

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 901**

51 Int. Cl.:

**G06V 40/13** (2012.01)

**G02F 1/133** (2006.01)

**G02F** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.01.2020 PCT/CN2020/073194**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2020 WO20156320**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2020 E 20749287 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2024 EP 3920086**

54 Título: **Dispositivo terminal**

30 Prioridad:

**31.01.2019 CN 201910098786**

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

**28.11.2024**

73 Titular/es:

**VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.**  
**(100.0%)**  
**283 BBK Road, Wusha, Chang'an**  
**Dongguan, Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**XIE, XIANG**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 989 901 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 terminal

### CAMPO TÉCNICO

5 Esta descripción se refiere al campo de las tecnologías de dispositivos de comunicaciones y, en particular, a un dispositivo terminal.

### ANTECEDENTES

10 Con las demandas crecientes de los usuarios, se han desarrollado significativamente las funciones de los dispositivos terminales. Para la seguridad del usuario, los dispositivos terminales actuales están equipados generalmente con módulos de reconocimiento de huellas dactilares. Los módulos de reconocimiento de huellas dactilares no solo mejoran las prestaciones de seguridad de los dispositivos terminales, sino que también facilitan la utilización por parte de los usuarios. Por ejemplo, el usuario realiza confirmación de pago y otras operaciones utilizando el módulo de reconocimiento de huellas dactilares.

15 Un módulo óptico de reconocimiento de huellas dactilares es un módulo de reconocimiento comúnmente utilizado. Para facilitar la utilización, un módulo óptico actual de reconocimiento de huellas dactilares está dispuesto típicamente en una región cubierta por una pantalla de visualización del dispositivo terminal, y se proporciona una región de colocación de dedos para el usuario en la pantalla de visualización. En casos generales, es necesario prever conjuntos de retroiluminación para algunas pantallas de visualización utilizadas en los dispositivos terminales. Para garantizar que el módulo óptico de reconocimiento de huellas dactilares pueda realizar un reconocimiento óptico, es necesario prever una región transmisora de luz en el conjunto de retroiluminación. La región transmisora de luz tiene típicamente un área relativamente grande para asegurar que se proyecta suficiente luz dentro del módulo óptico de reconocimiento de huellas dactilares para ser detectada. Sin embargo, la región transmisora de luz con un área mayor puede afectar al efecto de retroiluminación del conjunto de retroiluminación.

20 El documento CN108446677A describe un módulo de reconocimiento de huellas dactilares que incluye un componente de pantalla, un sistema de iluminación de retroiluminación en miniatura instalado debajo del componente de pantalla y un sistema de formación de imágenes instalado en el sistema de iluminación de retroiluminación en miniatura.

25 El documento CN109061946A describe un conjunto de pantalla de visualización que incluye un módulo de retroiluminación, un elemento de recepción y un elemento complementario de luz.

El documento KR1020110001444A describe una película óptica que incluye una capa adhesiva transparente.

30 El documento CN207780668U describe un dispositivo de visualización que incluye una pantalla de visualización y un módulo óptico de huellas dactilares, y una capa de protección contra la luz se ha colocado en la superficie de la pantalla de visualización.

### COMPENDIO

35 El alcance de la presente invención está determinado solamente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Más precisamente, en un aspecto, la presente descripción proporciona un dispositivo terminal según la reivindicación 1 y detallado adicionalmente en las reivindicaciones dependientes que se refieren de nuevo a esta reivindicación.

### Breve descripción de los dibujos

Para describir las soluciones técnicas de esta descripción más claramente, a continuación se introducen brevemente los dibujos adjuntos.

40 La FIG. 1 es un diagrama esquemático de una estructura parcial de un dispositivo terminal útil para comprender la invención reivindicada;

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de una estructura parcial específica de un dispositivo terminal útil para comprender la invención reivindicada;

La FIG. 3 es un diagrama esquemático de otra estructura parcial específica de un dispositivo terminal según una realización de la invención reivindicada;

45 La FIG. 4 es un diagrama esquemático de una estructura específica de la estructura parcial de la FIG. 3; y

La FIG. 5 es un diagrama esquemático de la dispersión de luz a través de una superficie de estructura prismática.

**Signos de referencia:**

100: módulo de visualización; 110: pantalla de visualización; 120: cubierta transmisora de luz;

200: sensor óptico de huellas dactilares;

5 300: conjunto de retroiluminación; 310: región transmisora de luz; 311: orificio transmisor de luz; 320: anillo de protección contra la luz; 330: primera película de mejora de la luz; 340: segunda película de mejora de la luz; 350: película de difusión; 351: primer orificio de evasión; 360: placa de guía de luz; 370: película reflectante; 371: segundo orificio de evasión; 380: marco de soporte;

400: emisor de luz;

10 500: conjunto de retroiluminación; 510: región transmisora de luz; 511: orificio transmisor de luz; 520: anillo de protección contra la luz; 530: primera película de mejora de la luz; 540: segunda película de mejora de la luz; 550: película de difusión; 551: primer orificio de evasión; 560: placa de guía de luz; 570: película reflectante; 571: segundo orificio de evasión;

a: cuerpo de la película; b: capa adhesiva; c: superficie de estructura prismática.

**Descripción de las realizaciones**

15 Para hacer más claros los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de esta descripción, lo siguiente describe clara y completamente las soluciones técnicas de esta descripción con referencia a los dibujos.

Las soluciones técnicas proporcionadas en esta descripción se describen en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

20 Con referencia a las FIGS. 1 a 5, esta descripción describe un dispositivo terminal. El dispositivo terminal descrito incluye un módulo 100 de visualización, un sensor óptico 200 de huellas dactilares, al menos dos conjuntos 300 de retroiluminación y un emisor 400 de luz. Debe observarse que las FIGS. 1-2 muestran ejemplos útiles para comprender la invención reivindicada, pero sólo las realizaciones ilustradas en las FIGS. 3-5 son según la invención reivindicada.

25 El módulo 100 de visualización es un componente de visualización del dispositivo terminal. El módulo 100 de visualización incluye una pantalla 110 de visualización y una cubierta 120 transmisora de luz. La cubierta 120 transmisora de luz cubre la pantalla 110 de visualización, y la cubierta 120 transmisora de luz puede desempeñar un papel de protección de la pantalla 110 de visualización. Específicamente, la cubierta 120 transmisora de luz está fijada sobre la pantalla 110 de visualización a través de una capa adhesiva óptica. La cubierta 120 transmisora de luz está hecha de un material transmisor de luz, y la visualización de la pantalla 110 de visualización no se ve afectada. Por ejemplo, la cubierta 120 transmisora de luz puede ser una cubierta de vidrio o una cubierta de resina transparente. Un material específico de la cubierta 120 transmisora de luz no está limitado en este ejemplo útil para comprender la invención. Ciertamente, la cubierta 120 transmisora de luz también puede proporcionar una ubicación de instalación para el emisor 400 de luz.

35 El emisor 400 de luz y la pantalla 110 de visualización están previstos ambos en una superficie interior de la cubierta 120 transmisora de luz. Generalmente, la cubierta 120 transmisora de luz tiene un borde de extensión, y el emisor 400 de luz está provisto en un borde de extensión de la cubierta 120 transmisora de luz. El emisor 400 de luz está ubicado en un lado de la pantalla 110 de visualización. Específicamente, el emisor 400 de luz también puede fijarse sobre la superficie interior de la cubierta 120 transmisora de luz de manera adhesiva. En este ejemplo útil para comprender la invención, el emisor 400 de luz se utiliza para emitir luz, y la cubierta 120 transmisora de luz tiene una región de colocación de dedo. La luz emitida por el emisor 400 de luz puede pasar a través de la cubierta 120 transmisora de luz y proyectarse sobre un dedo colocado en la región de colocación de dedo. La luz penetra en la piel del dedo y es reflejada por la falange, y luego es transmitida de vuelta a la región de colocación de dedo a través de la piel del dedo. Debe observarse que la superficie interior de la cubierta 120 transmisora de luz es una superficie de la cubierta 120 transmisora de luz orientada hacia una cavidad interior del dispositivo terminal, es decir, una superficie a través de la cual la cubierta 120 transmisora de luz está conectada a la pantalla 110 de visualización.

45 En este ejemplo útil para comprender la invención, el sensor óptico 200 de huellas dactilares está previsto en un lado de la pantalla 110 de visualización orientado en dirección opuesta a la cubierta 120 transmisora de luz. Los al menos dos conjuntos 300 de retroiluminación están previstos secuencialmente entre la pantalla 110 de visualización y el sensor óptico 200 de huellas dactilares, y los conjuntos de retroiluminación están configurados para proporcionar retroiluminación. A lo largo de una dirección desde la pantalla 110 de visualización hasta el sensor óptico 200 de huellas dactilares, las áreas de las regiones transmisoras de luz de los al menos dos conjuntos de retroiluminación se reducen gradualmente.

50 La luz transmitida desde la piel del dedo hasta la región de colocación de dedo pasa sucesivamente a través del módulo 100 de visualización y las regiones transmisoras de luz, y luego se proyecta sobre el sensor óptico 200 de huellas dactilares para que el sensor óptico 200 de huellas dactilares reconozca una huella dactilar. Como se ha

5 descrito anteriormente, la luz emitida por el emisor 400 de luz se transmite primero a la falange a través de la piel, y luego, bajo la reflexión de la falange, se transmite de vuelta a través de la piel del dedo. Debido a la presencia de huellas dactilares en el dedo, la refracción de la luz varía con una estructura de las huellas dactilares durante la transmisión de la luz. Finalmente, la luz capaz de reflejar la forma de las huellas dactilares pasa sucesivamente a través del módulo 100 de visualización y las regiones transmisoras de luz, y luego es detectada por el sensor óptico 200 de huellas dactilares. Un principio y un proceso para detectar las huellas dactilares mediante el sensor óptico 200 de huellas dactilares son tecnologías bien conocidas y, por lo tanto, no se describen en la presente memoria.

10 En una implementación específica, una distancia entre una proyección del emisor 400 de luz y una proyección del sensor óptico 200 de huellas dactilares en una dirección perpendicular a la pantalla 110 de visualización puede ser de 5 mm a 15 mm. Mediante ensayos se prueba que con tal intervalo de distancia puede garantizarse un buen efecto de proyección de luz para el emisor 400 de luz y puede implementarse un buen efecto de reconocimiento de huellas dactilares para el sensor óptico 200 de huellas dactilares.

15 La luz converge gradualmente en el proceso de pasar sucesivamente a través del módulo 100 de visualización y las regiones transmisoras de luz. En este ejemplo útil para comprender la invención, en la dirección desde la pantalla 110 de visualización hasta el sensor óptico 200 de huellas dactilares, las áreas de las regiones transmisoras de luz de los al menos dos conjuntos de retroiluminación se reducen gradualmente, y la luz puede proyectarse finalmente sobre el sensor óptico 200 de huellas dactilares después de pasar a través de las regiones transmisoras de luz.

20 Según el dispositivo terminal descrito en este ejemplo útil para comprender la invención, las áreas de las regiones transmisoras de luz de los conjuntos de retroiluminación se reducen gradualmente; por lo tanto, en dos conjuntos de retroiluminación adyacentes, un área de una región transmisora de luz de un conjunto de retroiluminación más cercano a la pantalla 110 de visualización es mayor, de modo que se puede proyectar más luz en una dirección hacia el sensor óptico 200 de huellas dactilares. Además, la luz converge gradualmente en un proceso de aproximación al sensor óptico 200 de huellas dactilares; por lo tanto, en dos conjuntos de retroiluminación adyacentes, un área de una región transmisora de luz de un conjunto de retroiluminación más cercana al sensor óptico 200 de huellas dactilares es más pequeña. En este caso, el conjunto de retroiluminación con la región transmisora de luz más pequeña puede complementar la retroiluminación para la región transmisora de luz del conjunto de retroiluminación con la región transmisora de luz más grande, evitando de este modo el problema de un efecto de retroiluminación deficiente resultante de una región transmisora de luz relativamente grande.

25 Como se ha descrito anteriormente, hay al menos dos conjuntos de retroiluminación. En una implementación específica, puede haber dos conjuntos de retroiluminación. Con los dos conjuntos de retroiluminación, la altura de apilamiento del módulo 100 de visualización, el sensor óptico 200 de huellas dactilares y los conjuntos de retroiluminación pueden no ser excesivamente grandes, y también se puede implementar un buen efecto de retroiluminación.

30 Con referencia de nuevo a las FIGS. 1 a 5, los dos conjuntos de retroiluminación pueden incluir un conjunto 300 de retroiluminación y un conjunto 500 de retroiluminación. El conjunto 300 de retroiluminación y el conjunto 500 de retroiluminación están dispuestos secuencialmente entre la pantalla 110 de visualización y el sensor óptico 200 de huellas dactilares.

35 El conjunto 300 de retroiluminación puede estar dispuesto en un lado de la pantalla 110 de visualización orientado en sentido contrario a la cubierta 120 transmisora de luz, y el conjunto 300 de retroiluminación proporciona retroiluminación para el módulo 100 de visualización. El conjunto 300 de retroiluminación tiene una región 310 transmisora de luz, y la luz emitida por el emisor 400 de luz puede pasar a través de la pantalla 110 de visualización y la región 310 transmisora de luz después de ser reflejada por el dedo. La luz no puede penetrar en el propio conjunto 300 de retroiluminación, y en este ejemplo útil para comprender la invención, el conjunto 300 de retroiluminación está provisto de la región 310 transmisora de luz, de modo que la luz reflejada por el dedo puede pasar a través de la región 310 transmisora de luz.

40 En una solución opcional, la región 310 transmisora de luz puede ser un orificio 311 transmisor de luz que discurre a través del conjunto 300 de retroiluminación. Con el orificio 311 transmisor de luz que se proporciona, la luz reflejada por el dedo puede entrar en el sensor óptico 200 de huellas dactilares más fácilmente, y el orificio 311 transmisor de luz puede reducir la pérdida de intensidad de luz durante la transmisión de la luz.

45 En casos generales, el conjunto 300 de retroiluminación puede incluir un anillo 320 de protección contra la luz, una primera película 330 de mejora de la luz, una segunda película 340 de mejora de la luz, una película 350 de difusión, una placa 360 de guía de luz y una película reflectante 370 que están dispuestos secuencialmente en una dirección alejada de la pantalla 110 de visualización.

50 Una región, correspondiente a la región 310 transmisora de luz, de la película 350 de difusión está provista de un primer orificio 351 de evasión, impidiendo de este modo que la película 350 de difusión difunda la luz. Una región, correspondiente a la región 310 transmisora de luz, de la película reflectante 370 está provista de un segundo orificio 371 de evasión, para impedir que la película reflectante 370 refleje la luz. Para las regiones, correspondientes a la región 310 transmisora de luz, de la primera película 330 de mejoradora de la luz, la segunda película 340 de mejora

de la luz y la placa 360 de guía de luz, las superficies exteriores de las regiones orientadas hacia la pantalla 110 de visualización son todas superficies planas.

5 Las superficies exteriores de la primera película 330 de mejora de la luz, la segunda película 340 de mejora de la luz y la placa 360 de guía de luz son cada una normalmente una superficie c de estructura prismática. Como se muestra en la FIG. 5, la superficie c de estructura prismática tiene un efecto de dispersión sobre la luz (como se muestra por las flechas en la FIG. 5), y por consiguiente la luz es difícil de converger en el sensor óptico 200 de huellas dactilares. Basándose en esto, para las regiones, correspondientes a la región 310 transmisora de luz, de la primera película 330 de mejora de la luz, la segunda película 340 de mejora de la luz, y la placa 360 de guía de luz, las superficies exteriores de las regiones orientadas hacia la pantalla 110 de visualización están diseñadas para ser superficies planas, para evitar el efecto de dispersión de luz de estas regiones.

10 El diseño de superficies exteriores parciales de la primera película 330 de mejora de la luz, la segunda película 340 de mejora de la luz y la placa 360 de guía de luz para que sean superficies planas se puede implementar de varias maneras. Las regiones correspondientes pueden fabricarse directamente en superficies planas en el proceso de fabricación. Ciertamente, el propósito anterior puede implementarse alternativamente de otras maneras. Con referencia a la FIG. 4, considerando la dificultad de procesamiento, en una solución de implementación opcional, la primera película 330 de mejora de la luz y la segunda película 340 de mejora de la luz pueden incluir cada una un cuerpo a de película y una capa adhesiva b. Una superficie del cuerpo a de película orientada hacia la pantalla 110 de visualización es una superficie de estructura prismática, y la capa adhesiva b puede llenarse en la superficie de estructura prismática, y hace que una parte de la superficie exterior forme una superficie plana. En una solución de implementación opcional, un índice de refracción de la capa adhesiva b puede ser igual a un índice de refracción del cuerpo a de película, reduciendo de este modo sin duda aún más la dispersión de la luz en el proceso de transmisión.

15 Para mejorar la estabilidad de la instalación, en una solución de implementación opcional, un marco 380 de soporte puede estar previsto entre el conjunto 300 de retroiluminación y el conjunto 500 de retroiluminación. El marco 380 de soporte es una estructura de marco y no afecta al funcionamiento del conjunto 500 de retroiluminación y el sensor óptico 200 de huellas dactilares. Específicamente, el bastidor 380 de soporte puede ser un bastidor metálico, tal como un bastidor de hierro.

Después de pasar a través de la cubierta 120 transmisora de luz y la pantalla 110 de visualización, la luz reflejada pasa a través de la región 310 transmisora de luz. Para permitir que posiblemente más luz se proyecte sobre el sensor óptico 200 de huellas dactilares, la región 310 transmisora de luz tiene normalmente un área más grande.

20 En este ejemplo útil para comprender la invención, el conjunto 500 de retroiluminación está dispuesto entre el conjunto 300 de retroiluminación y el sensor óptico 200 de huellas dactilares. El conjunto 500 de retroiluminación tiene una región 510 transmisora de luz. Una proyección de la región 510 transmisora de luz en una dirección de detección de luz del sensor óptico 200 de huellas dactilares está ubicada dentro de la región 310 transmisora de luz, y la luz que pasa a través de la región 310 transmisora de luz puede proyectarse sobre el sensor óptico 200 de huellas dactilares después de pasar a través de la región 510 transmisora de luz. El conjunto 500 de retroiluminación se utiliza principalmente para complementar la retroiluminación para la región 310 transmisora de luz. Debido a que la luz converge gradualmente en el proceso de aproximación al sensor óptico 200 de huellas dactilares, la región 510 transmisora de luz no necesita tener un área grande, y el área de la región 510 transmisora de luz es más pequeña que el área de la región 310 transmisora de luz.

25 De manera similar, pero no según la invención reivindicada, la región 510 transmisora de luz puede ser un orificio 511 transmisor de luz que discurre a través del conjunto 500 de retroiluminación. Con el orificio 511 transmisor de luz, la luz reflejada por el dedo puede sin duda entrar en el sensor óptico 200 de huella dactilar más fácilmente, y el orificio 511 transmisor de luz puede reducir la pérdida de intensidad de luz durante la transmisión de la luz.

30 En casos generales, el conjunto 500 de retroiluminación puede incluir un anillo 520 de protección contra la luz, una primera película 530 de mejora de la luz, una segunda película 540 de mejora de la luz, una película 550 de difusión, una placa 560 de guía de luz y una película reflectante 570 que están dispuestas secuencialmente entre el conjunto 300 de retroiluminación y el sensor óptico 200 de huellas dactilares. Una región, correspondiente a la región 510 transmisora de luz, de la película 550 de difusión está provista de un primer orificio 551 de evasión, impidiendo de este modo que la película 550 de difusión difunda la luz. Una región, correspondiente a la región 510 transmisora de luz, de la película reflectante 570 está provista de un segundo orificio 571 de evasión, para impedir que la película reflectante 570 refleje la luz. Para las regiones, correspondientes a la región 510 transmisora de luz, de la primera película 530 de mejora de la luz, la segunda película 540 de mejora de la luz, y la placa 560 de guía de luz, las superficies exteriores de las regiones orientadas hacia la pantalla 110 de visualización son todas superficies planas.

35 De manera similar a las estructuras de la primera película 330 de mejora de la luz, la segunda película 340 de mejora de la luz y la placa 360 de guía de luz descritas anteriormente, las superficies exteriores de la primera película 530 de mejora de la luz, la segunda película 540 de mejora de la luz y la placa 560 de guía de luz son normalmente superficies de estructura prismática. Las superficies de estructura prismática tienen un efecto de dispersión sobre la luz y, en consecuencia, la luz es difícil de converger en el sensor óptico 200 de huellas dactilares. Basándose en esto, en una solución de implementación opcional, para las regiones, correspondientes a la región 510 transmisora de luz, de la

primera película 530 de mejora de la luz, la segunda película 540 de mejora de la luz y la placa 560 de guía de luz, las superficies exteriores de las regiones orientadas hacia la pantalla 110 de visualización están diseñadas para ser superficies planas, para evitar el efecto de dispersión de luz de estas regiones.

5 El diseño de superficies exteriores parciales de la primera película 530 de mejora de la luz, la segunda película 540 de mejora de la luz y la placa 560 de guía de luz para que sean superficies planas puede implementarse de diversas maneras. Las regiones correspondientes pueden fabricarse directamente en superficies planas en el proceso de fabricación. Ciertamente, el propósito anterior puede implementarse alternativamente de otras maneras. Con referencia a la FIG. 4, considerando la dificultad de procesamiento, en una solución de implementación opcional, la primera película 530 de mejora de la luz y la segunda película 540 de mejora de la luz pueden incluir cada una un cuerpo a de película y una capa adhesiva b. Una superficie del cuerpo a de película orientada hacia la pantalla 110 de visualización es una superficie de estructura prismática, y la capa adhesiva b puede llenarse en la superficie de estructura prismática, y hace que una parte de la superficie exterior forme una superficie plana. Ciertamente, un índice de refracción de la capa adhesiva b es igual a un índice de refracción del cuerpo a de película. Ciertamente, el grosor de la placa 560 de guía de luz es relativamente grande, y es más fácil procesar la superficie exterior de la región, correspondiente a la región 510 transmisora de luz, de la placa 560 de guía de luz en una superficie plana en el proceso de procesamiento.

20 En el dispositivo terminal descrito en esta realización de esta descripción, la pantalla 110 de visualización puede ser una pantalla de visualización TFT, o puede ser otra pantalla de visualización que necesita estar equipada con un conjunto de retroiluminación. Un tipo específico de pantalla de visualización no está limitado en esta realización de esta descripción.

El dispositivo terminal descrito en esta realización de esta descripción puede ser un dispositivo tal como un teléfono inteligente, una tableta, un lector de libros electrónicos, un dispositivo portátil (tal como un reloj inteligente) o una consola de juegos. Un tipo específico del dispositivo terminal no está limitado en esta realización de esta descripción.

Las realizaciones anteriores de esta descripción se centran en diferencias entre las realizaciones.

25 Las descripciones anteriores son solo las realizaciones de la invención reivindicada, y no pretenden limitar la invención reivindicada. Para los expertos en la técnica, estas realizaciones pueden tener diferentes modificaciones y cambios que caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo terminal, que comprende un módulo (100) de visualización, un sensor óptico (200) de huellas dactilares, al menos dos conjuntos (300, 500) de retroiluminación y un emisor (400) de luz, en donde el módulo (100) de visualización comprende una pantalla (110) de visualización y una cubierta (120) transmisora de luz que cubre la pantalla (110) de visualización; el emisor (400) de luz y la pantalla (110) de visualización están sujetos ambos sobre una superficie interior de la cubierta (120) transmisora de luz, el sensor óptico (200) de huellas dactilares está previsto en un lado de la pantalla (110) de visualización orientado en sentido contrario a la cubierta (120) transmisora de luz, y los al menos dos conjuntos (300, 500) de retroiluminación están previstos secuencialmente entre la pantalla (110) de visualización y el sensor óptico (200) de huellas dactilares;
- 5 los al menos dos conjuntos (300, 500) de retroiluminación están configurados para proporcionar retroiluminación;
- dos conjuntos de retroiluminación vecinos entre los al menos dos conjuntos (300, 500) de retroiluminación están en contacto directo entre sí;
- 15 a lo largo de una dirección desde la pantalla (110) de visualización hasta el sensor óptico (200) de huellas dactilares, las áreas de las regiones (310) transmisoras de luz de los al menos dos conjuntos (300, 500) de retroiluminación se reducen gradualmente, de modo que, para dos conjuntos (300, 500) de retroiluminación adyacentes, el área de la región transmisora de luz del conjunto de retroiluminación más cercana a la pantalla (110) de visualización es mayor; y
- 20 la luz emitida por el emisor (400) de luz experimenta un dedo, y luego pasa sucesivamente a través del módulo (100) de visualización y las regiones (310) transmisoras de luz y se proyecta sobre el sensor óptico (200) de huellas dactilares,
- 25 en donde cada conjunto (300; 500) de retroiluminación comprende un anillo (320; 520) de protección contra la luz, una primera película (330; 530) de mejora de la luz, una segunda película (340; 540) de mejora de la luz, una película (350; 550) de difusión, una placa (360; 560) de guía de luz y una película reflectante (370; 570) que están dispuestas secuencialmente en una dirección alejada de la pantalla (110) de visualización; una región de la película (350; 550) de difusión correspondiente a la región (310) transmisora de luz del conjunto (300; 500) de retroiluminación respectivo está provista de un primer orificio (351; 551) de evasión, y una región de la película reflectante (370; 570) correspondiente a la región (310) transmisora de luz del conjunto (300; 500) de retroiluminación respectivo está provista de un segundo orificio (371; 571) de evasión;
- 30 y para regiones de la primera película (330; 530) de mejora de la luz, la segunda película (340; 540) de mejora de la luz y la placa (360; 560) de guía de luz correspondiente a la región transmisora de luz del conjunto (300; 500) de retroiluminación respectivo, las superficies exteriores de las regiones orientadas hacia la pantalla (110) de visualización son todas superficies planas,
- 35 y caracterizado por que para dichas regiones, la primera película (330; 530) de mejora de la luz y la segunda película (340; 540) de mejora de la luz comprenden ambas un cuerpo (a) de película y una capa adhesiva (b), una superficie del cuerpo (a) de película orientada hacia la pantalla (110) de visualización es una superficie (c) de estructura prismática, y la capa adhesiva (b) se aplica sobre la superficie (c) de estructura prismática para formar la superficie exterior, y
- 40 por que para dichas regiones, el índice de refracción de la capa adhesiva (b) es igual al índice de refracción del cuerpo (a) de película.
2. El dispositivo terminal según la reivindicación 1, en donde están previstos dos de tales conjuntos (300, 500) de retroiluminación.
3. El dispositivo terminal según la reivindicación 2, en donde está previsto un marco (380) de soporte entre los dos conjuntos (300, 500) de retroiluminación.
- 45 4. El dispositivo terminal según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde una distancia entre una proyección del emisor (400) de luz y una proyección del sensor óptico (200) de huellas dactilares en una dirección perpendicular a la pantalla (110) de visualización es de 5 mm a 15 mm.
5. El dispositivo terminal según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la pantalla (110) de visualización es una pantalla de visualización TFT.
- 50 6. El dispositivo terminal según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el dispositivo terminal es un teléfono móvil, una tableta, un lector de libros electrónicos, un reloj inteligente o una consola de juegos.

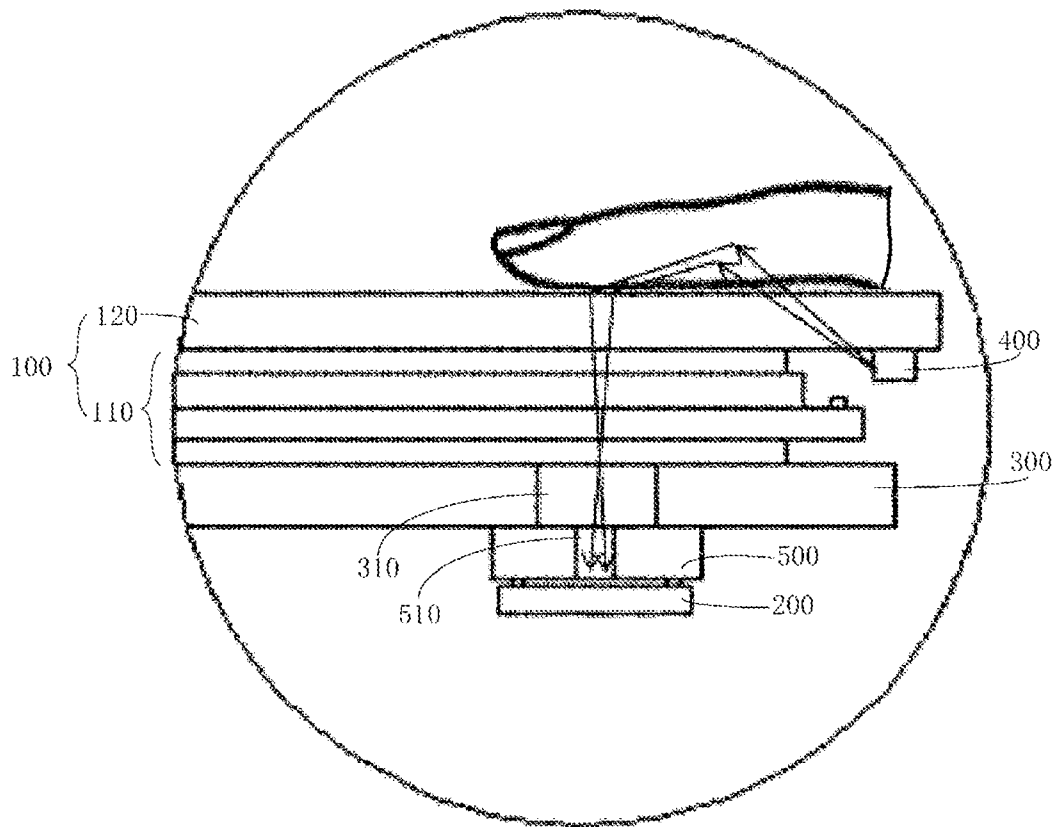


FIG. 1

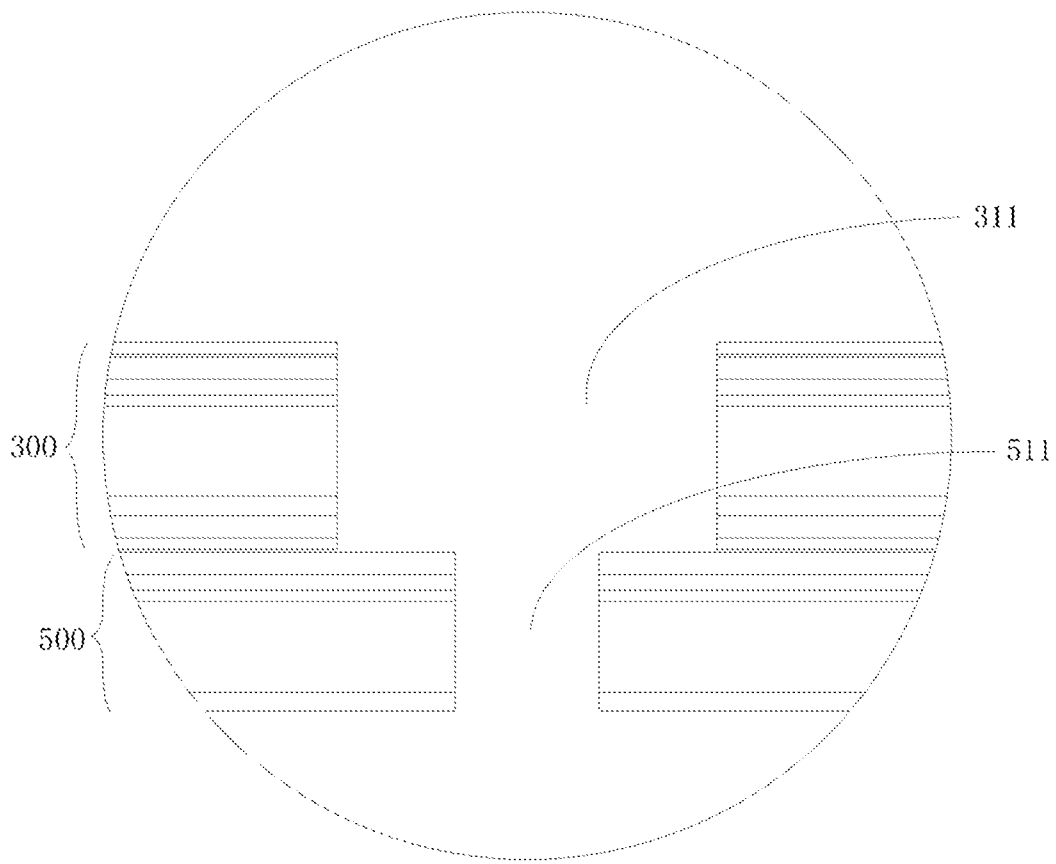


FIG. 2

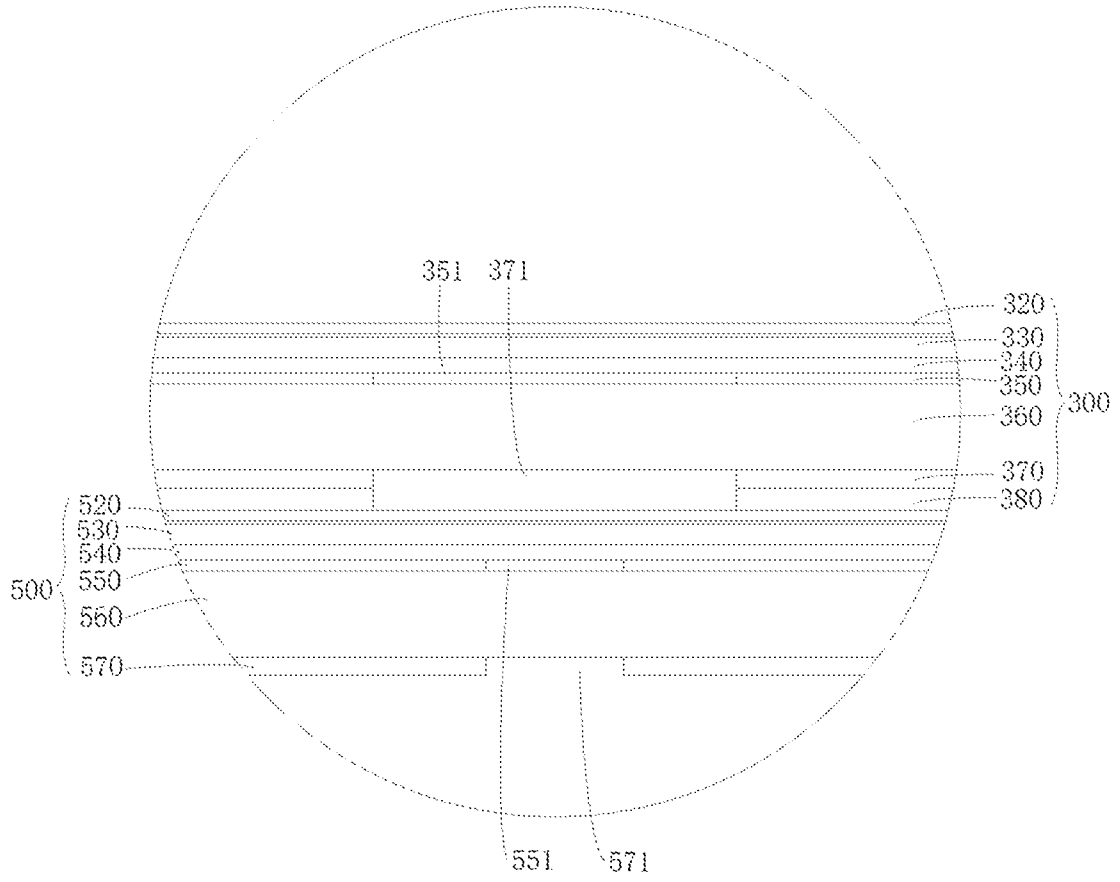


FIG. 3

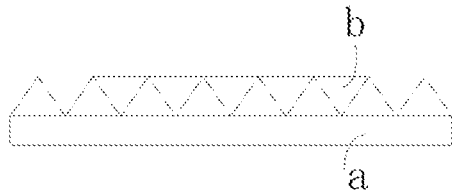


FIG. 4

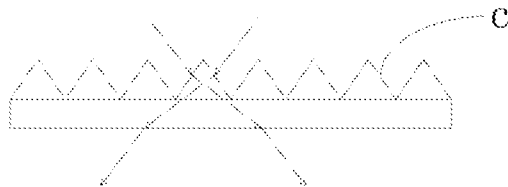


FIG. 5