orificio de paso de luz y el segundo orificio de paso de luz, para llenar el tercer orificio de paso de luz y el segundo orificio de paso de luz.

55 Por lo tanto, la parte del adhesivo óptico transparente 160 puede estar en contacto con una superficie del primer sustrato 110 orientada en sentido contrario al segundo sustrato 120, y está conectada al primer sustrato 110, de modo que la resistencia estructural del módulo de visualización 100 sea mayor. Más importante aún, en un procedimiento de procesamiento del módulo de visualización 100, las posiciones de la capa de blindaje de luz 220 y el polarizador 170 pueden referirse entre sí, de modo que se implementa un moldeo rápido del módulo de visualización 100, y se

60 mejora la eficiencia de moldeo del módulo de visualización. Además, un borde formado después de que el tercer orificio de paso de luz está dispuesto en el polarizador 170 está alineado con un borde formado después de que el segundo orificio de paso de luz está dispuesto en la capa de blindaje de luz 220. Por un lado, se puede garantizar la calidad de moldeo de la capa de blindaje de luz 220 y, por otro lado, la capa de blindaje de luz 220 puede estar lo más

cerca posible de una línea central del tercer orificio de paso de luz, reduciendo así el tamaño de la capa de blindaje de luz 220, de modo que se reducen los costos de la capa de blindaje de luz 220. Además, se puede evitar que un gran tamaño de la capa de blindaje de luz 220 aumente una parte del módulo de visualización 100 que no se puede utilizar para la visualización, mejorando así la relación pantalla-cuerpo del dispositivo electrónico.

- 5 Como se describió anteriormente, el primer orificio de paso de luz y el segundo orificio de paso de luz afectan la relación pantalla-cuerpo del módulo de visualización 100. Por lo tanto, el primer orificio de paso de luz y el segundo orificio de paso de luz pueden disponerse lo más pequeños posible. En una realización opcional, la proyección ortográfica del primer orificio de paso de luz en el plano perpendicular a la dirección del eje óptico del módulo de cámara 200 puede coincidir con la proyección ortográfica del segundo orificio de paso de luz en el plano perpendicular a la dirección del eje óptico. En otras palabras, una forma del primer orificio de paso de luz es la misma que una forma del segundo orificio de paso de luz, y los tamaños del primer orificio de paso de luz y el segundo orificio de paso de luz son los mismos. En este entorno, tanto los tamaños del primer orificio de paso de luz como del segundo orificio de paso de luz pueden ser lo más pequeños posible. Además, cuando el módulo de visualización 100 se moldea, las posiciones relativas del primer orificio de paso de luz y el segundo orificio de paso de luz pueden referirse entre sí, facilitando así el procesamiento del módulo de visualización 100.

- En esta realización de la presente descripción, una forma de contorno exterior de la estructura de cableado 130 y una forma de contorno exterior de la capa de blindaje de luz 220 pueden establecerse de manera flexible. Por ejemplo, la forma del contorno exterior puede ser rectangular, circular u ovalada. Además, una forma del primer orificio de paso de luz y una forma del segundo orificio de paso de luz también pueden seleccionarse de manera flexible, por ejemplo, pueden ser un orificio rectangular, un orificio circular o un orificio ovalado. En una realización opcional, considerando que la forma de un intervalo de campo de visión del grupo táctil de cámara 200 es generalmente circular, para adaptarse al módulo de cámara 200 y mejorar adicionalmente la relación pantalla a cuerpo del dispositivo electrónico, tanto la estructura de cableado 130 como la capa de blindaje de luz 220 pueden establecerse en estructuras anulares. En este caso, un ancho radial de la capa de blindaje de luz 220 puede ser menor que un ancho radial de la estructura de cableado 130, evitando así un caso donde el ancho radial de la capa de blindaje de luz 220 es excesivamente grande y un área de blindaje de luz es excesivamente grande, logrando así el objetivo anterior.

- Como se muestra en la Figura 1, $H=A+DX^2$, donde H es un tamaño de un orificio que no se puede utilizar para la visualización en una superficie externa del módulo de visualización 100, A es una apertura del segundo orificio de paso de luz (o una apertura del primer orificio de paso de luz), y D es un ancho de la estructura de cableado 130. Debido a que un ángulo de visión β del módulo de cámara 200 es un valor fijo, A es básicamente un valor fijo y D es básicamente un valor fijo. En este caso, un tamaño de H no se ve afectado por factores tales como un error de ensamblaje y, por lo tanto, H puede establecerse para que sea más pequeño.

- Para mejorar un efecto de disparo del módulo de cámara 200, una distancia entre un foco del cuerpo de cámara 210 y la capa de blindaje de luz 220 en la dirección del eje óptico puede ser un valor preestablecido. En otras palabras, cuando cambia una posición de la capa de blindaje de luz 220, cambia una posición del cuerpo de la cámara 210, para garantizar que un enfoque del cuerpo de la cámara 210 se mantenga en una posición que coincida con la capa de blindaje de luz 220, mejorando así el efecto de disparo. En esta realización de la presente descripción, debido a que la capa de blindaje de luz 220 se mueve hacia arriba hasta el módulo de visualización 100, una distancia entre el cuerpo de cámara 210 y el módulo de visualización 100 puede reducirse aún más, de modo que la distribución del módulo de visualización 100 y el módulo de cámara 200 es más compacta y, por lo tanto, es más propicia para el apilamiento de componentes en el dispositivo electrónico.

- La capa de blindaje de luz 220 se moldea en múltiples implementaciones. En una realización opcional, la capa de blindaje de luz 220 puede moldearse mediante el uso de un procedimiento de recubrimiento con película. En otras palabras, la capa de blindaje de luz 220 puede ser una estructura recubierta con película. Dicha estructura recubierta con película es fácil de moldear, y la capa de blindaje de luz formada 220 tiene un espesor relativamente pequeño, facilitando así el control de un espesor del dispositivo electrónico.

- Ciertamente, la capa de blindaje de luz 220 también puede ser una estructura impresa. En otras palabras, la capa de blindaje de luz 220 puede formarse en un lado del polarizador 170 que está lejos del primer sustrato 110 mediante el uso de un procedimiento de impresión. Esta manera también tiene las ventajas de ser fácil de implementar y una capa de blindaje de luz formada 220 tiene un grosor relativamente pequeño.

- Cuando el dispositivo electrónico está ensamblado, la fijación de alineación entre la capa de blindaje de luz 220 y el cuerpo de la cámara 210 puede implementarse de una manera tal como el posicionamiento preciso de una cámara de dispositivo de carga acoplada (dispositivo de carga acoplada, CCD) y el ajuste de alineación dinámica de un módulo de cámara accionado por micro motor 200. Por lo tanto, la precisión de posición relativa de la capa de blindaje de luz 220 y el cuerpo de cámara 210 es mayor. Por lo tanto, se garantiza un efecto de imagen del módulo de cámara 200, y se aumenta el tamaño del primer orificio de paso de luz sin considerar un error de alineación, mejorando así la pantalla al cuerpo del dispositivo electrónico.

El dispositivo electrónico descrito en las realizaciones de la presente descripción puede ser un teléfono inteligente, una tableta, un lector de libros electrónicos o un dispositivo portátil. Ciertamente, el dispositivo electrónico también

puede ser otro dispositivo, que no está limitado en las realizaciones de la presente descripción.

Las realizaciones anteriores de la presente descripción se centran en describir diferencias entre las realizaciones, y diferentes características de optimización de las realizaciones pueden combinarse para formar mejores realizaciones siempre que no sean contradictorias. Teniendo en cuenta la brevedad, los detalles no se describen de nuevo en esta
5 invención.

Las descripciones anteriores son simplemente realizaciones de la presente descripción y no pretenden limitar la presente descripción. Para un experto en la materia, se pueden realizar diversos cambios y variaciones en la presente descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico, que comprende:

- 5 un módulo de visualización (100), donde el módulo de visualización (100) comprende un primer sustrato (110), un segundo sustrato (120), una estructura de cableado (130) y un polarizador (170), el primer sustrato (110) y el segundo sustrato (120) están apilados, el primer sustrato (110) y el segundo sustrato (120) son placas de vidrio, la estructura de cableado (130) está dispuesta en una superficie del segundo sustrato (120) orientada hacia el primer sustrato (110), un primer orificio de paso de luz está dispuesto en la estructura de cableado (130), y el polarizador (170) está dispuesto en una superficie del primer sustrato (110) orientada hacia afuera del segundo sustrato (120); y
 - 10 un módulo de cámara (200), donde el módulo de cámara (200) comprende un cuerpo de cámara (210) y una capa de blindaje de luz (220), un orificio de entrada de luz (211) está dispuesto en el cuerpo de cámara (210), el segundo sustrato (120) está ubicado entre el primer sustrato (110) y el cuerpo de cámara (210), la capa de blindaje de luz (220) está dispuesta en un lado del polarizador (170) que está lejos del primer sustrato (110), y un segundo orificio de paso de luz está dispuesto en la capa de blindaje de luz (220); donde
 - 15 el primer orificio de paso de luz, el segundo orificio de paso de luz y el orificio de entrada de luz (211) están dispuestos en una dirección del eje óptico del módulo de cámara (200), y tanto una proyección ortográfica del primer orificio de paso de luz en un plano perpendicular a la dirección del eje óptico como una proyección ortográfica del segundo orificio de paso de luz en el plano perpendicular a la dirección del eje óptico están dentro de un intervalo de una proyección ortográfica del orificio de entrada de luz (211) en el plano perpendicular a la
 - 20 dirección del eje óptico.
2. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, donde un tercer orificio de paso de luz está dispuesto en el polarizador (170), y una proyección ortográfica del tercer orificio de paso de luz en el plano perpendicular a la dirección del eje óptico coincide con la proyección ortográfica del segundo orificio de paso de luz en el plano perpendicular a la dirección del eje óptico.
- 25 3. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, donde la proyección ortográfica del primer orificio de paso de luz en el plano perpendicular a la dirección del eje óptico coincide con la proyección ortográfica del segundo orificio de paso de luz en el plano perpendicular a la dirección del eje óptico.
4. El dispositivo electrónico según la reivindicación 3, donde tanto la estructura de cableado (130) como la capa de blindaje de luz (220) son estructuras anulares, y una anchura radial de la capa de blindaje de luz (220) es menor que
- 30 una anchura radial de la estructura de cableado (130).
5. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, donde una distancia entre un foco del cuerpo de cámara (210) y la capa de blindaje de luz (220) en la dirección del eje óptico es un valor preestablecido.
6. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, donde la capa de blindaje de luz (220) es una estructura recubierta con película.
- 35 7. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, donde la capa de blindaje de luz (220) es una estructura impresa.

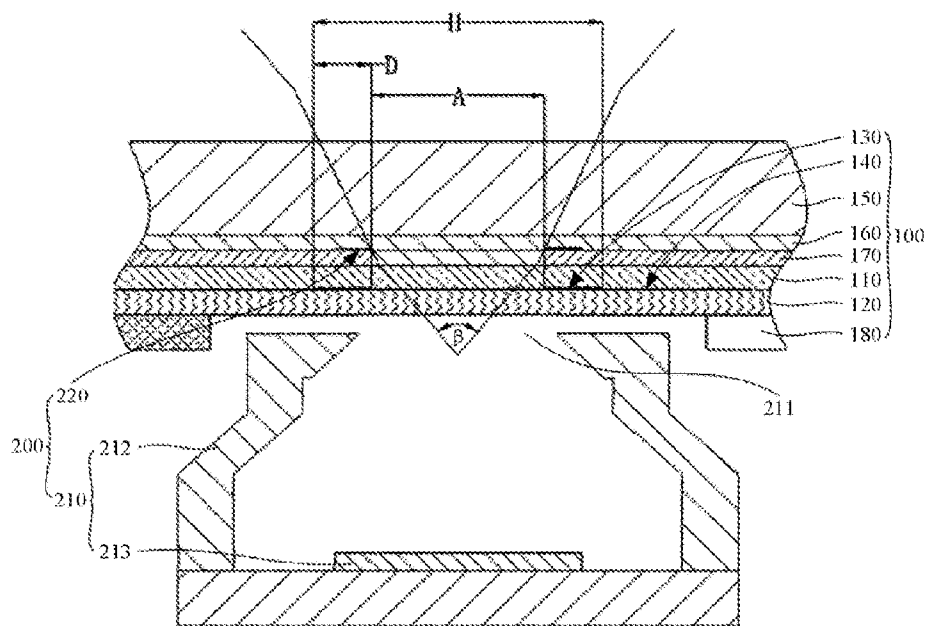


FIG. 1