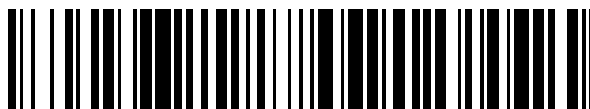


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 811**

51 Int. Cl.:

**G03B 17/00**

(2006.01)

**H04N 5/00**

(2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2017 E 17184199 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 3285117**

54 Título: **Conjunto de tarjeta de circuito y terminal**

30 Prioridad:

**17.08.2016 CN 201620897510 U**

**17.08.2016 CN 201610682994**

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

**26.04.2019**

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:

**XIE, XIANGKUN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 710 811 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

Conjunto de tarjeta de circuito y terminal

### 5 Campo técnico

La presente divulgación se refiere a tarjetas de circuito, y en particular a un conjunto de tarjeta de circuito y un terminal.

### 10 Antecedentes

En la actualidad, para terminales tales como teléfonos móviles, ordenadores de tableta, ordenadores portátiles etc., la mayoría de componentes electrónicos, por ejemplo un sensor de luz y uno o más módulos de cámara, se disponen en un lado de una tarjeta de circuito a lo largo de una dirección paralela al lado de la tarjeta de circuito, que puede ocupar un gran espacio de la tarjeta de circuito a lo largo de la dirección paralela al lado de la tarjeta de circuito. El documento US20140313403 describe un módulo de cámara que incluye un sensor de luz ambiental y un conector pero que no se superponen entre sí.

El documento US20140111685 describe otro módulo de cámara con un sensor de luz (sensor de imagen) y un conector, sin embargo estos de nuevo no se superponen entre sí.

### Sumario

Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un conjunto de tarjeta de circuito y un terminal, que pueden permitir que los componentes se dispongan en una tarjeta de circuito del conjunto de tarjeta de circuito de manera adecuada.

De acuerdo con un primer aspecto, un conjunto de tarjeta de circuito se proporciona. El conjunto de tarjeta de circuito puede incluir una tarjeta de circuito, un sensor de luz y un módulo de cámara. La tarjeta de circuito puede tener un primer lado y un segundo lado opuesto al primer lado. El sensor de luz se dispone en la tarjeta de circuito y se acopla electrónicamente a la tarjeta de circuito. El módulo de cámara puede incluir un conector dispuesto en la tarjeta de circuito y eléctricamente acoplado a la tarjeta de circuito. Las proyecciones del sensor de luz y el conector en un plano paralelo al primer lado y el segundo lado están al menos parcialmente superpuestas entre sí.

De acuerdo con un segundo aspecto, un conjunto de tarjeta de circuito se proporciona. El conjunto de tarjeta de circuito puede incluir una tarjeta de circuito, un sensor de luz y un módulo de cámara. El sensor de luz se dispone en la tarjeta de circuito y se acopla eléctricamente a la tarjeta de circuito. El módulo de cámara puede incluir un conector dispuesto en la tarjeta de circuito y acoplado eléctricamente a la tarjeta de circuito. El sensor de luz y el conector se disponen en la tarjeta de circuito de manera apilada.

De acuerdo con un tercer aspecto, se proporciona un terminal. El terminal puede incluir una unidad de visualización, una tarjeta de circuito, un sensor de luz y un módulo de cámara. El sensor de luz se dispone en la tarjeta de circuito y se acopla eléctricamente a la tarjeta de circuito. El módulo de cámara puede incluir un conector. El conector se dispone en la tarjeta de circuito y se acopla eléctricamente a la tarjeta de circuito y se dispone entre la unidad de visualización y la tarjeta de circuito. Las proyecciones del sensor de luz y el conector en un plano paralelo a la tarjeta de circuito y la unidad de visualización están al menos parcialmente superpuestas entre sí.

En la presente divulgación, el sensor de luz está laminado sobre el conector del módulo de cámara, reduciendo así el espacio ocupado de la tarjeta de circuito a lo largo de una dirección paralela a la tarjeta de circuito, así otros componentes pueden disponerse en la tarjeta de circuito de manera adecuada.

### Breve descripción de los dibujos

Para ilustrar las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente divulgación más claramente, los dibujos usados en la descripción de las realizaciones se describirán brevemente, será aparente que los dibujos descritos a continuación son realizaciones de la presente divulgación, y será aparente para los expertos en la materia que otros dibujos pueden obtenerse desde los dibujos sin ningún trabajo creativo.

La figura 1 es una vista en sección parcial de un conjunto de tarjeta de circuito de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 2 es otra vista en sección del conjunto de tarjeta de circuito de la figura 1, visto desde otro punto de vista.

La figura 3 es una vista en sección parcial de un conjunto de tarjeta de circuito de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

La figura 4 es una vista en sección parcial de un terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

### Descripción detallada de las realizaciones ilustradas

Para ilustrar las soluciones técnicas de la presente divulgación o la técnica relacionada más claramente, una breve descripción de los dibujos adjuntos usados en este caso se proporciona a continuación. Obviamente, los dibujos mencionados a continuación son solo ejemplos, y una persona experta en la materia debería apreciar que otros dibujos también pueden obtenerse basándose en estos dibujos a modo de ejemplo sin trabajo creativo.

En la siguiente descripción numerosos detalles específicos se exponen para facilitar un entendimiento profundo de la presente divulgación, sin embargo, la presente divulgación puede practicarse de otra manera distinta a lo descrito específicamente en este caso, y por tanto el alcance de la presente divulgación no se limita por las realizaciones específicas divulgadas a continuación.

La presente divulgación proporciona un conjunto de tarjeta de circuito configurado para acomodar diversos componentes electrónicos de un terminal, por ejemplo un teléfono móvil, un portátil, una computadora portátil, etc.

En referencia a la figura 1 y 2, un conjunto de tarjeta de circuito 10 puede incluir una tarjeta de circuito 11, un sensor de luz 12 dispuesto en la tarjeta de circuito 11 y acoplada eléctricamente a la tarjeta de circuito 11 y un módulo de cámara 13. La tarjeta de circuito 11 puede tener un primer lado 111 y un segundo lado 112 opuesto al primer lado 111. El módulo de cámara 13 puede incluir un conector 131 dispuesto en la tarjeta de circuito 11 y acoplado eléctricamente a la tarjeta de circuito 13. Las proyecciones del sensor de luz 12 y el conector 131 en un plano paralelo al primer lado 111 y el segundo lado 112 de la tarjeta de circuito 12 están superpuestas parcial o totalmente entre sí.

En la realización, el sensor de luz 12 y el conector 131 están dispuestos en el primer lado 111. El sensor de luz 12 está laminado sobre el conector 131 a lo largo de la dirección perpendicular al primer lado 111.

El conjunto de tarjeta de circuito 10 puede incluir además un primer circuito impreso flexible 121. El sensor de luz 12 se dispone en un extremo del primer circuito impreso flexible 121, y otro extremo del primer circuito impreso flexible 121 lejos del sensor de luz 12 se fija en el segundo lado 112 de la tarjeta de circuito 11, por lo que el primer circuito impreso flexible 121 se acopla eléctricamente a la tarjeta de circuito 11 y el sensor de luz 12. Además, el extremo del primer circuito impreso flexible 121 lejos del sensor de luz 12 se fija al segundo lado 112 de la tarjeta de circuito 11, así el espacio ocupado del primer lado 111 puede reducirse.

El primer circuito impreso flexible 121 puede tener una primera superficie 1211 y una segunda superficie 1212 opuesta a la primera superficie 1211. La primera superficie 1211 tiene una porción A lejos del conector 131, y el sensor de luz 12 se dispone en la porción A de la primera superficie 1211. Puede entenderse que el primer circuito impreso flexible 121 puede acoplarse al sensor de luz 12 de una manera machihembrada.

Una muesca 113 puede definirse en la tarjeta de circuito 11 adyacente al conector 131. El primer circuito impreso flexible 121 pasa a través de la muesca 113 y se fija al segundo lado 112 de la tarjeta de circuito 11, por lo que la primera tarjeta de circuito impresa flexible 121 puede no extenderse demasiado, y una porción doblada de la primera tarjeta de circuito impresa flexible 121 puede no exponerse al exterior del borde de la tarjeta de circuito 11, evitando daños en la porción doblada. En la realización un extremo de la primera superficie 1211 lejos del sensor de luz 12 se proporciona con un conector óptico 125. El primer circuito impreso flexible 121 se acopla eléctricamente al segundo lado 112 de la tarjeta de circuito 11 mediante el conector óptico 125.

La segunda superficie 1212 del primer circuito impreso flexible 121 está provista de una placa de refuerzo 122. La placa de refuerzo 122 se dispone en una ubicación de la segunda superficie 1212 correspondiente a la porción A de la primera superficie 1211. La placa de refuerzo 122 puede incrementar la rigidez del primer circuito impreso flexible 121, por lo que el primer circuito impreso flexible 121 puede acoplarse eléctricamente al sensor de luz 12 establemente.

El módulo de cámara 13 puede incluir además un segundo circuito impreso flexible 132 y una cámara 133. El primer conector 131 y la cámara 133 se acoplan a dos extremos opuestos de una superficie del segundo circuito impreso flexible 132 y se acoplan eléctricamente al segundo circuito impreso flexible 132.

El segundo circuito impreso flexible 132 puede tener un primer extremo 1321 y un segundo extremo 1323 (véase la figura 1) opuesto al primer extremo 1321. El primer extremo 1321 se acopla al conector 131. El segundo extremo 1323 se acopla a la cámara 133.

El primer extremo 1321 del segundo circuito impreso flexible 132 se dispone entre el conector 131 y el sensor de luz 12. La porción A del primer circuito impreso flexible 121 está laminado sobre el primer extremo 1321. El primer extremo 1321 del segundo circuito impreso flexible 132 puede tener una primera superficie B1 y una segunda superficie B2 opuesta a la primera superficie B1. La primera superficie B1 se une a una superficie del conector 131 lejos del primer lado 111 de la tarjeta de circuito 11. Ya que el segundo circuito impreso flexible 132 es flexible, el conector 131 y la cámara 133 se disponen en dos extremos opuestos del segundo circuito impreso flexible 132, el

conector 131 se une a la tarjeta de circuito 11, y la cámara 133 se dispone en un extremo de la tarjeta de circuito 11 y el espesor de la cámara 133 es mayor que el del conector 131, por lo que una diferencia de altura de los dos extremos opuestos del segundo circuito impreso flexible 132 se genera cuando el centro del segundo circuito impreso flexible 132 se dobla. El sensor de luz 12 está laminado sobre el conector 131, por lo que un total de la altura del conector 131 y la altura del sensor de luz 12 es sustancialmente igual que el de la cámara 133, y así la disposición de la tarjeta de circuito 11 es adecuada para montar la tarjeta de circuito 11.

Un cojín 135 se proporciona entre la segunda superficie B2 del primer extremo 1321 del segundo circuito impreso flexible 132 y el sensor de luz 12. El cojín 135 se dispone entre la segunda superficie B2 y la porción A de la primera superficie 1211. El cojín 135 puede reducir un impacto entre el conector 131 y el sensor de luz 12. El cojín 135 puede ser un cojín de espuma. Dos lados opuestos del cojín 135 pueden revestirse con adhesivo para fijar el sensor de luz 12 y el segundo circuito impreso flexible 132.

En al menos una realización alternativa, el primer circuito impreso flexible 121 puede estar ausente de la tarjeta de circuito 11. El sensor de luz 12 se acopla eléctricamente al segundo circuito impreso flexible 121 y se acopla eléctricamente a la tarjeta de circuito 11 mediante el segundo circuito impreso flexible 132, lo que es necesario para que el sensor de luz 12 y el conector 131 puedan funcionar normalmente. Así, el espacio ocupado de la tarjeta de circuito 11 se reduce. La superficie del conector 131 lejos de la tarjeta de circuito 11 define una porción de rebaje (no se indica). El sensor de luz 12 se recibe en la porción de rebaje, reduciendo así el espacio ocupado en la tarjeta de circuito 11 en la dirección perpendicular al primer lado 111. En esta condición, el sensor de luz 131 está laminado sobre el conector 12, y el sensor de luz 12 se acopla directamente al conector 12. En la realización, un cojín puede proporcionarse entre el sensor de luz 12 y el conector 131.

Para el conjunto de tarjeta de circuito de las realizaciones anteriores, el sensor de luz 12 está laminado sobre el conector 131 del módulo de cámara 13, reduciendo así el espacio ocupado de la tarjeta de circuito 11 a lo largo de una dirección paralela al primer lado 111, así otros componentes pueden disponerse en la tarjeta de circuito de manera adecuada.

En referencia a la figura 3, en una realización alternativa, el sensor de luz 12 se dispone en una ubicación del segundo lado 112 correspondiente a una ubicación del primer lado 111 donde el conector 131 se dispone. El sensor de luz 12 puede acoplarse eléctricamente a la tarjeta de circuito 11 mediante el primer circuito impreso flexible 121, o puede acoplarse a la tarjeta de circuito 11 de una manera machihembrada.

En referencia a la figura 4, la presente divulgación proporciona además un terminal 100. El terminal 100 puede incluir un alojamiento trasero 20, una unidad de visualización 30 y el conjunto de tarjeta de circuito 10. El primer lado 111 de la tarjeta de circuito 11 se orienta hacia el módulo de visualización 30. El sensor de luz 12 se dispone entre el conector 131 y la unidad de visualización 30 y está laminado sobre el conector 131.

El conjunto de tarjeta de circuito 10 se monta en el alojamiento trasero 20. Una porción de la cámara 133 del módulo de cámara 13 se extiende fuera del alojamiento trasero 20 y otra porción de la cámara 133 se dispone dentro del alojamiento trasero 20 y se fija a la tarjeta de circuito 11.

La unidad de visualización 30 se fija a un alojamiento delantero (no se indica) que puede acoplarse con el alojamiento trasero 20. Un espacio de recepción 50 se define entre el conector 131 fijo a la tarjeta de circuito 11 y una superficie de la unidad de visualización 30 enfrente de la tarjeta de circuito 11. El módulo de cámara 13 es adyacente al espacio de recepción 50, y el sensor de luz 12 se dispone en el espacio de recepción 50, es decir, el sensor de luz 12 se dispone entre la superficie de la unidad de visualización 30 en frente de la tarjeta de circuito 11 y el conector 131, o se dispone entre la superficie de la unidad de visualización 30 enfrente de la tarjeta de circuito 11 y la segunda tarjeta de circuito flexible 132 para fijar el conector 131. Por tanto, mediante la laminación del sensor de luz 12 en el conector 131 dentro del espacio de recepción 50, el espacio ocupado del primer lado 111 de la tarjeta de circuito 11 puede reducirse sin incrementar el espesor del terminal 100. Además, el espacio interior del terminal 100 puede usarse suficientemente, consiguiendo el fin de reducir el tamaño de apariencia del terminal.

Ciertamente, en otras realizaciones, el terminal puede incluir el conjunto de tarjeta de circuito ilustrado en la figura 4. Es decir, el sensor de luz y el conector se disponen en dos lados opuestos de la tarjeta de circuito de manera apilada.

Aunque la presente divulgación se ha descrito en detalle antes en referencia a las realizaciones a modo de ejemplo, el alcance de la presente divulgación no se limita a ello. Como se les ocurrirá a los expertos en la materia, la presente divulgación es susceptible de tener diversas modificaciones y cambios. Por tanto, el alcance de la presente divulgación debería determinarse por el alcance de las reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de tarjeta de circuito que comprende:

- 5 una tarjeta de circuito (11) que tiene un primer lado (111) y un segundo lado (112) opuesto al primer lado (111);  
un sensor de luz (12) dispuesto en la tarjeta de circuito (11) y acoplado eléctricamente a la tarjeta de circuito (11);  
y  
un módulo de cámara (13) que comprende un conector (131) dispuesto en la tarjeta de circuito (11) y acoplado  
eléctricamente a la tarjeta de circuito (11);  
10 **caracterizado por que** las proyecciones del sensor de luz (12) y del conector (131) en un plano paralelo al  
primer lado (111) y al segundo lado (112) se superponen al menos parcialmente entre sí.

2. El conjunto de tarjeta de circuito de la reivindicación 1, **caracterizado por que** el conector (131) está dispuesto en  
el primer lado (111) de la tarjeta de circuito (11), y el sensor de luz (12) está dispuesto en el segundo lado (112) de  
15 la tarjeta de circuito (11).

3. El conjunto de tarjeta de circuito de la reivindicación 1, **caracterizado por que** el conector (131) y el sensor de luz  
(12) están ambos dispuestos en el primer lado (111) de la tarjeta de circuito (11).

20 4. El conjunto de tarjeta de circuito de la reivindicación 3, **caracterizado por que** el sensor de luz (12) está laminado  
sobre el conector (131).

5. El conjunto de tarjeta de circuito de cualquiera de las reivindicaciones 3-4, que comprende además un primer  
circuito impreso flexible (121), el sensor de luz (12) está dispuesto en un extremo del primer circuito impreso flexible  
25 (121) y otro extremo del primer circuito impreso flexible (121) lejos del sensor de luz (12) está fijado y acoplado  
eléctricamente al segundo lado (112) de la tarjeta de circuito (11).

6. El conjunto de tarjeta de circuito de la reivindicación 5, **caracterizado por que** el primer circuito impreso flexible  
(121) tiene una primera superficie (1211), y el sensor de luz (12) está dispuesto en una porción (A) de la primera  
30 superficie (1211) que está lejos del conector (131).

7. El conjunto de tarjeta de circuito de la reivindicación 6, **caracterizado por que** el primer circuito impreso flexible  
(121) tiene además una segunda superficie (1212) opuesta a la primera superficie (1211), el conjunto de tarjeta de  
circuito comprende además una placa de refuerzo (122) dispuesta en una ubicación de la segunda superficie (1212)  
35 correspondiente a la porción (A) de la primera superficie (1211).

8. El conjunto de tarjeta de circuito de cualquiera de las reivindicaciones 3-7, **caracterizado por que** el módulo de  
cámara (13) comprende además un segundo circuito impreso flexible (132) y una cámara (133), el segundo circuito  
impreso flexible (132) tiene un primer extremo (1321) y un segundo extremo (1322) opuesto al primer extremo  
40 (1321), el primer extremo (1321) está acoplado al conector (131), y el segundo extremo (1322) está acoplado a la  
cámara (133).

9. El conjunto de tarjeta de circuito de cualquiera de las reivindicaciones 3-8, **caracterizado por que** el sensor de luz  
(12) está laminado sobre el conector (131), y un cojín está dispuesto entre el sensor de luz (12) y el conector (131).  
45

10. El conjunto de tarjeta de circuito de la reivindicación 1 que comprende:

- la tarjeta de circuito (11);  
el sensor de luz (12) dispuesto en la tarjeta de circuito (11) y acoplado eléctricamente a la tarjeta de circuito (11);  
50 y  
el módulo de cámara (13) que comprende el conector (131) dispuesto en la tarjeta de circuito (11) y acoplado  
eléctricamente a la tarjeta de circuito (11);  
en donde el sensor de luz (12) y el conector (131) están dispuestos en la tarjeta de circuito (11) de manera  
apilada.  
55

11. El conjunto de tarjeta de circuito de la reivindicación 10, **caracterizado por que** el sensor de luz (12) y el  
conector (131) están dispuestos en lados opuestos de la tarjeta de circuito (11).

12. El conjunto de tarjeta de circuito de la reivindicación 10, **caracterizado por que** el sensor de luz (12) y el  
conector (131) están dispuestos en el mismo lado de la tarjeta de circuito (11).  
60

13. Un terminal que comprende:

- una unidad de visualización (30);  
65 la tarjeta de circuito (11);

el sensor de luz (12) dispuesto en la tarjeta de circuito (11) y acoplado eléctricamente a la tarjeta de circuito (11);  
y

el módulo de cámara (13) que comprende el conector (131), en donde el conector (131) está dispuesto en la tarjeta de circuito (11) y acoplado eléctricamente a la tarjeta de circuito (11), y está dispuesto entre la unidad de visualización (30) y la tarjeta de circuito (11);

5 en donde las proyecciones del sensor de luz (12) y del conector (131) en un plano paralelo a la tarjeta de circuito (11) y la unidad de visualización (30) se superponen al menos parcialmente entre sí.

10 14. El terminal de la reivindicación 13, **caracterizado por que** el sensor de luz (12) y el conector (131) están dispuestos en lados opuestos de la tarjeta de circuito (11).

15. El terminal de la reivindicación 13, **caracterizado por que** el sensor de luz (12) y el conector (131) están dispuestos en el mismo lado de la tarjeta de circuito (11).

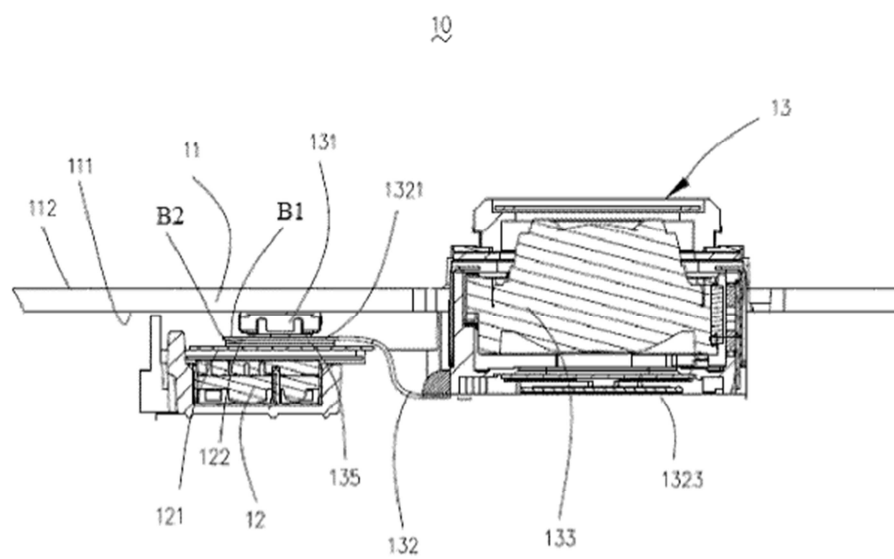


FIG. 1

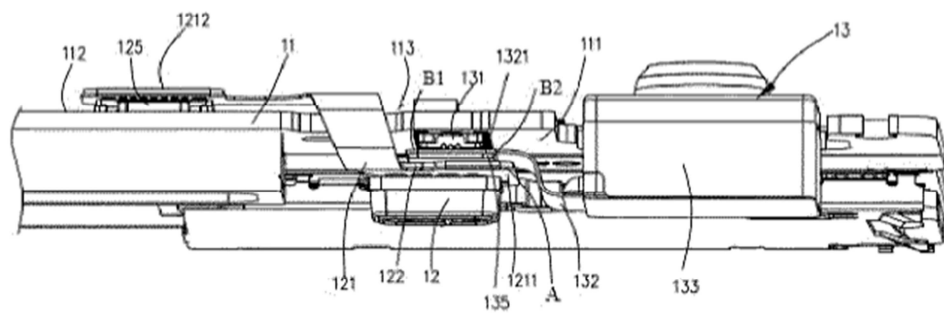


FIG. 2

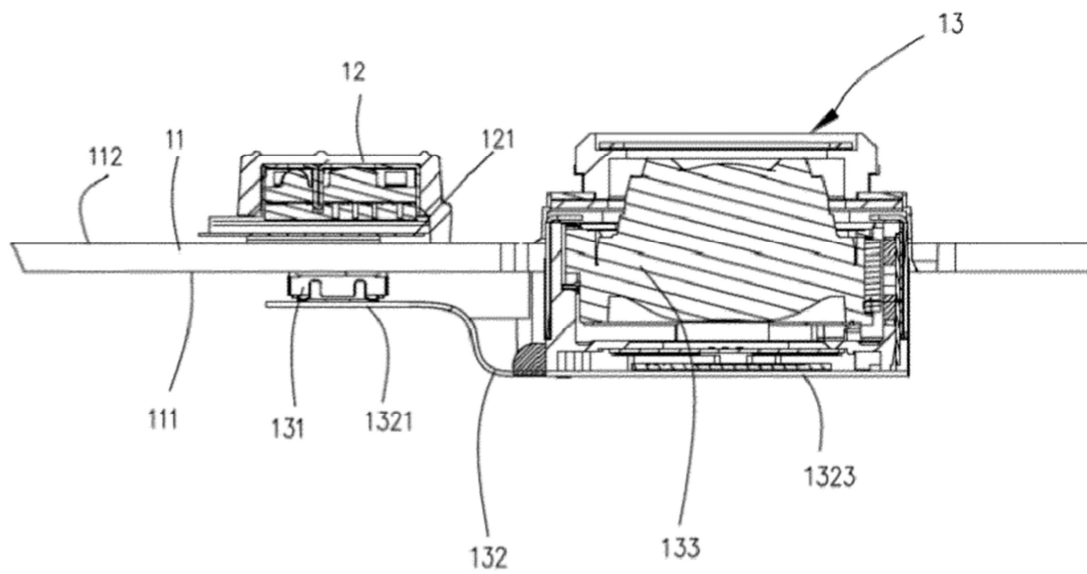


FIG. 3

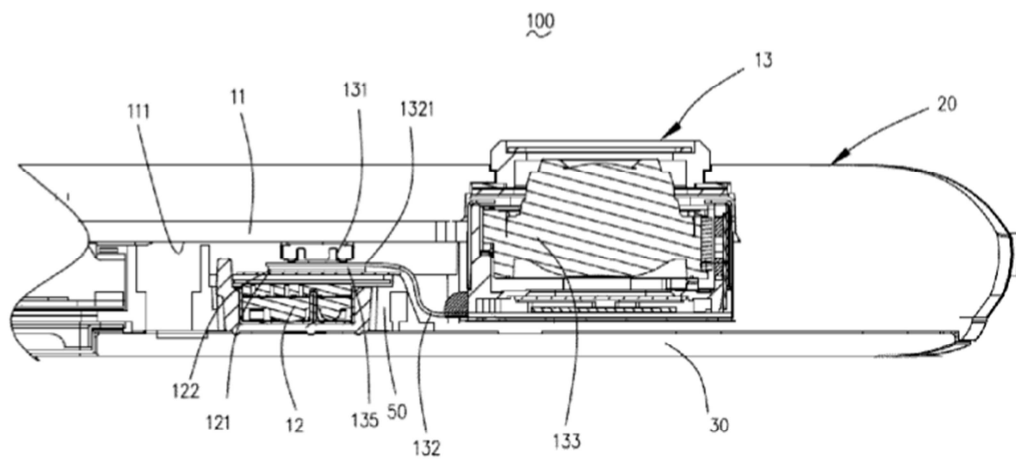


FIG. 4