

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 923 935**

51 Int. Cl.:

**G02B 23/08** (2006.01)

**G02B 15/167** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2014 PCT/CN2014/086271**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2016 WO16037332**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2014 E 14901568 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2022 EP 3193202**

54 Título: **Terminal móvil**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.10.2022**

73 Titular/es:  
**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)  
Huawei Administration Building, Bantian,  
Longgang District  
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:  
**SUN, YUFEI;  
YIN, HANG;  
PENG, XINLU y  
DUAN, HAITAO**

74 Agente/Representante:  
**SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio**

ES 2 923 935 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

Terminal móvil

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías electrónicas y, en particular, a un terminal de telefonía móvil.

10 Antecedentes

Con el rápido desarrollo de una tecnología de información electrónica y una tecnología óptica, un terminal móvil (por ejemplo, un teléfono móvil) juega un papel cada vez más importante en la vida diaria. Por lo tanto, un usuario tiene un mayor requisito para una función y una apariencia del teléfono móvil, especialmente para fotografiar el rendimiento del teléfono móvil.

Una tecnología de zoom es un criterio importante para medir el rendimiento fotográfico de un teléfono móvil, y la tecnología de zoom puede clasificarse en zoom digital (Zoom Digital) y zoom óptico (Zoom Óptico). El zoom digital es fácil de implementar y en realidad puede considerarse como una ampliación electrónica de una imagen, y algunos píxeles en un sensor de imagen CCD (Dispositivo acoplado por carga, dispositivo acoplado por carga) original se amplían mediante el procesamiento de interpolación. Por lo tanto, mediante el zoom digital, se amplía un objeto fotografiado, pero se reduce la definición del objeto fotografiado.

El zoom óptico implementa el zoom de acuerdo con la estructura de una cámara óptica, y un objeto que necesita fotografiarse se acerca o se aleja mediante el movimiento de una lente de la cámara. Un múltiplo de zoom óptico más grande indica una distancia mayor a la que puede fotografiarse un objeto y la definición no se afecta, pero puede mejorarse. Sin embargo, debido a que el zoom óptico implementa el zoom de acuerdo con la estructura de la cámara óptica, un teléfono móvil que usa la tecnología de zoom óptico para implementar una función de fotografía es relativamente grueso y pesado y no es fácil de transportar. Además, se implementa una función del zoom óptico mediante el zoom de la lente y, por lo tanto, un módulo de lente completo tiene un tamaño relativamente grande y es fácil de dañar.

Los siguientes documentos se refieren a los antecedentes tecnológicos de la presente invención:  
 Ambos documentos US-A1-2009/0207500 y US-B2-7508593 describen que en un ordenador portátil puede implementarse de un zoom de tipo periscopio. Se coloca en la parte de la pantalla del ordenador portátil donde hay mucho espacio disponible para la colocación de las distintas lentes. El documento JP2006109075 describe un equipo de cámara capaz de fotografiar fácilmente un sujeto objetivo mientras un fotógrafo ve una pantalla de visualización. Además, el documento US 2007/0281738A1 describe un terminal de comunicaciones de este tipo que comprende una cámara multidireccional. El documento EP-A1-2763379 describe un teléfono móvil que incluye un altavoz piezoeléctrico y un panel transparente, en el que el altavoz piezoeléctrico y el panel transparente están en contacto entre sí, y en el que el altavoz piezoeléctrico genera una presión sonora para hacer vibrar el panel transparente. El documento JP-A-2013-131-987 se refiere a un teléfono móvil destinado a suprimir la generación de un eco de sonido emitido por el teléfono y enviado nuevamente al micrófono. Esto se logra mediante la colocación especial del panel táctil, una placa de circuito impreso y el panel de visualización. Un dispositivo similar se describe en el documento JP-A-2013-243601.

Resumen

La presente invención tiene por objeto proporcionar un terminal de telefonía móvil, que resuelve un problema del estado de la técnica de que la definición de imagen de un terminal de telefonía móvil es relativamente baja debido a que se utiliza el zoom digital y un problema del estado de la técnica de que una imagen excesivamente gruesa y el terminal móvil pesado no es fácil de transportar y es fácil de dañar debido al zoom de acuerdo con la estructura de una cámara óptica.

El objetivo anterior se resuelve mediante un teléfono móvil de acuerdo con la reivindicación 1 en el que se adoptan las siguientes soluciones técnicas en las modalidades de la presente invención. Otras ventajas ventajosas y mejoras de la invención se enumeran en las reivindicaciones dependientes. A continuación se destacan algunos aspectos que contribuyen a la comprensión de la invención antes de llegar a una descripción detallada de las modalidades. Sin embargo, cabe señalar que la invención se define por las reivindicaciones adjuntas y que cualquier realización que no esté cubierta por el alcance de estas reivindicaciones también debe entenderse como aspectos que simplemente contribuyen a la comprensión de la invención.

De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un terminal móvil, donde el terminal móvil incluye una carcasa de terminal, y el terminal móvil incluye además una pantalla de visualización ubicada en la carcasa de terminal y una lente de zoom óptico de periscopio;

la pantalla de visualización y la lente de zoom óptico de periscopio se disponen de manera no superpuesta en la dirección del grosor, y la pantalla de visualización y la lente de zoom óptico de periscopio se ubican en un área superior de la carcasa del terminal;

5 la lente de zoom óptico de periscopio se configura para recoger una imagen en forma de señal óptica por medio de zoom óptico, de modo que un chip de conversión óptica a eléctrica convierte la imagen en forma de señal óptica en una imagen en forma de señal digital; y  
la pantalla de visualización se configura para mostrar la imagen en forma de señal digital.

10 En una primera posible forma de implementación del primer aspecto, el terminal móvil incluye además un altavoz piezoeléctrico ubicado en la carcasa del terminal y un panel transparente ubicado en la pantalla de visualización, la lente de zoom óptico de periscopio y el altavoz piezoeléctrico;

15 dos cualesquiera de la pantalla de visualización, la lente de zoom óptico de periscopio y el altavoz piezoeléctrico están dispuestos de manera no superpuesta en la dirección del grosor, y el altavoz piezoeléctrico y el panel transparente están en contacto entre sí;

20 el altavoz piezoeléctrico se configura para generar presión de sonido de acuerdo con una señal de disparo de un AP (procesador de denominación, procesador de aplicaciones) para hacer vibrar el panel transparente; y el panel transparente se configura para vibrar de acuerdo con la presión sonora generada por el altavoz piezoeléctrico.

25 Con referencia a la primera forma de implementación posible del primer aspecto, en una segunda forma de implementación posible del primer aspecto, el terminal móvil incluye además el chip de conversión óptica a eléctrica, un chip de control de motor y un chip de control de estabilización de imagen óptica que se conectan por separado a la lente de zoom óptico del periscopio;

30 el chip de conversión óptica a eléctrica se configura para convertir la imagen en forma de señal óptica que se recoge por la lente de zoom óptico del periscopio en la imagen en forma de señal digital;

el chip de accionamiento del motor se configura para ajustar la lente de zoom óptico del periscopio para implementar el zoom óptico; y

el chip de la unidad de estabilización de imagen óptica se configura para corregir la imagen en una forma de señal óptica que se recolecta por la lente de zoom óptico del periscopio.

35 Con referencia a la segunda forma de implementación posible del primer aspecto, en una tercera forma de implementación posible del primer aspecto, el terminal móvil incluye además el AP que se conecta a cada uno de los altavoces piezoeléctricos, la pantalla de visualización, el conector óptico al chip de conversión eléctrica, el chip de accionamiento del motor y el chip de accionamiento de estabilización de imagen óptica; y

40 el AP se configura para: obtener la imagen en forma de señal digital que sale del chip de conversión óptica a eléctrica, y enviar la imagen en forma de señal digital a la pantalla de visualización; generar la señal de activación para indicar al altavoz piezoeléctrico que genere la presión del sonido; generar una primera señal de control para dar instrucciones al chip de accionamiento del motor para que ajuste la lente del zoom óptico del periscopio para implementar el zoom óptico; y generar una segunda señal de control para instruir al chip de accionamiento de estabilización de imagen óptica para que corrija la imagen en una forma de señal óptica que se recoge por la lente de zoom óptico del periscopio.

45 Con referencia a la tercera forma de implementación posible del primer aspecto, en una cuarta forma de implementación posible del primer aspecto, el terminal móvil incluye además un flash conectado al AP; y el flash se configura para aumentar la exposición de la imagen captada por la lente de zoom óptico del periscopio.

50 Se proporciona un terminal móvil, y el terminal móvil recoge una imagen por medio del zoom óptico, lo que mejora la definición de la imagen y la calidad de la imagen. Además, las posiciones de una lente de zoom óptico de periscopio y una pantalla de visualización dentro del terminal móvil se organizan recientemente, para garantizar que la lente de zoom óptico de periscopio, la pantalla de visualización y un altavoz piezoeléctrico se dispongan de manera que no se superpongan en una dirección del grosor. Por lo tanto, la cámara de zoom óptico se integra completamente en el terminal móvil, y se reducen considerablemente el grosor y el peso del terminal móvil. De esta forma, el rendimiento fotográfico y la portabilidad del terminal móvil se combinan de forma eficaz, lo que resuelve un problema del estado de la técnica de que la definición de imagen de un terminal móvil es relativamente baja debido a que se utiliza el zoom digital y un problema del estado de la técnica de que una imagen demasiado gruesa y el terminal móvil pesado no es fácil de transportar y es fácil de dañar debido al zoom de acuerdo con la estructura de una cámara óptica.

60 Breve descripción de los dibujos

65 Para describir las soluciones técnicas en las modalidades de la presente invención o en la técnica anterior más claramente, a continuación, se describen brevemente los dibujos adjuntos necesarios para describir las modalidades o la técnica anterior.

La Figura 1 es un primer diagrama estructural esquemático de un terminal móvil;

La Figura 1a es una primera vista lateral estructural de un terminal móvil;  
 La Figura 2 es un diagrama estructural esquemático de una lente de zoom de periscopio óptico;  
 La Figura 3 es un segundo diagrama estructural esquemático de un terminal móvil de acuerdo con una  
 5 modalidad de la presente invención;  
 La Figura 3a es una segunda vista lateral estructural de un terminal de acuerdo con una modalidad de la  
 presente invención;  
 La Figura 4 es un tercer diagrama estructural esquemático de un terminal móvil de acuerdo con una  
 modalidad de la presente invención;  
 La Figura 5 es un cuarto diagrama estructural esquemático de un terminal móvil de acuerdo con una  
 10 modalidad de la presente invención; y  
 La Figura 6 es un quinto diagrama estructural esquemático de un terminal móvil de acuerdo con una  
 modalidad de la presente invención.

Descripción de las modalidades

Lo siguiente describe clara y completamente las soluciones técnicas en las modalidades de la presente invención  
 con referencia a los dibujos acompañantes.

Para facilitar la comprensión de un terminal móvil proporcionado en las modalidades de la presente invención, se  
 20 describen en primer lugar algunas concepciones relacionadas con la presente invención.

El zoom digital aumenta un área de cada píxel en una imagen mediante el uso de un procesador dentro de un  
 terminal móvil para ampliar la imagen. Es decir, un área de la imagen aumenta mediante el uso de software de  
 procesamiento de imágenes, algunos píxeles en un sensor de imagen CCD original se amplían mediante el  
 25 procesamiento de "interpolación" y una imagen se amplía a una imagen completa en función de los píxeles sobre el  
 sensor de imagen CCD mediante el uso de un algoritmo de interpolación. Debido a que el zoom digital implementa  
 un efecto de zoom en base a un cambio de un dispositivo fotosensible en una dirección vertical, si un área en el  
 dispositivo fotosensible es pequeña, visualmente, un usuario puede ver solo una parte de un objeto. Sin embargo, la  
 distancia focal real no cambia y, por lo tanto, la calidad de la imagen es peor que en un caso normal.

El zoom óptico implementa el zoom de acuerdo con la estructura de una cámara óptica. El zoom óptico se  
 implementa en función de un cambio en las posiciones de una lente, un objeto y un punto focal. Cuando un plano de  
 imagen se mueve en dirección horizontal, la visión y la distancia focal cambian, y un objeto más lejano se vuelve  
 35 más claro, lo que hace que las personas sientan que el objeto se acerca. El zoom óptico cambia la distancia focal  
 mediante el movimiento de una lente en la cámara para implementar el acercamiento o alejamiento de una imagen.  
 El acercamiento o alejamiento de una imagen se implementa mediante el uso de un principio de la física, y en un  
 proceso de acercamiento o alejamiento, un elemento fotosensible realiza la fotorrecepción directamente en un objeto  
 fotografiado y forma una imagen sin ningún otro procesamiento de aumento electrónico. Además, en el proceso de  
 40 acercar o alejar el zoom, el elemento fotosensible forma globalmente una imagen, y la imagen puede mantener la  
 resolución original más alta. Por tanto, en una imagen obtenida mediante zoom óptico, se amplía un objeto  
 fotografiado y se mejora relativamente la definición.

El terminal móvil proporcionado en las modalidades de la presente invención es un teléfono móvil. Un teléfono móvil  
 se usa para la descripción en las siguientes modalidades, donde el teléfono móvil puede ser un teléfono inteligente  
 45 (Smart phone) o un teléfono con funciones (Feature phone), que no se limita en la presente invención.

Se proporciona un teléfono móvil, donde el teléfono móvil incluye una carcasa de teléfono móvil. Como se muestra  
 en la Figura 1, el teléfono móvil incluye además una lente de zoom óptico de periscopio 01 y una pantalla de  
 50 visualización 02 que se encuentra en la carcasa del teléfono móvil.

La lente de zoom óptico de periscopio 01 y la pantalla de visualización 02 se disponen de manera no superpuesta en  
 una dirección del grosor, y la lente de zoom óptico de periscopio 01 se ubica en un área superior del teléfono móvil.  
 Como se muestra en la Figura 1a, la Figura 1a es una vista izquierda de una disposición espacial de la lente de  
 zoom óptico de periscopio 01 y la pantalla de visualización 02 con referencia a la Figura 1, y la lente de zoom óptico  
 55 de periscopio 01 y la pantalla de visualización 02 se disponen de manera no superpuesta en la dirección del grosor.  
 De esta forma, el impacto de un volumen de la lente de zoom óptico de periscopio 01 en un grosor del teléfono móvil  
 puede reducirse completamente.

Específicamente, la lente de zoom óptico de periscopio 01 se configura para recopilar una imagen en forma de señal  
 60 óptica por medio de zoom óptico, de modo que un chip de conversión óptica a eléctrica convierte la imagen en forma  
 de señal óptica en una imagen en una forma de señal digital; y la pantalla de visualización 02 se configura para  
 visualizar la imagen en forma de señal digital.

Los sistemas de zoom óptico pueden clasificarse en varios tipos de acuerdo con las diferentes características de la  
 65 estructura óptica. De acuerdo con las formas de zoom y estructura óptica, la lente de zoom óptico de periscopio 01  
 puede clasificarse en una lente de zoom óptico de periscopio recto 01 y la lente de zoom óptico de periscopio 01.

La lente de zoom óptico recto ajusta una distancia focal mediante manguitos de zoom, para lograr un efecto de encuadre y fotografía en gran angular o a larga distancia. Una característica óptica de la lente de zoom óptico recto es: durante el zoom, un eje óptico y un plano focal que son de la lente son siempre perpendiculares. Debido a que el eje óptico y el plano focal de la lente de zoom óptico recto forman un ángulo de 90 grados, cuando se realiza una fotografía de enfoque largo, un teléfono móvil es relativamente grueso, lo que se convierte en un cuello de botella en el diseño de miniaturización de un teléfono móvil. Además, la lente se extiende una distancia relativamente larga y puede dañarse bajo el efecto de una fuerza externa inesperada.

Se usa la lente de zoom óptico de periscopio 01, donde la lente de zoom óptico de periscopio 01 se denomina comúnmente lente de zoom interna o lente óptica plegable. Debido a que el zoom óptico se completa dentro de la lente, puede instalarse fácilmente un filtro en la lente de zoom óptico del periscopio 01 sin instalar adicionalmente un cono de lente. Además, la longitud del cono de la lente de una lente de zoom óptico de periscopio es fija y la lente es pequeña. Por lo tanto, el proceso de sellado puede ser muy conveniente y el rendimiento de robo es bueno. El filtro puede ubicarse en la carcasa del teléfono móvil.

En la lente de zoom óptico de periscopio 01, hay dos espejos planos (en un instrumento práctico, los dos espejos planos pueden reemplazarse con uno o dos prismas dispersivos) colocados en pendientes de 45 grados. Como se muestra en la Figura 2, 1 representa un reflector superior de la lente de zoom óptico de periscopio 01; 6 representa un reflector hacia abajo de la lente de zoom óptico de periscopio 01; 2, 3, 4 y 5 representan un grupo de lentes de formación de imágenes de la lente de zoom óptico de periscopio 01; 7 representa un agujero de observación. De esta manera, la luz de un objeto se transmite linealmente en el extremo superior de la lente de zoom óptico del periscopio 01, y la luz se refleja al llegar al espejo plano, luego pasa a través del grupo de lentes de imagen 2, 3, 4 y 5, y finalmente se refleja en el orificio de observación 7, de modo que una imagen en forma de señal óptica que se recopila por la lente de zoom óptico del periscopio 01 sale a través del orificio de observación 7. Puede aprenderse que una característica óptica de la lente de zoom óptico de periscopio 01 es: un eje óptico y un plano focal que son de la lente son paralelos, y un eje óptico y un plano focal que son de una luz reflejada por un prisma son perpendiculares. El grosor de una lente hecha de acuerdo con esta característica óptica puede disminuirse obviamente.

Además, puede disponerse un elemento fotosensible (tal como un CCD o un CMOS) después del orificio de observación 7, de modo que la imagen en forma de señal óptica que se recopila por la lente de zoom óptico del periscopio 01 se convierte en la imagen en una forma de señal digital.

En consecuencia, además, solo el reflector superior 1 y el grupo de lentes de formación de imágenes 2, 3, 4 y 5 pueden disponerse dentro de la lente de zoom óptico de periscopio 01; de esta manera, el elemento fotosensible (tal como un CCD o un CMOS) puede disponerse después de la lente de formación de imágenes 5, de modo que la imagen en forma de señal óptica que se recopila por la lente de zoom óptico del periscopio 01 se convierte en la imagen en forma de señal digital.

En el teléfono móvil proporcionado, de acuerdo con las características de alta calidad de imagen, un grosor pequeño y un volumen pequeño de la lente de zoom óptico de periscopio 01, la lente de zoom óptico de periscopio 01 se integra en el teléfono móvil con la lente de zoom óptico de periscopio 01; las posiciones de la lente de zoom óptico de periscopio 01 y la pantalla de visualización 02 dentro del teléfono móvil se arreglan nuevamente, para garantizar que la lente de zoom óptico de periscopio 01 y la pantalla de visualización 02 se dispongan de manera que no se superpongan en una misma dirección del grosor, lo que reduce el grosor y el peso del teléfono móvil y combina eficazmente el rendimiento fotográfico y la portabilidad del teléfono móvil.

Opcionalmente, la pantalla de visualización 02 puede configurarse en forma de una LCD (Liquid Crystal Display, pantalla de cristal líquido), un OLED (Organic Light-Emitting Diode, diodo emisor de luz orgánico) o similares. Además, puede integrarse una función de control táctil en la pantalla de visualización 02. Cuando la pantalla de visualización 02 detecta una operación táctil en o cerca de la pantalla de visualización 02, la pantalla de visualización 02 transmite la operación táctil a un AP (Appellation Processor, procesador de aplicaciones) en el teléfono móvil para determinar un tipo de evento táctil, y luego el AP proporciona la salida visual correspondiente en la pantalla de visualización 02 de acuerdo con el tipo de evento táctil.

La lente de zoom óptico de periscopio 01 y la pantalla de visualización 02 se disponen de manera no superpuesta en la dirección del grosor, y la lente de zoom óptico de periscopio 01 se dispone en el área superior del teléfono móvil. Por lo tanto, dicha disposición espacial provoca un caso en el que un auricular tradicional (por ejemplo, un altavoz receptor) que originalmente debe colocarse en una posición central del área superior del teléfono móvil debe colocarse en una posición que está en una distancia de 16 milímetros desde la posición central y, en consecuencia, no puede pasarse una prueba de audio de certificación previa al desarrollo de un teléfono móvil.

Específicamente, el auricular tradicional se hace de un componente de bobina móvil de acuerdo con un fenómeno de inducción electromagnética. Cuando una onda de sonido hace vibrar una membrana de metal, una bobina (denominada bobina de voz) conectada a la membrana vibra junto con la membrana de metal, y la bobina de voz vibra en un campo magnético de un imán permanente, donde se genera una corriente inducida (señal eléctrica). La

corriente inducida cambia tanto en magnitud como en dirección, donde la amplitud y la frecuencia del cambio dependen de la onda sonora. La corriente inducida se envía a un altavoz después de amplificarse por un altavoz, y el altavoz emite un sonido amplificado. Sin embargo, cuando se utiliza este auricular tradicional, el auricular tradicional debe colocarse en una posición a menos de 8 milímetros de la posición central, para que un sonido emitido por el auricular tradicional alcance un indicador de parámetro de la prueba de audio. Por lo tanto, se utiliza un altavoz piezoeléctrico 03 y un panel transparente 04 para resolver el problema anterior.

Como se muestra en la Figura 3, el teléfono móvil incluye además el altavoz piezoeléctrico 03 ubicado en la carcasa del terminal y el panel transparente 04 ubicado en la pantalla de visualización 02, la lente de zoom óptico de periscopio 01 y el altavoz piezoeléctrico 03.

Dos cualquiera de la pantalla de visualización 02, la lente de zoom óptico de periscopio 01 y el altavoz piezoeléctrico 03 se disponen de manera no superpuesta en la dirección del grosor, y el altavoz piezoeléctrico 03 y el panel transparente 04 están en contacto entre sí.

El altavoz piezoeléctrico 03 se configura para generar una presión de sonido de acuerdo con una señal de disparo del AP para hacer que el panel transparente vibre; y el panel transparente 04 se configura para vibrar de acuerdo con la presión sonora generada por el altavoz piezoeléctrico.

Específicamente, puede usarse un OCA (Optically Clear Adhesive, adhesivo ópticamente transparente) para unir el panel transparente 04 a la pantalla de visualización 02. Como se muestra en la Figura 3a, la Figura 3a es una vista izquierda de una disposición espacial de la lente de zoom óptico de periscopio 01, la pantalla de visualización 02, el altavoz piezoeléctrico 03 y el panel transparente 04 con referencia a la Figura 3.

Por ejemplo, el altavoz piezoeléctrico 03 puede unirse al panel transparente 04. Cuando el altavoz piezoeléctrico 03 está bajo el control de la señal de activación emitida por el AP, el altavoz piezoeléctrico 03 genera presión de sonido y el panel transparente 04 recibe la presión de sonido generada por el altavoz piezoeléctrico 03 y luego vibra para producir un sonido. De esta manera, puede producirse un sonido mediante la combinación del altavoz piezoeléctrico 03 y el panel transparente 04 sin usar el auricular tradicional. Además, un efecto de sonido de vibración después de combinar el altavoz piezoeléctrico 03 y el panel transparente 04 puede pasar completamente la prueba de audio de la certificación previa al desarrollo del teléfono móvil.

Además, el altavoz piezoeléctrico 03, la lente de zoom óptico de periscopio 01 y la pantalla de visualización 02 se disponen de manera que no se superponen en la dirección del grosor (como se muestra en la Figura 3a) y, por lo tanto, tal disposición espacial puede evitar impacto de la lente de zoom óptico de periscopio 01 en el grosor del teléfono móvil.

Por ejemplo, el altavoz piezoeléctrico 03 puede ser un altavoz piezoeléctrico cerámico. El altavoz piezoeléctrico cerámico es un elemento de sonido piezoeléctrico de cerámica sin plomo, que incluye una hoja de metal y una hoja piezoeléctrica de cerámica, donde dos o más hojas piezoeléctricas de cerámica del mismo tamaño se unen sucesiva y estrechamente en una superficie de la hoja de metal, y las direcciones de polarización de las láminas piezoeléctricas de cerámica adyacentes son opuestas. La presión de sonido generada por el altavoz piezoeléctrico 03 en esta nueva estructura es directamente proporcional a la cantidad de láminas piezoeléctricas de cerámica, donde una mayor cantidad indica una mayor presión de sonido. La presión de sonido alta es fácil de implementar mediante el aumento de la cantidad de láminas piezoeléctricas de cerámica, la técnica de producción del altavoz piezoeléctrico es simple y los costos de producción son relativamente bajos.

Opcionalmente, el panel transparente 04 puede ser un panel de vidrio, un panel de zafiro o similar. El panel transparente 04 y la pantalla de visualización 02 cooperan para completar las funciones de visualización y entrada de control táctil. Una posible forma de implementación se describió anteriormente, es decir, se integra una función de control táctil en la pantalla de visualización 02 para completar las funciones de entrada y visualización de control táctil. En otra posible forma de implementación, puede integrarse una función de control táctil en el panel transparente 04, de manera que el panel transparente 04 y la pantalla de visualización 02 se integren para formar un TP (Touch panel, panel táctil), para completar las funciones del teléfono móvil de entrada de control táctil y pantalla. Los TP pueden clasificarse en tres partes de acuerdo con su función: un sensor (Sensor), un controlador (Controller) y software (Software). El sensor forma parte de la recepción de un mensaje que se introduce por contacto y puede disponerse en el panel transparente. Una función del controlador es analizar y calcular la posición de un punto de contacto, convertir una señal analógica en una señal digital y transmitir la señal digital al AP, que puede completarse con un circuito integrado dentro de la pantalla de visualización 02; además, la pantalla de visualización 02 puede además recibir y visualizar un comando de salida del AP. La parte de software se conecta a la comunicación y el acuerdo entre el AP y el controlador, para que el AP pueda recibir e identificar la señal digital que ingresa el controlador, para realizar acciones de procesamiento posteriores.

Además, como se muestra en la Figura 4, el terminal móvil incluye además el chip de conversión óptica a eléctrica 05, un chip de accionamiento de motor 06 y un chip de accionamiento de estabilización de imagen óptica 07 que se conectan por separado a la lente de zoom óptico de periscopio 01; donde:

el chip de conversión óptica a eléctrica 05 se configura para convertir la imagen en forma de señal óptica que se recoge por la lente de zoom óptico de periscopio 01 en la imagen en forma de señal digital; el chip de accionamiento del motor 06 se configura para ajustar la lente de zoom óptico de periscopio 01 para implementar el zoom óptico; y  
5 el chip de control de estabilización de imagen óptica 07 se configura para corregir la imagen en forma de señal óptica que se recopila por la lente de zoom óptico del periscopio 01.

10 Cabe señalar que la lente de zoom óptico de periscopio 01, el chip de conversión óptica a eléctrica 05, el chip de accionamiento del motor 06 y el chip de accionamiento de estabilización de imagen óptica 07 se disponen de manera no superpuesta en una dirección del grosor, que reduce el grosor y el peso del teléfono móvil y combina eficazmente el rendimiento fotográfico y la portabilidad del terminal móvil.

15 Específicamente, el chip de conversión óptica a eléctrica 05 puede incluir un elemento fotosensible tal como un CCD (Charge-coupled Device, dispositivo de acoplamiento de carga) o un CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor, semiconductor de óxido de metal complementario). Una función de cada CCD y CMOS es convertir una luz en una señal digital, y luego la señal digital se envía al AP para su salida.

20 Además, el chip de conversión óptica a eléctrica 05 puede llevarse en una placa de circuito impreso, y se implementa un proceso de transmisión de señales fotoeléctricas entre la lente de zoom óptico de periscopio 01 y el chip de conversión óptica a eléctrica 05 mediante el uso de la placa de circuito impreso. De manera similar, el chip de accionamiento del motor 06 y el chip de accionamiento de estabilización de imagen óptica 07 se ubican respectivamente en una placa de circuito impreso de motor y una placa de circuito impreso de estabilización de imagen óptica e implementan respectivamente un proceso de transmisión de señal fotoeléctrica entre la lente de zoom óptico de periscopio 01 y el chip de accionamiento de motor 06 y un proceso de transmisión de señal fotoeléctrica entre la lente de zoom óptico de periscopio 01 y el chip de accionamiento de estabilización de imagen óptica 07.  
25

30 Además, como se muestra en la Figura 5, el terminal móvil incluye además el AP 08 que se conecta a cada uno de los altavoces piezoeléctricos 03, la pantalla de visualización 02, el chip de conversión óptica a eléctrica 05, el chip de accionamiento del motor 06 y el chip de accionamiento de estabilización de imagen óptica 07.

35 El AP 08 se configura para: obtener la imagen en forma de señal digital que sale del chip de conversión óptica a eléctrico 05 y la lente de zoom óptico de periscopio, y enviar la imagen en forma de señal digital a la pantalla de visualización 02; generar una señal de activación para instruir al altavoz piezoeléctrico 03 para que genere presión de sonido; generar una primera señal de control para instruir al chip de accionamiento del motor 06 para que ajuste la lente de zoom óptico del periscopio 01 para implementar el zoom óptico; y generar una segunda señal de control para indicar al chip de control de estabilización de imagen óptica 07 que corrija la imagen en una forma de señal óptica que se recopila por la lente de zoom óptico del periscopio 01.

40 Además, el AP 08 puede incluir un procesador de imagen, es decir, un chip ISP (Image Signal Processing, procesamiento de señal de imagen), donde el chip de procesamiento de señal de imagen se configura para procesar la imagen en una forma de señal digital que se emite por el chip de conversión óptica a eléctrica 05.

45 Como se muestra en la Figura 5, la lente de zoom óptico de periscopio recopila una imagen en forma de señal óptica por medio del zoom óptico y envía la imagen en forma de señal óptica al chip de conversión óptica a eléctrica 05 para el procesamiento de imágenes, a fin de convertir la imagen en forma de señal óptica en una imagen en forma de señal digital. Además, el chip de conversión óptica a eléctrica 05 coopera con el chip de accionamiento del motor 06 y el chip de accionamiento de estabilización de imagen óptica 07 para realizar el zoom y la corrección en la lente de zoom óptico del periscopio, y finalmente envía la imagen en forma de señal digital al AP 08, para que el chip ISP en el AP 08 realice el procesamiento de datos. La pantalla de visualización 02 se utiliza para emitir la imagen en forma de señal digital y presentar la salida visual de una imagen capturada a un usuario. Además, el AP 08 puede emitir una señal de activación para controlar el altavoz piezoeléctrico 03 y el panel transparente 04 para emitir un sonido. Cuando el AP emite la señal de activación para indicar al altavoz piezoeléctrico 03 que emita un sonido, el altavoz piezoeléctrico 03 genera una presión de sonido y, en este caso, el panel transparente 04 vibra para emitir un  
50 sonido de acuerdo con la presión de sonido generada por el altavoz piezoeléctrico 03.  
55

60 Hasta ahora, la recopilación, la conversión óptica a eléctrica y la salida final se implementan en una imagen en un caso de zoom óptico de acuerdo con una disposición espacial adecuada de los componentes en el teléfono móvil, y el rendimiento fotográfico y la portabilidad del terminal móvil son efectivamente combinados para mejorar la experiencia del usuario.

Además, como se muestra en la Figura 6, el terminal móvil incluye además un flash 09 conectado al AP 08.

65 El flash 09 se configura para aumentar la exposición de la imagen captada por la lente de zoom óptico del periscopio. El flash 09 puede emitir una luz extremadamente fuerte en un tiempo extremadamente corto, se usa

principalmente para iluminación momentánea en una ocasión con luces relativamente tenues y también se usa para relleno de luz parcial para un objeto fotografiado en una ocasión con luces relativamente brillantes.

5 El terminal de teléfono móvil proporcionado incluye una pantalla de visualización ubicada en la carcasa del terminal y una lente de zoom óptico de periscopio, donde la pantalla de visualización y la lente de zoom óptico de periscopio se disponen de manera no superpuesta en una dirección del grosor, y la lente de zoom óptico de periscopio se ubica en un área superior de la carcasa del terminal. El terminal móvil recoge una imagen por medio del zoom óptico, lo que mejora la definición y la calidad de la imagen. Además, las posiciones de la lente de zoom óptico del periscopio y la pantalla de visualización dentro del terminal móvil se arreglan recientemente, para garantizar que la lente de zoom óptico del periscopio, la pantalla de visualización y un altavoz piezoeléctrico se dispongan de manera que no se superpongan en la misma dirección del grosor. Por lo tanto, la lente de zoom óptico de periscopio se integra completamente en el terminal móvil, y se reducen considerablemente el grosor y el peso del terminal móvil. De esta forma, el rendimiento fotográfico y la portabilidad del terminal móvil se combinan de forma eficaz, lo que resuelve un problema del estado de la técnica de que la definición de imagen de un terminal móvil es relativamente baja debido a que se utiliza el zoom digital y un problema del estado de la técnica de que una imagen demasiado gruesa y el terminal móvil pesado no es fácil de transportar y es fácil de dañar debido al zoom de acuerdo con la estructura de una cámara óptica.

20 Las unidades funcionales pueden integrarse dentro de una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades pueden existir físicamente solas, o dos o más unidades se integran dentro de una unidad. La unidad integrada puede implementarse en forma de hardware, o puede implementarse en forma de una unidad funcional de software.

25 Las descripciones anteriores son meramente formas de implementación específicas de la presente invención, pero no pretenden limitar el alcance de protección de la presente invención. El alcance de protección de la presente invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

## 1. Un teléfono móvil, que comprende:

5 una caja de terminales,  
 una pantalla de visualización (02) ubicada en la carcasa del terminal; y  
 una lente de zoom óptico de periscopio (01); en donde  
 la pantalla de visualización y la lente de zoom óptico del periscopio se disponen de manera que no se  
 superponen en la dirección del grosor del terminal,  
 10 la lente de zoom óptico de periscopio se ubica en un área superior de la carcasa del terminal;  
 la lente de zoom óptico de periscopio se configura para capturar una imagen en forma de señal óptica  
 por medio de zoom óptico, de modo que un chip de conversión óptica a eléctrica (05) convierte la  
 imagen en forma de señal óptica en una imagen en forma de una señal digital; y  
 la pantalla de visualización se configura para mostrar la imagen en forma de señal digital.  
 15 en donde el terminal móvil comprende además un altavoz piezoeléctrico (03) ubicado en la carcasa  
 del terminal y un panel transparente (04) ubicado en la pantalla, la lente de zoom óptico del periscopio  
 y el altavoz piezoeléctrico;  
 cualquiera de los dos de la pantalla de visualización, la lente de zoom óptico de periscopio y el altavoz  
 piezoeléctrico se disponen de manera no superpuesta en la dirección del grosor del terminal, y el  
 20 altavoz piezoeléctrico y el panel transparente están en contacto entre sí, en donde la pantalla de  
 visualización y la lente de zoom óptico del periscopio se disponen para que no se superpongan;  
 el altavoz piezoeléctrico se configura para generar presión de sonido para hacer vibrar el panel  
 transparente; y  
 el panel transparente se configura para vibrar de acuerdo con la presión sonora generada por el  
 25 altavoz piezoeléctrico; en donde  
 el terminal móvil comprende además el chip de conversión óptica a eléctrica (05), un chip de  
 accionamiento de motor (06) y un chip de accionamiento de estabilización de imagen óptica (07) que  
 se conectan por separado a la lente de zoom óptico del periscopio;  
 el chip de conversión óptica a eléctrica se configura para convertir la imagen en forma de señal óptica  
 30 que se recoge por la lente de zoom óptico del periscopio en la imagen en forma de señal digital;  
 el chip de accionamiento del motor se configura para ajustar la lente del zoom óptico del periscopio  
 para implementar el zoom óptico; y  
 el chip de accionamiento de estabilización de imagen óptica se configura para corregir la imagen en  
 una forma de señal óptica que se recoge por la lente de zoom óptico del periscopio; y  
 35 en donde el terminal móvil comprende además un procesador de aplicaciones, AP, que se conecta a  
 cada uno de los altavoces piezoeléctricos, la pantalla de visualización, el chip de conversión óptica a  
 eléctrica, el chip de accionamiento del motor y el chip de accionamiento de estabilización de imagen  
 óptica; y  
 el procesador de aplicaciones, AP, se configura para: obtener la imagen en forma de señal digital que  
 40 se emite por el chip de conversión óptica a eléctrica, y enviar la imagen en forma de señal digital a la  
 pantalla de visualización; generar una señal de activación para indicar al altavoz piezoeléctrico que  
 genere presión de sonido; generar una primera señal de control para dar instrucciones al chip de  
 accionamiento del motor para que ajuste la lente del zoom óptico del periscopio para implementar el  
 zoom óptico; y generar una segunda señal de control para instruir al chip de accionamiento de  
 45 estabilización de imagen óptica para que corrija la imagen en una forma de señal óptica que se recoja  
 por la lente de zoom óptico del periscopio.

2. El teléfono móvil de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el terminal móvil comprende además una  
 memoria flash conectada al procesador de aplicaciones, AP; y  
 50 el flash se configura para aumentar la exposición de la imagen captada por la lente de zoom óptico del  
 periscopio.

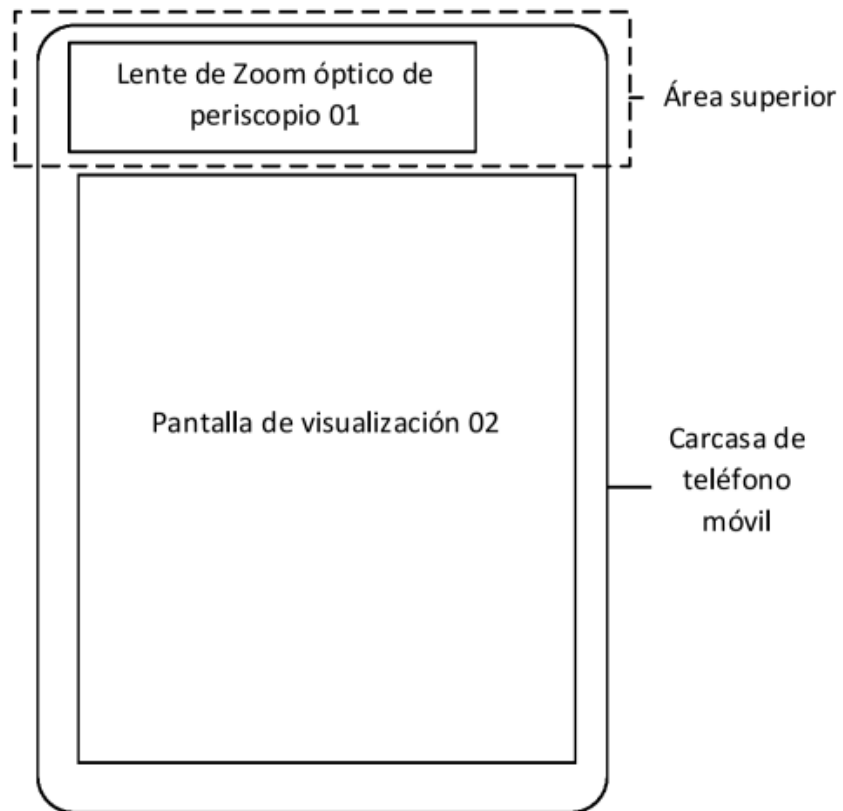


Figura 1

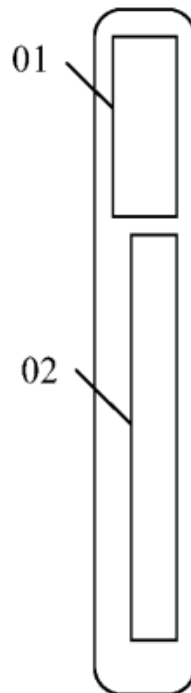


Figura 1a

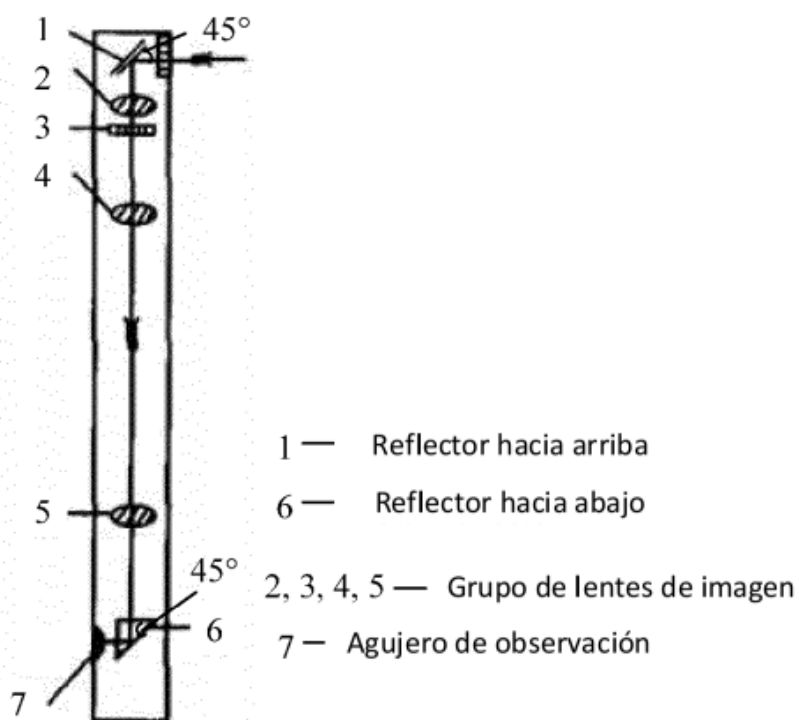


Figura 2

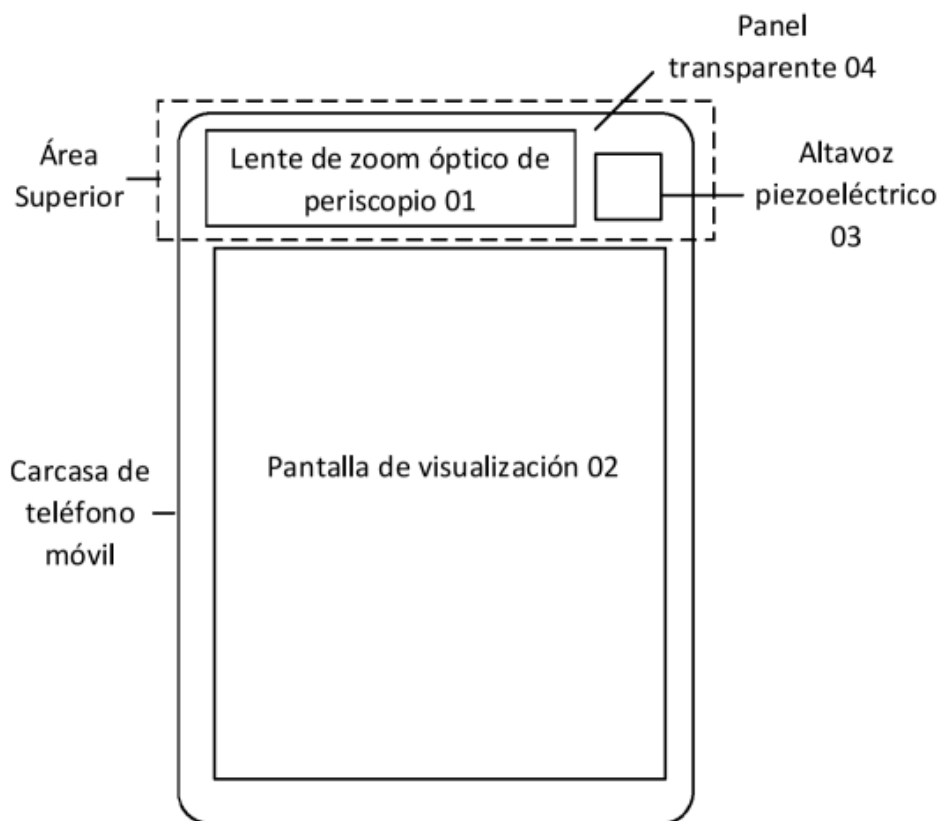


Figura 3

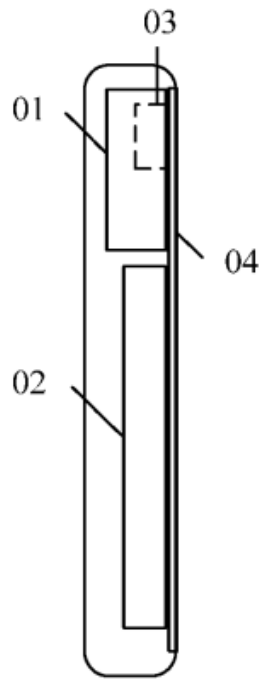


Figura 3a

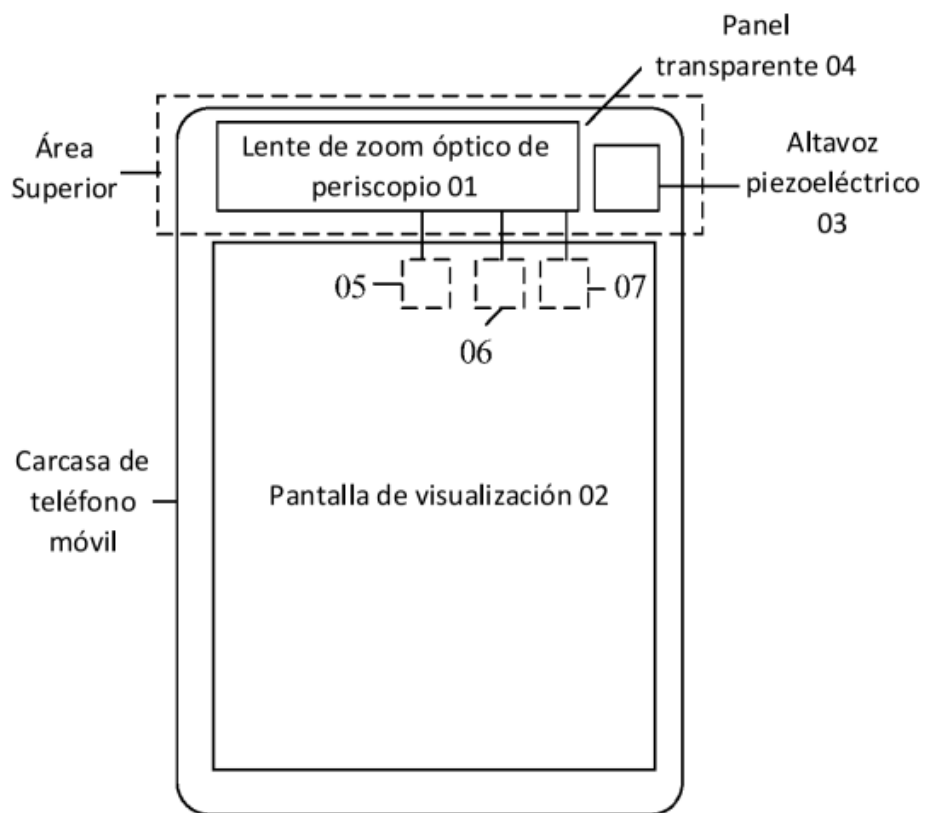


Figura 4

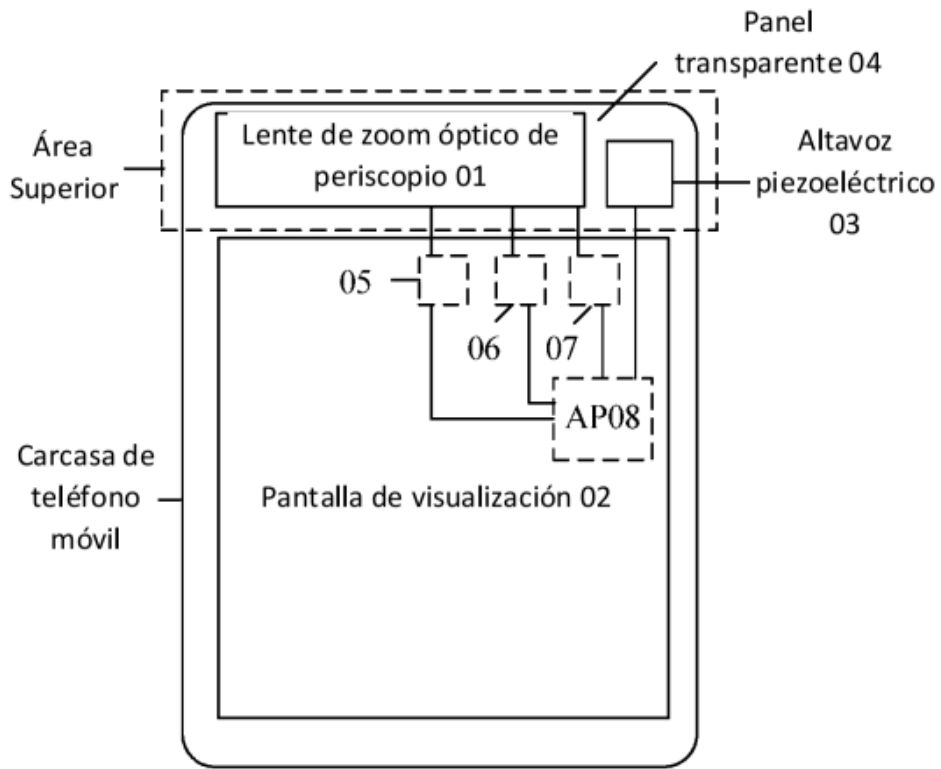


Figura 5

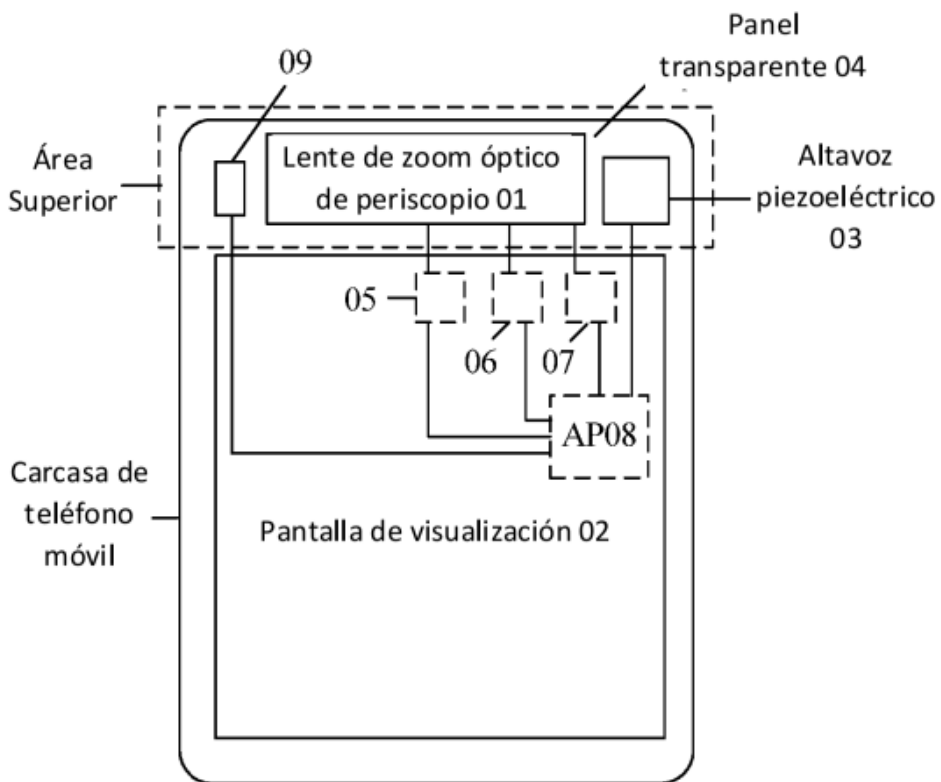


Figura 6