

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 974**

51 Int. Cl.:

H04M 1/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2018** **E 18207529 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020** **EP 3544268**

54 Título: **Dispositivo electrónico y método de fabricación de un dispositivo electrónico**

30 Prioridad:

21.03.2018 CN 201810234679

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

01.02.2021

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.0%)
No. 18 Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan
Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

ZHANG, HAIPING

74 Agente/Representante:

VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester

ES 2 803 974 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 y método de fabricación de un dispositivo electrónico

5 Campo

La presente descripción se refiere a un campo de tecnología electrónica, y más particularmente a un dispositivo electrónico y un método de fabricación de un dispositivo electrónico.

10 Antecedentes

En general, un dispositivo electrónico tal como un teléfono móvil incluye elementos tal como una pantalla de visualización y un sensor de luz, y el sensor de luz se puede utilizar para detectar el brillo ambiental alrededor del dispositivo electrónico. Con el desarrollo de la tecnología de los teléfonos móviles y las necesidades de los usuarios, un teléfono móvil de pantalla completa se ha convertido en una tendencia de desarrollo de los teléfonos móviles, pero la posición de los sensores, tales como los sensores de luz, hace que la relación pantalla - cuerpo de los teléfonos móviles sea relativamente pequeña. Por lo tanto, cómo colocar correctamente los diversos sensores se ha convertido en un problema urgente.

20 El documento CN 206 389 421 U describe un dispositivo electrónico con un sensor de luz que carece al menos de los elementos de la parte de caracterización de la reivindicación 1. El documento US 2017/126868 A1 describe otro dispositivo electrónico con un sensor de luz.

Resumen

25 La invención se define en la reivindicación 1.

30 Las modalidades de la presente descripción proporcionan un dispositivo electrónico y un método de fabricación del dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico de acuerdo con la reivindicación 1 incluye: una pantalla de visualización, que incluye una superficie frontal utilizada para visualizar la luminiscencia y una superficie posterior, y la pantalla de visualización que incluye un área de visualización y un área de no visualización que rodea el área de visualización; un sensor de luz dispuesto debajo de la superficie posterior y opuesto al área de visualización; y un elemento de guía de luz dispuesto debajo de la superficie posterior y que se configura para transmitir luz, penetrando el área de no visualización desde la superficie frontal, hasta el sensor de luz.

35 De acuerdo con la invención, el elemento de guía de luz incluye una porción vertical perpendicular a la superficie posterior y una porción horizontal conectada a la porción vertical, la porción vertical se localiza opuesta al área de no visualización, y la porción horizontal se extiende desde un extremo inferior de la porción vertical hacia el sensor de luz.

40 De acuerdo con la invención, una dirección incidente de la luz del elemento de guía de luz es perpendicular al área de no visualización, y/o una dirección de salida de la luz del elemento de guía de luz es perpendicular a una cara de detección de la luz del sensor de luz.

45 De acuerdo con algunas modalidades de la presente descripción, una superficie periférica del elemento de guía de luz se recubre con un recubrimiento negro.

50 De acuerdo con la invención, una disposición del sensor de luz varía entre un primer estado donde la cara de detección de la luz es perpendicular a la superficie posterior y un segundo estado donde la cara de detección de la luz está lejos de la superficie posterior de modo que un ángulo incluido entre una cara de detección de la luz del sensor de luz y la superficie posterior varía de 90° a 180°.

55 De acuerdo con algunas modalidades de la presente descripción, el dispositivo electrónico incluye un sensor de infrarrojos y un elemento de bloqueo de la luz, el sensor de infrarrojos incluye un emisor y un receptor, el emisor se localiza adyacente a la segunda superficie y opuesto al área de no visualización, el emisor se configura para emitir luz infrarroja y el receptor se configura para recibir la luz infrarroja;

el elemento de bloqueo de la luz se dispone entre el emisor y el área de visualización, y el elemento de bloqueo de la luz se configura para impedir que la luz infrarroja emitida desde el emisor ingrese al área de visualización.

60 De acuerdo con algunas modalidades de la presente descripción, el sensor de infrarrojos incluye un cuerpo de encapsulación que encapsula el emisor y el receptor, y el elemento de bloqueo de la luz se fija al cuerpo de encapsulación y se localiza entre el emisor y el receptor.

65 De acuerdo con algunas modalidades de la presente descripción, el elemento de bloqueo de la luz colinda con la segunda superficie.

De acuerdo con algunas modalidades de la presente descripción, el elemento de bloqueo de la luz y el cuerpo de encapsulación forman una estructura integral.

5 De acuerdo con algunas modalidades de la presente descripción, el dispositivo electrónico incluye además una primera capa de recubrimiento, la primera capa de recubrimiento se recubre en la segunda superficie y cubre el emisor, la primera capa de recubrimiento se configura para ser permeable a la luz infrarroja e interceptar la luz visible, y el emisor se configura para emitir la luz infrarroja a través de la primera capa de recubrimiento.

10 De acuerdo con algunas modalidades de la presente descripción, el sensor de infrarrojos es un sensor de proximidad, el emisor se configura para emitir la luz infrarroja a través de la primera capa de recubrimiento, y el receptor se configura para recibir la luz infrarroja reflejada por un objeto para detectar una distancia entre el objeto y la primera superficie.

15 De acuerdo con algunas modalidades de la presente descripción, el dispositivo electrónico incluye además una segunda capa de recubrimiento que se recubre sobre la segunda superficie y cubre el receptor, la segunda capa de recubrimiento se configura para ser permeable a la luz infrarroja e interceptar la luz visible, y el receptor configurado para recibir la luz infrarroja a través del área de visualización y la segunda capa de recubrimiento.

20 De acuerdo con algunas modalidades de la presente descripción, el dispositivo electrónico incluye además una capa amortiguadora que cubre la segunda superficie.

De acuerdo con algunas modalidades de la presente descripción, el dispositivo electrónico incluye además una lámina metálica que cubre la capa amortiguadora.

25 El método de fabricación del dispositivo electrónico El de acuerdo con la reivindicación 12 incluye las siguientes operaciones:

30 proporcionar una pantalla de visualización, la pantalla de visualización que incluye un área de visualización y un área de no visualización que rodea el área de visualización, y la pantalla de visualización que incluye una superficie frontal utilizada para visualizar la luminiscencia y una superficie posterior opuesta a la primera superficie;
proporcionar un sensor de luz y disponer el sensor de luz debajo de la superficie posterior y opuesto al área de visualización; y
proporcionar un elemento de guía de luz;
35 disponer el elemento de guía de luz debajo de la superficie posterior y permitir que el elemento de guía de luz guíe la luz, penetrando el área de no visualización desde la superficie frontal hasta el sensor de luz.

40 En el dispositivo electrónico y el método de fabricación del mismo de acuerdo con las modalidades de la presente descripción, el sensor de luz se dispone debajo del área de visualización para garantizar que el dispositivo electrónico realice el efecto de pantalla completa. Además, el elemento de guía de luz guía la luz visible hacia el sensor de luz a través del área de no visualización, de modo que el sensor de luz puede sensar y detectar con precisión la intensidad de la luz ambiental alrededor del dispositivo electrónico, evitando de esta manera que la luz emitida desde el área de visualización cause un mal efecto en el sensor de luz.

45 Breve descripción de los dibujos

Estos y otros aspectos y ventajas de las modalidades de la presente descripción serán evidentes y se apreciarán más fácilmente a partir de las siguientes descripciones hechas con referencia a los dibujos, en los que:

50 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo electrónico de acuerdo con las modalidades de la presente descripción;

La Figura 2 es una vista en planta de un dispositivo electrónico de acuerdo con las modalidades de la presente descripción;

55 La Figura 3 es una vista en sección del dispositivo electrónico de la Figura 2 a lo largo de la dirección III-III;

La Figura 4 es una vista en sección parcial de un dispositivo electrónico de acuerdo con las modalidades de la presente descripción;

60 La Figura 5 es otra vista en sección parcial de un dispositivo electrónico de acuerdo con las modalidades de la presente descripción;

La Figura 6 es una vista en planta de un dispositivo electrónico de acuerdo con las modalidades de la presente descripción;

65

La Figura 7 es otra vista en planta de un dispositivo electrónico de acuerdo con las modalidades de la presente descripción;

5 La Figura 8 es otra vista en planta de un dispositivo electrónico de acuerdo con las modalidades de la presente descripción;

La Figura 9 es una vista en planta adicional de un dispositivo electrónico de acuerdo con las modalidades de la presente descripción;

10 La Figura 10 es una vista en planta adicional de un dispositivo electrónico de acuerdo con las modalidades de la presente descripción;

15 La Figura 11 es una vista en sección de un dispositivo electrónico de acuerdo con las modalidades de la presente descripción;

La Figura 12 es una vista en planta adicional de un dispositivo electrónico de acuerdo con las modalidades de la presente descripción;

20 La Figura 13 es un diagrama de flujo de un método de fabricación de un dispositivo electrónico de acuerdo con la presente descripción;

La Figura 14 es un diagrama de flujo de un método de fabricación de un dispositivo electrónico de acuerdo con la presente descripción.

25 Descripción detallada

Las modalidades de la presente descripción se describirán en detalle y los ejemplos de las modalidades se ilustrarán en el dibujo adjunto. Los elementos iguales o similares y los elementos que tienen funciones iguales o similares se denotan por los números de referencia similares a lo largo de las descripciones.

30 Los aparatos electrónicos, tales como un teléfono móvil o una tableta o similar, generalmente detectan una distancia entre el aparato electrónico y un usuario que tenga instalado un sensor de infrarrojos. En el caso del teléfono móvil, el sensor de infrarrojos se proporciona en un área superior del teléfono móvil. Cuando el usuario realiza una llamada de voz o realiza operaciones relacionadas, el teléfono móvil está cerca de la cabeza, el sensor de infrarrojos retroalimenta la información de distancia a un procesador y el procesador ejecuta las instrucciones correspondientes, tales como apagar la luz del componente de la pantalla de visualización. En la técnica relacionada, se requiere proporcionar el orificio correspondiente en una carcasa para emitir y recibir señal de luz infrarroja cuando el sensor de infrarrojos se proporciona en el aparato electrónico. Con el desarrollo de aparatos electrónicos, las personas tienen requisitos cada vez más altos para la apariencia y la experiencia de operación del teléfono móvil. El teléfono móvil se ha desarrollado hacia una tendencia de pantalla completa. Se forma un bisel ultra estrecho entre la carcasa y un ensamblaje de pantalla de visualización en el teléfono móvil de pantalla completa. Como el ancho del bisel ultra estrecho es demasiado pequeño, puede que no haya suficiente espacio para proporcionar el orificio, la resistencia general del bisel se reduce incluso si se proporciona el orificio, y la fiabilidad del aparato electrónico es relativa.

45 Las modalidades de la presente descripción proporcionan un dispositivo electrónico y un método de fabricación del dispositivo electrónico.

50 Un dispositivo electrónico de acuerdo con las modalidades de la presente descripción incluye: una pantalla de visualización, la pantalla de visualización que incluye un área de visualización y un área de no visualización que rodea el área de visualización, y la pantalla de visualización que incluye una primera superficie y una segunda superficie opuesta a la primera superficie; un sensor de luz dispuesto adyacente a la segunda superficie y opuesto al área de visualización; un elemento de guía de luz dispuesto adyacente a la segunda superficie, el elemento de guía de luz que se configura para transmitir luz, penetrando el área de no visualización desde la primera superficie, hasta el sensor de luz.

55 El método de fabricación del dispositivo electrónico de acuerdo con las modalidades de la presente descripción incluye las siguientes operaciones:

60 proporcionar una pantalla de visualización, la pantalla de visualización que incluye un área de visualización y un área de no visualización que rodea el área de visualización, y la pantalla de visualización que incluye una primera superficie y una segunda superficie opuesta a la primera superficie;

proporcionar un sensor de luz y disponer el sensor de luz adyacente a la segunda superficie y opuesto al área de visualización; y

proporcionar un elemento de guía de luz;

65 disponer el elemento de guía de luz adyacente a la segunda superficie y permitir que el elemento de guía de luz guíe la luz, penetrando el área de no visualización desde la primera superficie, hasta el sensor de luz.

Con referencia a la Figura 1 y la Figura 2, las modalidades de la presente descripción proporcionan el dispositivo electrónico 100 y una carcasa 20. El dispositivo electrónico 100 puede ser un teléfono móvil o una tableta o similar. El dispositivo electrónico 100 de acuerdo con las modalidades de la presente descripción se ilustra tomando el teléfono móvil como ejemplo. Ciertamente, el dispositivo electrónico 100 también puede tener otras formas específicas, que no están limitadas en la presente descripción.

Con referencia a la Figura 3, el dispositivo electrónico 100 incluye una pantalla de visualización 13, un sensor de infrarrojos 16 y un elemento de bloqueo de la luz 30. La pantalla de visualización 13 incluye un área de visualización 1311 y un área de no visualización 1312, y el área de no visualización 1312 rodea el área de visualización 1311. El sensor de infrarrojos 16 se encuentra debajo de la pantalla de visualización 13 e incluye un emisor 161 y un receptor 162, y el emisor 161 se configura para emitir luz infrarroja. Por ejemplo, el emisor 161 emite la luz infrarroja a través del área de no visualización 1312. El receptor 162 se configura para recibir la luz infrarroja. Por ejemplo, el receptor 162 recibe la luz infrarroja a través del área de visualización 1311. El elemento de bloqueo de la luz 30 se dispone entre el emisor 161 y el área de visualización 1311, y el elemento de bloqueo de la luz 30 se configura para bloquear la entrada de la luz infrarroja emitida desde el emisor 161 en el área de visualización 1311.

Podría entenderse que la pantalla de visualización 13 incluye una superficie superior 131 (como ejemplo para una primera superficie de la pantalla de visualización) y una superficie inferior 132 (como ejemplo para una segunda superficie de la pantalla de visualización), y la pantalla de visualización 13 se utiliza para visualizar la luminiscencia a través de la superficie superior 131. La pantalla de visualización 13 es permeable a la luz, de modo que la luz infrarroja emitida por el emisor 161 puede penetrar en la pantalla de visualización 13, y de manera similar, el receptor 162 puede recibir la luz infrarroja reflejada a través de la pantalla de visualización 13.

El emisor 161 se configura para emitir la luz infrarroja. Cuando la luz infrarroja emitida encuentra barreras en una dirección de detección, una parte de la luz infrarroja se refleja hacia atrás y se recibe por el receptor 162. Al calcular un tiempo entre la emisión y el retorno por reflexión de la luz infrarroja por medio de un procesador, se puede determinar y ajustar una distancia entre el dispositivo electrónico 100 y las barreras. En un ejemplo, cuando un usuario responde o realiza una llamada, el dispositivo electrónico 100 se acerca a la cabeza, el emisor 161 emite la luz infrarroja, y el receptor 162 recibe la luz infrarroja reflejada por la cabeza, calculando el tiempo entre la emisión y retorno por reflexión de la luz infrarroja por medio del procesador, se envían los comandos correspondientes para controlar la luz de fondo de la pantalla que se apagará. Cuando el dispositivo electrónico 100 está lejos de la cabeza, el procesador realiza el cálculo y envía comandos de acuerdo con los datos de retroalimentación, y la luz de fondo de la pantalla se vuelve a abrir. Por lo tanto, no solo se evita el mal funcionamiento del usuario, sino que también se ahorra la energía del teléfono móvil.

Como el emisor 161 tiene un cierto ángulo de emisión, aunque el emisor 161 se localice fuera del área de visualización 1311, no se puede garantizar que la luz infrarroja emitida por el emisor 161 no ingrese al área de visualización 1311. Por lo tanto, el elemento de bloqueo de la luz 30 bloquea la entrada de la luz infrarroja emitida por el emisor 161 en el área de visualización 1311, evitando que la luz infrarroja cause una mala influencia en los elementos fotoeléctricos en el área de visualización 1311. En un ejemplo, el elemento de bloqueo de la luz 30 es espuma. Ciertamente, el elemento de bloqueo de la luz 30 puede ser otro material a prueba de luz tal como el plástico.

En el dispositivo electrónico 100, el receptor 162 sirve como un elemento de entrada del dispositivo electrónico 100. El receptor 162 puede recibir la señal infrarroja e ingresar la señal al dispositivo electrónico 100. La pantalla de visualización 13 sirve como un elemento de salida del dispositivo electrónico 100, la pantalla de visualización 13 puede emitir contenido de visualización fuera de la pantalla de visualización 13 para permitir al usuario obtener la información correspondiente.

La carcasa 20 se configura para acomodar el dispositivo electrónico 100 para proteger el dispositivo electrónico 100. Al disponer el dispositivo electrónico 100 en la carcasa 20, el dispositivo electrónico 100 está rodeado por la carcasa 20, evitando por lo tanto que los factores externos dañen directamente los elementos internos del dispositivo electrónico 100. La carcasa 20 puede formarse mediante el mecanizado de una aleación de aluminio por medio de una herramienta mecanizada CNC, y también puede moldearse por inyección con policarbonato (PC) o material PC+ABS.

Como se mencionó anteriormente, en el dispositivo electrónico 100 de acuerdo con las modalidades de la presente descripción, la pantalla de visualización 13 permite que el sensor de infrarrojos 16 esté dispuesto debajo de la pantalla de visualización 13 para garantizar el efecto de pantalla completa del dispositivo electrónico 100. Además, una proyección ortogonal del emisor 161 del sensor de infrarrojos 16 en la superficie inferior 132 de la pantalla de visualización 13 se encuentra fuera del área de visualización 1311 y el elemento de bloqueo de la luz 30 bloquea la entrada de la luz infrarroja en el área de visualización 1311, que puede evitar que la luz infrarroja emitida por el emisor 161 influya en la estabilidad de operación de TFT del área de visualización 1311, de modo que la pantalla de visualización 13 y el sensor de infrarrojos 16 puedan realizar funciones respectivas sin interferir entre sí.

Específicamente, el dispositivo electrónico 100 incluye además una batería 110 y una placa de circuito principal 120. La batería 110 y la placa de circuito principal 120 están dispuestas en un mismo lado de la carcasa 20, y la batería 110 y la pantalla de visualización 13 están dispuestas en dos lados opuestos de la carcasa 20. La batería 110 se usa para

proporcionar energía eléctrica para el dispositivo electrónico 100, y la placa de circuito principal 120 se configura para controlar el estado de funcionamiento del dispositivo electrónico 100, por ejemplo, la placa de circuito principal 120 controla la pantalla de visualización 13 para reproducir contenido de video.

5 En algunas modalidades, la pantalla de visualización 13 incluye una pantalla OLED.

Específicamente, la pantalla de diodo orgánico emisor de luz (OLED) tiene una mejor transparencia de la luz y es permeable a la luz visible y la luz infrarroja. Por lo tanto, la pantalla OLED no afecta al sensor de infrarrojos que transmite y recibe la luz infrarroja mientras visualiza contenido y efecto. La pantalla de visualización 13 también puede adoptar una pantalla Micro LED, y la pantalla Micro LED también tiene buena transmitancia de la luz a la luz visible y la luz infrarroja. Ciertamente, estas pantallas de visualización son meramente ilustrativas y las modalidades de la presente descripción no están limitadas a las mismas.

10
15 Con referencia a la Figura 4, en algunas modalidades, el elemento de bloqueo de la luz 30 está unido y fijado a una junta del área de visualización 1311 y del área de no visualización 1312. Por lo tanto, se puede lograr fácilmente un método fijo del elemento de bloqueo de la luz 30, de modo que el dispositivo electrónico 100 se pueda fabricar fácilmente. En un ejemplo, durante la fijación del elemento de bloqueo de la luz 30 a la superficie inferior 132 de la pantalla de visualización 13, se puede unir una cinta de doble cara a una superficie del elemento de bloqueo de la luz 30, y se une el elemento de bloqueo de la luz 30 y se fija a la unión del área de visualización 1311 y al área de no visualización 1312 a través de la cinta de doble cara.

20
25 Con referencia a la Figura 3, en algunas modalidades, el sensor de infrarrojos 16 incluye un cuerpo de encapsulación 163 que encapsula el emisor 161 y el receptor 162. El elemento de bloqueo de la luz 30 se fija al cuerpo de encapsulación 163 y se localiza entre el emisor 161 y el receptor 162. Por lo tanto, el elemento de bloqueo de la luz 30 está instalado y fijo, lo que hace que sea conveniente integrar el sensor de infrarrojos 16 y el elemento de bloqueo de la luz 30 en su conjunto para que quepa en la pantalla de visualización 13.

30 En algunas modalidades, el elemento de bloqueo de la luz 30 es material blando, y el elemento de bloqueo de la luz 30 colinda con la superficie inferior 132. Por lo tanto, el elemento de bloqueo de la luz 30 tiene un mejor efecto de bloqueo de luz, y se garantiza que la luz infrarroja emitida por el emisor 161 no puede entrar en el área de visualización 1311. Además, hace que el sensor de infrarrojos 16 se ajuste a la pantalla de visualización 13 en una estructura más compacta.

35 Con referencia a la Figura 5, en algunas modalidades, el elemento de bloqueo de la luz 30 y el cuerpo de encapsulación 163 son estructuras integrales. Por lo tanto, el elemento de bloqueo de la luz 30 puede estar hecho del mismo material que el cuerpo de encapsulación 163, el elemento de bloqueo de la luz 30 puede formarse mientras se fabrica el sensor de infrarrojos 16, que puede reducir una cantidad de partes del dispositivo electrónico 100 para mejorar la eficiencia de ensamblaje del dispositivo electrónico 100.

40 En algunas modalidades, una proyección ortogonal del receptor 162 en la superficie inferior 132 se localiza en el área de visualización 1311, y el receptor 162 se configura para recibir la luz infrarroja que penetra en el área de visualización 1311. Por lo tanto, hay suficiente espacio para disponer el receptor 162. Ciertamente, en algunas modalidades, la proyección ortogonal del receptor 162 en la superficie inferior 132 también se puede localizar en una posición correspondiente al área de no visualización 1312, como se ilustra en la Figura 6.

45
50 Con referencia a la Figura 3, en algunas modalidades, el dispositivo electrónico 100 incluye además una capa táctil 12 y una placa de cubierta 11. La placa de cubierta 11 está formada en la capa táctil 12, la capa táctil 12 está dispuesta en la pantalla de visualización 13, la superficie superior 131 de la pantalla de visualización 13 se orienta hacia la capa táctil 12, y la capa táctil 12 y la placa de cubierta 11 ambas tienen transmitancia de la luz a la luz visible y la luz infrarroja de más del 90 %.

Específicamente, la capa táctil 12 se usa principalmente para recibir la señal de entrada generada cuando el usuario toca la capa táctil 12 y transmitir la señal de entrada a la placa de circuito para el procesamiento de datos, a fin de obtener una posición específica donde el usuario toca la capa táctil 12. La capa táctil 12 se puede unir a la pantalla de visualización 13 mediante el uso de tecnología de unión In-Cell u On-Cell, que puede reducir efectivamente el peso de la pantalla de visualización y reducir el grosor total de la pantalla de visualización. Además, la placa de cubierta 11 está dispuesta en la capa táctil 12, que puede proteger eficazmente la capa táctil 12 y sus estructuras internas, evitando que fuerzas externas dañen la capa táctil 12 y la pantalla de visualización 13. La placa de cubierta 11 y la capa táctil 12 tienen transmitancia de la luz a la luz visible y a la luz infrarroja de más del 90 %, lo que no solo es beneficioso para que la pantalla de visualización 13 visualice mejor el contenido y el efecto, sino que también es conveniente para que el sensor de infrarrojos 16 dispuesto debajo de la pantalla de visualización 13 emita y reciba la luz infrarroja de manera estable, garantizando el funcionamiento normal del sensor de infrarrojos 16.

65 En algunas modalidades, la pantalla de visualización 13 se usa para visualizar la luminiscencia a través del área de visualización 1311, y una relación de área del área de visualización 1311 a la placa de cubierta 11 es mayor del 90 %.

Por ejemplo, la relación de área del área de visualización 1311 a la placa de cubierta 11 son valores tales como 95 %, 96 % o similares.

5 Específicamente, al establecer la proporción del área de visualización 1311 a la placa de cubierta 11, cuando la placa de cubierta 11 está unida a la pantalla de visualización 13, el área de visualización 1311 puede visualizar el contenido y el efecto con un tamaño y área más grandes, que no solo mejora la experiencia del usuario, sino también aumenta de manera efectiva la relación pantalla-cuerpo del dispositivo electrónico 100, realizando por lo tanto el efecto de pantalla completa. El área de no visualización 1312 también se puede usar para bloquear otros componentes y líneas de metal debajo de la pantalla de visualización 13, de modo que la apariencia del producto permanezca constante. El área de no visualización 1312 puede mejorar la densidad óptica de la pantalla de visualización 13 mediante impresión de tinta, que también acumula un buen efecto visual al tiempo que garantiza la función del bloqueo de la luz.

15 Con referencia a la Figura 3, en algunas modalidades, el dispositivo electrónico 100 incluye además una primera capa de recubrimiento 14, la primera capa de recubrimiento 14 se recubre sobre la superficie inferior 132 y cubre el emisor 161. La primera capa de recubrimiento 14 se configura para ser permeable a la luz infrarroja e interceptar la luz visible, y el emisor 161 se configura para emitir la luz infrarroja a través de la primera capa de recubrimiento 14.

20 Específicamente, durante el ensamblaje de la técnica, la instalación del emisor 161 generalmente requiere que se reserve la tolerancia de ensamblaje, lo que hace que aparezca un espacio entre el emisor 161 y otros elementos, la luz visible ingrese a través del espacio y aparezca el fenómeno de fuga de luz. Por lo tanto, en una dirección de apilamiento del emisor 161 y la pantalla de visualización 13, un área de una proyección ortogonal de la primera capa de recubrimiento 14 en la superficie inferior 132 cubre un área de una proyección ortogonal del emisor 161 en la superficie inferior 132, de modo que se puede permitir que la primera capa de recubrimiento 14 bloquee completamente el emisor 161 sin influir en el funcionamiento normal del emisor 161, lo que realiza el efecto de que el emisor 161 es invisible cuando el dispositivo electrónico 100 se mira desde el exterior.

30 La primera capa de recubrimiento 14 es permeable a la luz infrarroja, de modo que cuando el emisor 161 emite la luz infrarroja hacia fuera para su detección, la luz infrarroja tiene una atenuación de intensidad menor al penetrar la primera capa de recubrimiento 14, o el grado de atenuación no causa influencia en el proceso de detección, de modo que se garantiza el funcionamiento normal del emisor 161. La primera capa de recubrimiento 14 intercepta la luz visible para hacer que la luz visible no pueda pasar a través de la primera capa de recubrimiento 14, y el emisor 161 se bloquea visualmente, lo que realiza el efecto de que el emisor 161 es invisible cuando el dispositivo electrónico 100 se mira desde afuera.

35 En algunas modalidades, el sensor de infrarrojos 16 incluye un sensor de proximidad, el emisor 161 se configura para emitir la luz infrarroja a través del área de visualización 1311 y el área de no visualización 1312, y el receptor 162 se configura para recibir la luz infrarroja reflejada por los objetos para detectar una distancia entre el objeto y la superficie superior 131.

40 Específicamente, en un ejemplo, cuando el usuario responde o realiza una llamada, el dispositivo electrónico 100 se acerca a la cabeza, el emisor 161 emite la luz infrarroja y el receptor 162 recibe la luz infrarroja reflejada, el procesador calcula el tiempo entre la emisión y retorno por reflexión de la luz infrarroja, y envía los comandos correspondientes para controlar que la luz de fondo de la pantalla se apague. Cuando el dispositivo electrónico 100 está lejos de la cabeza, el procesador realiza el cálculo y envía comandos de acuerdo con los datos de retroalimentación nuevamente, y la luz de fondo de la pantalla se vuelve a abrir. Por lo tanto, no solo se evita el mal funcionamiento del usuario, sino que también se ahorra la energía del teléfono móvil.

50 En algunas modalidades, la primera capa de recubrimiento 14 incluye tinta IR, la tinta IR tiene una transmitancia de la luz a la luz infrarroja de más del 85 %, y una transmitancia de la luz a la luz visible de menos del 6 %. La tinta IR es permeable a la luz infrarroja con una longitud de onda de 850 nm-940 nm.

55 Específicamente, como la tinta IR tiene la característica de baja transmitancia de la luz a la luz visible, cuando el dispositivo electrónico 100 se mira desde afuera, el emisor 161 dispuesto debajo de la primera capa de recubrimiento 14 no puede verse en función de la visión del ojo humano. Mientras tanto, la tinta IR también tiene la característica de alta transmitancia de la luz a la luz infrarroja, de modo que el emisor 161 puede emitir la luz infrarroja de manera estable, garantizando el funcionamiento normal del emisor 161.

Con referencia a la Figura 6, en algunas modalidades, el emisor 161 y el receptor 162 son estructuras separadas.

60 Específicamente, como el emisor 161 y el receptor 162 son estructuras separadas, cuando se dispone el emisor 161 y el receptor 162, el emisor 161 y el receptor 162 se pueden disponer de forma compacta o dispersa, lo que no solo es beneficioso para el dispositivo electrónico 100 para distribuir suficientemente la posición espacial de cada elemento y aplicar el emisor 161 y el receptor 162 de diversas formas, sino también beneficioso para el emisor 161 y el receptor 162 para evitar posibles posiciones de otros elementos del dispositivo electrónico 100.

En un ejemplo, el emisor 161 y el receptor 162 separados ambos están dispuestos debajo de un borde de longitud del área de no visualización 1312, como se ilustra en la Figura 6.

5 En otro ejemplo, el emisor 161 y el receptor 162 separados ambos están dispuestos debajo de una posición correspondiente a una esquina del área de no visualización 1312, como se ilustra en la Figura 7.

En aún otro ejemplo, el emisor 161 y el receptor 162 separados están dispuestos debajo de dos bordes de longitud del área de no visualización 1312 respectivamente, como se ilustra en la Figura 8.

10 Con referencia a la Figura 9, en algunas modalidades, el emisor 161 y el receptor 162 son estructuras integrales.

Específicamente, el emisor 161 y el receptor 162 son estructuras integrales, que pueden omitir la conexión de línea entre las estructuras separadas, lo que es beneficioso para reducir el proceso técnico de la línea, mejorar la eficiencia de producción del producto y reducir el costo de producción.

15 En el ejemplo ilustrado en la Figura 9, en el sensor de infrarrojos 16, el emisor 161 se localiza en una posición correspondiente al área de no visualización 1312, y el receptor 162 se localiza en una posición correspondiente al área de visualización 1311.

20 En el ejemplo de la Figura 10, el emisor 161 y el receptor 162 en estructuras integrales ambos están dispuestos en una posición correspondiente a un borde del ancho del área de no visualización 1312.

25 Con referencia a la Figura 3 nuevamente, en algunas modalidades, el dispositivo electrónico 100 incluye además una segunda capa de recubrimiento 15 que se recubre sobre la superficie inferior 132 y que cubre el receptor 162, la segunda capa de recubrimiento 15 se configura para ser permeable a la luz infrarroja e interceptar la luz visible, y el receptor 162 se configura para recibir la luz infrarroja a través del área de visualización 1311 y de la segunda capa de recubrimiento 15.

30 Específicamente, durante el ensamblaje de la técnica, la instalación del receptor 162 generalmente requiere que se reserve una tolerancia de ensamblaje, lo que hace que aparezca un espacio entre el receptor 162 y otros elementos, la luz visible entre a través del espacio y aparezca el fenómeno de fuga de luz. Por lo tanto, en una dirección de apilamiento del receptor 162 y la pantalla de visualización 13, un área de una proyección ortogonal de la segunda capa de recubrimiento 15 en la superficie inferior 132 cubre un área de una proyección ortogonal del receptor 162 en la superficie inferior 132, de modo que se puede permitir que la segunda capa de recubrimiento 15 bloquee completamente el receptor 162 sin influir en el funcionamiento normal del receptor 162, lo que realiza el efecto de que el receptor 162 sea invisible cuando el dispositivo electrónico 100 se mira desde afuera.

35 La segunda capa de recubrimiento 15 también puede adoptar la tinta IR. Como la tinta IR tiene la característica de baja transmitancia de la luz a la luz visible, cuando el dispositivo electrónico 100 se mira desde afuera, el receptor 162 dispuesto debajo de la segunda capa de recubrimiento 15 no puede verse en función de la visión del ojo humano. Mientras tanto, la tinta IR también tiene la característica de alta transmitancia de la luz a la luz infrarroja, de modo que el receptor 162 puede recibir la luz infrarroja de manera estable, garantizando el funcionamiento normal del receptor 162.

45 En algunas modalidades, el dispositivo electrónico 100 incluye además una capa amortiguadora 17 que cubre la superficie inferior 132 y evita el sensor de infrarrojos 16.

50 Específicamente, la capa amortiguadora 17 se usa para mitigar el impacto y los golpes para proteger la capa táctil 12 y la pantalla de visualización 13 y sus estructuras internas, a fin de evitar que la pantalla de visualización 13 se dañe al estar sujeta a un impacto externo. La capa amortiguadora 17 puede estar hecha de espuma, espuma de plástico o caucho u otro material blando. Ciertamente, estos materiales de amortiguación son meramente ilustrativos y las modalidades de la presente descripción no están limitadas a los mismos. Además, el sensor de infrarrojos 16 se evita cuando se dispone la capa amortiguadora 17 para evitar que la capa amortiguadora 17 intercepte la recepción de la señal por el sensor de infrarrojos 16, para que el sensor de infrarrojos 16 no se vea afectado en el proceso de recepción de la luz infrarroja.

55 En algunas modalidades, el dispositivo electrónico 100 incluye además una lámina metálica 18 que cubre la capa amortiguadora 17 y evita el sensor de infrarrojos 16.

60 Específicamente, la lámina metálica 18 se configura para proteger la interferencia electromagnética y conectar a tierra y tiene una función de difundir el aumento de temperatura. La capa intermedia 17 se puede formar cortando un material metálico tal como papel de cobre o papel de aluminio. Ciertamente, estos materiales metálicos son meramente ilustrativos y las modalidades de la presente descripción no están limitadas a los mismos. Además, el sensor de infrarrojos 16 se evita al disponer la lámina metálica 18 para evitar que la lámina metálica 18 intercepte la recepción de la señal por el sensor de infrarrojos 16, para que el sensor de infrarrojos 16 no se vea afectado en el proceso de recepción de la luz infrarroja.

65

Con referencia a la Figura 11 y la Figura 12, en algunas modalidades, el dispositivo electrónico 100 incluye un sensor de luz 40 y un elemento de guía de luz 50, el sensor de luz 40 se dispone debajo del área de visualización 1311, el elemento de guía de luz 50 se dispone debajo de la pantalla de visualización 13, y el elemento de guía de luz 50 se configura para guiar la luz que penetra en el área de no visualización 1312 al sensor de luz 40.

Por lo tanto, el sensor de luz 40 se dispone debajo del área de visualización 1311 para garantizar que el dispositivo electrónico 100 realice el efecto de pantalla completa. Además, el elemento de guía de luz 50 guía la luz hacia el sensor de luz 40 a través del área de no visualización 1312, de modo que el sensor de luz 40 puede sensor y detectar la intensidad de la luz ambiental alrededor del dispositivo electrónico 100, evitando por lo tanto que la luz emitida por el área de visualización 1311 cause un mal efecto en el sensor de luz 40.

Si el sensor de luz 40 se dispone debajo del área de visualización 1311 y detecta la intensidad de la luz ambiental a través del área de visualización 1311, en este caso, como parte de la luz emitida desde una capa de emisión de luz orgánica del área de visualización 1311 se refleja hacia abajo del área de visualización 1311, el sensor de luz 40 detecta la intensidad de la luz ambiental exterior y la intensidad de la luz generada por el área de visualización 1311, de modo que la precisión de la detección de la luz ambiental exterior por el sensor de luz 40 es relativamente baja.

Específicamente, el elemento de guía de luz 50 puede estar hecho de material de guía de luz transparente. Por ejemplo, el material del elemento de guía de luz 50 puede ser plástico o de vidrio. La cantidad del elemento de guía de luz 50 se puede establecer de acuerdo con los requisitos específicos. Por ejemplo, la cantidad del elemento de guía de luz 50 puede ser uno o dos o similares. El elemento de guía de luz 50 incluye un extremo incidente de la luz 51 y un extremo de salida de la luz 52, el extremo incidente de la luz 51 se orienta hacia el área de no visualización 1312, el extremo de salida de la luz 52 se orienta hacia el sensor de luz 40 para que el elemento de guía de luz 50 guíe el luz visible que penetra en el área de no visualización 1312 al sensor de luz 40.

Cuando el sensor de luz 40 recibe una intensidad de luz diferente, se genera una corriente de intensidad diferente para que se detecte el brillo de la luz ambiental. Por ejemplo, cuando el usuario está expuesto al sol, la luz ambiental es fuerte, el sensor de luz 40 retroalimenta la intensidad de la luz ambiental al procesador, y el procesador ejecuta las instrucciones correspondientes para mejorar el brillo de la pantalla de visualización para que se adapte a la intensidad de la luz del entorno actual, para que los contenidos en la visualización vistos por el usuario sean más claros. Cuando el usuario está en un entorno más oscuro, la luz ambiental es débil, el sensor de luz 40 retroalimenta la intensidad de la luz ambiental al procesador, y el procesador ejecuta las instrucciones correspondientes para reducir el brillo de la pantalla de visualización para que se adapte a la intensidad de la luz en el entorno actual, de modo que el usuario no siente deslumbramiento al ver el contenido de la pantalla, lo que le da al usuario el mejor efecto visual. De esta manera, no solo se protege la visión del usuario, sino que también se ahorra la energía del teléfono móvil y se realiza la función de prolongar aún más la vida útil de la batería. Además, cuando el usuario usa la función de fotografía, el sensor de luz 40 también se puede configurar para ajustar el balance de blancos.

En algunas modalidades, el elemento de guía de luz 50 incluye una porción vertical 53 y una porción horizontal 54 conectada con la porción vertical 53, la porción vertical 53 se orienta directamente al área de no visualización 1312, y la porción horizontal 54 se curva hacia el sensor de luz 40 en un extremo inferior de la porción vertical 53.

Por lo tanto, el elemento de guía de luz 50 forma sustancialmente una forma de L, de modo que el sensor de luz 40 puede estar dispuesto debajo del área de visualización 1311 más fácilmente. Ciertamente, en algunas modalidades, el elemento de guía de luz 50 también puede formarse en otras formas tales como una forma de arco, siempre que la luz que penetra en el área de no visualización 1312 pueda guiarse al sensor de luz 40.

En algunas modalidades, una dirección incidente de la luz del elemento de guía de luz 50 es perpendicular al área de no visualización 1312, y/o una dirección de salida de la luz del elemento de guía de luz 50 es perpendicular al sensor de luz 40.

Es decir, en algunas modalidades, la dirección incidente de la luz del elemento de guía de luz 50 es perpendicular al área de no visualización 1312. O, en algunas modalidades, la dirección de salida de la luz del elemento de guía de luz 50 es perpendicular al sensor de luz 40. O, en algunas modalidades, la dirección incidente de la luz del elemento de guía de luz 50 es perpendicular al área de no visualización 1312 y la dirección de salida de la luz del elemento de guía de luz 50 es perpendicular al sensor de luz 40.

Por lo tanto, la mayor parte de la luz visible que penetra en el área de no visualización 1312 pasa a través del elemento de guía de luz 50 y llega al sensor de luz 40, de modo que la precisión para detectar la luz ambiental por medio del sensor de luz 40 es relativamente alta.

En algunas modalidades, una superficie periférica del elemento de guía de luz 50 se recubre con un recubrimiento negro. Por lo tanto, es posible evitar que se emita luz visible a través de la superficie periférica del elemento de guía de luz 50 y se reduce la precisión de la detección de luz ambiental por el sensor de luz 40.

En algunas modalidades, una cara de detección de la luz del sensor de luz 40 es opuesta al área de visualización 1311. Por lo tanto, es posible evitar que el sensor de luz 40 se someta a la luz visible emitida desde el área de visualización 1311 y cause un mal efecto.

5 Debe observarse que la cara emisora de luz del sensor de luz 40 es opuesta al área de visualización 1311 significa que un ángulo incluido entre la cara de detección de la luz del sensor de luz 40 y la superficie inferior del área de visualización 1311 es mayor o igual a 90 grados y menor o igual a 180 grados para evitar que la luz generada en el área de visualización 1311 se transmita a la cara de detección de la luz del sensor de luz 40.

10 En algunas modalidades, el sensor de luz 40 incluye un sensor de luz ambiental, el sensor de luz ambiental se configura para detectar la luz ambiental, y el procesador se configura para ajustar el brillo de la pantalla de visualización de acuerdo con la intensidad de luz detectada por el sensor de luz ambiental.

15 Específicamente, cuando el usuario está expuesto al sol, la luz ambiental es fuerte, el receptor de luz ambiental retroalimenta la intensidad de la luz ambiental al procesador, y el procesador ejecuta las instrucciones correspondientes para mejorar el brillo de la pantalla de visualización para que se adapte a la intensidad de la luz del entorno actual, para que los contenidos en la pantalla que ve el usuario sean más claros. Cuando el usuario se encuentra en un entorno más oscuro, la luz ambiental es débil, el receptor de luz ambiental retroalimenta la intensidad de la luz ambiental al procesador, y el procesador ejecuta las instrucciones correspondientes para reducir el brillo de la pantalla de visualización y adaptarse a la intensidad de la luz en el entorno actual, de modo que el usuario no sienta deslumbramiento al ver el contenido de la pantalla, lo que le da al usuario el mejor efecto visual. De esta manera, no solo se protege la visión del usuario, sino que también se ahorra la energía del teléfono móvil y se realiza la función de prolongar aún más la vida útil de la batería.

25 Con referencia a la Figura 3 y la Figura 13, las modalidades de la presente descripción proporcionan un método de fabricación del dispositivo electrónico 100, y el método incluye las siguientes operaciones en los bloques S301 a S304.

30 En el bloque S301, se proporciona una pantalla de visualización 13. La pantalla de visualización 13 incluye un área de visualización 1311 y un área de no visualización 1312 que rodea el área de visualización.

En el bloque S302, se proporciona un sensor de infrarrojos 16. El sensor de infrarrojos 16 incluye un emisor 161 configurado para emitir luz infrarroja y un receptor 162 configurado para recibir la luz infrarroja.

35 En el bloque S303, el sensor de infrarrojos 16 se dispone debajo de la pantalla de visualización 13 de modo que el emisor 161 se encuentra en el área de no visualización 1312.

40 En el bloque S304, se proporciona un elemento de bloqueo de la luz 30 y se dispone entre el emisor 161 y el área de visualización 1311, y el elemento de bloqueo de la luz 30 se configura para impedir que la luz infrarroja emitida desde el emisor 161 entre en el área de visualización 1311.

45 Específicamente, el dispositivo electrónico 100 adopta la pantalla de visualización 13, el sensor de infrarrojos 16 puede estar dispuesto debajo de la pantalla de visualización 13 en el caso de la pantalla completa. Además, es posible evitar que la luz infrarroja emitida por el emisor 161 influya en la estabilidad operativa de TFT del área de visualización 1311 al disponer el emisor 161 del sensor de luz 16 en el área de no visualización 1312, para permitir que la pantalla de visualización 13 y el sensor de infrarrojos 16 realicen sus funciones respectivas sin interferir entre sí. La pantalla de visualización 13 puede ser una pantalla de diodo emisor de luz orgánico (OLED), y la pantalla OLED tiene una mejor transparencia óptica y es permeable a la luz visible y la luz infrarroja. Por lo tanto, la pantalla OLED no influye en el sensor de infrarrojos al emitir y recibir la luz infrarroja. La pantalla de visualización 13 también puede adoptar la pantalla Micro LED, y la pantalla Micro LED también tiene buena transmitancia de la luz a la luz visible y la luz infrarroja. Ciertamente, estas pantallas de visualización son meramente ilustrativas y las modalidades de la presente descripción no están limitadas a las mismas. Además, la superficie superior 131 de la pantalla de visualización 13 se configura para ser permeable a la luz visible para visualizar el contenido y el efecto en un aspecto, y para que sea permeable a la luz infrarroja para permitir que el sensor de infrarrojos 16 emita y reciba la luz infrarroja normalmente.

55 En algunas modalidades, el método de fabricación del dispositivo electrónico 100 incluye además operaciones de proporcionar la capa táctil 12 a la pantalla de visualización 13 y proporcionar la placa de cubierta 11 a la capa táctil 12.

60 Específicamente, la capa táctil 12 se usa principalmente para recibir la señal de entrada generada cuando el usuario toca la capa táctil 12 y transmitir la señal de entrada a la placa de circuito para el procesamiento de datos, a fin de obtener una posición específica donde el usuario toca la capa táctil 12. La capa táctil 12 se puede unir a la pantalla de visualización 13 mediante el uso de tecnología de unión In-Cell u On-Cell, que puede reducir efectivamente el peso de la pantalla de visualización y reducir el grosor total de la pantalla de visualización. Además, la placa de cubierta 11 está dispuesta en la capa táctil 12, que puede proteger la capa táctil 12 y sus estructuras internas, evitando que fuerzas externas dañen la capa táctil 12 directamente.

65

ES 2 803 974 T3

En algunas modalidades, antes de la operación en el bloque S303, el método de fabricación del dispositivo electrónico 100 incluye además una operación de aplicar la superficie inferior 132 con la primera capa de recubrimiento 14.

5 Específicamente, en el bloque S303, el sensor de infrarrojos 16 se dispone debajo de la pantalla de visualización 13 para permitir que la primera capa de recubrimiento 14 cubra el emisor 161, y el emisor 161 se configura para emitir la luz infrarroja a través de la primera capa de recubrimiento 14.

10 Específicamente, la primera capa de recubrimiento 14 puede adoptar tinta IR. Como la tinta IR tiene la característica de una baja transmitancia de la luz a la luz visible, cuando el dispositivo electrónico 100 se mira desde afuera, el emisor 161 dispuesto debajo de la primera capa de recubrimiento 14 no puede verse en función de la visión del ojo humano. Mientras tanto, la tinta IR también tiene la característica de alta transmitancia de la luz a la luz infrarroja, de modo que el emisor 161 puede emitir la luz infrarroja de manera estable, garantizando el funcionamiento normal del emisor 161.

15 Con referencia a la Figura 11 y Figura 14, en algunas modalidades, las modalidades de la presente descripción proporcionan un método de fabricación del dispositivo electrónico 100, que incluye las siguientes operaciones en los bloques S401 a S404.

20 En el bloque S401, se proporciona una pantalla de visualización 13. La pantalla de visualización 13 incluye un área de visualización 1311 y un área de no visualización 1312 que rodea el área de visualización 1311.

En el bloque S402, se proporciona un sensor de luz 40 y el sensor de luz 40 se dispone debajo de la pantalla de visualización 13.

25 En el bloque S403, se proporciona un elemento de guía de luz 50.

En el bloque S404, el elemento de guía de luz 50 se dispone debajo de la pantalla de visualización 13 y habilitado para guiar la luz que penetra en el área de no visualización 1312 al sensor de luz 40.

30

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico (100), que comprende:
 - 5 una pantalla de visualización (13) que comprende una superficie frontal usada para visualizar la luminiscencia y una superficie posterior, y la pantalla de visualización (13) que comprende un área de visualización (1311) y un área de no visualización (1312) que rodea el área de visualización (1311);
 - un sensor de luz (40) dispuesto debajo de la superficie posterior y opuesto al área de visualización (1311); y
 - un elemento de guía de luz (50) dispuesto debajo de la superficie posterior y que se configura para transmitir luz, penetrando el área de no visualización (1312) desde la superficie frontal hasta el sensor de luz (40);
 - 10 en donde el elemento de guía de luz (50) comprende una porción vertical (53) perpendicular a la superficie posterior y una porción horizontal (54) conectada a la porción vertical (53), la porción vertical (53) se localiza opuesta al área de no visualización (1312), y la porción horizontal (54) se extiende desde un extremo inferior de la porción vertical (53) hacia el sensor de luz (40); una dirección incidente de la luz del elemento de guía de luz (50) es perpendicular al área de no visualización (1312), y/o una dirección de salida de la luz del elemento de guía de luz (50) es perpendicular a una cara de detección de la luz del sensor de luz (40);
 - 15 caracterizado porque una disposición del sensor de luz (40) varía entre un primer estado donde la cara de detección de la luz es perpendicular a la superficie posterior y un segundo estado donde la cara de detección de la luz está lejos de la superficie posterior, de modo que un ángulo incluido entre la cara de detección de la luz y la superficie posterior varía de 90° a 180°.
2. El dispositivo electrónico (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde una superficie periférica del elemento de guía de luz (50) se recubre con un recubrimiento negro.
- 25 3. El dispositivo electrónico (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 2, en donde el dispositivo electrónico (100) comprende un sensor de infrarrojos (16) y un elemento de bloqueo de la luz (30), el sensor de infrarrojos (16) comprende un emisor (161) y un receptor (162), el emisor (161) se localiza adyacente a la superficie posterior y opuesto al área de no visualización (1312), el emisor (161) se configura para emitir luz infrarroja y el receptor (162) se configura para recibir (162) la luz infrarroja; el elemento de bloqueo de la luz (30) se dispone entre el emisor (161) y el área de visualización (1311), y el elemento de bloqueo de la luz (30) se configura para bloquear la entrada de la luz infrarroja emitida desde el emisor (161) en el área de visualización (1311).
- 30 4. El dispositivo electrónico (100) de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el sensor de infrarrojos (16) comprende un cuerpo de encapsulación (163) que encapsula el emisor (161) y el receptor (162), y el elemento de bloqueo de la luz (30) se fija al cuerpo de encapsulación (163) y se localiza entre el emisor (161) y el receptor (162).
- 35 5. El dispositivo electrónico (100) de acuerdo con la reivindicación 3 o 4 en donde el elemento de bloqueo de la luz (30) colinda con la superficie posterior.
- 40 6. El dispositivo electrónico (100) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5 en donde el elemento de bloqueo de la luz (30) y el cuerpo de encapsulación (163) forman una estructura integral.
- 45 7. El dispositivo electrónico (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 3 a la 6 que comprende, además, una primera capa de recubrimiento (14), la primera capa de recubrimiento (14) que recubre la superficie posterior y que cubre el emisor (161), la primera capa de recubrimiento (14) se configura para ser permeable a la luz infrarroja e interceptar la luz visible, y el emisor (161) que se configura para emitir la luz infrarroja a través de la primera capa de recubrimiento (14).
- 50 8. El dispositivo electrónico (100) de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el sensor de infrarrojos (16) es un sensor de proximidad, el emisor (161) se configura para emitir la luz infrarroja a través de la primera capa de recubrimiento (14) y el receptor (162) se configura para recibir la luz infrarroja reflejada por un objeto para detectar una distancia entre el objeto y la superficie frontal.
- 55 9. El dispositivo electrónico (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 3 a la 8, que comprende además una segunda capa de recubrimiento (15) que recubre la superficie posterior y que cubre el receptor (162), la segunda capa de recubrimiento (15) se configura para ser permeable a la luz infrarroja y para interceptar la luz visible, y el receptor (162) se configura para recibir la luz infrarroja a través del área de visualización (1311) y la segunda capa de recubrimiento (15).
- 60 10. El dispositivo electrónico (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 9, que comprende además una capa amortiguadora (17) que cubre la superficie posterior.
- 65 11. El dispositivo electrónico (100) de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además una lámina metálica (18) que cubre la capa amortiguadora (17).

12. Un método de fabricación de un dispositivo electrónico (100), que comprende las siguientes operaciones:
- 5 proporcionar una pantalla de visualización (13), la pantalla de visualización (13) que comprende un área de visualización (1311) y un área de no visualización (1312) que rodea el área de visualización (1311), y la pantalla de visualización (13) que comprende una superficie frontal usada para visualizar la luminiscencia y una superficie posterior;
- proporcionar un sensor de luz (40) y disponer el sensor de luz (40) debajo de la superficie posterior y opuesto al área de visualización (1311); y
- proporcionar un elemento de guía de luz (50);
- 10 disponer el elemento de guía de luz (50) debajo de la superficie posterior y permitir que el elemento de guía de luz (50) guíe la luz, penetrando el área de no visualización (1312) desde la superficie frontal hasta el sensor de luz (40);
- en donde el elemento de guía de luz (50) comprende una porción vertical (53) perpendicular a la superficie posterior y una porción horizontal (54) conectada a la porción vertical (53), la porción vertical (53) se localiza opuesta al área de no visualización (1312), y la porción horizontal (54) se extiende desde un extremo inferior de la porción vertical (53) hacia el sensor de luz (40); una dirección incidente de la luz del elemento de guía de luz (50) es perpendicular al área de no visualización (1312), y/o una dirección de salida de la luz del elemento de guía de luz (50) es perpendicular a una cara de detección de la luz del sensor de luz (40);
- 15 caracterizado porque una disposición del sensor de luz (40) varía entre un primer estado donde la cara de detección de la luz es perpendicular a la superficie posterior y un segundo estado donde la cara de detección de la luz está lejos de la superficie posterior, de modo que un ángulo incluido entre la cara de detección de la luz y la superficie posterior varía de 90° a 180°.
- 20

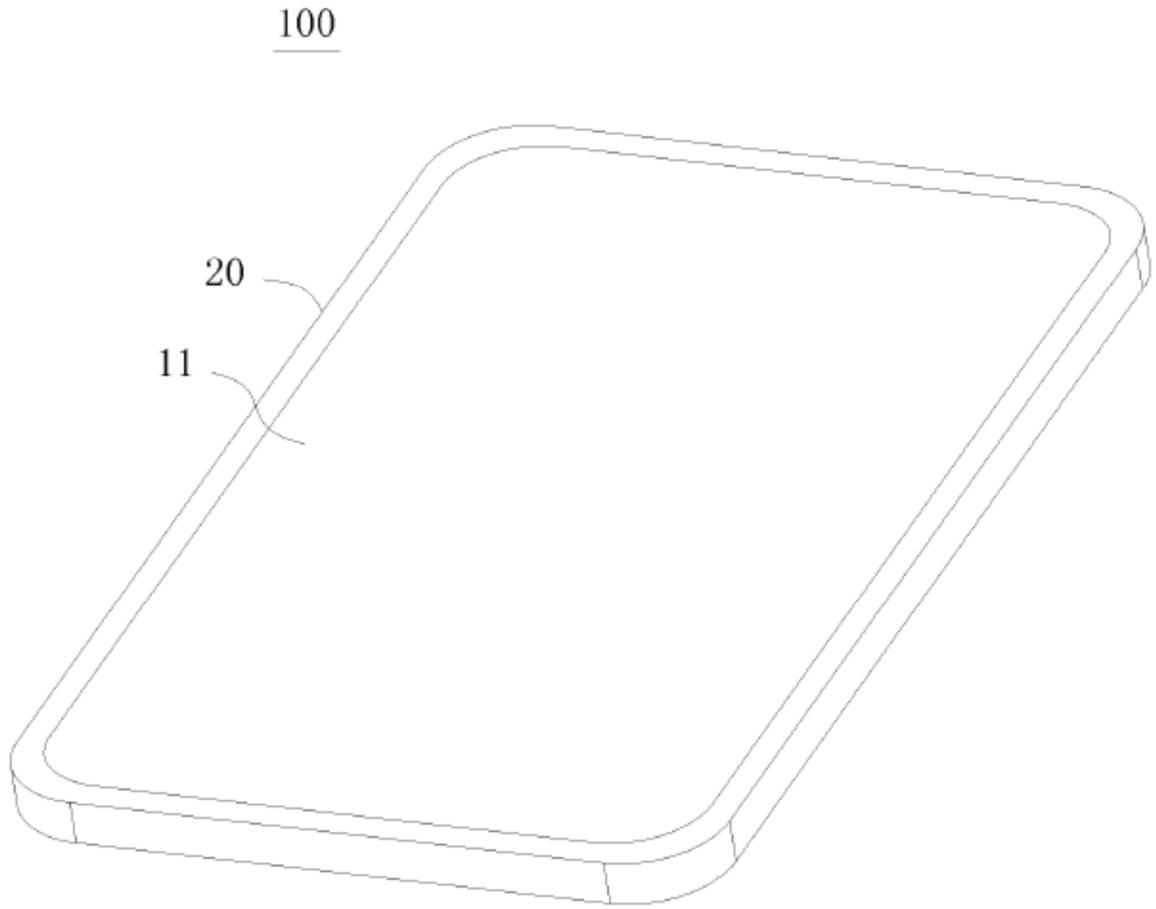


Figura 1

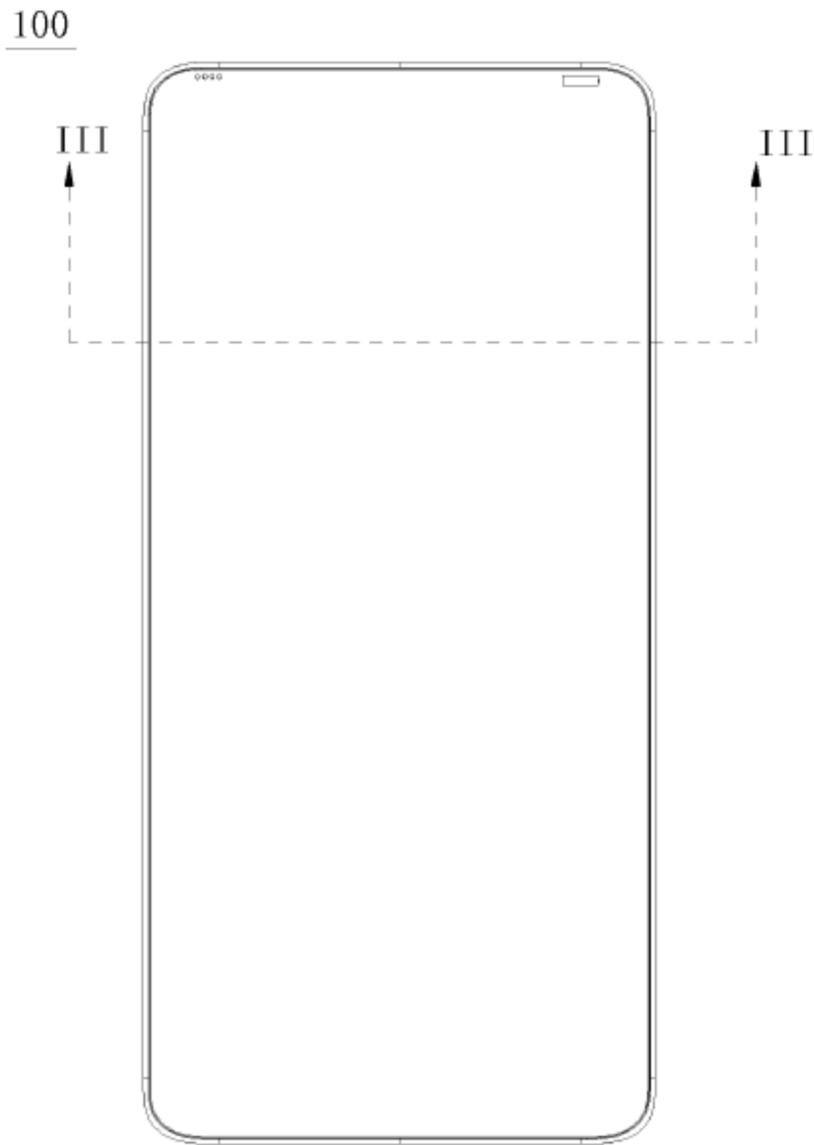


Figura 2

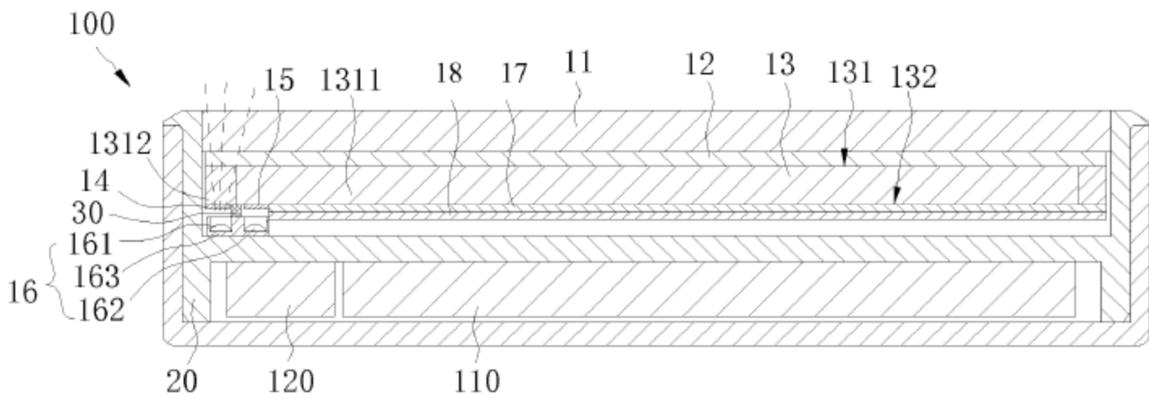


Figura 3

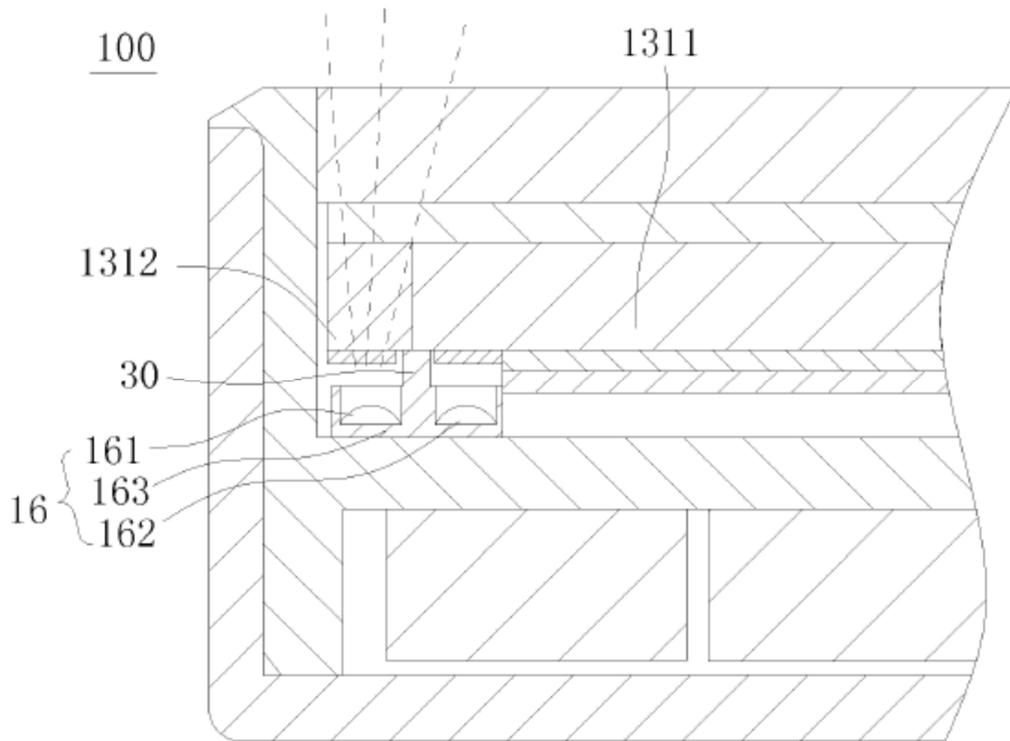


Figura 4

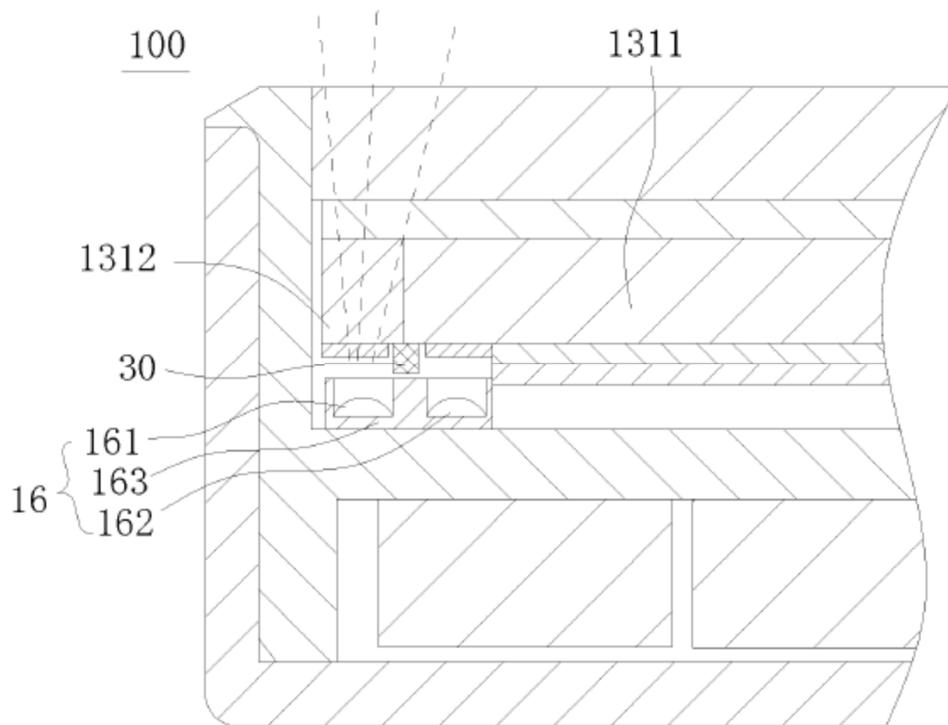


Figura 5

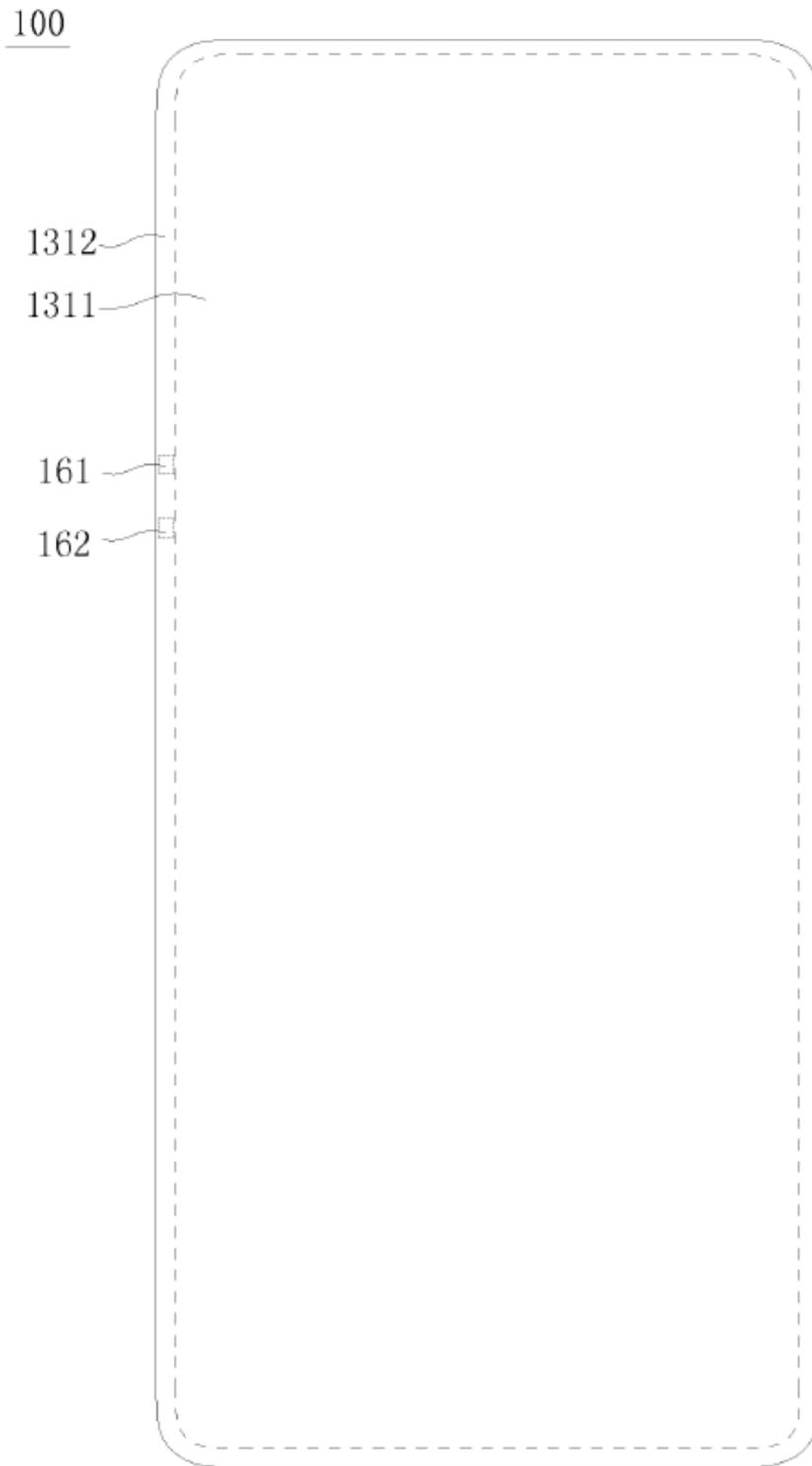


Figura 6

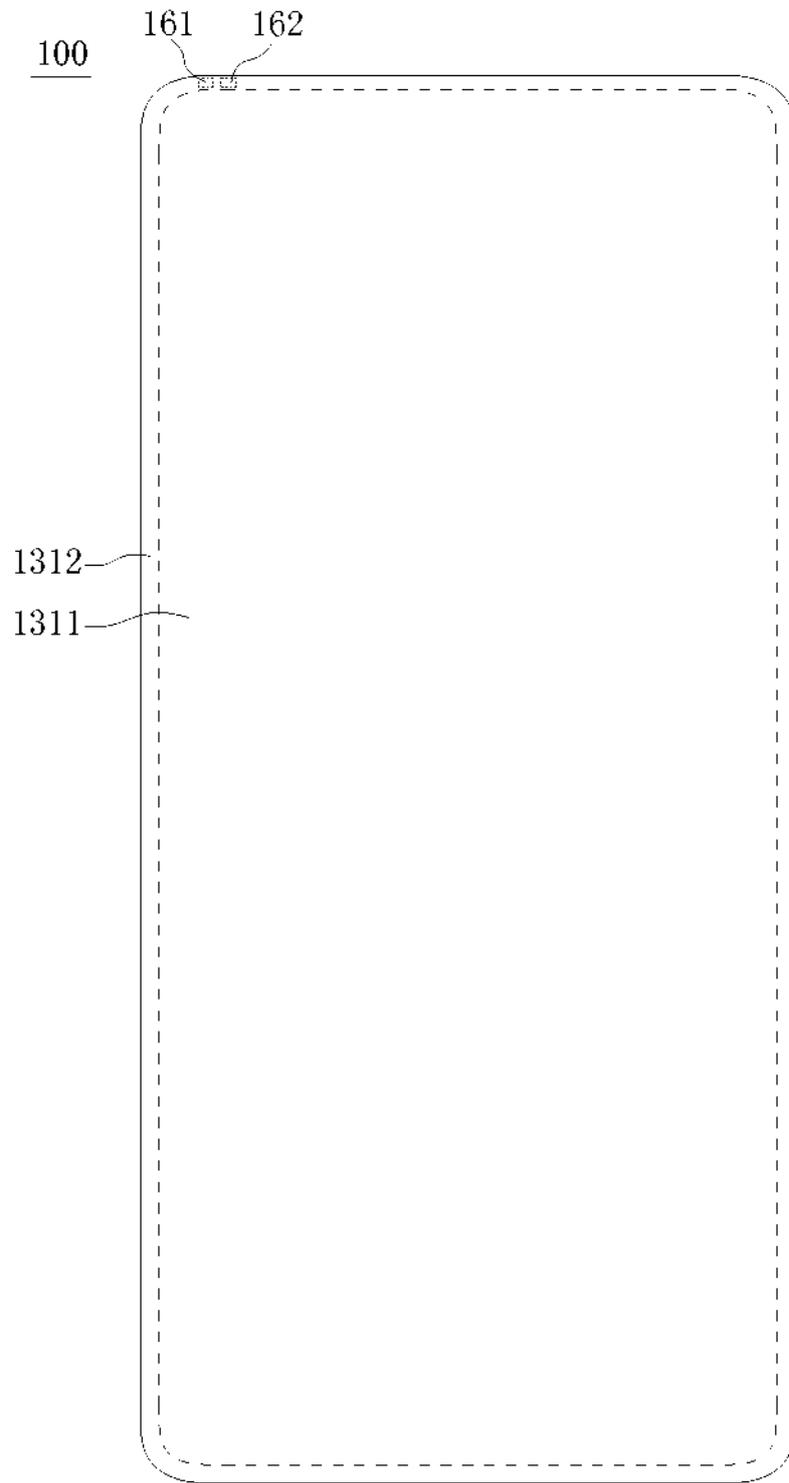


Figura 7

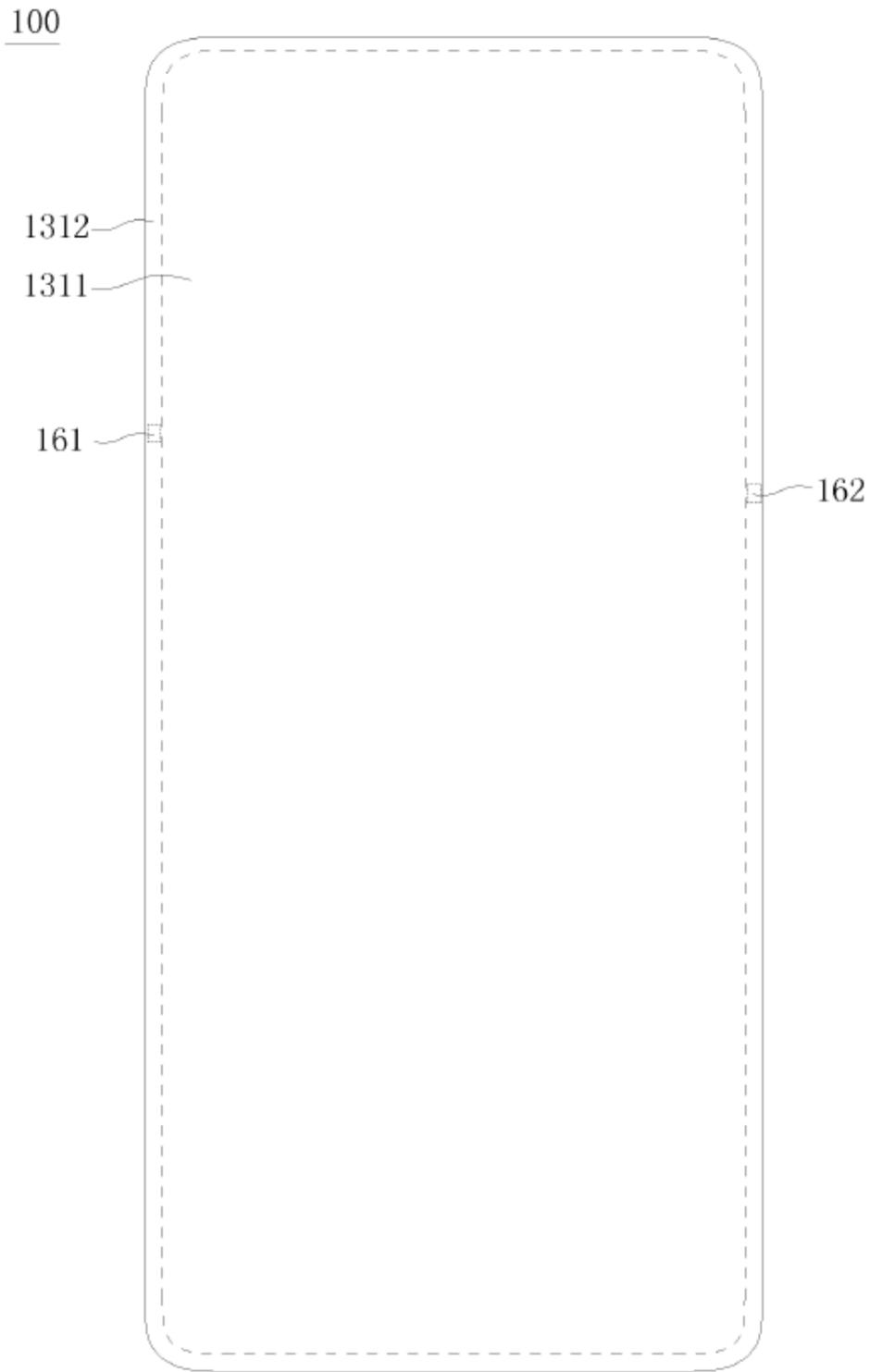


Figura 8

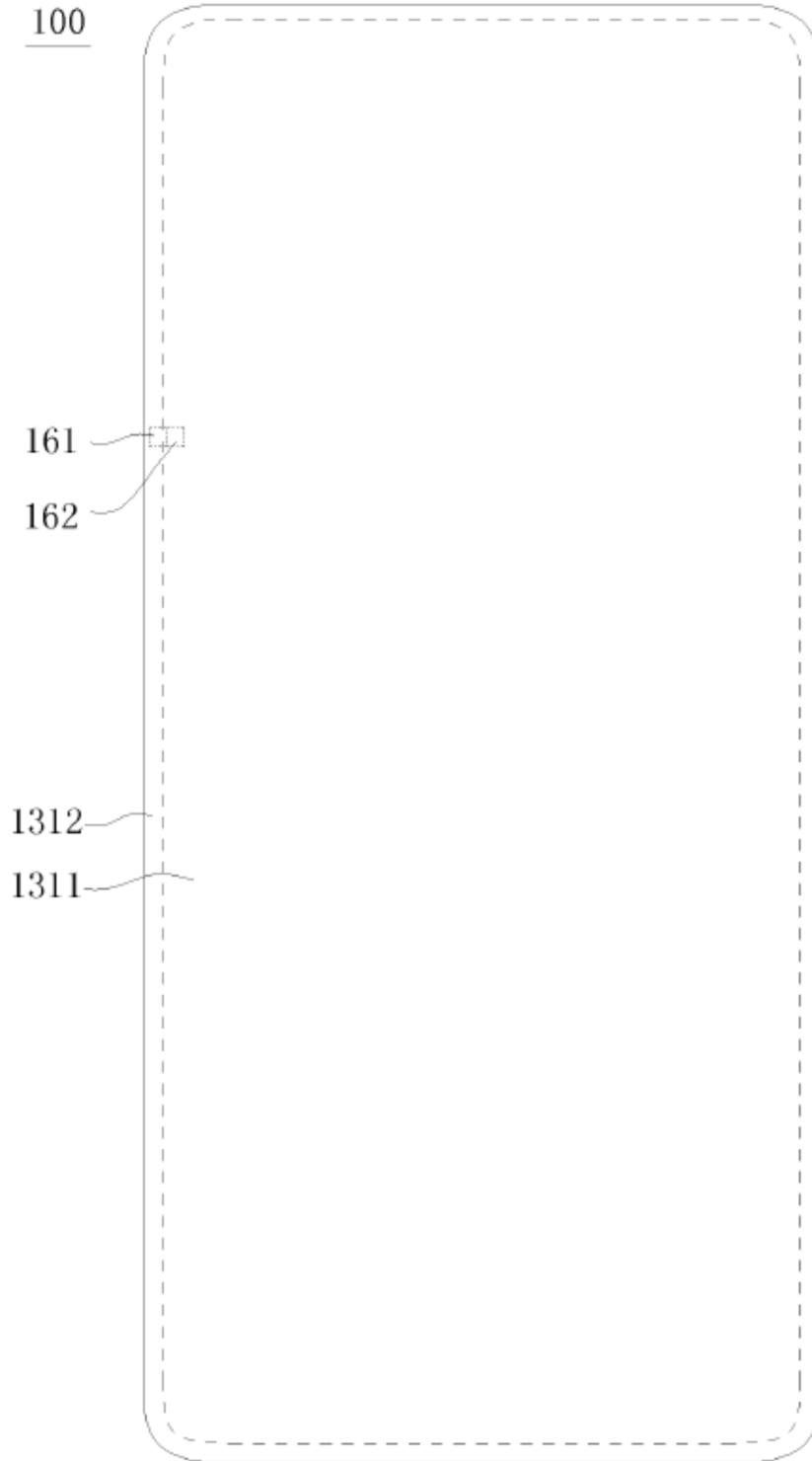


Figura 9

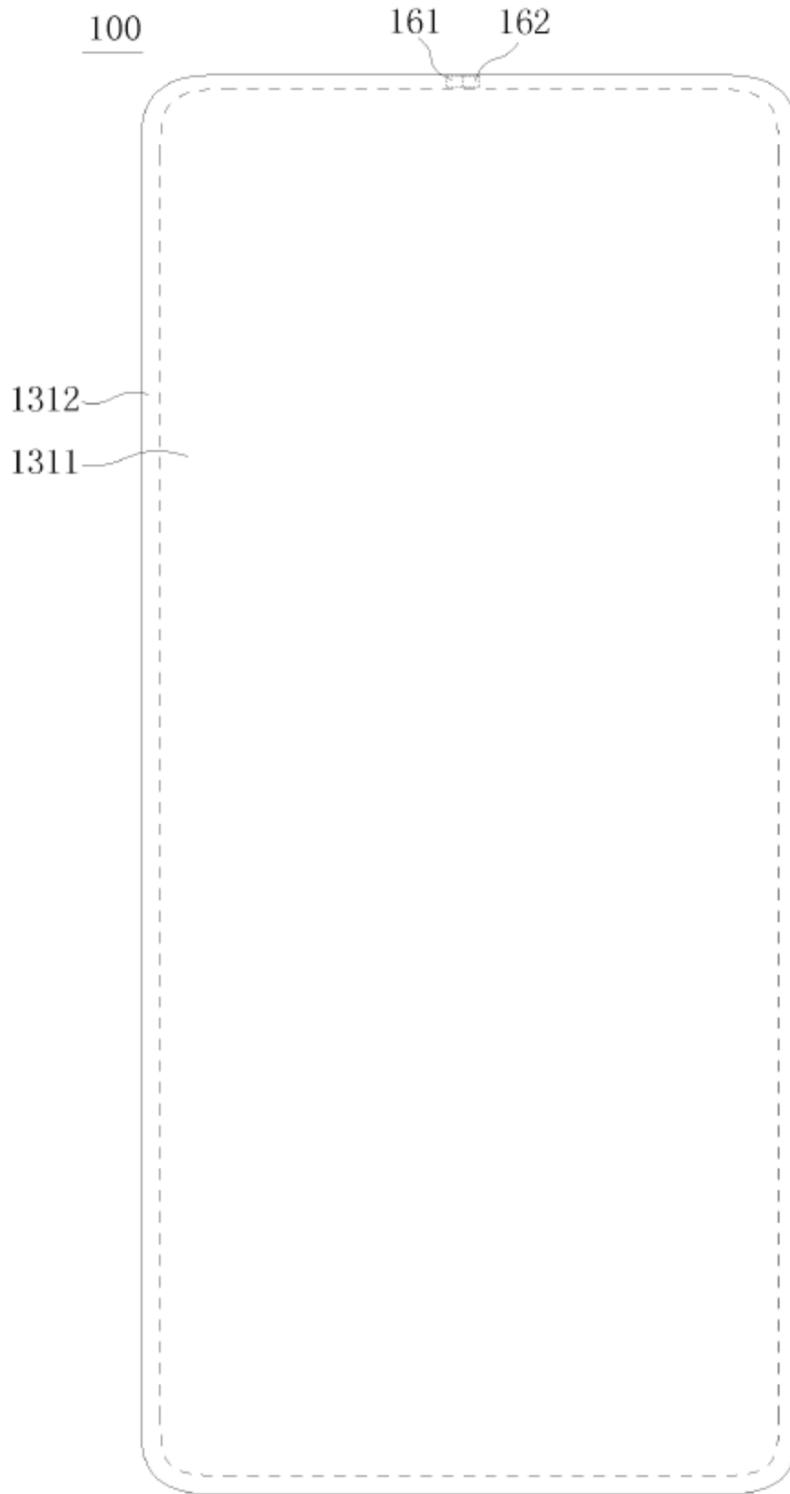


Figura 10

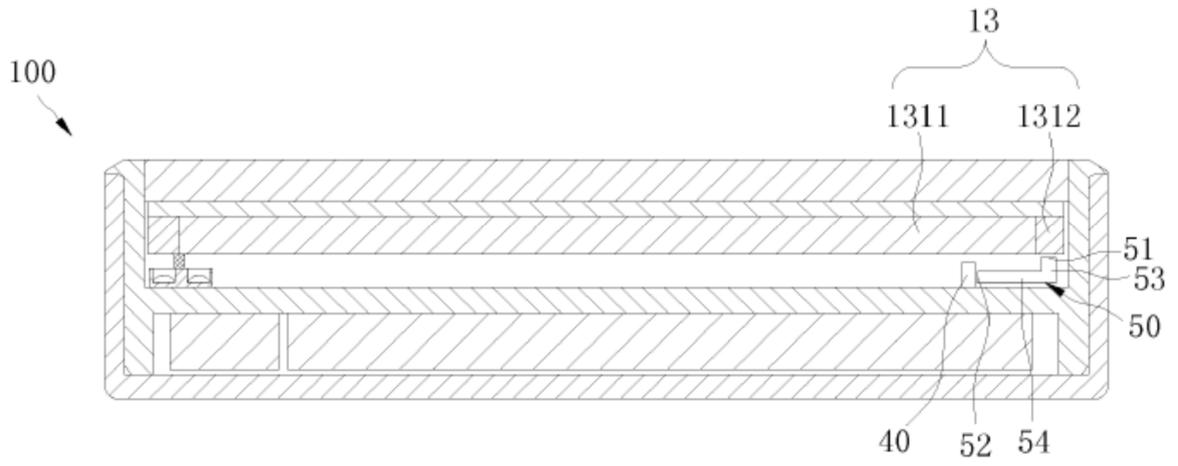


Figura 11

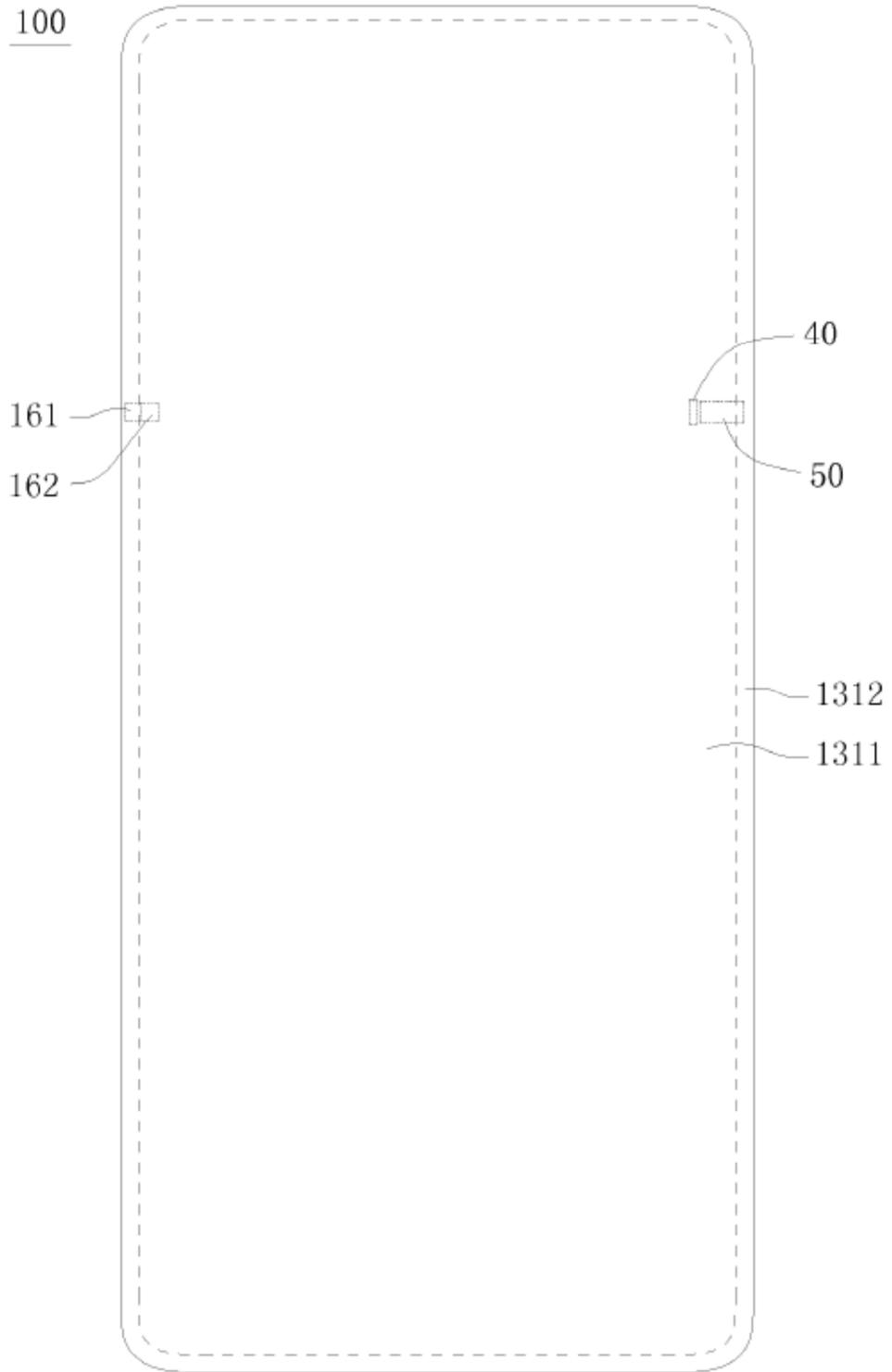


Figura 12

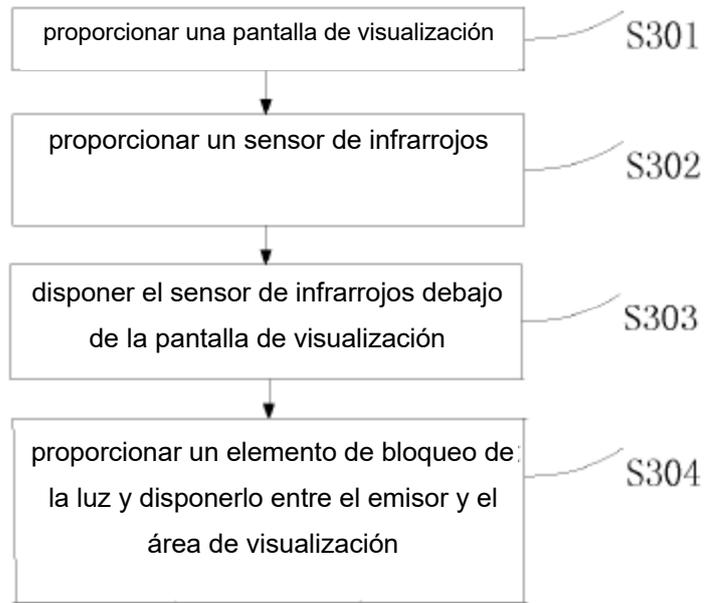


Figura 13

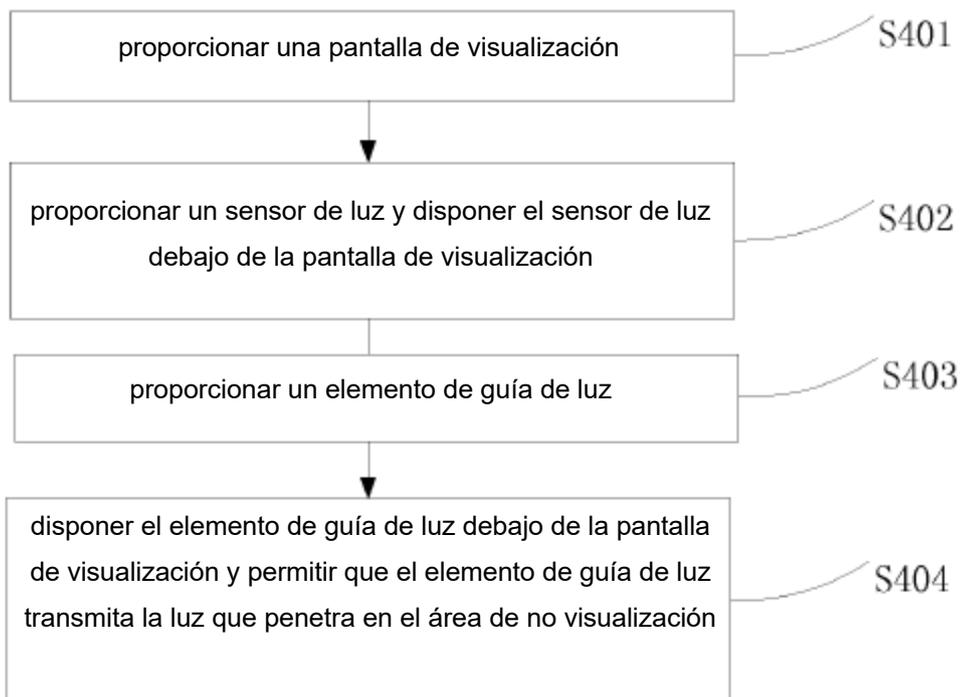


Figura 14